

材

料

大

典

下卷·非金属

1999年版

上海科学技术文献出版社

中

国

工

业

R
71.22072
422
13
21999

中国工业材料大典

下卷 非金属

(1999年版)

上海科学技术文献出版社



责任编辑：高学贤
封面设计：石亦义

ZM31/210
中国工业材料大典

下卷 非金属
(1999年版)

主编 海钦 向俞 刘松林
侯庆元 贾佩

*
上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市武康路2号 邮政编码200031)
全国新华书店经销
上海科技文献出版社昆山联营厂印刷

*
开本 787×1092 1/16 印张 66.75 字数 2 258 000

1998年11月第1版 1998年11月第1次印刷

印数 1 498 000

ISBN 7-5439-1163-9/T·498

定价：138.00元

(科技新书目)446-283

《中国工业材料大典》编纂人员名单

主 编：海 钦 向 俞 刘松林
侯庆元 贾 佩

编写人员：洪金火 朱 宏 胡肄勤
吴卫东 徐健如 刘竹林
史进军 胡文远 吴汉鑫
胡忆秋 邱 平 白马京
侯永峰 于梅利 董 超
吴志成 黄福麟 金 宁
郑耀文 吴 瑕 盛建国
陈和美 胡 捷

编务人员：郭莲娣 余家驹 于玲丽
邵晓荣 王东祥 花娟芳
鲁雪华 雄素娟

特约编辑：海 岩

前 言

工业材料是工业生产的基础,是衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志。我国工业材料品种繁多,尤其是改革开放以来,新技术、新产品更是层出不穷。为了使广大的设计、工艺、施工、供销、保管和统计人员能够全面、系统地了解与正确选用工业材料,我们特编写了《中国工业材料大典》一书,共分上、中、下三卷,即《黑色金属》、《有色金属》和《非金属》,同时出版。本书的编排和内容选择原则如下:

一、全书以现行、有效的国家标准及部颁标准、行业标准为依据,针对性地进行选编,以保证其系统性与科学性。

二、为确保本书的实用性,对各类工业材料,主要选择其用途、规格、成分、性能以及技术要求等方面的内容,而材料的制造工艺与化验方法方面内容从略。

三、鉴于1979年以前编制的各类标准,仍沿用某些非法定计量单位。本书为了正确使用法定计量单位,又兼顾计量单位使用的延续性,而采取新旧计量单位并存的编排方法,既保证数据的正确性,又便于读者查阅、核对。

四、本书虽然署名为《大典》,但由于工业材料的日新月异,很难及时包罗一切,我们只有在以后的重版中,不断吐故纳新,以保证《大典》的新颖性与完整性。

编 者

1998年10月

本《大典》常用的计量单位(新旧)对照换算表

量的名称	法定单位的名称与符号	废除单位的名称与符号	法定与废除单位的换算关系
力,重力	牛[顿]—N 千牛[顿]—kN	公斤力—kgf 克力—gf	1kgf≈9.8N 1gf=0.0098N≈0.01N
压力 压强 应力	帕[斯卡]—Pa 千帕[斯卡]—kPa 兆帕[斯卡]—MPa	公斤力/米 ² —kgf/m ² 公斤力/厘米 ² —kgf/cm ² 公斤力/毫米 ² —kgf/mm ²	1kgf/m ² =9.8Pa≈10Pa 1kgf/cm ² ≈0.098MPa kgf/mm ² ≈9.8MPa
功,能	焦[耳]—J	公斤力·米—kgf·m	1J=1N·m 1kg·m≈9.8J
热量	焦[耳]—J	热化学卡—cal _{th} 15℃卡—cal ₁₅ 国际蒸汽表卡—cal _{IT}	1cal _{th} =4.184J 1cal ₁₅ =4.1855J cal _{IT} =4.1868J
热导率 (导热系数)	瓦[特]每米开[尔文]— W/(m·K) (可用℃代K)	千卡/(米·时·度)— kcal/(m·h·K) 卡/(厘米·秒·开)— cal/(cm·s·K)	1kcal/(m·h·K)= 1.163W/(m·K) 1cal/(cm·s·K)= 418.68W/(m·K)
比热容	焦[耳]每千克开[尔文]— J/(kg·K)	卡/(克·度)—cal/(g·℃)	1cal/(g·K)= 4186.8J/(kg·K)
运动粘度	二次方米每秒—m ² /s	斯[托克斯]—St 厘沲—cSt	1St=10 ⁻⁴ m ² /s 1cSt=10 ⁻⁶ m ² /s
动力粘度	帕[斯卡]秒—Pa·s	泊—P,厘泊—cP	1P=0.1Pa·s 1cP=0.001Pa·s
电 导	西[门子]—S	1/欧姆—1/Ω	1S=1/Ω
电导率	西(门子)每米—S/m	1/(欧姆·米)—1/(Ω·m)	1S/m=1/(Ω·m)
磁通量密度 磁感应强度	特[斯拉]—T	高斯—Gs	1Gs=10 ⁻⁴ T
磁场强度	安[培]每米—A/m	奥斯特—Oe	1Oe=(1000/4π)A/m

附：用于构成十进倍数和分数单位的词头

名称	微	毫	厘	分	十	百	千	兆
符号	μ	m	c	d	da	h	k	M
因数	10 ⁻⁶	10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁶

总 目 录

上卷 黑色金属

- | | | | |
|-----|---------|-----|------------|
| 第一章 | 钢铁原料及制品 | 第三章 | 钢的品种及技术性能 |
| 第二章 | 黑色金属合金 | 第四章 | 钢材的品种及技术性能 |

中卷 有色金属

- | | | | |
|-----|-----------|-----|----------|
| 第一章 | 铜及铜合金 | 第五章 | 贵金属及其合金 |
| 第二章 | 铝及铝合金 | 第六章 | 稀有金属 |
| 第三章 | 镍、镁及其合金 | 第七章 | 硬质合金工具 |
| 第四章 | 锡、铅、锌及其合金 | