

# 环境保护设备 选用手册

## ——水处理设备

● 大连市环境科学设计研究院 组织编写

● 闪红光 主编



化学工业出版社

工业设备与制造工程出版中心

# 《环境保护设备选用手册》

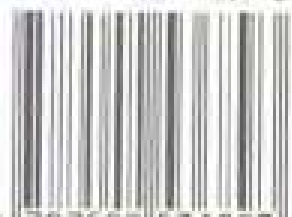
共4种

全套书从设备选型和使用的实际需要出发，全面阐述了各种类型环境保护设备的特点、性能和技术参数、适用范围及生产厂家等方面的资料。书中收录的技术资料均来自相应生产厂家的产品样本，涵盖了目前国内使用的绝大多数成熟设备，内容权威、实用性强。

本套书是实用技术、工具书，适宜于环境保护领域的工程技术人员、设备采购人员查阅和参考。

- 《环境保护设备选用手册——水处理设备》
- 《环境保护设备选用手册——大气污染控制设备》
- 《环境保护设备选用手册——固体废物处理、噪声控制及节能设备》
- 《环境保护设备选用手册——监测仪器设备》

ISBN 7-5025-3689-2



9 787502 536893 >

ISBN 7-5025-3689-2/X·132 定价：98.00元

X505-62  
2002403

# 环境保护设备选用手册

## ——水处理设备

大连市环境科学设计研究院 组织编写

主 编 闪红光

副主编 鹿政理 俞清泉 王德河 董业斌

化学工业出版社

工业装备与信息工程出版中心

·北 京·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

环境保护设备选用手册——水处理设备/闪红光主编.  
—北京:化学工业出版社,2002.4  
ISBN 7-5025-3689-2

I.环… II.闪… III.①环境保护-设备-手册  
②水处理设施-手册 IV.X505-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 004928 号

---

环境保护设备选用手册——水处理设备

大连市环境科学设计研究院 组织编写

主编 闪红光

副主编 鹿政理 俞清泉 王德河 董业斌

责任编辑:张兴辉 任文斗

责任校对:洪雅姝

封面设计:于兵

\*

化学工业出版社  
王业装备与信息工程出版中心 出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话:(010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

\*

新华书店北京发行所经销

北京市燕山印刷厂印刷

三河市前程装订厂装订

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 47 $\frac{3}{4}$  字数 1647 千字

2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-3689-2/X·132

定 价:98.00 元

---

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

(京工商广临字 2002-05 号)

## 序

水是生命之源，是地球上惟一不可替代的自然资源，是实现可持续发展的重要物质基础。我国淡水资源严重匮乏，人均占有量仅为世界平均水平的1/4，是世界上13个贫水国家之一。水体污染、水环境恶化，更使我国缺水状况“雪上加霜”。

由于多年来国家致力于解决水体污染，“六五”期间将水体污染防治列入国家科技攻关计划。“七五”期间的“水污染防治及城市污水资源化技术”，“八五”期间的“污水净化和资源化技术研究”，“九五”期间的“污水处理与水工业关键技术研究”，推动了国内废水处理技术、工艺、设备的发展，不仅使工业废水处理达标率达到93.4%（国家环保局，2000年9月统计数据），城市市政排水日处理能力达到1664万立方米，而且开发出一批适合我国国情、切实可行、高效低耗的废水处理技术、工艺和设备，一批生产水处理设备的厂家，从弱到强，持续发展，已形成相当规模，门类比较齐全的现代化工业体系，研究和设计水平与国外差距不大，为实现“十五”计划的环境保护目标，实施跨世纪绿色工程计划提供了一批先进、适用、有效的水处理技术及设备。

随着我国经济体制和对外开放进一步深化，水治理技术及设备的产销信息和市场信息发挥着越来越大的作用。为此，大连市环境科学设计研究院组织生产经营、信息情报和科技研究方面的专家、学者和专业技术人员，就历年被国家环保局评为环保最佳实用技术的项目或质量可靠、性能稳定，经各级环保部门或技术监督部门认可的产品，编写了本手册。本手册具有资料新，品种全，资料详实，信息量大等特点。该书对各种水处理设备的工作原理、设备特点、主要结构、技术参数、工艺流程、操作说明、注意事项、适用范围、应用效果、生产厂家做了详实的介绍，为设备的选用提供了信息。

该书的出版，对推动我国废水处理工程的发展，扩大水处理设备的生产，推进新产品的开发和应用、交流产品信息，沟通产销渠道，开展国内外贸易都将具有重要意义。相信这部书一定会成为相关读者的良师益友。

大连理工大学教授

张维新

2001年8月

# 前 言

目前，我国缺水形势日趋严峻，水体被污染和水环境严重恶化已经成为妨碍国民经济和社会发展的制约因素。因而如何保护水资源、防治和治理水污染，以改善现有的水环境生态状况，也是国民经济实施可持续发展战略所必须解决的关键问题之一。

在研究水污染防治过程中，在进行水处理工程设计过程中，如何选择和选择什么类型的治理设备和装置以及这些设备具有何种性能和生产厂家等都是科技工作者和水环境污染治理工程师们经常面临的问题。

由于在水处理和污水治理工程中，所涉及的单元设备和装置的种类和数量繁多，涉及到很多的专业门类，因此在多年的水处理及污水治理工程和设计实践中深深感到需要一本内容比较丰富、全面和实用的水处理设备选用手册，作为选择、选购水处理设备的依据和指南。

作为国家环保产业主要支柱的水处理设备近十年来得到了突飞猛进的发展，特别是近年来随着国外同类设备的进入，进一步推动了我国水处理设备的发展。环保设备生产企业大量涌现，很多新技术、新设备得到应用和产业化。经过十多年的生产实践考验和市场的筛选，很多技术先进的设备和装置，逐渐成熟并定型以及做到了系列化。这就给编集本手册提供了雄厚的物质基础。

很多设备的生产企业对此项工作给予了热情的支持，提供了大量书面材料。使得编者能根据需要，应用这些丰富的资料，在此向这些企业和单位深表谢意。

为了使用户在进行设备选型时使用方便，考虑到行业上的习惯用法，对于部分设备和装置的相关参数仍保留和使用了一些非标准的计量单位，如 $\text{kgf}/\text{cm}^2$ 、 $\text{kgCOD}/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ 等，个别进口设备和器件保留英制单位。

由于编者水平有限，书中难免有疏漏之处，敬请读者批评指正。

编 者

2001年10月18日



# 大连市环境科学设计研究院



院长:

大连市环境科学设计研究院位于闻名遐迩的大连南部海滨风景区，与星海公园毗邻。全院现有职工152人，专业技术人员占61%，其中高级工程师为25.8%，工程师为36.6%，助理工程师为37.6%。院内基础设施和实验室研究条件较完备，先进科研仪器设备数十台；拥有十三个职能科室、十二个自办及联办单位。

历经20多年的艰苦创业建设，大连市环科院已逐渐发展成为集环境科学研究、环境区域规划设计、环境影响评价、进口废物环境风险评价、环境管理体系审核认证咨询、环保科技产品开发和各种环境污染治理工程设计、设备加工制造、安装调试和运行管理一条龙配套服务的综合研究开发单位。本院具有国家环保局批准的环境影响评价甲级资格、进口废物环境风险评价资格、环境管理体系(ISO14000)认证咨询资格；院属大连市环境保护发展有限公司为国家批准的环境工程设计资格单位。

建院20多年来，大连市环科院承担完成了13项国家科委、国家环保局、辽宁省科委和辽宁省环保局下达的重大科研任务，研究成果均达到国内领先水平或先进水平；承担完成了市科委、市环保局下达的重点科研项目、环境污染治理工程项目和环境影响评价项目等达700余项。其中荣获国家级科技进步奖2项、省级科技进步奖15项、市级科技进步奖15项；具有国家环保局A类、B类最佳环保实用技术各1项、国家专利技术7项。在国家、辽宁省和大连市环境保护方面工作的考评中，我院连续数年榜上有名，1996年我院荣获国家环保局授予的“全国环境保护科技工作先进集体”光荣称号。

大连市环科院在积极为政府部门提供环境决策服务，为改善大连环境质量和投入环境服务的同时，还承担了省内外环境科学研究、环境影响评价和环境污染治理工程项目，与日本、加拿大、德国、美国、澳大利亚、挪威及俄罗斯等国外环保科研机构和组织建立了技术交流与合作关系，在多个领域开展了研究工作。

本院将本着“团结、求实、严谨、创新”的精神和“质量第一、信誉第一”的宗旨为您竭诚服务，热切期望与各界同仁携手合作，共同开创美好未来。

大连市环境科学设计研究院

地址：大连市沙河口区连山街58号

电话：0411-4671889, 0411-4671764

传真：0411-4671889

邮编：116023



# 《环境保护设备选用手册——水处理设备》作者名单

顾 问 宋安宁

主 编 闪红光

副主编 鹿政理 俞清泉 王德河 董业斌

主要编写人员

第1章	张亚男	曲本亮	孙玉芬	方 力	于承斌
第2章	刘 慧	邓 峰	王书文	杨国辉	
第3章	史晓菲	翟 红	杜广玉	姜庆胜	
第4章	赵 丽	张英宇	林淑娣	梁 平	孙 鑫
第5章	孙 娜	肖乔梓	孙 昌	徐永昌	
第6章	范 军	王振基	王 浩	杨志德	王 晶
第7章	曾宗鹏	杜艳红	徐步峰	姜美玲	张祚银
第8章	刘欣松	曾宗鹏	刘景泰	余 芳	
第9章	赵 丽	由圆义	王 平	李 森	石 波
第10章	沈小维	周国彬	王忠林	宋锡美	
第11章	徐 铭	聂英华	金宗文	陈 丽	王 英
第12章	周雨虹	孙 娜	刘爱华	常锡来	
第13章	曲本亮	张亚男	鹿 军	沈庆海	刘 惠
第14章	史晓菲	肖新程	刘宝莲	江 涛	
第15章	张 哲	杜福水	刘祖德	南海军	韩 丽
第16章	张英宇	郑 莉	张 兰	修亚娟	



# 目 录

## 第 1 章 格栅类及其他拦(清)污

设备 .....	1
1.1 NC 型机械格栅 .....	1
1.2 CF 型机械格栅 .....	1
1.3 LJG 型链条式机械格栅 .....	2
1.4 JGS 型阶梯式机械格栅 .....	3
1.5 JG 型梯形机械格栅 .....	3
1.6 HJG 型弧形机械格栅 .....	4
1.7 GSH 型弧形格栅除污机 .....	5
1.8 HXGS 型弧形格栅除污机 .....	5
1.9 GH 型弧形格栅除污机 .....	6
1.10 GH·G 型弧形格栅除污机 .....	6
1.11 GSGS 型钢绳牵引式格栅除污机 .....	7
1.12 NCS 型水力格栅 .....	8
1.13 GLG 型固定式过滤格栅 .....	8
1.14 SSGS 型双栅格栅除污机 .....	9
1.15 BC 型自动格栅除污机 .....	9
1.16 BLQ 型格栅清污机 .....	9
1.17 BS(W) 型平板格栅(滤网) .....	10
1.18 GSCY 型铲抓式移动格栅除污机 .....	11
1.19 GSGL 型高链式格栅除污机 .....	11
1.20 JWX 型固液分离器 .....	12
1.21 HGF-1 型回转式格栅固液分离机 .....	12
1.22 HG 型回转式格栅除污机 (锡山正清) .....	13
1.23 XHG 型回转式格栅清污机 .....	14
1.24 HG 型回转式格栅除污机 (杭州杭氧) .....	16
1.25 HG 型回转式格栅除污机 (淄博颜山) .....	17
1.26 NHG 型回转式格栅除污机 .....	17
1.27 HZG 型回转式格栅除污机 .....	18
1.28 GSHZ 型回转式格栅除污机 .....	18
1.29 SG 型钢丝绳式格栅除污机 .....	19
1.30 XGF 型反切式单向流旋转细格栅 .....	20
1.31 XGS 型双向流旋转细格栅 .....	21
1.32 XGZ 型重力自流式细格栅 .....	23
1.33 XG 型旋转式格栅除污机 .....	24
1.34 XFJ 型旋转式固液分离机 .....	25
1.35 NXG 型旋转式格栅除污机 .....	26
1.36 XLJ 型旋转式格栅过滤机 .....	27
1.37 XGS 型旋转格栅除污机 .....	28

1.38 GTL 型滚筒式筛滤机 .....	28
1.39 WLS 型无轴螺旋输送机 .....	29
1.40 LSSF 型螺旋式砂水分离器 .....	30
1.41 XZG 型转鼓式格栅 .....	30
1.42 ZSB 型转刷网筐式清污机 .....	31
1.43 XL 型旋转滤网 .....	32
1.44 XGC 型旋转式固液分离机 .....	33
1.45 SJ 型压方式侧向流斜板除砂器 .....	33
1.46 GL 型高链式格栅除污机 .....	34
1.47 YCSG 型自动除污精细格栅 .....	35
1.48 不锈钢自动细格栅 .....	36
1.49 RFG 型自动机械格栅 .....	37
1.50 RBG 型自动机械格栅 .....	38
1.51 GLGS 型高链式格栅除污机 .....	38
1.52 HZ 型回转式格栅除污机 .....	38
1.53 HGS 型弧形格栅除污机 .....	39
1.54 GGS 型钢索式格栅除污机 .....	39
1.55 SSHZ 型顺转双栅回转式格栅 除污机 .....	39
1.56 XLJ 型旋转式固液分离机 .....	40
1.57 GL 型固定式固液分离机 .....	40
1.58 LZH 型螺旋压榨机 .....	41
1.59 HF 型回转式连续清污机 .....	42

## 第 2 章 吸泥(砂)机 .....

2.1 QZX 型全桥式周边传动吸泥机 .....	44
2.2 BZX 型半桥式周边传动吸泥机 .....	46
2.3 PHX 型行车式虹吸吸泥机 (无锡金源) .....	48
2.4 NHX 型行车式虹吸吸泥机 .....	49
2.5 SX 型虹吸式吸泥机 .....	50
2.6 SB 型平流式沉淀池泵吸式吸泥机 .....	52
2.7 NBX 型行车式泵吸吸泥机 .....	54
2.8 PBX 型行车式泵吸吸泥机 .....	55
2.9 BXH 型行车式虹吸吸泥机 .....	56
2.10 BXP 型行车式泵吸吸泥机 .....	57
2.11 给水沉淀池泵/虹吸式吸泥机 .....	57
2.12 PHX 型平流式沉淀池虹吸式 吸泥机 .....	58
2.13 ZBX 型单周边驱动刮吸泥机 .....	59
2.14 ZSBX 型双周边驱动刮吸泥机 .....	59
2.15 PBX 型行车式泵吸排泥机 .....	60
2.16 FZP 型辐流式沉淀池中心传动直压	

排泥机 .....	60	3.12 BZX 型半桥式周边传动刮泥机 .....	86
2.17 ZBXN 型周边传动半桥式吸泥机 .....	61	3.13 ZBGN 型桥式周边传动刮泥机 .....	88
2.18 XNB 型周边传动刮吸泥机 .....	62	3.14 CG-C 型支墩式单周边传动 刮泥机 .....	89
2.19 XHX 型斜板(管)沉淀池虹吸式 吸泥机 .....	63	3.15 CG-CT 型单周边传动提耙式 刮泥机 .....	89
2.20 XBX 型斜板(管)沉淀池泵吸式 吸泥机 .....	63	3.16 FZNJ 型辐流式周边传动刮泥机 .....	90
2.21 PHX 型行车式虹吸吸泥机 .....	64	3.17 NQG 型周边传动刮泥机 .....	91
2.22 BXS-I 型行车式泵吸吸砂机 .....	64	3.18 ZG 型周边传动刮泥机 .....	91
2.23 BXS-II 型行车式泵吸吸砂机 .....	65	3.19 GD(S) 型支墩式单(双)周边传动 刮泥机 .....	92
2.24 CGX-C 型单周边传动刮吸泥机 .....	66	3.20 BZG 型半跨式周边传动刮泥机 .....	93
2.25 BX 型泵吸吸泥机 .....	67	3.21 SZX 型双周边驱动刮泥机 .....	93
2.26 CX-C 型支墩式单周边传动虹吸 吸泥机 .....	67	3.22 CG-C、NG-C 型支墩式单周边传动 刮泥机(浓缩机) .....	94
2.27 WSG 型周边传动吸泥机 .....	68	3.23 CG-B 型双周边传动刮泥机 .....	94
2.28 ZGXJ 型周边传动刮吸泥机 .....	69	3.24 SZG 型双周边驱动刮泥机 .....	95
2.29 HC 型虹吸式移动冲洗罩 .....	69	3.25 ZXC 型中心驱动刮泥机 .....	95
2.30 BC 型泵吸式移动冲洗罩 .....	70	3.26 BGH 型行车式刮泥机 .....	96
2.31 斜板(管)沉淀池虹吸式机械 吸泥机 .....	72	3.27 PGL 型链条式刮油(渣)刮泥机 .....	97
2.32 水平沉淀池机械吸泥机 .....	72	3.28 LGYN 型链板式刮油刮泥机 .....	97
2.33 CX-D 型中心传动悬挂式虹吸 吸泥机 .....	74	3.29 QG 型钢丝绳牵引刮泥机 .....	98
2.34 CX-A 型辐流式沉淀池中心传动 吸泥机 .....	74	3.30 GYN 型链板式刮油刮泥机 .....	99
2.35 CG-B I、II 型支墩式双周边传动刮 吸泥机 .....	74	3.31 JZG 型中心传动刮泥机 .....	100
2.36 HX 型行车式虹吸吸泥机、HXX 型 斜管沉淀池行车式虹吸吸泥机 .....	75	3.32 GY 型链板式刮油机 .....	100
2.37 BX 型行车式泵吸吸泥机、BXX 型 行车式斜管(板)沉淀池泵 吸泥机 .....	75	3.33 GNF 型翻板式刮泥机 .....	101
2.38 BXM 型扫描式泵吸吸泥机 .....	76	3.34 JJ(G) 型搅拌机、刮泥机 .....	101
<b>第 3 章 刮(吸)砂、刮泥(油、渣)机 及配套设备 .....</b>	<b>77</b>	3.35 TG 型提板式刮泥机 .....	102
3.1 ZXC 型中心传动悬挂式刮泥机 .....	77	3.36 FGN 型圆形池刮泥机 .....	102
3.2 NZH 型中心传动悬挂式刮泥机 .....	79	3.37 FGC 型圆形池吸刮泥机 .....	103
3.3 XZG 型悬挂式中心传动刮泥机 .....	80	3.38 辐流沉淀(浓缩)池(吸)刮泥机、 浓缩机 .....	103
3.4 XCG 型悬挂式中心驱动刮泥机 .....	81	3.39 ZXN 型重力式污泥浓缩池及中心 传动悬挂式浓缩机 .....	106
3.5 ZBG 型支墩式单周边驱动刮泥机 .....	82	3.40 PGT I 型行车抬耙式刮泥撇渣机 (同向流) .....	108
3.6 ZNJ 型中心传动刮泥机 .....	83	3.41 PGT II 型行车抬耙式刮泥撇渣机 (逆向流) .....	108
3.7 CZG 型垂架式中心传动刮泥机 .....	83	3.42 GZG 周边传动刮泥机 .....	109
3.8 NG 型中心传动污泥浓缩机 .....	84	3.43 ZBNG 型支墩式单周边驱动 浓缩机 .....	109
3.9 CG-A 型中心传动垂架式刮泥机 .....	84	3.44 NG 型浓缩池刮泥机 .....	110
3.10 CG-D(NG-D) 型中心传动悬挂式 刮泥机(浓缩机) .....	85	3.45 ZCNG 型中心驱动浓缩机 .....	110
3.11 GNZ 型中心传动刮泥机 .....	86	3.46 机械搅拌澄清池搅拌机、刮泥机 ..	110
		3.47 XCNG 型悬挂式中心驱动浓缩机 ..	112
		3.48 NC 型中心传动浓缩机 .....	113
		3.49 WNG 型重力式污泥浓缩池悬挂式中心	

传动刮泥机 .....	116	4.2	FBXY 型复合橡胶板厢式压滤机 .....	143
3.50 悬挂式中心传动刮泥机 .....	118	4.3	X <sup>A</sup> <sub>M</sub> 型增强聚丙烯厢式压滤机 (杭州津达) .....	145
3.51 NR 型周边传动浓缩机 .....	119	4.4	X <sup>A</sup> <sub>M</sub> ZG 型自动厢式压滤机 .....	149
3.52 PGL 型链板式刮泥撇渣机 .....	119	4.5	XAJZ 型自动厢式压滤机 .....	150
3.53 CG-A 型辐流式沉淀池中心传动 垂架式刮泥机 .....	120	4.6	BSD 型带式污泥脱水机 .....	150
3.54 LGS 型链条式除砂机 .....	120	4.7	DYQ1000C 型带式压榨脱水机 .....	154
3.55 PXS-I 型泵吸式排砂机 .....	120	4.8	防腐型压滤机 .....	155
3.56 PXS-II 型泵吸式排砂机 .....	121	4.9	915 型聚丙烯厢式、板框压滤机 .....	157
3.57 XS 型沉砂池吸砂机 .....	121	4.10	1000 型聚丙烯厢式压滤机 .....	158
3.58 XLCS 型旋流沉砂池除砂机 .....	122	4.11	1250 型聚丙烯自动厢式压滤机 .....	159
3.59 PLG 型链板式刮泥撇渣机 .....	123	4.12	800 型聚丙烯厢式、板框 压滤机 .....	159
3.60 PG 型行车抬耙式刮泥撇渣机 .....	125	4.13	防腐型增强聚丙烯厢式压滤机 .....	160
3.61 LG 型链板刮泥撇渣机 .....	126	4.14	B <sup>A</sup> <sub>M</sub> 型板框压滤机 .....	161
3.62 PGT 型行车式提耙刮泥撇渣机 .....	126	4.15	DYQ 型带式压榨过滤机 .....	163
3.63 PGT 型行车式抬耙刮泥撇渣机 .....	126	4.16	X <sup>A</sup> <sub>M</sub> S 型手动螺旋压紧厢式 压滤机 .....	163
3.64 GSFG 型刮沫机 .....	127	4.17	X <sup>A</sup> <sub>M</sub> J 型千斤顶压紧厢式压滤机 .....	164
3.65 BDNJ 型行车式提板刮泥机 (带撇渣机构) .....	128	4.18	BASB 型纸板板式过滤机 .....	165
3.66 QY 型桥式机电一体化刮油 刮渣机 .....	129	4.19	X <sup>A</sup> <sub>M</sub> YG 型膜式充气压滤机 .....	165
3.67 LGZ 型链板式刮渣(沫)机 .....	129	4.20	GL 型不锈钢硅藻土过滤机 .....	166
3.68 FG 型刮沫机 .....	130	4.21	X <sup>A</sup> <sub>BM</sub> -U 型压滤机 .....	167
3.69 SG 型刮砂机 .....	130	4.22	DY 型带式压滤机 .....	168
3.70 PXS 型行车式泵吸吸砂机 .....	131	4.23	DYL 型带式压滤机 .....	169
3.71 XS 型除砂机 .....	131	4.24	DY 型带式压榨过滤机 .....	171
3.72 ZXS 型钟式沉砂池吸砂机 .....	131	4.25	NP 型重载带式压滤机 .....	172
3.73 PGS 型刮砂机 .....	132	4.26	DYQ 型带式压滤机 .....	172
3.74 GMB 型行车式双边驱动 刮渣(油)机 .....	132	4.27	DY 型带式压滤机 .....	173
3.75 GMZ 型中心驱动行车式刮渣 (沫油)机 .....	132	4.28	DZY 型真空带式压滤机 .....	173
3.76 PGY 型链条式刮油刮渣机 .....	132	4.29	DY 型带式压滤机 .....	174
3.77 XZGY 型悬挂式中心传动刮渣 刮油机 .....	133	4.30	DY 型带式压滤脱水机 .....	175
3.78 PJ 型撇渣(油)、刮泥机 .....	133	4.31	SP 型高性能脱水机 .....	176
3.79 TGN 型行车式抬耙刮泥 (撇渣)机 .....	134	4.32	SD 型污泥脱水机 .....	177
3.80 YBSB 型旋流式曝气沉砂池 .....	134	4.33	XLY 型螺旋压榨机 .....	177
3.81 LSJ 型螺旋输送机 .....	135	4.34	LYZ 型螺旋压榨机 .....	178
3.82 DS 型带式输送机 .....	135	4.35	ZWL 型卧式螺旋离心机 .....	179
3.83 GQJ 型管道破碎机 .....	136	4.36	GSWL 型卧式螺旋卸料离心机 .....	180
3.84 GSYT 型捞毛机 .....	136	4.37	QID-7500 型筒式精密过滤机 .....	180
3.85 MFK 型快开式毛发聚集器 .....	136	4.38	CF 型密闭过滤机 .....	181
<b>第 4 章 污泥脱水机械设</b> .....	<b>138</b>	4.39	CL 型袋式过滤机 .....	181
4.1 X <sup>A</sup> <sub>BM</sub> -U 型增强聚丙烯板压滤机 .....	138	4.40	陶瓷膜成套过滤设备 .....	182

4.41	GR 型绕带转鼓真空过滤机	183	5.20	ZHB 型组合式射流曝气器	215
4.42	GP 型转鼓真空过滤机	184	5.21	潜水曝气机	215
4.43	LX 型自动连续卸料离心机	185	5.22	YHG 型水平轴转刷曝气机	217
4.44	WL200-4-1A 型卧螺沉降离心机	186	5.23	AD 型剪切式转盘曝气机	219
4.45	IK-LD 型污泥脱水机	186	5.24	BBE 型泵式叶轮表曝机	220
4.46	SJX 型污泥脱水自动输送机	187	5.25	BDY 型倒伞式叶轮曝气机	220
4.47	G(Y) WT 型污水污泥同步 分离设备	188	5.26	SB-600 型散流式曝气器	221
4.48	DY 型带式压滤脱水机	188	5.27	NP 型曝气盘	222
4.49	ZF 型双滤带带压式污泥脱水机	189	5.28	JS-I 型曝气头	223
4.50	DB 型双滤带污泥脱水机	190	5.29	WK 型微孔曝气器	223
4.51	RF 型污泥脱水机	191	5.30	SL 型散流式曝气头	224
4.52	三足式离心机	191	5.31	金山 I 型曝气器	224
4.53	SSC 型三足式人工上卸料沉降 离心机	192	5.32	SX-I 型盆形曝气器	225
4.54	SS 型三足式人工上卸料离心机	193	5.33	SL-I 型散流式曝气器	225
4.55	SGZ 型三足式刮刀下卸料自动 离心机	193	5.34	JU441 型三通道静态曝气器	226
4.56	SG 型三足式刮刀下卸料离心机	194	5.35	可变孔曝气软管	226
4.57	LLL 型立式螺旋卸料过滤式 离心机	194	5.36	DQT 型低速潜水推流器	227
4.58	LW 型卧式螺旋卸料沉降离心机	195	5.37	GQT 型高速潜水推流器	228
4.59	SX 型三足式人工下卸料离心机	196	5.38	QT 型潜水推流器	228
4.60	IW 型卧式离心卸料离心机	197	5.39	膜片式微孔曝气器	228
4.61	LW 型超级卧式螺旋沉降离心机	197	5.40	PBP 型橡胶盘形微孔曝气器	229
4.62	SPZ 型污泥脱水造粒机	199	5.41	S-MB-300 膜式曝气器	230
<b>第 5 章 曝气设备</b>		201	5.42	HWB 型系列微孔曝气器	230
5.1	DSB 倒伞型叶轮表面曝气机	201	5.43	水下曝气器	231
5.2	泵型 (E) 高强度表面曝气机	202	5.44	膜片微孔曝气器 (桑德环保)	232
5.3	FT 浮筒式 (倒伞) 表面曝气机	203	5.45	CY 型射流器	233
5.4	PL (泵) 型高强度表面曝气机	203	5.46	可变微孔曝气器	233
5.5	BBQ 型高速表面曝气机	204	5.47	AR 型潜水式曝气机	234
5.6	DS (倒伞) 型表面曝气机	204	5.48	SAR 型表面曝气机	236
5.7	BQ 型转刷曝气机	205	5.49	泵 E 型立式表面曝气机	239
5.8	BZS 型转刷曝气机 (江苏江阴)	207	5.50	JA 型潜水喷流式曝气机	240
5.9	BZS 型曝气转刷	207	5.51	QBG 型鼓风机式潜水曝气搅拌机	243
5.10	BZS 型转刷曝气机 (安徽中联)	208	5.52	RB 型转碟曝气机	244
5.11	转碟曝气机	208	5.53	BZD 型转碟曝气机	245
5.12	BZP 型转盘曝气机	210	5.54	ASJ 型射流曝气机	245
5.13	DS 倒伞型立式表面曝气机	211	5.55	SL 系列液下射流曝气机	246
5.14	GYZZ 178×19B 型微孔陶瓷 曝气器	212	5.56	RSJ 型射流曝气机	247
5.15	SA-I 型微孔陶瓷曝气管	212	5.57	QBZ 型潜水自吸式曝气机	248
5.16	BG-II 型微孔陶瓷曝气器	213	5.58	YSA 型水下曝气机	248
5.17	JBQ 型水平转刷式曝气机	213	5.59	BQS 型曝气转刷	249
5.18	PWX 型微孔曝气器	214	5.60	PE 型立式表面曝气机	249
5.19	JWB 型橡胶板膜片曝气器	214	5.61	悬挂链式曝气装置	250
			<b>第 6 章 搅拌机、加药机及混合器</b>	251	
			6.1	JYB 型玻璃钢液体搅拌机	251
			6.2	FJ 型折桨式搅拌机	252
			6.3	JB 型搅拌机	252
			6.4	FJ、JY 型搅拌机	253

6.5	JBF 型反应搅拌机	255
6.6	JBR 型溶药搅拌机	256
6.7	TJB 型可调搅拌机	256
6.8	FJF 型中速立式搅拌机 (内齿轮变速)	256
6.9	FJV 型中低速立式搅拌机 (三角带变速)	257
6.10	FJT 型电磁调速立式搅拌器 (电磁调速电机)	258
6.11	FJS 型高速立式搅拌器(直连)	258
6.12	JYB 型药液搅拌机	258
6.13	HL 型污水池潜水搅拌机	259
6.14	XJ 型消化池搅拌机	260
6.15	GJ 型夹壁式药物搅拌机	261
6.16	潜水搅拌机	261
6.17	罗宾搅拌机	262
6.18	PJ 型平桨式搅拌机	264
6.19	ZJ 型折桨式搅拌机	265
6.20	JWH 型机械混合搅拌机	266
6.21	TJ 螺旋桨式搅拌机	267
6.22	LJF 型立轴式机械反应搅拌机	267
6.23	RS 型溶药搅拌机	268
6.24	WJF 型卧轴式机械反应搅拌机	269
6.25	卧轴式机械反应设备	271
6.26	JGB 型带罐框架式搅拌机	271
6.27	JBK 型反应搅拌机	272
6.28	JBT 型推进式搅拌机	272
6.29	TJB 型移动式调速搅拌机	273
6.30	JBL 型螺旋桨式搅拌机	273
6.31	JBS 型框式双桨搅拌机	273
6.32	JBJ 型折桨式混合搅拌机	273
6.33	GJH 型管式静态混合器	274
6.34	GH 型管式静态混合器	275
6.35	GW 型管式静态混合器	276
6.36	GH 型管式静态混合器	277
6.37	DS 型加药装置	278
6.38	加药机	279
6.39	BSZS 型循环水自动加药装置	279
6.40	JY 型加药装置	280
6.41	WA、JY 型加药装置	280
6.42	D-III 型加药装置	281
6.43	RYT 型溶药投加装置	282
6.44	JY-12 型加药装置	283
6.45	EF(B) 型示踪剂注入装置	284
6.46	WA 型加药装置	284
6.47	JY 型加药装置	285
6.48	SC 型全自动混凝投药系统	286

## 第 7 章 过滤器、除铁锰及除氧

装置	288	
7.1	LSQ 型自动自清洗滤水器	288
7.2	LSQ 型管道滤水器	290
7.3	YCLG 型钢制重力式无阀过滤器	290
7.4	高性能自动反冲洗过滤器	291
7.5	纤维球过滤器	292
7.6	压力滤器	293
7.7	GJ-I 型管道过滤器	294
7.8	LS-III 型连续式砂滤净水器	296
7.9	CX 型连续式砂滤器	296
7.10	压力式除有机物过滤装置	297
7.11	QS-1、2 型气水反冲洗用滤头	298
7.12	精密过滤器	300
7.13	K 型化学药液过滤机	301
7.14	GL 型过滤器	304
7.15	PE 管式过滤机	304
7.16	DJ-2 型药液 PE 管式过滤机	307
7.17	MPF 型微孔管式精密过滤装置	308
7.18	PE 微孔精密过滤机	310
7.19	TP 型蜂房式线绕滤芯过滤机	311
7.20	DJ 型 PE 管式过滤机	312
7.21	JSJT 型国标压力滤器	314
7.22	LZ 型压力滤器	315
7.23	SIL 型高效压力滤器	316
7.24	KCG 型高效沉淀器	316
7.25	Y 型压力滤器	317
7.26	YSGG 型高中速机械过滤器	318
7.27	QDL 型压力砂滤器	319
7.28	XGL 型高性能过滤器	320
7.29	SJT 型滤水器	320
7.30	YL 型压力滤器	322
7.31	CG I、II 型纤维球过滤器	323
7.32	GXQ(J) 型高效快速纤维球 过滤器	326
7.33	EPD 型全自动永久介质过滤系统	327
7.34	PG 型精密管式过滤机	329
7.35	RTT 型活性炭吸附罐	330
7.36	CTM 型压力式地下水除铁、锰 装置	330
7.37	CT-I、II 型除铁、锰装置	331
7.38	CF 型饮水除氟设备	332
7.39	GHT 型活性炭过滤器	333
7.40	活性炭过滤器(沈阳松江)	334
7.41	CTM 型除铁、除锰过滤器	334
7.42	ZF 型除铁除锰水处理设备	335
7.43	JCTM 型压力式除铁除锰	

过滤器 .....	336	9.2 SHF98 型臭氧发生器 .....	393
7.44 YTL 型压力式活性炭过滤器 .....	337	9.3 臭氧发生器 .....	394
7.45 ZW 型重力式无阀滤池 .....	338	9.4 LF-20~200 型臭氧发生器 .....	395
7.46 多功能铁锰过滤器 .....	339	9.5 ZP-98 型臭氧发生器 .....	396
7.47 HY 型核桃壳过滤器 .....	339	9.6 XG 型臭氧发生器 .....	396
7.48 HCY 型速效化学除氧器 .....	341	9.7 YH 型臭氧氧化塔 .....	397
7.49 TKCG 型常温过滤式除氧器 .....	341	9.8 YHT 型臭氧接触氧化处理设备 .....	397
7.50 JMY 型常温过滤式除氧器 .....	343	9.9 TKFC 型臭氧发生器 .....	398
7.51 TDZY 型连续式常温过滤除氧器 .....	344	9.10 KX-G 型臭氧发生器 .....	399
7.52 ZSZY、SZY 型真空除氧器 .....	345	9.11 华特 908 型二氧化氯水消毒剂 发生器 .....	400
7.53 热力喷雾除氧器 .....	347	9.12 HSB 型二氧化氯发生器 .....	401
7.54 PBS 型除氧设备 .....	349	9.13 KW 型二氧化氯混合消毒剂 发生器 .....	403
7.55 KP1~5 型高效喷雾除氧器 .....	351	9.14 二氧化氯协同发生器 .....	406
7.56 SLD 型升流式连续过滤器 .....	352	9.15 二氧化氯混合消毒剂发生器 .....	407
7.57 FLD 型辐流式连续过滤器 .....	353	9.16 TS-III 型二氧化氯复合消毒剂 发生器 .....	408
<b>第 8 章 气浮装置</b> .....	356	9.17 TK 型二氧化氯发生器 .....	409
8.1 JWX-YX 型浅层高效气浮装置 .....	356	9.18 EYL 型二氧化氯混合气体 发生器 .....	410
8.2 QF 型浅层气浮装置 .....	357	9.19 PLM 型纯二氧化氯发生器 .....	411
8.3 SPD 型高效浅层气浮装置 .....	360	9.20 CD 型二氧化氯发生器 .....	413
8.4 GQF 型高效气浮池 .....	361	9.21 SYL 型二氧化氯混合消毒剂 发生器 .....	415
8.5 XH-QF 型气浮净水成套设备 .....	362	9.22 SX98 型二氧化氯发生器 .....	416
8.6 F 型组合气浮设备 .....	364	9.23 JYW 型次氯酸钠发生器 .....	417
8.7 FQ 型组合气浮装置 .....	366	9.24 ZWX 型次氯酸钠发生器 .....	418
8.8 WLT 型污水两级气浮设备 .....	367	9.25 XFC 型次氯酸钠发生器 .....	419
8.9 QF 型加压气浮池 .....	369	9.26 MG 型次氯酸钠发生器 .....	420
8.10 BSHB04 型涡流溶气气浮装置 .....	369	9.27 LFQ 型次氯酸钠发生器 .....	421
8.11 BSHB03 型布气气浮机 .....	370	9.28 CLF 型次氯酸钠发生器 .....	421
8.12 JHX 型射流气浮净化机 .....	371	9.29 氯气发生器 .....	423
8.13 气浮池 .....	371	9.30 ZJL-1 型真空加氯机 .....	423
8.14 FA 型溶气系统 .....	372	9.31 ZJ 型转子加氯机 .....	425
8.15 TJ 型溶气释放器 .....	373	9.32 MJL 型加氯机 .....	426
8.16 ZH-91 型气浮装置 .....	374	9.33 WCH 型船用生活污水粉碎 消毒装置 .....	426
8.17 QFQ 型浅池气浮装置 .....	376	9.34 TKZS 型紫外线杀菌器 .....	427
8.18 QF 型组合式高效气浮装置 .....	377	9.35 FZS 型紫外线杀菌消毒器 .....	429
8.19 QF-I 型气浮装置 .....	378	9.36 NLC 型紫外水消毒系统 .....	429
8.20 CF 型气浮净水器 .....	379	9.37 FC 型紫外线杀菌器 .....	432
8.21 FSV 型气浮净水器 .....	380	9.38 紫外线消毒装置及器件 .....	433
8.22 YF 一元化气浮装置 .....	382	<b>第 10 章 水处理用泵</b> .....	437
8.23 JDAF-II 型射流压溶气浮设备 .....	384	10.1 高压增压组合泵 .....	437
8.24 RF 型组合气浮 .....	385	10.2 立式多级离心泵 .....	437
8.25 RFA 型溶气系统 .....	385	10.3 小型多级卧式(变频)泵 .....	437
8.26 CAF 涡凹气浮系统 .....	386		
8.27 污水两级气浮设备 .....	389		
8.28 SDF 型高效气浮池成套设备 .....	391		
8.29 SEPA 气浮系统 .....	392		
<b>第 9 章 杀菌消毒设备</b> .....	393		
9.1 FC 型臭氧杀菌器 .....	393		

10.4	多用途不锈钢泵	438	11.14	WSZ-F型玻璃钢污水处理设备	494
10.5	ESP型渣浆泵	439	11.15	PS型生物流化床污水处理设备	497
10.6	LXB型螺旋泵	440	11.16	SMD型埋地式废水生物处理装置	498
10.7	LXB型螺旋提升泵	441	11.17	SYS型压力式废水生物处理装置	500
10.8	LXB型支座式螺旋泵及LXB-F型附壁式螺旋泵	442	11.18	WSZV II-F型污水净化回用设备	501
10.9	浓浆泵	442	11.19	SBR型高效生化反应器	503
10.10	BB型片式药液定量注入泵	443	11.20	SJY型生物接触氧化塔	504
10.11	J4型定量泵	444	11.21	YLH型厌氧流化床反应器	505
10.12	机械式隔膜计量泵及电子隔膜计量泵	444	11.22	POW型撞击流反应器	506
10.13	ACL型电子式化学隔膜计量泵	446	11.23	膜生物反应器(MBR)	507
10.14	GK型真空吸水罐	447	11.24	SJY型生物接触氧化塔	509
10.15	SSP型沉水式不锈钢排水泵	447	11.25	AOR型污水厌氧新型反应器	509
10.16	GMP型自吸式离心泵	448	11.26	生物滤塔	510
10.17	CP型沉水式污物(泥)泵	450	11.27	SH型射流接触氧化塔	511
10.18	SP型沉水式污水泵	454	11.28	YCFE型复合床厌氧反应器	511
10.19	QW型系列潜水排污泵	455	11.29	STT型生物活性炭塔	512
10.20	PW型污水泵	457	11.30	SZF型生物转盘	514
10.21	QW型高效无堵塞泵	458	<b>第12章 填料及滤料</b>		516
10.22	YW型液下式排污泵	459	12.1	软性填料系列(宜兴净宇)	516
10.23	干井式无堵塞泵	464	12.2	塑料和玻璃钢蜂窝填料	516
10.24	LX型螺旋离心无堵塞泵	466	12.3	D型软性填料	517
10.25	WQ型污水潜水泵	467	12.4	YCDT型立体弹性填料	518
10.26	WQ型无堵塞潜水排污泵	468	12.5	高效快速纤维球滤料	519
10.27	QWDS型潜水污水泵	470	12.6	JWX型组合式生物填料	519
10.28	电子净化水泵	470	12.7	组合式生物填料	521
10.29	气液混合泵	472	12.8	SJ型填料	522
<b>第11章 生化反应器</b>		475	12.9	陶瓷规整填料	523
11.1	厌氧-好氧生物炭处理有机废水成套设备	475	12.10	ZH型组合填料	524
11.2	YCWC型埋地式生活污水处理设备	477	12.11	软性填料系列(浙江振华)	524
11.3	A/A/O型污水生物处理除磷脱氮装置	480	12.12	YNT型弹性立体填料	526
11.4	A/O型高浓度有机废水处理设备	481	12.13	纤维填料	527
11.5	DW型无动力生活污水处理装置	482	12.14	悬浮型生物填料	528
11.6	DCW型污水处理设备	484	12.15	PF型漂浮填料	529
11.7	HG型埋地式污水处理设备	485	12.16	全塑可提升框式填料支架	529
11.8	QS型组合式污水处理设备	487	12.17	全塑球型多面体生物填料	530
11.9	SWC型整体化生活污水处理设备	488	12.18	JWX型组合填料	530
11.10	TWZ型生活污水处理设备	489	12.19	组合盾式填料	531
11.11	JWX型污水处理设备	491	12.20	半软性填料	531
11.12	WSZ-A型钢板模块式污水处理设备	492	12.21	ZFX型全塑蜂窝斜管	532
11.13	WSZ-S型不锈钢污水处理设备	494	12.22	蜂窝填料	532
			12.23	塑料多孔球形填料	533
			12.24	BR型半软性填料	533
			12.25	TL型弹性立体填料	534
			12.26	内置式悬浮填料	535

12.27	PCCX 型插接式沉淀池斜管	535	13.21	GZZ 型全自动软化水装置	576
12.28	无烟煤净水材料	536	13.22	无顶压离子交换器	577
12.29	精制石英砂滤料	537	13.23	组合式软化水装置	577
12.30	无烟煤滤料	537	13.24	CSQ 型纯水器	578
12.31	活性炭滤料	538	13.25	QID 型纯水设备	579
12.32	磁铁矿滤料	538	13.26	离子交换器	579
12.33	多比重级微孔陶瓷稀土瓷砂	538	13.27	商用离子水生产设备	580
12.34	高效波纹填料	539	13.28	NW 型矿物质水设备	581
12.35	YS 型油水分离滤料	540	13.29	小型纯净水站成套设备	581
12.36	SNP 型无剩余污泥悬浮型 生物填料	541	13.30	大、中型纯净水处理成套设备	582
12.37	微孔过滤瓷砖、板、管滤材	542	13.31	ZGR 型组合式软化水装置	582
12.38	SA 型高效稀土瓷砂滤料	543	13.32	XJY 型电子水处理仪	584
12.39	聚乙烯烧结滤芯	543	13.33	DS-GP 型电子式水处理器	585
12.40	聚丙烯熔喷滤芯	543	13.34	高频电子式水处理装置	587
12.41	线缠绕式滤芯	544	13.35	EXE 型电子水处理器	589
12.42	熔喷无纺热熔粘结滤芯	545	13.36	STC 型全自动电子除垢仪	590
12.43	活性炭滤芯	545	13.37	DXG 型高效电子除垢装置	593
12.44	纤维树脂烧结滤芯	546	<b>第 14 章 工业废水处理设备</b>	<b>594</b>	
12.45	金属滤芯	546	14.1	SJZ 型全自动酸碱废水中和处理 设备	594
12.46	淋水片	547	14.2	升流式膨胀过滤-曝气中和处理 装置	597
12.47	立体波纹填料	547	14.3	酸性废水处理装置	598
12.48	聚丙烯塑料填料	548	14.4	变流速升流式滤池——曝气塔	601
12.49	陶粒滤料及果壳滤料	548	14.5	变流速膨胀式中和塔	603
<b>第 13 章 软化水、纯水生产装置和水 预处理装置</b>	<b>550</b>	14.6	DNJ-S 型电凝聚净水器	604	
13.1	LZN 系列全自动钠离子交换器	550	14.7	GMD 型高压脉冲电絮凝净 化设备	606
13.2	离子交换器	553	14.8	电镀废水处理机	608
13.3	MR 型钠离子交换器	554	14.9	WY 型离子交换装置	608
13.4	LDZN 型电脑自控钠离子交换器	555	14.10	斜管沉淀塔	609
13.5	JTHC-AS 型阴阳离子交换器	556	14.11	CD-80 型电镀废液大气浓 缩器	610
13.6	YRS 型软化水设备	557	14.12	组合移动式净水器	610
13.7	JTG 型逆流再生离子交换器	558	14.13	XF 型重金属废水处理设备	611
13.8	YNJ 型逆流再生钠离子交换器	559	14.14	LD-100 型重金属废水处理机	613
13.9	FLECK 型全自动软水器	560	14.15	SJ 型旋流化学法含重金属废水 处理设备	614
13.10	XJY 型全自动软水器	562	14.16	自动化电镀废水处理设备	615
13.11	ZYRS 型软化水设备	562	14.17	全自动含氰废水管道处理 装置	616
13.12	富来克全自动软水器	563	14.18	洗车水循环水处理系统	616
13.13	全自动软水器	564	14.19	立式纤维回收机	617
13.14	一体化自动软化水处理装置	566	14.20	JS 型工业废水处理机	618
13.15	PE 型全自动软水器	567	14.21	JSC 型一体化净水器	620
13.16	KF 型全自动软水器	569	14.22	JCL 型一体化净水器	620
13.17	GSR 型全自动软水器	571	14.23	RFC-B 型工业废水处理机	621
13.18	ZYH 型离子交换器	573			
13.19	JTGS 型全自动离子交换器	574			
13.20	JTFZ、JTGZ 型组合式离子 交换器	575			



14.24	污水净化车	624	15.9	GL型游泳池水循环净化处理系统	669	
14.25	FC型多功能废水处理机	624	15.10	GYZ型微机自控游泳池循环水处理设备	670	
14.26	QDZ型活性炭吸附柱	625	15.11	BSYS型游泳池水处理装置	671	
14.27	TT型活性炭吸附罐	626	15.12	YCYZ型游泳池循环水处理设备	672	
14.28	SJ型旋流化学法造纸、印染、制革废水处理设备	626	15.13	Y型游泳池循环水处理设备	673	
14.29	YTW型印染废水处理系统	627	15.14	小型游泳池循环水净化装置	674	
14.30	LB型高效净水器	628	15.15	GYZ型游泳池成套设备	675	
14.31	SY型含氟水处理装置	629	15.16	GX型游泳池循环水过滤器	676	
14.32	XGS型斜管沉淀池	630	15.17	游泳池循环水处理设备	676	
14.33	GS-II型斜板除砂器	631	15.18	TYS型游泳池循环水处理设备	677	
14.34	高梯度磁分离装置	632	15.19	SLX型游泳池循环水成套设备	678	
14.35	J型净水器	632	15.20	YXQ型游泳池电动吸污器	680	
14.36	ZFL型固液分离器	633	15.21	WHB型中水处理设备	681	
14.37	医院污水净化设备	634	15.22	YCQS型高效中水处理设备	682	
14.38	物化法造纸废水处理装置	635	15.23	EXZ型高效生化中水处理设备	684	
14.39	MX型脉冲反应斜管沉淀池	636	15.24	HES型中水处理设备	684	
14.40	RFC-B型工业废水处理机	636	15.25	MS型中水回用装置	685	
14.41	LHT型黑液提取系统	637	15.26	WSZVII-F型污水净化回用设备	686	
14.42	成套洗衣废水处理设备	638	15.27	YES型中水处理设备	688	
14.43	QJH型含氰废水净化设备	638	15.28	LZ型中水处理装置	690	
14.44	GJH型含铬废水净化设备	639	15.29	YHZ型中水处理设备	690	
14.45	GWJZ-A型高浊度污水净化装置	640	15.30	ZS、ZX型一体化中水处理设备	692	
14.46	SHF型污水处理系统	642	15.31	中空纤维超滤膜组件中水系列设备	692	
14.47	DA-W-A型印染废水净化设备	642	15.32	ZXSQ型循环水处理器	693	
14.48	MS型洗车循环水处理设备	643	15.33	DX型中水回用处理设备	694	
14.49	JYH节能型医院污水处理装置	644	<b>第16章 含油废水处理设备及膜分离装置</b>			
14.50	铁屑内电解法电镀废水处理装置	645	16.1 BSGY型自动油水分离器			696
14.51	YG型一步法管道式废水处理机	646	16.2 BGHY型含油废水处理设备			696
<b>第15章 循环水冷却装置、游泳池水及中水处理设备</b>			16.3 CYSC型船用油水分离器			697
15.1 RT型菱电横流式冷却塔			16.4 CYF型船用油污水分离装置			700
15.2 CBL、GBL型中、高温水玻璃钢冷却塔			16.5 CYFB型船用油污水分离装置			701
15.3 NBL型玻璃钢冷却塔			16.6 GYZ型同向流隔油池			704
15.4 OT-I型节能低噪声逆流玻璃钢冷却塔			16.7 OWAMAT型油水分离器			704
15.5 OT-III型工业逆流玻璃钢冷却塔			16.8 XF-520型浮油吸收机			705
15.6 WTZ、WTG型玻璃钢污水冷却塔			16.9 DYF型油污分离装置			706
15.7 BNG型玻璃钢冷却塔			16.10 LYSF型陆用油水分离装置			706
15.8 YPL型喷射冷却塔			16.11 RYF-I型乳化废水处理装置			707
			16.12 ZYF型船用油水分离器			707
			16.13 ZYF型真空式油水分离装置			708
			16.14 GFX-II型浮油回收器			708
			16.15 带式除油机			709

16.16	浮油吸收机 .....	709	脱水过滤器 .....	726	
16.17	GT- I 型除油器 .....	710	16.36	DCY 型挤压海绵带式除油机 .....	727
16.18	DDR-2 型乳化液废水处理机 .....	713	16.37	RO 反渗透装置 .....	728
16.19	QD-R 型乳化液废水处理机 .....	713	16.38	TKRO 型反渗透装置 .....	729
16.20	RF 型乳化液处理机 .....	714	16.39	ERPO 型反渗透水处理设备 .....	730
16.21	陆用油污水分离装置 .....	715	16.40	PRO 型反渗透纯水设备 .....	732
16.22	JYG-300 型集油管 .....	716	16.41	RO-A 型纯水机 .....	733
16.23	YSF 型高效油水分离器 .....	717	16.42	ZYRO 型反渗透纯水生产装置 .....	733
16.24	YJY 型碱性含油废液及废 水处理设备 .....	718	16.43	JN (NF) 型优质净水装置 .....	734
16.25	YF 型无动力箱式油水分离 装置 .....	719	16.44	医疗行业用反渗透水处理机 .....	735
16.26	SXQ-50 型水力旋流式 油水分离器 .....	720	16.45	JN 系列纯净水装置 .....	736
16.27	抽吸式浮油回收装置 .....	721	16.46	CMF-S 型浸入式中空纤维膜 净水器 .....	737
16.28	YTS 型油脱水装置 .....	721	16.47	DHFM 中空纤维超滤膜及组件 .....	737
16.29	FQ 型自吸式浮油清扫器 .....	721	16.48	超滤膜及组件 .....	738
16.30	YSCZ 型油污水分离装置 .....	722	16.49	中空纤维超滤装置 (UF) .....	739
16.31	YGS 型除油器 .....	723	16.50	AOR-L 型反渗透系统 .....	739
16.32	HY 型核桃壳过滤器 .....	723	16.51	DSA 型电渗析淡化器 .....	740
16.33	YJS 型系列含油废水净化设备 .....	724	16.52	CS、DS 型电渗析器 .....	742
16.34	SY 型系列浮油回收机 .....	726	16.53	TKEDOA 型电渗析器 .....	743
16.35	PF 系列压缩机空气高效除油		16.54	DSA 型电渗析器 .....	744
			16.55	JZ-D 型电渗析器 .....	745

# 第 1 章 格栅类及其他拦（清）污设备

## 1.1 NC 型机械格栅

### (1) 工作原理

NC 型机械格栅由机架、动力装置、齿耙及电控箱组成。斜置于污水通道中，与地面形成一定的倾角，栅条与机架固定在一起，栅条用于拦截污水中的污物，以传动链条带动固定数组的除污齿耙，齿耙伸入栅条缝隙之中，通过链条带动，连续不断地将污水中固体物提升至顶端，在链条运动时，固体物均掉落到栅条后的收集筐中。

### (2) 设备特点及用途

NC 型机械格栅采用机械清理机构，机构紧凑，只要采用不同的耙齿，就可对不同的污水进行固液分离。电器控制简单，操作实现自动化，能耗省，劳动强度低。除污动作连续，除渣干净，分离效率高，噪声低。格栅的过流部件全部采用不锈钢材制作，耐腐蚀，经久耐用。

NC 型机械格栅适用于毛纺厂、制革厂、印染厂、造纸厂及生活污水处理厂（站），对污水进行预处理，起到保护后续污水处理设备设施，降低后续处理负荷的作用，是提高处理效率的关键。

### (3) 主要技术参数

格栅的技术参数及安装尺寸见表 1-1 及图 1-1。

表 1-1 NC 型格栅的技术参数及安装尺寸

技 术 参 数	型 号	NC-300	NC-400	NC-500	NC-600	NC-800	NC-1000	NC-1200
	设备宽度 $B/\text{mm}$		300	400	500	600	800	1000
有效栅宽 $B_2/\text{mm}$		200	300	380	480	680	860	1060
有效栅隙 $b/\text{mm}$		5, 10, 15, 20						
运动速度 $/\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$		3	3	3	3	3	3	3
水流速度 $/\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$		$\leq 1$						
电机功率 $/\text{kW}$		0.18	0.25	0.25	0.37	0.45	0.55	0.75
安 装 尺 寸	安装角度 $\alpha/(\circ)$	50, 60, 65, 75						
	支座长度 $L/\text{mm}$	960	960	1797	1790	3014	3060	3060
	格栅槽深度 $H/\text{mm}$	500	500	1000	1000	2000	2000	2000
	格栅地面高度 $H_1/\text{mm}$	360	360	550	550	610	650	650

### (4) 生产厂

上海南方环保设备有限公司、上海惠罗环境工程有限公司。

## 1.2 CF 型机械格栅

### (1) 工作原理

机械格栅是由一种独特的耙齿装配成一组回转链，在电机减速器的转动下，经链轮传动驱动耙齿链进行回转运动。

耙齿链的下部浸没于排水沟槽中，当耙齿链按工作方向运动时，每排横轴耙齿即把液体中的固态颗粒或杂物从液体中分离出来。

当耙齿链运转到设备的上部时，由于槽轮和弯轨的导向，使每组耙齿之间产生相对运动，大部分固体物质靠重力落下，另一部分依靠橡胶板刷

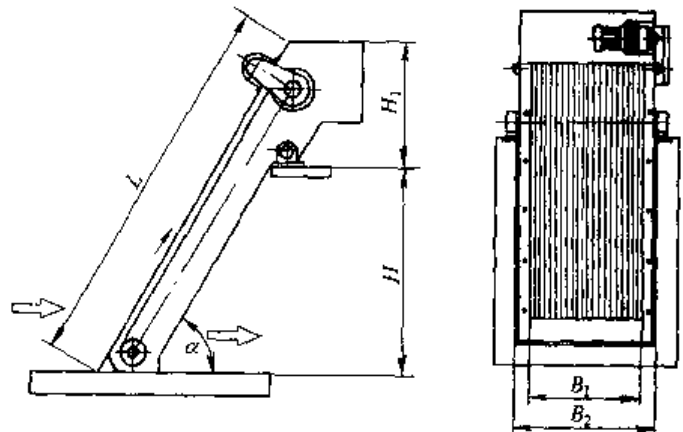


图 1-1 NC 型机械格栅外形及安装尺寸

的反向运动可以把粘在耙齿上的杂物洗刷干净。

按水流方向耙齿链类同于格栅，在耙齿横轴上装配的栅隙可以根据不同条件进行选择，当耙齿链把流体中的固态物质分离后可以保证水流畅通流过，整个工作过程是连续的。

#### (2) 设备特点及用途

该设备最大的优点是机械式连续自动净化、分离流体中杂物，对使用该种设备的工作场地无特殊要求，即可在无人看管的情况下连续稳定工作。为了保证电机的安全，在减速器输出轴端的链轮盘上设计安装了过载安全销，可以避免设备超负荷工作，同时还可以根据用户要求在无人看管使用条件下，增装过载报警装置。

该设备动力消耗少，整机安装对安装无特殊要求，工作时无震动，无噪声。

由于该设备结构合理，在设备工作时，自身具有一定的洗净能力，不会发生堵塞现象。鉴于机械格栅具有以上特点，因此可以广泛应用在以下场合。

- ① 给水厂取水点的进水口处。
- ② 电厂冷却水进水口处。
- ③ 原毛洗毛、回洗、筛分。
- ④ 市政管渠管道的杂物筛分。
- ⑤ 城市及小区污水处理的预先筛分。
- ⑥ 纺织印染废水、化工废水、屠宰废水、皮毛制革废水、造纸废水处理的前级筛分，以防堵塞水泵。
- ⑦ 酿酒、榨糖、豆类食品加工厂的废渣分离。
- ⑧ 可以作为水果、水产、粮食加工工艺中水洗或渣物分离设备。

#### (3) 主要技术参数

① 设备和耙齿的规格 该设备按外形宽度尺寸分为 CF500~2000 系列。耙齿安装后栅隙分为 1~20mm 系列。

选型时可根据过水量、提升高度、固液分离总量和所分离物质的比重形状、颗粒大小等因素选择设备型号，并同时选配不同栅隙的耙齿。

② 技术参数（见表 1-2）

表 1-2 CF500~2000 系列机械格栅技术参数

型 号	CF500~2000	型 号	CF500~2000
(1) 安装角度/(°)	60~80	(9) 耙齿栅宽/mm	336~1836
(2) 耙齿栅隙/mm	1~20	(10) 设备宽/mm	500~2000
(3) 耙齿节距/mm	100	(11) 设备总高/mm	3153
(4) 电机功率/kW	0.75~1.5	(12) 设备总宽/mm	790~2290
(5) 废料清除率/t·h <sup>-1</sup>	0.5~5.6	(13) 设备安装长/mm	2320
(6) 筛网运动速度/m·min <sup>-1</sup>	≈2	(14) 导流槽长度/m	1.5
(7) 过水流量/t·d <sup>-1</sup>	9000~150000	(15) 介质温度/℃	60~100
(8) 液体流速/m·s <sup>-1</sup>	≥0.5~1	(16) 排渣高度/m	1.5~1.8

#### (4) 生产厂

宜兴市和桥工程机械厂。

### 1.3 LJG 型链条式机械格栅

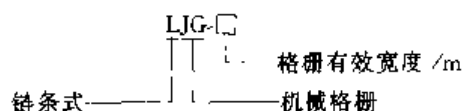
#### (1) 用途

本设备适用于自来水厂取水构筑物、污水处理厂和雨水泵站等水位较低的深槽中，作为拦污机械，以去除大颗粒悬浮物和漂浮物。

#### (2) 特点

传动链轮和链条设置在高水位以上，不被淹没，便于维修保养。

#### (3) 型号说明



(4) 技术参数 (见表 1-3)

表 1-3 LJG 型链条式机械格栅技术参数

型号	格栅宽度/mm	栅条宽度/mm	栅条间隙/mm	安装角度/(°)	齿耙速度/m·min <sup>-1</sup>	电机容量/kW
LJG-0.8	800	10	16~25	75	5.7	1.1
LJG-1.0	1000	10	16~25	75	5.7	1.1
LJG-1.2	1200	10~15	16~25	75	5.7	1.5
LJG-2.0	2000	10~15	16~50	75	5.7	2.2
LJG-2.5	2500	10~15	16~50	75	5.7	2.2
LJG-3.0	3000	10~15	16~50	75	5.7	2.2

(5) 材质

栅条、耙齿为不锈钢，机架、平台、栏杆等为碳钢，镀锌防腐。也可由用户指定的材料制作。

(6) 外形尺寸 (见表 1-4)

表 1-4 LJG 型链条式机械格栅外形尺寸

型号	设备外形尺寸/mm				型号	设备外形尺寸/mm			
	长	宽	料口高	地面高		长	宽	料口高	地面高
LJG-0.8	800	1200	1500	5800	LJG-2.0	2000	2500	1500	5800
LJG-1.0	1000	1400	1500	5800	LJG-2.5	2500	3000	1500	5800
LJG-1.2	1200	1600	1500	5800	LJG-3.0	3000	3500	1500	5800

(7) 生产厂

江苏省江阴市环境工程设备厂。

## 1.4 JGS 型阶梯式机械格栅

(1) 工作原理

由传动机构带动移动格栅，将拦截在固定栅条上的各种杂物由下而上分段逐级推至排卸口处，以达到清除各种杂物的目的。

(2) 主要技术参数

本阶梯式机械格栅由不锈钢材制成，主要技术参数见表 1-5。

表 1-5 JGS 型阶梯式机械格栅技术参数

公称栅宽/mm	有效栅宽/mm	安装角度/(°)	栅条间距/mm	栅条净距/mm	电机功率/kW	槽深/m
800~3000	600~2800	60~75	14~50	7~40	0.75~3.0	<3

(3) 适用范围

主要用于自来水厂、污水处理厂(站)、水力及火力发电站的拦污滤水单元。

(4) 生产厂

安徽中联环保设备有限责任公司。

## 1.5 JG 型梯形机械格栅

(1) 用途及特点

该格栅由机架、驱动装置、连杆机构、可动栅条、固定栅条等组成。可动栅条经连杆机构在驱动电机的带动下做圆周运动，每次圆周运动均把上次截留在固定栅条上的物质提升到上一级固定栅条上，周而复始地运动，直至将污物分离出机外。

该机械格栅构造简单、维修方便、清渣容易，是污水处理工程的理想拦污设备。

(2) 主要技术参数 (见表 1-6)

表 1-6 JG 型梯形机械格栅技术参数

型号	栅条间隙 /mm	格栅总宽 /mm	出渣口高 /mm	地面上部总高 /mm	总深度 /mm	驱动功率 /kW
JG-750	5~10	750	600	1000	1500	1.1
JG-1000	5~10	1000	600	1100	1500	2.2
JG-1200	5~10	1200	600	1200	1500	2.2

(3) 生产厂

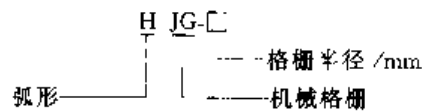
淄博颜山环保工程有限公司。

## 1.6 HJG 型弧形机械格栅

(1) 用途和特点

本设备适用于水位较浅的污水格栅井作为拦污机械，以去除大颗粒悬浮物和漂浮物。具有结构简单，安装方便，便于维护保养等特点。

(2) 型号说明



(3) 技术参数 (见表 1-7)

表 1-7 HJG 型弧形机械格栅技术参数

型号	格栅半径/mm	栅条间隙/mm	过栅流速/ $m \cdot s^{-1}$	齿耙转速/ $r \cdot min^{-1}$	栅条组宽/mm	电机功率/kW
HJG-1000	1000	8~12	0.7~1.0	2.14	1000	0.55
HJG-1300	1300	8~12	0.7~1.0	2.14	1000	0.55
HJG-1500	1500	8~12	0.7~1.0	2.14	1000	0.55
HJG-1800	1800	8~12	0.7~1.0	2.14	1000	0.75

(4) 材质

栅条、耙齿为不锈钢，机架为碳钢，镀锌防腐。也可由用户指定的材料制作。

(5) 外形尺寸

图 1-2 为 HJG-1300 型外形尺寸。

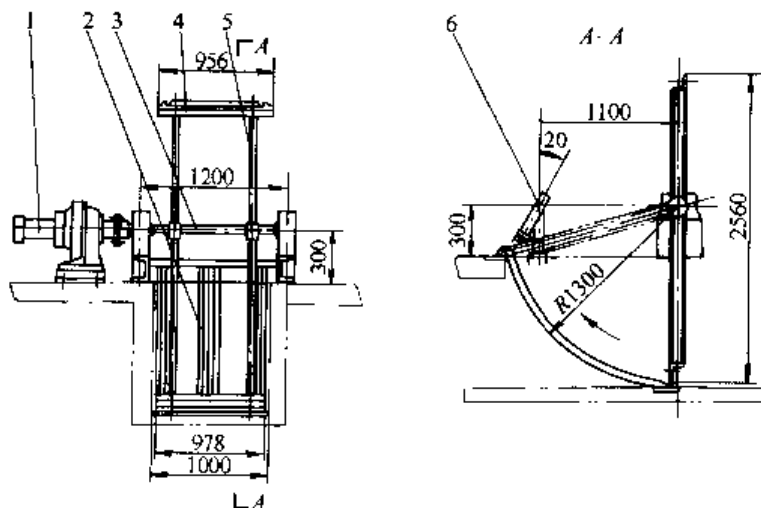


图 1-2 HJG 型弧形机械格栅外形

1—驱动装置；2—栅条组；3—传动轴；4—耙齿；5—耙臂；6—撇渣装置

(6) 生产厂

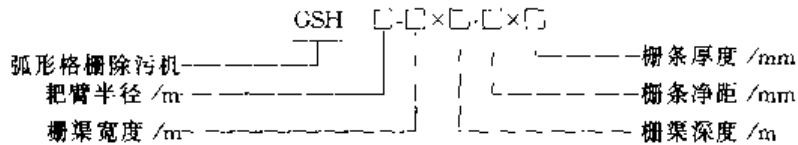
江苏省江阴市环境工程设备厂。

### 1.7 GSH 型弧形格栅除污机

(1) 用途

GSH 型系列弧形格栅除污机用于污水处理厂进水渠，拦截污水中的漂浮物（以下简称渣），保证后续工序安全正常运行。

(2) 型号说明



(3) 特点

GSH 型系列是在消化引进设备的基础上设计的新一代除污机，具有以下特点：

- ① 采用立式电机驱动的新型轴装式减速器，不用联轴器，无需对中，重量轻，占地面积比用行星摆线减速器小很多，便于多机组并列而少占地；
- ② 具有液压缓冲装置，有效地降低了撇渣耙复位时产生的冲击和噪声；
- ③ 具有过扭保护机构，当耙臂因意外原因过载时，立即切断电源，停机报警。

(4) 构造及工作过程

GSH 型系列除污机由弧形栅条、齿耙、耙臂及其支座、机架、带过扭保护机构的驱动装置，具有缓冲作用的撇渣耙和导渣板、控制柜等组成。

耙臂在驱动装置带动下绕弧形栅条中心回转，当齿耙进入栅条间隙后，即开始除污动作，将被栅条拦截的渣沿栅条上移，当齿耙触及撇渣耙后，渣在齿耙和撇渣板相对运动的作用下，撇出并经导渣板卸至输送机，完成一个除污动作。而齿耙在越过撇渣板后，撇渣耙在缓冲器的作用下缓慢复位。

(5) 主要技术参数（见表 1-8）

表 1-8 GSH 型弧形格栅除污机主要技术参数

型 号	GSH1.7						
	-0.8×1.35	-1.0×1.35	-1.2×1.35	-1.4×1.35	-1.6×1.35	-1.8×1.35	-2.0×1.35
栅条净距/mm	10~20(按用户要求)						
栅条断面/mm <sup>2</sup>	8×50						
宽/mm	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
总宽/mm	990	1190	1390	1590	1790	1990	2190
电动功率/kW	0.37		0.55			0.75	

(6) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 1.8 HXGS 型弧形格栅除污机

该机型适用于中小型污水处理厂或泵站中水位较浅的水槽，拦截和清除较小的颗粒及漂浮物质。整机结构简单，安装使用方便，并可连续清除污物，是一种浅池较为理想的拦污清污设备。其主要技术参数见表 1-9。

表 1-9 HXGS 型弧形格栅除污机主要技术参数

型 号	HXGS-1000	HXGS-1300	HXGS-1500	HXGS-1800
格栅半径/mm	1000	1300	1500	1800
栅条间隙/mm	5~20	5~20	5~20	5~20

续表

型 号	HXGS-1000	HXGS-1300	HXGS-1500	HXGS-1800
栅条组宽/mm	800~1500	800~1500	800~1500	800~1500
过栅流速/ $m \cdot s^{-1}$	0.9	0.9	0.9	0.9
齿耙转速/ $r \cdot min^{-1}$	2.14	2.14	2.14	2.14
电机功率/kW	0.37	0.37	0.37	0.37

生产厂为唐山市博大环境工程机械有限公司。

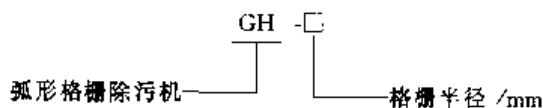
## 1.9 GH型弧形格栅除污机

### (1) 结构和工作原理

GH型弧形格栅主要由驱动装置、栅条组、传动轴、耙板、旋转耙臂、副耙装置等部件组成。其结构紧凑，占地少，土建费用低，自动控制，运行平稳、可靠，噪声低。

工作时，齿耙缓慢地绕着安装在弧形格栅曲率中心处的水平轴转动，去除格栅条上被拦截的污物。

### (2) 型号说明



### (3) 用途与简介

GH型弧形格栅除污机是设在大型取水口、污水及雨水的提升泵站、污水处理厂等进水口处，是适用于浅池栅井的一种拦污设备，用于阻挡草木、垃圾、纤维状物质等杂物进入水泵和后续设备，以确保水泵及其他设备的正常运行。

### (4) 规格及主要技术参数（见表 1-10）

表 1-10 GH型弧形格栅除污机技术参数

型 号	格栅半径 /mm	过栅流速 / $m \cdot s^{-1}$	齿耙转速 / $r \cdot min^{-1}$	栅条组宽 /mm	电机功率 /kW
GH-1300	1300	0.9	2.14	1000	0.37
GH-1500	1500	1			
GH-1800	1800				

### (5) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 1.10 GH·G型弧形格栅除污机

### (1) 用途

本机适用于大、中型污水处理厂或泵站水位较浅的水槽，拦截和清除污水中大颗粒的垃圾和漂浮物质。

### (2) 特点

结构简单、运行可靠、动力消耗小、安装使用方便，可根据不同的使用要求，确定不同的技术参数。

### (3) 工作原理

GH·G型弧形格栅除污机，由圆弧形栅条、转动齿耙和驱动机构组成。其转动齿耙做全回转运动，到达栅条顶端时，刮板卸料。其主要技术参数见表 1-11。

表 1-11 GH·G型弧形格栅除污机主要技术参数

型 号	格栅半径 /mm	过栅流速 / $m \cdot s^{-1}$	齿耙转速 / $r \cdot min^{-1}$	栅条组宽 /mm	电机功率 /kW
GH·G-1300	1300	0.9	2.14	1000	0.75
GH·G-1500	1500	1	2.14	1000	0.75
GH·G-1800	1800	1	2.23	1000	0.75



#### (4) 生产厂

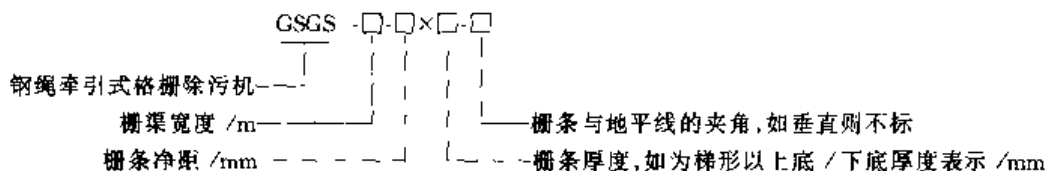
天津开明环保设备制造有限公司。

### 1.11 GSGS 型钢绳牵引式格栅除污机

#### (1) 用途

GSGS 系列钢绳牵引式格栅除污机用于水厂、泵站,拦截水中的漂浮物,保证水泵和后续工序安全运行。

#### (2) 型号说明



#### (3) 特点

- ① 由于耙斗牵引点偏离耙斗铰支点,因而具有强制闭耙力,比传统的两点重合优越。
- ② 与链传动除污机比,构造简单,重量轻,维护简便。用于渠(井)深度大的格栅间,此优点更为明显。
- ③ 除导轨、格栅长期置于污水,耙斗等取渣部件在工作时短暂置于污水中外,其他部件均在井上,耐腐蚀且维护方便。
- ④ 具有全面可靠的机械过载保护,保证安全运行。

#### (4) 构造及工作过程

本机由机架、钢绳驱动及过扭保护装置、两根牵引钢绳和置于中间的一根开闭耙钢绳、导向轮、松绳开关、耙斗开闭装置、耙斗及斗车、格栅、导轨及托渣板、撇渣板、导渣板、电控设备等构成。

工作循环过程如下:在发出工作指令后,钢绳驱动装置开动放绳,耙斗从最高位置(上一循环撇渣结束处)沿导轨下行,撇渣板在自重的作用下随耙斗下降。当撇渣板复位后,耙斗在开闭耙装置(电动推杆)的推动下通过中间钢绳的索引张开并继续下行,直至抵达渠(井)底下限位,因限位杆阻拦,小车停动而钢绳松弛,松绳开关动作,启动电动推杆后缩,放松中间钢绳,使耙斗在自重的作用下闭合。待耙齿插入格栅间隙后,钢绳驱动装置开动收绳,进一步强制耙斗完全闭合后耙斗和斗车沿导轨上行,清除并输送被格栅拦截的栅渣,直至触及撇渣板,在两者相对运动的作用下,栅渣被撇出经导渣板落入盛渣桶(或输送机),完成了一个工作循环。

在工作过程中,如遇意外障碍导致钢绳驱动装置过扭,当其扭矩达设定值时,即自行报警停机;如耙斗开闭装置过载,电动推杆液压上升达设定值时,溢流阀动作确保系统安全。

#### (5) 电气控制

GSGS 系列为定时自动工作,间隔周期内(最大历时 4h)每次启动后动作次数可以设定,在停机时段如格栅意外堵塞,使栅前水位达设定的事故水位高时,除污机可立即开动而不受周期的限制。在除污机驱动装置过扭矩、过电流时将断电报警。

#### (6) 主要技术参数

栅渠宽度	$B \leq 3m$	栅条倾角	$75^\circ \sim 90^\circ$
栅渠深度	$H \leq 12m$	升闭耙功率	0.75kW
栅条净距	$\geq 20mm$	驱动功率	1.1kW ( $B < 1.5$ ); 1.5kW ( $1.5 \leq B < 2$ )
卸渣口离地高度	$\leq 1.2m$		2.2kW ( $B \geq 2$ )

#### (7) 外形安装尺寸(见表 1-12)

表 1-12 GSGS 型钢绳牵引式格栅除污机外形尺寸

长 /mm	宽 /mm	厚 /mm	锚固筋直径/mm		承受载荷(每件)/N	数 量
			直径×长度	根数		
350	350	16	$\phi 16 \times 300$	4	$\leq 10000$	2
350	300	16	$\phi 16 \times 300$	6	$\leq 12000$	2
350	250	16	$\phi 16 \times 300$	4	由栅前后水位差定	根据 H 及间距 1500mm 计算定
650	150	20	$\phi 20 \times 400$	4	$\leq 20000$	2

#### (8) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 1.12 NCS 型水力格栅

#### (1) 工作原理

原废水首先由入口管进入,经由调流槽溢流而下,接着将 SS 固体物从斜式细筛滤网表面过滤出来,并且将 SS 做短暂停留,再行自动滑下,进而收集、包装。而水分则由楔形网下方排出,接排水管至废水处理厂。

斜式细筛滤网由楔型网棒组合而成,楔型类似三角形,本身就有最佳的过滤特性,滤网表面平滑,厚度 3~10mm。上面间隙小,滤至细小固体物;下面间隙大,排水顺畅,又不易阻塞滤网背面,由于专业加工,该设备已经应用于各行业的废水处理的固液分离工程。

#### (2) 设备特点及用途

NCS 型水力格栅是一种无动力格栅除污机,处理水量 1~160m<sup>3</sup>/h。

过滤效果佳,能大幅度降低废水中污染物浓度,废水处理成本低。不易阻塞,且可回转,清洗方便。滤网开孔率大,间隙从 0.3~3.0mm;处理水量相对增加。滤网采用进口材料,整台材质采用 SUS316,寿命长达 10 年。

本格栅适用于各种废水的固体物 SS 与液体分离,具体可应用于屠宰厂、畜牧业排水处理,综合性大型食品厂排水处理,酱油类、酱菜类、糖厂、盐厂、酒厂固液分离,纺织厂排水处理,以及废水处理中污泥过滤。

#### (3) 主要技术参数 (见表 1-13)

表 1-13 NCS 型水力格栅主要技术参数

型 号	NCS-400	NCS-550	NCS-700	NCS-1000	NCS-1400	NCS-1700	NCS-2000	NCS-2300	NCS-2700
滤网宽度/mm	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100	2400
滤网长度/mm	900	900	900	900	1200	1200	1200	1200	1200
机体宽度/mm	400	550	700	1000	1400	1700	2000	2300	2700
机体深度/mm	1450	1450	1450	1450	1800	1800	1800	1800	1800
机体高度/mm	1800	1800	1800	1800	2100	2100	2100	2100	2100
入口管径/mm	50	50	65	80	100	125	150	200	100×3
出口管径/mm	100	100	125	150	200	250	300	200×2	250×2
滤网离地高度/mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600
0.3mm 清水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	20	30	45	65	100	130	160	180	200
1.0mm 清水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	40	60	90	120	180	220	250	300	350

#### (4) 生产厂

上海南方环保设备有限公司。

### 1.13 GLG 型固定式过滤格栅

该机适用于去除污水中细小纤维和固体颗粒,格栅采用滤水性能最佳的梯形端面不锈钢丝焊接而成,过滤性能好,无堵塞现象,设备结构简单,安装使用方便。其主要技术参数见表 1-14。

表 1-14 GLG 型固定式过滤格栅主要技术参数

型 号	处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	间隙/mm	栅宽/mm	总深/mm	地基深/mm	进水管径/mm	出水管径/mm	总宽度/mm
GLG-50	50	0.2~3	500	900	180	DN100	DN125	550
GLG-75	75	0.2~3	750	900	200	DN125	DN150	800
GLG-90	90	0.2~3	900	900	220	DN150	DN200	950
GLG-100	100	0.2~3	1000	900	220	DN150	DN200	1050
GLG-120	120	0.2~3	1200	900	250	DN200	DN250	1250

生产厂为唐山市博大环境工程机械有限公司。

### 1.14 SSGS 型双栅格栅除污机

该机是一种新型格栅除污机，栅条分为前置格栅和后置格栅，前栅可去除粗大沉积物，后栅去除漂浮物。前栅的设置防止污物卡住下部传动部分，能保证设备的正常运行。该机适用于大型雨水、污水泵站及污水处理厂。其主要技术参数见表 1-15。

表 1-15 SSGS 型双栅格栅除污机技术参数

规格	栅条总宽 /mm	设备宽 /mm	渠宽 /mm	栅条间距 /mm	耙行速度 /m·min <sup>-1</sup>	安装角度 $\alpha$ /(°)	卸料高度 /mm	电机功率 /kW
SSGS-1000	1000	1240	1300	20~50	3.5	75	700	0.75
SSGS-1500	1500	1740	1800	20~50	3.5	75	700	1.1
SSGS-2000	2000	2240	2300	20~50	3.5	75	700	1.5

生产厂为唐山市博大环境工程机械有限公司。

### 1.15 BC 型自动格栅除污机

#### (1) 简述

本设备与原传统格栅不同，具有省力、安全、稳定、能耗低、无噪声等特点，可连续定时运行，不需专人看管。主要用于市政污水处理厂的预处理工序，是纺织、印染、化工、皮毛、制革、造纸等工业废水处理的前处理装置。

#### (2) 格栅除污机的主要技术参数（见表 1-16）

表 1-16 BC 型自动格栅除污机主要技术参数

型号	电机功率 /kW	筛网运动速度 /m·min <sup>-1</sup>	格栅间隙 /mm	间宽 /mm	沟渠长 /mm
BC-450	0.75	2.2	5	435	1535
BC-900	1.5	2.2	5	935	1535
BC-1200	2.2	2.0	5	1235	1535
BC-1500	3.0	2.0	5	1580	1535

#### (3) 安装使用要求

设备安装角度为  $\alpha = 60^\circ \sim 80^\circ$ ；设备总高 4450mm。介质最高温度  $\leq 80^\circ\text{C}$ ；排渣高度为 1935mm。

#### (4) 生产厂

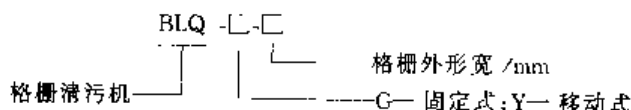
营口忠贤实业有限公司。

### 1.16 BLQ 型格栅清污机

(1) BLQ 型格栅清污机是一种由钢丝绳牵引的截污设备，按不同井宽需要分为固定式 (BLQG-G 型) 和移动式 (BLQ-Y 型) 两种形式，固定式格栅清污机一般适用于城市、水厂、污水处理厂、各类泵站、城市防洪排涝等设施的取水口，以截取进水中较大、较粗的杂物与垃圾，保护水泵叶轮不受损伤，保证后续处理工序的正常运转。当格栅井宽大于 3m，且有多组并列布置时，宜采用 BLQ-Y 型移动式格栅清污机，利用水上捞污的一套组合装置对下部格栅处进行清污处理，从而节约投资成本，便于运行管理与维修保养。

BLQ 型格栅清污机的安装角一般为  $60^\circ \sim 90^\circ$ ，格栅片的有效间隙按需要可在 15~100mm 范围内进行选择，格栅井深一般为 4~12m。

#### (2) 型号说明



(3) 型号及主要技术参数 (见表 1-17)

表 1-17 BLQ 型格栅清污机主要技术参数

型号	格栅外形宽/mm	栅条有效间隙/mm	安装角度 $\alpha$ /( $^{\circ}$ )	齿耙额定载荷 / $\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}$	适用井深 /m	升降电机功率 /kW	翻耙电机功率 /kW	行走电机功率 /kW
BLQ-1000	1000	15~100	60~90	100	4~12	1.5	1.5~2.2	用于 BLQ-Y 型 0.55~0.75
BLQ-1200	1200							
BLQ-1400	1400							
BLQ-1500	1500							
BLQ-1800	1800							
BLQ-2000	2000							
BLQ-2400	2400							
BLQ-2600	2600							
BLQ-3000	3000							

(4) 结构和工作原理

BLQ-G 型固定式格栅清污机主要由机架、栅条、耙斗、升降装置、清污小车及电气控制箱等组成。耙升降、闭合装置设置在门形机架上,工作时,电机减速装置带动卷扬机构通过钢丝绳将耙斗沿机架两侧导轨下行至格栅井底,卷扬机构的高程限制器和松绳开关指令下行电机停止工作并进行合耙,当耙齿插入栅条时,卷扬机构带动耙斗上行至脱离挡水板时,机架上部的刮污板自动将垃圾由耙斗刮向机下垃圾小车内。

BLQ-Y 型移动式格栅除污机耙斗升降及闭合装置与 BLQ-G 型固定式格栅除污机相同,水上部分采用钢轮设置在平行的钢轨上,通过行走机构将机架与传动部分进行水平移动。工作时,机架在格栅井一端先行工作,驱动卷扬机构带动耙斗沿水下并列组合的栅条自动定位,并下行至井底,当第一宽度完成截污处理后,行走机构将机架移至第二工作点,进行截污,直至完成整个井宽。

BLQ 型格栅清污机的传动机构设有机械过载保护装置,当截留的污物超出耙斗的额定载荷时,过载保护装置瞬间动作切断电源并报警。同时,除污机的整个系统中采用了断绳、松绳、防倾侧等装置,运行安全、可靠。电气控制按用户要求可配套时间设定每天开机次数与单次工作时间,或配合栅片的前后液位差计进行自动控制。

(5) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 1.17 BS (W) 型平板格栅 (滤网)

(1) 用途与简介

垂直插于水渠中,用以拦截较小直径漂浮杂物,达到减轻后续工序处理负荷的一种简易装置,常用于城市给水、工业给水等工程,具有刚性好、多面挺直、截污性能优越、投资省等特点。

(2) 安装要求

① 导轨长度根据工程情况确定,需要拼接时,采用对接双面焊缝。焊口错边量应小于 0.2 倍的槽钢壁厚。焊口必须取平。导轨在安装前必须调直。直线厚度公差为导轨长度的 1/1000。

② 导轨中心线垂直度公差值为导轨长度的 1/1000;导轨中心线与安装中心平面的平行度公差值为  $4\mu\text{m}$ 。

③ 埋铁间距  $L$  不得大于 800mm,其尺寸和数量根据工程情况确定。

(3) 规格及主要技术参数 (见表 1-18)

表 1-18 BS (W) 型平板格栅技术参数

进水口 (宽×长)/mm	格栅 (宽×长)/mm	间隙 /mm	导轨规格	进水口 (宽×长)/mm	格栅 (宽×长)/mm	间隙 /mm	导轨规格
700×700	800×800	30	□ 10	1300×1700	1400×1800	50	□ 18
700×900	800×1000			1500×1100	1600×1200		
700×1100	800×1200			1500×1300	1600×1400		
900×700	1000×800			1500×1500	1600×1600		
900×900	1000×1000			1500×1700	1600×1800		
900×1100	1000×1200			1500×1900	1600×2000		

续表

进水口 (宽×长)/mm	格栅 (宽×长)/mm	间隙 /mm	导轨 规格	进水口 (宽×长)/mm	格栅 (宽×长)/mm	间隙 /mm	导轨 规格
900×1300	1000×1400	40	□14H	1700×1300	1800×1400	50	□18
1100×700	1200×800			1700×1500	1800×1600		
1100×900	1200×1000			1700×1700	1800×1800		
1100×1100	1200×1200			1700×1900	1800×2000		
1100×1300	1200×1400			1700×2100	1800×2200		
1100×1500	1200×1600			1900×1500	2000×1600		
1300×900	1400×1000			1900×1700	2000×1800		
1300×1100	1400×1200			1900×1900	2000×2000		
1300×1300	1400×1400			1900×2100	2000×2200		
1300×1500	1400×1600						

(4) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 1.18 GSCY 型铲抓式移动格栅除污机

(1) 用途

GSCY 型铲抓式移动除污机用于大、中型给排水工程、农灌站等渠宽较大的进水构筑物，拦截水中的漂浮物，保证水泵和后续工序的正常运行。

(2) 特点

结构简单、紧凑，除栅条置于水中，铲斗、钢丝绳除污时短暂置于水中外，其余部件均在水上，因而不易腐蚀，维护管理方便，移动式除污机可在大范围内分布除污，与采用多台固定式格栅除污机除污方案相比，可降低造价和运行维护管理费用。

(3) 主要技术参数（见表 1-19）

表 1-19 GSCY 型铲抓式移动格栅除污机技术参数

铲斗宽度 /mm	栅条间隙 /mm	渠深 /m	行走速度 /m·min <sup>-1</sup>	升降速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW
1000	50、80、100	≤10	20	6.8	升降 1.52、 行走 0.4、开闭耙 0.75
1250					

(4) 生产厂

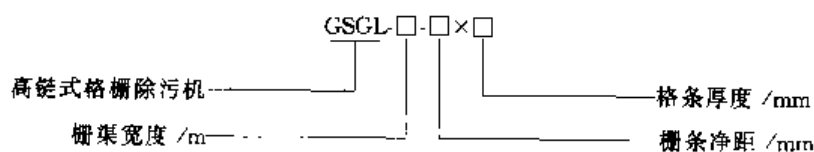
南京兰新环境工程设备有限公司。

### 1.19 GSGL 型高链式格栅除污机

(1) 用途

GSGL 型系列高链式格栅除污机用于泵站进水渠（井），拦截水中的漂浮物，保证水泵正常运行。

(2) 型号说明



(3) 特点

① 构造简单，动作可靠。

② 除格栅部件、齿耙在栅条部位除污时外，其他部件均在正常最高水位以上，不易腐蚀，便于维护。

③ 具有过载保护装置，如过扭保护、设有避让弹簧的耙臂和撇渣机构上的限载重锤等，确保除污机安全可靠。

④ 采用新型的轴装式减速器，不用联轴器，无需对中，安装简便，占地面积小。

#### (4) 构造及工作过程

GSGL型系列除污机由电机、减速器及分置两侧的齿轮、上下链轮和链条组成的闭环链传动、齿耙架、导轨、卸渣机构、控制柜等构成。

齿耙架上三角形杆架节点之一与链条铰接，另一节点上的滚轮插入平行于栅条的槽钢导轨中，齿耙则固定在三角形杆架的底边上，当链条由顶部的驱动装置带动后（链轮顺时针转动），齿耙架受链条和导轨的约束做平面运动，在链条运行一周内完成齿耙闭合取渣、输渣和张开换位循环动作；另外，当齿耙上行，齿耙触及顶部的撇渣板时，在两者相对运动的作用下，将渣撇出经渣板卸至渣桶或输渣机内。

#### (5) 主要技术参数（见表 1-20）

表 1-20 GSGL 型高链式格栅除污机主要技术参数

型 号	GSGL-1.0	GSGL-1.2	GSGL-1.6	GSGL-2.0	GSGL-3.0
栅渠宽度/m	1	1.2	1.6	2	3
格栅宽度/mm	860	1060	1460	1860	2860
安装角度/(°)	70~75				
栅条净距/m	15~40				
栅条厚度/m	80				
正常最大水深/m	1.6				
栅渠底与格栅间地面的距离/m	≤6.0				
电机功率/kW	0.75		1.1		2.2

#### (6) 生产厂

南京兰新环境工程设备有限公司。

### 1.20 JWX 型固液分离器

本产品是集环形格栅过滤、栅渣清洗、螺旋挤压和输送于一体的新型设备。适用于中小型污水处理厂中拦截大颗粒悬浮物和漂浮物，并完成栅渣输送；也适用于工业生产中需要将浆体固液分离的工艺。

材质整体为不锈钢结构。

#### (1) 原理

拦截在环形筛网内的栅渣，有自动清洗转刷将栅渣集中到安装有螺旋叶片的栅斗中，通过螺旋叶片的挤压，将脱水渣输送到地面以上的容器（或垃圾桶）内，挤压过程中所产出的水分自行返回。

#### (2) JWX 固液分离器主要技术参数（见表 1-21）

表 1-21 JWX 型固液分离器主要技术参数

型 号	格栅宽度 /mm	格栅间隙 /mm	安装倾角 /(°)	流量 /L·s <sup>-1</sup>	型 号	格栅宽度 /mm	格栅间隙 /mm	安装倾角 /(°)	流量 /L·s <sup>-1</sup>
JWX-300	300	0.25~5	45	60	JWX-800	800	0.5~10	45	550
JWX-400	400	0.25~5	45	80	JWX-1000	1000	0.5~10	45	700
JWX-500	500	0.25~5	45	100	JWX-1200	1200	0.5~10	45	800
JWX-600	600	0.5~10	45	400					

#### (3) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

### 1.21 HGF-1 型回转式格栅固液分离机

#### (1) 工作原理

HGF-1 型回转式格栅固液分离机主要由减速驱动机构、机架、齿耙格栅链、反转清洗刷及全自动电气控制设备（固液分离控制仪和电气控制箱）等组成。

首先将耙齿格栅链的下部安装在进水槽中，当格栅链在减速驱动机构的驱动下，按工作方向做回转运动，此时水槽中的水流经齿耙栅隙，耙齿格栅对水中的固体杂物进行拦截，并由运动中的耙齿将其捞起，随耙齿链一起向上运行到达顶部后，通过链轮和弯轨的导向，使每组耙齿之间产生相对运动，达到自清目的，致使大部分固态杂物因自身重力而落下，另一些粘附在栅缝中的杂物在反转清洗刷的作用下把耙齿的杂物洗刷干净，并均匀地落入集污槽中。

由于耙齿格栅链是一个封闭式回转机构，所以它可以自动连续地工作，对水中漂杂物不断地进行清除。

在耙齿链轴上，装配的栅隙可以根据使用条件进行选择，以满足各种不同的要求。

#### (2) 设备特点

① 本设备为一整体装置，其安装孔设在水槽的两侧，仅用4只预埋螺栓就可将设备牢牢固定。

② 其主要工作部件有耙齿组成的格栅链，其材料用不锈钢和加强尼龙66，具有良好的耐腐蚀性和抗冲击能力，并在传动系统中装有过载自动报警装置，故不易发生机械故障，使用寿命长。

③ 本设备的结构设计合理，在运行时，具有良好的自清洗能力，故不会产生污物堵塞现象，平时只要做好保养工作，就可以将维修工作量减少到最低限度。

④ 本设备耗能少，低噪声，能实现远距离操纵和监控。

#### (3) 产品用途

HGF-1型回转式格栅固液分离机是一种用于水源口拦除固体垃圾的专用设备，它可以连续自动地清除污水中的各种形状的漂杂物，主要用于市政管道污水固液分离，污水处理厂和住宅小区污水处理装置进水口处，各种泵站进水口处。也可用作酿酒、榨糖、纺织、造纸、化工、屠宰、皮毛、制革和水果、水产、豆类、粮食加工中的渣物分离。它是水处理中的前处理设备。

#### (4) 主要技术参数 (见表 1-22)

表 1-22 HGF-1 回转式格栅固液分离机型号、特性和参数

型号 HGF-1	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1250	1300	1400	1500	
设备宽度/mm	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1250	1300	1400	1500	
设备总高度/mm	3153~11150														
设备总宽度/mm	650	750	850	950	1050	1150	1250	1350	1450	1550	1600	1650	1750	1850	
设备安装长度/mm	2300~7000														
耙齿栅宽度/mm	136	236	336	436	536	636	736	836	936	1036	1086	1136	1236	1336	
导流槽长度/mm	1500~4700														
介质温度/℃	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
排渣高度/mm	1940														
最高液位/mm	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	
最低液位/mm	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
筛网运动速度/m·min <sup>-1</sup>	≈2	≈2	≈2	≈2	≈2	≈2	≈2	≈2	≈2	≈2	≈2	≈2	≈2	≈2	
电动功率/kW	0.75~2.2														
耙齿节距/mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
安装角度/(°)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
沟宽/mm	335	435	535	635	735	835	935	1035	1135	1235	1285	1335	1435	1535	
沟深/mm	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535	
地角 螺栓	跨距/mm	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1400	1500	1600	1700
	间距/mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	直径/mm	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16

#### (5) 生产厂

上海华润环保设备厂。

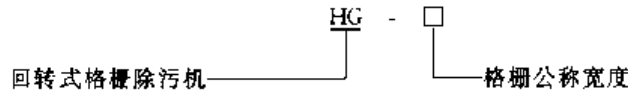
## 1.22 HG 型回转式格栅除污机 (锡山正清)

#### (1) 用途

主要用于大中型取水构筑物的进水口、污水处理厂进水口、污水及雨水的提升泵站等处，以截留和清除

水中的大块漂浮物，确保水泵及其他设备的正常运行。

(2) 型号说明



(3) 主要特点

- ① 整机结构紧凑、运转平稳、维修方便。
- ② 操作简单、可实现自动运行或点动间断运行。
- ③ 设有气动缓冲卸料机构，卸料自动、干净。
- ④ 水下部分选用优质不锈钢材料制作，耐腐蚀性好，使用寿命长。
- ⑤ 设有过载保护装置，保护设备安全运行。

(4) 结构与原理

本设备斜置于污水通道中，与地面形成一定的倾角，栅条与机架固定为一体，栅条用于拦截污水中的污物，机架两侧设有链条导轨，用于支撑传动链条，传动链条间固定数组除污耙，耙齿深入栅条缝隙之中；由驱动电机带动减速机，减速机带动链条做回转运动，通过链条带动除污耙完成除渣动作，该设备主要由格栅传动装置、机架、除污耙、撇渣装置、电器控制等几部分组成。

(5) 技术参数及安装尺寸（见表 1-23）

表 1-23 HG 型回转式格栅除污机技术参数

型 号	HG10	HG12	HG14	HG16	HG18	HG20	HG22	HG24	HG26	HG28	HG30
安装角度/(°)	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80
栅条间隙/mm	20~80	20~80	20~80	20~80	20~80	20~80	20~80	20~80	20~80	20~80	20~80
链条节距	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8
电机功率/kW	1.1~1.5	1.1~1.5	1.1~1.5	1.1~1.5	1.5	1.5	1.5	1.5~2.2	1.5~2.2	2.2	2.2
运动速度/m·min <sup>-1</sup>	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76
过栅流速/m·s <sup>-1</sup>	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1
公称栅宽度/mm	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
有效栅宽度/mm	700	900	1100	1300	1500	1700	1800	2000	2200	2500	2700
设备总宽度/mm	1290	1490	1690	1890	2090	2290	2490	2690	2890	3090	3290
设备离地面高度/mm	≤2150	≤2150	≤2150	≤2150	≤2150	≤2150	≤2150	≤2150	≤2150	≤2150	≤2150
排渣高度/mm	60°:1000;65°:1120;70°:1050;75°:1200;80°:1350										
设备总长/mm	总长=(H+160)/sinα+2325-450cotα(H代表水槽深度)										
水槽长度/mm	300+H×cotα+750/sinα(H代表水槽深度)										
水槽深度/mm	用户或设计院提供数据										
水槽宽度/mm	1050	1250	1450	1650	1850	2050	2250	2450	2650	2850	3050

- 注：1. 安装角度推荐采用 70°或 75°。  
 2. 栅条间隙由用户自定，但最小为 15mm。  
 3. 栅条垂直高度 H<sub>1</sub> 由用户按过水量自定。

(6) 生产厂

锡山市正清环境保护设备厂；无锡金源环境保护设备有限公司。

### 1.23 XHG 型回转式格栅清污机

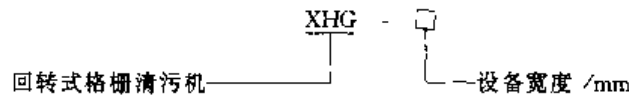
(1) 用途与简介

XHG 型回转式格栅清污机是在总结和分析国内原有水源取水口拦污清污机械适用情况的基础上，消化吸收了国外清污机械的先进技术而研制的一种更为适合我国国情的连续式自动清污设备。



XHG 型回转式格栅清污机是大中型给排水工程设施中水源进口处的预处理设备，广泛应用于城镇与规划小区雨、污水的预处理，自来水厂、污水处理厂、电厂、钢厂的进水中杂物的清除，达到减轻后续工序处理负荷的目的。

(2) 型号说明



(3) 结构和工作原理

XHG 型格栅清污机主要由机架、栅条、清污耙板、提升链、电机减速驱动装置、缓冲自净卸污等装置组成。工作时，由固定于提升链上的清污耙板在驱动装置的带动下，将水下格栅部分截留的污物捞上，清污耙板依靠两侧提升链同步由后至栅前顺时针回转运行，当耙板到达机体上部时，由于转向导轨及导轮的作用，一部分污物依靠重力自行落下，剩余粘附在耙板上的污物通过缓冲自净卸污装置进行刮除。

XHG 型格栅清污机的驱动装置处设置剪切式安全销，当超载或发生意外时，剪切销瞬时切断，以保护设备不被损坏。水下链轮及链条具有防堵保护装置，运行可靠，缓冲自净卸污，排渣干净。

XHG 型格栅清污机电气控制可根据用户不同要求设定相应的开停次数及单循环时间，同时也可根据栅片液位来控制设备的运行。

(4) 本清污机的主要技术参数及过水参数分别见表 1-24 及表 1-25。

表 1-24 XHG 型回转式格栅清污机主要技术参数及设备外形尺寸

型 号	XHG-800	XHG-1000	XHG-1200	XHG-1400	XHG-1600	XHG-1800	XHG-2000	XHG-2200	XHG-2400	XHG-2600	XHG-2800	XHG-3000	XHG-3200	XHG-3400	XHG-3600	XHG-3800	XHG-4000
安装角度/(°)	60~85																
电机功率/kW	0.75~1.1			1.1~2.2						2.2~3							
有效栅宽/mm	设备宽 160																
栅耙运动线速度/m·min <sup>-1</sup>	≈4.8																
设备宽度/mm	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
设备总高度/mm	沟深 + 地面主卸料口高度 + 1480																
设备总宽度/mm	1150	1350	1550	1750	1950	2150	2350	2550	2750	2950	3150	3350	3550	3750	3950	4150	4350
沟宽度/mm	900	1100	1300	1500	1700	1900	2100	2300	2500	2700	2900	3100	3300	3500	3700	3900	4100
设备安装总长	总长 = 沟深 × cotα + (卸料口高 - 200) × cotα + 300/sinα + 1220																
导流槽总长/mm	总长 ≥ 沟深 × cotα + 1200																
地面至卸料口高/mm	900~1500																
沟深/mm	2500~12000(用户选定)																

表 1-25 XHG 型回转式格栅清污机过水流量技术参数

型 号	XHG-800	XHG-1000	XHG-1200	XHG-1400	XHG-1600	XHG-1800	XHG-2000	XHG-2200	XHG-2400	XHG-2600	XHG-2800	XHG-3000	XHG-3200	XHG-3400	XHG-3600	XHG-3800	XHG-4000		
栅前水深/m	1.0																		
过栅流速/m·s <sup>-1</sup>	1.0																		
过水流量 / 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>	栅条间距/mm	10	2.6	3.39	4.18	4.97	5.76	6.55	7.34	8.13	8.92	9.71	11.29	12.17	13.0	13.9	14.8	15.65	16.52
		20	3.47	4.5	5.52	6.63	7.57	8.68	9.74	10.80	11.84	12.89	15.06	16.22	17.2	18.5	19.5	20.9	21.95
		30	3.78	5.0	6.15	7.45	8.52	9.78	10.96	12.15	13.33	14.51	16.85	18.27	19.5	20.8	22.13	23.5	24.70
		40	4.10	5.36	6.62	7.89	9.15	10.42	11.68	12.94	14.21	15.47	17.98	19.46	20.87	22.1	23.6	25.10	26.5
		50	4.26	5.60	6.90	8.28	9.47	10.85	12.23	13.50	14.80	16.18	18.7	20.21	21.75	22.95	24.5	26.15	27.6

续表

型 号		XHG-800	XHG-1000	XHG-1200	XHG-1400	XHG-1600	XHG-1800	XHG-2000	XHG-2200	XHG-2400	XHG-2600	XHG-2800	XHG-3000	XHG-3200	XHG-3400	XHG-3600	XHG-3800	XHG-4000	
过水流量 / $10^4 \text{m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$	栅条间距/mm	60	4.40	5.78	7.1	8.52	9.94	11.17	12.55	13.87	15.25	16.57	19.4	20.85	22.31	23.6	25.3	26.90	28.40
		70	4.47	5.80	7.29	8.83	10.05	11.43	12.82	14.25	15.58	16.94	19.75	21.3	22.8	24.2	25.8	27.4	28.95
		80	4.54	5.99	7.45	8.94	10.11	11.55	13.00	14.52	15.79	17.24	20.1	21.63	23.2	24.7	26.30	27.8	29.40
		90	4.60	6.09	7.65	9.25	10.8	11.79	13.85	14.95	16.4	17.76	20.3	21.9	23.49	25.0	26.65	28.23	29.80
		100	4.65	6.15	7.75	9.35	10.94	12.15	14.1	15.68	17.1	18.25	20.57	22.15	23.74	25.3	26.90	28.56	30.15

(5) 生产厂

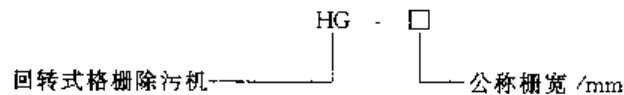
江苏一环集团公司。

## 1.24 HG型回转式格栅除污机(杭州杭氧)

(1) 用途

HG型回转式格栅除污机设在大型取水口、各类泵站、污水处理厂进水口,用于截留各类杂物,确保后续设备的正常运转。

(2) 型号说明



(3) 结构及特点

HG型回转式格栅除污机是由机架系统、摆线针轮减速器及链传动系统、耙齿栅条系统、上下轴系统和清渣装置组成。

① 机架系统材料采用不锈钢,无须做防腐处理,是承载各件重量及导轨等的基体。

② 摆线针轮减速器及链传动系统以摆线针轮减速器为力源,附加带有各自的链张紧装置,运转平稳,噪声低,使用寿命长。

③ 耙齿材料为尼龙1010或不锈钢,其余零件材料均为不锈钢,具有耐腐、高强度、抗冲击、维护方便等优点。

④ 上下轴系统包括不锈钢轴、链及轴承、轴承座组成,上轴承采用球面轴承具有一定的自调心特点,下轴承为自制轴衬,外加挡泥装置,因而具有耐污抗磨抗咬合的特点。

(4) 产品型号及技术参数(见表1-26)

表 1-26 HG型回转式格栅除污机技术参数

型 号	HG-800	HG-1000	HG-1200	HG-1500	HG-2000	HG-2500
耙齿栅隙/mm	3.5、10、15、20、25、30					
耙齿节距/mm	100					
电机功率/mm	1.5			2.2		
耙齿线速度/ $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$	2					
栅宽/mm	800	1000	1200	1500	2000	2500
设备总宽/mm	980	1180	1400	1720	2250	2750
安装角度/ $^{\circ}$	60、65、70、75、80					
排渣口高度/mm	$\approx 800$					
设备总高度/mm	槽深 + (2000~2500)					

(5) 生产厂

杭州杭氧环保成套设备有限公司。

## 1.25 HG 型回转式格栅除污机 (淄博颜山)

(1) 用途及特点

适用于污水站及污水处理厂预除粗大漂浮物及悬浮物, 对后续工序起保护作用, 该设备为链条传动多耙齿格栅拦污机械, 结构紧凑、体积小、重量轻、维修简单, 运行平稳。所有传动部件在水面以上, 防腐性好。该设备可实现连续和定时运行及液位控制运行, 并具有过载保护功能。

(2) 主要技术参数 (见表 1-27)

表 1-27 HG 型回转式格栅除污机主要技术参数

型 号	栅条间距/mm	格栅宽度/mm	整机功率/kW	安装倾角/(°)
HG800~1000	10~50	800~1000	1.1	60~75
HG1200~2000	10~50	1200~2000	1.5	60~75

(3) 生产厂

淄博颜山环保工程有限公司。

## 1.26 NHG 型回转式格栅除污机

(1) 工作原理

本设备斜置于污水通道中, 与地面形成一定的倾角, 栅条与机架固定为一体, 栅条用于拦截水中的污物; 机架两侧设有链条导轨, 用于支撑传动链条, 传动链条间固定数组除污耙, 耙齿深入栅条缝隙之中; 由驱动电机带动减速机, 减速机带动链条做回转运动, 通过链条的回转带动除污耙完成除渣动作。该设备主要由格栅传动装置、机架、除污耙、撇渣装置、电器控制等几部分组成。

(2) 设备特点及用途

整机结构紧凑、运转平稳、维修方便、操作简单、可实现自动连续运行或点动间断运行。设有气动缓冲卸料机构, 卸料自动、干净。水下部分选用优质不锈钢材料制作, 耐腐蚀性好、使用寿命长。并设有过载保护装置, 保护设备安全运行。

NHG 型回转式格栅除污机主要用于大中型取水构筑物的进水口、污水处理厂进水口、污水及雨水的提升泵站等处, 以截留和清除水中的大块漂浮物, 确保水泵及其他设备的正常运行。

(3) 主要技术参数及安装尺寸 (见表 1-28)

表 1-28 NHG 型回转式格栅除污机主要技术参数及安装尺寸

型 号	NHG10	NHG12	NHG14	NHG16	NHG18	NHG20	NHG22	NHG24	NHG26	NHG28	NHG30
安装角度/(°)	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80	60~80
链条节距/mm	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8
电机功率/kW	1.1~1.5	1.1~1.5	1.1~1.5	1.1~1.5	1.5	1.5	1.5	1.1~2.2	1.1~2.2	2.2	2.2
运动速度/ $m \cdot min^{-1}$	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76
过栅流速/ $m \cdot s^{-1}$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$
公称栅宽度/mm	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
有效栅宽度/mm	700	900	1100	1300	1500	1700	1800	2000	2200	2500	2700
设备总宽度/mm	1290	1490	1690	1890	2090	2290	2490	2690	2890	3090	3290
设备离地面高度/mm	$\leq 2150$	$\leq 2150$	$\leq 2150$	$\leq 2150$	$\leq 2150$	$\leq 2150$	$\leq 2150$	$\leq 2150$	$\leq 2150$	$\leq 2150$	$\leq 2150$

续表

型 号	NHG10	NHG12	NHG14	NHG16	NHG18	NHG20	NHG22	NHG24	NHG26	NHG28	NHG30
排渣高度/mm	60°:1000;65°:1120;70°:1050;75°:1200;80°:1350										
设备总长/mm	$(\text{水槽深} + 160) / \sin\alpha + 2325 - 450\cot\alpha$										
水槽长度/mm	$300 + \text{水槽深度} \times \cot\alpha + 75^\circ / \sin\alpha$										
水槽深度/mm	用户或设计院提供数据										
水槽宽度/mm	1050	1250	1450	1650	1850	2050	2250	2450	2650	2850	3050

注：安装角度推荐采用 70°或 75°；栅条间隙由用户自定，但最小为 15mm；栅条垂直高度  $H_1$  由用户按过水量自定。

#### (4) 生产厂

上海南方环保设备有限公司；上海惠罗环境工程有限公司。

### 1.27 HZG 型回转式格栅除污机

HZG 型格栅除污机为链传动多耙齿固定式格栅除污机，它适用于各种池深的大颗粒物质的去除，是较理想的拦污设备。其主要技术参数见表 1-29。

表 1-29 HZG 型回转式格栅除污机主要技术参数

型 号	格栅宽度/mm	栅条间隙/mm	设备宽度/mm	渠宽/mm	安装角度/(°)	卸料高度/mm	电机功率/kW
HZG-800	800	10~30	1030	1090	60~75	700	1.1
HZG-1000	1000	10~30	1230	1290	60~75	700	1.1
HZG-1200	1200	10~30	1430	1490	60~75	700	1.5
HZG-1500	1500	10~30	1730	1790	60~75	700	2.2
HZG-1800	1800	10~30	2030	2090	60~75	700	2.2
HZG-2000	2000	10~30	2230	2290	60~75	700	2.2

注：生产厂：唐山市博大环境工程机械有限公司。

该设备结构紧凑、运行平稳、维护方便。可实现点动间断运行，自动连续运行，对工作时间和停车时间的运行周期可自动测定，有紧急停车和电机过载保护装置。

### 1.28 GSHZ 型回转式格栅除污机

#### (1) 主要特点

- ① 结构紧凑、电气控制简单，便于实现自动化。
- ② 耐腐蚀性好、耗能省、噪声小。
- ③ 除污动作连续、排渣干净、分离效率高。

#### (2) 适用范围

- ① 给排水工程泵站、进水口细格栅间，清除细格栅上的栅渣。
- ② 纺织、印染、屠宰、制革、造纸等工业废水的固液分离。
- ③ 制糖、酿酒、食品加工中的固液分离。

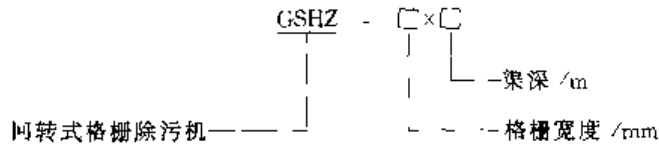
#### (3) 工作原理

该设备是由 ABS 工程塑料、尼龙或不锈钢制成的特殊形耙齿，按一定的排列次序装配在耙齿上形成封闭式耙齿链，其下部安装在进渠水体中。当传动系统带动链轮做匀速定向旋转时，整个耙齿链便自上而下运动，并携带固体杂物从液体中分离出来，流体则通过耙齿的栅隙流过去，整个工作状态连续进行。

由于耙齿的特殊结构形状，使耙齿携带杂物到达上端，反向运动时前、后排耙齿之间产生相对自清运动，促使杂物依靠重力脱落，同时设备后面设置的一对胶版刷，以保证每排耙齿运动到该位置时都能得到彻

底的刷净作用。

(4) 型号说明



(5) 技术参数及安装尺寸

按设备宽度该机分 GSHZ300~1500 型及并联机 GSHZ1600~3000 型。选型根据过水量、提升高度而定，同时根据所分离杂物的大小选配不同格栅，详见表 1-30。

表 1-30 GSHZ 型回转式除污机技术参数及安装尺寸

技术 参 数 /mm	设备型号 GSHZ	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
	设备宽度	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
	有效栅宽度	设备宽度 - 160												
	外型总宽度	设备宽度 + 350												
	有效栅隙	1, 3, 5, 10, 20, 30, 40, 50												
	耙链线速度	约 2m/min												
	电机功率/kW	0.37~0.75	0.55~1.1		0.75~1.5		1.1~2.2		1.5~3					
安 装 尺 寸 /mm	安装角度/ $\alpha(^{\circ})$	60, 65, 70, 75, 80												
	渠宽	$\geq$ 设备宽度 + 70												
	渠深	800~10000												
	排渣高度	400~1200												
	导流槽长	渠深 $\times$ cot $\alpha$ + 600												
	安装总长	(渠深 + 排渣高度) $\times$ cot $\alpha$ + 1400												

(6) 生产厂

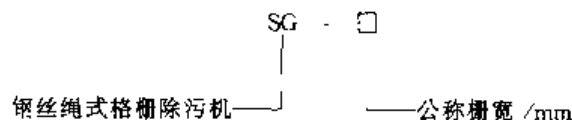
南京蓝深环境工程设备有限公司。

## 1.29 SG 型钢丝绳式格栅除污机

(1) 用途

SG 型钢丝绳式格栅除污机既适用于各种水厂的取水口，避免杂草、木条以及鱼虾等进入取水构筑物，也可广泛用于各类泵站、污水处理的集水池（或调节池）前，以截留污水中的各种固体杂物、垃圾。

(2) 型号说明



(3) 结构及特点

SG 型钢丝绳式格栅除污机是由机架系统、电机皮带及蜗杆减速器传动系统、格栅系统、松绳及过载装置、刮渣板、导轨与排渣斗系统、耙渣装置、开闭耙装置、驱动限位装置和电控系统组成。

- ① 电机皮带蜗杆减速器传动系统以电机皮带蜗杆减速器为动力源，运转平稳，噪声低，使用寿命长。
- ② 松绳及过载装置配置限位开关，起到松绳及过载时的安全保护作用。
- ③ 刮板采用尼龙材料，耐磨耐腐蚀。
- ④ 导轨与排渣斗采用不锈钢材料，作为耙齿运行轨道及排渣通道。
- ⑤ 不锈钢耙渣装置，由传动系统通过钢丝绳牵引拉杆，带动耙齿上下运动。
- ⑥ 开闭耙装置完成耙齿的开闭动作，具有可调、灵活抗咬合、无死点的优点。

(4) 产品型号及技术参数（见表 1-31）

表 1-31 SG 型钢丝绳式格栅除污机技术参数

型 号	SG-800	SG-1000	SG-1200	SG-1500	SG-2000	SG-2500	SG-3000
耙齿栅隙/mm	25、30、35、40、45、50、60						
电机功率/kW	0.55+1.5			0.75+(2.2~3)			
耙齿线速度/m·min <sup>-1</sup>	≈6						
栅宽/mm	800	1000	1200	1500	2000	2500	3000
设备总宽度/mm	1150	1370	1580	1880	2400	2900	3450
安装角度/(°)	60、65、70、75、80						
排渣口高度/mm	800、1000						
设备总高度/mm	槽深+ (2400~3000)						

(5) 设计与安装

① SG 型钢丝绳式格栅除污机属非标设备，订货时可根据水质、水量及出渣方式选购相应的规格型号。如有特殊要求，可专门设计、制造。

② 采用预埋铁与基础连接件焊接进行安装。

(6) 生产厂

杭州杭氧环保成套设备公司。

### 1.30 XGF 型反切式单向流旋转细格栅

(1) 工作原理

本机为卧式滚筒结构，采用摆线针轮减速机，链条传动。废水从进料口进入溢流渠，稳流后均布到反水流方向旋转的栅网内壁上，水流与栅网做反切向相对运动，滤液从栅缝中排出，滤渣被截留在网内。被截留在栅网内的滤渣在栅网内壁的导向板作用下，从出渣端自动排出。由于废水与栅筒的反向相对运动，提高了过水率和减小滤渣对栅网的附着力，从而提高了过滤和回收效率。反冲洗系统由内外喷淋管组成，高压水或压缩空气经喷嘴呈扇形高速喷射，疏通栅缝，清除栅网内壁附着的固态物。冲洗压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。反冲洗定期操作（自控设定或人工手动）。从栅缝中流出的滤液在保护罩的导向作用下，汇集到栅网的正下方从出水槽中流走。其构造示意图见图 1-3。

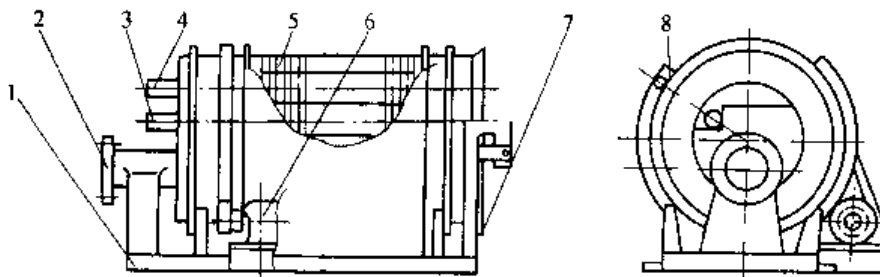


图 1-3 旋转细格栅构造示意图

1—机架；2—进料口；3—内喷泉淋管；4—喷泉淋管；  
5—栅网；6—减速机；7—出渣口；8—栅网罩壳

(2) 设备特点及用途

- ① 工作简单、方便，无需专人值守。
- ② 过滤效率高，并能连续、自动进行排水、排渣等工作，排渣浓度 $\geq 5\%$ 。
- ③ 分离效果好，固态物去除率在 90% 以上，对造纸废水的纤维回收率 $\geq 80\%$ 。
- ④ 维护费用低。由于该机传动部分不直接与废水接触，因此不易被腐蚀，又因栅网寿命长，无须经常更换，维修率与维护费用低。

⑤ 运行成本低。电机装机容量仅 0.75~2.2kW/台，另耗少量反冲洗水或压缩空气。与其他类型过滤器相比，能耗低。

⑥ 占地面积小。本系列产品中最大规格机型安装占地面积不超过 12m<sup>2</sup>。

本装置针对废水介质分为 F、P 两种类型，其中 F 型为耐腐蚀型，P 型为普通型。

本产品可用于废水处理的预处理作业。也可作为管式系列过滤器和卧式螺旋沉降卸料离心机的前部预处理设备。

栅网的栅缝间隙为 0.15~2.5mm（相当于 8~100 目），分成几个规格，可以满足不同种类废水处理的要求。

### (3) 主要技术参数

表 1-32 列出了 XGF 系列细格栅的规格和性能。并以造纸废水处理、城市污水处理等为代表，推荐了不同型号格栅的废水处理量（见表 1-33 和表 1-34）。

表 1-32 XGF 型反切式单向流旋转细格栅型号及技术参数

型号	栅网尺寸 /mm	栅筒转速 /r·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	反冲洗水		设备净重 /t	外型尺寸(长×宽×高) /mm
				水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	水压/MPa		
XGF-I	600×1100	6	0.75	2~3	≥0.3	0.8	1883×1355×870
XGF-II	850×1100	6	0.75	2~3	≥0.3	0.8	1883×1595×1050
XGF-III	1300×1500	4	1.1	3~4	≥0.3	1.2	2785×2160×1585
XGF-IV	1300×2350	5.7	1.5	4~5	≥0.3	1.8	3635×2160×1585
XGF-V	1450×2300	5	1.5	4~5	≥0.3	2.0	3710×2215×1800
XGF-VI	1550×3150	5	1.5	5~6	≥0.3	2.5	4820×2335×1870
XGF-VII	1550×4100	5	2.2	6~7	≥0.3	3.1	5770×2335×1870

表 1-33 造纸废水处理量表

/m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

XGF-I	XGF-II	XGF-III	XGF-IV	XGF-V	XGF-VI	XGF-VII
15~20	20~25	40~45	65~70	80~85	120~125	160~165
25~30	30~35	55~60	80~85	110~115	165~170	210~225
35~40	40~45	70~75	110~115	140~145	200~205	280~290
45~50	50~55	100~105	140~145	200~205	300~305	400~410
55~60	60~65	120~125	160~165	230~240	350~360	460~470
75~80	80~85	170~175	230~240	330~340	500~510	650~670

表 1-34 城市污水处理量表

/m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

介质 推荐栅缝/mm	城市污水一级处理						
	XGF-I	XGF-II	XGF-III	XGF-IV	XGF-V	XGF-VI	XGF-VII
0.5	90~100	100~110	220~230	320~330	410~420	620~630	840~850
0.75	150~160	160~165	340~350	490~550	620~630	920~930	1250~1260
1.0	180~190	190~200	440~450	640~650	830~840	1250~1260	1600~1610
2.5	190~210	210~216	600~610	870~880	1150~1170	1740~1750	2290~2300

### (4) 生产厂

浙江青田特种设备制造有限责任公司。

## 1.31 XGS 型双向流旋转细格栅

### (1) 工作原理

在反切式单向流旋转细格栅的基础上改单向溢流堰为双向溢流堰，废水从左右两个溢流口同时进入栅筒内壁进行过滤。其他原理同 XGF 型反切式单向流旋转细格栅。其结构见图 1-4。

### (2) 设备特点及用途

由于废水从两个方向同时进入栅筒，因此提高了栅网的利用率，过滤能力也相应增大 50%。其他性能同 XGF 型反切式单向流旋转细格栅。

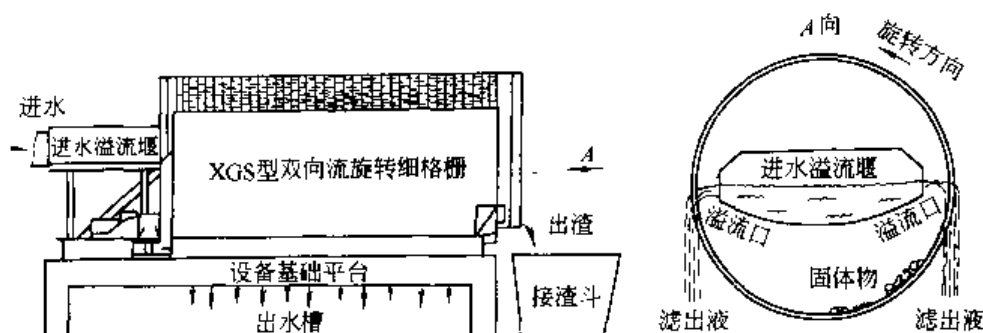


图 1-4 XGS 型双向流旋转细格栅结构示意图

细格栅系列产品适用于各种类型的废水处理，去除废水中的漂浮物、悬浮物，可代替沉淀池作一级废水处理，与 LW、LWB 型系列卧式螺旋沉降卸料离心机及 DJ 型 PE 管式系列过滤机配套，可组成一套完整的废水处理系统，并广泛应用于下列各个典型行业。

- ① 造纸废水处理：回收纤维，去除固态物。
- ② 制革废水处理：去除皮毛、油脂等固态物。
- ③ 屠宰废水处理：去除皮毛、油脂、粪便等固态物。
- ④ 城市生活污水处理：去除生活废弃物等杂物。
- ⑤ 酒精、淀粉厂废水处理：去除纤维、果（壳）皮等杂物。
- ⑥ 制药、制糖厂废水处理：去除废渣、果（壳）皮等杂物。
- ⑦ 啤酒麦芽厂废水处理：去除麦芽、豆皮等固态物。
- ⑧ 禽畜养殖场废水处理：处理禽畜毛、粪便等杂物。
- ⑨ 鱼类和肉类加工厂废水处理：去除内脏、鱼鳞、碎肉、油脂等固态物。
- ⑩ 化纤、纺织、化工、塑料加工、电力、冶金等行业的废水及宾馆的污水均可予以处理。

### (3) 主要技术参数

本装置的主要规格性能及以造纸废水和城市污水为代表的污水处理量分别见表 1-35、表 1-36 及表 1-37，供选型参考。

表 1-35 XGS 型双向流旋转细格栅型号及技术参数

型 号	栅网尺寸 /mm	栅筒转速 /r·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	反冲洗水		设备净重 /t	外型尺寸(长×宽×高) /mm
				水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	水压/MPa		
XGS-I	600×1100	6	0.75	2~3	≥0.3	0.9	1883×1355×870
XGS-II	850×1100	6	0.75	2~3	≥0.3	0.9	1883×1595×1050
XGS-III	1300×1500	4	1.1	3~4	≥0.3	1.32	2785×2160×1585
XGS-IV	1300×2350	5.7	1.5	4~5	≥0.3	1.97	3635×2160×1585
XGS-V	1450×2300	5	1.5	4~5	≥0.3	2.25	3710×2215×1800
XGS-VI	1550×3150	5	1.5	5~6	≥0.3	2.67	4820×2335×1870
XGS-VII	1550×4100	5	2.2	6~7	≥0.3	3.32	5770×2335×1870

表 1-36 造纸废水处理量表

/m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

介质 推荐栅缝/mm	型号	造 纸 废 水						
		XGF-I	XGF-II	XGF-III	XGF-IV	XGF-V	XGF-VI	XGF-VII
0.15		20~30	30~35	60~65	90~100	120~125	180~190	240~250
0.20		35~45	45~50	80~85	120~125	160~165	240~250	330~340
0.25		50~60	60~65	100~105	160~170	200~210	300~310	420~430
0.30		60~70	70~75	150~155	200~210	300~310	450~460	600~610
0.35		80~90	90~95	180~185	240~250	340~350	520~530	690~700
0.50		110~120	120~125	250~260	340~350	490~500	750~760	990~995



表 1-37 城市污水处理量表

 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ 

介质 推荐栅缝/mm	城市污水一级处理							
	型号	XGF-I	XGF-II	XGF-III	XGF-IV	XGF-V	XGF-VI	XGF-VII
0.5		150~160	160~170	340~350	480~490	630~640	930~940	1250~1260
0.75		230~240	240~250	500~510	730~740	930~940	1390~1400	1800~1810
1.0		290~300	300~310	670~680	950~960	1260~1270	1890~1900	2300~2310
2.5		310~320	320~330	900~910	1300~1310	1750~1760	2500~2560	3000~3010

## (4) 生产厂

浙江青田特种设备制造有限责任公司。

## 1.32 XGZ 型重力自流式细格栅

## (1) 工作原理

废水进入设备上部的溢流堰后均布到栅网上, 由于重力和离心力的共同作用, 滤液从栅缝中流出, 并从设备底部的集水槽中排走, 废水中的固态物则被栅网截留, 并在重力和水冲力的双重作用下沿弧形栅网落入集料斗中。

## (2) 设备特点、用途及技术参数

本装置作为工业废水的预处理设施得到广泛应用, 由于利用重力运转, 本身不消耗能源。栅网不易堵塞, 冲洗、清理十分方便。从表 1-38 可以看出其利用领域。

表 1-38 XGZ 型重力自流式细格栅技术参数

 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ 

推荐栅缝/mm	介质								
	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.50	0.75	1.0	2.5
造纸废水预处理及纤维回收	25	35	45	60	70	100			
城市污水一级处理						125	190	250	340
肉类加工综合废水						110		135	
肉类加工屠宰废水							120		
毛皮加工废水								45	
罐头厂废水								255	
制革厂废水							45	85	
家禽畜养殖废水						135			
海鲜类食品加工厂废水						120		135	
化纤、纺织厂废水							200		

## (3) 安装维护使用注意事项

① 设备在装卸过程中, 应保持设备的水平; 注意装卸索具等对设备的损伤并给予防护。

② 设备吊装到位后, 注意调整设备与基础的排渣口、流水槽和各地脚螺栓等的相互位置关系。

③ 如因运输的需要, 将减速机座拆除时, 应先将其恢复, 注意两链轮的传动轴线, 并安装好传动链条和链罩。

④ 认真搞好设备的润滑工作, 保持传(转)动部件的良好润滑状态; 托轮的直通式压注油杯加注 GB 491—1982 2# 钙基润滑脂。托轮与格栅筒体的摩擦处加注 GB 491—1982 2# 钙基润滑脂。链条传动中的链条、链轮加注 SY 1232—1985 68# 普通开式齿轮油。

设备在运行中禁止人工清料或润滑, 禁止在传动链条防护罩附近逗留。

⑤ 运行中遇有异常情况或异常信号应立即停机并切断电源, 进行检查, 及时排除故障, 不得强行启动, 以防事故发生。

设备电器故障的查找和排除应由经资格认证的专职电工承担。

设备每运行 6 个月（停止运行后又重新投入运行前）应检查电器绝缘电阻一次。

(4) 生产厂

浙江青田特种设备制造有限责任公司。

### 1.33 XG 型旋转式格栅除污机

(1) 工作原理

该设备由机架、动力装置、耙齿链、清洗机构及电控箱等组成。耙齿链由若干组 ABS 工程塑料、尼龙或不锈钢制成的特殊形耙齿，按一定的排列次序装配在耙齿轴上形成封闭式回转链，其下部安装在进水渠的液面下。当传动系统带动链轮做匀速定向旋转时，整个耙齿链便自下而上运动，并携带固体杂物从液体中分离出来，流体则通过耙齿的栅隙流过去，整个工作状态连续进行。

由于耙齿的特殊结构形状，使耙齿链携带杂物到达上端，反向运动时前、后排耙齿之间产生相对自清运动，促使杂物依靠重力脱落，同时设备后面设置一对胶板刷以保证每排耙齿运动到该位置时都能得到彻底的刷净作用。

(2) 主要特点

- ① 结构紧凑、电气控制简单、操作实现自动化。
- ② 耐腐蚀性好、能耗省、低噪声。
- ③ 除污动作连续、排渣干净、分离效率高。

(3) 用途

XG 型旋转式格栅除污机适用于市政污水处理厂和厂矿污水处理设施中的污水预处理工艺。具体应用于以下场合。

- ① 市政给排水工程泵站、进水口处。
- ② 纺织、印染、屠宰、制革、造纸等工业废水的杂物清除。
- ③ 制糖、酿酒、食品加工中的污物清除。
- ④ 自来水取水点的进口、热电厂冷却水的进口处。

(4) 技术参数及安装尺寸（见表 1-39 和图 1-5）

表 1-39 XG 型旋转式格栅除污机主要技术参数及安装尺寸

设备型号		XG300	XG500	XG800	XG1000	XG1200	XG1400	XG1600
技 术 参 数 /mm	设备宽度 $B$	300	500	800	1000	1200	1400	1600
	有效栅宽 $B_1$	150	350	650	850	1050	1250	1450
	外型总宽 $B_2$	600	800	1100	1300	1500	1700	1900
	有效栅隙 $b$	1, 3, 5, 10, 15, 20						
	耙链线速度 $/m \cdot \min^{-1}$	$\approx 2$						
	电机功率/kW	0.75	0.75	1.1	1.1	1.5	1.5	2.2
安 装 尺 寸 /mm	安装角度 $\alpha / (^{\circ})$	60, 65, 70, 75, 80						
	渠宽 $B_3$	350	550	850	1050	1250	1450	1650
	渠深 $H_1$	任选						
	排渣高度 $H_2$	700~800						
	导流槽长 $L_2$	渠深 $\times \cot \alpha + 600$						
	安装总长 $L_1$	(渠深 + 排渣高度) $\times \cot \alpha + 1400$						

注：1. 设备选型由过水量、提升高度而定，同时根据所分离杂物的大小选配不同格栅。

2. 不锈钢齿耙的栅条间隙可任选。

XG 型旋转式格栅除污机外形安装见图 1-5，过水流量见表 1-40。

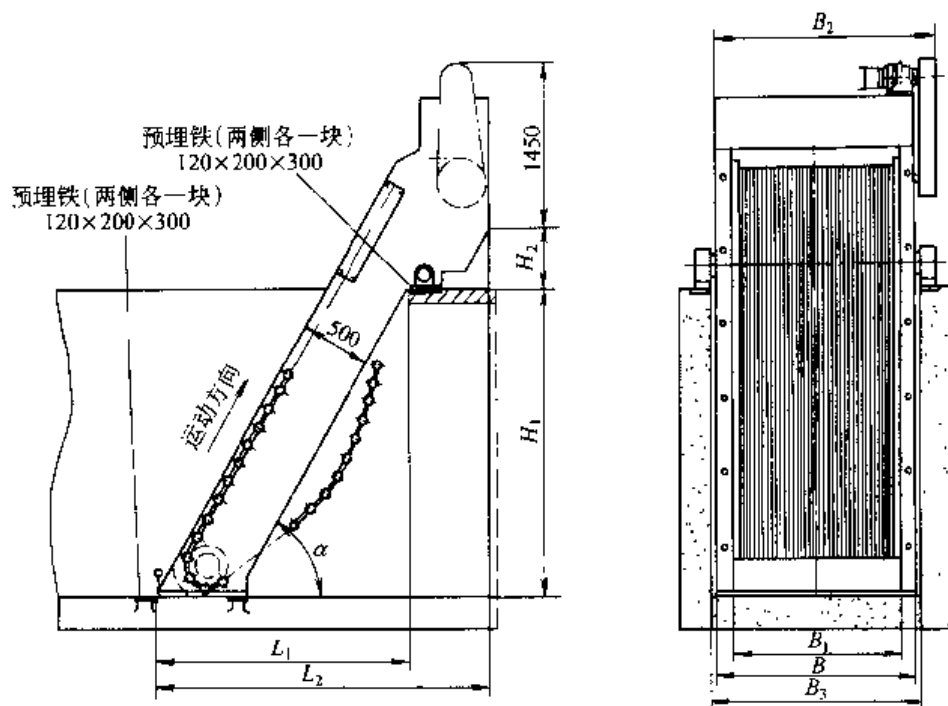


图 1-5 XG 型旋转式格栅除污机外形及安装

表 1-40 过水流量

型 号		XG300	XG500	XG800	XG1000	XG1200	XG1400	XG1600
栅前水深/m		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
流体流速/ $m \cdot s^{-1}$		0.5~1.0	0.5~1.0	0.5~1.0	0.5~1.0	0.5~1.0	0.5~1.0	0.5~1.0
耙齿 栅隙 /mm	1	1850 ~3700	2900 ~5800	5300 ~10600	7000 ~14000	8600 ~17200	9000 ~18000	11000 ~22000
	3	3700 ~7400	5700 ~11400	10600 ~21200	14000 ~28000	17200 ~34400	18000 ~36000	22000 ~44000
	5	4500 ~9000	7100 ~14200	13000 ~26000	17400 ~34800	21000 ~42000	22500 ~45000	26000 ~52000
	10	5300 ~10600	8800 ~17600	16000 ~32000	21100 ~42200	25000 ~50000	26000 ~52000	32000 ~64000
	20	5500 ~11000	9000 ~18000	17000 ~34000	22000 ~44000	27000 ~54000	28000 ~56000	34000 ~68000

(5) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市正清环境保护设备厂。

### 1.34 XFJ 型旋转式固液分离机

(1) 概述

该机适用于工业废水的固液分离，可去除颗粒为 0.25mm 以上的悬浮物，也可用于造纸的纤维回收。由于选用了倒梯形断面的不锈钢过滤网，增强了滤网的抗蚀能力，保证了滤网不堵塞。

(2) 主要技术参数 (见表 1-41)

表 1-41 XFJ 型旋转式固液分离机主要技术参数

型 号	网筒直径 /mm	处理能力 $/m^3 \cdot h^{-1}$	网孔间隙 /mm	去除率/%		电机功率 /kW
				粒径 > 0.75mm	粒径 > 0.35mm	
XFJ-50	600	50	0.15~3	95	60	0.37
XFJ-100	1000	100	0.15~3	95	60	0.75

续表

型 号	网筒直径 /mm	处理能力 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	网孔间隙 /mm	去除率/%		电机功率 /kW
				粒径>0.75mm	粒径>0.35mm	
XFJ-150	1050	150	0.15~3	95	60	1.1
XFJ-200	1200	200	0.15~3	95	60	1.5
XFJ-300	1350	300	0.15~3	95	60	2.2
XFJ-400	1500	400	0.15~3	95	60	2.2
XFJ-500	1600	500	0.15~3	95	60	2.2

注：表中网筒直径、处理能力、去除率为0.35mm格栅间隙时的参数值。

### (3) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 1.35 NXG 型旋转式格栅除污机

### (1) 工作原理

该设备由机架、动力装置、耙齿链、清洗机构及电控箱等组成。耙齿链是由若干组 ABS 工程塑料、尼龙或不锈钢制成的特殊形耙齿，按一定的排列次序装配在耙齿轴上形成封闭式回转链，其下部安装在进水渠的液面下。当传动系统带动链轮做匀速定向旋转时，整个耙齿链便自下而上运动，并携带固体杂物从液体中分离出来，流体则通过耙齿的栅隙流过去，整个工作状态连续进行。

### (2) 设备特点及用途

NXG 型旋转式格栅除污机结构紧凑、电气控制简单。

由于耙齿的特殊结构形状，使耙齿链携带杂物到达上端，反向运动时，前、后耙齿之间产生相对自清运动，促使杂物依靠重力脱落，同时设备后面设置一对胶板刷以保证每排耙齿运动到该位置时都能得到彻底的刷净作用。

NXG 型旋转式格栅除污机适用于市政污水处理厂和厂矿污水处理设施中的污水预处理工艺，市政给排水工程泵站进水口处，自来水取水点的进口、热电厂冷却水的进口处。

### (3) 主要技术参数（见表 1-42）

表 1-42 NXG 型旋转式格栅的技术参数

技术 参数 /mm	设备型号	XG300	XG500	XG800	XG1000	XG1200	XG1400	XG1600
	设备宽度	300	500	800	1000	1200	1400	1600
	有效栅宽	150	350	650	850	1050	1250	1450
	外型总宽	600	800	1100	1300	1500	1700	1900
	有效栅隙	1、3、5、10、15、20						
	耙链线速度 /m·min <sup>-1</sup>	≈2						
	电机功率 /kW	0.75	0.75	1.1	1.1	1.5	1.5	2.2
安装 尺寸 /mm	安装角度 α/(°)	60、65、70、75、80						
	渠宽	350	550	850	1050	1250	1450	1650
	渠深	任选						
	排渣高度	700~800						
	导流槽长	渠深 × cotα + 600						
	安装总长	(渠深 + 排渣高度) × cotα + 1400						

### (4) 生产厂

上海南方环保设备有限公司。

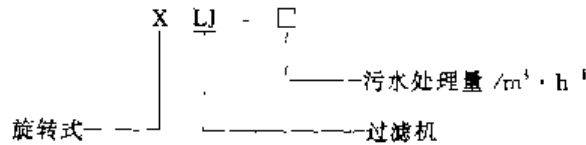
### 1.36 XLJ 型旋转式格栅过滤机

本设备适用于工业废水的前处理，可去除污水中细小颗粒和纤维类悬浮物。  
材质除机架为碳钢外，其余均为不锈钢。

(1) 特点

结构简单，可连续运行自动排渣。

(2) 型号说明



(3) 主要技术参数 (见表 1-43)

表 1-43 XLJ 型旋转式格栅过滤机主要技术参数

型号	处理能力 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	筒直径 $/\text{mm}$	筛网规格 $/\text{mm}$	转速 $/\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$	电机功率 $/\text{kW}$	去除率/%		外形尺寸 (长×宽×高) $/\text{mm}$
						$>0.75\text{mm}$	$>0.37\text{mm}$	
XLJ-50	50	500	0.3~0.5	6	0.37	95	55	2475×716×942
XLJ-100	100	900	0.3~0.5	6	0.75	95	55	3320×1062×1218
XLJ-200	200	1200	0.3~0.5	6	1.5	95	55	3320×1254×1483
XLJ-400	400	1500	0.3~0.5	6	2.2	95	55	3720×1583×1833

(4) 外形和安装尺寸 (见表 1-44 和图 1-6、图 1-7)

表 1-44 XLJ 型旋转式格栅过滤机安装尺寸

型号	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H
XLJ-50	2475	2267	2167	716	676	400	542	942
XLJ-100	3320	3017	2917	1062	1012	700	722	1218
XLJ-200	3320	3017	2917	1254	1204	1000	837	1483
XLJ-400	3720	3417	3317	1583	1533	1200	1052	1833

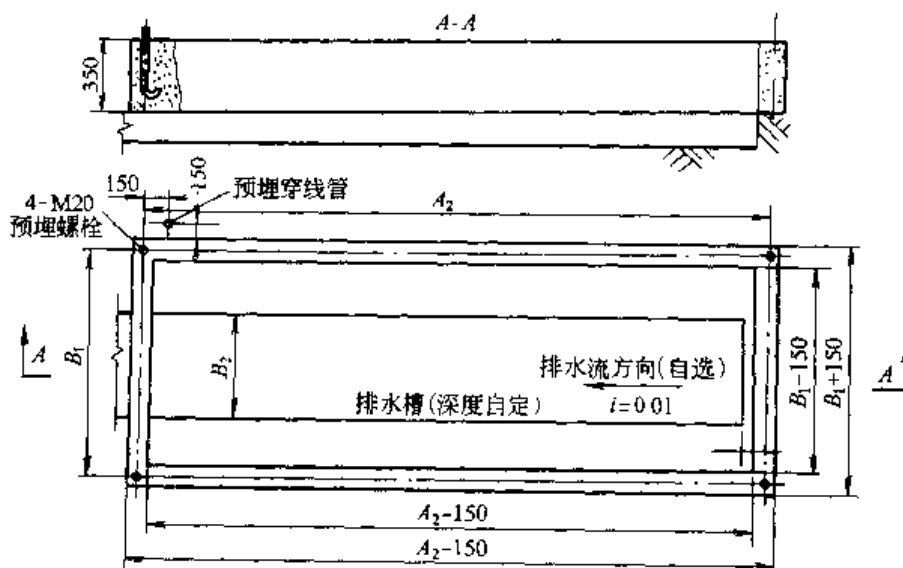


图 1-6 XLJ 型旋转式格栅过滤机底座

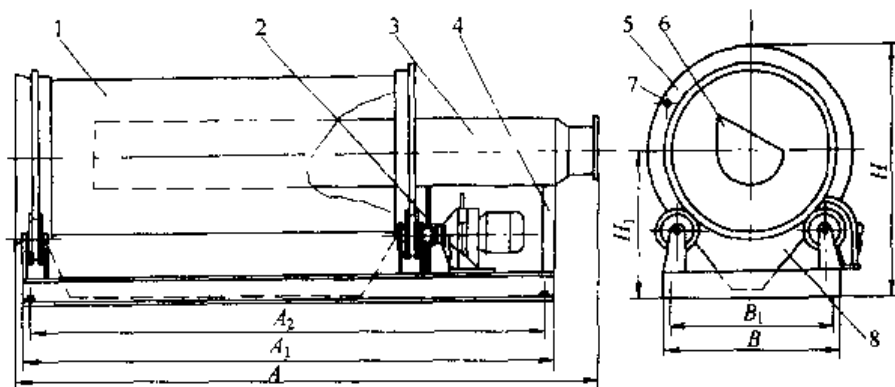


图 1-7 XLJ 型旋转式格栅过滤机外形

1—旋转网；2—传动装置；3—进水管；4—支架；  
5—机壳；6—布水装置；7—冲洗；8—集水槽

(5) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

### 1.37 XGS 型旋转格栅除污机

(1) 概述

XGS 旋转式格栅除污机为新型的细格栅除污设备，可拦截并连续自动清除污水中的各种形状固体杂物，它不仅适用深池格栅井中颗粒、悬浮物的截留，对浅池也同样适用。

该机分为不锈钢网齿和非金属网齿两种，最大特点是能自动固液分离。

此机结构设计合理，正常运转时有自净作用，无堵塞现象，设备动力消耗少，工作时无噪声，可按用户对沟宽、沟深的要求作非标设计及供货。

(2) 主要技术参数（见表 1-45）

表 1-45 XGS 型旋转格栅除污机主要技术参数

型 号	栅条总宽 /mm	设备宽 /mm	沟渠宽 /mm	栅齿间隙 /mm	运行速度 /m·min <sup>-1</sup>	卸料高度 /mm	安装角度 /(°)	电机功率 /kW
XGS-300	300	450	500	5~20	2	700	60~75	0.37
XGS-500	500	650	700	5~20	2	700	60~75	0.75
XGS-800	800	950	1000	5~20	2	700	60~75	0.75
XGS-1000	1000	1150	1200	5~20	2	700	60~75	1.1
XGS-1200	1200	1350	1400	5~20	2	700	60~75	1.1
XGS-1500	1500	1650	1700	5~20	2	700	60~75	1.5

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司；唐山清源环保机械（集团）公司。

### 1.38 GTL 型滚筒式筛滤机

(1) 工作原理

污水从筛滤机内部的溢流槽均匀分布到旋转的不锈钢滤网上，固体物质被截留下来并经过内置的螺旋块旋转推至排渣口。滤液依靠重力流到下端排放口。由于水流与旋转的滤网产生相对运动，可提高过滤能力。机内装有反冲洗装置防止滤网堵塞。

(2) 主要技术参数

滚筒式筛滤机主体由不锈钢材料制成，其主要产品规格和技术参数见表 1-46。

表 1-46 GTL 型滚筒式筛滤机主要技术参数

名 称		型 号		
		GTL-50	GTL-100	GTL 200
处理水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$		50	50~150	150~250
设备长/mm		3300	3960	4483
设备宽/mm		820	1340	1844
设备高/mm		1665	2310	2950
管径/mm	进水	DN125	DN200	DN250
	出水	DN150	DN250	DN300
	反洗	DN25	DN25	DN25
电机功率/kW		0.75	0.75	1.5

(3) 适用范围

本筛滤机主要用于造纸、制革、屠宰、酿造、啤酒、制药、制糖等行业的污水过滤。

(4) 制造厂

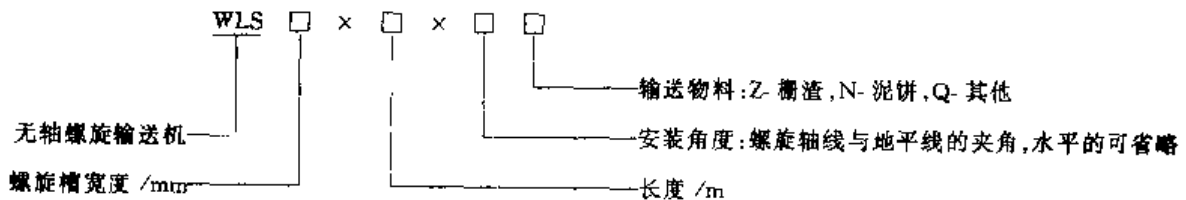
安徽中联环保设备有限责任公司。

### 1.39 WLS 型无轴螺旋输送机

(1) 用途

WLS 型无轴螺旋输送机用于污水处理厂输送中、细格栅除污机（其栅条净距  $< 50mm$ ）的栅渣、泥饼等物料。

(2) 型号说明



(3) 构造及输送过程

WLS 型无轴螺旋输送机由无轴螺旋、U 形槽、衬板、盖板、进出料口和驱动装置组成。物料由进口输入，经螺旋推动后由出口输出。

(4) 特点

- ① 构造简单、料槽中无轴承，物料输送流畅，维修简便。
- ② 除进出料口敞开外，其余部分均可加盖封闭，物料不会外溢，减少空气污染。

(5) 技术参数（见表 1-47）

表 1-47 WLS 型无轴螺旋输送机主要技术参数

型 号	转速 20r/min 时的 参考输送量/ $m^3 \cdot h^{-1}$			尺 寸/mm					推荐输送 长度/m	安装角度 /(°)
	0°	15°	30°	槽内宽	槽外宽	总高	传动机总长	下料口宽		
WLS260	2.2	1.4	1.0	260	370	270	350	280	$\leq 20$	$\leq 30$
WLS320	4.4	3.3	2.2	320	430	340	400	350		
WLS355	8.3	5.8	3.3	355	465	380	450	400		
WLS420	12.8	9.3	5.8	420	530	430	500	400		

(6) 安装方式

本系列定型产品为地面固定式。根据用户需要有吊挂式或地面式、吊挂混合式、移动式以及可绕进料口轴线回转式。

(7) 生产厂

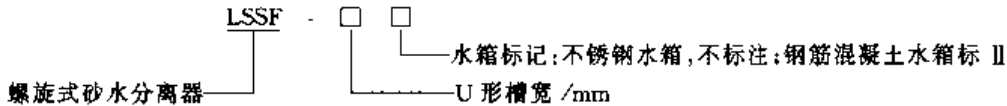
南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 1.40 LSSF 型螺旋式砂水分离器

(1) 用途

LSSF 型系列砂水分离器用于污水厂沉砂池，将沉砂池排出的砂水混合液进行砂水分离。

(2) 型号表示方法



(3) 特点

本产品是根据进口产品在国内的使用情况，改进设计的。已获实用新型专利，解决了一些国外产品衬条更换不便和螺旋轴向位置不可调的缺陷。其特点如下。

- ① 分离效率可达 96%~98%，可分离出粒径 $\geq 0.2\text{mm}$ 的颗粒。
- ② 采用无轴螺旋，无水中轴承，维护方便。
- ③ 结构紧凑，重量轻。
- ④ 新型的传动装置，其关键部件——减速器为先进的轴装式，不用联轴器，安装对中方便。
- ⑤ 衬条为快装式，便于更换。
- ⑥ 螺旋轴向位置可调，便于调整其尾端和箱壁的安全间隙。

(4) 构造及工作过程

LSSF 型系列砂水分离器由无轴螺旋、衬条、U形槽、水箱、导流板、出水堰和驱动装置等组成。

砂水混合液从分离器一端顶部输入水箱，混合液中密度较大的（如砂粒等）将沉积于槽形底部，在螺旋的推动下，砂粒沿斜置的 U形槽底提升，离开液面后继续推移一段距离，在砂粒充分脱水后经排砂口卸至盛砂桶。而与砂分离后的水则从溢流口排出并送往进水池。

(5) 主要技术参数（见表 1-48）

表 1-48 螺旋式砂水分离器技术参数

型 号	LSSF-260	LSSF-320	LSSF-355	LSSF-420
处理量/ $\text{L}\cdot\text{s}^{-1}$	5~12	12~20	20~27	27~35
电机功率/ $\text{kW}$	0.37		0.75	

(6) 生产厂

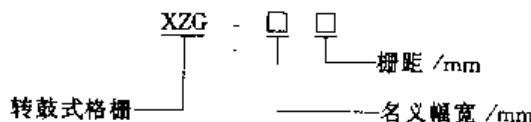
南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 1.41 XZG 型转鼓式格栅

(1) 用途

XZG 型转鼓式格栅是最新开发的给排水预处理除污成套设备产品，广泛适用于城市污水、工业废水、食品加工工业、造纸业等污水处理工程。该设备将水源取水口漂浮物和沉积物打捞清除，并将栅渣挤干脱水后排出。

(2) 型号说明



(3) 主要技术参数（见表 1-49）



表 1-49 XZG 型转鼓式格栅主要技术参数

型 号	XZG-600	XZG-800	XZG-1000	XZG-1200	XZG-1400	XZG-1600	XZG-1800	XZG-2000	XZG-2200	XZG-2400
转鼓直径/mm	550	750	950	1150	1350	1550	1750	1950	2150	2350
输送管规格/mm	219	273	273	273	360	360	350	500	500	500
栅网长/mm	650	830	985	1160	1370	1500	1650	2000	2200	2400
最高水位/mm	400	500	670	800	930	1100	1200	1300	1500	1680
安装角度/(°)	35									
渠深/mm	600~2500									
排渣高度/mm	800~2000									
设备安装高度/mm	渠深+排渣高度+基础高									
安装长度/mm	安装高度×1.43-0.48×直径									
设备总长/mm	安装高度×1.74-0.75×直径									

(4) 过水流量 (见表 1-50)

表 1-50 XZG 型转鼓式格栅过水流量

型 号		XZG-600	XZG-800	XZG-1000	XZG-1200	XZG-1400	XZG-1600	XZG-1800	XZG-2000	XZG-2200	XZG-2400	
液体流速/ $m \cdot s^{-1}$		1.0										
过水流量 $m^3 \cdot h^{-1}$	栅距 /mm	1	125	219	370	507	723	954	1209	1494	1803	2150
		2	190	330	558	765	1095	1443	1832	2260	2732	3254
		3	230	400	684	936	1230	1760	2235	2756	3334	3968
		4	237	432	720	1010	1440	2050	2700	3340	4032	4680
		5	252	468	795	1108	1576	2200	2934	3600	4356	5220

(5) 结构及工作原理

XZG 型转鼓式格栅设计精巧, 结构紧凑, 全部零件均为不锈钢材质, 无高速运动件。全自动控制, 运转平稳, 能源消耗低, 噪声低, 格栅栅缝小, 仅 1~5mm, 借助流体导流, 设备分离效率可达 97%, 整个设备的栅筛均可在设备运行中实现自清洗, 砂石、碎渣及硬物无损设备, 格栅不堵塞。

该设备与水平面成 35°角安装在水渠中, 污水从转鼓的端头流入鼓中, 通过转鼓侧面的栅缝流入格栅, 将水中的悬浮物、漂浮物等留在转鼓中, 转鼓以 4.6r/min 的速度旋转, 鼓的上方有尼龙刷和冲洗水喷嘴, 将栅渣清除并通过螺旋输送机挤干、脱水, 再运至上端排料斗, 经输送带运走。

(6) 生产厂

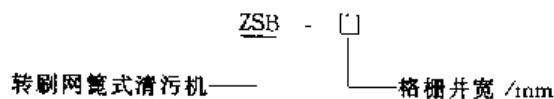
江苏一环集团公司。

## 1.42 ZSB 型转刷网篦式清污机

(1) 用途

ZSB 型转刷网篦式清污机设置于粗拦污格栅后, 对水中  $\phi 3.6mm$  以上的细枝、杂草、鱼类及漂浮物能可靠地拦截和清除, 广泛适用于电厂和其他工业供水系统、市政工程给排水系统。

(2) 型号说明



(3) 结构和工作原理

ZSB 型转刷网篦式清污机由钢架本体、滤网组和传动链把方毛刷由下向上移动, 清扫网面并带走污物送

到排污口滑板，大部分污物靠自重脱落，少数粘附于方刷的污物由逆向转动的圆刷清除落入排污槽内，经水冲洗排出。本设备具有过滤可靠，除污效率高，水流通畅，运行平稳，噪声低，能耗低，占地省，使用寿命长，安装操作维修方便，可实现全自动化操作等特点。

(4) 主要技术参数 (见表 1-51)

表 1-51 ZSB 型转刷网筒式清污机技术参数

型 号	ZSB-2000	ZSB-2500	ZSB-3000	ZSB-3500	ZSB-4000
格栅井宽	2000	2500	3000	3500	4000
设备宽度	1860	2360	2860	3360	3860
滤网宽度	1730	2230	2720	3210	3702
主动轴长	2280	2780	3280	3780	4280
转刷轴长	2138	2638	3138	3618	4118

(5) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 1.43 XL 型旋转滤网

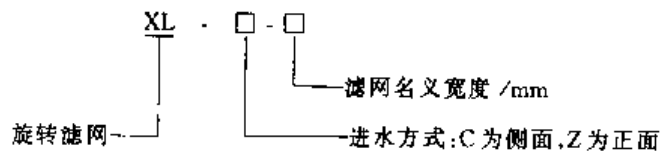
(1) 用途及特点

XL 型旋转滤网适用于拦截排除供水系统中较小直径的悬浮脏物及颗粒杂质，常用于以地表水为水源的自来水厂等给水工程，同时也可用于排水处理工程中。在粗格栅后以实现水源中污物的进一步清除。

主要特点如下。

- ① 结构紧凑、占地少、安装方便、易操作。
- ② 具有机械过载保护装置，水下不设传动件，不易发生机械故障。
- ③ 适应性强，易实现全自动化控制。

(2) 型号说明



(3) 主要技术参数 (见表 1-52)

表 1-52 XL 型旋转滤网性能参数

型 号	XL-2000	XL-2500	XL-3000	XL-3500	XL-4000
滤网名义宽度/mm	2000	2500	3000	3500	4000
链板节距/mm	600				
应用深度/mm	10~20				
标准网孔净尺寸/mm	6.43×6.43(可按需要)				
过网流速/ $m \cdot s^{-1}$	0.8				
过水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	2375	3050	3750	4402	5052
允许水位差/mm	200				
滤网上行速度/ $m \cdot min^{-1}$	3				
电机功率/kW	4		4.5		5.5
冲洗喷嘴个数	25	31	37	43	49
冲洗水压/MPa	$\geq 0.3$				
冲洗水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	90	110	130	100	180
最大组件起吊高度/m	3				

#### (4) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 1.44 XGC 型旋转式固液分离机

#### (1) 结构和工作原理

XGC 型旋转式固液分离机是由 ABS 工程塑料、尼龙 6、尼龙 1010 或不锈钢制成的特殊形耙齿，按一定的次序装配在耙齿上，形成封闭式耙齿链。其下部安装在进水渠中，在传动系统的带动下，整个耙齿链（迎水工作面）便自下而上运动，并携带固体杂物从液体中分离出来，液体则从耙齿的栅隙中流过，整个工作过程连续进行。

由于耙齿结构设计合理，使耙齿链携带杂物到达上端，反向运动时，前后相连的两排耙齿之间产生相对自清运动，促使杂物依靠重力脱落；同时设备后部设置一对与耙齿链运动方向相反的胶板刷，以保证每排耙齿运动到该位置时都能得到彻底的刷净作用。

#### (2) 主要特点

① 结构紧凑一体化，自动化程度高（可通过 PLC 微电脑控制系统控制设备的运行），能耗省，噪声低，分离效率高。

② 连续除污无堵塞，排渣干净。

③ 耐腐蚀性好（所有运动部件均为不锈钢和尼龙）。

④ 运行安全。传动系统设有机械过载保护装置，电气控制系统有过流保护装置，避免超负荷工作，毋需水下维修。

#### (3) 主要技术参数（见表 1-53）

表 1-53 XGC 型旋转式固液分离机技术参数

型 号		XGC-300	XGC-400	XGC-500	XGC-600	XGC-700	XGC-800	XGC-900	XGC-1000	XGC-1100	XGC-1200	XGC-1300	XGC-1400	XGC-1500	
耙齿节距/mm		100 或 50													
耙链线速度/ $m \cdot min^{-1}$		$\approx 2$													
电机功率/kW		0.37~0.75		0.55~1.1			0.75~1.5		1.1~2.2		1.5~3.0				
栅前水深/m		1.0													
液体流速/ $m \cdot s^{-1}$		0.8													
栅隙/mm	1	1780	3090	4390	5650	6960	8270	9470	10830	12140	13390	14700	16010	17260	
	3	3650	6030	8510	11290	13770	16240	18710	21340	23820	26290	28920	31400	34030	
	5	4450	7850	10720	14120	17260	20600	23800	26940	30080	33480	36620	40020	42900	
	10	5230	8890	12560	16220	19880	23020	27200	30870	34530	38190	41850	45510	49180	
	20	8720	15690	22670	29650	36620	43600	48830	55800	62780	69750	76730	83700	88940	
	30							47080	54930	60160	68010	75860	83700	88940	96780
	40							48830	55800	62780	69750	76730	87200	90680	101140
	50							52320	56670	65390	74110	78470	91550	95910	104630

注：1. 本设备为非标系列产品，标准型按渠深 1500mm，排渣高度 400mm，安装角度 60°。

2. 并联机过水流量以单机 2 倍计。

#### (4) 生产厂

江苏一环集团公司。

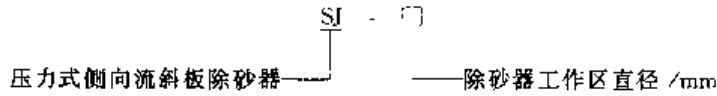
### 1.45 SJ 型压力式侧向流斜板除砂器

#### (1) 用途

SJ 型压力式侧向流斜板除砂器是在原有立式旋流除砂器的基础上，采用斜板沉淀的原理除砂，可直接

安装在管井、大口井、渗渠等地下水取水构筑物的水泵出水管道上，也可安装于地表水源取水泵房的出水管道上，以截留大颗粒砂粒，可有效地除去水中石砂粒，使输水管道或清水池免于积砂。它具有结构简单、安装方便、占地少且有利于冬季保温和降低工程投资、除砂器内积聚的沉砂可用人工或自动定期排除等优点。

(2) 型号说明



(3) 规格及主要技术参数 (见表 1-54)

表 1-54 SJ 型压力式侧向流斜板除砂器技术参数

型 号	外壳管径 /mm	处 理 流 量				性 能
		设计流速 /m·s <sup>-1</sup>	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	设计流速 /m·s <sup>-1</sup>	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	
SJ-400	φ400	0.15	38	0.20	50	1. 砂粒径: 0.07mm < d < 0.1mm 2. 水头损失 Δh: 水平流速 v = 0.15m/s Δh = 0.06m 水平流速 v = 0.20m/s Δh = 0.20m 3. 试验压力 1MPa, 运行压力 > 0.4MPa 时, 应安装 φ75 单孔排气阀, 运行压力 < 0.4MPa 时, 放气阀口应安装小排气阀 4. 必须水平安装 5. 斜板组材质, 硬聚氯乙烯板
SJ-500	φ500		74		98	
SJ-600	φ600		110		149	
SJ-700	φ700		150		205	
SJ-800	φ800		190		257	
SJ-900	φ900		270		360	
SJ-1000	φ1000		330		448	
SJ-1200	φ1200		495		660	
SJ-1400	φ1400		680		907	
SJ-1600	φ1600		880		1176	

(4) 结构与工作原理

原水通过除砂器的进口进入除砂器内，经配水板均匀分布在除砂器内，砂粒沉淀后沿斜板下滑至排砂管附近定时排出。

SJ 型压力式斜板除砂器，是根据水在压力情况下，减速流动和砂粒在压力情况下沉淀速度设计的，由钢制外壳、斜板组合体、排砂管、排气阀、取样组等组成成套设备。

本除砂器可以安装在室内、室外，也可设置于地下，当设备安装在室外时应注意保温，以防冬季冻冰而不能正常运转。为了保证处理效果，安装时应保持设备水平，放置进水端不得高于出水端，进水端与原水泵相连接，出水端用膨胀接头与用水泵网相连。在第一次开机冲水时，应打开排气门直至除砂器内充满水，排气门开始出水时关闭排气门就可以正常运转，开始 8h 后取第一次水样，化验是否还有砂粒出现，如有砂粒出现应每 2h 取一次水样直至 24h，如没有，就可以定 24h 排一次砂，定时去开启排砂阀即可。

(5) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 1.46 GL 型高链式格栅除污机

GL 型高链式格栅除污机是设置在污水处理厂、污水及雨水泵站、大型取水构筑物进水口等处。用以清除污水中的漂浮物、垃圾和大的、长的纤维物质等，以达到保护水泵叶轮及减轻后工序处理负荷等的目的。

(1) 设备的组成与特点

高链式格栅除污机主要由电机、减速机、驱动链轮、链条、刮渣板、主滚动轮、齿耙、缓冲装置、从滚动轮、格栅、导轮、导轨、平台等部件组合而成，其齿耙、格栅底板为不锈钢材质。

高链式格栅除污机特点是主传动链及链轮等主要部件在水面以上。因此不易腐蚀，使用寿命长，工作情况易于观察、维护保养方便，并没有过载保护装置，可实行点动、周期性连续运行。

(2) 主要技术参数 (见表 1-55)

表 1-55 GL 型高链式格栅除污机主要技术参数

型 号	GL-600	GL-800	GL-1000	GL-1200	GL-1500	GL-2000	GL-2500	GL-3000
格栅间隙/mm	15、20、25、30、40							
安装角度/(°)	70							
运动速度/m·min <sup>-1</sup>	2.8							
格栅有效宽/mm	600	800	1000	1200	1500	2000	2500	3000
电机功率/kW	0.75	0.75	1.1	1.1	1.1	1.5	1.5	1.5

### (3) 生产厂

江苏省江都市水处理设备厂。

## 1.47 YCSG 型自动除污精细格栅

### (1) 概述

格栅和格网是水处理系统前拦截水中所含漂浮杂物，保护水泵，保证水处理效果的必要设备。有人工除渣和机械除渣两大类，YCSG 自动除渣精细格栅是一种可以连续自动清除各种形状杂物的精细格栅，可广泛用于市镇污水处理及给水净化设施中，同时还可作为纺织、水厂、水产、榨糖、皮革、造纸、酿酒等生产工艺中的专用设备，是机械格栅、格网的更新换代的产品。

### (2) 结构和工作原理

YCSG 精细格栅主要由机架、耙齿链、底栅、摆线针轮减速机、主动轴、从动轴、清渣装置、链轮等部件构成。

该机由一种特殊的耙齿装配成一组回转链，由电机经减速机带动耙齿链进行回转运动。

耙齿链的下部浸没于排水沟槽中，当耙齿链向上运动时，每排耙齿即把液体中的固态颗粒或杂物从液体中分离出来，当耙齿链运转到设备的上部，由于槽轮和弯轨的导向，使每组耙齿之间产生相对运动，大部分固体物质靠重力落下，另一部分依靠橡胶板刷的反向运动可以把粘在耙齿上的杂物洗刷干净。

按水流方向，耙齿链和同行格栅、耙齿链横轴上装配的栅隙以不同条件进行选择，当耙齿链把流体中的固态物质分离后可以保证水流畅通流过。整个工作过程是连续的。

### (3) 适用范围

该机结构设计合理，因此可普遍应用于以下场合。

- ① 城市居民小区，污水处理的前处理。
- ② 纺织印染废水、屠宰废水、制革造纸水处理的初级处理，以保证水泵顺利工作。
- ③ 制糖、豆类食品加工、酿酒的废渣分离。
- ④ 原毛及洗毛污水的截留杂物。
- ⑤ 自来水厂取水点的进水口，热电厂冷却水进水口处。
- ⑥ 水果、水产、粮食加工工艺中水洗或渣液分离等。

总之，此精细格栅机可将流体中杂质颗粒 1mm 的各种固态物质分离出来。

### (4) 主要特点

YCSG 型精细格栅机的大多数零部件采用 1Cr18Ni9Ti 不锈钢制作，耙齿为 ABS 工程塑料注塑件，耐腐蚀，寿命长；整机重量轻（YCSG-500 标准型为 1200kg），安装简便，工作场地无特殊要求；装机动力小、能耗低、工作振动无噪声。最主要的是固液分离（除渣）效果好，无堵塞，在保证电器安全的情况下，可“无人”连续稳定运行，日常维护、维修工作量很少，适用范围广。

### (5) 技术性能

根据处理水量，精细格栅机的宽度有 300mm、400mm、500mm、600mm、700mm、800mm、900mm、1000mm、1100mm、1200mm 等十种规格，每种规格又可按用户的需要制作成 1mm、3mm、5mm、10mm、20mm 等五种栅隙。这种设备系列完整，种类齐全，还可根据用户特殊的要求，制作特殊规格的产品。

标准型格栅的安装倾角为 60°，根据需要也可制作 8B 60°倾角的精细格栅机。

选型时可根据流量，沟槽深度（排水面深度），去除物的形状、密度、粒度大小等因素，选择设备型号

及耙齿栅隙。

(6) 技术参数 (见表 1-56)

表 1-56 YCSG 自动除污精细格栅技术参数

型 号	YCSG-300	YCSG-400	YCSG-500	YCSG-600	YCSG-700	YCSG-800	YCSG-900	YCSG-1000	YCSG-1100	YCSG-1200
耙齿栅隙/mm	13.5	13.5	13.5 10.20	13.5 10.20	13.5 10.20	13.5 10.20	13.5 10.20	13.5 10.20	13.5 10.20	13.5 10.20
电机功率/kW	0.4	0.4	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	1.1	1.1	1.1
回转速度/ $m \cdot min^{-1}$	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
设计过栅流速/ $m \cdot s^{-1}$	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0
耙齿栅宽/mm	136	236	336	436	536	636	736	836	936	1036
设备宽度/mm	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
设备总高/mm	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750
设备安装长度/mm	2320	2320	2320	2320	2320	2320	2320	2320	2320	2320
排渣高度/mm	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550

(7) 生产厂

宜兴市成套环保设备厂。

## 1.48 不锈钢自动细格栅

(1) 主要特点

- ① 几乎全部零件都由不锈钢制成, 具有足够的耐蚀性能和强度, 即使在恶劣的环境中也能长期使用。
- ② 采用栅杆固定、耙齿在栅杆中间运转的结构, 避免因垃圾粘在栅杆上而堵住格栅。
- ③ 栅杆尾部采用相对固定的结构, 栅杆既能有一定的活动余地, 但又不会脱离耙齿之间, 使格栅运行更加可靠。
- ④ 采用防水电机, 电机绝缘性能好。
- ⑤ 工作性能稳定, 运转平稳, 运转噪声小。
- ⑥ 结构简单, 操作方便, 便于维护保养。
- ⑦ 所有滑动轴承均采用尼龙材料, 耐磨损、耐腐蚀且无油润滑。

(2) 主要用途

- ① 埋式生活污水处理设备的前级预处理。
- ② 自来水厂, 市政提升泵站, 电厂、钢厂取水口漂浮物去除。
- ③ 医药、造纸、化纤、纺织、印染等工业废水的杂物分离。
- ④ 矿产工业中的固液分离。
- ⑤ 屠宰行业的废水处理。

(3) 技术参数 (见表 1-57)

表 1-57 不锈钢自动细格栅技术参数

型 号	有效垂直高度/mm	有效宽度/mm	栅杆间距/mm	安装角度/ $(^\circ)$	耙齿速度/ $m \cdot min^{-1}$	电机功率/kW	最大污水处理量/ $m^3 \cdot h^{-1}$
BG4820-2	485	200	2	50	5.5	120	20
BG4820-5			5				30
BG4828-2		280	2				30
BG4828-5			5				40
BG8628-5	860	345			55		
BG8634-5					65		
BG13534-5	1350	480			5		7.8
Bg13548-5			100				

(4) 生产厂

百事德机械（江苏）有限公司。

## 1.49 RFG 型自动机械格栅

(1) 概述

RFG 型自动机械格栅由于采用永久性过滤栅筒和极小的栅缝尺寸而在城市给排水预处理及工业废水处理中得到广泛的应用。特别在造纸、皮革、屠宰、食品、啤酒、养殖场、饭堂等废水处理中作为预处理设备去除了大量的悬浮物、漂浮物及沉淀物，起到畅通后处理流程，减少后处理负荷的作用。

(2) 技术参数（见表 1-58）

表 1-58 RFG 型自动机械格栅技术参数

型 号	栅筒尺寸 /mm	转速 /r·min <sup>-1</sup>	冲洗水 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	质量 /kg
RFG-0815	φ800×1500	4~6	2~0.25	0.75	1100
RFG-0818	φ800×1800	4~6	2~0.25	0.75	1300
RFG-1015	φ1000×1500	4~6	3~0.25	1.1	1500
RFG-1018	φ1000×1800	4~6	3~0.25	1.1	1700
RFG-1315	φ1300×1500	4~6	4~0.25	1.1	1900
RFG-1322	φ1300×2200	4~6	4~0.25	1.5	2600
RFG-1522	φ1500×2200	4~6	5~0.25	1.5	2900
RFG-1532	φ1500×3200	4~6	6~0.25	2.2	3300
RFG-1540	φ1500×4000	4~6	7~0.25	2.2	4100

(3) 不同用途下选择的栅缝尺寸及处理量（见表 1-59~表 1-62）

表 1-59 造纸废水处理量表

/m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

栅缝尺寸/mm	RFG-0815	RFG-1015	RFG-1315	RFG-1322	RFG-1522	RFG-1532	RFG-1540
0.15	30	40	60	90	120	180	240
0.3	70	100	150	200	300	450	600
0.5	120	180	250	340	490	750	990

表 1-60 肉联厂废水处理量表

/m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

栅缝尺寸/mm	RFG-0815	RFG-1015	RFG-1315	RFG-1322	RFG-1522	RFG-1532	RFG-1540
0.5	70	150	330	450	520	760	1100
1	100	200	400	540	650	970	1290

表 1-61 啤酒厂废水处理量表

/m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

栅缝尺寸/mm	RFG-0815	RFG-1015	RFG-1315	RFG-1322	RFG-1522	RFG-1532	RFG-1540
1	200	300	450	600	860	1150	1500

表 1-62 城市给排水预处理量表

/m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

栅缝尺寸/mm	RFG-0815	RFG-1015	RFG-1315	RFG-1322	RFG-1522	RFG-1532	RFG-1540
0.5	160	250	340	480	630	930	1250
1	300	450	670	950	1260	1890	2300

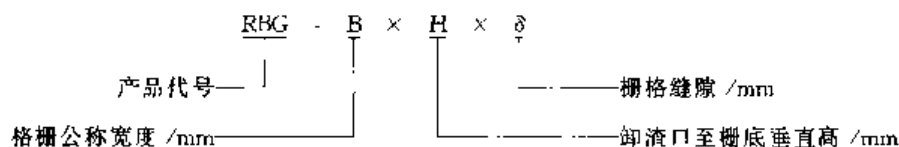
(4) 生产厂

深圳市新环机械工程有限公司。

## 1.50 RBG 型自动机械格栅

RBG 型自动机械格栅主要用于小区污水、石油化工、纺织印染、电镀、制药以及食品行业工业废水处理的前级拦污，去除悬浮物、漂浮物。

### (1) 型号说明



### (2) 主要技术参数 (见表 1-63)

表 1-63 RBG 自动机械格栅技术参数

尺 寸	数 值	尺 寸	数 值
格栅宽度/mm	按需选择:200~800	地脚尺寸/mm	格栅宽度+170
卸渣高度/mm	按需选择:500~2300	地脚螺栓/mm	4-M10
缝隙/mm	按需选择:5、10、15、20	格栅倾角/(°)	45、60
沟渠宽/mm	格栅宽度+70	沟渠高度/mm	按需选择:300~1800

注: 格栅流量  $Q = KBhv$ , 其中  $K$  为流量系数,  $h$  为水深,  $v$  为流速。

### (3) 生产厂

深圳市新环机械工程有限公司。

## 1.51 GLGS 型高链式格栅除污机

### (1) 适用范围及特点

该机适用于污水或雨水泵站以及污水处理厂, 以去除污水中粗大漂浮物和悬浮物, 对后工序起保护作用和减轻负荷作用, 适于深格栅井。

该机除污耙为链传动固定式结构, 所有传动件全部在水上, 防腐蚀性好, 便于维护保养。

减速机为悬挂式, 设有过载报警和保护装置, 可与微机联网控制。

### (2) 主要技术参数 (见表 1-64)

表 1-64 GLGS 系列高链式格栅除污机主要型号及技术参数

型 号	栅宽度 /mm	栅高度 /mm	栅条间隙 /mm	除污耙行走速度 /m·min <sup>-1</sup>	格栅倾角 /(°)	电机功率 /kW
GLGS980	980	700~2000	20~50	4.42	75	0.75
GLGS1100	1100	700~2000	20~50	4.42	75	0.75
GLGS1220	1220	700~2000	20~50	4.42	75	0.75
GLGS1340	1340	700~2000	20~50	4.42	75	1.1
GLGS1460	1460	700~2000	20~60	4.42	75	1.1
GLGS1580	1580	700~2000	20~60	4.42	75	1.1
GLGS1700	1700	700~2000	20~60	4.42	75	1.5
GLGS1820	1820	700~2000	20~60	4.42	75	1.5
GLGS1940	1940	700~2000	20~60	4.42	75	1.5
GLGS2060	2060	700~2000	20~60	4.42	75	1.5

### (3) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 1.52 HZ 型回转式格栅除污机

### (1) 概述

该机为链传动多耙齿固定式机械格栅除污机, 适用于污水和雨水泵站及污水处理厂去除粗大漂浮物和



悬浮物。

该机特点同 GLGS 型。

(2) 主要技术参数 (见表 1-65)

表 1-65 HZ 型回转式格栅除污机主要技术参数

型 号	栅条有效宽度 /mm	栅条间隙 /mm	耙行速度 /m·min <sup>-1</sup>	框总宽度 /mm	格栅井宽 /mm	电机功率 /kW	格栅倾角 /(°)
HZ800~1400	800~1400	15~60	5.97	B+230	B <sub>1</sub> +60	1.5	70~80
HZ1500~2000	1500~2000	20~60	5.97	B+230	B <sub>1</sub> +60	1.5	70~80
HZ2200~3000	2200~3000	20~70	5.97	B+230	B <sub>1</sub> +100	2.2	70~80

(3) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 1.53 HGS 型弧形格栅除污机

(1) 用途

该机型适用于市政或工业废水处理浅池格栅井, 去除污水中的漂浮物或悬浮物。

(2) 主要技术参数 (见表 1-66)

表 1-66 HGS 型弧形格栅除污机主要技术参数

型 号	格栅半径/mm	栅条间隙/mm	齿耙转速/m·min <sup>-1</sup>	栅条绳宽/mm	电机功率/kW
HGS800	800	12~30	2.14	800~1500	0.37
HGS1000	1000	12~30	2.14	800~1500	0.37
HGS1300	1300	12~30	2.14	800~1500	0.37
HGS1500	1500	12~40	2.14	800~1500	0.37
HGS1800	1800	12~40	2.14	800~1500	0.37

(3) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 1.54 GGS 型钢索式格栅除污机

(1) 应用范围

该格栅除污机适用于污水和雨水泵站及污水处理厂, 去除污水中粗大漂浮物、悬浮物。最适于较深的除污井。

(2) 设备特点

三索式钢丝绳拖动齿耙运行平稳, 噪声极小。设有手控、自控和集中控制输出信号。

(3) 主要技术参数 (见表 1-67)

表 1-67 GGS 型钢索式格栅除污机主要技术参数

型 号	格栅宽 /mm	栅高度 /m	栅条间隙 /mm	耙行速度 /m·min <sup>-1</sup>	耙齿倾角 /(°)	电机功率/kW	
						驱动电机	排渣电机
GGS1000~1500	1000~1500	1~10	25~70	3.4	70~80	0.75	0.55
GGS1600~2000	1600~2000	1~10	25~70	3.4	70~80	1.1~1.5	0.75
GGS2100~2500	2100~2500	1~10	25~70	3.4	70~80	1.5~2.2	0.75

(4) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 1.55 SSHZ 型顺转双栅回转式格栅除污机

(1) 适用范围和特点

该格栅除污机是消化吸收国外产品而开发研制的新型格栅, 适用于给水和排水工程中较深格栅井, 去除

漂浮物和悬浮物质。

特点：除污耙为链条拖动呈顺时针旋转，便于卸料；栅条分为前置栅条和后置栅条，前置栅条可去除粗大沉积物，后栅条去除悬浮物和漂浮物，前置栅条挡住下链轮防止污物卡住链轮链条；设有过载报警和指令停机装置；超声波液位计控制运转。

(2) 主要技术参数（见表 1-68）

表 1-68 SSHZ 型顺转双栅回转式格栅除污机技术参数

型 号	池宽 /mm	栅条间隙 /mm	耙行速度 /m·min <sup>-1</sup>	耙齿倾角 /(°)	驱动功率
SSHZ1000~1500	1000~1500	20~70	3.4	70~80	0.75
SSHZ1600~2000	1600~2000	20~70	3.4	70~80	1.10

(3) 生产厂

唐山清源环保机械（集团）公司。

## 1.56 XLJ 型旋转式固液分离机

(1) 适用范围及特点

该机型适用于工业废水的固液分离，去除污水中 0.35mm 以上固体物质。也可用于化工、轻工等工业废水的固液分离。

滤网为不锈钢材料，不易堵塞，抗腐蚀能力强。

(2) 主要技术参数（见表 1-69）

表 1-69 XLJ 型旋转式固液分离机主要技术参数

型 号	网筒直径/mm	处理能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	网孔间隙/mm	去除率/%	
				粒径>0.75mm	粒径>0.35mm
XLJ50	600	50	0.3~5	95	55
XLJ100	900	100	0.3~5	95	55
XLJ150	1050	150	0.3~5	95	55
XLJ200	1200	200	0.3~5	95	55
XLJ300	1350	300	0.3~5	95	55
XLJ400	1500	400	0.3~5	95	55

注：表中网筒直径和去除率为 0.35mm 网孔间隙时的参数值。

(3) 生产厂

唐山清源环保机械（集团）公司。

## 1.57 GL 型固定式固液分离机

(1) 适用范围及特点

本机适用于去除污水中细小纤维和固体颗粒及液体中的固体物，去除固体物质粒径在 0.35mm 以上。该机结构简单，安装使用方便，可按使用要求制造不同间隙的过滤栅条，栅条为 1Cr18Ni9Ti 材料。

(2) 主要技术参数（见表 1-70）

表 1-70 GL 型固定式格栅固液分离机主要技术参数

型 号	最大处理水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	格栅长度/mm	出口高度/mm	出口管径/mm	进口管径/mm	进口高度/mm
GL-60	60	600	165	DN100	DN150	885
GL-90	90	900	190	DN150	DN200	910
GL-120	120	1200	218	DN200	DN250	935

(3) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 1.58 LZH 型螺旋压榨机

(1) 概述

LZH 螺旋压榨机为拦污机械格栅除污机配套,把格栅机捞取的渣污通过该机压榨排除其水分,缩小渣污体积。图 1-8 为 LZH 型螺旋压榨机结构示意图。

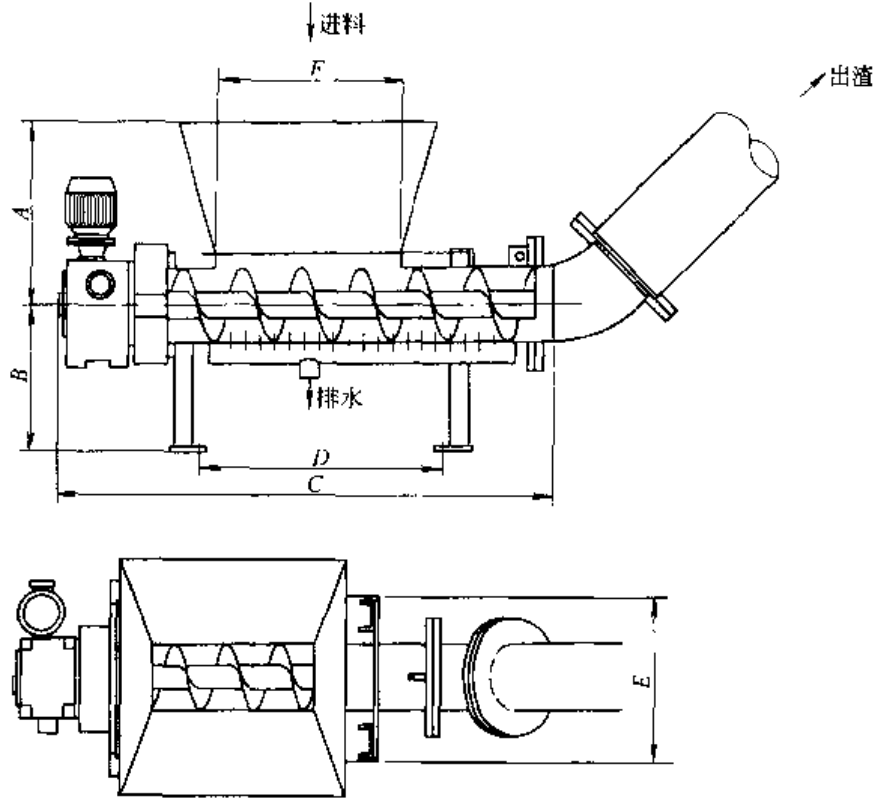


图 1-8 LZH 型螺旋压榨机结构示意图

(2) 主要技术参数 (见表 1-71)

表 1-71 LZH 型螺旋压榨机主要技术参数

/mm

型 号	螺旋圈数	螺距	A	B	C	D	E	F	功率/kW
LZH200/6	6	200	363	380	1483	1032	400	540	1.1
LZH200/9	6	200	363	380	2023	1572	400	1080	1.1
LZH200/11	11	200	363	380	2383	1932	400	1440	1.1
LZH300/6	6	300	363	500	2411	1380	450	750	2.2
LZH300/9	9	300	363	500	2681	2240	450	1500	2.2
LZH300/11	11	300	363	500	3178	2740	450	2250	2.2
LZH400/6	6	400	850	370	2601	1938	750	990	5.5
LZH400/9	9	400	850	370	3591	2928	750	1980	5.5
LZH400/11	11	400	850	370	4251	3588	750	2640	5.5

### (3) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 1.59 HF型回转式连续清污机

### (1) 前言

HF型回转式连续清污机是给排水预处理除污成套主要设备之一,该设备是一种可以连续自动清除各种形状杂物,以固液分离为目的的装置。

### (2) 适用范围及特点

回转式连续清污机是给排水工程预处理设备,广泛应用于以下场合。

- ① 镇及规划小区污水的预处理。
- ② 自来水厂、电厂、钢厂取水口漂浮物去除。
- ③ 医药、造纸、化纤、纺织印染等工业废水的杂物分离。
- ④ 屠宰、原毛洗、皮毛行业回收的筛分。
- ⑤ 水产、水果、粮食加工工艺中水洗或渣物分离。

其主要特点如下。

- ① 结构紧凑一体化,自动化程度高,分离效率高。
- ② 耐蚀性好,能耗省,无噪声,无需水下维修。
- ③ 运行安全、传动系统设过载安全销,避免超负荷工作。
- ④ 连续除污无堵塞,排渣干净,易实现全自动化控制。
- ⑤ 厂方可根据用户特殊规格要求,另行设计制作。

### (3) 工作原理

该设备是由ABS工程塑料、尼龙或不锈钢制成的特殊耙齿,按一定的排列次序装配在耙齿轴上形成封闭式耙齿链,其下部安装在进排水渠水体中。当传动系统带动槽轮做匀速定向旋转时,整个耙齿便自下而上运动,并携带固体杂物从液体中分离出来,液体则通过耙齿的栅隙流过去,整个工作状态连续进行。

由于耙齿的特殊结构形状,使耙齿链携带杂物到达上端,反向运动时前、后排耙齿之间产生相对自清理运动。促使杂物依靠重力脱落,同时设备后面设置的一对胶板刷以保证每排耙齿运动到该位置时都能得到彻底的刷净作用。

### (4) 技术参数及安装尺寸(见表1-72及表1-73)

表 1-72 HF型回转式连续清污机技术参数及安装尺寸

		设备宽度	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
技术 参数 /mm	有效栅宽	设备宽 - 160													
	外型总宽	设备宽 + 350													
	有效栅隙	1.3、5、10、20、30、40、50													
	耙齿节距	100 或 150													
	耙链线速度	约 2m/min													
	电机功率/kW	0.4~0.75	0.55~1.1			0.75~1.5			1.1~2.2			1.5~3			
安装 尺寸 /mm	安装角度 $\alpha/(^{\circ})$	60、65、70、75、80													
	渠宽	$\geq$ 设备宽 + 70													
	渠深	800~10000													
	排渣高度	400~1200													
	导流槽长	渠深 $\times \cot\alpha + 600$													
	安装总长	(渠深 + 排渣高度) $\times \cot\alpha + 1400$													

注:该设备为非标系列产品,标准型按渠深1500mm,排渣高400mm,倾角60°计。

表 1-73 过水流量

型 号 HF		300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
栅前水深/m		1.0													
液体流速/m·s <sup>-1</sup>		0.8													
过水流量 /m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>	耙齿栅隙 /mm	1	1780	3090	4290	5650	6960	8270	9470	10830	12400	13390	14700	16010	17260
		3	3560	6030	8510	11290	13770	16240	18710	21340	23820	26290	28920	31400	34030
		5	4450	7850	10720	14120	17260	20660	23800	26940	30080	33480	36620	40020	42900
		10	5230	8890	12560	16220	19880	23020	27200	30870	34530	38190	41850	45510	49180
		20	8720	15690	22670	29650	36620	43600	48830	55800	62780	69750	76730	83700	88940

按设备宽  $W_0$ /mm 该机分 HF300~1500 型。选型由过水量、提升高度而定。同时根据所分离杂物的大小选配不同栅隙、节距的耙齿。

(5) 生产厂

宜兴市清泉水质处理设备有限公司。

## 第2章 吸泥(砂)机

### 2.1 QZX型全桥式周边传动吸泥机

#### (1) 用途

周边传动系列吸泥机用于污水处理厂圆形二次沉淀池,将沉降在池底上的污泥刮集至一组沿半径方向布置的吸泥管管口,再通过中心排泥管排出,以便污泥回流或浓缩脱水,并将池面浮渣刮集,通过浮渣漏斗排出池外。

#### (2) 型号说明



#### (3) 特点

① 结构简单、重量轻。由于采用桁架结构,特别是半桥式吸泥机,只有一套驱动机构,直径40m以内吸泥机,工作桥兼作输泥槽,同全桥式吸泥机相比,重量大大下降。

② 维护简单方便,运行费用低。由于采用虹吸管将集泥槽的污泥排至中心排泥管,没有动密封,避免上清液短流。

③ 新型的排泥量调节阀运行可靠,使用方便,保证排泥浓度。

④ 新型的传动机构采用轴装式,行走轮采用标准实心轮胎,安装方便、结构简单紧凑、效率高、重量轻。

⑤ 电器元件均采用户外型,安全可靠,可随机控制和远程控制。

⑥ 根据用户需要,行走轮可为橡胶轮、尼龙轮、钢轮。可按用户特定尺寸制造,可提供平底池、斜底池和不需集泥板大扁嘴吸口的吸泥机。与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

#### (4) 构造及工作过程

周边传动吸泥机为虹吸式吸泥机,如图所示,由工作桥、吸泥管系、集泥槽、虹吸管、抽真空系统、中心泥罐、中心支座、驱动机构、刮渣板、集电器、电控箱等组成。

工作桥由安装在周边的驱动机构带动,绕安装在池中心支墩上的中心支座旋转,沉淀在池底的污泥由集泥板集至各吸泥口,在液位差的作用下,污泥经吸泥口、集泥槽、虹吸管、中心泥罐、排泥管排至池外。每个吸泥管上端设有排泥量调节阀,以调节各吸泥管的流量和浓度。液面上的浮渣在浮渣刮板和周边挡渣堰形成的渐缩区域内集中,由浮渣刮耙扒到集渣斗排出池外。主要技术参数见表2-1及表2-2,设备及土建情况见图2-1、图2-2及表2-3。

表 2-1 QZX型全桥式周边传动吸泥机主要技术参数

参 数 型 号	池径 $D$ /m	标准池径 /m	池深 $H$ /m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW
QZX20~28	20~28	20	3.0~3.5	≈2.0	0.34×2
		25			
QZX30~40	30~40	30	3.0~3.5	≈2.0	0.55×2
		35			
		40			
QZX45~55	45~55	45	3.0~3.5	≈2.0	0.75×2
		50			
		55			

表 2-2 QZX 型全桥式周边传动吸泥机质量表

型号	QZX20	QZX25	QZX30	QZX35	QZX40	QZX50	QZX55
设备质量/kg	8700	10875	13050	15225	17285	21376	25145

注：表中所列设备质量为池深 4m、水质为一般市政污水、池面为水磨石（或水泥）、行走轮为橡胶轮时的设备总质量。

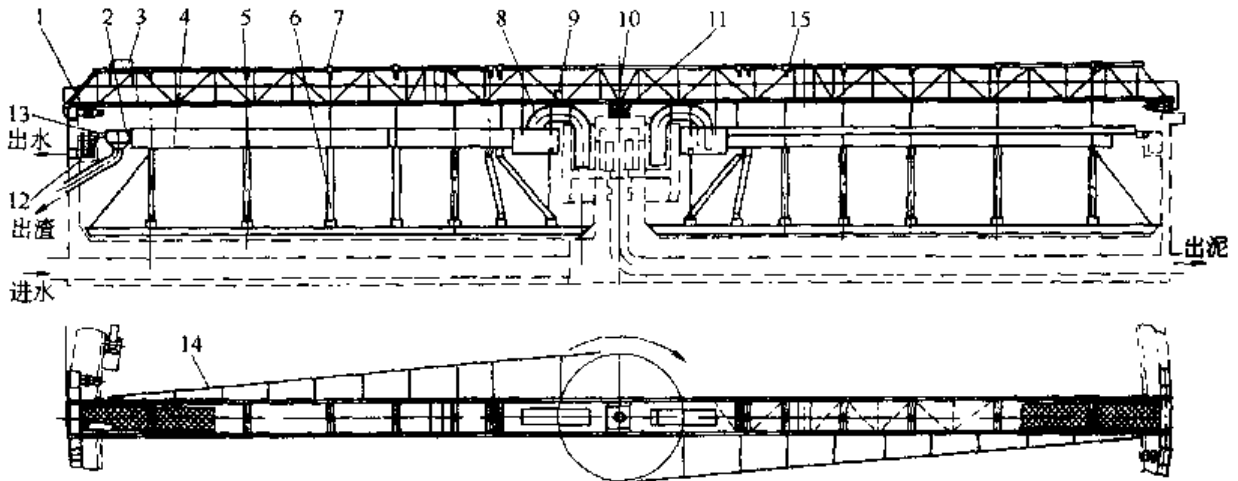


图 2-1 QZX 型全桥式周边传动吸泥机结构示意图

- 1—传动机构；2—浮渣漏斗；3—电器箱；4—集泥槽；5—吸泥管和集泥槽的吊架；6—集泥板和吸泥管；  
7—工作桥；8—虹吸管；9—抽真空系统；10—中心集电环；11—中心支座；12—出水堰清理刷；  
13—出水堰板及浮渣挡板；14—浮渣刮板及支架；15—排泥量调节阀

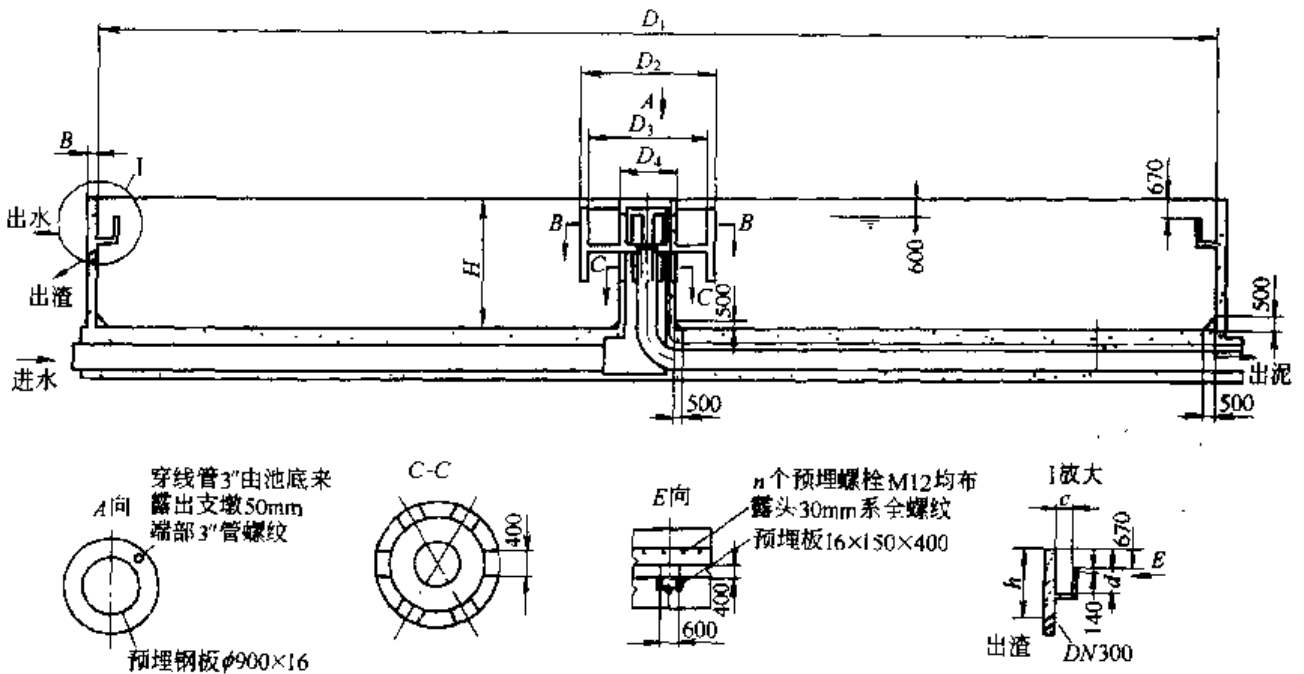


图 2-2 QZX 型周边传动吸泥机土建条件

表 2-3 QZX 型周边传动吸泥机土建条件尺寸

$D_1$ /m	20	25	30	35	40	45	50
$D_2$ /mm	4200	4200	4200	4200	4200	4500	4500
$D_3$ /mm	3600	3600	3600	3600	3600	3900	3900
$D_4$ /mm	2400	2400	2400	2400	2400	2700	2700

续表

$H/m$	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0
$b/mm$	1650	1650	1650	1650	1650	1750	1750
$c/mm$	400	400	450	500	550	600	650
$d/mm$	550	600	650	700	750	800	850
$h/mm$	1800	1800	1800	1800	1800	1850	1800
$N/个$	118	148	183	213	243	273	303

注： $B$ 为池壁厚，由设计者确定。

### (5) 生产厂

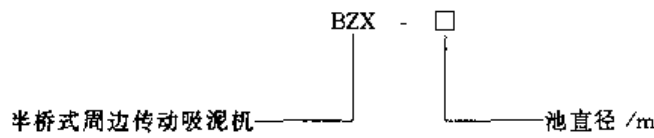
无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市正清环境保护设备厂。

## 2.2 BZX 型半桥式周边传动吸泥机

### (1) 用途

周边传动系列吸泥机用于污水处理厂圆形二次沉淀池，将沉降在池底上的污泥刮集至一组沿半径方向布置的吸泥管管口，再通过中心排泥管排出，以便污泥回流或浓缩脱水，并将池面浮渣刮集，通过浮渣漏斗排出池外。

### (2) 型号说明



### (3) 特点

① 结构简单、重量轻。由于采用箱形梁结构，特别是半桥式吸泥机只有一套驱动机构，直径 40m 以内吸泥机，工作桥兼作输泥槽，同全桥式吸泥机相比，重量大大下降。

② 维护简单方便，运行费用低。由于采用虹吸管将集泥槽的污泥排至中心排泥管，没有动密封，避免上清液短流。

③ 新型的排泥量调节阀，运行可靠，使用方便，保证排泥浓度。

④ 新型的传动机构，减速机采用轴装式，行走轮采用标准实心轮胎，安装方便、结构简单紧凑、效率高、重量轻。

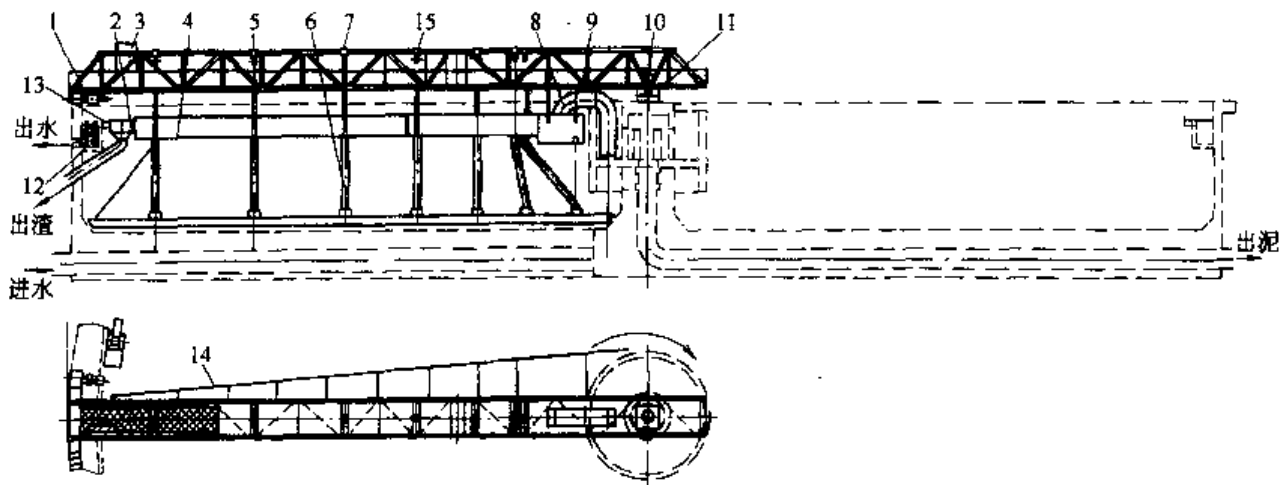


图 2-3 BZX 型半桥式周边传动吸泥机结构示意图

- 1—传动机构；2—浮渣漏斗；3—电器箱；4—集泥槽；5—吸泥管和集泥槽的吊架；6—集泥板和吸泥管；  
7—工作桥；8—虹吸管；9—抽真空系统；10—中心集电环；11—中心支座；12—出水堰清理刷；  
13—出水堰板及浮渣挡板；14—浮渣刮板及支架；15—排泥量调节阀



⑤ 电器元件均采用户外型，安全可靠，可随机控制和远程控制。

⑥ 根据用户需要，行走轮可为橡胶轮、尼龙轮、钢轮。可按用户特定尺寸制造，可提供平底池、斜底池和无需集泥板大扁嘴吸口的吸泥机。与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

(4) 构造及工作过程

周边传动吸泥机为虹吸式吸泥机，如图 2-3 所示，由工作桥、吸泥管系、集泥槽、虹吸管、抽真空系统、中心泥罐、中心支座、驱动机构、刮渣板、集电器、电控箱等组成。

工作桥由安装在周边的驱动机构带动，绕安装在池中心支墩上的中心支座旋转，沉淀在池底的污泥由集泥板集至各吸泥口，在液位差的作用下，污泥经吸泥口、集泥槽、虹吸管、中心泥罐、排泥管排至池外。每个吸泥管上端设有排泥量调节阀，以调节各吸泥管的流量和浓度。液面上的浮渣在浮渣刮板和周边挡渣堰形成的渐缩区域内集中，由浮渣刮耙扒到集渣斗，排出池外。主要技术参数见表 2-4~表 2-6，设备及土建情况见图 2-3 及图 2-4。

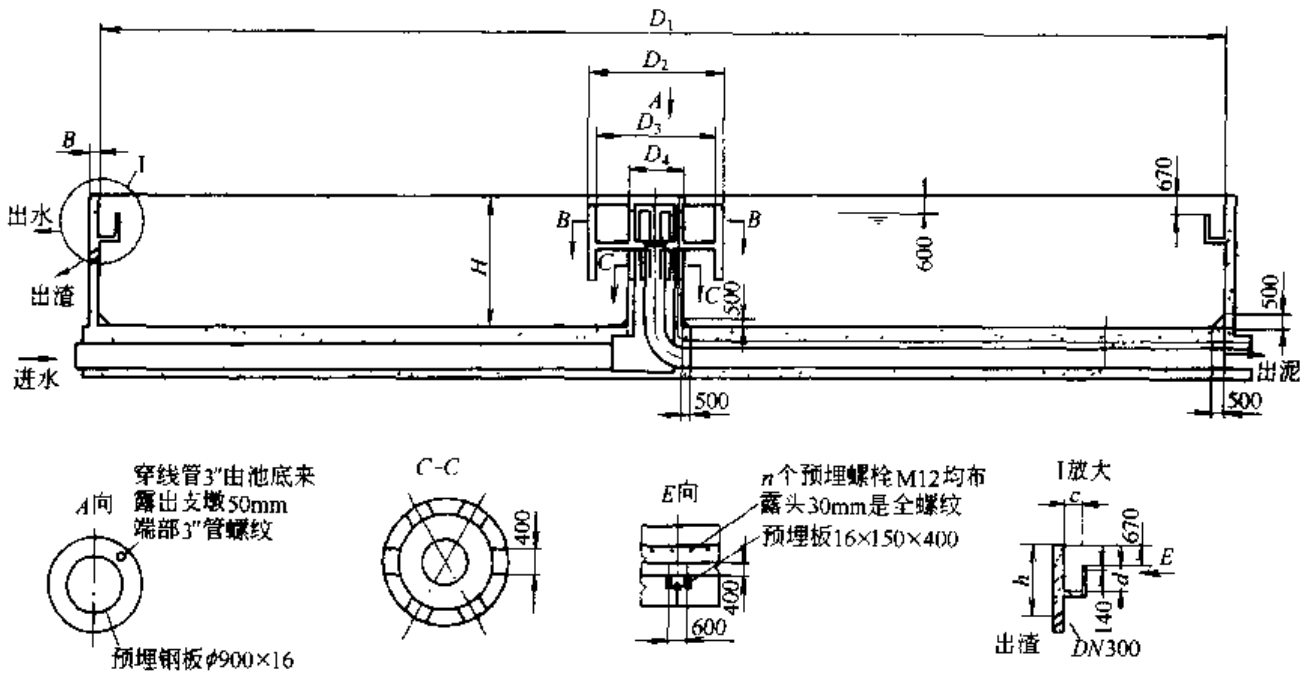


图 2-4 BZX 型半桥式周边传动吸泥机土建条件

表 2-4 BZX 型半桥式周边传动吸泥机主要技术参数

型 号	池径 $D$ /m	标准池径 /m	池深 $H$ /m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW
BZX20~30	20~30	20	3.0~4.0	≈2.0	0.37
		25			0.55
		30			
BZX30~40	30~40	35	3.0~4.0	≈3.0	0.55
		40			0.75
BZX40~50	40~50	45	3.0~4.4	≈3.0	0.75
		50			

表 2-5 BZX 型半桥式周边传动吸泥机质量

型 号	BZX16	BZX18	BZX20	BZX25	BZX30	BZX35	BZX40	BZX50
质量/kg	4385	5560	6060	7176	8425	9580	10295	18600

注：表中所列设备质量为池深 4m、水质为一般市政污水、池面为水磨石（或水泥）、行走轮为橡胶轮时的设备总质量。

表 2-6 B7X 型半桥式周边传动吸泥机土建条件尺寸

$D_1$ /m	20	25	30	35	40	45	50
$D_2$ /mm	4200	4200	4200	4200	4200	4500	4500
$D_3$ /mm	3600	3600	3600	3600	3600	3900	3900
$D_4$ /mm	2400	2400	2400	2400	2400	2700	2700
$H$ /m	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0	3.0、3.5、 4.0
$a$ /mm	300	300	300	300	300	300	300
$b$ /mm	1650	1650	1650	1650	1650	1750	1750
$c$ /mm	400	400	450	500	550	600	650
$d$ /mm	550	600	650	700	750	800	850
$h$ /mm	1800	1800	1800	1800	1800	1850	1800
$N$ /个	118	148	183	213	243	273	303

(5) 生产厂

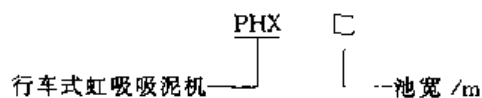
无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市正清环境保护设备厂。

### 2.3 PHX 型行车式虹吸吸泥机 (无锡金源)

(1) 用途

行车式虹吸吸泥机，用于污水处理厂平流沉淀池，将沉降在池底上的污泥刮集至吸泥口通过虹吸，边行车边吸泥。经虹吸管将污泥排出池外，以便污泥回流或浓缩脱水。

(2) 型号说明



(3) 特点

- ① 结构简单、重量轻。由于采用板梁结构，比传统结构重量大大减轻。
- ② 维护简单方便，运行费用低。
- ③ 新型的传动机构，减速机采用轴装式，安装方便、结构简单紧凑、效率高。

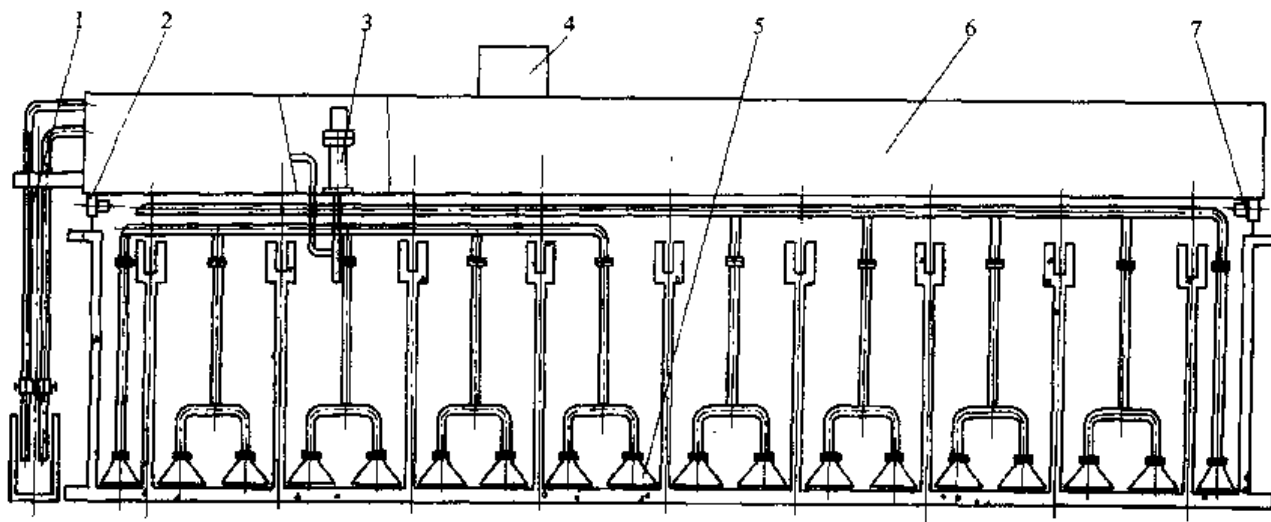


图 2-5 PHX 型行车式虹吸吸泥机结构示意图

1—排渣系统；2—驱动装置；3—抽真空系统；4—电控系统；  
5—虹吸装置；6—箱式梁；7—轨道组成及选择控制系统

④ 电器元件均采用户外型，安全可靠，可随机控制和远程控制。

⑤ 根据用户需要，行走轮可为橡胶轮、尼龙轮、钢轮。可按用户特定尺寸制造，与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

(4) 构造及工作过程

行车式虹吸吸泥机，如图 2-5 所示，由工作桥、抽真空系统、驱动机构、虹吸装置、电气控制箱等组成。本设备由四点支撑箱式横梁跨在平流池上，采用水射器抽真空形成虹吸，利用池内外的水位差，架设虹吸管，行车靠电机带动减速机，双边驱动做全池范围的移动，抽吸沉淀池池底的泥渣，达到排出污泥的目的。设备的主要技术参数和规格见表 2-7、表 2-8。

(5) 主要技术参数 (见表 2-7)

表 2-7 PHX 型行车式虹吸吸泥机主要技术参数

型 号	池径 $D$ /m	标准池径 /m	池深 $H$ /m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW
PHX8~14	8~14	8	3.5~5.0	≈1.0	0.37×2
		12			
PHX16~20	16~20	16	3.5~5.0	≈1.0	0.55×2
		18			
		20			
PHX22~26	22~26	22	3.5~5.0	≈1.0	0.75×2
		24			
		26			
PHX28~30	28~30	28	3.5~5.0	≈1.0	1.1×2
		30			

(6) 设备质量 (见表 2-8)

表 2-8 PHX 型行车式虹吸吸泥机质量

型 号	PHX8	PHX10	PHX14	PHX16	PHX20	PHX24	PHX26	PHX30
质量/kg	4720	5900	8120	9280	11600	13680	14820	16800

注：表中所列设备质量为池深 4m、水质为一般市政污水、池面为水磨石（或水泥）、行走轮为橡胶轮时的设备总质量。

(7) 生产厂

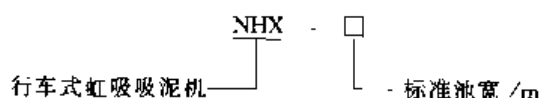
无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市正清环境保护设备厂。

## 2.4 NHX 型行车式虹吸吸泥机

(1) 用途

行车式虹吸吸泥机，用于污水处理厂平流沉淀池，将沉降在池底上的污泥刮集至泵吸泥口，通过虹吸，边行车边吸泥，经虹吸管将污泥排出池外，以便污泥回流或浓缩脱水。

(2) 型号说明



(3) 特点

- ① 结构简单、重量轻。由于采用板梁结构，比传统机构重量大大减轻。
- ② 维护简单方便，运行费用低。
- ③ 新型的传动机构，减速机采用轴装式减速机，安装方便、结构简单紧凑、效率高。

④ 电器元件均采用户外型，安全可靠，可随机控制或远程控制。

⑤ 根据用户需要，行走轮可为橡胶轮、尼龙轮、钢轮。可按用户特定尺寸制造，与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

(4) 构造及工作过程

行走式虹吸吸泥机由工作桥、抽真空系统、驱动机构、虹吸装置、电气控制箱等组成。本设备由四点支撑箱式横梁跨在平流池上，采用水射器抽真空形成虹吸，利用池内外的水位差，架设虹吸管，行车靠电机带动减速机，双边驱动做全池范围的移动，抽吸沉淀池池底的泥渣，达到排出污泥的目的。设备的主要技术参数和规格见表 2-9。

表 2-9 NHX 型行走式虹吸吸泥机主要技术参数

型 号	池径 $D$ /m	标准池径 /m	池深 $H$ /m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW
NHX8~14	8~14	8	3.5~5.0	≈1.0	0.37×2
		12			
NHX16~20	16~20	16	3.5~5.0	≈1.0	0.55×2
		18			
		20			
NHX22~26	22~26	22	3.5~5.0	≈1.0	0.75×2
		24			
		26			
NHX28~30	28~30	28	3.5~5.0	≈1.0	1.1×2
		30			

设备土建条件及尺寸在土建进行单独设计时再行提供。

(5) 生产厂

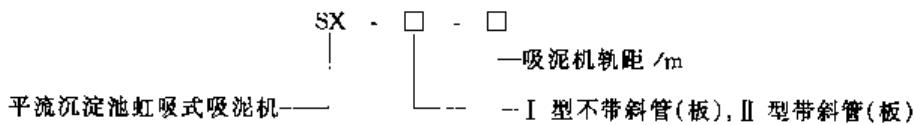
上海南方环保设备有限公司。

## 2.5 SX 型虹吸式吸泥机

(1) 用途

SX 型虹吸式吸泥机是沉淀池常用的机械排泥装置之一，广泛适用于给排水工程设置于地表或半地下的平流沉淀池沉积污泥的刮吸排除，尤其适用于斜管（板）矩形沉淀池的污泥排除。

(2) 型号说明



(3) 设备构造及工作原理

该设备主要由驱动机构、行车梁、集泥装置、虹吸系统、虹吸排泥管、电气控制装置等部件组成。

在电气控制装置的指令下，行车梁走轮两端分别由驱动机构同步驱动，带动池底集泥装置，虹吸系统及上部虹吸排泥管均沿轨道直线往复运行。集泥装置将污泥刮送于各吸泥口，在虹吸的作用下连续排出池外。虹吸的形成由真空泵、水射器抽吸或用压力水回灌法形成。

(4) 特点

- ① 利用虹吸排泥、运行平稳、能耗省。
- ② 设备结构简单并简化沉淀池结构，节省工程投资。
- ③ 边行走、边吸泥、往返工作，对污泥干扰小，排泥效果好。
- ④ 根据污泥沉淀情况，可调整工作行程和排泥次数，提高沉淀效果。
- ⑤ 自动化程度高，操作维护管理方便，不易发生故障。

(5) SX-I型虹吸式吸泥机主要技术参数 (见表 2-10)

SX-I型虹吸式吸泥机主要技术参数

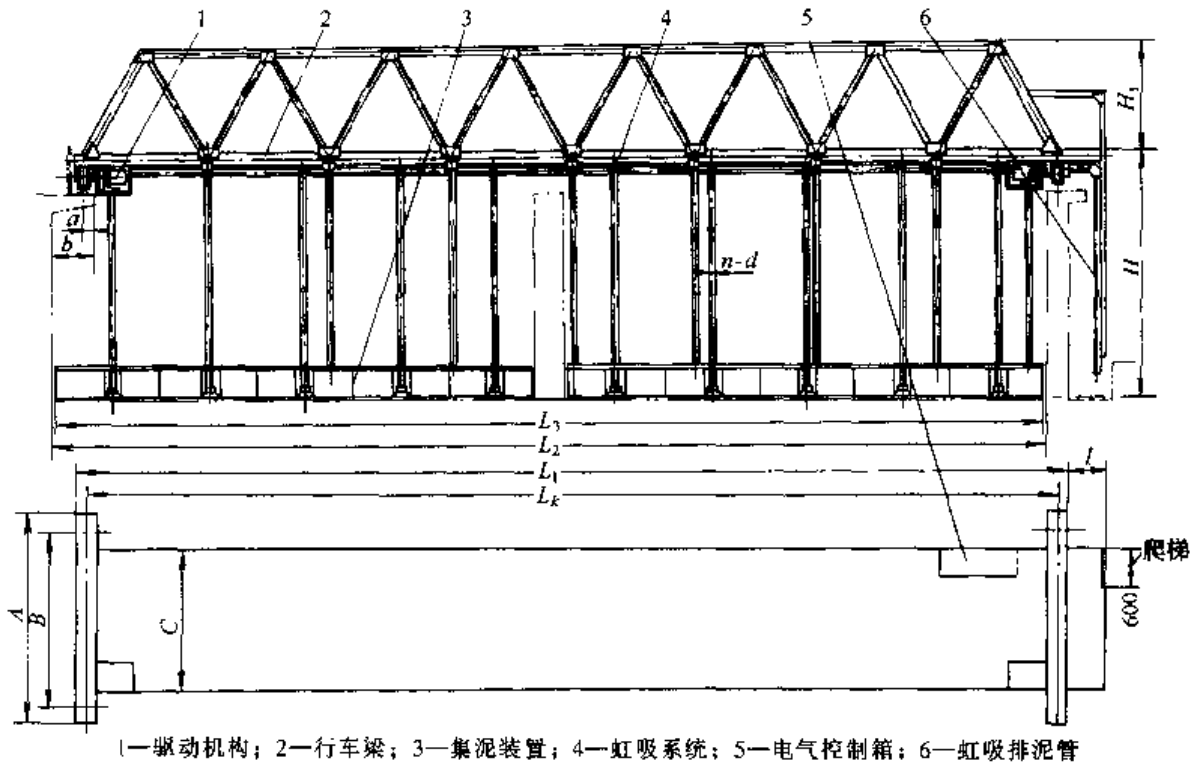
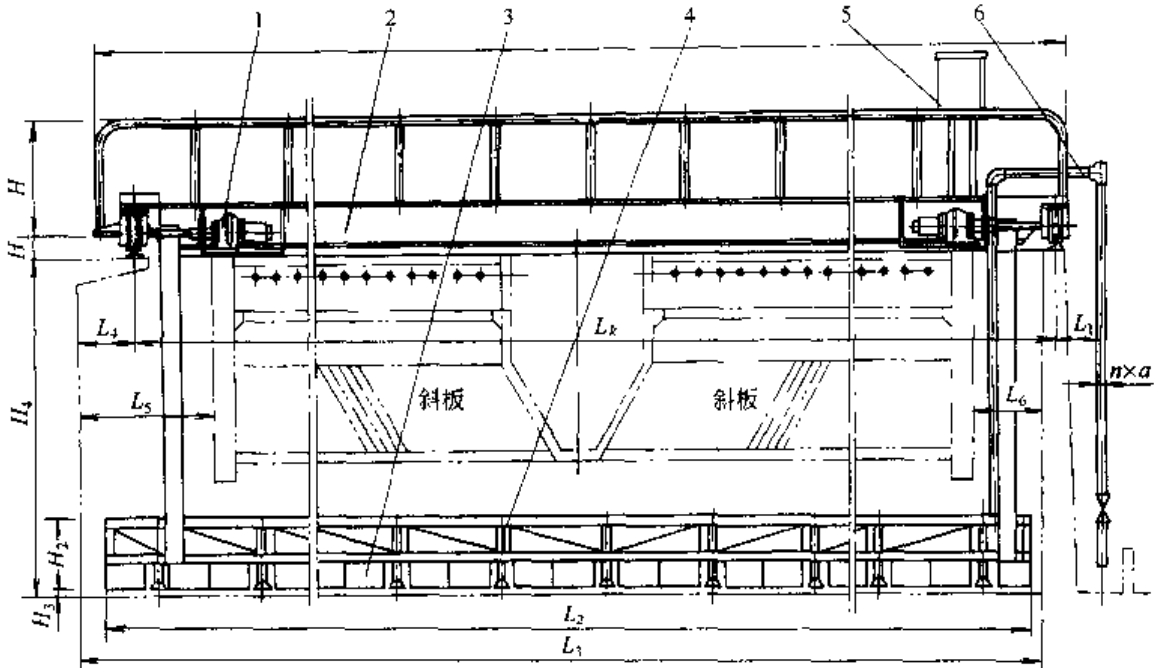


表 2-10

跨度 $L_k/m$	外形尺寸/mm							驱动		土建尺寸/mm		
	$L_1$	$L_2$	$L_3$	A	B	C	I	$n-d$	功率/kW	方式	a	b
8.0	8296	8300	8240	2700	2000	1700	560	8-d	$0.55 \times 2$	两边同步	30~50	600
10	10296	10300	10240	2700	2000	1700		8-d				
12	12296	12300	12240	3000	2300	2000		10-d				
14	14296	14300	14240	3000	2300	2000		12-d				
16	16296	16300	16240	3250	2600	2200		14-d				
18	18296	18300	18240	3250	2600	2200		16-d	$0.75 \times 2$			
20	20296	20300	20240	3250	2900	2300		20-d				
24	24296	24300	24240	3700	3100	2700		22-d				
26	26296	26300	26240	3920	3300	2700		26-d				
28	28296	28300	28240	4120	3500	2700						
30	30296	30300	30240	4320	3700	2700						

(6) SX-II型虹吸式吸泥机主要技术参数 (见表 2-11)

SX-II型虹吸式吸泥机主要技术参数



1—驱动装置；2—行车梁；3—集泥装置；4—虹吸系统；5—电气控制装置；6—虹吸排泥管

表 2-11

轨距 $L_k/m$	外形尺寸/mm										驱动		土建尺寸/mm						轮压 /N
	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	A	B	C	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	n-d	功率 /kW	方式	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	
11.5	11800	500	11600	3020	2500	2200	1200	300	650	11 φ70 12-φ70	0.75×2	双边 同步	11800	300	1350	500	30	4300	29430
12	12600	500	12100	3000	2500	2200	1200	260	700				12300	300	1400	800	50	4000	30411
13	13600	600	13100	3000	2500	2200	1250	260	750				13280	300	1450	800	50	4000	31392
14	14400	600	14000	25000	2000	1700	1250	260	800				14250	650	1500	800	50	3750	33354

- 注：1. 轨距大于本表的规格可按要求设计。  
 2. 订购吸泥机需提供详细土建资料及电气控制形式。  
 3. 若无特殊说明，则集水槽、轨道等均由需方自备。

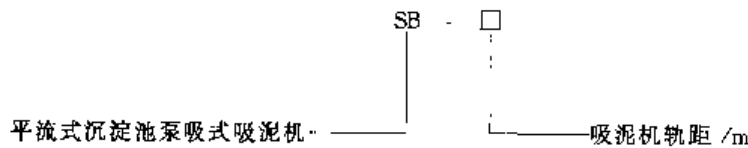
(7) 生产厂  
 江苏一环集团公司。

## 2.6 SB型平流式沉淀池泵吸式吸泥机

### (1) 用途

泵吸式吸泥机是平流式沉淀池的主要排泥设备之一。广泛适用于给水排水工程，尤其是对池面与地面相对高度较低的矩形沉淀池底污泥的排除。

### (2) 型号说明



### (3) 特点

往返工作，边行走边吸泥，并可根据沉淀池池底污泥沉积情况调整排泥次数及工作行程，排泥可靠，边刮边吸，对沉积污泥干扰小，提高沉淀效果；缩减了池地面高度，简化了池结构，降低了工程造价，自动化程度高，操作管理方便，运行安全。

### (4) 结构及工作原理

该设备主要由行车梁、集泥装置、吸泥装置、驱动装置及电气控制装置等部件组成。集泥装置、吸泥装

置随行车梁在驱动装置的驱动下，按池面两侧所敷设的轨道由与其组合的行程限位开关控制，作直线往复运行。集泥装置不断将池底污泥送至吸泥装置的吸口，利用泵的抽吸排出池外。

(5) 主要技术参数 (见表 2-12)

SB 型平流式沉淀池泵吸式吸泥机主要技术参数

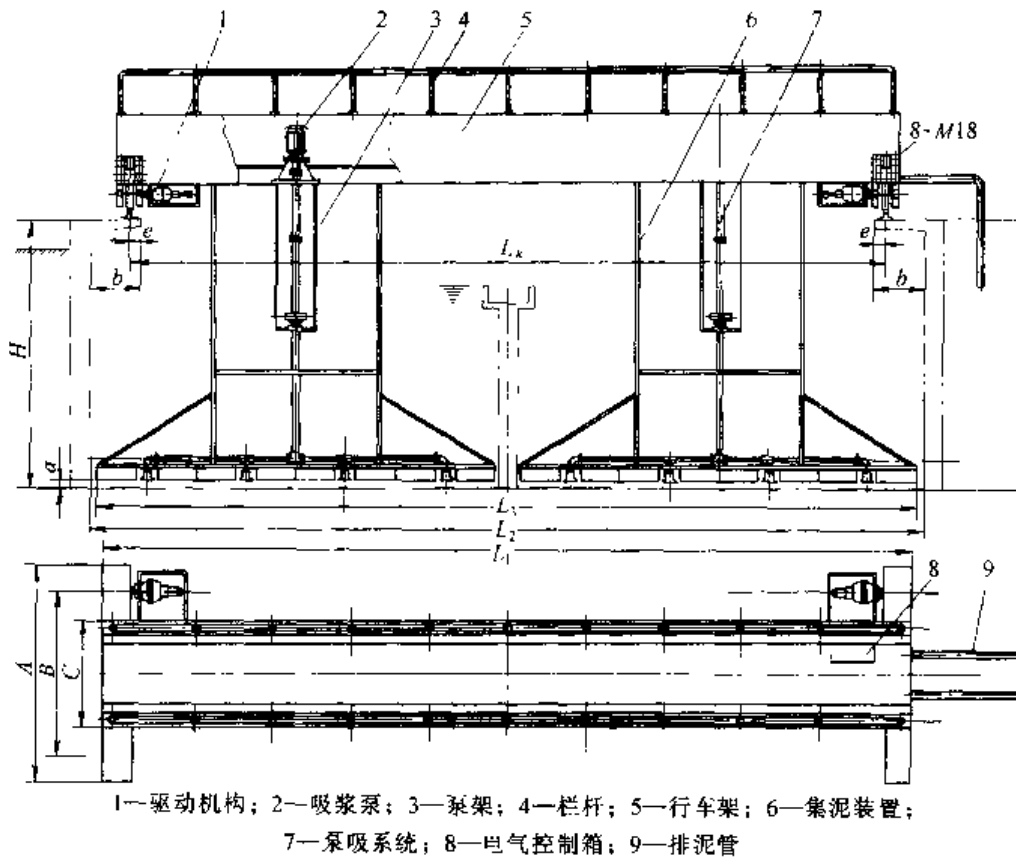


表 2-12

型号	外形尺寸/mm								土建/mm			驱动方式/kW	配套泥浆泵/kW			
	$L_k$	$L_1$	$L_2$	$L_3$	A	B	C	H	a	b	c					
SB-3.7	3700	3920	3400	3300	2100	1600	1000	2640	吸泥管管径	600	150	两边同步	0.55×2	1.5		
SB-4.5	4500	4796	4200	4100	2200	1600	1000	2870					0.55×2	1.5		
SB-4.8	4800	5096	4500	4400	2200	1600	1000	2870					0.55×2	1.5		
SB-6.3	6300	6596	6600	6500	2500	2250	1200	2980					450	150	0.55×2	2×3
SB-8.0	8000	8296	8300	8200	2500	2250	1500	2980					600	150	0.55×2	2×3
SB-10	10000	10296	10300	10240	3000	2300	1800	2980					600	150	0.55×2	2×3
SB-12	12000	12296	12300	12240	3000	2300	2000	2980					600	150	0.55×2	2×3
SB-14	14000	14296	14300	14240	3000	2300	2000	2980					600	150	0.55×2	3×3
SB-16	16000	16296	16300	16240	3250	2600	2200	2980					600	150	0.55×2	3×3
SB-18	18000	18296	18300	18240	3250	2600	2200	2980					600	150	0.55×2	3×4
SB-20	20000	20296	20300	20240	3550	2900	2500	2980					600	150	0.55×2	3×4
SB-24	24000	24296	24300	24240	3700	3100	2700	2980					600	150	0.55×2	3×5
SB-26	26000	26296	26300	26240	3920	3300	2700						600	150	0.75×2	3×5
SB-28	28000	28296	28300	28240	4120	3500	2700						600	150	0.75×2	3×6

注: 1. H 高度此表仅作参考, 具体由用户自定。

2. 订购吸泥机需提供详细土建资料及电气控制形式。

3. 若无特殊说明, 则集水槽、轨道等均由需方自备。

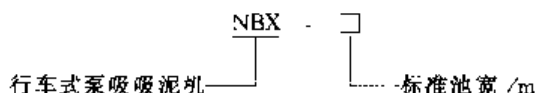
(6) 生产厂  
江苏一环集团公司。

## 2.7 NBX 型行车式泵吸吸泥机

### (1) 用途

行车式泵吸吸泥机，用于污水处理厂平流沉淀池，将沉降在池底上的污泥刮到泵吸泥口，通过泵吸，边行车边吸泥，然后将污泥排出池外，以便污泥回流或浓缩脱水。

### (2) 型号说明



### (3) 特点

- ① 结构简单、重量轻：由于采用桁架结构，比传统机构重量大大减轻。
- ② 维护简单方便，运行费用低。
- ③ 新型的传动机构，减速机采用轴装式减速机，安装方便、结构简单紧凑、效率高。
- ④ 电器元件均采用户外型，安全可靠，可随机控制或远程控制。
- ⑤ 根据用户需要，行走轮可为橡胶轮、尼龙轮、钢轮。可按用户特定尺寸制造，与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

### (4) 构造及工作过程

行车式泵吸吸泥机，如图 2-6 所示，由工作桥、吸泥管、排泥管、液下污泥泵、驱动机构、电气控制箱等组成。本设备由四点支撑行走大梁横跨在平流式沉淀池上，双边驱动，池两边均铺设钢轨，从池的一端运行到池的另一端，边运行边吸泥，撞到行程控制，返回到原地；撞行程开关，停车；停车时间由时间继电器控制（1min~12h），完成一个工作周期。技术参数和型号见表 2-13、表 2-14。

设备土建条件及尺寸在土建进行单独设计时再行提供。

表 2-13 NBX 型行车式泵吸吸泥机技术参数

型 号	池径 $D$ /m	标准池径 /m	池深 $H$ /m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW
NBX8~14	8~14	8	3.5~5.0	≈1.0	0.37×2
		14			
NBX16~20	16~20	16	3.5~5.0	≈1.0	0.55×2
		18			
		20			
NBX22~26	22~26	22	3.5~5.0	≈1.0	0.75×2
		24			
		26			
NBX28~30	28~30	28	3.5~5.0	≈1.0	1.1×2
		30			

表 2-14 NBX 型行车式泵吸吸泥机质量

型 号	NBX8	NBX10	NBX14	NBX16	NBX20	NBX24	NBX26	NBX30
质量/kg	3120	3900	5180	5760	7000	8400	9100	10500

注：表中所列设备质量是池深 4m、水质为一般市政污水、池面为水磨石（或水泥）、行走轮为橡胶轮，每隔 3m 有一台液下泵，泵流量为 20m<sup>3</sup>/h<sup>-1</sup>时的设备质量。



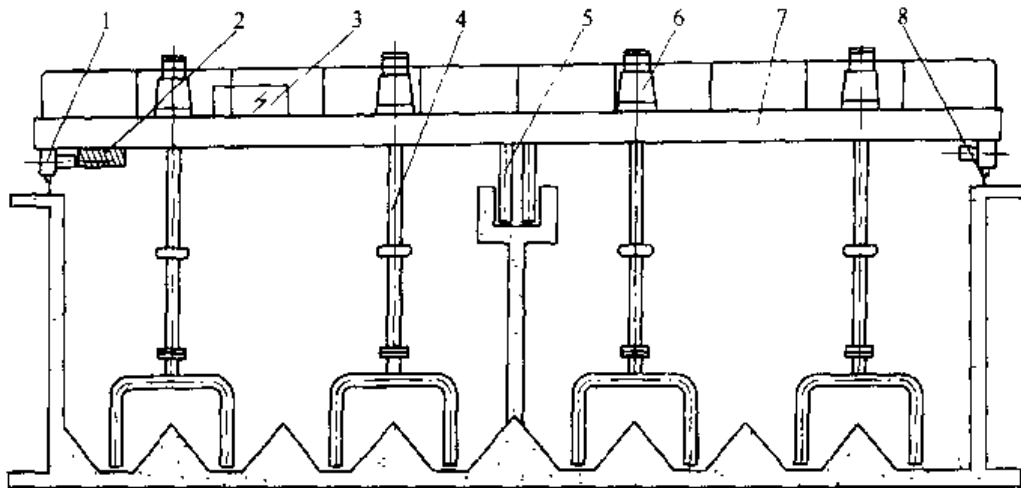


图 2-6 行车式泵吸吸泥机结构示意图

1—驱动装置；2—电缆滚筒；3—电控箱；4—吸泥管；5—排泥管；  
6—液下污水泵；7—行走大梁；8—轨道组成及行程控制系统

(5) 生产厂

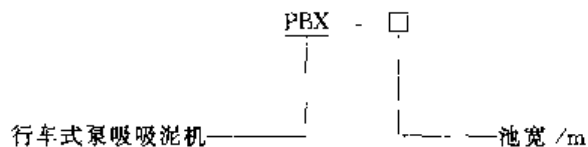
上海南方环保设备有限公司。

## 2.8 PBX 型行车式泵吸吸泥机

(1) 用途

行车式泵吸吸泥机，用于污水处理厂平流沉淀池，将沉降在池底上的污泥刮到泵吸泥口，通过泵吸，边行车边吸泥，然后将污泥排出池外，以便污泥回流或浓缩脱水。

(2) 型号说明



(3) 特点

① 结构简单、重量轻：由于采用箱形梁结构，特别是半桥式吸泥机，只有一套驱动机构，直径 40m 以内吸泥机，工作桥兼作输泥槽，同全桥式吸泥机相比，重量大大下降。

② 维护简单方便，运行费用低：由于采用虹吸管将集泥槽的污泥排至中心排泥管，没有动密封，避免上清液短流。

③ 新型的排泥量调节阀，运行可靠，使用方便，保护排泥浓度。

④ 新型的传动机构，减速机采用轴装式，行车轮采用标准实心轮胎，安装方便、结构简单紧凑、效率高、重量轻。

⑤ 电器元件均采用户外型，安全可靠，可随机控制和远程控制。

⑥ 根据用户需要，行走轮可为橡胶轮、尼龙轮、钢轮。可按用户特定尺寸制造，可提供平底池、斜底池和无需集泥板大扁嘴吸口的吸泥机。与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

(4) 构造及工作过程

行车式泵吸吸泥机由工作桥、吸泥管、排泥管、液下污泥泵、驱动机构、电气控制箱等组成。

本设备由四点支撑行走大梁横跨在平流式沉淀池上，双边驱动，池两边均铺设钢轨，从池的一端运行到池子的另一端，边运行边吸泥，撞到行程控制，返回到原地；按行程开关，停车；停车时间由时间继电器控制（1min~12h），完成一个工作周期。技术参数见表 2-15、表 2-16。

(5) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市正清环境保护设备厂。

表 2-15 PBX 型行车式泵吸吸泥机技术参数

型号	池宽 $D$ /m	标准池宽 /m	池深 $H$ /m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW
PBX8-14	8~14	8	3.5~5.0	≈1.0	0.37×2
		14			
PBX16-20	16~20	16	3.5~5.0	≈1.0	0.55×2
		18			
		20			
PBX22-26	22~26	22	3.5~5.0	≈1.0	0.75×2
		24			
		26			
PBX28-30	28~30	28	3.5~5.0	≈1.0	1.1×2
		30			

表 2-16 PBX 型行车式泵吸吸泥机质量

型号	PBX8	PBX10	PBX14	PBX16	PBX20	PBX24	PBX26	PBX30
质量/kg	3120	3900	5180	5760	7000	8400	9100	10500

## 2.9 BXH 型行车式虹吸吸泥机

### (1) 概述

本设备适用于自来水厂的地面、半地面平流式沉淀池或污水处理厂矩形二沉池的排泥设备。材质为碳钢重防腐或不锈钢。

### (2) 设备特点

利用虹吸原理排泥，不需动力，因而节省运行费用。

### (3) 型号说明



### (4) 技术参数 (见表 2-17)

表 2-17 BXH 型行车式虹吸吸泥机技术参数

型号	跨度 /m	轮距 /m	车速 /m·min <sup>-1</sup>	驱动方式	电机功率 /kW	虹吸管根数	钢轨型号	质量/t
BXH-8	8	2	1	两边 同步 驱动	0.4×2	8	24# 轻轨	4.9
BXH-10	10	2	1		0.4×2	8	24# 轻轨	6.4
BXH-12	12	2.3	1		0.4×2	10	24# 轻轨	7.9
BXH-14	14	2.3	1		0.4×2	10	24# 轻轨	9.0
BXH-16	16	2.55	1		0.4×2	12	24# 轻轨	9.7
BXH-18	18	2.55	1		0.4×2	12	24# 轻轨	10.8
BXH-20	20	2.85	1		0.4×2	14	24# 轻轨	12.6

### (5) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

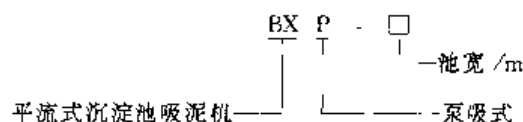
## 2.10 BXP 型行车式泵吸吸泥机

### (1) 概述

本设备适用于自来水厂的半地下或地下平流式沉淀池，用作排泥机械。

材质为碳钢重防腐或不锈钢。

### (2) 型号说明



### (3) 技术参数 (见表 2-18)

表 2-18 BXP 型行车式泵吸吸泥机技术参数

型号	跨度/m	轮距/m	车速 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	吸泥泵功率 /kW	虹吸管根数	钢轨型号	质量/t
BXP-8	8	2	1	0.4×2	4×2	6~8	24 <sup>#</sup> 轻轨	6
BXP-10	10	2	1	0.4×2	4×2	6~8	24 <sup>#</sup> 轻轨	7.5
BXP-12	12	2.3	1	0.4×2	5×2	8~10	24 <sup>#</sup> 轻轨	9
BXP-14	14	2.3	1	0.4×2	7.5×2	8~10	24 <sup>#</sup> 轻轨	10.5
BXP-16	16	2.8	1	0.4×2	7.5×2	10~14	24 <sup>#</sup> 轻轨	11.5
BXP-18	18	2.8	1	0.4×2	7.5×3	10~14	24 <sup>#</sup> 轻轨	13.75
BXP-20	20	2.9	1	0.4×2	7.5×3	12~16	24 <sup>#</sup> 轻轨	14

### (4) 生产厂

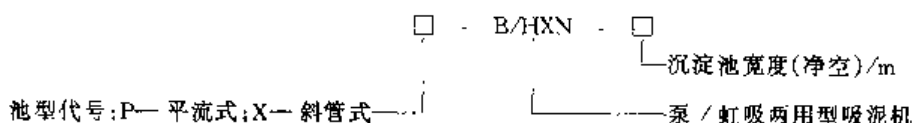
江苏江阴市环境工程设备厂。

## 2.11 给水沉淀池泵/虹吸式吸泥机

### (1) 用途与分类

本设备用于给水净化厂沉淀池，排除沉积在池底的污泥。根据沉淀池池型，可分为两类：平流沉淀池吸泥机；斜管沉淀池吸泥机。

### (2) 型号说明



### (3) 特点

① 采用引进德国技术——潜水无堵塞泵吸泥，可全扬程运行，性能好，重量轻、克服了过去使用液下泵因轴长易引起振动而产生的磨损及安装、维修困难的缺陷。

② 采用小容量潜污泵，可实现每台泵只带一个吸泥嘴的吸泥系统。从而即使在沉淀池出水端具有纵向出水槽及其支墩的给水工艺布置，吸泥机仍然通行无阻，保证了全程范围内的排泥效果。

③ 泵/虹吸两用省水节能：在具有虹吸排泥条件的沉淀池，可充分利用出水堰和排泥口的位差，在潜污泵启动出泥后切断潜污泵电源，由泵吸转换为虹吸，既省水节能又省去了系统抽空装置。

④ 由于不用抽真空装置，操作简便并易于实现自动化和微机管理。

⑤ 主梁结构合理，对于大跨度平流沉淀池吸泥机采用桁架式或“L”型组合梁；中、小跨度的斜管池吸泥机采用单或双管式梁、型钢梁；特别是斜管沉淀池中吸输泥管既为通道又作承载构件，因而用料省且制造维护方便。

⑥ 可选新型的传动装置，驱动装置中关键部件采用新产品轴装式或法兰安装式减速器，不用联轴器，无须对中、结构紧凑、效率高、重量轻。

(4) 控制方式

可提供手控或自动定时控制排泥。

(5) 构造及工作过程

由多台潜污无堵塞泵组成吸、输泥系统、断流阀、主梁、端梁及驱动装置、控制柜、轨道等组成。

主梁由两端梁上的驱动装置带动，沿铺设在池顶上的轨道行驶，随主梁一同运动的潜污泵将沉积在池底的污泥吸取并经输泥管排至池外排泥沟。当具有虹吸条件的沉淀池（沉淀池出水堰与排泥口位差不小于3m）在潜污泵启动排泥后切断电源，排泥方式即可由泵吸切换为虹吸；当要求停止排泥时，可打开断流阀，大量空气进入输泥管道，虹吸破坏，排泥即行中断。

(6) 主要技术参数、尺寸（见表 2-19）

表 2-19 给水沉淀池泵/虹吸式吸泥机主要技术参数

型 号	PB/HXN-12	PB/HXN-14	PB/HXN-16	PB/HXN-18	PB/HXN-20	PB/HXN-22	PB/HXN-24	PB/HXN-26
	XB/HXN-12	XB/HXN-14	XB/HXN-16	XB/HXN-18				
池宽/m	12	14	16	18	20	22	24	26
跨度	按用户工艺要求决定							
轮距/m	6							
行驶速度 /m·min <sup>-1</sup>	1~1.5							
驱动装置 功率/kW	2×0.37							
配套潜污 泵特性	P=1.4kW Q=54m <sup>3</sup> /h H=2m 全扬程运行 P=0.4kW Q=15m <sup>3</sup> /h H=1.5m 全扬程运行							
泵台数及 吸泥口布置	按用户工艺要求决定							
池深	不大于 4m							
钢轨单位 质量 /kg·m <sup>-1</sup>	22, GB 11264—1989				30, GB 11264—1989			
轨道预埋 件断面尺寸 /mm	(池壁厚度 - 20) × 60 × 10							
轨道预埋 件间距/mm	600							
最大轮压 /kN	15/13	20/16	25/20	30/25	35	40	45	50

(7) 生产厂

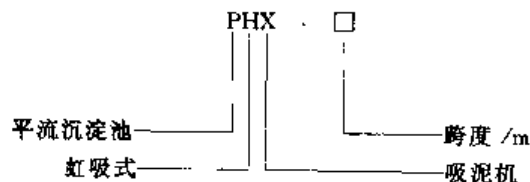
南京蓝深环境工程设备有限公司。

## 2.12 PHX 型平流式沉淀池虹吸式吸泥机

(1) 简介

靠液下泵及水射器配合形成虹吸，设备可边行走边吸泥，可依污泥量的多少调节排泥次数，随本机行走的动力线及控制信号线可采用电缆卷筒、滑触线及滑线装置。

(2) 型号说明



(3) 主要技术参数 (见表 2-20)

表 2-20 PHX 型平流式沉淀池虹吸式吸泥机主要技术参数

型号	跨度/m	轮距/m	车速/ $m \cdot min^{-1}$	驱动方式	电机功率/kW	钢轨型号
PHX-8	8	2	1.3~1.6	同步	7.25	18#轻轨
PHX-10	10	2	1.3~1.6	同步	7.25	18#轻轨
PHX-12	12	2.1	1.3~1.6	同步	7.25	24#轻轨
PHX-14	14	2.3	1.3~1.6	同步	7.5	24#轻轨
PHX-16	16	2.5	1.3~1.6	同步	7.5	24#轻轨
PHX-18	18	2.6	1.3~1.6	同步	7.5	24#轻轨
PHX-20	20	2.7	1.3~1.6	同步	7.5	24#轻轨
PHX-24	24	2.8	1.3~1.6	同步	7.5	24#轻轨
PHX-30	30	3.2	1.3~1.6	同步	7.5	24#轻轨

(4) 生产厂

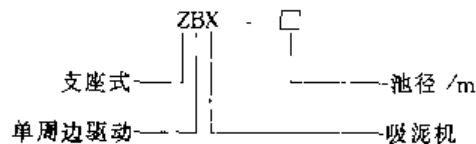
江苏鹏鹞环保集团有限公司。

## 2.13 ZBX 型单周边驱动刮吸泥机

(1) 简介

该机型为单臂周边传动中心支墩式吸泥机,多用于辐流式二次沉淀池,沉淀池为水平池底无坡度,池底部设有数量相当的吸泥管,靠液位差及水射器形成虹吸来排泥,上部常设有浮渣刮板,采用中心配水及中间部位排泥的形式,适宜的直径范围大于 20m。

(2) 型号说明



(3) 主要技术参数 (见表 2-21)

表 2-21 ZBX 型单周边驱动刮吸泥机主要技术参数

型号	池径/m	池距/m	周边线速度/ $m \cdot min^{-1}$	驱动功率/kW
ZBX-20	20	3.5	1.36	0.55
ZBX-25	25	3.5	1.70	0.55
ZBX-30	30	4.0	2.04	0.75
ZBX-38	38	4.0	2.58	0.75
ZBX-45	45	4.5	3.05	1.50
ZBX-50	50	4.5	3.38	1.50

(4) 生产厂

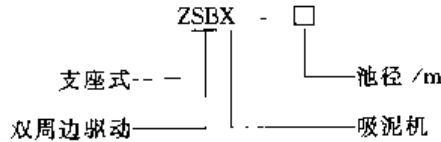
江苏鹏鹞环保集团有限公司。

## 2.14 ZSBX 型双周边驱动刮吸泥机

(1) 简介

ZSBX 型双周边驱动刮吸泥机适用于污水处理厂直径较大的圆形沉淀池吸泥。

(2) 型号说明



(3) 主要技术参数 (见表 2-22)

表 2-22 ZSBX 型双周边驱动刮吸泥机主要技术参数

型 号	池径/m	池边深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	电机功率/kW	质量/kg
ZSBX-20	20	3、3.25、3.5	1.6	0.4×2	14337
ZSBX-25	25	2.75、3、3.25	1.7	0.4×2	17844
ZSBX-30	30	2.5、2.75、3	1.8	0.8×2	20995
ZSBX-37	37	2.5、2.75、3	2.0	0.8×2	24355
ZSBX-45	45	2.25、2.5、2.75	2.2	1.5×2	30292
ZSBX-55	55	2.25、2.5、2.75	2.4	1.5×2	37205

(4) 生产厂

江苏鹏鹞环保集团有限公司。

## 2.15 PBX 型行车式泵吸排泥机

(1) 概述

本机适用于给水排水工程中平流式初沉池的机械排泥。

该机分为三种类型：I 型（平池底扁吸口）、II 型（坡底圆吸口）、III 型（斜板沉淀池平底扁吸口）。

此机采用双边驱动，边行走边吸泥，可依据污泥量的多少调节排泥次数。控制线可按用户要求采用电缆卷筒、滑触线、滑线等形式。

(2) 主要技术参数 (见表 2-23)

表 2-23 PBX 型行车式泵吸排泥机主要技术参数

型 号	池宽/mm	轨距 L/mm	行车速度/m·min <sup>-1</sup>	电机功率/kW	钢轨型号
PBX-8	8000	8300	1.2~1.6	0.75×2	18# 轻轨
PBX-10	10000	10300	1.2~1.6	0.75×2	18# 轻轨
PBX-12	12000	12300	1.2~1.6	0.75×2	24# 轻轨
PBX-14	14000	14300	1.2~1.6	1.1×2	24# 轻轨
PBX-16	16000	16300	1.2~1.6	1.5×2	24# 轻轨
PBX-18	18000	18300	1.2~1.6	1.5×2	24# 轻轨
PBX-20	20000	20300	1.2~1.6	1.5×2	24# 轻轨

注：以上所注电机功率不包括污泥泵电机功率。

(3) 生产厂

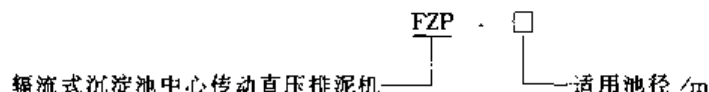
唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 2.16 FZP 型辐流式沉淀池中心传动直压排泥机

(1) 用途

本装置适用于给排水工程中直径不大于 5m 辐流式（圆形）沉淀池的池底污泥刮吸排除。

## (2) 型号说明



## (3) 特点

- ① 设备结构简单，维护管理方便。
- ② 运行效果稳定，工作安全可靠。
- ③ 简化了池结构，降低工程投资。
- ④ 集泥效率高，排泥效果好，不易产生沉淀污泥逸散现象。

⑤ 本装置主要由减速机驱动机构、中心传动轴、导流筒、刮臂、刮泥板、吸泥嘴等部件所组成，整机载荷均悬挂于池面工作桥中央平台。

由于刮臂及中心传动轴都是中空管，且与吸泥嘴相通，所以随中心传动轴旋转过程中，吸泥嘴将刮泥板刮送于吸泥口的沉淀污泥领先池水压力吸入，经刮臂及中心轴导至池底中心排泥管排出池外。

## (4) 主要技术参数 (见表 2-24)

表 2-24 FZP 型排泥机主要技术参数

型 号	电机功率 /kW	板外缘线速度/m·min <sup>-1</sup>		两边荷 载 P/N
		初沉池	二沉池	
FZP-6	0.37~0.75	2~3	1.5~2.5	19620
FZP-7				22070
FZP-8				24525
FZP-9				26977
FZP-10				29430
FZP-11				31882
FZP-12				34335
FZP-13				36787
FZP-14				39240
FZP-15				41692

注：1. 池边高度  $H$  由建设单位或设计部门确定，建议，初沉池  $H \leq 4.4\text{m}$ ，二沉池  $H \leq 4.0\text{m}$ 。

2. 两边荷载  $P$  指钢制工作桥（平台）两端压力。

3. 摆线针轮减速机采用 BWEY2715。

## (5) 生产厂

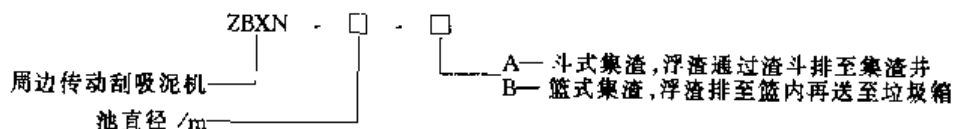
江苏一环集团公司。

## 2.17 ZBXN 型周边传动半桥式吸泥机

### (1) 用途

ZBXN 型系列吸泥机用于污水处理厂圆形二沉池，将沉降在池底上的污泥刮集至一组沿半径方向布置的吸泥管管口，再通过中心排泥管排出，以便污泥回流或浓缩脱水；此外，还可以撇除液面浮渣。

### (2) 型号说明



### (3) 特点

① 结构简单、重量轻。由于采用半桥式，只有一套驱动装置，而且主梁兼作输泥槽，与目前国内大量使用的全桥式吸泥机比，重量显著下降。

② 节约运行费用、维护管理方便。由于采用虹吸管将泥槽的污泥经不旋转的中心泥罐排至中心排泥管，没有动密封，杜绝了上清液短流，既避免了回流泵能耗的浪费，又保证了回流污泥的浓度，为生化工艺正常运行创造条件。同时，也根除了由于动密封而带来的维护工作。

③ 可选新型的传动装置，驱动装置中关键部件——减速器采用先进的轴装式，无需对中，不用联轴器，结构紧凑、效率高、重量轻。

④ 可配置过扭保护机构，当扭矩达到设定值时自动报警停机，安全可靠。

#### (4) 构造及工作过程

ZBXN型系列吸泥机为周边传动虹吸式，由兼作输泥槽的主梁、吸泥管系、虹吸抽空系统、中心泥罐、中心回转轴承、驱动装置、撇渣装置、集电器、控制柜等构成。

主梁由置于周边的驱动装置带动，绕池中心轴线旋转，沉积在池底的污泥由刮泥板刮集至各吸泥口，在液位差的作用下，污泥经吸泥口、输泥槽、虹吸管、中心泥罐、中心排泥管排至污泥坑。每个吸泥管上端设有调节器，以调节各吸泥管的流量分配。同时，液面上的浮渣向随主梁旋转的撇渣板和周边挡渣堰形成的渐缩区域内集中，直至其封闭边——刮渣摆臂。当摆臂抵达集渣斗时，由摆臂上的刮渣板刮集至集泥斗（篮）。

(5) 主要技术参数（见表 2-25）

表 2-25 ZBXN 型吸泥机主要技术参数

型 号	ZBXN -18	ZBXN -20	ZBXN -22	ZBXN -24	ZBXN -26	ZBXN -28	ZBXN -30	ZBXN -32	ZBXN -34	ZBXN -36	ZBXN -38	ZBXN -40
池直径/m	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
中心筒直径/m	1.25		1.55		1.90		2.10					
池边深度/m	2.4		2.6		2.8		3.1					
池顶超高/m	0.45					0.55						
排泥管直径/m	0.4		0.5		0.6		0.7					
流动面载荷/kN	2×6		2×14		2×20		2×28					
中心筒载荷/kN	16		22		33		44					
中心筒径向载荷/kN	6		11		17		28					
滚道宽度/m	0.45		0.5		0.55							
周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	≤1.8											
驱动装置电机功率/kW	0.37											
真空系统电机功率/kW	3											

#### (6) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

## 2.18 XNB 型周边传动刮吸泥机

### (1) 工作原理

吸泥管随桁架绕池中心旋转，桁架一端架于池中心回转支承上，另一端架于池壁上，并随行走机构做圆周运动。吸管利用虹吸原理吸泥，将池底部污泥吸到中心污泥槽后排出。

(2) 主要技术参数（见表 2-26）

表 2-26 XNB 型吸泥机主要技术参数

型 号	XNB200	XNB250	XNB300	XNB380	XNB450
池径/m	20	25	30	38	45
电机功率/kW	1.5	1.5	2.2	2.2	2.2
周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4



(3) 适用范围

适用给排水工程的大直径水池和沉淀池的吸泥作业。

(4) 生产厂

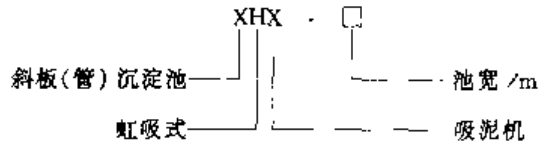
安徽中联环保设备有限责任公司。

## 2.19 XHX 型斜板（管）沉淀池虹吸式吸泥机

(1) 概述

该设备适用于水平流式沉淀池或排水二次沉淀池。适用的悬浮物含量低于 5000mg/L，固体重度不大于 2.5mg/粒的机械排泥。沉淀池的池底为水平池底无坡度。该设备适用于带斜板（管）的沉淀池。

(2) 型号说明



(3) 技术参数（见表 2-27）

表 2-27 XHX 型吸泥机技术参数

池宽 /m	吸泥车轮距 /m	工作桥宽度 /m	行走速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动方式	驱动功率 /kW	虹吸泥管 (数量×直径)	虹吸式真空泵功率/kW	配用轻轨 /kg·m <sup>-1</sup>	
4	1.2	0.80	1.005	集中驱动	0.37	3×2"	1.5	15	
6	1.6	0.80		两边同步	2×0.37	5×2"			
8	1.8	1.00				6×2"			
10	2.0	1.20				8×1½"			
12	2.2	1.20				8×2"			
14	2.2	1.25				2×0.55		10×2"	18
16	2.4	1.50						10×2"	
18	2.4	1.50		2×0.75	10×2½"	24			
20	2.6	1.80			10×2½"				
22	2.6	2.00			12×2"				

(4) 生产厂

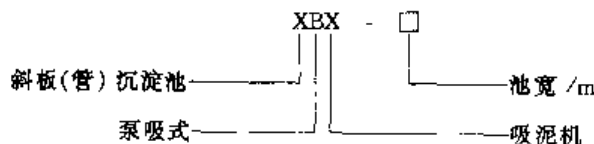
江苏鹏鹞环保集团有限公司。

## 2.20 XBX 型斜板（管）沉淀池泵吸式吸泥机

(1) 简介

该设备适用于供水厂的平流式沉淀池及排水工程的沉淀池的机械排泥，可边行走边吸泥，可依据污泥量的多少调节排泥次数。池底应为水平池底无坡度，本机适用于带斜板（管）的平流式沉淀池泵吸排泥用。

(2) 型号说明



(3) 技术参数 (见表 2-28)

表 2-28 XBX 型吸泥机技术参数

池宽 /m	吸泥车轮距 /m	工作桥宽度 /m	行走速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动方式	驱动功率/kW	泵吸泥排量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	泵吸式真空泵功率/kW	配用轻轨 /kg·m <sup>-1</sup>
4	1.2	0.80	1.005	集中驱动	0.37	20-35	3	15
6	1.6	0.80	1.005	两边同步	2×0.37	2×(15~30)	2×1.5	
8	1.8	1.00				2×(20~35)	2×3.0	
10	2.0	1.20				2×(50~70)	2×3.0	
12	2.2	1.20			2×(50~70)			
14	2.2	1.25			2×(50~70)			
16	2.4	1.50			2×0.55	2×(50~70)	3×3.0	
18	2.4	1.50			3×(50~70)			
20	2.6	1.80			3×(50~70)			
22	2.6	2.00			2×0.75	3×(50~70)	4×3.0	24
								4×(50~70)

(4) 生产厂

江苏鹏鹞环保集团有限公司。

## 2.21 PHX 型行车式虹吸吸泥机

(1) 概述

该机型适用于给水排水工程中, 平流式沉淀池污泥的排除。采用水环式真空泵, 液下泵加水射器将吸泥管路形成真空, 靠池内外水位差形成虹吸达到自动排泥。该机为双边驱动, 边行走边吸泥。输电采用电缆卷筒、滑角线划滑线的方式, 控制系统可与微机联网。

(2) 主要技术参数 (见表 2-29)

表 2-29 PHX 型行车式虹吸吸泥机主要技术参数

参 数 型 号	池宽/mm	轨距/mm	设备总长 /mm	行车速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	钢轨型号
PHX-8	8000	8300	8900	1.2	0.37×2	24# 轻轨
PHX-10	10000	10300	10900	1.2	0.37×2	24# 轻轨
PHX-14	14000	14300	14900	1.2	0.55×2	24# 轻轨
PHX-16	16000	16300	16900	1.2	0.55×2	24# 轻轨
PHX-18	18000	18300	18900	1.2	0.75×2	24# 轻轨
PHX-20	20000	20300	20900	1.2	0.75×2	24# 轻轨
PHX-24	24000	24300	24900	1.2	0.75×2	24# 轻轨

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 2.22 BXS-I 型行车式泵吸吸砂机

(1) 概述

该机适用于污水处理工程中曝气沉砂池的沉砂排除。该机为双边驱动行车式, 靠液下泵排砂, 经砂水分离器进一步浓缩分离。控制线可采用电缆卷筒或滑线等形式。结构示意图如图 2-7 所示。

(2) 主要技术参数 (见表 2-30)

表 2-30 BXS-I 型行车式泵吸吸砂机主要技术参数

型 号	池宽 $B$ /mm	轨距 $B_1$ /mm	行车速度/ $\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$	驱动功率/kW	水泵功率/kW
BXS-I 4400	4400	4700	1.2	$0.75\times 2$	$2.2\times 2$
BXS-I 6400	6400	6700	1.2	$0.75\times 2$	$3.7\times 2$
BXS-I 8400	8400	8700	1.2	$1.1\times 2$	$3.7\times 2$

(3) 结构示意图 (见图 2-7)

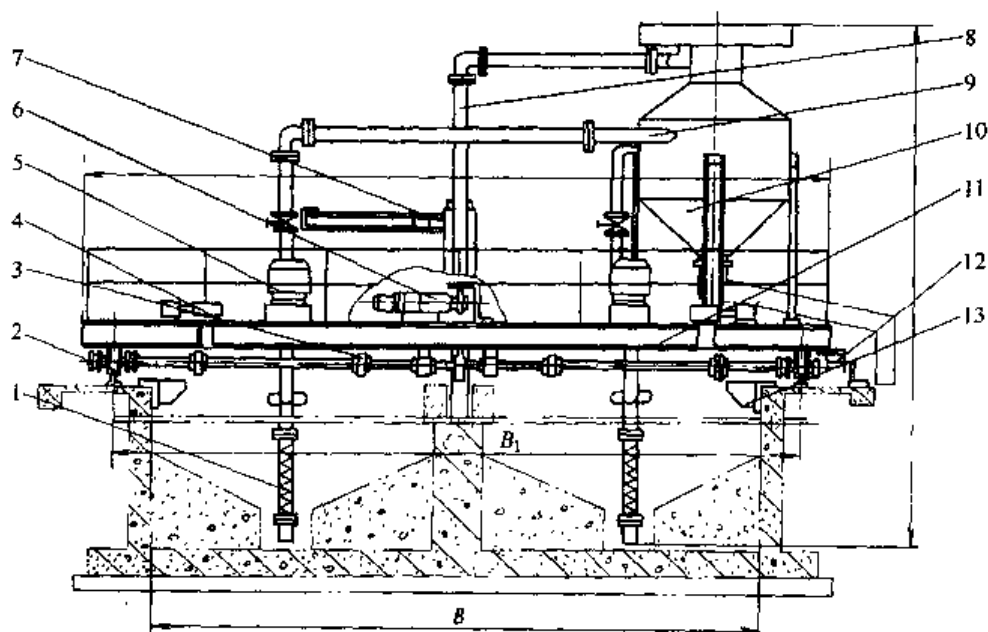


图 2-7 BXS-I 型行车式泵吸吸砂机结构示意图

- 1—砂泵吸泥管；2—主动轮组；3—传动装置；4—电缆卷筒；5—污水泵；  
6—行星摆线减速机；7—泵吊；8—砂水分离器溢管；9—砂泵排泥管；  
10—砂水分离器；11—车架；12—行程装置；13—电缆槽

(4) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 2.23 BXS-II 型行车式泵吸吸砂机

(1) 概述

该机适用于污水处理工程中曝气沉砂池的沉砂排除。该机为中心传动行车式，靠液下泵排砂，控制线可采用电缆卷筒或滑线等形式。

(2) 主要技术参数 (见图 2-8 和表 2-31)

表 2-31 BXS-II 型行车式泵吸吸砂机主要技术参数

参 数	池宽 $B$ /mm	轨距 $B_1$ /mm	行车速度 $\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$	驱动功率/kW	水泵功率/kW
型 号					
BXS-II 2000	2000 (单池)	2300	1.2	1.1	$2.2\times 1$ (单池)
BXS-II 3400	3400	3700	1.2	1.5	$2.2\times 2$
BXS-II 4400	4400	4700	1.2	2.2	$2.2\times 2$
BXS-II 6400	6400	6700	1.2	2.2	$3.7\times 2$

注：池总深  $H_1$  和有效深度  $H$  应视沉砂池容量及工程规模定。

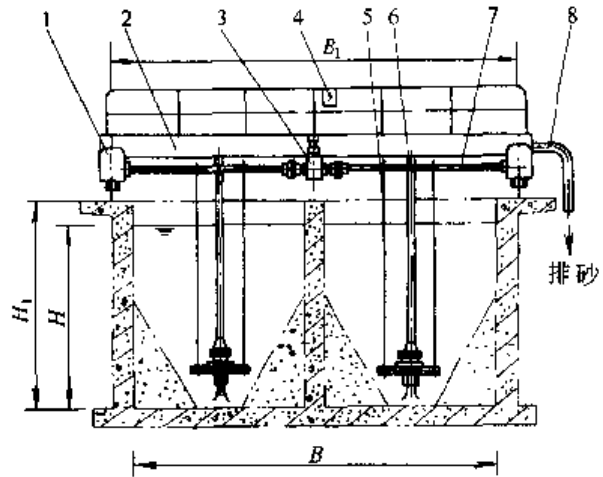


图 2-8 BXS-II 型行车式泵吸吸砂机结构示意图

1—行走端梁；2—行车大梁；3—驱动装置；4—电控箱；  
5—吸砂吊架；6—吸砂泵；7—传动轴；8—排砂管

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 2.24 CGX-C 型单周边传动刮吸泥机

(1) 概述

该机型适用于活性污泥工艺中二次沉淀池活性污泥的回流及沉淀污泥的排除。该机为中心支柱，周边传动、垂架式，采用周边进水，周边出水，中心排泥的方式与其他形式刮泥机相比，具有回流污泥泥质新鲜、活性强，既可减少污泥的回流量又可减少生化池的曝气量等优点，是一种较为理想的活性污泥回流设备。

(2) 主要技术参数 (见表 2-32 及表 2-33)

表 2-32 CGX-C 型单周边传动刮吸泥机主要技术参数

型 号	池径 $D$ /m	池深 $H$ /m	周边线速度 $/m \cdot min^{-1}$	电机功率 /kW	型 号	池径 $D$ /m	池深 $H$ /m	周边线速度 $/m \cdot min^{-1}$	电机功率 /kW
CGX-20C	20	3.5~5	2.0	0.75	CGX-40C	40	3.5~5	3.8	2.2
CGX-25C	25	3.5~5	2.5	0.75	CGX-45C	45	3.5~5	4.2	2.2
CGX-30C	30	3.5~5	3.0	1.5	CGX-50C	50	3.5~5	4.5	2.2
CGX-35C	35	3.5~5	3.5	1.5					

表 2-33 CGX-C 型单周边传动刮吸泥机土建尺寸

$D/m$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$H_1$	$H_2$	$H_3$	$H_4$	$H_5$	/mm			预埋螺栓/个
									M-1 ( $200 \times 200 \times \delta$ 10)/块	M-2 ( $150 \times 400 \times \delta$ 12)/块	M-3 ( $\phi 900 \times \delta 12$ ) /块	
20	19	2.5	1.2	0.97	2.0	0.70	0.80	1.6	75	2	1	113
25	24	2.5	1.2	0.97	2.0	0.90	0.90	1.6	95	2	1	144
30	29	2.5	1.2	0.97	2.0	1.10	1.10	1.6	115	2	1	175
35	34	3	1.5	0.97	2.0	1.28	1.10	1.6	135	2	1	207
40	39	3	1.5	0.97	2.0	1.48	1.20	1.6	153	2	1	238
45	44	3	1.5	0.97	2.0	1.68	1.20	1.6	173	2	1	270
50	49	3	1.5	0.97	2.0	1.88	1.20	1.6	192	2	1	301

(3) 结构示意图 (见图 2-9)

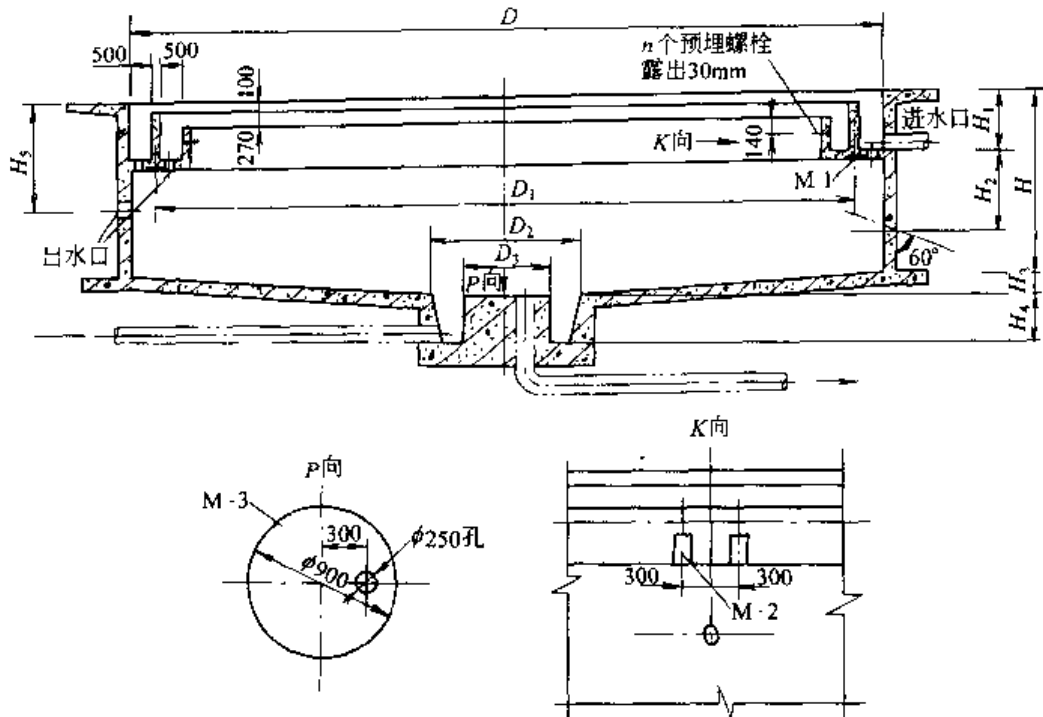


图 2-9 CGX-C 型单周边传动刮吸泥机结构示意图

(4) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 2.25 BX 型泵吸吸泥机

(1) 技术参数 (见表 2-34)

表 2-34 BX 型泵吸吸泥机技术参数

池宽 /m	木行架			驱动机构			吸泥管 数量/根	不同吸泥管径适用最高进水浊/度					钢轨 型号	质量 /t
	机宽/m	轮距/m	车速 /m·min <sup>-1</sup>	驱动 方式	功率 /kW	车轮直 径/m		吸泥管径						
								1½"	2"	2½"	3"	3½"		
8	2.5	2	1	二边 同步	2×0.4 2×0.6	0.343	8	500	1000	1100	2500	24#	4.85	
10	2.7	2					8	400	750	1300	2000		5.23	
12	2.9	2.5					10	400	750	1300	2000		5.45	
14	3.3	2.5					10	350	600	1100	1700		6.4	
16	3.4	2.5					12	350	600	1100	1700		7.2	
18	3.6	2.8					12	300	540	1000	1500		7.8	
20	3.7	2.8					14	300	540	1000	1500		8.3	

注: 1. 引水方式采用水射器抽吸真空。

2. 由电源至主机的电线或电缆线均由设计确定。

(2) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

## 2.26 CX-C 型支墩式单周边传动虹吸吸泥机

(1) 概述

该机型为单臂周边传动中心支墩式吸泥机。结构简单, 适用于辐流式二沉池、平池底的污泥排除。采用水环式真空泵或液下泵加水射器将吸泥管抽成真空, 形成虹吸靠液位差来排泥。该机为中心配水周边出水及

中间部位排泥的形式。

(2) 主要技术参数 (见表 2-35)

表 2-35 CX-C 型单周边传动虹吸吸泥机主要技术参数

型号	池径 $D$ /m	池深 $H$ /m	周边线速度 / $m \cdot \min^{-1}$	驱动功率 /kW	型号	池径 $D$ /m	池深 $H$ /m	周边线速度 / $m \cdot \min^{-1}$	驱动功率 /kW
CX-15C	15	3.5	$\approx 2$	0.37	CX-38C	38	4.0	$\approx 2$	0.75
CX-20C	20	3.5	$\approx 2$	0.37	CX-45C	45	4.5	$\approx 2$	1.50
CX-25C	25	3.5	$\approx 2$	0.55	CX-50C	50	4.5	$\approx 2$	1.50
CX-30C	30	4.0	$\approx 2$	0.75					

(3) 结构示意图 (见图 2-10)

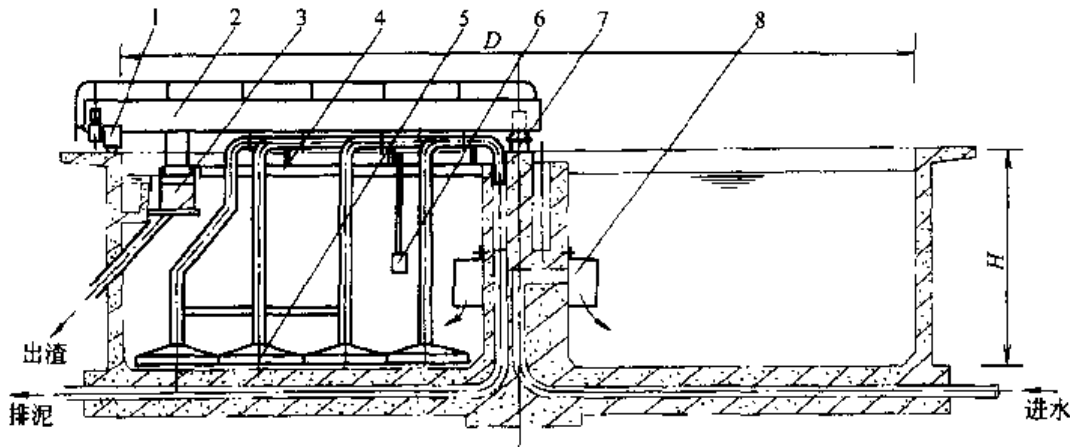


图 2-10 CX-C 型周边传动虹吸吸泥机结构示意图

1—行车端梁；2—行车大梁；3—浮渣漏斗；4—浮渣刮集装置；5—吸泥装置；  
6—液下泵；7—中心支座；8—稳流筒

(4) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 2.27 WSG 型周边传动吸泥机

(1) 用途

适用于有中心支墩的辐流式二沉池的排泥、除渣，适用于较大的圆形沉淀池。

(2) 特点

双周边传动、边刮边吸。传动机构采用行星摆线针齿减速机，中心设有运转支承装置，结构紧凑，运行平稳，消耗功率低等优点。

(3) 技术参数 (见表 2-36)

表 2-36 WSG 型周边传动吸泥机技术参数

型号	池径 /m	池深 /m	周边线速度 / $m \cdot \min^{-1}$	驱动功率 /kW	型号	池径 /m	池深 /m	周边线速度 / $m \cdot \min^{-1}$	驱动功率 /kW
WSG20	20	3.5	2	$0.75 \times 2$	WSG50	50	5.0	2	$1.5 \times 2$
WSG25	25	3.5	2	$0.75 \times 2$	WSG55	55	5.0	2.23	$2.2 \times 2$
WSG30	30	4.0	2	$0.75 \times 2$	WSG57	57	5.0	2	$2.2 \times 2$
WSG35	35	4.0	2	$1.5 \times 2$	WSG60	60	5.2	2	$2.2 \times 2$
WSG40	40	4.5	2	$1.5 \times 2$	WSG80	80	5.5	2	$2.2 \times 2$
WSG45	45	4.5	2	$1.5 \times 2$	WSG100	100	5.5	2	$4.0 \times 2$

注：如有其他特殊要求，签订合同前请与生产厂家技术部门联系。

(4) 生产厂

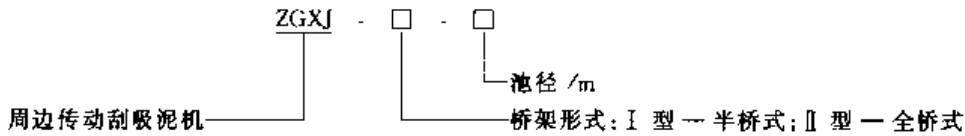
天津开明环保设备制造有限公司。

## 2.28 ZGXJ 型周边传动刮吸泥机

(1) 特点

- ① 处理量大，可节省占地面积。
- ② 该设备刮泥、吸泥、刮浮渣同时进行，能耗少，比同规格设备节电 50% 左右。
- ③ 边行进边吸泥，排出的活性污泥浓度高，排泥效果好。
- ④ 刮板式吸口构造简单，不易堵塞，运行安全可靠，维修方便。
- ⑤ 适应性强，易实现全自动控制。

(2) 型号说明



(3) 用途

该设备主要用于给水或排水工程中大于 20m 池径的辐流式沉淀池。

(4) 结构及工作原理

ZGXJ 型周边传动刮吸泥机，主要有钢梁、溢流堰、传动装置、稳流筒、中心泥罐、排泥槽、刮板、吸泥装置、浮渣收集和排除设施，输电输气装置。

待处理的水从中心筒进水管进入，通过稳流筒稳流进入沉淀池然后向四周扩散沉淀，清水由池边溢流堰流出，其中沉淀物由刮泥板集中到吸泥口，经压缩空气扰动混合和增氧，增加了污泥活性，根据连通管原理，利用水位差将池底污泥吸入排泥槽；通过虹吸管进入中心筒排泥管排出。同时池中浮渣由刮板收集经排渣斗排出池外。

(5) 主要技术参数（见表 2-37）

表 2-37 ZGXJ 型周边传动刮吸泥机主要技术参数

型 号	池径 /m	池边深 /m	周边速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW
ZGXJ-20	20	3, 3.25, 3.5	1.6	0.37×2
ZGXJ-25	25	2.75, 3.3, 3.25	1.7	
ZGXJ-30	30	2.5, 2.75, 3	1.8	0.75×2
ZGXJ-37	37		2.0	
ZGXJ-45	45	2.25, 2.5, 2.75	2.2	1.5×2
ZGXJ-55	55		2.4	
ZGXJ-60	60	2.25~2.75	2.6	2.2×2
ZGXJ-80	80		2.7	
ZGXJ-100	100		2.8	

注：此表适用于半桥式及全桥式刮吸泥机。

(6) 生产厂

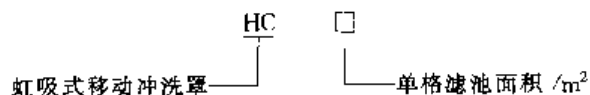
江苏一环集团公司。

## 2.29 HC 型虹吸式移动冲洗罩

(1) 用途及特点

虹吸式移动冲洗罩适用于地面式或具有 1.5m 以上虹吸水头的半地下式、两行平等对称排列的多格滤池滤料的反清洗。具有运行平稳、停位准确、动作灵敏可靠、可自动顺序或手动越格对滤池进行清洗等特点。

(2) 型号说明



### (3) 结构及工作原理

虹吸式移动冲洗罩主要由桁架、驱动机构、真空引水装置、短流门启闭液压系统、冲洗强度调节器、固定式罩体虹吸系统及自动停位红外传感装置等组成。

对每个对称池的冲洗，一般按顺序定时逐格进行，必要时可手动越格。反洗时，受电器设备控制，驱动携带罩体的桁架移至冲洗池上方，罩体下落密封地罩住滤池，真空引水装置启动，短流门关闭，罩内形成负压，虹吸系统开始工作。出水区滤后水反向流入滤池对滤床进行冲洗，经虹吸排出池外。冲洗结束，潜水泵停运，空气进入虹吸系统，虹吸破坏，短流门开启，罩体脱开，滤池恢复正常工作，罩体随桁架移至另一格工作。

### (4) 主要技术参数 (见表 2-38)

表 2-38 HC 型虹吸式移动冲洗罩主要技术参数

单格滤池面积	9.6(3.2×3.0)	9.0(3.0×3.0)	5.1(2.35×2.17)	6.0(2.5×2.4)
每组滤池行数	2			
轨距/m	7.0	6.6	5.16	5.5
轮距/m	3.53		2.8	
桁架行走速度/m·min <sup>-1</sup>	1			
桁架行走驱动方式	双边同步			
桁架行走驱动功率/kW	0.75×2		0.55×2	
运行控制方式	自动、手动			
罩体设置方式	固定			
真空引水装置	抽吸真空水射器, QY-25 型潜水泵 N=2.2kW、扬程 25m			
短流门启闭设备	水封翼板、液压缸			
滤池滤速/m·h <sup>-1</sup>	10	9.5	9	10
滤床冲洗强度/L·s <sup>-1</sup> ·m <sup>2</sup>	15			
滤床冲洗时间/min	5			
过滤水压头/m	1.5			

### (5) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 2.30 BC 型泵吸式移动冲洗罩

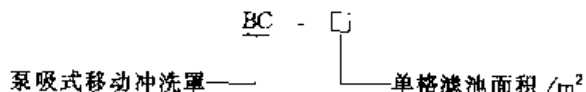
### (1) 用途及简介

泵吸式移动冲洗罩是自来水厂滤池冲洗配套设备。与虹吸式不同，它的反冲水靠大流量泵来供给，适合于冲洗水需要回用的缺水地区的平行排列成多格的具有单一进出水系统的滤池，程控设备以时间继电器为指令元件，对冲洗周期可根据需要调整，可连续逐格冲洗，也可单格冲洗。

BC 型泵吸式移动冲洗罩由组合式行车、大车驱动机构、浮动式移动罩体、浮筒牵引式短流门启闭器和自动停位装置等组成，整机协调运行可靠。

冲洗水从设在池顶的排水槽流入沉淀池，进行回用或排放。

### (2) 型号说明



### (3) 工作原理

当某格滤池过滤周期结束，移动罩就定位于需要冲洗的该格滤池上，启动冲洗水泵，使压重水箱充满水，整个罩体因重量增加而下沉，随罩体下沉的密封件紧贴到分格滤池顶的面板上，这样就将需冲洗的滤格与其他工作的滤格隔绝。滤后清水从出水区作反向流，滤料随冲洗强度而膨胀。冲洗 5min，水泵关闭，压



重水箱水位降低，浮筒下降，滤前水进入罩体，重量减轻，罩体随浮箱上升，该格滤池的隔绝状态被解除，该格滤池又投入正常工作。

其电器控制原理：大车纵向停位，小车横向停位靠行程开关，撞块焊在钢轨上或池顶预埋钢板上，行程开关装于架下，碰撞停车位置刚好是罩体位于滤池正上方。

小车相对每格滤池的移动、冲洗一般由继电器作指令元件，使小车移动与泵启动交替动作，其控制分自动、手动两种方式。

(4) 主要技术参数及尺寸 (表 2-39)

BC 型泵吸式移动冲洗罩主要技术参数及尺寸

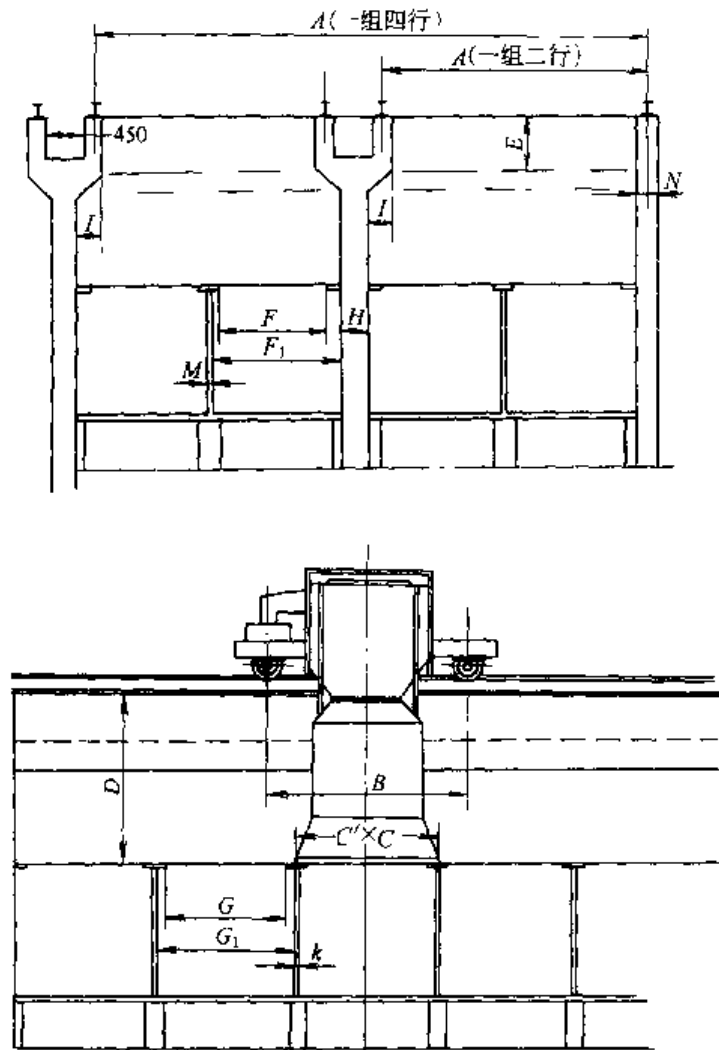


表 2-39

单格滤池面积/m <sup>2</sup>	1.44(1组4行)	1.78(1组4行)	2.1(1组2行)	2.31(1组2行)
设备主要技术参数及尺寸				
轨距 A/m	5.01	5.61	2.945	6.29
大车轮距 B/mm	2100	2100	2100	2170
大小车移动速度/m·min <sup>-1</sup>	1	1	0.8	1(0.94)
大小车电机功率/kW	0.55	0.55	0.55	1.1(0.55)
冲洗泵功率/kW	2.2	2.2	3	4
C' × C/m <sup>2</sup>	1.2 × 1.2	1.32 × 1.32	1.5 × 1.4	1.52 × 1.52
过滤面积(F <sub>1</sub> × G <sub>1</sub> )/m <sup>2</sup>	1.2 × 1.2	1.32 × 1.32	1.5 × 1.4	1.52 × 1.52
滤速/m·h <sup>-1</sup>	10	15	12	10
冲洗时间/min	5	5	5	5
过滤水压头/m	1.4	1.4	1.7	1.5

(5) 生产厂  
江苏一环集团公司。

### 2.31 斜板（管）沉淀池虹吸式机械吸泥机

#### (1) 用途及特点

斜板（管）沉淀池虹吸式机械吸泥机为给水、排水工程斜板（管）沉淀池排除污泥的重要设备。该吸泥机为组合梁式，由主梁、水下框架、驱动机构、集泥板、虹吸管等组成，排泥效果优异，免除停池清洗，提高了水池服役效益，减轻排泥繁重体力劳动。

其主要技术参数见表 2-40 和图 2-11。

表 2-40 斜板（管）沉淀池虹吸式机械吸泥机主要技术参数

跨度 $L_k/m$	设备主要外形尺寸/mm										土建主要尺寸/mm						功率 /kW	行速 /m·min <sup>-1</sup>
	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	端梁宽 B	轮距 B <sub>1</sub>	n	d	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>		
11.5	11800	500	11600	1200	300	650	3020	2500	11	φ70	11800	300	1350	500	30	4300	0.8×2	0.83
12.0	12600	500	12100	1200	260	700	3000	2500	11	φ70	12300	300	1400	800	50	4000	0.8×2	1.0
13.0	13650	600	13100	1250	260	750	3000	2500	12	φ70	13280	300	1450	800	50	4000	0.8×2	1.0
14.0	14400	600	14000	1250	260	800	2500	2000	12	φ70	14250	650	1500	800	80	3750	0.8×2	1.0

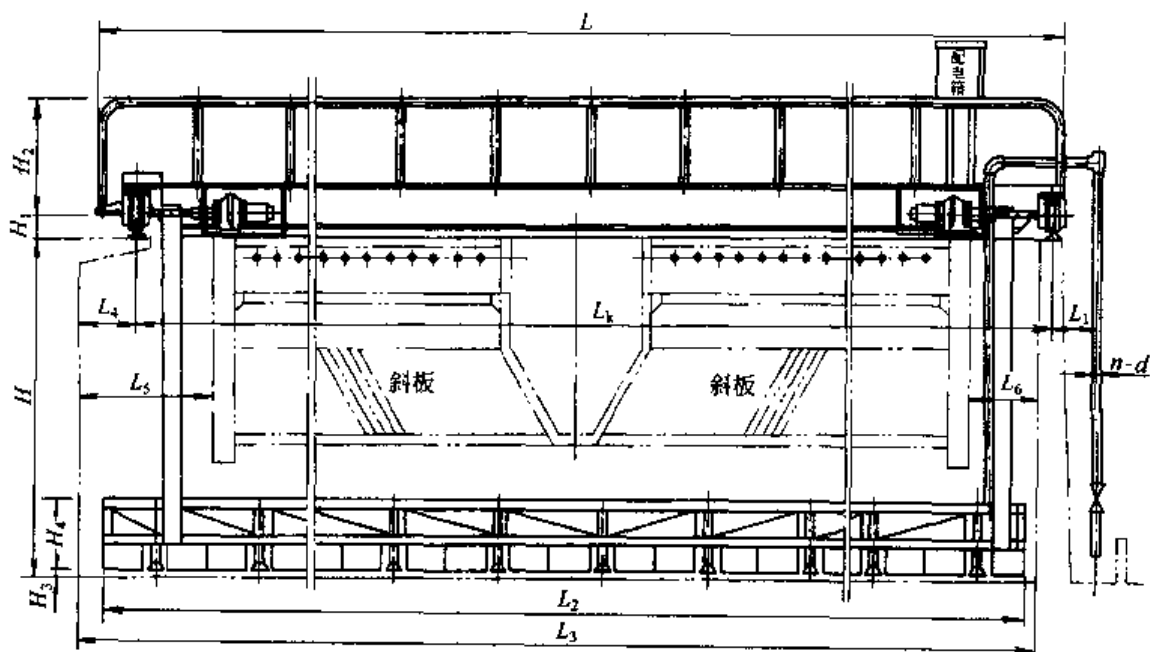


图 2-11 斜板（管）沉淀池虹吸式吸泥机结构示意图

(2) 生产厂  
宜兴市溇湖净化设备厂。

### 2.32 水平沉淀池机械吸泥机

#### (1) 产品介绍

水平沉淀池机械吸泥机为给水工程常用排泥设备，排泥效果优异，可免除停池情况，提高水池产水能力，减轻繁重体力劳动。

本厂产品吸泥机为桁架式，有主桁架，驱动机构、集泥板、吸口、排泥管等组成。吸泥机分虹吸式和泵吸式两种，按水池断面分为有导流墙和无导流墙两种，按水池出口布置分宽口出水槽和指形出水槽两种。本

厂根据用户要求提供所需设备。其结构见图 2-12 及图 2-13。驱动机构采用两边驱动，传动平稳，运行可靠，一次驱动即可自动往返停驻。

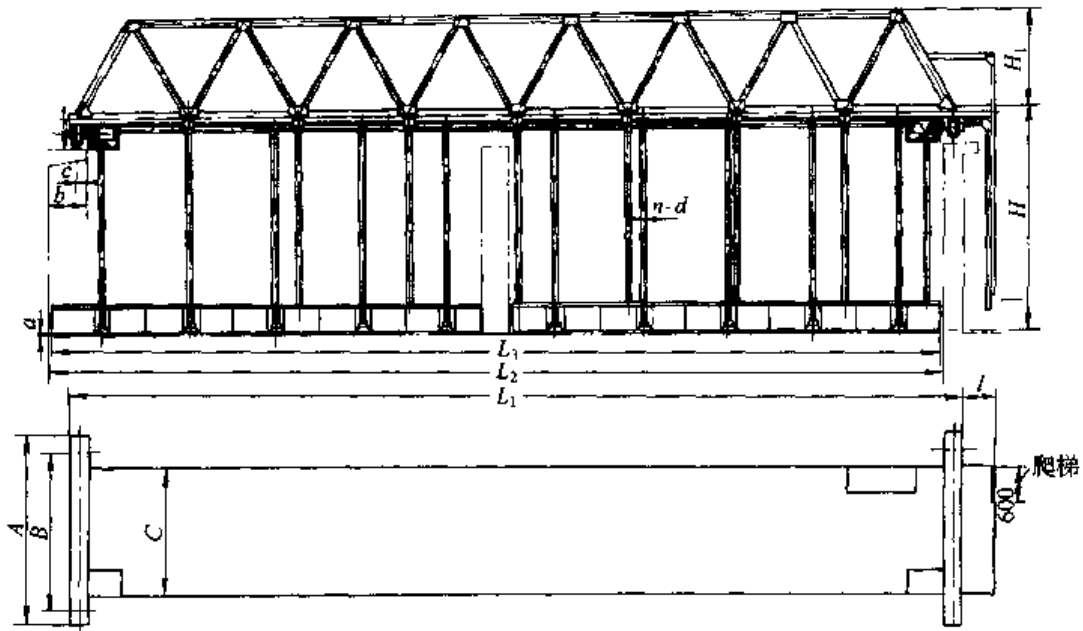


图 2-12 水平沉淀池虹吸式机械吸泥机结构示意图

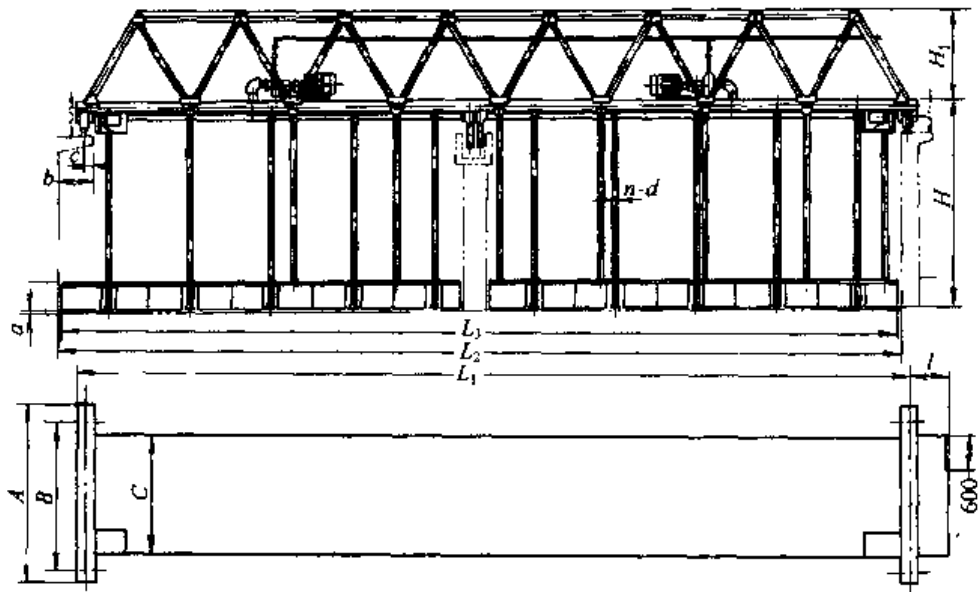


图 2-13 水平沉淀池泵吸式机械吸泥机结构示意图

(2) 主要技术参数 (见表 2-41)

表 2-41 虹吸式和泵吸式吸泥机主要技术参数

$L_k$ /mm	外形尺寸/mm									虹吸式 管径		泵吸式		驱动设备	土建尺寸			
	$L_1$	$L_2$	$L_3$	A	B	C	H	$H_1$	$l$	$n$	$d$	型号	功率 /kW	功率 /kW	台数	a	b	c
8000	8296	8300	8240	2700	2000	1700	2980	1200	560	8	50	2½"PW	4×2	0.6	2	20	600	150
10000	10296	10300	10240	2700	2000	1700	2980	1200	560	8	50	2½"PW	4×2	0.6	2	20	600	150
12000	12296	12300	12240	3000	2300	2000	2980	1200	560	10	50	2½"PW	5×2	0.6	2	20	600	150
14000	14296	14300	14240	3000	2300	2000	2980	1400	560	10	50	4PW	7.5×2	0.6	2	20	600	150

续表

$L_k$ /mm	外形尺寸/mm										虹吸式 管径		泵吸式		驱动设备		土建尺寸		
	$L_1$	$L_2$	$L_3$	A	B	C	H	$H_1$	$l$	$n$	$d$	型号	功率 /kW	功率 /kW	台数	a	b	c	
16000	16296	16300	16240	3250	2600	2200	2980	1600	560	12	50	4PW	7.5×2	0.6	2	20	600	150	
18000	18296	18300	18240	3250	2600	2200	2980	2000	560	12	50	4PW	7.5×3	0.6	2	20	600	150	
20000	20296	20300	20240	3550	2900	2300	2980	2000	560	12	50	4PW	7.5×3	0.6	2	20	600	150	

(3) 生产厂

宜兴市涌湖净化设备厂。

## 2.33 CX-D型中心传动悬挂式虹吸吸泥机

(1) 适用范围及特点

该机型适用于小型辐流式无中心支墩的机械排泥和除去浮渣，为中心传动悬挂式结构，采用真空泵或液下泵水射器形成真空虹吸扁吸嘴排泥，设备及土建结构简单，节省投资，运行可靠。

(2) 技术参数 (见表 2-42)

表 2-42 CX-D型虹吸吸泥机技术参数

型 号	池径 $D$ /m	池深 $H$ /m	驱动功率/kW	周边线速度/ $m \cdot min^{-1}$
CX8~11D	8~11	3.0~4.5	0.37	0.7~2.0
CX11~13D	11~13	3.0~4.5	0.55	1.0~2.0
CX14D	14	3.0~4.5	0.75	2.5

(3) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 2.34 CX-A型辐流式沉淀池中心传动吸泥机

(1) 适用范围

该机适用于辐流式二次沉淀池污泥及浮渣的排除。

(2) 特点

该机为中心支墩式中心传动，扁吸嘴自吸式吸泥；设有浮渣刮集排除装置；池可为平底或倾斜底。

(3) 技术参数 (见表 2-43)

表 2-43 CX-A型辐流式沉淀池中心传动吸泥机技术参数

型 号	池内径/m	池深/m	周边线速度/ $m \cdot min^{-1}$	驱动功率/kW
CX20A	20	3.0	2	1.1
CX25A	25	3.0	2	1.5
CX30A	30	3.5	2	1.5
CX35A	35	3.5	2	1.1×2
CX40A	40	4.0	2.5	1.1×2
CX45A	45	4.5	2.5	1.1×2
CX50A	50	4.5	2.5	1.5×2

(4) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 2.35 CG-B I、II型支墩式双周边传动刮吸泥机

(1) 适用范围及特点

该两种机型适用于大中型辐流式二次沉淀池的机械排泥。

两种机型均为中心支墩，双周边传动其传动力矩大、节能，采用中心进水和排泥，周边排水，保证水流均匀。利用液位差自吸式排泥，设有浮渣刮集排除装置和过载保护；根据用户要求，控制系统可与微机联网。CGB I 型为圆管吸嘴，池底有坡度。CGB II 型为小扁吸嘴，为平池底。

(2) 技术参数 (见表 2-44)

表 2-44 CGB I、II 型支墩式双周边传动刮吸泥机技术参数

型 号	池径 $D/m$	池深 $H/m$	周边线速度 $/m \cdot \min^{-1}$	驱动功率 $/kW$
CG20~28B I CG20~28B II	20~28	3.5	$\approx 2.0$	$0.37 \times 2$
CG30~40B I CG30~40B II	30~40	4.0	$\approx 2.0$	$0.55 \times 2$
CG45~55B I CG45~55B II	45~55	4.5~5.0	$\approx 2.0$	$0.75 \times 2$
CG60~80B I CG60~80B II	60~80	5.2~5.5	$\approx 2.0$	$1.5 \times 2$
CG85~100B I CG85~100B II	85~100	5.5	$\approx 2.0$	$2.2 \times 2$

注：CG-B I 型也可为平池底。

(3) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 2.36 HX 型行车式虹吸吸泥机、HXX 型斜管沉淀池行车式虹吸吸泥机

(1) 适用范围

该两种机型适用于给水和排水工程中，平流式沉淀池的机械排泥，HXX 型适应平流式斜管(板)沉淀池。

(2) 特点

行车为箱式梁结构，抗弹性变形能力强，真空虹吸由液下泵水射器形成或由真空形成，采用扁吸口吸泥；输电采用电缆卷筒、滑触线或滑线形式，双边驱动；控制系统可与微机联网。

(3) 技术参数 (见表 2-45)

表 2-45 HX 和 HXX 型虹吸吸泥机技术参数

型 号	池宽 $/m$	跨度 $/m$	驱动功率 $/kW$	行车速度 $/m \cdot \min^{-1}$	钢轨 $/kg \cdot m^{-1}$	液位差 $/m$
HX8~14 HXX8~14	8~14	$B+a$	$0.37 \times 2$	1.0	9	$\geq 2$
HX16~20 HXX16~20	16~20	$B+a$	$0.55 \times 2$	1.0	12	$\geq 2$
HX22~26 HXX22~26	22~26	$B+a$	$0.75 \times 2$	1.0	15	$\geq 2$
HX28~30	28~30	$B+a$	$1.1 \times 2$	1.0	18	$\geq 2$

注： $a$  为池壁厚度； $B$  为填料架至池壁的距离。

(4) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 2.37 BX 型行车式泵吸吸泥机、BXX 型行车式斜管(板)沉淀池泵吸吸泥机

(1) 适用范围

BX 型行车泵吸式吸泥机适用于给水和排水工程中的平流式沉淀池的机械排泥。

BXX 型行车式斜管(板)沉淀池泵吸吸泥机适用于平流式斜管(板)沉淀池的机械排泥。

## (2) 特点

除吸泥方法采用液下无堵塞泵直接吸泥与 HX 型虹吸吸泥机不同外, 其余相同。

## (3) 技术参数 (见表 2-46)

表 2-46 BX 和 BXX 型行车式泵吸吸泥机技术参数

型 号	池宽/m	跨度/m	驱动功率/kW	行车速度 /m·min <sup>-1</sup>	钢轨/kg·m <sup>-1</sup>	填料架至池 壁/mm
BX8~14 BXX8~14	8~14	B+a	0.37×2	1.0	9	≥700
BX16~20 BXX16~20	16~20	B+a	0.55×2	1.0	12	≥700
BX22~26 BXX22~26	22~26	B+a	0.75×2	1.0	15	≥700
BX28~30	28~30	B+a	1.1×2	1.0	18	≥700

注: a 为池壁厚度。B 为填料架至池壁距离。

## (4) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 2.38 BXM 型扫描式泵吸吸泥机

### (1) 适用范围

该机为适用于平流式沉淀池的排泥。

### (2) 特点

该机为行车式, 以无堵塞液下泵为吸泥动力, 泵安装在滑车上, 滑车可在行车上沿长度方向移动(即是沉淀池宽方向移动), 当行车沿池长方向移动时, 小车也同时沿池宽方向移动, 达到吸泥目的, 节约投资。

### (3) 技术参数 (见表 2-47)

表 2-47 BXM 型扫描式泵吸吸泥机技术参数

型 号	池宽/m	跨度/m	行车速度/m·min <sup>-1</sup>	行车功率/kW	滑动小车功率/kW
BXM6~14	6~14	B+a	1.0	0.37×2	0.37
BXM16~20	16~20	B+a	1.0	0.55×2	0.37
BXM22~30	22~30	B+a	1.0	0.75×2	0.37

## (4) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 第3章 刮(吸)砂、刮泥(油、渣)机及配套设备

### 3.1 ZXG 型中心传动悬挂式刮泥机

#### (1) 用途

中心传动系列刮泥机用于污水处理厂圆形沉淀池,将沉淀在池底上的污泥刮集至积泥坑,以便污泥回流或浓缩脱水,并将池面浮渣撇向集渣斗,通过浮渣漏斗排出池外,以便进一步处理。

#### (2) 型号说明



#### (3) 特点

- ① 结构简单、重量轻。由于采用箱形结构,比传统结构重量大大减轻。
- ② 维护简单方便,运行费用低。
- ③ 新型的传动机构,减速机采用行星减速,安装方便、结构简单紧凑、效率高。
- ④ 电气元件均采用户外型,安全可靠,可随机控制和远程控制。
- ⑤ 可按用户特定尺寸制造,与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

#### (4) 构造及工作过程

中心传动悬挂式刮泥机如图 3-1 和图 3-2 所示;由工作桥、小刮泥板、稳流筒、刮泥桁架、溢流装置、中心支座、驱动机构、浮渣刮板、刮泥机、电控箱等组成。

刮臂在驱动机构带动下,绕池中心轴旋转,安装在刮臂上的一组刮泥板在随刮臂旋转中,将沉降在池底的污泥刮向池中心的集泥坑。同时,液面上的浮渣向由浮渣刮板和周边挡渣堰形成的渐缩区域内集中,由浮渣刮耙扒到集渣斗排出池外。

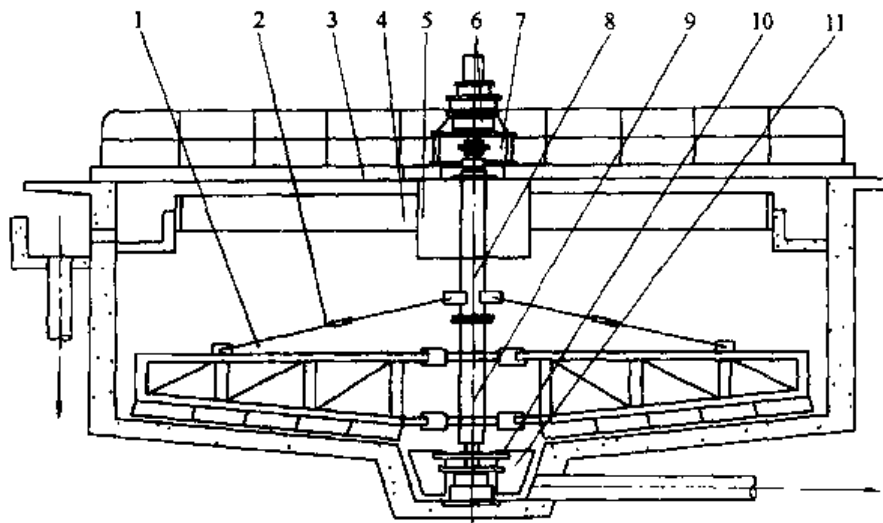


图 3-1 ZXG 型中心传动悬挂式刮泥机结构示意图

- 1—刮集装置总成; 2—拉紧调整系统; 3—钢梁; 4—出水堰板; 5—稳流筒;  
6—行星摆线减速机; 7—减速机座; 8—水下长轴; 9—水下短轴;  
10—水下轴承总成; 11—小刮泥板

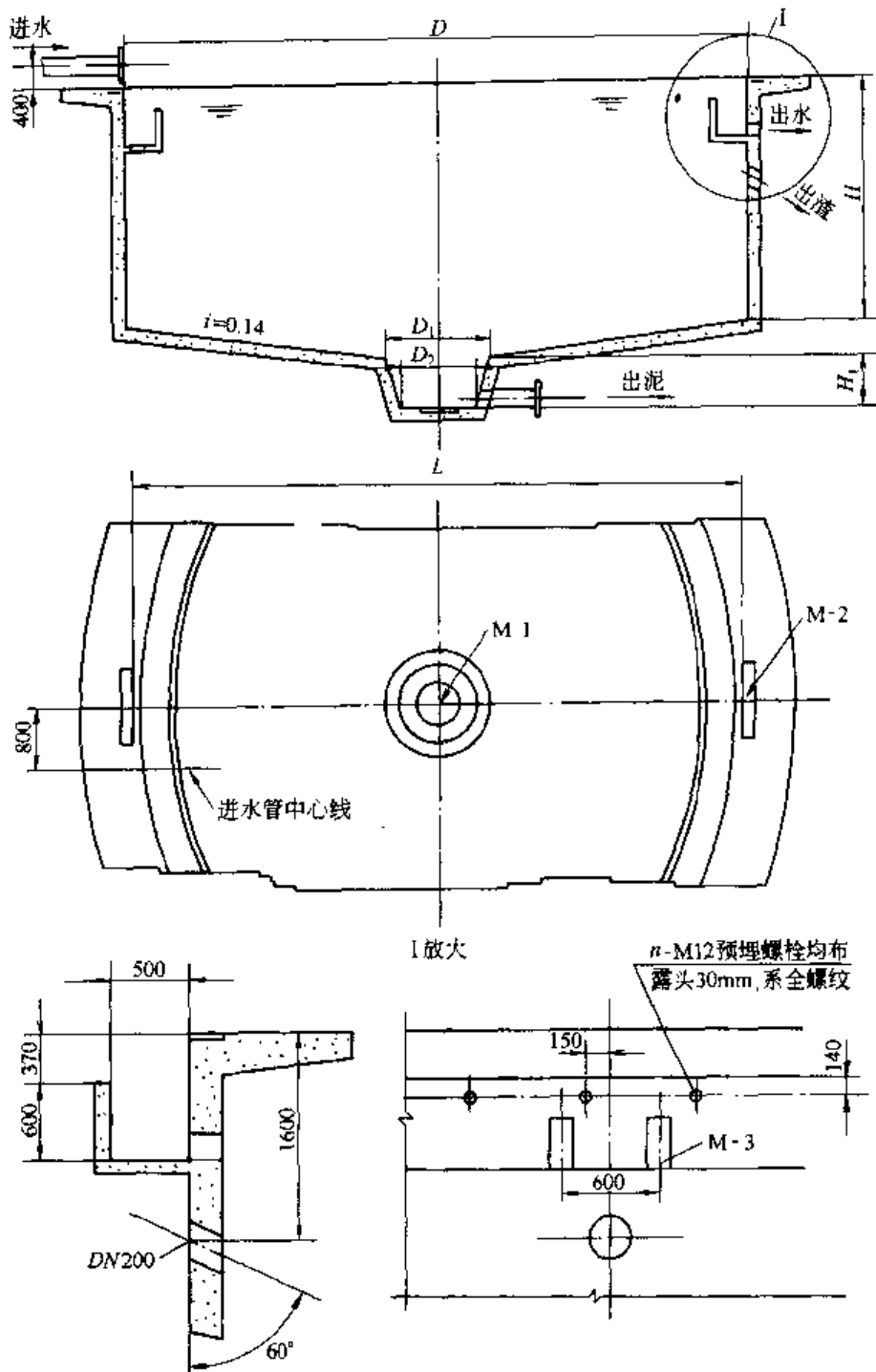


图 3-2 ZXG 型中心传动悬挂式刮泥机土建条件

(5) 技术参数 (见表 3-1)

表 3-1 ZXG 型中心传动悬挂式刮泥机技术参数

型 号	池 径/m	标准池径/m	池 深/m	周边线速度/ $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$	驱动功率/kW
ZXG-4~10	4~10	4	2.8~4.0	0.6~0.5	0.37
		5			
		6	3.0~4.0		
		7			
		8	3.2~4.4		
		9			
ZXG-10~20	10~20	10	3.6~4.8	1.3~2	0.75
		12			
		14			
		16			



(6) 设备质量 (见表 3-2)

表 3-2 ZXG 型中心传动悬挂式刮泥机质量

设备型号	ZXG-8	ZXG-10	ZXG-12	ZXG-14	ZXG-16	ZXG-18	ZXHG-20
设备质量/kg	3180	4100	5100	5895	7450	8645	8960

注: 表中所列设备质量为池深 4m、水质为一般市政污水、池面为混凝土、材料为碳钢时的设备总质量。

(7) 土建条件尺寸 (见表 3-3)

表 3-3 ZXG 型中心传动悬挂式刮泥机土建条件尺寸

D/m	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
D <sub>1</sub> /m	1000	1100	1230	1350	1470	1585	1700	1930	2170	2400
D <sub>2</sub> /m	700	790	875	960	1050	1140	1225	1400	1575	1750
H/m	2.8~4.8									
H <sub>1</sub> /m	500	560	620	675	730	790	850	965	1080	1200
L/m	4200	5200	6200	7200	8200	9200	10200	12200	14200	16200
n	18	28	33	38	43	53	58	68	83	93
M-1/mm	δ15×φ600, 1 个									
M-2/mm	δ15×200×900, 2 个			δ15×200×1000, 2 个				δ15×250×1200, 2 个		
M-3/mm	δ15×150×400, 2 个									

注: 池深 H 可由用户确定, 根据池深确定设备的尺寸。

(8) 生产厂

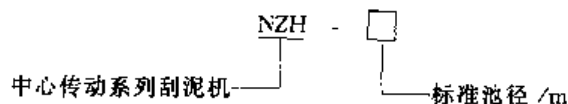
无锡金源环境保护设备有限公司。

## 3.2 NZH 型中心传动悬挂式刮泥机

(1) 用途

中心传动系列刮泥机用于污水处理厂圆形沉淀池, 将沉降在池底上的污泥刮集至积泥坑, 以便污泥回流或浓缩脱水; 并将池面浮渣撇向集渣斗, 通过浮渣漏斗排出池外, 以便进一步处理。

(2) 型号说明



(3) 特点

- ① 结构简单、重量轻。由于采用箱形结构, 比传统结构重量大大减轻。
- ② 维护简单方便, 运行费用低。
- ③ 新型的传动机构。减速机采用行星减速机, 安装方便、结构简单紧凑、效率高。
- ④ 电气元件均采用户外型, 安全可靠, 可随机控制或远程控制。

(4) 构造及工作过程

中心传动悬挂式刮泥机, 由工作桥、小刮泥板、稳流筒、刮泥桁架、溢流装置、中心支座、驱动机构、刮渣刮板、电控箱组成。

刮臂在驱动机构带动下, 绕池中心轴旋转, 安装在刮臂上的一组刮泥板在随刮臂旋转中, 将沉降在池底的污泥刮向池中心的集泥坑。同时, 液面上的浮渣向由浮渣刮板和周边挡渣堰形成的渐缩区域内集中, 由浮渣刮耙扒到集渣斗排出池外。

(5) 技术参数 (见表 3-4)

表 3-4 NZH 型中心传动悬挂式刮泥机技术参数

型 号	池 径/m	标准池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW
NZH-4~10	4~10	4	2.8~4.0	0.6~1.0	0.37
		5			
		6	3.0~4.0		
		7			
		8	3.2~4.4		
		9			
10	3.6~4.8				
NZH-12~20	12~20	12	3.6~4.8	1.3~2	0.75
		14			
		16			

(6) 设备质量 (见表 3-5)

表 3-5 NZH 型中心传动悬挂式刮泥机质量

型 号	NZH-8	NZH-10	NZH-12	NZH-14	NZH-16	NZH-18	NZH-20
质量/kg	3180	4100	5100	5895	7450	8645	8960

(7) 生产厂

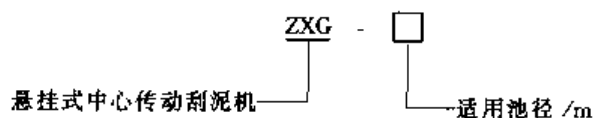
上海南方环保设备有限公司。

### 3.3 XZG 型悬挂式中心传动刮泥机

(1) 用途

XZG 型悬挂式中心传动刮泥机, 适用于给排水工程中水厂或污水处理厂直径一般不大于 18m 的辐流式(圆形)沉淀池的污泥刮集和排除。

(2) 型号说明



(3) 特点

结构简单, 维护管理方便, 运行平稳, 工作安全可靠, 刮集污泥效果好, 排出的污泥含水率低。

(4) 结构和工作原理

悬挂式中心传动刮泥机主要由减速驱动机构、传动立轴、刮臂、水下轴承及集泥槽刮板等部件组成, 整台刮泥机的载荷都作用在固定的横跨池径的工作桥中心。原水经中心配水筒布水后呈辐射状流向池子周边溢水槽, 随着流速的降低, 水体中的悬浮物被分离而沉降于池底, 通过减速驱动和悬挂式组件的传动, 由刮板将污泥刮集到中心集泥槽, 依靠静水压力或泵排出池外。

(5) 主要技术参数 (见表 3-6)

表 3-6 XZG 型悬挂式中心传动刮泥机主要技术参数

型号规格	适用池径 /m	电机功率 /kW	刮泥板外缘线速度 /m·min <sup>-1</sup>		刮臂数	两边载荷 /N	安装尺寸 /mm		
			初沉池	二沉池			上盖厚 h	池上高 A	泥耙高 B
XZG-6	6	0.37~0.75	2~3	1.5~2.5	2	19620	140	340	320
XZG-7	7					22072	160		
XZG-8	8					24525	180		
XZG-9	9					26977	220		

续表

型号规格	适用池径 /m	电机功率 /kW	刮泥板外缘线速度 /m·min <sup>-1</sup>		刮臂数	两边载荷 /N	安装尺寸 /mm		
			初沉池	二沉池			上盖厚 h	池上高 A	泥耙高 B
XZG-10	10	0.37~0.75	2~3	1.5~2.5	2	29430	250	340	320
XZG-11	11					31882	320		
XZG-12	12					34335	360		
XZG-13	13					36787	450		
XZG-14	14					39240	500		
XZG-15	15					41692	650		
XZG-16	16					44145	800		
XZG-18	18					47088	900		

注：1. 池边高度  $H$  由建设单位或设计部门确定，建议初沉池  $H \leq 4.4\text{m}$ 、二沉池  $H \leq 4.0\text{m}$ ，池底坡度  $1/10$ 。  
2. 特殊规格按要求设计。

(6) 生产厂

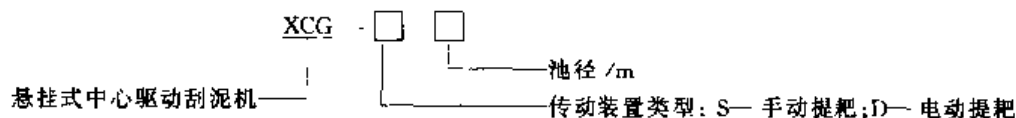
江苏一环集团公司。

### 3.4 XCG 型悬挂式中心驱动刮泥机

(1) 简介

本机适用于中心无支墩的辐流式或竖流式沉淀池的机械排泥。该机设有横跨池子的固定平台，工作时其整机荷载都作用在工作桥中心，污水经池中心导流筒均流向池四周，随着流速的降低，污水中的悬浮物沉淀于池底，池底刮泥机将沉淀的污泥刮集到池中心的集泥坑，靠静水压力将其从污泥管中排出。电动提耙刮泥机设有机械过扭矩装置，能确保电机减速装置的安全。该机传动平稳，结构简单，安全可靠，动力消耗低，刮泥效果好，是一种理想的排泥设备。

(2) 型号说明



(3) 主要技术参数 (见表 3-7 及表 3-8)

表 3-7 XCG-S 型刮泥机 (手动提耙式) 主要技术参数

型号	池径/m	池深/m	刮泥机驱动功率/kW	刮板周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	设备总质量/kg
XCG-S 3	3	3	0.37	1~2	2500
XCG-S 4	4	3.5	0.75	1~2	3200
XCG-S 5	5	4	0.75	1~2	3800
XCG-S 6	6	4	0.75	1~2	4000
XCG-S 8	8	4.5	0.75	1~2	5000
XCG-S 10	10	4.5	1.5	1~2	6000
XCG-S 12	12	5	1.5	1~2	6800
XCG-S 14	14	5	1.5	2~3	7600
XCG-S 16	16	5	1.5	2~3	8300
XCG-S 18	18	5	2.2	2~3	9000

表 3-8 XCG-D 型刮泥机 (电动提耙式) 主要技术参数

型 号	池径/m	池深/m	刮泥机驱动 功率/kW	提耙高度/m	刮板周边 线速度/m·min <sup>-1</sup>	设备总质量/kg
XCG-D 8	8	3~5	1.5	0~400	1~2	7500
XCG-D 10	10	3~5	1.5	0~400	1~2	8000
XCG-D 12	12	3~5	1.5	0~400	1~2	8700
XCG-D 14	14	3~5	1.5	0~400	1~2	9500
XCG-D 16	16	3~5	1.5	0~400	1~2	10500
XCG-D 18	18	3~5	1.5	0~400	1~2	11500

(4) 生产厂

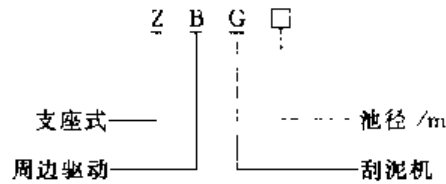
江苏鹏鹞集团有限公司; 浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

### 3.5 ZBG 型支座式单周边驱动刮泥机

(1) 简介

本机适用于有中心支墩的中小池径的圆形二沉池的排泥除渣, 其特点是单周边驱动、结构简单、操作和维修方便。

(2) 型号说明



(3) 技术参数 (见表 3-9)

表 3-9 ZBG 支座式单周边驱动刮泥机技术参数

型 号	池径/m	池深/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW	设备总质量 ≈/kg
ZBG-8	8	3.0	≈2	0.75	8500
ZBG-10	10	3.0	≈2	1.5	9000
ZBG-12	12	3.5	≈2	1.5	10000
ZBG-14	14	3.5	≈2	1.5	10500
ZBG-16	16	3.5	≈2	1.5	11000
ZBG-18	18	3.5	≈2	1.5	12000
ZBG-20	20	3.5	≈2	1.5	13000
ZBG-25	25	3.5	≈2	2.2	15000
ZBG-30	30	4.0	≈2	2.2	16500
ZBG-35	35	4.0	≈2	2.2	18000
ZBG-40	40	4.5	≈2	2.2	19500
ZBG-50	50	4.5	≈2	2.2	22000

(4) 生产厂

江苏鹏鹞集团有限公司。

### 3.6 ZNJ 型中心传动刮泥机

#### (1) 设备特点

本设备中心传动，电动提耙，过载报警。适用于中小型污水处理厂作为中心无支墩的辐流沉淀池的刮泥机械。

#### (2) 型号说明

ZNJ - □

中心传动刮泥机——池径 /m

#### (3) 技术参数 (见表 3-10)

表 3-10 ZNJ 型中心传动刮泥机技术参数

型号	池径/m	池深/m	刮泥机驱动功率/kW	提耙驱动功率/kW	提耙高度/mm	刮板周边线速度/ $\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$	设备总质量/t
ZNJ-9	9	3~5	1.5	0.37	0~400	1.6	7.8
ZNJ-12	12	3~5	1.5	0.37	0~400	1.8	8.7
ZNJ-15	15	3~5	1.5	0.37	0~400	2.3	10.0
ZNJ-18	18	3~5	1.5	0.37	0~400	2.3	11.5

#### (4) 材质和结构

设备用碳钢(重防腐)或不锈钢制成。其结构示意图见图 3-3。

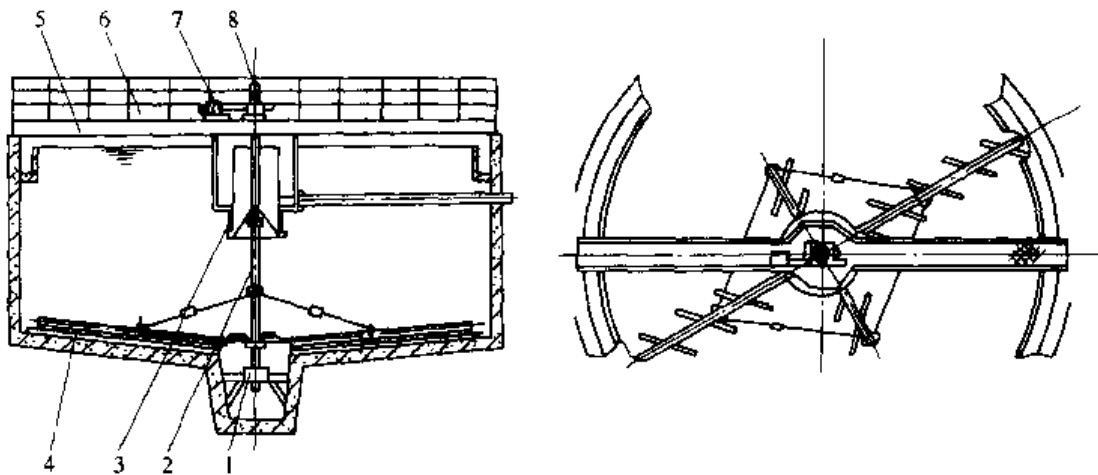


图 3-3 ZNJ 型中心传动刮泥机结构示意图

1—支承装置；2—主轴；3—分水器；4—刮泥耙；5—平台；

6—栏杆；7—刮泥机传动部分；8—提升传动部分

#### (5) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

### 3.7 CZG 型垂架式中心传动刮泥机

#### (1) 用途

本机适用于有中心支墩的圆形沉淀池的排泥除渣。

#### (2) 型号说明

CZG - □

垂架式中心传动刮泥机——池径 /m

#### (3) 特点

该机采用中心传动垂架式，下部采用整体对数螺线刮板，上部设有浮渣收集装置，池壁四周设溢流装置

及浮渣排出装置，从中心配水及排泥，该机传动机构为行星摆线针轮减速机与带外齿的大型回转支承二级减速。该机具有传递扭矩大、运转平稳、稳流效果好等优点。

(4) 主要技术参数 (见表 3-11)

表 3-11 CZG 型垂架式中心传动刮泥机主要技术参数

型 号	池径/m	池深/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW	型 号	池径/m	池深/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW
CZG-8	8	2.5	1.01	0.75	CZG-16	16	2.5	1.41	1.5
		3.0					3.0		
		3.5					3.5		
CZG-10	10	2.5	1.13	0.75	CZG-30	30	3.0	1.78	3
		3.0					3.5		
		3.5					4.0		
CZG-12	12	2.5	1.22	0.75	CZG-40	40	3.0	2.38	4
		3.0					4.0		
		3.5					5.0		
CZG-14	14	2.5	1.33	1.5	CZG-46	46	3.5	2.74	4
		3.0					4.5		
		3.5					5.5		

(5) 生产厂

江苏一环集团公司；中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

### 3.8 NG 型中心传动污泥浓缩机

(1) 用途及特点

该设备主要由驱动装置、工作桥、刮板架、栅条、电控系统等部件组成。主要适用于辐流式污泥浓缩池，分离浓缩污泥中的自由水分，以减小污泥的体积。

(2) 主要技术参数 (见表 3-12)

表 3-12 NG 型中心传动污泥浓缩机主要技术参数

型 号	池 径 D/m	池 深 H/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW
NG-10	10	3.0~3.5	≈1.1	0.37~0.55
NG-14	14	3.0~3.5	≈1.1	0.37~0.55
NG-16	16	3.0~3.5	≈1.1	0.37~0.55
NG-20	20	3.5~4.0	≈2	0.55~0.75

(3) 生产厂

淄博颜山环保工程有限公司。

### 3.9 CG-A 型中心传动垂架式刮泥机

(1) 概述

该机型刮泥机多用于污水处理工程中辐流式初沉池的排泥和除渣。本机采用中心传动、固定平台，中心支墩垂架式，下部采用对数螺旋整体刮板，池中心配水及排泥。

(2) 主要技术参数 (见表 3-13 及表 3-14)

表 3-13 CG-A 型中心传动垂架式刮泥机 (博大) 主要技术参数

型 号	池径 /m	池深/m	周边 线速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机 功率 /kW	设备 总质 量/kg	型 号	池径 /m	池深/m	周边 线速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机 功率 /kW	设备 总质 量/kg
CG-8A	8	2.5, 3.0, 3.5	1.01	0.75	10300	CG-16A	16	2.5, 3.0, 3.5	1.41	1.5	15440
CG-10A	10	2.5, 3.0, 3.5	1.13	0.75	11200	CG-18A	18	2.5, 3.0, 3.5	1.47	1.5	16320
CG-12A	12	2.5, 3.0, 3.5	1.22	0.75	12150	CG-20A	20	2.5, 3.0, 3.5	1.63	2.2	18250
CG-14A	14	2.5, 3.0, 3.5	1.33	1.1	14560						

表 3-14 CG-A 型中心传动垂架式刮泥机 (清源) 主要技术参数

型号	池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW	型号	池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW
CG-8A	8	2.5, 3.0, 3.5	1.0	0.55	CG-18A	18	2.5, 3.0, 3.5	1.5	1.5
CG-10A	10	2.5, 3.0, 3.5	1.1	0.75	CG-20A	20	2.5, 3.0, 3.5	1.6	1.5
CG-12A	12	2.5, 3.0, 3.5	1.2	0.75	CG-25A	25	2.5, 3.0, 3.5	2.0	2.2
CG-14A	14	2.5, 3.0, 3.5	1.3	1.1	CG-30A	30	2.5, 3.0, 3.5	2.5	2.2
CG-16A	16	2.5, 3.0, 3.5	1.4	1.1	CG-40A	40	2.5, 3.0, 3.5	3.0	15×2

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司; 唐山市清源环保机械 (集团公司)。

3.10 CG-D (NG-D) 型中心传动悬挂式刮泥机 (浓缩机)

(1) 概述

本机适用于小型辐流式或竖流式沉淀池及浓缩池的机械排泥。由于采用中心传动悬挂式结构, 不需中心支墩, 土建结构简化, 投资降低。常用池径为 3~16m。

NG-D 型中心传动悬挂式浓缩机能进一步分离浓缩池污泥中的自由水分, 以减少污泥体积, 提高污泥浓度, 将浓缩后的污泥排至池外, 其结构、土建条件及特点与 CG-D 型刮泥机相同, 但在刮臂上设有栅条, 利于提高沉淀效率。

本设备浮渣漏斗取舍根据工艺设计确定。

(2) 主要技术参数 (见表 3-15)

表 3-15 CG-D (NG-D) 型中心传动悬挂式刮泥机 (浓缩机) 主要技术参数

型号	池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW	设备总质量/kg
CG3D	3	3.0~4.0	1~2	0.37	2450
NG3D			0.5		3000
CG4D	4	3.0~4.0	1~2	0.75	3160
NG4D			0.63		3850
CG5D	5	3.0~4.0	1~2	0.75	3700
NG5D			0.80		4600
CG6D	6	3.0~4.0	1~2	0.75	3900
NG6D			0.95		4700
CG8D	8	3.5~4.5	1~2	0.75	4800
NG8D			1.1		5600
CG10D	10	3.5~4.5	1~2	1.5	5850
NG10D			1.15		6500
CG12D	12	4.0~5.0	1.5~2.5	1.5	6700
NG12D			1.28		7500
CG14D	14	4.0~5.0	1.5~2.5	2.2	7500
NG14D			1.5		8800
CG16D	16	4.0~5.0	1.5~2.5	2.2	8200
NG16D			1.7		9200

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程有限公司。

### 3.11 GNZ 型中心传动刮泥机

(1) 工作原理

由中心传动系统带动传动轴和刮臂做圆周运动，使沉淀池底部污泥沿斜坡汇流入污泥斗后排出。

(2) 主要技术参数（见表 3-16）

表 3-16 GNZ 型中心传动刮泥机主要技术参数

型 号	GNZ-080	GNZ-100	GNZ-120	GNZ-160
池径/mm	8000	10000	12000	16000
池深/mm	5905			
池底斜度	0.09			
双摆线减速机	SXWDS-385-1.5, $N = 1.5\text{kW}$ , $n = 1500\text{r}\cdot\text{min}^{-1}$ , $t_1 = 385$			
齿轮中介传动比	$t_2 = 3$			
蜗轮减速机	$t_3 = 34$			
总传动比	$i = 39270$			
刮泥机传动轴转速	$n = 0.0382\text{r}/\text{min}$			

(3) 适用范围

应用于水处理工程的圆形沉淀池和污泥浓缩池的刮泥作业。

(4) 生产厂

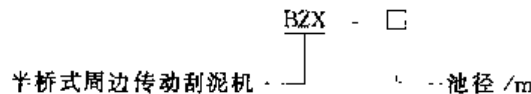
安徽中联环保设备有限责任公司。

### 3.12 BZX 型半桥式周边传动刮泥机

(1) 用途

周边传动系列刮泥机用于污水处理厂圆形沉淀池，将沉降在池底上的污泥刮集至积泥坑，以便污泥回流和浓缩脱水；并将池面浮渣撇向集渣斗，通过浮渣漏斗排出池外，以便进一步处理。

(2) 型号说明



(3) 特点

① 结构简单、重量轻：由于采用桁架结构，且只有一套驱动结构，重量大大下降。

② 维护简单方便，运行费用低。

③ 新型的传动机构，减速机采用轴装式，效率高。行走轮采用标准实心轮胎，结构紧凑，安装方便。

④ 电气元件均采用户外型，安全可靠，可随机控制或远程控制。

⑤ 根据用户需要，行走轮可为橡胶轮、尼龙轮、钢轮。可按用户特定尺寸制造。与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

(4) 构造及工作过程

周边传动刮泥机如图 3-4 及图 3-5 所示，由工作桥、小刮泥板、稳流筒、刮泥桁架、溢流装置、中心支座、驱动机构、刮渣板、集电器、电控箱组成。

工作桥由安装在周边的驱动机构带动，绕安装在池中心支墩上的中心支座旋转，安装在工作桥上的一组刮泥板在旋转过程中，将沉降在池底部的污泥刮向池中心的集泥坑。同时，液面上的浮渣在浮渣刮板和周边挡渣堰形成的渐缩区域内集中，由浮渣刮耙抓到集渣斗，排至池外。设备土建要求见图 3-5，设备的主要技术参数和规格见表 3-17 和表 3-18，上建条件尺寸见表 3-19。



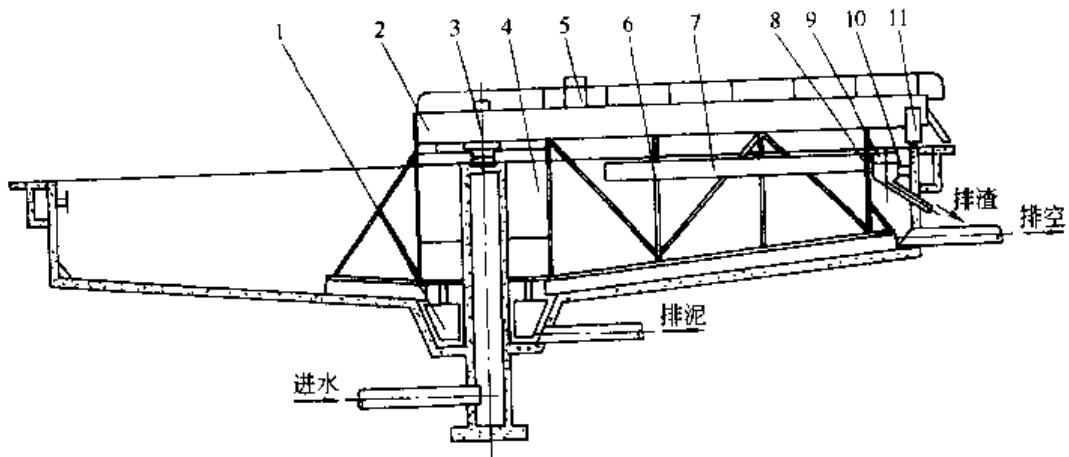


图 3-4 半桥式周边传动刮泥机示意图

1—小刮泥板；2—主梁；3—中心支座；4—稳流筒；5—电控柜；6—刮泥桁架；7—浮渣刮板；  
8—浮渣漏斗；9—浮渣耙板；10—溢流装置；11—驱动装置

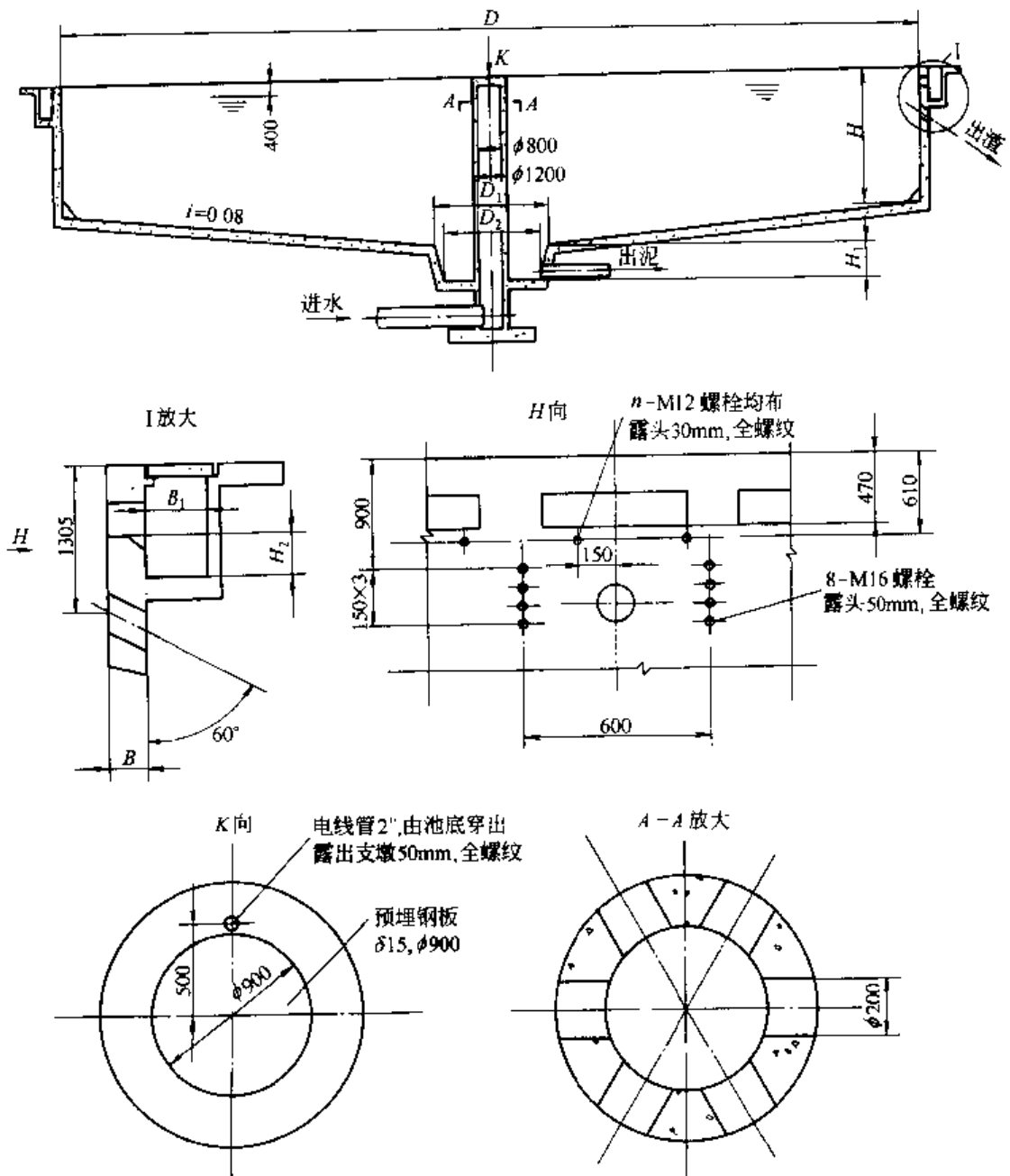


图 3-5 半桥式周边传动刮泥机土建条件图

(5) 技术参数 (见表 3-17)

表 3-17 半桥式周边传动刮泥机技术参数

型号规格	池径/m	标准池径/m	池深/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW
BZX-20-30	20~28	20	3.0~4.0	≈2.0	0.37
		25			0.55
		30			0.55
BZX-30-40	30~40	35	3.0~4.0	≈3.0	0.55
		40			0.75
BZX-40-50	45~55	45	3.0~4.4	≈3.0	0.75
		50			0.75

(6) 设备质量 (见表 3-18)

表 3-18 半桥式周边传动刮泥机质量

型 号	BZG16	BZG18	BZG20	BZG25	BZG30	BZG35	BZG40	BZG50
质量/kg	4200	5340	5850	6890	8135	9250	9950	18250

(7) 土建条件尺寸 (见表 3-19)

表 3-19 半桥式周边传动刮泥机土建尺寸

D/m	18	20	22	24	26	28	30	35	40
D <sub>1</sub> /m	3000	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4500	5000
D <sub>2</sub> /mm	2500	2500	2750	2900	3000	3250	3400	3850	4300
B/mm	300	300	300	300	300	360	300	400	400
B <sub>1</sub> /mm	500	500	500	500	500	500	500	550	600
H/mm	3600~4400								
H <sub>1</sub> /mm	800	800	850	900	950	1000	1100	1200	1300
H <sub>2</sub> /mm	450	450	500	500	500	500	500	500	500
n	113	123	138	148	163	173	188	218	248

(8) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司; 锡山市正清环境保护设备厂。

### 3.13 ZBGN 型桥式周边传动刮泥机

(1) 用途

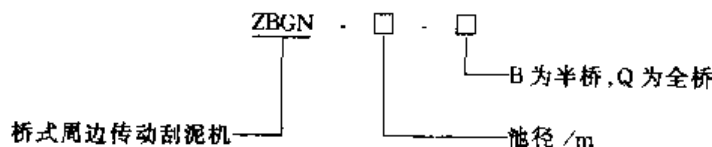
ZBGN 型刮泥机用于污水处理厂圆形沉淀池, 将沉降在池底上的污泥刮集至池底的集泥坑并将池面浮渣撇向集渣斗, 以便进一步处理。

(2) 特点

① 新型的传动装置, 装置中的关键部件——减速器采用先进的轴装式, 不用联轴器, 无须对中, 结构紧凑、效率高、重量轻。

② 可配置过扭保护机构, 当扭矩达到设定值时自动报警停机、安全可靠。

(3) 型号说明



#### (4) 构造及工作过程

ZBGN型刮泥机由主梁、中心支座及集电器、驱动装置、刮泥板、撇渣装置、导流筒、排渣斗和控制柜等组成。

在驱动装置的推动下，主梁绕池中心轴旋转，安装在主梁上的一组刮泥板在随主梁旋转的过程中，逐渐将沉降在池底上的污泥刮向池心集泥坑。同时，液面上的浮渣向随主梁旋转的撇渣板和周边挡渣堰形成的渐缩区域内集中，直至其封闭边刮渣摆臂。当摆臂抵达集渣斗时，由摆臂上的刮渣板将渣刮集至集渣斗。

#### (5) 技术参数 (见表 3-20)

表 3-20 桥式周边传动刮泥机技术参数

型 号		ZBGN-16	ZBGN-20	ZBGN-25	ZBGN-30	ZBGN-35	ZBGN-40	ZBGN-45	ZBGN-50
池径/m		16	20	25	30	35	40	45	50
池边深度/m		1~4.5							
刮板外缘 线速度 /m·min <sup>-1</sup>	初沉池	≤3							
	二沉池	≤1.8							
单边驱动 功率/kW	初沉池	1.1			1.5			2.2	
	二沉池	0.37		0.55		0.75		1.1	

#### (6) 生产厂

南京蓝深环境工程设备公司。

### 3.14 CG-C型支墩式单周边传动刮泥机

#### (1) 适用范围及特点

该机型适用于中型辐流式沉淀池污泥的刮集和排除。结构为中心支墩单臂周围边传动，设有浮渣排除装置和过载保护装置，按用户要求可与微机系统联网。主要技术参数见表 3-21。

表 3-21 CG-C型支墩式单周边传动刮泥机技术参数

型 号	池径/m	池深/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW	型 号	池径/m	池深/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW
CG8C	8	3.0	≈2	0.37	CG20C	20	3.5	≈2	0.37
CG10C	10	3.0	≈2	0.37	CG25C	25	3.5	≈2	0.55
CG12C	12	3.5	≈2	0.37	CG30C	30	4.0	≈2	0.55
CG14C	14	3.5	≈2	0.37	CG35C	35	4.0	≈3	0.75
CG16C	16	3.5	≈2	0.37	CG40C	40	4.5	≈3	1.1
CG18C	18	3.5	≈2	0.37	CG50C	50	4.5	≈3	1.5

#### (2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 3.15 CG-CT型单周边传动提耙式刮泥机

#### (1) 适用范围

该机适用于给排水工程中辐流中心支墩沉淀池的污泥排除，更适于冶金和矿山污水处理的污泥排除。其主要技术参数见表 3-22。

#### (2) 特点

中心支墩式单臂周围边传动；设有过载保护报警装置和过载时电动或液压提耙装置。可与微机联网。

表 3-22 CG-CT型单周边传动提耙式刮泥机主要技术参数

型 号	池径/m	刮泥驱动功率 /kW	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	提耙速度 /m·min <sup>-1</sup>	提耙高度 /mm
CG-20CT	20	≈4×2	≈3	50	0~400
CG-25CT	25	≈4×2	≈3	50	0~400

续表

型 号	池径/m	刮泥驱动功率 /kW	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	提耙速度 /m·min <sup>-1</sup>	提耙高度 /mm
CG-30CT	30	≈5.5×2	≈3	50	0~400
CG-35CT	35	≈7.5×2	≈3	50	0~400
CG-40CT	40	≈11×2	≈3	50	0~400
CG-45CT	45	≈11×2	≈3	50	0~400
CG-50CT	50	≈15×2	≈3	50	0~400

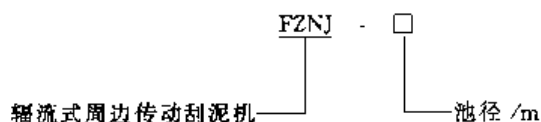
(3) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 3.16 FZNJ 型辐流式周边传动刮泥机

本设备用于自来水厂辐流式沉淀池及污水处理厂初沉池的刮泥。

(1) 型号说明



(2) 主要技术参数与外形尺寸(见表 3-23 及图 3-6)

表 3-23 FZNJ 型辐流式周边传动刮泥机主要技术参数

型 号	池径 $\phi A$ /m	池深 $H$ /m	$\phi B$ /mm	$\phi C$ /mm	$\phi D$ /mm	$\phi E$ /mm	$H_1$ /mm	池底 坡度	滚轮 与轨道 形式	电机功 率/kW	质量/t
FZNJ-18	18	2.5~4	3400	2900	2000	1600	400	1:12	胶轮 与混 凝土 走道 或钢 轮与 钢轨	1.1	9.0
FZNJ-20	20	2.5~4	3800	2900	2300	1800	900	1:10		1.5	10.5
FZNJ-22	22	2.5~4	3800	2900	2300	1800	900	1:10		1.5	11.5
FZNJ-25	25	2.5~4	3800	2900	2300	1800	900	1:10		1.5	12.0
FZNJ-30	30	2.5~4	3800	2900	2300	1800	1000	1:10		2.2	14.0
FZNJ-35	35	4.5	5000	5000	3000	1800	1500	1:12		2.2	15.5
FZNJ-45	45	4.5	5000	5000	3000	2300	2000	1:12		2.2	16.8
FZNJ-55	55	4.5	5000	5000	3000	2300	2000	1:12		2.2	18.5

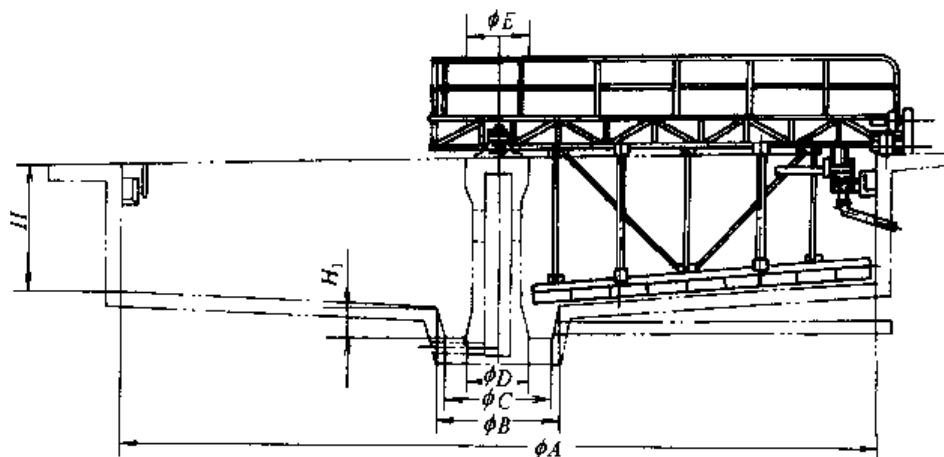


图 3-6 FZNJ 型辐流式周边传动刮泥机外形尺寸

### (3) 材质

本设备刮泥耙采用对数螺旋曲线，刮泥板和栏杆的材质为不锈钢，桥架为碳钢，走道板为镀锌钢格板。

### (4) 生产厂

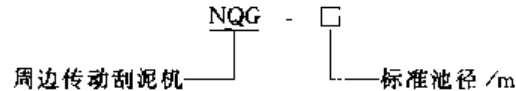
江苏省江阴市环境工程设备厂。

## 3.17 NQG 型周边传动刮泥机

### (1) 用途

周边传动系列刮泥机用于污水处理厂圆形沉淀池，将沉降在池底上的污泥刮集至积泥槽，以便污泥回流和浓缩脱水；并将池面浮渣撇向集渣斗，通过浮渣漏斗排出池外，以便进一步处理。

### (2) 型号说明



### (3) 特点

- ① 采用桁架结构，强度高、重量轻。
- ② 维护简单方便，运行费用低。
- ③ 新型的传动机构，减速机采用轴装式，效率高。行走轮采用标准实心轮胎、结构紧凑，安装方便。
- ④ 电气元件均采用户外型，安全可靠，可随机控制或远程控制。
- ⑤ 根据用户需要，行走轮可为橡胶轮、尼龙轮、钢轮。可按用户特定尺寸要求制造。与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

### (4) 构造及工作过程

周边传动刮泥机由工作桥、小刮板、稳流筒、刮泥桁架、溢流装置、中心支座、驱动机构、刮渣板、集电器、电控箱组成。

工作桥由安装在周边的驱动机构带动，绕安装在池中心支墩上的中心支座旋转，安装在工作桥上的二组刮泥板在旋转过程中，将沉降在池底的污泥刮向池中心的集泥坑。同时，液面上的浮渣向浮渣刮板和周边挡渣堰形成的渐缩区域内集中，由浮渣耙扒到集渣斗，排出池外。其主要技术参数及设备质量分别列于表 3-24 及表 3-25。

表 3-24 NQG 型周边传动刮泥机主要技术参数

型 号	标准池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW
NQG-20~30	20	3.0~4.0	≈2.0	0.37
	25			0.55
	30			0.55
NQG-30~40	35	3.0~4.0	≈3.0	0.55
	40			0.75
NQG-45~50	45	3.0~4.4	≈3.0	0.75
	50			0.75

表 3-25 NQG 型周边传动刮泥机质量

型 号	BZG-16	BZG-18	BZG-20	BZG-25	BZG-30	BZG-35	BZG-40	BZG-50
质量/kg	4200	5340	5850	6890	8135	9250	9950	18250

### (5) 生产厂

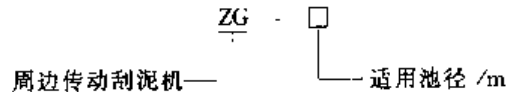
上海南方环保设备有限公司；上海惠罗环境工程有限公司。

## 3.18 ZG 型周边传动刮泥机

### (1) 特点

结构简单、耗能低、维护管理方便。运行平稳、工作安全可靠。刮集污泥效果好，排出污泥含水率低。

## (2) 型号说明



## (3) 用途

ZG型周边传动刮泥机适用于给排水工程中水厂或污水处理厂直径较大 (>15m) 的辐流式(圆形)沉淀池的刮泥和撇渣。

## (4) 结构及工作原理

周边传动刮泥机主要由中心旋转支承、旋转桁架、导流筒、刮泥刮渣板、集电装置、驱动机构、轨道及走轮等组成。

原水从池底经中心支墩上部流出,并经导流筒配水后,呈辐射流向池周边集水槽,随着辐向流速的降低,原水中的悬浮物被分离而沉降于池底。旋转桁架以中心支承为圆心,端部走轮在驱部装置的作用下,沿池周轨道回转运行,带动下近似对数螺旋线运行轨迹的刮泥板缓慢转动,将泥刮集至沉淀池中心集泥槽,并依靠水压或泵排池外,上部浮渣由刮渣板同步刮至排渣斗排出。其主要技术参数见表 3-26。

表 3-26 ZG 型周边传动刮泥机主要技术参数

型 号	ZG-16	ZG-18	ZG-20	ZG-22	ZG-24	ZG-25	ZG-28	ZG-30	ZG-35	ZG-37	ZG-40	
适用池径/m	16	18	20	22	24	25	28	30	35	37	40	
电机功率/kW	1.1		1.5				2.2	3.0				
刮泥板外缘线速度 /m·min <sup>-1</sup>	初沉池	2~3										
	二沉池	1.5~2.5										
预埋件及土建条件/mm	导流管	2800	2800	3000	3000	3500	4000	4000	4200	4200	4500	4500
	支墩外	1350										
	导流筒	1800										
	集泥槽	700		800				900		1000		
载荷/N	中心	39240	44145	19050	53955	58860	63765	68670	78480	93159	1079100	112815
	周边	44145	49050	53955	58860	63765	68670	73575	83385	98100	112815	117720

## (5) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 3.19 GD (S) 型支墩式单 (双) 周边传动刮泥机

### (1) 用途及特点

该设备适用于各种污水处理工程中辐流式沉淀池的排泥、除渣。该设备由工作桥、中心墩、刮泥机构、驱动装置等组成,来水由中间流入,周边排水。其特点是:结构简单、运行平稳、能耗低、刮泥效果好、维护方便等。其主要技术参数均列于表 3-27。

表 3-27 GD (S) 型支墩式单 (双) 周边传动刮泥机主要技术参数

型 号	池径/m	池深/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW	型 号	池径/m	池深/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW
GD(S)-8	8	3	≈1.1	0.37	GD(S)-30	30	4.0	≈3	0.75
GD(S)-10	10	3	≈1.1	0.37	GD(S)-45	45	4.5	≈3	1.1
GD(S)-16	16	3.5	≈2	0.37	GD(S)-50	50	4.5	≈3	1.5
GD(S)-18	18	3.5	≈2	0.37					

## (2) 生产厂

淄博颜山环保工程有限公司。

### 3.20 BZG 型半跨式周边传动刮泥机

#### (1) 概述

该机型式为周边传动，采用自吸方式。运行中将池底沉淀的污泥由刮板刮集边刮至集泥坑，并吸泥管吸出，经排泥槽排出，该机的传动机构采用摆线针减速机和开式链条二级减速，行走轮采用铁心橡胶轮以池台为轨道做周围运行。该机的配水和排泥设在中心，上部有浮渣收集装置，池壁四周设有溢流装置和浮渣排出装置，适用于大池径的二沉池的污泥清除。

#### (2) 主要技术参数 (见表 3-28)

表 3-28 BZG 型半跨式周边传动 (单边或双边) 刮泥机主要技术参数

规格/m	车轮行驶速度/ $\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$	污水处理量/ $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	电机功率/kW	质量/t
15	1.5	$\leq 500$	0.75 或 $0.4 \times 2$	10~11
20	1.5	$\leq 750$	1.1 或 $0.6 \times 2$	12~14
25	1.5	$\leq 1000$	1.1 或 $0.6 \times 2$	16~18
30	2.0	$\leq 1300$	1.8 或 $0.6 \times 2$	18~20
35	2.0	$\leq 1500$	1.5 或 $0.8 \times 2$	20~22
40	2.0	$\leq 1800$	1.5 或 $0.8 \times 2$	22~24
45	3.0	$\leq 2400$	2.2 或 $1.1 \times 2$	28~30
50	3.0	$\leq 3000$	2.2 或 $1.1 \times 2$	32~35
55	3.0	$\leq 3800$	2.2 或 $1.1 \times 2$	33~37

#### (3) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

### 3.21 SZX 型双周边驱动刮泥机

#### (1) 适用范围及特点

该机型适用于辐流式二次沉淀池的机械排泥。该机为中心支墩，双周边传动，力矩大、节能，设有浮渣刮集排除装置。SZX-I 型为圆管吸嘴，池底有坡度 (亦可为平底)，SZX-II 型为小扁吸嘴，为平底池。其结构示意图见图 3-7。

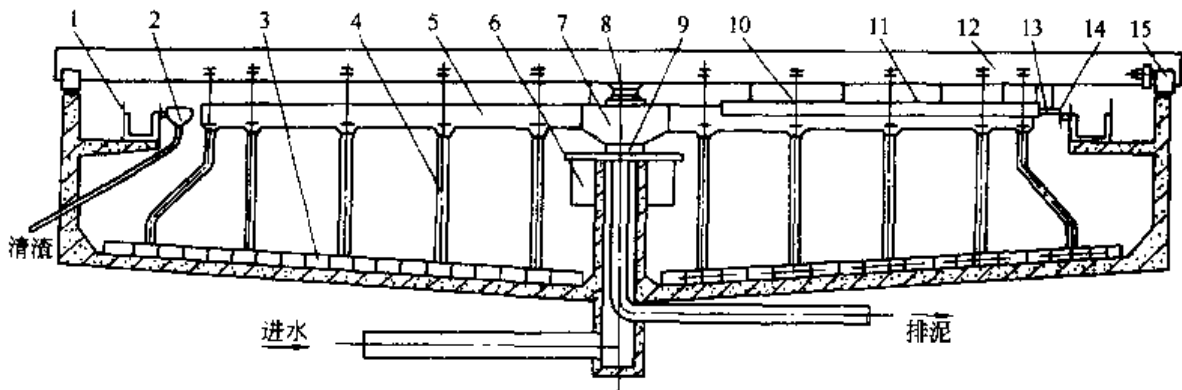


图 3-7 SZX-I 型双周边驱动刮泥机示意图

- 1—环形三角块；2—浮渣漏斗；3—集泥板；4—吸泥装置；5—集泥槽；6—稳流筒；  
7—中心泥罐；8—中心支座；9—中心筒；10—流量调节阀；11—浮渣刮板；  
12—钢梁；13—溢流堰；14—浮渣挡板；15—驱动装置

(2) 技术参数 (见表 3-29)

表 3-29 SZX 型双周边驱动刮泥机技术参数

型 号	池径/m	池深/m	周边线速度/ $m \cdot \min^{-1}$	驱动功率/kW
SZX-30~40-I SZX-30~40-II	30~40	4.0	≈2.0	0.55×2
SZX-45~55-I SZX-45~55-II	45~55	4.0~4.5		0.75×2
SZX-60~80-I SZX-60~80-II	60~80	5.2~5.5		1.5×2
SZX-85~100-I SZX-85~100-II	85~100	5.5		2.2×2

(3) 生产厂

沈阳建筑机械厂。

### 3.22 CG-C、NG-C 型支墩式单周边传动刮泥机 (浓缩机)

(1) 概述

CG-C 型刮泥机适用于中小型辐流式沉淀池污泥的刮集和排除。结构为中心支墩单臂单周边传动, 上部设有浮渣收集装置和过载装置, 底部设有刮泥装置。采用中心进水、周边出水、中心排泥的方式。

NG-C 型浓缩池刮泥机是在 CG-C 型刮泥机基础上增加了竖向栅条, 各参数与 CG-C 型相同。

(2) 主要技术参数 (见表 3-30)

表 3-30 CG-C 型支墩式单周边传动刮泥机主要技术参数

型 号	池径/m	池深/m	周边线速度/ $m \cdot \min^{-1}$	电机功率/kW	设备总质量/kg
CG8C	8	3.0, 3.5	≈2	0.37	8260
CG10C	10	3.0, 3.5	≈2	0.37	8750
CG12C	12	3.0, 3.5	≈2	0.37	9500
CG14C	14	3.0, 3.5	≈2	0.37	10200
CG16C	16	3.0, 3.5	≈2	0.37	10800
CG18C	18	3.0, 3.5	≈2	0.37	11500
CG20C	20	3.0, 3.5	≈2	0.37	12600
CG25C	25	3.0, 3.5	≈2	0.55	14200
CG30C	30	3.0, 4.0	≈2	0.55	16000
CG35C	35	3.0, 4.0	≈2	0.75	17500
CG40C	40	4.0, 4.5	≈2	1.1	18800
CG50C	50	4.0, 4.5	≈2	1.5	21100

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

### 3.23 CG-B 型双周边传动刮泥机

(1) 概述

该机型多用于大池径辐流式二沉池排泥。该机为双周边传动、中心支墩式, 采用中心配水, 周边出水, 以保证水流的平稳。利用液位差自吸、中心排泥的方式, 上部设有浮渣收集装置和过载保护装置。吸嘴有圆口和扁吸嘴两种。扁吸嘴用于平底池。

(2) 主要技术参数 (见表 3-31)



表 3-31 CG-B 型双周边传动刮泥机主要技术参数

型 号	池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	电机功率/kW	设备总质量/kg
CG20B	20	3.5, 4.0	≈2.0	0.55×2	14500
CG25B	25	3.5, 4.0	≈2.0	0.75×2	17600
CG30B	30	3.5, 4.0	≈2.0	0.75×2	20800
CG35B	35	3.5, 4.0	≈2.0	1.5×2	24500
CG40B	40	3.5, 4.5	≈2.0	1.5×2	28400
CG45B	45	3.5, 4.5	≈2.0	1.5×2	32400
CG50B	50	4.0, 5.0	≈2.0	1.5×2	39600
CG55B	55	4.0, 5.0	≈2.0	2.2×2	4450
CG60B	60	4.0, 5.0	≈2.0	2.2×2	5050

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程有限公司。

### 3.24 SZG 型双周边驱动刮泥机

(1) 适用范围及特点

该系列刮泥机适用于污水处理工程中辐流式沉淀池的污泥和浮渣的排除。

该机采用中心支墩，双周边传动形式。驱动机构的橡胶轮或支承位于混凝土结构的池面或钢轨上。

(2) 主要技术参数 (见表 3-32)

表 3-32 SZG 型双周边驱动刮泥机主要技术参数

型 号	池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW	型 号	池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW
SZG25	25	3.5	2	0.75×2	SZG46	46	4.5	2.7	2.2×2
SZG30	30	4.0	2	0.75×2	SZG50	50	5.0	2.7	2.2×2
SZG35	35	4.0	2	1.5×2	SZG55	55	5.0	2.7	2.2×2
SZG40	40	4.5	2	1.5×2	SZG60	60	5.2	2.7	2.2×2

(3) 生产厂

沈阳建筑机械厂。

### 3.25 ZXG 型中心驱动刮泥机

(1) 适用范围及特点:

该系列刮泥机适用于污水处理工程中辐流式沉淀池的污泥和浮渣的排除。

该机为中心支墩垂架，中心传动形式。采用多板倾斜刮板，设有浮渣刮集和排除装置。

(2) 主要技术参数 (见表 3-33)

表 3-33 ZXG 型中心驱动刮泥机主要技术参数

型 号	池径/m	池深/m			周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW
ZXG14	14	2.5	3.0	3.5	1.3	1.5
ZXG16	16	2.5	3.0	3.5	1.4	1.5
ZXG18	18	2.5	3.0	3.5	1.5	1.5
ZXG20	20	2.5	3.0	3.5	1.6	1.5
ZXG25	25	2.5	3.0	3.5	2.0	2.2
ZXG30	30	3.0	3.5	4.0	1.8	3
ZXG40	40	3.0	4.0	5.0	2.4	4
ZXG46	46	3.0	4.5	5.5	2.8	4

(3) 生产厂

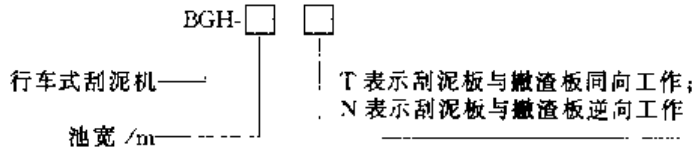
沈阳建筑机械厂。

### 3.26 BGH 型行车式刮泥机

#### (1) 用途

BGH 型系列行车式刮泥机适用于污水处理厂的矩形平流沉淀池，将沉降在池底的污泥刮集到集泥槽排出，并将池中污水表面的浮渣撇向集渣槽，以便进一步处理。

#### (2) 型号说明



#### (3) 特点

① 刮泥机行走及刮泥板升降可自动化控制。供电方式有滑导线和悬挂电缆两种（图 3-9），用户可以任意选择。

② 本机提升装置采用电动推杆式，结构简单，使用灵活方便，外形美观，效率高。用户也可以选用卷扬机达到提升目的。

③ 行走轮采用特殊聚氨酯材料制作，耐压、耐磨、使用寿命长。

#### (4) 结构

BGH 型系列刮泥机由行车体，刮泥板，撇渣板，刮板升降装置，驱动装置和电控箱等组成，如图 3-8 所示。

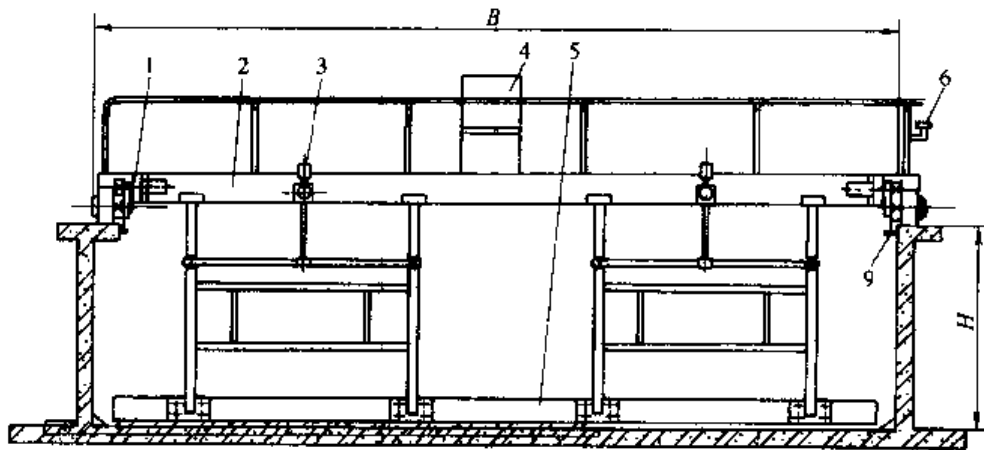


图 3-8 BGH 型行车式刮泥机结构示意图

1—驱动装置；2—车体；3—提升装置；4—电控箱；5—刮泥板；6—电缆装置

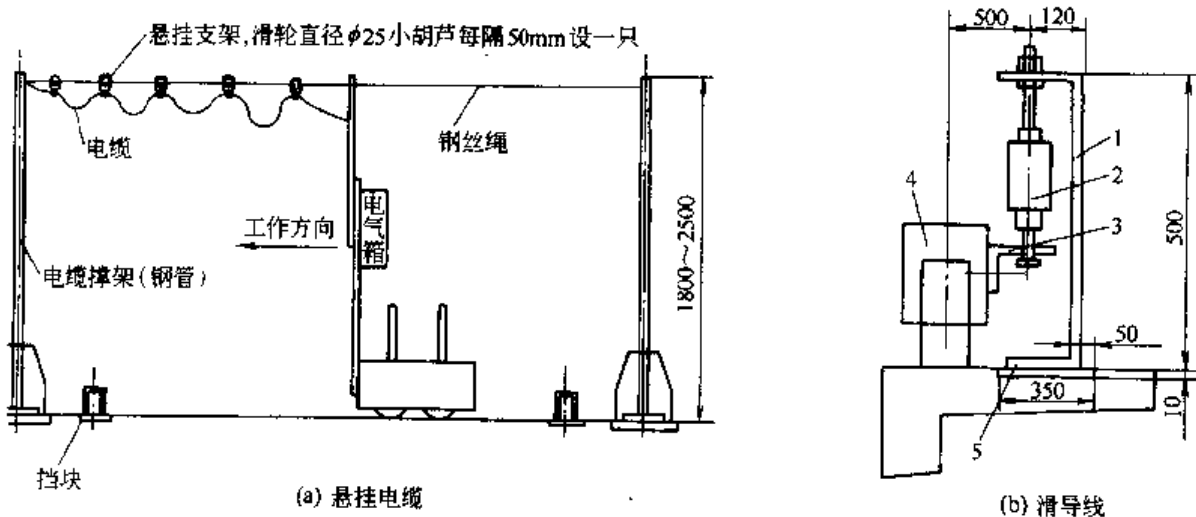


图 3-9 悬挂电缆装置及滑导线

1—支架；2—滑导线；3—拨叉；4—行走轮箱体；5—预埋钢板

(5) 主要技术参数 (见表 3-34)

表 3-34 BGH 型行车式刮泥机主要技术参数

型号	池宽 B/m	池深 H/m	电机总功率/kW	车速 /m·min <sup>-1</sup>	型号	池宽 B/m	池深 H/m	电机总功率/kW	车速 /m·min <sup>-1</sup>
BGH-4	4	3.5~4.5	0.75×2	≈1	BGH-10	10	3.5~4.5	1.1×2	≈1
BGH-6	6		0.75×2		BGH-12	12		1.1×2	
BGH-8	8		0.75×2		BGH-14	14		1.1×2	

(6) 基础图 (见图 3-10)

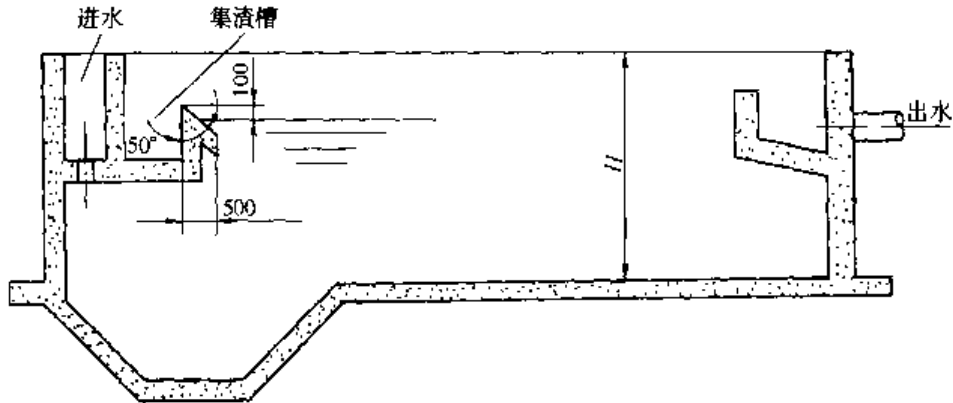


图 3-10 BGH 型行车式刮泥机基础图

(7) 生产厂

杭州杭氧环保成套设备有限公司。

### 3.27 PGL 型链条式刮油 (渣) 刮泥机

(1) 用途

本机适用于平流式沉淀池、隔油池的排泥、除油和除渣, 它也可以安装在带顶盖的池内。

(2) 主要技术参数 (见表 3-35)

表 3-35 PGL 型链条式刮油 (渣) 刮泥机主要技术参数

型号	池宽/mm	刮板速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW	池长(深)/m
PGL-3000~5000	3000~5000	0.6~0.8	0.75	用户自定
PGL-6000~8000	6000~8000	0.6~0.8	1.5	用户自定
预埋件	序号	尺寸(厚×长×宽)/mm		数量/个
	1	∅20×500×500		1
	2	∅20×500×500		1
	3	∅20×600×600		6
	4	∅20×500×500		2
	5	∅20×200×200		(1m 间距 1 个)×2

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

### 3.28 LGYN 型链板式刮油刮泥机

本产品可用于炼油厂、石油化工及其他行业的含油污水处理隔油池的撇油和刮泥, 它与集油管、排泥阀、调节堰板等配合使用。也可用作平流沉淀池的撇渣和刮泥。

(1) 型号说明



(2) 主要技术参数 (见表 3-36)

表 3-36 LGYN 型链板式刮油刮泥机主要技术参数

型号	适用池型	沉淀池尺寸/m			刮板行走速度/mm·s <sup>-1</sup>	电机功率/kW	备注
		长度	宽度	深度			
LGYN-3.2	平流式	30	3.2	3.5	1.6	1.5	长度和深度可按用户要求制造
LGYN-4.5	平流式	30	4.5	3.5	1.6	1.5	长度和深度可按用户要求制造

(3) 生产厂

江苏省江阴市环境工程设备厂。

### 3.29 QG 型钢丝绳牵引刮泥机

(1) 结构及工作原理

该机按其运行位置及工艺结构分为三种类型。

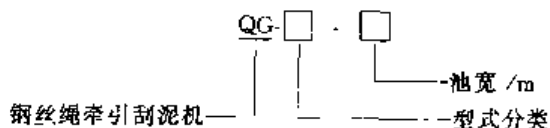
① A 型 由行走式刮泥车、卷筒、钢丝绳、行程控制机构、减速驱动机构、导向滑轮和张紧装置等部件组成。刮泥车由单钢丝绳在驱动机构通过卷筒、导向滑轮的传动和行程控制机构的作用下，牵引其往返单向或双向刮泥。行程控制机构使梯形螺杆与卷筒同转，根据池长与卷筒所对应钢丝绳的卷数进行调整，可用于斜板（管）平流式沉淀池单池的刮泥。

② B 型 由刮泥车、轨道、钢丝绳、导向轮、驱动绳轮、从动绳轮、张紧轮重锤、集油管、行程开关、撞块等部件组成。

刮泥机上部装有刮渣板，在池面导轨上行走，采用摩擦轮传动钢丝绳牵引，两行程开关分别安装在池子两头，其工作原理与 A 型相同，适用于不设斜板（管），单列平流沉淀池的刮泥，并可同时对液面进行撇渣刮油。

③ C 型 结构基本与 A 型相同，其最大特点是由一台驱动卷扬装置通过双钢丝绳同时牵引两台刮泥车在池底交错往返运行，单向刮泥适用于斜板管平流沉淀池（双池并列布置）的刮泥。因此能耗省、占地少、运行更为平稳。

(2) 型号说明



(3) 用途与特点

适用于平流式（矩形）沉淀池、隔油池等池底污泥及液面浮渣的刮集排除。具有适应范围广、结构简单、操作方便、运行安全可靠、占用辅助面积少、自动化程度高等特点。

(4) 主要技术参数 (见表 3-37)

表 3-37 QG 型钢丝绳牵引刮泥机主要技术参数

型号	电机功率/kW	刮板速度/m·min <sup>-1</sup>		适用沉淀池尺寸/m	
				最大长度	最大宽度
QG-A	0.55~1.1	1		40	10
QG-B	<0.55				
QG-C	0.75	定速型	1	25	6
		调速型	0.4~1.35		

(5) 生产厂  
江苏一环集团公司。

### 3.30 GYN 型链板式刮油刮泥机

#### (1) 用途

GYN 型链板式刮油刮泥机用于石化炼油厂污水处理隔油池中，与集油管、排泥阀配合使用，将污水中的大部分污油和沉降的污泥隔离出来，完成初次净化处理，并为进一步的浮选曝气等净化处理做准备，隔油池型式为封闭平流式。

#### (2) 结构型式和工作原理

GYN 型链板式刮油刮泥机由传动机构、机体和轨道等三部分组成。

刮油刮泥机两条平行安装的封闭牵引链条带动多块刮板依次缓慢移动，全面积刮扫隔油池表面层和池底沉降泥层，将浮在液面上的污油从入水端陆续推刮至出水端，经集油管排走，将池底沉降污泥从出水端陆续推刮至入水端之集泥坑中，经排泥阀排走，从而完成初次机械净化污水。其结构见图 3-11。

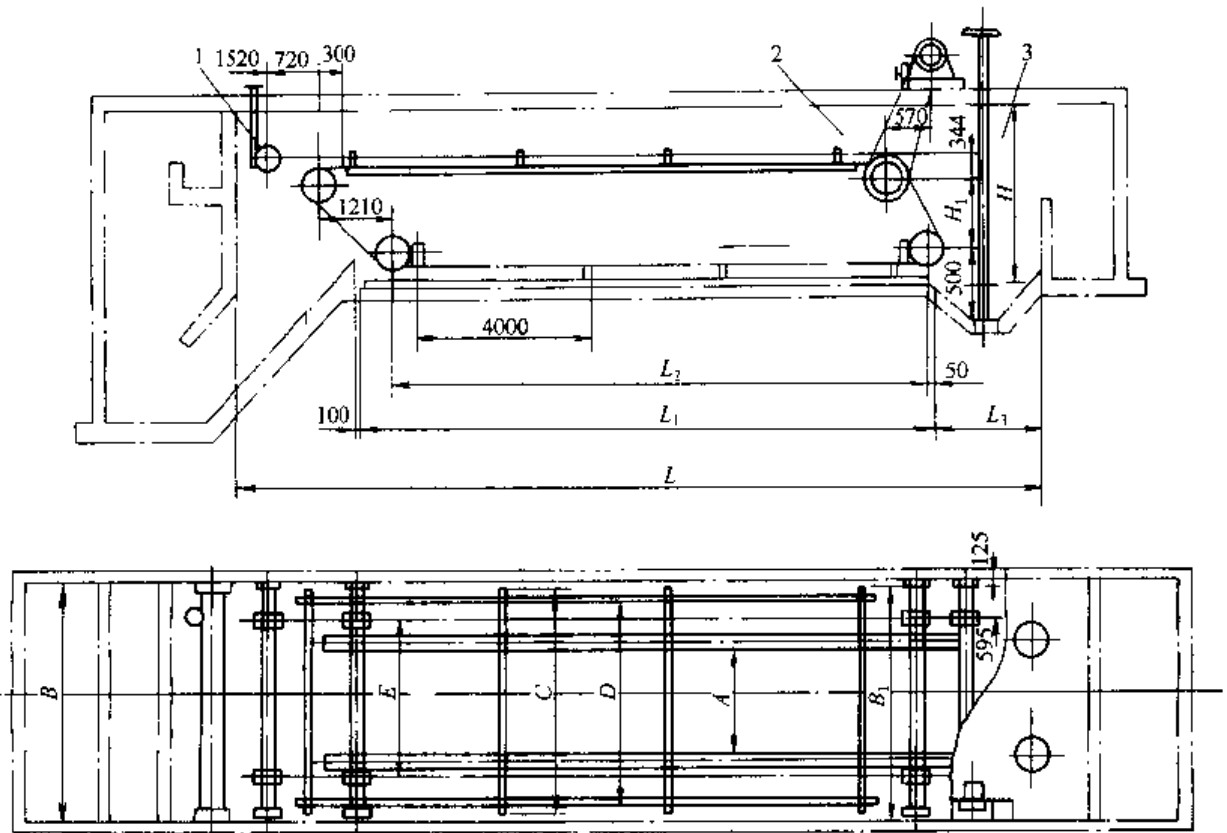


图 3-11 GYN 型链板式刮油刮泥机结构示意图

1—集油管；2—刮油刮泥机构；3—排泥阀

#### (3) 主要技术参数

- ① 刮板工作速度：0.016m/s。
- ② 牵引链条计算牵引力：8000N。
- ③ 总传动比： $i=1826.65$ 。
- ④ 电动机计算功率：0.8kW。
- ⑤ 行星摆线针轮减速机：XWED1.5-84, 1500r/min, 1.5kW。

#### (4) 外形尺寸（见表 3-38）

表 3-38 GYN 型刮油刮泥机外形尺寸

序号	A	B	B <sub>1</sub>	C	D	E	H	H <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>
1	1300	2600	2200	2400	2140	1800	2380	1959	15700	12530	12500	1500
2	1700	3240	2990	3100	2640	2200	2380	1959	16725	13275	12725	1500
3	2950	4500	4250	4400	3900	3460	3500	2080	30000	26550	26000	1500
4	4450	6000	5750	5900	5400	4960	3500	2080	35000	31550	31000	1500

#### (5) 生产厂

江苏省江都市水处理设备厂。

### 3.31 JZG 型中心传动刮泥机

JZG 型中心传动刮泥机主要适用于水处理工程中的初沉池、二沉池、沉淀池、调节池、污泥浓缩池的排泥。

#### (1) 设备的组成及特点

悬挂式中心传动刮泥机是由驱动装置、过载保护装置、传动轴、刮臂、刮泥板、刮泥挡渣板、水下轴承等组合而成。刮泥板的线速度一般不大于  $3\text{m}/\text{min}$ 。池径为  $3.6\sim 18\text{m}$ ，池底坡度  $1/10\sim 1/12$ 。该机具有结构简单、自动化程度高、维修操作方便等特点。

#### (2) 产品规格及主要技术参数 (见表 3-39)

表 3-39 JZG 型中心传动刮泥机主要技术参数

序 号	规格/m	处理污泥量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	周边线速度/ $\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$	刮臂数	配导功率/kW
1	3.6	50	1.00	2	0.5
2	6.5	100	1.01	2	0.8
3	8	120	1.01	2	0.8
4	10	160	1.13	2	0.8
5	12	210	1.22	4	1.5
6	14	270	1.33	4	1.5
7	16	350	1.41	4	2.5
8	18	400	1.60	4	3.0

#### (3) 使用与保养

- ① 刮泥机在现场安装完毕，验收合格后，方可进行正常运行。
- ② 正常运行前先空载运行 24h，运转正常后方可加载运行。
- ③ 刮泥机在正常使用情况下，定期一年保养一次。

#### (4) 生产厂

江苏省江都市水处理设备厂。

### 3.32 GY 型链板式刮油机

#### (1) 用途及特点

GY 型链板式刮油机用于石化炼油厂预处理污水或含油循环水、生活污水、化工废水的浮选池，将液面浮油或浮渣刮至集油槽或集油管后排除，为下一步使用及处理做准备。

该机牵引链带动多块刮板平缓运行，刮油、刮渣，解决了行车式刮油刮渣机存在的刮油刮渣死区，避免浮油、浮渣的回流现象，同时也解决了轨道打滑、电器失灵等缺陷。

#### (2) 技术参数

- ① 刮板工作速度： $v=16\text{mm}/\text{s}$ 。
- ② 牵引链条计算牵引力：200kg。
- ③ 电机功率：0.75~1.5kW。
- ④ 配行星摆线针轮减速机，转速 1500r/min。
- ⑤ 传动链条：单排套筒滚子链。
- ⑥ 牵引链条：片式牵引链。

#### (3) 规格尺寸 (见表 3-40)

表 3-40 GY 型链板式刮油机规格尺寸

				/mm			
池 宽	中心距	机 长	池 深	池 宽	中心距	机 长	池 深
6000	4200	18600	2400	3200	2600	14200	2200
4500	3800	16000	2400	2600	2000	12000	2200

#### (4) 结构及工作原理

本刮油刮渣机由三大部分组成：传动部分、机体部分、轨道部分等。刮板深入液面 50mm，位置可适当调节，根据油层厚度上下可各调 20mm。刮油橡胶板用耐油丁腈橡胶制成。

本机由行星摆线针轮减速机带动传动链条，传动链条带动主动轴转动。主动轴上牵引链轮带动片式牵引链条连续不断地单向运动，从而带动装在链条上的刮板运动。刮板处于下部位置时为工作行程。把油刮到集油管内，当绕过链轮到上部位置时，为空运行。

#### (5) 生产厂

江苏省江都市水处理设备厂。

### 3.33 GNF 型翻板式刮泥机

#### (1) 适用范围

翻板式刮泥机可用于水厂沉淀池或污水处理厂的沉淀池、初沉池、二次沉淀池、隔油池（矩形池）等的排砂和排泥。本刮泥机的外形尺寸见表 3-41。

表 3-41 GNF 型翻板式刮泥机外形尺寸

型号	刮泥机轨距/m	池宽/m	驱动装置型号	钢丝绳直径/mm	型号	刮泥机轨距/m	池宽/m	驱动装置型号	钢丝绳直径/mm
GNF-1.5	1.5	2.0			GNF-4.0	4.0	4.5		
GNF-2.0	2.0	2.5			GNF-4.5	4.5	5.0		
GNF-2.5	2.5	3.0	JT381	9.30	GNF-5.0	5.0	5.5	JT382	11.00
GNF-3.0	3.0	3.5			GNF-5.5	5.5	6.0		
GNF-3.5	3.5	4.0			GNF-6.0	6.0	6.5		

#### (2) 生产厂

江苏宜兴鹏鹞集团。

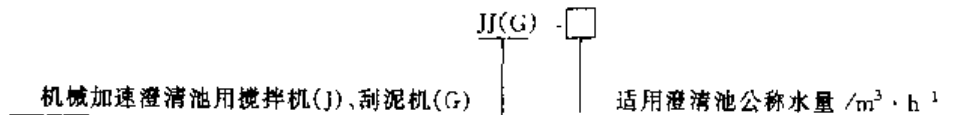
### 3.34 JJ (G) 型搅拌机、刮泥机

#### (1) 用途及特点

JJ(G)型搅拌机、刮泥机是全国通用机械加速澄清池（S774）的主要配套设备。常用于生活饮用水，工业给水的原水处理及工业废水三级处理，水质软化处理等给排水处理过程中的澄清阶段。

单用搅拌机时，进入澄清池原水浊度一般不超过 1000mg/L，短时间不超过 3000mg/L。同时配套刮泥机时进入澄清池的水浊度可达 1000~5000mg/L，短时间不超过 10000mg/L。本设备具有安装、维护、管理方便，运行平稳、安全可靠，可调整回流量等特点。

#### (2) 型号说明



#### (3) 结构及工作原理

搅拌机主要由调流装置，变速驱动装置，搅拌机主轴、提升叶轮及搅拌桨叶等部件组成。刮泥机主要由变速驱动装置、传动轴及刮泥耙组成。当澄清池池径 < 19.5m，搅拌机轴为空心轴、刮泥机轴从中穿过，为套轴式中心传动；池径 > 19.5m 时两轴分开，刮泥机采用齿轮销齿盘传动。

搅拌机叶轮下部桨叶在澄清池一反应室完成机械反应，使经加药混合后所产生微絮体与回流泥渣中的原有絮体再度碰撞吸附，形成较大絮粒，然后由叶轮提升到二反应室，再经折流到澄清区进行分离，清水上升，由集水管引出，泥渣在澄清区下部回流到一反应室，由刮泥机刮集，通过池底泥阀控制排出，达到原水澄清分离的效果。

#### (4) 规格及主要技术参数（见表 3-42）

表 3-42 JJ (G) 型搅拌刮泥机主要技术参数

公称水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	20	40	60	80	120	200	320	430	600	800	1000	1330	1800	
池径/m	3.10	4.50	5.50	6.20	7.50	9.8	12.4	14.3	16.9	19.5	21.8	25	29	
池深/m	4.70	5.00	5.13	5.15	5.15	5.3	5.5	6	6.35	6.85	7.2	7.5	8	
池子容积/ $m^3$	29	66	101	130	193	315	504	677	945	1260	1575	2095	2835	
搅拌刮泥机传动方式	套轴式中心传动							刮泥机销齿传动						
JJ型机械搅拌机	叶轮直径/mm	0.62	0.90	1.10	1.25	1.50	2		2.5		3.5		4.5	
	开扇度/mm	0~60	0~70	0~80	0~90	0~110	0~110	0~170	0~175	0~175	0~245	0~230	0~290	0~300
	叶轮外缘线速度/ $m \cdot s^{-1}$	0.8、1.0、1.2						0.5~1.5						
	搅拌桨外缘线速度/ $m \cdot s^{-1}$	0.6~1.0						0.3~1.0						
	配套电机型号	Y802-4		Y90L-4		YCT160-4B		YCT180-4A		YCT200-4B				
电机功率/kW	0.75		1.5		3		4		7.5					
JG型机械刮泥机	刮臂直径/mm						6	7.5	9	10.5	12	13.5	15	17
	刮板外缘线速度/ $m \cdot s^{-1}$						$\leq 2$							
	配套电机型号						Y							
	电机功率/kW						0.75				1.5			
配套减速机型号						BWEY2715-0.75				XLED 1.5-74-2065		XLED 1.5-84-2065		

(5) 生产厂。

江苏一环集团公司。

### 3.35 TG 型提板式刮泥机

(1) 概述

本机适用于水厂沉淀池或污水处理厂的沉砂池，初沉池、二次沉淀池、隔油池等矩形池排砂、排泥；对于有浮渣的沉淀池可在底部刮泥的同时在池面撇渣。

池底沿刮泥方向浇筑成 1% 的坡度；池内端头与两侧墙脚应有大于泥砂安息角的斜坡；污水进行处理之前须先经过格栅，阻止较大的悬浮物进入池内。

本机刮板块数多，刮泥能力强；刮板的移动速度慢，对污水搅动小，有利于泥砂沉淀。

刮板在池中作连续的直线运动，不必往返换向，因而不需要行程开关。驱动装置设在池顶平台上，配电及维修都很方便。

不需要另加机构可同时兼作撇渣机。其主要技术参数见表 3-43。

表 3-43 TG 型提板式刮泥机主要技术参数

跨度 /m	宽度 /m	高度 /m	中心距 /mm	池深 /m	刮板提升		大车驱动		池长 20m 时的刮泥能力 (每次)/t	设备质量 /t
					功率 /kW	速度 / $m \cdot min^{-1}$	功率 /kW	速度 / $m \cdot min^{-1}$		
5~8	2	1.5	500	$\leq 6$	0.6	1.13	2×0.6	1.02	7~12	2.9~4.8
9~14	2.5		550	$\leq 5$	0.6	1.13	2×0.6	1.02	13~21	5~6.5
15~20	3.0		600	$\leq 5$	0.8	1.13	2×0.6	1.02	22~29	7~10

(2) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

### 3.36 FGN 型圆形池刮泥机

FGN 型刮泥机适用于污水处理厂圆形沉淀（槽）池污泥和浮渣的排除。本机采用中心传动方式，具有水流稳定、运转平稳、使用寿命长等特点。其主要技术参数见表 3-44。



表 3-44 FGN 型圆形池刮泥机主要技术参数

型 号	池径/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	质量/kg	型 号	池径/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	质量/kg
FGN-3	3	1.6	0.37	400	FGN-12	12	2.0	1.1	1000
FGN-6	6	1.7	0.55	600	FGN-15	15	2.2	2.2	1100
FGN-9	9	1.8	0.75	800	FGN-20	20	2.4	3.0	1300

注：生产厂为旅顺四方化工机械设备厂。

### 3.37 FGC 型圆形池吸刮泥机

本设备适用于污水处理厂中、小直径的二次沉淀池的机械排泥和浮渣的排除。采用中心传动方式，双臂周边运转；中心进水，周边排水，保证水流稳定，利用液位差自吸式排除污泥。其主要技术参数见表 3-45。

表 3-45 FGC 型圆形池吸刮泥机技术参数

型 号	池径/m	池边深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	电机功率/kW	质量/kg
FGC-10	10	3~6	1~1.2	1.1	7000
FGC-12	12	3~6	1~1.2	1.1	8000
FGC-14	14	3~6	1.2~1.4	1.5	9000
FGC-16	16	3~5	1.2~1.4	1.5	10000
FGC-18	18	3~4	1.4~1.6	2.0	11000
FGC-20	20	3~3.5	1.4~1.6	2.0	13000

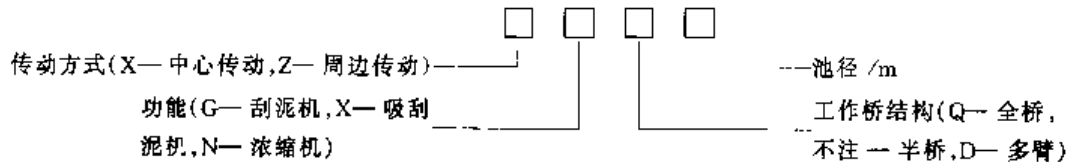
注：生产厂为旅顺四方化工机械设备厂。

### 3.38 辐流沉淀（浓缩）池（吸）刮泥机、浓缩机

#### (1) 用途

该刮泥机、吸泥机、浓缩机用于污水处理厂的圆形沉淀池或浓缩池。

#### (2) 型号说明



#### (3) 特点

① 周边传动（吸）刮泥机 a. 扭矩过载具有机械和电气双重保护。b. 刮泥板有直线型和弧型两种结构。当弧型刮板遇到污泥的阻力较大时，刮板自动提升，电机可以避免过载。c. 结构简单，传动平稳。传动方式分直联式和链式两种，能耗低。d. 行走轮为球墨铸铁轮心，特殊聚氨酯胶轮，耐压，耐磨。e. 工作桥结构多样，有全桥、半桥、三臂等。

② 中心传动刮泥机 a. 机械效率高，能耗低。b. 扭矩过载具有机械和电气双重保护。c. 结构紧凑，传动平稳。

#### (4) 技术参数（见表 3-46～表 3-49）

表 3-46 周边传动半桥式刮泥机技术参数

型 号	池径 D /m	功率 /kW	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	池深 H /m	D <sub>1</sub> /mm	D <sub>2</sub> /mm	H <sub>1</sub> /mm	H <sub>2</sub> /mm	B /mm	C /mm
ZG-20	20	1.5	2~3	3~4	3000	800	400	1000	860	400
ZG-25	25	1.5		3~4.5	3000	800	400	1000		
ZG-30	30	2.2		3~4.5	4000	800	400	1400		
ZG-36	36	2.2		3~4.5	4000	960	500	1500	10 40	44 0
ZG-40	40	2.2		4~5	4500	960	500	1500		
ZG-44	44	2.2		4~5	5000	960	500	1500		

表 3-47 浓缩机主要技术参数

型 号	池 径 /m	池 深 /m	刮泥板外缘线速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW
XNQ-6	6	3.5	2~3	0.55
XNQ-8	8	3.5		0.55
XNQ-10	10	3.5		0.75
XNQ-12	12	4		0.75
XNQ-14	14	4		1.1
XNQ-16	16	4		1.5
XNQ-22	22	4		1.1×2

表 3-48 中心传动刮泥机主要技术参数

型 号	池 径 /m	池 深 /m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW
XGQ-19	19	3~4.5	2~3	0.75
XGQ-32	32			1.5
XGQ-38	38			2
XGQ-50	50			3

表 3-49 周边传动吸泥机主要技术参数

型 号	池 径 /m	池 深 /m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW
ZXQ-36	36	3.0~4.0	2~3	0.25×3
ZXQ-40	40	3.5~4.5		1.5×2
ZXQ-56	56	3.5~5.0		1.5×2

ZG(Q)型系列桥式刮泥机结构见图 3-12, 其基础及预埋件见图 3-13。XNQ 型系列浓缩机结构见图 3-14。XGQ 系列中心传动刮泥机结构见图 3-15。ZXQ 系列周边传动吸泥机结构见图 3-16。

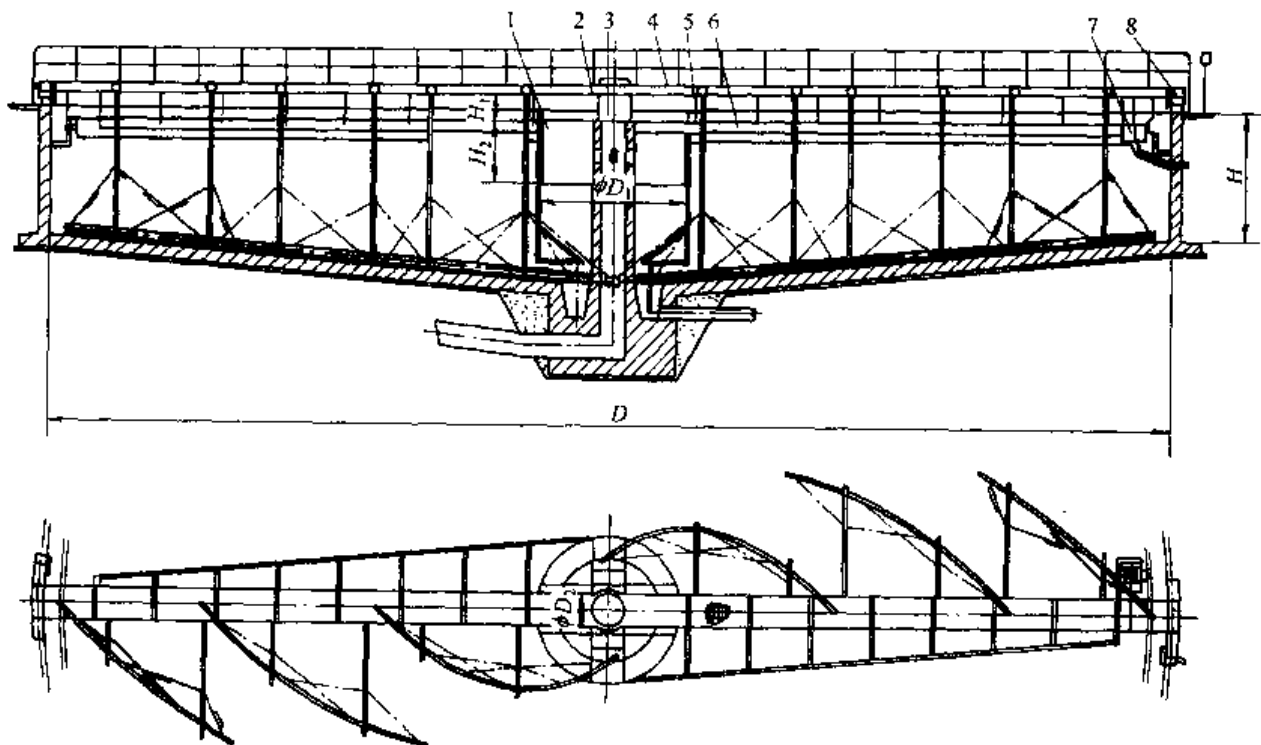


图 3-12 周边传动刮泥机

- 1—稳流筒；2—工作桥；3—中心支座；4—撇渣板；5—刮泥架；  
6—刮泥板；7—排渣斗及冲洗机构；8—驱动装置

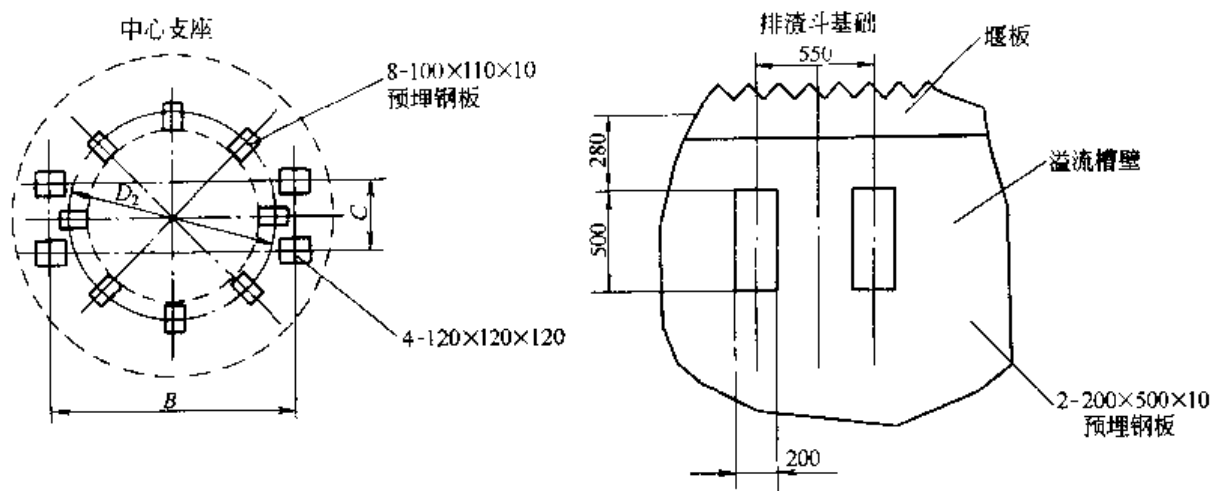


图 3-13 刮泥机基础及预埋件

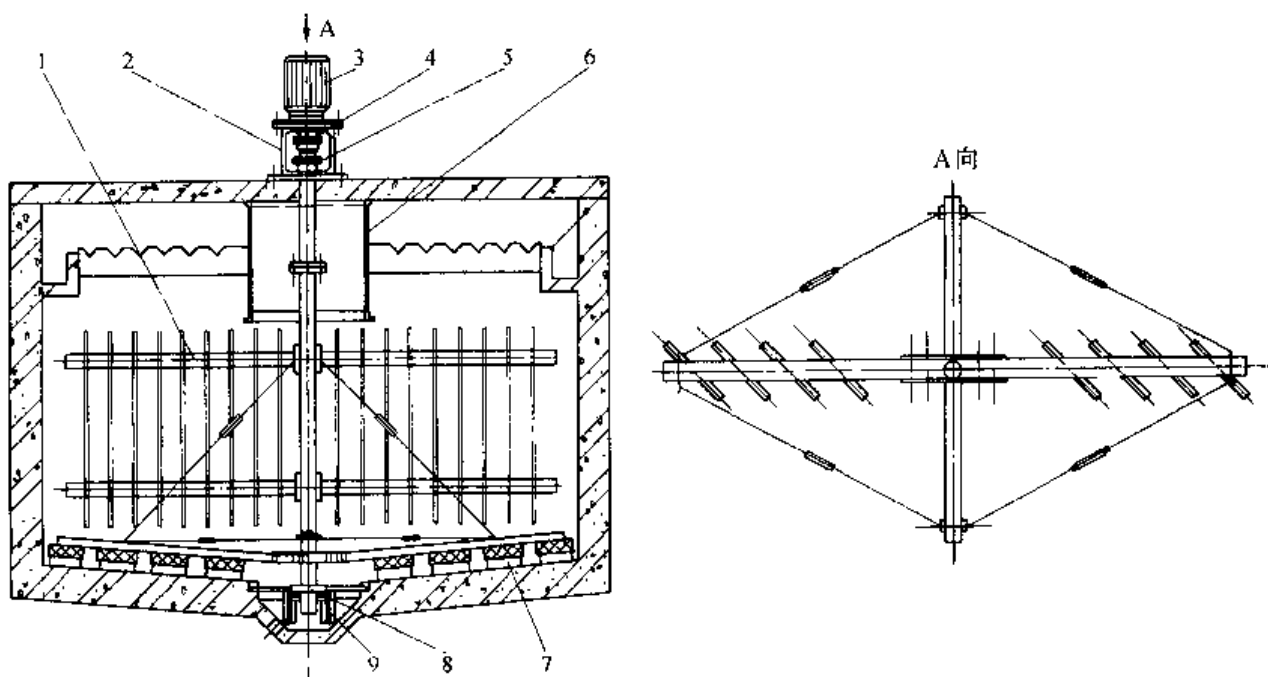


图 3-14 中心传动浓缩机

1—刮泥机构；2—减速机支架；3—减速机；4—联轴器；5—轴承座；  
6—稳流筒；7—刮泥板；8—水下轴承；9—刮板

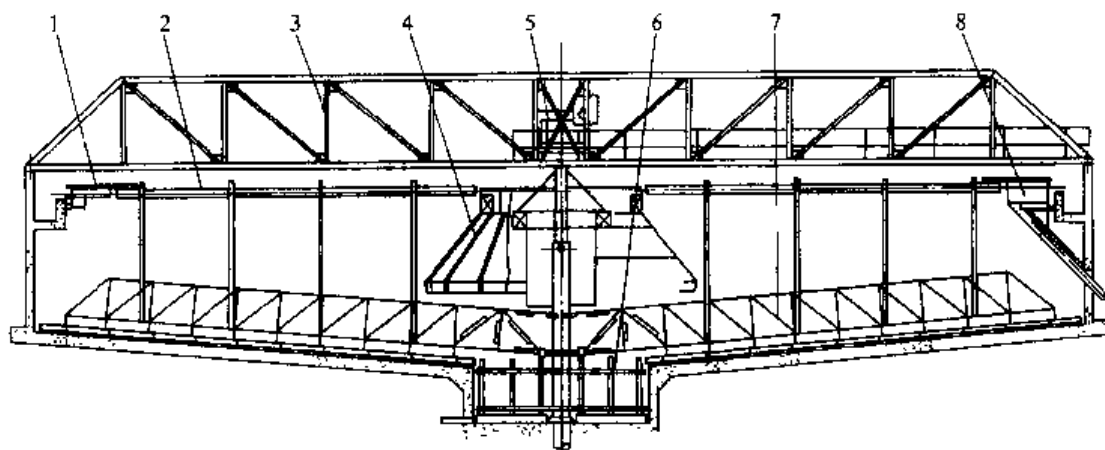


图 3-15 XCG 型中心传动刮泥机

1—浮渣耙；2—浮渣刮板；3—工作桥；4—稳流筒；5—中心驱动装置；  
6—排泥装置；7—刮泥装置；8—排渣斗

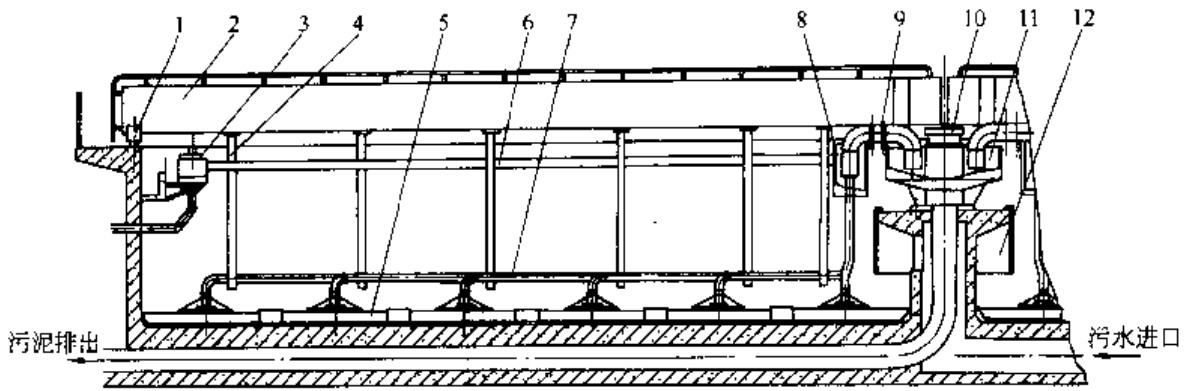


图 3-16 XZQ 型系列周边传动吸泥机

- 1—驱动装置；2—主梁；3—撇渣及排渣斗机构；4—吸泥管支架；  
5—吸泥管；6—浮渣刮板；7—吸泥管；8—中间污泥槽；  
9—虹吸管；10—中心支座；11—中心水槽；12—稳流筒

(5) 生产厂

杭州杭氧环保成套设备有限公司。

### 3.39 ZXN 型重力式污泥浓缩池及中心传动悬挂式浓缩机

(1) 用途

中心传动悬挂式污泥浓缩机用于污水处理厂圆形污泥浓缩池，将沉降在池底上的污泥刮集至积泥坑，以便污泥浓缩脱水，并将池面浮渣撇向集渣斗，通过浮渣漏斗排出池外，作进一步处理。

(2) 型号说明



(3) 特点

- ① 结构简单、重量轻。由于采用桁架结构，比传统机构重量大大减轻。
- ② 维护简单、方便，运行费用低。
- ③ 新型的传动机构，减速机采用行星减速机，安装方便、结构简单紧凑、效率高。
- ④ 电气元件均采用户外型，安全可靠，可随机控制和远程控制。
- ⑤ 可按用户特定尺寸制造，与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

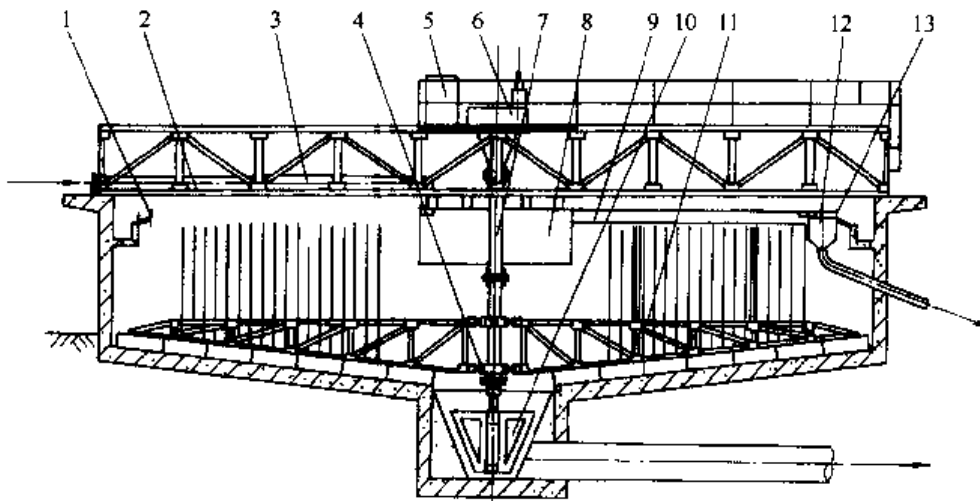


图 3-17 重力式污泥浓缩池中心传动悬挂式浓缩机

- 1—溢流装置；2—大梁及栏杆；3—进水管；4—水下轴承总成；5—电气筒；6—传动装置；7—主轴；8—稳流筒；  
9—浮渣刮板；10—小刮泥板；11—刮集泥板车；12—渣斗；13—浮渣耙板

#### (4) 构造及工作过程

中心传动悬挂式浓缩机如图 3-17 及图 3-18 所示。该机由工作桥、小刮板、稳流筒、刮泥桁架、溢流装置、中心支座、驱动机构、浮渣刮板、刮泥板、电控箱组成。

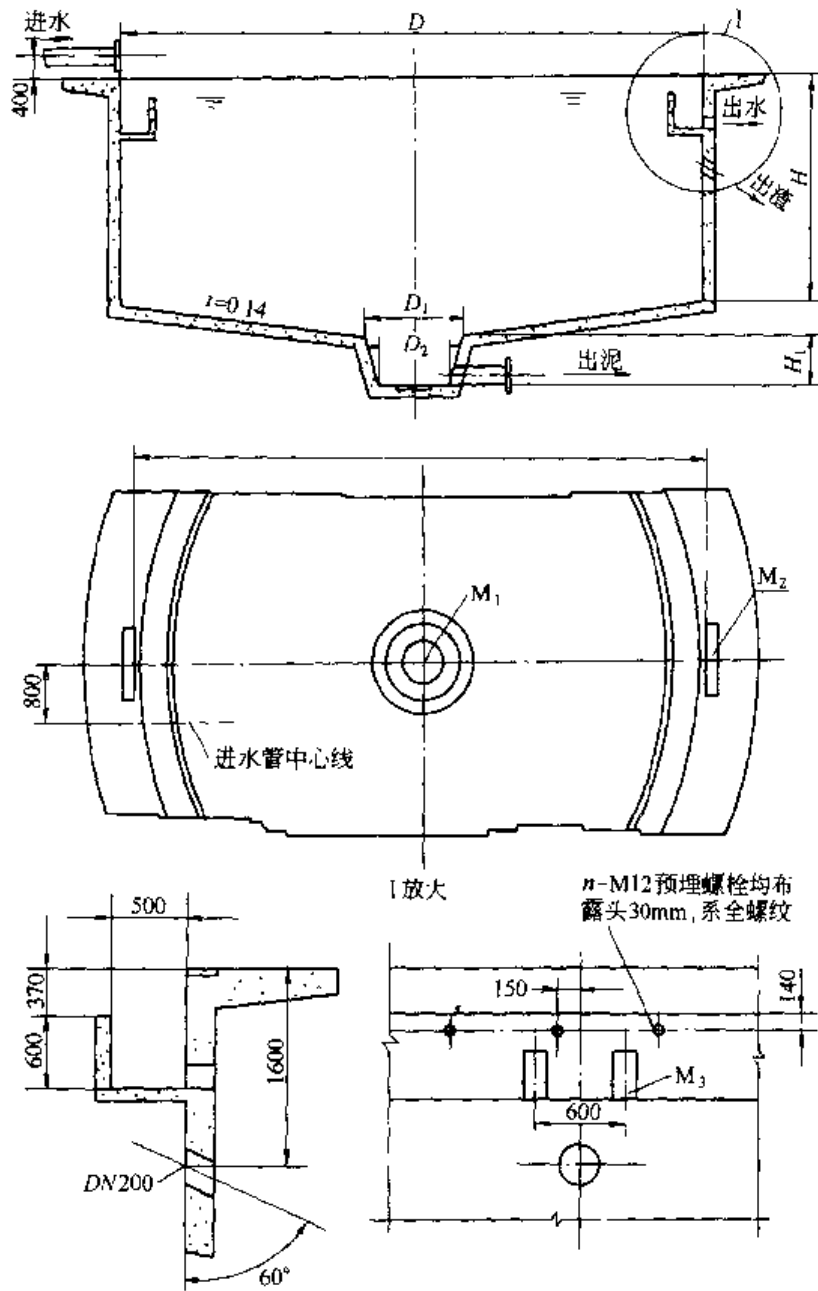


图 3-18 中心悬挂式浓缩机土建条件

刮臂在驱动机构带动下，绕池中心轴旋转，安装在刮臂上的一组刮泥板在随刮臂旋转中，将沉降在池底的污泥刮向池中心集泥坑。同时，液面上的浮渣在浮渣刮板和周边挡渣堰形成的渐缩区域内集中，由浮渣刮耙扒到集渣斗，排出池外。

#### (5) 技术参数 (见表 3-50~表 3-52)

表 3-50 ZXN 型中心传动悬挂式浓缩机设备质量

型 号	ZXN-8	ZXN-10	ZXN-12	ZXN-14	ZXN-16	ZXN-18	ZXN-20
质量/kg	3265	4150	5170	6090	7650	8880	9225

注：表中所示设备质量为池深 4m、水质为一般市政污水、池面为混凝土时的设备总质量。

表 3-51 ZNX 型中心传动悬挂式浓缩机主要技术参数

型 号	池径/m	标准池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW
ZNX4~10	4~10	4	2.8~4.0	0.6~1.5	0.37
		5			
		6	3.0~4.0		
		7			
		8	3.2~4.4		
		9			
		10	3.6~4.8		
ZNX10~20	10~20	12	3.6~4.8	1.3~2	0.75
		14			
		16			

表 3-52 ZNX 型中心传动悬挂式浓缩机土建条件尺寸

D/m	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
D <sub>1</sub> /m	1000	1100	1230	1350	1470	1585	1700	1930	2170	2400
D <sub>2</sub> /m	700	790	875	960	1050	1140	1225	1400	1575	1750
H/m	2.8~4.8									
H <sub>1</sub> /m	500	560	620	675	730	790	850	965	1080	1200
L/m	4200	5200	6200	7200	8200	9200	10200	12200	14200	16200
N/m	18	28	33	38	43	53	58	68	83	93
M <sub>1</sub> /mm	δ15×φ600,1个									
M <sub>2</sub> /mm	δ15×200×900,2个				δ15×200×1000,2个			δ15×250×1200,2个		
M <sub>3</sub> /mm	δ15×150×400,2个									

(6) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市正清环境保护设备厂。

### 3.40 PGT I 型行车抬耙式刮泥撇渣机 (同向流)

表 3-53 PGT I 型刮泥机主要技术参数

型 号	池宽/m	池深/m	电机功率/kW	行车速度/m·min <sup>-1</sup>
PGT I 4~6	4~6	3.5~5.0	0.37×2	≈1
PGT I 7~10	7~10	3.5~5.0	0.75×2	≈1
PGT I 11~14	11~14	3.5~5.0	1.5×2	≈1

(1) 应用范围及特点

该机适用于同向流的平流式沉淀池、沉砂池中的污泥及浮渣的去除。该机为同向流刮泥和刮渣，刮泥耙靠卷扬机构升降，刮浮渣耙靠电动推杆升降。主要技术参数见表 3-53。

(2) 生产厂

深圳市新环机械工程设备有限公司。

### 3.41 PGT II 型行车抬耙式刮泥撇渣机 (逆向流)

(1) 用途及特点

该机适用于逆向流的平流式沉淀池及沉砂池中的沉淀物及浮渣的去除。该机逆向流动时刮泥，反行程时刮渣 (顺流)。刮泥耙的升降靠卷扬机构，刮浮渣耙升降靠电动推杆的伸缩，可与中心控制联网。其主要技术参数见表 3-54 所列。

表 3-54 PGT II 型刮泥机主要技术参数

型 号	池宽/m	池深/m	电机功率/kW	行车速度/m·min <sup>-1</sup>
PGT II 4~6	4~6	3.5~5.0	0.37×2	≈1
PGT II 7~10	7~10	3.5~5.0	0.75×2	≈1
PGT II 11~14	11~14	3.5~5.0	1.5×2	≈1

(2) 生产厂

深圳市新环机械工程设备有限公司。

### 3.42 GZG 周边传动刮泥机

(1) 概述

GZG 周边传动刮泥机特别适用于城市生活污水厂、自来水厂以及有机工业废水处理中圆形沉淀池的刮泥刮渣。具有防腐性能好, 节省动力, 操作维护方便等特点。既可用于中心进水、周边出水沉淀池, 亦可用于周边进水、周边出水沉淀池。其主要技术参数见表 3-55 所列。

表 3-55 GZG 型刮泥机主要技术参数

型 号	池径/m	池深/m	功率/kW	型 号	池径/m	池深/m	功率/kW
GZG-18	18	2~4	0.55	GZG-40	40	3~5	0.75
GZG-25	25	3~5	0.55	GZG-45	45	3~5	0.75
GZG-30	30	3~5	0.55	GZG-55	55	3~5	0.75
GZG-37	37	3~5	0.75				

(2) 生产厂

深圳市新环机械工程设备有限公司。

### 3.43 ZBNG 型支座式单周边驱动浓缩机

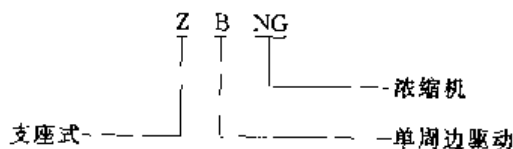
(1) 简介

本机适用于有中心支座的圆形浓缩池排泥除渣。其特点为采用单周边驱动、支座式单周边驱动浓缩机。其主要技术参数见表 3-56。

表 3-56 ZBNG 型浓缩机主要技术参数

沉淀池直径/m		18	20	22	24	26	28	30	35	40
处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>		255	283	342	452	478	554	636	769	1005
摆线 针轮 减速 机	型 号	XWED 0.75-74	XWED 0.75-74	XWED 0.75-74	XWED 0.75-74	XWED 0.75-74	XWED 0.75-74	XWED 1.5-74	XWED 1.5-74	XWED 2.2-74
	电机功率/kW	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
	减速比	1505	1505	1505	1225	1225	1225	1225	1225	1225
运行一周时间/min		1.5	1.5	1.5	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
质量/t		12	13	15	16	17	18	19	22	25

(2) 型号说明



(3) 生产厂

江苏省鹏鹤环保集团有限公司。

### 3.44 NG 型浓缩池刮泥机

#### (1) 综述

NG 型浓缩池刮泥机能进一步分离浓缩池污泥中的自由水分，以减少污泥的体积，提高污泥浓度，将浓缩后的污泥排出池外。NG 型浓缩池刮泥机分 A、C、D 三种型式，其中 NG-A 型为中心支墩式中心传动刮泥机；NG-C 型为单周边传动中心支墩式刮泥机；NG-D 型为中心传动悬挂式刮泥机。此类刮泥机在刮臂上有栅条，以利于提高沉淀效率。

#### (2) 主要技术参数

其主要技术参数见表 3-57 所列。

表 3-57 NG 型浓缩池刮泥机主要技术参数

型 号	池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW
NG6~10A、C、D	6~10	3.0~3.5	0.7~2.0	0.37
NG12~20A、C、D	12~20	3.5~4.0	1.0~2.0	0.55~0.75
NG22~35C	22~35	3.5~4.0	2.0~3.0	0.55~0.75
NG40~50C	40~50	4.0~4.5	2.0~3.0	0.7~1.1

#### (3) 生产厂

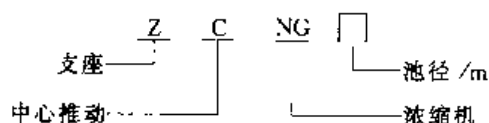
唐山清源环保机械（集团）公司。

### 3.45 ZCNG 型中心驱动浓缩机

#### (1) 简介

该机能更好地分离污泥中的间隙水，减少污泥的体积，将浓缩后的污泥排除。

#### (2) 型号说明



#### (3) 主要技术参数（见表 3-58）

表 3-58 ZCNG 型浓缩机主要技术参数

型 号	池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW	设备总质量(近似)/kg	型 号	池径/m	池深/m	周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW	设备总质量(近似)/kg
ZCNG8	8	2.5	1.01	0.75	10000	ZCNG16	16	2.5	1.41	1.5	15500
		3.0			10500			3.0			16100
		3.5			11000			3.5			16700
ZCNG10	10	2.5	1.13	0.75	11100	ZCNG30	30	3.0	1.78	3.0	20000
		3.0			11800			3.5			20400
		3.5			12500			4.0			20900
ZCNG12	12	2.5	1.22	0.75	12700	ZCNG40	40	3.0	2.38	4.0	21500
		3.0			14100			4.0			22500
		3.5			14300			5.0			23000
ZCNG14	14	2.5	1.33	1.5	14500	ZCNG46	46	3.5	2.74	4.0	23000
		3.0			15100			4.5			24300
		3.5			15700			5.5			25000

#### (4) 生产厂

江苏鹏鹞环保集团有限公司。

### 3.46 机械搅拌澄清池搅拌机、刮泥机

#### (1) 产品介绍

机械搅拌澄清池（又名机械加速澄清池）是集反应、凝聚澄清于一个构筑物的净水装置。搅拌机、刮泥



机是机械搅拌澄清池主要设备。

本机械搅拌澄清池适用于城市供水工程给水工程。机械搅拌设备为反应搅拌设备和水体回流提升叶轮相组合的设备，随原水水量、浊度、投药量的变化调节电机转速，使之达到理想速度，根据用户需要可就地控制也可由中心控制室控制。其结构见图 3-19。

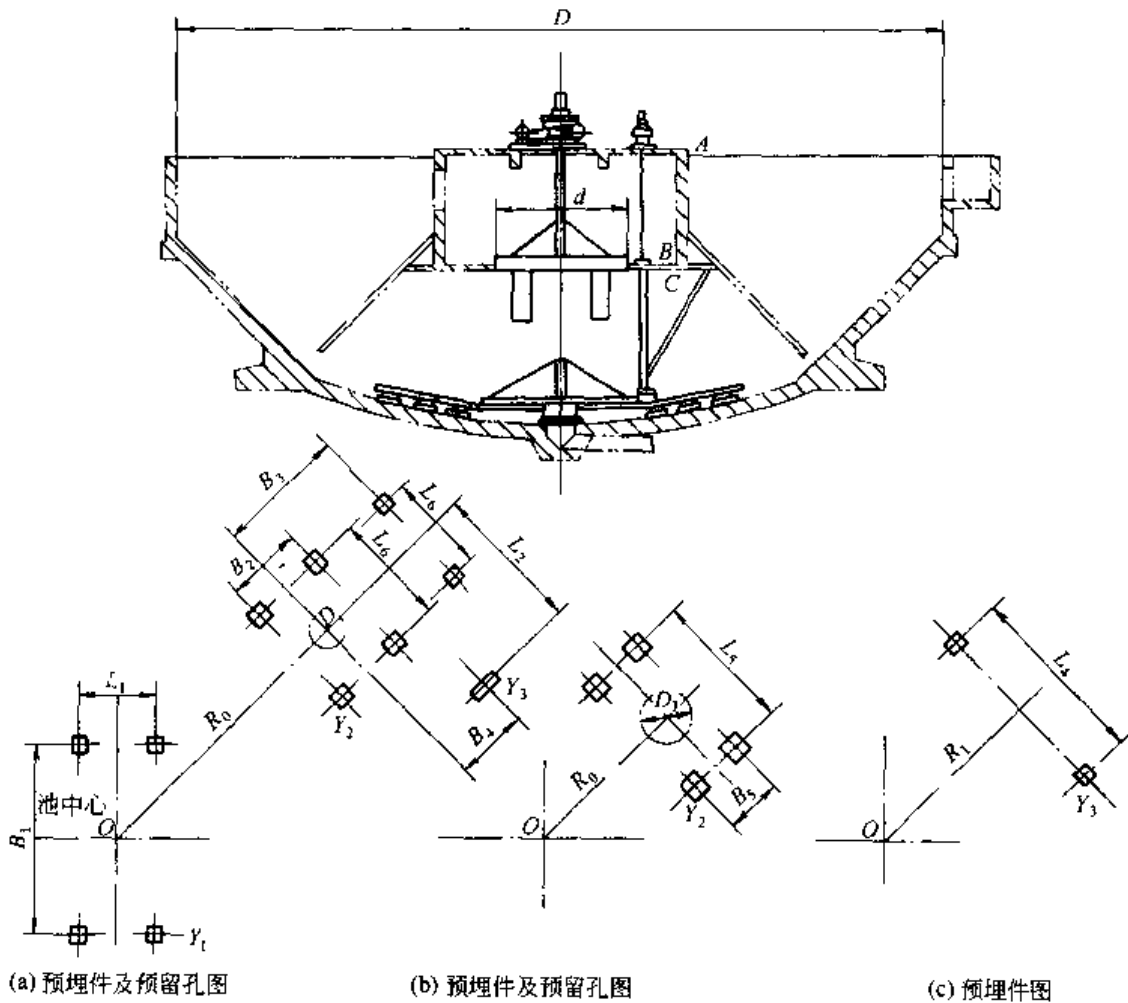


图 3-19 机械搅拌澄清池搅拌机、刮泥机结构示意图

刮泥机为销点传动，运行稳定，传动效果好，由销点带动刮臂旋转刮泥，集泥性能优异。

(2) 主要技术参数 (见表 3-59 及表 3-60)

- ① 叶轮最大提升量为设计水量的 5 倍。
- ② 叶轮提升扬程为 0.05m。
- ③ 叶轮外缘线速度 1.2m/s 以下。
- ④ 搅拌桨线速度 1.0m/s 左右。
- ⑤ 叶轮叶片和桨板叶片均为径向辐射式。
- ⑥ 搅拌驱动电机均采用 LZJ 电磁无级调速。
- ⑦ 刮泥机水下轴承均用清水润滑。

表 3-59 澄清池搅拌机及刮泥机主要技术参数

规格	搅拌机			池子直径 /m	刮泥机													
	直径 /m	转速 /r·min <sup>-1</sup>	功率 /kW		刮泥机直径 /m	功率 /kW	刮泥转速 /r·min <sup>-1</sup>											
1450	3.6	2.7~8	10	25	5	0.8	23.5											
2250	5.8	1.6~4.5	29.5	29.5	6	0.8	37.6											
尺寸/mm 规格	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	D <sub>0</sub>	D <sub>1</sub>	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>
1450	1200	700	350	1200	560	360	565	435	350	200	400	2030	3850	200×200	150×150	200×200	3000	300
2250	680	545	210	1200	1550	350	575	435	350	150	400	3184	4700	200×200	150×150	200×100	3000	300

表 3-60 机械搅拌澄清池搅拌机主要技术参数

规格 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	叶 轮		池子 直径 D/m	电动机 功率 /kW	预埋件尺寸/mm							
	直径 d/m	转速 /r·min <sup>-1</sup>			L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
150	1.6	5.9~18	8	3	800	500	680	265	290	94	150×130	120×120
200	2	4.7~14.3	10	3	800	500	680	265	290	94	150×150	120×120
310	2.2	4.3~13	11	4			1000		450			150×150
400	1.9	3.8~11.5	12.5	4			1000		450			150×150
500	2.8	3.4~10.2	14	5			1000		450			150×150
1000	2.9	3.3~9.9	19.2	7.5	936	710	1100	355	400	121	150×150	120×120
1100	2.8	3.4~10.2	14	7.5	936	710	1100	355	400	121	150×150	120×120

(3) 生产厂  
宜兴市涌湖净化设备厂。

### 3.47 XCNG 型悬挂式中心驱动浓缩机

#### (1) 简述

该机设有纵向搅拌栅条，刮臂旋转时，栅条的搅拌可加速活性污泥的下沉，浓缩效果好，效率高，结构简单，安全可靠，是市政、轻工、矿山、冶炼、钢铁等行业污水处理的理想设备。常用于池径小于 14m 的浓缩池，在 6m 以内时，可用钢制水池代替混凝土水池，制作成桶形浓缩机，可减少土建及安装工作量。其结构图见图 3-20。

#### (2) 型号说明

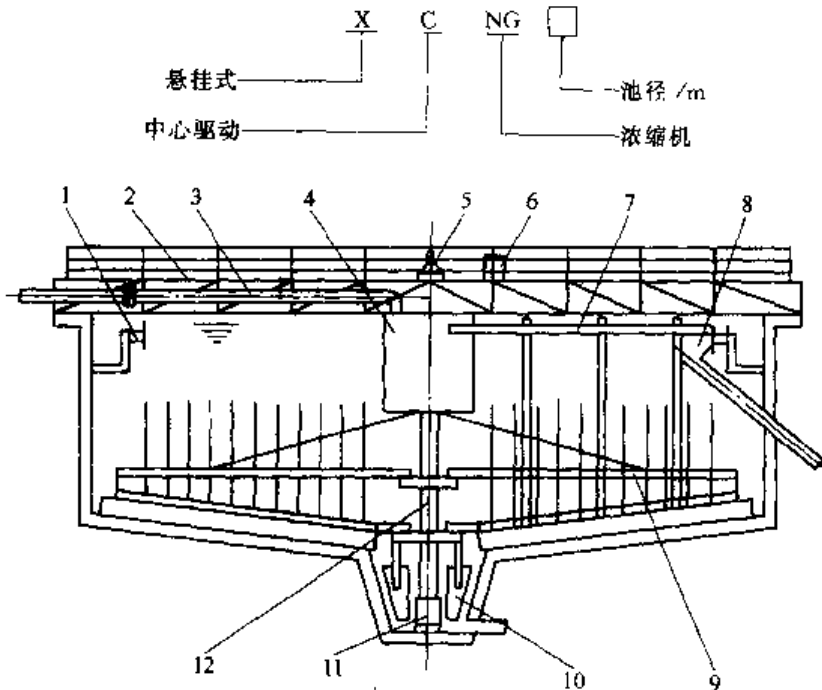


图 3-20 XCNG 型悬挂式中心驱动浓缩机

1—溢流装置；2—大梁及栏杆；3—进口管；4—稳流筒；5—传动装置；6—电控箱；7—浮渣耙板；  
8—渣斗；9—刮集装置；10—小刮泥板；11—水下轴承；12—主轴

#### (3) 技术参数

悬挂式中心驱动浓缩机、刮泥机的主要技术参数见表 3-61。

表 3-61 XCNG 型中心驱动浓缩机、刮泥机主要技术参数

池径/m		4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
摆线针 轮减速机	型 号	XCNG -4	XCNG -5	XCNG -6	XCNG -7	XCNG -8	XCNG -9	XCNG -10	XCNG -12	XCNG -14	XCNG -16
	电机功率/kW	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.75	0.75	1.1
	减速比	27753	27753	27753	27753	33495	33495	33495	41151	41151	41151
运行一周时间/min		20	20	20	20	24	24	24	29	29	29
周边线速度/ $m \cdot \min^{-1}$		0.63	0.79	0.94	1.1	1.05	1.18	1.37	1.28	1.5	1.71
质量/t		3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	7.5	9	10.5
大梁形式	型钢	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	桁架	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

(4) 生产厂

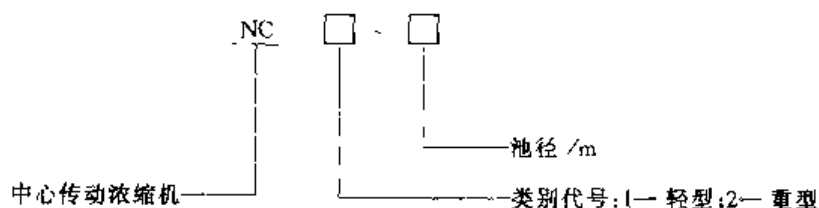
江苏省鹏鹞环保集团有限公司。

### 3.48 NC 型中心传动浓缩机

(1) 简介

浓缩是减少污泥体积的一种方法，在污泥处理过程中，一般都采用重力浓缩作为污泥脱水操作的预处理方法。浓缩机分为中心和周边传动两种型式。

(2) 型号说明



(3) 用途

NC<sub>1</sub> 型轻型中心传动浓缩机适用于市政、轻工等行业中活性污泥的浓缩；NC<sub>2</sub> 型重型中心传动浓缩机适用于矿山、冶炼、钢铁等行业污水处理中密度大、下沉速度快的污泥浓缩。

(4) NC<sub>1</sub> 型（轻型）原理及主要技术参数

NC<sub>1</sub> 型轻型中心传动浓缩机采用蜗轮蜗杆传动 ( $D > 14m$ ，采用中心回转齿轮)，刮泥臂上设有纵向搅拌栅条，刮臂旋转时栅条起搅拌作用，加速活性污泥的下沉，刮泥机外缘线速度  $\leq 3m/min$ ，整个刮泥机构可以手动调节  $\pm 50mm$ 。外形结构见示意图 3-21 及示意图 3-22。

NC<sub>1</sub> 型规格及主要技术参数见表 3-62、表 3-63。

表 3-62 NC<sub>1</sub> 型浓缩机主要技术参数 ( $D \leq 14m$ )

型 号	性能参数		基本尺寸/mm					推荐池深 H/m	池底坡度/i
	功率/kW	外缘线速度/ $m \cdot \min^{-1}$	D	A	B	C	h		
NC <sub>1</sub> -4	0.37	0.85	4000	200	340	55	250	3.5	1:10
NC <sub>1</sub> -6	0.55	1.4	6000				300		
NC <sub>1</sub> -8		1.76	8000	400					
NC <sub>1</sub> -10	0.75	1.3	10000	320	340	55	300	3.5	1:12
NC <sub>1</sub> -12		1.56	12000				400		
NC <sub>1</sub> -14		1.63	14000				450		

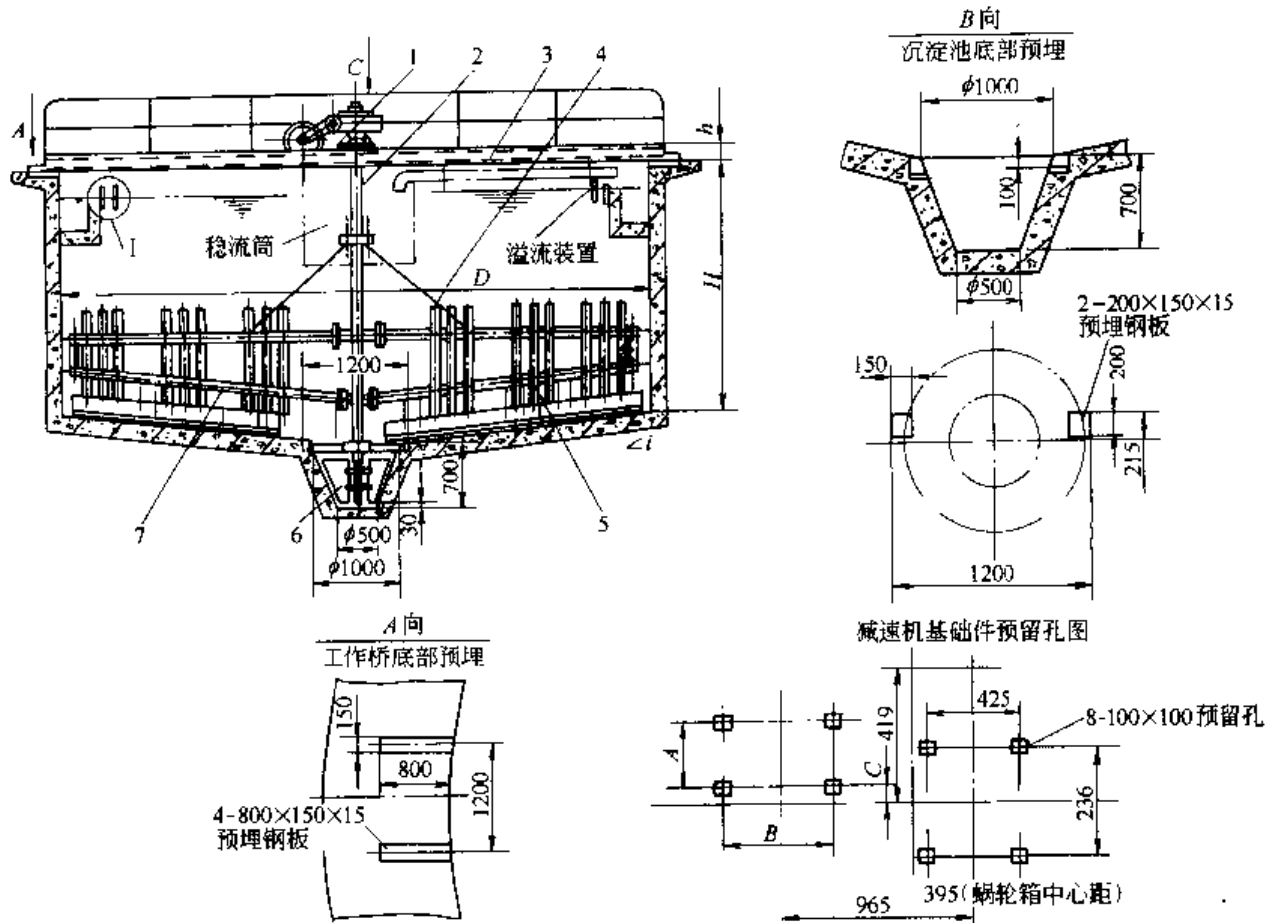


图 3-21  $NC_1$  型浓缩机外形结构示意图 ( $D \leq 14m$ )

1—驱动机构；2—传动轴；3—工作桥；4—浓缩栅条；5—刮板组合；6—底轴承及刮板；7—刮臂

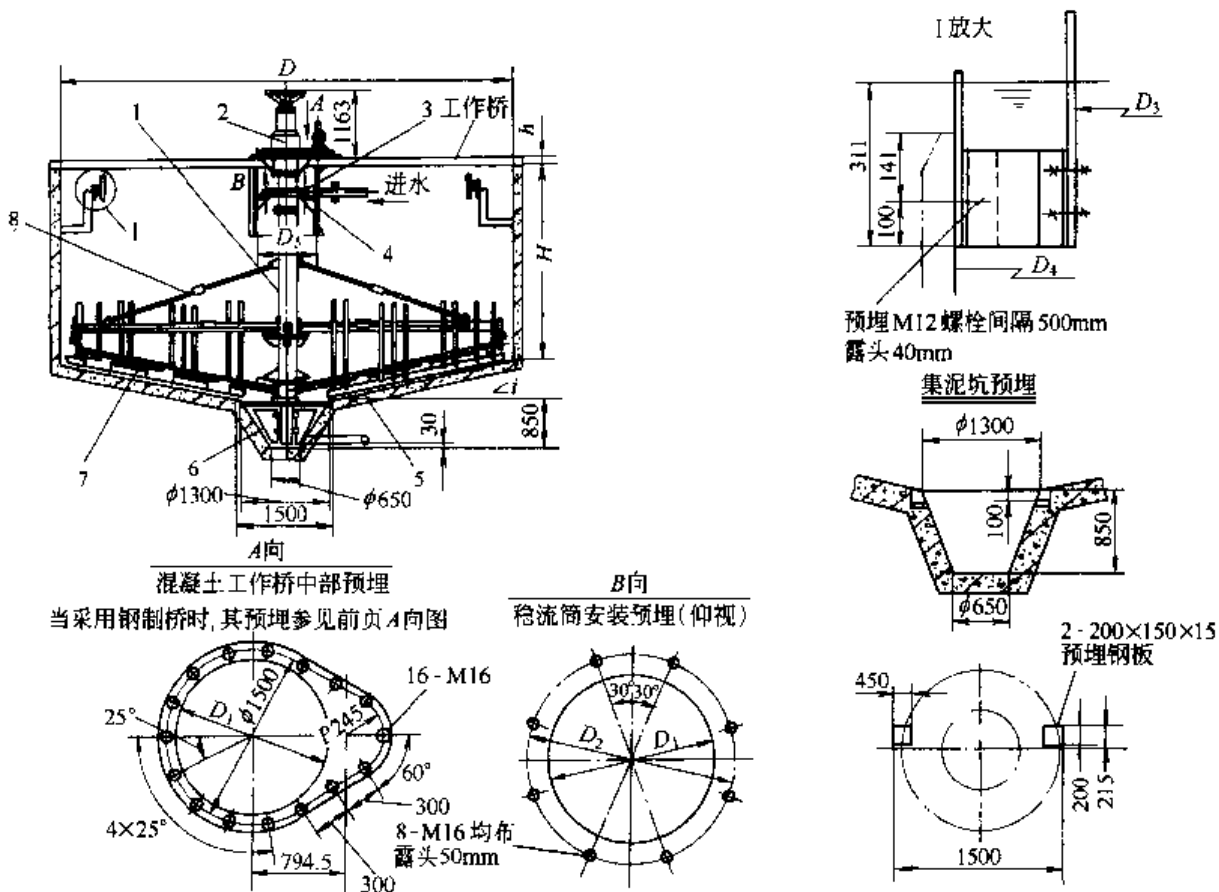


图 3-22  $NC_1$  型浓缩机外形结构 ( $D > 14m$ )

1—轴；2—驱动装置；3—布水管；4—稳流筒；5—刮板；6—底轴承；7—刮臂；8—拉杆

表 3-63 NC<sub>1</sub> 型浓缩机主要技术参数 (D≤18m)

型号	性能参数		基本尺寸/mm							推荐池深 H/m	池底坡度 /i
	功率 /kW	外缘线速度 /m·min <sup>-1</sup>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	h		
NC <sub>1</sub> -15	1.5	2.46	15000	1400	1620	13600	14000	1550	450	4.5	1:12
NC <sub>1</sub> -16		2.62	16000		1670	14600	15000	1600			
NC <sub>1</sub> -18		2.95	18000		1770	16560	17000	1700			

(5) NC<sub>2</sub> 型 (重型) 原理及主要技术参数

NC<sub>2</sub> 型中心传动浓缩机池径在 φ9m 以内 (包括 φ9), 采用大模数蜗轮蜗杆传动, 传动扭矩大。该型浓缩机当 D≤6m 时池体为钢制结构。刮泥桁架整体刚性大, 运转速度快, 广泛适用于矿山、冶炼、钢铁等行业污水处理中污泥比重大、下沉速度快的污泥浓缩池。其外形结构见图 3-23 及图 3-24。其技术参数见表 3-64 及表 3-65。

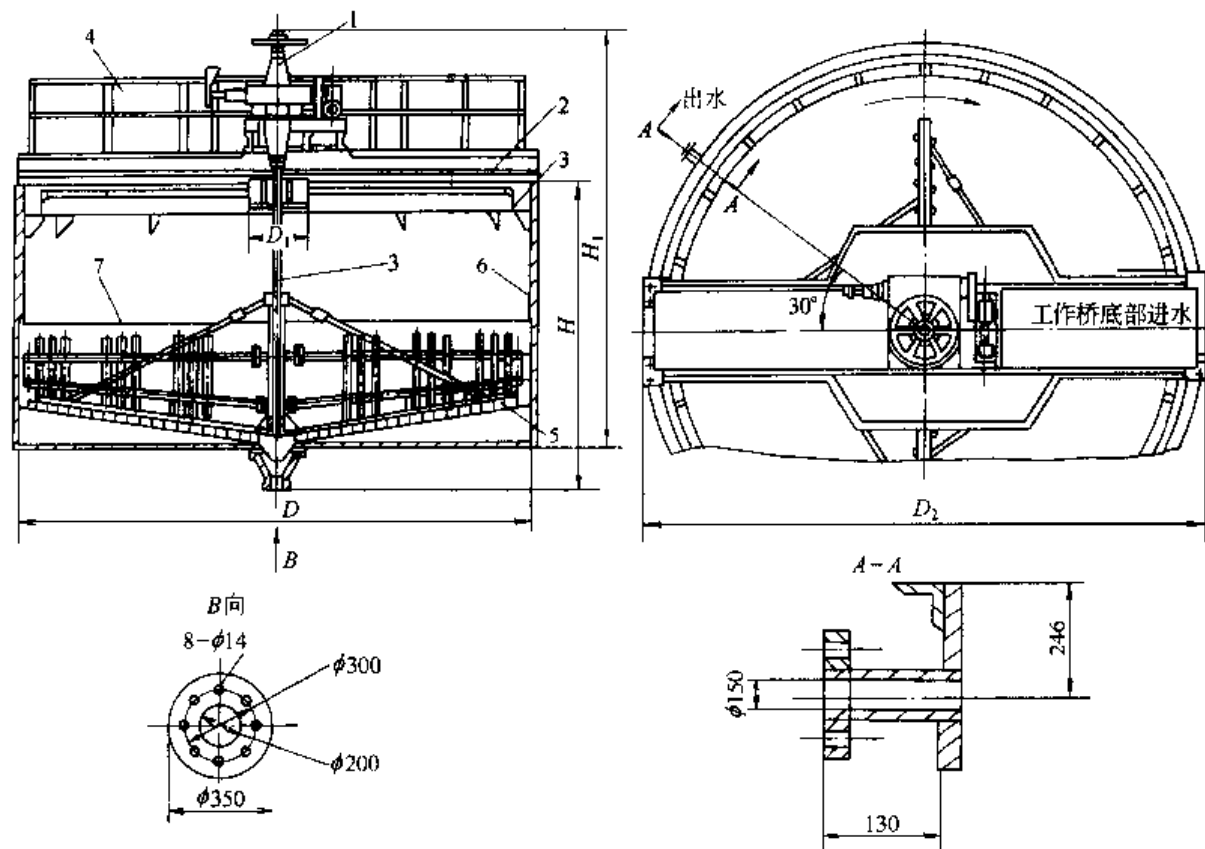


图 3-23 NC<sub>2</sub> 型浓缩机外形结构 (D≤6m)

- 1—传动装置; 2—工作桥; 3—溢流堰;  
4—栏杆; 5—刮泥机; 6—钢桶; 7—浓缩栅条

表 3-64 NC<sub>2</sub> 型刮泥机主要技术参数 (D≤6m)

型号	外缘线速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	提耙高度 /mm	沉淀面积 /m <sup>2</sup>	直径 /m	推荐池深 /m	D <sub>1</sub> /mm	D <sub>2</sub> /mm	H <sub>1</sub> /mm
NC <sub>2</sub> -3.6	3.7	1.1	200	10.2	3.6	3.0	500	3784	≈4660
NC <sub>2</sub> -4.5				15.9	4.5		600	4684	
NC <sub>2</sub> -6				28.3	6.0		700	6184	

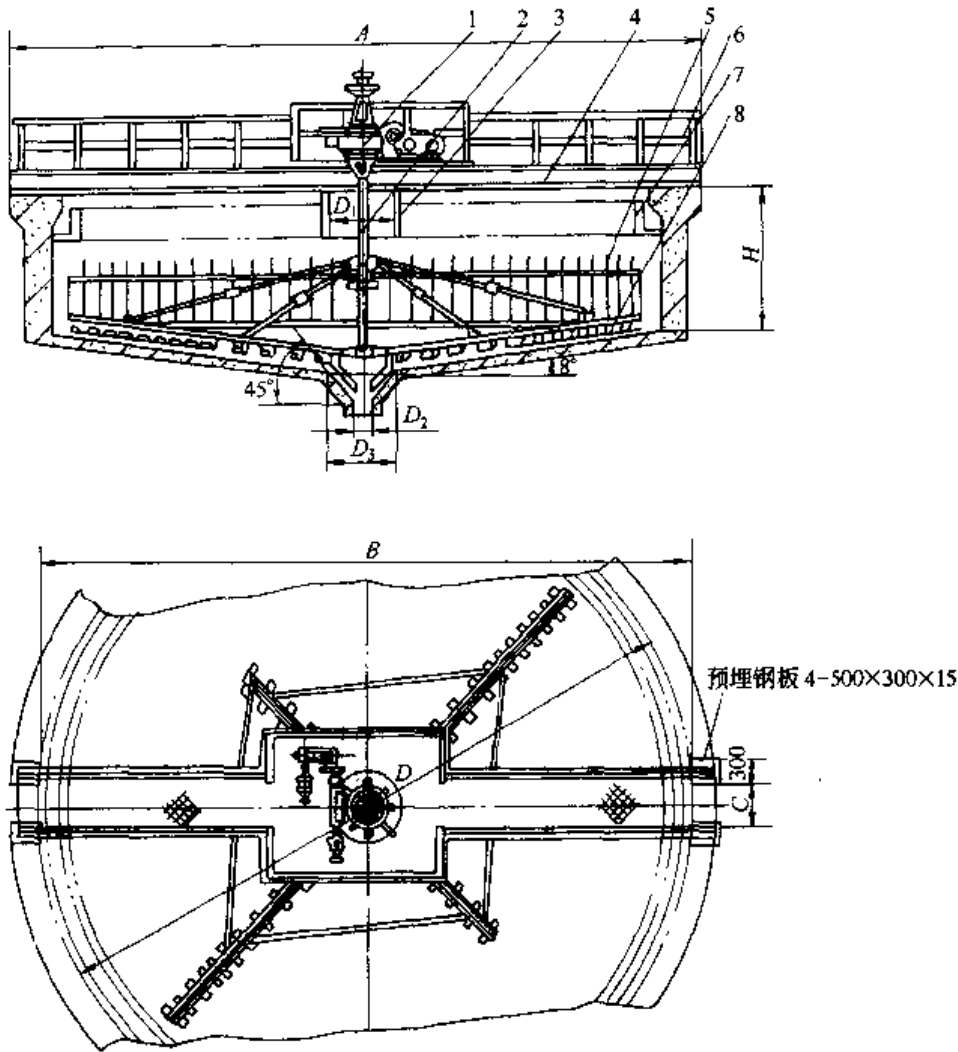


图 3-24 NC<sub>2</sub> 型浓缩机外形结构图 (D=9~18m)

1—传动装置；2—传动轴；3—稳流筒；4—工作桥；  
5—浓缩栅条；6—栏杆；7—溢流堰；8—刮泥板

表 3-65 NC<sub>2</sub> 型刮泥机主要技术参数 (D=9~18m)

											/mm	
型 号	外缘线速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率/kW	沉淀面积/m <sup>2</sup>	提耙高度/mm	池径 /m	推荐池深/m	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	A	B	C
NC <sub>2</sub> -9	4.3	3	63.6	250	9.0	3.0	φ1200	φ200	φ700	9600	9150	800
NC <sub>2</sub> -12	5.3		113		12.0		φ1500		φ1650	12800	12150	1200
NC <sub>2</sub> -15	10.4	5.5	176.7		15.0	3.5	φ2500	φ300	φ1650	16000	15150	2700
NC <sub>2</sub> -18			254.4	18.0	φ3000		φ350	φ1800	19000	18150		

(6) 生产厂  
江苏—环集团公司。

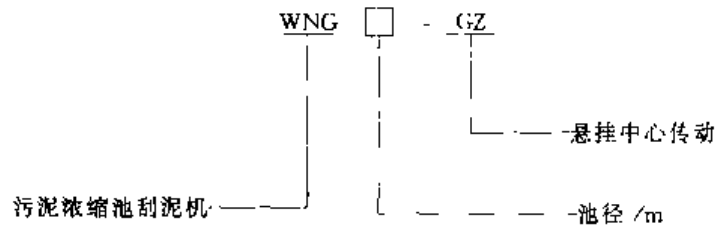
### 3.49 WNG 型重力式污泥浓缩池悬挂式中心传动刮泥机

#### (1) 用途

WNG 系列浓缩池刮泥机用于污水处理厂重力式污泥浓缩池，将浓缩污泥刮集至池底中心集泥坑，以便

进一步作污泥脱水处理。

(2) 型号说明



(3) 特点

- ① 比传统的传动设计传动环节少，机械效率高，结构紧凑。
- ② 可配置过扭保护机构，当扭矩达到设定值时自动报警停机，运行安全可靠。
- ③ 由于主轴采用刚度大的管式构造，池底不设轴承，根除了环境极坏的池底维护工作。

(4) 构造及工作过程

WNG 系列浓缩池刮泥机为悬挂中心传动，由立式减速机、带外齿的回转轴承、主轴、刮臂、刮板、浓集栅条、稳流筒、控制柜等组成。其构造见图 3-25。

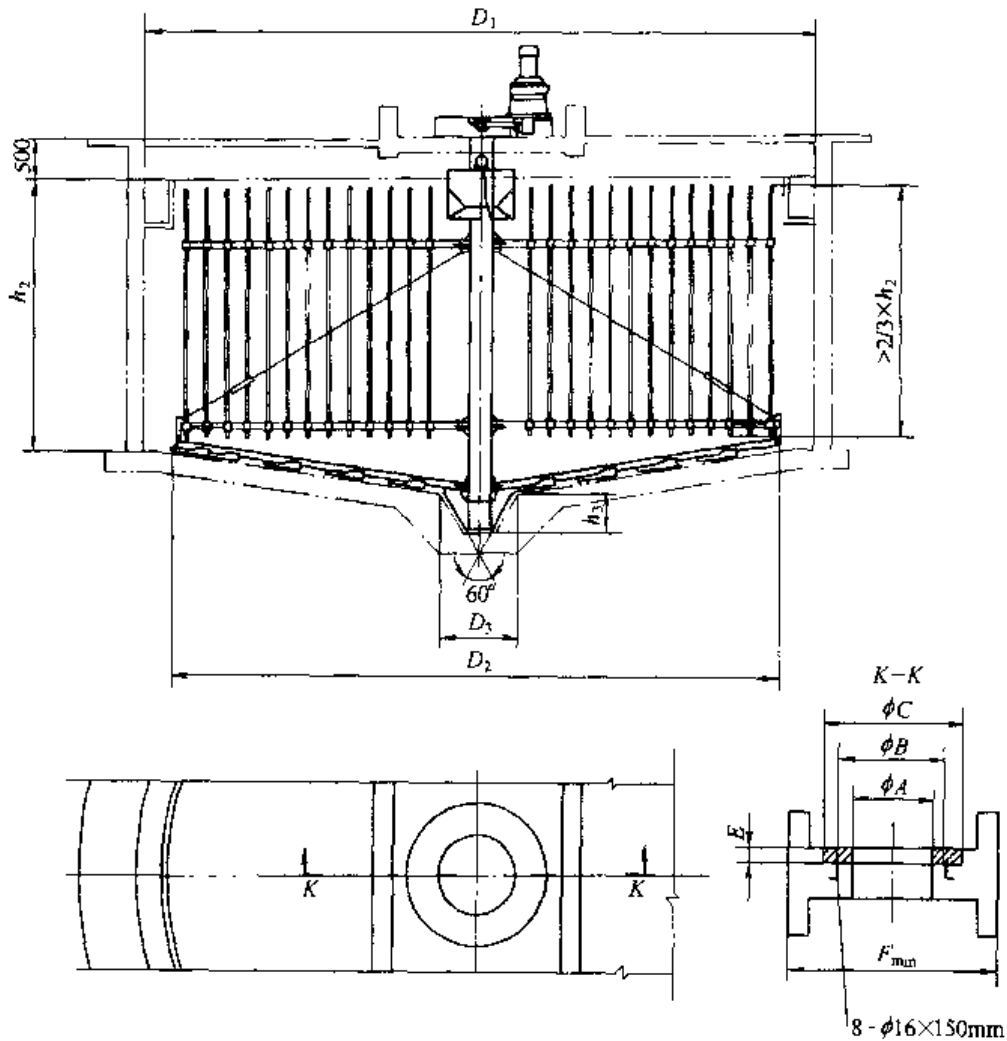


图 3-25 重力式污泥浓缩池用刮泥机

刮臂在传动装置带动下绕池中心轴旋转，刮臂上的刮板将沉积在池底的污泥由外向内推向池心集泥池坑。当运行过程中，由于刮板、刮臂受异物卡塞或积泥过多等意外原因导致传动过扭，在其扭矩达到设定值时，过扭保护机构动作，切断电源，自动报警停机。其技术参数见表3-66所示。

表 3-66 WNG 型浓缩池刮泥机主要技术参数

型 号	WNG-4	WNG-5	WNG-6	WNG-7	WNG-8	WNG-9	WNG-10	WNG-12	WNG-14	WNG-16
池直径 $D_1/m$	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
刮臂直径 $D_2/m$	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	11.6	13.6	15.6
池边深度 $h_2/m$	3.0		3.6		4.0		4.4		4.8	
集泥坑高度 $h_3/m$	0.5					0.6				
集泥坑上部直径 $D_3/m$	1.2			1.5			2.0			
$\phi A/mm$	650					750				
$\phi B/mm$	800					950				
$\phi C/mm$	1000					1200				
$E/mm$	16									
$F/mm$	1200					1400				
刮板外缘线速度 $/m \cdot min^{-1}$	1~3									
电机功率 $/kW$	0.37~0.55									

(5) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 3.50 悬挂式中心传动刮泥机

(1) 产品介绍

悬挂式中心传动刮泥机为给水、排水工程中沉淀污泥刮集设备。其结构见图 3-26。

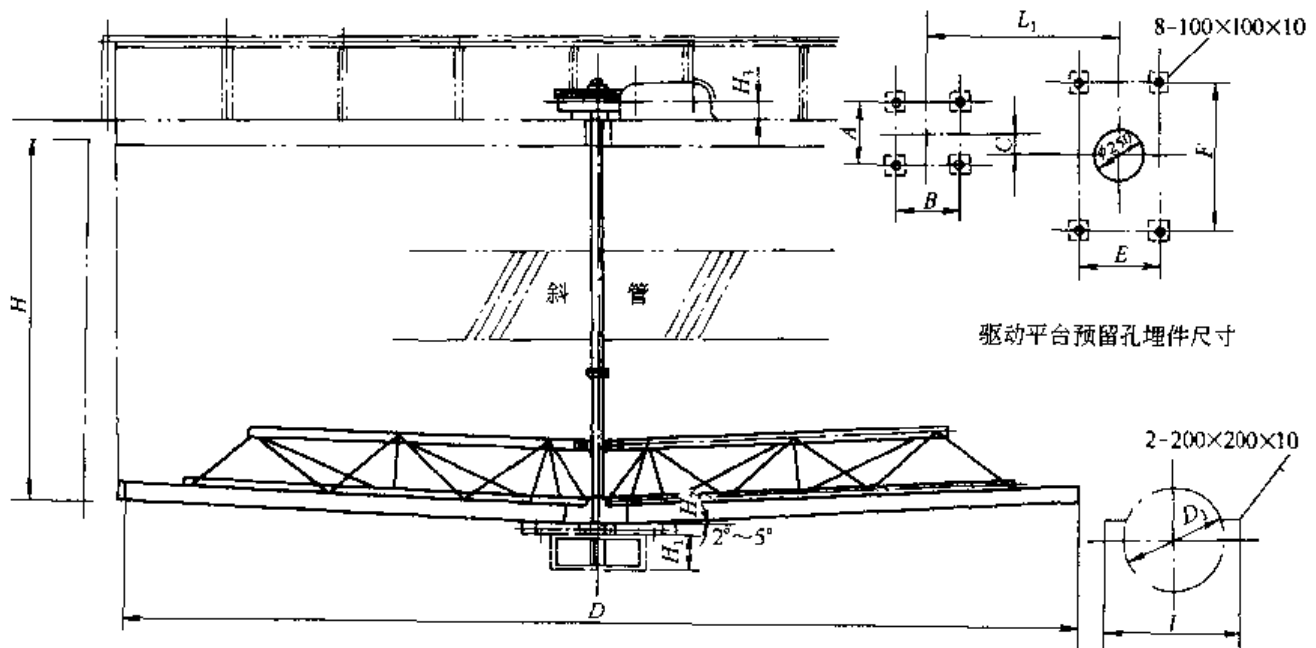


图 3-26 悬挂式中心传动刮泥机

本悬挂式中心传动刮泥机，适用于圆形、方形、长方形的初沉池、二沉池、调节池、斜管沉淀池。

刮泥机由驱动机构，传动轴、刮臂、刮泥板和泥坑刮板等组成，运行平稳，除泥效率高，污泥含水率低，为长期连续运行的排泥设备。其技术参数见表 3-67。

本产品为刮集污泥之用，不适用于含砂量高的污泥。



表 3-67 刮泥机主要技术参数

D/mm	设备主要尺寸/mm						电机功率/kW	桨板外缘线速度/ m·min <sup>-1</sup>	土建尺寸/mm					
	L	A	B	C	E	F			φD <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H	l
6000	895	275	380	104	425	736	0.57	1.5	600	350	100	200	≤4000	1000
8000	895	275	380	104	425	736	0.37	1.5	800	350	100	200	≤4000	1200
10000	995	320	420	104	425	736	0.37	1.5	1000	350	100	200	≤4000	1400
12000	995	380	480	104	460	600	0.60	1.5	1200	350	100	200	≤4000	1600
14000	995	380	480	104	460	600	0.60	1.5	1400	350	100	200	≤4000	1800

(2) 生产厂

宜兴市涌湖净化设备厂。

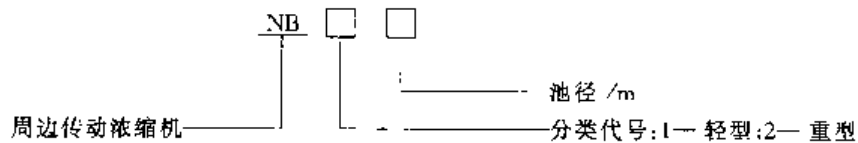
### 3.51 NB 型周边传动浓缩机

(1) NB<sub>2</sub> 型简介 (重型)

NB<sub>2</sub> 型周边传动浓缩机与其他浓缩机的传动原理基本雷同,属于重型类浓缩机,主要用于钢厂大型湿式选矿作业中精、尾矿浆的浓缩;也可用于煤炭、化工、建材行业和其他水处理工业中比重大、沉降速度快的含固料浆的浓缩。

其传动采用周边滚轮,传递力矩大,完全满足池径在 φ24~φ30m 范围内浓缩池的需要。

(2) 型号说明



(3) 技术参数 (见表 3-68)

表 3-68 NB 型浓缩机技术参数

型 号	浓 缩 机		运行一周时间/min	传动功率/kW
	直径/m	推荐池深/m		
NB <sub>2</sub> -24	24	3.4	12.5	7.5
NB <sub>2</sub> -30	30	3.6	16	
NB <sub>2</sub> -38	38	4.9	20	11
NB <sub>2</sub> -45	45	5	25	

(4) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 3.52 PGL 型链板式刮泥撇渣机

(1) 用途及特点

该机适用于平流式沉淀池、隔油池的集泥和排泥,除渣和除油。池子可带盖,也可以不带盖。具体参数见表 3-69。

表 3-69 PGL 型链板式刮泥撇渣机参数

型 号	池宽/mm	刮板速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW	池长深/m
PGL 3000~5000	3000~5000	0.60	0.75	自定
PGL 5500~8000	5500~8000	0.60	1.1	自定

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 3.53 CG-A型辐流式沉淀池中心传动垂架式刮泥机

#### (1) 适用范围

该系列刮泥机适用于处理工程中辐流式沉淀池的污泥排除和浮渣排除。

#### (2) 特点

该机型为中心支墩垂架式，中心传动形式，小型采用对数螺线整体刮板，中大型采用多板倾斜刮板，设有浮渣刮集和排除装置，需要时也可设置过载保护和与微机系统联网。其技术参数见表 3-70。

表 3-70 CG-A 型刮泥机技术参数

型 号	池径 /m	池深/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW	型 号	池径 /m	池深/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率 /kW
CG8A	8	2.5,3.0,3.5	1.0	0.55	CG18A	18	2.5,3.0,3.5	1.5	1.5
CG10A	10	2.5,3.0,3.5	1.1	0.75	CG20A	20	2.5,3.0,3.5	1.6	1.5
CG12A	12	2.5,3.0,3.5	1.2	0.75	CG25A	25	2.5,3.0,3.5	2.0	2.2
CG14A	14	2.5,3.0,3.5	1.3	1.1	CG30A	30	2.5,3.0,3.5	2.5	2.2
CG16A	16	2.5,3.0,3.5	1.4	1.1	CG40A	40	2.5,3.0,3.5	3.0	1.5×2

#### (3) 生产厂

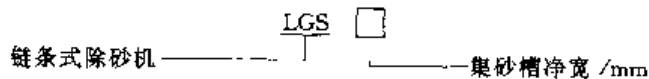
唐山清源环保机械(集团)公司。

### 3.54 LGS型链条式除砂机

#### (1) 简介

LGS型链条式除砂机，用于水处理厂沉砂池中去除沉砂，也可用作冶金、化工等行业的水砂分离设备。其结构简单、操作方便、处理效果好，可连续工作也可间歇运转，单向运行，运行可靠，排出的砂接近于干砂。

#### (2) 型号说明



#### (3) 技术参数 (见表 3-71)

表 3-71 LGS 型除砂机技术参数

型 号	集砂槽净宽/mm	刮板线速度/m·min <sup>-1</sup>	功率/kW	排砂能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
LGS-600	600	3	0.37	2.0
LGS-1200	1200		0.75	4.5

#### (4) 生产厂

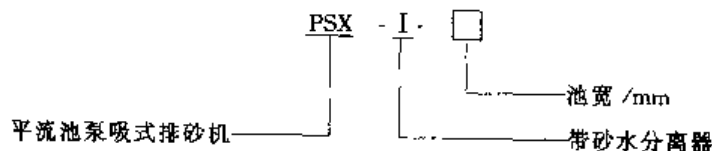
江苏省鹏鹞集团有限公司。

### 3.55 PXS-I型泵吸式排砂机

#### (1) 简介

本机多用于平流式沉砂池沉砂的排除。该机由行走装置、行车大梁、疏砂泵、砂水分离器、动力线及信号线的收放装置等组成。

#### (2) 型号说明



(3) 技术参数 (见表 3-72)

表 3-72 PSX-I 型泵吸式排砂机技术参数

型 号	池宽/mm	轨距/mm	整机功率/kW	行车速度/ $m \cdot min^{-1}$	型 号	池宽/mm	轨距/mm	整机功率/kW	行车速度/ $m \cdot min^{-1}$
PSX-I-3000	3000	3300	5.15	1.3	PSX-I-6000	6000	6300	5.15	1.3
PSX-I-4000	4000	4300	5.15	1.3	PSX-I-8000	8000	8300	7.5	1.3

(4) 生产厂

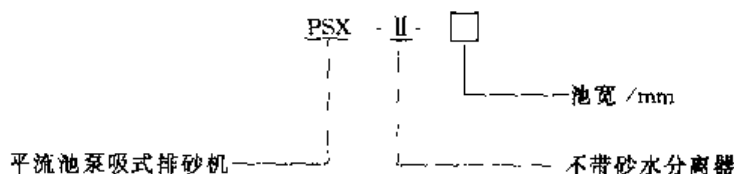
江苏省鹏鹞集团有限公司。

### 3.56 PXS-II 型泵吸式排砂机

(1) 简介

该机适用于曝气沉砂池的沉砂的排除。它在结构上与 PXS-I 基本相同, 但去除了砂水分离器, 此外动力线及信号线的收放也可采用电缆筒滑线。

(2) 型号说明



(3) 技术参数 (见表 3-73)

表 3-73 PXS-II 型泵吸式排砂机技术参数

型 号	池宽/mm	轨距/mm	整机功率/kW	行车速度/ $m \cdot min^{-1}$	型 号	池宽/mm	轨距/mm	整机功率/kW	行车速度/ $m \cdot min^{-1}$
PXS-II-2500	2500	2800	5.15	1.3	PXS-II-4400	4400	4700	5.15	1.3
PXS-II-3400	3400	3700	5.15	1.3	PXS-II-8400	8400	8700	7.5	1.3

(4) 生产厂

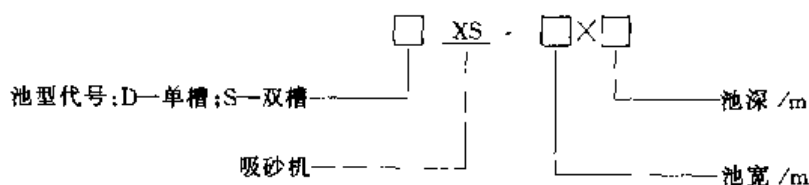
江苏省鹏鹞集团有限公司。

### 3.57 XS 型沉砂池吸砂机

(1) 用途

XS 型吸砂机用于污水处理厂沉砂池和曝气沉砂池中沉降在池底的砂子、煤渣等密度较大的颗粒和污水的混合液, 提升并输送至与砂水分离器连接的渠道。

(2) 型号说明



(3) 特点

- ① 采用潜水无堵塞泵提升和输送砂水混合液, 比气提泵简单并可避免空压机运行时产生的噪声。
- ② 采用电液推杆驱动撇渣耙, 结构紧凑。

(4) 工作原理

XS 型系列吸砂机由主梁、驱动装置、潜污泵、撇渣装置、轨道和控制箱等组成。

吸砂机在置于池顶的钢轨上根据设定的周期自动往返运行, 将池底部砂水混合液提升并排至池边的集水渠。当顺水行驶时, 撇渣耙下降刮集浮渣并送至池末端的池槽; 反向行驶时, 撇渣耙提升, 离开液面以防浮渣逆行 (亦可根据工艺要求, 反向撇渣)。

(5) 主要技术参数 (见表 3-74)

表 3-74 XS 型吸砂机主要技术参数

型号	XS-2	XS-4	XS-6	XS-8	XS-10	XS-12
池宽/m	2~3	4	6	8	10	12
池深/m	1~3					
潜水泵型号	AV14-4(潜水无堵塞泵)					
潜水泵特性	扬程:2m, 流量:54m <sup>3</sup> /h 功率:1.4kW					
提耙装置功率/kW	0.55(单耙)					
驱动装置功率/kW	≤0.37			≤2×0.37		
行驶速度/m·min <sup>-1</sup>	2~5					
钢轨规格	15kg/m(GB 11264—1989)					
轨道预埋件断面尺寸/mm	(b <sub>1</sub> -20)×60×10 (b <sub>1</sub> :沉砂池壁厚)					
轨道预埋件间距/mm	1000					

(6) 生产厂

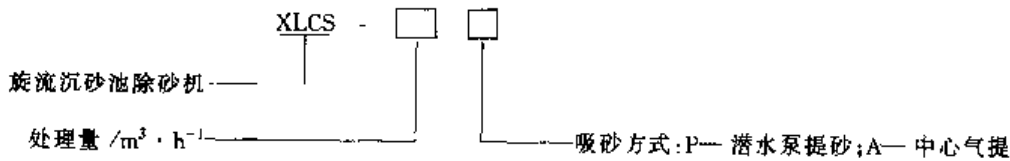
南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 3.58 XLCS 型旋流沉砂池除砂机

(1) 用途

XLCS 型旋流沉砂池除砂机用于旋流沉砂池的沉砂和洗砂。

(2) 型号说明



(3) 构造及原理

XLCS 型旋流沉砂池除砂机由叶轮、传动轴、电动机、减速器和吸砂系统等组成。

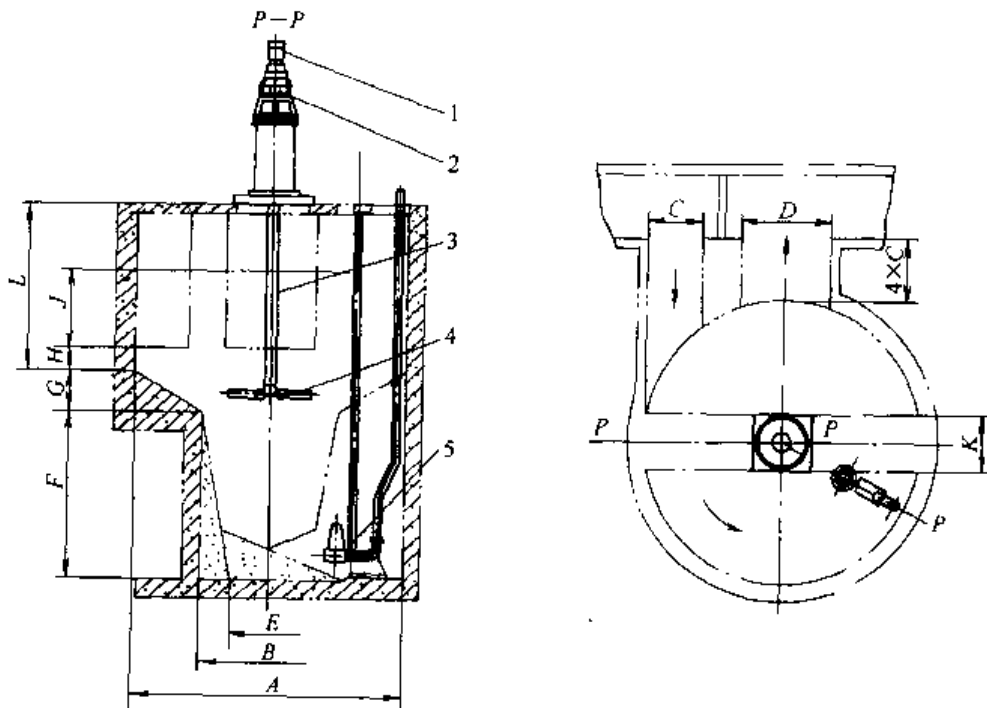


图 3-27 泵提砂式旋流沉砂池专用设备

1—电机; 2—减速器; 3—传动轴; 4—叶轮; 5—吸砂泵及安装系统

由于叶轮叶浆向上倾斜, 旋转时将使池中污水做螺旋运动; 加上因污水切向进入产生的与叶轮旋转方向

相一致的旋流，使池中的污水形成涡流流态。在适当的叶浆倾角和线速度条件下，污水中的砂粒将受到冲刷并仍保持最佳的沉降效果，而原来附着在砂粒上有机质以及密度小的物质将随污水一同流出旋流池。另外，由于叶轮旋转，减少了旋流池因进水量变化导致流态变化的敏感程度，因此保证了沉砂池效果稳定、出砂的有机成分低。

设备分泵提砂式和气提砂式两种，结构见图 3-27 及图 3-28。

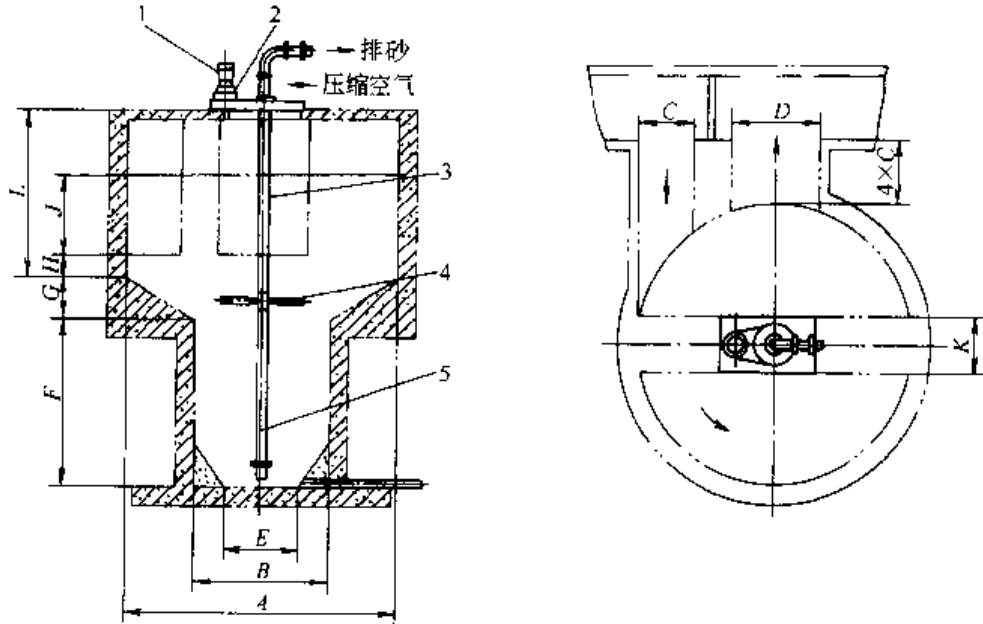


图 3-28 气提砂式旋流沉砂池专用设备

1—电机；2—减速器；3—传动轴；4—叶轮；5—吸砂系统

(4) 技术参数 (见表 3-75)

表 3-75 XLCS 型除砂机技术参数

/m

型号	流量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
XLCS-180	180	1.83	1	0.305	0.61	0.3	1.4	0.3	0.3	0.2	0.8	1.1
XLCS-360	360	2.13	1	0.38	0.76	0.3	1.4	0.3	0.3	0.3	0.8	1.1
XLCS-600	600	2.43	1	0.45	0.9	0.3	1.45	0.4	0.3	0.4	0.8	1.15
XLCS-1000	1000	3.05	1	0.61	1.2	0.3	1.55	0.45	0.3	0.45	0.8	1.35
XLCS-1800	1800	3.65	1.5	0.75	1.5	0.4	1.7	0.6	0.51	0.58	0.8	1.45
XLCS-3000	3000	4.87	1.5	1	2	0.4	2.2	1	0.51	0.6	0.8	1.85
XLCS-4600	4600	5.48	1.5	1.1	2.2	0.4	2.2	1	0.61	0.63	0.8	1.85
XLCS-6000	6000	5.8	1.5	1.2	2.4	0.4	2.5	1.3	0.75	0.7	0.8	1.95
XLCS-7800	7800	6.1	1.5	1.2	2.4	0.4	2.5	1.3	0.89	0.75	0.8	1.95

(5) 生产厂

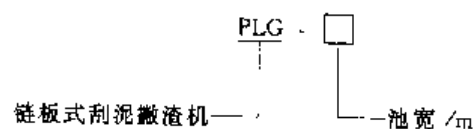
南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 3.59 PLG 型链板式刮泥撇渣机

(1) 用途

链板式刮泥撇渣机用于污水处理厂平流沉淀池、隔油池，利用链板的回转，将沉降在池底上的污泥及水面表层的浮渣排除，以便污泥回流或浓缩脱水。

(2) 型号说明



### (3) 特点

- ① 结构简单，重量轻，维护简单方便，运行费用低。
- ② 新型的传动机构，采用轴装式减速机，安装方便，结构简单紧凑，效率高。
- ③ 电气元件均采用户外型，安全可靠，可随机控制和远程控制。
- ④ 可按用户特定尺寸制造，与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

### (4) 构造及工作过程

链板式刮泥撇渣机由张紧机构、链条、链板组、驱动机构、上下从动机构、电控箱等组成。其结构及基础条件见图 3-29。

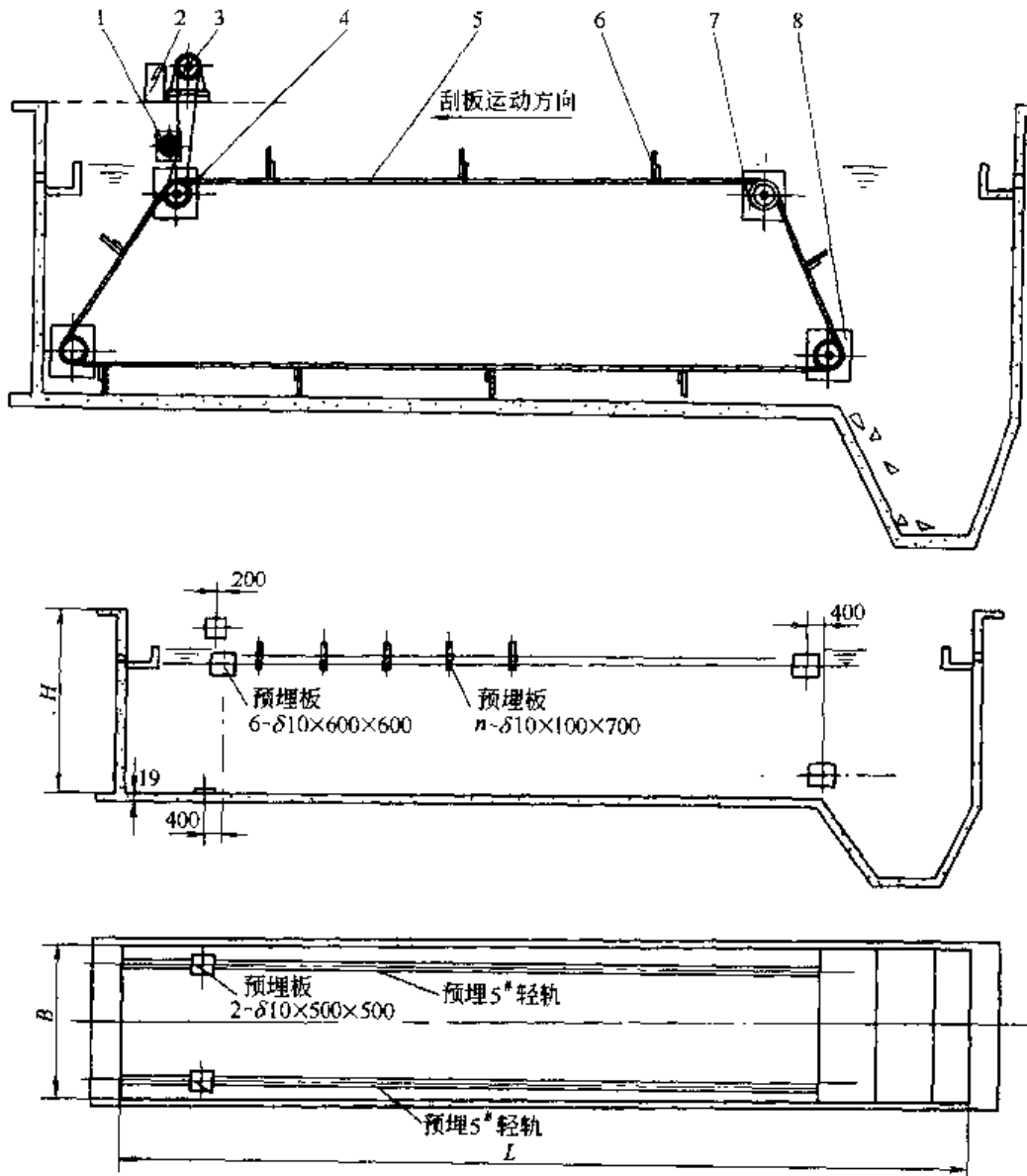


图 3-29 链板式刮泥撇渣机及基础条件

- 1—张紧机构；2—电控箱；3—减速机；4—主传动机构；5—链条；  
6—刮板组；7—上部从动装置；8—下部从动装置

- 注：1. 池长  $L$ 、池宽  $B$ 、池深  $H$  均可由用户确定。  
2. 导轨预埋钢板间距 800mm，数量可由池长  $L$  确定。  
3. 预埋板数量  $n$  可由池长  $L$  确定，预埋板间距  $< 2000$ mm。  
4. 池底坡度 0.01，铺设预埋导轨后，抹灰 50mm 找平。  
5. 集泥坑内设出泥管。

本设备除电机、减速机外，均安装在水下，由减速机带动主动链轮，主动链轮带动链条运动，链条的运动带动链条上的刮板运动，运行到池底的刮板刮集污泥，运行到上面的刮板刮除浮渣，实现连续地除渣排泥。技术参数见表 3-76 及表 3-77。

表 3-76 PLG 型刮泥撇渣机技术参数

型号	池径 D/m	标准池径/m	池深 H/m	周边线速度 /m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW
PLG-3~5	3~5	3	2.5~5.5	≈0.60	0.75
		5			
PLG-5.5~8	5.5~8	6	2.5~5.5	≈0.60	1.1
		7			
		8			

表 3-77 PLG 型刮泥撇渣机设备质量表

设备型号	PLG-3	PLG-5	PLG-6	PLG-7	PLG-8
设备质量/kg	1875	2740	3140	3690	4350

注：表中所列设备质量为池深 4 m、水质为一般市政污水、池面为水磨石（或水泥）、行走轮为橡胶轮时的设备总质量。

(5) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司。

### 3.60 PG 型行车抬耙式刮泥撇渣机

(1) 用途及特点

该设备适用于平流沉淀池，是去除池中沉淀物和浮渣的专用机械。适用于同向流及逆向流的刮泥和撇渣，刮泥耙靠卷扬机升降，撇渣借助电动推杆的伸缩，从而达到刮泥撇渣的目的。其结构见图 3-30，主要技术参数见表 3-78。

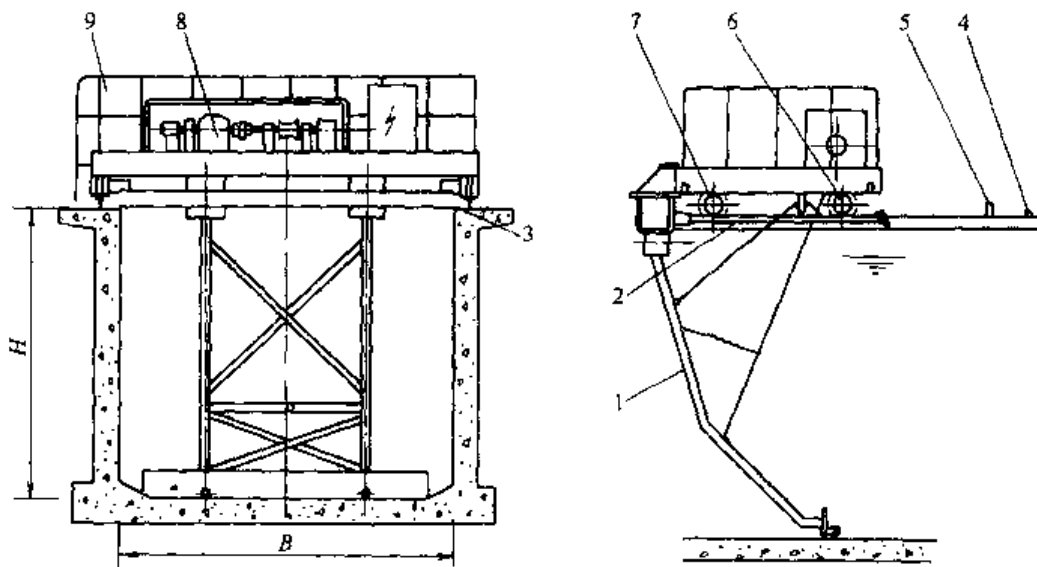


图 3-30 PG 型行车抬耙式刮泥撇渣机示意图

1—刮泥机构；2—刮渣机构；3—轨道组件；4—端头立柱；5—撞块；  
6—纵动轮组；7—主动轮组；8—卷扬机件；9—平台

表 3-78 PG 型刮泥撇渣机主要技术参数

型号	池宽 B/m	池深 H/m	电机功率/kW	运行速度 /m·min <sup>-1</sup>
PG-4~8	4~8	3~4	0.37×2	0.8~1
PG-9~12	9~12	3~4	1.1×2	0.8~1

(2) 生产厂

淄博颜山环保工程有限公司。

### 3.61 LG 型链板刮泥撇渣机

#### (1) 用途及特点

该设备适用于平流沉淀池及隔油池的排泥和除渣、除油。其工作原理是：由驱动装置带动链条运动，牵引链条上的刮板连续移动，由刮板将沉淀物和浮渣分别刮到集泥槽和浮渣槽中再外排。其主要技术参数见表 3-79。

表 3-79 LG 型刮泥撇渣机主要技术参数

规格	池宽/mm	刮板行速/m·min <sup>-1</sup>	牵引链条	驱动功率/kW
LG-3000-4500	3000~4500	0.4~0.6	DT200	0.75
LG-5000-8000	5000~8000	0.4~0.6	DT200	1.1~2.2
LG-9000-12000	9000~12000	0.4~0.6	DT200	2.5

#### (2) 生产厂

淄博颜山环保工程有限公司。

### 3.62 PGT 型行车式提耙刮泥撇渣机

#### (1) 概述

本机型常用于平流式沉淀池中污泥浮渣的机械排除，按水流方向，可分为同向流刮泥、刮渣和逆向流刮泥（同向流刮渣）两种形式。刮泥机构在不刮泥回程时刮泥耙全部抬起。当回到刮泥的起始位置时，刮泥耙落下。这样，周而复始地运行，以达到刮泥排渣的目的。

该机由行车桁架、驱动装置、撇渣机构、刮板升降机构、程序控制及限位装置等组成。动力线及信号线的收放可依用户的要求提供电缆卷筒、滑角线及滑线装置。

传动部件在水面以上，检修方便。回程收刮板，不扰动沉淀物。其主要技术参数见表 3-80。

表 3-80 PGT 型行车式提耙刮泥撇渣机主要技术参数

型号	池宽 B/m	池深 H/m	行车速度/m·min <sup>-1</sup>	运行总功率/kW	设备质量/kg
PGT-3	3	3~3.5	0.6~1.2	2.25	≈3500
PGT-3.5	3.5	3~3.5	0.6~1.2	2.95	≈4000
PGT-4	4	3.5~4	0.6~1.2	2.95	≈4300
PGT-4.5	4.5	3.5~4	0.6~1.2	3.7	≈4600
PGT-5	5	4~4.5	0.6~1.2	3.7	≈4870
PGT-6	6	4~4.5	0.6~1.2	3.7	≈5300
PGT-8	8	4.5~5.5	0.6~1.2	4.5	≈5900
PGT-10	10	4.5~5.5	0.6~1.2	4.5	≈6800

#### (2) 生产厂

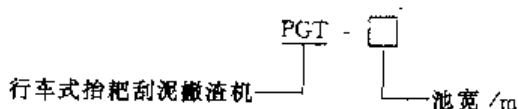
唐山市博大环境工程机械有限公司。

### 3.63 PGT 型行车式抬耙刮泥撇渣机

#### (1) 用途

行车式抬耙刮泥撇渣机用于污水处理厂平流沉淀池，将沉降在池底上的污泥刮集至积泥槽，以便污泥回流或浓缩脱水，并将水面浮渣撇向集渣斗，通过浮渣漏斗排出池外，以便进一步处理。

#### (2) 型号说明



#### (3) 特点

- ① 结构简单、重量轻：由于采用箱形梁结构，比传统机构重量大大减轻。
- ② 维护简单、方便，运行费用低。



③ 新型的传动机构，减速机采用行星减速机，安装方便，结构简单紧凑，效率高。

④ 电气元件均采用户外型，安全可靠，可随机控制和远程控制。

⑤ 根据用户需要，行走轮可为橡胶轮、尼龙轮、钢轮。可按用户特定尺寸制造，与水接触的部件亦可用不锈钢制作。

#### (4) 构造及工作过程

行车式刮耙刮泥经撇渣机由工作桥、卷扬机构、刮泥桁架、驱动机构、浮渣刮板、刮泥耙、电气箱等组成。

本机由四点支撑横跨在平流池上，池子两边铺设轨道，刮泥机沿池台上的轨道运行，刮泥机运行时，刮泥板将泥砂刮入集泥槽中，刮渣板将浮渣刮入渣斗中；回程时，刮泥耙靠卷扬机构抬高池底，刮渣板靠电动推杆抬高水面，完成一个行程，刮泥机回到起始位置，根据污泥量由行程控制装置及继电器控制往返的次数。技术参数及设备质量分别列于表 3-81 及表 3-82。

表 3-81 PGT 型刮泥撇渣机技术参数

型 号	池宽 B/m	标准池宽/m	池深/m	行车速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW
PGT-4~6	4~6	5	3.5~5.0	≈10	0.37×2
PGT-7~10	7~10	8	3.5~5.0	≈10	0.75×2
		10			
PGT-11~15	11~15	12	3.5~5.0	≈10	1.5×2
		15			

表 3-82 PGT 型刮泥撇渣机设备质量

型 号	PG-T4	PG-T6	PGT-8	PGT-10	PGT-12	PGT-14	PGT-15	PGT-16
质量/kg	1150	1750	2560	3200	3840	4900	5250	5600

注：表中所列设备质量为池深 4 m、水质为一般市政污水、池面水磨石（或水泥）、行走轮为橡胶轮时的设备总质量。

#### (5) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司。

### 3.64 GSF 型刮沫机

#### (1) 概述

GSFG 型刮沫机是专门为气浮净水新工艺设计的产品，它是矩形气浮池的配套设备，该系列刮沫机分组合式和行车式两种。组合式一般适用于宽度小于 4 m 的钢制气浮池，行车式适用于宽度大于 4 m 的钢混结构气浮池。它们的工作由行程开关控制，在池面往复运动。工作时刮板自动落下，回程时刮板自动抬起，亦可设定时间，自动定时刮沫。刮板与浮渣接触部分为优质不锈钢材料制成。整体结构简单，操作方便，维修简单。其结构见图 3-31，主要技术参数见表 3-83。

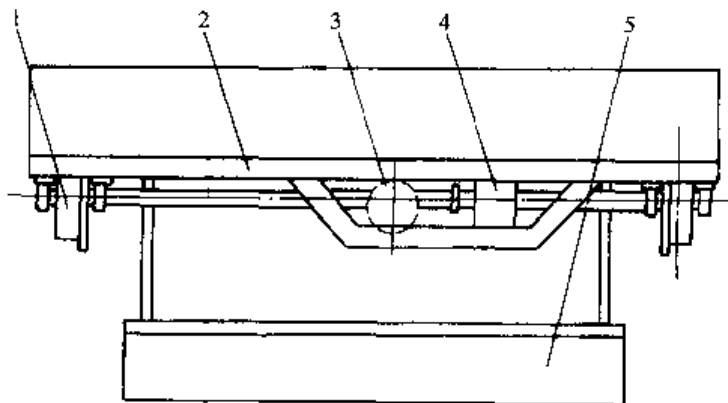


图 3-31 组合式刮沫机

1—滚轮；2—桁架；3—电机；4—减速机；5—刮板

表 3-83 GSFG 型刮沫机主要技术参数

型 号	行车速度 /m·min <sup>-1</sup>	电机功率/kW	配用池宽 L/m	推荐钢轨型号 /kg·m <sup>-1</sup>	池顶至液面距离 /mm	型 式
GSFG-1	3.0~5.0	0.37	1~1.5	8	200	组合式
GSFG-2		0.37	1.5~2.5	8	200	组合式
GSFG-3		0.37	2.5~3.5	8	200	组合式
GSFG-4		0.55	3.5~4.5	11	300	行车或组合式
GSFG-5		0.55	4.5~5.5	11	300	行车或组合式
GSFG-6		0.75	5.5~6.5	11	300	行车或组合式
GSFG-7		0.75	6.5~7.5	11	300	行车或组合式
GSFG-8		0.75	7.5~8.5	11	300	行车或组合式
GSFG-9		0.75	8.5~9.5	11	300	行车式
GSFG-10		0.55×2	9.5~10.5	15	300	行车式
GSFG-12		0.55×2	11.5~12.5	15	300	行车式
GSFG-14		0.55×2	13.5~14.5	15	300	行车式

(2) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司。

### 3.65 BDNJ 型行车式提板刮泥机 (带撇渣机构)

本设备适用于平流式沉淀池的刮泥、除砂和撇渣。其技术参数和结构尺寸分别见表 3-84 及表 3-85。

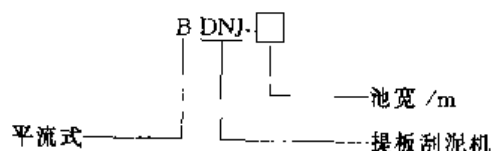
表 3-84 BDNJ 型刮泥机技术参数

型 号	池宽/mm	行车速度/m·min <sup>-1</sup>	滚轮直径/mm	电机功率/kW	质量/t
BDNJ-5	5000	0.6~1	φ500	4~6	4.5
BDNJ-6	6000	0.6~1	φ500	4~6	6.0
BDNJ-7	7000	0.6~1	φ500	4~6	7.2
BDNJ-8	8000	0.6~1	φ500	4~6	8.0
BDNJ-10	10000	0.6~1	φ500	4~6	8.8
BDNJ-12	12000	0.6~1	φ500	4~6	10.0

表 3-85 BDNJ 型刮泥机结构尺寸

型 号	池宽 L/mm	轮距 A/mm	刮板长度 B/mm	池深 h/mm	撇渣板中线高 h <sub>1</sub> /mm
BDNJ-5	5000	5500	4800	2000~4000	700
BDNJ-6	6000	6500	5800	2000~4000	700
BDNJ-7	7000	7500	6800	2000~4000	700
BDNJ-8	8000	8500	7800	2000~4000	700
BDNJ-10	10000	10500	9800	2000~4000	700
BDNJ-12	12000	12500	11800	2000~4000	700

(1) 型号说明



(2) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

### 3.66 QY 型桥式机电一体化刮油刮渣机

(1) 概述

平流沉淀池在水处理中为常用的构筑物。在废水处理中常用于处理悬浮物及分离水中的油脂，但如何把沉下的悬浮物和漂浮的油脂取出，就需要一种一机两用的设备，即既刮渣又可刮油的设备。而本机即专为平流沉淀池而设计的既可刮油又可刮渣的专用设备。其主要功能是，将沉淀于池底的泥渣（轧钢冷却水中的氧化铁皮泥渣、冷轧乳化液泥渣、高炉煤气洗涤水中的沉淀污泥、转炉除尘污水中的污泥，以及冶金、化工和其他工业泥渣）刮集到池子进水端的沉渣坑内，以便使用抓斗或其他清渣设施定期清除。

对废水中所含废油，本设备的刮油装置可将漂浮在水面上的废油刮集到池子的出水端，以便供其他的除油设备（如集油槽、集油管、带式撇油机或管式撇油机等）进行除油工作。

本机所提供的平流池典型结构除了出水端预埋件是按管式撇油机设计的之外，其他部分可适用于任何场合。

本机是一种可靠性很高的机电一体化桥式刮油刮渣设备。

(2) 主要技术性能和参数（见表 3-86）

表 3-86 QY 型刮油刮渣机主要技术参数

型 号		4QY-2	6QY-2	8QY-2	10QY-2	12QY-2
总长/m		4	6	8	10	12
池深/m		分 2.5、3.0、3.6、4.0 四挡可调				
运行速度	刮渣速度/m·d <sup>-1</sup>	1.5				
	刮油速度/m·d <sup>-1</sup>	3.0				
耙升降速度	渣耙/m·d <sup>-1</sup>	2.5				
	油耙/m·d <sup>-1</sup>	3.5				
渣耙升降行程/mm		>2700(可调)	>2700(可调)	>2700(可调)	>2700(可调)	>2700(可调)
油耙升降行程/mm		>500(可调)	>500(可调)	>500(可调)	>500(可调)	>500(可调)
总功率/kW		2.5	4.5	4.5	5	6.5
钢轨规格/kg·m <sup>-1</sup>		轻轨 11	轻轨 18	轻轨 24	轻轨 43~50	轻轨 43~50
主机质量/t		3.6	5.9	7.5	9.5	12.6

(3) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司。

### 3.67 LGZ 型链板式刮渣（沫）机

(1) 概述

本产品适用于炼油厂污水处理或含油循环水的浮选池中作为刮渣（沫）机械，也可用于给水处理的气浮池。其主要技术参数见表 3-87。

表 3-87 LGZ 型刮渣（沫）机技术参数

型 号	适用池型	池面尺寸/m		刮板速度/mm·s <sup>-1</sup>	刮板深入液面深度/mm	电机功率/kW
		长度	宽度			
LGZ-3.2	平流式	20	3.2	1.6	30~65	0.55
LGZ-4.5	平流式	20	4.5	1.6	30~65	0.55

(2) 型号说明



(3) 生产厂

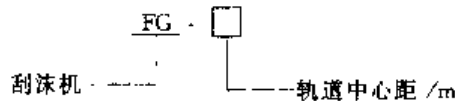
江苏江阴市环境工程设备厂。

### 3.68 FG 型刮沫机

(1) 用途

FG 型刮沫机用于各种矩形气浮池的刮沫和撇渣。分成组合式（适用于池宽小于 4m）和行车式（适用于池宽大于 4m）两类。

(2) 型号说明



(3) 特点

行程开关控制刮沫机在轨道上自动定时刮沫和撇渣，也可手动操作；设备结构紧凑、运行平稳、操作方便、消耗功率低。

(4) 构造及工作过程

FG 系列刮沫机主要由行车梁、撇渣装置、驱动装置、电气控制装置、导轨及撞块等部分组成。

本机工作时将液面所有浮渣由池子的一端刮到池子的另一端，行车通过行程开关自动换向运行；但在行车换向前，依靠池壁的导程板，使装有导轮的刮板抬起，行车开始空载运行。当返回到终点时，又依靠碰撞挡块，使刮板落下，行车又继续进行刮沫和撇渣。设备的主要技术参数和规格见表 3-88。

表 3-88 FG 型刮沫机主要技术参数

型 号	轨道中心距/m	标准池宽/mm	电机功率/kW	钢轨型号/kg·m <sup>-1</sup>	池顶至液面距离/mm
FG-2.0	2.0	1750	0.37	8	200
FG-2.5	2.5	2250	0.37	8	200
FG-3.0	3.0	2750	0.37	8	200
FG-3.5	3.5	3250	0.37	8	200
FG-4.0	4.0	3750	0.55	11	300
FG-4.5	4.5	4250	0.55	11	300
FG-5.0	5.0	4750	0.55	11	300
FG-6.0	6.0	5750	0.75	11	300
FG-7.0	7.0	6750	0.75	11	300
FG-8.0	8.0	7750	0.75	11	300

(5) 生产厂

锡山市正清环境保护设备厂；无锡金源环境保护设备有限公司。

### 3.69 SG 型刮砂机

(1) 概述

SG 型链板式刮砂机结构操作简单，维修方便，传动平衡，适用于污水处理厂沉砂池排除沉砂。

(2) 技术参数（见表 3-89）

表 3-89 SG 型刮砂机技术参数

型 号	刮泥板宽度/mm	槽长/mm	底部槽宽/mm	刮板速度/m·min <sup>-1</sup>	电机功率/kW
SG-500	500	10000	500	0.3	0.37
SG-1000	1000	10000	1000	0.3	1.1
SG-1500	1500	10000	1500	0.3	1.1

### (3) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司。

## 3.70 PXS 型行车式泵吸吸砂机

### (1) 适用范围

该机型适用于曝气沉砂池沉砂的排除。该机为行车式，液下泵排砂，动力线和信号线采用电缆卷筒或滑导线，可与微机控制联网。

### (2) 技术参数 (见表 3-90)

表 3-90 PXS 型泵吸吸砂机技术参数

型 号	池宽/mm	轨距/mm	功率/kW	行车速度/m·min <sup>-1</sup>
PXS2500	2500	B+b	5.15	1.3
PXS3500	3500	B+b	5.15	1.3
PXS4400	4400	B+b	5.15	1.3
PXS8400	8400	B+b	7.5	1.3

### (3) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 3.71 XS 型除砂机

### (1) 适用范围

该机型适用于平流式沉砂池的排砂。

该机为行车、泵吸式排砂，配有旋流式砂水分离装置的设备。其主要技术参数见表 3-91。

表 3-91 XS 型除砂机主要技术参数

型 号	行车轨距/mm	速度/m·min <sup>-1</sup>	驱动功率/kW	污水泵功率/kW	池宽/mm
XS4400	4800	1	2×0.75	5.5	4400
XS8400	9000	1	2×0.75	5.5	8400

### (2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 3.72 ZXS 型钟式沉砂池吸砂机

### (1) 适用范围及特点

钟式沉砂池及其吸砂设备是一种新型引进技术，用于给排水工程中去除水中的砂及粘在砂上的有机物质，它可以去除直径 0.2mm 以上绝大部分砂。ZXS 型钟式沉砂池吸砂机的向上倾斜的叶轮旋转时，产生离心力，不仅使水中砂粒沿池周及斜坡沉于池底的砂斗中，同时将砂粒上粘附的有机物撞击下来。砂斗中的砂粒通过高压气或砂泵提升到倾斜的螺旋砂水分离机进行砂水分离。本机具有节省能源、占地面积小，有多种提升除砂方法和砂水分离方法，有转速低、结构简单、便于保养维护等优点。其技术参数见表 3-92。

表 3-92 ZXS 型吸砂机主要技术参数

型 号	处理水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	直径/mm	电机功率/kW	型 号	处理水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	直径/mm	电机功率/kW
ZXS1.8	180	1830	0.55	ZXS30	3000	4870	1.1
ZXS3.6	360	2130	0.55	ZXS46	4600	5480	1.1
ZXS6	600	2430	0.55	ZXS60	6000	5800	1.5
ZXS10	1000	3050	0.75	ZXS78	7800	6100	2.2
ZXS18	1800	3650	0.75				

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 3.73 PGS型刮砂机

(1) 用途及特点

PGS型刮砂机适用于沉砂池中沉砂的去除。它是由链传动单刮板进行刮砂, 返程时刮板自动抬起。主要技术参数见表 3-93。

表 3-93 PGS型刮砂机主要技术参数

型 号	池宽/mm	驱动功率/kW	运行速度/ $m \cdot min^{-1}$	设备质量/kg
PGS3500	3500	2.2	0.8	6000
PGS4000	4000	2.2	0.8	6500
PGS4500	4500	2.2	0.8	7100
PGS5000	5000	2.2	0.8	7600
PGS5500	5500	2.2	0.8	8200

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 3.74 GMB型行车式双边驱动刮渣(油)机

GMB型行车式双边驱动刮渣机, 一般多用于大跨度平流式沉淀池和浮选池漂浮物的去除。GMB-4000以上跨度采用针摆减速机传动, 浮渣刮板的翻转采用撞钟挡铁或电动推杆。小跨度采用力矩电机齿轮驱动。主要技术参数见表 3-94。

表 3-94 GMB型行车式双边驱动刮渣机主要技术参数

型 号	轨距 A/mm	池宽 B/mm	功率/kW	行车速度/ $m \cdot min^{-1}$	钢轨/ $kg \cdot m^{-1}$
GMB1500~3000	B+300	1500~3000	启动转矩 440kg·cm	4.38	9~12
GMB4000~8000	B+300	4000~8000	0.37×2	3.67	9~12
GMB9000~12000	B+300	9000~12000	0.75×2	3.67	12
GMB12000~18000	B+300	12000~18000	1.1×2	3.67	12

注: 生产厂: 唐山清源环保机械(集团)公司。

### 3.75 GMZ型中心驱动行车式刮渣(沫油)机

GMZ中心驱动行车式刮渣机适用于中小跨度浮选池和平流沉淀池的浮渣去除。

本机中心驱动, 翻板采用撞钟挡铁或电动推杆翻转刮板。主要技术参数见表 3-95。

表 3-95 GMZ中心刮渣(沫油)机主要技术参数

型 号	轨距 A/mm	池宽/mm	功率/kW	行车速度/ $m \cdot min^{-1}$	钢轨/ $kg \cdot m^{-1}$
GMZ1500~2500	B+300	1500~2500	0.37	5.04	9
GMZ3000~6000	B+300	3000~6000	0.75	5.04	9~12
GMZ7000~12000	B+300	7000~12000	1.1~1.5	5.04	12

注: 生产厂: 唐山清源环保机械(集团)公司。

### 3.76 PGY型链条式刮油刮渣机

该机适用于隔油池和浮选池去除浮渣、浮油、泡沫等漂浮物质。

多刮板牵引链条拖动, 不仅可去除漂浮物, 也可把沉淀物集中到池的一端便于去除。主要技术参数见表 3-96。

表 3-96 PGY 刮油刮渣机主要技术参数

型 号	池宽/mm	刮板行速/ $m \cdot \min^{-1}$	牵引链条型号	功率/kW
PGY3000~4500	3000~4500	0.60	DT200	0.75
PGY5000~7500	5000~7500	0.60	DT200	1.10
PGY8000~10000	8000~10000	0.60	DT200	1.50

注：生产厂：唐山清源环保机械（集团）公司。

### 3.77 XZGY 型悬挂式中心传动刮渣刮油机

XZGY 系列刮渣刮油机适用于辐流式的隔油池、浮选池和沉淀池中，以去除漂浮的浮渣、浮油。

采用悬挂式中心驱动，运转平稳可靠，设有污水分配筒和渣油与水分离器，具有良好分离作用。主要技术参数见表 3-97。

表 3-97 XZGY 刮渣刮油机主要技术参数

型 号	池径/m	电机功率/kW	转速/ $r \cdot \min^{-1}$
GY5-12	5~12	0.37	0.034~0.34
GY13-15	13~15	0.55	0.034~0.34

注：生产厂：唐山清源环保机械（集团）公司。

### 3.78 PJ 型撇渣（油）、刮泥机

#### (1) 结构及工作原理

撇渣（油）、刮泥机按工艺结构及工作方式分为两种类型。

① PJ-T 型提板式撇渣（油）、刮泥机 主要由驱动减速装置、撇渣（油）机构、刮泥机构、升降卷筒及电控装置等部分组合于桁车架上构成一个整体装置。

设备在电控装置的指令下，撇渣、刮泥机构随桁车架沿池面铺设的轨道直线往复运行。升降卷筒定时（定程）提升或降落刮板，使撇渣、刮泥分别单向工作，将池底泥砂和液面油渣分别刮集于集泥槽和经排油管排出池外。

② PJ-L 型链条牵引式撇油刮泥机 主要由固定于池面的减速驱动装置及设置于池内带刮板的牵引链、传动链及张紧装置、安全保护装置等组成。

减速驱动装置通过链轮将动力传递于牵引链带动刮板沿池内上下轨道做定向回转连续运动，运行过程中刮板将池底泥砂、池面油渣不断分别刮集于集泥槽、排渣管排出池外。

#### (2) 用途

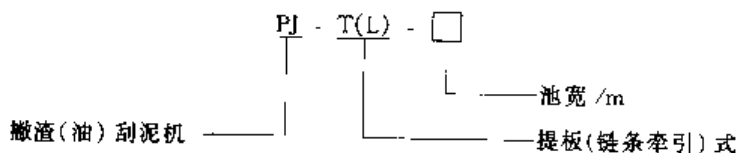
撇渣（油）、刮泥机主要用于平流式（矩形）沉淀池，尤其是污水处理工程中的沉砂池、初沉池、二沉池及隔油池等矩形池池底泥砂的刮集排除，同时可对液面浮油、浮渣进行撇除。

具有结构简单，一机兼作二用，安装操作维护方便，运行安全可靠等特点。主要技术参数见表 3-98。

表 3-98 PJ-L 型撇油刮泥机主要技术参数

型号	适用池子尺寸/m			电机功率/kW		行走速度 $/m \cdot \min^{-1}$	卷扬提板速 $/m \cdot \min^{-1}$	链刮板间距 $/m$	链节距 $/mm$
	宽度(B)	长度(L)	深度(H)	行走	卷扬				
PJ-T	3~10	35~40	2~4.5	0.37~0.55	0.75	$\leq 1$	$\leq 2$		
PJ-L	4~6	25		0.5~1.5					

#### (3) 型号说明



#### (4) 生产厂

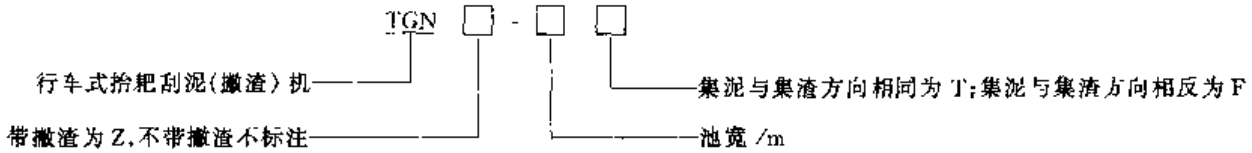
江苏一环集团公司。

### 3.79 TGN 型行车式抬耙刮泥（撇渣）机

#### (1) 用途

TGN 系列抬耙式刮泥机用于污水处理厂平流沉淀池，将沉降在池底的污泥刮集至集泥槽，并将池面的浮渣撇向集渣槽。

#### (2) 型号表示方法



#### (3) 构造及工作过程

TGN 系列刮泥机由行车、刮泥耙、撇渣板及其驱动装置和控制柜等组成。

按照集泥槽、集渣槽设置在沉淀池的同一端或分设两端，刮泥机的工作过程如下。

① 两槽同设一端 刮泥耙下降、撇渣板下降。刮泥机由池端（出水端）始点向泥、渣槽端行驶，将污泥、浮渣刮集输送直至终点（进水端）。刮泥耙上提、撇渣板上提，刮泥机由终端向始端换向行驶，将污泥刮集输送直至终点，抵达始端后停机或进行另一循环。

② 两槽分设两端 刮泥耙下降，撇渣板上提。刮泥机由出水端始点向集泥槽端行驶，将污泥刮集输送直至终点。刮泥耙上提而撇渣板下降，刮泥机换向行驶将浮渣撇向浮渣槽，抵达始端后停机或进行另一循环。主要技术参数见表 3-99。

表 3-99 TGN 型主要技术参数表

型 号	池宽 $B/m$	池深 $H/m$	电机总功率/kW	行车速度 $/m \cdot \min^{-1}$
TGN-4~6	4~6	3.5~5.0	<1.5	≈1
TGN-7~10	7~10			
TGN-11~14	11~14		<2	

#### (4) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 3.80 YBSB 型旋流式曝气沉砂池

#### (1) 概述

沉砂池既是一种预防性水处理构筑物，也是一种预备性水处理构筑物。其过程主要分为沉砂、除砂、砂水分离及运除四个阶段。

该一体化旋流曝气沉砂装置，利用水力旋流使泥砂和有机物分开，充分发挥水力旋流作用，具有平流或曝气沉砂池停留时间短的优点。该设备具有沉砂效果好，除砂可靠，砂水分离性能强等特点。装置采用 PLC（可编程控制器）进行自动控制，编程容易，管理方便可靠，既可按设定的程序自动运行，又可进行人工控制。

旋流式曝气沉砂池分为钢结构和钢筋混凝土结构二种，具有占地面积小，基建及运行费用低，除砂效果好等优点。

① 沉砂池 目前水处理设施中常用的沉砂池有三种形式，分别为：平流式、竖流式和曝气式。平流沉砂池常用形式为矩形，其缺点是由于处理水量变化，池中水平流速也随之变化，当水流速较大时，砂子无法沉降；当流速较小时，水中的污泥及悬浮类物质亦随之沉降，影响除砂效果。竖流式水流由中心下降管进入沉砂池后自下而上流动，颗粒泥砂借重力沉于池底，沉砂效果较差。曝气沉砂池是在平流式一侧通入空气，使进入池中的水沿池旋转向内，产生与主流垂直的横向恒速环流，其流速主要受气量影响，受水量变化影响甚微，克服了普通平流沉砂池的缺点，但其占地面积较大，除砂不便。

② 除砂设备 目前常用的除砂方法有：重力排砂、砂泵抽吸砂、链条式刮砂机刮砂、抓斗式起重机除砂。这些除砂方法均不理想。重力排砂，只能排除出砂口附近的沉砂，而距离出砂口远一点的不能排除；砂泵抽吸，泵体及叶轮磨损很快，且易堵塞；链条式刮砂机，链条易损，且不能完全刮除；抓斗式起重机，设



备庞大，卫生条件不好。

③ 砂水分离 除砂设备清除的砂子中，含水量较大，其中含有大量的污泥、有机物等。一般均堆放在砂水分离池中，靠自然砂水分离。分离出的污水流入下水道，采用的分离筛子易堵塞，造成污水漫溢，对周围环境造成影响。本装置是针对上述不足，重新进行设计而制得的旋流式曝气沉砂池。

(2) 主要技术参数

① 水力表面负荷： $200\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

② 水力停留时间：20~30s。

③ 进水渠流速：在最大流量的40%~80%情况下为0.6~0.9m/s，最小流量时大于0.15m/s，最大流量时不大于1.2m/s。

④ 进水渠道与出水渠道夹角为 $270^\circ$ 。

(3) YBSB型旋流曝气沉砂装置原理

YBSB型旋流曝气沉砂池由沉砂池、除砂装置、砂水分离装置三大部分组成。

① 沉砂池 沉砂池的作用是去除水中的砂粒，为圆形钢结构。待处理水由进水管渠切向引入沉砂池内，进水渠水流速度不宜小于0.7m/s。

待处理水进入沉砂池后，产生旋流，由于在池底部切线方向进行曝气，使进入沉砂池的水、砂向池底流动，通过调节曝气强度的大小来加强水的旋流，保持了相对稳定的旋流速度。由于池内的水气组合在一起，产生了螺旋状环流，在重力作用下，水中的砂子下沉，并向池中心移动，由于越靠中心水流断面越小，水流速度加快，最后将沉砂落入砂斗。而较轻的有机物，则在沉砂池中间部分与砂石分离。池内的环流在池壁处向下，到池中则向上，加上曝气的作用，有机物在池中心部向上升起，并随出水水流一并排出。

② 除砂装置 沉入池底的砂石由气提除砂泵提升至砂水分离器。由于国内目前没有成功的除砂设备，并且砂子比重大，一般气提泵提升高度受到限制，本旋流曝气沉砂池的气提除砂泵安装和操作十分简单，在开泵前先用空气冲动储砂斗中的砂石、使之松动，具有提升高，不易磨损，故障率低等优点。

③ 砂水分离装置 分离后的砂石，经气提除砂泵提升至螺旋砂水分离器，由于砂石中含有大量的水分，砂水以切向先进入砂水分离器，使砂水能有效地分离。同时进行洗砂，使有机物及悬浮物回到污水中。

螺旋分离器有200、300、400型与旋流曝气沉砂池配套使用。

螺旋分离的电机、减速机均为德国进口设备，具有体积小，效率高、运行平衡，使用寿命长等优点。

(4) 应用范围

本装置适用于城市生活、工业污水处理厂、站对水进行前处理以及雨水、污水泵站、倒虹管等需沉砂的取水工程，而且可以应用在一切实需从水中去除颗粒无机杂质的场合。

(5) 生产厂

宜兴市成套环保设备厂。

### 3.81 LSJ型螺旋输送机

(1) 用途

该机适用于各种松散物料的输送及脱水后污泥的输送。主要技术参数见表3-100。

表 3-100 LSJ型螺旋输送机主要技术参数

型 号	输送量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	转速/ $\text{r}\cdot\text{min}^{-1}$	螺旋外径/mm	设备总长/m	功率/kW
LSJ-300×6	10	35	300	6.7	2.2
LSJ-300×9	10	35	300	9.7	3
LSJ-300×12	10	35	300	12.8	3

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 3.82 DS型带式输送机

(1) 用途

该机适用于污泥脱水后的污泥输送，通常与脱水机配套使用，也适用于其他行业松散物料的输送。分为平行和倾斜式两种。其技术参数见表3-101。

表 3-101 DS 型带式输送机技术参数

型 号	DS5	DS10	DS16	型 号	DS5	DS10	DS16
输送带宽/mm	400	400	400	输送能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	74	74	74
输送线速度/ $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$	1.25	1.25	1.25	功率/kW	1.5	1.5	1.5
输送长度/m	5	5	5				

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团公司)。

### 3.83 GQJ 型管道破碎机

(1) 用途

该机常设置于污泥浓缩池后,污泥泵之前,安装在管道之中,它将颗粒状物质及杂物切碎,以防污泥泵堵塞。主要技术参数见表 3-102。

表 3-102 GQJ 型管道破碎机主要技术参数

型 号	处理量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	进出口管径 DN/mm	功率/kW	被切物最大粒度/mm	进水口高度	破碎机本体高度 $H_1$	电机高度 $H_2$
GQJ-175	10	175	3	$\leq 10$	220	660	250
GQJ-200	25	200	4	$\leq 10$	225	725	300
GQJ-250	55	250	5.5	$\leq 10$	260	850	350
GQJ-300	100	300	7.5	$\leq 10$	262	914	350

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 3.84 GSYT 型捞毛机

(1) 概述

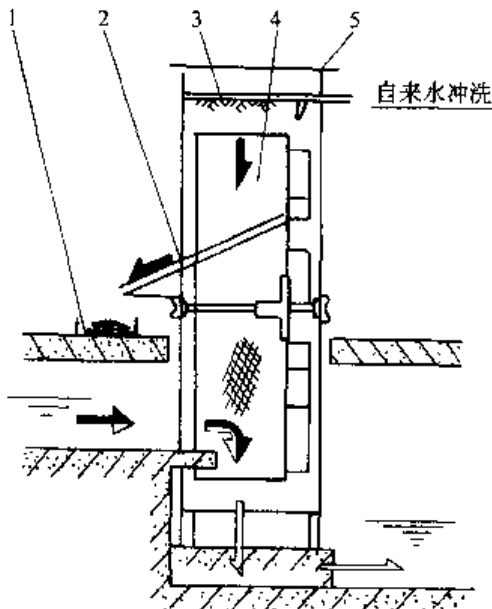


图 3-32 GSYT 型圆筒水力捞毛机

1—集毛盘; 2—滑毛板; 3—冲洗管;  
4—筛网; 5—箱体

纺织、印染、皮革加工行业和屠宰场等工业生产污水中夹带着大量的纤维类杂物,普通的格栅、滤网不易截留,进入热电厂水系统易造成堵塞格栅等设备的过水孔,甚至会损坏泵的叶轮,同时短纤维进入后续污水处理构筑物后亦将增加处理负担,应用捞毛机可以去除羊毛、化纤等杂物。该机占地面积小、不加药剂、运行费用低、操作简单。

GSYT 型圆筒水力捞毛机安装于下道水出口及调节池入口处,当含有纤维的污水流入筒形筛网后,纤维被截流在筛网上,随着筒形筛网的旋转,纤维被带至筒的上部,经水冲洗后落在滑毛板上,再滑落至集毛盘后由人工清理。因筒的驱动是以水作动力,用冲毛水分出一部分注入水斗,在水斗重力的作用下使筒产生扭矩,从而使圆筒旋转,不需电力及电器装置,结构简单可靠,筛网及过水部分均为不锈钢制作,运行费用低。

筛网规格可在每英寸 15~80 目中选择。圆筒直径为  $\phi 1500$ 。结构及基础图见图 3-32。

(2) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司。

### 3.85 MFK 型快开式毛发聚集器

(1) 型号说明

MFK · DNX  
快开式毛发聚集器 ————— 接管公称直径

## (2) 特点

本装置为水处理的配套设备，用于游泳池循环水处理，洗浴废水及带有毛发、纤维的废水处理系统中，以便保护水泵。

本装置采用快开式结构和不锈钢滤网。

MFK 型产品结构紧凑，体积小，重量轻。可安装在泵前管路系统中，接于管道上。构造示意图见图 3-33。

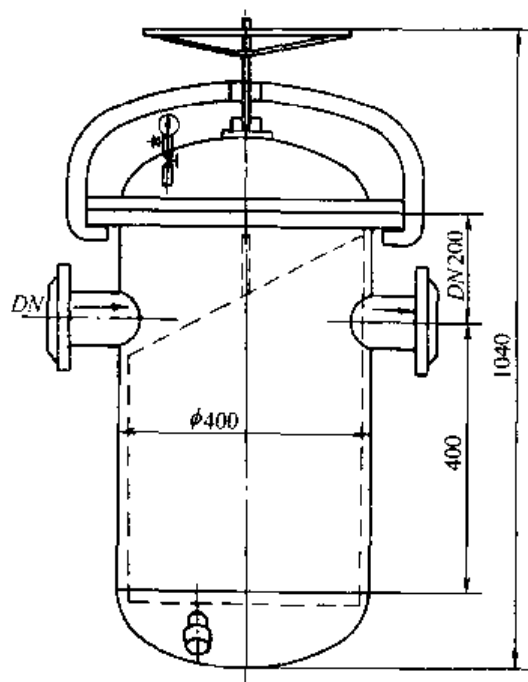


图 3-33 毛发聚集器

## (3) 主要技术参数

MFK 型产品的工作压力不大于 0.1MPa。其中滤网的截留容积约 24L。主要技术参数见表 3-103。

表 3-103 MFK 型毛发聚集器技术参数

型 号	MFK-50	MFK-80	MFK-100	MFK-150	MFK-200	MFK-250	MFK-300
规格 DN/mm	50	80	100	150	200	250	300
质量/kg	108	114	116	120	130	137	156

## (4) 安装使用

① 该设备装于泵前吸水管上，DN50 管道可用螺纹联接，其余均为法兰联接，如为自灌式则进水侧应安装阀门以便检修，且注意进出水方向，安装后，在筒体和管道间加设支承架。

② 安装完毕，打开吸水阀，灌水并排气，排净后关闭排气阀，即可启动运行。

③ 根据水质情况，定期排渣，其步骤是：关闭吸水阀打开快开式毛发聚集器底部的泄漏空管，再打开快开盖，取出滤网框，去除杂物冲洗干净即可。

## (5) 生产厂

北京晓清环保技术开发公司。

## 第 4 章 污泥脱水机械设备

### 4.1 XA<sup>A</sup>BM-U 型增强聚丙烯板压滤机

#### (1) 概述

该型压滤机是一种间歇性的加压过滤设备，应用于各种悬浮物料的固液两相分离。适用范围广，分离效果好，广泛用于石油、化工、染料、冶金、食品等生产工艺流程中，也适用于纺织印染、电镀、造纸及城市生活污水处理等行业的各种固液分离领域。

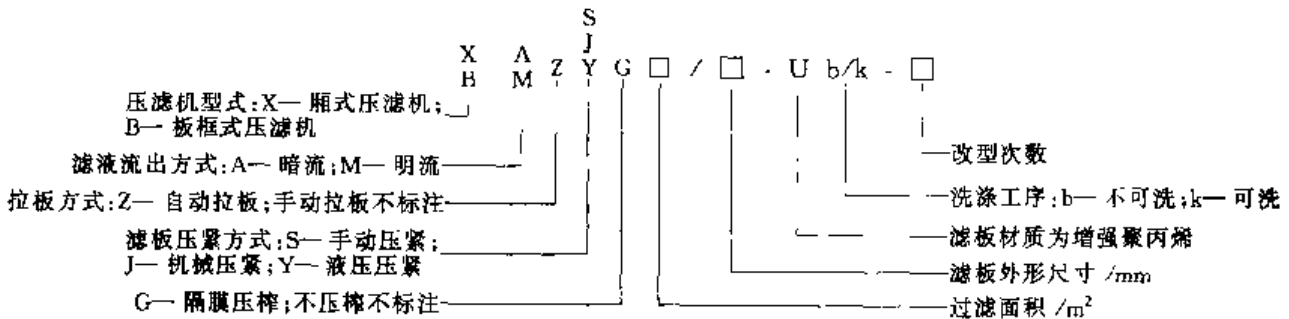
本系列压滤机品种多，规格齐。按压滤机型式分厢式和板框式；按滤液排出方式分明流和暗流；按压紧型式分手动压紧和机械压紧等。

本系列压滤机结构合理，操作简便可靠，维修方便，能实现滤板压紧、进料、压滤、洗涤、压榨、拉板等道工序；同时可加装自动拉板系统，大大降低劳动强度，提高生产效率。全自动压滤机各道工序均由电柜仪器控制，可使整个生产过程实现全自动工作和远距离操纵。

压滤机滤板采用玻璃纤维等增强料增强的聚丙烯，模压成型，具有化学性能稳定，优良的耐腐蚀性能（耐酸、碱、盐溶液及极性溶剂），无毒、无味，质量轻，强度大，韧性好，人工卸料时劳动强度低等特点。滤板结构设计合理；采用了凸点式滤板结构，增加了有效过滤面积，加快了过滤速度及滤液的流动速度；洗涤时，洗涤均匀，节约洗涤用水；采用中间大孔道进料结构，进料速度快，过滤压力大，能适应各种物料的过滤。

压滤机机架设计合理，灵巧实用，强度高，刚性好，机架主要部件表面用环氧树脂覆盖膜防腐，经久耐用。

#### (2) 型号说明



#### (3) 主要技术参数

过滤压力 < 1MPa； 滤板耐酸、碱度 2 < pH < 12；  
最高过滤工作温度 120℃（常温板为 80℃ 以下）； 滤饼厚度 30mm。

其中 80~120℃ 为高温板，视用户需要而定。

过滤温度取决于过滤压力，过滤压力越高，过滤介质的最高允许温度越低。

各种规格压滤机的技术参数见表 4-1~表 4-11。

表 4-1 X<sup>A</sup><sub>M</sub>S5-25/600-U 型压滤机技术参数

过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤板数量 /块	滤室容积 /m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		压紧力/kN	进料管直 径/mm	出液管直 径/mm	单机质量 /kg
			长	宽	高	长	宽				
5	9	0.08	1800	840	1010	1440	680	200	φ70	φ50	1600
8	14	0.12	2200								1700
10	18	0.16	2340								1780
15	27	0.24	2980								1960
20	36	0.32	3520								2140
25	45	0.40	4060								2320

表 4-2 B<sup>A</sup><sub>M</sub>S5-25/600-U 型压滤机技术参数

过滤面积/m <sup>2</sup>	滤板数量/块	滤框数量/块	滤框容积/m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		压紧力/kN	进料管直径/mm	出液管直径/mm	单机质量/kg
				长	宽	高	长	宽				
5	9	10	0.08	1800	840	1010	1440	680	200	φ70	φ50	1600
8	14	15	0.12	2200								1700
10	18	19	0.16	2340								1780
15	27	28	0.24	2980								1960
20	36	37	0.32	3520								2140
25	45	46	0.40	4060								2320

表 4-3 X<sup>A</sup><sub>M</sub>J5-25/600-U 型压滤机技术参数

过滤面积/m <sup>2</sup>	滤板数量/块	滤室容积/m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		压紧力/kN	进料管直径/mm	出液管直径/mm	单机质量/kg
			长	宽	高	长	宽				
5	9	0.08	2200	870	1190	1440	680	298	φ89	φ50	2500
8	14	0.12	2500								2560
10	18	0.16	2740								2720
15	27	0.24	3280								2940
20	36	0.32	3820								3160
25	45	0.40	4360								3380

表 4-4 B<sup>A</sup><sub>M</sub>J5-25/600-U 型压滤机技术参数

过滤面积/m <sup>2</sup>	滤板数量/块	滤框数量/块	滤框容积/m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		压紧力/kN	进料管直径/mm	出液管直径/mm	单机质量/kg
				长	宽	高	长	宽				
5	9	10	0.08	2200	870	1190	1440	680	298	φ89	φ50	2500
8	14	15	0.12	2500								2560
10	18	19	0.16	2740								2720
15	27	28	0.24	3280								2940
20	36	37	0.32	3820								3160
25	45	46	0.40	4360								3380

表 4-5 X<sup>A</sup><sub>M</sub>Y30-70/870-U 型压滤机技术参数

过滤面积/m <sup>2</sup>	滤板数量/块	滤室容积/m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		压紧力/kN	进料管直径/mm	出液管直径/mm	单机质量/kg
			长	宽	高	长	宽				
30	23	0.44	3700	1050	1400	2000	930	560	φ70	φ50	4200
40	31	0.61	4200								4520
50	39	0.75	4700								4840
54	42	0.81	4880								4960
60	47	0.90	5200								5160
70	55	1.05	5700								5480

表 4-6 X<sup>A</sup><sub>M</sub> Y30-70/870-U 型压滤机技术参数

过滤面积/m <sup>2</sup>	滤板数量/块	滤框数量/块	滤框容积/m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		压紧力/kN	进料管直径/mm	出液管直径/mm	单机质量/kg
				长	宽	高	长	宽				
30	23	24	0.44	3700	1050	1400	2000	930	560	φ70	φ50	4200
40	31	32	0.61	4200								4520
50	39	40	0.75	4700								4840
54	42	43	0.81	4880								4960
60	47	48	0.90	5200								5160
70	55	56	1.05	5700								5480

表 4-7 X<sup>A</sup><sub>M</sub> ZY80-150/1070-U 型压滤机技术参数

过滤面积/m <sup>2</sup>	滤板数量/块	滤室容积/m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		压紧力/kN	进料管直径/mm	出液管直径/mm	单机质量/kg
			长	宽	高	长	宽				
80	40	1.20	4250	1520	1600	2200	1130	1500	φ108	φ89	7450
90	45	1.35	4550								7850
100	50	1.50	4850								8250
110	55	1.65	5150								8650
120	60	1.80	5450								9050
130	65	1.95	5750								9450
140	70	2.10	6050								9850
150	75	2.25	6350								10250

表 4-8 X<sup>A</sup><sub>M</sub> Y80-150/1070-U 型压滤机技术参数

过滤面积/m <sup>2</sup>	滤板数量/块	滤室容积/m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		压紧力/kN	进料管直径/mm	出液管直径/mm	单机质量/kg
			长	宽	高	长	宽				
80	40	1.20	4830	1520	1600	2200	1130	690	φ108	φ89	7275
90	45	1.35	5135								7700
100	50	1.50	5440								8125
110	55	1.65	5745								8550
120	60	1.80	6050								8975
130	65	1.95	6355								9400
140	70	2.10	6660								9825
150	75	2.25	6965								10250

表 4-9 B<sup>A</sup><sub>M</sub> Y80-150/1070-U 型压滤机技术参数

过滤面积/m <sup>2</sup>	滤板数量/块	滤框数量/块	滤框容积/m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		压紧力/kN	进料管直径/mm	出液管直径/mm	单机质量/kg
				长	宽	高	长	宽				
80	40	41	1.20	4830	1520	1600	2200	1130	690	φ108	φ89	7275
90	45	46	1.35	5130								7700
100	50	51	1.50	5440								8125
110	55	56	1.65	5745								8550
120	60	61	1.80	6050								8975
130	65	66	1.95	6355								9400
140	70	71	2.10	6660								9825
150	75	76	2.25	6965								10250

表 4-10 B<sup>A</sup><sub>M</sub>ZY80-150/1070-U 型压滤机技术参数

过滤面积/m <sup>2</sup>	滤板数量/块	滤框数量/块	滤框容积/m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		压紧力/kN	进料管直径/mm	出液管直径/mm	单机质量/kg
				长	宽	高	长	宽				
80	40	41	1.20	4250	1520	1600	2200	1130	1500	φ108	φ89	7450
90	45	46	1.35	4550								7850
100	50	51	1.50	4850								8250
110	55	56	1.65	5150								8650
120	60	61	1.80	5450								9050
130	65	66	1.95	5750								9450
140	70	71	2.10	6050								9850
150	75	76	2.25	6350								10250

表 4-11 XA<sub>BM</sub>ZY200-560/1500-U 型压滤机技术参数

过滤面积/m <sup>2</sup>	滤板数量/块	滤室容积/m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		压紧力/kN	进料管直径/mm	出液管直径/mm	单机质量/kg
			长	宽	高	长	宽				
200	51	3.34	5955	2050	2000	3200	1580	3520	φ160	φ100	16500
220	55	3.68	6215								17100
250	63	4.17	6735								18000
280	71	4.67	7255								18900
320	81	5.34	7905								20000
340	87	5.68	8945								20600
400	101	6.68	9855								22200
450	115	7.51	10765								23700
500	127	8.34	11545								25500
560	143	9.43	12585								26800

#### (4) 结构及工作原理

XAS<sub>5/600-U</sub>型压滤机主要由机架、过滤和压紧部分等组成。

① 机架部分 机架是整台机器的基础部件，用以支承滤板、滤框及活动压板和连接其他部件，它主要由固定压板、活动压板、横梁、支架、大小脚组成。

a. 固定压板 它与机脚连接，中间有进料孔，上两角有洗涤孔、压榨吹气孔，下两角有出液通道。它不仅起到支承横梁、压紧滤板和滤框的作用，同时作为过滤过程中进料、进气、进洗涤水的通道（暗流还具有出液通道）。

b. 活动压板 活动压板是用来压紧滤板和滤框的。活动压板两侧装有两只滚轮座，用来支撑活动压板，在活动压板压紧或拉开时，滚轮处于滚动状态，当滚轮出现非滚动状态时，应在滚动轴油杯处添加润滑油或更换滚轮。

c. 大梁 它是滤板的运动导轨及支承件，其上面应采取用环氧树脂或硬质聚氯乙烯予以覆盖等防腐措施，使之经久耐用，能适应在有酸碱盐等腐蚀的场所使用。

② 压紧机构 本系列压滤机有手动压紧和机械压紧两种系列。

a. 手动压紧 手动压紧是用手转动旋转螺杆来压紧滤板而进行工作的。用手旋转手轮，通过螺杆、丝杆螺母的作用，螺杆旋转向前推动活动压板向前，压紧滤板。丝杆、丝杆螺母采用锯齿形螺纹，自锁性能

好，强度高，能保证滤板在工作中始终处于压紧状态。松开时，只需反向旋转手轮，螺杆就能带动活动压板后退至所需位置。

b. 机械传动压紧 机械传动压紧是采用电力机械驱动的。在电力机械驱动下，丝杠带动活动压板向前压紧全部滤板，向后则带动活动压板复位。

压紧机构由电动机、针轮减速机、主从动齿轮、平面轴承、丝杠螺母、丝杠、卡板等组成，它们固定在电机支架上，丝杠前端通过六角端盖固定在活动压板中心。当电机正转时，通过针轮减速机及齿轮副的减速，带动丝杠螺母转动，从而带动丝杠向前推动活动压板向固定压板方向前进，使各滤板、滤框形成压紧状态。随着丝杠不断地向前，压紧力越来越大，同时电机驱动电流相应增大，当压紧力达到一定程度时，电机驱动电流也将上升到电流继电器预先调定值，使电流继电器动作，电机停转，活动压板停止前进。由于丝杠及丝杠螺母螺旋升角  $\lambda < 4.5^\circ$  小于摩擦角能产生自锁，保证滤板在工作中始终处于压紧状态。松开时，只需使电机反转，当活动压板后退到所需位置时将压下行程开关，活动压板便停止后退。

③ 过滤机构 过滤机构由滤板、滤框、滤布及压榨隔膜组成，滤板两端面覆盖着滤布，压缩板两端覆盖着压榨隔膜，压榨隔膜外面覆盖滤布，两滤布中间有通道。

当滤板压紧后，待过滤物料进入板腔内（可中间进料、上两角进料或下两角进料），固体颗粒被滤布截留在滤室内，液体则穿过滤布顺着滤板和压榨隔膜的沟槽进入出液通道，排出机外。本系列压滤机可进行滤饼洗涤，洗涤液从压滤机上部水道进入进料口，接着进入滤板滤布→滤饼→压缩板等，最后经出液口出液。本系列压滤机可安装压榨隔膜，进行压榨。压榨隔膜用优质软天然橡胶制成，表面呈凹凸状，它预先安装在表面平坦的压缩板上，过滤完毕后，向压榨腔输送压缩空气，使压榨隔膜鼓胀压榨滤饼，用以提高工作效率，降低滤饼含水率。压榨隔膜破损而漏气，就不能进压榨工序，所以安装前应对压榨隔膜严格检查，控制质量。

为了降低含水率，除采用压榨隔膜外，通常可以从洗涤口或进料口通入压缩空气（即吹气），压缩空气渗过滤饼层，带走滤饼中的一部分水分，从而起到降低含水率的目的。

滤布属过滤介质，起过滤作用，滤布对过滤效果的好坏，起着十分重要的作用，应经常保持滤布处于完整、清洁和孔眼畅通状态。使用中应对滤布及时清洗，使之再生。如滤布不清洗，孔眼堵塞，过滤能力就要下降，滤饼剥离困难，甚至物料进入滤板密封面造成物料泄漏，此时增加密封压力，也不能完全防止泄漏，有时往往使压紧力超过额定值，产生不必要事故。

当滤布折叠时，滤板压紧后容易产生漏料，所以应及时将折叠处弄平。

滤布破裂后，物料将从破裂处侵入滤板，并从出液孔原样排出，使滤液的澄清度变坏。滤布的破裂除由滤液可鉴别外，还可以通过观察滤板的底角部位情况，进行检查。如果滤板底角部表面附着饼状物料，堵塞了滤液通道，那么就说明滤布已破损，应及时洗清附着物，更换新滤布。换新滤布时要很好地拉平伸直后进行固定。

滤布的选择对过滤效果十分重要，选型正确与否直接影响着过滤效果。目前所使用的过滤介质中常见的是合成纤维纺织而成的滤布。据其材质不同可分为涤纶、维纶、丙纶、锦纶等几种，其技术参数见表 4-12。

表 4-12 各种滤布技术参数

性能	涤纶	锦纶	丙纶	维纶
耐酸性	强	较差	良好	不耐酸
耐碱性	耐弱碱	良好	强	耐强碱
导电性	很差	较好	良好	一般
断裂伸长	30%~40%	18%~45%	大于涤纶	12%~25%
回复性	很好	在 10% 伸长时间复率 90% 以上	略好于涤纶	较差
耐磨性	很好	很好	好	较好
耐热性	170℃ 略收缩	130℃ 略收缩	90℃ 略收缩	100℃ 时有收缩
软化温度/℃	230~240	180	140~150	200
熔化温度/℃	255~265	210~215	165~170	220



(5) 故障排除 (见表 4-13)

表 4-13 各类故障现象、产生原因及排除方法

序号	故障现象	产生原因	排除方法
1	减速机及齿轮发现异常噪声	(1) 机油缺少 (2) 减速机已坏 (3) 齿轮缺油 (4) 丝杠、丝杠螺母缺油	(1) 加机油 (2) 更换减速机 (3) 齿轮加油 (4) 丝杠、丝杠螺母加油
2	加料过滤时活动压板后退	(1) 丝杠、丝杠螺母磨损严重不自锁 (2) 卡板磨损严重	(1) 更换丝杠、丝杠螺母 (2) 更换卡板
3	滤液不清	(1) 滤布破损 (2) 滤布选择不当 (3) 滤布未理平	(1) 检查并更换滤布 (2) 做可行性试验, 更换合适的滤布 (3) 理平滤布
4	滤板之间跑料	(1) 压紧力不足 (2) 滤板密封面有杂物 (3) 滤布不平整、折叠 (4) 进料泵压力超高 (5) 物料温度过高, 造成滤板变形	(1) 检查压紧时, 电流是否达到额定值 (2) 清理密封面 (3) 整理滤布 (4) 重新调整 (5) 降低温度, 更换滤板
5	过滤效果差	(1) 滤布选择不当 (2) 过滤时间长, 滤布孔堵塞, 造成过滤速度下降	(1) 重选滤布 (2) 更换滤布或清洗、浸泡滤布, 使之再生
6	滤饼含水率高	(1) 进料压力太小 (2) 进料时间短 (3) 助滤剂不适当 (4) 吹气压力太小 (5) 隔膜破损	(1) 调整进料压力 (2) 延长进料时间 (3) 更换助滤剂 (4) 调整 (5) 更换
7	拉板装置动作失灵	(1) 传动系统被卡 (2) 系统电器失灵 (3) 爪和控制杆不灵活 (4) 拉板器中扭簧失效 (5) 拉板力过大过小 (6) 链条过松过紧	(1) 调整、加油 (2) 更换 (3) 擦拭、加油润滑 (4) 更换新的扭簧 (5) 调整摆板机构中调节螺母 (6) 调整张紧机构

(6) 生产厂

江苏苏东化工机械有限公司。

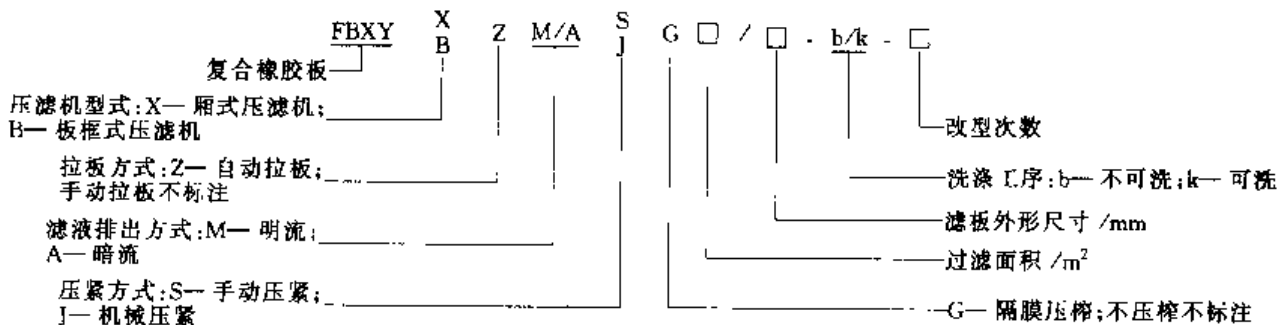
## 4.2 FBXY 型复合橡胶板厢式压滤机

### (1) 概述

本系列压滤机滤板采用橡胶和骨架板一起模压硫化成型。橡胶采用了先进的科学配方, 骨架板采用了优质钢板和扁钢加固焊接而成, 故滤板具有较强的耐酸、耐碱、耐温、耐老化等特性, 弹性好, 整机密封性能高, 滤板坚固耐用, 机架结构强度高, 刚性好。

其他同 4.1 节。

### (2) 型号说明



### (3) 主要性能和参数 (见表 4-14 和表 4-15)

表 4-14 FBXY 型复合橡胶板厢式压滤机主要技术参数

型号	过滤面积/m <sup>2</sup>	滤板数/块	滤室容积/m <sup>3</sup>	外形尺寸/mm			滤布规格/mm		日处理含水率95%左右泥浆/m <sup>3</sup>	进料管直径/mm	出液管直径/mm	主电机及配用减速机	压紧电流/A	压紧力/kN
				长	宽	高	长	宽						
FBXY-8/600	8	14	0.12	2360					24			8~10	248	
FBXY-10/600	10	18	0.16	2560					30					
FBXY-15/600	15	27	0.24	3010		1190	680		45	φ89	φ50	10~12	298	
FBXY-20/600	20	36	0.32	3460					60					
FBXY-25/600	25	45	0.40	3910		870			80					
FBXY-30/870	30	23	0.44	3550					88					
FBXY-40/870	40	31	0.61	3950					120					
FBXY-50/870	50	39	0.75	4350	1450	1650	930		150	φ110	φ57	22~24	443	
FBXY-54/870	54	42	0.81	4500					160					
FBXY-70/870	70	55	1.05	5150					200					
FBXY-80/1070	80	40	1.2	4750					240					
FBXY-90/1070	90	45	1.35	5000					270					
FBXY-100/1070	100	50	1.50	5250					300		Y160M-4-11 BW27-11	26~28	474	
FBXY-110/1070	110	55	1.65	5500					330					
FBXY-120/1070	120	60	1.80	5750	1520	1800	1130		360	φ108	φ89			
FBXY-130/1070	130	65	1.95	6000					385					
FBXY-140/1070	140	70	2.10	6250					420		Y160L-4-15 BW27-11	36~38	622	
FBXY-150/1070	150	75	2.25	6500					450					

#### (4) 结构及工作原理

本系列压滤机（除手动外）是集机、电于一体的技术水平先进的分离机械产品。它主要由机体部分和控制部分组成。机体部分主要由机架部分、压紧机构、过滤机构、拉板机构等组成。

① 机架部分 同 4.1 节。

② 压紧机构 本系列压滤机（手动采用手动机械压紧）采用电力机械驱动。在电力机械驱动下丝杠带动活动压板向前压紧全部滤板，向后则带动活动压板复位。

压紧机构由电动机、针轮减速机、主从动齿轮平面轴承丝杠螺母、丝杠、卡板等组成，它们固定在电机支架上，丝杠前端通过六角端盖，固定在活动压板中心。当电机正转，通过针轮减速机及齿轮副的减速，带动丝杠螺母转动，从而带动丝杠向前推动活动压板向固定压板方向前进，使各滤板形成压紧状态，随着丝杠不断地向前，压紧力越来越大，同时电机驱动电流相应增大，当压紧力达到一定程度时，停止前进。由于丝杠及丝杠螺母螺旋升角  $\lambda < 4.5^\circ$  小于摩擦角能产生自锁，保证滤板在工作中始终处于压紧状态。松开时，只需使电机反转，当活动压板后退到所需位置时将压下行程开关，使活动压板停止后退。

③ 拉板机构 拉板机构包括拉板器摆板机构、拉板器传动机构及张紧机构，本系列压滤机采用电力机械拖动形式。

a. 拉板器：在拉板器中有输送爪、止退爪和支撑爪，它们都有扭簧，在输送爪和止退爪之间有可以自由转动的控制杆等。

b. 摆板机构：电机及减速机装在一个可以摆动的板上，当活动压板拉开到位后，按下拉板按钮，拉板电机动作，拉板器向前运动；行至第一块板时，止退爪碰上滤板轴，链条拉力剧增，致使摆动板向另一边倾斜，换向磁铁压下该边行程开关，使电机换向反转；由于电机反转，拉板器的输送爪将拉着第一块滤板向活动压板端前进，到位后，由于滤板不能再前进，链条拉力剧增，使摆动板向另一边倾斜，该边的换向磁铁压下行程开关，又使电机换向，使拉板器继续向前，去拉第二块滤板。如此往复动作，直至滤板全部拉完。在最后一块拉完后，拉板器继续往返一次，拉板器复位。拉板力的大小，由摆板器上的调整螺母调整。

为了拉板的顺利进行，应及时对输送爪、止退爪等添加润滑油，同时也应对链条、链轮、轴承加油，弹簧要定期更换。

c. 张紧机构：张紧机构装于固定压板横梁处外侧，拉板器和固定压板的间隙即使正常，当链条伸长到极端时，也会发生差错，必须定期调整链条的张紧程度。张紧时只需松开张紧滑板固定螺丝调节张紧螺杆即可。张紧不能过度，否则会缩短寿命。

d. 传动机构：输送滤板的动力来自于拉板电机，经减速机减速后通过一系列齿形链轮、传动轴链条，从而带动拉板器运动。

④ 过滤机构 同 4.1 节。

#### (5) 生产厂

江苏苏东化工机械有限公司。

表 4-15 性能参数

过 滤 压 力	< 0.6MPa
滤板耐酸、碱度	$3 < \text{pH} < 11$
滤板耐温	0 ~ 100℃
压紧板最大行程	500mm
滤饼厚度	25 ~ 30mm

### 4.3 X<sup>A</sup><sub>M</sub>型增强聚丙烯厢式压滤机（杭州津达）

#### (1) 概述

压滤机是悬浮液进行固、液分离的间歇性过滤设备，广泛用于化工、石油、染料、制药、轻工、食品、发酵、冶金、采矿、环保等行业。它由机架（含液压站）与滤板两大部分组成。机架分为“机电一体化”与“分体式”两种，并分为“自动保压”与“机械保压”两类；滤板按结构与操作功能分为厢式压滤机和板框压滤机两类；厢式压滤机又包括普通型和隔膜挤榨型两种。

① 厢式压滤机 由板式压滤机的一板一框与角上进料改成；滤框厚度的 1/2 增加在滤板的两侧面，板与框合成一体（以减少泄漏面），并把角上进料改为中间进料，可避免料孔堵塞，增加滤板强度，提高进料压力，加快过滤速度，使出渣方便，降低滤饼含水率与操作劳动强度。

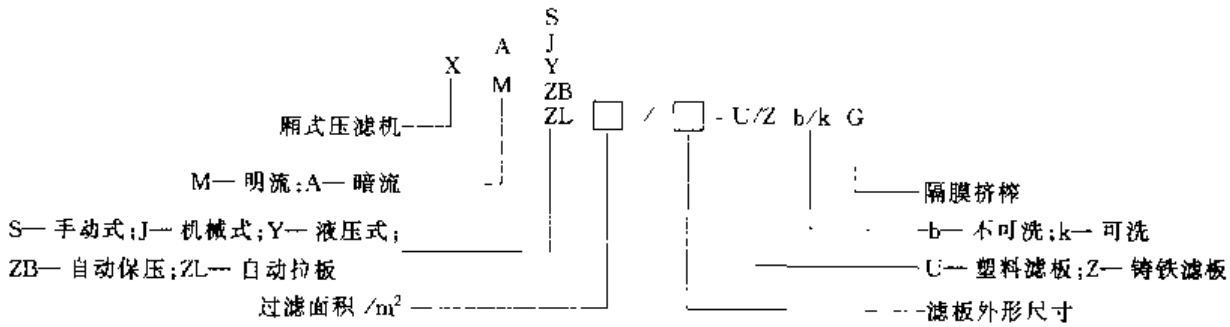
② 隔膜挤榨压滤机 与上述操作相同的同时，增加（洗涤或不可洗后）充气挤榨功能，即把厢式滤板

改为中间聚丙烯板，两侧橡胶隔（皮）膜，用不锈钢法兰与出液器固定，经压紧后形成两个密封夹层。压缩空气进入两侧夹层密封腔内，启动皮膜的弹性作用，对已积在滤室内的滤饼鼓胀挤榨，压迫滤饼再次脱液（水）。

在现有的悬浮混合物分离设备中，按成本造价，运作方便，脱液（水）效果等综合经济价值与效果，尤其对有 40% 以上含固率要求脱液（水）混合物来说，本机是最佳的分离设备。

本设备的执行标准为 JB/T 5152—1991《厢式压滤机和板框压滤机型式与基本参数》和 JB/T 4333—1992《厢式压滤机技术条件》。

(2) 型号说明



(3) 结构与工作原理

厢式压滤机主要由止推板、压紧板、厢式滤板、横梁、过滤介质、压紧装置、集液槽等组成（其中过滤介质和集液槽由用户自备，也可由厂方代配）。

物料从止推板上的进料孔进入各个滤室，固体颗粒被过滤介质截留在滤室内，液体则透过介质，由出液孔排出机外。

厢式压滤机的出液有明流和暗流两种形式。滤液从每块滤板的出液孔直接排出机外的称明流式，明流式便于监视每一块滤板的过滤情况，发现某滤板滤液不纯，即可关闭该板出液口；若各块滤板的滤液汇合从一条出液管道排出机外的则称暗流式，暗流式用于易挥发或对人体有害物质的过滤。

厢式压滤机根据是否需要对待滤渣进行洗涤又可分为可洗和不可洗两种形式。需要洗涤的称可洗式，否则称为不可洗式。可洗式压滤机的滤板有两种形式，板上开有洗涤进液孔的称为有孔滤板（也称洗涤板）；未开洗涤进液孔的称为无孔滤板（也称非洗涤板）。可洗式压滤机又有单向洗涤和双向洗涤之分。单向洗涤是由有孔滤板和无孔滤板组合交替放置；双向洗涤都为有孔滤板。但相邻两块滤板的洗涤孔应错开放置。隔膜挤榨式：在过滤结束后进行鼓气挤榨，能有效提高滤饼的含固率。

(4) 主要技术参数（见表 4-16～表 4-19）

工作温度 -5~100℃；过滤压力 ≤1MPa；油缸压力 ≤25MPa。

表 4-16 X<sup>A</sup><sub>M</sub>SY<sup>S</sup><sub>J</sub>-U 系列压滤机主要技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室个数	总容积 /L	滤板尺寸 /mm	板厚 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm			底脚中心 /mm	质量 /kg
X <sup>A</sup> <sub>M</sub> SY5/500-U	5	13	65	500×500	53	1751	880	1100	1426	700
X <sup>A</sup> <sub>M</sub> SY10/500-U	10	26	130			2440			2115	850
X <sup>A</sup> <sub>M</sub> SY15/500-U	15	39	195			3129			2804	1000
X <sup>A</sup> <sub>M</sub> J10/630-U	10	16	100	630×630	40	2290	1030	1015	1690	1500
X <sup>A</sup> <sub>M</sub> J15/630-U	15	24	150			2365			2010	
						2610			1750	
						2685				

续表

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室 个数	总容积 /L	滤板 尺寸 /mm	板厚 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm			底脚 中心 /mm	质量 /kg
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J20/630-U	20	32	200	630×630	40	2930	1030	1015	2330	2000
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J30/630-U	30	48	300			3005			2970	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S10/630-U	10	16	100	630×630	40	1980	1030	1015	1315	1500
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S15/630-U	15	24	150			2300			1635	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S20/630-U	20	32	200			2620			1955	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y10/630-U	10	16	100	630×630	40	2317	1030	1015	1535	1500
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y15/630-U	15	24	150			2637			1855	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/630-U	20	32	200			2957			2175	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y30/630-U	30	48	300			3597			2815	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y15/800-U	15	15	240	800×800	60	2935	1210	1200	2315	2450
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/800-U	20	20	320			3235			2615	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y30/800-U	30	30	480			3835			3215	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y40/800-U	40	40	640			4435			3815	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y50/800-U	50	50	800			5035			4415	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/800-U	60	60	960			5635			5015	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y70/800-U	70	70	1120			6235			5615	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/800-U	80	80	1280			6835			6215	

表 4-17 X<sub>M</sub><sup>A</sup>YZB-U 系列压滤机主要技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室 个数	总容积 /L	滤板 尺寸 /mm	板厚 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm			底脚 中心 /mm	质量 /kg
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB20/800-U	20	20	320	800×800	60	2755	1210	1200	2135	2600
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB30/800-U	30	30	480			3355			2735	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB40/800-U	40	40	640			3955			3335	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB50/800-U	50	50	800			4555			3935	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB60/800-U	60	60	960			5155			4535	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB70/800-U	70	70	1120			5755			5135	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB80/800-U	80	80	1280			6355			5735	

续表

型号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室 个数	总容积 /L	滤板 尺寸 /mm	板厚 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm		底脚 中心 /mm	质量 /kg	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB20/870-U	20	18	324	870×870	60	1280	1305	2685	2050	2960
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB30/870-U	30	27	486					3225	2590	3275
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB40/870-U	40	36	648					3765	3130	3590
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB50/870-U	50	45	810					4305	3670	3905
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB60/870-U	60	54	972					4845	4210	4220
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB70/870-U	70	63	1134					5385	4750	4535
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB80/870-U	80	72	1296					5925	5290	4850
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB30/930-U	30	24	480	930×930	60	1340	1365	3265	2530	3400
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB40/930-U	40	32	640					3745	3010	3800
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB50/930-U	50	40	800					4225	3490	4200
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB60/930-U	60	48	960					4705	3970	4600
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB70/930-U	70	56	1120					5185	4450	5000
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB80/930-U	80	64	1280					5665	4930	5400
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB90/930-U	90	72	1440					6145	5410	5800
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB100/930-U	100	80	1600					6625	5890	6200

表 4-18 X<sub>M</sub><sup>A</sup>Y-UG 系列压滤机主要技术参数

型号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室 个数	总容积 /L	滤板 尺寸 /mm	板厚 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm		底脚 中心 /mm	质量 /kg	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y30/930-UG	30	24	480	930×930	64	1340	1365	3191	3640	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y40/930-UG	40	32	640					4438	3703	4120
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y50/930-UG	50	40	800					4950	4215	4600
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/930-UG	60	48	960					5462	4727	5080
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y70/930-UG	70	56	1120	930×930	64	1340	1365	5239	5560	
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/930-UG	80	64	1280					6486	5751	6040
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y90/930-UG	90	72	1440					6998	6263	6520
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y100/930-UG	100	80	1600					7510	6775	7000

表 4-19 X<sub>M</sub><sup>A</sup>YZB-UG 系列压滤机主要技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室个数	总容积 /L	滤板尺寸 /mm	板厚 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm		底脚中心 /mm	质量 /kg
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB30/930-UG	30	24	480	930×930	64	1340	1365	2606	3640
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB40/930-UG	40	32	640					3118	4120
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB50/930-UG	50	40	800					3630	4600
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB60/930-UG	60	48	960					4142	5080
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB70/930-UG	70	56	1120					4654	5560
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB80/930-UG	80	64	1280					5166	6040
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB90/930-UG	90	72	1440					5678	6520
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB100/930-UG	100	80	1600					6190	7000
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB100/1250-UG	100	38	1520	1250×1250	64	1270	1625	4032	7970
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB125/1250-UG	125	48	1920					4672	8970
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB153/1250-UG	153	58	2320					5312	9960
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB184/1250-UG	184	70	2800					6080	11130
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB200/1250-UG	200	76	3040					6464	11770
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZB253/1250-UG	253	96	3840					7744	13730

(5) 生产厂

杭州津达化工机械有限公司。

#### 4.4 X<sub>M</sub><sup>A</sup>ZG 型自动厢式压滤机

(1) 工作原理

物料由进料泵打进过滤机进行过滤，当滤室中压力达到 0.4MPa 时，进料泵停止工作。然后通过清洗水对滤饼进行双向交叉洗涤。有的企业清洗这一工序可省去。清洗后，用 0.8MPa 的压缩空气通过橡胶隔膜对滤饼进行压榨脱水。进一步利用清洗水道（或中间进料口）吹进大于进料压力的空气，将滤饼吹干，降低含水率。吹干后自动拉开滤板，依靠滤布的曲张机构、展开机构（选择）借助滤饼重力卸料。用 4MPa 压力水通过喷嘴冲洗滤布。

(2) 主要技术参数（见表 4-20）

表 4-20 X<sub>M</sub><sup>A</sup>ZG 型自动厢式压滤机主要技术参数

型 号	X <sub>M</sub> <sup>A</sup> ZG 60/1000U	X <sub>M</sub> <sup>A</sup> ZG 80/1000U	X <sub>M</sub> <sup>A</sup> ZG 100/1000U	X <sub>M</sub> <sup>A</sup> ZG 120/1000U	X <sub>M</sub> <sup>A</sup> ZG 160/1000U
过滤总面积/m <sup>2</sup>	60	80	100	120	160
滤室总容积/L	950	1250	1550	1840	2440
滤板数量/块	15	20	25	30	40
压榨板数量/块	16	21	26	31	41
滤板尺寸/mm	1000×1000	1000×1000	1000×1000	1000×1000	1000×1000

本机滤板尺寸为 1000mm×1000mm，滤室厚为 30mm，最高过滤压力不大于 0.4MPa，其最高压榨压力不大于 0.8MPa，压紧压力 12~14MPa，电机总容量 6.7kW。

(3) 特点

本装置为液压传动，滤布曲张机构有利于卸料。双向中间进料，双出液。对特殊需要可提供自动滤布清洗机构和振打助卸机构。板材有铸铁和塑料两种供用户选择。

(4) 生产厂

无锡市通用机械厂。

### 4.5 XAJZ 型自动厢式压滤机

(1) 主要特点

本机采用机械传动，自动连续拉板或单点拉板，大口径边角进料，暗流单出液。

(2) 主要技术参数 (见表 4-21)

表 4-21 XAJZ 型自动厢式压滤机主要技术参数

型 号	XAJZ60/1000-30	型 号	XAJZ60/1000-30
总过滤面积/m <sup>2</sup>	64	滤布宽度/mm	1130
滤室总容积/L	1000	最高压滤压力/MPa	≤0.4
滤板尺寸/mm	1000×1000	最高压榨压力/MPa	≤0.6
滤室厚度/mm	30	主机功率/kW	11
隔膜滤板数	16	外形尺寸(长×宽×高)/mm	4567×1510×1475
齿形滤板数	15		

(3) 生产厂

无锡市通用机械厂。

### 4.6 BSD 型带式污泥脱水机

本带式污泥脱水机适用于污水处理厂、自来水厂以及造纸、印染、皮革、化工、屠宰、制药、电镀、冶金、建材、酿造、食品等行业废水处理工序的污泥脱水，也可作为工业生产的固液分离设备。

(1) 特点

与传统的污泥脱水设备(真空过滤机、板框压滤机、离心机)相比，具有处理能力大、能耗低、占地面积小、劳动强度低、操作简单、维修方便等优点。

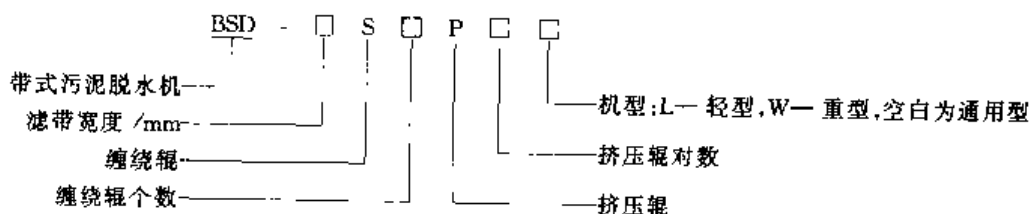
带式污泥脱水技术除先进的设备技术以外，还包括成熟的应用技术，与同类设备相比，具有三大优点。

① 可靠的运转性能：采用独特的驱动装置、滤带张紧装置、纠偏装置和保护装置，使整机运转平稳、无噪声，滤带纠偏装置灵敏、可靠。

② 优异的防腐性能：与水接触部件全部采用优质不锈钢制造，整机防腐性能好、机械强度高、使用寿命长。

③ 成熟的脱水技术：不同的污泥应选用不同的机型、不同的滤带和不同的絮凝剂。

(2) 主机型号说明



(3) 主机技术参数 (见表 4-22)



表 4-22 BSD 型带式污泥脱水机主要技术参数

型 号	带宽 /mm	功率 /kW	清洗滤带		纠偏与张紧		标称 处理量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	质量 /kg
			水压 /MPa	水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	风压 /MPa	风量 /m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>		
BSD500S5L	500	0.75	0.25	3	0.5	0.1	2	1500
BSD750S5L	750	1.5	0.35	5	0.5	0.1	4	2200
BSD750S7L	750	1.5	0.35	5	0.5	0.1	4	2300
BSD750S7	750	1.5	0.35	5	0.5	0.1	4	2800
BSD1000S7L	1000	1.5	0.35	6	0.5	0.1	6	2800
BSD1000S7	1000	2.2	0.35	6	0.5	0.1	6	3500
BSD1000S7W	1000	4	0.35	6	0.5	0.1	6	6000
BSD1000S5P2W	1000	4	0.35	6	0.5	0.1	6	6200
BSD1500S7	1500	2.2	0.4	10	0.5	0.1	9	5000
BSD2000S7	2000	2.2	0.4	12	0.5	0.1	12	6000
BSD2000S7W	2000	5.5	0.4	12	0.5	0.1	12	9000
BSD2000S5P2W	2000	5.5	0.4	12	0.5	0.1	12	9200
BSD2500S7	2500	4	0.5	15	0.5	0.1	15	7500
BSD2500S7W	2500	7.5	0.5	15	0.5	0.1	15	11000
BSD3000S7W	3000	4	0.5	18	0.5	0.1	18	9200
BSD3000	3000	7.5	0.5	18	0.5	0.1	18	13000

(4) 配套设备的技术参数及选择

① 固体投药器 型号见表 4-23。

表 4-23 加药机技术参数

型 号	投药量/kg·h <sup>-1</sup>	功率/kW	电压/V	质量/kg	适用机型
TY-3000	3	0.3	220	15	通用

② 溶药搅拌装置 作用是将絮凝剂溶解并稀释成使用浓度，是带式污泥脱水机必需的配套设备。其型号规格及参数见表 4-24。

表 4-24 药液搅拌装置型号规格及参数

型 号	溶药体积/m <sup>3</sup>	储药体积/m <sup>3</sup>	功率/kW	电压/V	质量/kg	适用机型
S <sub>1218</sub>	1.2	1.8	1.1	380	1300	BSD-500 BSD-1000
S <sub>1828</sub>	1.8	2.8	1.1	380	1900	BSD-1500 BSD-2000
S <sub>2236</sub>	2.2	3.6	1.5	380	2800	BSD-2500 BSD-3000

③ 药液输送泵 作用是将絮凝剂溶液以一定的比例和压头送至静态混合器中。是带式污泥脱水机必需的配套设备，属于基本配置。其型号规格及参数见表 4-25。

表 4-25 药液输送泵型号规格及参数

型 号	流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	压力 /MPa	功率 /kW	电压 /V	流量调节 方法	质量 /kg	适用机型
KCB18.3	0.1~1.1	1.45	1.5	380	旁路调节	150	BSD-500 BSD-1000
KCR33.3	0.2~2	1.45	2.2	380	旁路调节	300	BSD-1000, BSD-1500 BSD-2000, BSD-3000
JZ250/1.3	0~0.25	1.3	0.75	380	行程调节	250	BSD-500
JZ500/0.63	0~0.5	0.63	0.75	380	行程调节	250	BSD-750, BSD-1000
JD1000/1.3	0~1	1.3	2.2	380	行程调节	350	BSD-1000, BSD-1500
JD1000/0.5	0~2.5	0.5	2.2	380		350	BSD-2000, BSD-2500 BSD-3000

④ 污泥输送泵 作用是将污泥（经静态混合器）定量输送至脱水机的料槽中。是带式污泥脱水机必需的配套设备，其型号规格及参数见表 4-26。

表 4-26 污泥输送泵型号规格及参数

型 号	流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	压力 /MPa	功率 /kW	电压 /V	流量 调节方法	质量 /kg	适用机型
G35-1	1.3~4.2	0.4	3	380	转速调节	500	RSD-500, RSD-750
G40-1	2.7~8.6	0.4	3	380	转速调节	600	BSD-1000
G50-1	3.1~18.5	0.4	0.75	380	转速调节	800	BSD-1500, BSD-2000
G70-1	10.8~35.1	0.4	15	380	转速调节	1300	BSD-2500, BSD-3000
G35-1	1~2	0.3	1.1	380	阀门调节	450	BSD-500
G35-1	2~4	0.3	1.1	380	阀门调节	450	BSD-750
G40-1	4~6	0.3	1.5	380	阀门调节	550	BSD-1000
G50-1	7~9	0.3	3	380	阀门调节	700	BSD-1500
G50-1	10~12	0.3	3	380	阀门调节	700	BSD-2000
G70-1	13~16	0.3	5.5	380	阀门调节	1200	BSD-2500
G70-1	16~18	0.3	5.5	380	阀门调节	1200	BSD-3000

⑤ 滤带清洗泵 作用是为自动、连续清洗滤带提供一定压力的清洗水。是带式污泥脱水机必需的配套设备。其型号规格及参数见表 4-27。

表 4-27 滤带清洗泵型号规格及参数

型 号	流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	压力 /MPa	功率 /kW	电压 /V	质量 /kg	适用机型
GD32-20	3.6	0.21	0.75	220	70	BSD-500
GD40-30	7.2	0.33	2.2	380	160	BSD-750 BSD-1000
GD50-40	10.8	0.42	4	380	180	BSD-1500 BSD-2000
GD65-50	15	0.53	7.5	380	360	BSD-2500 BSD-3000

⑥ 空气压缩机 作用是自动撑紧和自动纠偏滤带提供压缩空气。它是带式污泥脱水机的配套设备，属于基本配置。其规格见表 4-28。

表 4-28 空气压缩机型号规格及参数

型 号	排量 /m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>	压力 /MPa	功率 /kW	电压 /V	质量 /kg	适用机型
Z-0.2/10	0.2	1	3	380	150	通用

⑦ 静态混合器 作用是将来自污泥泵的污泥和来自药液泵的絮凝剂充分混合，使污泥中的固体颗粒凝聚成易于脱水的絮团。它是带式污泥脱水机的配套装置。其规格见表 4-29。

表 4-29 静态混合器规格及参数

型 号	规 格	使用节数	单节质量/kg	适用机型
JT50	DN50×500	4	13	BSD-500
JT80	DN80×500	4	22	BSD-1000
JT100	DN100×700	4	32	BSD-1500 BSD-2000
JT125	DN125×900	4	45	BSD-2500 BSD-3000

⑧ 集中电控柜 作用是将带式污泥脱水机成套设备进行集中控制，是脱水机必需的配套装置，属于基本配置。

⑨ 带式预脱水机 作用是对于某些难脱水的污泥，通过增加带式预脱水机可提高污泥脱水效果。根据污泥脱水特性来确定是否需要配置。其技术参数见表 4-30。

表 4-30 带式预脱水机技术参数

型 号	带宽 /mm	脱水长度 /mm	功率 /kW	电压 /V	质量 /kg	适用机型
PD750	750	2500	0.37	380	900	BSD-750
PD1000	1000	2500	0.37	380	1200	BSD-1000
PD1500	1500	2500	0.55	380	1700	BSD-1500
PD2000	2000	2500	0.55	380	2000	BSD-2000
PD2500	2500	2500	0.75	380	2500	BSD-2500
PD3000	3000	2500	0.75	380	3000	BSD-3000

(5) 生产厂

深圳市新环机械工程有限公司。

## 4.7 DYQ1000C 型带式压榨脱水机

### (1) 用途及特点

DYQ1000C 带式压榨脱水机适用于城市生活污水厂、自来水厂以及造纸、石油化工、煤炭、轻纺、食品、制药、酿造等行业废水处理中的污泥脱水工序；也应用于一些工业生产中的固液分离工序。是环境治理和物料回收的理想设备。

与其他脱水机械(如板框压滤机、离心脱水机、真空吸滤机)相比,具有处理能力大、能耗低、脱水效果好、结构简单、造价低、维修方便、使用费用低、劳动强度低、噪声小、安全可靠、能够连续自动化生产等优点。

### (2) 主要技术参数

滤带有效宽度: 1m。	输入气压: 0.5~1MPa。
滤带线速度: 1.5~7.5m/min。	污泥处理量: 6~8m <sup>3</sup> /h。
调速方式: 无级。	泥饼含水率: 70%~80%。
电机功率: 1.1kW。	外形尺寸: 3100mm×1460mm×2000mm。
冲洗水耗量: 6m <sup>3</sup> /h。	设备质量: 4000kg。
冲洗水压力: 0.4MPa。	

### (3) 工作原理

带式压榨脱水机其整个工作过程可分为絮凝、重力脱水、过渡脱水、压榨脱水四个基本阶段。

① 污泥絮凝阶段 污泥在脱水前必须经过絮凝过程。絮凝是指用一种絮凝剂(即一种聚合物-高分子电解质)对污泥进行预处理。絮凝剂与污泥同时进入絮凝搅拌罐,在搅拌罐中,絮凝剂与污泥很快混合,絮凝剂使污泥中的固相粒子发生黏结,产生凝聚现象,使固相和液相分离。

② 重力脱水阶段 污泥经过絮凝后,被均匀地分布到滤带上,随带运行,在不受外力作用的情况下,靠本身的重力将大部分游离水脱出。此段滤带呈上坡的趋势,污泥在上面随滤带搓动,游离水顺坡而下,污泥反扑堆积,相对延长了重力脱水的时间,使得游离水在重力的作用下能尽可能地多脱出。

③ 过渡脱水阶段 污泥重力脱水后,随着滤带的移动进入上下两层滤带之间的楔形区,在上下两层滤带的缓慢作用下,使污泥中小体积的游离水也被逐步地挤压出来,使污泥能顺利地进入压榨脱水区。

④ 压榨脱水阶段 压榨脱水区是由七个直径逐级递减的压辊所组成。压辊的布置要有利于压榨出来的水顺利流出。污泥在压榨脱水区反复受到逐级增大的挤压力和剪切力的作用,使得污泥中的游离水、间隙水和孔隙水尽可能地都被压榨出来。

### (4) 主要特点

① 本机参照德国洛蒂格公司和日本三菱公司 20 世纪 90 年代产品的结构设计技术,通过消化吸收改进,使带式压榨过滤机的结构设计更加合理,克服了传统的带式压榨过滤机的压辊呈水平 S 型布置,有一半的压辊做无用功的缺点。使带式压滤机的脱水性能得到完全充分的发挥。

② 整机结构设计合理,既有框架结构的结实坚固和维修方便,又有板框整体结构的整齐美观的优点。

③ 本机采用红外线延时自动纠偏系统,能够自动逼近最佳纠偏点,不用频繁启动,减少了机件的磨损和噪声,提高了元器件的寿命。并且该装置不接触滤带,延长了滤带的使用寿命。

④ 本机的滤带冲洗系统采用不锈钢自净喷嘴,能够自行冲掉堵塞喷嘴的脏物。因此对清洗水的水质要求不高,可采用二沉池的出水做清洗水,降低了滤带机的使用费用。

⑤ 本机导向辊、压榨辊表面全部喷塑,材质接近滤带材质,既耐磨防腐,又不损伤滤带,提高了滤带的使用寿命。

⑥ 所有的紧固件均采用不锈钢材料,提高了整机的防腐性能,并且便于维修和保养。

⑦ 可根据不同需求,调节进泥量,滤带张力,滤带速度和加药量,使滤带脱水机的生产率和脱水率均达到最佳状态。

⑧ 电控系统设有完善的连锁保护装置,确保整机运行的安全可靠,有效地防止了误动给整机造成的损伤。

⑨ 电控柜配有 PLC 接口,便于用户用计算机集中控制。

### (5) 生产厂

唐山清源环保机械公司。

## 4.8 防腐型压滤机

板框机参数：工作温度 $-5\sim 110^{\circ}\text{C}$ ；工作压力 $\leq 0.5\text{MPa}$ ；油缸工作压力 $\leq 20\text{MPa}$ 。

厢式机参数：工作温度 $-5\sim 110^{\circ}\text{C}$ ；工作压力 $\leq 1\text{MPa}$ ；油缸工作压力 $\leq 25\text{MPa}$ 。

(1) 各类压滤机技术参数见表 4-31~表 4-33。

表 4-31 XJMY-G 系列挤榨压滤机技术参数

型号	过滤面积 $/\text{m}^2$	外框尺寸 $/\text{mm}$	板厚 $/\text{mm}$	副数	滤室容积 $/\text{m}^3$	电机功率 $/\text{kW}$	外形尺寸 (长 $\times$ 宽 $\times$ 高) $/\text{mm}$		
XJ <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y15/800-G	15	810 $\times$ 810	55	15	0.225	1.5	2725	1250	1250
XJ <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/800-G	20			20	0.30		3000		
XJ <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y30/800-G	30			30	0.45		3550		
XJ <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y40/800-G	40			40	0.60		4100		
XJ <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y50/800-G	50			50	0.76		4650		
XJ <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/800-G	60			60	0.91		5200		
XJ <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y70/800-G	70			70	1.06		5750		
XJ <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/800-G	80			80	1.21		6300		
XJ <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y90/800-G	90			90	1.36		6850		
XJ <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y100/800-G	100			100	1.51		7400		

表 4-32 B<sub>M</sub><sup>A</sup>S、B<sub>M</sub><sup>A</sup>J、B<sub>M</sub><sup>A</sup>SY、B<sub>M</sub><sup>A</sup>Y-U 系列板框压滤机技术参数

型号	过滤面积 $/\text{m}^2$	外框尺寸 $/\text{mm}$	板厚 $/\text{mm}$	副数	滤室容积 $/\text{m}^3$	电机功率 $/\text{kW}$	外形尺寸 (长 $\times$ 宽 $\times$ 高) $/\text{mm}$		
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S1/310-U	1	280 $\times$ 310	25	10	0.014		0.014	600	500
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S2/310-U	2			20	0.028		0.028		
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S4/420-U	4	420 $\times$ 420	30	20	0.068		0.068	800	800
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S6/420-U	6			30	0.102		0.102		
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J10/630-U	10	630 $\times$ 630	30	18	0.174		0.174	1030	1000
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J15/630-U	15			27	0.261		0.261		
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y10/630-U	10			18	0.174		0.174		
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y15/630-U	15			27	0.261		0.261		
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/630-U	20			36	0.348		0.348		
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J10/650-U	10	650 $\times$ 650	30	20	0.180		0.180	1050	1000
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J15/650-U	15			30	0.270		0.270		
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y10/650-U	10			20	0.180		0.180		
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y15/650-U	15			30	0.270		0.270		
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/650-U	20			40	0.360		0.360		

续表

型号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	外框尺寸 /mm	板厚 /mm	副数	滤室容积 /m <sup>3</sup>	电机功率 /kW	外形尺寸 (长×宽×高) /mm			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y15/870-U	15	870×870	30	14	0.252	1.5	0.252	1420	1310	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/870-U	20			18	0.340		0.340			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y30/870-U	30			27	0.510		0.510			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y40/870-U	40			36	0.680		0.680			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y50/870-U	50			45	0.850		0.850			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/870-U	60			54	1.020		1.020			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y70/870-U	70			63	1.190		1.190			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/870-U	80			72	1.360		1.360			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y90/870-U	90			81	1.458		1.458			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y100/870-U	100			90	1.620		1.620			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y40/930-U	40	930×930	30	32	0.640	1.5	0.640	1480	1340	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y50/930-U	50			40	0.800		0.800			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/930-U	60			48	0.960		0.960			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y70/930-U	70			56	1.120		1.120			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/930-U	80			64	1.280		1.280			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y90/930-U	90			72	1.440		1.440			
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y100/930-U	100	80	1.600	1.600						
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/1000-U	60	1000×1000	40	35	39	1.5	5225	1845	2185	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/1000-U	80				52		1.368			6125
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y100/1000-U	100				65		1.726			7175

表 4-33 X<sub>M</sub><sup>A</sup>SY、X<sub>M</sub><sup>A</sup>Y-U 系列厢式压滤机

型号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	外框尺寸 /mm	板厚 /mm	副数	滤室容积 /m <sup>3</sup>	电机功率 /kW	外形尺寸 (长×宽×高) /mm		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> SY5/500-G	5	500×500	53	14	0.060		1855	880	1200
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> SY10/500-G	10			28	0.120		2600		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> SY15/500-G	15			42	0.180		3340		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y10/630-G	10	630×630	40	17	0.098		2540	1030	1000
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y15/630-G	16			26	0.147		2900		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/630-G	20			34	0.196		3220		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y30/630-G	30			55	0.250		3900		

续表

型号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	外框尺寸 /mm	板厚 /mm	副数	滤室容积 /m <sup>3</sup>	电机功率 /kW	外形尺寸 (长×宽×高) /mm		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y15/800-G	15	800×800	60	15	0.255	1.5	2950	1250	1015
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/800-G	20			20	0.340		3250		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y30/800-G	30			30	0.510		3850		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y40/800-G	40			40	0.680		4450		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y50/800-G	50			50	0.850		5050		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/800-G	60			60	1.020		5650		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y70/800-G	70			70	1.190		6250		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/800-G	80			80	1.360		6850		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y90/800-G	90			90	1.413		7300		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y100/800-G	100			100	1.570		7900		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y40/930-G	40	930×930	70	32	0.816	1.5	4300	1500	1340
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y50/930-G	50			40	1.020		4860		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/930-G	60			48	1.224		5420		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y70/930-G	70			56	1.428		5980		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/930-G	80			64	1.632		6540		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y90/930-G	90			72	1.836		7100		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y100/930-G	100			80	2.040		7660		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/1000-G	60	1000×1000	70	39	0.90	1.5	5030	1845	2185
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/1000-G	80			52	1.20		5870		
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y100/1000-G	100			65	1.50		6850		

(2) 生产厂

杭州恒达化工机械厂。

#### 4.9 915 型聚丙烯厢式、板框压滤机

(1) 915 型各类压滤机的技术参数见表 4-34 ~ 表 4-36。

表 4-34 915 型聚丙烯厢式压滤机技术参数

型号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室数	滤室容积 /m <sup>3</sup>	滤饼厚度 /mm	滤板规格 /mm	过滤压力 /MPa	液压缸压力 /MPa	外形尺寸 /mm	质量 /kg	使用功能
XM41/915-U	41	33	0.655	32	915×60	0.7	22	4180×1360×1410	3778	中心进料 明流 XM 暗流 XA 逆流洗涤 双向交叉洗涤 液压压紧
XM51/915-U	51	41	0.813					4628×1360×1410	4025	
XM58/915-U	58	47	0.932					5075×1360×1410	4392	
XM70/915-U	70	57	1.132					5675×1360×1410	4826	
XM80/915-U	80	65	1.290					6155×1360×1410	5166	

表 4-35 915 型聚丙烯板框压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室容积 /m <sup>3</sup>	滤饼厚度 /mm	滤板数	滤框数	过滤压力 /MPa	液压缸压力 /MPa	外形尺寸 /mm	质量 /kg	使用功能
BM41/915-U	41	0.704	34	33	32	0.5	20	4180×1420×1410	3920	明流过滤 逆流洗涤 液压紧
BM49/915-U	49	0.836	34	39	38			4628×1420×1410	4290	
BM57/915-U	57	0.968	34	45	44			5075×1420×1410	4560	

表 4-36 915 型塑板胶框板框压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室容积 /m <sup>3</sup>	滤饼厚度 /mm	滤板数	滤框数	过滤压力 /MPa	液压缸压力 /MPa	外形尺寸 /mm	质量 /kg	使用功能
BM39/915-U/X	39	0.776	40	31	30	0.5	16	4180×1420×1410	3920	明流过滤 逆流洗涤 液压紧
BM44/915-U/X	44	0.931	40	37	36			4628×1420×1410	4290	
BM49/915-U/X	49	1.034	40	41	40			5075×1420×1410	4560	

(2) 生产厂

营口忠贤实业有限公司。

#### 4.10 1000 型聚丙烯厢式压滤机

(1) 技术参数 (见表 4-37)

表 4-37 厢式压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室数	滤室容积 /m <sup>3</sup>	滤饼厚度 /mm	滤板规格 /mm	过滤压力 /MPa	外形尺寸 /mm	质量 /kg	使用功能
-UB1 XA71/1000-UB2 -UB3	71	47	1.01	30	1000×60	0.7	5145×1400×1500	5730	暗流 XA 明流 XM 中心进料 逆流洗涤 双向交叉 洗涤 自动保压
1.19			35	1000×65	5380×1400×1500		5831		
1.38			40	1000×70	5615×1400×1500		5934		
-UB1 XA80/1000-UB2 -UB3	80	53	1.14	30	1000×60	0.7	5505×1400×1500	6072	
1.35			35	1000×65	5770×1400×1500		6187		
1.55			40	1000×70	6035×1400×1500		6302		
-UB1 XA90/1000-UB2 -UB3	90	59	1.27	30	1000×60	0.7	5865×1400×1500	6414	
1.50			35	1000×65	6160×1400×1500		6543		
1.73			40	1000×70	6455×1400×1500		6672		
-UB1 XA100/1000-UB2 -UB3	100	65	1.40	30	1000×60	0.7	6255×1400×1500	6758	
1.65			35	1000×65	6515×1400×1500		6899		
1.90			40	1000×70	6875×1400×1500		7040		
-UB1 XA120/1000-UB2 -UB3	120	77	1.66	30		0.7	6945×1400×1500	7444	
1.96			35		7330×1400×1500		7611		
2.26			40		7715×1400×1500		7778		

(2) 生产厂

营口忠贤实业有限公司。



## 4.11 1250 型聚丙烯自动厢式压滤机

(1) 技术参数 (见表 4-38)

表 4-38 自动厢式压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室数	滤室容积 /m <sup>3</sup>	滤饼厚度 /mm	滤板规格 /mm	过滤压力 /MPa	液压缸压力 /MPa	外形尺寸 /mm	质量 /kg	使用功能
XAZ125/1250-UB	125	51	2.448	40	1250×70	0.7	25	6744×1780×2100	≈10170	中心进料 明流 XMZ 暗流 XAZ 逆流洗涤 双向交叉洗涤 自动保压 自动拉板
XAZ140/1250-UB	140	59	2.832					7304×1780×2100	≈10790	
XAZ160/1250-UB	160	67	3.216					7860×1780×2100	≈11390	
XAZ180/1250-UB	180	75	3.600					8424×1780×2100	≈12000	
XAZ200/1250-UB	200	83	3.984					8984×1780×2100	≈12300	

(2) 生产厂

营口忠贤实业有限公司。

## 4.12 800 型聚丙烯厢式、板框压滤机

(1) 技术参数

800 型压滤机技术参数见表 4-39 ~ 表 4-41。

表 4-39 聚丙烯板框压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室容积 /m <sup>3</sup>	滤饼厚度 /mm	滤板数	滤框数	过滤压力 /MPa	液压缸压力 /MPa	外形尺寸 /mm	质量 /kg	使用功能
XA32/800-U	32	0.45	30	36	35	0.7	20	3725×1050×1250	3790	中间进料 暗流 BA 明流 BM 双向交叉 洗涤
XA36/800-U	36	0.50		40	39			3955×1050×1250	3906	
XA40/800-U	40	0.55		44	43			4185×1050×1250	4020	
XA45/800-U	45	0.63		50	49			4525×1050×1250	4192	
XA50/800-U	50	0.70		56	55			4865×1050×1250	4308	

表 4-40 塑板胶框板框压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室容积 /m <sup>3</sup>	滤饼厚度 /mm	滤板数	滤框数	过滤压力 /MPa	液压缸压力 /MPa	外形尺寸 /mm	质量 /kg	使用功能
XA32/800-U/X	32	0.634	40	35	34	0.7	16	4025×1050×1250	3800	中间进料 暗流 BA 明流 BM 双向交叉 洗涤
XA36/800-U/X	36	0.727		40	39			4345×1050×1250	3920	
XA40/800-U/X	40	0.801		44	43			4615×1050×1250	4040	
XA45/800-U/X	45	0.913		50	49			5015×1050×1250	4210	
XA50/800-U/X	50	1.000		55	54			5345×1050×1250	4330	

表 4-41 聚丙烯厢式压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室数	滤室容积 /m <sup>3</sup>	滤饼厚度 /mm	滤板规格 /mm	过滤压力 /MPa	液压缸压力 /MPa	外形尺寸 /mm	质量 /kg	使用功能
XA32/800-UB	32	33	0.469	30	800×55	0.7	20	3650×1050×1250	≈3750	中间进料 暗流 BA 明流 BM 逆流洗涤 双向交叉 洗涤
XA36/800-UB	36	37	0.525					3875×1050×1250	≈3866	
XA40/800-UB	40	41	0.582					4095×1050×1250	≈3980	
XA45/800-UB	45	47	0.667					4430×1050×1250	≈4152	
XA50/800-UB	50	51	0.724					4655×1050×1250	≈4268	

(2) 生产厂

营口忠贤实业有限公司。

### 4.13 防腐型增强聚丙烯厢式压滤机

(1) 技术参数 (见表 4-42)

表 4-42 厢式压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室总容量 /L	外框尺寸 /mm	滤板厚度 /mm	滤室数	滤饼厚度 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	电机功率 /kW	过滤压力 /MPa	整机质量 /kg
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J4/500-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	4	50	500×500	50	10	25	1465×890×1380		1	600
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J6/500-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	6	75	500×500	50	15	25	1720×890×1380		1	650
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J8/500-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	8	100	500×500	50	20	25	1975×890×1380		1	700
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J10/500-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	10	125	500×500	50	25	25	2230×890×1380		1	750
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J12/500-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	12	150	500×500	50	30	25	2485×890×1380		1	800
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J14/500-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	14	175	500×500	50	35	25	2740×890×1380		1	850
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y12/630-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	12	150	630×630	50	19	25	2913×1020×1178	3	1	1340
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y16/630-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	16	200	630×630	50	26	25	3270×1020×1178	3	1	1430
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/630-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	20	250	630×630	50	32	25	3576×1020×1178	3	1	1510
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y25/630-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	25	313	630×630	50	40	25	3984×1020×1178	3	1	1650
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y28/630-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	28	350	630×630	50	45	25	4239×1020×1178	3	1	1720
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y32/630-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	32	400	630×630	50	52	25	4596×1020×1178	3	1	1820
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/810-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	20	320	810×810	60	20	32	3586×1270×1290	1.5	1	2900
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y30/810-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	30	480	810×810	60	30	32	4169×1270×1290	1.5	1	3260
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y40/810-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	40	640	810×810	60	40	32	4806×1270×1290	1.5	1	3620
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y50/810-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	50	800	810×810	60	50	32	5416×1270×1290	1.5	1	3980
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/810-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	60	960	810×810	60	60	32	6026×1270×1290	1.5	1	4340
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y70/810-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	70	1120	810×810	60	70	32	6636×1270×1290	1.5	1	4700
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/810-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	80	1280	810×810	60	80	32	7246×1270×1290	1.5	1	5060
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y40/920-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	40	640	920×920	60	32	32	4385×1380×1430	1.5	1	3900
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y50/920-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	50	800	920×920	60	40	32	4813×1380×1430	1.5	1	4240
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/920-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	60	960	920×920	60	48	32	5361×1380×1430	1.5	1	4580
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y70/920-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	70	1120	920×920	60	56	32	5849×1380×1430	1.5	1	4920
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/920-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	80	1280	920×920	60	64	32	6337×1380×1430	1.5	1	5260
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y90/920-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	90	1440	920×920	60	72	32	6825×1380×1430	1.5	1	5600
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y100/920-U <sub>B</sub> <sup>K-I</sup>	100	1600	920×920	60	80	32	7328×1380×1430	1.5	1	5940
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZ40/920-U <sub>B</sub> <sup>K</sup>	40	640	920×920	60	32	32	4325×1380×1430	3	1	4050

续表

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤室总容量 /L	外框尺寸 /mm	滤板厚度 /mm	滤室数	滤饼厚度 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	电机功率 /kW	过滤压力 /MPa	整机质量 /kg
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZ50/920-U <sub>BK</sub>	50	800	920×920	60	40	32	4813×1380×1430	3	1	4390
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZ60/920-U <sub>BK</sub>	60	960	920×920	60	48	32	5361×1380×1430	3	1	4730
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZ70/920-U <sub>BK</sub>	70	1120	920×920	60	56	32	5849×1380×1430	3	1	5070
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZ80/920-U <sub>BK</sub>	80	1280	920×920	60	64	32	6337×1380×1430	3	1	5410
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZ90/920-U <sub>BK</sub>	90	1440	920×920	60	72	32	6825×1380×1430	3	1	5750
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZ100/920-U <sub>BK</sub>	100	1600	920×920	60	80	32	7328×1380×1430	3	1	6090
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZ110/920-U <sub>BK</sub>	110	1760	920×920	60	88	32	7830×1380×1430	3	1	6430
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> YZ120/920-U <sub>BK</sub>	120	1920	920×920	60	96	32	8330×1380×1430	3	1	6770

(2) 生产厂

浙江建华集团压滤机有限公司。

#### 4.14 B<sub>M</sub><sup>A</sup>型板框压滤机

(1) 概述

本系列板框压滤机具有结构简单、操作方便、灵活、机械强度高、密封性能好、过滤效率高、耐酸碱、无毒、使用寿命长等优点，广泛适用于化工、制药、食品、染料、酿造、制糖和环保部门。其技术参数见表 4-43~表 4-47。

表 4-43 B<sub>M</sub><sup>A</sup>S 手动螺旋压紧板框压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	框内尺寸 /mm	框外尺寸 /mm	滤饼厚度 /mm	板框数 /副	滤室容积 /m <sup>3</sup>	管道口径 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	质量 /t	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S0.5/290-U	0.5	210×230	290×320	30	6	0.0075	φ25	1160×540×570	0.25	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S1/290-U	1				11	0.015		1450×540×570	0.35	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S2/290-U	2				22	0.03		2200×540×570	0.4	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S3/420-U	3	340×300	420×420		15	0.045		2000×820×800	0.65	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S4/420-U	4				20	0.061		2300×820×800	0.8	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S5/420-U	5				25	0.076		2600×820×800	0.95	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S6/500-U	6				420×420	500×500	19	0.092	2380×880×910	1
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S8/500-U	8	25	0.123				2680×880×910	1.15		
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S10/630-U	10	550×550	630×630		30	18	0.154	φ50	2300×1000×1020	1.4
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S12/630-U	12					22	0.185		2540×1000×1020	1.7
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S16/630-U	16			29		0.245	2960×1000×1020		2	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S20/630-U	20			36		0.3	3380×1000×1020		2.25	

表 4-44 B<sub>M</sub><sup>A</sup>J 千斤顶压紧板框压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	框内尺寸 /mm	框外尺寸 /mm	滤饼厚度 /mm	板框数 /副	滤室容积 /m <sup>3</sup>	管道口径 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	质量 /t
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J3/420-U	3	340×300	420×420	30	15	0.045	φ25	1860×820×800	0.5
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J4/420-U	4				20	0.061		2180×820×800	0.8
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J5/420-U	5				25	0.076		2460×820×800	1.1
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J6/500-U	6	420×420	500×500		19	0.092	φ50	2140×880×910	1.0
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J8/500-U	8				25	0.123		2500×880×910	1.15
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J10/630-U	10	550×550	630×630		18	0.154		2200×1000×1020	1.4
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J12/630-U	12				22	0.185		2440×1000×1020	1.7
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J16/630-U	16				29	0.245		2870×1000×1020	2.0
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J20/630-U	20				36	0.3		3300×1000×1020	2.4

表 4-45 B<sub>M</sub><sup>A</sup>YS 手动液压压紧板框压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	框内尺寸 /mm	框外尺寸 /mm	滤饼厚度 /mm	板框数 /副	滤室容积 /m <sup>3</sup>	管道口径 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	质量 /t
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> YS10/630-U	10	550×550	630×630	30	18	0.154	φ50	2780×1000×1170	1.6
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> YS12/630-U	12				22	0.185		3020×1000×1170	1.8
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> YS16/630-U	16				29	0.245		3440×1000×1170	2.1
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> YS20/630-U	20				36	0.3		3860×1000×1170	2.4

表 4-46 B<sub>M</sub><sup>A</sup>Y 电动液压压紧板框压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	框内尺寸 /mm	框外尺寸 /mm	滤饼厚度 /mm	板框数 /副	滤室容积 /m <sup>3</sup>	管道口径 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	质量 /t
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y10/630-U	10	550×550	630×630	30	18	0.154	φ50	2940×1000×1170	1.6
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y12/630-U	12				22	0.185		3180×1000×1170	1.9
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y16/630-U	16				29	0.245		3600×1000×1170	2.2
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/630-U	20				36	0.3		4020×1000×1170	2.5

表 4-47 B<sub>M</sub><sup>A</sup>Y 液压自动保压板框压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	框内尺寸 /mm	框外尺寸 /mm	滤饼厚度 /mm	板框数 /副	滤室容积 /m <sup>3</sup>	管道口径 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	质量 /t
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y20/900-U	20	800×800	900×900	30	17	0.3	φ60	2880×1300×1330	2.9
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y30/900-U	30				25	0.45		3360×1300×1330	3.3
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y40/900-U	40				33	0.6		3840×1300×1330	3.7
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y50/900-U	50				41	0.75		4320×1300×1330	4.1
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/900-U	60				50	0.9		4860×1300×1330	4.5
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y70/900-U	70				58	1.05		5340×1300×1330	4.9
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/900-U	80				66	1.2		5820×1300×1330	5.3
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y100/900-U	100				82	1.5		6780×1300×1330	6.1

工作温度：-5~120℃。工作压力：≤0.5MPa。

(2) 生产厂

温州市天立压滤机有限公司。

#### 4.15 DYQ 型带式压榨过滤机

(1) 适用范围及特点

DYQ-B 型脱水机广泛应用于污泥机械脱水，具有连续生产、耗电省、处理量大和操作维护方便的优点。本机设有较长的重力脱水区，使自由水与泥充分分离，设有预压辊，低压辊和高压辊的压力脱水系统，使污泥逐渐加压脱水。本机的滤带张紧调偏全部采用气动元件，自动调整，滤带为聚酯单丝材质，有平纹和螺旋网无端滤带，寿命长，带速为无级调速。整机为箱式结构半封闭，并进行了特殊防腐处理，可成套供货，配套性强。

除以上特点外，尚增设独特的污泥浓缩滤带，它可把绝大部分自由水滤除后转入压力脱水带的重力脱水区，对提高生产效率和降低泥饼含水率起到作用。

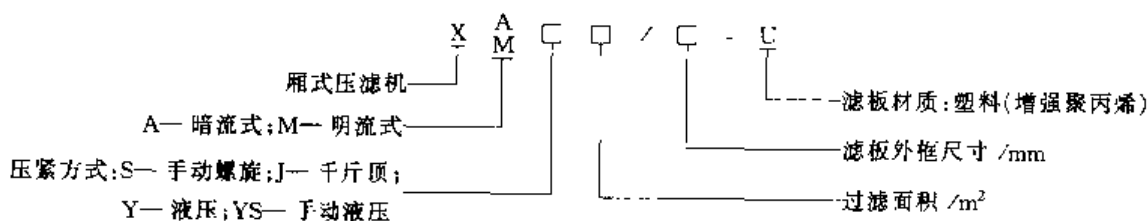
(2) 技术参数（见表 4-48）

表 4-48 DYQ 型带式压榨过滤机主要技术参数

型 号	带宽 /mm	处理量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	功率 /kW	冲洗耗水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	冲洗水压 /MPa	耗气量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	气压 /MPa	泥饼含水率/%
DYQ500B	500	1.5~3	1.1	≥4	≥0.4		0.3~0.5	70~78
DYQ1000B	1000	3~5	1.1	≥6	≥0.4		0.3~0.5	70~78
DYQ1500B	1500	5.5~7.5	1.5	≥8	≥0.5		0.3~0.5	70~78
DYQ2000B	2000	8~10	2.2	≥8	≥0.5		0.3~0.5	70~78
DYQ2000C	2000	9~12	2.2	≥8	≥0.5		0.3~0.5	70~78

#### 4.16 X<sub>M</sub><sup>A</sup>S 型手动螺旋压紧厢式压滤机

(1) 型号说明



(2) 技术参数 (见表 4-49)

表 4-49 压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	板外框尺寸 /mm	滤板厚度 /mm	滤饼厚度 /mm	滤板数 /块	滤室容积 /L	进/出口径 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	质量 /t
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S4/500-U	4	500×500	60	30	11	60	φ40/φ32	1830×750×910	0.9
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S5/500-U	5				13	75		1950×750×910	0.95
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S6/500-U	6				15	90		2070×750×910	1
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S8/500-U	8				21	120		2430×750×910	1.1
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S10/500-U	10				26	140		2730×750×910	1.2
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S12/500-U	12				31	160		3030×750×910	1.3
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S10/630-U	10	630×630	60	30	17	160	φ50/φ40	2410×900×1070	1.4
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S12/630-U	12				20	187		2590×900×1070	1.7
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S16/630-U	16				27	249		3010×900×1070	2
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> S20/630-U	20				33	303		3370×900×1070	2.3

工作温度: -5~120℃。工作压力: ≤1MPa。

(3) 生产厂

温州市天立压滤机有限公司。

#### 4.17 X<sub>M</sub><sup>A</sup>J 型千斤顶压紧厢式压滤机

(1) 技术参数 (见表 4-50)

表 4-50 厢式压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	板外框尺寸 /mm	滤板厚度 /mm	滤饼厚度 /mm	滤板数 /块	滤室容积 /L	进/出口径 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	质量 /t
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J4/500-U	4	500×500	60	30	11	60	φ40/φ32	1750×750×910	0.9
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J5/500-U	5				13	75		1870×750×910	0.95
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J6/500-U	6				15	90		1990×750×910	1
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J8/500-U	8				21	120		2350×750×910	1.1
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J10/500-U	10				26	140		2650×750×910	1.2
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J12/500-U	12				31	160		2950×750×910	1.3
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J10/630-U	10	630×630	60	30	17	160	φ50/φ40	2190×900×1070	1.4
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J12/630-U	12				20	187		2370×900×1070	1.7
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J16/630-U	16				27	249		2790×900×1070	2
X <sub>M</sub> <sup>A</sup> J20/630-U	20				33	303		3150×900×1070	2.3

(2) 生产厂

温州市天立压滤机有限公司。

#### 4.18 BASB 型纸板板式过滤机

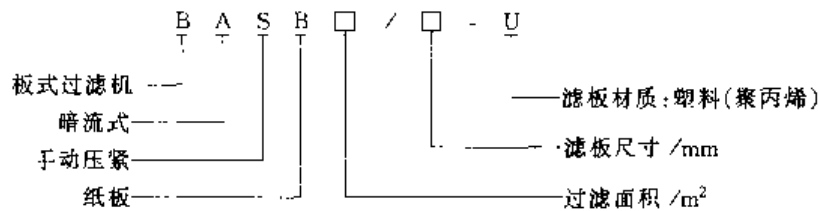
(1) 概述

BASB400 型手动螺旋压紧纸板板式过滤机，采用纸板作为过滤介质，是一种小容积高精度的过滤设备。可对已初滤、浓度值达到规定要求的液体进行进一步净化。根据纸板的性能可实现清过滤和无菌过滤，也可在纸板上预涂硅藻土，实现更高的过滤要求。该机一般与前道过滤配合使用。产品结构新颖、操作方便，滤板采用增强聚丙烯制造，耐酸碱腐蚀、无毒，使用寿命长。

本机主要适用于啤酒、黄酒、白酒、饮料、油、化工、制药，以及类似液体的精密过滤或除菌过滤，其效果比精滤前有显著提高。

过滤流程见图 4-1。

(2) 型号说明



(3) 技术参数 (见表 4-51)

工作温度: 0~80℃。工作压力: ≤0.3MPa。

表 4-51 BASB 型板式过滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	过滤能力 /t·h <sup>-1</sup>	滤板数 /块	滤板尺寸 /mm	进出口径 /mm	地脚间距 L /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	整机质量 /kg
BASB2/400-U	2	1	16	400×400	φ25	1000	1490×580×980	330
BASB3/400-U	3	1.5	24			1170	1660×580×980	360
BASB4/400-U	4	2	30			1290	1790×580×980	380
BASB5/400-U	5	2.5	38			1470	1920×580×980	400
BASB6/400-U	6	3	44			1600	2050×580×980	420

(4) 生产厂

温州市天立压滤机有限公司。

#### 4.19 X<sub>M</sub><sup>A</sup>YG 型膜式充气压滤机

(1) 概述

该膜式充气压滤机采用液压压紧，自动保压，隔膜充气压榨等结构。是专为酿酒行业开发的新产品，也可广泛应用于酿造、化工、食品等行业，对黄酒、柠檬酸、果蔬汁、酱油、工业甘油等物料进行过滤和压榨。具有密封性能好、滤饼含液率低、操作方便、生产效率高特点。

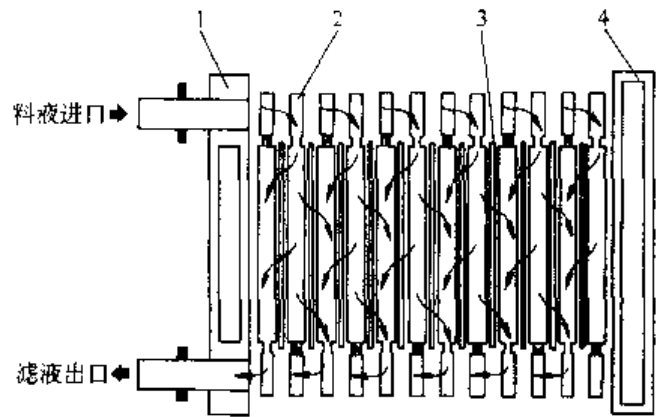
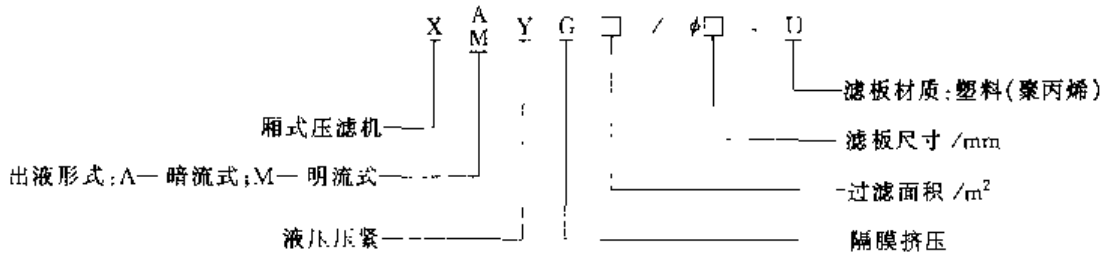


图 4-1 纸板板式过滤机流程

1—止推板；2—滤板；3—纸板；4—压紧板

(2) 型号说明



(3) 技术参数 (见表 4-52)

表 4-52 充气压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤板尺寸 /mm	滤板厚度 /mm	滤饼厚度 /mm	滤板/隔膜板数	滤室容积 /m <sup>3</sup>	进/出管径 /mm	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	质量 /t
X <sup>A</sup> <sub>M</sub> YG20/φ820-U	20	φ820	54	25	11/12	0.21	φ50/ φ40	3110×1250×1400	2.9
X <sup>A</sup> <sub>M</sub> YG36/φ820-U	36				20/21	0.38		4150×1250×1400	3.5
X <sup>A</sup> <sub>M</sub> YG54/φ820-U	54				30/31	0.56		5310×1250×1400	4.2
X <sup>A</sup> <sub>M</sub> YG65/φ820-U	65				35/36	0.70		5890×1250×1400	4.6

(4) 生产厂

温州市天立压滤机有限公司。

## 4.20 GL 型不锈钢硅藻土过滤机

(1) 概述

该硅藻土过滤机采用前西德技术, 选用 1Cr18N19Ti 优质不锈钢制作, 并以珍珠岩或硅藻土为助滤剂。它具有外形美观、操作简便、过滤成本低、效率高等特点。过滤澄清度可达 99.8%, 操作得法, 能滤除 1~0.1μm 以下的微料, 甚至可滤除大肠杆菌。

该机已在白酒、果酒、低度酒饮料等行业广泛应用。料液经硅藻土过滤后, 风味不变、无悬浮物和沉淀物、澄清透明、滤清度高、液体损失小。本机清洗方便、占地面积小、轻巧灵活、移动方便。

(2) 技术参数 (见表 4-53)

表 4-53 硅藻土过滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤片数 /块	阀门口径 /mm	理论流量 /t·h <sup>-1</sup>	工作压力 /MPa	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	需配泵型号
GL500-A	15.9	38	32	13~15	≤0.3	2450×750×850	YLB20-36
GL500-B	8.5	20	32	8~10	≤0.3	1950×750×850	YLB20-25
GL400-A	9.8	38	32	9~12	≤0.3	2350×680×800	YLB20-36
GL400-B	5.1	20	32	6~8	≤0.3	1840×680×800	YLB10-25
GL330-A	3.4	20	32	3~5	≤0.3	1700×600×750	YLB5-25
GL330-B	2.5	15	32	2~4	≤0.3	1600×600×750	YLB5-25
GL250	2.0	20	25	1~3	≤0.2	1100×350×450	YLB3-20

注: 理论流量为压力过滤白酒的流量。

(3) 生产厂

温州市天立压滤机有限公司。



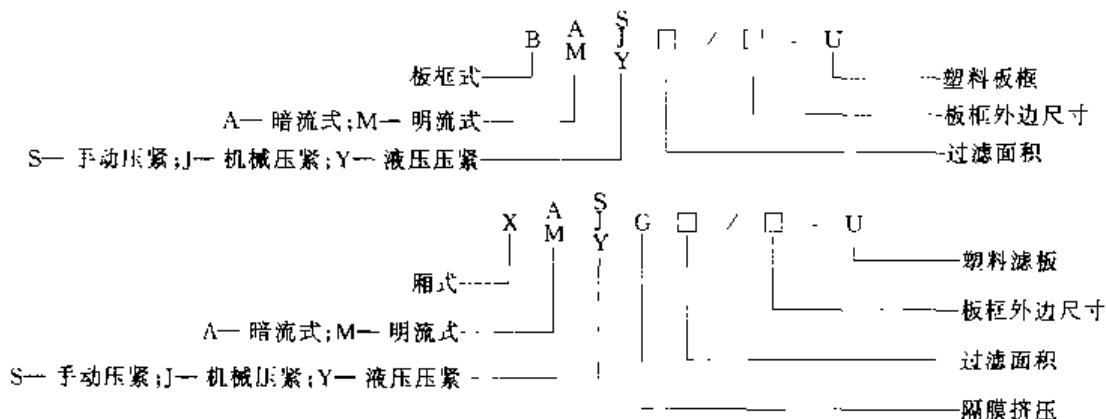
## 4.21 XA-BM-U型压滤机

### (1) 用途及特点

压滤机广泛用于化工、石油、有色冶炼、化纤、陶瓷、染料、轻工、食品和矿业加工等行业工艺流程中的固液两相分离及各工业废水的污泥处理。

本机操作方便、运行稳定、出泥含水率低。

### (2) 型号说明



### (3) 技术参数

压滤机分板框压滤机和厢式压滤机两类，以出液方式分：有暗流和明流；以压紧形式分：有液压压紧、机械压紧、手动压紧。其技术参数见表 4-54 及表 4-55。

表 4-54 板框压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤板内 尺寸 /mm	板框数		滤饼 厚度 /mm	滤室 容积 /L	外形尺寸/mm			质量 /kg
			板	框			长	宽	高	
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S2/320-U	2	320×320	11	10	20	20.8	1490	600	750	800
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S4/320-U	4	320×320	20	19	20	39.7	1895	600	750	1100
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> S6/320-U	6	320×320	30	29	20	60.48	2265	600	750	1400
B <sub>MJ</sub> <sup>AS</sup> 8/450-U	8	450×450	21	20	25	101	2435	780	1020	2500
B <sub>MJ</sub> <sup>AS</sup> 10/450-U	10	450×450	26	25	25	127	2685	780	1020	2900
B <sub>MJ</sub> <sup>AS</sup> 12/450-U	12	450×450	31	30	25	152	2935	780	1020	3300
B <sub>MJ</sub> <sup>AS</sup> 16/450-U	16	450×450	41	40	25	202	3435	780	1020	4080
B <sub>MJ</sub> <sup>AS</sup> 20/630-U	20	630×630	25	24	25	240	2800	900	1250	4000
B <sub>MJ</sub> <sup>AS</sup> 30/630-U	30	630×630	35	34	25	340	3305	900	1250	5000
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J40/800-U	40	800×800	31	30	30	580	3780	1340	1380	7500
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> J50/800-U	50	800×800	37	36	30	690	4145	1340	1380	8600
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/800-U	60	800×800	45	44	30	840	4635	1340	1380	10000
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y70/800-U	70	800×800	51	50	30	960	5005	1340	1380	11050
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y60/840-U	60	840×840	41	40	30	850	4390	1470	1510	10100
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y80/840-U	80	840×840	53	52	30	1100	5120	1470	1510	13000
B <sub>M</sub> <sup>A</sup> Y100/840-U	100	840×840	65	64	30	1350	5850	1470	1510	15000

表 4-55 厢式压滤机技术参数

型 号	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤板内 尺寸 /mm	板框数	滤饼 厚度 /mm	滤室 容积 /L	外形尺寸/mm			质量 /kg
						长	宽	高	
X <sup>AS</sup> <sub>MJ</sub> 4/450-U	4	450×450	9	25	50	1680	860	1170	1800
X <sup>AS</sup> <sub>MJ</sub> 8/450-U	8	450×450	18	25	100	2185	860	1170	2600
X <sup>AS</sup> <sub>MJ</sub> 12/450-U	12	450×450	27	25	140	2690	860	1170	3400
X <sup>AS</sup> <sub>MJ</sub> 16/450-U	16	450×450	36	25	190	3195	860	1170	4200
X <sup>AS</sup> <sub>MJ</sub> 20/630-U	20	630×630	23	25	240	2900	900	1250	4200
X <sup>AS</sup> <sub>MJ</sub> 30/630-U	30	630×630	34	25	350	3510	900	1250	5300
X <sup>AS</sup> <sub>MJ</sub> 40/630-U	40	630×630	45	25	460	4120	900	1250	6400
X <sup>A</sup> <sub>MJ</sub> 40/800-U	40	800×800	28	30	560	3700	1340	1380	7500
X <sup>A</sup> <sub>MJ</sub> 50/800-U	50	800×800	35	30	690	4120	1340	1380	8600
X <sup>A</sup> <sub>MJ</sub> 60/800-U	60	800×800	42	30	830	4540	1340	1380	9800
X <sup>A</sup> <sub>MJ</sub> 70/800-U	70	800×800	49	30	960	4980	1340	1380	11000
X <sup>A</sup> <sub>MJ</sub> 60/840-U	60	840×840	39	30	850	4390	1470	1510	9900
X <sup>A</sup> <sub>MJ</sub> 70/840-U	70	840×840	45	30	970	4755	1470	1510	11500
X <sup>A</sup> <sub>MJ</sub> 80/840-U	80	840×840	51	30	1100	5120	1470	1510	13000
X <sup>A</sup> <sub>MJ</sub> 100/840-U	100	840×840	64	30	1380	2850	1470	1510	15000

(4) 生产厂

江苏锡山市正清环境保护设备厂。

## 4.22 DY 型带式压滤机

(1) 用途及特点

DY 型压滤机是一种污泥脱水的专用设备。具有生产连续、能耗低、处理量大、污泥脱水效果好等优点。本机张紧系统采用气动元件，自动调整，滤带材质优，寿命长。其中附属设备有：药剂搅拌器、带式输送机、冲洗水泵、空压机、转子流量计、定量泵、集中控制箱等。其结构示意图见图 4-2。

(2) 主要技术参数（见表 4-56）

表 4-56 DY 型带式压滤机技术参数

型 号	处理能力 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	带宽 /mm	冲洗耗水 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	冲洗水压 /MPa	气压 /MPa	电机功率 /kW	泥饼含水率 /%	质量 /kg
DY-500	1.5~3	500	≥4	≥0.4	0.3~0.5	1.1	65~75	4000
DY-1000	3~5	1000	≥6	≥0.4	0.3~0.5	1.5	65~75	4500
DY-2000	8~12	2000	≥8	≥0.4	0.3~0.5	2.2	65~75	5600
DY 2500	9~13	2500	≥8	≥0.5	0.3~0.5	2.2	65~75	6000
DY-3000	13~14	3000	≥9	≥0.5	0.3~0.5	2.2	65~75	6500

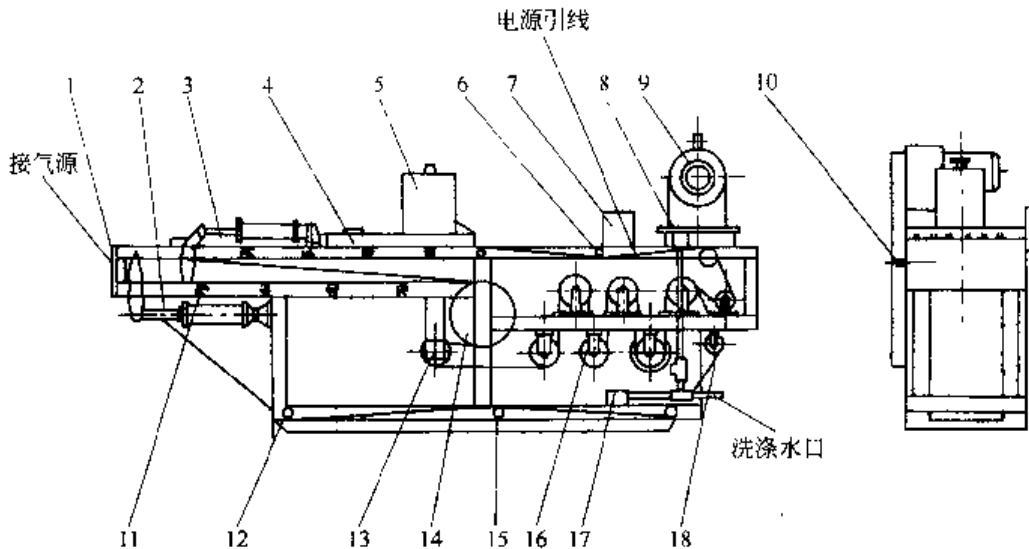


图 4-2 DY 型带式压滤机示意图

- 1—刮泥棍；2—下网带洗涤器；3—高压辊；4—下网带调偏辊；5—初压辊；  
6—低压辊；7—辅助辊；8—从动托辊；9—气源引入端；10—滑差调速机；  
11—上网带洗涤；12—电控箱；13—上网带调偏辊；14—布泥装置；15—疏泥耙；  
16—重力脱水区挡板；17—张紧气缸；18—气动元件控制装置

(3) 生产厂

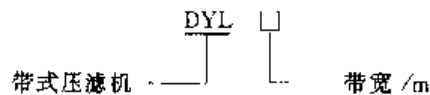
山东淄博颜山环保工程有限公司。

### 4.23 DYL 型带式压滤机

(1) 用途与简介

DYL 型带式压滤机是继浓缩池处理后将浓缩污泥再脱水，从而形成泥饼的高效脱水设备。特点是可自动控制运行、连续生产、无级调速，对多种污泥适用，适用于给水排水、造纸、铸造、皮革、纺织、化工、食品等多种行业的污泥脱水。

(2) 型号说明



(3) 工作原理

污泥与投加的絮凝剂经充分混合后入带式压榨机的污泥重力脱水区，依靠污泥本身重力脱去大量水分，重力区设有布泥装置，可将污泥均布于滤带，继而进入上下层网带之间楔形压榨段，进行预压缩脱去游离水，最后进入压榨区，形成泥饼。

(4) 主要技术参数 (见表 4-57 及表 4-58)

表 4-57 DYL 型带式压滤机主要技术参数

滤带宽度 B /mm	1000	1500	2000	2500	3000	工作压力	上张紧气缸 /MPa	0.45~0.8
压榨区过滤面积 /m <sup>2</sup>	3.2	4.8	6.4	8	9.4		下张紧气缸 /MPa	
重力过滤面积 /m <sup>2</sup>	4	6	8	10	12		纠偏气缸 /MPa	
电机功率 /kW	1.5	2.2	4	5.5	7.5		冲洗网水压力 /MPa	0.3~0.5
最大处理量 (进料) /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	15	20	30	35	50		进水污泥含水率 /%	95~98
							泥饼含水率 /%	60~80

DYL 型带式压滤机尺寸

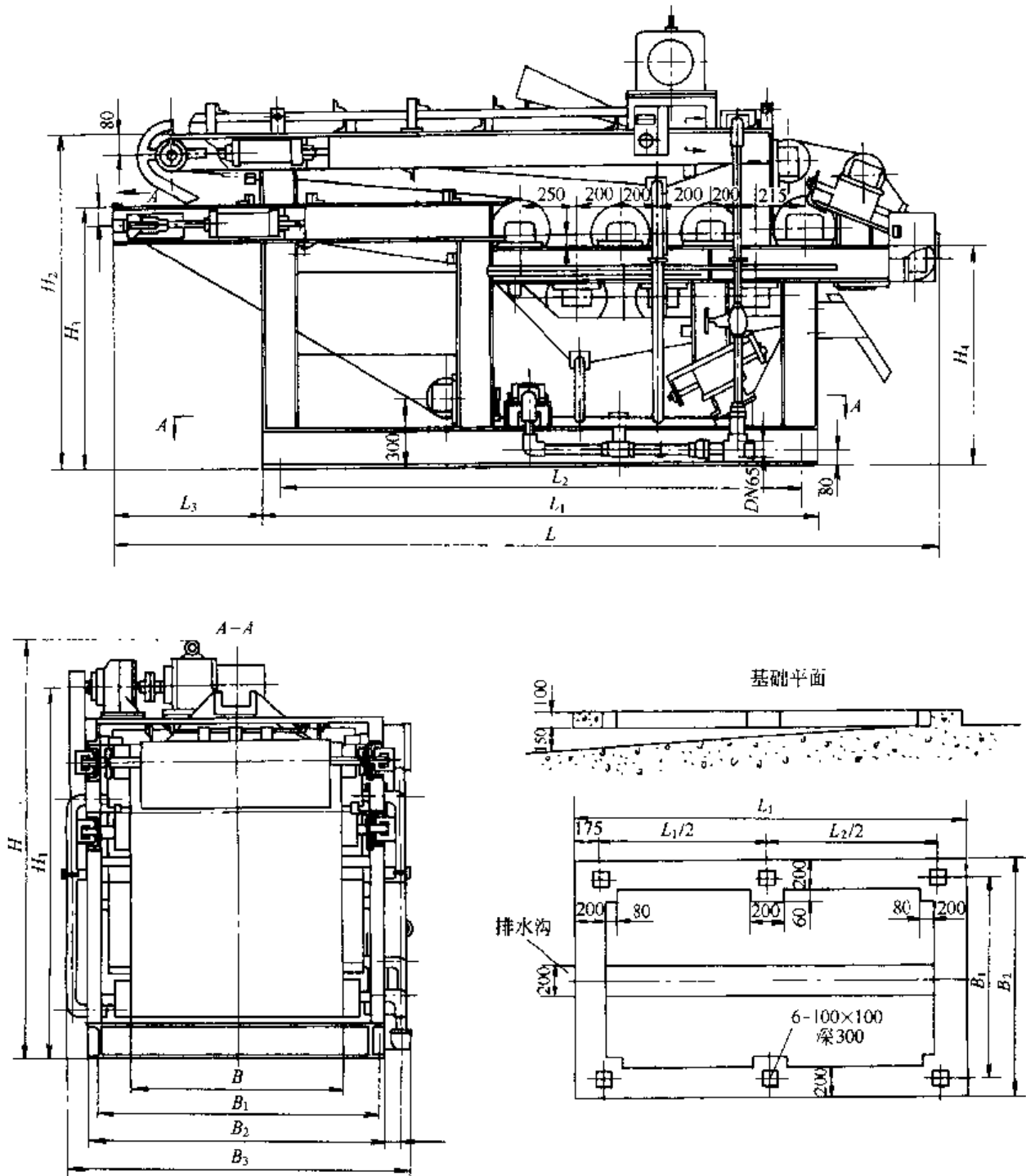


表 4-58

/mm

型 号	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$H$	$H_1$	$H_2$	$H_3$	$H_4$	$L$	$L_1$	$L_2$	$L_3$
DYL-1000	1340	1400	1620	1930	1730	1440	1130	940	3640	2450	2300	650
DYL-1500	1840	1900	2120	2180	1980	1690	1380	1190	4100	2910	2760	650
DYL-2000	2375	2450	2720	2230	2070	1740	1430	1240	4100	2910	2760	650
DYL-2500	2875	2950	3220	2430	2247	2040	1730	1540	4500	3310	3160	700
DYL-3000	3380	3440	3660	2450	2250	2040	1730	1540	4500	3310	3160	700

(5) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 4.24 DY 型带式压榨过滤机

### (1) 概述

DY 系列带式压榨过滤机是适用于城市工业污水处理的污泥脱水设备, 具有重量轻、结构简单、节约能源、运转稳定、滤带寿命长、防腐性能好、维护维修方便等特点, 并广泛应用于石油、化纤、化工、冶金、矿山、煤炭、机械、造纸及市政建设工程等污水处理厂污泥脱水或其他固液分离。该机有 DY500 型~DY3500 型各种规格产品。

### (2) 特点

① 根据我国城市和工业污水特点、污泥成分, 采用不同的机型, 并充分考虑到使用环境和操作者素质, 提高自动化水平, 以求达到最佳效果, 最大限度地满足用户使用要求。

② 采用双面调偏机构对过滤带进行定向调偏, 使滤带跑偏量最小。

③ 不用动态混合而采用双稳态混合方式, 混合效果理想, 比常规混凝节约药剂 25%~30%, 并节约能源减少故障和维修点。

④ 辊筒排序合理有效, 整个机器只采用十六根辊筒, 比其他同类产品少三分之一, 并且互相制约不大, 检修方便。

⑤ 在设备总长不变的情况下, 有效地延长了重力脱水段和楔形段, 使这一段充分达到了理想的脱水效果。

### (3) 主要技术参数 (见表 4-59)

表 4-59 DY 型带式压榨过滤机主要技术参数

项 目		数 值					备 注
		DY-500	DY-1000	DY-2000	DY-3000	DY-3500	
过滤带宽度/mm		500	1000	2000	3000	3500	
过滤带运行速度/ $m \cdot min^{-1}$		0.5~5					
滤布清洗水压/MPa		0.35					
给料 浓度	污泥/%	72					含固体
	尾矿/ $mg \cdot L^{-1}$	>400					煤
处理 量 绝 干	混合污泥/ $kg \cdot L^{-1}$	40~110	85~220	190~510	300~800	450~1000	处理量与 物料性质、 物料浓度等 有关
	活性污泥/ $kg \cdot L^{-1}$	40~110	85~220	190~510	300~800	450~1000	
	冶金污泥/ $kg \cdot L^{-1}$	285~420	570~850	1280~1920	2000~3000	3500~4500	
	尾矿(煤)/ $kg \cdot L^{-1}$	570~1000	1140~2000	2570~4500	4000~7000	6000~9000	
	浮选精矿煤/ $kg \cdot L^{-1}$	1140~1710	2285~3428	5140~7710	8000~12000	15000~20000	
	制糖污泥/ $kg \cdot L^{-1}$	1710~2570	3428~5142	7710~11570	12000~18000	20000~25000	
滤 饼 含 水 率	混合污泥/%	72~84					其中冶金 污泥: 高炉 污泥 20%~ 22%, 烧结 污泥 20%~ 22%, 转炉 污泥 24%~ 26%
	活性污泥/%	72~84					
	冶金污泥/%	20~36					
	尾矿(煤)/%	20~30					
	浮选精矿煤/%	15~20					
	制糖污泥/%	50~60					
主传动电机功率/kW		0.75	1.5	2.2	3	3	无级调整
辅 助 系 统	给料泵电机/kW	1.5	2.2	3	5.5	5.5	
	给药泵电机/kW	0.37	0.5	0.75	1.1	1.5	
外 形 尺 寸/mm		长	4000	4000	5200	5200	5200
		宽	1076	1800	3000	3500	4000
		高	1800	2000	1560	1900	1950
主机质量/kg		3322	3322	4522	6500	8000	

#### (4) 生产厂

沈阳市机械工业高新技术产品开发公司。

### 4.25 NP型重载带式压滤机

#### (1) 概述

NP型重载带式压滤机是进口产品，可以连续压滤大量污泥。产品采用高强度材料制作，具有处理能力大、脱水效率高、使用寿命长等显著特点，广泛应用于各行业的环境治理中。其配备的轴承使用寿命长，同时采用高品质的滤带及SUS的喷嘴，完全确保压滤机的性能和品质。

该机自动控制、连续运行、能耗低、使用寿命长、脱水效率高、泥饼含固率高、易于管理、维护方便、低噪声、化学药剂少、经济可靠、应用范围广。

#### (2) 性能

主要的脱水压辊是有孔设计，滤带的两面在压滤过程中可以迅速脱水，后面渐小的压辊排列以及滤带接触角度的改变确保压力和剪切力的最佳组合，从而大大提高泥饼含固率和脱水效率。

#### (3) 特点

滤带的张力通过充气的风箱来实现，使整条滤带保持恒定的张力。压滤机具有自动检测滤带在压辊上位置和自动纠偏的空压控制系统。对于宽滤带压滤机还配有自动污泥进料装置确保污泥均衡地进入滤带，从而提高过滤效率和延长滤带的寿命。

#### (4) 结构

NP型带式压滤机具有两条滤带且具有可以独立运行的功能，在正常压力脱水区之前还有一个重力脱水区，不仅提高了脱水效率，减少了化学药剂，而且大大降低了能耗。

#### (5) 主要技术参数 (见表 4-60)

表 4-60 NP型重载带式压滤机主要技术参数

参 数			型 号						
			NP-500	NP-650	NP-1000	NP-1500	NP-2000	NP-2500	NP-3000
功率	带压机	驱动电机	0.4	0.4	0.75	1.5	1.5	2.2	2.2
kW	主体	空压机	0.4/0.75	0.4/0.75	0.4/0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
带宽/mm			500	650	1000	1500	2000	2500	3000
处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>			0.5~3.0	1.5~4.5	3~6.5	4~9.5	5~13	7~15	8~20
外形尺寸 /mm	长		4620	4620	4620	4880	4880	4900	4900
	宽		1080	1230	1580	2170	2650	3340	3940
	高		2310	2310	2380	2700	2700	2725	2735
安装质量/kg			1950	2700	3200	5200	7300	11400	13500

#### (6) 生产厂

美国麦王国际企业公司。

### 4.26 DYQ型带式压滤机

#### (1) 概述

DYQ型带式压滤机适用于污水处理厂的初沉池、二沉池污泥及硝化后的污泥脱水和陶瓷、化工、造纸等行业的物料脱水生产，是一种高效的脱水设备。物料进入带式脱水机经过重力脱水段后，被分料耙和分料辊均匀地疏散分布到滤布表面，并随滤布的移动进入楔形压榨段，去除物料表面的游离水分，完成预压缩脱水。此后物料随滤布进入由六个辊组成的S形压榨段，网带在轴系间的变向弯曲产生剪切力，使物料颗粒间产生相对位移，以去除物料内部的游离水。最终物料含水率可降到25%~80%，并在出口处被刮板从滤布上剥离。

#### (2) 主要技术参数 (见表 4-61)

表 4-61 DYQ 型带式压滤机主要技术参数

型 号	滤带宽度 /mm	滤带速度 /m·min <sup>-1</sup>	主机功率 /kW	污泥含水率/%		干泥量 /kg·m <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	外形尺寸 (长×宽×高)/m	质量 /kg
				进口	出口			
DYQ100	1000	0.5~4.0	1.5	96~98	75~80	80~300	5.6×1.5×2.0	4500
DYQ200	2000	0.5~4.0	1.5	96~98	75~80	80~300	6.4×2.5×2.0	5500
DYQ300	3000	0.5~4.0	1.5	96~98	75~80	80~300	6.4×3.5×2.0	6500

(3) 生产厂

安徽中联环保设备有限责任公司。

#### 4.27 DY 型带式压滤机

(1) 特点

采用二级重力预脱水，脱水效率高；安有蛇形自动纠偏装置，工作可靠。选用柜架式结构，便于安装维护。

(2) 主要技术参数 (见表 4-62)

表 4-62 DY 型带式压滤机主要技术参数

型 号	500	1000	1500	2000	2500	3000
过滤有效宽/mm	500	1000	1500	2000	2500	3000
滤带速度/m·min <sup>-1</sup>	0.6~6	0.6~6	0.6~6	0.6~6	0.6~6	0.6~6
主机功率/kW	1.1	1.5	2.2	2.2	3.0	3.0
重量/t	2.2	2.7	3.2	3.7	4.9	5.7
处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	2~4.5	4~8	7.5~12	10~17	15~21	18~25
清洗水耗量/L·min <sup>-1</sup>	30~50	60~75	80~100	120~130	140~160	180~200

(3) 生产厂

核工业华东烟台机械厂。

#### 4.28 DZY 型真空带式压滤机

(1) 特点

- ① 真空预脱水，大大提高脱水效率。
- ② 真空脱水区可对物料连续洗涤。
- ③ 模块式设计，机型可灵活组装。

(2) 应用范围

① 适用于普通带式压滤机 (DY 型) 应用的所有场合，且生产能力提高 30%~50%，滤饼含水率为 5%~8%。

- ② 适用于需洗涤的可压缩性物料的过滤。
- ③ 适用于细粘物料的脱水。

(3) 主要技术参数 (见表 4-63)

表 4-63 DZY 型真空带式压滤机主要技术参数

滤室宽度 /mm	500~2000		2500~3000		500		1000		1500		2000		2500		3000	
	滤 带				过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg	过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg	过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg	过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg	过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg	过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg
过滤长度 /mm	块数	长 /mm	块数	长 /mm												
	3000	1	8125	1	8150	1.50	3100	3.00	3700	4.50	4300	6.00	4900	7.50	5700	9.00
4500	2	9625	2	9650	2.25	3250	4.50	3890	6.75	4525	9.00	5160	11.25	6000	13.50	6640
6000	3	11125	3	11150	3.00	3400	6.00	4080	8.00	4750	12.00	5420	15.00	6300	18.00	6980

续表

滤室宽度 /mm	500~2000		2500~3000		500		1000		1500		2000		2500		3000	
过滤长度 /mm	滤带				过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg	过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg	过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg	过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg	过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg	过滤 面积 /m <sup>2</sup>	质量 /kg
	块数	长 /mm	块数	长 /mm												
7500	4	12625	4	12650	3.75	3550	7.50	4270	11.25	4900	15.00	5680	18.75	6600	22.50	7320
9000	5	14125	5	14150	4.50	3700	9.00	4460	13.50	5050	18.00	5940	22.50	6900	27.00	7660
10500	6	15625	6	15650	5.25	3850	10.50	4650	14.75	5275	21.00	6200	26.25	7200	31.50	8000

(4) 生产厂

核工业华东烟台机械厂。

## 4.29 DY 型带式压滤机

(1) 用途

DY 型带式压滤机 (图 4-3) 应用于城市污水处理, 化工、炼油、造纸、制革、食品等行业的污泥脱水。

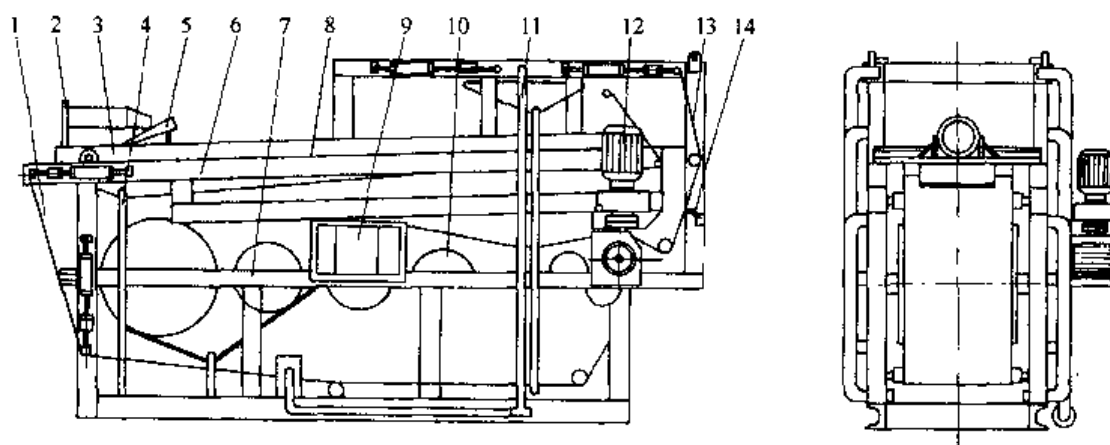
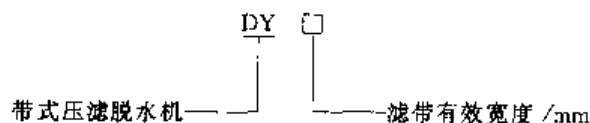


图 4-3 DY 型带式压滤机结构

1—下滤带; 2—进泥系统; 3—封泥系统; 4—接水系统; 5—布泥系统; 6—超长重力脱水区; 7—机架;

8—型耙组; 9—气控系统; 10—辊系; 11—冲洗系统; 12—主传动系统; 13—上滤带; 14—刮泥

(2) 型号说明



(3) 特点

采用超长重力脱水区和合理的辊系排列使本机的脱水效率大大提高, 从而使絮凝剂耗量减小、运行成本降低。

(4) 主要技术参数 (见表 4-64)

表 4-64 DY 型带式压滤机主要技术参数

型 号	处理量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	滤带有 效宽度 /mm	滤带运 行速度 /m·min <sup>-1</sup>	重力过 滤面积 /m <sup>2</sup>	压榨过 滤面积 /m <sup>2</sup>	清洗水 压力 /MPa	电机 功率 /kW	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	设备 质量 /kg
DY500	0.5~3.5	500	1.1~6	2.8	3.2	≥0.45	1.1	3500×1102×1800	2700
DY1000	1.4~8	1000	1.4~7	5.6	6.8	≥0.45	1.5	3750×1760×1850	3300
DY2000	2.8~15	2000	1.5~7.5	7.8	10	≥0.45	2.2	3900×2700×1980	7100
DY3000	4~22	3000	1.5~7.6	11.7	15	≥0.45	3	6590×3742×2121	7800



(5) 生产厂

杭州杭氧环保成套设备有限公司。

### 4.30 DY 型带式压滤脱水机

DY 系列带式压滤脱水机，是在引进国外带式压滤脱水机的基础上研制成功的。它广泛应用于污泥机械脱水，该机连续生产、节能、处理量大、操作维护方便，是污泥脱水的较好设备。

#### (1) 特点

- ① 配置先进的污泥预处理设备，污泥絮凝效果好，降低运行成本。
- ② 配置布泥机构和布泥辊，布泥和滤饼厚度均匀，延长滤带使用寿命。
- ③ 配置节水型高压清洗喷嘴洗刷机构，滤带再生性好，脱水稳定，及时刷洗喷嘴。
- ④ 冲洗管路配置过滤器，可用二沉池出水冲洗滤带，节约冲洗水费用。
- ⑤ 驱动机构选用进口的变频调速器，带速无级调速范围达 1:10，适应多种类型污泥脱水，提高污泥脱水率。
- ⑥ 重力脱水区设置了可抬起的污泥犁耙，重力脱水时间长，破坏污泥表面张力，提高重力脱水效果。
- ⑦ 机架整体布置为敞开式，便于观察设备运行情况，方便压辊滤布的清洗。
- ⑧ 合理的气路设计及优质的气动元件，保证设备的稳定运行，提高设备使用寿命，减少维修费用。
- ⑨ 该机的冲洗系统、集水系统、挡水板均用不锈钢制造，使用寿命长。

#### (2) 构造及工作过程

① 主要构造 DY 系列带式压滤脱水机主要由驱动机构、污泥布水机构、滤带调偏机构、滤带清洗机构、张紧机构、导向机构、刮泥机构、重力脱水区、压滤脱水区、机架等组成。

② 工作原理 其工作过程是经絮凝处理的污泥进入布泥机构后，首先经重力脱水区，这一段为较长的水平运动段和很小角度的上升段，滤浆在滤带上随滤带一起运动；在重力作用下，自由水与絮团分离，脱除滤浆中大部分的自由水，滤浆基本失去流动性。

然后进入楔形区脱水，楔形区主要作用是使滤浆进一步平整、厚度均匀，同时受到轻度挤压，由上下滤带形成的楔形空间由大到小，最后两滤带合拢，使夹在滤带中间的滤浆受到的挤压逐步加大，水分不断地从滤浆中排出。此时泥浆已失去流动性，为下一步进入压榨脱水做好准备。

压榨脱水区的压榨辊按直径由大到小顺序布置，滤浆受到的压榨力由小逐渐增大。经数个呈 S 形排列的压榨辊对滤饼的压榨、错动、剪切后，滤浆脱去大部分胞间水，完成了污泥脱水。滤带经过卸料机构时，泥饼被刮刀从滤带上刮落。上下滤带经清洗再生后重新返回重力脱水区，完成一次污泥脱水的循环。其技术参数见表 4-65 和表 4-66。

表 4-65 DY 型带式压滤脱水机主要技术参数

型号	处理能力 /m <sup>2</sup> ·h <sup>-1</sup>	滤带		清洗用水		气压 /MPa	泥饼含水量 /%
		宽度/mm	速度/m·min <sup>-1</sup>	水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	水压/MPa		
DY500	1.5~3	700	0.5~5	<8	>0.4	0.3~0.6	65~85
DY1000	3~5	1200	0.5~5	<12	>0.4	0.3~0.6	
DY1500	5~7.5	1700	0.5~5	<24	>0.4	0.3~0.6	
DY2000	9~12	2200	0.5~5	<30	>0.4	0.3~0.6	
DY3000	12~15	3200	0.5~5	<30	>0.4	0.3~0.6	

表 4-66 操作实例参考数据

污泥种类	原污泥浓度/%	絮凝剂添加率/%	处理量/kgDS·m <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	泥饼含水率/%
造纸工业污泥	2.0~5.0	0.5~1.0	100~450	65~75
印染业污泥	1.2~1.5	0.6~1.5	50~180	78~86
矿业污泥	5.0~10	0.2~0.6	270~600	45~75

续表

污泥种类	原污泥浓度/%	絮凝剂添加率/%	处理量/kgDS·m <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	泥饼含水率/%
市政混合污泥	2.0~4.0	0.5~0.8	80~150	74~85
粪便消化污泥	3.0~6.0	0.4~0.8	150~380	65~76
粪便剩余污泥	1.0~3.5	0.5~1.0	50~1507	5~85

注：DS表示干物料。

## (3) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司。

## 4.31 SP型高性能脱水机

## (1) 高性能脱水机的特点

SP型高性能过滤脱水机引进日本TDE株式会社的先进技术，是适用于化学、造纸、食品、金属冶炼等行业污水处理的重要设备。

由于滤层有良好的吸水能力，同时采用压缩机加压，脱水率很高，使脱水物脱水接近临界值。适应范围广，可对浓度由1%~70%的脱水物进行有效处理。包括凝聚沉淀污泥、浮渣及残余污泥等排水污泥。另外对食品等工业生产线的原料也能实现高性能脱水。

脱水块为片状，透气性好，适合脱水后的干燥、焚烧及处理。

运行可靠，低噪声，操作方便，可自动运行。

## (2) 主要技术参数（见表4-67）

表4-67 SP型高性能脱水机主要技术参数

型 号	SP-28	SP-20	SP-15	SP-10
本体驱动	5.5kW	3.7kW	3.7kW	2.2kW
喷水机构驱动	0.1kW	0.1kW	0.1kW	0.1kW
喷水泵（水量，扬程，功率）	10m <sup>3</sup> /h, 50m, 5.5kW	7m <sup>3</sup> /h, 50m, 3.7kW	5.4m <sup>3</sup> /h, 50m, 3.7kW	3.6m <sup>3</sup> /h, 50m, 3.7kW
空气压缩机气源（0.5MPa以上）	1.5kW	0.75kW	0.75kW	0.4kW
真空泵	3.7kW	3.7kW	2.2kW	2.2kW
滤液排泄泵	0.75kW（1.5kW）	0.75kW	0.4kW（0.75kW）	0.4kW（0.75kW）
本体滚动面长/mm	2800	2000	1500	1000
本体尺寸（宽×长）/mm	4800×4000	4000×4000	3400×3900	2300×2900
本体质量/t	10	7.5	5	2.5

## (3) 运用高性能滤层脱水机对各种污泥脱水举例（见表4-68）

表4-68 各种污泥脱水举例

行 业	污 泥 种 类	供给浓度 /%	处理量 /kg·h <sup>-1</sup>	脱水块 含水率/%	投药	吸入装置	备 注
食品 工业	残余污泥	2以下	30~70	70~80	有	有	因污泥形状而异
	淀粉渣	8~10	160~240	70	无	无	
	硅藻土渣	15~40	300~1000	45~55	无	无	
化工 工业	氢氧化镁	48	500~600	25~28	无	无	二次脱水
	碳酸钙	48~50	700~1200	30~35	无	无	浓缩或二次脱水
	碳酸钙沉淀	60~70	3000~5000	22~24	无	无	二次脱水
	陶瓷原料	50	250~400	25~30	无	无	
	皂土	30	400~600	40~45	有	无	浓缩

续表

行业	污泥种类	供给浓度 /%	处理量 /kg·h <sup>-1</sup>	脱水块含水率/%	投药	吸入装置	备注
造纸工业	浮渣残余混合污泥	3~5	130~300	58~62	有	无	污泥脱水或浓缩脱水
	镀层残余混合污泥	10	150~200	55	无	无	污泥脱水或浓缩脱水
下水	活性残余污泥	2~3	60~100	65~75	有	有	污泥脱水
农用水	熟化活性残余物	1~2	50~100	70~80	有	有	污泥脱水
	氧化活性残余物	1~2	50~90	73~78	有	有	污泥脱水
非铁金属 /g·L <sup>-1</sup>	铅渣	40~50	500~600	30~35	有	无	浓缩
	含铜渣	20~30	200~300	20~25	无	无	浓缩
	粗氧化亚铅	20~30	1000~1500	20~25	无	无	浓缩

(4) 生产厂

大连天马电器有限公司。

### 4.32 SD 型污泥脱水机

(1) 概述

SD 系列污泥脱水机适用于造纸、煤炭、化工、制药、啤酒、市政污水处理等行业的污泥处理。

(2) 特点

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| ① 结构合理、产品占地面积小。  | ⑥ 全气控、恒张力滤网。  |
| ② 操作简单方便、自动化程度高。 | ⑦ 两相阀自动调偏。    |
| ③ 设备连续运行、生产效率高。  | ⑧ 不锈钢喷砂、防腐处理。 |
| ④ 可适用于各种性质的污泥。   | ⑨ 专用胶辊。       |
| ⑤ 出料浓度高，利于储存、运输。 | ⑩ 封闭、分流喷水系统。  |

(3) 主要技术参数 (见表 4-69)

表 4-69 SD 型污泥脱水机主要技术参数

滤带宽度 /mm	滤带速度 /m·min <sup>-1</sup>	給料浓度 /%	出料浓度 /%	工作气压力 /MPa	清洗水压 /MPa	驱动功率 /kW	处理量 /t·d <sup>-1</sup>	外形尺寸 (长×宽×高) /mm	设备质量 /t
1000	0.7~4	2~4	25~45	0.4	≥0.5	2.2	25	6500×1450×2920	6.2
1500	0.7~4	2~4	25~45	0.4	≥0.5	3.0	35	6500×2100×2920	7
2000	0.7~5	2~4	25~45	0.4	≥0.5	4.0	40	6500×2760×2920	8.6
2500	0.7~5	2~4	25~45	0.4	≥0.5	5.5	60	6500×3450×2920	10.5
3000	0.7~5	2~4	25~45	0.4	≥0.5	7.5	85	6500×4250×2920	12.2

(4) 生产厂

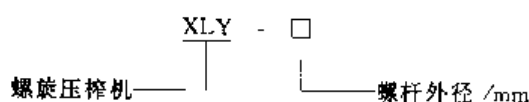
山东台儿庄造纸机械厂。

### 4.33 XLY 型螺旋压榨机

(1) 用途与简介

XLY 型螺旋压榨机将格栅清捞出的水中漂浮物，由螺杆带动进入压榨机主体，在传送过程中被压榨、脱水，最后压渣被卸入收集容器中，使废料更易于运输、填埋及焚烧。适用于城镇及规划小区污水处理厂、自来水厂和市政各雨、污水泵站的栅渣处理。

(2) 型号说明



### (3) 结构和工作原理

压榨机由以下几部分构成：动力装置、压榨机主体、进出料装置、电气控制箱等。动力装置采用摆线针轮减速机，结构紧凑，安装维修极为方便。压榨机主体由压缩管和螺杆等组成，螺杆由不锈钢材质制造，强度大，极耐腐蚀。压榨机具有较低的进料面，使废料由格栅直接进入压榨机，其进料口和螺杆的长度适宜挤压各种废料。

由于设备中没有高速运转的零件，致使传输螺杆磨损低、设备能耗省、噪声低。

废料自进料口由螺杆带动传送，在传送过程中被挤压、脱水，通过出料管再进入盛料器，废水在压榨机中被挤压分离出后进入水槽而排出。整个工作过程在密闭的钢管中进行，降低了噪声干扰，减少臭味的排出。其主要性能参数见表 4-70。

表 4-70 XLY 型螺旋压榨机主要技术参数

型 号		XLY200	XLY300	XLY400	XLY500	XLY600
螺杆外径/mm		200	300	400	500	600
螺杆转速/ $r \cdot \min^{-1}$		5.2				
排出下渣量/ $m^3 \cdot h^{-1}$		0.7	1.5	2.7	4.3	6.0
含水量	处理前/%	85~95				
	处理后/%	40~45				
电机功率/kW		2.2	3.0	3.0	4.0	5.5

### (4) 生产厂

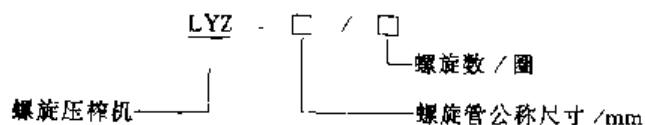
江苏一环集团公司。

## 4.34 LYZ 型螺旋压榨机

### (1) 用途

LYZ 型螺旋压榨机是为拦污机械格栅除污机配套的，把格栅机捞取的渣污通过该机压榨，以减少其水分和体积，便于运输。

### (2) 型号说明



### (3) 特点

- ① 结构紧凑，占地面积小，安装、维护方便。
- ② 除进出口敞开外，其余部分均属封闭，渣污不会外溢，减少空气污染。

### (4) 构造及工作过程

螺旋压榨机由挤压螺旋、螺旋管、传动部件、进料斗及卸料斗等组成。渣污由进料斗进入螺旋管，在挤压螺旋的作用下，压缩、脱水后输送至出渣口。技术参数见表 4-71。其结构见图 4-4。

表 4-71 LYZ 型螺旋压榨机主要技术参数

型 号	螺旋数/圈	螺旋管 公称尺寸 /mm	A/mm	B/mm	C/mm	D/mm	E/mm	F/mm	G/mm	H/mm	功率 /kW
LYZ-219/6	6	219	400	380	1500	1030	400	540	422	1000	1.1
LYZ-219/9	9	219	400	380	2100	1570	400	1080	422	1000	1.1
LYZ-219/11	11	219	400	380	2500	1930	400	1440	422	1000	1.1
LYZ-299/6	6	299	500	380	2150	1380	450	750	501	1200	3
LYZ-299/9	9	299	500	380	3050	2240	450	1500	501	1200	3

续表

型号	螺旋数/圈	螺旋管 公称尺寸 /mm	A/mm	B/mm	C/mm	D/mm	E/mm	F/mm	G/mm	H/mm	功率 /kW
LYZ-299/11	11	299	500	380	3650	2740	450	2250	501	1200	3
LYZ-402/6	6	402	600	380	2700	1940	750	900	622	1350	5.5
LYZ-402/9	9	402	600	380	3900	2930	750	1980	622	1350	5.5
LYZ-402/11	11	402	600	380	4700	3590	750	2640	622	1350	5.5

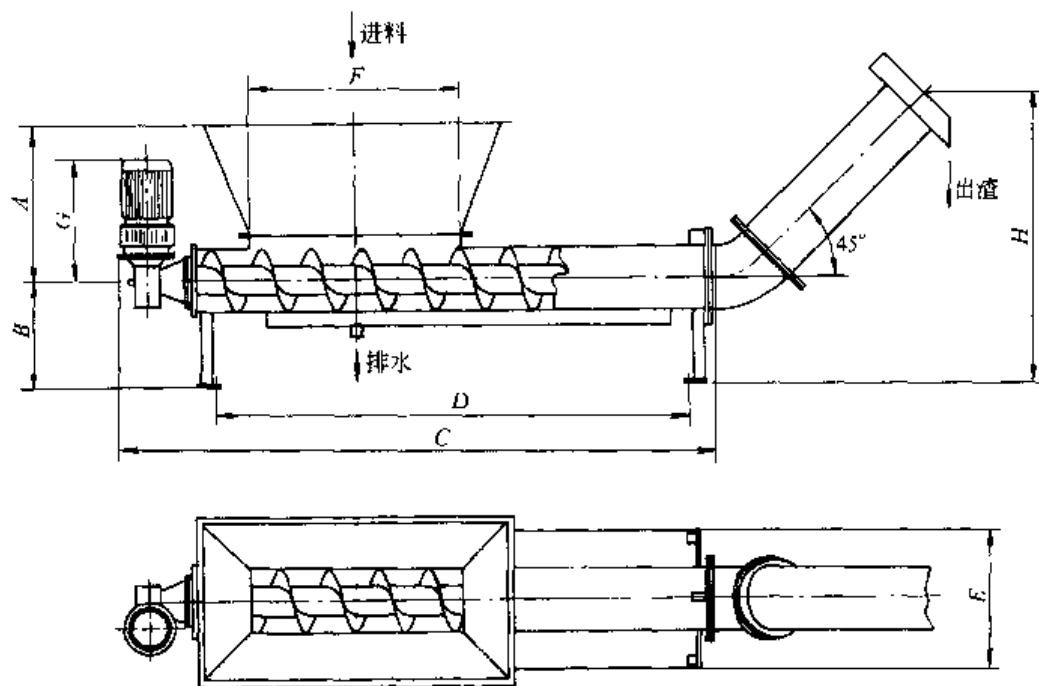


图 4.4 LYZ 型螺旋压榨机结构

(5) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 4.35 ZWL 型卧式螺旋离心机

(1) 概述

卧螺离心机是用离心沉降法来分离悬浮液，用螺旋方法卸料的泥水分离机器。与其他类型的离心机和污泥脱水机械相比，具有应用范围广，连续操作，自动化程度高，生产能力大，单位产量耗电量少，无滤网滤布，结构紧凑，占地面积小，维修方便等优点。该机利用离心作用原理，污泥通过中心进料管引入转子，在离心力的作用下很快分为两层，较重的固相沉积在转鼓内壁上形成沉渣层；而较轻的液相则形成内环分离液层，沉渣脱水后由出渣口甩出，分离液从溢流口排出，从而完成污泥脱水的过程。该机广泛应用于化工、食品、医药、轻工、选矿等工业部门的污水处理。

(2) 主要技术参数 (见表 4-72)

表 4-72 ZWL 型卧式螺旋离心机主要技术参数

型号	转鼓直径 /mm	长径比	转鼓转速 /r·min <sup>-1</sup>	分离因子	生产率 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	机器质量 /kg	外形尺寸 (长×宽×高) /m
ZWL-450a	450	2.67	1500	567	3~5	18.5	1500	2.5×1.2×0.8
			1750	772				
			2000	1008				
			2500	1575				

续表

型 号	转鼓直径 /mm	长径比	转鼓转速 /r·min <sup>-1</sup>	分离因子	生产率 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	机器质量 /kg	外形尺寸 (长×宽×高) /m
ZWL-450b	450	3.11	320~3200	(max) 2575	5~10	18.5	1700	2.8×1.2×0.8
ZWL-430	430	3.7	320~3200	(max) 2466	5~18	18.5 30 45	2500	2.6×1.6×0.7
ZWL-350	350	4.0	0~3800	(max) 2830	3~10	14	2000	3.2×1.5×0.75
ZWL-520a	520	2.45	2750	2202	15~30	90	3500	3.6×2.7×0.9
ZWL-520b	520	3.7	2800	(max) 2283	15~30	55	4000	4.3×2.7×0.9

(3) 生产厂

安徽中联环保设备有限责任公司。

### 4.36 GSWL 型卧式螺旋卸料离心机

(1) 概述

卧式螺旋卸料离心机是一种固液专用分离器,利用离心力使液体非均一体(如悬浮液)按其比重、颗粒大小分层沉淀,从而完成固液分离。适用于含固相浓度 $\leq 40\%$ ,固相颗粒 $\geq 0.005\text{mm}$ ,固液相对密度差 $\geq 0.05$ (固重液轻),并具有一定流动性的悬浮液的澄清和分离。

GSWL型离心机适用性强,分离能力高,连续工作,自动化程度高,能耗低,使用寿命长,安装方便,占地面积小,既能用于污泥的处理,又能用于食品、医药、化工等行业进行液固分离。

(2) 主要技术参数(见表 4-73)

表 4-73 GSWL 型卧式螺旋卸料离心机主要技术参数

型 号	几何参数		分 离 参 数				电机 功率 /kW	外形尺寸及质量		悬浮液 处理量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
	转鼓直径 /mm	长径 比	最大分离 因数	差转速 $\Delta n$ /r·min <sup>-1</sup>	溢流 直径 /mm	池深 /mm		长×宽×高 /mm	质量 /kg	
GSWL- 200-4-I A	200	4	2250 ( $n = 4500\text{r/min}$ )	10~40	166 156 148	17 22 26	主机 6.5/8 辅机 3.3/4	1920×1145×672	1200	0.5~1.5
GSWL- 300-3-I	300	3	2042 ( $n = 3500\text{r/min}$ )	15~30	216 224 232	42 38 34	9/11	2090×1340×840	1500	2.5~5.0

(3) 生产厂

江苏省无锡金源环境保护设备有限公司。

### 4.37 QID-7500 型筒式精密过滤机

(1) 用途

QID-7500型过滤机特别适用于镀镍溶液的连续和间歇过滤,除去悬浮物。本机可改变滤芯和加滤布袋而作为活性炭进行有机杂质的分离。可广泛用于化工、电子、食品、印染等工业进行固液分离之用,也可用于水的净化处理。

(2) 特点

本机的主要零部件的材料选用不锈钢、ABS塑料、PVC塑料、MC尼龙6、聚丙烯、有机玻璃等,且采用国内先进的全封闭磁性耐腐蚀泵,无须担心密封处的泄漏。整机结构紧凑,过滤性能良好,操作和维修方便。

### (3) 技术参数

过滤能力：初始流量 $\geq 7.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

过滤压力： $0\sim 1.5\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。

截滤能力： $\geq 0.5\mu\text{m}$ 。

外形尺寸： $400\text{mm}\times 550\text{mm}\times 1250\text{mm}$ 。

过滤面积： $2\text{m}^2$ 。

滤液温度： $\geq 65^\circ\text{C}$ 。

电机功率： $1.5\text{kW}$ 。

质量： $\approx 50\text{kg}$ 。

### (4) 生产厂

江苏省殷东市华武净化设备有限公司。

## 4.38 CF型密闭过滤机

### (1) 适用范围

① 石油化工：聚酯、柴油、润滑油、白油、变压器油、石脑、矿物油及各类基础油。

② 油脂：原油、漂油、气化油、冬化油、硬脂等各类植物油。

③ 涂料：清漆、树脂漆、真漆、染料等。

④ 食品：明胶、醋、色拉油、淀粉、糖汁、味精、果汁、牛奶等各类酒和饮料。

⑤ 制药：双氧水、维生素、甘油等。

⑥ 有机化学品：各种有机酸、醇、酯、苯、醛、醚等。

⑦ 其他：各类助剂和各种水处理。

### (2) 主要技术参数（见表 4-74）

表 4-74 CF型密闭过滤机主要技术参数

型 号	过滤面积 $/\text{m}^2$	处理能力 $/\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	工作压力 $/\text{MPa}$	工作温度 $/^\circ\text{C}$	滤后细度 $/\mu\text{m}$	外形尺寸 (长 $\times$ 宽 $\times$ 高) $/\text{mm}$	质量 $/\text{kg}$
CF-1	1	0.5~1	0.4	150	5~10	1700 $\times$ 850 $\times$ 1650	500
CF-2	2	1~2	0.4	150	5~10	2800 $\times$ 1400 $\times$ 2200	1600
CF-4	4	2~4	0.4	150	5~10	2900 $\times$ 1400 $\times$ 2500	1800
CF-7	7	4~7	0.4	150	5~10	3000 $\times$ 1500 $\times$ 2700	2000
CF-10	10	7~10	0.4	150	5~10	3300 $\times$ 1600 $\times$ 3000	2300
CF-15	15	10~15	0.4	150	5~10	3600 $\times$ 2200 $\times$ 3200	2400
CF-20	20	15~20	0.4	150	5~10	3800 $\times$ 2200 $\times$ 3200	2600
CF-25	25	20~25	0.4	150	5~10	3800 $\times$ 2200 $\times$ 3500	2800
CF-30	30	25~30	0.4	150	5~10	3800 $\times$ 2200 $\times$ 3800	3000

### (3) 生产厂

江苏省宜兴市恒茂环保机械设备厂。

## 4.39 CL型袋式过滤机

### (1) 适用范围

厂广泛用于油漆、粘胶、树脂、染料、油墨、石油、药、乳胶等化工行业中流体物料的粗精过滤和水净化处理。

### (2) 结构特点

CL型袋式过滤机与其他过滤机相比，具有体积小、投资少等优点。过滤时不需助滤剂，过滤精度可用不同滤袋来调节。操作方便、动力消耗低、工作效率高。全封闭操作无污染。

### (3) 滤袋的性能参数

直径： $\phi 180\text{mm}$ 、 $\phi 100\text{mm}$ 。细度： $1 \sim 100\mu\text{m}$ 。耐温： $180^\circ\text{C}$ 耐弱酸、弱碱。其主要技术参数见表 4-75。

表 4-75 CL 型袋式过滤机主要技术参数

型 号	CL-I	CL-II	型 号	CL-I	CL-II
处理能力 / $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	0.2~1	0.4~2	工作温度/ $^\circ\text{C}$	120	120
滤后细度/ $\mu\text{m}$	5~100	5~100	外形尺寸(长×宽×高)/mm	850×800×1200	1050×950×1200
滤袋数量/只	1	2			
滤液粘度/ $\text{Pa}\cdot\text{s}$	1	1	整机质量/kg	300	400

### (4) 生产厂

江苏省宜兴市恒茂环保机械设备厂。

## 4.40 陶瓷膜成套过滤设备

### (1) 概述

无机膜分离技术是近年来国际上发展迅速的高新技术之一，已经在化工、食品、医药、环保等行业的分离过程中显示出突出的优势和广阔的前景。陶瓷膜是以无机陶瓷材料经特殊工艺制备而成的非对称膜，呈管状及多通道状，管壁密布微孔，在压力的作用下，原料液在膜管内或膜外侧流动，小分子物质（或液体）透过膜，大分子物质（或固体）被膜截留从而达到分离、浓缩和纯化的目的。

生产的陶瓷膜为系列产品，由于陶瓷膜具有化学稳定性好，耐酸、碱、有机溶剂，耐高温，抗微生物能力强，分离效率高，机械强度大，易再生，使用寿命长等优点，可广泛应用于石油工业、化工工业、医药、环保等行业的过滤、净化除菌、除杂等过程。膜孔径为  $50\text{nm}$ 、 $0.45\mu\text{m}$ 、 $0.8\mu\text{m}$ 、 $1\mu\text{m}$  等。

### (2) 应用领域

应用于中、西药加工，腐蚀性流体的过滤净化，固液分离过程，油田回注水的处理，生物发酵液的净化，金属表面清洗液回收，乳化废水的处理，果汁、饮料、酒类等过滤除菌、除杂净化。其工艺流程见图 4-5 及图 4-6。

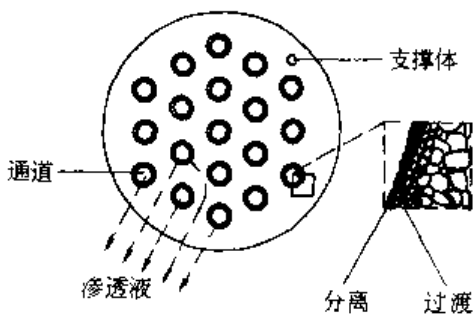


图 4-5 多通道膜元件中的渗透液透过途径

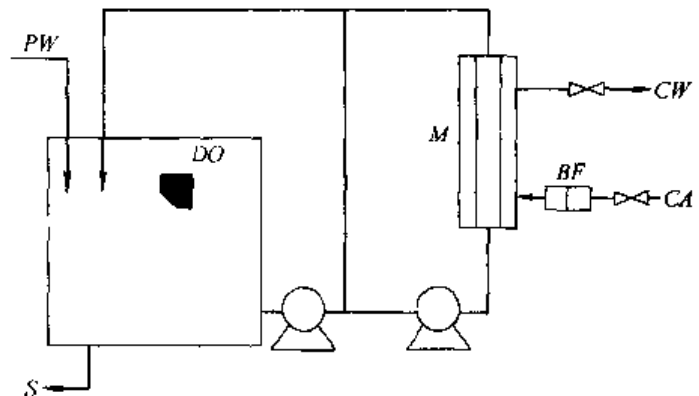


图 4-6 陶瓷膜处理油田回注水工艺流程

PW—采出水；DO—刮油机；S—污泥；M—膜；CW—回注水；BF—反冲洗；CA—压缩空气

### (3) 主要技术特点

处理精度高，出水油含量和悬浮物含量均达到国家低渗透油田回注水水质标准；膜通量高；不需要预处理，操作弹性大，流程简单，占地少；设备投资省，运行成本低；耐冲击负荷能力强，运行稳定可靠；可同时实现除菌、脱硫和无氧等油田回注水的特殊要求

### (4) 生产厂

江苏省皖维久吾科技发展有限公司。



## 4.41 GR 型绕带转鼓真空过滤机

### (1) 用途

GR 型绕带转鼓真空过滤机为外滤面，开式，下加料，绕带卸料，在真空状态下，连续吸滤、洗涤和干燥的过滤机械。可广泛应用于化工、冶金、采矿、医药、食品、造纸及污水处理等工业部门。既能过滤刮刀型转鼓机所能过滤的一般悬浮液，也能过滤粒度小，易堵塞滤布的物料。特别适用于不易沉淀的具有一般黏度的物料。

### (2) 型号说明



### (3) 结构特点

本机除了具有刮刀转鼓机的鼓体、分配头、储料槽、搅拌器外，还有卸料辊、张紧辊、过滤辊和清洗水管及清洗槽。过滤速度恒定，效率高，滤饼含液量低，结构紧凑，占地面积小，无级调速操作方便，维修可靠。其结构见示意图 4-7。

### (4) 工作过程

转鼓机的表面镶有若干块长方形塑料板，其上面铺上滤布。滤板之下的转鼓空间被径向隔板分割为若干个过滤室。每一个过滤室以单独的孔道通到轴颈端面的分配头上。转鼓一部分浸没在储液槽的悬浮液中。绕带转鼓机的滤布不固定在转鼓表面而是环绕于转鼓和一系列辊体上。转鼓由空心轴传递动力以 0.15~0.9 r/min 的速度带动滤布转动，各滤室通过分配头与固定管顺序接通，在真空状态下，储液槽中的滤液被吸附于滤布表面而形成滤饼。当分别进行过滤和脱水时，滤饼中的液体被不断地吸出。滤饼随滤布离开转鼓后，当运行到卸料辊时被卸落，滤布清洗干净后又返回到鼓体。其工艺流程见图 4-8，主要技术参数见表 4-76。

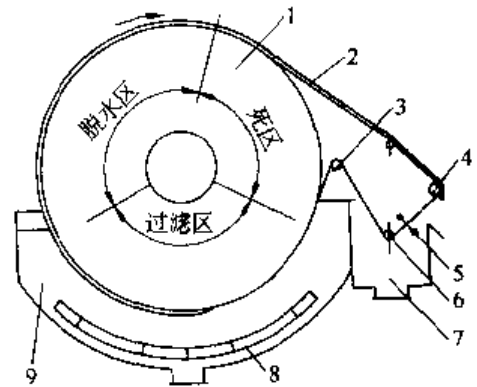


图 4-7 真空过滤机结构示意图

- 1—转鼓；2—滤布；3—张紧辊；  
4—卸料辊；5—清洗管；6—过滤辊；  
7—清洗槽；8—搅拌器；9—储液槽

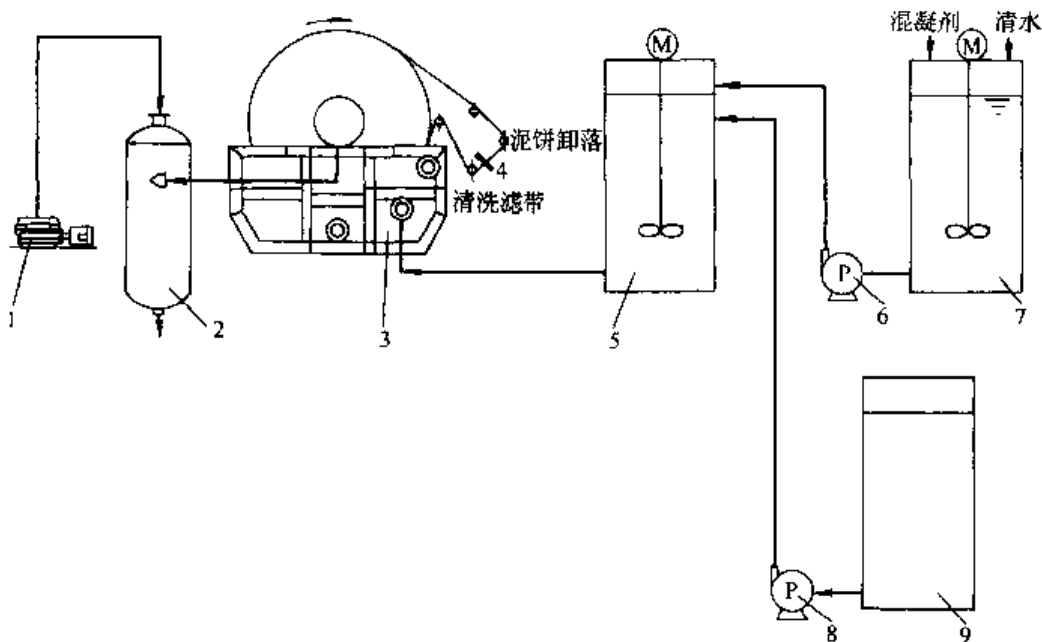


图 4-8 GR 型绕带转鼓真空过滤机工艺流程

- 1—水环真空泵；2—气液分离罐；3—绕带真空转鼓过滤机；4—刮刀；5—凝液槽；  
6—加药泵；7—溶解槽；8—污泥泵；9—污泥槽

表 4-76 GR 型绕带转鼓真空过滤机主要技术参数

型 号	GR2	GR5	GR10
过滤面积/m <sup>2</sup>	2	5	10
转鼓直径/mm	1000	1750	2000
转鼓转速/r·min <sup>-1</sup>	0.15~0.9	0.1~0.6	0.1~2
转鼓传动功率/kW	0.75	1.5	2.2
搅拌器搅拌次数/min <sup>-1</sup>	35	35	35
搅拌功率/kW	0.75	—	0.75
整机质量/kg	992	3250	4500
外形尺寸(长×宽×高)/mm	2160×1640×1220	2640×2950×2050	3600×2400×2350

(5) 生产厂

江苏省无锡金源环境保护设备有限公司。

#### 4.42 GP 型转鼓真空过滤机

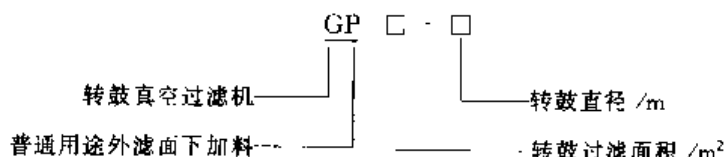
(1) 用途

GP 型转鼓真空过滤机为普通用途，外滤面下加料，刮刀卸料，在真空作用下连续进行吸滤和干燥的过滤机械。适用于分离 0.01~1mm 固相颗粒的悬浮液。要求悬浮液具备下列条件。

- ① 悬浮液的浓度及其过滤的性能，可使各过滤室在 4min 内所得的滤渣厚度不小于 5mm。
- ② 悬浮液中固相颗粒沉降速度不大于 18mm/s。

GP 型转鼓真空过滤机主要用于下列污水的污泥处理：生活污水、啤酒厂污水、造纸厂污水、纺织印染污水、煤矿污水及其他污水等。

(2) 型号说明



(3) 结构特点

GP 型转鼓真空过滤机由转鼓、传动装置、分配头、储槽、搅拌机构、清洗装置、刮刀装置等部件组成。传动装置采用齿链式无级变速器和蜗轮蜗杆，具有结构紧凑、传动比大、无级调速、运行平稳的特点，刮刀采用不锈钢材质。本机与介质接触部分均用玻璃钢进行防腐处理，并可根据用户的需要采用其他材料制造。占地面积少、脱水效率高、维护保养方便、具有较好的性能价格比。

(4) 工作原理

真空过滤是一种自动、连续的机械脱水技术。转鼓真空过滤机由空心转鼓、污泥储槽、真空系统、气泵等组成。空心转鼓部分浸没在污泥槽内，转鼓由许多并接的扇形体隔间组成，彼此之间不漏料，表面覆盖一层过滤介质——滤布，每个隔间用一根管子连接至分配头上。转鼓旋转时，由于真空作用，使转鼓内外形成压力差，促使污泥吸附于滤布之上，液体通过滤布沿真空管路流到气水分离罐，并通过连续抽真空，使吸附在转鼓上的污泥进行干燥，形成滤饼，经气泵吹气和刮泥板刮泥，滤饼从滤布上脱落，完成一个循环过程，进入下一个循环。一般滤饼厚度可达 5~20mm。其工艺流程见图 4-9，技术参数及安装尺寸见表 4-77。

表 4-77 GP 型转鼓真空过滤机技术参数

型 号	GP2-1	GP5-1.75	GP10-2
过滤面积/m <sup>2</sup>	2	5	10
转鼓直径/m	1	1.75	2
转鼓长度/m	0.7	0.98	1.7

续表

型 号	GP2-1	GP5-1.75	GP10-2
转鼓转速/ $r \cdot \text{min}^{-1}$	0.115~0.34	0.085~0.51	0.09~0.54
浸入角/ $^{\circ}$	130	130	130
转鼓传动电机功率/kW	0.75	1.5	3
水环式真空泵功率/kW	5.5	11	18
吹气泵电机功率/kW	1.1	1.1	1.1
搅拌电机功率/kW	—	0.75	0.75
搅拌机摆动次数/ $\text{次} \cdot \text{min}^{-1}$	—	35	35
处理能力/ $\text{t} \cdot \text{h}^{-1}$	2.5~3	6.5~7.5	13~15
过滤机质量/kg	主机:1600 辅机:600	主机:4500 辅机:1000	主机:6500 辅机:1000
外形尺寸(长×宽×高)/mm	1770×1780×1220	2540×2150×2270	3000×2850×2490

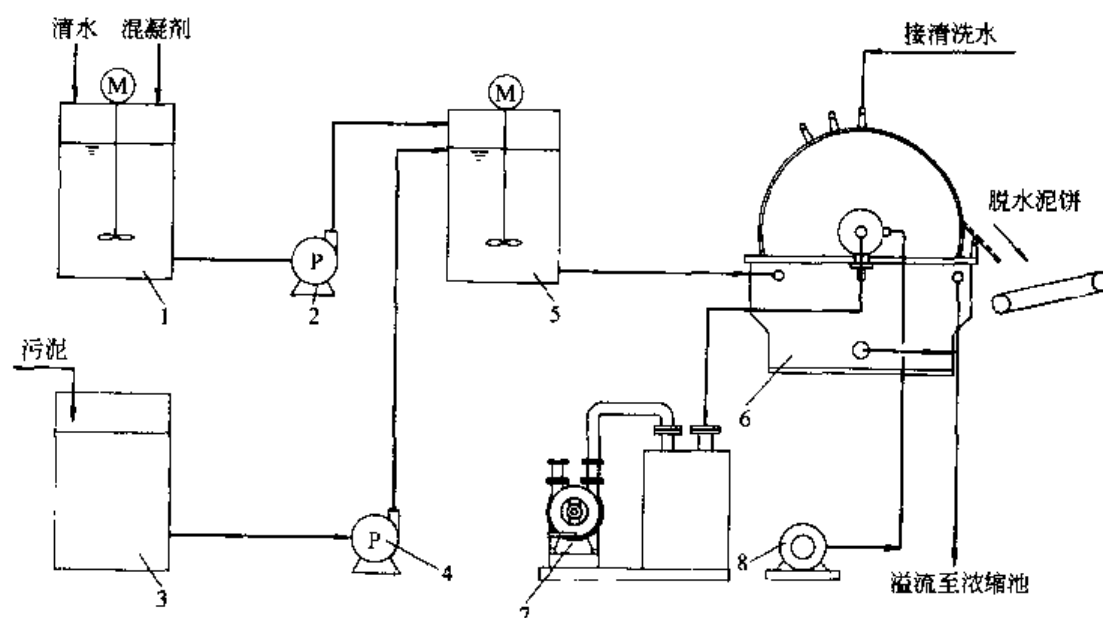


图 4-9 GP 型转鼓真空过滤机工艺流程图

1—溶解槽；2—加药泵；3—污泥槽；4—污泥泵；5—混凝槽；  
6—转鼓真空过滤机；7—水环式真空泵；8—离心式气泵

#### (5) 生产厂

江苏省无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市八士润丰环保厂。

### 4.43 LX 型自动连续卸料离心机

#### (1) 概述

LX 离心机是一种新型连续的自动离心机，实现了喂料、脱水、洗涤、卸渣自动化作业，既可作为过滤离心浓缩机，也可用作过滤离心脱水设备，适用于大批量自动连续高固型悬浮液的固液分离与脱液。广泛应用于冶金、电力、选矿、医药、化工、无机盐、建材、制糖、酿造、水力、果品加工、城市污水处理等行业固液分离。其技术参数见表 4-78。

#### (2) 特点

- ① 自动化程度高，处理量大，实现了离心机连续下卸料技术。
- ② 设备运行平稳、无振动、无摩擦与磨损、无须润滑。
- ③ 体积小、重量轻、能耗低、操作方便。

④ 变频调速，适应性强，可对物料进行连续洗涤。

表 4-78 LX 型自动连续卸料离心机技术参数

型 号	LX450	LX600	LX800
转鼓直径/mm	450	600	800
转速/ $r \cdot \min^{-1}$	1400~2840	940~1440	940~1420 (1440)
分离因数	493/2030	296/677	395/902 (928)
电机功率/kW	1.5, 2.2	3.0, 4.0	5.5, 7.5
进料口内径/mm	50	65	80
出液口内径/mm	80	100	120
外形尺寸/mm	$\phi 850 \times 880$	$\phi 1030 \times 1090$	$\phi 1260 \times 1320$
质量/kg	160	240	320

注：特殊机型，以上参数稍有变动。

(3) 生产厂

核工业华东烟台机械厂。

#### 4.44 WL200-4-IA 型卧螺沉降离心机

(1) 卧螺沉降离心机的优点

① 对物料适应性大。能分离浓度较高（含固率可达 40%）或固相颗粒很细（ $5\mu\text{m}$  以上）的悬浮液，如果加入适当的絮凝剂可以分离含有  $>1\mu\text{m}$  颗粒的悬浮液。

② 单机生产能力大。

③ 连续操作，劳动强度小。

④ 能完成固相脱水，液相澄清，液固分离，固相颗粒分级等分离过程。可用于污泥脱水、食品、医药等行业。

(2) 工作原理

利用离心力使液体成非均一体（如悬浮液），按其密度、颗粒大小分层沉淀，从而完成液固分离。固相粒度分级等过程。在离心沉降分离悬浮液过程中，密度大的固相颗粒很快被甩到转鼓壁，并由螺旋推到排渣口甩出，而密度小（与液相的密度很接近）的固相颗粒，以及颗粒极小的固相粒子，则与液相一起由溢流口溢出。

对于同样的物料，同样的环境条件，固相沉降情况与物料在转鼓内停留时间、离心力大小有关，因此可以根据不同的分离要求调节溢流直径和差转速、进料量等几何参数和操作参数来控制物料在转鼓内停留时间，而对物料的离心力，则可以用改变转鼓转速来调节，因为转鼓内离心力与转鼓内径及转鼓转速的平方成正比。

(3) 主要技术参数

① 几何参数 转鼓形式为柱锥型；转鼓直径  $D=200\text{mm}$ ；转鼓的  $L/D=4$ ；转鼓的锥角  $2\alpha=2 \times 4^\circ 37'$ ；单头、左旋、螺旋升角为  $3^\circ 40' \sim 5^\circ 10'$ ；螺距  $S=40$ ；螺旋片外圆与转鼓内壁的间隙为  $0.5 \sim 0.685\text{mm}$ 。

② 分离参数 最大的分离因数 2250（当  $n=4500\text{r}/\text{min}$  时），差转速  $\Delta n=10.40\text{r}/\text{min}$ ，可选择。

溢流直径有  $\phi 166\text{mm}$ 、 $\phi 156\text{mm}$ 、 $\phi 148\text{mm}$  三种。池深有 17m、22m、26m 三挡可调。

③ 电机及传动 采用双交流电机。通过窄形 V 带与同步齿形带传动；差速器选用摆线针轮减速器改装而成（速比为 29）。主机功率 9 或 11kW；辅机功率 4.5 或 5.5kW；外形尺寸长 1920mm，宽 1145mm，高 672mm。

(4) 生产厂

江苏无锡金源环境保护设备有限公司。

#### 4.45 IK-LD 型污泥脱水机

(1) 工作原理

本脱水机滤带选用“方向性立毛纤维”。由于在基布上有纤维毛站立，基布的开孔率大，滤液能顺利地

大量被过滤。当过滤压力增加时,使纤维立毛往同一方向平躺,增加基布表面的密度,防止悬浮物渗漏。即使在加压下,仍能借助纤毛的毛细管现象,继续过滤脱水,有效解决污泥侧溢。过滤完成除压后,纤维毛会站立恢复原状,泥饼会被弹起完全剥离,毛端上污泥残留少,不易阻塞。

本机装有压榨脱水机构,污泥介于两条“方向性立毛纤维”滤带之间,由两侧凹凸排列之滚轮,逐渐增加压力脱水,分离水则轻易地从沟槽排出,有效地解决滤液排出困难及污泥侧逃离及滤带阻塞问题。其主要技术参数见表 4-79。

表 4-79 IK-LD 型污泥脱水机主要技术参数

型 号	污泥浓度 1%~3%		功 率 /kW	质 量 /kg
	处理量/kg·h <sup>-1</sup>	含水率/%		
IK-LD-10	5~20	60~85	1.105	250
IK-LD-30	20~60	60~85	1.365	450
IK-LD-50	40~90	60~85	1.725	750
IK-LD-70	50~120	60~85	1.725	850
IK-LD-120	100~250	60~85	2.400	1800

(2) 特点

- ① 采用特殊凹凸轮,使其处理量增大,含水率低,操作简单,维护容易。
- ② 高性能的立毛纤维使滤液分离快速,泥饼易剥离,效率高。
- ③ 本机稳定性高、耐久性好、低噪声及振动。

(3) 生产厂

江苏省宜兴台兴环保有限公司。

#### 4.46 SJX 型污泥脱水自动输送机

(1) 概述

SJX-I 型污泥浓缩脱水机为复合式污泥干化槽,是节能型脱水装置。它集污泥浓缩、脱水、干化为一体,自动清泥,污泥可根据用户的现场情况输送到 10~1000m 之外,减轻了工人的劳动强度,又减少了污泥的运输费用。该产品由微孔瓷砖和石膏及多种化学添加剂配比复衬作为过滤介质,槽体用角钢固定塑料或钢板做护壳。污泥在过滤时由于化学复衬进行缓慢分解,使污泥不会堵塞槽壁。对粒度细、粘度大的污泥脱水效果也很好。一般含固率 3% 左右的污泥,无需化学絮凝浓缩,经一天脱水,使很稀的流动性泥浆失去流动性成为厚泥。本产品适用于各种气浮污泥、生化污泥、沉积污泥及其他污泥的脱水,如染料厂、酒厂、养鸡场、屠宰厂、水厂等,特别是对那些不容易脱水的有机污泥,不需要化学絮凝,也能达到理想的效果。本产品操作方便,使用寿命长,设备内设置了反冲洗装置,因此运行中设备不堵塞,滤出液清,价格低廉、占地面积小。

(2) 技术参数 (表 4-80)。

表 4-80 SJX 型污泥脱水自动输送机技术参数

参 数	数 值	参 数	数 值
渗流系数/m·h <sup>-1</sup>	>0.0020	过滤周期/d	2~3
原污泥含水率/%	>98	滤液浓度/mg·L <sup>-1</sup>	15~20
泥饼含水率/%	78~80	滤出液浓度/mg·L <sup>-1</sup>	1~5
过滤能力/kg·m <sup>-2</sup> ·h <sup>-1</sup>	>20	电机功率/kW	1~3

(3) 生产厂

上海易清水处理设备有限公司。

#### 4.47 G(Y) WT 型污水污泥同步分离设备

G(Y)WT 型污水污泥同步分离设备适用于各种浓度的污水、废水的处理,例如工厂废水(包括含油废水)处理,湖泊、河道底淤泥水、城市污水处理厂污水处理,社区生活污水和洗车场污水处理和回用(零排放),船舶排放污水的处理等。处理造纸废水的结果见表 4-81。其主要技术参数见表 4-82。

表 4-81 处理造纸废水对比实例

悬浮物 SS/mg·L <sup>-1</sup>				泥饼含水量/%	
进水	出水	滞留时间/s	去除率/%	堆放 10min	堆放 24h
17643	35	18	99.8	75.4	67.2

表 4-82 主要技术参数

型 号	处理量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	外形尺寸 (长×宽×高)/mm	电机功率 /kW
GYWT1-3	1-3	0.75×0.72×0.82	0.2
GWT10	10	0.75×0.8×1.2	0.35
GWT20	20	1.3×0.8×1.2	0.6
GWT30	30	1.9×0.8×1.2	1
GWT50	50	3×0.8×1.2	1
GWT100	100	5.8×0.8×1.2	1.7

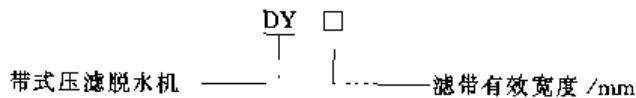
生产厂为昆明英纳欣环保产业有限公司。

#### 4.48 DY 型带式压滤脱水机

##### (1) 用途

DY 型带式压滤脱水机广泛应用于污泥机械脱水,该机能连续生产,具有节能、处理量大、操作维护方便等特点。

##### (2) 型号说明



##### (3) 结构特点

- ① 配置先进的污泥预处理设备,污泥絮凝效果好,运行成本低。
- ② 配置布泥机构和布泥棍,布泥和泥饼厚度均匀,延长滤带使用寿命。
- ③ 配置节水型高压清洗喷嘴及喷嘴洗刷机构,滤带再生性好、脱水稳定、喷嘴刷洗及时。
- ④ 驱动机构选用进口的变频调速器,带速无级调速范围达 1:10,适应多种类型污泥脱水,提高污泥脱水率。

⑤ 重力脱水区设置了可抬起的污泥犁耙,重力脱水时间长,破坏污泥表面张力,提高重力脱水效果。

⑥ 机架整体布置为敞开式,便于观察设备运行情况和压辊、滤布的清洗。

⑦ 合理的气路设计及优质的气动元件,保证设备运行稳定,提高设备使用寿命,减少维修费用。

##### (4) 构造及工作过程

DY 型带式压滤脱水机主要由驱动机构、污泥均布机构、滤带调偏机构、滤带清洗机构、张紧机构、导向机构、刮泥机构、重力脱水区、压滤脱水区、机架等组成。

工作过程如图 4-10 所示。经絮凝处理的污泥进入布泥机构后,首先经重力脱水区,去除大部分自由水。然后经楔形脱水,使滤浆平整,厚度均匀,同时受到轻度挤压。此时,泥浆已失去流动性。进而,泥浆进入压榨脱水区,泥浆受到的压榨压力由小逐渐增大。经数个呈 S 形排列的压榨辊对滤饼的压榨、错动、剪切

后，滤浆脱去大部分胞间水，完成了污泥脱水。滤带经过卸料机构，上、下滤带经清洗再生后重新返回重力脱水区。

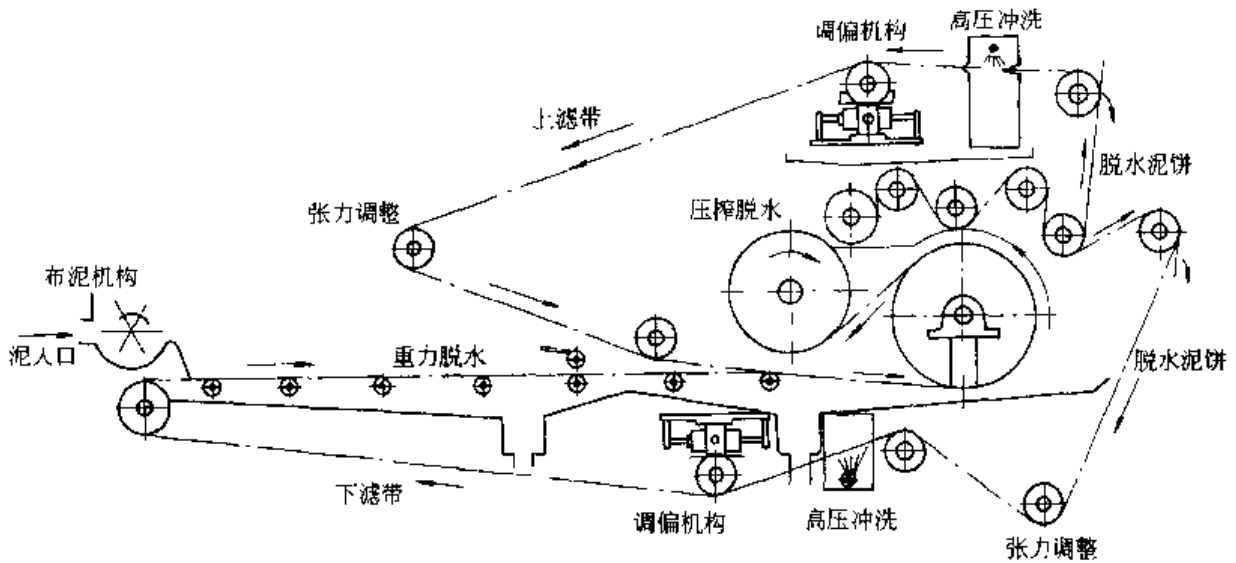


图 4-10 DY 型脱水机工艺流程

其主要技术参数和实例参考数据分别见表 4-83 和表 4-84。

表 4-83 DY 型脱水机主要技术参数

型号	处理能力 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	滤带		清洗用水		气压 $/\text{MPa}$	泥饼含水量 $\%$
		宽度/mm	速度 $/\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$	水量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	水压 $/\text{MPa}$		
DY500	1.5~3	700	0.5~5	<8	>0.4	0.3~0.6	65~85
DY1000	3~5	1200	0.5~5	<12	>0.4	0.3~0.6	
DY1500	5~7.5	1700	0.5~5	<24	>0.4	0.3~0.6	
DY2000	9~12	2200	0.5~5	<30	>0.4	0.3~0.6	
DY3000	12~15	3200	0.5~5	<30	>0.4	0.3~0.6	

表 4-84 操作实例参考数据

污泥种类	原污泥浓度 $\%$	絮凝剂添加率 $\%$	处理量 $/\text{kg} \cdot \text{h}^{-1}$	泥饼含水率 $\%$
造纸工业污泥	2.0~5.0	0.5~1.0	100~450	65~75
整染业污泥	1.2~1.5	0.6~1.5	50~180	78~86
矿业污泥	5.0~10	0.2~0.6	270~600	45~75
市政混合污泥	2.0~4.0	0.5~0.8	80~150	74~85
粪便消化污泥	3.0~6.0	0.4~0.8	150~380	65~76
粪便剩余污泥	1.0~3.5	0.5~1.0	50~1507	5~85

(5) 生产厂

江苏省无锡金源环境保护设备有限公司。

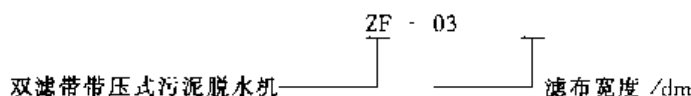
#### 4.49 ZF 型双滤带带压式污泥脱水机

(1) 特点

① 四段式脱水设计 因污泥中水分、附着程度不同，为了以最经济的方式达到高处理量、低含水率的污泥饼，特别设计四段主原理不同的脱水区：重力脱水区→多孔滚轮压榨区→橡胶滚轮剪断区→皮带式高压脱水区。

② 全自动操作方式 以 PLC 可编程控制器控制脱水机体及周边相关设备, 配有自动/手动切换开关, 各主要单元动作指示灯, 紧急停止按钮以及警告呼叫器等。在感应器的配合下, 可连续自动运转、自动调整、自动清洗、自动警告, 甚至在紧急状况下自动停机等。

(2) 型号说明



(3) 技术参数 (见表 4-85)

表 4-85 ZF 型脱水机技术参数

型 号	处理 能力 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	滤 布		清洗 用水 $/\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$	电机功率/kW				外形尺寸 (长×宽×高) $/\text{mm}$
		宽度 $/\text{mm}$	速度 $/\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$		滤布 驱动器	洗涤泵	搅拌机	空压机	
ZF-03	0.6~1.7	300	1~6	24~32	0.4	0.75	0.2	0.2	2480×870×1740
ZF-05	1.5~3.5	600	1~6	48~64	0.75	1.5	0.4	0.2	2530×1200×1830
ZF-10	2.5~6	1000	1~6	105~170	1.5	2.2	0.4	0.4	2680×1820×1950
ZF-15	4~9	1500	1~6	160~200	2.2	3.7	0.4	0.4	2700×2360×1950

(4) 操作实例参考数据 (见表 4-86)

表 4-86 ZF 型脱水机应用实例

污 泥 种 类		原污泥浓度/%	凝聚剂添加率/%	处理量/ $\text{kg} \cdot \text{h}^{-1}$	泥饼含水率/%
工业污泥	造纸业污泥	2.0~5.0	0.5~1.0	100~450	65~75
	整染业污泥	1.5~2.5	0.6~1.5	50~180	78~86
	皮革业污泥	3.0~5.0	0.3~1.0	100~350	65~79
	电镀业污泥	1.5~2.5	0.6~1.0	50~140	70~85
	金属加工污泥	3.0~5.0	0.3~1.0	100~350	63~78
	涂料业污泥	1.5~2.5	0.6~1.0	50~130	74~85
	矿业污泥	5.0~10	0.2~0.6	270~600	45~75
屠宰场	综合污泥	2.0~4.0	0.5~0.8	80~150	74~85
	剩余污泥	1.0~2.5	0.6~1.0	50~140	78~85
下水工程	混合污泥	2.0~6.0	0.3~0.8	120~350	63~76
	剩余污泥	1.0~3.0	0.5~1.0	70~150	78~85
粪尿	消化污泥	3.0~6.0	0.4~0.8	150~380	65~76
	剩余污泥	1.0~3.5	0.5~1.0	50~150	75~85
饮水	净水场污泥	1.0~3.0	0.2~0.8	50~250	75~84

(5) 生产厂

台湾川源(集团)股份有限公司。

## 4.50 DB 型双滤带污泥脱水机

(1) 用途及特点

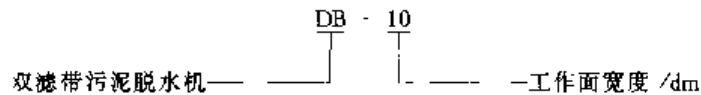
该污泥脱水机适用于工业污水、屠宰场污水、下水道工程、城市粪便及饮用水的净化等场合的污泥脱水。经脱水后, 污泥饼含水率 65%~85%。

整组机架经三道工序的防锈处理, 与污泥接触的部件均采用不锈钢耐腐材料。该机可连续自动运转, 自动调整, 自动清洗, 自动警告, 紧急情况下自动停机。



该机设有三段脱水装置（区）：重力脱水→多孔滚轮压榨→橡胶滚轮剪断。

(2) 型号说明



(3) 主要技术参数（见表 4-87）

表 4-87 DB 型双滤带污泥脱水机技术参数

型号	处理能力 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	滤布		清洗用水 /kg·min <sup>-1</sup>	电机功率/kW			外形尺寸 (长×宽×高) /mm
		宽度 /mm	速度 /m·min <sup>-1</sup>		空气 压缩机	滤带 驱动机	洗涤泵	
DB-05	1.5~3.5	600	0.8~3.5	40	0.4	1.5	1.5	4550×1550×2450
DB-10	2.5~6	1000	0.8~3.5	70	0.4	1.5	2.2	4550×1990×2450
DB-15	4~9	1500	0.8~3.5	100	0.75	2.2	3.7	4600×2300×2500
DB-20	5~12	2000	0.8~3.5	145	0.75	2.2	5.5	4600×3250×2500

(4) 生产厂

台湾川源（集团）股份有限公司。

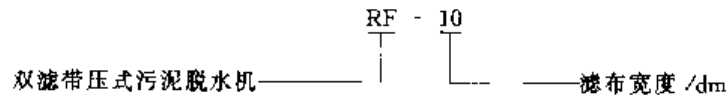
### 4.51 RF 型污泥脱水机

(1) 用途及特点

RF 型污泥脱水机适用于工业废水混凝沉淀污泥、过剩活性污泥、城市下水处理剩余污泥、社区污水处理污泥、净水场加药凝集污泥、水肥处理剩余污泥脱水之用。也可用于工厂制造过程中之固液分离。

该机处理量大、适用性广、过滤性高、含水率低、操作维修容易，人工成本低，安全性高，耗电省、噪声低、空间省。

(2) 型号说明



(3) 主要技术参数（见表 4-88）

表 4-88 RF 型污泥脱水机技术参数

型号	处理能力 /kg·h <sup>-1</sup>	滤布		清洗用水 /L·min <sup>-1</sup>	污泥 含水率 /%	电机功率/kW			外形尺寸 (长×宽×高) /mm
		宽度 /mm	速度 /m·min <sup>-1</sup>			滤布 驱动机	送风机	洗涤泵	
RF-03	3~8	300	2~8	15~20	78~83	0.4	0.4	0.4	1050×800×1450
RF-05	10~16	600	2~8	25~40	78~83	0.4	0.4	0.4	1700×1250×1530
RF-10	15~24	1000	2~8	60~80	80~83	0.75	0.75	0.75	2100×1700×1600

(4) 生产厂

台湾川源（集团）股份有限公司。

### 4.52 三足式离心机

(1) 简介

该三足式离心机是按 GB 7779—1987 所规定的型式和参数设计制造，其中转鼓转速比旧标准三足离心机提高了 20%~25%，相应地提高了分离因数，转鼓部件均经过精确的动平衡校验，机器运转平稳。主要型式为过滤式。

该机对物料的适应性强，不损坏固相颗粒，凡与物料接触的零部件均采用 1Cr18Ni9Ti 不锈钢制成，具

有良好的耐腐蚀性能。

该机具有分离效果好，结构紧凑、占地面积小、操作、维修方便等特点，可对悬浮液分离或对成件、成束的纤维物料进行脱水，广泛用于化工、轻工、纺织、食品、制药等部门。

SS型为三足式人工上部卸料离心机。SX型为三足式人工下部卸料离心机。SG型为三足式手动刮刀下部卸料离心机。

(2) 主要技术参数 (见表 4-89)

表 4-89 三足式离心机主要技术参数

型 号	转 鼓				分离 因数	电机功率 /kW	外形尺寸 (长×宽×高) /mm
	内径/mm	高度/mm	容积/L	转速 /r·min <sup>-1</sup>			
SS-8000	800	400	100	1500	1000	7.5	1750×1360×1105
SS-1000	1000	450	180	1200	800	11	2140×1711×1132
SX-800	800	400	100	1500	1000	7.5	1750×1400×1520
SX-1000	1000	450	180	1200	800	11	2140×1715×1570
SX-1250	1250	500	315	960	630	22	2587×1900×1620
SG-800	800	400	100	1500	1000	7.5	1750×1400×1960
SG-1000	1000	450	180	1200	800	11	2140×1715×2060
SG 1250	1250	500	315	960	630	22	2587×1900×2160

(3) 生产厂

中国船舶工业总公司绿洲机器厂。

### 4.53 SSC 型三足式人工上卸料沉降离心机

(1) 结构及原理

电动机通过离合器带动转鼓高速旋转，物料由上部加入无孔转鼓，在离心力作用下物料中的轻重相开始分层，重相紧贴转鼓壁，轻相形成内层液环，该澄清液可翻过拦液板溢流转出转鼓，也可用撇液管在运转中引出转鼓，固相则在停机后由人工从转鼓中卸除。

(2) 特点及用途

SSC型三足式离心机为人工上部卸料、间歇操作的沉降式离心机。该系列离心机转鼓壁无滤孔，操作时不需滤布。适合含固相颗粒细、粘度大、浓度低、过滤介质再生困难的悬浮液的固液分离，所以常用于采用离心过滤难于分离或澄清液达不到要求的场合，也可用于液液分离。

(3) 主要技术参数 (见表 4-90)

表 4-90 SSC 型沉降离心机技术参数

型 号	转 鼓					分离 因数	电机 功率 /kW	整机 质量 /kg	外形尺寸 (长×宽×高) /mm
	直径 /mm	高度 /mm	工作容积 /L	装料限重 /kg	转速 /r·min <sup>-1</sup>				
SSC450	450	220	17	21	1900	900	1.5	230	980×730×850
SSC600	600	300	40	50	1500	750	3.0	600	1350×1080×1100
SSC800	800	350	90	120	1200	640	5.5	1000	1690×1380×1200
SSC1000	1000	400	140	200	1000	560	7.5	1380	1890×1550×1250

(4) 生产厂

江苏张家港牡丹离心机制造有限公司。

## 4.54 SS型三足式人工上卸料离心机

### (1) 结构原理

电机通过离合器带动转鼓高速旋转，物料由上部加入转鼓，在离心力作用下趋向鼓壁，其中液相穿过滤布和鼓壁滤孔排出，固相截留在转鼓内，停机后人工卸除。

### (2) 特点及用途

SS型三足式离心机为人工上部卸料、间歇操作的过滤式离心机。适合分离含固相颗粒 $\geq 0.01\text{mm}$ 的悬浮液，固相颗粒可为粒状、结晶状或纤维状等形态，也可供成件物品（如纱束、纺织品等）的脱水。该系列离心机具有结构简单，操作方便，各操作工序可按要求任意调整，滤渣能得到充分洗涤，固相颗粒不易破损，适应性强等特点。广泛应用于化工、轻工、食品、制药、纺织、冶金等行业。

### (3) 主要技术参数（见表 4-91）

表 4-91 SS型三足式人工上卸料离心机主要技术参数

型 号	转 鼓					分离 因数	电机 功率 /kW	整机 质量 /kg	外形尺寸 (长×宽×高) /mm
	直径 /mm	高度 /mm	工作容积 /L	装料质量 /kg	转速 /r·min <sup>-1</sup>				
SS300	300	160	5	10	1600	430	0.75	130	800×620×500
SS450	450	220	17	21	1900	900	1.5	200	980×730×650
SS600	600	300	40	50	1500	750	3.0	560	1350×1080×800
SS800	800	350	90	120	1200	640	5.5	980	1690×1380×1000
SS1000	1000	350	130	170	1000	560	7.5	1300	1890×1550×1050
SS1000-NA	1000	400	140	200	1000	560	7.5	1350	1890×1550×1100
SS1200	1200	400	200	260	800	430	11	1800	2200×1700×1100
SS1200-NA	1200	500	250	300	800	430	11	1860	2200×1700×1150
SS1500	1500	500	410	450	600	300	11/17	3200	2750×2250×1250

### (4) 生产厂

张家港市牡丹离心机制造有限公司。

## 4.55 SGZ型三足式刮刀下卸料自动离心机

### (1) 结构及原理

调速电机带动转鼓中速旋转，进料阀开启将物料由进料管加入转鼓，经布料盘均匀洒布到鼓壁，进料达到预定容积后停止进料，转鼓升至高速旋转，在离心力作用下，液相穿过滤布和鼓壁滤孔排出，固相截留在转鼓内，转鼓降至低速后，刮刀旋转往复动作，将固相从鼓壁刮下由离心机下部排出。

### (2) 特点及用途

本机为三足式刮刀下部卸料、间歇操作、程序控制的过滤式自动离心机。可按使用要求设定程序，由液压、电气控制系统自动完成进料、分离、洗涤、脱水、卸料等工序，可实现远、近距离操作。该机采用窄刮刀低速卸料，因此除广泛用于含粒度 $0.05\sim 0.15\text{mm}$ 固相颗粒的悬浮液分离外，特别适宜热敏感性强、不允许晶粒破碎、操作人员不宜接近的物料分离。该机具有自动化程度高、处理量大、分离效果好、运转稳定、操作方便等优点。其主要技术参数见表 4-92。

表 4-92 SGZ型自动离心机主要技术参数

型 号	转 鼓					分离 因数	电机 功率 /kW	整机 质量 /kg	外形尺寸 (长×宽×高) /mm
	直径 /mm	高度 /mm	工作容积 /L	装料质量 /kg	转速 /r·min <sup>-1</sup>				
SGZ800	800	400	100	140	0~1200	640	7.5	3000	2000×1400×1700
SGZ1000	1000	400	140	200	0~1000	560	11	3500	2250×1700×2000
SGZ1200	1200	500	250	350	0~800	430	18.5	4700	2600×2000×2700

(3) 生产厂

江苏张家港市牡丹离心机制造公司。

## 4.56 SG 型三足式刮刀下卸料离心机

(1) 结构及原理

调速电动机带动转鼓旋转，调节转速至中速，物料由上部加入转鼓经布料盘均匀洒布到鼓壁，升至高速后，在离心力作用下，液相穿过滤布和鼓壁滤孔排出，固相截留在转鼓内，待转鼓降至低速后，旋转刮刀将固相从鼓壁刮下由离心机下部排出。

(2) 特点及用途

SG 型三足式离心机为手动刮刀下部卸料，间歇操作的过滤式离心机。适合分离含固相（粒状、结晶状或短纤维状）浓度 5%~6%，粒度 0.5~1.5mm 的悬浮液的分离。该系列离心机结构简单，操作方便，各操作工序可按要求任意调整，滤渣等能得到充分洗涤，固相不易破损，适应性强，由于采用刮刀下部卸料，减轻了劳动强度，广泛用于化工、轻工、食品、制药、冶金等行业。其技术参数见表 4-93。

表 4-93 SG 型离心机主要技术参数

型号	转 鼓					分离 因数	电机 功率 /kW	整机 质量 /kg	外形尺寸 (长×宽×高) /mm
	直径 /mm	高度 /mm	工作容积 /L	装料质量 /kg	转速 /r·min <sup>-1</sup>				
SGZ800	800	400	100	140	0~1200	640	7.5	3000	2000×1400×1700
SGZ1000	1000	400	140	200	0~1000	560	11	3500	2250×1700×1900
SGZ1200	1200	500	250	350	0~800	430	18.5	4200	2600×2000×2500

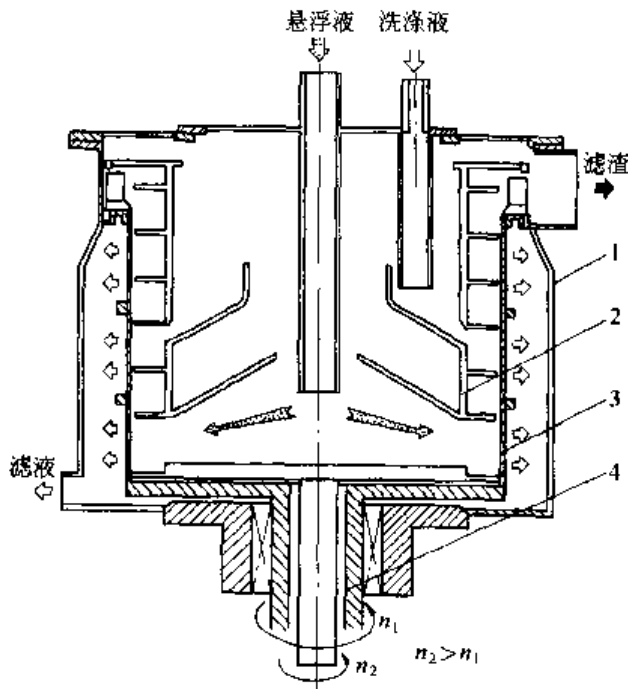


图 4-11 LLL 型离心机工作原理示意图

1—机壳；2—螺旋；3—转鼓；4—主轴

(3) 生产厂

江苏张家港市牡丹离心机制造公司。

## 4.57 LLL 型立式螺旋卸料过滤式离心机

(1) 结构与原理

圆筒形过滤式转鼓内有同心安装的输料螺旋，二者以一定的差速同向旋转，该转速差由差速器产生。悬浮液由顶部加料管引入螺旋内筒，初步加速后进入转鼓，通过离心力作用，悬浮液立即通过滤网进行脱水，形成固相滤渣，并在螺旋向上连续推料的过程中继续脱水，最后从转鼓顶部经出料管喷射出料。

(2) 特点及用途

LLL 型离心机是用离心过滤方式分离悬浮液、以螺旋卸除物料的离心机，它在全速运转下进料、分离、洗涤和卸料，适合含粗颗粒固体（粒度大于 0.2mm）或化学、植物纤维悬浮液的脱水，具有设备体积小、分离效率高、生产能力大、滤渣含液量比较低等优点，可用于化工、医药、轻工、食品、蔬菜加工等行业。其结构工作原理见图 4-11，技术参数见表 4-94。

表 4-94 LLL 型离心机主要技术参数

型号	转鼓直径 /mm	转鼓转速 /r·min <sup>-1</sup>	分离 因数	生产能力 /kg·h <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	整机质量 /kg	外形尺寸 (长×宽×高) /mm
LLL450	450	1000~1600	640	500~800	5.5~7.5	800	1200×800×1200
LLL630	630	800~1300	570	1500~3000	7.5~11	1500	1450×910×1500
LLL800	800	750~1100	540	2000~4500	15~18.5	2500	1600×1100×1700

### (3) 生产厂

张家港市牡丹离心机制造有限公司。

## 4.58 LW 型卧式螺旋卸料沉降离心机

### (1) 结构与原理

高速旋转的无孔转鼓内有同心安装的输料螺旋，二者以一定的差速同向旋转，该转速差由差速器产生。悬浮液经中心的加料管引入螺旋内筒初步加速后进入转鼓，在离心力作用下，较重的固相沉积在转鼓壁上形成沉渣层，由螺旋推至转鼓锥段进一步脱水后，经小端出渣口排出；而较轻的液相则形成内层液环，由大端溢流口排出。结构见图 4-12。

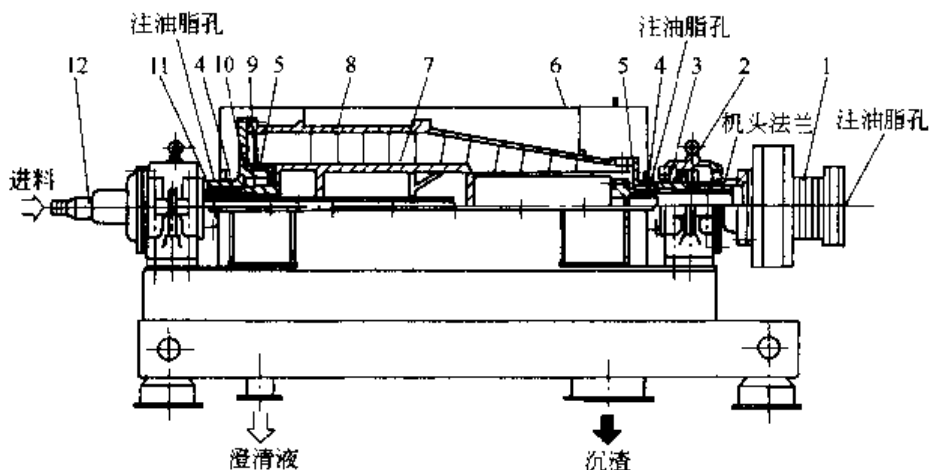


图 4-12 LW 型离心机结构

1—差速器；2—主轴承；3—油封；4—左右铜轴瓦；5—油封；6—外壳；  
7—螺旋；8—转鼓；9—油封；10—轴承；11—油封；12—进料管

### (2) 特点及用途

LW 型离心机是用离心沉降方式分离悬浮液，以螺旋卸除物料的离心机。它在全速运转下连续进料、分离和卸料，适用于含固相（颗粒粒度 0.005~2mm）浓度 2%~40% 悬浮液的固液分离、粒度分级、液体澄清等。具有连续操作、处理能力大、单位耗电量小、结构紧凑、维修方便等优点。尤其适合对滤布再生有困难，以及浓度、粒度变化范围较大的悬浮液的分离。其技术参数见表 4.95。

表 4-95 LW 型离心机主要技术参数

型 号	转 鼓					电机 功率 /kW	整机 质量 /kg	外形尺寸 (长×宽×高) /mm
	直径 /mm	长度 /mm	最大转速 /r·min <sup>-1</sup>	最大分离 因数	生产能力 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>			
LW380×618-A(B)	380	618	3500	2600	1~3	9,11	1100	1800×1160×670
LW380×886-C	380	886	3500	2600	2~5	11,15	1800	2140×1400×720
LW380×1140-D	380	1140	3500	2600	3~9	15,18.5	2800	2140×1400×910

### (3) 基础安装尺寸 (见图 4-13 和表 4-96)

表 4-96 LW 型离心机安装尺寸

型 号	/mm													
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	φ
LW380×618	1800	320	217.5	531	1068	222	240	385	452	660	500	410	1320	3
LW380×886	2140	300	260	790	1520	220	240	436	520	840	470	550	1440	90
LW380×1140	2440	340	240	1070	1760	230	240	520	560	910	445	500	1440	90

(4) 生产厂

张家港市牡丹离心机制造有限公司.

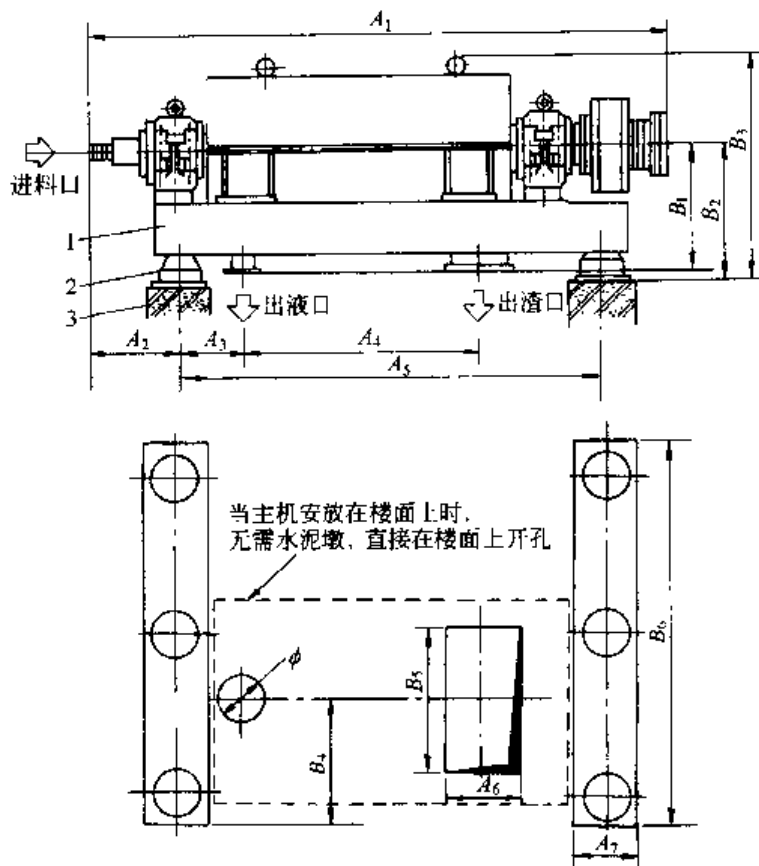


图 4-13 LW 型离心机基础安装尺寸

1—主机；2—减振器；3—水泥墩

### 4.59 SX 型三足式人工下卸料离心机

(1) 结构与原理

调速电动机带动转鼓旋转，调节转速至中速，物料由上部加入转鼓经布料盘均匀洒布到转鼓壁，升至高速，在离心力作用下，液相穿过滤布和鼓壁滤孔排出，固相截留在转鼓内，停机后由人工铲除或抖动滤袋，使固相松散后从下部排出。

(2) 产品特点与用途

SX 型三足式离心机为人工下部卸料、间歇操作的过滤式离心机。适合分离含固相（粒状、结晶状或短纤维状）浓度 5%~60%，粒度 0.5~1.5mm 的悬浮液。该系列离心机具有结构简单、操作方便，各操作工序可按要求任意调整，滤渣能得到充分洗涤，固相不易破损，适应性强等优点，由于是下部卸料，减轻了劳动强度，广泛用于化工、轻工、食品、制药、冶金等行业。其主要技术参数见表 4-97。

表 4-97 SX 型离心机主要技术参数

型 号	转 鼓					分离 因数	电机 功率 /kW	整机 质量 /kg	外形尺寸 (长×宽×高) /mm
	直径 /mm	高度 /mm	工作容积 /L	装料质量 /kg	转速 /r·min <sup>-1</sup>				
SX800	800	350	90	120	0~1200	640	5.5	1100	1950×1380×1100
SX1000	1000	350	130	170	0~1000	560	7.5	1700	2150×1550×1050
SX1200	1200	400	200	260	0~800	430	11	2300	2300×1700×1100

### (3) 生产厂

江苏张家港市牡丹离心机制造有限公司。

## 4.60 IW 型卧式离心卸料离心机

### (1) 结构与原理

电机带动锥形转鼓高速旋转，悬浮液由进料管引入，在转鼓底经加速后均布于转鼓小端滤网上，液体经滤网和鼓壁滤孔排出，固体颗粒在滤网上形成滤渣，滤渣受离心力在锥面分力作用抽转鼓大端滑动，最后排出转鼓。其主要技术参数见表 4-98。

表 4-98 IW 型离心机主要技术参数

型 号	转 鼓				电机功率 /kW	整机质量 /kg	外形尺寸 (长×宽×高) /mm
	直径 /mm	锥角 /(°)	转速 /r·min <sup>-1</sup>	分离 因数			
IW500	500	50	2000	1120	11	1350	1455×1350×1265
IW630	630	60	1500	848	15	1780	1670×1550×1420

### (2) 产品特点与用途

本机为连续操作，自动卸料的过滤式离心机，加料、分离、卸料等工序均在全速运转下连续进行，故分离效率高，生产能力大，结构简单紧凑，安装、操作、维修方便。适合分离含固相（结晶状、无定形或短纤维状）浓度 40%~80%、粒度 0.25~10mm 的悬浮液。

### (3) 生产厂

江苏张家港市牡丹离心机制造有限公司。

## 4.61 LW 型超级卧式螺旋沉降离心机

### (1) 概述

该离心机可以对含有几微米至 3mm 固相颗粒的液固混合物进行浓缩，脱水和分级分离。它广泛应用于环保、化工、食品、造纸、采矿、印染、冶金、机械等领域。

产品按结构特点分 LWB（并流型）、LW（逆流型）、LWS（三相型）三个类型，可适应不同物料在不同工况下的分离。

### (2) 工作原理及结构

固液分离发生在水平圆柱锥体转鼓中。转鼓内有固体输送螺杆，其旋转方向与转鼓相同，但转速稍低。污泥从转鼓大端或小端（示意图为小端）通过空心输送螺杆中央的进料管进入机器，在离心力的作用下，污泥一脱离进料管就被甩入转鼓腔，污泥中的固体物被甩贴在转鼓内壁，剩下的液体则形成内层水环，液位可通过改变设在转鼓大端的溢流堰位置进行调节。固体物由输送螺杆送往转鼓小端，在离心力作用下从转鼓周围的出口排出，液体通过溢流堰在转鼓大端溢出。分离出的固、液体分别收集在转鼓的特制外壳中，在重力作用下排出机器。

### (3) 结构特点

- ① 转鼓等主要零部件采用耐蚀不锈钢或优质合金钢制造。
- ② 螺旋推进器采用特殊防磨措施，可镶装硬质合金耐磨瓦或喷焊硬质合金耐磨保护层。
- ③ 大锥角、大长径比、高转速。具有多种角度的单锥角及双锥角的转鼓锥部结构。重负载、大传动比、渐开线行星差速器。

④ 差转速及扭矩可随物料浓度、流量变化，可自动调节。

### (4) 技术参数

分离因数:2000~5000。

长径比: $L/D=3\sim 4.2$ 。

转鼓直径:250~550mm。

处理能力: $2\sim 30\text{m}^3/\text{h}$ 。

详细规格技术参数见表 4-99。

泥饼含固率:35% (消化污泥)。

分离液含固率: $\leq 0.2\%$ 。

絮凝剂耗量:0.4%~1% (絮凝剂干粉/干污)。

表 4-99 LW 型离心机技术参数

产品代号	型号	转鼓直径/mm	转鼓长度/mm	转鼓转速/ $r \cdot \min^{-1}$	分离因数	电机功率/kW	生产能力/ $m^3 \cdot h^{-1}$	外形尺寸(长×宽×高)/mm	整机质量/kg	差速器形式
W233	LW(B) 245×735	245	735	max5400	max5400	11	0.5~3	1515×1200×590	760	摆线针轮
W234	LW(B) 245×1000	245	1000	max5400	max5400	15	1~4	1780×1200×590	820	摆线针轮
W253	LW(B) 250×700	250	700	2800~4200	1100~2470	5.5	0.5~2	1290×1050×510	600	摆线针轮
W254	LWB 250×1000	250	1000	2800~4200	1100~2470	7.5	1~3	1590×1050×510	720	摆线针轮
W353	LWB 350×1050	350	1050	2600~3500	1220~2400	11	3~8	1950×1200×700	1050	摆线针轮
W354	LWB 350×1350	350	1350	2600~3500	1220~2400	15	4~10	2430×1200×700	1300	摆线针轮
W363	LW(B) 360×1100	360	1100	max4200	max3550	22	2~15	2290×1490×900	1890	行星齿轮
W364	LW(B) 360×1500	360	1500	max4200	max3550	22	3~20	2290×1490×900	2340	行星齿轮
W423	LW(B) 420×1260	420	1260	max4000	max3750	30	5~20	2440×1490×920	2950	行星齿轮
W424	LW(B) 420×1750	420	1750	max4000	max3750	30	5~25	2930×1490×920	3450	行星齿轮
W503	LW(B) 500×1500	500	1500	max3800	max4000	37	7~30	3210×2100×1400	4500	行星齿轮
W504	LW(B) 500×1800	500	1800	max3800	max4000	37	7~30	3510×2100×1400	5200	行星齿轮
W505	LW(B) 500×2000	500	2000	max3800	max4000	45	10~40	3700×2100×1400	6500	行星齿轮
W553	LW(B) 550×1550	550	1550	2000~2600	1100~1700	22	12~18	2600×1550×900	2200	行星齿轮
W624	LW(B) 620×2480	620	2480	max3000	max3100	45	15~35	3700×1900×1500	6000	行星齿轮
W653	LW(B) 650×2000	650	2000	2050~2650	1500~2500	45	15~40	3720×1670×930	5000	行星齿轮

## (5) 用途

- ① 城市污水厂污泥的脱水。
- ② 化工、食品、各种树脂及制品(PVC、ABS、PS、MMA、颜料、染料、味精)分离。
- ③ 动植物油油的分离与净化,大豆、麦类蛋白脱水。
- ④ 矿业及金属工业制品(炭粉、氧化铁、氧化钛、粘土、各种金属化合物)分离。
- ⑤ 烟气脱硫副产品(石膏、硫磺)脱水。
- ⑥ 高浓水泥减水剂工艺分离。
- ⑦ 鱼粉、鱼肉、酒糟、果肉纤维、淀粉脱水。

## (6) 生产厂

浙江青田特种设备制造有限公司。

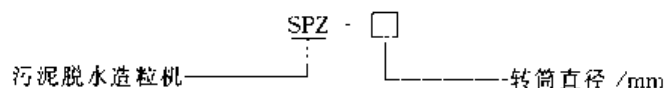


## 4.62 SPZ 型污泥脱水造粒机

### (1) 用途与简介

净水厂污泥处理，是国外环境保护工作中一个业已引起重视并力求解决的一个问题。SPZ 型造粒机广泛用于疏浚、隧道、凿业工程、地基加固振冲泥浆脱水及自来水厂、洗煤厂、选矿厂、化工厂、食品厂等污水、污泥处理及公害治理等方面。

### (2) 型号说明



### (3) 设备构造

造粒脱水设备是一个大型的水平旋转圆筒。筒体在电动机驱动下，通过调速装置朝一定的方向缓慢旋转。

筒体由五块隔板成六级。按机能分：前四级为造粒部，第五级为脱水部，最后一级为压密。两级隔板间装置两块导泥板，形成“双翼”结构。借以提高絮凝脱水效果。

进入造粒机的浓缩泥浆，在高分子絮凝剂的作用下，随着筒体旋转一次完成造粒、脱水、压密三道工序，变成泥饼排出，从而使泥水分离。其工作原理及结构见图 4-14~图 4-16。

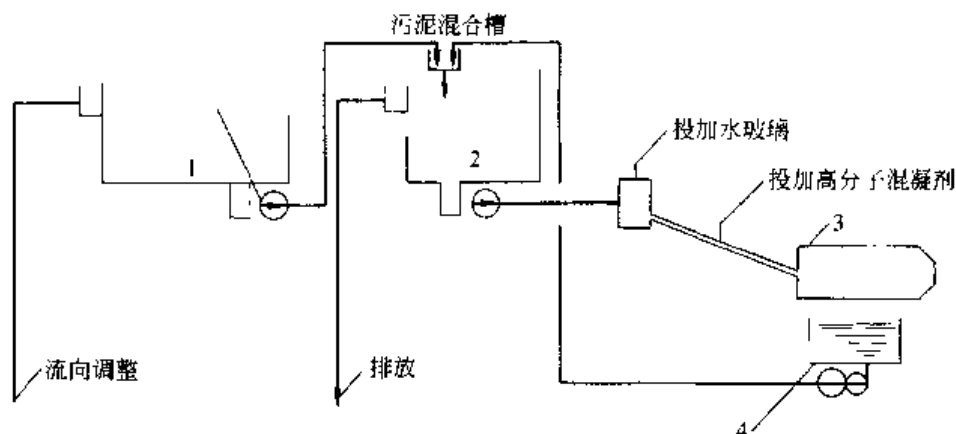


图 4-14 SPZ 型造粒机工作流程

1—一次浓缩池；2—二次浓缩池；3—脱水机；4—脱水滤液集水槽

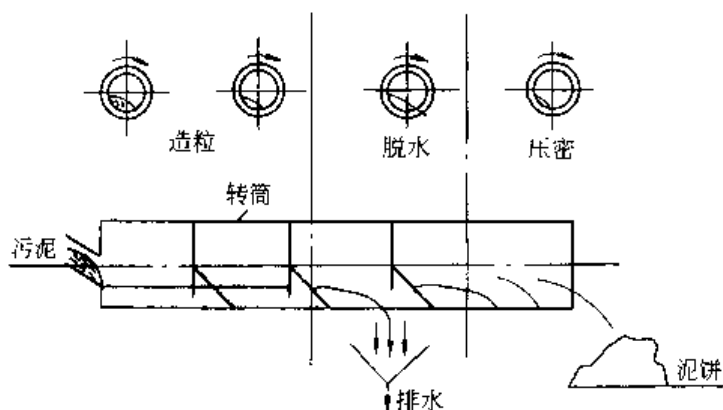


图 4-15 SPZ 型造粒机工作原理

### (4) 特点

① 设备结构简单。主体部分除了驱动滚筒旋转的驱使装置和脱水部排水缝的梨形刮泥板之外，没有可动部分。

② 操作维护方便。装置可以任意启停，同时不用滤布，不存在滤布的清洗及更换等问题。

③ 噪声小，耗电省，主体转速很低，只有  $0.05 \sim 1.0 \text{ r/min}$ 。因此，运转中很少磨损，且噪声很小。其脱水效果与真空过滤机相近，但主体所消耗的动力只有真空过滤机的  $1/60 \sim 1/70$ 。

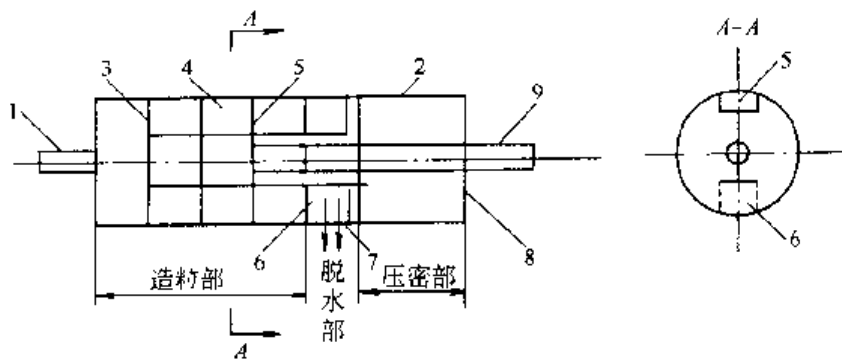


图 4-16 SPZ 型造粒机设备结构图

1—入门；2—滚筒；3—隔板；4—导泥板；5、6—开口；  
7—分离水出口；8—泥饼排出口；9—溢流管

④ 造价低、产率高。适于连续处理大流量无机污泥。

(5) 工作原理

造粒机是属于重力式脱水机。对原污泥投加高分子絮凝剂后，在水中先是生成絮体，随着滚筒的缓慢旋转，絮体滚动成粒（或块状），并像滚雪球一样逐渐加大，迫使在受力弱的地方挤出水来，达到粒水分离之目的。并形成年轮结构的密实泥粒。而造粒机其机构就是利用重力把水由滚筒上所设的微缝排除同时进行脱水。

(6) 主要技术参数（见表 4-100）

表 4-100 SPZ 型污泥脱水造粒机主要技术参数

型 号	直径/mm	长度/mm	干泥处理量/kg·h <sup>-1</sup>	型 号	直径/mm	长度/mm	干泥处理量/kg·h <sup>-1</sup>
SPZ-0.5	500	1250	25.5	SPZ-2.5	2500	6250	640
SPZ-1	1000	2500	100	SPZ-3	3000	7500	920
SPZ-1.5	1500	3750	230	SPZ-3.3	3300	8250	1111
SPZ-2	2000	5000	410				

(7) 生产厂

江苏一环集团公司。

# 第5章 曝气设备

## 5.1 DSB 倒伞型叶轮表面曝气机

### (1) 用途

DSB 倒伞型叶轮表面曝气机作为一种高效的曝气充氧、混合、推流设备，广泛应用于城市污水、印染、制革、农药、医药、石油等行业的水处理。其技术参数见表 5-1，设备外形结构示意图见图 5-1。

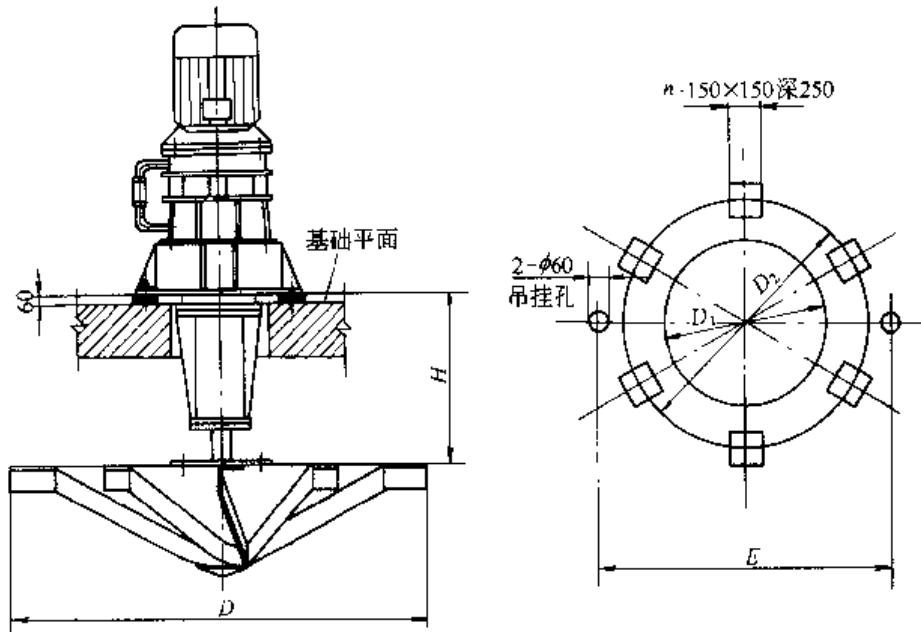
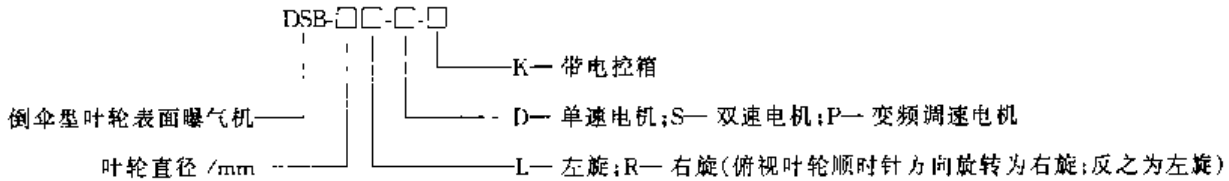


图 5-1 DSB 型表面曝气机结构及基础图

表 5-1 DSB 倒伞型叶轮表面曝气机技术参数

型 号	叶轮直径 /mm	电机额定 功率/kW	充氧量 $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$	叶轮转速 $\text{r}\cdot\text{min}^{-1}$	H	$D_1$	E	$D_2$	n
DSB-600	600	1.5	2.5	137	960	350	1000	800	4
DSB-1200	1200	7.5	12	88	1160	450	1100	900	
DSB-1400	1400	11	21	65		500	1150	950	
DSB-1650	1650	15	25	58		550	1200	1000	
DSB-1900	1900	18.5	36	52	1220	600	1250	1050	6
DSB-2250	2250	22	43	43					
DSB-2550	2550	30	58	39					
DSB-2850	2850	40	75	36	1260	750	1400	1200	
DSB-3000	3000	45	82	34					
DSB-3250	3250	55	110	33					
DSB-3750	3750	132	252	30	2060	1000	1650	1450	

## (2) 型号说明



## (3) 特点

- ① 叶轮充氧能力高，径向推流能力强，无堵塞，高效率，低能耗。
- ② 采用特殊的防腐工艺、可靠的润滑系统，使用寿命长。
- ③ 可适量调整叶轮浸水高度，保证叶轮安装高度与设计一致。
- ④ 运行平稳，噪声低，结构简单、工作可靠，维护方便。

## (4) 生产厂

杭州杭氧环保成套设备有限公司。

## 5.2 泵型 (E) 高强度表面曝气机

### (1) 用途

该机适用于石油、化工、制革、印染、造纸、食品、农药、煤气、煤炭等行业及城市污水的生化处理。用于活性污泥法的曝气池中，对水跃和混合液进行充氧以活跃和繁殖好氧菌，从而达到高速、高效净化污水的效果。

### (2) 特点

该机由泵型叶轮、减速机、叶轮升降装置、联轴器和电动机等组成。

- ① 泵型叶轮具有动力效率高、充氧量高、提升力强和结构简单等特点。
- ② 减速机采用螺旋锥齿轮、圆柱斜齿轮二级传动，传动平稳，噪声低，机械效率高，运转可靠，使用寿命 50000h 以上。
- ③ 叶轮升降装置，装于减速机侧面，可在额定范围内，随意调节叶轮高度。改变浸没深度，从而调节充氧量。

④ 调速型采用触发模块可控硅串级调速装置。

### (3) 主要技术参数 (见表 5-2 及表 5-3)

表 5-2 调速型曝气机主要技术参数

型号	叶轮直径/mm	电机额定功率/kW	转速/r·min <sup>-1</sup>	清水充氧量/kg·h <sup>-1</sup>	提升力/kgf	叶轮升降行程/mm	质量/t
PE040L	400	2.2	167~252	2.5~8.0	42~142	+120 -80	0.6
PE076	760	7.5	88~126	8.4~23	153~453	±140	2.0
PE100	1000	15	67~97	14~39	269~825	±140	2.2
PE124	1240	22	54~79.5	21~62.5	418~1347	±140	2.4
PE150	1500	30	44.5~63.9	30~82.5	618~1828	±140	2.6
PE127	1720	45	39~57.2	38~102	819~2616	+180 -100	2.8
PE193	1930	55	34.5~51.6	48~130	1037~2993	+180 -100	3.0

表 5-3 恒速型曝气机主要技术参数

型 号	叶轮直径 /mm	电机额定功率 /kW	转 速 /r·min <sup>-1</sup>	清水充氧量 /kg·h <sup>-1</sup>	提 升 力 /kgf	叶轮升降动 程/mm	质量/t
PE040C	400	1.5	216	5	63	+120 -80	0.6
PE076C1	760	5.5	110	15.5	301	±140	2.0
PE100C1	1000	11	84.8	27	551	±140	2.2
PE124C1	1240	18.5	70	43.5	916	±140	2.4
PE150C1	1500	22	55	54.5	1168	±140	2.6
PE127C1	1720	30	49	74	1626	+180 -100	2.8
PE193C1	1930	45	44.4	96	2190	+180 -100	3.0

(4) 生产厂

江苏江阴市环保设备厂。

### 5.3 FT 浮筒式 (倒伞) 表面曝气机

(1) 工作原理

倒伞型叶轮旋转时将水呈幕状自叶轮边缘甩出, 形成水跃, 夹带进大量空气, 使空气中的氧快速均匀地扩散于水中, 达到曝气效果。其性能参数见表 5-4。

表 5-4 FT 浮筒式(倒伞) 表面曝气机主要技术参数

型 号	叶轮直径 /mm	电机功率 /kW	充氧量 /kg·h <sup>-1</sup>	氧动力效率 /kg·kW <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	平台尺寸 /mm	浮筒到叶轮中 心距/mm
FT060	600	1.5	0.5~2.7	1.75	650×650	1000
FT120	1200	7.5	2~11	1.75	2000×2000	3000
FT165	1650	15	4~21	1.75	2000×2000	3000
FT225	2250	22	8.5~42.5	1.75	2000×2000	4000
FT255	2550	30	11~56	1.75	2000×2000	4000
FT285	2850	37	14.5~72	1.75	2500×2500	5000
FT300	3000	45	16~81	1.75	2500×2500	5000
FT325	3250	55	21~107	1.75	2500×2500	5000

(2) 装置特点

FT 浮筒式表面曝气机的突出特点是采用了浮筒支托, 使主机在浮筒浮力的支持下随水位高低而自动调节位置并稳定运行。

用于各类工业废水的生化曝气池和氧化塘工艺。

(3) 生产厂

安徽中联环保设备公司。

### 5.4 PE (泵) 型高强度表面曝气机

(1) 工作原理

泵型高强度表面曝气机通过叶轮的旋转产生的吸力、喷水作用, 使曝气池内水体的液面不断更新。同时

由于旱水幕状的水跃夹进大量的空气和叶轮内部形成负压吸入的空气与不断更新的液面充分接触,可达到良好的充氧、混合效果。

(2) 主要技术参数 (见表 5-5)

表 5-5 PE (泵) 型高强度表面曝气机主要技术参数

型号	叶轮直径/mm	转速/ $r \cdot \min^{-1}$	充氧量/ $\text{kg} \cdot \text{h}^{-1}$	提升力/ $\text{N}$	电机功率/ $\text{kW}$	叶轮升降动程/mm	质量/t
PE040	400	167~252	2.5~8.0	420~1420	2.2	+120 -80	0.6
PE076	760	88~126	8.4~23	1530~4530	7.5	$\pm 140$	2.0
PE100	1000	67~95	14~39	2690~7820	15	$\pm 140$	2.2
PE124	1240	54~79.5	21~62.5	4180~13470	22	$\pm 140$	2.8
PE150	1500	44.5~63.9	30~82.5	6180~18280	30	$\pm 140$	3.0
PE172	1720	39~54.8	38~102	8190~22990	45	$\pm 140$	3.8
PE193	1930	34.5~49.3	48~130	10370~29930	55	+180 -100	4.0

(3) 适用范围

适用于各种工业废水及城市生活污水处理工艺的活性污泥曝气池。

(4) 生产厂

安徽中联环保设备公司。

## 5.5 BBQ 型高速表面曝气机

(1) 工作原理

水流沿导流筒经过高速旋转的螺旋状叶轮,产生雾化和射流现象,提高水与空气的接触面积和液面的更新速度,达到充氧和搅拌混合的效果。由于整机在浮筒的浮力支持下,可随水位变化而自动上下,无需构筑平台,可直接用缆绳固定于池中。

(2) 主要技术参数 (见表 5-6)

表 5-6 BBQ 型高速表面曝气机主要技术参数

型号	叶轮直径/mm	电机功率/ $\text{kW}$	额定转速/ $r \cdot \min^{-1}$	清水充氧量/ $\text{kg} \cdot \text{h}^{-1}$	质量/kg	曝气池尺寸		
						容积/ $\text{m}^3$	宽度/m	深度/m
BBQ6	220	5.5	960/1440	15.4~17.6	240	200~260	8~8.5	3.5~4
BBQ8	240	7.5	960/1440	21~24	300	300~450	8.5~10	4~4.5
BBQ15	270	15	960/1440	39.2~44.8	380	550~600	11~12	4~4.5

(3) 适用范围

用于各类工业污水和生活污水的普通曝气池和氧化塘。

(4) 生产厂

安徽中联环保设备公司。

## 5.6 DS (倒伞) 型表面曝气机

(1) 工作原理

在倒伞型叶轮的强力旋转推进作用下,水呈幕状甩出,形成水跃,使携带的空气进入水体。液面也不断

更新，氧气溶解于水中。叶轮的径向推流作用使水流混合充分。

(2) 主要技术参数 (见表 5-7)

表 5-7 DS 型表面曝气机主要技术参数

型号	叶轮直径/mm	电机功率/kW	充氧量/kg·h <sup>-1</sup>	叶轮升降动程/mm	质量/t
DS060	600	1.5	0.5~2.7	±100	0.75
DS120	1200	7.5	2~11	±140	1.52
DS165	1650	15	4~21	±140	2.4
DS225	2250	22	8.05~42.5	±140	2.68
DS255	2550	30	11~56	±140	2.8
DS285	2850	37	14.5~72	+180 -100	3.95
DS300	3000	45	16~81	+180 -100	4.02
DS325	3250	55	20~107	+180 -100	4.4

(3) 适用范围

本类型的曝气机适用于各类工业废水和城市生活污水的氧化沟处理工艺和普通生化曝气池的处理工艺。

(4) 生产厂

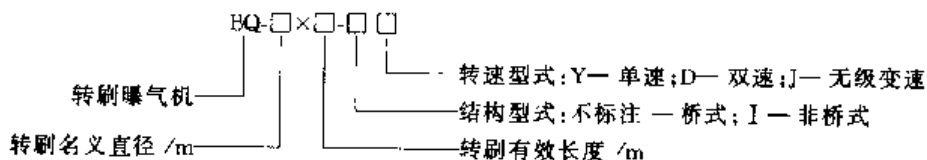
安徽中联环保设备公司。

## 5.7 BQ 型转刷曝气机

(1) 用途

BQ 型转刷曝气机为水平推流式表面曝气机械，广泛应用于城市污水及石油、化工、造纸、印染、食品等行业的水处理，它主要用于氧化沟工艺。

(2) 型号说明



(3) 结构型式及特点

BQ 型系列转刷曝气机主要由电机、减速器、联轴器、转刷主体及联接支承等部件组成。有桥式和非桥式两种结构。其结构如图 5-2 和图 5-3 所示，技术参数见表 5-8。产氧量和能耗曲线见图 5-4。

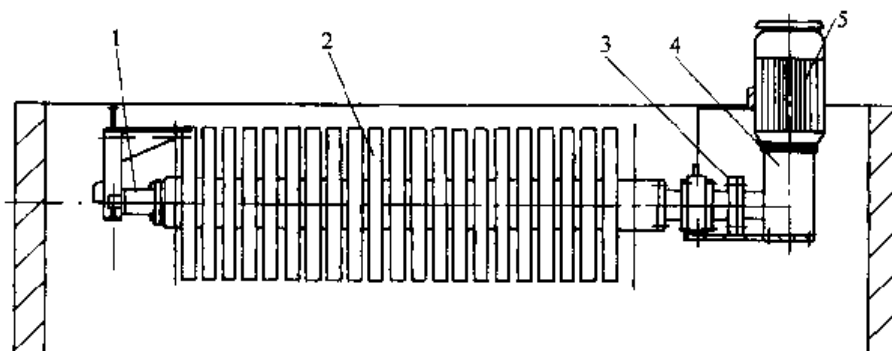


图 5-2 桥式转刷曝气机结构示意图

1—尾部支承; 2—转刷主体; 3—联轴器; 4—减速器; 5—电机

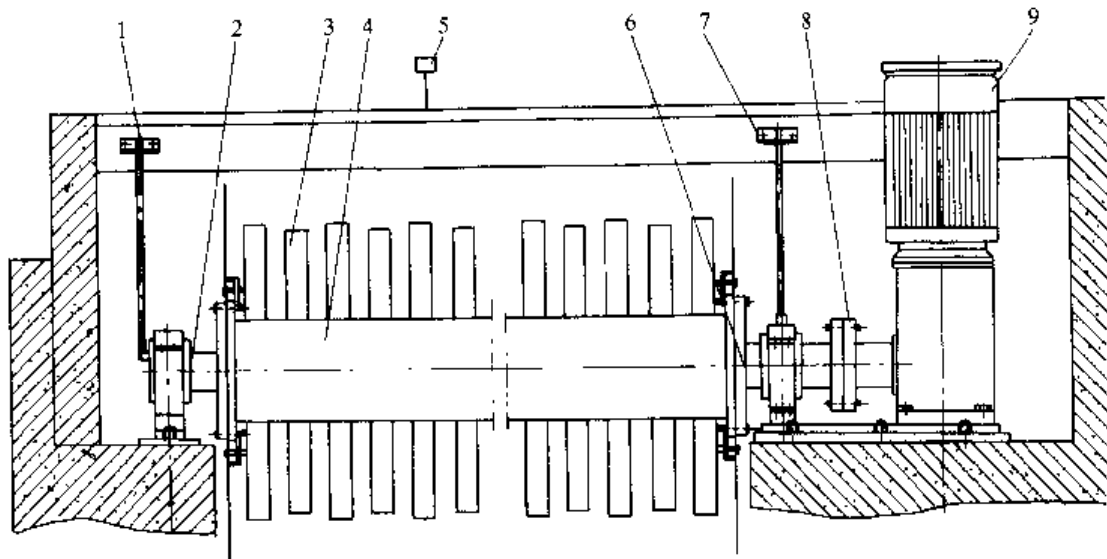


图 5-3 非桥式转刷曝气机结构示意图

1—尾部加油系统；2—尾部轴承架；3—转刷；4—转刷轴；  
5—现场控制箱；6—减速器端轴承架；7—减速器端加油系统；8—弹性联轴器；9—减速器及电动机

表 5-8 BQ 型转刷曝气机主要技术参数

转刷型号	电机		转速 /r·min <sup>-1</sup>	浸深 /cm	充氧能力 /kg·h <sup>-1</sup>	氧动力效率 /kg·kW <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	氧化沟有效水深/m	沟宽/m
	型号	功率/kW						
BQ-0.7×2.5-Y	Y132M-4	7.5	72	15~25	4.0~4.5	2.0~3.0	2.0~2.5	4.0
BQ-0.7×2.5-J			48/72					
BQ-1×4.5-Y	Y180L-4	22	72	25~30	6.5~8.5	2.0~3.0	3.0~3.5	6.0
BQ-1×4.5-D	YD200L-6/4	18.5/22	48/72					
BQ-1×4.5-I-D	YD200L-6/4	18.5/22	48/72	25~30	6.5~8.5	2.0~3.0	3.0~3.5	6.0
BQ-1×4.5-I-Y	Y180L-4	22	72					
BQ-1×6.0-I-D	YD225S-6/4	22/28	48/72	25~30	6.5~8.5	2.0~3.0	3.0~3.5	7.0
BQ-1×6.0-I-Y	Y200L-4	30	72					
BQ-1×7.5-I-D	YD225M-6/4	26/32	48/72	25~30	6.5~8.5	2.0~3.0	3.0~3.5	8.5
BQ-1×7.5-I-Y	Y225S-4	37	72					
BQ-1×9.0-I-D	YD250M-6/4	32/42	48/72	25~30	6.5~8.5	2.0~3.0	3.0~3.5	10.0
BQ-1×9.0-I-Y	Y225M-4	45	72					

① 桥式结构特点

- a. 维修和安装非常方便。
- b. 刷片排列呈一曲线，保证了高动力效率，入水均匀，负荷平稳。
- c. 减速器润滑系统与主机连锁控制，当系统堵塞时立即报警停机。
- d. 尾部轴承加油方便。
- e. 联接支承下面有减振器，有效地保护了减速器中的齿轮。

② 非桥式结构的特点

- a. 电机：为了满足交替工作氧化沟的工艺需要，配有两种立式电机：一种为双速三相异步电机；一种为单速三相异步电机。
- b. 减速器：选用世界著名的德国公司产品，输出轴为双层密封，噪声低，运行可靠，实现 3 万小时免维修。



c. 联轴器：采用弹性联轴器，为长期安全运行提供保证。

d. 叶片：叶片由专用模具冲压加工而成，设计轻巧强度高。为了保证叶片装好后的静平衡要求，叶片的两侧面必须平行，并与叶片圆弧中心相垂直；叶片在主轴上的布置呈曲线状，以增加充氧效率和运行的平稳性。

e. 转刷主轴：主轴选用热轧优质碳钢的无缝钢管，两端法兰在超长机床上一次装夹成功，并做平衡实验。焊接面须经着色检查，外圆经防腐处理。

f. 支承端：两端均采用游动支座加调心轴承的支承结构，有效增加了轴承的寿命。自动调心，能补偿转轴温差引起的伸缩，保证设备 24h 连续运行。

#### (4) 生产厂

杭州杭氧环保成套设备有限公司。

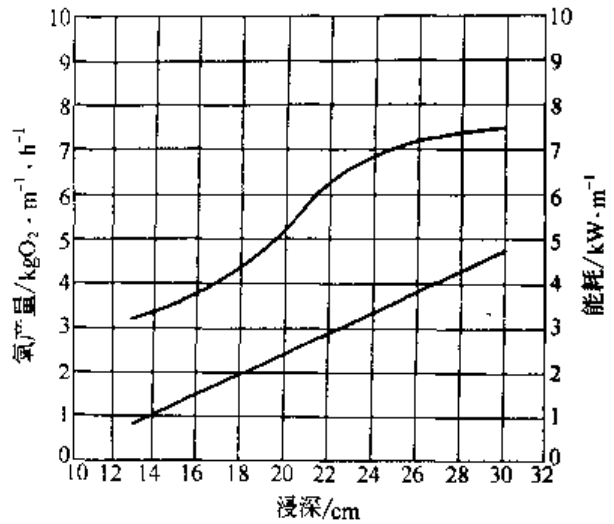


图 5-4 氧产量和能耗曲线

## 5.8 BZS 型转刷曝气机 (江苏江阴)

### (1) 用途

该机为卧式曝气设备，卧轴带动刷片旋转，能推动水流做水平层流动，同时进行充氧。足够的水流速度可以防止污泥沉淀，并使氧气和污水充分混合，有利于微生物生长。近年来采用转刷曝气氧化沟工艺在城市生活污水以及石油、化工、制革、印染、造纸、食品、煤气等行业的工业污水处理中广泛应用，均能取得较好的处理效果。其技术参数见表 5-9。

表 5-9 BZS 型转刷曝气机技术参数

型 号	转刷轴长度 /mm	转刷直径 /mm	转刷最大浸没深度 /mm	电机额定功率/kW	充氧量 /kg·h <sup>-1</sup>	氧动力效率 /kg·kW <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	整机质量 /kg
BZS-300	3000	1000	300	15	25	2.2	2170
BZS-450	4500			22	35	2.2	2340
BZS-600	6000			30	49	2.2	2650
BZS-750	7500			37	59	2.2	2890

### (2) 特点

① 本机采用立式户外电机、下端面距液面近 1m，因而减少了转刷激起的水雾对电机的影响，同时减少了占地面积。

② 减速机采用圆锥-圆柱齿轮二级传动，所有齿轮均为硬齿面，承受能力大，因而结构紧凑，体积小，重量轻，运转平稳。

③ 采用弹性齿式联轴器，传递扭矩大，允许一定的径向和角度误差，安装方便，轴向游动量大，使转刷在温差较大时有伸缩余地。

④ 刷片为组合抱箍式，安装维修方便，刷片螺旋状排布，入水均匀，负荷平稳。

⑤ 尾部采用调心轴承及游动支座，可以克服安装误差，自动调心。

⑥ 负荷及充氧随调节浸水位而改变，简单易行。

### (3) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

## 5.9 BZS 型曝气转刷

### (1) 概述

BZS 型曝气转刷适用于推流式氧化沟的充氧曝气和推流，是氧化沟污水处理工艺的主要设备。具有动力

效果好，充氧能力大，噪声低，运行稳定的特点。其性能参数见表 5-10。

表 5-10 BZS 型曝气转刷技术参数

型 号	转刷直径 /mm	转刷长度 /m	转 速/ $r \cdot \min^{-1}$		电机功率/kW		充氧能力 /kg·h <sup>-1</sup>	最大浸水深 /mm
			单速	双速	单速	双速		
BZS1000/3.0	1000	3.0	72		15		25	300
BZS1000/4.5	1000	4.05	72		18.5		35	300
BZS1000/6	1000	6.0	72	45/72	30	18.5/30	49	300
BZS1000/7.5	1000	7.5	72		37	22/45	60	300
BZS1000/9	1000	9.0	72	45/72	45		74.5	300

(2) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 5.10 BZS 型转刷曝气机 (安徽中联)

(1) 工作原理

电动机变速转向后，由其卧轴带动转动的刷片，冲击水体，推动水流作水平冲动。同时刷片将空气卷入水体更新液面，完成充氧作用。

(2) 主要技术参数

转刷曝气机主要技术参数列于表 5-11 中。

表 5-11 转刷曝气机主要技术参数

型 号	转刷长度 /mm	转刷直径 /mm	刷片最大浸深 度/mm	电机功率 /kW	充氧量 /kg·h <sup>-1</sup>	氧动力效率 /kg·kW <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	整机质量 /t
BZS100×300	3000	1000	300	15	25	2.2	2.2
BZS100×850	4500	1000	300	22	35	2.2	2.4
BZS100×600	6000	1000	300	30	49	2.2	2.7
BZS100×750	7500	1000	300	37	59	2.2	3.0
BZS100×900	9000	1000	350	45	74	2.2	3.2
BZS070×300	3000	700	200	75	12	2.1	2.0
BZS070×450	4500	700	200	11	17	2.1	2.15
BZS070×650	6000	700	200	15	22	2.1	2.3

(3) 适用范围

用于城市生活污水及各类工业废水的氧化沟处理工艺。

(4) 生产厂

安徽中联环保设备有限责任公司。

## 5.11 转碟曝气机

(1) 工作原理

转碟表面密布迎水面为梯形的凸块圆形凹坑和通气孔。通过转碟的旋转，带动水体水平运动。特殊的形面可以增加带入水体的空气量，并强化均割气泡，提高充氧能力。转碟曝气机具有充氧能力大，混合作用强，推流能力充分的特点。可以向氧化沟中的活性污泥混合液进行强制曝气充氧，以满足好氧微生物的需要；并能推动混合液氧化沟内保持连续循环流动，以使污水和活性污泥保持充分混合接触，并始终处于悬浮状态。其结构见图 5-5。

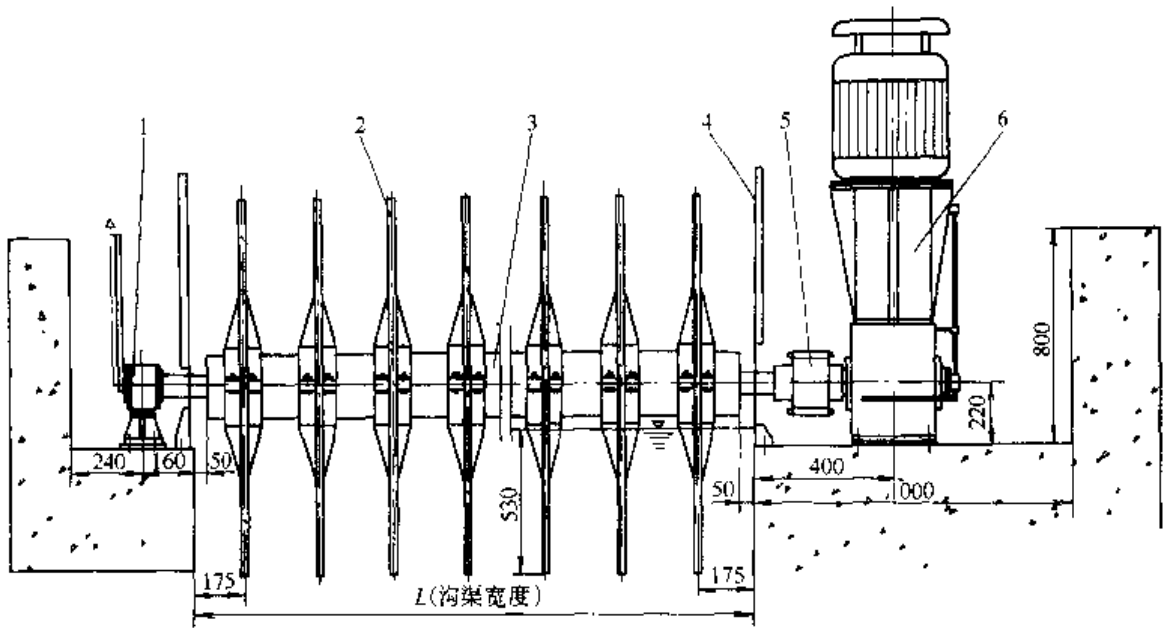


图 5-5 转碟曝气机结构示意图

1—轴承座；2—转碟；3—主轴；4—挡水盘；5—减速器；6—电机

(2) 装置特点

- ① 采用立式电动机驱动的专用螺旋圆锥—圆柱齿轮减速器，占地面积小，便于工艺布置，电机与液面距离大，因而减轻了污水水雾对电机绝缘性能的影响。
- ② 减速机转盘的主轴之间采用尼龙销齿联轴节，能够自润滑并且耐腐蚀。
- ③ 减速器润滑系统具有油压信号指示并与主机连锁控制，当油路堵塞时立即自动停机并发出报警信号。
- ④ 转盘材料采用高强度轻质玻璃钢，具有强度高，抗腐蚀性强，以及良好的刚性和耐热性等优点。
- ⑤ 负荷及充氧可通过调节浸没水位而改变，简单易行。适用工作水深 3.5~5.2m。

(3) 主要技术参数

- ① 充氧能力参数 (见表 5-12)

表 5-12 不同浸没深度下每片转碟充氧能力的实测平均值 /kg·h<sup>-1</sup>

转速/r·min <sup>-1</sup>	转速/r·min <sup>-1</sup>			转速/r·min <sup>-1</sup>	转速/r·min <sup>-1</sup>		
	45	50	55		45	50	55
浸深/mm				浸深/mm			
400	0.63	0.82	1.10	500	—	1.42	1.64
460	0.82	1.26	1.42	530	0.90	1.40	1.59

在不同转速和水深的条件下，充氧能力随着浸没深度的增加而提高，而且浸没深度超过 400mm 后，充氧能力的提高十分迅速；但在浸没深度达到 500mm 时充氧能力则基本保持稳定。浸没深度为 500mm 时充氧效率最高。在同一浸没深度下，转速越高，充氧能力越大。转盘的适用转速应为 50~55r/min。曝气转盘的安装密度对充氧能力并无影响。

- ② 主要技术参数 (见表 5-13)

表 5-13 转碟曝气机技术参数

型 号	主轴长度 /mm	转碟直径 /mm	转碟数 /片	充氧能力 /kg·h <sup>-1</sup>	转 速 /r·min <sup>-1</sup>	电机功率 /kW	质 量 /t
BQP3000	3000	1400	12	13.68~15.73	50	11	2.0
BQP4000	4000	1400	16	16.75~21.56	50	15	2.2
BQP5000	5000	1400	20	22.51~24.69	50	18.5	2.4
BQP6000	6000	1400	24	26.21~31.26	50	22	2.6
BQP7000	7000	1400	28	32.57~35.76	50	22	2.8
BQP9000	9000	1400	36	36.65~45.28	50	30	3.2

#### (4) 适用范围

该曝气机主要用于城市生活污水和各类工业废水用氧化沟处理工艺，它可以向氧化沟中的活性污泥混合液进行强制曝气充氧，以满足好氧生物的需要；并推动混合液在氧化沟内保持连续循环流动，以使废水和活性污泥保持充分混合接触，并始终处于悬浮状态。

#### (5) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司。

### 5.12 BZP 型转盘曝气机

#### (1) 用途

BZP 型系列转盘曝气机用于污水处理厂氧化沟，其作用是向污水中充氧，推动污水在沟中循环流动以及防止活性污泥沉淀，使污水和氧充分混合接触，完成生化过程。

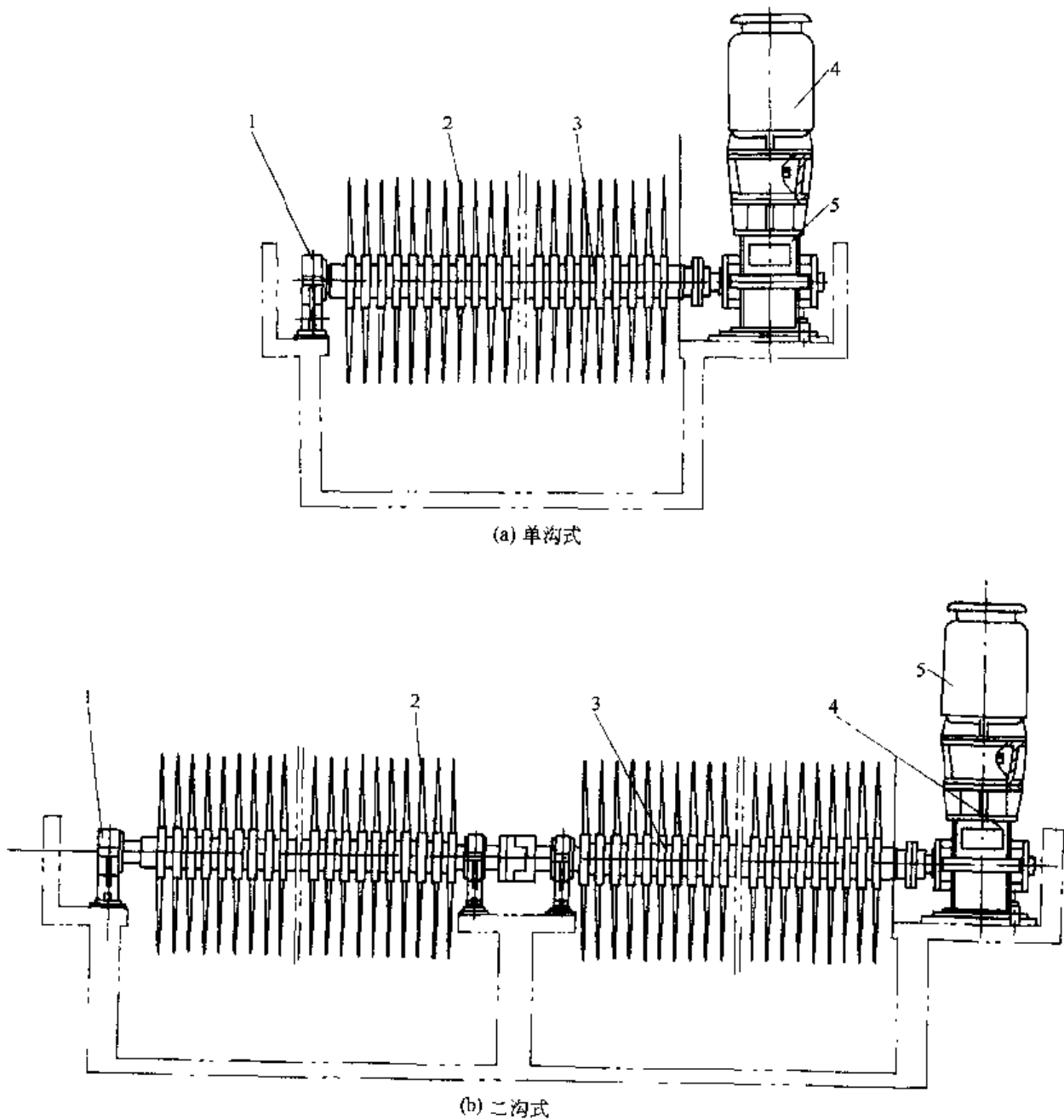
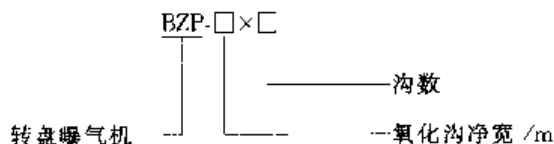


图 5-6 转盘曝气机结构示意图

1—轴承座；2—曝气转盘；3—主轴；4—立式电机；5—减速器

## (2) 型号说明



## (3) 特点

① 采用立式电动机驱动的专用螺旋圆锥-圆柱齿轮减速器，占地面积小，便于工艺布置，电机与液面的距离大，因而大大减轻了污水水雾对电机绝缘性能的影响。

② 减速器润滑系统具有油压信号指示并与主机连锁控制，当系统堵塞漏油时立即报警停机。

③ 转盘材料采用高强度轻质玻璃钢，防腐性能优良。

④ 适用工作水深，可达4.3m。

## (4) 构造

BZP型转盘曝气机由立式电机、螺旋圆锥-圆柱齿轮减速器、主轴、曝气转盘、轴承座、润滑系统及控制柜等组成。曝气转盘充氧和推流能力可通过增减转盘数、改变浸没水深或转速来进行调整。其结构示意图见图5-6。

## (5) 主要技术参数

当转盘直径为1372mm、适用转速为45~55 r/min、适用浸没水深为400~530mm时，曝气机的技术参数分别见表5-14及表5-15。

表 5-14 曝气机技术参数 (浸没水深 530mm)

转速/ $r \cdot \min^{-1}$	单盘充氧能力/ $kg \cdot h^{-1}$	氧动力效率/ $kg \cdot kW^{-1} \cdot h^{-1}$
45	0.80	2.03
50	0.96	1.90
55	1.12	1.81

注：1. 浸没深度为530mm时的技术参数。

2.  $P = 101.325kPa$ 、 $T = 20^{\circ}C$ 。

表 5-15 曝气机主要技术参数 (浸没水深 400mm)

转速/ $r \cdot \min^{-1}$	单盘充氧能力/ $kg \cdot h^{-1}$	氧动力效率/ $kg \cdot kW^{-1} \cdot h^{-1}$
45	0.78	1.88
50	0.93	1.85
55	1.10	1.80

注：1. 数据为浸没深度530mm时的技术参数。

2.  $P = 101.325kPa$ 、 $T = 20^{\circ}C$ 。

## (6) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

## 5.13 DS 倒伞型立式表面曝气机

### (1) 用途

DS倒伞型立式表面曝气机是污水处理用机械设备，广泛用于活性污泥污水处理工艺的构筑物，也适用于河流曝气及氧化塘。其技术参数见表5-16。

### (2) 型号说明

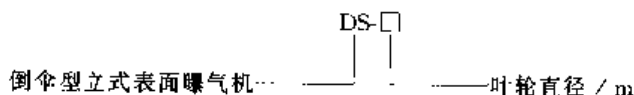


表 5-16 倒伞型立式表面曝气机主要技术参数

型 号	DS-1.4	DS-2.25	DS-3
叶轮直径 D /mm	1400	2250	3000
充氧量 /kg·h <sup>-1</sup>	18	38	75
电机功率/kW	11	22	45
高/mm	1100	1150	1300
参考质量/kg	1800	2500	3850

(3) 特点

- ① 采用专用立式减速机，结构紧凑，重量轻。
- ② 由于采用立式结构，减速机没有水平密封，根除了卧式结构输入轴端漏油的可能。
- ③ 倒伞叶轮径向推流能力强，完全混合区域广，动力效率高，不挂脏，不堵塞。

(4) 构造

曝气机由电动机、立式减速机、机架、联轴器、主轴、倒伞型叶轮和控制柜等组成。在倒伞型叶轮的强力旋转推进作用下，水呈幕状自叶轮边缘甩出，形成水跃，裹进大量空气，使空气中的氧分子迅速溶于污水中，同时用于污水上、下循环、不断更新液面，使污水大面积与空气接触，进而有效地吸氧，对污水进行生化和氧化作用，达到净化污水的效果。

(5) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 5.14 GYZZ 178×19B 型微孔陶瓷曝气器

(1) 简介

GYZZ178×19B 型微孔陶瓷曝气器是参照美国标准、采用高纯度刚玉制造的，其显著的特点是机械强度高、通气量大、动态湿压小、布气均匀，在结构上，参照了美国实样，采用螺纹接口，安装更方便、牢固。

(2) 技术参数

装配耐压强度:340kg;	干式透气量(压力 50mmH <sub>2</sub> O):180m <sup>3</sup> /h;
气孔率:43%;	动态湿压:167mm;
微孔孔径:150~200μm;	布气均匀性:60%。

(3) 生产厂

江苏鹏鹞环保集团有限公司。

### 5.15 SA-I 型微孔陶瓷曝气管

(1) 简介

SA-I 型微孔陶瓷曝气管是通过吸收消化日本的最新技术研制的。主要优点是：结构合理，安装方便，曝气管面积大，充氧能力强，服务面积大。

其技术参数见表 5-17。

表 5-17 微孔陶瓷曝气管的物理性能和充氧性能

名 称	技术参数	名 称	技术参数
化学成分/%	SiO <sub>2</sub> 40, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 50, 其他 10	氧动力效率/kg·kW <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	4.45~7.8
气孔率/%	40~50	通气量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	4~12
微孔孔径/μm	150~200	服务面积/m <sup>2</sup>	1.5~2
抗折强度/kg·cm <sup>-2</sup>	25~30	阻力损失/mmH <sub>2</sub> O	30~100
质量/kg	1.25~1.40	适用水深/m	3~6
氧吸收率/%	16.5~26.8		

(2) 生产厂

江苏鹏鹞环保集团有限公司。

## 5.16 BG-Ⅱ型微孔陶瓷曝气器

(1) 简介

BG-Ⅱ型微孔陶瓷曝气器，是在BG-Ⅰ型的基础上改进完善的新一代产品，其特点不仅具有高效低耗，更具有运行可靠、不堵塞、阻力小、充气量大、搅动性强等优点。实践证明，在鼓风系统中无需配备空气除尘装置。该机已在上海嘉定污水处理厂正常运行，并在地理式污水处理设备中得到普遍应用，效果很好。

(2) 技术参数

外形直径:178mm;高度 55mm;厚度 14mm;	氧动力效率:4~6kg/kW·h;
耐压强度:8kN;	阻力损失:30~80mmH <sub>2</sub> O;
气孔率:36%~42%;	服务面积:0.3~0.75m <sup>2</sup> /个;
微孔孔径(平均):200μm;	供气量:1.5~3m <sup>3</sup> /个。
氧吸收率:16%~25%;	

(3) 设计要求

① 曝气量的选择 由废水水量水质而定，每只微孔曝气器供气量为1.5~3m<sup>3</sup>/h，也可按氧的吸收率15%计算（考虑污水中充氧比清水充氧效率低），并以微孔曝气器的服务面积0.3~0.75m<sup>2</sup>/个校核。

② 鼓风风压的选择 鼓风风压应大于水深+阻力损失+1mH<sub>2</sub>O，其中水深3~6m，阻力损失30~80mmH<sub>2</sub>O。

(4) 曝气器的平面布置、安装与调试

① 微孔曝气器均匀布置于曝气池底部，一般曝气器的表面距池底为250mm或配管的中心线距池底100mm，对于推流式曝气池大多采用渐减曝气方式，可分为50%、27%、23%三段布置，这种布置方式能使曝气系统进一步达到优化运行。

② 安装曝气器时，全池内的曝气器的表面高差不应超过30mm。

③ 安装完成后，必须进行清水调平，通气检查，如少数曝气器发现漏气应及时拧紧或更换，合格后方可放水运行。

(5) 生产厂

江苏鹏鹞环保集团有限公司。

## 5.17 JBQ型水平转刷式曝气机

(1) 简介

JBQ型转刷式曝气机为水平推流式表面曝气机构，用于城市生活污水和工业废水处理的氧化沟。

(2) 结构原理

JBQ型转刷式曝气机由电机、传动部分、主轴、转刷等主要部件组成。电机驱动后，经传动部分减速带动主轴以一定速度回转，转刷在随主轴水平旋转过程中将空气中的氧不断导入水中，同时带动水流。

(3) 主要技术参数（见表5-18）

表5-18 JBQ水平转刷式曝气机主要技术参数

型 号	转刷直径 /mm	转刷长度 /mm	浸没深度 /mm	充氧量 /kg·h <sup>-1</sup>	减 速 机 型 号	驱动功率 /kW	质 量 /kg
JBQ-700×3000	700	3000	150±50	3.0	BWY13-17-5.5	5.5	900
JBQ-700×3500	700	3500	150±50	3.0	BWY13-17-7.5	7.5	1100
JBQ-1000×3000	1000	3000	200±50	6.0	BWY15-17-15	15	1300
JBQ-1000×3500	1000	3500	200±50	6.0	BWY15-17-18.5	18.5	1500

(4) 生产厂

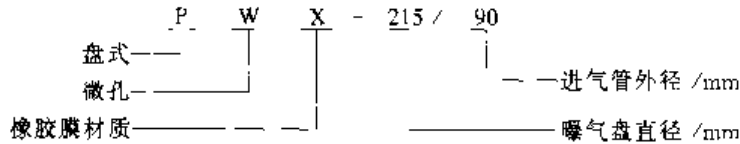
江苏鹏鹞环保集团有限公司。

## 5.18 PWX 型微孔曝气器

### (1) 适用范围

曝气器是活性污泥法处理系统中一个重要组成部分，它的充氧性能不仅直接影响生化处理效果，更影响处理厂投资、运行和管理费用。它主要用于以下场合：污水处理厂曝气池的充氧；污水污泥好氧消化的充氧；纯氧曝气池的纯氧扩散器；养鱼池增氧；其他需扩散空气的工艺。

### (2) 型号说明



### (3) 特点

① 弹性橡胶扩散膜片开有大量的自闭孔眼，随着曝气和停止运转，孔眼能自动张开和闭合。因此，不会产生孔眼堵塞、沾污等弊病。

② 具有双重防止逆流功能，为防止中断输送空气时发生逆流现象，曝气器的逆止阀使气孔关闭自如。当停止进气时，污水混合液也不能倒灌。因此，可以减少大量维修工作量。

③ 曝气膜是由特殊的弹性聚合物制成，具有很高的抗变形性及弹性指数，膜的制作采用特殊挤压成型技术，薄厚均匀，并且具有很强的抗油及抗紫外线能力。

④ 由于微孔曝气膜片是由 EPDM 橡胶制成的，它的托盘和其他配件为 ABS 材质，配套管件为 UPVC 材质，因此不怕锈蚀。

⑤ 由于该曝气器是采用楔形固件安装，十分方便、快捷。

⑥ 打开膜片压盖，即可更换所需规格的膜片，而不需更换曝气器壳体。

### (4) 基本结构及型号

① 压盖、支托底座、楔形紧固件采用 ABS 注塑成型。

② 弹性雾化扩散板采用 EPDM 橡胶制造，止回阀、O 形密封圈由优质橡胶制成，通气管道采用外径 90mm LPIC 管子，若用更厚的密封垫也可安装在外径为 89mm 钢管上，采用楔型紧固件安装，无须进行粘接和焊接。

曝气器主要技术参数见表 5-19。

表 5-19 微孔曝气器主要技术参数

型 号	PWX-215/90 型	PWX-300/90 型
空气量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	1.0 ~ 5.0	0.5 ~ 8.0
氧利用率/%	28 ~ 32	28 ~ 32
气泡直径/mm	1 ~ 3	1 ~ 3
表面积/ $\text{m}^2$	0.025	0.06
氧动力效率/ $\text{kg} \cdot \text{kW}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$	$\geq 5.0$	$\geq 5.0$
阻力损失/ $\text{mmH}_2\text{O}$	180 ~ 260	180 ~ 240
适用水深/m	1 ~ 6	1 ~ 6

### (5) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

## 5.19 JWB 型橡胶板膜片曝气器

### (1) 结构及用途

橡胶板膜片曝气器是由主气管、布气管、横环管、曝气头、水平调节器、固定支撑等连接而成。其结构简单，安装、维修方便，运行操作简单可靠。主要适用于石油、化工、炼焦、制革、煤气、印染、农药、味精、屠宰、食品加工、造纸等工业废水及城市生活污水的处理。

### (2) 特点

橡胶板膜片曝气器布气均匀，使用效果好，氧的传递速率快，利用率高，与其他曝气设备相比具有很多



特点。

① 用料讲究，配方先进，主要部件曝气板采用三元乙丙胶，加上各种特殊辅料优化配制而成，具有弹性强、耐酸耐碱、抗老化、不变形的特点。支架、固定支撑、水平调节器采用 ABS 工程塑料一次成型，抗拉、抗弯、耐腐蚀。

② 橡胶板膜片微孔曝气器，利用白门原理和单向开闭原理制作微孔，启闭无裂纹，确保曝气器使用寿命。

③ 橡胶板膜片微孔曝气器空气阻力小，空气流动量大、速度快，曝气量大，因而动力效率高，氧传递速度快，运行费用低。

④ 设备简单，水中无转动部件，安装使用方便。

⑤ 不加任何净化设备情况下不堵塞。

(3) 主要技术参数 (见表 5-20)

表 5-20 膜片曝气器主要技术参数

曝气量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	1.5~4.5	氧吸收率	20%~26%
服务面积/ $\text{m}^2$	0.35~1	充氧能力/ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{h}^{-1}$	0.05~0.19
表面布气率	85%~95%	氧动力效率/ $\text{kg} \cdot \text{kW}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$	5~7
板面收缩率	96%~98%	阻力损失/ $\text{mmH}_2\text{O}$	175~275

(4) 生产厂

江苏省江都市水处理设备厂。

## 5.20 ZHB 型组合式射流曝气器

ZHB 型组合式射流曝气器具有操作简便、运行稳定、氧利用率高、氧转移速率快等特点，在污水处理系统中应用，还具有曝气时间短、有机负荷高、不发生污泥膨胀等特点。该产品已成功地应用于下述污水工程中：城市污水及宾馆生活污水；屠宰及食品加工工业污水；纺织及印染工业污水；造纸中段污水及化纤工业污水；制革污水等一切可生化的有机污水。

(1) 主要技术参数 (见表 5-21)

表 5-21 射流曝气器技术参数

喷口直径 $\phi/\text{mm}$	单只流量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	每组(4只)流量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	有效作用范围 $/\text{m}$	喷口直径 $\phi/\text{mm}$	单只流量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	每组(4只)流量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	有效作用范围 $/\text{m}$
$\phi 15$	9.0	36.0	$3.6 \times 3.6$	$\phi 25$	25.0	100.0	$4.5 \times 4.5$
$\phi 20$	16.0	64.0	$4.0 \times 4.0$	$\phi 30$	37.0	143.0	$5.0 \times 5.0$

(2) 特点

① 氧的传递速率快，氧利用率高。

② 自大气中自吸空气，无机械传动装置与噪声，亦不受外界气温影响，维修方便。

③ 氧利用效率比穿孔管曝气高 4 倍以上，且不易堵塞。

④ 由于活性污泥、污水和空气一起经高速喷射，增强了污泥对有机物质和氧的吸附能力，同时抑制了污泥的膨胀现象。

⑤ 布置在池底，不发生沉淀现象。

⑥ 采用适当的组合布置方式，便于及时调节，能耗低，适应不同的进水浓度。

(3) 设计参数

气水比：0.9~1.0。氧利用率：20%~23%。充氧能力：2.64kg/(kW·h)。供氧速率：100~150kg/(L·h)。单位喷射提供氧量  $> 0.05\text{kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$ 。作用于喷口处压力：0.12MPa。

(4) 生产厂

江苏省江都市水处理设备厂。

## 5.21 潜水曝气机

(1) 用途

潜水曝气机用于污水处理厂曝气池、曝气沉砂池中，对污水污泥的混合液进行充氧及混合，以及对污水

进行生化处理或养殖塘增氧。进气量为  $10 \sim 100\text{m}^3/\text{h}$ ，增氧能力为  $0.35 \sim 8.20\text{kg}/\text{h}$ ，电机功率为  $0.75 \sim 22\text{kW}$ 。其性能曲线详见图 5-7。

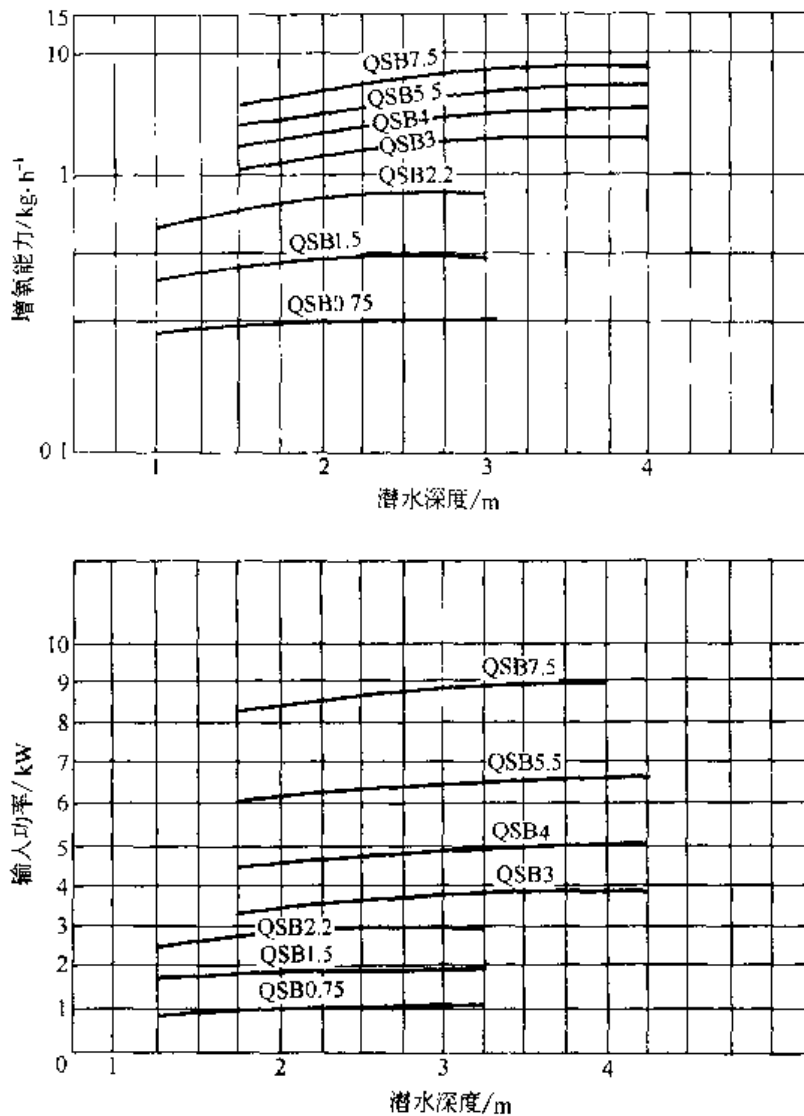


图 5-7 潜水曝气机性能曲线

(2) 型号说明

Q X B □

QSB-□

离心式潜水曝气机 ———— 电机功率 /kW

射流式潜水曝气机 - - - - - 电机功率 /kW

(3) 特点

- ① 结构紧凑、占地面积小、安装方便。
- ② 除吸气口外，其余部分潜入水中运行，噪声小。
- ③ 吸入空气多，产生气泡多而细，溶氧率高。
- ④ 无需提供气源，省去鼓风机，工程投资少。
- ⑤ 采用引进德国 ABS 潜污泵技术，叶轮流道采用无堵塞式，运行安全、可靠。

(4) 构造及工作过程

潜水曝气机由潜污泵、混合室、底座、进气管和消声器等组成。

进气管上端的空气吸入口位于水面之上，下端与混合室联通，接通电源后由于叶轮旋转，高速水流从叶轮出口流出经混合室使之形成负压，因而空气被吸入并且液体混合，混合液从周边出口流出，完成对液体的充氧。其技术参数见表 5-22。

表 5-22 曝气机主要技术参数

型号	QXB0.75	QXB1.5	QXB2.2	QXB3	QXB4	QXB5.5	QXB7.5	QXB11	QXB15	QXB18.5	QXB22
功率/kW	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22
电流/A	2.4	4	5.8	7.8	9.8	12	17	24	32	39	45
电压/V	380										
转速/ $r \cdot \min^{-1}$	1470										
频率/Hz	50										
绝缘等级	F										
最大潜入深度/m	2	2	3	3	3	3	3	4	5	5.5	6
进气量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	10	22	35	50	75	85	100	160	200	260	320
标准状态下清水的充氧量/ $kg \cdot h^{-1}$	0.37	1	1.8	2.75	3.8	5.3	8.2	1.3	17	19	24

(5) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

## 5.22 YHG 型水平轴转刷曝气机

(1) 结构及特点

水平轴转刷曝气机主要由电机、减速装置、转刷主体及联接支承等部件组成。

① 电机：为满足三沟式氧化沟的工艺需要，本曝气机配有双速和单速两种立式三相异步电机可供选择。

② 减速装置：减速器采用圆锥-二级圆柱齿轮传动，所有齿轮均为硬齿面，承载能力大。

③ 转刷主体：主轴采用热轧无缝钢管，用专用车床加工并经热喷锌防腐处理，叶片采用韧性好、强度高的不锈钢条用专用模具冲压而成。

④ 联接支承：摒弃传统的联轴器和轴承座，采用柔性联轴器直接将动力输入转刷。

水平轴转刷曝气机主体由联接支承固定于氧化沟内，并与减速装置相联接，在电机的驱动下定向转动。主体上的叶片在旋转过程中不断将空气溶于水体，并推动水流在氧化沟内循环流动。

由于叶片的材质、结构及其在轴上排列以及驱动减速装置与转刷主体联接支承的特殊性，因此该设备具有以下特点：结构重量轻、强度好、耐腐蚀性强；运行平稳、动力效率高、充氧效果好；安装方便、操作简单、可连续或间断运行等。

其技术参数见表 5-23，结构见图 5-8 及图 5-9。

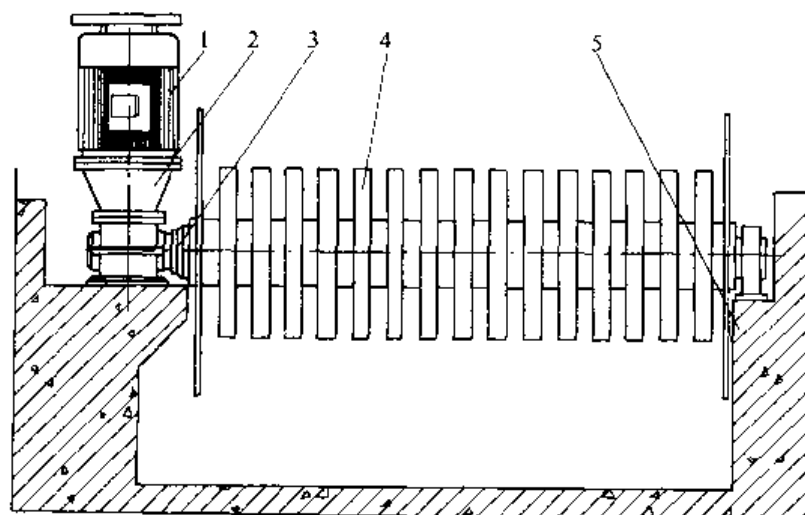


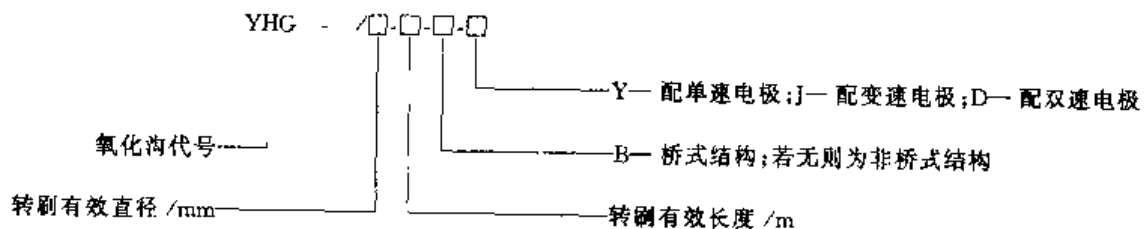
图 5-8 YHG 型水平轴转刷曝气机示意图

1—电机；2—减速装置；3—柔性联轴器；4—转刷主体；5—氧化沟池壁

表 5-23 水平轴转刷曝气机技术参数

水平轴转刷曝气机							
型 号	直径 φ/mm	有效长度 L/mm	电机功率/kW	减速机型号	转速/r·min <sup>-1</sup>	浸深/cm	
YHG-700/1.5-B-Y	700	1500	5.5	XW5.5-5	70	15~25	
YHG-700/2.5-B-Y		2500	7.5	XW7.5-6			
YHG-700/1.5-B-J					40~80		
YHG-1000/4.5-B-Y	1000	4500	22	XW22-9	70	25~30	
YHG-1000/4.5-B-J			15	XW15-8	40~80	15~25	
YHG-1000/4.5-D			18.5/22	WG22-10	48/72	25~30	
YHG-1000/4.5-Y			22		72		
YHG-1000/6.0-D		6000	22/28	WG30-20	48/72		
YHG-1000/6.0-Y			30		72		
YHG-1000/7.5-D		7500	26/32	WG37-20	48/72		
YHG-1000/7.5-Y			37		72		
YHG-1000/9.0-D		9000	32/42	WG45-20	48/72		
YHG-1000/9.0-Y			45		72		
水平轴转刷曝气机							
型 号		直 径 φ/mm	有效长度 L/mm	充氧能力 /kg·h <sup>-1</sup>	氧化沟设计有效 水深 H/m	氧化沟沟宽 B/m	推 动 力 /m <sup>3</sup> ·m <sup>-1</sup>
YHG-700/1.5-B-Y	700	1500	4.0~4.5	2.0~2.5	2.0	>155	
YHG-700/2.5-B-Y		2500			3.0		
YHG-700/1.5-B-J							
YHG-1000/4.5-B-Y	1000	4500	6.5~8.5	3.0~3.5	5.0	>500	
YHG-1000/4.5-B-J			4.0~6.0	2.5~3.0			
YHG-1000/4.5-D			6000	6.5~8.5	3.0~3.5		5.5
YHG-1000/4.5-Y							
YHG-1000/6.0-D		7500					7.0
YHG-1000/6.0-Y							
YHG-1000/7.5-D		9000	8.5				
YHG-1000/7.5-Y							
YHG-1000/9.0-D		10.0					
YHG-1000/9.0-Y							

(2) 型号说明



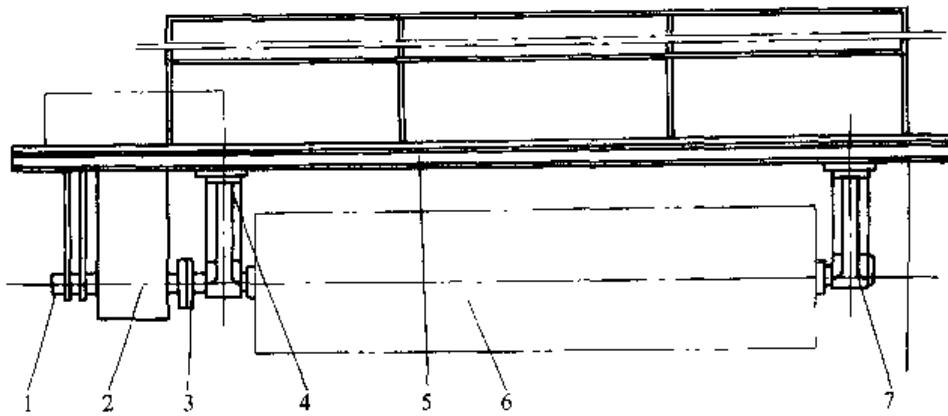


图 5-9 桥式结构曝气机示意图

1—三角皮带；2—减速装置；3—联轴器；4—电机；5—机架；6—转刷；7—轴承座

(3) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 5.23 AD 型剪切式转盘曝气机

(1) 用途与简介

AD 型剪切式转盘曝气机为高效低耗氧化沟曝气装置，主要用于多个同心沟渠道组成的 Orbal 型氧化沟。具有充氧效率高、动力消耗省、推动能力强、结构简单、安装维护方便等特点。

(2) 主要技术参数 (见表 5-24)

表 5-24 AD 型剪切式转盘曝气机主要技术参数

转盘直径/mm	1400	动力效率/kg·kW <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	1.5~4.0(以轴功率计)
转速/r·min <sup>-1</sup>	40~60	氧化沟设计有效水深/m	2.5~5.0
转盘浸没深度/mm	300~550	转盘安装密度/片·m <sup>-1</sup>	3~5
充氧能力/kg·h <sup>-1</sup>	0.5~2.0(0.1MPa, 20°C 无氧清水)	转盘单轴最大长度/m	9

(3) 结构及特点

AD 型剪切式转盘曝气机主要由电机、减速装置、柔性联轴节、主轴、转盘及轴承和轴承座等部件组成。

① 电机 采用立式户外型、占地省，受转盘激起的水雾影响小。

② 减速装置 采用圆锥-圆柱齿轮减速，齿轮均为硬齿面，承载力大，结构紧凑、体积小、重量轻、运行平稳。

③ 主轴 采用无缝钢管及端法兰组成，用螺栓和轴头（或联轴器）连接。钢管外表镀锌或沥青清漆防腐，重量轻、刚度大、耐蚀性强、使用寿命长。

④ 柔性联轴节 摒弃了传统的联接和支承方式，经减速后由柔性联轴节直接将速度传递于主轴。具有承受径向载荷大、传递力矩大、允许有一定的径向和角度误差。为方便安装和保持长时间的连续平稳运行提供了保障。

⑤ 转盘 转盘有两个半圆形圆盘用半法兰与主轴相联接，转盘两侧开有不穿透的曝气孔，表面冲有剪切式叶片。转盘在旋转过程中，对污水起着充氧、搅拌、推流和混合作用。由于转盘两侧表面设有剪切式叶片，所以与传统盘片相比，不仅大幅度地提高了充氧能力，同时极大地增加了推动力。转盘采用轻质耐蚀性强的玻璃钢压铸而成。

⑥ 轴承和轴承座 采用调心轴承，提供带调整板的游动支座，保证了轴承座在三维方向上的自由调节定位。

(4) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 5.24 BBE 型泵式叶轮表曝机

### (1) 用途与简介

BBE 型泵式叶轮表曝机是通过泵式叶轮的定速旋转作用,使污水液面流动更新,并产生负压区吸氧及水跃而达到充氧、混合的效果。该设备是在吸取了国内外同类机型的基础上,重新设计的定型产品,适用于氧化沟及大小同类型曝气机。其特点是:转动平稳,动力效率高;可单台或多台联合连续、间歇运行,对水质、水量变化适应性强;安装、操作、维修管理方便。其结构见图 5-10。

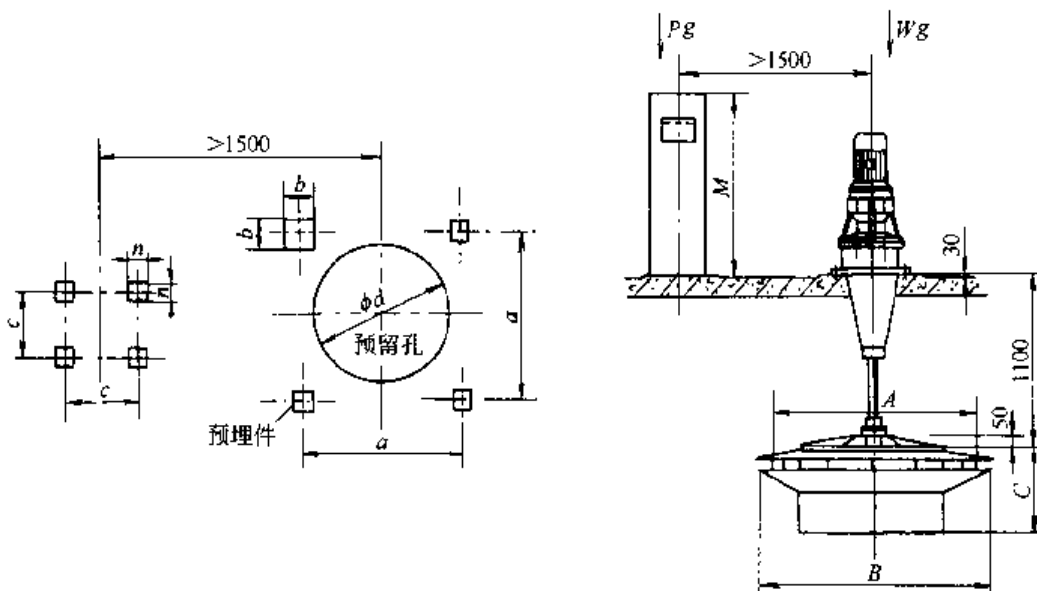
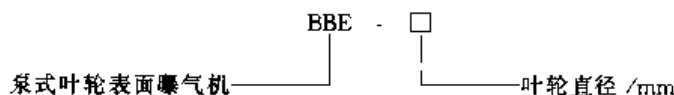


图 5-10 BBE 型泵式叶轮表曝机结构示意图 ( $g$  为重力加速度)

### (2) 型号说明



### (3) 主要技术参数及外形尺寸 (见表 5-25)

表 5-25 BBE 型泵式叶轮表曝气机技术参数及外形尺寸

型 号	叶 轮		电机功率/kW	充氧量 /kg·h <sup>-1</sup>	P/kg	W/kg	外 形 及 安 装 尺 寸							
	直径 A/mm	转速 /r·min <sup>-1</sup>					B	C	M	a	b	c	n	d
BBE-85	850	101	7.5	18.8	50	820	944	377	1200	400	80	600	50	φ360
BBE-100	1000	86	9	27.5		960	1100	396		415	100	600	50	φ360
BBE-120	1200	72	11	36		1070	1332	475		430	120	600	50	φ400
BBE-150	1500	57	30	55		1850	1665	594		600	150	600	50	φ600
BBE-180	1800	48	40	77.2		2800	1998	712.8		800	200	600	50	φ830

注: P 为控制柜质量; W 为曝气器质量。

### (4) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 5.25 BDY 型倒伞式叶轮曝气机

### (1) 用途

采用立式摆线针轮减速机,通过联轴器与浸没于水中的倒伞叶轮直接相联,并驱动叶轮旋转。在叶轮的提水、输水作用下,使池内液体剧烈搅动,不断产生水跃和循环流动,并在叶轮片后侧形成负压吸入空气,

实现曝气池内的污水充氧。该装置常以一池单机或多机布置于氧化沟及大小不同类型的污水生化处理曝气池。主要用于 Carrousel 型氧化沟，安装于氧化沟两端。其结构见图 5-11。

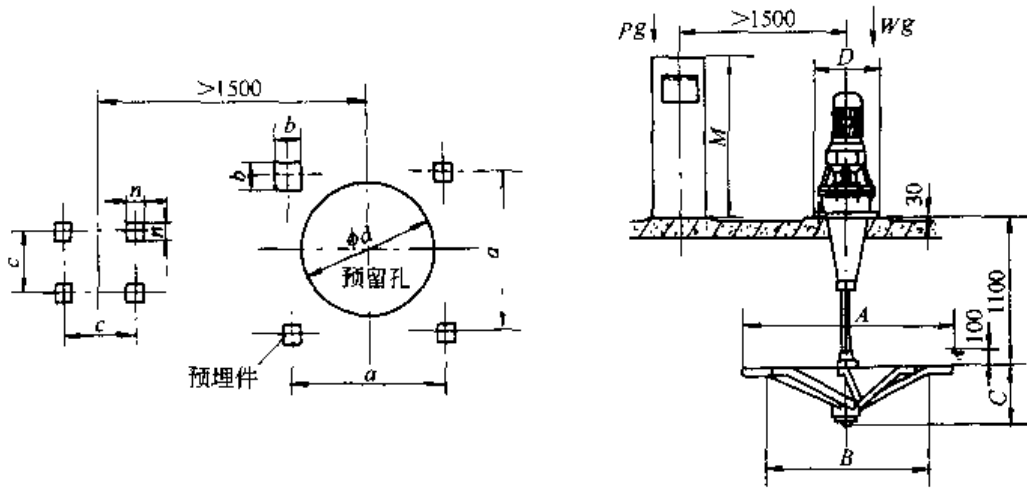
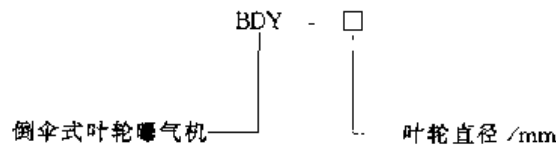


图 5-11 BDY 型倒伞式叶轮曝气机结构示意图

(2) 主要特点

转动平稳、混合效果好、动力效率高。结构简单、占地面积小，安装、操作、维护方便，对水质、水量变化适应性强。

(3) 型号说明



(4) 型号及主要技术参数 (见表 5-26)

表 5-26 DDY 型倒伞式叶轮曝气机技术参数

型号	叶轮		电机功率/kW	充氧量/kg·h <sup>-1</sup>	P/kg	W/kg	外形及安装尺寸							
	直径 A/mm	转数 /r·min <sup>-1</sup>					B	C	M	a	b	c	n	d
BDY-85	850	112	7.5	9	50	800	660	255	1200	400	80	600	50	φ360
BDY-100	1000	95	9	10		1000	780	280		430	120	600	50	φ400
BDY-140	1400	68	11	20		1000	1100	356		600	150	600	50	φ600
BDY-200	2000	48	22	35		1000	1560	470		800	200	600	50	φ800
BDY-250	2500	38	30	50		2000	1950	560		1000	200	600	50	φ900
BDY-300	3000	33	40	75		2500	2335	645		1100	200	600	50	φ1000

(5) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 5.26 SB-600 型散流式曝气器

(1) 概述

在当前的污水处理中，活性污泥法和接触氧化法被作为两大主要方法用于城市污水和工业废水的处理。采用上述两种方法处理污水时，能否提供较充足的溶解氧和较好的流速、流态条件，是提高生化处理效果的关键。国内现有的曝气装置，均各自存在着一些缺点和应用范围的局限性，如造价高、动力效率低、易堵塞短路、布气范围小、池内流速不均、存在厌氧区以及安装复杂等。SB-600 型散流式曝气器。不仅具有良好的布气作用，而且充氧效率和动力效率高、设备本身造价低，易于安装，适用于接触氧化法和活性污泥法，

具有使用与推广的价值。

(2) 结构与充氧原理

SB-600 型散流式曝气器主要部件用塑料压制成型，由锯齿形曝气头和带有锯齿的散流罩、导流隔板、进气管四部分组成，整个曝气器呈倒伞形。

该曝气器的充氧主要由液体剧烈混掺作用、气泡的切割作用和散流罩的扩散作用来完成。气体由管道输送至曝气器后，经中心进气管通过锯齿布气头第一次割切后，再由散流罩和导流隔板进行均匀扩散和第二次切割后带动周围水体上升，促使气液剧烈混掺，加速了气液界面处水膜的更新。气体经过两次锯齿切割以及气液混掺作用，气泡直径变小，增加了气液接触面积，有利于氧的转移。

由于散流罩将集中一束出来的气体均匀扩散，改变了池底部的布气状态，加大了布气面积，而且加剧了底部气泡的扩散与底部气液的混掺，因此更有利于曝气充氧。

(3) 主要技术参数 (见表 5-27~表 5-29)

表 5-27 材质特性

性能	数值	性能	数值
拉伸强度/ $lb \cdot h^{-2}$	5.000~9.000	抗冲强度/ $lb \cdot h^{-2}$	0.4~20
压缩强度/ $lb \cdot h^{-2}$	8.000~13.000	硬度/(肖氏)	65~85D
弯曲屈服强度/ $lb \cdot h^{-2}$	10.000~16.000	连续耐热温度/ $^{\circ}F$	150~175

表 5-28 主要尺寸规格

产品质量/kg	最大尺寸/mm	高度/mm	中心管口径/ft(cm)	厚度/mm
3~3.5	600	180	1(30.48)、1.5(45.72)、2(60.96)	4~5

注：对于新建工程设施，中心管口径应选用 1ft。若输气管采用工程塑料管，中心管口径选用 1.5ft。若原来采用金山 I 型曝气头需要换曝气器的，中心管口径应选 2in，以便直接与原螺母配合。

表 5-29 几种曝气设备清水充氧性能对比

充氧性能	总转移系数 $K_{La}$			氧利用率 $e/\%$			充氧动力效率 $E/\%$		
	30	40	52	30	40	52	30	40	52
流量/ $m^3 \cdot h^{-1}$									
固定螺旋	0.110	0.150	0.207	7.2	7.3	7.6	2.51	2.60	2.65
散流曝气器	0.117	0.164	0.216	7.8	8.2	8.3	2.39	2.46	2.44
穿孔管				4~6					
金山 I 型	0.121	0.159	0.207	8.1	7.93	8.0	2.39	2.35	2.23

(4) 生产厂

浙江省玉环县振华环保设备厂。

## 5.27 NP 型曝气盘

(1) NP-A 型曝气盘主要特点

- ① 接口与常用的丝口相同，安装容易。
- ② 构造坚固耐用。
- ③ 溶解氧效率高，耐腐蚀性强。
- ④ 有防逆作用，不会产生堵塞。

(2) NP-B 型微孔曝气盘主要特点

- ① 溶氧效率高，可有效减少池体容积及运转费用。
- ② 耐化性能强，韧性高，气泡细密，适用于各种水处理曝气。
- ③ 微孔曝气膜片，能自动随工期压力调整气泡及风量大小。
- ④ 有两道防逆关口，可有效防止废水回渗至曝气管道中。



(3) 技术参数 (见表 5-30)

表 5-30 NP 型曝气盘技术参数

曝气盘型号		NP-B	NP-A
曝气板孔数/个		2000	12
气泡/mm		1~3	8~12
气流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$		1~3	4.8~6
服务面积/ $\text{m}^2$		0.35~0.7	0.5~0.8
表面积/ $\text{m}^2$		0.025	0.005
曝气器密度/%		2~24	10~30
氧利用率/%		30	22
氧动力效率/ $\text{kg} \cdot \text{kW}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$		5.0	4
材质	曝气盖	耐酸碱橡胶	耐酸碱橡胶
	曝气基座	ABS	ABS
适用范围		接触氧化、SBR 法等生化处理	调节池预曝气、污泥消化池

(4) 生产厂

上海南方环保设备有限公司。

## 5.28 JS-I 型曝气头

(1) 用途

JS-I 型曝气头由高压聚乙烯注塑成莲花形, 产品牢固、耐用、耐腐蚀、结构简单、使用时不易堵塞。由于产品的特殊结构, 使气泡从形成到逸入水中的过程中, 不断被水和曝气头剪切成小气泡, 故充氧能力强, 是活性污泥法曝气池和接触氧化池最理想的曝气装置。其安装示意图 5-12。

(2) 技术参数

适用水温:  $5 \sim 60^\circ\text{C}$ ;

气压:  $760\text{mmHg}$ ;

风机出口风压:  $5000\text{mmH}_2\text{O}$ ;

氧利用率:  $8\%$ ;

充氧能力:  $0.41\text{kg/h}$ ;

服务面积:  $1\text{m}^2$ ;

适用水深:  $2.5 \sim 8\text{m}$ 。

(3) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

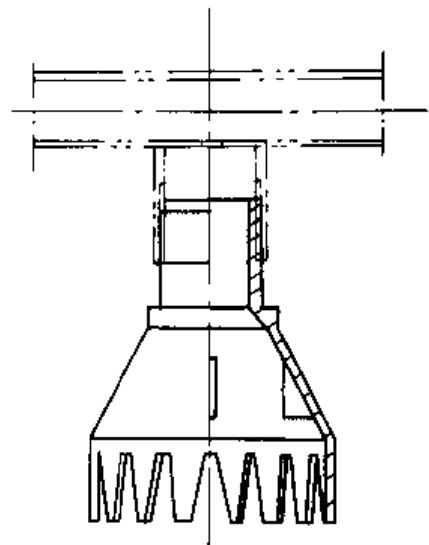


图 5-12 JS-I 型曝气头安装示意图

## 5.29 WK 型微孔曝气器

(1) 特点

本曝气器是一种节能高效的新型曝气装置, 由主体材料 ABS 工程塑料压注成型, 扩散部分用微孔陶瓷制成, 具有良好的机械性能和冲击韧性, 同时还具有耐热、抗腐蚀、结构简单、安装方便、氧吸收率高等明显优点。

本曝气器原理是由下部充气、通过气管座上六个小孔, 再经顶部微孔扩散帽使气泡变得极为细小, 大大提高了氧转移率。其安装示意图 5-13。

(2) 技术参数

氧吸收率:  $11\% \sim 12\%$ 。

动力效率:  $1.6 \sim 2.2 \text{ kg}/(\text{kW} \cdot \text{h})$ 。

鼓风量：5~8m<sup>3</sup>/h。

适用水深：2.5~5m。

负荷面积：1.0~1.8m<sup>2</sup>/个。

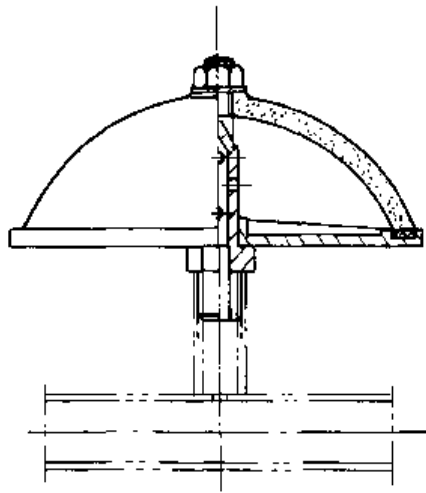


图 5-13 WK 型微孔曝气器安装示意图

(3) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

### 5.30 SL 型散流式曝气头

(1) 特点

本产品是一种高效、节能的新型曝气装置，用 ABS 工程塑料注塑成型，具有较高的冲击韧性和良好的机械性能。且耐热、耐腐蚀、结构简单、维修费用低。其原理是下部充气，中部有 10 个三角形排气孔，其作用是将排入水中的空气，通过角孔的尖部把气泡剪切得更加细密，以提高充氧能力。内部中间有出气管座，其上端有圆球，当充气时圆球自然上升让出管口，使其供气，停止供气时圆球借助重力的作用落在出气孔管座上，将出气孔盖住。

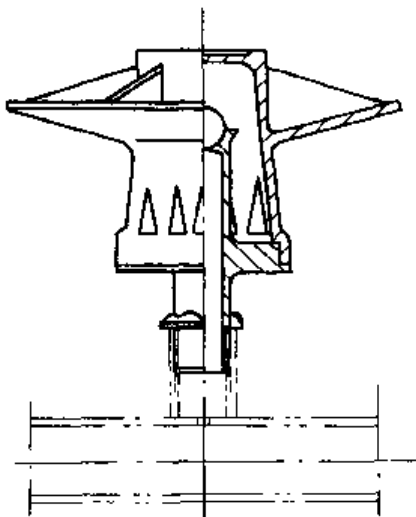


图 5-14 SL 型散流式曝气头  
安装示意图

(2) 技术参数

氧吸收率：6%~9%。

氧动力效率 1.5~2.2 kg/(kW·h)。

每个曝气头鼓风量 4~7m<sup>3</sup>/h。

曝气头负荷面积 1.0~1.8m<sup>2</sup>/个。

曝气头出口安装高度：距池底 350~500mm，距池壁 400~500mm。

适用水深：4~6m。

SL 型散流式曝气头安装示意图见图 5-14。

(3) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

### 5.31 金山 I 型曝气器

(1) 概述

该曝气器采用高压聚乙烯注塑成型制作，外形呈圆锥形倒莲花状。工作时空气从上部连接管进入曝气器，由于被水流和曝气器内壁肋的剪切作用形成小气泡，从而提高氧的转移效率。其外形如图 5-15 所示。

(2) 技术参数

氧的转移效率：8%。

充氧能力：0.41kg/h。

服务面积：1m<sup>2</sup>。

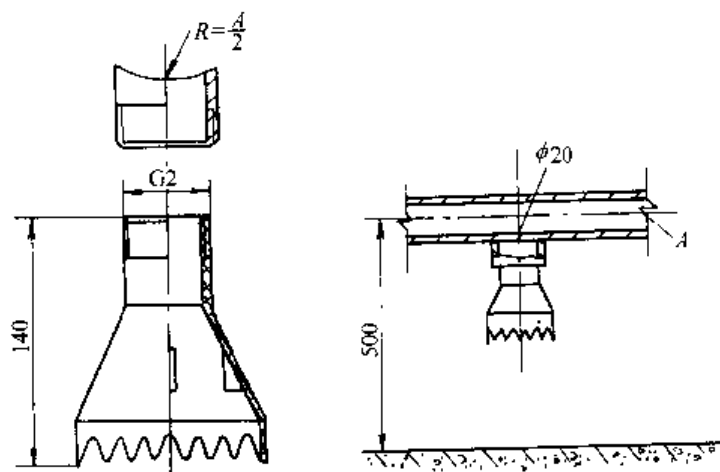


图 5-15 金山 I 型曝气器外形示意图

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

### 5.32 SX-I 型盆形曝气器

(1) 概述

SX-I 型盆形曝气器系由下部充气，其中部有数个三角形排气孔，空气连续通过三角形小孔而被切割成较细气泡；另外在中部出气管座上设有圆球，充气时圆球被举起而让开出气孔口，当停止充气时，圆球即借自重落入出气孔的管座上，使出气孔封堵，从而可防止污泥倒灌和堵塞出气孔。该曝气器主体均为 ABS 塑料注塑成型。其安装示意图见图 5-16。

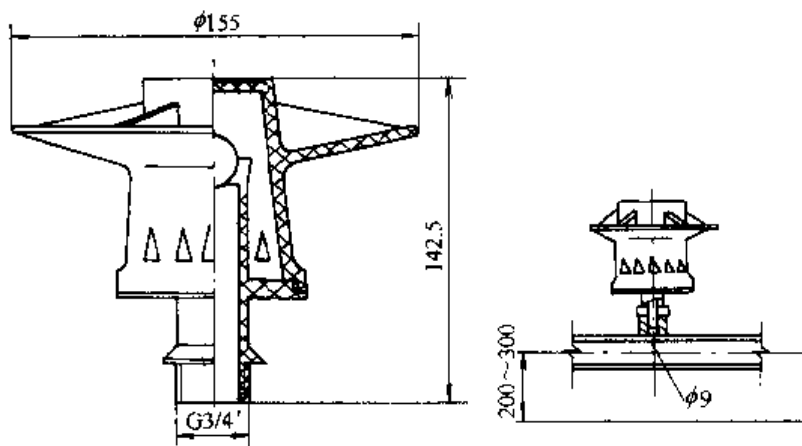


图 5-16 SX-I 型盆形曝气器外形及安装示意图

(2) 技术参数

氧的转移效率：6%~9%。氧动力效率：1.5~2.2 kg/(kW·h)。供气量：20~25m<sup>3</sup>/h。服务面积：1~2m<sup>2</sup>/个。曝气器出口高出池底 350~500mm，距池壁 400~500mm，适合曝气池水深：4~5m。

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

### 5.33 SL-I 型散流式曝气器

(1) 概述

该曝气器是由聚氯乙烯塑料热压成型。其结构对水流有剧烈的掺混作用，对气泡有两次切割功效。具有动力效率高，布气范围大，氧的利用率高，池内布气均匀，液体流态好，耐腐蚀，不堵塞，安装方便等优点。其结构示意图见图 5-17。

(2) 技术参数

供气量：20~35m<sup>3</sup>/h。

氧的转移效率：9%。

氧动力效率：2.2~2.4 kg/(kW·h)。

服务面积：2.5m<sup>2</sup>/个。

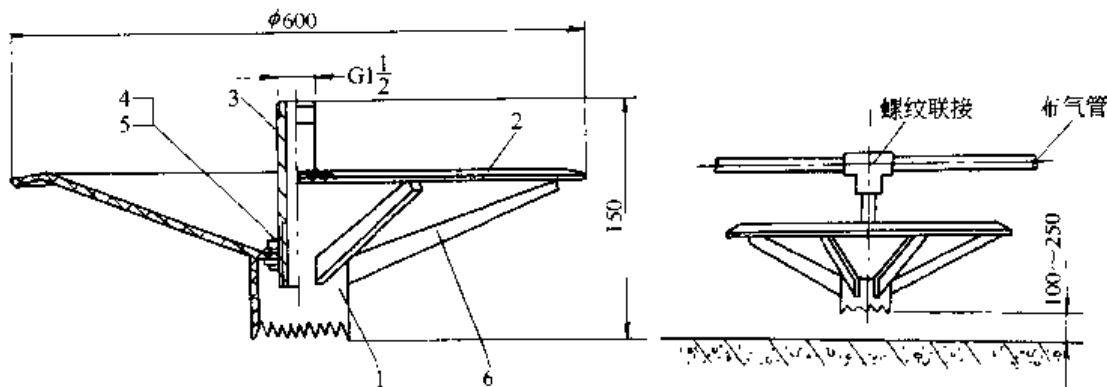


图 5-17 SL-I 型散流式曝气器结构

1—齿形布气头；2—散流罩；3—中心管；4—锁紧螺母；5—垫片；6—导流隔板

其技术参数见表 5-31。

表 5-31 散流式曝气器技术参数

安装间距 /mm	安装高度/mm		空气流速/m·s <sup>-1</sup>		适用水深 /mm	支管出气孔口 直径/mm
	距池底	距填料	空气干管	空气支管		
1000~1600	100~250	400~600	10~15	4~6	2000~8000	15~20

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

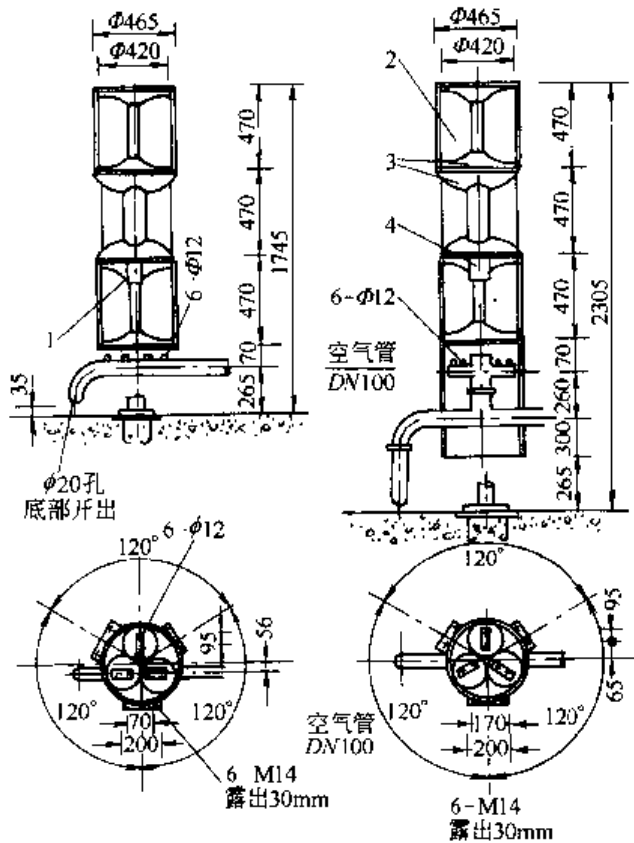


图 5-18 JU441 型三通道曝气器结构示意图

1、4—支架；2—三孔中带螺旋叶片；3—过滤室

### 5.34 JU441 型三通道静态曝气器

(1) 概述

JU441 型三通道静态曝气器采用底部充氧，利用叶片的旋向不同使曝气器中的气和水旋转，同时反复切割并对水进行搅动充氧。使水中的溶解氧提高，从而提高生化效果。该曝气器具有节能、充氧效率高、提升混合效果好、远行操作简单等特点。其结构示意图见图 5-18。

(2) 技术参数

氧的转移效率：8%~10%。

氧动力效率：2.4~2.6 kg/(kW·h)。

供气量：22~35m<sup>3</sup>/h。

服务面积：3~8m<sup>2</sup>/个。

安装位置距池壁：1~1.5m。

适用水深：3.5~8m。

(3) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

### 5.35 可变孔曝气软管

(1) 工作原理

以化学纤维与中强改良塑料为材料的软性管制成管状曝气器，具有薄壁、直通道、狭缝和可变孔的特点，能在水中产生 1~5mm 的气泡，可以在很

大程度上提高氧的转移率。同时其气孔不随气量的增减而改变大小，而使曝气变得更加均匀，从而也防止了

堵塞,是一种高效节能的曝气设备。

(2) 主要技术参数(见表 5-32 及表 5-33)

表 5-32 可变孔曝气软管气孔密度

型 号	HA80-5.0~6.5	HA65-5.0~6.5	HA50-5.0~6.5
气孔密度/个·m <sup>-1</sup>	1900~2200	1800~1900	1400~1500

软管耐压强度为 1kgf/cm<sup>2</sup>; 服务面积为 0.5~1m<sup>2</sup>/m; 曝气量为 0~5 m<sup>3</sup>/(m·h); 氧的理论动力效率为 1.56~11.4 kg/(kW·h)。

表 5-33 列出了不同曝气量时氧利用率和曝气的阻力,供选型时参考。

表 5-33 三种不同曝气量的氧利用率(水深 4m, 清水充氧) /%

型 号 曝气量	HA80				HA65				HA50			
	5.0	5.5	6.0	6.5	5.0	5.5	6.0	6.5	5.0	5.5	6.0	6.5
2m <sup>3</sup> /(m·h)	22.46	20.69	15.96	15.44	17.73	16.25	13.59	12.41	17.14	16.81	13.00	12.05
3m <sup>3</sup> /(m·h)	19.96	17.59	14.52	13.82	16.75	15.36	13.40	12.00	16.19	12.00	11.73	11.51
4m <sup>3</sup> /(m·h)	16.30	15.22	13.54	13.41	16.02	14.74	12.55	11.22	15.15	11.23	10.98	10.55
曝气量	三种不同曝气量的曝气阻力/mmH <sub>2</sub> O											
2m <sup>3</sup> /(m·h)	240	216	179	145	360	330	280	220	400	340	293	260
3m <sup>3</sup> /(m·h)	310	284	243	210	430	380	330	275	500	440	384	340
4m <sup>3</sup> /(m·h)	380	352	305	275	500	440	380	330	600	540	475	420

(3) 装置特点

在软管周径表面都有气孔,曝气时在水中可产生中微气泡。气泡上升速度慢,布气均匀,氧利用率高。软管壁厚只有 2mm,气道短而直,气压损失小。

软管在不曝气时受水静压力作用被压扁,从而避免了污泥倒灌。气孔呈狭长的细缝,宽度在一定范围内可变。管内外表面光滑不易结成生物膜。可随时停止曝气。不需要空气过滤设备。组装十分方便,价格较低。可以卷曲包装,体积较小。耐酸、碱性良好。

(4) 适用范围

广泛用于工业废水和城市污水的生化处理工程。亦可用于调节池作搅拌及预曝气,防止大颗粒沙沉积,并除去部分有机物。能代替其他曝气头及表面曝气机等,更可提高处理能力,更换方便。

也可用于向环境富营养水质的增氧及应用于水产养殖业。

(5) 安装使用注意事项

① 安装曝气软管前应先将软管接头和空气分配管焊接好,并预先对空气管路进行彻底吹扫。

② 软管均匀布置在池子底部,间距推荐为 500mm,距池底一般为 300~500mm 为宜。通常一根空气分配管与多根曝气软管(一般不超过 10 根)接成一组,由一个阀门来控制。如软管使用长度单根超过 15m 以上时,建议在池子两端都设供气管路。

③ 用于活性污泥(SBR)法时,应考虑增加排污措施。

④ 曝气软管在搬运、安装时不得在地面上拖拉、抛丢,以免磨碰和刺破软管。整个安装过程中应禁止明火作业。

⑤ 安装完毕后在池中放入清水,淹没曝气软管 100~200mm,通风曝气,检查每个接头、卡箍封板是否有异常,并及时处理。

(6) 生产厂

上海石化环保设备厂。

## 5.36 DQT 型低速潜水推流器

(1) 工作原理

水下电机通过减速机传动,带动螺旋桨转动产生大面积的推流作用,提高池内(床)的水流速度,加强搅拌

混合作用,防止污泥沉积。浆由工程塑料制成,有很好的防腐性能。

(2) 主要技术参数(表 5-34)

表 5-34 DQT 型低速潜水推流器技术参数

型 号	螺旋桨直径/mm	电机功率/kW	转速/ $r \cdot \min^{-1}$	外形尺寸(长×宽×高)/mm	质量/kg
DQT040	1800	4.0	38	1300×1800×1800	300
DQT055	1800	5.5	42	1300×1800×1800	320
DQT075	1800	7.5	47	1300×1800×1800	325

(3) 适用范围

适用于给水和排水工程中各类水池及氧化沟。

(4) 生产厂

安徽中联环保设备有限责任公司。

### 5.37 GQT 型高速潜水推流器

(1) 工作原理

由水下电机通过减速机带动螺旋桨高速转动,产生强烈的推流和搅拌作用,以增加池底水流速度,防止污泥沉积。该机具有过载、负压、漏水等功能保护。

(2) 主要技术参数

本高速潜水推进器的规格和主要技术参数见表 5-35。

表 5-35 高速潜水推流器性能参数

功率/kW	螺旋桨直径/mm	外形(长×宽×高)/mm	质量(不包括支架部分)/kg
2.2	325	1050×470×620	176
4.0	480	1200×620×620	220
7.5	480	1300×620×620	251
	565	1300×720×720	260

(3) 适用范围

适用于给水和排水工程中各类水池及氧化沟。

(4) 生产厂

安徽中联环保设备有限责任公司。

### 5.38 QT 型潜水推流器

(1) 用途及特点

该设备通过水下电机减速机带动螺旋桨转动,产生大面积的推流作用,有效地增加池内水体流速,防止污泥沉积。可厂泛用于给水排水工程中的各种水池及氧化沟中。其技术参数见表 5-36。

表 5-36 QT 型潜水推流器主要技术参数

型 号	螺旋桨直径/mm	功率/kW	转速/ $r \cdot \min^{-1}$	距池底高度 $H$ /mm
QT-4	1800	4	40	1200
QT-5.5	1800	5.5	45	1200
QT-7.5	1800	7.5	50	1200
QT-15	2500	15	30	1500

(2) 生产厂

安徽中联环保设备有限责任公司。

### 5.39 膜片式微孔曝气器

(1) 特点

膜片式微孔曝气器曝气气泡直径小,气液界面积大,气泡扩散均匀,不会产生孔眼堵塞,耐腐蚀性强,

比常规产品固定螺旋曝气器、散流曝气器和穿孔管曝气器能耗降低 40%，或增加污水处理量 40%。特别适用于生活污水和大型工厂新建扩建和老曝气池改造，且曝气池可间歇运行。

### (2) 曝气管道的连接方式和安装

曝气装置由曝气器、布气管道、三通、四通、弯头、调节器、连接件、清除装置等组成。布气管道按通常的环形布置，曝气器按供气量和池形布置刻度，曝气器和布气管道的连接采用 G3/4 螺纹连接，底座为内螺纹（固定于布气管道上），曝气器为外螺纹，安装时先把调节器按所需尺寸用膨胀螺栓固定在池底，然后用抱箍把布气管道固定在调节器上，为防止其他作业如电焊火花和土建时，混凝土等重物损坏曝气装置，必须等土建工程结束后在放水前把曝气器装上，为防止管道和连接部分漏气，应放水超过曝气器 10cm 左右的深度试漏，然后通气，如发现有管道连接部分漏气应及时排除，然后正式投运。

### (3) 主要技术参数

曝气器尺寸：260mm，215mm；	氧利用率（水深 3.2m）：18.4%~27.7%；
服务面积：0.35~0.75m <sup>2</sup> ，0.25~0.55 m <sup>2</sup> ；	充氧能力：0.112~0.185 kg/(m <sup>3</sup> ·h)；
曝气膜片运行平均孔隙：80~100μm；	充氧动力效率：4.46~5.19 kg/(kW·h)；
空气流量：1.5~3m <sup>3</sup> /h；	曝气阻力：180~280mmH <sub>2</sub> O。
氧总转移系数（20℃）：0.204~0.337min <sup>-1</sup> ；	

空气管设计应考虑压力平衡，最好联成环状网，每组进气管应设置阀门，便于调节空气量。空气管设计流速：主管为 10~15m/s；支管为 5m/s。曝气器表面距池底安装高度：270mm、250mm，推板式为 200mm。

### (4) 生产厂

宜兴市净宇水处理设备填料厂。

## 5.40 PBP 型橡胶盘形微孔曝气器

### (1) 概述

该产品采用中空双弧形结构、三叶梅花形微孔、膜面板有加强筋。具有曝气面积大、氧转移效率及动力效率高、使用寿命长等特点。

### (2) 特点

中空、中间充水，曝气器所受浮力小。停止曝气时，供气管道不会进入污水。使用可靠，安装、维修方便。其结构参数见表 5-37，技术参数见表 5-38。

表 5-37 PBP 型橡胶盘形微孔曝气器结构参数

项 目	参 数	
外 形	中空，中间充水，气泡流截面积不易收缩；双弧形结构，橡胶膜张紧度高，不易松弛，橡胶膜表面不易积泥	
曝气器直径	520mm	
曝气膜	结构	有加强筋，强度高、弹性大、复位快、密封防水性能好
	孔区面积	14200mm <sup>2</sup>
	开孔数	≈14200
	孔形	三叶梅花形微孔，有良好的可张性和瞬时闭合性。孔的大小随气量增大而变大，微孔不易堵塞，污水污泥不易倒流
曝气气流流态	放射型喷射微气泡流，气泡不容易汇聚，水气比表面积大	

表 5-38 主要技术性能

工 艺 参 数	指 标	工 艺 参 数	指 标
服务面积	0.45~4.5m <sup>2</sup> /个	氧利用率	18%~33.5%
水深	4.5m	标准充氧动力效率	4.2~7.1 kg/(kW·h)
通气量	2~15m <sup>3</sup> /h	阻力	≤310mmH <sub>2</sub> O
充氧能力	0.14~1.04kg/h		

### (3) 安装使用说明

① 曝气头用 U 形螺栓固定在供气主管道上, 为获得均匀的曝气, 曝气头应全部安装在同一高度并保持水平, 高差不大于  $\pm 10\text{mm}$ 。

② 曝气池运行前须做曝气试验, 其程序为: 池中充入清水, 水面高过曝气器 20cm 后, 开动风机供气。在最大风量的 50% 下检查气泡分布和管线系统的松紧, 发现漏气处进行检修。调节曝气头张紧装置使气泡能均匀冲出。

③ 当长时间停止使用时, 曝气头不要浸入污水中。

### (4) 生产厂

江苏鹏鹞集团有限公司。

## 5.41 S-MB-300 膜式曝气器

### (1) 概述

对市政、工业污水中有机污染物的防治, 常采用活性污泥进行好氧生化处理。处理工艺中氧的供给是决定因素之一。好氧处理工艺中, 微生物只能利用溶解于水中的氧 (溶解氧), 而不是直接利用供给空气中的氧。故要求在一定工艺条件下的曝气器, 空气利用率 (转化为溶解氧的数量级与鼓入氧气总量的比值) 越大越好。曝气器运转效率最主要指标是动力效率 (即一度电能够得到溶解氧的千克数  $\text{kg}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ )。

S-MB-300 膜式曝气器和国内常用的曝气装置比较, 具有较高的功率和空气利用率。

S-MB-300 膜式曝气器, 在其服务面积内, 布气非常均匀 (平均孔隙为  $75\sim 90\mu\text{m}$ ); 经特殊工艺加工的橡胶膜缝状微孔, 可随工作状态变化, 自行调节, 非供气条件下, 微孔自行闭塞, 杜绝污物阻塞。

S-MB-300 膜式曝气器 (头), 出气呈微气泡, 布气均匀, 在水中氧分子溶解量大, 氧利用率高 (节能), 可自行调节出气流量, 可杜绝污物阻塞, 成本低, 好管理。其技术参数见表 5-39。

表 5-39 S-MB-300 膜式曝气器主要技术参数

检 验 项 目	实 测 结 果	检 验 项 目	实 测 结 果
曝气头尺寸/mm	$d = 300$	充氧能力/ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}^{-1}$	0.115~0.195
曝气膜运行平均孔隙/ $\mu\text{m}$	75~90	充氧动力效率/ $\text{kg}\cdot\text{kW}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$	4.48~5.23
空气流量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	1.7~3.2	曝气阻力/ $\text{mmH}_2\text{O}$	180~280
服务面积/ $\text{m}^2\cdot\text{个}^{-1}$	0.4~0.85	水头损失/mm	410(当 $6\text{m}^3/\text{h}$ 时)
氧气转移系数( $20^\circ\text{C}$ )/ $\text{min}^{-1}$	0.26~0.35	质量/kg	1.5
氧利用率/%	19.4~28.2		

### (2) 生产厂

沈阳水处理设备厂。

## 5.42 HWB 型系列微孔曝气器

### (1) 概述

HWB 型微孔曝气器经清水充氧性能实验, 氧的吸收率、动力效率等各项技术性能指标均达到国外同类产品水平, 其产品型号规格及技术参数分别见表 5-40 及表 5-41。

表 5-40 HWB 型系列微孔曝气器型号规格

型 号	直径/mm	厚度/mm	孔径/ $\mu\text{m}$	孔隙率/%	材 料	托盘材质
HWB-I	200	3	150	50	钛 板	ABS 或玻璃钢
HWB-A	220	40	150	45~50	陶瓷板	ABS 或玻璃钢
HWB-III	178、200	20	150	45~50	陶瓷板	ABS 或玻璃钢



表 5-41 HWB 型系列微孔曝气器主要技术参数

曝气量	2~4m <sup>3</sup> /h	氧利用率	20%~25%
服务面积	0.3~0.7m <sup>2</sup>	充氧能力	0.05~0.19kg/m <sup>3</sup>
平均孔径	150μm	动力效率	4~7 kg/(kW·h)
孔隙率	45%~50%	阻力损失	150~350mmH <sub>2</sub> O

## (2) 曝气器特点

- ① 设备简单,水中无转动部件,安装使用方便。
- ② 布气均匀,提高氧气的传递速率,处理效果好。
- ③ 抗老化、耐高温、不易腐蚀、维护运行方便;抗压力强,使用寿命长。
- ④ 氧吸收率、动力效率及电耗比穿孔管曝气器可节省 3 倍。
- ⑤ 无堵塞现象,专用粘结剂耐酸碱,适用性强。

## (3) 生产厂

江苏省江都市水处理设备厂。

## 5.43 水下曝气器

## (1) 工作原理

水下曝气器分为 TR 型水下曝气器和 BER 型射流曝气器两种。

TR 型水下曝气器是集泵、鼓风机和混合器的功能于一体的设备,直接安装于池底进行曝气。它的叶轮与电机直接相连,叶轮转动时产生的离心力使其周围产生负压,空气从水面上的空气管吸入。空气与水混合形成的气水混合液从导流管被强制排出,平行沿着池底高速流动,在池内达到曝气效果。

BER 型水下曝气器是由潜水泵和射流器组成,强制喷出的水流通过射流器的喷嘴产生吸力,将水面上的空气由空气管吸入射流器,在扩散段和水混合,混合液从射流器喷出,在池中形成强烈的涡流,使氧溶解在水中。

## (2) 主要技术参数

这两种水下曝气器的主要技术参数见表 5-42 及表 5-43 所列。

表 5-42 TR 型水下曝气器技术参数

空气管直径/mm	型 号	供气量/ m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	水深/m	供氧量/ kg·h <sup>-1</sup>	转速/ r·min <sup>-1</sup>	质量/ kg	电机功率/ kW
25	4-TRS	4.5	1.5	0.11~0.14	3000	23	0.4
	4-TR	4.5	1.5	0.11~0.14	3000	22	0.4
32	8-TR	11	3	0.13~0.16	3000	60	0.75
	15-TR	25	3	1.0~1.4	3000	70	1.5
50	22-TR	36	3	1.8~2.8	1500	170	2.2
	37-TR	60	3	3.5~5.0	1500	180	3.7
	55-TR	90	3	3.5~7.7	1500	220	5.5
80	75-TR	125	3	8.2~11.3	1500	240	7.5
	110-TR	200	3	13~18	1500	280	11
	150-TR	260	3	17~23	1500	290	15
100	190-TR	330	3	20~27	1500	520	19
	220-TR	400	3	24~36	1500	530	22

表 5-43 BER 型射流曝气器技术参数

空气管直径/mm	型 号		电机功率/kW	转速/r·min <sup>-1</sup>	循环水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	供气量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	水深/m	曝气池(长×宽×高)/m	有效水深/m	质量/kg		供氧量/kg·h <sup>-1</sup>
	无滑轨	有滑轨								无轨	有轨	
25	8-BER	TOS-8B	0.75	3000	22	11	3	3×2×4	1~3	28	23	0.45~0.55
32	15-BER	TOS-15B	1.5	3000	41	28	3	4×3.5×4	1~3	45	36	1.3~1.5
50	22-BER	TOS-22B	2.2	1500	63	45	3	5×5×4.5	2~3	75	61	2.2~2.6
	37-BER	TOS-37B	3.7	1500	94	80	3	6×6×5	2~4	91	77	3.6~4.3
	55-BER	TOS-55B	5.5	1500	126	120	3	7×7×6	2~5	137	120	6.0~7.0

(3) 装置特点

这两种水下曝气器有很高的溶氧效率，搅拌与溶氧同时进行，可省去鼓风机。对流和循环达到了最佳的混合搅拌效果，防止了污泥及杂质的沉淀和堵塞。由于省去了鼓风机房和空气管道系统，节省了投资，降低了噪声，而且安装维护方便。

(4) 适用范围

TR 型水下曝气器适用于污水及中水处理过程中的预曝气和好氧反应构筑物的曝气场合。例如畜牧业污水、食品加工污水及肉类加工废水的处理，以及各类供气装置。

BER 型水下曝气器适用于工业废水处理的预曝气工艺及各种供气场合。

(5) 生产厂

北京晓清环保技术公司。

### 5.44 膜片微孔曝气器 (桑德环保)

(1) 工作原理

本微孔曝气器由聚氯乙烯布气盘、不锈钢箍条及胶膜片组成。采用三角形微孔。工作时，在鼓风机压力的作用下，空气由底座的通气孔经过布气系统进入膜片与布气盘之间，膜片微微鼓起，孔眼张开，空气从孔眼中扩散出去，形成 3~5mm 微小气泡，从而达到很高的氧转移速率。停止供气时，气压消失，膜片在自身的弹性和负压作用下使孔眼闭合，由于水压力的作用，膜片压在布气盘上，曝气池中的混合液不会倒流入空气管，减少孔眼堵塞。

(2) 主要技术参数

桑德膜片微孔曝气器的技术性能参数列于表 5-44。

表 5-44 桑德膜片微孔曝气器主要技术参数

项目	膜片外形	圆盘外径/mm	接口内径/mm	曝气器全高/mm	质量/kg	微孔数目/个	微孔孔径/mm	曝气量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	服务面积/m <sup>2</sup>	充氧能力/kg		氧利用率/%		氧动力效率/kg·kW <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>
										进气量 2m <sup>3</sup> /h 时水深/m				
										3~4	5~6	3~4	5~6	
指标	圆盘形	240	44.8	47.2	0.55	3000	1	2~4.5	0.5~1	0.15~0.28	0.22~0.40	20~24	25~31	4.3~5.8
		300	44.8	58.5	1.0	4000	1	2~5	0.5~1	0.13~0.16	0.20~0.24	20~24	28.5~32.5	5.4~6.4

(3) 装置特点

曝气器的各个部件都有很好的防腐性能，尤其是膜片材料采用了特殊的配方和工艺，延长了其使用寿命，并能适应各种污水的曝气处理。

通气阻力在 175~275mmH<sub>2</sub>O 之间。

(4) 安装使用注意事项

曝气器用螺纹接口很方便地安装在管道上，可以直接在池内进行安装。由于开孔结构和良好的密封性，使曝气器在间歇性曝气池和连续性曝气池都能稳定地运行。

(5) 生产厂

### 5.45 CY 型射流器

CY 型射流器是一种高效溶氧设备。该设备具有溶氧效率高，体积小特点，又由于器内没有传动部件，所以它适用于处理腐蚀性液体，其独特之处是能吸入空气，而不需要任何类型的风机或压缩机，因而能解决很多难题，操作简便，维护容易，在中等规模或抽气量小的场合是一种理想的设备。

#### (1) 工作原理

利用水泵将水打入器内，通过喷水嘴的高速水流形成射流，吸入大量空气，气水混合物在喉管中强烈混合搅动，使气泡粉碎成雾状，继而在扩散管内由于速度头转为压头，细微气泡进一步压缩，氧迅速转移到混合液中，从而强化了氧的转移过程，因而氧的转移率可提高至 25% 以上。

本设备在水压 0.3MPa 条件下，每 1m<sup>3</sup> 水可吸入空气 3.5~4.0m<sup>3</sup>，溶解氧 0.25~0.3kg。

用途：矿井水的除铁除锰的氧化曝气；各种工业污水和生活污水的射流接触氧化曝气；各种工业污水和生活污水的表面曝气；污水的预曝气；配用射流气浮；用于各种需要除尘或空气氧化的设备。

#### (2) 射流器的型号和技术参数（见表 5-45）

表 5-45 CY 型射流器技术参数

型号	工作水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	吸入空气量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	型号	工作水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	吸入空气量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
CY-1	5	17~20	CY-5	25	85~100
CY-2	10	35~40	CY-6	30	100~120
CY-3	15	50~60	CY-7	35	120~140
CY-4	20	70~80	CY-8	40	140~160

#### (3) 生产厂

宜兴市溇湖净化设备厂。

### 5.46 可变微孔曝气器

#### (1) 使用范围

可变微孔曝气器是造纸、纺织印染、毛纺针织、石油、化工、啤酒食品、医药、制革等工业废水及城市生活污水生化处理工程中新型理想的节能曝气装置。它适合安装在直径 90mm 的 UPVC、ABS 等管道上。

#### (2) 构造与特点

可变微孔曝气器采用的底盘、托板及压盖为 ABS 工程塑料，布气板由特殊合成橡胶制成。表面布满微细小孔，供气时微孔张开，停止供气时微孔闭合，有效地防止了曝气器的堵塞现象。在曝气器的底盘设有气阀装置，当管道系统停止供气时阻止混合液进入布气口支管，这样，可避免支管进入混合液而被堵塞。进入的空气不需特殊过滤，间歇曝气均不受堵。其结构见图 5-19。

#### (3) 主要技术指标（见表 5-46）

#### (4) 安装

可变微孔曝气器一般均匀密布在曝气池底部，曝气头表面距池底约 20~30cm 为宜。根据国内外资料统计，对于推流式曝气池曝气头的数量布置可采用四段渐减曝气的形式，每段曝气头的数量分别为 1 段 30%，2 段 27%，3 段 23%，4 段 20%。这种布置形式使用曝气系统达到优化运行，与通常的布置相比可节省能耗 20% 左右。

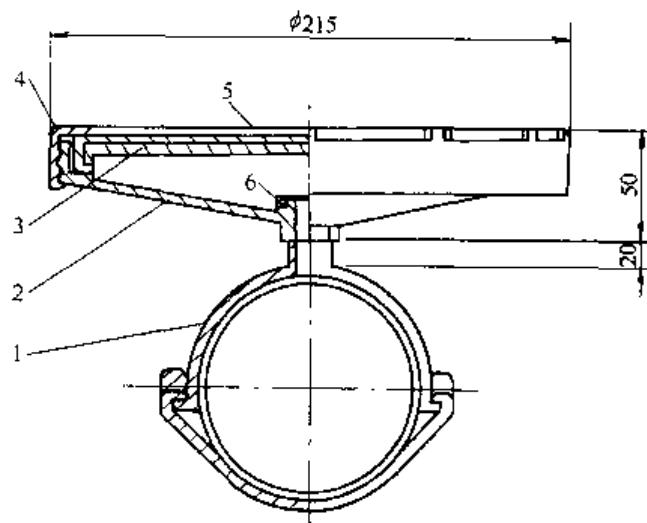


图 5-19 可变微孔曝气机结构示意图  
1—卡扣；2—底盘；3—托板；4—压盖；  
5—橡胶布气板；6—单向阀

表 5-46 可变微孔曝气器主要技术指标

项 目	指 标	项 目	指 标
服务面积/ $m^2 \cdot h^{-1}$	0.5 - 0.8	充氧能力/ $kg \cdot h^{-1}$	0.10 - 0.20
通气量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	1 ~ 5	氧吸收率/%	18 ~ 23
阻力损失/Pa	1500 ~ 4000	动力效率/ $kg \cdot kW^{-1} \cdot h^{-1}$	4 ~ 6

在安装曝气器时,先将止扣的上部直接插入布气支管上直径为 20mm 的孔内,并用下卡扣推进卡紧。然后将固定托架按设计位置用膨胀螺栓固定在池底上,这个管道托架亦称水平调节器,用以调节管道的水平位置,以保证全部曝气器布气均匀性。然后装上布气支管,曝气头要待配气管安装完毕,经过反复喷吹将尘土碎屑完全吹净后,方可安装,将曝气头直接同布气管上的卡扣内螺纹连接。在安装时全池曝气头的表面高差应不得超过  $\pm 5mm$ ,因此,曝气池底部的施工应尽量达到施工精度要求。曝气头安装完毕后,向池内放水(水位超过曝气头表面约 50mm),再进行检查,当每个曝气头的供气量为  $1.5 \sim 2.0m^3/h$  时,检查所有接口是否漏气,布气是否均匀。

(5) 使用注意事项

① 鼓风机前要安装空气净化设备,进入布气支管的空气应是无油空气。

② 布气支管应采用闭路循环,并在支管的末端设置气压排水管,以排除因安装、调试或停机再曝气时出现的管内积水。

(6) 生产厂

江苏锡山市正清环保设备有限公司。

### 5.47 AR 型潜水式曝气机

(1) 用途

AR 型潜水式曝气机适用于工业污水、畜牧业排水处理以及一般污水管道(渠)和使用活性污泥法处理工厂排水设施的曝气池,可单独或组合使用。

(2) 型号说明

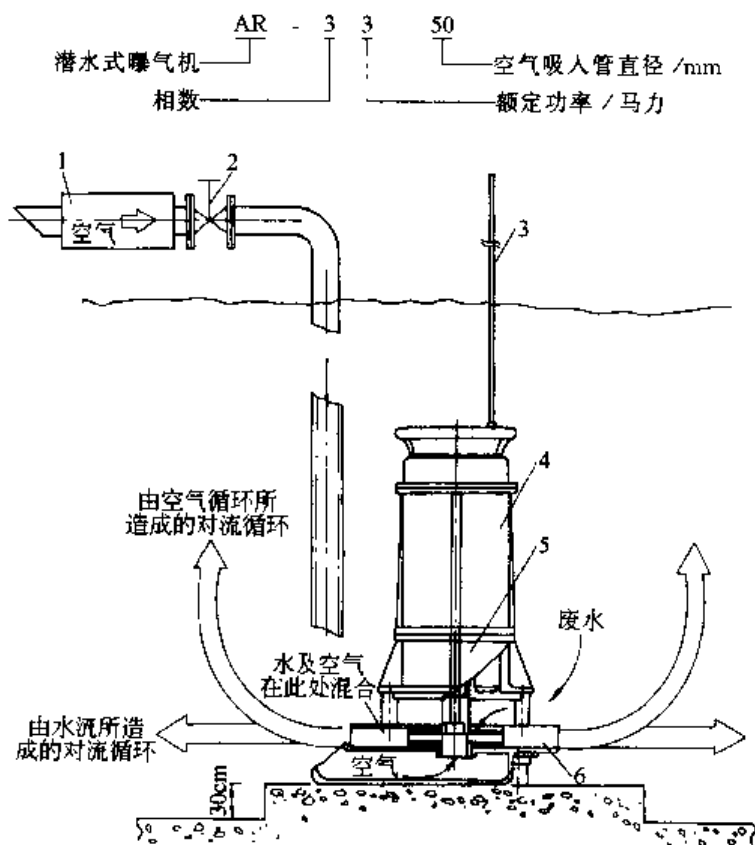


图 5-20 AR 型潜水式曝气机工作原理示意图

1—消声器; 2—控制阀; 3—电源; 4—潜水电机; 5—油室; 6—混气室

### (3) 工作原理

AR 型潜水式曝气机利用马达直接传动叶轮之旋转来造成离心力, 使附近的低压区吸进水流, 同时叶轮进口处也形成真空以吸入空气。在混气室中, 这些空气与水混合之后由于离心力作用急速排出。其工作原理示意图见图 5-20。

由于水流喷射极强, 造成有效的对流循环, 而使空气分割成众多细小的气泡, 并由于气泡上升缓慢而使大气中之氧气溶解于水中。因为气泡均为细小且不计其数, 其表面积很大, 这样每单位马力的传气率高。

### (4) 特性

- ① 沉水式马达直接驱动, 噪声小, 效率高。
- ② 独特的混气室设计, 使吸入空气量多, 混合效果好。
- ③ 气液混合体能在水池中产生大面积的气液交界面, 并在气泡缓缓上升时, 使空气溶入水中, 达到较高的传氧效果。
- ④ 气液混合体以特殊设计的角度从混气室排出, 可使水流成螺旋状向水平方向并继而向上流动, 在曝气的同时兼有搅拌作用。

⑤ 机体沉于水中运转, 减少噪声, 陆上导气管可加装消声器, 增强消声效果。

### (5) 结构特点

AR 型潜水式曝气机由潜水电泵与曝气头组成, 其主要结构特点如下。

- ① 采用双层机械轴封, 保证不漏水, 延长马达寿命。
- ② 较大马力之机型, 在下层多配置一个轴承, 增加可靠性。
- ③ 12 道放射形之出水口 (较大马力采用 14 道出口), 可产生大量气泡。
- ④ 叶轮由马达直接带动, 减少功率损失, 增加效率。
- ⑤ 网状进水口, 避免叶轮卡到异物。
- ⑥ 附有导轨, 安装维护方便。
- ⑦ 可以通过控制阀调节进气量, 并可使曝气与搅拌两种功能分开与组合。

其外形尺寸见图 5-21 及表 5-48。

### (6) 主要技术参数 (见表 5-47)

表 5-47 AR 型潜水式曝气机主要技术参数

型 号	功 率		作用范围 /m	水深 /m	空气吸 入管径 /mm	最大吸入 空气量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	最大潜 水深度 /m
	马力	kW					
AR-32-40	2	1.5	1.0~2.0	1~3.0	40	30	3
AR-33-50	3	2.2	2.5~5.0	1~4.0	50	40	4
AR-35-65	5	3.7	3.0~6.0	1~4.0	65	80	4
AR-37-65	7 1/2	5.5	3.5~7.0	1~4.0	65	128	4
AR-310-80	10	7.5	4.5~9.0	1.5~4.5	80	170	4.5
AR-315-80	15	11	5.0~10.0	1.5~4.6	80	265	4.6
AR-320-100	20	15	5.8~11.5	1.5~4.8	100	330	4.8

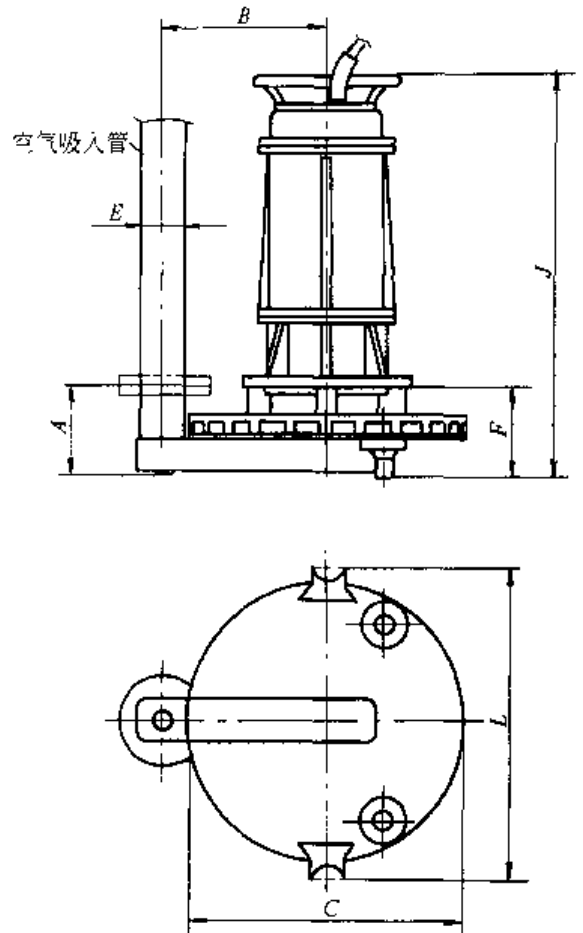


图 5-21 AR 型潜水式曝气机结构示意图

续表

型 号	功 率		作用范围 /m	水深 /m	空气吸 入管径 /mm	最大吸入 空气量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	最大潜 水深度 /m
	马力	kW					
AR-325-100	25	18.5	5.9~11.8	2.0~5.0	100	385	5
AR-330-100	30	22	6.0~12.0	2.0~5.5	100	470	5.5
AR-340-150	40	30	7.3~14.5	2.0~6.0	150	510	6
AR-350-150	50	37	7.5~15.0	2.0~6.0	150	570	6
AR-350-150	60	45	7.8~15.5	2.0~6.0	150	630	6
AR-375-150	75	55	8.0~16.0	2.0~6.0	150	825	6

表 5-48 AR 型潜水式曝气机外形尺寸表

型 号	外形尺寸/mm						
	A	B	C	E	F	L	J
AR-32-40	135	295	500	40	148	565	550
AR-33-50	135	295	500	50	150	565	580
AR-35-65	135	295	500	65	152	565	698
AR-37-65	180	410	680	65	206	745	810
AR-310-80	180	410	680	80	208	745	813
AR-315-80	180	410	680	80	210	745	815
AR-320-100	180	410	680	100	213	745	818
AR-325-100	180	410	680	100	215	745	978
AR-330-100	180	410	680	100	220	745	992
AR-340-150	245	575	950	150	230	1015	1040
AR-350-150	245	575	950	150	230	1015	1040
AR-360-150	245	575	950	150	240	1015	1050
AR-375-150	245	575	950	150	240	1015	1050

## (7) 曝气机的选用

## ① 数据资料

- a. 需氧量 (kg/h)。
- b. 水池形状、尺寸及水深或作用深度等 (m)。
- c. 水质状况、温度、化学性质、BOD 浓度等。

## ② 选用过程

- a. 根据系统需氧量及本公司所提供的传氧速率, 求出需要的总马力。
- b. 根据作用深度, 以曝气机功率特性曲线求得合适的机型。
- c. 根据需要的总马力及合适的机型群, 可得到几种不同的组合。
- d. 从求得的各种组合中, 根据水池形状, 挑选出较能达到充分混合的组合。
- e. 根据水质, 选定曝气机材质及轴封种类。
- f. 根据水温, 选定电机绝缘等级。

## (8) 生产厂

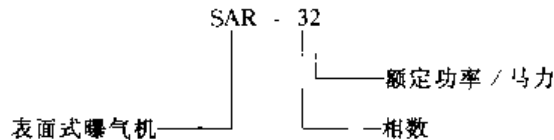
台湾川源股份有限公司。

## 5.48 SAR 型表面曝气机

## (1) 用途

SAR 型表面曝气机适用于城市生活污水、农牧养殖业排水及各种工业废水之生物、化学处理中的调和或曝气槽中供作传氧或搅拌用设备。

## (2) 型号说明



## (3) 工作原理

本机是利用电机直接带动轴流式叶轮，将废水由进水导管经导水板向四周喷出，形成一薄片（或水滴状）水幕，在飞行途中和空气接触形成的水滴落下时撞击液面，产生液面乱流及气泡，将空气溶入，使水中含氧增加。其结构见图 5-22。

## (4) 特性

① 浮动式装置：可任意调整安装位置，曝气范围广，安装维修方便。

② 兼有搅拌与曝气双重功能：本机将池底的水吸上而从上方喷出，形成一循环水流；另外，液面乱流也会增强液体搅拌功能，所以本机兼有搅拌的效果。

③ 循环水量大，溶氧效率高。

## (5) 结构特点

SAR 型表面式曝气机包括电机、传动轴、直联式定速转动的轴流式叶轮及浮筒。浮筒将支撑所有必备的附件。

① 电机及轴 电机安装在水流喷射区的上方。电机为防水全封闭风扇冷却型，F 级绝缘，3 相，50Hz。轴由不锈钢制成。

② 叶轮 叶轮由不锈钢制成。叶轮设计独特，叶片栅距设计确保在电机不过载的前提下能达到最大的水力传输。

③ 浮体组合 浮体外壳由加强玻璃纤维制成，浮体内填充高密度的聚乙烯泡沫塑料。其系留孔能够随其张力转移。

## (6) 技术参数（见表 5-49）

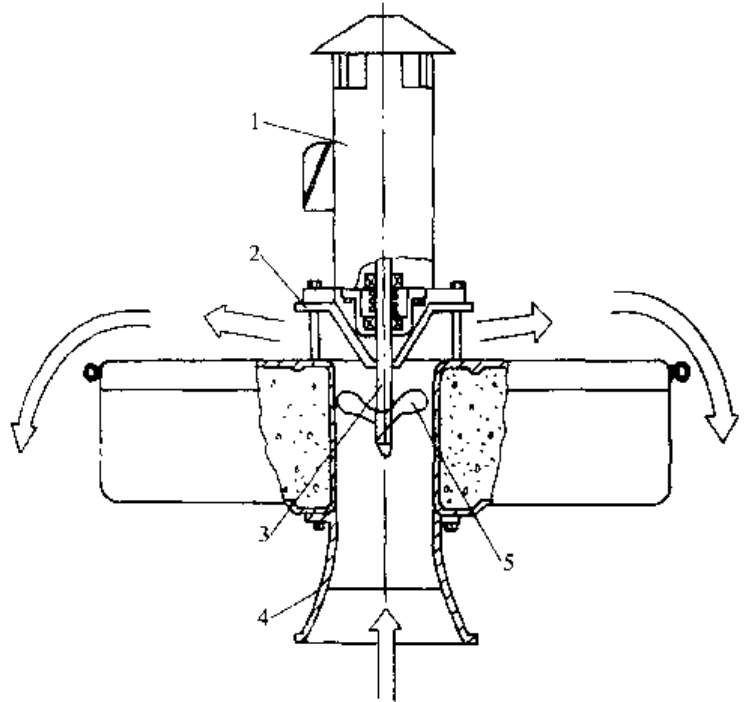


图 5-22 SAR 型表面式曝气机结构示意图

1—电机；2—水流导板；3—轴；4—进水导管；5—叶轮

表 5-49 SAR 型表面式曝气机技术参数

型号	电机			曝气机					质量/kg
	功率		极数	传氧量 $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$	最低平均速度时的完全混合直径/m	混合区域直径/m	完全混合深度/m	流量 $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	
	/马力	/kW							
SAR-32	2	1.5	4	3.0	6	12	2~3	5	85
SAR-33	3	2.2	4	4.2	9	18	3~4	7	90
SAR-35	5	3.7	4	6.6	12	24	3~4	9	130
SAR-37	7.5	5.5	4	9.6	16	32	3~4	11	160
SAR-310	10	7.5	4	11.5	19	38	3~4	19	180
SAR-315	15	11	4	16.5	27	54	3~4	24	250
SAR-320	20	15	4	21.0	32	64	3~4	29	290
SAR-325	25	19	4	27.5	36	72	3~4	33	350
SAR-330	30	22	4	31.0	40	80	3~4	37	390

续表

型号	电机		曝气机					质量/kg	
	功率		极数	传氧量 /kg·h <sup>-1</sup>	最低平均速度 时的完全混 合直径/m	混合区 域直径 /m	完全混 合深度 /m		流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
	/马力	/kW							
SAR-340	40	30	4	38.0	45	90	5~6	46	430
SAR-350	50	37	4	50	50	100	5~6	55	430
SAR-360	60	45	4	61	56	112	5~6	65	720
SAR-375	75	55	4	73	62.5	125	5~6	80	795
SAR-3100	100	75	4	95	70	140	5~6	120	1075

注：完全混合直径的最低平均速度大约为 1.2m/s。

(7) 曝气机选型 (其外形及尺寸见图 5-23 及表 5-50)

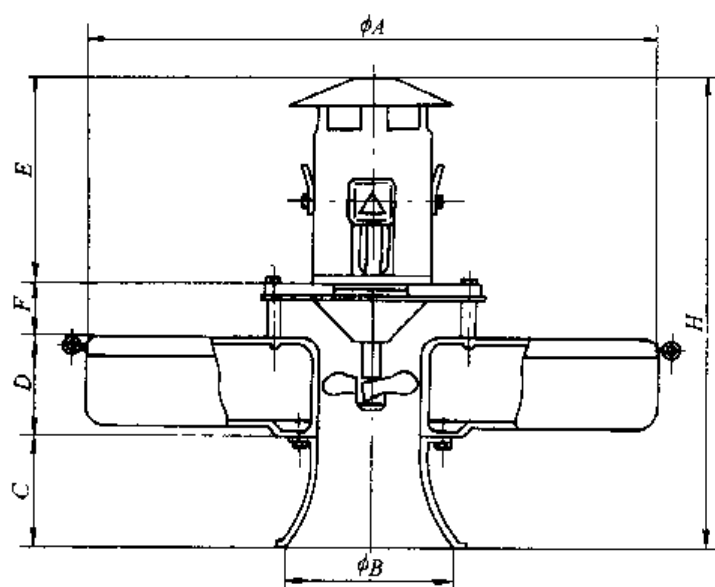


图 5-23 SAR 型表面式曝气机外形

表 5-50 SAR 型表面式曝气机外形尺寸及质量

型号	A	B	C	D	E	F	H	质量/kg
SAR-32	1200	250	200	120	360	100	900	85
SAR-33	1200	250	200	120	360	100	900	90
SAR-35	1500	300	320	140	420	100	1120	130
SAR-37	1500	360	320	280	430	110	1140	160
SAR-310	1500	360	320	280	480	110	1190	180
SAR-315	1800	500	600	300	580	120	1600	250
SAR-320	1800	500	600	300	630	120	1650	290
SAR-325	1800	500	600	300	650	120	1670	350
SAR-330	1800	500	600	300	700	120	1720	390
SAR-340	1800	650	800	340	730	150	2020	430
SAR-350	1800	650	800	340	750	150	2040	430
SAR-360	2200	800	800	340	820	200	2160	720
SAR-375	2200	800	800	370	860	200	2230	795
SAR-3100	2200	800	800	400	950	200	2350	1075



① 依搅拌混合功能选型 已知废水的体积 (百万加仑,  $10^6 \text{gal}$ ); 混合液 (废水) 的悬浮固体 MLSS ( $\text{mg/L}$ )。

利用废水不搅拌所需曝气机的功率曲线图, 根据废水体积以百万加仑 ( $10^6 \text{gal}$ ) 为单位, 查出所需功率。

② 依传氧量选型 废水处理量: 每天百万加仑 ( $10^6 \text{gal}$ ); 生物需氧量:  $BOD$  ( $\text{mg/L}$ )。

利用曝气机传氧选型图, 根据废水处理量 (每天百万加仑数)、生物需氧量查出所需功率。

(8) 生产厂

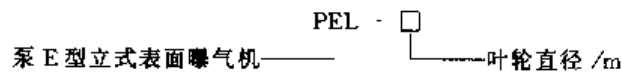
台湾川源股份有限公司。

## 5.49 泵 E 型立式表面曝气机

(1) 用途

泵 E 型立式表面曝气机用于污水处理厂曝气池充氧, 并使污水与活性污泥充分混合, 使活性污泥呈悬浮状态。还可用于预曝气、曝气沉砂、曝气浮选等构筑物。

(2) 型号说明



(3) 特点

① 采用专用立式减速器, 结构紧凑、重量轻。

② 由于采用立式结构, 减速机没有水平油封, 根除了卧式结构输入轴端漏油的可能。

③ 减速机输出端采用十字滑块联轴器, 与叶轮无轴向联系, 装拆方便。

④ 应用变频技术实现叶轮无级调速, 比串激式调速节能、可靠, 操作与维护简便。

(4) 构造及工作原理

立式表面曝气机由电动机、立式减速机、机座、十字滑块联轴器、主轴、泵 E 型叶轮和控制柜等组成。其结构示意图见图 5-24。

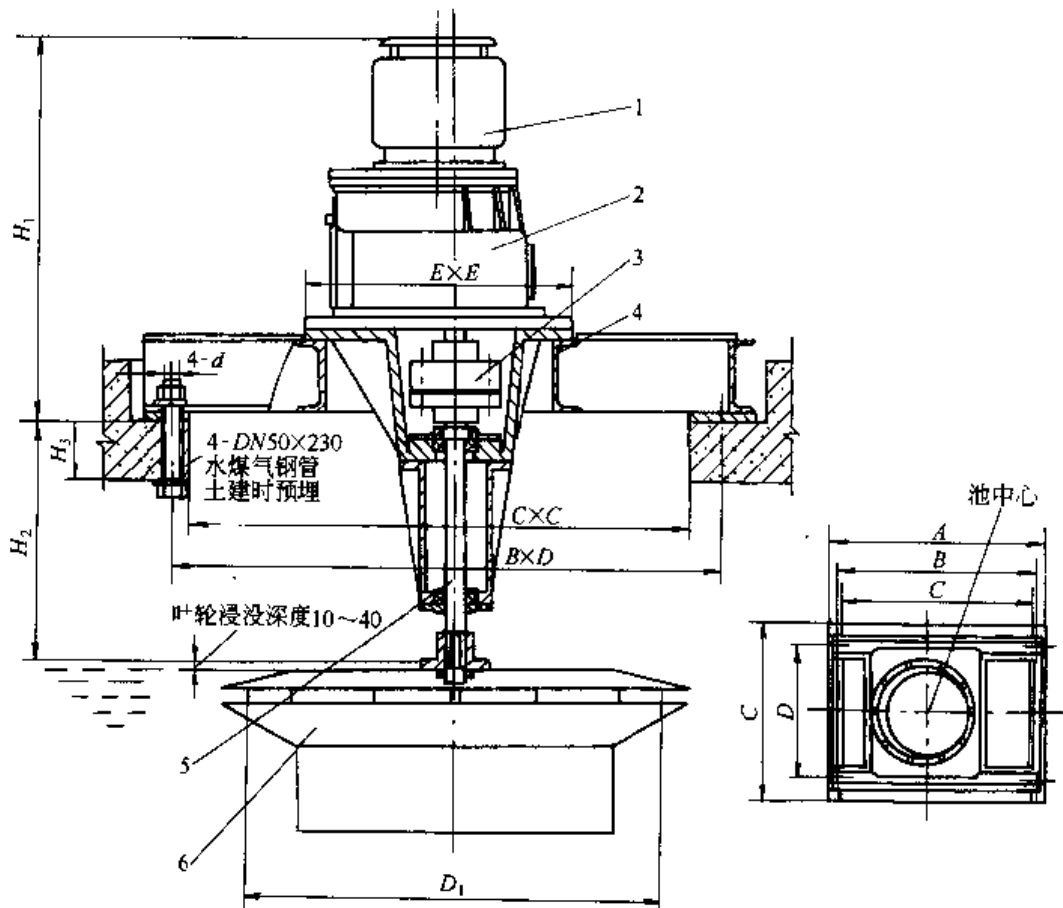


图 5-24 泵 E 型立式表曝气机结构示意图

1—立式电机; 2—立式减速器; 3—联轴器; 4—机座; 5—主轴; 6—泵 E 型叶轮

立于曝气池表面以下一定深度的叶轮，在传动装置的带动下转动，污水被强烈搅动，产生的涡流使污水由叶轮吸入进口经流道从出口高速甩出，形成水跃，使液面不断更新，导致污水和大气充分接触，空气中的氧因而大量溶入污水，完成对污水的充氧。其技术参数及尺寸见表 5-51。

表 5-51 泵 E 型立式表曝气机主要技术参数及尺寸

型 号	PEL-1.2	PEL-1.5	PEL-1.8
叶轮直径 $D_1$ /m	1.2	1.5	1.8
叶轮名义最大线速度/ $m \cdot s^{-1}$	5		
最大线速度，标准状态下清水的充氧量/ $kg \cdot h^{-1}$	36	61	80
电动机功率/kW	18.5	30	45
$H_1$ /mm	$\leq 1700$	$\leq 2044$	
$H_2$ /mm	1020	1000	
$H_3$ /mm	250		
$A$ /mm	2000	2400	
$B$ /mm	1800	2200	
$C$ /mm	1600	2020	
$D$ /mm	1200	1530	
$E$ /mm	980	1170	
$d$	M24	M30	

(5) 生产厂

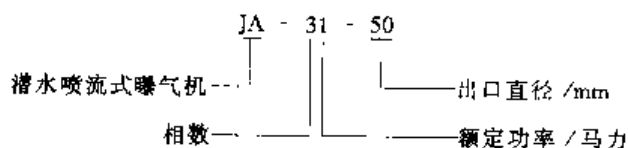
南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 5.50 JA 型潜水喷流式曝气机

(1) 用途

JA 型潜水喷流式曝气机适用于生活污水、工业污水、畜牧业排水处理以及一般污水管道（渠）和使用活性污泥法处理工厂排水设施的曝气槽，可单独或组合使用。

(2) 型号说明



(3) 工作原理

水从泵浦的下端经滤底座进入泵体，叶轮高速旋转将液体以很高的速度送至出口喷嘴处，出口喷嘴的管径由大变小，将液体集流提速，使液体以极高的流速射入混气室，高速流动的液体通过混气室时，会在混气室形成真空，由导气管吸入大量空气，空气被吸入混气室后，在水压作用下会被压缩成许多微细的气泡，夹杂于水流之中，形成气液混合物。由于溶于水中的气泡很多，空气与水接触面积增大，溶氧效率相对提高。气液混合物通过扩散管向外排出，速度减慢，压力增大，形成更大的强力水流，对污水搅拌供氧。其系统流程图及外形尺寸分别见图 5-25 及图 5-26。性能曲线见图 5-27。

(4) 特点

- ① 高效率溶氧 独特的混气室设计，吸入空气量多，与水混合均匀，产生气泡细而多，溶氧率高。

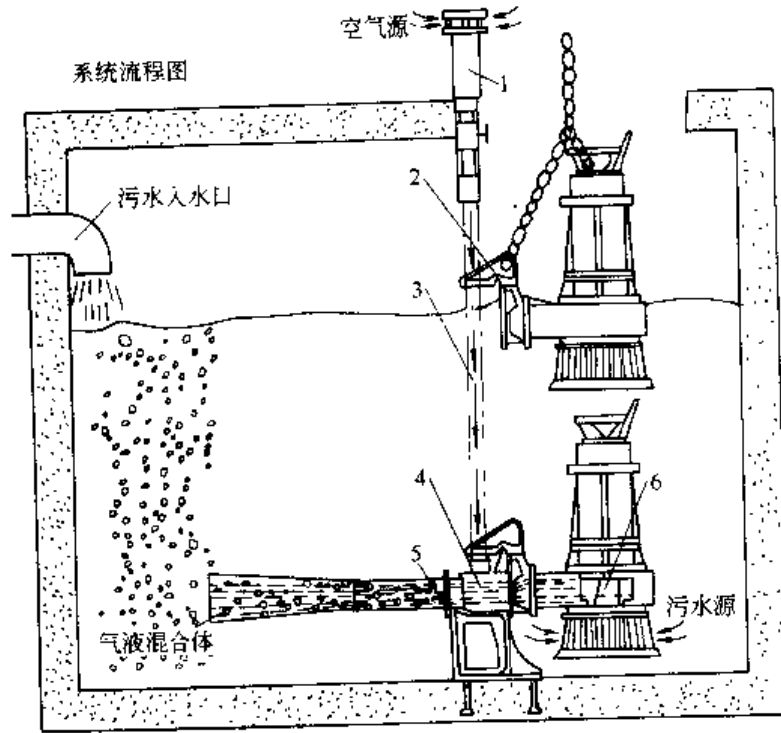
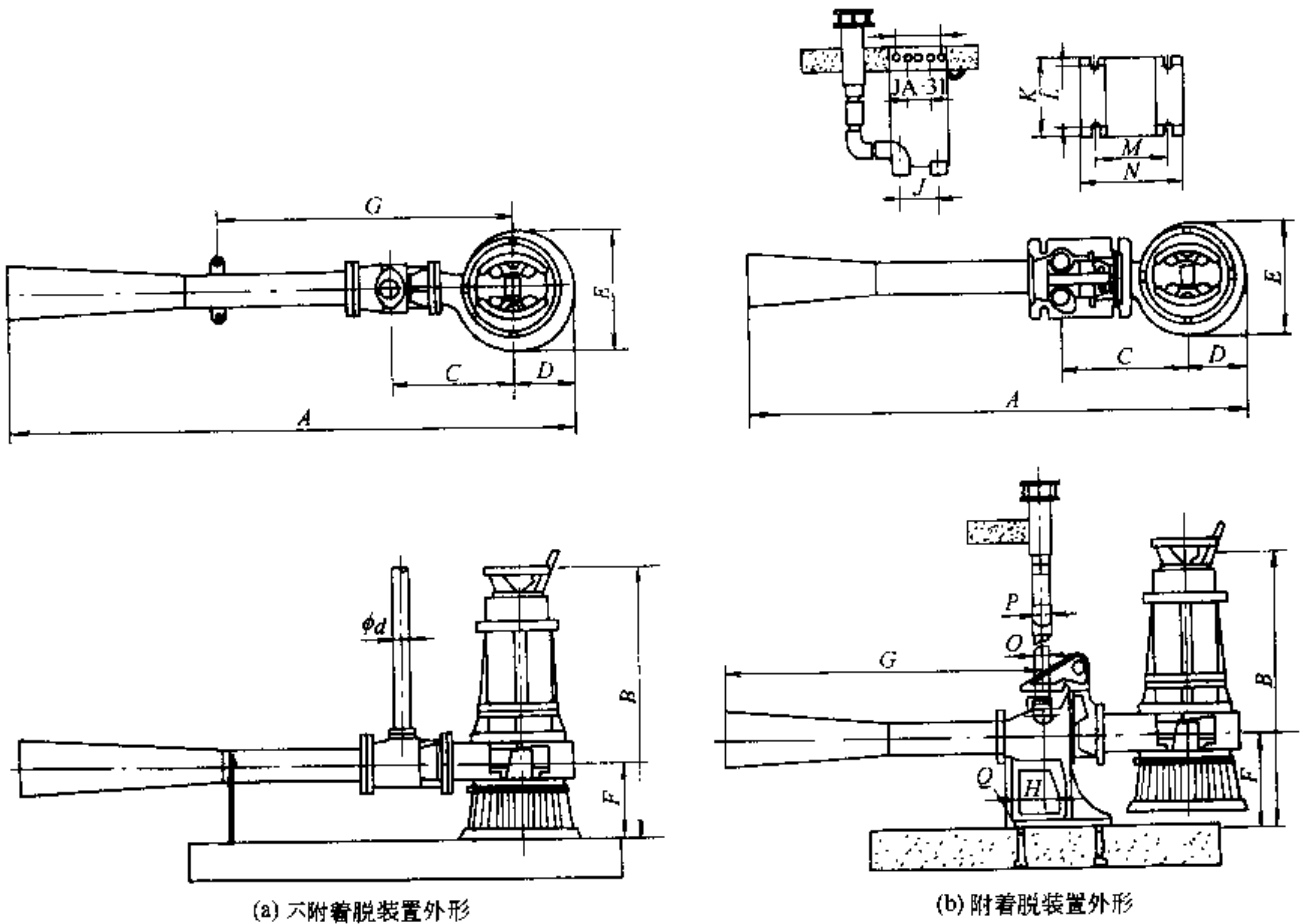


图 5-25 JA 型潜水喷流式曝气机系统流程

1—消声器；2—着脱装置；3—进气管道；  
4—混气室；5—扩散管；6—泵浦



(a) 不附着脱装置外形

(b) 附着脱装置外形

图 5-26 JA 型潜水喷流式曝气机外形尺寸

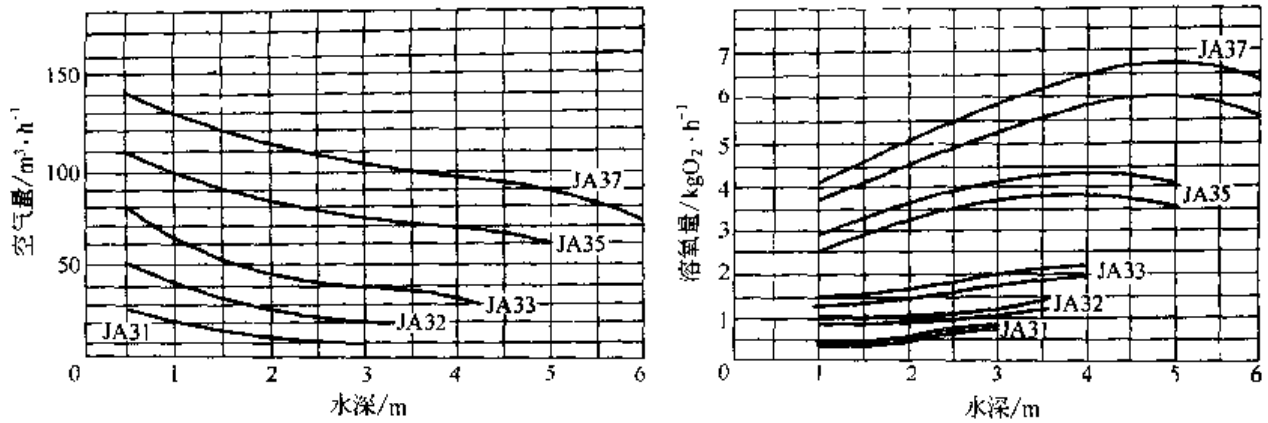


图 5-27 JA 型潜水喷流式曝气机性能曲线

② 充分的搅拌 叶轮产生的压力使喷嘴孔口产生强劲水流并与空气混合喷射，因而氧在水中移动效率高，同时达到良好搅拌效果，可保持活性污泥浮游必需之流速。

③ 安静无噪声 本机组设计成水中运转方式，低回转数，低噪声；陆上空气进气导管可加装消声设备，此外无需其他消声设备，成本低。

④ 易安装维护 自动着脱装置与不附着脱装置两种可供选择，安装简单维护容易，节省操作费用。

⑤ 适用范围广 适用范围广。工业污水处理，畜牧业排水处理，一般污水下水道曝气工程，使用活性污泥法处理工厂排水设施之曝气槽。单独使用或组合使用皆可。其外形尺寸、技术参数见表 5-52~表 5-54。

表 5-52 JA 型潜水喷流式曝气机不附着脱装置外形尺寸

型号	A	B	C	D	E	F	G	φd
JA-31-50	1228	525	262	138	276	128	552	32
JA-32-80	1404	565	289	144	283	147	600	40
JA-33-80	1404	639	289	144	283	147	600	40
JA-35-100	1599	760	375	169	335	210	700	50
JA-37-100	1647	831	375	187	373	226	730	50

注：φd 为喷射器喉管直径。

表 5-53 JA 型潜水喷流式曝气机附着脱装置外形尺寸

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	φd	P	Q
JA-31	1116	647	280	138	276	250	698	45	100	70	180	140	155	220	40	53	5/8
JA-32	1345	698	330	144	283	280	871	47	70	90	220	170	190	260	40	60	5/8
JA-33	1345	772	330	144	283	280	871	47	70	90	220	170	190	260	40	60	5/8
JA-35	1538	880	405	169	335	300	965	58	70	110	250	190	225	320	50	60	5/8
JA-37	1587	925	435	187	373	300	965	58	70	110	250	190	225	320	50	60	5/8

注：φd 为喷射器喉管直径。

表 5-54 JA 型潜水喷流式曝气机技术参数

型号	功率		极数	空气量 /m³·h⁻¹	水深/m	溶氧量 /kg·h⁻¹	曝气槽尺寸(最大)/m			适合水深/m	质量/kg
	马力	kW					长	宽	水深		
JA-31-50	1	0.75	4	11	2	0.35~0.45	3	2	4	1~3	43
JA-32-80	2	1.5	4	22	3	1.0~1.2	4	3.5	4	1~3	70
JA-33-80	3	2.2	4	37	3	1.75~1.95	5	5	4.5	1.5~3.5	85
JA-35-100	5	3.7	4	75	3	3.5~3.95	6	6	5	2~4	100
JA-37-100	7.5	5.5	4	103	3	5.3~5.9	7	7	6	2~5	100

### (5) 结构特点

本沉水喷流曝气机使用曝气设计专用泵，与气泡产生部和自动着脱装置组成一体。

① 曝气专用泵 曝气设计专用泵，使用不阻塞污物型高效能叶轮，不阻塞，寿命长。

② 气泡产生部 由进气导管、喷嘴座、混气室、扩散管所组成，气泡产生部连接于泵出口的喷嘴座，与空气吸入混气室连接作空气导引，引导空气至混气室与水流结合，经扩散管连成一体。

③ 自动着脱装置 由引导管、引导板、引导架及着脱本体所组成，当机组维护时，可依着脱装置直接将泵浦从水中经引导管拉至槽外。

### (6) 生产厂

台湾川源股份有限公司。

## 5.51 QBG 型鼓风式潜水曝气搅拌机

### (1) 工作原理

散气叶轮与螺旋桨叶轮同轴旋转，风机供给的空气进入散气叶轮，被破碎成微小气泡，与上升水流一起进入导流筒，在螺旋桨的搅拌作用下，气液充分混合完成充氧。混合液从导流筒吐出口呈放射状强有力向外喷出，使水流循环流动，完成搅拌作用。

### (2) 主要技术参数

作为曝气机使用时的技术参数见表 5-55。作为搅拌机使用时的技术参数见表 5-56。

表 5-55 QBG 型鼓风式潜水曝气机技术参数

型 号	电机功率 /kW	电压 /V	电机轴功率 /kW	供气量 /Nm <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>	充氧量 /kg·h <sup>-1</sup>	氧动力效率 /kg·kW·h <sup>-1</sup>	搅拌功率 /kW	有效水深 /m
QBG0855	8.5	380	5.10	3.5	21.0	2.28	<8.5	5
			4.80	5.0	24.1	2.26		
			4.66	6.0	25.8	2.21		
			4.87	3.3	15.6	1.76		
			4.52	5.0	18.7	1.80		
			4.35	6.0	20.0	1.76		
型 号	电机功率 /kW	电压 /V	扬水量 /m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>	供气量 /Nm <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>	充氧量 /kg·h <sup>-1</sup>	搅拌范围 /m <sup>3</sup>		
QBG040	4	380	33	3.5	11	650, 槽深 3m 充氧		
						740, 槽深 3m 充氧		
						780, 槽深 5m 充氧		
						820, 槽深 5m 不充氧		

表 5-56 QBG 型鼓风式潜水搅拌机的主要技术参数

型 号	池底边流速	最 大		中 等		最 小	
		0.1m/s		0.2m/s		0.3m/s	
	池形	方形	圆形	方形	圆形	方形	圆形
QBG085	尺寸/m	18×18	φ21	9.5×9.5	φ11	7.0×7.0	φ8
QBG040	尺寸/m	13×13	φ15	7×7	φ8	4.8×4.8	φ5

### (3) 装置特点

潜水曝气搅拌机的搅拌范围以 QBG040 型为例；当扬水量为 33m<sup>3</sup>/min 时，对深度为 3m 的标准槽，充氧时搅拌体积可达 650m<sup>3</sup>；不充氧时为 740m<sup>3</sup>。对槽深度为 5m 的标准槽，充氧时搅拌体积达 780m<sup>3</sup>；不充氧时可达 820m<sup>3</sup>。

### (4) 生产厂

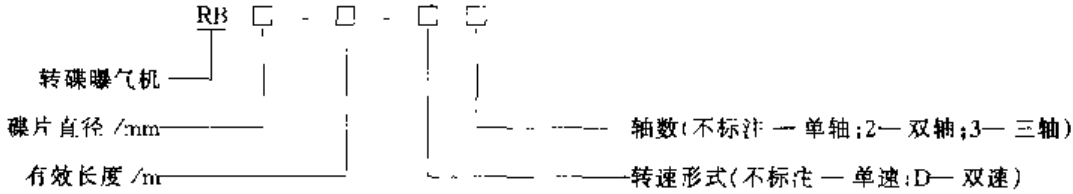
安徽中联环保设备有限责任公司。

## 5.52 RB 型转碟曝气机

### (1) 用途

RB 型转碟曝气机是一种卧轴式表面曝气机，它具有充氧效率高、结构简单、安装维修方便的特点。特别是与奥贝尔氧化沟工艺配套使用，可获得更高的处理效率和更低的能耗。

### (2) 型号说明



### (3) 结构及特点

RB 型转碟曝气机由电机、减速器、联轴器、曝气碟片、主轴、支撑轴承座等组成，有单轴和双轴两种结构。其主要技术参数见表 5-57。

表 5-57 产品规格及技术参数

型 号	RB1372-3	RB1372-5	RB1372-7	RB1372-9	RB1372-10
转盘数/ds	14	23	32	41	48
碟片直径/mm	1372				
浸没深度/mm	400~530				
转速/ $r \cdot \text{min}^{-1}$	55				
电机功率/kW	11	15	22	30	37
浸深	氧动力效率 $/\text{kg} \cdot \text{kW}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$	$\geq 2.5$			
	充氧量 $/\text{kg} \cdot \text{h}^{-1}$	$\geq 24.8$	$\geq 40.7$	$\geq 56.6$	$\geq 85$

- ① 碟片由轻质高强、耐腐蚀的玻璃钢压制成型。充氧能力强，水平推力大，气水混合效果好。
  - ② 碟片表面分楔形凸块和圆形凹坑，能增大充氧能力，并推动沟内水流。
  - ③ 采用独特的支撑形式，迷宫式密封结构。设备运行平稳、结构简单、维护方便。
  - ④ 碟片的数量级和浸没深度可按充氧量要求作调整，一般按每 1m 不超过 5 个碟片进行布置。
- 图 5-28 和图 5-29 列出了两种结构的示意图。

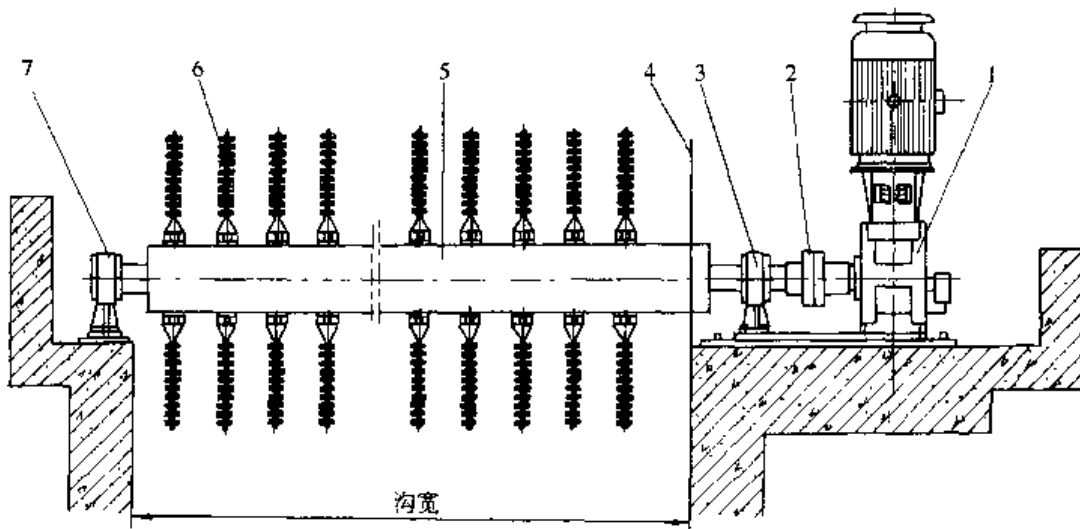


图 5-28 RB 型单轴式转碟曝气机结构示意图

- 1—电机及减速器；2—联轴器 I；3—轴承座 I；  
4—挡水板；5—主轴；6—碟片；7—轴承座 II

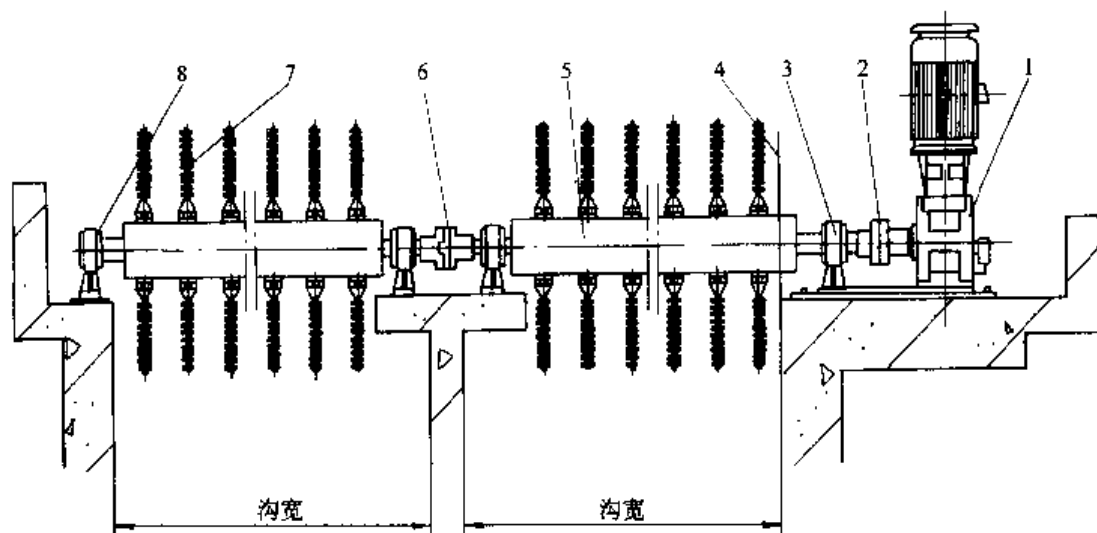


图 5-29 RB 型双轴式转碟曝气机结构示意图

1—电机及减速器；2—联轴器 I；3—轴承座 I；4—挡水板；  
5—主轴；6—联轴器 II；7—碟片；8—轴承座 II

#### (4) 生产厂

杭州杭氧环保成套设备有限公司。

### 5.53 BZD 型转碟曝气机

#### (1) 工作原理

电机变速转向后，由卧轴带动碟片旋转推动水流水平流动，同时将空气夹带进入水体，完成充氧作业。其结构示意图参见 5.52 节。

#### (2) 主要技术参数 (表 5-58)

表 5-58 BZD 型转碟曝气机主要技术参数

型 号	主轴长度/mm	转碟直径/mm	电机功率/kW	质量/t
BZD140×300	3000	1400	7.5	2.0
BZD140×400	4000	1400	11	2.2
BZD140×500	5000	1400	15	2.4
BZD140×600	6000	1400	18.5	2.6
BZD140×700	7000	1400	22	2.8
BZD140×900	9000	1400	30	3.4

#### (3) 适用范围

在城市生活污水和各类工业废水的氧化沟处理工艺中供作曝气使用。

#### (4) 生产厂

安徽中联环保设备有限责任公司。

### 5.54 ASJ 型射流曝气机

#### (1) 用途

本机适用于曝气池曝气，调节池预曝气及混合，接触氧化池充氧等场合。

#### (2) 主要特点

整机安装于液下，节省地表面积，无噪声污染，特别是由于射流器的高速喷射，剪切水流使吸入的空气被彻底粉碎，增加了氧的利用效率，(高达 20%)，是鼓风曝气的 2 倍。其技术参数见表 5-59。

表 5-59 ASJ 型射流曝气机技术参数

空气吸入口 φ/mm	型号	配套水泵功 率/kW	空气量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	工作深度 /m	氧供给量 /kg·h <sup>-1</sup>	循环水量 /t·h <sup>-1</sup>	有效工作深度 /m
50	ASJ-3	2.2	45	3	2.2~2.6	63	1.5~3.5
50	ASJ-5	5.5	120	3	6.0~7.0	126	2~5

(3) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市正清环境保护设备厂。

### 5.55 SL 系列液下射流曝气机

(1) 工作原理

SL 系列液下射流曝气机是由射流器、工作泵、自耦装置等组合而成。工作泵出水通过射流器的喷口，形成高速水流，射入射流器的喉部产生负压，通过进气管自动吸入空气，在射流器喉部及扩散管中与水流高速混合，形成气水混合物，从射流器中喷出，在污水池中形成强烈的涡流，强烈搅拌的同时，大量的氧气溶解至水中。

其结构见图 5-30。

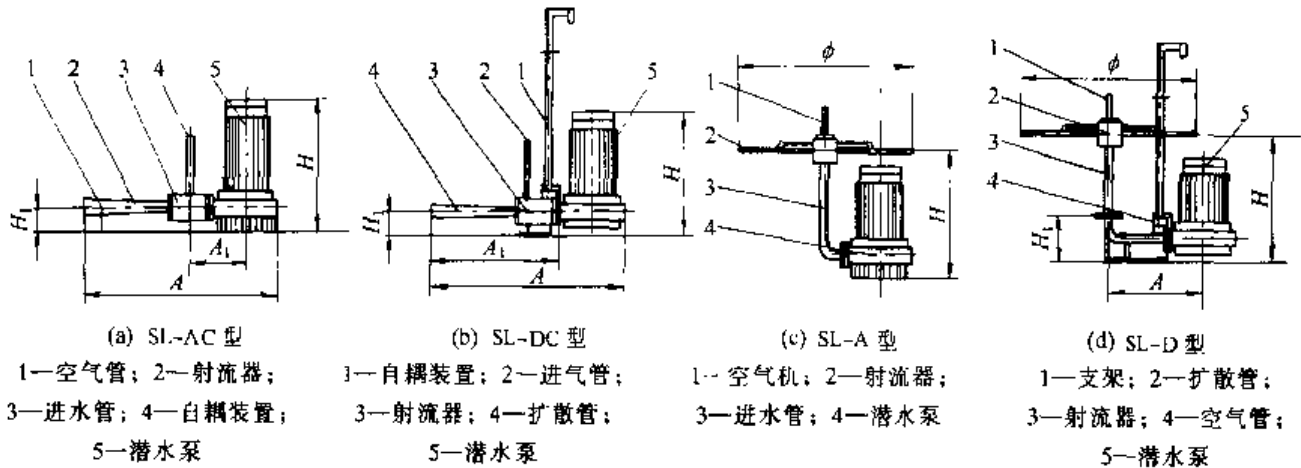
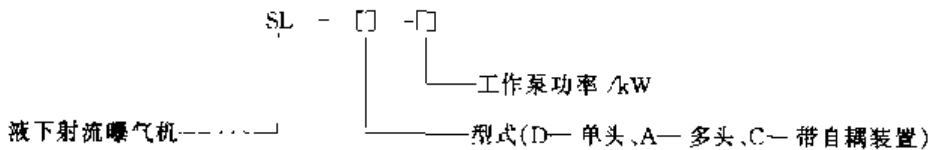


图 5-30 SL 系列液下射流曝气机结构示意图

(2) 型号说明



(3) 主要技术参数 (见表 5-60 及表 5-61)

表 5-60 SL 系列液下射流曝气机主要技术参数

型 号	SL-15	SL-22	SL-37	SL-55
配套水泵功率/kW	1.5	2.2	3.7	5.5
循环水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	20	40	60	80
吸气量/Nm <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	22	37	75	120
充氧量/kg·h <sup>-1</sup>	1.0~1.2	1.75~1.95	3.0~3.2	5.0~6.5
吸气口直径/mm	50	50	50	50
推荐工作水深/m	1~2.5	1~2.5	1.5~3	1.5~3
最大工作水深/m	4	4~45	4.5~5	



表 5-61 SL 系列液下射流曝气机型号及尺寸

型 号	尺寸/mm	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	φ
SL-D-15		1200	315	390	100	—
SL-D-22		1200	315	410	100	—
SL-D-37		1220	339	515	100	—
SL-D-55		1385	425	705	185	—
SL-A-15		—	200	1000	—	1110
SL-A-22		—	200	1000	—	1110
SL-A-37		—	225	1000	—	1110
SL-A-55		—	400	1000	—	1110
SL-DC-22		770	530	625	145	—
SL-DC-37		795	530	730	145	—
SL-AC-22		570	—	1000	290	1110
SL-AC-37		595	—	1000	290	1110

(4) 装置特点

① 充氧能力高，能耗低：独特的混合室设计，吸入的空气量多，气水混合均匀，产生的气泡多而细，溶解效率高。

② 搅拌混合均匀，完全：工作时产生的压力使射流器产生的高速水流与空气混合喷射，使氧在水中转移效率高，同时达到良好的搅拌效果，保持污泥活性所需的流速。

③ 安静低噪声：设备潜在水中运行，基本无噪声，不会对环境产生二次污染。

④ 安装维修方便：有移动式及自耦装卸式二种供用户选择使用，灵活方便，便于检修。

⑤ 很少产生阻塞：SL 系列射流曝气机的防阻塞性能高。

(5) 适用范围

用于污水调节池中的预曝气，能使污水溶解氧提高，在有污泥回流时，还能去除部分 BOD，降低后续处理设施的负荷；用在生物接触氧化池中时，可替代鼓风机供氧，在污水中氧利用效率可达 20%~25% 以上。

(6) 生产厂

上海南方环保设备有限公司。

## 5.56 RSJ 型射流曝气机

(1) 概述

本机适用于曝气池曝气，调节池预曝气及混合、接触氧化池充氧等场合。由于整机安装于水面之下，节省地表面积，无噪声污染，特别是由于射流器的高速喷射，剪切水流，使吸入的空气彻底粉碎，增加了氧的利用效率，氧利用效率达 15%~20%，是鼓风曝气的 1.5~2 倍。其产品技术参数见表 5-62。

表 5-62 RSJ 型射流曝气机主要技术参数

空气吸口 φ/mm	型号	配套水泵功率 /kW	空气量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	工作深度 /m	氧供给量 /kg·h <sup>-1</sup>	循环水量 /L·h <sup>-1</sup>	有效工作深度 /m
50	ASJ-3	2.2	4.5	3	2.2~2.6	63	1.5~3.5
50	ASJ-5	5.5	120	3	6.0~7.0	126	2~5

(2) 生产厂

锡山市八士润丰环保厂。

## 5.57 QBZ 型潜水自吸式曝气机

### (1) 工作原理

叶轮在电机带动下高速旋转，水流喷射产生的离心力使叶轮周围形成负压区。大量的空气由吸气管吸入导流槽与污水充分混合，产生大量的超微气泡，可获得良好的溶氧效果。

### (2) 主要技术参数

QBZ 型潜水自吸式曝气机的主要技术参数见表 5-63。

表 5-63 QBZ 型潜水自吸式曝气机主要技术参数

型 号	电机功率/kW	电压/V	供氧量/kg·h <sup>-1</sup>	最大水深/m	质量/kg
QBZ022	2.2	380	2.0~2.7	3.5	200
QBZ055	5.5	380	5.5~8.0	3.5	250
QBZ085	8.5	380	8.5~12.0	4.0	400
QBZ220	22	380	32.0~38.0	4.5	650

### (3) 装置特点

该曝气机可直接安装在池子底部，具有强烈的搅拌作用，无臭气外溢，无水花飞溅和噪声干扰。

适合宾馆、饭店及生活小区等环境要求较高场所的污水处理及乙酸工业废水处理的生化处理工艺使用。

### (4) 生产厂

安徽中联环保设备厂。

## 5.58 YSA 型水下曝气机

### (1) 工作原理

泵式水下曝气机是把泵、鼓风机和混合器的功能集合在一起的设备，可装在池底进行曝气。水下曝气机的叶轮与潜水电机直接相连，叶轮在水中转动时的离心力使在叶轮周边处产生负压区，从进气管吸入空气。空气和水混合碰撞后形成的水气混合液从导流管排出，平行沿着池底高速流动，在池内均匀曝气。

射流式水下曝气机由潜水泵和射流器组成，潜水泵喷出的水流通过射流器的喷嘴产生吸力，把空气从水面上吸入后经进气管进入射流器，在扩散段与水混合，气水混合液从射流器喷出，在池中形成强烈的涡流，大量的氧溶解到水中。

### (2) 特点

水下曝气机可以使污水和污泥完全混合，氧在混合液中分布均匀，充氧能力高。由于高速混合，流速快，可避免污泥沉淀，防止污泥堵塞。自行吸气，不需鼓风机供应增压空气，系统的噪声低，维修基建费用低，安装方便，可以在污水处理厂运行时安装或拆除维修。

### (3) 主要技术参数（见表 5-64 及表 5-65）

表 5-64 射流式水下曝气机

型 号	电机功率/kW	充氧量/kg·h <sup>-1</sup>	池最大尺寸/m	有效水深/m	质量/kg
YSA15	1.5	1.3~1.5	4×3.5×4	3	45
YSA22	2.2	2.2~2.6	5×5×4.5	3.5	75
YSA37	3.7	3.6~4.3	6×6×5	4	91
YSA55	5.5	6.0~7.0	7×7×6	5	137

表 5-65 泵式水下曝气机

型 号	电机功率/kW	充氧量/kg·h <sup>-1</sup>	最大池水深度/m	服务范围/m	质量/kg
YSA8	0.75	0.35~0.6	3.2	2.0	60
YSA15	1.5	1.0~1.4	3.2	2.5	70

续表

型号	电机功率/kW	充氧量/kg·h <sup>-1</sup>	最大池水深度/m	服务范围/m	质量/kg
YSA22	2.2	1.8~2.8	3.6	5.0	170
YSA37	3.7	3.5~5.0	3.6	6.0	180
YSA55	5.5	5.5~7.7	3.6	7.0	220
YSA75	7.5	8.2~11.3	4.1	9.0	240
YSA110	11	13~18	4.7	10.0	280
YSA150	15	17~23	4.7	11.0	290
YSA190	19	20~27	5.0	12.0	520
YSA220	22	24~36	5.0	12.0	530

(4) 生产厂

北京银燕环保设备工程有限公司。

### 5.59 BQS 型曝气转刷

(1) 用途

本机适用于推流式氧化沟的充氧曝气和推流，是氧化沟污水处理系统的主要设备。该机采用英国百沃特文利公司技术并按 BS 标准制造，联轴器具有良好抗振能力，主传动齿轮为螺旋硬齿面伞齿轮。该机具有充氧能力大、效率高、噪声低、性能稳定可靠的优点。其技术参数见表 5-66。

表 5-66 BQS 型曝气转刷技术参数

型号	转刷直径/mm	转刷长度 L/m	转速/r·min <sup>-1</sup>		电机功率/kW		充氧能力/kg·h <sup>-1</sup>	最大浸水深/mm
			单速	双速	单速	双速		
BQS1000/3.0	1000	3.0	72		15		25	300
BQS1000/4.5	1000	4.5	72		18.5		35	300
BQS1000/6	1000	6.0	72	45/72	30	18.5/30	49	300
BQS1000/7.5	1000	7.5	72		37		60	300
BQS1000/9	1000	9.0	72	45/72	45	22/45	74.5	300

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 5.60 PE 型立式表面曝气机

(1) 用途及特点

PE 型表面曝气机适用于污水处理的充氧曝气及氧化塘的曝气。

本机采用立式传动，分恒速和调速两种结构，叶轮为泵 E 型式，叶轮可升降调整。其主要技术参数见表 5-67。

表 5-67 PE 型立式表面曝气机主要技术参数

型号	叶轮直径/mm	叶轮形式	功率/kW	充氧量/kg·h <sup>-1</sup>	叶轮升降/mm
PE-1200	1200	泵 E 型	11	2~11	±140
PE-1500	1500	泵 E 型	18.5	4~18	±140
PE-1800	1800	泵 E 型	22	5~28	±140

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 5.61 悬挂链式曝气装置

(1) 工作原理

将一浮筒链横跨在一体化曝气池两岸上,然后把微孔曝气装置悬挂在浮筒链下面。每条链可以在一定的区域范围内运动,而使曝气器的服务面积增大。悬挂式曝气产生的气泡停留时间比固定式曝气要长,供气效果好,节约能源,降低消耗。两者对比见表 5-68。

表 5-68 悬挂链式曝气器与固定微曝气器性能对比

类 型	悬挂链曝气器	固定微孔曝气器	类 型	悬挂链曝气器	固定微孔曝气器
氧利用率/%	25	17.5	理论动力效率/ $\text{kg}\cdot\text{kW}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$	6.8	4.7
冲氧能力/ $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$	0.6	0.3	阻力损失/ $\text{Pa}$	<3000	<3000

注:对比实验环境条件:气温 15~25℃;水温 15~20℃;外界压力 1atm;淹没水深 3m;通气量 2m<sup>3</sup>/h;DD(曝气器表面积)6%。

(2) 主要技术参数(见表 5-69)

表 5-69 悬挂链式曝气装置主要技术参数

有效的空气流域值/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	10~15 一般为 12	气泡直径/mm	均为 1~3
曝气器有效表面积/ $\text{m}^2$	0.204	服务面积/ $\text{m}^2$	5~10

(3) 装置特点

悬挂链式曝气装置不会像固定曝气器那样产生定向水流和过量曝气。可以在一体化构筑物中实现多级 A/O 处理工艺,节省土地投资和运行费用,提高污泥产量。还可以除去传统工艺中难以去除的氨、氮、生物性磷等污染物。可以延长空气在水中的停留时间,充氧效率高。采用膜管式微孔曝气器,不易堵塞;停止曝气时水不会倒流。曝气器易从池中取出,方便安装维修。

(4) 适用范围

适用于城市生活污水处理及用于化工、化纤、酿造、造纸、印染、纺织、皮革、制糖、啤酒等高 BOD 及 COD 的有机废水的处理工艺。

(5) 生产厂

上海重型机器厂设备工程公司。

## 第6章 搅拌机、加药机及混合器

### 6.1 JYB型玻璃钢液体搅拌机

#### (1) 概述

JYB系列玻璃钢液体搅拌机,具有搅拌均匀、能耗低、耐腐蚀、结构完善的优点,广泛适用于水处理工程中加药、混合、反应、澄清阶段。并且是印染、化工中理想的加料混合装置。

#### (2) 性能特点

① 搅拌均匀 JYB搅拌机由于采用低转速(一般在131r/min左右),所以叶轮转距可增大,转距加大,叶轮直径可增大,大叶轮能使所要搅拌的液体得到充分搅动。

② 能耗低 JYB玻璃钢液体搅拌机在不影响搅拌效果的前提下,比同类型搅拌机能耗低50%左右。

③ 结构完善 JYB液体搅拌机在结构上比一般搅拌机增加了排空管、进液管、钢支座各一只。

④ 耐腐蚀 JYB液体搅拌机筒体采用玻璃钢结构,叶轮转轴均采用耐腐蚀材料,保证它能在各种液体介质中正常运行。

⑤ 维修方便 由于JYB液体搅拌机打破了传统的用皮带减速的方法,改用了齿轮式摆线针轮减速装置,不需要经常换皮带,而且比皮带转动平稳,并提高了转轴、电机的寿命。

#### (3) 主要技术参数(见表6-1~表6-4)

表6-1 JYB-I型搅拌机主要技术参数

型号	JYB 8-0.37	JYB 10-0.4	JYB 14-0.6	JYB 18-0.75	JYB 20-0.75	JYB 24-1.1
乳液槽尺寸/mm	φ800×1000	φ1000×1200	φ1400×1600	φ1800×2000	φ2000×2200	φ2400×2500
乳液槽材质	玻璃钢	玻璃钢	玻璃钢	玻璃钢	玻璃钢	玻璃钢
电机功率/kW	0.37	0.4	0.6	1.1	2.2	3.0
减速器形式	齿轮	摆线针轮	摆线针轮	摆线针轮	摆线针轮	摆线针轮
速比	3.2:1	13:1	9:1	9:1	9:1	9:1
叶轮转速/r·min <sup>-1</sup>	450	131	131	131	131	131
叶轮直径	200	460	460	580	640	760

表6-2 JYB-II型搅拌机主要技术参数

型号	JYB 8-0.37	JYB 10-0.4	JYB 14-0.6	JYB 18-0.75	JYB 20-0.75	JYB 24-1.1
乳液槽尺寸/mm	φ800×1000	φ1000×1200	φ1400×1600	φ1800×2000	φ2000×2200	φ2400×2500
乳液槽材质	玻璃钢	玻璃钢	玻璃钢	玻璃钢	玻璃钢	玻璃钢
电机功率/kW	0.37	0.4	0.6	1.1	2.2	3.0
减速器形式	齿轮	摆线针轮	摆线针轮	摆线针轮	摆线针轮	摆线针轮
速比	3.2:1	13:1	9:1	9:1	9:1	9:1
叶轮转速/r·min <sup>-1</sup>	450	131	131	131	131	131
叶轮直径	200	460	460	580	640	760
重量/kg	150	500	700	780	840	1000

表 6-3 JYB-Ⅲ型搅拌机主要技术参数

型 号	JYB-Ⅲ 10-0.75	JYB-Ⅲ 14-0.75	JYB-Ⅲ 18-0.75	JYB-Ⅲ 20-0.75	JYB-Ⅲ 24-0.75
气泵型号	DLB	DLB	DLB	DLB	DLB
电机功率	0.75	0.75	0.75	1.1	1.5
气量/ $\text{m}^3 \cdot \text{H}^{-1}$	60	60	60	60	55
压力/ $\text{kg} \cdot \text{cm}^{-2}$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5
直径/mm	1000	1400	1800	2000	2400
重量/kg	50	403	610	760	830

表 6-4 JYB-Ⅳ型搅拌机主要技术参数

型 号	JYB-Ⅳ 10~14	JYB-Ⅳ 14~19	JYB-Ⅳ 18~24	JYB-Ⅳ 20~26	JYB-Ⅳ 24~30
第一级转速/ $r \cdot \text{min}^{-1}$	20	11.9	11.9	7.7	7.7
第二级转速/ $r \cdot \text{min}^{-1}$	11.9	7.7	7.7	5	5
第三级转速/ $r \cdot \text{min}^{-1}$	5	5	5	3.9	3.9
第一级电机功率/kW	0.4	0.4	0.55	0.75	0.75
第二级电机功率/kW	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
第三级电机功率/kW	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

反应搅拌机用于水处理混凝过程中的反应阶段。其作用是促使水中的胶体颗粒发生碰撞，吸附并逐渐结成一定大小的矾花，使大部分矾花截留在沉淀池内。反应搅拌机可满足反应规律的要求，使反应过程中各段具有不同的搅拌强度。可适应水量和水温的变化，水头损失小，结构简单，外加能量组合方便。

(4) 生产厂

江苏宜兴高陵环保设备工业公司；江苏鹏鹞集团有限公司。

## 6.2 BJ型折桨式搅拌机

(1) 用途及特点

适用与污水处理过程中药剂的稀释溶解。壳体为钢制件或混凝土，内部防腐处理。特点：运行平稳，搅拌均匀。

(2) 主要技术参数（见表 6-5）

表 6-5 折桨式搅拌机技术参数

型 号	桨径/mm	罐直径/mm	电机功率/kW	桨 形
BJ400	400	800	0.75	四叶斜桨
BJ600	600	1200	1.1	四叶斜桨
BJ800	800	1600	1.5	四叶斜桨

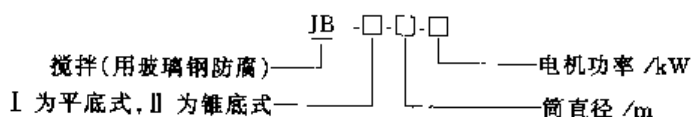
(3) 生产厂

淄博颜山环保工程有限公司。

## 6.3 JB型搅拌机

本机适用于中小型自来水厂、污水处理厂投加药剂的溶药搅拌。其结构及尺寸见图 6-1。

(1) 型号说明



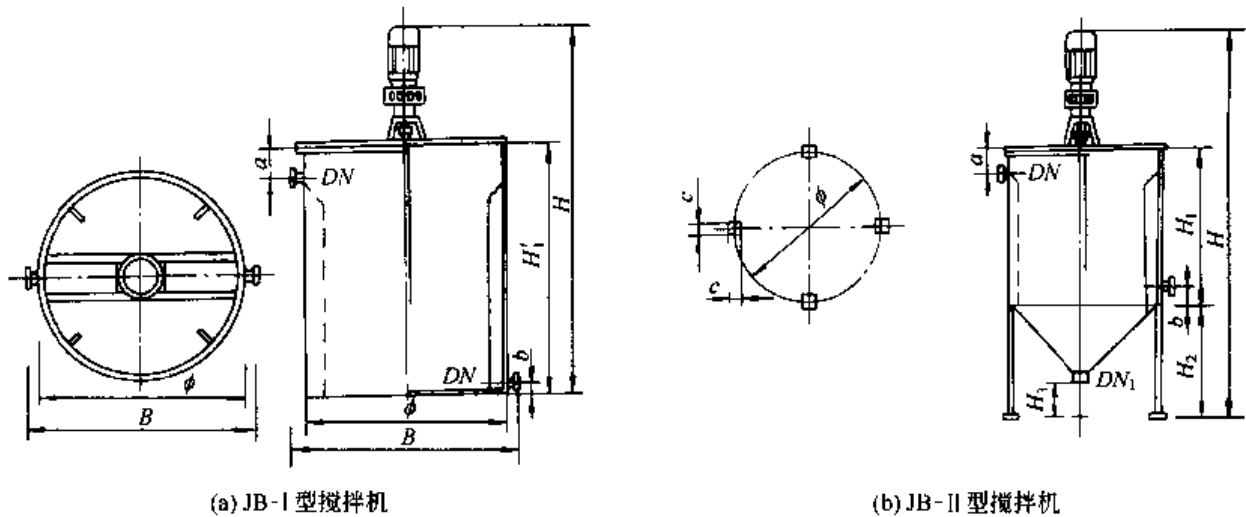


图 6-1 JB 型搅拌机结构及尺寸

(2) 技术参数 (见表 6-6 及表 6-7)

表 6-6 JB-I 型搅拌机技术参数

型 号	规 格	电机 功率 /kW	叶轮 转速 /r·min <sup>-1</sup>	叶轮 直径 /mm	H /mm	H <sub>1</sub> /mm	φ /mm	B /mm	a /mm	b /mm	DN /mm
JB-I-0.8-0.37	φ800×1000	0.37	450	200	1300	1000	800	1000	250	100	40
JB-I-1.0-0.6	φ1000×1200	0.6	111	400	1700	1200	1000	1200	300	100	40
JB-I-1.4-0.6	φ1400×1600	0.6	160	400	2150	1600	1400	1600	300	100	50
JB-I-1.8-0.75	φ1800×2000	0.75	160	500	2500	2000	1800	2000	300	100	50
JB-I-2.0-0.75	φ2000×2200	0.75	160	600	2750	2200	2000	2200	300	150	70
JB-I-2.4-1.1	φ2400×2500	1.1	131	700	3000	2500	2400	2600	300	150	70

表 6-7 JB-II 型搅拌机技术参数

型 号	规 格	电机 功率 /kW	叶轮 转速 /r·min <sup>-1</sup>	叶轮 直径 /mm	H /mm	H <sub>1</sub> /mm	H <sub>2</sub> /mm	H <sub>3</sub> /mm	a /mm	b /mm	φ /mm	DN /mm	DN <sub>1</sub> /mm
JB-II-0.8-0.37	φ800×1000	0.37	450	200	2000	1000	750	300	250	60	800	40	80
JB-II-1.0-0.6	φ1000×1200	0.6	111	400	2500	1200	850	300	300	60	1000	40	100
JB-II-1.4-0.6	φ1400×1600	0.6	160	400	3150	1600	1050	300	300	80	1400	50	100
JB-II-1.8-0.75	φ1800×2000	0.75	160	500	3350	2000	1200	300	300	80	1800	50	100
JB-II-2.0-0.75	φ2000×2200	0.75	160	600	3500	2200	1400	350	300	100	2000	70	125
JB-II-2.4-1.1	φ2400×2500	1.1	131	700	5500	2500	1600	350	300	100	2400	70	125

(3) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

## 6.4 FJ、JY 型搅拌机

(1) FJ 型搅拌机主要用于对气浮浮渣进行搅拌, 以去除气泡所用, 也可用于对其他浆料或反应池进行搅拌, 搅拌叶轮由用户自定。其结构外形及安装尺寸见图 6-2, 技术参数见表 6-8。

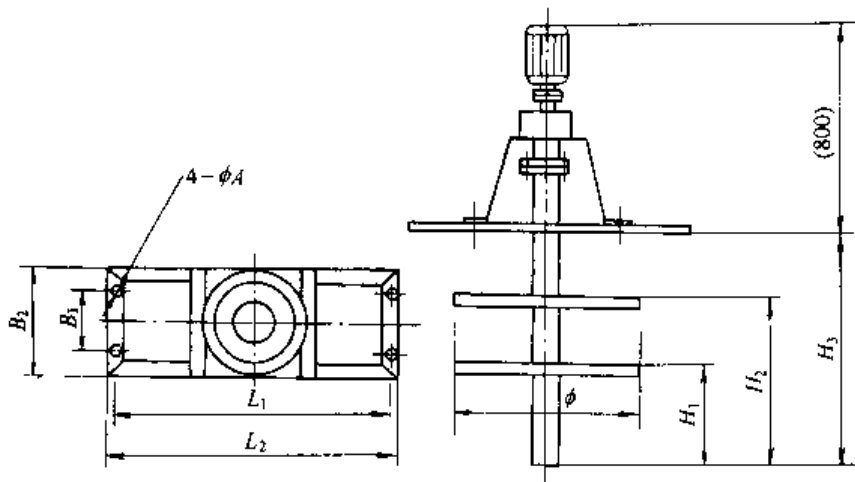


图 6-2 FJ 型搅拌机外形及安装尺寸

表 6-8 FJ 型搅拌机技术参数

/mm

型 号	电机功率 /kW	$L_1$	$L_2$	$B_1$	$B_2$	$\phi$	$\phi A$	$H_1$	$H_2$	$H_3$
FJ-30	0.55	1150	1200	310	410	800	13	250	650	1000
FJ-40	0.75	1150	1200	310	410	800	13	250	750	1200
FJ-60	0.75	1450	1500	410	510	1000	18	300	850	1300
FJ-80	0.75	1450	1500	410	510	1000	18	300	1000	1500
FJ-100	1.1	1650	1700	410	510	1000	18	300	1000	1500
FJ-120	1.1	1650	1700	410	510	1000	18	300	1000	1500
FJ-250	1.1	2000	2050	410	510	1200	18	350	1100	1600
FJ-500	1.5	2300	2350	450	550	1400	20	350	1100	1600
FJ-1000	2.2	2500	2500	470	570	1500	20	400	1100	1600

(2) JY 型搅拌机采用推进式搅拌器，叶轮及搅拌槽均用耐腐材料，驱动机构选用摆线针轮减速机，广泛适用于印染和化工等行业工业污水处理及中小型冷却塔和循环水的溶药搅拌。分为 JY-I 及 JY-II 型。其中 JY-II 型搅拌筒底部为锥形结构。详见图 6-3、图 6-4 及表 6-9、表 6-10。

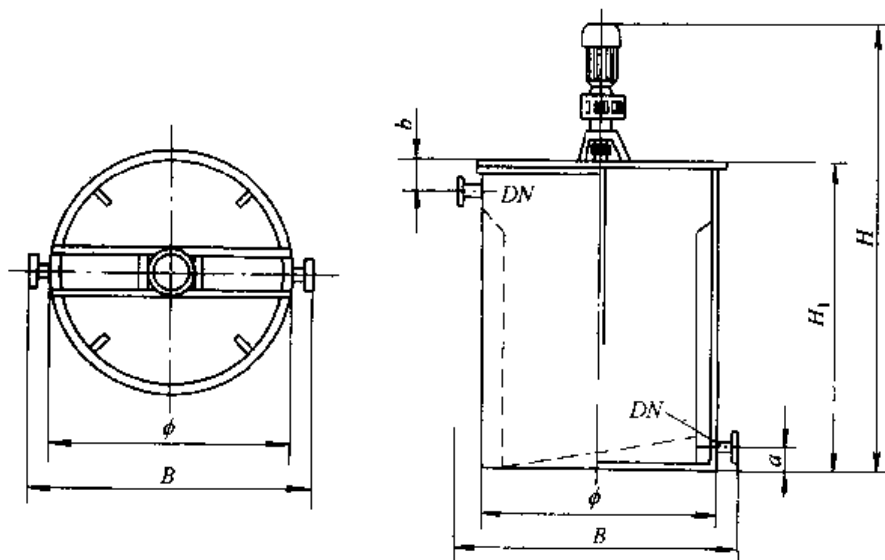


图 6-3 JY-I 型搅拌机外形及安装尺寸



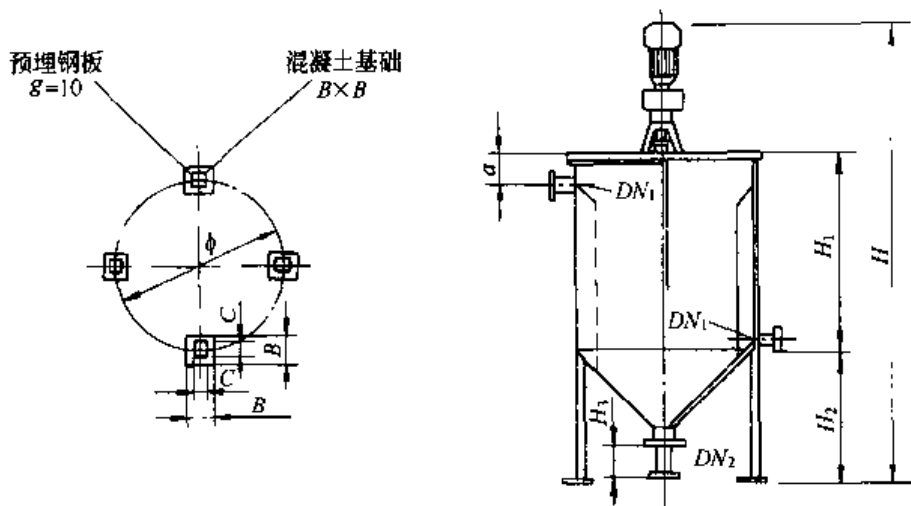


图 6-4 JY-II 型搅拌机外形及安装尺寸

表 6-9 JY-I 型搅拌机技术参数

/mm

型 号	电机功率 /kW	叶片直径	H	H <sub>1</sub>	φ	B	a	b	DN
JY-I-8-0.37	0.37	200	1300	1000	800	1000	100	250	40
JY-I-10-0.55	0.55	460	1700	1200	1000	1200	100	300	40
JY-I-14-0.55	0.55	460	2150	1600	1400	1600	100	300	50
JY-I-18-0.75	0.75	580	2500	2000	1800	2000	100	300	50
JY-I-20-0.75	0.75	640	2750	2200	2000	2200	150	300	70
JY-I-24-1.1	1.1	760	3000	2500	2400	2600	150	300	70

表 6-10 JY-II 型搅拌机技术参数

/mm

型 号	电机功率 /kW	叶片直径	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	a	φ	B	C	DN	DN <sub>2</sub>
JY-II-8-0.37	0.37	200	2000	1000	750	300	250	800	300	150	40	80
JY-II-10-0.55	0.55	460	2500	1200	850	300	300	1000	300	150	40	100
JY-II-14-0.55	0.55	460	3150	1600	1050	300	300	1400	400	200	50	100
JY-II-18-0.75	0.75	580	3350	2000	1200	300	300	1800	400	200	50	100
JY-II-20-0.75	0.75	640	3500	2200	1400	350	300	2000	400	200	70	120
JY-II-24-1.1	1.1	760	5500	2500	1600	350	300	2400	400	200	70	120

### (3) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司。

## 6.5 JBF 型反应搅拌机

### (1) 概述

本机适用于给排水处理中混凝过程中的反应阶段的搅拌。

该机框架式结构搅拌浆，低转速能促使水中物质形成絮凝体，加速沉淀效果。

由于采用调速电机，在一定范围内可实现无级调速。根据池深情况可采用上下层框架式结构。其主要技术参数见表 6-11。

表 6-11 JBF 型反应搅拌机主要技术参数

型 号	池径/m	池深/m	调速范围/r·min <sup>-1</sup>	功率/kW
JBF-I	2.2×2.2	3	0.289~2.895	0.75
JBF II	3.2×3.2	3.5	0.289~2.895	1.1
JBF-III	4.3×4.3	4~5	0.289~2.895	1.5~2.2
池顶预埋板	相距 200 各埋 150×200×510 4 块			
池底预埋板	φ400×510 1 块			

(2) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 6.6 JBR 型溶药搅拌机

本机为带罐体搅拌设备，槽体内衬玻璃钢防腐层，适用于各种药剂的稀释溶解搅拌。该机可与污泥脱水系统配套使用。搅拌机主要技术参数见表 6-12。

表 6-12 JBR 型溶药搅拌机主要技术参数

型 号	池径/mm	池深/mm	桨叶直径/mm	功率/kW
JBR-800	1200	1300	800	0.55
JBR-1000	1400	1300	1000	0.75
JBR-1100	1500	1500	1100	0.75
JBR-1200	1800	1800	1200	0.75

生产厂为唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 6.7 TJB 型可调搅拌机

本机适用于水厂和污水处理厂投加混凝消毒药剂的溶解和搅拌，搅拌轴可以根据需要调斜角度 0°~30°，安装位置随意可调，电机可以是单速或无级变速。其主要技术参数见表 6-13。

表 6-13 TJB 型可调搅拌机主要技术参数

型 号	池径/mm	池深/mm	安装角度/(°)	功率/kW
TJB-I	800×800	≤1100	0~30	0.75
	900×900			
TJB-II	1000×1000	≤1300	0~30	1.1
	1100×1100			
TJB-III	1200×1200	≤1500	0~30	1.5
	1400×1400			

生产厂为唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 6.8 FJF 型中速立式搅拌机（内齿轮变速）

(1) 概述

结构合理、性能可靠、轻便充实、外形美观大方。

运转稳定、噪声低，减速机齿轮均选用优质材料制成，加工精度高，耐磨性好，安装简便易行，搅拌器可在 45°内任意调整。

(2) 主要技术参数（见表 6-14）

表 6-14 FJF 型主要技术参数 (桨叶旋转方向顺时针)

型 号	功率 /kW	转速 /r·min <sup>-1</sup>	搅 拌 轴		三 叶 螺 旋 桨		搅 拌 容 量	
			标准长 /r·min <sup>-1</sup>	直径 /mm	一 层 /mm	二 层 /mm	稀薄液 /L	中粘度液 /L
FJF-0.1KL	0.12	500	400	16	70		150	50
FJF-0.25KL	0.18	500	500	16	90		300	100
FJF-0.5KL	0.25	500	800	20	150		600	200
FJF-1KL	0.37	320 640	900	20	200		1200	400
FJF-2KL	0.55	320 640	1100	22	250		2500	800
FJF-3KL	0.75	210 320	1200	24	300		3200	1000
FJF-4KL	1.1	210 320	1300	30	350		4500	1500
FJF-5KL	1.1	210 320	1400	32	300	200	5500	1800
FJF-6KL	1.5	210 320	1500	32	350	250	6500	2000
FJF-8KL	2.2	210 320	1700	34	350	300	8500	2800
FJF-10KL	2.2	210 320	2000	40	400	350	10500	3500

(3) 生产厂

大连市旅顺四方化工机械设备厂。

## 6.9 FJV 型中低速立式搅拌机 (三角带变速)

(1) 概述

结构合理、无故障、使用寿命长。运转噪声小、保养方便、美观大方。与液体接触部分均选用 1Cr18Ni9Ti 材料制作。

(2) 主要技术参数 (见表 6-15)

表 6-15 FJV 型搅拌机主要技术参数

型 号	功率 /kW	搅 拌 轴		三 叶 螺 旋 桨		搅 拌 容 量	
		标准长 /mm	直径 /mm	一 层 /mm	二 层 /mm	稀薄液 /L	中粘度液 /L
FJV-0.05KL	0.06	450	14	90		50	20
FJV-0.1KL	0.09	500	14	120		100	40
FJV-0.25KL	0.18	550	16	150		250	80
FJV-0.5KL	0.25	600	16	200		600	200
FJV-1KL	0.37	800	20	250		1200	400
FJV-2KL	0.55	1000	22	300		2500	800
FJV-5KL	0.75	1400	22	350		5000	1500
FJV-10KL	1.5	1600	30	250	250	10000	3000
FJV-15KL	2.2	1800	32	300	300	15000	5000
FJV-20KL	4.0	2000	40	350	350	20000	8000
FJV-30KL	5.5	2500	50	400	400	30000	12000
FJV-40KL	7.5	2700	55	450	450	40000	16000

(3) 生产厂

大连市旅顺四方化工机械设备厂。

## 6.10 FJT 型电磁调速立式搅拌器 (电磁调速电机)

### (1) 概述

结构合理、体积小、使用寿命长、安全可靠。无故障、噪声小、维修方便。与液体接触部分均选用 1Cr18Ni9Ti 材料制作。

### (2) 主要技术参数 (见表 6-16)

表 6-16 FJT 型立式搅拌器主要技术参数

型 号	功率 /kW	三叶螺旋桨 /mm	调速范围 /r·min <sup>-1</sup>	搅 拌 容 量	
				稀薄液/L	中粘度液/L
FJT-0.5KL	0.55	90	125~1250	600	200
FJT-1KL	0.75	120~150	76~760	1200	400
		90~120	125~1250		
FJT-2KL	1.1	150~250	76~760	2500	800
		120~150	125~1250		
FJT-3KL	1.5	250~300	76~750	4000	1200
	2.2	150~200	125~1250		
FJT 5KL	2.2	350	76~760	5000	1500
FJT 10KL	3.0	450	76~760	10000	3000
FJT-20KL	4.0	550	76~760	20000	8000

### (3) 生产厂

大连旅顺四方化工机械设备厂。

## 6.11 FJS 型高速立式搅拌器 (直连)

### (1) 概述

结构合理、体积小、使用寿命长。无故障、噪声小、维修方便。接液部分均选用 1Cr18Ni9Ti 材料制作。

### (2) 主要技术参数 (见表 6-17)

表 6-17 FJS 型立式搅拌器主要技术参数

型 号	功率 /kW	三叶螺旋桨 /mm	调速范围 /r·min <sup>-1</sup>	搅 拌 容 量	
				稀薄液/L	中黏度液/L
FJS-0.1KL	0.12	50	1400	120	40
FJS 0.25KL	0.13	70	1400	300	100
FJS-0.5KL	0.25	90	1400	600	200
FJS-1KL	0.37	120	1400	1200	400
FJS-2KL	0.55	150	1400	2500	800
FJS 3KL	0.75	200	1400	3500	1200
FJS-4KL	1.1	220	1400	4500	1500
FJS-5KL	1.5	250	1400	5500	1800

### (3) 生产厂

大连旅顺四方化工机械设备厂。

## 6.12 JYB 型药液搅拌机

### (1) 概述

此型搅拌机分为玻璃钢和复合玻璃钢两种, 是根据日本同类搅拌机生产的, 并经各厂水处理投药系统长

期使用,证明该机具有搅拌均匀,稳定可靠、能耗低、耐腐蚀、结构完善等优点,复合式搅拌机为中间钢板,内外涂玻璃钢,大大提高了产品耐腐蚀性能,从而使产品的寿命比一般的增加三倍以上。

(2) 主要技术参数(见表 6-18)

表 6-18 JYB 药液搅拌机主要技术参数

型 号	JYB-8-0.37	JYB-10-0.4	JYB-14-0.6	JYB-20-0.75	JYB-24-1.1
乳液槽尺寸/mm	φ800×1000	φ1000×1200	φ1400×1600	φ2000×2200	φ2400×2500
乳液槽材质	复合玻璃钢	复合玻璃钢	复合玻璃钢	复合玻璃钢	复合玻璃钢
减速机形式	齿轮	摆线针轮	摆线针轮	摆线针轮	摆线针轮
速比	3.2:1	13:1	9:1	9:1	11:1
叶轮转速/ $r \cdot \min^{-1}$	450	111	160	160	131
叶轮直径	200	350	350	400	400
功率/kW	0.37	0.4	0.6	0.75	1.1
整机质量/kg	50	403	610	760	830

(3) 生产厂

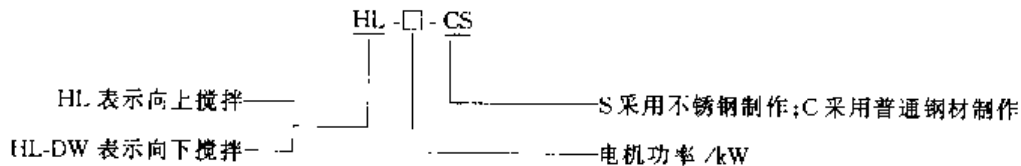
宜兴市溇湖净化设备厂

### 6.13 HL 型污水池潜水搅拌机

(1) 用途

潜水搅拌机是一种强制搅拌设备,可适用于各类污水处理的搅拌,能对周围水体 100% 进行搅拌、混合,提高污水处理效率。

(2) 型号说明



(3) 特点

① HL 向上搅拌式 a. 可适用较深的水池中。b. 可安装于任何大小的水池中,无需地脚螺丝固定,安装检修维护方便。c. 除电机机体外均采用不锈钢材料制作。d. 可适用最高水温 80℃。

② HL-DW 向下搅拌式 a. 可适用低水位搅拌。b. 潜水搅拌无噪声污染。c. 不需附加装置,安装方便。d. 搅拌效率高,可防止水面漂浮物结块。

(4) 主要技术参数(见表 6-19)

表 6-19 主要技术参数

形式	型 号	电机功率 /kW	叶轮直径 /mm	叶轮转速 / $r \cdot \min^{-1}$	搅拌能力/ $m^3$			电 源
					液体相对密度			
					1.0	1.1	1.2	
向上 搅 拌 式	04	0.4	95	2950	13	10	8	220V  380V
	075	0.75	95		50	40	30	
	15	1.5	115		100	80	60	
	22	2.2	115		150	120	90	
	37	3.7	134		250	200	150	
	55	5.5	165		380	310	230	
	75	7.5	165		500	400	300	

续表

形式	型号	电机功率 /kW	叶轮直径 /mm	叶轮转速 /r·min <sup>-1</sup>	搅拌能力/m <sup>3</sup>			电源
					液体相对密度			
					1.0	1.1	1.2	
向下 搅拌式	04	0.4	95	2950	5	3	2	220V 380V
	075	0.75	95		20	12	8	
	15	1.5	115		40	24	16	
	22	2.2	115		60	36	24	
	37	3.7	134		100	60	40	
	55	5.5	165		150	90	60	
	75	7.5	165		200	120	80	
	110	11.0	185		300	180	120	

(5) 生产厂

上海南方环保设备有限公司。

### 6.14 XJ 型消化池搅拌机

(1) 用途与简介

φ400 推进式消化池搅拌机是设有水封装置的特殊搅拌机，用于污泥处理系统中，封闭式污泥消化池的污泥搅拌，能有效地防止封闭式污泥消化池内的沼气及其他有毒气体的外溢。其主要技术参数见表 6-20；结构示意图见图 6-5。

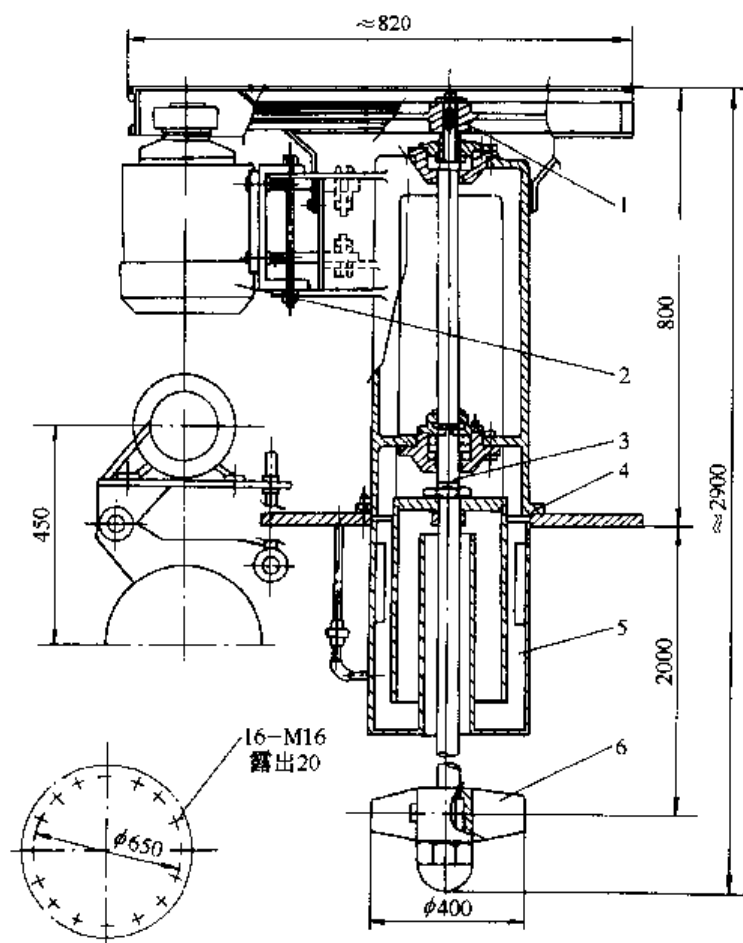


图 6-5 消化池搅拌机结构示意图

1—皮带轮；2—防爆电机；3—搅拌轴；4—机座；5—水封套；6—搅拌器（叶轮）

## (2) 型号说明

XJ - □  
消化池搅拌机 ———— 浆板直径 /mm

表 6-20 框式搅拌机主要技术参数

浆叶直径/mm	400	容器内气体压力/MPa	0.004
浆叶转速/ $r \cdot \min^{-1}$	320	防爆电机功率/kW	2.2
浆叶转向	以俯视为顺时针方向	搅拌机总质量/kg	300

## (3) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 6.15 GJ 型夹壁式药物搅拌机

### (1) 用途与简介

GJ 型夹壁式药物搅拌机，主要用于各种混凝剂、消毒剂的溶解、混合搅拌。本机采用了活动支架，可根据需要在一定范围内进行调节（上下 100mm 倾角 30° 内），使其达到理想的搅拌效果。

该机由电机直接驱动，为夹壁式安装，适用于有挡板水池。其结构见图 6-6，主要技术参数见表 6-21。

表 6-21 GJ 型夹壁式药物搅拌机主要技术参数

浆叶直径/mm	105	功率/kW	0.55
转速/ $r \cdot \min^{-1}$	1420	适用池子（水深 1100mm）	□800~1200 $\phi$ 800~1200

## (2) 型号说明

GJ - □  
夹壁式搅拌机 ———— 浆板直径 /mm

## (3) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

## 6.16 潜水搅拌机

### (1) 适用范围

① QJB 型潜水搅拌机可分为混合搅拌系列和低速推流系列。

② 低速推流系列搅拌机适用于工业和城市污水处理厂曝气池和厌氧池，其产生低切向流的强力水流，可用于池中水循环及消化、脱氮和除磷阶段创建水流等。

③ 混合搅拌系列搅拌机适用于污水处理厂和工业流程中搅拌含有悬浮物的液体。

④ 搅拌机在下列条件下应能正常连续工作：a. 最高介质温度不超过 40℃；b. 介质的 pH 值在 5~9 之间；c. 液体密度不超过 1150kg/m<sup>3</sup>；d. 长期潜水运行，潜水深度一般不超过 20m。

### (2) 性能特点

① QJB 型搅拌机结构紧凑、操作维护简单、安装检修方便、使用寿命长。

② 叶轮水力设计结构合理，工作效率高，后掠式叶片具有自洁功能，可防杂物缠绕、堵塞。

③ 与曝气系统混合使用可使能耗大幅降低，充氧量明显

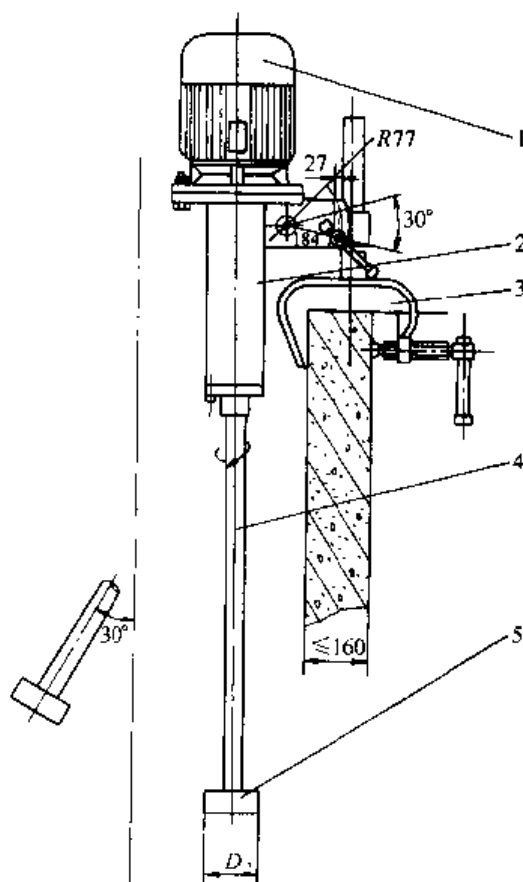


图 6-6 GJ 型夹壁式药物搅拌机结构示意图

1—电机；2—支架；3—夹紧装置；  
4—主轴；5—叶轮

提高，有效防止沉淀。

④ 电机绕组绝缘等级为 F 级，防护等级为 IP68，选用进口轴承和独有专利的电机防凝露装置，使电机的工作更加安全可靠。

两道机械密封，材质为碳化钨-碳化钨。所有外露固件均为不锈钢。

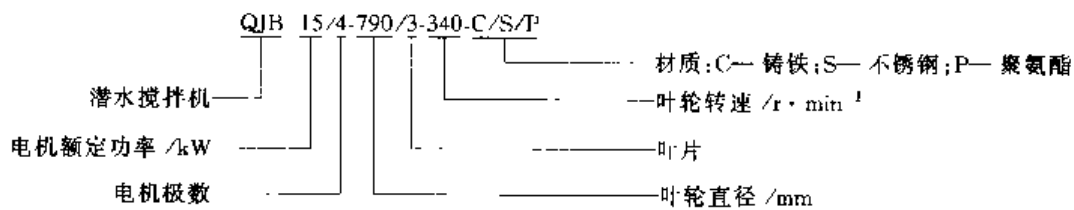
(3) 选型注意事项

可根据以下参数进行选型：① 池型；② 池尺寸；③ 介质特性，包括粘度、密度、固体物含量等。

搅拌机所需要的配套功率是按容积大小、搅拌液体的密度、粘度和搅拌深度而确定的，根据具体情况可采用一台或多台搅拌机。

搅拌机必须完全潜入水中工作，不能在易燃易爆的环境下或有腐蚀性液体的环境中工作。最小潜入深度 900mm。

(4) 型号说明



(5) 主要技术参数

搅拌机在额定电压为 380V，频率 50Hz 的性能参数见表 6-22 所列。

表 6-22 潜水搅拌机主要技术参数

型 号	额定功率 /kW	额定电流 /A	叶轮直径 /mm	叶轮转速 /r·min <sup>-1</sup>	质量 /kg
QJB0.85/8-260/3-740/C/S	0.85	3.1	260	740	55
QJB1.5/6-260/3-980/C/S	1.5	4.0	260	980	55
QJB2.2/8-320/3-740/C/S	2.2	5.9	320	740	110
QJB4/6-320/3-960/C/S	4	10.3	320	960	115
QJB5/12-620/3-480/S	5	18.2	620	480	184
QJB10/12-620/3-480/S	10	32	620	480	229
QJB5.5/8-640/3-232/C/S	5.5	13.5	640	232	389
QJB7.5/6-640/3-303/C/S	7.5	17.5	640	303	389
QJB11/6-790/3-303/C/S	11	25.4	790	303	410
QJB15/4-790/3-340/C/S	15	31.2	790	340	410
QJB3/4-110/2-135/P	3	6.5	1100	135	135
QJB1.5/6-1800/2-42/P	1.5	4.0	1800	42	186
QJB4/4-2500/2-42/P	4	9.0	2500	42	220

(6) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

## 6.17 罗宾搅拌机

(1) 参数及工艺要求

① 搅拌罐参数 a. 容积、直径、直边高度、挡板。b. 罐底形式：平底/碟型/椭圆形/锥形。c. 罐底深度。d. 罐顶形式：平底/碟型/椭圆形/锥形。e. 罐顶深度。f. 搅拌机安装：梁高（敞开罐）/接缘高度（密闭罐）。

② 物料组成 物料名称/数量/密度/粘度/温度（对间歇过程，按加料次序列出，对连续过程，列出质量百分比）。



③ 工艺要求 具体描述工艺对搅拌的要求。

④ 设备要求 a. 安装形式: 顶进/侧进/底进/静态混合器。b. 设计条件: 压力/温度/内件材质。c. 电机: 电压/频率/相/全封闭风冷电机/防爆电机。d. 防爆等级。e. 轴封要求: 填料密封/机械密封等。f. 是否允许稳定轴承: 是/否。

(2) 应用

罗宾搅拌机应用于各种工业过程的大、中、小型搅拌机系统, 用于各种石油、化工、制药、水处理、冶金、发酵、食品等工业过程。

(3) 性能

① 能力 可达 5000m<sup>3</sup> 以上容积装置。

② 压力 可达 10MPa 以上容器压力。

③ 温度 可达 300℃ 以上物料温度。

④ 功率 可提供 1000kW 以上功率产品。

⑤ 轴长 最长达 35m。

⑥ 叶轮直径 最长达 12m。

⑦ 物料 各种密度/粘度的有机或无机液相, 气/液混合相或固相物料。

⑧ 材料 搅拌机材料可是各种可加工的金属材料, 包括碳钢、304 不锈钢、316 不锈钢、哈氏合金、钛合金等, 金属表面还可加橡胶/塑料涂层。

⑨ 密封 有各种形式密封可供用户选择, 如液压密封、填料密封、单/双机械密封、氮气背压密封、温差循环系统密封等。

⑩ 马达 各种非防爆、防爆马达。

⑪ 安装 垂直(顶部、底部), 水平方式均可。

(4) 标准搅拌机技术参数(见表 6-23~表 6-25)。

表 6-23 VDE 系列标准搅拌机技术参数(适用于容积为 0.03~5m<sup>3</sup> 的溶液池)

型号	电机功率 /kW	搅拌转速 /r·min <sup>-1</sup>	轴长 /mm	轴向负载 /N	扭矩 /N·m	质量 /kg
VDE1010S(P)100	0.18	750	1000	12	0.23	12
VDE1020S(P)100	0.37	750	1000	19	0.47	19
VDE1030S(P)100	0.25	1500	1000	8	0.16	10
VDE1040S(P)100	0.25	1500	1000	8	0.16	10
VDE1050S(P)100	0.75	1500	1250	24	0.48	14
VDE1060S(P)100	1.5	1500	1250	38	0.96	20

注: S 表示搅拌轴和搅拌桨均为 316 不锈钢; P 表示搅拌机轴和搅拌桨表面均有聚乙烯涂层。

表 6-24 VRE 系列标准搅拌机技术参数(适用于容积为 0.03~100m<sup>3</sup> 的溶液池)

产品型号	电机功率 /kW	搅拌转速 /r·min <sup>-1</sup>	轴长 /mm	轴向负载 /N	径向负载 /N	扭矩 /N·m	侧向弯矩 /N·m
VRE2011S(A)130	0.25	103	1300	28	11.6	2.3	15.1
VRE2021S(A)130	0.37	126	1300	33.9	8	2.8	10.4
VRE2041S(A)150	0.55	100	1500	63.6	10.5	5.3	15.8
VRE2060S(A)175	1.1	137	1750	58	14.1	7.7	24.6
VRE2090S(A)190	1.5	102	1900	70.8	20.3	14	38.6
VRE2110S(A)200	2.2	100	2000	105.9	26.6	21	53.2
VRE3010S(A)150	0.37	364	1500	168	4.9	1	7.4
VRE3020S(A)150	0.75	359	1500	23	7.1	2	10.6

续表

产品型号	电机功率 /kW	搅拌转速 /r·min <sup>-1</sup>	轴长 /mm	轴向负载 /N	径向负载 /N	扭矩 /N·m	侧向弯矩 /N·m
VRE3030S(A)190	1.1	99	1900	61.1	17.7	10.6	33.7
VRE3040S(A)200	1.5	113	2000	110.7	14	12.7	28
VRE3040S(A)250	1.5	113	2500	110.7	14	12.7	35
VRE3050S(A)160	2.2	100	1600	152.8	20	21	32
VRE3050S(A)220	2.2	100	2200	152.8	20	21	44
VRE3050S(A)270	2.2	100	2700	152.8	20	21	54
VRE3060S(A)180	3	57	1800	243.8	31.3	50.3	56.3
VRE3060S(A)240	3	57	2400	243.8	31.3	50.3	75.1
VRE3060S(A)300	3	57	3000	243.8	31.3	50.3	93.9

表 6-25 FRE 系列标准搅拌机技术参数 (适用于容积为 0.5~700m<sup>3</sup> 的溶液池)

产品型号	电机功率 /kW	搅拌转速 /r·min <sup>-1</sup>	轴长 /mm	轴向负载 /N	径向负载 /N	扭矩 /N·m	侧向弯矩 /N·m
FRE0400S(A/X)100	0.12	72.6	1000	1.7	0.4	1.6	0.4
FRE0500S(A/X)120	0.12	53.7	1200	2.3	0.5	2.1	0.6
FRE0600S(A/X)140	0.12	47	1400	3.7	0.8	2.4	1.1
FRE0800S(A/X)180	0.18	35.2	1800	6.6	1.3	4.9	2.4
FRE1000S(A/X)150	0.18	27	1500	9.4	1.9	6.4	2.8
FRE1000S(A/X)220	0.18	27	2200	9.4	1.9	6.4	4.1
FRE1200S(A/X)170	0.18	24.7	1700	16.4	3.2	7	5.5
FRE1200S(A/X)260	0.18	24.7	2600	16.4	3.2	7	8.4
FRE1400S(A/X)180	0.18	19.2	1800	18.4	3.6	9	6.5
FRE1400S(A/X)300	0.18	19.2	3000	18.4	3.6	9	10.8
FRE1600S(A/X)190	0.18	16.7	1900	23.7	4.6	10.3	8.8
FRE1600S(A/X)340	0.18	16.7	3400	23.7	4.6	10.3	15.7
FRE2000S(A/X)200	0.37	15	2000	46.7	9.1	23.6	18.3
FRE2000S(A/X)300	0.37	15	3000	46.7	9.1	23.6	27.4
FRE2000S(A/X)420	0.37	15	4200	46.1	9.1	23.6	38.4
FRE2500S(A/X)200	0.55	11.6	2000	68.1	13.2	45.3	26.5
FRE2500S(A/X)330	0.55	11.6	3300	68.1	13.2	45.3	43.7
FRE2500S(A/X)520	0.55	11.6	5200	68.1	13.2	45.3	68.8
FRE3000S(A/X)200	0.75	9.6	2000	96.7	18.9	74.6	37.7
FRE3000S(A/X)330	0.75	9.6	3300	96.7	18.9	74.6	62.2
FRE3000S(A/X)450	0.75	9.6	4500	96.7	18.9	74.6	84.8
FRE3000S(A/X)620	2.2	9.6	6200	96.7	18.9	74.6	116.9
FRE3600S(A/X)250	2.2	8	2500	139.3	27.2	262.6	68
FRE3600S(A/X)720	2.2	8	7200	139.3	27.2	262.6	195.8

(5) 生产厂

美国米顿罗公司北京办事处。

## 6.18 PJ 型平桨式搅拌机

(1) 用途

平桨式搅拌机是给水、排水工程制备混凝剂、助凝剂石灰乳液或防止储液池内溶液偏析沉降的搅拌

设备。

搅拌机桨板平直型，液流为径向环流。其技术参数见表 6-26。

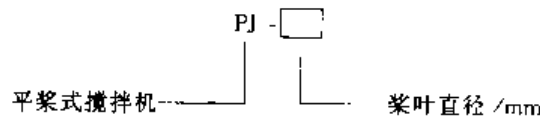
搅拌机由驱动设备连接，直接驱动，运行平稳，搅拌效果好，适合于有挡板水池。

表 6-26 PJ 型平桨式搅拌机技术参数

叶轮直径	功率 /kW	池形尺寸/mm		桨叶底距池底高/mm
		长×宽	高	
470	1.1	800×800	800	130
		1000×1000	1100	180
	2.2	1200×1200		130
		1400×1400	250	
750	3	1500×1500	1500	300
		1600×1600		300
	4	2000×2000	2000	300
	5.5	2400×2400	2500	300

注：电机功率及转速应根据介质而定，表内参数仅作参考。

(2) 型号说明



(3) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 6.19 ZJ 型折桨式搅拌机

(1) 用途

折桨式搅拌机是给水、排水工程制备混凝剂、助凝剂、石灰乳液和消毒剂的常用搅拌设备。搅拌器桨叶转折 45°，液流产生轴向分流和环向旋流。

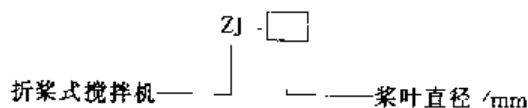
整机采用带电机摆线针轮减速机直接传动，结构简洁、紧凑、安装于水池中心，运行平稳，溶解效率高。其技术参数见表 6-27。

表 6-27 ZJ 型折桨式搅拌机技术参数

叶轮直径	功率 /kW	池形尺寸/mm		桨叶底距池底高/mm
		长×宽	高	
470	1.1	800×800	800	130
		1000×1000	1100	180
	2.2	1200×1200		130
		1400×1400	250	
750	3	1500×1500	1500	300
		1600×1600		300
	4	2000×2000	2000	300
	5.5	2400×2400	2500	300

注：电机功率及转速应根据介质而定，表内参数仅作参考。

(2) 型号说明



(3) 生产厂  
江苏一环集团公司。

## 6.20 JWH 型机械混合搅拌机

### (1) 用途

机械混合搅拌机是给水、排水工程中投加混凝剂、助凝剂作瞬间接触混合的设备。搅拌通过高速旋转的桨板进行，平板涡轮式可并联也可串联使用，使投加的混凝剂得到充分混合，使用方便、效率高、节约能耗。图 6-7 为搅拌机示意图。其主要技术参数见表 6-28。

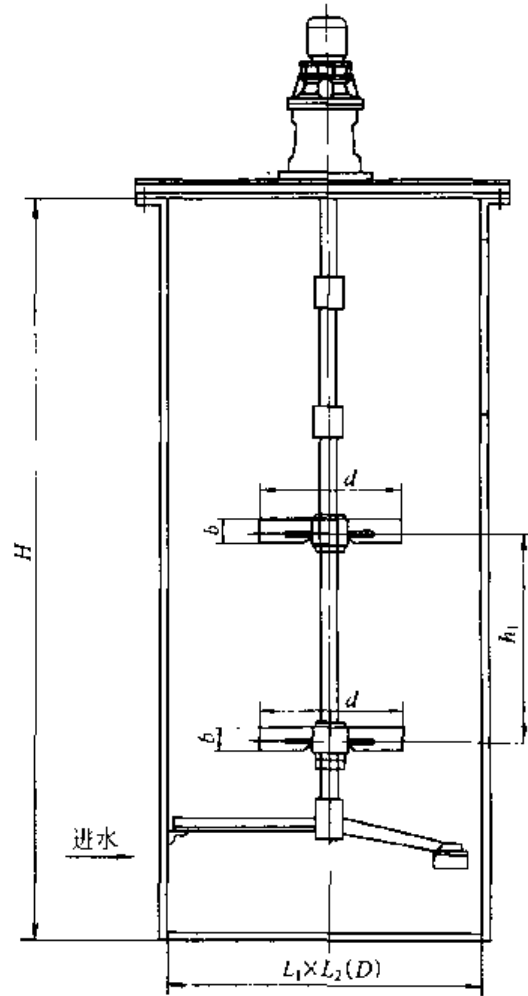
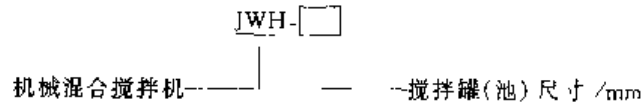


图 6-7 JWH 型双层机械混合搅拌机示意图

表 6-28 JWH 型机械混合搅拌机主要技术参数

型 号	混合机长 $h$ /mm	桨叶直径 $d$ /mm	桨叶宽度 $b$ /mm	桨叶间距 $h_1$ /mm	功率 $N$ /kW	转速 $n$ /r·min <sup>-1</sup>	桨叶外缘线速 $v$ /m·s <sup>-1</sup>	混合池尺寸 ( $L_1 \times L_2 \times H$ ) /m
JWH-1.5×3	1500	310	90	单 层	4	300	5	1.5×1.5×3
JWH-1.5×2.5	2000	350	40		4	136	2.5	1.5×1.5×2.5
JWH-1.5×3	2265	400	110		4	300	6.28	1.5×1.5×3
JWH-1.8×3	2265	460	120		5.5	166	4	1.8×1.8×3
JWH-2.0×2.5	1350	650	120		5.5	136	1.63	2×2×2.5
JWH-1.5×5.5	3500	520	100		800	7.5	167	4.55

(2) 型号说明



(3) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 6.21 TJ 螺旋桨式搅拌机

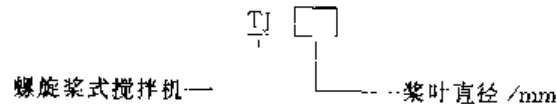
(1) 用途

本机适用于大中型污水处理厂投加药剂的溶药搅拌。其主要技术参数见表 6-29。

表 6-29 TJ 螺旋桨式搅拌机主要技术参数

桨叶直径/mm	功率/kW	池径/mm	转速/ $r \cdot \text{min}^{-1}$
300、350、400、450、500、600	2.2~4	$\phi 900 \sim \phi 3500$	88~400

(2) 型号说明



(3) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 6.22 LJF 型立轴式机械反应搅拌机

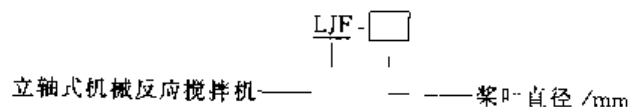
(1) 用途

LJF 型立轴式机械反应搅拌机适用于水厂在完成混合之后的反应搅拌，使药剂在水中结成絮凝体。其外形结构示意图见图 6-8，主要技术参数见表 6-30。

表 6-30 LJF 型立轴式机械反应搅拌机主要技术参数

型 号	池子尺寸/m		搅拌器尺寸/mm			搅拌功率/kW			搅拌器转速/ $r \cdot \text{min}^{-1}$		
	长×宽	高	D	$h_0$	$h_1$	I	II	III	I	II	III
LJF-1700	2.2×2.2	3.4	1700	2600	400	0.75	0.37	0.37	8	4	3.4
LJF-2875	3.25×3.25	4.5	2875	3500	350	0.75	0.37	0.37	5.9	3.9	3.2
LJF-3000	3.5×3.5	3.55	3000	2200	550	0.37	0.25	0.18	3.8	2.8	1.78
LJF-3800	4.3×4.3	3.4	3800	1200	550	0.75	0.37	0.37	3.9	2.5	1.5
LJF-4200	4.7×4.7	4	4200	1400	550	0.75	0.37	0.37	3.9	3.2	2.5

(2) 型号说明



(3) 生产厂

江苏一环集团公司。

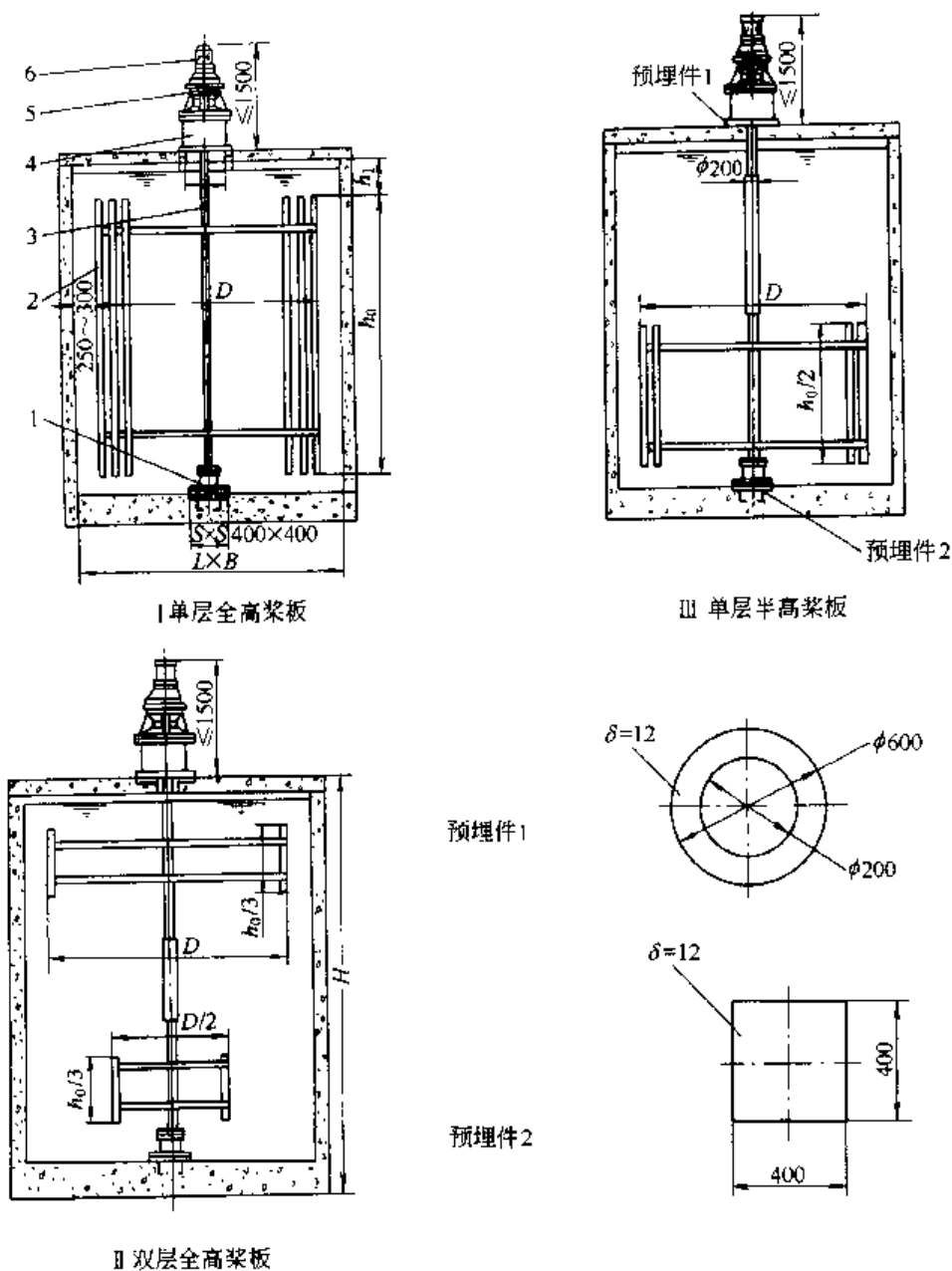


图 6-8 LJF 型立轴式机械反应搅拌机外形结构示意图

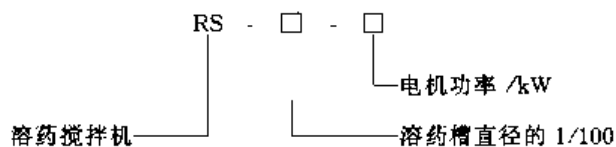
1—水下支座；2—桨板；3—搅拌轴；4—支座；5—减速机；6—电机

## 6.23 RS 型溶药搅拌机

### (1) 用途与简介

常用于纺织、印染、化工等行业及各类水处理设施循环水系统作为混合加药装置，具有搅拌混合均匀、性能稳定、结构美观、能耗低及耐腐蚀性强等特点。其主要技术参数见表 6-31，结构尺寸见图 6-9 及图 6-10。

### (2) 型号说明



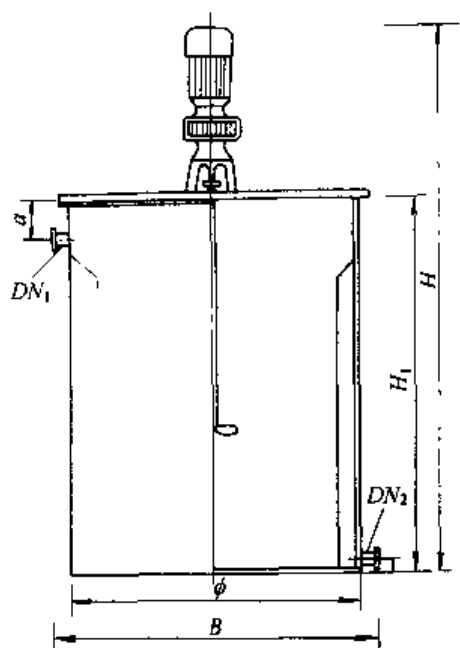


图 6-9 RS-I 型溶药搅拌机示意图

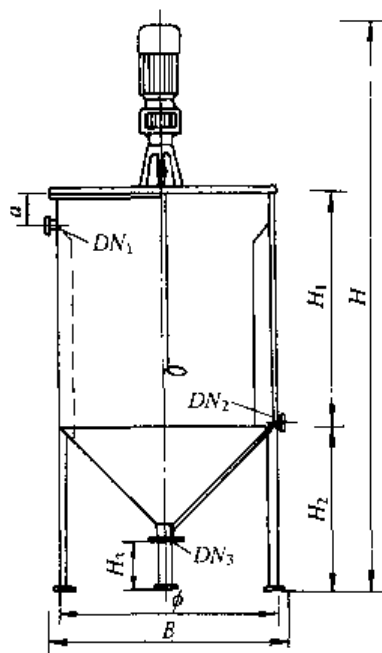


图 6-10 RS-II 型溶药搅拌机示意图

表 6-31 RS 型溶药搅拌机主要技术参数

型 号	RS-8-0.37		RS-10-0.55		RS-14-0.55		RS-20-0.75		RS-24-1.1	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
槽尺寸/mm	φ800×1000		φ1000×1200		φ1400×1600		φ2000×2200		φ2400×2500	
槽材质	玻璃钢或按用户需要设计									
减速器	齿轮		摆线针轮							
速比	3.2:1		9:1						11:1	
转速/ $r \cdot \min^{-1}$	450		111		160		160		131	
叶轮直径/mm	200		350		350		400		450	
功率/kW	0.37		0.55		0.55		0.75		1.1	
H/mm	1400	2150	1800	2650	2250	3300	2850	3600	3200	5700
H <sub>1</sub> /mm	1000		1200		1600		2200		2500	
H <sub>2</sub> /mm		750		850		1050		1400		1600
H <sub>3</sub> /mm		300		300		300		350		350
φ/mm	800		1000		1400		2000		2400	
B/mm	1000		1200		1600		2200		2600	
a/mm	250		300							
DN <sub>1</sub> /mm	40		50		50		70		80	
DN <sub>2</sub> /mm	40		50		100		120		120	
DN <sub>3</sub> /mm		50		50		50		70		80
质量/kg	700	820	1350	1500	3050	3200	7650	7800	12200	13000

### (3) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 6.24 WJF 型卧轴式机械反应搅拌机

### (1) 用途

WJF 型卧轴式机械反应搅拌机用于给排水混凝过程的反应阶段，使胶体颗粒絮凝沉淀达到泥水分离的目的。该卧式搅拌机采用多挡转速，使反应过程中各段具有所需的搅拌强度以适应水质水量的变化，并使之

有足够的时间完成反应过程，达到理想的反应效果。本机操作方便，运行可靠。其主要技术参数见表 6-32，结构见图 6-11。

表 6-32 WJF 型卧轴式机械反应搅拌机主要技术参数

型号	功率/kW				转速/ $r \cdot \min^{-1}$				$L_1$ /mm				搅拌器直径/mm	桨板长度/mm	$H_1$ /mm	反应池尺寸/m		
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				L	H	B
WJF-290	4	1.5	0.75	0.75	5.2	3.8	2.5	1.8	1130	9300	890	890	2900	3500	1700	11.8	4.3	3
WJF 300	7.5	3	1.5	1.5	5.2	3.8	2.5	1.8	1360	1100	1060	1150	3000	4000	1750	18.5	4.2	3.6

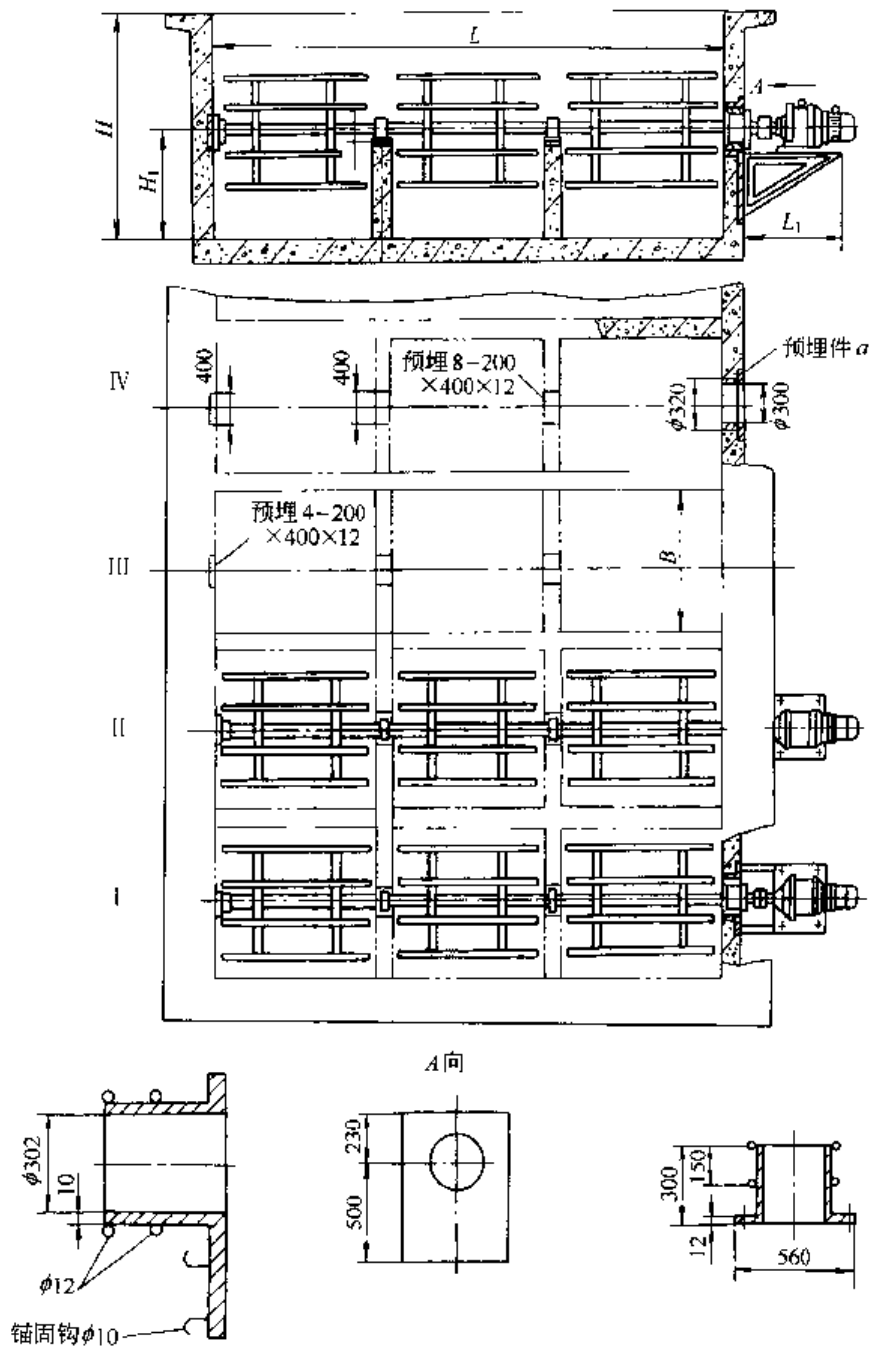


图 6-11 WJF 型卧轴式机械反应搅拌机外形结构

(2) 型号说明

WJF - □  
 卧轴式机械反应搅拌机 — 桨叶直径 /mm



(3) 生产厂  
江苏一环集团公司。

## 6.25 卧轴式机械反应设备

### (1) 特点及用途

卧轴式机械反应设备用于给水工艺流程混合工序之后，当水和混凝剂迅速混合时，通过本设备作缓慢反应搅拌，使水体中结成厚实的絮凝体，效果显著。

本卧轴式机械反应设备为成套装置，自反应池进水按 0.6~0.2m/s 设置三挡或四挡，每挡反应机串列反应器 3~4 个，由驱动设备传动。

反应机传动分定速和变速两种，无级变速可随原水水质、水量、水温、投加药剂品种变化而调节至理想的转速。

水下轴承和穿壁轴封好，可长期置于水下不渗不漏。

反应机为长期连续运转的设备，经久耐用，刚性好。

### (2) 性能、规格

① 整套机械反应设备转速采用三挡 (0.6m/s、0.4m/s、0.2m/s) 或四挡 (0.6m/s、0.45m/s、0.3m/s、0.15m/s)。

② 各挡搅拌器速度均值  $G$  一般在  $20\sim70s^{-1}$  之间。其主要技术参数见表 6-33。

表 6-33 卧轴式机械反应设备型号及主要技术参数

型 号	功 率 $N/kW$				转 速 $r\cdot\min^{-1}$				浆叶直 径/mm	浆板长 度/mm	轴 径 /mm	传动装 置高/mm
	1	2	3	4	1	2	3	4				
WIF-1	4	1.5	0.75	0.75	5.2	3.8	2.8	1.8	2900	3500	140	350
WIF-2	7.5	3	1.5	1.5	5.2	3.8	2.8	1.8	3000	4000	180	

(3) 生产厂  
宜兴市溇湖净化设备厂。

## 6.26 JGB 型带罐框架式搅拌机

### (1) 应用范围

该机型适用于水处理厂絮凝剂、助凝剂和消毒剂的溶解稀释、混合及反应等过程的搅拌，也适用于化工等行业的溶解、混合搅拌。图 6-12 为搅拌机结构示意图。

框架式搅拌机搅拌强度大且均匀。罐体内衬玻璃钢，防腐性能好，浆叶主轴和罐体也可制成不锈钢材质。用户可根据介质的性质和搅拌浆外缘线速度分别用于药剂溶解、混合和反应，也可选用无级变速。

(2) 主要技术参数 (见表 6-34)

表 6-34 JGB 型带罐框架式搅拌机主要技术参数

型 号	$D/mm$	$d/mm$	$L/mm$	$H/mm$	$T$	$d_1/mm$	$E/mm$	线速度 $/m\cdot s^{-1}$	功率/kW	$G/mm$
JGB-700	700	450	1959	850	PN2.5 DN25 平焊法兰	160	100	0.17~2.1	0.37~0.75	516
JGB-1000	1000	660	2109	1000		190	125			
JGB-1200	1200	900	2400	1200	PN2.5 DN40 平焊法兰	190	125	0.2~3.15	0.75~1.1	
JGB-1500	1500	1150	2600	1500		210	133			
JGB-1800	1800	1400	2700	1600		210	200			

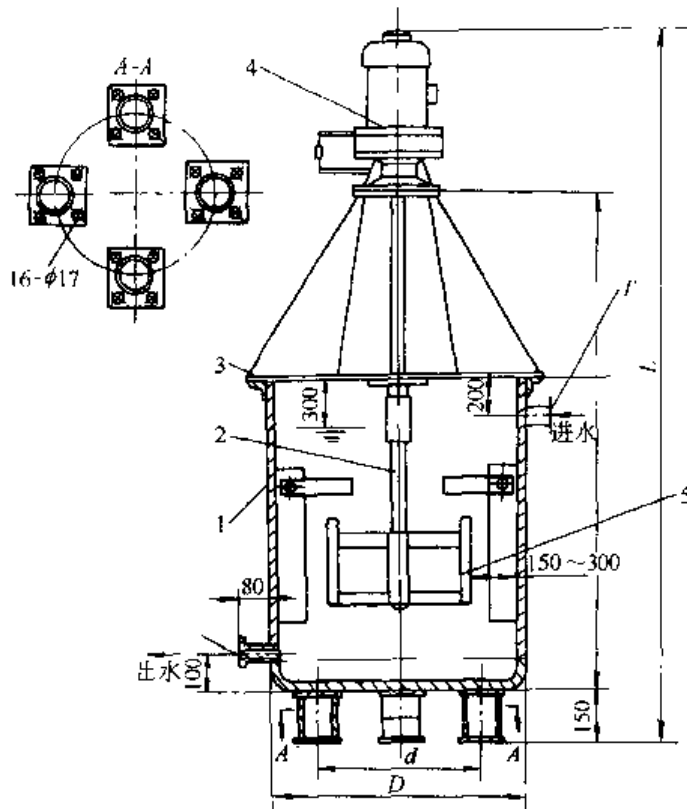


图 6-12 JGB 型带罐框架式搅拌机结构示意图

1—罐体；2—主轴；3—支座；4—传动装置；5—搅拌器

(3) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 6.27 JBK 型反应搅拌机

(1) 适用范围

JBK 型搅拌机适用于污水处理厂污泥脱水前投加絮凝剂和助凝剂,使污泥与药剂充分絮凝反应的搅拌;也可用于化工的反应,转速低,防止打碎絮体,内衬玻璃钢防腐。其参数见表 6-35。

表 6-35 JBK 型反应搅拌机主要技术参数

型 号	浆直径/mm	转速/ $r \cdot \min^{-1}$	功率/kW	罐尺寸/mm
JGB800	800	0.99~9.9	0.55	$\phi 1200 \times 1300$
JGB1000	1000	0.99~9.9	0.75	$\phi 1500 \times 1500$
JGB1200	1200	0.99~9.9	0.75	$\phi 1800 \times 1800$

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 6.28 JBT 型推进式搅拌机

(1) 适用范围

JBT 型搅拌机适用于大中型污水处理或给水厂投加絮凝剂或助凝剂的溶解和搅拌。罐体内部衬玻璃钢。其主要技术参数见表 6-36。

表 6-36 JBT 型推进式搅拌机主要技术参数

型 号	浆直径/mm	罐直径/mm	转速/ $r \cdot \min^{-1}$	功率/kW
JBT1500~2500	700~1100	1500~2500	50~140	11.5~2.2

注:选用时线速度一般小于  $5m/s$ 。

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 6.29 TJB 型移动式调速搅拌机

(1) 适用范围

适用于水厂和污水处理厂投加混凝、消毒剂的溶药和混合搅拌。

该机采用交流调速电机,无级调速,搅拌器为直叶桨形,外形较小。安装时整机夹持在搅拌池壁上任何一侧,可按要求调整搅拌器,倾斜角度(0~30°)。其性能参数见表 6-37。

表 6-37 TJB 型移动式调速搅拌机主要技术参数

搅拌池尺寸/mm	池深/mm	电机型号	电机功率/kW	搅拌器转速/ $r \cdot \min^{-1}$	桨板线速度/ $m \cdot s^{-1}$
$\phi 1000 \sim \phi 1800$	1400~1800	JZTY11.4L	0.55	120~1200 (或 1300)	0.75~7.5
800×800~ 1500×1500	1400~1800				

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 6.30 JBL 型螺旋桨式搅拌机

(1) 适用范围

JBL 螺旋桨式搅拌机适用于给水和排水工程中的混合池,反应池原水与各种药剂的混合及反应过程的搅拌。其性能参数见表 6-38。

表 6-38 JBL 型螺旋桨式搅拌机主要技术参数

型 号	桨直径/mm	转数/ $r \cdot \min^{-1}$	功率/kW	桨 叶 数
JBL800~2000	800~2000	4~134	4.5~22	3

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 6.31 JBS 型框式双桨搅拌机

(1) 适用范围

JBS 型框式双桨搅拌机适用于给水和排水工程中的混合池,反应池原水与各种药剂的混合及反应过程的搅拌。其主要技术参数见表 6-39。

表 6-39 JBS 型螺旋桨搅拌机主要技术参数

型 号	转数/ $r \cdot \min^{-1}$	功率/kW	外形尺寸/mm
JBS I 型	20.2	0.75	4940×1400×910
JBS II 型	8	0.37	5200×1400×910
JBS III 型	3.9	0.37	5200×1400×910

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 6.32 JBJ 型折桨式混合搅拌机

(1) 适用范围

适用于水处理过程中原水与混凝剂或助凝剂的混合反应搅拌。其特点为运行平稳,搅拌均匀。混合池较深时可为双层桨叶,适应大水量的混合搅拌。其主要技术参数见表 6-40、表 6-41,结构及预埋件见图 6-13。

表 6-40 JBJ 型混合搅拌机主要技术参数

叶轮直径/mm	800	1000	1200	1400	1600	2200
电机功率/kW	2.2	2.2	3	4	10	22
主轴转速/ $r \cdot \text{min}^{-1}$	51	51	42	34	42	51
桨形	四叶 45°斜桨					

表 6-41 JBJ 型混合搅拌机预埋件尺寸表

	/mm				
叶轮直径 $D$	$\phi 1000$	$\phi 1200$	$\phi 1400$	$\phi 1600$	$\phi 1800$
$D_1$	$\phi 1050$	$\phi 1250$	$\phi 1450$	$\phi 1650$	$\phi 1850$
$D_2$	$\phi 1160$	$\phi 1360$	$\phi 1560$	$\phi 1760$	$\phi 1960$
$A$	500	580	660	700	740
$B$	560	1760	1960	2160	2360
$L$	根据池深由工艺定				

注：桨叶单、双层按池深由工艺确定。

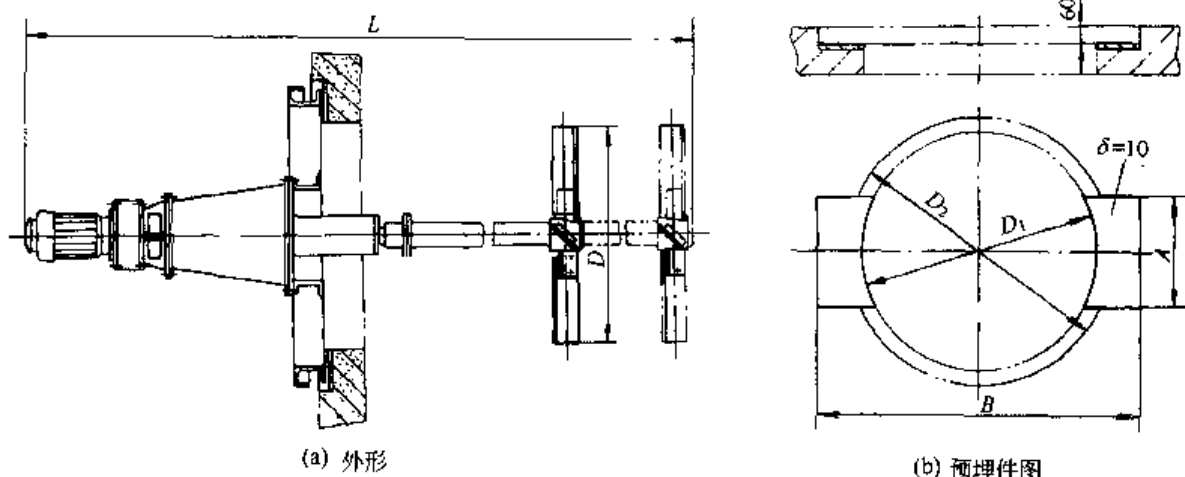


图 6-13 JBJ 型混合搅拌机外形及预埋件图

(2) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

### 6.33 GJH 型管式静态混合器

(1) 概述

GJH 型管式静态混合器主要适用于自来水厂、污水处理厂，混合原水与混凝剂及消毒剂等。由于用管式混合器在混合中不需要添加搅拌设备，故在同类混合设备中，管式静态混合器因结构简单、节约能源、混合效果好等优点而被广泛应用。

(2) 结构原理

GJH 型管式静态混合器分二级单体和三级单体两种，由两组或三组串联弧形板呈多叉型组合在管道中。当原水与药剂从交叉体流过时，由不同转向的弧形板对流过的水产生分流、交叉、反响旋流三种作用，使药剂和原水混合，均匀扩散到整个水体，达到瞬间快速混合的目的。

混合率：一般情况能达 90%~95%。压头损失：原流速为 1.4m/s 时，压降约 0.5m。

(3) 主要技术参数 (见表 6-42 和图 6-14)

表 6-42 DN、GJH 型管式静态混合器主要技术参数

型号	管径 $\phi$	$\phi D_1$	$\phi D_2$	$\phi D_3$	$\phi d$	$B$	$H$	$L$	$f$	$b$	$n \cdot \phi d$
GJH30	100	180	158	215	32	120	150	700	3	22	8-18
GJH150	200	295	268	335	32	120	225	1000	3	24	8-12

续表

型号	管径 $\phi$	$\phi D_1$	$\phi D_2$	$\phi D_3$	$\phi d$	B	H	L	f	b	n- $\phi d$
GJH250	300	400	370	440	32	120	275	1400	3	26	12-22
GJH300	400	510	482	565	32	120	325	1520	4	28	12-22
GJH500	500	620	585	670	40	120	485	1730	4	32	20-25
GJH600	600	725	685	780	40	120	535	2030	5	36	20-30
GJH700	700	840	800	895	40	120	580	2300	5	36	24-30
GJH800	800	950	905	1010	50	120	657	2600	5	38	24-34
GJH900	900	1050	1005	1110	65	135	710	2950	5	42	28-34
GJH1000	1000	1160	1115	1220	65	135	776	3250	5	44	28-34
GJH1200	1200	1380	1325	145	80	180	900	3830	5	48	32-40

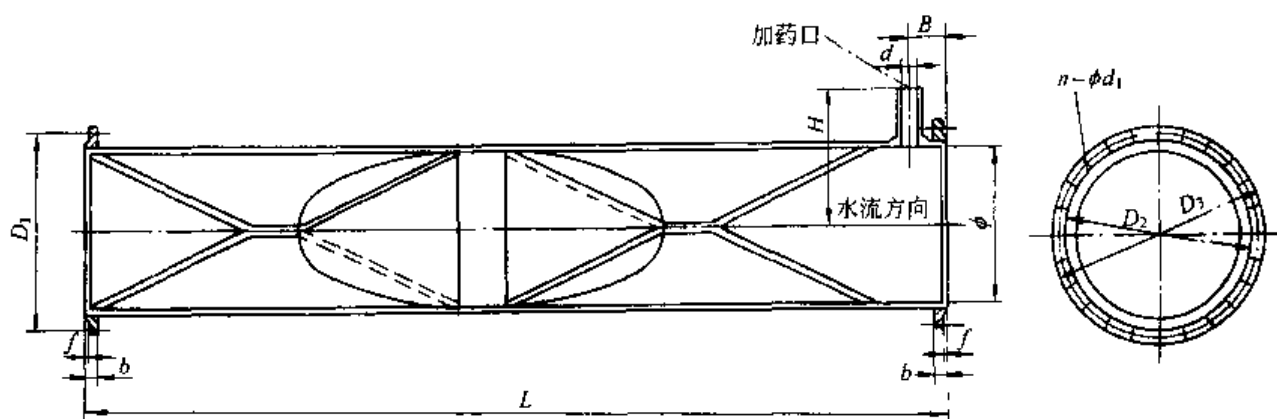


图 6-14 GJH 型管式静态混合器外形及安装尺寸

(4) 生产厂

江苏省江都市水处理设备厂；唐山市博大环境工程机械有限公司。

### 6.34 GH 型管式静态混合器

(1) 简介

该设备适用于给水处理中原水与混凝剂、助凝剂和消毒剂的混合。该混合器为数个固定的单体交叉组合装置，固定在管道内。水流通过混合器产生成对分流、交叉混合和反方向旋流三个作用，使药剂迅速、均匀地扩散于整个水体，达到瞬间快速混合的目的，混合率达 90%~95%。其结构见图 6-15。

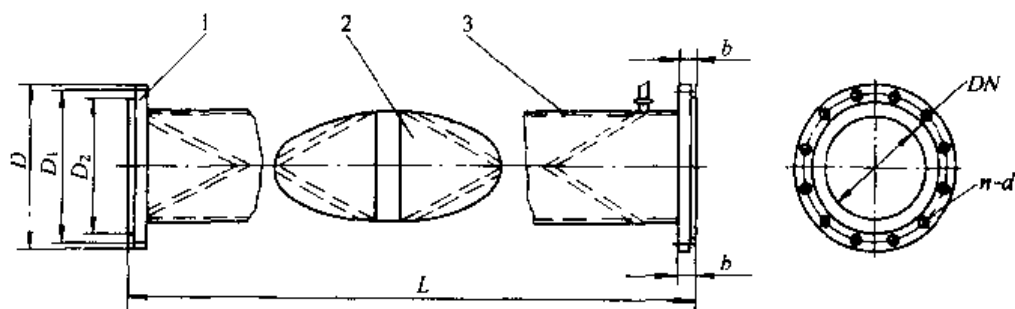
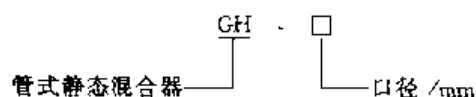


图 6-15 GH 型管式静态混合器外形及结构尺寸

1—法兰；2—导流板；3—筒体

(2) 型号说明



(3) 主要技术参数 (见表 6-43)

表 6-43 GH 型管式静态混合器主要技术参数

型号	GH-250	GH-300	GH-400	GH-500	GH-600	GH-700	GH-800	GH-900	GH-1000	GH-1200	GH-1400
规格/mm	φ250	φ300	φ400	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1200	φ1400
流速/ $m \cdot s^{-1}$	<1	<1	<1	<1	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.5	<1.65
总损失/%	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.55
投药口径/mm	25	25	25	32	40	65	65	65	80	80	100

注: 1. 投药口径可根据要求订货。

2. 水头损失与单体数成正比, 与流速平方以几何数递增或递减。

(4) 外形尺寸及结构尺寸 (见表 6-44)

表 6-44 GH 型管式静态混合器外形尺寸及结构尺寸

型号	管径 DN/mm	安装长度 L/mm		外径 /mm	法兰尺寸/mm						质量 /kg
		2 节单体	3 节单体		D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	b	d	n	
GH-250	250	1200	1450	273	390	350	350	26	φ23	12	260
GH-300	300	1300	1700	325	440	440	440	28	φ23	12	330
GH-400	400	1700	2200	426	565	515	515	30	φ25	16	385
GH-500	500	2000	2600	530	670	620	620	32	φ25	20	453
GH-600	600	2400	3200	630	780	725	725	36	φ30	20	735
GH-700	700	2700	3600	720	890	840	840	36	φ30	24	965
GH-800	800	3100	4100	820	1010	950	950	38	φ34	24	1249
GH-900	900	3400	4600	920	1110	1050	1050	42	φ34	28	1613
GH-1000	1000	3800	5000	1020	1220	1160	1160	44	φ34	28	2030
GH-1200	1200	4500	6000	1220	1450	1380	1380	48	φ40	32	2930
GH-1400	1400	5500	7200	1420	1620	1560	1525	48	φ40	36	3805

(5) 生产厂

江苏鹏鹞集团有限公司。

## 6.35 GW 型管式静态混合器

(1) 用途与简介

管式静态混合器是用于给水、排水工程的高效混合装置, 其混合单体元件以二个为一组, 交叉组合, 固定在管道内使投加的混凝剂、助凝剂、消毒剂在管道内作瞬时混合。

其主要技术参数和结构示意图分别见表 6-45 及图 6-16。

(2) 特点

- ① 不需外加动力。
- ② 水流通过混合器, 产生成对分流、交叉混合和反向旋流, 效果显著, 混合效率达 90%~95%。
- ③ 投资低廉, 安装简易, 一般不需要检修、养护, 管理方便, 压头损失小。
- ④ 混合器安装应尽量靠近沉淀池。

(3) 型号说明

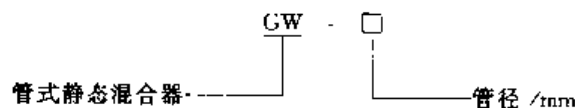


表 6-45 GW 型管式静态混合器主要技术参数

管径 DN /mm	投药口 $d$ /mm	管长 $L$ /mm	法兰尺寸/mm						流速 $v$	流量 $Q$	总压头损失 $\Delta h/m$
			$D$	$D_1$	$D_2$	$b$	$n$	$d_0$			
50	15	300	160	125	100	18	4	18			
100	15	410	215	180	155	22	8	18			
150	20	1000	280	240	210	24	8	23			
200	25	1100	335	295	265	24	8	23	<1	0.03	0.076
250	25	1400	390	350	320	26	12	23	<1	0.05	0.079
300	25	1650	440	400	368	28	12	23	<1	0.073	0.076
350	25	1800	500	460	428	28	16	23	<1	0.01	0.4
400	25	2200	566	515	474	30	16	25	<1	0.13	0.67
450	25	2400	615	565	532	30	20	25	<1	0.165	0.65
500	32	2600	670	620	585	38	20	25	<1.5	0.305	0.91
600	32	3400	780	725	685	36	20	30	<1.37	0.4	0.076
700	40	3600	895	840	800	36	24	30	<1.56	0.6	0.98
800	40	4200	1010	950	905	36	24	34	<1.59	0.8	1.01
900	40	4500	1110	1050	1005	36	28	32	<1.57	1.0	0.99
1000	65	5000	1220	1160	1112	34	28	34	<1.53	1.2	0.94
1200	85	6000	1450	1380	1325	48	32	40	<1.6	1.7	1.03
1400	80	7300	1675	1590	1525	54	36	48	<1.6	2.0	1.05

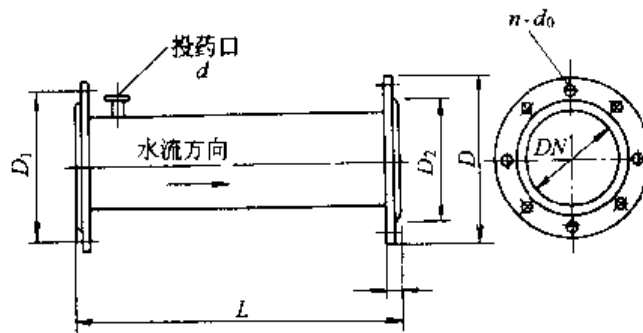


图 6-16 GW 型管式静态混合器结构示意图

(4) 生产厂

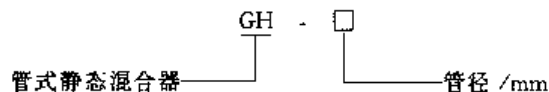
江苏一环集团公司；江苏宜兴市太湖净化设备厂；南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 6.36 GH 型管式静态混合器

(1) 用途

GH 型管式混合器用于自来水厂、污水处理厂投药、混合，使药剂与原水充分混合。

(2) 型号说明



(3) 特点

- ① 采用国外先进技术，混合效果好，水头损失小。
- ② 本产品串接在输送管道中，不另占地，节约工程用地面积。
- ③ 无运动件，各元件仅有水力摩擦，寿命长，无需维护。

④ 结构简单，安装方便。

⑤ 本系列产品采用交叉固定的三个混合元件，可根据工艺需要变更混合元件数量。

(4) 构造及工作过程

管式混合器由投药管、混合元件和外管组成。投药管置于混合器上游，原水加药后，经过混合元件时产生多次对分切割，正反旋流运动和交叉混合，使药剂与原水充分混合后流出。其主要技术参数见表 6-46。

表 6-46 GH 型管式混合器主要技术参数

型号	管径/mm	投药口/mm	管长/mm	法兰尺寸/mm				流量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	总压头损失/m	质量/kg
				管径	外径	内径	法兰孔			
GH-200	200	25	1300	200	340	295	8~22	46	0.06	160
GH-250	250	25	1600	250	395	350	12~22	65	0.06	230
GH-300	300	25	1900	300	445	400	12~22	92	0.06	250
GH-350	350	25	2000	350	505	460	16~22	146	0.08	310
GH-400	400	25	2400	400	565	515	16~26	250	0.12	380
GH-450	450	25	2600	450	615	565	20~26	367	0.16	520
GH-500	500	32	2800	500	670	620	20~26	460	0.16	740
GH-600	600	32	3600	600	780	725	20~30	900	0.29	1010
GH-700	700	32	3800	700	895	840	24~30	1350	0.33	1350
GH-800	800	40	4400	800	1010	950	24~34	2250	0.69	1650
GH-900	900	40	4700	900	1110	1050	28~34	3000	0.57	1860
GH-1000	1000	65	5200	1000	1220	1160	28~34	3500	0.57	2680
GH-1200	1200	85	6200	1200	1450	1380	32~41	6000	0.69	4400
GH-1400	1400	85	7400	1400	1675	1590	36~48	10000	1.71	4980

(5) 生产厂

南京蓝深环境工程设备有限公司。

### 6.37 DS 型加药装置

(1) 概述

DS 型加药装置由溶药罐、搅拌系统、计量泵组成，用于工业污水处理、中水回收利用及循环水净化等系统中投加絮凝剂、助凝剂、消毒剂等，溶液通过计量泵送至系统中投加药点。

(2) 特点

① 溶药罐由 PVC 聚氯乙烯板一次成型制作，搅拌系统全部采用不锈钢材料，计量泵为进口原装产品，整套系统对酸碱盐均有良好的耐腐蚀性能。

② 本加药装置按容积分有 100L、300L、500L 和 800L 四种规格，可供选用。其型号及技术参数见表 6-47。

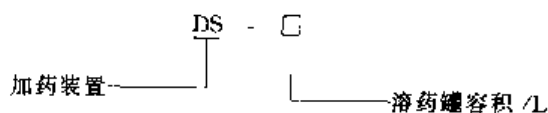
③ 本加药装置全套系统集成于一体，结构紧凑坚固，外形尺寸小，占地面积小。

④ 设有液位控制阀，具有低液位报警和单向控制能力。

⑤ 投加药液准确，运行操作可靠，使用寿命长。

⑥ 设备不需要设置专用基础，可放在混凝土地面上。

(3) 型号说明



(4) 技术参数 (表 6-47)



表 6-47 DS 型加药装置技术参数

型号	容积/L		电机特性	功率/kW			质量/kg	规格/mm	加药范围 /L·h <sup>-1</sup>
	罐体	溶药		搅拌机	计量泵	总计			
DS-100 A B	120	100	转速 = 670r·min <sup>-1</sup> 电压 380V	0.15	0.06	0.21	33	φ500×800	0~7.5 0~12.5
DS-300 A B C	350	300	转速 = 670r·min <sup>-1</sup> 电压 380V	0.15	0.10	0.25	49	φ650×1200	0~19 0~37.5 0~75
DS-500A	580	500	转速 = 670r·min <sup>-1</sup> 电压 380V	0.15	0.10	0.25	62	φ800×1300	0~90

## (5) 选型

根据需要进行适量的溶药罐容积  $V$ ， $V$  按下式计算：

$$V = 24Q \times S / (1000nX)L$$

式中  $Q$ ——每小时需要药液流量，m<sup>3</sup>/h；

$S$ ——所需药液浓度，mg/L；

$n$ ——每日溶药次数（一般每天溶一次）；

$X$ ——配药浓度，一般为 5%。

## (6) 生产厂

北京晓清环保技术开发公司。

## 6.38 加药机

## (1) 简述

本设备由搅拌机、储存槽、计量泵（或射流器）组成。用于水处理工程中投加混凝剂、助凝剂、消毒液、冷却水投加助垢剂。化工、印染工业用于定量投加化学药剂及酸碱溶液等。

该设备结构紧凑、操作方便、不需要固定基础。其主要技术参数见表 6-48。

表 6-48 JY 型加药机主要技术参数

型号	尺寸/mm	投药量/L·h <sup>-1</sup>	投加方式	搅拌功率/kW	泵功率/kW	搅拌桶容积/L	溶液桶容积/L
JY-1	1450×1450×2000	0~20	计量泵	0.37	0.37	500	600
JY-2	1450×1450×2200	5~45	计量泵	0.37	0.37	500	1000
JY-3	1550×1550×2600	39~390	计量泵	0.55	2.2	1000	2000

## (2) 生产厂

营口忠贤实业有限公司。

## 6.39 BSZS 型循环水自动加药装置

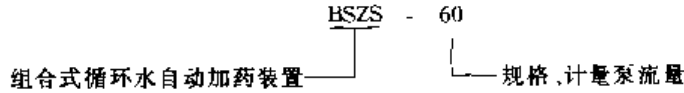
## (1) 简介

循环水自动加药装置适用于火力发电厂、石油化工厂等企业的循环冷却水系统的加药。防止循环水系统的腐蚀与结垢，保证系统的正常运行。该加药装置可根据在线仪表的监测自动控制加药量，本装置由计量泵、溶液箱、搅拌器、过滤器、缓冲罐、管线阀门、仪表控制箱等组成，并集中安装在一个共用底座上。其主要技术参数见表 6-49。

表 6-49 BSZS 型循环水自动加药装置主要技术参数

型号	计量泵				溶液箱		搅拌器	
	台数	流量 /L·h <sup>-1</sup>	压力 /MPa	功率 /kW	容积 /m <sup>3</sup>	数量	转数 /r·min <sup>-1</sup>	功率 /kW
BSZS-40	3	40	0.4	0.38	1	3	300	1.1
BSZS-60	3	60	0.4	0.5	1	3	300	1.1

(2) 型号说明



(3) 生产厂

大庆市北盛有限公司。

### 6.40 JY 型加药装置

(1) 用途

用于水处理、化工、印染等行业，在水中或其他液体中按一定比例投加另一种溶液。如水处理投加混凝剂、助凝剂、消毒；冷却塔投加阻垢剂；化工、印染中定时、定量投加一定量的化学药剂、酸碱等。其主要技术参数见表 6-50。

表 6-50 JY 型加药装置主要技术参数

型号	外形尺寸 /mm	投加量 /L·h <sup>-1</sup>	投加方法	搅拌机功率 /kW	计量泵功率 /kW	搅拌槽容积 /L	溶液槽容积 /L
JY-I	1350×1350×2000	0~20	计量泵	0.37	0.037	500	600
JY-II	1350×1350×2200	0.5~45	水射器 转子流量计	0.37		500	1000
JY-III	1550×1550×2600	30~390	水射器 转子流量计	0.55		1000	2000

(2) 特点

性能稳定，溶液槽容积大，能耗低。外形美观，结构紧凑，占地面积小。操作方便，维修简单，外加组合能量大。

(3) 工艺结构

JY 加药装置有三种型号，都由三大部分组成：搅拌机、溶液槽、计量装置及投加设备。

① 搅拌机 由搅拌槽和搅拌装置组成。其作用是使需投加的溶质与水（溶剂）按一定比例配制后，使其充分混合。

② 溶液槽 用于存放已搅拌好的溶液，供投加设备用。

③ 计量装置及投加设备 JY 系列中有两种：a. 采用计量泵投加溶液与计量；b. 用水射器投加，转子流量计计量。如泵前投加，水射器可以不用，水射器要求压力在 0.2MPa 以上。

(4) 生产厂

江苏宜兴高腾环保设备工业公司。

### 6.41 WA、JY 型加药装置

(1) 概述

WA、JY 型加药装置，专供循环水系统中投加液态水质稳定剂用。还可使用于投加液体杀菌剂、混凝剂和类似上述性能的水处理药剂。为适应使用上的需要，WA、JY 型加药设备的投药方式分有计量泵及喷射器两种形式，它们具有结构紧凑、配制齐全、安装迅速、操作简单、维护方便等特点。其参数及规格见表 6-51、表 6-52 及表 6-53。

表 6-51 WA 型加药装置

代号	投药方式
1	计量泵（微型机座系列）
2	喷射器附转子流量计
3	重力投配附转子流量计
4	喷射器

表 6-52 药剂溶解量

溶药量/kg·d <sup>1</sup>	药剂浓度(质量比)/%				
	1	2	3	4	5
一天配制次数					
1	5	10	15	20	25
2	10	20	30	40	50
3	15	30	45	60	75

(2) 操作说明

① 加药装置用于循环水系统投加水质稳定剂时，则在投加药剂前必须对整个循环水系统进行清洗，预膜处理，否则不能达到水质稳定的预期效果。

② 药剂溶液的配制：把药剂倒入溶解槽内，开启给水阀门注水，待水放到一定量时，关闭阀门；开启搅拌机，使溶解槽内药剂充分溶解混合；

开启计量泵（或喷射器）即可向投药点输送 1%~5% 浓度的额定用药量。

③ 溶液箱、中间槽、溶解槽或残存物可通过排污管排出。

④ JY 型中两个溶液箱为交替使用，即一个使用时，另一个配制所需浓度的药剂待用。

(3) 生产厂

江苏省江都市水处理设备厂。

表 6-53 溶液箱药剂储用量

一天配制次数	溶药量/kg·d <sup>-1</sup>				
	药剂浓度(质量比)/%				
	1	2	3	4	5
1	7	14	21	28	36
2	14	28	42	56	72
3	21	42	63	84	108

### 6.42 D-Ⅲ型加药装置

(1) 概述

加药装置由溶药箱、溶液箱、搅拌器、溶液泵、玻璃转子流量计及钢支架组成，用于溶解凝聚剂，制取近于饱和溶液并将其稀释调制到规定的投加浓度，再经溶液和流量计送至投加点。

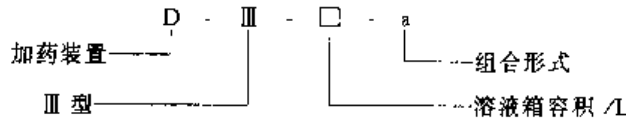
(2) 特点

① 溶药箱和溶液箱均由 PVC 板制成，整套系统对酸、碱、盐均有良好的耐腐蚀性能。

② 加药装置有 a、b、c 三种形式可选用（见表 6-54）

③ 溶药箱、溶液箱、溶液泵电控集中于一体，结构紧凑坚固，外形尺寸小，占地面积小，投加药液准确。

(3) 型号说明



(4) 选型

① 根据需要选择适当的溶药箱容积 V，V 按下式计算：

$$V = QS / (1000nX) \quad (L)$$

式中 Q——每小时需用药液流量，m<sup>3</sup>/h；

S——所需药液浓度，mg/L；

n——每日溶药次数（一般每天溶一次）；

X——配药浓度一般为 5%。

② 根据需要可选用 a、b、c 型，b 型不带溶液箱，c 型不带搅拌器，但可用水力搅拌。其主要技术参数见表 6-54。

表 6-54 D-Ⅲ型加药装置主要技术参数

型号	溶药箱容积/L	溶液箱尺寸/mm	加药泵规格	搅拌器功率/kW	转子流量计流量/L·h <sup>-1</sup>	外形尺寸/mm	质量/kg
D-Ⅲ-100	a	500×500×440	流量： Q = 2m <sup>3</sup> /h 扬程： H = 6m 功率： N = 0.12kW	0.09	1~6	762×602×1040	110
	b			0.09			
	c			0.09			
D-Ⅲ-300	a	800×750×600	流量： Q = 2m <sup>3</sup> /h 扬程： H = 6m 功率： N = 0.12kW	0.09	2.5~25	1062×852×1360	200
	b			0.09			
	c			0.09			
D-Ⅲ-500	a	800×800×840	流量： Q = 2m <sup>3</sup> /h 扬程： H = 6m 功率： N = 0.12kW	0.09	2.5~25	1062×902×1840	240
	b			0.09			
	c			0.09			

(5) 生产厂

北京晓清环保技术开发公司。

### 6.43 RYT 型溶药投加装置

(1) 用途

常用于给排水处理工程中，广泛适用于铁盐、铝盐、钙盐、铁盐、高分子絮凝剂，部分杀菌剂及酸碱类中和反应剂等药剂的溶解、稀释及投加。

其主要技术参数及结构示意图分别见表 6-55 及图 6-17。

表 6-55 RYT 型溶药投加装置主要技术参数

型 号	RYT-800	RYT-650	RYT-500	RYT-400	RYT-300	
有效容积/L	800	650	500	400	300	
电机功率/kW	0.75			0.55		
设备尺寸/mm	A <sub>1</sub>	83				
	A <sub>2</sub>	1300	1200	1100	1000	900
	A	1383	1283	1183	1083	983
	B <sub>1</sub>	100				
	B <sub>2</sub>	1128	978	928	828	728
	B	1228	1078	1028	928	828
	高	1520				
管径 DN/mm	反冲出水管	50		40		
	溢流出水管	32		25		
	进水管	20		15		
	辅助冲洗管	20				
	压力流出管	15				
	重力流出管	15				

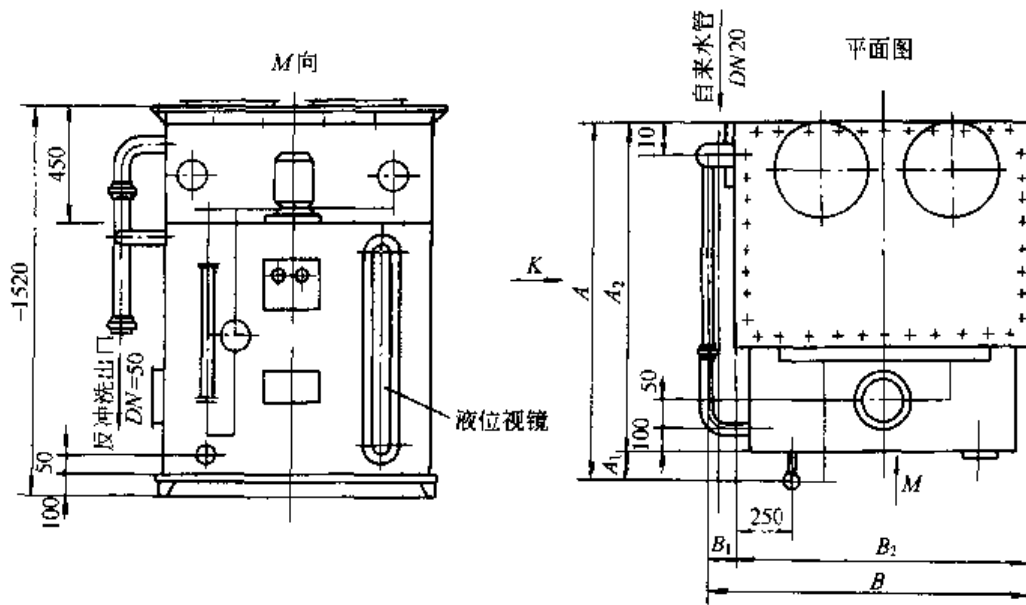


图 6-17

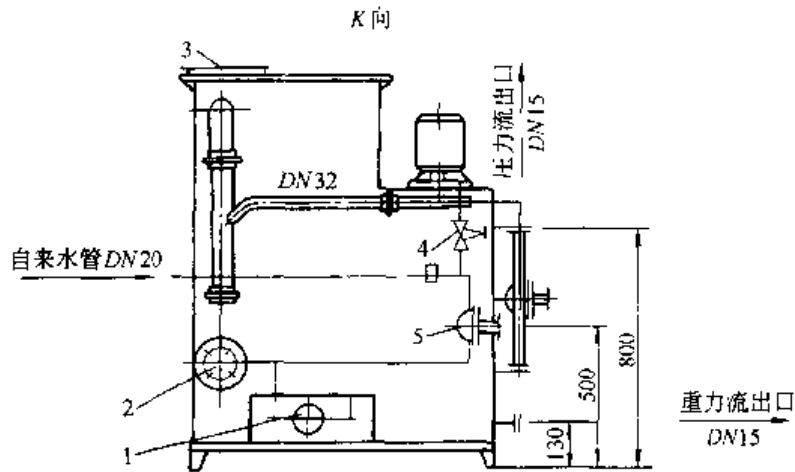


图 6-17 RYT 型溶药投加装置结构示意图

1—连通阀；2—手孔；3—加料孔；4—进水阀；5—辅助反冲洗阀

(2) 型号说明

RYT - □  
 溶药投加装置——□——有效容积 /L

(3) 结构及特点

本装置采用水力循环搅拌溶解、稀释药剂，并与投药系统组合成一体化设施。具有以下特点：

- ① 结构紧凑一体化、易于安装和搬移，体积小，占地小；
- ② 全塑封闭结构，耐腐蚀性好，适用药剂广泛；
- ③ 液位显示，计量准确，易操作管理；
- ④ 水力循环搅拌溶药，运行无噪声；
- ⑤ 设有溶药过滤器，溶药完全，可避免投加系统阻塞等。

(4) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 6.44 JY-12 型加药装置

(1) 用途与简介

用于给水、排水处理过程中，投加各类化学药剂作为混凝、絮凝、助凝及消毒灭菌，以达到水净化的目的。这些药剂有固体颗粒、液体及胶体，在投加过程中必须予以溶解、稀释及按配比定量投加方能取得最佳效果。

适用于给水、排水、水质净化、污水处理厂、石油、电厂、纺织、造纸、医学等行业工程的设备系统。对可溶性固体、胶体和高浓度液态的各种药剂溶解、混合、定比稀释计量投加。

(2) 型号说明

JY - 12  
 加药装置——|——储药箱直径的 1/100/mm

(3) 结构与特点

本设备为一体化装置。主要由搅拌机、溶液罐、二级过滤装置、配比浓度药液储存罐、计量输送泵及电控柜、机座架等部件所组成。根据药液性质采用多种材质及防护层。具有结构紧凑、投药系统不易堵塞、操作管理方便等特点。其主要技术参数见表 6-56。

表 6-56 JY-12 型加药装置主要技术参数

项目名称	参数	项目名称	参数
外形尺寸/mm	1760×1200×2580	溶药罐有效容积/m <sup>3</sup>	0.4
配套电机总功率/kW	1.1~1.87	储药罐有效容积/m <sup>3</sup>	1.0
设备运行质量/kg	3800		

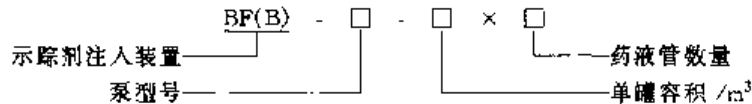
(4) 生产厂  
江苏一环集团公司。

## 6.45 EF(B) 型示踪剂注入装置

### (1) 用途及简介

主要用于高压系统对各种腐蚀性强，或者易燃易爆的粉状、液状药剂的溶解、稀释及投加。常作为给水、排水、化工、石油、电厂、纺织及医学行业等工程的系统设备。尤其是油田回灌水中示踪剂、螯合剂及杀菌剂的注入。

### (2) 型号说明



### (3) 结构

本装置由溶药、投加和控制三大部分所组成。其主要技术参数见表 6-57。

表 6-57 EF(B) 型示踪剂注入装置主要技术参数

型 号	药液罐数量	单罐容积 /m <sup>3</sup>	整机外形尺寸 /mm	注入介质类别名称	配套泵型及主要技术参数			
					泵型	数量	流量 /L·h <sup>-1</sup>	最大工作压力
EFB50/60-1×2	2	1	3300×1700×2230	杀菌剂、甲醛	JZ50/16-V	1	0~50	16MPa
EF50/60-1×2	2	1		螯合剂、柠檬酸钠				
EFB13/25-1×1	1	1	2100×1700×2230	示踪剂、碘化钾、硝酸铵、溴化钠	JZ13/25-V	1	0~13	25MPa

注：成套设备的材质、罐体的容积及适应工况等特定要求，均可根据需要而定。

- ① 溶药部分：溶药罐、搅拌机及液位计、进水管、出液管、溢流管和排污管等附件。
- ② 投加部分：投药计量泵、进出泵管道及缓冲器安全阀、Y式过滤器、压力表、阀门等附件。
- ③ 控制部分：电控柜、液位传感器等。
- ④ 控制方式：手控、程控、远控三种。

### (4) 特点

- ① 设备结构紧凑一体化、安装方便、操作维护简易。
- ② 耐腐蚀，具有过载保护装置，使用安全可靠。
- ③ 自动化程度高，设备有高低液位，声光报警，低于低液位自动停机、停泵。

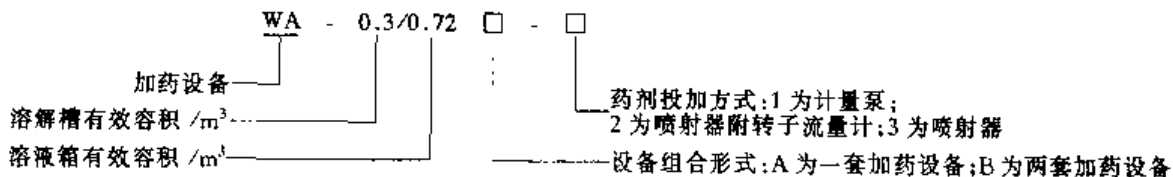
(5) 生产厂  
江苏一环集团公司。

## 6.46 WA 型加药装置

### (1) 用途与简介

WA 系列加药设备配有一个玻璃钢材质的药质溶解槽，并配有一套电动搅拌机，二个药剂溶液箱，一套投药装置及配管、钢制平台、扶梯等元件组成一个整体。

### (2) 型号说明



(3) 主要技术参数 (见表 6-58)

表 6-58 WA 型加药装置主要技术参数

型号	外形尺寸/mm	电机功率(kW)		配管管径		适用范围				接管处水压/Pa	
		搅拌机	计量泵	溶解槽 给水管	喷射器 给水管	药剂 性质	药剂 浓度	水温 /℃	pH	溶解槽 给水管	喷射器 给水管
WA-0.3/ 0.72A-1	2.68×1.60 ×2.35	0.37	2×0.37	1 ×DN25		水质稳定剂、 混凝剂	药剂浓度 一般配制成 1%~5% 之间	≤50	≤9	≥9.8 ×10 <sup>4</sup>	≥28.4 ×10 <sup>4</sup>
WA-0.6/ 1.44B-1	2.68×2.60 ×2.35	2×0.37	4×0.37	2 ×DN25							
WA-0.3/ 0.72A-2	2.68×1.60 ×2.35	0.37		1 ×DN25	1 ×DN25						
WA-0.6/ 1.44B-2	2.68×2.60 ×2.35	2×0.37		2 ×DN25	1 ×DN25						
WA-0.3/ 0.72A-3	2.68×1.60 ×2.35	0.37		1 ×DN25	1 ×DN25						
WA-0.6/ 1.44B-3	2.68×2.60 ×2.35	2×0.37		2 ×DN25	1 ×DN25						

(4) 生产厂  
江苏一环集团公司。

### 6.47 JY 型加药装置

#### (1) 工艺结构

JY 加药装置有四种型号，都由四大部分组成：搅拌机、溶药槽、储药液槽、计量投加装置。

- ① 搅拌机：由电机和搅拌装置组成，它固定在溶药槽上。
- ② 溶药槽：其作用是供投加的溶质与水按一定比例配制，启动搅拌机，使其充分混合。
- ③ 储药槽：用于存放已搅拌好的溶液，供投加设备用。
- ④ 计量投加装置：投药量控制采用计量泵投加，流量计投加，浮杯式笛嘴投加，射流器加流量计投加，控制投加溶液的药量。其主要技术参数见表 6-59。结构与安装见图 6-18~图 6-20。

表 6-59 JY 型加药装置主要技术参数

型号	外形尺寸 /mm	药剂投加 量/L·h <sup>-1</sup>	投加方法	功率/kW	搅拌机功率 /kW	溶药槽容积 /L	储药液槽 容积/L
JY-I	1460×1260×1800	0~200	计量泵	0.37	0.37	480	600
JY-II		5~500	流量计		0.37	480	600
JY-III		5~500	笛嘴		0.37	480	600
JY-IV		5~500	射流器加流量计		0.37	480	600

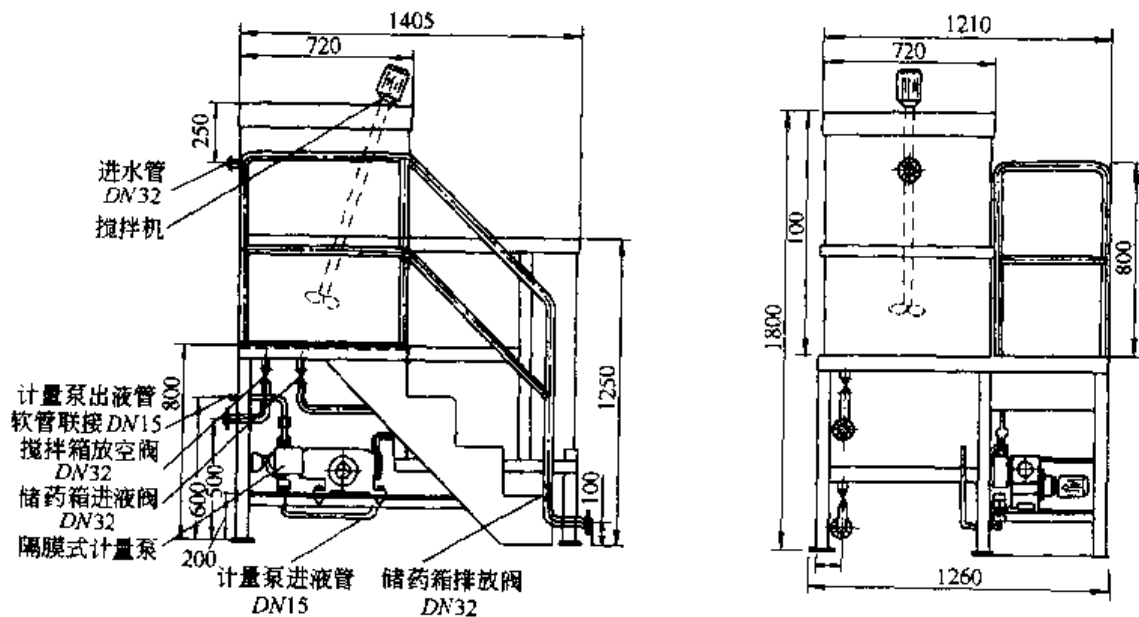


图 6-18 JY 型加药装置结构示意图

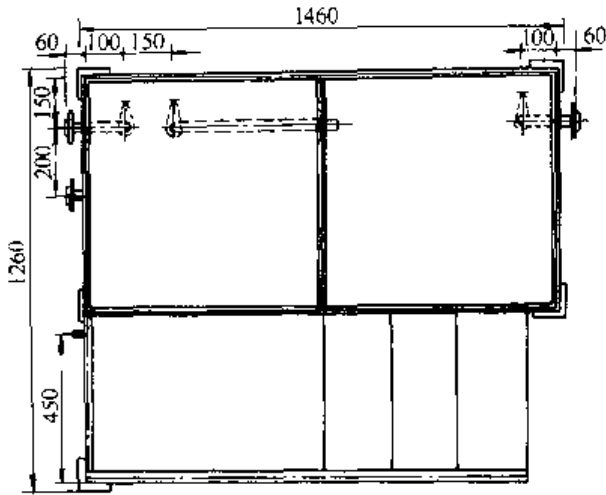


图 6-19 JY 型加药装置安装图

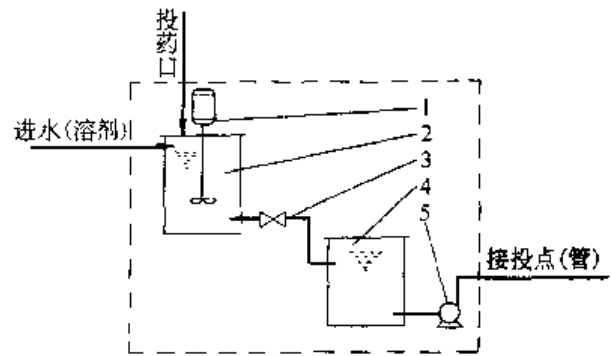


图 6-20 JY 型加药装置使用示意图

1—搅拌机；2—溶药槽；3—连通阀；4—储药液槽；  
5—隔膜式计量泵（或流量计、射流器、浮杯式喷嘴）

### (2) 适用范围

- ① 水处理中投加混合剂、助凝剂、消毒液、酸碱液。
- ② 冷却水、循环水中投加阻垢剂等。
- ③ 化工、印染中，投加酸、碱液与其他溶液。

### (3) 特点

性能稳定、溶液槽容积大、能耗低。外形美观、结构紧凑、占地面积小。操作方便、维修简单、外加组合能量大。

### (4) 生产厂

江苏鹏鹞集团有限公司。

## 6.48 SC 型全自动混凝投药系统

### (1) 概述

混凝投药是水处理工艺过程中不可缺少的重要环节。混凝剂投量是影响出水水质的主要因素之一，在很大程度上决定着制水成本的高低。长期以来，人们一直在研究开发混凝投药的自控技术，以求能随着原水水质水量的变化自动调整混凝剂的投加量，达到最佳的处理效果。

SC 型全自动混凝投药系统是在消化吸收目前国际上最先进的流动电流检测技术的基础上开发的。该系统通过检测投药后的流动电流值，并配合滤前水的浊度变化，来实现对投药量的自动控制，具有技术可靠、易于管理、操作方便等优点。经实践证实，对中、小型水厂，每年可节省 20%—40% 的用药量，对大型水厂的效益更加明显。另外，适宜的投药量使滤池的反冲洗周期增长，产水率大大提高，出水水质的保证率也大大提高，具有十分显著的经济效益。

SC 系列全自动混凝投药系统的主要元器件均采用进口名牌产品，性能优越，效果稳定。其设备性能及选型见表 6-60 所列。

表 6-60 SC 型全自动混凝投药系统性能及选型

型 号	SC4000 SC4000Z	SC5000 SC5000Z
SC 检测仪型号	SCD4200	SCD5200
输出信号	4~20Ma 控制信号及纪录信号	4~20Ma 控制信号及纪录信号
显示读数	-100~+100sc 单位	-100~+100sc 单位
系统精度	1%	1%
响应时间	<5s	<5s
控制功能	可与米顿罗的 RC7200 控制器或其他 PID 控制器兼容；用于远程控制混凝过程	自动监控混凝剂投加；有 RS-485 接口可选用，可与 SCD 过程控制器直接进行串行电脑连接



续表

型 号	SC4000 SC4000Z	SC5000 SC5000Z
取样室	有手动冲洗及自动冲洗功能可选	有手动冲洗及自动冲洗功能可选
水样流量	标准取样探头为 2~4L/min	标准取样探头为 2~4L/min
工作温度	0~50℃	0~50℃

(2) 生产厂

青岛海晟环保技术有限公司。

## 第7章 过滤器、除铁锰及除氧装置

### 7.1 LSQ型自动自清洗滤水器

#### (1) 结构与原理

滤水器由罐体、过滤柱、反冲机构、电控箱、减速机、阀门电动装置和差压控制器等组成。罐体内的横隔板将其内腔分为浊水腔和清水腔，横隔板上安装多个过滤柱。水泵送来的浊水，经入口进入浊水腔，又经隔板孔进入过滤柱的内腔。大于过滤柱缝隙的杂质被截留，清水穿过缝隙到达清水腔。所有过滤柱滤过的水在清水腔内汇合，最后从出口送出。

当杂质在过滤柱内积累到一定厚度时，会使浊水腔与清水腔产生压力差。这时可由差压控制器自动控制启动反冲洗机构，也可手动启动反冲洗系统，将滤渣除去。

#### (2) 性能特点

① 自清洗功能 利用自身过滤出的清水清洗过滤柱。不必拆下滤柱清洗，也不必另配置清洗系统。

② 连续供水功能 本机罐体内装有若干个过滤柱同时工作，反冲洗时逐个清洗每一个过滤柱，其他过滤柱仍在继续工作，保证连续供水。

③ 自动反冲洗功能 本机通过差压控制器监测浊水腔和清水腔的压力差，当压力差达到设定值时，差压控制器输出信号，由电控箱控制反冲洗机构启动和关闭，实现自动反冲洗。

④ 高精度可靠过滤 本机过滤柱是在多棱骨架上缠绕焊接梯形截面不锈钢丝制成，强度高、耐腐蚀。每相邻两根钢丝之间形成精密的过滤缝隙和面向水流方向的V形区，收集大于缝隙的颗粒，形成一个过滤层，从而使过滤精度进一步提高。V形区还提供了适当的释放角度，便于在反冲洗时能将杂质顺利排除。

⑤ 过滤面积大 本机在罐体全空间内配有若干个过滤柱，充分利用了过滤空间，增大了有效过滤面积。反冲洗频率低，阻力损失小，并且显著缩小了过滤器的体积。

⑥ 反冲洗机构可靠 本机罐体分为清水腔和浊水腔，反冲洗吸盘和过滤柱分装在两个腔内，两腔之间由隔板隔开，吸盘紧靠在光滑的隔板上，使反冲洗机构可靠耐用。

⑦ 运行安全 本机设计有安全保护离合器，以保护本机在反冲洗工作遇到超负荷阻力时，能及时切断动力，保护机构免遭破坏。

#### (3) 结构型式

自动自清洗滤水器，共有2种基本结构型式，即立式阶梯型LSQ-A型和卧式旁通型LSQ-B型，并可派生出几十种结构型式。

#### (4) 主要技术参数 (表7-1)。

表7-1 自动自清洗滤水器技术参数

型 号	LSQ-A-100	LSQ-A-200	LSQ-A-300	LSQ-A-400	LSQ-A-500
	LSQ-B-100	LSQ-B-200	LSQ-B-300	LSQ-B-400	LSQ-B-500
进出口通径/mm	125	200	250	300	300
流量/ $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	100	200	300	400	500
过滤柱尺寸 (直径×长度)/mm	80×400	80×400	80×400	80×400	80×400
过滤柱数量	7	11	15	20	25
入口面积/ $\text{mm}^2$	12272	31416	49087	70685	70685
有效过滤面积/ $\text{mm}^2$	72557	114048	155520	207560	259200
差压设定范围	0.02~0.16MPa				

表 7-3 钢滤罐的型号与参数

每组含两座,两座合建,方形,整体运输,期终水头损失 1700mm						
型 号	每组名义产水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ 及净过滤面积/ $\text{m}^2$	钢滤罐本体尺寸(长×宽×高)/mm	每组钢滤罐供货部分的空质量/t	充水运行时的质量(每组)/t	每组钢滤罐需装填滤料的体积/ $\text{m}^3$ 和质量(以石英砂计)/t	反冲洗时排水流量(强度按 $15\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ 并继续进水工况)/ $\text{L} \cdot \text{s}^{-1}$
YCLG20-I(2)-1700	20/2.13	2000×1100×4340	4.8	16.2	2.07/3.62	18.75
YCLG30-I(2)-1700	30/3.19	2000×1630×4402	5.7	23.1	3.09/5.42	28.03
YCLG40-I(2)-1700	40/4.24	2165×2000×4442	6.7	29.9	4.11/7.20	37.40
YCLG50-I(2)-1700	50/5.33	2710×2000×4442	8.9	36.5	5.17/9.05	46.88
YCLG60-I(2)-1700	60/6.39	2600×2500×4502	9.2	44.2	6.20/10.85	56.25
YCLG80-I(2)-1700	80/8.50	3600×2900×4547	11.3	58.8	8.25/14.43	75.00
每组含两座,两座分建,方形,整体运输,期终水头损失 1700mm						
型 号	每组名义产水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ 及净过滤面积/ $\text{m}^2$	每座钢滤罐本体尺寸(长×宽×高)/mm	每组钢滤罐供货部分的空质量/t	每座钢滤罐充水运行时的质量(每组)/t	每组钢滤罐需装填滤料的体积/ $\text{m}^3$ 和质量(以石英砂计)/t	反冲洗时排水流量(强度按 $15\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ 并继续进水工况)/ $\text{L} \cdot \text{s}^{-1}$
YCLG100-I(2)-1700	100/10.52	2100×2600×4512	13.4	37.7	10.20/17.86	93.90
YCLG125-I(2)-1700	125/13.13	2255×3000×4558	15.7	46.4	12.74/22.29	116.98
YCLG150-I(2)-1700	150/15.67	2705×3000×4558	16.4	54.7	15.20/26.60	139.53
YCLG175-I(2)-1700	175/18.40	3160×3000×4558	18.5	63.3	17.85/31.23	163.50

(5) 生产厂

宜兴市成套环保设备厂。

## 7.4 高性能自动反冲洗过滤器

(1) M102C~104C 的工作原理

水经过细滤网过滤后流向出口,当脏物被聚在细滤网的内面时便形成压差。达到预定值时,冲洗控制器打开冲洗阀,产生一股很强的反冲洗水流向外部大气。这种反冲洗便可在吸嘴上产生一股吸力,把吸嘴开口相对的细滤网面上的杂质吸走。

反冲洗水流过收集管,通过液动转子流向冲洗阀,带动吸污器组件转动,转子室中的压力将推动吸污器组件向前移动。

旋转运动和上下运动相结合可保证吸嘴能清洗整个滤网面积。

吸嘴的特殊设计会产生另一股水清洗过滤器背面。

当冲洗完成时,第二次冲洗循环也自动设定,并推动吸污器组件回到原来的位置,整个冲洗周期为 6~10 秒。

(2) M104CP~M110P 工作原理

水从入口流入过滤器,经粗滤网初滤后,再通过细滤网过滤,流向出口。当脏物聚在细滤网的内面时便形成压差,达到预定值时,冲洗控制器打开冲洗阀,产生一股很强的反冲洗水经排污口流向大气。这种反冲洗可在吸嘴上产生一股吸力,清洁吸嘴相对的细滤网面。

反冲洗水流过收集管,通过液动转子流向冲洗阀,带动吸污器组件转动。转子组件与活塞的压差推动吸污器进行轴向运动,旋转与轴向结合,便可确保吸嘴清扫整个滤网。

当冲洗完成时,第二次冲洗循环自动设定,并推动吸污器组件回到原来的位置,整个冲洗时间为 10~15s。其应用参数见表 7-4。

表 7-3 钢滤罐的型号与参数

每组含两座,两座合建,方形,整体运输,期终水头损失 1700mm						
型 号	每组名义产水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$ 及净过滤面积/ $m^2$	钢滤罐本体尺寸(长×宽×高)/mm	每组钢滤罐供货部分的空质量/t	充水运行时的质量(每组)/t	每组钢滤罐需装填滤料的体积/ $m^3$ 和质量(以石英砂计)/t	反冲洗时排水流量(强度按 $15L/(s \cdot m^2)$ 并继续进水工况)/ $L \cdot s^{-1}$
YCLG20-I(2)-1700	20/2.13	2000×1100×4340	4.8	16.2	2.07/3.62	18.75
YCLG30-I(2)-1700	30/3.19	2000×1630×4402	5.7	23.1	3.09/5.42	28.03
YCLG40-I(2)-1700	40/4.24	2165×2000×4442	6.7	29.9	4.11/7.20	37.40
YCLG50-I(2)-1700	50/5.33	2710×2000×4442	8.9	36.5	5.17/9.05	46.88
YCLG60-I(2)-1700	60/6.39	2600×2500×4502	9.2	44.2	6.20/10.85	56.25
YCLG80-I(2)-1700	80/8.50	3600×2900×4547	11.3	58.8	8.25/14.43	75.00
每组含两座,两座分建,方形,整体运输,期终水头损失 1700mm						
型 号	每组名义产水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$ 及净过滤面积/ $m^2$	每座钢滤罐本体尺寸(长×宽×高)/mm	每组钢滤罐供货部分的空质量/t	每座钢滤罐充水运行时的质量(每组)/t	每组钢滤罐需装填滤料的体积/ $m^3$ 和质量(以石英砂计)/t	反冲洗时排水流量(强度按 $15L/(s \cdot m^2)$ 并继续进水工况)/ $L \cdot s^{-1}$
YCLG100-I(2)-1700	100/10.52	2100×2600×4512	13.4	37.7	10.20/17.86	93.90
YCLG125-I(2)-1700	125/13.13	2255×3000×4558	15.7	46.4	12.74/22.29	116.98
YCLG150-I(2)-1700	150/15.67	2705×3000×4558	16.4	54.7	15.20/26.60	139.53
YCLG175-I(2)-1700	175/18.40	3160×3000×4558	18.5	63.3	17.85/31.23	163.50

(5) 生产厂

宜兴市成套环保设备厂。

## 7.4 高性能自动反冲洗过滤器

(1) M102C~104C 的工作原理

水经过细滤网过滤后流向出口,当脏物被聚在细滤网的内面时便形成压差。达到预定值时,冲洗控制器打开冲洗阀,产生一股很强的反冲洗水流向外部大气。这种反冲洗便可在吸嘴上产生一股吸力,把吸嘴开口相对的细滤网面上的杂质吸走。

反冲洗水流过收集管,通过液动转子流向冲洗阀,带动吸污器组件转动,转子室中的压力将推动吸污器组件向前移动。

旋转运动和上下运动相结合可保证吸嘴能清洗整个滤网面积。

吸嘴的特殊设计会产生另一股水清洗过滤器背面。

当冲洗完成时,第二次冲洗循环也自动设定,并推动吸污器组件回到原来的位置,整个冲洗周期为 6~10 秒。

(2) M104CP~M110P 工作原理

水从入口流入过滤器,经粗滤网初滤后,再通过细滤网过滤,流向出口。当脏物聚在细滤网的内面时便形成压差,达到预定值时,冲洗控制器打开冲洗阀,产生一股很强的反冲洗水经排污口流向大气。这种反冲洗可在吸嘴上产生一股吸力,清洁吸嘴相对的细滤网面。

反冲洗水流过收集管,通过液动转子流向冲洗阀,带动吸污器组件转动。转子组件与活塞的压差推动吸污器进行轴向运动,旋转与轴向结合,便可确保吸嘴清扫整个滤网。

当冲洗完成时,第二次冲洗循环自动设定,并推动吸污器组件回到原来的位置,整个冲洗时间为 10~15s。其应用参数见表 7-4。

表 7-3 钢滤罐的型号与参数

每组含两座,两座合建,方形,整体运输,期终水头损失 1700mm						
型 号	每组名义产水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$ 及净过滤面积/ $m^2$	钢滤罐本体尺寸(长×宽×高)/mm	每组钢滤罐供货部分的空质量/t	充水运行时的质量(每组)/t	每组钢滤罐需装填滤料的体积/ $m^3$ 和质量(以石英砂计)/t	反冲洗时排水流量(强度按 $15L/(s \cdot m^2)$ 并继续进水工况)/ $L \cdot s^{-1}$
YCLG20-I(2)-1700	20/2.13	2000×1100×4340	4.8	16.2	2.07/3.62	18.75
YCLG30-I(2)-1700	30/3.19	2000×1630×4402	5.7	23.1	3.09/5.42	28.03
YCLG40-I(2)-1700	40/4.24	2165×2000×4442	6.7	29.9	4.11/7.20	37.40
YCLG50-I(2)-1700	50/5.33	2710×2000×4442	8.9	36.5	5.17/9.05	46.88
YCLG60-I(2)-1700	60/6.39	2600×2500×4502	9.2	44.2	6.20/10.85	56.25
YCLG80-I(2)-1700	80/8.50	3600×2900×4547	11.3	58.8	8.25/14.43	75.00
每组含两座,两座分建,方形,整体运输,期终水头损失 1700mm						
型 号	每组名义产水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$ 及净过滤面积/ $m^2$	每座钢滤罐本体尺寸(长×宽×高)/mm	每组钢滤罐供货部分的空质量/t	每座钢滤罐充水运行时的质量(每组)/t	每组钢滤罐需装填滤料的体积/ $m^3$ 和质量(以石英砂计)/t	反冲洗时排水流量(强度按 $15L/(s \cdot m^2)$ 并继续进水工况)/ $L \cdot s^{-1}$
YCLG100-I(2)-1700	100/10.52	2100×2600×4512	13.4	37.7	10.20/17.86	93.90
YCLG125-I(2)-1700	125/13.13	2255×3000×4558	15.7	46.4	12.74/22.29	116.98
YCLG150-I(2)-1700	150/15.67	2705×3000×4558	16.4	54.7	15.20/26.60	139.53
YCLG175-I(2)-1700	175/18.40	3160×3000×4558	18.5	63.3	17.85/31.23	163.50

(5) 生产厂

宜兴市成套环保设备厂。

## 7.4 高性能自动反冲洗过滤器

(1) M102C~104C 的工作原理

水经过细滤网过滤后流向出口,当脏物被聚在细滤网的内面时便形成压差。达到预定值时,冲洗控制器打开冲洗阀,产生一股很强的反冲洗水流向外部大气。这种反冲洗便可在吸嘴上产生一股吸力,把吸嘴开口相对的细滤网面上的杂质吸走。

反冲洗水流过收集管,通过液动转子流向冲洗阀,带动吸污器组件转动,转子室中的压力将推动吸污器组件向前移动。

旋转运动和上下运动相结合可保证吸嘴能清洗整个滤网面积。

吸嘴的特殊设计会产生另一股水清洗过滤器背面。

当冲洗完成时,第二次冲洗循环也自动设定,并推动吸污器组件回到原来的位置,整个冲洗周期为 6~10 秒。

(2) M104CP~M110P 工作原理

水从入口流入过滤器,经粗滤网初滤后,再通过细滤网过滤,流向出口。当脏物聚在细滤网的内面时便形成压差,达到预定值时,冲洗控制器打开冲洗阀,产生一股很强的反冲洗水经排污口流向大气。这种反冲洗可在吸嘴上产生一股吸力,清洁吸嘴相对的细滤网面。

反冲洗水流过收集管,通过液动转子流向冲洗阀,带动吸污器组件转动。转子组件与活塞的压差推动吸污器进行轴向运动,旋转与轴向结合,便可确保吸嘴清扫整个滤网。

当冲洗完成时,第二次冲洗循环自动设定,并推动吸污器组件回到原来的位置,整个冲洗时间为 10~15s。其应用参数见表 7-4。

表 7-4 高性能自动反冲洗过滤器主要技术参数

序号	型号	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	单元滤网面积/ $\text{cm}^2$	总高/mm	质量/kg		冲洗周期时间 $\approx$ /s
					空	满	
1	M102C	25	580	580	22	28	6~10
2	M103C	40	580	570	25	40	6~10
3	M103CL	40	900	690	30	57	6~10
4	M104C	80	900	710	35	62	6~10

各种型号的滤网:  $50\mu\text{m}$ ,  $80\mu\text{m}$ ,  $100\mu\text{m}$ ,  $120\mu\text{m}$ ,  $150\mu\text{m}$ ,  $200\mu\text{m}$ ,  $400\mu\text{m}$ ,  $800\mu\text{m}$ ,  $1500\mu\text{m}$ ,  $3000\mu\text{m}$

各种型号的最大工作压力: 1MPa

冲洗期间各种型号所需最小管压: 0.2MPa

最大工作温度(各种型号):  $65^\circ\text{C}$

各种型号的排放管连接: 1 $\frac{1}{2}$ 管螺纹

主要排放管头必须最小值为 1 $\frac{1}{2}$ "

序号	型号	管道通径/in	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	滤网面积/ $\mu\text{m}^2$		质量/kg	
				平滤网	波形网	空	满
5	M104LP	4	100	3000	9000	90	170
6	M104XLP	4	100	4500	13500	110	215
7	M106LP	6	180	3000	9000	115	225
8	M106XLP	6	120	4500	13500	120	230
9	M108LP	8	320	4500	13500	140	320
10	M110P	10	400	4500	13500	160	355

平滤网:  $50\mu\text{m}$ ,  $80\mu\text{m}$ ,  $100\mu\text{m}$ ,  $120\mu\text{m}$ ,  $150\mu\text{m}$ ,  $200\mu\text{m}$ ,  $400\mu\text{m}$ ,  $800\mu\text{m}$ ,  $1500\mu\text{m}$ ,  $3000\mu\text{m}$

波形网:  $15\mu\text{m}$ ,  $25\mu\text{m}$ ,  $30\mu\text{m}$ ,  $40\mu\text{m}$ ,  $50\mu\text{m}$ ,  $80\mu\text{m}$ ,  $100\mu\text{m}$ ,  $120\mu\text{m}$ ,  $150\mu\text{m}$ ,  $200\mu\text{m}$

最高流量时压力损失: 0.02MPa

最大工作压力: 1MPa

冲洗期间各种型号所需最小管压: 0.2MPa

最大工作温度:  $65^\circ\text{C}$

大约冲洗时间: 10~15s

反冲洗流速: 30~35 $\text{m}^3/\text{h}$

入/出口法兰标准: ASA150, BSTD, BSTE, DIN10, JISK10, 其他

### (3) 特点及用途

无需外部电源, 过滤水在反冲洗期间不断流, 安装维护简单, 自动锁定机械装置可防止过多地反冲洗。用于园林花卉滴水灌溉过滤, 化工厂冷却水系统节水过滤。

### (4) 特约代理商

大连三赢自控系统工程有限公司; 大连保税区三赢仪表有限公司。

## 7.5 纤维球过滤器

### (1) 概述

纤维球过滤器系列产品为钢制圆形罐体。采用压力式过滤, 以纤维球为滤料。本产品具有过滤速度快、处理水量大、处理效果好、占地面积少等优点。其主要技术参数见表 7-5。

### (2) 适用范围

① 进水量  $\text{SS} \leq 80\text{mg/L}$ , 出水量  $\text{SS} \leq 5\text{mg/L}$ 。

② 过滤罐进水压力不超过  $4 \times 10^5 \text{Pa}$ 。

③ 可用于各种行业废水生物处理后的直接过滤、废水回用、深度处理、预处理、工业给水及游泳池循环水处理。

表 7-5 纤维球过滤器主要技术参数

型 号	φ-800	φ-1000	φ-1200	φ-1400	φ-1600	φ-2000	φ-2400	φ-2600
规格×高/m	0.8×2.86	1.0×2.92	1.2×3.02	1.4×3.02	1.6×3.05	2.0×3.25	2.4×3.30	2.6×3.35
过滤面积/m <sup>2</sup>	0.50	0.79	1.13	1.54	2.01	3.14	4.52	5.31
产水能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	12~25	20~40	28~56	38~77	50~100	78~157	113~226	133~265
滤速 v/m·h <sup>-1</sup>	25~50							
滤料	纤维球							
工作压力/10 <sup>5</sup> Pa	<4							
工作温度/℃	5~30							
水反洗强度/L·s <sup>-1</sup> ·m <sup>-2</sup>	14							
气反洗强度/L·s <sup>-1</sup> ·m <sup>-2</sup>	44							
反洗空气压力/10 <sup>5</sup> Pa	≤0.5							
反洗水压力/10 <sup>5</sup> Pa	≤1.0							
过滤器内平均压力损失/ 10 <sup>5</sup> Pa	≈0.5							
滤前悬浮物含量 SS/mg· L <sup>-1</sup>	≤80							
滤后 SS/mg·L <sup>-1</sup>	≤5							
型 号	φ-800	φ-1000	φ-1200	φ-1400	φ-1600	φ-2000	φ-2400	φ-2600
规格×高/m	0.8×2.86	1.0×2.92	1.2×3.02	1.4×3.02	1.6×3.05	2.0×3.25	2.4×3.30	2.6×3.35
支脚高/mm	400	400	500	500	500	550	600	650
罐体总高/mm	3410	3470	3670	3670	3700	3950	4000	4000
支脚中心直径/mm	520	650	780	910	1050	1300	1560	1700
地脚螺栓孔中心距/mm	150	150	200	225	300	300	350	350
支脚管管径/mm	88.5×4	88.5×4	140×4.5	165×4.5	219×6	219×6	273×8	273×8
进水管管径/mm	100	100	125	150	150	200	250	250
出水管管径/mm	100	100	125	150	150	200	250	250
进出水管三通/mm	100×50	100×70	125×80	150×100	150×100	200×125	250×150	250×150
反洗进水管管径/mm	100	100	125	150	150	200	250	250
反洗出水管管径/mm	100	100	125	150	150	200	250	250
反洗进气管管径/mm	50	70	70	80	100	125	125	150

(3) 生产厂

大连市旅顺北方环保设备厂。

## 7.6 压力滤器

### (1) 用途

① 对于水中含有的悬浮物凝聚的片状物及用气浮等方法所不能去除的粘结胶质颗粒等，可将水通过压力滤器后将悬浮杂质滤去。

② 适用于过滤出水浊度一般在 5mg/L 以内的工业用水、生活用水的工矿企业和城镇给水处理设施。对工业污水中的悬浮物等有很好的去除效果。

③ 有双层滤料式和单层滤料式二种可选择。

a. 双层滤料过滤器适用于进水浊度经常在 100mg/L 以内，未经混凝沉淀的原水（如用浊度更高的原水时，

应注意缩短运转周期或降低滤速), 此滤器使用时应在滤器前加注混凝剂。

b. 单层滤料滤器适用于进水浊度在 10mg/L 以下, 最高不大于 20mg/L 左右的沉淀水。

④ 滤罐承受公称压力为  $4.5 \times 10^5 \text{Pa}$  及  $7.5 \times 10^5 \text{Pa}$  两种, 其基本技术参数见表 7-6。

(2) 对滤料的选择

① 白煤滤料 应选择坚硬耐磨, 有金属光泽, 滤料颗粒应基本完整, 无片状碎屑的白煤。形状应为角形, 近似球形, 用手指研磨不易破碎, 洗净后, 用手指摩擦不易染指。

② 黄砂滤料 应选择质地纯净, 坚硬耐磨的石英砂 (非建筑用白石英砂)。

③ 颗粒状活性炭。

(3) 压力滤器主要技术参数 (表 7-6)

表 7-6 压力滤器主要技术参数

型号规格/mm	φ-800	φ-1200	φ-1600	φ-2000	φ-2400
产水能力/ $\text{t} \cdot \text{h}^{-1}$	5	10	20	30	45
工作压力/Pa	$4.5 \times 10^5$	$4.5 \times 10^5$	$4.5 \times 10^5$	$4.5 \times 10^5$	$4.5 \times 10^5$
工作温度/ $^{\circ}\text{C}$	5-30				
过滤材料直径/mm	1.2~1.6(白煤), 0.5~1(黄砂)				
滤层高度/mm	双 1000, 单 700	双 1000(砂 500), 单 700(煤 500)			
滤速/ $\text{m} \cdot \text{h}^{-1}$	10				
冲洗强度/ $\text{L} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$	双 10, 单 15				
滤器内径/mm	800	1200	1600	2000	2400
滤器总高/mm	2718	2918	3018	3171	3373
支座直径/mm	540	800	1060	1340	1600
支座底板直径/mm	250	250	250	350	400
基础尺寸/mm	1100×1100×150 150号混凝土	1200×1200×150 150号混凝土	1600×1600×200 150号混凝土	2000×2000×250 150号混凝土	2400×2400×250 150号混凝土
进水管/mm	50	80	100	100	150
反冲、清水管直径/mm	80	150	150	200	200
排水管直径/mm	80	150	150	200	200

(4) 生产厂

大连市旅顺北方环保设备厂。

## 7.7 GJ-I 型管道过滤器

(1) 概述

GJ-I 管道过滤器是具有水阻力小, 滤水效果好, 能有效地防止管道及设备堵塞, 安装方便, 操作简单, 维护方便, 占地面积小, 价格便宜等特点。供设计、工矿企业, 城乡民间设施等单位选用。其规格尺寸见表 7-7 及图 7-1。

(2) 性能特点

① 管道过滤器是通过机械过滤将浮游固体、泥砂杂质, 从液体中分离出来的一种滤水设备, 滤水时不发生化学、物理化学或生物过程。

② 过滤器能从水中去除各种类型的浮游物、藻类、浮游动物和一般的无机、有机碎片或纤维素等。

③ 和其他设备比较具有占地少, 水头损失小, 不加药剂, 操作简易, 使用寿命长、维护方便等优点。

④ 可广泛适用于各种敞开式、封闭式冷、热供水系统, 是避免系统堵塞和减轻水泵磨损, 保证系统正常运行的理想设备。

(3) 主要技术性能及设备组成



表 7-7 GJ- I 管道过滤器尺寸

序 号	型 号	公称直径/mm	$\phi$ /mm	$\phi_1$ /mm	$L$ /mm	$L_1$ /mm	$L_2$ /mm	$H$ /mm	$h$ /mm	$B$ /mm
1	GJ- I 100	DN100	219×6	108×4	1258	900	790	330	220	240
2	GJ- I 150	DN150	273×7	159×4.5	1460	940	820	372	236	3260
3	GJ- I 200	DN200	325×8	219×6	1860	1220	1090	476	313	450
4	GJ- I 250	DN250	436×9	237×7	2100	1330	1190	546	342	560
5	GJ- I 300	DN300	480×9	325×8	2400	1440	1280	628	400	680
6	GJ- I 350	DN350	530×9	377×9	2590	1540	1380	690	410	770
7	GJ- I 400	DN400	560×10	426×9	3050	1830	1650	710	430	910
8	GJ- I 450	DN450	630×10	480×9	3490	2120	1900	860	545	1020
9	GJ- I 500	DN500	720×10	530×9	3960	2440	2040	950	590	1130
10	GJ- I 600	DN600	820×12	630×10	4210	2480	2170	1050	640	1330

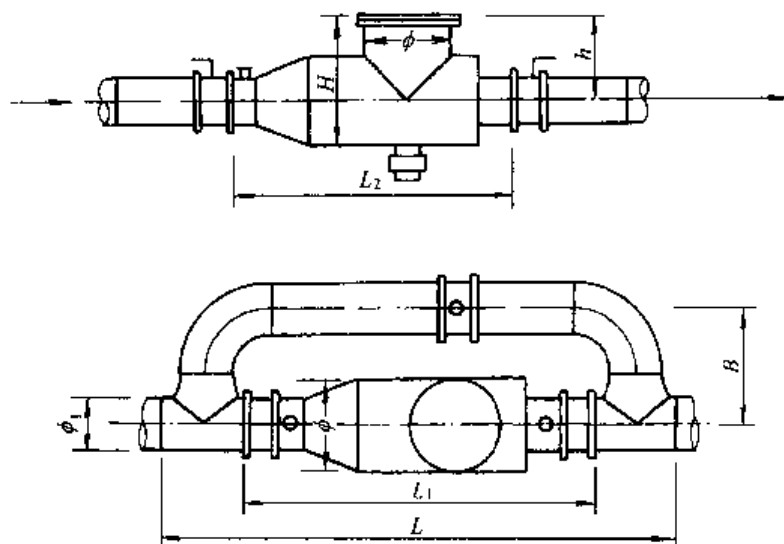


图 7-1 GJ- I 型管道过滤器安装示意图

- ① 过滤器横断面的水流速 $\leq 0.4\text{m/s}$ 。
- ② 局部阻力系数一般为  $\epsilon = 8 \sim 12$ 。
- ③ 水介质工作压力 $\leq 1.0\text{MPa}$ 。
- ④ 设备由过滤器、差压计、连接管及通断阀门等组成。

(4) 选用和安装使用

① 过滤器一般安装在水泵的吸入管道或水泵送入管道上，其大小型号应根据与之连接的管道直径选定，具体采用何种安装形式，应视管道工程的工艺布置要求而定。

② 过滤器组的进出口均配有作隔离用的阀门，并有旁通管阀，在系统运行的同时也可进行切换清洗。设计选用人员也可根据工程实际布置情况筛选，以便符合实际工程需要。

③ 差压计应就近固定安装在墙壁上或配套供货的设备支架上，设备支架应与稳固的地基固定。

④ 过滤器若装在送水管道上时，应尽量布置在管道最低处，以便于污物流到过滤器中除去。

⑤ 管道进行调试完毕后，应及时清洗过滤器后再投入运行。投运后可以从差压计上直接观察设备运行情况，若水头损失过大时，应及时进行清洗，以便保证系统正常运行。

(5) 生产厂

宜兴市国营太湖净水设备厂。

## 7.8 LS-Ⅲ型连续式砂滤净水器

连续式砂滤净水器是近年成功的一种新型净水装置,在此基础上,研制出Ⅲ型连续式砂滤净水器,其最大的特点是对净水器的关键部件洗砂器进行了较大改进,提高了出水质量,可以达到针织印染行业漂洗用水及宾馆生活用水的高标准用水要求,也可用于中小城镇的居民生活用水及工业企业生活用水净化。

该设备采用原水前投加混凝剂,根据微絮凝原理通过滤料层截留悬浮物,澄清水从上部集水槽排出,下部的滤料层连续地由提砂管进入洗砂器,将絮凝悬浮物由洗砂污水管排出,清洗后的滤料连续均匀地经布砂伞落在滤层的上面,从而达到循环自动洗砂。其规格尺寸及主要技术参数见表 7-8 及表 7-9。

表 7-8 LS-Ⅲ型连续式砂滤净水器规格尺寸

型号名称	LS-Ⅲ-30	LS-Ⅲ-20	LS-Ⅲ-10
直径 $\phi$ /mm	2100	1650	1200
高 $H$ /mm	3838	3348	3300
支架宽 $A$ /mm	1680	1260	1050

表 7-9 LS-Ⅲ型连续式砂滤净水器主要技术参数

型号	LS-Ⅲ-30	LS-Ⅲ-20	LS-Ⅲ-10
产水量/ $t \cdot h^{-1}$	25~30	18~20	7~10
主要尺寸(直径 $\times$ 高)/m	$\phi 2.1 \times 3.838$	$\phi 1.65 \times 3.384$	$\phi 1.2 \times 3.3$
进水管径与出水管径/in	DN4/DN6	DN4/DN6	DN2.5/DN3
排污管径/in	DN2.5	DN2.5	DN1.25
进气压力/MPa	$0.98 \times 10^5$	$0.98 \times 10^5$	$0.98 \times 10^5$
洗砂用水量/ $t \cdot h^{-1}$	1.25~1.5	0.9~1.0	0.35~0.5
滤料量/ $m^3 \cdot t^{-1}$	5.1, 7.2	3.2, 4.5	1.6, 2.3
滤料石英砂直径/mm	0.8~1.2	0.8~1.2	0.8~1.2
进气管径/in	DN $3/4$	DN $3/4$	DN $3/4$
设备质量/kg	2700	1700	1200
运行质量/kg	16400	9700	6700
地脚螺栓位置数量与尺寸	3 $\times$ 1200	3 $\times$ 1200	3 $\times$ 1200
	M42 $\times$ 630	M30 $\times$ 400	M20 $\times$ 400

### (1) 主要特点

- ① 扩大了工业给水的范围,出水浊度可达  $1 \pm 0.5$  度。
- ② 连续运行不需要反冲洗,操作简单,管理方便,节省工程占地面积与投资。
- ③ 只采用单层石英砂滤料。
- ④ 选用不同的洗砂器,也可以作为污水深度处理。
- ⑤ 加混凝剂后直接进入滤池,省掉混凝、沉淀过程。
- ⑥ 节省了滤料反冲洗用水,降低了运行成本。

### (2) 生产厂

沈阳东机环保技术研究所。

## 7.9 CX 型连续式砂滤器

CX 型连续式砂滤器在过滤的同时能连续洗砂,进行不间断地过滤,具有效率高、能耗低、操作简便等优点。

该设备应用了微絮凝原理,可以处理有机悬浮物的污水。设备可以单独使用,也可以与其他设备联用。

广泛适用于化工、冶金、电镀、造纸、印染等行业的工业给排水和循环水处理。

### (1) 结构原理

连续砂滤器进水用泵和位差重力输入，从砂滤器底部进水口进入，通过均布的立管，由布水帽均匀地分布在砂床中，液体向上流动，通过向下移动的砂床除去固体颗粒，清洁的滤液由出水堰口经排水管排出，可作回用水。

被污染的砂由空气提砂管以一定速度向上提升，同时剧烈湍动。此时，固体悬浮物在管中与砂分离，直到提砂管管口的分离室罩，洗砂泥浆水通过分离室经排泥污口排出，返回沉淀池进行再沉淀。分离室中的砂，经向上逆向流动的过滤水清洗后，从落砂管中落下，沿布砂罩重新分布在砂床上，这样只要连续的滤液和排泥水产生，砂床就能连续漂清。其主要技术参数见表 7-10。

表 7-10 CX 型连续式砂滤器主要技术参数

型 号	直径/mm	高度/mm	砂床深度/mm	进水流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	排泥量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	压缩空气量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
CX-5	800	3200	900~1000	5.0	0.25	0.5~0.8
CX-10	1100	3400	1000~1100	10.0	0.5	0.5~0.8
CX-20	1600	3800	1100~1200	20.0	1.0	0.8~1.0
CX-30	2000	4000	1200~1300	30.0	1.5	0.8~1.2

### (2) 连续砂滤器优点

- ① 连续运行过滤，不需周期性反冲洗而关闭滤池，保证工业生产用水和生活饮用水的不断供给。
- ② 操作简便，无传动机构，只要调节好流量即可正常运转，不需要经常对过滤池进行管理。
- ③ 能耗低，只需要重力进水或低压泵进水，及少量压缩空气。
- ④ 滤料采用单一的石英砂，不需要滤网、格栅及其他滤料。

### (3) 生产厂

江苏无锡出新环保设备厂。

## 7.10 压力式除有机物过滤装置

本装置用于地下水中有有机物质的过滤处理。

### (1) 臭氧-活性炭去除有机物机理

活性炭具有巨大的比表面积和孔隙结构，而发挥吸附能力的孔隙多为 1.8~2.0nm 的微孔，这些孔隙的比表面积达 95% 以上，由于位阻效应，分子不能进入小于某一临界直径的孔内，所以分子吸附只能在能容纳分子进入的孔隙中进行，而水中有机污物质形状很不规则，有的不能进到孔里，有的即使进入通道里，也可能造成堵塞，阻止较小的分子进入孔隙深部，如果溶液中的分子大小适中，活性炭就能充分发挥其吸附能力，经试验研究发现臭氧可把大分子有机物氧化成小分子中间产物而适用于活性炭的吸附容量。

活性炭吸附有机物，包括氮、磷等营养物质，给微生物生长、繁殖创造了适宜的条件。一个细菌在活性炭表面上占 40μm，主要被吸附在大孔和过渡孔中，在大孔内，细菌、霉菌、酵母菌和少量菌类却能生存，在过滤孔中游离的细菌被吸附，以及由上述菌体分泌的酶和辅酶，微孔区内虽然细菌不能进去，但是分泌的酶却能渗入，并在微孔中被吸附和富集。酶有多种多样，包括还原酶、脱水酶、水解酶、脱氨基酶、脱羧酶等。在这些酶的共同作用下，使有机物降解，并且使微生物得以生长和繁殖。被活性炭吸附的有机物通过上述的氧化分解和合成微生物新细胞的途径，从活性炭的吸附位置上解脱下来，腾出吸附位置，从而恢复了吸附容量。生物膜生长的速度与温度和有机物浓度有关，生物膜太厚变成连续的，会把活性炭颗粒完全包死，使其渗透性变差，将会影响活性炭的吸附能力，因此需要定期反冲洗。及时淘汰老化的生物膜，在温度低时每周冲洗一次，在温度高时每 2~3 天冲洗一次，让活性炭保持较薄的但有较强的活性的微生物膜，以便更充分发挥生物氧化和物理吸附的协同作用。

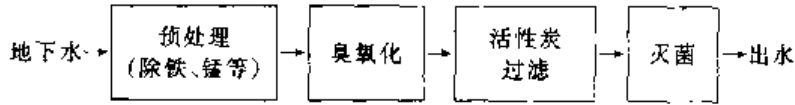
由于活性炭表面的微生物通过生化作用去除了 COD<sub>Mn</sub> 中能够降解的那部分有机物，即 BOD 物质，对活性炭起到了再生效果，从而起到了延长活性炭使用寿命的效能。这种生物活性炭处理技术比单纯活性炭吸附技术，吸附总容量提高 4~6 倍，使用寿命从 3~6 个月延长到 2~3 年。大大降低了产水成本和扩大了去除

污染技术设备的适用范围。

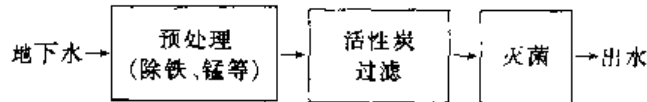
### (2) 工艺流程选择

根据地下水被污染的程度不同,选择不同的处理流程,但处理后的水质要达到国家规定的生活饮用水标准,并且运行成本要经济、投资少、运行费用低、管理方便。根据现有污染情况有如下两种工艺流程。

① 对于污染较重的地下水,可采用臭氧-氧化活性炭吸附工艺流程



② 对于污染较轻的地下水,可采用单独活性炭吸附的工艺流程



由于有机物污染的种类不同,加之目前活性炭和臭氧发生器的价格较为昂贵,因此合理地选择处理工艺流程是很重要的,最好能通过试验后确定。

### (3) 设备运行参数

- |  |  |
|--|--|
| ① 运行工作压力 $\leq 4.0\text{MPa}$ 。                          | ⑥ 出水 $\text{COD}_{\text{Mn}} \leq 2.5\text{mg/L}$ (日本饮用水标准)。 |
| ② 地下水有机物含量 $\text{COD}_{\text{Mn}} \leq 12\text{mg/L}$ 。 | ⑦ 反冲洗强度: $8 \sim 12\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ 。   |
| ③ 吸附容量为: $1.4 \sim 2.5$ 万倍床体体积。                          | ⑧ 反冲洗历时: $10 \sim 15\text{min}$ 。                            |
| ④ 臭氧投量为: $2 \sim 4\text{mg/L}$ 。                         | ⑨ 反冲洗周期: $2 \sim 3$ 天。                                       |
| ⑤ 过滤吸附速度: $8 \sim 10\text{m/h}$ 。                        | ⑩ 活性炭连续工作周期: $2 \sim 3$ 年。                                   |

(4) 技术参数 (见表 7-11)

表 7-11 HYG 系列地下水除有机物设备技术参数

型 号	规格/mm	处理水量/ $\text{t} \cdot \text{h}^{-1}$	活性炭质量/kg	设备质量/kg
HYG-1	612 × 3500	2~3	200	650
HYG-2	812 × 3500	4~5	450	840
HYG-3	1012 × 3500	6~8	750	1100
HYG-4	1216 × 3500	8~10	1000	1260
HYG-5	1616 × 4500	15~20	2400	1900
HYG-6	2016 × 4500	20~30	3700	2100
HYG-7	2220 × 4500	30~40	4500	2680
HYG-8	2624 × 5000	40~50	8000	3486
HYG-9	2824 × 5000	45~60	9000	4840
HYG-10	3024 × 5000	50~70	10500	5620

### (5) 生产厂

哈尔滨建工学院。

## 7.11 QS-1、2 型气水反冲洗用滤头

### (1) 概述

水处理工程中的滤池,在过滤过程中,随着时间的延续,截留的杂质量不断增加,对水流的阻力随之增大,滤速急剧减小,以致影响滤池的工作能力。为此必须对滤料层进行反冲洗,使失效后的滤池在短时间内恢复工作能力。

滤池的冲洗必须满足两个要求,即将粘附在滤料颗粒上的污物剥落下来;将剥落下来的污泥从滤池中排出。

① 目前国内外滤池的反冲洗方法有两种:水反冲洗法,单独用水自下而上的反冲洗或同时进行表面冲洗;气水反冲洗法,先空气反冲洗,后水反冲洗或气水同时自下而上地反冲洗。我国滤池通常是用水反

冲洗。

由于地表水中有机物质含量的大量增加和高分子混凝剂、助滤剂的使用,使滤料层表面附有粘性物质,在滤料中产生大量的泥球,严重影响了滤池的过滤效率和出水水质。根据数十年水厂的运行经验,滤池只要是采用单独用水进行反冲洗,无论有无表面冲洗,都无法破坏泥球的结构。这样,滤料中的泥球会越结越多、越来越大,最后导致必须更换全部滤料。随着粗滤料、匀粒滤料及双层、三层滤料的采用,以及微絮凝过滤工艺的采用,问题就显得更为严重。

欧美等国的滤池,基本上都采用气水反冲洗。我国抚顺、广州等地下水广泛采用气水反冲洗也已有五、六十年的历史。实践证明气水反冲洗不仅冲洗效果好,增长了滤池的过滤周期和提高出水水质,而且耗水量小,节省冲洗费用。近来滤池采用气水反冲洗的就更多了,效果都很好。

气水反冲洗效果的好坏,关键在于配气、配水系统能否保证使气、水在整个滤池平面上均匀分布。如分布不均匀,部分滤料层膨胀不足,而部分滤料层则膨胀过甚,甚至招致局部承托层发生移动,造成漏砂现象,而使滤池无法工作。

通常采用的配气、配水系统型式如下。

- a. 分支穿孔管分布空气和水的大阻力系统。
- b. 用一气垫分布空气和水的长柄滤头小阻力系统。

国外多采用长柄滤头,配气配水是非常均匀的。国内过去由于缺乏自产良好的适用于气水反冲洗的长柄滤头,所以除少数水厂采用进口滤头外,多采用穿孔管配气配水,但这种型式配气配水很不均匀,管理上稍有不慎,就易发生事故,使滤池不能正常工作。

② 目前国内生产的滤头规格各异、材质不一、性能不良,且普遍存在有下述缺点。

- a. 滤头材质强度低,缝隙易变形,安装和更换时易破碎。
- b. 滤头整个预埋在滤板上,造成施工、安装和维修困难,且连接不牢易脱落。
- c. 滤头与滤板表面有死水区,影响水质。

(2) 产品特点

① 滤头材质采用进口 ABS 工程塑料,强度高,使用寿命长。

② 每个滤头均配有可预埋在钢筋混凝土滤板中的内螺纹预埋套管,安装时只需将滤头拧紧在预埋套管上即可,便于施工、安装和更换。

③ 在滤头结构中强化螺纹,增设橡胶垫圈,增强滤头与滤板的连接,保证不脱落。

④ 滤头增设底缝,使滤头与滤板间无死水区,保证水质。

⑤ 滤板略有不平或滤头安装稍有倾斜,也不会影响配气和配水的均匀性。

⑥ 滤头品种多样,以满足不同场合的需要。

(3) 工作原理

滤头拧紧在按照设计要求预埋在钢筋混凝土滤板中的预埋套管上,滤头的滤帽弧面上均匀开有长条的细缝,既能防止滤料漏出,又能确保配气和配水均匀。滤杆是一根 ABS 塑料管,顶端开有一个小孔,靠近底端有二条进气孔,压缩空气进入滤板下面的空间后,缓慢地形成空气层,并逐渐变厚,空气层下面的水面不断下降,直到水面降至滤杆下部的长条进气孔处时,这时空气开始经长条进气孔流入滤杆。

当流进的空气流量与经滤帽缝隙流走的流量相等时,水面便停止下降,稳定在一定位置上,进入的空气经滤杆上升通过滤帽的缝隙喷射到滤料层中去,由于多个滤头的交叉喷射达到均匀分布,所以效果良好。

气水反冲洗(先气冲后水冲或气水同时冲洗)由于在空气冲洗时,对滤料产生很大的振动,使滤料间反复碰撞、摩擦、滤料层剧烈搅拌,因而能破坏滤料中的泥球结构,使所有粘贴在滤料表面的污物脱落于水中,再由水反冲洗带出滤池,同时带走空气层的空气及其他位置残留的空气。其主要技术参数见表 7-12。

表 7-12 QS-1、2 型气水反冲洗用滤头主要技术参数

型号	材料	总长度/mm	预埋套管长度/mm	缝隙条数	缝隙高度/mm	平均缝隙宽度/mm	一个滤头缝隙面积/cm <sup>2</sup>
QS-1	ABS	292	80	40	2×12.5	0.25	2.5
QS-2	ABS	292	80	40	25	0.25	2.5
QS-1(短)	ABS	146	80	40	2×12.5	0.25	2.5
QS-2(短)	ABS	146	80	40	25	0.25	2.5

#### (4) 用途

① 气水反冲洗用滤头 QS-1 型长柄滤头。在滤帽缝隙中间设置一条无缝隙腰带，使配气、配水向两侧和斜面上方向喷射，达到分布均匀，适用于有承托层的滤池。

QS-2 型长柄滤头。滤帽为半球状体，由于滤帽缝隙呈弧形，因而配气、配水均匀。滤头可直接置于滤料层中、不需设置承托层，可减少滤池的深度，节省造价。

② 水反冲洗用滤头 QS-1、2 型长柄滤头。适用于单独用水反冲洗滤池。在钢筋混凝土滤板上安装时，附带 ABS 工程塑料内螺纹预埋套管。在钢制滤板上安装时，附带塑料内衬的钢短管与钢板焊接。

#### (5) 安装要求

① 滤板制作时，滤头的预埋套管应按照设计平面布置尺寸严格校正后预埋，并要求垂直于滤板。

② 滤板铺设力求水平，就位后用角钢式压条与滤板下支承梁用螺栓加以固定。滤板间缝隙用 1:2 水泥砂浆填缝。

③ 滤头安装后，有条件的先用水冲，观察其喷射是否均匀，待均匀后再铺滤料。

④ 无烟煤、石英砂等滤料铺设高度均应比设计高度高 50~100mm，分别用冲洗水筛分，刮去表面小颗粒。

#### (6) 生产厂

浙江省玉环县楚门环保净化设备厂。

## 7.12 精密过滤器

### (1) 工作原理

精密过滤是采用成型的滤材，在压力的作用下，使原液通过滤材，滤渣留在滤材壁上，滤液透过滤材流出，从而达到过滤的目的。

成型的滤材有滤布、滤网、滤片、烧结滤管、线绕滤芯、微孔滤芯及多功能滤芯。

因滤材的不同，过滤孔径也不相同。精密过滤是介于砂滤（粗滤）与超滤之间的一种过滤，过滤孔径一般在 0.01~120 $\mu\text{m}$  范围。同种形式的滤材，按外形尺寸又分为不同的规格。

线绕滤芯（又称蜂房滤芯）有两种：一种是聚丙烯纤维—聚丙烯骨架滤芯，最高使用温度 60℃；另一种是脱脂棉纤维、不锈钢骨架滤芯，最高使用温度 120℃。

熔喷滤芯是以聚丙烯为原料，采用熔喷工艺形成的滤材，最高工作温度 60℃。精密过滤可去除水中的悬浮物、某些胶体物质和细小颗粒物等。

### (2) 应用范围

① 食品工业：太空水、矿泉水的精滤，饮料、酒类的澄清过滤处理。

② 医药工业：无菌水、口服液、大输液、针剂等的用水处理。

③ 电子工业：半导体、仪表、显像管等生产厂的纯水制备、洗涤水的过滤。

④ 化学工业：有机溶剂、酯、醇、酸、碱等化学原料、油类的提纯。

⑤ 石油工业：油田注水的制备等。

⑥ 环境保护：电镀废水、印刷废水、制药废水等各种工业废水的处理。

⑦ 海水、苦咸水淡化的水质处理，宾馆、公寓的给水处理等。

### (3) 性能特点

① 过滤精度高，滤芯孔径均匀。

② 过滤阻力小，通量大、截污能力强，使用寿命长。

③ 滤芯材料洁净度高，对过滤介质无污染。

④ 耐酸、碱等化学溶剂。

⑤ 强度大，耐高温，滤芯不易变形。

⑥ 价格低廉，运行费用低，易于清洗，滤芯可更换。

(4) 型号及参数（见表 7-13 及表 7-14，滤材种类见表 7-15）

表 7-13 有机玻璃外壳精密过滤器（柱联式）

型 号	TKJG1-1	TKJG1-2	TKJG1-3	TKJG1-4	TKJG1-5
处理水量/ $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	1~2	3~4	5~6	7~8	9~10

表 7-14 不锈钢外壳精密过滤器

型 号	TKJGD200×1000	TKJGD300×1000	TKJGD300×1800	TKJGD400×1800	TKJGD600×1800	TKJGD800×1800
处理水量/t·h <sup>-1</sup>	1~2	3~4	5~6	7~15	16~25	45

表 7-15 滤材种类

滤材种类	规 格/μm	工作温度/℃
滤芯	0.1, 0.2, 0.5, 0.8, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 20, 30, 50	<60
微孔管 (PE)	5~10, 10~15, 15~20, 20~25, 25~30 等 9 种	<80
微孔滤膜	0.2, 0.3, 0.45, 0.6, 0.8, 1.0	5~40

(5) 精密过滤器的选用

精密过滤器常设置在压力过滤器之后,用于去除液体中细小的微粒,以满足后续工序对进水的要求。有时也设置在全套水处理系统末端,以防止细小微粒进入成品水

常用的滤芯有蜂房滤芯和熔喷滤芯。滤芯精度以微米(μm)计,有以下几种规格:0.5, 0.8, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 根据不同要求加以选用。

精密过滤经常作为电渗析、离子交换、反渗透、超滤等装置的保护性过滤器使用。因滤材是应用筛分原理工作,如阻力增大超过0.05MPa,要更换滤材。

(6) 生产厂

天津天元康宇环保科技发展有限公司。

### 7.13 K 型化学药液过滤机

(1) KS 型过滤机

① 特点

- a. 特别适用于电镀液、化学液、纯水循环过滤等用途。
- b. 采用日本原装进口无轴封泵,无泄漏。
- c. 滤芯式设计,高精密过滤、过滤面积大、效率高、操作简单、清洗容易。
- d. 过滤机主体采用 PP 塑钢材料制成,根据需要选择滤管材质和使用压力。
- e. 透明亚克力适用于温度 60℃ 以下。

② 型号说明 (规格及技术参数见表 7-16)

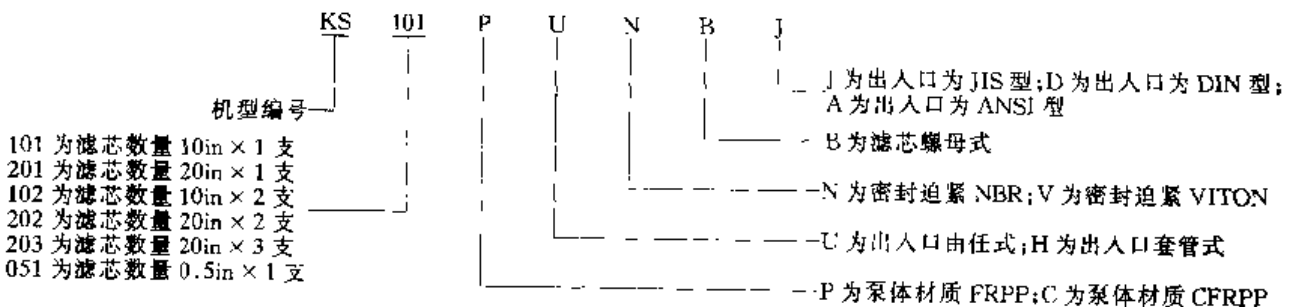


表 7-16 KS 型过滤机规格及技术参数

型 号	KS-101	KS-201	KS-102	KS-202	KS-051	KS-203
温度范围/℃	PP 滤筒	70	70	70	70	70
	亚克力滤筒	60	60	60	60	60
泵功率/W	45	100	100	150	35	—
适合电镀槽/L	200	400	400	600	—	—
过滤量/L·min <sup>-1</sup>	15	30	30	60	10	—
滤芯数	10"×1	20"×1	10"×2	20"×2	0.5"×1	20"×3

续表

型 号	KS-101	KS-201	KS-102	KS-202	KS-051	KS-203
过滤面积/m <sup>2</sup>	0.125	0.25	0.25	0.5	0.07	0.75
出入口径/in	1/2	1/2	1/2	3/4	1/2	1
外形尺寸 /mm	长	396	396	396	—	570
	宽	295	295	295	—	310
	高	735	1060	735	—	900
机体质量/kg	15	17	17.5	24	13	11

### (2) KM 型过滤机

① 特点 同 KS 型过滤机。

② 型号说明 (规格参数见表 7-17)

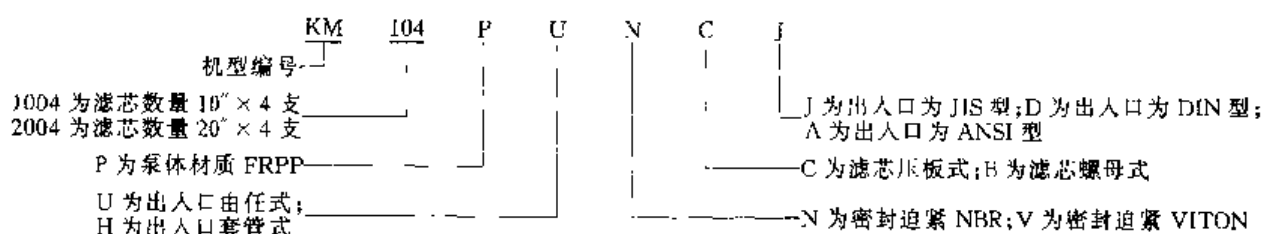


表 7-17 KM 型规格

型 号	KM-104	KM-204	型 号	KM-104	KM-204	
温度范围/℃	70	70	出入口径/in	3/4	1	
泵浦马达(50/60Hz)/W	85/150	150/260	外形尺寸/mm	长	570	570
适合电镀槽/L	600	800		宽	365	365
过滤量/L·s <sup>-1</sup>	60	80		高	800	1060
滤芯数	10" × 4	20" × 4	机体质量/kg	28	30	
过滤面积/m <sup>2</sup>	0.5	1				

### (3) KL 型过滤机

① 特点

- a. 一机多功用途, 可依客户使用条件选择各式不同滤材更换使用。
- b. 过滤机主体采用塑钢材料注射成型, 具耐高温、耐酸碱等特性。
- c. 安全开关保护装置, 当马达过载或单相运转时, 安全开关会自动切断电源。
- d. 人性化组立设计, 各部零件开模生产, 零件互换 100%, 更换容易, 并可依据滤材的不同随时改变。
- e. 马达防护罩, 确保马达在酸气中不易受腐蚀。
- f. 高精度过滤, 过滤面积大、效率高、操作简单、清洗容易。
- g. 同一型可做不同之滤材变化使用: 滤芯压盘式、滤管压盘式、杨桃式、滤芯螺母式、滤纸式, 可加装自己循环回路及活性炭处理装置。使用活性炭时, 中心可再加装一支滤芯, 操作简便。

② 型号说明 (规格技术参数见表 7-18)



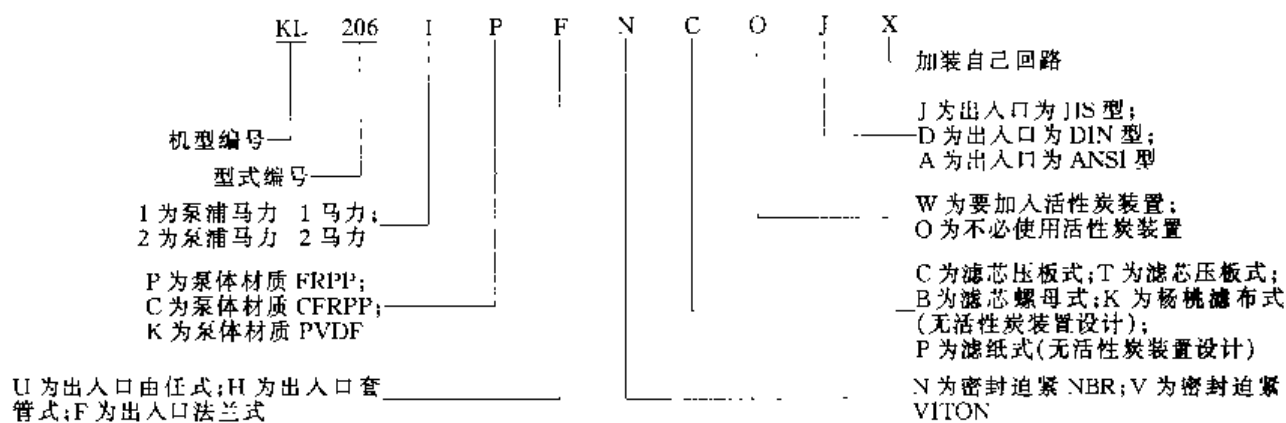


表 7-18 KL 型过滤机规格及技术参数

型 号		KL-206-1	KL-208-1	KL-208-2
温度范围/℃		70	70	70
泵浦电机/HP		1	1	1
滤筒材质		PP	PP	PP
滤芯式		20"×6	20"×8	20"×8
滤管式		20"×6	20"×8	20"×8
滤布式		1Set	1Set	1Set
滤纸式		1Set	1Set	1Set
适合电镀槽/个		1~2	1~2	1.5~3
过滤量/L·min <sup>-1</sup>		150	180	150
过滤面积/m <sup>2</sup>	滤芯式	1.5	2	2
	滤管式	0.7	0.9	0.9
	滤布式	1.1	1.7	1.7
	滤纸式	—	—	—
出入口径/in		1~1/2	1~1/2	1~1/2
外形尺寸 (长×宽×高)/mm		735×455×1430	735×455×1430	735×455×1430
机体质量/kg		70	77	81

(4) KLX型过滤机

① 特点 同 KL 型过滤机。

② 型号说明

型号说明同 KL 型，主要技术参数见表 7-19。

表 7-19 KLX 型规格及技术参数

型 号		KLX-212	KLX-218	KLX-318
温度范围/℃		70	70	70
泵浦马达/HP		2	3	3
滤筒材质		PP	PP	PP
滤 材	滤芯式	20"×12	20"×18	20"×18
	滤管式	20"×12	20"×18	20"×18
	杨桃滤布式	1Set	1Set	—
	滤纸式	1Set	360×50 片	—

续表

型 号		KLX-212	KLX 218	KLX-318
适合电镀槽/t		2.5~4	4~6.5	6~7.5
过滤量/L·min <sup>-1</sup>		220	330	400
过滤面积/m <sup>2</sup>	滤芯式	3	4.5	6.7
	滤管式	1.3	2	3
	杨桃滤布式	2.4	4.4	—
	滤纸式	—	5.4	—
出入口径/in		1-1/2	2	2
外形尺寸(长×宽×高)/mm		825×540×1495	825×585×1500	825×585×1760
机体质量/kg		97	117	125

## (5) 生产厂

广东省日益环保设备厂。

## 7.14 GL型过滤器

## (1) 概述

本设备利用特制滤料的吸附、过滤和拦截原理，对水中微小油粒及微小机械杂质进行精细过滤。该设备通过选择不同填料，可采用串、并联结构，具有过滤精度高的特点。

适用机械反冲洗方式，滤料可反洗再生，有效提高过滤精度和降低运行成本。

可广泛用于石油、化工、造纸、纺织、酿造等行业的污水的精细过滤。其主要技术参数见表 7-20。

表 7-20 GL 型过滤器主要技术参数

设计压力/MPa	0.6	滤后悬浮物含量/mg·L <sup>-1</sup>	<5
额定处理能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	15~150	滤前含油量/mg·L <sup>-1</sup>	<50
滤前悬浮物含量/mg·L <sup>-1</sup>	<100	滤后含油量/mg·L <sup>-1</sup>	<5

## (2) 生产厂

山东淄博石油机械制造总厂。

## 7.15 PE 管式过滤机

化学法和微孔过滤相结合是近年来出现的一种新颖的处理工业和电镀废水的新方法。该方法和以往采用的气浮、电渗析、活性炭吸附、离子交换等方法相比较，具有占地面积小、投资少、出水稳定、耐腐蚀等优点，国外一些发达国家，如日本、英国、美国一般也采用这种方法处理电镀废水。但是，微孔过滤法就像其他任何新技术一样，如操作管理不当，也会产生一些问题，如微孔管堵塞过早、排渣不畅、过滤效果差等。在使用中应注意以下几个环节。

① 废水必须进行预处理。废水在进入微孔管前，必须先按一定比例加入絮凝剂，进行沉淀，并调整 pH 值，待悬浮的胶体物质沉淀后，才使废水进入微孔管。

② 严格控制进水压力。微孔管是采用低压超高分子材料烧结而成的。启动时进水压力一般以 0.03MPa 为宜。进水压力过高，易造成“穿滤”，出水不清，PE 管容易被堵死，效果反而不理想。过滤后期，压力稍可升高，但不能超过 0.3MPa。

③ 过滤介质脱渣再生。过滤介质再生只需用 0.4~0.6MPa 压缩空气反吹、排渣便可，污泥不需再脱水。

④ 排渣方法：关闭水泵进液阀，打开回流阀和放空阀，使筒体内空气对流，排尽未过滤的余液回流到料池中，然后关闭回流阀和放空阀，打开正吹进气阀，（气压在 0.3MPa 以下速度缓慢），使气压平衡上升，将筒体内的渣，PE 管及微孔中的残余水强行挤出，待出渣口无水流时，关掉正吹进气阀和出液阀，打开

排渣门，并用 0.4~0.6MPa 的压缩空气经反吹阀反吹 1~3 次便可，上述动作完成后，可复位原状，这样就可以重新进液过滤了。

### (1) DJ 型 PE 管式过滤机的性能与特点

① 多孔 PE 管过滤器以烧结成型的聚乙烯 PE 过滤管作为过滤介质，其毛细孔径可控制到  $5\mu\text{m}$  左右，毛细孔道细而弯曲，可过滤  $1\mu\text{m}$  以上的固体微粒，滤液一般很清。对  $1\mu\text{m}$  以下到  $0.5\mu\text{m}$  的微粒，只是启动时有一点穿滤，一旦形成薄薄的滤层后，很快变清。

② 多孔 PE 管是一种刚性较好的多孔件（不像泡沫塑料那样刚性差），当温度不太高时，在拉、压力作用下变形很小，在过滤管外表面形成的滤饼，只要用压缩空气反吹，就很容易脱渣，即使粘性大的渣只要压缩空气压力高，进气速度快，也能使其脱离。对于粘性滤饼，如果过滤介质是滤布，用目前通用的自重脱渣，振动脱渣或反吹脱渣都较困难，效果不大好（除非是浆状湿出渣），而用多孔 PE 管能解决粘性滤饼的脱渣问题，其操作简便，机械设备结构紧凑不复杂。此外，滤饼被压缩空气反吹脱离后，空气从毛细孔中高速射出，气流的动能可将过滤时堵塞在毛细孔内的固体微粒强制排出。因此，这种过滤设备的脱渣与过滤管的再生很方便，操作工人的劳动强度较低。

③ 多孔 PE 管能耐酸、耐碱、耐醛、耐盐、耐脂肪烃、耐放射性辐射及耐水等，化学性能很优良，耐有机溶剂的性能也很好，在  $70^\circ\text{C}$  以下可耐酯、酮、醚等有机溶剂。

④ 多孔 PE 管可用车、锯、刨、烫、焊接或粘结方法再加工，相对密度也很小，为 0.5~0.7，因此安装很方便。

### (2) 多孔 PE 管的性能与用途

多孔 PE 管用作非均相分离：液固、气固、气液、液液。

① 作液固分离的过滤介质 已成功用于葡萄糖生产上糖液与活性炭的分离过滤；四环素生产上晶体过滤；感光胶片生产上的硫酸钡的过滤；含铬污水处理中氢氧化铬或铬酸钡的过滤；含锌废水处理中的氢氧化锌的过滤；含铅废水中铅粉过滤；纤胶纤维生产中酸浴与硫磺过滤；立德粉生产中硫酸钡与硫化钡的过滤等。总之，凡  $0.5\mu\text{m}$  以上的固体微粒，均可过滤。

② 作液体澄清过滤介质 已成功地用于医药工业针剂生产上针剂药液过滤与针剂洗瓶水过滤；双氧水生产上水质净化过滤；电镀工业中电镀液净化过滤；抗菌素生产上发酵滤液复滤；葡萄糖生产上糖液净化过滤；电渗析水的净化过滤；晴纶生产上的液体净化过滤等。

总之，可用于各种液体的净化过滤，过滤精度很高，滤液很清。

③ 作气体分离灰尘，水滴及油滴的过滤介质 已成功地用于三聚氰胺生产上氨气分离灰尘、水滴及油滴的过滤；医药工业针剂生产上压缩空气净化过滤；手表生产上空气分离灰尘的过滤。总之，可用于各种气体分离固体、油滴与水滴等异物的净化过滤。

④ 作液-液分离的过滤介质 可用于过滤废水中的油滴等异物，过滤后废水中含油量只有  $2\mu\text{g/g}$  左右，大大低于国家规定的指标。其主要技术参数见表 7-21。

表 7-21 多孔 PE 型管的孔径主要技术参数

多孔 PE 管孔径 型号	PE-1	PE-2	PE-3	PE-4	PE-5	PE-6	PE-7	PE-8
平均孔径/ $\mu\text{m}$	140~80	80~45	45~30	30~25	25~20	20~15	15~10	10~5
选用范围	← 一般滤渣过滤		← 较粗颗粒滤渣过滤			← 细颗粒滤渣过滤		← 精密澄清过滤
	← 气体过滤	← 粗澄清过滤			← 一般澄清过滤		← 气体精密过滤	
	← 气体一般澄清过滤							

### (3) 多孔 PAC 型管的性能与用途

① 多孔 PAC 型净水过滤管是国内最新型净水过滤管。它不仅能去除水中不溶性的机械杂质及水中部分微生物、色素、臭味，还可去除水中部分有害的金属离子，如锌、铁、镉、汞以及对人体特别有害的氯、酚、砷等物质。

② 经测定，过滤水中细菌的消除率达 99.7%~99.9%，对氯、酚、色素、臭味等的消除率达 90%~

100%，对铁、锌、汞、砷、镉、氟等元素消除率也达到50%~90%以上。

③ 耐酸、耐碱、盐以及大部分有机溶剂。无毒无臭，对人体无害。

④ 耐温达120℃，可在120℃蒸汽中消毒半小时。

⑤ 可反复再生使用。再生方法简便。可用气体反吹法再生、可用化学法（用20%氢氧化钠溶液或碱溶液浸泡12~24h，水洗后，再用20%盐酸或食用白醋浸泡12~24h），也可用热水加热法再生。

在我国及世界各国，广泛采用氯及其制剂作为饮用水的消毒剂。尤其是漂白粉和漂白粉精最为普遍。这就使水中余氯含量高，氯味重，特别是氯与含酚有机化合物结合生成氯酚类物质，使饮用水产生嗅味，如有机酚类化合物，卤化甲烷类等。

除了氯酚类对人体有危害外，由于工业废水及农药的污染，水中的汞、砷、铁、锌等物质都严重危害人体健康。

PAC型净化过滤管可以去除上述污染，改善饮用水的水质。它既适用城市自来水的净化，也适用其他受污染水源的净化。

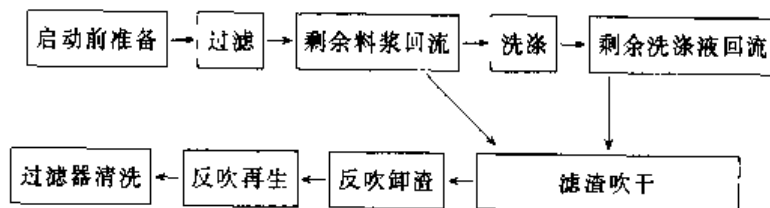
进行自来水过滤试验：把家用净水器连接于自来水龙头，以自来水的自然压力不间断地过滤，中间连接水表计算流量，分段采集水样检验过滤水量达1700L左右，将介质再生反复试验。总水量达8t，测得数据见表7-22。

表 7-22 经 PAC 型介质过滤后水质测试情况

检 验 项 目	过滤 100L 采样		消除率/%	过滤 1000L 采样		消除率/%
	滤前	滤后		滤前	滤后	
1. 色度 /度	5	1	80	5	1	80
2. 浑浊度 /度	7	1	86	7	1	86
3. 嗅味 /级	2	0	100	2	0	100
4. 余氯 /mg·L <sup>-1</sup>	0.8	0	100	0.7	0	100
5. 挥发性酚 /mg·L <sup>-1</sup>	0.05	0	100	0.1	0.01	90
6. 总铁 /mg·L <sup>-1</sup>	0.8	0.01	88	0.2	0.04	80
7. 锌 /mg·L <sup>-1</sup>	0.08	0.03	86	0.8	0.4	50
8. 镉 /mg·L <sup>-1</sup>	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/
9. 氟 /mg·L <sup>-1</sup>	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/
10. 汞 /mg·L <sup>-1</sup>	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/
11. 砷 /mg·L <sup>-1</sup>	未检出	未检出	100	0.024	0.024	83
12. 细菌总数 /个·mL <sup>-1</sup>	5	0	/	40	5	88
13. 大肠菌群 /个·L <sup>-1</sup>	<3	<3		<3	<3	

#### (4) DJ 型 PE 管式过滤机一般操作方法

这里简述一般操作法仅适宜加压液体过滤，不适宜气体净化过滤，对于液体真空过滤，只有部分适合。



#### (5) DJ 型 PE 管式过滤机操作注意事项

① 多孔 PE 管由于力学性能较好，不会发生破裂等弊病。反吹落渣均采用 0.4~0.6MPa 压缩空气，落渣情况良好。反吹也起着毛细孔的再生作用，可将堵塞在毛细孔内的固体微粒大部分反吹出来，但经长期使用后，可能毛细孔内累积部分固体微粒，影响过滤效果，此时可进行化学再生，即将多孔 PE 管放在酸液或碱液中浸泡，然后再用水冲洗干净，重复使用过滤效果如初。比起涤纶等滤布的落渣、再生、清洗要容易得

多, 再利用价值也大得多。一般情况下, 只要掌握好空气反吹方法, 基本上不需要化学再生。其主要性能参数见表 7-23。

表 7-23 DJ 型“PE 管式过滤机”的主要规格、型号

产品名称	型号	规格(过滤面积)/m <sup>2</sup>	产品名称	型号	规格(过滤面积)/m <sup>2</sup>
花板式	DJ-1	1	管排式	DJ-40	40
	DJ-2	2		DJ-60	60
	DJ-3	3		DJ-80	80
	DJ-5	5		DJ-100	100
管排式	DJ-10	10	液压传动式	DJ-10	10
	DJ-15	15	空气过滤机	DJ-Q-3 m <sup>2</sup>	
	DJ-20	20	储气罐	DJ-QB-1 m <sup>2</sup>	
	DJ-25	25	气动快开	DJ-QK-380	
	DJ-30	30		DJ-QK-600	
	DJ-35	35			

注: 过滤面积 5~60m<sup>2</sup>, 配有气动快开  $\phi$ 380mm 排渣口, 过滤面积 100m<sup>2</sup>, 配有气动快开  $\phi$ 600mm 排渣口。

当遇到粘性物料过滤时, 它易粘附在多孔 PZE 管管壁上, 反吹时不易吹落, 像一层胶水样糊在管壁外部, 这就大大影响了过滤效果。遇此情况, 需消除物料的粘附状态, 方可有效过滤。

② 不论使用几台过滤机, 均要配备一只反吹用储气罐。该储气罐容积至少要 0.5m<sup>3</sup>, 10m<sup>2</sup> 以上的过滤机, 至少要 1m<sup>3</sup> (电镀液过滤机可以不用储气机和储气罐, 而直接用小型空压机的空气反吹)。

③ 对过滤机进行反吹的阀门应用球阀, 绝对不可用闸阀或截止阀, 反吹用的通气管的管径不能太小, 应不小于 40mm, 反吹时开放球阀的动作要迅速。

④ 过滤机启动时, 至少要有 5~10min 的低压 (或低真空) 的启动时间, 其工作压力不超过 0.03MPa, 然后将压力 (或真空) 逐步增加。绝对避免一启动就将压力 (或真空) 迅速上升到操作压力 (或操作真空)。

⑤ 多孔 PE 管使用一定次数 (根据物料性能而定) 后需要进行化学再生, 即用泵进行循环过滤式再生, 这样再生时间短, 使用安全。

⑥ 过滤操作压力一般不超过 0.3MPa, 具体压差数值应根据物料性能而定。

(6) 生产厂

温溪化工设备厂 (浙江省青田县)。

## 7.16 DJ-2 型药液 PE 管式过滤机

### (1) 概述

DJ-2 型药液 PE 管式过滤机, 是根据医药工业药液、器皿消毒净化的需要, 利用聚乙烯多孔 PE 和 PAC 管, 作为该机的过滤介质的过滤设备。

该机的过滤介质为多孔 PE 和 PAC 管, 其微孔孔径从 140 $\mu$ m 可控制到 5 $\mu$ m, 具有过滤精度高、无毒、使用寿命长, 耐腐性能好, 堵塞时即能在机内进行反吹再生、出渣排渣方便等优点。应用于医药工业针药液过滤与针剂洗瓶水过滤, 双氧水生产上的水质净化过滤, 抗菌素生产上的发酵滤液复滤, 葡萄糖生产上的糖液净化过滤等。其次, 用户还可采用这种多孔 PE 与 PAC 管过滤介质, 同时利用本单位现有的各种其他过滤设备为机体, 同样可改造成管式过滤机, 以减少过滤设备的投资。

### (2) 结构与使用方法

本机采用的多孔 PE 或 PAC 管过滤介质, 能截取 0.5 $\mu$ m 以上的固体微粒及机械杂质。而对不同的物料性能及所需过滤的精度要求, 可任意筛选更换不同型号规格的多孔 PE 或 PAC 管过滤介质, 同样均可达到理想的过滤效果。

多孔 PE 和 PAC 管对耐酸、耐碱、耐有机溶剂的化学性能很优良, 在 70℃ 以下可耐酯、酮、醚等有机溶剂。过滤介质堵塞时在机内经 0.4~0.6MPa 压缩空气进行反吹落渣再生使用, 其过滤效果不变。

### (3) 性能与特点

本机采用以不锈钢材料为机体，内置不锈钢花板，花板上装有 PE 或 PAC 管为过滤介质，机体外部配有压力表、放空阀等，为立式加压过滤设备。其平均孔径见表 7-24，尺寸规格见表 7-25。

表 7-24 多孔 PE 管的孔径

多孔 PE、PAC 管的孔径型号	PE-1	PE-2	PE-3	PE-4	PE-5	PE-6	PE-7	PE-8
平均孔径/ $\mu\text{m}$	140~80	80~45	45~30	30~25	25~20	20~15	15~10	10~5

表 7-25 多孔 PE、PAC 管的尺寸规格

外径/mm	内径/mm	长度/mm	外径/mm	内径/mm	长度/mm
85	70	1000	50	20	1000
85	45	1000	50	15	1000
85	35	1000	38	20	1000
65	45	1000	38	15	1000
65	35	1000	31	20	1000
50	35	1000	31	15	1000
50	20	300			

本机最高工作压力为 0.2~0.3MPa。工作启动时首先开启放空阀后即可打开进液阀，使滤液进入机体内将机体的空气挤出，然后关闭放空阀，同时调节进液阀（一般在 5~10min 内其压力应控制到 0.03MPa 左右），待管壁形成薄薄的滤膜后再将压力慢慢地调节到所需的工作压力即可。

### (4) 生产厂

温溪化工设备厂（浙江省青田县）。

## 7.17 MPF 型微孔管式精密过滤装置

### (1) 工艺说明

MPF 型微孔管式精密过滤装置由料液投配、微孔过滤和空气反吹三个工作系统组成。由于微孔过滤器的心脏——微孔滤管的微孔截留作用，料液（水或废水）在压力下通过微孔过滤器，料液中的固体颗粒、胶体物质、悬浮物质及其他经物理化学反应形成的絮状物质被微孔滤管截留而使料液得到净化。随着过滤过程的继续，微孔滤管截留的悬浮物质在滤管表面形成滤饼，使微孔滤管的截留能力进一步增强。随着滤饼的形成和增厚，过滤阻力逐渐增大，当过滤阻力增大到设定值时，过滤终止，采用压缩空气进行反吹以排除截留的料渣并使微孔滤管得到再生，然后进行下一周期的过滤操作。

① 料液投配系统 典型的料液投配系统由料液池、进水泵、流量计、药液箱和搅拌器组成。

由于过滤系统采用间歇式周期操作，料液池应设置两个以上，以收集、储存、调制待处理的料液，保证过滤系统的正常运行。料液池容积应不小于 30% 日处理量。当处理腐蚀性料液时，料液池应进行防腐处理。

为便于操作，进水泵采用自吸泵或潜水泵。利用流量计和回流管控制进水流量和压力。

为得到较好的处理效果，料液应采用适当的化学药剂进行调制，使料液中的污染物质形成易于过滤的絮状物质。

为保证混合反应效果，采用机械搅拌器或压缩空气进行搅拌。同时，搅拌的曝气充氧作用还可使料液中的某些物质（如亚铁离子、有机物等）氧化，使处理效果进一步改善。

② 微孔过滤器 微孔过滤器采用圆筒形钢铁帽罐体，由外壳、滤芯、压力表和必要的管道闸门组成。并可根据用户需要制成不同的形状和规格。

微孔滤管是采用特殊工艺烧结成型的管状多孔体，滤管微孔分布均匀，孔隙率大，质量轻、强度高，可耐酸、碱和醇、酮、醚等有机溶剂的侵蚀，滤管的微孔孔径可根据要求在 0.5~45 $\mu\text{m}$  范围内任意选择制作，

并可根据用户需要制成各种不同的规格和形状，该产品不但可用于水介质的固液分离，而且可用于空气、油脂等介质的过滤净化。

主要技术性能如下：

过滤元件：PE、PVC 微孔过滤管。微孔孔径：0.5~45 $\mu\text{m}$ 。滤管直径：30~85mm。  
滤管长度：1.0~2.0m。工作压力：0.05~0.25MPa。处理功能：0.2~3.0 $\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

③ 空气反吹系统

空气反吹系统由空气压缩机、储气罐、流量计、压力表和必要的管道、阀门组成。

(2) 主要用途

- ① 自来水和工业用水的深度净化，可大大减轻后续处理工艺的负荷。
- ② 食品、造纸、电镀、制药、化工等行业工艺料液的精密过滤和物料回收。
- ③ 电镀重金属废水处理。
- ④ 印染废水脱色处理。
- ⑤ 金属酸洗废水处理。
- ⑥ 生活污水和工业废水的处理及回用。
- ⑦ 循环冷却水旁滤及回用。
- ⑧ 矿山、水泥、陶瓷、冶金等行业粉尘冲洗水的过滤回收。

(3) 主要特点

- ① 工艺先进、可靠、可截获水中 0.1 $\mu\text{m}$  以上的固体颗粒及处理后的各种胶体、絮状物质。
- ② 微孔滤管采用特殊工艺烧结成型，微孔分布均匀，孔隙率大，质量轻，强度高，机械加工性能好，使用寿命长，可耐酸、碱和醇、酮、醚等有机溶剂的侵蚀。
- ③ 采用空气反吹进行排渣和滤管再生，污泥产量少、含水率低。
- ④ 主要工艺设备采用定型工业化制造的钢制罐体，投资省，占地少，操作、管理、维修简便。其处理能力见表 7-26，技术参数见表 7-27。

表 7-26 MPF 型微孔管式精密过滤装置处理能力

处理能力 \ 原水水质	印染废水	电镀废水	造纸废水	化工废水	食品废水	冶金废水	制药废水	给水处理
上清液/ $\text{m}^3\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$	0.5	1	0.5	0.8	0.4	1.5	1.0	3
浑浊度/ $\text{m}^3\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$	0.3	0.8	0.4	0.3	0.3	1	0.5	2

表 7-27 MPF 型微孔管式精密过滤装置主要技术参数

型 号		MPF-2	MPF-4	MPF-6	MPF-8	MPF-10	MPF-15	MPF-20	MPF-25
微孔过滤器	直径/mm	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
	高度/mm	2400	2400	2600	2600	3000	3200	3500	3800
	过滤面积/ $\text{m}^2$	6	12	20	30	45	60	90	120
	处理能力/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	2	4	6	8	10	15	20	25
	设备质量/kg	120	180	240	320	480	760	1020	1450
储气罐	直径/mm	1000	1000	1200	1200	1400	1400	1600	1600
	高度/mm	1800	1800	2000	2000	2000	2000	3200	3200
	容积/ $\text{m}^3$	1	1	1.5	1.5	2	2	5	5
	气压/MPa	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	质量/kg	300	300	450	450	620	620	1020	1020

续表

型 号		MPF-2	MPF-4	MPF-6	MPF-8	MPF-10	MPF-15	MPF-20	MPF-25
空 压 机	型 号	Z-0.3	Z-0.3	B-0.6	B-0.6	3W-0.9	3W-0.9	Z-1.8	Z-1.8
	风量/ $\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$	0.3	0.3	0.6	0.6	0.9	0.9	1.8	1.8
	风压/MPa	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	功率/kW	3.0	3.0	5.5	5.5	7.5	7.5	15	15
进 水 泵	型 号	QW40	QW40	QW40	QW40	QW50	QW65	QW80	QW100
	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	10	10	10	10	15	25	40	80
	扬程/m	30	30	30	30	30	25	25	25
	功率/kW	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	4	5.5

## (4) 生产厂

天津市华冠环保设备有限公司。

## 7.18 PE 微孔精密过滤机

## (1) TP 型 PE 微孔精密过滤机的性能与特点

微孔 PE 管过滤机以烧结成型的聚乙烯 PE 过滤管作为过滤介质，其毛细孔孔径可控制到  $0.3\mu\text{m}$  左右，毛细孔孔道细而弯曲，可过滤  $0.3\mu\text{m}$  以上的固体微粒，滤液一般很清。对  $0.3\mu\text{m}$  以下及  $0.3\mu\text{m}$  的微粒，只是启动时有一点穿滤，一旦形成薄薄的滤层后，很快变清。

微孔 PE 管结构及特点同 7.15 节 PE 管式过滤机。

## (2) 微孔 PE 管的性能与用途

微孔 PE 管用做非均相分离：液固、气固、气液、液液。

① 液固分离的过滤介质 已成功用于葡萄糖生产上糖液与活性炭的分离过滤；四环素生产上晶体过滤；感光胶片生产上的硫酸钡的过滤；含铬污水处理中氢氧化铬或铬酸钡的过滤；含锌废水处理中的氢氧化锌的过滤；含铅废水中铅粉过滤；纤胶纤维生产中酸浴与硫磺过滤；立德粉生产中硫酸钡与硫化钡的过滤等等。总之，凡  $0.3\mu\text{m}$  以上的固体微粒，均可过滤。

② 液体澄清过滤介质 已成功地用于医药工业针剂生产上针剂药液过滤与针剂洗瓶水过滤；双氧水生产上水质净化过滤；电镀工业中电镀液净化过滤；抗菌素生产上发酵滤液复滤；葡萄糖生产上糖液净化过滤；电渗析水的净化过滤；晴纶生产上的液体净化过滤等。

总之，可用于各种液体的净化过滤，过滤精度很高，滤液很清。

③ 做气体分离灰尘、水滴及油滴的过滤介质 已成功地用于三聚氰胺生产上氨气分离灰尘、水滴及油滴的过滤，医药工业针剂生产上压缩空气净化过滤；手表生产上空气分离灰尘的过滤；总之，可用于各种气体分离固体、油滴与水滴等异物的净化过滤。

④ 做液液分离的过滤介质 可用于过滤废水中的油滴等异物，过滤后废水中含油量只有  $2\mu\text{g}/\text{g}$  左右，大大低于国家规定的指标。

## (3) PAC 型微孔管的性能与用途

① 微孔 PAC 型净水过滤管能去除水中不溶性的机械杂质及水中部分微生物、色素、臭味，还可去除水中部分有害的金属离子，如锌、铁、镉、汞以及对人体特别有害的氯、酚、砷等物质。

② 经测定，过滤水中细菌的消除率达  $99.7\% \sim 99.9\%$ ，对氯、酚、色素、臭味等的消除率达  $90\% \sim 100\%$ ，对铁、锌、汞、砷、镉、氟等元素消除率也达到  $50\% \sim 90\%$  以上。

③ 耐酸、耐碱、盐以及大部分有机溶剂。无毒无臭，对人体无害。

④ 耐温达  $120^\circ\text{C}$ ，可在  $120^\circ\text{C}$  蒸汽中消毒半小时。

⑤ 可反复再生使用。再生方法简便。可用气体反吹法再生、可用化学法（用  $20\%$  氢氧化钠溶液或碱溶液浸泡  $12 \sim 24\text{h}$ ，水洗后，再用  $20\%$  盐酸或食用白醋浸泡  $12 \sim 24\text{h}$ ）也可用热水加热法再生。

## (4) DJ 型“PE 管式过滤机”操作事项

同 7.15 节 PE 管式过滤机。滤饼管孔径见表 7-28。PE 管规格参数见表 7-29。



表 7-28 滤饼管孔径

微孔 PE 管孔径 型 号	EP-1		EP-2		EP-3		EP-4	EP-5	EP-6	EP-7	EP-8	EP-9	EP-10
	1	2	1	2	1	2							
平均孔径 / $\mu\text{m}$	140~ 180	90~ 140	60~ 90	50~ 60	40~ 50	30~ 40	30~ 25	25~ 20	20~ 15	15~ 10	10~ 5	5~ 2	2~ 0.3

表 7-29 PE 管规格参数

/mm					
外 径	内 径	长 度	外 径	内 径	长 度
118	100	500	50	15	1000
85	70	1000	38	20	1000
85	45	1000	38	15	1000
85	35	1000	31	20	1000
65	45	1000	31	15	1000
65	35	1000	17	11	100
50	35	1000	15	5	500
50	20	300	10	5	500
50	20	1000	22	11	1000

## (5) 生产厂

上海天平微孔过滤设备厂。

## 7.19 TP 型蜂房式线绕滤芯过滤机

## (1) 概述

TP-J 型药液 PE 系列微孔过滤机是蜂房式线绕滤芯过滤机。该机的过滤介质微孔 PE 和 PAC 管，其微孔径从 0.3~180 $\mu\text{m}$  可控制到 0.3 $\mu\text{m}$ ，具有过滤精度高、无毒、使用寿命长、耐腐性能好，堵塞时即能在机内进行反吹再生，出渣排渣方便等优点。

## (2) 特点

TP 型蜂房滤芯是由纺织纤维纱精密缠绕在多孔滑架上，控制滤层缠绕密度及滤孔形状而制成不同过滤精度的滤芯。

TP、PP 型纤维滤芯是由聚丙烯熔喷制成不同粘合剂，用熔喷厚度、浓度控制密度及滤孔形状而制成不同孔径的滤芯。

TP 型蜂房、PP 型纤维微孔径可控制在 200~1 $\mu\text{m}$ ，能有效除去液体中的悬浮物细小微粒，过滤孔外大、内小，孔道弯曲而细长，呈迷宫状态，具有优良的深层过滤效果，滤芯可用多种材质制成，以适应各种液体过滤的需要。

## (3) 用途

适用于化工、纺织、印染、造纸、矿山、饮料、食品、医药、油漆、油墨、电影、电子工业、各种酸性或碱性溶液、溶剂、电镀、生活用水、自来水、井水、超纯水、矿泉水、啤酒、糖浆等行业生产流程及“三废”治理中的固液分离、气净化、液体澄清、饮用水净化等工艺中均能获最佳过滤。

其他说明按 7.15 节 PE 管式过滤机内容操作。滤芯规格尺寸见表 7-30。

表 7-30 蜂房过滤芯规格尺寸

长度/mm	外径/mm	内径/mm	长度/mm	外径/mm	内径/mm
250	65	30	750	65	30
500	65	30	1000	65	30

## (4) 结构与使用方法

本机采用以不锈钢材料为机体，内置不锈钢花板，花板上装有 PE 或 PAC 管为过滤介质，机体外部配有

压力表,放空阀等。

本机为立式加压过滤机,最高工作压力为0.03~0.3MPa。工作启动时首先开启放空阀后即打开进液阀,使滤液进入机体内将机体的空气挤出,然后关闭放空阀,同时调节进液阀。一般在5~15min内其压力控制到0.03MPa左右,待管壁形成薄薄的滤膜后再将压力慢慢地调节到所需的工作压力即可。过滤机的技术参数见表7-31、表7-32。

表 7-31 过滤机主要外形尺寸 /mm

名称	TP-5	TP-10	TP-15	TP-20	TP-25	TP-30	TP-35	TP-40	TP-50	TP-60	TP-80	TP-100
过滤面积	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60	80	100
筒体直径	500	800	800	800	900	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1600
总高度	2300	2730	2950	3200	3420	3450	3450	3600	3600	3850	3800	4200
支脚高度	1400	1700	1850	1900	2000	2100	2100	2200	2200	2350	2350	2600
支架距筒体法兰	600	600	700	900	900	900	900	900	900	1000	1000	1000
筒体高度	1000	1000	1250	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1600
总成尺寸	—	1200	1320	1320	1480	1480	1480	1630	1630	1630	2150	2300
	—	470	540	540	620	620	620	700	700	700	775	850
	—	730	780	780	860	860	860	930	930	930	1375	1450
中心距		505	505	505	555	605	605	715	715	715	805	905
地脚螺孔	560	760	780	780	860	930	930	1080	1080	1080	1220	1220
冲洗水进口	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
放气口/mm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
滤液出口	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	65	65
料液进口	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
排渣口	250	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
料液回流口	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
反吹压缩空气进口	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
引出口及视镜		3	4	4	5	5	5	6	6	6	7	8

表 7-32 湿出渣式过滤机主要外形尺寸 /mm

总高度	2150	2400	2650	2950	2980	3050	3050	3400	3400	3850	3350	3600
支脚高度	1300	1300	1450	1600	1650	1700	1700	2000	3400	2250	1900	2000
地脚螺孔中心距	540	710	720	750	820	875	870	1020	1020	1080	1180	1280
排渣管	80	100	100	100	100	100	100	100	100	150	200	200
进料口高度	880	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1250	1250	1350	1450

#### (5) 生产厂家

上海天平微孔过滤设备厂。

## 7.20 DJ型PE管式过滤机

本产品厂泛应用于粮油加工、酿酒、化工、采矿、造纸、印染、冶金、机械等行业。

### (1) 特点

- ① 微孔过滤管可过滤液体中细菌与大肠杆菌,可过滤气体中灰尘、油雾与水雾,效率与精度高。
- ② 微孔过滤管耐酸、碱、盐、大部分有机溶剂及其他化学物质。
- ③ 微孔过滤管无味、无毒、无异物脱落,极适宜医药、卫生及食品等生产上应用。
- ④ 微孔过滤管可用气水反吹法再生,再生效率高,阻力增加慢,机械强度好,不易损坏,使用寿命长。
- ⑤ 除进行精密过滤,还可进行洗涤、吹干与卸渣等操作,卸渣均采用压缩气体快速反吹法,简单方便,劳动强度低。

- ⑥ 微孔过滤机为加压密闭过滤，干出渣式开启采用快开结构，由气缸或油缸传动，机械化程度高。
- ⑦ 直立管式结构，单位空间过滤面积大，占地面积小。
- ⑧ 低压过滤，动力消耗低。
- ⑨ 可过滤  $0.5\mu\text{m}$  以上的固体微粒。

(2) 技术参数 (见表 7-33)

表 7-33 PE、PAC 型管的主要技术参数

名称	PE-1	PE-2	PE-3 PAC-3	PE-4 PAC-4	PE-5 PAC-5	PE-6 PAC-6	PE-7 PAC-7	PE-8 PAC-8
平均孔径/ $\mu\text{m}$	140~80	80~45	45~30	30~25	25~20	20~15	15~10	10~5
长度/mm	1000							
外径/mm	85	65	50	38	31	10	10	10
内径/mm	70,45,35	45,35	35~20	20,15	20,15	5	5	5
工作压力/MPa	0.3							
反吹再生压力/MPa	0.4~0.6							
工作温度/ $^{\circ}\text{C}$	PE<80				PAC<120			
处理液酸碱度/pH	1~14							

(3) 应用 (过滤机技术参数见表 7-34 及表 7-35)

表 7-34 过滤机技术参数

/mm

名称	TP-5	TP-10	TP-15	TP-20	TP-25	TP-30	TP-35	TP-40	TP-50	TP-60	TP-80	TP-100	TP-200
过滤面积	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60	80	100	200
筒体直径	500	800	800	800	900	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1600	2000
总高度	2300	2730	2950	3200	3420	3450	3450	3600	3600	3850	3800	4200	5257
支脚高度	1400	1700	1850	1900	2000	2100	2100	2200	2200	2350	2350	2600	3297
支架距筒体法兰	600	600	700	900	900	900	900	900	900	1000	1000	1000	1245
筒体高度	1000	1000	1250	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1600	2010
总成尺寸	1200	1200	1320	1320	1480	1480	1480	1630	1630	1630	2150	2300	2700
	470	470	540	540	620	620	620	700	700	700	775	850	1050
	730	730	780	780	860	860	860	930	930	930	1375	1450	1605
中心距	505	505	505	505	555	605	605	715	715	715	805	905	1250
地脚螺孔	560	760	780	780	860	930	930	1080	1080	1080	1220	1220	1220
冲洗水进口	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	40
放气口/n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
滤液出口	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	65	65	150
料液进口	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	150
排渣口	250	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	600
料液回流口	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	150
反吹压缩空气进口	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	150
引出口及视镜		3	4	4	5	5	5	6	6	6	7	8	10

表 7-35 湿出渣式过滤机主要外形尺寸

/mm

总高度	2150	2400	2650	2950	2980	3050	3050	3400	3400	3850	3350	3600	3600
支脚高度	1300	1300	1450	1600	1650	1700	1700	2000	3400	2250	1900	2000	2000
地脚螺孔中心距	540	710	720	750	820	875	870	1020	1020	1080	1180	1280	1280
排渣管	80	100	100	100	100	100	100	100	100	150	200	200	200
进料口高度	880	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1250	1250	1350	1450	1450

① 重金属废水（铬、铜、锌、铅、镉、镍等）、矿山酸性重金属废水，经过化学法反应后的低浓度或高浓度含量废水，一次性过滤处理达到或低于国家排放标准的 1/10~1/100。

② 浮胶漆废水：经中和、破浮絮凝、沉降、分离后微孔过滤达标。

③ 煤矿矿井废水：经处理的废水回用。

④ 酒精废水：纤维、脂肪、蛋白过滤、COD 去除率 45% 以上，SS 去除率 99% 以上。

⑤ 含油废液：经处理后油液回用，含油废水经过滤达排放标准。

⑥ 含悬浮物废水（对硝基苯酚钠废水、五氧化二钒废水、四氧化三铅废水、氧化铁废水、湿法除烟尘废水）一次性处理达国家排放标准。

⑦ 含氟废水：如石灰等经过滤、达排放标准。

⑧ 印染废水：预过滤→生化处理→过滤→达标。

(4) 生产厂

浙江省青田特种设备制造有限公司。

## 7.21 JSJT 型国标压力滤器

JSJT 型国标压力滤器，广泛适用于农村、城镇和工业给水中，可将浊度在 60mg/L 以下的原水直接过滤及沉淀过滤，也适用于游泳池水的循环过滤。可作为农村、城镇及中小型企业生活饮用水供水设备及轻工、化工、医疗、电力等企业所需无离子水的前处理设备，滤后水浊度小于或等于 3mg/L，完全达到国家饮用水卫生标准。该设备设计合理，操作管理简单。

(1) 工作原理

压力滤器的工作过程可分为过滤和反冲洗两个阶段。过滤时，原水加入定量混凝剂（若为沉淀水则不再加入混凝剂）并经过泵快速混合（反应）后，由进水管进入压力滤器，挡水板将进入滤器的水（原水）均匀分布于滤层上部，并依次经过无烟煤和石英砂滤料进行过滤。经过滤的清水由出水管流出滤器，进入清水池或直接供应管网。

随着过滤的进行，滤层中截留的污物越来越多，水流流经滤器的水头损失越来越大，为了保证出水水质，必须对滤层进行反冲洗（一般每天至少应反冲一次）。反冲时，清水流经底部出水管流出滤器，再经滤板均匀分布于垫层底部，具有一定压力的反冲水将滤层缓缓托起，并使无烟煤石英砂等滤料颗粒相互摩擦碰撞，从而使滤料冲洗干净，反冲洗的污水由进水管排出。其主要技术参数见表 7-36。

表 7-36 JSJT 压力滤器主要技术参数

型 号	外形尺寸 (直径×高度)/mm	处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>		设备质量/kg		进水管 DN	出水管 DN	反冲管 DN
		单层滤料	双层滤料	0.4MPa	0.8MPa			
1	φ800× 3261 3282	4.0	3.5 5.0	435	590	50	80	80
2	φ1200× 3571 3521	8.0	7.0 10.0	780	1010	80	150	150
3	φ1400× 3635 3685	12.5	11.0 15.0	925	1360	100	150	150
4	φ1600× 3720 3760	16.0	14.0 20.0	1320	1640	100	150	150
5	φ2000× 4000 4014	24.0	22.0 30.0	1863	2700	100	200	200
6	φ2400× 4212 4220	36.0	30.0 40.0	3136	3967	150	200	200
7	φ2600× 4212 4220	46.0	40.0 50.0	3960	4867	150	200	200

注：质量不包括滤料质量。

(4) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

## 7.22 LZ型压力滤器

### (1) 用途

适用范围很广，工业企业给水、小区给水、城镇生活用水、乡镇企业用水等都能应用，特别适用于游泳池水处理。适用多种原水工况，在各种前处理条件下配套使用，也可以在近代饮用水高级处理过程中配套使用。

### (2) 特点

LZ型压力滤器根据工艺工况，采用不同级别的滤料，合适的滤料成分，分成三种型号，同时采用两种冲洗系统。有效提高出水水质及增加出水量。

应用不同级别滤料相配合，上部冲洗及下部冲洗相结合，充分发挥过滤的作用，提高性能及效率。

### (3) 分类

- ① I型：以常规滤料为主，采用不同级配。
- ② II型：以综合滤料为主，采用各种级配。
- ③ III型：以混合滤料为主，采用多种级配。

### (4) 主要技术参数

现就基本规格尺寸，处理负荷及进水管、出水管、反冲管的管径。分成I型、II型、III型三种工况，分别列于表7-37、表7-38、表7-39。

表 7-37 I型压力滤器主要技术参数

规格/mm		普及型			加强型		
直径	高度	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	进水管/mm	出水管/mm	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	进水管/mm	出水管/mm
800	2800	4~6	50	100	8	50	100
1200	3200	8~12	80	150	15	80	150
1600	3400	16~24	100	200	30	100	200
2000	3600	25~36	100	200	45	100	200
2400	3800	36~54	150	250	67	150	250
3000	4000	56~84	150	300	175	200	300

表 7-38 II型压力滤器主要技术参数

规格/mm		普及型			加强型		
直径	高度	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	进水管/mm	出水管/mm	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	进水管/mm	出水管/mm
800	2800	5~8	50	100	10	100	100
1200	3200	10~16	80	150	20	100	150
1600	3400	20~32	100	200	40	150	200
2000	3600	30~48	150	200	60	150	200
2400	3800	45~70	150	250	90	200	250
3000	4000	70~110	200	300	175	200	300

表 7-39 III型压力滤器主要技术参数

规格/mm		普及型			加强型		
直径	高度	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	进水管/mm	出水管/mm	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	进水管/mm	出水管/mm
800	2800	9~11	80	100	12	80	100
1200	3200	19~24	100	150	28	100	150
1600	3400	36~44	100	200	50	150	200
2000	3600	54~66	150	200	76	150	200
2400	3800	81~98	200	250	112	200	250
3000	4000	126~154	200	300	175	250	300

### (5) 反冲洗

LZ 型压力滤器设两套反冲洗系统, 反冲洗水量按表 7-40 选用。

表 7-40 反冲洗水量

	I 型	II 型	III 型
上部第一反冲洗系统	8~10L·s <sup>-1</sup>	6~8L·s <sup>-1</sup>	6~8L·s <sup>-1</sup>
下部第二反冲洗系统	12~14L·s <sup>-1</sup>	13~15L·s <sup>-1</sup>	14~16L·s <sup>-1</sup>

### (6) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

## 7.23 SIL 型高效压力滤器

SIL 型高效压力滤器采用多层滤料反粒度滤床压力过滤法, 对低浊度 (SS≤70mg/L) 原水净化处理。常用做城镇居民、工矿企事业单位的生活饮用及工业的给水设备, 也可用于污(废)水的回用深度处理。其型号及技术参数见表 7-41 所列。

表 7-41 SIL 型高效压力滤器主要技术参数

型 号	SIL-1300	SIL-1600	SIL-1800	SIL-2200	SIL-2600
项目名称					
产品能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	-20	-30	-40	-60	-80
常规工作压力/MPa	0.3(可根据要求设计)				
工作温度/℃	5~30				
滤速/m·h <sup>-1</sup>	~16				
冲洗强度/L·s <sup>-1</sup> ·m <sup>-2</sup>	18				
滤器内径/mm	1300	1600	1800	2200	2600
滤器高度/mm	2718	2918	3018	3174	3378
支座直径/mm	1200	1500	1600	2000	2400
基础尺寸/mm	φ1300×200	φ1600×200	φ1800×2500	φ2200×300	φ2600×300
基础材料	150# 混凝土(无预埋件)				
进水管直径/mm	80	100	150	200	250
清水管直径/mm	100	150	200	250	300
进水管高度/mm	1900	1950	2000	2020	2120
清水管高度/mm	500		550		650

### (1) 特点

- ① 截污均匀、含污量大、过滤周期长、反冲洗水量省。
- ② 处理水质稳定, 处理效率高。
- ③ 安装、移动方便, 易于组合。

### (2) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 7.24 KCG 型高效沉淀器

### (1) 用途

高效沉淀器又称快沉池, 是水质浊度净化的配套装置, 厂泛应用于中、小型给排水工程对高浊度原水的预处理。其工艺流程见图 7-2。

### (2) 特点

本装置采用二级混合反应及快速沉降新工艺。具有下列特点。

- ① 结构紧凑体积小, 无机械传动、操作管理方便。
- ② 处理效率高、效果好、性能稳定、运行无噪声。
- ③ 药剂利用充分, 耗量少、经常性费用低。

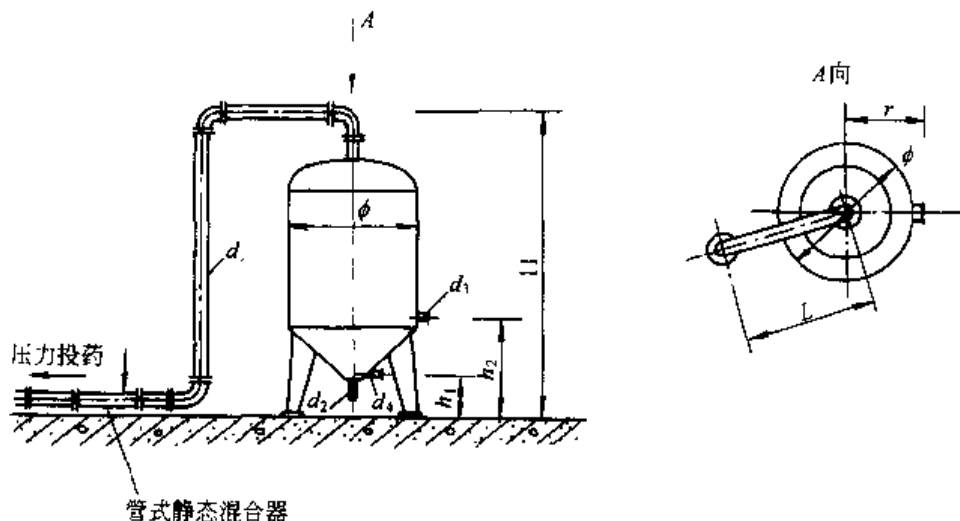
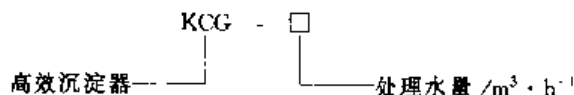


图 7-2 KCG 型高效沉淀器

(3) 型号说明



(4) 技术参数 (表 7-42)

表 7-42 KCG 型高效沉淀器主要技术参数

/mm

型号	产水量 /m³·h <sup>-1</sup>	$h_1$	$h_2$	$H$	出水管管径 $d_2$	进水管管径 $d_1$	$\phi$	排泥管管径 $d_3$	放空管管径 $d_4$	$r$	$L$
KCG-21	21	200	900	3900	100	80	2200	80	80	1200	1300
KCG-32	32	300	1000	4000	150	100	2500	100	100	1350	1475
KCG-42	42						2800		150	1500	1625
KCG-50	50	400	1100	4100	200	125	3100	150	175	1650	1800

(5) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 7.25 Y 型压力滤器

(1) 用途及性能

① 本产品适用于要求过滤出水悬浮物在 5mg/L 以内, 并符合饮用水水质标准的工矿企业和城镇给水处理, 在一般情况下为加药混凝过滤器。对工业污水中的悬浮物等也有很好的去除效果。

② 压力滤器分单层滤料过滤器和双层滤料过滤器两种。

a. 单层滤料过滤器适用于进水悬浮物在 15mg/L 以下, 最高不大于 20mg/L, 需加药混凝。

b. 双层滤料过滤器适用于进水悬浮物在 100mg/L 以内, 过滤前需加药混凝 (如用悬浮物更高的原水时, 应注意缩短运转周期或降低滤速)。

③ 滤器承受公称压力分为 0.45MPa (4.5kg/cm<sup>2</sup>) 及 0.75MPa 两种。

(2) 滤料的选择

① 白煤滤料 应选择坚固耐磨、有金属光泽的白煤颗粒, 滤料颗粒应均匀整齐, 无片状碎屑, 形状应为多角形, 近于球形, 用手指研磨不染指。

② 黄沙滤料 应选择质地洁净、坚固耐磨的石英质黄沙（非建筑用白石英砂）。

(3) 主要技术参数（见表 7-43）

表 7-43 Y 型压力滤器主要技术参数

型 号		Y-800	Y-1200	Y-1600	Y-2000	Y-2400
产水能力/ $t \cdot h^{-1}$		5~8	10~17	20~30	30~47	45~68
最大工作压力/Pa		$4.41 \times 10^5$				
工作温度/ $^{\circ}C$		5~30	5~30	5~30	5~30	5~30
滤料粒径/mm		1.2~1.6(白煤) 0.5~1(黄沙)				
滤层高度/mm		双 1000、 单 700	双 1000(煤 500)、单 700(砂 500)			
滤速/ $m \cdot h^{-1}$		10~5				
冲洗强度/ $L \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$		双 10、单 15				
滤器内径/mm		$\phi 800$	$\phi 1200$	$\phi 1600$	$\phi 2000$	$\phi 2400$
滤器总高/mm		2300	2500	2600	3000	3000
支脚直径/mm		$88.5 \times 4$	$140 \times 4.5$	$219 \times 6$	$219 \times 6$	$273 \times 8$
支脚个数/个		3	3	3	3	3
支脚中心圆直径/mm		$\phi 540$	$\phi 800$	$\phi 1060$	$\phi 1340$	$\phi 1600$
支脚底板尺寸/mm		$210 \times 210$	$230 \times 230$	$280 \times 280$	$280 \times 280$	$350 \times 350$
支脚底板厚度/mm		8	10	14	14	16
基 础	尺寸/mm	$1100 \times 1100$ $\times 150$	$1200 \times 1200$ $\times 150$	$1600 \times 1600$ $\times 200$	$2000 \times 2000$ $\times 250$	$2400 \times 2400$ $\times 250$
	混凝土标号	150	150	150	150	150
进水管直径 DN/mm		50	80	100	100	150
反冲、清水管直径 DN/mm		80	150	150	200	200
排水管直径 DN/mm		80	150	150	200	200
设备质量/kg		650	800	1200	1600	2200
工作质量/kg		3500	4000	7500	12500	18500

(4) 生产厂

北京晓清环保技术开发公司。

## 7.26 YSGG 型高中速机械过滤器

(1) 适用范围

原水悬浮物较大的情况，主要用于轧钢，炼钢、化工、矿山、江湖给水、游泳池循环水，出水时水质达到 $\leq 10mg/L$ ，分为高速、中速过滤两种。其技术参数见表 7-44。

表 7-44 YSGG 型高中速机械过滤器技术参数

型 号	YSGG-2000	YSGG-2600	YSGG-3000
过滤面积/ $m^2$	3.14	5.3	7.07
滤速/ $m \cdot h^{-1}$	40	40	40
最大过滤水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	125	210	280
最大进水压力/Pa	$6 \times 10^5$	$6 \times 10^5$	$6 \times 10^5$



续表

型 号		YSGG-2000	YSGG-2600	YSGG-3000
滤前水质	悬浮物/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	100~80	100~80	100~80
	油/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	10~30	10~30	10~30
滤后水质	悬浮物/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	20~10	20~10	20~10
	油/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	5~15	5~15	5~15
反冲时平均压力损失/ $\text{Pa}$		$\approx 0.7 \times 10^5$	$\approx 0.7 \times 10^5$	$\approx 0.7 \times 10^5$
水反洗	速度/ $\text{m}\cdot\text{h}^{-1}$	40	40	40
	压力/ $\text{Pa}$	$0.7 \times 10^5$	$0.7 \times 10^5$	$0.7 \times 10^5$
	时间/ $\text{min}$	~8	~8	~8
空气反洗	强度/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	15	15	15
	压力/ $\text{Pa}$	$1.5 \times 10^5$	$1.5 \times 10^5$	$1.5 \times 10^5$
	时间/ $\text{min}$	$\approx 8$	$\approx 8$	$\approx 8$
设备质量/ $\text{kg}$		7184	9650	12710
设备运行总质量/ $\text{t}$		31	34	65

(2) 生产厂

江苏宜兴丁家环保设备有限公司。

## 7.27 QDL 型压力砂滤器

(1) 用途

QDL 型压力砂滤器是一种过滤设备。常作为斜管沉淀、气浮后出水的再处理设备，以去除残留悬浮物，也可以用于自然水的净化，以达到生产和生活用水的要求，也经常用做活性炭吸附的预处理装置。

选用时，应根据水量、水质及出水的要求或排放标准选用规格和数量，如处理流程连续式，应考虑并联交替使用。

压力砂滤器在安装时应设置反冲洗水泵和相应的管道。

其设计尺寸及技术参数分别见表 7-45 及表 7-46。

表 7-45 QDL 型压力砂滤器设计尺寸

型 号	管径 (DN)	/mm			
		进水口 (反冲水出口)	出水口 (反冲水进口)	进料口 (入孔)	排气口 (排空进气口)
QDL-800		80	80		20
QDL-1200		150	150	500	20
QDL-1500		150	150	500	20
QDL-2000		200	200	500	20
QDL-2400		200	200	500	20

本产品内装白煤、石英砂双层滤料，滤器耐压 0.45MPa，出水浊度小于 5mg/L。

表 7-46 QDL 型压力砂滤器技术参数

型 号	净水能力 $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	外形尺寸 $D \times H/\text{mm}$	冲洗流量 $\text{L}\cdot\text{s}^{-1}$	质量 $\text{kg}$
QDL-800	5	$\phi 800 \times 2710$	9.0	$\approx 1800$
QDL-1200	10	$\phi 1200 \times 3120$	20.3	$\approx 3600$
QDL-1500	20	$\phi 1500 \times 3220$	36.4	$\approx 5300$
QDL-2000	30	$\phi 2000 \times 3380$	56.6	$\approx 8000$
QDL-2400	45	$\phi 2400 \times 3580$	81.3	$\approx 12000$

## (2) 生产厂

江苏省启东市华武净化设备有限公司。

## 7.28 XGL 型高性能过滤器

### (1) 工作原理

XGL 型高性能过滤器运行分为过滤周期和反冲洗周期。过滤周期是经过滤料的吸附截留，去除污水中的悬浮物和污物；反冲洗周期是利用搅拌器的作用使滤料在水中翻动并通过改变水进、出方向达到清洗滤料的目的。

一般过滤周期为 18~33h 可调，反冲洗周期为 15~22min 可调。

① 清洗 将净水出口阀及污水进入阀关闭，将污水下入口阀及反冲洗污水出口阀门打开，启动搅拌机，带动滤料旋转达到清洗目的。

② 排放 过滤床清洗后，开始排放，循环的污水从溢流管排出，滤料被隔离出来。

③ 沉降 为使滤料沉到罐体下部，打开污水进入阀门，其他阀门全部关闭，此阶段不大于 30s。

④ 正常化 反冲洗的最后阶段为正常化，污水进入阀和反洗污水出口阀全打开，其他阀门关闭。其目的是使滤料沉实达到正常过滤状态，约 3min 后，下一过滤周期重新开始。

### (2) 主要技术参数

工作压力： $\leq 0.20\text{MPa}$ 、压力差： $\leq 0.112\text{MPa}$ 。

介质温度： $0\sim 80^\circ\text{C}$ 。主机环境温度： $-23\sim 80^\circ\text{C}$ 。

除油效率可达 98%（原水含油小于  $100\mu\text{g/g}$ ，悬浮物小于  $100\mu\text{g/g}$ ）。

去除悬浮物效率可达 98%。其主要技术参数列于表 7-47 中。

表 7-47 XGL 型高性能过滤器主要技术参数

型号	XGL-005	XGL-010	XGL-020	XGL-030	XGL-040	XGL-050	XGL-070	XGL-100	XGL-150	XGL-200
处理量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	5	10	20	30	40	50	70	100	150	200
高×直径/m	6.5×0.6	6.5×0.8	6.5×1.0	6.5×1.2	6.5×1.4	6.5×1.6	6.5×2.0	6.5×2.4	6.5×2.8	6.5×3.2
进水泵扬程/m	20~30									

### (3) 设备特点及应用范围

本过滤器的滤料不更换，每年只补充 5%~10% 便可；反冲洗时间短，不用清水反冲洗，经处理后的水可以回用。滤速高，投资少，运行费用低，操作简单，易管理。厂泛应用于油田、炼油厂、石油化工、冶金、轧钢、焦化、机械加工、发电、市政工程、皮革、纺织、印染、轻工等行业中的污水治理工程。

### (4) 生产厂

沈阳市海峡环保科技开发公司。

## 7.29 SJT 型滤水器

SJT 型滤水器主要用于中小型电站。其中 SJT-G 为固定式，SJT-Z 为转动式。SJT-G 型固定式滤水器一般用于水量较小，水质较清的电站；SJT-Z 型转动式滤水器一般用于水量较大，水中杂草和木屑较多的电站。在转动式滤水器中，当进水管直径  $\geq 500\text{mm}$ ，转动操作机构由手动改为电动操作。采用电动操作机构时，用 XLED 型行星摆线针轮减速机，用立式夹壳联轴器与滤水器连接。

### (1) 特点

本滤水器具有结构设计合理、占地面积小、流量大；滤水部件采用不锈钢材料，强度高，使用寿命长等特点。SJT-Z 型转动式滤水器可旋转  $120^\circ$  后，进行反冲洗使用，使用效率大大提高，当滤水器进出口直径大于等于  $500\text{mm}$  时，旋转操作机构改用电动操作，减轻了劳动强度。

### (2) 工作原理

本设备由操作机构（手动或电机行星摆针减速机）、筒体、滤网及支架、进出水管等组成。水由设备进水口接入经滤网截留水中的杂质、木屑，除去水中脏物，使水得到净化使用。

其主要技术参数列于表 7-48 及表 7-49 中，其构造见图 7-3 及图 7-4。

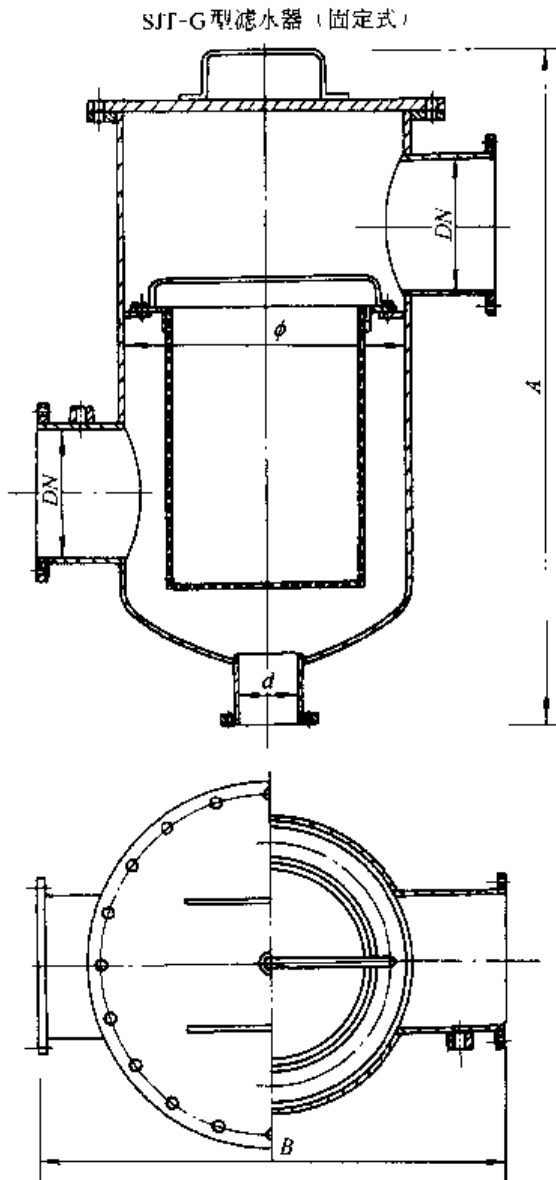


图 7-3 固定式滤水器

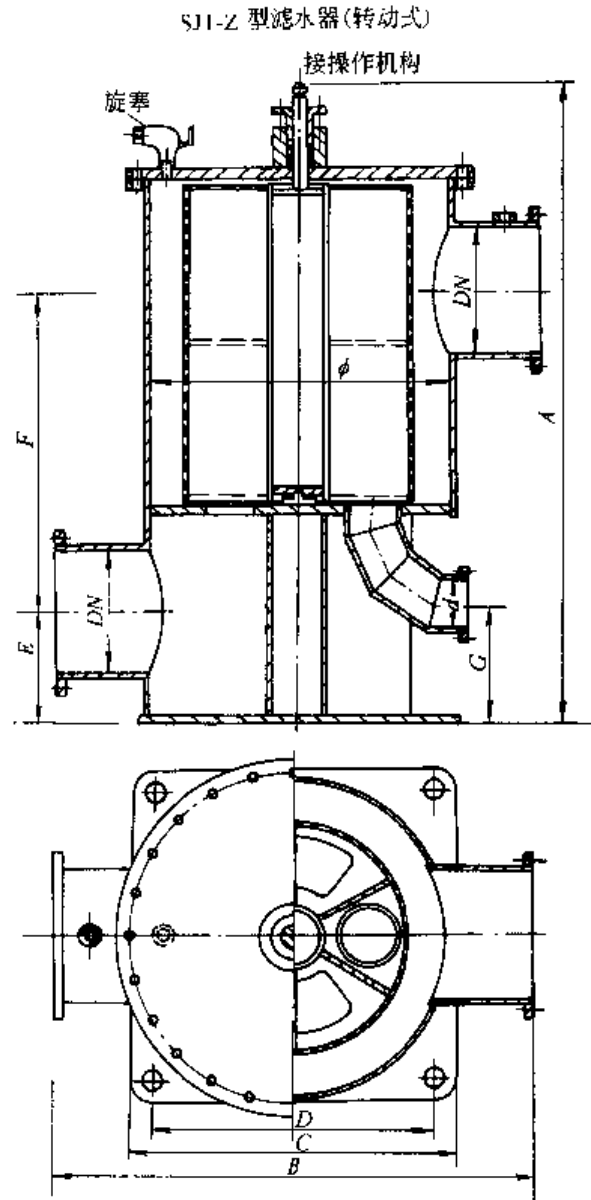


图 7-4 转动式滤水器

表 7-48 SJT-G型滤水器主要技术参数

型 号	进水管 DN	流速 $v$ $/\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	流量 $Q$ $/\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	排水管 $d$	外形尺寸/mm			质量/kg
					A	B	$\phi$	
SJT-G-1	80	3	55	40	660(654)	590	300	88(81)
SJT-G-2	100	3	95	50	768(762)	634	350	108(98)
SJT-G-3	150	3	205	80	945(939)	666	400	144(135)
SJT-G-4	200	3	360	100	1100(1089)	736	450	213(186)

注：括号内的尺寸为  $5.88 \times 10^5 \text{Pa}$  压力下的，其余为  $9.8 \times 10^5 \text{Pa}$  下的尺寸。

表 7-49 SJT-Z型滤水器主要技术参数

型 号	进水管 DN	流速 $v$ $/\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	流量 $Q$ $/\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	排水管 $d$	外形尺寸/mm						
					A	B	C	D	E	F	$\phi$
SJT-Z-1	150	3	190	50	987(981)	766	460	340	180	420(418)	400
SJT-Z-2	200	3	340	80	1177(1167)	952	560	440	220	520(516)	500

续表

型号	进出水管 DN	流速 $v$ /m·s <sup>-1</sup>	流量 $Q$ /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	排水管 $d$	外形尺寸/mm						
					A	B	C	D	E	F	$\phi$
SJT-Z-3	250	3	530	100	1331(1315)	1034	670	550	250(245)	615	600
SJT-Z-4	300	3	760	100	1538(1524)	1120	760	640	280(274)	710	700
SJT-Z-5	350	3	1040	125	1707(1687)	1209	860	740	310(300)	810(805)	800
SJT-Z-6	400	3	1360	150	2013(1961)	1407	1060	940	340(330)	995	1000
SJT-Z-7	500	3	2120	150	2366(2334)	1679	1240	1040	400(399)	1190(985)	1200
SJT-Z-8	600	3	3050	150	2682(2642)	1852	1440	1190	460(445)	1375(1135)	1400

注：括号内的尺寸为  $5.88 \times 10^5 \text{Pa}$  压力下的，其余为  $9.8 \times 10^5 \text{Pa}$  时的尺寸。

## (3) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

## 7.30 YL 型压力滤器

## (1) 适用条件

① 本设备适用于过滤出水浊度  $5 \text{mg/L}$  以内。

② 本设备分为两种：双层滤料和单层滤料，按进水情况进行选择。

双层滤料适用于进水浊度经常在  $100 \text{mg/L}$  以内，并在使用时应在滤前投加混凝剂。

单层滤料适用于进水浊度在  $15 \text{mg/L}$  以下，最高不大于  $20 \text{mg/L}$  的沉淀水。

③ 本设备承受工作压力分为  $0.45 \text{MPa}$  及  $0.75 \text{MPa}$  两种。

## (2) 型号说明

YL - □

压力滤器——□——直径/mm

## (3) 技术参数

① 滤速  $10 \text{m/h}$ 。

## ② 滤料

双层滤料：

白煤  $d_{\min} = 1.2 \text{mm}$   $d_{\max} = 1.6 \text{mm}$  厚度  $500 \text{mm}$

黄砂  $d_{\min} = 0.5 \text{mm}$   $d_{\max} = 1.0 \text{mm}$  厚度  $500 \text{mm}$

单层滤料：

黄砂  $d_{\min} = 1.2 \text{mm}$   $d_{\max} = 1.6 \text{mm}$  厚度  $700 \text{mm}$

③ 冲洗强度 双层滤料  $18 \text{L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ；单层滤料  $15 \text{L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$

④ 泄水系统和滤料的水头损失（详见表 7-50）

表 7-50 泄水系统和滤料的水头损失表

滤器直径 /mm	反冲洗流量 $\text{L} \cdot \text{s}^{-1}$		水头损失值/m				
			泄水系统		白煤滤料	黄砂滤料	
	双层滤料	单层滤料	双层滤料	单层滤料		双层滤料	单层滤料
1200	20.3	17.0	1.36	0.94	0.56	0.64	0.81
1600	36.4	30.3	1.30	0.90	0.56	0.64	0.81
2000	56.6	47.2	1.30	0.91	0.56	0.64	0.81
2400	81.3	67.8	1.24	0.90	0.56	0.64	0.81

## (4) 外形及安装尺寸（图 7-5 及表 7-51）

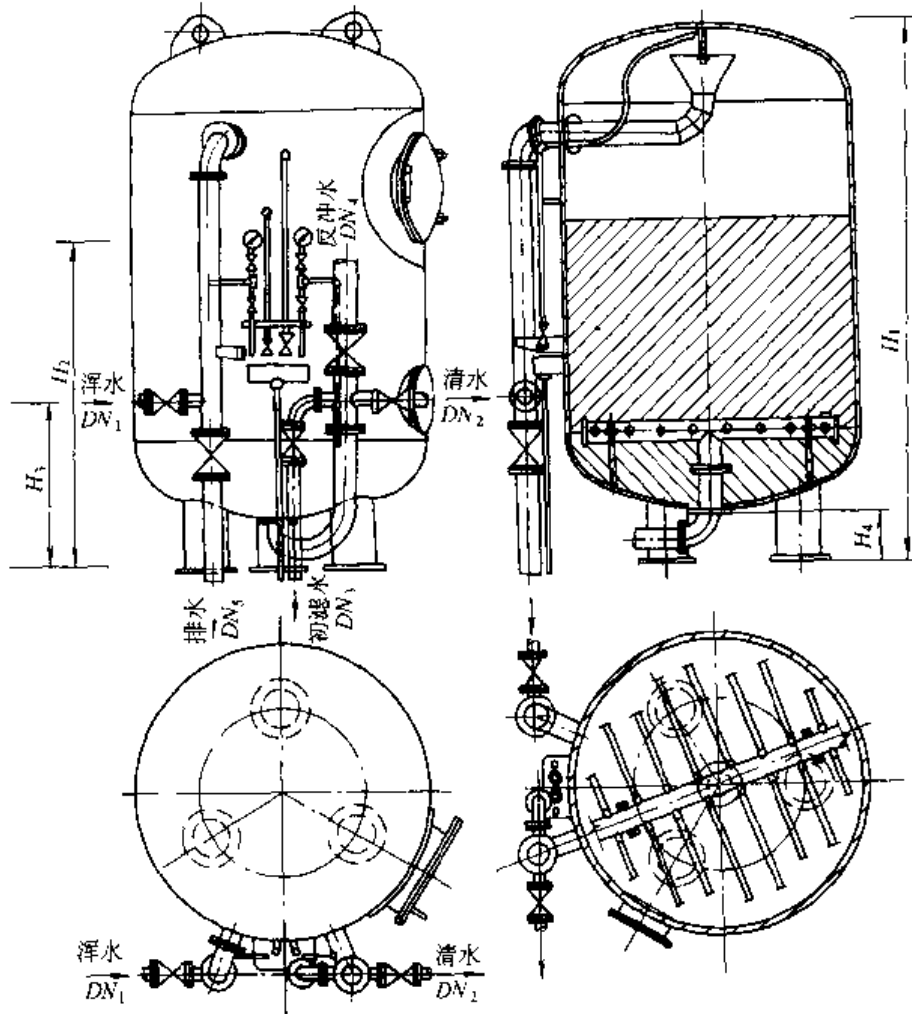


图 7-5 YL 型压力滤器外形

表 7-51 YL 型压力滤器安装尺寸

规格	产水能力 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	工作压力 $/\text{MPa}$	$H_1$	$H_2$	$H_3$	$H_4$	$DN_1$	$DN_2$	$DN_3$	$DN_4$	$DN_5$
YL-1200	10	0.45/0.75	2918	1750	1200	500	80	80	80	150	150
YL-1600	20	0.45/0.75	3018	1750	1200	500	100	100	100	150	150
YL-2000	30	0.45/0.75	3174	1750	1250	550	100	100	100	200	200
YL-2400	45	0.45/0.75	3378	1750	1250	550	150	150	150	200	200

(5) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

### 7.31 CG I、II 型纤维球过滤器

CG I、II 型纤维球过滤器为钢制圆形罐体。采用压力式过滤，以纤维球为滤料。本产品具有过滤速度快、处理水量大、处理效果好、占地面积少等优点。

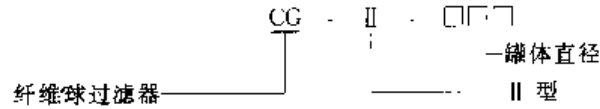
(1) 适用范围

① 进水  $SS \leq 80\text{mg/L}$ ，出水  $SS \leq 5\text{mg/L}$ 。

② 过滤罐进水压力不超过  $4 \times 10^5 \text{Pa}$ 。

③ 可用于各种行业废水生物处理后的直接过滤、废水回用、深度处理预处理、工业给水及游泳池循环水处理。

(2) 型号说明



(3) 安装及操作要求

① 安装时，首先按设计要求就位，并连接管道阀件，通水试压合格后（试验压力为  $5 \times 10^5 \text{Pa}$ ，泄空罐内水，打开入孔盖板，装入纤维球滤料，封好入孔盖板。启动水泵，用阀门将进水量调节至设计进水量，待出水浊度小于  $5 \text{mg/L}$  时，便可投入正常运行。

② 运行过程中，每天测 1~2 次出水浊度，当出水浊度  $\geq 5 \text{mg/L}$  或进出口压差大于  $5 \times 10^4 \text{Pa}$  ( $0.5 \text{kgf/cm}^2$ ) 时，应对滤料进行反冲洗。

③ 反冲洗过程：a. 关闭阀 1 和阀 2；b. 开阀 4 和阀 5，开气泵气洗五分钟；c. 关闭阀 5，开阀 3，水洗 5~10min；d. 关闭阀 3 和阀 4，开阀 1、阀 2 和阀 6，进水，当气排净后即关闭阀 6，系统投入正常运行。

(4) 主要技术参数（见表 7-52 及表 7-53）

表 7-52 CG-I 型纤维球过滤器主要技术参数

型 号	CG-I-800	CG-I-1000	CG-I-1200	CG-I-1400	CG-I-1600	CG-I 2000	CG-I-2400	CG-I-2600
规格 $\phi \times H_1/\text{m}$	0.8×2.30	1.0×2.40	1.2×2.50	1.4×2.50	1.6×2.50	2.0×2.70	2.4×2.70	2.6×2.70
过滤面积/ $\text{m}^2$	0.50	0.79	1.13	1.54	2.01	3.14	4.52	5.31
产水能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	12~25	20~40	28~56	38~77	50~100	78~157	113~226	133~265
滤速 $v/\text{m} \cdot \text{h}^{-1}$	20~50							
滤料	纤维球							
工作压力/ $10^5 \text{Pa}$	<4							
工作温度/ $^{\circ}\text{C}$	5~30							
水反洗强度/ $\text{L} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$	8~14							
气反洗强度/ $\text{L} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$	20~44							
反洗空气压力/ $10^5 \text{Pa}$	$\leq 1.5$							
反洗水压力/ $10^5 \text{Pa}$	$\leq 1.0$							
过滤器内平均压力损失/ $10^5 \text{Pa}$	$\approx 0.3$							
滤前悬浮物含量 $\text{SS}/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	$\leq 80$							
滤后 $\text{SS}/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	$\leq 5$							
设备质量/ $\text{kg}$	600	700	800	1000	1200	1600	2200	2500
运行质量/ $\text{kg}$	3200	3500	4000	5000	7500	12500	18500	21500

表 7-53 CG-II 型纤维球过滤器主要技术参数

型 号	CG-II-800	CG-II-1000	CG-II-1200	CG-II-1400	CG-II-1600	CG-II-1800	CG-II-2000	CG-II-2200	CG-II-2400	CG-II-2600
过滤面积/ $\text{m}^2$	0.50	0.79	1.13	1.54	2.01	2.55	3.14	3.80	4.52	5.31
产水能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	2~25	20~40	28~56	38~77	50~100	64~128	78~157	95~190	113~226	133~265
滤速 $v/\text{m} \cdot \text{h}^{-1}$	25~50									
滤料	纤维球									
工作压力/ $10^5 \text{Pa}$	<0.4									
工作温度/ $^{\circ}\text{C}$	5~30									

续表

型 号	CG-II-800	CG-II-1000	CG-II-1200	CG-II-1400	CG-II-1600	CG-II-1800	CG-II-2000	CG-II-2200	CG-II-2400	CG-II-2600
水反洗强度 $L \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$	14									
气反洗强度 $L \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$	44									
反洗空气压力/MPa	$\leq 0.05$									
反洗水压力/MPa	$\leq 0.1$									
过滤器内平均压力损失/MPa	$\approx 0.05$									
滤前悬浮物含量 SS $/mg \cdot L^{-1}$	$\leq 80$									
滤后 SS/ $mg \cdot L^{-1}$	$\leq 5$									

(5) 安装尺寸 (见表 7-54 及表 7-55, 图 7-6)

表 7-54 CG-I 型纤维球过滤器安装尺寸

型 号	CG-I-800	CG-I-1000	CG-I-1200	CG-I-1400	CG-I-1600	CG-I-2000	CG-I-2400	CG-I-2600
规格 $\phi \times H_1$ / mm	0.8×2.30	1.0×2.40	1.2×2.50	1.4×2.50	1.6×2.50	2.0×2.70	2.4×2.70	2.6×2.70
支脚高 $H_2$ /mm	450	450	500	500	500	550	550	550
罐体总高 $H$ / mm	2920	3470	3670	3670	3700	3950	4000	4000
支脚中心直径 $\phi_1$ /mm	700	650	780	910	1050	1300	1560	1700
地脚螺栓孔中心 距 $C$ /mm	100	150	200	225	300	300	350	350
支脚管/mm	88.5×4	88.5×4	140×4.5	165×4.5	219×6	219×6	273×8	273×8
进水管管径 $DN_1$ /mm	100	100	125	150	150	200	250	250
出水管管径 $DN_2$ /mm	100	100	125	150	150	200	250	250
进出水管三通/ mm	100×50	100×70	125×80	150×100	150×100	200×125	250×150	250×150
反洗进水管管径 $DN_1$	100	100	125	150	150	200	250	250
反洗出水管管径 $DN_2$	100	100	125	150	150	200	250	250
反洗进气管管径 $DN_r$	50	70	70	80	100	125	125	150

表 7-55 CG-II 型纤维球过滤器安装尺寸

型 号	CG-II-800	CG-II-1000	CG-II-1200	CG-II-1400	CG-II-1600	CG-II-1800	CG-II-2000	CG-II-2200	CG-II-2400	CG-II-2600
罐体高 $H_1$ /m	1.65	1.70	1.75	1.77	1.77	1.82	1.82	1.88	1.88	1.88
总高 $H$ /m	2.13	2.18	2.27	2.33	2.33	2.46	2.46	2.6	2.6	2.6
进出水管径 $DN$	100	100	125	150	150	200	200	250	250	250
反洗进气管径 $DN$	50	70	70	80	100	125	125	150	150	150
支脚中心圆直径 $\phi_1$	560	200	900	1000	1150	1300	1500	1700	1850	2000
地脚孔径 $\phi_2 \times C$	$\phi 18 \times 160$	$\phi 23 \times 200$	$\phi 23 \times 200$	$\phi 23 \times 240$	$\phi 30 \times 300$	$\phi 30 \times 300$	$\phi 30 \times 350$	$\phi 30 \times 350$	$\phi 30 \times 350$	$\phi 30 \times 350$
纤维球容积/ $m^3$	0.4	0.63	0.9	1.23	1.61	2.04	2.51	3.04	3.62	4.25
设备净质量/kg	392	474	615	775	1120	1780	1445	2060	2250	2500
设备工作质量/kg	1152	1684	2365	3145	4140	5150	6125	7800	8960	10170

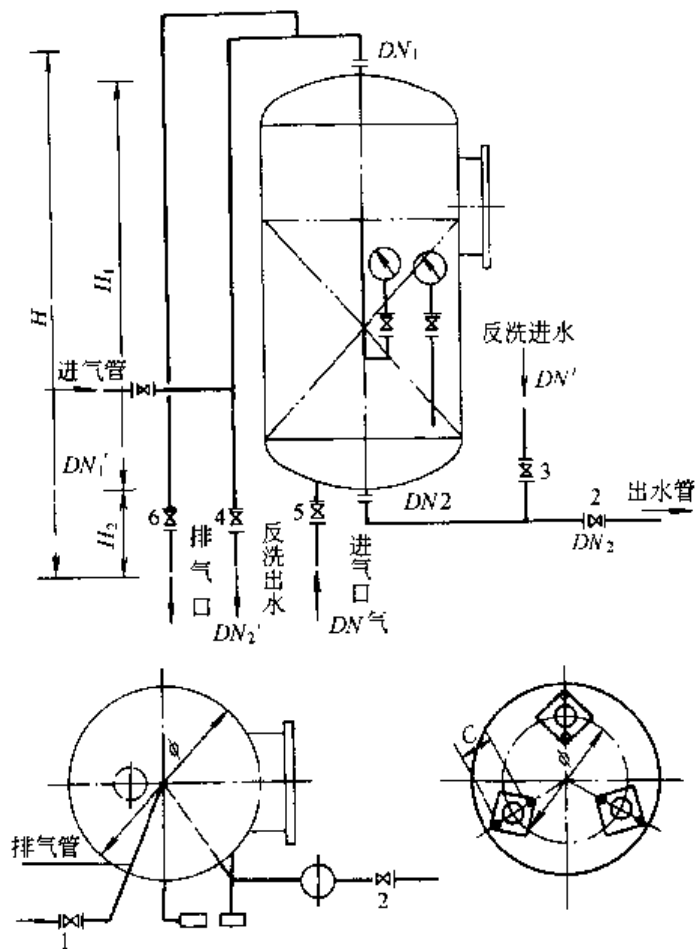


图 7-6 纤维球过滤器结构

(6) 生产厂

北京晓清环保技术开发公司。

### 7.32 GXQ (J) 型高效快速纤维球过滤器

(1) 用途

广泛用于生活及各类工业高标准水质要求的给水处理，也可作为各种污（废）水回用的深度处理。

① 粗滤：进水 SS < 100mg/L，出水 SS < 5~10mg/L。适用于工业给水、深度处理的预处理、旁滤与废水回用、空调循环冷却水、游泳池循环水处理等。

② 精滤：进水 SS < 20mg/L，出水 SS < 1mg/L。适用于油田注水、化工溶液精滤、电子高标准用水、其他高精度用水处理等。

(2) 型号说明

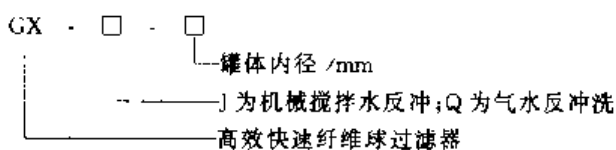


图 7-7 纤维球过滤器

(3) 结构及特点

GXQ (J) 型高效快速纤维球过滤器系列产品为钢制圆形罐体，采用纤维球为过滤介质。按反冲洗方式不同分气反冲洗 (GXQ) 及机械反冲洗 (GXJ 型) 两种形式。其特点如下。

- ① 滤速高、处理量大、运行效果稳定、设备占地少；
- ② 结构紧凑一体化，易于安装和操作维护；



③ 滤料耐磨耐蚀、孔隙率高、截污容量大、密度适中、易反冲洗等特点。

④ 过滤速度：20~50m/h。最大工作压力：<0.6MPa。水头损失：3~10m。冲洗强度：3m<sup>3</sup>/(min·m<sup>2</sup>) (气冲)；0.6m<sup>3</sup>/(min·m<sup>2</sup>) (水冲)。冲洗历时：10~20min。

其结构及主要技术参数见表 7-56 及图 7-7。

表 7-56 GXQ (J) 型高效快速纤维球过滤器主要技术参数

/mm

型号规格	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	过滤面积 /m <sup>2</sup>	φ	H	φ <sub>1</sub>	A 进水反洗出水		B 出水反洗进水		C 反洗进气		D 排气		搅拌机功率 /kW
						DN <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	DN <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	DN <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	DN <sub>4</sub>	H <sub>4</sub>	
GXQ-600	8	0.283	600	3000	600		2675		350	40	755			
GXQ-800	15	0.502	800	3130	800	50	2745	50	380	50	845		100	
GXJ-800				3715		65	2625	65	290					70
GXQ-1000	20	0.785	1000	3280	1000	80	2760	80	400	65	400		100	
GXJ-1000				3966					320					
GXQ-1200	30	1.131	1200	3450	1200	100	2870	100	450	80	450		100	
GXJ-1200				3970					400					
GXQ-1600	60	2.011	1600	3680	1600	125	3010	125	500	100	500		100	
GXJ-1600				4370					400					
GXQ-2000	90	3.141	2000	4150	2100	150	3330	150	245	125	215		150	
GXJ-2000				4960					3750					
GXQ-2400	130	4.524	2400	4350	2500	200	3410	200	255	150	230		150	18.5
GXJ-2400				4960					3830					
GXQ-2600	160	5.309	2600	4440	2720	200	3450	200	260	150	230		200	18.5
GXJ-2600				5100					3950					
GXQ-2800	180	6.158	2800	4540	2900	250	3480	250	270	150	245		150	
GXJ-2800				5128					3970					
GXQ-3000	210	7.069	3000	4840	3120	300	3650	300	320	200	350		150	
GXJ-3000				5630					4350					

注：GXJ 型 φ2400 及以上为蜗轮减速器。

(4) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 7.33 EPD 型全自动永久介质过滤系统

EPD 全自动永久介质过滤系统备有一罐式至八罐式的设计，允许流量从 135gal/min 至 2160gal/min (30.6m<sup>3</sup>/h 至 490.3m<sup>3</sup>/h)，反冲洗最大流量为 270gal/min (1.02m<sup>3</sup>/min)。EPD 两罐式至八罐式的系统，在反冲洗过程中，以全自动控制进行，每一次只反冲洗一台罐，其他的罐可继续进行过滤程序，一方面不妨碍过滤操作，另一方面以其他过滤罐的水作为反冲洗水，以便阻止脏水回流到过滤系统。

未净化的水也可以转换成清澈高质量的水，杂质过滤程度可达到 2μm。适用于农业、水上乐园、游泳池、冷却系统、喷泉、食品加工业、工业水处理、废水处理、饮用水处理、再造水工程、动物园及水产业等多方面。

EPD 型过滤系统是全自动控制，在操作过程中不需要人工监视。该系统由一个符合美国 UL 标准的微型处理器控制，反冲洗可根据现场调整的压差或固定时间来启动，也可由人工控制，任意选择。系统还设有保护设备，能够有效地保护其他部件。

EPD 型过滤系统安装费用低，这些大型的系统不需用起重机或重型设备来搬运和安装，并可以轻易翻

新和替换旧的过滤器。与普通的过滤器系统相比,设计完善的 EPD 系统通常能节省至少 20% 的空间。不需要借助支架就可直接靠着承力墙安装。

EPD 型过滤系统具有以下几个特点。

① 性能可靠,经久耐用 EPD 过滤系统的每个过滤罐的标准尺寸:直径为 36in (914mm),长度为 48in (1220mm),过滤面积为 13.5ft<sup>2</sup> (1.254m<sup>2</sup>),罐体材料为碳钢,标准碟形带法兰封头,工作压力为 50psi (3.52kgf/cm<sup>2</sup>),安全系数为 4:1,过滤罐的支撑脚能够承受地面四周的震动。过滤罐的部件都以坚韧的金属制造,过滤罐内部及表面都包有一层特别防腐及抗化学腐蚀的保护层,也设有四个能够替换的损耗电极,以减低腐蚀速度。

② EPD 特设阴极保护功能 每个 EPD 过滤系统都设置了阴极保护装置。在每个罐的关键部位都装有镁合金金属保护电极,共有四个阳极,在检查和更换时很容易找到。每个阳极能有效的保护所有的金属部件不因电化锈蚀和杂散电解电流而腐蚀。

③ 横向出水器 EPD 过滤系统底部的横向出水器,以 ABS 原料铸成,其形状为长圆棍型,中间割有 V 形出水口,能够阻止细微的沙粒及沉淀物流失,在反冲洗过程中,也能保持及平衡一定的水流,从而有效的把脏物冲掉。

④ 独特的双向自动反冲洗阀 由 EPD 制造的独特双向自动反冲洗阀,备有两个活塞轴,能保证操作灵活自如,为了增强阀门的效率,还设计了一种独特的自行润滑设备,当不锈钢的活塞每次操作时,能自行注入少量的硅油在活塞上。阀体是以青铜铸造而成,通过喷砂处理后,涂上了聚氨酯保护层。

⑤ 特制反冲洗玻璃视察环 EPD 过滤系统备有反冲洗玻璃视察环和完整的废水流量调节阀,此阀门不易被破坏,只须在初始安装过滤系统时调整一次,以后就不需理会,调节废水流量的工具,只需使用活动扳手。

⑥ 卓越的顶端布水器 EPD 过滤系统独特的顶端布水器,能够保证水压及水流的平均分布,防止因水流而造成的沙坑和流失,而且还能够将水流速度加快至 20gal/(min·ft<sup>2</sup>)过滤量。

⑦ EPD 顺序调动阀门 EPD 的顺序调动阀门,适用于两罐式至八罐式系统,这种顺序调动阀门,备有两种不同模式的用法,它可以人工控制阀门的流量,也可以用水力来自动控制阀门调整反冲洗流量,它必须配合反冲洗阀门,并受中央微型处理器的控制。其主要技术参数见表 7-57。

表 7-57 EPD-150~800 型的主要技术参数

型 号	罐 数	过滤总面积/m <sup>2</sup>	要求的过滤介质/m <sup>3</sup>	操作质量/kg
EPD-150	1	1.25	0.45	1814.37
EPD-200	2	2.51	0.91	3628.74
EPD-201	2	2.51	0.91	3719.46
EPD-300	3	3.76	1.36	5624.55
EPD-301	3	3.76	1.36	5715.26
EPD-400	4	5.02	1.81	7484.28
EPD-401	4	5.02	1.81	7620.35
EPD-500	5	6.27	2.27	9344.00
EPD-501	5	6.27	2.27	9480.08
EPD-600	6	7.53	2.72	11158.37
EPD-601	6	7.53	2.72	11294.45
EPD-602	6	7.53	2.72	11657.33
EPD-700	7	8.78	3.17	13244.90
EPD-701	7	8.78	3.17	13562.41
EPD-800	8	10.03	3.63	15921.09

注:1. 根据管道的大小,EPD-500 和 EPD-600 最大流量为 0.407 m<sup>3</sup>/(min·m<sup>2</sup>)。

2. 工程注释:每个 EPD 过滤罐开始运行时,只有 3psi (20.68kPa) 损耗,建议反冲洗压差为 15psi (103.42kPa),进出水压差能显示在各压力表上,当选用循环水泵时,在最不利情况下,通过过滤器和管道的最大水头损失为 15~20psi (10~14mH<sub>2</sub>O)。

3. 所提供的面积尺寸不能更改,除非得到 EPD 工程部门的许可,全部过滤罐的最低反冲洗流量都应是 0.6108 m<sup>3</sup>/(min·m<sup>2</sup>)。

4. 生产厂:上海交大科技贸易有限公司(美国 EPD 恒星工程有限公司代理)。

## 7.34 PG型精密管式过滤机

### (1) 特点

PG型PE管式过滤机,是由刚性多孔过滤介质构成的 $\mu\text{m}$ 级过滤设备,可一次性过滤 $0.5\sim 100\mu\text{m}$ 左右的粘细物料,可得到滤液澄清的过滤效果。它有如下特点。

- ① 过滤精度高,范围宽,可满足不同的过滤精度要求。
- ② 耐酸、碱、盐及各种有机溶剂,无毒、无味、无异物脱落。
- ③ 立式结构,占地面积小,操作简便,处理量大,费用低。
- ④ 用压缩空气或“气水”反冲排渣再生,也可化学再生,滤芯使用寿命长。

(2) 主要技术参数、尺寸及规格(见表7-58及表7-59)

表7-58 PG型过滤机技术参数

型 号	过滤面积/ $\text{m}^2$	最高工作压力/ $\text{MPa}$	最高工作温度/ $^{\circ}\text{C}$	处理能力/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$
PG-5	5	<0.2	<85	5
PG-8	8			8
PG-10	10			10
PG-15	15			15
PG-20	20			20
PG-25	25			25
PG-30	30			30
PG-40	40			40
PG-50	50			50
PG-60	60			60
PG-80	80			80
PG-100	100	100		

注:处理能力是指自来水处理后达标的处理能力。

表7-59 PG型过滤机外形尺寸及配管规格

/mm

名 称	PG-5	PG-10	PG-15	PG-20	PG-25	PG-30	PG-35	PG-40	PG-50	PG-60	PG-80	PG-100
过滤面积/ $\text{m}^2$	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60	80	100
筒体直径	500	700	800	900	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400	1600
总高度	2150	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3600	3600	3850	3850	4200
支腿高度	1300	1300	1300	1400	1400	1500	1500	1600	2200	2350	2350	2600
支架距筒体法兰	550	800	800	800	800	800	900	900	900	1000	1000	1000
筒体高度	1000	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1500	1500	1500	1500	1600
地脚螺孔中心距	400	500	575	650	750	860	930	1080	1080	1080	1220	1220
冲洗水进口	25											
放气口/in	1											
滤液出口	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50	65	65
料液进口	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
排渣口	200	200	200	250	250	250	300	300	300	380	380	380
料液回流口	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
反吹压缩空气进口	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
引出口及视镜		2	3	4	5	5	5	6	6	6	7	8

### (3) 生产厂

核工业部华东烟台机械厂。

## 7.35 RTT 型活性炭吸附罐

### (1) 概述

RTT 型活性炭吸附塔为活性炭固定床式的吸附装置，内装定型圆柱形颗粒活性炭。活性炭吸附作为深度净化工艺，经常用于废水的末级处理，也可用于生产用水，生活用水的纯化处理，它能吸附用其他方法已无法除去的溶解性有机物和无机离子，特别是对表面活性剂、酚、纺织染料、杀虫剂、少量重金属离子等具有良好的吸附作用，对保护水体具有特殊重要意义。其规格型号见表 7-60。

表 7-60 RTT 型活性炭吸附罐规格尺寸

型 号	外形尺寸	质 量	/mm			
			进水口 反冲水出口	出水口 反冲水出口	进炭孔 <i>a</i>	出炭孔 <i>b</i> 人孔
RTT-600	φ600×2550	≈650	50	50	100	100
RTT-800	φ800×2600	≈800	80	80	100	100
RTT-1000	φ1000×2970	≈1100	100	100	150	500
RTT-1200	φ1200×3270	≈1500	100	100	200	500
RTT-1400	φ1400×3320	≈2000	150	150	200	500
RTT-1600	φ1600×3460	≈2500	200	200	200	500

### (2) 生产厂

锡山市八士润丰环保厂。

## 7.36 CTM 型压力式地下水除铁、锰装置

### (1) 概述

本装置采用接触氧化法除铁新工艺。该法不需投加任何药剂，流程简单，处理设备少，经济效益显著。特别适合于中、小城镇、农村供水、工矿业自备水源的地下水除铁。

本装置适用于含铁量不大于 10mg/L，pH 值不低于 6.0 的地下水除铁处理。除铁后水中含铁量小于 0.3mg/L，符合国家《生活饮用水卫生标准》的要求。

### (2) 工作原理

本装置采用射流器向深井水泵吸水口加空气。经水泵内水气混合，使水中的二价铁氧化成三价铁，再经压力滤罐内的滤料（天然锰砂或石英砂）吸附过滤。当选用石英砂为滤料时，需要一段使用时间的成熟期，才能得到较好的处理效果。随着滤料表面滤膜的成熟，可得到满意的出水水质。其主要技术参数见表 7-61 所列。

表 7-61 CTM 型压力式地下水除铁、锰装置主要技术参数

型 号	处理水量/t·h <sup>-1</sup>	滤罐直径/mm	设备质量/kg	型 号	处理水量/t·h <sup>-1</sup>	滤罐直径/mm	设备质量/kg
CTM-1	2~3	600	410	CTM-6	12~20	1600	1400
CTM-2	3~5	800	470	CTM-7	18~30	2000	1850
CTM-3	5~8	1000	700	CTM-8	24~40	2300	2570
CTM-4	7~12	1200	870	CTM-9	36~60	2800	4300
CTM-5	9~16	1400	1200				

### (3) 使用说明

① 本装置适用于中、小城镇及农村供水、工矿企业自备水源的地下水除铁及软化水预处理。适合含铁量不大于 10mg/L，pH 不低于 6.0 的地下水除铁处理，处理后水中含铁量小于 0.3mg/L。

② 选择设备型号与规格时，应注意地下水含铁量在 3mg/L 以上时，须选择设备产水量的低值；当含铁量在 3mg/L 以内时，产水量取高值。这样，以免在处理含铁量较高的地下水时，因滤速过大，造成处理后的出水水质不佳。

③ 压力滤罐内的滤料采用天然锰砂或石英砂。滤料层厚度为 0.8~1.0m，粒径 0.5~1.2mm。当滤料粒径不符合要求时，要进行筛选。

④ 压力滤罐的配水系统采用蝶式滤头，这样可以省去承托层的高度，从而降低滤池高度，防止滤料流失。滤罐高度的降低使滤罐造价降低，也便于运输和安装。

⑤ 压力滤罐的材质由钢板制作，滤罐顶部设有排气阀，以免滤罐内积气太多，影响除铁效果。

⑥ 射流器是向深井水泵吸水管口加气。安装时，射流器设在地面。在射流器的出水口接上所需规格的小管，伸入深井水泵吸水管口。射流器用除铁水作为工作压力水。

⑦ 转子流量计安装在滤罐的进水管处，计量进水量。使用时应缓慢旋开控制阀门，以免突然开启造成浮子急剧上升击损锥管。

⑧ 压力滤罐开始运行时，关闭排水管阀门，打开进水管阀门和出水管阀门，处理水量由进水阀门调节转子流量计控制。

⑨ 用射流器向深井泵吸水管口加气的操作如下：打开射流器吸气管上的阀门，开动水泵，并迅速打开射流器工作压力水阀门。停泵前，先关闭射流器工作压力水阀门，再立即停泵。射流器吸气管上的阀门，是调节吸气量用的。吸气量应保证获得良好的除铁效果，又不使罐顶积气过多。吸气阀门调整好以后，在启闭水泵和射流器过程中不再变动。

⑩ 压力滤罐内的滤层反冲时，关闭进水阀门，打开排水管阀门，关闭射流器工作压力水阀门，进行滤层反冲洗。反冲水量由出水管阀门调节。反冲洗的水源由水塔水供给。

⑪ 在土建基础设计时，深井水泵与压力滤罐的间隔距离不要太远，避免影响处理效果。

#### (4) 生产厂

北京晓清环保技术开发公司。

### 7.37 CT-I、II 型除铁、锰装置

我国很多地区的地下水含铁和锰，不适宜作为生活用水和工业生产用水，水中含有超量的铁和锰，会使衣物、器具洗后染色并留下锰斑（含锰量  $>0.15\text{mg/L}$  即可产生此种影响）。含铁水用于造纸、纺织、软片生产或制革工业时，可使产品出现污点，影响到产品质量，因此，我国在 1985 年颁布的《生活饮用水卫生标准》明确规定，含铁量不得超过  $0.3\text{mg/L}$ ，含锰量不得超过  $0.1\text{mg/L}$ 。

CT-II 型除铁除锰装置适用于含铁量不超过  $10\text{mg/L}$ ，含锰量不大于  $0.3\text{mg/L}$ ，pH 值不低于 6.0 的地下水除铁。经处理后水中含铁量小于  $0.3\text{mg/L}$ ，含锰量小于  $0.1\text{mg/L}$ ，可符合国家颁布的 GB 5749—1985《生活饮用水卫生标准》。其主要技术参数见表 7-62。

表 7-62 CT-II 型除铁、锰装置主要技术参数

序号	型号	CT-II -10	CT-II -15	CT-II -20	CT-II -25	CT-II -30	CT-II -40	CT-II -50	CT-II -60	备注
1	处理水量 $t \cdot h^{-1}$	10~11	15~17	20~22	25~27	30~33	40~44	50~55	60~70	
2	筒体直径/mm	1300	1600	1800	2000	2200	2500	2800	3000	
3	筒体高度/mm	3100 3250	3100 3250	3150 3300	3150 3300	3280 3300	3330 3350	3450 3350	3450 3350	压力式 重力式
4	支脚底板中心直径/mm	1100	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2400	压力式
5	混凝土基础直径/mm	1500	1800	2000	2200	2400	2700	3000	3200	
6	工作压力/MPa	0.4								压力式
7	试验压力/MPa	0.6								压力式
8	滤料粒径/mm	0.5~1.2								
9	滤料厚度/mm	900								
10	设计滤速/m/h	8~9								
11	反冲洗强度 $L \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$	15								
12	设备总质量/t	5.0 4.6	6.5 6.0	8.0 7.7	9.5 9.1	12.0 11.0	13.0 12.4	17.0 16.2	21.0 20.1	压力式 重力式
13	运行总质量/t	8	11.4	14.7	18.1	21.0	28.5	35.4	40.6	

本装置特别适用于中小城镇、农村供水，工矿企业自备水源的地下水除铁除锰。

### (1) 装置特点

① 采用高效的吸气装置或水膜曝气代替一般使用的空气压缩机，因而成本低，管理方便，维修工作量少。

② 无须投加化学药剂，因而减轻管道和设备的腐蚀，降低制水成本。

③ 采用除铁除锰效率高的特制石英砂滤料，可保证满足水质和水量的要求。

④ 在除铁除锰装置内，同时完成气水混合、接触氧化和固液分离的作用达到稳定除铁除锰的效果。

⑤ 采用优质钢板制造，精心焊接。内外壁经过特殊的防腐处理，经久耐用。

⑥ 本装置分压力式和重力式两种，用户可按需要选用，压力式出水具有一定的压力，可直接供水到用户或水塔。重力式装置须另建蓄水池，再用水泵从水池抽水供应用户或水塔。

### (2) 生产厂

宜兴市涌潮净化设备厂。

## 7.38 CF 型饮水除氟设备

### (1) 用途

常作为集中式去除以地下水为水源的饮用水中氟离子超标部分的专用设备。也可用于含氟工业废水及含砷饮用水的处理。其主要技术参数见表 7-63 所列。

表 7-63 CF 型饮水除氟设备主要技术参数

型 号		CF-2	CF-5.5	CF-10	CF-18	CF-30	CF-40	CF-50
处理水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$		2	5.5	10	18	30	40	50
外形尺寸/mm	直径	600	1000	1400	1800	2400	2700	3000
	高度	3200	3600	3800	4000	4400	4800	5300
进水管	直径	32	50	80	100	125	150	200
	长度	150		200		250		
出水管	直径	32	50	80	100	125	150	200
	长度	1600						
冲洗进水管	直径	65	100	150	150	200	225	250
	长度	120	120				230	230
冲洗出水管	直径	65	100		200		225	250
	长度	2850	3150	3370	3580	3980	4350	4700
再生进液管	直径	32	50	80	100	125	150	200
	长度	1600						
再生排液管	直径	32	80	80	100	125	150	200
	长度	150		200		250		
运行质量/kg		1100	2900	6500	11000	19800	26700	35800
活性氧化铝填量/ $\text{m}^3$		0.43	1.18	2.31	3.82	6.80	8.59	10.60
基础尺寸(直径×高度)/mm		800×200	1200×200	1600×200	2000×200	2600×200	2900×250	3200×300

### (2) 特点

本装置采用升流式活性氧化铝吸附法，并采用  $\text{CO}_2$  气体调节原水 pH 值及 NaOH 为再生剂。具有以下特点。

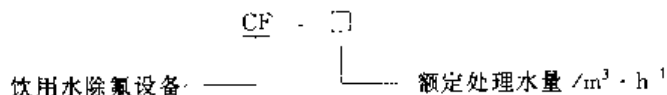
① 工艺先进、结构紧凑、吸附容量大、占地少、单位面积产水率高。

② 操作简单、运行周期长、出水水质稳定、无泥渣排放。

③ 再生时间短、耗药、耗水量小、无二次污染产生。

④ 可单台或多台串联、并联使用，利于工程分期建设和与供水系统组合配套等特点。

(3) 型号说明



(4) 生产厂  
 江苏一环集团公司。

### 7.39 GHT 型活性炭过滤器

(1) 用途与简介

该活性炭过滤器能有效地除臭、去色、脱氯、去除有机合成洗涤剂、部分重金属、病毒及部分放射性物质。广泛用于给水排水工程。给水方面如饮用水的净化、酿酒、饮食等行业用水的深度处理。排水方面，如各种污废水经有关工艺处理后的进一步净化处理。该设备管理运转方便，可移动位置，同时适用临时性给水。

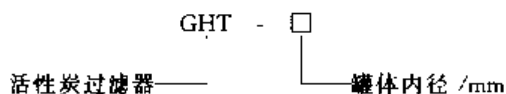
(2) 工作原理

该活性炭过滤器主要由活性炭层和承托层组成。活性炭具有发达的孔隙，比表面积大，具有很高的吸附能力。正是由于活性炭的这种特性，它在水的深度处理中被广泛使用，如生活给水，污水后段的（净水）深度处理等。

活性炭使用一段时间后，吸附了大量的吸附质，逐渐趋向饱和，丧失工作能力，严重时将穿透滤层，因此应进行活性炭的再生或更换。本设备是直接通入蒸汽来达到炭的再生。

承托层的主要作用是防止活性炭从设备中流失，在出水及冲洗时起到一定的均匀布水作用。

(3) 型号说明



(4) 活性炭主要技术参数

- |   |  |
|---|--|
| 总表面积(BEF)/m <sup>2</sup> ·g <sup>-1</sup> : 900~1000; | 微孔容积/cm <sup>3</sup> ·g <sup>-1</sup> : 0.85~0.95; |
| 反冲强度/L·s <sup>-1</sup> ·m <sup>-2</sup> : 10~14;      | 过滤速度/m·h <sup>-1</sup> : 4~15;                     |
| 有效粒径/mm: 0.8~0.9;                                     | 最小磨损值/%: 75;                                       |
| 堆积密度/kg·m <sup>-3</sup> : 350~500;                    | 进水悬浮物/mg·L <sup>-1</sup> : <5;                     |
| 反冲时间/min: 10~15;                                      | 蒸汽吹洗时间/min: 10~15;                                 |
| 最小碘值/mg·g <sup>-1</sup> : 900;                        | 最大含水率/%: 2。  |
- 其主要技术参数见表 7-64 所列。

表 7-64 CHT 型活性炭过滤器主要技术参数

型 号	规格 φ/mm	最大工作压力 p/MPa	试验压力 /MPa	工作温度/℃	滤料层高 /mm	最大产水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
GHT-800	800	0.4MPa 如>0.4MPa 请说明	1.25P 且不小于 p+0.1MPa	5~40	1600	6
GHT-1000	1000					7.9
GHT-1200	1200					14
GHT-1600	1600					20
GHT-2000	2000				1800	25
GHT-2400	2400				2000	45
GHT-3000	3000				2000	71

(5) 生产厂  
 江苏一环集团公司。

## 7.40 活性炭过滤器（沈阳松江）

### (1) 用途

除去原水中的悬浮杂质，并对氯离子、有机物、细菌以及铁与锰等有吸附作用。其主要技术参数见表 7-65 所列。

表 7-65 活性炭过滤器主要技术参数

名 称	φ1000 活性炭过滤器	φ1500 活性炭过滤器	φ2000 活性炭过滤器
过滤器工作能力/ $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	5.8	13.1	23.5
过滤器工作压力/Pa	$6\times 10^5$		
过滤器工作温度/ $^{\circ}\text{C}$	$\geq 40$		
过滤速度/ $\text{m}\cdot\text{h}^{-1}$	5-10		
过滤器面积/ $\text{m}^2$	0.875	0.767	3.14
过滤材料直径/mm	5~30 (石英砂) 颗粒性活性炭	15~30 (石英砂) 颗粒性活性炭	15~30 (石英砂) 颗粒性活性炭
过滤层高度/mm	1450		
过滤器内径/mm	φ1000	φ1500	φ2000
过滤器总高度/mm	3138	3760	3840
支座周径/mm	φ1000	φ1200	φ1700
生水进口直径/mm	φ50	φ80	φ100
净水出口直径/mm	φ50	φ80	φ100
反洗口直径/mm	φ50	φ80	φ100
蒸汽口直径/mm	φ32	φ23	φ12
排水口直径/mm	φ50	φ80	φ100
排污口直径/mm	φ50	φ80	φ100
过滤材料排出口直径/mm	φ100	φ150	φ150
设备质量/kg	1274	1694	2665

### (2) 生产厂

沈阳市松江环保设备制造厂。

## 7.41 CTM 型除铁、除锰过滤器

### (1) 用途

CTM 型系列除铁、除锰过滤器是采用“活性生物膜接触氧化法”科技成果研制而成的，它适用于中小型水处理工程中除铁、除锰工艺。其主要工艺流程见图 7-8（重力式）。

### (2) 特点

采用高效吸气装置，完成气水混合，代替空压机，达到低成本、无噪声。无须投加化学药剂，降低运行成本，减轻管道及设备腐蚀性。其主要技术参数见表 7-66 和表 7-67。

表 7-66 CTM 型除铁除锰过滤器主要技术参数

原 水 条 件			滤速 $\text{m}\cdot\text{h}^{-1}$	反冲洗强度 $\text{L}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$	反冲时间 $\text{min}$	反冲时间间隔 $\text{h}$
含 Fe 量 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	含 Mn 量 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	pH 值				
$\leq 15$	$\leq 1$	$\geq 5.5$	6~8	18	5~10	20~30



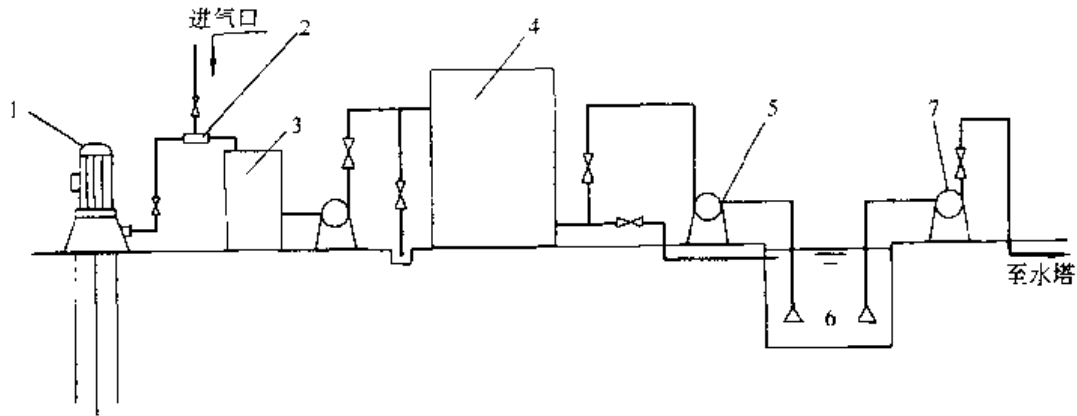


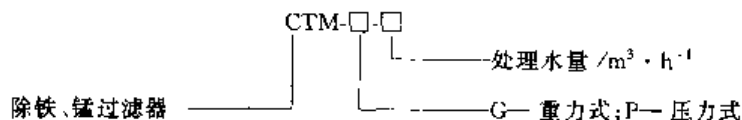
图 7-8 除铁除锰工艺流程图 (重力式)

1—深井泵；2—射流泵；3—调节水箱；4—除铁、锰装置；  
5—反冲洗泵；6—清水池；7—二级泵

表 7-67 CTM 型除铁除锰过滤器主要技术参数

型 号	CTM-P-3	CTM-P-5	CTM-P-10	CTM-P-15	CTM-P-25	CTM-P-35	CTM-P-50	CTM-P-60
额定处理水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	3	5	10	15	25	35	50	60
常规工作压力/MPa	0.3(>0.3 为特殊规格)							
设备运行质量/kg	3400	5000	6500	13600	21900	33300	47000	51000
进水阀门/mm	DN 32	DN 50	DN 50	DN 180	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125
出水阀门/mm	DN 100	DN 100	DN 125	DN 150	DN 250	DN 300	DN 350	DN 350
反冲排水阀门/mm		DN 125						
筒体直径/mm	800	1000	1200	1600	2000	2400	3000	3200
设备高度/mm	3260	3300	3510	3780	4075	4275	4475	4500
型 号	CTM-P-3	CTM-P-5	CTM-P-10	CTM-P-15	CTM-P-25	CTM-P-35	CTM-P-50	CTM-P-60
进水阀门 DN	32	50	50	80	100	100	125	125
出水阀门 DN	50		80	100	125	150	200	200
反冲排水阀门 DN	80	100	125	150	250	300	350	350
筒体直径/mm	800	1000	1200	1600	2000	2400	3000	3200
设备总高度/mm	4000	4000	4600	4600	4800	4800	5000	5000

### (3) 型号说明



### (4) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 7.42 ZF 型除铁除锰水处理设备

### (1) 概述

接触氧化法除铁除锰技术，根据水中的铁锰含量，以石英砂、白煤及天然锰砂做为过滤介质，利用空气中的氧做为氧化剂的除铁除锰工艺，使二价铁氧化成三价铁，同时被截留在滤料层中，从而达到除铁除锰的目的。

本设备工艺可靠、装置简单，可以根据地下水和地表水不同的铁、锰含量选择不同的曝气方式及不同的

滤料，以适合多样化的用户需要，从而达到最佳的工艺组合、最佳的经济效益和社会效益。

本设备适用于原水含铁量 $\leq 10\text{mg/L}$ ，含锰量 $\leq 2\text{mg/L}$ ， $\text{pH} > 5.5$ 的地下水或地表水的处理，经处理后的水质达到国家饮用水标准，当含铁量 $> 10\text{mg/L}$ 时，根据用户要求和水质另行设计。该设备分压力式和重力式两大类。压力式其筒体按国标 JSJT-14 加工，重力式自行设计，其他配套设备、零配件及管件均采用国家通用标准。其主要技术参数见表 7-68 所列。

表 7-68 ZF 型除铁除锰水处理设备主要技术参数

型号		ZF-5	ZF-8	ZF-10	ZF-15	ZF-20	ZF-30	ZF-45	ZF-50	
处理能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$		3~5	5~8	7~10	10~15	12~20	20~30	27~45	35~50	
外形尺寸	直径/mm	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400	2600	
	高度/mm	压力式	3075	3230	3355	3480	3560	3850	4085	4260
		重力式	3200	3250	3300	3500	3500	3750	3750	3950
滤速/ $\text{m} \cdot \text{h}^{-1}$		6~10	7~10	6~9	6~10	6~10	6~10	6~10	6~10	
反冲洗强度/ $\text{L} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$		18								
一次反冲洗水量/ $\text{m}^3$		2.7~5.4	4.2~8.4	6.1~12.2	8.3~16.6	10.9~21.7	17.0~33.9	24.4~48.8	30.0~56.2	
工作压力/MPa		0.4								
设备质量/kg		590	850	1010	1360	1640	2700	3967	4568	

(2) 生产厂家

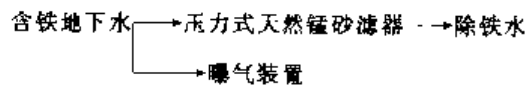
中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

### 7.43 JCTM 型压力式除铁除锰过滤器

(1) 工作原理

① 除铁原理 地下水中的铁质主要为溶解性的二价铁，一般以  $\text{Fe}^{2+}$  形态存在，其假想化合物形态为重质碳酸铁，要除去地下水中的铁质，首先要通过曝气将二价铁氧化为三价铁，在  $\text{pH}$  值为 6.8~7.2 的条件下，呈胶凝聚沉降，用过滤的方法即可去除。当含铁地下水经天然锰砂过滤时，锰砂层对水中铁质起着两方面的作用：a. 催化作用，加速水中二价铁转化为三价铁。b. 截留分离作用，将铁质从水中，在二价铁氧化三价铁的过程中水中必须保持足够的溶解氧。

② 除铁系统 天然锰砂除铁系统，主要由两个过程组成。即曝气溶氧过程和天然锰砂过程。曝气溶氧过程是使地下水（原水）与空气充分接触使空气的氧迅速溶解于水中，为天然砂滤除铁创造必要的前提条件，水的曝气装置可采用水——气射流泵。



(2) 工艺流程

① 过滤除铁过程 经充分的原水（含铁地下水）送入天然锰砂过滤器，通过锰砂滤层，水中的铁质被氧化和截留。滤后的清水经垫料层、配水系统汇送到用户。

② 反洗过程 除铁器工作一定时间后应进行反冲洗。反冲洗通过配水装置分布到整个面积上，利用水的反冲流速，使滤料呈浮动状态，并互相摩擦，滤料中的铁泥被清洗出来，随水排入下水道。滤料冲洗干净后恢复过滤状态。

其主要技术参数见表 7-69 及表 7-70 所列。

表 7-69 JCTM 型压力式除铁除锰过滤器主要技术参数规格型号

滤罐型号		JCTM3000	JCTM2600	JCTM2000	JCTM1600	JCTM1200
过滤面积/ $\text{m}^2$		7.07	5.32	3.14	2.01	1.13
产水量 $\text{t} \cdot \text{d}^{-1}$	滤速 $20/\text{m} \cdot \text{h}^{-1}$	3200	2400	1400	900	500
	滤速 $15/\text{m} \cdot \text{h}^{-1}$	2400	1800	1050	670	380
	滤速 $10/\text{m} \cdot \text{h}^{-1}$	1600	1200	700	450	250

注：日工作时间按 23h 计算。

### (3) 使用条件

① 本设备适用于地下水除铁。铁质形态为重碳酸铁，原水 pH 值不小于 5.5，水中含铁浓度小于 30mg/L，滤后水含铁不大于 0.3mg/L。

② 本设备适用于压力式除铁流程。原水由深井泵提升，加压并充分曝气后进入除铁设备。

③ 本设备可设于室外。在寒冷地区设于室外时应采取保温措施。

### (4) 除铁罐的滤料和垫层

① 滤料 本设备采用天然锰砂，相对密度约 3.2，容量约为  $1.6t/m^3$ ，孔隙度为 50%。

② 粒径 为使天然锰砂具有较高的截污能力，粒径不宜过细，一般采用 0.6~2.0mm，滤料应严格按设计要求筛分，滤料粒度应符合以下要求：

粒径范围/mm	所占百分率
<0.25~3	<1%
最小粒径 $d=0.6$	<3%~5%
最大粒径 $d=2.0$	<5%~10%

③ 垫层 如在天然锰砂滤层下面设置比重较小的卵石垫层，将构成不稳定体系，在反冲洗时容易发生垫层松动和锰砂下移现象，使垫层遭到破坏，因此垫层最好由天然锰矿石组成。对不易松动的垫层，也可采用河卵石代替。垫层组成详见表 7-70。

表 7-70 JCTM 型压力式除铁除锰过滤器垫层组成

层 次	垫层材料	粒径组成/mm	垫层厚度/mm
1	天然锰矿石	2~4	50
2	天然锰矿石	4~8	100
3	天然锰矿石	8~16	100
4	河卵石	16~32	100
5	河卵石	32~64	100

### (5) 生产厂

山东鲁泉水处理有限公司。

## 7.44 YTL 型压力式活性炭过滤器

### (1) 特点

本产品用于水质的深度处理，可除臭味，去色度，去除微量有机物、微量重金属、合成洗涤剂以及脱氯等。其性能参数见表 7-71 所列。

表 7-71 YTL 型压力式活性炭过滤器规格及参数

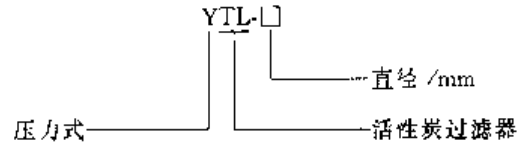
规格/mm	工作流量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	最大流量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	滤速/ $m \cdot h^{-1}$	活 性 炭 层		石 英 砂 垫 层		设备净质量/t	运行质量/t
				层高/mm	体积/ $m^3$	层高/mm	质量/kg		
800	2.5	5	5~10	2000	1.01	700	633	1.1	3.6
1000	4	8			1.57		989	1.3	5.2
1200	6	12			2.26		1424	1.5	7.3
1400	8	16			3.08		1938	2.4	11.6
1600	10	20			4.02		2532	2.7	14.9
1800	13	26			5.07		3204	3.4	19.4
2000	16	32			6.28		3956	3.7	23.0

注：设备净质量不含活性炭和石英砂垫层。工作压力 $\leq 0.6MPa$ ，工作温度 5~50℃。

### (2) 材质

碳钢外壳，内衬胶。也可由用户指定的材料如不锈钢等制作。

### (3) 型号说明



### (4) 生产厂

江苏江阴市环境保护设备厂。

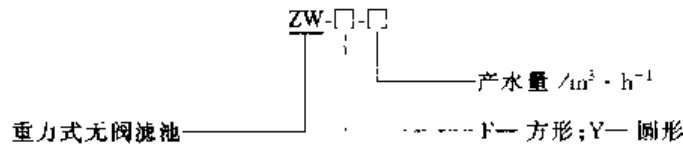
## 7.45 ZW 型重力式无阀滤池

### (1) 用途与简介

ZW 型重力式无阀滤池主要是利用虹吸原理进行定期自动冲洗, 无需反洗水泵和部分阀门。其主要技术参数见表 7-95 及表 7-96。

广泛应用于地表水净化, 地下水除铁除锰, 循环水旁滤等后续工序中。

### (2) 型号说明



### (3) 主要技术参数 (表 7-72 和表 7-73)

表 7-72 ZW 型重力式无阀滤池主要技术参数

平均滤速 $v/m \cdot h^{-1}$	10	反洗时间/min	5
进水 $SS/mg \cdot h^{-1}$	$\leq 20$	滤料	滤料层高/mm
出水 $SS/mg \cdot h^{-1}$	$\leq 3$		承托层高/mm
平均反冲洗强度 $/L \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$	14-15		0.30

表 7-73 ZW 型重力式无阀滤池及主要技术参数

型号	产水量 $/m^3 \cdot h^{-1}$	滤池个数	组体形式	单体外形尺寸/mm	单体运行质量/kg
ZW-F-20	20	2	方形一体	$\phi 2000 \times 1100 \times 1340$	15450
ZW-F-30	30			$\phi 2000 \times 1630 \times 4402$	22170
ZW-F-40	40			$\phi 2165 \times 2000 \times 4442$	28970
ZW-F-50	50			$\phi 2710 \times 2000 \times 4442$	35300
ZW-F-60	60			$\phi 2600 \times 2500 \times 4502$	42860
ZW-F-80	80			$\phi 3000 \times 2900 \times 4547$	57010
ZW-F-100	100	2	方形两体组合	$\phi 2100 \times 2600 \times 4512$	37560
ZW-F-125	125			$\phi 2255 \times 3000 \times 4558$	46230
ZW-F-150	150			$\phi 2705 \times 3000 \times 4558$	54600
ZW-F-175	175			$\phi 3160 \times 3000 \times 4558$	63200
ZW-Y-200	200	2	圆形两体组合	$\phi 3720 \times H5174$	70450
ZW-Y-240	240			$\phi 4080 \times H5247$	184490
ZW-Y-320	320			$\phi 4700 \times H5412$	113540
ZW-Y-400	400			$\phi 5260 \times H5523$	147490
ZW-Y-500	500			$\phi 5870 \times H5669$	184490
ZW-Y-300	300	3	圆形三体组合	$\phi 3720 \times H4444$	62180
ZW-Y-360	360			$\phi 4080 \times H4517$	74980
ZW-Y-480	480			$\phi 4700 \times H4682$	100460
ZW-Y-600	600			$\phi 5260 \times H4793$	137870
ZW-Y-750	750			$\phi 5870 \times H4939$	173190

#### (4) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 7.46 多功能铁锰过滤器

TKSF 型净水器是一种高效微孔净水设备,适用于饮用水、生活用水、生产用水和工艺溶液的净化及再生净化,实现精细处理。去除水中的杂质余氯、重金属离子、细菌、病毒及有机物等对人体有害的物质,改善水质,其净化水可达到国家饮用水标准或行业生产用水标准,处理后的工艺溶液能提高等级,减少环境污染,增加企业的经济效益。

TKSF 型净水器采用高聚物微孔净水元件为内芯,该元件具有过滤和吸附功能,精度高,过水能力强,水头损失低,截污能力强,再生简单,使用寿命长。

#### (1) 特点

- ① 可去除铁、锰及多种有害重金属,去除率高达 90% 以上,可直接将高含铁地下水处理成可饮用水。
- ② 用于水的脱色、除臭、除味、除余氯。
- ③ 可截留  $0.1\mu\text{m}$  以上的微细、胶体颗粒,净化效率高。
- ④ 元件孔隙率高,过水能力大(可达  $8\sim 12\text{t/h}$ ),设备处理能力大,小巧轻便。
- ⑤ 使用温度可达  $100^{\circ}\text{C}$ 。
- ⑥ 水头损失小,可多台设备串联使用。
- ⑦ 清洗再生简单便捷,可反复使用,寿命长。
- ⑧ 耐酸碱,使用范围宽。
- ⑨ 净化作业无须添加任何药剂和辅助作业。

#### (2) 用途

- ① 饮用水及特殊生产用水的净化、再净化。
- ② 食品、饮料、医药、电子和火力发电等行业给水的净化。例如,膜处理设备的保安过滤,用一台合适的 TK-SF 型净水设备代替锰砂过滤和精密过滤,既可减少投资,又可提高膜处理设备的工作效率。
- ③ 部分酸性或碱性溶液、有机溶剂、乳化液和洗涤液的净化。
- ④ 高温热水 ( $100^{\circ}\text{C}$ ) 的净化。
- ⑤ 某些行业中工艺溶液的净化及有用组分的回收。

其主要性能参数见表 7-74。

表 7-74 多功能铁锰过滤器主要技术参数

规格/mm	水处理量/ $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	管径/mm	备注	规格/mm	水处理量/ $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	管径/mm	备注
D260×340	1	20	不锈钢	D440×1149	8~12	50	碳钢、不锈钢
D370×500	2	25	不锈钢	D540×1205	13~20	50	碳钢、不锈钢
D460×630	3	40	不锈钢	D540×1420	17~26	50	碳钢、不锈钢
D440×930	5~8	40	碳钢、不锈钢	D540×1637	21~32	65	碳钢、不锈钢

#### (3) 生产厂

天津天元康宇环保科技发展有限公司。

### 7.47 HY 型核桃壳过滤器

#### (1) 技术性能及主要特性

该产品采用经特殊加工后的核桃壳为过滤介质具有较强的吸附能力,并且滤料能反洗再生,抗压能力强 ( $2.34\text{MPa}$ ),化学性能稳定(不易在酸、碱溶液中溶解),硬度高。耐磨性好、长期使用不需要更换,吸附截污能力强(吸附率  $25\%\sim 53\%$ )、亲水性好、抗油浸。因该滤料密度略大于水 ( $1.225\text{g}/\text{cm}^3$ ),反洗再生方便,其最大特点就是直接采用滤前水反洗,且无需借助气源和化学药剂,运行成本低、管理方便、反冲洗强度低、效果好、滤料不易腐烂、经久耐用、并可根根据水质要求,采取单级或双级串联使用。其滤料规格见

表 7-75, 其工艺流程见图 7-9。主要技术参数见表 7-76。

表 7-75 HY 型核桃壳过滤器滤料规格

滤料名称		石英砂	核桃壳
过滤效果	油去除率/%	40~50	82~93
	悬浮物去除率/%	50~65	85~96
滤速/ $m \cdot h^{-1}$		8~12	25~30
反冲洗强度/ $L \cdot s^{-1} \cdot h^{-2}$		16	6~7
滤料维护方式		2~3 年更换一次	每年补充 10%

表 7-76 HY 型核桃壳过滤器主要技术参数

型号	处理量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	筒体直径/mm	过滤面积/ $m^2$	配泵型号	扬程/m	功率/kW	搅拌机功率/kW
HY-800	10	800	0.500	IS50-32-200A	35	4	4
HY-1000	20	1000	0.790	IS65-40-200A	38	5.5	
HY-1200	30	1200	1.130	IS80-65-160A	35	7.5	
HY-1600	50	1600	2.010	IS80-50-200	45	15	5.5
HY-2000	80	2000	3.140	IS100-65-200A	38	18.5	11
HY-2400	110	2400	4.520	IS100-65-200	45	22	20
HY-2600	130	2600	5.306	IS150-125-400A	338	37	22
HY-2800	150	2800	6.154	IS150-125-400A	38	37	30
HY-3000	180	3000	7.065	IS150-125-315A	32	30	30

注: HY-1600mm 及以下用立式行星摆线针轮减速机。

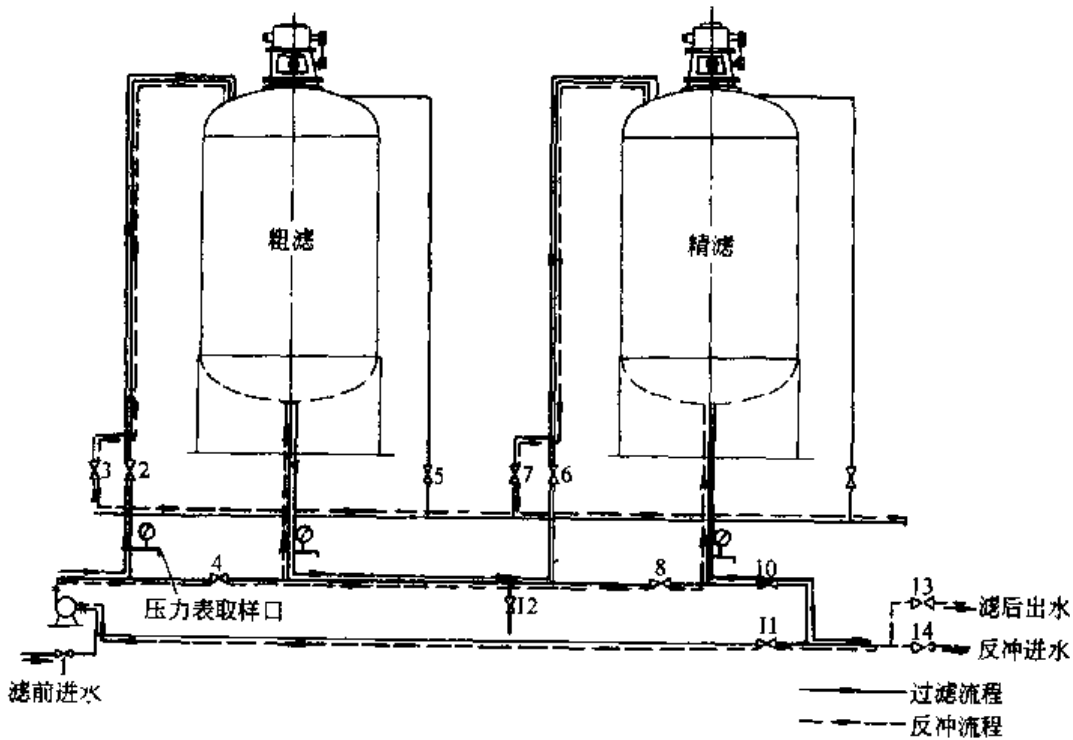


图 7-9 HY 型核桃壳过滤器流程示意图

(2) 型号说明

HY-□  
核桃壳过滤器 ———— 罐体内径/mm

### (3) 其他有关技术参数

处理水量  $10 \sim 180 \text{m}^3/\text{h}$ ;  
 设计压力  $0.6 \text{MPa}$ ;  
 工作温度  $5 \sim 75^\circ\text{C}$ ;  
 反冲洗历时  $8 \sim 10 \text{min}$ ;  
 工作进水水压  $> 0.3 \text{MPa}$ ;  
 滤前水质要求:  
 含油量  $\leq 120 \text{mg/L}$ ;  
 SS 含量  $\leq 3 \text{mg/L}$ ;

滤后水质指标:

一级处理:  
 油去除率  $93\%$ ;  
 含油量  $\leq 10 \text{mg/L}$ ;  
 SS 含量  $\leq 3 \text{mg/L}$ ;  
 二级处理:  
 油去除率:  $65\%$ ;  
 含油量  $\leq 5 \text{mg/L}$ 。

### (4) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 7.48 HCY 型速效化学除氧器

### (1) 用途与特点

本除氧器主要应用于工业锅炉与热交换设备的水化学除氧, 达到了 GB 1576—1985《低压锅炉水质标准》中的要求, 也可作为一般炉内水化学处理药剂的加药设备。除氧器与锅炉房原有管路系统有机结合, 可完成自动、连续、均匀、定量的加药过程。本设备结构紧凑, 占地面积小, 成本低, 安装、操作、维修方便安全。除氧效率高, 安全无毒。

本设备配 HCY 化学速效除氧剂使用, 因该除氧剂改性催化, 能在水温、常温情况下高速除氧, 比传统化学除氧速度提高 60 倍, 达到炉外常温给水、高效除氧的目的。其加药量控制见表 7-77。

依据 GB 1576—1985《低压锅炉水质标准》, 加药量的规定值, 按表 7-77 确定。

表 7-77 加药量控制表

处理水量 $/\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	流量计读数 $/\text{L}\cdot\text{h}^{-1}$	加药浓度 $\%$	加药量 $/\text{g}\cdot\text{t}^{-1}$	处理水量 $/\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	流量计读数 $/\text{L}\cdot\text{h}^{-1}$	加药浓度 $\%$	加药量 $/\text{g}\cdot\text{t}^{-1}$
1	0.67	15	50	6	4.20	15	300
2	1.34	15	100	7	4.67	15	350
3	2.10	15	150	8	5.33	15	400
4	2.67	15	200	9	6.00	15	450
5	3.84	15	250	10	6.67	15	500

### (2) 结构及原理说明

① 整体装置分三部分: 一是配管系统, 又分为简体配管和加药器与锅炉管路系统配管, 二是流量计, 三是简体。

② 除氧器经自动恒定流量计进水, 经简体和管路系统, 将药液注入给水泵吸入端, 完成除氧加药的全过程。其主要技术参数见表 7-78。

表 7-78 HCY 速效化学除氧器主要技术参数

项 目	数 值	项 目	数 值
工作压力/ $\text{MPa}$	$< 0.1$	流量范围/ $\text{L}\cdot\text{h}^{-1}$	$0.5 \sim 100$
工作温度/ $^\circ\text{C}$	$> 5$	外形尺寸/ $\text{mm}$	见表 7-102

### (3) 生产厂

烟台市锅炉修造厂。

## 7.49 TKCG 型常温过滤式除氧器

### (1) 适用范围

TKCG 型常温过滤式除氧器, 可广泛用于锅炉和循环水设施的防腐。经处理后的水中溶解氧含量可降

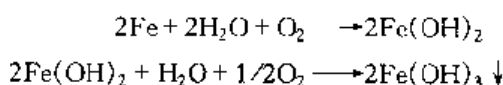
到 $<0.05\text{mg/L}$ ，甚至可达到 $0.01\text{mg/L}$ 以下。

减轻锅炉和循环水设施的腐蚀，降低水中的溶解氧含量是一种最重要的最有效的手段。传统的除氧方法，如热力除氧、真空除氧、解吸除氧等均存在投资大，运行成本高，操作、维修复杂，可靠性差等缺点。TKCG系列常温过滤式除氧器，克服了传统除氧方法的种种缺点具有反洗频率低，再生效果好，使用寿命长等优点。TKCG系列常温海绵铁除氧器，节能、高效、稳定、操作简单、无毒、不污染环境，是一种环保型水处理除氧设备。

TKCG系列常温过滤式除氧器，可低位安装，解决了热力除氧设施必须高位安装的缺点。简化了热力除氧复杂的温度和压力控制系统，使操作、维修简单。TKCG系列常温过滤式除氧器还可以用于常温循环水系统的除氧，并且可节省大量化学除氧药品和繁杂的体力劳动，避免了化学药品造成的环境污染。

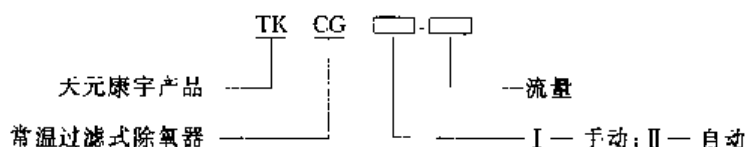
### (2) 工作原理

经活化处理而得到的高活性海绵铁除氧剂为填料型除氧剂。处理软水（或工业水）除氧效果极佳，并起过滤作用。活化后的铁与水中溶解氧迅速发生氧化还原反应，可使处理后的水中溶解氧含量降到 $0.01\text{mg/L}$ 以下。其反应式为：



反应生成的氢氧化铁絮状物，在高活性海绵铁除氧化剂表面蓄积，并被截留，很易被反冲洗水冲掉、排除，除氧剂迅速恢复初始活性。

### (3) 型号说明



### (4) 产品主要特点

① TKCG 常温过滤式除氧器，可在常温下实现除氧，进水无需加热，免除了传统除氧的热能消耗。降低了生产运行费用。与热力除氧方式相比，相应增加 15% 以上的经济效益。

② 可用于循环水系统的除氧，节约大量的化学除氧药品，并且避免了化学药品对环境水质的污染。

③ 除氧效果稳定可靠，处理后水中溶解氧含量 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ，完全满足国家低压锅炉水质标准要求。对于中压锅炉，配置除铁装置，完全能满足中压锅炉水质标准 $\leq 0.015\text{mg/L}$ 要求。

④ 设备运行稳定，反冲洗频率低，再生效果好，使用寿命长，无毒、不污染环境。

⑤ 常温、常压运行，操作简单，无需专人看守。

⑥ 设备结构简单、可靠，施工、维护费用低。

⑦ 设备低位安装，体积小，占地面积少。设备费用低，大大节省基建投资。

### (5) 产品规格及设计参数

#### ① 适用条件

工作压力  $0.15 \sim 0.5\text{MPa}$ ;

工作温度  $5 \sim 80^\circ\text{C}$ ;

填料层高度  $1.0\text{m}$ ;

溶解氧含量  $\leq 6\text{mg/L}$ ;

反冲洗强度  $16 \sim 21\text{L/m}^2$ ;

出水溶解氧含量  $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。

#### ② 主要技术参数（见表 7-79 和表 7-80）

表 7-79 TKCG-I 手动控制除氧器主要技术参数

型 号		TKCG-I-4	TKCG-I-6	TKCG-I-10	TKCG-I-15	TKCG-I-20	TKCG-I-25	TKCG-I-30	TKCG-I-40	TKCG-I-50
出水/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$		4	6	10	15	20	25	30	43	50
外形尺寸 /mm	直径 $\phi$	500	600	700	900	1000	1200	1300	1400	1600
	罐体高度 $H$	2600	2800	2800	2900	3100	3100	3100	3300	3300
	占地（边长）	600	900	1000	1200	1400	1600	1700	1800	2000



续表

型 号	TKCG-I-4	TKCG-I-6	TKCG-I-10	TKCG-I-15	TKCG-I-20	TKCG-I-25	TKCG-I-30	TKCG-I-40	TKCG-I-50
进水口管径/mm	32	40	50	50	65	80	80	100	100
反洗水泵水量/ $t \cdot L^{-1}$	8	12	20	30	40	50	60	80	100
填料质量/kg	400	550	750	1250	1500	2200	2500	3000	4000
设备质量/kg	900	1300	1800	3050	3700	5300	6500	7600	8800
填料层高/mm	1200								
工作压力/MPa	0.15~0.5								
控制方式	手动控制, 压差控制反洗								
工作温度/℃	8~50℃ (>50℃时, 用户要提前提出便于厂家处理)								

表 7-80 TKCG-II 自动控制除氧器规格和主要技术参数

型 号	TKCG-II-4	TKCG-II-6	TKCG-II-10	TKCG-II-15	TKCG-II-20	TKCG-II-25	TKCG-II-30	TKCG-II-40	TKCG-II-50	
出水/ $m^3 \cdot h^{-1}$	4	6	10	15	20	25	30	43	50	
外形尺寸/mm	直径 $\phi$	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
	罐体高度 $H$	2600	2600	2800	2800	2900	2900	3100	3100	3100
	占地 (边长)	500	600	900	1000	1200	1300	1400	1500	1600
接口管径/mm	进水出口	32	40	50	50	65	80	80	100	100
	反洗水管	32	40	50	65	80	80	100	100	100
填料质量/kg	250	400	550	750	975	1250	1500	18500	2200	
设备质量/kg	660	910	1320	1800	2300	3100	3800	4600	5400	
填料层高/mm	1200									
工作压力/MPa	0.15~0.5									
控制方式	自动控制, 定时反洗									
工作温度/℃	8~50 (>50℃时, 用户要提前提出便于厂家处理)									

## (6) 生产厂

天津天元康宇环保科技发展有限公司。

## 7.50 JMY 型常温过滤式除氧器

常温过滤式除氧器克服了传统除氧方法的许多缺点, 保证出水溶解氧含量在 0.05mg/L 以下。其主要技术参数见表 7-81。

表 7-81 JMY 型除氧器主要技术参数

型 号	JMY-4	JMY-6	JMY-10	JMY-15	JMY-25	JMY-30	JMY-40	JMY-48
出力/ $m^3 \cdot h^{-1}$	4	6	10	15	25	30	40	48
工作压力/MPa	0.25~0.5							
工作温度/℃	8~40℃ (>40℃按用户要求确定)							
出水压力/MPa	>0.1							
设备净质量/kg	I	550	1026	1939	2223	2650	3150	4210
	II	756	906	1253	1473	2150	2348	3078
	III	350	500	640	860	1350	1548	2156
海绵铁质量/kg	450 850 1320 1900 3000 3380 4230 5250							
树脂质量/kg	I	250	400	550	550	800	800	1100
	II	250	400	550	550	800	800	1100
再生剂用量/ $kg \cdot 次^{-1}$	I	30	50	70	70	100	100	140
	II	30	50	70	70	100	100	140

注: JMY I、JMY II 适用于蒸汽锅炉; JMY III 适用于热水锅炉。

## (1) 产品特点

① 常温运行不需加热, 除氧效率高, 效果稳定在 0.05mg/L 以下。

- ② 设备可低位布置, 占地面积小, 安装方便。
- ③ 操作简单, 使用数天只需冲洗 10min, 即可再投入运行。
- ④ 可选用手动控制和自动控制两种方式。

### (2) 工作原理

除氧原理同 7.62 节 TKCG 型常温过滤式除氧器。

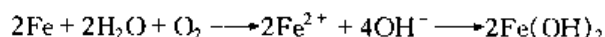
### (3) 生产厂

大连新佳源热力设备有限公司。

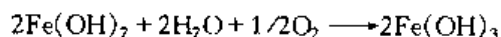
## 7.51 TDZY 型连续式常温过滤除氧器

### (1) 概述

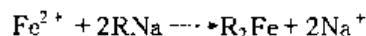
① 除氧原理 滤料主要成分为含有微量催化剂的海绵铁粒, 无毒无味, 是一种高含铁量的多孔性物质, 还原能力很强, 当常温含氧水通过滤料层时发生以下反应:



$\text{Fe}(\text{OH})_2$  吸附在海绵铁粒上, 但它在含氧水中是不稳定的, 它将被氧化成三价铁的化合物:



$\text{Fe}(\text{OH})_3$  呈现为黄绿色絮状物, 可用反冲洗方法冲走, 在滤层深处, 由于水中氧的浓度已经很低, 因此必然存在与  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  沉淀保持平衡关系的少量的  $\text{Fe}^{2+}$ , 它很容易被 Na 型树脂吸收, 所以出水再经 Na 型强酸性阳树脂层时便可除去, 交换反应为:



树脂失效后可用  $\text{NaCl} + \text{NaSO}_3$  稀溶液逆流法进行再生 ( $\text{NaSO}_3$  占  $\text{NaCl}$  总容量的 1%~2%, 固态混合), 加  $\text{NaSO}_3$  的目的是使树脂交换效果更好, 使用周期更长。

经各地许多用户多年运行证明: 含氧水经海绵铁粒过滤, 出水含氧量降低到 0.005~0.05mg/L, 再经树脂交换, 出水残硬为 0~0.03mmol/L, 完全达到 GB 1576—1996 标准, 其水质指标几乎无任何变化。

### ② 应用领域

a. 供热水锅炉给水 (除氧器后加单个树脂罐) 由上所述, 出水中带有少量的  $\text{Fe}^{2+}$ , 对热水锅炉和热网, 由于几乎不存在水中杂质的浓缩现象, 因此对供水易引起结垢物的含量要求并不严格。热水锅炉给水硬度要求  $\leq 0.6\text{mmol/L}$  ( $1/2\text{me}^{2+}$ ) ( $\text{me}$  表示金属)。热网要求硬度  $\leq 0.7\text{mmol/L}$  ( $1/2\text{me}^{2+}$ ), 且对水中含铁量未作要求, 如果将海绵铁粒滤层除氧后水中的离子看作硬度, 其值远远低于上述数值, 再经树脂吸附, 则  $\text{Fe}^{2+}$  含量更大大减少, 更能满足热水锅炉给水要求。树脂此时仅作过滤使用。

b. 供蒸汽锅炉给水 (除氧器后加单柱或双柱树脂罐) 蒸汽锅炉给水要求比热水锅炉高, 因此少量  $\text{Fe}^{2+}$  要处理得比较彻底, 所以树脂吸附后只要定期进行再生, 即能达到要求。

c. 供油田注水, 拓宽新领域 油田开发通过注水井向油层注水补充能量, 保持地层压力, 是目前在提高采油速度和采收率方面应用广泛的一项重要措施。油田注水不仅量大, 而且对水质也有要求, 其中一般要求溶解氧含量小于 1mg/L, 有的要求溶解氧小于 0.5mg/L。本除氧器能提供大量的、常温的、低价的除氧水, 对油层注水是非常适合的。因此本除氧器将给油田带来很大的经济效益。

### (2) 特点

① 本除氧器可以与给水泵、水处理设备安置在同一高度, 不像其他除氧工艺如热力喷雾除氧器需 10m 以上房壁高度; 加上本除氧器高度低、体积小, 因而降低了锅炉辅助设备用房高度, 节省了基建投资。

② 本除氧器可以除去常温水中的溶解氧, 对锅炉提高热效率, 降低排烟温度非常有利。每吨除氧水能节约标煤 4.8kg 左右。

③ 所用海绵铁粒使用前不需加热、活化和再生等任何处理, 只需定期反洗和定期补充。

④ 企业、事业内热负荷随时变动是经常的、绝对的。一般除氧器能满足额定流量及一定温度下除氧效果, 但几乎所有除氧器很难适应热负荷随时变动的除氧效果, 尤其是高、低位热力除氧和化学除氧。而本除氧器对进水温度的高低和运行流速的变化适应性很强, 若提高温度, 提高流速, 超过额定流量制水, 均不影响出水质量, 极适合用户热负荷变动的需要。

⑤ 本除氧器与同类常温铁粉过滤除氧器相比, 工艺独特。多功能平面集成阀控制多罐同时产水, 反洗时逐罐轮流, 不用另设反洗用水系统, 安装方便, 占地面积小, 辅助设备少。

因此,本设备结构紧凑,安装简单,操作容易,工作量小,可以手控、自控,节能、初投资及运行费用低,除氧效果好。

### (3) 技术参数

进水水质:软化水或除盐水。

进水温度:40℃以下常温水;40℃以上(特殊设计)。

进水压力:原水0.30~0.40MPa;软化水0.20~0.30MPa。

LDZN与TDZY连用,LDZN的进水压力:0.30~0.40MPa。

运行流速:10~28m/h。

产水周期:一般12~24h(视小时产水量、进水含氧量而变)。

反洗强度:18L/(m<sup>2</sup>·s)。

反洗:滤层压降0.05~0.06MPa时进行一次。

反洗时间:每罐2~3min,总10~15min左右,反洗后滤层压降<0.02MPa。

罐内铁粒装填高度:800~850mm;

干铁粒体积密度:1.65kg/L。

添加铁粒时间:按进水含氧量8mg/L,每天24h连续运行,则在设计的高度下,使用3个月左右添加一次,或者更换一部分再添加到设计高度,不连续运行设备一般半年或一年添加一次,更换时间可根据出水含氧量接近超标时进行。

### (4) 生产厂

四川富华水工科技开发有限公司。

## 7.52 ZSZY、SZY型真空除氧器

### (1) 原理

气体在水中的溶解度与该气体在水面上的分压力、温度和气体种类有关。根据亨利定律可知,当水温达到相应压力下饱和温度时水就开始沸腾,它在水中的溶解度就等于零。就不再溶解气体,此时水面上的蒸汽压力与外界压力相等,气体的分压力等于零。水的沸点和水所处的压力成正比,例如在常压下,水100℃沸腾,压力降低时,水的沸点也降低。真空除氧的原理就是将水面上的压力抽成真空,使常温水沸腾,达到除氧的目的。

### (2) 设备特点

SZY型和ZSZY型除氧装置由除氧头、除氧水箱、抽真空装置和真空引水泵等组成,可以低位安装,适用于蒸汽锅炉给水除氧、热水采暖锅炉补给水除氧以及其他需要除去水中气体的系统。它具有以下几个优点。

- ① 本除氧装置不仅能除去水中的氧气,也可除去水中的二氧化碳等其他气体。
- ② 除氧时不消耗蒸汽,锅炉出力全部利用。
- ③ 热水采暖锅炉房无富余蒸汽时的补给水除氧。
- ④ 运行稳定,真空度高,操作方便。
- ⑤ 从启动到正常运行的时间快,当负荷在0~120%范围内变化时除氧效果不变。
- ⑥ 经除氧的水中不会增加含盐量和其他杂质。
- ⑦ 可低位安装,便于小型锅炉房单层布置,节省投资。
- ⑧ SZY型为分散件设备,可根据厂房的不同结构,灵活安排布置,适应性能强。
- ⑨ ZSZY型为一体化组装设备,设备整体性强,占地面积小,安装方便,设备就位后将进水管连接好,接上电源即可投入运行。

立式和卧式除氧器工艺流程见图7-10及图7-11,参数见表7-82。

### (3) 除氧系统主要设备

① 除氧头 真空除氧器是在低于大气压力下工作的,进水温度为≤50℃,经软化的水由除氧给水泵送至除氧头的进水喷嘴,水在进水压力下被雾化,喷散到除氧塔中,由于雾状水滴具有较大的表面积,既有利于气水之间的热交换,又有利于气体的分离逸出,达到除氧的目的,经除氧的水继续下流时,与下面的填料层接触,并形成水膜,提高了除氧效果。

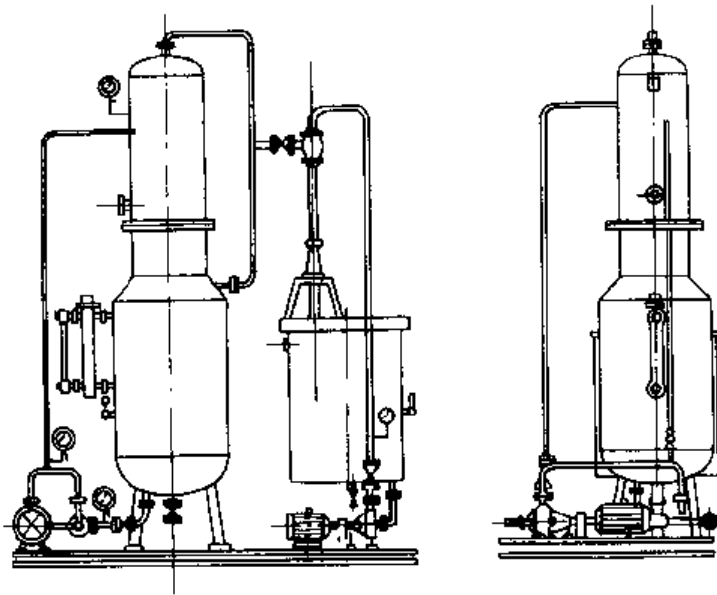


图 7-10 SZY 型立式除氧器工艺流程

表 7-82 ZSZY 型立式除氧器技术参数

型 号		STY-2	STY-4	STY-6	STY-10	STY-20	STY-35
额定出力 / $t \cdot h^{-1}$		2	4	6.5	10	20	35
工作压力 /kPa (真空度) /mmHg		$\geq 93.32$					
		$\geq 700$					
进水温度	最高 / $^{\circ}C$	$\leq 50$					
	最低 / $^{\circ}C$	$\geq$ 自来水温 + 6					
进水压力 /kPa		$\geq 200$					
出水含氧量 / $mg \cdot L^{-1}$		$\leq 0.05$					
除氧头直径 /mm		$\phi 500$	$\phi 500$	$\phi 700$	$\phi 700$	$\phi 800$	$\phi 1000$
除氧水箱容积 / $m^3$		1	1	3	5	10	15
除氧水箱直径 /mm		$\phi 800$	$\phi 800$	$\phi 1200$	$\phi 1500$	$\phi 1800$	$\phi 2000$
外形尺寸 (长 $\times$ 宽) /mm		3012 $\times$ 3020	3012 $\times$ 3020	3670 $\times$ 3570	3820 $\times$ 3870	4970 $\times$ 4200	5570 $\times$ 4500
质量 /kg		900	900	1660	2000	2900	4200
除氧 给水泵	型号	IS50-32-125	IS50-32-160A	IS50-32-160	IS65-50-160	IS80-65-160A	IS100-65-160
	功率 /kW	2.2	2.2	3.0	5.5	5.5	7.5
真空 引水泵	型号	IS50-32-125	IS50-32-160	IS50-32-160	IS80-65-160	IS100-80-160	IS100-65-200
	功率 /kW	2.2	3.0	3.0	7.5	15	22
真空循 环水泵	型号	IS50-32-160	IS50-32-160	IS65-50-160	IS80-65-160	IS100-80-160	IS100-80-160
	功率 /kW	3.0	3.0	5.5	7.5	15	15

② 除氧水箱 除氧水箱里的水处于其饱和压力下，沸腾状态下的水一部分蒸发，与残留在水中的气体一起被抽气管抽走，再次深度除氧，完成除氧全过程，最后除氧水就储存在水箱中。

③ 真空引水泵 由于除氧水箱中的水处于真空状态，为克服负压，防止水泵气蚀，维持给水泵前一定的正压力，除氧水箱必须放置在 10m 以上高位才能用一般的给水泵供水。这给一般的小型锅炉房布置带来一定的困难，所以配用特制的真空引水泵以实行低位安装。

④ 抽真空装置 在真空除氧系统中，保持除氧器内的一定真空度，把溶解于水中的气体和随气体一同逸出的未凝结蒸汽抽出，抽真空装置是关键部件。该装置主要由循环水泵、水喷射真空泵和循环水箱组成。

循环水用自来水供给，其水温应比进除氧器的软化水温低 6~10℃ 以上。

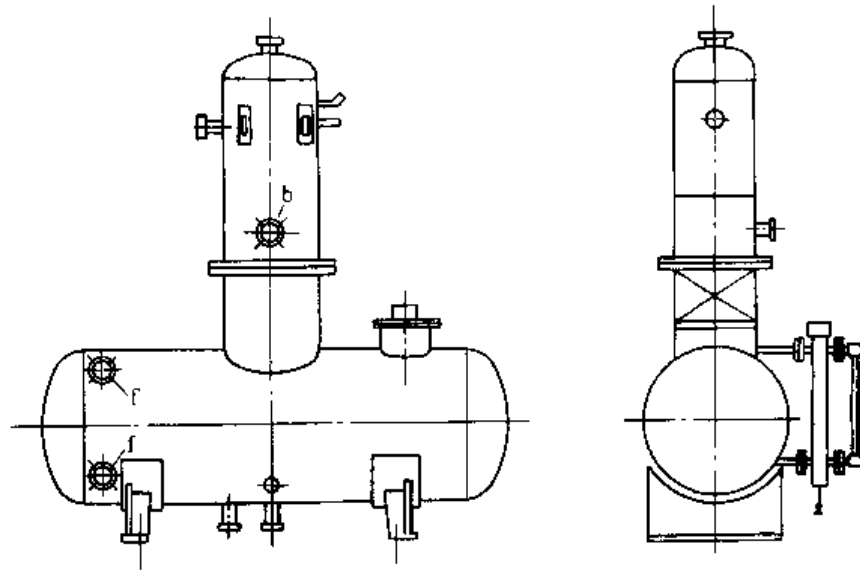


图 7-11 SZY 型卧式除氧器设备简图

⑤ 除氧水箱水位自控装置 为了保证除氧器在正常工作条件下安全运行，除氧水箱设有水位自动控制装置。该装置主要由液位计、传感器、电磁阀组成，当水位超过最高或最低水位极限时自动报警，并能自动启闭除氧给水泵及电磁阀。

除氧器的水温大于等于循环水温度 6~10℃ 或达到除氧头上真空表读数的对应温度 6~10℃，可将软化水箱与凝结水箱合并，或接一根蒸汽管到软水箱，用少量蒸汽加热到需要温度范围（水温最高不得超过 50℃）。对于热水采暖锅炉，可循环一部分热网回水经水热换热器加热除氧补给水。

(4) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

## 7.53 热力喷雾除氧器

(1) 概述

锅炉的给水有严格的要求，首先需经软化或除盐处理，使锅炉受热面内部不结水垢。但是，水中仍含有氧气和其他气体，氧是一种主要的去极化剂，能造成锅炉设备及热力系统金属面产生腐蚀，这种腐蚀经常是局部性溃疡腐蚀，严重时造成金属壁穿孔，不仅大大缩短锅炉设备的寿命，而且影响锅炉及热力系统的安全性，为了确保锅炉安全经济运行，国家颁布的《低压锅炉水质标准》(GB 1576—1985) 中规定，凡是额定蒸发量大于 2t/h 的锅炉均要除氧，本热力喷雾式除氧器能较好地满足锅炉给水除氧用。其工艺流程见图 7-12，结构见图 7-13。

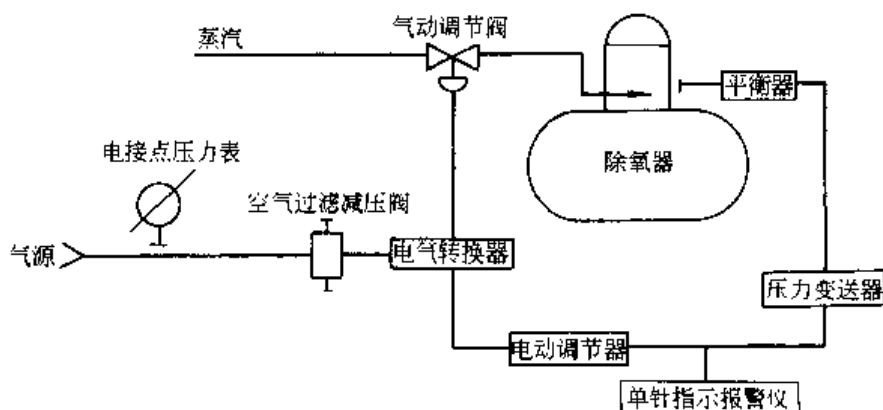


图 7-12 除氧器工艺流程

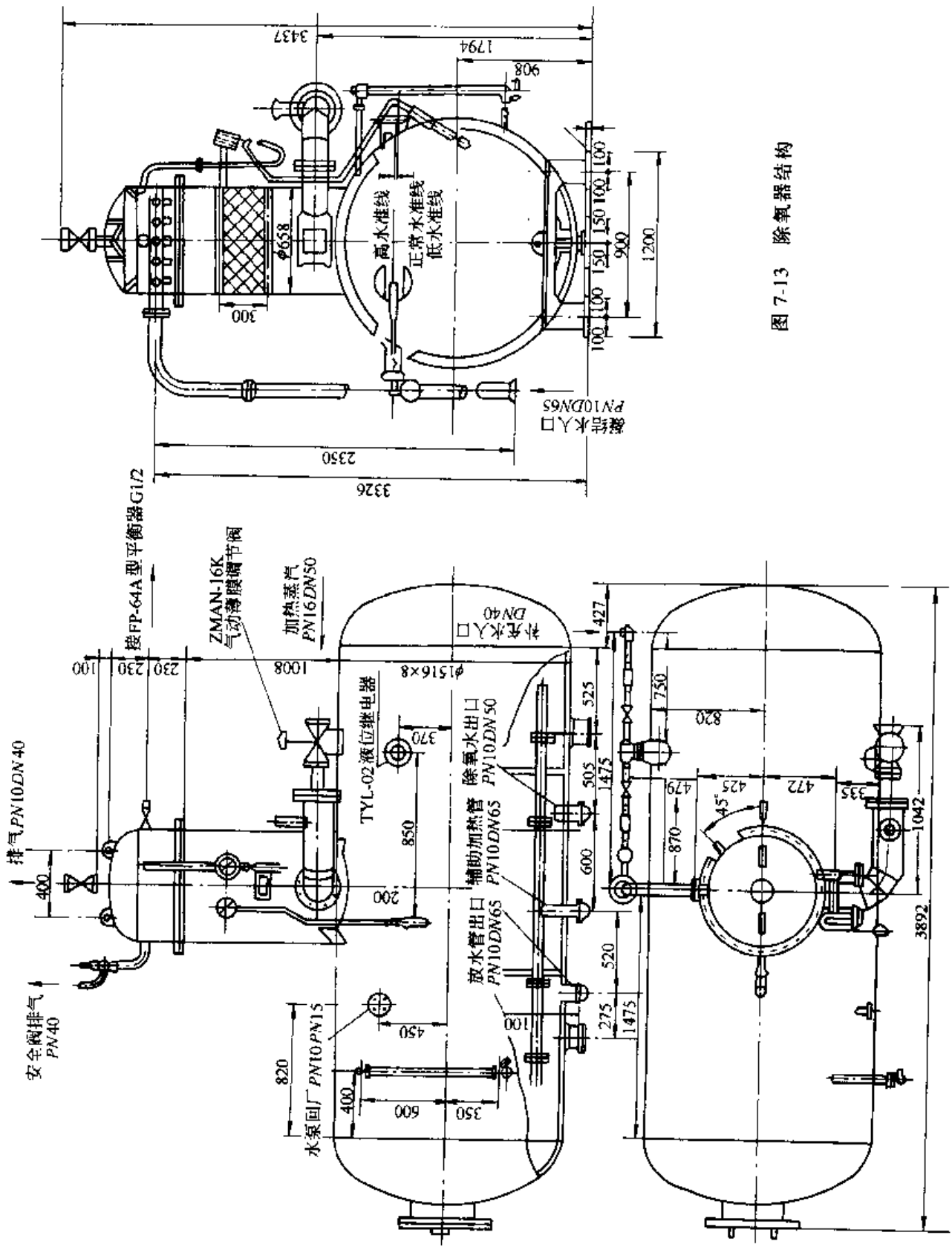


图 7-13 除氧器结构

(2) 除氧器主要技术参数 (见表 7-83)

表 7-83 除氧器主要技术参数

额定出水量 / t·h <sup>-1</sup>	10	20	40	50	70	75	300
工作压力(表) / Pa	2 × 10 <sup>4</sup>						
工作温度 / °C	104						
水箱有效容积 / m <sup>3</sup>	5	10	20	25	35	35	50
进水温度 / °C	40	40	40	40	40	40	40
进水压力(表) / kgf·cm <sup>-2</sup>	1.5~2	1.5~2	1.5~2	2	2	2	2
总质量 / kg	2030	2970	8110	7200	9700	—	23584

(3) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

### 7.54 PBS 型除氧设备

(1) 用途

PBS 型除氧器是以蒸汽加热的方式来驱除锅炉给水中的溶解氧, 使锅炉和给水管道免受氧的腐蚀, 保证热力设备经济和安全运行。

除氧器使用加热蒸汽来加热氧气的进水, 使其达到除氧器工作压力的饱和温度, 将溶于水中的溶解氧解析出来, 随排气排除出去, 除氧器的加热除氧分为二个过程, 在喷雾加热过程中, 进水经喷嘴喷成雾状, 加速水流的加热和除氧, 可将进水加热到饱和温度, 使其中绝大部分溶解氧解析出来, 在 Ω 型填料层中, 经过喷雾加热后的水进入具有一定高度的 Ω 型填料层内, 水流将沿着填料表面呈膜式流动而扩散, 使水中溶解氧进一步解析出来。在加热和除氧的过程中所释放的溶解氧从顶部不排出, 以免造成气水界面上气体分压加大使水中溶解气体不易析出。除过氧的水流入除氧水箱储存, 并经出水管引向水泵。其主要技术参数见表 7-84。

表 7-84 PBS 型除氧设备主要技术参数

名 称	工作压力 / kgf·cm <sup>-2</sup>	工作温度 / °C	进水压力 / kgf·cm <sup>-2</sup>	补给水温 / °C	补给水率 / %	进汽压力 / kgf·cm <sup>-2</sup>	进汽温度 / °C	额定出水量 / t·h <sup>-1</sup>	水箱容积 / m <sup>3</sup>
PBS-12 除氧设备	0.2	104	2	30	80	0.5	150	12	8
PBS-24 除氧设备	0.2	104	2	30	80	0.5	150	24	15
PBS-40 除氧设备	0.2	104	2	30	80	0.5	150	40	20
PBS-70 除氧设备	0.2	104	2	30	80	0.5	150	70	25
PBS-140 除氧设备	0.2	104	2	30	80	0.5	150	140	50
PBS-80 除氧设备	0.2	104	2	30	80	0.5	150	80	50

(2) 结构

PBS 型除氧设备是由 PB 型除氧器, CS 型除氧水箱附件组成, 各组成件的总体装配在安装工地进行, 见图 7-14。

PB 型除氧器由壳体、喷水装置, 配水装置和 Ω 型填料等组成。除氧器进水分二路进入除氧器内呈半环状的左右水室, 各自流入与左右室相通的支管, 并经支管上喷嘴把水向上喷成雾状, 与一次加热蒸汽接触加热, 使其接近除氧器工作压力下的饱和温度, 然后降落在配水装置上进行汇集和分配。水沿着配水装置上的小孔淋落在由不锈钢压成的 Ω 型填料层上, 水在填料层上呈膜式流动, 并与从水箱进入的二次加热蒸汽接触, 扩散除氧, 使达到深度除氧。

除氧器壳体上装设二个取样管接口。其相应位置在配水盘上方和 Ω 型填料层下方。取样管通过此接口, 可以收集经喷雾层和填料层后的水样, 用以测定水的温度和含氧量。

除氧器壳体上装设一对大法兰, 便于内部检修用。

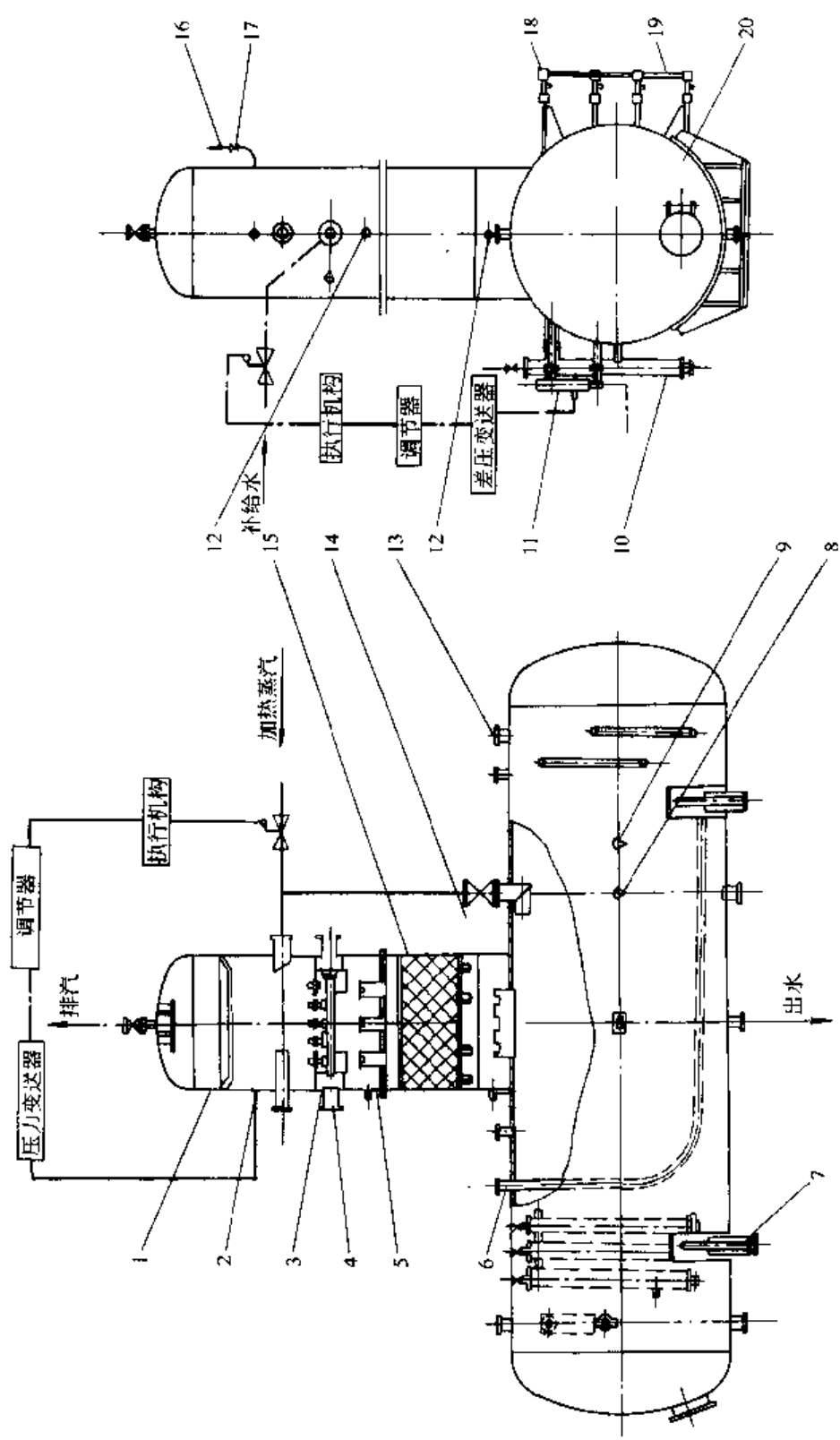


图 7.14 除氧器结构

- 1—除氧器；2—压力信号接口；3—右水室；4—进水支管；5—配水装置；6—再沸管；7—支座；8—电阻温差计；
- 9—温度计；10—溢流装置；11—平衡容器；12—取样管接口；13—通风管；14—分水圈；15—O型填料；
- 16—压力真空管；17—三通旋塞；18—水位旋塞；19—玻璃管；20—除氧水箱



CS型除氧器由壳体、支座、分水圈、平衡容器、溢流装置等组成。除氧水箱上装有两沸腾管，启动时通入蒸汽，可以辅助加热水箱内的水，使其达到所需要的温度，有时在个别工况下利用再沸腾管的加热蒸汽还可以辅助除氧。除氧水箱上设有安全保护作用 and 溢流最高水位水流的溢流装置。它是由三段两管相套的连通管组成。在外管上有二个1/2的接管，低位置的接管注入化学软化水、高位置的接管保持溢流而形成水封，这样维持着0.35kgf/cm<sup>2</sup>的压差。当箱内蒸汽压力超过0.355kgf/cm<sup>2</sup>时，溢流装置内水柱被冲破，连通大气而泄压。当水箱内的水位高度达到允许的最高水位时，水箱内的水将会溢流出来，使内水箱的水位不再升高。

三外管末端设有三个螺塞，用于检修时排污。端设有三只截止阀，用于排气。除氧水箱。

一端封头上设有DN450人孔，便于检修时进入水箱内部、水箱上设有通风管，用于检修时通风降温。

PBS型除氧设备还配备阀门附件，在除氧器壳体上设压力真空表，可观察除氧器内的工作压力，与压力真空表口内90°位置上有一压力信号接口，用以引出压力信息，并经压力变送器，调节器和由执行机构控制的蒸汽调节阀来自动调节加热蒸汽流量，以维持除氧器内一定的工作压力，从蒸汽调节阀后管路上分流出二次加热蒸汽，经手动调节流入水箱，再折回到除氧器下部的壳体内。

除氧水箱上装设的平衡器引出正负二端管。接至压差变送器和调节器后、通过执行机构控制调节阀来自动调节补给水量、以维持除氧水箱内正常的水位高度。由旋塞和玻璃管组成的水位表，可以就地显示除氧水箱内实水位高度。除氧水箱上装设温度计，用来就地观察水箱内的水温。电阻温度计是用来装置电阻温度计的，以便在控制屏显示除氧水箱内的水温。

### (3) 安装及运行注意事项

① 除氧器在安装时焊于水箱的中心位置。水箱的分水圈，水位表接管及平衡容器接管等的开孔焊接，应按图纸要求在安装工地进行。

② 当除氧设备安装焊接完毕后，应进行总体水压试验，试验压力为2kgf/cm<sup>2</sup>。

③ 除氧器运行应维持工作压力0.2~0.3kgf/cm<sup>2</sup>，工作温度104~106℃。

④ 溢流装置上的高位置1/2接管必须保持常流水，使观察人员能观察到。

⑤ 除氧器的进水分成二路进入除氧器，每一路进入各自联结着若干只喷嘴，当满负荷运行时，进水分成二路通过全部喷嘴，此时进水压力应为2kgf/cm<sup>2</sup>。当使负荷运行时，进水可单独一路通过若干只喷嘴，此时进水压力不得小于1.2kgf/cm<sup>2</sup>，使水流得以充分雾化，保证足够的加热和除氧，用上述方式进行负荷调节，其具体的调节范围由各种规格的除氧器调整试验确定。

### (4) 生产厂

宜兴市红塔净化设备厂。

## 7.55 KP1~5型高效喷雾除氧器

### (1) 特点

① 采用高效喷嘴、蒸汽清洗板、矩鞍环填料等新技术，运行安全，除氧效果稳定。

② 按国家规定的最新标准设计，结构合理，技术先进。

③ 配合国产锅炉系列：4t/h，6t/h，10t/h，20t/h，35t/h。

### (2) 技术参数 (表 7-85)

表 7-85 KP1~5型除氧器主要技术参数

型 号	KP1-4	KP2-6	KP3-10	KP4-20	KP5-35
额定出水量/t·h <sup>-1</sup>	4.4	6.6	11	22	38.5
水箱容积/m <sup>3</sup>	2.4	4.0	6.5	12	20
设备净质量/kg	1200	1600	2800	3800	5500
工作压力, 温度	0.02MPa, 104℃				
软水压力, 温度	0.02MPa, 40℃				
蒸汽压力, 温度	0.33MPa, 145℃				

### (3) 生产厂

宜兴市高藤水处理设备工厂。

## 7.56 SLD 型升流式连续过滤器

### (1) 特点

- ① 设备连续工作连续自清洗，最高滤速可达 25m/h。
- ② 滤层始终保持清洁，运行时水头损失小。
- ③ 设备内没有机械活动部件，故维修工作量极小，工作十分可靠。
- ④ 设备可广泛用于城镇中小型自来水厂、冷却水循环过滤、工业用水过滤以及游泳池循环水过滤等；如原水浊度较低时可用于微絮凝直接过滤。

其结构及工作原理见图 7-15，技术参数见表 7-86 及表 7-87。

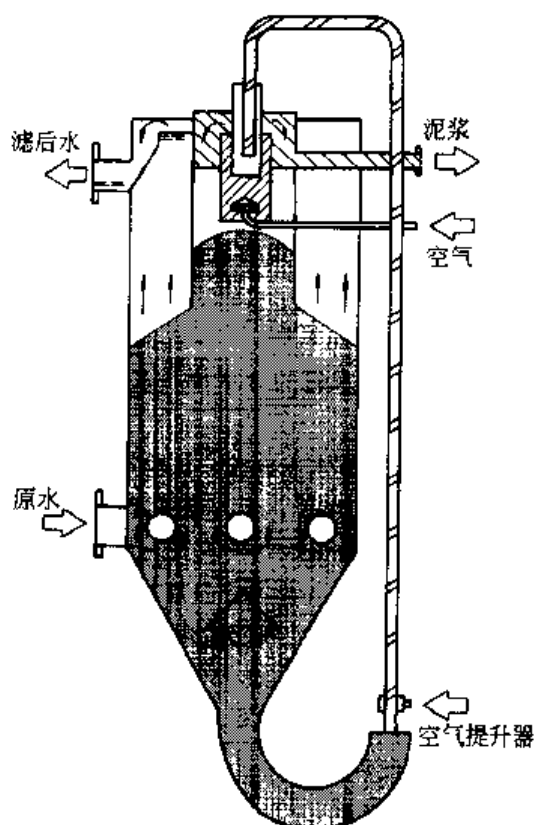


图 7-15 SLD 过滤器工作原理示意图

表 7-86 SLD 过滤器标准尺寸

型 号	塔径/mm	塔高/mm	过滤面积/m <sup>2</sup>	最大出水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
SLD-25	1130	4000	1	25
SLD-50	1600	4680	2	50
SLD-75	2060	5440	3	75
SLD-125	2500	5990	5	125
SLD-150	2800	6310	6	150

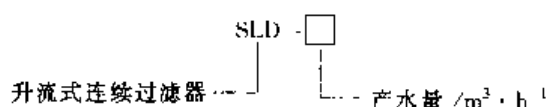
表 7-87 SLD 过滤器典型应用参数表

行 业	用 途	滤速/m·h <sup>-1</sup>	悬浮物/mg·L <sup>-1</sup>	
			滤 前	滤 后
造纸工业	生产用水再循环	10~12	30~100	5~10
金属加工业	去除氢氧化物	5~15	20~200	<5
钢铁工业	轧钢去除氧化铁皮	10~15	50~300	5~10

续表

行 业	用 途	滤速/ $\text{m}\cdot\text{h}^{-1}$	悬浮物/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	
			滤 前	滤 后
炼油工业	冲洗水除油	5~15	20~150	5~10
污水三级处理	生物处理	6~15	20~150	5~10
污水深度处理	除磷	10~12	40~80	<0.5
养鱼业	循环水过滤	10~12	30~100	5~10
自来水	饮用水过滤和除藻	5~10	50~100	<3

## (2) 型号说明



## (3) 工作原理

滤器的主要结构是一个带圆锥底的圆柱形塔体，原水由1进入该系统2，将水流均匀地分配进入滤床3，滤床由砂层组成，滤料颗粒粒径是根据原水中悬浮物的含量和性质而选定的，水流自滤床上升至溢流堰5流出，而砂滤层连续不断向下运动，从底部被空气提升泵6提升连砂带水向上进入滤塔顶部砂清洗器7，洗干净清洗砂通过砂盒8返回滤塔。

由于连续不断的清洗，滤床始终保持清洁，因此通过滤池的水头损失很小并且保持恒定。砂粒清洗器是系统的核心部分，它接受空气提升泵6所输送的砂水杂质颗粒的混合液，由于空气扩散器9所产生的微气泡的作用，杂质颗粒从砂粒上分离浮起。

清洗器是为用于冲洗干净石英砂颗粒而设计的，杂质颗粒在微气泡的作用下向上浮起经堰10溢出，排出的水量占原水总量的很小一部分。

## (4) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

## 7.57 FLD型辐流式连续过滤器

## (1) 特点

同7.56节SLD型开流式连续过滤器。

其设备外形见图7-16，技术参数见表7-88及表7-89。

表 7-88 FLD型过滤器技术参数

型 号	FLD-25	FLD-50	FLD-75	FLD-100	FLD-150	FLD-200
产水量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	25	50	75	100	150	200
滤床有效厚度/m	600~800					
滤料	石英砂，粒径0.8~1.2mm					

表 7-89 FLD型过滤器外形与安装尺寸

型 号	FLD-25	FLD-50	FLD-75	FLD-100	FLD-150	FLD-200
外径/mm	1950	2040	2200	2200	2400	2400
进水口 DN	100	150	150	200	250	250
出水口 DN	100	150	150	200	250	300
自清洗进口 DN	25	25	32	32	32	32
自清洗水排出口 DN	50	50	65	65	65	65

续表

型 号	FLD-25	FLD-50	FLD-75	FLD-100	FLD-150	FLD-200
$D$	$\phi 2196$	$\phi 2284$	$\phi 2470$	$\phi 2470$	$\phi 2680$	$\phi 2680$
$D_1$	$\phi 2126$	$\phi 2214$	$\phi 2400$	$\phi 2400$	$\phi 2600$	$\phi 2600$
$n-\phi d$	4- $\phi 30$	6- $\phi 30$	6- $\phi 30$	6- $\phi 30$	6- $\phi 30$	6- $\phi 30$
$a$	300	400	450	500	550	550
$b$	300	400	450	500	550	550
$H_1$	3895	4207	4900	5880	6800	7100
$H_2$	3920	4220	5040	5880	6800	7100
$H_3$	4263	4570	5420	6298	7100	7400
滤料数量/ $m^3$	5.7	6.85	10.0	12.3	16.0	17.5
运行质量/t	18	25	30	40	50	55

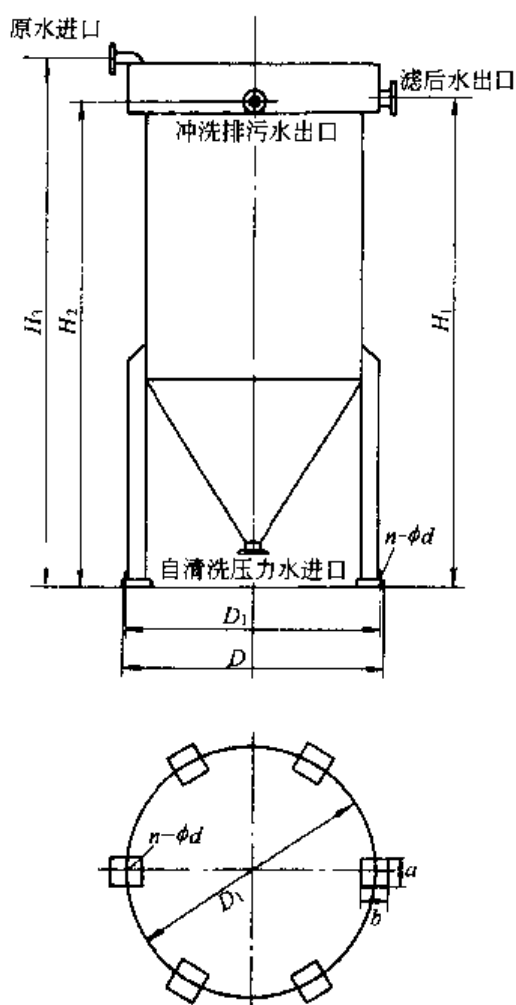
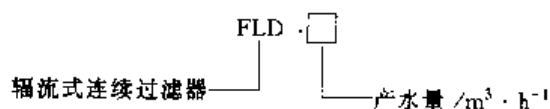


图 7-16 FLD 型过滤器外形

(2) 型号说明



(3) 工作原理

在圆筒形滤池中，由筒中心进水，筒四周出水，水在滤层中呈辐射状流向四周集水装置。辐射流过滤的特点是：水在滤层中的过滤速度沿水流方向是不断变化的；水刚进入滤层时滤速最大，流出滤层时滤速最小。由于滤层进水滤速大，能将杂质挟至滤层深处，减小滤层阻力的增长速率；水流出滤层时滤速很小，能获得良好的滤过水，从而将在一般滤池中相互矛盾的两个方面，即高滤速和优质滤过水合理地统一起来。

(4) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

## 第8章 气浮装置

### 8.1 JWX-YX型浅层高效气浮装置

#### (1) 工作原理

气浮法净化原理是在水中通入空气并使其产生大量的微气泡, 无数微气泡附着于絮凝颗粒上, 使颗粒整体相对密度小于1, 根据浮力原理使其迅速浮至水面, 从而获得固液分离的一种方法。

JWX-YX型浅层高效气浮装置不同于一般气浮设备, 它是将一般气浮工艺采用的静态进水, 动态出水, 改变成动态进水, 静态出水, 成功地运用“零速度”这个原理, 故而净化效率特别高。一般气浮停留时间需40~60min, 而本设备气浮停留时间仅需3min。

#### (2) 设备特点

该设备池浅、设备总高度小于1m, 单位面积质量轻, 占地面积小, 也可不占地, 架空或设置在建筑物上, 设备全部为预制构件组装, 拆装容易, 安装、维修费用低。

该设备具有: 处理水量大, 效率高, 投资省, 占地少, 运转费用低, 操作管理方便等优点。

#### (3) 适用范围

适用造纸白水的处理和纤维回收; 印染、化工、轻工、食品、制药等工业废水的物化处理; 生化法处理中生物絮体与水的分离(代替二沉池); 生产冷却水及浴池水的重复利用及其他以固液分离为目的的废水处理。其主要技术参数见表8-1及表8-2所列。

表 8-1 JWX-YX型浅层高效气浮装置主要技术参数

水力停留时间/min	表面负荷/ $\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$	驱动速度/ $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$	刮渣机功率/kW	驱动电机功率/kW
5~3	2~10	3~4	0.4~1.0	0.7~1.5

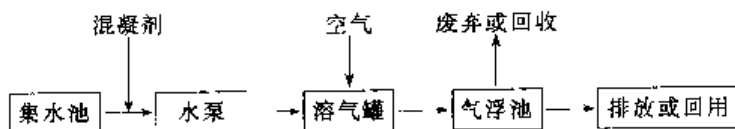
表 8-2 JWX-YX型浅层高效气浮装置安装尺寸

型 号	JWX-YX-3	JWX-YX-4	JWX-YX-5	JWX-YX-6	JWX-YX-7	JWX-YX-8	JWX-YX-9	JWX-YX-10	JWX-YX-11
水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	10	20~40	50~70	80~100	120~150	160~180	200~240	250~300	320~400
直径/mm	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000
高度/mm	600	650	650	680	680	680	680	680	680

#### (4) 应用效果

- ① 造纸白水的处理和纤维回收, 回收率达90%, COD去除率85%以上, 处理后的水可循环利用。
- ② 印染废水、漂白、毛纺废水的处理, COD去除率60%~70%, BOD去除率50%左右, 对硫化, 士林直接染料的色度去除率能达70%~90%。
- ③ 电镀废水的各种重金属离子的去除,  $\text{Cr}^{3+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 等达到排放标准。
- ④ 肥皂废水处理COD去除率70%以上, 油脂去除率90%以上, 与其他工艺配套后, 其处理水80%可回用于生产。
- ⑤ 炼油废水油脂及悬浮杂质的去除, 油脂可降至10mg/L以下, 废水能达到澄清程度。
- ⑥ 制革废水的有机物去除率70%, 悬浮固体去除率90%。
- ⑦ 化工废水的染料溶剂, 油漆等杂质的去除, COD去除率70%~80%。
- ⑧ 各类生物处理设备的生物絮体与水的分离。
- ⑨ 生产冷却水及浴池水的重复利用, 浊度小于10度。

#### (5) 工艺流程



### (6) 操作说明

进水口，出水口和污物排出的机构都在池中间旋转的区域内，该区域和在水流中自身回转的集污器（舀水勺）沿着水池旋转的速度是同步的。

未净化的水首先进入溶气罐与溶气混合形成“溶气水”，经池中央的转动联接口，通过进水分管进入池内，流入池内的速度与反方向机构旋转速度相同，造成了“零速度”。可自身回转的集污器舀走漂浮起来的污物，倾倒入池中央不转动的区域，污物依靠自身的重力卸出供回收或排放。

已净化的水由接在池中间旋转区上的取水管排走。已净化的水含有的悬浮固体物通常不超过 30mg/L，可以回用于生产亦可以不加处理直接排放。

连在旋转的分配管下方的擦拭翼板，刮去池底和池边沉积物，使之进入污物沉积坑，便于定期清除。

可有多种速度的齿轮、电动机驱动转动的部件和集污器。

电源通过安装在中心轴上的旋转连接器输入电动机。

### (7) 运行注意事项

- ① 在运行前需检查水泵及空压机等设备是否完好。
- ② 投加药剂尽量做到清洁，以防堵塞流量计，药液浓度应准确控制。
- ③ 运行中要经常注意溶气罐压力与水位，药剂投加量及 pH 值，以免影响气浮效果。
- ④ 停止运转后，应清除全部浮渣，关闭阀门及放空。
- ⑤ 做好冷天保暖工作，以防管道、流量计等冻裂。

### (8) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

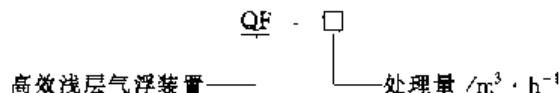
## 8.2 QF 型浅层气浮装置

### (1) 用途

在给水处理工艺程序中，固、液分离技术及其设备是关键项目之一。对于相对密度接近于水的微小悬浮颗粒的去除，气浮是最有效的方法之一。

该设备广泛应用于给排水处理工程。应用于以湖泊水为水源的自来水厂除藻降浊；应用于工业污水处理工程，如石油化工、纺织、印染、电镀、制革、食品工业等领域；应用于污水中有用物质的回收，如造纸、浆粕水中的纤维回收等领域。

### (2) 型号说明



### (3) 特点

- ① 有效水深（400~500mm）。
- ② 池内水力停留时间（3~5min）。
- ③ 净化量大，即表面负荷高。
- ④ 占地面积小，单位负荷轻，全部预制构件组装，不需要操作室，设备可以架空安装，也可多层组合。

⑤ 安装维修费用低，易于清扫。

⑥ 净化程度高，悬浮物去除率达 90% 以上。

⑦ 该装置结构巧妙，溶气效率高达 90%，体积仅为一般溶气系统的 1/5。

### (4) 工作原理

气浮分离技术是指空气与水在一定的压力条件下，使气体极大限度地溶入水中，力求处于饱和状态，然后把所形成的压力溶气水通过减压释放，产生大量的微细气泡，与水中的悬浮絮体充分接触，使水中悬浮絮

体粘附在微气泡上，随气泡一起浮到水面，形成浮渣并刮去浮渣，从而净化水质。

QF型高效浅层气浮装置，是一个先进的快速气浮系统，在传统气浮理论的基础上，又成功地运用了“浅层理论”和“零速度”原理，通过精心设计，集凝聚、气浮、撇渣、沉淀、刮泥为一体，是一种水质净化处理的高效设备。

(5) 工艺流程（见图 8-1）

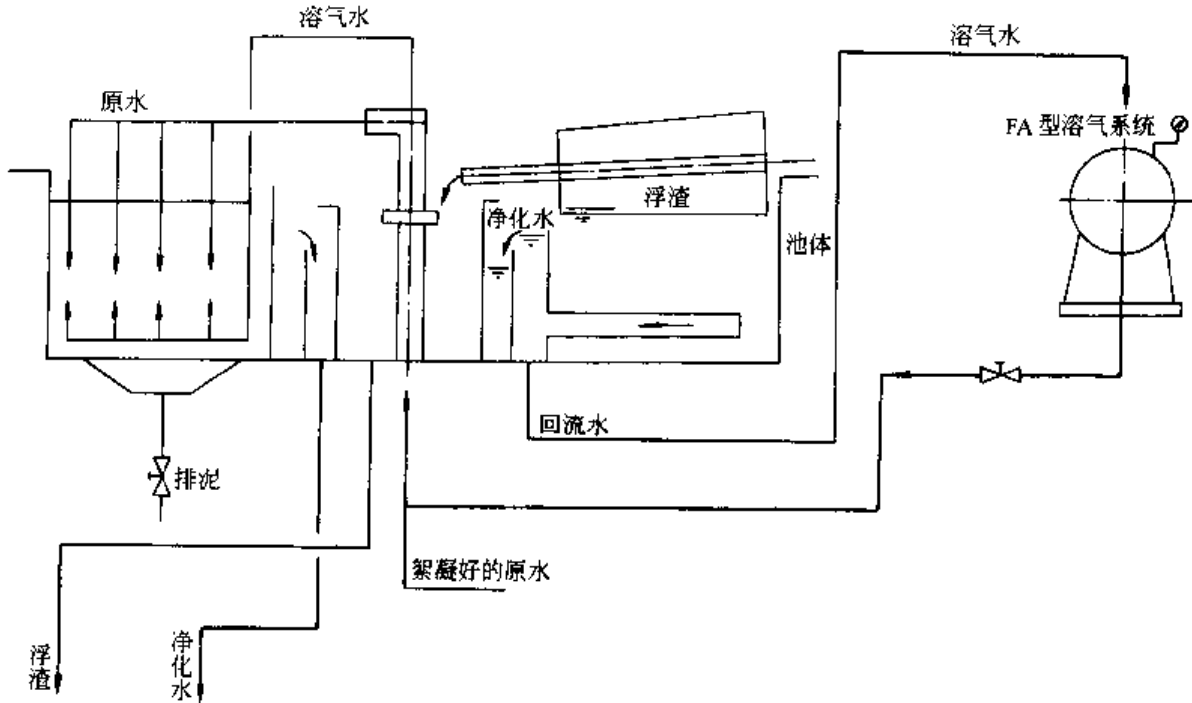


图 8-1 QF 型浅层气浮设备工艺流程

原水经絮凝混合由池底中心管流入，水表面的浮渣用撇渣器收集起来，然后排入中央污泥槽，排至相匹配的污泥处理装置，沉于池底的污泥由刮泥板收集至排泥槽排出，清水由中央集水机构收集排出。

絮凝好的原水是指在原水中加入絮凝药剂 PAC 或 PAM（PAC 为 400~1000mg/L，PAM 为 PAC 的 1/5 左右），经 10~15min 的有效絮凝反应形成的原水。具体药量及絮凝时间、絮凝效果必须由实验测定。

(6) 主要结构

QF 型高效浅层气浮装置集凝聚、气浮、撇渣、沉淀、刮泥为一体，整体呈圆柱形，结构紧凑，池子较浅。装置主体由五大部分组成：池体、旋转布水机构、溶气释放机构、框架机构、集水机构等。进水口、出水口与浮渣排出口全部集中在池体中央区域内。布水机构、集水机构、溶气释放机构都与框架紧密连接在一起，围绕池体中心转动。

本装置提供成套设备总成及控制系统，通过集中控制与分散控制相结合，以使设备达到最佳运行状态。其主要技术参数见表 8-3，气浮系列规格见表 8-4。其装置外形图及管路系统图见图 8-2 及图 8-3。

表 8-3 QF 型浅层气浮设备主要技术参数

处理量 $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	25~840	溶气水压力/MPa	$\geq 0.4$
池深/mm	600~780	设计转速/ $\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$	(1/3)~(1/5)
有效水深/mm	400~500	加药泵功率/kW	0.18~1
水力停留时间/min	3~5	主机总功率/kW	1.2~6.2
水力表面负荷/ $\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$	6~10	空压机功率/kW	0.18~5
回流比/%	污水 $\geq 30$ , 净水 $\geq 10$		



表 8-4 QF 型浅层气浮系列装置规格

型 号	池 径 /mm	处理量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	主机总 功率 /kW	工作 载荷 /t	配溶气 系统功 率/kW	反应器参数			加药搅拌 功率(2台) /kW
						反应罐尺寸 /m	反应罐搅拌 功率/kW	反应罐工作 质量/t	
QF25	φ3000	25	1.3	12	7	φ1.2×2.1	0.37	2.5	0.74
QF45	φ4000	45	1.85	16.8	7	φ1.5×2.3	0.37	4.2	0.74
QF70	φ5000	70	2.6	21.2	9	φ1.8×2.6	0.37	7.1	1
QF110	φ6000	110	3.3	28	17	φ2.1×2.9	0.37	10.7	1.1
QF150	φ7000	150	3.3	40	21	φ2.4×3.0	0.37	14.2	1.5
QF200	φ8000	200	3.3	45/37 <sup>①</sup>	23.5	φ2.4×4.0	0.55	19.1	1.5
QF250	φ9000	250	3.3	46	23.5	φ2.4×4.9	0.55	24.5	1.5
QF300	φ10000	300	5.2	57	31.5	φ2.4×5.5	0.75	29.3	1.5
QF400	φ11000	400	6.2	68	45	2~φ2.4×4.0	2×0.55	2×19.1	2.2
QF450	φ12000	450	6.2	81	45	2~φ2.4×4.9	2×0.55	2×24.5	2.2
QF500	φ13000	500	6.2	93	46.5	2~φ2.4×4.9	2×0.55	2×24.5	2.2
QF600	φ14000	600	6.2	110	46.5	2~φ2.4×5.5	2×0.55	2×29.2	2.2

① 45t 指池体为钢制时，土建地基承受总负荷；37t 指池体为混凝土时，混凝土池体所承受总负荷。

注：1. 表中处理水量依据，回流比  $R = 30\%$ ，水力表面负荷： $q = 6 \sim 8 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

2. QF25~QF200 为钢制池体，其工作载荷指整机正常工作时，土建地基承受的总负荷。QF200~QF600 为土建池体，其工作载荷指整机正常工作时，混凝土池体所承受的总负荷。

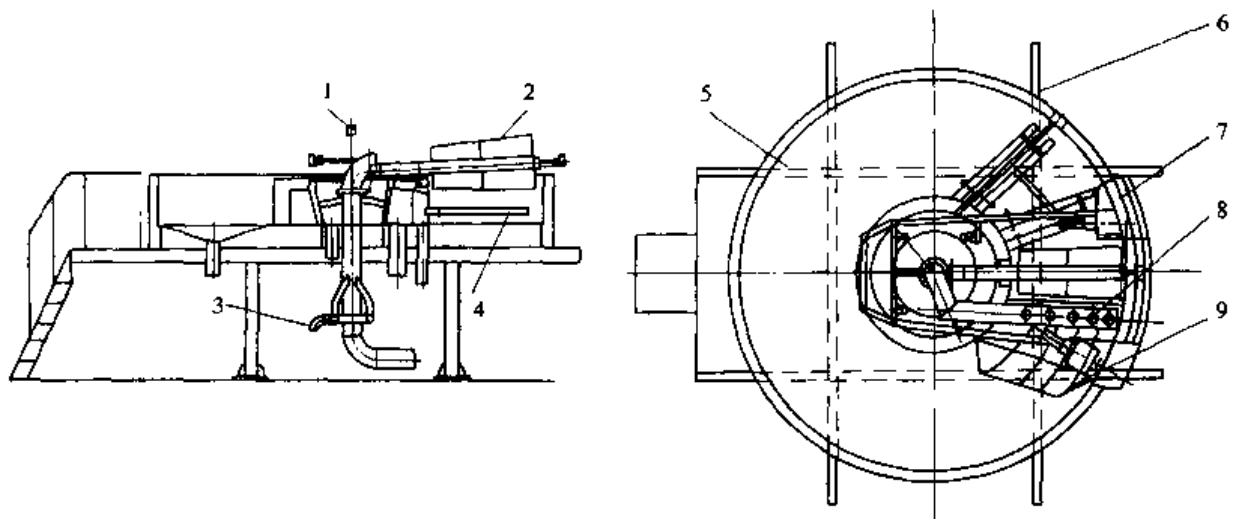


图 8-2 QF 型浅层气浮装置外形

1—电气装置；2—撇渣机构；3—溶气水释放机构；4—集水机构；

5—池体；6—支撑架；7—转架；8—布水机构；9—整流机构

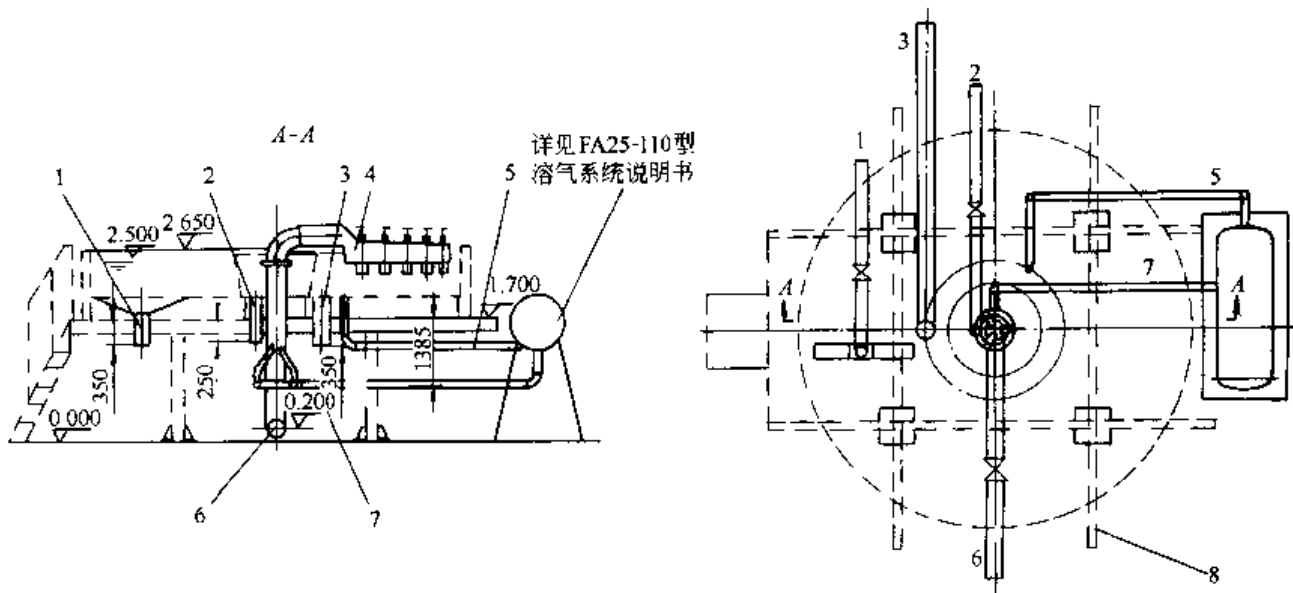


图 8-3 QF 型浅层气浮装置管线图

1—沉渣管；2—浮渣管；3—清水管；4—布水机构；  
5—回流管；6—原水管；7—溶气管；8—支撑架

(7) 生产厂

锡山市正清环境保护设备厂；无锡金源环境保护设备有限公司。

### 8.3 SPD 型高效浅层气浮装置

(1) 用途

SPD 型高效浅层气浮装置是运用浅池理论和“零速度”原理的一种先进快速气浮系统，广泛用于自来水厂原水的混凝气浮处理，除藻降油；污水中 有用物质的回收（如浆粕和造纸厂的纤维回收）；电镀、石化、含油废水、制胶废水、洗衣坊废水等污水的净化和生物污泥浓缩工艺。

(2) 型号说明



(3) 特点

SPD 型高效浅层气浮装置主要由中心旋转机构、集水机构、溶气罐、刮渣及刮泥机构等组成。主要特点是表面负荷高，净化量大，占地面积小、单位负荷轻，全为预制构件组装，无需操作室，设备可以架空安装，也可多层组合，安装维修方便，易清扫。

其主要技术参数见表 8-5。

表 8-5 SPD 型高效浅层气浮装置主要技术参数

型 号	SPD 15	SPD 34	SPD 60	SPD 90	SPD 120	SPD 180	SPD 210	SPD 260	SPD 300	SPD 390	SPD 480	SPD 590	SPD 710	SPD 880
处理量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	15	34	60	90	120	180	210	260	300	390	480	590	710	880
池深/mm	600	600	600	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	660
直径/mm	1600	2400	3000	4000	4500	5500	6000	6500	7000	8000	9000	10000	11000	12500
有效水深/mm	400													
水力停留时间/min	3													
表面负荷/ $\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$	$\approx 10$													
回流比/%	10~30													

续表

型 号	SPD	SPD	SPD	SPD	SPD	SPD	SPD	SPD	SPD	SPD	SPD	SPD	SPD	SPD
	15	34	60	90	120	180	210	260	300	390	480	590	710	880
溶气水压力/MPa	0.5													
进水悬浮固体物/mg·L <sup>-1</sup>	100~3000													
净化水含悬浮固体物/mg·L <sup>-1</sup>	30~50													
加药泵电机功率/kW	0.37~1													
驱动电机功率/kW	0.55~4													

## (4) 生产厂

杭州杭氧环保成套设备有限公司。

## 8.4 GQF 型高效气浮池

## (1) 用途

该设备可厂泛用于造纸（白水回收）、纺织、电力、制革、制皂、食品、炭黑、啤酒工业及市政污水的回用。

## (2) 特点

GQF 型高效气浮池是一种新型的气浮池。它采用了独特的“浅池理论”及“零速原理”进行设计；停留时间仅需 3~5min；表面负荷高达  $9.6\sim 12\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ；池深仅为 600~700mm；强制布水，进出水都是静态的；微气泡与絮粒的粘附发生在包括接触区在内的整个气浮分离过程，浮渣瞬时排除，水体扰动小；出水悬浮物可低于 30mg/L；出渣含固率高达 3%~4%；悬浮物去除率可达 99.5%；采用独特的溶气管设计，体积小，溶气效率高；整个设备结构紧凑，便于运输和安装；占地面积小，效率高，稳定性好。

## (3) 高效气浮池的工作原理

待处理的原水经泵提升至中心进水管，同时亦将溶气水及药液一同打入中心进水管与之混合，再通过与之相连的布水管均匀布水到气浮池内。布水管的移动速度和出水流速相同，方向相反，由此产生了“零速度”。使进水的扰动降至最低，颗粒絮体的悬浮和沉降在一种静态下进行。浮渣的收集通过螺旋污泥斗的不断旋转，并且与主行走机构同步移动，边旋转边移动，从而将浮渣收集起来，再通过中央泥罐排走。气浮池中的清水通过清水收集管收集也从中央排走，该收集管也与主行走机构同步移动。清水管与布水管之间，被旋转布水机构隔开，彼此互不干扰。池底的沉积物通过连在旋转布水机构上的刮板将其刮入泥斗中，定期排放，从而实现了去除悬浮物（相对密度接近水的细微颗粒）的目的。驱动机构均有调速功能，以适应设备的调试需要。其主要技术参数见表 8-6 所列。

表 8-6 GQF 型高效气浮池主要技术参数

型 号	池径/mm	池深/mm	池高/mm	支撑高/mm	占地面积/m <sup>2</sup>	处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	总功率/kW
GQF2300	2300	600	850	1150	31	24	12
GQF3200	3200	600	850	1250	36	45	14
GQF4100	4100	6500	900	1350	46	75	18
GQF4800	4800	650	900	1450	50	105	23
GQF5500	5500	650	950	1480	53	135	27
GQF6300	6300	650	950	1560	65	180	33
GQF6600	6600	650	950	1560	67	200	34
GQF7400	7400	650	950	1600	74	250	44

续表

型号	池径/mm	池深/mm	池高/mm	支撑高/mm	占地面积/m <sup>2</sup>	处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	总功率/kW
GQF8600	8600	650	950	1800	108	335	51
GQF10200	10200	650	950	1840	126	510	72
GQF10400	10400	650	950	1840	147	530	80
GQF11300	11300	650	950	1860	155	625	80
GQF12100	12100	660	960	1920	183	720	80
GQF13200	13200	685	985	1980	196	855	102
GQF14300	14300	685	985	2070	221	1005	153
GQF15300	15300	685	985	2070	233	1150	168
GQF16400	16400	685	985	2200	264	1325	168
GQF17500	17500	685	985	2200	274	1505	168

## (4) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

## 8.5 XH-QF 型气浮净水成套设备

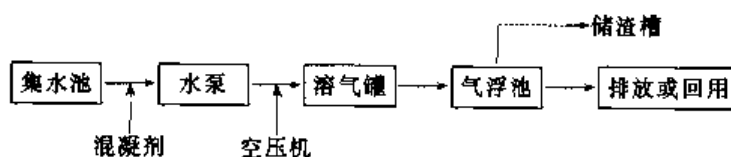
## (1) 工艺原理及特点

XH-QF 型气浮净水设备是气浮法中的一种, 为全溶式的加压浮上法。该气浮法具有产气量大、气泡稳定、处理效果好、能量消耗低、操作简便等特点。其技术规格见表 8-7, 气浮池结构及工艺流程分别见图 8-4 及图 8-5。

表 8-7 XH-QF 型气浮净水成套设备技术规格

型号	QF-5	QF-10	QF-20	QF-30	QF-40	QF-50	QF-80	QF-100	
处理水量/t·h <sup>-1</sup>	5	10	20	30	40	50	80	100	
气浮池	B×L	1×3.5	1.5×3.5	2.5×4.6	2.8×5	3×6.6	3.5×6.6	4×7.2	4×7.5
	H	2	2	2.8	2.8	2.8	3	3.2	3.5
溶气罐	φ	300	500	600	800	800	1000	1200	1200
水泵	型号		IS50-32-160A	IS65-50-160A	IS80-65-160A	IS80-65-160A	IS80-65-160A	IS100-80-160A	IS100-80-160A
	功率/kW		3	4	7.5	7.5	7.5	15	15
刮沫机	功率/kW	0.55	0.55	0.55	0.55	0.8	0.8	0.8	0.8
空压机	型号	Z-0.025/6	Z-0.025/6	ZV-0.05/6	ZV-0.05/6	ZV-0.10/10	ZV-0.10/10	ZV-0.10/10	ZV-0.6/7
	功率/kW	0.37	0.37	0.75	0.75	1.5	1.5	1.5	5.5

## (2) 工艺流程 (全溶式)



## (3) 处理范围和效果

① 造纸白水的处理和纤维回收, 回收率达 90%, COD 去除率 85% 以上, 处理后的水可循环利用。

② 印染废水、漂白、毛纺废水的处理, COD 去除率 60%~70%, BOD<sub>5</sub> 去除率 50% 左右, 对硫化、士林直接染料的色度去除率能达 70%~90%。

③ 电镀废水的各种金属离子的去除 Cr<sup>6+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、Fe<sup>3+</sup>、Zn<sup>2+</sup>、Ni<sup>2+</sup> 等达到排放标准。

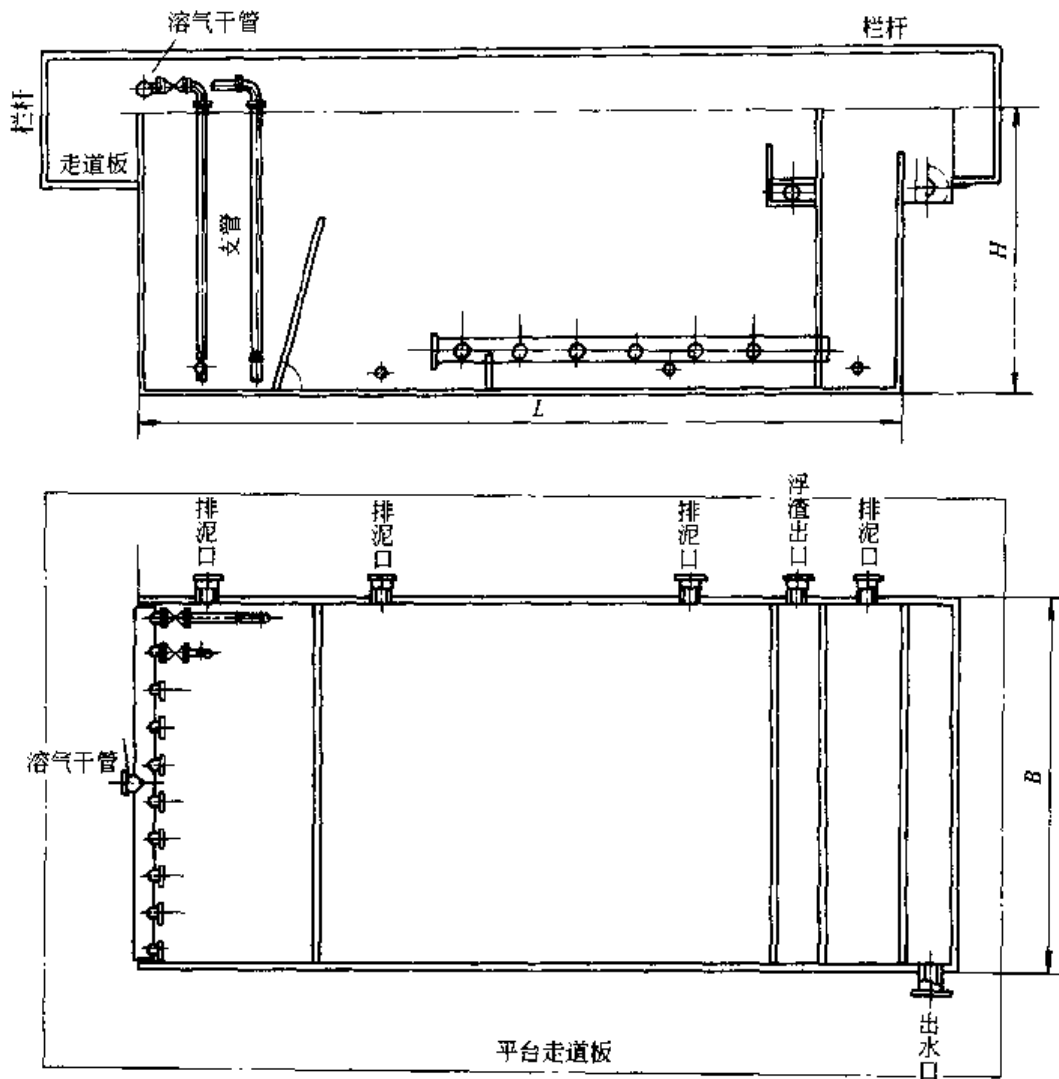


图 8-4 XH-QF 型气浮池

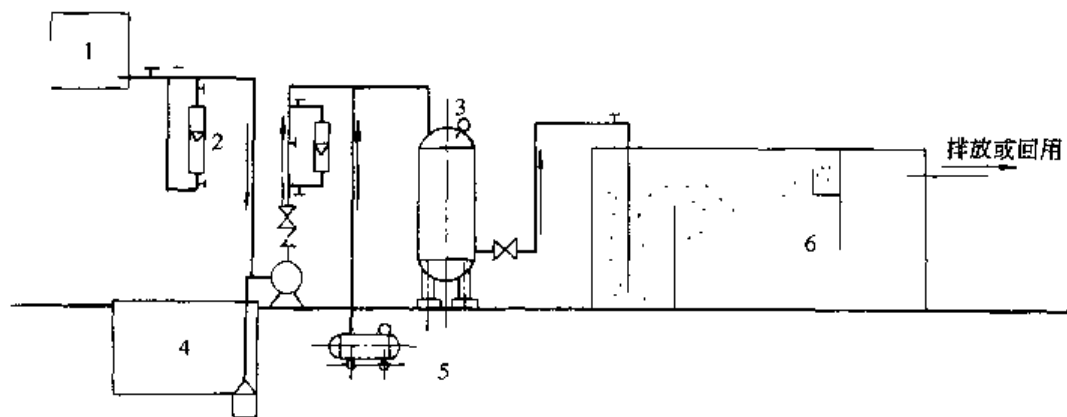


图 8-5 全溶气工艺流程图

1—高位药槽；2—转子流量计；3—溶气罐；4—集水池；5—空压机

④ 肥皂废水处理 COD 去除率 70% 以上，油脂去除率 90% 以上，与其他工艺配套后，其处理水 80% 可回用于生产。

⑤ 炼油废水油脂及悬浮杂质的去除，油脂可降至 10mg/L 以下，废水能达到澄清程度。

⑥ 制革废水的有机物去除，COD 去除率 70%，悬浮固体去除率 90%。

⑦ 化工废水的染料溶剂、油漆等杂质的去除，COD 去除率 70%~80%。

⑧ 各类生物处理设备的生物絮体与水的分离。

⑨ 生产冷却水及浴池水的重复利用，浊度小于 10mg/L。

⑩ 其他以固液分离为目的的废水处理。

(4) 运行注意事项

- ① 在运行前需检查水泵及空压机等设备是否完好。
- ② 投加药剂尽量做到清洁，以防堵塞流量计，药液浓度应准确控制。
- ③ 运行中要经常注意溶气罐压力与水位，药剂投加量及 pH 值，以免影响气浮效果。
- ④ 停止运转后，应清除全部浮渣，关闭阀门及放空。
- ⑤ 做好冷天保暖工作，以防管道、流量计等冻裂。

(5) 生产厂

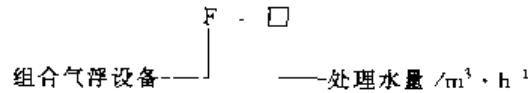
江苏江阴市环境工程设备厂。

## 8.6 F 型组合气浮设备

(1) 用途

用于水中相对密度近于 1.0 的微细悬浮颗粒的分离和去除。

(2) 型号说明



(3) 特点

- ① 占地小、电耗省、操作方便、管理简单。
- ② 溶气装置采用专利技术（专利号 86209262），溶气效率高，处理效果稳定，机、电、仪实现了一体控制。

(4) 工作原理

主要利用溶气装置产生的溶气水中的微气泡，与水中的微细悬浮颗粒粘合在一起，随气泡浮升到水面，形成浮渣，使水中微细悬浮颗粒得到去除。设备结构示意图见图 8-6。其主要技术参数见表 8-8，设备安装尺寸见表 8-9。

表 8-8 F 型组合气浮设备主要技术参数

型 号	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	溶气水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	分离区 面积/m <sup>2</sup>	主电机 /kW	加气电 机/kW	刮沫机 /kW	设备质 量/kg	工作质 量/kg	反 应 罐		
									尺寸 (直径×高)	搅拌机 /kW	工作质量 /kg
F-3	2~3	0.5~1	1	1.5	0.37	0.12	1100	3600			
F-5	3~5	1~2	1.5	2.2	0.37	0.25	1400	4400	0.8×1.3	0.37	1100
F-10	5~10	2~3	3	3	0.37	0.25	1900	9400	1×1.6	0.37	1600
F-15	10~15	3~5	4.5	4	0.37	0.25	2400	12400	1.2×1.6	0.37	2000
F-20	15~20	5~7	5.4	4	0.37	0.25	3000	15000	1.4×1.6	0.37	2700
F-30	20~30	6~10	8	5.5	1.5	0.25	3700	20700	1.5×2	0.55	3600
F-40	30~40	8~13	11	5.5	1.5	0.25	4300	26300	1.6×2	0.55	4800
F-50	40~50	15~20	13.5	7.5	1.5	0.25	4950	32950	1.6×2.5	0.55	5800
F-70	60~70	20~25	19.5	7.5	1.5	0.25	6000	44800	1.8×2.8	0.55	8500
F-80	70~80	25~28	21.5	15	1.5	0.37	6700	51700	1.8×3.2	0.75	9100
F-100	90~100	30~35	28	15	1.5	0.37	7800	67800	2×3.2	0.75	11500

注：1. 溶气水回流比按 30% 设计。

2. 水力表面负荷：3~5m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·h)。

3. 停留时间：15~30min。

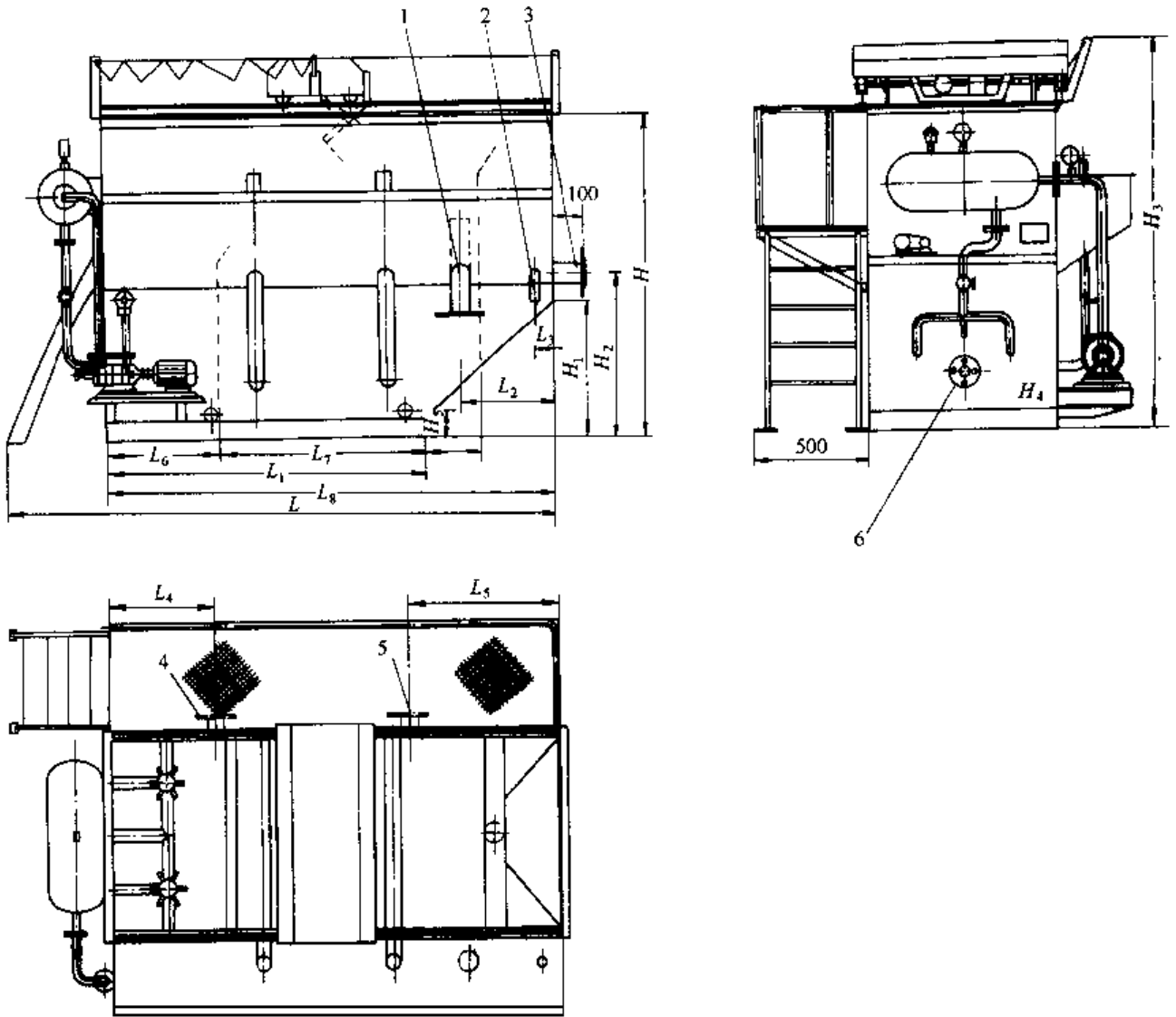


图 8-6 F 型组合气浮设备结构示意图

1—清水排放管；2—污泥排放管；3—清水池放空管；4—接触区放空管；5—分离区放空管；6—污水进水管

表 8-9 F 型组合气浮设备安装尺寸

/mm

型号	F-3	F-5	F-10	F-15	F-20	F-30	F-40	F-50	F-70	F-80	F-100
L	2500	2750	4200	4700	4700	5700	6700	6700	8400	8700	9600
L <sub>1</sub>	1500	1700	2500	3000	3000	4000	6000	6000	7700	8000	8900
L <sub>2</sub>	450	500	700	700	700	700	600	600	600	750	750
L <sub>3</sub>	100	100	240	240	240	500	1000	1000	1000	1000	1000
L <sub>4</sub>	400	440	450	450	450	450	250	250	250	250	300
L <sub>5</sub>	650	800	1040	1040	1040	1040	450	450	600	750	900
L <sub>6</sub>	500	500	500	500	500	500	500	500	700	800	1000
L <sub>7</sub>	1300	1500	2500	3000	3000	3000	400	400	500	500	600
L <sub>8</sub>	2200	2400	3500	400	400	4000	500	500	500	500	600
H	1700	1700	2000	200	2000	2000	2450	2450	2450	2450	2550
H <sub>1</sub>	800	850	900	900	900	900	2100	2100	2100	2100	2200
H <sub>2</sub>	300	300	500	500	500	500	1150	450	1425	1425	1250
H <sub>3</sub>	1850	2360	2360	2360	2360	2360	250	250	275	275	300
H <sub>4</sub>	300	300	300	300	300	300	150	150	175	150	175
H <sub>5</sub>	138	145	145	145	145	145	125	125	150	150	175

### (5) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市正清环境保护设备厂。

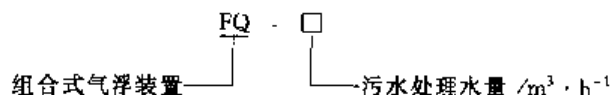
## 8.7 FQ 型组合气浮装置

### (1) 用途

FQ 型组合气浮采用机、电、仪一体化结构，气浮作为污水处理的一道工艺，被广泛应用于污水处理中，具体应用如下。

- ① 造纸水纸浆回收及清水回用。
- ② 各种重金属离子的去除（电镀混合污水处理）。
- ③ 炼油及各类含油废水的油污分离。
- ④ 制革废水的油脂及色度去除。
- ⑤ 印染污水的去色处理及杂质分离。
- ⑥ 各类生物处理后生物膜的分离。
- ⑦ 污泥浓缩。
- ⑧ 给水工程中藻类的去除。

### (2) 型号说明



### (3) 特点

- ① 结构紧凑，便于吊装运输，安装方便。
- ② 采用专利溶气技术，溶气系统溶气效率大于 80%。
- ③ 采用新型释放器，不易堵塞，释放器效率高达 99% 以上，气泡直径均在 50 $\mu\text{m}$  以下。
- ④ 设备自带控制箱，调试后正常运行可达完全自动化。

### (4) 工作原理

处理后部分清水回流经气浮循环泵加压进入溶气罐中，罐中空气溶解到水中，系统的溶气效率达到 80% 以上，溶气罐中的液位自控仪控制加气泵的启闭；溶气罐工作压力为 0.25~0.30MPa，经过溶气释放器，溶气水压力减为零或负压，溶解水中的空气从水中释放出来，形成粒径为 50 $\mu\text{m}$  以下的微气泡，微气泡同污水中的悬浮物接触，使悬浮物在污水中的相对密度变轻，直接浮上水表面，大量浮渣生成后再由链式或行车式刮沫机把浮渣清除；气浮池下的清水经清水集水管进入气浮清水池后，除部分作回流溶气水外，可直接向外排放或进入后一级处理设备。其主要技术参数见表 8-10。

表 8-10 FQ 型组合气浮装置主要技术参数

型 号	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	溶气水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	分离区 面积/m <sup>2</sup>	主电机 /kW	加气电 机/kW	刮沫机 /kW	设备质 量/kg	工作质 量/kg	配 套 反 应 罐		
									尺寸(直径 ×高)/m	搅拌机 /kW	工作质量 /kg
FQ-3	2~3	0.5~1	1	1.5	0.37	0.12	1100	3600			
FQ-5	3~5	1~2	1.5	2.2	0.37	0.25	1400	4400	0.8×1.3	0.37	1100
FQ-10	5~10	2~3	3	3	0.37	0.25	1900	9400	1×1.6	0.37	1600
FQ-15	10~15	3~5	4.5	4	0.37	0.25	2400	12400	1.2×1.6	0.37	2000
FQ-20	15~20	5~7	5.4	4	0.37	0.25	3000	15000	1.4×1.6	0.37	2700
FQ-30	20~30	6~10	8	5.5	1.5	0.25	3700	20700	1.5×2	0.55	3600
FQ-40	30~40	8~13	11	5.5	1.5	0.25	4300	26300	1.6×2.5	0.55	5800
FQ-50	40~50	15~20	13.5	7.5	1.5	0.25	4950	32950	1.6×2.5	0.55	5800
FQ-70	60~70	20~25	19.5	7.5	1.5	0.25	6000	44800	1.8×2.8	0.55	8500



型号	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	溶气水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	分离区 面积/m <sup>2</sup>	主电机 /kW	加气电 机/kW	刮沫机 /kW	设备质 量/kg	工作质 量/kg	配套反应罐		
									尺寸(直径 ×高)/m	搅拌机 /kW	工作质量 /kg
FQ-80	70~80	25~28	21.5	15	1.5	0.37	6700	51700	1.8×3.2	0.75	9100
FQ-100	90~100	30~35	28	15	1.5	0.37	7800	67800	2×3.2	0.75	11500

注：1. 溶气水回流比：一般按 30% 回流比设计。

2. 水力表面负荷： $3\sim 5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

3. 停留时间：30~45min。

(5) 生产厂

上海南方环保设备有限公司。

## 8.8 WLT 型污水两级气浮设备

(1) 概述

WLT 型污水两级气浮设备在总结国内现有的气浮设备运转的经验，加以完善、改进和提高，该设备具有设计合理、效率高、运行可靠、设备简单、操作方便、实用性强，适用于生活污水和部分工业废水的处理。

(2) 工作原理及应用范围

① 气浮净水（污水处理） 工艺是物化法处理污水的方法之一，它借助于在水中引入大量的微气泡，而加速水中多相系杂质分离，对呈疏水性质的悬浮物质或投加混凝剂后可形成气体状的颗粒。根据力学原理使其迅速浮至水面，从而获得固液分离的良好效果。一般常用的混凝剂，应视污水性质而定，常用的有：粗（精）硫酸铝、碱式氯化铝、三氯化铁。投加量：以常用的聚合氯化铝为例，一般投量 40mg/L。

② 工艺流程 水泵自调节池吸水，在泵的吸水管上吸入混凝剂后，被提升到絮凝池进行反应，当水中杂质形成较好的絮粒时，进入两级气浮池。与此同时，回流泵从两级气浮池的出水中吸取其中一部分（也可用其他自来水或清洁水）压入压力溶气罐进行溶气，气源由空气压缩机提供，当完成溶气过程后，溶气直接进入池内，并在缩口处减压，释放出无数微气泡。而这些气泡粘附在水中絮粒上，使含气溶粒的正体相对密度小于水，从而使其上浮至水面形成浮渣。这就完成了固液分离。当浮渣积聚浓缩到一定程度后，即刮入浮渣槽，而处理后的净水则从底部排出。

③ 主要设备

a. WLT 系列两级气浮池：气浮池内停留时间为 20min，接触区上升流速 15~18mm/s，表面负荷  $6\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h}^{-1})$ 。

b. 溶气系统：溶气罐、空压机、输送水泵。溶气罐工作压力为 0.3~0.4MPa，回流量 40%~50%。

c. 浮上物刮除设备：刮渣机（行车式刮渣机刮板行进速度 0.1m/min）。

④ 适用范围 我公司生产的污水两级气浮装置，是在一级气浮的基础上增加二次释放溶气水，去除一级气浮剩余的杂质，这样污水则进一步得到处理，而两级气浮则在同一罐体内进行。经过实验及生产实践证明，净化效果比现有的一级气浮去除率可再提高 10%~20%。目前气浮法在污水处理工艺中，对造纸、纺织、印染、制革、皮毛、电镀、化工等工业废水及生活污水均有良好的效果。对造纸废水（白水），一般含油废水，皮毛废水等污水中悬浮物、有机物、油等指标，经该装置处理后均能一次达到国家排放标准，或能回用于生产。对印染、纺织、化工等行业的废水，可作为污水处理中其中的一级处理（沉淀），由于处理后的废水，大大增加了溶解氧，则有利于后续进行生化处理。

(3) 选用污水两级气浮设备配套表（见表 8-11）

(4) 特点

该污水两级气浮设备，和一般的一级气浮池相比有以下的特点。

① 气浮池内设有旋流反应设备，且工艺设计合理，减少了投药量，又提高了净化效果。悬浮物、COD、油等项去除率高于一级气浮 10%~20%。

② 本气浮池内不采用释放器。不会产生释放器堵塞问题，不必维修及更换，给使用者带来极大方便。

表 8-11 污水两级气浮设备配套表

/mm

型 号		WLT-I 型	WLT-II 型	WLT-III 型
气 浮 池	处理水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	5~10	15~20	25~30
	气浮池尺寸	$\phi 2000H=4150$	$\phi 2600H=4500$	$\phi 3000H=5100$
	进水管管径 DN	65	80	100
	进水管高度	2030	2400	2700
	出水管管径 DN	100	150	200
	排渣管管径 DN	150	200	250
	混凝土基础尺寸	$2000 \times 2000 \times 500$	$2100 \times 2100 \times 600$	$2200 \times 2200 \times 800$
溶 气 罐	溶气罐规格	$\phi 400H=2594$	$\phi 500H=2773$	$\phi 600H=3126$
	进水管管径 DN	50	65	80
	出溶气水管径 DN	50	65	80
	进气管管径 DN	15	15	15
	混凝土基础尺寸	$600 \times 600 \times 400$	$700 \times 700 \times 400$	$800 \times 800 \times 400$
储 风 罐	储风罐规格	$\phi 300H=860$	$\phi 300H=860$	$\phi 300H=860$
	进气管管径 DN	15	15	15
	出气管管径 DN	15	15	15
污水泵	型号	IS50-32-200	IS65-40-200	IS80-50-200
	功率/kW	0.75	1.1	1.5
回流水泵	型号	40W-40	50W-45	2DA8 $\times$ 5
	功率/kW	4	5	5.5
空压机	型号	Z-0.1/7	Z-0.2/7	Z-0.3/7
	功率/kW	1.1	2.2	3.0
刮泥机功率/kW		0.5	0.5	0.5
流量计(污水回流水)		LTZ-50	LTZ-65	LTZ-80
脏物过滤器(污水)		LTZ-40	LTZ-50	LTZ-65
溶药箱		LTG-50	LTG-65	LTG-80
投药器		I 型或 II 型	I 型或 II 型	I 型或 II 型
减压阀		QTY-15-X	QTY-15-X	QTY-15-X

③ 溶气罐内采用经济、耐用的尼龙填料，溶气效果好且便宜，不需更换。

④ 该套设备配有计量及调压设备，运行稳定、可靠，操作简单，一次调成即可稳定运行。

⑤ 本气浮池排渣方便。

⑥ 本设备没有储风罐，空压机间歇运转，溶气罐液位平衡，便于操作，不增加动能消耗，减少了室内噪声。

⑦ 配有可操作预制工作平台及铁梯，现场安装、拆卸方便。

⑧ 工艺、结构设计合理，整套设备造价低于同类产品。

(5) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

## 8.9 QF 型加压气浮池

### (1) 概述

QF 型加压气浮池是一种污水混凝加压浮上装置, 包括混合室释放器、出泥槽、刮沫机等部分。具有全程长度小、占地少、耗能低等特点。其主要技术参数见表 8-12, 结构及外形示意图见图 8-7。

表 8-12 QF 型加压气浮池主要技术参数

型 号	处理量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	直径 D /mm	总高 H /mm	出气口高 /mm	进气口高 /mm
QF-5	5	1900	2400	840	1700
QF-10	10	2500	2500	840	1800
QF-15	15	3000	2520	850	1820
QF-20	20	3600	2560	850	1860
型 号	清水口高 /mm	污水进口 径/mm	进气管径 /mm	出水口径 /mm	排渣口径 /mm
QF-5	1100	150	50	100	150
QF-10	1200	150	50	100	150
QF-15	1230	200	80	150	150
QF-20	1270	250	80	150	200

### (2) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司。

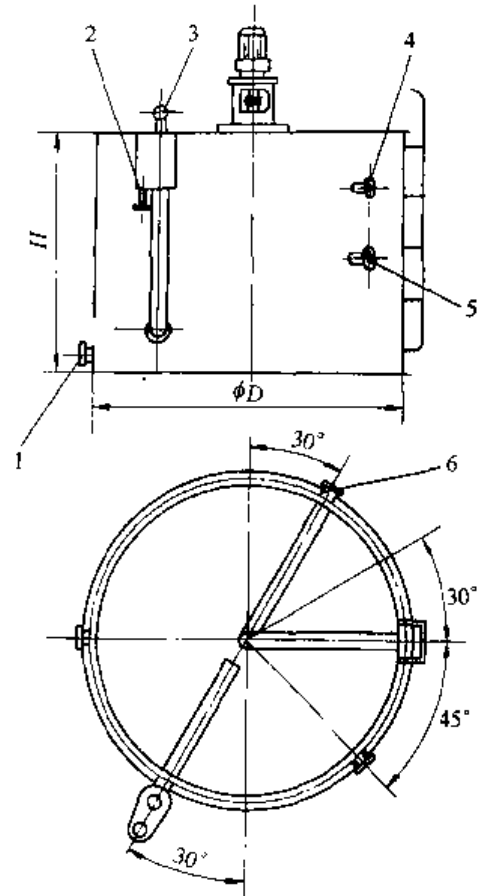


图 8-7 QF 型加压气浮池结构及外形示意图

1—排空口; 2—出水口; 3—液位控制器;  
4—高压溶气水进口; 5—污水进口; 6—排渣口

## 8.10 BSHB04 型涡流溶气气浮装置

### (1) 简介

BSHB04 型涡流溶气气浮装置采用涡流溶气技术, 能有效地去除工业及城市污水中的油类、细小颗粒以及胶状物等污染物质。该装置采用独特先进的溶气技术, 能够自动从污水中分离出油分等有害物质, 可广泛应用于石油、石化、轻工、化工、冶金等工业污水及城市污水的处理工程中。

### (2) 工艺过程

参加溶气的污水经涡流搅拌机溶气形成溶气水后直接送入气浮罐, 与未溶气的污水混合, 并将溶气水中溶解的大量空气以微小气泡 (20~40μm) 的形式释放出来。这些微小气泡与污水中的污染物相粘附, 在气水密度差的作用下, 微小气泡将所粘附的污染物携带至水面形成浮渣。在污水出口管上设置液位控制阀, 定期使罐内液面上升, 将浮渣溢流至浮渣槽排出。经处理后的洁净污水由气浮罐端头排出。

### (3) 主要技术参数 (见表 8-13)

表 8-13 BSHB04 型涡流溶气气浮装置主要技术参数

型 号	BSHB04 -10	BSHB04 -20	BSHB04 -50	BSHB04 -100	BSHB04 -150	BSHB04 -200	BSHB04 -300	BSHB04 -400	BSHB04 -500
处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	10	20	50	100	150	200	300	400	500
气浮罐直径/mm	800	1100	1500	1800	2000	2400	2600	3000	3200
气浮罐长度/mm	3600	4800	6400	9800	11000	12000	13200	14500	15100
溶气水流量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	4.1~7.8	8.2~15.2	16.4~30.5	29~56	35~65	54~105	70~130	90~180	112~224
搅拌机功率/kW	1.5	2.2	2.2	2.2	5.5	5.5	7.5	7.5	7.5
进出口管径 DN/mm	80	100	150	200	250	300	350	400	500

- ① 处理水量： $Q_1 = 10 \sim 500 \text{m}^3/\text{h}$ （单套）对于大流量的污水处理可采用多套并联的方式。
- ② 溶气水量： $Q_2 = (20\% \sim 50\%) Q_1$ 。
- ③ 溶气水压力： $0.3 \sim 0.4 \text{MPa}$ 。
- ④ 介质温度： $0 \sim 90^\circ\text{C}$ 。

(4) 特点

- ① 采用涡流搅拌溶气技术，气体溶解效果好，气泡粒径  $20 \sim 40 \mu\text{m}$ 。
- ② 工艺结构紧凑，占地面积小。
- ③ 无需空压机，能耗低；无需高压溶气罐，设备投资低。
- ④ 无需释放器，可克服传统方式供气不稳及大气泡翻腾的问题。
- ⑤ 设备及管道具有良好的耐腐蚀衬里，使用年限长。
- ⑥ 对水质、水量变化适应范围广，可适应不同条件下的运行要求。
- ⑦ 可按需要确定化学预处理。

(5) 生产厂

大庆市北盛有限公司。

### 8.11 BSHB03 型布气气浮机

(1) 简介

BSHB03 型布气气浮机在叶轮气浮理论上研制开发的气浮设备。该设备是利用由电动机带动的高速旋转的叶轮，在水下形成一定的负压，将空气吸入并粉碎成微小气泡来完成气浮处理的。能够有效地去除污水中的油脂、胶体物质以及相对密度接近于 1.0 的悬浮物等，可以广泛应用于石油、化工、石化、轻工、矿业等工业行业和城市污水处理。其工艺流程见图 8-8。

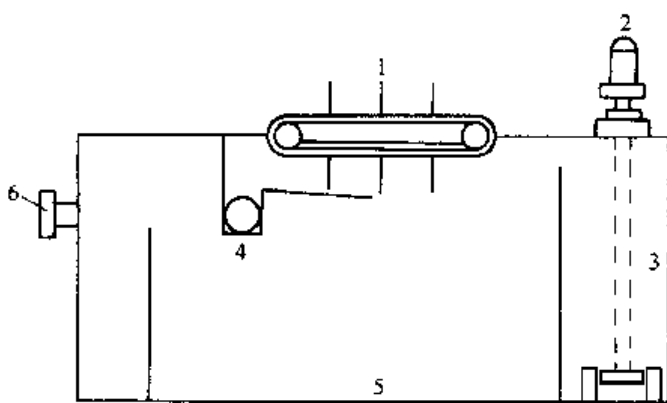


图 8-8 BSHB03 型布气气浮机工艺流程

- 1—刮渣机；2—电机；3—布气段；
- 4—排渣槽；5—气浮段；6—排放口

(2) 工艺过程及原理

欲处理的污水首先进入气浮机的布气段，在此处通过叶轮的作用，将空气分散到污水中，然后污水流入气浮段，此时分散到污水中的微小气泡与污水中污染物相粘附，并一起浮升到水面上形成浮渣。这些浮渣由刮渣机刮入排渣槽排走。经过处理的清净水由气浮机端头排出。

(3) 特点

- ① 采用叶轮布气技术，无需空压机、溶气罐、加压泵等设备，结构简单。
- ② 无需溶气释放器，可以长期稳定运行，并可消除传统方式供气不稳及大气泡翻腾等问题。
- ③ 该设备为整体式，节省占地面积，只有布气机消耗电能，能耗低。
- ④ 对水质、水量适应范围广，可适应不同条件的运行要求。
- ⑤ 设备具有良好的耐腐蚀衬里，使用寿命长。
- ⑥ 可视需要确定是否投加化学药剂。
- ⑦ 可配备液位自动调节装置，自动排渣装置。

(4) 主要设备

- ① 气浮槽：配套液位调节装置，排渣装置。
- ② 布气机：配套驱动系统、进气系统。
- ③ 配套电气及仪表控制系统。

其主要技术参数见表 8-14。

(5) 生产厂

大庆市北盛有限公司。

表 8-14 BSHB03 型布气气浮机主要技术参数

型 号	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	池长/m	池宽/m	深度/m	轴功率/kW
BSHB03-5	5	2.50	1.00	1.20	1.875
BSHB03-10	10	3.00	1.20	1.20	1.875
BSHB03-20	20	4.50	1.20	1.20	1.875
BSHB03-35	35	4.80	1.50	1.80	3.000
BSHB03-50	50	5.30	1.80	1.80	3.000
BSHB03-75	75	6.50	2.50	1.80	3.000
BSHB03-100	100	7.80	2.50	1.80	3.000
BSHB03-150	150	11.20	2.50	1.80	5.435
BSHB03-200	200	15.10	2.50	1.80	7.685
BSHB03-320	320	15.10	3.00	1.80	7.685
BSHB03-400	400	16.50	3.50	1.80	7.685
BSHB03-500	500	20.60	4.50	1.80	7.685

## 8.12 JHX 型射流气浮净化机

### (1) 工作原理

利用射流方式在水中产生大量的微气泡，使其粘附于絮粒，造成整体相对密度小于液体的相对密度而使絮粒浮至水面，从而分离水中的污染物。本净化机有先进的射流式溶气系统，实现了多级串联式浮选，提高了去除率，本机实现了浮选工艺和分离浓缩一体化，而且气泡量及气泡直径可以调节。

### (2) 主要技术参数 (见表 8-15)

表 8-15 JHX 型射流气浮净化机主要技术参数

型 号	JHX -010	JHX -020	JHX -040	JHX -060	JHX -110	JHX -170	JHX -220	JHX -360	JHX -520	JHX -770
处理量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	10	20	40	60	110	170	220	360	520	770
设备直径/mm	800	1100	1400	1600	1800	2000	2400	2800	3200	3600
设备长度/mm	3600	4800	5780	6680	9700	10200	10700	12900	14100	15300
循环水泵功率/kW	5.5	5.5	7.5	11	15	22	37	37	75	75

### (3) 设备特点

污水用本净化机，经射流多级串联浮选后出口污水除油率可达到 94%~98%；悬浮物去除率可达 94%~98%；COD 去除率可达 80%。污水停留时间短，占地面积小，全自动运行，无动力排渣，投资少，运行费用低，无二次污染。

### (4) 适用范围

可用于油田、炼油厂、化工厂、冶金、轧钢、焦化、皮革、机械加工、发电、市政工程、纺织、印染等各行业的污水处理作业。

### (5) 生产厂

沈阳市海峡环保科技开发公司。

## 8.13 气浮池

### (1) 概述

气浮净水原理是在水中产生大量微气泡，使其粘附于杂质絮体上造成絮体、气泡的整体相对密度比水小，从而依靠浮力使絮体上浮至水面，而获得固、液分离，相对于沉淀方法而言，气浮法具有分离速度快、效果明显、设备体积小、占地省等优点。同时，气浮处理后的污泥含水率低，为后续污泥处理带来方便。

气浮设备处理水量为 10~100t/h，配套设备有刮泥机（桥式）和溶气罐。

(2) 桥式刮泥机

桥式刮泥机为气浮配套品，主要技术参数如下：

气浮池净宽：2~6m；                      电机功率：0.75~1.11kW；  
 轨道中心距：2.23~6.2m；                行走速度：2~5m/min。

(3) 溶气罐（参数见表 8-16）

表 8-16 ZX 型压力溶气罐规格及参数

型 号	ZX-3	ZX-4	ZX-5	ZX-6	ZX-8	ZX-10	ZX-12	ZX-14	ZX-16
直径/mm	φ300	φ400	φ500	φ600	φ800	φ1000	φ1200	φ1400	φ1600
工作压力/kPa	196~490								
过水流量/ $m^3 \cdot d^{-1}$	212~318	318~565	565~883	848~1273	1273~2261	2261~3533	3256~5087	4431~6924	5788~9043

压力溶气罐是压力溶气气浮净水系统的重要设备，压缩空气与压力水在溶气罐中通过传质、扩散、溶解过程而使空气大量溶入水中。ZX 型压力溶气罐溶气效率高达 99%，接近饱和值（在水温 30℃），过水密度大，并装有液位自动控制装置，操作管理方便，可保证释放器稳定工作。均匀布水，阻力小，可有效利用水泵扬程节省电耗。

(4) 生产厂

营口忠贤实业有限公司。

### 8.14 FA 型溶气系统

(1) 用途

FA 型溶气系统为气浮系统提供高效、稳定的溶气水。其结构见图 8-9。

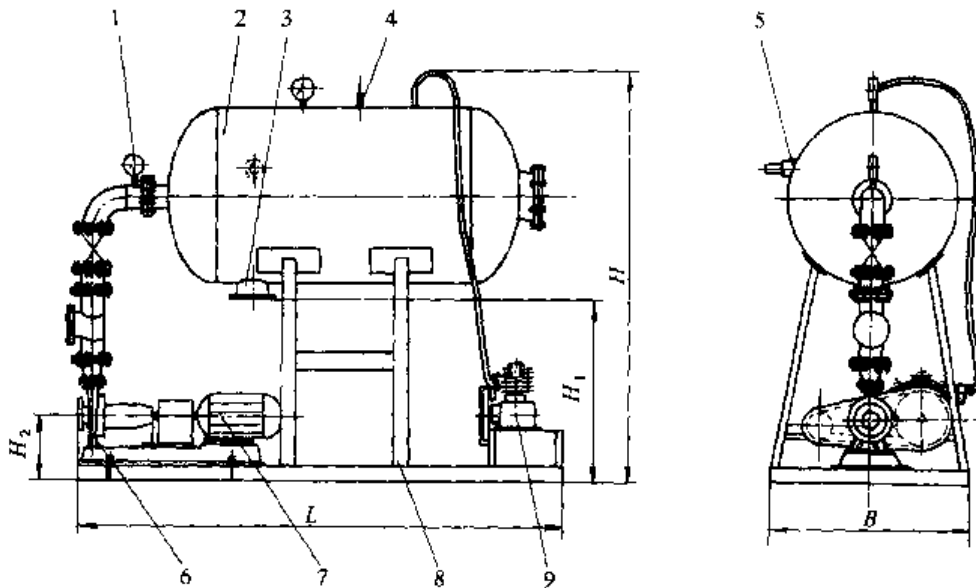
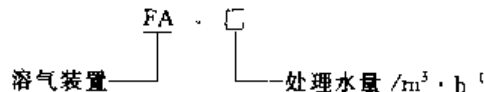


图 8-9 FA 型溶气系统结构

1—压力表；2—溶气罐；3—溶气出水口；4—安全阀；  
 5—浮球液位控制器；6—进水口；7—水泵；8—机架；9—空压机

(2) 型号说明



(3) 特点

- ① 结构紧凑、体积小、耗电省、效率高、效果稳定。
- ② 电气控制安全可靠、自动化水平高、操作运行方便。

③ 体积仅为一般溶气系统的 1/5，价格低。

(4) 工作原理及组成

利用射流吸气原理，在工作压力 0.4MPa 左右，通过水流的高速运动，使空气在最短时间内、最大限度地溶入水中，并搅碎成微气泡，形成饱和的溶气水。

装置由溶气罐、回流水泵、空压机、机架等组成，控制电柜分开设置。

(5) 主要技术参数及尺寸（见表 8-17 及表 8-18）

表 8-17 FA 型溶气系统主要技术参数

型号	溶气水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	主电机/kW	加气电机/kW	设备质量/kg	工作质量/kg
FA-60	20	7.5	1.5	900	1000
FA-80	30	15	1.5	1000	1500
FA-100	35	15	1.5	1300	1900
FA-150	50	15	1.5	1500	2400
FA-200	65~70	22	3	1900	3100
FA-250	80~90	22	3	2500	4000
FA-300	90~110	30	3	3000	4900
FA-500	160~170	45	5.5	4200	6000
FA-800	260~270	90	7.5	6500	11000

表 8-18 FA 型溶气系统安装尺寸

型号	长 $L$	宽 $B$	高 $H$	出水口高 $H_1$	进水口高 $H_2$	溶气水出口管径 $DN$	溶气泵进水管径 $DN$
FA-60	2500	800	1800	800	400	65	100
FA-80	2500	800	1800	800	400	80	125
FA-100	2600	800	1800	800	400	80	125
FA-150	2600	1200	2100	1000	500	100	125
FA-200	3000	1400	2700	1200	640	125	100
FA-250	3200	1600	2700	1200	640	150	200
FA-300	3500	1600	2800	1200	540	200	200
FA-500	3800	1800	3000	1400	540	200	200
FA-800	4000	1800	3200	1100	675	250	250

(6) 生产厂

锡山市正清环境保护设备厂；无锡金源环境保护设备有限公司；上海南方环保设备有限公司。

## 8.15 TJ 型溶气释放器

(1) 用途

TJ 型溶气释放器是压力溶气气浮法净水系统的关键装置。压力溶气水只有通过该装置降压消能后，才能在水中产生大量的微细气泡。其主要技术参数见表 8-19。

(2) 主要特点

- ① 不易堵塞，单个的溶气释放器的流量及作用范围较大。
- ② 在 0.2MPa 的压力下即能有效工作。
- ③ 释出的气泡平均直径仅在 30 $\mu m$  左右。
- ④ 释气的完善程度已达到 99% 以上。

(3) 安装示意图（见图 8-10）

表 8-19 TJ 型溶气释放器主要技术参数

型号	规格 /in	溶气水管接口 直径/in	抽真空管接口 直径/in	不同压力下的流量/ $m^3 \cdot h^{-1}$								作用半径 /cm
				压力/ $10^5 Pa$								
				1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	
TJ-2.5	$8 \times \frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	2.10	2.37	2.59	2.81	2.97	3.14	3.29	3.45	30
TJ-5	$8 \times 1$	2	$\frac{1}{2}$	4.03	4.61	5.51	5.60	5.89	6.31	6.74	7.10	50
TJ-10	$8 \times \frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{2}$	7.41	8.70	9.47	10.51	11.11	11.57	—	—	60

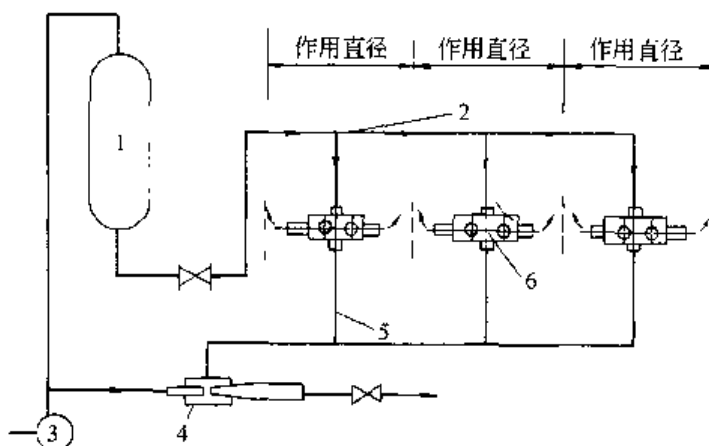


图 8-10 TJ 型溶气释放器安装示意图

1—压力溶气罐；2—溶气水管；3—泵；4—水射器；5—抽真空管；6—释放器

(4) 生产厂

锡山市正清环境保护设备厂；无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市八士润丰环保厂。

### 8.16 ZH-91 型气浮装置

(1) 概述

ZH-91 型气浮成套设备采用“泵前加压射流”，使溶气方法优于其他同类设备，具有较高的处理效率，是目前使用的气浮设备中较先进的技术装备。该设备适用于各类生产废水的固液分离，能有效地去除废水中悬浮物 (SS) 和胶体物质，使废水 COD 和 BOD 降低。尤其是与生化处理工艺配套使用效果更加明显，废水出水也易于控制达标排放。

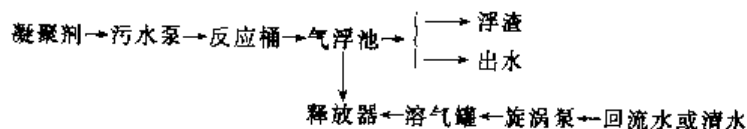
本气浮装置具有溶气工艺先进，结构紧凑，处理效率高，占地面积小，无空压机噪声，操作简单，运行稳定，能人工、自动排除浮渣等优点。

ZH-91 型气浮装置是成套设备，可作一级物化处理，也可与生化处理配套作二级物化处理设备。

(2) 基本原理

① 气浮法废水处理设备是设法在水中通入或产生大量的微气泡，使其粘附于絮粒，造成整体相对密度小于水的状况，根据浮力原理使用絮粒浮之水面，从而获得固液分离的一种方法。

② 气浮工艺流程：



废水从均质池（或其他处理工艺的出水）中提升至切线反应桶中，泵前加适量凝聚剂，在反应桶中形成块状絮体，流入气浮池前部，与泵前加压射流器溶气装置制成的溶气水会合依附微气泡上浮，浮渣在水力推



动下用排泥装置排除，处理后的清水从清水槽中排出。

气浮池停留时间为 20min，反应池为 6min，溶气罐为 5min。

(3) 适用范围

- ① 造纸白水的纤维回收，以及清水的重复利用。
- ② 印染废水的处理和脱色。
- ③ 制革废水中大量有机杂质的去除。
- ④ 酿造行业废水的固液分离。
- ⑤ 电镀废水中各种重金属离子的去除。
- ⑥ 含油废水中油脂及悬浮物的去除。
- ⑦ 化工、制药污水及染料废水中污染物的去除和脱色。
- ⑧ 各类生化处理后的生物膜与水的分离。
- ⑨ 食品加工业废水处理。
- ⑩ 其他高浓度生产污水的固液分离。
- ⑪ 生活污水处理及饮用水净化。

(4) 设备规格

设备处理废水量为 3~100t/h 各种不同规格，3~50t/h 处理能力设备规格列于表 8-20 中，处理效果列于表 8-21 中。

表 8-20 ZH-91 型气浮装置规格

型 号	处理能力/t·h <sup>-1</sup>	占地面积/m <sup>2</sup>	尺寸≈/mm		
			长	宽	高
ZH-91-3	3	10	2400	550	2100
ZH-91-5	5	10	3100	750	2100
ZH-91-8	8	15	3200	1100	2100
ZH-91-10	10	20	3300	1350	2100
ZH-91-12	12	25	3300	1600	2100
ZH-91-15	15	25	3400	2000	2100
ZH-91-20	20	30	3600	2650	2100
ZH-91-25	25	35	3600	3350	2100
ZH-91-30	30	40	3600	4000	2100
ZH-91-40	40	50	4400	4000	2100
ZH-91-50	50	60	5100	4000	2100

表 8-21 ZH-91 型气浮装置参考处理效果

项 目	去除率/%			
	COD	BOD	SS	色度/度
污水				
印染废水	60~70	>50	>80	70
皮革废水	>60	>60	80~90	75
造纸废水	65~75	>60	>85	80
化工废水	60~70	>50	>80	80
电镀废水	>95			
食品废水	50~60	>50	>80	
含油废水				
制药废水	50~60	>50	>80	

(5) 生产厂

浙江省玉环县振华环保设备厂。

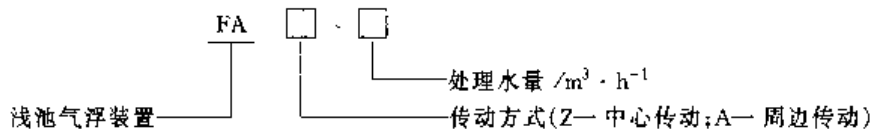
## 8.17 QFQ 型浅池气浮装置

### (1) 用途与简介

气浮法净水工艺是在被处理的水中，通入大量微气泡，使之粘附于水中不易沉降的微小颗粒周围，在微气泡浮力的作用下迅速地浮至水面，进行撇除刮集，从而达到固液分离、水质净化的目的。因该工艺技术具有分离效果好，浓渣含水率低等优点，所以气浮法净水技术设备已广泛用于给水的净化处理以及炼油、化工、造纸、制革、纺织、印染、钢铁、橡胶、食品制药等工业废水处理和生活污水处理。

QFQ 型浅池气浮装置，是借鉴了国外最新气浮技术并结合国内气浮装置应用的实际情况加以改进创新，研制而成的一种新型气浮设备。它不同于传统的气浮装置，主要对原工艺结构作了重大的改进：采用了旋转布水和旋转集水的方式，充分利用了整个气浮池容积，把布水、集水旋转的速度（角度），在池中同一部位所产生的时间差，使池内形成无数个互不干扰的气浮反应区、沉淀区及澄清区，有效地发挥了气浮法净水的功能，是传统气浮装置的换代新技术产品。

### (2) 型号说明



### (3) 主要特点

浅池气浮装置是传统气浮装置的换代产品，无论在设备投资，能耗、运行费用以及占地面积等方面都较传统装置优越，而且对于新建水处理工程场地狭小或对生活污水处理工程进行技术改造时均可使用。

浅池气浮具有以下特点。

① 采用了旋转布水、旋转集水及稳整流装置的新工艺结构，池内水体基本上处于稳定状态，悬浮颗粒不受干扰，高效率呈垂直上浮趋势。

② 池内水流不受传统气浮中布水等流动状态的影响，在有了良好的悬浮物上浮条件时，可大幅度地减小气浮池的有效水深，传统气浮池有效水深在设计手册中一般规定 2~2.5m，而浅池气浮仅为 0.4~0.5m，悬浮物上浮距离的缩小使固液分离效果显著提高。

③ 基于气浮效率的提高，气浮池内的水力总停留时间也由传统的 1h 左右缩短到 4~6min，提高处理率达 10~15 倍。

④ 浅池气浮装置集反应、气浮、沉淀、撇渣和刮泥于一体，既可去除水体中的微细悬浮物，同时也可去除密度较大的颗粒，并随时将浮渣与沉淀物经转筒及刮板排除出池外。

⑤ 浅池气浮池内的水流基本处于稳定状态，因而对悬浮物去除率高，浅池气浮中滞后的转动集水管可避免因传统气浮池中部分较重颗粒在沉降时随着水流进入固定底部的集水管而被带出，因而出水水质优于传统气浮。

⑥ 与传统气浮相比较，可节约凝聚剂 10%~20%。

⑦ 由于池深度浅，所需水泵扬程低（有条件时可自流进水），以及所需凝聚剂少，因此运行费用比传统气浮低。

⑧ 浅池气浮装置池形薄，质量轻，可以几个气浮池叠架布置，也可放置于楼层或屋顶，便于面积紧凑的单位增设水处理设施，在有后续处理工艺的水处理工程中可叠架于后续处理构筑物上面，减少占地面积。

⑨ 用于污水处理时，气浮可起到增加溶解氧的作用，以改善水质。

⑩ 浅池气浮装置价格显著低于传统气浮装置，且便于操作和运行观察。

### (4) 结构及主要技术参数（见表 8-22）

浅池气浮装置主要由加药、溶气、气浮、驱动及自控五大部分组成。

① 加药部分 凝聚剂由加药装置供给，加药装置由浓液槽和稀液槽组成，浓液槽是把固态状药剂首先溶解，完全溶解后的浓溶液自流入稀液槽，按需要配比成一定浓度的稀溶液，采用泵前加药，使之与原水充分混合，水中悬浮状的微颗粒进行凝聚，增大微气泡的附着力。

表 8-22 QFQ 型浅池气浮装置主要技术参数

型 号	QFQ -10	QFQ -20	QFQ -25	QFQ -30	QFQ -50	QFQ -80	QFQ -100	QFQ -120	QFQ -150	QFQ -180	QFQ -200	QFQ -250	QFQ -300
处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	10	20	25	30	50	80	100	120	150	180	200	250	300
外型尺寸 (直径×高)/mm	φ1800 ×1200	φ2200 ×1200	φ2400 ×1440	φ2600 ×1440	φ3400 ×1440	φ4300 ×1440	φ4800 ×1440	φ5400 ×1520	φ6000 ×1520	φ6500 ×1520	φ6800 ×1600	φ7600 ×1600	φ8400 ×1600
气浮池直径 /mm	1800	2200	2400	2600	3400	4300	4800	5400	6000	6500	6800	7600	8400
有效水深 /mm	400~500												
停留时间 /min	4~6												
刮渣电机功率 /kW	0.37~1.5												
驱动功率 /kW	0.55~3.7												
传动方式	中心传动						周边传动						
进水管直径 /mm	32	65	65	65	65	80	80	80	125	125	125	150	150
出水管直径 /mm	65	80	100	100	140	160	180	200	225	250	300	300	350
排渣管直径 /mm	80	80	100	100	120	120	150	150	150	200	200	250	250

② 溶气部分 溶气部分由溶气罐、加压机（回流泵）、空压机及溶气释放器等部件所组合。溶气水由加压机（回流泵）和空压机在溶气罐内形成，溶气水中的容气量可根据处理水质情况不同调控。本装置有较大的调节范围，所以对各类不同原水处理有较广泛的适应性。本装置溶气水来自处理水的部分回流与全溶气工艺相比，避免了溶气释放器易堵塞的现象。

③ 气浮部分 气浮部分是进行固、液分离的主体池，池体附有旋转布水器、净化水集水器及撇渣、刮泥等装置。由压力溶气罐输入气浮池内经溶气释放器释出，溶气水因骤然减压，微气泡从溶气水中快速逸出，与布水器布出的原水相混合，附着于原水中已凝聚悬浮物上，将其浮至池面，原水中相对密度较大的颗粒沉降于池底，分别由组成一体的旋转撇渣、刮泥装置刮集排出池外，位于气浮池中下部的旋转集水器，将固液分离后的净化水导出池外，以此循环完成净化水质的要求。

④ 驱动部分 浅池气浮装置的驱动部分采用了无级变速，可根据不同水质的处理要求，高速与旋转布水器相关联的其他功能部件。当池径较小时采用中心传动，池径较大时采用周边驱动的方式。

⑤ 自控部分 整机的运行包含着污泥泵、药剂稀释搅拌机、空气压缩机及驱动装置部分等，这些部位的运行与动作的协调，均纳入自控部分，按要求指令工作。

(5) 生产厂

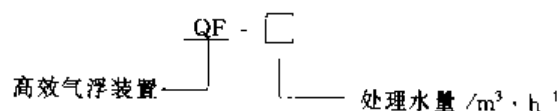
江苏一环集团公司。

## 8.18 QF 型组合式高效气浮装置

(1) 用途

可广泛用于炼油、造纸、纺织、印染、电镀、金属加工、食品等行业的水处理工程。

(2) 型号说明



(3) 特点

固液分离速度快；占地面积小；耗能低；泥渣含水率低；操作简便，运行安全可靠。

(4) 主要技术参数及尺寸 (见表 8-23 及图 8-11)

- ① 去除率: 乳化油类 90%, BOD70%, COD $\geq$ 80%, SS90%; 刮出浮渣含水率 $\leq$ 95%。
- ② 处理水量 (规格): 5~40m<sup>3</sup>/h。
- ③ 进水泵扬程: 部分溶气工艺  $H \geq 10$ m, 全溶气工艺  $H = 40 \sim 50$ m。
- ④ 溶气泵: 扬程  $H = 30 \sim 50$ m。

表 8-23 QF 型组合式高效气浮装置技术参数及尺寸

/mm

处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	a	b	c	d	H	h	$\phi_1$	e	直 径		
									出水口	进水口	排渣口
5	3000	1600	1920	100	2680	2280	1500	1900	150	150	150
10	3300	1900	1900	100	2680	2295	1800	2200	150	200	200
15	3900	2500	1860	100	2680	2295	2400	2800	150	200	200
20	4300	2800	1860	100	2740	2310	2700	3100	200	225	200
25	3500	3000	1830	100	2740	2310	2900	3300	200	225	200
30	3800	3200	1830	100	2740	2310	3150	3550	225	225	200
40	8000	2800	1600	225	3100	1800	6000	6600	250	250	200
50			3200	180	4600	3080	3900		250	150	125
60											
80		2700	1650	200	2250	1600		6600	300	200	125
100											

注: 1. 进、出水口及排渣口法兰为平焊法兰, 符合 JB/T 81-1994 标准  $p = 0.25$ MPa。

2. 处理水量介于两规格之间则气浮池直径可于两规格间选取 ( $\phi_1$ 、 $a$ 、 $b$  值), 其他尺寸不变  $e = \phi_1 + 400$ 。

3. 撇渣机  $N \leq 0.37$ kW。

4. 机座为 10~12# 槽钢。

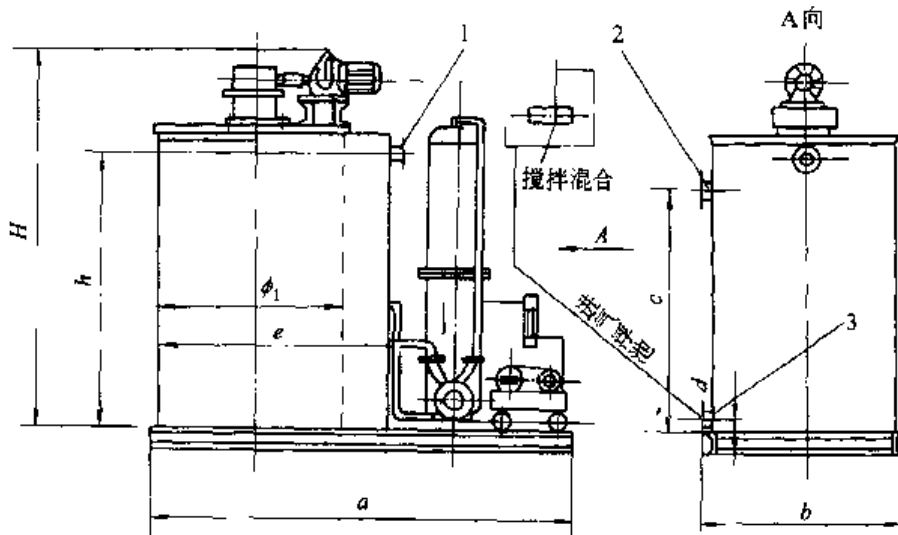


图 8-11 QF 型组合式高效气浮装置结构示意图

1—出水口; 2—排渣口; 3—进水口

(5) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 8.19 QF-I 型气浮装置

(1) 工作原理

气浮装置的工作原理是在一定条件下, 将大量空气溶于水中, 形成溶气水, 作为工作介质, 通过释放器

骤然减压，快速释放，产生大量微细气泡粘附于经过混凝反应后废水中的“矾花”上，使絮体上浮，迅速去除水中的污物，达到净水的目的。其主要技术参数见表 8-24。

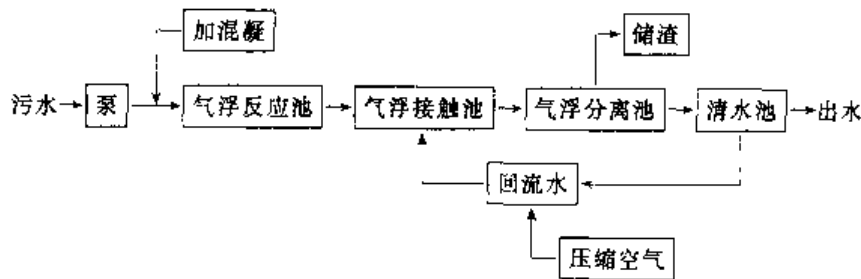
表 8-24 QF-I 型气浮装置主要技术参数

型号	QF-10	QF-15	QF-20	QF-30	QF-40	QF-60	QF-80	QF-100	QF-120
处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	10	15	20	30	40	60	80	100	120
溶气罐直径 /mm	40		600			800		1000	
溶气水泵功率/kW	2.2	3	4	4	5.5	7.5	7.5	10	10
刮沫机功率/kW	0.55								
空压机功率/kW	0.37					0.75			
外形尺寸 /mm	2750×2000 ×1800	3350×2200 ×1900	3650×2400 ×2000	4350×2600 ×2200	5000×2800 ×2200	6100×3000 ×2400	6750×3600 ×2400	7100×3900 ×2600	9000×3600 ×2800
进水管 DN/mm	50	65	65	80	100	100	125	150	150
出水管 DN/mm	100	100	125	150	150	150	200	200	150
排污管 DN/mm	80	80	100	100	100	100	125	125	150
设备质量 /t	5	6.5	8	10	12	14	15.5	17	19
占地面积 /m <sup>2</sup>	6	8	10	14	16	20	25	30	38

(2) 适用范围

适用于电镀废水的金属离子的污水处理；印染废水 COD、BOD、SS、色度等的去除；食品屠宰、制革废水、炼油废水的油脂、化工废水、造纸废水等的废水处理。

(3) 工艺流程



(4) 生产厂

江苏省鹏鹞集团有限公司。

8.20 CF 型气浮净水器

(1) 工作原理

本装置属压力溶气式释放空气的气浮法。首先把水和空气在压力溶气罐中接触混合，制成溶气水，然后通过特制释放器送入气浮槽中，形成大量微细气泡，通过特殊的结构与废水充分混合，使废水中的杂质颗粒，附着于细气泡周围，造成相对密度轻于水，利用浮力原理，使它浮至水面，定时用刮渣机送入渣槽中，分离出来的清水从底部通过液面稳定板排出。

其主要技术参数见表 8-25。

(2) 生产厂

江苏无锡出新环保设备厂。

表 8-25 CF 型气浮净水器主要技术参数

处理水量/ $t \cdot h^{-1}$	5	10	15	20	30
溶气罐工作压力/ $10^5 Pa$	4~4.5	4~4.5	4~4.5	4~5	4~5
溶气水停留时间/min	2~5	2~5	2~5	2~5	2~5
净水回流比/%	25	50	50	50	55
处理时间/min	12	12	12	12	12
浮渣含水率/%	90~95	90~95	90~95	90~95	90~95
总功率/kW	8	11	16	20	20
总质量/t	3	5.5	7	10	15
溶气罐/mm	$\phi 500 \times 1800$	$\phi 600 \times 2600$	$\phi 600 \times 3300$	$\phi 600 \times 4000$	$\phi 800 \times 4000$
气浮槽/mm	$2600 \times 1200 \times 2200$	$4560 \times 1672 \times 2200$	$5060 \times 1672 \times 2200$	$5560 \times 1660 \times 2400$	$6000 \times 2000 \times 2500$
高压泵	1.5GC-3	1.5GC-3	1.5GC-3	2GC-3	2GC-3
空压机/ $m^3 \cdot min^{-1}$	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6
占地面积/ $m^2$	20	30	40	50	60
清水池/ $m^3$	5~10	10~20	10~20	20~25	25~40
废水池/ $m^3$	10~15	15~30	15~30	30~50	50~80

## 8.21 FSV 型气浮净水器

### (1) 工作原理

气浮法是利用在高压情况下,使水溶入大量的气体作为工作液体,在骤然减压时释放出无数微细气泡,与经过混合反应后的水中杂质粘附在一起,使其絮体的相对密度小于1,从而浮于液面之上,形成泡沫(即气、水、颗粒)三相混合体,从而使污染物质得以从废水中分离出来,达到净化效果。其工艺流程见图 8-12,平面图见图 8-13。

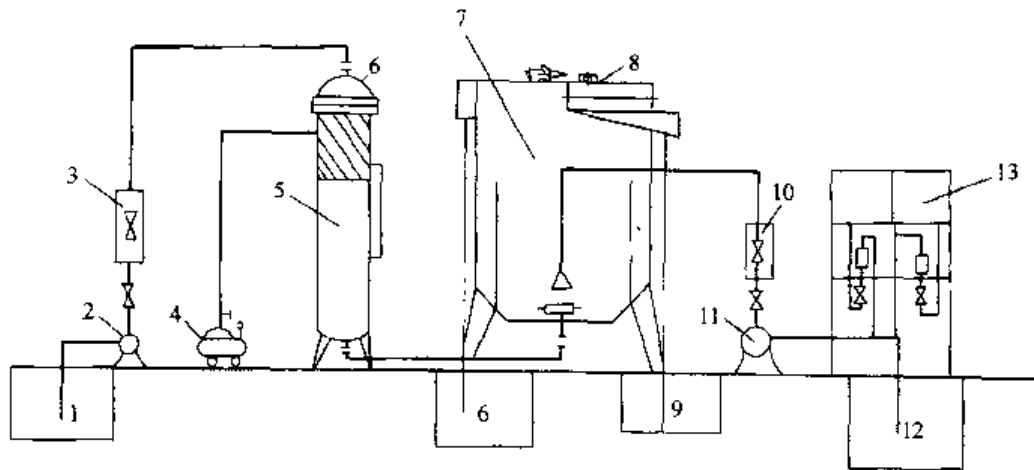


图 8-12 FSV 型气浮净水器工艺流程

- 1—清水池; 2—溶气水泵; 3—流量计; 4—空压机; 5—溶气罐;  
6—集水池; 7—气浮池; 8—刮渣机; 9—污泥池; 10—流量计;  
11—污水泵; 12—污水池; 13—投药装置

### (2) 主要用途及效果

① 电镀废水中含多种重金属离子的混合废水  $Cu^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$ 、 $Zn^{2+}$  等,去除率均在 90% 以上,经处理后达到排放标准,但总含量不超过  $50mg/L$ 。

② 造纸白水的纸浆纤维回收率可达 90%, COD 去除率 80%,经处理后的水可循环回用,节省工业水。

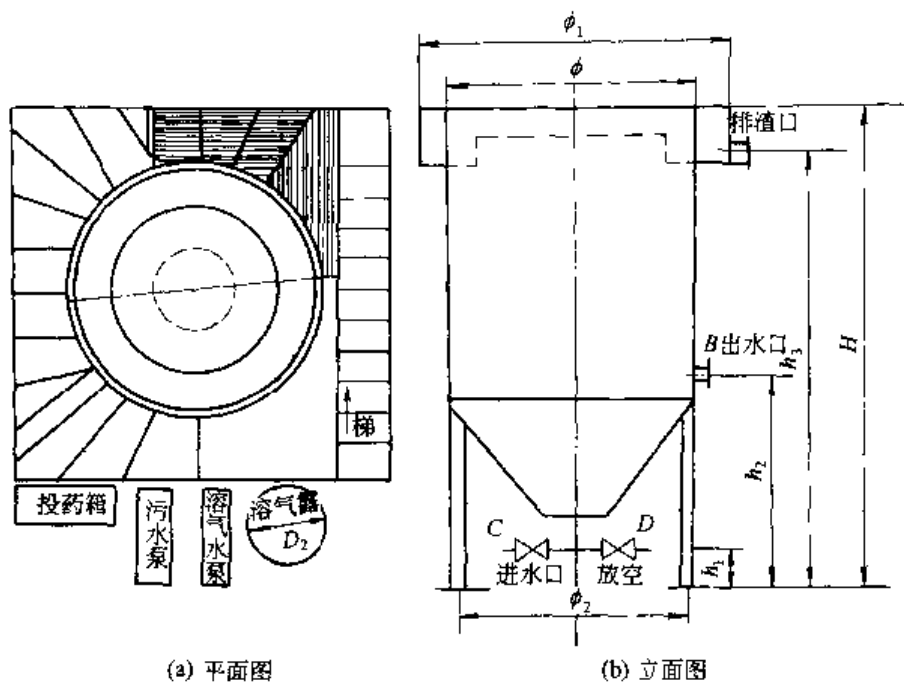


图 8-13 FSV 型气浮净水器

③ 印染、漂染、毛纺废水的处理，色度去除率可达 70%~90%，COD 去除率 55%~80%，BOD 去除率 50%。

④ 制革废水的大量有机杂质去除，COD 去除率 60%~70%，悬浮固体去除率 80%~90%。

⑤ 屠宰废水的大量有机杂质去除，COD 去除率 65%~80%，悬浮固体去除率 80%~90%。

⑥ 各类含油废水分离（包括乳化油、植物油），炼油废水的油脂可降至 10mg/L 以下。

⑦ 对化工废水如颜料油漆等，COD 去除率 70%~90%；橡胶废水处理，COD 去除率 70%~80%。

⑧ 对大池沐浴水浊度可稳定在 10 度以下，水中的细菌、大肠菌有较大幅度下降。

⑨ 生活饮用水及工业用水的浊度可净化到 5 度以下，同时对色度耗氧量降低有较好的效果。

(3) 主要优点

与一般沉淀池相比较，气浮法净水的主要优点如下。

① 单位面积产水量高 3~5 倍。

② 池中停留时间缩短 70%~85%。

③ 占地面积可减少 60%~85%。

④ 操作简单，废渣排放方便，泥渣体积可缩小 50%~80%。

⑤ 造价低，混凝剂的投加量少，可随意开停，管理方便。

(4) 外形尺寸（见图 8-13 和表 8-26）

表 8-26 FSV 型气浮净水器外形尺寸

/mm

型号	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	φ	φ <sub>1</sub>	φ <sub>2</sub>	H 总高	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	占地面积 /m <sup>2</sup>
FSV	5	1800	2300	1600	4990	200	1400	4140	12
	10	2000	2500	1800	5150	200	1400	4300	15
	15	2200	2700	2000	5190	200	1400	4340	20
	20	2400	2900	2200	5190	200	1400	4340	20
	25	2600	3100	2400	5390	200	1400	4540	25
	30	2800	3300	2600	5390	200	1400	4540	25
	40	3200	3700	3000	5590	200	1400	4740	30
	50	3400	3900	3200	5590	200	1400	4740	30

(5) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

## 8.22 YF 一元化气浮装置

### (1) 特点

YF 一元化气浮装置的工作原理虽与其他气浮装置原理基本相同，但在结构上有重大改革，它具有下列优点。

① 设备集成化 一般气浮装置均由分开的气浮池、投药设备、溶气罐、溶气水泵、空压机、污水泵组成，这样安装时间长，管理不便，占地面积大。YF 气浮装置把这些分开的设备有机地组合于一体，一般调节 pH 值后的污水，只要接上进出水等的管口，立即可投入使用，且不需要做基础。

② 运行自动化 YF 气浮装置一经调试好后，正常运行不需有专人管理，运行可达到自动化无人管理状态。

### (2) 适用范围

① 电镀废水的重金属离子，如铬、锌、铜、镍、铅等总含量在  $50\mu\text{g/g}$  以下，去除率均可在 70% 以上。

② 印染废水的色度去除率达 90% 左右，COD 去除率 60%~70% 左右，BOD 去除率 50% 左右。

③ 食品屠宰和制革废水的 COD 去除率 70% 左右，悬浮固体去除率 90% 左右。

④ 炼油废水的油脂，可降至  $10\text{mg/L}$  以下，废水能达到澄清程度。

⑤ 对化工废水和颜料油漆等，COD 去除率 74%，色度去除率 93% 左右。

⑥ 造纸白水的纤维回收率可达 95% 左右，COD 去除率 86.7% 左右，清水完全回用。

⑦ 大池沐浴水浊度可稳定在 10 度以下，水中的细菌有较大幅度下降。

⑧ 生活饮用水及工业水的浊度可净化到 5 度以下，同时对色度耗氧量降低有良好的效果。

### (3) 工作原理

气浮装置的工作原理是在一定条件下，将大量空气溶于水，形成溶气水，作为工作介质，通过释放器骤然减压，快速释放，产生大量微细气泡粘附于经过混凝反应后废水中的“矾花”上，使絮体上浮，从而迅速地除去水中的污染物质，达到净水的目的。其主要技术参数及外形尺寸见表 8-27。

表 8-27 YF 一元化气浮装置主要技术参数及外形尺寸

项 目 \ 型 号	YF-10	YF-15	YF-20	YF-30	YF-40	YF-60	YF-80	YF-100	YF-120
处理量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	10	15	20	30	40	60	80	100	120
外形尺寸 /mm	A	600	700	800	1000	1200	1500	1700	1800
	B	600	700	700	800	800	900	1000	1100
	C	400	500	500	550	550	600	600	650
	D	500	600	700	750	850	900	1150	1200
	E	1400	1600	1800	2000	2200	2400	3000	3300
	F	300	300	350	350	350	400	400	500
	L	2750	3350	3650	4350	5000	6100	6750	7950
	$H_1$	1800	1900	2000	2200	2200	2400	2400	2600
	$H_2$	2200	2300	2400	2600	2600	2900	2900	3100
$H_3$	2400	2700	2700	2900	2900	3200	3400	3500	
进水管 DN/mm	100	100	100	100	125	150	150	200	200
出水管 DN/mm	100	100	100	100	125	150	150	200	200
排污管 DN/mm	100	100	100	150	150	150	200	200	200
放空管 DN/mm	50×2					80×2			
溶气水泵型号	2DA-8×3	2DA-8×4	2DA-8×4	2DA-8×5	2DA-8×5	2DA-8×6	DA <sub>1</sub> -80	DA <sub>1</sub> -80	DA <sub>1</sub> -80
溶气水泵功率/kW	3	4	4	5.5	5.5	7.5	7.5	10	13



续表

型号	YF-10	YF-15	YF-20	YF-30	YF-40	YF-60	YF-80	YF-100	YF-120
溶气罐直径/mm	φ400	φ400	φ400	φ600	φ600	φ800	φ800	φ1000	φ1000
刮沫电机功率/kW	0.55								
空压机型号	Z-0.025/6					Z-0.05/6			
空压机功率/kW	0.375					0.75			
设备质量≈/t	5	8	10	13	17	20	25	30	35
运行质量≈/t	12	17	22	30	42	52	70	86	105

(4) 工艺说明 (见图 8-14 及图 8-15)

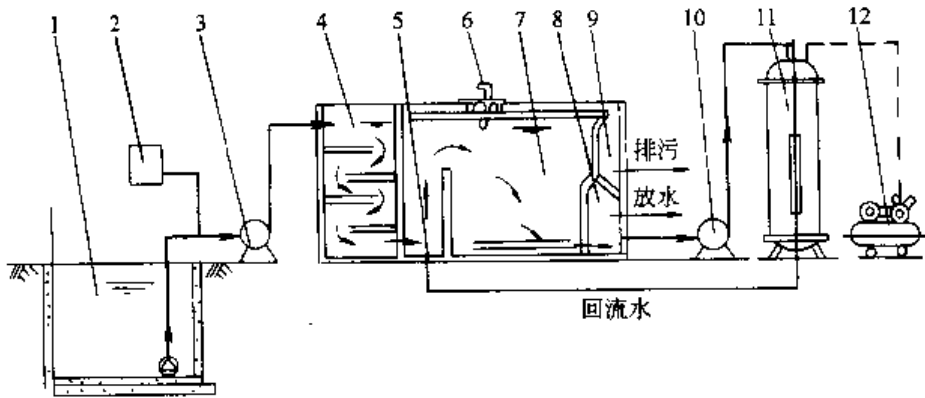


图 8-14 YF 一元化气浮装置流程

- 1—调节池；2—投凝剂设备；3—污水泵；4—折板絮凝池；5—释放器；  
6—刮沫机；7—气浮池；8—溶气水存放地；9—污泥池；  
10—溶气水泵；11—溶气罐；12—空压机

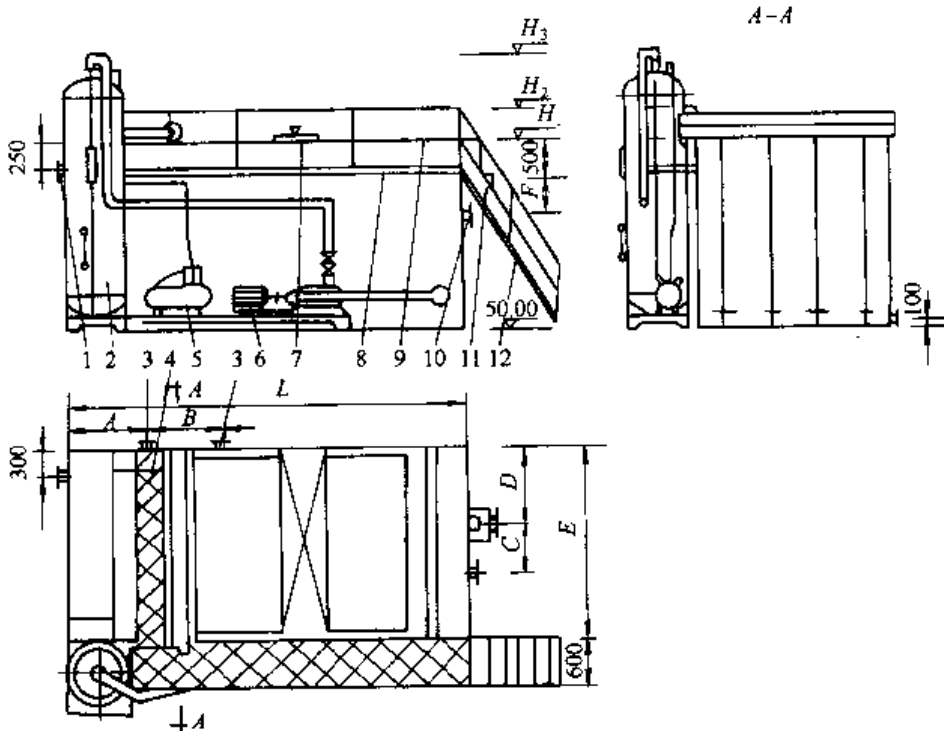


图 8-15 YF 一元化气浮装置外形

- 1—进水管；2—溶气罐；3—放空管；4—操作平台；5—空压机；  
6—溶气水泵；7—刮沫机；8—操作平台；9—栏杆；  
10—排污管；11—出水管；12—扶梯

YF 气浮装置分四个部分：加药絮凝部分、回流水溶气释放部分、气浮部分、电气控制部分。

① 加药絮凝部分 污水由污水泵从污水池抽向涡流反应器。一般采用在污水泵前加药。这样可使药液和污水通过污水泵的叶轮旋转而得到充分的混合。药液由加药装置供给。加过药的污水进入涡流反应器中，污水得到充分的絮凝。（如用户需要可改为其他絮凝形式）

② 回流水溶气释放部分 气浮效果的好坏，主要取决于回流水溶气及释放的效果。本气浮装置采用高效节能的溶气和释放设备。使空压机的压缩空气与处理后通过水泵加压的回流水在溶气罐中充分混合溶解，形成溶气水。溶气罐的工作压力一般为 0.2~0.35MPa。

③ 气浮部分 通过加药絮凝的污水进入气浮池中，由溶气罐中的溶气水在进入管口下部由溶气释放器突然减压，使溶解于水中的空气由于突然减压而释放出大量微气泡，微气泡在上升过程中遇到污水中已经絮凝的悬浮物，微气泡附着在悬浮物上，使之很快上浮，这样污水中的悬浮物全部浮于上面，然后通过气浮池上部的刮沫机把它们刮到污泥池中，处理后的清洁水由池底部直接排出。

④ 电气控制部分 本设备附设电气控制柜调试安装后可达到无人操作状态。电控柜控制溶气水泵、刮沫机、空压机的运行。

(5) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

## 8.23 JDAF-II 型射流压溶气浮设备

JDAF-II 型射流压溶气浮设备是采用内循环工作原理，所需的溶解空气经气浮射流器、真空进气阀自吸气而完成，工艺先进，性能优越。它能广泛地适用于石油、化工、炼钢、造纸、屠宰、针织、印染等工业废水和日常生活污水的处理。

(1) 设备的组成

① 溶气系统 离心泵组：溶气水加压泵、循环加气泵、压力 0.30~0.35MPa。空气内循环分离罐：压力表、水位计及水位自控装置。高效射流器组组装于分离罐内，一组是制造溶气水的工作射流器，一组是循环加气的循环射流器。真空进气阀；自动加气装置。

② 混合释放装置。

③ 集水系统 集水装置和水位调节阀。

④ 搅拌机 作浮渣脱气用。

⑤ 刮渣机 浮上物刮除设备，形式有链条式、行车式。

⑥ 电控系统 控制本设备所有电器。

(2) 规格及技术参数 (表 8-28)

表 8-28 JDAF-I 型射流压溶气浮设备系列产品主要规格

系列号	溶气水质量		泵配用动力及型号		参考处理水量 /m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>	内循环罐参数		配用设备		
	流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	压力 /MPa	溶气水压力泵	循环泵		直径 /mm	高度 /mm	刮渣机轨距 /mm	搅拌机直径 /mm	电柜总功率 /kW
1	2	0.30	IS65-50-160	IS50-32-160	100	300	1800	1~1.2	800	12
2	3	0.30	IS65-50-160	IS50-32-160	300	500	2000	1.2~1.5	800	12
3	5	0.30	IS65-50-160	IS50-50-160	500	600	2000	1.5~1.8	1000	15
4	12	0.30	IS80-65-160	IS65-50-160	1000	600	2200	1.8~2.5	1200	15
5	15	0.30	IS80-65-160	IS65-50-160	1500	800	2200	2.5~3.0	1500	18
6	19	0.30	IS80-65-160	IS65-50-160	2000	800	2500	3.0~3.6	1500	18
7	24	0.30	IS80-65-160	IS65-50-160	2500	1000	2500	3.6~4.0	1500	20
8	30	0.30	IS100-80-160	IS80-65-160	3000	1000	2500	4.0~4.2	1750	26
9	36	0.30	IS100-80-160	IS80-65-160	3500	1000	3000	4.2~4.6	1750	26

续表

系列号	溶气水质量		泵配用动力及型号		参考处理水量 /m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>	内循环罐参数		配用设备		
	流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	压力 /MPa	溶气水压力泵	循环泵		直径 /mm	高度 /mm	刮渣机轨距 /mm	搅拌机直径 /mm	电柜总功率 /kW
10	40	0.30	IS100-80-160	IS80-65-160	4000	1200	2600	4.6~5.0	2200	28
11	45	0.30	IS100-80-160	IS100-80-160	4500	1200	3000	5.0~5.4	2200	40
12	50	0.30	IS100-80-160	IS100-80-160	5000	200	3000	5.4~5.6	2500	40
13	55	0.30	IS100-80-160	IS100-80-160	5500	1400	3000	5.6~5.8	2500	45
14	60	0.30	IS100-80-160	IS100-80-160	6000	1400	3500	5.8~6.0	2800	45
15	100	0.30	IS150-125-315	IS100-80-160	10000	1600	3500	6.0~8.0	2800	60

注：1. 本表参考处理水量是按照原水中 SS 含量在 500mg/L 左右条件下的计算参数。

2. SS 值高于或低于 500mg/L，可根据情况计算决定选用范围。

### (3) 生产厂

江苏省江都市水处理设备厂。

## 8.24 RF 型组合气浮

### (1) 概述

RF 型组合气浮，作为水处理中主要工艺设备，已被广泛应用于各类污水处理工程中，它特别适用于中小型污水处理站，如造纸白水中纸浆回收及清水回用工程，电镀废水处理工程，含油废水、印染废水以及在制革、化工、生活污水中固液分离工程中使用等。

RF 型组合气浮，采用先进的溶气系统专利技术，溶气效率高，机电仪表实现了一体化。

### (2) 主要技术参数（见表 8-29）

表 8-29 RF 型组合气浮主要技术参数

型号	处理量 /t·h <sup>-1</sup>	主电机 /kW	加气电机 /kW	刮沫机 /kW	型号	处理量 /t·h <sup>-1</sup>	主电机 /kW	加气电机 /kW	刮沫机 /kW
RF-3	2~3	1.5	0.037	0.12	RF-40	30~40	7.5	0.37	0.25
RF-5	3~5	2.2	0.037	0.12	RF-50	40~50	7.5	0.37	0.25
RF-10	3~10	3	0.37	0.25	RF-70	60~70	15	0.37	0.25
RF-15	10~15	4	0.37	0.25	RF-80	70~80	15	0.75	0.25
RF-20	15~20	4	0.37	0.25	RF-100	90~100	15	0.75	0.37
RF-30	20~30	7.5	0.37	0.25					

### (3) 生产厂

锡山市八士润丰环保厂。

## 8.25 RFA 型溶气系统

### (1) 概述

RFA 型溶气系统采用新技术，它结构巧妙，溶气效率高，体积为一般溶气系统的 1/5，且电耗极省，其价格也只为同类产品的 1/2。

### (2) 外形尺寸及技术参数（图 8-16 和表 8-30）

### (3) 生产厂

锡山市八士润丰环保厂。

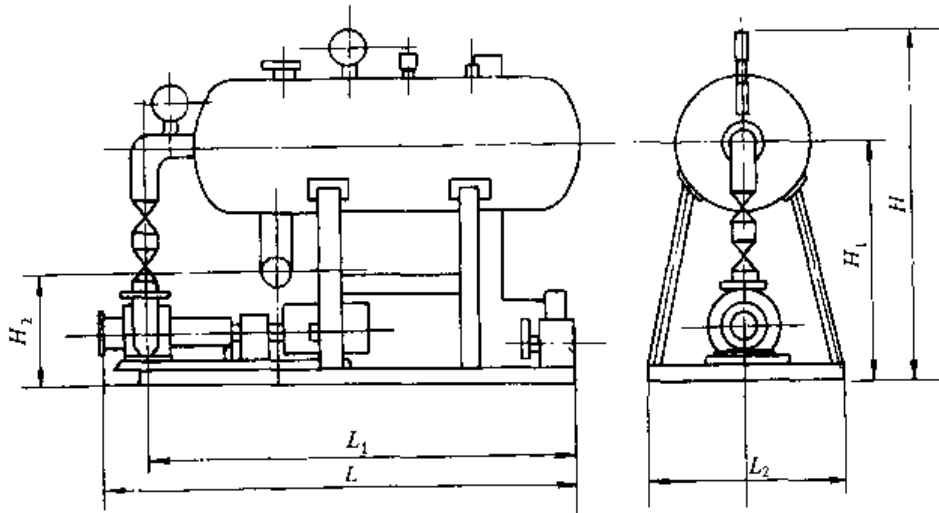


图 8-16 RFA 型溶气系统外形尺寸

表 8-30 RFA 型溶气系统外形尺寸及主要技术参数

/mm

型号	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	溶气水出口尺寸 DN	溶气泵回流管尺寸 DN	溶气总功率/kW	溶气水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
RFA-60	2480	1850	800	1800	800	400	65	100	12.5	20
RFA-80	2480	1850	800	1800	800	400	80	125	16.5	30
RFA-100	2600	2000	800	1800	800	400	80	125	16.5	35
RFA-120	2600	2000	1200	2100	1000	500	100	125	20.7	40
RFA-200	3000	2700	1400	2700	1200	640	125	150	25	65~70
RFA-250	3000	2700	1400	2700	1200	640	150	200	25	80~90
RFA-300	3500	3200	1600	2700	1200	540	200	200	33	90~110
RFA-500	3800	3500	1600	2900	1400	540	200	200	50.5	160~170
RFA-800	4000	3700	1600	3000	1100	675	250	250	97.5	260~270
RFA-1000	4000	3700	1600	3000	1100	675	250	250	97.5	330~340

注：RFA-800, RFA-1000 工作泵为 2 台清水泵并联使用。

## 8.26 CAF 涡凹气浮系统

### (1) 概述

CAF 涡凹气浮系统是专门为了去除工业和城市污水中的油脂、胶状物以及固体悬浮物而设计的系统。系统能从废水中自动地分离出这些物质并使它们适合于分别处理。由于这些物质的存在会大大降低污水处理厂的效率，所以通过预处理系统预先除掉这些物质至关重要。换句话说，除掉这些物质就可大大降低污染负荷，从而使废水达到排入市政管道或进入生化处理的要求。

CAF 涡凹气浮在化学絮凝剂的帮助下可以大大降低工业污水中 BOD 和 COD 的含量，从而减少排污费用。另一很重要的方面是，废水处理中产生的副产品常常能被回收、再生利用和销售。

CAF 涡凹气浮系统独特的设计解决了过去固体气浮上所遇到的技术和经济上的难题。CAF 涡凹气浮不是溶气气浮 (DAF)，所以不会遇到与溶气气浮 (DAF) 相关的问题。

不仅效率高、设备简单，而且操作和维修都非常容易，特别适合中国的国情。

传统上，两种油脂收集器（重力沉降池和分离槽）以及溶气气浮 (DAF) 系统都是用来去除固体污染物的，然而他们在操作上都存在严重的问题。重力沉降池和分离槽通常都要求污泥清理公司频繁地进行清理，这样就会使处理费用非常昂贵。特别需要注意的是污泥的含水量很高，体积很大，如果不处理，池内污泥越

沉越多，会影响处理效果。

溶气气浮 (DAF) 系统比上述两种油脂收集器有了长足的进步。但是，整个系统过于复杂，昂贵，操作也十分烦琐。它首先用高压设备把空气溶于循环水，并把溶气注入污水中。尽管 DAF 有着循环系统，但在防止污泥滞留于油脂收集器底部的技术方面还相当不够。那些被滤出的固体物质最终会随着循环水回流，当这些水通过特制的喷嘴时，阻塞喷嘴的现象就会经常产生。此外，DAF 系统也过于复杂，它包含了压力容器，空压机和循环泵等设备。不仅电力消耗大，而且复杂的系统需要人工持续地监控。

CAF 涡凹气浮系统就不存在以上问题。CAF 涡凹气浮系统是通过独特的涡凹曝气机将“微泡”直接注入污水中而不需要事先进行溶气，然后通过散气叶轮把“微泡”均匀地分布于水中，所以不可能发生阻塞现象。此外，CAF 涡凹气浮的循环率比 DAF 溶气气浮大得多。气浮槽底部不同部位的持续循环作用大大减少了固体沉淀的可能性。最重要的是污水和循环水不需要通过任何强制的孔或喷嘴，这样阻塞就不可能产生。循环是通过开放的管口进行，不需要任何泵等设备。这种现象是由专利的曝气机产生的涡凹抽真空作用而实现的。

## (2) 工作原理

未经处理的污水首先进入装有涡凹曝气机的小型充气段。污水在上升的过程中通过充气段，在那里与曝气机产生的微气泡充分混合。曝气机将水面上的空气通过抽风管道转移到水下。曝气机的工作原理是利用空气输送管底部散气叶轮的高速转动在水中形成一个真空区，液面上的空气通过曝气机输入水中去除真空，微气泡随之产生，并螺旋形地上升到水面，空气中的氧气也随着进入了水中。

由于气水混合物和液体之间密度的不平衡，产生了一个垂直向上的浮力，将固体悬浮物带到水面。上浮过程中，微气泡会附着到悬浮物上，到达水面后固体悬浮物便依靠这些气泡支撑和维持在水面，并通过呈辐射状的气流推力来清除。

浮在水面上的固体悬浮物间断地被链条刮泥机清除。刮泥机沿着整个液面运动，并将悬浮物从气浮槽的进口端推到出口端。刮渣机的刮板被固定在链条的两端，刮泥机是由一个 0.5 马力的电机带动齿轮的传动装置来驱动，齿轮装在槽的一边。刮泥机沿着槽的整个宽度移动，将浮着的悬浮物刮到倾斜的金属板上，再将其推入污泥排放管道。污泥排放管道里设置有水平的螺旋推进器，将所收集的污泥送入污泥收集容器。通常螺旋推进器也由刮渣机的电机驱动。净化后的污水在排放前会先经由金属板下方的出口进入溢流槽。溢流槽用来控制气浮槽的水位，以确保槽中的游人体不会流入污泥排放管内。

开放的回流管道从曝气段沿着气浮槽的底部伸展。在产生微气泡的同时，涡凹曝气机会在有回流管的池底形成一个负压区，这种负压作用会使废水从池子的底部回流至曝气区，然后又返回气浮段。这个过程确保了在没有进流量的情况下，气浮仍不断进行。

## (3) 用途和性能

每台 CAF 涡凹气浮系统的标准处理量可达  $500\text{m}^3/\text{h}$ 。根据客户的要求可设计处理更高流量的系统。进入 CAF 的水量不需保持平衡，即使流量改变，系统表现一样出色。正常情况下，油脂的去除率超过 95%，大部分的固体悬浮物也被去除。显然，油脂和固体悬浮物被去除的同时，COD 和 BOD 的负荷也大大降低。

CAF 涡凹气浮系统最适合于污水的预处理。比如在肉类加工中，在传统的生化处理前去除脂肪和固体悬浮物是至关重要的。通常，问题是在脂肪收集器前还是后安装细栅。前者是细栅被油脂塞住，后者是收集器被固体悬浮物（污泥）塞住。CAF 涡凹气浮系统具有将油脂和污泥同时去除的能力，在大多数情况下就不需要细栅和油脂收集器了。

涡凹曝气机具有很高的氧传送率。当运用于皮革行业时，系统在去除固体悬浮物的同时，还能促进硫化物的氧化。

针对不同的废水，通过使用合适的化学药剂、絮凝剂和混凝剂，可使 BOD 的去除率在预处理阶段达到 60% 以上。因此，CAF 涡凹气浮系统结合化学药剂和絮凝剂添加设备，不管废水在连续状态还是污染负荷严重超标的紧急状态，都能很好地去除 BOD。加入絮凝剂，胶状物会吸附到脂肪、油脂和悬浮物上并一起浮起。

## (4) 特点

① 节省投资 CAF 涡凹气浮系统能够去除污水中的油脂，固体悬浮物，BOD 和 COD，在生化二级污水处理厂前设置此系统，可大大减小处理厂的规模，从而大大减少投资费用。CAF 不需要压力容器、空压机

和循环泵等设备，从而大大减少了污水预处理的投资费用。

② 运行费用低廉 整个CAF涡凹气浮系统只需要3马力(2.25kW)的动力。

③ 效率高 与传统的油脂收集器(重力沉降池和分离槽)相反,CAF涡凹气浮系统是将固体污泥自动和连续地从废水中除去。污泥的去除和储存是以浓缩的方式进行,因此也降低了污泥处理的费用。

④ 操作简单 CAF涡凹气浮系统非常容易操作,根本就没有复杂的机器设备,也不需要人工的参与。整个系统仅由两个机械部分组成,不像DAF溶气气浮系统包括了压力容器,空压机和循环泵等许多必需设备。

⑤ 臭气减轻 CAF涡凹气浮系统对废水的处理是个好氧过程。由油脂收集器(重力沉降池和分离槽)产生的臭气问题得到了很好的解决。另一方面,由于污泥是在“新鲜”的状态下去除,所以增加了固体再利用的可能性,减少了处理上的麻烦。

(5) 主要技术参数(表8-31~表8-33)

表 8-31 CAF 涡凹气浮系统主要技术参数

型 号	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	池长/m	池宽/m	池深/m	总功率/kW
CAF-5	5	2.44	0.93	1.23	1.875
CAF-10	10	3.05	1.23	1.23	1.875
CAF-20	20	4.57	1.23	1.23	1.875
CAF-35	35	4.72	1.52	1.83	3.000
CAF-50	50	5.33	1.80	1.83	3.000
CAF-75	75	6.55	2.41	1.83	3.000
CAF-100	100	7.77	2.41	1.83	3.000
CAF-150	150	11.13	2.41	1.83	3.000
CAF-200	200	15.09	2.4	1.83	5.435
CAF-320	320	15.09	3.05	1.83	7.685
CAF-400	400	16.6	3.50	1.83	7.685
CAF-500	500	20.62	4.40	1.83	7.685

表 8-32 CAF 涡凹气浮系统在部分行业中的运行结果

废 水 类 型	流量 $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	进 水/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$				出 水/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$				去 除 率/%		
		BOD	COD	SS	油脂	BOD	COD	SS	油脂	BOD、 COD	SS	油脂
造纸废水(virgin)	100		6325	4366			2875	<100		54.5	97	
乳品工业废水	150		44400	6410	250		4800	334	55	89.1	94.7	78
肉类加工废水	100	1440		3880	826	810		290	25	43.8	92.5	96.9
炼油废水	100				50000				<65		99.8	
重工业洗涤废水	25			5950	3995			77	28		98.7	99.3
鸡肉加工废水	50	510		395		120		36		76.5	90.8	
食品加工废水	163	540		10800	59000	232		318	608	57	97	99
鱼肉加工废水	58	2600		2500	765	1100		190	29	57.6	92.4	96.7
精炼脱盐污水	50			3320	350			11	6		99.6	98.3
造纸废水	150		9200	1760			5100	92		44.5	94.7	

表 8-33 CAF 涡凹气浮系统在造纸工业中的应用

废水类型	CAF 型号	流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	进水 SS/mg·L <sup>-1</sup>	出水 SS/mg·L <sup>-1</sup>	去除率/%	水是否回用	固形物是 否回收
箱板纸马拉覆面纸	CAF-100	90	2000	42	97.9	回用	回收
石膏填料箱板纸	CAF-150	150	1960	20	98.9	回用	回收
牛皮新闻纸涂布白版纸	CAF-200	200	1400	98	93	回用	回收
箱板纸填料纸板	CAF-150	150	1700	60	96.4	回用	回收
牛皮纸牛皮瓦楞纸	CAF-150	150	1630	100	93.7	回用	回收
纸浆	CAF-50	50	3500	70	98	回用	没有
波纹纸板中号纸、箱板纸	CAF-100	100	535	50	96.6	回用	回收
纸板、填料纸板箱板纸	CAF-150	150	1800	80	95.5	回用	回收
商业纸浆再生浆废水	CAF-200	200	2600	120	95.3	回用	没有
石膏填料纸板	CAF-200	200	5000	25	99.5	回用	回收
白版纸	CAF-100	100	1000	20	98	回用	回收
箱板纸	CAF-100	100	1000	150	85	回用	回收

## (6) 生产厂

CAF 系统是美国 HydroCal 环保公司的专利产品。由美国麦王公司总经销。

## 8.27 污水两级气浮设备

### (1) 原理

该污水两级气浮设备为部分回流压力溶气气浮装置。近年来,由于气浮法净水具有效率高,占地面积小,处理效果显著等优点,广泛应用在给水净化及污水处理工艺中。

气浮法是设法在水中通入或产生大量的微细气泡,使其附着于水中杂质颗粒上,因气与水的容量比相差极大(1/775),造成污水中悬浮颗粒相对密度大大小于水的相对密度,而迅速上浮于水面,形成固液分离,使污水得以净化。

根据气浮原理,形成气浮必须有以下两个条件,一是水中必须有增水性颗粒,因为只有增水性颗粒表面不易被水润湿而易被气泡附着,二是水中必须有一定数量的微细的空气气泡,并能相对稳定一定的时间。

各种不同的污水中,有增水性的颗粒,如一些无机悬浮物、油等,也有一些不增水性物质,如有些有机物,为使一些不增水性的物质具有增水性,这就是有些污水处理中向水中投加一些药剂,如碱或氯化铝、硫酸铝等的原理。

水中形成相对稳定的微细气泡,主要是靠溶气装置形成的,一般情况空气难溶于水,空气在水中的溶解度随压力升高而增大,而随温度升高而减少。在一定温度与压力下,有一个固定的极限溶解值,同时气体溶解在水中还要有一个过程,溶气罐就是根据这些原理及实践经验而设计的。

### (2) 适用范围及效果

根据气浮原理及生产实践证明,气浮法净水在处理工艺中广泛得以应用。在造纸、纺织、印染、制革、皮毛、电镀、化工等工业废水及淋浴等生活污水中得以广泛应用,对污水中的悬浮物, COD、油类等有明显的去除效果。

该污水两级气浮装置是在一级气浮的基础上增加二次释放溶气水,分离、去除一级气浮剩余的杂质,使污水进一步净化,两级气浮且在同一罐体内进行,经过实验证明,净化效果比现有一级气浮池去除率提高 15%~25%,不增加动能消耗。对造纸废水(白水),一般含油废水、皮毛废水等污水悬浮物、有机物、油等项指标,经该装置处理后,均能一次达到国家排放标准、或能回用于生产,对印染、纺织、化工等工业废水可作为其中的一级处理,处理后在污水中溶解氧大大增加,有利于后一级的生化处理。

### (3) 主要设计参数

① 气浮池内停留时间约 20min。

- ② 接触区上升流速 15~18mm/s, 接触时间 2min。
- ③ 表面负荷率约  $6\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。
- ④ 回流量 45%~50%。
- ⑤ 溶气罐工作压力 0.3~0.4MPa。

(4) 工艺流程

污水处理的工艺流程应根据污水的性质等条件确定, 一般可按下图的工艺流程选用气浮池。

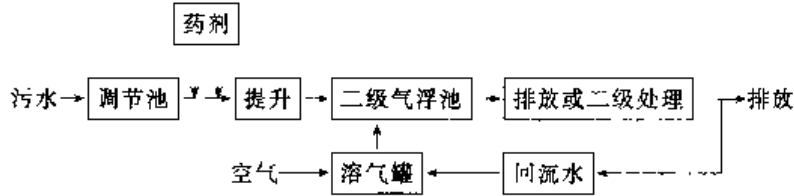


表 8-34 为污水两级气浮设备配套。水质污染程度较轻或排放标准不高时, 可取消二级处理设备。药剂可以投加在泵前, 利用提升泵混合。

表 8-34 污水两级气浮设备配套

项 目		污水两级气浮设备			备 注
处理水量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$		5~10	15~20	25~30	依水质而定
气浮池	气浮池尺寸/mm	$\phi 2000, H=4150$	$\phi 2600, H=4500$	$\phi 3000, H=5100$	
	进水管管径/mm	DN65	DN80	DN100	
	出水管管径/mm	DN100	DN150	DN200	
	排渣管管径/mm	DN150	DN200	DN250	
	进水管高度/mm	2030	2400	2700	
	混凝土基础尺寸/mm	$2000 \times 2000 \times 300$	$2600 \times 2600 \times 300$	$3000 \times 3000 \times 300$	根据地质而定
	参考质量/kg	3500	6000	7500	
溶气罐	溶气罐规格	$\phi 400, H=2594$	$\phi 500, H=2773$	$\phi 600, H=3126$	
	进水管管径/mm	DN50	DN65	DN80	
	出溶气水管径/mm	DN50	DN65	DN80	
	进气管径/mm	DN15	DN15	DN15	
	混凝土基础尺寸/mm	$600 \times 600 \times 200$	$700 \times 700 \times 200$	$800 \times 800 \times 200$	
污水泵	型号	IS50-32-200	IS65-40-200	IS80-50-200	
	功率/kW	0.75	1.1	1.5	
回流水泵	型号	40W-40	50W-45	20A-8×5	
	功率/kW	4	5	5.5	
空压机	型号	Z-0.1/7	Z-0.2/7	Z-0.3/7	
	功率/kW	1.1	2.2	3.0	
刮泥机功率/kW		0.37	0.55	0.75	
流量计(污水回流水)		LTZ-50	LTZ-60	LTZ-80	
污水流量计		LTZ-40	LTZ-80	LTZ-65	
投药装置		I型或II型	I型或II型	I型或II型	据实际定

(5) 主要特点

- ① 气浮池内设有旋流反应设备, 其工艺设计合理, 投药量少, 又提高净化效果。
- ② 本气浮池内不采用任何释放器, 不会产生堵塞问题, 维护工作量小, 给用户带来极大的方便。



- ③ 溶气罐内采用经济、耐用的尼龙填料，溶气效果好且造价低，不需更换。
- ④ 较大颗粒的泥砂可在气浮池内沉淀。
- ⑤ 该套设备配有计量及调压设备、运行稳定、可靠；操作简便，一次调成即可稳定运行。
- ⑥ 气浮池排渣方便。
- ⑦ 配有可操作的预制工作平台及铁梯，现场安装，拆卸方便。
- ⑧ 污水在气浮池内停留时间短，且结构设计合理，体积小，造价低。

(6) 生产厂

宜兴市溇湖净水设备厂。

## 8.28 SDF 型高效气浮池成套设备

### (1) 结构原理

中央旋转部分包括进口、出口和污泥去除机械，这部分和螺旋泥头号以和进水流速一致的速度沿池旋转。

原水从池中心的旋转接头进入，通过配水器布水，配水器的移动速度和进水流速相同，这样就产生了“零速度”，这一原理的应用是本设备的关键，这样进水不会对原水产生扰动，使得颗粒的悬浮和沉降在一静态下进行。

收集浮渣的螺旋泥头号也是一项专利，它收集的浮渣靠重力作用排放到静止的中央部分。

清水由集水管排出，集水管连在中央部分和它一起旋转，这样原水的气浮分离时间就是中央旋转部分的回转周期。

连在移动的配水器上的刮板将池底和池壁上的沉泥刮集到泥头号中，定期排放。

行走部分和泥头号的转动由高速电机驱动，中心滑环供电。

### (2) 优点

采用“浅池理论”、“零速度原理”设计；停留时间短 3~5min；表面负荷高  $9.6 \sim 12 \text{m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ；池深不超过 700mm；强制布水，进出水都是静态的；微细气泡与絮粒的粘附发生在包括接触区在内的整个气浮分离过程；清水的排出是在固液分离以后进行的，浮渣瞬时清除、隔离排出，水体扰动小；出渣含固率高达 3%~4%；运转过程中池底自动清洗；出水悬浮物可低于  $30 \text{mg/L}$ ；溶气管设计独特，体积小，溶气效率高；设备轻巧，便于运输和安装。

### (3) 应用范围

造纸工业（白水回收）、制革工业、纺织工业、制皂工业、食品工业、炭黑工业、纤维制品工业、采油工业、啤酒工业及市政污水回用等。

### (4) 技术参数（见表 8-35）

表 8-35 SDF 型高效气浮池技术参数

型 号	池径 /mm	池高 /mm	池深 /mm	处理量 / $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	型 号	池径 /mm	池高 /mm	池深 /mm	处理量 / $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
SDF2.5	2300	850	600	15	SDF60	10200	950	650	480
SDF5	3200	850	600	35	SDF70	10400	950	650	540
SDF10	4100	900	650	65	SDF80	11300	950	650	600
SDF15	4800	900	650	95	SDF90	12100	960	660	730
SDF20	5500	950	650	130	SDF100	3200	985	685	850
SDF25	6300	950	650	180	SDF130	14300	985	685	1000
SDF30	6600	950	650	210	SDF150	15300	985	685	1200
SDF35	7400	950	650	250	SDF170	16400	985	685	1350
SDF40	8600	950	650	330	SDF200	17500	985	685	1500

(5) 生产厂

唐山清源环保机械(集团)公司。

## 8.29 SEPA 气浮系统

(1) 概述

SEPA 气浮系统适用于各类型的工业废水处理,如电镀、冶金、化工、食品生产、饮品生产等。而废水流量为  $1\sim 350\text{m}^3/\text{h}$  亦可满足。

气浮系统主要利用微气泡 ( $20\sim 80\mu\text{m}$ ) 将水中的悬浮物升上水面,再利用不断往返的刮板将污泥去除,而要将气泡控制在微小的直径范围内,则有赖于空气饱和系统。

良好的气浮系统是无须配用斜板装置来分隔水与悬浮物的,亦不应用搅拌机或曝气头来产生气泡,原因是此种方法并不能达到产生微气泡 ( $20\sim 80\mu\text{m}$ ) 的条件。

(2) 主要技术参数(见表 8-36)

表 8-36 SEPA 气浮系统主要技术参数

型 号	流量 $/\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	气浮主体/m			型 号	流量 $/\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	气浮主体/m		
		长	宽	高			长	宽	高
DAF-1	2	2.0	1.1	1.6	DAF-75	75	9.0	2.0	2.2
DAF-5	5	3.0	1.2	1.7	DAF-100	100	12.0	2.0	2.2
DAF-10	10	3.0	1.2	1.7	DAF-150	150	12.0	3.0	2.2
DAF-20	20	5.4	1.5	2.2	DAF-200	200	12.2	3.5	2.2
DAF-50	50	7.0	2.0	2.2					

(3) 代理商

广东建隆发展有限公司。

## 第9章 杀菌消毒设备

### 9.1 FC型臭氧杀菌器

#### (1) 概述

采用日本等离子体电极片,通过高压放电产生臭氧,不需专门配备无油空气压缩机。每小时处理1t纯净水耗电仅250W。其主要技术参数见表9-1。

表9-1 臭氧杀菌器主要技术参数

型号	不锈钢臭氧杀菌器(氧气型)			不锈钢臭氧杀菌器(空气型)		
	规格/g·h <sup>-1</sup>	混合塔/mm	流量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	规格/g·h <sup>-1</sup>	混合塔/mm	流量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
FC11-005	2.5	φ173×1400	0.5	2.5	φ173×1400	0.5
FC11-010	5	φ220×1500	1.0	5	φ220×1500	1.0
FC11-020	10	φ220×1500	2.0	10	φ220×1500	2.0
FC11-030	15	φ220×1500	3.0	15	φ220×1500×2	3.0
FC11-040	20	φ220×1500×2	4.0	20	φ220×1500×2	4.0
FC11-050	25	φ220×1500×2	5.0	25	φ220×1500×2	5.0
FC11-080	40	φ300×1600×2	8.0	40	φ300×1600×2	8.0
FC11-100	50	φ300×1600×2	10.0	50	φ300×1600×2	10.0
FC11-150	75	φ300×1600×2	15.0	75	φ300×1600×2	15.0
FC11-200	100	φ400×1700×2	20.0	100	φ400×1700×2	20.0
FC11-300	150	φ400×1700×2	30.0	150	φ400×1700×2	30.0
FC11-400	200	φ400×1700×3	40.0	200	φ400×1700×3	40.0

设备由臭氧发生器、混合塔组成,均用不锈钢制造。处理水量从0.25~40t/h。

#### (2) 生产厂

杭州富阳新兴水处理设备厂。

### 9.2 SHF98型臭氧发生器

#### (1) 概述

SHF98型臭氧发生器是在吸收国内外先进技术的基础上研制的新一代臭氧发生器。它具有体积小、效率高、能耗小、操作简便、质量稳定等特点,并有多种型号,适用不同领域。SHF98S型适用于饮用水、生活用水处理、污水处理及水产养殖等领域。SHF98Q型适用于空气杀菌、消毒、除异味、食品保鲜等。另外还有臭氧发生和水、臭氧混合一体化的SHF98Y型。臭氧发生器与传统的杀菌消毒设备比,具有杀菌速度快、杀灭率高、无二次污染、无杀菌死角等优点。臭氧技术必将在各个领域中得到广泛的应用。其主要技术参数见表9-2。

表9-2 SHF98型臭氧发生器主要技术参数

型号	SHF <sub>Q</sub> <sup>S</sup> -1	SHF <sub>Q</sub> <sup>S</sup> -2	SHF <sub>Q</sub> <sup>S</sup> -3	SHF <sub>Q</sub> <sup>S</sup> -4	SHF <sub>Q</sub> <sup>S</sup> -5	SHF <sub>Q</sub> <sup>S</sup> -6
臭氧发生量/mg·h <sup>-1</sup>	1000	2000	3500	5000	7000	10000
电源	AC220V/50Hz					
功率/W	200~400					
功效			应用范围			
消毒杀菌、灭活病毒,对细菌的杀灭率可达99%以上。去除亚硝酸盐、氧化有机物、无机物、脱色、除臭、除藻类。去除残余农药、除铁,除锰			饮用水、生活用水、食品用水、游泳池的杀菌消毒。净化室、无菌室、大气细菌控制、水产养殖、灭菌增氧、食品保鲜、生活污水、医院污水处理等			

## (2) 生产厂

上海顺峰机电有限公司。

## 9.3 臭氧发生器

### (1) 概述

臭氧技术属于低温等离子体技术，也是治理气态污染和液态污染的主要技术。

臭氧是一种强氧化剂和催化剂，它在常温下分子结构不稳定，很快分解成为氧分子 ( $O_2$ ) 和氧原子 (O)。后者有很强的化学活性，对细菌有极强的氧化作用。它可以在很短的时间内氧化分解细菌内部葡萄糖氧化所必须的酶，从而破坏细胞膜并将其杀死。而多余的氧原子则会自行结合，成为游离态的氧分子 ( $O_2$ )，不存在有毒物的残留，故称无污染消毒剂。

### (2) 应用范围

- ① 可供自来水厂或井水、二次给水消毒使用。
- ② 污水处理、中水回用以及游泳池水消毒。
- ③ 水产养殖。臭氧不但可以杀灭水中的细菌，消毒的同时释放出游离态氧气 ( $O_2$ ) 并溶解于水中，增加了水中氧气的溶解量。
- ④ 可供医院、病房和其他部门的空气消毒使用，特别对结核病毒杀灭具有特殊效果。
- ⑤ 对水、空气、衣物、器皿、餐具和器械等进行消毒。
- ⑥ 可对大棚菜、养鸡场等场所进行消毒灭菌。
- ⑦ 水果、蛋、肉鱼类保鲜。

### (3) 技术参数 (见表 9-3~表 9-5)

表 9-3 空气消毒专用臭氧发生器主要技术参数

型号	发生量/ $g \cdot h^{-1}$	质量/kg	电耗/W	电源	尺寸(长×宽×高)/mm
FA-3	3	5.7	98	220V 50~60Hz	380×260×170
FC-3a	3	9.8	80		400×200×180
FC-3c	3	9.8	80		

注：FA-3、FC-3a 为机械定时，FC-3c 为遥控定时。

表 9-4 FD 型专用臭氧发生器主要技术参数

型号	发生量/ $g \cdot h^{-1}$	进气量/ $L \cdot min^{-1}$	电源功率/W	尺寸(长×宽×高)/mm
FD-6	6	40	320	750×620×1100
FD-10	10	55	360	
FD-15	15	55	400	
FD-18	18	55	440	
FD-25	25	77	720	1130×750×1180
FD-30	30	88	750	
FD-35	35	88	800	
FD-50	50	88	主机 530	1260×840×1410

注：产品气源为空气。用于矿泉水、纯净水、养殖水及车间消毒、灭菌、除异味。

表 9-5 FDX 型臭氧发生器主要技术参数

型号	发生量/ $g \cdot h^{-1}$	气源	冷却方式	电源功率/W	尺寸(长×宽×高)/mm
FDX-3	3	氧气	水冷	80	300×130×350
FDX-6	6			160	270×180×380
FDX-30	10			600	530×440×750

注：臭氧浓度 20~40mg/L，可广泛用于矿泉水、纯净水、养殖水、自来水及污水处理领域。

净化臭氧发生器从 1.5~200g/h 组成系列产品, 发生浓度由 2~60mg/L。还可根据用户需要设计特种臭氧发生器。

(4) 生产厂

大连北大净化设备有限公司。

## 9.4 LF-20~200 型臭氧发生器

(1) 性能介绍

LF-20~200 型臭氧发生器是用高级合金材料、多级电极、瓷性绝缘、内管式发生装置等高新技术研制而成。它采用低温、中频放电产生臭氧, 可和制氧机、空气压缩机、压缩氧气和液氧结合起来使用。产品有如下特点。

① 应用非玻璃放电材料产生臭氧。从根本上解决了国内传统的玻璃管壳体的耐物理性能的要求, 保证了产品关键部件功能的可靠性和耐用性, 提高了产品的臭氧产生效率和工作使用寿命。

② 气流量、压力可根据需要在一定范围内随意调节。产品的关键部件——臭氧发生管能承受 0.3~0.4MPa 的工作压力, 即在提高了气体密度的情况下, 发生器同样能正常工作。因而在实际的水处理应用中, 不需要专门的氧化塔, 臭氧经文丘里管即能与水体充分混合, 达到满意效果。

③ 臭氧发生量可根据需要在一定范围内随意调节。在产品的电路设计中, 通过调节控制面板上功率百分比旋钮, 调节发生器的输出功率, 达到控制臭氧产率的目的, 用户可根据实际的臭氧需要量, 任意选定。

④ 低能耗。由于产品在电器设计方面采用了一系列的先进电路和电子元器件, 因而每千克臭氧的电耗均小于 10kW·h 左右, 实际测定在 8kW·h 左右, 远小于国家环境保护总局发布的认定技术文件中臭氧发生器生产每千克臭氧的电耗小于 18kW·h 的认定值。

⑤ 机器体积小。在实地应用时机器安装、运输方便, 占地面积较小。

⑥ 臭氧产生率高。产品的臭氧发生管采用特制的合金和陶瓷材料, 且加工精度达到指定的要求, 从而使发生管的放电面积有很大的提高, 使发生管的臭氧发生浓度很高。

⑦ 操作简便。为使用户使用方便、直观, 所有操作均可通过面板上按钮直接控制, 且有各种显示仪表, 实际操作十分简便。

(2) 主要技术参数 (见表 9-6)

表 9-6 LF 型臭氧发生器主要技术参数

型 号	LF-20	LF-50	LF-100	LF-200
气源	气源必须为无油空气, 富氧气体或液氧; 气源露点: 小于 -35℃; 进气压力: 0.1~0.3MPa			
臭氧输出压力/MPa	0.05~0.2			
冷却介质	水, 温度 2~30℃, 压力 0.1~0.25MPa			
电源	电压 180~240V, 频率 50Hz			
臭氧浓度(质量分数)/%	空气 0~3, 氧气 0~6			
漏电流/ $\mu$ A	$\leq 100$			
耐压试验	1500V, 1min, 未击穿			
泄漏臭氧浓度/ $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$	$\leq 0.1$			
噪声/dB	$\leq 65$			
每千克 $\text{O}_3$ 耗电量/ $\text{kW}\cdot\text{h}$	$\leq 10$			
臭氧输出流量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	0.6~1.2	0.9~2.5	1.2~2.5	1.2~2.5
冷却水流量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	0.10	0.15	0.20	0.30
机器质量/kg	40	46	50	70
外形尺寸/mm	700×300×350	780×350×450	780×350×450	780×450×500
臭氧发生量/ $\text{g}\cdot\text{h}^{-1}$	$\geq 20$	$\geq 50$	$\geq 100$	$\geq 200$
输出功率/kW	0.40	0.7	1.4	2.1

### (3) 生产厂

上海绿福净化设备制造有限公司。

## 9.5 ZP-98 型臭氧发生器

### (1) 特点

ZP-98 型臭氧发生器是采用国外高科技技术研制开发的高科技产品，与传统的高压电晕放电式臭氧发生器相比，具有下列特点。

- ① 无需空气干燥处理系统。
- ② 无需水冷却循环系统。
- ③ 体积小，能耗低，功效高，是传统产品能耗的 1/8 - 1/20。
- ④ 配有可编程序的时控器，可在 24h 内任意设定 9 次开、停。
- ⑤ ZP-98 型臭氧发生器可在任何场合取代紫外线灯和氯杀菌，且比紫外线灯和氯更具有明显的杀菌、消毒功效，而且杀菌无死角。

### (2) 主要技术参数 (气源为空气) (见表 9-7)

表 9-7 ZP-98 型臭氧发生器主要技术参数

型 号	臭氧发生量/mg·h <sup>-1</sup>	电源	功率/W	质量/kg	外形尺寸/mm
ZP-9810	1000	AC220V	≤80	≤15	460×360×150
ZP-9820	2000	AC220V	≤100	≤18	460×360×150
ZP-9835	3500	AC220V	≤120	≤25	520×420×150
ZP-9850	5000	AC220V	≤150	≤30	520×420×150
ZP-9870	7000	AC220V	≤180	≤40	560×460×160

### (3) 应用范围 (见表 9-8)

表 9-8 ZP 型臭氧发生器应用范围

应用范围	作 用
水处理： 饮用水 工业用水 游泳池等	杀菌速度快，效果显著，杀灭病菌的速度较氯快 300 倍；杀灭病菌。当水中氧量为 0.4mg/L 时可满足杀灭活病菌要求。去除水中的无机或有机物，特别是微量有毒、有害污染物；且无不良后果。脱臭、脱色、消除水中异味，除去水中造成浊度的胶态物质，使原水脱色
医疗 卫生	臭氧对全部病原菌、荧光菌、变形菌、灵菌等微生物及具有抗药性的微生物均可快速有效的杀死，对肝炎病毒、肠病毒、脂包袋病毒也可有效的杀灭。适宜医院手术室、病房、烧伤病房室内空气消毒净化，且无死角 医疗器械器具、餐具、衣物杀菌消毒
饮料 食品 日化 其他	原水杀菌、净化室杀菌、物料盛器消毒、灌装瓶消毒、厨具餐具及不易加热消毒的器具 养殖场消毒、脱臭，图书馆的书报刊消毒

### (4) 生产厂

上海紫邦科技有限公司。

## 9.6 XG 型臭氧发生器

### (1) 概述

该装置是一种多用途的消毒净化设备，主要用于矿泉水、纯净水、饮料生产用水、中小型自来水管的杀菌消毒和除铁锰，去除饮用水中的酚、氰等有害物质。并有效防止水的二次污染，以及工业用冷却水的缓垢、除垢、杀藻、游泳池的水消毒、工业废水的净化及各种药物的合成，空气除臭、消毒等。其性能参数见表 9-9 所列。

表 9-9 XG 型臭氧发生器主要技术参数

型号	臭氧发生量 /g·h <sup>-1</sup>	空气流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	冷却水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	电源	气源压力 /MPa	工作电压 /kV	外形尺寸 (长×宽×高)/mm
XG-10	10	0.4	0.02	220V/50Hz	0.4~0.7	9~12	700×500×1400
XG-25	25	2	0.05	220V/50Hz	0.4~0.7	9~12	900×550×1850
XG-50	50	4	0.1	220V/50Hz	0.4~0.7	9~12	900×750×1850
XG-100	100	8	0.2	220V/50Hz	0.4~0.7	9~12	1600×750×1850
XG-200	200	16	0.4	220V/50Hz	0.4~0.7	9~12	2400×750×1850

(2) 生产厂

中外合资西安新沃特水设备有限公司。

## 9.7 YH 型臭氧氧化塔

(1) 概述

臭氧氧化塔是一种水与臭氧的混合装置。该装置采用气液逆向接触，使臭氧化空气能够有效地扩散到水中。此设备具有通气阻力小、不堵塞、气泡小、抗氧化、处理效率高等特点。适用于给水中的杀菌、消毒、除铁、除锰等，是矿泉水及其他饮用水的最佳处理设备。其性能参数见表 9-10 所列。

表 9-10 YH 型臭氧氧化塔主要技术参数

型号	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	高/mm	直径/mm	进水口 DN /mm	出水口 DN /mm	排气口 DN /mm	尾气出口 DN /mm	塔架/mm
YH-1	1	3300	362	20	32	15	15	540×540
YH-2	2	3800	412	32	40	20	20	700×700
YH-3	3	3800	512	40	50	20	20	800×800
YH-5	5	4225	612	40	65	25	25	950×950
YH-10	10	6500	818	65	80	32	32	1120×1120

(2) 生产厂

中外合资西安新沃特水设备有限公司。

## 9.8 YHT 型臭氧接触氧化处理设备

(1) YHT 型臭氧接触氧化塔

① 组成、用途 YHT 型臭氧接触氧化反应塔属于填料鼓泡塔(柱)，选用聚丙烯鲍尔环、阶梯环等填料，并装有可拆式多孔气体扩散器，采取气液两相逆向接触，使臭氧化空气能有效地扩散到液相(废水)中去。臭氧发生器出口输出的臭氧化空气不需经过加压，可直接作为鼓泡反应塔的气源。气液比及接触时间可视处理对象不同按需要进行调整。YHT 接触氧化反应塔主要按照医院污水处理的要求进行设计，适用于综合医院及传染病医院的含菌污水处理，也适用于其他含有有机物的工业废水处理。

② 型号及技术参数(见表 9-11)

表 9-11 YHT 型臭氧接触氧化塔型号及技术参数

型号	规格/mm	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	填料	塔体材质	质量/kg
YHT-3	φ300	1	聚丙烯塑料鲍尔环、阶梯环、并装有可拆式气体扩散器	塑料	230
YHT-5	φ500	3			810
YHT-6	φ600	5		碳钢，涂料内防腐层	1000
YHT-8	φ800	10			1800
YHT-10	φ1000	15			2400
YHT-12	φ1200	20			2850
YHT-13	φ1300	25		3600	
YHT-15	φ1500	30		4000	

注：工作压力为 0.01MPa。

(2) 医院污水臭氧接触氧化法设备配套 (见表 9-12)

表 9-12 医院污水臭氧接触氧化法设备配套

污水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	臭氧发生装置		臭氧 用量 /g·h <sup>-1</sup>	YHT 型氧化塔			空压机 供气量 /m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>	储气罐 规格 /m <sup>3</sup>	空气 冷却器 规格 /m <sup>3</sup>	污水泵		流量计 规格 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
	型号	设备 容量 /kW		直径 /mm	阶梯环 规格 /mm	填料 用量 /m <sup>3</sup>				型号	电机 功率 /kW	
1	XY-7(一台)	单相, 2.2	25~30	φ300 (塑料)	φ25	0.3	0.6	—	—	2BA-9B	1.5	0.4~4
3	XY-19(一台)	单相, 6.0	80~100	φ500	φ25	0.8	0.6	—	—	2BA-9B	1.5	0.4~4
5	XY-42(一台)	单相, 15	160~200	φ600 (φ600)	φ38	1.2	1.5	0.5	—	2BA-9B	1.5	1~10
10	XY-76(一台)	单相, 25	300~350	φ800	φ50	2.2	1.5	0.5	2	2BA-9B	1.5	1.6~16
15	XY-76 XY-19(各一台)	二相, 25	380~450	φ1000	φ50	3.5	1.5	0.5	2	2BA-9B	1.5	1.6~16
20	XY-76(二台)	二相, 25	600~700	φ1200	φ76	5.0	3.0	1.0	4	3BA-13B	2.5	5~25
25	XY-76 XY-88(各一台)	二相, 30	650~750	φ1300	φ76	6.0	3.0	1.0	4	3BA-13B	2.5	5~25
30	XY-76(三台)	三相, 25	900~1050	φ1500	φ76	8.0	6.0	1.5	6	3BA-13A	3.0	8~40
	XY-230(一台)	三相, 80	800~1050	φ1500	φ76	8.0	6.0	1.5	6	3BA-13A	3.0	8~40

注: 1. 本表按三班运行计算, 选用时应按具体条件进行调整。

2. 污水水质: 一般综合医院混合污水。

3. 所配用的水泵应逐步用国际标准型代替。

(3) 生产厂

沈阳东机环保技术研究所。

## 9.9 TKFC 型臭氧发生器

### (1) 功能及使用范围

TKFC 型臭氧发生器可用于生产车间、工作间空气消毒, 原材料无菌处理, 食品运输、储藏中运输仓、库房、冷库的消毒、灭菌、除味、食品保鲜, 矿泉水、纯净水、富氧水、自来水、二次供水的消毒灭菌、除味、食品用具以及工作消毒; 臭氧水可用于原材料以及容器的洗涤等。可使水中的杂菌的病毒经处理后达到双零标准, 且无污染, 因此, 广泛用于食品工业。

### (2) 原理和结构

① 原理 采用单片载体沿面放电产生臭氧。

② 构造 臭氧发生器、气源、泵组装在一个柜体内实现了三位一体化, 减少占地面积。

③ 气源 采用低温气源, 一方面使空气温度降低, 另一方面通过降低露点使空气得以干燥, 无需水冷加大能耗, 也免去采用硅胶干燥空气定期更换带来的不便。

④ 臭氧产率高、寿命长、耗能低。

⑤ 操作简便, 开机即刻产生臭氧, 无需预热, 设备也不受温度及湿度影响。

⑥ 为满足用户在不同季节及水量不同时对臭氧产率的不同需求, 设计了双挡或多挡位。

⑦ 可一机两用, 通过管道设置, 一方面可解决水消毒、灭菌, 另一方面也可解决空气消毒。

表 9-13 中列出了主要技术参数。

### (3) 适用范围

开放式臭氧发生器用于空气消毒、灭菌、除味; 封闭式臭氧发生器用于各种水处理。

### (4) 产品特点

① 利用其很强的氧化能力来达到杀菌、消毒、除异味、保鲜的目的, 其灭菌能力比一些常规消毒法都强, 杀菌率达 90% 以上。

② 由于臭氧的不稳定性: 它最终分解为氧气, 无二次污染, 无公害, 食品上不会有有害物残留, 对食



物也无影响,因此它是惟一的可对食品直接使用的“洁净气体消毒剂”。

表 9-13 TKFC 型臭氧发生器常用型号及主要技术参数

型 号	封 闭 式									开 放 式	
	TKF C-3	TKF D-6	TKF D-10	TKF D-15	TKF D-18	TKF D-25	TKF D-30	TKF D-35	TKF D-50	TKF A-15	TKF B-3
臭氧产生率 /g·h <sup>-1</sup>	3	6	10	15	18	25	30	35	50	1.5	3
电 源	220V, 50~60Hz										
电源功率/W	80	320	360	400	440	720	750	800	530	11	44
体积(长×宽× 高)/mm	400× 500× 150	750× 620× 1100	750× 620× 1100	750× 620× 1100	750× 620× 1100	1130× 750× 1180	1130× 750× 1180	1130× 750× 1180	1410× 840× 1260	95× 84× 48	280× 235× 110
质量/kg	5	115	118	122	126	190	200	210	220	0.2	1.6
臭氧最大浓度/ mg·L <sup>-1</sup>	29	29	29	29	29	29	29	29	29	—	—
曝气深度液粘滞 系数 h/mm	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000	—	—
气源温度 T/℃	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	—	—
气源露点/℃	<-8	<-8	<-8	<-8	<-8	<-8	<-8	<-8	<-8	—	—

③ 臭氧在低温高湿条件下,杀微生物效果更有效,因此臭氧用于食品车间库房、冷库消毒杀菌很有利,而且消毒后期效果也比较稳定,它并不因时间的延长而减弱,其效果远高于常用的其他化学消毒剂。

④ 利用臭氧消毒,停机后,臭氧即开始自行分解,最终成为氧气,无需换气,这对食品车间、库房、冷库消毒极为有利,可避免换气带入新的细菌。

⑤ 采用臭氧消除异味效果独特。

⑥ 使用方便,操作简单,省时省力,无需人员在场操作,只需一个人输入操作程序即可开机消毒,很好地解决了以往采用过氧乙酸、福尔马林等消毒时,消毒人员一直在场,浓度低、效果差;浓度高,虽效果好,但消毒人员难以忍受异味及消毒周期长的痛苦。

⑦ 采用臭氧消毒成本低,可一机多用,多库一机,节省消毒费用。

(5) 生产厂

天津天元康宇环保科技发展有限公司。

## 9.10 KX-G 型臭氧发生器

(1) 概述

KX-G 型 O<sub>3</sub> 发生器是采用冷阴极无声放电产生 O<sub>3</sub>。O<sub>3</sub> 生成量大,能耗低,寿命长,体积小,质量轻,易于安装,并有手动和自动运行方式。

(2) 主要技术参数(见表 9-14)

表 9-14 KX-G 型臭氧发生器主要技术参数

型 号	功率 /W	O <sub>3</sub> 发生 量 /g·h <sup>-1</sup>	O <sub>3</sub> 浓 度 /g·m <sup>-3</sup>	净水日 处理量 /t·日 <sup>-1</sup>	污水日 处理量 /t·日 <sup>-1</sup>	控制柜 尺寸 (长×宽×高) /mm	发生器尺寸 (长×宽×高) /mm	占地 面积 /m <sup>2</sup>	电耗 /kW·h·kg <sup>-1</sup>	配电 电压/V	空压机 <sup>①</sup> /m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>
KX-G I	250	387	760	1000	300~500	400×360 ×850	550×550 ×1400	4	0.65	220V± 10%	0.4
KX-G II	500	678	1331	2500	500~700	600×490 ×1200	1200×670 ×1400	6	0.74		0.7
KX-G III	750	775	1521	4000	700~1000	656×300 ×900	656×360 ×1600	10	0.97		0.7

① 用于污水工艺。

### (3) 生产厂

北京双华电器厂、北京晓清环保公司联合制造。

## 9.11 华特 908 型二氧化氯水消毒剂发生器

### (1) 二氧化氯简介

二氧化氯作为新一代的广谱杀菌剂和高效氧化剂,已广泛地应用于各种水处理。作为消毒剂,二氧化氯的杀菌能力仅次于臭氧,但在水中的持续时间却远高于臭氧,并且具有杀菌效果不受 pH 值和氯浓度的影响,处理过的水中不含对人体有害的消毒副产物等优点。对枯草芽孢杆菌、绿脓杆菌、霍乱病菌、沙门氏菌、军团杆菌、大肠杆菌、真菌、肝炎病毒等都有良好的杀灭效果。

它是日前国际上公认的新 一代消毒灭菌保鲜除臭剂,世界各国广泛使用;美国食品药品监督管理局 (FDA) 批准用于食品工业设备用具的消毒;日本食品卫生法规则列为食品添加剂。其杀菌能力是现有氯系消毒剂的 3~5 倍。安全、无毒,对人体无副作用,处理过的水中无三氯甲烷等致癌物产生。用途十分广泛,国际上公认是液氯、漂白粉精、优氯净和次氯酸钠等氯系消毒剂最理想的替代产品。

### (2) 结构原理

结构:发生器由供料系统、反应系统、温控系统、吸收系统、安全系统及残液自动处理系统组成;发生器外壳为 PVC 材料。

原理:运行时氯酸钠水溶液与盐酸在负压条件下,经供料系统定量输送到反应系统中,在一定的温度下经过负压曝气反应产生二氧化氯与氯气的混合气体,经吸收系统吸收后,形成一定二氧化氯混合消毒液,然后通往待处理水中。

### (3) 性能特点

- ① 采用化学法负压曝气工艺,结构合理,可靠性强,使用寿命长。
- ② 以氯酸钠和盐酸为原料,产出的混合气体中二氧化氯占 86%。
- ③ 体积小、质量轻、操作简单、维修方便。
- ④ 安装容易,运行费用低,使用五年综合费用仅为同型号次氯酸钠发生器或电解法二氧化氯发生器的一半左右。
- ⑤ 二氧化氯消毒液的杀菌能力高于氯气,在水中不产生致癌物质三氯甲烷。
- ⑥ 能自动处理残液,无二次污染。

### (4) 应用领域

自来水、自备井水、二次供水消毒;工业循环冷却水和回用中水的杀菌灭藻;医院污水消毒;游泳池水消毒;水产养殖场水体消毒;石油管道中硫酸盐还原菌的杀灭;工业废水、生活污水的脱色去臭;含氟、含酚废水无害化处理。表 9-15 列出了其主要技术参数。

表 9-15 华特 908 型二氧化氯水消毒剂发生器主要技术参数

型 号	HT908-50	HT908-100	HT908-200	HT908-300	HT908-400	HT908-500	HT908-1000	HT908-2000
有效氯产量/g·h <sup>-1</sup>	50	100	200	300	400	500	1000	2000
饮用水消毒能力/t·h <sup>-1</sup>	25~50	50~100	100~200	150~300	200~400	250~500	500~1000	1000~2000
游泳池水处理能力/t·h <sup>-1</sup>	10~25	20~50	40~100	60~150	80~200	100~250	200~500	400~1000
医院污水处理能力/t·h <sup>-1</sup>	1~2.5	2.5~5	5~10	7.5~15	10~20	12.5~25	25~50	50~100
设备尺寸(长×宽×高)/mm	910×600×1040	1020×580×1080	1020×600×1240	1100×560×1370	1100×580×1370	1120×600×1370	1300×800×1470	1360×800×1500
设备质量(空机)/kg	55	60	90	100	110	120	180	190
动力水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	1	1.2	1.2	1.5	1.5	2	3	3

(5) 执行标准

HG/T 2777—1996, ClO<sub>2</sub> 含量≥2%, 纯度≥98%。保存期一年以上, 活化剂可采用柠檬酸或盐酸。

华特 908 型稳定性二氧化氯发生器分 A 型和 B 型。

① A 型 设备由二氧化氯发生器、纯化器、吸收器及循环水泵组成。采用负压曝气发生器, 产出二氧化氯和氯气的混合气体, 经过纯化装置, 将氯气进一步转化为二氧化氯, 然后由水射器将二氧化氯气体带入吸收器中稳定吸收, 制得产品水溶液。其生产能力为 60kg/h, 主要原料为: 氯酸钠、盐酸和双氧水。

② B 型 设备由反应釜、冷凝装置、吸收装置、循环泵、水力喷射器、蒸汽发生器等组成。将反应原料加到反应釜中, 产生出二氧化氯气体, 经水力喷射器带入吸收装置中稳定吸收, 制成一定浓度的稳定性二氧化氯水溶液。其生产能力为连续工作 10~20h, 产量 1.8~2t。主要原材料为: 氯酸钠、浓硫酸、甲醇、烧碱、双氧水。

(6) 生产厂

山东华特事业总公司; 深圳欧泰华环保技术有限公司。

### 9.12 HSB 型二氧化氯发生器

(1) 概述

HSB 型二氧化氯发生器采用当前国际上先进的亚氯酸钠化学法制备二氧化氯, 使产物中二氧化氯产率高达 95% 以上, 是第一代电解食盐水法二氧化氯发生器 (二氧化氯产率在 10% 左右) 和第二代氯酸钠法二氧化氯发生器 (二氧化氯产率在 70% 以下) 的替代品, 实现了真正意义上的高纯二氧化氯的制取。并且, 设备占地面积小, 操作管理简单, 使用安全可靠, 运行成本低。因此广泛应用于水与污水的消毒、杀菌和除臭工艺。

HSB 型二氧化氯发生器规格齐全, 具有全自动、电动和手动三种型号, 可适用于不同用户的需要。

全自动型二氧化氯发生器能根据水量或余氯量的变化自动调节二氧化氯的发生量, 可准确的保持水中二氧化氯的浓度防止二氧化氯投加过量或欠量, 使处理过程更安全、经济、高效。适用于自来水厂消毒、高层建筑二次供水的消毒、自备井水的灭菌消毒、游泳池水消毒、循环冷却水的杀菌除藻等, 自动化程度高, 管理简单。

电动型发生器适用于水量较为稳定的情况, 可在恒定加药量的情况下自动运行, 一般无需专人看管。对医院污水、中水处理以及水质水量较为稳定的情况尤为适合。

手动型发生器结构简单, 安装维护方便, 设备无易损件, 适用于处理自动化程度要求不高的小型水厂及污水处理厂。其系统的组成列于表 9-16 中。其结构见图 9-1。

表 9-16 HSB 型二氧化氯发生器设备系统组成

名 称	手 动 型	电 动 型	全 自 动 型
主机	有	有	有
储药罐	有	有	有
计量泵	无	有	有
流量或余氯检测系统	无	无	有
控制柜	无	有	有
液位计	无	有	有
连接管件	有	有	有
储药罐 进料泵		备 选	
加压泵		备 选	

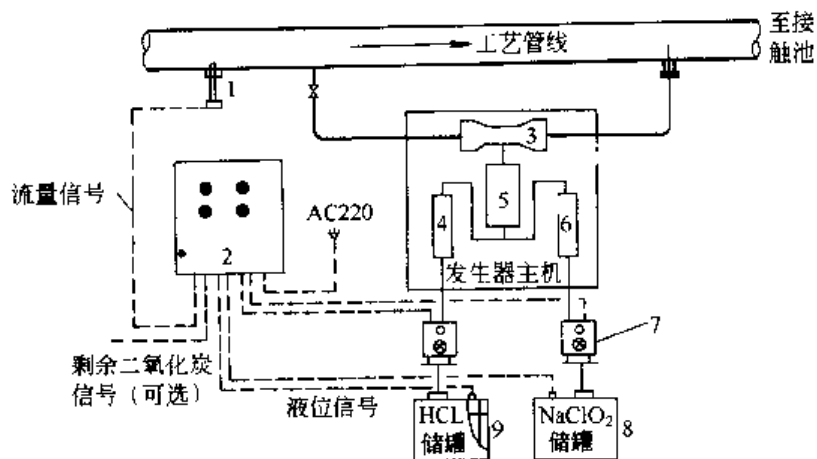
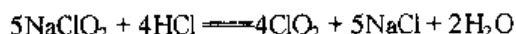


图 9-1 HSB 型二氧化氯发生器结构示意图

1—探头；2—控制柜；3—混合层纸；4、6—计量计；5—反应器；  
7—计量泵；8、9—储罐

### (2) 工作原理及特点

HSB 型二氧化氯发生器采用最新一代亚氯酸钠法生产二氧化氯，化学反应式如下：



原料各自经相应的计量装置准确计量后加到反应器中，通过以上化学反应产生二氧化氯，然后在混合器内与稀释水混合制成高纯二氧化氯消毒液，由出口管道投加到工艺消毒点。

与国内同类产品相比，HSB 型二氧化氯发生器具有以下特点。

① 独特的发生工艺保证了二氧化氯的产率高达 95% 以上。彻底解决了复合二氧化氯发生器所带来的消毒副产物。

② 高效的控制系统使设备可根据水质水量的变化自动定比调节投药量，并具有缺水停机、无药停机等多种安全措施，使操作管理、运行维护更简单，更安全。

③ 规格齐全，二氧化氯产量最大可达 20kg/h，适用于从高楼二次供水到大型水厂等各种场合。

### (3) 设备选型及主要技术参数

HSB 型二氧化氯发生器广泛应用于水与废水的消毒工艺，根据不同的水质及处理要求，二氧化氯的投加量也不相同，一般在无实验资料的情况下，可按下表的推荐值进行选型，详见表 9-17 及表 9-18。

表 9-17 HSB 型二氧化氯发生器设备选型

型 号	HSB-50	HSB-100	HSB-200	HSB-500	HSB-1K	HSB-5K	HSB-10K	HSB-20K
ClO <sub>2</sub> 额定发生量/g·h <sup>-1</sup>	50	100	200	500	1000	5000	10000	20000
饮用水处理能力/t·h <sup>-1</sup>	50	100	200	500	1000	5000	10000	20000
游泳池水处理能力/t·h <sup>-1</sup>	25	50	100	250	500	2500	5000	10000
中水处理能力/t·h <sup>-1</sup>	5	10	20	50	100	500	1000	2000
医院污水处理能力/t·h <sup>-1</sup>	2.5	5	10	25	50	250	500	1000
循环冷却水处理能力/t·h <sup>-1</sup>	25	50	100	250	500	2500	5000	10000

表 9-18 HSB 型二氧化氯发生器主要技术参数

型 号	HSB-50	HSB-100	HSB-200	HSB-500	HSB-1K	HSB-5K	HSB-10K	HSB-20K
ClO <sub>2</sub> 额定发生量/g·h <sup>-1</sup>	50	100	200	500	1000	5000	10000	20000
NaClO <sub>2</sub> 配制浓度/%	8				25			
HCl 配制浓度/% (质量比)	9				30			
主体外形尺寸(高×宽×厚)/mm	800×500 ×250	800×500 ×250	800×500 ×250	1400×650 ×450	1400×650 ×450	1700×800 ×650	1700×800 ×650	2100×1000 ×800

续表

型 号	HSB-50	HSB-100	HSB-200	HSB-500	HSB-1K	HSB-5K	HSB-10K	HSB-20K
安装方式	壁挂式			柜式				
设备总质量/kg	约 50	约 60	约 60	约 75	约 80	约 100	约 120	约 150
进出口接管口径 DN/mm	DN20					DN32	DN40	DN50
稀释水入口压力/MPa	0.25~0.4							
消毒液出口压力/MPa	≤0.1							
额定电耗/kW	0.4					1.0	4.0	4.0
工作温度/℃	5~40							

注：1. 设备出口至加药点管线需采用 UPVC 塑料管。

2. 设备安装现场应提供 AC380V 电源，压力为 0.25~0.3MPa 的自来水源。

(4) 设备外形尺寸 (见表 9-19 和图 9-2)。

表 9-19 HSB 型二氧化氯发生器设备外形尺寸

/mm

发生器型号		H	H <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	DN <sub>1</sub>	DN <sub>2</sub>
悬 挂 式	HSB-50	800	820	500	380	250	125	20	20
	HSB-100	800	820	500	380	250	125	20	20
	HSB-200	800	820	500	380	250	125	20	20
柜 式	HSB-500	1400	500	650	—	450	225	20	20
	HSB-1K	1400	500	650	—	450	225	20	20
	HSB-5K	1700	500	800	—	600	300	32	32
	HSB-10K	1700	500	800	—	600	300	40	40
	HSB-20K	2100	600	1000	—	800	400	40	40

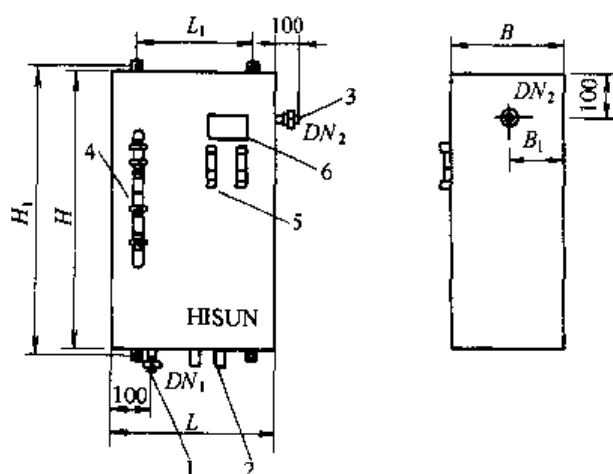


图 9-2 HSB 型壁挂式二氧化氯发生器生机尺寸

1—稀释水入口；2—进药口；3—消毒液出口；4—稀释水流量计；5—进药流量计；6—产品铭牌

(5) 生产厂

青岛海晟环保技术有限公司。

### 9.13 KW 型二氧化氯混合消毒剂发生器

(1) 概述

KW 型二氧化氯高效混合消毒剂发生器吸收了美国先进技术，同时结合我国国情和具体特点。在原有各种消毒剂发生器的基础上，在电极材料，阳、阴极间距，电解面积，隔膜材料等方面作了反复的研究测试，精心设计而成。电解法所产生的以  $\text{ClO}_2$  为主，混有  $\text{Cl}_2$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$  等多种强氧化剂，具有广谱的氧化和杀

菌能力，能杀灭水中的各种芽孢病毒。经北京市卫生防疫站对市场上两大系列 13 种消毒剂使用效果试验比较证明： $\text{ClO}_2$  效果最好，2min 内平均杀灭率 100%。同时可以氧化水中有机物及酚、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Mn}^{2+}$ 、CN 等物质，且不产生三氯甲烷（致癌物质）、氯酚等。再经中国预防医学科学院试验证明，杀菌能力高于目前各类消毒剂，特别在饮用水消毒上，毒理性安全可靠。

(2) 应用范围

- ① 各种自来水厂的消毒。
- ② 高层建筑二次给水、饮用水消毒。
- ③ 广大农村、城镇、矿山、部队及野外工作人员饮用水、铁路沿线各供水站消毒。
- ④ 游泳池、浴池水的灭菌消毒。
- ⑤ 发电厂、锅炉等工业用冷却循环水的除藻灭菌。
- ⑥ 中水回用中的灭菌及除异味。
- ⑦ 各种污水处理的消毒处理。
- ⑧ 餐厅、宾馆、餐具的灭菌消毒。
- ⑨ 食品饮料厂的器皿灭菌消毒。
- ⑩ 乳品厂、屠宰厂的管道环境灭菌消毒。
- ⑪ 医院污水、器械的灭菌消毒。
- ⑫ 电镀含氰废水的破氰处理。
- ⑬ 印染废水的脱色处理及含酚废水的脱酚处理。
- ⑭ 石油管道硫酸还原菌的灭除。

经  $\text{ClO}_2$  氧化杀菌后均符合有关卫生及排放标准。其平均细菌杀灭率见表 9-20 及表 9-21。

表 9-20 各代表性消毒剂对细菌芽孢平均杀灭率

种 类	试验浓度/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	pH 值	作用 5min 平均杀灭率/%
二氧化氯混合消毒剂	250	2~13	100.00
新消净	250	6~7	99.60
高效消毒片	250	6~7	97.00
清洗消毒剂	250	11~12	95.90
洗消剂	250	11~12	84.60
强力碘	250	—	99.80
碘伏	250	—	98.90
盐酸复合消毒剂	原液型浓度	3.0	99.80
洗必太复合消毒剂	原液型浓度	6.58	72.05
新洁尔灭复合消毒剂	250	6~7	40.42

表 9-21 不同 pH 值二氧化氯混合消毒剂对细菌芽孢平均杀灭率

种 类	pH 值	试验浓度/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	作用 5min 平均杀灭率/%
直接型	2.13	250	100.00
		125	100.00
储备液型	11.8	50	99.999
		250	94.93

(3) 设备组成及工作原理

① 设备组成 KW 型高效混合消毒剂发生器由电解槽、直流电源、盐溶解槽及配套管道、阀门、仪表等组成。

② 工作原理 (见图 9-3) 将一定浓度或饱和盐液加入电解槽阳极室，同时将清水加入电解槽阴极室，接通 12V 直流电源开始电解，即可产生  $\text{ClO}_2$ 、 $\text{Cl}_2$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$  等混合消毒剂，经水射器负压管路将气体吸入水中消毒。其投药量见表 9-22。

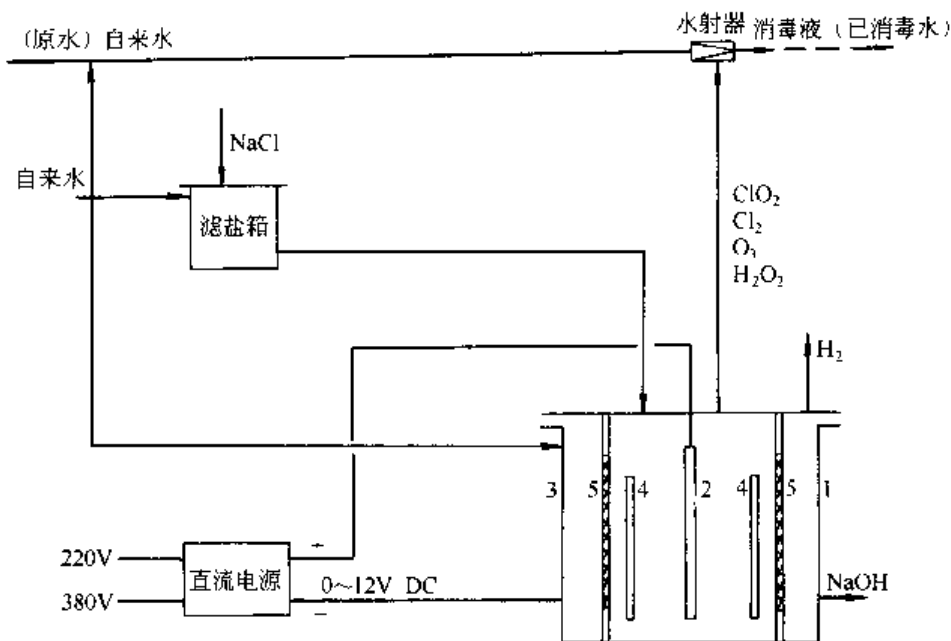


图 9-3 KW 型二氧化氯混合消毒剂发生器工作原理

1—电介槽；2—阳极；3—阴极；4—中性电极；5—隔膜

表 9-22 各种环境投药量参考表

环境	饮用水	高层建筑二次给水	游泳池水	淋浴水	浴池水	医院污水	含氟废水
用药量/ $(\text{g} \cdot \text{s}) \cdot \text{m}_3(\text{水})$	0.1~0.2	0.1~0.5	2~5	0.5~2.0	10~30	20~40	30~45

注：其他可视原水各成分含量另行试验确定。

#### (4) 设备特点

- ① 整体性强，体积小，质量轻，外表美观。
- ② 阳极使用寿命长达 5~7 年。
- ③ 电源性能可靠，采用可控硅直流电源。
- ④ 耐腐蚀性能强，电解槽为不锈钢及聚氯乙烯塑料。
- ⑤ 隔膜电导率高，更换方便。
- ⑥ 电解槽自动温控冷却，运行稳定连续。
- ⑦ 所有接管、阀门采用 ABS 工程塑料。

#### (5) 主要技术参数 (表 9-23)

表 9-23 KW 型二氧化氯混合消毒剂发生器主要技术参数

型号	发生量 $/\text{g} \cdot \text{h}^{-1}$	耗盐量 $/\text{g} \cdot \text{g}^{-1}(\text{气})$	电源功率 $/\text{kW}$	电源电压 $/\text{V}$	电解电流 $/\text{A}$	外形尺寸(长×宽×高) $/\text{mm}$
KW II -1	5	1.6	0.05	220	$\leq 5$	350×300×350
KW II -2	10	1.6	0.12	220	$\leq 10$	500×300×500
KW II -3	20	1.6	0.25	220	$\leq 20$	800×500×1200
KW II -4	50	1.6	0.6	220	$\leq 50$	800×500×1200
KW II -5	100	1.6	1.2	220	$\leq 100$	800×650×1200
KW II -6	200	1.6	2.5	380	$\leq 200$	1000×800×1200
KW II -7	400	1.6	4.5	380	$\leq 400$	1000×800×1250
KW II -8	600	1.6	6.8	380	$\leq 600$	1200×800×1450

续表

型号	发生量 /g·h <sup>-1</sup>	耗盐量 /g·g <sup>-1</sup> (气)	电源功率 /kW	电源电压 /V	电解电流 /A	外形尺寸(长×宽×高) /mm
KW II -9	800	1.6	9.5	380	≤800	1600×800×1450
KW II -10	1000	1.6	12.0	380	≤1000	1600×1000×1450
KW II -11	2000	1.6	24.0	380	≤2000	2400×1200×1450

注：1. 电柜外形尺寸/mm:

100~200A	600×450×1200
400~800A	750×500×1400
1000A	750×550×1600
2000A	850×650×1600

2. 大于 kW II -5 型电柜与本设备本体分开间距 300mm。

3. 大于 kW II -11 型可另行设计制作。

## (6) 生产厂

宜兴市清水水质处理设备有限公司。

## 9.14 二氧化氯协同发生器

## (1) 工作原理

该发生器是由电解槽、直流电源和吸收(或投加)管路组成。电解槽、由隔膜分成阳极室(内室)和阴极室(外室);内室有阳极和中性电极,外室有阴极。

阳室注入饱和 NaCl 溶液,阴室注入清水。经电解,在阳极室产生二氧化氯、过氧化氢、臭氧、氯气等组成的多种强氧化性消毒气体,由吸收管路投入到待处理的水中,从而达到将水消毒的目的。在各种不同用途时,其投药量可参照表 9-24 所列。

表 9-24 各种用途的投药量

环境	饮用水	餐具	淋浴水	浴池水	医院污水	高层建筑二次给水	游泳池水
参考用量/g·t <sup>-1</sup>	0.5~1.2	0.1~0.2	0.1~0.3	10~30	20~40	0.1~0.5	2~5

## (2) EX 型产品的技术、性能特点

- ① 采用温差自动循环补偿式供盐系统,确保电解槽恒温工作,稳定了二氧化氯的百分含量。
- ② 采用了自动供盐系统,使设备时刻处于最佳运行状态,节约了盐的用量。
- ③ 采用 EF 复合隔膜,降低了电解槽的工作电压,提高了电解工艺参数的可靠性和稳定性,使延长了的工作寿命远远大于其他一般隔膜。
- ④ 设备内外室材料均采用高性能工程材料,从根本上解决了锈蚀、泄漏问题。
- ⑤ 结构的改进,使电解电压降低,减少了耗电量。
- ⑥ 结构的完整性,使设备更便于运输和安装。
- ⑦ 高效率、多功能恒温直流电源与产品配套,可靠性强、故障率低。

## (3) 使用注意事项

- ① 水射器所需工作压力差为 0.15MPa。
- ② 设备电源电解槽之间保持足够距离。
- ③ 加药间需设排水和排风装置

## (4) 全自动二氧化氯发生器系统

全自动系统采用 ORP 和 WPH 控制器或在线余氯分析仪,能够同时实现自动补水调节,自动添加盐液,循环泵自动促使电解液流动等多种功能,从而实现全自动控制。

## (5) 应用领域

生活饮用水处理、工业用水处理、游泳池水处理、中水处理、医院污水处理、工业废水处理。

## (6) 主要技术参数(见表 9-25)



表 9-25 EX 型二氧化氯协同发生器主要技术参数

型 号	产气量/g·h <sup>-1</sup>	电源功率/kW	电源电压/V	主机尺寸/mm	电源尺寸/mm
EX-1	10	0.04	220	230×250×400	240×320×470
EX-2	20	0.08	220	280×300×500	240×320×470
EX-3	50	0.2	220	320×450×640	240×320×470
EX-4	100	0.4	220	450×550×750	240×320×470
EX-5	200	0.8	220	550×650×750	300×320×550
EX-6	400	1.6	380	650×760×950	600×480×880
EX-7	600	2.4	380	760×850×1000	700×500×1050
EX-8	800	3.2	380	850×960×1100	700×500×1050
EX-9	1000	4	380	960×1100×1150	700×500×1050
EX-10	1500	6	380	1200×1300×1350	800×900×1050
EX-11	2000	8	380	1300×1500×1500	800×900×1050

(7) 生产厂

北京依新瑞环境保护有限责任公司。

## 9.15 二氧化氯混合消毒剂发生器

(1) 概述

JHP 牌二氧化氯混合消毒剂发生器是通过装有中性极的隔膜电解槽内电解食盐水所产生的二氧化氯、臭氧、过氧化氢、氯气等强氧化剂的混合气体,在该四种气体的协同作用下具有广谱的杀菌能力,可迅速高效地杀灭水中的大肠杆菌、痢疾杆菌、霍乱病菌、绿脓杆菌、沙门氏菌、军团菌、葡萄球菌、硫酸还原菌等对伤寒病毒、艾滋病病毒等有良好的杀灭效果,同时对生活用水铁锰离子及水中的色味藻类有良好的去除效果。其杀菌能力为次氯酸钠的 5 倍,为氯的 3 倍,亦可降解中原有的微量致癌物,不产生“三致”物质。用它处理的游泳池水,可避免对皮肤、头发等损伤。

该设备性能稳定,运行可靠,效率高,经济实用,其结构简单,占地面积小,易操作,易于管理和配套,盐耗少、耗电省、运行费用低,可现场制备,避免了液氯在运输使用储存中易泄漏不安全因素,以及次氯酸钠发生器使用寿命短,设备庞大耗电,耗盐高、管理复杂等不足。

(2) 工作原理

该发生器由直流电源,电解槽,吸收投加管路组成,在电解槽内通过电解 NaCl 溶液产生 ClO<sub>2</sub>、Cl<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 等多种强氧化剂混合气体,通过水射器吸收投加管路投加在被处理的水中,达到消毒灭菌的效果。其技术参数列于表 9-26 中。

表 9-26 二氧化氯混合消毒发生器主要技术参数

型 号	消毒剂产量 /g·h <sup>-1</sup>	耗盐量 /g·g <sup>-1</sup> (气)	电源电压 /V	电源输出功率 /W	发生器槽电流 /A	处理饮用水 /t·h <sup>-1</sup>	处理医院污水 /t·h <sup>-1</sup>
II L-20	20~30	1.8	220	180	20	20	
II L-50	50~80	1.6	220	400	50	50	
II L-100	100~130	1.6	220	850	100	100	2~3
II L-200	200~250	1.6	380	2000	200	200	4~7
II L-400	400~490	1.6	380	4000	400	400	8~14
II L-600	600~710	1.6	380	6000	600	600	12~20
II L-1000	1000~1300	1.8	380	10000	1000	1000	20~22

### (3) 性能特点

- ① 原料为普通食盐和水，以电为能源。
- ② 金属钛涂覆阳极，性能稳定，氯电位低，使用寿命为5年以上。
- ③ 先进并性能可靠的可控硅直流电源，可根据用户需要设计智能直流电源，自动控制产气量与被处理水相匹配。

④ 根据电解需要自动投盐水、排碱。

⑤ 采取水射负压吸入投加方式，气体泄漏很少，安全可靠。

⑥ 设备售价低于国内其他同类产品，运行费用低，为次氯酸钠的1/3。

⑦ 经本设备处理的医院污水符合国家《医院污水排放标准》(GBJ 48—1983)经该设备处理的饮用水完全符合国家《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—1985)。

### (4) 应用领域

生活饮用水的消毒，中小水厂、自备水源的消毒，包括广大农村、城镇、工矿、部队及野外工作、铁路沿线各站的给水消毒，及各大宾馆、饭店及高层建筑楼群给水的二次消毒等。包括医院污水的灭菌处理；游泳池水的现场消毒；发电厂等工业冷却循环水中的除藻、灭菌处理；中水回用中的灭菌除异味；乳品厂、屠宰厂的环境，管道用具等灭菌消毒去味；印染废水的脱色处理；浴池及浴池水的灭菌防霉处理；含酚废水的脱酚处理；电镀含氰废水的除氰处理；纸浆漂白及其废水处理；石油管道的硫酸还原菌的灭除；各种工业污水的处理及其他环保工程的配套使用等。

### (5) 生产厂

北京市玉渊潭环保设备厂。

## 9.16 TS-Ⅲ型二氧化氯复合消毒剂发生器

### (1) 原理

利用隔膜电解工艺，电解食盐水产生以 $\text{ClO}_2$ 为主的强氧化混合气体。混合气体具有强氧化性和广谱杀菌能力。消毒剂不产生致癌物质。

### (2) 构造特点

- ① PVC板焊接主体，耐腐蚀。
- ② 高性能钛基复合电极，寿命长。
- ③ 电解槽自动循环，自动冷却，耗盐、耗电量低，产气量稳定。
- ④ 恒流电解电源及控制器保证设备自动运行。
- ⑤ 水射器抽吸，设备负压运行，安全可靠。

### (3) 用途

- ① 各种自来水厂及给水处理消毒，医院污水、器械及环境消毒。
- ② 游泳池水、中水回用杀菌消毒及除味，生活污水、工业废水处理消毒及氧化。
- ③ 工厂冷却循环水除藻灭菌消毒。
- ④ 工业废水脱色破氰除臭味等。

(4) 主要技术参数 (见表 9-27)

表 9-27 TS型二氧化氯复合消毒剂发生器主要技术参数

型 号	产气量 /g·h <sup>-1</sup>	理论耗 盐量 /kg·h <sup>-1</sup>	功率 /kW	外形尺寸/mm		接管管径/mm				质量/kg	
				主 机	电 源	DN <sub>1</sub>	DN <sub>2</sub>	DN <sub>3</sub>	DN <sub>4</sub>	主机(净)	电源
TS-20	20	0.04	0.24	600×300×450	355×350×210	15	15	15	25	16	16
TS-50	50	0.08	0.55	700×400×560	400×550×600	20	15	20	40	21	20
TS-100	100	0.16	1.10	900×900×750	400×550×600	20	15	25	40	106	36
TS-200	200	0.32	2.0	1100×900×750	450×600×600	20	25	25	40	120	50

续表

型号	产气量 /g·h <sup>-1</sup>	理论耗 盐量 /kg·h <sup>-1</sup>	功率 /kW	外形尺寸/mm		接管管径/mm				质量/kg	
				主机	电源	DN <sub>1</sub>	DN <sub>2</sub>	DN <sub>3</sub>	DN <sub>4</sub>	主机(净)	电源
TS-300	300	0.48	3.0	1100×900×990	470×600×600	20	25	25	40	124	60
TS-400	400	0.64	3.8	1300×900×1090	580×800×850	20	32	32	40	176	75
TS-500	500	0.80	5.6	1300×900×1090	580×800×850	20	32	32	40	177	82
TS-600	600	0.96	6.5	1300×900×1090	580×800×850	20	40	40	50	178	90
TS-800	800	1.28	7.2	1800×1000×1090	650×900×870	20	40	40	50	227	110
TS-1000	1000	1.60	8.0	1800×1000×1090	650×900×870	20	40	40	50	249	165
TS-1500	1500	2.40	12.0	2000×1200×1090	800×750×1800	20	50	50	50	345	285
TS-2000	2000	3.20	16.0	2000×1200×1090	800×750×1800	20	50	50	50	433	365

消毒剂投加量：饮水 1~2mg/L，泳池 2~5mg/L，医院污水 20~40mg/L，其他根据经验确定。其外形图见图 9-4。

设备基础 (A+100)mm×(B+100)mm×100mm，进水压力 ≥0.15MPa，出水压力 <0.05MPa。

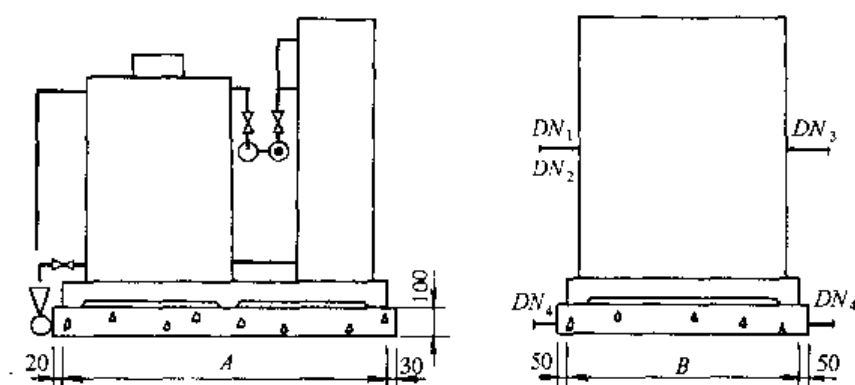


图 9-4 TS-III型发生器外形

DN<sub>1</sub>—自来水进口；DN<sub>2</sub>—原水或自来水入口；DN<sub>3</sub>—消毒液出口；DN<sub>4</sub>—进水厂

#### (5) 生产厂

北京黄埔环保技术工程公司。

## 9.17 TK型二氧化氯发生器

### (1) 工作原理

含氯无机盐水溶液与酸性活化剂在负压条件下，经供料系统定量输送到反应系统中，在一定温度下，经过负压曝气反应，产生二氧化氯与氯气的混合气体，经吸收系统吸收后制成一定浓度的二氧化氯混合消毒液，而后通入待处理水中，达到消毒的目的。

二氧化氯发生器由供料系统、反应及温控系统、吸收系统、安全系统及残液自动处理系统组成，发生器外壳为 PVC 材料。

### (2) 应用范围

- ① 自来水、井水、二次供水消毒。
- ② 游泳池水、浴池水、养殖池水的消毒、灭藻、除臭。
- ③ 医院污水、工业冷却循环水、中水的杀菌、灭藻。
- ④ 含氰废水、含酚废水的无害化处理。
- ⑤ 食品、饮料厂的设备管道、容器及啤酒发酵罐的杀菌、消毒。

⑥ 石油管道中硫酸盐还原菌的杀灭处理。

⑦ 造纸行业的漂白处理。

(3) 性能特点

① 化学法，不用电解，结构合理，可靠性强，故障率低，使用寿命长。

② 体积小，质量轻，安装操作简单，基本不用维修。

③ 设备投资少，运行费用低。

④ 即可在现场随用随制，也可制备消毒剂另为它用。

⑤ 制取的混合气体中，二氧化氯含量按有效氯计算高达 68%，混合消毒液具有协同强化消毒作用，杀菌能力大大高于纯二氧化氯或氯气。表 9-28 列出了产品的型号及处理能力。

表 9-28 二氧化氯发生器型号及处理能力

型 号	有效氯产量 /g·h <sup>-1</sup>	饮用水消毒能力 /t·h <sup>-1</sup>	游泳池水处理能力 /t·h <sup>-1</sup>	医疗污水处理能力 /t·h <sup>-1</sup>	设备尺寸 (长×宽×高)/mm
TK-ClO <sub>2</sub> -100	100	50~100	20~50	2.5~10	1000×610×1080
TK-ClO <sub>2</sub> -200	200	100~200	40~100	5.0~20	1000×610×1080
TK-ClO <sub>2</sub> -300	300	150~300	60~150	7.5~30	1100×610×1300
TK-ClO <sub>2</sub> -400	400	200~400	80~200	10~40	1100×610×1300
TK-ClO <sub>2</sub> -500	500	250~500	100~250	12.5~50	1100×610×1300
TK-ClO <sub>2</sub> -1000	1000	500~1000	200~500	25~100	1500×750×1400
TK-ClO <sub>2</sub> -2000	2000	1000~2000	400~1000	50~200	1500×750×1400

⑥ 全自动运行，无需专人职守，并能自动处理残液，避免了二次污染。

(4) 设备工艺流程

CTA 溶液与盐酸在负压作用下由储存罐经给料管、调节阀进入反应室进行充分反应产生出二氧化氯等消毒气体。产生的气体经单向阀、出气管进入水射器与水进行充分混合形成消毒液，继而进入待消毒水中。

(5) 生产厂

天津天元康宇环保科技发展有限公司。

## 9.18 EYL 型二氧化氯混合气体发生器

(1) 概述

EYL 型二氧化氯混合气体发生器是通过将饱和食盐水的有隔膜电解产生 ClO<sub>2</sub>、Cl<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 等混合气体。它们的协同作用可以有效地杀灭枯草杆菌、绿脓杆菌、霍乱病菌、沙门氏菌、痢疾杆菌、军团菌和大肠杆菌。对伤寒、乙肝、艾滋病毒有良好的灭杀效果。因此，这种混合气体消毒剂是一种高效、广谱型消毒剂。其技术参数见表 9-29。

表 9-29 EYL 型二氧化氯混合气体发生器主要技术参数

型 号	EYL-3	EYL-20	EYL-50	EYL-100	EYL-200	EYL-300	EYL-400
产气量/g·h <sup>-1</sup>	3	20	50	100	200	300	400
CO 占总气量比例/%	25~50	25~50	25~50	25~50	25~50	25~50	25~50
电解电流(DC)/A	3	20	50	100	200	300	400
电解电压(DC)/V	6	10	10	12	12	12	12
处理饮用水能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	1.5~3	10~20	25~50	50~100	100~200	150~300	200~400
处理医院污水能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>				8~10	15~20	20~30	30~40
处理游泳池水能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>				50~80	100~150	150~200	200~250

## (2) 适用范围

① 适用于广大农村、城镇、工矿、宾馆、部队及野外工作者的饮用水，食品加工厂、饮料厂用水消毒；

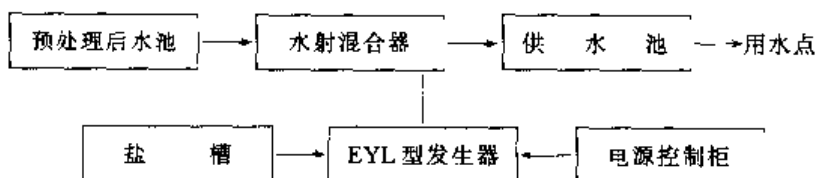
② 适用于医院污水、生活污水、游泳池水及工业冷却循环水的灭生消毒；

③ 适用于餐厅、宾馆、理发厅的器皿消毒；

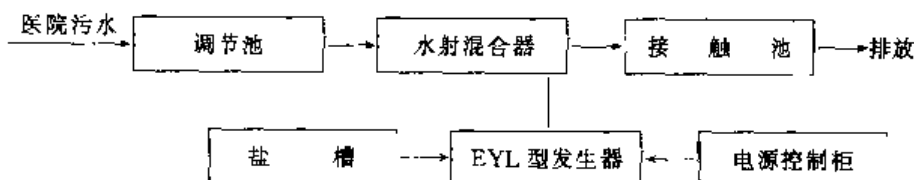
④ 适用于煤气洗涤废水、含氰废水、印刷废水等一些工业废水的净化处理。

各工艺流程如下。

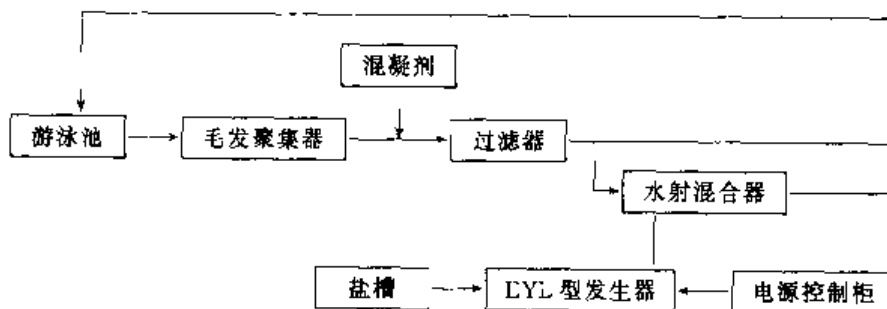
### ① 用于饮用水消毒



### ② 用于医院污水消毒



### ③ 游泳池水消毒



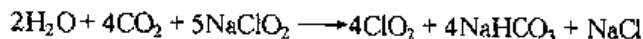
## (3) 生产厂

沈阳精益环保设备公司。

## 9.19 PLM 型纯二氧化氯发生器

### (1) 工作原理

设备在正常工作时，反应室处于负压状态，三种原料按次序加入：分别是亚氯酸钠、催化剂及二氧化碳。反应式如下：

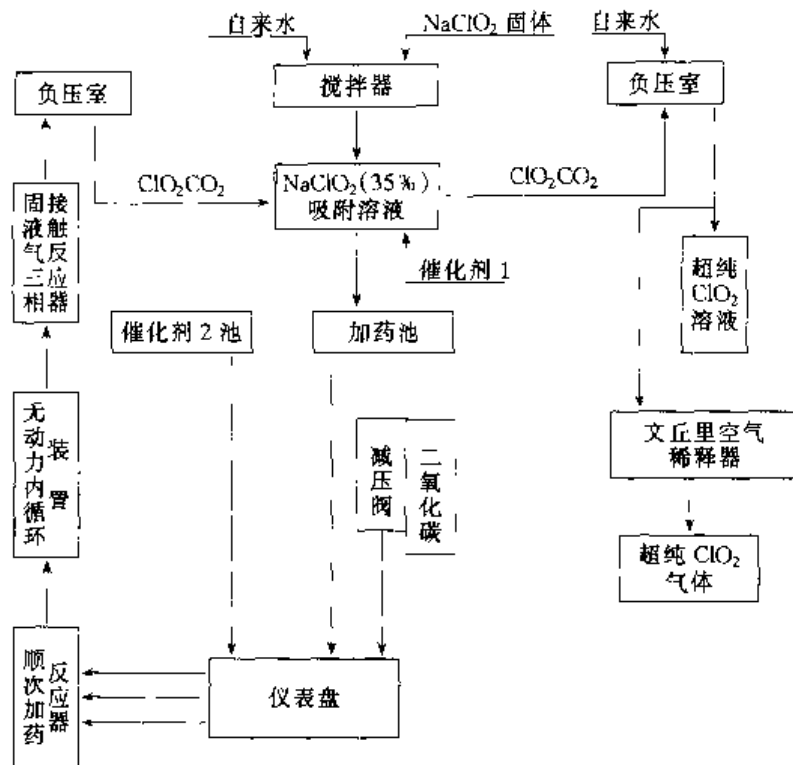


由于吸附及过滤的  $\text{NaClO}_2$  溶液 pH 值始终在 5.1~6.5 范围内，常温条件下，设备实现紊流管的气液搅拌及采用大面积填料和催化剂的充分接触反应，在 8~30℃ 不存在歧化或分解反应，大大提高  $\text{ClO}_2$  溢出和  $\text{ClO}_2$  的纯度。

$\text{ClO}_2$  在负压的条件下，在超过  $\text{ClO}_2$  饱和溶液浓度的情况下，以空气鼓吹溢出纯度高达 99.5% 以上的气体（据目前现有资料表明：实用的直接生产  $\text{ClO}_2$  气体是全世界最纯）。

由于反应的全过程产生二次的负压过程，纯的  $\text{ClO}_2$  溶解于水中即成为纯的二氧化氯溶液，由于二次的负压过程及空气进入反应过程，彻底消除空气中  $\text{ClO}_2$  的体积浓度超过 10% 便有爆炸的危险性。

另外，采用文丘里喷射方式以大量空气稀释  $\text{ClO}_2$  气体，以产生纯  $\text{ClO}_2$  气体。（该气体用于无菌车间消毒及提高中央空调的空气质量）。其工艺流程如下。



## (2) 特点

- ① 实用性直接制取纯度高达 99.8%  $\text{ClO}_2$  气体 (以  $\text{Cl}_2$  为杂质)。
- ② 在反应过程中实现工业设备管道化, 体积大大缩小。
- ③ 反应全过程浓度梯度最佳。残渣的  $\text{NaClO}_2$  浓度最低小于 5%, 转化率大于 85%。
- ④ 文丘里喷射法产生的负压室是消除该发生器防泄漏, 防爆炸的安全装置, 经特别设计的文丘里喷射器, 具有负压适中, 吸气量大的特点。
- ⑤  $\text{NaClO}_2$  加药以粉剂加入, 催化剂同时加入, 调节  $\text{CO}_2$  气体流量控制  $\text{ClO}_2$  气体流量, 十分方便。
- ⑥  $\text{CO}_2$  气体也可采用  $\text{SO}_2$  气体或溶液代替, 在催化剂存在下, 代替后  $\text{ClO}_2$  的纯度降低至 98%, 但产生量提高 4 倍, 转化率提高至 90%~92%。

## (3) 应用范围

- ① 采用本法, 经采用纯水吸附该发生器的生产的  $\text{ClO}_2$  气体, 生产的超纯  $\text{ClO}_2$  溶液, 可应用于医疗、食品添加剂, 鱼类养殖、环保工程, 日常生活杀菌、消毒、除臭的功能。
- ② 采用本法产生超纯  $\text{ClO}_2$  气体, 不改变原来加氯工艺系统, 直接用于自来水消毒。
- ③ 用本法生产的超纯  $\text{ClO}_2$  气体, 用于印染行业 (特别是亚麻的漂白) 漂洗, 与传统的亚麻漂白有更加廉价的成本。
- ④ 用本法生产的超纯  $\text{ClO}_2$  气体, 用于石油采井内, 杀灭硫酸盐还原菌, 铁盐细菌, 比采用液体稳定性二氧化氯效果更好, 费用节省 4/5。
- ⑤ 采用该发生器应用大型工业循环冷却水, 可达到消毒、杀藻、剥离生物垢层和铁锈、调整 pH, 与其他添加剂相比, 拥有无可比拟的效果。不但阻止腐蚀发生, 且可提高热交换的效能。
- ⑥ 用于治理医院污水, 与其他二氧化氯发生器相比, 不但拥有杀灭伤寒、甲肝、乙肝、艾滋病毒与细菌的功效, 而且可以达到最佳的沉淀、澄清的效果, 彻底除臭, 灭藻。可使医院废水池塘达到第五类的水质标准。
- ⑦ 利用高纯  $\text{ClO}_2$  气体治理水库水质富营养化的生态治理法, 实验值能见度大于 1.5m。
- ⑧ 游泳池水质改善。用该法生产的  $\text{ClO}_2$  用于游泳池消毒, 有保证水质优良, 不必换水的优点。
- ⑨ 造纸厂纸张漂白。代替氯气或漂白水, 可保证纸质不返黄。残液不含致癌物质—有机氯化物。
- ⑩ 发生器产生的  $\text{ClO}_2$  超纯气体用于食品医药的无菌车间消毒, 空气二氧化氯浓度可达 220mg/L, 而臭氧消毒, 浓度不能超过 1.5mg/L (因人体不适而中毒), 杀菌更加彻底。
- ⑪ 发生器生产的  $\text{ClO}_2$  超纯气体用于中央空调环境的空气质量改善, 使空气更加清新, 并杀灭悬浮物上的病毒及细菌, 防止伤寒菌等流行性病毒的传播, 与其他液体稳定性二氧化氯空气消毒法——喷雾法, 有

法比拟的优越性与效果,更加方便,更加彻底。

(4) 技术参数(见表 9-30)

表 9-30 PLM 型纯二氧化氯发生器主要技术参数

型 号	产量/g·h <sup>-1</sup>	柜式外形尺寸/mm	电机功率/W
PLM-200	200	1800×1300×500	550
PLM-500	500	1800×1300×500	550
PLM-1500	1500	1800×1600×500	1500
PLM-2500	2500	1800×1600×500	1500

二氧化氯发生器规格(产气量 Q 以 g/h 为单位)如下。

① 医疗卫生安全型 PLM-200M, PLM-500M, PLM-1000M。

② 环保设备专用型 PLM-500E, PLM-800E, PLM-1000E, PLM-1200E, PLM-1500E, PLM-2000E。

③ 自来水厂专用型 PLM-500, PLM-1000, PLM-1500, PLM-2000, PLM-3000, PLM-4000, PLM-5000。

④ 空气消毒专用型 PLM-200A, PLM-500A。

处理各种类型用途时,二氧化氯发生器规格选购参考如下。

① 自来水厂:头段水投加 0.3mg/L,末段水投加 0.1mg/L。

② 工业废水,每 100COD 按 10mg/L 投加。

③ 工业循环用水:1~5mg/L 游泳池投加:2.0mg/L。医院废水投加:25mg/L。

④ 医疗消毒液:制备 1000mg/L 溶液,稀释后使用,可避光室内保存三个月。

(5) 生产厂

深圳市保利马环保工程有限公司。

## 9.20 CD 型二氧化氯发生器

(1) 概述

CD 型二氧化氯发生器中使用了普罗名特电子控制、电磁驱动的隔膜式精密计量泵,这种计量泵在自由运行状态下(内部自主控制运行方式),泵的计量既可以通过调节计量泵的冲程长度,也可能通过调节计量泵的冲程频率来达到要求的输出量。在通过外部控制装置(比如通过接触式水表、变频数字调节器或者模拟信号)控制运行的情况下,计量泵的输出量可以根据控制脉冲数或模拟电流的强度对冲程频率进行比例调节。通过自主或由外部控制器件控制的计量泵将两种化学原液按需要量精确地注入反应器,在反应器中两种化学物质发生化学反应产生二氧化氯溶液。由于泵的压力,生成的二氧化氯溶液经过一个计量阀被注入到所要处理的水流中。安装在压力路中的药量监视器能防止发生只有一种化学原液被注入(如其中一个泵损坏,或者输液管损坏等)。如果发生这种情况监视器将关闭整个设备并自动给出报警信号。其技术参数见表 9-31。

表 9-31 CD 型二氧化氯发生器主要技术参数

型 号	ClO <sub>2</sub> 最大输出量		最大压力 /MPa	最高频率 脉冲数/h <sup>-1</sup>	每部分最大计流量		质量/kg
	g/h <sup>-1</sup>	mg/冲程			L·h <sup>-1</sup>	/(mL/冲程)	
CD035/89	43.6	7.2	1	6000	0.9	18	19
CD060/89	66.8	11.1	0.8	6000	1.67	0.28	19
CD085/89	92.0	15.3	0.8	6000	2.3	0.38	19
CD0125/89	111	18	0.55	6000	2.78	0.46	37
CD0260/89	240	33	0.8	7200	6.0	0.83	55
CD0520/89	404	67	1	6000	10.1	1.68	55
CD0600/89	528	88	0.6	6000	13.2	2.20	55
CD01000/89	1092	182	0.6	6000	27.3	4.55	60
CD01400/89	1108	168	0.2	6600	27.7	4.20	60
CD02000	2184	364	0.6	6000	54.6	9.10	82
CD02600	2400	400	0.2	6000	60	10.00	60
CD05200	4800	800	0.2	6000	120	20.00	82

续表

型号	ClO <sub>2</sub> 最大输出量		最大压力 /MPa	最高频率 脉冲数/h <sup>-1</sup>	每部分最大计流量		质量/kg	
	g/h <sup>-1</sup>	mg/冲程			l·h <sup>-1</sup>	/(mL/冲程)		
CDK300	277	46	0.6	6000	1.85	0.31	44	
CDK400	366	61	0.6	6000	Wasser	10.1	1.66	44
					Wasser	13.2	2.20	
CDK700	757	126	0.6	6000	Wasser	5.05	0.84	62
					Wasser	27.3	4.55	
CDK1370	1515	252	0.6	6000	Wasser	10.1	1.68	73
					Wasser	54.6	9.10	

(2) 二氧化氯发生器的构造

① CD型二氧化氯发生器主要由对两种输出化学剂进行定量控制的精密计量泵、反应器及流程监视装置组成。

在CD型产品系列中(最大的二氧化氯的输出量为43.6~92g/L),精密计量泵,反应器及流程监视装置被安装在一个带有显示窗的,由玻璃纤维加强的聚酯板成型的机条。其结构见图9-5。

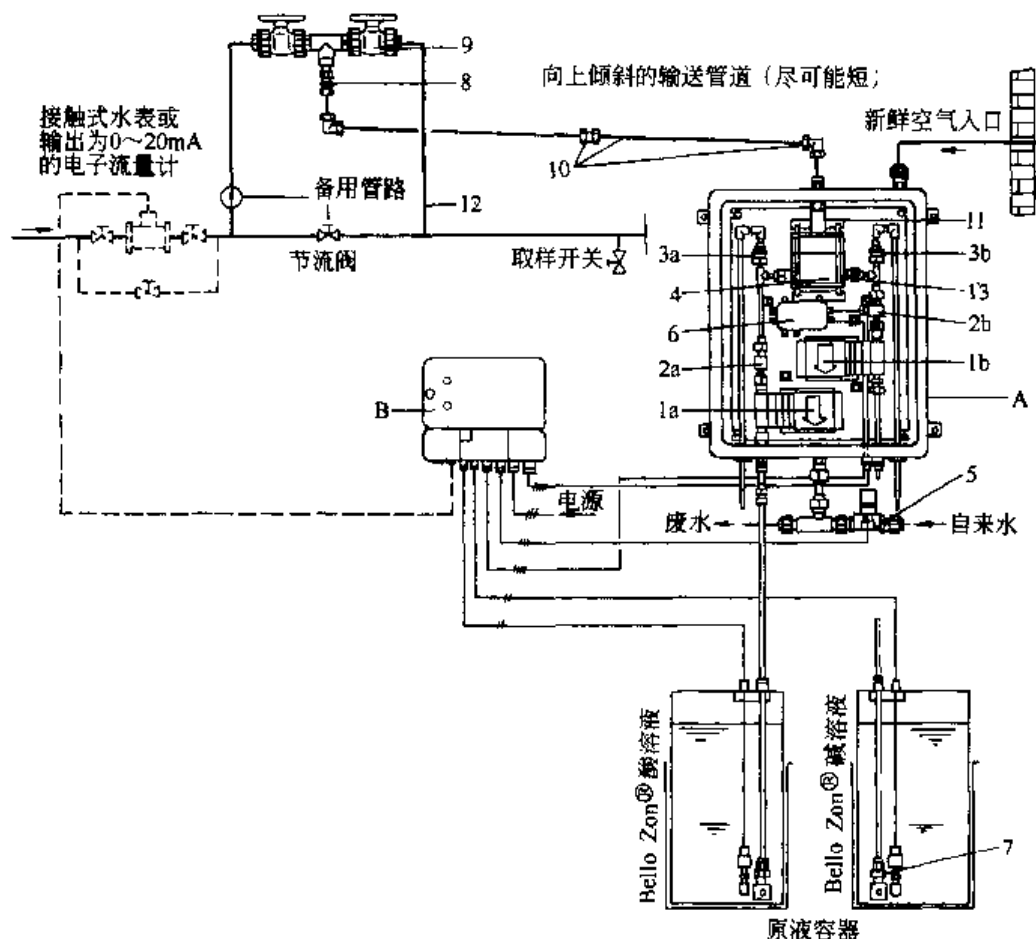


图 9-5 CD型二氧化氯发生器结构示意图

- 1a—精密计量泵 1; 1b—精密计量泵 2; 2a—计量泵 1a 的液流监视装置; 2b—计量泵 1b 的液流监视装置;
- 3a—计量泵 1a 的排气开关; 3b—计量泵 1b 的排气开关; 4—反应器; 5—排泄装置; 6—配电盘;
- 7—原液吸取装置; 8—二氧化氯加入阀; 9—混合阀; 10—二氧化氯输送管; 11—观察窗;
- 12—旁路管; 13—反冲控制阀门; A—壁挂式主机箱; B—电子控制副机箱

② CDO型中,混合器、反应器安装在壁挂式机箱中,计量泵装在机箱下面的一个架子上。机箱里还配有吸滤装置。该发生器的电子控制设备则安装于一个与主机箱分开的壁挂式小机箱中。这种型号的发生器的二氧化氯的最大输出流量为111~4800g/L。

③ 普罗名特 Bello Zon 二氧化氯发生器的 CDK型是为满足需要中等输出量(277~1515g/L)的用户设计



的。其构造大体与 CDO 相仿，其不同点在于使用了经过浓缩的化学原液，因而生成浓度较高的二氧化氯溶液。生成的溶液由一个附加的计量泵精确地加入稀释水以使使用前的二氧化氯达到所要求的浓度，并避免危险性。采用这样的工作方式可以使设备的运行成本大大降低。其结构见图 9-6。

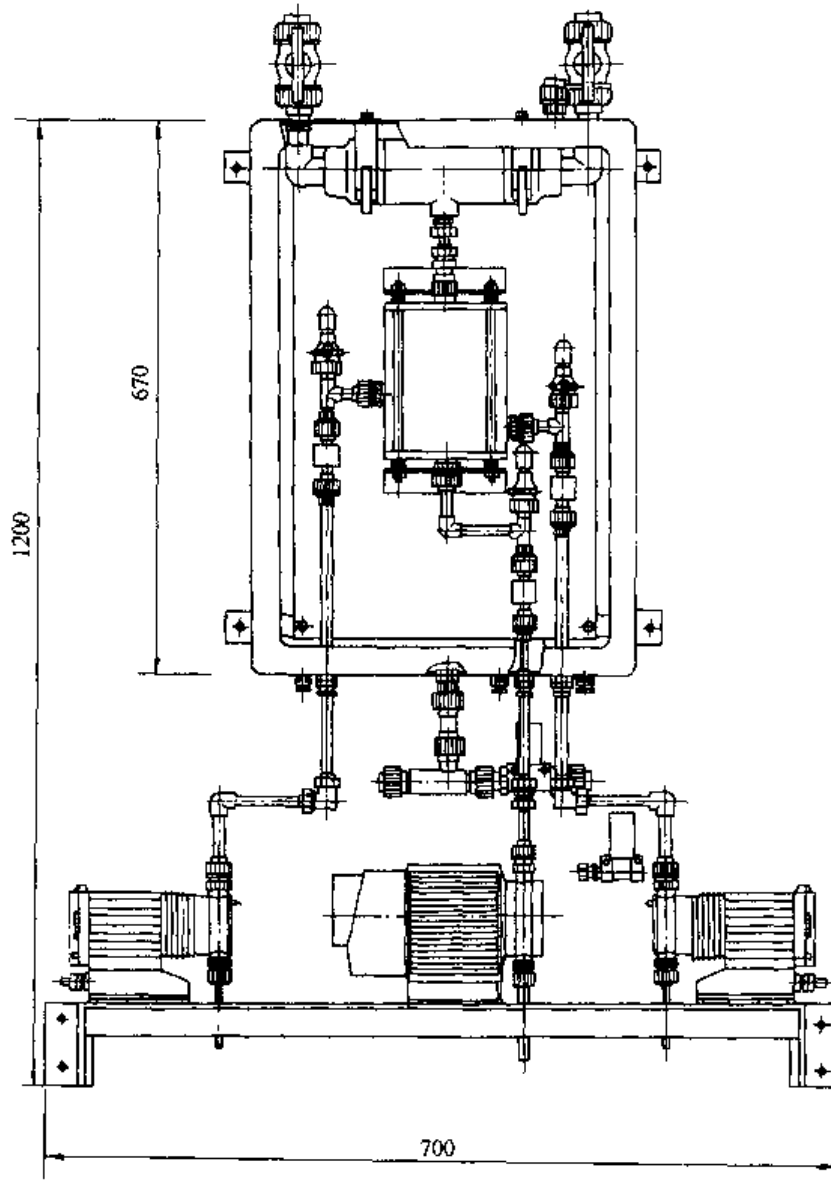


图 9-6 CDK 型二氧化氯发生器结构示意图

(3) 生产厂

德国普罗名特流体控制（大连）有限公司。

## 9.21 SYL 型二氧化氯混合消毒剂发生器

(1) 概述

SYL 型二氧化氯混合消毒剂发生器以食盐为原料，可同时产生  $\text{ClO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{Cl}_2$  等多种氧化剂，具有消毒效率高、灭菌范围广，并同时具有除  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Mn}^{2+}$ 、嗅、色和降解水中微量致癌有机物功能。

(2) 特点

SYL 型  $\text{ClO}_2$  发生器与国内外其他同类产品的最显著差别在于其独家拥有三项专利技术。

- ① 惟一采用密封结构，但为恒常压电解，绝对安全。
- ② 惟一设有消毒剂泄漏防护系统，有自动报警、停机功能。
- ③ 惟一采用全自动水力投盐，稳定、可靠。
- ④ 惟一可根据用户需求自动启、停机，是高频供水、用水量大幅度变化用户以及各种需间歇投加系统

的理想选择。

- ⑤ 拥有独家压力管投加技术，非计量泵投加，成本低、使用寿命长。
- ⑥ 采用纯钛、塑结构，使用持久；消毒间环境良好，绝无氯味；惟一设有盐精制装置。
- ⑦ 标准设计：每周投盐一次，其余工作自动进行，隔膜使用寿命2年，阳极板10年。

(3) 选型方法

确定水质、水量后，根据表 9-32 计算混合气体投加数量，再从表 9-35 中选用相应设备。

表 9-32 ClO<sub>2</sub> 混合气体投加量推荐值

待处理水质	投加量/g·m <sup>3</sup>	每 1kg 混合气体处理能力/t
生活饮用水	1~2	500~1000
游泳池循环水	2~5	200~500
医院污水	30~50	20~30
二次供水	0.1~0.5	2000~10000
中水	3~5	200~300

(4) 主要技术参数 (见表 9-33)

表 9-33 SYL 二氧化氯发生器主要技术参数

型号	产气量/g·h <sup>-1</sup>	含量/%	耗盐量/g·g <sup>-1</sup> (气)	电源电压/V	电源输出功率/W	外形尺寸(长×宽×高)/mm	整流电源(长×宽×高)/mm
SYL-10	10	60~75	1.58	220	40	500×400×1000	300×150×200
SYL-20	20	60~75	1.58	220	150	600×500×1000	300×200×250
SYL-50	50	60~75	1.58	220	400	1340×580×500	500×400×1000
SYL-100	100	60~75	1.58	220	750	1430×640×700	700×650×1200
SYL-200	200	60~75	1.58	380	1600	1500×730×800	700×650×1200
SYL-300	300	60~75	1.58	380	2200	1550×840×950	700×650×1200
SYL-400	400	60~75	1.58	380	3000	1700×900×1200	800×700×1300
SYL-500	500	60~75	1.58	380	4500	1800×950×1450	800×700×1300
SYL-800	800	60~75	1.58	380	7500	1800×1000×1450	800×700×1300
SYL-1000	1000	60~75	1.58	380	9000	2000×1200×1500	800×700×1300
SYL-2000	2000	60~75	1.58	380	16000	2000×2400×1500	950×850×1500

(5) 生产厂

北京桑德环保产业集团。

## 9.22 SX98 型二氧化氯发生器

(1) 概述

SX98 型二氧化氯发生器采用化学法负压曝气工艺，制成高效消毒剂（二氧化氯），用于各类的水体、场地及物品的消毒、氧化杀菌处理，具有可靠、简便、安全、费用低等特点。同时具有广谱、高效、快速的杀菌效果。因易溶于水，不会像氯气那样与有机物发生反应生成对人体有害的致癌物（三氯甲烷），并能有效地破坏酚、硫化物、氟化物和其他有机物，同时可除铁、除锰，故特别适用于水体消毒、氧化、自来水二次供水、医院污水处理、工业污水处理及游泳池消毒等场合。

(2) 工艺流程及特点

组成：由供料系统、反应系统、温控系统、吸收系统、安全系统及残液处理等系统组成。工艺流程见图 9-7。有关参数见表 9-34 及表 9-35。

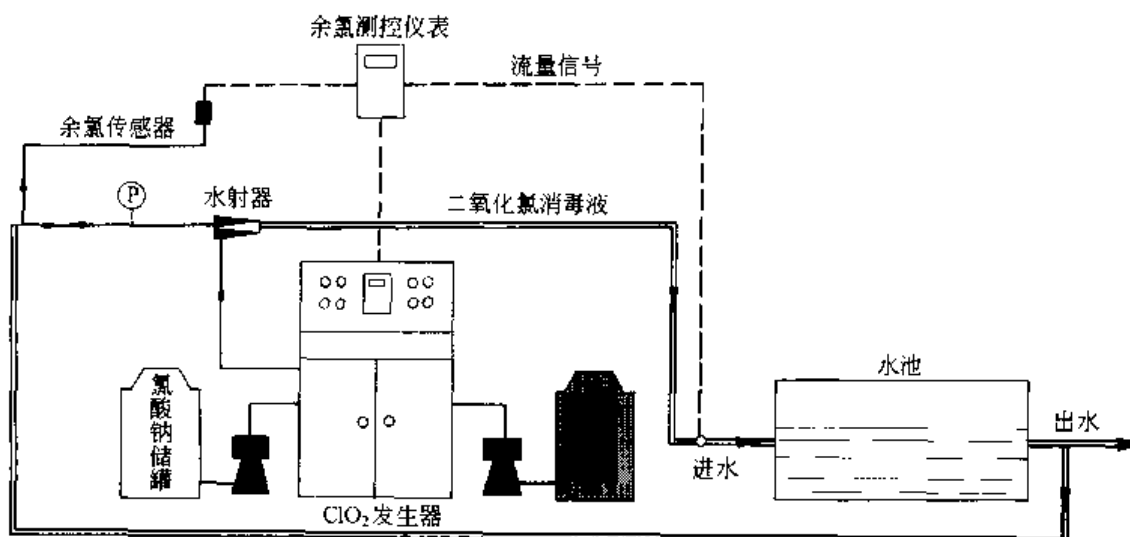


图 9-7 SX98 型二氧化氯发生器工作原理

表 9-34 SX98 型二氧化氯发生器主要技术参数

型 号	有效氯产量/ $\text{g}\cdot\text{h}^{-1}$	装机容量/ $\text{kW}$	动 力 水		设备质量/ $\text{kg}$	设备尺寸 (长×宽×高)/ $\text{mm}$
			管径/ $\text{mm}$	压力/ $\text{MPa}$		
SX98-D-300	300	0.5	25	$\geq 0.2$	60	600×500×1350
SX98-D-500	500	0.5	25	$\geq 0.2$	80	600×500×1350
SX98-D-800	800	1.0	32	$\geq 0.25$	80	600×500×1450
SX98-D-1000	1000	1.0	32	$\geq 0.25$	90	600×500×1450
SX98-D-2000	2000	1.5	32	$\geq 0.25$	90	600×600×1500
SX98-D-3000	3000	1.5	32	$\geq 0.25$	110	600×600×1500
SX98-D-4000	4000	2.0	40	$\geq 0.3$	110	600×600×1650
SX98-D-5000	5000	3.0	40	$\geq 0.3$	110	600×600×1650

表 9-35 投加量参考值

饮 用 水		医院污水	游泳池水	工业循环水	其他污水
深井水	地表水				
0.5~1	1~2	20~30	2~5	5~10	>10

性能特点：反应系统采用优质材料制造，耐腐蚀，反应温度 $>70^{\circ}\text{C}$ 以上，吸收率 $>80\%$ ， $\text{ClO}_2$ 含量 $>70\%$ （按有效氯计算）。供料系统计量准确，稳定可靠，可配备自动测控系统。

(3) 生产厂

湖北大自然环保设备工业有限公司。

## 9.23 JYW 型次氯酸钠发生器

(1) 简介

JYW 型组合式次氯酸钠发生装置是一种简易小型组合式氯剂制备装置。

次氯酸钠是强氧化剂和消毒剂，它是通过取源于工业盐稀溶液或海水，经无隔膜电解而发生的。为确保次氯酸钠质地新鲜和有较高的活性，保证消毒效果，本装置一边发生，一边将发生的次氯酸钠投加使用。

本装置主要用于医院含菌污水处理、电镀含氰废水的处理，还可用于游泳池、生活饮用水、生活污水消

毒氧化、食品加工厂环境和医疗器械、饮食店、公共食堂的餐具和炊具消毒。

### (2) 设备能力及应用范围

① 设备能力 JYW 型次氯酸钠平均每台连续发生量为 130g/h。

② 应用范围 (JYW-3 型)

a. 医院含菌污水消毒处理。按 30mg/L 投氯量计, 处理水量为 17m<sup>3</sup>/h, 适用于 200 床位及 200 床位以下的综合医院污水消毒处理。

b. 生活饮用水消毒。按 1~3mg/L 投氯量计, 处理水量为 50~170m<sup>3</sup>/h, 适用于 10000m<sup>3</sup>/d 的小型给水处理厂。

c. 电镀含氰废水处理。废水游离氰 (CN<sup>-</sup>) 浓度在 40mg/L 以下, 每小时处理能力为 2.0~2.5m<sup>3</sup>/h。

d. 各种食品加工厂食品周转箱、加工器具以及环境消毒处理。

e. 中小型宾馆、饭店生活污水的消毒处理, 日处理水量为 150~200m<sup>3</sup>, 相当于 200~300 床位排水量。

### (3) 设备运行技术参数

以 JYW-3 型为例 (其他型号相应缩小或加大), 技术参数如下。

① 电源总装机容量 三相交流 5kW 其中供整流器: 4.1kW, 103<sup>#</sup> 盐水泵 0.75kW。

② 冷却水耗量 夏季 (水温大于 25℃) 1.0m<sup>3</sup>/h。

春、秋、冬季 (水温小于 25℃) 0.5~0.75m<sup>3</sup>/h。

③ 盐一次投加量 14.1kg (盐水浓度按 30g/L 计)。

④ 盐水一次调配发生器运行时间 6~8h。

⑤ 1kg 次氯酸钠盐耗 4.0~4.2kg; 耗电 4.3~4.3kW (DC)。

配电设备及外形尺寸如下。

① 硅整流器 电源为三相交流 5.0kW, 直流输出 500A, 0~16V。

外形尺寸 (长×宽×高) 700mm×500mm×1450mm。

② 发生器 有效长度 682mm, 外径 70mm, 接管口径 DN20。

③ 组合箱体 硬聚氯乙烯或用聚丙烯硬板焊接制成。其中盐水箱有效容积 536L, 循环槽有效容积 367L, 同时箱内配备 103 型盐水泵一台。

### (4) 设备特点

① JYW 型次氯酸钠发生器为组合形式, 盐的溶解, 稀盐水的调配, 投加计量及次氯酸钠循环发生在一只槽体内进行, 投资少、占地省、上马快、设置灵活。

② 发生器为管状、内冷、单极、串开相接的组合形式, 发生器阳极以钛为基体, 涂二氧化钌, 电位低、寿命长。在正常操作情况下, 寿命可达 2500h 以上。次氯酸钠发生过程为隔膜式自然循环形式, 因此, 盐利用率高, 电解过程电流效率高, 次氯酸钠产率大, 能耗小, 运行费用低。

总之, 本装置具有结构简单、体积小、操作维护方便、次氯酸钠发生量高、价格低廉、运行安全以及次氯酸钠连续发生投加及组合一体化等特点。

### (5) 生产厂

宜兴市清泉水质处理设备有限公司。

## 9.24 ZWX 型次氯酸钠发生器

### (1) 特点

本设备是利用无隔膜电解法电解低浓度食盐水, 现场制备次氯酸钠消毒液的专用设备。该设备采用了板状电极连续式电解槽新技术, 具有产氯率高, 盐耗电耗省, 使用寿命长、维护简便等优点。

### (2) 用途

本设备适用于中、小型给水系统消毒、含酚含氰废水处理, 医院污水、生活污水处理, 并可进行餐具消毒, 杀灭藻类及处理低铁锰水等。

### (3) 技术参数 (见表 9-36)

### (4) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

表 9-36 ZWX 型次氯酸钠发生器技术参数

型 号	ZWX-50	ZWX-100	ZWX-150	ZWX-200	ZWX-300	ZWX-500
功率/W	350	700	1050	1400	2100	3500
电解电压/V	4~5					
电解电流/A	50	100	150	200	300	500
盐水浓度/g·L <sup>-1</sup>	30~50					
盐水耗量/L·h <sup>-1</sup>	6~8	12~16	21~24	28~32	40~46	70~76
活性氯产量/g·L <sup>-1</sup>	≥50	100	150	200	300	500
次氯酸钠含量/mg·L <sup>-1</sup>	6500~8500					
外形尺寸/mm	540×450× 1000	600×450× 1000	700×500× 1200	800×600× 1200	1000×800× 1500	1200×800× 2000

## 9.25 XFC 型次氯酸钠发生器

### (1) 概述

XFC 型次氯酸钠发生器是一种密闭、连续式、高效能电解装置，可生产高活性的次氯酸钠，主要用于处理工业含氰废水、医疗部门含菌污水、并用于饮用水、游泳池水、餐具的消毒、杀菌和织物漂白等。其技术参数见表 9-37 所列。

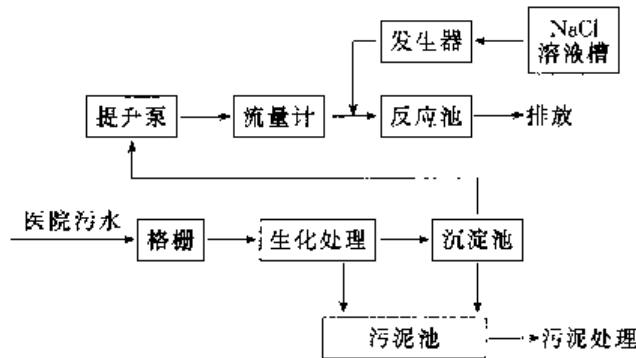
表 9-37 XFC 型次氯酸钠发生器基本技术参数

设备型号		XFC-150	XFC-300	XFC-450	XFC-600	XFC-1000	备 注
电源电压/V		380/220				380	
直流 输出	电压/V	0~45	0~30	0~45	0~50	0~50	
	电流/A	40	100	100	100	230	
电解电流/A(DC)		25	70	70	70	200	
电解液流量/L·h <sup>-1</sup>		15	30	45	70	120	
电解液浓度/%		3~4					食盐配制
次氯酸钠产率/g·h <sup>-1</sup>		100~150	255~300	382~450	510~600	1000	
处理 能力	含氰废水 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	0.3~0.6	1.4~1.6	2~2.4	2.7~3.2	5	氰浓度按 25 mg/L 计
	医院污水 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	6.5~8	13~15	19~23	26~30	50	NaClO 按投加 20mg/L 计
		4.5~5	8.5~10	13~15	17~20	34	NaClO 按投加 30mg/L 计
饮用水 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	100~150	255~300	382~450	510~600	1000	NaClO 按投加 1mg/L 计	
功率/kW		2	4	5	7	9	
外形 参考 尺寸 (长× 宽× 高) /mm	发生器	820×420× 1150	820×520× 1360	820×520× 1360	940×570× 1360	1250×820× 1620	
	NaCl 溶液槽	600×500× 320	700×600× 820	700×600× 820	750×600× 820	900×700× 820	
	反应槽	700×600× 700	800×600× 800	900×600× 800	1000×600× 800	1200×700× 800	

该设备主要由直流电源和电解槽及电解液投配系统组成。设备性能稳定、结构紧凑、占地面积小、操作简便、安全可靠、便于安装和维护。设备在密闭条件下运行，在电解过程中无氯气逸出。所采用的钛涂钉钛阳极具有优异的电化学性能和使用寿命长的特点。

(2) 工艺流程

医院污水处理流程如下。



(3) 生产厂

哈尔滨先锋环保设备制造公司。

### 9.26 MG 型次氯酸钠发生器

(1) 概述

MG 型次氯酸钠发生器是一种密闭连续式高效能电解装置。主要用于工业含氟废水，医疗部门含菌污水，煤气废水、工业有机废水处理及饮用水消毒、织物漂白等方面。

(2) 结构特点

设备主要由盐水控制系统、电解装置、电器控制部分组成。设备结构紧凑，占地面积小，便于安装和维护，操作简单、安全可靠。所用电解液浓度低，产生的次氯酸钠浓度高。设备在密闭条件下运行。电解过程中无氯气逸出。所采用的钛阳极具有优异的电化学性能和使用寿命长的特点。

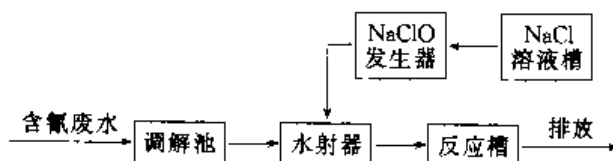
(3) 基本参数 (见表 9-38)

表 9-38 次氯酸钠发生器型号及技术参数

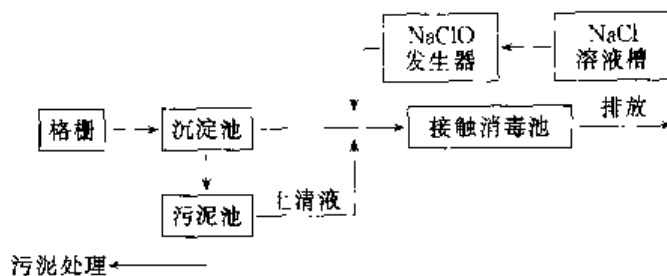
型 号		MG-1	MG-2	MG-3
外形尺寸/mm		750×450×1300		1250×450×1300
电 源	交流输入	电压/V		220
	直 流	电压/V		0~30
	输 出	电流/A		0~45
		100		300
电解液浓度/%		3		4
电解电流/A(DC)		70		200~250
电解液流量/L·h <sup>-1</sup>		30	45	150~160
次氯酸钠产率/g·h <sup>-1</sup>		300	450	1000
处理能力	含氟废水/m <sup>3</sup> (氟浓度按 25mg/L 加入)	2.8	4.2	9.5
	医院污水/m <sup>3</sup> (NaClO 按 30mg/L 加入)	10	15	33
	饮用水消毒 (NaClO 按 1mg/L 加入)	300	450	1000

(4) 处理流程

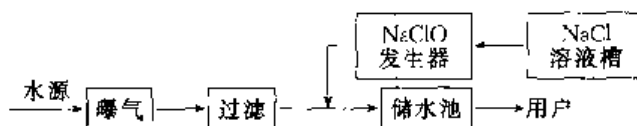
① 含氟废水处理流程



## ② 医院污水处理流程



## ③ 饮用水消毒流程



## (5) 生产厂

沈阳市松江环保设备制造厂。

## 9.27 LFQ 型次氯酸钠发生器

### (1) 概述

LFQ 型系列次氯酸钠发生器产生的次氯酸钠在使用中与液氯、漂白粉等消毒剂投加工工艺相比, 具有安全可靠、效率高、效果好、操作管理方便等优点, 特别是避免了上述化学药剂在运输、储存和使用过程中的不安全性及因自然分解而降低的缺陷, 是目前用于各种水处理工程中采用氯化法消毒漂白工艺的一种较理想的方法。设备运行参数列于表 9.39 中。

表 9.39 LFQ 型次氯酸钠发生器运行参数

型 号	次氯酸钠产率 /g·h <sup>-1</sup>	盐水浓度 /g·L <sup>-1</sup>	盐水流量 /L·h <sup>-1</sup>	电解电流(DC)/A	电解电压(DC)/V
LFQ-12C	100~200	30~35	15~20	120~150	4~5
LFQ-24C	300~400	30~35	40~45	160~180	8~10
LFQ-13C	500~600	30~35	70~75	180~200	12~15
LFQ-25C	700~800	30~35	100~110	180~200	16~20
BDS-1	1000	30~35	140~160	180~200	24~26
BDS-2	2000	30~35	280~300	180~200	48~52

### (2) 应用范围

① 消毒杀菌 在生活饮用水、游泳池循环水、电站冷凝器循环冷却水等工程中作消毒剂和杀生药剂使用。

② 污水处理 在医院污水、生活污水等带菌污水的净化处理过程中作为消毒剂杀灭病菌病毒。在含氰废水、煤气洗涤废水、漂染废水、黄磷废水、药用废水等工业废水的净化处理中作为氧化剂, 清除废水中有有机酚、氰、硫等有害物质。

③ 氧化脱色 在有关化学工业生产中, 因其较强的氧化特性能够去除原料和成品中易被氧化破坏的杂质, 在印染、造纸等工业生产中能有效地降低废水中的色度。

### (3) 生产厂

沈阳精益环保设备公司。

## 9.28 CLF 型次氯酸钠发生器

### (1) 性能特点

- ① 采用阴阳极间小极距, 电流效率高。
- ② 电解时间加长, 产氯率高, 省盐, 省电。
- ③ 使用寿命不低于 6000h。
- ④ 进、出液口畅通, 无阻塞, 缩短维修周期。
- ⑤ 结构简单易拆易装, 防腐性能好、无泄漏。

(2) 污水净化处理工艺流程 (见图 9-8)

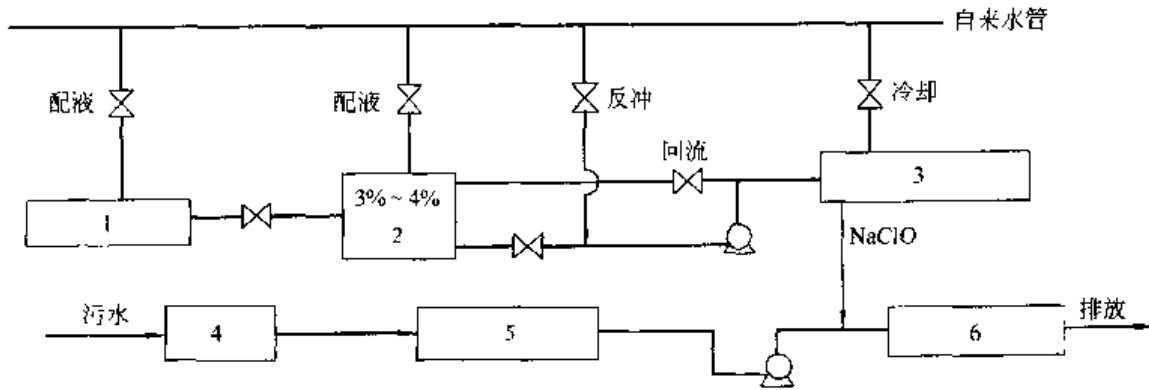


图 9-8 污水净化处理工艺流程

1—饱和盐液池；2—3%~4% 盐液池；3—次氯酸钠发生器；  
4—格栅；5—污水调节池；6—消毒反应池

(3) 技术参数及外形尺寸 (见表 9-40、表 9-41 及图 9-9)

表 9-40 CLF 型次氯酸钠发生器技术参数

型号		CLF98-50	CLF98-150	CLF98-300	CLF98-500	CLF98-800	CLF98-1000	CLF98-1200
指标参数	直流输出		6V, 250A	12V, 250A	15V, 250A	18V, 250A	24V, 250A	48V, 50A
	盐水							
	浓度/%	3.5	3.5	3.5	3.5	4	4	4
	流量/L·h <sup>-1</sup>	30	40~50	60~80	80~100	100~130	130~150	150~200
	次氯酸钠产量/g·h <sup>-1</sup>	100	180	350	500	800	1050	1250
	污水处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	3.5	6	10	15	28	35	42

表 9-41 CLF 型次氯酸钠发生器外形尺寸

型号	CLF98-50	CLF98-150	CLF98-300	CLF98-500	CLF98-800	CLF98-1000	CLF98-1200
H	1000	1000	1250	1250	1400	1400	1400
L	400	400	500	500	620	620×2	620×2
B	340	340	420	420	540	540	540
d	13	13	13	13	16	16	16

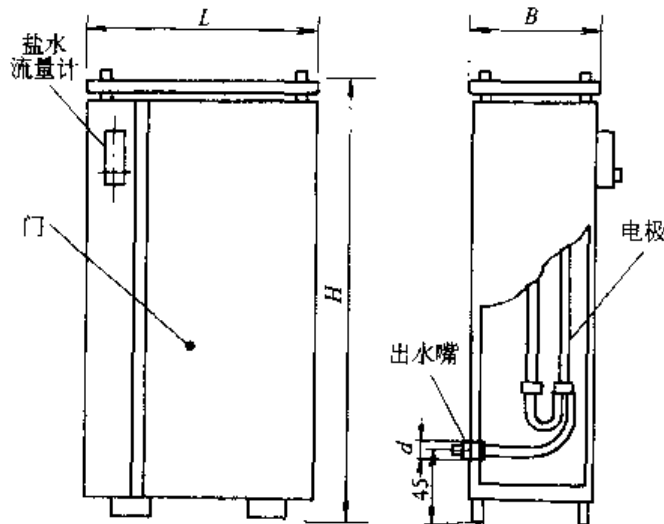


图 9-9 CLF 型次氯酸钠发生器示意图



#### (4) 生产厂

湖北大自然环保设备工业有限公司。

### 9.29 氯气发生器

#### (1) 简介

当直流电通过盐和水的混合物时，就会释放出氯气。实验证明，40lb (18.2kg) 的盐能产生 24lb (10.9kg) 的纯氯气。

UNICLOR 装置是将先进的工艺设计和标准的氯气产生流程结合起来，制造出一个简洁，性能可靠的装置。该装置成为游泳池及其他水消毒设备的理想选择。经过多年的推广使用和不断改善，UNICLOR 已广泛应用于家庭、医院、工厂、院校、度假村、游泳池、水井、水厂等单位。

#### (2) 工作原理

① 槽体 电解槽体被隔板分成两个室，较大的一侧放盐和水（阳极室），较小的一侧注清水（阴极室）。通电后，低压直流电通到电极上，盐水被电解。氯气从盐水中逸出，钠离子则游离到另一侧与水结合生成氢氧化钠溶液。当氢氧化钠溶液浓度高于 5% 时，稀释水沿着相对密度计浮标流入槽内。当氢氧化钠溶液浓度低于 5% 时，稀释水跃过缺口流回到回水管路中。氯气被水射器吸走用于消毒，氢氧化钠溶液则用来平衡水的 pH 值。

② 变压器 变压器将 120/240V 的交流电转换成低压直流电。控制旋钮可控制电流的输出，从而控制氯气的产生量。

③ 水射器 水射器利用水流产生负压形成吸力，吸取氯气和部分氢氧化钠溶液。

#### (3) 特点

① UNICLOR 体积小，易安装。单个 UNICLOR 的尺寸为 500mm × 500mm × 450mm，易组合安装，节省人力物力。

② UNICLOR 系统长期运转费用低。UNICLOR 系统使用无害原料——盐。原料价格低廉。同时避免了由于使用氯化物而带来的采购，运输，储存，处理等方面的麻烦。操作简单，易于管理及保养。

③ UNICLOR 没有易损的运转部件。产生的氯气由水射器抽取注入水中。正负极可使用长达 1.5~2 年之久，更换正负极容易且费用低廉。

④ UNICLOR 设计安全。当水泵停止操作或电源受干扰及盐水水位过低时，系统马上停止产生氯气，防止氯气在系统中聚集。其安全性能在必须补充盐时得以发挥。

⑤ UNICLOR 系统设计紧凑，实用。UNICLOR 可组合设计。组合设计系统可满足不同氯的需求量，在以后氯的需求量增大时也易于增加。单个 UNICLOR 的维修不影响整个系统运转。紧凑的设计能使消毒系统根据房间可用空间进行布置，该系统也可安装在室外。

#### (4) 产氯量

单个 UNICLOR 的产氯量为每天 1.1kg。

单个 UNICLOR 的产氯量可使 100m<sup>3</sup> 的室内游泳池，75m<sup>3</sup> 的室外游泳池池水的余氯量维持在 1.5μg/g。一个标准奥林匹克游泳池 (25 × 50)，(室内) 需 13 台 UNICLOR，(室外) 需 16 台 UNICLOR

单个 UNICLOR 的产氯量可使 23m<sup>3</sup>/h 流量的饮用水余氯量维持在 1μg/g。即 1 个 UNICLOR 每天可为 500t 的水消毒。

#### (5) 生产厂

上海交大科技贸易有限公司。

### 9.30 ZJL-1 型真空加氯机

#### (1) 用途

ZJL-1 型真空加氯机是用于输送氯气的专用设备。广泛适用于市政污水、城镇、小型水厂、医院污水处理站、中水处理站、游泳池循环水等加氯消毒处理，还可用于食品厂、罐头厂、屠宰厂及工业生产过程冷却水加氯消毒工艺。本加氯机除输送氯气外，还可输送氨气、二氧化硫气及二氧化碳等。

#### (2) 工作原理

ZJL-1 型真空加氯机采用了真空送气原理，依靠抽吸真空度自动控制本机启闭。它的工作原理是：压力

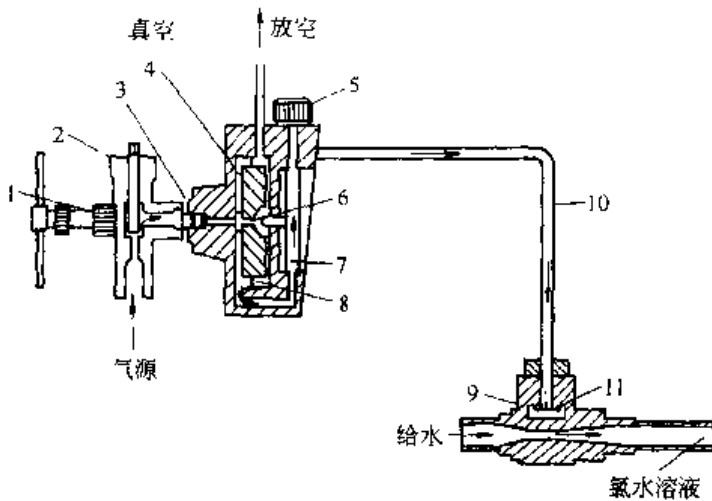


图 9-10 ZJL-1 型真空加氯机工作原理

- 1—辐钳；2—角阀；3—铅垫；4—真空 O 形圈；5—流量调节阀；6—排气阀；7—流量计；8—调节膜片；9—水射器；10—真空软管；11—逆止阀

水流经水射器产生抽吸作用，使系统管路形成真空，当真空达到一定程度时，调压控制器上调压阀开启，气体进入系统，经流量计，流量调节阀，由差压稳定器恒定后沿系统管线进入水射器，在水射器喷嘴处氯与水混合成氯水溶液，投入被处理水体。在意外停电停水（或人为关闭电源）时，水射器停止工作，调压阀自动关闭，即停止投氯溶液。其工作原理见图 9-10。

本加氯机采用高防腐性能的材料制成，使用寿命长，又因是负压送气，防止了漏氯的不安全隐患。水射器工艺先进，比旧式加氯机节水 30%。

### (3) 加氯机各部分构造及性能

ZJL-1 型真空加氯机由调压控制器、流量控制器和水射器二部分组成。

① 调压控制和流量部分 本机调压控制和流量控制为一体。由接嘴、负压阀门、前后腔室、移动膜片、压力排泄阀和流量调节阀、浮

子流量计、指示器、压力排泄阀等部件组成。浮子流量计直接指示送气量大小并带有手动调节阀，可在加氯机量程范围内均匀调节到所需的量程。本流量计量程刻度是以氯气标定的，输送其他气体时，可以用原标氯气刻度乘以下列系数：二氧化硫为 0.95，氨气为 0.50，二氧化碳为 0.78。

② 水射器 水射器采用了单喷嘴形式，可以用很小的压力和小水量产生高真空，为了达到节约能源的目的，可随加氯机不同量程选用不同喷嘴的水射器。本水射器全部采用工程塑料注塑，内设逆止阀，系统停气时关闭。此阀将水与气路隔开，保持真空度，防止水逆流进入系统。逆止阀采用高防腐薄膜和高防腐弹簧，使用寿命长。其构造见图 9-11。

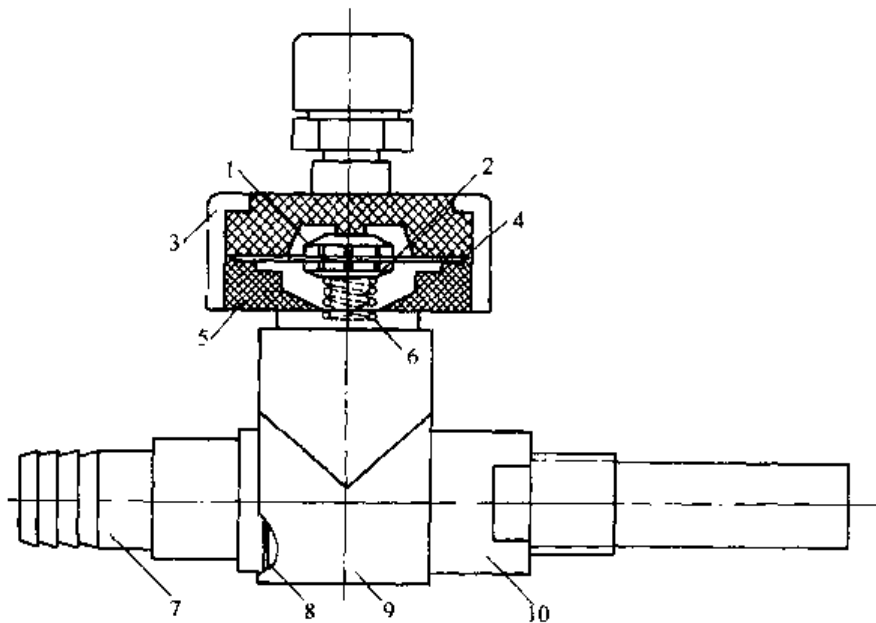


图 9-11 水射器的构造示意图

- 1—芯轴；2—芯母；3—水射器盖；4—芯片；5—接堵；6—弹簧；7—喷嘴；8—垫圈；9—三通；10—射头

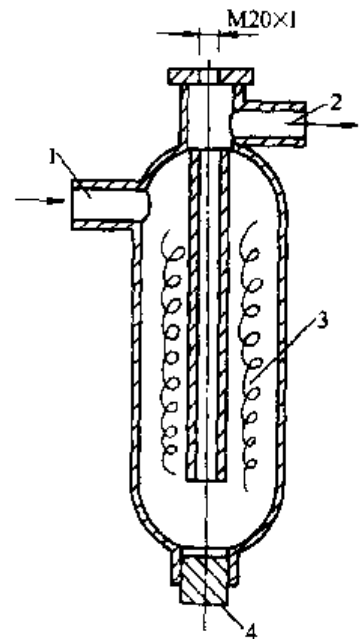


图 9-12 过滤罐的结构示意图

- 1—进气口；2—出气口；3—填料；4—丝堵

### (4) 过滤装置

为了减少气体中的杂质，保证安全运行和提高加氯机的使用寿命，本机采取先将气体过滤，为此特设一

组过滤装置。它由过滤罐、柔性管、歧管组成。

① 过滤罐 过滤罐的工作原理是：氯气由进气口进入过滤罐，沿罐壁旋转，气体中杂质沿罐壁沉淀，再经过滤后，净化氯气沿中心管上升，由出气口通过柔性管接至歧管。过滤罐内的填充物可打开下部丝堵定期清洗、更换，以保证过滤效果。其结构见图 9-12。

② 柔性管与歧管 柔性管作为各部连接之用。一般有轭钳卡头和螺纹接头两种。它可用作两台加氯机的并联或串联，也可单独使用。

#### (5) 安装

制有系列标准板，上面排有过滤罐和歧管，用镀银铜管连接。轭钳挠性管组件先与钢瓶连接，而后接入过滤罐进气口，过滤罐出口经歧管至加氯机进口，加氯机出气管接水射器。

水射器水平安装中水管直线上。可用高压胶管连接。

给水管上可安装水压表、过滤器及水电磁阀。

用塑料管连接水射器出口至投氯点。其安装示意图 9-13。

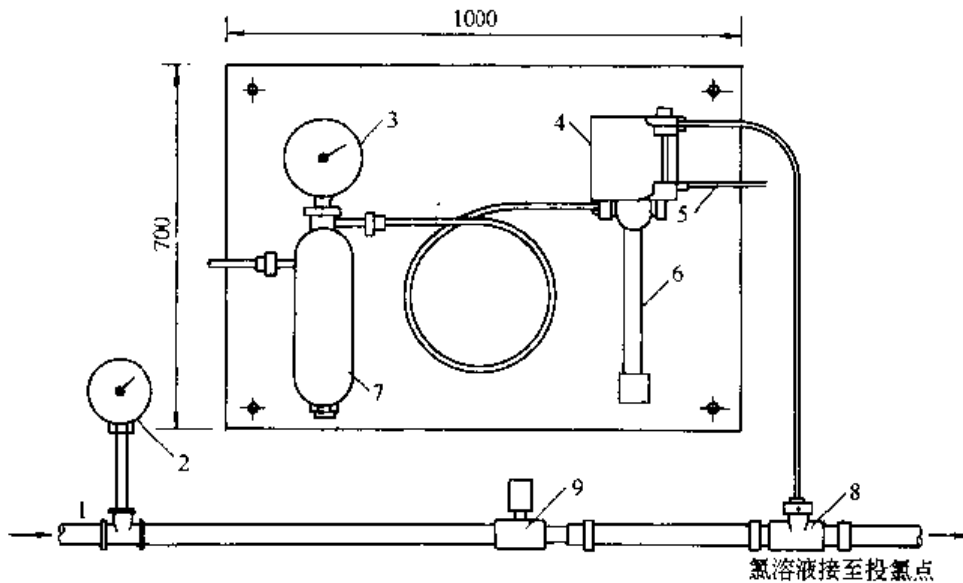


图 9-13 真空加氯机安装示意图

1—给水管；2—水压表；3—压力表；4—加氯机；5—通气管；  
6—歧管；7—过滤罐；8—水射器；9—电磁阀

#### (6) 生产厂

北京市平谷碧泉环保设备厂。

### 9.31 ZJ 型转子加氯机

#### (1) 结构

ZJ 型转子加氯机由旋风分离器、弹簧膜阀、控制阀、转子流量计、中转玻璃罩和平衡水箱、水射器等主要部件构成。氯瓶中的氯气首先进入旋风分离器，通过弹簧膜阀、控制阀进入转子流量计后，经中转玻璃罩被水射器抽出，与管道中的压力水混合，氯溶解于水并输送至加氯点。

#### (2) 主要技术参数 (见表 9-42)

表 9-42 ZJ 型转子加氯机主要技术参数

型号	加氯量/ $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$	适用水压力/ $\text{MPa}$	外形尺寸 (长×宽×高)/ $\text{mm}$	质量/ $\text{kg}$
ZJ-1	5~45	水射器进水压力 $\geq 0.25\text{MPa}$ 加氯点 压力 $\leq 0.1\text{MPa}$	650×310×1000	40
ZJ-2	2~10		550×310×770	30

注：本加氯机可固定于墙壁上挂墙安装，也可安装于专门的支架上。

(3) 生产厂

宜兴市清泉水质处理设备有限公司。

### 9.32 MJL 型加氯机

(1) 组成

本加氯机主要由分离器、流量计、稳压管、安全阀、水射器等部件组成。

(2) 主要技术参数 (见表 9-43)

表 9-43 MJL 型加氯机主要技术参数

型号	技术性能		外形尺寸 (长×高)/mm	质量/kg
	加氯量/kg·h <sup>-1</sup>	适用水压力/MPa		
MJL-1	0.1~3.0	水射器进水压力 0.2~0.3(进水压力应大于加氯点水压力 0.1MPa 以上)	≈180×305	7
MJL-2	2~18		≈180×369	7.5

(3) 注意事项

加氯机垂直安装, 进氯管应采用紫铜管 DN10、壁厚 1.0~1.5mm。压力水管及氯水混合液出水管可用硬塑料管、橡胶管或白铁管。与混合液出口管相连接的输送管要求从出口处保持 2m 以上的平直段, 加氯点处氯水混合液管应插入水中 1m 以上, 以防从水面跑氯。

(4) 生产厂

宜兴市清泉水质处理设备有限公司。

### 9.33 WCH 型船用生活污水粉碎消毒装置

(1) 用途及特点

本装置在船上作为厕所下水道粪便污水粉碎消毒之用, 并将经粉碎消毒后的污水排放至船外。其规格参数列于表 9-44 中, 系统流程见图 9-14。

表 9-44 WCH 型船用生活污水粉碎消毒装置主要技术参数

型号	外形尺寸/mm			质量/t		功率/kW
	长	宽	高	干	湿	
WCH-0.3	600	500	1200	0.453	0.753	1.5
WCH-0.5	800	600	1500	0.586	1.086	
WCH-1	1200	900	1500	0.676	1.676	
WCH-1.5	1300	1000	1500	0.732	2.232	
WCH-2	1400	1200	1500	1.043	3.043	
WCH-3	1600	1500	1500	0.241	4.241	
WCH-4	1600	1500	2000	1.457	5.451	
WCH-5	2000	1500	2000	1.767	6.767	3.0
WCH-6	3000	1000	2500	1.936	7.936	
WCH-8	3000	1300	2500	2.124	10.124	
WCH-10	3500	1400	2500	2.355	12.355	
WCH-12	3500	1500	2500	2.627	14.627	
WCH-15	4300	1700	2500	3.254	18.254	
WCH-20	4800	2000	2500	5.286	25.286	

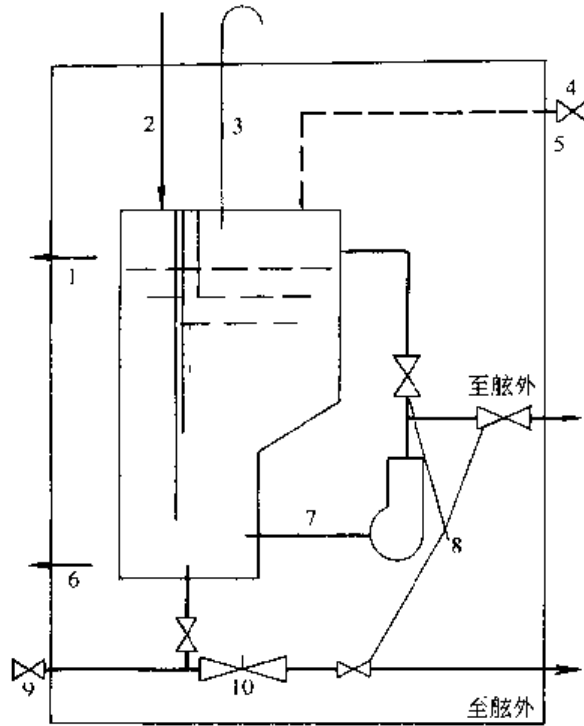


图 9-14 WCH 型装置系统流程

1—溢流口；2—污水入口；3—通气口；4—冲洗水口；5—截止阀；6—浅放口；  
7—粉碎泵；8—直通球阀；9—截止阀；10—射水抽水器

本装置兼能起到污水储存柜的作用。耐腐蚀性强，能适用于海水冲洗的厕所。

(2) 排放水质指标

大肠菌群 $\leq 1000$  个/100mL。粉碎标准：符合 IMO（国际海协）的有关规定。

排放水压力：0.1MPa。

(3) 生产厂

上海 704 研究所。

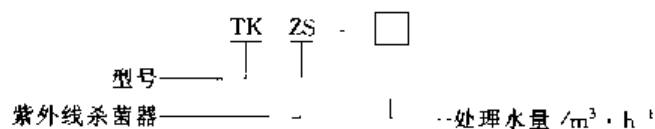
### 9.34 TKZS 型紫外线杀菌器

(1) 功能及使用范围

TKZS 型紫外线杀菌器采用特殊的高强度无臭氧紫外线杀菌灯，筒体内壁为经过特殊处理的微碳奥氏体不锈钢，使经过预处理的水在流过筒体时受到波长 253.7nm 紫外线足够量的照射，具有良好的杀菌效果，由于它不改变水的物理、化学性质，所以广泛用于电子、医药、食品、化工、饮料、化妆品行业制取纯水、高纯水、游泳池用水消毒。在集中供水区域使用紫外线杀菌器可有效解决二次污染造成的有害菌群超标问题。

TKZS 型紫外线杀菌器是利用特殊波长的紫外线对微生物的杀灭作用使水得以净化。

(2) 型号说明



(3) 结构（见图 9-15）

如图所示，紫外线杀菌器由电器控制部分和机身部分组成。电控器部分由电子镇流器、控制报警电路和指示电路、累时器组成；机身部分由筒体、进出水口、石英管、紫外线灯管、保护罩及支脚等组成。机身两端有保护罩，用户在更换灯管时只需打开保护罩即可。石英管起保护灯管和透射紫外线的作用。

(4) 特点

① 紫外线杀菌器杀菌速度快、效果好，不改变水的物理、化学性质，不增加水的臭味，也不会产生

污染。

② 本仪器具有可实时监控每一只紫外线灯的工作状态的功能。并装有保护报警装置，在灯管启辉困难、频繁闪动、杀菌强度减弱或灯丝烧坏的情况下自动报警。

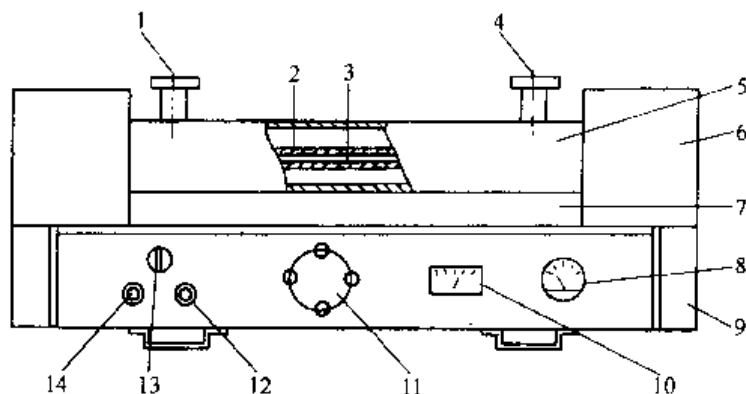


图 9-15 紫外线杀菌器结构示意图

- 1—入水口；2—石英管；3—紫外线管；4—出水口；5—筒体；6—箱体侧盖；  
7—取样阀；8—累时器；9—电控器箱；10—电压表；11—紫外线灯；  
12—保险；13—开关；14—电源指示

③ 本仪器筒体采用进口优质不锈钢制成，使用寿命是铝合金的 5~10 倍，耐压高，无金属离子污染。

④ 紫外线灯选用经国家卫生部门、防疫部门鉴定的专业产品，低压 30W，主谱线 253.7nm，此波长的紫外线杀菌率最高，达 98% 以上，且能耗低，连续使用寿命可达 2000h 以上。

⑤ 电器控制部分采用模块式结构，并加装累时器。先进的累时器可保证在灯管到寿命时进行报警。

⑥ 操作简单，使用方便，有不同流量的定型产品供用户选用，只需定期更换紫外线杀菌灯和清洗石英套管即可。

⑦ 体积小、质量轻、耗电少、寿命长、成本低，与其他杀菌方法相比具有显著的优越性，因此得到广泛应用。

(5) 产品规格与设计参数 (见表 9-45)

表 9-45 紫外线杀菌器技术参数

型 号		TKZS-1	TKZS-2	TKZS-4	TKZS-6	TKZS-8	TKZS-12
最大水处理量(超纯水量) /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>		3	6	9	12	19	30
杀菌效率(超纯水)/%		>99					
对超纯水电阻率的影响(在 18MΩ/cm, 25℃时)		<1					
工作压力/MPa		0.2~0.6					
灯管参数	型号	G36T6L(美国)ZS-40(国产)					
	功率/W	45	90	195	285	340	450
	数量/支	1	2	4	6	8	12
管道接口 尺寸/mm	出口	φ45	φ50	φ70	φ70	法兰(同 12)	法兰 φ190/φ92
	进口	配 DN20 ABS 活接	配 DN25 活接	配 DN40 活接	配 DN40 活接	法兰 (同 12)	法兰 φ190/φ92
外形尺寸 /mm	高	45	50	50	50	60	70
	宽	640	640	640	640	640	640
	长	970	970	1115	1115	1115	1000
	高	400	470	470	470	470	1140
	直径	φ230	φ230	φ230	φ230	φ230	φ300
质量/kg		30	40	50	70	70	90

- ① 适用电源 220V±5%，50Hz±2%。
- ② 适用水温 ≤60℃。
- ③ 工作压力 ≤0.6MPa。
- ④ 使用寿命 10~15年（不含易耗品）。
- ⑤ 紫外线灯管 功率30W；主谱线253.7nm；工作电压130V。

(6) 设备选型

① 在原水质超过国家饮用水标准时，如色度高于15度、浊度高于5度、含铁量高于0.3mg/L，应先采用其他方法净化达标，然后再经紫外线杀菌器处理；当细菌总数超过3000个/mL，大肠菌群超过800个/L，就和多台串联或酌情降低流量，以求达到净化标准。

② 当水流量大于紫外线杀菌器的最大流量时可采用两台以上紫外线杀菌器以并联方式安装在管路上。

(7) 生产厂

天津天元康宇环保科技发展有限公司。

### 9.35 FZS型紫外线杀菌消毒器

(1) 概述

FZS型消毒器，采用特制高强度无臭氧紫外线杀菌灯管，筒体系优质不锈钢制。预处理的水在流过筒体时受到波长为253.7nm紫外线足够量的照射，具有较强的杀菌效果。由于该装置不改变水的物理、化学性质，所以广泛用在电子、医药、食品、化工、饮料、化妆品生产等行业制取纯净水、高纯水。

本装置有卧式及立式两种。本消毒器杀菌速度快，效率高，水流过后，即可杀灭水中大肠杆菌，杀菌效率大于99%，灯管寿命大于1000h以上，工作电压220V。本产品体积小，重量轻，耗电少，寿命长，只需定期更换紫外线杀菌灯管和清洗石英套管即可。操作简单，使用方便。

(2) 主要技术参数（表9-46）

表 9-46 FZS型紫外线杀菌消毒器型号及技术参数

型 号	压 力 /kgf·cm <sup>2</sup>	外形尺寸 (长×宽×高)/mm	最大流量 /t	灯管功率 /W	电压 /V	工作电流 /A	备 注
FZS-I	3	500×140×185	0.2	20	220	0.37	管式
FZS-I	3	920×140×185	0.5	30	220	0.4	管式
FZS-1	3	300×140×185	1	40	220	0.43	管式
FZS-II	3	920×190×185	1.5	60	220	0.8	管式
FZS-II	3	920×190×185	2	90	220	1	管式
FZS-1	3	800×200×250	3	500	220	4.5	箱式
FZS-I	4	600×400×950	5	500	220	4.5	箱式
FZS-8	4	680×400×950	10	1000	220	9	箱式
FZS-15	4	620×500×950	20	2000	220	18	箱式

(3) 生产厂

大连北大净化设备有限公司。

### 9.36 NLC型紫外水消毒系统

(1) 概述

NLC型紫外水消毒系统是一种消毒大水量的物理消毒设备。该设备利用一种紫外线系统，对流经该系统水中所含的病毒、细菌等致病体进行物理破坏，使其无法复制繁殖，达到对水完全彻底的消毒目的。

该系统既可以消毒淡水，也可以消毒海水，以及各种污水和含有各种高危致病体的废水。该系统不仅可以处理小水量（每小时几百公斤水），而且特别适合低成本处理大水量（每小时50~5000t水）。

(2) 特点

NLC型紫外水消毒系统与目前应用的氯气、漂白粉消毒，臭氧消毒等相比较具有以下优点。

- ① 不加任何化学药品，不对水体、生物以及环境产生副作用
- ② 高的杀灭各种病毒，细菌的效率，杀灭时间1s左右。
- ③ 极好的杀菌广谱性，对几乎所有的各式各样病毒、细菌以及其他致病体有效。
- ④ 对昼夜24h连续大水量消毒特别有效。
- ⑤ 操作维护简单。日常运行费用低。相对低廉的投资成本。
- ⑥ 设备体积小，不产生噪声以及各种刺激性气体。
- ⑦ 可处理各式各样水体，例如海水、淡水、饮料、酒类、牛奶、果汁等。

(3) 效果

① 处理过的海水、淡水或者其他水体，其各式病毒、细菌除去率可达到99.99%以上，而且处理成本低（取决水体干净程度）。

② 提高海水、淡水育苗，养殖存活率至50%甚至90%以上（取决无消毒时的存活率）。

③ 加快养殖群体生长速度。

④ 提高育苗、养殖群体整体健康水平，培育出健康苗，健康成体。

⑤ 在不改变各种饮料以及其他流体食品的原有成分，味道和颜色的前提下，病毒、细菌等致病体除去率可达99.99%以上。

⑥ 对游泳池水消毒采用紫外线前消毒处理，水中加氯含量可降至0.5mg/L左右，对病毒、细菌除去率达99.99%以上。

⑦ 对饮用水终端加用紫外消毒，可达到直接饮用水的标准。

⑧ 对城镇污水消毒，细菌总量降至200个/100mL以下，大肠杆菌20个/100mL以下。

(4) 应用（其设备参数分别见表9-47及表9-48）

新大陆紫外水消毒系统主要应用在下列方面：

- ① 海水、淡水育苗、养殖（鱼、鳗、虾、鲍鱼、贝壳类等）用水，总处理水量可达每天20万吨以上。
- ② 水产加工净化消毒、贝类净化消毒、鱼类加工消毒等。
- ③ 饮用水消毒，包括居民住户大楼、小区、办公大楼、旅馆、餐馆、自来水厂等。
- ④ 军事营区、野外供水系统。
- ⑤ 城镇污水消毒，最大处理量可达每天100万吨以上。
- ⑥ 食品加工工业水体消毒，包括果汁、牛奶、饮料、啤酒、食用油、各类罐头、冷饮制品等用水消毒。
- ⑦ 游泳池、水上其他娱乐用水消毒。
- ⑧ 冷却水消毒，包括火电、核电站冷却水、工业生产冷却水、中央空调系统冷却水。
- ⑨ 生物、化学制药、化妆品生产用纯净水。
- ⑩ 电子工业用超纯净水。
- ⑪ 医院、各类实验室用水消毒以及高含量致病体废水消毒。
- ⑫ 农业用水消毒包括温室用水、灌溉等。

表 9-47 新大陆 NLC 型紫外水消毒系统性能技术参数(1)

型号	NLC25	NLC50	NLC100	NLC200	NLC500	NLC1000	NLC1500	NLC2000
消毒水量 /t·h <sup>-1</sup>	1	2	4	8	20	40	60	80
功率 /W	40	40	40	85	170	310	450	650
杀菌效率 /%	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999
进出水管 /in	1	1	1~2	2~3	3~4	4~6	4~6	6~8
系统控制 箱尺寸/cm <sub>3</sub>	35×20	30×10	30×10	35×40	50×60	80×60	80×80	80×80



续表

型号	NLC25	NLC50	NLC100	NLC200	NLC500	NLC1000	NLC1500	NLC2000
系统耐压 /kgf·cm <sup>-2</sup>	8	8	8	8	8	8	8	8
紫外强度 监测系统	选择	选择	选择	有	有	有	有	有
水温监测 系统	选择	选择	选择	有	有	有	有	有
消毒时间 累计系统	选择	选择	选择	有	有	有	有	有
紫外灯 监控系统	有	有	有	有	有	有	有	有
故障报警 系统	有	有	有	有	有	有	有	有
自动声光 报警系统	有	有	有	有	有	有	有	有
法兰盘 连接	选择	选择	选择	有	有	有	有	有
系统(长× 宽×高) /cm	100×24×22	100×26×24	100×28×26	100×32×42	100×36×45	100×45×50	170×40×65	170×45×70
运输质量 /kg	25	25	30	50	100	150	175	200
电源	220V, 50Hz	220V, 50Hz	220V, 50Hz	220V, 50Hz	220V, 50Hz	220V, 50Hz	220V, 50Hz	220V, 50Hz
紫外剂量 8000h	>30000	>30000	>30000	>30000	>30000	>30000	>30000	>30000
灯管使用 寿命/h	>10000	>10000	>10000	>10000	>10000	>10000	>10000	>10000

注：1. 杀菌效率取决于水体的透明度，杂质及温度等，最低为99.9%或特殊设计。

2. 灯管使用寿命取决系统使用条件，最长可达15000h以上。有关设备系统选型及报价必须根据用户水体情况进行分析提供。

表 9-48 新大陆 NLC 型紫外水消毒系统技术参数(2)

型号	NLC3000	NLC4000	NLC5000	NLC10K	NLC15K	NLC20K	NLC25K	NLC40K
消毒水量 /t·h <sup>-1</sup>	125	160	200	400	600	800	1000	1700
功率 /W	950	1.2K	1.5K	2.9K	4.3K	5.7K	7.1K	11.4K
杀菌效率 /%	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999	99.9~ 99.999
进出水管 /in	6~8	6~8	6~8	10~12	10~12	12~14	14~16	指定
系统控制 箱尺寸/cm	80×100	80×100	80×100	80×120	80×120	80×200	80×200	80×200
系统耐压 /kgf·cm <sup>-2</sup>	8	8	8	8	8	8	8	—
紫外强度 监测系统	有	有	有	有	有	有	有	有
水温监测 系统	有	有	有	有	有	有	有	有

续表

型号	NLC3000	NLC4000	NLC5000	NLC10K	NLC15K	NLC20K	NLC25K	NLC40K
消毒时间 累计系统	有	有	有	有	有	有	有	有
紫外灯 监控系统	有	有	有	有	有	有	有	有
故障报警 系统	有	有	有	有	有	有	有	有
自动声光 报警系统	有	有	有	有	有	有	有	有
法兰盘 连接	有	有	有	有	有	有	有	—
系统长宽 高/cm	170×50×75	170×55×80	170×60×85	170×65×90	350×60×85	350×65×90	350×70×95	指定
运输质量 /kg	225	250	275	350	400	450	500	—
电源	220V,50Hz	220V,50Hz	220V,50Hz	220V,50Hz	220V,50Hz	220V,50Hz	220V,50Hz	220V,50Hz
紫外剂量 8000h	>30000	>30000	>30000	>30000	>30000	>30000	>30000	>30000
灯管使用 寿命/h	>10000	>10000	>10000	>10000	>10000	>10000	>10000	>10000

(5) 生产厂

福建新大陆发展有限公司。

### 9.37 FC型紫外线杀菌器

(1) 概述

分别配套使用进口和国产两种紫外灯管,其使用寿命分别为10000h和1500h。外壳用不锈钢制造。流量为从0.3~100t/h。其主要技术参数见表9-49。

表 9-49 FC10型紫外线杀菌器主要技术参数

不锈钢紫外线杀菌器 (国产灯管、灯管寿命1500h左右)			不锈钢紫外线杀菌器 (美国进口灯管、灯管寿命10000h左右)		
型号	流量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	规格/W	型号	流量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	规格/W
FC10-003	0.3	15	FC10-003A	0.3	10
FC10-006	0.6	20	FC10-006A	0.6	14
FC10-010	1.0	30	FC10-010A	1.0	20
FC10-020	2.0	60	FC10-020A	2.0	39
FC10-030	3.0	90	FC10-030A	3.0	59
FC10-040	4.0	120	FC10-040A	4.0	78
FC10-050	5.0	150	FC10-050A	5.0	117
FC10-060	6.0	180	FC10-060A	6.0	156
FC10-080	8.0	240	FC10-080A	8.0	195
FC10-100	10.0	300	FC10-100A	10.0	234
FC10-150	15.0	450	FC10-150A	15.0	312
FC10-200	20.0	600	FC10-200A	20.0	429
FC10-250	25.0	750	FC10-250A	25.0	585

不锈钢紫外线杀菌器 (国产灯管,灯管寿命 1500h 左右)			不锈钢紫外线杀菌器 (美国进口灯管,灯管寿命 10000h 左右)		
型 号	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	规格/W	型 号	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	规格/W
FC10-300	30.0	900	FC10-300A	30.0	663
FC10-400	40.0	1200	FC10-400A	40.0	897
FC10-500	50.0	1500	FC10-500A	50.0	1092
FC10-800	80.0	2400	FC10-800A	80.0	1755
FC10-1000	100.0	3000	FC10-1000A	100.0	2184

## (2) 生产厂

杭州富阳新兴水处理设备厂。

### 9.38 紫外线消毒装置及器件

## (1) 概述

紫外线消毒装置的关键部件是能产生紫外线的各种灯管。

紫外线灯是一种低压汞灯。中心辐射波长在 253.7nm 的紫外线杀菌能力最强,能令微生物致命。紫外线杀菌灯管所发出的紫外线波长约 95% 为 253.7nm。紫外线灯管是以天然水晶为材料之纯石英玻璃管所制成。(纯石英玻璃管其紫外线穿透率超过 95%),其发出的紫外线能量可占灯管总能量的 80% 以上。

另一种波长为 185nm 的紫外线灯,这种波长有能力在空气中产生臭氧,它可由空气携带到达 UV 射线不能到达的地方,在净水系统,UV 装置主要用于有效减少水中的有机物含量,如 TOC。

## (2) T-6HOA 紫外线杀菌灯(技术参数见表 9-50)

表 9-50 紫外线消毒装置用灯管型号及主要技术参数

灯管型号	长度/mm	有效长度/mm	直径/mm	功率/W	电压/V	电流/mA	可用紫外线输出/W	输出剂量(1m 范围) $/\mu\text{W} \cdot \text{cm}^{-2}$
G36T6L	846	744	19	80	120	800~1200	30	270
G36T6VH	846	744	19	80	120	800~1200	30	270
G48T6L	1149	1047	19	120	170	800~1200	42	375
G48T6VH	1149	1047	19	120	170	800~1200	42	375
G64T6L	1554	1452	19	150	220	800~1200	55	450
G64T6VH	1554	1452	19	150	220	800~1200	55	450

T-6 杀菌灯主要应用于商业及工业水处理,还包括废水及农业用水处理上的应用。T-6 杀菌灯能满足客户对高浓度、低成本的灭菌处理需要。

- ① 使用寿命长 约 12000h。
- ② 采用阴极防护板/收气功能 更长久保持 UV 含量。
- ③ 更大的 UV 输出 冷态操作,输出量达 1200mA。
- ④ 预加热操作 减少镇流器成本,占用较小空间和产生较少的热量。配用 22mmID 石英外壳方便组合。

## (3) 细长型管杀菌灯(型号参数见表 9-51)

细长杀菌灯是利用一卷灯丝,置于发热两端快速启动,属瞬间高压启动灯。工作时两头会发热,灯的寿命受控于电极的寿命及启动频率,细管杀菌灯适用于紫外线要求量大的方面。

## (4) 冷阴极杀菌灯(型号参数见表 9-52)

冷阴极杀菌灯是利用一个大圆柱体阴极代替钨灯丝属于瞬间高压启动灯。该结构不受启动次数影响。其寿命远远超过其他类型灯。

表 9-51 细长型管杀菌灯主要技术参数

灯管型号		长度 /in	功率 /W	电流 /mA	紫外线输出		估计工作 寿命/h
普通灯管	带臭氧型灯管				可用紫外 线输出/W	输出剂量 / $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}$	
G12T6L	G12T6VH	12	10	425	3.1	32	10000
G10T5L/G10T5L/2L	G10T5L/2VH/G10T5L/2VH1	16	16	425	5.3	55	10000
G1T5L/G1T6L	G1T5VH	1	1	425	5	5	10000
G24T5L/G24T6L	G24T5VH	24	25	425	5	2	10000
G30T5L/G30T6L	G30T5VH	30	32	425	11.2	101	10000
G36T5L/G36T6L	G36T5VH/G36T6H	36	3	425	13	120	10000
G3T5L/G3T6L	G3T5VH	3	40	425	14.3	124	10000
G4T5L/G4T6L	G4T5VH	4	50	425	1.3	164	10000
G64T5L/G64T6L	G64T5VH	64	65	425	25.0	200	10000
G6T5L/G6T6L	G6T5VH	6		425	25.6	205	10000

表 9-52 冷阴极杀菌灯主要技术参数

灯管型号		长度 /in	功率 /W	电流 /mA	紫外线输出		估计工作 寿命/h
普通灯管	带臭氧型灯管				可用紫外 线输出/W	输出剂量 / $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}$	
CC12T6L	CC12T6VH	12	1	0	1.4	14	20000
2L10	2VH10	16	20	0	2	2	20000
CC1T6L	CC1T6VH	1	21	0	3.2	32	20000
CC24T6L	CC24T6VH	24	23	0	5.0	4	20000
2L20	2VH20	26	24	0	5	55	20000
CC36T6L	CC36T6VH1	36	2	0	5	5	20000
2L30	2VH30	3	2	0			20000
CC4T6L	CC4T6VH	4	34	0	11.2		20000

(5) 热阴极杀菌灯、预热型杀菌灯 (型号参数见表 9-53)

热阴极灯有三圈灯丝作阴极, 靠电弧电流加热, 采用将镍内导入灯丝这一结构。

预热型杀菌灯是利用镇流器构成预热启动电路操作, 它要求每个灯与四电流连接, 通过启辉器先对灯丝加热再启动, 灯启动稍为缓慢。

表 9-53 热阴极杀菌灯及预热型杀菌灯的主要技术参数

灯管型号		长度 /in	功率 /W	电流 /mA	紫外线输出		估计工作 寿命/h
普通灯管	带臭氧型灯管				可用紫外 线输出/W	输出剂量 / $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}$	
G5T5L/4	G5T5VH/4	4	5	10	—	26	10000
GPH212T5L	GPH212T5VH	11/32	10	425	2.3	24	10000
GPH212T5L/4	GPH212T5VH/4	11/32	10	425	2.3	24	10000
GPH2T5L	GPH2T5VH	111/64	14	425	3	3	10000
GPH2T5L/4	GPH2T5VH/4	111/64	14	425	3	3	10000
GPH303T5L	GPH303T5VH	12	15	425	4.1	3	10000

续表

灯管型号		长度 /in	功率 /W	电流 /mA	紫外线输出		估计工作 寿命/h
普通灯管	带臭氧型灯管				可用紫外 线输出/W	输出剂量 / $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}$	
GPH303T5L/4	GPH303T5VH/4	12	15	425	4.1	3	10000
GPH330T5L/4	GPH330T5VH/4	13	16	425	4.5	44	10000
GPH35T5L/4	GPH35T5VH/4	141/16	1	425	5.0	51	10000
GPH356T5L	GPH356T5VH	14	18	425	5.4	53	10000
GPH356T5L/4	GPH356T5VH/4	14	18	425	5.4	53	10000
GPH436T5L	GPH436T5VH	175/32	21	425	6.4	59	10000
GPH436T5L/4	GPH436T5VH/4	175/32	21	425	6.4	59	10000
GPH450T5L/4	GPH450T5VH/4	1723/32	21	425	6.6	62	10000
GPH463T5L/4	GPH463T5VH/4	187/32	22	425	6.9	63	10000
GPH550T5L/4	GPH550T5VH/4	181/2	28	420	9.5	85	10000
GPH620T5L/4	GPH620T5VH/4	2413/32	29	425	9.7	87	10000
GPH793T5L/4	GPH793T5VH/4	317/32	37	425	12.8	112	10000
GPH793T5L/4	GPH793T5VH/4	317/32	37	425	12.8	112	10000
GPH810T5L/4	GPH810T5VH/4	3157/64	38	425	13.1	115	10000
GPH851T5L/4	GPH851T5VH/4	30	40	400	14.3	130	10000
GPH1580T5L/4	GPH1580T5VH/4	58.6	65	630	27	210	10000
GX48L	—	40	180	1500	—	550	10000

(6) U型细管紫外线杀菌灯(规格参数见表9-54)

U型杀菌灯为瞬间启动灯,利用一卷灯丝置于两端,启动时灯两头会发热,该灯最适用于在有限范围内进行大量紫外线消毒的场合。

表9-54 U型细管紫外线杀菌灯主要技术参数

灯管型号		长度 /in	功率 /W	电流 /mA	紫外线输出		估计工作 寿命/h
普通灯管	带臭氧型灯管				可用紫外 线输出/W	输出剂量 / $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}$	
G18T6L/U	G18T6H/U	8	17	425	5.8	59	10000
G24T6L/U	G24T6H/U	11	25	425	8.5	82	10000
G30T6L/U	G30T6H/U	14	32	425	11.2	101	10000
G36T6L/U	G36T6H/U	17	39	425	13.8	120	10000
G48T6L/U	G48T6H/U	23	50	425	19.3	164	10000
G64T6L/U	G64T6H/U	31	65	425	25.0	200	10000
GSLU22-10T51/2L		7.3	16	400	5.3	55	10000
GSLU22-36T6L		16.9	39	425	13.8	120	10000
GSLU76-36T6L		16.2	39	425	13.8	120	10000
	GSLU22-390T5VH	15.4	36	425	12	105	10000
	GSLU76-10T51/2VH	6.7	16	400	5.3	55	10000
	GSLU76-802T5VH	15.4	37	425	12.8	110	10000

续表

灯管型号		长度 /in	功率 /W	电流 /mA	紫外线输出		估计工作 寿命/h
普通灯管	带臭氧型灯管				可用紫外 线输出/W	输出剂量 / $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}$	
GPHU22-10T51/2L		7.3	16	400	5.3	55	10000
GPHU22-36T6L		16.9	39	425	13.8	120	10000
	GPHU22-390T5VH	15.4	36	425	12	105	10000
	GPHU76-10T51/2VH	6.7	16	400	5.3	55	10000
	GPHU76-36T6VH	16.2	39	425	13.8	120	10000
	GPHU76-802T5VH	15.4	37	425	12.8	110	10000

(7) 生产厂

广东省中山市力达轻工机电制品有限公司。

## 第 10 章 水处理用泵

### 10.1 高压增压组合泵

#### (1) 应用范围和特点

本产品主要应用于水的增压，其扬程高，广泛用于反渗透水处理系统、高层建筑供水系统和工业水处理系统。组合泵设计合理，能耗低，噪声低，使用安装简单，设备易实现成型化。其中 BM 型为增压组合泵，BME 型为增压组合泵。

#### (2) 技术参数

组合泵的使用技术参数见表 10-1。

表 10-1 高压增压组合泵技术参数

型 号	最大流量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	最高扬程/m	液体温度/ $^{\circ}\text{C}$	最大工作压力/MPa
BM 型	160	470	0~40	7
BME 型	95	700	0~40	8

#### (3) 生产厂

格兰富 (GRUNOFOS) 水泵大连代理商；大连华峰发展公司。

### 10.2 立式多级离心泵

#### (1) 应用范围和特点

立式多级离心泵有 CR/CRN 系列和 CRN-S/CRN-SF 系列。它们主要在工业上用于液体原料的输送，其中包括：水处理系统、消防用水系统、制冷空调系统、清洗系统、锅炉用水系统、工业及民用供水系统等专业部门。

该系列水泵独特的设计使其可免维护、机械密封，运行可靠，能进行管道式安装。串联后可提供高扬程供水，设备维护方便、高效，节省空间，品种齐全，必要时可选用防爆电机。

#### (2) 技术参数

立式多级离心泵的技术参数见表 10-2。

表 10-2 立式多级离心泵的技术参数

型 号	最大流量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	最高扬程/m	液体温度/ $^{\circ}\text{C}$	最大工作压力/MPa
CR/CRN	120	270	-30~150	3
CRN-S/CRN-SF	85	480	-30~150	4.5

#### (3) 生产厂

格兰富 (GRUNOFOS) 水泵大连代理商；大连华峰发展公司。

### 10.3 小型多级卧式 (变频) 泵

#### (1) 应用范围

小型多级卧式泵 CHI 型及有变频功能的 CHIE 型，主要用于工业清洗、水产养殖、施肥及加药系统以及冷却系统作为液体输送动力。能适用于轻度腐蚀性液体，必要时可选用防爆电机。

#### (2) 技术参数

小型多级卧式泵的使用技术参数见表 10-3。

#### (3) 生产厂

格兰富 (GRUNOFOS) 水泵大连代理商；大连华峰发展公司。

表 10-3 小型多级卧式水泵的技术参数

型 号	最大流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	最高扬程/m	液体温度/ $^{\circ}\text{C}$	最大工作压力/MPa
CHI 型	14	57	-15~110	1
CHIE 型	18	58	15~110	1

### 10.4 多用途不锈钢泵

#### (1) 用途

CHI 型泵主要应用于下列方面：工业用洗衣机和洗碗机、冷却系统、环境应用、水产养殖、水处理（水的净化）、施肥、定量给料系统及其他许多专门用途。

#### (2) 抽吸液体（介质）

稀薄、干净、不凝结、不爆炸并不含有固体颗粒或纤维的液体。除了很少的情况（例外），CHI 型泵能抽吸多种液体，如脱矿质水、软水、净化溶液、轻油和其他轻化学物。如有疑问，请与格兰富联系。

#### (3) 运作条件

液体温度：-15~110 $^{\circ}\text{C}$ ；

最大运作压力：1MPa；

最高环境温度：40 $^{\circ}\text{C}$ ；

最大吸入压力：受最大运作压力限制。

轴封和橡皮部件可根据用途选择。抽吸温度高于 80 $^{\circ}\text{C}$  的液体时，最好使用碳（石墨）/碳化钨轴封。如果抽吸液体中含有磨损性颗粒，应选择碳化砂（金刚砂）/碳化砂轴封。

#### (4) 泵体

卧式多级非自吸式离心泵配有延伸的泵/电动机主轴。按标准，所用轴封为机械密封的碳化砂/碳化砂轴封。规格为 DIN24960 标准。

小型泵体积小，有轴向吸入口和径向排除口（压入口）。其有关参数见表 10-4。

表 10-4 多用途不锈钢泵泵体有关参数

接 口	CHI2	CHI4	CHI8	CHI12
轴向接口	Rp1	Rp1 $\frac{1}{4}$	Rp1 $\frac{1}{2}$	Rp1 $\frac{1}{2}$
径向接口	Rp1	Rp1 $\frac{1}{4}$	Rp1 $\frac{1}{2}$	Rp1 $\frac{1}{2}$

#### (5) 电动机

泵连接着一个全封闭的风扇冷却的格兰富鼠笼形电动机。

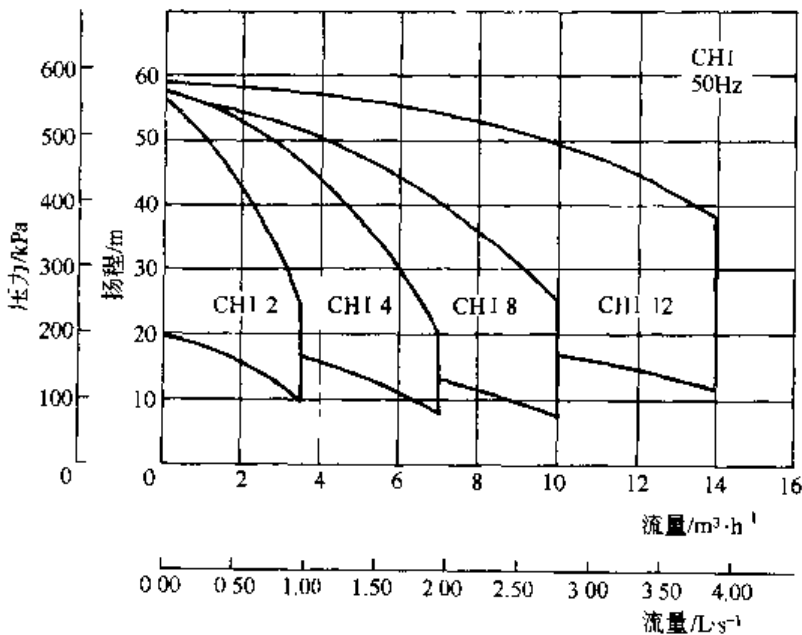


图 10-1 多用途不锈钢泵性能曲线



密封等级：IP44。绝缘等级：F。标准电压：1×200~240V；3×380~415V，50Hz。

单相电动机有一个内装的热效式过负载保护器。三相电动机必须根据当地规定与一个启动机相连。

(6) 性能曲线

曲线图根据实际速度得出，动粘度为1mm<sup>2</sup>/s，密度为1000kg/m<sup>3</sup>。见图10-1，可按此图进行选型。

(7) 生产厂

格兰富水泵（上海）有限公司。

### 10.5 ESP型渣浆泵

ESP型渣浆泵为单级卧式离心泵。适合于输送含固体或含气体的浆料。用于造纸和纤维制板、制糖、淀粉、酿酒以及工业污水处理等行业。

(1) 技术参数

流量 (Q)：可达1500m<sup>3</sup>/h。

扬程 (H)：可达80m。

工作压力 (P)：可达1.0MPa。

工作温度 (T)：可达100℃，其有关技术参数见表10-5。

表 10-5 ESP型渣浆泵技术参数

型 号	叶 轮		转速 $n = 1450r/min$					转速 $n = 960r/min$				
	代号	直径 /mm	流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	扬程 $H$ /m	气蚀余量 /m	轴功率 /kW	电机功率 /kW	流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	扬程 $H$ /m	气蚀余量 /m	轴功率 /kW	电机功率 /kW
ESP80-250	A	259	116	16	1.5	6.7	11					
	B	240	106	14		5.4	7.5					
	C	220	96	11.5		4.2	5.5					
	D	200	88	9.5		3.1	4					
	E	180	80	8.5		2.5	3					
ESP80-315	A	324	120	25	1.8	10.7	15	80	11	0.8	3.1	4
	B	305	113	21		9.2	11	77	9		2.7	3
	C	285	108	18		7.8	11	75	8		2.2	3
	D	265	102	16		6	7.5	70	6.6		1.8	2.2
	E	245	95	12		4.8	5.5	65	5.5		1.4	2.2
ESP80-400	A	409	162	43	2.5	27.5	30	110	18	0.75	8	11
	B	385	153	37		23	30	102	16		6.8	7.5
	C	360	143	32		18	22	95	14		5.3	7.5
	D	335	134	28		15	18.5	87	12		4.4	5.5
	E	310	122	24		12	15	80	11		3.4	4
ESP100-250	A	259	210	16	2	11.3	15					
	B	240	186	13		8.9	11					
	C	200	166	11		6.8	7.5					
	D	200	144	9		5.0	7.5					
	E	180	125	7		3.6	5.5					
ESP100-315	A	324	200	25	1	17	22	130	11		4.8	5.5
	B	305	186	22		14	18.5	123	9.7		4	5.5
	C	285	174	19		11.5	15	117	8.5		3.3	4

续表

型号	叶轮		转速 $n = 1450\text{r/min}$					转速 $n = 960\text{r/min}$				
	代号	直径 /mm	流量 / $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	扬程 $H$ /m	气蚀余量 /m	轴功率 /kW	电机功率 /kW	流量 / $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	扬程 $H$ /m	气蚀余量 /m	轴功率 /kW	电机功率 /kW
ESP100-315	D	265	161	16	1	9.2	11	110	7		2.7	4
	E	245	150	14		7.5	11	102	6		2.2	3
ESP150-500	A	509	475	78	3.5	137	160	328	36	3.5	43	55
	B	475	465	68		110	132	305	31		37	45
	C	440	445	55		85	110	303	26.5		30	37
	D	405	425	47		70	90	290	22		24	30
	E	370	400	38		55	75	280	17.5		18	22

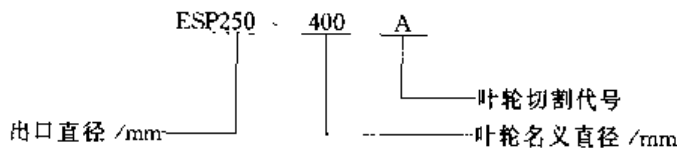
(2) 性能特点

- ① 效率高、能耗小，最高效率可达 80%。
- ② 泵扬程-流量性能曲线稳定下降，无驼峰，泵可在较广范围内调节，稳定性好。
- ③ 当输送介质的颗粒含量较高时，泵的扬程或效率几乎没有降低。
- ④ 当输送介质中含有气体时对泵的性能影响很小。
- ⑤ 优良的 NPSH 值，在泵额定点工作时，泵气蚀余量  $NPSH_r \leq 1\text{m}$ ，允许输送高温液体。

(3) 结构特点

- ① 特殊设计的开式轮，其叶片向入口延伸，输送介质即使气体的含量较大，也不会出现断流，液体流动平稳。
- ② 为防止泵体磨蚀，采用了可更换的耐磨板。
- ③ 泵为后开门结构，因此拆装时无需拆下管路。
- ④ 轴承采用油脂润滑，寿命超过 20000h。

(4) 型号说明



(5) 生产厂

得克伦测控（大连）有限公司。

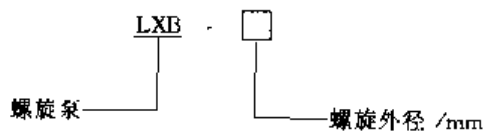
### 10.6 LXB 型螺旋泵

(1) 用途

螺旋泵是一种低扬程、低转速、大流量、效益变化小、结构简单、运转和维护简易的提水机械。该设备适用于小扬程、大流量的场合。其有关参数见表 10-6。广泛用于以下场合。

- ① 活性污泥及回流污泥的提升。
- ② 给水、污水、雨水在输送管路的中途泵站。
- ③ 农业灌溉、城市排涝。

(2) 型号说明



(3) 生产厂

江苏一环集团公司；唐山市博大环境工程机械有限公司；沈阳建筑机械厂；天津市政工程机械厂。

表 10-6 LXB 型螺旋泵主要技术参数

型 号	螺旋 外径 D /mm	转速 /r·min <sup>-1</sup>	流量 Q /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	提 升 高 度/m											
				0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	
				功 率/kW											
LXB-300	300	110	40	1.1											
LXB-400	400	84	75												
LXB-500	500	73	125	1.5		2.2									
LXB-600	600	63	185	1.5		3		4							
LXB-700	700	63	300	2.2		3		2.2		5.5		7.5			
LXB-800	800	55	385	3		4		5.5		7.5		11			
LXB-900	900	48	480	3		4		5.5		7.5		11			
LXB-1000	1000	48	660	4		5.5		7.5		11		15			
LXB-1100	1100	48	875	5.5		7.5		11		15					
LXB-1200	1200	42	1000	7.5		7.5		11		15					
LXB-1300	1300	42	1275	7.5		7.5		15							
LXB-1400	1400	42	1600	11		15									
LXB-1500	1500	36	1680	11		15									
LXB-1800	1800	34	3300	11		15									

### 10.7 LXB 型螺旋提升泵

#### (1) 用途

螺旋泵是一种低扬程、大流量的提升机械，广泛应用于污水处理厂，是提升回流污泥和出水泵房里的重要设备。其主要技术参数见表 10-7。

表 10-7 LXB 型螺旋提升泵主要技术参数

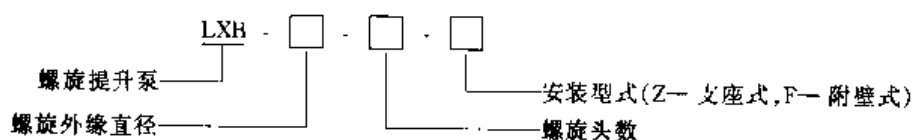
型 号	LXB-1000-3-Z	LXB-1200-3-Z	LXB-1400-3-Z	LXB-1600-3-Z	LXB-1800-3-Z	LXB-2000-3-Z	
螺旋外缘直径 D/mm	1000	1200	1400	1600	1800	2000	
泵轴直径 d/mm	500	600	700	800	900	1000	
螺旋头数/头	3	3	3	3	3	3	
螺旋导程/mm	1000	1200	1400	1600	1800	2000	
转速 n/r·min <sup>-1</sup>	50	44	40	36	34	32	
流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	安装角 30° (标准)	850	1260	1890	2520	3564	4320
	安装角 38° (最大)	630	970	1330	1870	2430	3060

注：1. 本表提供的电机功率是以安装角度  $\theta$  为 30°、3 头螺旋叶片为标准计算出的数值。

2. 当螺旋叶片为 2 头时流量比表中数值减少 20%，其轴功率相应减少 20%，此时上支座和电机型号应根据实际轴功率选配。

3. 当提升高度介于两电机功率之间时，可根据实际流量确定功率大小。

#### (2) 型号说明



### (3) 特点

螺旋提升泵由传动装置、上支座、螺旋泵轴、导槽、挡水板、下支座和润滑系统等组成，具有如下特点。

① 下支座采用多层组合密封装置，并配置排水系统，使底部轴承与污水完全分开，保证了轴承的使用寿命。

② 上支座中配有滚柱逆止器，能有效地阻止螺旋泵停车时的反向旋转（也可根据用户需要取消滚柱逆止器）。

③ 采用螺旋伞齿轮减速器和皮带传动，可根据用户的实际流量调节速比，达到节能目的。

④ 采用三头螺旋结构，效率高、流量大。

⑤ 上支座与减速器组装成一体，安装维修方便。

### (4) 生产厂

杭州杭氧环保成套设备有限公司。

## 10.8 LXB 型支座式螺旋泵及 LXB-F 型附壁式螺旋泵

### (1) 概述

LXB 型支座式和 LXB-F 型附壁式螺旋泵适用于给水、雨水和污水的中途泵站、水厂和污水处理厂的给水和出水泵站及回流污泥的提升，具有能耗低、流量大、扬程低的优点，尤其使用于提升活性污泥。其主要技术参数见表 10-8。

表 10-8 LXB 型支座式螺旋泵技术参数

型 号	螺旋泵 直径 $D$ /mm	流量 $Q$ / $m^3 \cdot h^{-1}$	转速 $n$ / $r \cdot \min^{-1}$	提 升 高 度/m								
				1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	
				功 率/kW								
LXB-300	300	40	110	1.5	1.5	1.5						
LXB-400	400	58	92	1.5	1.5	1.5	1.5					
LXB-500	500	125	73	1.5	1.5	1.5	2.2	2.2				
LXB-600	600	185	63	2.2	2.2	2.2	3.0	3.0	(4.0)			
LXB-700	700	300	63	2.2	3.0	4.0	4.0	5.5	5.5	(7.5)		
LXB-800	800	385	55	3	4.0	4.0	5.5	7.5	7.5	(11)		
LXB-900	900	480	48	4	4.0	5.5	7.5	7.5	11	11	(11)	
LXB-1000	1000	660	48	4	5.5	7.5	11	11	15	18.5		
LXB-1200	1200	1000	44					18.5	22	22		
LXB-1500	1500	1760	34						45	45		

注：安装角度为  $30^\circ$ ，螺旋叶片为双头。

LXB 支座式螺旋泵的导槽一般由混凝土浇制。

LXB-F 型附壁式螺旋泵的上轴承座，采用墙式安装结构，电动机、减速机支座采用 2 次浇注混凝土支墩，其余的螺旋体、下轴承座和导槽等均与 LXB 支座式螺旋泵相同。

### (2) 生产厂

唐山清源环保机械（集团）公司。

## 10.9 浓浆泵

### (1) 概述

浓浆泵（即单螺杆泵）是一种转子型容积式的泵，可以输送  $1 \sim 100000cP$  含有固体颗粒和胶块的各种介质。

它的显著特点是：结构简单，体型轻便，工作平稳，操作方便，自吸性能强，压力高，液体搅动小，吸

程管道不需蓬头阀门机构装置及不用排气，并可以随地使用等。其主要技术参数见表 10-9。

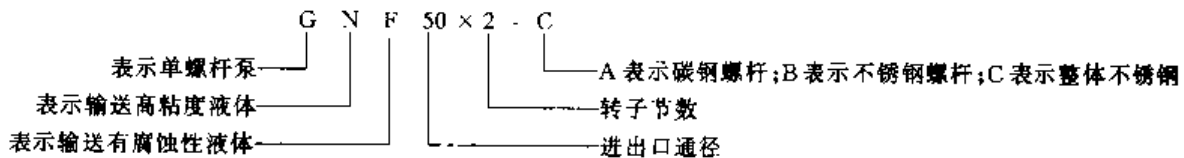
表 10-9 GNF 单螺杆浓浆泵技术参数

型 号	粘度	1000 ~ 100000cP					进出口径 /mm	
	性能	压力 /MPa	流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	功率 /kW	转速 /r·min <sup>-1</sup>	吸程 /m		总扬程 /m
GNF25×2	0.4		2	2.2	960	4	44	25
GNF40×2	0.4		3	2.2	960	4	44	40
GNF50×2	0.6		6	3	960	5	65	50
GNF70×2	0.6		13	7.5	960	5	65	70
GNF80×4	1.0		18	15	960	5	105	80

(2) 工作原理及使用

- ① 浓浆泵系单杆螺旋泵，运用螺杆旋转时所产生的推进作用，将浓浆及各种液体进行输送。
- ② 吸程管道适宜用硬质橡胶等管道，不能使用软质管道以防止吸力太大而管道压扁，浓浆不能流畅。
- ③ 工作前先将少量浓浆液或肥皂水加入泵内作为润滑液，以防启动时空载磨损，严防空载运转，防止螺杆同泵体内橡胶套磨损烧坏。
- ④ 泵体主轴为顺时针时（按驱动端方向视）流向是由弯头进口，泵体上端为出料口，如改变旋转方向，则流向相反。

(3) 型号说明



(4) 浓浆泵使用和维护

- ① 泵在第一次启动前，一定要在泵体内注满液体或润滑剂（如肥皂水等），并用管子钳卡在联轴器处，转动泵轴数转，以轻松为止，然后启动。严禁泵在没有液体状态下干转，以防泵体内螺杆与橡胶套磨损或烧坏。
- ② 注意进口管道密封，进口管道及弯要尽量短和少，否则造成管道吸入真空度过高或漏气，影响泵的正常运转。
- ③ 进口管道应采用铁管或硬质橡胶管，不能使用软质管道，以防止吸力太大而吸扁管道，使液体不能流畅。
- ④ 注意电机转向，防止逆转，泵主轴为顺时针时（按驱动端方向视）流向是从弯头进口，泵体三通上口为出料口，如改变电机旋转方向，则流向相反。
- ⑤ 对于泵用高粘度，含颗粒或含腐蚀性介质的液体，作业完毕后，应进行清洗，防止沉积或损坏。
- ⑥ 底座内（轴承座）润滑油半年更换一次。
- ⑦ 如泵长期使用，根据螺杆与橡胶套磨损程度，需要更换，否则流量及压力达不到要求。
- ⑧ 泵长期不使用，应进行封存，以防腐蚀。

(5) 生产厂

浙江省瑞安市梅头东石液压泵厂。

10.10 BB 型片式药液定量注入泵

(1) 特点

构造上，完全无泄漏；材质适用于各种耐酸碱药液；可以安装在药槽上；容易保养，维修；设计上已对安全性作考虑；运转中，流量可作调整。其型号、参数见表 10-10。

表 10-10 BB 型片式药液定量注入泵型号和技术参数

型 号		BB01	BB03	BB05	BB10	BB20	BB30	BB50	
最大吐出量 (吐出侧开时)	/mL·min <sup>-1</sup> 50Hz	14	55	110	200	400	530	1000	
	/L·h <sup>-1</sup> 50Hz	0.38	3.3	6.6	12	24	32	60	
最高吐出压力/kgf·cm <sup>-2</sup>		10						6	
流量调整		运转中手动调整							
马达(室内型 JP20)		4P,15W(25W),50Hz			4P,40W,50Hz				
		3			1φ,100V,电容启动电机 1φ,200V,感应电机				
质量(约)/kg		3.1			5.3			5.4	
接续软管(PVC)/mm		ID:φ6 OD:φ11						ID:φ9 OD:φ15	

(2) 适用范围

游泳池、社区设施等水处理、废水处理、锅炉系统等药液注入；各种工厂、试验室等药液定量注入。如次氯酸钠、硫酸铝、氯化亚铁、PAC、硫酸、盐酸、磷酸、尿素、氯化钙、氯化铝、消泡剂、凝集剂、氨水、联胺、烧碱等的输送。

(3) 生产厂

上海吉井环保设备有限公司。

### 10.11 J4 型定量泵

(1) 概述

J4 型定量泵是采用微机控制定量输送的液体泵，其控制采用单板机，泵头采用不锈钢材质，整机控制精度高，定量准确，显示功能多。适用于环保、化工、医药等行业的液体输送计量。设有流量设定、瞬时及累计流量显示，是 DY 型脱柠及消毒药液等新型可调定量输送泵。其技术参数见表 10-11。

表 10-11 J4 型定量泵技术参数

型 号	额定流量/L·h <sup>-1</sup>	压力/MPa	电 源	功率/W	流量调节范围/%
J4-50/0.5	50	0.5	200V  50Hz	80	10~100
J4-100/0.5	100			185	
J4-200/0.5	200			355	
J4-300/0.5	300				
J4-500/0.4	500	0.4			

(2) 生产厂

唐山市博大环境工程机械有限公司；唐山市清源环保机械（集团）公司。

### 10.12 机械式隔膜计量泵及电子隔膜计量泵

(1) 概述

美国帕斯菲达公司生产的新型机械式隔膜计量泵是当今计量泵制造领域的领先产品，其设计、材质、性能可满足工业上的各种不同要求；其材料具有极强的抗化学腐蚀性能及化学兼容性，这些材料包括聚四氟乙烯、氯乙烯、聚偏氯乙烯、不锈钢等。其有关参数见表 10-12。

(2) 特点

① 此计量泵通过调整冲程长短和改变电机转速两种方式对流量进行控制。微电子冲程长短控制处理器提供多种先进的独特功能，它的面板上有校正功能，高级灵活的操作接口与国际标准软件连接。面板上还有处理操作程序。有变频控制，可对电机转速加以控制。

表 10-12 机械式隔膜计量泵技术参数

型 号	流 量 $\text{L}\cdot\text{h}^{-1}$	压 力 $/10^5\text{Pa}$	型 号	流 量 $\text{L}\cdot\text{h}^{-1}$	压 力 $/10^5\text{Pa}$
100 系列			100D 系列		
100/003	0.47	7	1144	0.63	3.5
100/007	1.00	7		0.63	3.5
100/015	2.34	7	1145	0.79	3.5
100/024	3.78	7		0.63	3.5
100/030	4.72	7	1155	0.79	3.5
150 系列				0.79	3.5
150/068	10.71	4.2	1244	1.03	5.25
150/100	15.76	4.2		1.03	5.25
200 系列			1245	1.18	5.25
200/210	1.50	10.50		1.03	5.25
200/215	2.34	10.50	1255	1.18	5.25
200/220	3.15	10.5		1.18	5.25
200/230	4.72	8.75	1264	1.89	4.2
200/240	6.13	8.75		1.26	4.2
200/260	9.46	8.75	1265	1.89	4.2
200/280	12.60	7		1.43	4.2
200/2-100	15.76	7	1344	2.21	5.25
200/2-120	18.91	5.6		2.21	5.25
250 系列			1345	2.84	5.25
250/253	12.11	15.75		2.21	5.25
250/254	17.03	11.20	1355	2.84	5.25
300 系列				2.84	5.25
× 310(单泵头)	78.83	10	150D 系列		
× 320(双泵头)	157.71	10	150D/1455	5.20	5.25
× 330(三泵头)	236.54	10		5.20	5.25
× 340(四泵头)	315.42	10	150D/1464	10.88	4.2
313D(单泵头)	33.13	10		5.05	4.2
316D(单泵头)	67.79	10	150D/1465	10.88	4.2
323D(双泵头)	66.25	10		5.53	4.2
326D(双泵头)	135.63	10	150D/1466	10.88	4.2
				10.88	4.2

② 可进行精密计量控制。手轮调节能以 1% 的梯度控制所期望的冲程控制值。计量泵精确度高于标准值  $\pm 2\%$ 。

③ 封闭的齿轮箱设计和优质材料，可提供长久使用寿命。

④ 多泵头组合配置。此系列计量泵通过平行和反向能组合成多泵头系统，以达到节省空间和满足特殊的连接需要，双泵头系统允许控制将两种不同的流体加入同一流体的比率，或提供单一连续流体。

(3) 电子隔膜计量泵有关参数见表 10-13。

表 10-13 电子隔膜计量泵参数

型 号			流 量 /L·h <sup>-1</sup>	压 力 /10 <sup>5</sup> Pa	型 号			流 量 /L·h <sup>-1</sup>	压 力 /10 <sup>5</sup> Pa
LМК2	LPK2	LEK2	0.47	21	LMH5	LPH5	LEH5	11.83	10
LMB2	LPB2	LE12	0.79	17	LMA3	LPA3	LE03	1.89	7
LMD3	LPD3	LE33	1.73	17	LМК3	LPK3	LEK3	2.21	7
LMF4	LPF4	LEF4	3.15	17	LMB4	LPB4	LE14	3.78	7
LMH4	LPH4	LEH4	6.31	17	LME4	LPE4	LE44	6.94	7
LMA2	LPA2	LE02	0.95	10	LMG5	LPG5	LEG5	14.82	7
LMB3	LPB3	LE13	1.89	10	LMH6	LPH6	LEH6	18.93	7
LMD4	LPD4	LE34	3.31	10	LМК7	LPK7	LEK7	29.96	3.3
LMG4	LPH4	LEH4	6.62	10	LMH7	LPH7	LEH7	37.85	2.4
LМК5	LPK5	LEK5	9.46	10	LMH8	LPH8	LEH8	78.95	1.3

SERIES E-DC (LS)

型 号	流 量 /L·h <sup>-1</sup>	压 力 /10 <sup>5</sup> Pa
LS02	0.95	10
LS13	1.89	10
LS14	3.79	7
LS44	6.94	7

SERIES A-Plus (LB)

型 号	流 量 /L·h <sup>-1</sup>	压 力 /10 <sup>5</sup> Pa
LB02	0.95	10
LB03	1.89	10
LB04	3.47	7
LB64	4.73	7

SERIES C-Plus (LD)

型 号	流 量 /L·h <sup>-1</sup>	压 力 /10 <sup>5</sup> Pa
LD02	0.95	5.6
LD03	1.89	5.6
LD04	3.47	5.6
LD54	4.73	5.6

SERIES C(带 7 天定时装置)

型 号	流 量 /L·h <sup>-1</sup>	压 力 /10 <sup>5</sup> Pa
LC13HA	0.95	7
LC14BA	1.89	7
LC64BA	3.79	7
LC44BA	6.94	7

SERIES C(LC)

型 号	流 量 /L·h <sup>-1</sup>	压 力 /10 <sup>5</sup> Pa
LC02	0.95	5.6
LC03	1.89	5.6
LC04	3.47	5.6
LD54	4.73	5.6

(4) 生产厂

广东中山市力达轻工机电制品有限公司。

## 10.13 ACL 型电子式化学隔膜计量泵

(1) 概述

ACL 型电子式化学隔膜计量泵为意大利产的计量泵，其主要参数见表 10-14。

表 10-14 化学隔膜计量泵主要技术参数

型 号	流 量/L·h <sup>-1</sup>	压 力/10 <sup>5</sup> Pa	标 准 配 置
ACL601	1.5	12	泵头、隔膜
	2	10	
	2.5	6	
ACL602	5	8	
	6	5	
	9	1	
ACL903	25	5	泵头、隔膜、球阀、连接件
	40	4	
	50	3	
ACL904	60	2	
	80	1	
	100	0	



## (2) 生产厂

广东中山市力达轻工机电制品有限公司。

## 10.14 GK 型真空吸水罐

### (1) 用途和特点

本设备适用于各种电动水泵在给、排水中提取空气之用。该罐采用水气置换法，当水泵启动时只需保持罐内的真空度，即可随时启动水泵进行送水，防止了水泵因停止运行、水体流出造成真空破坏、消除空转现象。本罐具有结构设计合理，使用安装方便，不影响其他附属设备，有利于节约用电等特点，是给排水中较为理想的配套设备。其规格见表 10-15。

表 10-15 GK 型真空吸水罐规格

型号 $\phi$ /mm	400	500		600	700
高度 $H$ /mm	1030	1050	1200	1115	1250
容积 $V$ /m <sup>3</sup>	0.08	0.1	0.15	0.2	0.3
质量 $G$ /kg	77	88	98	127	152
型号 $\phi$ /mm	800	900	1000	1200	
高度 $H$ /mm	1455	1670	1760	2015	2415
容积 $V$ /m <sup>3</sup>	0.5	0.8	1	1.5	1.2
质量 $G$ /kg	198	254	288	543	647

### (2) 安装与使用

真空吸水罐需安装在水泵前提取空气，采用 HG5010—1958 法兰拧紧连接（详见图 10-2）、水泵启动前先开注水管和溢流管阀门，向吸水罐送水，随着水位升高至溢流管管口溢出为止，关闭溢流管阀门，启动水泵，此时先抽吸水罐内的存水，使液面下降至一定负压，由此负压使水泵不断送水，从而保证水泵的正常运行。

### (3) 生产厂

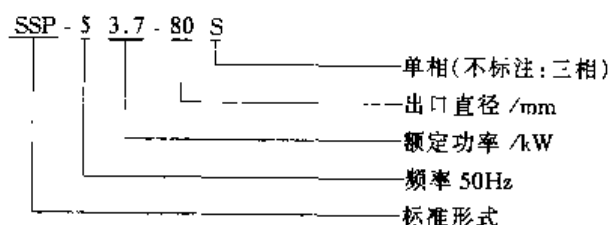
中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

## 10.15 SSP 型沉水式不锈钢排水泵

### (1) 用途

SSP 型沉水式污水泵专为污水排放设计，凡城市下水道排水系统，大楼地下室污水排放，工厂废水处理，农业灌溉及养殖渔业供水等均适用。

### (2) 型号说明



### (3) 特性

① 采用不锈钢及工程塑料为材质，具有质量轻、寿命长以及耐磨、不腐蚀、坚固等特点。技术参数见表 10-16。

② 适用液体温度 0~40℃，pH 值大于 3 以上。

③ 采用干式二极电机。

### (4) 结构特点

① 泵体采用 SUS304 不锈钢冲压成型及 PP 工程塑料喷塑成型。

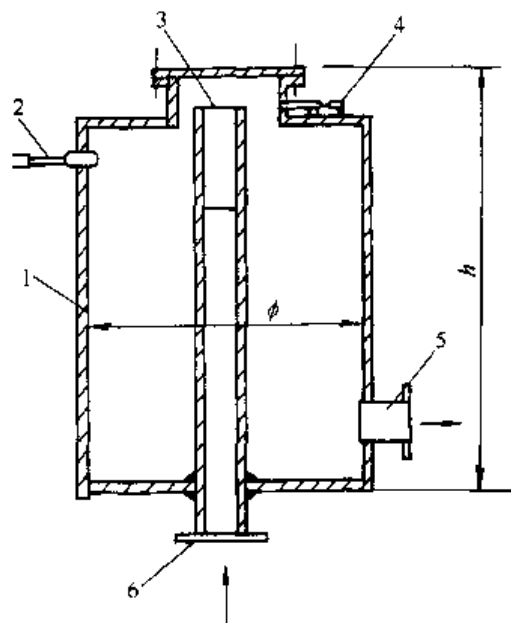


图 10-2 真空吸水罐示意图

1—筒体；2—注水管及阀门；3—吸水管；  
4—溢流管；5—接水泵进水管；  
6—接进水管

- ② 叶轮为半开放式，材质为 PP 工程塑料。  
 ③ 轴为 SUS410 不锈钢制，主轴之叶轮紧固螺母具备锁定垫圈以防止因主轴启动回转而叶轮松脱。  
 ④ 应用高质量双层机械轴封。

表 10-16 SSP 型沉水式不锈钢排水泵型号及技术参数

型 号	功 率		相数	极数	电压/V	转数 /r·min <sup>-1</sup>	电 频 /Hz	出口直径		扬程 /m	流 量		质量 /kg
	/kW	/马力						/mm	/in		/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·min <sup>-1</sup>	
SSP-50.4-50S	0.4	1/2	1	2	110/220	3000	50	50	2	9	6	100	9.5
										7.5	9	150	
										4	13.8	230	
SP-50.75-50S	0.75	1	1	2	110/220	3000	50	50	2	12	10.5	175	11
										10	13.8	230	
										6	18.3	305	
SSP-50.4-50	0.4	1/2	3	2	220/380	3000	50	50	2	9	6	100	9
										7.5	9	150	
										4	13.8	230	
SSP-50.75-50	0.75	1	3	2	220/380	3000	50	50	2	12	10.5	175	10.5
										10	13.8	230	
										6	18.3	305	
SSP-51.5-50	1.5	2	3	2	220/380	3000	50	50	2	17	9	150	12
										14	15.9	265	
										6	24.6	410	
SSP-51.5-80	1.5	2	3	2	220/380	3000	50	80	3	17	6	100	15
										14	19.8	330	
										6	36.6	610	
SSP-52.2-80	2.2	3	3	2	220/380	3000	50	80	3	21	9	150	17
										14	33	550	
										6	48.3	805	
SSP-53.7-80	3.7	5	3	2	220/380	3000	50	80	3	27	10.2	170	19
										20	37.2	620	
										10	58.2	970	

⑤ 自动着脱装置的配用可使泵浦安装保养容易，毋须先清洗桶槽污水。

⑥ 可选配浮球开关，通过控制柜使泵浦自动交互并列操作。

⑦ 泵浦出口有自动排气阀，防止气栓现象发生。

(5) 生产厂

台湾川源股份有限公司。

## 10.16 GMP 型自吸式离心泵

(1) 用途

GMP 型自吸式离心泵适用于工矿企业，建筑工程给排水，农业灌溉，下水道及净化槽给排水和污水处理场排水。其技术参数见表 10-17，性能曲线图见图 10-3。

表 10-17 GMP 型自吸式离心泵的性能表

型 号	电 动 机			泵 浦							质量 /kg
	/马力 (kW)	相数	极数	口径 /mm(in)	扬程 /m	流量		最高 扬程 /m	最大流量		
						/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·min <sup>-1</sup>		/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·min <sup>-1</sup>	
GMP-31-40	1(0.75)	3	4	40(1.5)	11	7.8	130	13.3	21	350	48
					10.0	12	200				
					7	16.8	280				
GMP-32-50	2(1.5)	3	4	50(2)	12.8	12	200	15.1	27.6	460	63
					11.0	18	300				
					8.4	24	400				
GMP-33-65	3(2.2)	3	4	65(2.5)	15	18	300	17.0	45	750	75
					13.2	27	450				
					4.5	39	650				

续表

型 号	电 动 机			泵 浦							质量 /kg
	/马力 (kW)	相数	极数	口径 /mm(in)	扬程 /m	流量		最高扬程 /m	最大流量		
						$/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	$/\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$		$/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	$/\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$	
GMP-35-80	5(3.7)	3	4	80(3)	17 15.5 11.2	33 42 60	550 700 1000	19.6	69	1150	110
GMP-37-100	7.5(5.5)	3	4	100(4)	19 14.5 9	45 72 93	750 1200 1550	22.6	93	1500	170
GMP-310-125	10(7.5)	3	4	125(5)	18 15.5 10.5	66 90 120	1100 1500 2000	21.6	126	2100	182
GMP-315-150	15(11)	3	4	150(6)	19 15.5 11.5	90 144 180	1500 2400 3000	21.0	192	3200	300
GMP-320-150	20(15)	3	4	150(6)	21.5 17.5 14	120 180 210	2000 3000 3500	24.0	222	3700	330

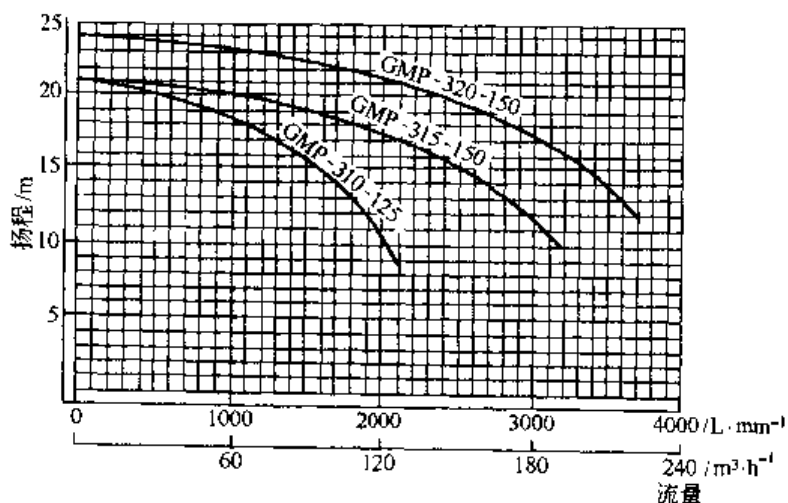
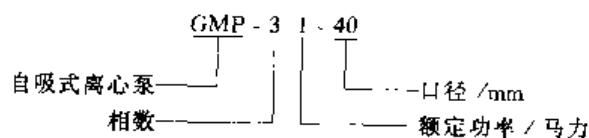


图 10-3 GMP 型自吸式离心泵的性能曲线

## (2) 型号说明



## (3) 工作原理

叶轮高速旋转, 水在离心力作用下, 沿叶轮切线方向甩出并在叶轮吸入口形成低压区, 吸入管中的空气与水同时流向叶轮进口, 水和空气在叶轮外缘和叶轮中进行气液混合, 经叶轮和泵体内的涡壳流向空气分离室, 空气在分离室中与水分离并从泵体出口排出, 水流到分离室下部的储液室中, 其中一部分水经回流孔流入叶轮外缘, 再次进行气水混合, 排入气水分离室, 如此往复循环。随着水泵叶轮连续转动, 进水管中空气越来越少, 压力越来越低, 进水管中的水位在吸水面大气压力作用下逐步升高, 直到升至泵体进水口, 使进水口和泵体内充满水, 完成自吸过程。

## (4) 特性

- ① 同轴直接式构造, 效能高、体型小、重量轻, 不占用空间, 安装方便。
- ② 采用机械轴封, 保证不漏水, 不损轴心, 免入棉纱之烦恼, 延长水泵寿命。

- ③ 本体特殊构造自吸能力高，自吸时间短。
- ④ 叶轮采用开放式，污水杂物的输送能力强。
- ⑤ 抽水机置于陆上，装卸维修容易。
- ⑥ 只要一次加水运转，即可免除往后灌水的麻烦。

(5) 结构特点

- ① 泵吸入口高于动叶轮。
- ② 吸入口设止回阀。
- ③ 设空气分离室来有效隔离空气与水。
- ④ 泵体、叶轮材质可按用户要求采用不锈钢

(6) 生产厂

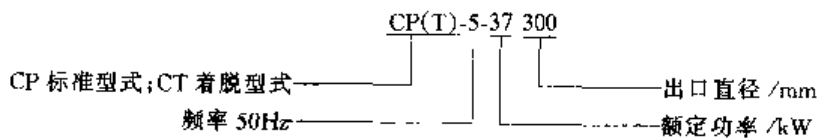
台湾川源股份有限公司。

## 10.17 CP 型沉水式污物（泥）泵

(1) 用途

CP 型沉水式污物（泥）泵供输送含有较大颗粒、块状和纤维片状的液体。适用于城镇污水处理厂、医院、学校、社区生活污水处理；食品、造纸、采矿、纺织、皮革等工业污水的处理排放及农牧畜业废水处理系统。

(2) 型号说明



(3) 特性

① 不阻塞叶轮设计，过流通道大，污物通过能力强。CP 沉水式污物（泥）泵允许通过污物直径和带状长度如表 10-18 所示，其技术参数见表 10-19。

表 10-18 CP 型沉水式污物（泥）泵允许通过的污物尺寸

口 径 /mm	2in	3in	4in	6in	8in	10in	12in	14in	16in	20in
	50	80	100	150	200	250	300	350	400	500
污物直径/mm	30~35	39~56	42~63	45~72	60~90	75~113	76~130	70~140	90~200	130~220
带状长度/mm (含纤维片状物)	120	190	240	320	360	400	450	500	520	550

表 10-19 CP 型沉水式污物（泥）泵型号及技术参数

型 号	口径 /mm	功率 /kW	极数	扬程 /m	流 量	
					/m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>	/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
CP(T)-50.75-50	50	0.75	4	11.5	0.1	6
				9	0.2	12
				3.2	0.43	25.8
CP(T)-51.5-65	65	1.5	4	16	0.1	6
				11	0.39	24
				9	0.5	30
CP(T)-51.5-80	80	1.5	4	12	0.2	12
				7	0.65	39
				5	0.8	48
CP(T)-52.2-80	80	2.2	4	15	0.2	12
				9	0.7	42
				4	1.2	72

续表

型 号	口径 /mm	功率 /kW	极数	扬程 /m	流 量	
					$/\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$	$/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
CP(T)-53.7-80	80	3.7	4	18	0.4	24
				12.5	1	60
				7.7	1.41	84.6
CP(T)-55.5-80	80	5.5	4	21	0.5	30
				18	1	60
				12	1.82	109.5
CP(T)-57.5-80	80	7.5	4	25	0.5	30
				22	1	60
				15	1.9	114
CP(T)-55.5-100	100	5.5	4	17	0.5	30
				11	1.6	96
				8	2.25	135
CP(T)-57.5-100	100	7.5	4	23	0.5	30
				16	1.6	96
				10.8	2.3	138
CP(T)-511-100	100	11	4	25.5	0.5	30
				21.5	1.6	96
				16	2.5	150
CP(T)-515-100	100	15	4	33	0.5	30
				26.5	1.6	96
				20	2.7	162
CP(T)-519-100	100	19	4	40	0.5	30
				31	1.6	96
				23	2.7	162
CP(T)-57.5-150	150	7.5	4	16	1	60
				10	2.5	150
				7.5	3.2	192
CP(T)-511-150	150	11	4	23	1	60
				14	3	180
				11.8	3.6	216
CP(T)-515-150	150	15	4	32	1	60
				18.5	3	180
				17.2	3.6	216
CP(T)-519-150	150	19	4	28	1	60
				21.5	3	180
				18	3.8	228
CP(T)-522-150	150	22	4	32.5	1	60
				26	3	180
				21.5	4	240
CP(T)-57.5-200	200	7.5	4	13	2	120
				6.5	4	240
				5.4	4.8	288

续表

型 号	口径 /mm	功率 /kW	极数	扬程 /m	流 量	
					/m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>	/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
CP(T)-511-200	200	11	4	15	2	120
				10	4.5	270
				5.8	6.5	390
CP(T)-515-200	200	15	4	17.8	2	120
				13.5	4.5	270
				6	7.8	468
CP(T)-522-200	200	22	4	22.5	2	120
				16	5	270
				8.7	7.8	468
CP(T)-530-200	200	30	4	27	2	120
				22	5	300
				11.2	8.3	498
CP(T)-537-200	200	37	4	36.5	2	120
				27	5	300
				15.8	8	480
CP(T)-545-200	200	45	4	45	2	120
				34	5	300
				23.5	7.4	444
CP(T)-555-200	200	55	4	54	2	120
				40	5	300
				27	7.8	468
CP(T)-522-250	250	22	6	17.7	3	180
				11.5	7	420
				8.6	10	600
CP(T)-530-250	250	30	4	26.5	3	180
				16	7	420
				12	8.5	510
CP(T)-537-250	250	37	4	32	3	180
				19	7.5	450
				14.8	8.8	528
CP(T)-545-250	250	45	4	36.5	3	180
				22	7.5	450
				13.6	10.6	636
CP(T)-555-250	250	55	4	40	3	180
				30	7	420
				22.5	10	600
CP(T)-575-250	250	75	4	55	3	180
				40	7	420
				30	9	540
CP(T)-530-300	300	30	6	13.5	7	420
				10.5	11	660
				7.4	15	900

续表

型 号	口径 /mm	功率 /kW	极数	扬程 /m	流 量	
					$/\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$	$/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
CP(T)-537-300	300	37	6	18	7	420
				15	10	600
				10	15	900
CP(T)-545-300	300	45	6	21.5	7	420
				18	10	600
				12.8	15	900
CP(T)-555-300	300	55	6	23	7	400
				20	10.5	630
				16	15	900
CP(T)-575-300	300	75	6	28	7	420
				24.5	11	660
				21	15	990
CP(T)-530-350	350	30	6	9	12	720
				7	16	960
				5.5	20	1200
CP(T)-537-350	350	37	6	9.8	12	720
				8	16	960
				6.6	25	1200
CP(T)-545-350	350	45	6	12	12	720
				10	16	960
				8	24	1200
CP(T)-555-350	350	55	6	15.5	12	720
				12	20	960
				8.5	27.5	1500
CP(T)-575-350	350	75	6	18	12	720
				16	25	960
				12	26.5	1440
CP(T)-593-350	350	93	6	20	12	720
				17	20	1200
				12.4	27.5	1650
CP(T)-5150-350	350	150	6	33.5	12	720
				25	25	1500
				21.5	26.5	1590
CP(T)-537-400	400	37	8	10	15	900
				7	20	1200
				4	26.5	1590
CP(T)-545-400	400	45	8	12.5	15	900
				9	20	1200
				5.2	28.5	1710
CP(T)-555-400	400	55	8	15	18	900
				12	25	1200
				8.4	28.5	1710

续表

型 号	口径 /mm	功率 /kW	极数	扬程 /m	流 量	
					$/\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$	$/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
CP(T)-575-400	400	75	8	14.5	18	1080
				12	25	1500
				9	34.5	2070
CP(T)-5110-400	400	110	6	22.5	18	1286
				18	25	1500
				14	33	1980
CP(T)-5150-400	400	150	6	29.5	18	1080
				26	25	1500
				20	34.5	2070
CP(T)-555-500	500	55	8	12	15	900
				7.5	30	1800
				4	40	2400
CP(T)-5110-500	500	110	8	17.5	25	1500
				12	36	2160
				8	45	2700
CP(T)-5150-500	500	150	8	19	31.5	1890
				16	40	2400
				11	50	3000
CP(T)-5220-500	500	220	8	27.5	30	1800
				33	40	2400
				15.4	50	3000

② 适用液体温度 0~50℃。

③ B级以上绝缘电机，可加装过热保护装置，对过载、温升等状况自动进行检测，延长使用寿命。

④ 可通过浮球开关和电控柜实现多台泵交互运行。

#### (4) 结构特点

① 电缆为一体成型或多层防护并添加环氧树脂密封，可有效避免破裂渗漏，增强泵浦运行之可靠性。

② 出口口径  $\phi 200$  以上之电动机可采用水套水冷式散热方式。

③ 不阻塞型叶轮：叶轮经动静平衡校正，运行平稳；特殊设计使其流道特大，水流顺畅，污物容易通过，无须考虑阻塞或缠绕之情况发生。

④ 泵体出口处加装自动排气阀，避免气栓现象发生，使抽水系统稳定。

⑤ 自动着脱装置（选用配备）：使泵浦安装、保养、维护迅速容易，无须先清除桶槽污水。

⑥ 测漏检知器（选用配备）：在油室内加装测漏检知器可对油室进水进行检测，保护电机不受损坏。

#### (5) 生产厂

台湾川源股份有限公司；石家庄川源机械制造有限公司。

## 10.18 SP型沉水式污水泵

### (1) 用途

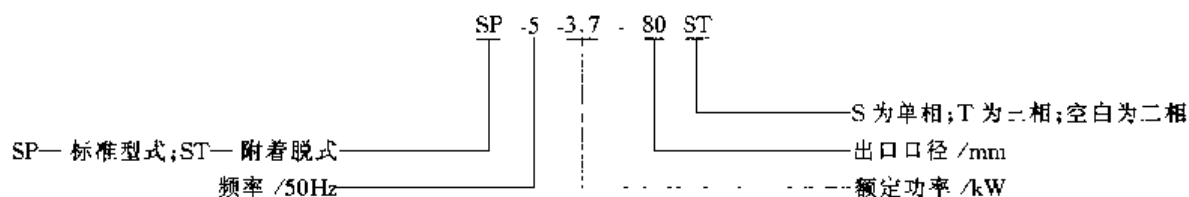
SP型沉水式污水泵专为污水排放设计，凡城市下水道排水系统、大楼地下室污水排放，工厂废水处理，农业灌溉及养殖渔业供水等均适用。其规格性能见表 10-20。



表 10-20 泵的性能表

型 号	功 率		相 数	电 压 /V	转 速 /r·min <sup>-1</sup>	频 率 /Hz	出 口 口 径		全 扬 程 /m	流 量		质 量 /kg
	/kW	/马力					/mm	/in		/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·min <sup>-1</sup>	
SP-50.4-40ST	0.4	0.5	1 或 3	110~220	3000	50	40	1½	12	1.8	30	18
									9	6	100	
									4.5	9.6	160	
SP-50.75-40ST	7.5	1	1 或 3	110~220	3000	50	40	1½	26	1.8	30	20
									15	6	100	
									4.5	9.6	160	
SP-51.5-65	1.5	2	3	220~380	3000	50	65	2½	16	6	100	35
									13	22.8	380	
									3.3	42	700	
SP-52.2-80	2.2	3	3	220~380	3000	50	80	3	18.5	6	100	59
									15	27	450	
									4.3	48	800	
SP-53.7-80	3.7	5	3	220~380	3000	50	80	3	25	6	100	64
									20	36	600	
									6	60	1000	
SP-55.5-100	5.5	7.5	3	220~380	3000	50	100	4	30	6	100	92
									22	51	850	
									7	78	1300	

(2) 型号说明



(3) 特性

- ① 专为排送水温不超过 50℃ 的污水而设计,体积小,质量轻,操作简便。
- ② 干式二极电机, F 级绝缘, 内藏式温度保护装置。
- ③ 可选浮球开关, 通过控制柜使泵浦自动交互并列操作。

(4) 结构特点

- ① 电缆为一体成型或多层防护并添加环氧树脂密封, 可有效避免破裂渗漏。
- ② 独特的半开放式叶轮设计。
- ③ 采用高质量机械轴封, 并配合高级润滑油, 不漏水, 不损伤轴心。
- ④ 自动着脱装置 (选择配备): 使泵浦安装、保养, 维护迅速容易, 无须清除桶槽污水。
- ⑤ 0.75kW 以上泵浦出口安装自动排气阀, 避免气蚀现象发生, 使抽水系统稳定。

(5) 生产厂

台湾川源股份有限公司; 石家庄川源机械制造有限公司。

### 10.19 QW 型系列潜水排污泵

(1) 用途

适用于市政污水处理工程、工业、医院、建筑、宾馆等行业排送带固体和各种纤维物质的液体淤泥、废水和城市生活污水等。其技术性能见表 10-21。

(2) 特点

- ① 潜水排污泵体积小、结构紧凑、效率高, 采用双流道叶轮, 抗堵塞, 防缠绕能力高。
- ② 水位自动控制, 并备有自动保护装置及控制柜。
- ③ 采用新型流体动力密封和机械密封相结合的密封方式, 可靠性较目前国内产品提高一个档次。

表 10-21 QW 型系列潜水排污泵型号及技术参数

序号	型 号	流量 $Q$ $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	扬程 $H$ $/\text{m}$	转速 $n$ $/\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$	泵效率 $\eta$ $\%$	功率 $P_m$ $/\text{kW}$	$d$ $/\text{mm}$
1	50QW-25-10-1.5	25	10	2840	65	1.5	15
2	50QW-18-15-1.5	18	15	2840	62	1.5	15
3	80QW-40-10-2.2	40	10	2840	67	2.2	15
4	50QW-23-15-2.2	23	15	2840	60	2.2	25
5	50QW-15-22-2.2	15	22	2840	53	2.2	15
6	50QW-6-30-2.2	6	30	2840	30	2.2	15
7	80QW-50-10-3	50	10	2840	65	3.0	15
8	50QW-35-15-3	35	15	2840	63	3.0	25
9	50QW-20-22-3	20	22	2840	58	3.0	15
10	50QW-12-30-3	12	30	2840	43	3.0	15
11	100QW-75-10-4	75	10	1450	70	4	15
12	100QW-45-15-4	45	15	1450	62	4	30
13	50QW-30-22-4	30	22	2840	62	4	25
14	50QW-18-30-4	18	30	2840	50	4	15
15	150QW-180-6-5.5	180	6	1450	73	5.5	15
16	150QW-110-10-5.5	110	10	1450	72	5.5	50
17	100QW-65-15-5.5	65	15	1450	68	5.5	30
18	80QW-35-22-5.5	35	33	1450	55	5.5	25
19	50QW-28-30-5.5	28	30	2860	58	5.5	15
20	50QW-15-40-5.5	15	40	2860	43	5.5	15
21	150QW-250-6-7.5	250	6	1450	72	7.5	15
22	150QW-150-10-7.5	150	10	1450	73	7.5	50
23	100QW-100-15-7.5	100	15	1450	70	7.5	30
24	100QW-55-22-7.5	55	22	1450	66	7.5	30
25	80QW-38-30-7.5	38	30	1450	55	7.5	30
26	80QW-25-4-7.5	25	40	1450	45	7.5	25
27	200QW-35-6-11	350	6	1450	73	11	15
28	150QW-210-10-11	210	10	1450	73	11	50
29	150QW-145-15-11	145	15	1450	72	11	50
30	100QW-90-22-11	90	22	1450	68	11	50
31	80QW-65-30-11	65	30	2860	66	11	30
32	80QW-45-40-11	45	40	2860	60	11	25
33	200QW-500-615	500	6	1450	71	15	25
34	150QW-300-10-15	300	10	1450	72	15	65
35	150QW-200-15-15	200	15	1450	74	15	50
36	150QW-130-22-15	130	22	1450	70	15	50
37	100QW-80-30-15	80	30	1450	58	15	30

续表

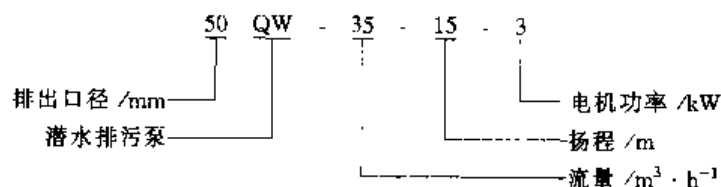
序号	型号	流量 $Q$ $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	扬程 $H$ $/\text{m}$	转速 $n$ $/\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$	泵效率 $\eta$ $\%$	功率 $P_m$ $/\text{kW}$	$d$ $/\text{mm}$
38	100QW-50-40-15	50	40	1450	51	15	30
39	200QW-500-6-18.5	500	6	1450	72	18.5	25
40	200QW-350-10-18.5	350	10	1450	71	18.5	80
41	150QW-250-15-18.5	250	15	1450	75	18.5	65
42	150QW-170-22-18.5	170	22	1450	73	18.5	50
43	150QW-110-30-18.5	110	30	1450	66	18.5	50
44	100QW-65-40-18.5	65	40	1450	53	18.5	30
45	250QW-700-6-22	700	6	1450	70	22	80
46	200QW-450-10-22	450	10	1450	72	22	65

注:  $d$  为通过的最大颗粒直径。

## (3) 使用条件

- ① 水温不超过  $60^\circ\text{C}$ 。
- ② 液体的 pH 值为 4~10。
- ③ 颗粒直径 15~200mm。

## (4) 型号说明



## (5) 生产厂

天津开明环保有限公司; 上海申宝泵业有限公司。

## 10.20 PW 型污水泵

## (1) 概述

该型泵是卧式单吸悬臂式离心泵, 适用于抽送  $80^\circ\text{C}$  以下带有纤维或其他悬浮物的液体, 供城市工矿企业排除污水粪便之用。其型号及参数见表 10-22。

表 10-22 PW 型污水泵型号及技术参数

型号	流量 $Q$		扬程 $H$ $/\text{m}$	转速 $n$ $/\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$	功率 $N/\text{kW}$		效率 $\%$	允许吸上 真空高度 $H_s/\text{m}$	叶轮直 径 $/\text{mm}$	泵质 量 $/\text{kg}$	
	$/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	$/\text{L} \cdot \text{s}^{-1}$			轴功率	配电机					
2½PW	43	12	48.5	2940	11.6	22	49	7	195	65	
	90	25	43		17		62				5.5
	108	30	39		19.0		60				4.5
2½PW	43	12	34	2920	7.8	11	51	6	170	65	
	90	25	26		11		58				5
	108	30	24		12.5		56				4.2
2½PW	36	10	11.6	1440	2.1	4	5.4	7.5	195	65	
	60	16.6	9.5		2.5		62				7.2
	70	20	8.5		2.72		61.5				7

续表

型号	流量 Q		扬程 H /m	转速 n /r·min <sup>-1</sup>	功率 N/kW		效率 /%	允许吸上真空高度 H <sub>s</sub> /m	叶轮直径/mm	泵质量/kg
	/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·s <sup>-1</sup>			轴功率	配电机				
4PW	108	30	27.5	1460	13.5	30	60	7.8	300	125
	160	44.4	25.5		18		62	7.5		
	180	50	24.5		19.5		61.5	7		
4PW	72	20	12	960	4	7.5	59	7	300	
	100	27.8	11		4.7		64	6.5		
	120	33.2	10.5		5.5		62	5.5		

PW型污水泵有2½PW、4PW两种，其结构简单、可靠，检修方便。

(2) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司。

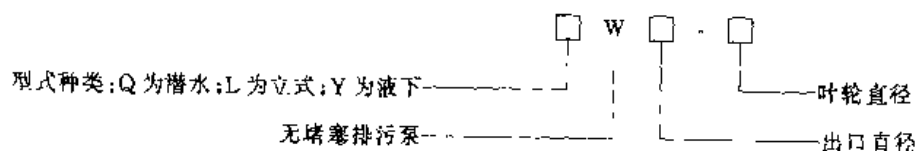
### 10.21 QW型高效无堵塞泵

(1) 概述

QW型高效无堵塞排污泵采用特殊的单通道叶轮和新型机械密封，具有节能、无堵塞、高效等特点，能抽送污水中33~100mm内的固体块和65~1000mm长的纤维通过，不堵塞、不缠绕。产品有QW潜水式系列、LW立式系列、YW液下式系列、DW动力驱动器系列，以上系列出水口径有50~200mm不同规格。叶轮采用球墨铸铁，耐磨性好，泵轴和螺钉采用不锈钢材料，抗腐蚀能力强，运转时震动小，噪声低，配有液位自动控制安全箱，确保安全。

该系列产品广泛适用于：造纸、化工、纺织建筑、印染、矿山、冶炼、医院、宾馆、城市排水和水处理配套设备中排送含有纤维污物杂质、混浆、污水；几年来承蒙各大科研设计院等单位的大力选用，销往全国各地及远销东南亚国家和地区，深受国内外用户高度评价。

(2) 型号说明



(3) QW潜水式无堵塞排污泵

潜水式使用方便，用途广泛，不受条件与范围所限制，特别适用于移动或临时急用的场合。它不用安装，套上橡胶管或接上管子，将泵放入水底摆平即可。但必须配备安全控制箱，确保安全。

① 使用条件

- 潜水泵抽送的介质温度不超过50℃。
- 抽送液体的pH值为6~9，根据用户需要改变主要部件的材质和表面处理，pH为2~13。
- 介质平均重度每立方米不超过1240kg。
- 在启动时，液面的高度不能低于泵体部分的1/2。
- 潜水泵在长时间的运行中，电机漏出液面部分不超过1/2。

② 主要技术参数（见表10-23）

(4) LW型立式无堵塞排污泵

立式泵适用于建有泵房的污水池，将泵安装在与池底部相同高度的地方，吸入口接在阀门上，阀门的另一端接上管道直通池底。由于泵与液体已隔离，维修保养方便。抽送介质的温度不超过80℃，pH值为6~9，也可根据需要扩大为2~13。其技术参数见表10-24。

(5) YW液下式无堵塞排污泵

液下泵适用安装在污水池或水槽的支架上，电机在上，泵淹没在液下，可用于固定或移动的地方。深入池下长度分1m、1.5m、2m、2.5m四种不同规格，按用户的使用要求选择。其技术参数见表10-25。

表 10-23 QW 型潜水式无堵塞排污泵主要技术参数

型 号	流量 /t·h <sup>-1</sup>	扬程 /m	转速 /r·min <sup>-1</sup>	效率 /%	电机功率 /kW	电压 /V	污物通过能力/mm		外形尺寸 /mm
							固体直径	纤维长度	
QW50-125	11~17	18~22	2900	52	2.2	380	33	400	350×230×450
QW80-160	50~70	13~17	2900	68	4	380	52	650	490×370×700
Q80-160 I	60~90	17~25	2900	68	7.5	380	52	650	490×370×780
QW80-160 II	30~50	5~8	1450	60	1.5	380	52	650	490×370×650
QW100-200	55~86	8~11	1450	70	4	380	65	800	670×400×700
QW100-200 I	80~95	18~22	2900	70	7.5	380	65	800	670×400×790
QW150-300 I	200~250	10~13	980	75	22	380	80	900	740×700×400

表 10-24 LW 立式排污泵技术参数

型 号	流量 /t·h <sup>-1</sup>	扬程 /m	转速 /r·min <sup>-1</sup>	效率 /%	电机功率 /kW	电压 V	污物通过能力/mm		外形尺寸 /mm
							固体直径	纤维长度	
LW50-125	11~17	18~22	2900	50	2.2	380	33	400	350×300×930
LW80-165	50~70	17~25	2900	65	7.5	380	52	650	500×370×920
LW100-200	55~86	8~11	1450	68	5.5	380	65	800	640×370×920
LW150-330	220~250	9~11	980	74	15	380	80	940	680×370×920
LW200-400	400~430	10~13	980	80	22	380	100	1000	800×370×920

表 10-25 YW 液下式排污泵技术参数

型 号	流量 /t·h <sup>-1</sup>	扬程 /m	转速 /r·min <sup>-1</sup>	效率 /%	电机 功率 /kW	电压 /V	污物通过能力/mm		外形尺寸 /mm
							固体直径	纤维长度	
YW50-125	12.5	20	2900	52	2.2	380	33	400	400×220×1250
	6.5	5	1450	47	1.5	380			
YW80-160	65	20	2900	68	7.5	380	52	650	550×350×1450
	35	6	1450	60	2.2	380			
YW100-200	70	10	1450	70	4	380	65	800	730×375×1570

抽送介质的温度不超过 80℃，pH 值为 6~9，也可根据需要扩大为 2~13。

#### (6) DW 柴油机驱动式无堵塞排污泵

DW 式排污泵广泛应用于沿海养殖场排送泥浆，该泵用柴油机作动力，可放置船上、浮筒上，移动方便，解决了养殖场的供电困难问题，改变了过去人工清理污泥的方式，以加强劳动功效。其主要技术参数见表 10-26。

表 10-26 DW 式排污泵主要技术参数

最高扬程	横送最远距离	流 量	可抽固体直径	可抽纤维长度	最高介质质量
13m	200m	12t/h	1600mm	500mm	1400kg/m <sup>3</sup>

#### (7) 生产厂

浙江省乐清市排污泵厂。

## 10.22 YW 型液下式排污泵

### (1) 概述

YW 型液下式排污泵具有结构先进、排污力强等优点，配备液位自动控制柜，使用极为方便。其泵的结构和结构材料以及泵技术参数分别见图 10-4、表 10-27 和表 10-28。

① 采用独特的大通道叶轮结构，大大提高了污物通过能力，能有效地通过泵口径 5 倍的纤维物质与直径为泵口径约 50% 的固体颗粒。

② 机械密封采用新型硬质耐腐蚀的碳化钨材料，同时将密封改为双端面密封，使其长时期处于油室内运行，可使泵安全连续运行 8000h 以上。

③ 泵立体式结构，工作时泵体浸没在液体中，因而很容易启动，不存在排气抽空问题，同时具有无泄漏特点，液下深度可达 0.5~7m；

④ 整体结构设计合理、噪声小、节能效果显著、检修方便；

⑤ 接轴结构先进可靠，泵与电机采用挠性联轴器联接，泵轴尺寸精密，保证了泵平稳运行，留有足够的安全系数；

⑥ 能够在全扬程范围内使用，从而保证电机不会过载；

⑦ 根据用户需要配备液位自动控制柜，根据所需液位变化，自动控制泵的启动与停止，不需专人看管，使用时极为方便。

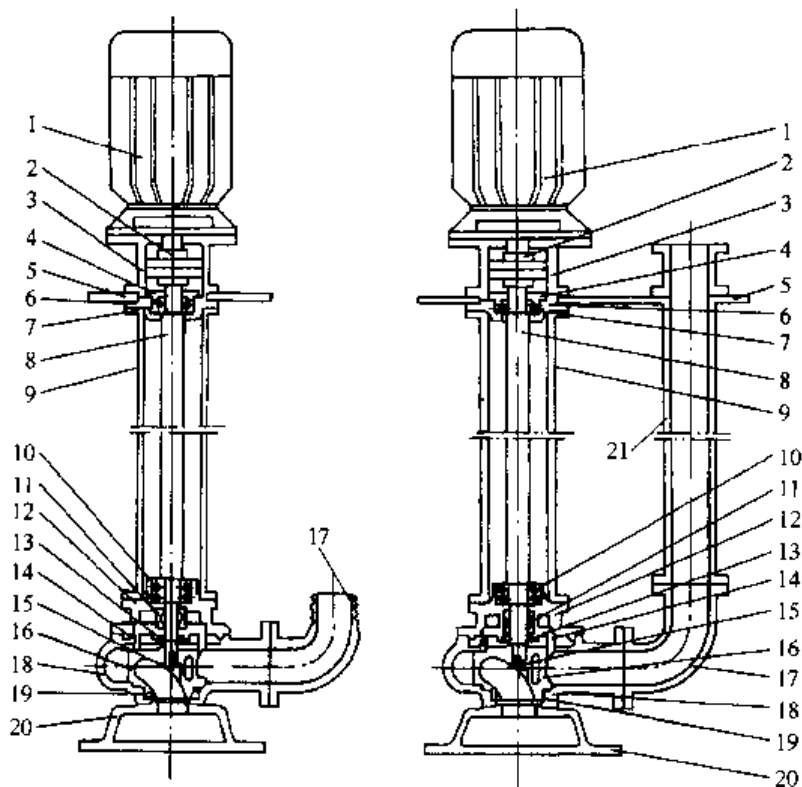


图 10.4 YW 型泵结构

- 1—电机；2—联轴器；3—联接端盖；4—轴承压盖；5—安装平盖；6—轴承座；  
7—轴承；8—加长轴；9—支撑管；10—轴承；11—机械密封；12—油室；  
13—油封；14—泵盖；15—叶轮螺母；16—叶轮；17—出水弯管；  
18—泵体；19—耐磨环；20—底座；21—出液管

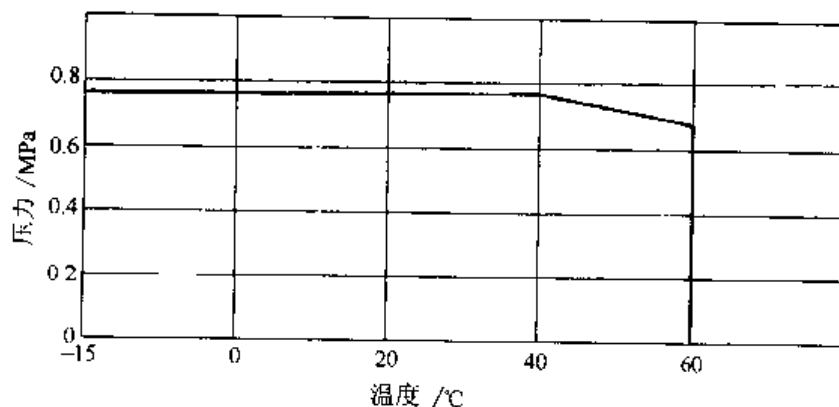


图 10.5 压力-温度图

(2) 主要用途

适用化工、石油、制药、采矿、造纸工业、水泥厂、炼钢厂、电厂、煤加工工业,以及城市污水处理厂排水系统、市政工程、建筑工地等行业,输送带颗粒的污水、污物,也可用于抽送清水及带腐蚀性介质。

(3) 使用条件

- ① 介质温度不超过 60℃, 介质密度为 1~1.3kg/m<sup>3</sup>, 其温度与压力关系见图 10-5。
- ② 铸铁材质用于 pH 值在 5~9 范围内的介质。

(4) 型号说明

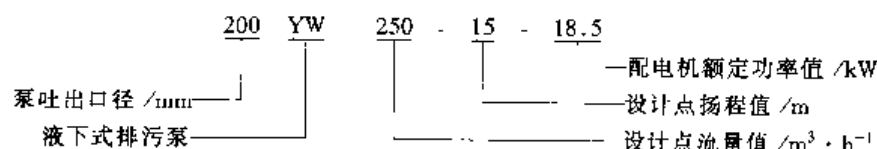


表 10-27 YW 型泵结构材料

名称	泵体	泵盖	叶轮	轴	支撑管	耐磨环	油室	机械密封	底座	电机
材料	HT200 1Cr18 Ni9	HT200 1Cr18 Ni9	HT200 ZG1Cr 18Ni9	40Gr	钢管 1Cr18 Ni9	2Gr13	HT200 1Cr18 Ni9	碳化钨 碳化硅 硬质合金	HT200	YY <sub>2</sub> YB YB <sub>2</sub>

表 10-28 YW 型泵技术参数

型 号	流 量		扬程 /m	转速 /r·min <sup>-1</sup>	功率/kW		效率 /%	水泵控制 器型号
	/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·s <sup>-1</sup>			轴功率	电机功率		
40YW12-12-1.5	8.4	2.33	16	2900	0.89	1.5	41	DFK-1.5
	12	3.33	15		1.02		48	
	14.4	4.0	14		1.17		47	
50YW10-10-0.75	7	1.94	11.5	2900	0.45	7.5	48	DFK-7.5
	10	2.78	10		0.50		54	
	12	3.33	8		0.51		52	
50YW115-15-1.5	10.5	2.92	16.05	2900	1.12	1.5	42	DFK-1.5
	15	4.17	15		1.2		51	
	18	5	14		1.37		50	
50YW15-20-2.2	10.5	2.92	22.5	2900	1.5	2.2	47	DFK-2.2
	15	4.017	20		1.6		51	
	18	5	17.3		1.67		51	
50YW17-25-3	11.9	3.11	26	2900	1.9	3	44	DFK-3
	17	4.72	25		2.1		53	
	20.4	5.067	23.8		2.14		61	
50YW20-7-0.75	14	3.89	7.8	1450	0.56	0.75	53	DFK-0.75
	20	5.56	7		0.62		62	
	24	6.67	6.2		0.66		61	
50YW24-20-4	16.8	4.67	25	2900	1.97	4	58	DFK-4
	24	6.67	23		1.95		69	
	28.8	8	17.3		2.02		67	
50YW25-10-1.5	17.5	4.86	11.5	2900	1	1.5	55	DFK-1.5
	25	6.94	10		1.02		67	
	30	8.33	8		1.01		65	
50YW25-32-5.5	17.5	4.86	36	2900	4.05	5.5	42	DFK-5.5
	25	6.94	32		4.35		49	
	30	8.33	27.5		4.45		51	
50YW40-15-4	28	7.78	16.5	2900	2.25	4	56	DFK-4
	40	11.11	15		2.44		67	
	48	13.33	14		2.86		64	
50YW40-30-7.5	28	7.78	33	2900	4.94	7.5	51	DFK-7.5
	40	11.11	30		5.27		62	
	48	13.33	26.5		5.78		60	

续表

型 号	流 量		扬程 /m	转速 /r·min <sup>-1</sup>	功率/kW		效率 /%	水泵控制 器型号
	/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·s <sup>-1</sup>			轴功率	电机功率		
65YW25-15-2.2	17.5	4.86	17.2	2900	1.8	2.2	46	DFK-2.2
	25	6.94	15		1.9		52	
	30	8.33	13		1.95		54	
65YW25-28-4	17.5	5.44	30.2	2900	3.05	4	47	DFK-4
	25	7.77	28		3.3		58	
	30	9.33	26		3.4		57	
65YW37-13-3	25.9	7.19	14.5	2900	1.97	3	52	DFK-3
	37	10.03	13		2.18		60	
	44.4	12.3	11		2.29		58	
80YW29-9-2.2	20.3	5.64	10.5	2900	1.35	2.2	43	DFK-2.2
	29	8.06	9		1.48		48	
	34.8	9.67	7.5		1.51		47	
80YW40-7-2.2	28	7.78	9.5	2900	1.47	2.2	49	DFK-2.2
	40	11.11	7		1.55		50	
	48	13.33	5.7		1.58		47	
80YW40-15-4	28	7.78	17	2900	2.6	4	52	DFK-4
	40	11.11	15		2.8		57	
	48	13.33	13.3		2.9		60	
80YW43-13-3	30.1	8.36	15.2	2900	2.15	3	58	DFK-3
	43	11.94	13		2.35		65	
	51.6	14.33	9		2.4		63	
80YW50-10-3	35	9.72	11.5	2900	1.71	3	64	DFK-3
	50	13.89	10		1.89		72	
	60	16.67	8		1.87		70	
80YW50-25-.5	65	9.72	27.5	2900	5.8	7.5	45	DFK-7.5
	50	13.89	25		6		56	
	60	16.67	22.5		6		61	
100YW50-22-7.5	35	9.72	23.5	1450	4.15	7.5	54	DFK-7.5
	50	13.89	22		4.76		63	
	60	16.67	20		5.45		60	
100YW50-35-11	35	9.72	38.5	1450	6.80	11	54	DFK-11
	50	13.89	35		7.69		62	
	60	16.67	31.7		8.63		60	
100YW65-15-5.5	45.5	12.64	17.5	1450	4.25	5.5	51	DFK-15.5
	65	18.06	15		4.5		59	
	78	21.67	12		4.4		58	
100YW70-7-3	49	13.61	9.5	1450	1.98	3	64	DFK-3
	70	19.44	7		1.78		75	
	84	23.33	5.5		13.92		73	
100YW70-22-11	49	13.61	23.5	1450	5.14	11	61	DFK-11
	70	19.44	22		6.0		70	
	84	23.33	20.5		6.57		68	
100YW80-9-4	56	15.56	11	1450	3.05	4	55	DFK-4
	80	22.22	9		3.2		62	
	96	26.67	7		3.21		57	
100YW80-20-7.5	56	15.56	22.5	1450	5.21	7.5	64	DFK-7.5
	80	22.22	20		6.14		71	
	96	26.67	17		6.35		70	



续表

型 号	流 量		扬程 /m	转速 /r·min <sup>-1</sup>	功率/kW		效率 /%	水泵控制 器型号
	/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·s <sup>-1</sup>			轴功率	电机功率		
100YW100-7-4	70	19.44	9.4	1450	2.72	4	66	DFK-4
	100	27.78	7		2.54		75	
	120	33.33	5.6		2.54		72	
100YW100-15-7.5	70	19.44	17.5	1450	5.65	7.5	59	DFK-7.5
	100	27.78	15		5.9		70	
	120	33.33	12.5		6.0		68	
100YW100-22-15	70	19.44	23.3	1450	9	15	49	DFK-15
	100	27.78	22		9.5		61	
	120	33.33	20.5		10.5		63	
100YW110-10-5.5	77	21.39	11.5	1450	4.0	5.5	60	DFK-5.5
	110	30.55	10		4.47		67	
	132	36.67	7		3.9		65	
150YW110-15-7.5	77	21.39	17.5	1450	5.74	7.5	64	DFK-7.5
	110	30.55	15		6.0		75	
	132	36.67	12.5		6.24		72	
150YW130-30-22	91	25.3	35	1450	13.7	22	63	DFK-22
	130	36.1	30		15.5		69	
	156	43.3	24		16.2		63	
150YW40-7-5.5	98	27.22	8.5	1450	3.37	5.5	67	DFK-5.5
	140	38.89	7		3.38		79	
	168	46.67	5.6		3.33		77	
150YW140-18-15	98	27.22	21	1450	9.62	15	65	DFK-15
	140	38.89	18		9.40		73	
	168	46.67	15		9.67		71	
150YW140-41-37	98	27.22	46	1450	22.75	37	54	DFK-37
	140	38.89	41		24.83		63	
	168	46.67	37.5		27.85		60	
150YW145-9-7.5	101.5	28.19	11	1450	5.3	7.5	57	DFK-7.5
	145	40.28	9		5.6		63	
	174	48.33	6.6		5.8		64	
150YW150-26-18.5	105	29.17	28.5	1450	13.7	18.5	60	DFK-18.5
	150	41.67	26		14.7		72	
	180	50	23.7		15.2		70	
150YW150-35-37	105	29.17	40	1450	20	37	57	DFK-37
	150	41.67	35		23		63	
	180	50	30		23		64	
150YW160-15-15	112	31.11	18	1450	8.5	15	64	DFK-15
	160	44.44	15		9.7		67	
	192	53.33	12.6		10		66	
150YW180-22-18.5	126	35	25	1450	12.6	18.5	68	DFK-18.5
	180	50	22		14.6		74	
	216	60	19		15.5		72	
150YW200-10-15	140	38.89	11.5	1450	7.83	15	56	DFK-15
	200	55.56	10		8.51		64	
	240	66.67	7		7.38		62	
150YW200-30-37	140	38.89	35	1450	22.2	37	60	DFK-37
	200	55.56	30		25.2		65	
	240	66.67	24		25.3		62	

续表

型 号	流 量		扬程 /m	转速 /r·min <sup>-1</sup>	功率/kW		效率 /%	水泵控制 器型号
	/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·s <sup>-1</sup>			轴功率	电机功率		
150YW210-7-7.5	147	40.83	8.3	1450	4.62	7.5	72	DFK 7.5
	210	58.33	7		5.01		80	
	252	70	5.5		4.84		78	
200YW250-11 15	175	48.6	13.2	1450	9.2	15	68	DFK-15
	250	69.4	11		10.2		73	
	300	83.3	9		10.8		68	
200YW250-15-18.5	175	48.6	17.7	1450	14	18.5	60	DFK-18.5
	250	69.4	15		14.7		72	
	300	83.3	13		15		71	
200YW250-22-30	175	48.6	24.8	1450	19	30	62	DFK-30
	250	69.4	22		21		71	
	300	83.3	19.5		22		72	
200YW250-35-45	175	48.6	41	1450	32.2	45	59	DFK-45
	250	69.4	35		35		69	
	300	83.3	29.5		35		69	
200YW250-40-55	175	48.6	44.5	1450	36.59	55	58	DFK-55
	250	69.4	40		38.38		71	
	300	83.3	35.7		41.69		70	
200YW300-7-11	210	58.3	8.2	980	6.9	11	68	DFK-11
	300	83.3	7		7.6		75	
	360	100	5.9		8		72	

(5) 生产厂

上海东方泵业制造公司。

## 10.23 干井式不堵塞泵

(1) 概述

CVD、CHD 型干井式不堵塞泵适用于污水处理场污泥及污泥抽送，生活废水及工厂污水抽送。

特点：干井式不堵塞泵有立式和卧式两种型式可供选择，易安装维护保养；叶轮为不堵塞型结构，可使污物轻易通过，使流道不堵塞，组装前均经过动平衡校正。泵浦本体及立式之吸入弯管均设有清除异物的除污盖，无须拆卸泵浦即可清除异物及污泥，便于定时保养，减少故障的概率。使用重负荷型滚珠轴承，可承受泵浦所产生的轴向推力。轴封型式可为填料密封或机械轴封，机械轴封为双重背对型式，密封面之润滑冷却由外接之清水循环系统进行。其型号及技术参数见表 10-29。

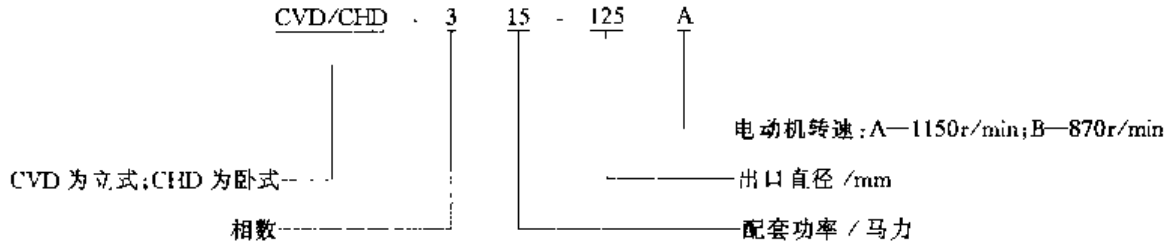
表 10-29 干井式不堵塞泵型号及技术参数

型 号	额定流量 /m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>	额定扬程 /m	转速 /r·min <sup>-1</sup>	出口直径 /mm	额定功率 /马力	外形尺寸 (长×宽×高) /mm
CVD-21-80A CHD-31-80A	0.65	3.5	1150	80	1	1401×30×370
CVD-32-80A CHD-32-80A	0.71	4.3	1150	80	2	1432×30×370
CVD-32-100A CHD-32-100A	1.28	4.2	1150	100	2	1499×30×370
CVD-33-100A CHD-33-100A	1.51	5.7	1150	100	3	1517×30×370
CVD-35-100A CHD-35-100A	1.74	7.7	1150	100	5	1583×30×370

续表

型 号	额定流量 /m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>	额定扬程 /m	转速 /r·min <sup>-1</sup>	出口直径 /mm	额定功率 /马力	外形尺寸 (长×宽×高) /mm
CVD-37-100A CHD-37-100A	1.81	8.5	1150	100	7.5	1623×30×370
CVD-310-100A CHD-310-100A	1.89	11.5	1150	100	10	1665×30×370
CVD-315-100A CHD-315-100A	2.10	15.8	1150	100	15	1700×30×370
CVD-310-150A CHD-310-150A	3.85	6.0	1150	150	10	2121×30×550
CVD-315-150A CHD-315-150A	4.16	8.3	1150	150	15	2165×30×550
CVD-325-150A CHD-325-150A	4.35	12.1	1150	150	20	2194×30×550
CVD-320-200A CHD-320-200A	6.81	9.1	1150	200	25	2433×30×700
CVD-320-200A CHD-320-200A	7.57	11.2	1150	200	30	2433×30×700
CVD-320-200A CHD-320-200A	7.57	15.5	1150	200	40	2492×30×700
CVD-350-200A CHD-350-200A	12.1	10.3	1150	250	50	2522×30×700
CVD-375-200A CHD-375-200A	13.6	13.4	1150	250	75	2745×30×700
CVD-3100-200A CHD-3100-200A	14.3	18.2	1150	250	100	2745×30×700
CVD-31-100B CHD-31-100B	0.09	2.4	870	100	1	1499×30×700
CVD-32-100B CHD-32-100B	1.21	3.6	870	100	2	1517×30×700
CVD-33-100B CHD-33-100B	1.50	4.8	870	100	3	1583×30×700
CVD-35-100B CHD-35-100B	1.58	7.9	870	100	5	1623×30×700
CVD-35-150B CHD-35-150B	3.20	4.2	870	150	5	2079×30×550
CVD-310-150B CHD-310-150B	3.78	7.9	870	150	10	2165×30×550
CVD-315-200B CHD-315-200B	5.60	6.8	870	200	15	2395×30×700
CVD-320-200B CHD-320-200B	6.43	10.6	870	200	20	2433×30×700
CVD-330-200B CHD-330-200B	6.62	12.1	870	200	30	2492×30×700
CVD-325-250B CHD-325-250B	9.00	6.0	870	250	25	
CVD-330-250B CHD-330-250B	10.5	7.7	870	250	30	2522×30×700
CVD-340-250B CHD-340-250B	11.3	10.6	870	250	40	2537×30×700
CVD-350-250B CHD-350-250B	13.6	12.8	870	250	50	2745×30×700

(2) 型号说明



(3) 生产厂

台湾川源股份有限公司。

### 10.24 LX 型螺旋离心无堵塞泵

(1) 概述

LX 型（立式、卧式、潜水式）螺旋离心无堵塞泵系单级单吸单叶片螺旋离心泵。具有极佳的抗堵塞性能和抗缠绕性能。

(2) 螺旋泵的特点

① 独特的叶轮结构。螺旋式离心叶轮兼有普通离心泵和螺旋泵两者共有的优点。螺旋部分：此叶轮部分具有正排量作用，像一把软木螺丝起子一样，处理泥浆和悬浮固体十分方便。离心部分：此叶轮部分可将叶轮功能转换成螺旋形压力能，此种独有设计可将液体由入口渐渐传送到排放口。

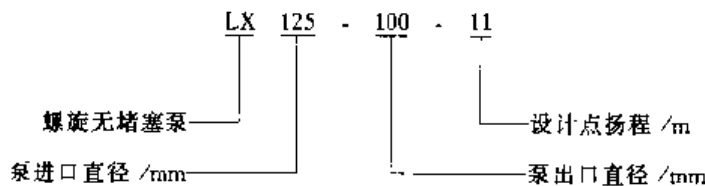
② 螺旋离心泵的优点。真正的无堵塞性能：泵中的开放式管道产生高效力，非堵塞作用，可以使大型固体和长纤维材料的输送变为容易。高固体容量：具有高固体输送能力。具有稳定的性能曲线：水力效率高。轴承使用寿命长，维修周期长。抽送平稳，不损坏抽送的物料。

(3) 使用范围

该泵可输送含有大颗粒及长纤维的料浆及高浓度污水污物，因而广泛应用于城市污水排放、污水处理、造纸业、陶瓷制造业、食品业、河道清淤等。另外，由于该泵的非损坏性能可用于输送活鱼、土豆、苹果等。

(4) 型号说明

本系列泵分为卧式、立式、潜水式三种，可满足不同使用场合。



(5) 结构

LX 型螺旋无堵塞泵主要由进水管、泵体、叶轮、泵轴等组成。其所用的材料见表 10-30。

表 10-30 螺旋离心无堵塞泵所用材料代号

零件名称	材 料 代 码			
	一号	二号	三号	四号
叶轮	铸铁	火焰淬火、球墨铸铁	不锈钢	不锈钢
进口盖	铸铁	铸铁	铸铁	不锈钢
机壳	铸铁	铸铁	铸铁	铸铁
轴	45	不锈钢	不锈钢	不锈钢
轴承架	铸铁	铸铁	铸铁	铸铁

该泵采用机械密封或油浸石棉盘根密封两种型式，可根据客户输送介质不同选用。其性能曲线见图 10-6，有关参数见表 10-31。

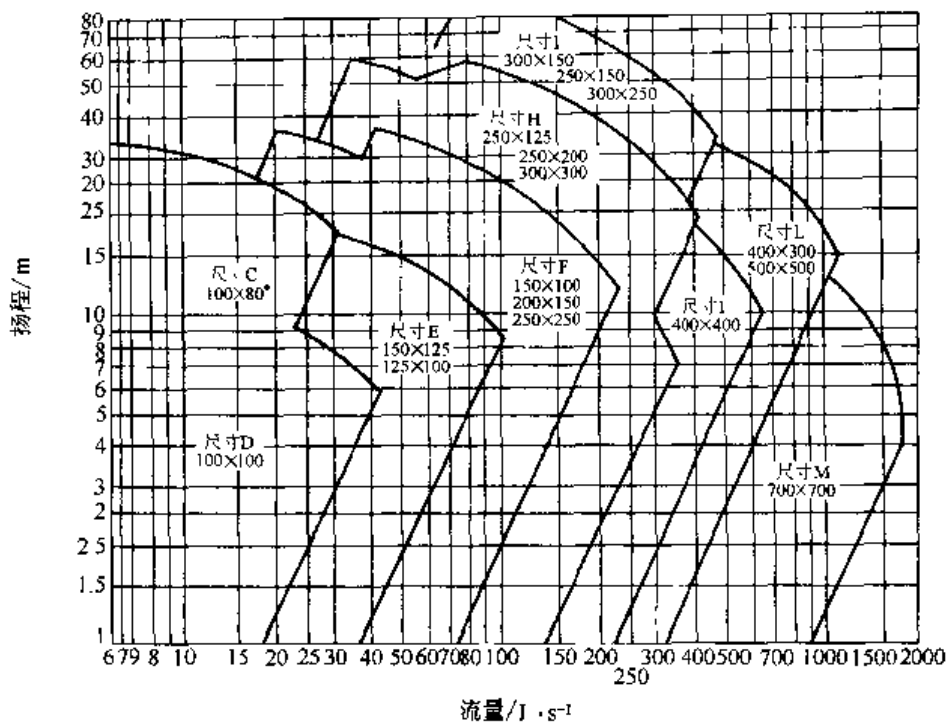


图 10-6 LX 型螺旋离心无堵塞泵的性能曲线

表 10-31 螺旋离心无堵塞泵型号及技术参数

型 号	流 量		扬程 /m	转速 /r·min <sup>-1</sup>	效率 /%	电机功率 /kW
	/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·s <sup>-1</sup>				
LX125-100-11	85	23.6	10.5	1450	63	5.5/7.5
LX200-150-17	180	50	17	1450	67	15/18.5
LX300-250-25	600	166.7	25	980	70	75
LX350-300-12	1400	388.8	12	980	72	75
LX350-300-16	1700	472.2	15.5	980	73	110
LX400-300-20	1800	500	20	980	73.5	160
LX500-400-13	2400	666.6	13	980	75	132
LX500-500-15	3240	900	15	740	80	210

注：同一型号泵无论是立式、卧式、潜水式，其技术参数均相同。

#### (6) 生产厂

济南试金集团泵业有限公司。

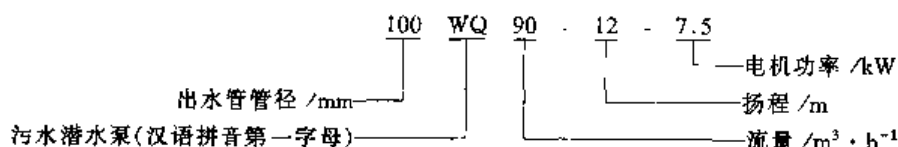
## 10.25 WQ 型污水潜水泵

### (1) 概述

WQ 型污水潜水泵（以下简称潜污泵）具有高效节能、性能稳定、运行可靠、适应性广的特点，不但可以替代同类进口产品，而且有质量可靠、使用寿命长的优点。

WQ 型潜水泵适用于工矿企业、医院、宾馆、院校、住宅区的污水排放系统。

### (2) 型号说明



### (3) 使用条件

WQ 型潜污泵采用自动耦合装置，安装简便，无需建厂房，可减少基建投资，降低运行成本。

该泵具有自动保护系统, 多功能运行显示, 对各种运行状态也可以进行全自动远程监测和集中控制, 并进行有效的保护。

使用范围和条件, pH值 5~9, 水温 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 。

(4) 主要技术参数 (见表 10-32)

表 10-32 WQ 型潜水泵主要技术参数

型 号	排出口径 /mm	流量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	扬程 /m	转速 $/\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$	电机功率 /kW
50WQ18-7-0.75	50	18	7	2900	0.75
50WQ25-10-1.5		25	10		1.5
50WQ18-15-1.5		18	15		2.2
50WQ23-15-2.2		23	15		2.2
50WQ15-22-2.2		15	22	1450	3
50WQ35-15-3		35	15		3
50WQ20-22-3		20	22		3
80WQ40-10-2.2	80	40	10	2900	2.2
80WQ50-10-3		50	10	3	
80WQ75-10-4		75	10	4	4
80WQ45-15-4		45	15		4
80WQ30-22-4		30	22		4
80WQ18-30-4		18	30		4
80WQ35-22-5.5		35	22	1450	5.5
100WQ-72-12-5.5	100	72	12		5.5
100WQ-65-15-5.5		65	15		7.5
100WQ-90-12-7.5		90	12		11
100WQ-90-22-11		90	22	11	
150WQ-110-10-5.5	150	110	10	1450	5.5
150WQ-150-10-7.5		150	10		7.5
150WQ-100-15-7.5		100	15		11
150WQ-210-10-11		210	10		11
150WQ-145-15-11		145	15	15	15
150WQ-300-10-15		300	10		15
150WQ-200-15-15		200	15		15
150WQ-130-22-15		130	22		15

(5) 生产厂

上海钢城环保泵业制造有限公司。

## 10.26 WQ 型无堵塞潜水排污泵

(1) 概述

WQ 型无堵塞潜水排污泵具有高效区宽广, 通过能力强, 使用寿命长, 安装方便, 控制功能齐全等特点, 尤其是在全扬程性能方面和密封技术上更具自己的特色。

(2) 特点

① 过流部件设计独特, 高效区宽广, 具有全扬程 (无过载) 特性。泵能在较大流量范围内高效、安全运行。

② 通过能力强。叶轮的大通道防堵塞设计使泵能有效地输送含有直径 6~125mm 的固体颗粒、杂质、长纤维等液体。

③ 电机采用隔套式外循环冷却系统, 即使在露出液面或干式安装时也能安全可靠运行。

④ 采用机械密封与副叶轮流体动力密封相结合的新型密封方式, 使密封更可靠。

⑤ 配有漏水、漏电、漏油、过载、欠压、缺相等多相报警保护系统和液位控制系统, 并对各种运行状态进行集中控制和有效的保护。

⑥ 自动安装系统设计合理，强度好，安装灵活简便，无需建造泵房以减少工程造价。

⑦ 采用进口优质轴承和耐高温油脂，使易损件寿命提高到 10000h 以上。

(3) 适用范围

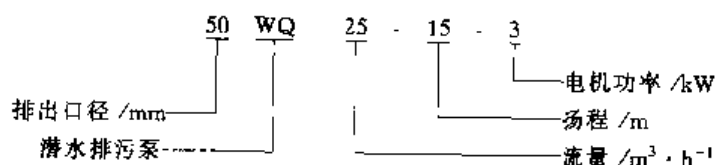
主要用于市政污水处理工程、工矿企业、医院、宾馆、饭店、建筑等行业各种污水污泥的排放，也可用于水利防洪排涝和农田灌溉。其技术参数见表 10-33。

表 10-33 WQ 型系列无堵塞潜水排污泵技术参数

序号	型 号	排出口径 /mm	流量 / $m^3 \cdot h^{-1}$	扬程 /m	转速 / $r \cdot min^{-1}$	功率 /kW	电流 /A	效率 /%	通过粒径 /mm
1	50WQ7-7-0.55	50	7	7	2850	0.55	4.6	41	20
2	50WQ10-10-0.75	50	10	10		0.75	5.5	45	25
3	50WQ15-7-1.1	50	15	7		1.1	2.5	48	25
4	50WQ20-10-1.5	50	20	10	2850	1.5	3.5	51	25
5	40WQ9-22-2.2	40	9	22	2860	2.2	4.8	44	25
6	50WQ15-15-2.2	50	15	15				52	25
7	50WQ25-10-2.2	50	25	10				51	30
8	50WQ25-15-3	50	25	15		3	6.4	51	30
9	65WQ35-10-3	65	35	10				54	30
10	100WQ70-7-3	100	70	7				56	35
11	50WQ15-30-4	50	15	30				4	8.2
12	50WQ20-22-4	50	20	22		50	25		
13	65WQ50-10-4	65	50	10		56	35		
14	50WQ25-30-5.5	50	25	30		5.5	11.6	49	30
15	100WQ70-10-5.5	100	70	10	1450	5.5	12.2	58	35
16	100WQ100-7-5.5	100	100	7				61	40
17	80WQ70-15-7.5	80	70	15	1440	7.5	16.6	73	35
18	80WQ100-14-7.5	80	100	14				73	35
19	50WQ20-40-7.5	50	20	40	2860	15	50	50	30
20	50WQ30-32-7.5	50	30	32				52	30
21	80WQ45-32-11	80	45	32	1460	11	24	56	30
22	100WQ70-22-11	100	70	22				58	35
23	100WQ130-15-11	100	130	15				60	45
24	200WQ300-7-11	200	300	7		15	32	66	50
25	100WQ100-22-15	100	100	22				65	40
26	150WQ150-15-15	150	150	15				73	50
27	200WQ400-7-15	200	400	7			66	50	

使用条件为：水温不超过 60℃，液体的 pH 值为 4~10，颗粒直径 6~12mm。

(4) 型号说明



(5) 生产厂

浙江丰球集团公司；上海熊猫机械（集团）有限公司。

## 10.27 QWDS 型潜水污水泵

(1) 概述

QWDS 型潜水污水泵，电泵采用旋流式叶轮和立式下吸泵结构，具有良好的无堵塞性能。该泵采用新型的机械密封，与电机同轴直联一体，结构紧凑，设计新颖，性能稳定可靠，经久耐用。电机内装有保护装置，能使电机在过载、断相、过热和漏水、漏油时自动切断电源，保护电泵安全工作。QWDS 型潜水污水泵适用于城市排污、农田灌溉、工矿企业给排水和沼气出料、酒厂出糟、畜牧农场带水厩肥及造纸、宾馆、纺织、医院、市政、土木工程、水处理设备配套中排送含有污物的泥浆和污水。

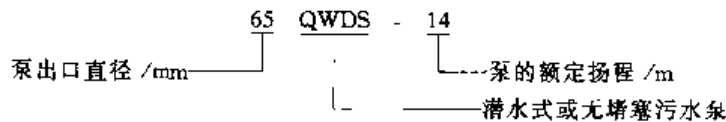
(2) 使用条件

一般清水或污水、介质温度不超过 40℃。介质中含有的杂质的密度不大于 1.24。被输送的介质 pH 值为 6~9。介质中含有砂石颗粒大小和纤维长度允许值。其性能指标列于表 10-34。

表 10-34 QWDS 型潜水污水泵技术指标

型 号	流量 Q		扬程 H /m	转速 n /r·min <sup>-1</sup>	功率 N /kW		效率 /%	电压 V /V	电流 A /A	频率 /Hz	绝缘等级	接法	电缆长度	允许通过 /mm	
	/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·s <sup>-1</sup>			轴功 率	配 电 机								颗 粒	纤 维
50QWDS-12.5	25	6.9	12.5	1450	2.01	3	42	380	6.8	50	B	Y	12	30	200
65QWDS-14	40	11.11	14	1450	3.2	4	49	380	8.08	50	B	Δ	12	35	250
80QWDS-13	70	19.4	13	1450	5.4	7.5	48	380	15	50	B	Δ	12	40	300
100QWDS-15	140	38.8	15	1450	11.7	15	48	380	21	50	B	Δ	12	60	350

(3) 型号说明



(4) 生产厂

北京市杂质泵厂。

## 10.28 电子净化水泵

(1) 概述

FLDP 系列多级管道电子净化水泵采用国外先进技术、先进结构、先进工艺研制而成。FL 型为基本型，FLP 及 FLDP 型的叶轮、导叶均为不锈钢板，采用先进技术冲压焊接成型，外形美观，性能可靠，其他主要零部件（如导叶套、轴等）材质均为不锈钢。

该系列离心泵是目前国内外同类产品型号最全、流量、扬程范围最广的多级管道泵，流量最小可达 0.5m<sup>3</sup>/h，最高已达 260m<sup>3</sup>/h（单泵），为国内外多级管道泵的 2 倍左右。泵体内设有目前国内最先进的电子自动净化、软化及防垢、除垢机构，效率高于国内同类产品，其技术参数见表 10-35。

表 10-35 FLDP 型电子净化多级管道泵技术参数

型 号	级数	流 量		扬程 /m	电机功率 /kW	整机效率 /%	必需气蚀量 /m	整机质量 /kg	额定转速 /r·min <sup>-1</sup>
		/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·s <sup>-1</sup>						
15FDLP1-6Xi	1	0.7	0.1	7.2	0.18	38	1.63	39	2900
		1	0.3	6		41	1.73		
		1.4	0.4	4		38	1.88		
	2	0.7	0.1	14.11	0.18	38	1.63	40	
		1	0.3	12		41	1.73		
		1.4	0.4	8		38	1.88		



续表

型号	级数	流量		扬程 /m	电机功率 /kW	整机效率 /%	必需气蚀量 /m	整机质量 /kg	额定转速 /r·min <sup>-1</sup>
		/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·s <sup>-1</sup>						
15FDLP1-6Xi	3	0.7	0.1	21.6	0.18	38	1.63	41	2900
		1	0.3	18		41	1.73		
		1.4	0.4	12		38	1.88		
	4	0.7	0.1	28.8	0.25	38	1.63	43	
		1	0.3	24		41	1.73		
		1.4	0.4	16		38	1.88		
	5	0.7	0.1	36	0.37	38	1.63	48	
		1	0.3	30		41	1.73		
		1.4	0.4	20		38	1.88		
	6	0.7	0.1	43.2	0.37	38	1.63	49	
		1	0.3	36		41	1.73		
		1.4	0.4	24		38	1.88		
	7	0.7	0.1	50.4	0.37	38	1.63	50	
		1	0.3	42		41	1.73		
		1.4	0.4	28		38	1.88		
	8	0.7	0.1	57.6	0.55	38	1.63	51	
		1	0.3	48		41	1.73		
		1.4	0.4	32		38	1.88		
9	0.7	0.1	64.8	0.55	38	1.63	52		
	1	0.3	54		41	1.73			
	1.4	0.4	36		38	1.88			
10	0.7	0.1	72	0.55	38	1.63	53		
	1	0.3	60		41	1.73			
	1.4	0.4	40		38	1.88			
11	0.7	0.1	79.2	0.75	38	1.63	55		
	1	0.3	66		41	1.73			
	1.4	0.4	44		38	1.88			
12	0.7	0.1	86.4	0.75	38	1.63	56		
	1	0.3	72		41	1.73			
	1.4	0.4	48		38	1.88			
13	0.7	0.1	93.6	0.75	38	1.63	57		
	1	0.3	78		41	1.73			
	1.4	0.4	52		38	1.88			
14	0.7	0.1	100.8	1.1	38	1.63	59		
	1	0.3	84		41	1.73			
	1.4	0.4	56		38	1.88			
15	0.7	0.1	108	1.1	38	1.63	60		
	1	0.3	90		41	1.73			
	1.4	0.4	60		38	1.88			
16	0.7	0.1	115.2	1.1	38	1.63	61		
	1	0.3	96		41	1.73			
	1.4	0.4	64		38	1.88			
17	0.7	0.1	122.4	1.1	38	1.63	62		
	1	0.3	102		41	1.73			
	1.4	0.4	68		38	1.88			
18	0.7	0.1	129.6	1.1	38	1.63	63		
	1	0.3	108		41	1.73			
	1.4	0.4	72		38	1.88			

续表

型号	级数	流量		扬程 /m	电机功率 /kW	整机效率 /%	必需气蚀量 /m	整机质量 /kg	额定转速 /r·min <sup>-1</sup>
		/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	/L·s <sup>-1</sup>						
15FDLP1-6Xi	19	0.7	0.1	136.8	1.1	38	1.63	64	2900
		1	0.3	114		41	1.73		
		1.4	0.4	76		38	1.88		
	20	0.7	0.1	144	1.1	38	1.63	65	
		1	0.3	120		41	1.73		
		1.4	0.4	80		38	1.88		

该系列产品具有如下特点。

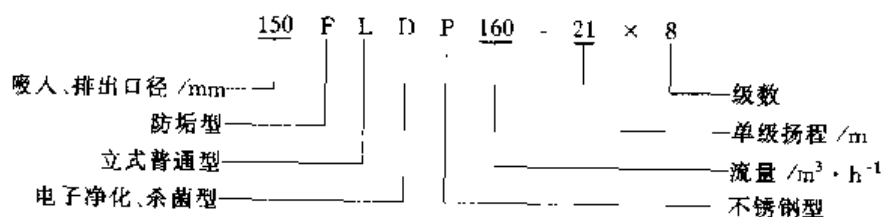
- ① 性能可靠 每种产品均能达到设计指标，并在高效率点下运行。
- ② 高效节能 采用双道密封及特殊结构与合理的流道设计及配合间隙，过水部位为光滑面，保证了低摩擦、低阻力、低损耗、高效率。
- ③ 体积小、质量轻 由于叶轮、导叶等主要零件为不锈钢板冲压成型，从而减小了体积，减轻了质量。
- ④ 低噪声 由于采用了特殊的定位结构，加工工艺及减噪措施，使噪声大大降低，从而给人以安静的空间，默默地为人类工作。
- ⑤ 安装维修方便 吸入口与排出口在同一轴线上，便于整机与供水管道直接连接与拆卸，吸入口与排出口采用相同法兰，该法兰为本公司特制的两用法兰，即可与平垫式标准法兰连接，只需按相应压力选配标准法兰即可，无需特制。维修时只需松开四个螺母及联轴器，再用起吊架将电机提起后取下转动件即可维修。
- ⑥ 水净化功能 采用电子物理净化、软化水先进技术，水泵在运转过程中，在水泵体内自动完成水的杀菌、消毒、防垢、除垢、防藻、除藻等过程，既净化了用水，又保证了其他供水设备的完好并延长了使用寿命。

#### (2) 工作条件

FLDP 系列泵为不锈钢立式多级管道泵，可输送清水及理化性质类似于水的无颗粒、无杂质、不挥发、弱腐蚀性介质。

- ① 介质温度为 -50~120℃。
- ② 最大吸上高度  $H_{max} \approx 10 - NPSHr - 1m$  左右余量（不计管路阻力）。
- ③ 电源为 3 相、380V、50Hz、电压波动值为 4%。

#### (3) 型号说明



#### (4) 生产厂

上海熊猫机械（集团）泵业有限公司。

## 10.29 气液混合泵

### (1) 特征

- ① 边吸水边吸气、泵内加压混合、气液溶解效率高、微细气泡 20~30μm。
- ② 气浮装置可取代加压泵、空压机、大型溶气罐、射流器及释放头等。可克服传统装置运行不稳定及大气泡翻腾的问题及释放头堵塞问题。
- ③ 臭氧水制取装置可取代增压泵，各种混合器、大型氧化塔等，气液溶解效率 80%~100%，比文式混合器效率高 3 倍。
- ④ 性能长期稳定、易操作易维护、低噪声。其工艺流程见图 10-7。

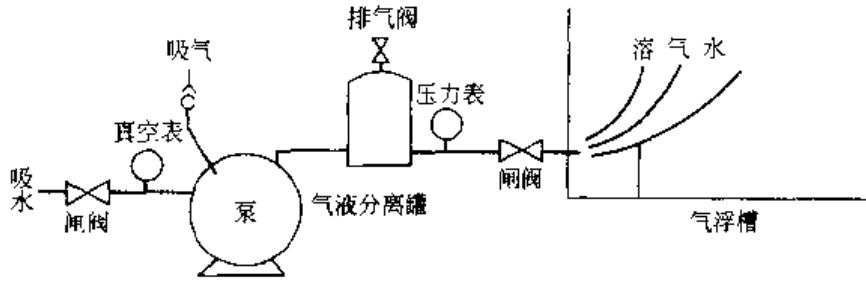


图 10-7 气液混合泵工艺

(2) 用途

- ① 臭氧水制取设备（纯净饮用水灭菌保鲜、污水脱臭脱色、改善 COD、BOD 等）。
- ② 富氧水制取设备（富氧饮用水、密集鱼鳖养殖、水耕栽培等）。
- ③ 溶气气浮处理设备（各种类型气浮装置）。
- ④ 生化曝气设备（改善 COD、BOD、地下水除铁除锰等）。

(3) 气液混合泵选定时的注意事项

根据气液混合用途，需要注意如下事项，选型时参照表 10-36。

表 10-36 水泵选型表

规格		型号	泵过流量 $M3/2/kg \cdot h^{-1}$	泵过流量 $M3/4/kg \cdot h^{-1}$
铸铁材料	电机一体型 机械密封 一般为三相 380V 小型号的可以单相电源	20FPD04Z	1.4	0.9
		25FFD07Z	2.4	1.5
		32FPD15Z	4.7	3.6
		40FPD22Z	7.6	5.7
	电机直联型 填料密封	65SP11kW	26	20
		80SP22kW	54	45
不锈钢材质	电机一体型 机械密封 一般为三相 380V 小型号的可以单相电源	20NPD04Z	1.4	0.9
		25NPD07Z	2.4	1.5
		32NPD15Z	4.7	3.6
		40NPD22Z	7.6	5.7
		50IJP2.2kW	7.8	4.5
	电机直联型 50SP 型机械密封 65SP、80SP 铸铁型填料密封	50SP1-5.5kW	12	9
		50SP2-5.5kW	17	12
		50SP3-7.5kW	23.5	18
		65SP11kW	26	20
		80SP22kW	54	45

注：本表格中的过流量为减掉 8%~10% 吸气量。

- ① 臭氧水制取用途，一般情况下直接根据水泵的过流量选定。
- ② 溶气气浮及其他用途，一般情况下需要根据水质情况考虑回流水的比例（一般为处理水量的 10%~50%）。

(4) 管路及附属件设置

① 吸入管路

a. 管路的直径一般与泵的吸入口径相同或略大。利用负压吸入气体的情况下，吸入管路的直径有时需要细一个等级，但不要过细。

b. 供水槽的液面低于泵的中心高度时，吸入管路需要装底阀。

c. 吸入管路需要安装滤网或 Y 形过滤器 (60 目), 以免液体中的固体物对泵叶轮造成损坏。

#### ② 排水管路

a. 排水管路的直径一般与泵的排出口径相同或略大。

b. 排水管路中需要安装气液分离罐, 气液分离罐后的管路至压力调节阀的长度一般为 0.5~1m。

c. 压力调节阀 (以截止阀为妥) 需设置在排水管路末端 (即水处理槽附近)。

d. 压力调节阀后面的管路 (溶气水释放管路) 应尽可能短且直, 管径应略大于压力调节阀口径。

#### ③ 溶气水释放管路

a. 臭氧水制取用途无需设计溶气水释放管路, 因为水泵本身已经对臭氧和水进行充分混合。

b. 溶气气浮及其他用途的溶气水释放管路需要根据处理的形状等考虑。一般情况下, 溶气水释放管路采用以下方式: 筒形处理槽的锥形底部直接安装立管, 立管应尽量短、管径应大于排水管路直径; 在长方形处理槽的溶气室中横放直管, 根据直管的长度, 短管直接在末端安装较大口径弯头 (弯头必须朝上安装), 直接排放溶气水。长直管每隔 20~30kg 钻 10~15mm 直径的孔排放溶气水。在需要大面积排放溶气水的水槽中 (充氧用途等), 长直管后接 H 形拼装管并在装管上钻孔排放溶气水。

#### ④ 其他附属件

a. 吸气嘴 为了保证吸气效果, 泵的吸入口处一般需要安装气体吸嘴。气体吸嘴将气体导入泵的叶轮附近, 并借助叶轮将气体引入泵的叶片内加压混合。

气体吸嘴前需要安装气体流量计, 以便调节和控制吸气量。气体流量计与吸气管路之间需要安装开闭阀, 这样可以避免每次开启水泵时重新调节吸气流量, 同时可以防止关闭水泵时液体倒灌入吸气管路。臭氧水制取用途请在臭氧发生器与吸入管路之间安装单向止回阀 + 电磁阀, 以免臭氧发生器进水损坏。

表 10-37 分离罐容量表

泵的出口口径/mm	气液分离罐容量/L
32	4
40	8
50	20

b. 气液分离罐 注入泵的气体中, 未能溶解的部分会形成大气泡在管路中流动, 并在压力调节阀前形成气窝, 影响溶气效果。所以需要在泵的出口管路中安装气液分离罐。气液分离罐上需要安装自动排气阀。

气液分离罐的大小一般根据泵的流量设定, 但是为了方便起见根据泵的出口口径设定气液分离罐容量, 如表 10-37。

#### (5) 生产厂

上海尼可尼泵业有限公司。

# 第 11 章 生化反应器

## 11.1 厌氧-好氧生物炭处理有机废水成套设备

### (1) 概述

本装置为用厌氧-好氧生物炭处理有机废水的成套设备,其中包括厌氧塔、生物接触氧化塔、沉降塔、生物活性炭塔、污泥罐,并配有风机、水泵、污泥、回流泵、流量计、脉冲布水发生器及滚筒筛滤机等。

可根据需要成套选用或单台使用。是处理有机废水的理想工艺,适用于纺织、印染、化纤、针织及轻工、化工、食品、酿造等各种工业废水的生化处理。

### (2) 工艺特点

① 适用范围广,处理效果好。可处理各种有机废水。设备耐冲击负荷能力强,可在常温条件下运转。

② 剩余污泥排放量少,节省运转费,减少二次污染。如处理  $COD < 2000 \text{mg/L}$  的污水,可在数年里不外排污泥,不需要设置污泥处理装置。

③ 基建投资合理,占地少,操作简单,管理方便。处理每吨废水耗电约  $0.8 \sim 1 \text{kW}\cdot\text{h}$ ,每吨废水占地约  $0.5 \sim 1 \text{m}^2$ 。

### (3) 技术经济指标

$COD_{Cr}$  去除率:  $80\% \sim 95\%$ ,  $BOD_5$  去除率:  $\geq 90\%$ ,对常用染料脱色效果为  $70\% \sim 90\%$ 。其技术参数见表 11-1。

表 11-1 YYT 型厌氧塔技术参数

/mm

型 号	有效容积/ $\text{m}^3$	设备质量/ $\text{t}$	运行质量/ $\text{t}$	进水管	出水管	沼气管	排空管
YYT-50	15	6.5	28	DN80	DN40	DN25	DN100
YYT-80	26	8.5	49	DN100	DN50	DN25	DN100
YYT-120	36	11	66	DN125	DN70	DN32	DN100
YYT-160	55	15	95	DN150	DN80	DN32	DN100
YYT-200	66	18	115	DN200	DN80	DN32	DN100
YYT-250	75	20	135	DN200	DN80	DN32	DN100

注:管口方向可根据需求确定。

### (4) 单元设备规格及功能

① 厌氧塔 厌氧生化处理技术广泛用于高浓度有机污水处理、难降解有机废水预处理以及废水的脱氮除磷等领域。它是利用兼性厌氧菌将大分子有机化合物酸性发酵,降解成小分子有机化合物,再通过专性厌氧菌进一步甲烷化,使废水净化,或通过后续的好氧法,将经酸化产生的小分子有机化合物分解。由于厌氧技术在节能、产能方面的优势,正在越来越普遍地得到应用。

YYT 型厌氧塔是由碳钢材料焊接而成的钢制设备,其结构紧凑、安装灵活,特别适用于中小型有机污水处理工程,塔内设有布水系统,可与本厂生产的脉冲布水发生器配合使用,使塔中污泥与污水充分接触,从而大大提高处理效率;塔体中段装有填料,对处理中低浓度废水提高容积利用率很有好处;上部设有三相分离装置,可减少出水悬浮物,避免污泥流失。塔顶可根据需要选用全封闭或半封闭形式收集沼气。分离器根据水力负荷配置。

② 接触氧化塔 生物接触氧化技术在有机污水处理中应用很广泛。它是在构筑物中安装一些比表面很大的材料作为载体(填料),微生物附着其上形成生物膜,水中有机污染物、溶解氧在与生物膜接触的过程中,利用微生物将有机污染物氧化分解,使污水得到净化。生物接触氧化法特点是处理效果稳定、管理简便、耐冲击负荷、便于与其他处理技术组合使用。

JYT 系列生物接触氧化塔是由碳钢材料焊接而成的钢制设备,其结构紧凑、安装灵活,特别适用于中小

型有机污水处理工程。塔内设有布水系统和曝气系统，曝气系统由充氧效率很高的中微孔曝气器组成。塔中填料层可根据需要安装软性、半软性、蜂窝及其他各种形式的填料。塔体顶部设有溢流水槽和出水管口。塔体支撑有支腿和裙座两种形式。其技术参数见表 11-2。

表 11-2 JYT 型生物接触氧化塔技术参数 /mm

型 号	有效容积/m <sup>3</sup>	设备质量/t	运行质量/t	进水管	出水管	沼气管	排空管
JYT-50	12	5.0	18	DN40	DN40	DN50	DN100
JYT-80	20	6.5	30	DN50	DN50	DN70	DN100
JYT-120	25	8.5	35	DN70	DN70	DN80	DN100
JYT-160	40	11.5	55	DN80	DN80	DN100	DN100
JYT-200	55	13.5	81	DN80	DN80	DN125	DN100
JYT-250	68	16	105	DN80	DN80	DN125	DN100

注：管口方向可根据需求确定。

③ 沉降塔 竖流式沉降池多用于中小型污水处理场，是污水处理中进行固液分离的常用设备。它利用废水中污泥密度大于水的性质，通过控制污水上升流速，使之小于污泥自然沉降速度，实现固液分离的目的。来水通过中心导流筒进入塔体中部，出水由上部溢出，污泥沉入塔底，由排泥管利用重力排出。

本设备由碳钢焊接而成，支撑采用支腿和裙座两种形式。其技术参数见表 11-3。

表 11-3 CDT 型沉降池技术参数 /mm

型 号	有效容积/m <sup>3</sup>	设备质量/t	运行质量/t	进水管	出水管	沼气管	排空管
CDT-50	50	2.5	11	DN40	DN40	DN80	DN100
CDT-80	80	3.6	19	DN50	DN50	DN80	DN100
CDT-120	120	4.4	31	DN70	DN70	DN80	DN100
CDT-160	160	5.4	39	DN80	DN80	DN80	DN100
CDT-200	200	7.0	45	DN80	DN80	DN80	DN100
CDT-250	250	7.6	53	DN80	DN80	DN80	DN100

注：管口方向可根据需求确定。

④ 生物炭塔 生物活性炭技术是利用活性炭的吸附特性，将废水中有机污染物、微生物及溶解氧富集于炭的表面，增加微生物降解有机污染物的几率，延长有机物的停留时间，从而提高处理效率。生物降解作用可将炭表面吸附的有机物去除，因此活性炭不需再生，只要定期进行反冲，保持生物膜厚度适当即可。活性炭可使用 5 年以上，处理效果保持不变。

本设备采用了降流式滤床形式，具有吸附、生物降解和过滤处理的综合作用，不但处理效果稳定，且占地省、效率高、耐冲击负荷、管理简便、运转费用低，适用于处理各种低浓度有机废水。本设备由碳钢材料焊接而成，塔内设有布水系统和曝气系统，塔中炭层 2~3.6m 厚，应定时反冲，反冲强度 6~8L/m<sup>2</sup>·s。塔体支撑有支腿和裙座两种形式。其技术参数、安装尺寸见表 11-4。

表 11-4 STT 型生物炭塔技术参数 /mm

型 号	填充炭量/m <sup>3</sup>	设备质量/t	运行质量/t	进水管	出水及反冲管	布气管	溢流管	排空管
STT-50	2.2	4.0	11	DN40	DN70	DN40	DN100	DN100
STT-80	4.0	5.5	17	DN50	DN80	DN50	DN100	DN100
STT-120	5.0	6.8	24	DN70	DN100	DN50	DN125	DN100
STT-160	6.3	8.5	29	DN80	DN125	DN70	DN150	DN100
STT-200	9.0	10.5	33	DN80	DN125	DN70	DN200	DN100
STT-250	11.0	12.0	38	DN80	DN1	DN70	DN200	DN100
STT-360	14.0	14.0	49	DN80	DN200	DN80	DN250	DN100
STT-500	22.7	27.0	86	DN100	DN250	DN100	DN300	DN150
STT-700	32.5	34.0	110	DN100	DN250	DN100	DN300	DN150

注：管口方向可根据需求确定。

⑤ 脉冲布水发生器 脉冲布水发生器主要用于污水厌氧处理装置的布水系统。由于它可以脉冲形式在短时间内产生大于平均流量数倍的冲击流量，因此有利于厌氧反应装置进水的均匀分布，增加泥、水接触，明显提高处理效果。其技术参数见表 11-5。

表 11-5 M 型脉冲布水发生器技术参数

型 号	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	进水管	脉冲管	气管	支脚
M-1600	60~100	DN150	DN300	DN80	DN100
M-750A	30~40	DN100	DN175	DN50	DN80
M-600A	25~30	DN100	DN150	DN50	DN80
M-400A	15~25	DN80	DN125	DN50	DN80
M-200A	7~15	DN70	DN100	DN50	DN50
M-100A	4~7	DN50	DN80	DN50	DN50
M-50 BA	1.5~6.0	DN32	DN70	DN25	DN40

⑥ 厌氧池隔气滑泥器 在厌氧生物反应器中，由于厌氧微生物降解有机物过程中会产生大量的  $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{NH}_3$  等气体物质，它们形成的微小气泡会附着大量厌氧污泥上升，造成污泥流失，因此，气、液、固三相分离成为厌氧反应器设计中的关键，三相分离效果的好坏，直接影响到出水质量及反应器中生物量的多少，本产品就是为大型中、低浓度污水厌氧反应器精心设计的配套产品，它与厌氧反应器沉降区隔板组合成三相分离装置，具有安装、组合方便灵活、三相分离效果好等优点，目前已在几十个工程实例中应用，是中、低浓度有机污水厌氧处理工程中理想的配套产品。

厌氧反应器三相分离装置利用气泡在水中垂直上升原理，通过水流转向将出水中夹带的气泡分离导入气室，之后利用固相比重大，在沉降区中分离，固相沉降下来沿滑泥板流回反应器，上清液溢流出水槽排出。

#### (5) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

## 11.2 YCWC 型地埋式生活污水处理设备

### (1) YCWC-I 型设备工艺说明

YCWC-I 型设备的设计主要是对生活污水和与之相类似的工业有机污水的处理，其主要处理手段是采用目前较为成熟的生化接触氧化法，水质设计参数也按一般生活污水水质设计计算，按进水平均为  $\text{BOD}_5 200\text{mg/L}$  计，出水  $\text{BOD}_5$  按  $20\text{mg/L}$  计，共有 6 部分组成。

① 初沉池 YCWC 初沉池为竖流式沉淀池。污水在沉淀池的上升流速为  $0.2\sim 0.3\text{mm/s}$ ，沉淀下来的污泥用空气提至污泥池。（注：YCWC  $0.5\sim 5\text{m}^3/\text{h}$  不设初沉池）

② 接触氧化池 初沉后的水自流至接触池进行生化处理，接触池分为三级，总停留时间为  $4\sim 6\text{h}$ ，填料为新颖梯形填料，易结膜，不堵塞，填料比表面积为  $160\text{m}^2/\text{m}^3$ ，接触池气水比在  $12:1$  左右。（注：YCWC  $0.5\sim 5\text{m}^3/\text{h}$  接触池为二级）

③ 二沉池 生化后的污水流到二沉池，二沉池为二只竖流式沉淀池并联运行，上升流速为  $0.1\sim 0.15\text{mm/s}$ ，排泥采用空气提至污泥池。（注：YCWC  $0.5\sim 5\text{m}^3/\text{h}$  污泥自流到污泥池中）

④ 消毒池及消毒装置 消毒池按规范（TJ 14—1974）标准停留时间为  $30\text{min}$ ，若是医院污水，消毒池可增加停留时间至  $1\sim 1.5\text{h}$ ，消毒采用固体氯片接触溶解的消毒方式，消毒装置能根据出水量的大小不断改变加药量，达到多出多加药，少出水少加药的目的。（注：如用于工业污水，消毒池与消毒装置可以不要）

⑤ 污泥池 初沉池、二沉池的所有污泥均用空气提至 YCWC 的污泥池内进行好氧消化，污泥池的上清液回流至接触氧化池内进行再处理，消化后剩余污泥很少，一般  $1\sim 2$  年清理一次，清理方法可用吸粪车从污泥池的检查孔伸入污泥池底部进行抽吸后外运即可。（注：YCWC  $0.5\sim 5\text{m}^3/\text{h}$  污泥采用厌氧消化）

⑥ 风机房、风机 YCWC 的风机房设在消毒池的上方，风机房进口采用双层隔音，进风口有消声器、风机过滤器，因此运行时基本无噪声。风机采用二台 L 型罗茨鼓风机，能自动交替运行，单台风机运行寿命  $30000\text{h}$  左右。其适用范围及技术参数分别见表 11-6 及表 11-7。

表 11-6 YCWC 埋地式生活污水处理设备适用范围

项 目 型 号	处理量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	进水 $\text{BOD}_5/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	出水 $\text{BOD}_5/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	适用范围
YCWC-I	0.5~30	150~400	20~60	住宅区、饭店、宾馆、疗养院、学校、矿山、工厂等生活有机污水处理
YCWC-II	3~30	600~1200	30~60	食品、屠宰、酿造、制药、印染、纺织、造纸、含酚等工业有机污水处理

表 11-7 YCWC-I 型高效组合式污水处理设备技术参数

项 目 型 号		YCWC-I-0.5	YCWC-I-1	YCWC-I-3	YCWC-I-5	YCWC-I-10	YCWC-I-20	YCWC-I-30
标准处理量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$		0.5	1	3	5	10	20	30
设备件数		1	1	1	1	3	3	3
初沉池表面负荷/ $\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$						2.5	3.2	3.3
接触氧化池容积/ $\text{m}^3$		2.16	3.6	8.64	14.4	28	46	70
二沉池表面负荷/ $\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$		0.5	0.75	0.83	1	1.25	1.6	1.65
消毒池容积/ $\text{m}^3$		0.3	0.6	1.8	2.8	5.2	11	15
风 机	型号	L13LD	L13LD	L13LD	L13LD	L21LD	L23LD	L32LD
	电机型号	Y802-4	Y802-4	Y802-4	Y802-4	Y100L-4	Y112M-4	Y132M-4
	电机功率/kW	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2	4	7.5
水 泵	型号	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2CB	AS16-2CB	AS16-2CB
	功率/kW	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2
设计进水 $\text{BOD}_5/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$		200						
设计出水 $\text{BOD}_5/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$		20						
最大单件质量 $\approx$ /t		2.5	4.5	6	9	9	12	15
设备总质量 $\approx$ /t		3	5	6.5	10	27	35	43
平面面积/ $\text{m}^2$		4.6	6	11	15	44	79	87

注：1. 设备总质量为 Q235 钢板制作时的质量，不包括水质量。

2. 进出水  $\text{BOD}_5$  均按平均数计。

### (2) YCWC-II 型设备工艺说明

YCWC-II 型设备的设计主要是针对食品、屠宰、酿造、制药、印染、纺织、造纸、含酚等工业有机污水处理。其主要处理手段是采用目前较为成熟的生化处理技术二段接触氧化法，水质设计参数按进水平均  $\text{BOD}_5$  为  $800\text{mg/L}$ ，出水  $\text{BOD}_5$  按  $60\text{mg/L}$  计，共有七部分组成：初沉池、一级接触氧化池、中沉池、二级接触氧化池、终沉池、污泥池、风机房、风机。

① 初沉池 YCWC-II 初沉池为竖流式沉淀池。污水在沉淀池的上升流速为  $0.2\sim 0.3\text{mm/s}$ ，沉淀下来的污泥用空气提至污泥池。

② 一级接触氧化池 初沉后的水自流至一级接触池进行生化处理量，总停留时间为  $4\sim 6\text{h}$ ，填料为新颖梯形填料，易结膜，不堵塞，填料比表面积为  $160\text{m}^2/\text{m}^3$ ，接触池气水比在  $25:1$  左右。

③ 中沉池 经一级接触氧化后的污水自流至中沉池，中沉池为竖流式沉淀池，上升流速为  $0.2\sim 0.3\text{mm/s}$ ，排泥采用空气提至污泥池。

④ 二级接触氧化池 经中沉后的污水自流到二级接触氧化池内。二级接触氧化池共分为三级，总停留时间为  $2.5\sim 3\text{h}$ ，填料与一级接触氧化池相同，气水比为  $10:1$ 。



⑤ 终沉池 经二级接触氧化后的污水自流至终沉池，终沉池为二只竖流式沉淀池并联运行，上升流速为 0.1~0.15mm/s，排泥采用空气提至污泥池。

⑥ 污泥池 初沉池、中沉池、终沉池的所有污泥均用空气提至 YCWC-II 的污泥池内进行好氧消化，污泥池的上清液回流至接触氧化池内进行再处理，消化后剩余污泥很少，一般 1 年清理 1~2 次，清理方法可用吸粪车从污泥池的检查孔伸入污泥池底部进行抽吸后外运即可。

⑦ 风机房、风机 YCWC-II 的风机房设在污泥池的上方，风机房进口采用双层隔音，进风口有消声器，风机过滤器，因此运行时基本无噪声。风机采用二台 L 型罗茨鼓风机，风机单台运行寿命 30000h 左右，二台风机能自动交替运行。

### (3) YCWC-II 型设备的选用

在选用 YCWC 设备以前，首先必须搞清污水的性质、进水水质、水量以及要求达到的排放标准。其有关参数见表 11-8 及表 11-9。

表 11-8 YCWC-II 型设备处理量与进出水  $BOD_5$  关系

进水 $BOD_5/mg \cdot L^{-1}$	600	800	1000	1200	800	1000	1200	1400	
出水 $BOD_5/mg \cdot L^{-1}$	60	60	60	60	100	100	100	100	
处量水量 $/m^3 \cdot h^{-1}$	YCWC-II-1	1	1	0.85	0.75	1	1	0.85	0.75
	YCWC-II-3	3	3	2.55	2.55	3	3	2.55	2.25
	YCWC-II-5	5	5	4.25	3.75	5	5	4.25	3.75
	YCWC-II-10	10	10	8.5	7.5	10	10	8.5	7.5
	YCWC-II-20	20	20	17	15	20	20	17	15
	YCWC-II-30	30	30	25.5	22.5	30	30	25.5	22.5

表 11-9 YCWC-II 型设备技术参数

项 目	型 号	YCWC-II-1	YCWC-II-3	YCWC-II-5	YCWC-II-10	YCWC-II-20	YCWC-II-30
标准处理量/ $m^3 \cdot h^{-1}$		1	3	5	10	20	30
设备件数		1	1	2	4	4	4
初沉池表面负荷 $/m^3 \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$		1.8	2	2.3	2.5	3.2	3.3
一段接触氧化池容积 $/m^3$		3.6	8.64	14.4	28	46	70
中沉池表面负荷 $/m^3 \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$					2.5	3.2	3.3
二段接触氧化池容积 $/m^3$		3.6	8.64	14.4	28	46	70
终沉池表面负荷 $/m^3 \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$		0.75	0.83	1	1.25	1.6	1.65
污泥池容积/ $m^3$		2	5.2	7	14.2	26	38
风机	型号	L13LD	L21LD	L22LD	L32LD	L33LD	L42LD
	电机型号	Y802-4	Y100L-4	Y100L-4	Y132M-4	Y160M-4	Y160L-4
	电机功率/kW	0.75	2.2	3	7.5	11	15
水泵	型号	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2CB	AS16-2CB	AS16-2CB
	功率/kW	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2
设计进水 $BOD_5$ $/mg \cdot L^{-1}$		800					
设计进水 $BOD_5$ $/mg \cdot L^{-1}$		60					
最大单件质量(约)/t		6	11	9	9	12	15
设备总质量(约)/t		7	13	19	38	50	65
平面面积/ $m^2$		10	18	15.6	59	104	125

调节池由用户提供或构筑，一般为混凝土池体，调节池的容量必须根据排水周期、生产工艺等因素来确定，一般调节池的容量为处理量的6~10倍。

处理工业污水的pH值必须在6.5~9，污水中不得有过量的有碍微生物生长的元素，同时也必须对可生化性进行评估，如一套设备不能完成处理，可配套其他设备。

在设计中的YCWC设备可埋入地表以下，也可放置在地表以上，也可采用半埋式，设备各箱体间的管道是由工厂提供的，运行前只需连接好箱体间的管道与进出水管，通好电缆即可运行。

该设备如用在寒冷地区可把设备检查孔加高，把设备理设在冻土层以下，设备即可正常运行。在南方地区设备可放置室外地坪上，不需盖房。

该设备可按标准方式布置，如有特殊情况，三只箱体可根据地形进行布置。

#### (4) YCWC设备的安装、使用和维修

① 安装 本设备可用两种安装形式，一是安装在地坪以上，二是安装在地坪以下。根据安装图与基础图，设备混凝土底板大小规格与平面图相同。要求基础平均承压 $5t/m^2$ 以上，基础必须水平，如设备安装在地坪以下，基础地坪相对标高与设备高度相同，四周挖掘宽度必须离基础边缘500mm以上，以便安装管道。

根据安装图就位，用吊车吊入设备，箱体的位置、方向不能放错，互相同距必须准确，装好设备连接管道。

安装完毕后必须把设备存满水，试水各管道路口必须不渗漏，把两只二沉池溢水槽调整在同一水平线上，进一步检查确认后，即可用土填入设备四周与间隙中，并整平地面。把电控柜控制与设备接通，电控柜与电源接通，接线时注意风机、电机的转向，必须与风机所指方向相同。

注意事项：设备安装之后，必须保证下雨不积水；设备的排出水管道必须低于地坪0.6m；设备上方不得压有重物，不得有大型车辆通过；设备一般不得抽空内部污水，以防地下水把设备浮起。

② 调试 污水泵按额定流量把污水抽入设备内，启动风机进行曝气，每天观察接触池内填料情况，如填料上长出橙黄或橙黑色的一层膜即已培养好生物膜，这一过程一般要7~15d，如是工业有机污水，最好先用生活污水培养好生物膜后，再逐渐进入工业污水进行生物膜驯化。

③ 设备维护保养 YCWC设备必须建立一套定期保养制度，主要易损部件是风机与水泵，风机转向不能搞反，如进入污水，必须清理，更换机油后方能使用，风机启动前必须注意空气闸门是否打开，风机必须每运行1000h保养一次。水泵必须每运行5000~8000h保养一次。

#### (5) 生产厂

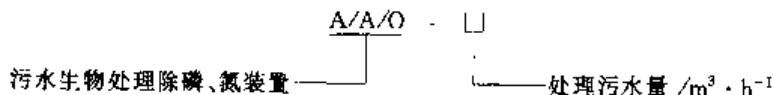
江苏省宜兴市成套环保设备厂。

### 11.3 A/A/O型污水生物处理除磷脱氮装置

#### (1) 用途与简介

该装置采用生物法能够有效地去除水中有机物和磷、氮元素。

#### (2) 型号说明



#### (3) 除磷脱氮原理

污水经粗格栅进入集水池自流（或提升）入调节池。为防止集水池内水腐臭和沉淀，内设空气搅拌。池内污水经除砂后进细格栅（去除大于4mm以上杂物），再进入厌氧池内。生物除磷的机理是当某些细菌交替地处于厌氧条件与好氧条件时，它们能在厌氧条件下吸收低分子有机物（如脂肪酸），同时将细胞原生质中聚合磷酸盐中的磷释放出来，提供必需的能量。在随后的好氧条件下，所吸收的有机物将被氧化并提供能量，同时从废水吸收超过其生长所需的磷，并以聚磷酸盐的形式储存起来，在沉淀池中沉降，随着排泥磷也随之排出系统。生物除氮的机理则是在缺氧池、好氧池内。进行系列的氨化作用、硝化作用和脱氮作用，从而达到除氮的目的。好氧段出水在沉淀池内进行泥水分离后流入消毒室、入清水池，最后流入下水道或用泵送出。剩余污泥经好氧消化后有机质可减少50%，定时用泥车吸走，或配备污泥脱水装置。其处理效果见表11-10，设备外形尺寸见表11-11。

表 11-10 A/A/O 型污水生物处理除磷脱氮装置处理效果表

项 目	进 水	出 水	备 注
$BOD_5/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	100~125	5~30	如进水高于表中数据可通过改变工艺参数,出水也可接近表中数据
$COD_{Cr}/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	250~625	3~100	
$\text{TN}/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	20~80	3~15	
$\text{NH}_4\text{-N}/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	15~70	1~10	
$\text{TP}/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	4~20	0.5~2.0	
$\text{SS}/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	100~300	10~30	

表 11-11 A/A/O 型污水生物处理除磷脱氮装置外形尺寸

型 号	处理水量 $/\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	外形尺寸 (长×宽×高)/m	占地面积 $/\text{m}^2$	装机容量 $/\text{kW}$	实际电耗 $/\text{kW}\cdot\text{h}^{-1}$	备 注
A/A/O-24	24	4.7×1.8×2.1	35	8	<4	本装置以进水 $BOD_5$ 200~250mg/L, 出水 20mg/L 计算设计
A/A/O-50	50	7.55×2.0×2.3	50	8	4	
A/A/O-72	72	10.5×2.0×2.3	70	11	5.5	
A/A/O-120	120	立机 9.0×2.4×2.6 沉淀 2×2×3.1	110	17	7	如水质变化时体积有变化

#### (4) 设备结构

本装置内设有除砂、细格栅预处理装置,外设有调节池,调节池容积由水量变化而定,对流量变化较大的排水系统调节时间可取 12h,如为地下式结构可将调节池出水自流到处理装置,如半地下或地上式结构须在调节池内设可靠性好的防缠绕潜污泵。氧源采用低噪声气泵,曝气系统采用低电耗高效曝气器,保证充氧效果,回流系统采用可靠性高的空气泵。

#### (5) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 11.4 A/O 型高浓度有机废水处理设备

### (1) 概述

本处理设备是以厌氧-好氧-生物填料处理废水的成套设备,包括厌氧塔、好氧塔、生物填料塔,并配备污水泵、流量计、气泵,可根据需要成套选用或单台选用。同时我公司还可生产上述设备的一体化装置。该流程适用于棉纺、毛纺、丝绸、针织、化纤、制革、化工、医药、食品酿造等工业废水处理。

### (2) 工艺特点

① 处理效果好,对  $COD_{Cr}$ 、 $BOD_5$ 、色度及一些难降解的有机物均有较高去除率,对各种常用染料脱色效果明显。

② 操作、管理、运行简便,一般情况下,只限于污水泵、风机的启闭。

③ 系统污泥量少,由于大部分有机物厌氧分解,好氧混合液回流,系统剩余污泥产率极低。

④ 一般情况下厌氧-好氧即可达到排放标准。当工业废水须进一步做深度处理或除色后回用水时,可串联一级生物填料塔。

### (3) 单元设备规格及功能

① 厌氧塔 应用本流程的目的是降解有机物、色度,但更为重要的是预先处理一部分难降解的有机物,使下一步好氧处理显著地提高处理效率。

厌氧塔主要是利用水解酸性阶段,使厌氧菌及兼性菌在该阶段中将废水中复杂的有机物分解成较简单的有机物。大分子分解成小分子。厌氧塔的技术参数见表 11-12。

② 好氧接触氧化塔 好氧接触氧化法是处理效率较高的好氧生物膜法,它是利用填料膜上的微生物在与废水中有机物和溶解氧相接触的过程中将有机物分解使水净化。除了填料上的生物膜起作用外,还有悬浮状的微生物起作用,因此,好氧生物接触氧化处理效率高于一一般生物膜法。

表 11-12 厌氧塔技术参数

型号	水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	有效容积 /m <sup>3</sup>	进水管 d <sub>1</sub> /mm	连通管 d <sub>2</sub> /mm	排空管 d <sub>3</sub> /mm	出水 d <sub>4</sub> /mm	气管 d <sub>5</sub> /mm
A-1	2	12	DN40	DN40	DN40	DN40	DN25
A-2	5	30	DN40	DN50	DN50	DN40	DN32
A-3	10	60	DN50	DN70	DN70	DN50	DN50
A-4	15	90	DN70	DN80	DN80	DN70	DN50
A-5	20	120	DN80	DN100	DN100	DN80	DN70

本设备采用新型填料，具有特殊的结构性能和水力性能，因而具有较强的布水、布气能力，生物膜容易生长，又容易脱落。同时该填料耐腐蚀，耐老化，加工、运输、安装都很方便，是一种较为理想的新型填料。其产品规格见表 11-13。

表 11-13 好氧接触氧化塔技术参数

序号	水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	有效容积 /m <sup>3</sup>	进水管 d <sub>1</sub> /mm	连通管 d <sub>2</sub> /mm	排空管 d <sub>3</sub> /mm	出水 d <sub>4</sub> /mm	气管 d <sub>5</sub> /mm
1	2	15	DN40	DN40	DN40	DN40	DN15
2	5	38	DN40	DN40	DN40	DN50	DN15
3	10	75	DN50	DN70	DN50	DN70	DN20
4	15	112	DN70	DN80	DN70	DN80	DN25
5	20	150	DN80	DN100	DN80	DN100	DN30

③ 生物填料塔 采用陶粒为填料，进一步去除二级生物处理不能去除的污染物，主要去除造成 COD、BOD、颜色和臭味的有机物、营养盐（磷、氮）、致浊的胶体、可溶的无机盐类等。其技术参数见表 11-14。

表 11-14 生物填料塔技术参数

型号	水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	有效容积 /m <sup>3</sup>	进水管 d <sub>1</sub> /mm	连通管 d <sub>2</sub> /mm	排空管 d <sub>3</sub> /mm	出水 d <sub>4</sub> /mm	气管 d <sub>5</sub> /mm
T-1	2	2	DN40	DN40	DN70	DN40	DN15
T-2	5	5	DN40	DN40	DN100	DN50	DN15
T-3	10	10	DN50	DN50	DN150	DN70	DN20
T-4	15	15	DN70	DN70	DN200	DN80	DN25
T-5	20	20	DN80	DN80	DN250	DN100	DN30

#### (4) 生产厂

北京晓清环保技术开发公司。

## 11.5 DW 型无动力生活污水处理装置

### (1) 概述

DW 型无动力生活污水处理装置采用 A/O 法污水处理工艺流程。其规格参数见表 11-15。

表 11-15 DW 型无动力生活污水处理装置主要技术参数

序号	型号	处理水量/m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>	使用人数/人	井筒直径/mm	平面尺寸/m	
					一字型	并列型
1	DW1-1	1.6	8	1000	4.2×1.5	3.0×2.7
2	DW1-2	2.4	12	1000	5.7×1.5	4.5×2.7

续表

序号	型号	处理水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$	使用人数/人	井筒直径/mm	平面尺寸/m	
					一字型	并列型
3	DW2-1	3.5	17	1000	6.3×1.5	4.5×2.7
4	DW2-2	4.4	22	1500	7.2×2.0	6.0×2.6
5	DW3-1	5.3	27	1500	7.8×2.0	6.0×2.6
6	DW3-2	8.0	40	1500	8.4×2.0	6.0×3.2
7	DW4-1	10.6	53	1500	9.0×2.0	6.0×3.2
8	DW4-2	12.6	63	2000	10.5×2.5	7.5×3.7
9	DW5-1	14.1	70	2000	11.1×2.5	7.5×3.7
10	DW5-2	16.0	80	2000	11.1×2.5	7.5×3.7
11	DW6-1	18.8	95	2000	11.7×2.5	10.0×3.7
12	DW6-2	22.1	110	2500	12.6×3.0	9.0×4.2
13	DW7-1	25.0	125	2500	13.8×3.0	9.0×5.4
14	DW7-2	29.4	147	2500	16.8×3.0	12.0×4.2
15	DW8-1	35	175	2500	18.0×3.0	12.0×5.4
16	DW8-2	40	200	2500	19.2×3.0	12.0×5.4
17	DW9-1	45	225	2500	22.8×3.0	15.0×5.4
18	DW9-2	50	250	2500	23.4×3.0	15.0×5.4
19	DWT60	60	300	2500	28.2×3.0	18.0×5.4
20	DWT70	70	350	2500	29.4×3.0	18.0×5.4
21	DWT80	80	400	2500	18.6×6.0	12.0×9.6
22	DWT90	90	450	2500	19.8×6.0	12.0×9.6
23	DWT100	100	500	2500	23.4×6.0	15.0×9.6
24	DWT120	120	600	2500	25.2×6.0	15.0×9.6
25	DWT150	150	750	2500	29.4×6.0	18.0×10.8
26	DWT180	180	900	2500	39.0×6.0	24.0×9.6
27	DWT200	200	1000	2500	39.0×6.0	24.0×9.6

## (2) 技术特点

① 工艺先进, 结构合理, 布置灵活, 运行稳定, 耐冲击负荷。

② 出水水质指标可根据用户要求达到 (GB 8978—1996) 污水综合排放标准中二级新扩改标准或二级污水处理厂出水指标, 装置运行完好率大于 80%。

③ 该装置投入运行后, 不耗能, 不需专人日常维护管理, 清掏周期达 3 年以上, 使用寿命长。

④ 该装置埋地设置, 装置上部可复土, 绿化, 建自行车棚等, 不占用地表, 无不良气味泄露, 不影响周围环境;

⑤ 该装置主体为钢筋混凝土结构, 可承受 10 级载荷。

⑥ 该装置适用于住宅、办公楼、医院、宾馆等多层和高层民用建筑以及与生活污水水质类似的工业污水的处理。

## (3) 选型设计时应注意事项

① 住宅建筑主要技术参数及平面尺寸 (给出尺寸均为外壁尺寸), 参见表 11-15。

② 设计时该装置主要体现在底层排水平面图或排水总平面图上。平面位置要求注明该装置距离建筑物外墙的尺寸, 以便施工时放线。在平面图上设计者用方框示意该装置的总长及总宽即可, 标明选用型号, 给出进水及出水通风井的位置。平面布置形式根据具体场地选用。

③ 住宅标准系列以外的建筑，可将日排水量折算成标准系列选用。

④ 进出水标高差要求 25~30cm，特殊情况不得小于 20cm。

(4) 生产厂

南京开源科技公司。

## 11.6 DCW 型污水处理设备

(1) 用途

适用于宾馆、饭店、疗养院、医院、学校商场、居住小区、村镇、船舶码头、车站、机场、工厂、矿山、旅游点、风景区等生活污水处理或与生活污水类似的各种工业有机污水的处理。

(2) 特点

① 设备可全埋、半埋或放置地表以上可不按标准形式排列，并可根据地形需要设置。

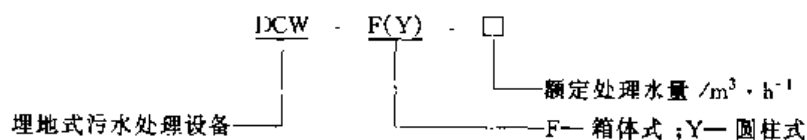
② 设备埋地设置基本不占地表面积，不需盖房及采暖保温设施。上部可作绿化地、停车场、道路等。

③ 微孔曝气使用德国奥特系统工程有限公司生产的膜式管道充氧器，不堵塞、充氧效率高，曝气效果好，节能省电。

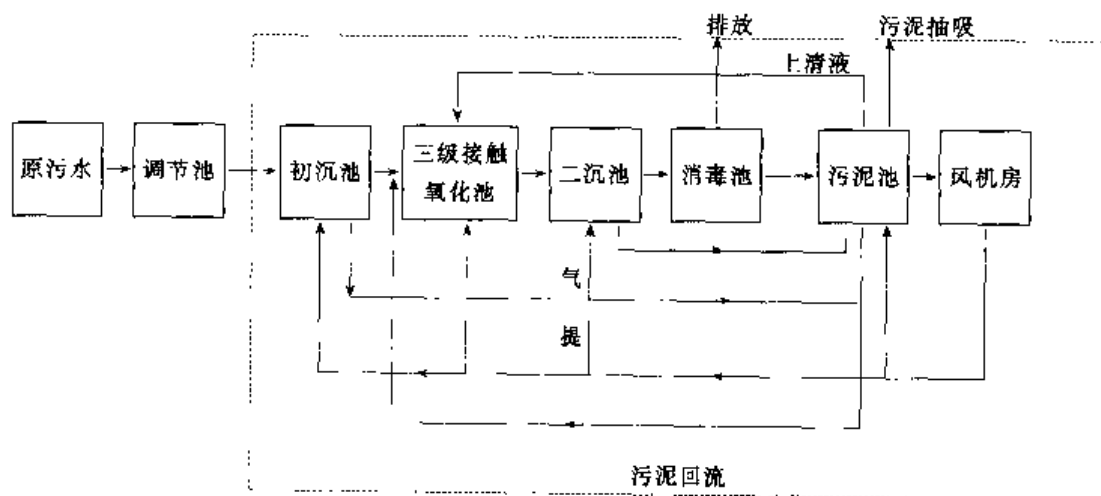
④ 采用一体化设计，占地少、投资省、运行费用低。配备全自动控制系统。

⑤ 工艺新、效果佳、污泥少，操作维护方便，噪声小、使用寿命长，可连续运行 10 年以上。

(3) 型号说明



(4) 工艺流程



(5) DCW-F 型设备

DCW-F 型设备所有设施均设置在若干个箱体内，箱体根据需要的材质制作，各箱体间用（不锈）钢管或 ABS 管连接，并采用氯磺化聚乙烯防腐涂料，防腐寿命一般可达 10 年以上。

DCW-F 型设备主要是对生活污水及相似的工业有机污水的处理，其采用生物处理技术——接触氧化法。其规格和技术参数见表 11-16。

表 11-16 DCW-F 污水处理设备主要技术参数

项目	型号	DCW-F						
		0.5	1	3	5	10	20	30
处理量/ $m^3 \cdot h^{-1}$		0.5	1	3	5	10	20	30
风机	型号	HC-25S		HC-40LS	HC-50S	HC-80S	HC-80S	HC-100S
	功率/kW	0.55		1.5		4	4×2	5.5×2
水泵	型号	AS10-2CB		AS10-2CB		AS10-2CB	AS16-2CB	
	功率/kW	1.1						2.2

续表

项 目	型 号	DCW-F						
		0.5	1	3	5	10	20	30
进水	$BOD_5/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	150~400						
出水	$BOD_5/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	20~60						

注：1. 当进水  $BOD_5 \leq 200\text{mg/L}$  时，则出水  $BOD_5 \leq 30\text{mg/L}$ 。

2. 检查孔高度为 200， $H$ ：设备高度（进出气口超高 150）， $H_1$ ：进水管离地高度， $H_2$ ：出水管离地高度， $DN_1$ ：进水管公称直径， $DN_2$ ：出水管公称直径。

#### (6) DCW-Y 型设备

DCW-Y 型设备的污泥吸附池、初沉淀、接触氧化池、二沉池、消毒池、风机房均设置在若干个玻璃钢制作的罐体内，罐体间用 ABS 管道连接，结构紧凑，维护简易。其规格及主要技术参数见表 11-17。

表 11-17 DCW-Y 型污水处理设备主要技术参数

项 目	型 号	DCW-Y											
		1	3	5	7.5	10	15	20	30	40	50	60	
处理量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$		1	3	5	7.5	10	15	20	30	40	50	60	
设备件数		1			2			3	4	5			
污泥吸附及初沉淀池/ $\text{m}^3$		1.8	5.5	9	14	18	27	36	50	82	100	75	
接触氧化池/ $\text{m}^3$		6.0	17.5	29	43.5	54	78	103	160	210	250	270	
二沉池表面负荷/ $\text{m}^2\cdot\text{h}^{-1}$		1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.5	1.5	1.5	1.6	1.8	
消毒池/ $\text{m}^3$		0.6	1.8	2.8	4	5.5	8	10	15	20	25	30	
风机	型号	HC-25LS		HC-50C	HC-60S	HC-80S	HC-80S	HC-100S			HC-100LS		
	功率/kW	0.4	0.75	1.5	2.2	4	3.7	5.5		5.5×2		7.5×2	
水泵	台数	2						3					
	型号	AS10-2CB				AS16-2CB			AS30-2CB				
	功率/kW	1.1				2.2			3.0				
最大件重/t		5	6	7	10		10	10.5	10.5	10.5	12		
占地面积/ $\text{m}^2$		8	14	20	30	50	65	75	115	155	185	220	

#### (7) 生产厂

江苏一环集团公司。

### 11.7 HG 型埋地式污水处理设备

HG 型埋地式污水处理设备，是一种适用于生活污水和工业有机污水处理的小型综合处理装置。对于那些用地紧张、对地面环境要求较高的用户，该设备是理想的选择。

#### (1) 工艺流程（见图 11-1）

#### (2) 工艺说明

① 污泥吸附池 调节池内污水经潜水泵提升进入污泥吸附池，并接纳沉淀池排除的废弃污泥。在缺氧条件下，污泥吸附池内的大量活性污泥可吸附、分解进水中的有机物，从而提高处理效果。同时，污泥自身进行消化，使系统内污泥产量减少。

② 接触氧化池 接触氧化池分为两级，采用空气充氧提升循环的运行方式。同时，一级接触氧化池内填充比表面化积大、强度高、质量轻的合成塑料生物载体，使载体在池内不断循环移动，既可提高处理效率，又可避免填料堵塞。为提高充氧效率，节省能耗，采用可提升清洗的微孔曝气装置。

③ 沉淀池 沉淀池采用竖流式，沉淀池污泥采用气提方式排至污泥吸附池。

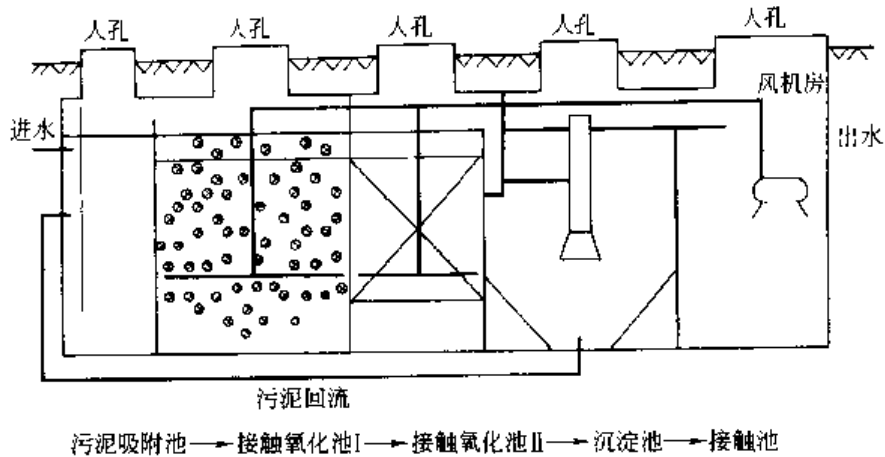


图 11-1 HG 型地埋式污水处理设备工艺流程图

④ 接触池 为确保水质，沉淀池出水进入接触池进行消毒后排放。消毒剂采用漂白液或氯饼，接触时间不小于 30min。

⑤ 风机房 风机采用两台罗茨鼓风机，交替运行。电控柜可提供水泵、风机的自动控制并具有过流、缺相、过压、欠压等故障的自动保护功能。

⑥ 配套水泵 配套水泵采用两台，交替运行。水泵配有继电器保护装置、浮球开关及自动耦合装置。

(3) 主要特点

① 工艺先进 采用先进、成熟的生物接触氧化作为主要处理工艺，并选配先进、高效的移动载体填料和微孔曝气装置，整套工艺处理效率高，出水水质好，污泥产量少，抗冲击负荷能力强。

② 结构紧凑 工艺流程中各单体构筑物为一体化装置，结构紧凑，布局合理，投资省，上马快。整套装置的施工、安装、运行管理都很方便。

③ 卫生美观 整体设备埋设在地面以下，不需建地面构筑物，不影响地面景观，噪声低，安全卫生。

(4) 适用范围

该设备适用于宾馆、饭店、高尔夫球场、工矿企业、部队营房、疗养院、度假村、旅游景点、住宅小区的生活污水处理和回用，也可用于与生活污水类似的各种工业有机废水处理。水质指标见表 11-18，设备参数见表 11-19。

表 11-18 水质指标

项 目	$BOD_5$	$COD_{Cr}$	SS
进水/ $mg \cdot L^{-1}$	100~300	200~400	200~400
出水/ $mg \cdot L^{-1}$	20~30	40~60	30~60
去除率/%	>90	>85	>85

表 11-19 HG 型地埋式污水处理设备技术参数

型 号		KYW-1-3	KYW-1-5	KYW-1-7	KYW-1-10
处理能力/ $m^3 \cdot h^{-1}$		3	5	7	10
设备件数/件		1	2	2	3
风机	型号	3L21WD	3L21WD	3L21WD	3L22WD
	功率/kW	2.2	2.2	2.2	3.0
水泵	型号	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2W	AS10-2W
	功率/kW	1.1	1.1	1.1	1.1
设备净质量/t		7	10	15	22

(5) 安装要求

① 基坑开挖如遇地下水，必须降水后施工。



- ② 基坑底部必须夯实，并铺垫 150mm 厚、粒径 5~10cm 的碎石。
- ③ 碎石层上浇筑 200# 混凝土基础，基础表面必须水平。
- ④ 设备就位后，连接管道并向设备内充水。
- ⑤ 回填土必须夯实，要求地面平整，不积水。

(6) 注意事项

- ① 设备前应设格栅和总容积不小于 30% 日污水量的调节池，以保证设备的正常运行。
- ② 设备以上地面可种植花草，但禁止车辆通过或乱堆物品。
- ③ 风机和电控箱也可安装在附近建筑内，与处理设备距离不宜超过 15m。

(7) 生产厂

天津市华冠环保设备有限公司。

## 11.8 QS 型组合式污水处理设备

(1) 概述

QS 型组合式污水处理工艺及设备适用于宾馆、饭店、医院以及住宅小区等污水净化处理，净化后的水可用于绿地浇灌、景观用水及其他方面，实现保护环境、节约用水、中水回用。

本工艺及设备是利用生物技术，设计为组合式设备，根据水量大小可任意组合，设备内部结构分厌氧水解反应区及好氧生物膜反应区，将厌氧及好氧合理地结合起来，形成一个处理效率极高的生化反应系统。设备采用 A/O 法处理工艺，剩余污泥采用回流至前端的方法进行消化处理，既实现了污泥产量最低，又达到了 TN (总氮) 去除效果最好的目的。

(2) 特点

占地少、可埋在地面以下或设置在地上；噪声低、无臭气发生；污泥产生量极小，每半年至一年清除一次积泥；处理后的水清澈透明，可以作为绿化及景观用水。

装置分集装箱式和圆罐式。整套工艺组装在一个或数个箱(罐)体内。其参数见表 11-20。工艺流程见图 11-2。

表 11-20 QS 型组合式污水处理设备技术参数

型 号	处理能力 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	服务人数	设备件数 /件	功率 /kW	型 号	处理能力 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	服务人数	设备件数 /件	功率 /kW
QS-I	3	600	1	0.75	QS-II	10	2000	1	1.5
QS-I	5	1000	2	1.1	QS-II	15	3000	1.5	2.2
QS-II	8	1600	1	1.5	QS-II	20	4000	2	2.2

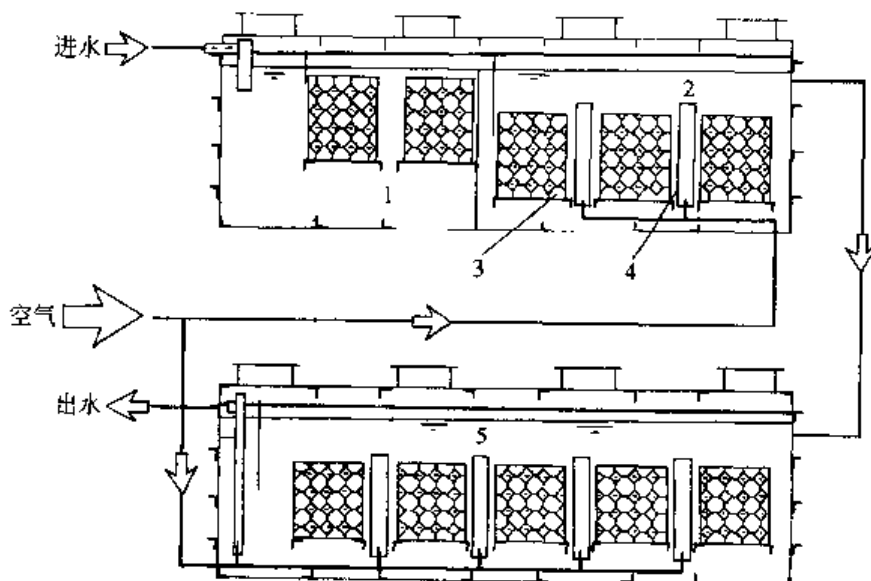


图 11-2 QS 型组合式污水处理设备内部的工艺流程示意图

1—水解槽；2、5—好氧槽；3—生物滤料；4—充氧混合器

表 11-21 QS 型组合式污水处理设备处理效果

项 目	BOD	COD	SS
进水/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	<300	<400	<500
出水/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	<20	<40	<50
去除率/%	>95	>90	>90

(4) 生产厂

天津市绿源环境资源科技发展有限公司。

## 11.9 SWC 型整体化生活污水处理设备

(1) 概述

SWC 设备为全自动型，配置微机控制柜、风机、泵可定时自动切换。计量设置显示结算功能。可根据用户要求而自由组合，可半地理、全地理。

SWC 设备适用于宾馆、饭店、机场、别墅、游乐场、度假区、生活小区等生活水处理，也可适应脱氮、脱磷及较高有机物浓度的其他生产废水处理。

其中 SWC-1 型为接触曝气式沉淀分离型；而 SWC-2 型为接触曝气式流量调整型。其设备主要技术参数见表 11-22。

表 11-22 SWC 型整体化生活污水处理设备主要技术参数

型 号	SWC-1	SWC-1	SWC-2	SWC-2	SWC-2	SWC-2	SWC-2	SWC-2	SWC-2	SWC-2	SWC-2	SWC-2
	-25	-50	-75	-100	-150	-200	-250	-300	-350	-400	-450	-500
处理量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500
风 机	型号	50	50	50	50	65	65	80	80	80	80	80
	功率/ $\text{kW}$	1.5	1.5	1.5	1.5	2.2	2.2	4.0	5.5	5.5	5.5	7.5
	电压/ $\text{V}$	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
泵(集水池)	型号	110	118	118	118	118	128	128	128	128	142	142
	功率/ $\text{kW}$	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.6	1.6	1.6	2.9	2.9
	电压/ $\text{V}$	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
泵(调节池)	型号	118	110	110	110	118	0.75	0.75	118	118	118	118
	功率/ $\text{kW}$	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.75	0.75	1.0	1.0	1.0	1.0
	电压/ $\text{V}$	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380

(2) 特点

① SWC-1 型 可分离污水中比重稍大的固形物及颗粒，不受污水进水管低位的影响，稳定进水。其流量可瞬时显示。污泥进行缺氧消化，剩余污泥量少。出水用浸润法氯气消毒。

② SWC-2 型 用电动格栅去除污水中相对密度较大的固形物及颗粒，不受污水进水管低位影响。可调整流量、稳定进水。流量瞬时显示并累积计算。污泥进行好氧消化，剩余污泥量少。出水用浸润氯气消毒。

(3) 设备安装、调试及维护

① 如在地平面上放置，须用混凝土浇制成周边大于设备各边 150mm，承压  $4\text{t}/\text{m}^2$  的基础，并用水平仪校正水平。如采用半地理或全地理，基础为钢筋混凝土结构，并预埋抗浮拉环，待设备就位后，拉环与设备上吊耳联结防止上浮。

② 安装 用户可根据不同的地块组合安装，各箱体就位后，连接各路外接管道，然后盛水试漏，确保无渗漏后复土夯实。联接电源、风机、泵进行试运转。

③ 调试 由我公司委派技术人员到现场指导处理设备的微生物挂膜工作，直到运转正常出水达标。

④ 设备维护保养 设备进入正常运行后，管理人员应严格按通用机械的维护保养要求，即：风机每运

(3) 单件设备外形尺寸及用途

集装箱式 (长×宽×高):  $9.0\text{m}\times 2.5\text{m}\times 3.0\text{m}$ 。

圆罐式 (直径×高):  $2.0\text{m}\times 2.5\text{m}$ 。

本设备适用于下列部门和行业的污水处理：宾馆综合污水处理；饭店餐饮污水处理；住宅小区生活污水处理；医院综合污水处理；工厂生产废水处理。其处理效果见表 11-21。

行 5000h、水泵 2500h，必须保养一次，平时应巡回检查。

⑤ 风机房 风机房为钢结构，平面尺寸为 2500mm×2000mm，建议放置在地坪以上。

(4) 生产厂

上海工大科技园区环境工程有限公司。

## 11.10 TWZ 型生活污水处理设备

(1) 概述

TWZ 型地埋式生活污水处理设备，除具有同类产品不占地表面积，不需要建房、采暖、保温，对周围环境影响小的优点，还集去除  $BOD_5$ 、 $COD$ 、 $NH_3-N$  于一身。广泛用于高级宾馆、别墅小区及居民住宅小区的生活污水处理，替代了去除率很低、处理后出水不能达到国家综合排放标准的化粪池。经过实地应用表明，TWZ 型污水处理设备是一种适合我国国情，十分理想的水处理设备。

(2) 工作原理

TWZ 型污水处理设备去除有机污染物及氨氮主要依赖于设备中的 AO 生物处理工艺。其工作原理是在 A 级，由于污水有机物浓度很高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，它们将污水中的有机氮转化分解成  $NH_3-N$ ，同时利用有机碳源作为电子供体将  $NO_2^- -N$ 、 $NO_3^- -N$  转化成  $N_2$ ，而且还利用部分有机碳源和  $NH_3-N$  合成新的细胞物质。所以 A 级池不仅具有一定的有机物去除功能，减轻后续好氧池的有机负荷，以利于硝化作用的进行，而且依靠原水中存在的较高浓度有机物，完成反应硝化作用，最终消除氮的富营养化污染。在 O 级，由于有机物浓度已大幅度降低，但仍有一定量的有机物和较高的  $NH_3-N$  存在，为了使有机物得到进一步氧化分解，同时在碳化作用趋于完成情况下，硝化作用能顺利进行，在 O 级设置有机负荷较低的好氧生物接触氧化池。在 O 级中主要存在好氧微生物及自养型细菌（硝化菌）。其中好氧微生物将有机物分解成  $CO_2$  和  $H_2O$  自养型细菌（硝化菌）利用有机物分解产生的无机碳或空气中的  $CO_2$  作为营养源，将污水中的  $NH_3-N$  转化成  $NO_2^- -N$ 、 $NO_3^- -N$ 。O 级池的出水部分回流到 A 级，为 A 级池提供电子接受体，通过反硝化作用最终消除氮污染。

(3) 主要特点

① TWZ 型污水处理设备可埋入地表以下，地表可作为绿化或广场用地，因此该设备不占地表面积，不需盖房，更不需采暖保温。

② TWZ 型污水处理设备中的 AO 生物处理工艺采用推流式生物接触氧化池，它的处理效果优于完全混合式或二、三级串联完全混合式生物接触氧化池。并且它比活性污泥池体积小，对水质的适应性强，耐冲击性能好，出水水质稳定，不会产生污泥膨胀。同时在生物接触氧化池中采用了新型弹性立体填料，它具有实际比表面积大、微生物挂膜、脱膜方便，在同样有机负荷条件下，比其他填料对有机物的去除率高，能提高空气中的氧在水中的溶解度。

③ 由于在 AO 生物处理工艺中采用了生物接触氧化池，其填料的体积负荷比较低，微生物处于自身氧化阶段，因此产泥量较少。此外，生物接触氧化池所产生污泥的含水率远远低于活性污泥池所产生污泥的含水率。因此，污水经 TWZ 系列污水处理设备处理后所产生的污泥量较少，一般仅需 90d 左右排一次泥。

④ TWZ 型污水处理设备除了采用常规的鼓风机消声措施外（如隔振垫、消声器等），还在鼓风机房人口处安装消声装置，使设备运行时的噪声低于 50dB，减轻了对周围环境的影响。

⑤ TWZ 型污水处理设备配有土壤脱臭设施。其利用钢筋混凝土结构池体上部空间设置改良土壤及布气管，当恶臭成分通过土壤层，溶解于土壤所含的水分中，进而由于土壤的表面吸附作用及化学反应转入土壤，最终被其中的微生物分解而达到脱臭目的。同样也可采用高空排放除臭。

⑥ TWZ 型污水处理设备配套全自动电器控制系统及设备损坏报警系统，设备可靠性好，因此平时一般无需专人管理，只需每月或每季度的维护与保养。

(4) TWZ-A 地埋式生活污水处理设备

① 工艺说明 TWZ-A 设备的设计主要是对生活污水和与之相类似的工业有机污水处理，其主要处理方法是采用较为成熟的生化处理技术接触氧化法，水质设计参数按照一般生活污水水质设计计算，进水  $BOD_5$  平均值为 200mg/L、出水  $BOD_5$  平均值为 20mg/L。共有六部分组成：调节池及预曝池、接触氧化池、沉淀池、消毒池、污泥池、风机房。现分别论述如下：

调节预曝池：调节池、预曝池两池组合一起，池体为混凝土结构，污水在池内停留时间为 8h，该池起

储水调节作用，同时预曝起氧化作用。

接触氧化池：预曝后的污水用污水泵提至接触氧化池进行生化处理，接触池分为三级，总停留时间为6~8h，填料为新颖弹性填料，易挂膜、脱膜，不堵塞。填料比表面积为 $200\text{m}^2/\text{m}^3$ ，气水比为(12~15):1。

沉淀池：生化后的污水流到沉淀池，池形为多斗式竖流式沉淀池，并联运行，上升流速为 $0.1\sim 0.15\text{mm}/\text{s}$ 。排泥采用空气或污泥泵提至污泥池。

消毒池：沉淀池出水自流消毒池，消毒池按TJ 14-74规范，标准为0.5h。若是医院污水，消毒池可增加停留时间至1~1.5h。消毒采用氯方法消毒，消毒装置能根据出水量的大小不断改变加药量，做到精确投药。

污泥池 沉淀池的所有污泥均用空气或污泥泵抽提至污泥池内进行好氧消化，污泥池的上清液回流至预曝池内进行再处理。消化后剩余污泥少。一般3~6个月抽运一次。抽运方法可用吸粪车从污泥池的检查孔伸入污泥池底部进行抽吸后外运。(注： $0.5\sim 1\text{m}^3/\text{h}$ 污泥采用厌氧消化)

风机房、风机进口采用双屏隔声，风机进口有消声器。

② TWZ-A 技术参数表及处理效果表 (见表 11-23 及表 11-24)

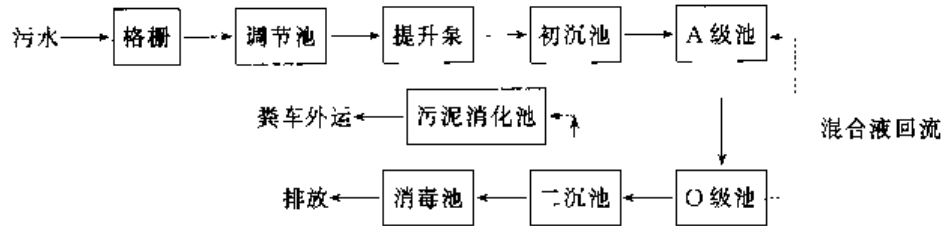
表 11-23 TWZ-A 地理式生活污水处理设备技术参数

型 号	TWZ-A	TWZ-A	TWZ-A	TWZ-A	TWZ-A	TWZ-A	TWZ-A	TWZ-A	TWZ-A	
	-0.5	-1	-3	-5	-10	-15	-20	-30	-40	
标准处理量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	0.5	1	3	5	10	15	20	30	40	
设备件数	1	1	1	1	3	3	3	3	4	
调节池预曝池容积/ $\text{m}^3$	4	8	24	40	80	120	160	240	320	
接触氧化池容积/ $\text{m}^3$	3	4.5	13	21	42	70	90	130	160	
沉淀池表面负荷 $/\text{m}^3\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$	0.5	0.75	0.75	0.85	1.20	1.30	1.40	1.50	1.65	
消毒池容积/ $\text{m}^3$	0.3	0.6	1.8	2.8	5.20	7.50	11	15	27	
污泥池容积/ $\text{m}^3$	0.7	1.1	2.7	3.5	9	13	15	24	32	
风机	型号	SSR50	SSR50	SSR50	SSR50	SSR65	SSR80	SSR80	SSR125	SSR125
	电机型号	配套电机								
	电机功率/kW	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2	4	4	7.5	7.5
水	型号	AS10-2CB					AS16-2CB			AS30-2CB
	功率/kW									
设计进水 $\text{BOD}_5$	200mg/L 进水 24h 平均数计									
设计出水 $\text{BOD}_5$	20mg/L									

表 11-24 TWZ-A 型生活污水处理效果表

项 目	预曝池		接触氧化池		沉淀池		总去除率 /%	GB 78—1988 标准	消毒按 TJ14-74 标准
	进水	出水	出水	去除率/%	出水	去除率/%			
$\text{BOD}_5/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	200	160	24	85	20	15	90	50	
$\text{COD}_\text{Cr}/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	400	280	112	60	62	45	89	100	
$\text{SS}/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	220	—	—	—	66	70	70	150	
$\text{NH}_3\text{-N}/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	25	20	16	30	13	5	48		

### ③ 工艺流程



### (5) 生产厂

宜兴市场子环保实业公司。

## 11.11 JWX 型污水处理设备

### (1) 概述

JWX 型污水处理设备的主要设备是三相生物流化床及沉淀塔。这种污水处理工艺设备具有结构紧凑、占地面积少、投资省、处理成本低和运行管理方便等一系列优点。该工艺经有关单位长期使用，效果很好，各项出水水质指标均已达到国家排放标准。特别是对于较难处理的腈纶印染废水，采用此工艺进行处理产生特有的效果，这是当今腈纶印染废水处理的一项重要突破。

### (2) 工作原理

三相生物流化床是活性污泥法与生物膜法相结合，以生物膜法为主的高效处理设备。它类似于塔式生物氧化池（又称流化塔），塔内设中心管，底部是锥形体，塔内装细粒的焦炭作为微生物生长的载体，通过压缩空气供氧，使载体随水流在中心管上升，在沉淀区再沉淀至塔底，不断往复循环，在流化区形成气体、液体和固体三相。

三相生物流化床最关键的的控制因素是中心管流速及喇叭口距底部高度。把通过试验研究探索出的被欧、美、日认为是专利的中心管及喇叭口的设计参数运用于生产实际，因而使其处理效果及性能领先于其他流化床等污水处理设备。

沉淀塔类似于综合净水器，它集反应、沉淀和过滤于一体。技术参数见表 11-25。

表 11-25 JWX 型污水处理设备技术参数

型 号	JWX-100		JWX-150		JWX-200		JWX-250		JWX-300	
	流化床	沉淀塔	流化床	沉淀塔	流化床	沉淀塔	流化床	沉淀塔	流化床	沉淀塔
处理量/ $\text{m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$	4.17	4.17	6.25	6.25	8.33	8.33	10.42	10.42	12.50	12.50
最大直径/mm	2900	1200	3500	1500	4100	1600	4500	1800	5000	2000
总高度/mm	7000	4600	7500	4600	8000	5200	8500	5200	9000	5600
材质	钢结构	钢结构	钢结构	钢结构	钢结构	钢结构	钢结构	钢结构	钢结构	钢结构
质量/t	6.80	1.80	8.50	2.00	10.20	2.50	12.50	3.00	14.13	3.65

### (3) 工艺流程

工艺流程见图 11-3，污水经格栅除去较大杂质后进入调节池，经调节池均化水质后，从塔底由污水泵打入流化塔，同时压缩空气也从塔底部进入（压缩空气具有供氧及提升双重作用）。经流化塔处理后的水一部分回流至调节池的吸水井与原水一起送至流化塔；另一部分加混凝剂后进入沉淀塔进行处理，沉淀塔出水排放。

沉淀塔的污泥排至污泥池，污泥可采用叶片式真空污泥脱水机处理。

### (4) 性能特点

- ① 溶氧效率高，三相生物流化床采用的水气比为 1:(8~10)，因而能耗较少，处理成本较低。
- ② 性能稳定，耐冲击负荷强，负荷率高，处理负荷  $4 \sim 9 \text{ kg COD}_{\text{Cr}}/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ ， $3 \sim 5 \text{ kg BOD}_5/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ ，是一种高效处理装置。
- ③ 污泥量少，运转 3 个月左右排一次泥，故污泥处理费用低。

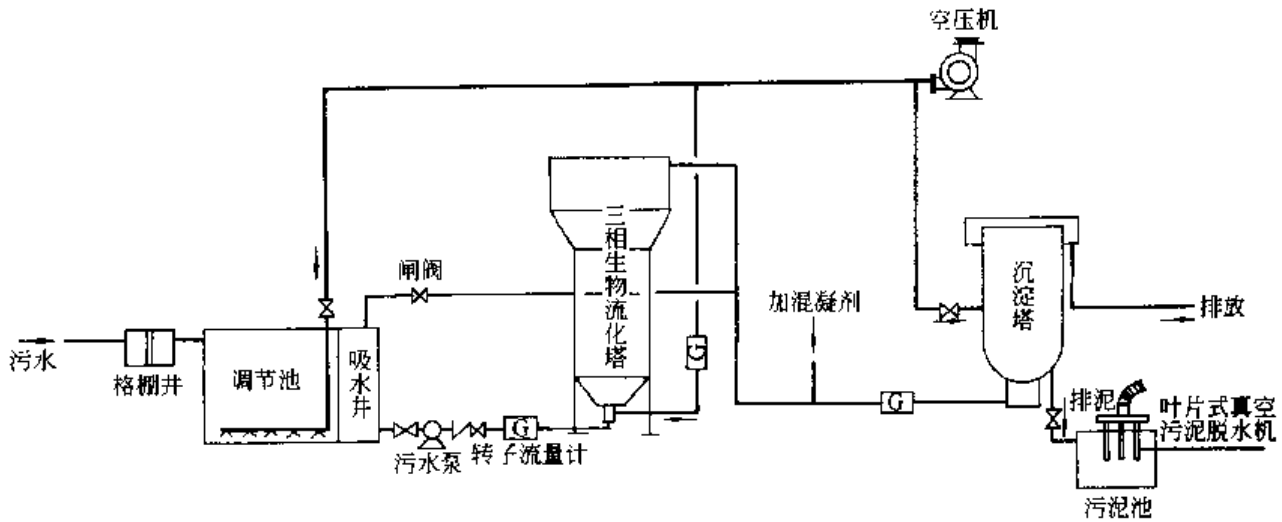


图 11-3 JWX 型污水处理设备工艺流程

④ 结构紧凑、占地面积小，约为其他处理流程的 $1/3 \sim 1/2$ 。

⑤ 造价低、工程上马快。

(5) 适用范围

本工艺流程可广泛应用于各种印染废水、生活污水、食品工业废水及其他相类似的有机污染废水处理，处理废水的浓度： $COD_{Cr}$  3000mg/L 以下，pH 值 6.5~10，水温 40℃ 以下。

各污染物去除率如下：

$COD_{Cr}$ : 80%~90%；

色度: 80%~95%；

$BOD_5$ : 88%~97%；

SS: 70%~90%。

(6) 生产厂

江苏常熟市辛庄环保工程设备厂；江苏江阴市环境工程设备厂。

## 11.12 WSZ-A 型钢板模块式污水处理设备

(1) WSZ-A 设备适用范围

该设备适用于住宅区、宾馆、疗养院、学校、矿山、工厂等生活有机污水处理及与之类似的工业有机污水处理。其设备技术参数和处理量与处理效果关系分别见表 11-26 及表 11-27。

表 11-26 WSZ-A 型钢板模块式污水处理设备主要技术参数

型 号		A-0.5	A-1	A-3	A-5	A-10	A-20	A-30
处理量/ $m^3 \cdot h^{-1}$		0.5	1	3	5	10	20	30
风机	型 号	L13LD	L13LD	L21LD	L21LD	L22LD	L23LD	L32LD
	功率/kW	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2	4	7.5
水泵	型 号	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2CB	AS16-2CB	AS16-2CB
	功率/kW	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.6
进水	$BOD_5/mg \cdot L^{-1}$	150~400						
出水	$BOD_5/mg \cdot L^{-1}$	20~60						
设备质量/t		2.5	4.5	6	9	9	12	15

注：1. 当进水  $BOD_5 \leq 200mg/(L \cdot h)$ ，则出水  $BOD_5 \leq 30mg/(L \cdot h)$ 。

2. 本厂有关技术参数修正，不另行通知用户。

表 11-27 WSZ-A 型设备污水处理效果和处理量关系

进水 $BOD_5/mg \cdot L^{-1}$		200	300	400	200	300	400	500	300	400	500
出水 $BOD_5/mg \cdot L^{-1}$		20	20	20	30	30	30	30	60	60	60
处理 水量 $/m^3 \cdot h^{-1}$	A-0.5	0.5	0.4	0.33	0.5	0.4	0.38	0.3	0.5	0.43	0.38
	A-1	1	0.8	0.65	1	0.9	0.75	0.6	1	0.85	0.75
	A-3	3	2.4	1.95	3	2.7	2.25	1.8	3	2.25	2.25
	A-5	5	4	3.25	5	4.5	3.75	3	5	4.25	3.75
	A-10	10	8	6.5	10	9	7.5	6	10	8.5	7.5
	A-20	20	16	13	20	18	15	12	20	17	15
	A-30	30	24	19.5	30	27	22.5	18	30	25.5	22.5

### (2) WSZ-A 型设备特点

可埋入地表以下；无污泥产生；对周围无影响；全自动控制，不需人员管理；操作简单，维修方便；工艺新、效果好；使用寿命长。

### (3) WSZ-A 型设备工艺说明

WSZ-A 设备的设计主要是对生活污水和与之类似的工业有机污水处理，其主要处理手段是采用目前较为成熟的生化处理技术接触氧化法，水质参数按一般生活污水水质设计计算，进水  $BOD_5$  按  $200mg/L$  计，出水  $BOD_5$  按  $20mg/L$  计。共有 6 部分组成：初沉池、接触氧化池、二沉池、消毒池及消毒装置、污泥池、风机。

① 初沉池 该设备初沉池为竖流式沉淀池。污水在沉淀池的上升流速为  $0.6 \sim 0.7mm/s$ ，沉淀下来的污泥用空气提至污泥池。（注：WSZ-A0.5~ $5m^3/h$  不设初沉池）

② 接触氧化池 初沉后的水自流至接触池进行生化处理，接触池分为三级，总停留时间为 4h 以上，加强型设备接触氧化时间可达 6h，填料为新颖梯形填料，易结膜，不堵塞，填料比表面积为  $160m^2/m^3$ ，接触池气水比在 12:1 左右。（注：WSZ-A0.5~ $5m^3/h$  接触池为二级）

③ 二沉池 生化后的污水流到二沉池，二沉池为两只竖流式沉淀池并联运行，上升流速为  $0.3 \sim 0.4mm/s$ ，排泥采用空气提至污泥池。（注：WSZ-A0.5~ $5m^3/h$  污泥自流到污泥池中）

④ 消毒池及消毒装置 消毒池为 30min，若是医院污水，消毒池可增加停留时间至 1~1.5h。采用固体氯片接触溶解的消毒方式，消毒装置能根据出水量的大小不断改变加药量，达到多出水多加药，少出水少加药的目的。需要其他消毒装置可另行配制。（注：如用于工业污水，消毒池与消毒装置可以不要）

⑤ 污泥池：初沉池、二沉池的所有污泥均用空气泵提至 WSZ-A 的污泥池内进行好氧消化，污泥池的上清液加流至接触氧化池内进行再处理，消化后剩余污泥很少，一般 1~2 年清理一次，清理方法可用吸粪车从污泥池的检查孔伸入污泥池底部进行抽吸后外运即可。（注：WSZ-A0.5~ $5m^3/h$  污泥采用厌氧消化）

⑥ 风机房、风机 设备 WSZ-A 的风机房设在消毒池的上方，风机房进口采用双层隔音、进风口有消声器、风机过滤器，因此运行时无噪声。风机采用二台 L 型罗茨鼓风机，能自动交替运行，单台风机运行寿命 30000h 左右。

### (4) 设备结构和特点

WSZ-A 型设备因为埋地设置，维护与保养较为困难，因此在设计中该设备就考虑了它的免维护性，整个设备结构合理可靠，同时也考虑到即使发生一些故障，也可通过设备的各检查孔进入设备内。

WSZ-A 型设备所有设施均设置在若干个箱体内，箱体采用  $A_3$  钢板制作，钢板厚度 8mm，各箱体用无缝钢管连接，设备内外均采用化工部推广产品氯磺化聚乙烯防腐涂料，设备一般涂刷该涂料 8 道：2 道底漆、6 道面漆。防腐寿命一般可达 10 年以上。

整套 WSZ-A 设备设计维护保养周期为 10 年。

### (5) WSZ-A 型设备配套水泵

WSZ-A 型所配套的水泵是用于把污水从调节池内提升至 WSZ-A 设备内，水泵采用 AS 型抗堵塞撕裂型潜污泵。该水泵排污能力强，无堵塞，能有效地通过直径  $\phi 30 \sim \phi 80mm$  的固体颗粒，该水泵的撕裂机构能够把长纤状物质撕裂。无需在水泵上加滤网，水泵可安全运行 8000h 以上。

水泵配有电器保护开关、浮球开关、自动耦合装置，WSZ-A设备配套水泵采用两台，其中一台备用。

(6) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

### 11.13 WSZ-S型不锈钢污水处理设备

(1) WSZ-S设备简介

设备所有设施均设置在若干箱体内，箱体采用全不锈钢板制作，箱体内与污水接触的部件也均系不锈钢制作，各箱体间用不锈钢管连接。设备外形美、质量轻、耐腐蚀等优点，特别适用于小型设备。其技术参数见表11-28。

表 11-28 WSZ-S型不锈钢污水处理设备技术参数

型 号		S-0.5	S-1	S-3	S-5	S-10	S-20	S-30
处理量/ $m^3 \cdot h^{-1}$		0.5	1	3	5	10	20	30
风机	型号	3L13XD	3L13XD	3L14XD	3L21XD	3L22XD	3L32XD	3L32XD
	功率/kW	1.5	1.5	1.5	2.2	3.0	4.0	7.5
水泵	型号	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2CB	AS10-2CB	AS16-2CB	AS16-2CB
	功率/kW	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.6
进水	$BOD_5/mg \cdot L^{-1}$	150-400						
出水	$BOD_5/mg \cdot L^{-1}$	20-60						
设备质量 约/t		1.5	2.7	3.6	5.4	5.4	7.2	9

注：当进水  $BOD_5 < 200mg/L$ ，则出水  $BOD_5 < 30mg/L$ 。

(2) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

### 11.14 WSZ-F型玻璃钢污水处理设备

(1) 概述

本设备是以玻璃钢为主要原料的WSZ-F型系列污水处理设备。其目的主要使生活污水和与之类似的工业有机废水经该设备处理后达到用户要求的排放标准。设备进出水参数见表11-29，技术参数见表11-30。

表 11-29 WSZ-F新型玻璃钢污水处理设备进出水参数  $/mg \cdot L^{-1}$

项 目	进 水	出 水	项 目	进 水	出 水
$COD_{Cr}$	200~450	60	SS	200~400	30
$BOD_5$	150~250	20	$NH_3-N$	50	15

注：WSZ-FA、FB型不具有脱氮功能。

表 11-30 WSZ-F设备主要技术参数

型 号		F-3	F-5	F-7.5	F-10	F-15	F-20	F-30	F-40	F-50
标准处理量/ $m^3 \cdot h^{-1}$		3	5	7.5	10	15	20	30	40	50
接触氧化池容积/ $m^3$		19	31	46	62	93	124	185	250	320
二沉池表面负荷/ $m^3 \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$		0.9	0.94	1.08	0.94	1.08	1.08	1.08	1.13	1.18
污泥池容积/ $m^3$		3.5	5	7.4	10	14.8	18	27	36	45
消毒池	F-FA	无								
	F-FB、FC	2	3	4.5	6	9	10.5	15.6	20.8	26



续表

项 目		F-3	F-5	F-7.5	F-10	F-15	F-20	F-30	F-40	F-50
缺氧池	F-FA、FB	无								
	F-FC	6	10	15	20	30	40	60	80	100
风机	型号	3L13×D	3L14×D	3L21WD	3L22WD	3L32WD	3L32WD	3L32WD	3L42WD	3L42WD
	功率/kW	1.5	1.5	2.2	3	5.5	7.5	7.5	11	15
	数量/台	2								
水泵	型号	AS10-2CB			AS16-2CB			AS30-2CB		
	功率/kW	1.1			2.2			3.0		
	数量/台	2								
细格栅功率/kW		0.11				0.18				
装机总容量/kW		2.8		3.5	5	6.1	8.0	10	11	11
设备最大件质量/t		5	6	6.5	6	6.5	7	8	10	11.6
设备件数		1	2	2	4	4	5	8	9	10
设备总质量/t		5.5	7.5	8.5	14	16	20	30	50	58
平面面积 /m <sup>2</sup>	NS-FA	18	25	30	60	84	110	176	215	245
	NS-FB	24	38	40	70	95	130	190	245	285
	NS-FC	30	45	50	80	105	150	220	265	320

## (2) 使用方法

- ① 设备一般为埋地设置, 设备上部可作为绿化地带、停车场、道路等。
- ② 设备也可采用半埋式放置, 埋式深度可根据客户的需要确定。
- ③ 设备也可放置在室外地表以上。
- ④ 如该设备用于寒冷地带, 可把检查孔加高, 使设备埋设在冻上层以下。
- ⑤ 该设备可不按标准布置形式排列, 随地形需要布置。

## (3) 特点

- ① 能够处理生活系统综合性废水及其相类似的有机污水。
- ② 采用玻璃钢结构、具有质轻、耐腐蚀、抗老化性等优良特性、使用寿命长达 50 年以上。
- ③ 全套装置施工简单、操作容易, 所有机械设备均为自动化控制, 全部装置设置于地表以下。
- ④ 管理维护方便, 设备配有微机全自动控制系统, 风机采用进口风机。

## (4) 适用范围

宾馆、饭店、疗养院、医院; 住宅小区、村庄、集镇; 车站、飞机场、海港码头、船舶; 工厂、矿山、部队、旅游点、风景区; 与生活污水类似的各种工业有机污水。

## (5) WSZ-F 设备说明

WSZ-FA 型用于没有消毒要求的污水处理。WSZ-FB 型用于具有消毒要求的污水处理。WSZ-FC 型用于具有脱氮、脱磷、消毒要求的污水处理。

① 走人型 当设备埋设于绿化地带, 上部只需行人时, 设备基础均布荷载为  $4t/m^2$  以上, 设备与基础用抗浮绑带连接, 以防地下水把设备浮起。

② 走车型 当设备埋设于道路或停车场等下方时, 设备上部荷载由钢筋混凝土盖板传给立柱, 立柱传给底板, 设备不承载荷。

## (6) 工艺说明

WSZ-F 型污水处理设备主要用于生活污水和与之类似的工业有机废水的处理, 其主要处理方法是采用目前较为成熟的生化处理技术—生物接触氧化法, 水质设计参数按一般生活污水水质设计计算, 按  $BOD_5$  平

均 200mg/L，出水  $BOD_5$  按 20mg/L 设计。

WSZ-F 设备主要有七部分组成：全自动格栅、缺氧池、生物接触氧化池、二沉池、消毒池、污泥池、风机房、自动控制柜。

污水进入设备前先设置调节池，以调节污水水质、水量、调节池有效停留时间一般为 4~8h，调节池进口处设置格栅网箱，以拦截污水中的大颗粒杂物确保水泵正常运行。

① 全自动格栅 调节池中的污水由水泵抽至格栅内，格栅用于拦截污水中的微小漂浮物和悬浮颗粒，拦截下来的污物随格栅齿耙自动进入污泥池中，污水流入后续工艺中，该格栅为日本进口设备，具有分离效果好（栅条间距 2mm）能自动除污物、不易堵塞，使用寿命长等优点。格栅选用二台，一备一用。

② 缺氧池 缺氧池为脱氮处理而设置，经过格栅分离后的污水自流进缺氧池与接触池中的回流硝化液相混合，缺氧池中放置 NZP-II 型填料作为反硝化细菌的载体，填料对氮、磷、硫化物去除效果好，停留时间为 2h 与后续工艺中的污泥池相结合形成 A/O 法处理工艺，从而达到脱磷、脱氮的目的。（仅 WSZ-FC 型设备有消毒池）

③ 生物接触氧化池 共分三级，总生化时间 6h，前二级采用 NZP-I 型填料，该填料水流特性十分优越，第三级采用 NZP-II 型填料，该填料比表面积大，每天处理负荷达  $14\text{kgBOD}/\text{m}^3$  是一般填料的 5~10 倍，生化池采用中心廊道微孔曝气，污水在生化池内不断循环，充分地 与填料上的生物膜相接触，达到有机物迅速降解作用。

④ 二沉池 生化后的污水进入二沉池，二沉池设计每天表面负荷  $0.9\sim 1.2\text{m}^3/\text{m}^2$ ，二沉水槽为升降式可调液位，齿形集水槽，其槽集水均匀沉淀效果较好，二沉的污泥气提至污泥池。

⑤ 消毒池 消毒池停留时间为 30min，消毒剂采用固体氯丸或漂白粉，一般一周投加一次。

⑥ 污泥池 经格栅拦截的污物和二沉池污泥均进入污泥池，污泥池内设有污泥硝化系统，污泥池上清液回流至调节池。

⑦ 风机房、自动控制柜 风机房单独设置，内装二台进口风机，风机房和微机控制柜为一体，风机房出风管和设备进风管相连接，其距离不超过 15m。

#### (7) WSZ-F 设备的构造特点

① NZP-I 型填料 该填料选用优质 PVC 制成的新型折波填料，填料间距 30mm、比表面积达  $400\text{m}^2/\text{m}^3$  以上，不堵塞、表面有波纹、易挂膜。该填料具有质量轻、安装合理、组装后配水均匀，不会造成死角现象，有利于生物膜的生长，提高生物量与生物的活性。

② NZP-II 型填料 该填料选用特制塑料和树脂组成，结构科学、新颖、填料比表面积达  $1000\text{m}^2/\text{m}^3$ ，相对密度为  $0.97\text{g}/\text{cm}^3$ ，不堵塞、易挂膜。

该填料是由纤丝球体，网络外壳和通心多孔柱体组成的球形填料，只需直接投加、不需固定、难降解物质去除效果好，氮、磷、硫化物去除效率高，无剩余污泥产生。

③ 曝气 采用中心廊道式曝气，曝气管设置在池的中间。在曝气时，空气能带动水向两边循环，形成二个环流。罐体为圆形，因此无死角。其气孔小、不易堵塞，调整与更换方便。氧的转移率大于 18%，比一般曝气头高 2~3 倍。

④ 管道 设备所有管道均采用 ABS 管，管道间联接用 ABS 粘接剂粘接。

⑤ 格栅 格栅选用不锈钢制造，栅条间距为 2mm、具有自动清污，不易堵塞、分离效果好等特点。

#### (8) WSZ-F 设备的风机、控制柜

WSZ-F 的风机与配电柜均设置在风机房内，一般风机房内设风机二台，交替运行。配电柜结构采用双层玻璃钢加减震夹层构成。风机房可放置在室内、室外或埋置于地表以下。

WSZ-F 采用日本回转式鼓风机，该风机体积小，风压高，无震动，风机运行噪声在 45dB 以下；且寿命长。该风机在日本净化槽中已用 20 多年，性能可靠。

配电柜全套采用进口电器及计算机“仿真”控制系统，主要控制内容如下。

① 二台水泵能自动备用，超警戒水位能声光报警。

② 二台风机交替运行，当一台风机损坏时，另一台能启动使设备连续运行；当污水断流时，风机能自动间歇运行，以保护生物膜的正常生长。

③ 控制柜有过渡、缺相、过压、欠压等故障情况的自动保护功能。

#### (9) WSZ-F 设备配套水泵

该水泵排污能力强，无堵塞，能有效地通过直径 30~80mm 的固体颗粒。该水泵的撕裂机构能够把长纤维物质撕裂，无需在水泵上加滤网。同时如用户需要可配日本进口潜污泵。

WSZ-F 设备配有二台水泵，其中一台备用，水泵配有电器保护开关及浮球开关、自动耦合装置。

WSZ-F 设备所配套的水泵是用于把污水从调节池提升至 NS 设备内。水泵采用 AS 型抗堵塞撕裂型潜污泵。其技术参数见表 11-31。

表 11-31 AS 水泵技术参数

型 号	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	扬程/m	功率/kW	额定电压/V	自耦装置 (型号)	配用胶管 /mm	质量/kg
AS10-2CB	15	4.5	1.1	380	80GA-1	76	30
AS16-2CB	30	7.5	2.2	380	80GA-1	76	33
AS30-2CB	42	11	3	380	80GA-1	76	40

(10) WSZ-F 缠绕玻璃钢罐体 (表 11-32)

表 11-32 WSZ-F 缠绕玻璃钢罐体材料选用情况

功能层		主要原材料	树脂含量/%	纤维含量/%	作用
内衬层	内表层	表面毡防腐树脂	90~95	5~10	形成致密的富树脂层，防渗漏，耐腐蚀
	次内层	短切纱（毡）防腐树脂	70	30	
结构层（增强层）		绕纱等、结构树脂	30	70	形成高强度的玻璃钢制品
外防护层		含添加剂的树脂	100		形成光滑的外防护层，防老化，抗紫外线照射等

(11) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

## 11.15 PS 型生物流化床污水处理设备

(1) 工作原理

污水经调节水解池提升至加药、加压系统后，受气压作用成乳化状，同时在加药气化过程中，完成了药、水的充分混合污水突然减压释放在生物流化区，混凝剂凝聚污水中的固体悬浮物形成凝聚团，此时的凝聚团受载体的结构、密度影响，直径较小，受同一方向气水流的影响，集中聚集在流化层上部，定时自动排出。其设计参数列于表 11-33。

表 11-33 PS 生物流化床污水处理设备设计参数

型 号		PS-3	PS-5	PS-8	PS-10	PS-15	PS-20	PS-25	PS-30	PS-35	PS-40
处理水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$		3	5	8	10	15	20	25	30	35	40
设备总高度/m		3.1	3.6	4.0	4.2	4.6	5.1	5.2	5.6	5.6	5.9
设备直径/m		2.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.5	3.5	4.0	4.0
设备质量/t		2.6	2.8	4.8	5.1	7.8	8.3	11.2	11.6	14.2	14.6
设备运行质量/t		8.6	10.8	18.8	20.1	28.8	33.3	43.2	47.9	59.2	62.2
空压机	型号	Z-0.12/7	V-0.14/10	V-0.2/7	V-0.3/10	V-0.36/7	V-0.67/7	V-0.67/7	W-1/7	W-1/7	W-1/7
	功率/kW	1.1	1.5	1.5	3.0	3.0	5.5	5.5	7.5	7.5	7.5
提升泵	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	3.2	8	10	15	20	25	30	35	40	45
	扬程/m	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	功率/kW	1.1	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.5	5.5	5.5

续表

型 号	PS-3	PS-5	PS-8	PS-10	PS-15	PS-20	PS-25	PS-30	PS-35	PS-40
工作压力/MPa	0.3									
气水流速时间/min	3									
滤速滤量	$10\text{m}^3 \cdot 10\text{m}^2 \cdot \text{h}$									
投药量/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	5									
BOD 去除率/%	85-98									
P/M 值	0.3-0.8									
每立方米体积 BOD 去除量/ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{d}^{-1}$	6-7.5									

## (2) 工艺流程及设备特点说明

① 格栅 污水进入污水处理设施前，经格栅拦截水中较大的漂浮物、悬浮物，以保护水泵及后续处理设备不被堵塞。

② 调节水解池 其作用是：一是调节污水的水质均匀，稳定流量；二是反硝化作用，产生反硝化菌，降解水中部分有机氮和有机磷，沉淀污泥。

a. 水解作用：在水解酶的作用下加快污染物分解，把污水中复杂的有机分子分解为简单的化合物；在水解阶段，固体物质溶解为可溶性物质，大分子物质降解为小分子物质。污水经水解后，为好氧处理工艺提供必要条件。

b. 水解池内设置有载体，以固定水解菌不流失；内设潜污提升泵 2 台（一用一备），污泥泵 1 台，液位控制器 2 套。

c. 水力停留时间 8~12h，载体容积为调节池有效容积的 5%~8%。

③ 加药、加压系统 污水经加药（生物净化剂）后，在一定压力下，与氧产生多次湍流作用，使氧充分溶解于污水中。在受压条件下突然释放，污水呈气状。整个加药、加压过程中，无须加药反应器。

④ 生物流化系统 设备采用加压浮选原理、生物流化原理及重力过滤技术相结合的最新工艺技术，根据污水中不同性质、不同成分的污染物进行处理。

## (3) PS 设备适用范围及处理效果

① 适用范围 PS-生物流化床工艺设备流程简单、结构复杂、效率高、投资省、能耗低。它主要适用于生活污水及工业有机废水的处理；如酿造、食品行业；医药、医疗行业；印染、造纸行业；电力、煤炭行业；交通、旅游行业；宾馆、饭店、居民住宅等行业。

② 处理后效果 污水经 PS 设备处理后效果： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 20\text{mg/L}$ ； $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ ； $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ ； $\text{NH}_3\text{-N} \leq 3\text{mg/L}$ ；磷检不出；动植物油  $\leq 2\text{mg/L}$ 。

## (4) 生产厂

江苏宜兴市绿神环保有限公司。

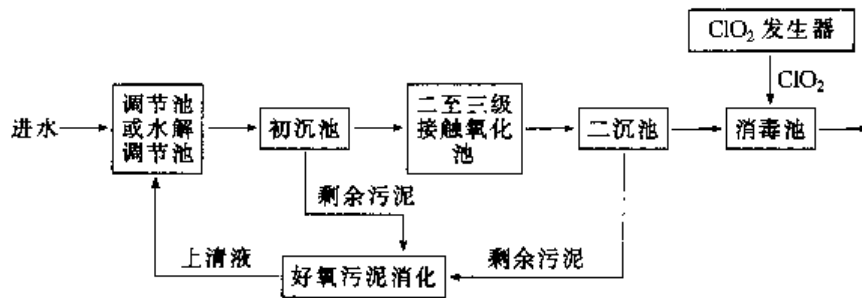
## 11.16 SMD 型地埋式废水生物处理装置

### (1) 特点

① 投加填料不同 现有的设备所采用的填料不管是软性、半软性还是 PVC 波纹填料，都需要固定安装，维修很麻烦，且处理功能单一，不具备同时脱氮、除磷和去除有机物的功能，必须在改变曝气条件和搅拌方式的前提下才能达到上述功效。而 SMD 装置中采用 SNP 无剩余污泥悬浮型生物填料不需固定安装，其独特的全立体结构，使得单元填料中同时具有厌氧、缺氧和好氧区，有利于食物链的形成，并能在曝气条件下，同时具有脱氮、除磷和去除有机物的功能。

② 曝气系统不同 SMD 装置中的曝气系统不是采用传统的鼓风机+气管+曝气装置，而是在氧化池中直接放置高效水下曝气器，这样既节省了占地（不要鼓风机房），又无噪声。

### (2) 工艺流程



### (3) 工艺说明

① 水解调节池 起水质、水量调节、均衡和有机物水解酸化作用，其中投加 SNP 填料和 SBQ-II 型水下曝气机效果更佳。

② 初沉池 为斜板沉淀池，去除有机或无机悬浮物。

③ 接触氧化池 采用 SNP 无剩余污泥悬浮型生物填料作为生物载体，生物量大，易挂膜、不堵塞、结球，使用寿命可达 15 年以上，同时可脱氮除磷。采用 SBQ-I 型水下曝气机，充氧效率高，鼓风与曝气一次完成，不需风机房与空气管线，使用可靠。

④ 二沉池 由于 SNP 填料的食物链作用，接触氧化池中出水悬浮物已经很低，为了确保出水 SS 达标和减少消毒剂投量，设立了二沉池。

⑤ 好氧污泥消化 初沉和二沉污泥进入污泥池好氧消化。SMD 系统污泥产量为常规接触氧化系统污泥的一半，活性污泥系统的 20%~25%。一般 2~3 年用吸粪车从污泥池吸出外运。污泥消化池中采用 SBQ-II 型曝气机作为充氧和搅拌设备，充氧效率高，混合效果好。

⑥ 消毒池 常规污水（生活污水）接触时间为 30min。也可取消或延长消毒接触时间。

⑦ ClO<sub>2</sub> 消毒剂发生器 为 SYL 型 ClO<sub>2</sub> 混合消毒剂发生器，设备为全钛塑结构，具有使用安全、方便、简单等功能，主体消毒装置为全密封结构，有防泄和投加报警装置，操作时一般只需投盐一次，且消毒剂产量可调节，也可随时启停消毒设备。

### (4) 设备特点

① 污染物去除范围大，可同时脱氮、除磷和去除有机物。

② 噪声小，占地小，充氧效率高。

③ 剩余污泥量少，处理效率高。

④ 投资少，运行费用低。

⑤ 寿命长，维护管理方便 可根据用户要求采用全不锈钢结构、钢结构或玻璃钢结构，其中玻璃钢结构设备使用寿命为 25 年以上，不锈钢结构使用寿命在 40 年以上，钢结构使用寿命在 15 年以上。

设备结构见图 11-4。

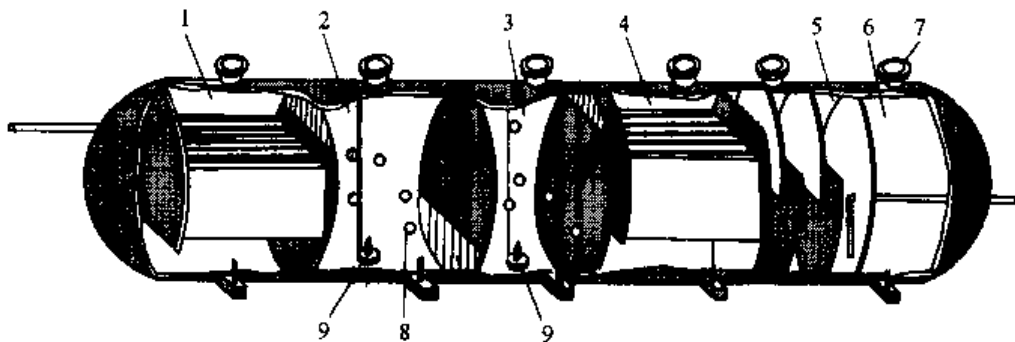


图 11-4 SMD 型埋地式废水生物处理装置结构示意图

1—初沉池；2—一级氧化池；3—二级氧化池；4—二沉池；5—消毒池；  
6—污泥消化池；7—人孔；8—SNP 填料；9—SBQ 型水下曝气器

### (5) 主要技术参数

SMD 型设备主要技术参数见表 11-34，处理负荷见表 11-35。

表 11-34 SMD 型设备主要技术参数

型号	处理量 /m <sup>3</sup>	设计参数		直径/m	总长/m	设备 件数	进水管 径/mm	出水管 径/mm	进水管 离底高 /m	出水管 离底高 /m
		进水 /mg·L <sup>-1</sup>	出水 /mg·L <sup>-1</sup>							
SMD-1	1	COD≤600 BOD <sub>5</sub> ≤300	COD≤60 BOD <sub>5</sub> ≤20	2.0	3	1	40	50	1.5	1.0
SMD-3	3			2.0	7	1	40	50	1.5	1.0
SMD-5	5			2.5	7	1	50	80	2.0	1.3
SMD-10	10			2.5	7+5	2	80	100	2.0	1.3
SMD-20	20			2.5×2.5	9+9	2	100	150	2.0	1.3
SMD-30	30			3.0×3.0	8+9	2	100	150	2.5	1.5

表 11-35 不同处理条件下 SMD 设备处理水量

		/mg·h <sup>-1</sup>											
进水/BOD <sub>5</sub>		200	300	400	500	300	400	500	600	400	500	600	700
出水/BOD <sub>5</sub>		20	20	20	20	30	30	30	30	60	60	60	60
型号	SDM-1	1.2	1	0.8	0.6	1.1	0.9	0.7	0.5	0.95	0.75	0.6	0.5
	SDM-3	3.6	3	2.4	1.8	3.3	2.7	2.1	1.5	2.8	2.2	1.8	1.5
	SDM-5	6	5	4	3	5.5	4.5	3.5	2.5	4.8	3.6	3	2.5
	SDM-10	12	10	8	6	11	9	7	5	9.5	7	6	5
	SDM-20	24	20	16	12	22	18	14	10	18	14	12	10
	SDM-30	36	30	24	18	33	27	21	15	28	21	18	15

(6) 生产厂

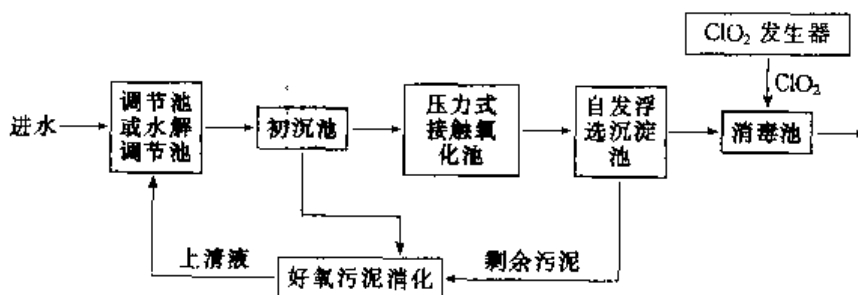
北京市桑德环境技术发展公司。

### 11.17 SYS 型压力式废水生物处理装置

(1) 概述

在生化法的好氧处理中，空气的供给一直是能耗的主要部分，而空气用量在有机物浓度不变的情况下，很大程度上取决于氧的转移效率，常用的传统曝气法其氧转移率一般是 5%~15%，因此提高氧的利用率，降低能耗，长期以来，一直是水处理工作者的奋斗目标。开发各种高效的曝气装置是方法之一，也有增加氧的分压来提高转移效率的，如深井曝气、纯氧曝气等，SYS 压力式废水生物处理装置就是基于这个原理而设计的。

(2) 工艺流程



(3) 工艺说明

SYS 型压力式废水生物处理装置包括初沉池、多级压力式接触氧化池、自发浮选沉淀池、消毒池、污泥消化池和控制室。技术参数见表 11-36。

① 初沉池，为斜板沉淀池，去除有机和无机悬浮物。

② 接触氧化池，采用有压操作，池内投加本公司的专利产品 SNP 悬浮型生物填料，不需固定安装，其独特的网状结构，使得单元填料中同时具有脱氮、除磷和去除有机物的功能，接触氧化池多级串联。

表 11-36 SYS 型压力式废水生物处理装置主要技术参数

型号	处理量 /m <sup>3</sup>	设计参数		直径 /m	总长 /m	设备 件数	进水管 径/mm	出水管 径/mm	进水管 离底高 /m	出水管 离底高 /m
		进水 /mg·L <sup>-1</sup>	出水 /mg·L <sup>-1</sup>							
SYS-5	5	COD≤600 BOD <sub>5</sub> ≤300	COD≤600 BOD <sub>5</sub> ≤300	2.0	6.2	1	50	80	1.9	1.3
SYS-10	10			2.4	8.0	1	80	100	1.9	1.3
SYS-20	20			2.6	8.0+7.0	2	100	150	1.9	1.3
SYS-30	30			3.0	8.5+7.5	2	100	150	2.4	1.5
SYS-50	50			3.0	9+9+8	3	150	200	2.4	1.5
SYS-80	80			3.0	9+9+8.5 +8.5+4	5	200	200	2.4	1.5

注：1. 设备总长包括初沉池、接触氧化池、浮选沉淀池、消毒池、污泥消化池和风机房，不包括调节池及控制室。控制室的位置按甲方要求定，调节池可是钢筋混凝土结构或钢结构，采用钢结构时本公司负责配套。

2. 设备件间距为 800mm。

3. 进、出水管平面位置均位于设备中部。

③ 自发浮选沉淀池 利用压力曝气池出水中的过饱和气体进行固液分离，不要溶气系统。

④ 消毒池及消毒设备 采用本公司生产的 SYL 二氧化氯发生器，不光安全可靠，消毒效果好，而且操作简便，只需一星期投加一次食盐即可。消毒时间一般为 30min，特殊废水可增加停留时间。消毒设备也可按用户要求特殊配制。

⑤ 污泥消化 初沉淀污泥和自发浮选沉淀池污泥进入污泥池好氧消化。SYS 系统污泥产量约为常规接触氧化系统污泥的 1/2，一般 2~3 年用吸粪车从污泥池吸出外运。污泥池中采用 SBQ-II 型曝气机作为充氧和搅拌设备，充氧效率高，混合效果好。

⑥ 风机房 内置空压机，空压机采用意大利进口原装空气压缩机。

⑦ 控制室 可根据用户需求设于地面或地下，内置消毒设备及配电柜。

(4) 产品特点

① 压力式接触氧化反应速度快，水力停留时间短，占地面积小，与现有废水好氧生物处理装置相比，SYS 装置占地面积视处理规模大小，可缩小 20%~50%。

② 空气利用率高，正常运转电费少，与现有废水好氧生物处理装置相比，可节约电费 40%~50%。

③ 投加的 SNP 悬浮填料在反应池中呈悬浮状态，生物量大且均匀，当废水水量或水质在一定范围内变化造成负荷提高时，无需改变系统条件，只要增加填料数量即可。

④ 采用气浮作为污泥浓缩手段，污泥含水率低，体积小，易处理，出水效果更好。

⑤ 自发浮选沉淀无需单独的溶气系统和排渣系统，投资省，运行方便。

⑥ 本装置既能去除有机物，又能进行脱氮、除磷，且剩余污泥量少。

⑦ 本装置既可以做成分体装置，也可以制成一体化装置。

⑧ 本装置既可以部分或全部埋于地下，也可以半地下或置于地面上。

(5) 生产厂

北京桑德环境技术发展公司。

## 11.18 WSZV II-F 型污水净化回用设备

(1) 概述

WSZV II-F 型污水净化回用设备主要用于处理不含粪便污水的生活污水和浓度较低的工业有机污水并使之达到回用要求，设备采用生物接触氧化和混凝沉淀过滤于一体。

污水在进入设备前先设置一调节池，以调节来自各时不同水量水质的污水，调节池设计有效容积为每小时处理水量的 5~8 倍。调节池进口处设置粗格栅，以拦截污水中较大的悬浮物和杂质。

① 毛发聚集器 污水由泵抽入毛发聚集器以拦截污水中的悬浮物、纸屑、塑料片、毛发等细小杂质，以提高后续构筑物的处理能力。

② 生物接触氧化池 共分二级, 总生化时间 3~4h, 填料采用国际先进的 PVC 波纹填料, 其不仅比表面积大, 且水流特性十分优越, 生化池采用中心廊道微孔曝气, 污水在生化池内不断循环, 以充分使填料上的生物膜与污水中的有机物得到充分降解。

③ 混凝反应池 反应池中投加定量混凝剂, 搅拌方式为气动, 反应时间 5~8min。

④ 二沉池 该二沉池采用沉淀效率较高的斜管沉淀池, 设计表面负荷  $1.7\sim 2.2\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ , 沉淀下来的污泥用空气直接提出至下水管道。

⑤ 消毒池及消毒装置 经二沉后的水进入消毒池, 用一特制的消毒装置自动投加消毒剂, 用户只需每 7~15 天重新加一次药即可。

⑥ 过滤池 过滤池中的滤料采用直径 1.2~1.5mm 的陶粒圆珠, 其截留污物间隙大, 反冲洗比其他滤料容易清洗干净, 设计滤速 5~8m/h。

⑦ 反冲水泵: 设备中备有反冲水箱和反冲水泵, 这样用户不需另配反冲水池和水泵, 反冲出水直接排入下水管道, 反冲强度  $10\sim 14\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ , 历时 5~9min。

⑧ 风机房、风机 风机房单独设在设备外面, 可根据需要放置在室内或室外, 风机采用日本原装进口回转式鼓风机, 污水泵和风机由微机控制柜控制, 该控制柜设置在风机房内。因此整套设备基本上不需专职人员管理。

⑨ 供水箱及供水泵 设备中设置了供水箱和供水泵, 采用新颖调速技术, 通过压力控制器和压力传感器, 根据水量的变化, 对水泵进行自动调速供水, 可代替高位水箱和水塔, 既可减少投资, 又不影响建筑物的美观。

## (2) 适用范围

宾馆、饭店、疗养院、学校、部队、矿山、商住楼、工厂等生活污水处理和与之类似的工业有机污水的处理回用, 污水成分中不含粪便污水。

## (3) 主要技术参数 (见表 11-37)

表 11-37 WSZV II -F 型污水净化回用设备主要技术参数

项 目		型 号					
		WSZV II -5F	WSZV II -7.5F	WSZV II -10F	WSZV II -15F	WSZV II -20F	WSZV II -30F
标准处理量/ $\text{m}^3$		5	7.5	10	15	20	30
设备件数		1	1	1	2	4	4
接触池容积/ $\text{m}^3$		17.5	26	35	52	68	90
混凝反应池反应时间/min		10					
二沉池表面负荷/ $\text{m}^3\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$		1.1	1.1	1.1	1.1	1.4	1.4
过滤滤速/ $\text{m}\cdot\text{h}^{-1}$		7					
风 机	型号	HC-40IS	HC-50S	HC-50IS	HC-60S	HC-80S	HC-100S
	功率/kW	1.5	1.5	2.2	2.2	3.7	5.5
	台数	2					
水 泵	型号	AS10-2CB			AS16-2CB		
	功率/kW	1.1			2.2		
	台数	2					
中水箱容积/ $\text{m}^3$		4	5.5	7	10.5	14	20
供水泵功率扬程/m							
设备总质量/t		4.5	6	7	12	14	16
占地面积/ $\text{m}^2$		20	30	40	60	80	90

(4) 工艺流程 (见图 11-5)

(5) 生产厂

江苏鹏鹞环保集团有限公司。



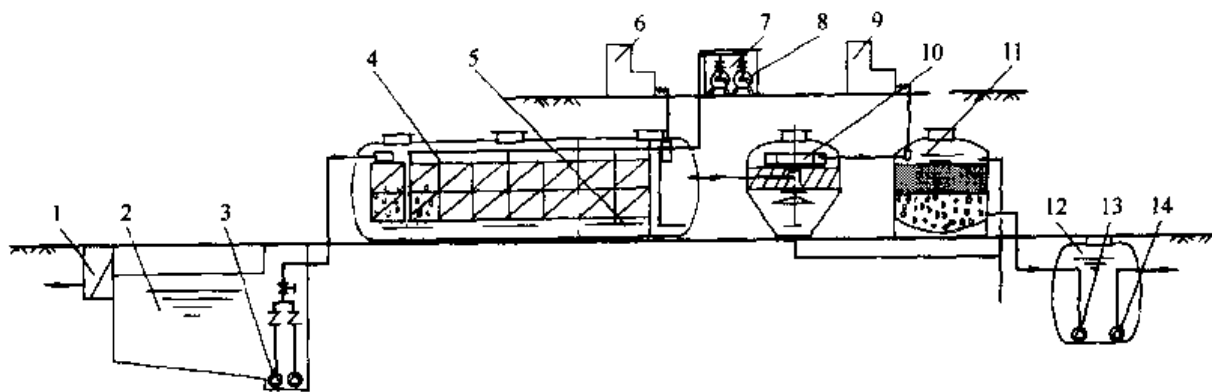


图 11-5 WSZV II-F 型设备工艺流程

1—粗格栅；2—调节池；3—潜水泵；4—二级接触氧化；5—微孔曝气管；6—加药装置；7，8—风机；  
9—加药装置；10—二沉池；11—过滤池；12—供水箱；13—反冲泵；14—供水泵

## 11.19 SBR 型高效生化反应器

### (1) 概述

SBR 间歇式生化反应器是在现有活性污泥生化处理基础上发展起来的一种高效有机废水处理设备。该方法在美国、日本等先进国家已得到广泛应用。我厂在借鉴国外先进技术基础上与国内有关科研院所共同协作，研制成功了 SH 系列 SBR 生化处理设备。经过数年的开发和应用，已在化工废水处理、肉联厂和啤酒厂废水处理及皮革厂制革废水处理等领域显示出该设备的独特优越性。实行应用数据表明 SBR 处理设备同常规连续式活性污泥法工艺相比有许多优点。

① 运行过程易实行自动化控制，操作管理方便，维护简单。

② 在相同水质条件下，处理效果好，污染物去除率高。

③ 能有效地抑制丝状菌生长，不产生污泥膨胀的危害。

④ 兼有厌氧、好氧和交替进行硝化和反硝化的功能，在去除  $COD_{Cr}$  及  $BOD_5$  的同时，对氮、磷也有较高的去除率。

⑤ 反应池和沉淀池合二为一，免去了污泥回流过程，降低了能耗。使处理设施简单化，减少了设备造价和场地使用面积。

⑥ 运行稳定，抗冲击负荷能力强，能够保证出水水质。同时污泥产生量少。

⑦ 运行费用较低，运行极为灵活。

SBR 设备具有广泛的应用前景，适用于化工、冷冻、食品、制革、肉联加工、制药等行业的中小型企业生产所排放的有机废水的处理。也适用于宾馆、饭店、商场、生活小区等场所产生的生活污水处理。

### (2) 处理工艺说明

有机废水经格栅，除去杂物后进入调节池，调节水质。废水由泵送至 SBR 生化设备中，经鼓风曝气，使废水与设备中活性污泥充分混合，根据水质情况确定曝气时间或采用厌氧、兼氧处理方式进行处理。当水质达到要求后，停止充氧，静止分层。上层清液可达标排放，污泥截留后供给下一周运行用，完成一个处理过程。污泥定期排放处置。其主要技术参数见表 11-38。

表 11-38 SBR 高效生化反应器主要技术参数

型号	SH-20	SH-25	SH-30	SH-35	SH-40	SH-45	SH-50	SH-55	SH-60
容积/ $m^3$	20	25	30	35	40	45	50	55	60
池身尺寸(直径×高)/mm	φ2300×5500	φ2500×5500	φ2700×6000	φ2900×6000	φ3000×6000	φ3200×6000	φ3400×6000	φ3500×6000	φ3600×6000
污水泵	80WG(3~5.5kW)							80 WG(5.5kW)	
罗茨鼓风机	D14×20-1.25/5000		D14×20-2.5/5000		D22×21-5/5000			D22×16-7/5000	
消声器	同罗茨鼓风机配套								
配套总功率/kW	6		8.5			10.5		15.5	

续表

型号	SH-20	SH-25	SH-30	SH-35	SH-40	SH-45	SH-50	SH-55	SH-60
占地面积/m <sup>2</sup>	26	28	30	32	34	36	40	43	47
设备质量/t	5	5.5	6	6.3	6.5	6.9	7.3	7.5	7.6
运行质量/t	28	33	41	46	49	55	62	65	69

SBR生化设备采用程序化周期运行,若加自控系统可实现运行自动化。运行参数根据水质和处理要求在调试过程中确定。该设备操作灵活。其运行程序为:进水→停止进水→生化反应→沉淀放水→进水,完成一个运行周期。定期排泥。

### (3) 适用范围

- ① 冷冻厂、饮料厂、罐头厂及其他食品行业含高蛋白淀粉类加工废水处理。
- ② 肉联厂屠宰废水净化、啤酒厂及其他酒厂废水净化。
- ③ 车辆冲洗废水处理、畜牧场有机废水处理。
- ④ 制药废水处理、生活污水处理。
- ⑤ 其他有机废水处理。

### (4) 去除效果 (见表 11-39)

表 11-39 SBR 型反应器去除效果

分析项目污水种类	去除率/%			分析项目污水种类	去除率/%		
	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N
食品废水	80~85	>90	70~80	皮革废水	80~85	>90	70~80
屠宰废水	80~85	>90	70~80	丁二醇废水	80~85	>90	80
苯胺废水	>85	>90	70~80	生活废水	>85	>90	80

### (5) 生产厂

浙江省绍兴环保设备厂。

## 11.20 SJY 型生物接触氧化塔

### (1) 概述

该设备由塔身、填料、布水曝气系统组成。填料全部浸设在污水中,污水下进上出流经填料。塔身下部设鼓风机曝气装置向塔中供氧,填料上生成生物膜并不断更新,去除水中有机物。脱落的生物膜及其他悬浮物在沉淀池(或气浮池)中去除。

该生物接触氧化塔采用最新的高效弹性立体填料,比表面积达 300m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>,孔隙率>97%,不堵塞、不结团、成膜更新快。同时采用能耗低,易操作的全面鼓风曝气方式。具有占地少、投资低、易维修、耐冲击负荷等特点,已用于城市污水、工业废水,高浓度或低浓度有机废水处理工程。

本产品规格是按 BOD<sub>5</sub> 含量 150~1000mg/L,去除率 90%,接触停留时间 1~4h, BOD<sub>5</sub> 每天容积负荷 1~5kg/m<sup>3</sup> 设计的。可根据用户具体水质工艺调整产品规格尺寸。

配套风机型号根据用户水质情况计算确定,表中所给功率为参考值。见表 11-40。

表 11-40 SJY 型氧化塔主要技术参数

规格	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	质量 /kg	风机功率 /kW	直径	高	进口管	出口管
SJY-1.5-5.2	1.5~6.5	3616	2	1500	5200	50	80
SJY-2-5.2	3.5~9.5	5214	4	2000	5200	50	80
SJY-2.5-5.2	4.5~15	6138	6	2500	5200	80	100
SJY-3-5.7	8.5~25	9019	10	3000	3000	80	100
SJY-4-5.7	13.5~45	14366	15	4000	4000	100	100

/mm

(5) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

### 11.21 YLH 型厌氧流化床反应器

(1) 概述

YLH 厌氧流化床反应器是一种高效的生物膜法处理设备。它是利用砂等大比表面积的物质为载体，在厌氧状态下，微生物与污水中的有机物进行接触吸附分解有机物，从而达到处理的目的。

YLH 厌氧反应器采用以砂为载体，设备结构为内外两个圆筒，利用特制的轴流泵，使污水和有生物膜的砂在内外筒中进行循环，达到流化的目的。由于砂的比表面积大，为  $5500 \sim 6500 \text{m}^2/\text{m}^3$  (折合一般填料  $40 \sim 50 \text{m}^3$ )，因而生物接触面积特别大、处理效率很高。每立方米有效反应器容积每天可处理 COD 达  $35 \sim 45 \text{kg COD}$ 。其结构见图 11-6。

在厌氧处理中厌氧微生物分解有机物能产生大量的甲烷、二氧化碳等气体，其中甲烷占 70% 左右， $1 \text{kg COD}$  产生量为  $0.3 \sim 0.4 \text{m}^3$ 。(每立方米气体折合重油  $0.72 \text{kg}$ )，产出的甲烷可供锅炉作燃料，也可供民用，是一种很好的能源。

(2) 适用范围

- 食品加工、酿造、味精、造纸等高浓度有机污水。
  - 制革、制药、发酵淀粉等高浓度有机废水。
  - 羊毛加工、屠宰等一切 COD 大于 2000 的高浓度有机污水。
- 其特点为：

- 处理效率高。处理量大。能耗低，能自动连续运行。
- 处理时能产生大量  $\text{CH}_4$  气体， $\text{CH}_4$  气体可作燃料。
- 占地面积省，适应性强，选型方便，工期短。

(3) 主要技术参数 (见表 11-41)

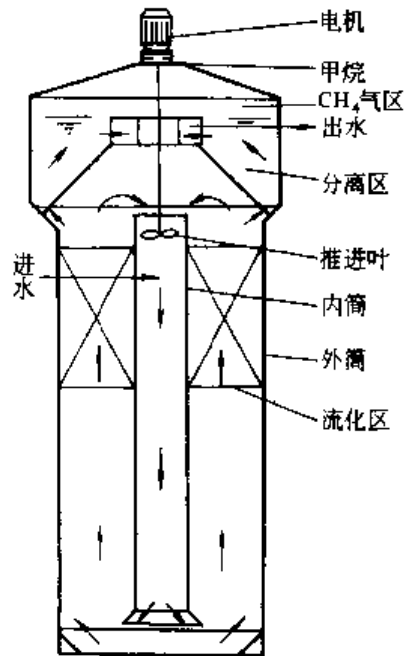


图 11-6 YLH 型厌氧流化床反应器结构

表 11-41 YLH 反应器技术参数

型 号	YHL-1.6	YHL-2.0	YHL-2.5	YHL-3.0	YHL-3.5	YHL-4.0
进水口 DN	80	80	100	100	125	125
出水口 DN	80	80	100	100	125	125
出口 DN	50	50	80	80	100	100
排空口 DN	80	80	80	80	100	100
质量/t	4.2	4.7	5.0	5.3	7.1	9.5
运行质量/t	13	20	38	60	95	140
日容积负荷/ $\text{kg COD} \cdot \text{m}^{-3}$	30~50					
能耗/ $\text{kW} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1} \text{COD}$	0.1~0.15					

(4) 使用注意事项

设备内所用砂，由用户现场采购后，从人孔处放入 (砂的规格，数量另提供)。

设备选用时最好采用两台串联使用，第一台设备为第一段，进行酸化反应，第二台设备为第二段，进行甲烷化反应。污水进入设备的 pH 值  $6.5 \sim 8$ ，水温  $35^\circ\text{C}$  左右。

设备进满污水后，即可启动电机进行培养厌氧生物，当地有厌氧菌种可采用接种，一般运行 1~2 周后即可形成生物膜，设备即可投入正常运行。

(5) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

## 11.22 POW 型撞击流反应器

### (1) 概述

POW 型撞击流反应器是我公司最新研制的一种水处理设备, 该设备适用于处理各种废水 (如工业废水、生活废水、医院废水等) 和给水净化, 并大大简化各种水处理系统。

### (2) 工作原理与结构

POW 型撞击流反应器是利用撞击流原理设计而成。撞击流是一种新颖的处理技术, 它主要是利用气水的运动能沿同轴相向流动撞击, 由于瞬间在一定环境和范围内产生无数次碰撞, 从而改变了一种物质 (例如溶氧水) 或两种物质 (例如萃取液) 的理化性质, 达到水处理的目的。

POW 型撞击流反应器可以设计成圆形或方形的容器, 从上至下依次为缓冲区、溶质区、撞击区、储存区, 水、气分别从上下进入反应器, 在撞击区形成反应。撞击区设计成一个相对密闭的环境, 便于延长两种物质的停留时间和撞击次数。由于是推流式运行, 水进入储存区流走, 气通过缓冲区放空。

### (3) 技术要求

- ① 水的粘度应小, 即手感无粘性, 达不到时进水应先物化处理。
- ② 空气要求清洁卫生, 鼓风机进口要有空气滤芯。
- ③ 水量与空气量应匹配好, 操作调节幅度允许  $\pm 5\%$ 。

### (4) 产品特点

- ① 体积小 比传统产品体积小 30%~50%。
- ② 用途广 适用所有的水处理, 既可以单台使用, 也可以与其他设备配套使用。
- ③ 效率高 过滤与氧化双重功能, 运行与反冲同步进行。
- ④ 耐腐蚀 适应 pH 值 2~13 范围。
- ⑤ 能力大 处理能力 1~100m<sup>3</sup>/h。
- ⑥ 成本低 比传统产品节电 50%。
- ⑦ 故障少 一般不发生故障。

(5) 主要技术参数 (见表 11-42 和表 11-43)。

表 11-42 POW 型撞击流反应器主要技术参数

型 号	处理能力 /m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>	设备容积 /m <sup>3</sup>	配备风机			件 数	单台尺寸 /m
			风量/ m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>	风压 /kPa	功率 /kW		
POW-2	48	10	0.7	29.4	1.5	1	φ2.25×2.5
POW-4	96	20	1.3	29.4	2.2	2	φ2.25×2.5
POW-6	144	30	2	29.4	2.2	3	φ2.25×2.5
POW-8	192	40	2.6	29.4	4	4	φ2.25×2.5
POW-10	240	50	3.3	39.4	5.5	4	φ2.13×3.5
POW-15	360	75	5	39.4	7.5	4	φ2.6×3.5
POW-18	432	90	6	39.4	7.5	4	3.3×2×3.5
POW-20	480	100	6.6	39.4	11	4	3.6×2×3.5
POW-25	600	125	8.3	39.4	15	5	3.6×2×3.5
POW-30	720	150	10	39.4	15	6	3.6×2×3.5
POW-50	1200	250	16	39.4	18.5	5	5.7×2.6×3.5
POW-80	1920	400	27	39.4	15×2	6	6.4×3×3.5
POW-100	2400	500	33	39.4	18.2×2	6	7.4×3.2×3.5

注: 上述工艺参数以处理有机废水 COD<sub>C</sub>10000mg/L 为准, 每上下浮动 100mg/L, 设备容积乘以增减系数 1%, 配备风机相应变化。

表 11-43 POW 型撞击流反应器进行水处理指标

种 类	处 理 内 容	处 理 水 质		适用阶段
		进 水	出 水	
印染废水	COD、BOD、色度、盐等	COD10000 mg/L、色度 16 万倍	达标	二级、三级
造纸废水	有机物、色度	同上	达标	二级、三级
屠宰废水	COD、BOD、除臭等	COD10000 mg/L 以上	达标	二级、三级
食品废水	COD、SS	COD10000 mg/L、SS2000 mg/L	达标	二级、三级
医院废水	消毒、COD	大肠菌群 $\geq$ 500 个、COD $\geq$ 300 mg/L	达标	一级
制药废水	有机物、色度	COD10000 mg/L、色度 $\geq$ 200 倍	达标	二级、三级
制酒废水	COD、SS	COD $\geq$ 5000 mg/L、SS $\geq$ 1000 mg/L	达标	二级、三级
货场废水	有机物、无机物	(混乱型)	达标	二级、三级
重金属废水	各种重金属	单质 $\geq$ 100 mg/L	达标	二级、三级
洗煤废水	SS、泥	单质 $\geq$ 100 mg/L	回用	二级
洗车废水	SS、油、有机、无机物	SS $\geq$ 50 mg/L、油 $\geq$ 50 mg/L		一级、二级
电镀废水	去铬、除氰	总铬 $\geq$ 1.5 mg/L、氰化物 $\geq$ 0.5 mg/L		二级
化工废水	有机、无机染料	(混乱型)	达标	二级
制糖废水	有机物、色度	有机物 2000 mg/L、色度 $\geq$ 300 倍	达标	二级
生活废水	COD、SS	COD300 $\geq$ mg/L、SS200 $\geq$ mg/L	达标	二级
餐饮废水	COD、油	COD200 $\geq$ mg/L、油 $\geq$ 10 mg/L	达标	二级
浑水净化	浊度	浊度 $\geq$ 50 度	浊度 $\leq$ 3 度	一级、二级
除铁除锰	铁、锰	铁 5~15 mg/L、锰 0.5~2 mg/L	铁 $\leq$ 0.5 mg/L、 锰 $\leq$ 0.05 mg/L	一级
除氟	氟	天然含量	自来水标准	一级
游泳池水净化	浊度、消毒	浊度度	达标循环	一级、二级
给水净化	浊度、色度	浊度 $\geq$ 3 度、色度 $\geq$ 10 倍	达自来水标准	一级
纯水预处理	有机物、无机物	自来水	达纯水前期要求	一级
离子交换水前期处理	去除有机物、油、悬浮物、胶体、金属离子	自来水	达到要求免受污染	一级

(6) 生产厂

上海易清环保科技有限公司。

### 11.23 膜生物反应器 (MBR)

(1) 概述

膜生物反应器 (MBR) 是新型污水生物处理装置。主要用于污水处理和回用。

(2) MBR 处理工艺流程 (图 11-7)

(3) 进出水水质比较

设计进水水质:  $BOD_5 < 300\text{mg/L}$   
 $SS < 300$

$COD_{Cr} < 500\text{mg/L}$   
 $T-N < 4 \sim 5\text{mg/L}$

出水水质:  $BOD_5 < 5\text{mg/L}$   
 $COD_{Cr} < 20\text{mg/L}$

$NH_4^+ -N < 1.0\text{mg/L}$   
浊度  $< 1\text{NTU}$

$SS = 0\text{mg/L}$   
 $T-N < 0.5\text{mg/L}$

细菌总数  $< 20$  个/mL  
大肠菌数未检出

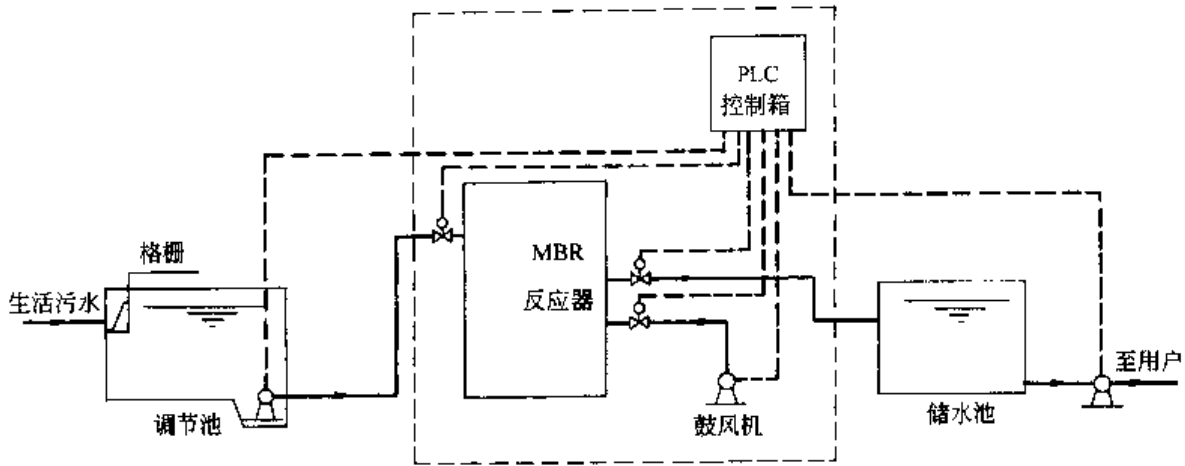


图 11-7 MBR 处理工艺流程

#### (4) MBR 工艺特点

MBR 是膜分离技术与生物处理法的高效结合，其起源是用膜分离技术取代活性污泥法中的二沉池，进行固液分离。这种工艺不仅有效地达到了泥水分离的目的，而且具有污水三级处理传统工艺不可比拟的优点，其主要技术参数见表 11-44。

表 11-44 MBR 型膜生物反应器技术参数

规格型号	处理水量 /m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>	外型尺寸 (长×宽×高)	进水管 DN	出水管 DN	进气管 DN	溢流管 DN	放空管 DN	基础尺寸/mm			
								深	长	宽	数量
MBR-25CS6	25	1800×1630×3340	40	20	32	70	50				
MBR-50CS12	50	2800×2000×3340	50	25	50	80	50				
MBR-100CS24	100	4000×2800×3340	70	40	70	100	70				
MBR-150CS36	150	5600×3000×3340	80	50	80	100	70				
MBR-200CS48	200	7500×3000×3340	100	50	100	125	80				

规格型号	进水管 DN	设备质量 /t	运行质量 /t	占地面积 /m <sup>2</sup>	所需电功率 /kW	自控系统	基础尺寸/mm			
							深	长	宽	数量
MBR-25CS6	50	2.7	7.7	2.8	1.1	MBRC01-25	1830	1800	900	3
MBR-50CS12	50	3.4	13.4	5.6	1.5	MBRC01-50	2200	2800	933	4
MBR-100CS24	70	5.8	25.8	11.2	2.2	MBRC01-100	3000	4000	1000	5
MBR-150CS36	70	10.3	40.3	16.8	3	MBRC01-150	3200	5600	933	7
MBR-200CS48	80	13.1	53.1	22.5	4	MBRC01-200	3200	7500	938	9

① 高效地进行固液分离，其分离效果远好于传统的沉淀池，出水水质良好，出水悬浮物和浊度接近于零，可直接回用，实现了污水资源化。膜的高效截留作用，使微生物完全截留在生物反应器内，实现反应器水力停留时间 (HRT) 和污泥龄 (SRT) 的完全分离，运行控制灵活稳定。由于 MBR 将传统污水处理的曝气池与二沉池合二为一，并取代了三级处理的全部工艺设施，因此可大幅度减少占地面积，节省土建投资。

② 利于硝化细菌的截留和繁殖，系统硝化效率高，通过运行方式的改变亦可有脱氮和除磷功能。

③ 由于活性污泥有效期可以非常长，从而大大提高难降解有机物的降解效率。

④ 反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行，剩余污泥产量极低，由于泥龄可无限长，理论上可实现零污泥排放。

⑤ 系统实现 PLC 控制，操作管理方便。

#### (5) 生产厂

天津清华德人环境工程有限公司。

## 11.24 SJY 型生物接触氧化塔

### (1) 设备工作原理

生物接触氧化法是一种典型的生物膜法，同时又兼有活性污泥法的处理机理，污水由塔底部进入氧化塔内，与填料上生物膜接触，利用微生物氧化分解污水中的有机物，从而达到净化污水的目的。其主要技术参数见表 11-45 所列。

表 11-45 SJY 型氧化塔主要技术参数

项目型号	SJY-1.5-4.5	SJY-2-4.5	SJY-2.5-4.5	SJY-3-4.5	SJY-4-6.5
直径 $\phi$ /mm	1500	2000	2500	3000	4000
高度/mm	4500	4500	4500	6500	6500
有效容积/ $m^3$	7.5	13	21	44	78
填料体积/ $m^3$	6.5	12	18	40	71
风机型号	D14 $\times$ 22	D14 $\times$ 32	D22 $\times$ 16	L2428Z	L2428Z
风压/Pa	5000	5000	5000	7000	7000
功率/kW	3	5.5	11	15	15
风量/min	0.85	2.06	5.9	5.4	6.1
设备质量 $\approx$ /t	3	4	5	7	9

### (2) 设备特点

- ① 处理效率高，能耗低，运行可靠性好，不会产生污泥流失膨胀。
- ② 处理污泥量少，不需污泥回流，性能稳定。
- ③ 工程上马快，适应性强，造价低，选型方便。

### (3) 生产厂

江苏鹏鹞集团有限公司。

## 11.25 AOR 型污水厌氧新型反应器

### (1) 概述

本反应器的特点是在反应器内设置了新型沉淀器，使污水厌氧处理、污泥沉淀及回流、气体分离在同一设备内进行，从而使三相分离更趋合理。不仅能有效地处理高浓度有机污水中的 COD、BOD 值，而且具有占地面积小、基建费用低，于生物氧化法相比，约减少 35%，节省能耗及操作方便等优点，是适用于环境保护中处理高浓度有机污水的有效设备。

在厌氧反应过程中可副产一定数量的甲烷气。如处理甲醇污水时，按日处理 COD 量为 6400kg，每千克 COD 以产生 0.3Nm<sup>3</sup> 甲烷气，则每天可回收甲烷气 1920~2000 Nm<sup>3</sup>，其热值按 8500kcal/kg。其主要技术参数见表 11-46。

表 11-46 AOR 型反应器主要技术参数

型号	处理能力/ $m^3 \cdot h^{-1}$	设备直径/mm	设备高度/mm	容积/ $m^3$	运行质量/t	进水管/DN	出水管/DN	排碱管/DN	出气管/DN	接管距基础高度/mm			电机功率/kW	污泥回流方式
										进水管	出水管	排净管		
AOR-1	1	1870	8700	20	25	80	40	50	32	2250	6500	1700		进水文丘里
AOR-2	2	2750		38	46	80	50	80	40					
AOR-3	3	3200		56	62	80	70	100	50					
AOR-4	4	3520		66	76	80	80	125	70					
AOR-5	5	3600	8720	75	90	80	100	150	80					
AOR-15	15	6520 6 $\times$ 6m	8720	320	400	100	150	200	100			150	4	机械加力喷射
AOR-30	30	9000 8 $\times$ 8m	8740	440	550	100	200	200	200	3045	6300			

注：AOR-15 及 AOR-30 两种型号的厌氧反应器有两种结构形式，即圆形钢（或钢筋混凝土）结构与方型钢筋混凝土结构。AOR-15 及 AOR-30 两种型号的进水喷射器有集中设置与分散设置两种形式，可根据具体情况选用。

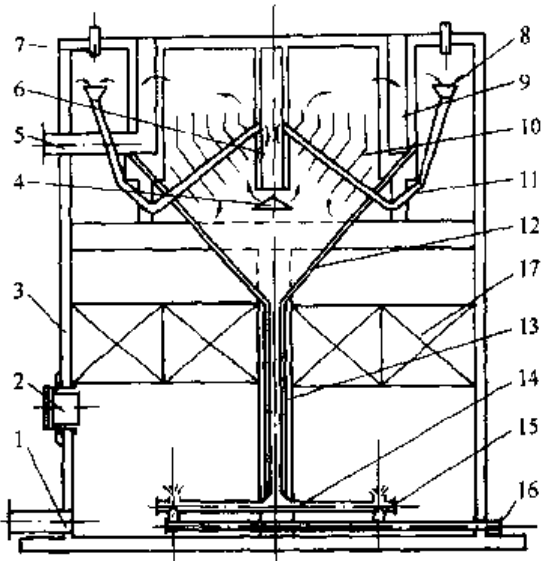


图 11-8 AOR-10-30 型反应器结构

- 1—排空管；2—人孔；3—混凝土筒体；4—挡板；  
5—出水管；6—中心筒；7—出气管；8—漏斗；  
9—出水槽；10—斜板；11—沉淀器进水管；  
12—沉淀斗；13—连通管；14—排泥管；  
15—喷嘴；16—进水管；17—填料

⑦ 运行中，应经常进行水质监测及分层取样分析，以控制污泥浓度及活性。当污泥浓度不够时，可将好氧处理段二次沉淀污泥加入反应器内。

### (3) 生产厂

江苏省江阴市环境工程设备厂。

## 11.26 生物滤塔

### (1) 概述

生物滤塔是在生物滤池的基础上发展起来的，结构呈塔形，高度可达 5~20m，它具有处理水量大，氧化能力高，占地面积小等优点。由于它分层的特点，可提高进入滤塔前污水的有毒物质允许浓度。其主要技术参数见表 11-47 及表 11-48。

表 11-47 生物滤塔 BOD 负荷与降解率

BOD 降解率/%	流入水 BOD/mg·L <sup>-1</sup>	
	200~250	300~400
	BOD 日负荷量/kg·m <sup>-3</sup>	
60	5	6
70	4.3	5
80	3.6	4
90	3	3

表 11-48 BOD 生物滤塔主要技术参数

规格/m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>	98	221	393	613	883
塔径/mm	1000	1500	2000	2500	3000
停留时间/h	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
筒体材质	A <sub>3</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>3</sub>

本反应器可处理污水 COD 浓度为 10000mg/L，COD 去除率可达 85%~92%。其结构见图 11-8。

### (2) 安装与使用条件

① 反应器投运前，应根据所处理的污水性质筛选合适的厌氧菌种，并进行培养和驯化。反应器内活性污泥的浓度应配制到 10~12kg/m<sup>3</sup>。

② 反应器投运时，污水进水的 COD 浓度不宜太大，须慢慢增加浓度，使其逐渐达到设计指标。

③ 反应器正常运行时的控制条件：

COD = 10000 ~ 12000mg/L；BOD = 4000 ~ 8000 mg/L。压力大于 0.2MPa（表压）。温度维持在 35~38℃ 最高不宜超过 40℃。pH 值 = 7~9。BOD:N:P = 100:5:1。

进水中含有对厌氧微生物有毒害的物质及重金属离子不得超过规定值。

④ 本反应器为连续进、出水。进水中悬浮物固体 SS ≤ 50mg/L，且污水中不得含有直径大于 2mm 的固体杂质。

⑤ 当反应器停运时，罐体内应保持 2~3m 的水位，以保证厌氧污泥的活性。

⑥ 当处理的污水 COD 浓度波动幅度较大时，污水在进水反应器前应进行均质处理，以保证稳定的污水处理效率。



续表

筒体壁厚/mm	8	8	10	10	10
塔截面积/m <sup>2</sup>	0.785	1.766	3.14	4.906	7.065
塔体总高/m	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
填料体积/m <sup>3</sup>	9.8	22.1	39.3	61.3	88.3

(2) 生产厂

国营宜兴市涌湖净化设备厂。

## 11.27 SH型射流接触氧化塔

(1) 特点和用途

SH射流接触氧化塔是一种最新型的生化法处理有机废水的设备。它由射流器装置和接触氧化装置组成一体。

SH射流接触氧化塔是在接触氧化塔内装有软性填料，填料上长满生物膜，由射流装置向污水充氧，并以一定的速度流经填料，与生物膜接触，在生物膜上的微生物作用下，污水得到净化。

SH射流接触氧化塔，采用与曝气过程相同的方法，将空气中的氧强制溶到污水中，并起到搅拌与混合的作用，因此，它是一种介于活性污泥与生物滤池两者之间的生物处理法，兼有优点。

接触氧化塔采用软纤维填料，克服了一般填料的堵塞问题，其处理废水的浓度可高达3000mg/L，停留时间4~5h，BOD<sub>5</sub>去除率可达90%，COD去除率可达75%~85%，处理负荷为6~10kg COD/(m<sup>3</sup>·d)，4~8kg BOD<sub>5</sub>/(m<sup>3</sup>·d)。

SH射流接触氧化塔配置专门研制的射流装置，它利用水泵打入泥、水混合流的高速水流为动能，吸入大量的空气，将氧迅速地转移到污泥中，氧的转移效率可提高至25%以上，比一般的鼓风机曝气或机械曝气的溶氧转移率高4~5倍，故能耗比一般曝气降低一半，且操作方便，维护容易，无噪声。

SH射流接触氧化塔既有溶氧转移率高，又有接触氧化的优点，两者兼优，其特点是：对冲击负荷有较强的适应能力，污泥生成量少，不产生污泥膨胀的危险，能保证出水水质，解决了各种风机不能达到的风压，塔设备可高达10m以上，占地少，投资省，操作方便，易于维护管理。其主要技术参数见表11-49。

表 11-49 SH型氧化塔主要技术参数

型 号	处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	COD <sub>Cr</sub> 去除率/%	配套水泵型号规格	配套射流器型号
SH-I	5	75~85	IS50-32-160A 电机:2.2kW	CY-2
SH-II	10	75~85	IS65-50-160 电机:5.5kW	CY-4
SH-III	15	75~85	IS80-65-160A 电机:5.5kW	CY-6
SH-IV	20	75~85	IS80-65-160 电机:7.5kW	4-CY-2
SH-V	25	75~85	IS80-65-160 电机:7.5kW	5-CY-2

SH装置占地少，一般为10~15m<sup>2</sup>，且配套有预处理设备及二沉装置，使废水处理成套化，本装置应用广泛，可用于发酵废水，食品废水，化工废水，印染废水、造纸废水、制药废水、屠宰废水、生活废水等，也可为大中型宾馆污水处理配套以及处理其他各类有机废水。

(2) 生产厂

国营宜兴市涌湖净化设备厂。

## 11.28 YCFE型复合床厌氧反应器

(1) 概述

用厌氧法处理高浓度的有机污水，近年内得到很快的发展，目前国内外已投入实际应用的厌氧处理设备较多，它们大多是厌氧污泥床式厌氧滤池。这些厌氧设备一般有机负荷在3~6kg COD/(m<sup>3</sup>·d)，因而处理高浓度有机污水一般水力停留时间需1~2天，厌氧池相当大，且厌氧处理的投资费用很高，占地加大，管

理方便，从而影响了厌氧处理在实际工程的应用。

YCFE型复合流化床厌氧反应器处理废水新工艺沿用了化工中的固体颗粒流化技术，并在此基础上进行了进一步的改造，研制出新一代的循环式厌氧复合流化床系列设备，并在耗能与运行的可靠性方面有较大的提高。

### (2) 工作原理

YCFE型复合流化床厌氧反应器是一种高效的生物膜法处理设备。它是利用砂等大比表面积的物质作为载体。厌氧微生物以生物膜形式固定在砂及其他载体的表面，在污水中成流动状态，微生物与污水中的有机物进行接触吸附分解，从而达到处理的目的。

YCFE型复合流化床厌氧反应器，在国内外厌氧处理中率先采用以砂为载体，设备结构为内外两个筒体，内装细而轻的载体及优质新型纤维填料，因而给微生物生长提供的比表面积大，每立方米可高达5500~6500m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>（折合一般填料40~50m<sup>3</sup>）左右，微生物在载体表面附着生长形成生物粒子，载体流化时，污水与微生物之间具有巨大的接触面积，同时两者相对运动速度较快，强化了传质过程，从而具有较高的有机物净化能力。每立方米有效反应器每天可处理COD达35~40kg。

在厌氧处理中厌氧微生物分解有机物能产生大量的甲烷、二氧化碳等气体，其中甲烷占70%左右，1kg COD产生率为0.3~0.4m<sup>3</sup>（每立方米气体折合重油0.72kg），产出的甲烷可供锅炉用燃料，也可供民用。其主要技术参数见表11-50及表11-51。

表 11-50 YCFE型厌氧反应器主要技术参数表

项目型号	YCFE-1.6	YCFE-2.0	YCFE-2.5	YCFE-3.0	YCFE-3.5	YCFE-4.0
直径/m	1.6	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
有效容积/m <sup>3</sup>	8	15	30	53	84	125
处理COD能力/kg·d <sup>-1</sup>	320	600	1200	21200	3360	5000
日产气量/m <sup>3</sup>	112	210	420	742	1175	1750
COD去除率	85%~90%					
BOD去除率	90%~95%					
电机功率/kW	1.5	3	5.5	7.5	11	15
处理费用/元·kg COD <sup>-1</sup>	0.03	0.025	0.022	0.02	0.02	0.015

表 11-51 与其他生化设备的性能对比

设备名称	有机负荷 /kg COD·m <sup>-3</sup> ·d <sup>-1</sup>	能耗 /kW·h·kg <sup>-1</sup> COD
YCFE厌氧设备	35~50	0.1~0.15
一般厌氧设备	4~10	0.15~0.25
一般耗氧设备	3~6	0.40~0.7

### (3) 适用范围及特点

食品加工、酿造、味精、造纸等高浓度有机污水。制革、制药、发酵淀粉等高浓度有机污水。  
羊毛加工、屠宰等一切COD>2000mg/L的高浓度有机污水。

特点：

- ① 处理效率高，处理量大，能耗低，运行费用低，能自动连续运行。
- ② 处理时能产生大量CH<sub>4</sub>气体，CH<sub>4</sub>可作燃料，能回收大量能源。
- ③ 占地面积省，实用性强，选型方便，工期短。

### (4) 生产厂

宜兴市成套环保设备厂。

## 11.29 STT型生物活性炭塔

本设备适用于处理各种低浓度有机废水，其水质为COD<sub>Cr</sub>≤200mg/L，BOD<sub>5</sub>≤100mg/L，SS≤100mg/L

L, 是废水深度处理及污水回用处理的理想设备。

(1) 原理

生物活性炭处理是利用活性炭的吸附特性, 将废水中有机污染物、微生物及溶解氧等富集于炭的表面, 增加微生物降解有机污染物的几率, 延长有机物的停留时间, 强化生物降解作用, 将炭表面吸附的有机物去除。本设备活性炭不需再生, 只要定期进行反冲, 保持生物膜厚度适当即可。活性炭使用五年左右, 处理效果可保持不降低。这种生物活性炭塔是采用降流式滤床形式设计的, 具有吸附、生物降解和过滤处理的综合作用, 不但可保证处理效果稳定, 而且具有效率高、耐冲击负荷、占地省、操作管理简便易行以及运转费用低的特点。其主要技术参数见表 11-52 及表 11-53, 结构及外形见图 11-9。

表 11-52 STT 型生物活性炭塔主要技术参数

型号	处理能力 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	塔径 /m	塔高 H/m	进水管 出水管
STT-0.8	1.0	0.8	4.61	DN25
STT-1.0	1.5	1.0	4.65	DN32
STT-1.5	3.5	1.5	4.78	DN40
STT-1.8	5.0	1.8	4.85	DN50
STT-2.0	6.5	2.0	4.89	DN50
STT-2.6	10.0	2.6	5.03	DN70
STT-3.0	14.0	3.0	5.12	DN80
STT-3.2	16.0	3.2	5.22	DN80
STT-3.4	18.0	3.4	5.28	DN100
STT-3.6	20.0	3.6	5.35	DN100
型号	反冲管溢流管	布气管	排气管	碳层高度 /m
STT-0.8	DN50	DN25	DN50	2.0
STT-1.0	DN70	DN32	DN50	2.0
STT-1.5	DN80	DN50	DN80	2.0
STT-1.8	DN100	DN50	DN80	2.0
STT-2.0	DN125	DN70	DN100	2.0
STT-2.6	DN175	DN80	DN100	2.0
STT-3.0	DN200	DN100	DN100	2.0
STT-3.2	DN200	DN100	DN100	2.0
STT-3.4	DN250	DN125	DN125	2.0
STT-3.6	DN250	DN125	DN125	2.0

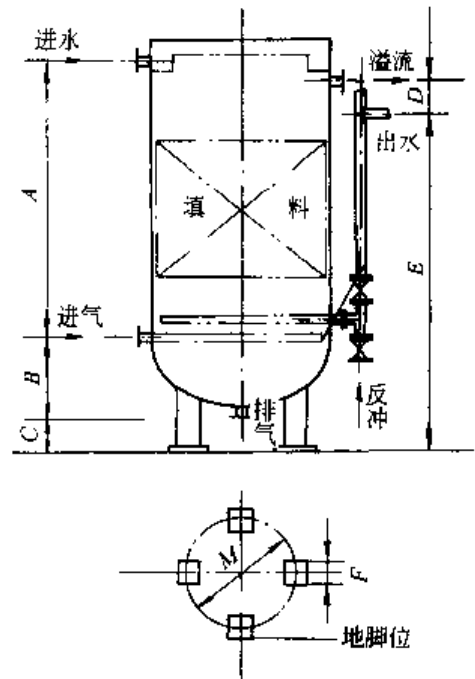


图 11-9 STT 型生物活性炭塔结构

表 11-53 STT 型生物活性炭塔安装尺寸

型号	A	B	C	D	E	F	M
STT-0.8	3600	456	300	550	3606	200	560
STT-1.0	3600	501	300	550	3651	200	700
STT-1.5	3600	629	300	550	3779	300	1050
STT-1.8	3600	697	300	550	3847	300	1260
STT-2.0	3600	742	300	550	3892	300	1400
STT-2.6	3600	873	300	550	4023	350	1820
STT-3.0	3600	968	300	550	4118	350	2100
STT-3.2	3600	1066	300	550	4216	400	2240
STT-3.4	3600	1133	300	550	4283	400	2380
STT-3.6	3600	1200	300	550	4350	400	2520

(2) 使用

① 为使生物降解作用正常, 需鼓风曝气, 维持水中溶解氧浓度为 3~4mg/L, 一般气水比为(2~4):1。

② 为控制炭表面生物膜厚度适当, 需经常进行反冲, 一般每一天一次, 也可根据水质情况适当调整, 反冲时需注意先停止进水。开大进气阀搅动 3~5min, 然后停止进气, 开反冲水泵进行反冲, 反冲强度约 6~8L/(m<sup>2</sup>·s)左右, 注意不要使炭粒冲走, 反冲 10~15min 即可。

③ 开始使用时,如进水是先经过生化处理的污水,则直接进水,连续运转数日,处理效果即可正常,若进水未经过生化处理,则需先投加少量适当的菌种和营养物质闷曝一天,然后进水连续运转数日,即可达到正常处理效果。

(3) 生产厂

锡山市正清环境保护设备厂。

### 11.30 SZF 型生物转盘

(1) 概述

生物转盘是一种生物膜法处理设备。其主要组成部分有转动轴、转盘(蜂窝体)、废水处理槽和驱动装置。用于BOD<sub>5</sub>去除、生物脱氮、除磷,如城市污水处理、含有机污染物的工业废水。

SZF型生物转盘,动力消耗低,抗冲击负荷能力强,膜面积大,处理效果好,操作简便。

该生物转盘分标准型、定制型。有气动式和机动式两类。其参数分别见表11-54~表11-57。其结构见图11-10。

表 11-54 SZF 机动型转盘技术参数

转盘直径	轴长/m	板距/mm	表面积/m <sup>2</sup> ·台 <sup>-1</sup>	电机功率/kW
φ2600	2.5~7.00	15~30	1250~700	1.1~2.2
φ3200	2.5~7.00	15~30	1500~7000	1.1~2.2
φ3600	2.5~7.00	15~30	1800~9000	1.1~3.0

表 11-55 SZF 气动型转盘技术参数

转盘直径	轴长/m	板距/mm	表面积/m <sup>2</sup> ·台 <sup>-1</sup>	电机功率/kW
φ3000	2.5~7.00	15~30	1250~700	1.1~2.2
φ3500	2.5~7.00	15~30	1500~7500	1.1~2.2
φ4000	2.5~7.00	15~30	1800~9000	1.1~3

表 11-56 机动型生物转盘技术参数

型 号	J-1500	J-2100	J-3000
生物膜面积/m <sup>2</sup>	1500	2100	3000
转盘直径 D/m	2.6	3.2	3.6
轴长/mm	2660	2660	2940
槽宽 B/m	3.2	3.8	4.2
槽长 A/m	2.5	2.5	2.7
A'×B'/m	2.8×3.5	2.8×4.1	3×4.5
水深 H/m	1.3	1.6	1.8
中心高 H <sub>1</sub> /m	1.8	2.1	2.3
液量面积比/m <sup>-2</sup>	6.5	6	6
槽容量/m <sup>3</sup>	9.7	12.6	18.2
底座面积 L×A'/m <sup>2</sup>	1.2×2.8	1.3×2.8	1.5×3
耗用功率/kW	1.1	1.5	2.2
周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	14	14	14
运行质量/t	17	21	29

表 11-57 气动型生物转盘技术参数

项 目	Q-1500	Q-2100	Q-3000
生物膜面积/m <sup>2</sup>	1500	2100	3000
转盘直径 D/m	3	3.5	4
轴长/mm	2665	2660	2940
槽宽 B/m	3.5	4	4.5
槽长 A/m	2.5	2.5	2.7
A' × B'/m	2.8 × 3.8	2.8 × 4.3	3 × 4.8
水深 H/m	1.45	1.7	1.95
中心高 H <sub>1</sub> /m	1.95	2.2	2.45
液量面积比/m <sup>-1</sup>	7	6.5	6.5
槽容量/m <sup>3</sup>	10.5	13.5	19.5
底座面积 L × A'/m <sup>2</sup>	1.2 × 2.8	1.3 × 2.8	1.5 × 3
耗用功率/kW	1.1	1.5	2.2
周边线速度/m·min <sup>-1</sup>	14	14	14
运行质量/t	18	22	30

(2) 标准型转盘结构及尺寸 (见图 11-10)

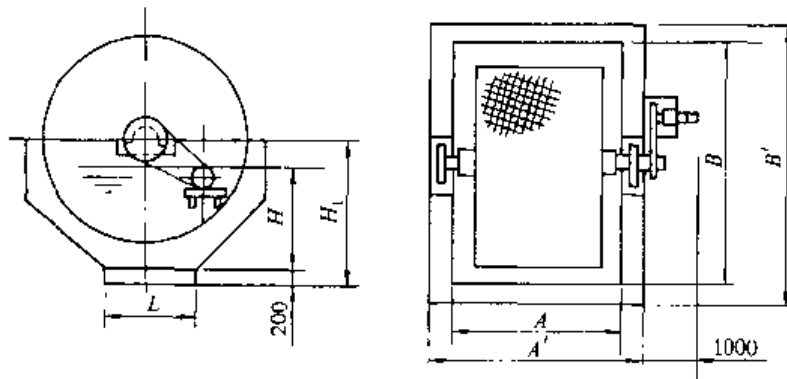


图 11-10 SZF 型生物转盘结构

(3) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市八土三角丰环保厂；锡山市正清环境保护设备厂。

## 第 12 章 填料及滤料

### 12.1 软性填料系列 (宜兴净宇)

#### (1) 概述

软性填料由于比表面积大、利用率高、空隙可变不堵塞、适用范围广、造价低、运费少等优点,近年来已被广泛地用于印染、丝绸毛纺、食品、制药、石油化工、造纸、麻纺、医院、含氟等废水处理中。为了使其发挥更大的产品特性和经济效益,近年来在有关科研单位的指导帮助下,软性填料推陈出新,形式多样,结构合理,效果更佳,克服了原来出现的实际比表面积低、中心绳易断、纤维束中间结团等弊病。

#### (2) 结构与特点

改型软性填料采用纺搓的纤维绳串连压有纤维均匀的塑料圆片,组成一定长度的单元纤维束,改变和克服了原来的中心绳散丝打结、抗拉力不均匀、运转时易断、纤维丝在水中难以横向展开、分布不匀、偏向、生物膜结团、实际比表面积低、使用寿命短等弊病。经有关部门测定,改型后的软性填料比原来的利用率提高一倍。

#### (3) 适用范围

经改型发展而成的第二型、三型系列产品,性能有了很大改善,适用范围更加广泛。 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $E_2$ 、 $E_3$ 适用于印染、炼染、毛纺、地毯、棉纺、丝绸、制药、含氟、石油化工等工业废水和生活污水的好氧处理。 $A_2$ 、 $A_3$ 、 $B_2$ 、 $B_3$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ 型软性填料适用于麻纺、酒精、制糖、造纸、食品、发酵等高浓度废水的厌氧处理。

#### (4) 技术指标 (见表 12-1 及表 12-2)

表 12-1 软性填料技术指标

材 质	相对密度	抗拉强度(单丝) /g	伸长率 /%	耐酸碱性能 (pH2~12)	失重率(100℃) /%
合成纤维	1.02	6.8~7.1	4	无变化	≤1

表 12-2 软性填料适应废水参考浓度

型 式	厌 氧			好 氧	
	$A_2$	$B_2$	$C_2$	$D_2$	$E_2$
浓度(COD)/mg·L <sup>-1</sup>	≤50000	≤40000	≤30000	≤3000	≤1000

#### (5) 生产厂

宜兴市净宇水处理设备填料厂; 宜兴市祥达填料有限公司。

### 12.2 塑料和玻璃钢蜂窝填料

#### (1) 概述

六角形蜂窝填料有斜管和直管两种形式。材质有聚丙烯、聚氯乙烯和玻璃钢三种。

斜管主要用于各种沉淀和除砂作用,是 10 多年来在给排水工程中采用最广泛而且成熟的一项水处理装置。它有适用范围广、处理效果高、占地面积小等优点,适用于进水除砂,一般工业和生活给水沉淀、污水沉淀、隔油以及尾矿浓缩处理。既适用于新建工程,又适用于现有旧池的改造,均能取得良好经济效益。

直管主要用于生物滤池的高负荷生物滤池、塔式生物滤池、淹没式生物滤池(又称接触氧化池)以及生物转盘的微生物载体,对工业有机废水和城市污水进行生化处理。

#### (2) 主要特点

- ① 湿周大,水力半径小。
- ② 层流状态好,颗粒沉降不受紊流干扰。

③ 当斜管管长为 1m 时, 有效负荷按  $3 \sim 5t/m^2$  时设计。  $V_0$  控制在  $2.5 \sim 3.0mm/s$  范围内, 出水水质最佳。

④ 在取水口处采用玻璃钢蜂窝斜管, 管长  $2.0 \sim 3.0m$  时, 可在  $50 \sim 100kg/m^3$  泥砂含量的高浊度中安全运行处理。

⑤ 采用斜管沉淀池, 其处理能力是平流式沉淀池的  $3 \sim 5$  倍, 加速澄清池和脉冲澄清池的  $2 \sim 3$  倍。

(3) 其主要参数和优点

① 处理效率高于活性污泥法, 一般水力负荷每天为  $100 \sim 200m^3/m^2$ , 有效负荷为  $2000 \sim 5000g/m^3$ , 因此缩小了占地面积。

② 曝气强度低于活性污泥法, 且不需污泥回流, 故能降低动力消耗及简化管理。

③ 污泥量少, 减少了污泥脱水等后处理工作量。

④ 产生的污泥沉降性好, 有利于后段悬浮物的去除。

⑤ 适应性强, 能适应不同的水质, 对水质、水量突变的冲击载荷的忍耐力强, 维持稳定的处理效果。

⑥ 只要进行科学的运行管理, 定期冲洗排污, 一般不会引起堵塞。

加强型直管还可作为自然或机械的通风冷却塔的散热装置, 由于比表面积大、孔隙率高, 通风阻力小、散热能力大大高于水泥网格及木栅条结构, 又因耐热性能好, 比一般塑料斜波纹填料使用周期长。蜂窝直管还可以作为隔热隔声、活动房屋、家具的夹芯材料。通过特殊加工, 可作为军事、航海、航空的轻质高强工程材料或缓冲材料。其主要规格及技术参数见表 12-3 所列。

表 12-3 蜂窝斜(直)管主要技术参数

材 料	规格 $d/mm$	片厚 $/mm$	比表面积 $/m^2 \cdot m^{-3}$	空隙率 $/m^2 \cdot m^{-3}$	参考单位质量 $/kg \cdot m^{-3}$
玻璃钢无毒 FRP	25	0.5	236.0987	0.9847	95
	30	0.5	169.4159	0.9570	75
	40	0.5	148.4537	0.9675	61
	50	0.5	119.0055	0.9739	50
	60	0.5	99.3071	0.9781	20
聚氯乙烯无毒 PVC	25	0.5	236.0987	0.9847	80
	30	0.5	169.4159	0.9570	64
	40	0.5	148.4537	0.9675	48
	50	0.5	119.0055	0.9739	40
	60	0.5	99.3071	0.9781	33

注:  $d$  为蜂窝内切圆直径 (mm), 聚丙烯填料的质量约为聚氯乙烯填料质量的 0.75 倍。

(4) 生产厂

宜兴市净宇水处理设备填料厂; 宜兴市祥达填料有限公司。

## 12.3 D 型软性填料

(1) 用途

蜂窝管等形式的硬性填料的生物接触氧化池, 由于容易发生孔眼被生物膜堵塞等现象, 致使只能处理  $BOD$  浓度较低的废水, 一定程度上限制了生物接触法使用的发展。软性纤维填料与硬性填料相比, 具有过水空隙可变、不易堵塞、允许进水  $BOD$  浓度高、适应性强、运输方便、造价低廉、质量轻等特点, 其处理效果与硬性填料的接触氧化池基本相同。软性纤维填料除了适用于常用的“逆流式”接触氧化池外, 也为建立推流式接触氧化池提供了可能性。软性纤维填料用高醛化度的维纶纤维制作, 也可用尼龙、涤纶、腈纶等合成纤维以至天然纤维来制作。软性纤维填料的安装目前均为现场绑扎。也可考虑采用预制成排式和笼式填料组块后, 现场组装。

(2) 规格及参数 (见表 12-4)

(3) 应用举例

已应用于丝绸印染废水、毛纺印染废水处理, 应用于丝绸与毛纺印染废水运行数据如表 12-5 所列。

表 12-4 生物接触氧化法 D 型软性填料规格及参数

形式	规格	材质	材质性能				理论比表面积 /m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	质量/kg·m <sup>-3</sup>		
			醇化度 /%	抗拉强度/g ·根 纤维	纤维伸 长率 /%	耐热性		干	湿	挂膜后 质量
涤纶纤维 索链、伞形 束	排、行距 120mm 束 60mm 或按设计 要求	高醇度维 纶纤维	≥25	6.8~7.1	<12	100℃ 水中煮 1h, 失重 ≤2%	2472	2.5~ 3.0	19~ 20	40~ 50

表 12-5 丝绸与毛纺印染废水应用参数

进水水质	运行主要数据	处理效果/%
BOD <sub>5</sub> 67~280mg/L COD180~640mg/L 色度 25~125 倍 pH7.5	停留时间 2.8h 气水比(气:水)10~15:1 曝气强度 37.5m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h) 容积负荷 1.5~5.4kgBOD <sub>5</sub> /(m <sup>3</sup> ·d) 污泥生成量 0.14~0.18kg(干)/kgBOD <sub>5</sub>	BOD <sub>5</sub> 去除率 89 COD 去除率 70

(4) 生产厂

沈阳东机环保技术研究所。

## 12.4 YCDT 型立体弹性填料

### (1) 概述

生物接触氧化法是以附着在载体(填料)上的生物膜为主,净化有机废水的一种高效水处理工艺。目前已广泛应用于纺织印染、毛纺针织、啤酒食品、石油化工、化肥废水、医药及生活污水等处理。

生物膜载体——填料是接触氧化法工艺的核心部分,它直接影响着处理效果、充氧性能、基建投资、运行周期和费用。本厂生产推出的立体弹性填料和混合式立体弹性填料是我厂经各种条件的大量试验和长时间生产性运行结果表明为理想的载体(填料)。由于该填料独特的结构形式和优良的材质工艺选择,使其具有使用寿命长、充氧性能好、耗电小、耐高负荷冲击、处理效果显著、运行管理简便、不堵塞、不结团和价格低廉等优点。该填料在不同的工艺水质条件应用时,可调节丝条粗细、密度及不同的组装形式,完全适用各种废水的厌氧、兼氧、好氧等处理工艺。

### (2) 结构与特点

YCDT 型立体弹性填料筛选了聚烯烃类和聚酰胺中的几种耐腐、耐温、耐老化的优质品种,混合以亲水、吸附、抗热氧等助剂,采用特殊的拉丝、丝条制毛工艺,将丝条穿插、固着在耐腐、高强度的中心绳上,由于选材和工艺配方精良,刚柔适度,使丝条呈立体均匀排列辐射状态,制成了悬挂式立体弹性的单体。填料在有效区域内能立体全方位均匀舒展满布,使气、水、生物膜得到了充分混掺接触交换,生物膜不仅能均匀地着床在每一根丝条上,保持良好的活性和空隙可变性,而且能在运行过程中获得越来越大的比表面积,又能进行良好的新陈代谢,这一特征与现象是目前国内其他填料不可比拟的。

YCDT 型立体弹性填料与硬性类蜂窝填料相比,孔隙可变性大、不堵塞;与软性类填料相比,材质寿命长、不粘团结团;与半软性填料相比,表面积大、挂膜迅速、造价低廉。

(3) 技术指标(见表 12-6~表 12-8)

表 12-6 立体弹性填料技术指标

结构部件	材质	相对密度	拉断力 /kgf	拉伸强度	连续耐热 温度/℃	脆化温度 /℃	耐酸碱 稳定性
丝条	聚烯烃类 (聚酰胺)	0.93	120	≥30	80~100	-50	稳定
中心绳		0.95	71.4	≥15	80~100	-50	稳定



表 12-7 适用条件

废水浓度 (COD <sub>Cr</sub> ) /mg·L <sup>-1</sup>		BOD <sub>5</sub> /COD <sub>Cr</sub>	温度/℃	酸碱性 (pH 值)
好氧	≥100~2000≥	≥0.3	4~40	5~8
兼氧	≥1000~10000≥			
厌氧	≥5000~30000≥			

注：在超低浓度的供水微污染预处理工艺应用中，去除水中 NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、浑浊度和 Fe 等达 80%~90% 以上，去除色度，COD<sub>Mn</sub> 等达 25% 左右。

表 12-8 各种填料对充氧技术指标评价

编号	填料类型	Kla(20) /L·h <sup>-1</sup>	dc/dt /kgO <sub>2</sub> ·m <sup>2</sup> ·h <sup>-1</sup>	RO/ kgO <sub>2</sub> ·h <sup>-1</sup>	EA /%	EP/ kgO <sub>2</sub> ·(kW·h) <sup>-1</sup>
1	无填料(空白柱)	25.02(1.0)	0.229	0.0106	10.09	2.387
2	立体弹性填料(φ140×0.35)	49.18(1.97)	0.451	0.0208	19.80	4.683
3	立体弹性填料(φ140×0.35)	43.24(1.73)	0.397	0.0183	17.42	4.125
4	塑料空心球形填料(φ100)	24.72(0.99)	0.227	0.0105	10.00	2.365
5	半软性填料(φ140×60)	35.18(1.41)	0.322	0.0149	14.19	3.356
6	纤维性填料(D型 φ140×60)	22.57(0.96)	0.207	0.0096	9.10	2.162
7	塑料蜂窝填料(φ19)	23.77(0.95)	0.218	0.0101	9.62	2.275

注：试验用水采用自来水、水温 14.5℃，供气量 0.35m<sup>3</sup>/h。

#### (4) 生产厂

宜兴市祥达填料有限公司；宜兴市净宇水处理设备填料厂；锡山市正清环境保护设备厂。

## 12.5 高效快速纤维球滤料

### (1) 主要技术参数 (见表 12-9 及表 12-10)

表 12-9 涤纶纤维主要技术参数

强度	吸湿率 /%	相对 湿强度/%	相对密度	热性能 /℃	耐日 光性	耐酸性	耐碱性	耐磨性	耐微 生物
4~6g/但比棉花高 1 倍比羊毛高 3 倍	0.4~0.5 (20℃ RH 65%)	100	1.38	软化点: 238~240 熔点: 255~260	优良	35% HCl 75% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 65% HNO <sub>3</sub> 对强度无影响	10% NaOH 28% NH <sub>3</sub> · H <sub>2</sub> O 对 强度无影响	优良	不霉 不蛀

注：滤料特性呈柔性、可压缩、孔隙率大、截污能力强；工作时滤层孔隙上疏下密，符合理想滤层的孔隙分布；密度略大于水，易反冲洗，材质优良有较强的耐磨性和抗化学侵蚀性能。

表 12-10 几种滤料孔隙率比较

滤料	磁铁矿砂	砂子	阳泉煤	破碎页岩陶料	纤维球
总孔隙率/%	49.5	50	51.3	70.3	92~95

#### (2) 生产厂

江苏宜兴市祥达填料有限公司。

## 12.6 JWX 型组合式生物填料

### (1) 概述

JWX 型组合填料系列适合于印染、纺织、漂炼、丝绸、制药、酿造、啤酒、屠宰、食品、发酵、石油、化工、含氰聚酯、造纸等工业废水，以及生活区生活污水好氧处理和厌氧处理。

### (2) 结构与特性

JWX型组合填料是由高分子聚合塑料和全醛化合成纤维长丝组成，用高密度塑料拉丝制绳而成。塑料片体经特殊加工，与纤维同时挂上生物膜，且有效地切割气体，提高氧的利用率，纤维均匀分布在片体周围，使纤维的有效面积充分地利用起来及不会粘结。大大提高生化池的有效容积内的生物污泥量，从而提高污水的处理效果。组合的灵活性使老生物膜易脱落和新生物膜再生。采用材质具有耐腐蚀、耐生物降解、耐光照抗老化。

JWX型组合填料同D型软性填料相比：保持了软性填料比表面积大，一开始运行就能挂膜。有相当好的处理能力。又保持了空隙可变，长期运行不堵塞，避免了软性填料在长期使用中出现的结团厌氧，产生短动力消耗大，氧利用率低等弊病。

JWX型组合填料同半软性填料相比，克服了半软性填料一些缺点，如表面积小且光滑，开始阶段难以挂膜，运行管理难，空隙不可变，易堵塞，气体不能均匀分布，造成动力消耗大等弊病。

本产品同硬性填料、半软性填料相比，具有价格便宜，处理效果好，运输方便，安装简单，使用寿命长等优点，以上都应按处理各污水而定。

### (3) 技术指标 (见表 12-11~表 12-15)

表 12-11 组合式生物填料技术指标

抗拉强度 /lb·in <sup>-2</sup>	连续耐热温度 /°F	脆化温度 /°C	强碱影响 (pH11~13)	强酸影响 (pH1~3)
3100~5500	180~220	<140~180	很耐	耐

表 12-12 合成纤维技术指标

材 质	密度 /g·cm <sup>-3</sup>	单丝直径 /mm	抗拉强度(单丝) /g	伸长率 /%	耐碱性 (pH1012)	耐酸性 (pH24)	失重率 /%(100℃)
合成纤维	1.02	0.07	6.9~7.1	4	无变化	无变化	<1

表 12-13 各填料技术指标对比

填 料 名 称	组合填料(150mm)	硬性填料(φ36)	半软性填料
比表面积/m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	1236	100~110	87~93
空隙率/%	99	98~99	97.1
成品重量/kg·m <sup>-3</sup>	8~9	23~25	13~14

表 12-14 直径 150mm 的 JWX 系列组合填料技术指标

填料直径/mm	束间距离/mm	单位质量/kg·m <sup>-3</sup>	成膜质量/kg·m <sup>-3</sup>	每 m <sup>3</sup> /片数
150	40	9.5	113~125	1111
150	60	6.4	95~108	741
150	70	5.7	89~97	635
150	80	5.1	75~87	556

表 12-15 各填料运转对比情况

填 料 名 称	组合填料	软性填料	半软性填料
COD 去除率/%	73~85	60~72	56~64
BOD 去除率/%	85~95	72~85	72~77
DO/mg·L <sup>-1</sup>	5.6~7.5	5~7	5~6.5

### (4) 生产厂

江苏宜兴市祥达填料有限公司。

## 12.7 组合式生物填料

### (1) 性能

它优于软性填料和半软性填料，改变前两种填料的不足之处。易生膜、同时又便于脱膜。

### (2) 用途

广泛用于生物滤塔、地埋式、接触氧化池。组装方式见图 12-1 及图 12-2。

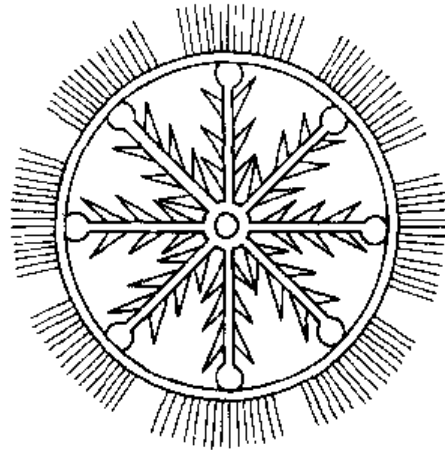


图 12-1 软性填料与散流式曝气器配合安装

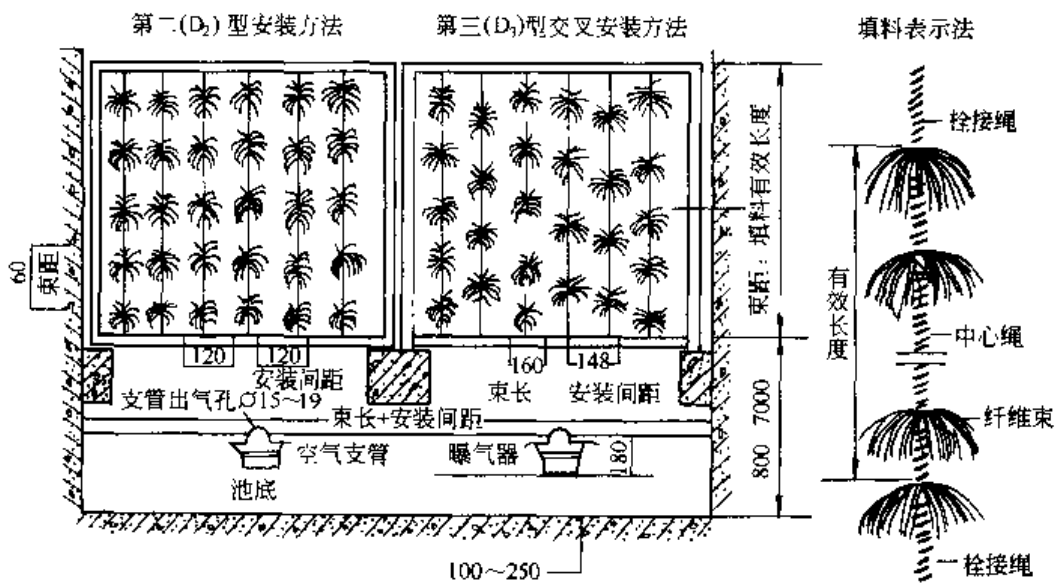


图 12-2 软性填料与散流式曝气器配合安装示意图

### (3) 主要技术参数 (见表 12-16~表 12-18)

表 12-16 第一型产品主要技术参数

型 号	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>
纤维束长度/mm	60	80	100	120	140	160
束间距离/mm	30	40	50	60	70	80
安装间距/mm	60	80	100	120	140	160
纤维束量/束·m <sup>-3</sup>	9259	3906	2000	1157	729	488
单位质量/kg·m <sup>-3</sup>	10~17	6~7	4~5	2.5~3	2~2.5	1.5~2
成膜后基本质量/kg·m <sup>-3</sup>	200	110	72	50	39	28
孔隙率/%	>99	>99	>99	>99	>99	>99
理论比表面积/m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	9891	5563	3560	2472	1987	1390

表 12-17 第二型产品主要技术参数

型 号	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>
纤维束长度/mm	60	80	100	120	140	160
束间距离/mm	30	40	50	50	70	80
安装间距/mm	60	80	100	120	140	160
纤维束量/束·m <sup>3</sup>	9259	3906	2000	1157	729	488
单位质量/kg·m <sup>-3</sup>	12~14	7~8	5~6	3~3.5	2.5~3	2~2.5
成膜后基本质量/kg·m <sup>-3</sup>	200	110	72	50	39	28
孔隙率/%	>99	>99	>99	>99	>99	>99
理论比表面积/m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	9891	5563	3561	2422	1987	1390

表 12-18 第三型产品主要技术参数

型 号	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>
纤维束长度/mm	80	100	120	140	160	180
束间距离/mm	30	40	50	60	70	80
安装间距/mm	60	80	100	120	140	160
纤维束量/束·m <sup>-3</sup>	9259	3906	2000	1157	729	488
单位质量/kg·m <sup>-3</sup>	14~16	8.5~10	6~7	3.5~4	3~3.5	2.5~3
成膜后基本质量/kg·m <sup>-3</sup>	266	137	78	58	45	32
孔隙率/%	>99	>99	>99	>99	>99	>99
理论比表面积/m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	11188	6954	4273	2884	2270	1564

## (4) 生产厂

江苏宜兴市祥达填料有限公司。

## 12.8 SJ 型填料

## (1) 结构与特性

SJ 型系列填料是由高分子聚合物加工的本体和纤维长丝组成。其性状有硬性、半软性、软性。特性是对生物膜有一定的附着力、比面积大、空隙率大、水流流态好、利于发挥传质效应；阻力小、强度大、经久耐用、不易引起二次污染。

## (2) 主要技术参数 (见表 12-19~表 12-21)

表 12-19 雷花片填料规格及技术参数

填料直径/mm	束间距离/mm	成膜质量/kg·m <sup>-3</sup>	允许间隙/mm	填料直径/mm	束间距离/mm	成膜质量/kg·m <sup>-3</sup>	允许间隙/mm
150	40	100~110	±2	200	60	90~100	±2
150	60	80~90	±2	200	80	80~90	±3
150	80	60~70	±3	200	90	65~80	±3
200	50	110~120	±2	200	100	55~70	±4

表 12-20 蜂窝填料主要技术参数

名 称	孔径/mm	规格/mm	比表面积/m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	抗压强度/kg·cm <sup>-2</sup>	空隙率/%
直管蜂窝	50	800×700×(100~1000)	78	3.1	99.3
直管蜂窝	35	800×700×(100~1000)	110	3.5	99.1
直管蜂窝	25	800×700×(100~1000)	160	3.8	98.5

续表

名称	孔径/mm	规格/mm	比表面积/ $m^2 \cdot m^{-3}$	抗压强度 $/kg \cdot cm^{-2}$	空隙率/%
直管蜂窝	19	800×700×(100~1000)	210	4.5	97.5
斜管蜂窝	50	1000×500×1000(斜长)	60°角斜垂直高度为866mm		
斜管蜂窝	32	1000×500×1000(斜长)			
斜管蜂窝	25	1000×500×1000(斜长)			

表 12-21 软性、半软性填料主要技术参数

纤维束长度 /mm	束间距离 /mm	安装间距 /mm	纤维束量 $/束 \cdot m^{-3}$	单位质量 $/kg \cdot m^{-3}$	成膜后基本 质量 $/kg \cdot m^{-3}$	孔隙率/%	理论比表 面积/ $m^2 \cdot m^{-3}$
60	30	60	9259	10~12	200	99	9891
80	40	80	3906	6~7	110	99	5563
100	50	100	2000	4~5	72	99	3561
120	60	120	1157	2.5~3	60	99	2472
140	70	140	729	2~2.5	39	99	1987
160	80	160	488	1.5~2	28	99	1390

(3) 生产厂

江苏省江都市水处理设备厂。

## 12.9 陶瓷规整填料

(1) 概述

陶瓷规整填料广泛应用在水处理、石油化工等行业，其参数见表 12-22 所列。

表 12-22 陶瓷规整填料主要技术参数

参 数	填 料 类 型													
	470X	450X	450X	400X	400Y	350X	350Y	250X	250X	160X	160Y	125X	125Y	100X
比表面积/ $m^2 \cdot m^{-3}$	470	450	450	400	400	350	350	250	250	160	160	125	125	100
空隙率/%	75	72	72	75	75	78	78	80	80	85	85	90	90	92
倾斜角/(°)	30	30	45	30	45	30	45	30	45	30	45	30	45	30
水力直径/mm	7	7	7	8	8	10	10	12	12	15	15	28	28	30
液体负荷/ $m^3 \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100	0.2~ 100
最大 F 因子	1.8	2.0	1.8	2.2	2.0	2.6	2.5	2.8	2.6	3.0	2.8	3.2	3.0	3.5
压力降	1.8	2.0	2.5	1.8	2.6	2.0	2.6	2.2	2.8	2.5	3.0	2.8	3.5	3.0
每米理论板数	5	3~4	4	2.8	2.8~ 3.2	2.5~ 3	2.8~ 3.2	2.3~ 2.7	2.5~ 3	1.8~ 2	1.9~ 2.2	1.5	1.7	1
堆放密度/ $kg \cdot m^{-3}$	440	500	520	480	500	450	470	400	420	350	370	300	320	280

(2) 配套产品名称

塑料规整填料、金属规整填料、陶瓷散堆填料、塑料散堆填料、金属散堆填料、陶瓷液体分布器、陶瓷支撑板。

(3) 生产厂

湖南安沙尼传质设备有限公司。

## 12.10 ZH型组合填料

### (1) 特性与特点

ZH型组合填料，系高分子聚合物、醛化合成纤维（聚合特殊拉丝）组成，具有耐腐蚀、耐光照老化。在生物接触氧化池内使用，比表面积大，空隙可变，耐生物降解，对有机物去除率高，伟质效果好，还能提高曝气设备的充氧能力，使氧的利用率和效率大大提高，有良好的布气、布水性能，具有对水体进行多次再分布，有更佳的水流状态。同时改善了气泡切割条件，能节约能耗，挂膜迅速，脱膜更新容易。能克服半软性填料的造价高、难挂膜和软性填料容易结团、厌氧、使用寿命短等多种弊病。该填料造价低，运输安装方便，容易管理，使用寿命长，长期运转不堵塞，无需反冲洗等特点。

### (2) 设计与安装

ZH组合填料设计与安装，均较简单。生物滤池、生物接触氧化池、厌氧池等使用时可与本厂生产的全塑可提升框式填料支架配合，根据塔、池形状以及大小设计、分块安装。如生物接触氧化池及本厂生产的SB-600型散流式曝氧器配合作用效果更佳。

### (3) 主要技术参数（见表 12-23~表 12-26）

表 12-23 ZH型组合填料主要技术参数

抗拉强度 /lb·in <sup>-2</sup>	连续耐热温度 /°F	脆化温度 °C	强碱影响	强酸影响
3100~3500	180~220	140~180	很耐	耐

表 12-24 醛化纤维特性

材质	单丝直径/mm	相对密度	抗拉强度 /g·单丝 <sup>-1</sup>	伸长率/%	耐酸性 (pH2~4)	耐碱性 (pH10~12)	失重率 /%(100°C)
合成纤维	0.07	1.02	6.8~7.1	4	无变化	无变化	≤1

表 12-25 ZH-组合填料主要技术参数

填料直径/mm	120	120	120	120	150	150	150	150	200	200	200	200
束间距离/mm	40	60	80	100	40	60	80	100	60	80	100	120
单位质量/kg·m <sup>-3</sup> 内	8.2	6	4.9	4.2	6.1	4.4	3.6	3	3	2.4	2	1.8
成膜后质量/kg·m <sup>-3</sup> 内	108	90	78	67	95	83	72	63	64	58	50	46
安装距离/mm	120	120	120	120	150	150	150	150	200	200	200	200

表 12-26 ZH-组合填料适应水质范围

适应污水浓度参考(COD)/mg·L <sup>-1</sup>	200~20000
气:水	(10-15):1

### (4) 生产厂

浙江省玉环县振华环保设备厂。

## 12.11 软性填料系列（浙江振华）

### (1) 概述

软性填料具有比表面积大、利用率高、空隙可变不堵塞、处理废水浓度范围广、效果显著、适应性稳定性好、冲击负荷、污泥产生量小、易于管理、造价低、运转费用省、单位质量轻、便于运输、结构简单、组装形式灵活等特点特性。软性填料 C<sub>2</sub>、D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub>、E<sub>2</sub> 型系列产品，被广泛应用于印染、炼染、毛纺、棉纺、丝绸、制药、造纸、含氟、石油、化工、屠宰、食品、医院等行业的工业废水和生活废水的好氧处理和高浓度有机废水的厌氧处理。

### (2) 特点特性

① 软性填料 A、B、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub> 型用于厌氧法处理废水。厌氧滤池是对废水进行厌氧处理的一种手段。为了节约能源，回收沼气，降低运转成本，对废水采取厌氧化处理一直被人们所注意。传统的厌氧滤池装置一般用来处理可溶性有机废水，不能处理含有悬浮固体物的有机废水，其原因是容易引起填料堵塞，为了解决堵塞问题，须采用回流方法，但由于回流量比较大，故能耗也很大。

A、B、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub> 型软性填料作为升流式厌氧滤池（塔）的生物载体，则上述弊病迎刃而解，且大大提高了处理能力，缩短了停留时间，降低了一次性投资造价。

本产品也可作为沼气池填料，能大大提高产气率，已被国内节能单位广泛采用，取得理想效果。

其主要特点：COD 浓度在 30000mg/L 内均适应；COD 容积负荷（每天）大于 11kg/m<sup>3</sup>；COD 去除率大于 80%，BOD 去除率大于 90%；污泥截流量大于 150mg（干）/L；长期运转，无堵塞现象。

② 软性填料 D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub>、E<sub>1</sub>、E<sub>2</sub> 型用于生物接触氧化法处理废水。生物接触氧化法兼有活性污泥和生物膜特点。由于负荷高、耐冲击、污泥量少、管理方便、运转成本低而一直被人们所广泛采用。但关键是填料的选择。填料的优劣直接影响处理效果的好坏，甚至整个工程的成败。软性填料以其优异的性能，将生物接触氧化法处理废水这一有效技术推向新的高度。生物接触氧化法解决了活性污泥法所存的污泥量膨胀和污泥大的问题，是对有机废水进行好氧处理的理想手段。

其主要特点如下。

a. 挂膜简易：在 18~25℃ 条件下，按氧化池总容积的 1%~2% 污泥量进水培菌（营养条件：BOD:N:P=100:5:1），经 4~8h “闷曝” 之后，逐递增进水运转，一般只需 3~5 天即可按设计水量进行处理。

b. 处理废水浓度高，BOD 在 100~3000mg/L 内均适应。

c. 处理废水能力强，COD 去除率达 65%~85%，BOD 去除率 85%~95%。

d. 容积负荷（每天）为 1.8~5.4kg/m<sup>3</sup>。

e. 能耗省。最低曝氧强度（每天）5m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>。空气利率为 8%~10%。

f. 长期运转不堵塞，无需反冲洗。

(3) 技术指标

(见表 12-27~表 12-30)

表 12-27 软性填料技术指标

材 质	相对密度	抗拉强度(单丝) /g	伸长率/%	耐酸碱性能 (pH2~12)	失重率 (100℃)/%
合成纤维	1.02	6.8~7.1	4	无变化	≤1

表 12-28 软性填料适应废水参考浓度

形 式	厌 氧			好 氧	
	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
浓度(COD)/mg·L <sup>-1</sup>	≤50000	≤40000	≤30000	≤3000	≤1000

表 12-29 使用二年后材质特性

材 质	含 氮 废 水		有 机 废 水	
	抗拉强度(单丝) /g	伸长率 /%	抗拉强度(单丝) /g	伸长率/%
合成纤维	6.7~7.0	4	6.7~7.0	4

表 12-30 软性填料技术指标

型 号	A	B	C	C <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>
纤维束长度/mm	40	60	80	80	120	120	200	160	160
束间距离/mm	20	30	40	40	60	60	100	80	80
安装间距/mm	40	60	80	80	120	120	200	160	160

续表

型 号	A	B	C	C <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>
纤维束量/束·m <sup>-3</sup>	31250	9259	3906	3906	1157	1157	312	480	488
单位质量/kg·m <sup>-3</sup>	20~23	10~11	5~6	6~7	2.5~3	3~3.5	4~5	1.4~1.6	1.6~2
成膜后基本质量/kg·m <sup>-3</sup>	450	200	110	110	50	50	42	30	30
孔隙率/%	799	799	799	799	799	799	799	799	799
理论比表面积/m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	22254	9891	5563	5563	2472	2472	890	1390	1390

## (4) 生产厂

浙江省玉环县振华环保设备厂。

## 12.12 YNT 型弹性立体填料

## (1) 特点

YNT 型弹性立体填料筛选了聚烯烃类和聚酰胺中的几种耐腐蚀、耐高温、耐老化的优质品种,混合以亲水、吸附、抗热氧等助剂,采用特殊的拉丝、丝条制毛工艺,将丝条穿插、固着在耐腐、高强度的中心绳上,由于选材和工艺配方精良、刚柔适度,使丝条呈立体均匀排列辐射状态,制成了悬挂式弹性填料的单体。填料在有效区域内能立体全方位均匀舒展满布,使气、水、生物膜得到充分混渗接触交换,生物膜不仅能均匀地着床在每一根丝条上,保持良好的活性和空隙可变性,而且能在运行过程中获得越来越大的比表面积,又能进行良好的新陈代谢。

YNT 型弹性立体填料与硬性类蜂窝填料相比,孔隙可变性大,不堵塞。与软性类填料相比,材质寿命长、不粘团结团,与半软性填料相比,表面积大、挂膜迅速、造价低廉。

## (2) 技术指标 (见表 12-31~表 12-34)

表 12-31 YNT 型弹性立体填料技术指标

结构部件	材 质	相对密度	断裂强力	拉伸强度 /MPa	连续耐热 温度/℃	脆化温度 /℃	耐酸碱 稳定性
丝条	聚烯烃类 (聚酰胺)	0.93	120N	≥30	80~100	15	稳定
中心绳		0.95	71.4daN	≥15	80~100	15	稳定

表 12-32 YNT 型弹性立体填料技术指标

填料单元直径/mm				丝条直径/mm			丝条密度		比表面积 /m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	孔隙率/%	成膜质量 /kg·m <sup>-3</sup>
80	100	120	150	0.2	0.35	0.50	A	高密度	50~300	>99	50~110
							B	中密度			
173	180	200	220				C	中低密度			
							D	低密度			

表 12-33 YNT 型弹性立体填料适用条件

废水浓度(COD <sub>Cr</sub> )/mg·L <sup>-1</sup>		BOD <sub>5</sub> /COD <sub>Cr</sub>	温度/℃	酸碱性 (pH 值)
好氧	≥100~2000≥	≥0.3	4~40	5~8
兼氧	≥1000~10000≥			
厌氧	≥5000~30000≥			



表 12-34 各种填料对充氧技术指标的评价

编号	填料类型	$KLa(20)$ $/L \cdot h^{-1}$	$dc/dt$ $/kg(O_2) \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$	$R_o$ $/kg(O_2) \cdot h^{-1}$	EA /%	$E_p$ $/kg(O_2) \cdot kW^{-1} \cdot h^{-1}$
1	无填料(空白柱)	25.02 (1.0)	0.229	0.0106	10.09	2.387
2	弹性立体填料 (YNT $\phi$ 140-180 $\times$ 0.35)	49.18 (1.97)	0.451	0.0208	19.80	4.683
3	弹性立体填料 (YNT $\phi$ 140-180 $\times$ 0.50)	43.24 (1.73)	0.397	0.0183	17.42	4.125
4	塑料空心球形填料 ( $\phi$ 100)	24.72 (0.99)	0.227	0.0105	10.00	2.365
5	半软性填料 (BS型 $\phi$ 140-180 $\times$ 60)	35.18 (1.41)	0.322	0.0149	14.19	3.356
6	纤维软性填料 (D型 $\phi$ 140-180 $\times$ 60)	22.57 (0.96)	0.207	0.0096	9.10	2.162
7	塑料蜂窝填料( $\phi$ 19)	23.77 (0.95)	0.218	0.0101	9.62	2.275

(3) 生产厂

山东省烟台市烟宇暖通设备有限公司。

### 12.13 纤维填料

包括软性纤维填料、组合纤维填料、笼式纤维填料等。

(1) 主要技术参数(见表 12-35 和表 12-36)

表 12-35 纤维填料主要技术参数

醛化度 /%	单丝直径 /mm	相对密度	抗拉强度单丝 /g	伸长率 /%	耐酸性 pH~4	耐碱性 pH10~12	水中软化点 /℃
24 $\pm$ 2	0.07	1.02	6.8~7.1	4	无变化	无变化	$\geq$ 113

表 12-36 纤维填料主要技术参数

抗拉强度 $/lb \cdot in^{-2}$	连续耐热温度 /F	脆化温度 /℃	强碱影响 (pH11~13)	强酸影响 (pH1~3)
3100~5500	180~220	140~180	很耐	很耐

(2) 软性纤维填料(表 12-37 和表 12-38)

表 12-37 软性纤维填料主要技术参数

型 号	纤维束长度/mm	纤维束间距/mm	型 号	纤维束长度/mm	纤维束间距/mm
R-120-120 (D-1)	120	120	R-120-40 (D-3)	120	40
R-120-60 (D-2)	120	60	R-120-30 (D-4)	120	30

注: 括号内是习惯沿用的型号称呼; R-120-60 型为常用规格。

表 12-38 R-120-60 型软性纤维填料主要技术参数

项 目	参 数	项 目	参 数
纤维束丝量/根	$\approx$ 8100	理论比表面积/ $m^2 \cdot m^{-3}$	2474
单位质量/ $kg \cdot m^{-3}$	2.5~2.6	正常负荷/ $kgCOD \cdot m^{-3}$	2~3
密度/束 $\cdot m^{-3}$	1157	冲击负荷/ $kgCOD \cdot m^{-3}$	$>$ 5
成膜后基本质量/ $kg \cdot m^{-3}$	$\approx$ 580		

软性纤维填料由软性纤维束、中心扣与中心绳组成，或 directly 由软性纤维束与中心绳组成。具有比表面积大、去除有机物容积负荷高、生物附着性好、空隙可变、不易堵塞、适应性强、价格便宜、组装简易方便等优点。

(3) 组合纤维填料 (表 12-39 和表 12-40)

表 12-39 组合纤维填料主要技术参数 /mm

型 号	塑料环片直径	单片填料直径	片间距离	池内布置间距
ZV-150-60	75	150	60	150
ZV-150-80	75	150	80	150
ZV-150-100	75	150	100	150
ZV-200-100	75	200	100	200

表 12-40 ZV-150-80 型组合填料主要技术参数

项 目	参 数	项 目	参 数
单位质量/kg·m <sup>-3</sup>	3.5~3.7	理论比表面积/m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	2000
填料密度/片·m <sup>-3</sup>	556	正常负荷/kgCOD·m <sup>-3</sup>	2.5~3
挂膜后基本质量/kg·m <sup>-3</sup>	≈450	冲击负荷/kgCOD·m <sup>-3</sup>	>5

组合纤维填料由软性纤维束、高分子聚合塑料环片、支撑套管、中心绳组成。软性纤维束用独特的穿孔固定方式均匀的分布在塑料环片的周边，丝束不会脱落，同时避免了填料中心结团的现象，改善了中心供氧，塑料环片中间雪花状针刺样结构又能起良好的布水、布气作用，使该填料具有传质效应好、氧利用率高、不堵塞、耐冲击、处理稳定等优点。

(4) 笼式纤维填料 (表 12-41)

表 12-41 笼式纤维填料主要技术参数

项 目	参 数	项 目	参 数
笼架直径/mm	55	填料密度/个·m <sup>-3</sup>	592
笼架高度/mm	75	理论比表面积/m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	1900
填料直径/mm	150	正常负荷/kgCOD·m <sup>-3</sup>	3.0~3.5
单位质量/g·只	15~17	冲击负荷/kgCOD·m <sup>-3</sup>	>5
单位纤维质量/g·只	2.0~2.5		

笼式纤维填料由灯笼状硬性骨架 (简称笼架)、软性纤维束及中心绳组成。笼架分为由中空轴心发出的八个薄片呈放射排列形成之回流室和位于笼架赤道线上的四组挂丝结构两部分。软性纤维采用醛化维纶丝、分成八束挂丝结构均布在笼架的赤道线上，各填料单元又以中心绳依次穿越其中空轴心而串联起来。

运行时，气水混合液进入填料回流室，产生涡流，可延缓气泡上升速度并切割气泡，从而更有利于气水再分布及提高氧的转移，提高传质效应。与其外围微生物附着性能好、易挂膜、有堵塞、比表面积大的软性纤维相结合，提高了填料的总体结构水平，使微生物栖息代谢环境得到改善，有效地提高有机容积负荷与处理效果。是国内外一种新颖的填料。

(5) 生产厂

上海石化环保器材厂。

## 12.14 悬浮型生物填料

### (1) 概述

SNP 悬浮型生物采用特制塑料和树脂制成。它是由纤维丝球体、网格外壳和通心多孔柱体组成的球形填料。该填料既克服了现有软性、半软性填料需要固定安装、维护管理困难、软性填料易结球、堵塞、半软性填料挂膜较差等缺点，又克服了石英砂、陶粒等载体动力消耗高、比表面积小的不足。

SNP 悬浮型生物填料具有独特设计的好氧、兼氧、厌氧功能区，能全效发挥其处理污水的能力，产泥量少，约为活性污泥系统的 80%。比表面积大 ( $800\text{m}^2/\text{m}^3$ )，能附着更多的活性生物，适当的孔隙率，能保证其新陈代谢的顺畅，密度略小于水，在水中曝气能处于活跃的流态，传质效率高。

(2) 特点

填料可以直接投加，不固定、易挂膜、不堵塞，剩余污泥产量低，有除磷脱氮的功效，节省投资 10%~30%，节省运行费用 10%~30%。投加量见表 12-42 中所列。

表 12-42 SNP 悬浮型生物填料投加数量

	普通接触氧化	水解池	好氧或厌氧流化床	好氧或厌氧生物塘	好氧或厌氧滤池
投加量(反应池体积)/%	10~5	5	15~25	3~5	40~60

(3) 生产厂

北京桑德环保产业集团。

## 12.15 PF 型漂浮填料

(1) 简介

PF 系列填料使用广泛，除可用于各种废水的生物处理中，还可用于生物滤塔及冷却塔。并且采用无毒低压聚丙烯材料注塑成型，产品设计结构合理，产品均符合质量标准，使用寿命长。其主要技术参数见表 12-43。

表 12-43 PF 型漂浮填料主要技术参数

型 号	材 料	外 型	适用温度/℃	数量/只·m <sup>-3</sup>
PF-1	聚丙烯	多孔型	-10~80	350
PF-2	聚丙烯	橄榄型	-10~80	400
PF-3	聚丙烯	球型	-10~80	8000

(2) 主要优点

- ① 无需固定支架，节约投资，投加、更换方便。
- ② 刚性好、强度高、不变形、不塌毁、外形挺括。
- ③ 价格适中，使用寿命长达 10 年以上。
- ④ 漂浮性能好，表面积大，挂膜容易方便。

(3) 应用范围

- ① PF-1 型漂浮填料主要用于生物接触氧化塔。
- ② PF-2 型漂浮填料主要用于生物接触氧化池，厌氧生物床等。特别在处理高浓度有机污水时，选用 PF-2 型漂浮填料，不但处理效果好，使用寿命长，还不会产生阻塞现象。
- ③ PF-3 型漂浮填料主要用于生物厌氧池中，也可用于生物接触氧化池中。

④ 生产厂

上海南方环保设备有限公司。

## 12.16 全塑可提升框式填料支架

(1) 概述

在当前污水处理中，组合填料和软性填料正在生物接触氧化池、生物塔滤、各种化工反应塔、厌氧池、塔等处理设施中得到广泛应用。由于该两种填料安装时均需支架，因此选择何种形式和材料的支架，往往是设计人员费心的问题。钢材支架虽然使用单位都能加工，但存在着易氧化腐蚀、质量重、吊装维修困难等弊病。全塑可提升框式填料支架解决了上述问题。其主要技术指标见表 12-44。

表 12-44 全塑可提升框式填料支架技术指标

产品质量/kg·m <sup>-3</sup>	连续耐热温度/°F	拉伸强度/lb·in <sup>-2</sup>	压缩强度/lb·in <sup>-2</sup>	弯曲屈服强度/lb·in <sup>-2</sup>
12~15	150~170	5.000~9.000	8.000~13.000	10.000~16.000

## (2) 结构与特点

全塑支架由优质聚氯乙烯管和板组合制成, 具有重量轻、耐腐蚀、可提升、安装维修方便等特点, 我厂向用户提供包干运输、包装, 以及在池、塔内安装等方便。

全塑支架采用全对称框架式结构, 经过各种测试, 能承受的拉力、压力足可承担 5m 长度以内的填料在最佳挂膜效果的情况下带支架提升时的瞬间质量。

## (3) 生产厂

山东省烟台市烟宇暖通设备有限公司。

## 12.17 全塑球型多面体生物填料

### (1) 适用范围

该填料适用于生物接触氧化系统、流化床、膨胀床、厌氧生物滤床等生物处理废水的设施中。

### (2) 特性及技术参数 (表 12-45 和表 12-46)

表 12-45 全塑球型多面体生物填料技术参数

型 号	比表面积/ $\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-3}$	堆积个数/ $\text{个} \cdot \text{m}^{-3}$	孔隙率/%	增加氧利用率/%
HD $\phi$ 150	70	300	94	8
JD $\phi$ 80	225	1200	90	9
JD $\phi$ 150	252	300	90	10

表 12-46 全塑球型多面体生物填料投加数量 (参考)

	普通接触氧化	水解调节池	好氧或厌氧流化床	好氧或厌氧生物塘	好氧或厌氧滤池
数量(反应池体积)/%	9~15	8	20~30	5~7	40~60

直接投加, 不需固定, 易挂膜, 不堵塞, 充氧效率高, 设计、安装、维修、更换方便, 使用寿命长。材质稳定, 耐酸、耐碱、耐腐蚀, 不易软化。

### (3) 使用方法

- ① 悬浮法 直接投加 (如接触氧化系统、流化床、膨胀床等) 出水用栅网拦截;
- ② 固定法 好氧或厌氧生物滤池根据使用环境采取拦截措施。

### (4) 生产厂

大连市甘井子区清新环保制品厂。

## 12.18 JWX 型组合填料

### (1) 概述

JWX 型组合填料是由高分子聚合塑料片和合成纤维长丝组成, 并用聚乙烯绳固定连接。塑料片体经特殊加工, 与纤维同时挂上生物膜, 能有效地切割气泡提高氧的利用率, 纤维均匀分布在片体周围, 使纤维的有效面积充分利用起来且不会粘结。大大提高生化池有效容积内的生物污泥量, 从而提高污水的处理效果。组合填料的灵活性使老生物膜易脱落和新生物膜生成。采用材质具有耐腐蚀、耐生物降解、耐光照抗老化。本产品同其他填料相比, 具有价格低、处理效果好、运输方便、安装简单、使用寿命长等特点。技术参数见表 12-47 和表 12-48。

表 12-47 JWX 型组合填料技术参数

抗拉强度 $\text{lb} \cdot \text{in}^{-2}$	连续耐热温度 $^{\circ}\text{F}$	脆化温度 $^{\circ}\text{C}$	强碱影响 (pH11~13)	强酸影响 (pH1~3)
3100~5500	180~220	<140~180	很耐	耐

表 12-48 合成纤维技术参数

材 质	密度 $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	单丝直径 $\text{mm}$	抗拉强度 (单丝) /g	伸长率 /%	耐碱性 (pH10~12)	耐酸性 (pH2~4)	失重率 /% (100 $^{\circ}\text{C}$ )
合成纤维	1.02	0.07	6.9~7.1	4	无变化	无变化	$\leq 1$

## (2) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

## 12.19 组合盾式填料

### (1) 概述

组合盾式填料是由聚乙烯为主的聚合物为填料本体和醛化纤维长丝或聚乙烯伸丝组成，并有加絮纺聚乙烯绳串连，加套管固定。本体经高温加压成型，纤维丝均匀分布在本体周围，使纤维束的有效表面积能充分地利用并不会粘结。

组合盾式填料具有较强的气泡切割能力，提高气的利用率，生物膜易生易落，具有耐腐蚀、耐生物降解、耐冲击负荷等优点。它是半软性填料和软性填料的优化组合，避免了软性填料在长期使用中厌氧结团的缺点，克服了半软性填料的比表面积小的弊病。

### (2) 技术参数 (见表 12-49~表 12-51)

表 12-49 组合盾式填料技术参数

抗拉强度/ $\text{lb}\cdot\text{in}^{-2}$	连续耐热温度/ $^{\circ}\text{F}$	脆化温度/ $^{\circ}\text{C}$	强碱影响(pH11~13)	强酸影响(pH1~3)
3100~5500	180~220	<140~180	很耐	耐

表 12-50 合成纤维技术参数

材质	密度/ $\text{kg}\cdot\text{cm}^{-3}$	单丝直径/ $\text{mm}$	抗拉强度(单丝)/g	伸长率/%	耐碱性(pH10~12)	耐酸性(pH2~4)	失重率/% (100 $^{\circ}\text{C}$ )
合成纤维	1.02	0.07	6.8~7.1	4	无变化	无变化	$\leq 1$

表 12-51 组合盾式填料技术参数

比表面积/ $\text{m}^2\cdot\text{m}^{-3}$	孔隙率/%	成膜质量/ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$	COD 去除率/%	BOD 去除率/%	DO/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$
1246	99	60~120	80~85	88~92	5.6~7.5

### (3) 规格

本厂组合填料目前规格有二种，塑料环直径  $\phi 75\text{mm}$ ，外径为  $\phi 160\text{mm}$ ， $\phi 180\text{mm}$ ，片间距及安装间距按照设计要求。

### (4) 生产厂

江苏省锡山市正清环境保护设备厂。

## 12.20 半软性填料

### (1) 概述

半软性填料是一种具有特殊结构性能和水力性能的填料，它有较强的再行布水、布气能力、又有切割气泡的作用，生物膜在其上易生长脱落。脱落的生物膜呈细碎状，使填料不容易堵塞。填料在有水流或气流的冲击下能保持本身的形状，又有一定的变形能力，在无水流或气流的冲击下亦能保持自身的开关，在各种生物膜法废水处理装置中具有较广泛的应用。

半软性填料系高分子聚合物制成，具有耐腐蚀、耐生物降解，使用寿命长，有良好的布气、布水性能等特性。在接触氧化池内使用时对有机物去除率高、穿质效果好、脱膜容易，氧的利用率高。在生物滤塔、冷却塔内使用时，具有对水体进行多次再分布，延长停留时间，不堵塞生物膜相好等特点。同蜂窝、立体波纹、鲍尔环等填料相比，具有价格便宜，运输、组装方便，使用寿命长等优点。

### (2) 技术指标 (见表 12-52 及表 12-53)

表 12-52 半软性填料技术指标

抗拉强度/ $\text{lb}\cdot\text{in}^{-2}$	连续耐热温度/ $^{\circ}\text{F}$	脆化温度/ $^{\circ}\text{C}$	强碱影响	强酸影响
3100~5500	180~220	< -140~ -180	很耐	耐

表 12-53 半软性填料技术指标

比表面积/ $\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-3}$	孔隙率/%	成膜质量/ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$	适用条件(参考)/ $\text{mgCOD} \cdot \text{L}^{-1}$
85~100	97.1	28~30	200~400

(3) 规格

组合填料目前规格有二种，塑料环直径  $\phi 120\text{mm}$ ，外径为  $\phi 150\text{mm}$ ，片间距及安装间距按照设计要求。

(4) 生产厂

江苏省锡山市正清环境保护设备厂。

### 12.21 ZFX 型全塑蜂窝斜管

(1) 适用范围

全塑蜂窝斜管适用于进水口除砂，生活工业给水沉淀，废水沉淀隔油以及尾砂浓缩等。

(2) 性能特点

本产品是用 J330 乙丙共聚树脂硬片热焊而成，其化学、物理性能稳定，具有质轻耐久、不易老化、色白无毒、运输方便，可现场组装等特点。使用该产品，可使沉淀面积成倍增长，加速颗粒与水的分离，缩短水中颗粒的沉淀距离，大大提高沉淀效果。其技术指标见表 12-54。

表 12-54 ZFX 型全塑蜂窝斜管技术指标

型号	直径/mm	倾角/(°)	质量/kg	型号	直径/mm	倾角/(°)	质量/kg
ZFX-52	$\phi 52$	60	6	ZFX-32	$\phi 32$	60	8.4
ZFX-50	$\phi 50$	60	6.6	ZFX-30	$\phi 30$	60	9
ZFX-45	$\phi 45$	60	7.2	ZFX-25	$\phi 25$	60	12.6

(3) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

### 12.22 蜂窝填料

(1) 概述

六角蜂窝斜管和直管，材质有聚丙烯、玻璃钢二种，斜管主要用于给排水中的水处理装置，它适用范围广、处理效果高，具有结构紧凑、占地面积小，单位产水量大。其参数见表 12-55，结构见图 12-3。

表 12-55 蜂窝填料主要技术参数

材质	孔径/mm	一般片厚/mm	比表面积/ $\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-3}$	空隙率/ $\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-3}$	耐腐蚀性	相对密度
聚丙烯 PP	$\phi 25$	0.35	236.09	0.949	耐腐蚀	0.95
	$\phi 35$	0.4	179.89	0.962		
	$\phi 40$	0.45	148.45	0.969		
	$\phi 50$	0.5	119.01	0.973		
玻璃钢 FRP	$\phi 35$	0.4	179.89	0.962	按用户要求可制作耐强腐蚀	1.8~2.2
	$\phi 50$	0.5	119.01	0.973		

(2) 主要性能特点

- ① 湿周大，水力半径小，层流状态好。
- ② 当斜管管长为 1m 时，有效负荷按  $3 \sim 5\text{t}/\text{m}^2$  设计， $v_0$  控制在  $2.5 \sim 3.0\text{mm}/\text{s}$  范围内，出水水质最佳。
- ③ 采用斜管沉淀池处理能力是平流池的 3~5 倍，是加速澄清池和脉冲澄清池的 2~3 倍。
- ④ 聚丙烯斜管在加工成型时，采用了层中间高温融化成一体的工艺，使管面光滑，无正反之分。

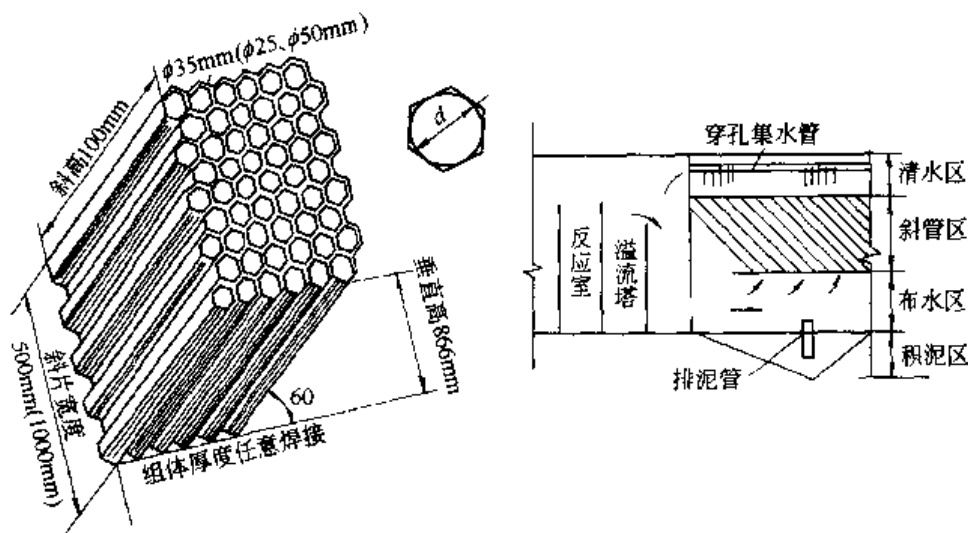


图 12-3 蜂窝填料结构

- ⑤ 处理效率高于活性污泥法，一般水力负荷（每天）为  $100\sim 200\text{L}/\text{m}^2$ ，有机负荷（每天） $20\text{g}/\text{m}^3$ 。
- ⑥ 污泥量少，曝气强度低于活性污泥法。
- ⑦ 适应性强，能适应不同水质的处理，抗冲击负荷大。
- ⑧ 加强型直管也可作为自然或机械的通风冷却塔散热装置。由于比表面积大，空隙率高，通风阻力小，散热能力较高。

(3) 生产厂

江苏省山市正清环境保护设备厂。

## 12.23 塑料多孔球形填料

(1) 概述

多孔球形填料具有下述特点：比表面积大，微生物膜不易脱落，老化生物膜易脱落，材质稳定（耐酸、耐碱、耐腐蚀、不易老化），充氧效率高。设计、安装、维修、更换方便；节省综合性投资。形状：球形、多孔、多面体。

(2) 主要技术参数

规格： $\phi 150$ 。

氧利用率：9.88%。

比表面积： $70\text{m}^2/\text{m}^3$ 。

充氧动力效率： $3.40\text{kgO}_2/(\text{kW}\cdot\text{h})$ 。

堆积个数： $500\text{个}/\text{m}^3$ 。

生物膜厚：2mm。

孔隙率：94%。

生物量： $8\text{kg MLSS}/\text{m}^3$ 。

破坏强度： $3500\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

(3) 适用范围

该填料主要用于接触氧化法工艺（包括厌氧和好氧），用在生活污水处理、生活废水回用处理、高浓度可生化有机废水及轻微污染的给水处理中。

该填料若设置流化床，即为新型活性污泥法工艺。

多孔球形填料可用于石油化工、轻工、造纸、地毯、啤酒、制革、食品、加工、纺织、印染、制药等行业的工业废水处理。

多孔球形填料还可用于石油化工、轻工等反应器中，可用于脱臭气设备中。

(4) 生产厂

北京晓清环保技术公司。

## 12.24 BR 型半软性填料

(1) 结构与机理

该半软性填料由“填料单片”、“中心绳”三部分组成，所有组成部分均采用耐酸、耐碱、耐老化性能较

好的低密度聚乙烯为原料。经熔融注塑成由中心孔向外放射状针刺样的圆形单片是软性填料主体，由中心绳依次穿过各单片的中心孔，单片间嵌套塑料管以固定片距，串连成需要长度而成。

该半软性填料具有特殊的结构性能和水力性能，孔隙率大、流阻小，并且当水流通过填料层时可产生明显的湍流流态，提高水与生物膜的接触效率，即增大了去除水中污染物质的能力。该填料有一定的刚性，又有一定的柔性，具有较强的重新布水、布气能力，对于鼓风曝气中的大气泡供气而言，它具有多层次、反复切割气泡的作用，从而提高了氧的转移率。

#### (2) 特点与适用范围

半软性填料具有传质效率高，有机物去除率高、节能、不易堵塞、耐腐蚀、耐老化、安装方便等特点，可广泛应用于有机工业废水及生活污水的处理中。

#### (3) 技术指标 (见表 12-56 及表 12-57)

表 12-56 半软性填料技术指标

材质	抗拉强度 /kg·cm <sup>-2</sup>	连续耐热温度 /℃	脆化温度 /℃	强碱影响	强酸影响
高压聚乙烯	210~386	82~104	<-148~-100	很耐	很耐

表 12-57 半软性填料技术指标

型号	单片尺寸 /mm	单片质量 /g	成品质量 /kg·m <sup>-3</sup>	空隙率 /%	比表面积 /m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>
BR-150-40	150	4.8~5.2	6.2~6.7	>96	120~129
HR-150-60	150	4.8~5.2	4.6~5.0	>96	87~93
BR-150-80	150	4.8~5.2	3.6~3.9	>96	64~69

#### (4) 生产厂

上海石化环保器材厂。

## 12.25 TL 型弹性立体填料

#### (1) 结构与机理

TL 型弹性立体填料选用耐腐蚀、耐高温、耐老化的丙纶配以亲水、吸附、抗热氧等助剂的混合共聚物为原料，经拉丝工艺而成，兼具柔韧性和适度刚性的弱性线条，并巧妙地利用机械原理将丝条穿插固定在耐腐蚀、高强度的乙纶绳（中心绳）上而制成。

表 12-58 弹性立体填料技术参数

型号	直径 /mm	丝条直径 /mm	丝条密度 /根·m <sup>-1</sup>	质量/kg·m <sup>-1</sup>	比表面积 /m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	容积负荷 (每天) /kgCOD·m <sup>-3</sup>
TL-120	120	0.4~0.5	3200~3400	4.3~4.9	116.5~133.2	2~2.5
TL-150	150	0.4~0.5	3200~3400	3.5~4.0	93.2~107.6	1.6~2.0
TL-200	200	0.4~0.5	3200~3400	2.7~3.1	69.9~80.9	1.4~1.7

由于拉丝过程中运用了特殊工艺，弹性丝条表面引成波纹并带毛刺，借此提高其比表面积和有利于微生物附着之性能。丝条以中心绳为轴呈螺旋形放射状排列，在水中充分伸展，故立体分布均匀。具有一定刚性的弹性丝条可对充氧气泡进行多层次的碰撞切割，提高氧的转移率与充氧动力效率；同时丝条受气、水流的冲击，产生轻微的颤动而引成紊流，增加了水（有机物）气（氧）与微生物的接触，提高了传质效应，促进微生物的新陈代谢，从而强化了废水的处理效率。其技术参数见表 12-58 及表 12-59。

表 12-59 不同型号的填料二种  
布置方法的框架条间距

型号(直径)	框架条设计间距/mm	
	正方形布置	等边三角形布置
TL-120	120	105
TL-150	150	130
TL-200	200	173

的弹性丝条可对充氧气泡进行多层次的碰撞切割，提高氧的转移率与充氧动力效率；同时丝条受气、水流的冲击，产生轻微的颤动而引成紊流，增加了水（有机物）气（氧）与微生物的接触，提高了传质效应，促进微生物的新陈代谢，从而强化了废水的处理效率。其技术参数见表 12-58 及表 12-59。

#### (2) 适用范围及特点

本产品适用于石油、轻工、纺织、印染、造纸、



制药、酿造、屠宰、食品加工等行业的生产废水及城市生活污水处理中的生物接触氧化池、生物滤塔等反应器中。具有比表面积大、孔隙率高、充氧性能好、微生物新陈代谢快、不结团、不堵塞、运行管理简便、使用寿命长等优点。

(3) 生产厂

上海石化环保器材厂。

## 12.26 内置式悬浮填料

(1) 结构与机理

内置式悬浮填料由网格球形壳体与内置载体二部分组成。壳体为高分子聚合物注塑而成，球面呈网格状开孔。内置载体的材料有醛化维纶丝及聚乙烯扁丝等，前者是在壳体内设一轴杆，轴杆上有二个塑料扣，每个扣上固定有6束醛化维纶丝，纤维丝在水体中能随水流自由摆动；后者是以聚乙烯为原料拉成薄扁丝后呈刨花状成团填入壳体。

网格孔大小适中，既保证了自身的机械强度，又考虑了不被脱落生物膜堵塞。另外又经特殊处理，增加壳体的相对密度，使填料在反应器中能随曝气产生的水流运动而上下翻滚，生物膜与气、水广泛接触，以达到良好的处理效果。

(2) 适用范围及特点

内置式悬浮填料不需要固定框架，可直接投放于反应器中。具有投资小、适应性强、易挂膜、比表面积大、无需再生处理、运转管理方便等优点。可广泛应用于化工、纺织、印染、制药、造纸、食品加工等行业的废水及生活污水的处理。

(3) 型号及主要参数

内置醛化维纶丝的悬浮填料定为 XW-100 型；内置聚乙烯扁丝的悬浮填料定为 XY-100 型。各型的规格与参数见表 12-60 及表 12-61。

表 12-60 XW-100 悬浮填料参数

项 目	参 数	项 目	参 数
产品直径/mm	100	相对密度/ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	1.15~1.20
内置纤维束数/束·个 <sup>-1</sup>	12	比表面积/ $\text{m}^2\cdot\text{m}^{-3}$	650~700
纤维束质量/ $\text{g}\cdot\text{个}^{-1}$	1.6~2.0	正常负荷(每天)/ $\text{kgCOD}\cdot\text{m}^{-3}$	1.5~2.0
单个成品质量/ $\text{g}\cdot\text{个}^{-1}$	$\geq 40$	冲击负荷(每人)/ $\text{kgCOD}\cdot\text{m}^{-3}$	3.0
堆积数量/个	1000		

表 12-61 XY-100 悬浮填料参数

项 目	参 数	项 目	参 数
产品直径/mm	100	堆积数量/个· $\text{m}^{-3}$	1000
乙烯扁丝厚度/mm	0.02~0.05	密度/ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	1.0~1.1
乙烯扁丝宽度/mm	5~7	比表面积/ $\text{m}^2\cdot\text{m}^{-3}$	170~230
乙烯扁丝总长度/m	15	正常负荷/ $\text{kgCOD}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{d}^{-1}$	1.0~1.5
单个成品/ $\text{g}\cdot\text{个}^{-1}$	$\geq 50$	冲击负荷/ $\text{kgCOD}\cdot\text{m}^3\cdot\text{d}^{-1}$	2.0

(4) 生产厂

上海石化环保器材厂。

## 12.27 PCCX 型插接式沉淀池斜管

(1) 概述

该产品是一种采用标准条板插接组合的新颖沉淀池用斜管填料。根据处理水的不同要求分为净水型与污水型，该产品与国内的一般斜板、斜管相比具有强度高、滑泥性能好、处理效率高、稳定性能好等诸多优

点，且可在任意大小池型上使用。安装的高度和斜度可根据不同的需要改变。其参数见表 12-62。

表 12-62 PCCX 型插接式沉淀池斜管主要技术参数

项 目	净 水 型	污 水 型
斜管型号	PCCX44	PCCX88
水平投影沉淀(斜角 60°;斜角 55°)	11.22m <sup>2</sup> ·m <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup> ;11.22m <sup>2</sup> ·m <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	6.2m <sup>2</sup> ·m <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup> ;7.11m <sup>2</sup> ·m <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>
垂直组件高度,标准组件高度	500~1500mm;500~1000mm	700~2000;1000~1500
沉淀板间距,水力半径	44mm;15mm	80mm 平均;28mm
材料及最高工作温度	PVC;55℃	PVC;55℃
质量	72.8kg/m <sup>3</sup> ( $\delta=1\text{mm}$ ); 87.4kg/m <sup>3</sup> ( $\delta=1.2\text{mm}$ )	40kg/m <sup>3</sup> ( $\delta=1.2\text{mm}$ ); 50kg·m <sup>-3</sup> ( $\delta=1.5\text{mm}$ )
应用	净水、污水、自来水处理	工业污水及生活污水处理

(2) 特点

- ① 水平投影沉淀面积大，是普通沉淀池投影面积的 5~15 倍，处理效率高。
- ② 具有最佳的水力半径。
- ③ 适用于任意形状和大小的池型。
- ④ 采用插入组合式结构的新技术，不用粘合剂，在国内尚属首创。
- ⑤ 根据用户需要，斜度可在任意范围内调整，使不同水质达到最佳滑泥性能。
- ⑥ 支撑系统简单，便于快速组装，方便维修和局部更换。

(3) 适用范围

- ① 新建的污水处理、给水处理、自来水工程中使用。
- ② 适用于未安装斜管沉淀池的改造，可提高处理量和沉淀效率。也可替代老式的斜管、斜板。

(4) 生产厂

江苏腾鹤集团有限公司。

## 12.28 无烟煤净水材料

(1) 概述

无烟煤滤料主要用作污水过滤器的填充材料和石英砂等都属于常用滤料，多年来在水处理工程中，收到比较好的效果，也得到广泛应用。其参数见表 12-63。

表 12-63 无烟煤滤料的参数标准

项 目	部颁标准 CJ24.2	公司标准
破碎率/%	两者之和<3	<0.7
磨损率/%		<0.5
密度/g·cm <sup>-3</sup>	1.4~1.6	1.45~1.6
含泥量/%	≤4	<1.5
盐酸可溶率/%	≤3.5	<3
密度大于 1.8g/cm <sup>3</sup> 物质/%	≤8	≤3
有效粒径/%	小于下限粒径≤3,大于上限粒径≤2	用户要求粒径 0.6~0.4 的 ±3 内
均等系数/%	用户指定	1.2~1.5 的 ±2 内
空隙率/%	—	>50

(2) 生产厂

山西省阳城县华阳滤材有限公司。

## 12.29 精制石英砂滤料

### (1) 概述

该产品同无烟煤滤料配合是目前我国各水厂普遍推广使用的双层快速滤池的滤料。石英砂滤料目前采用的原料来源有以下两种形式。

① 利用天然的河砂、海砂粉碎而成，优点是就地取材，造价低廉。缺点是：使用周期短，因受水的侵蚀时间过长使磨损率提高、机械强度较差，破碎率较高，所以使用这种滤料是影响滤速的首要因素。

② 利用石英矿床的石英砂滤料经粉碎精选而成，相对密度达 2.66。

该滤料是石英矿床的原料经过粉碎精选而成的，呈多棱角的纯白色有光泽的晶体，它除了具有足够的机械强度，水质稳定等优点之外，我们还采用了净化滤料的新工艺。延长了该滤料的使用周期（3-4 个周期）从而使之与河砂海砂比较相对还是低廉的。主要技术参数分别见表 12-64 和表 12-65。

表 12-64 石英砂滤料的主要技术参数

分析项目	鉴定数据	分析项目	鉴定数据
Si 含量/%	98.8	耐酸度/%	98
盐酸可溶率/%	0.2	耐碱度/%	—
放射性元素含量	—	(CN)含量	—
Zn 含量/%	0.005	其他金属含量	不超过国家饮用水标准

表 12-65 石英砂滤料主要技术参数

分析项目	鉴定数据	分析项目	鉴定数据	分析项目	鉴定数据
莫氏硬度	7.5	密度/ $g \cdot cm^{-3}$	2.66	破碎率/%	0.035
沸点/ $^{\circ}C$	2550	容重/ $t \cdot m^{-3}$	1.75	灰粉率/%	0.025
熔点/ $^{\circ}C$	1480	磨损率/%	0.03	空隙率/%	43

### (2) 生产厂

河南省巩义市韵沟青峰滤材厂。

## 12.30 无烟煤滤料

### (1) 概述

无烟煤是目前普遍采用的理想的净水材料。

它的突出优点在于化学性能稳定，在一般碱性、中性、酸性水中都不溶解。它具有足够的机械强度。它适用厂泛，是目前单层滤池、双层滤池、三层滤池都必不可少的上好滤料。

(2) 主要技术参数（见表 12-66 及表 12-67）

表 12-66 无烟煤滤料的主要技术参数

分析项目	C 含量/%	S 含量/%	Pb 含量/%	Cu 含量/%	Zn 含量	As 含量	其他	燃烧值/ $kee \cdot kg^{-1}$
鉴定数据	85	0.05	0.045	0.025	0.04		不超过国家饮用水标准	6800

表 12-67 无烟煤滤料的主要技术参数

分析项目	数 据	分析项目	数 据
相对密度	1.57	固有水分/%	$\leq 1$
容重/ $t \cdot m^{-3}$	0.947	莫氏硬度	3~3.75
破碎率/%	$\leq 0.58$	灼煤减量/%	$\leq 98$
磨损率/%	$\leq 0.8$	不均匀系数 K80/mm	1.8~2.0
灰粉率/%	$\leq 1.1$	含量/%	$\leq 5$

### (3) 生产厂

河南省巩义市韵沟青峰滤材厂。

## 12.31 活性炭滤料

### (1) 概述

表 12-68 活性炭滤料型号及参数

型号	粒径/mm	筛目/个
YJ-15 型	1.5 左右	10~20
YP-09 型	1.5 左右	12~16

活性炭滤料采用无烟煤为原料配方制成。其外观为黑色粒状颗粒，具有大的表面积，合理的空隙结构，吸附性能良好，机械强度高，不易破碎，床层阻力小，易再生，经济耐用。本产品对各种溶质及游离氯有良好的吸附能力，主要用于饮用水及工业污水的净化、脱氯、脱色、除臭等方面。其参数见表 12-68 及 12-69。

表 12-69 活性炭滤料技术参数

项 目	测试数据	项 目	测试数据
水容量/%	73	堆积密度/ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	486
苯吸附/%	35.54	灰分/%	20.53
碘值/ $\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$	902.91	强度/%	96
水分/%	2.48	比表面积/ $\text{m}^2\cdot\text{g}^{-1}$	900
总孔容积/ $\text{cm}^3\cdot\text{g}^{-1}$	0.80	亚甲兰值/ $\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$	7100

### (2) 生产厂

河南省巩义市韵沟青峰滤材厂。

## 12.32 磁铁矿滤料

### (1) 概述

磁铁矿滤料适用于管式大阻力配水系统。在三层滤池中通常它与无烟煤滤料、石英砂滤料配合，是目前较好的配料程序，对改进承托和配水系统有着良好的适应能力，是多层滤池必不可少的滤料。它具有滤速达 30~40m/h 的优势，所以磁铁矿滤料是一项重要的滤料产品。

该磁铁矿滤料是由含铁 40%~42% 的磁铁矿中精选而成的。

### (2) 主要技术参数 (见表 12-70)

表 12-70 磁铁矿滤料主要技术参数

分析项目	鉴定数据	分析项目	鉴定数据
相对密度	4.6	$\text{Fe}_2\text{O}_3/\%$	4.44
磨损率/%	0.04	Al/%	0.165
破碎率/%	0.05	S/%	0.26
亚 Fe/%	23.85	重金属含量	不超过国家饮用水标准
Fe/%	40~42		

### (3) 生产厂

河南省巩义市韵沟青峰滤材厂。

## 12.33 多比重级微孔陶瓷稀土瓷砂

### (1) 简述

微孔陶瓷稀土瓷砂，其表面有很多分布均匀大小不同的细微孔。它以瓷泥为主，按比例加放稀土及致孔剂，粉碎研磨混合成型，经干燥、高温、焙烧而制成球型白色颗粒，用在工业水、饮用水、循环水系统及各种电镀槽液的过滤。

## (2) 规格

根据水处理对滤料的使用要求,本滤料分为以下几点。

① 中质滤料: 相对密度 2.2~2.4 左右, 类似石英砂。

② 轻质滤料: 比重 1.5~2.0 左右, 类似无烟煤。

③ 重质滤料: 比重 2.7~2.8 左右, 取代赤铁矿。

④ 粒径分为: 0.5mm、1mm、2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm 等。具体可按设计要求制造。

## (3) 微孔陶瓷过滤砖、板管的技术参数

将微孔陶瓷加工制成砖、板及管材, 供液体和气体过滤用。将其理化性能参数和规格见表 12-71 和表 12-72。

表 12-71 微孔陶瓷稀土瓷砂理化参数

指标名称	型号	标准值	型号	指标值
莫氏硬度	重、中质	7 级	轻质	4~5 级
抗压强度/MPa	重、中质	80~120	轻质	42~54
相对密度	重、中质	2.8~2.4 左右	轻质	1.5~2.0 左右
球型度	重、中质	0.95	轻质	0.95
孔隙率/%	重、中质	46	轻质	38
耐碱度/%	94			
耐酸度/%	98			
耐温度/℃	50~500			
使用寿命	15 年以上			

表 12-72 多比重级微孔陶瓷稀土瓷砂理化技术参数

名称	指标	名称	指标
容重 g/cm <sup>3</sup>	1.6~1.7	耐酸度/%	98
孔径/μm	5~700	耐碱度/%	75~82
孔隙率/%	30~50	莫氏硬度	7~8
透水率/t·m <sup>-2</sup> ·h <sup>-1</sup>	0.5~1.8	热稳定性/℃	-50~500
透气率/m <sup>3</sup> ·m <sup>-2</sup> ·h <sup>-1</sup>	1.8~5.0	过滤、精度/μm	0.5~1
抗压强度/MPa	13~18	使用寿命/年	10 年以上
抗折强度/MPa	4.5~7.5		

## (4) 生产厂

江西省萍乡市信生化工陶瓷有限公司。

## 12.34 高效波纹填料

(1) 技术参数 (见表 12-73~表 12-79)

表 12-73 SW 型网孔波纹填料几何技术参数

型号	材质	峰高/mm	比表面积/m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	水力直径/mm	倾斜角/(°)	空隙率 ε/%	F 因子 /m·s <sup>-1</sup>	每米理论塔板数	压力降 /mmHg·m <sup>-1</sup>
SW-1 型	不锈钢	4.5	643	5.7	45	91.6	1.4~2.2	6~8	2~3.5
SW-1 型		6.5	450	9	30	95.5	1.5	4~5	1.6~1.8

表 12-74 网波纹填料几何技术参数

型号	材质	峰高/mm	比表面积/m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	水力直径/mm	倾斜角/(°)	空隙率 ε/%	F 因子 /m·s <sup>-1</sup>	每米理论塔板数	压力降 /mmHg·m <sup>-1</sup>
CY	不锈钢	4.3	700	5	45	87~90	1.3~2.4	6~9	5
BX		6.3	500	7.3	30	95	1.5	4~5	1.5

表 12-75 孔板波纹填料几何技术参数

型号	材质	峰高/mm	比表面积/ $\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-3}$	水力直径/dh/mm	倾斜角/ $^\circ$	空隙率 $\epsilon/\%$	F因子/ $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	每米理论塔板数	压力降/ $\text{mmHg} \cdot \text{m}^{-1}$
SM125	1Cr18Ni9Ti	4.5	643	5.7	45	91.6	1.4~2.2	6~8	2~3.5
SM250	11Cr18Ni9Ti	6.5	450	9	30	95.5	1.5	4~5	1.6~1.8
SM350	11Cr18Ni9Ti								
SM450	11Cr18Ni9Ti								

表 12-76 压延孔板波纹填料几何技术参数

型号	材质	峰高/mm	比表面积/ $\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-3}$	水力直径/mm	倾斜角/ $^\circ$	空隙率 $\epsilon/\%$	F因子/ $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
700Y	1Cr18Ni9Ti	4.3	700	85	1.6	5~7	7
500X	1Cr18Ni9Ti	6.3	500	90	2.1	3~4	2
250Y	1Cr18Ni9Ti	12	250	97	2.6	2.5~3	2.25

表 12-77 金属鲍尔环几何技术参数

型号公称尺寸	外径、高度、厚度 ( $d \times h \times \delta$ )/mm	堆积个数 ( $1\text{m}^3$ )	堆积密度 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$	比表面积 $\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-3}$	空隙率 $\epsilon/\%$	干填料因子 $\text{a} \cdot \epsilon^{-3} \text{m}^{-1}$
DN16	16×16×0.4	183000	539	325	0.930	390
DN25	25×25×0.6	55900	489	244	0.934	299
DN38	38×38×0.6	13000	388	129	0.945	153
DN50	50×50×1	6500	395	112	0.949	131
DN76	76×76×1.5	1800	382	72	0.951	84

表 12-78 金属阶梯环几何技术参数

型号公称尺寸	外径、高度、厚度 ( $d \times h \times \delta$ )/mm	堆积个数 ( $1\text{m}^3$ )	堆积重量 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$	比表面积 $\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-3}$	空隙率 $\epsilon/\%$	干填料因子 $\text{a} \cdot \epsilon^{-3} \text{m}^{-1}$
DN25	25×12.5×0.6	97160	495	220	0.93	273.5
DN40	38×19×0.8	31890	475.5	154.3	0.94	185.8
DN76	50×25×1	11600	400	109.2	0.95	127.4

表 12-79 金属矩鞍几何技术参数

型号公称尺寸	外径、高度、厚度 ( $d \times h \times \delta$ )/mm	堆积个数 ( $1\text{m}^3$ )	堆积重量 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$	比表面积 $\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-3}$	空隙率 $\epsilon/\%$	干填料因子 $\text{a} \cdot \epsilon^{-3} \text{m}^{-1}$
DN25	25×19×0.5	81620	321.4	170.55	0.96	58
DN40	40×23.5×0.6	35800	213.5	143.5	0.97	86
DN50	50×36×0.8	11133	225	86.58	0.97	94.6
DN76	76×60×1	3320	244.7	57.6	0.97	63.1

## (2) 生产厂

江苏、无锡雪浪化工填料厂。

## 12.35 YS 型油水分离滤料

## (1) 概述

YS 系列油水分离滤料主要应用于环保方面的油水处理,即为水上及陆地油水分离装置的粗粒化分离元件和吸油滤材。

YS 系列滤料材质为亲油性很好的等规聚丙烯,对水中的微粒油珠具有良好的吸附捕集能力,经改性处

理后还具有粗粒化分离性能。排放水中的含油量通常低于  $5\mu\text{g/g}$ ，大大低于国家规定的  $15\mu\text{g/g}$  含油废水排放标准。

YS 系列滤料是经过熔喷制成的非编织状整体滤料，具有多孔网状结构，孔径分布均匀，孔隙率高（85% 以上），本滤料还具有质量小、耐腐蚀、用后可焚烧无毒气排出、价格低等特点，作为粗粒化滤料，它的使用寿命经船上应用（海船），可使用 1~2 年，一般用在各式油水分离装置上，作为吸油滤料，它可以重复使用，其吸油量影响不大。

### (2) 油水分离原理

油水分离原理及过程，滤料是由对油料珠起吸附作用的聚丙烯纤维层和对油珠起脱附作用的特殊纤维层组成，当油水混合液体从滤料的内孔进入，由于油珠不断地被吸附捕集，油膜逐渐增厚，在水力冲击下，向滤料的外层转移，这些向外层转移的大油珠逐渐汇集成了油的流路，再向外进入特殊纤维层后，由于附着力的减低，在水力冲击和比重差的影响下，致使大粒的油珠上浮分离。其主要技术参数见表 12-80。

表 12-80 YS 型油水分离滤料主要技术参数

项 目 型 号	内径/mm	外径/mm	长度/mm	流量/ $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	质量/ $\text{kg}\cdot\text{个}^{-1}$
YS-0.10	$\phi 50$	$\phi 125$	200	0.10	0.28
YS-0.25	$\phi 75$	$\phi 150$	300	0.25	0.60
YS-0.50	$\phi 90$	$\phi 200$	400	0.50	1.40
YS-1.00	$\phi 110$	$\phi 280$	500	1.00	3.5

### (3) 生产厂

北京晓清环境工程技术设备公司。

## 12.36 SNP 型无剩余污泥悬浮型生物填料

### (1) 概述

SNP 填料采用特制塑料和树脂制成，结构科学、新颖，它是由纤维丝球体、网格外壳和通心多孔柱体组成的球形填料，该填料既克服了现有软性、半软性填料需要固定安装、维修管理困难，软性填料易结球、堵塞，半软性填料挂膜较差等缺点，又克服了石英砂、陶粒等载体动力消耗高、比表面积小等之不足。

### (2) 填料特点

直接投加、不需固定，易挂膜、不堵塞，无剩余污泥。难降解物质去除效果好，氮、磷、硫化物去除效率高，SNP 填料系统节省投资 20%~40%，运行费用 20%~30%，使用寿命可长达 15 年以上，比表面积大  $1000\text{m}^2/\text{m}^3$ ，密度小  $0.97\text{g}/\text{cm}^3$ ，适用于所有废水生物处理装置。

### (3) 使用范围及方法

该填料已成功地应用于中水、生活污水、化工、制药、印染、饮料和制革等废水处理。投加时可分悬浮型和固定式，按下列规律进行投加量的计算。

- ① 投加数量：按每天  $12\sim 40\text{kgBOD}/\text{m}^3$ （填料）计算投加数量。
- ② 污泥产量：按活性污泥系统 20% 计。
- ③ 需氧量：按普通活性污泥法计算，最后乘 0.9 系数即为 SNP 系统需氧量和空气用量。
- ④ 悬浮型：直接投加（如接触氧化系统、流化床、膨胀床等），出水处用栅网拦截。
- ⑤ 固定型：好氧或厌氧生物滤池，根据使用环境采取拦截措施。

表 12-81 列出了投加数量供参考。

表 12-81 SNP 型填料投加数量（供参考）

	普通接触氧化	水解调节池	好氧或厌氧流化床	好氧或厌氧生物塘	好氧或厌氧滤池
数量(反应池体积/%)	8~13	5	15~25	3~5	40~60

### (4) 处理效果（见表 12-82）

表 12-82 SNP 型系统处理效果

/mg·L<sup>-1</sup>

废 水		指 标	COD	BOD	SS	TN	TP
生活 污水	进水		200~300	150~250	100~500	5~20	2~10
	出水		<30	<10	<10	<2	<1
	去除率/%		85~95	85~95	85~90	85~90	85~90
工业 污水	进水		500~5000	300~4000	500	200	40
	出水		<60	<60	<20	<20	<5
	去除率/%		80~95	80~95	90	90	90

## (5) 生产厂

北京桑德环保产业集团。

## 12.37 微孔过滤瓷砖、板、管滤材

## (1) 概述

微孔瓷砖、瓷板、瓷管，应用于气体、废水过滤及污泥脱水干化中。沉淀+TOD 高效微孔过滤技术对锅炉脱硫除尘冲渣（灰）废水的悬浮物分离达到 95%，COD 去除率达到 96%，出水悬浮物恒定 30mg/L 左右。它操作简单，运行成本低，得到用户和环保部门肯定并推广使用。其技术参数列于后面：

过滤砖、板、管技术参数如下：

孔隙率：30%~40%；	孔径：10~200 $\mu$ m（多种规格）；
气流量：2000m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h)；	水流量：1~2t/(m <sup>2</sup> ·h)；
抗压强度：180kg/cm <sup>2</sup> ；	抗折强度：15kg/cm <sup>2</sup> ；
耐温：-80~1200℃；	耐酸：99.87%；
耐碱：82%；	过滤精度：1~0.5 $\mu$ m。

## (2) 各种滤材应用范围（见表 12-83）

表 12-83 过滤砖、板、管的规格和用途

名称	规格/mm	用 途
微孔 过滤 砖、板	250×250×50 250×125×50 250×125×60 250×250×60	广泛用于化工、医药、纺织、机械、电镀、食品加工等行业的纯水、污水、糟液、污泥和锅炉废水处理。固液分离、液液分离、油水分离、气液分离。COD、BOD 去除率 96%
微孔 过滤 瓷管	1000×100×20 1000×60×10 500×100×20(长×外径×管厚) 500×60×12 762×50×10	应用于冶炼、化工、合成橡胶、纺织、制药、食品等行业的过滤酸性气体、空气净化、污水处理等

## (3) 应用工艺流程实例（见图 12-4）

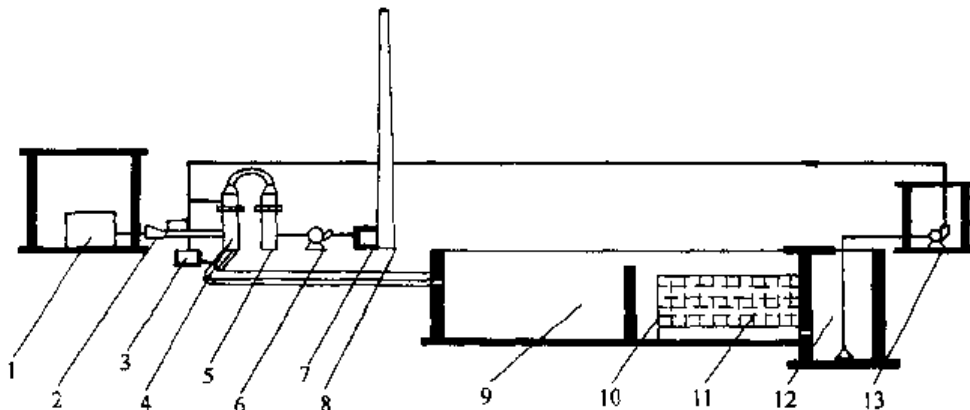


图 12-4 应用工艺流程实例

1—锅炉；2—处理；3—碱池；4—除尘器；5—副筒；6—风机；7—沉降室；8—烟囱；  
9—沉淀池；10—过滤池；11—微孔陶瓷；12—清水池；13—循环泵



#### (4) 生产厂

江西省萍乡市和轻化有限公司。

### 12.38 SA 型高效稀土瓷砂滤料

#### (1) 概述

瓷砂滤料(白色), 相对密度 2.31, 磨损率 $\leq 0.02\%$ 。将瓷泥、粘土粉碎均匀后, 添加稀土等原料搅拌成球形, 高温烧制而成, 在相同滤速的条件下, 稀土瓷砂比石英砂产水量提高一倍以上, 反冲洗耗水量比石英砂节约 30%~40%。滤速快、周期长、反冲洗强度低。其主要规格参数见表 12-84。

表 12-84 瓷砂滤料规格及技术参数

均粒(质)滤料/mm	常规滤料/mm	承托层瓷球/mm	体积密度/ $g \cdot cm^{-3}$	2.31
0.3~0.5 0.6~0.8	0.4~0.8	2~4	堆密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1.4~1.6
0.8~1.0 0.8~1.2	0.5~1.0	4~8	耐温度/ $^{\circ}C$	1400
1.0~1.25 0.95~1.35	0.6~1.2	8~16	莫氏硬度	$\geq 7$
1.8~2	1~2	16~32	耐酸度/%	99.8
		32~64	耐碱度/%	96

#### (2) 应用范围

- ① 各种 V 形滤池、气水反冲洗滤池、普通滤池、滤罐中做滤料;
- ② 离子交换处理工业废水、水质软化、除盐、高纯水制备、在固定床做树脂垫层及反渗透设备预处理滤料;

③ 微生物载体最理想的生物滤料。

#### (3) 生产厂

江西省萍乡市三和轻化有限公司。

### 12.39 聚乙烯烧结滤芯

#### (1) 概述

该系列滤芯采用超高分子量聚乙烯配以其他辅料烧结而成, 其具有过滤精度高、化学性能稳定、耐腐蚀、抗压强度高等特点。

在不同工艺条件下, 可生产公称精度为  $0.5\mu m$ 、 $1\mu m$ 、 $3\mu m$ 、 $5\mu m$ 、 $10\mu m$ 、 $20\mu m$ 、 $30\mu m$ 、 $50\mu m$ 、 $75\mu m$ 、 $100\mu m$  等不同精度的滤芯, 孔隙率在 35%~61% 之间, 耐温低于  $80^{\circ}C$ 。可根据用户的需要制作各种形状的滤芯, 如杯状、管状、板状等。

聚乙烯烧结滤芯经食品卫生监督部门鉴定, 其对人体无毒害, 对过滤介质不污染。该系列滤芯是刚性结构, 因此可反吹再生, 大大延长了产品的使用寿命, 在石油、化工、机械制造、制药、食品、胶片、水处理、环保等工业部门的液体和气体过滤得到了广泛应用, 此外它还可以用来作消声元件。

#### (2) 聚乙烯烧结滤芯特性参数

工作压力降:  $0.01 \sim 0.03 MPa$

最大压降:  $0.4 MPa$

最大流量: 空气过滤:  $10 \sim 20 m^3 / (m^2 \cdot h)$

最高承压:  $1 MPa$

液体过滤:  $0.8 \sim 3 m^3 / (m^2 \cdot h)$

最高工作温度:  $80^{\circ}C$

#### (3) 生产厂

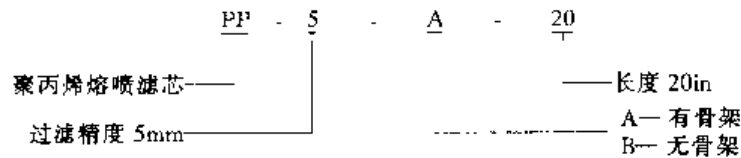
天津市晓川过滤设备发展有限公司。

### 12.40 聚丙烯熔喷滤芯

#### (1) 概述

该产品是采用无味无毒的聚丙烯为原料, 经过熔融、喷射、牵引、接收成形而制成的管状滤芯, 具有流量大、精度高、耐腐蚀、耐压高等特点。

#### (2) 型号说明



(3) 参数及型号 (见表 12-85)

特性参数:

工作压力降: 0.01MPa

最高承压: 0.4MPa

最大压力降: 0.2MPa

最高工作温度: 60℃。

型号:

长度/in: 10、20、30、40;

直径/mm: 外径 65, 内径 30;

精度/ $\mu\text{m}$ : 1、3、5、10、20、30、50、75、100。

表 12-85 聚丙烯熔喷滤芯技术参数

型号	公称精度/ $\mu\text{m}$	初始精度/ $\mu\text{m}$	最大颗粒/ $\mu\text{m}$	水流量/ $\text{L}\cdot\text{min}^{-1}$	型号	公称精度/ $\mu\text{m}$	初始精度/ $\mu\text{m}$	最大颗粒/ $\mu\text{m}$	水流量/ $\text{L}\cdot\text{min}^{-1}$
PP-1	1	10~15	15	10	PP-30	30	40~60	60	28
PP-3	5	15~25	25	14	PP-50	50	60~90	90	28
PP-5	5	25~35	35	17	PP-75	75	90~110	110	14
PP-10	10	30~40	40	20	PP-100	100	110~130	130	17
PP-20	20	35~50	50	24					

注: 1. 水流量值是在压差 0.015MPa 下, 10in 长滤芯测得。

2. 初始精度的过滤效率为 96%。

3. 最大颗粒的过滤效率 99%。

(4) 生产厂

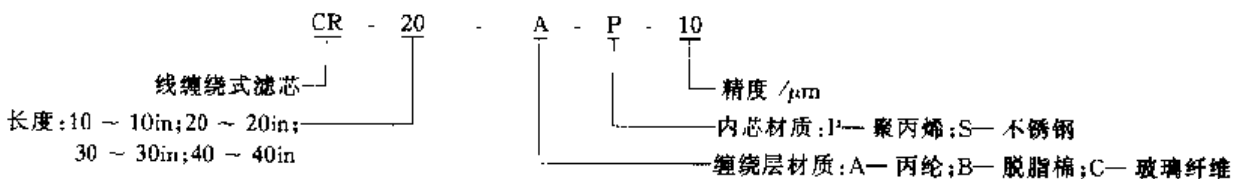
天津市晓川过滤设备发展有限公司。

## 12.41 线缠绕式滤芯

(1) 概述

线缠绕式滤芯是一种深层过滤芯, 用于低粘度、低杂质量的过滤, 它是由纺织纤维线 (丙纶线、脱脂棉线、玻璃纤维线) 依各种特定的方式在内芯 (塑料、不锈钢两种) 上缠绕而成。主要应用于自来水、饮料、生活用水、工业用水的过滤, 电镀液、化学药液、油类、油漆的过滤。

(2) 型号说明



(3) 特性参数和规格

特性参数:

工作压力降: 0.01MPa;

最高承压: 0.4MPa;

最大压力降: 0.2MPa;

最高工作温度: 丙纶线, 聚丙烯骨架 60℃; 丙

纶线, 不锈钢骨架 80℃; 脱脂棉线, 不锈钢

骨架 180℃; 玻璃纤维线, 不锈钢骨架 200℃。

规格:

长度/mm: 250<sub>-2</sub><sup>0</sup>, 500<sub>-2</sub><sup>0</sup> (含 508), 750<sub>-2</sub><sup>0</sup> (含 762), 1000<sub>-2</sub><sup>0</sup> (含 1016);

直径/mm: 外径 65<sub>-2</sub><sup>0</sup>, 内径 30;

精度/ $\mu\text{m}$ : 1、3、5、10、25、50、75、100。

(4) 流量与精度关系利用流体的压力降为 0.14kgf/cm<sup>2</sup>, 模拟颗粒固含量 300mg/L, 250mm 长丙纶线缠绕芯测得初始精度的过滤效率为 95%, 脱脂棉芯流量低于表值 0.6 倍, 玻璃纤维芯流量值低于表值 0.5 倍。

(5) 生产厂

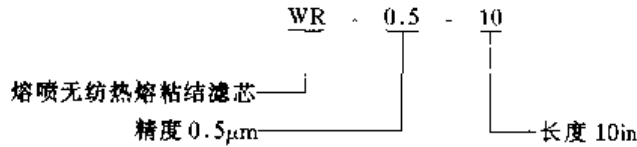
天津市晓川过滤设备发展有限公司。

### 12.42 熔喷无纺热熔粘结滤芯

(1) 概述

该产品是应用无纺技术经过熔喷、粘结卷绕而成的一种深层过滤元件。根据不同需求，可制成外松内紧式和外紧内松式。它强度大，无需内骨架，具有良好的耐腐蚀性，是生活用水、饮料、油漆、制药、印刷、电镀、酿酒等行业的理想过滤元件。

(2) 型号说明



(3) 主要规格及特性参数

特性参数：

- 工作压力降：0.014MPa；
- 最高承压：0.3~0.6MPa；
- 最大压力降：0.25MPa；
- 最高工作温度：60~80℃。

规格

- 长度/in：10、20、30、40；
- 直径/mm：外径 65<sub>-2</sub><sup>0</sup>，内径 30；
- 精度/μm：0.3、0.5、1、3、5、10、25、50。

(4) 主要技术指标（见表 12-86）

表 12-86 熔喷无纺热熔粘结滤芯技术指标

型号	公称精度 /μm	初始精度 /μm	最大颗粒 /μm	水流量 /L·min <sup>-1</sup>	型号	公称精度 /μm	初始精度 /μm	最大颗粒 /μm	水流量 /L·min <sup>-1</sup>
WR-03	0.3	1~5	5	3	WR-5	5	20~30	30	16
WR-05	0.5	3~10	10	5	WR-10	10	30~35	35	20
WR-1	1	5~15	16	12	WR-25	25	35~50	50	26
WR-3	3	15~20	20	14	WR-50	50	60~70	70	32

注：1. 初始精度的过滤效率为 95%。

2. 最大颗粒的过滤效率为 99.5%。

3. 水流量值是在压差 0.15kgf/cm<sup>2</sup> 时，模拟颗粒浓度 300mg/L 情况下，10in 长滤芯测得。

(5) 生产厂

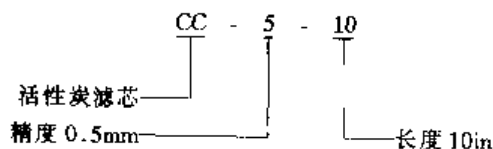
天津市晓川过滤设备发展有限公司。

### 12.43 活性炭滤芯

(1) 概述

该滤芯以果壳炭为原料，配以食用级粘结剂作辅料，通过特殊挤压成型工艺制造而成。它集吸附、过滤为一体，能有效地去除水中的有机物、余氯及其他放射性物质，并有脱色、除异味功效。它的特殊功效不仅在石油、化工、电子、医药、食品行业的水处理上得到了应用，而且在空气净化上也得到了广泛的应用。

(2) 型号说明



### (3) 参数及指标

特性参数:

工作压力降: 0.01~0.02MPa;

最高承压: 0.7MPa;

最大压力降: 0.4MPa;

最高工作温度: 50℃;

最大流量: 5L/min(水,  $\Delta P = 0.015$ , 10in 滤芯)

长度: 10, 20, 30, 40in;

精度: 5 $\mu$ m、10 $\mu$ m。

技术指标:

比表面积: 800~1000m<sup>2</sup>/g;

碘吸附值: 900~1000mg/g;

苯吸附量: 20%~25%;

四氯化碳吸附率: 50%~60%;

亚甲基兰吸附值: 13~16mL/g;

灰水分含量:  $\leq 3.5\%$ ;

直径/mm: 外径 69, 内径 26。

(4) 处理效果 (见表 12-87)

表 12-87 活性炭滤芯对各种物质的去除效果

/%

余氯	化学耗氧量	总铁	氧化物	汞	砷	氰化物	酚	六价铬
93.83	43.21	91.88	67.32	79.43	38.51	99.98	78.85	48.77

### (5) 生产厂

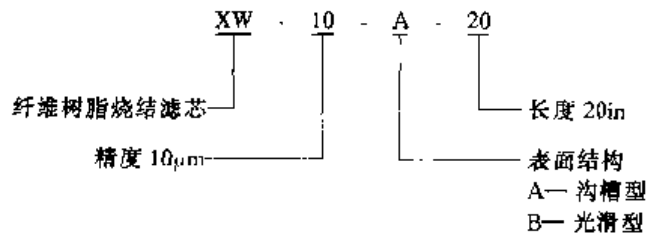
天津市晓川过滤设备发展有限公司。

## 12.44 纤维树脂烧结滤芯

### (1) 概述

纤维树脂烧结滤芯是由粘胶纤维与酚醛树脂加以适量固化物制成的柱形纤维结合物, 最终通过高温烘烤制成刚度适中、无需内支撑的滤芯, 具有良好的耐腐蚀性, 是一种高效疏松型深度过滤芯, 过滤最大, 对高浊度、高粘度液体的过滤尤为适合。

### (2) 型号说明



### (3) 参数和规格

技术参数:

工作压力降: 0.01MPa;

最高承压: 0.7MPa;

最大压力降: 0.2~0.25MPa;

最高工作温度: 100℃;

最大流量: (水,  $\Delta P = 0.015$ MPa, 10in 滤芯)。

规格:

长度/in: 10、20、30、40;

直径/mm: 外径 65, 内径 30;

精度/ $\mu$ m: 5、10、25、50、75、100。

### (4) 生产厂

天津市晓川过滤设备发展有限公司。

## 12.45 金属滤芯

### (1) 概述

金属滤芯是由不锈钢编织制成的柱形滤芯, 表面结构有平型和折叠型两种。它具有对污物吸附量大、支撑好、耐压强、过滤面积大、使用温度范围大、寿命长、容易清洗等特点, 特别适用于高温、高压及高粘度液体的过滤, 并可进行化学、机械或加热清洗, 故可反复使用, 无需频繁更换, 是您理想的过滤元件。

## (2) 规格和特性参数

特性参数:

工作压力降: 0.01MPa;

最高承压: 1MPa;

最大压力降: 0.25MPa;

最高工作温度: 500℃。

规格:

长度: 30~750mm;

直径: 20~800mm;

精度: 5~500 $\mu$ m。

## (3) 应用范围

主要应用于润滑油、燃油、液压系统介质净化, 也可应用于水过滤系统。

## (4) 生产厂

天津市晓川过滤设备发展有限公司。

## 12.46 淋水片

### (1) 概述

本产品有聚氯乙烯 (PVC)、聚丙烯 (PP)、聚乙烯 (PE) 加入适量增塑剂, 稳定剂等助剂, 经塑化, 压延制得, 可用于给水工程中的各种填料及化工防腐材料。其技术参数见表 12-88。

表 12-88 淋水片技术参数

项 目		指 标
抗拉强度 20/℃	纵向	500/kg/cm <sup>2</sup>
	横向	480/kg/cm <sup>2</sup>
延伸率 20/℃	纵向	110%
	横向	65%
撕裂强度 20/℃	纵向	190/kg/cm <sup>2</sup>
	横向	180/kg·cm <sup>2</sup>

## (2) 规格尺寸和色泽

薄片宽: 250~1000mm

薄片厚: 0.2~0.65mm

## (3) 生产厂

江苏省宜兴周铁环境工程机械厂。

## 12.47 立体波纹填料

### (1) 概述

立体波纹填料用优质塑料制成有下列特点。

① 孔径大, 其孔径比目前国内所用的其他填料大两倍以上, 有利通风和保持生物膜高度的活性, 特别适用于 BOD 较高的污水处理。

② 流程长, 由于它具有立体波纹, 在流水方向有双重波, 比其他填料的流程长度增加 20% 左右, 有利于提高处理效率。其技术参数见表 12-89 及表 12-90。

表 12-89 立体波纹填料技术参数

型 号	比表面/m <sup>2</sup> ·m <sup>-3</sup>	孔隙率/%	孔径梯形截面/mm
立波-I型	113	>96	50×100
立波-II型	150	>93	40×85
立波-III型	198	>90	30×65

表 12-90 规格及质量参数

型 号	规 格/mm				质量/kg·m <sup>-3</sup>
	1600×800×50	1600×800×40	1600×800×30	1700×900×40	
立波-I型	1600×800×50	1600×800×40	1600×800×30	1700×900×40	50
立波-II型	1600×800×50	1600×800×40	1600×800×30	1700×900×40	60
立波-III型	1600×800×50	1600×800×40	1600×800×30	1700×900×40	70

## (2) 生产厂

江苏省宜兴周铁环境工程机械厂。

## 12.48 聚丙烯塑料填料

## (1) 概述

聚丙烯塑料与聚氯乙烯、玻璃钢同类产品相比,优点更多。具有质轻、无毒、硬度大,不易变形,使用寿命长,相对费用低等优点。广泛应用于自来水厂,化肥、造纸、印染、化工、冶金、发电等沉淀水项目。

## (2) 产品规格、材质

本产品有三个规格,内切圆孔径分别为 $\phi 25\text{mm}$ 、 $\phi 35\text{mm}$ 、 $\phi 50\text{mm}$ 。材料采用聚丙烯塑料(白色),特别规格,材料可根据用户要求定制。

## (3) 应用范围

内切六角孔径 $\phi 25\text{mm}$ 、 $\phi 35\text{mm}$ 一般用于给水处理沉淀池和澄清池。 $\phi 50\text{mm}$ 用于污泥浓缩尾矿处理及造纸、化肥、印染、冶金、发电等行业的污水处理工程。

## (4) 性能特点

产品选用坚韧耐腐蚀、优质无毒纯净聚丙烯塑料。对于处理工业污水、生活污水具有以下特点:投资少、效益高、结构紧凑、占地面积少、表面负荷率高、净水效果好,使用寿命长、硬度好、不坍塌、棱角挺括、正六角形内孔光滑、相对造价低。适用于各行业沉淀水处理的实际应用要求,采用斜管沉淀池处理污水,其处理量是平流沉淀池和加速池的2~3倍。由于安装在水池中,故能长期保持良好的效果。其参数见表12-91。

表 12-91 聚丙烯塑料填料技术参数

孔 径	片材壁厚	斜管片规格		抗强度/ kg·cm <sup>-2</sup>	温度/℃	密度/g·cm <sup>-3</sup>	质量/kg·cm <sup>-3</sup>
		长	宽				
$\phi 25$	0.4~0.5	1000	500 1000	250~300	-10~+80	0.90~0.92	50
$\phi 35$	0.4~0.5	1000	500 1000	250~300	-10~+80	0.90~0.92	32
$\phi 50$	0.5~0.8	1000	500 1000	250~300	-10~+80	0.90~0.92	25

## (5) 生产厂

江苏省无锡县张泾特种环保器材厂。

## 12.49 陶粒滤料及果壳滤料

## (1) 概述

该产品选用铝矾土为主要原料,经粉碎、粘合烧结而成。有轻质陶粒和重质陶粒两种,具体技术如表12-92。

表 12-92 陶粒滤料技术参数

	轻 质	重 质
粒度/mm	5-10, 10-25, 25-40	0.3-0.5, 0.5-0.9, 0.9-1.2
容重/g·cm <sup>-3</sup>	0.65-0.85	1.87
密度/g·cm <sup>-3</sup>	2.4	3.37
强度/MPa	≤40	最小单粒抗压强度≥200
孔隙率/%	<10	
浮粒度/%	20-48	
酸溶率/%		≤5
圆球度/%		>9
特点	质轻、松散容重小,比表面积大、孔隙率高,化学稳定性好	强度高、耐酸碱、表面光洁、导流能力稳定、使用周期长
用途	适用于冶金、石油、化工等工业废水的生化、除油、除铁、除锰和过滤处理	用于油田井下压裂支撑剂和城镇给排水过滤装置

### (2) 果壳滤料

果壳滤料采用山核桃作原料,经过破碎、抛光、蒸洗、药物处理,两次筛选加工而成。此滤料硬度高、耐磨损、抗压性好,抗压力为 2.34MPa,化学性能稳定,不在酸碱中溶解、吸附截污能力强,吸附率为 27%~50%,亲水性好、抗油浸,密度(1.25g/cm<sup>3</sup>)略大于水,充填密度为 0.85g/cm<sup>3</sup>。易反洗再生,与其他滤料相比,它的优点在于直接采用滤前反洗、运行成本低、管理方便、反冲洗强度低、滤速快(24~26m/h),效果好。滤料不结块、不腐烂、易再生永不更换,每年只需补充 5%~10%。对油田含油污水处理效果显著,油去除达 95%,含油降至 5mg/L 以下。此滤料经有关单位选用后,普遍反应效果显著,是环保设备理想的填充材料。

### (3) 生产厂

河南省巩义夹津口厂东铝矾土矿。

# 第 13 章 软化水、纯水生产装置和水预处理装置

## 13.1 LZN 系列全自动钠离子交换器

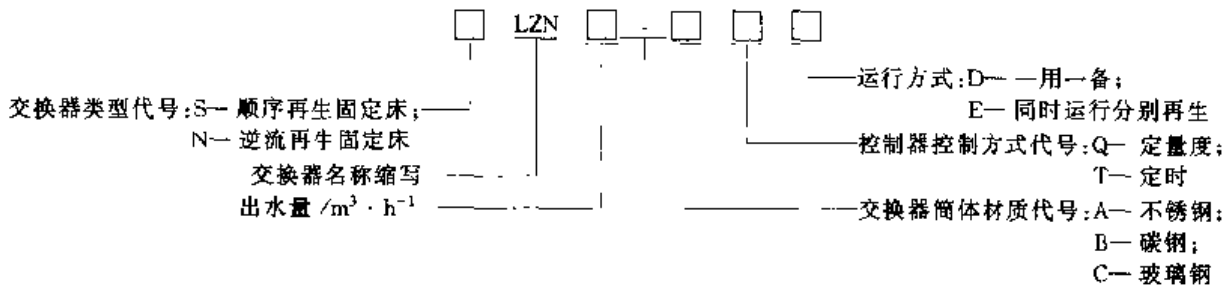
### (1) 功能及使用范围

LZN 系列全自动钠离子交换器是将美国 FLECK 公司和 Autotrol 公司原装程序控制器与集中控制阀及美国 Kinetico 公司无电源水利控制阀有机组成的全自动软化水系统。程序控制器根据预先设定的控制程序（控制方式为时间控制或流量控制）向集中控制阀发出指令，控制阀自动完成不同通道阀门的开闭，从而自主实现运行（软化）、反洗、再生等循环工序过程。Kinetico 无电源水力控制阀与所有其他自动软水器不同，其运行不需电力，只靠原水压力，根据累积流量的变化驱动不同通道的阀门开闭，自动完成离子交换的整个循环过程，并在两罐之间自动切换，一用一备连续提供软水。同时全自动钠离子交换器采用文丘里喷射原理吸盐、自动注水化盐、配比浓度、无需盐泵、溶盐等附属设备。而且由于全过程的程序化自动控制，使设备运行精确稳定，除人工定期添加再生剂一盐以外，无需专人操作便可实现连续供水。目前该产品已广泛应用于建筑、化工、冶金、橡胶、轻纺、煤炭、食品、制冷等行业中的冷冻水循环系统、锅炉热水循环系统、地热水循环系统中。

### (2) 工作原理

水的硬度主要是由其中的钙 ( $\text{Ca}^{2+}$ )、镁 ( $\text{Mg}^{2+}$ ) 离子构成的，全自动钠离子交换器采用离子交换原理，去除水中的钙、镁等结垢离子。当含有硬度离子的原水通过交换器内树脂层时，水中的钙、镁离子便与树脂吸附的钠离子发生置换，树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度的软化水，随着交换过程的不断进行，树脂逐渐被钙、镁离子饱和，树脂的交换能力下降，直至失去软化交换能力，此时必须对树脂进行再生：用再生剂（饱和食盐水  $\text{NaCl}$ ）中大量的钠离子将树脂吸附的钙、镁离子置换出来，树脂重新吸附了钠离子，恢复了软化交换的能力。

### (3) 型号说明



### (4) 结构

全自动钠离子交换器主要由程序控制器和集中控制阀、钠离子交换罐和盐箱及配件三部分组成。配件包括上、下布水器、中心管、输盐管、排污管、流量计（流量型用）、盐井、盐阀、过滤隔板、限流阀、锁母等。

### (5) 设计参数（见表 13-1）

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| ① 电耗： $<10\text{W}$ ；              | ② 原水硬度： $<8\text{mmol/L}$ ；                    |
| ③ 工作温度： $2\sim 50^\circ\text{C}$ ； | ④ 再生水耗： $<2\%$ 最大产水量；                          |
| ⑤ 工作水压： $0.2\sim 0.6\text{MPa}$ ；  | ⑥ 接口形式：管螺纹/ABS 法兰；                             |
| ⑦ 再生剂：工业用盐（不含碘、钙）；                 | ⑧ 电源： $220\text{V}$ 、 $50\text{Hz}$ /无电源，水力驱动； |
| ⑨ 出水硬度 $<0.03\text{mmol/L}$ ；      | ⑩ 使用树脂：强酸性钠离子交换树脂（001×7）。                      |

### (6) 特点

① 性能可靠，运行稳定。从近 10 年的实际应用情况来看，设备运行性能稳定，动作灵敏可靠，故障率低。

② Kinetico 无电源水力控制阀不需用电，杜绝了电器系统故障、停电故障，简化了安装、尤其适用于有防爆要求的燃油燃气锅炉的软水处理。



表 13-1 全自动钠离子交换器设计参数

设备型号	额定产水量/ $t \cdot h^{-1}$	进出水管径/ $m$	树脂罐( $D_1 \times H_1 \times$ 个数)/ $mm$	树脂装填量/ $kg$	盐罐( $D_2 \times H_2 \times$ 个数)/ $mm$	同期盐耗/ $kg$	占用空间( $L \times W \times H$ )/ $m$	运行方式
LZN-0.5-CT	0.5	3/4	250×1200×1	37	420×800×1	12	0.9×0.5×2.0	单罐(时间)
LZN-1-CT	1	3/4	300×1600×1	70	420×800×1	24	0.9×0.5×2.2	单罐(时间)
LZN-2-CT	2	3/4	350×1600×1	100	420×800×1	32	1.0×0.5×2.2	单罐(时间)
LZN-3-CT	3	1	400×1900×1	150	420×800×1	36	1.1×0.5×2.5	单罐(时间)
LZN-4-CT	4	1	500×1200×1	225	420×800×1	40	1.2×0.6×2.2	单罐(时间)
LZN-0.5-CQ	0.5	3/4	250×1750×1	37	420×800×1	12	0.9×0.5×2.2	单罐(流量)
LZN-1-CQ	1	3/4	300×1600×1	70	420×800×1	24	0.9×0.5×2.0	单罐(流量)
LZN-2-CQ	2	3/4	350×1600×1	100	420×800×1	32	1.0×0.5×2.2	单罐(流量)
LZN-3-CQ	3	1	400×1900×1	150	420×800×1	36	1.1×0.5×2.5	单罐(流量)
LZN-4-CQ	4	1	500×1750×1	225	420×800×1	40	1.2×0.5×2.3	单罐(流量)
LZN-6-CQ	6	1	500×1900×1	250	420×800×1	47	1.2×0.5×2.5	单罐(流量)
LZN-8-CQ	8	1.5	600×1850×1	300	530×900×1	50	1.5×0.7×2.5	单罐(流量)
LZN-10-CQ	10	1.5	600×1950×1	325	530×900×1	56	1.5×0.7×2.5	单罐(流量)
LZN-12-CQ	12	1.5	750×1850×1	500	750×1200×1	80	1.7×1.0×2.5	单罐(流量)
LZN-14-CQ	14	2	750×1950×1	600	750×1200×1	92	1.7×1.0×2.5	单罐(流量)
LZN-18-CT	18	2	750×2200×1	700	900×1200×1	110	2.0×1.0×2.7	单罐(流量)
LZN-22-CT	22	2	900×2400×1	900	900×1200×1	144	2.0×1.0×2.8	单罐(流量)
LZN-28-CT	28	3	1000×2000×1	1000	1000×1200×1	175	2.2×1.2×2.7	单罐(流量)
LZN-40-CT	40	3	1000×2400×1	1450	1000×1200×1	247	2.2×1.2×2.8	单罐(流量)
LZN-60-CT	60	3	1200×2600×1	2400	1000×1200×1	350	2.5×1.5×3.0	单罐(流量)
LZN-0.5-CQD	0.5	3/4	250×1200×2	75	420×800×1	10	1.1×0.5×2.0	一用一备
LZN-1-CQD	1	3/4	250×1200×2	75	420×800×1	2.5	1.1×0.5×2.0	一用一备
LZN-2-CQD	2	3/4	300×1600×2	125	420×800×1	5.0	1.2×0.6×2.2	一用一备
LZN-3-CQD	3	3/4	350×1600×2	175	530×900×1	7.1	1.5×0.8×2.2	一用一备
LZN-4-CQD	4	3/4	400×1600×2	250	530×900×1	9.3	1.5×0.8×2.2	一用一备
LZN-6-CQD	6	3/4	350×1600×4	350	530×900×2	7.7	2.1×1.2×2.2	二用二备
LZN-8-CQD	8	3/4	400×1600×4	500	530×900×2	9.3	2.2×1.2×2.2	二用二备
LZN-12-CQD	12	3/4	400×1600×6	750	530×900×3	9.3	2.7×1.3×2.2	三用三备
LZN-16-CQD	16	3/4	400×1600×8	1000	750×1300×1	9.3	3.0×1.3×2.5	四用四备
LZN-16-CQE	16	1.5	600×1950×2	600	750×1200×1	50	2.1×0.8×2.5	同时工作 分别再生
LZN-20-CQE	20	1.5	750×1850×2	800	750×1200×1	75	2.4×0.8×2.5	同时工作 分别再生
LZN-28-CQE	28	2	750×1950×2	1000	900×1200×1	90	2.6×1.0×2.5	同时工作 分别再生
LZN-36-CQE	36	2	750×2200×2	1200	900×1200×2	110	3.6×1.0×2.7	同时工作 分别再生
LZN-48-CQE	48	3	900×2400×2	1800	900×1200×2	150	4.0×1.0×2.8	同时工作 分别再生
LZN-60-CQE	60	3	1000×2400×2	2400	1000×1200×2	200	4.3×1.1×2.7	同时工作 分别再生
LZN-90-CQE	90	3	1200×2600×2	3100	1200×1500×2	300	5.2×1.3×3.0	同时工作 分别再生
LZN-110-CQE	110	3	1500×2100×2	4800	1850×1200×2	400	3.1×3.1×2.5	同时工作 分别再生
LZN-165-CQE	165	3	1500×2100×3	7200	1850×1200×3	600	4.8×3.1×2.5	同时工作 分别再生

注：以上树脂罐均为玻璃钢材质，盐箱为塑料或玻璃钢材质。

③ 电耗低。常用的手动设备至少一台盐泵，而且盐泵经常出现质量问题，电耗大，维护工作量也很大。而全自动钠离子交换器采用射流原理吸盐，无需盐泵，且用盐量控制精确，控制器正常电耗小于10W。

④ 结构合理，安装方便。传统手动设备占地面积较大、设备整体较重，安装需要特殊的土建基础。而全自动钠离子交换器整体设计合理，占地面积与传统设备相比大大减少，轻体结构又使设备安装方便，可根据现场条件灵活布置。

⑤ 自动化程度高。传统手动设备，必须人工连续监测其出水水质，从而判断运行终点，然后按照一套复杂的操作程序完成再生过程，而全自动钠离子交换器经过初期的安装调试后，只需人工定期添加再生用盐，就可以在全自动的条件下实现连续产水，节省了大量的人力和物力。

⑥ 优良的设计。传统的软水设备由于均采用人工手动方式对树脂进行再生，再生的时间往往和用水时间发生冲突，而全自动钠离子交换器源于其独特的设计很轻松地解决了这个问题，它的再生日期和时间可在安装时人工设定，因此，它的再生时间可以在不用水的任何时间（如夜间）。

⑦ 工作交换容量大、盐耗低。常用的手动设备，工作人员的操作直接影响交换容量、盐耗两项参数的高低。

#### (7) 设备选型

LZN 系列全自动钠离子交换器主要依据用水设备的原水硬度和适用场合选型。

① 原水硬度 (H)：当  $H \leq 6 \text{mmol/L}$  时，可按选型表中产水量选型；当  $H \leq 8 \text{mmol/L}$  时，可按选型表中产水量适当选大一个型号；当  $H \geq 8 \text{mmol/L}$  时，建议采用二、三级处理或特殊设计。

② 用水场合：采用热水锅炉供水时，可按实际耗水量与选型表中产水量匹配选型；采用蒸汽锅炉供水时，一般按照锅炉蒸发量的 1.2 倍与选型表中产水量匹配选型。

#### (8) 故障处理 (表 13-2)

表 13-2 全自动钠离子交换器故障处理

故障	原因	解决办法
软化水装置不能还原	(1) 电源系统出故障 (2) 定时器设定有误 (3) 电源中断	(1) 保证电路完好 (检查保险丝、插头、开关) (2) 重调定时器 (3) 重调今天的时间
硬水	(1) 旁通阀开启 (2) 盐箱中没有盐 (3) 进水过滤器堵塞 (4) 盐箱中水量不足 (5) 蓄水箱水质变硬 (6) 分水管漏水 (7) 内部阀门漏水 (8) 升降管与阀体脱落	(1) 关闭旁通阀 (2) 向盐箱中加盐 (3) 清洗进水过滤器 (4) 检查盐箱冲注时间，若盐管流量控制阀堵塞则清洗它 (5) 如果需要就重新冲洗蓄水箱 (6) 保证分水管不破裂，检查“O”形圈和补焊 (7) 重换封条 (8) 重新安装
系统用盐过量	(1) 装盐不正确 (2) 盐箱中水量过多	(1) 检查盐用量及装置 (2) 看问题 7
水压降低	(1) 到分水器的管子中积垢 (2) 分水器生锈 (3) 控制阀管路有异物	(1) 清洗这段管子 (2) 清洗控制阀，加添树脂层，提高还原频率 (3) 拆下活塞，清洗控制阀
盐水管流出树脂	(1) 系统中有空气 (2) 溢流管控制阀安装不正确	(1) 系统应该有空气排除装置，检查操作条件 (2) 检查并调整出正确的溢流速度
存水空间生锈	树脂层有异味	检查反洗，吸盐水和盐水流入过程，提高还原频率，延长反洗时间
盐箱中水过量	(1) 溢水阀堵塞 (2) 进水系统堵塞 (3) 定时器不循环 (4) 盐液阀中有异物 (5) 在盐液流量控制阀中有异物	(1) 清洗流量控制阀 (2) 清洗进水系统及管路 (3) 重调定时器 (4) 换一下盐液控制阀的位置并清洗此阀 (5) 清除异物

续表

故障	原因	解决办法
软化水装置不能吸盐	(1) 溢流流量控制阀堵塞 (2) 喷射器损坏 (3) 喷射过滤网堵塞 (4) 管子中压力太低 (5) 内部控制阀漏水 (6) 周期选择器不能循环	(1) 清除堵塞物 (2) 更换喷射器 (3) 清洗过滤网 (4) 将压力升至 $2\text{kgf/cm}^2$ (5) 更换密封垫、环及活塞 (6) 检查马达及开关
控制阀不停地循环	调节失误, 开关断路或短路	若是开关或计时器坏就更换它或重新启动一次
溢流不断	(1) 阀不能按程序运行 (2) 控制阀中有异物 (3) 内部控制阀漏水	(1) 检查定时器及控制器活塞阀的位置或更换动力头 (2) 关闭电源打开罐口取出异物并检查控制器控制闸板的各个部分 (3) 重换密封垫及活塞

(9) 生产厂

天津天元康宇环保科技发展有限公司。

## 13.2 离子交换器

(1) 设备应用流程

① 原水→精密过滤器→阳离子交换柱→阴离子交换柱→混合离子交换柱→纯水箱(池)→使用点。

② 原水→精密过滤器→阳离子交换柱→阴离子交换柱(I)→阴离子交换柱(II)→纯水箱(池)→使用点。

(2) 离子交换工作原理

① 阳离子交换柱 阳离子交换柱的作用是利用柱内的阳离子交换树脂去除水中的阳离子(如  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$  等)。当水通过已再生好的阳离子交换树脂时, 开始, 阳离子交换基团上的  $\text{H}^+$  和水中所有阳离子都进行交换,  $\text{H}^+$  被交换到水中, 并与水中阴离子结合成相应的无机酸, 故交换使出水呈酸性。一般一级阳离子交换柱出水 pH 值为 2.4~4.5, 二级阳离子交换柱出水 pH 值为 5~6。

② 阴离子交换柱 阴离子交换柱的作用是: 利用柱内的阴离子交换树脂去除水中的阴离子(如  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SiO}_3^-$  等)。

阴离子交换柱按其装填的树脂种类的不同, 通常又分强碱阴离子交换柱及弱碱阴离子交换柱两种。其交换作用如下。

a. 弱碱阴离子交换柱 弱碱阴离子交换柱只能去除水中的强酸阴离子( $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ ), 交换后水中弱酸阴离子(如  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{SiO}_3^-$  等)则仍以相应的无机酸形式存在。

b. 强碱性阴离子交换柱 强碱性阴离子交换柱对于水中的阴离子都可以吸附。不仅可以去除强酸阴离子, 而且可以将弱酸阴离子亦去除至很低的程度。

在原水所含弱酸阴离子中, 最难除的是硅酸。因此, 在电子工业的纯水制取中, 硅酸的去除, 是制取高纯水的一个关键问题。

c. 混合离子交换柱 将阳、阴离子交换树脂按一定的比例混合放在同一交换柱内, 即为混合离子交换(简称混合床)。

混合床最突出的特点是出水水质高, 一般在  $25^\circ\text{C}$  时, 可达到  $18 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$  以上。因此, 是目前制取纯水及高纯水采用最广泛的一种单元装置。在许多工业部门中已得到了广泛的应用, 特别是在半导体、集成电路等生产中, 应用更为普遍。

(3) 技术参数(见表 13-3 及表 13-4)

(4) 生产厂

通化市水处理设备厂。

表 13-3 离子交换器技术参数

名称	规格 /mm	外径 /mm	高度 /mm	交换剂 高度 /mm	工作压力	出水/ $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$			交换周期/h			设备 净质量 /kg
						交换线速度/ $\text{m}\cdot\text{h}^{-1}$						
						15	20	25	15	20	25	
回 程 式 离 子 交 换 器	$\phi 500$	516	3000	2000	$<0.6\text{MPa}$	2.5	3.3	4.1	26.7	20	16	600
	$\phi 800$	816	3270	2000		6.8	9.1	11.4	26.7	20	16	1100
	$\phi 1000$	1016	3000	2220		10.8	14.4	18	29.6	22.2	17.8	1200
	$\phi 1200$	1220	3000	2160		12.8	17	21.3	28.8	21.6	17.3	1400
	$\phi 1500$	1520	3200	2210		25.1	33.5	41.8	29.5	22.1	17.7	1800
	$\phi 1800$	1824	3400	2310		36.5	48.7	60.8	30.8	23.4	18.5	2800
	$\phi 2000$	2024	3600	2390		45.3	60.4	75.5	31.9	24	19	3200
	$\phi 2600$	2628	3800	2340		77.7	103.6	129.5	31.2	23.4	18.7	5600
	$\phi 3000$	3032	4000	2360		103.2	137.65	172	31.5	23.6	18.9	7100

表 13-4 顺流再生阳(阴)离子交换器设备规范

规格	型号	工作 压力 /MPa	工作 温度 /°C	离子交换剂		设计最大 流量 / $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	设备 净质量 /kg	
				层高/mm	质量/kg			
阳 离 子 交 换 器	$\phi 1000$	S12-1000	$\leq 0.6$	5~30	1600	1005	19.6	1325
	$\phi 1500$	S12-1500			1800	2580	44.2	6181
	$\phi 2000$	S12-2000			1800	4520	78.5	6051
	$\phi 2500$	S12-2500			1800	7060	122.7	9818
阴 离 子 交 换 器	$\phi 1000$	S12-1000	$\leq 0.6$	5~30	1600	879	19.6	1389
	$\phi 1500$	S12-1500			2000	2560	44.2	6294
	$\phi 2000$	S12-2000			2000	4400	78.5	6309
	$\phi 2500$	S12-2500			2000	6870	122.7	10211

### 13.3 MR 型钠离子交换器

#### (1) 简介

MR 型钠离子交换器是采用钠离子交换树脂做交换剂, 顺流交换来降低原水的硬度, 使其变为软水。交换剂失效后, 采用食盐溶液为再生剂, 逆流再生使交换剂恢复活力。

该产品结构简单、操作方便、出水量大、水质好、盐耗低、树脂利用率高, 对各种硬度水的处理均能达到满意的软化效果。

#### (2) 原理

钠离子交换器的原理是依靠阳离子交换剂在水中解析出钠离子与生水接触时,  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  及其他阳离子被交换剂所吸收, 形成不结硬垢的易溶性化合物, 而原含有在交换剂中的钠离子则取代它们转入水中, 从而使水得到软化。树脂经过交换后由  $\text{Na}^+$  型转化为  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  型, 当交换剂大部分失效后, 采用食盐溶液为再生剂, 逆流再生工艺, 使钠离子交换剂再生, 恢复正常工作。

#### (3) 适用范围

- ① 工业锅炉的补给水软化。
- ② 采暖及生活用锅炉、热交换站及热网的补给水软化。
- ③ 各种系统和设备的冷却水及循环冷却水的补给水软化等。

#### (4) 工作条件

- ① 工作压力  $p \leq 6 \times 10^5 \text{Pa}$ 。

② 工作温度  $t \leq 80^{\circ}\text{C}$  (树脂做交换剂)。

③ 原水硬度不限。

④ 负荷波动不限。

(5) 主要技术参数 (见表 13-5~表 13-7)

表 13-5 MR 型钠离子交换器主要技术参数

型号	交换器 外径×壁厚 $D \times \delta$ /mm	交换器 总高 $H$ /mm	交换器 本体高 $H_1$ /mm	支脚高 $H_2$ /mm	交换器 总容积 $V$ /m <sup>3</sup>	交换器 截面积 $F$ /m <sup>2</sup>	交换剂 层高 $H_3$ /m	交换剂 体积 $V_1$ /m <sup>3</sup>	交换剂 质量 $G_2$ /kg	交换剂 同期有 效交换 容量 $E$ /mol·g <sup>-1</sup>	交换器 出水量 $Q$ ( $v=$ $20\text{m/h}$ ) /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	交换器 满载质量 /kg	出水残 余硬度/ mmol·L <sup>-1</sup>
MR-400	φ412×6	2900	2400	300	0.292	0.126	2.1	0.26	273	260	2.5	713	≤0.03
MR-600	φ612×6	3000	2500	300	0.675	0.283	2.2	0.62	651	620	5.7	1292	≤0.03
MR-800	φ816×8	3200	2600	400	1.234	0.503	2.2	1.11	1166	1110	10	2440	≤0.03
MR-1000	φ1016×8	3500	2850	400	2.095	0.785	2.4	1.88	1974	1880	16	3507	≤0.03
MR-1200	φ1216×8	3700	3050	400	3.092	1.131	2.5	2.83	2972	2830	23	5049	≤0.03
MR-1600	φ1616×8	4000	3250	500	5.765	2.011	2.6	5.23	5492	5230	40	8755	≤0.03
MR-2000	φ2020×10	4000	3250	500	9.115	3.142	2.6	8.17	8579	8170	63	13420	≤0.03
MR-2600	φ2624×12	4100	2300	600	14.55	5.309	2.5	13.3	13940	13270	106	21430	≤0.03

表 13-6 MR 型钠离子交换器额定软水量

/m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

型号	原水总硬度/mmol·L <sup>-1</sup>				型号	原水总硬度/mmol·L <sup>-1</sup>			
	2~4	4~6	6~8	8~10		2~4	4~6	6~8	8~10
罐内水流速度/m·h <sup>-1</sup>	40	30	20	10	MR-1200	45	34	23	11
MR-400	5.0	3.8	2.5	1.3	MR-1600	80	60	40	20
MR-600	11.3	8.5	5.7	2.8	MR-2000	126	94	63	31
MR-800	20	15	10	5	MR-2600	212	159	106	53
MR-1000	31	24	16	8					

表 13-7 盐液装置型号尺寸

型号	外形尺寸 (长×宽×高)/mm	盐溶解 过滤箱/个	盐液 配制箱/个	总质量/kg	满载 质量/kg	配用 交换器型号
Y-1	800×800×800	1	1	72	1096	MR-400
Y-2	1600×800×800	1	1	128	2176	MR-600 MR-800 MR-1000

(6) 生产厂 北京晓清环保技术公司。

### 13.4 LDZN 型电脑自控钠离子交换器

#### (1) 概述

LDZN 型微电脑自控钠离子交换器在工业和民用锅炉给水软化工程中得到广泛使用。近年, 在毛纺、丝织清洗染色、小型自备电站、化工、酒厂加浆用水等场合使用, 取得较好的效果。

为适应各地用户不同水质的需要, 设备分为 I 型和 II 型, I 型设备适用于原水硬度  $\leq 10\text{mmol/L}$  的水质, II 型设备适用于原水硬度  $\leq 15\text{mmol/L}$  的特高硬度水质。

#### (2) 用途及特点

LDZN 型微电脑自控钠离子交换器是近年来发展起来的一种新型水处理工艺设备, 它以国内外先进技术

为基础,集微电脑控制、新型多功能平面阀等高科技于一体,主要用于工业和民用供气、供热锅炉的给水软化及轻工、纺织、制酒、化工等需用软化水的行业和场所。

该交换器具有以下特点。

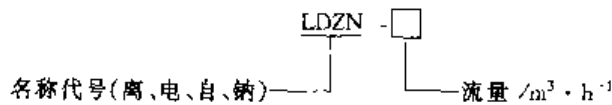
① LDZN 型产品是使用多功能平面阀控制双柱连续产水或单柱连续运行,间歇产水的软化设备,其多功能平面阀突破了传统阀类的组合方式及密封方法,其非金属材料耐腐蚀、抗磨损,从根本上保证了软化设备长期运行的稳定性和可靠性。

② 使用微电脑控制器,实现设备运行自动化,节约了人力,同时最重要的是从根本上杜绝了人为因素造成故障的可能性,使水质得到可靠的保证。

③ 适应水域范围广,对特高硬度水质(15或15mmol/L以上)一次软化达标,软化工艺独特,节水、节电、节约树脂和再生剂等,经济效益可观。

④ 整体设备造型新颖、美观大方、结构紧凑、体积小、占地面积小、质量轻、安装极其简单,用户不需要备用交换器,一次性投资低。

(3) 型号说明



LDZN 型分为 LDZN(S)、LDZN(D) 二种类型设备,参数、性能相同。LDZN(S) 中(S) 表示双柱单阀,二柱交替工作,连续产水。LDZN(D) 中(D) 表示单柱单阀,连续运行,间歇产水(一般产水时间为 2~6h,再生等辅助作业为 1.5h 左右,此时中止产水)。其技术参数见表 13-8。

表 13-8 LDZN 型电脑自控钠离子交换器技术参数

型 号	LDZN-1	LDZN-2	LDZN-4	LDZN-8	LDZN-20	LDZN-30	LDZN-40	LDZN-50	LDZN-60	LDZN-100
流量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	0.8~1.5	1.6~2.5	3.5~5.0	6.0~9.0	18~22	25~35	35~43	40~53	53~65	90~110
工作压力/MPa	0.08~ 0.22	0.16~ 0.30	0.20~ 0.30	0.20~ 0.30	0.20~ 0.35	0.20~ 0.35	0.20~ 0.35	0.20~ 0.35	0.20~ 0.35	0.20~ 0.35
原水硬度/mmol·L <sup>-1</sup>	I < 10      II < 15									
出水残硬/mmol·L <sup>-1</sup>	0~0.03									
NaCl 比耗	1.4:1									
自耗水率/%	1.5~5									
电源电耗/24h	≤0.40kW·h									
交换流速/m·h <sup>-1</sup>	45~60									

(4) 设备材质

为适应不同需要,有以下三种材质供选择。

① 全不锈钢包括交换系统、盐液系统;柱体、封头、法兰框架及紧固件为不锈钢,连接管道为 ABS 管。

② 全碳钢包括交换系统、盐液系统;柱体、封头、法兰框架为碳钢,紧固件为不锈钢,连接管道为 ABS 管。

③ 交换系统为不锈钢,盐液系统为碳钢;柱体、封头、法兰为不锈钢框架碳钢,连接管道为 ABS 管;盐液系统(除紧固件为不锈钢外)其余为碳钢。

(5) 生产厂

四川富华水工科技开发有限公司。

### 13.5 JTHC-AS 型阴阳离子交换器

(1) 适用范围

本产品广泛用于工业锅炉及电子、医药、造纸、化工和石油等工业部门的用水除盐。其技术参数见表 13-9。

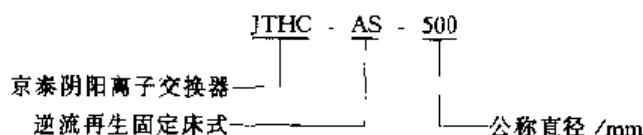
表 13-9 JTHC-AS 型阴阳离子交换器技术参数

公称直径/mm	500	600	800	1000	1200	1500	2000	2200	2500	3000	3200
设备截面积/m <sup>2</sup>	0.190	0.277	0.490	0.775	1.12	1.75	3.12	3.78	4.88	7.04	8.00
设计最大流量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	4.8	7.0	12.5	20	28	44	78	95	122	175	200
交换剂高度/mm	1800	1800	1800	1800	1800	2000	2000	2000	2000	2000	2000
交换剂体积/m <sup>3</sup>	0.34	0.50	0.88	1.4	2.0	3.5	6.2	7.6	9.8	14	16
交换剂质量(阳)/kg	214	314	553	879	1256	2198	3894	4773	6154	8792	10050
交换剂质量(阴)/kg	187	275	484	769	1099	1924	3408	41178	5386	7694	8794
工作温度/℃	5~35										
总高度/mm	4495	4545	4560	4725	4830	5725	5930	6205	6280	6650	6705
单罐直径/mm	512	612	812	1016	1216	1516	2016	2220	2520	3024	3228
空载质量(阳)/kg	550	670	1368	2082	2483	2620	3427	4842	6274	8087	9975
空载质量(阴)/kg	495	605	1272	1934	2195	3214	3239	4470	5859	7870	9247

主要特点如下。

- ① 可除去水中含盐量 99%。
- ② 出水水质 SiO<sub>2</sub> < 0.1mg/L, 导电率 ≤ 10μS/cm。
- ③ 采用无顶压再生设计, 节约了酸碱耗量, 省略了气顶的气源。
- ④ 操作简单, 维护方便。

(2) 型号说明



(3) 使用要求

进入本装置之原水应符合下列指标:

含盐量 ≤ 500mg/L; 碱度 < 0.5mmol/L 或有石灰预处理;

水温 5~35℃; 水压: < 4kgf/cm<sup>2</sup> (碳钢罐体), < 2kgf/cm<sup>2</sup> (PVC 罐体)。

(4) 生产厂

天津京泰软化水设备有限公司。

### 13.6 YRS 型软化水设备

(1) 概述

本系列软水设备是采用强酸性阳离子交换树脂对水进行软化处理的中小型处理设备。由两部分组成: 离子交换装置和食盐溶解再生装置。

交换装置采用双柱串联饱和和交换流程, 这样可以充分发挥树脂的交换容量, 增加周期产水量, 延长工作周期, 减少食盐消耗量。

配套带过滤的盐溶解槽。使设备配套完善, 为用户创造方便条件。

(2) 主要技术指标

- ① 设备规格见表 13-10。

表 13-10 YRS 型软化水设备规格

/mm

型 号	处理水量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	交换装置			配套盐溶解器槽	
		交换柱规格 直径×高度	每柱装 树脂量/L	装置尺寸 (长×宽×高)	型 号	规格 (长×宽×高)
YRS-I	1~2	φ350×1000	100	1300×600×2400	YRZ-1	900×600×1100
YRS-II	2~4	φ500×1500	200	1700×800×2500	YRZ-1	900×600×1100
YRS-III	4~8	φ710×1500	400	2100×1100×2800	YRZ-2	1200×800×1100
YRS-IV	8~15	φ1000×1509	750	3000×1400×3000	YRZ-2	1500×1000×1200

注：离子交换树脂采用 732 强酸性阳离子交换树脂。每柱填充高度 1050mm。

- ② 设备进水压力 0.15~0.4MPa。
- ③ 出水水质：硬度小于 0.035mmol/L。
- ④ 单柱工作周期产水量和原水硬度的关系，见表 13-11。

表 13-11 单柱工作周期产水量和原水硬度关系表

型 号	每小时 处理水量/ $\text{m}^3$	原水硬度 7.5mmol/L		原水硬度 6mmol/L		原水硬度 4mmol/L	
		工作周期 /h	周期产水量 $/\text{m}^3$	工作周期 /h	周期产水量 $/\text{m}^3$	工作周期 /h	周期产水量 $/\text{m}^3$
I 型	1	1	16	20	20	30	30
	2	8	16	10	20	15	30
II 型	2	16	32	20	40	30	60
	4	8	32	10	40	15	60
III 型	4	16	64	20	80	30	120
	8	8	64	10	80	15	120
IV 型	8	16	120	20	150	30	225
	15	8	120	10	150	15	225

(3) 生产厂

中航银燕环保设备工程有限公司。

## 13.7 JTG 型逆流再生离子交换器

(1) 适用范围

用于供热、空调系统中水的软化及化工、石油、钢铁等企业换热过程中水的软化。出水硬度  $\leq 0.03\text{mg/L}$ 。其技术参数见表 13-12 所列。

表 13-12 JTG 型逆流再生离子交换器技术参数

/mm

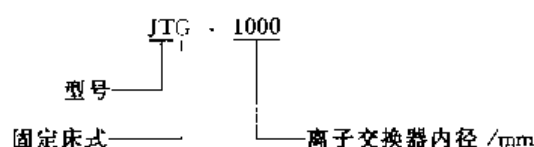
型 号	JTG800	JTG1000	JTG1200	JTG1500	JTG2000	JTG2500
交换器内径	800	1000	1200	1500	2000	2500
最大出水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	12	20	28	36	60	85
管道公称直径 DN	50	65	80	80	100	155
	40	50	50	65	80	80
人孔公称直径 DN	450	450	450	450	450	450
总高度	≈3150	≈3350	≈3700	≈3850	≈4100	≈4500



续表

型 号	JTG800	JTG1000	JTG1200	JTG1500	JTG2000	JTG2500
石英砂垫层 $h_1$ 粒径 16~32	200					
粒径 8~16	100					
粒径 4~8	100					
粒径 2~4	100					
粒径 1~2	200					
离子交换树脂层高	1300	1500	1800	1900	2000	2200
离子交换树脂质量/kg	≈520	≈1000	≈1600	≈2660	≈5000	≈5600
压脂层高度	300	300	300	300	300	300
支腿底圆直径	φ800	φ990	φ1200	φ1540	φ1800	φ2300
支腿预埋钢板	200×160	200×180	200×200	220×200	260×240	300×260

## (2) 型号说明



## (3) 使用要求

进入本装置的原水应符合下列标准：

硬度  $< 325 \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$  (以  $\text{CaCO}_3$  计)；

浊度  $< 2^\circ$  (FTU)；

游离氯  $< 0.3 \text{mg/L}$  (以  $\text{Cl}_2$  计)；

含 Fe 量  $< 0.3 \text{mg/L}$ ；

水温  $10 \sim 40^\circ\text{C}$ ；

水压  $< 2 \text{kgf} \cdot \text{cm}^2$  (PVC 罐体)， $< 4 \text{kgf} \cdot \text{cm}^2$  (碳钢罐体)。

## (4) 生产厂

天津京泰软化水设备有限公司。

## 13.8 YNJ 型逆流再生钠离子交换器

## (1) 概述

本设备是锅炉给水、纺织、印染等工业用水必备的软化水处理设备，采用逆流再生工艺、钢体结构，内衬耐酸碱橡胶或环氧玻璃钢防腐。因此具有软化效果好，再生盐（酸）耗少，淋洗水量省，耐压强度高、防腐性能好等优点。

本设备配套阀门一般为手动操作，亦可根据用户要求配套引进的程序控制多路阀，实现交换、再生全自动化（仅限  $\phi 1500$  以内的交换器），性能可靠。

## (2) 应用范围

本设备防腐性能好，所以既可以作为钠离子交换用，亦可以作为离子交换器用。适合于软化水处理系统也适合除盐水处理系统，主要技术参数见表 13-13。

表 13-13 YNJ 型逆流再生钠离子交换器主要技术参数

项 目 名 称	交 换 器 型 号						
	YNJ-500	YNJ-750	YNJ-1000	YNJ-1500	YNJ-2000	YNJ-2500	YNJ-3000
工作压力/MPa	$\leq 0.6$						
工作温度/ $^\circ\text{C}$	$5 \sim 40$						
交换水量/ $\text{t} \cdot \text{h}^{-1}$	4.9	11	20	44	78	123	176
软水剩余硬度/ $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	$< 0.03$ (一级软化)						
交换剂层高/mm	1500		2000		2500		

续表

项 目 名 称	交 换 器 型 号						
	YNJ-500	YNJ-750	YNJ-1000	YNJ-1500	YNJ-2000	YNJ-2500	YNJ-3000
压脂层高/mm	150				200		
交换器体积/m <sup>3</sup>	0.295	0.663	1.57	4.418	7.854	12.272	17.67
交换器内径/mm	550	750	1000	1500	2000	2500	3000
交换器总高/mm	3260	3450	3950	4400	4960	5190	5560
再生液浓度/%	3~5						
再生速度/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	3~7						
交换剂	磺化煤或 732 型树脂						
设备净质量/kg	760	1200	1380	2300	3470	5710	8021

## (3) 生产厂

中航银燕环保设备工程有限公司。

### 13.9 FLECK 型全自动软水器

## (1) 概述

FLECK 型全自动软水器有 A、B、C 三个系列。

A 系列产品是一个 FLECK 控制器配一个树脂罐和一个盐罐的单头单罐全自动软水器，由小流量 (1t/h) 到大流量 (60t/h)。小流量型多为家庭及小单位用，经济简便，中、大流量型多为商业及工业用，制水能力强，部分产品还设有硬水止通阀，性能更为优越。

B、C 系列产品是一个 FLECK 控制器配两个树脂罐，共用一个盐罐的单头双罐全自动软水器，流量范围为 0.5~120t/h，均为流量单控型。其主要特点是两个树脂罐可以交替工作，轮流再生，保证连续输出软水。再生时所消耗的水是另一罐产生的软水，性能尤为优越。

大部分产品的控制器为顶装式，分为时间控制型和流量控制型。如用户特殊要求，也可提供侧装式、电子控制型和智能控制型产品。

## (2) 特点

- ① 全自动控制器采用滑阀机构，阀体表面为聚四氟乙烯阀套，工作可靠，使用寿命长。
- ② 全自动控制器采用齿轮驱动及曲柄连杆机构，坚固耐用，动作可靠。
- ③ 全自动控制器采用机电接触式程序控制，抗干扰能力和耐恶劣环境的能力强，并能自动恢复初始工作状态。

④ 成套设备结构简单，工作可靠，全自动进行再生；除定期向盐罐加盐无需人员看管。

⑤ 设备周期制水量大，盐耗低，出水水质稳定。

## (3) 适用范围

可作为家庭、商业、机关、工业等所有锅炉、热交换器的配套设备，也可用于其他需要制备软水的场合。

## (4) 技术参数

进水压力：0.2~0.6MPa；

出水硬度：≤0.03mmol/L；

进水硬度：3~10mmol/L；

再生方式：顺流；

使用电源：220V，50Hz，10W；

再生剂：工业用盐；

操作程序：自动程序控制；

使用树脂：001×7。

工作水温：2~50℃；

主要技术参数见表 13-14。

## (5) 工作过程

尽管 A、B、C 系列各软水器的阀驱动机构、再生控制机构各不相同，但基本工作过程相似，均可自动循环在供水（软化水）、再生状态，而再生状态又由反冲洗、吸盐水（再生）、慢漂洗、快漂洗及向盐罐注水等过程组成。

表 13-14 FLECK 全自动软水器主要技术参数

型号	进水管径 /mm	产水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	树脂罐 (直径×高× 个数)/mm	盐液罐 (直径×高× 个数)/mm	树脂 /kg	放置空间 (长×宽×高) /m	运输 质量 /t	运行 方式
0.5A	20	0.5~1.0	220×900×1	400×800×1	25	0.8×0.5×1.3	0.08	单 罐 系 统
1A	20	1.0~2.0	300×1650×1	400×800×1	40	0.9×0.5×2.0	0.15	
2A	20	2.0~2.5	350×1650×1	400×800×1	80	0.9×0.5×2.0	0.26	
3A	25	2.0~3.0	400×1800×1	500×1000×1	100	1.0×0.5×2.2	0.28	
5A	25	4.0~5.0	500×1800×1	500×1000×1	160	1.3×0.8×2.2	0.40	
8A	40	6.0~8.0	600×2000×1	700×1000×1	240	1.5×1.2×2.5	0.70	
10A	40	8.0~10.0	750×2000×1	700×1000×1	360	1.9×1.2×2.5	0.80	
15A	50	10.0~18.0	900×2000×1	1000×1300×1	640	2.0×1.2×2.6	1.20	
20A	50	15.0~23.0	1000×2400×1	1000×1300×1	720	2.5×1.5×3.0	2.50	
25A	80	30.0~40.0	1200×2400×1	1000×1300×1	1040	2.8×1.5×3.0	3.00	
40A	80	40.0~50.0	1400×2800×1	1200×1400×1	1400	3.3×1.8×3.5	4.50	
50A	80	50.0~60.0	1500×2800×1	1500×1400×1	1600	3.5×1.8×3.5	6.50	
1B	20	0.5~1.0	250×900×2	400×800×1	42×2	1.0×0.5×1.3	0.36	
2B	20	1.0~2.0	350×1650×2	400×800×1	80×2	1.5×0.5×2.0	0.6	
3B	25	2.0~3.0	400×1650×2	500×1000×1	100×2	1.5×0.5×2.0	0.8	
5B	40	4.0~6.0	500×1800×2	500×1000×1	160×2	2.0×1.5×2.2	1.25	
8B	40	6.0~9.0	600×1800×2	500×1000×1	240×2	2.5×1.5×2.5	1.60	
10B	40	8.0~12.0	750×2000×2	700×1000×1	360×2	2.5×1.5×2.5	2.80	
15B	50	15.0~20.0	900×2000×2	700×1000×1	640×2	2.8×1.5×2.5	3.50	
20B	50	18.0~22.0	1000×2400×2	1000×1300×1	720×2	3.5×1.5×2.8	5.00	
35B	80	30.0~40.0	1200×2400×2	1000×1300×1	1040×2	4.5×1.8×3.0	8.00	
40B	80	40.0~50.0	1400×2800×2	1200×1400×1	1400×2	5.0×2.0×3.5	10.00	
50B	80	50.0~60.0	1500×2800×2	1000×1300×1	1600×2	5.0×2.0×3.5	12.00	
15C	40	10.0~20.0	750×2000×2	700×1000×2	320×2	3.5×1.5×3.0	4.00	双 罐 系 统 同 时 工 作
20C	50	20.0~25.0	750×2000×2	700×1000×2	360×2	3.5×1.5×3.0	5.00	
35C	50	30.0~40.0	1000×2400×2	1000×1300×2	720×2	4.5×1.8×3.0	6.00	
70C	80	60.0~80.0	1200×2400×2	1000×1300×2	1040×2	5.0×2.0×3.0	9.00	
80C	100	80.0~100.0	1400×1400×2	1400×1400×2	1400×2	6.5×2.0×3.5	12.00	
100C	125	100.0~120.0	1500×1400×2	1400×1400×2	1400×2	6.5×2.0×3.5	14.00	

① 如要求保持软水器连续供水, 则应选 A 系列; 否则可选 B、C 系列。

② 根据需要的软水流量 (t/h) 选择标准型号的软水器; 或以补水量为准选择流量。

③ 原水硬度。对一定型号的软水器来说, 硬度高, 其周期制水量势必减少, 由此导致软水器再生频繁, 这对树脂的使用寿命不利。为避免这种情况出现, 有时应加大树脂体积, 即选用加大型号的软水器。

④ 小流量阀在再生时仍出硬水, 若不允许出硬水, 则可选再生时停水型全自动软水器。

⑤ 若负荷不稳定, 宜选择流量控制型软水器, 若负荷稳定, 可选择时间控制型软水器。

(6) 安装使用

① 软水器必须安装在牢固的水平地面上, 附近应有排污地沟, 供软水器排污口排水用。

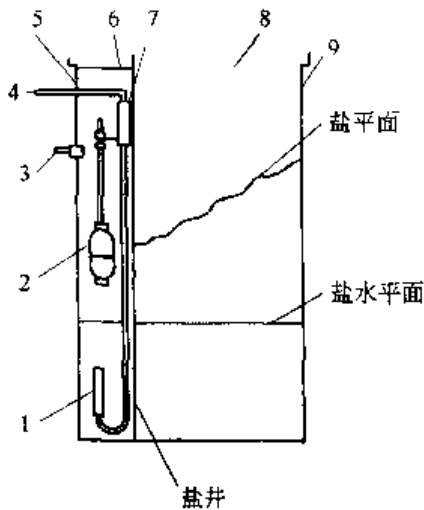


图 13-1 FLECK 全自动软水器  
盐罐与盐井结构示意图

- 1—空气逆止阀；2—浮标；3—溢流口；  
4—吸盐管；5—孔眼；6—盐井盖；  
7—安全阀；8—盐罐盖；9—盐罐

(2) 技术参数 (表 13-15)

表 13-15 XJY 型全自动软水器规格及参数

型 号	产水量 /t·h <sup>-1</sup>	软水器高度 /mm	占地面积 /mm×mm	主线路公称口径 /mm	电源 /V
XJY-2.0	2	1600	400×900	25	220
XJY-4.0	4	1600	450×900	25	220
XJY-6.0	6	1800	1000×1200	40	220
XJY-8.0	8	1800	1000×1500	40	220
XJY-10.0	10	1800	1000×1500	40	220
XJY-12.0	12	1800	1200×1800	50	220
XJY-15.0	15	1800	1200×2300	50	220
XJY-20.0	20	1800	1200×2900	65	220
XJY-30.0	30	1800	1200×4000	80	220
XJY-40.0	40	1800	1200×5500	100	220
最小/最大工作压力/MPa		0.15~0.8			
最低/最高工作温度/℃		2~49			

(3) 生产厂

大连新佳源热力设备有限公司。

### 13.11 ZYRS 型软化水设备

(1) 特点

自动化程度高，通过时间或流量控制，只需定期加入再生剂，即可实现 24h 全自动连续供水。

高效率低能耗运行，采用液动控制阀门和控制器，射流形式吸盐替代盐泵。再生水耗低，交换容量大。

超强抗腐蚀、抗污染，采用玻璃钢和工程塑料结构，避免再生剂和周边环境对设备的侵蚀，解决了金属结构对交换树脂的污染。

② 加设补水箱 (带浮球阀，以配合软水器传感控制)，水箱容量为 2~3h 给水量。

③ 单设不停电电源，220V，50Hz，10W；

④ 盐井安装简便；若原水杂质过多还应加前置过滤器；进水管道路应加以支撑，以免控制阀受损；其结构见图 13-1。

⑤ 本产品为全自动工作，只需使用前将周期制水量、时间、再生启动、再生程序盘等加以相应设定，即可自动控制。

⑥ 启用软水器前，必须通过旁通阀排净管道内残留污物、铁屑等杂物。

(7) 生产厂

青岛竞业高新技术发展有限公司。

### 13.10 XJY 型全自动软水器

(1) 特点

① 自动化程度高，采用旋流技术决定工作周期。

② 产品有顺流和逆流两种再生方式，供不同用户选择。

③ 工作交换容量大，盐耗低，运行稳定、可靠。

④ 设备结构紧凑，占地面积小，安装周期短。

⑤ 玻璃钢罐体坚固防腐，防止树脂中毒。

紧凑型结构，一体化控制阀、控制器结合罐体和盐箱，并根据用水情况，设计为单罐、双罐或多罐运行方式，结构紧凑美观。

(2) 应用

工业锅炉、热交换器的补给水；宾馆、酒店业的供水；空调系统、洗衣设备的循环水；食品、化工、印染等行业的生产用水。

(3) 型号及技术指标（见表 13-16）

工作温度：2~50℃；  
再生水耗：<2%；  
自控电源：220V，50Hz；  
电力消耗：3~10W；  
原水水压：0.2~0.8MPa；  
原水硬度：≤10mmol/L；  
出水硬度：<0.03mmol/L；  
交换容量：>1000N/m<sup>3</sup>。

表 13-16 ZYRS 型软化水设备型号及技术指标

型 号	处理量 /t·h <sup>-1</sup>	接口管径 /mm	罐体尺寸 (直径×高)/mm	树脂装填量 /L	再生盐箱 /L	储盐量 /kg
ZYRS-1H	0.5~1.5	DN20	φ250×1380	48	72	10
ZYRS-2H	1.5~2.5	DN25	φ300×1220	67	72	20
ZYRS-3H	2.5~3.5	DN25	φ330×1380	80	72	30
ZYRS-4H	3.5~4.5	DN40	φ360×1650	120	125	40
ZYRS-5H	4.5~5.5	DN40	φ410×1650	138	125	50
ZYRS-7H	6~7	DN40	φ550×1620	240	125	60
ZYRS-10H	10~12	DN50	φ770×1930	530	163	170
ZYRS-15H	14~20	DN50	φ930×1930	750	306	240
ZYRS-25H	20~35	DN65	φ1100×1930	980	306	310
ZYRS-45H	40~50	DN65	φ1250×1930	1320	580	430

(4) 生产厂

沈阳住友净水工程有限公司。

### 13.12 富来克全自动软水器

(1) 概述

富来克全自动软水器是引进美国富来克控制器，实行工作参数间的优化组合制造的 FS、FT 系列全自动软水器。它可广泛用于锅炉、热交换器、中央空调、宾馆、食品、印染等行业。

FS 系列是单树脂罐的全自动软水器，小流量再生时不停水（供原水），较大流量再生时需停水，当其两套并联时可连续供软水；FT 系列是双树脂罐的全自动软水器，可实现交替再生、连续供软水。

FS、FT 系列产品均为流量控制，控制器为机电接触控制。如用户有特殊要求，也可提供电子控制型或时间控制型全自动软水器。其规格参数见表 13-17。

表 13-17 FS、FT 系列全自动软水器型号及技术参数

型 号	额定流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	进出水管径 /in	树脂罐 (直径×高×个数) /mm	盐罐体积 /m <sup>3</sup>	树脂量 /kg	占地空间 (长×宽×高) /m
FS-5600	1.0	3/4	300×1600	0.08	72	1.2×1×2
FS-5000	1.5~2.5	3/4	350×1700	0.11	105	1.2×1×2
FS-2510	3~4	3/4	400×1700	0.16	140	1.2×1×2.2
FS-2750A	4~5	1	400×1700	0.16	140	1.2×1×2.2

续表

型 号	额定流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	进出水管径 /in	树脂罐 (直径×高×个数) /mm	盐罐体积 /m <sup>3</sup>	树脂量 /kg	占地空间 (长×宽×高) /m
FS-2750B	5~6	1	500×1700	0.26	215	1.5×1.2×2.2
FS-2850A	6~8	1.5	600×1700	0.35	308	1.5×1.2×2.5
FS-2850B	8~10	1.5	750×1800	0.38	330	1.5×1.2×2.5
FS-2900A	12~16	2	750×1800	0.66	575	2×1.5×2.5
FS-2900B	16~20	2	900×1800	1.04	905	2.5×1.5×3
FS-3900A	20~26	3	1000×2000	1.18	1020	2.5×1.5×3
FS-3900B	26~32	3	1200×2100	1.76	1520	3×2×3
FS-3900C	32~45	3	1500×2400	3.11	2714	4×2×3.5
FT-8500	1.0	3/4	300×1600×2	0.08	144	1.5×1×2
FT-9000A	2.5~3.5	3/4	350×1700×2	0.11	210	2×1×2
FT-9000B	3.5~4.5	1	400×1700×2	0.16	140	2×1.2×2.2
FT-9500A	6~8	1.5	500×1700×2	0.26	430	2.5×1.2×2.5
FT-9500B	8~10	1.5	600×1700×2	0.35	616	2.5×1.2×2.5
FT-2900A	12~16	2	750×1800×2	0.66	1150	4×1.5×2.5
FT-2900B	16~20	2	900×1800×2	1.04	1800	5×1.5×3
FT-2900C	24~32	2	1000×1800×2	0.66×2	2200	5×1.5×3
FT-2900D	32~40	2	1200×1800×2	1.04×2	3040	5×1.5×3
FT-3900A	20~26	3	1000×2000×2	1.18	2040	5×1.5×3
FT-3900B	26~40	3	1200×2100×2	1.76	3040	6×2×3
FT-3900C	50~80	3	1200×2100×2	1.76×2	4200	8×2×3.5
FT-3900D	80~110	3	1500×2400×2	3.10×2	5400	8.5×2×3

## (2) 特点

① 通过同步电机驱动程序控制装置, 实现离子交换和树脂再生的全过程, 用户只需定期加入再生剂, 即可在全自动条件下实现连续工作。

② 软水器整体设计合理, 树脂的工作交换容积得以充分发挥, 盐耗低。

③ 阀体为无铅黄铜材料, 适合食品饮料行业使用。

④ 软水器的制水率达 98% 以上。

⑤ 由于采用虹吸原理, 无需盐水泵, 耗电量仅相当于国内软水设备的 1%。

⑥ 只需提供罐体和盐罐占地空间, 节省管路及阀体所占空间。

## (3) 技术指标

原水硬度: 3~12mg/L;

出水硬度: <0.03mg/L;

入口水压: 0.2~0.6MPa;

工作温度: 2~50℃;

自控电源: 220V, 50Hz, 10W;

树脂型号: 强酸性阳离子交换树脂。

## (4) 生产厂

大连环保设备工程公司。

## 13.13 全自动软水器

## (1) 概述

采用离子交换原理, 去除水中钙、镁等结垢离子, 由树脂罐、盐罐组成的一体化设备。安装美国 FLECK 公司生产的集中控制阀, 实现程序控制运行, 自动再生。采用虹吸原理吸盐, 自动注水化盐、配比

浓度, 无需盐泵、溶盐等附属设备。

具有以下优点: 管理简化; 节省占地面积; 运行稳定可靠; 节约再生剂; 运行费用低; 免维修。

(2) 技术参数及使用要求 (见表 13-18)

表 13-18 全自动软水器技术参数及使用要求

型 号	额定 流量 /t·h <sup>-1</sup>	进出水 管径 /in	树脂罐 (直径×高×个数) /mm	树脂 装填量 /kg	盐罐 (直径×高×个数) /mm	占用空间 (长×宽×高) /m	布置 形式
YH-5600	0.5~1.5	3/4	300×1700×1	75	430×850×1	1×0.5×2.2	单头 单罐
YH-2510	1.5~2.5	1	400×1800×1	150	430×850×1	1×0.5×2.3	
YH-2750A	3~4	1	500×1700×1	225	610×850×1	1.2×0.5×2.3	
YH-2750B	5~6	1	500×1900×1	250	610×850×1	1.2×0.5×2.5	
YH-2850A	7~8	1 1/2	500×1900×1	250	610×850×1	1.2×0.5×2.5	
YH-2850B	8~9	1 1/2	600×1900×1	325	810×850×1	1.5×0.8×2.5	
YH-2850C	10~12	1 1/2	700×1900×1	500	810×1000×1	1.5×0.8×2.5	
YH-2900A	14~18	2	800×1800×1	600	810×1200×1	1.7×0.9×2.5	
YH-2900B	18~22	2	1000×1800×1	900	1000×1500×1	2×1×2.5	
YH-3900A	24~28	3	1000×2000×1	1000	1000×1500×1	2×1×2.5	
YH-3900B	30~40	3	1200×2000×1	1450	1280×1500×1	2.5×1.3×2.5	
YH-3900C	50~60	3	1500×2100×1	2400	1580×1800×1	3.2×1.6×2.5	
YHT-8500A	0.3~1	3/4	250×1450×2	125	430×850×1	1×0.5×2	
YHT-8500B	1~2	1	250×1600×2	150	430×850×1	1×0.5×2	
YHT-9000A	2~3	3/4	300×1700×2	200	610×850×1	1.3×0.8×2.3	
YHT-9000B	4~5	1	350×1800×2	250	610×850×1	1.5×0.8×2.5	
YHT-9500A	6~8	1 1/2	500×1800×2	700	810×900×1	2.1×1×2.5	
YHT-9500B	9~12	1 1/2	600×1900×2	750	810×1000×1	2.1×1×2.5	
YHT-2850A	8~16	1 1/2	600×1900×2	325	810×850×2	1.5×1.5×2.5	双头双 罐形式 一用一 备或双 罐同时 工作交 替还原
YHT-2850B	10~20	1 1/2	700×1900×2	500	810×1000×2	1.5×1.5×2.5	
YHT-2900A	14~28	2	800×1800×2	1125	810×1200×2	3.2×1×2.5	
YHT-2900B	18~36	2	1000×1800×2	1800	1000×1500×2	4×1×2.5	
YHT-3900A	24~48	3	1000×2000×2	2000	1000×1500×2	4×1×2.5	
YHT-3900B	30~60	3	1200×2000×2	2900	1280×1500×2	5×1.3×2.5	
YHT-3900C	55~110	3	1500×2100×2	4800	1580×1800×2	3.1×3.1×2.5	
YHT-3900D	110~165	3	1500×2100×3	7200	1580×1800×3	4.8×3.1×2.5	三罐并联

注: 超大水量可采用多罐并联出水的组合形式。

① 出水硬度: 3~10mmol/L (1mmol·L=2.8 德国度), 如原水硬度高于 10mmol/L, 选型时加大一个型号或采用二级软化。

② 出水硬度: ≤0.03mmol/L。入口水压: 0.2~0.6MPa。

③ 工作温度: 2~50℃。自控电源: 220V, 50Hz, 耗电量<10W。

④ 盐耗: <100g/mol, 树脂型号: 强酸性阳离子交换树脂。

⑤ 安装要求: 无需专做安装基础, 地基水平即可。要求附近有地面排污口, 盐罐尽量靠近树脂罐。

⑥ 入口水压如低于 0.2MPa, 需加装管道泵。使用前必须先冲洗管道, 避免杂质堵塞阀体、污染树脂。

⑦ 日常运行中定期向盐罐中加盐，固体盐高于液面，确保盐水饱和浓度。

⑧ 用户不可用加碘、钙盐为再生剂，避免损害树脂。

(3) 装置特点

美国 FLECK 控制阀采用先进的拉杆柱塞阀形式，型号多，适用水量范围广，单台出水量最高达 55t 以上，可用于大型水处理系统。其特点是：只有一个活动部件，哑铃状阀体在隔栅中做水平往复运动，行程不超过 10cm，五道隔栅相当于五条水路控制运行、再生等程序。阀体浸在水中各面受的水压相等、压损极小。柱塞的形状决定了它与密封圈结合紧密，保证各个水路之间不串水。阀体为无铅黄铜材质，外镀聚四氟乙烯增加润滑耐磨性，使用寿命长且无害可用于饮用水处理。

(4) 组合方式

① 单头单罐型 一个控制阀配一个树脂罐和一个盐罐，还原期间停水 2h。

② 单头双罐型 一个控制阀配二个树脂罐和一个盐罐，双罐互锁，一用一备，可以连续出软水，还原用另一罐所产软水。

③ 双头双罐型 二个控制阀配二个树脂罐和二一个盐罐，适用 10t/h 以上大型系统，连续出软水，还可以根据用户情况组合成一用一备型或双罐并联出水交替再生型选择不同的遥控流量计加以控制。

④ 多罐并联 超大水量可采用多罐并联。

(5) 生产厂

北京英瀚环保设备有限公司。

### 13.14 一体化自动软化水处理装置

(1) 概述

采用进口全自动、多功能控制阀，实现了软化水生产的全自动化。精密的设计、合理的布局和一体化的结构，使该设备占地大大小于同类产品，操作方便。实现设备的一次性整体安装，迅速投入生产，出水硬度  $\leq 0.03\text{mmol/L}$ 。其主要技术参数见表 13-19。

表 13-19 一体化自动软化水处理装置主要技术参数

A 型单罐系统 时间/流量控制							
型号	进水管径 /mm	产水量 /t·h <sup>-1</sup>	罐体 (直径×高度×个数) /mm	盐箱 (直径×高度×个数) /mm	树脂 /kg	占用空间 (长×宽×高) /m	运行质量 /t
0.5A	20	0.5~1.0	220×900×1	400×800×1	25	0.8×0.5×1.3	0.08
1A	20	1.0~2.0	300×1650×1	400×800×1	40	0.9×0.5×2	0.15
2A	20	2.0~2.5	350×1650×1	400×800×1	80	0.9×0.5×2	0.26
3A	25	2.0~3.0	400×1800×1	500×1000×1	100	1×0.5×2.2	0.28
5A	25	4.0~5.0	500×1800×1	500×1000×1	160	1.3×0.8×2.2	0.4
8A	40	6.0~8.0	600×2000×1	700×1000×1	240	1.5×1.2×2.5	0.7
10A	40	8.0~10	750×2000×1	700×1000×1	360	1.9×1.2×2.5	0.8
15A	50	10~18	900×2000×1	1000×1300×1	640	2.0×1.2×2.6	1.2
20A	50	15~23	1000×2400×1	1000×1300×1	720	2.5×1.5×3.0	2.5
35A	80	30~40	1200×2400×1	1000×1300×1	1040	2.8×1.5×3.0	3
40A	80	40~50	1400×2800×1	1200×1400×1	1400	3.3×1.8×3.5	4.5
50A	80	50~60	1500×2800×1	1400×1400×1	1600	3.5×1.8×3.5	6.5
B 型双罐系统 流量控制 一用一备							
1B	20	0.5~1.0	250×900×2	400×800×1	42×2	1×0.5×1.3	0.36
2B	20	1.0~2.0	350×1650×2	400×800×1	80×2	1.5×0.5×2	0.6



B型双罐系统 流量控制 一用一备							
型号	进水管径 /mm	产水量 /t·h <sup>-1</sup>	罐体 (直径×高度×个数) /mm	盐箱 (直径×高度×个数) /mm	树脂 /kg	占用空间 (长×宽×高) /m	运行 质量 /t
3B	25	2.0~3.0	400×1800×2	500×1000×1	100×2	1.5×0.5×2	0.8
5B	40	4.0~6.0	500×1800×2	500×1000×1	160×2	2×1.5×2.2	1.25
8B	40	6.0~9.0	600×2000×2	500×1000×1	240×2	2.5×1.5×2.5	1.6
10B	40	8.0~12	750×2000×2	700×1000×1	360×2	2.5×1.5×2.5	2.8
15B	50	15~20	900×2000×2	700×1000×1	640×2	2.8×1.5×2.5	3.5
20B	50	18~22	1000×2400×2	1000×1300×1	720×2	3.5×1.5×2.8	5
35B	80	30~40	1200×2400×2	1000×1300×1	1040×2	4.5×1.8×3	8
40B	80	40~50	1400×2800×2	1200×1400×1	1400×2	5×2×3.5	10
50B	80	50~60	1500×2800×2	1400×1400×1	1600×2	5×2×3.5	12

## (2) 生产厂

大连经济技术开发区力达环境工程有限公司。

### 13.15 PE型全自动软水器

## (1) 概述

美国进口的控制阀完全实现了水质软化及系统再生过程各阶段的自动转换。设备经过安装调试后,只需定期加入再生剂就可在全自动条件下连续供应优质软化水。

全铜制造的控制阀具有极高的可靠性及耐用性,阀门集中一体,消除了人为及其他因素的影响,阀体主要部件使用寿命可达10年之久。

玻璃钢罐体和工程塑料管件坚固耐用,耐腐蚀,且充分消除了交换剂被污染的可能性,为软水器长期稳定工作提供了可靠保证。

软水器整体设计先进、合理,使树脂交换能力得以充分发挥。因此运行费用较一般软化水设备大为降低。其主要技术参数见表13-20,安装图见图13-2。

表 13-20 PE型全自动软水器主要技术参数

/mm

型号	额定 出水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	树脂罐		树脂量 /kg	盐箱		进出管口 /in	最小占地 (L×W×H)
		D×H	数量		D <sub>1</sub> ×H <sub>1</sub>	数量		
PE-2A(C)	1~2	350×1650	1	110	400×800	1	3/4	1100×500×2000
PE-2B(D)	1~2	350×1650	2	110×2	400×800	2	3/4	1900×500×2000
PE-2F	1~2	350×1650	2	110×2	400×800	1	3/4	1500×500×2000
PE-4A(C)	3~4	400×1700	1	150	500×1000	1	1	1300×700×2100
PE-4B(D)	3~4	400×1700	2	150×2	500×1000	2	1	2400×700×2100
PE-F	3~4	400×1700	2	150×2	500×1000	1	3/4	1700×700×2100
PE-6A(C)	5~7	500×1800	1	210	500×1000	1	1	1400×700×2200
PE-6B(D)	5~7	500×1800	2	210×2	500×1000	2	1	2400×700×2200
PE-6F	5~7	500×1800	2	210×2	500×1000	1	1	1900×700×2200

续表

型号	额定 出水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	树脂罐		树脂量 /kg	盐箱		进出管口 /in	最小占地 (L×W×H)
		D×H	数量		D <sub>1</sub> ×H <sub>1</sub>	数量		
PE-10A(C)	8~10	750×2000	1	450	600×1000	1	1~1½	2400×800×2400
PE-10B(D)	8~10	750×2000	2	450×2	600×1000	2	1~1½	2900×800×2400
PE-10F	8~10	600×2000	2	290×2	600×1000	1	1~1½	2200×800×2400
PE-15A(C)	11~15	900×2200	1	930	800×1200	1	2	2400×1000×2600
PE-15B(D)	11~15	900×2200	2	930×2	800×1200	2	2	4200×1000×2600
PE-20A(C)	16~20	1200×2400	1	980	1000×1300	1	2	2800×1400×2800
PE-20B(D)	16~20	1200×2400	2	980×2	1000×1300	2	2	4000×1400×2800
PE-30A(C)	21~30	1500×2400	1	1150	1200×1400	1	3	3300×1600×2800
PE-30B(D)	21~30	1500×2400	2	1150×2	1200×1400	2	3	6400×1600×2800

注：额定出水量 > 30m<sup>3</sup>/h<sup>-1</sup>时，可选用多套上表中的产品，并使之并联。

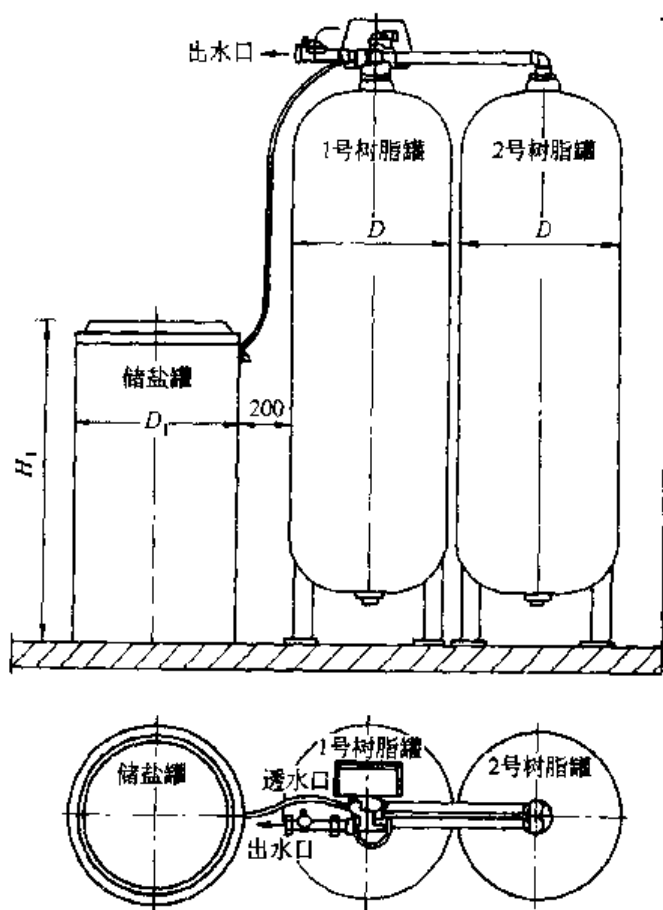


图 13-2 PE 全自动软水器双罐系统安装示意图

### (3) 使用条件

入口水压：0.2~0.6MPa；  
 环境温度：5~50℃；  
 环境湿度：≤95% (25℃)；  
 电源：220V±10%，50Hz；  
 再生方式：顺流再生；  
 再生控制：流量型、时间型；

设备能耗指标：自用水耗 < 2%；电耗 ≤ 10W；盐耗 < 100g/mol 树脂。

先进的工艺设计使软化水设备结构紧凑，占地面积明显减小。安装地基只需水平，无需特殊要求，并可根据场地实际情况、灵活布置，节省土建投资。

软水器运行自动安全可靠，节省人力，无需日常保养，十分方便。

### (2) 选型说明

设备的自动再生控制方式分定时型和定量型两种，可根据需要选择以下五种配置。除自动再生外，控制器还具有手动再生功能，为在超定量用水情况下，增加再生提供方便。

① 单罐时间控制型，适用于用水时变化不大，允许间断供水的场所。再生时停水 2h。

② 双罐时间控制型，一用一备，适用于用水量变化不大，需要连续供水的场所。

③ 单罐流量控制型，适用于用水量变化较大，允许间断供水的场所，再生时停水 2h。

④ 双罐流量控制型，一用一备，适用于用水量变化较大，需连续供水的场所。

⑤ 双罐流量控制型，单台控制器控制两台软水器，同时工作，依次再生，具有最佳性价比。

树脂型号：001×7 强酸性苯乙烯阳离子树脂；

工作交换容量：1000N/m<sup>3</sup> 树脂；

进水硬度：< 6mmol/L；

出水硬度：按使用要求可以达到 0.03mmol/L；

进水压力：≥ 0.2MPa；

当进水硬度 > 6mg/L 时，建议采用二级软化。

#### (4) 生产厂

北京依新瑞环境保护有限责任公司。

### 13.16 KF 型全自动软水器

#### (1) 概述

KF 型全自动软水器以美国 FLECK 公司软化水处理技术为基础, 引进美国最先进的 FLECK 全自动控制系统, 并融合国内优良设计和工艺而开发的具有国际先进水平的软化水处理设备。

KF 型全自动软水器采用时间同步电机控制全部的工作程序, 在 7 天或 12 天范围内根据需要设定还原周期, 24h 内任意选择还原时间, 并可以对还原过程进行调整。KF 全自动软水器采用流量控制全部工作程序, 设备可连续(或间断)供水。再生一由流量控制器自动启动再生装置, 流量大小可根据需要自行设定再生程序。由于 FLECK 型全自动软水设备控制系统技术成熟, 操作简便, 运行可靠, 使之在软化水处理方面处于国际领先地位。其技术参数见表 13-21。

表 13-21 KF 系列全自动软水器技术参数

型 号	额定流量 /t·h <sup>-1</sup>	进出水管径 /in	树脂罐 (直径×高×个数) /mm	盐罐 (直径×高×个数) /mm	周期盐耗 /kg	建议空间 (长×宽×高) /m <sup>3</sup>	运行方式
KF-3600	0.8~2	3/4	300×1600×1	480×850×1	15	2×1×2.5	单罐(还原时不停水)
KF-5600	1~2	3/4	300×1700×1	480×850×1	15	2×1×2.5	
KF-6600	1~2	3/4	400×1700×1	480×850×1	20	2×1×2.5	
KF-5000	1.5~2.5	1	400×1700×1	480×850×1	20	2×1×2.5	
KF-2500	1.5~2.5	1	400×1800×1	480×850×1	20	2×1×2.5	
KF-2750-A	3~4	1	500×1700×1	480×850×1	25	2×1×2.5	
KF-2750-B	4~5	1	500×1800×1	480×850×1	40	2×1×2.5	
KF-2750-C	5~6	1	500×1900×1	600×830×1	40	2×1×2.5	
KF-2850-A	7~8	1½	500×1900×1	600×830×1	40	2×1×2.5	
KF-2850-B	8~9	1½	600×1900×1	810×1200×1	55	2.5×1.5×3	
KF-2850-C	10~12	1½	700×1900×1	810×1200×1	75	3×1.5×3	
KF-2900-A	14~18	2	800×1800×1	810×1200×1	90	3×1.5×3	单罐还原时停水 2h(可双罐并联, 连续供水)
KF-2900-B	18~22	2	1000×1800×1	1020×1456×1	150	3.5×2×3	
KF-3900-A	24~28	3	1000×2000×1	1020×1456×1	170	3.5×2×3.5	
KF-3900-B	30~40	3	1200×2000×1	1320×1456×1	240	4×2.5×3.5	
KF-3900-C	50~55	3	1500×2100×1	1580×1840×1	370	4×2.5×3.5	
KFV-4672	50~60	4	1500×2100×1	1580×1840×1	375	5×2.5×3.5	
KFV-6672	60~80	6	1800×2100×1	1920×2235×1	535	5×3×3.5	
TKF-9000-A	3~4	1	400×1700×2	600×830×1	70	4×1.5×2.5	双罐连续供水交 替再生
TKF-9000-B	4~5	1	400×1800×2	810×1200×1	75	4×1.5×3	
TKF-9500-A	6~8	1½	600×1800×2	810×1200×1	75	4.5×1.5×3	
TKF-9500-B	9~12	1½	600×1900×2	810×1200×1	90	4.5×1.5×3	
TKF-2900-A	14~28	2	800×1800×2	810×1200×2	180	5×1.5×3	
TKF-2900-B	18~36	2	1000×1800×2	1020×1456×2	300	5.5×2×3	
TKF-3900-A	24~48	3	1000×2000×2	1020×1456×2	350	5.5×2×3.5	
TKF-3900-B	30~60	3	1200×2000×2	1320×1456×2	480	6×2×3.5	
TKF-3900-C	48~80	3	1500×2100×2	1580×1840×2	740	8.5×2.5×3.5	
TKF-3900-D	55~110	3	1800×2100×2	1580×1840×2	850	9×3×3.5	
TKFV-4672	60~120	4	1800×2100×2	1580×1840×2	900	8.5×2.5×3.5	
TKFV-6672	80~160	6	2100×2100×2	1920×2235×2	1200	9×3×3.5	

KF型全自动软水器广泛用于工业锅炉、热交换器、宾馆饭店、食品工业、洗衣印染、医疗卫生等行业，该产品具有自动化程度高、交换容量大、结构紧凑、能耗低、省人工、无需日常保养等特点，将给客户带来最佳的经济运行工况。

- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| 进口压力：0.2~0.6MPa；  | 工作温度：2~50℃；           |
| 出水硬度：≤0.03mmol/L； | 使用电源：220V/50Hz；       |
| 布置形式：单罐或多罐并联；     | 再生方式：顺流再生；            |
| 操作程序：自动程序控制；      | 使用树脂：001×7强酸性阳离子交换树脂。 |

(2) 产品特点

① 水质软化过程自动化。该设备通过时间同步电机驱动程序控制装置，实现离子交换和树脂再生，全过程的自动化。

② 调整方便。用户可以根据需要，自行调整再生周期和时间，设定理想的再生程序。

③ 结构紧凑，美观实用。该产品设计合理，占地面积小，交换容量大，由于树脂罐使用不锈钢材料，使设备造型美观，耐压防腐，对交换剂无污染。

④ 节省人工，降低能耗，可获得最佳经济运行工况。

省工：由于软化设备除需要定期加入还原剂外，已实现水质软化过程的自动化，无需设人操作。

省水：软水器的制水率达到98%以上。

省电：耗电仅相当于国内软化设备的1%。

免维修：控制阀由美国原厂生产制造，质量可靠，坚固耐用。

⑤ 适用性质：KF型产品以其精美的外观和优良的水质可广泛用于工业锅炉、热交换器、宾馆饭店、洗衣设备、食品工业、医疗卫生、纺织印染等行业。

(3) 故障及维修 (表 13-22)

表 13-22 KF型全自动软水器维修

故障	原因	解决办法
软化水装置不能还原	(1) 电源系统出故障 (2) 定时器有毛病 (3) 电源中断	(1) 保证电路完好 (检查保险丝、插头、拉线及开关) (2) 重调定时器 (3) 重调今天的时间
硬水	(1) 旁通阀开启 (2) 盐液罐中没有盐 (3) 进水过滤器堵塞 (4) 盐液罐中水量不足  (5) 热水罐水质变硬 (6) 分水器管漏水 (7) 内部阀门漏水 (8) 升降管与阀体脱落	(1) 关闭旁通阀 (2) 向盐液罐中加盐 (3) 清洗进水过滤器 (4) 检查盐液罐充注时间，若盐管流量控制阀堵塞则清洗它 (5) 如果需要就重新冲洗热水罐 (6) 保证分水管不破裂检查O形圈和补焊 (7) 重新封条 (8) 重新安装
系统用盐过多	(1) 装盐不正确 (2) 盐罐中水量过多	(1) 检查盐用量及装置 (2) 见7
水压降低	(1) 到分水器的管子中积垢 (2) 分水器生锈 (3) 控制阀管路有异物	(1) 清洗这段管子 (2) 清洗控制阀，加添树脂层，加大还原频率 (3) 拆下活塞，清洗控制阀
溢水管流出树脂	(1) 系统中有空气 (2) 溢流管控制阀安装不正确	(1) 系统应该有空气排除装置，检查操作条件 (2) 检查并调整出正确的溢流速度
存水空间生锈	树脂层有异味儿	检查反洗、吸盐水和盐水流入过程，加大还原频率，加长反洗时间
盐液罐中水过量	(1) 溢水阀堵塞 (2) 进水系统堵塞 (3) 定时器不循环 (4) 盐液阀中有异物 (5) 在盐液流量控制阀中有异物	(1) 清洗流量控制阀 (2) 清洗进水系统及管路 (3) 重调定时器 (4) 换一下盐液控制阀的位置并清洗此阀 (5) 清除异物

故障	原因	解决办法
软化水装置不能吸盐	(1) 溢流流量控制阀堵塞 (2) 进口器堵塞 (3) 进水器过滤网堵塞 (4) 管子中压力太低 (5) 内部控制阀漏水 (6) 周期选择器不能循环	(1) 除堵塞物 (2) 清除堵塞物 (3) 清洗过滤网 (4) 将网线中压力升至 20psi (5) 更换密封垫、环及活塞 (6) 检查马达及开关
控制阀不停地循环	调节失误, 开关断路或短路	若是开关或计时器坏就更换它, 或重新启动一次
溢流不断	(1) 阀不能按程序运行 (2) 控制阀中有异物  (3) 内部控制阀漏水	(1) 检查定时器及控制器活塞阀的位置或更换动力头 (2) 关闭电源打开罐口清除异物并检查控制器在还原中的各个位置 (3) 重换密封垫及活塞

(4) 生产厂

北京英瀚环保设备有限公司。

### 13.17 GSR 型全自动软水器

(1) 特点

① 自动化程度高。软水器按预先设置好的程序自动完成工作、再生循环。只需定期加入足量的再生剂既可。

② 结构合理。采用新式的布水结构及反洗控制方式, 使布水更均匀合理, 树脂的交换能力得到充分利用。反洗强度几乎不受水压高低波动的影响。

③ 耐腐蚀, 防污染。采用玻璃钢罐体和工程塑料管件, 耐腐蚀能力强。

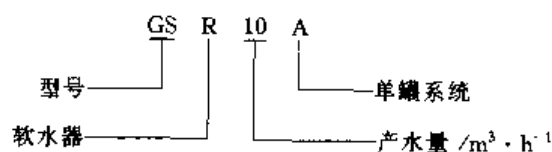
④ 占地少。设备设计结构紧凑, 具有小巧轻便、美观的特点, 因而占地面积小, 安装快捷方便。

⑤ 省电省力。在工作及再生过程中只消耗极少电力。软水器运行期间无需专人值班和操作, 只需定期查看盐水箱中是否有盐, 并酌情补充。

⑥ 管理费用低。运行期间不需专人值班, 日常维修费用降至最低。综合投资大大低于其他同类产品。

⑦ 应用广泛。电子工业、医药行业、化工行业、饮料及食品工业等工艺用水, 锅炉用水、空调用水, 宾馆饭店、洗衣房、家庭等生活用水。

(2) 型号说明



① 运行方式

A—单罐系统、时间定时控制、或流量控制;

B—双罐系统、流量控制、连续供水、一用一备;

C—双罐系统、流量控制、同时工作、依次再生;

D—三罐系统、流量控制、两用一备;

E—三罐系统、流量控制、同时工作、依次再生。

② 控制阀安装方式: 顶装和侧装。顶装适用于软水罐高度较小、产水量小的设备。侧装适用于软水罐高度较大、产水量大的设备。

(3) 技术参数 (见表 13-23)

工作温度: 5~50℃;

电源: 220V±10%, 50Hz;

再生方式: 顺流再生、逆流再生;

再生控制: 流量型、时间型;

周期耗盐: <160g/L 树脂;

树脂型号: 001×7 强酸性阳离子交换树脂;

自用水耗: <2%。

表 13-23 GSR 系列全自动软水器技术参数

产水量 /t·h <sup>-1</sup>	型 号	罐 体 /mm	盐 箱 /mm	树脂 /kg	进水管径 /mm	运行方式
1	GSR-1A	φ250×1200	φ350×700	40	20	时间型/流量型
	GSR-1B	φ250×1200	φ350×700	2×40	20	流量型
2	GSR-2A	φ350×1650	φ400×800	80	25	时间型/流量型
	GSR-2B	φ350×1650	φ400×800	2×80	25	流量型
3	GSR-3A	φ400×1800	φ400×800	100	25	时间型/流量型
	GSR-3B	φ400×1800	φ400×800	2×100	25	流量型
4	GSR-4A	φ500×1800	φ500×1000	160	25	时间型/流量型
	GSR-4B	φ500×1800	φ500×1000	2×160	40	流量型
5~8	GSR-8A	φ600×2000	φ700×1100	240	40	时间型/流量型
	GSR-8B	φ600×2000	φ700×1100	2×240	40	流量型
8~10	GSR-10A	φ750×2000	φ700×1100	360	40	时间型/流量型
	GSR-10B	φ750×2000	φ700×1100	2×360	40	流量型
10~15	GSR-15A	φ900×2000	φ1000×1300	640	50	时间型/流量型
	GSR-15B	φ900×2000	φ1000×1300	2×640	50	流量型
	GSR-15C	φ750×2000	φ700×1100	2×320	50	流量型
15~20	GSR-20A	φ1000×2400	φ1000×1300	720	50	时间型/流量型
	GSR-20B	φ1000×2400	φ1000×1300	2×720	50	流量型
	GSR-20C	φ750×2000	φ700×1100	2×360	50	流量型
20~30	GSR-30A	φ1200×2400	φ1200×1400	1000	80	时间型/流量型
	GSR-30B	φ1200×2400	φ1200×1400	2×1000	80	流量型
	GSR-30C	φ1000×2400	φ1000×1300	2×720	80	流量型
	GSR-30D	φ1000×2400	φ1000×1300	3×720	80	流量型
30~40	GSR-40A	φ1400×2800	φ1200×1400	1400	80	时间型/流量型
	GSR-40B	φ1400×2800	φ1200×1400	2×1400	80	流量型
	GSR-40C	φ1000×2400	φ1000×1300	2×800	80	流量型
	GSR-40D	φ1000×2400	φ1000×1300	3×800	80	流量型
40~50	GSR-50A	φ1500×2800	φ1400×1400	1600	80	时间型/流量型
	GSR-50B	φ1500×2800	φ1400×1400	2×1600	80	流量型
50~70	GSR-70C	φ1200×2400	φ1200×1400	2×1400	100	流量型
	GSR-70D	φ1200×2400	φ1200×1400	3×1400	100	流量型
	GSR-70E	φ1200×2400	φ1200×1400	3×1000	100	流量型
70~100	GSR-100C	φ1500×2800	φ1400×1400	2×1800	125	流量型
	GSR-100D	φ1500×2800	φ1400×1400	3×1800	125	流量型

## (4) 使用条件

- ① 进水硬度：一般≤6.5mmol/L，最大≤8mmol/L。
- ② 出水硬度：按使用要求确定，可达到<0.03mmol/L。
- ③ 工作流速：15~30m/h，不应在<5m/h、>35m/h下长时间运行。
- ④ 进水要求：连续供水，且水源压力不得<0.15MPa，否则影响再生。
- ⑤ 进水浊度：<5度。

## (5) 生产厂

北京金源环境保护设备有限公司。

### 13.18 ZYH 型离子交换器

#### (1) 基本原理

本设备是利用系统工程原理,综合研究设计的最新式软水设备,采用了最优化系统设计,大大简化了离子交换器的运行系统。减少了设备,简化操作程序,交换时采用浮动床形式,提高了树脂利用率,缩小了筒体体积。再生时采用变浓度再生方式,大大提高了离子交换结束后树脂的反洗效果,再生结束后进行置换操作,使原有离子交换器运行时的交换、再生、置换、正洗等5个步骤减少为交换、再生、置换等3个步骤,节约了反洗用水,使设备的自用水率减到最低程度。设备具有以下优点。

① 交换器主体采用浮动床结构,克服了顺流再生逆流再生的缺点,容积利用率提高15%以上。

② 采用特殊工艺,防止交换器树脂乱层。

③ 提高交换水的流速,使设备体积减小,交换器内水的流速达到30m/h以上,被处理水和树脂的相对流速增加,提高了离子的膜扩散过程,使离子交换反应速度加快,其树脂用量相应减少,从而减少了树脂的一次投入量,节约投资10%。

④ 省去了反洗过程,采用起落床过程中的自发松床清洗的特殊工艺,不需设专门的体外清洗设备,节省了反洗用水。

⑤ 设备结构简单,操作简便,整个系统采用最简化的布置方式,省略了一切不必要的阀门及附属设备,阀门数减少近一半,运行操作仅交换、再生、置换三个步骤,省去了以往所有交换器不少于5个过程的弊病,从而大大简化了操作,免去了过去运行操作技术要求高的弊病,为将来实行自动化控制奠定了基础。

⑥ 采用离子交换树脂变浓度再生专利技术,降低了盐耗。

⑦ 采用内部防腐技术,防止了树脂中毒。该设备采用在交换器内衬贴玻璃钢或涂环氧树脂的方法,使树脂避免受 $Fe^{3+}$ 中毒。

(2) ZYH 型离子交换水处理设备技术参数见表13-24及表13-25。

表 13-24 ZYH 型离子交换水处理设备技术参数

型 号	交换柱直径 /mm	外形总高 /mm	进水管 直径/mm	设备质量 /kg	运行质量 /kg	运行工作 压力/MPa	处理水量 /t·h <sup>-1</sup>	盐耗 /g·mol <sup>-1</sup>
φ300	300	2800	32	200	400	0.2~0.4	2~4	<90
φ400	400	2900	40	260	560	0.2~0.4	4~6	<90
φ500	500	3250	50	300	900	0.2~0.4	6~8	<90
φ600	600	3550	80	360	1500	0.2~0.4	10~20	<90
型 号	树脂装填量 /m <sup>3</sup>	出水指标 /mg·L <sup>-1</sup>	交换水流速 /m·h <sup>-1</sup>	再生盐量 /kg	再生液原始浓度 /%	再生液流速 /m·h <sup>-1</sup>		
φ300	0.10	≤0.03	28	15	12	3.5		
φ400	0.21	≤0.03	32	31	12	4.1		
φ500	0.12	≤0.03	33	63	12	5.3		
φ600	0.70	≤0.03	35	105	12	6.2		

表 13-25 ZYH 最优化离子交换水处理设备运行参数 (浮动床运行)

型 号	处理水量 /t·h <sup>-1</sup>	进再生液流量 /L·h <sup>-1</sup>	进再生液时间 /min	放再生液流量 /L·h <sup>-1</sup>	再生总时间 /min	置换水量 /t·h <sup>-1</sup>
φ300	2	250	30	200	60	0.5
φ400	4	516	30	400	60	0.3
φ500	6.5	1050	30	800	60	1.6
φ600	10	1750	30	1100	60	2.5

### (3) 运行前的准备

新安装的离子交换器必须用管道冲洗，冲洗干净后可加装树脂，加树脂前先在筒体内注入 10%~15% 的盐水至罐体的 1/2 高度，把树脂从上封头装入罐内，尔后加盖封头，待树脂在盐水中浸泡 3h 后，用清水置换，化验出水  $Cl^-$  时可投入运行。

### (4) 生产厂

烟台市锅炉装修厂。

## 13.19 JTGS 型全自动离子交换器

### (1) 概述

① 水质软化过程自动化。该设备通过时间同步电机驱动程序控制装置，实现离子交换和树脂再生全过程的自动化。用户只需定期加入再生剂，即可在全自动条件下，实现连续或间断供水。

② 高效、低耗、省人工。

高效：软水器整体设计配套合理，使树脂的有效工作交换容量得以充分发挥。

省工：无需设专人操作。安装简便，当天安装，当天使用。

省水：软水器的制水率达 98% 以上。

省电：由于采用虹吸再生原理，无需盐泵，耗电量仅相当于国内软水设备的 1%。

占地空间小：只需提供罐体和盐罐占地空间，节省管路、阀体所占空间。

无毒：阀体为无铅黄铜材料，特别适合食品、饮料行业使用。

③ 适用性广，可广泛用于工业锅炉、热交换器、宾馆、饭店、洗衣设备、食品工业、纺织印染等行业。其技术参数见表 13-26 及表 13-27。

表 13-26 全自动离子交换器技术参数

型号	额定流量 $t \cdot h^{-1}$	进出水管径 $/in$	树脂罐 (直径×高×个数) $/mm$	盐罐 (D×H) $/mm$	周期盐耗 $/kg$	占用空间 (长×宽×高) $/m$	运行方式
JTGS-2750-A	1~1.2	1	400×1700×1	480×850	25	2×1×2.5	单罐，还原时不停水
JTGS-2750-B	1.5~2.0	1	400×1800×1	480×850	25	2×1×2.5	
JTGS-2750-C	2.0~2.5	1	500×1800×1	600×830	40	2×1×2.5	
JTGS-2850-A	3~4	1½	500×1800×1	600×830	40	2×1×3	
JTGS-2850-B	4~5	1½	600×1800×1	810×1200	55	2.5×1.5×3	
JTGS-2900-A	6~8	2	700×1800×1	810×1200	75	3×1.5×3	单罐还原时停水 2h (可双罐互锁，连续供水)
JTGS-2900-B	10~12	2	800×1800×1	810×1200	90	3×1.5×3	
JTGS-3900-A	15~16	3	1000×1800×1	1020×1456	165	3×2×3.5	
JTGS-3900-B	18~20	3	1000×2000×1	1020×1456	165	3×2×3.5	
JTGS-3900-C	20~25	3	1200×2000×1	1320×1788	240	4×2.5×3.5	
JTGS-3900-D	30	3	1500×2100×1	1580×1840	370	4.5×2.5×3.5	

表 13-27 全自动离子交换器技术参数

型号	额定流量 $t \cdot h^{-1}$	进出水管径 $/in$	树脂罐 (直径×高×个数) $/mm$	盐罐 (D×H) $/mm$	周期盐耗 $/kg$	建议空间 (长×宽×高) $/m^3$	运行方式
JTGR-5600	1~2	¾	300×1700×1	480×850	24	2×1×2.5	单罐，还原时不停水
JTGR-6600	1~2	¾	400×1700×1	480×850	24	2×1×2.5	
JTGR-5000	1.5~2.5	1	400×1700×1	480×850	36	2×1×2.5	
JTGR-2500	1.5~2.5	1	400×1800×1	480×850	36	2×1×2.5	



续表

型号	额定流量 /t·h <sup>-1</sup>	进水管径 /in	树脂罐 (直径×高×个数) /mm	盐罐 (D×H) /mm	周期盐耗 /kg	建议空间 (长×宽×高) /m <sup>3</sup>	运行方式
JTGR-2750-A	3~4	1	500×1700×1	600×850	40	2×1×2.5	单罐,还 原时不停水
JTGR-2750-B	4~5	1	400×1800×1	480×850	40	2×1×2.5	
JTGR-2750-C	5~6	1	500×1800×1	600×830	40	2×1×2.5	
JTGR-2850-A	7~8	1½	500×1800×1	600×830	47	2×1×2.5	
JTGR-2850-B	8~9	1½	600×1800×1	600×830	56	2.5×1.5×3	
JTGR-2850-B	10~12	1½	700×1900×1	810×2100	80	3×1.5×3	
JTGR-2900-A	14~18	2	800×1800×1	810×2100	75	3×1.5×3	单罐还原 时停水 2h (可双罐并 联,连续供 水)
JTGR-2900-B	18~22	2	1000×1800×1	1020×1456	90	3.5×2×3	
JTGR-3900-A	24~28	3	1000×2000×1	1020×1456	165	3.5×2×3.5	
JTGR-3900-B	30~40	3	1200×2000×1	1080×1456	165	4×2.5×3.5	
JTGR-3900-C	50~55	3	1500×2100×1	1580×1840	240	4×2.5×3.5	
JTGR-4672	50~60	4	1500×2100×1	1580×1840	400	5×2.5×3.5	
JTGR-6672	60~80	6	1800×2100×1	1580×1840	575	5×3×3.5	双罐连续 供水,交替 再生
JTGR-9000-A	3~4	1	400×1700×2	480×850	36	4×1.5×2.5	
JTGR-9000-B	4~5	1	400×1800×2	480×850	36	4×1.5×3	
JTGR-9500-A	6~8	1½	600×1800×2	600×830	42	4.5×1.5×3	
JTGR-9500-B	9~12	1½	600×1900×2	600×830	42	4.5×1.5×3	
JTGR-2900-A	14~28	2	800×1800×2	810×1200	144	5×1.5×3	
JTGR-2900-B	18~36	2	1000×1800×2	1020×1456	152	5.5×2×3	
JTGR-3900-A	24~48	3	1000×2000×2	1020×1456	175	5.5×2×3.5	
JTGR-3900-B	30~60	3	1200×2000×2	1020×1456	300	6×2×3.5	
JTGR-3900-C	48~80	3	1500×2100×2	1580×1840	400	8.5×2.5×3.5	
JTGR-3900-D	55~110	3	1800×2100×2	1580×1840	575	9×3×3.5	
JTGR-4672	60~120	4	1800×2100×2	1580×1840	575	8.5×2.5×3.5	
JTGR-6672	80~160	6	2100×2100×2	1920×2235	782	9×3×3.5	

## (2) 使用条件

- ① 原水硬度: 3~12mmol/L。
- ② 出口水硬度: ≤0.03mmol/L。
- ③ 入口水压: 0.2~0.6MPa。
- ④ 工作温度: 2~50℃。
- ⑤ 自控电源: 220V, 50Hz。
- ⑥ 耗电量: 10W。
- ⑦ 树脂型号: 强酸性阳离子交换树脂。
- ⑧ 安装要求: 地基需水平, 盐罐靠近树脂罐。
- ⑨ 入口水压如低于0.2MPa, 请加装管道泵。
- ⑩ 如原水硬度高, 可选配流量型软水器。
- ⑪ 用户不可用加碘盐、加钙盐为再生剂。
- ⑫ 设备总压损(管路+控制器+布水器); 0.30kgf/cm<sup>2</sup>。

## (3) 生产厂

天津京泰软化水设备有限公司。

## 13.20 JTFZ、JTGZ 型组合式离子交换器

## (1) 适用范围

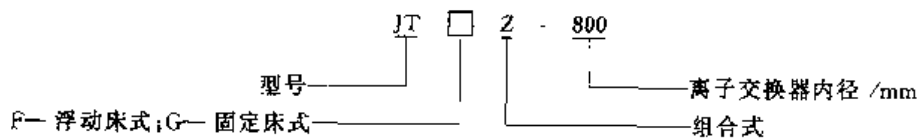
主要用于供热、空调系统中水的软化及化工、石油、钢铁等企业换热过程中水的软化, 出水硬度

≤0.03mg/L, 其技术参数见表 13-28。

表 13-28 JTFZ、JTGZ 型组合式离子交换器技术参数

型 号		300	350	400	500	600	800	1000	1200	1500	2000
离子交换器直径 D/mm		324	374	432	536	640	816	1016	1216	1520	2020
总高度 H/mm		2400	2400	2650	2700	2800	3250	3450	3800	3950	4200
组合盐箱	长/mm	~0.3	~0.4	~0.45	~0.9	~1.2	~3	~4	~6	~9	~15
	宽/mm	1000	1000	1000	1450	1450	1700	1900	1980	3000	4000
	高/mm	600	600	600	650	650	1000	1000	1000	1600	1700
充水质量/t		800	800	800	800	800	1150	1150	1220	1200	1500
自身质量/t		~1	~1	~1	~1.2	~1.2	~2.4	~3.1	~3.5	~7.6	~12.8
盐液泵型号、 功率/kW		103-1B,32-25-100 0.75					103-1B,32-25-100 0.75			103-3B,40-32-125 1.5	
组合钢架	长/mm	1140	1220	1260	1660	1760	2000	2400	2800	3480	4400
	宽/mm	440	500	530	670	780	950	1200	1400	1670	2000
进水(原水),出水(软水) 管道直径 DN/mm		25	25	25	32	40	50	65	80	80	100
最大出水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>		1.8	2.4	3	5	7	12	20	28	36	60

(2) 型号说明



(3) 生产厂

天津京泰软化水设备有限公司。

### 13.21 GZZ 型全自动软化水装置

(1) 概述

锅炉设备能否安全与经济运行, 水质处理是非常重要的。锅炉给水不进行处理或处理不当, 必然在受热面上结垢, 使炉壁传热性能降低, 增加燃料消耗, 还会产生腐蚀、爆管, 甚至引起爆炸事故。特别在原水水质硬度较大的地区。普及锅炉水处理, 对确保锅炉安全经济运行, 提高锅炉效率, 延长锅炉使用年限, 节约能源具有很重要的意义。

GZZ 全自动锅炉软化水装置, 是最新的专门为各型锅炉配套而设计的, 是根据我国大部分地区原水水质硬度大的特点而进行的专项设计。

GZZ 全自动锅炉软化水装置采用不同的组合、运行方式, 其中有单罐、双罐、三罐组合。由美国 AUTOTROL 公司生产的全自动软化水控制器、控制阀可以提供多种控制运行的方式, 从而保证交换柱的足够产水量。

GZZ 全自动锅炉软化水装置的系列产品, 可以满足您对各种需水量的要求, 在进水总硬度不超过 8mmol/L 条件下运行, 出水残留硬度可保证达到 0.03mmol/L 国家锅炉用水标准。

(2) 特点

集优良设计, 优良操作性能于一身的 GZZ 系列全自动软化水装置, 是全新引进技术制造的首选换代产品 (亦可用于原设备自动化工程改造)。由美国 AUTOTROL 公司制造的全自动控制单元保障设备运行。独特的再生控制方式可使设备使用成本降至最低, 功率升至最高, 消除您所有的顾虑。简洁明了的整体结构能在您有限的空间完成使命, 辅助主体设备发挥最大的潜力。其主要参数见表 13-29。

表 13-29 全自动软化水装置主要技术参数

型号 控制阀/控制器	处理水量		总交换 容量 /t·kW <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	树脂装 填量 /kg	自身质量 /kg	树脂装 填高度 /mm	进出水 口径 DN /mm	再生 盐耗 /kg	溶盐箱 容积 /L
	正常	最高							
	/t·h <sup>-1</sup>								
168/460-400	2	3	450	160	400	1420	25	18	110
180/480-600	4	6	1120	400	2000	1600	40	35	340
180/480D <sub>2</sub> -600	4	6	2×1120	2×400	3800	1600	40	2×35	340
180/480E <sub>2</sub> -600	8	12	2×1120	2×400	3800	1600	65	2×35	340
180/480E <sub>1</sub> -600	12	18	2×1120	2×400	5800	1600	80	2×35	340
172/480D <sub>2</sub> -1000	15	20	2×3160	2×1130	6000	1600	80	2×120	940
172/480E <sub>2</sub> -1000	30	40	2×3160	2×1130	6000	1600	100	2×120	940
172/440D <sub>2</sub> -1200	18	22	2×4840	2×1730	9300	1700	80	2×186	1470
182/480D <sub>2</sub> -1500	35	45	2×8000	2×2850	1200	1800	125	2×300	2500
182/480E <sub>2</sub> -1500	70	90	2×8000	2×2850	10000	1800	150	2×300	2500

### (3) 使用条件

① 要求进水一般为自来水，其工作压力为 0.15~0.6MPa。如进水压力不能满足运行要求，应采取加压措施。

② 本装置必须配软水箱一只，其容积应根据不同型号和锅炉进水情况而定，以满足锅炉进水量的要求。

③ 主要适用原水硬度小于 6mmol/L，如果原水硬度在 6~8mmol/L 时，需降低产水量。当原水硬度大于 8mmol/L 时，建议采用二级软化。

④ 原水悬浮物不应超过 5mmol/L。

### (4) 生产厂

江苏宜兴市中污环保设备有限公司。

## 13.22 无顶压离子交换器

### (1) 性能特点

主要用于锅炉、热电站、制药、纺织、化工、轻工、电子等工业的硬水软化，去离子水制备的场合。设备材质有：硬聚氯乙烯及复合玻璃钢，有机玻璃及复合透明玻璃钢、钢衬胶等。离子交换器设有阴阳床、混合床、再生床三个品种，阴阳床采用逆流再生，混合床设有柱内再生、阴树脂移体外再生和阴阳树脂全移外再生三种。再生工艺，再生床配置是为混合床移出体外阴树脂做再生处理。其技术参数见表 13-30。

表 13-30 无顶压离子交换器技术参数

规格	额定压力/MPa	工作压力/MPa	树脂层高/mm	设备净质量/kg
1000	1.57	≤0.6	1800	1835
1500	3.5		2000	3183
2000	6.28		2000	4632
2500	9.8		2400	8280

### (2) 生产厂

江苏省宜兴市恒茂环保机械设备厂。

## 13.23 组合式软化水装置

### (1) 性能特点

组合式锅炉软化装置，是专为中小型锅炉配套而设计的组合式装置，是北京建筑设计院根据北方地区和

北方地区水质硬度大的特点而设计的。在处理水量范围内,进水硬度不超过 10mmol/L 的条件下运行,出水残留硬度可保证达到 0.03mmol/L 的标准。本设备占地面积小、安装迅速、操作简便、运行安全、处理硬度大的水质效果尤为良好。其技术规格参数见表 13-31。

表 13-31 组合式软化水装置技术参数

处理水量 /t·h <sup>-1</sup>	工作压力	树脂装填量 /kg	出口残留硬度 /mmol·L <sup>-1</sup>	交换流速 /m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup>
1~2	0.1~0.15MPa	86	<0.03	15
2~4		181	<0.03	15
3~6		294	<0.03	15
4~8		420	<0.03	15
10~20		750	<0.03	15

(2) 生产厂

江苏省宜兴市恒茂环保机械设备厂。

### 13.24 CSQ 型纯水器

(1) CSQ 型纯水器的用途及特点

CSQ 型纯水器的进水为自来水,经过电渗析器预除盐,再经过离子交换器高精度除盐后,得到纯水。根据不同原水水质,选用不同的工艺流程,可以得到不同等级的纯水和高纯水。高纯水的电阻率(25℃)可以超过 15MΩ·cm。设备结构紧凑,工艺先进,操作简便,运行稳定。广泛应用于科研、医药、卫生、环保、电子、轻工、化工等行业。

该纯水器具有以下特点。

① 采用电渗析器预除盐,使纯水设备的工作周期延长 8~12 倍,节约酸、碱用量 70%~90%,制水成本下降 50%,工人劳动强度大大降低。

② 电极系统采用钛涂钉新工艺,性能可靠、使用寿命长。有全自动、半自动、手动三种倒极功能,供用户选择。

③ 离子交换柱采用有机玻璃柱,管道采用 ABS 工程塑料,外型美观,产水质量稳定。

(2) 操作运行

该纯水器有四种工艺流程供用户选择。如用离子交换法,可参照离子交换器使用说明书运行管理。如选用电渗析器进行预除盐,然后用离子交换器进行高精度除盐时,请参照电渗析器使用说明书和离子交换器使用说明书。

其组合方式及技术参数见表 13-32、表 13-33。

表 13-32 CSQ 型纯水器组合方式

A—电渗析器	B—强酸性阳 离子交换器	C—强酸性阳 离子交换器	D—阳、阴离子 混合交换器	E—二氧化碳 脱气塔
序号	流 程 方 式		特 点 及 适 用 范 围	
x-01	原水 → B → E → C → D → 纯水		原水含盐 < 300μg/g 纯水电阻率: 1MΩ·cm(25℃) 设备投资低,运行费用高	
x-02	原水 → A → D → 纯水		原水含盐: 500~1500μg/g 纯水电阻率: 1~5MΩ·cm(25℃) 可连续运行,用水量少的科研单位最适用	
x-03	原水 → A → B → C → C → 纯水		原水含盐: 500~1500μg/g 纯水电阻率: > 5MΩ·cm(25℃) 再生周期长,运行费用低,适用广泛	
x-04	原水 → A → B → C → D → D → 纯水		原水含盐: 500~1500μg/g 纯水电阻率: 10~15MΩ·cm(25℃) 出水纯度高,经超滤处理后可满足微电子行业用水	

表 13-33 CSQ 型纯水器主要技术参数

型 号	CSQ-0.2	CSQ-0.5	CSQ-0.8	CSQ-1	CSQ-2
交换柱直径	φ143	φ200	φ250	φ207	φ400
设计流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	0.2	0.5	0.8	1	2
总高/mm	1900	2200	2300	2400	2450
柱体高/mm	1500	2000	2000	2000	2000
交换剂层高/mm	1000	1200	1200	1200	1200
进口管 $DN_1$	20	20	25	25	25
出口管 $DN_2$	20	20	25	25	25
试验压力/ $9.8 \times 10^4 \text{Pa}$	4.5	4.5	4.5	4.5	3.7
工作压力/ $9.8 \times 10^4 \text{Pa}$	3	3	3	3	2.5
工作温度/ $^{\circ}\text{C}$	5~35	5~35	5~35	5~35	5~35
配套电渗析器	DSA-V-3×9-153	DSA-V-3×6-153	DSA-IV-4×5-150	DSA-IV-4×5-200	DSA-IV-4×5-250
再生装置/ $\text{m}^3$	0.2	0.2	0.3	0.5	0.5

## (3) 生产厂

通化市水处理设备厂。

## 13.25 QID 型纯水设备

## (1) 概述

该设备是化工、医药、电子、电镀、饮料等行业的必备设备，它通过组合后的设备进行离子交换，可制备出低纯水、高纯水、超纯水服务于各行业。

QID 型系列是采用三级复床（其中包括混床或精柱），另外有一个过滤柱，该设备处理流程有如下特点：

- ① 出水水质好，结构紧凑，操作管理十分简单，制水成本低。
- ② 纯水设备配有电导率仪，可随时显示纯水水质，水质监测十分方便。
- ③ 纯水设备采用 PVC 管件或 ABS 管件，都是采用插入式加粘合剂粘合，密封性好，采用开关方便的球阀。

## (2) 主要技术参数（表 13-34）

① 产水周期：原水含盐量为  $1\text{mmol/L}$  时，每小时产水量为树脂体积的 20 倍左右。进水压力在  $2.5 \times 10^5 \text{Pa}$  左右。

② 出水水质：电阻率（ $25^{\circ}\text{C}$  时） $0.20 \sim 16\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ ；电导率（ $25^{\circ}\text{C}$  时） $0.06 \sim 5.0\mu\text{S}/\text{cm}$ ；全物质含量  $0.1 \sim 2.0 \text{mg/L}$ ；pH 值（ $25^{\circ}\text{C}$ ） $6.5 \sim 7.5$ 。

表 13-34 QID 型系列纯水设备技术参数

型 号	产水量 $\text{L} \cdot \text{h}^{-1}$	管道口径 /mm	交换柱外形尺寸 ( $D \times H$ )/mm	设备外形尺寸 (长×宽×高)/mm	质量/kg
QID-250	500	20	φ250×1500	2000×450×2200	≈300
QID-300	1000	25	φ300×1800	2000×500×2500	≈400
QID-400	2000	32	φ400×1800	2500×600×2800	≈550
QID-450	3500	40	φ450×1800	2600×650×3000	≈780

## (3) 生产厂

江苏省启东市华武净化设备有限公司。

## 13.26 离子交换器

## (1) 概述

逆流再生离子交换器采用无顶压低流速、逆流再生方式，再生剂量低，出水质量高，是软化、除盐，纯水、高纯水制备必不可少的设备。

材质有钢制衬胶，钢制涂环氧。及有机玻璃三种，此外还有 ABS 工程塑料或不锈钢制造。用户可根据实际情况选择使用。其主要技术参数见表 13-35。

表 13-35 离子交换器主要技术参数

规格	设计出水 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	树脂层高度 /mm	设备净质量 /kg	规格	设计出水 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	树脂层高度 /mm	设备净质量 /kg
φ300	1	1400	515	φ1500	35~53	1800	2596
φ400	2	1400	636	φ1800	50~76	1800	3750
φ500	3	1500	755	φ2000	63~94	2000	4660
φ600	5	1800	935	φ2200	76~114	2000	5500
φ800	8	1800	1275	φ2500	98~147	2400	7780
φ1000	15~23	1800	1810	φ2800	123~184	2400	8330
φ1200	23~34	1800	2030	φ3000	140~210	2400	10460

注：1. 工作压力≤0.6MPa。2. 工作温度 5~40℃。3. 进水浊度≤3mg/L。4. 以上数据为钢制离子交换器技术参数。

(2) 生产厂

山东省济宁市水处理设备厂。

### 13.27 商用离子水生产设备

(1) 概述

离子水是自来水经过过滤，过滤器中的活性炭纤维和载银活性炭将水中的氯、铁锈、微泥、杂质和菌类消除。过滤后含有矿物质（纯水则可人工添加）的水进入电解槽中进行电解。电解槽采用特定频率的直流脉冲电流供电。在特定频率的电场作用下，产生两种水：碱性离子水（还原水）、酸性离子水（氧化水）。其参数见表 13-36。

表 13-36 商用离子水生产设备主要技术参数

型号	产水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	材质	型号	产水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	材质
NW-003L	0.3	碳钢	NW-050L	5	碳钢
NW-010L	1	碳钢	NW-100L	10	碳钢
NW-020L	2	碳钢	NW-150L	15	碳钢

(2) 碱性离子水的优点

- ① 不含细菌、有机物、重金属等有害物质。
- ② 含有适量有益于人体健康，易于人体吸收，并呈现离子状态的矿物质。
- ③ 水分子缔合集团小，为普通水的 1/2 左右，溶解和渗透力强。
- ④ pH 值呈弱碱性，溶氧力强。
- ⑤ 可清除体内酸性代谢物及自由基等毒素。
- ⑥ 洁净、卫生、口感甘爽、滋润解渴。

(3) 酸性离子水的优点

- ① 具有收敛作用，可以美容。
- ② 洗涤力强具有漂白、亮丽的作用。
- ③ 富含单质氧，具有很强的杀菌、消炎作用，能抑制发霉和细菌繁殖等。
- ④ 传热性能好，和碱性离子水一样，传热速度快，因基数小可缩短沸腾时间。
- ⑤ 与空气接触或太阳照射，电位会下降还原，不会污染环境。

(4) 酸性离子水的应用范围

- ① 外用、清洗、杀菌、创伤、皮肤等方面的治疗。
- ② 医疗、卫生防疫部门、医院及医科院校的消毒、清洗。

- ③ 机器类的除菌、清洗。
- ④ 食品工业、饮食业消毒。
- ⑤ 家庭卫生、农作物防治病虫害等。
- ⑥ 酸性离子水最适合人体洗用是水疗法不可缺少的要素之一。

(5) 生产厂

中外合资西安新沃特水设备有限公司。

### 13.28 NW 型矿物质水设备

(1) 概述

矿物质水是在纯净水的基础上，经过矿物质设备的矿化处理使原本水质纯净，无色、无味，不含任何杂质和矿物质的纯水，富含 Ca、Mg、K、Na、Zn、Sr、Li、Se 等有益于人体健康的矿物质，且 Ca、Zn、Sr、Se 含量达到国家天然矿泉水标准。它既克服了矿泉水中有害矿物质的干扰，又满足了纯净水不含矿物质的困惑，使无矿泉资源的地方也能饮用上比矿泉水更优质、口感更好的水。其参数见表 13-37。

表 13-37 NW 型矿物质水设备技术参数

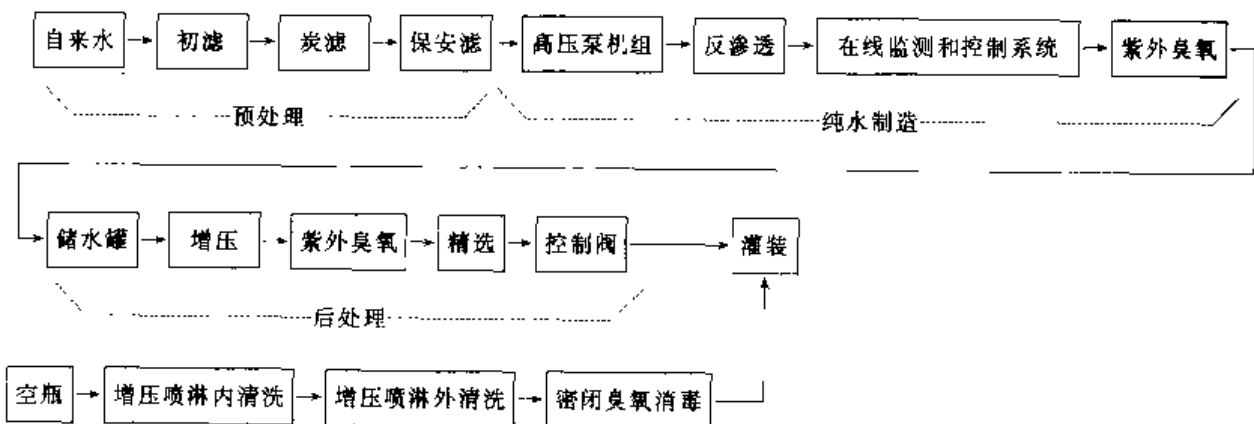
型 号	产水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	规 格	材 质	型 号	产水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	规 格	材 质
NW-003K	0.3	φ172×1600	不锈钢	NW-030K	3.0~5.8	φ800×2000	不锈钢
NW-006K	0.6	φ220×1600	不锈钢	NW-060K	6.0~8.5	φ1000×2000	不锈钢
NW-010K	1.0~1.3	φ400×2000	不锈钢	NW-090K	9.0~10.5	φ1200×2000	不锈钢
NW-015K	1.5~1.8	φ500×2000	不锈钢	NW-0110K	11.0~16.0	φ1400×2000	不锈钢
NW-020K	2.0~2.8	φ600×2000	不锈钢				

(2) 生产厂

中外合资西安新沃特水设备有限公司。

### 13.29 小型纯净水站成套设备

(1) 纯净水生产工艺流程



设备组成见表 13-38。

表 13-38 小型纯净水站成套设备组成

编 号	名 称	规 格	数量/台	外形尺寸(长×宽×高)/mm
1	洗瓶机/瓶·h <sup>-1</sup>	360	1	870×450×1050
2	消毒柜/瓶·h <sup>-1</sup>	144	1	1050×530×1700
3	RO 纯水机/t·d <sup>-1</sup>	5	1	750×500×1700
4	储水罐/t	1.5	1	φ1000×1800
5	瓶架	12 桶/个	1	1000×400×1000
6	灌装机/瓶·h <sup>-1</sup>	80	1	520×740×1160

(2) 纯水站成套设备主要特点

- ① 配套完整：由清洗、制水消毒到灌装一应俱全。
- ② 占地面积小：生产场地 12m<sup>2</sup>。
- ③ 运输、安装、投产便捷：组装式机组，一车装运、当日安装、当日出水。
- ④ 水质优良：采用反渗透技术，使出水符合国家标准。
- ⑤ 自动化程度高：从制水工艺到水质监测全部采用电脑自动控制。
- ⑥ 配套两加仑水桶，提携方便，水质新鲜。
- ⑦ 质优价廉，设计先进，运行成本低。

(3) 生产厂

大连北大净化设备有限公司。

### 13.30 大、中型纯净水处理成套设备

(1) 纯净水处理生产工艺流程，生产线组成及参数见表 13-39 及表 13-40。

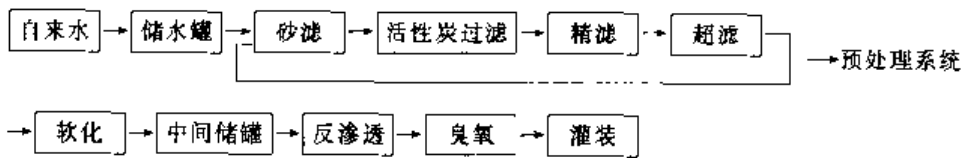


表 13-39 纯净水处理生产线设备组成 (以 5t/h 为例)

名称	规格	数量/台	质量/kg	外形尺寸(长×宽×高)/m
储水罐/m <sup>3</sup>	1	3	100	φ1.0×2.0
预处理系统/t·h <sup>-1</sup>	8.5	1	701	3.5×0.9×1.5
反渗透装置/t·h <sup>-1</sup>	55	1	558	4.7×0.75×1.4
全自动软化器/t·h <sup>-1</sup>	105	1	80	φ0.62×2.4
臭氧发生器/t·h <sup>-1</sup>	255	1	190	1.13×0.75×1.18

表 13-40 纯净水处理主要技术参数

生产能力	55t·h <sup>-1</sup>	电导率	≤10μS/cm(25℃)(原水电导率≤600μS/cm)
总功率	8.45kW(三相动力电)	大肠菌群	不得检出
占地面积	50m <sup>2</sup>	致病菌群	不得检出
操作工	1人	出水合格率	100%

(2) 生产厂

大连北大净化设备有限公司。

### 13.31 ZGR 型组合式软化水装置

(1) 概述

ZGR 型组合式锅炉软化水装置是专门为中小型锅炉配套而设计的组合式装置，是由北京市建筑设计院根据北京地区和北方地区原水水质硬度大的特点而专项设计的。

ZGR 型组合式锅炉软化水装置采用两只单级钠离子交换柱，共用一套再生装置，两只单级钠离子交换柱可以单柱交替运行，亦可双柱并联运行，无论单柱交替或双柱并联运行，均能保证额定产水量（运行期间也不影响总产水量）。

再生装置中设置食盐溶解箱盐液泵，为了提高再生效率，防止树脂中毒，一般采用精制盐进行再生。

ZGR 型组合式软化水装置有 I 型、II 型、III 型、IV 型、V 型、X 型，每小时出水量分别为 1~2t、2~4t、3~6t、4~8t、10~20t、15~30t、(单柱运行出水量及双柱运行出水量)。在进水总硬度不超过 500mg/L (CaCO<sub>3</sub> 计) 条件下运行，出水残留硬度可保证达到 0.15mg/L (CaCO<sub>3</sub> 计)，其主要技术参数见表 13-41 及表 13-42。



表 13-41 ZGR 型组合式软化水装置主要技术参数

型号	处理水量 /t·h <sup>-1</sup>	树脂装 填 量/L	出水残留 硬度 /mg·L <sup>-1</sup>	再生盐耗 (每次) /kg	再生 流量 /L·h <sup>-1</sup>	交换 流速 /m·h <sup>-1</sup>	工作 压力 /MPa	设备质量 /kg
I 型	1~2	86	≤1.5	10	140	15	0.1~0.2	480
II 型	2~4	181	≤1.5	22	252	15	0.1~0.2	715
III 型	3~6	284	≤1.5	34	394	15	0.1~0.2	890
IV 型	4~8	410	≤1.5	48	566	15	0.1~0.2	1180
V 型	10~20	728	≤1.5	85	1000	20	0.1~0.2	1650
Ⅹ 型	15~30	1140	≤1.5	130	1500	20	0.1~0.2	2340

注：表内除处理水量栏外，其余均为单柱运行数据，盐泵电机功率 0.75kW。

表 13-42 IGR 型组合式软化水装置各种不同规格的外形尺寸

型号	ZGR-I 型	ZGR-II 型	ZGR-III 型	ZGR-IV 型	ZGR-V 型	ZGR-Ⅹ 型
长/mm	1800	2000	2450	2860	3600	4100
宽/mm	600	700	800	900	1150	1400
高/mm	2650	2950	3100	3200	3500	3700
进出水管径 DN	25	32	40	50	65	80

(2) 特点

① 整体性强。交换器、再生装置（包括溶盐箱、盐液箱、盐液泵）、管道、阀门、仪表等全部组装成一体，使用单位只需接上进出水管道和电源就能迅速投入运行，大大减少设计、施工、安装的工作量。

② 操作管理科学化。本装置溶盐器和溶盐箱有效容积均按一次再生容量设计，不用磅秤和比重计就能准确配制合适浓度的一次再生用盐量，可避免操作不慎而造成的滥用盐。同时，本装置设有转子流量计，运行和再生均很容易按设计要求进行控制，以保证软化和再生效果。

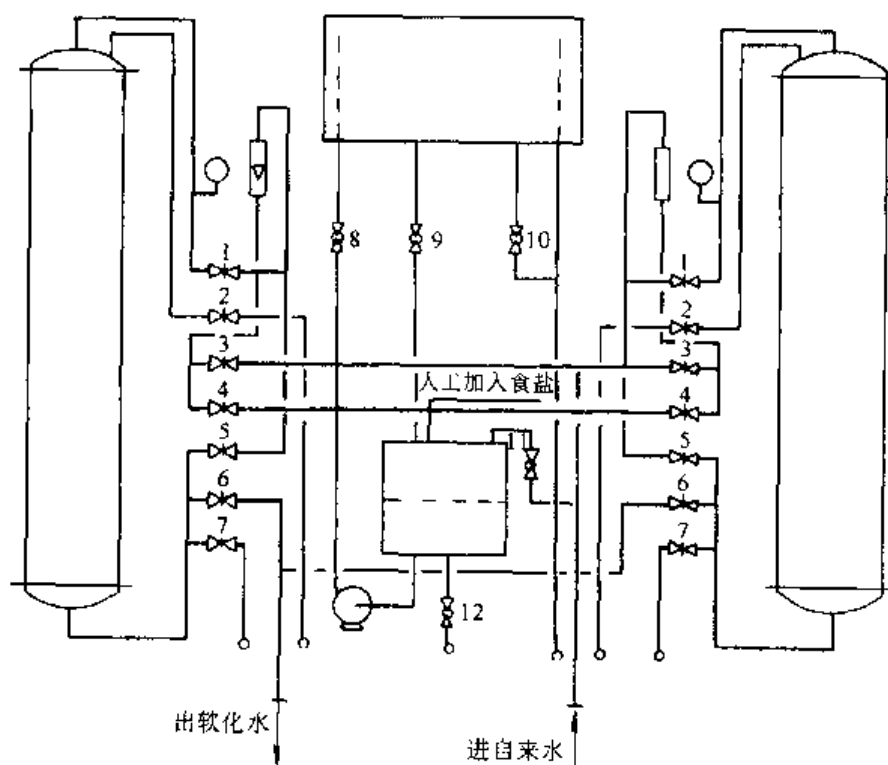


图 13-3 ZGR 型组合式软化水装置工艺流程

③ 操作简便。控制阀门采用隔膜阀及球阀，各种阀门仪表大部分集中在操作屏上，操作极为方便、灵巧。

④ 本装置设备管道、阀门全部采用硬聚氯乙烯材料，耐腐蚀、使用寿命长，交换柱采用钢防腐，耐压强度高。

⑤ 与其他类型相同规格的软化水装置综合比较，价格便宜。

⑥ 与其他类型相同规格的软化水装置比较，具有占地面积小、基建投资少、安装迅速等特点。

⑦ 再生耗盐量小，单位耗盐量 90g/mol。

(3) 工艺流程

运行：原水由 3<sup>#</sup> 阀控制流量，经流量计至 1<sup>#</sup> 阀进入交换柱内，由 6<sup>#</sup> 阀出水至软水箱。

再生：盐液箱的盐液由 9<sup>#</sup> 阀至盐溶箱，经盐泵提升至 4<sup>#</sup> 阀控制流量至 5<sup>#</sup> 阀进入交换柱内，再由 2<sup>#</sup> 阀排出。

盐液配制：溶盐箱内加入精制食盐，打开 11<sup>#</sup> 阀至溶盐箱内水位将满时，开 8<sup>#</sup> 阀盐泵，至盐箱溢流时关 11<sup>#</sup> 阀，开 9<sup>#</sup> 阀至溶盐箱内食盐全部溶解。详见图 13-3。

(4) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

### 13.32 XJY 型电子水处理仪

(1) 工作原理

XJY 型水处理仪利用电子元件生产的高频电信号，使水经过水处理仪对物理结构发生变化—电子能位上升，水分子电位下降，使水中溶解盐类的离子或带电粒子因静电引力减弱不能相互集聚，从而抑制了水垢的生成。同时，由于水分子的偶极距增大，使它于盐类的正负离子的水和能力增大，其结果使受热面或壳壁上原有的水垢变得松软、脱落，具有除垢、防垢效果。另外，由于静电作用，水中会产生一些“自由”电子，这些“自由”电子被 O<sub>2</sub> 吸收后易生成 O<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 等物质，这些物质具有杀菌灭藻能力。

(2) 使用范围

中央空调、冷冻水、冷却水系统、制冷系统、冷却循环水系统、热力交换系统、热采暖系统、生产生活用热水供应系统。并广泛适用于化工、冶金、橡胶、电力、纺织、医药、食品等行业的生产环节中。

(3) 产品规格（见表 13-43 及表 13-44）

表 13-43 XJY 型立式电子水处理仪

型 号	入口出口尺寸		流量 /t·h <sup>-1</sup>	输入功率 /W
	/in	/mm		
XJY-2L	2	50	2~4	70
XJY-3L	3	80	16~25	80
XJY-4L	4	100	40~60	80
XJY-5L	5	125	45~100	100
XJY-6L	6	150	100~180	125
XJY-8L	8	200	180~240	260
XJY-10L	10	250	240~360	300
XJY-12L	12	300	360~500	340
XJY-14L	14	350	550~750	500
XJY-16L	16	400	750~950	720
XJY-18L	18	450	1000~1800	800
XJY-20L	20	500	1800~3000	1080
XJY-22L	22	550	3000~4600	1110
XJY-24L	24	600	4600~5100	1150
最高工作压力	1.6MPa			
最高工作温度	125℃			
电源	220V, 50Hz			

表 13-44 XJY 型横式电子水处理仪

型 号	入口出口尺寸		流量 /t·h <sup>-1</sup>	输入功率 /W
	/in	/mm		
XJY-2H	2	50	2~4	70
XJY-3H	3	80	16~25	80
XJY-4H	4	100	40~60	80
XJY-5H	5	125	45~100	100
XJY-6H	6	150	100~180	125
XJY-8H	8	200	180~240	260
XJY-10H	10	250	240~360	300
XJY-12H	12	300	360~500	340
XJY-14H	14	350	550~750	500
XJY-16H	16	400	750~950	720
XJY-18H	18	450	1000~1800	800
XJY-20H	20	500	1800~3000	1080
XJY-22H	22	550	3000~4600	1110
XJY-24H	24	600	4600~5100	1150
最高工作压力	1.6MPa			
最高工作温度	125℃			
电源	220V, 50Hz			

(4) 生产厂

大连新佳源热力设备有限公司。

### 13.33 DS-GP 型电子式水处理器

(1) 功能及使用范围

DS-GP 系列电子式水处理器，采用了当今国际先进的工业水处理技术，并结合国内水质的具体情况，利用物理方法，在保持原水天然化学成分的基础上通过改变水的物理结构，达到除垢、防垢的效果，且同时具备杀菌、灭藻的功能。

该电子式水处理器采用两项新技术设计。一是新的耐压绝缘密封结构技术，它提高了电极与筒体间的介电强度，绝缘电阻 >200MΩ，完全消除了由于绝缘电阻低而造成的电场干扰，大大地提高了高频电信号对水的作用效果，而且该密封结构还提高了电极的密封性，防止了在高水压情况下电极渗水的现象，彻底消除了原密封件对水的污染。二是在多电极情况下加入中心电极的克盲技术，其结构独特、新颖，不仅消除了许多同类产品中普遍存在的电场真空区，而且增大了设备小时处理水量，延长了经处理后水的恢复时间，提高了水处理防垢、除垢、杀菌及灭藻效果。

该产品已广泛应用于建筑、化工、冶金、橡胶、造纸、轻纺、煤炭、食品、制冷等行业中的冷却、冷却水循环系统、锅炉热水循环系统、生活用水循环系统和地热水循环系统。

(2) 工作原理

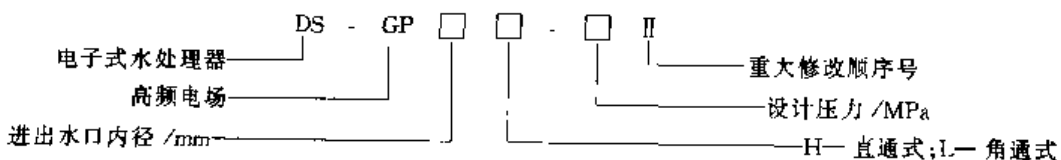
DS-GP 系列电子式水处理器是利用电子元器件产生的高频电信号，使水在经过水处理器时，物理结构发生变化：使原水缔合的链状大分子断裂成为单个水分子，使水中“溶解盐”的正负离子被单个水分子包围，从而导致“溶解盐”离子的运动速率降低，静电引力下降，有效碰撞减少；同时高频电场使水分子的偶极矩增大，导致水分子与“盐”的正负离子的吸引能力增强，其结果使受热面或管壁上原有的水垢变得松软脱落，从而达到防垢、除垢的效果；同时，由于水始终处于微电流环境中，从而遏止了微生物的生长，破坏了原胚芽产生的环境。另外，在水中生成的活性氧自由基，具有损伤生物大分子、使微生物膜过氧化、破坏歧化酶等作用，从而达到杀菌、灭藻的目的。其规格参数见表 13-45。

表 13-45 电子式水处理器规格参数

结构尺寸 产品型号	DN		连接 方式	质量/kg	结构尺寸 产品型号	DN		连接 方式	质量/kg
	/in	/mm				/in	/mm		
DS-GP15L-0.6 II	1/2	15	螺 纹 连 接	7.5	DS-GP200L-1.6 II	8	200	法 兰 连 接	98
DS-GP20L-0.6 II	3/4	20		7.5	DS-GP250L-1.6 II	10	250		140
DS-GP25L-0.6 II	1	25		8.5	DS-GP300L-1.6 II	12	300		150
DS-GP40L-0.6 II	1.5	40		9.5	DS-GP350L-1.6 II	14	350		180
DS-GP50L-0.6 II	2	50		10.5	DS-GP400L-1.6 II	16	400		220
DS-GP80L-1.0 II	3	80	法 兰 连 接	17.5	DS-GP450L-1.6 II	18	450		350
DS-GP100L-1.0 II	4	100		20	DS-GP500L-1.6 II	20	500		424
DS-GP125L-1.0 II	5	125		23	DS-GP600L-1.6 II	24	600		468
DS-GP150L-1.6 II	6	150		95					

注：为客户预留电源线长 3m。

(3) 型号说明



(4) 结构

如图 13-4 所示，DS-GP 系列电子式水处理器是由电控器主机和辅机筒体两部分组成。

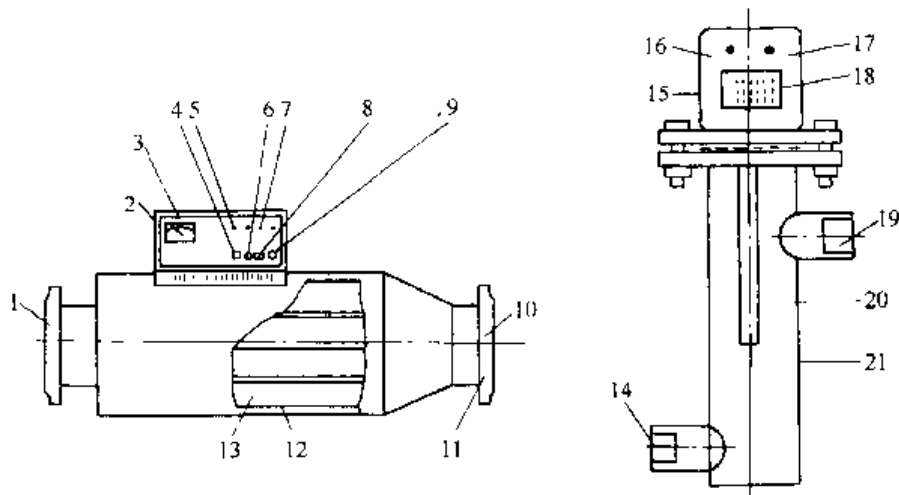


图 13-4 DS-GP 型电子式水处理器结构示意图

1, 14—进水口; 2, 15—电控器主机; 3—显示仪表; 4—自检开关; 5, 16—工作指示;  
6—调谐开关; 7, 17—电源指示; 8—电源开关; 9—保险; 10, 19—出水口;  
11—法兰; 12, 21—辅机筒体; 13, 20—电极; 18 铭牌

(5) 特点

- ① 体积小、质量轻、易安装。
- ② 采用了中心电极专利技术。
- ③ 电控器电路采用进口电子元件。
- ④ 采用了新的耐压绝缘密封结构专利技术。
- ⑤ 单台处理水量大，最大处理水量可达 3800t/h。
- ⑥ 电控器内装有自检电路，可自行检测主机的工作状态。
- ⑦ 电控器专门设计了输出调整系统，以满足不同水质、不同系统和不同工作状态的水处理条件的需要。

(6) 产品设计参数

① 适用条件

- a. 水温： $\leq 95^{\circ}\text{C}$ 。
- b. 流速： $0 \sim 10\text{m/s}$ 。
- c. 环境水温： $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 。
- d. 本产品严格禁止在蒸汽锅炉上使用。
- e. 水质总硬度： $< 700\text{mg/L}$  (以  $\text{CaCO}_3$  计)。

② DS-GP 系列电子式水处理器产品选型请参照表 13-46 的具体数据。

表 13-46 电子式水处理器运行参数

设计参数 产品型号	输入电压	输入功率/W	适用流量/ $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$	管径(DN)		
				/in	/mm	
DS-GP15L-0.6 II	220V	30	1~2	1/2	15	
DS-GP20L-0.6 II		30	3~5	3/4	20	
DS-GP25L-0.6 II		30	6~9	1	25	
DS-GP40L-0.6 II		30	10~18	1.5	40	
DS-GP50L-0.6 II		30	20~35	2	50	
DS-GP80L-1.0 II		40	40~60	3	80	
DS-GP100L-1.0 II		40	70~110	4	100	
DS-GP125L-1.0 II		40	120~160	5	125	
DS-GP150L-1.6 II		50Hz	130	180~260	6	150
DS-GP200L-1.6 II			130	300~420	8	200
DS-GP250L-1.6 II			180	450~650	10	250
DS-GP300L-1.6 II			180	700~1000	12	300
DS-GP350L-1.6 II			240	1100~1300	14	350
DS-GP400L-1.6 II			240	1400~1800	16	400
DS-GP450L-1.6 II			350	2000~2300	18	450
DS-GP500L-1.6 II		350	2400~2900	20	500	
DS-GP600L-1.6 II	350	3000~3800	24	600		

(7) 设备选型

① 当所处地区水质硬度  $>700\text{mg/L}$  时, 建议用户选用大一挡型号的电子式水处理器。

② 选型时请按处理水量和管径匹配选型, 一般水处理器管径应与用水管径相同, 如有不同可加变径头。

(8) 生产厂

天津天元康宇环保科技发展有限公司。

### 13.34 高频电子式水处理装置

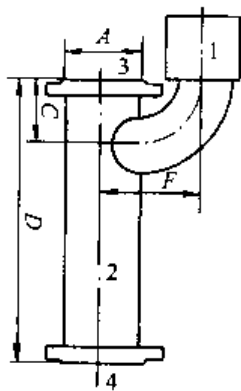
(1) 概述

高频电子式水处理装置具有防垢、除垢、杀菌、灭藻、防锈、抑制腐蚀等效力。从原理上说, 它集永磁式水处理器的磁场能和高压静电式水处理器的电场能于一身, 凭借高频电磁场的辐射特性, 能向任何硬度的水中传输防垢、除垢、杀菌、灭藻、防锈、防腐蚀所需要的电磁能量, 它适用于任何硬度的水质。适用于各种水、汽、油设备及管道。它是物理学水处理技术的换代产品, 它可以完全取代永磁式、直流电磁式、高压静电式水处理装置。

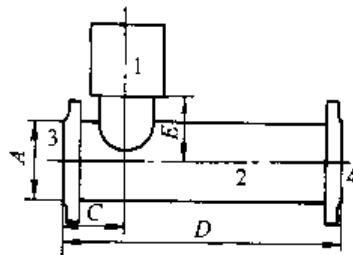
高频电子式水处理方法, 只改变水(汽、油)中结垢的过程和结垢的形态, 而不改变水(汽、油)质的成分。经它处理过的任何形式的热交换器用水, 不产生吸附于器壁的水垢, 而是使水垢以颗粒状悬浮于水中, 随着水垢颗粒长大, 逐渐沉积在热交换器底部和循环管道的集污器中, 只要定期清理和定时排放污水, 即可除去全部水垢, 使系统长期保持最高的热交换效率。其技术参数见表 13-47。

#### 高频电子式水处理装置技术参数

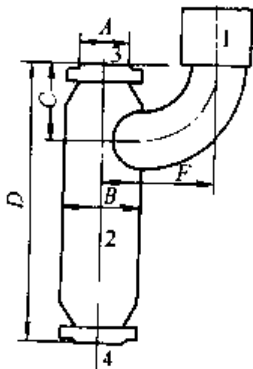
I 型 立管直通式水处理装置



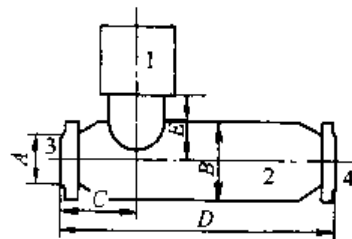
III 型 水平直通式水处理装置



II 型 立管变径式水处理装置



IV 型 水平变径式水处理装置



V 型 直角弯管式水处理装置

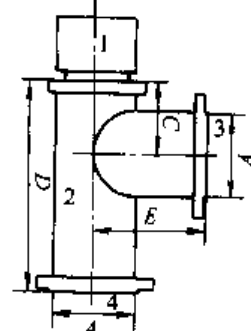


表 13-47

型 号	流量 /t·h <sup>-1</sup>	水处理装置尺寸/mm						标准法兰 公称直径 /mm	标称功率 /W (AC220V)	质量 /kg
		A	B	C	D	E	F			
Sg <sub>I</sub> <sup>I</sup> -φ100	100	108		140	612	110	160	100	60	35
Sg <sub>I</sub> <sup>I</sup> -φ125	160	133		140	712	121	172	125	100	40
Sg <sub>II</sub> <sup>I</sup> -φ150	200	159		140	712	135	186	150	100	45
Sg <sub>II</sub> <sup>I</sup> -φ175	240	194		140	816	152	203	175	100	53
Sg <sub>I</sub> <sup>I</sup> -φ200	300	219		140	816	165	216	200	100	70
Sg <sub>II</sub> <sup>I</sup> -φ250	500	273		175	820	191	336	250	200	100
Sg <sub>II</sub> <sup>I</sup> -φ300	800	325		175	820	217	362	300	200	150
Sg <sub>II</sub> <sup>I</sup> -φ400	1400	426		235	922	283	510	400	300	200
Sg <sub>II</sub> <sup>I</sup> -φ500	2000	529		235	922	335	560	500	300	300
Sg <sub>II</sub> <sup>I</sup> -φ600	3000	630		235	922	385	610	600	300	550
Sg <sub>I</sub> <sup>I</sup> -φ800	6000	820		250	1122	465	830	800	500	1000
Sg <sub>II</sub> <sup>I</sup> -φ1000	10000	1020		250	1222	555	1500	1000	800	2000
Sg <sub>II</sub> <sup>II</sup> -φ125/25	5		133	170	616	121	172	25	100	25
Sg <sub>II</sub> <sup>II</sup> -φ125/40	12		133	180	716	121	172	40	100	30
Sg <sub>II</sub> <sup>II</sup> -φ125/50	20	57	133	190	816	121	172	50	100	35
Sg <sub>II</sub> <sup>II</sup> -φ150/50	20	57	159	190	820	121	172	50	100	50
Sg <sub>II</sub> <sup>II</sup> -φ150/65	40	73	159	190	820	121	172	65	200	55
Sg <sub>II</sub> <sup>II</sup> -φ200/80	60	89	219	190	820	121	172	80	200	70
Sg <sub>II</sub> <sup>II</sup> -φ300/100	100	108	325	190	824	121	172	100	300	144
Sg <sub>II</sub> <sup>II</sup> -φ400/150	200	159	426	200	848	165	320	150	400	220
Sg V - φ100	100	108		100	624	264		100	60	47
Sg V - φ125	160	133		115	724	296		125	100	53
Sg V - φ150	200	159		130	724	309		150	100	60
Sg V - φ175	240	194		145	825	357		175	100	81
Sg V - φ200	300	219		160	828	370		200	100	93
Sg V - φ250	500	273		185	832	396		250	200	130
Sg V - φ300	800	325		210	832	422		300	200	200
Sg V - φ400	1400	426		260	835	473		400	300	265
Sg V - φ500	2000	529		315	939	565		500	300	400
Sg V - φ600	3000	630		365	943	615		600	300	730
Sg V - φ800	6000	820		500	1141	801		800	500	1400
Sg V - φ1000	10000	1020		700	1241	1011		1000	800	2800

注：适用压力 1MPa，工作温度 < 100℃，环境温度 < 50℃；φ800~φ1000 适用压力 0.6MPa。

高频电子式水处理方法革除了化学水处理的一切弊端，一次性投资仅占离子交换法的10%~20%，运行费用仅为其1%~5%，不污染环境。经它处理过的水质均充分矿化和离子化，尤其适于沐浴和饮用。

(2) 功能

防垢、除垢、杀菌、灭藻、防锈、防腐蚀等。此外，生成离子水，改善水质矿化度。

(3) 应用范围

锅炉、冷却塔、冷凝器、空压机、冷却器、中央空调机、冷冻机、除湿机、铸塑机、模具冷却器，制冷机、温水洗衣机、养鱼池、喷水池、游泳池、人工湖泊、废水处理、汽车、火车、船舶、工业炉窑、热交换器、油井、喷油管、输油管、一切与水、汽、油有关的设备和管道。

(4) 主要优点

- ① 采用物理学（电磁场能）方法进行水处理，适用于各种硬度水质，不改变水质组分。
- ② 体积小、质量轻、不占用场地、安装简单、使用方便、节省人力物力。
- ③ 不使用化学药剂，不用化学（或机械）清洗，不污染环境。
- ④ 节约能源，运行费用最低廉。

(5) 生产厂

中科院沈阳金属研究所。

### 13.35 EXE 型电子水处理器

(1) 工作原理

电子水处理器是利用高频电磁场作用流经处理器的水，使水分子间氢键改变，改变了原水水质的团链大分子结构，同时使水分子的电子处于高能位状态，导致水分子电位下降，使水中溶解盐类的离子及带电粒子间静电引力减弱，难以相互聚集；且水分子与器壁间电位差减小，各盐类离子趋于分散，不向器壁聚集。当这种电磁极化水流经各类受热体时，形成针状结晶，表现为一种松软、沙状软垢，便于沉淀，不易板结于受热面，还可以随水流动，通过排污渠道顺利排出，因此该设备可以防止硬垢生成。电磁极化水渗透性和偶极矩增大，可浸润老垢，使之完成除垢、防垢的工作过程。同时器壁金属离解受到抑制，对无垢系统具有防蚀作用。

(2) 基本构造

EXE 型电子水处理器由主机和副机两部分组成。主机的电子部分为副机的换能器提供大功率高频电磁能量，副机里的换能器直接对流经副机的水进行高频电磁极化，从而达到防垢目的。其主要技术参数见表 13-48。

EXE 型设备根据处理水量不同，分为一体化机、直通机和直通蜂窝机三个系列。

表 13-48 EXE 型电子水处理器主要技术参数

机型	产品型号	处理水量 / m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	接口方式	总长 L / m	功率 / W
一体化机	EXE-2	1~3	螺纹	420	30
	EXE-5	4~8	螺纹	420	40
	EXE-10	9~15	DN50 法兰	650	50
	EXE-20	16~25	DN80 法兰	660	80
直通式	EXE-30	26~40	DN80 法兰	600	100
	EXE-50	41~65	DN100 法兰	600	125
	EXE-80	66~90	DN100 法兰	650	150
	EXE-100	100~120	DN125 法兰	700	180
	EXE-150	130~180	DN150 法兰	700	200
直通蜂窝式	EXE-200	190~250	DN200 法兰	750	250
	EXE-300	260~350	DN200 法兰	800	300
	EXE-400	360~450	DN250 法兰	850	350
	EXE-500	460~550	DN300 法兰	900	400

续表

机型	产品型号	处理水量 / $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	接口方式	总长 $L / \text{m}$	功率 / W
直 通 蜂 窝 式	EXE-600	560 - 700	DN300 法兰	900	500
	EXE-800	710 - 900	DN350 法兰	900	600
	EXE-1000	910 - 1100	DN400 法兰	1000	700
	EXE-1200	1100 - 1350	DN450 法兰	1100	800
	EXE-1500	1400 - 1650	DN500 法兰	1200	900
	EXE-1800	1700 - 1900	DN500 法兰	1200	950
	EXE-2000	2000 - 2200	DN500 法兰	1300	1000
	EXE-2500	2300 - 2500	DN600 法兰	1400	1200

## (3) 生产厂

北京依新瑞环境保护有限责任公司。

## 13.36 STC 型全自动电子除垢仪

## (1) 循环冷却水处理的重要性

工业循环冷却水在不断地循环使用中, 由于水温升高, 水流速的波动, 水的蒸发浓缩, 风吹雨淋, 灰尘杂物的进入而引起的水的浊度上升, 以及设备结构和材料等多种因素的综合作用, 会产生比直流系统更为严重的沉积物附着、设备腐蚀和菌藻微生物的生长。因此, 形成的粘泥污垢堵塞管道, 使传热效率下降, 设备寿命缩短, 严重的出现设备穿孔, 甚至被迫停机。水处理在工业循环中起了决定性的作用。

水在温升、流速加快、蒸发等条件的影下, 会发生如下变化。

① 温度升高, 促使水中的重碳酸盐分解, 产生的二氧化碳从水中逸出, 其中的碳酸根离子和水中的钙离子形成水垢, 随着碳酸根离子浓度的增加, 水垢的形成速度加快。同时, 温升又可引起菌藻微生物的大量繁殖。

② 水在循环流动过程中, 不断蒸发浓缩, 使水中含盐量增加, 加速了水垢的形成。硫酸根离子和氯离子浓度的增加, 又会加速金属的腐蚀。氯离子还是引起应力腐蚀的主要因素。含盐量的增加, 也使水中微生物生长所需的营养源增加, 助长了微生物的繁殖。

③ 水的流速加大产生热量增多, 这是常见的自然现象。水中离子由于运动 (布朗运动), 不断地碰撞金属壁, 形成少量的微晶体, 微晶体不断地变成了水晶体, 形成了覆盖传热面的垢层。与管壁相接触的溶解氧量相对增加, 加之水的冲刷作用, 使腐蚀速度加快。冷却循环水与空气充分接触, 造成水中溶解氧浓度增高至饱和状态, 溶解氧的增高, 不仅可引起均匀腐蚀, 而且氧浓度的不均匀分布, 还将造成更严重的局部腐蚀。

④ 细菌、藻类及泥砂的沉积, 严重降低了管壁的热传导, 也容易形成氧的浓差电池, 促使金属腐蚀。

## (2) 中央空调专用除垢仪

目前中央空调冷凝器中水垢的形成主要是冷却水中含大量钙 (Ca)、镁 (Mg)、钠 (Na) 元素的重碳酸盐、硫酸盐、氯化物、二氧化硅及其他一些物质。这些物质的存在, 使水具有一定的硬度, 经冷热交换在设备中形成水垢, 致使水流阻力增大, 热交换效率下降, 冷凝温度升高, 制冷力下降, 耗电量增大, 严重时导致部分管壁堵塞, 部分管壁又被侵蚀现象, 即使水质良好, 冷却水长时间使用、蒸发, 其水中的硬度相应增加, 由于冷却水一般为开式循环, 水中极易生成菌类及藻类, 在一般情况下, 水质 pH 值超过 10, 冷凝温度超过  $40^{\circ}\text{C}$ , 出水温度  $35^{\circ}\text{C}$ , 设备运行 600h 左右, 冷凝器中将结水垢, 据测试证明, 冷却水及补给水 pH 值为 6.0 - 8.0, 总水量  $200\text{m}^3$ , 蒸发量  $10\text{m}^3/\text{d}$ , 一月后, 其水中 pH 值将达到 20 左右, 即使在  $35^{\circ}\text{C}$  时, 冷凝器运行 400h, 也将形成坚硬的低温水垢。经中、美、日等国中央空调冷凝器设计数据表明, 冷却循环水的进水温度  $24 \sim 29.4^{\circ}\text{C}$ , 出水温度  $35^{\circ}\text{C}$ , 硬度增加形成水垢的可能性也相应增加, 生成时间也将大大地缩短。

冷凝器中形成水垢后, 在使用时间短时, 不会发现什么不利因素, 但长时间使用时, 将发现如下问题。

① 管壁形成水垢增大水流动的阻力, 降低流量, 导致传热系数降低。



② Fe(OH)<sub>3</sub> 垢的形成造成冷压力及蒸发压力升高, 导致冷凝温度和蒸发温度增大。随着温度的升高, 蒸发量增大, 水中硬度也相应增加, 使冷凝器管壁水垢生成加速, 因此, 将步入恶性循环, 从而使制冷量降低。

③ 冷凝温度和蒸发温度升高的同时, 电力消耗增加, 压缩机的机械功率增大, 从而使压缩机长期负载运行, 寿命降低, 因而经济投资也随着增加。

④ 根据公式: 制冷系数 = 制冷量/机械功率, 制冷量少, 机械功率增大, 制冷系数将大大降低。所谓制冷系数是指制冷剂从冷却物体所制取原冷量与消耗的机械功的比, 它是一个经济性指标。

综上所述, 冷凝器中水垢的生成, 将引起严重的不良后果。

### (3) 原理

STC 型全自动电子除垢仪是利用电子元件产生高频交变电磁场, 使水在通过除垢仪时, 被处理水在高频交变电磁场作用下, 水的物理性能发生变化。原来缔结而成的链状大分子断裂成单个水分子, 水中溶解盐的正负离子被单个水分子包围运动速度降低, 有效碰撞次数减少, 静电引力下降, 破坏了离子间相互粘附集聚的特性, 而趋于分散改变为微粒状态, 从而在受热面或管壁上无法结垢, 并沉淀于设备底部, 随排污孔排出, 达到了防垢的目的。各有关参数见表 13-49~表 13-52。

表 13-49 STC 型全自动电子除垢仪技术参数

水质	总硬度 < 700mg/L (自动调整输出)	流速	0~2.5m/s (>2.5m/s 选加强型)
	>700mg/L 手动调整输出 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	电流	交流 220V/50Hz, 380V/50Hz
水温	0~125℃	功率	30~1500W
流量	0.5~800t/h (>8000t/h 可特殊制造)	连接方式	标准法兰盘
工作压力	1.6MPa	环境温度	<80℃

表 13-50 STC 型全自动电子除垢仪与传统的除垢方法对照表

方 法	功能特点	占地面积	耗电/W	环境污染	人力	备 注
全自动电子除垢仪	除垢防垢杀菌灭藻		200	无	按钮即可	
离子交换法	只防垢而无其他功能	25m <sup>2</sup>	1500	严重	专人化验	
机械法	只除垢而无其他功能					对冷凝器中铜管管壁有损伤
化学药品	只除垢而无其他功能			严重		对设备有腐蚀作用, 使冷凝铜管穿孔, 需更换冷凝器
水质稳定剂	只除垢而无其他功能			严重	专人投放	5年内造成冷凝器铜管腐蚀甚至穿孔, 需要更换冷凝器

表 13-51 STC 型直通式全自动电子除垢仪技术参数

型 号	接口尺寸		副机尺寸/mm			处理水量 /t·h <sup>-1</sup>	最高工作 压力/℃	最高工作 温度/℃	输入功 率/W	水阻力 /mmH <sub>2</sub> O	电 源
	in	/mm	长	宽	高						
STC-4A	3	80	500	330	80	10~17	1.6	125	80	<0.4	220V, 50Hz  或 380V, 50Hz
STC-5A	4	100	500	330	100	20~40	1.6	125	80	<0.4	
STC-6A	5	125	500	390	125	45~100	1.6	125	100	<0.35	
STC-7A	6	150	500	390	150	100~180	1.6	125	125	<0.35	
STC-8A	8	200	500	440	200	180~240	1.6	125	260	<0.3	
STC-9A	10	250	600	490	250	240~350	1.6	125	300	<0.3	
STC-10A	12	300	600	560	300	350~500	1.6	125	340	<0.3	
STC-11A	14	350	900	610	350	500~750	1.6	125	500	<0.3	

续表

型号	接口尺寸		副机尺寸/mm			处理水量 /t·h <sup>-1</sup>	最高工作 压力/℃	最高工作 温度/℃	输入功 率/W	水阻力 /mmH <sub>2</sub> O	电源
	in	/mm	长	宽	高						
STC-12A	16	400	900	660	400	750~950	1.6	125	720	<0.2	220V, 50Hz
STC-13A	18	450	900	660	450	1000~1800	1.6	125	800	<0.2	
STC-14A	20	500	900	760	500	1800~3000	1.6	125	1080	<0.15	
STC-15A	22	550	900	760	550	3000~4600	1.6	125	1116	<0.13	或
STC-16A	24	600	900	810	600	4600~5100	1.6	125	1152	<0.1	380V, 50Hz
STC-17A	26	650	1100	810	650	5100~6500	1.6	125	1224	<0.1	
STC-18A	28	700	1100	1010	700	6500~8000	1.6	125	1372	<0.1	

注：1. 最高工作压力为副机所能承受的最高压力。

2. 最高工作温度为电子元件所能承受的最高温度。

3. 处理水量为保证除垢、防垢效果所允许的最大流量。

表 13-52 STC 型全自动电子除垢仪型号、规格、参数

型号	接口尺寸		副机尺寸/mm			处理水量 /t·h <sup>-1</sup>	最高工作 压力/℃	最高工作 温度/℃	输入功率 /W	水阻力 /mmH <sub>2</sub> O	电源
	/in	/mm	长	宽	高						
STCW-1	0.6	15	275	70	195	0.5	1.6	110	30	<0.69	220V 50Hz
STC-1	1	25	575	108	410	1	1.6	110	30	<0.69	
STC-2	1.5	40	575	108	410	1.5	1.6	110	70	<0.65	
STC-3	2	50	575	108	410	2~4	1.6	110	70	<0.6	
STC-4	3	80	740	200	440	5~15	1.6	110	100	<0.51	
STC-5	4	100	740	200	440	18~60	1.6	125	100	<0.51	
STC-6	5	125	740	200	440	80~150	1.6	125	150	<0.46	380V 50Hz
STC-7	6	150	830	219	460	160~180	1.6	125	180	<0.46	
STC-8	8	200	880	273	460	190~240	1.6	125	200	<0.4	
STC-9	10	250	930	325	470	260~350	1.6	125	300	<0.3	
STC-10	12	300	930	356	550	360~650	1.6	125	360	<0.3	
STC-11	14	350	990	356	580	660~850	1.6	125	720	<0.3	
STC-12	16	400	1010	426	545	860~1050	1.6	125	760	<0.3	
STC-13	18	450	1100	470	530	1060~1200	1.6	125	1200	<0.3	

同时，由于水的偶极矩增大，使其与盐的正负离子吸引能力增大，对垢分子有破坏作用，使受热面上或管壁上的积垢变得松软，逐渐龟裂以致自行脱落，从而完成了除垢的功能。

被高频交变电磁场激励的水分子促使微生物细胞壁破裂，从而达到杀菌灭藻的效果。

#### (4) 应用范围

① 热水锅炉、茶炉、洗浴炉。

② 中央空调、热交换器、制冷机、中冷机、柴油机冷却、冷凝器。

③ 洗瓶机、杀菌机、高温炉、炼油厂。

④ 一切因升温而结垢的设备。

#### (5) 应用

化工、冶金、橡胶、轻工、电力、电子、制药、饮食、机械、石油、能源、交通、铁路、印染、纺织、酿酒、建筑、娱乐、市政、运输、宾馆、写字楼等。

(6) 生产厂

北京智诚环保设备有限公司

### 13.37 DXG 型高效电子除垢装置

(1) 概述

各种工业及生活锅炉、热交换器及空调器等用水装置中，如何有效地阻垢除垢一直是十分棘手的问题，水垢每增加 1mm，能耗将增加 3%~5%，同时水垢极易引起安全事故，传统的处理方法不仅费时、费力、成本高，而且对设备造成一定的腐蚀损伤。

高效电子除垢装置，通过高频电磁场，在不改变水的基本化学成分的情况下，使水的物理性能发生改变，增加溶解力和渗透压，使水中钙、镁离子等杂质推动相互粘附，从而阻止水垢的形成，并能使老垢成片脱落。

与传统水处理方法对比见表 13-53。技术参数见表 13-54，其结构见图 13-5。

表 13-53 DXG 系列高效电子除垢仪与传统水处理方法的对比

	除垢效果	占地/m <sup>2</sup>	节煤/%	用水	人力	其他
离子交换法	减轻污垢不能除垢	50	5	每年 5000t	多人	
化学处理法	一次性除垢不防结垢	—	5	每次 100t	多人	有污染并腐蚀设备
电子除垢法	能一次性除垢并能防止再结垢	—	15~10	不耗水	无需设专人	无污染无腐蚀

表 13-54 DXG 系列高效电子除垢装置主要技术参数

型号	输出频率范围/MHz	最大处理水量/L·min <sup>-1</sup>	运行时间/h	电源	电功耗/W	工作环境/℃	质量/kg
DXG-1001	9~15	189L	724	220V±10%	<50	0~40	10
DXG-2001		416L		50Hz±2Hz	<100	相对湿度<85%	22

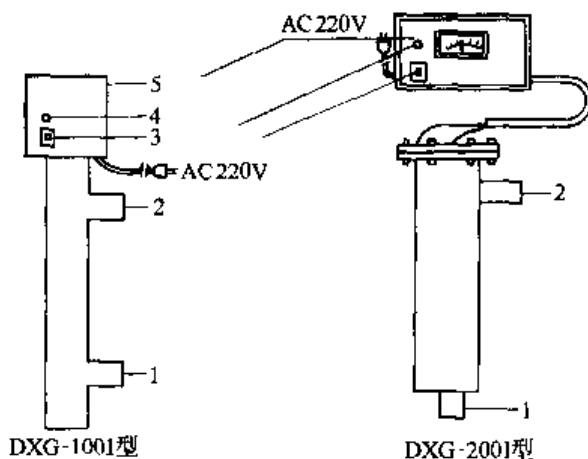


图 13-5 DXG 型高效电子除垢装置结构示意图

- 1—进水口；2—出水口；3—电源开关；
- 4—指示灯；5—电磁能发光器

(2) 生产厂

重庆市坪坝区振兴环保设备厂。

## 第 14 章 工业废水处理设备

### 14.1 SJZ 型全自动酸碱废水中和处理设备

#### (1) 概述

该设备为整体式组合设备。由酸、碱投药系统，混合反应系统及电源与控制系统组成。酸、碱投药系统、混合反应系统为全塑结构，耐酸碱腐蚀。加药泵、酸、碱溶液电动控制阀均为非金属材料，具有很好的防腐性能。

控制系统有如下特点：pH 值传感器选用了受温度影响小，耐污力强，易清洗、易标定、反应灵敏、价格便宜的玻璃复合电极。并采用了特殊的保护措施。研制了适合 pH 值电极输出特点的高输入阻抗放大器。执行机构研制了可调范围大、可调精度高、线性度好、耐腐蚀、使用寿命长的电动阀。单片微机系统是控制信号处理的中心部分，由 8098 单片机，接口模块、键盘、显示模块和控制模块组成。系统的输入（模入、开入）输出均采用了光电隔离，使整个装置处于浮空状态，提高了系统的抗干扰能力。应用软件采用 PLM 语言，使用了成熟的模块化设计技术，便于调试和扩展。

对处理纯酸性废水，纯碱性废水，或时而是酸性、时而是碱性的废水，本设备均能将废水出水的 pH 值控制在 6~9 的任一要求值内。而且出水 pH 值不满足要求值时，自动流回废水调节池而不外排。酸、碱废水的 pH 值在 3~11 范围内，均能自动处理到出水 pH 值在 6~9 的任一设定值。其工艺流程见图 14-1。

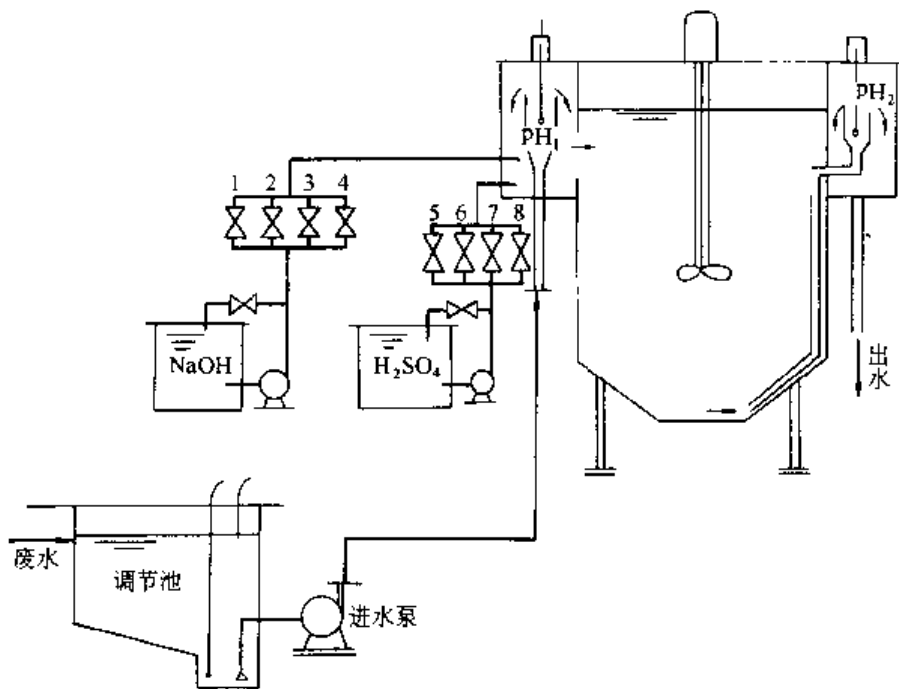


图 14-1 SJZ 型全自动酸碱废水中和处理设备工艺流程

另外利用该设备还可处理含铬废水，处理后的含铬废水可自动控制出水 pH 值。

#### (2) 控制方案

SJZ 系列设备的控制方案见控制原理图 14-2。酸、碱废水进入混合反应槽后，根据出水 pH 值要求自动控制酸液或碱液投量。控制器有如下功能：

- ① pH 值计的功能
  - a. pH 值显示（有瞬时 pH 值及平均 pH 值显示）。
  - b. 两点法标定 pH 值。
  - c. 用标准 pH 计修正 pH 值。

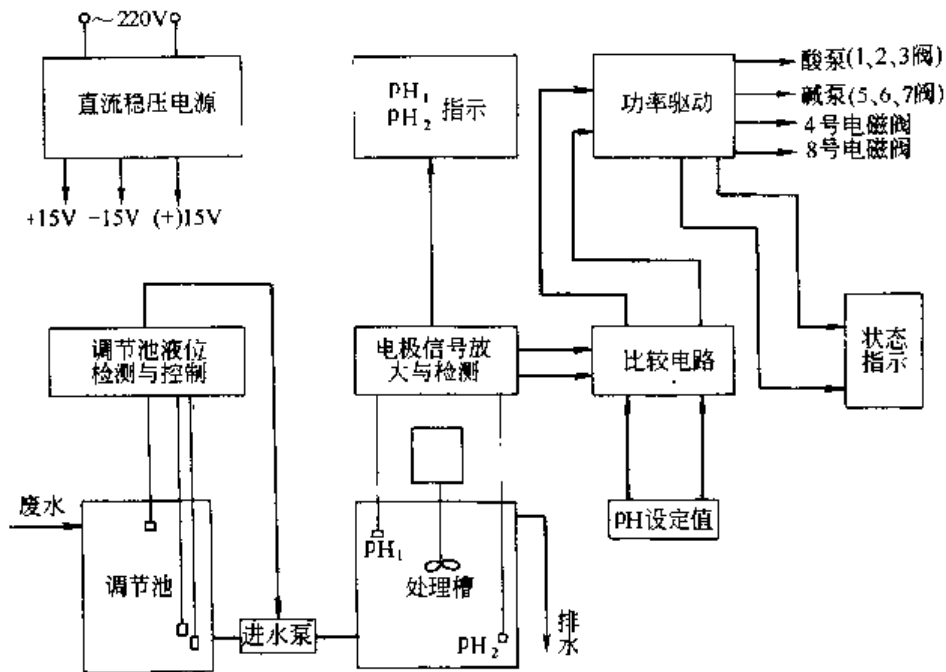


图 14-2 SJZ 型控制系统原理

② pH 值设定功能——出水 pH 值可在 6~9 之间任意设定。出水 pH 值 = 设定 pH 值  $\pm 0.5$ 。

③ 自动控制功能

a. 当出水 pH 值小于设定值，启动碱泵、调节碱阀流量，使出水 pH 值 = 设定 pH 值  $\pm 0.5$ 。未达此要求前废水自动流回调节池不外排。

b. 当出水 pH 值大于 9，碱泵停，启动酸泵、调节酸阀流量，使出水 pH 值 = 设定 pH 值  $\pm 0.5$ 。未达此要求前废水自动流回调节池不外排。

c. 酸碱槽溶液达最低液位时，自动关闭酸、碱泵并发出报警信号。

d. 除有自动控制功能外，均有相应的手动控制功能。

(3) 主要技术指标及参数

① 适应酸、碱废水 pH 值变化范围 3~11。

② 出水 pH 值可调范围 6~9 之间任意值。

③ 调节精度：出水 pH 值设定 pH 值  $\pm 0.5$ 。

④ 允许酸、碱废水中存在多种重金属离子。

⑤ 主要技术参数见表 14-1。

(4) 工作原理

酸碱废水调节池设高低液位计，当调节池液位检测电路，测出池中水位到达高位时，控制进水泵工作，把废水抽送至处理设备中。若在抽水过程中，废水调节池液位降到最低水位时，进水泵自动停止工作，等到调节池水位上升到最高水位时，自动恢复进水泵工作。废水进入处理设备后，同时自动启动搅拌器及酸碱投药泵。进水 pH 值由  $pH_1$  电极测定，出水 pH 值由  $pH_2$  电极测定，酸碱投入量分别由进出水 pH 值控制。设定进水投加酸碱后的 pH 值为 8。

当  $pH_1 - 8 \leq -2 \sim -3$  时比较电路指令 1 号电磁阀开启。

当  $pH_1 - 8 \leq -3 \sim -4$  时比较电路指令 2 号电磁阀开启。

当  $pH_1 - 8 \leq -4 \sim -5$  时比较电路指令 3 号电磁阀开启。

当  $pH_1 - 8 \geq 1 \sim 2$  时比较电路指令 5 号电磁阀开启。

当  $pH_1 - 8 \geq 2 \sim 3$  时比较电路指令 6 号电磁阀开启。

当  $pH_1 - 8 \geq 3 \sim 4$  时比较电路指令 7 号电磁阀开启。

经上述酸碱投量指令后，若出水  $pH_2$  在 6~9 范围内，水排出。若  $pH_2$  还小于 6 或大于 9，比较电路再指令 4 号电磁阀或 8 号电磁阀开启，进行微调。经中和处理后，后面是否设沉淀过滤装置，由设计者根据被处理水的性质而定。一般电镀酸碱废水，后处理装置可直接设过滤装置去除悬浮物。其主要参数见表 14-1。

表 14-1 SJZ 型全自动酸碱废水中和处理主要技术参数

型号	处理水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	酸碱槽容积/L	外形尺寸 ( $L \times B \times H$ )/mm	出水口 高/m	总高 H/m	进水口 高/m	溢水口 高/mm	设备质 量/kg	运行 总质量/kg
SJZ-1	5	260	1600×900×2300	1.25	1.8	1.5	400	300	1100
SJZ-2	5~10	420	2000×1000×2300	1.25	1.8	1.5	500	350	1500
SJZ-3	10~15	520	2200×1000×2300	1.25	1.8	1.5	550	400	1800
SJZ-4	15~20	640	2250×1200×2400	1.35	1.9	1.6	562	450	2200
SJZ-5	20~25	760	2300×1300×2400	1.4	1.9	1.6	576	500	2600
SJZ-6	25~30	890	2500×1400×2400	1.4	1.9	1.6	625	560	3000
SJZ-7	30~40	1050	2700×1600×2400	1.4	1.9	1.6	675	620	3600
SJZ-8	40~50	1130	2800×1600×2400	1.4	1.9	1.6	700	680	4000

(5) 设备安装要求

SJZ 设备由以下三个独立设备组成。

① 主体设备 设备外形尺寸、进水管管径、标高及各种技术参数详见 SJZ 设备安装图 14-3。

② 配电箱 设备外形尺寸(长×宽×高):  
500×250×800(mm)重 25kg。总电功率及配电关系详见表 14-2。进水泵按两台进水泵配电,电功率为参考值,订货时应以设计选用的进水泵电功率为准。配电箱的位置应靠近主体设备 5m 以内。要求敷设多芯屏蔽电缆 2 路,一路为 RVVP10×7/0.15;另一路为 RVVP7×7/0.15。

③ 控制器 设备外形尺寸(长×宽×高):  
230×215×80(mm),重 1.5kg;另配稳压电源(长×宽×高):190×85×135(mm)、重 3.5kg。控制器的操作另配使用说明书。控制器的设置位置离主体设备的电线长度(包括配电箱的距离)不应大于 50m。要求敷设多芯屏蔽电缆 2 路, RVVP10×7/0.15。一种电源线(220V)型号 BV-2×1.5。

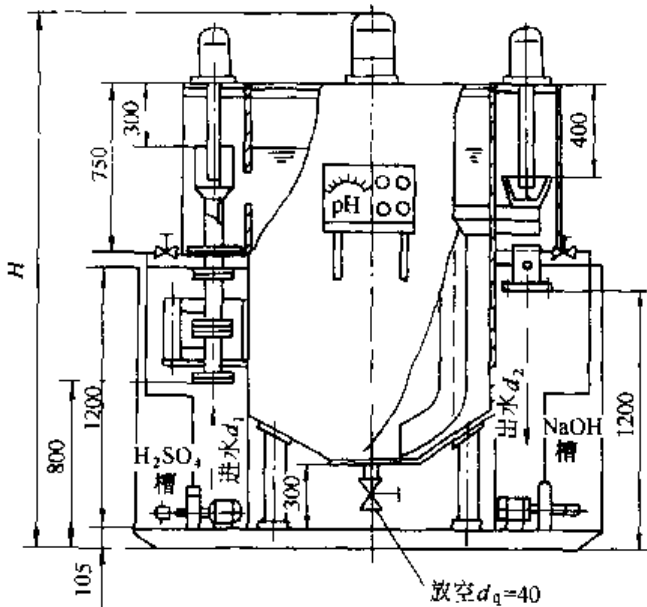


图 14-3 SJZ 设备安装

表 14-2 SJZ 设备系统安装功率

型号	进水泵功率 (380V)/kW	酸泵功率 (380V)/kW	碱泵功率 (380V)/kW	搅拌器功率 (380V)/kW	仪器仪表功率 (220V)/kW
SJZ-1	1.5	0.75	0.75	0.55	50
SJZ-2	3.0	0.75	0.75	0.55	50
SJZ-3	4.0	0.75	0.75	0.55	50
SJZ-4	4.0	0.75	0.75	0.75	50
SJZ-5	4.0	0.75	0.75	0.75	50
SJZ-6	5.5	0.75	0.75	1.5	50
SJZ-7	5.5	0.75	0.75	1.5	50
SJZ-8	5.5	0.75	0.75	1.5	50

(6) 生产厂

北京中航银燕环保设备工程有限公司; 无锡市锡山油泵修配厂。

## 14.2 升流式膨胀过滤-曝气中和处理装置

### (1) 分类、用途

升流式膨胀过滤器(柱)分为恒速过滤和变速过滤中和两种,均以石灰石或白云石粒料作为中和滤料(剂),酸性废水自下而上通过中和滤料层,废水中的无机酸即与粒料中的钙、镁离子发生化学反应,产生溶解度很小的钙、镁盐类沉淀物和二氧化碳,废水可进入曝气装置,去除水中的二氧化碳,达到中和处理的目的。

本类设备适用于含盐酸、硝酸、硫酸等无机酸类的工业废水的中和处理,进入中和过滤器废水的含酸浓度:硫酸一般不宜大于2000~3000mg/L,盐酸、硝酸浓度可大于此值;变速升流过滤的进水含酸浓度可采取上限值,恒速过滤宜取下限值;过滤器出水的pH值一般为5左右,经曝气去除二氧化碳处理后的出水pH值可达6~6.5左右。

### (2) HSZP型酸性废水升流式变速过滤-曝气塔中和装置

① 组成 本装置由中和过滤器、曝气塔以及耐酸泵、流量计及相应的管路系统构成。过滤器及曝气塔均用硬聚氯乙烯制作。过滤器的反应室(即装填粒状中和滤料部分)呈圆锥状变截面,滤速自下而上由大变小,使滤料基本上能均匀膨胀,达到提高粒料的利用率和避免恒速过滤时底部粒料表面产生硫酸钙结垢而使中和反应“钝化”的问题。曝气塔系利用过滤器上顶出水之位能,重力淋洒跌水式,自然通风。

### ② 技术参数(见表14-3及表14-4)

表 14-3 HSZP型酸性废水升流式变速过滤-曝气塔中和装置技术参数

型号	处理水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	电动机功率/kW	性能	质量/kg·套 <sup>-1</sup>
HSZP-1.5	1.5~1.8	2.2	中和过滤器滤速:上部40~60m/h;下部130~150m/h 中和反应时间40~60s 中和滤料粒径0.2~3mm 滤料层高度0.8~1.2m 曝气塔淋水密度8~12m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 时,出水pH值一般可大于6 碳酸钙利用率≈90%	195
HSZP-4	4~5	2.2		220
HSZP-10	10~12	2.2		273
HSZP-15	15~18	3.0		370

表 14-4 HSZP型酸性废水升流式变速过滤-曝气塔外形尺寸

型号	过滤柱			曝气塔	
	高度	上部直径	底部直径	截面/m <sup>2</sup>	塔高/mm
HSZP-1.5	2750	240	120	0.159	2310
HSZP-4	2780	400	200	0.385	2470
HSZP-10	2800	600	300	0.942	2470
HSZP-15	2800	760	380	1.584	2500

### (3) BZL型升流式中和过滤-曝气装置

① 组成 本设备的中和反应工作过程与HSZP型相同,但由于滤柱变截面部分高度较小,下半部基本上处于恒速过滤状态;曝气部分为阶梯形跌水式。滤柱和曝气梯均用硬聚氯乙烯制作。中和滤柱的滤料为石灰石或白云石,也可利用碱性粒状废渣,滤料粒径一般为0.5~3mm。

### ② 技术参数(见表14-5)

表 14-5 BZL型中和过滤-曝气设备技术参数

型号	处理流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	过滤柱直径/mm	进水允许浓度/ $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$		设备质量/kg	
			石灰石滤料	白云石滤料	滤柱	曝气阶梯
BZL-300	4~5	300	硫酸废水: ≤1.2; 其他酸性废水: ≤4	≤4	96	178
BZL-500	12~14	500			209	226
BZL-800	30~35	800			830	641
BZL-1000	45~55	1000			1296	808

注:其他酸性废水指含盐酸、硝酸等无机酸废水。

#### (4) 升流式膨胀中和过滤器(柱)

① 组成 升流式中和过滤器(柱)分呈圆形体的恒滤速中和及呈圆锥形体的变滤速中和过滤两种, QHP、LI型圆锥形过滤器, 由于锥体部分高度较小, 基本上仍属于恒速过滤状态。几种型号的滤柱均以硬聚氯乙烯板焊制。废水经中和过滤后出水之 pH 值仍达不到排放标准的要求, 应进一步去除二氧化碳或用碱性废水补充中和处理等。

#### ② 规格(见表 14-6)

表 14-6 升流式膨胀过滤中和柱规格

型号	规格/mm	处理流量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	过滤面积/ $m^2$	滤速/ $m^3 \cdot h^{-1}$	最大直径 D/mm	总高 H/mm	进水管直径 $d_1$ /mm	出水管直径 $d_2$ /mm	说明	净质量/kg
	$\phi 300$	4.2	0.07	60	400	3162	50	40	外观呈圆柱形, 恒速过滤; 单件供应滤柱; 滤料层高度 1000~1500 mm	57
	$\phi 500$	12	0.20		620	3165	100	78		157
	$\phi 600$	16.8	0.28		800	3478	150	150		280
	$\phi 800$	30	0.50		1000	3478	150	150		340
WH-1		2.5	0.07	下部 80 上部 35	400	2320	40	75	下中部外观呈圆锥形, 但高度较小; 生产厂配套供应耐酸泵及电机	350
WH-2		5	0.126		600	2320	50	75		500
WH-3		8	0.20	下部 80 上部 50	800	2920	75	150		890
WH-4		10	0.28		1000	3020	100	150		1200
WH-5		15	0.50			3070	150	150		
QHP	$\phi 400$	7.2	0.126		900	3162			外观呈圆柱形, 恒速过滤; 生产厂可配套供应 102-2 <sup>#</sup> 耐酸泵及电机、流量计等; 滤料层高度 2000mm	100
	$\phi 500$	12	0.20		1000	3165				157
	$\phi 600$	16.8	0.28		1100	3478				280
	$\phi 800$	30	0.50		1300	3478				340
	$\phi 1000$	40	0.79		1500	3500				450
LI-300	$\phi 300$	4~6				3225			500	
LI-400	$\phi 400$	6~10				3225			650	
LI-500	$\phi 500$	10~15				3150			800	
LI-600	$\phi 600$	15~23				3150			960	
LI-700	$\phi 700$	23~30				3100			1300	

#### (5) 生产厂

沈阳东机环保技术研究所。

### 14.3 酸性废水处理装置

#### (1) 概述

① 本设备以石灰石或白云石作为滤料, 处理含硫酸、盐酸、硝酸的工业废水, 含硫酸的浓度可达 3000mg/L, 含盐酸、硝酸的浓度可更高一些。滤池出水经淋水曝气后, 出水 pH 值符合国家工业废水排放标准。

② 本设备材质由聚酯玻璃钢制成, 与硬塑料制品比较, 有不易脆裂、不变形、抗老化等优点, 故结构可靠, 使用寿命长。滤池构造为下小上大的变截面、变流速形式。曝气塔为多层蜂窝结构, 并利用滤池出水位能淋水曝气以去除二氧化碳, 处理后的水 pH 值可达到排放标准。

#### ③ 设备的规格和技术指标

处理水量: 2.5m<sup>3</sup>/h, 5m<sup>3</sup>/h, 8m<sup>3</sup>/h, 10m<sup>3</sup>/h, 15m<sup>3</sup>/h, 22m<sup>3</sup>/h, 30m<sup>3</sup>/h, 40m<sup>3</sup>/h。

滤池出水 pH 值: 5~5.5。

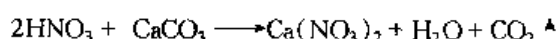
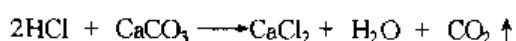
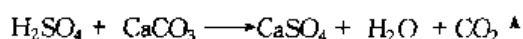


曝气塔出水 pH 值:  $\geq 6.0$ 。

(2) 工作原理

废水自下而上过滤时, 因为滤速不同使滤池内滤料能均匀膨胀, 自行分级分层。当选用的滤料直径不超过 3mm 时, 下部的大颗粒滤料能在大滤速中工作, 不致结垢, 而上部的小颗粒滤料在小滤速中工作, 不致被水带出。同时由于滤料膨胀翻滚, 相互碰撞, 使覆盖在滤料上的钙盐被水流带到池外, 以保证滤料的处理效率, 滤池出水 pH 值约 5.0 左右。利用滤池的出水位能, 再经多层蜂窝结构的曝气塔淋水曝气去除二氧化碳, 出水 pH 值大于 6.0。工艺流程及安装见图 14-4 及表 14-10。

以石灰石作滤料处理强酸为例, 其化学反应式为:



滤料的消耗量: 当石灰石含碳酸钙为 90% 时, 所需石灰石量见表 14-7。

表 14-7 酸性废水处理装置石灰石用量

/kg

浓度/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
硫酸	1.26	1.57	1.89	2.20	2.52	2.83	3.15	3.46	3.78
盐酸	1.71	2.41	2.57	3.00	3.43	3.85	4.28	4.71	5.14
硝酸	0.98	1.22	1.47	1.71	1.96	2.20	2.45	2.69	2.94

(3) 型号 (见表 14-8 及表 14-9)

表 14-8 变速升流式滤池规格和外形尺寸

/mm

型号	名义流量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	实际处理流量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	进水管径	出水管径	最大高度/m	最大直径	预埋螺栓 $\phi_1$
BZ-1	2.5	2~3	50	80	$\approx 3.2$	660	4-M18
BZ-2	5	4~5.6	50	80	$\approx 3.2$	810	4-M18
BZ-3	8	7~9.5	80	100	$\approx 3.2$	910	4-M20
BZ-4	10	9~10	80	100	$\approx 3.2$	960	4-M20
BZ-5	15	11~16	100	150	$\approx 3.2$	1110	4-M20
BZ-6	22	16.5~22.5	100	150	$\approx 3.2$	1260	4-M20
BZ-7	30	23~31	150	200	$\approx 3.2$	1360	4-M25
BZ-8	40	32.5~40	150	200	$\approx 3.2$	1560	4-M25

表 14-9 曝气塔规格和外形尺寸

/mm

型号	处理流量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	C	D	H	预埋螺栓 $\phi_1$
PQT-1	2.5	500	600	2100	4-M13
PQT-2	5	500	1100	2100	4-M16
PQT-3	8	800	1100	2100	4-M16
PQT-4	10	800	1400	2100	4-M16
PQT-5	15	1100	1400	2100	4-M18
PQT-6	22	1100		2100	4-M18
PQT-7	30	1400		2100	4-M120
PQT-8	40	1400		2100	4-M20

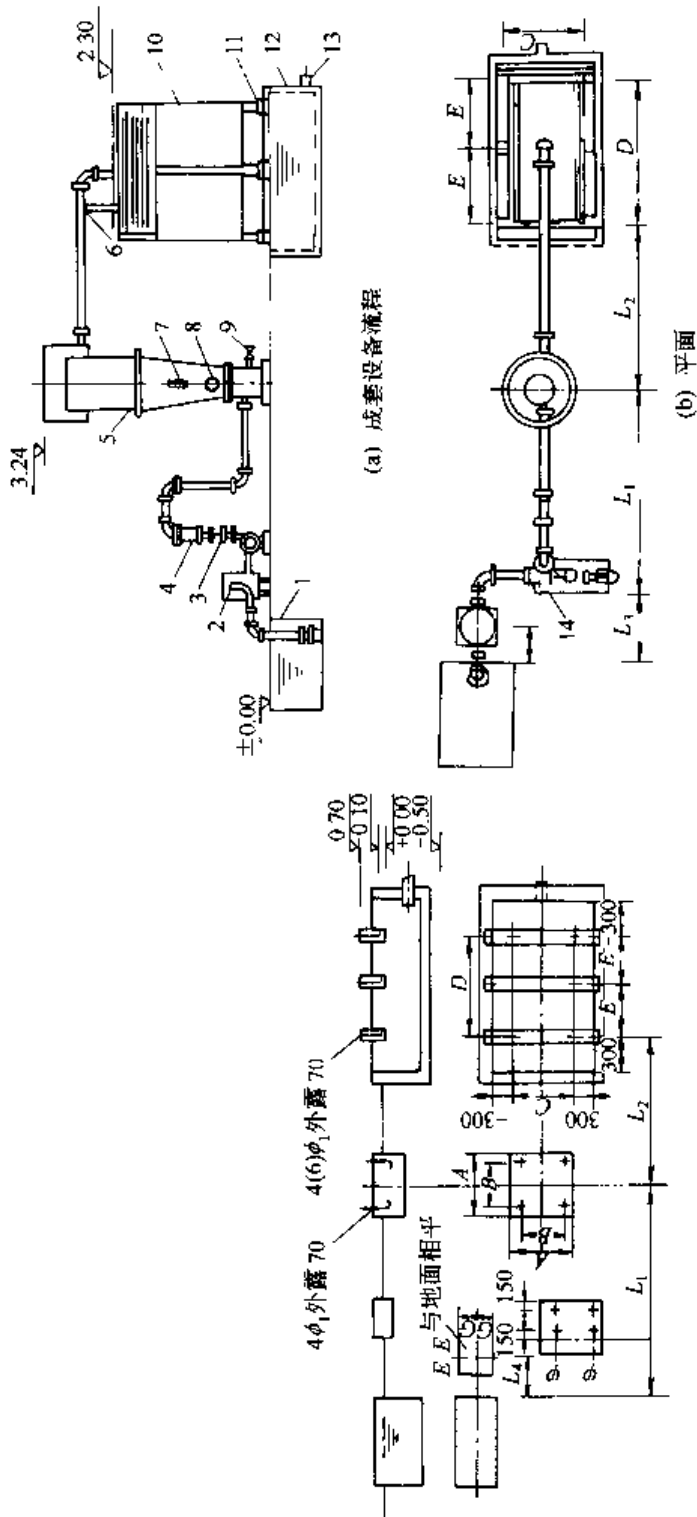


图 14.4 酸性废水处理装置工艺流程及安装  
 1—调节池; 2—真空罐; 3—阀门; 4—转子流量计; 5—滤池; 6—支撑;  
 7—观察窗; 8—出料孔; 9—放空孔; 10—曝气塔; 11—混凝土;  
 12—集水池; 13—排放口; 14—耐酸泵

表 14-10 成套设备型号和安装尺寸

滤池型号	曝气塔型号	水泵型号	电机容量/kW	A/mm	B/mm	L <sub>1</sub> /mm	L <sub>2</sub> /mm	L <sub>3</sub> /mm	L <sub>4</sub> /mm
BZ-1	PQT-1	32FS-10	0.75	385	270	1820	1350	1400	800
BZ-2	PQT-2	40FS-20	1.5	385	270	1820	1350	1400	800
BZ-3	PQT-3	40FS-20	1.5	410	300	1950	1450	1450	850
BZ-4	PQT-4	50FS-25	3.0	430	300	1950	1450	1450	850
BZ-5	PQT-5	50FS-25	3.0	455	340	2040	1500	1500	900
BZ-6	PQT-6	65FS-25A	4.0	455	340	2040	1500	1500	900
BZ-7	PQT-7	65FS-25	5.5	505	370	2170	1600	1600	1000
BZ-8	PQT-8	80FS-24A	5.5	505	370	2170	1700	1600	1000

(4) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

## 14.4 变流速升流式滤池——曝气塔

(1) 概述

变流速升流式滤池——曝气塔即酸性废水处理成套设备，用于处理冶金、机械等工厂在生产过程中排出的酸性工业废水。

它以石灰石作为滤料，处理含有硫酸，盐酸或硝酸的工业废水，含硫酸的浓度可达 3000mg/L，含盐酸或硝酸的浓度可更高一些，滤池出水经曝气塔淋水曝气后，出水 pH 值大于 6，符合“污水综合排放标准”（GB 8978—1988）。

(2) 工作原理

变流速升流式滤池设计成倒锥形，废水自下而上过滤，当选用的滤料颗粒直径不超过 3mm 时，滤池下部的大颗粒滤料能在大流速中工作，能有效地防止滤料表面结垢，而滤池上部的小颗粒滤料在小流速中工作不致被水带出。由于滤料膨胀翻滚，相互碰撞，使覆盖在滤料表面的硫酸钙被水流带到池外，从而保证滤料的活性。滤池出水 pH 值在 4.7~5.4 之间。利用滤池出水位能，再经多层亲水性的蜂窝填料的曝气塔淋水曝气去除二氧化碳，出水 pH 值大于 6.0。其流程见图 14-4。

(3) 主要技术参数

处理能力：

3~4m<sup>3</sup>/h            15~19 m<sup>3</sup>/h            40~49 m<sup>3</sup>/h

5~7 m<sup>3</sup>/h            20~24 m<sup>3</sup>/h            50~63 m<sup>3</sup>/h

8~10 m<sup>3</sup>/h            25~31 m<sup>3</sup>/h            64~80 m<sup>3</sup>/h

11~14 m<sup>3</sup>/h            32~39 m<sup>3</sup>/h

滤池出水 pH 值：4.7~5.4

曝气塔出水 pH 值：>6.0

(4) 特点

① 变流速升流式滤池——曝气塔由聚酯玻璃钢制成，与一般硬塑料制品比较：有不易脆裂，不变形和抗老化等特点，故设备结构可靠、使用寿命长。

② 变流速升流式滤池——曝气塔也可由钢板卷焊而成，滤池内外壁加强防腐处理。

③ 变流速升流式滤池——曝气塔与恒速升流式中和滤池比较：有设备体积小、滤料来源广、滤料表面不结垢等优点，故设备占地少、滤料利用率高、处理成本低、操作简单、维修容易等优点。

本设备还充分利用滤料出水位能，淋水曝气节约能源。

(5) 技术参数（见表 14-11）

表 14-11 变流速升流式滤池技术参数

/mm

型号	处理能力/ $m^3 \cdot h^{-1}$	进水管径	出水管径	最大高度	A	B	型号	C	D	E	H
LC-1	3~4	50	80	≈3200	500	300	T-1	550	800		2100
LC-2	5~7	50	80	≈3200	590	390	T-2	800	1100		2100
LC-3	8~10	80	100	≈3200	700	500	T-3	800	1400		2100
LC-4	11~14	80	100	≈3200	790	590	T-4	1100	1400		2100
LC-5	15~19	100	150	≈3200	890	690	T-5	1100		1000	2100
LC-6	20~24	100	150	≈3200	990	790	T-6	1400		1100	2100
LC-7	25~31	150	200	≈3200	1090	890	T-7	1400		1100	2100
LC-8	32~39	150	200	≈3200	1200	700	T-8			1500	2100
LC-9	40~49	150	250	≈3200	1320	1120	T-9				2100

成套设备流程图及安装尺寸见图 14-5。

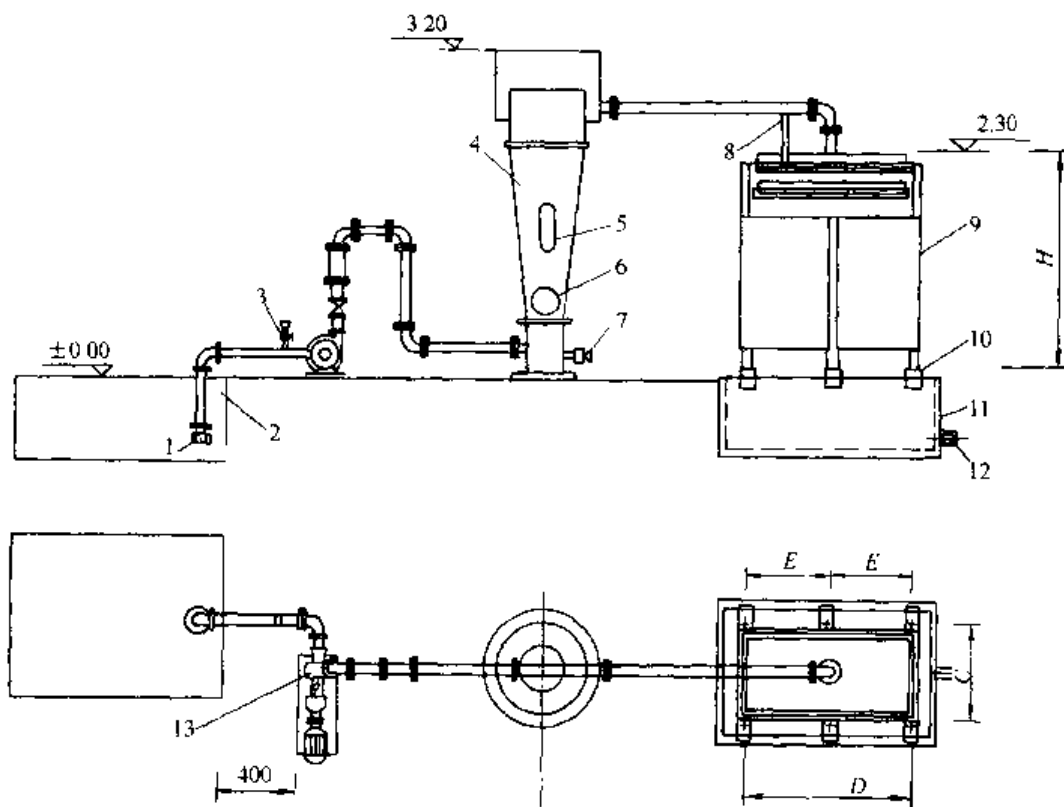


图 14-5 变流速升流式滤池工艺流程及安装尺寸

1—底阀；2—调节池；3—引水阀、阀门、转子流量计；4—滤池；

5—观察窗；6—出料孔；7—放空孔；8—支撑；9—曝气塔；

10—混凝土梁；11—集水池；12—排放口；13—耐酸泵

#### (6) 使用说明

① 为均化进水含酸浓度，应设调节池，其容积宜采用不小于 2h 的流量。

② 滤池安装完毕，请先加砾石垫层，粒径 5~10mm，厚 200mm。然后添加石灰石滤料，粒径 0.25~3.0mm，厚 1200mm。

③ 当滤池出水 pH 值明显下降时，请加料，加料应在滤料高度下降到 800mm 时投加，加料高度为 1200mm。

④ 当滤料的最大粒径不超过 3mm 时，可利用滤池石灰石内的静水压力从下端排渣管自流排渣或将滤料全部放空。

⑤ 以石灰石作为滤料，处理含硫酸、盐酸、硝酸的工业废水，含硫酸的浓度可达 300mg/L，含盐酸、硝酸的浓度可更高一些。

⑥ 曝气塔下设集水池，其平面尺寸比曝气塔略大，池深 0.5 m 左右，曝气塔固定在集水池的混凝土梁上。滤料的消耗量：当石灰石含碳酸钙为 90%，中和 1m<sup>3</sup> 废水所需石灰石量 (kg) 见表 14-12。

表 14-12 变滤速升流式滤池石灰石用量 /kg

浓度/mg·L <sup>-1</sup>	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
硫酸	1.23	1.54	1.85	2.15	2.47	2.77	3.08	3.38	3.70
盐酸	1.67	2.09	2.51	2.93	3.36	3.77	4.19	4.61	5.03
硝酸	0.96	1.19	1.44	1.67	1.92	2.15	2.40	2.63	2.88

注：上表为滤料利用率 92% 时的实际石灰石用量。

(7) 设备配套 (见表 14-13)

表 14-13 变滤速升流式滤池设备配套

处理能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	滤池型号	曝气塔型号	水泵型号	电机容量/kW
3~4	LC-1	T-1	F25-16	1.1
5~7	LC-2	T-2	F40-16	1.5
8~10	LC-3	T-3	F50-16A	1.5
11~14	LC-4	T-4	F50-16	2.2
15~19	LC-5	T-5	F65-16A	2.2
20~24	LC-6	T-6	F65-16A	2.2
25~31	LC-7	T-7	F65-16	4.0
32~39	LC-8	T-8	F80-15A	4.0
40~49	LC-9	T-9	F80-15A	4.0
50~63	LC-10	T-10	F80-15	5.5
64~80	11C-1	T-11	F100-23A	11.0

(8) 生产厂

江苏江阴市环境工程设备厂。

## 14.5 变滤速膨胀式中和塔

(1) 概述

化工、电镀、制药、金属酸洗等车间，在生产过程中排出大量的酸性废水，严重污染水源，影响着农作物的灌溉和人们的身体健康。为消除酸性废水对于环境的危害，我厂生产了处理酸性废水的新设备—变滤速膨胀式中和塔。用于处理硫酸、盐酸等工业废水。

变滤速膨胀式中和塔解决了恒速中和处理酸性废水时因硫酸钙溶解度小，常在滤料表面形成硫酸钙薄层而阻碍中和继续进行的问题，克服了恒速膨胀式中和塔滤料容易流失的缺点。它具有如下特点：

- ① 体积小，占地面积少。操作简单，管理方便。
- ② 滤料来源广，处理成本低。处理后的出水，强酸全部被中和。

(2) 工作原理

废水自下而上进行过滤中和时，因为滤速不同，使塔中滤料能均匀膨胀，自动分层。当所用滤料的最大直径(筛孔)不超过 3mm 时，下部的大滤料能在大滤速中工作，不致结垢；上部小滤料在小滤速中工作，不被带出。同时，由于滤料膨胀翻滚，互相碰撞，使覆盖在滤料上的钙盐被高速带到塔外，以保证滤料的处理效果和连续运转。

该中和塔是由硬质聚氯乙烯塑料制成，结构为上大下小的变滤速形式。由反应室、过滤器、流量计、电机泵等几个部分组成。详见图 14-6 及表 14-14。

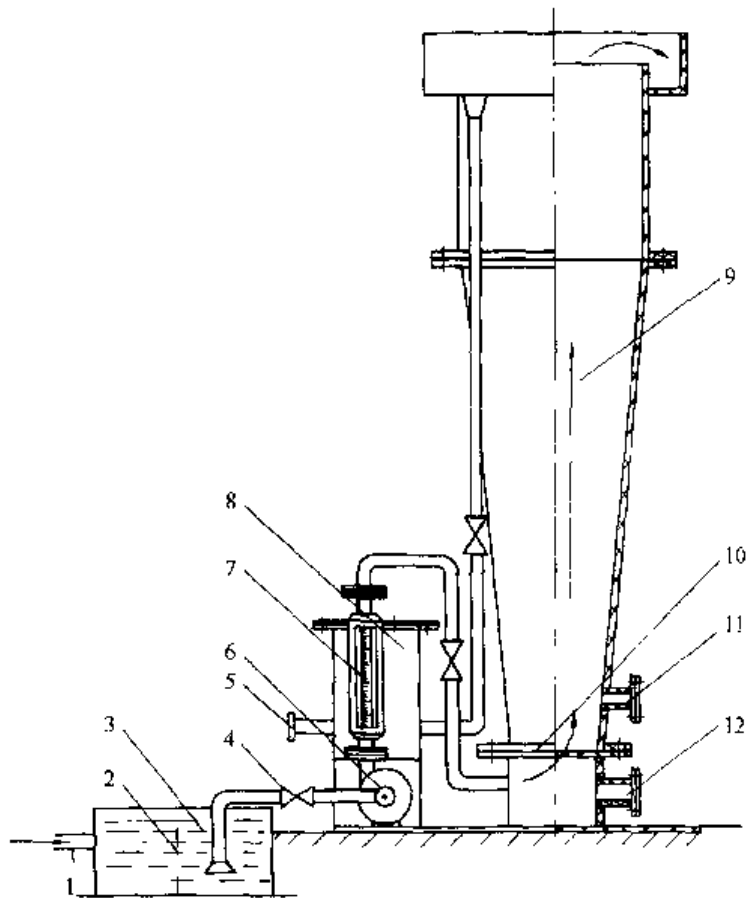


图 14-6 变滤速膨胀中和塔工艺流程图

1—污水进口；2—隔液板；3—缓冲池；4—阀门；5—处理水出口；6—泵；7—流量计；  
8—过滤箱；9—反应室（即填料）；10—筛板；11—出料口；12—排渣口

表 14-14 变滤速膨胀式中和塔设备主要技术参数

型 号	处理量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	外形尺寸(高×长×宽)/mm	底板安装尺寸(长×宽)/mm
LI-300	4~6	3225×900×900	1250×750
LI-400	6~10	3225×1100×1100	1250×850
LI-500	10~15	3150×1200×1200	1350×950
LI-600	15~23	3150×1500×1500	1450×1000
LI-700	23~30	3100×1600×1600	1500×1100

### (3) 生产厂

江苏省靖江县环境保护设备厂。

## 14.6 DNJ-S 型电凝聚净水器

### (1) 概述

在工业给水处理中，电凝聚净水器可作为离子交换器、电渗析器的前级预处理；也可用以江、河、湖、渠等为水源，单独制备生活饮用水、或用来进行自来水深度净化。

电凝聚净水器还可以用来处理各种工业废水：如含油、含氟、含铬、含氰、含酚、含汞废水、印染、毛皮、皮革及放射性废水，发生炉煤气洗涤水等。

在电凝聚净水过程中，由于设备结构简单、操作管理方便，且制水过程中无需添加任何药剂，从而大大地减轻了操作人员的劳动强度，并使整个装置大为简化。采用本装置净水，效果显著、处理费用低。设备中

部件、管件、阀门全部采用 PVC 材料，防腐性能好，且不会造成水质的二次污染，可以保证设备长期稳定运行。

电凝聚法净水，从根本上继承了硫酸铝吸附法、活性氧化铝接触交换法的优点，克服了化学絮凝法混凝效果受水质 pH 值影响大，给水中增加溶解盐类等缺点。凝聚活性高、形成快，对多种水源有较强的适应性，采用不同的运行参数，可以同样获得较为满意的净化效果。电凝聚法用于生活饮用水净化及工业给水处理，是近几年来发展起来的净水新技术。由于在净化效果、处理手段上具有独到之处，这项新技术在给水处理及水质处理领域内必将得到广泛应用，成为一个很有前途的新的化工操作单元。

### (2) 工艺流程

原水从给水池由泵输入进水管内，通过进水调节阀、流量计后，进入加有直流电压的电凝聚槽。受电化学作用后的水，先后进入反应槽、斜管沉降分离槽，然后通过反冲洗截止阀，由泵输送到组合滤料过滤器上端，过滤后的水进入净水池。

本装置在沉降分离槽上装有一只液位信号计。用来自动控制水泵动作（运转或停止）当槽内液面低于规定位置时，液位信号计发出信号使此泵停止工作；当液面达到水位指示线时，泵启动，将沉降分离槽内的待滤水输送到过滤器进行过滤处理。（注：此时反冲洗进水阀、给水阀应关闭）另外，在制水运行到一定时间时，就需要对过滤器进行反冲洗，以保证净水质量。此时间长短一般根据出水浊度而定。一般累计运行时间为 50~100h 就必须反冲洗一次。反冲洗强度为 11~16 L/(s·m)，反冲洗时间为 5~6min。反冲洗要以净水池为水源。水由此给出，通过反冲洗给水阀进入泵（注：此时泵要用“手动”功能），再由水泵输送到过滤器下端（经过进水调节阀、流量计）冲洗过滤器后的污水，由排污阀排出。为了便于清洗电凝聚槽、反应槽、斜管沉降分离槽，在各适当部位均装有排污阀。

### (3) 电凝聚净化原理

电凝聚净水主要是利用电解过程的电极反应、水解反应和二级反应，通过范德华引力、氢键、物理化学的吸附作用，使水中污染物物质转化形态，变有色为无色，使有毒变无毒，有机物变为无机物，而后形成难溶物质，经过沉降分离，接触过滤，最终达到消除污染之目的。其主要技术参数见表 14-15。

表 14-15 电凝聚净水器规格及主要技术参数

型 号	DNJ-05S	DNJ-1S	DNJ-2S	DNJ-5S	DNJ-10S
处理量/(t·h <sup>-1</sup> )	0.5	1	2	5	10
输入电压/V	~380 ~220	~380 ~220	~380	~380	~380
电凝聚槽工作电压/V	30~120	30~120	30~120	40~130	50~150
电极型式	双极式				
水泵电机配用功率/kW	2×0.75	2×0.75	2×1.7	2×1.7	2×1.7
工作电流范围/A	0.7~1.5	1.5~2.0	3~4	7~12	15~25

① 氧化作用 它主要是利用电极反应产生的初生态氧[O]次氯酸盐[ClO]对水中砷(AsO<sub>2</sub><sup>-1</sup>)、氰化物、氟化物、铁、锰离子、挥发酚类、有机磷等杂质进行氧化。然后通过电化学沉淀(其中有些指标还有共沉淀效果)，接触过滤除之。

另外，其氧化作用对于灭杀水中含有的菌类、降低有机物 COD 指标，有着相当显著的效果。

② 还原作用 此过程主要就是利用电解凝聚时水解离出的氢离子[H<sup>+</sup>]放电产生氢气，由此而产生的还原作用。在其作用下，有些污染物质可以发生还原作用；如处于氧化态的某种色素，可以在电解中还原成为无色物质，达到去色之目的。一些有毒物质，如镉、汞、六价铬离子等可以于各种电位还原到另一形态，然后被吸附、沉淀、过滤、除掉。比如六价铬离子 Cr<sup>6+</sup> 可以在电解中还原成 Cr<sup>3+</sup>，三价铬离子 Cr<sup>3+</sup> 再与水解产物 OH<sup>-</sup> 结合生成 Cr(OH)<sub>3</sub>(难溶物质)，接着沉淀、过滤，将水中含有的六价铬离子 Cr<sup>6+</sup> 除掉。

③ 混凝作用 电凝聚以活性铝板为电极，因而电极具有可溶性，金属铝以离子状态溶入水中，在一系列电化学过程之后生成羟基络合物，并发展成为无机高分子电解质。这类生成物作为混凝剂，它对水中悬浮物、胶体物质有着较强的吸附作用，吸附结成大颗粒絮体后，通过本装置的后续工艺处理可将悬浮物、胶体物质去除。

④ 电化学沉淀效能 若水中含有硒、镍、锌、铅等离子时，仅利用电解凝聚的初始水解产物 OH<sup>-</sup> 离

子，就可以形成难溶物质，然后通过沉降分离，接触过滤，最终达到去除之目的。

⑤ 电气浮 在电解凝聚过程中，由于电凝聚槽内阴、阳极表面可以不断产生氢气和氧气，以微小气泡逸出。在气泡脱离电极表面从水层里上升的过程中，可以吸附在水中各种微粒杂质上，直升至电凝聚槽液面上，经收集后除去。

⑥ 温度效应 电解凝聚的同时还会产生一定的温度效应，这对于脱除水中异臭有着良好的净化效果。

(4) 生产厂

吉林通化水处理设备厂。

## 14.7 GMD 型高压脉冲电絮凝净化设备

### (1) 概述

电解法处理废水具有反应速度快，脱色率高，产泥量小，管理方便，易实现自动化控制等优点。它在电化学反应下，能改变污水物理性质和化学性质，把有机物转化成二氧化碳和水，使废水无害化，同时当进水中污染物质浓度发生变化时，可通过调整电压与电流的方法进行控制，保证出水稳定。它与其他处理方法相比具有处理时间短、设备容积小，占地面积少等优点。传统电解法采用低压电流电路，存在着电耗高，电极材料消耗大等缺点，故而未能在工业上获得大量应用。

GMD 型设备针对目前采用余弦脉冲电路存在功率因素低的缺点。采用 70 年代后期由美国完成实验室试验，80 年代在工业上获得大量应用的更为先进的矩形脉冲电源电路，弥补了余弦脉冲电路存在功率因素低的缺点，并使之具有更完善的电流分布形式。与传统电解法设备相比不但能节电 30% 和降低 20% 的极板消耗量，还具有更高的去除效率。

GMD 型高压脉冲电絮凝设备是目前纺织印染行业废水处理的理想设备。

### (2) 用途和特点

GMD 型高压脉冲电絮凝设备是利用加在电解槽正负两极上的高压脉冲电压，使废水电解产生活性氢，活性氧和极板溶解在废水中产生的初生态氢氧化物絮体时具有强烈吸附作用来对废水进行氧化、还原、吸附、凝聚反应。是废水净化的专用设备。它适用于印染、染料化工、医院、皮革、电镀等行业的废水处理。

本装置技术先进、设计合理，具有投资少，处理效果好，运行费用低，使用维修简单等优点。其工艺流程见图 14-7。其规格尺寸见表 14-16 及表 14-17。

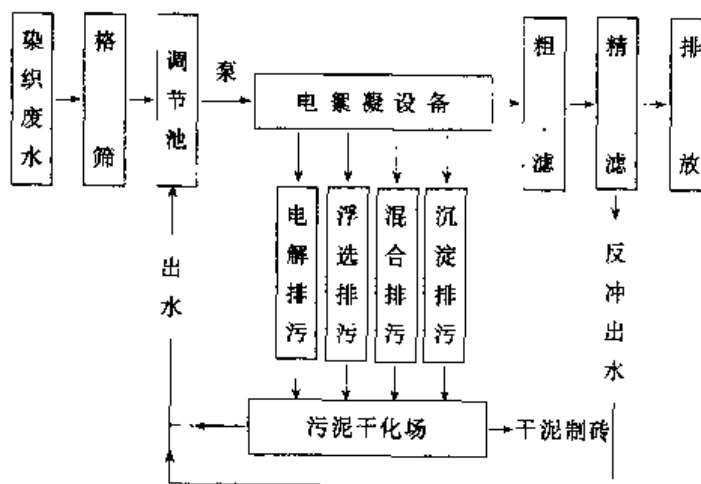


图 14-7 GMD 型高压脉冲电絮凝净化工艺流程示意图

表 14-16 GMD 型高压脉冲电絮凝净化设备规格尺寸

型 号	GMD-5 型	GMD-10 型	GMD-15 型	GMD-20 型	GMD-30 型	GMD-40 型
极板形式	串	串	串	串	串	串
运转形式	连续运转	连续运转	连续运转	连续运转	连续运转	连续运转
电解电压/V	<500	<500	<500	<500	<500	<500
电解电流/A	<50	<50	<50	<50	<50	<50



续表

型 号	GMD-5 型	GMD-10 型	GMD-15 型	GMD-20 型	GMD-30 型	GMD-40 型
外形尺寸/mm 长×宽×高	3000×1300 ×2800	5000×1300 ×2800	4000×1300 ×2800	5000×1300 ×2800	6000×1300 ×2800	7000×1300 ×2800
电控柜外形尺寸/mm 长×宽×高	650×450 ×1450	850×550 ×1700	850×550 ×1700	850×550 ×1700	850×550 ×1700	850×550 ×1700
设备质量/t	3.2	4.5	5.9	7.7	11	14.5

表 14-17 GMD 型高压脉冲电絮凝净化设备进水管径

管号 管径 规格	/mm							
	引水管 DN <sub>1</sub>	进水管 DN <sub>2</sub>	电解排污 DN <sub>3</sub>	浮选排污 DN <sub>4</sub>	电解出水管 DN <sub>5</sub>	沉淀排污 DN <sub>6</sub>	混合排污 DN <sub>7</sub>	出水 DN <sub>8</sub>
GMD-5 型	φ32 (塑)	φ40 (塑)	φ65 (塑)	φ80 (塑)	φ40 (塑)	φ65 (塑)	φ32 (塑)	φ65 (塑)
GMD-10 型	φ40 (塑)	φ50 (塑)	φ65 (塑)	φ80 (塑)	φ50 (塑)	φ65 (塑)	φ40 (塑)	φ65 (塑)
GMD-15 型	φ50 (塑)	φ65 (塑)	φ65 (塑)	φ80 (塑)	φ65 (塑)	φ65 (塑)	φ40 (塑)	φ80 (塑)
GMD-20 型	φ50 (塑)	φ65 (塑)	φ65 (塑)	φ80 (塑)	φ65 (塑)	φ65 (塑)	φ40 (塑)	φ80 (塑)
GMD-30 型	φ65 (塑)	φ80 (塑)	φ80 (塑)	φ80 (塑)	φ80 (塑)	φ80 (塑)	φ40 (塑)	φ80 (塑)
GMD-40 型	φ65 (塑)	φ80 (塑)	φ80 (塑)	φ80 (塑)	φ80 (塑)	φ80 (塑)	φ40 (塑)	φ100 (塑)

本装置电路一改国内常用高压脉冲电絮凝设备所采用余弦脉冲电路形式。具有独特的电路形式,不存在用余弦脉冲电路时存在的功率因素低的缺点。目前国内常用高压脉冲电絮凝设备在电压 400~500V 时,余弦脉冲变成直流电,而本装置电压在 500V 时仍能保证矩形脉冲的通断比连续可调。

本装置电解槽极板以串联形式分布,以减少电容充放电时影响脉冲波形。电能作用率得以提高。实现了低电耗,低铁耗,高净化效率的目的。极板采用多种材料,即溶解性与不溶性等,改变了目前国内高压脉冲电絮凝设备只采用铁板作电极材料,而存在的出水颜色近黄的缺点。

本装置电解后出水经波纹板反应器反应后使废水矾花增大,固液容易分离。沉淀部分采用国内外先进的同向流与异向流集一体的沉淀器,大大提高了沉淀效率,最后出水经粗滤、精滤后排放。

### (3) 工作原理

本设备由电源控制柜、电絮凝槽、沉淀器三大部分组成,并配有水泵进行提升。

本设备借助于外加高频电流,进行整流后变成直流电。然后再通过脉冲电路变为连续可调频的高压矩形脉冲电流输入。加在电解槽正负极上,对在电解槽内废水进行电解,在电极板附近发生电化学反应,起到如下作用:

① 极板两边发生电化学反应,废水电解产生活性氢与活性氧,活性氢与活性氧有极强的氧化还原作用。活性氧对废水中溶解性有机物进行氧化分解,使有机物变成二氧化碳和水,使之无害化。

② 部分极板在电流作用下,溶解在水中形成初生态氢氧化物絮体,该絮体有极强的吸附作用,能吸附废水中不溶于水的污染物质和胶体物质,起到絮凝、吸附作用,达到净水效果。

③ 经化学反应后,活性氢、活性氧变成氢气与氧气,在废水中以极细微的气泡逸出,附着在不溶性物质表面,达到气浮净水的效果。

本设备集氧化、还原、浮选、过滤功能于一体,实现了多功能化,达到了设备容积小、效率高、成本低的优越技术指标。

### (4) 主要技术指标

#### ① 净化能力

进水 pH 值 5~10;

COD < 1200mg/L;

硫化物 < 50mg/L;

出水达到国家排放标准,水质清澈透明,基本无色。色度去除率 95% 以上。

色度 < 4000 倍;

BOD<sub>5</sub> < 300mg/L;

Cr < 50mg/L

#### ② 平均铁耗: 20g/t 废水

- ③ 平均电耗：进水  $COD_{Cr} < 500\text{mg/L}$  电耗  $< 0.5\text{kW}\cdot\text{h/t}$  废水
- 进水  $COD_{Cr} < 500\text{mg/L}$  电耗  $< 1.0\text{kW}\cdot\text{h/t}$  废水
- 进水  $COD_{Cr} < 1000\sim 3000\text{mg/L}$  电耗  $< 1.5\text{kW}\cdot\text{h/t}$  废水
- 提升泵电耗  $0.08\sim 0.1\text{kW}\cdot\text{h/L}$  废水

④ 室内环境温度  $0\sim 45^{\circ}\text{C}$

(5) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

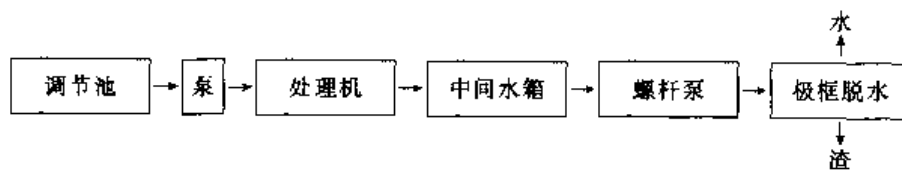
## 14.8 电镀废水处理机

DH型电镀废水处理机，是我厂在总结、研究各类电镀废水处理设备的基础上，设计研制的一种新型电镀废水处理设备。其主要是采取化学沉淀的方法去除废水中存在的金属离子，以达到净化电镀废水的目的，采用我厂生产的处理药剂用于处理废水中存在的  $\text{Cr}^{6+}$  效果尤为明显，当进水中的  $\text{Cr}^{6+}$  含量不超过  $100\text{mg/L}$  时，出水中的  $\text{Cr}^{6+}$  均可达到国家规定的排放标准。

(1) 设备特点和适用范围

- ① 设备占地面积小，可以移动式操作。
- ② 操作简单，便于维修。
- ③ 无二次污染。
- ④ 适用于含各种重金属离子的电镀废水。

(2) 工艺流程



(3) 设备型号 (见表 14-18)

表 14-18 电镀废水处理机

型 号	处理量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	外形尺寸/mm	型 号	处理量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	外形尺寸/mm
DH-5	5	1800×800×1400	DH-15	15	1800×800×2000
DH-10	10	1800×800×1600	DH-20	20	1800×800×2200

(4) 生产厂

沈阳东机环保技术研究所。

## 14.9 WY型离子交换装置

(1) 概述

WY型系列离子交换水处理设备，在全国许多厂家使用，证明性能良好。可处理电镀铜、镍、锌、铬废水及纯水制备。如镀镍废水处理直接回入镀槽回用。既防止了污染，双回收和节省了价值较高的金属原料。镀铬废水处理，水同样可以回用，回收的铬酸做进一步处理后，可返入镀槽回用。

离子交换可用于硬水软化，制备纯水，提取稀有元素。特别是近年来在处理含铬、镍、铜、锌等工业废水中更显出特殊的优越性。广泛应用于冶金、国防、化工、医药、电镀等各个领域。其主要技术参数见表 14-19。

表 14-19 WY型离子交换水处理主要技术参数

项目 型号	处理水量/ $\text{t}\cdot\text{h}$	柱体尺寸/mm	最大工作压力/ $\text{kgf}\cdot\text{cm}^{-2}$	单柱树脂质量/kg	材料	单柱质量≈/kg
WY-300	1	φ300×1800	1.5	90	硬塑	60
WY-300	1.5~2	φ400×1800	1.5	150	硬塑	138

续表

项目 型号	处理水量/t·h	柱体尺寸/mm	最大工作压力/kgf·cm <sup>-2</sup>	单柱树脂质量/kg	材料	单柱质量≈/kg
WY-300	3~3.5	φ500×1800	2	230	钢衬胶	250
WY-300	4~5	φ600×1800	2.5	330	钢衬胶	320
WY-300	6	φ800×1800	2.5	630	钢衬胶	420

## (2) 生产厂

江苏省无锡出新环保设备厂。

## 14.10 斜管沉淀塔

## (1) 概述

斜管沉淀塔是固液分离设备之一。其原理是在重力作用下，废水中相对密度大于1的悬浮物下沉，并使悬浮物从废水中去除，达到净水目的。

斜管沉淀塔改进了各种普通沉淀池的结构，把许多直径较小的蜂窝管平行倾斜恰当地组装在塔内，形成许多沉降单元体，提高了沉淀效率。

斜管沉淀塔具有适用范围广、处理效率高、占地面积小等优点。近年来在电镀混合废水、印染废水、食品废水处理工程上，斜管沉淀技术已被广泛应用，并取得了很好的效果。

## (2) 工艺流程

废水由车间排放，进入调节池。调节池设两个，交替间隔使用。向调节池中投入相应的混凝剂（包括中和剂、氧化剂、还原剂、凝聚剂、助凝剂等化学药剂），进行搅拌，使其充分反应，由污水泵提升到斜管沉淀塔。当水中杂质形成较好的絮粒时，水从斜管内流过，絮粒将自然沉降，沉积在斜管底侧上的泥渣也靠重力滑入集泥斗，随着塔内液位增高，上面的清液溢入集水区经排放管路排至下水道或回用。积聚在集泥斗的泥渣经排渣管排放，另行干化处理或综合利用。其设备规格见表14-20。

表 14-20 斜管沉淀塔设备规格

型号	斜管区规格/mm	主体规格/mm	操作平台规格/mm	设备占地面积/m <sup>2</sup>	设备质量/kg	总容积/m <sup>3</sup>
5t/h	1000×1300	1422×1500×3500	1200×700	4	2000	4.5
10t/h	1400×1900	1822×2100×3510	1200×700	5	3500	8.5
20t/h	1762×2029	2374×2229×3710	1200×700	7	5000	10.4
30t/h	2029×2354	2966×2229×4163	1200×700	9	6500	14.6
40t/h	2132×3036	3236×2744×4253	1200×700	12	8000	20.0
50t/h	3036×2576	3236×3180×4291	1200×700	14	10000	24.3

## (3) 使用说明

日前，有些电镀厂家废水中各种金属离子的浓度和总固体的含量高，pH值变化大。随着电镀工艺改革，有机添加剂及表面活性剂用量增多，废水排放量大，如这些恶劣的水质采用气浮法处理，不仅加重了气浮池的压力，而且容易造成出水水质不好。所以必须采取能浮则采用气浮，能沉则采用沉淀，能滤则采用过滤，或可采用浮、沉、滤结合的方法，采用恰当地组合形式，以确保出水水质达到国家排放标准。

电镀混合废水的处理：

混合废水→中和池→调节pH→搅拌→加凝聚剂→斜管沉淀塔→  
清水排放或到回用集水池→过滤器→出水回用

① 混合废水中含有铬、镍、铜、锌、铁等多种重金属离子，这些重金属离子氢氧化物的溶解度都相当小，因此可以通过投放化学药剂，借中和反应，使金属离子生成难以溶解的氢氧化物沉淀而除去。混合废水在加碱调pH值时，宜控制在pH≈8~9之间，如pH值>9，可再加酸调整。

② 废水经化学凝聚、斜管沉淀后，出水水质基本清澈，各种重金属离子含量可低于国家排放标准，清水回用，作为镀前处理漂洗水及地坪、道路、厕所等的冲洗水。若要回用于各种漂洗水，则必须经过过滤器

进一步精过滤，除去清水中残存的悬浮物。

③ 一切含氰、含铵等络合物废水，必须先进行预处理破氰、破铵后才能进入混合废水处理。

(4) 生产厂

江苏省无锡出新环保设备厂。

## 14.11 CD-80 型电镀废液大气浓缩器

(1) 工作原理

本设备由填料传质塔、除雾箱、通风机、旋风分离器、循环泵、热交换器、温控传感器、电器控制箱等主要部件组成。

工作原理：由稀溶液储存槽用进液泵（或高位自流）输送稀液进入大气蒸发器底部储槽，然后用循环泵把液体送入热交换器加温，当达到工作温度 52℃ 左右时，经过布水装置喷淋，在填料区顶部液体自上而下靠重力流经整个填料层，顶部吸风装置通过抽风把空气从填料层的底部自下而上通过，使在填料区升温后的溶液与空气对流接触，从而对处理溶液进行蒸发浓缩，液体不断循环直至达到所需浓度，空气夹带的溶液雾沫经净化由旋风分离器把饱和水气排入大气。

(2) 设备的用途与特点

CD-80 型电镀废液大气浓缩器是一种高效、节能，经久耐用的环保设备，主要用于各种电镀表面处理漂洗水的回收处理。

本设备适用于：电镀铬生产线的漂洗回收槽含铬废水的蒸发浓缩处理；镀镍及镀镍工艺中的含镍稀溶液和漂洗回收水的浓缩；镀铜或铜合金中的含铜废水蒸发浓缩回收；化学、化工等含固水溶液的蒸发浓缩。

本设备的优点为：

① 蒸发过程中，不加任何化学药品，浓缩回收液可回收用于原工艺，因而化害为利，变废为宝，达到闭路循环，节约原料，避免污染。

② 蒸发温度 50~55℃，用 0.04MPa 低压蒸汽供热蒸发，能有效防止溶液中化学物质过热分解，不影响溶液化学成分的变化。

③ 用 0.4kg/cm<sup>2</sup> 低压蒸汽供热蒸发，使更多工厂具有正常运行的可能性，处理同等量溶液热能消耗比钛质薄膜蒸发器节约 50%。

④ 蒸发速度可自由调节，浓度任选且不产生污泥废渣。

⑤ 可安装在电镀、漂洗生产线附近，节省管道设施，省去储液池、专用工房等土建设施，减少占地面积，合理利用空间。

(3) 主要技术指标

蒸发能力：最大失水量 80L/h；

电耗量小于 2.35kW；

蒸发温度：50~55℃；

工作环境：生产现场；

一次蒸汽压力： $\approx 0.4\text{kg/cm}^2$ ；

设备体积（长×宽×高）：2.2m×1.2m×5.5m；

浓缩浓度：任选；

设备质量：1100kg。

(4) 生产厂

无锡出新环保设备厂。

## 14.12 组合移动式净水器

(1) 概述

组合移动式净水器采用离子交换技术，利用离子交换树脂上活性基团的可交换离子与溶液中的同性离子之间的交换达到净化提纯与离子分离的目的。广泛应用于中小型电镀厂处理电镀含铬、镍、铜、锌废水及纯水制备。

该净水器将水泵、流量计、过滤器及交换柱组合在一个可移动的手推车上，具有占地面积小、结构紧凑、操作简便、性能良好等特点。另可配用再生加药箱，废水经处理后达到国家三级排放要求，又可回用有价值的化工原料和节约大量工业用水。

本设备处理电镀铜、镍、锌废水及纯水制备仅需单机运行，处理电镀铬废水需双机联合运行。其技术参数见表 14-21，配套树脂见表 14-22。

表 14-21 组合移动式净水器技术参数

型号	工艺	流量 /t·h <sup>-1</sup>	工作压力 /kgf·cm <sup>-2</sup>	工作温度 /℃	水泵		流量计 型号	外形尺寸 /mm
					型号	功率/kW		
D300型	双柱全饱和	1~1.5	1.5	常温	XCL-15	0.75	LZB40	1660×680×2000
D400型	双柱全饱和	2	2	常温	XCL-15	0.75	LZB40	1660×680×2000

表 14-22 组合移动式净水器配套树脂牌号

处理项目	树脂牌号	每柱树脂质量/kg
铜、镍、锌	110# 113# 116#	D300型≈70
铬	710# 732#	
纯水	732# 717#	D400型≈100

(2) 生产厂

江苏省无锡出新环保设备厂。

### 14.13 XF型重金属废水处理设备

(1) 概述

XF型旋流化学一步法重金属废水处理设备是根据市场需要,在吸收国内外先进技术、经验的基础上,由我公司研制、生产的新一代环保产品。该产品包括含铬、含铜、含锌、含镍、含镉及含综合重金属废水处理设备,规格0.5~25t/h。

(2) 性能及特点

该设备采用“水轮机”中的旋流原理及化学原理相组合,再加上配备的板框过滤机,使处理后的水达到国家排放标准。实践证明,它与其他方法相比,具有:一次性投资少、占地面积小、耐腐蚀性强、操作简单、易于维修、设备可移动等特点。设备自动化程度高,废水自动吸入,清水自动排出,化学反应由人工化学法需24~72h改变为连续、瞬间完成,处理每吨废水的费用较低,处理后的水可回用,大大地节省了人力、物力、资金。处理后的固体废物可按技术要求经再处理后加以利用,彻底消除二次污染。

本套设备主要用于电镀、化工、冶金、酸洗等行业的铬、铜、锌、镍等重金属废水处理。可处理的废水浓度由几mg/L到200mg/L。其主要技术参数见表14-23。

表 14-23 XF型重金属废水处理主要技术参数

名称	规格 /t·h <sup>-1</sup>	主机外形尺寸、质量		缓冲槽外形尺寸、质量		板框过滤机外形尺寸、质量/kg 出、入口通径/mm				设备 总质量/ kg	总功 率/ kW
		长×宽×高/mm	质量 /kg	长×宽×高/mm	质量 /kg	长×宽×高	质量	入口 DN	出口 DN		
单 铬 废 水 处 理 设 备 (XFCr)	0.5	1200×700×1400	190	550×550×800	36	1730×660×490	150	25	25	376	1.36
	1	1450×800×1500	280	650×650×800	44	2030×660×490	200	32	32	524	3.54
	1.5	1500×800×1600	295	650×650×800	44	2320×810×850	580	32	32	919	3.54
	2.5	1500×800×1600	295	800×800×800	56	2930×810×850	650	32	32	1001	3.54
	4	1800×1100×1600	490	1000×1000×1000	87	2420×1030×1030	950	32	32	1527	5.14
	5	1800×1130×1700	495	1000×1000×1000	87	2660×1030×1030	1020	32	32	1602	5.14
	6	1900×1130×1700	505	1000×1000×1000	87	2900×1030×1030	1090	32	32	1682	5.14
	8	1900×1500×1950	720	1200×1200×1000	98	3260×1030×1030	1200	32	32	2018	11.35
	10	2200×1500×1950	764	2000×2000×1000	108	3860×1030×1030	1450	32	32	2322	11.35
	15	2200×1860×2060	850	2000×2000×1000	209	4040×1336×1415	3250	50	50	4309	13.95
	20	2400×1860×2060	862	2000×2000×1000	209	4589×1336×1415	3350	50	50	4421	13.95
	25	2450×1860×2060	939	2000×2000×1000	209	5139×1336×1415	3810	50	50	4958	13.95

续表

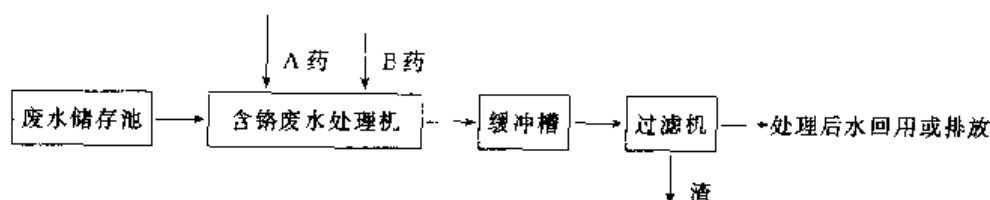
名称	规格 /t·h <sup>-1</sup>	主机外形尺寸、质量		缓冲槽外形尺寸、质量		板框过滤机外形尺寸、质量/kg 出、入口口径/mm				设备总质量/kg	总功率/kW
		长×宽×高/mm	质量/kg	长×宽×高/mm	质量/kg	长×宽×高	质量	入口DN	出口DN		
单一铜、锌、镍废水处理设备(XFCu、Zn、Ni)	0.5	1200×700×1400	190	550×550×800	36	2030×660×490	200	25	25	426	1.36
	1	1450×800×1500	280	650×650×800	44	2320×810×850	580	32	32	904	3.54
	1.5	1500×800×1600	295	650×650×800	44	2930×810×850	650	32	32	989	3.54
	2.5	1500×800×1600	295	800×800×800	56	2660×1030×1030	1020	32	32	1371	3.54
	4	1800×1100×1600	490	1000×1000×1000	87	3260×1030×1030	1200	32	32	1777	5.14
	5	1800×1130×1700	495	1000×1000×1000	87	3860×1030×1030	1450	32	32	2032	5.14
	6	1900×1130×1700	505	1000×1000×1000	87	3735×1336×1415	3090	32	32	3682	5.14
	8	1900×1500×1950	720	1200×1200×1000	98	4040×1336×1415	3235	50	50	4068	11.35
	10	2200×1500×1950	764	2000×2000×1000	108	4589×1336×1415	3350	50	50	4222	11.35
	15	2200×1860×2060	850	2000×2000×1000	209	5139×1336×1415	3810	50	50	4869	13.95
20	2400×1860×2060	862	2000×2000×1000	209	6724×1336×1415	4620	50	50	5691	13.95	
25	2450×1860×2060	939	2000×2000×1000	209	7822×1336×1415	5190	50	50	6338	13.95	
综合重金属废水处理设备(XFZ)	0.5	1400×700×1400	260	550×550×800	36	2030×660×490	200	25	25	496	1.48
	1	1600×850×1500	320	650×650×800	44	2320×810×850	580	32	32	944	3.66
	1.5	1700×850×1600	340	650×650×800	44	2930×810×850	650	32	32	1034	3.66
	2.5	1700×850×1600	340	800×800×800	56	2660×1030×1030	1020	32	32	1416	3.66
	4	1800×1130×1700	540	1000×1000×1000	87	3260×1030×1030	1200	32	32	1827	5.51
	5	2000×1130×1700	562	1000×1000×1000	87	3860×1030×1030	1450	32	32	2099	5.51
	6	2000×1130×1700	562	1000×1000×1000	87	3735×1336×1415	3090	32	32	3739	5.51
	8	2000×1500×1950	820	1200×1200×1000	98	4040×1336×1415	3235	50	50	4168	12.1
	10	2200×1500×2000	850	2000×2000×1000	108	4589×1336×1415	3350	50	50	4308	12.1
	15	2200×1860×2060	920	2000×2000×1000	209	5139×1336×1415	3810	50	50	4939	14.7
20	2450×1860×2060	942	2000×2000×1000	209	6724×1336×1415	4620	50	50	5771	14.7	
25	2550×1860×2100	994	2000×2000×1000	209	7822×1336×1415	5190	50	50	6393	14.7	

(3) 工艺流程

① 含铬废水处理

a. 工作原理 本设备是采用旋流化学一步法处理含铬废水的设备，当废水进入设备后和投入的液体药进行化学反应，其速度瞬间完成，生成铬酸盐沉淀物。经过滤的水达到国家排放标准，可回用或排放。渣另有应用。

b. 工艺流程



② 单一含铜、锌、镍废水处理设备

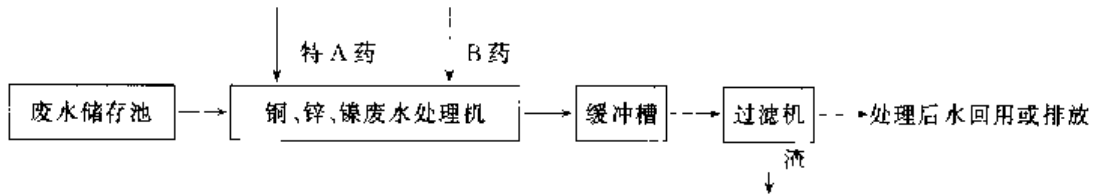
a. 工作原理 本设备是采用旋流化学一步法处理单一含铜、锌、镍等废水的设备。当废水进入设备后和投入的液体药进行化学反应，其速度瞬间完成。经过滤的水达到国家排放标准，可回用或排放。渣另有

应用。

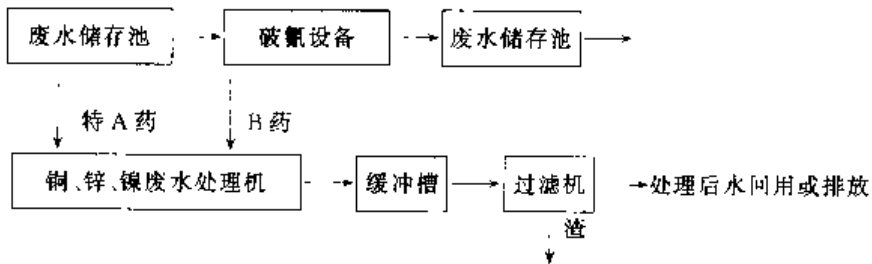
废水中如含有铜氰、锌氰等络离子，可采用我公司生产的 XFC 次氯酸钠发生器，先行破氰，然后再处理含铜、锌、镍等废水。

b. 工艺流程

单一含铜、锌、镍废水：



含氰、单一铜、锌、镍废水：



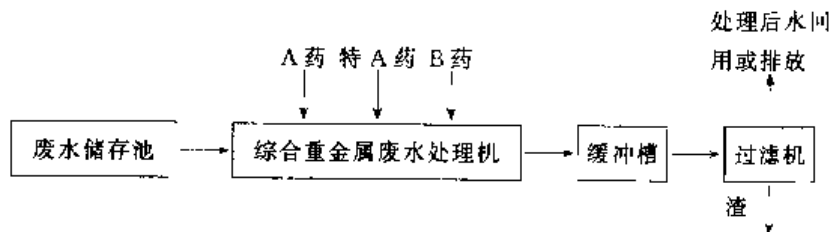
③ 综合重金属废水处理设备

a. 工作原理 本设备是采用旋流化学一步法处理含铬、铜、锌、镍等综合重金属废水的设备。当废水进入设备后和投入的液体药进行化学反应，其速度瞬间完成。经过滤的水达到国家排放标准，可回用或排放。渣另有应用。

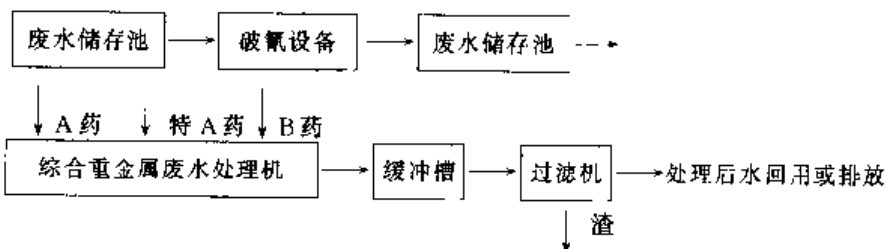
废水中如含有铜氰、锌氰等络离子，可采用我公司生产的 XFC 次氯酸钠发生器，先行破氰，然后再处理含铬、铜、锌、镍等废水。

b. 工艺流程

综合金属废水：



含氰、综合重金属废水：



(4) 生产厂

哈尔滨先锋环保设备制造有限公司。

### 14.14 LD-100 型重金属废水处理机

本机用电解法，在强制循环的状态下处理重金属废水，一次即能达到排放标准。同时回收铜、镍、镉、锌、银等贵金属。

(1) 结构特点

① 采用钛—铅系金属不溶性阳极。在硝、硫、盐酸或它们的混合介质中，在析氧条件下，阳极的使用寿命不低于 8300h。

- ② 回收的金属呈片状，可以从阴极表面完整地揭落下来。
- ③ 全塑结构，整机的抗腐蚀性能好，结构紧凑，占地面积小。

(2) 用途

- ① 金属件酸洗废液和漂洗水的处理。
- ② 非氰系（除铬外）常用镀种（铜、镍、镉、银）漂洗水的处理。

(3) 主要技术指标（见表 14-24）

表 14-24 LD-100 型重金属废水处理机主要技术指标

废水浓度/mg·L <sup>-1</sup>	处理能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	平均电流效率/%	废水浓度/mg·L <sup>-1</sup>	处理能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	平均电流效率/%
1000	0.21	80	200	0.72	64
500	0.37	75	100	1.00	40

- ① 处理深度：重金属达标排放。
- ② 电耗：5~6kW·h/kg 铜。
- ③ 回收重金属纯度：不低于 99%。
- ④ 直流电源：0.12V，300A。

(4) 生产厂

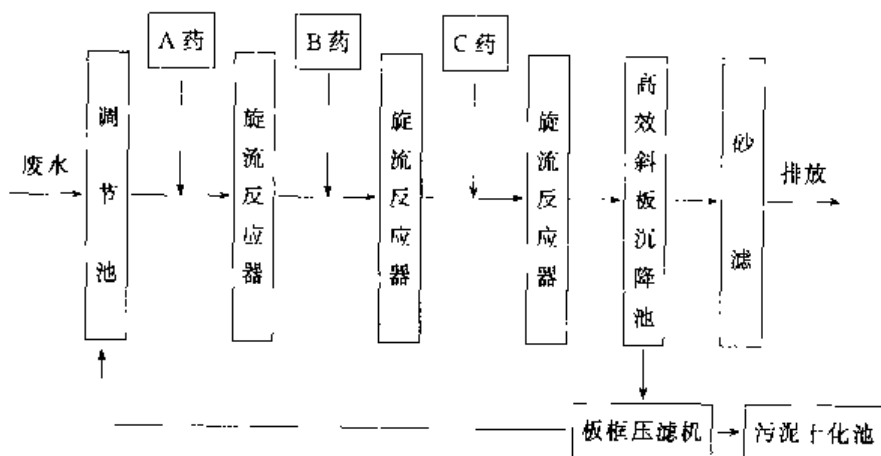
沈阳中兴化学工程技术开发公司。

### 14.15 SJ 型旋流化学法含重金属废水处理设备

(1) 概述

SJ 型旋流化学法含重金属废水处理设备，是处理含重金属废水的专业设备。本系列产品结构紧凑，使用安全可靠，操作管理方便，运行性能稳定，均由耐腐材料制成，耐腐蚀性能强，工艺独特，流程简短。其废水处理设备由废水泵、药剂泵、混流器、旋流器、流量控制、电控装置、加药系统组成的主机部分及与之相配套使用的不同规格高效斜板斜管沉淀池（或进一步净化器）和不同规格板框压滤机组成，对于处理水量超过每小时 10t 以上，为降低设备成本，本处理设备系统中增加两个相应规格砂滤罐。

(2) 工艺流程



其技术参数分别见表 14-25 及表 14-26。

表 14-25 SJ 型旋流化学法含重金属废水处理设备主要技术参数

型号	主机外形尺寸 (长×宽×高)/mm	质量 /kg	高效斜管沉淀 池外形尺寸 (长×宽×高)/mm	质量 /kg	压滤机外形尺寸 (长×宽×高)/mm	规格 /m <sup>2</sup>	总功率 /kW
1.0m <sup>3</sup> /h	1400×800×1700	350	1500×800×1700	108	1700×560×500	2	3.15
1.5m <sup>3</sup> /h	1500×800×1700	380	2000×1000×1700	140	1700×560×500	2	3.15
2.5m <sup>3</sup> /h	1600×900×1700	400	2600×1000×1800	186	1700×670×910	4	3.15
4.0m <sup>3</sup> /h	1700×1100×1800	460	3000×1200×1800	360	1880×670×910	6	5.35
6.0m <sup>3</sup> /h	1850×1100×1800	480	3200×1400×1800	480	2220×1050×1000	8	5.35



续表

型 号	主机外形尺寸 (长×宽×高)/mm	质量 /kg	高效斜管沉淀 池外形尺寸 (长×宽×高)/mm	质量 /kg	压滤机外形尺寸 (长×宽×高)/mm	规格 /m <sup>2</sup>	总功率 /kW
8.0m <sup>3</sup> /h	2200×1100×1800	520	3600×1400×2000	690	2450×1050×1000	10	7.15
10m <sup>3</sup> /h	2400×1300×1800	600	4000×1600×2500	1200	2950×1050×1000	15	7.15
15m <sup>3</sup> /h	2400×1400×1800	700	5000×1800×2500	1650	3500×1050×1000	20	7.15
20m <sup>3</sup> /h	2600×1600×1800	850	6000×2000×2500	2400	3900×1080×1030	25	10.65
25m <sup>3</sup> /h	2800×1800×1800	1000	6000×2500×2500	3200	4000×1250×1250	300	10.65

表 14-26 SJ 型旋流化学法含重金属废水处理应达到的排放水指标

项 目		技术指标	项 目		技术指标
排 放 水 指 标	总铬含量/mg·L <sup>-1</sup>	<1	绝缘电阻/MΩ		大于 1
	六价铬含量/mg·L <sup>-1</sup>	<0.2			
	铜含量/mg·L <sup>-1</sup>	<0.5	设备工作环境/℃		5~40
	锌含量/mg·L <sup>-1</sup>	<2			
	镍含量/mg·L <sup>-1</sup>	<0.5	电 源	(1)电压/V	380±10%
	镉含量/mg·L <sup>-1</sup>	<0.05		(2)频率/Hz	
	悬浮物/mg·L <sup>-1</sup>	<70			
	pH 值	6~9			

(3) 生产厂

沈阳市松江环保设备制造厂。

## 14.16 自动化电镀废水处理设备

(1) 概述

适用于电镀、印刷线路板、冶金、化工等行业的含氰和含铬、铜、镍、锌等重金属废水以及酸碱类废水处理。

自动监测、自动投药、节省药品、节省人力。

成套化设计、模块化结构、节省场地、简化安装。

技术参数详见表 14-27。

表 14-27 自动化电镀废水处理设备技术参数

型 号	处理对象	处理能力 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	进水浓度	出水浓度	设备尺寸 长×宽×高/mm	进/出水 管径 (DN)	功率 /kW	pH 值 仪表 /台	ORP 仪表 /台
LR-SN-2.0	酸碱混合废水	0.5~2	pH=2~12	pH=6~9	1800×1000×1500	25/50	0.25	2	
LR-SN-2.0	含六价铬废水	0.5~2	Cr <sup>6+</sup> ≤100mg/L	Cr <sup>6+</sup> ≤0.5mg/L	1800×1000×1500	25/50	0.25	2	1
LR-SO-2.0	含氰化物废水	0.5~2	CN <sup>-</sup> ≤100mg/L	CN <sup>-</sup> ≤0.5mg/L	1800×1000×1500	25/50	0.25	2	1
LR-pH-S5	酸碱混合废水	5	pH=2~12	pH=6~9	3000×2700×2500	50/125	3	2	
LR-pH-S15	酸碱混合废水	15	pH=2~12	pH=6~9	3600×2900×2700	65/125	7	2	
LR-pH-S30	酸碱混合废水	30	pH=2~12	pH=6~9	4200×3100×3000	80/150	11	2	

续表

型 号	处理对象	处理能力 /m <sup>3</sup> ·h	进水 浓度	出水 浓度	设备尺寸 长×宽×高/mm	进/出水 管径 (DN)	功率 /kW	pH 值 仪表 /台	ORP 仪表 /台
LR-pH/ORP-S5	含六价 铬或含氰 化物废水	5	Cr <sup>6+</sup> ≤100mg/L 或 CN <sup>-</sup> ≤100mg/L	Cr <sup>6+</sup> ≤0.5mg/L 或 CN <sup>-</sup> ≤0.5mg/L	3000×2900×2700	50/125	2	2	1
LR-pH/ORP-S15	含六价 铬或含氰 化物废水	15	Cr <sup>6+</sup> ≤100mg/L 或 CN <sup>-</sup> ≤100mg/L	Cr <sup>6+</sup> ≤0.5mg/L 或 CN <sup>-</sup> ≤0.58mg/L	3600×2900×2700	65/125	4	2	1
LR-pH/ORP-S30	含六价 铬或含氰 化物废水	30	Cr <sup>6+</sup> ≤100mg/L 或 CN <sup>-</sup> ≤100mg/L	Cr <sup>6+</sup> ≤0.5mg/L 或 CN <sup>-</sup> ≤0.5mg/L	4200×3100×3000	80/150	5	2	1

注：客户有特殊要求，本公司可专门设计。

## (2) 生产厂

上海理日申能环境工程有限公司。

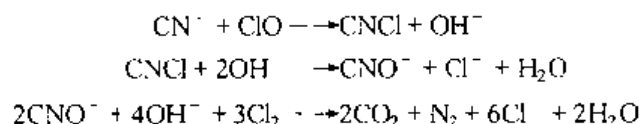
## 14.17 全自动含氰废水管道处理装置

### (1) 特点

该装置具有设计合理、结构紧凑，无泄漏，处理效果好等优点。

该装置的电解式次氯酸钠发生器，为处理含氰废水专用设备，具有破氰能力强，除食盐 (NaCl) 外，不需其他化工原料，无废渣，连续处理之优点。

该机依靠电解食盐溶液，产生次氯酸钠，利用次氯酸根有较强的氧化能力，将氰根氧化成无毒的二氧化碳、氮气，其反应方程式如下：



全套装置设有“自动”与“手动”两套电路系统，能相互“切换”工作，设有废水池液位控制器，盐水池液位控制器，能自动反映池中液位高低，当二池中统一池中之液位降至下限时，自控装置即能关闭整套装置的运转，直至液位上升至“上限”时，装置又自动进入“运转”状态，除了定期配制氯化钠外，本机工作均为自动控制（个别调整例外）。

### (2) 技术指标

处理能力：1.0~1.5t/h；

工作盐耗：100e/h；

处理浓度：CN<sup>-</sup> ≥120mg/L；

盐水浓度：40~45g/e；

处理效果：CN<sup>-</sup> ≤0.5mg/L；

产氯能力：250g/h；

处理方式：24h 工作；

盐酸浓度：3%~4%。

工作电流：120~150A/支；

### (3) 生产厂

江苏省东市华武氧化设备有限公司。

## 14.18 洗车水循环水处理系统

### (1) 概述

洗车水循环水系统是由精过滤和消毒设备组成，洗车废水通过隔油、沉淀、过滤，消毒直接回用于汽车初道冲洗工艺。洗车水循环水处理全套设备具有占地小、耗电省、可节约用水 70% 以上等优点。其参数见表 14-28 及表 14-29。

表 14-28 洗车水循环水处理系统主要技术参数

最大洗车高度/m	2.3	平均耗水量/L·min <sup>-1</sup>	100L
最大汽车宽度/m	2	电耗	9kW, 1度/车
最大汽车长度/m	6	电压	380V, 50Hz
洗车机架/m	厚度 1.5×宽 3.2×高 3.5	压缩空气/MPa	0.6
洗车轨道长度 D×宽 E/m	10×3	占地面积/m	5×12
每小时洗车次	10	适用范围	卧车、中小型面包车

表 14-29 产品系列

型 号	出水量/kg	体积/m <sup>3</sup>	电耗/kW	运行质量/t
EXA/1	1000	0.75	1	1.5
EXA/2	3000	1.50	1.2	2.0
EXA/3	5000	2.00	2.00	2.2

## (2) 生产厂

北京依新瑞环境保护有限责任公司。

## 14.19 立式纤维回收机

## (1) 概述

立式纤维回收机是以高效的固液分离技术—液位平衡过滤法为基础, 从造纸废水中分离回收纤维物质, 并使废水循环利用。

近年又在 LXH-A 型产品样机的基础上通过大量试验研究, 对设备的结构进行了改造, 推出了 LXH-B 型系列新产品。B 型产品的单位滤网处理能力由原来的 10m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>) 提高到 20m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>), 大幅度地降低了设备投资和运转费用, 在设备的操作管理上也较 A 型产品简便, 因此更适宜工业化推广使用。处理效果及技术参数分别见表 14-30~表 14-32。

表 14-30 LXH-A 型纤维回收机废水处理效果

出水悬浮物浓度/mg·L <sup>-1</sup>	悬浮物去除率/%	纤维回收率/%	回收纸浆浓度/%
<80	>80	>99	0.3~1.5

表 14-31 LXH-B 型纤维回收机废水处理效果

出水 COD/mg·L <sup>-1</sup>	出水悬浮物浓度/mg·L <sup>-1</sup>	悬浮物去除率/%	纤维回收率/%	回收浆浓度/%
<100	<50	>90	>95	0.5~2

表 14-32 立式纤维回收机主要技术参数

型 号	LXH-B-30	LXH-B-50	LXH-B-75
处理水量/t·h <sup>-1</sup>	30	50	75
滤网面积/m <sup>2</sup>	1.5	2.5	3.8
搅拌机功率/kW	3	5.5	7.5
设备外形尺寸/mm	φ820×1300	φ880×1800	φ880×2700
支架平面尺寸/mm	820×820	850×850	850×850
设备总高/mm	2900	3300	4000
设备总质量/kg	800	1000	1200
工作方式	连续	连续	连续

## (2) 应用范围

立式纤维回收机是微滤设备，适用于介质粘度较小的多种固液分离，滤网的材质和目数可根据生产需要自由选择。目前本回收机主要用在造纸工业废水处理中，用以回收废水中的纤维，并实现了废水循环利用。此外，本设备还可以用在化工、轻工、纺织和医药等工业中的固液分离。

## (3) 工艺流程

纸机废水利用泵打入 LXH-B 型立式纤维回收机，纤维等固体物在回收机中浓缩到所需的浓度后排出，掺入纸机浆料中再利用，经回收机处理过的水可以循环于造纸生产过程中。对冲洗毛布用水要求较高时，可以对部分出水选用絮凝沉淀加深度处理。

## (4) 结构特点

LXH-B 型立式纤维回收机与其他类型纸机废水处理设备比较，具有以下特点：

① 处理效率高，本回收机在过滤中不需要加压或抽真空，也不需要反冲洗，实现了连续化运行，过滤速度可达  $20\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 。

② 回收率高。以 400 目滤网（网孔径  $0.036\text{mm}$ ）为例，本机可以从纸机废水中回收 99% 以上的纤维物质，处理后的废水全部可以回收。

③ 占地面积小。主机占地  $1\text{m}^2$ ，不需另建厂房。

④ 投资费用低。约为其他类型废水处理设施的 30%。

⑤ 运转费用低。装机耗电量为  $0.1\text{kW}\cdot\text{h}/\text{t}$  废水。

⑥ 本机体积小、质量轻，可以随意移动位置，易于操作管理。

⑦ 本机回收的纤维洁净，可以直接掺入原纸机浆中使用，能与各种纸机单台配套使用，也可以对全厂废水进行综合处理。

⑧ 经济效益高。经处理后的水和回收的浆均可以再利用，设备投资 3~4 个月即可全部收回。

⑨ 一机多用。本回收机还可以兼做废水深度处理的预处理设备。比如，可以把絮凝剂直接加入回收机进水中，纤维等照旧回收，而絮凝剂与废水在回收机中充分混合后通过滤网流出，直接进入沉淀池分离出污泥，上清液无色透明。可以随意使用。

## (5) 生产厂

河南省偃师市环保厂郑州分厂。

## 14.20 JS 型工业废水处理机

### (1) 工作原理

本机采用药物破乳、凝聚，然后用压缩空气通过溶气释放头，放出溶解气体，浮出污渣，促使污水分离，分离后的水从底部串通管溢入分离水箱，分离水箱内有液位继电器，控制吸附水泵的开停，分离后再经过砂过滤和吸附即可排放。

### (2) 适用范围

适用于各类工业废水，各类含油废水及各种工业废水的处理，尤其适用于下列工厂的工业废水处理，其功效特别显著。

油漆废水。研磨废液、乳化切削油废液。

浆洗染色废水。气体清洗，日用化学脱脂，化妆品制药废水。

洗毛染色废水。动植物油废水。压延油废液、压缩机排出的废水。

脱脂清洗废水。压舱废水。

### (3) 设备结构

本机由溶药箱，反应槽、油水分离器、过滤塔、吸附塔，压缩机、溶气塔反冲洗装置等组成。

① 溶药箱：溶药箱分三格。根据各种不同的水质选用不同药剂，分别安放在第一、二或第三格箱内。溶药箱药剂容量可用于 4~8h 的连续处理。

② 反应槽分二格。每格反应槽内均有搅拌机，水在第一、第二格内停留时间为 8min。

③ 油水分离器。水在分离器中停留 45min，液面上层有刮渣机。中间有溶气释放喷头，废水经气浮分离后水从底部串通管溢入分离水箱，分离水箱内装有液位继电器，控制吸附水泵的开停。

④ 砂过滤塔

塔内装砾石、石英砂、(聚丙烯轻质滤珠, 聚酯泡沫塑料) 等过滤材料。

③ 吸附塔

二个吸附塔内装活性炭 (或焦炭)。

(4) 设备的特点

① 结构紧凑, 外形美观, 占地面积小。

② 操作简便, 耗药量小, 用电省、处理成本低。

③ 撇出的油分可以再生回收。

④ 废水中所含的重金属离子可以一并除去。

⑤ 可以用一种或多种药剂处理各种不同的废水。

(5) 技术参数 (见表 14-33 及表 14-34)

表 14-33 JS 型工业废水处理机设备主要技术参数

型 号	外形尺寸/mm	处理量 /t·h <sup>-1</sup>	机组质量 /kg	设备运行质量 /kg	设备总功率 /kW
JS-0.5	1560×1550×1750	0.5	1350	2000	4.77
JS-1	2100×1650×1900	1	1550	3000	4.77
JS-2	2600×1900×2150	2	2540	4600	5.6
JS-3	3640×1960×2500	3	3980	7800	10
JS-5	4200×2200×2850	5	6250	11000	13
JS-10	7200×4300×3250	10	12250	23000	17
JS-15	8700×4100×3300	15	13700	30000	21.6
JS-20	9600×5000×3350	20	14500	36000	30
JS-30	11000×5800×3750	30	18000	53000	33.25
JS-40	13400×6000×4000	40	21000	95000	37
JS-50	13400×7650×4000	50	26000	145000	56.3
JS-80	14000×8000×4000	80	37000	175000	63.15
JS-100	14500×8500×4100	100	42000	210500	71.2

表 14-34 JS 型工业废水处理机处理水水质分析实例

污水名称	分析项目					
	外 观	色 度	pH	COD/mg·L <sup>-1</sup>	SS/mg·L <sup>-1</sup>	
服装洗 涤废水	原水		500	7.1	4035	1108
	处理水		无色透明	7	74	8
浆洗染色 混合废水	原水	蓝褐色	250	8	1700	
	处理水	透明清亮	0	7	78	
印染废水	原水	棕红	500	7	2544	
	处理水	无色透明	0	6.5	58	
毛纺织 染色水	原水	深黑	512	8.5	3900	
	处理水	无色透明	0	7	52	
化纤废水	原水	灰蓝色	150	6.7	989	
	处理水	透明清亮	0	7	78	
皮革废水	原水	黄褐色	100	9	2372	
	处理水	无色	0	7	138	

(6) 生产厂

江苏省张家港市春泰环保机械工程有限公司。

### 14.21 JSC 型一体化净水器

(1) 用途

本设备适用于生活饮用水和部分工业用水的水质浊度净化处理。

(2) 主要特点

该装置综合混凝、反应、沉淀、过滤等净化工艺于一体的工厂化设备，具有体积小、效率高、管理方便等特点。其工艺流程见图 14-8，主要技术参数见表 14-35。

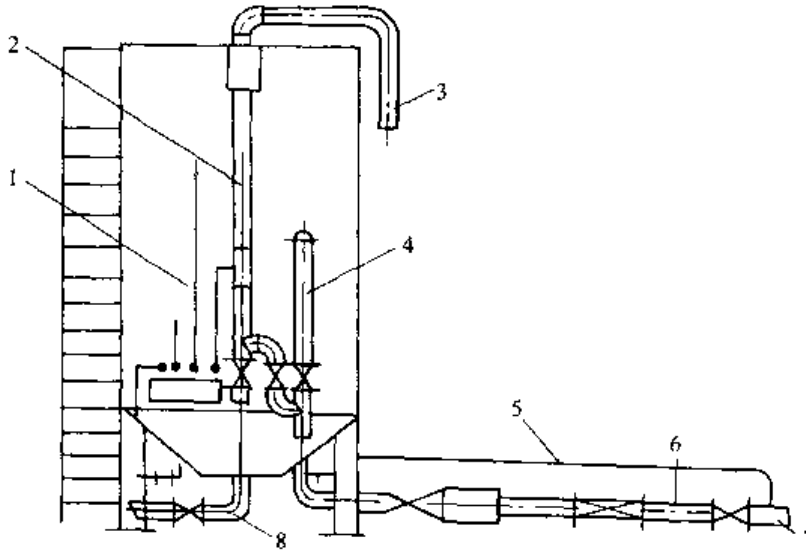


图 14-8 JSC 一体化净水器工艺流程

1—取样管；2—出水管；3—冲洗进水管；4—中间放水管；  
5—肋冲管；6—投药管；7—进水管；8—放空管

表 14-35 JSC 一体化净水器主要技术参数

型号	净水能力 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	允许进水 浊度 $/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	出水浊度 $/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	主要工艺参数			外形尺寸 $/\text{mm}$	质量/kg	
				澄清区 停留时间 $/\text{min}$	滤料 类别	冲洗 强度 $/\text{L} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$		净质量	运载 质量
JSC-10	10	一般 $< 500$ 短期 $\leq 100$	正常 $\leq 5$	20~25	可发性 聚氯乙烯 塑料粒珠	4.0	$\phi 1600 \times 3200$	1200	6000
JSC-10	20						$\phi 2000 \times 3700$	2300	10000
JSC-10	40						$\phi 3000 \times 4000$	4500	18000
JSC-10	50						$\phi 3000 \times 4200$	5300	21000

(3) 基本原理

污水经过管道静态混合器，经过第一、第二反应室，斜管沉淀区，以聚苯乙烯发泡塑料的过滤区，并带有水力旋转冲洗装置，部分回流泥渣由水力负压装置自动带回。

(4) 生产厂

江苏省锡山市正清环境保护设备厂；无锡鑫源环境保护设备有限公司。

### 14.22 JCL 型一体化净水器

(1) 组成净水器以地面水为水源，系将混凝、澄清和过滤三道净水工序综合在同一设备内完成。净水器的澄清部分为无喉管水力循环澄清池型加斜板装置，过滤部分以聚苯乙烯发泡塑料滤珠为滤料，并带有水力旋转冲洗装置。投加混凝剂的原水由进水管喷嘴进入第一反应室，由于喷嘴处的负压将一部分回流泥渣同时带入一反应室，原水、混凝剂、活性泥渣在第一、二反应室进行混凝反应，形成矾花，并在二反应室下部出

口处初步实现泥水分离，小颗粒的矾花被夹带至斜板区截留沉淀下来，澄清水则经过上部滤料层自下而上的过滤即得到清水。此设备也可用于废水处理后的深度处理。

(2) 规格及技术参数 (见表 14-36~表 14-38)

表 14-36 JCL 型综合净水器规格及技术参数

型号	净水能力 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	允许进水浊度 /mg·L <sup>-1</sup>	出水浊度 /mg·L <sup>-1</sup>	主要工艺参数							最大外形尺寸/mm		质量/kg	
				澄清区 上升流速 /mm·s <sup>-1</sup>	澄清区总 停留时间 /min	滤料 类别	滤料 粒径	滤料 厚度 /mm	冲洗 强度 /L·m <sup>-2</sup> ·s <sup>-1</sup>	冲洗 历时 /min	直径	高度	净 质量	运载
JCL-D100	5	一般 ≤500, 短期 ≤1000	正常 ≤5	2.5~ 2.9	20~25	可 发生 聚苯 乙烯 塑料 滤珠	平均 粒径 0.8~ 1.2	300~ 400	4.0	≈2	1000	3000	900	3000
JCL-D160	15										1600	3200	1200	6000
JCL-D200	25										2000	3500	2300	10000
JCL-D300	50										3000	4200	5300	21000

表 14-37 JCL 型综合净水器配套设备

型号	滤料/kg	一级泵	冲洗泵	转子流量计	进水阀门 DN	排泥阀门 DN
JCL-D100	30	11/2HA-6	2BA-6	LZB-10	Z15T-10,32	Z42H-16C,50
JCL-D150	65	2BA-6A	3BA-6A	LZB-10	Z45T-10,50	Z42H-16C,50
JCL-D200	120	3BA-9A	3BA-6A	LZB-15	Z45T-10,80	Z42H-16C,50
JCL-D300	260	4BA-18	4BA-8A	LZB-15	Z45T-10,100	Z42H-16C,80

表 14-38 JCL 型净水器混凝剂投加量参考值

源水浊度 /mg·L <sup>-1</sup>	不同混凝剂投加量/mg·L <sup>-1</sup>			源水浊度 /mg·L <sup>-1</sup>	不同混凝剂投加量/mg·L <sup>-1</sup>		
	明 矾	硫酸铝	碱式氯化铝		明 矾	硫酸铝	碱式氯化铝
100	16	14	8	600	45	43	22
200	21	19	10	700	51	49	25
300	27	25	13	800	57	53	28
400	33	32	16	900	63	59	31
500	39	37	19	1000	65	62	32

(3) 生产厂

沈阳东机环保技术研究所。

## 14.23 RFC-B 型工业废水处理机

(1) 概述

RFC-B 型工业废水处理机，集射流加药凝聚法、高速射流气浮法、超滤法与吸附法于一体，经应用实践证明，该产品与国内同类产品相比具有以下优点。

① 药剂自动定比例跟踪投加，克服了凭经验控制加药的缺点，从而保证了出水水质的稳定性。

② 采用了利用空间大气通过射流直接与水混合而制造出溶气水的最新技术。减掉了空压机，避免了空压机的噪声污染；克服了利用空压机难以操作，造成气体满罐和水满灌现象，进一步提高了气浮效果，降低了处理成本。

③ 采用了完善的处理工艺，具有一机多用的特长。用户可根据回用水要求标准和排放要求对工艺进行取舍、选择、组合、或从不同排放口取水等。

④ 该产品具有设计合理、结构紧凑、占地面积小、能耗低、处理效果稳定等优点。

(2) 主要用途及处理效果 (见表 14-39)

该产品适用于机械加工和压延加工的乳化含油废水；电镀厂的电镀废水；石油化工的炼油废水和油脂悬浮物混合废水；油漆厂的制漆乳化漂油废水和颜料废水；船舶的压舱废水；铁路部门的机车和油罐车的清洗含油废水；动力部门的压缩机排出废水；造纸厂的纤维白水；印染部门的印染洗涤废水和漂染废水；制革厂的鞣制废水；生活饮用水的净化及其他各类含油、悬浮物、重金属离子、染色、乳化等废水。其处理效果如下：

- ① 各类含油废水中的油可降至 5mg/L 以下，悬浮物去除 99.9%，COD 去除 99% 水质外观无色透明，油可回收使用，水可回用于生产。
- ② 造纸白水的纤维回收率可达 95%，COD 去除率 90%，清水回用于生产。
- ③ 电镀废水中的重金属离子（如  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Cr}^{6+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Pb}^{4+}$  等）去除率在 90% 以上，出水水质达国家排放标准。
- ④ 印染废水中的色度去除 90%，COD 去除 90%，BOD 去除 80%。
- ⑤ 颜料油漆废水中的色度去除 95%，COD 去除 90%，油去除 99%。
- ⑥ 制革废水中的 COD 去除 95%，悬浮物固体去除 93%，铬去除 92%。
- ⑦ 生活用水及工业用水浊度可净化到 5 度以下。

表 14-39 RFC-B 型工业废水处理机应用实例

分析项目		pH	外观	含油量 /mg·L <sup>-1</sup>	COD /mg·L <sup>-1</sup>	BOD <sub>5</sub> /mg·L <sup>-1</sup>	SS /mg·L <sup>-1</sup>
机械厂切削废水	原水	9	表灰色无色透明	20000	6664	1435	812
	处理后	7		0.3	85.6	45	13.7
	去除率			99.9%	98.8%	97%	98.6%
化肥厂含油废水	原水	6.58	乳白色无色透明	2943	1540	345	695
	处理后	7.85		6.5	88	16	14
	去除率			99.8%	94%	95.4%	98%
铜铝加工厂乳化含油废水	原水	2	乳白色无色透明	296	1543		564
	处理后	7.5		2.75	53.7		36
	去除率			99%	97%		94%
机车车辆段煮洗废水	原水	14	黄浊色无色透明	376.3	242		936
	处理后	8.5		0.88	13		10.7
	去除率			99.8%	95%		99%
重金属离子废水	原水	4	黄浊色无色透明	15.79	32.19		
	处理后	8.4		$\text{Zn}^{2+}$ 0.11	$\text{Cu}^{2+}$ 0.12		
	去除率			99%	99.5%		
电镀含铬废水	原水	8.46	白浊色无色透明	0.58			
	处理后	8.66		$\text{Cr}^{6+}$ 0.0411			
	去除率			93%			
排放标准		6~9		<10	<100	<60	<500

### (3) 运行原理

由污水泵从废水池中提升污水进入反应池的同时，药液通过加药射流器从药液箱自动加入。在反应池进行絮凝反应，水中的杂质便形成较大的絮粒而进入气浮分离池。这时溶气泵开始工作，通过进气射流器的作用，把水和空气一同送入溶气塔内，然后再通过溶气释放器把带有大量微细气泡的溶气水释放到气浮分离池内与反应后的污水混合，使大量的微细气泡接触粘附絮粒上浮至水面形成浮渣层。清水从气浮分离池的底部流入清水箱中，再经过滤泵，让清水箱内的水再经过滤塔和吸附塔处理达到最后回用或排放。当气浮分离池表面浮渣积累到一定厚度时，由刮渣机把浮渣刮出，流到污泥干化厂进行干化。

### (4) 规格和主要技术参数（见表 14-40）



表 14-40 RFC-B 系列工业废水处理机的型号与主要技术参数

型号	RFC-1B	RFC-3B	RFC-5B	RFC-10B	RFC-15B	RFC-20B	RFC-30B	RFC-40B	RFC-50B
处理污水能力 m <sup>3</sup> /h	1	3	5	10	15	20	30	40	50
型号	20W-65	25W-70	32W-75	IS <sub>50</sub> -32-200	IS <sub>50</sub> -32-200	IS <sub>50</sub> -32-200	IS <sub>50</sub> -32-200	IS <sub>50</sub> -40-200	IS <sub>50</sub> -40-200
电功率 kW	2.2	3	4	5.5	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
型号	25W-25	32W-30	IS <sub>50</sub> -32-125	IS <sub>50</sub> -32-160	IS <sub>65</sub> -50-125	IS <sub>65</sub> -50-125	IS <sub>80</sub> -65-125	IS <sub>80</sub> -65-125	IS <sub>80</sub> -65-125
电功率 kW	0.75	1.5	2.2	3	3	3	5.5	5.5	5.5
型号	25W-25	32W-30	IS <sub>50</sub> -32-125	IS <sub>50</sub> -32-160	IS <sub>65</sub> -50-125	IS <sub>65</sub> -50-125	IS <sub>80</sub> -65-125	IS <sub>80</sub> -65-125	IS <sub>80</sub> -65-125
电功率 kW	0.75	1.5	2.2	3	3	3	5.5	5.5	5.5
型号	与过滤共用·泵	与过滤共用·泵	与过滤共用·泵	与过滤共用·泵	IS <sub>65</sub> -50-160	IS <sub>65</sub> -50-160	IS <sub>80</sub> -65-160	IS <sub>80</sub> -65-160	IS <sub>80</sub> -65-160
电功率 kW					5.5	5.5	7.5	7.5	7.5
型号	43 型	43 型	43 型	TM-55	TM-55	TM-55	TM-55	TM-55	TM-55
电功率 kW	0.37	0.55	0.55	0.55	0.55	0.75	0.75	0.75	0.75
型号	PN-I 型	PN II 型	PN-III 型	PM-1.2 型	PM-1.6 型	PM-2 型	PM 2 型	PM 3 型	PM-3 型
电功率 kW	0.37	0.55	0.55	0.55	0.55	0.75	0.75	1.1	1.1
设备总电功率 /kW	4.5	7.1	9.5	12.6	18.1	18.5	25.5	27.85	27.85
药液箱尺寸/mm	710×420×	1000×700×500	1000×700×600	1200×600×1000	1600×700×1000	1600×700×1400	1600×700×1400	2000×700×1200	2000×700×1400
气浮分离尺寸 /mm	φ1000×970	φ1400×1350	φ1800×1700	3000×1200×2600	4500×1600×2200	4000×2000	7000×300×2200	7000×2000×2200	7000×3000×2200
反应池尺寸/mm	800×710×	1200×1000×	1600×1000×860	1000×600×2600	φ1000×3000	φ1250×3000	φ1000×3000×2	1000×3000×2800	1000×3000×2800
清水箱尺寸/mm	1000×340×970	1400×550×	1800×550×1700	800×1200×2600	900×1600×2200	1000×2000×2200	1000×2000×2200	1000×3000×2200	1000×3000×2200
溢气塔尺寸/mm	φ250×1800	φ1400×2140	φ500×2500	φ600×3000	φ600×3000	φ700×3200	φ700×3200	φ900×3200	φ1000×3200
过滤器尺寸/mm	φ300×1085	φ500×1360	φ500×2000	φ1200×3000	φ1400×2700	φ1400×3200	φ1600×2900	φ1600×3200	φ1800×3200
吸附塔尺寸/mm	φ250×1800	φ400×2140×2	φ500×2500×2	φ1000×3000×2	φ1200×3000×2	φ1200×3200×2	φ1400×3000×2	φ1400×3000×2	φ1600×3000×2
清水排放口标高 /mm	+150	+200	+300	+500	+500	+500	+500	+500	+500
排渣口标高/mm	+640	+1100	+1100	+900	+900	+900	+900	+900	+900
放空口标高/mm	+50	+60	+60	+60	+60	+60	+60	+60	+60
设备总质量/kg	2500	4500	6500	9000	14000	18000	25000	30000	35000

(5) 生产厂

河南省洛阳市龙门环保设备厂。

## 14.24 污水净化车

(1) 技术参数 (表 14-41)

表 14-41 污水净化车规格技术参数

型 号	废液种类	处理能力/ $t \cdot h^{-1}$	装机容量/kW	外形尺寸/mm
JB1A21	切削废水、 锅炉废水	2	12	6950×2340×3220
JB1A22		2	10	6950×2340×3220
JB1A23		2	11.25	6950×2340×3220
JB1A24		2	9.25	6950×2340×3220
JB1A51		5	13.5	7730×2340×3220
JB1A52		5	11.5	7730×2340×3220
JB1A53		5	12.75	7730×2340×3220
JB1A54		5	10.75	7730×2340×3220
JB1B21	电镀废水、 包括含亚 硝酸盐废水	2	12	6950×2340×3220
JB1B22		2	10	6950×2340×3220
JB1B23		2	11.25	6950×2340×3220
JB1B24		2	9.25	6950×2340×3220
JB1B51		5	13.5	7730×2340×3220
JB1B52		5	11.5	7730×2340×3220
JB1B53		5	12.75	7730×2340×3220
JB1B54		5	10.75	7730×2340×3220
JB1C21	低浓度有机 废水	2	12	6950×2340×3220
JB1C22		2	10	6950×2340×3220
JB1C23		2	11.25	6950×2340×3220
JB1C24		2	9.25	6950×2340×3220
JB1C51		5	13.5	7730×2340×3220

(2) 生产厂

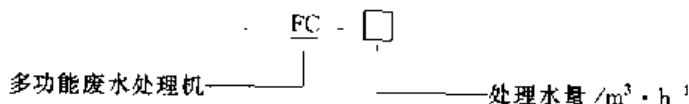
大连市环境科学设计研究院。

## 14.25 FC 型多功能废水处理机

(1) 用途

FC 型多功能废水处理设备, 广泛用于炼油、印染、浮化、造纸、电镀、皮革、化工、食品加工等较高  $COD_{Cr}$ 、 $BOD$ 、色度、含油量的工业废水的处理。

(2) 型号说明



(3) 主要特点

- ① 结构简单、紧凑、占地面积小、投资省、运行成本低。
- ② 处理后污泥含水量小, 易于干化装运。

③ 采用加压浮上、砂滤和活性炭吸附工艺。能分离油类、纤维悬浮状固体，脱色及降低废水中的COD，提高水的溶解氧。

(4) 工艺流程



(5) 技术参数 (见表 14-42)

各种废水处理后的去除率：色度 95%。COD：80%~90%。BOD<sub>5</sub>：>70%。

重金属离子：>95%。悬浮固体、油：>99%。纤维回收：>90%。

表 14-42 FC 型多功能废水处理机技术参数

型 号	外形尺寸/mm	处理量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	配套电机 功率/kW	型 号	外形尺寸/mm	处理量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	配套电机 功率/kW
FC-1	1500×2510×2000	1	3	FC-20	8300×4000×3500	20	15
FC-3	1960×3640×2300	3	6.7	FC-25	9500×4500×3500	25	15
FC-5	4200×2200×2850	5	8	FC-30	10400×4500×3500	30	15
FC-10	6000×3000×3100	10	10	FC-40	12000×4800×3500	40	20
FC-15	7500×3500×3400	15	10	FC-50	14000×5000×3500	50	20

(6) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 14.26 QDZ 型活性炭吸附柱

(1) 简述

本吸附柱为固定床方式的吸附柱，内装圆柱形颗粒活性炭。常用于污水的深度净化处理，也可用于生产用水及生活用水的净化。活性炭对溶解性有机物如表面活性剂、酚、染料、杀虫剂等有良好的吸附作用。其设备规格见表 14.43。

表 14-43 QDZ 型活性炭吸附柱型号及主要技术参数

型 号	外形尺寸 (直径×高)/mm	质量/kg	进出水口 /mm	反冲水进 (出)口/mm	进碳孔/mm	出碳孔、手孔/mm	排(进) 气孔/mm
QDZ600	φ600×2550	650	50	50	100	100	15
QDZ800	φ800×2600	800	80	80	100	100	15
QDZ1000	φ1000×2970	1100	100	100	150	500	15
QDZ1200	φ1200×3270	1500	100	100	200	500	20
QDZ1400	φ1400×3320	2000	150	150	200	500	20
QDZ1600	φ1600×3460	2500	200	200	200	500	20

(2) 活性炭主要技术指标

活性炭型号：AH-10<sup>#</sup>；比表面积：约 1000m<sup>2</sup>/g。

堆积相对密度：400~500g/L；碘值：700~1000mg/g。

(3) 选型注意事项

选用本设备时，应根据水量，水质及出水指标，决定规格和数量。由于进入活性炭柱的水必须经过预处理，使水在无悬浮物的情况下进入吸附柱，因此应考虑设置必要的预处理装置。

安装时应考虑反冲洗用水的管路。

(4) 生产厂

江苏省启东市华武净化设备有限公司。

## 14.27 TT型活性炭吸附罐

(1) 概述

TT型活性炭吸附罐为活性炭固定床式的吸附装置，内装定型圆柱形颗粒活性炭，活性炭吸附作为深度净化工艺，经常用于废水的末级处理，亦可用于生产用水，生活用水的纯化处理，它能吸附用其他方法已无法除去的溶解性有机物和无机离子，特别是对表面活性剂、酚、纺织染料、杀虫剂、少量重金属离子等具有良好的吸附作用，对保护水体具有特殊重要意义。

(2) 主要参数

炭层厚度：1.5~2.0m。

反冲洗时间：4~10min。

过滤速度：10m/h。

进水色度：不大于5°。

反冲洗速度：30m/h。

其规格见表 14-44。

表 14-44 TT型活性炭吸附罐规格

型 号	外形尺寸/mm	质量/kg	进水口 $DN_1$ 反冲水出口	出水口 $DN_2$ 反冲水进口	进碳孔	出碳孔
TT-600	φ600×2850	≈650	50	50	100	100
TT-800	φ800×3010	≈800	80	80	100	100
TT-1000	φ1000×3270	≈1100	100	100	150	500
TT-1200	φ1200×3420	≈1500	100	100	200	500
TT-1400	φ1400×3420	≈2000	150	150	200	500
TT-1600	φ1600×3520	≈2500	200	200	200	500

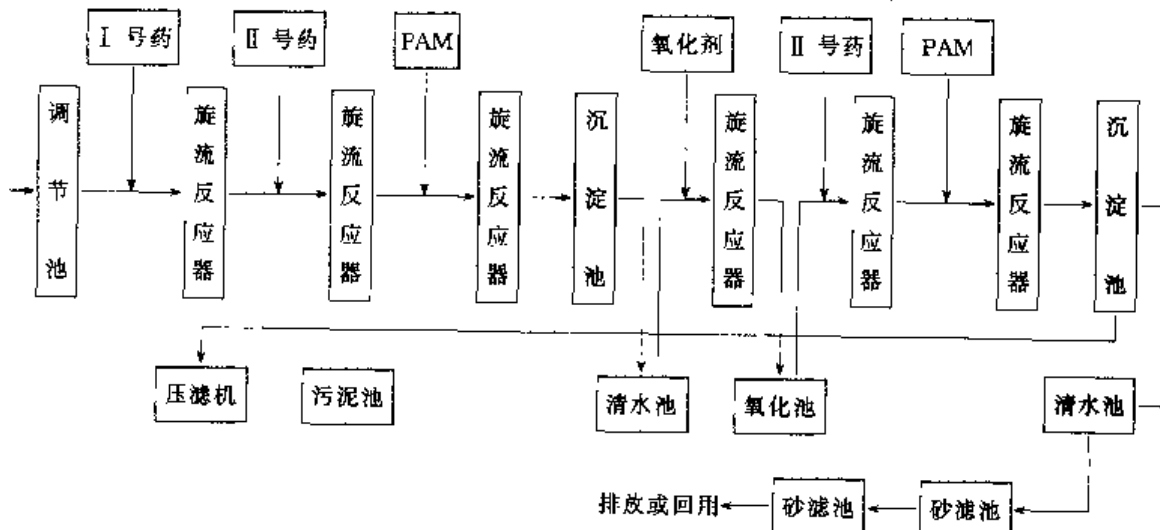
(3) 生产厂

江苏省无锡市金源环境保护设备公司。

## 14.28 SJ型旋流化学法造纸、印染、制革废水处理设备

(1) 概述

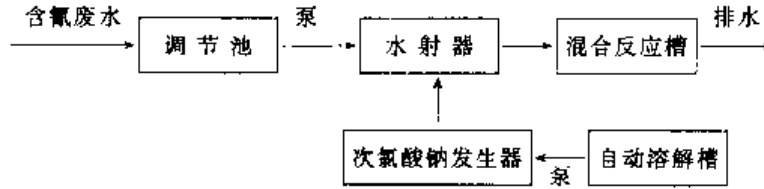
SJ型旋流化学法造纸、印染、制革废水处理设备。是采用化学絮凝、氧化法工艺处理造纸、印染、制革废水，处理后的废水达到国家排放标准。此工艺处理造纸、印染、制革废水药剂费较低。其中造纸废水处理工艺已经被沈阳市环境保护局列入治辽工程的技术储备。其原则工艺流程为：



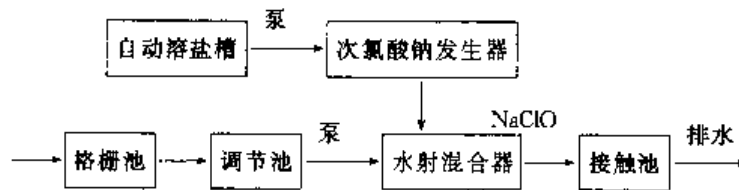
## (2) 工艺流程

上述流程适用于造纸废水（含黑液和中段水混合的综合废水处理）也适用于印染废水（含活性染料、直接染料、硫化染料的综合废水）。对于造纸废水（不含黑液）、印染废水（不含活性染料）、制革废水的处理，可将工艺流程中的氧化和二次絮凝部分省略。

### ① 含氰废水处理工艺流程：



### ② 医院污水处理工艺流程：



### (3) 基本参数（见表 14-45）

表 14-45 SJ 型旋流化学法造纸、印染、制革废水处理设备基本参数

型 号		MG-1	MG-2	MG-3	MG-4
外形尺寸	次氯酸钠发生器/mm	700×450×1200	800×500×1300	1000×600×1300	1200×600×1400
	自动溶盐槽/mm	600×600×1100	600×600×1100	700×700×1100	800×800×1100
次氯酸钠产率/g·h <sup>-1</sup>		150	300	450	1000
电 源	交流输入电压/V	220	220	220	380
	直流输出电压/V	15	30	45	50
	直流输入电流/A	100	100	100	300
电解液浓度/%		3~4	3~4	3~4	4
电解电流/A(DC)		70	70	70	200~250
电解电压/V(DC)		10~12	20~22	34~36	34~36
处 理 能 力	含氰废水/m <sup>3</sup> 氰浓度按 25mg/L 计	1.4	2.8	4.2	9.5
	医院污水 NaClO 按 30mg/L 加入	5	10	15	33
	饮用水消毒按 1mg/L	150	300	450	1000

### (4) 生产厂

沈阳市松江环保设备制造厂。

## 14.29 YTW 型印染废水处理系统

### (1) 概述

本系统采用先进的电解处理技术为主的纺织印染废水处理工艺，其净化效率高，管理方便运行费用低，布置紧凑、占地面积小。引进国外投药系统，性能可靠。

### (2) 工艺流程

根据排放水质不同可以选择不同的处理工艺流程。现介绍一典型的工艺流程为：印染废水在调节池将其

pH值调整到所需值后,用泵打到电解槽进行电凝聚,然后在混凝池加入凝聚剂和助凝剂搅拌混合均匀后,进入气浮装置。如有必要气浮的出水进行生化处理以便使出水能达到排放标准或进一步加工或中水回用。其主要参数见表 14-46。

表 14-46 YTW 型印染废水处理系统主要技术参数

型 号	YTW-10	YTW-30	YTW-50	YTW-100
处理水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	10	30	50	100
进水水质	pH 值 6~12; $\text{COD} < 1000 \text{mg/L}$ ; 色度 $< 1000$ 倍			
处理后水质	达到国家标准 GB 4287—1984 要求, 色度 100 倍 pH 值 6~9, $\text{COD} < 100 \text{mg/L}$			
耗电量	$< 1 \text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^3$			

(3) 生产厂

北京银燕环保设备工程有限公司。

### 14.30 LB 型高效净水器

(1) 概述

LB 型高效净水器的设计吸收了国内外净水工艺的先进技术设备可以连续或间断运行, 开停操作方便。装置体积小、质量轻、安装运输方便。

净水器内部和滤料力求坚固, 耐用; 净水器性能力求稳定、良好、高效。

(2) 适用范围

LB 型高效净水器适用于处理江、河、湖泊及水库等浊度  $\leq 1500 \text{mg/L}$  地表水的净化处理。用于农村、集镇自来水厂和分散的厂矿、机关、部队、铁路车站和边远山区的小型自来水厂。

LB 型高效净水器可以去除悬浮胶体、杂质颗粒、微生物, 使出水水质清洁、无色, 达到国家规定的生活饮用水水质标准。

(3) 工作原理与工艺流程

LB 型高效净水器是集絮凝、沉淀、过滤于一体的一元化净水设备, 省掉了传统水处理工艺之间的连接管道和配件。图 14-9 为净水器工艺流程。

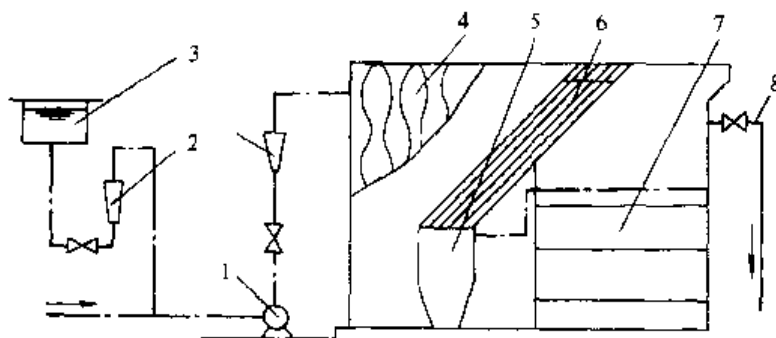


图 14-9 LB 型净水器工艺流程

1—水泵; 2—转子流量计; 3—溶药槽; 4—波纹板反应室; 5—污泥斗;  
6—梯形斜板沉淀室; 7—滤室; 8—反冲洗排水管

净水器采用泵前连续投加凝聚剂, 原水和药剂经过泵叶轮高速旋转, 高强度紊动达到急剧混合, 进入净水器波纹板絮凝室进行凝聚和絮凝, 逐渐形成大絮体进入同向流斜板沉淀室被均衡地分配到各个沉淀单元进行固液分离。沉泥沿斜板下落入泥斗, 浓缩后定期排除。澄清水则进入滤室进行过滤, 由于滤层的截阻和吸附, 进一步去除水中细小颗粒, 滤后水即成为自来水。净水器滤室工作一定时间, 滤层阻力增加。压力达  $0.45 \text{MPa}$  时需进行反冲洗, 使滤层恢复原有工作能力。

(4) 规格及工艺设计参数

① 各种规格及型号见表 14-47。

表 14-47 LB 型净水器型号及技术参数

型 号	净 水 量		尺寸(长×宽×高) /mm	质量 /t
	/t·h <sup>-1</sup>	/t·d <sup>-1</sup>		
LB-10	10	200	3100×850×2150	2.5
LB-20	20	400	3230×1252×2400	3.5
LB-30	30	600	3500×1656×2500	4
LB-40	40	800	3500×2216×2500	4.8
LB-50	50	1000	5100×2400×2800	7
LB-60	60	1200	5300×2800×2800	8
LB-80	80	1600	7000×2800×3000	10
LB-100	100	2000	8800×2800×3000	12

② 工艺设计参数

絮凝时间：8~10min； 滤速：10m<sup>3</sup>/h；  
 表面负荷率：25m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h<sup>-1</sup>； 停留时间：20min；  
 净水器出水浊度：符合国家饮用水标准小于 3°； 超载系数：β=1.25。

(5) 主要运行参数

工作压力不得超过 0.5MPa。

混凝剂可采用碱式氯化铝或三氧化铁等，但以碱式氯化铝为好。混凝剂的投加量与原水水质关系可见表 14-48。

表 14-48 LB 型净水器原水浊度与投药量对照表

原水浊度	<100	100~500	500~1000	>1000
投药量/mg·L <sup>-1</sup>	<5.0	<5.0	<15.0	>15.0

当净水器连续工作 24h，滤室水头损失达 2m，或滤后出水浊度超过 5°时，必须进行滤室反冲洗。

每个滤室的反冲洗历时不小于 6min。

视原水浊度高低定时排除絮凝室、沉淀室污泥，一般排泥间隔不超过 2h。

(6) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

### 14.31 SY 型含氟水处理装置

(1) 概述

SY 型含氟水处理装置采用的稀硫酸调原水 pH 值的活性氧化铝吸附技术，以氢氧化钠再生剂恢复滤料的除氟性能。我公司生产的除氟设备密切结合农村具体条件，结构合理、简单，便于操作管理。滤料的再生废水专门进行处理，防止了二次环境污染。其工艺流程见图 14-10。

当含氟原水的 pH 值在 8.0~8.5、含氟量 1.5~8mg/L 时注入 1% 硫酸，使进水 pH 值降到 6.0~6.5，消除地下水中大部分碱的干扰。每小时滤罐的产量可达滤料体积的 5~8 倍。1g 活性氧化铝的吸氟容量高达 4~6mg。初期的出水含氟量在 0.3mg/L 左右。当出水含氟量升至 1.0mg/L 时，停止处理，用氢氧化钠溶液再生，使之恢复除氟性能。装置参数见表 14-49。

表 14-49 SY 型含氟水处理装置参数

型 号	SY-I	SY-II	SY-III	SY-IV	SY-V
产水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	1.25	2.5	6.0	8.5	15.0
罐体外形直径/mm	500	700	1000	1200	1600
罐体外形高/mm	1950	2210	2675	2830	2950
占地面积/m <sup>2</sup>	≥ 12	16	18	20	24
处理池有效容积/m <sup>3</sup>	≥ 2.2	4.5	11	16	28

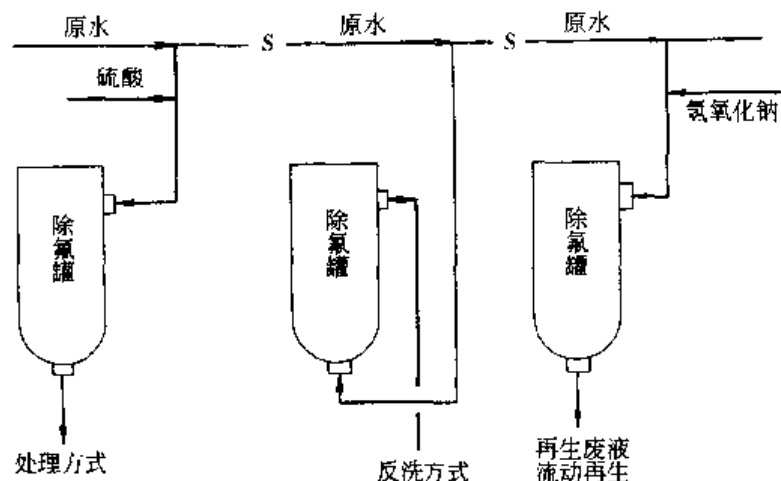


图 14-10 SY 型含氟水处理工艺流程

### (2) 水质监测

- ① 处理水 pH 值 采用标准比色管 (pH 值: 6.0~7.6), 溴百里香酚蓝指示剂溶液。
- ② 处理水含氟量 用茜草素铝粉剂, 配有氟化物含量比色板 (<0.5mg/L)。

### (3) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

## 14.32 XGS 型斜管沉淀池

### (1) 用途

对已有污水处理厂普通沉淀池为了扩大处理能力, 可选用本型号沉淀池。也常用做初沉池, 也可作为接触氧化之后的二沉池。

### (2) 主要特点

去除率高, 停留时间短, 占地面积小; 同样表面的情况下, 斜管沉淀池处理量可达到平流式的 3 倍。其结构及外形见图 14-11。

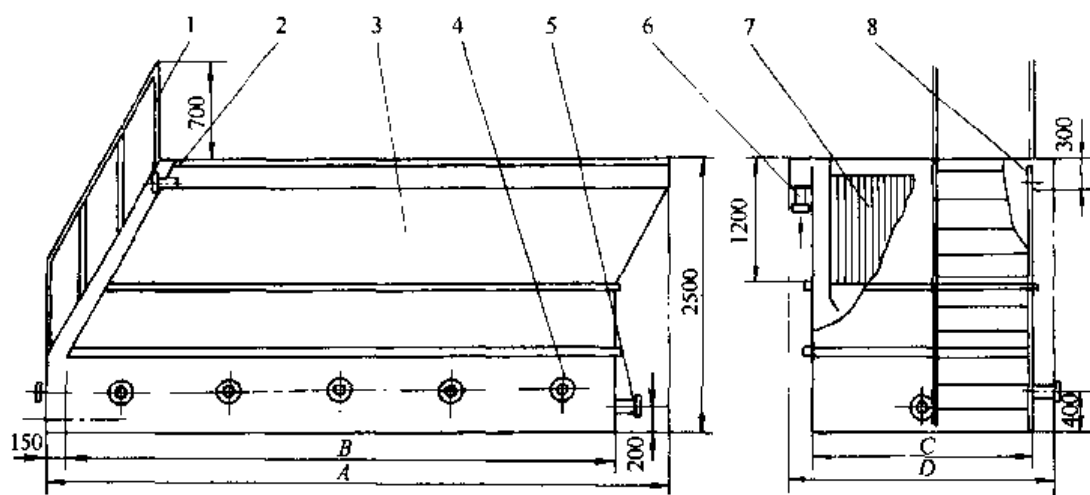


图 14-11 XGS 斜管沉淀池外形尺寸

- 1—扶梯; 2—清水出口; 3—池体; 4—污泥出口; 5—排空管 DN<sub>2</sub>;
- 6—污水进口; 7—斜管车; 8—堰板

### (3) 基本原理

斜管沉淀池是根据浅层原理, 在普通沉淀池的沉淀区加蜂窝斜管而成, 斜管采用质轻无毒强度高的共聚聚丙烯塑料制成。其规格参数见表 14-50。

### (4) 生产厂

江苏省锡山市正清环境保护设备厂; 江苏无锡鑫源环境保护设备有限公司。



表 14-50 XGS 型斜管沉淀池规格参数

/mm

型 号	处理量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	A	B	C	D	$DN_1$	$DN_2$	$DN_3$
XGS-1	$\approx 1$							
XGS-3	$\approx 3$							
XGS-5	5	2450	1800	1000	1500	50	65	50
XGS-10	10	3250	2500	1500	2000	50	65	50
XGS-15	15	4150	3500	1800	2300	65	65	65
XGS-20	20	4650	4000	2000	2500	80	65	80
XGS-25	25	4850	4200	2200	2700	80	65	80
XGS-30	30	5150	4500	2500	3000	80	65	80
XGS-35	35	5450	4800	2700	3200	80	65	80
XGS-40	40	5750	5100	2900	3400	100	65	100
XGS-50	50	6750	6100	3000	3500	100	65	100

### 14.33 GS-Ⅱ型斜板除砂器

#### (1) 概述

本除砂器系统用斜板沉淀原理, 缩短砂子沉降高度, 从而达到最大限度除砂的目的。

① 砂子在输水管道中, 尤其是弯头, 三通、四通及最低管段处, 将逐渐沉降下来。堵塞过水断面。增加水头损失, 降低过水能力, 带来电能的大量浪费。长年累月, 这个损失是很可观的, 若此时再想清除积沉在输水管道中的砂子, 是十分困难的。

② 一部分在管道中未沉下来的砂子和泥一同进给水处理厂(或称站、场), 又未经沉砂池预处理, 将造成反应构筑物及沉淀(或澄清)构筑物排泥不畅, 只得靠人工清理, 劳动强度相当大, 而且必须停产清理。

本型除砂器就是基于彻底解决以上难题而研制出来的一种理想的除砂设备, 它具有除砂率高(94%), 运行可靠, 安装方便, 只需将此成套设备安装在水泵出水管道上即可, 不需附加设施。不需动力设施, 运行操作简便, 可用人工或自动定期排砂。

斜板材质为聚乙烯板材, 无毒, 生活生产水源均可适用, 铁件均进行了镀锌处理, 不致带来水的再污染。

其次, 本装置较第一代产品有较大改进, 斜板组合体做了合理的调整, 其断面的外壳体内切于管顶, 自然形成随排砂量逐渐增加而过砂面变大的变断面, 再者它优于在中间缝隙落砂, 因周边流速相对较中间大, 更利于砂子下沉, 避免少量砂子被水流带出去。试验证明, 除砂率较第一代产品有明显提高。

本除砂器比扩大管除砂器除砂率高, 比旋流除砂器水头损失小, 仅为 60mm; 而旋流除砂器为 200mm 以上, 电耗增加, 而且需占一定建筑面积。压力式侧向流斜板除砂器只需装在室外, 埋地或露明均可。其技术参数见表 14-51。

表 14-51 GS-Ⅱ型斜板除砂器技术参数

规格/mm	处理水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$		斜板间距 /mm	穿孔时直径 /mm
	砂子粒径为 $0.075mm \leq d < 0.1mm$	砂子粒径为 $d \geq 0.1mm$		
$\phi 400$	40	50	30	70
$\phi 500$	75	100		
$\phi 600$	110	150		
$\phi 700$	150	200		
$\phi 800$	200	250		
$\phi 900$	275	370		
$\phi 1000$	330	450		
$\phi 1200$	500	650		
$\phi 1400$	675	900		
$\phi 1600$	875	1180		

注: 1. 外壳材质为普通碳素钢焊制, 或钢管加工, 试验压力: 1MPa。

2. 工作压力  $> 0.4MPa$  时, 应安装  $\phi 80$  单孔排气阀, 若低于  $0.4MPa$ , 则安装  $\phi \leq 50$  排气阀。

3. 斜板除砂器内总水头损失: 水平流速  $v = 0.15m/s$  时为  $0.06m$ ;  $v = 0.2m/s$  时为  $0.1m$ 。

## (2) 生产厂

宜兴市国营漏湖净水设备厂。

### 14.34 高梯度磁分离装置

#### (1) 分类、用途

高梯度磁分离器是70年代发展起来的水处理设备。其工作原理是：原水流经磁场时，水中所含磁性或磁化杂质颗粒因受磁场力的作用而被吸而截留于分离器内，使原水得到净化。高梯度磁分离器处理工艺视原水中所含杂质的性质不同可分为二种：

① 直接分离 适用于原水中所含杂质成分以磁性材料为主的废水处理，如轧钢氧化铁皮废水、连续浇铸二次冷却用水、转炉除尘废水等。

② 预处理后进行分离 即对含杂质成分以非磁性物质为主的废水，必须先行向原水中投加磁种或用铁氧体法进行预处理，然后再进入磁分离器进行处理。高梯度磁性分离水处理技术处理每 $1\text{m}^3$ 钢铁废水耗电约为 $0.06\text{kW}\cdot\text{h}$ ，水压损失约为 $0.6\sim 0.9\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。可适用于钢铁工业废水处理及其他工业废水处理，也可用于地面水源净水厂的预处理。

#### (2) GC型高梯度磁分离器

① 组成、用途 GC型高梯度磁分离器的励磁器为螺管线圈共轭式结构，最大磁场强度为5000Gs。经初次沉淀的废水由水泵加压，高速从底部进入分离器体内，在高梯度磁场作用下，原水中带磁性悬浮颗粒或经过投加磁种预处理后的磁化颗粒被吸附于钢毛盒部位，废水则从上顶排出供循环使用或排放。当分离器内的吸附量达到饱和时，用水和压缩空气进行反冲洗将“泥渣”排出体外作进一步的处理及处置，反冲洗水量约为处理水量的1%。GC型高梯度磁分离器目前已用于钢铁厂热轧含氧化铁皮废水的处理，亦可扩大应用于其他水处理工程。

#### ② 技术参数 (见表14-52和表14-53)

表 14-52 GC型高梯度磁分离器技术参数

型 号	通道直径/mm	处理流量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	滤速/ $\text{m}\cdot\text{h}^{-1}$	最大磁场强度/Gs	励磁器		最大功率/kW	冷却水		质量/kg
					最大励磁电压/V	最大励磁电流/A		流量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	工作压力/ $\text{kgf}\cdot\text{cm}^{-2}$	
GC-200	180	11~15	400~450	5000	8	700	5.6	1~2	$\geq 1.5$	700
GC-500	500	70~90			15	735	11.01			1700
GC-800	800	175~220			22	765	16.8			4900
GC-1000	1000	280~340			28	800	22.5			6700
GC-1300	1300	465~600			39	827	32.5			14500
GC-1500	1500	620~800			42	860	36.5			21000

注：1. 冷却水亦可采用分离器的处理出水。

2. 电源电压：380V。

表 14-53 GC型高梯度磁分离器处理废水时的滤速参考数值

废 水 性 质	滤速/ $\text{m}\cdot\text{h}^{-1}$
轧钢氧化铁皮废水、连铸废水	100~200
转炉除尘废水	400~450
需预处理的废水	150~200

## (3) 生产厂

沈阳东机环保技术研究所。

### 14.35 J型净水器

#### (1) 设备特点

该净水器为方形，集混凝反应、澄清、过滤等工艺流程于一体，技术先进，设计新颖，结构紧凑，节约

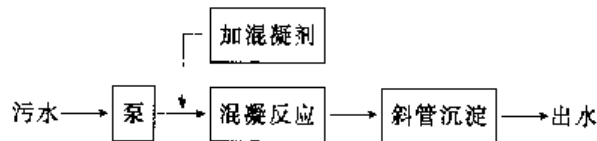
面积和投资,管理简单,操作方便,处理原水浊度 500~800mg/L,出水浊度<5mg/L,经加氯消毒即可达国家饮用水标准。其技术参数见表 14-54。

表 14-54 J 型设备技术参数

项 目 \ 型 号	J-5	J-10	J-20	J-30	J-40	J-50	J-60
处理量/t·h <sup>-1</sup>	5	10	20	30	40	50	60
规格 (长×宽×高)/m	1.8×1.4×2	2.1×1.6×2.4	3×2×2.4	3.7×2.2×2.6	4.5×2.4×2.6	5.7×2.4×2.6	6.5×2.4×2.7
最大外形尺寸 (长×宽×高)/m	2×1.5×2.5	2.3×1.7×2.9	3.2×2.2×2.9	3.9×2.4×3.1	4.7×2.6×3.1	5.9×2.6×3.1	6.7×2.6×3.2
混凝池停留时间	8	7	7	7	7	7	7
搅拌机功率/kW	0.4			0.6			0.6
沉淀池表面负荷 /m <sup>3</sup> ·m <sup>-2</sup> ·h <sup>-1</sup>	6	6.5	7	7	7.5	7.5	7.5
滤池滤速/(m·h <sup>-1</sup> )	8	8	10	11	11	11	12
滤层总厚度/mm	0.9	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3
反冲水泵型号	IS65-50-125	IS65-50-160	IS100-80-160A	IS100-80-160A	IS100-8-160	IS150-125-250	IS150-125-250
整机质量/t	2.2	3.1	4	6	7.8	8.4	11

注:该设备除上述规格外,其他如 100、150、200 等规格的参数另行提供。

### (2) 设备工艺流程



### (3) 生产厂

江苏省鹏鹞集团有限公司。

## 14.36 ZFL 型固液分离器

### (1) 概述

ZFL 系列固液分离器是对悬浮物含量很高的工业废水的处理而设计制造的。本装置采用快速混合,水力反应和斜板沉淀,整体钢结构简单,管理方便,出水完全符合国家颁发的污水排放标准。

### (2) 技术性能

① 适用范围 煤矿水力采煤生产废水,港口码头煤污水,矿面堆场污水,石材加工生产废水,铸造清砂生产废水,陶瓷生产废水,除尘废水,高浊度地面水净化系统预处理。

② 处理能力 10~100t/h。

③ 设计参数选用 反应时间 5~8min;斜板端面上升流速 4.0~4.2mm/s。

④ 本机适用地面污水悬浮物(浑浊度)在 3000mg/L 以下经处理后达到 100mg/L 以下。

⑤ 本机连续运行、间断运行均可。

⑥ 混凝剂选用 碱式氯化铝,一般投加量为 30~50mg/L。

⑦ 助凝剂选用 聚丙烯酰胺,一般投加量为 5~10mg/L。

### (3) 工作原理及工艺流程

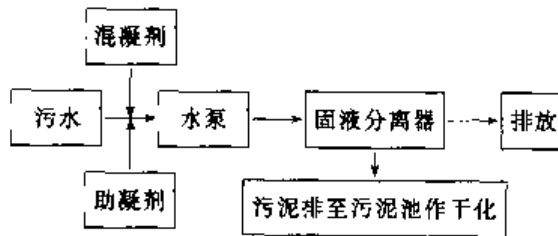
#### ① 工作原理

ZFL 系列是由竖流波形板,斜板沉淀组合的污水净化装置,污水采用泵前投加混凝剂和助凝剂。经过叶轮搅拌反应后,水中的悬浮颗粒与药剂成絮状体,经斜板处去除绝大部分悬浮杂质,经二次沉淀后出水。其技术参数见表 14-55。

表 14-55 ZFL 型固液分离器技术参数

型号	处理水量 /t·h <sup>-1</sup>	污水浊度 /mg·L <sup>-1</sup>	出水浊度 /mg·L <sup>-1</sup>	外形尺寸 (长×宽×高)/mm	进口管径 /mm	出口管径 /mm	污泥排放 管径/mm	自重/t
ZFL-10	10	≤3000	≤100	2345×1100×2280	50	80	50	
ZFL-15	15	≤3000	≤100	2450×1400×2280	50	80	50	
ZFL-20	20	≤3000	≤100	3000×1400×2280	80	100	80	
ZFL-30	30	≤3000	≤100	3400×1640×2400	80	100	80	
ZFL-40	40	≤3000	≤100	4000×1840×2400	100	150	100	
ZFL-50	50	≤3000	≤100	4600×2040×2400	100	150	100	
ZFL-60	60	≤3000	≤100	5000×2440×2400	100	150	125	
ZFL-80	80	≤3000	≤100	5200×2640×2500	125	200	150	
ZFL-100	100	≤3000	≤100	5600×2840×2600	150	200	150	

② 工艺流程



(4) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

14.37 医院污水净化设备

(1) 概述

本设备采用电解食盐水生成次氯酸钠进行灭菌消毒的方法，是目前国内处理医院污水的一种普遍的工艺，具有安全可靠，现产现用，效果更好，便于管理，避免了液氯在使用、运输、储存和保管中的许多不便，是一种行之有效的好办法。经处理后的污水符合 CB J48—1983 “医院污水排放标准”的规定。主要技术指标见表 14-56。

表 14-56 医院污水净化设备主要技术指标

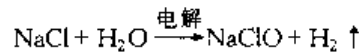
型号	100 型	150 型	300 型
电源最大直流输出	24V/100A	24V/150A	30V/200A
盐水浓度/%	5~7	5~7	5~7
NaClO 产率/g·h <sup>-1</sup>	150	300	500
额定处理水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	5~7	10	20
NaClO 投加量 综合性医院 结核性医院/mg·L <sup>-1</sup>	15~20	15~20	15~20
	35~50	35~50	35~50
接触时间/h	1~1.5	1~1.5	1~1.5
处理后水中余氯量/mg·L <sup>-1</sup>	4~7	4~7	4~7
处理后水质	达到“国家医院污水排放标准”		

(2) 工作原理

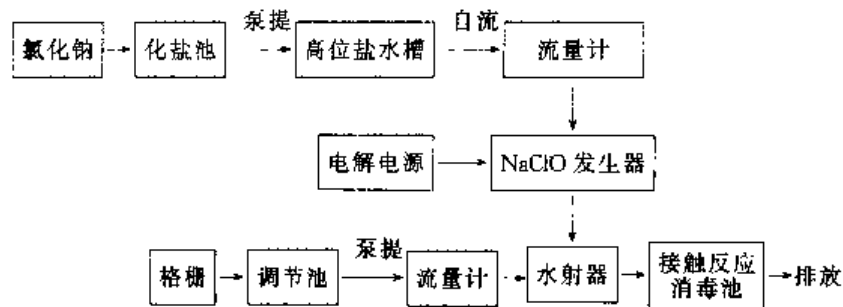
一定浓度的食盐水在电解的作用下，产生高活性的强氧化性的次氯酸钠溶液，它具有很强的杀灭病菌、病毒的能力。将其作为水质消毒剂，定比例地投入医院污水中，经充分混合及接触反应，即可达到消毒灭菌

的目的。

电极总反应为：



(3) 工艺流程



(4) 生产厂

湖北省当阳市环保设备厂。

## 14.38 物化法造纸废水处理装置

(1) 概述

再生造纸工业属于能耗高，对环境污染严重的行业之一。其污染特点是废水排放量大，色度较高，化学好氧量高，且水中纤维悬浮物多，成分杂。

根据再生造纸的特点，为节省处理设备投资，拟采用物化处理办法。该方法工艺简单，易操作，投资省，占地面积小，运行费用低等特点，近年来越来越被厂家所接受，物理化学凝聚法的核心就是筛选那些絮凝效果好，COD去除率高，脱色效果显著，而原料易得的絮凝剂。同时配备一体化净水器、粗滤机等必要的设备完成可以达到排放之目的。工艺流程见图 14-12。

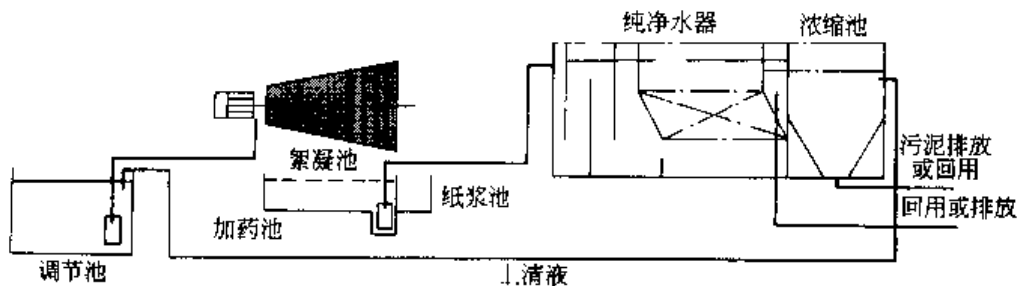


图 14-12 物化法造纸废水处理装置工艺流程

(2) 工艺说明

① 调节池 为收集、调节生产车间排放污水，确保后续处理设备正常运行，设调节池一座。调节池为钢筋混凝土结构，外形尺寸可根据具体情况而定，但总容积不小于日排水量的 1/5。

② 絮凝池 经筛滤机过滤后的污水流至絮凝池，加入絮凝剂，经提升泵打入一体化净水器。絮凝池为砖混结构，外形尺寸根据筛滤机大小而定。

③ 污泥干化池 为了解决处理设备中排放出的污泥的干化与收集问题，特设污泥干化池一座。处理设备中排出的污泥经污泥干化池干化后，可与燃煤混合焚烧。

污泥干化池外形尺寸根据排水量而定，但不得小于日排水量的 1/20。

④ 粗滤机 以孔眼细小的不锈钢丝网或铜网（80~100 目）作为滤介质，通过筛滤作用去除水中的纸浆，回收的纸浆可用造纸生产，而滤渣借水力冲洗清除。粗滤机由粗滤筒、支架、传动及减速装置组成。数量根据排水量大小而定。

⑤ 一体化净水器 加药后的造纸废水经水泵混合进入一体化净水器，在净水器内依次完成反应和沉淀过程，净化后的上清液可以回用作为生产用水。净水器底部污泥采用重力排入污泥干化池。

一体化净水器外形尺寸：高：2500mm；宽：10t 以下设备为 2500mm；10t 以上设备为 4000mm；长：每

小时处理污水量  $\times 2.5 \div 6.25$  (mm)。

(3) 生产厂

天津市华冠环保设备有限公司。

### 14.39 MX 型脉冲反应斜管沉淀池

(1) 概述

斜管沉淀池是固液分离的设备之一，是在平流基础上发展起来的一种新型沉淀池，是目前从废水中分离悬浮固体有效的一种方法。它的优点是：沉淀有效面积大、水力条件好、沉淀效率高、排泥容易、管理方便。近年来在电镀混合废水处理工程上，斜管沉淀池技术已被广泛应用，并取得了良好的效果。

(2) 工艺流程

MX 型脉冲反应斜管沉淀池共分四个区域，第一区域为混合区，第二区域为反应区，第三区域为沉淀区，第四区域为过滤区。重金属电镀混合废水经调 pH 值后进入本设备的第一区域，在此进入反应区，废水中的细小沉淀颗粒在此区域和凝聚剂经过反应后进入第三区域沉淀，沉淀沉降于此区域底部经排泥斗排出，上层清液进入第四区域过滤后排放或回用于镀前处理工艺。其技术参数见表 14-57。

表 14-57 MX 型脉冲反应斜管沉淀池设备技术参数

规格	5t/h	10t/h	15t/h	20t/h
斜管尺寸/mm	1500×1000	1500×2000	1500×2500	1500×3500
设备尺寸/mm	3400×1000×3000	3400×2000×3000	3400×2500×3000	3400×3500×3000
进水管个数	1	1	1	2
进水管管径(DN)	40	50	50	50
出水管管径(DN)	50	65	65	65
出水管个数	1	1	1	2
设备质量/kg	约 2000	约 3000	约 4000	约 5000

注：凝聚剂箱、污泥脱水箱、废水泵，操作平台等不属本设备中，均属工程设计考虑的设备。

(3) 生产厂

江苏省启东市华武净化设备有限公司。

### 14.40 RFC-B 型工业废水处理机

(1) 概述

RFC-B 系列工业废水处理机，是机械工业部专业设计研究院采用国内外新技术新成果，重新研制成功的第三代新型工业废水处理设备，并进行了系列化设计。该机使用范围广，性能稳定，是当前工业环保的理想设备。它克服了同类产品的缺点和不足，使工艺日臻完善，与同类产品相比，具有以下特点。

- ① 自动化程度高，药剂自动定比跟踪投加。
- ② 它以高射流、高溶气的水平加压气浮，省掉了空气压缩机。
- ③ 有成套的配电柜，操作方便。
- ④ 处理水质稳定，出水达到国家排放标准。

(2) 用途

该产品适用于各类含油废水、乳化废水及工业废水的处理，尤其适用于下列工厂的废水处理：

- ① 机械工厂的磨削、车削、压延加工的乳化油废水；
- ② 动力部门的压缩机排出废水；
- ③ 石油化工厂的炼油废水及油脂悬浮物的混合废水；
- ④ 油化厂的制漆乳化漂油废水和油化废水；造纸厂的纤维中段废水；
- ⑤ 印染厂的印染洗涤废水和漂染废水。

(3) 规格

按处理水量分为 1t/h、3t/h、5t/h、10t/h、20t/h、30t/h、100t/h 等。其中 10t/h 以下规格为集成组合型。占地小、结构紧凑。10t 以上分组零部件可视场地情况现场布置连接管道及电控装置。外形参数见表 14-58。

表 14-58 RFC-B 型的外形参数

型号	处理量	外形尺寸/mm	装机电容/kW	机组质量/t
RFC-1B	1t/h	2510 × 1550 × 2000	2.7	2.5
RFC-3B	3t/h	3640 × 1960 × 2300	3.8	4.5
RFC-5B	5t/h	4100 × 2340 × 2500	7.5	6.5
RFC-5B 以上	5~100t/h	根据现场地形确定		

(4) 处理参数

- ① 含油废水油可降至 10mg/L 以下，废水达到国家有关排放标准，悬浮物去除 99.9%，COD 去除 99%；水质无色透明。
- ② 造纸白水的纤维回收率达 99%，COD 去除 87%，清水回用于生产。
- ③ 颜料油化废水，COD 去除 85%，色度去除 93%。
- ④ 印染废水色度去除 95%，COD 去除 80%，BOD 去除 70%。
- ⑤ 高碱性含油清洗废水可不用调 pH 值直接处理，除油净化后水仍然保留其碱性，闭路循环，可用于清洗生产，节碱、节水。
- ⑥ 生活用水及工业用水的混浊度可净化到 5°以下。

(5) 生产厂

河南省偃师环保厂郑州分厂。

### 14.41 LHT 型黑液提取系统

(1) 概述

为配合造纸厂黑液处理及碱回收，设计制造了 LHT50 型黑液提取设备。该设备的筛网结构好，强度高，承载负荷大，设备的自动化程度高，解决了浆料打滑与堵塞的问题，易于维修与操作。按实际需要可以实现多级和多机串联运行，均能获得较高的黑液浓度和黑液提取率。对于黑液的进一步浓缩以及实现碱回收奠定了良好的基础。其主要参数见表 14-59 所列，工艺流程见图 14-13。

表 14-59 LHT 黑液提取系统主要技术参数

处理能力	1 万吨风干浆/年	处理能力	1 万吨风干浆/年
单机黑液提取率/%	>70	主机功率/kW	22
波美度/Be	>10	工作压力/MPa	4~8
真空度/MPa	-0.04~-0.09	长×宽×高/mm	6050 × 1000 × 1395

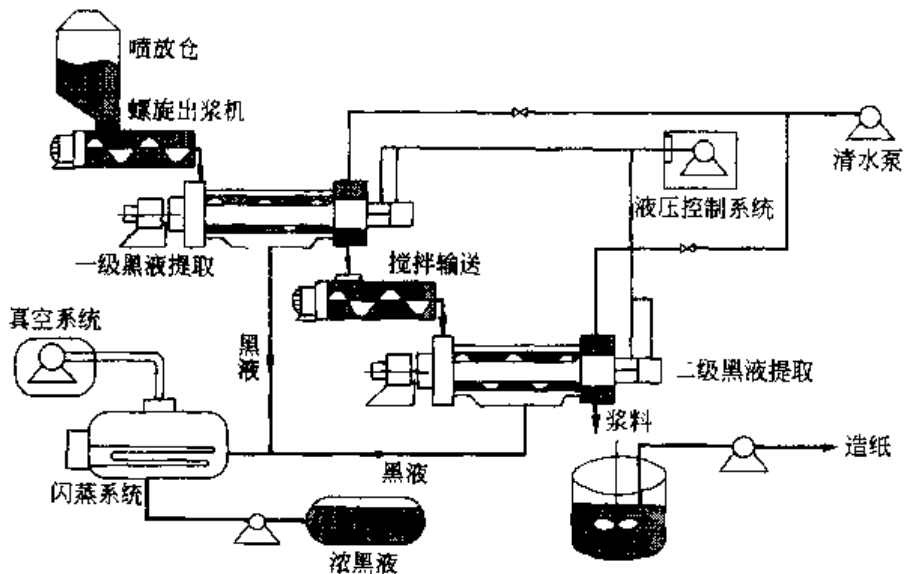


图 14-13 LHT 黑液提取系统工艺流程图

(2) 生产厂

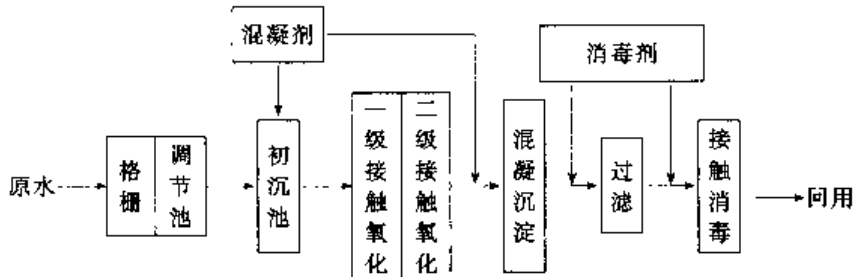
山东淄博石油机械制造总厂。

## 14.42 成套洗衣废水处理设备

### (1) 概述

本设备用于洗衣废水的处理，可以有效除去废水中的洗涤剂和盐类等物质。出水可根据要求，达到排放或回用水质标准，成套设备占地少、能耗低、操作简便、安全可靠。

### (2) 工艺流程



洗衣废水具有特殊的水质特点，其中 ABS 磷含量较高。上述工艺不仅去除废水中的一般污染物，且针对 ABS 和磷盐进行高级处理。处理流程主要包括物化和生化。物化流程去除水中 ABS、盐类等有机或无机胶体态物质。生化流程利用好氧微生物的好氧呼吸，降解水中有机物质。根据回用要求，加氯消毒。

由于采用新型生物填料，提高了生化处理能力和抗冲击负荷，处理过程中不产生泡沫，采用新型滤料提高了过滤设备的效率，处理过程中产生的污泥可排至城市化粪池或定期清运。其主要技术参数见表 14-60。

表 14-60 成套洗衣废水处理设备主要技术参数

处理水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{kg}^{-1}$	5	10	15
总电功率/kW	6	9	15
去除率/%	浑浊度		95~98
	SS		9
	BOD		85~93
	COD		80~85
	$\text{NH}_3\text{-N}$		85~90
	ABS		90~95
	$\text{PO}_4^{3-}$		85~90
其他指标均达中水水质标准			

### (3) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

## 14.43 QJH 型含氰废水净化设备

### (1) 概述

QJH 型系列含氰废水净化设备是处理含氰废水的专用成套设备。适用于处理电镀含氰废水。电镀含氰废水中的氰化物经本设备处理后，能稳定地达到国家《污水综合排放标准 (GB 8978—1988)》的要求，即低于  $0.5\text{mg/L}$ 。其技术指标见表 14-61 及表 14-62。

表 14-61 QJH 型系列含氰废水净化设备主要技术指标

型号	被处理废水适宜值		处理水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	盐水浓度/ $\text{g} \cdot \text{h}^{-1}$	盐水流量/ $\text{L} \cdot \text{h}^{-1}$	电解电流 (DC)/A	电解电压 (DC)/V
	氰化物浓度/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	pH 值					
QJH-01	$\leq 50$	8~10	1	30~35	25~30	200~240	4~5
QJH-02	$\leq 50$	8~10	2	30~35	50~60	200~240	8~9
QJH-03	$\leq 50$	8~10	3	30~35	75~90	200~240	12~14
QJH-05	$\leq 50$	8~10	5	30~35	140~160	180~200	24~26
QJH-10	$\leq 50$	8~10	10	30~35	180~300	180~200	48~52



表 14-62 QJH 系列含氰废水净化设备主要配套设备及土建设施

型号	电源控制柜		污水泵		调节池	设备间
	最大直流输出(A/V)	外形尺寸/mm	型号	电机功率/kW	容积/m <sup>3</sup>	面积/m <sup>2</sup>
QJH-01	250/6	560×450×1370	102-2	1.5	≥2	10~20
QJH-02	250/12	560×450×1370	102-2	1.5	≥4	10~20
QJH-03	250/18	560×450×1370	102-2	1.5	≥6	15~25
QJH-05	250/30	560×450×1370	102-2	1.5	≥10	20~30
QJH-10	250/60	700×480×1820	102-2	4.0	≥20	25~35

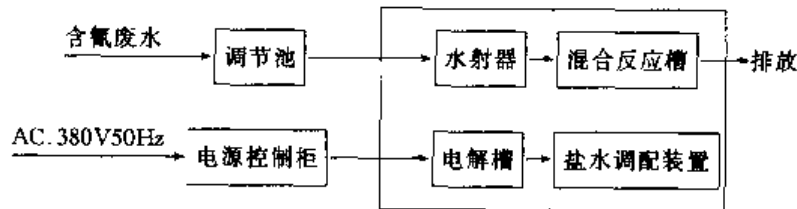
注：102-2 泵的进口管径为 DN40，出口管径为 DN32，接口形式为 PVC 活接头。

101-2 泵的进口管径为 DN65，出口管径为 DN50，接口形式为 PVC 活接头。

(2) 工作原理

用无隔膜电解槽电解食盐水，制取高活性次氯酸钠溶液。次氯酸钠是一种强氧化剂，用其氧化破坏废水中的氰化物。

(3) 工艺流程



注：虚线方框内为一体化设备

(4) 生产厂

沈阳精益环保设备公司。

14.44 GJH 型含铬废水净化设备

(1) 概述

GJH 型系列含铬废水净化设备是处理电镀含铬废水的专用设备。本系列产品结构紧凑，使用安全可靠，操作管理方便，运行性能稳定，含铬废水中的六价铬经本设备处理后，能连续稳定达到 Cr<sup>6+</sup> ≤ 0.5mg/L 的排放标准。

(2) 工作原理

在直流电的电解作用下，铁质阳极溶解产生亚铁离子将六价铬还原成三价铬，随着反应的进行，废水由弱酸性变成弱碱性，生成氢氧化铬和氧化铁沉淀物，此沉淀物由沉淀池截留，清水排放。其各指标参数及配套设施见表 14-63~表 14-65。

表 14-63 GJH 型系列含铬废水净化设备主要技术指标

型号	被处理废水适宜值		处理废水 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	电解电流 (DC)/A	电解电压 (DC)/V	处理后水质	
	六价铬浓度 /mg·L <sup>-1</sup>	pH 值				六价铬浓度 /mg·L <sup>-1</sup>	pH 值
GJH-03	≤50	4.5~6.5	3	6~24	80~150	<0.5	7~9
GJH-04	≤50	4.5~6.5	1.5	4~12	80~150	<0.5	7~9
GJH-05	≤50	4.5~6.5	5	200~250	20~40	<0.5	7~9
GJH-06	≤50	4.5~6.5	6	200~250	25~45	<0.5	7~9
GJH-10	≤50	4.5~6.5	10	250~300	40~55	<0.5	7~9

表 14-64 GJH 型系列含铬废水净化设备主要配套设备

型 号	电源控制柜		污 水 泵		盐 水 箱	
	最大直流输出 (A/V)	外形尺寸/mm	型号	电机功率/kW	外形尺寸/mm	材质
GJH-03	50/150	300×420×500	102-2	1.5	—	—
GJH-04	50/150	300×420×500	102-2	1.5	—	—
GJH-05	300/60	700×480×1820	102-2	1.5	1000×500×800	PVC
GJH-06	300/60	700×480×1820	102-2	1.5	1000×500×800	PVC
GJH-10	300/60	700×480×1820	102-2	4.0	1200×600×900	PVC

注：1. 当废水 pH 值偏高时，可在污水泵前加少量的食盐溶液，以提高废水的电导率和活化电极，故在设备系统中配备了盐水箱，GJH-3、GJH-04 的盐水箱安设在电解槽内，其他设备另配盐水箱。

2. 102-2 泵的进口管径为 DN40，出口管径为 DN32，接口形式为 PVC 活接头；102-2 泵的进口管径为 DN65，出口管径为 DN50，接口形式为 PVC 活接头。

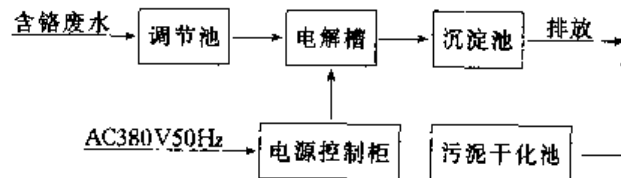
表 14-65 GJH 型含铬废水净化设备主要配套土建设施参考尺寸

型 号	调节池/m <sup>3</sup>	沉淀池/m <sup>3</sup>	污泥干化池/m <sup>3</sup>	设备间/m <sup>3</sup>
GJH-03	≥6	≥4.5	10~20	10~20
GJH-04	≥3	≥2.5	10~20	10~20
GJH-05	≥10	≥7	20~30	20~30
GJH-06	≥12	≥9	20~30	20~30
GJH-10	≥20	≥15	20~30	20~30

注：1. 沉淀池的长宽比应小于 4。

2. 污泥干化池应采用砖结构为宜。

(3) 工艺流程



(4) 生产厂

沈阳精益环保设备公司。

### 14.45 GWJZ-A 型高浊度污水净化装置

(1) 概述

GWJZ-A 型高浊度污水净化装置是一种快速净化含有大量悬浮物的各种污水的装置，它是以 GWJ/A 型高浊度污水净化器为核心，配以污水泵、加药箱、流量计、混合反应器等辅机组成的成套快速污水净化设备。它集一般污水处理工艺的加药、搅拌、絮凝、沉淀分离、污泥浓缩脱水、清水过滤等过程于一体，因而取代了加药机、搅拌机、刮泥机、搅拌池、沉淀池、浓缩池、过滤器（池）等机械设备和土建工程。它的全部工作动力就是污水泵的电动机，净水器本体无转动部件。因此，它具有效率高、工作可靠、使用寿命长、操作简单、处理污水速度快、处理水量大、占地面积小、需要的投资少、节省能源等特点。其工艺流程见图 14-14。

(2) 用途

本装置适用于各行业的湿式除尘污水；陶瓷、磨料行业的生产污水；铸造行业的水力清砂污水；各种矿井水、选矿水；煤炭行业的水力采煤水、洗煤水；造纸行业的造纸白水、以废纸为原料的造纸污水；印染污水；城市污水；以江、河、湖水为水源的生活用水等等。

利用本装置处理的污水，在一些行业可以回收有用的物料。如陶瓷、磨料污水、造纸白水、选矿水等。

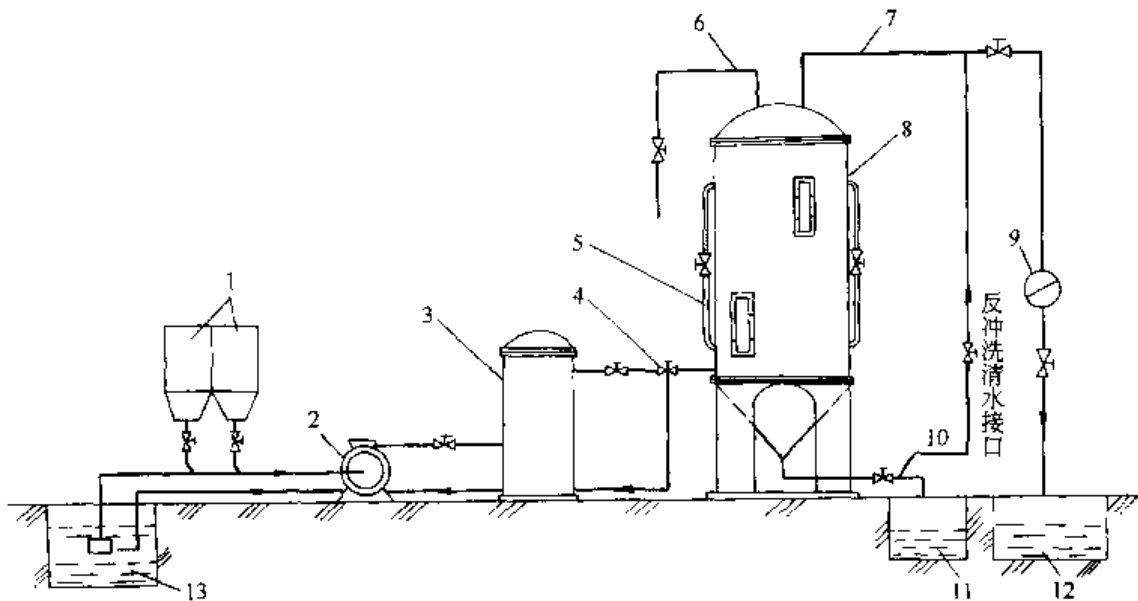


图 14-14 GWJZ-A 型高浓度污水净化装置工艺流程

1—加药箱；2—污水泵；3—混合反应器；4—反冲洗三通阀；5—回流管；6—排气口；  
7—清水排放管；8—净水器；9—水表；10—排泥管；11—污泥池；12—清水池；13—污水池

本装置清水排出管口可以安装喷头进行喷淋曝气，也可与生化处理、活性炭吸附等设备配合使用，使污水得到深化处理。

### (3) 规格和参数

本装置有 10 种规格，污水处理量为  $1 \sim 550 \text{ m}^3/\text{h}$ ，处理污水的浊度为： $\leq 10000 \text{ mg/L}$ ，处理后水的浊度  $\leq 5 \text{ mg/L}$ 。其技术参数见表 14-66。

表 14-66 GWJZ-A 型高浓度污水净化装置技术参数

型号	污水处理量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	污水浊度 $/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$		污水净化器			净化装置
		处理前	处理后	规格	外形尺寸 (直径×高) $/\text{mm}$	质量 $/\text{kg}$	占地面积 $/\text{m}^2$
GWJZ-05A	0.8~1.2	$\leq 1000$	$\leq 5$	GWJ/A-05	$\phi 500 \times 3500$	600	5
GWJZ-10A	6~8	$\leq 1000$	$\leq 5$	GWJ/A-10	$\phi 1000 \times 4500$	1800	10
GWJZ-15A	12~18	$\leq 1000$	$\leq 5$	GWJ/A-15	$\phi 1500 \times 5500$	3000	16
GWJZ-20A	24~30	$\leq 1000$	$\leq 5$	GWJ/A-20	$\phi 2000 \times 6500$	5000	25
GWJZ-25A	40~60	$\leq 1000$	$\leq 5$	GWJ/A-25	$\phi 2500 \times 7800$	9000	36
GWJZ-30A	70~100	$\leq 1000$	$\leq 5$	GWJ/A-30	$\phi 3000 \times 9600$	14500	48
GWJZ-40A	120~180	$\leq 1000$	$\leq 5$	GWJ/A-40	$\phi 4000 \times 11500$	23000	70
GWJZ-50A	200~280	$\leq 1000$	$\leq 5$	GWJ/A-50	$\phi 5000 \times 14000$	45000	90
GWJZ-60A	300~400	$\leq 1000$	$\leq 5$	GWJ/A-60	$\phi 6000 \times 16000$	68000	115
GWJZ-70A	420~550	$\leq 1000$	$\leq 5$	GWJ/A-70	$\phi 7000 \times 17500$	93000	150

本装置有手动操作和自动操作两种方式。自动操作型的控制装置采用先进的“可编程序控制器”作为控制核心，配以输入、输出元件组成。控制操作集中在控制箱的面板上，面板上还配有水处理系统工艺流程的模拟显示图，可随时掌握系统的工作状况。控制程序可根据处理不同水质的工艺流程编制、更改，而不需增加元器件和重新配线。自动控制系统一经启动，便可以按预定程序完成全部操作，从而大大减轻了劳动强度。

### (4) 生产厂

江苏太仓县南郊钣金焊件厂。

## 14.46 SHF 型污水处理系统

### (1) 概述

SHF 型污水处理系统吸收了国内外同行业的先进经验, 在环保专家和公司技术开发人员的共同努力下, 对我公司回收机专利产品作了进一步革新, 使其适应本系统回收预处理功能, 并引用了美国较先进的涡凹气浮机, 形成一整套新一代污水处理回收工程。本系统适用于造纸、制革、印染、淀粉等厂家及市政污水处理, 回收的纤维或副产品可回用到生产过程中, 处理后的清液实施循环使用达标排放。其主要技术参数见表 14-67 及表 14-68。

表 14-67 SHF 型污水处理主要技术参数

项 目 \ 型 号	WS I -1000	WS I -1200	WS I -1500	WS I -1800	WS II -1000	WS II -1500	WS II -1800
生产能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	30~50	50~80	80~150	150~200	30~80	80~150	150~200
过滤面积/ $\text{m}^2$	4.5	5.5	7	10	4.5	7	10
转鼓直径/mm	1020	1250	1500	1800	1000	1350	1700
转鼓转速/ $\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$	6	7.5	5	4	7.5	5.3	4.3
进水口直径/mm	219	219	287	287	159	219	219
出浆口直径/mm	108	108	159	159	108	159	159
配用电动机/kW	BWY22-59/1.5	BWY22-59/2.2	BWY22-59/5.5	BWY22-59/1.5	BWY22-59/1.5	BWY22-59/4	BWY22-59/5.5
外形尺寸(长×宽×高)/mm	2850×1500×1400	2850×1500×1600	3500×1750×1900	3800×1950×2100	3300×1560×1400	4000×1750×1800	44300×1950×2100
设备质量/kg	1200	1500	2500	3100	1500	3000	3600

表 14-68 SHF 型污水处理系统技术经济参数比较

处理方法	设备占地/ $\text{m}^2$	能源消耗/kW	处理成本/ $\text{元} \cdot \text{m}^{-3}$	投资比例
(DAF)溶气气浮	60	22.5	0.67	1.37
(IAF)散气气浮	30	10.0	0.53	1.18
SHF 系统气浮	20	4.8	0.35	1.00

注: 以上比较是以每天排放  $2000\text{m}^3$  水, 造纸行业未包括在纤维回收及水回用带来的利润。统筹计算, 每立方水回收纤维  $0.5 \sim 2\text{kg}$ , 回水率可达  $70\%$ , 悬浮物 (SS) 去除率  $90\%$  以上, BOD、COD 去除率也达  $50\%$  以上, 整个废水处理过程所节约成本比投资额尚有盈余, 短时间内可收回投资。

### (2) SHF 处理系统特点

- ① 污水首先得到了预处理、降低了气浮的负荷, 减少了絮凝剂加量。
- ② 可以回收纤维、水和副产品, 对水量、水质的变化有很强的适应性。
- ③ 气浮不需压缩容器、空压机和循环泵等设备, 节约了投资运行费用。
- ④ 该系统能够去除污水中的油脂、胶状物、BOD、COD 和固体悬浮物, 同时脱色效果也很明显。
- ⑤ 安装操作方便, 占地面积小, 具有国际新一代先进水平。

### (3) 生产厂

山东诸城汉通机械有限公司。

## 14.47 DA-W-A 型印染废水净化设备

### (1) 概述

DA-W-A 型印染废水净化设备, 适用于治理原料为棉、麻、丝、化纤、毛等纺织行业织染生产中所生产的工业废水。不论是直接、活性、酸性、硫化、阳离子、分散等类单一染料及其有关助剂的废水或上述各类染料的混合废水, 经本设备处理后, 水质清澈透明, 各项指标均可达到或低于国家规定的排放标准, 并可重复使用。

本设备与国内已采用的物化法、生化法、原有的电解法等工艺相比, 具有占地面积小、基建投资省、上马快, 运转费用低, 操作维修简便, 不受地理环境和水温的影响, 可以间断和连续运转, 无噪声和振动, 水

质的适用范围比较宽，在运行过程中，不需投加任何药剂，处理效果比较稳定。设备规格见表 14-69。

表 14-69 DA-W-A 型印染废水净化设备规格

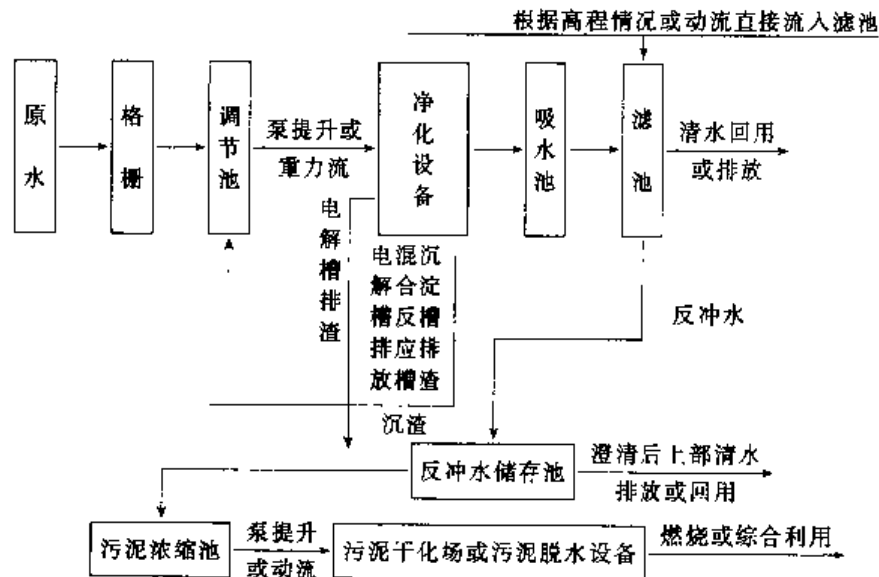
规格	型号	额定流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	最大外形尺寸/mm			设备质量/kg		工作质量/kg		供电三相 四线输入 交流 380V
			主机	电柜	精滤池	主机	精滤池	主机	精滤池	
DA-W 系列	A 型	5	2640×1200×1720	900×550×1600	φ900×4200	2.4	1.1	4.7	3.8	0~8kW
		10	3200×1600×2400	900×600×1750	φ1800×4300	4.7	2.2	12.2	9.4	0~10kW
		20	4100×1800×2800	950×650×1750	φ2200×4500	8.3	3.1	13.2	18.2	0~22kW
		30	5200×1800×2800	1100×650×1800	φ2600×5500	12.8	5.2	29	31.7	0~30kW

注：还可根据用户的额定流量设计生产制造。

#### (2) 工作原理

该设备采用废水在新型电解设备中在脉冲电流作用下使废水离解，连续驱使废水中污染物发生氧化，还原反应、气浮、混凝分离而实现废水的净化，出水达到国家规定的排放标准。

#### (3) 工艺流程



#### (4) 主要技术经济指标

##### ① 设备净化能力

进水：pH 值：5~8.5；

COD ≤ 3000mg/L；

色度：≤5000 倍；

BOD ≤ 500mg/L；

Cr<sup>6+</sup> ≤ 100mg/L；

硫化物 ≤ 10mg/L。

##### ② 出水

- 达到或低于国家规定的排放标准，水质清澈透明。
- 平均电解铁耗：根据废水水质情况约为 15~20g/tH<sub>2</sub>O。
- 平均电解电耗：根据废水水质情况为 0.4~0.8°左右/吨水。
- 操作人员：每班两人。
- 占地面积：如构筑物采用楼层结构布置时约为生化法的 1/3。

#### (5) 生产厂

湖北省当阳市环保设备厂。

## 14.48 MS 型洗车循环水处理设备

### (1) 概述

本设备的核心部分精密过滤器采用的 MS 空间球状结构聚合物净水元件，该元件已获美国、英国、澳大

利亚等多国专利，其性能经俄罗斯、乌克兰、哈萨克斯坦国家卫生防疫中心及中国北京卫生防疫站检验认可〔(96)京卫签字第012、013号〕。MS净水元件具有活性基团，对洗车废水总的油脂和表面活性剂去除率较高。水处理效率高、无需添加任何药剂。占地面积小、设备一体化便于移动。运行费用低、只需定期更换过滤元件，安装维修简单。运行时自动控制，无需人工操作，使用方便。

设备共有五种规格，可提供流量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 、 $3\text{m}^3/\text{h}$ 、 $5\text{m}^3/\text{h}$ 、 $8\text{m}^3/\text{h}$ 、 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，分别用于小轿车、中小型面包车、货车以及城市大型公交车。其工艺流程见图14-15。

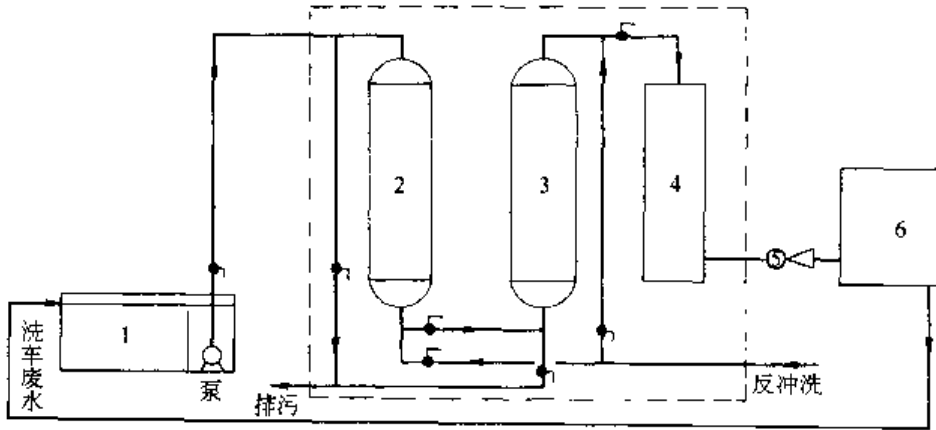


图 14-15 MS型汽车清洗废水处理工艺流程

1—清水初沉池；2—粗滤器；3—吸附精滤器；  
4—净化水罐；5—高压水枪；6—车辆清洗

(2) 主要技术参数 (表 14-70)

表 14-70 MS洗车循环水处理设备规格参数表

规格/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	1	3	5	8	10
长/mm	1500	2200	2600	3000	3400
宽/mm	500	800	1000	1250	1400
高/mm	2000	2100	2150	2200	2250

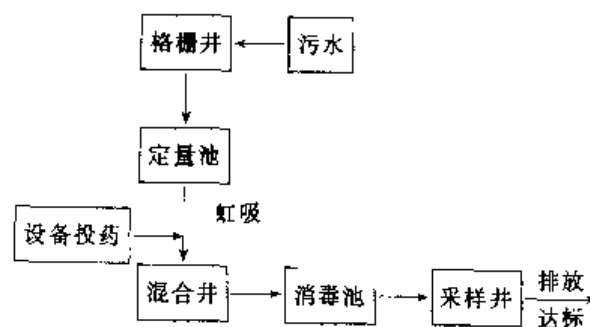
(3) 生产厂

江阴市环境工程设备厂。

### 14.49 JYH 节能型医院污水处理装置

(1) 概述

JYH 节能型医院污水处理装置的主机，是第三代双虹吸自动投药定量装置，它根据虹吸原理，利用水位落差作用运行的动力，达到一定量的污水和一定量的消毒剂，自动、同步、按比例均匀混合。当污水液面上升到特定高度时，由流量波动作用，使辅助虹吸管即行启动，并通过空气管抽出主虹吸管和投药管内的空气。当两个管内的空气被抽干净后，两管便开始工作，消毒液与污水均匀混合，经过接触，消毒 1~1.5h，充分杀死病原微生物后，流经采样井，自动排放出去。其工艺流程示意图如下：



(2) 技术指标

设计处理污水量：100~100t/d。

每次虹吸污水量：7.5~20t。

其处理有关参数见表 14-71 及表 14-72。

表 14-71 JYH 节能型医院处理装置接触时间与消毒结果

医院类别	接触时间/h	总余氯量/mg·L <sup>-1</sup>	大肠杆菌	肠道致病菌
综合医院	不小于 1.0	4~8	< 500 个/L	无
传染病医院	不小于 1.5	6~8	< 500 个/L	无

表 14-72 医院污水常用消毒剂有关参考数据

日污水量/t	实用床位数/张	日耗消毒剂量			
		液 氯	次 氯 酸 钙	次 氯 酸 钠	二 氯 异 氰 脲 酸 钠
		日耗量/kg	日耗量/kg	日耗量/kg	日耗量/kg
< 105	< 150	2.1	42	21	3.5
105~210	150~300	2.1~4.2	42~84	21~42	3.5~7
210~350	300~500	4.2~7.0	84~140	42~70	7~11.6
350~560	500~800	7.0~11.2	140~224	70~112	11.6~18.6
550~840	800~1200	11.2~16.8	224~336	112~168	18.6~28

(3) 生产厂

南昌青湖环保设备成套厂。

### 14.50 铁屑内电解法电镀废水处理装置

(1) 原理

本技术主要是采用工业废铁屑、经过活化为原料，利用微电池原理所引起的电化学和化学反应及物理作用，包括催化、氧化、还原、置换、絮凝、吸附、共沉等多种处理原理的综合效果，将废水中的重金属等有害离子除掉，达到净化废水，达到排放或回用之目的。其有关参数见表 14-73 及表 14-74。其工艺流程见图 14-16。

表 14-73 ECF-A 电镀废水处理机型号及主要技术参数

型 号	处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	规格/mm	型 号	处理量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	规格/mm
ECF-A-I (a)	0.5~1.0	φ800×2600	ECF-A-II (b)	2.0~3.0	φ1000×3800
ECF-A-I (b)	1.0~1.5	φ800×3400	ECF-A-III (a)	3.0~4.0	φ1400×3200
ECF-A-II (a)	1.5~2.0	φ1000×3300	ECF-A-III (b)	4.0~5.0	φ1400×3800

表 14-74 ECF-A 型电镀废水机尺寸

项 目	ECF-A-I		ECF-A-II		ECF-A-III	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
H	2600	3400	3300	3800	3200	3800
H <sub>1</sub>	2050	850	2800	3300	2550	3150
H <sub>2</sub>	380	380	350	350	400	400
H <sub>3</sub>	220	220	300	300	300	300
H <sub>4</sub>	150	150	150	150	150	150
H <sub>5</sub>	100	100	100	100	120	120
φ <sub>1</sub>	φ800	φ800	φ1000	φ1000	φ1400	φ1400
φ <sub>2</sub>	φ800	φ800	φ1400	φ1400	φ1700	φ1700

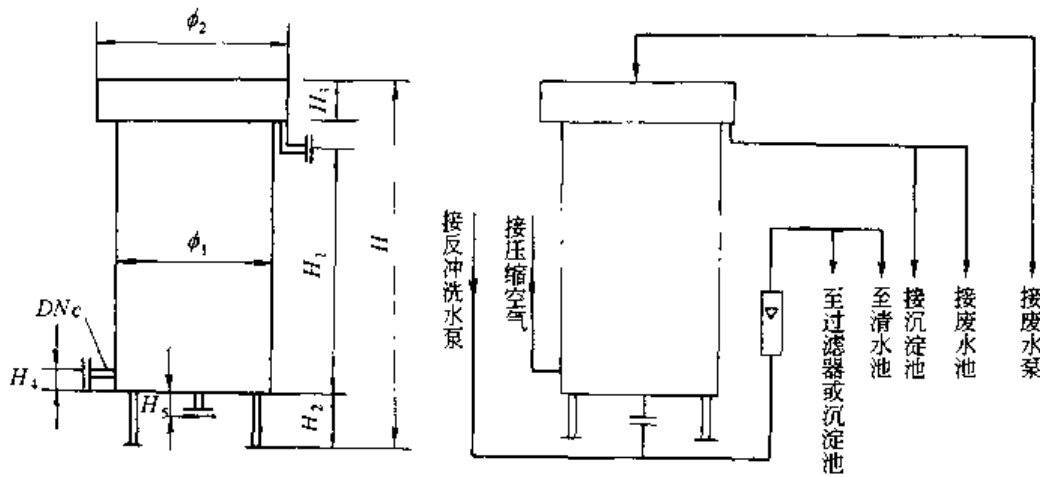


图 14-16 铁屑内电解法电镀废水处理工艺及设备结构

## (2) 使用范围

主要用于处理电镀生产中排放的含  $\text{Cr}^{6+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Pb}^{2+}$  等废水和酸碱废水，特别适宜于处理含铬及其他重金属的综合性电镀废水。

最佳处理浓度： $\text{Cr}^{6+} < 100\text{mg/L}$ 、 $\text{Cu}^{2+} < 100\text{mg/L}$ 、 $\text{Ni}^{2+} < 30\text{mg/L}$ 、 $\text{Zn}^{2+} < 30\text{mg/L}$ 、 $\text{pH} < 6$ 。

处理效果：采用本技术和设备的废水，可以稳定地达到国家排放标准，即  $\text{Cr}^{6+} < 0.5\text{mg/L}$ 、 $\text{Cu}^{2+} < 1.0\text{mg/L}$ 、 $\text{Ni}^{2+} < 1.0\text{mg/L}$ 、 $\text{Zn}^{2+} < 5\text{mg/L}$ 、 $\text{pH} < 6-9$ ，处理水可回用。

## (3) 特点

① 利用工业废铁屑为主要原料处理电镀废水，原料广泛，材料利用率高。

② 采用本技术处理过程利用了内电解作用（即不通电的电解），不仅节约能源而且不用或仅用极少量其他化学药剂，因此，日常运行费用低廉，一般情况下，吨水处理费用只相当于化学法等处理费用的  $1/10 \sim 1/5$  左右。

③ 处理效果好。处理后的废水不仅 pH 值和各种金属离子稳定地达到国家排放标准，而且还有较好的脱盐效果和去除 COD 的能力，处理后水质好，可回用做漂洗水。

④ 操作管理非常简单，工人劳动强度小。

⑤ 由于操作在近中性条件下进行，所以设备使用寿命长，操作条件好。

## (4) 生产厂

机电部北方设计研究院环保所（石家庄）。

## 14.51 YG 型一步法管道式废水处理机

### (1) 概述

本机适用于电镀、化工、有色金属冶炼、金属线材、印刷等行业的废水处理。处理后的排放水优于国家（地方）规定的排放标准。处理后的固体回收物进行综合利用，制成化工产品，即避免资源浪费又达到了彻底消除二次污染的目的。

### (2) 性能和特点

① 工艺独特、流程简短。本机启动后，废水自动吸入，处理药剂自动按比例加入，经设备处理后的合格水自动排放。

② 本机由废水泵、药剂泵、压滤机泵、混流器、旋流反应器、压滤机、电控装置等组成。结构紧凑、体积小、质量轻、移动方便。

③ 本机采用耐腐蚀材料 ABS、PVC 制成，有良好的耐腐蚀性，使用寿命长。

④ 对废水种类适应性强，本机对化工（无大量有机物）、镀铬、铬锌纯化、镀锌、镀镍、镀铜等工序的漂洗水均可应用。

⑤ 对废水浓度有较大的适应性。本机对废水浓度由几十  $\text{mg/L}$  至几百  $\text{mg/L}$  均可应用。本机定型产品设计参数按废水浓度小于  $100\text{mg/L}$  为依据。如果用户需处理高浓度废水，我厂将根据现场情况特殊设计。



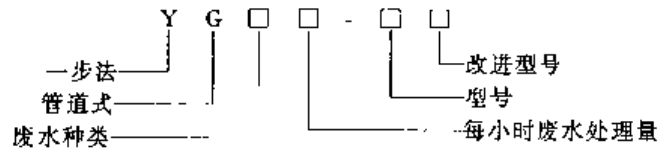
⑥ 节约水资源。经本机处理后的排放水，除含有少量的中性盐外，不含对工艺中有害的重金属离子，所以在电镀行业中可用做镀前和酸腐蚀后的漂洗水。

⑦ 本机设计合理，操作简便，维护方便。除待处理的废水蓄池外，再不需其他任何建设工程。一次性投资少，运行费用低。其有关参数见表 14-75。

表 14-75 YG 型一步法管道式废水处理机技术参数

型号	YGCr1.0	YGCr1.5	YGCr2.5	YGCr4.0	YGCr6.0
基本参数					
处理废水种类	含铬废水	含铬废水	含铬废水	含铬废水	含铬废水
处理量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	1.0	1.5	2.5	4.0	6.0
外形尺寸 (长×宽×高)/mm	1400×800×1700	1400×800×1700	1400×900×1700	1400×1300×1700	1850×1400×1700
压滤机规格/ $\text{m}^2$	2.0	2.0	4.0	8.0	10.0
设备质量/kg	500	560	560	700	850
总功率/kW	4.65	4.65	4.65	6.05	7.85

(3) 型号说明



(4) 处理流程

本设备是利用化学法原理，经过机械物理作用和化学反应，使被处理废水中的有害离子，与相应的处理药剂反应，生成不溶性沉淀，再经过滤装置，使固液分离，排放水优于国家（地方）规定的排放标准。废渣综合利用。以处理含铬电镀水为例。其工艺流程见图 14-17。

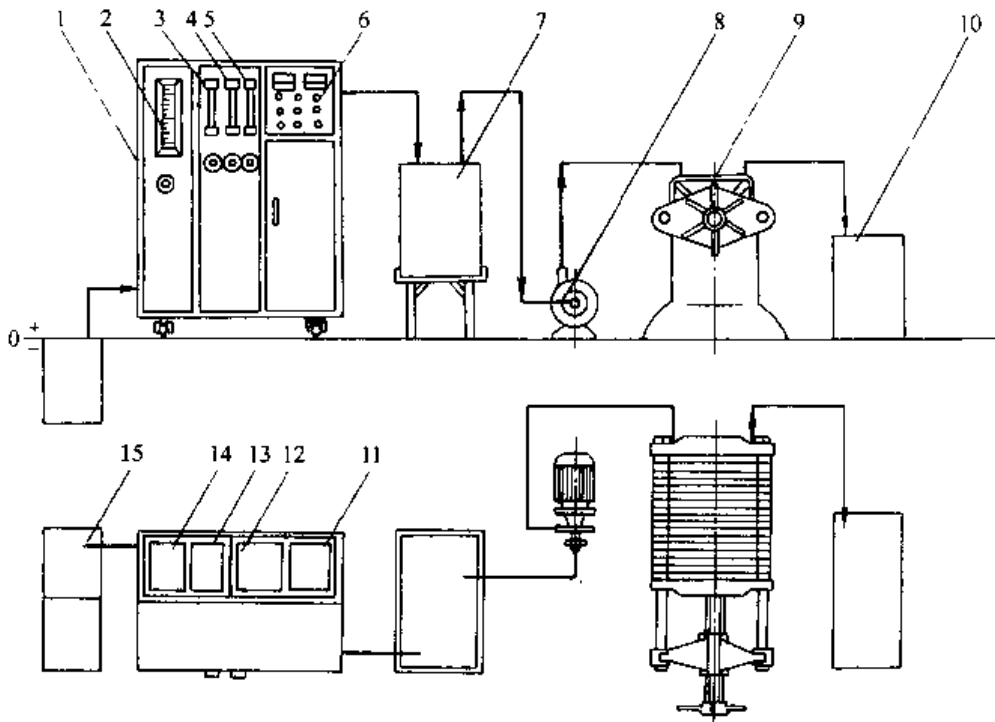


图 14-17 含铬废水处理机结构示意图

- 1—处理机主机；2—废水流量计；3—1号药流量计；4—3号药流量计；5—2号药流量计；
- 6—电器柜；7—缓冲槽；8—压滤机；9—板框压滤机；10—排放水槽；11—2号药槽；
- 12—3号药槽；13—1号药槽；14—引水槽；15—待处理废水池（两个）。

(5) 生产厂

哈尔滨市同利环保设备厂。

# 第 15 章 循环水冷却装置、游泳池水及中水处理设备

## 15.1 RT 型菱电横流式冷却塔

### (1) 特点

① 设计完整、坚固耐用 冷却塔外壳乃采用优质高韧度玻璃纤维制成，外形美观，能抵抗天然因素及化学物质侵蚀，历久如新。而且，所有以型材制成的钢架都经过 BS729 热浸镀锌过程处理，可降低氧化作用，更加坚固和耐用，延长寿命。

② 效能超卓、省电节能 菱电 RT 型冷却塔是采用高品质 PVC 散热胶片制造，防腐并不变形，胶片的曲形斜纹设计不但可有效地延长高温水与冷却风在塔内接触的时间，还可以令冷却风的交流更加顺畅，同时将漂水损失降至最低；再加上轴流式弧形角度设计的风扇以及特别设计配有均匀布水分水孔的洒水盆，可增加热水分布效果并降低耗电量及噪声。

③ 安装简便、合理实用 RT 型冷却塔可多台并联，灵活组合，适用范围广泛；塔体结构整齐规范，紧凑牢固，便于安装；同时，设计与制造均为实际使用服务，因此更能满足客户要求，保证产品质量。

### (2) 技术参数系列表 (见表 15-1~表 15-6)

表 15-1 RT 型横流式低噪声冷却塔技术参数

(设计工况参数：进水温度  $T_1=37^\circ\text{C}$ ，出水温度  $T_2=32^\circ\text{C}$ ，水温降  $\Delta T_s=5^\circ\text{C}$ ，大气压力  $p=99400\text{Pa}$ )

型号	冷却水量 ( $28^\circ\text{C}$ )/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	进塔 水压 / $10^4\text{Pa}$	外形总尺寸 /mm			风扇直径 /mm	风量 / $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	电机 /kW	质量 /t	噪声值 /dB(A)
			宽	长	高					
RT-100L	100	4.1	1950	3600	3790	1500	54000	4	0.9	54.5
RT-125L	125	4.1	2450	3900	3990	1800	75000	4	1.2	55.1
RT-150L	150	4.1	2750	4200	4140	2000	80000	4	1.3	55.1
RT-175L	175	4.4	2950	4360	4430	2000	100000	5.5	1.5	54.6
RT-200L	200	4.4	3250	4860	4430	2400	105000	5.5	1.8	54.8
RT-250L	250	4.4	4890	3900	3990	1800	75000×2	400	2.2	56.2
RT-300L	300	4.4	5490	4200	4140	2000	80000×2	400	2.5	55.5
RT-350L	350	4.4	5890	4360	4430	2000	100000×2	550	2.9	55.8
RT-400L	400	4.4	6490	4860	4430	2400	105000×2	550	3.5	56.0
RT-450L	450	4.4	8230	4200	4140	2000	80000×3	4000	3.9	56.3
RT-525L	525	4.8	8830	4360	4430	2000	100000×3	5500	4.4	56.8
RT-600L	600	4.8	9730	4860	4430	2400	105000×3	5500	5.2	56.9
RT-700L	700	4.8	11770	4360	4430	2000	100000×4	55000	5.8	57.2
RT-800L	800	4.8	12970	4860	4430	2400	105000×4	55000	6.8	57.8
RT-900L	900	4.9	16450	4200	4140	2000	80000×6	4000000	7.7	58.4
RT-1000L	1000	4.9	16210	4860	4430	2400	105000×5	550000	8.5	58.6
RT-1200L	1200	4.9	19450	4860	4430	2400	105000×6	5500000	10.1	59.5

表 15-2 RT 型横流式超低噪声冷却塔技术参数

(设计工况参数:进水温度  $T_1 = 37^\circ\text{C}$ ,出水温度  $T_2 = 32^\circ\text{C}$ ,水温降  $\Delta T_s = 5^\circ\text{C}$ ,大气压力  $p = 99400\text{Pa}$ )

型号	冷却水量 ( $28^\circ\text{C}$ )/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	进塔 水压 / $10^4\text{Pa}$	外型总尺寸 /mm			风扇直径 /mm	风量 / $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	电机 /kW	质量 /t	噪声值 /dB(A)
			宽	长	高					
RT-100U	100	4.1	1950	6200	4790	1500	54000	4	1.3	49.0
RT-125U	125	4.1	2450	6500	4990	1800	75000	4	1.6	49.1
RT-150U	150	4.1	2750	6800	4990	2000	80000	4	1.9	49.1
RT-175U	175	4.4	2950	7360	5280	2000	100000	5.5	2.2	49.6
RT-200U	200	4.4	3250	7860	5280	2400	105000	5.5	2.4	49.7
RT-250U	250	4.4	4890	6500	4990	1800	75000×2	400	2.9	50.2
RT-300U	300	4.4	5490	6800	4990	2000	80000×2	400	3.6	50.3
RT-350U	350	4.4	5890	7360	5280	2000	100000×2	550	4.1	50.7
RT-400U	400	4.4	6490	7860	5280	2400	105000×2	550	4.4	51.3
RT-450U	450	4.4	8230	6800	4990	2000	80000×3	4000	5.6	51.1
RT-525U	525	4.8	8830	7360	5280	2000	10000×3	5500	6.3	51.1
RT-600U	600	4.8	9730	7860	5280	2400	105000×3	5500	7.0	51.6
RT-700U	700	4.8	11770	7360	5280	2000	100000×4	55000	8.1	52.1
RT-800U	800	4.8	12970	7860	5880	2400	105000×4	55000	9.2	52.3
RT-900U	900	4.9	16450	6800	4990	2000	80000×6	4000000	11.2	52.5
RT-1000U	1000	4.9	16210	7860	5280	2400	105000×5	550000	11.6	53.1
RT-1200U	1200	4.9	19450	7860	5280	2400	105000×6	5500000	13.8	53.8

表 15-3 RT 型横流式低噪声冷却塔技术参数

(设计工况参数:进水温度  $T_1 = 37^\circ\text{C}$ ,出水温度  $T_2 = 32^\circ\text{C}$ ,湿球温度  $T_{wb} = 28^\circ\text{C}$ ,水温降  $\Delta T_s = 5^\circ\text{C}$ ,大气压力  $p = 99400\text{Pa}$ )

项 目		型 号	RT-100L	RT-125L	RT-150L	RT-175L	RT-200L
性能	冷却能力/ $10^3\text{kcal} \cdot \text{h}^{-1}$		500000	625000	750000	875000	1000000
	循环水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$		100	125	150	175	200
风机 参数	风机直径/mm		1500	1800	2000	2000	105000
	风机风量/ $10^3\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$		54000	75000	80000	100000	5.5
	电机功率/kW		4	4	4	5.5	3250
外形 尺寸	宽/mm		1950	2450	2750	2950	4860
	长/mm		3600	3900	4200	4360	4430
	高/mm		3790	3990	4140	4430	2820
	塔身/mm		2330	2530	2530	2820	950
	风筒/mm		800	800	950	950	4740
基础 尺寸 (见图 15-2)	$L_1$ /mm		3480	3780	4080	4240	2740
	$L_2$ /mm		1840	2140	2340	2340	1000
	$L_3$ /mm		820	820	870	950	3200
	$W_1$ /mm		1900	2400	2700	2900	1080
	$W_2$ /mm		0	815	915	980	1060
	$W_3$ /mm		950	795	895	960	1.8
质量	自身质量/t		0.9	1.2	1.3	1.5	3.4
	运行质量/t		1.9	2.2	2.6	2.9	

表 15-4 组合式 RT 型横流式低噪声冷却塔技术参数

(设计工况参数:进水温度  $T_1 = 37^\circ\text{C}$ , 出水温度  $T_2 = 32^\circ\text{C}$ , 湿球温度  $T_{\text{WB}} = 28^\circ\text{C}$ , 水温降  $\Delta T_s = 5^\circ\text{C}$ , 大气压力  $p = 99400\text{Pa}$ )

项 目		型 号	250L	400L	600L	900L	1200L
性能	冷却能力/ $10^3\text{kcal}\cdot\text{h}^{-1}$		1250	2000	3000	4500	6000
	循环水量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$		250	400	600	900	1200
风机参数	风机直径/mm		1800	2400	2400	2000	2400
	风机风量/ $10^3\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$		150	210	315	480	630
	电机功率/kW		400	550	5500	4×6	5.5×6
外形尺寸	宽 W/mm		4890	6490	9730	16450	19450
	长 L/mm		3900	4850	4860	4200	4860
	高 H/mm		3990	4430	4430	4140	4430
	塔身 $H_1$ /mm		2530	2820	2820	2530	2820
	风筒 $H_2$ /mm		800	950	950	950	950
基础尺寸 (见图 15-2)	$L_1$ /mm		3780	4740	4740	4080	4740
	$L_2$ /mm		2140	2740	2740	2340	2740
	$L_3$ /mm		820	1000	1000	870	1000
	$W_1$ /mm		4840	6440	9680	16400	19400
	$W_2$ /mm		815	1080	1080	920	1080
	$W_3$ /mm		795	1060	1060	890	1060
质量	自身质量/t		2.2	3.5	5.2	7.7	10.1
	运行质量/t		4.3	6.6	9.9	15.8	19.6

表 15-5 RT 型横流式超低噪声冷却塔技术参数

(设计工况参数:进水温度  $T_1 = 37^\circ\text{C}$ , 出水温度  $T_2 = 32^\circ\text{C}$ , 湿球温度  $T_{\text{WB}} = 28^\circ\text{C}$ , 水温降  $\Delta T_s = 5^\circ\text{C}$ , 大气压力  $p = 99400\text{Pa}$ )

项 目		型 号	RT-100U	RT-125U	RT-150U	RT-175U	RT-200U
性能	冷却能力/ $10^3\text{kcal}\cdot\text{h}^{-1}$		500000	625000	750000	875000	1000000
	循环水量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$		100	125	150	175	200
风机参数	风机直径/mm		1500	1800	2000	2000	2400
	风机风量/ $10^3\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$		54000	75000	80000	100000	105000
	电机功率/kW		4	4	4	5.5	5.5
外形尺寸	宽 W/mm		1950	2450	2750	2950	3250
	长 L/mm		6200	6500	6800	7360	7860
	高 H/mm		4790	4990	4990	5280	5280
	塔身 $H_1$ /mm		2330	2530	2530	2820	2820
	风筒 $H_2$ /mm		1800	1800	1800	1800	1800

续表

项 目		型 号	RT-100U	RT-125U	RT 150U	RT-175U	RT-200U
基础尺寸 (见图 15-2)	$L_1/\text{mm}$		6080	6380	6680	7240	7740
	$L_2/\text{mm}$		1840	2140	2340	2340	2740
	$L_3/\text{mm}$		810	820	870	950	1000
	$L_4/\text{mm}$		1300	1300	1300	1500	1500
	$W_1/\text{mm}$		1900	2400	2700	2900	3200
	$W_2/\text{mm}$		0	815	915	980	1080
	$W_3/\text{mm}$		950	795	895	960	1060
质量	自身质量/t		1.3	1.6	1.9	2.2	2.4
	运行质量/t		2.3	2.6	3.2	3.5	3.9

表 15-6 组合式 RT 型横流式超低噪声冷却塔技术参数

(设计工况参数:进水温度  $T_1 = 37^\circ\text{C}$ ,出水温度  $T_2 = 32^\circ\text{C}$ ,湿球温度  $T_{\text{wb}} = 28^\circ\text{C}$ ,水温降  $\Delta t_s = 5^\circ\text{C}$ ,大气压力  $p = 99400\text{Pa}$ )

项 目		型 号	250U	400U	600U	900U	1200U
性能	冷却能力/ $10^3\text{kcal}\cdot\text{h}^{-1}$		1250	2000	3000	4500	6000
	循环水量/ $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$		250	400	600	900	1200
风机参数	风机直径/mm		1800	2400	2400	2000	2400
	风机风量/ $10^3\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$		150	210	315	600	630
	电机功率/kW		4×2	5.5×2	5.5×3	4×6	5.5×6
外形尺寸	宽 $W/\text{mm}$		4890	6490	9730	16450	19450
	长 $L/\text{mm}$		6500	7860	7860	6800	7860
	高 $H/\text{mm}$		4990	5280	5280	4990	5280
	塔身 $H_1/\text{mm}$		2530	2820	2820	2530	2820
	风筒 $H_2/\text{mm}$		1800	1800	1800	1800	1800
基础尺寸 (见图 15-2)	$L_1/\text{mm}$		6380	7740	7740	6680	7740
	$L_2/\text{mm}$		2140	2740	2740	2340	2740
	$L_3/\text{mm}$		820	1000	1000	870	1000
	$L_4/\text{mm}$		1300	1500	1500	1300	1500
	$W_1/\text{mm}$		4840	6440	9680	16400	19400
	$W_2/\text{mm}$		815	1080	1080	920	1080
	$W_3/\text{mm}$		795	1060	1060	890	1060
质量	自身质量/t		2.9	4.4	7.0	11.2	13.8
	运行质量/t		5.0	7.5	11.7	19.3	23.3

## (3) 选型说明 (见图 15-1)

① 本选型图适用于大气压力 79.99~101.33kPa 的地区。

② 以下面的工作工况为例选用冷却塔。

进水温度  $t_1 = 37^\circ\text{C}$ ; 出水温度  $t_2 = 32^\circ\text{C}$ ; 湿球温度  $T_{\text{wb}} = 28^\circ\text{C}$ ; 水温降  $\Delta t_s = 5^\circ\text{C}$ ; 循环水量  $200\text{m}^3/\text{h}$ 。

③ 选取过程 a. 自进水温度  $37^\circ\text{C}$  点垂直向上与湿球温度  $28^\circ\text{C}$  曲线相交于点①; b. 自点①作水平线与水温降  $5^\circ\text{C}$  相交于点②; c. 自点②垂直向上与需循环水量  $200\text{m}^3/\text{h}$  线相交于点③; d. 由点③对应冷却塔特性曲线选型为 RT-2000L (RT-200L)。

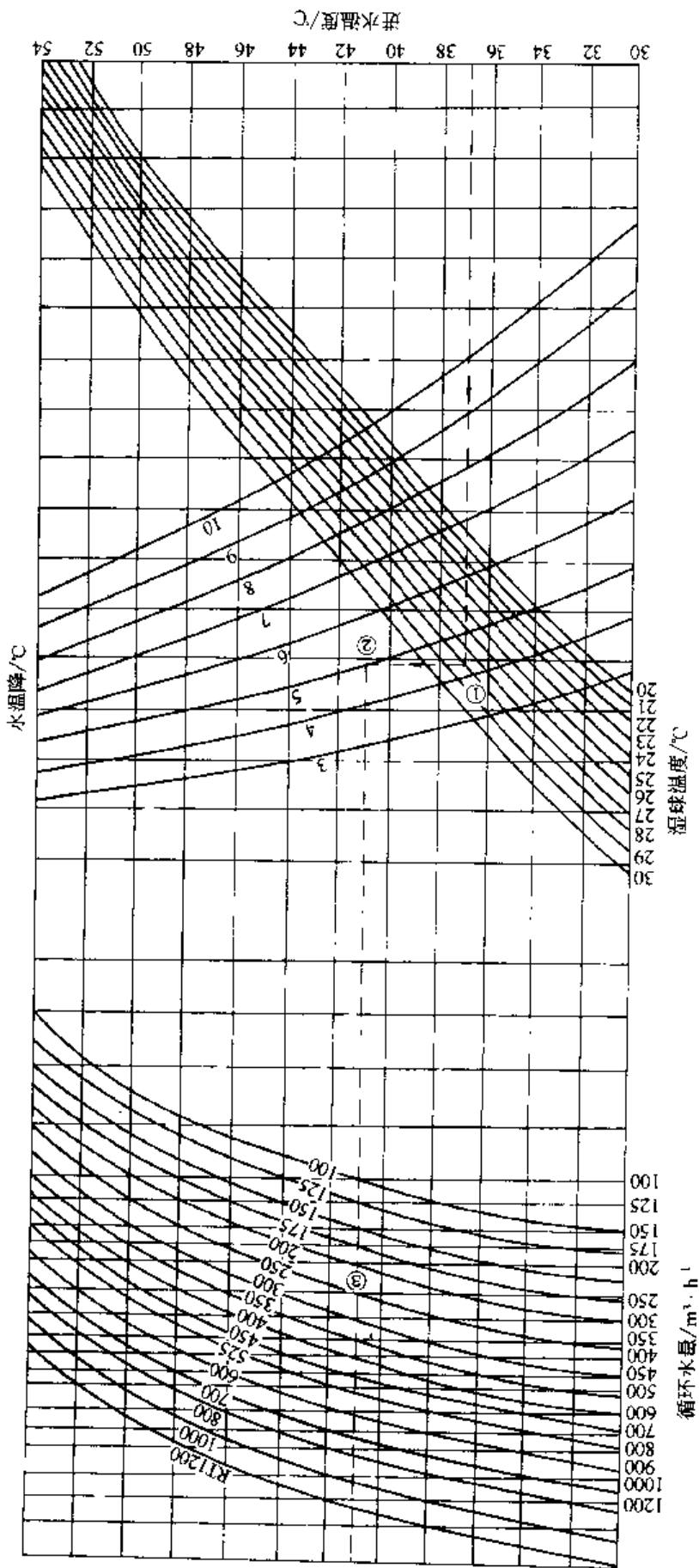


图 15-1 流量与温降关系选型图

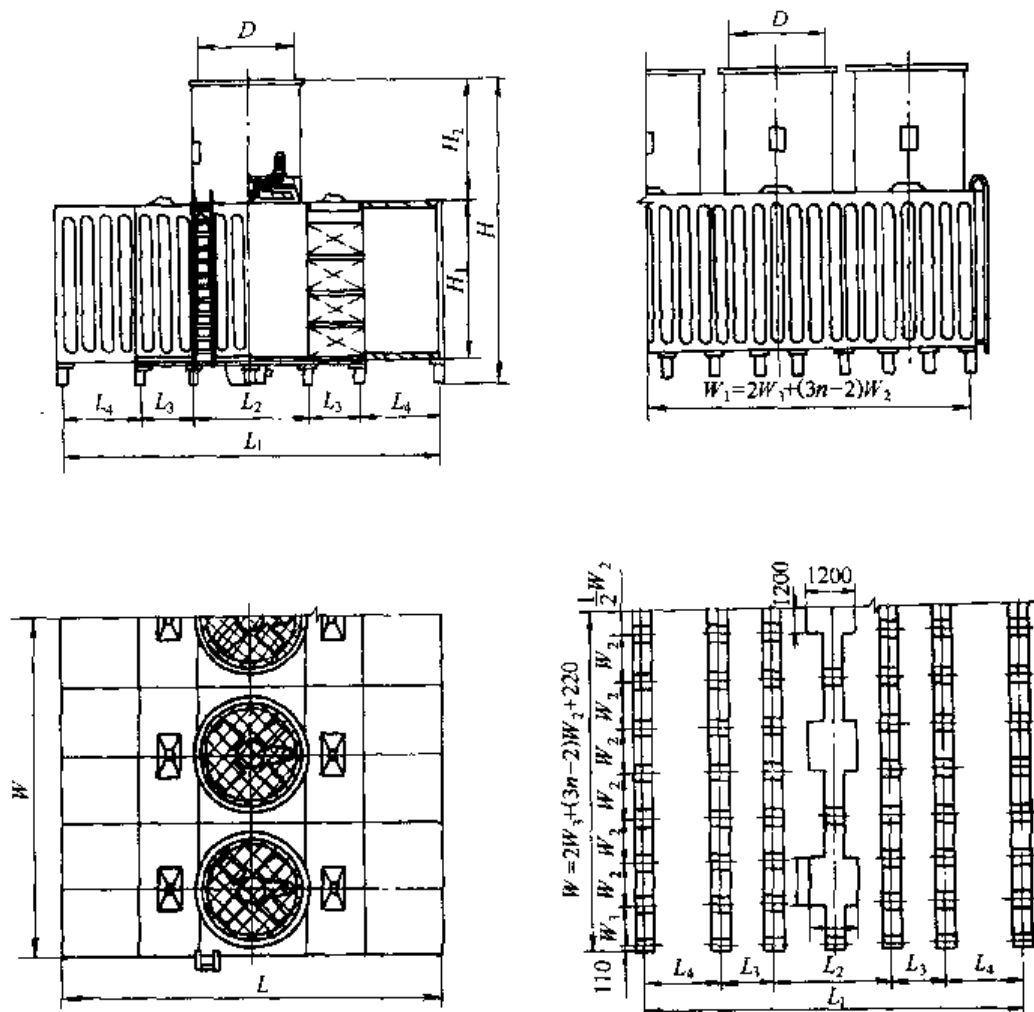


图 15-2 组合式 RT 型横流式低噪声和超低噪声冷却塔外形及基础尺寸

#### (4) 生产厂

菱电国际有限公司大连办事处。

### 15.2 CBL、GBL 型中、高温水玻璃钢冷却塔

#### (1) 概述

近几年来，玻璃钢冷却塔在规格形式方面均有一定的发展，但就热工性能而言，一般进出水温差较小 ( $\Delta t = 3 \sim 5^\circ\text{C}$ ) 在工业用水的实际情况下，使用上有一定的局限性。

CBL 型中温水玻璃钢冷却塔，适用于进水温度  $37 \sim 47^\circ\text{C}$ 、一次循环可冷却  $5 \sim 15^\circ\text{C}$  的各种循环水冷却系统。

GBL 型高温水玻璃钢冷却塔，适用于进水温度  $60^\circ\text{C}$ 、一次循环需冷却  $25^\circ\text{C}$  的各种循环水冷却系统。其主要参数见表 15-7 及表 15-8，外形尺寸见表 15-9。

表 15-7 GBL 型高温水玻璃钢冷却塔主要技术参数

型号	冷却水量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	水温 $^\circ\text{C}$		风机			进塔 水压 $/\text{kgf} \cdot \text{cm}^{-2}$	外形尺寸 $/\text{m}$		质量 $/\text{t}$		
		进水	出水	转速 $/\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$	风量 $/10^4 \text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	电动机功率/ $\text{kW}$		直径	塔高	干塔	湿塔	
CBL	D700	620~420	37~47	32	200	40	30	1.61~1.17	7.0	8.10	7.0	20
	D600	500~300	37~47	32	250	24	17	1.69~0.93	6.0	7.165	5.5	15
	D500	350~210	37~47	32	320	18.6	13	1.54~0.86	5.0	6.95	4.5	10

续表

型号	冷却水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	水温/℃		风 机			进塔 水压 /kgf·cm <sup>-2</sup>	外型尺寸/m		质量/t		
		进水	出水	转速 /r·min <sup>-1</sup>	风量 /10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	电动机功 率/kW		直径	塔高	干塔	湿塔	
CBL	D400	230~120	37~47	32	320	12.4	7.5	1.52~0.75	4.0	6.345	3.5	7.5
	D300	120~60	37~47	32	960	6.2	5.5	1.55~0.66	3.0	5.15	1.5	4
	D200	60~35	37~47	32	960	3	2.2	1.28~0.62	2.0	4.275	1.2	2.5
	D150	35~15	37~47	32	960	2	1.5	1.2~0.6	1.5	3.80	0.8	2
	D100	15~8	37~47	32	960	0.75	1.1	1.5~0.62	1.0	3.50	0.4	1
GBL	D500	200	60	35			17	1.2	5.0	7.70	5	12
	D350	100	60	35			7.5	1.2	3.5	6.91	3.5	7
	D250	50	60	35			5.5	1.0	2.5	5.81	2.0	4
	D200	30	60	35			3	1.0	2.0	4.91	1.5	2.8
	D150	15	60	35			2.2	1.0	1.5	4.95	1.0	1.8

表 15-8 配套设备

型 号	壳体	电机 风机	填料 /kg	收水器 /kg	进出 水管	塔体 支架	填料支架 收水器支架 电机支架	扶梯	技术条件
CBL-D700	1套	1套	2400	600	1套	1套	各1套	1套	土建资料图产品说 明书及产品合格证各 1份
CBL-D600	1套	1套	1750	450	1套	1套	各1套	1套	
CBL-D500	1套	1套	1200	300	1套	1套	各1套	1套	
CBL-D400	1套	1套	800	200	1套	1套	各1套	1套	
CBL-D300	1套	1套	450	90	1套	1套	各1套	1套	
CBL-D200	1套	1套	200	40	1套	1套	各1套	1套	
CBL-D150	1套	1套	100	20	1套	1套	各1套	1套	
CBL-D100	1套	1套	45	10	1套	1套	各1套	1套	
GBL-D500	1套	1套	1200	300	1套	1套	各1套	1套	
GBL-D350	1套	1套	600	150	1套	1套	各1套	1套	
GBL-D250	1套	1套	300	80	1套	1套	各1套	1套	
GBL-D200	1套	1套	200	40	1套	1套	各1套	1套	
GBL-D150	1套	1套	100	20	1套	1套	各1套	1套	

表 15-9 GBL型高温水玻璃钢冷却塔外形尺寸

/mm

型 号	A	B	C	D <sub>1</sub>	L	n	E	DN	H	K	P/t	P <sub>1</sub> /t
CBL-D700	8100	7000	4240	7600	1050	10	350	450	740	1000	12.5	1.25
CBL-D600	7165	6000	3230	6700	1000	8	300	400	700	950	10	1.25
CBL-D500	6950	5000	2830	5600	900	8	300	350	660	900	7.5	1
CBL-D400	6345	4000	2430	4408	750	6	250	300	600	850	4	1
CBL-D300	5150	3000	1330	3480	700	4	200	250	500	700	2.5	0.75
CBL-D200	4215	2000	1030	2380	610	4	200	150	450	650	2	0.5



续表

型 号	A	B	C	$D_1$	L	$n$	E	DN	H	K	$P/t$	$P_1/t$
CBL-D150	3800	1500	830	1780	450	4	150	100	400	600	1.5	0.5
CBL-D100	3500	1000	630	1280	450	3	150	80	300	500	1.5	0.5
GBL-D500	7700	5000	3430	5370	900	6	300	200	660	900	7.4	1
GBL-D350	6900	3500	2430	3870	750	4	250	250	625	875	4	1
GBL-D250	5810	2500	1330	2860	700	4	200	200	500	700	2.5	0.75
GBL-D200	4910	2000	1230	2350	610	4	200	150	450	650	2	0.5

这两个系列产品,具有冷效高、性能可靠、进出水温差大、塔体耐高温、防老化、耐腐蚀、耗电省、噪声低、结构紧凑、设计合理、整体运转平稳、维修简单、适用范围大等优点,是石油、化工、电力、冶金、电子、机械、轻纺等各种行业的中温水循环冷却系统中必需的一种设备。外形尺寸基础见图 15-3。

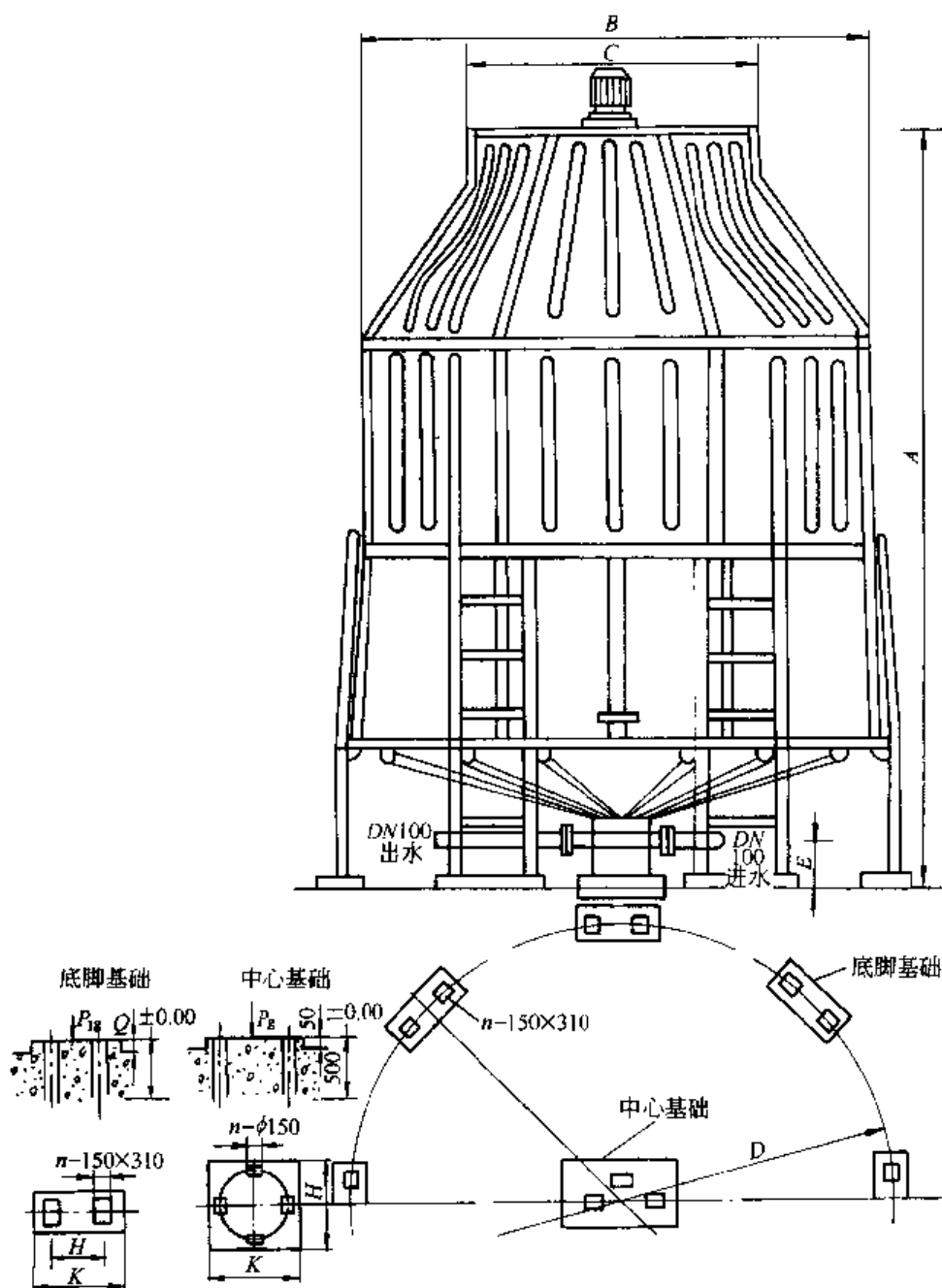


图 15-3 外形尺寸及基础

## (2) 型号冷却水量和气象参数说明



CBL 型中温塔：大流量指进水 37℃，出水 32℃，水温差 5℃ 工况下的冷却水量。

GBL 型高温塔：大流量指进水 60℃，出水 35℃，水温差 25℃ 工况下的冷却水量。小流量指进水 47℃，出水 32℃，水温差 15℃ 工况下的冷却水量。气象参数（设计工况）：干球 31.5℃，湿球 28℃，大气压 753mmHg（1mmHg=133.322Pa）。

## (3) 产品特点

① 热工性能可靠 为取得正确合理的设计技术数据，进行了中温水和高温水冷却塔模拟试验，试验获得大量数据，经分析整理，求得了适用于全国各种不同气象条件的中温水和高温水冷却塔设计用的特性方程，设计了 φ500 型的中温水循环冷却系统，单塔水量 200m<sup>3</sup>/h。实测结果性能完全符合并超过设计要求。

② 结构设计 针对一般玻璃钢冷却塔的结构情况采取了以下技术措施。

a. 以喷头配水取代惯用的旋转播水器，喷头配水呈细水滴状，与空气的接触面积大，同时淋水高度的增加加长了水与空气的接触时间，这是高中温水冷却的主要前提之一。

喷头配水由于水质不洁净而被堵造成的影响较小，不同于旋转播水器会直接影响冷却效果。喷头配水可按水压调节流量，配水仍能保持均匀，没有旋转播水器的流量不可调节的局限性。喷头易于拆换清洗，维修保养方便。

b. 降低了进风口的风速，改善了塔内气流组织，有利于冷却。

③ 配套件质量可靠、性能良好

a. 电机采用户外立式防水、耐高温、耐腐蚀的三相交流异步特殊定货的专用电动机，绝缘性能好、噪声低、运行可靠。

b. 大塔采用齿轮箱传动，齿轮精度为 T-DC 级，齿轮齿面经调质淬硬、轴承精度 E 级，此外在密封、润滑和零件制造方面也采取相应措施，在承载能力、温升、噪声、传动平稳性等方面均获满意的结果。

c. 风机为宽叶、大扭角、小压差、大风量的 LTF 型专用风机叶片角度可调，由上海交通大学设计，专业生产厂生产，具有风量大、耗电省、噪声低、振动小、结构轻巧、性能良好等特点。

d. 填料及收水器采用耐高温的改性聚氯乙烯 35×5×60° 斜波纹片。

e. 喷头为单旋流——直流式耐高温塑料喷头。

## (4) 生产厂

国营宜兴市溇湖净化设备厂；宜兴市周铁环境工程机械厂。

## 15.3 NBL 型玻璃钢冷却塔

### (1) 概述

NBL 型玻璃钢冷却塔与国内其他塔相比，在冷却塔塔型、各部线型、壳体强度、刚度和风机设计等方面都有很大改进。

NBL 型系列玻璃钢冷却塔具有冷效高、耐腐蚀、噪声低、耗电省、体积小、美观大方、轻巧耐用等优点。广泛应用于化工、冶金、机械、纺织、电子仪表、工矿企业、宾馆、剧场冷冻空调等设备循环用水的冷却。其结构见图 15-4，基础及

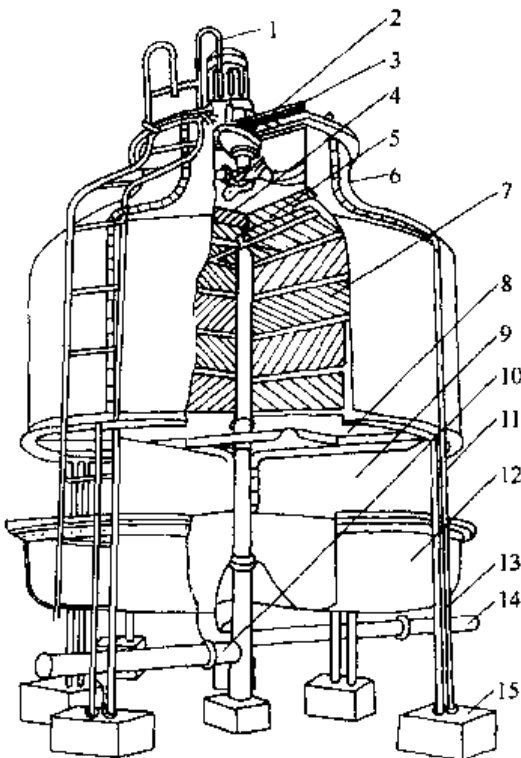


图 15-4 NBL 系列玻璃钢冷却塔结构图

- 1—扶梯；2—风机；3—风机支架；
- 4—收水填料及支架；5—存水器；
- 6—上壳体；7—淋水填料；8—填料
- 支架；9—挡风板；10—进水管；
- 11—上立柱；12—下壳体；13—下
- 立柱；14—出水管；15—基础

外形尺寸见图 15-5 及表 15-10。

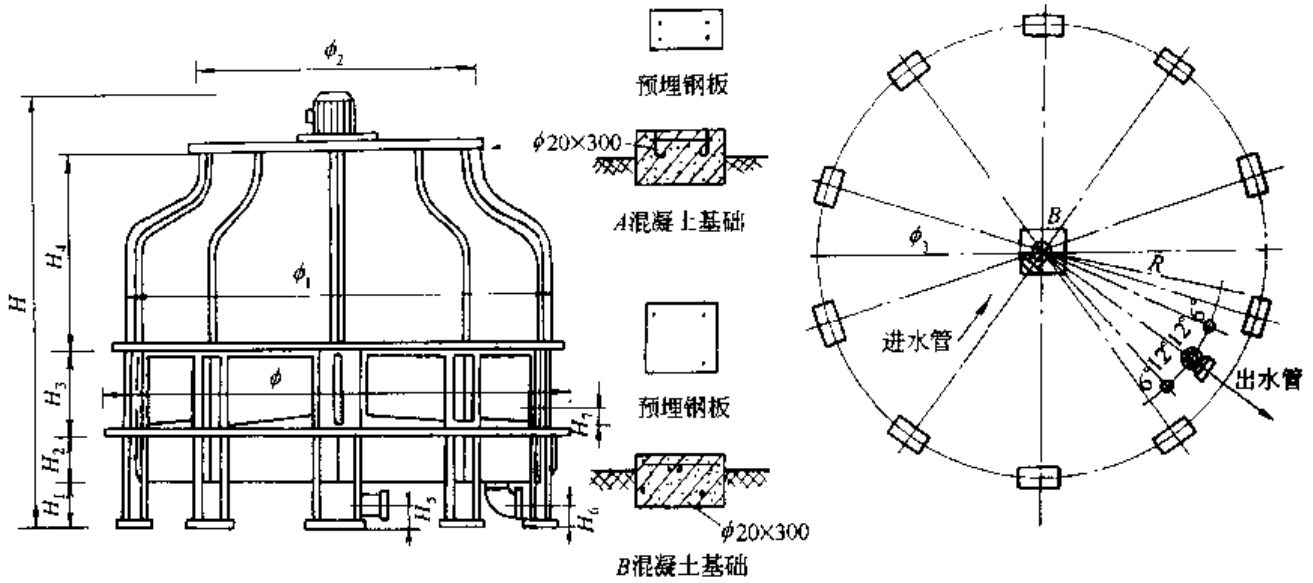


图 15-5 NBL 型玻璃钢冷却塔外形尺寸及基础

表 15-10 NBL 型玻璃钢冷却塔外形尺寸及基础

/mm

型号	各部尺寸												
	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	H <sub>7</sub>	φ	φ <sub>1</sub>	φ <sub>2</sub>	φ <sub>3</sub>	R
NBL-500	6825	800	700	1340	3200	350	337	200	7130	6800	4000	6910	2920
NBL-300	6244	700	700	1030	2800	370	370	200	5508	5300	3000	5416	2225
NBL-200	5227	750	450	800	2500	350	350	150	4700	4300	2500	4430	1775
NBL-150	5062	650	400	720	2500	350	300	150	4200	3800	2000	3930	1570
NBL-100	4939	655	550	600	2440	300	300	110	3400	3100	1500	3180	1200
NBL-75	4531	550	350	600	2320	300	300	130	3000	2700	1400	2822	1100
NBL-50	3571	400	500	485	1880	200	150	120	2500	2200	1200	2290	800
NBL-30	3126	400	400	380	1660	200	200	120	2000	1700	900	1780	650
NBL-15	2806	400	350	260	1510	250	200	50	1450	1250	700	1294	450
NBL-8	2295	250	300	190	1330	150	150	80	1100	900	600	936	300

### (2) 原理

本厂生产的 NBL 逆流式通风玻璃钢冷却塔是依靠水气对流换热和蒸发冷却原理，使水温降低的一种新型高效冷却装置。热水进入塔内通过布水器从上向下喷洒，沿着填料表面成水膜状流动，空气进入塔内与水流逆向流动进行热交换。

### (3) 结构说明

NBL 型冷却塔由塔体、风机、配水系统、淋水装置、收水器等几个主要部分组成。

① 塔体 本塔分上下二个塔体，上塔曲线部分强度可靠，出风导流好，每片留有法兰用螺丝连接。

下塔体形式新颖，对减少进风涡流有显著效果。另外还配有排污溢流和补水装置。

玻璃钢冷却塔的支脚和其他铁件均进行除锈、涂环氧树脂或环氧漆进行防腐处理，连接螺栓均经镀锌处理。

② 风机 采用冷却塔专用风机，这种风机风量大、风压适宜、噪声低、防腐蚀、使用寿命长。风机叶片按材质分有玻璃钢和铝合金两种，按叶型分有翼板型和机翼型两种，风机传动方式有皮带传动和齿轮传动两种。电机采用冷却塔专用立式全封闭防潮电机。

③ 配水系统 逆流式冷却塔采用钢管或铸铝进、出水管，布水器采用旋转式，布水器外壳用合金铝铸

和铜浇铸做芯子、转动部分加铜质或尼龙衬套，布水器运转活络，布水均匀，布水管为硬聚乙烯管或玻璃钢管。布水管向下 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 方向开放小孔，每分钟转速为 $15\sim 30r$ 。为了减少风口带水现象，在布水管上面安装 $100\sim 150mm$ 高收水器，这对减少水的损失有显著的效果。

④ 淋水装置 采用改性聚氯乙烯，规格： $35\times 15\times 60^{\circ}$ 斜波纹填料。

(4) 主要技术参数 (表 15-11)

表 15-11 NBL 型玻璃钢冷却塔型号及参数

型 号		NBL-8	NBL-15	NBL-50	NBL-100	NBL-200	NBL-500
冷却水量/ $m^3\cdot h^{-1}$		8	15	50	100	200	500
风量/ $10^3m^3\cdot h^{-1}$		2872	10772	35907	71813	143630	359070
冷却方式		逆 流					
塔体尺寸	直径 $\phi$ /mm	700	1250	2200	3100	4300	6800
	总高 $H$ /mm	1900	2806	3571	4939	5227	6825
	水池底宽/mm	220	400	580	500	700	700
	出水离地高/mm	130	200	150	300	350	370
	进水离地高/mm	130	250	200	300	350	350
	壳体厚度/mm	25	3	4	45	5	7
填料	填料规格	斜波纹 $35\times 15\times 60^{\circ}$					
	材质	改性耐温聚氯乙烯					
	高度/mm	750	750	1000	1000	1200	1000
	体积/ $m^3$	0.29	0.90	3.8	7.54	17.4	36.03
收水器高度					150	150	150
风机	型号	LTF 冷却塔专用风机					
	直径 $\phi^2$ /mm	480	700	1200	1500	2800	4000
	风量/ $10^3\cdot m^3\cdot h^{-1}$	2872	10772	35907	71800	144000	359070
	电机功率/kW	0.6	1.5	3	5.5	7.5	22
配管	进水管 $DN$ /mm	40	70	125	150	200	350
	出水管 $DN$ /mm	40	70	125	200	273	402
	溢水管/mm		$\phi 40$	$\phi 50$	$\phi 60$	$\phi 60$	$\phi 100$
布水形式		旋转布水					
基础尺寸	底脚中心圆 $\phi_1$ /mm	733	1294	2290	3180	4430	6910
	中心支墩/mm		$200\times 200$	$350\times 350$	$400\times 400$	$500\times 500$	$600\times 600$
	底脚支墩/mm	$200\times 150$	$300\times 150$	$450\times 200$	$400\times 250$	$400\times 300$	$500\times 300$
制品质量/kg		100	250	560	1000	3500	5800
运行质量/kg		200	625	1810	3500	8500	18250

(5) 生产厂

国营宜兴市涌湖净化设备厂；江苏省宜兴市周铁环境工程机械厂。

## 15.4 OT-I 型节能低噪声逆流玻璃钢冷却塔

(1) 概述

OT-I 型节能低噪声逆流玻璃钢冷却塔是玻璃钢冷却塔的新型产品。该系列具有节能、低噪声的明显特点，噪声为 $54\sim 63dB$ ，风机电耗比同类型冷却塔低 $30\%\sim 50\%$ ，为国内先进产品。其结构及基础见图 15-6，

主要规格参数、基础参数分别见表 15-12 和表 15-13。

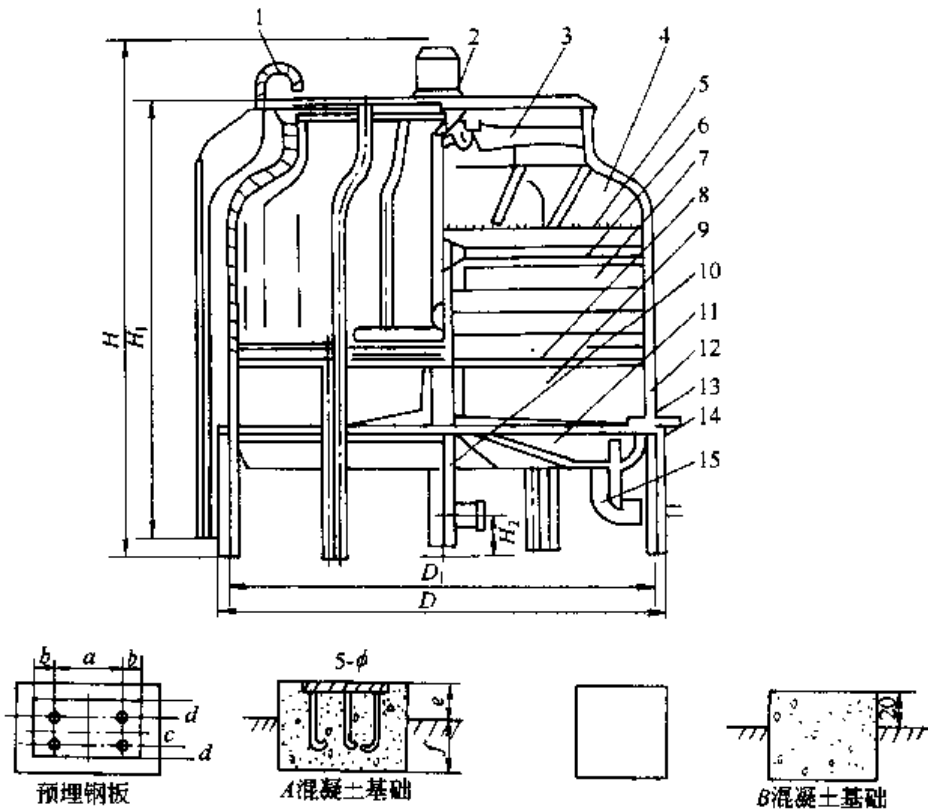


图 15-6 OT-I 型节能低噪声逆流玻璃钢冷却塔结构及基础图

1—检修梯；2—减速器；3—叶轮；4—上壳体；5—收水器；6—布水器；7—填料；8—填料架；9—导风板；  
10—进水管；11—下壳体；12—立柱；13—补充水管；14—溢水管；15—出水管

表 15-12 OT-I 型节能低噪声逆流玻璃钢冷却塔主要技术参数

塔型	标准循环水量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	冷却能力 $/10^4 \text{kcal} \cdot \text{h}^{-1}$	外形尺寸		通风机装置		配管尺寸				质量		标准噪声 $/\text{dB(A)}$	
			最大外径 $D$	最大高度 $H$	风量	风机直径 $/\text{mm}$	风机功率 $/\text{kW}$	进水管 $/\text{mm}$	出水管 $/\text{mm}$	溢水管 $/\text{mm}$	补充水管 $/\text{mm}$	干 $/\text{t}$		湿 $/\text{t}$
OT-I-8	8	4.0	1100	2540	0.47	$\phi 700$	0.2	$\phi 50$	$\phi 70$	$\phi 20$	$\phi 15$	0.21	0.35	54
OT-I-15	15	7.5	1450	2710	0.875	$\phi 900$	0.4	$\phi 70$	$\phi 80$	$\phi 20$	$\phi 25$	0.32	0.52	56
OT-I-30	30	15.0	1980	3329	1.75	$\phi 1200$	0.6	$\phi 100$	$\phi 125$	$\phi 25$	$\phi 25$	0.52	0.97	58
OT-I-50	50	25.0	2480	4148	2.92	$\phi 1500$	1.1	$\phi 125$	$\phi 150$	$\phi 25$	$\phi 25$	1.01	1.80	60
OT-I-75	75	37.5	3030	4318	4.38	$\phi 1800$	1.5	$\phi 150$	$\phi 200$	$\phi 25$	$\phi 25$	1.47	2.85	60
OT-I-100	100	50.0	3430	4540	5.83	$\phi 2000$	2.2	$\phi 150$	$\phi 200$	$\phi 32$	$\phi 25$	1.89	3.60	61
OT-I-150	150	75.0	4130	4865	8.75	$\phi 2500$	3.0	$\phi 200$	$\phi 250$	$\phi 32$	$\phi 25$	2.55	5.64	61
OT-I-200	200	100	4630	5196	11.70	$\phi 3000$	4.0	$\phi 200$	$\phi 250$	$\phi 32$	$\phi 32$	3.60	6.90	61
OT-I-300	300	150	5660	5856	17.50	$\phi 4000$	5.5	$\phi 250$	$\phi 300$	$\phi 40$	$\phi 32$	4.90	9.20	61
OT-I-400	400	200	6560	6142	23.34	$\phi 5000$	7.5	$\phi 300$	$\phi 350$	$\phi 50$	$\phi 40$	7.10	12.40	62
OT-I-500	500	250	7200	6686	29.17	$\phi 5000$	10	$\phi 350$	$\phi 400$	$\phi 70$	$\phi 50$	8.00	15.90	62
OT-I-750	750	375	8800	8200	43.76	$\phi 6000$	15	$\phi 400$	$\phi 500$	$\phi 70$	$\phi 50$	12.00	24.50	63

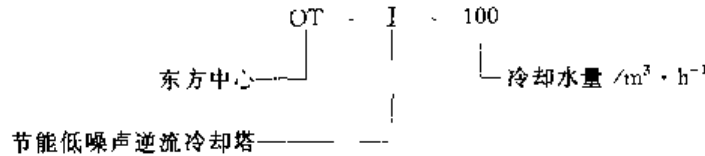
注：1kcal = 4.18kJ。

表 15-13 OT-I 型节能低噪声逆流玻璃钢冷却塔基础参数

/mm

型号	各部尺寸										A 基础						B 基础			
	总高	进水口高	出水口高	$D_1$	$D_2$	R	$R_1$	$R_2$	预埋钢板	a	b	c	d	e	f	预埋钢筋	混凝土基础	基础数量	混凝土基础	基础数量
OT-I-8	2334	175	371	964	900	425	375	585	280×103 ×12	200	40	40	45	200	150	5-φ14 ×300	380×230 ×350	3	200×200 ×350	1
OT-I-15	2494	200	395	1315	1250	600	550	780	280×130 ×12	200	40	40	45	200	150	5-φ14 ×300	380×230 ×350	3	200×200 ×350	1
OT-I-30	3104	225	443	1776	1700	800	700	1040	290×130 ×12	210	40	40	45	200	150	5-φ14 ×300	390×230 ×350	3	250×250 ×350	1
OT-I-50	3423	180	180	2287	2200	320	130	1270	290×130 ×12	210	40	40	45	200	150	5-φ14 ×300	390×230 ×350	3	600×600 ×350	1
OT-I-75	3872	210	210	2795	2700	340	135	1600	320×160 ×12	250	45	60	50	200	150	5-φ14 ×300	440×260 ×350	3	640×640 ×350	1
OT-I-100	4048	210	210	3196	3100	340	135	1800	340×160 ×15	250	45	60	50	200	200	5-φ14 ×300	440×260 ×400	4	640×640 ×400	1
OT-I-150	4676	240	240	3916	3800	410	170	2160	390×160 ×15	290	50	60	50	200	200	5-φ18 ×350	490×260 ×400	6	720×720 ×400	1
OT-I-200	4805	240	240	4416	4300	410	170	2410	390×160 ×15	290	50	60	50	200	200	5-φ18 ×350	490×260 ×400	6	720×720 ×400	1
OT-I-300	5094	270	270	5437	5300	445	195	2910	410×160 ×15	300	55	60	50	200	400	5-φ18 ×450	510×260 ×600	8	800×800 ×600	1
OT-I-400	5400	300	300	6336	6200	470	220	3400	460×190 ×15	340	60	80	55	200	400	5-φ23 ×450	560×290 ×600	10	850×850 ×600	1
OT-I-500	5971	320	320	6946	6800	505	235	3700	480×190 ×15	360	60	80	55	200	400	5-φ23 ×450	580×290 ×600	10	930×930 ×600	1
OT-I-750	7561	370	370	8557	8400	540	270	4460	500×190 ×15	380	60	80	55	200	400	5-φ23 ×450	600×290 ×600	12	1000×1000 ×600	1

(2) 型号说明



(3) 设计要求

进水温度  $t_1 = 37^\circ\text{C}$       出水温度  $t_2 = 32^\circ\text{C}$       干球温度  $\theta = 31.5^\circ\text{C}$   
 湿球温度  $\tau = 28^\circ\text{C}$       大气压  $a = 753\text{mmHg}$

(4) 冷却塔选用说明

① 选塔参数

冷却水量  $Q \text{ m}^3/\text{h}$       进塔水温度  $t_1^\circ\text{C}$       出塔水温度  $t_2^\circ\text{C}$   
 大气湿球温度  $t^\circ\text{C}$       噪声限值要求  $\text{dB(A)}$

② 选塔要求 a. 根据建筑面积, 选用圆形逆流塔。若多塔设计, 应考虑塔与塔之间净距离应不小于 0.5 塔体直径。b. 冷却塔的进风窗与建筑物应保持一定间距, 保证新风进塔, 避免挡风与循环吸入冷却塔排出的热风。c. 冷却塔不应装在车间内变电所、锅炉房顶上及有热量产生、粉尘飞扬的场所。d. 选用水泵应与冷却塔配套, 保证流量, 扬程要满足工艺要求, 上塔水源, 到旋转布水器式配水槽的自由水头为 0.5~1m。

(5) 生产厂

国营宜兴市太湖净化设备厂; 宜兴市周铁环境工程机械厂。

### 15.5 OT-III 型工业逆流玻璃钢冷却塔

该塔系根据工业企业水冷却要求专门设计的大温差冷却塔, 采用新型填料, 冷却效率高, 机翼形高效风机, 电耗省, 代表现代冷却塔水平。其结构外形基础图参见图 15-7 和图 15-8。其指标参数及基础参数分别见表 15-14 和表 15-15。

表 15-14 OT-III 型工业逆流玻璃钢冷却塔指标参数

塔型	标准循环水量 $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	冷却能力 $10^4 \text{ kcal/h}$	外形尺寸 $\text{mm}$		通风装置			配管尺寸 $\text{mm}$		质量/t		标准噪声 $\text{dB(A)}$	$H_1$	$D_1$	$R$	$H_2$	$H_3$
			最大外径 $D$	最大高度 $H$	风机直径 $\text{mm}$	风量 $10^4 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	电机功率 $\text{kW}$	进水管	出水管	干	湿						
OT-III-100	100	100	3900	5810	2000	9.87	5.5	150	200	2.00	4.42	<75	5065	3730	1450	350	350
OT-III-150	150	150	4700	5960	2500	1.48	7.5	200	250	3.00	6.41	<75	5287	4430	1765	350	350
OT-III-200	200	200	5400	6375	3000	19.7	10	200	250	4.10	8.60	<75	5702	5130	2115	450	400
OT-III-300	300	300	6600	6814	4000	29.6	13	250	300	6.25	13.10	<75	6200	6330	2665	500	500
OT-III-400	400	400	7600	7120	5000	39.5	17	300	400	7.73	16.80	<75	6355	7330	3155	500	500
OT-III-500	500	500	8300	7645	5000	50	22	350		9.00	19.80	<75	6750	8040	3480	500	500

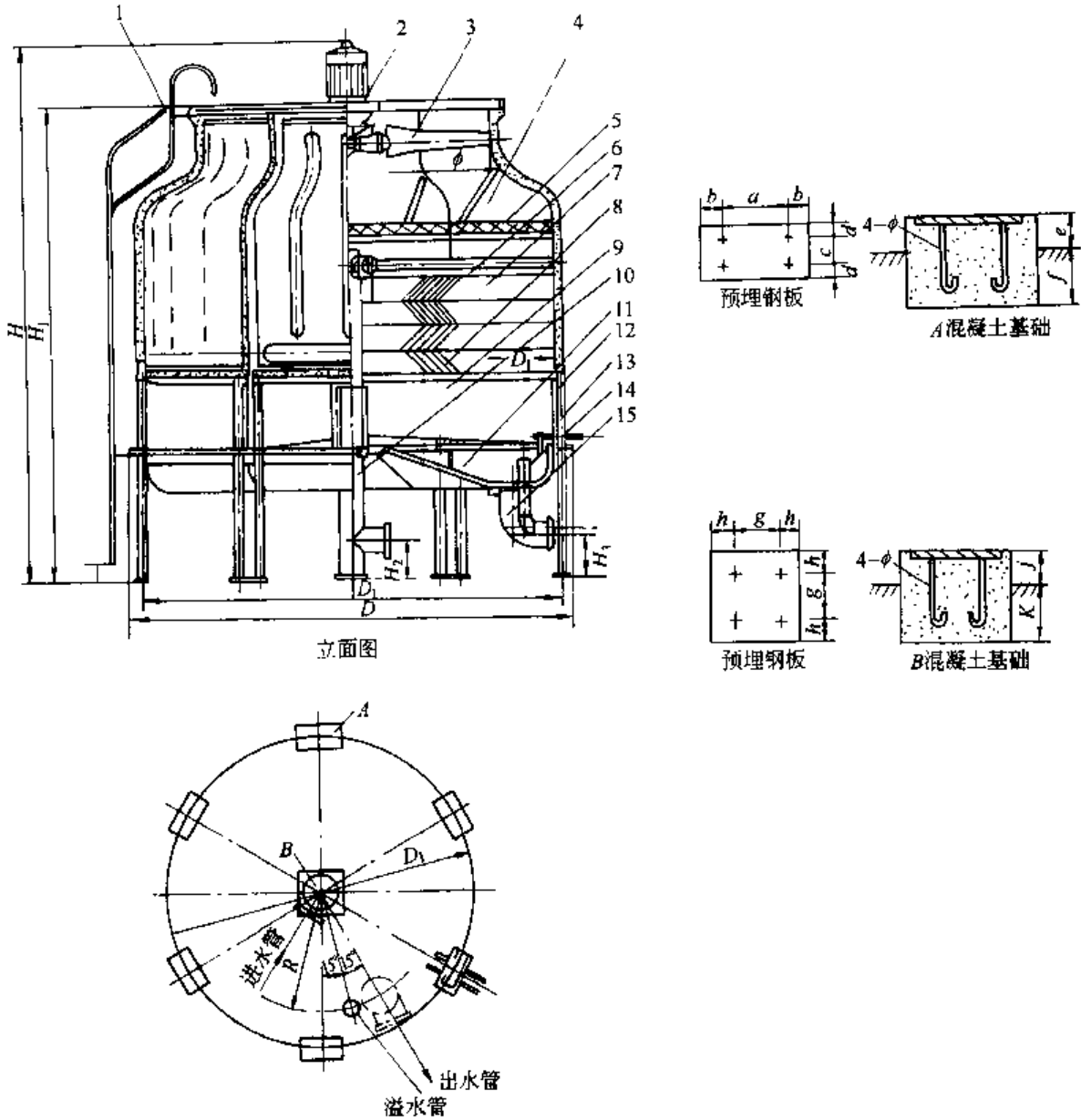


图 15-7 结构外形基础

1—检修体；2—减速器；3—叶轮；4—上壳体；5—收水器；6—布水器；7—填料；8—填料架；9—导风板；10—进水管；11—下壳体；12—立柱；13—补给水管；14—溢水管；15—出水管

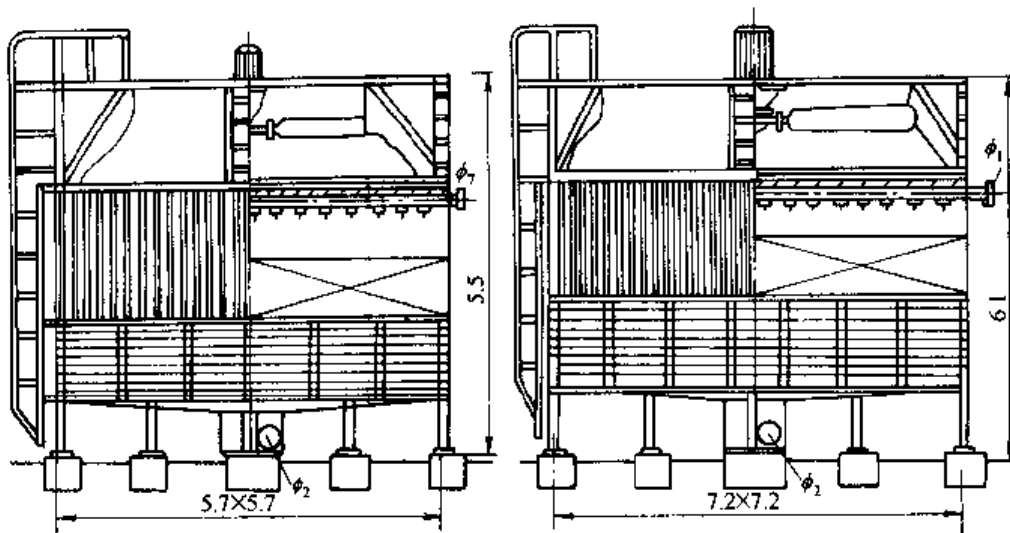


图 15-8 组合式方形塔结构



表 15-15 OT-Ⅱ工业型逆流玻璃钢冷却塔基础参数

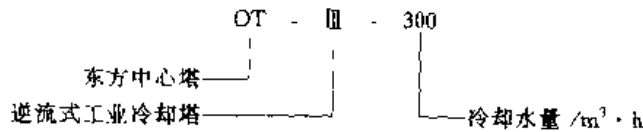
/mm

塔型	A 基础									B 基础								
	预埋钢板	a	b	c	d	e	f	预埋钢筋	混凝土基础	基础数量	预埋钢板	g	h	i	k	预埋钢筋	混凝土基础	基础数量
OT-Ⅱ-100	500×260 ×20	300	100	140	60	200	200	4-φ22 ×300	600×350 ×400	6	360×360 ×20	200	80	200	200	4-φ22 ×300	450×450 ×400	1
OT-Ⅱ-150	500×260 ×20	300	100	140	60	200	200	4-φ22 ×300	600×350 ×400	6	420×420 ×20	220	100	200	200	4-φ22 ×300	550×550 ×400	1
OT-Ⅱ-200	500×260 ×20	300	100	140	60	200	200	4-φ22 ×300	600×350 ×400	6	420×420 ×20	220	100	200	200	4-φ22 ×300	550×550 ×400	1
OT-Ⅱ-300	600×260 ×20	360	120	140	60	200	400	4-φ22 ×450	700×350 ×600	10	500×500 ×20	300	100	200	400	4-φ22 ×450	600×600 ×600	1
OT-Ⅱ-400	600×260 ×20	360	120	140	60	200	400	4-φ22 ×450	700×350 ×600	10	600×600 ×20	360	120	200	400	4-φ22 ×450	700×700 ×600	1
OT-Ⅱ-500	600×260 ×20	360	120	140	60	200	400	4-φ22 ×450	700×350 ×600	10	600×600 ×20	360	120	200	400	4-φ22 ×450	700×700 ×600	1

## (1) 设计条件

进水温度  $t_1 = 43^\circ\text{C}$       出水温度  $t_2 = 33^\circ\text{C}$       干球温度  $\theta = 31.5^\circ\text{C}$   
 湿球温度  $r = 28^\circ\text{C}$       大气压  $a = 753\text{mmHg}$

## (2) 型号说明



## (3) 组合式方形塔 (见图 15-8)

其特点是组合灵活、成本低、占地小、适用多种情况。最适宜用于工业性冷却水循环。

方塔系列：FT 低噪声系列；FTA 工业型系列；FTG 高温差系列。

## (4) 技术参数 (见表 15-16~表 15-18)

表 15-16 低噪声型技术参数

型 号	FT-100	FT-150	FT-300	FT-500
冷却水量/ $\text{t} \cdot \text{h}^{-1}$	100	200	300	500
淋水面积/ $\text{m}^2$	3.4×3.4	4.7×4.7	5.7×5.7	7.2×7.2
塔总高	有集水盘/m	4.9	5.4	5.8
	水池/m	4.3	4.8	5.1
风机风量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	75000	140000	210000	360000
风机功率/kW	3.7	7.5	10	15
风机直径/mm	φ1800	φ2800	φ3800	φ5000
塔制品质量/t	2.3	4.2	5.4	6.8
塔运转质量/t	4.1	8.0	9.5	10.9
进水管直径 $\phi_1$ /mm	φ150	φ200	φ300	φ350
出水管直径 $\phi_2$ /mm	φ200	φ250	φ350	φ400
进塔水温/ $^\circ\text{C}$	38	38	38	38
出塔水温/ $^\circ\text{C}$	32	32	32	32
水温差/ $^\circ\text{C}$	6	6	6	6

表 15-17 工业型系列技术参数

型 号		FTA-150	FTA-300	FTA-500	FTA-750
冷却水量/ $t \cdot h^{-1}$		150	300	500	750
淋水面积/ $m^2$		3.4×3.4	4.7×4.7	5.7×5.7	7.2×7.2
塔总高	有集水盘/m	4.9	5.4	5.8	6.6
	水池/m	4.3	4.8	5.1	5.8
风机风量/ $m^3 \cdot h^{-1}$		115000	240000	400000	630000
风机功率/kW		5.5	13	22	37
风机直径/mm		φ2400	φ3400	φ5000	φ6000
塔制品质量/t		2.4	4.3	5.5	6.9
塔运转质量/t		4.2	8.1	9.6	11.0
进水管直径 $\phi_1$ /mm		φ200	φ300	φ350	φ450
出水管直径 $\phi_2$ /mm		φ250	φ350	φ400	φ500
进塔水温/℃		38	38	38	38
出塔水温/℃		32	32	32	32
水温差/℃		6	6	6	6

表 15-18 高温差系列技术参数

型 号		FTG-100	FTG-200	FTG-300	FTG-500
冷却水量/ $t \cdot h^{-1}$		100	200	300	500
淋水面积/ $m^2$		3.4×3.4	4.7×4.7	5.7×5.7	7.2×7.2
塔总高	有集水盘/m	4.9	5.4	5.8	6.6
	水池/m	4.3	4.8	5.1	5.8
风机风量/ $m^3 \cdot h^{-1}$		115000	240000	400000	630000
风机功率/kW		5.5	13	22	37
风机直径/mm		φ2400	φ3400	φ5000	φ6000
塔制品质量/t		2.4	4.3	5.5	6.9
塔运转质量/t		4.2	8.1	9.6	11.0
进水管直径 $\phi_1$ /mm		φ150	φ200	φ300	φ350
出水管直径 $\phi_2$ /mm		φ200	φ250	φ350	φ400
进塔水温/℃		48	48	48	48
出塔水温/℃		33	33	33	33
水温差/℃		15	15	15	15

以上三种系列, 计算气象参数如下:

$$a = 753\text{mmHg} \quad \theta = 31.5^\circ\text{C} \quad r = 28^\circ\text{C}$$

低噪声型、工业型： $t_1 = 38^\circ\text{C}$   $t_2 = 32^\circ\text{C}$   $\Delta t = 6^\circ\text{C}$

高温差： $t_1 = 48^\circ\text{C}$   $t_2 = 33^\circ\text{C}$   $\Delta t = 15^\circ\text{C}$

方塔适应性强：FTG型为大温差工业塔，可确保降温 $15^\circ\text{C}$ ；FTA型工业用塔冷却水量大优于同类形塔；FT型低噪声塔为冷冻站专用配套设备。

方塔有两种放置形式：放有玻璃钢水盘的方塔；放有钢筋混凝土集水池的方塔。

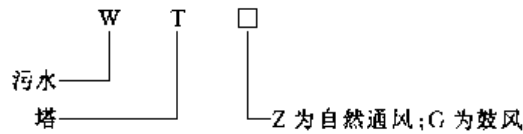
从蓄存冷却水量及工艺条件上需要集水池的情况，可选用塔下无玻璃钢水盘，配套专用钢筋混凝土集水池的塔。大型塔，多塔组合，此形式最佳，而经济性最优。

(5) 生产厂

国营宜兴市溇湖净化设备厂。

## 15.6 WTZ、WTG型玻璃钢污水冷却塔

(1) 型号说明



(2) 设备特点

① 自然通风风筒式双曲线污水冷却塔 (WTZ系列) 自然通风，无风机，节约能源，出塔风速小，噪声极低，不存在风机、电机腐蚀损坏问题。维修费用小，运行可靠。其外形见图 15-9。

② 组合式鼓风污水冷却塔 (WTG系列) 本设计为玻璃钢鼓风冷却塔，采用玻璃钢风机，玻璃钢塔体，玻璃钢填料，较好地解决了设备腐蚀问题。本玻璃钢鼓风冷却塔为组合式方形塔，它具有占地小，体重轻、组合灵活，适用于各种循环水量。

③ 各类冷却塔均严格防腐，塔内钢件均用玻璃钢防腐护套，壳体及填料全部为玻璃钢结构，轻质高强，耐硫、酚类介质，安装维护方便。

(3) 适用条件

本系列产品，适用于烟煤及无烟煤气站的洗涤水冷却，对于含焦油量小于 $2000\text{mg/L}$ ，悬浮物小于 $2000\text{mg/L}$ 的其他废水均能适用。

由于是专用污水塔，故对填料阻力设计上已考虑了积泥、挂油等条件。

本系列产品整体材质耐蚀、耐高温性能好，对于化工行业酸性废水，对于各行业的高温水的冷却及其他清洁高温差循环冷却水均能适用。

试验证明：

① 塔体及填料可适用于含有一定量有机溶剂的污水。

② 当塔体及填料在不淋水和喷淋污水时，其抗拉强度均满足要求。而淋污水时抗拉强度高于无水时的抗拉强度。

③ 水温高抗拉强度高。

(4) 技术参数 (见表 15-19、表 15-20)

本系列塔适用于大温差、高进水温的条件。如煤气站循环水进塔水温 $55\sim 50^\circ\text{C}$ ，出塔水温 $40\sim 35^\circ\text{C}$ 。一般温差在 $15^\circ\text{C}$ 。

WTZ型塔的参考水量，即在 $a = 753\text{mmHg}$ ， $\theta = 31.5^\circ\text{C}$ ， $\tau = 28^\circ\text{C}$ ， $\phi = 0.8$ ， $t_1 > 50^\circ\text{C}$ 。

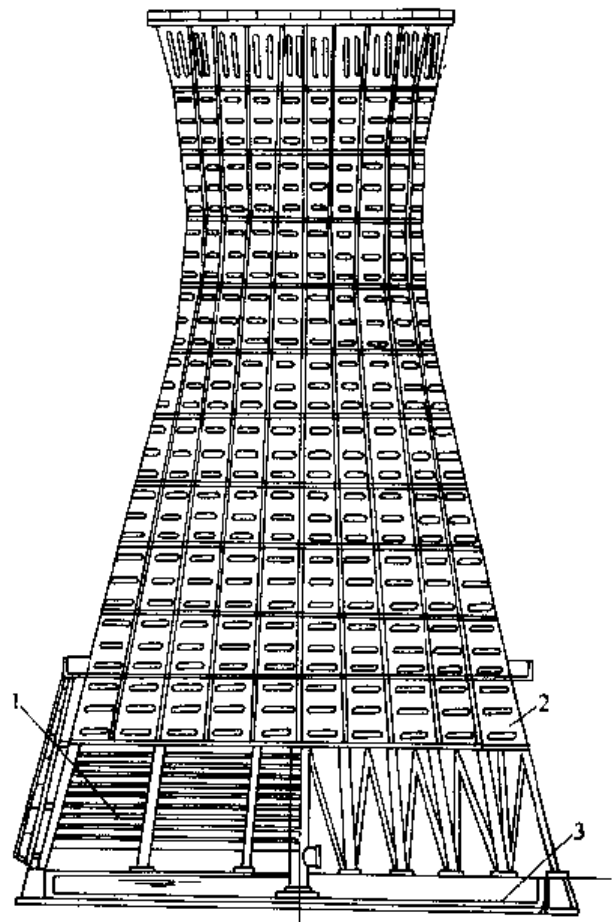


图 15-9 WTZ型玻璃钢污水冷却塔外形  
1—百叶窗；2—全玻璃钢；3—水池

表 15-19 WTZ 型玻璃钢污水冷却塔塔体技术参数

型 号	塔总高/m	淋水面积/m <sup>2</sup>	填料层数	进水管直径/mm	塔形	参考冷却水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
WTZ-1	14.6	7	12	100	直筒形	20
WTZ-2	14.6	10	12	100	直筒形	30
WTZ-3	19.6	20.4	12	125	锥筒形	60
WTZ-4	21.6	26.5	12	150	锥筒形	80
WTZ-5	21.6	33	12	150	锥筒形	100
WTZ-6	21.6	38.5	12	200	锥筒形	120
WTZ-7	21.6	50.3	12	200	锥筒形	150
WTZ-8	21.6	58	12	250	锥筒形	180
WTZ-9	23.4	64.5	12	250	双曲线	200
WTZ-10	23.4	71	12	300	双曲线	250
WTZ-11	23.4	84.3	12	300	双曲线	300
WTZ-12	23.4	102	12	300	双曲线	350
WTZ-13	24.6	118	12	350	双曲线	400
WTZ-14	24.6	143	12	350	双曲线	500
WTZ-15	24.6	172	12	400	双曲线	600
WTZ-16	24.6	201	12	450	双曲线	700
WTZ-17	31.2	254	12	450	双曲线	800
WTZ-18	31.2	280	12	450	双曲线	900
WTZ-19	31.2	310	12	500	双曲线	1000
WTZ-20	31.2	340	12	500	双曲线	1100
WTZ-21	31.2	380	12	550	双曲线	1200
WTZ-22	31.2	425	12	600	双曲线	1400

表 15-20 WTG 型组合式鼓风污水冷却塔技术参数

型 号	WTG-1	WTG-1×2	WTG-1×4	WTG-2	WTG-2×2	WTG-2×4
塔总高 H/m	7.4	7.4	7.4	7.8	7.8	7.8
填料层数	16	16	16	16	16	16
出风筒直径 D <sub>1</sub> /mm	4120	4120	4120	5120	5120	5120
进水管直径 d <sub>1</sub> /mm	150×1	150×2	150×4	200×1	200×2	200×4
出水管直径 d <sub>2</sub> /mm	200×1	200×2	200×4	250×1	250×2	250×4
风机台数	1	2	4	1	2	4
电机功率/kW	7.5	7.2×2	7.5×4	10	10×2	10×4
塔形	方形	组合形	组合形	方形	组合形	组合形
参考冷却水量/t·h <sup>-1</sup>	100	200	400	150	300	600
塔底面积/mm <sup>2</sup>	4120×4120	(4120×4120)2	(4120×4120)4	5120×5120	(5120×5120)2	(5120×5120)4

注：WTG 型塔的参考水量，适用条件  $a = 753\text{mmHg}$ ， $\theta = 31.5^\circ\text{C}$ ， $\tau = 28^\circ\text{C}$ ， $\phi = 0.8$ ， $t_1 \geq 50^\circ\text{C}$ ， $\Delta t = 10 \sim 15^\circ\text{C}$ ， $t_2 - \tau = 7^\circ\text{C}$  条件下计算而得，并在工业塔实测中得到验证。

(5) 生产厂

国营宜兴市涌湖净化设备厂。

### 15.7 BNG 型玻璃钢冷却塔

(1) 概述

玻璃钢冷却塔是以钢材为支架，玻璃钢为壳体材料，塑料片为冷却淋水填片，通过布水装置的自流或喷流进行淋水冷却的一种新型设备。它具有质量轻、强度高、价格低、造型美、噪声小、效率高、耐腐蚀等优点，使用安装维修方便，同时，基建周期也大大缩短。通过多年来的应用实践，玻璃钢冷却塔的优越性已越来越为广大用户所认识，目前已普遍应用于钢铁、化工、机械、电力、纺织、交通、石油、电子仪表、国防科研及高级民用等各个方面，在设备的冷却、制冷空调等方面普遍收到了很大效益。如需要，可采用云形提流塔、横流式、组合式、超低噪声冷却塔等。

(2) 技术性能及基础参数

BNG 型产品包括 5BNG 型及 10BNG 型，其各种性能及基础参数分别见图 15-10 和表 15-21 及表 15-22。

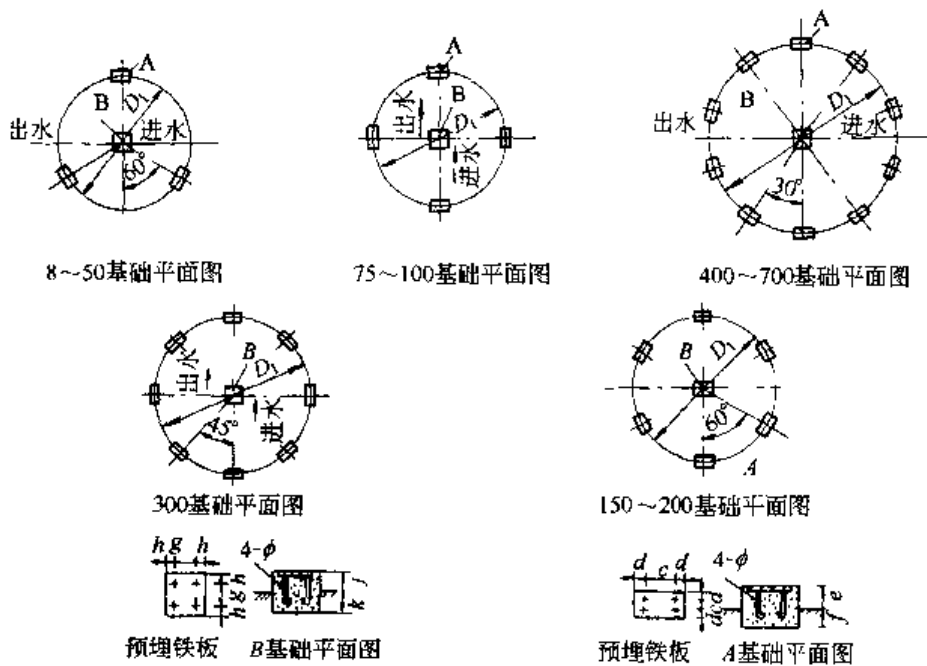


图 15-10 基础平面图

表 15-21 5BNG 型玻璃钢冷却塔设备技术参数

/mm

塔 型	A 基础							B 基础							塔体直径
	预埋钢板	a	b	c	d	e	f	基础数量	g	h	j	k	预埋钢筋	基础数量	
5BNG-100	250 × 400 × 16	130	60	240	80	200	200	4	240	80	200	200	4-φ18 × 300	1	3000
5BNG-150	250 × 400 × 16	130	60	240	80	200	200	6	250	100	200	200	4-φ18 × 300	1	3600
5BNG-200	260 × 480 × 16	140	60	240	120	200	200	6	300	100	200	200	4-φ18 × 400	1	4200
5BNG-300	260 × 580 × 18	140	60	300	140	200	200	8	350	100	200	200	4-φ18 × 400	1	5100
5BNG-400	260 × 580 × 18	140	60	300	140	200	200	10	350	100	200	200	4-φ20 × 500	1	6000
5BNG-500	260 × 580 × 18	140	60	300	140	200	200	10	410	120	200	200	4-φ20 × 500	1	6600
5BNG-600	280 × 680 × 18	140	70	360	160	250	250	10	410	120	250	250	4-φ22 × 500	1	7200
5BNG-700	280 × 680 × 18	140	70	360	160	250	250	10	450	125	250	250	4-φ22 × 600	1	7900
5BNG-1000	300 × 700 × 18	160	70	380	160	300	300	16	500	150	300	300	4-φ22 × 650	1	9600

表 15-22 10BNG 型玻璃钢冷却塔设备技术参数

/mm

塔 型	A 基 础								B 基 础					
	预埋钢板	a	b	c	d	e	f	基础数量	g	h	j	k	预埋钢筋	基础数量
10BNG-100	250×400×18	130	60	240	80	200	200	4	240	80	200	200	4-φ18×300	1
10BNG-150	250×400×18	130	60	240	80	200	200	6	250	100	200	200	4-φ18×300	1
10BNG-200	260×480×18	140	60	240	120	200	200	6	300	100	200	200	4-φ18×400	1
10BNG-300	260×580×20	140	60	300	140	200	200	8	350	100	200	200	4-φ18×400	1
10BNG-400	260×580×20	140	60	300	140	200	200	10	350	100	200	200	4-φ20×500	1
10BNG-500	260×580×20	140	60	300	140	200	200	10	410	120	200	200	4-φ20×500	1
10BNG-600	280×680×20	140	70	360	160	250	250	10	410	120	250	250	4-φ22×500	1
10BNG-700	280×680×20	140	70	360	160	250	250	10	450	125	250	250	4-φ22×600	1
10BNG-1000	300×700×20	160	70	380	160	300	300	16	500	150	300	300	4-φ22×650	1

(3) 生产厂

江苏省宜兴市天地环保机械设备有限公司。

## 15.8 YPL 型喷射冷却塔

(1) 工作原理

在循环冷却系统中被冷却的热水，经水泵加压提升到喷射冷却塔的进水管，经喷嘴喷入塔内。由于喷嘴的高速引射，使喷嘴周围形成负压，并将大量外界冷空气经空气稳流装置引入塔内，与雾化成大量细小液滴的水在气水混合区内有效的混合，使蒸发热在无填料的情况下进行热交换，以达到降低水温的目的。被冷却的水雾或水滴经收水器落入塔底水池中，由泵打入循环冷却水系统循环使用。含热量的空气经排气百叶窗排出塔外。详见工作原理图 15-11。其外形尺寸及技术参数见图 15-12 及表 15-23。

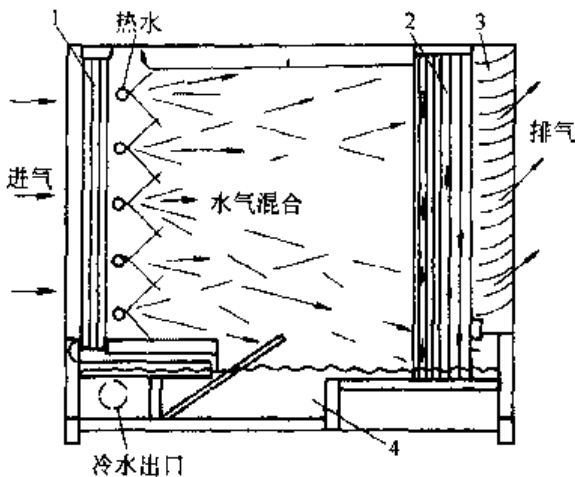


图 15-11 YPL 型喷射冷却塔工作原理

1—空气稳流器；2—收水器；  
3—排气百叶窗；4—水池

(2) 冷却塔主要特点

- ① 结构简单，外形美观，故障少，维修方便。
- ② 没有风机，没有填料，无震动，噪声低。
- ③ 运输安装方便，运行可靠。
- ④ 与机械通风逆流式玻璃钢冷却塔相比，造价低、能耗低。
- ⑤ 冷却塔入口处设有空气稳流器。入口气流稳定，不受风速及风向的影响。

表 15-23 YPL 型喷射冷却塔技术参数

型 号	冷却水量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	喷嘴压力 $/\text{MPa}$	外形尺寸 $/\text{mm}$			配管及位置尺寸 $/\text{mm}$				基础尺寸 $/\text{mm}$	
			L	H	进水管高	$d_1$	$d_2$	$L_1$	$L_2$	l	h
YPL-12	12	0.2	1000	1540	1440	70	80	360	103	1200	150
YPL-20	20	0.2	1000	2030	1930	70	80	360	103	1200	150
YPL-30	30	0.2	1900	1785	1685	100	125	380	103	2100	150

续表

型 号	冷却水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	喷嘴压力 /MPa	外形尺寸 /mm			配管及位置尺寸 /mm				基础尺寸 /mm	
			L	H	进水管高	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	l	h
YPL-40	40	0.2	1900	2030	2175	100	125	380	103	2100	150
YPL-50	50	0.2	1900	2275	2175	100	125	380	103	2100	150
YPL-70	70	0.2	2800	2275	2175	150	200	440	103	3000	150
YPL-100	100	0.2	3700	2275	150	150	200	440	103	3900	200
YPL-125	125	0.2	4600	2275	2175	150	200	440	103	4800	200
YPL-150	150	0.2	5500	2275	2420	200	250	460	103	5700	200
YPL-175	175	0.2	5500	2520		200	250	520	103	5700	300
YPL-200	200	0.2	5500	3070		200	250	520	103	5700	300
YPL-250	250	0.2	6400	3315		200	250	520	103	6600	300
YPL-300	300	0.2	6400	3560		250	300	520	103	6600	300
YPL-350	350	0.2	6400	4056		250	300	520	103	6600	300
YPL-400	400	0.2	7300	4295		250	300	520	103	7500	300
YPL-450	450	0.2	7300	4540		250	300	520	103	7500	300
YPL-500	500	0.2	7300	4785		300	350	520	103	7500	300

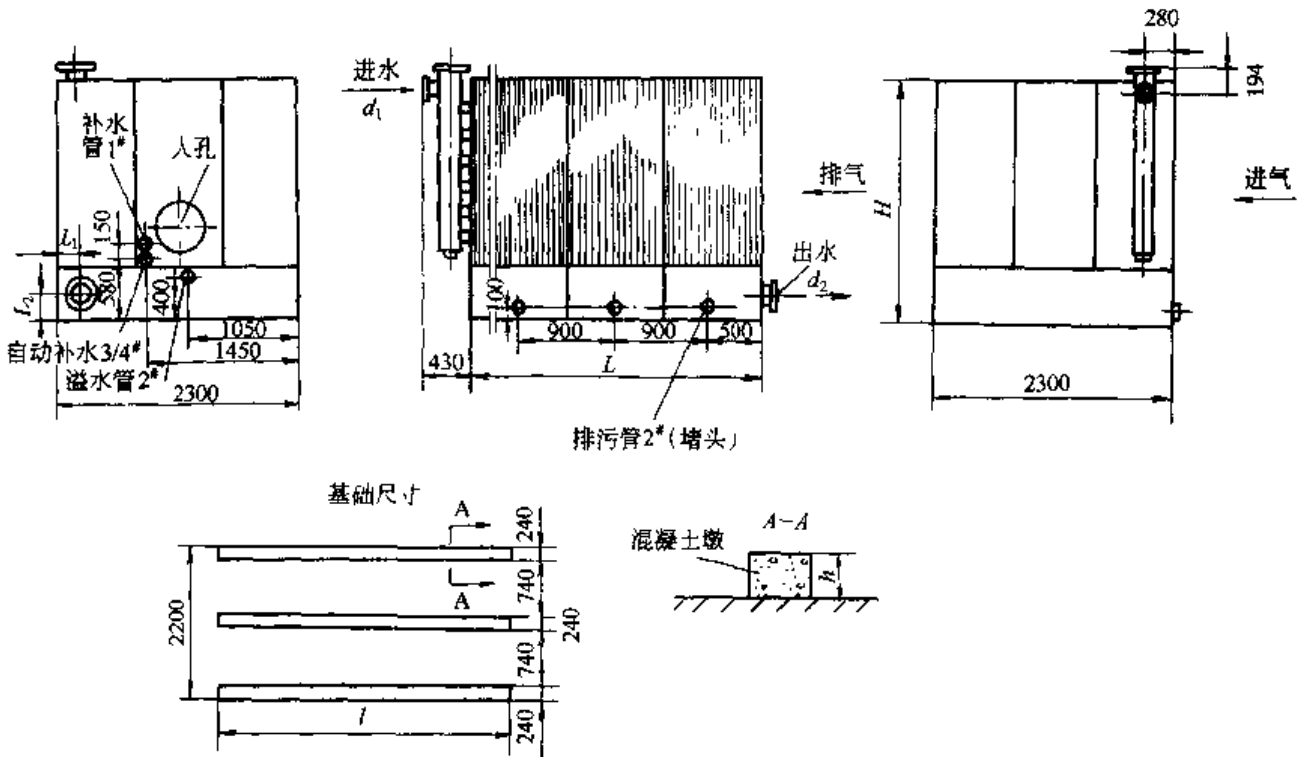


图 15-12 YPL 型喷射冷却塔外形及基础图

(3) 生产厂

中外合资中航银燕环保设备工程有限公司。

### 15.9 GL 型游泳池水循环净化处理系统

(1) 概述

游泳池循环水净化处理成套设备主要由循环水泵、毛发过滤器、石英砂过滤器以及加药装置组成。其技

术指标见表 15-24。

表 15-24 游泳池水循环净化处理系统技术指标

型 号	过滤水量 /t·h <sup>-1</sup>	工作压力 /MPa	工作温度 /℃	滤料高度/mm	净质量 /kg
GL-800	5	<0.4	<50	1000	770
GL-1000	8			1200	880
GL-1500	18			1200	1506
GL-2000	30			1500	2455
GL-2500	50			1500	4179

过滤器设备由普通钢板焊接而成，内衬防腐材料，采用无烟煤和石英砂双层滤料。具有过滤效率高、冲洗效果好、不需另设冲洗水泵等特点。

### (2) 工艺流程

来自游泳池的水在一个吸水池内加入絮凝剂和消毒剂，由水泵打至毛发过滤器后进入过滤器，被净化的水回到游泳池。需要反冲时，只打开反洗阀门用净化水进行冲洗，冲洗水直接弃之。

### (3) 生产厂

天津市华冠环保设备有限公司。

## 15.10 GYZ 型微机自控游泳池循环水处理设备

### (1) 概述

游泳池的水经循环管道通过毛发收集器后，用水泵抽入过滤器内，循环水在进入水泵前投加絮凝剂，经水泵混合后进入过滤器内，过滤采用陶粒过滤，絮凝后的小颗粒悬浮物被滤料截留，净化后的水从过滤器的底部排出，加入消毒药剂后重新回到游泳池内，如此反复循环，使池内水保持永久清晰，达到规定要求。

随着过滤时间的延长，絮凝物能逐渐堵塞滤料，当过滤达到一定压力后，由压力传感器反馈信号，由计算机指令电磁闸的开关来完成反冲。反冲流程与运行流程相反，反冲时间一般为 5~10min，时间可随意设定。当反冲完毕后，由计算机指令电磁闸的开关重新进入过滤状态。

### (2) 处理流程

GYZ 设备共有五部分组成：毛发收集与投药系统、水泵、过滤罐、自动反冲阀、微机自控柜组成。

① 毛发收集与投药系统 一般来自游泳池的水先自流至该系统内，该系统由毛发收集过滤片与投药室组成。水通过毛发收集过滤片，滤片可拦截水中的毛发与漂浮物，滤片由不锈钢制成需定期清洗。消毒剂投在投药室内，消毒可采用固体氯片或漂白精片（粉质），投加量根据具体情况而定。该投药系统同时可投混凝剂和助凝剂，投加量视水质情况而定。

② 水泵 加药后的水被水泵吸入后，通过水泵加压送至过滤罐。水泵一般采用优质 IS 泵，也可采用立式泵，水泵扬程在 25~30m 之间，反冲洗时也用该水泵。

③ 过滤罐 采用 A3 钢加优质防腐制成滤罐，内装  $\phi 1.0\sim\phi 1.2\text{mm}$  高强度陶粒为滤料，孔隙率大，过滤周期长（是一般沙滤的五倍以上）、反冲强度低、时间短（一般为 2min 即可）。

④ 自动反冲阀 为四只阀门与电机传动系统组成，用微机控制柜可进行自动反冲洗。

⑤ 微机自控柜 该柜通过微机来控制设备的运行时间与自动反冲洗。

a. 运行时间可根据用户需要时间设定为 24h、16h、6h；b. 自动反冲洗是根据压力进行的，可任意设定，一般为运行压力达到 0.25MPa 时自动反冲洗；c. 反冲洗时间可设定为 2min、3min、5min，一般为 3min，同时控制柜有各种电器自动保护功能。

### (3) 技术参数及规格

技术参数见表 15-25，外形尺寸见表 15-26。

### (4) 结构说明

GYZ 设备由四个主要部分组成，即过滤器、毛发收集、投药系统、微机控制系统。

按每个用户的实际地形条件来布置，可分二种不同的方法来调整、布置。一是把毛发收集、投药系统和



过滤系统组合在一起,另一种是可把这二个系统分开来布置。

微机控制柜可放在值班室内,用电缆连接来控制设备的运行。

表 15-25 GYZ 型微机自控游泳池循环水处理设备技术参数

项 目 型 号	过滤速度 /m·h <sup>-1</sup>	循环水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	工作压力 /MPa	水泵型号 (仅供参考)	滤罐直径 φ/m	游泳池容积 /m <sup>3</sup>
GYZ-15	26~30	15	0.2	50DL×3,3.0kW	0.8	60~90
GYZ-20		20		50DL×3,3.0kW	1.0	80~120
GYZ-30		30		65DL×2,5.5kW	1.2	120~180
GYZ-50		50		80DL×2,1.1kW	1.6	200~280
GYZ-80		80		80DL×2,1.1kW	2.0	300~480
GYZ-120		120		100DL×2,18.5kW	2.4	500~720
GYZ-200		200		150DL×2,37kW	3.0	800~1200

注:水泵有立式、卧式 DL 多级泵、IS 清水离心泵供选。

表 15-26 GYZ 型微机自控游泳池循环水处理系统外形尺寸

型 号	直径	长	宽	高	出口高	进口高	进口 DN <sub>1</sub>	出口 DN <sub>2</sub>
GYZ-15	φ800	1400	840	1850	1400	400	50	65
GYZ-20	φ1000	1800	1040	1850	1400	400	50	65
GYZ-30	φ1200	2200	1240	1850	1550	500	65	80
GYZ-50	φ1600	3000	1640	1850	1550	570	80	100
GYZ-80	φ2000	3800	2040	2200	1800	700	80	100
GYZ-120	φ2400	4600	2440	2600	2000	900	100	125
GYZ-200	φ3000	5800	3040	2600	2100	1000	150	200

#### (5) 特点

- ① 工艺技术成熟,设备结构合理、简单。
- ② 采用陶粒滤料,强度高、寿命长、截留孔隙大、反冲强度小。
- ③ 可靠的微机自动控制,给管理带来极大方便。
- ④ 设备中配有专利技术的四联电动阀,动作可靠,寿命更长。
- ⑤ 一次加药可满足几天的处理要求。
- ⑥ 占地省,并可埋地设置。

#### (6) 生产厂

江苏宜兴鹏鹞环保集团有限公司。

## 15.11 BSYS 型游泳池水处理装置

### (1) 概述

本游泳池水处理设备是根据游泳池循环水量大、水质要求高的特点而开发研制的,采用毛发聚集器预处理,微絮凝快速过滤,现场制备次氯酸钠溶液消毒。出水水质好,完全符合国家规定的游泳池水质标准。该成套设备包括毛发聚集器、高效纤维球过滤器、加药装置、次氯酸钠发生器等,根据不同池型而组合。

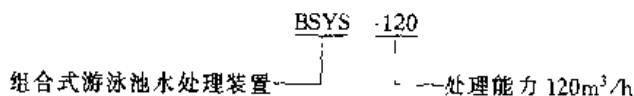
本设备产水量大,自耗水量小,占地省,操作简单,运行可靠,出水质量稳定,是游泳池循环水处理的理想设备。

### (2) 处理流程

游泳池内受污染的水从池底格栅进入循环回水管,经毛发聚集器,毛发被截留在过滤网内,用加药设备将混凝剂溶液加入循环泵入口管内,混凝剂经循环泵的混合,使循环水产生絮凝,经絮凝的循环水进入纤维

球过滤器, 悬浮物被滤层截留在滤层内, 净化后的水再经次氯酸钠消毒后回到游泳池, 周期循环, 使池水得到净化。

(3) 型号说明



(4) 型号及技术参数 (见表 15-27)

表 15-27 游泳池水处理装置型号及技术参数

型 号	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	循环泵 台数	毛发聚集器			加药装置 /套	次氯酸钠 发生器 /台	纤维球过滤器	
			功率 /kW	直径 /mm	台数			直径 /mm	台数
BSYS-120	120	2	15	φ500	2	1	1	φ1800	2
BSYS-150	150	2	22	φ500	2	1	1	φ2000	2
BSYS-200	200	2	30	φ500	2	1	1	φ2200	2
BSYS-250	250	2	30	φ500	3	2	2	φ2000	3
BSYS-300	300	3	45	φ500	3	2	2	φ2000	4
BSYS-400	400	3	55	φ500	3	2	2	φ2200	4

(5) 生产厂

大庆市北盛有限公司。

## 15.12 YCYZ 型游泳池循环水处理设备

(1) 适用范围

- ① 处理量: 7~53m<sup>3</sup>/h。
- ② 处理方式: 陶粒过滤。
- ③ 中小型游泳池循环水处理。
- ④ 污水深度处理使之达到回用要求。
- ⑤ 江河水净化后供饮用。其他场合的浊度与悬浮物的去除。

(2) 主要特点

- ① 采用微机自控系统, 基本不需人员管理。
- ② 高性能, 电磁阀动作可靠, 维护工作量小。
- ③ 一次加药可工作一周以上。
- ④ 很少的占地面积, 方便简单的安装。

(3) 工艺流程

游泳池的水流经循环管道通过毛发收集器后, 用水泵抽入过滤器内, 循环水在进入水泵前投加絮凝剂, 经水泵混合后进入过滤器内, 过滤采用陶粒过滤, 絮凝后的小颗粒悬浮物被滤料截留, 净化后的水从过滤器的底部排出, 加入消毒剂后重新回到游泳池内, 如此反复循环, 使池内水保持永久清晰, 达到规定要求。

随着过滤时间的延长, 絮凝物能逐渐堵塞滤料, 当过滤达到一定压力后, 由压力传感器反馈信号, 由计算机指令电磁阀的开关来完成反冲。反冲流程与运行流程相反, 反冲时间一般为 5~10min, 时间可随意设定。当反冲完毕后, 由计算机指令电磁阀开关重新进入过滤状态。

毛发聚集器: 内有金属网, 主要用于截留毛发等杂质, 为保证设备运行正常必须定期拆洗。

絮凝剂投加箱: 内必须加入固体絮凝剂, 它能自动投加, 投加量受箱前闸门控制, 絮凝剂用完后必须及时添加。

过滤器: 内有 200~300mm 砾石垫层与 500~700mm 的陶粒, 陶粒直径为 1.0~1.2mm, 该滤料强度大, 粒度均匀。

消毒剂投加箱: 内必须加入固体氯片 (如无氯片, 漂白粉也可) 它能自动投加, 投加量受箱前闸门控制, 氯片用完后必须及时添加。

水泵为两台，一备一用，闸门为四个电磁受计算机控制自动开关，手动闸一次调试好后，在不检修设备的情况下就不需重新调整。

(4) 主要技术参数 (见表 15-28)

表 15-28 YCYZ 型游泳池循环水设备主要技术参数

项目 型号	过滤速度 /m·h <sup>-1</sup>	循环水流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	工作压力 /MPa	滤罐直径 /m	水泵型号	水泵功率 /kW	适合游泳池 池容积/m <sup>3</sup>
YCYZ-8	25~30	7~8.5	0.1~0.2	φ0.6	IS50-32-125	1.5	50~100
YCYZ-15	25~30	12.6~15.1	0.1~0.2	φ0.8	IS50-32-125	1.5	100~170
YCYZ-20	25~30	9.6~23.5	0.1~0.2	φ1.0	IS65-50-125	3	170~250
YCYZ-30	25~30	28.3~33.9	0.1~0.2	φ1.2	IS65-50-125	3	250~350
YCYZ-50	25~30	44~53	0.1~0.2	φ1.5	IS80-65-125	5.5	400~600

(5) 生产厂

宜兴市成套环保设备厂。

### 15.13 Y 型游泳池循环水处理设备

(1) 概述

本游泳池循环水设备是由普通碳钢板焊制而成，内衬耐酸橡胶防腐材料或内衬防腐材料。该循环水设备过滤效率高，占地面积小，操作管理方便，为国内游泳池理想的循环水设备。

(2) 工艺流程



流程特点如下。

① 混凝剂 本设备采用碱式氯化铝做混凝剂，投量为 5~10mg/L。一般溶液浓度为 10%，采用计量泵混凝剂投量，用蓝矾（硫酸铜）CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O 做除藻剂，使池水呈蔚蓝色，增加水的透明度，投加量 1~5mg/L。与混凝剂一起不定期投加，视池水水质情况而定。

② 毛发聚集器 去除进水的较小的悬浮物，包括纸屑、塑料袋、毛发等等，保证后续设备的正常运转，此设备可定期清洗，操作方便。

③ 高效过滤器 采用清华大学研制的具有国际水平的专利产品纤维过滤器，孔隙率大，吸附截污能力强，最大滤速可达 40m/h。

④ 消毒 采用食盐溶液电解次氯酸钠 (NaClO) 作消毒液，有效氯投量为 2~5mg/L 开始运行时投量适当增加（一般为正常投量的 1.3 倍）采用计量泵，滤后一次投加方式。

⑤ 游泳池循环水出水加热方式由建设单位选择。

(3) 技术参数

设备选用技术参数见表 15-29，设备外形及安装尺寸见表 15-30。

表 15-29 游泳池循环水设备选用技术参数

型 号	滤速/m·h <sup>-1</sup>	出水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
Y-I 型	20~25	6.28~78.5
Y-II 型	20~25	106.1~132.7

表 15-30 游泳池循环水设备外形及安装尺寸

型 号	罐体内径 /mm	外形及基础尺寸/m		进出水管、管径 DN/mm
		高 H	直径 φ	
Y-I 型	2000	3160	2000	150
Y-II 型	2600	3800	2600	200

(4) 游泳池水质设计标准 (见表 15-31)

表 15-31 游泳池水质设计标准

项目	pH 值	总含氯量 /mg·L <sup>-1</sup>	杂菌数 /个·mL <sup>-1</sup>	大肠菌数	高锰酸钾 耗量/mg·L <sup>-1</sup>	水温 /℃	透明度
标准	7.2~8.0	0.2~0.5	<1000	100m <sup>3</sup> 水不得检出	<10	22~24	φ3cm 白漆铁盘漆 φ15cm 黑色圆心放在 最深处可见

(5) 生产厂

宜兴市清水水质处理设备有限公司。

### 15.14 小型游泳池循环水净化装置

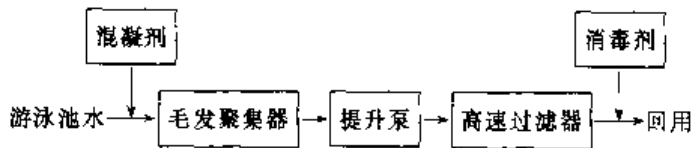
(1) 概述

本套设备为一整体，安装、迁移都很方便，并具有效率高、占地面积小、操作方便等特点，为国内小型游泳池理想的循环水设备。

(2) 小型游泳池循环水工艺流程

游泳池内的水进入循环回水管，经毛发聚集器，毛发等杂物被截留在金属丝网内（定期清理），与水流和泵前加入的混凝剂溶液混合，在循环泵内充分混合并加压后，进入陶粒过滤器，絮凝后小颗粒悬浮物被滤料截留，净化后的水从过滤器底部出来，进入循环给水管，途中加入液氯消毒后回到游泳池，如此反复循环，使池内水净化。

如游泳池需加热设备，可另行配置，本装置未考虑。



(3) 主要设备的作用及特点

① 毛发聚集器 可去除进水中较大的悬浮物，包括纸屑、塑料片、毛发等杂物，保证后续设备的正常运转，此设备定期清洗，操作方便。

② 陶粒过滤器 该过滤器是游泳池水处理的主要设备，采用粒径为 1~3mm 的陶粒滤料，该滤料吸附能力强、化学稳定性好、过滤效果好、强度大、寿命长、价格便宜等优点，是小型游泳池的高效优质净水设备。其型号、规格及性能见表 15-32。

表 15-32 陶粒过滤器参数

型号	外型尺寸 直径×高 /m	过滤面积 S /m <sup>2</sup>	工作压力 P /N·m <sup>-2</sup>	净水量 Q /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	滤速 v /m·h <sup>-1</sup>	反冲洗强度 /L·s·m <sup>-2</sup>	原水浊度 /mg·L <sup>-1</sup>	出水浊度 /mg·L <sup>-1</sup>
CT-1	0.6×2.2	0.283	≤4×10 <sup>5</sup>	6	21	8~12	<15	<3
CT-2	0.8×2.8	0.503	≤4×10 <sup>5</sup>	10	20	8~12	<15	<3
CT-3	1.0×2.9	0.785	≤4×10 <sup>5</sup>	15	19	8~12	<15	<3
CT-4	1.2×3.0	1.131	≤4×10 <sup>5</sup>	20	18	8~12	<15	<3

③ 循环水泵及反冲洗泵 循环水泵及反冲洗泵采用同一组泵，共两台，一台工作，一台备用。反冲洗时暂时停止过滤，用循环泵加大流量供反冲洗，反冲洗强度为 8~12L/s·m<sup>2</sup>。反冲洗时也可同时开两台泵。控制流量。

④ 混凝剂加药装置 本套设备采用碱式硫酸铝或碱式氯化铝做混凝剂，投药量为 5~10mg/L，视水质情况随时调整。一般溶液浓度为 10%，采用投药泵泵前加入。其技术参数见表 15-33。

表 15-33 混凝剂加药装置技术参数

循环水泵(2台)		加药设备(1套)			消毒设备					
型 号	规 格	型 号	有效容积 /L	电机功率 /kW	加药量 /kg·h <sup>-1</sup>	加氯机型号	次氯酸钠发生器型号	加药装置		
								型 号	有效容积 /L	电机功率 /kW
SG40-60-20	Q = 6m <sup>3</sup> /h H = 20m N = 1kW	D-II 100b 机械搅拌 机械投加	100	0.5	0.03	V-100	JS-45	D-II 100c	100	0.2
SG50-10-15	Q = 10m <sup>3</sup> /h H = 15m N = 1.5kW	D-II 100b 机械搅拌 机械投加	100	0.5	0.05	V-100	JS-80	D-II 100c	100	0.2
SG50-10-30	Q = 15m <sup>3</sup> /h H = 30m N = 2kW	D-II 100b 机械搅拌 机械投加	100	0.5	0.08	V-100	JS-80	D-II 100c	100	0.2
SG65-20	Q = 20m <sup>3</sup> /h H = 20m N = 3kW	D-II 100b 机械搅拌 机械投加	100	0.5	0.10	V-100	JS-160	D-II 100c	100	0.2

⑤ 消毒设备 消毒剂采用次氯酸钠溶液或氯气, 根据循环水量、水质及水温情况确定投加量, 并能保证出水中的氯含量满足水质标准中的余氯要求。一般有效氯投量为 2~5mg/L。开始运行时氯投量要适当增加(一般为正常投量的 1.3 倍)。氯源可采用次氯酸钠发生器、商品次氯酸钠溶液或工业氯气瓶。其规格型号见表 15-34。

用蓝矾(硫酸铜) CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O 做除藻剂, 使池水呈蔚蓝色, 增加水的透明度, 投加量为 1~5mg/L, 不定期投加, 视池水水质情况而定。

(4) 主要技术参数(表 15-34)

表 15-34 小型游泳池循环水净化装置主要技术参数

型 号	循环水流量 Q /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	游泳池有效容量 V /m <sup>3</sup>				毛发聚集器 (一台)		陶粒过滤器 (一台)		
		循环周期				型号 (图号)	直径 (管径) /mm	φ × H (直径 × 总高) /m	过滤面积 /m <sup>2</sup>	滤速 /m·h <sup>-1</sup>
		4	6	8	10					
CYC-6	6	24	36	48	60	MF-1A (DF24)	φ300 (DN80)	0.6 × 2.2	0.283	21
CYC-10	10	40	60	80	100	MF-1A (DF24)	φ300 (DN80)	0.8 × 2.8	0.503	20
CYC-15	15	60	90	120	150	MF-1A (DF24)	φ300 (DN80)	1.0 × 2.9	0.765	19
CYC-20	20	80	120	160	200	MF-1A (DF24)	φ300 (DN80)	1.2 × 3.0	1.131	18

(5) 生产厂

北京晓清环保技术公司。

## 15.15 GYZ 型游泳池成套设备

(1) 适用范围

可用于中小型游泳池循环水处理, 污水深度处理到中水回用, 江河水净化后供饮用。

(2) 特点

采用微机自控系统, 基本上不需人员管理; 高性能电磁闸动作可靠, 维护工作量小。安装方便, 一次加

药可工作一周以上。用陶料过滤，处理量为 7~53m<sup>3</sup>/h。

由压力过滤器、水泵、消毒装置、毛发聚集器、电控装置等组合而成。

(3) 技术参数 (见表 15-35)

表 15-35 GYZ 型游泳池成套设备主要技术参数

项 目 型 号	过滤速度 /m·h <sup>-1</sup>	循环水流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	工作压力 /MPa	滤罐直径 /m	水泵型号	水泵功率 /kW	适合游泳 池容积/m <sup>3</sup>
GYZ-8	25~30	7~8.5	0.1~0.2	0.6	IS50-32-125	1.5	50~100
GYZ-15	25~30	12.6~15.1	0.1~0.2	0.8	IS50-32-125	1.5	100~170
GYZ-20	25~30	9.6~23.5	0.1~0.2	1.0	IS60-50-125	3	170~250
GYZ-30	25~30	28.3~33.9	0.1~0.2	1.2	IS65-50-125	3	250~350
GYZ-50	25~30	44~53	0.1~0.2	1.5	IS80-65-125	5.5	400~600

(4) 生产厂

江苏省宜兴市厂家环保设备有限公司。

## 15.16 GX 型游泳池循环水过滤器

(1) 概述

GX 型过滤器适用于各类游泳池水再生净化。

该设备采用聚苯己烯泡沫球做滤料，由普通碳钢板焊制而成，内衬防腐材料（橡胶、玻璃钢或环氧沥青漆）。

该设备过滤速率高，占地面积小，操作管理方便，为理想的游泳池循环水过滤设备。

(2) 主要技术参数 (见表 15-36)

表 15-36 YC 型过滤器主要技术参数

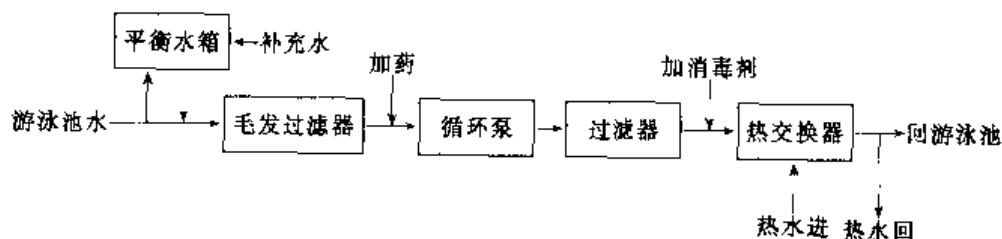
型 号	外形尺寸 (直径×高度)/m	冲洗强度 /L·s·m <sup>-2</sup>	工作压力 /Pa	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	滤速 /m·h <sup>-1</sup>	原水浊度 /mg·L <sup>-1</sup>	出水浊度 /mg·L <sup>-1</sup>
GX-1000	1.0×2.35	5~8	4.41×10 <sup>5</sup> (4.5kgf/cm <sup>2</sup> )	16~20	20~25	<20	<3
GX-1500	1.5×2.80	5~8	4.41×10 <sup>5</sup>	34~45	20~25	<20	<3
GX-2000	2.0×3.35	5~8	4.41×10 <sup>5</sup>	60~80	20~25	<20	<3
GX-2600	2.6×3.75	5~8	4.41×10 <sup>5</sup>	100~130	20~25	<20	<3

(3) 生产厂

沈阳精益环保设备公司。

## 15.17 游泳池循环水处理设备

(1) 游泳池循环水处理的工艺流程



(2) 主要设备和特点

① 平衡水箱 其作用是维持水位、水量的平衡，内设浮球阀，用自来水自动补水。平衡水箱的容积可按循环水泵流量的 5min 左右计量，材质可用钢制防腐。

② 毛发过滤器 一般要求过滤效果好，易于清洗。我公司专门设计生产了一种快闭式毛发过滤器，经使用效果好，易于拆卸，达到了上述要求。

③ 循环水泵 游泳池设计循环周期一般为6~8h,即水泵循环水量为泳池容积的 $1/6 \sim 1/8$ 。因此循环水泵的选择按具体项目中游泳池容积的大小来选择,水泵压力可按15~20m计。

④ 过滤器 根据日前国内外游泳池循环水过滤器的使用情况,采用砂滤高速过滤居多。进口的石英砂高速过滤器滤速达40m/h。国内设计的石英砂高速过滤器滤速也大于规范规定的8~15m/h,一般为15~25m/h,有的达到34m/h,使用效果良好。该游泳池循环水过滤器滤速为15~25m/h。其规格见表15-37。

表 15-37 游泳池循环水处理设备过滤器规格

$Q/m^3 \cdot h^{-1}$	直径 $D$	总高 $H$	进出水管	基础	$Q/m^3 \cdot h^{-1}$	直径 $D$	总高 $H$	进出水管	基础
12~20	1000	2320	80	150×150	45~75	2000	2720	150	200×200
18~28	1200	2420	100	150×150	75~120	2500	2895	200	300×300
28~45	1500	2545	125	175×175	106~176	3000	3150	250	350×350

⑤ 热交换器 热交换器的容量,应按“游泳池给水排水设计规范”进行计算。也可按下表进行简易计算,即按游泳池表面积热损失计算。

每平方米池表面积热损失概率值见表15-38。

总热量为游泳池表面积乘每平方米的热损失值。

热源可用蒸汽或热水。热交换器即可按总热量选用。

⑥ 加药设备 游泳池循环水处理的加药设备有以下三种。

a. 混凝剂 混凝剂投加量,一般加碱式氯化铝5~10mg/L,溶液浓度可配置成10%。

b. 加盐酸或碳酸钠调节pH值。

c. 消毒剂

表 15-38 游泳池表面积热损失概率值

泳池水温	25℃	27℃	29℃
室外池/ $kcal \cdot h^{-1}$	700	650	590
室内池/ $kcal \cdot h^{-1}$	360	330	300

表 15-39 游泳池加药设备规格

型号	$Q/L \cdot h^{-1}$	$H/m$
C614P	3.8	70
C630P	9.3	70
C645P	14.4	56
C660P	17.4	42
C6125P	37.5	21

一般中小型游泳池消毒剂,可采用次氯酸钠,投量为2~5mg/L,次氯酸钠溶液可以向化工厂购买,也可自备次氯酸钠发生器。

以上三种药剂用计量泵投加,这样投量正确,而且可以自动控制。计量泵采用进口设备,比较可靠,该公司引进产品其规格见表15-39。

⑦ pH/Cl<sub>2</sub> 自动控制仪 循环水水质的pH值与余氯的控制,采用自动控制仪控制比较好,尤其比赛或要求严格的游泳池,必须自动控制。因此我公司进口两种仪器,配套供应。电源电压220V,50Hz。

⑧ 温控系统 温控系统包括浸设式感应器和温控调节阀。它通过感应器测得循环水水温,然后来控制热交换器上蒸汽或热水进口的温控阀的开启度来控制水温。

(3) 生产厂

北京银燕环保设备工程有限公司。

## 15.18 TYS型游泳池循环水处理设备

(1) 特点

- ① 采用微机自控系统,基本不需人员管理。
- ② 性能可靠,有特制的执行机构。
- ③ 维护工作量小,一次加药可工作一周以上。
- ④ 占地面积小,安装简单方便。

(2) 适用范围

处理量:7~53m<sup>3</sup>/h;处理方式:陶粒过滤;中小型游泳池循环水处理;污水深度处理使之达到回用要求;河水净化后供饮用;其他场合的浊度与悬浮物的去除。

其工艺流程及性能参数见表 15-40 及图 15-13、图 15-14。

表 15-40 TYS 型游泳池循环水处理设备技术参数表

项目 型号	过滤速度 /m·h <sup>-1</sup>	循环水流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	工作压力 /MPa	滤罐直径 /m	水泵型号	水泵功率 /kW	适合游泳 池容积/m <sup>3</sup>
TYS-8	25~30	7~8.5	0.1~0.2	0.6	IS50-32-125	1.5	50~100
TYS-15	25~30	12.6~15.1	0.1~0.2	0.8	IS50-32-125	1.5	100~170
TYS-20	25~30	19.6~23.5	0.1~0.2	1.0	IS65-50-125	3	170~250
TYS-30	25~30	28.3~33.9	0.1~0.2	1.2	IS65-50-125	3	250~350
TYS-50	25~30	44~53	0.1~0.2	1.5	IS80-65-125	5.5	400~600

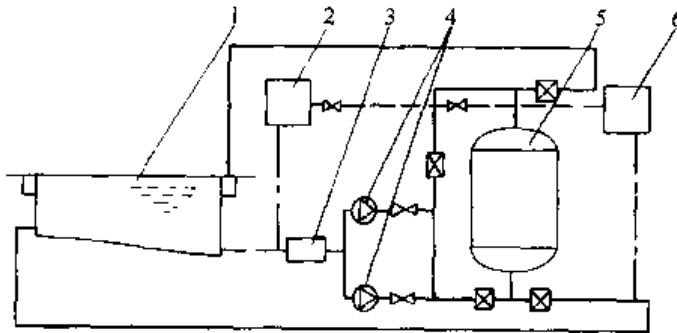


图 15-13 TYS 型游泳池循环水处理设备工艺流程

1—游泳池；2—混凝剂投药系统；3—毛发聚集器；4—循环水泵；5—陶粒过滤器；6—投氯系统

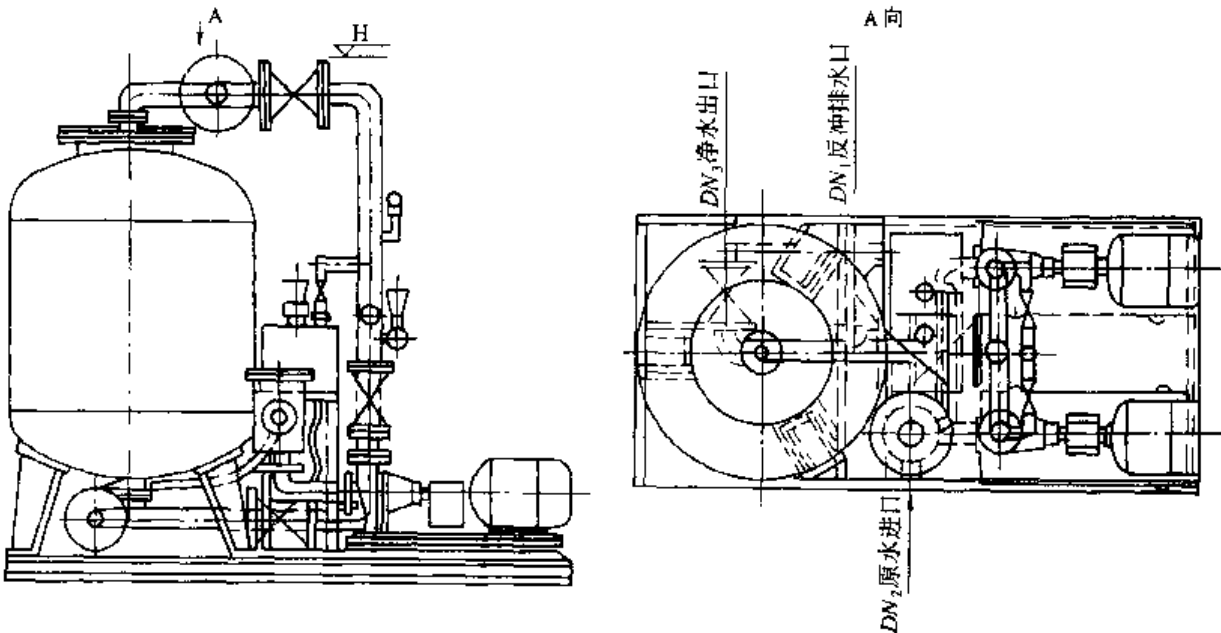


图 15-14 TYS 型游泳池循环水处理设备外形

### (3) 生产厂

江苏省宜兴市天地环保机械设备有限公司。

## 15.19 SLX 型游泳池循环水成套设备

### (1) 特点

SLX 型设备根据游泳池循环水水量大，水质要求高的特点，采用毛发聚集器预处理，微絮凝快速过滤和现场制备次氯酸钠溶液消毒，出水符合 1985 年卫防字第 49 号国家游泳池水质标准。该成套设备包括毛发聚



集器、逆流式快速净水器、加药装置、次氯酸钠发生器等, 可根据不同池型组合。SLX 型游泳池循环水设备产水量大, 自耗水量少, 占地省, 不需加设反冲洗泵, 操作简单, 是游泳池循环水处理的理想设备。

(2) 技术性能

① 逆流式快速净水器选用高效悬浮滤料—聚苯乙烯发泡滤珠及独特的反冲洗系统, 性能稳定, 体积小, 节省冲洗水量, 管理方便, 其系列产品主要技术参数见表 15-41。

表 15-41 SLX 型游泳池循环水成套设备主要技术参数

型号	外形尺寸 $\phi \times H/\text{mm}$	冲洗强度 $/\text{L} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$	工作压力 $p/\text{Pa}$	净水量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	滤速 $/\text{m} \cdot \text{h}^{-1}$	原水浊度 $/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	出水浊度 $/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$
SLX-1000	1000×2892	5~8	$4.41 \times 10^5$ (4.5kgf/cm <sup>2</sup> )	16~20	20~25	$\leq 15$	<3
SLX-1500	1500×3316	5~8	$4.41 \times 10^5$	35~45	20~25	$\leq 15$	<3
SLX-2000	2000×3775	5~8	$4.41 \times 10^5$	60~80	20~25	$\leq 15$	<3
SLX-2600	2600×4286	5~8	$4.41 \times 10^5$	100~130	20~25	$\leq 15$	<3

② 毛发聚集器由 Q235A 材料制成, 内部由聚氨酯防腐, 滤网选用不锈钢, 抗腐蚀性能好, 进出水接管可按设计要求而定。

③ WA 型加药设备配有一个药剂溶解槽, 由一套电动搅拌机、二个药剂溶液箱、一套投药设备及配管、钢制平台梯子等原件组成一个整体, 结构紧凑、配置齐全、安装迅速、维护方便。

其工艺流程及基础外形见图 15-15、图 15-16 和表 15-42, 设备配套见表 15-43。

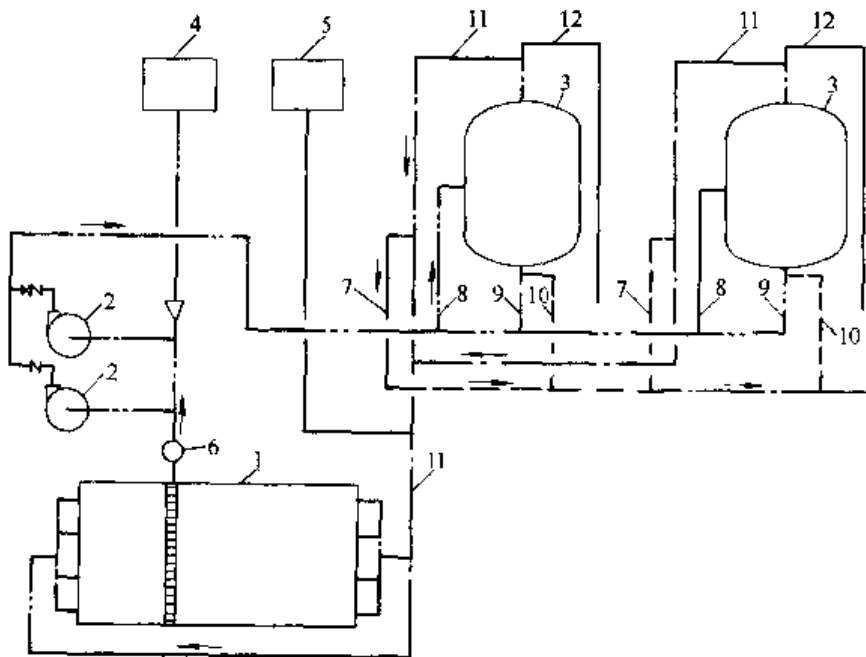


图 15-15 SLX 型游泳池循环水成套设备工艺流程

1—游泳池; 2—循环水泵; 3—净水器; 4—投矾系统; 5—投氯系统; 6—毛发过滤器; 7—初滤水排出管;  
8—冲洗水管; 9—循环回水管; 10—放空管; 11—循环给水管; 12—放气管

表 15-42 SLX 型游泳池循环水成套设备基础及外形尺寸

型号	$\phi$	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	$H$	$H_1$	$H_2$	$H_3$	$H_4$	$H_5$	$H_6$	$DN_1$	$DN_2$	$DN_3$	$D$	$A$	$B$
SLX-1000	1012	230	334	240	736	666	2892	1408	501	721	961	130	357	80	80	80	985	160	130
SLX-1500	1516	260	445	375	1018	918	3316	1544	525	813	1188	200	306	125	125	100	1450	180	140
SLX-2000	2020	316	509	450	1326	1200	3775	1728	685	1010	1460	235	197	150	150	125	1800	250	200
SLX-2600	2620	355	634	600	1665	1530	4286	1912	732	1032	1632	312	340	200	200	150	2200	350	300

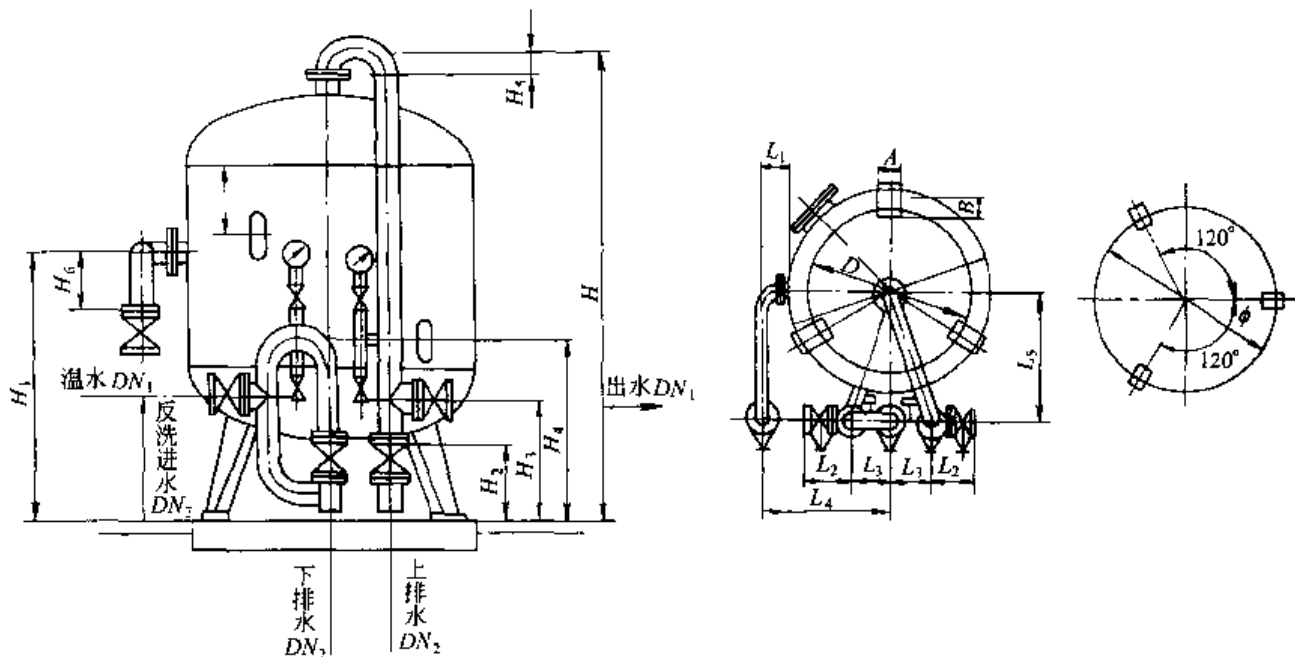


图 15-16 SLX 型游泳池循环水成套设备基础及外形尺寸

表 15-43 SLX 型游泳池循环水成套设备组合参考

型 号	产水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	循环泵 /台	毛发聚集器 /台	加药装置 /台	次氯酸钠发生器 /台	压力式接触过滤器 /台
SLX-1.2	120	2	2	1	1	D2000-2
SLX-1.5	150	2	2	1	1	D2000-3
SLX-2.0	200	2	2	1	1	D2000-4
SLX-2.5	250	2	2	2	2	D2000-4
SLX-3.0	300	3	3	2	2	D2000-6
SLX-4.0	400	3	3	2	2	D2000-6

(3) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

## 15.20 YXQ 型游泳池电动吸污器

(1) 概述

本吸污器专供游泳池单位作池底吸污之用，整套设备操作简单，节省劳力，经久耐用，效果良好。

(2) 技术参数（见表 15-44）

表 15-44 YXQ 型游泳池电动吸污器技术参数

型 号	吸污面积/m <sup>2</sup>	流量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	自吸高度/m	电机功率/kW	电机转速/r·min <sup>-1</sup>
YXQ-2	0.27	20	4.5	3	2900
YXQ-3	0.45	40	7.3	7.5	2900

(3) 结构及特点

其结构见示意图 15-17。

全套设备由三部分组成：

- ① 一台自吸式手推吸污泵车，操作时移动方便，并配有滤器，可滤掉池底杂物。
- ② 一条用管接相连的钢丝弹簧橡胶管，可按需任意接长。
- ③ 一只吸污盘，可在操作时吸出池底污垢，并由泵抽出池外，整套设备操作轻便，可到达游泳池任意

角度。

(4) 操作规程

① 先将钢丝弹簧橡胶管用管接至所需长度，并将两头分别接至泵车和吸污盘，各部用扎箍夹紧，防止漏气。

② 在吸污盘上系上长绳后，将吸污盘轻轻放入池底备用。

③ 打开泵车过滤器盖，清除内部杂物，灌水至上面管口，盖上盖口，用弓形轧头压紧，检查后不能漏气。

④ 按上电源，检查电动机转向与水泵指示箭头一致，然后开机约 2~3min，即能正常出水，待稳定出水 2~3min，即开始推动吸污盘清理池底，在水深处适当延长一些时间。

⑤ 如发现出水减弱，则可能滤器内杂物积聚太多，需暂时停车，打开压盖。清理内部杂物后，即可重新工作。

⑥ 工作完毕关闭电源，清理泵车滤器，收起水管。将吸污盘整理好，以便下次再用。

(5) 生产厂

宜兴市中污环保设备有限公司。

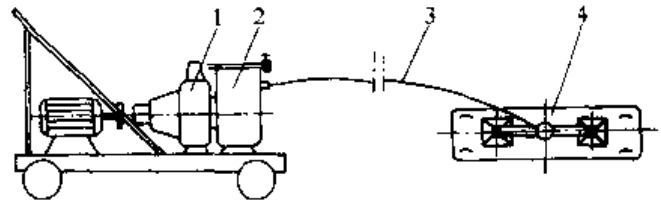


图 15-17 YXQ 型游泳池电动吸污器结构示意图

1—自吸离心泵；2—滤器；3—钢丝橡胶管；4—吸污盘

## 15.21 WHB 型中水处理设备

(1) 概述

WHB 型中水处理设备是由下面六种主要装置组成，它们是初沉池、生物转盘、二次沉淀池、混凝池、砂滤池、加药装置、配电柜、水泵等。

① 初沉池 污水泵将污水从调节池抽到初沉池内，污水在初沉池中的停留时间为 80min 左右，排泥方法采用水压排泥。

② 生物转盘 初沉后的污水，流到“WHB”设备的氧化槽内用生物转盘进行生化处理。转盘的  $BOD_5$  面积负荷（每天）为  $15\sim 18\text{g}/\text{m}^2$ ，水力负荷（每天）为  $83\text{L}/\text{m}^2$  左右。

③ 二次沉淀池 二次沉淀池采用斜管沉淀法，材质为聚氯乙烯（PVC）六角蜂窝。上升流速  $1.3\text{mm}/\text{s}$ ，斜管长  $400\sim 1000\text{mm}$ ，孔径  $32\sim 40\text{mm}$ ，斜管面积负荷  $2\sim 2.5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

④ 混凝池 污水从二次沉淀池流到混凝池加混凝剂，混凝剂和水接触经搅拌机搅动形成矾花。

⑤ 砂滤池 砂滤池的结构底部为布水磨，中间为石英砂，上部为无烟煤组成。过滤速度为  $8\text{m}/\text{h}$ ，水在滤层流过去除矾花后流到清水池中加药消毒后回用，砂滤池一般每天需反冲洗 1~2 次。

⑥ 加药装置、污水泵、电控柜 WHB 设备自带一套投加混凝剂的加药装置和一台污水泵、反冲洗水泵一台。WHB 设备的转盘、加药装置、污水泵均受电气控制柜控制，并有超负荷自动断路装置。

WHB—5t/h 以下为整体结构，不必做基础，放置在平整的水泥地上即可，WHB—7.5t/h 以上必需做混凝土基础。

WHB 中水处理设备技术参数见表 15-45，处理后水质见表 15-46。

表 15-45 WHB 型中水处理设备技术参数

项 目 \ 型 号		WHB-5	WHB-7.5	WHB-10	WHB-15	WHB-20	WHB-30
设计处理量(每天)/t		120	180	240	360	430	720
最大外形尺寸/m	长	4.0	4.7	4.9	6.3	6.8	7.4
	宽	2.5	3.2	3.6	3.7	4.5	6.1
	地平标高	+3.8	+3.6 -1.0	+3.6 -1.0	+4.1 -1.4	+4.1 -1.4	+4.1 -2.0
转盘直径/mm		2400	3000	3000	3600	3600	3600

续表

项 目 \ 型 号	WHB-5	WHB-7.5	WHB-10	WHB-15	WHB-20	WHB-30
转盘面积/m <sup>2</sup>	1450	2200	2890	4330	5800	8100
减速器型号	BWD-1-0.75-59	BWD-1-1.1-59	BWD-1-1.5-71	BWD-2.2-71	BWD-2.3-87	BWD-2.4-87
转盘电机功率/kW	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4
水泵型号	QD7.8/6.5J	QD7.8/6.5J	65PWL-3	65PWL-8	65PWL-8	65PWL-12
水泵电机功率/kW	0.4	0.4	1.5	1.5	1.5	3.0
搅拌机功率/kW	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
扬程/m	6.5	6.5	10	10	10	15
设备占地平面积/m <sup>2</sup>	10.5	15.1	20.9	24	30	45
质量/t	5	6	8	13	17	21

表 15-46 WHB 型中水处理设备处理前后水的各种指标及适用范围

指标名称 \ 指标项目	BOD	COD	SS	适用范围
进水水质/mg·L <sup>-1</sup>	200	400	400	住宅小区、矿山、石油化工、宾馆、工厂、学校、饭店等行业和工业废水
出水水质/mg·L <sup>-1</sup>	10 以下	20 以下	20 以下	
日本回用水水质主要指标/mg·L <sup>-1</sup>	10 以下	20 以下	20 以下	

## (2) 特点

WHB 型中水处理设备是将生活污水的生化处理和物理处理的工艺流程组合成一体，它有许多优点：

- ① 结构紧凑，设计选型方便；
- ② 占地面积小，能耗低，处理费用省。

## (3) 生产厂

宜兴高腾环保设备工业公司；宜兴建筑环保设计研究所。

## 15.22 YCQS 型高效中水处理设备

## (1) 概述

该设备集节水、节能、治污为一体。其技术参数见表 15-47 及表 15-48。

表 15-47 YCQS 型高效中水处理设备主要技术参数

型 号	处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	毛发聚集 器	接触氧化 槽/m	快速过 滤器/m	活性炭吸 附器/m	加药设备/m	次氯酸钠发 生器/m	气泵	水 泵
YCQS-1- 5	5	φ0.42× 0.6 2台	1.8× 2.4× 3.4	φ0.8× 2.8 1台	φ0.8×2.8 1台	WA-0.3-1 1.7×1.7× 2.0	JC-160 1台 1.2×0.65× 1.5	DLB-2 3台	50SG10-15 1台 IS50-32-125 1台
YCQS-1- 10	10	φ0.42× 0.6 2台	2.6× 2.4× 3.4	φ1.0× 2.8 1台	φ1.0× 2.8 1台	WA-0.3-1 1.7×1.7× 2.0	JC-160 1台 1.2×0.65× 1.5	DLB-2 4台	50SG15-30 1台 IS80-65-125 1台
YCQS-1- 15	15	φ0.6 ×0.8 2台	3.0× 2.4× 3.4	φ1.2× 2.8 1台	φ1.2× 2.8 1台	WA-0.3- 1 1.7×1.7× 2.0	JC-160 1台 1.2×0.65× 1.5	YGB-4 2台	65SG30-15 1台 IS80-65-125 1台

续表

型号	处理水量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	毛发聚集器	接触氧化槽/m	快速过滤器/m	活性炭吸附器/m	加药设备/m	次氯酸钠发生器/m	气泵	水泵
YCQS-1-20	20	$\phi 0.6 \times 0.8$ 2台	$4.2 \times 2.4 \times 3.4$	$\phi 1.5 \times 2.9$ 1台	$\phi 1.5 \times 2.9$ 1台	WA-0.3-1 $1.7 \times 1.7 \times 2.0$	JC-160 1台 $1.2 \times 0.65 \times 1.5$	YGB-4 3台	80SG35-20 1台 IS100-80-106 1台
YCQS-1-25	25	$\phi 0.8 \times 1.0$ 2台	$5.0 \times 2.4 \times 3.4$	$\phi 1.8 \times 2.9$ 1台	$\phi 1.8 \times 2.9$ 1台	WA-0.3-1 $1.7 \times 1.7 \times 2.0$	JC-260 1台	YGB-4 3台	100SG40-18 1台 IS100-80-106 1台
YCQS-1-30	30	$\phi 0.8 \times 1.0$ 2台	$6.0 \times 2.4 \times 3.4$	$\phi 2.0 \times 3.0$ 1台	$\phi 2.0 \times 3.0$ 1台	WA-0.5-1 1台	JC-260 1台	YGB-4 4台	80SG50-30 1台 IS150-125-250A 1台

表 15-48 YCQS 型高效中水处理设备配套设备主要技术参数

型号	处理水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	污水净化槽/m	加药设备	次氯酸钠发生器/m	气泵
YCQS-1-5	5	$\phi 2.4 \times 5.0$	WA-0.3-1 $1.7 \times 1.7 \times 2.0$	JC-160 $1.2 \times 0.65 \times 1.5$	DLB-2 台 $0.5 \times 0.33 \times 0.25$
YCQS-1-10	10	$\phi 2.4 \times 7.0$	WA-0.3-1 $1.7 \times 1.7 \times 2.0$	JC-160 $1.2 \times 0.65 \times 1.5$	DLB-2-3 台
YCQS-1-15	15	$\phi 3.0 \times 5.0$	WA-0.3-1 $1.7 \times 1.7 \times 2.0$	JC-160 $1.2 \times 0.65 \times 1.5$	XGB-4-2 $0.43 \times 0.48 \times 0.48$
YCQS-1-20	20	$\phi 3.0 \times 7.0$	WA-0.3-1 $1.7 \times 1.7 \times 2.0$	JC-160 $1.2 \times 0.65 \times 1.5$	XGB-4-3

(2) YCQS-I 工艺流程 (见图 15-18)

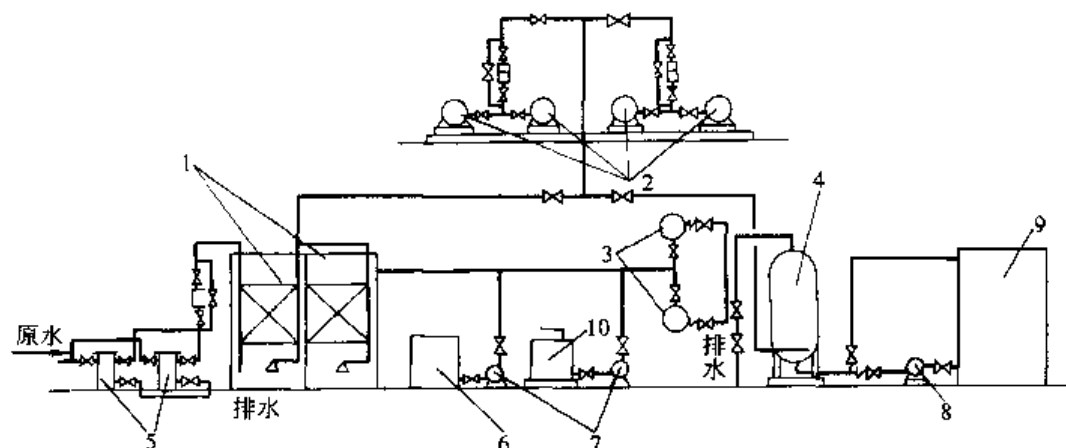


图 15-18 YCQS 型高效中水处理设备工艺流程

1—接触氧化池；2—风机；3—管道泵；4—纤维球过滤器；5—毛发聚集器；6—加药设备；  
7—计量泵；8—反冲泵；9—中水池；10—次氯酸钠发生器

① 毛发聚集器 可去除进水中较大的悬浮物，起到预处理的作用，保证后续设备的正常运行，该设备可定期清洗，操作简便。

② 曝气调节池 底部装有曝气头，起到调节水量、匀化水质、降温除臭、培养水中微生物的活性等作用，能有效地去除 20% 以上的 BOD。

③ 接触氧化槽 槽内装有新型填料。对流入负荷，环境条件的变动有较大范围的适应能力，运转正常后，没有必要调整污泥量和空气量，由于脱落污泥少，不会产生活性污泥法运行中的污泥膨胀现象，适于处理较低浓度的有机废水。

④ 快速过滤器 采用孔隙率大，截污能力强的新型纤维滤球，最高滤速可达 30m/h。

⑤ 活性炭吸附器 该设备起保证水质的作用，根据不同中水用途要求而设置。

⑥ 中水清水槽 储存处理后的中水，使之保持一定的停留时间，使消毒剂有效地杀死水中微生物。

(3) 生产厂

宜兴市成套环保设备厂。

### 15.23 EXZ 型高效生化中水处理设备

(1) 概述

该设备以高效生化处理为核心，集生化处理、沉淀、过滤、消毒等单元处理为一体，具有处理水质稳定、占地面积小、能耗低等优点，尤其适合于处理量在  $20\text{m}^3/\text{h}$  以下的中小型中水处理站。

(2) 中水处理工艺流程



(3) 中水处理配套设备及特点

中水处理系统以一体化处理设备为核心，辅以水泵、风机和消毒药剂投加设备系统，具有以下特点。设备规格见表 15-49。

表 15-49 EXZ 型高效生化中水处理设备规格

型 号	处理能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	外型尺寸(长×宽×高)/m	进出口管径/mm	设备质量/t
EXZ-5	5	6×2×3.2	40	36
EXZ-10	10	7×3×3.2	50	60
EXZ-15	15	8×4×3.2	80	84
EXZ-20	20	9×5×3.2	100	108

① 各单元操作效率高，组成齐全，出水水质稳定。

② 结构紧凑，占地面积小。

③ 采用重力流，节省电力。

④ 操作简便，不需专人操作。

(4) 结构组成

① 高效生化处理区 采用新型填料，比表面积大，生物膜附着力强，具有较高的抗冲击能力。

② 沉淀池 采用斜管沉淀效率高，沉淀池体积小。

③ 过滤池 采用轻质滤料，水力反冲击，无需反冲洗泵，节省电力。

④ 接触消毒池 消毒液与中水均匀混合，确保中水指标。

(5) 生产厂

北京依新瑞环境保护有限责任公司。

### 15.24 HES 型中水处理设备

(1) 概述

HES 型中水处理设备主要适用于淋浴和盥洗废水等低浓度生活污水 ( $\text{COD}_{\text{Cr}} < 200\text{mg/L}$ ,  $\text{BOD}_5 < 120\text{mg/L}$ ,  $\text{SS} < 200\text{mg/L}$ ) 为水源的中水工程。

HES 型中水处理设备采用高效复合净水剂和物化法原理，工艺先进可靠，处理全过程实现自动控制，与现有生化法相比，具有投资省、运转费用低、运行可靠、占地面积小、自动化程度高等特点。其技术参数见表 15-50。

HES 型中水处理装置的设计完全符合《建筑中水设计规范》(CECS30:91) 的有关要求。

(2) 出水水质

经 HES 型中水处理设备处理后的水质完全符合建设部颁布的《生活杂用水水质标准》，其中  $\text{COD}_{\text{Cr}} < 50\text{mg/L}$ ,  $\text{BOD}_5 < 10\text{mg/L}$ ,  $\text{SS} < 10\text{mg/L}$ , 浊度  $< 5\text{mg/L}$ 。

表 15-50 HES 型中水处理设备技术参数

处理水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	5	10	15	20	30
曝气调节池 /m <sup>3</sup>	30~40	60~80	90~120	120~160	180~240
毛发过滤器	MFK-5	MFK-10	MFK-15	MFK-20	MFK-30
污水泵	25WG	25WG	80WG	80WG	80WG
物化处理装置	HES-I-5	HES-I-10	HES-I-15	2台 10m <sup>3</sup> /h	2台 15m <sup>3</sup> /h
加压泵	IS50-32-125A	IS50-32-125A	IS65-50-125A	IS65-50-125A	IS65-50-125A
综合净水器	HES-II-5	HES-II-10	HES-II-15	HES-II-20	HES-II-30
消毒器 /min	350×150×520	350×150×520	500×220×700	500×220×700	500×220×700
中水储存池 /m <sup>3</sup>	15~20	30~40	45~60	60~80	90~120
占地面积 /m <sup>2</sup>	65	85	105	130	150
装机容量 /kW	5.24	8.59	9.44	12.04	16.54

(3) 工艺流程

中水水源→格栅→曝气调节池→毛发过滤器→物化处理装置→综合净水器→消毒装置→中水储存池

(4) 生产厂

淄博市汇源实业公司。

### 15.25 MS 型中水回用装置

(1) 概述

本中水回用装置分 A、B 两个系列。其中 A 系列以处理轻污污水为主，包括洗浴废水、工业及其他轻污废水；B 系列以处理综合生活污水为主，适用于目前未设清污分流系统的饭店、宾馆、生活小区的污水处理及中水回用工程。水质情况见表 15-51，技术经济指标见表 15-52。

表 15-51 MS 型中水回用装置不同水质状况

水质 \ 类型	A 系列	B 系列
原水水质	COD≤100mg/L BOD≤80mg/L SS≤100mg/L	COD≤500mg/L BOD≤300mg/L SS≤200mg/L
出水水质	COD≤50mg/L BOD≤20mg/L SS≤5mg/L 总菌数≤100个/mL 大肠菌数≤3个/mL	COD≤50mg/L BOD≤20mg/L SS≤5mg/L 总菌数≤100个/mL 大肠菌数≤3个/mL

表 15-52 MS 型中水回用装置技术经济指标

项目 \ 型号	MSA-02	MSA-05	MSA-10	MSA-15	MSA-20	MSB-02	MSB-05	MSB-10	MSB-15	MSB-20
处理量 /t·h <sup>-1</sup>	2	5	10	15	20	2	5	10	15	20
运行费 /元·t <sup>-1</sup>	2.03	1.45	1.25	1.23	1.22	2.29	1.65	1.25	1.33	1.35
总投资 /万元						20	32	47	65	77

(2) 工艺流程

A 系列：轻污污水收集池→超滤泵→超滤器→中水回用水池

B 系列：污水收集池→污水泵→VTBR→超滤泵→超滤器→中水回用水池

空压机↑

(3) 生产厂

大连振达环保设备厂。

### 15.26 WSZⅥ-F型污水净化回用设备

(1) 适用范围

宾馆、饭店、疗养院、学校、部队、矿山、商住楼、工厂等生活污水处理和与之类似的工业有机污水的处理回用，污水成分中不包括粪便污水。

表 15-53 WSZⅥ-F型污水净化回用设备进出水质状况/mg·L<sup>-1</sup>

项 目	进 水	出 水
COD	150~250	40
BOD	60~120	10
SS	150~250	5

(2) 工艺说明

WSZⅥ-F型污水回用设备主要用于处理不含粪便污水的生活污水和浓度较低的工业有机污水并使之达到回用要求，设备采用生物接触氧化和混凝沉淀过滤于一体。其有以下9部分组成：毛发聚集器、接触氧化池、混凝反应池、二沉池、消毒池及消毒装置、过滤池、反冲水泵、风机房、风机、控制柜、供水箱及供水泵。

污水在进入设备前先设置一调节池，以调节来自各种不同水量水质的污水，调节池设计有效容积为每小时处理水量的5~8倍。调节池进口处设置粗格栅，以拦截污水中较大的悬浮物和杂质。进出水质情况见表15-53，主要技术参数见表15-54及表15-55。

表 15-54 WSZⅥ-F型污水净化回用设备技术参数

项 目	型 号	WSZⅥ-5F	WSZⅥ-7.5F	WSZⅥ-10F	WSZⅥ-15F	WSZⅥ-20F	WSZⅥ-30F
	标准处理量/m <sup>3</sup>		5	7.5	10	15	20
设备件数		1	1	1	2	4	4
接触池容积/m <sup>3</sup>		17.5	26	35	52	68	90
混凝反应池反应时间/min		10					
二沉池表面负荷		1.1	1.1	1.1	1.1	1.4	1.4
过滤滤速/m·h <sup>-1</sup>		7					
风机	型号	HC-40IS	HC-50S	HC-50IS	HC-60S	HC-80S	HC-100S
	功率/kW	1.5	1.5	2.2	2.2	3.7	5.5
	台数	2					
水泵	型号	AS10-2CB			AS16-2CB		
	功率/kW	1.1			2.2		
	台数	2					
中水箱容积		4	5.5	7	10.5	14	20
供水泵功率、扬程		视每个用户的不同要求而定					
设备总质重/t		4.5	6	7	12	14	16
占地面积/m <sup>2</sup>		20	30	40	60	80	90

① 毛发聚集器 污水由泵抽入毛发聚集器以拦截污水中的悬浮物、纸屑、塑料片、毛发等细小杂质，以提高后续构筑物的处理能力，收集后的污物定期从孔中拉出。

② 生物接触氧化池 共分二级，总生化时间3~4h，填料采用先进的PVC波纹填料，其不仅比表面积大，且水流特性十分优越，生化池采用中心廊道微孔曝气，污水在生化池内不断循环，以充分使填料上的生物膜将污水中的有机物得到充分降解。

③ 混凝反应池 反应池中投加定量混凝剂，搅拌方式为气动，反应时间为5~8min。



表 15-55 WSZⅥ·FB 型污水净化回用设备扩展式技术参数

型 号		WSZⅥ-5F	WSZⅥ-7.5F	WSZⅥ-10F	WSZⅥ-15F	WSZⅥ-20F	WSZⅥ-30F
项 目							
标准处理量/ $m^3$		5	7.5	10	15	20	30
设备件数		2	2	4	4	6	8
接触池容积/ $m^3$		32.5	47	62	93	122	182
混凝反应池反应时间		10min					
二沉池表面负荷 $/m^3 \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$		1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
过滤滤速/ $m \cdot h^{-1}$		7					
风机	型号	HC-50S	HC-60S	BH-65	BH-80	HC-100S	BH-100
	功率/kW	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5
	台数	2					
水泵	型号	AS10-2CB			AS16-2CB		
	功率/kW	1.1			2.2		
	台数	2					
中水箱容积/ $m^3$		4	5.5	7	10.5	14	20
供水泵功率扬程		视每个用户的不同要求而定					
设备总重/t		7.5	8.5	14	16	20	30
占地面积/ $m^2$		45	50	80	105	150	220

④ 二沉池 该二沉池采用沉淀效率较高的斜管沉淀池，设计表面负荷  $1.7 \sim 2.2 m^3 / (m^2 \cdot h)$ ，沉淀下来的污泥用空气直接提出至下水管道。

⑤ 消毒池及消毒装置 经二沉后的水进入消毒池，用一特制的消毒装置自动定量投加消毒剂，用户只需每 7~15d 重新加一次药即可。

⑥ 过滤池 过滤池中的滤料采用直径 1.2~1.5mm 的陶粒圆珠，其截留污物间隙大，反冲洗比其他滤料容易清洗干净，设计滤速 5~8m/h。

⑦ 反冲水泵 设备中备有反冲水箱和反冲水泵，这样用户不需另配反冲水池和水泵，反冲出水直接排入下水管道，反冲强度  $10 \sim 14 L / (m^2 \cdot s)$ ，历时 5~9min。

⑧ 风机房、风机 风机房单独设在设备外面，可根据需要放置在室内或室外，风机采用日本原装进口回转式鼓风机，污水泵和风机由微机控制柜控制，该控制柜设置在风机房内（详细说明另见 WSZ-F 设备及电器说明书）。因此，整套设备基本上不需专职人员来管理。

⑨ 供水箱及供水泵 设备中设置了供水箱及供水泵，采用新颖调速技术，通过压力控制器和压力传感器，根据水量的变化，对水泵进行自动调速供水，可代替高位水箱和水塔，既可减少投资，又可不影响建筑物的美观。

### (3) 设备特点

① 采用成熟的生物接触氧化技术和混凝沉淀过滤于一体，处理出水效果令人满意。

② 自动变频恒压供水，根据出水量的变化，通过压力传感器，对水泵进行自动调速供水，替代高位水箱或水塔。

③ 采用玻璃钢结构，具有质轻、高强、耐腐蚀、抗老化、性能好、无毒、防渗漏等优良特性，勿需防腐和维护，使用寿命为钢设备的 2~3 倍。

④ 管理维护方便，设备配有微机全自动仿真管理系统，具有体积小、寿命长、灵敏度高和自动报警等特点。整套设备运行只需配一人监管即可。

⑤ 对周围环境影响小，设备为全封闭结构，采用全进口机电设备，运行时噪声低，异味少。

⑥ 工艺结构合理，设计选型方便，依照日本先进工艺和制造技术，综合污水回用工艺流程于一体，安装使用极为方便。

(4) WSZ-F 污水处理设备结构

① 罐体 采用玻璃钢喷射成型，树脂采用中德合资生产的不饱和树脂，纤维采用无碱 450 号进口毡，引进美国最先进的喷射成型设备施工而成。其他各项性能都符合日本工业标准，比一般国内手糊成型玻璃钢强度高几倍，拉伸强度达 1.09MPa。罐体经通水、通气、耐压试验超过日本工业标准 1.65~1.85 倍。

② 填料 填料采用日本最新型方孔填料，采用优质 PVC 制成。填料孔径大，达 50mm 以上，不堵塞，表面有波纹，不但增加了接触面积，而且增加了生物膜在填料上的附着力，生物膜不易大块脱落。

该填料不但轴向可以通水，各孔之间径向相通。这样使各孔中污水能充分混合，增加水与生物膜的接触，不会造成死孔现象，且增加填料的比表面积，有利于生物膜的成长，提高生物量与生物的活性。

(5) 生产厂

江苏鹏鹞环保集团有限公司。

### 15.27 YES 型中水处理设备

(1) 技术参数

其产品规格及其他有关参数见表 15-56~表 15-60。工艺流程见图 15-19。

表 15-56 YES 型中水处理设备技术参数

型 号	设计日水量/t	设计小时水量/t·h <sup>-1</sup>	人口数量
YES-7.5	150	7.5	800~1200
YES-10	200	10	1400~1800
YES-15	300	15	2000~2500
YES-20	400	20	2800~3200
YES-30	600	30	4000~5000

注：除上表外还可设计生产其他不同水量的设备。

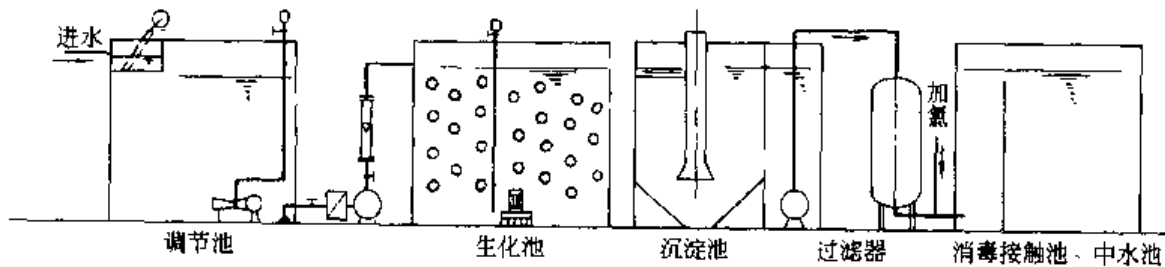


图 15-19 YES 型中水处理设备工艺流程

(2) 中水水源及水质

目前作为中水的主要水源是洗浴废水、盥洗废水，还有洗衣废水与其他生活污水，中水水源应选择优质杂排水，即选择洗浴为主。各类建筑物生活给水量及百分率见表 15-57。

表 15-57 用水状况

类 别	住 宅		宾 馆		办 公 楼	
	水量(每人每天)/L	%	水量(每人每天)/L	%	水量(每人每天)/L	%
淋浴	40~60	31~32	300	79~71		
盥洗	20~30	15	30~40	8~10	10	30~34
厨房	30~40	23~21				
厕所	40~60	31~32	50~80	13~19	15~20	60~66
总计	130~190	100	380~420	100	25~30	100

设计者可根据上表给水量的 80% 来选择中水水源与中水处理后的供水范围, 各类建筑各种排水污染浓度见表 15-58。

表 15-58 各类排水污染物浓度

类别	住宅		宾馆		办公楼	
	BOD/mg·L <sup>-1</sup>	COD/mg·L <sup>-1</sup>	BOD/mg·L <sup>-1</sup>	COD/mg·L <sup>-1</sup>	BOD/mg·L <sup>-1</sup>	COD/mg·L <sup>-1</sup>
淋浴	50~60	120~135	40~50	120~150		
盥洗	60~70	90~120	70	150~180	70~80	120~150
厨房	500~800	900~1350				
厕所	200~260	300~360	250	300~360	300	360~480

根据上表可知, 厨房废水与厕所废水不宜作中水水源, 尤其是厨房废水。因此中水设备型号的选择与中水水源的水质有关, 本系列产品适用于以洗浴废水、盥洗废水为中水水源的中水设备。如建筑小区中水则可以包括厕所等废水, 可以根据具体情况另行设计。

### (3) 处理工艺流程及设备

基本工艺流程: 中水水源→格栅格网→调节池预曝气→毛发过滤器→污水泵→生化池→深度处理→消毒接触→中水储水池→中水泵(由设计者选用)

根据多年来实践情况来看, 由于用户不同情况与不同要求, 对某一个工序可以有不同的做法。同时在结构形式上可以设计成钢筋混凝土结构, 也可做成钢制设备以适应不同用户的要求。

### (4) 主要构筑物和设备的要求与特点

① 调节池容量可按日处理水量的 30%~40% 计算。中水储水池的容量可按日处理水量的 20%~30% 计算。其水量与调节池及中水池容积关系见表 15-59。

调节池与中水储水池采用钢筋混凝土结构为宜。

② 格栅、格网 污水进入调节池的入口, 必须设有格栅、格网。

根据不同用户的情况要求设有机械旋转自动格栅、圆筒式除污器以及普通格栅与格网, 在经济条件许可下最好采用自动格栅。

③ 生化池 本设备采用生物接触氧化池, 池中设悬浮填料或组合式填料。曝气设备采用简单方便的水下曝气器, 设备先进, 充氧能力强, 效率高, 噪声小。当采用悬浮填料时, 有效接触时间可缩短到 1h 以下。池深一般 2.5~3.0m。

### ④ 深度处理

a. 综合净水器, 即将反应、沉淀、过滤于一体的高效净水器。

表 15-59 调节池与中水贮水池容积关系

处理水量/t·h <sup>-1</sup>	调节池容积/m <sup>3</sup>	中水池容积/m <sup>3</sup>
7.5	>50	>35
10	>70	>50
15	>100	>70
20	>130	>90
30	>200	>130

b. 沉淀—过滤泵—机械过滤器。

c. 中间水池—过滤泵—机械过滤器。

d. 重力沉淀接触过滤池。

⑤ 消毒设备及接触池 消毒一般采用消毒剂消毒(次氯酸钠、漂白粉、优氯净等)。采用 PE 桶溶解后用计量泵投加, 或采用磁力泵等投加。根据用户不同条件使用, 最好采用计量泵及 ORP 控制, 使消毒自动化。

一般情况设消毒接触池, 容积为半小时的处理水量, 但我们逐渐试验采用静态混合器, 用快速混合法

表 15-60 建筑占地面积和耗电量

型号	占地面积/m <sup>2</sup>	耗电量/kW
YES-7.5	130	≈5 左右
YES-10	150	≈6 左右
YES-15	200	≈8 左右
YES-20	230	≈9 左右
YES-30	260	≈11 左右

氯化消毒, 可逐步取消“消毒接触池”。

⑥ 自动控制 本流程简单易于自动控制, 控制箱中可设 PC 机, 水泵、曝气机可根据调节池水位等自动

启闭,提高自动化程度,节省操作人员。

(5) 设备尺寸规格及组合

其建筑占地面积和耗电量见表 15-60。

(6) 生产厂

北京中航银燕环保设备工程有限公司。

## 15.28 LZ 型中水处理装置

(1) 适用范围与净化效果

该装置适用于住宅小区生活污水、宾馆饭店、机关学校、工矿企业的洗浴排水。现场组装方便,价格经济合理,运行管理维护简单,处理后的水可用于冲洗厕所,绿化、洗车、扫除等杂用。适用的生活污水主要污染物指标及处理出水水质见表 15-61。

表 15-61 LZ 型中水处理装置进出水质状况

水质	化学耗氧量 $COD_{Cr}/mg \cdot L^{-1}$	生化需氧量 $BOD_5/mg \cdot L^{-1}$	悬浮物 $SS/mg \cdot L^{-1}$
生活污水	200~400	100~200	100~300
中水装置	$\leq 50$	$\leq 10$	$\leq 5$
中水水质标准	$\leq 50$	$\leq 10$	5~10

(2) 净化原理

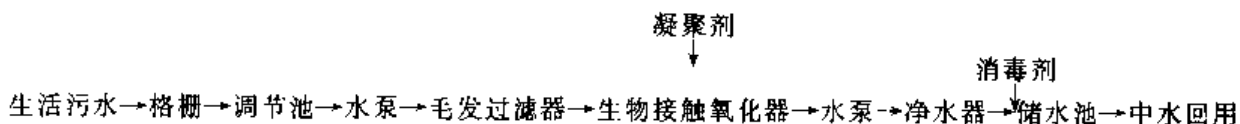
该装置采用生化法与物化法串联工艺。生化法采用好氧生物接触氧化工艺,由生物膜中好氧微生物吸附并氧化有机污染物,最终产物是水和二氧化碳;物化处理则应用高效絮凝、沉淀和过滤工艺组成的净水器,可进一步去除有机污染物和悬浮物,再经过消毒,即达到中水水质标准,可作为中水回用。

主要净化装置为生物接触氧化器与净水器。辅助设备有毛发过滤器、水泵、风机、加药槽等。其处理量及设备尺寸见表 15-62。

表 15-62 LZ 型中水处理装置处理量及主要设备尺寸

型号	处理量/ $m^3 \cdot d^{-1}$	超负荷范围/%	生物接触氧化器/m	净水器(长×宽×高)/m
LZ-5L	120	10	3.4×1.8×3.45	3.1×0.85×2.15
LZ-10L	240	10	5.0×2.4×3.45	3.1×1.24×2.25
LZ-20L	480	10	9.8×2.4×3.45	3.5×1.66×2.5

工艺流程如下:



(3) 主要技术参数

① 生物接触氧化器 停留时间: 2.0h。

② 净水器(絮凝、沉淀、过滤) 絮凝室停留时间: 6min。沉淀池表面负荷:  $25m^3/(m^2 \cdot h)$ 。过滤滤速:  $10m/h$ 。煤砂双层滤料。

(4) 生产厂

中日合资浙江省上虞绿洲环保设备有限公司。

## 15.29 YHZ 型中水处理设备

(1) 主要水质参数和净化效果(见表 15-63)

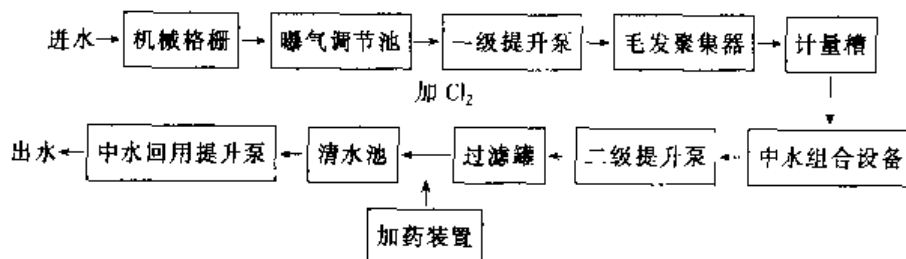
表 15-63 YHZ 型中水处理设备进出设备水质状况

项 目	原 水 <sup>①</sup>	原 水 <sup>②</sup>	出 水
浊度/mg·L <sup>-1</sup>	50~100	120~200	≤5
色度/度	60~120	150~250	≤20
COD/mg·L <sup>-1</sup>	120~200	200~350	≤50
BOD <sub>5</sub> /mg·L <sup>-1</sup>	50~80	100~150	≤10
SS/mg·L <sup>-1</sup>	50~100	120~150	≤10
NH <sub>3</sub> -N/mg·L <sup>-1</sup>	5~10	15~25	≤5
pH 值	6~9	6~9	6.5~8.5
细菌总数/个·mL <sup>-1</sup>	—	>10 <sup>6</sup>	≤100
大肠杆菌/个·mL <sup>-1</sup>	—	>10 <sup>3</sup>	≤3
余氯/mg·L <sup>-1</sup>	—	—	0.2~0.5

① 低污染生活污水，由洗浴、盥洗、洗涤等废水组成。

② 混合生活污水，由冲厕、厨房、洗浴、洗涤等废水组成。

(2) 处理工艺流程



(3) 工艺系统主要特点

- ① 系统自动化程度高，可实现无人化操作。
- ② 采用 YHZ-Ⅲ型组合化中水设备，省去罗茨风机，减少了占地及噪声污染。
- ③ 设计稳定性强、系统安全可靠。
- ④ 安装、维修、管理方便。

主要经济技术指标见表 15-64。

表 15-64 YHZ 型中水处理设备主要经济技术指标

设备规格/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	5	7.5	10	15	20
机械格栅/mm	KM-200S 间距 5.0	KM-200S 间距 5.0	KM-200S 间距 5.0	KM-200S 间距 5.0	KM-200S 间距 5.0
曝气调节池/m <sup>3</sup>	有效容积 40~50	60~75	80~100	120~125	160~200
一级提升泵	TOS-4BE2	TOS-4BE2	TOS-8BE2	TOS-8BE2	TOS-15BE2
毛发聚集器	SP-ST-300	SP-ST-300	SP-ST-300	SP-ST-300	SP-ST-300
一体化设备	YHZ-Ⅲ-5 3.0×1.5×3.2	YHZ-Ⅱ-7.5 3.4×2.0×3.2	YHZ-Ⅲ-10 3.5×2.5×3.2	YHZ-Ⅲ-15 5.0×2.5×3.2	YHZ-Ⅲ-20 5.3×3.0×3.2
二级提升泵	SPP32-13	SPP32-13	SPP40-13	SPP40-13	SPP50-13
过滤罐	GY-300	GY-600	GY-900	GY-600(两台)	GY-900(两台)
清水池/m <sup>3</sup> (中水储存池)	有效容积 30~40	36~48	38~60	72~96	96~128
反冲洗泵	SPP50-26	SPP50-26	SPP50-26	SPP50-26	SPP50-26
加药装置	P2-28	P2-28	P2-28	P2-28	P2-28
处理间最小占地面积/m <sup>2</sup>	75	85	95	120	140
装机容量/kW	8~10	9~12	10~14	12~16	20~24

注：当处理水量为 30m<sup>3</sup>/h 时，选用两套 15m<sup>3</sup>/h 的组合化设备，调节池有效容积为 192~240m<sup>3</sup>，过滤罐选用两套 YHZ-1200 型，清水池有效容积 144~192m<sup>3</sup>。

#### (4) 生产厂

北京英瀚环保设备有限公司。

### 15.30 ZS、ZX 型一体化中水处理设备

#### (1) 设备特点

- ① ZX 和 ZS 系列中水处理装置集生物接触氧化、沉淀、过滤于一体。装置紧凑、布局合理。
- ② 工艺参数合理、运行稳定。
- ③ 操作简便、灵活。整个装置可分成若干个部分，单独运输、安装方便。
- ④ 占地面积较小，在地上面积紧张的地区，也可根据要求将设备设于地下。

#### (2) 适用范围及处理后水质

- ① 处理水量 50~500m<sup>3</sup>/d。
- ② 适应水质 宾馆、公寓、饭店、机关、学校、企业等单位建筑物内的洗浴污水和杂排水。
- ③ 污水经 ZX 和 ZS 系列一体化污水处理设备净化后，出水可达到北京市政府颁布的中水回用水质标准， $COD \leq 50\text{mg/L}$ 、 $BOD \leq 10\text{mg/L}$ 、 $SS \leq 10\text{mg/L}$ 。

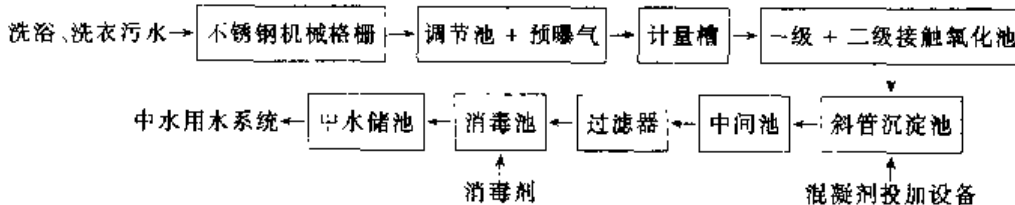
主要规格见表 15-65。

表 15-65 ZS、ZX 型一体化中水处理设备主要规格

型号	处理水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	外形(长×宽×高)/m	BOD 负荷(每天)/kg	配套功率/kW
ZX-5	5	5.0×2.0×3.2	12	7
ZX-10	10	6.0×2.5×3.2	24	10
ZS-20	20	7.1×4.4×3.2	40	19

#### (3) 工艺流程图及工艺特点

##### ① 工艺流程



##### ② 工艺特点

a. 该工艺的生物氧化部分采用了生物接触氧化法。该工艺不仅无污泥回流，而且可不必考虑污泥膨胀的危险，从而简化了运行管理的工作。

b. 为避免鼓风曝气系统的噪声对其他部位的影响，氧化池中的曝气方法采用了射流曝气系统。该系统的冲氧能力强，较其他水下曝气装置曝气均匀，同时该系统噪声较低，不会对外部环境造成影响。

c. 为防止调节池内的污水腐败发臭，在调节池内设置了预曝气系统。预曝气装置可以为调节池注氧防止腐败，还可以强化调节池的水质均化作用。

d. 本工艺中的混凝剂和消毒剂的投加采用了定比自动投药系统，该系统在工作时可随着处理水量的变化自动调节投药量。

e. 为能及时准确反映中水处理系统运行情况，给管理人员操作提供方便，本工艺流程设计有配电网箱和工艺流程显示屏幕，在屏幕上可显示出各设备和构筑物的运行情况，水位、故障报警及流量均可显示在控制箱上，可在控制室集中控制各设备运行，也可就地控制各设备运行。

#### (4) 生产厂

北京智诚环保设备有限公司。

### 15.31 中空纤维超滤膜组件中水系列设备

#### (1) 概述

ULTRA-CIRCUIT 系统-3 是采用外压型中空纤维微滤型膜的中水道系统。与以前的中水道系统相比较，

具有低成本、低能耗、占地面积小的优点。处理水具有低 BOD、SS 和菌类除去率高的特点。

(2) 性能

膜面积：4m<sup>2</sup>、8m<sup>2</sup> (1 个膜组件)； 分离特性：0.1μm、0.4μm；  
膜材质：聚乙烯； 常用温度：45℃ 以下。  
膜内径：270μm；

(3) 系统特点

ULTRA-CIRCUIT 系统-3 是在反应槽中浸入中空纤维微滤膜，中空纤维微滤膜管壁从外侧受到液压的作用，所以管内侧就形成微小的负压，通过这个微小负压的作用，就能够得到透过液即处理水。不同处理方式对比见表 15-66。

表 15-66 外压型中空纤维微滤膜与其他方式的比较

项 目 \ 方 式	外压型中空纤维微滤膜	平膜方式 /内压型中空纤维微滤膜	接触曝气方式
设备费	65 装置简单小型化	100/80	75
运转费	电费、污泥处理费低	100/85 循环泵需消耗动力	90
槽的容量	50 小容量高负荷运行	50/50 小容量高负荷运行	100 需要三级处理
机械室的大小	75	100/100	75
水质	良好 (BOD <sub>2</sub> ~5mg/L, SS1mg/L)	良好 (BOD <sub>2</sub> ~5mg/L, SS1mg/L)	普通 (BOD <sub>10</sub> 10mg/L, SS5mg/L)
水质的稳定性	由于膜的透过性 稳定、水质极好	由于膜的透过性 稳定、水质极好	普通
污泥发生量	70 因高浓度进行,发生量少	70/70 因高浓度进行,发生量少	100
维护管理	简单 装置简单、操作易行	略微简单 需进行 SS 除去的管理	一般 需进行水质、污泥的管理

由于负压很小，所以膜面的清洗只能靠曝气水流来进行，同时也能防止膜孔堵塞。这个中水道系统主要是由“槽内浸入的中空纤维微滤膜”“低压吸引”“曝气水流防止膜孔堵塞”这三个简单构造组成，并且能得到优质的处理水。

(4) 生产厂

大连大器环保设备有限公司。

### 15.32 ZXSQ 型循环水处理器

(1) 概述

ZXSQ 型水处理器。广泛适用于供暖热水循环系统，空调冷却水和冷却水循环系统，具有去垢、防垢、防止氧腐蚀、防藻等性能，具有延长设备寿命、节水、节电、节煤及安装使用方便、占地面积小等优点。该设备是集改变水质和除垢两种功能为一体的循环水处理设备，可代替钠离子交换器和常规除污器。

(2) 工作原理

ZXSQ 型水处理器是由复方硅酸盐被膜加药器和除污器两部分组成。

加药器采用的药剂是含磷复方硅酸盐被膜水处理剂，属水溶性药剂。当循环水经过加药器时，药剂溶解于循环水中，药剂中所含的对金属表面有强亲和力的成分，同与水接触的金属发生反应，从而在其表面生成一层微薄（1μm 以下）而坚韧的分子膜。这种膜具有优良的特征，可以防止金属表面与水中阴离子及溶解氧

接触，因而能防止多种表面的氧化腐蚀和电化学腐蚀的发生。

药剂溶于水后，便形成一种胶态负离子，这种胶态离子可吸附水中的悬浮物及钙镁离子，形成胶态粒子，而不易沉积于管壁，易被排除系统之外。由于胶态负离子对碳酸盐水垢的生成和沉积起了抑制作用和分散作用，从而防止结垢。药剂中的某些成分与垢层内的钙镁化合物进行了离子交换，使垢层的不溶物变成了可溶物游离于水中，起到除垢作用。

当循环水达到药剂溶解度，产生硬盐沉淀并凝聚成大分子量絮状物时，关闭加药器、出水阀门，打开除污垢器进出水阀门，使循环水中悬浮杂质均留至除污垢器中。当网中循环水进行一个周期后，打开除污垢器上的排污阀，将浓缩在除污垢器内呈膏状的悬浮杂质排泄至下水道。

其技术参数见表 15-67。

表 15-67 ZXSQ 型循环水处理器技术参数

型号	规格/mm	高度/mm	工作压力/MPa	循环水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	加药量/kg	备注
ZXSQ-500	φ500	1430	0.6	10	100	设备加药费用用户自理
ZXSQ-600	φ600	1530		15	200	
ZXSQ-700	φ700	1630		30	250	
ZXSQ-800	φ800	1855	1.0	50	300	
ZXSQ-1000	φ1000	2055		100	400	
ZXSQ-1200	φ1200	2305		200	600	
ZXSQ-1400	φ1400	2485	1.6	400	800	
ZXSQ-1600	φ1600	2660		800	1000	

### (3) 处理器的特点

- ① 可代替钠离子交换器除垢，代替除氧器防止设备的锈蚀并去除系统内的污垢。
- ② 在冷却水循环过程中，循环水中的钙、镁、氯、硫酸根等离子浓缩结晶出去，使悬浮物相应增加；空气中污染物如尘土、杂物和换热器物料渗漏等均造成换热器热效率降低、能源浪费、过断面减少、通水能力降低，采用本产品可有效的克服以上缺点。
- ③ 运行中的设备有了水垢又怕酸洗毁坏设备，可采用该产品在无损伤的情况下将水垢清除掉。
- ④ 延长设备寿命。
- ⑤ 运行操作简便，采用 pH 值测水质的方法控制其加药量，易于掌握。
- ⑥ 设备投资省，占地面积小，安装方便。

### (4) 生产厂

烟台市烟宇暖通设备有限公司。

## 15.33 DX 型中水回用处理设备

### (1) 概述

DX 型系列中水回用处理器具有水处理工艺流程简单，占地面积小，全自动化运行，节水、节能、治污为一体等特点。

表 15-68 DX 型系列中水回用处理设备技术参数

型号	日处理水量/t	设计小时处理量/t
DX-5	120	5
DX-10	200	10
DX-15	300	15
DX-20	400	20
DX-30	600	30

### (2) 技术规格及简要说明 (产品规格见表 15-68)

废水污染物含量为：

浊度：50 ~ 60mg/L；BOD：50 ~ 80mg/L；  
COD：30 ~ 100mg/L；NH<sub>3</sub>-N：6 ~ 12mg/L。

出水污染物含量为：

浊度：0.8 ~ 5mg/L；BOD：1 ~ 10mg/L；COD：  
1 ~ 20mg/L；NH<sub>3</sub>-N：0.04mg/L；pH7 ~ 8；  
油脂：0.5mg/L；悬浮物：< 5mg/L；总固体  
物：139mg/L。



### (3) 设备构成

采用成熟的生化处理技术接触氧化法。共分六部分组成：

① 接触氧化池：由水处理提升泵自调节池取水，进入氧化池，其进水量大小，以流量计由调节池控制。氧化池分为二级，总停留时间 3h，填料为新型 D2 型填料，易结膜，不堵塞，接触池气水比为 10:1 左右。

注：DX-5 型为一级接触氧化池。

② 絮凝反应池：接触氧化池出水、溢流进入絮凝反应池，在它上面设置了絮凝剂溶液桶。其出药液投配量，根据流量及污水指标，由调节阀控制，在调节阀前还设置了电磁阀，随水处理提升泵联动。同时进入絮凝反应池，进行絮凝、吸附，使污水中的有机物进入后续设备构筑物沉淀。

③ 斜管沉淀池 斜管面呈六角形蜂窝状斜管。位于水平面呈  $60^\circ$  角，水自下而上流至集水槽进入过滤槽，絮凝颗粒沿斜管下滑池底的穿孔排泥管排出。

④ 消毒 消毒按规范 TJ14-1974 标准，消毒采用固体氯片接触溶解消毒法，消毒装置根据出水流量大小不断改变加药量，以达到最佳消毒效果的目的。如用户需要其他加药装置，可另行安排配置。

⑤ 活性炭过滤器 滤料采用 GH-16<sup>+</sup> 炭，其吸附容量大，速度快，机械强度高，滤后进入中水池。

⑥ 中水池 池内设有水位控制器，控制滤后提升泵启闭。一般滤池反洗周期 15~20d。反洗时，先把电控柜打到手动位置，然后打开滤池上部排污阀，池底进水阀，关闭滤后出水阀及滤后提升泵阀。接着开启滤后反洗泵 10~15min 后，再恢复原来状态，再把电控柜打到自控位置。

### (4) 生产厂

江苏省宜兴中污环保设备有限公司。

## 第 16 章 含油废水处理设备及膜分离装置

### 16.1 BSGY 型自动油水分离器

#### (1) 简介

BSGY 型自动油水分离器采用了先进的高效斜板隔油技术, 结合自动浮子撇油装置, 并可配备适应各种环境气温条件的伴热系统, 具有适应性强、分离效率高的特点, 可广泛用于石油、化工、机械加工、冶金等工业及航运的含油污水处理。

#### (2) BSGY 型自动油水分离器的特点

- ① 采用了先进的斜板隔油技术, 分离效率高, 占地面积小, 节省基建投资。
- ② 采用了先进的浮子撇油技术, 可很好地适应固定或运动条件下除油作业, 特别适用于船舶的污油回收。
- ③ 可根据不同的地理气候条件, 配备完善的电伴热(或蒸汽伴热)系统, 确保冬季稳定运行。
- ④ 设备具有良好的耐腐蚀衬里, 使用寿命长。
- ⑤ 根据用户需要, 可配备自动收油及排泥装置。

#### (3) 主要设计参数

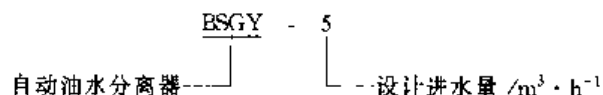
设计温度: 20~40℃;	pH 值: 5~10;
分离油比重: 0.85~0.95;	分离油粒径 $\geq 60\mu\text{m}$ ;
进水含油 $\leq 400\text{mg/L}$ ;	除油效率: 85%。
设计压力: 常压;	

#### (4) 设备型号系列(见表 16-1)

表 16-1 自动油水分离器技术参数

型 号	流量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	池长/mm	池宽/mm	池高/mm
BSGY-5	5	1700	600	1940
BSGY-10	10	1823	800	2017
BSGY-30	30	2600	1000	2762
BSGY-50	50	2925	1200	2997
BSGY-100	100	3880	2000	3888

#### 型号说明



#### (5) 生产厂

北京京格润环保技术有限责任公司。

### 16.2 BGHY 型含油废水处理设备

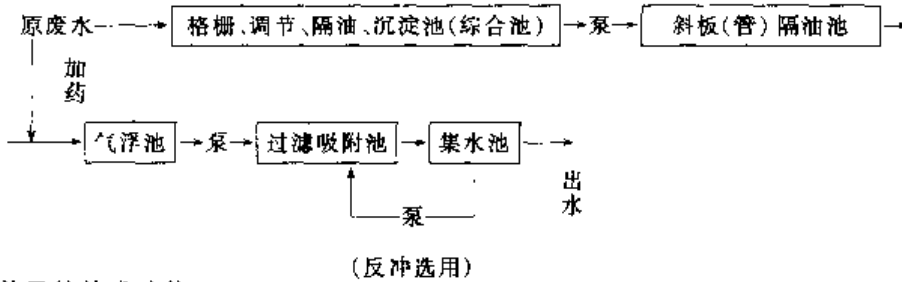
#### (1) 概述

本处理系统及单元组合设备, 适用于机械、石油、化工、铁路、冶金、轻工、食品加工等部门产生的含油废水处理工程。

由于行业及生产工艺的不同, 排出的含油废水所含污染物质、数量以及油在水中存在状态均不相同。针对含油废水的这些特点, 本公司开发出了含油废水处理全系统工艺单元: 采用重力分离(平流式隔油、沉淀及斜板(管)隔油工艺)法, 以去除浮油及重油, 采用加压溶气气浮和过滤吸附法以去除乳化油, 可以根据

含油废水类别及含油量以及处理后对水质要求, 进行合理的工艺单元取舍及组合。

含油废水处理全系统工艺流程示意图如下。



(2) 各工艺单元的技术功能

原废水进入综合池, 经过调节、隔油、沉淀的重力分离, 大于  $150\mu\text{m}$  以上的浮油油珠上浮于水面, 经收集定时撇出。沉至池底部的重油沉渣定期排出。分离后的澄清水提升至斜板(管)隔油池。大于  $80\mu\text{m}$  粒径的油珠可 100% 地浮上, 对小于  $30\mu\text{m}$  的油珠也可浮上 30%。浮到池面油珠, 经收集排出。排出的重油、浮油可以再利用或做燃料。斜板(管)隔油池的出水, 经加药(常用碱式聚合铝), 进入气浮池, 含油量一般宜小于  $150\text{mg/L}$ , 以乳化油为主。出水再经过滤或吸附, 处理后的出水清澈透明, 含油量可降至  $5\sim 10\text{mg/L}$ , 满足排放的水质要求。

(3) 本工艺单元设备的特点

- ① 合理地采用了占地少、效率高的一池多用的调节、隔油、沉淀综合为一体的单元工艺。
- ② 斜板(管)隔油池: 采用下向流斜板(管)新型结构, 使沉至斜板(管)底层的重油成分借助水流的惯性作用, 便于与水分离, 不在斜板(管)内沾污或积存, 以提高和保证处理效果。
- ③ 气浮池: 采用的是射流加药凝聚、高速射流溶气加压气浮, 去掉了空压机供气, 消除了噪声污染, 选用高效防堵塞的释放器。
- ④ 过滤池: 选用了含污能力大、向上流均质煤滤层的过滤材质。

(4) 主要技术参数

- ① 调节、隔油、沉淀综合池: 停留时间 2h; 水深 2m; 水平流速  $2\sim 6\text{mm/s}$ 。
  - ② 斜板(管)隔油池: 板面负荷率  $0.6\sim 0.8\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ; 板(管)长  $1.0\sim 1.2\text{m}$ ; 净距 50mm; 倾角  $60^\circ$ 。加设浮油收集及重油排出及斜板(管)清洗设施, 以保证上述工艺单元的稳定运行。
  - ③ 气浮池: 停留时间  $40\sim 50\text{min}$ 。
  - ④ 过滤池: 滤速  $6\sim 8\text{m/h}$ ; 滤层厚  $1.0\sim 1.2\text{m}$ 。
- 当含油量  $< 300\text{mg/L}$  时, 处理后出水含油量  $5\sim 10\text{mg/L}$ , 同时可去除  $\text{COD}_{\text{cr}}90\%$  以上, SS 可去除 90%。

(5) 各工艺单元型号及尺寸 (见表 16-2)

表 16-2 设备型号及尺寸

项目及型号	BGHY-3	BGHY-5	BGHY-10	BGHY-15	BGHY-20
综合池/m	2.4×1.0×2.5	4.0×1.0×2.5	6.0×1.4×2.5	6.0×2.0×2.5	8.0×2.0×2.5
斜板(管)隔油池/m	1.5×1.0×2.4	2.5×1.0×2.4	2.5×1.5×2.4	3.0×2.0×2.4	4.0×2.0×2.4
溶气气浮池/m	1.5×0.8×2.0	2.0×1.0×2.0	3.0×1.5×2.0	3.2×2.3×2.0	3.5×2.0×2.0
过滤(吸附)池/m ( $\phi$ —直径; H—高)	$\phi=0.7, H=2.8$	$\phi=0.8, H=2.8$	$\phi=1.2, H=2.8$	$\phi=1.4, H=2.8$	$\phi=1.6, H=2.8$

(6) 生产厂

北京京格润环保技术有限责任公司。

### 16.3 CYSC 型船用油水分离器

(1) 概述

CYSC 系列船用油水分离器主要是为沿海、内河小型机动船而设计的, 用于处理船舶底舱油污水的装置, 也适用于处理工业企业的油污水。该产品技术先进、结构紧凑、占地面积小、经济实用、操作方便、自

动化程度高、分离效果好、处理排放后的水含油量达到环境标准，小于 $15\mu\text{g/g}$ ，陆用小于 $10\mu\text{g/g}$ 。它广泛适用于海船，适用于含油废水及工业废水的治理。

CYSC-系列船用油水分离器，主要由分离器主体、专用泵、电气控制箱、吸水滤器总成及其他附件组成。分离器采用自动与手动排油、自动停机、自动报警方式进行工作。应急时也可采用手动排油。分离装置在向任何方向倾斜 $22.5^\circ$ 的范围内，均能可靠工作。

(2) 主要技术参数 (见表 16-3)

表 16-3 船用油水分离器主要技术参数

型 号	CYSC-0.1	CYSC-0.25	CYSC-0.5	CYSC-1.0	CYSC-3.0	CYSC-5.0	CYSC-10
处理能力 $/\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$	0.1	0.25	0.5	1.0	3.0	5.0	10
排放水含油标准 $/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	<15						
工作压力 $/\text{MPa}$	$\leq 0.2$						
泵	电动往复泵						
电动机功率 $/\text{kW}$	0.25	0.37	0.37	0.55	1.5	2.2	4.0
泵吸入高度 $/\text{m}$	5						
排油方式	手动和自动						
加热方式	电加热						
控制箱电源	<380V, 50Hz						

### (3) 安装

① 选择安装位置时，必须按照油水分离器的尺寸，在前方和顶部留出足够位置，以便操作维修。顶部因要拆换粗粒化滤芯，预留净高不得小于400mm。

② 从舱底至止回吸入阀的吸入管段要单独安装，不要与任何其他管系相连，吸入管路尽量减少弯度，长度尽可能短，不得有漏泄现象。

③ 分离器本体的主要附件已组装接妥，用户安装时，仅需在污油水入口、清水入口、清水出口和污油出口加接管路即可。

④ 为了在首次使用时灌注清水和维修冲洗用，应接装海水管或清水管。如果没有海水或清水管，则要打开精滤腔盖和粗粒化腔盖灌注自来水，加满为止。

⑤ 为了及时了解吸水滤器总成有无堵塞或者在管路吸空时停泵，以延长泵的寿命，可在吸入器总成至专用泵之间的管路上安装一带电接点真空表（用户自备，如需订货可注明），电气控制箱可根据真空表的讯号及时报警。对无人机舱和有自动化要求时，以装设带电接点真空表为宜。

⑥ 分离器主体与泵组分体安装内部流程与外部尺寸，均已调整完好，安装时只将管路法兰对齐，上紧螺丝即可工作。

⑦ 电气线路按随机电控箱接线图为准，进行接装。

### (4) 使用注意事项

① 安装完毕后，首先将油水分离器注满海水或清水。操作过程如下：合上电气控制箱电源开关，关闭油水分离器下方的两个排污放水旋塞，开泵注清水，同时打开各腔顶部之手动验油放气旋塞，使分离器内部空气排出，直至旋塞出水后，逐腔依次分别关闭。当海水或清水把分离器注满后，关闭注水阀，停泵。以后油水分离器正常使用时，一般不必再注入海水或清水，除非油水分离器内失水时，才需重新注水。

开车启动前，先用手转动螺杆泵带轮，顺时针一周左右，方可启动电源。螺杆泵切忌无水运行。对于使用柱塞泵的装置可免去盘车，但仍忌无水运行。当分离器粗分离腔和聚油脱水腔上部有空气时，电气控制箱上的排油灯亮并伴有报警声系正常情况。当分离器排油腔中无水无油时，切忌打开电加热器开关，以免烧坏加热器。

## ② 运行时注意事项

a. 启动电气控制箱开关，由泵向分离器中泵入油水混合物，即能正常工作。

b. 每天运行时至少检查一次聚油脱水腔上的旋塞和精滤器上的旋塞。正常情况下流出的液体应是水或水油混合物，当较多的油从聚油腔中排出，或这两腔排出之水发白时，应打开粗分离腔和聚油脱水腔上的手动排油阀排油，如果排油后，上述情况没有改变时，则应检查粗分离腔排油电极有无故障或停机清洗。

c. 每次运行时均应检查粗分离腔和聚油脱水腔上的旋塞中流出的液体，不致因腔中聚集的油污未及时排出而影响分离效果。

d. 探摸专用泵轴承外表温度及观察传动机构工作是否正常，水泵运转声是否正常。

e. 安全阀已整定封固，用户不要随意旋动。

f. 电控箱内，一旦自动排油失灵，可转换手动排油；当电磁阀失灵时，则可顺时针将电磁阀下应急顶杆旋动，用手强制排油。

g. 对处理含大粘度油的污水，在水温低于 20℃ 时，应打开控制箱上自动加热开关。取水样时应注意：初次取样，应在分离器运行 1~2h 后进行；取样时，取样旋塞事先放流 1min 以上，样瓶事先清洗干净；取样装入 500mL 样瓶，其速度时间可控制为 CYSC-0.25 取样时间为 2min，CYSC-0.5 取样时间为 1min。

h. 当污水处理完毕后，先将加热器开关转向停止位置，停泵后切断电气控制电源即可。第二次重新启用前应检查腔体是否失水。每次停机前打开排油旋塞，将油放净。如果放置较长时间不用，则放清水运行 20min。注意不要輕易放干粗粒化腔的水，否则一定要彻底清洗，灌水后重新装好，防止油位下降而沾污管路和腔壁。

## (5) 装置的保养与维护

① 吸水滤器总成每周至少清洗一次，如发现滤网破损，应用 80 目铜丝网及时修补或更换。

② 泵组应每年检修一次。

③ 每隔两星期可打开精滤器盖，抹去滤网外的石蜡胶凝质和活性污泥，以延长粗粒化芯使用寿命。

④ 油水分离器在使用一个时期以后，内表面、波纹板和粗粒化元件等可能会被油污中石蜡及机械杂质所污染而影响分离性能，因此每使用 6 个月左右应清洗一次，步骤如下：打开放污旋塞和手动放油旋塞后，将分离器内放净（粗粒化腔的泄放螺塞不要打开）。然后关闭放污旋塞之后从精滤器盖中倒入 3~4 桶 60~70℃ 的热水，浸泡 20min 后，将各旋塞恢复正常位置，开泵打清水冲洗半小时即可。粗粒化芯可单独拆出，用 80~100℃ 的热水浸泡清洗。

⑤ 如果粗粒化芯经浸泡清洗仍不能将压力降低，则应及时更换粗粒化滤芯，分离器出厂时带有滤芯备件，以后函购即可。更换滤芯时不需要放去腔中的水，拧开拉杆螺母后换上新粗粒化滤芯，特别注意两端面密封和锥形垫片的 O 形圈处的密封，将腔中加满清水后，重新组装即可运行。

## (6) 常见故障及其排除方法（见表 16-4）

表 16-4 各类常见故障及排除方法

故障现象	原因及排除方法
合上电源开关电源指示灯不亮	(1) 外接电源未送入，用万用表或试电笔检查 (2) 电源开关未真正合上 (3) 控制变压器原边或 24V 副边熔断器熔断，检修、更换（3 相、380V 方有） (4) 整流组合管损坏，用万用表检查换新（3 相、380V 方有） (5) 电源指示灯泡损坏，换新
电接点真空表超过整定值而未发出声光告警信号	(1) 电接点真空表接线盒内接线有误或接触不良，纠正或检修 (2) 控制该部分的时间继电器和中间继电器接触不良或失灵，检修或换新
电源指示灯亮，但泵浦不能启动	(1) 控制变压器 24V 副边熔断器熔断，检修换新（220V 方有） (2) 接触器线圈损坏，确认后换新 (3) 线路接触不良，检修接好 (4) 短路兼过载保护熔断（直流 220V 方有），换熔芯 (5) 电接点真空表整定值过低（高真空指针）或时间继电器定时过短，查清后重新整定

故障现象	原因及排除方法
不能准确可靠地发出排油信号	(1) 电极与油水分离器壳体之间绝缘电阻降低, 提高绝缘电阻 (2) 上、下电极表面粘附污油其水与“隔离”, 清洗去污 (3) 检查超小型密封继电器 J (或 J') 及其发信线路是否失灵, 换继电器或检修
报警信号只有光而无声信号	蜂鸣器线路接触不良 降压电阻线路虚焊, 消声线路中继电器未经消声按钮而直接跨接在电源正负极之间, 焊好检查修复或更换
加热器温度上升不止	检查双金属温度计是不是整定正常, 若正常仍不能正常控制温度, 应检查超高温报警继电器是否失灵, 若失灵更换新品
粗粒化腔中水漏光, 聚结的污油进入排水管造成二次污染	不可随意旋松排污丝堵, 用清水冲洗油水分离器, 直到排出水达到标准
新装置使用时未注满水, 或维修后忘记重新补水	用清水冲洗油水分离器, 直到排出水达到标准
粗粒化腔中污油未及时排出, 污油流向排出水管, 造成二次污染	打开精滤腔和粗粒化腔顶的旋塞排油, 至放出清水为止。泵入清水冲洗油水分离器, 直到排出水达到标准
粗粒化滤芯与安装座端面接合不严, 污水不经粗粒化滤芯而短路	打开粗粒化腔盖, 去除粗粒化滤芯端面与座接触处的杂质, 重新组装并压紧, 密封圈损坏的要及时更换
粗粒化滤芯失效	更换滤芯
排油控制箱故障, 造成粗粒化滤芯过负荷	按照排油控制箱说明及时排除故障、并泵入清水清洗
泵前过滤器总成堵塞	清洗过滤器总成
吸水口堵塞或进水截止阀未打开	清除吸口堵塞物或打开进水阀
泵密封泄漏	调整密封松紧度或更换密封圈
泵内有异物或过度磨损	排除异物或对泵拆检
排油电磁阀关闭不严	清除阀座处杂质, 处理重质油时要加热或者检查电磁阀的滑阀有无卡住现象
压力表超过 0.21MPa	打开出水阀或者调整安全阀开启压力至 0.21MPa

## (7) 生产厂

大连市金州船用防污设备厂。

## 16.4 CYF 型船用油污水分离装置

## (1) 概述

本油污水分离装置是专为小型机动船设计的, 油污水分离装置性能满足我国政府规定的含油污水排放标准小于  $15\mu\text{g/g}$  的要求, 符合国际海事协商组织的规定。本装置由油水分离器、专用泵、电气控制箱和其他组件构成。其结构紧凑, 操作简单, 安装维护方便。既能防止水域污染, 又能回收废油、节约能源。

## (2) 主要技术参数

① 处理能力: CYF0.1:  $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ; CYF0.25:  $0.25\text{m}^3/\text{h}$ 。② 进口处污水含油浓度:  $250000\text{mg/L}$  以下。

- ③ 排放标准：15mg/L 以下。
- ④ 工作压力： $< 2 \times 10^5 \text{Pa}_a$ 。
- ⑤ 分离器级间内压力损失： $< 5 \times 10^4 \text{Pa}_a$ 。
- ⑥ 配套水泵：CYF0.1：DZ-100；CYF0.25：DZ-250。
- ⑦ 水泵机电源：AC380V 可根据用户要求设置。
- ⑧ 排油控制方式：自动和手动。
- ⑨ 电气控制箱电源：AC380V 可根据用户要求设置。
- ⑩ 外型尺寸/mm：CYF0.1：937×466×830；  
CYF0.25：1070×482×1010。
- ⑪ 进出水管直径：DN15。
- ⑫ 质量：CYF0.1：净 125kg；CYF0.25：净 170kg。

### (3) 工作原理

CYF 系列舱底油水分离装置是根据重力分离和聚结原理设计而成。舱底油污水经泵打入左室，大颗粒油滴上浮至集油腔，污水下流过程中，较小颗粒捕捉集聚变大而上浮；同时污水中的固体杂质被丝网滤去。经左室过滤后的污水依次进入中、右室粗粒化装置。由于粗粒化元件特殊的聚结功能，使残留的细微油滴在其中聚成较大油滴，上浮到顶部圆筒型集油腔室，符合标准的清水则由排放口排至舷外。

聚集于左集油室的污油由液位检测，电气控制箱和排油电磁阀装置实现污油的自动排放。在正常运行状态下，中、右集油室的污油数量甚少，采用人工定期排放即可。

### (4) 污油自动排放装置

经油水分离器分离上浮到左集油室的污油，由油位检测器和电气控制箱指令自动向污油柜排油，以保证油水分离器正常运行。油位讯号是利用油和水的电导率的差异而取得的。布置在集油室的液位检测器，将感受的这个差异讯号送至控制单元——电气控制箱，指挥液用电磁阀的启、闭动作。当电磁阀开启时，达到自动排油的目的。电磁阀关闭时排油停止。当集油室内油水界面呈低状态时，开始排油（绿色指示灯亮）。随着油的排出，油水界面上升，当油面呈高状态时，由控制箱中液位继电器控制，排油自动停止（绿色指示灯关闭）。直至油水界面再次呈低状态时，重新排油。如此实现自动间歇排放，保证油水界面在给定的范围内变化。此外，当自动排放装置发生故障时，亦可由人工将开关推向“手动”位置，即可进行手动控制排油。

### (5) 生产厂

江苏镇江环保设备厂。

## 16.5 CYFB 型船用油污水分离装置

### (1) 概述

CYFB 系列船用油污水分离装置是用于处理船舶舱底含油污水的装置，也适用于工矿企业的油污水处理，满足国家规定的含油污水排放标准小于  $15 \mu\text{g/g}$  的要求，符合国际海事组织的规定，并已由中华人民共和国船舶检验局颁发了形式认可证书。在陆上使用，满足国家规定的含油污水排放标准小于  $10 \text{mg/L}$  的要求。

整个装置由油水分离器、专用泵、电气控制箱及其他附件等组成。其流程见图 16-1。

CYFB 系列船用油污水分离器采取组装式结构。

### (2) 工作原理

含油污水由专用泵送入油水分离器中扩散喷嘴后，大颗粒油滴即上浮到左集油室顶部，含有小颗粒油滴的污水向下进入波纹板组。由于湿周大、流速低，含油污水处于层流状态，缓慢流动，并在狭小的流道内使油滴的污水通过细滤器滤除水中机械杂质及部分石蜡胶状体后，顺次进入第一、二级粗粒化装置，由于粗粒化元件的特殊聚结功能，使残留的细微油滴在其中聚结成较大的油滴后与水分离，上浮到腔室顶部，符合排放标准的清水则由排放口排出。

聚结于左右集油室的污油通过油位检测器，经自动排油装置和排油阀实现污油的自动排放。粗粒化装置属于精分离过程，污油量甚少，采用人工定期排油即可。

为了保证污油水中含有高粘度污油在分离后能顺利排向污油柜，在左右集油室中分别装有蒸汽或电加热装置，由 WSSX-411 电触点温度表进行自动控制。

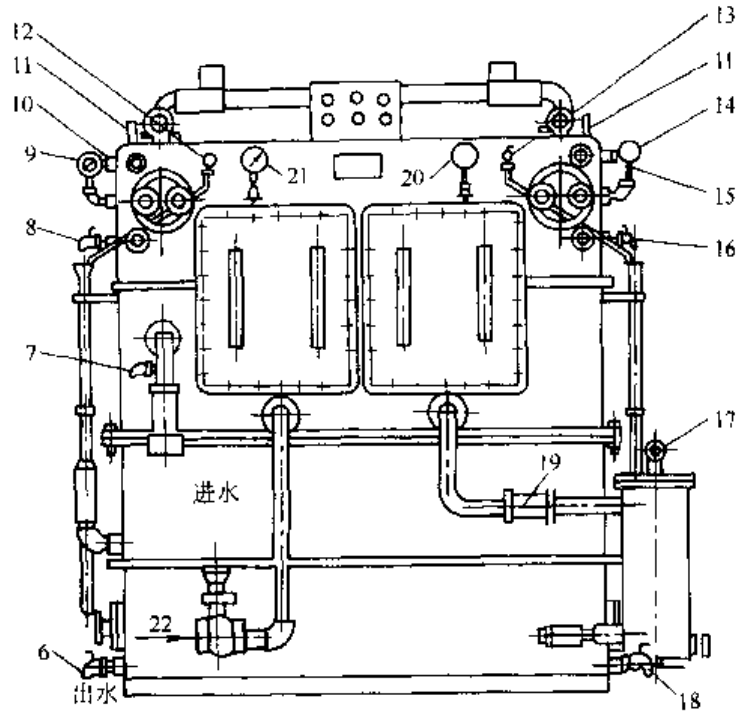


图 16-1 油水分离器使用说明图

为了使进水泵按照舱底油污水位高低进行自动开启和关闭，用户自行配置一只 UGK-15 型浮球液位控制器，实现自动操作。

用户根据需要配装一台油分浓度计，对排放水是否达到标准进行自动检测，达到标准时，进行自动排放，无需人工检查。

### (3) 使用时注意事项

使用前的准备工作如下。

① 安装结束后，首先将油水分离器注满海水或清水，操作过程如下：

检查泄放旋塞 6、18，它们应处于关闭状态。关闭吸入管系上阀 2、打开清水管系上阀 3，合上电气控制箱电源开关，打开泵启动开关，泵即运转。同时打开检查旋塞 10、12、13 和 15，使分离器内部空气排出，直至旋塞排出水后，将旋塞关闭。当清水把油水分离器注满、排向舷外时，停泵、关闭阀 3，打开阀 2。以后油水分离器使用时不必再注入清水，除非油水分离器内失水时，需要重新注入清水。

② 拨动排油开关处于“手动”位置，检查排油动作是否正常，然后将开关置于“自动”位置。

③ 在油粘度较大或寒冷季节使用时，应接通电加热器电源或蒸汽加热器电源。

运行过程中的检查工作如下。

a. 每次运行至少检查一次旋塞 8 及 9、16，正常情况下流出液体应该是水或水油混合液体，如有纯油从旋塞 8 流出，表明左侧自动排油失灵，应将电气控制箱上左侧的转换开关拨向“手动”位置，以手动遥控排油直至旋塞 10 排水时即将转换形状拨回“自动”位置，同样如从旋塞 16 有纯油排出，表明右侧自动排油失灵，此时可将电气控制箱上右侧排油开关拨向“手动”位置，直至旋塞 15 排水时，再将转换开关拨回“自动”位置。

b. 检查旋塞 12 及 13，如发现油排出时，将油排光为止。

一般情况下旋塞 12、13 不是经常有油排出尤其是新油水分离器或更换粗粒化元件后，使用若干天也往往不见油排出，这是正常现象。但为可靠起见，每次使用都应检查旋塞 12、13 的流出液体，不致因腔室中集聚的污油未及时排出而影响分离效果。

c. 取水样应在分离器至少运行半小时后进行。

d. 探摸专用泵轴承外表温度。观察传动皮带是否正常，水泵运转声音是否正常。

停机：当污水被处理完后，切断专用泵电源使专用泵停止运转。停机时所有阀门可以照原样不动，待下次启动时只需启动专用泵即可。但要注意在第二次启动时检查腔体是否失水。

(4) 故障及排除方法（见表 16-5~表 16-7）



表 16-5 CYFB 系列船用油污水分离装置排出水质达不到排放标准

原 因	排 除 方 法
粗粒化元件室中水漏光, 聚结的污油进入排放水管造成二次污染	首先按使用说明书安装要求, 检查排水管是否符合要求。止回阀及旋塞是否泄漏, 消除上述缺陷后, 应用清水冲洗油水分离器, 直至排出水达到标准
粗粒化元件室中污油未及时排出, 污油流向排水管, 造成二次污染	打开旋塞排油至放出清水为止, 泵入清水冲洗油水分离器, 直至排出水达到标准
粗粒化元件与支座连结不严密, 污水不经粗粒化元件而短路	打开前盖, 检查粗粒化元件底部密封圈, 拧紧螺栓或螺母
粗粒化元件失效	打开前盖, 更换粗粒化元件
电气控制箱产生故障, 造成污油通过粗粒化元件, 因而性能降低	按电气控制箱说明及时排除故障并泵入清水冲洗

表 16-6 CYFB 系列船用油污水分离装置安全阀起跳

原 因	排 除 方 法
细滤器堵塞 排油电磁阀故障	拆洗细滤器 见排油电磁阀说明

表 16-7 CYFB 系列船用油污水分离装置专用泵故障

现 象	原 因	排 除 方 法
泵不出水或排量降低	泵前粗滤器堵塞 吸水口堵塞 泵轴密封泄漏 进水阀或出水阀未全开 泵内有异物 进水管过长或密封性差	清洗粗滤器 清除吸水口堵塞物 调整密封松紧度或更换密封圈 拆卸排除异物, 修复缸损部分 消除泄漏

(5) 产品型号及主要参数 (见表 16-8)

表 16-8 CYFB 系列船用油污水分离装置技术参数

参 数 \ 型 号	CYF-0.5B	CYF-1B	CYF-2B	CYF-3B	CYF-5B
处理能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0
排放标准/ $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$	<15 陆用<10				
工作压力/ $1 \times 10^5 \text{Pa}$	<2.5				
泵和电动机/kW	电动往复泵				
	0.37	0.55	0.8	1.1	1.1
泵吸入高度/m	<6				
电器控制箱电源	AC380V, 50Hz				
排油控制方式	自动和手动				
集油室加热方式	电加热			电加热或蒸汽加热	
质量/kg	≈350	≈500	≈800	≈1000	≈1300

(6) 生产厂  
江苏镇江环保设备厂。

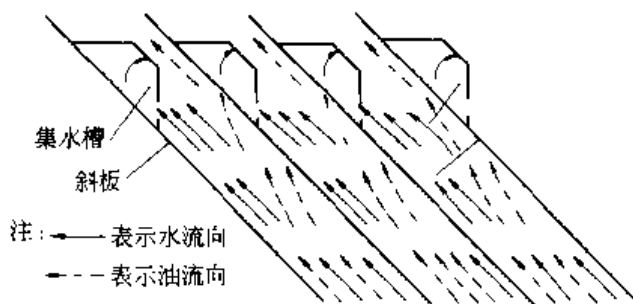


图 16-2 隔油池工作原理

备, 不堵塞, 对周围环境无影响; 占地面积小, 工程投资省, 适应性强, 选型方便, 工期短。

(3) GYZ 设备工作原理 (见图 16-2)

(4) GYZ 设备技术参数表 (见表 16-9)

表 16-9 GYZ 型同向流隔油池技术参数

项 目	型 号	GYZ-15	GYZ-30	GYZ-50	GYZ-100	GYZ-150	GYZ-200	GYZ-300	GYZ-500
	日处理量/t		360	720	1200	2400	3600	4800	7200
进水含油量/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$		不限							
出水含油量/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$		30~60							
外形尺寸 /mm	长	2000	2500	3000	3400	4100	4800	8400	10200
	宽	1300	1850	2300	2700	2800	2900	3100	3200
	高	1800	2000	2400	2500	2500	2700	2700	2700
斜板长度/mm		1200	1200	1500	1500	1500	1800	1800	1800
占地面积/ $\text{m}^2$		2.6	4.7	7.0	9.2	11.5	14	26	34
质量/t		2.5	3.0	4.0	5	6	8.5	13	14.5

(5) 生产厂

江苏鹏鹞集团有限公司。

## 16.7 OWAMAT 型油水分离器

(1) 概述

由德国 BEKO 公司设计制造的 OWAMAT 油水分离器是用来对含油污水进行处理的专业设备, 它适用于润滑油压缩机系统所产生的含油冷凝液的处理, 处理后的污水含油量小于  $5\mu\text{g}/\text{g}$ 。

(2) 功能原理

含油污水由入口进入减压舱, 释放掉压力后凝结下来的固体杂质便沉积在残渣收集器中, 残渣收集器装满后可非常简单地提取出来。

含油污水进入分离器后靠重力原理分离, 小油滴不断聚集成大油滴浮出水面, 而污水则由过滤器导管送至前级过滤器。前级过滤器使油析出, 吸附过滤器处理残余的油, 水从排水口直接排出至下水道 (或二次利用)。

(3) 特点

- ① 就地处理含油污水, 节省大量集中处理的花费和污水收集运送工作, 可很快收回投资。
- ② 紧凑型设计可使多个污水口共用一台油水分离器
- ③ 操作极其简单, 低维护率、高可靠性, 可连续工作, 无人值守。

(4) 技术参数 (见表 16-10)

表 16-10 OWAMAT 型油水分离器技术参数

型 号	OWAMAT2	OWAMAT4	OWAMAT6	OWAMAT8
容器容积/L	55	180	335	720
充水容积/L	40	130	250	610
前级过滤器/个	1×2	1×4.5	1×9	1×30
吸附过滤器/个	1×3	1×8	2×17	2×45
入口尺寸(胶管内径)	13	25	25	25
出水口(胶管内径)	13	25	25	30
出油口/DN	20	32	32	30
净重/kg	10	24	40	90
污水最高温度/℃	60	60	60	60

(5) 生产厂

德国 BEKO 公司中国总代理；连达科技开发公司（大连开发区）。

## 16.8 XF-520 型浮油吸收机

(1) 概述

XF-520 型浮油吸收机主要用于吸收漂浮在水面上的机油、煤油、柴油、润滑油、植物油及其他相对密度小于水的液体；不管水面上油层厚薄，均可使其聚集并吸收到储油桶内。

(2) 使用范围

XF-520 型浮油吸收机适用于机械、铁路、冶金、石油、化工、轻工、食品等部门。具体应用在以下几个方面。

- ① 含油废水的隔油蓄水池中。
- ② 各种冷却液的循环蓄水池中。
- ③ 含油废水深度净化前的预处理调节池中。
- ④ 其他因相对密度不同的两液分离工程中。

(3) 工作原理

如图 16-3 所示：通过收油部分电机带动轴和叶片转动，在集油筒的中心产生向下推力，使集油筒中心液位低于四周，这样水表面的浮油通过滤网向集油筒中心流动补充。而浮油从中心流入后，经过反射罩，聚集在集油筒内，然后通过泵的工作，把集油筒内的浮油输送到油水分离箱内，经蜂窝斜管进行二次油水分离，最后油从流油槽流出，收藏在油桶中。

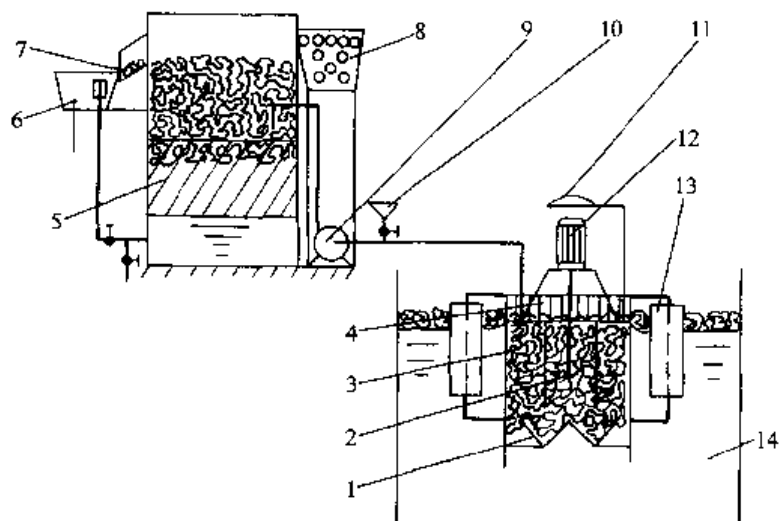


图 16-3 XF-520 型浮油吸收机示意图

1—反射罩；2—叶轮；3—集油筒；4—滤网；5—蜂窝斜管；6—清水溢流管；7—流油槽；8—电控箱；9—水泵；10—引水斗；11—防雨罩；12—电机；13—可调浮筒；14—原水池

(4) 主要技术参数 (见表 16-11)

表 16-11 XF-520 型浮油吸收机主要技术参数

收油能力/t·h <sup>-1</sup>	0.5	浮油回收率/%	98
回收油面直径/m	8 以内	回收油的含水量/%	<3
耗电量	2.2kW·h 电/t 油	回收油成本	0.26 元/t 油
电压/V	380	电功率/kW	1.1
吸程/m	5	扬程/m	8
外形尺寸/mm	收油部分 φ1200×1200	质量/kg	收油部分 100
	油水分离部分 1200×600×1400		油水分离部分 300

(5) 特点

该机由水中收油部分与地面上的二次油水分离部分组成。与其他型号的集油器相比有以下特点。

- ① 增加了地面上的二次油水分离装置。
- ② 克服了其他产品因不锈钢探针被油污粘附或锈蚀而造成的自控失灵现象。
- ③ 不论水面上油层的厚薄, 均可通过调节水中收油部分的浮筒而达到回收目的。

(6) 生产厂

河南洛阳市龙门环保设备厂。

## 16.9 DYF 型油污分离装置

(1) 概述

DYF 系列大型油污分离装置适用于石油、化工、机械及其他行业的大中型工矿企业含油废水的处理, 其处理后的排放水含油量达到国家规定的 GB 8978—1988 污水综合排放标准要求 10mg/L。

DYF 系列大型油污分离装置的控制系統根据用户要求配置微电子双频调速装置和微电脑全自动控制来实施程序控制。能实施动态预示、排放水质的自动检测、消除误排放。检测数据可自动显示和自动记录, 整机进行常见故障和自我诊断及显示, 大大提高设备的运行可靠性, 方便维护和操作管理。

(2) 主要技术参数 (见表 16-12)

表 16-12 DYF 大型油污分离装置主要技术参数

系列型号	处理量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	粗滤器(直径×高) /mm	重力分离器(直径×高×长) /mm	精滤器(直径×高) /mm	精分离器(直径×高) /mm
DYF-10	10	6000×1560	900×1660×4470		1000×2140
DYF-25	25	1210×2035	1400×1250×7290	1212×2040	1600×2455
DYF-50	50	1560×3050	1800×2920×8760	1500×2500	2056×3050
DYF-100	100	1860×3290	2600×3800×12750	1860×3290	2924×4000
DYF-200	200	2600×4230	3200×4300×15000	2600×4230	3600×43500

(3) 生产厂

江苏镇江环保设备厂; 上海船舶运输科学研究所。

## 16.10 LYSF 型陆用油水分离装置

LYSF 系列陆用油水分离装置适用于机械、石油、化工、电力及其他行业, 大中型工矿企业含油废水的处理, 经处理的排放水达到国家规定的 GB 8978—1988 污水综合排放标准要求, 其主要技术参数见表 16-13。

表 16-13 LYSF 系列陆用油水分离装置主要技术参数

型号	LYSF-0.5	LYSF-1	LYSF-2	LYSF-3	LYSF-5	LYSF-10
处理能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	0.5	1	2	3	5	10
排放标准/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	<10	<10	<10	<10	<10	<10
外形尺寸 (长×宽×高)/mm	2500×900 ×1500	2700×900 ×1550	2900×950 ×1650	3200×1100 ×1750	3900×1300 ×2000	4600×1500 ×2200
专用泵和电机/kW	电动往复泵					
	0.37	0.55	0.8	1.1	1.1	2.2
排油控制方式	自动和手动					
电器控制和电源	3相,AC380V,50Hz或根据用户需要而定					

注：生产厂：江苏镇江环保设备厂。

### 16.11 RYF-1 型乳化废水处理装置

RYF-1 型乳化废水处理装置适用于各类乳化废水的处理（见表 16-14）。

表 16-14 RYF-1 型乳化废水处理装置主要参数

处理量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	0.1	0.5	1	2	5
进口含油浓度/ $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$	<500				
排放标准	油<10mg/L,COD 去除率 90%				
进出水管口径/DN	15	25	40	50	65
电源/V	AC380				
整机功率/kW	1.4	1.8	2	2.5	7.5
主机外形尺寸 (长×宽×高)/m	1.5×1.2×1.6	1.9×1.2×1.8	2.2×1.5×2.1	2.9×1.9×2.5	4.2×2.4×2.5

注：生产厂：江苏镇江环保设备厂。

### 16.12 ZYF 型船用油水分离器

ZYF 系列船用油水分离器由分离器、专用泵、电气控制箱及其附件组成。采用可反冲洗的新型重力分离元件，因而分离性能稳定，结构简单，使用寿命长，容易保养。技术参数见表 16-15。

表 16-15 ZYF 系列船用油水分离器技术参数

型号	ZYF-0.25	ZYF-0.5	ZYF-1	ZYF-3	ZYF-5	ZYF-10
处理能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	0.25	0.5	1.0	3.0	5.0	10
排放标准/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	<15					
工作压力/MPa	0.06~0.196					
泵和电动机/kW	单螺杆泵					
	0.75	1.1	1.1	2.2	2.2	4
泵吸入高度/m	<6					
电源	3相,AC380V,50Hz					
排油控制方式	自动和手动					
集油室加热方式及 功率/kW	电加热					
	0.5	1	2	2	3	4
质量/kg	300	400	560	800	1100	1500
外形尺寸/mm	450×650 ×1100	930×820 ×1530	1050×1080 ×1600	1450×1260 ×2130	1760×1470 ×2440	2000×1760 ×2720

注：生产厂：江苏镇江环保设备厂。

## 16.13 ZYF 型真空式油水分离装置

### (1) 概述

本系列装置不容易堵塞，不用易损耗的集油器，因此分离性能稳定，结构简单，使用寿命长，容易保养。由分离器、专用泵、电气控制箱及其附件组成。

油污水由止回阀经过过滤器和三通阀进入分离器内部扩散喷嘴，进入集油器，聚结成大油滴。进行油水分离后，符合排放标准的水向下经分离器底部流向三通阀，并由单螺杆泵排出。

### (2) 用途

ZYF 型真空式油水分离装置适用于船舶舱底含油污水和厂矿企业含油污水的处理，能满足国家规定的含油污水排放标准，小于 10mg/L。其主要技术参数见表 16-16。

表 16-16 ZYF 型真空式油水分离装置主要技术参数

型号	ZYF-0.25	ZYF-0.5	ZYF-1	ZYF-1.5	ZYF-3	ZYF-5	ZYF-10
处理能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	0.25	0.5	1.0	1.5	3.0	5.0	10
排放标准/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	<10						
工作压力/MPa	0.06~0.196						
泵和电动机/kW	单螺杆泵						
		1.1	1.1	1.5	2.2	2.2	4
泵吸入高度/m	$\geq 6$						
电气控制箱电源	3 相, AC 380V, 50Hz						
排油控制方式	自动和手动						
集油室加热方式及功率/kW	电加热						
	0.5	1	2	2	2	3	4
质量/kg	300	400	560	600	800	1100	1500

### (3) 生产厂

上海船舶仪器设备厂。

## 16.14 GFX-Ⅱ型浮油回收器

### (1) 概述

浮油回收器系采用表面集取、重力分离的原理达到回收油液、净化水体的目的。既是浮油回收的专用设备，也是对含油废水作深度处理时较为理想的前期处理设备。可广泛地使用于机械、冶金、石油、化工、铁路、食品等行业的含油污水治理过程中。

### (2) 工作原理及流程

本机分集油器及分离器两大部分。其工作原理是集油器由中央推进器转动，将中心管中液体推入集油桶，从而降低该处的液面，四周的液体迅速向中心管汇集。桶体上的倒锥面及导向板可使产生表层水流，完成汇集表层油液的作用。随着液体从中心管下落，必然带人部分废水、吸入部分空气，这种混合体经反射板倒向，使流体向上流入集油桶体，减缓流速。气体分离出来并从顶部排气管溢出。油液较轻，不断向桶内聚集，一部分废水从桶体与反射板间空隙排入原水体，实现油水初步分离。

设于分离器上的水泵，从集油器内抽取油液，进入分离器进行油水的再分离，分离后废水从底部排出，流入下水道或做进一步深化处理。油体从分离器顶部流出，收集以进行油脂再生或安排做其他用途，其主要技术参数见表 16-17。

### (3) 生产厂

国营宜兴溇湖净化设备厂。

表 16-17 GFX-Ⅱ型浮油回收器主要技术参数

设备	集油器	分离器
外形尺寸/m	φ1.2×1.2	1.0×0.6×1.4
质量/kg	80	<300
电机电压/V	220	220
电机功率/W		370
水泵吸程/m		7.5
吸收能力/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	6(整机)	
浮油回收率/%	98	
回收油含水率/%	<3	

### 16.15 带式除油机

#### (1) 概述

DO型带式除油机适用于含各种机油、柴油、润滑油的冶金工业废水及类似性质的其他工业部门含油废水的预处理，亦可作为油脂回收装置。

DO型带式除油机具有结构简单、体积小、质量轻、加工安装及管理使用简便等优点。

DO型带式除油机实耗功率较低，除油电耗一般为4kW·h/m<sup>3</sup>废油左右。回收废油可供做燃料油或再生油使用，经处理后，废水可供循环利用。对于节约能源、节约用水、保护环境具有较理想的经济效果。

#### (2) 原理及结构说明

DO型除油机系列是利用胶带的亲油性和斥水性原理而设计的。它由传动装置、带电动机的摆线针轮减速机、胶带轮、胶带、出油装置、刮板、油槽、机座、罩壳等组成。胶带由具有较强的亲油斥水性的特制合成橡胶制成。

机座为焊接结构，罩壳由玻璃钢材质制成，胶带轮由铝合金材质制成，其他零部件均采用质量优良的标准零部件。

#### (3) 技术型号参数 (见表 16-18)

表 16-18 DO型带式除油机主要技术参数

型 号	胶带宽度/mm	除油能力(油层厚度1mm 含水可小于30%)/L·h <sup>-1</sup>	装机电机功率 /kW	减速机 (摆线针轮式)	设备质量 /kg
DO-450	450	100	0.37	BWD	214
DO-600	600	120	0.55	BWD	232

#### (4) 安装、使用、维护说明

除油机一般安装在沉淀池或集油池的出水口或集油端。安装在金属结构架上或基础上，其固定地脚螺栓由用户自配。

安装时应保证底座的水平度，从而使传动装置的中心线在水平线上，不得歪斜。接油管的出口方向及长度，用户可根据实际情况配制，只需使油畅流即可。刮板在使用时应根据胶带刮油情况来调整，保持它有一定的压力使胶带与刮板之间无间隙。胶带的运转方向必须符合安装图的规定。胶带的最末端与池面或沉渣层的顶面距离不得小于300mm。电动机的接线、电源电压应正确。胶带的旋转方向从电机侧看为逆时针旋转。胶带在运输或存放过程中，不得与有尖刃物接触或受重压并保持不与有害物质接触。用户在使用时，应随时检查传动部分的润滑油脂情况，保证有足够的用量和清洁。

#### (5) 生产厂

国营宜兴涌潮净化设备厂。

### 16.16 浮油吸收机

#### (1) 概述

XF-520型浮油吸收机主要用于吸收漂浮在水面上的机油、煤油、柴油、润滑油、植物油及其他相对密

度小于水的液体，不受油层厚薄的影响和水量液位差的限制，均可使其聚集并吸收到储油桶内，达到节约的目的。

(2) 使用范围

XF-520 型浮油吸收机适用于机械、铁路、石油、化工、冶金、轻工、食品等部门。具体应用在以下几方面：

- ① 含油废水的隔油蓄水池中；
- ② 各种冷却液的循环蓄水池中；
- ③ 含油废水深度净化前的预处理调节池中；
- ④ 气浮分离池中的浮油收集；
- ⑤ 其他相对密度不同的两液分离工程中。

(3) 特点

本机有水中收油部分和地面上二次油水分离部分组成。与其他集油器相比具有以下特点：

- ① 增加了地面上的二次油水分离部分；
- ② 采用简单的控制系统，克服了因不锈钢探针和油污粘附或锈蚀而造成的自控失灵的缺点；
- ③ 采用独特的抽油和收油方式，不怕粘油及悬浮物堵塞；
- ④ 水中收油部分的浮筒可根据油层厚薄进行调节；
- ⑤ 不论水面上油层的厚薄，均可回收。

(4) 技术参数 (表 16-19)

表 16-19 XF-520 型浮油吸收机主要技术参数

收油能力/ $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$	500	浮油回收率/%	98
收油直径/m	8	收油含水量/%	<3
耗电量/ $\text{kW}\cdot\text{h}\cdot\text{kg}^{-1}$ (油)	2.2	装机电容量/kW	1.1
电流电压/V	380(三相四线)	扬程/m	8
吸程/m	5	总质量/kg	300
外形尺寸/mm	1200×600×1400(地面上二次油水分离部分) 1200×1200×1200(水中收油部分)		

(5) 生产厂

河南省偃师环保厂郑州分厂。

## 16.17 GT-I 型除油器

(1) 工作原理

将厨房排放的污水汇集起来，首先流入进水箱。进水箱是用钢丝编织的网状箱体，可将污水中形状较大的固体颗粒截留下来，随后污水在除油器中进行油水分离，停留一定时间后，水从排水管排出，油脂存留在除油器水位上面，不断积累，定期清除。

除油器按照进水方式和防护性能分为三种类型：A 型——明沟拉板式防水型；B 型——明沟拉板式防水防火型；C 型——暗管拉板式防水型。

(2) 设备特点及用途

本除油器具有工艺简单、结构合理、除油效率高的特点。B 型除油器在除油器外侧包了一层隔热设施(包括排水管)，以免发生火灾等意外事故。

C 型除油器采用管道进水，主体设备全部埋在地下，防止了油脂杂物的气味外溢。

GT-I 型除油器主要用于饭店、宾馆、食堂的小型污水处理装置作脱油工序使用。

(3) 主要技术参数 (见表 16-20~表 16-25)

① A、B、C 三个型号除油器各分为八种规格。除油性能及选型见表 16-20~表 16-24。

② 人孔型号 本除油器的人孔是一个主要部件，其规格也分八种，分别与除油器对号，订货时可以单独按实际情况选配。其规格见后面表中所列。



表 16-20 GT-I 型除油器主要技术参数

型号	性能参数			餐馆每天人数								
	有效容积 /L	容许进水量 /L·min <sup>-1</sup>	设计油脂收集量 /kg	中餐	西餐	日本菜	面馆	小卖部	咖啡/茶馆	工厂食堂	学校食堂	医院食堂
60 - A B C	50	37.5	11.8	95	95	110	155	170	375	145	355	155
70 - A B C	75	56.2	17.7	145	145	165	235	255	560	215	540	235
80 - A B C	100	75.0	23.6	190	190	220	310	340	750	290	710	315
90 - A B C	130	97.5	30.7	250	250	285	405	440	975	375	940	410
100 - A B C	160	120.0	37.8	310	310	350	500	545	1200	460	1160	500
120 - A B C	235	176.2	55.5	450	450	520	735	800	1760	680	1690	740
140 - A B C	375	218.2	89.8	720	720	825	1170	1280	2180	1080	2700	1180
160 - A B C	500	375.0	118.3	960	960	1100	1560	1705	3750	1440	3600	1575

表 16-21 A 型除油器规格

型号	进水箱规格/mm			排水管径 /mm	主体容积 /L	主体质量 /kg	人孔规格			人孔质量 /kg
	长	宽	高				个数	长 /mm	宽 /mm	
60-A	280	155	250	80	50	50	2	710	410	15
70-A	330	180	250	80	75	60	2	810	460	20
80-A	380	180	250	80	100	70	2	910	510	25
90-A	430	180	250	80	130	80	2	1010	560	30
100-A	480	230	250	100	160	100	3	1110	610	45
120-A	580	230	250	100	235	120	3	1310	710	50
140-A	670	220	250	125	375	210	4	1530	830	85
160-A	770	270	250	125	500	230	4	1730	930	100

表 16-22 B 型除油器规格

型号	进水箱规格/mm			排水管径 /mm	主体容积 /L	主体质量 /kg	人孔规格			人孔质量 /kg
	长	宽	高				个数	长 /mm	宽 /mm	
60-B	280	155	250	80	50	100	2	710	410	15
70-B	330	180	250	80	75	115	2	810	460	20
80-B	380	180	250	80	100	130	2	910	510	25
90-B	430	180	250	80	130	145	2	1010	560	30
100-B	480	230	250	100	160	185	3	1110	610	45
120-B	580	230	250	100	235	205	3	1310	710	50
140-B	670	220	250	125	375	300	4	1530	830	85
160-B	770	270	250	125	500	340	4	1730	930	100

表 16-23 C型除油器规格

型号	进水箱规格/mm			排水管径/mm	主体容积/L	主体质量/kg
	长	宽	高			
60 C	280	155	250	80	50	70
70-C	330	180	250	80	75	85
80-C	380	180	250	80	100	95
90-C	430	180	250	80	130	110
100-C	480	230	250	100	160	135
120-C	580	230	250	100	235	170
140-C	670	220	250	125	375	260
160-C	770	270	250	125	500	310

表 16-24 MH-60~MH-160 人孔规格表

人孔型号	外形尺寸/mm			盖板个数	质量/kg
	长	宽	高		
MH-60	710	410	40	2	15
MH-70	810	460	40	2	20
MH-80	910	510	40	2	25
MH-90	1010	560	40	2	30
MH-100	1110	610	40	3	45
MH-120	1310	710	40	3	50
MH-140	1530	830	50	4	85
MH-160	1730	930	50	4	100

现将各类型饭馆不同的参数列于表 16-25 供计算时选用。

表 16-25 各类餐馆的参数标准值

餐馆类别	每人耗水量 L/人	每人工作时间/min	流量安全系数	每人油脂量/g	每人余渣量/g
中餐	80	720	3.5	10	5
西餐	80	720	3.5	7	4
日本菜	70	720	3.5	5	3
面馆	50	720	3.5	3	1.5
小卖部	45	720	3.5	3	1.5
咖啡/茶馆	20	720	3.5	1	0.5
工厂食堂	45	600	3.5	3	2

③ 除油器选型 由于本除油器主要用于饮食业，现将其选型程序加以介绍，供用户在实际选择时进行定量计算。应按照进水量和油脂量并参考设备性能表进行选型。

进水量计算公式为：
$$Q = ng_n \frac{1}{t} K$$

油脂量计算公式为：
$$G_o = ng_o WC$$

余渣量计算公式为：
$$G_b = ng_b WC$$

总油脂量：
$$G = G_o + G_b$$

式中  $n$ ——每日就餐人数，人/d；  
 $g_n$ ——每人耗水量，L/人；  
 $t$ ——日工作时间，min；  
 $K$ ——流量安全系数；  
 $C$ ——系数取 0.001kg/g；  
 $g_u$ ——每人油脂收集量；  
 $g_b$ ——每人产生的余渣量；  
 $W$ ——清洗周期，一般取 7 天。

(4) 生产厂

北京晓清环保技术公司。

### 16.18 DDR-2 型乳化液废水处理机

(1) 用途

适用于各类乳化废水、含油废水的处理，如机械厂研磨废水，乳化切削油类废液，机械零件加工清洗废水，食品厂动植物油废水，冶炼厂、轴承厂、标准件厂含油废水，日化厂脱脂废水，化妆品废水等。

(2) 主要技术参数

处理能力/ $m^3 \cdot h^{-1}$ ：2；	整机功能/kW：<4；
去除率/%：99；	电解铁耗/ $g \cdot t^{-1}$ ：15~20；
COD <sub>Cr</sub> 去除率/%：95；	设备质量/t：2。

(3) 工作原理

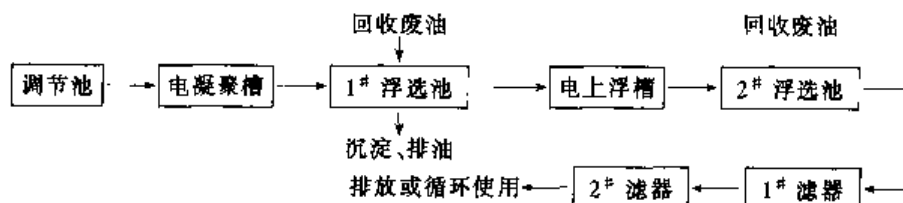
本装置由电解凝聚破乳、电上浮、过滤三部分组成一体化结构。废水经调节池进入电凝聚槽破乳，该凝聚槽采用新型结构，小极距，低电流，工作时使废水中呈阴电性的乳化油发生电中和而破乳，同时阳极析出  $Fe^{3+}$ ，进入水中形成氢氧化铁胶体，使破乳后的油迅速凝聚，另一方面，阳极析出氧，阴极析出氢，夹带絮凝后的油粒上浮至水面。为防止阳极钝化，本装置设计了自动换相机构，从而消除了因阳极钝化而降低处理效果的影响。上浮后的气泡夹油经刮渣装置刮入排油道。废水经 1<sup>#</sup> 浮选池分离后，从中下部取出进入电上浮槽，该部分主要以产气为主，使废水中余下部分已破乳凝聚的乳化液充分上浮分离。电气浮槽仍采用自动换相技术以充分提高处理效果，经 2<sup>#</sup> 浮选池处理后的清液经中下部分取出进入水箱，在水箱内由泵自控送入两级滤器处理（一级为特殊材料的滤器，一级为双层滤料），处理后的水清澈透明，可循环使用。

(4) 装置特点

该装置可处理高浓度乳化液废水，具有其他处理方式不可比的优势，它是一个复杂的氧化分解、混凝沉淀、上浮相结合连续进行的过程，多种效应同时产生，故处理效果十分显著。

操作简单，易掌握，处理效果稳定，不受水温影响，无噪声，微小气泡产生量通过调节电器旋钮即可调节，占地面积小，运行费用低。

(5) 工艺流程



(6) 生产厂

四川省环境保护治理工程公司。

### 16.19 QD-R 型乳化液废水处理机

(1) 概述

本机是处理乳化液废水的专用设备。采用的是盐析凝聚、电解浮选、砂滤活性炭吸附等处理工艺，处理形式为间断式。

## (2) 主要技术参数

油去除率: >99%

COD去除率: >98%

出水 pH 值: 6~9

## (3) 原理

废水在反应槽内投加药剂经破乳、反应, 刮除浮油后水进入电解装置, 用铝作阳极, 不锈钢作阴极, 两极由玛瑙刮条限位后相对而置, 水从阳极中心孔流出, 通过二极间电解, 铝极在电解时离析出铝离子, 生成氢氧化铝, 沉油吸附水中微粒, 生成絮状物, 电解时产生的氢气、氧气, 将絮状物浮出水面。镶嵌在阴极中的三根玛瑙刮条上, 不断清除阳极上的钝化膜, 使电解连续进行, 出水经砂滤、活性炭吸附后排放。

本机工艺先进, 设备紧凑, 安装操作方便, 处理效果好, 废油可以回收, 是处理乳化液废水理想的设备, 其参数见表 16-26。

表 16-26 QD-R 型乳化液废水处理机主要技术参数

型号	电解能力 /t·h <sup>-1</sup>	外形尺寸 (长×宽×高)/mm	耗用功率 /kW	质量 /kg	进水管径 DN	出水管径 DN
QD-R200	0.2	1800×1200×1900	4.0	≈1000	25	20
QD-R500	0.5	2400×1380×2050	4.0	≈1500	25	25
QD-R100	1.0	2860×1750×2130	4.0	≈2000	40	25

## (4) 生产厂

江苏省启东市华武净化设备有限公司。

## 16.20 RF 型乳化液处理机

### (1) 用途

本机可广泛应用于机械加工切削乳化液、石油工业或煤气发生站废水含有乳化油的处理等。

### (2) 主要特点

本机的整套处理工艺设备安装于同一底盘上, 结构紧凑, 造型美观, 安装运行方便, 占地面积小, 处理效果好。其工艺参数见表 16-27, 安装尺寸及外形图见表 16-28 及图 16-4。

表 16-27 RF 型乳化液处理机主要技术参数

型号	处理量/t·h <sup>-1</sup>	溶气水量/t·h <sup>-1</sup>	主电机/kW	加气电机/kW	刮浆电机/kW	搅拌电机/kW
RF-1	1	0.7	1.5	0.075	0.12	0.37
RF-2	1~2	1.4	2.2	0.075	0.12	0.37
RF-5	3~5	3.5	3.0	0.075	0.12	0.37

表 16-28 RF 型乳化液处理机安装尺寸表

型号	L /m	L <sub>1</sub> /m	B /m	B <sub>1</sub> /m	H /m	H <sub>1</sub> /m	污水进 口 DN	污泥出 口 DN	清水出 口 DN	反应池 放空管 DN	浮上池 放空管 DN	滤池放 空管 DN	回流池 放空管 DN
RF-1	2.65	2.2	1.4	1.2	2.0	1.5	50	80	50	50	50	25	50
RF-2	4.15	3.15	1.7	1.5	2.5	1.8	50	80	50	50	50	25	50
RF-5	6.2	6.2	2.0	1.8	3.0	3.2	50	80	50	50	50	25	50

### (3) 工作原理

① 处理流程 污水进入加药反应区与药剂充分反应后便进入一级气浮区, 与释放后的溶气水充分混合接触, 使水中的悬浮油珠、悬浮絮体等吸收粘附微小气泡, 在气泡浮力的作用下浮向水面形成浮渣层。下层清水进入二级气浮, 然后经集水器流至清水池, 部分清水供回流溶气水用, 剩余清水由自动控制的电磁阀进入以后的石英过滤罐、粗粒化罐、活性炭滤罐进一步除油、除悬浮物和深度处理, 然后排放。

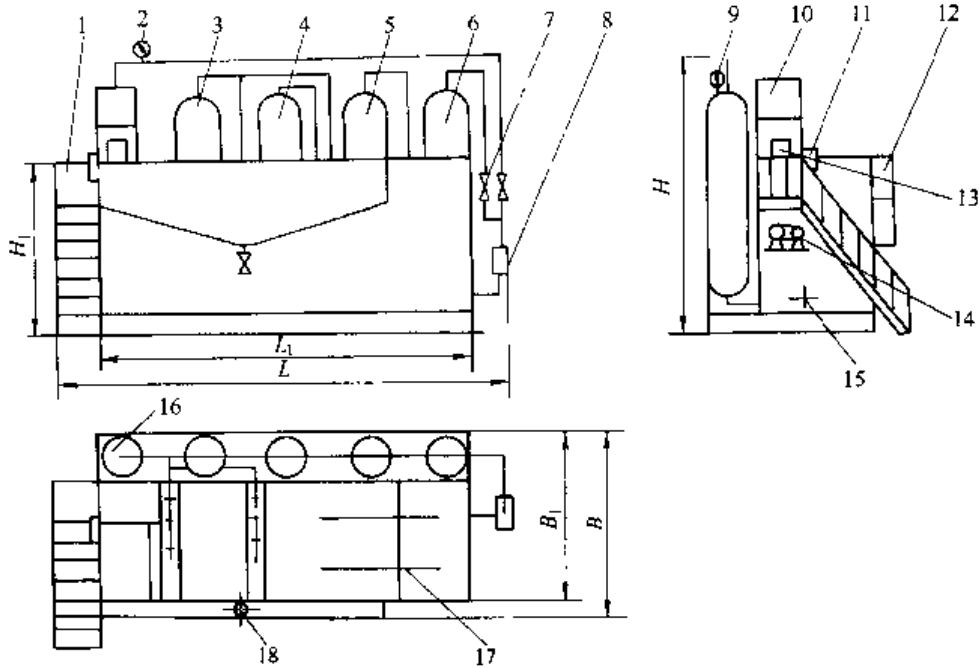


图 16-4 RF 系列乳化液处理机外形尺寸

- 1—扶梯；2—压力表①；3—活性炭滤罐；4—活性炭滤罐；5—石英砂滤罐；6—粗粒化罐；  
7—电磁阀；8—管道泵；9—压力表②；10—溶药罐；11—刮板电机；12—污泥池；  
13—搅拌机；14—空压机；15—进水口；16—溶气系统；  
17—集水器；18—污泥出口

② 溶气水的产生释放 清水经管道泵加压，部分水经控制阀进入溶气罐，空气与水在溶罐中溶解分离与循环，充分溶气后的水经阀释放入气浮池混合区。

溶气罐中的空气由于不断溶入而减少，此时自动控制部分能控制空压机定量供气，保证足够空气量。

#### (4) 生产厂

无锡金源环境保护设备有限公司；锡山市正清环境保护设备厂。

## 16.21 陆用油污水分离装置

### (1) 概述

LYSF 型陆用油污水分离装置适用于石油、化工、机械、钢铁、交通、运输、码头等行业的含油污水处理，油品的相对密度为 0.84~0.93 矿物油，但不能分离处在乳化状态的油污水。本装置技术条件完全符合国家规定的 GB 12917—1991 油污水分离装置的规定，经本装置处理后排放水质含油量符合 GB 8978—1988 污水综合排放标准。

### (2) 工作原理

本装置是根据重力分离的原理进行设计的。油污水进入分离腔，由于粗粒化元件湿周面积大，流速低，聚集成较大油滴，浮升到顶集油室。含有更小颗粒的油滴，顺次进入第二、第三粗粒化装置，由于粗粒化元件有特殊聚合功能，使残留的细微油滴在其中聚结成较大油滴后与水分离，上升到顶集油室。底部清水则由排放口排放。

聚结于第一、第二级集油室的油污通过油位检测器，经自动排油装置和排油阀实现油污的自动排放。第三级粗粒化装置，属于精分离系统，污油量甚少，采用手动定期排油即可。为了保证含有高粘度油污的分离，并能顺利地由污油室中排出，第一、第二级分离腔内分别装有电加热装置，并进行自动控制，使温度保持在 25~50℃ 之内。

根据污水池油污水水位高低进行自动开机和关闭，用户可以根据需要提出要求，配置一只 UGK-15 型浮球液位控制器，实现自动操作。用户还可根据需要加装油分浓度计，对排放水是否达到排放标准进行自动监控，达到标准时自动排放，无需人检查。

主要技术参数见表 16-29。故障分析及排除方法见表 16-30。

表 16-29 LYSF 型陆用油污水分离装置主要参数

型号	LYSF-0.5	LYSF-1	LYSF-2	LYSF-3	LYSF-5	LYSF-10
处理能力/ $m^3 \cdot h^{-1}$	0.5	1	2	3	5	10
排放标准/ $mg \cdot L^{-1}$	<10					
工作压力/ $10^5 MPa$	<2.5					
泵和电动机/kW	电动往复泵					
	0.37	0.55	0.8	1.1	1.1	2.2
泵吸入高度/m	<6					
电器控制箱电源	AC 380V, 50Hz					
排油控制方式	自动和手动					
集油室加热方式	电加热		电加热或蒸汽加热		蒸汽加热	

表 16-30 常见故障原因分析及其排除方法

故障	原因分析	排除方法
压力表超过 0.25MPa	(1) 排水阀门未打开 (2) 安全阀失效	(1) 打开出水阀 (2) 调整安全阀开放压力至 0.25MPa
泵引水不好	(1) 泵前滤器堵塞 (2) 泵前管路漏气	(1) 清洗滤器 (2) 检查漏气处并予调整
泵出口水质多泥沙	(1) 进水管距池底高度不够 (2) 滤器的滤网破损	(1) 应使进水管距池底有一定距离, 不小于 200mm (2) 更换滤器
排油电磁阀关闭不严	(1) 电磁阀阀座处有杂质 (2) 电磁阀中滑阀有卡住现象	(1) 清除杂质 (2) 加热(对燃料油而言) (3) 修理滑阀, 使之灵活
自动排油打不开	(1) 上下液位讯号器电极棒对地短路 (2) 液位继电器故障	(1) 手动强排油, 打清水半小时, 并检查电极棒绝缘电阻 (2) 检修或更换液位继电器
泵漏水过多	泵用石棉盘根松动	将二只调节螺母压紧石棉盘根, 使滴漏为 6 滴/min 左右

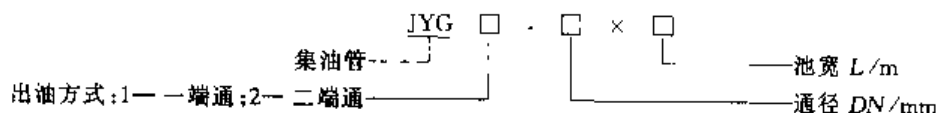
(3) 生产厂  
江苏镇江环保设备厂。

## 16.22 JYG-300 型集油管

### (1) 用途

浮油收集装置主要分为集渣斗和集油管。集渣斗一般为附属部件, 只能与其他刮油设备配套使用。JYG 型集油管设在池水下游, 主要适用于收集隔油池液面的浮油、平流沉淀池或浮选池液面的浮渣、泡沫等漂浮物。本产品采用蜗轮蜗杆传动, 可根据液面不同, 方便地进行调节。投资少, 寿命长, 使用维护方便, 工作效果稳定可靠。

### (2) 型号说明



### (3) 技术参数 (表 16-31)

表 16-31 JYG<sub>1</sub>-300 型集油管技术参数

集油管口径/mm	一端通安装坡度	工作环境温度/℃	池宽 L/mm	池高 H/mm
DN300	2°~5°	0~60	3000	1200 (由用户定)
			3500	
			4000	
			4500	
			5000	

(4) 生产厂  
江苏一环集团公司。

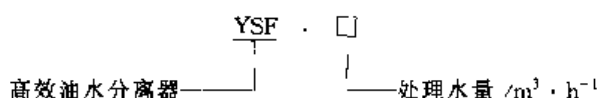
## 16.23 YSF 型高效油水分离器

### (1) 用途及简介

本装置适用于不含表面活性剂的油水混合体系的分离，也可适用于相对密度小于1且不溶于水有机油与水混合体系的分离。

YSF 型高效油水分离装置采用了油水分离工艺最简便、经济、实用的物理法分离工艺，针对众多工况复杂的油水混合体系的分离要求及分离难度，发挥了油水混合体系的重力分离特性，不同分离结构材料的浸润特性及吸附聚结特性等有利于提高油水分离率的物理特性因素，不仅可以确保具有足够高的油水分离率，而且由于针对分离出水中剩余油浓度的严格标准，设置了相应的深度处理级，可以确保分离出水中含油浓度低于排放标准，一般条件下可稳定 5mg/L 左右。

### (2) 型号说明



### (3) 特点及技术参数

本装置将通常采用的、体积庞大的多级油水分离设施组装成紧凑、轻巧的分离装置，集高效、简捷、小巧于一体，称为含油废水的油水混合体系，只要泵入本分离装置，即可有效地分离成可供回收、回用的油和水二部分，可神奇地变污染环境的废水为有用资源。其工艺流程见图 16-5。技术参数见表 16-32。

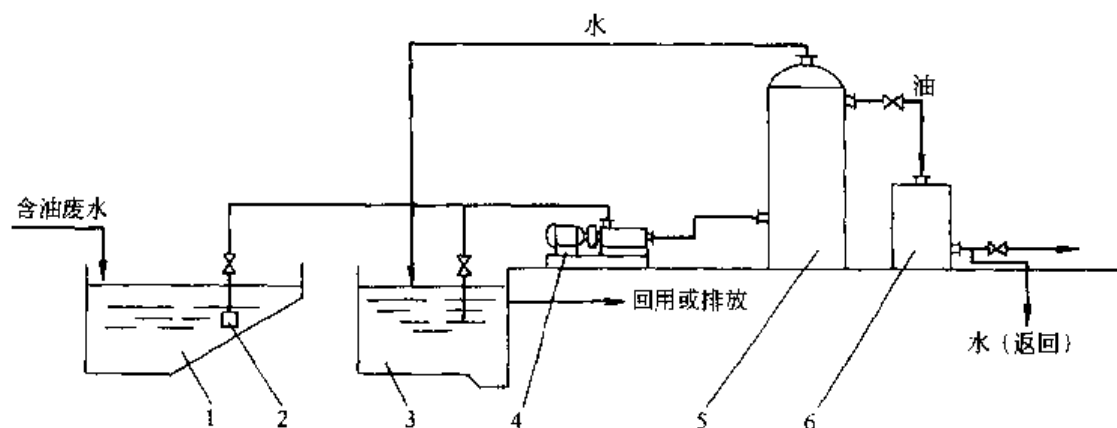


图 16-5 YSF 型高效油水分离器工艺流程示意图

1—沉砂、隔油池；2—过滤头；3—回用水池（或水槽）；4—泵；5—高效油水分离装置（必要时可以设置前级处理附加设施）；6—油水层析槽

表 16-32 YSF 型高效油水分离器主要技术参数

型 号	YSF-0.5	YSF-1	YSF-2	YSF-5	YSF-10	YSF-20	YSF-30	YSF-40	YSF-50
处理能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	0.5	1	2	5	10	20	30	40	50
废水含油浓度/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	$< 10 \sim 10$								
处理出水含油浓度/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	$< 10$								
输液泵型号	DZ-500	DZ-1000	DZ-2000	DZ-5000	DZ-10000				
	1G30 II	1G30 I	1G42 II	1G42 I	1G60	1G58	1G65		
输液泵电机功率/kW	0.37	0.55	0.75	2.2	3.8				
	0.75	1.1	1.5	2.2	4	7.5	11	15	18.5
加热方式	电加热								
加热器电机功率/kW	1×1	1×2	1×4				1×6	1×9	

续表

型 号	YSF 0.5	YSF-1	YSF-2	YSF-5	YSF-10	YSF-20	YSF-30	YSF-40	YSF-50
排油方式	手动(可根据需要增设自动排油系统)								
装置外形尺寸/mm	800× 600× 1800	1000× 700× 1800	1250× 900× 1900	1500× 1100× 2200	1900× 1400× 2550	2600× 1800× 2600	2800× 2100× 2800	3200× 2300× 3000	3400× 2700× 3100
工作压力/MPa	<0.1								
进水管径/mm	20	25	40	40	50	65	65	80	100
出水管径/mm	20	25	40	50	65	80	80	100	120

分离工艺:

前级处理(机械杂质与悬浮物的沉析分离,必要时也可适当隔油)→三级油水分离→泵前过滤→泵  
→强化重力分离→组合粗粒化→深度处理→排放或回用

(4) 生产厂

江苏一环集团公司。

## 16.24 YJY 型碱性含油废液及废水处理设备

(1) 概述

汽车修理厂修理发动机,首先对发动机零件进行清洗。由于发动机零件粘有各种机油、润滑油及尘土,清洗液一般用 3%~5% 苛性钠溶液并用蒸汽加热,采用高压泵喷洗。碱液循环使用,直至不能再用为止,这样就产生了碱性乳化含油废液。零件经碱洗后再进入热水槽清洗。热水清洗也采用循环喷淋,直到不能再用时,便产生了碱性乳化废水。YTY 型碱性含油废液及废水处理设备是该类废水专用设备。具有以下特点。

- ① 处理后的废碱液及水可重复使用,大大减轻了对环境的污染并回收了部分碱及水。
- ② 处理费用低,无需耗大量的酸中和废碱。
- ③ 处理后的油泥可分离,便于用户回收废油。
- ④ 处理后的废渣有脱水装置。
- ⑤ 设备配套完善、占地面积小、操作简便、维修管理方便。

(2) 原理

碱性乳化废液是在清洗过程中各种油脂和氢氧化钠溶液共热时,水解成甘油和脂肪酸钠,即皂化反应。利用皂化反应生成的脂肪酸钠溶液或酸,便产生脂肪酸钙或脂肪酸。两者都是一种难溶物,可沉淀、过滤分离达到处理的目的。

(3) 设备主要技术参数

① 成套设备组成

a. 处理槽 处理液及废水的混合、反应、沉淀设备。处理废液及废水要分开处理,或设置两套处理设备,一套处理废液;一套处理废水。废液(废水)可由碱槽(或热水槽)的环循泵,直接送入处理槽。也可先流入各自的调节池,再用泵提升到处理槽。处理后的碱液(或热水)由出水管回流至碱槽(或热水槽)重复使用。处理槽设有爬梯及平台。

b. 溶药投药设备 为处理槽投加各种药剂之用。由四种药剂溶解槽、搅拌器及加药泵组成。

c. 油泥分离装置 处理槽水面上的浮油及油泥流入该装置后,可自然地进行油泥分离。该装置为移动式小车。

d. 泥渣脱水装置 处理槽底部的泥渣流入该装置后,可实现污泥脱水,脱水率可达 80% 左右。

② 处理效果 COD 去除率 > 98%; 油去除率 > 98%; SS ≤ 50mg/L。

③ 设备安装尺寸(见表 16-33)

溶药投药设备、油泥分离装置、污泥脱水装置均为同一种规格的尺寸,与各种处理槽配套使用。搅药装置电功率  $3 \times (0.55 + 0.37) \text{ kW}$ 。



表 16-33 YJY 型碱性含油废液及废水处理设备处理槽安装尺寸

型 号	处理水量/m <sup>3</sup> ·次 <sup>-1</sup>	高/mm	直径/mm	搅拌机功率/kW	刮油器功率/kW
YJY-1	1	3100	1000	0.55	0.37
YJY-2	2	3100	1300	1.5	0.37
YJY-3	3	3100	1600	1.5	0.37
YJY-4	4	3100	2000	2.2	0.37
YJY-5	5	3100	2300	2.2	0.37

(4) 生产厂

北京银燕环保设备工程有限公司。

### 16.25 YF 型无动力箱式油水分离装置

(1) 概述

该产品对借助气浮、离心旋流、膜过滤、电磁吸附等外在动力而实现油水分离的传统工艺进行了革新。它利用污水流经装置时形成的水位落差势能，作为替代动能，最终实现油水分离的目的。它比同类产品节约动力费用 100%。

该产品不用隔油池，占地面积小，每处理 50~100m<sup>3</sup>/h 含油污水仅占地 16~25m<sup>2</sup>，为隔油池面积的 1/2~1/3，相应节约总投资 1/2~1/3。

(2) 特点

① 该产品以自动出（撇）油，替代了人工（机械）撇油，节约了人力、物力，减少了机械故障和维修费用，以及因人为撇油不及时，而在夏、秋季节发生厌氧造成的二次污染。

② 适用一切油种，进油浓度不受限制。该产品适用于矿物油（原油、重油、焦油、机油、汽油、柴油、润滑油等等）、动物油、植物油、混合油以及各种乳化油的含油污水处理。对进入该设备的污水的含油浓度没有额外苛求和限制，含油浓度在 20000~40000mg/L 以上的污水，分离效果同样出色。

③ 处理效率高，分离效果好。该产品安装在污水流经的途中，经众多用户使用证实，它已经完全达到了设计要求；进水、出水量能始终保持相对平衡，已经适用各种流量的污水处理。自动撇油和达标水排放有序分流，同时进行，处理效率为隔油池工艺的几十倍。其主要技术参数见表 16-34，外形及尺寸见图 16-6 及表 16-35。

表 16-34 YF 型无动力箱式油水分离装置主要技术参数

项 目	技 术 性 能	备 注
进水含油/mg·L <sup>-1</sup>	5000~30	1. 由于采用边界层原理，进水含油范围相当宽 2. 通过在江苏油田及天津机场的使用，证明重质油轻质油均能适应
进水方式	采用液位差自流	
工作温度/℃	15~60	
工作压力/MPa	常压	
含油相对密度	重油轻油均可，相对密度平均小于 0.98	
进水允许 SS/mg·L <sup>-1</sup>	无要求	
进水流速/m·h <sup>-1</sup>	200~300	
分离效率/%	90~99.5	
排油方法	自流	
运行周期	长期，冲洗过滤同步	
反冲洗方法	采用撞击流原理进行	
反冲洗强度	脉冲原理	
反冲洗水量	不定期冲洗	
反冲洗时间	运行中进行	

表 16-35 YF-I 型无动力油水分离装置外形尺寸

/mm

型号	处理水量 $/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	$H_1$	$H_2$	$H_3$	$H_4$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	$L$	$L_1$
YF-I	1	450	400	300	50	400	300	150	$\phi 40$	$\phi 25$	$\phi 50$	$\phi 50$	1400	100
YF-I	3	700	600	500	50	550	450	200	$\phi 40$	$\phi 25$	$\phi 50$	$\phi 50$	1500	100
YF-I	5	1000	900	800	100	700	600	300	$\phi 50$	$\phi 25$	$\phi 65$	$\phi 50$	2000	100
YF-I	8	1200	1050	900	100	900	800	500	$\phi 50$	$\phi 25$	$\phi 80$	$\phi 65$	2400	100
YF-I	10	1200	1050	900	100	1100	1000	500	$\phi 50$	$\phi 25$	$\phi 80$	$\phi 65$	2500	100
YF-I	12	1200	1050	900	100	1300	1200	500	$\phi 50$	$\phi 25$	$\phi 80$	$\phi 65$	3000	150
YF-I	15	1500	1300	1000	100	1500	1400	500	$\phi 50$	$\phi 25$	$\phi 100$	$\phi 65$	3600	150
YF-I	20	1500	1300	1000	100	1700	1600	700	$\phi 50$	$\phi 25$	$\phi 100$	$\phi 65$	4800	150
YF-I	30	1800	1600	1300	100	1900	1750	700	$\phi 50$	$\phi 25$	$\phi 150$	$\phi 65$	6000	150
YF-I	40	2000	1800	1500	100	2100	1900	700	$\phi 50$	$\phi 25$	$\phi 150$	$\phi 65$	6000	150
YF-I	50	2000	1800	1500	100	2100	1900	700	$\phi 50$	$\phi 25$	$\phi 180$	$\phi 65$	7200	150

注：该型号适用于餐饮业油污水的处理。在场面积许可的情况下，用该型号的标准地埋式去除  $H_4$  设备底脚尺寸即可。如用户受场地限制，可另行非标设计。材质可分为三种：PVC 工程塑料、碳钢不锈钢。

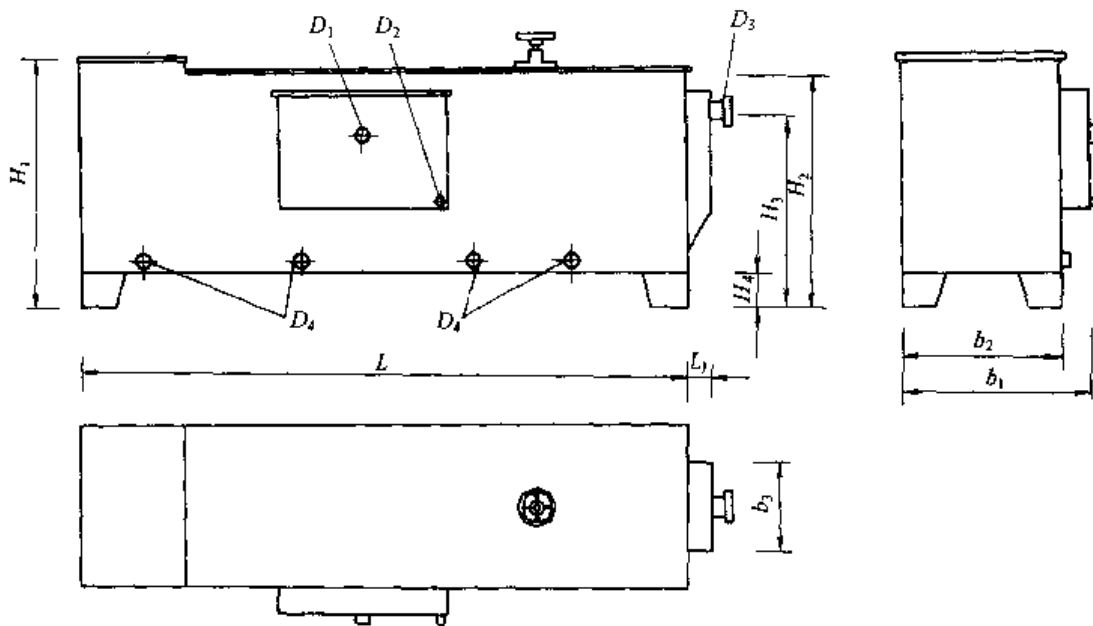


图 16-6 YF 型无动力箱式油水分离装置外形

### (3) 用途

该产品可普遍应用于油田、石油化工、炼油、油品油脂生产、油库及油码头、造船修（拆）船业、海运和内河船舶航行业。冶金（钢铁）、机械（汽车、拖拉机）加工制造业。毛纺、制革、食品加工、肉联（屠宰）厂等，以及宾馆、饭店、酒楼、公共食堂和家庭厨房等含油污水处理。

### (4) 生产厂

上海市易清水处理设备有限公司。

## 16.26 SXQ-50 型水力旋流式油水分离器

### (1) 概述

SXQ-50 型水力旋流式油水分离器是通过液体高速旋转达到油水分离的目的。可多台串、并联使用，具有处理量大、除油率高、不加化学处理药剂，无传动部件、寿命长、易操作、耗能少等特点，亦可用于其他密度不同的液-液、液-固的两相分离。该设备用于油田、石油化工、冶金、电力、机械、轻工等行业的污

水处理。其主要技术参数见表 16-36。

表 16-36 SXQ-50 型水力旋流式油水分离器主要技术参数

额定处理能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	5~210
设计压力/MPa	1
进口污水含油量/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	<2000
除油率/%	>95
出口含油量/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	<30

(2) 生产厂

山东淄博石油机械制造总厂。

## 16.27 抽吸式浮油回收装置

(1) 装置结构

抽吸式浮油回收装置主要由吸油泵和油水分离器等组成。

(2) 工作原理

吸油器具有吸口向上的吸油盘和浮箱，浮油吸入时带人空气量少，使所吸入的液体大部分为浮油。缩短了收油时间使收油效率提高。由于设置油水分离器，可免去油水储存柜，使装置体积大为缩小，分离后的排水含油量不大于  $10\text{mg/L}$ 。本装置适用于港口、湖河等水面较为平静的水域，回收流失水面上的石油资源，清除油污染，保护水域环境。主要技术参数见表 16-37。

表 16-37 抽吸式浮油回收装置主要技术参数

型号	FOR-1	FOR-2	FOR-4
最大收油量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	1	2	4
外形尺寸/mm	500×600×2700	610×750×270	650×800×350

(3) 生产厂

上海 704 研究所。

## 16.28 YTS 型油脱水装置

(1) 概述

YTS 型油脱水装置能将含水原油中的水分脱去，油脱水装置是一种节能设备。经脱水处理后的原油可以降低输油成本，提高储油设备利用率。若原油加热炉采用经脱水后的原油为燃料可以大大减少烟管结垢现象，从而延长加热炉使用周期。主要技术参数见表 16-38。

表 16-38 YTS 型油脱水装置主要技术参数

型号	YTS-0.1	YTS-0.25	YTS-0.5	YTS-1.0	YTS-2.0
处理量/ $\text{t} \cdot \text{h}^{-1}$	0.1	0.25	0.5	1	2
外形尺寸(长×宽×高)/mm	700×290×1135	760×600×1260	850×680×1450	1000×820×1750	1214×1033×2220

(2) 生产厂

上海 704 研究所。

## 16.29 FQ 型自吸式浮油清扫器

(1) 装置结构和工作原理

① 装置结构 浮油清扫器主要由转鼓、集油槽、浮体、驱动装置、输油泵等组成。其中驱动装置可根据工况要求选用液压马达或电动机驱动。

表 16-39 FQ 型自吸式浮油清扫器主要技术参数

型号	FQ-1	FQ-2	FQ-3	FQ-4	FQ-5
最大收油量/ $\text{t} \cdot \text{h}^{-1}$	1	2	3	4	5
油中含水率/%	<5	<5	<5	<5	<5
外形尺寸/mm	1300×1200×800	1400×1400×900	1600×1500×900	1800×1600×900	2000×1800×1000

② 工作原理 本装置的基本原理是液体对固体材料的粘附力因其粘性而异以及油水两种液体介质悬殊

的粘度差。当驱动装置经传递带动转鼓转动，水面浮油被转鼓内经特殊处理的盘片吸附，当被吸附的油转动到集油槽正上方时，浮油被刮入集油槽中，并经输油泵送到污油柜中。主要技术参数见表 16-39。

(2) 生产厂

上海 704 研究所。

### 16.30 YSCZ 型油污水分离装置

(1) 概述

YSCZ 型油污水分离装置主要用来处理船舶机舱舱底油污水，油轮压舱油污水和洗舱油污水，也可用来处理油码头、油库、发电厂、钢铁厂、机车车辆厂等排出的油性污水。经装置处理后的排放水中的含油量达到 IMO 国际防污公约和相应中国法规的排放标准。其主要参数见表 16-40 及表 16-41。

表 16-40 YSCZ 型油污水分离装置主要技术参数

主要性能	YSCZ-CJ								
	型号								
处理能力/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	0.25	0.5	1	2	4	5	10	25	50
分离效果/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	<15(陆用<10)					<10			
排油方式	自动或手动								
加热方式	电加热或蒸汽加热						蒸汽加热		
泵	电动柱塞泵								
整机耗电功率/kW	3.0	4.0	6.0	9	14	14	5	5.5	13
整机总质量/kg	400	550	800	1000	2000	2000	3000	8000	16000
应用范围	船用			船用或陆用			陆用		

表 16-41 YSCZ 型油污水分离装置主要技术参数

型号	YSCZ-DM					
	额定处理量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$					
额定处理量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	0.1	0.25	0.5	1	2	4
排出水油含量/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	<15					
油污水输送设备/m	电动柱塞泵,压头 30,吸高 5					
排油方式	自动或手动					
电源	3 相, AC380V, 50Hz					
电机型号		A3H 6324	A3H 6324	A3H 7114	YH 90S-6	YH 90L-4
电机功率/kW	0.25	0.37	0.37	0.55	0.75	1.5
电加热/kW		1/1	2/1	3/2	4	8
整机消耗功率/kW	1	3	4	6	6	9
吸入口管径/in	3/4	1	1	1 1/4	1 1/4	2 1/4
出水口管径、法兰质量/mm	3/4	160、25	160、25	160、32	160、40	160、50
排油口管径、法兰质量/kg	100	160、25 215	160、25 256	160、32 427	160、40 785	160、50 2194
外形尺寸/mm	长	760	850	1008	1214	1544
	高		1260	1450	1750	2400
	宽		600	680	820	1033

(2) 生产厂  
上海 704 研究所。

### 16.31 YGS 型除油器

#### (1) 工作原理

含油污水经流量控制阀进入除油器。除油器内设有过滤网及特殊设计的稳流装置，使污水处于平稳无紊流状态，将油脂上浮从水中分离出来。定期打开排油阀将收集的油放入油桶运走。

#### (2) 设备特点及用途

本除油器设置的流量控制阀可防止除油器内污水产生紊流，以便保证最大的除油效率。设备的过滤网、集油板和排油阀，使排油、除渣非常方便，而且清洗维护十分方便。

主要用于宾馆、饭店、食堂等洗盆、盘时排出的污水和某些工业废水中含有大量的油脂和化学耗氧物质的脱油处理，从而防止油脂堵塞排水管道。

#### (3) 主要技术参数 (见表 16-42)

表 16-42 YGS 型除油器的技术参数

型 号	进水/排水管直径 /mm	流量 $/L \cdot s^{-1}$	容 量		质量 /kg
			水/L	油/kg	
YGS-200	50	0.44	11.4	3.6	20
YGS-300	50	0.63	18.9	6.3	25
YGS-400	75	0.95	22.7	9.0	31
YGS-500	75	1.26	37.9	13.5	42
YGS-600	75	1.58	60.6	18.0	50
YGS-700	75	2.21	79.5	22.5	64
YGS-800	75	3.16	113.6	31.5	76
YGS-900	75	4.73	151.4	45.0	92

注：根据具体情况为用户选择除油器型号。

#### (4) 生产厂

中航银燕环保设备工程有限公司。

### 16.32 HY 型核桃壳过滤器

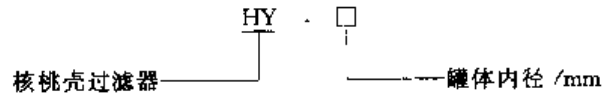
#### (1) 技术性能及主要指标

该产品采用经特殊加工后的核桃壳为过滤介质，具有较强的吸附能力，并且滤料能反洗再生，抗压能力强 ( $23.4 \text{kgf/cm}^2$ )，化学性能稳定 (不易在酸、碱溶液中溶解)，硬度高。耐磨性好、长期使用不需要更换，吸附截污能力强 (吸附率 25% ~ 53%)、亲水性好、抗油浸。因该滤料相对密度略大于水 ( $1.225 \text{g/cm}^3$ )，反洗再生方便，其最大特点就是直接采用滤前水反洗，且无需借助气源和化学药剂，运行成本低、管理方便、反冲洗强度低、效果好、滤料不易腐烂、经久耐用、并可根据水质要求，采取单级或双级串联使用。不同滤材对比效果见表 16-43。

表 16-43 HY 型核桃壳过滤器与不同滤材效果对比

滤 料 名 称		石 英 砂	核 桃 壳
过滤效果	油去除率/%	40~50	82~93
	悬浮物去除率/%	50~65	85~96
滤速/ $\text{m} \cdot \text{h}^{-1}$		8~12	25~30
反冲洗强度/ $\text{L} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$		16	6~7
滤料维护方式		2~3 年更换一次	每年补充 10%

(2) 型号说明



(3) 其他有关技术参数 (见表 16-44)

表 16-44 HY 型核桃壳过滤器主要技术参数

型号	处理量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	筒体直径 /mm	过滤面积 /m <sup>2</sup>	配泵型号	扬程 /m	功率 /kW	搅拌机功率 /kW
HY-800	10	800	0.500	IS50-32-200A	35	4	4
HY-1000	20	1000	0.790	IS65-40-200A	38	5.5	
HY-1200	30	1200	1.13	IS80-65-160A	35	7.5	
HY-1600	50	1600	2.010	IS80-50-200	45	15	5.5
HY-2000	80	2000	3.140	IS100-65-200A	38	18.5	11
HY-2400	110	2400	4.520	IS100-65-200	45	22	20
HY-2600	130	2600	5.306	IS150-125-400A	38	37	22
HY-2800	150	2800	6.154	IS150-125-400A	38	37	30
HY-3000	180	3000	7.065	IS150-125-315	32	30	30

注: φ1600mm 及以下用立式行星摆线针轮减速器。

处理水量: 10~180m<sup>3</sup>/h。  
 设计压力: 0.6MPa。  
 工作温度: 5~75℃。  
 反冲洗历时: 8~10min。  
 工作进水水压: >0.3MPa。  
 滤前水质要求: 含油量 ≤120mg/L; SS 含量 ≤30mg/L。  
 滤后水质指标: 一级处理 二级处理  
 油去除率 93% 油去除率 65%  
 含油量 ≤10mg/L 含油量 ≤5mg/L  
 SS 含量 <5mg/L SS 含量 <3mg/L

(4) 生产厂

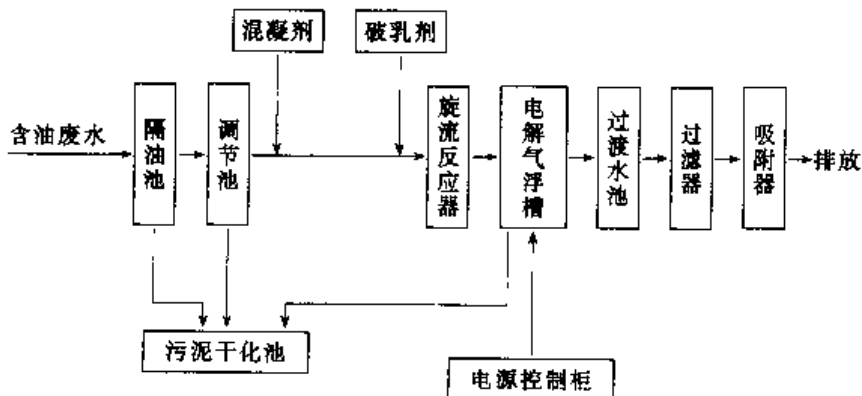
江苏一环集团公司。

### 16.33 YJS 型系列含油废水净化设备

(1) 概述

YJS 型系列含油废水净化设备, 以电解气浮为主体工艺, 具有去除效率高, 处理效果稳定, 操作方便, 设备成套性强, 占地面积小等特点。含油废水经该设备处理后, 水质达到国家排放标准。

(2) 工艺原理及工艺流程



悬浮状乳化状油珠粒径不均, 又分散在废水中的不同深度, 且乳化体系较稳定, 常要外加能量助其脱

稳, 增加浮升机遇, 增加浮升速度, 达到油水分离的效果。YJS 型系列含油废水净化设备采取用隔油除去部分浮油, 在废水提升泵前投加破乳剂, 混凝剂, 经过旋流反应器高效絮凝混合反应破乳、混凝, 然后经电气浮槽电解产生的气体进行浮选处理, 由于电气浮槽本身就有较强的破乳性能, 故电气浮槽可进一步强化破乳效果, 经过上述处理后, 废水中的油污已基本去除, 只含少量细小的絮状悬浮物再经过过滤、吸附处理后, 出水达到排放标准。其设备主要组成见表 16-45。

表 16-45 YJS 型系列含油废水净化设备主要组成

/mm

设备型号		YJS-05	YJS-10	YJS-15	YJS-20	YJS-25
电气浮槽	型号	DQE-05	DQE-10	DQE-15	DQE-20	DQE-25
	规格/ $t \cdot h^{-1}$	5	10	15	20	25
	外形尺寸	2000×950×2300	2600×400×2400	2800×1500×2500	3150×1500×2500	3600×1700×2700
控制柜	型号	DKG-101	DKG-102	DKG-103	DKG-104	DKG-105
	规格	60A/36V	100A/36V	150A/50V	180A/60V	180A/60V
	外形尺寸	560×450×1370	560×450×1370	560×450×1370	560×450×1370	560×450×1370
过滤器	型号	GLQ-1000	GLQ-1200	GLQ-1600	GLQ-1800	GLQ-2000
	规格/ $t \cdot h^{-1}$	5	10	15	20	25
	外形尺寸	φ1000×2140	φ1200×2140	φ1600×3200	φ1800×3300	φ2000×3400
吸附器	型号	XFQ-1000	XFQ-1200	XFQ-1600	XFQ-1800	XFQ-2000
	规格/ $t \cdot h^{-1}$	5	10	15	20	25
	外形尺寸	φ1000×2140	φ1200×2140	φ1600×3200	φ1800×3300	φ2000×3400
	型号	JBG-300	JBG-400	JBG-400	JBG-400	JBG-400
	规格/L	300	400	400	400	400
	外形尺寸	φ600×1600	φ700×1800	φ700×1800	φ700×1800	φ700×1800
水泵		IS50-32-16	IS60-50-125	IS60-50-160	IS80-65-125	IS80-65-160

注: 1. 电气浮槽、过滤器、吸附器、溶液搅拌罐的外形见相应的产品说明书。

2. 系统中一般配备两台溶液搅拌罐(调配混凝剂和破乳剂用), 若废水需要调节 pH 值, 则要配备三台溶液搅拌罐。

3. 系统中一般配两台水泵。

若含油废水中含活性剂等物质较多, BOD、COD 值较高, 则要在上述工艺的基础上再增加一级生化处理。其土建尺寸及电浮槽运行参数见表 16-46 及表 16-47。

表 16-46 YJS 型系列含油废水净化设备主要土建设施参考尺寸

型 号	YJS-05	YJS-10	YJS-15	YJS-20	YJS-25
隔油池/ $m^3$	10	20	30	40	50
调节池/ $m^3$	10	20	30	40	50
厌氧生化池/ $m^3$	40	80	100	150	200
过渡水池/ $m^3$	5	10	15	20	25
污泥干化池/ $m^3$	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70

表 16-47 电气浮槽运行参数及用电负荷

设备型号	电解电流(DC)/A	电解电压(DC)/V	用电负荷/ $kV \cdot A$
DQE-05	26~40	24~36	10
DQE-10	48~80	24~36	15
DQE-15	50~80	50~80	20
DQE-20	60~100	60~100	20
DQE-25	80~120	80~120	25

注: 混凝剂、破乳剂的投加量视废水的水质而定。

(3) 生产厂

沈阳精益环保设备公司。

### 16.34 SY 型系列浮油回收机

(1) 工作原理

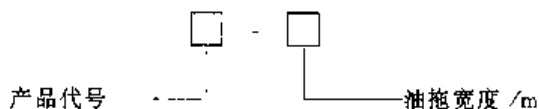
该机靠一条（或多条）亲油疏水的环形集油拖，通过机械驱动，以一定的速度在油水液面上作连续不断回转，将油从含油污水中（或其他液体中）粘附上来，经挤压辊把油挤落到油箱中，进行油的回收，回收效率视油的粘度及温度等条件影响，会有所不同。其主要技术参数见表 16-48。

表 16-48 SY 型系列浮油回收机主要技术参数

技术参数	SY-120	SY-200
最大收油能力/L·h <sup>-1</sup>	2000	3000
功率/kW	1.1	1.1
电源	380V, 50Hz	380V, 50Hz
油水比率	9:1	9:1
油箱容积/L	500	500/1000

注：所需配合部件请按订货说明。

(2) 型号说明



说明：① 在 SY 前面加 ZD 为自动式；② 在 SY 前面加 S 为双油拖式；③ 在 SY 前面加 C 为车式。

(3) 特点

该机具有结构紧凑，体积小，质量轻，易于安装调试，维修方便，且收油效率高、消耗电能少等优点。

集油拖具有稳定的化学性能，坚固耐用，适用工作环境：0~80℃ 之间。根据收油水域的范围选定油拖的长度后，可在集油拖环形内某些位置，安装 1~2 个（或多个）牵引头（过渡轮）。将油拖拉向需要收油水域的油水液面，进行浮油的回收工作。此外，集油拖还可在有残渣污物和冰块中含油水中平稳、流畅地工作。

(4) 用途

该机是保护环境、防治油污染的理想节能设备。从含油污水中回收浮油，其技术新颖可靠，收油效率高，可广泛用于油港、油田、钢铁、石化等工厂企业的环保场合。

(5) 生产厂

沈阳自动控制研究设计院。

### 16.35 PF 系列压缩机空气高效除油脱水过滤器

(1) 概述

PF 系列过滤器分为粗效和高效两种，其中粗效为 PF-I 型，高效为 PF-II 型。PF-I 型过滤器采用“PF”材料制造的过滤元件，压缩空气经过离心分离、过滤净化过程，得到洁净的压缩空气，其结构见图 16-7。

表 16-49 PF 系列过滤器主要技术参数

型号	PF-I 型	PF-II 型
工作压力范围/MPa	0.6~1	
工作温度/℃	0~50	
粒子过滤精度/μm	3	0.1
滤后气体含油量/mg·m <sup>-3</sup>	10	0.1
除水效率/%	90	99



PF-II型过滤器在PF-I型的基础上增加了一道精密过滤芯,夹带油水的压缩空气由进气管进入过滤器,经过旋风分离,然后通过初级过滤进行二级预过滤,再进入精密元件,使气溶胶在毛细和弥散过滤作用下被彻底除去,实现三级过滤。其主要技术参数见表16-49。

(2) PF-II型压缩空气过滤器的使用

用地脚螺栓将过滤器垂直安装固定在基座上。

PF过滤器应安装在储气罐与干燥器之间,若用户对气体中水分含量要求不高,可选用PF-I型进行一般干燥后直接使用。PF过滤器不得直接安装连在空压机排气管上,以免进气温度过高,影响除油效率和滤芯寿命。

PF过滤器初期压力一般不大于0.005MPa,随使用时间的增加,压力逐渐增大,当压力超过0.07MPa时,继续使用将引起较大能耗,此时应更换滤芯。

过滤器在首次使用时,必须对前面设备及管道进行清理和吹除。

当系统运行突然停车,需要卸荷时,应避免低压大流量气体倒流,反向冲击过滤器,造成过滤芯损坏。此时,应在过滤器出口侧增设截止阀,并在过滤器进排气管线上增设旁通管绕过过滤器,以便维修方便。

过滤器在不同工作压力下处理气量不一样,在实际运行中处理气量允许上下浮动10%,超过此范围将会对过滤效率、滤芯寿命和压力损失产生较大影响。

(3) 生产厂

天津市晓川过滤设备发展有限公司。

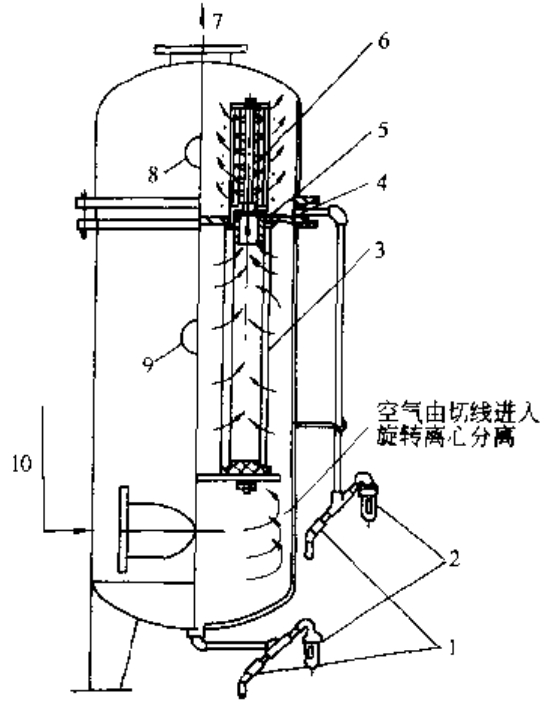


图16-7 PF系列除油过滤器结构  
1—手动排污阀;2—自动排污阀;3—除尘过滤元件;4—隔板;5—ABS接头;6—除油除水过滤元件;7—空气出口;8—滤后压力表;9—滤前压力表;10—空气入口

### 16.36 DCY型挤压海绵带式除油机

(1) 概述

该机的特点是:经特殊材料特种加工的海绵状吸油带,具有亲油疏水特性,吸油率高、吸油快;不仅能表面吸油,而且深层也能吸油,吸油量比钢带、胶带高10至上百倍,油去除率特别高。

浮油的吸收无高速机械推进搅拌,不产生“浮化”,不会给深度净化增加困难。

该机设有二次油水分离系统,回收的油含水率极低。经工厂使用证明DCY系列除油机是一种体积小,上马快,收油率高的新设备。它既有收油节能又有除油防污的双重效用。DCY系列所回收的油当年就可收回购置设备的投资。

(2) 结构及用途

DCY系列除油机主要由亲油疏水型特种海绵状吸油带、挤油辊、油水分离器、传动装置等部件组成。废水池中的浮油经环形海绵状吸油带吸饱油后,由传动装置连续不断地提升带入挤油装置内经挤油辊挤油,挤干油的海绵状吸油带又重新进入油水中吸油,这样连续不断地把水中的油“吸”、“挤”回收;回收上来的油流入油水分离器,把水分开后将水回放至池中,纯净的油自动灌入油桶中直接使用或精炼。经除油后的水可循环使用或进行深度处理,起到节油、节水、保护环境的效果。其结构见图16-8。

表16-50 DCY型挤压海绵带式除油机技术参数

型号	吸油带宽/mm	外形尺寸/mm	功率/kW	设备质量/kg	运行质量/kg
DCY-60	600	1458×750×200	0.8	500	1500
DCY-45	450	1458×600×200	0.5	480	1000

特殊规格

按用户现场情况特殊设计制造

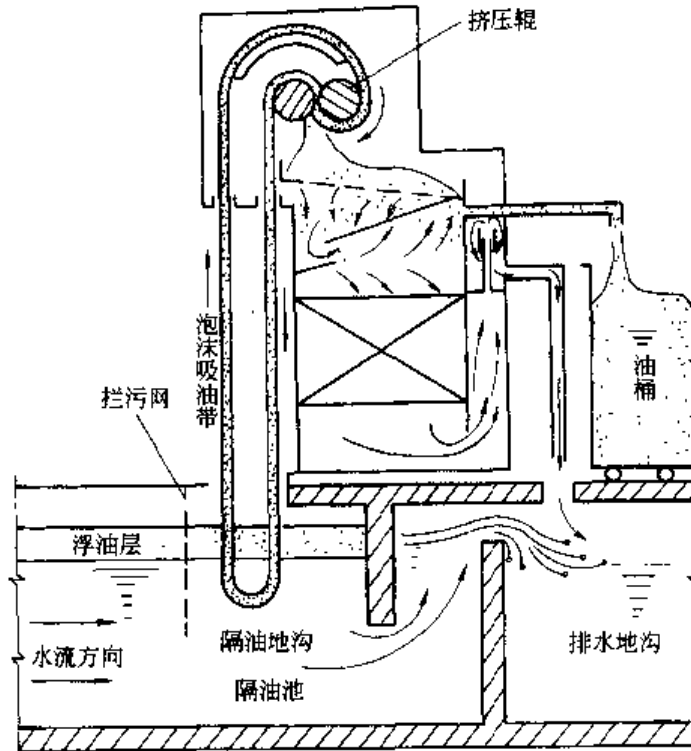


图 16-8 DCY 挤压带式除油机示意图

DCY 系列除油机适用于含各种机油、柴油、煤油、润滑油、食用油的工业废水隔油池上和各工厂、车间的下水道上，特别适用于机械加工、轧钢、轧铜、轧铝、化肥、玻璃、炼油、油库、铁路、食油加工等部门。其技术参数见表 16-50。

(3) 生产厂

洛阳市龙门环保设备厂。

### 16.37 RO 反渗透装置

(1) 技术参数 (表 16-51)

表 16-51 反渗透装置主要技术参数

型号	产水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	脱盐率/%	进水条件				外型尺寸 (长×宽×高)/mm	功率 /kW
			pH 值	温度/ $^{\circ}\text{C}$	FI	LSI		
RO0.5	0.5	98	2~11	0~40	<5	<0	1500×650×1600	3.5
RO1.0	1.0						1500×650×1600	4.5
RO2.0	2.0						1500×800×1600	5.0
RO3.0	3.0						1500×850×1800	8.5
RO5.0	5.0						3000×850×1800	8.5
RO10.0	10.0						3000×1200×1800	10.0
RO15.0	15.0						4000×1200×1800	15.0
RO20.0	20.0						4000×1400×1800	18.5
RO25.0	25.0						4000×1400×1800	28.0

(2) 反渗透膜剖视图 (图 16-9)

4040 膜元件:  $A = 40.00\text{in}$  (1016.0mm);  $B = 3.94\text{in}$  (100.1mm);  $C = 0.75\text{in}$  (19.1mm);  $D = 1.05\text{in}$  (26.7mm); 质量: 4.1kg。

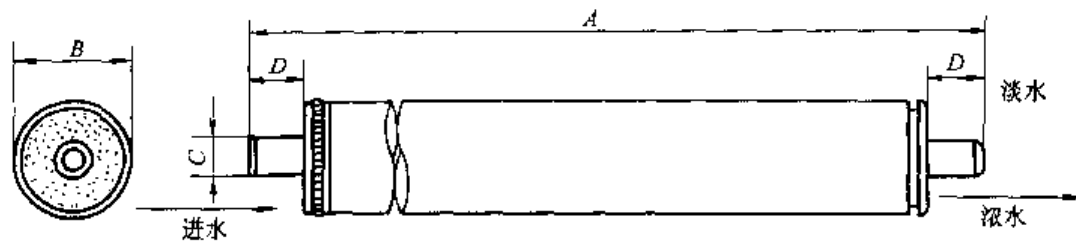


图 16-9 反渗透膜

(3) 生产厂

江苏省皖维久吾科技发展有限公司。

### 16.38 TKRO 型反渗透装置

(1) 工作原理及应用范围

反渗透是应用膜分离技术，采用反渗透原理有效地使溶液中的溶剂通过反渗透膜而分离出来，对于有机物、金属氧化物、微生物及胶体物质有较高的分离作用。在分离、提取、纯化和浓缩等工艺中广泛采用此设备。它最突出的特点是耗能低、无污染、工艺简单、出水水质高，而且易操作和维修。

应用于以下场合。

- ① 电子、医药、食品等工业中纯水、超纯水的制备。
- ② 制药、轻纺、化工、食品等工业用于分离、浓缩、液体脱色为目的的工艺流程。
- ③ 太空水、蒸馏水、食品和配制饮料用水的净化与制造。
- ④ 在工业生产中进行有用物质的回收处理。
- ⑤ 电厂等企业高压锅炉补给水的预脱盐处理。
- ⑥ 苦咸水和海水的脱盐淡化。

其主要技术参数见表 16-52 及表 16-53。

表 16-52 TKRO 系列反渗透装置主要技术参数

型 号	项 目	产水量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	脱盐率/%	外型尺寸/mm	操作压力/MPa
TKRO-02		0.2	95	700×600×1800	按安装膜习惯类型 分为:0.7~1.0MPa 1.2~1.7MPa <6.0MPa
TKRO-05		0.5	95	700×600×1800	
TKRO-10		1.0	95	3100×900×1400	
TKRO-15		1.5	95	3100×900×1400	
TKRO-20		2.0	95	3100×900×1600	
TKRO-30		3.2	95	3100×900×1600	
TKRO-40		4.0	95	3100×900×1600	
TKRO-50		5.0	95	5000×1000×1800	
TKRO-80		8.0	95	5000×1200×1800	
TKRO-100		10.0	95	5000×1600×2100	
TKRO-150		15.0	95	5000×1600×2100	
TKRO-200		20.0	95	5000×2500×2100	

表 16-53 TKRO 系列反渗透装置允许的进水指标

项 目	卷式复合膜	备 注
浊度	<1.0NTU	污染指数<4 杂质颗粒直径<10 $\mu$ m 沉淀离子 SiO <sub>2</sub> 浓水不发生沉淀
色度	清	
pH 值	3~10	
水温/℃	5	

续表

项 目	卷式复合膜	备 注
COD (以 O <sub>2</sub> 计) /mg·L <sup>-1</sup>	<1.5	污染指数<4 杂质颗粒直径<10μm 沉淀离子 SiO <sub>2</sub> 浓水不发生沉淀
游离氯/mg·L <sup>-1</sup>	<0.1	
铁/mg·L <sup>-1</sup>	<0.1	
锰/mg·L <sup>-1</sup>	<0.1	
铝/mg·L <sup>-1</sup>	<0.1	
表面活性剂	检不出	
洗涤剂、油分、H <sub>2</sub> S 等	检不出	

### (2) 选用

① 原水水质分析 选用我公司反渗透设备之前, 请提供最近一份原水水质报告, 以便我们根据具体情况帮助用户确定原水预处理方案, 供用户参考, 并合理选用反渗透设备, 以最少的投入争取最大的收益。

② 为了确保反渗透膜元件的使用寿命, 用户需配备“污染指数测定仪”并掌握其使用方法。还应配备较齐全的检测仪表, 以便对设备的运行状态随时监测。

③ 我公司反渗透装置一般选用进口复合膜元件。用户如有特殊要求, 请事先说明。

### (3) 特点

反渗透法由于分离过程不需加热, 没有相变, 具有能耗少, 设备体积小, 操作简单, 适应性强、水回收率高、运行费用低等优点, 在水处理中应用日益广泛。示意图见图 16-10。

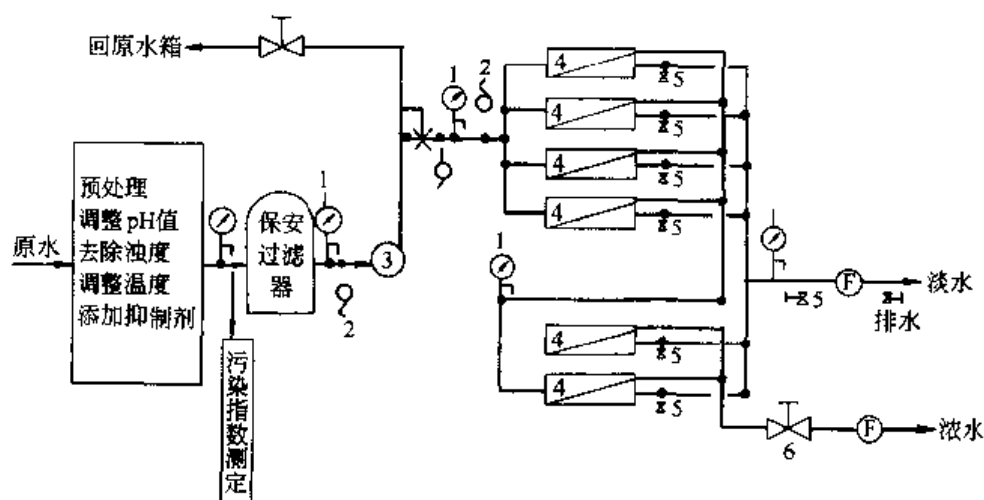


图 16-10 TKRO 系列反渗透装置流程示意图

1—压力表; 2—高低压停车开关; 3—高压泵; 4—反渗透组件;  
5—淡水取样阀; 6—浓水流量控制阀

工艺说明: 本工艺流程为通用型。根据不同的原水水质, 需进行必要的预处理的调整, 再经过滤, 去除大颗粒物 (过滤器为 5~10μm) 送到高压泵, 加压后送到反渗透组件, 淡水从组件中心管流出。

### (4) 生产厂

天津天元康宇环保科技发展有限公司。

## 16.39 ERPO 型逆渗透水处理设备

### (1) 概述

逆渗透又称反渗透, 该技术通过逆渗膜能有效地去除水中的无机盐、细菌、病毒、色素、热源, 重金属离子及农药、化肥、清洁剂、胶体物质等污染物, 透过逆渗膜的水即为富氧的纯净水。其流程见表 16-54, 主要技术参数见表 16-55。

表 16-54 反渗透纯水机流程

第一道 沉降式滤芯	第二道 颗粒式活性炭	第三道 挤压式活性炭	第四道 RO膜	第五道 后置活性炭	第六道 压力储水桶
采用符合美国FDA标准,孔径5 $\mu\text{m}$ 的过滤膜处理,可有效去除水中较粗的固体沉降物,以确保逆渗透膜的使用寿命	为压缩颗粒状的高吸收性能活性炭,可完全去除水中的氯、漂白剂、农药、臭味、异色等其他有害的化学物质如:致癌物三氯甲烷等	采用符合美国FDA标准,可有效过滤更细小的杂质、微粒,以防堵塞、并延长逆渗透膜的使用寿命	为0.0001 $\mu\text{m}$ 超逆小的孔径,以逆渗透原理,将水中所含不纯物质如滤过性病毒、毒素等有害物质完全与纯水隔离,并制造出纯净无菌直饮水	置于压力储水桶之后,可瞬间杀菌抑制菌类繁殖,去除余氯、异色异味,漂白水质(避免二次污染)使纯水达到更可口	将所制造出无菌生活饮用水储存,以备取用 特殊铬质鹅颈龙头:可360°转向使用,精致美观取水方便 加压马达:采用高品质、省电、高效率、超静马达

表 16-55 反渗透水处理设备主要技术参数

型号 /ERPO	产量 /t·d <sup>-1</sup>	运行压力 /psi	进口尺寸 /in	组件尺寸 /in	设计回收率 (无回收阀) /%	功率 /马力	尺寸/cm			质量 /kg
							长	宽	高	
800	3.028	200	1/2	4×21	22	1/2	49	38	107	22
1500	5.678	185	3/4	1×4×40	19	1	84	64	145	64
3000	11.35	189	3/4	2×4×40	32	1	84	64	145	79
6000	22.71	198	3/4	4×4×40	50	3	122	122	168	130
10000	37.85	198	1.5	6×4×40	40	5.5	97	186	147	320
11500	43.53	199	1.5	7×4×40	40	5.5	122	186	147	340
13000	49.21	198	1.5	8×4×40	50	5.5	122	186	147	360
14500	54.88	191	1.5	9×4×40	50	5.5	122	186	147	375
16000	60.56	189	1.5	10×4×40	50	5.5	122	186	147	400
17500	66.25	189	1.5	11×4×40	50	5.5	122	186	147	430
19000	71.92	186	1.5	12×4×40	50	7.5	122	191	147	470
20500	77.60	187	1.5	13×4×40	50	7.5	122	191	147	490
21500	81.39	185	1.5	14×4×40	50	7.5	122	191	147	510
型号 /ERPO	产量 /t·d <sup>-1</sup>	运行压力 /psi	进口尺寸 /in	组件尺寸 /in	设计回收率 (无回收阀) /%	功率 /马力	尺寸/cm			质量 /kg
15	3.4	185	1.25	16×4×40	60	5.5	310	130	180	860
20	4.5	185	2	21×4×40	60	7.5	440	140	180	980
30	6.8	194	2	30×4×40	60	10	440	140	180	1030
40	9.1	153	2	12×8×40	60	15	600	150	200	1380
50	11.4	171	2	14×8×40	60	15	600	150	200	1630
60	13.6	186	2	16×8×40	65	20	600	150	200	1750
70	15.9	177	2	20×8×40	70	20	600	178	200	2100
80	18.2	160	2.5	24×8×40	70	20	600	178	200	2380
100	22.7	181	2.5	28×8×40	70	30	600	178	200	3070
110	25.0	187	3	30×8×40	75	30	780	183	225	3300
130	29.5	180	3	36×8×40	75	40	780	230	250	3700
150	34.1	176	3	42×8×40	75	40	810	230	210	4050
175	39.7	185	4	48×8×40	75	40	810	230	210	4400
200	45.4	184	4	54×8×40	75	50	810	230	225	4800

注: 1psi = 6894.76Pa。

(2) 生产厂

中外合资西安新沃特水设备有限公司。

### 16.40 PRO 型逆渗透纯水设备

(1) 概述

PRO 型逆渗透纯水设备功能是将自来水经该设备处理后, 去除对人类有害的各类有机物、重金属、溶解性固体杂质、卤代烃、氨氮、亚硝酸盐以及细菌、病毒等, 使水质纯净、甘醇。

(2) 工艺说明

采用 PRO 系列逆渗透水处理设备, 其工艺配置主要包括预处理部分、RO 系统和臭氧灭菌三部分。其主要技术参数见表 16-56, 设计参数见表 16-57。

表 16-56 PRO 系列逆渗透水处理设备主要技术参数

型号	产水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	膜组件尺寸 /mm	膜组件 数量	接口尺寸/mm			外形尺寸/mm			质量 /kg	功率 /kW	
				进水	浓缩水	渗透水	长	宽	高			
PRO-A-25	0.04	φ64×530	1	20	13	13	915	254	762	50	0.95	
PRO-A-50	0.08		2	20	13	13				52		
PRO-A-75	0.12		3	20	13	13				55		
PRO-B-150	0.24	φ100×1020	1	20	13	13	540	540	1800	125	1.12	
PRO-B-300	0.47		2	25	13	25				148		
PRO-B-450	0.71		3	25	13	25	540	660	1800	159		1.49
PRO-B-600	0.95		4	25	25	25				170		
PRO-C-720	1.13	φ100×1020	5	25	25	25	1800	610	1800	532	3.73	
PRO-C-860	1.36		6	25	25	25				550		
PRO-C-1000	1.58		7	25	25	25				568		
PRO-C-1150	1.81	φ100×1020	8	25	25	25	3550	900	1800	577	7.46	
PRO-C-1440	2.27		10	40	25	25				614		
PRO-C-1730	2.73		12	40	25	25				650		
PRO-C-2000	3.16		14	50	25	25				668		
PRO-C-2160	3.41		15	50	25	25	4550	900	1800	705		
PRO-C-2300	3.63		16	50	25	25	3550	900	1800	718		
PRO-C-2600	4.10		18	50	25	25	4550	900	1800	741		
PRO-C-3000	4.73		21	50	25	25				768		
PRO-D-30	7	φ200×1020	6	50	40	40	4450	1120	1850	718	11.20	
PRO-D-45	10		9	50	40	40				886	14.91	
PRO-D-60	14		12	80	40	40	5450	1120	1850	1160	18.64	
PRO-D-80	18		16	80	50	50				1500		
PRO-D-100	23		20	80	50	50	5450	1550	1850	1772	22.37	
PRO-D-120	27		24	100	50	50				2045		
PRO-D-140	32		28	100	50	50				2364		29.82

① 预处理部分

a. 机械过滤器: 去除水中的固体杂质 (泥沙、铁屑、花粉等), 有效降低水的浊度。

b. GAC + KDF 过滤器: 利用活性炭 (GAC) 的物理和化学吸附能力, 有效降低 COD 值, 与 KDF 共同

作用能有效地去除水中的余氯，更好地保护 RO 膜的使用寿命。

c. 阴阳离子交换器：使进入 RO 系统的水充分脱盐、软化，保护 RO 膜的使用寿命，并能提高水的利用率。

② RO 系统

a. 精滤器：前置保护装置

b. RO 系统：全面截留水中有机物、细菌、病毒、细微胶体等，使水充分脱盐、纯化，符合纯净水要求。

③ 臭氧灭菌 注入储水箱的水经臭氧处理，其一起消毒保安作用，其二是分解的  $O_2$  又存在于水中，使水成为富氧活性水。

(3) 适用范围

- ① 办公楼、工矿企业、机关学校、医院、宾馆的日常饮用水的处理。
- ② 商用纯净水的生产以及中央供水系统的水处理。
- ③ 食品、饮料、酿造、制药以及电子行业等工业纯净水的制备。

(4) 设备特点

- ① 美国原装进口、性能稳定、运转可靠。
- ② 自动进出水控制以及高低压保护系统，确保设备运行的安全性。
- ③ 多路流量控制和压力控制，操作得心应手。
- ④ 水质监测仪和温度监测仪，确保出水水质达标。
- ⑤ 超密度反渗透膜组件，最大限度去除水中对人体有害的各类杂质，所生产的水水质纯净。

(5) 生产厂

江苏省鹏鹞环保集团有限公司。

表 16-57 PRO 系列反渗透水处理设备设计参数

项 目	进水/ $mg \cdot L^{-1}$	出水/ $mg \cdot L^{-1}$	去除率/%
脱盐率	1000	55	95
砷	0.2	0.008	96
氨氮	3	0.33	89
氟	0.1	0.01	89
镉	0.5	0.015	97

## 16.41 RO-A 型纯水机

(1) 概述

利用反渗透技术将水中含的金属离子、细菌、病毒微生物等杂质几乎全部除去而制得富氧纯净水。

本纯水机采用的组件符合美国 FDA 的标准。先用细孔滤芯将水中较粗固体沉淀物除去，以确保反渗透膜的使用寿命；进而用活性炭将水中的化学有毒物质如农药、漂白剂、氯、异色等除去；再经精细滤过后的水进入反渗透处理器，用  $0.0001 \mu m$  (百万公之一  $cm$ ) 的超微小的孔径以反渗透原理，将水中所含不纯物质如：热源、滤过性病毒、细菌、毒素、重金属、盐类等危害人类健康的物质除去，生产出纯净无菌可生饮的饮用水。纯水机型号见表 16-58。

表 16-58 纯水机型号

型号	RO-A01~A03 型	RO-A04~A05 型	RO-A06 型	RO-6000 型
用途	家用型	办公型	办公型	商用型
产量/gal		100	300~800	6000
特点	液晶显示、微电脑控制	微电脑控制	微机控制	微机控制

(2) 生产厂

河南省郑州市振忠净水设备(郑州)有限公司。

## 16.42 ZYRO 型反渗透纯水生产装置

(1) 用途

食品、饮料行业、大型制药行业、电子行业生产用超纯水的预脱盐，锅炉补给水的预脱盐，自来水厂改水工程，大型化工行业用水，苦咸水淡化。主要技术参数见表 16-59。

表 16-59 反渗透系列纯水生产装置主要技术参数

型 号	产水量/t·h <sup>-1</sup>	膜尺寸/in	膜数量	回收率/%	电机功率/kW
ZYRO-1.5H	1.5	4×40	6	65	2.25
ZYRO-2H	2	4×40	8	70	2.75
ZYRO-3H	3	4×40	12	70	3.00
ZYRO-5H	5	8×40	6	70	7.50
ZYRO-10H	10	8×40	12	75	11.25
ZYRO-16.5H	16.5	8×40	20	75	15.00
ZYRO-20H	20	8×40	24	75	15.00
ZYRO-30H	30	8×40	36	75	18.75
ZYRO-40H	40	8×40	48	75	30.00
ZYRO-50H	50	8×40	60	75	33.75
ZYRO-60H	60	8×40	72	75	37.50

注：>10t/h 的设备参数为一般规格，可依客户要求和原水水质设计工艺流程，设备外形及自控系统。

(2) 装置配套器件及主要技术参数

① 产水范围：1.5~5.0t/h

进口立式不锈钢高压泵；进口反渗透膜，低压高通量；进口（不锈钢或玻璃钢）压力容器；进口仪表在线监控；进口计量泵，定量注药系统（可选装）；膜清洗系统及自动膜冲洗系统（可选装）。

② 产水范围：10~60t/h

进口立式不锈钢高压泵；进口高通量、高除盐率的反渗透膜；进口仪表，在线监控到各个环节；进口计量泵，定量加注药剂系统；全自动膜保护系统。

(3) 生产厂

沈阳住友净水工程公司。

### 16.43 JN (NF) 型优质净水装置

(1) 概述

膜分离中的微滤 (MF) 和超滤 (UF) 因不能脱除各种低分子物质，故单独使用时不能称为深度处理，而纳滤膜是一种被称为松散的反渗透膜，这种膜的平均脱盐率在 70% 左右。用纳滤膜制备饮用水，既能脱除水中的异味、色度、农药、合成洗涤剂、三卤甲烷中间体 (THM) (加氯消毒时的副产物，为致癌物质) 可溶性有机污染物、低分子有机物等有害物质以及病毒、细菌等有害微生物，而又可以保留部分 (约 30%) 人体所需的元素物质。主要技术参数见表 16-60，规格见表 16-61。

表 16-60 JN (NF) 系列优质净水装置主要技术参数

型 号	产水量/L	进水量/L	回收率/%	电机功率/kW	占地面积/m
JNN-250	250	950	26	1.5	4.0×1.5
JNN-500	500	1200	42	2.0	4.0×1.5
JNN-750	750	1450	52	2.0	4.0×2.0
JNN-1000	1000	1700	60	3.0	5.0×2.0
JNN-1500	1500	2500	60	3.0	7.0×2.5
JNN-2000	2000	3400	60	4.0	8.0×2.5

注：上述是指 25℃ 时的产水量。



表 16-61 JN (NF) 系列优质净水装置设备规格

型 号	多介质过滤器/mm	活性炭过滤器/mm	精过滤器/mm	NF膜/支	管道杀菌器/W
JNN-250	φ250	φ250	φ100	1	15
JNN-500	φ300	φ300	φ200	2	30
JNN-750	φ350	φ350	φ200	3	30
JNN-1000	φ400	φ400	φ200	4	30
JNN-1500	φ500	φ500	φ300	6	60
JNN-2000	φ600	φ600	φ300	8	60

(2) 工艺流程如下

原水→多介质过滤器→活性炭过滤器→精过滤器→高压泵→NF膜机组→净水箱→紫外杀菌器或臭氧杀菌器→自动灌装

(3) 工艺说明

① 多介质过滤器 采用无烟煤，石英砂作为过滤介质，去除水中的机械杂质、悬浮物。

② 活性炭过滤器 采用果壳活性炭，去除水中的有机物余氯、色度、臭味，使余氯低于 0.1mg/L。

③ 精过滤 采用 5μm 的 PP 熔喷滤器，去除水中 5μm 以上的微粒，使原水水质达到反渗透膜的进水要求。

④ 纳滤膜 (NF) 采用进口超低压型 NF 膜，去除水中的病毒细菌等有害微生物、硝酸盐、农药、合成洗涤剂、三卤甲烷中间体 (THM) 可溶性有机染料，低分子有机物等有害物质，而又保留部分 (约 30%) 人体需要的元素物质。

(4) 生产厂

无锡市双净净化设备有限公司。

## 16.44 医疗行业用反渗透水处理机

(1) 系统简介

YX 系列医疗用反渗透水处理机主要包括增压泵、砂滤器、炭滤器、软水器、反渗透主机、纯水箱、给水泵、杀菌器及微滤器等。主要用于透析机、生化机供水及制剂用水前级预脱盐处理。

(2) 基本工艺流程

透析机用水：自来水→砂滤器→炭滤器→软水器→保安过滤器→反渗透主机→脱盐水箱→杀菌器→微滤器→透析机

生化机用水：自来水→砂滤器→炭滤器→软水器→保安过滤器→反渗透主机→脱盐水箱→混床→杀菌器→微滤器→生化机

制剂用水：自来水→砂滤器→炭滤器→软水器→保安过滤器→反渗透主机→脱盐水箱→混床→多效蒸馏→微滤器→用水点

(3) 性能特点

① 特别强化预处理，适用于各种水源。

② 自动化程度高，配有液体自控系统及高低水位报警；运行全过程 PLC 自动控制及触摸屏操作与状态显示功能，无需专人看管。

③ 配有在线电导表，随时监测进出水水质。

④ 安装简便、灵活、占地面积小。

⑤ 不仅能去除带电离子，而且能去除胶体、细菌、病毒及各种中性粒子和有害物质。

(4) 技术参数

去除率：单价离子 > 96%，多价离子 > 98%                      胶体、热原质 > 99%

系统水回收率 > 70%    细菌有机物 > 99%

产水量 100~1000L/h

(5) 产品型号 (反渗透主机)

YX-RO-100A	YX-RO-1000A
YX-RO-200A	YX-RO-2000A
YX-RO-500A	YX-RO-5000A
YX-RO-800A	YX-RO-10000A

(6) 生产厂

大连宇星净水设备有限公司。

## 16.45 JN 系列纯净水装置

(1) 工艺流程

原水→多介质过滤器→活性炭过滤器→软化器→精过滤器→反渗透装置→纯水箱→紫外线灭菌器→使用

其系统参数和设备型号及规格分别见表 16-62 及表 16-63。

表 16-62 JN 系列纯净水装置系统参数

型 号	产水量 /L·h <sup>-1</sup>	进水量 /L·h <sup>-1</sup>	回收率 /%	电机功率 /kW	设备尺寸/mm		
					长	宽	高
JN-250	250	500	50	1	2500	500	2000
JN-500	500	800	62	2	3000	1200	2500
JN-750	750	1250	60	2	4500	1200	2500
JN-1000	1000	1500	66	2	6500	1200	2500
JN-1500	1500	2000	75	2	7000	1200	2500
JN-2000	2000	2500	80	3	10000	1200	2800

表 16-63 JN 系列纯净水装置设备规格

型 号	多介质过滤器 /mm	活性炭过滤器 /mm	软化器 /mm	精过滤器 /mm	反渗透装置 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	纯水箱 /L	灭菌器功率 /W
JNN-250	φ250	φ250	φ200	φ100	0.25	400	15
JNN-500	φ300	φ300	φ250	φ200	0.50	400	30
JNN-750	φ350	φ350	φ300	φ200	0.75	1000	30
JNN-1000	φ400	φ400	φ350	φ200	1.00	1000	30
JNN-1500	φ500	φ500	φ400	φ300	1.50	1500	60
JNN-2000	φ600	φ600	φ500	φ300	2.00	2000	60

(2) 工艺说明

- ① 多介质过滤器：采用无烟煤，石英砂作为过滤介质，去除水中的机械杂质胶体物质及铁锰氧化物。
- ② 活性炭过滤器：采用 CH-16 型果壳活性炭去除水中的有机物、余氯、脱色、除臭。
- ③ 软化器：采用 001×7 型阳树脂，吸附水中 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup> 离子，防止 RO 膜结垢。
- ④ 精过滤器：去除 5μm 以上的微粒，采用 PP 熔喷滤芯。
- ⑤ 反渗透装置：采用美国进口的超低压节能型 RO 膜，有效地去除水中的细菌热源、胶体、病毒及溶解性的无机离子。给水泵采用丹麦“格兰富”水泵（JN-250、JN-500 型采用美国 PROCON 泵）。
- ⑥ 紫外线灭菌器：有效地杀灭水中的细菌病毒、微生物。

注：软化器及臭氧杀菌视水质和用户的要求而定。

(3) 工艺特点

- ① 系统能有效地去除水中的有机物、致病物、可溶性无机盐、重金属、病毒等有害物质。
- ② 处理过程不需投加任何化学药剂，降低了运行费用。
- ③ 系统采用先进的超低压节能型反渗透膜，使系统的操作压力低，能源消耗少。

④ 安全、有效的预处理能保证反渗透装置，长期安全可靠地运行。

⑤ 操作简易，机组维护、保养简单，不易发生故障。

(4) 生产厂

无锡江南净化工程成套公司。

## 16.46 CMF-S 型浸入式中空纤维膜净水器

(1) 概述

CMF-S 浸入式连续微滤膜工艺是将一种新型的浸入式结构与 USFMemcor 的连续微滤专门技术相结合而派生出来的一种新型的微滤处理设备。CMF-S 浸入式连续微滤工艺应用于饮用水处理领域，能够取代传统水处理工艺的混凝、沉淀、过滤等过程，无需加药，利用  $0.2\mu\text{m}$  的微孔能够截留  $0.2\mu\text{m}$  以上的悬浮颗粒，最后得到净化的出水。出入水质比较可参见表 16-64。

表 16-64 CMF-S 浸入式中空纤维膜净水器出、入水质比较

污 染 物	原 水	CMF-S 滤后液	污 染 物	原 水	CMF-S 滤后液
浊度	<200	0.03~0.08	每毫升颗粒数	5300	<1
SDI	不可测	<3	假单胞菌	$1.5\text{E}+8$	<1
贾第虫囊/个	$7.9\times 10^4$	0	大肠杆菌	$<10^6$	0
孢子/个	$7.4\times 10^4$	0	色度	20	<5

(2) 膜主要参数

膜（中空纤维微滤膜）孔径： $0.2\mu\text{m}$ 。膜材质：PP（聚丙烯）。

(3) 过滤

原水在重力的作用下或水泵输送至过滤箱内，通过过滤泵的抽吸，使水通过微孔中空纤维膜进入纤维中心，而后进入组件顶部的汇水管，再进入清水池。悬浮颗粒被截留在纤维外侧。

(4) 反洗

微滤膜需定期反洗，以清除中空纤维膜外侧面的悬浮颗粒，（根据原水浊度情况，反洗频率为 20min 到 2h），反洗时间大约 3min。采用独特的气反冲技术，先进行低气压水洗以松动膜纤维束表面沉积的悬浮颗粒，然后再进行气/液反洗进而除掉这些固体颗粒。反洗液是由反冲洗泵提供的，反洗气由低压风机提供。

(5) 主要特点

① 不需加药（混凝剂、助凝剂等），故而运行成本低。

② 模块化结构，占地面积小。

③ 出水水质好，出水浊度小于 0.1NTU。

④ 系统对温度、浊度等参数适应性强，出水水质稳定。

⑤ 独特的气反洗技术，自用水量少（小于 4.8%）。

⑥ 工厂化生产，现场安装工期短。

⑦ 自动化程度高，操作简单，可全自动运行。

⑧ 保护功能完善，设备故障率低，具有高可靠性。

(6) 生产厂

哈尔滨鹭滨工业电子有限公司。

## 16.47 DHFM 中空纤维超滤膜及组件

(1) 性能

聚砜中空纤维超滤膜及组件，是一种先进的膜分离设备，能有效地去除水中的微粒、胶体、细菌和有机物等。同时具有良好的耐温、耐酸碱、耐氧化与耐微生物作用的性能。可在  $60\text{℃}$  以下， $\text{pH}=1\sim 14$  的宽范围内运行。其组件技术参数及规格见表 16-65。

(2) 使用领域

① 超纯水制备系统终端过滤。

表 16-65 DHFM 型中空纤维超滤膜及组件主要技术参数

组件型号	SBS <sub>1</sub>	SBS <sub>2</sub>	SBS <sub>5</sub>	SBS <sub>10</sub>	ZBS <sub>1</sub>	ZBS <sub>2</sub>	ZBS <sub>5</sub>	ZBS <sub>10</sub>
截留分子量	10000	30000	50000	100000	10000	30000	50000	100000
有效膜面积/m <sup>2</sup>	0.1	0.1	0.1	0.1	2.0	2.0	2.0	2.0
纯水透量/L·h <sup>-1</sup>	6~10	16~25	25~30	40~80	120~200	300~500	500~600	800~1600

注：纯水透量在 25℃, 0.1MPa 下测得。

- ② 中药制剂、饮料、矿泉水除菌与澄清。
- ③ 医药用无菌、低热原水制备。
- ④ 生物产品分离、澄清、浓缩、灭菌（蛋白质、多肽的分离与纯化）。
- ⑤ 污水处理、染料回收等等。

S 型中空纤维超滤组件尺寸为：φ30×210mm。

Z 型中空纤维超滤组件尺寸为：φ76×655mm。

D 型中空纤维超滤组件尺寸为：φ76×1000mm。

(3) 生产厂

中国科学院大连化学物理研究所。

## 16.48 超滤膜及组件

(1) 原理

利用膜两侧的压力差和筛分原理将液体中不同粒子（分子）大小的物质加以分离。这个过程中无相变，常温操作，分离范围广。其设备比较简单、节能高效。其膜组件参数分别见表 16-66~表 16-68。

表 16-66 超滤膜及组件参数

直径/mm	25	50	75	90
长度/mm	200	500	1000	1120
外壳材质	ABS、有机玻璃			
截留分子量	1000~10000			

表 16-67 卷式膜组件规格

直径/mm	65	100	150	200
长度/mm	500	1000		
外壳材质	ABS、不锈钢、有机玻璃			
截留分子量	3000~300000			

表 16-68 杯型超滤器主要规格

容积/mL	50	200	450
膜直径/mm	45	65	80
有效膜面积/cm <sup>2</sup>	10.7	23.7	38.5
外形(高×直径)/mm	143×59	178×80	207×95

(2) 卷式膜组件

特点：装填面积大、耐压力较高、截留分子量选择范围宽。

膜材质：PS、PES、PAN、PVDF 等。

(3) 杯型超滤器

杯型超滤器使用简单, 装取膜方便快捷, 配有电磁搅拌子, 以减少浓差极化。它以气压为动力, 不需要泵, 非常适合实验室作高分子、蛋白和多糖等溶液的分离、浓缩和纯化。也可用做水样的预处理。也可作为膜材料和规格的初步操作参数的选择而应用于水处理中。

(4) 生产厂

中国科学院生态环境研究中心。

### 16.49 中空纤维超滤装置 (UF)

(1) 规格参数表 (见表 16-69)

(2) 生产厂

河北沧州市渤海水处理设备厂。

表 16-69 超滤装置规格参数

型 号	工作压力/MPa	工作温度/℃	产水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>
UF-01	0.1~0.3	5~35	1
UF-02	0.1~0.3	5~35	2
UF-04	0.1~0.3	5~35	4
UF-06	0.1~0.3	5~35	6
UF-10	0.1~0.3	5~35	10

### 16.50 ARO-L 型反渗透系统

(1) 概述

ARO-L 型是大、中型反渗透系统, 可为电力、冶金、轻工、汽车、半导体、化工、制药、食品、医疗卫生等行业提供高品质的纯水。该系统具有结构紧凑、质量高、价格低的特点。采用最先进的反渗透膜、高效率、低噪声的高压泵及准确的仪表等零件组成了一个独立的反渗透系统。整个系统组装在一个支架上, 支架上还有一个控制盘。整个反渗透系统由先进的 PLC 控制, 控制高压泵启停、自动高低压保护及自动冲洗等功能。

ARO-S 系列产品的出水量范围由 10~600m<sup>3</sup>/h。反渗透压力容器为不锈钢或玻璃钢材质, 反渗透膜采用低压复合膜, 脱盐率达 99% 以上, 运行压力为 1.3~2.0MPa, 视水温及水质而定。

(2) 设备性能

- ① 低压开关保护高压泵不会因供水停止而损坏。高效率、低噪声的高压泵, 降低运行噪声, 降低能耗。
- ② 脱盐率高, 运行压力低的卷式复合膜提高了产水水质, 降低运行成本, 且使用寿命长。
- ③ 产水、浓水各设有流量计以监视并调节运行出水量及系统回收率。产水电导率表连续监视产水水质。
- ④ 进水及排水压力表, 连续监测反渗透膜的压差, 提示何时需要清洗。自动停水阀以避免停机时水继续流入。快速冲洗阀门定时冲洗膜表面, 降低污染速度。

(3) 反渗透膜运行参数

污染物去除率:

脱盐率: 97%~99%;

有机物去除率: >150WM;

进水要求:

污染指数 (SDI): <5;

除氯: <0.01mg/L;

pH: 3~10;

水温: 0~45℃;

反渗透膜: TFC 复合膜;

压力容器: 不锈钢;

高压泵: 不锈钢;

细菌去除率: >99%;

热原去除率: >99%。

高压管道: 不锈钢及尼龙软管;

低压管道: PVC 或聚乙烯软管;

前置微过滤器: 不锈钢;

流量计: 有机玻璃;

进水调节阀: 不锈钢;

浓水调节阀: 不锈钢。

(4) 产品规格 (见表 16-70)

表 16-70 AOR-S 系列反渗透系统规格参数

型号	产水水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	回收率/%	电机功率/kW	尺寸/cm	质量/kg
ARO-L-100-T8	10	75	15(11)	72(183) × 278(706) × 40(102)	2700(1227)
ARO-L-150-T8	15	75	20(11)	72(183) × 278(706) × 40(102)	2850(1295)
ARO-L-200-T8	20	75	30(22)	72(183) × 278(706) × 40(102)	3000(1363)
ARO-L-250-T8	25	75	30(22)	72(83) × 278(706) × 48(1219)	4180(1900)
ARO-L-300-T8	30	75	50(37)	72(83) × 278(706) × 48(1219)	4620(2100)
ARO-L-350-T8	35	75	50(37)	72(83) × 278(706) × 48(1219)	4800(2100)
ARO-L-400-T8	40	75	60(45)	72(83) × 278(706) × 48(1219)	5720(2600)
ARO-L-500-T8	50	75	75(55)	72(83) × 278(706) × 60(1524)	6000(2727)
ARO-L-600-T8	60	75	100(75)	72(83) × 278(706) × 60(1524)	7700(3500)
ARO-L-1000-T8	100	75	150(110)	72(83) × 278(706) × 60(1524)	9800(4454)

(5) 生产厂

大连盛泽环保设备有限公司。

## 16.51 DSA 型电渗析淡化器

### (1) 结构与原理

电渗析器本体由膜堆、端电极和夹紧装置三大部分组成。膜堆是由交替排列的浓、淡室隔板和阴、阳离子交换膜组成。端电极由配水板、钛涂钉电极、极框和配水管等部件组成。

夹紧装置由夹紧板、夹紧螺栓和螺母组成。

多级电渗析具有共电极，由配水板、钛涂钉电极、极框等部件组成。

离子交换膜对水中的离子有选择透过性，即阳离子交换膜只能通过阳离子，故叫阳膜；阴离子交换膜只能通过阴离子，故叫阴膜。

在隔室中通入水流后，在直流电场作用下，隔室中的正、负离子便向正、负极作定向迁移。正离子在向负极迁移过程中，若遇阳膜便通过，若遇阴膜便被阻挡。负离子在向正极迁移过程中，若遇阴膜便通过；若遇阳膜便被阻挡。这样，一些隔室水中的阴、阳离子增多，水被浓缩，而与其相邻的，隔室中阴、阳离子减少，水被淡化。因此，形成很多个相互间隔的浓、淡室，从各淡室中得到的淡水，汇集到淡水池中；从各浓室中得到的浓水，汇集到浓水池中。极室也要通过水流，起到电能传递和排除电极反应物的作用。

### (2) 主要参数

型号 DSA-I-3 × 3-300 的电渗析器表示：0.9mm 无回路式 800 × 1600，3 级 3 段，总膜对数为 300 对。其他类同。其主要参数见表 16-71 及表 16-72，结构图见图 16-11。

表 16-71 DSA 型电渗析淡化器主要技术参数

规格	型号	产水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	流速/ $\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$	脱盐率/%
800 × 1600	DSA-I-2 × 1-250	30	5.1	40~45
	DSA-I-2 × 1-400	45	4.8	40~45
	DSA-I-2 × 2-400	25	5.3	62~65
	DSA-I-3 × 3-360	18	6.3	75~80
	DSA-I-3 × 3-400	20	6.4	75~80
	DSA-I-1 × 1-150	15	4.3	40~45

续表

规格	型号	产水量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	流速/ $\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$	脱盐率/%
400 × 1600	DSA-Ⅱ-2 × 1-400	32	6.9	42~46
	DSA-Ⅱ-2 × 3-240	5	5.5	75~80
	DSA-Ⅱ-2 × 3-390	9	6.4	75~80
	DSA-Ⅱ-2 × 4-350	4.5	5.9	85~90
	DSA-Ⅱ-3 × 3-300	8	6.9	76~80
	DSA-Ⅱ-3 × 3-400	10	6.5	76~80
400 × 800	DSA-Ⅲ-2 × 2-180	4	4.0	45~52
	DSA-Ⅲ-2 × 4-200	2	3.6	74~88
	DSA-Ⅲ-2 × 4-240	2.5	3.7	74~88
	DSA-Ⅲ-2 × 6-250	1.5	3.2	85~90
400 × 800	DSA-Ⅲ-3 × 3-150	1.5	2.7	62~70
	DSA-Ⅲ-3 × 3-240	3	3.4	60~68
360 × 1180	DSA-Ⅳ-2 × 2-200	3	3	50~58
	DSA-Ⅳ-2 × 5-340	2	3.5	80~85
	DSA-Ⅳ-2 × 7-280	1.4	3.0	88~93
	DSA-Ⅳ-3 × 3-300	4	4.0	75~80
	DSA-Ⅳ-3 × 5-300	2.4	4.0	85~90
	DSA-Ⅳ-4 × 5-200	1.2	3.0	85~85
200 × 400	DSA-V-3 × 6-150	0.3	2.3	80~85
	DSA-V-3 × 9-153	0.3	2.3	90~95

注：表中产水量及脱盐率均为 25℃ 水温下长期稳定运行值。

表 16-72 电渗析淡化器适用范围

适用范围	脱盐范围		耗电量 $/\text{kW} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$	备注	
	初始含盐量	最终含盐量			
海水淡化/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	25000~35000	500~1000	13~25		
因海水倒灌水质变化的水淡化/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	1000~10000	500~1000	1~5		
自来水(或饮用水)初级脱盐/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	≈500	10~50	≈1	制初级纯水代替蒸馏水或进一步处理作注射用水	
原水(硬度较高)脱盐	硬度/ $\text{N} \cdot \text{L}^{-1}$	3~20	0.3~0.2	≈1	同时脱盐脱硬,进一步处理后可作锅炉用水或精密部件洗涤水
	电阻率/ $\Omega \cdot \text{cm}$	(1000~1500) × 1.65	$10^5 \times 1.65$		
制备高纯水	电阻率/ $\Omega \cdot \text{cm}$	(60~10 <sup>5</sup> ) × 1.65	3~5M × 1.65	1~2	与离子交换器组合并加设除硅装置

注：表中 1.65 为电极校正系数。

在电渗析器内部每改变一次水流方向,增加一个段;每增加一块共电极,就增加一个级。

## (3) 对原水要求

浊度: &lt;1mg/L, 最高 ≤ 3mg/L

耗氧量: &lt;3mg/L (高锰酸钾法)

含铁量: &lt;0.3mg/L, 含锰量 &lt;0.1mg/L

含氯量: &lt;3mg/L (高锰酸钾法)

水温: 5~40℃ (一般 25℃ 以下为宜)。

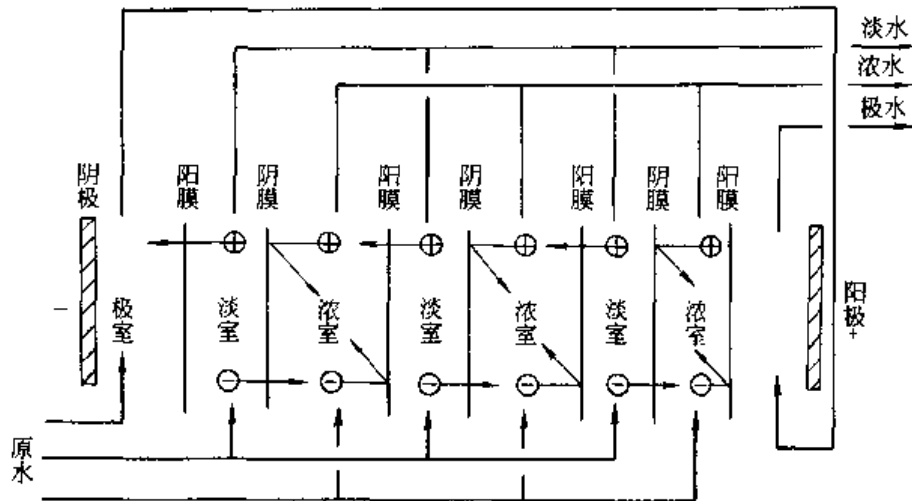


图 16-11 电渗析淡化器结构工作流程

(4) 故障及排除方法 (表 16-73)

(5) 生产厂

吉林省通化市水处理设备厂。

表 16-73 电渗析器故障原因及排除方法

故障及现象	可能的原因	排除措施
膜堆或本体装置严重漏水,甚至局部喷水	(1) 膜堆隔析边框和膜间有杂物 (2) 设备变形(夹紧板,电极配水板等件) (3) 锁紧力不够或不均	(1) 清除膜堆中杂物 (2) 处理或更换变形件 (3) 按顺序锁紧,锁紧力要适度
隔板边框外凸或内凹	(1) 运行时开进水阀门过快造成外凸 (2) 停机时关闭进水阀门过快造成虹吸现象使隔板边框内凹	注意操作,避免开、关阀门过快
有压力,但本体不出水	级段间的换向隔析或换向多孔板放错	拆机重装
运行中阻力增加,压力上升	(1) 本体中有杂物堵塞 (2) 隔板布水道和隔网变形 (3) 膜变形	(1) 开机运行前,应先打开排放阀,排出杂物 (2) 检查预处理是否失效 (3) 加强预处理 (4) 拆机检修,更换损坏的框网
脱盐率很低	(1) 组装时隔板或膜装错 (2) 组装不整齐,造成内孔道互漏	(1) 精心安装 (2) 拆机检查,重装
阻力上升,脱盐率下降	(1) 膜极化,积垢 (2) 膜中毒,污染	(1) 严格控制操作电压,防止极化 (2) 定期倒极酸洗 (3) 有针对性地加强预处理,降低浊度、耗电量氧量、铁锰离子等
脱盐率下降但阻力不上升	(1) 膜破裂,造成浓淡互漏 (2) 膜老化,造成脱盐率下降 (3) 机外浓淡水换向阀门互漏。	(1) 拆机检修 (2) 换膜 (3) 检修换向阀门
膜堆发热,严重时隔板或膜堆变形、焦灼	(1) 断水后继续通电,引起沉淀,积垢和热变形 (2) 水流分配不均,甚至部分隔室无水通过 (3) 膜堆与螺杆相碰	(1) 严格执行操作制度,先停电,后停水,先通水,后通电 (2) 排除水流不均的因素 (3) 锁紧时螺杆与膜堆距离不能太小,更不能相碰

## 16.52 CS、DS 型电渗析器

(1) 主要技术参数 (见表 16-74)



表 16-74 电渗析器主要技术参数

型号	CS430-1	CS430-2	DS200			DS201			DS202	DS203	DS204	DS215	DS205
隔板尺寸/mm	400×800×2	400×160×2	800×1600×0.8			400×1600×0.8			400×800×0.8	310×800×0.8	150×800×0.8	260×520×0.8	200×800×0.8
组装方式级-段	4~8	4~4	1~1	2~2	4~4	2~2	3~3	4~4	4~8	4~8	4~8	4~8	4~8
膜对总数/对	140	140	225	240	300	225	300	300	225	225	150	225	180
产水量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	0.6	1.2	60	25	15	12	10	3~5	1.5	1.0	0.1	0.3~0.5	0.5
进口水压/MPa	<0.21	<0.21	<0.25	<0.25	<0.25	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.15	<0.15	<0.15
脱盐率/%	>95	>95	40	60	>90	60~70	70~80	90~95	95	95	95	95	95
工作电压/V	150~180	110~180	190~120	140	70~100	100~150	90~120	70~100	50~80	65~95	40~60		
工作电流/A	5.7	9.0	40	60	45	28.1	25	26.5	8.8	7	1		
外形尺寸/mm	520×900×1650	520×1700×1830	930×1600×1450	930×1600×1550	930×1600×1600	530×1600×1200	530×1600×1200	530×1600×1450	530×800×1200	410×800×1500	210×805×1000	340×550×1200	300×800×800

(2) 生产厂

河北省沧州市渤海水处理设备厂。

### 16.53 TKEDOA 型电渗析器

(1) 结构、规格及性能

电渗析结构简单、操作简便，它有夹紧装置、橡皮垫圈、阴膜、阳膜、电极、隔板、螺杆，加以固定，其离子交换膜和电极为本机的心脏部件，其质量好坏直接影响本机的出水水质。使用的离子交换膜（异相膜），其膜化学稳定性好，其电极采用的钛涂钉电极，故电极耐腐蚀寿命长，从而确保了本机的长期运行。电渗析器技术参数见表 16-75。

表 16-75 电渗析器技术参数

型 号	产水量/t·h <sup>-1</sup>	除盐率/%	型 号	产水量/t·h <sup>-1</sup>	除盐率/%
TKEDOA-II-3×6-240	0.5	95	TKEDOA-III-3×6-180	1	80
TKEDOA-III-4×4-280	1	95	TKEDOA-III-3×6-270	2	80
TKEDOA-IV-4×4-160	2	95	TKEDOA-III-3×6-360	3	80
TKEDOA-IV-4×4-220	3	95	TKEDOA-III-3×3-210	4	80
TKEDOA-IV-4×4-280	4	95	TKEDOA-IV-3×3-255	5	80
TKEDOA-IV-4×4-340	5	95	TKEDOA-IV-3×3-300	6	80
TKEDOA-IV-4×4-400	6	95	TKEDOA-IV-3×3-396	8	80
TKEDOA-IV-4×4-520	8	95	TKEDOA-IV-3×3-492	10	80

注：电渗析器组成包括：膜堆、操作阀组、整流器、清洗装置等组成，一般情况原水含盐量<2000mg/L。

(2) 调试与运行

电渗析器能否长期安全运行，除与本机结构有关，还取决于原水的预处理，操作参数的确定和运行管理水平。

每台电渗析器虽在出厂前已作全面调试，合格后方可出厂。但由于用户使用场合不同，故安装竣工后，还需进行现场调试，才能投入运行，目的是根据现场水质条件，确定电渗析的操作参数。

根据离子交换膜的性质，隔板结构等条件，电渗析器的进水水质应符合下列条件：

浑浊度 < 3mg/L;

污染指数 < 7;

化学耗氧量 (高锰酸钾法) < 3mg/L;

铁锰含量: 铁 ≤ 0.3mg/L; 锰 < 0.1mg/L;

色度 < 15;

游离性余氯 < 0.2mg/L;

水温 < 5-40℃。

电渗析的脱盐率与原水温度有密切关系, 即脱盐率随水温升高而增加。性能检测水温均以 25℃ 为准, 脱盐率同水温成正比。

(3) 常见故障及排除方法 (表 16-76)

表 16-76 电渗析器常见故障及排除

故障现象	产生原因	排除方法
有压力不出水	多孔板装错或进水孔堵塞	拆开重装
流量不稳, 电流不稳	水泵或泵前管路漏气或本机气体未排出	检修水泵, 泵进水管路, 打开本机排气阀
电流偏高, 脱盐率低	浓淡隔板装错或膜破裂	拆开重装
流量不稳, 脱盐率低	电路系统接触不良	检查电路接触情况
脱盐率降低	离子膜被有机物或金属离子污染, 或膜面因极化结垢、膜电阻增加	用 2% 盐酸溶液通入本机循环 1h, 如仍不见效, 拆机清洗
	内窜互漏或膜破裂	可用水流量只通入一个系统 (浓或淡水), 看出口是否两个系统流水, 如果都流水则需拆开重装
	倒换电极后未关紧浓水阀门	检查浓水阀门是否关紧

(4) 生产厂

天津天元康宇环保科技有限公司。

### 16.54 DSA 型电渗析器

(1) 应用范围

DSA 型电渗析器有常规电渗析 (ED) 和频繁倒极电渗析 (EDR) 两大系列 10 多个品种, 广泛应用于生活饮用水、纯净水制备, 苦咸水与海水淡化、锅炉给水软化, 医药、电子、化工、酿造等行业。主要参数见表 16-77。

表 16-77 DSA 型电渗析器主要技术参数

型号	DSA I			DSA II				DSA IV			
	1×1 /200	12×2 /400	3×3 /600	1×1 /200	2×2 /400	3×3 /600	4×4 /800	1×1 /200	2×2 /300	2×4 /300	3×6 /300
隔板尺寸/mm	800× 1600× 0.9	800× 1600× 0.9	800× 1600× 0.9	800× 1600× 0.9	800× 1600× 0.9	800× 1600× 0.9	800× 1600× 0.9	400× 800× 0.5	400× 800× 0.5	400× 800× 0.5	400× 800× 0.5
组装形式	一级 一段	二级 二段	三级 三段	一级 一段	二级 二段	三级 三段	四级 四段	一级 一段	二级 二段	三级 四段	三级 六段
膜对总数/对	200	400	600	200	400	600	800	200	300	300	300
淡水产量/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	27.8	27.8	27.8	13.2	13.2	13.2	13.2	8	6	3	1.5~2
脱盐率/%	≥50	≥70	≥80	≥50	75	87.5	93.75	≥50	70~75	80~85	90~95
工作压力/kPa	<50	<120	<180	<50	<75	<150	<200	<250	<250	<250	<250
外形尺寸/mm	2550× 1730× 1100	2550× 1730× 1100	2550× 1730× 1100	2300× 1010× 520	2300× 1010× 520	2300× 1010× 520	2300× 1010× 520	600× 1000× 800	600× 1000× 1000	600× 1000× 1000	600× 1000× 1000
安装方式	立式	立式	立式	立式	立式	立式	立式	卧式	卧式	卧式	卧式
本体质量/t	2	2×2	2×3	1	1×2	1×3	1×4	0.28	0.35	0.35	0.38

(2) 电渗析器进水指标

水温：50~40℃；

耗氧量：<5mg/L (KMnO<sub>4</sub>法)；

游离氯：<0.2mg/L；

铁：<0.3mg/L；

锰：<0.1mg/L；

浊度：<0.3mg/L。

污染指数：SDI<10；

(3) 生产厂

山东济宁市水处理设备厂。

### 16.55 JZ-D型电渗析器

(1) 技术参数 (表 16-78)

表 16-78 JZ-D型系列电渗析器主要技术参数

型号	隔板规格/mm	组装形式	膜对数	产水量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	除盐率/%	外形尺寸/mm	质量/t
JZ-D-1	800×1600×0.9	一级一段	150	25~30	35~40	950×2400×800	2.5
		二级一段	300	50~60	35~40	950×2400×1150	3.0
		三级三段	450	25~30	70~80	950×2400×1150	3.5
JZ-D-2	400×1600×0.9	二级二段	360	10~12	60~70	540×1900×1600	2
		三级三段	300	5~7	70~80	540×1900×1400	2
		四级四段	320	4~6	80~85	540×1900×1500	2
JZ-D-4	400×800×0.9	三级三段	210	2~4	70~80	540×1240×1150	0.5
		三级三段	300	3~5	70~80	540×1245×1250	0.55
		四级四段	320	3~4	75~85	540×1250×1350	0.55
JZ-D-5	200×800×0.9	四级四段	200	0.5~0.8	75~80	340×1245×1150	0.2
		四级八段	200	0.25~0.4	85~90	340×1245×1150	0.2

(2) 应用范围

① 淡化提纯 海水淡化；苦咸水淡化；制取初级纯水、医药、电子用水；锅炉用水、制丝用水、印染用水；食品行业用水。

② 分离浓缩 海水浓缩制盐；季戊四醇精制；甘露醇除盐；发酵业提取柠檬酸。

③ 废水处理 电镀废水；化纤废水；放射性废水；其他废水。

(3) 进水水质要求

浊度：<2mg/L

铁、锰含量：铁<0.3mg/L；锰<0.1mg/L

耗氧量：<3mg/L

温度：5~40℃

游离氯：<0.2mg/L

(4) 电渗析配套的 KGB 型可控硅整流设备的主要技术参数 (见表 16-79)

表 16-79 KGB 型可控硅整流设备的主要技术参数

项 目		参 考 数 据					
		KGB 20/0-150	KGB 30/0-180	KGB 50/0-200	KGB 80/0-220	KGB-F 100/0-250	KGB-F 150/0-270
交流 输入	频率/Hz	50	50	50	50	50	50
	输入电压/V	380	380	380	380	380	380
	输入电流/A	6	12	22	38	52	85

续表

规格		参考数据					
		KGB 20/0-150	KGB 30/0-180	KGB 50/0-200	KGB 80/0-220	KGB-F 100/0-250	KGB-F 150/0-270
直流 输出	输出电压/V	150	180	200	220	250	270
	输出电流/A	20	30	50	80	100	150
	电压调节/V	0~150	0~180	0~200	0~220	0~250	0~270
质量/kg		120	160	200	250	300	350
机箱编号		二号	二号	二号	一号	一号	一号

(5) 生产厂

沈阳水处理设备厂。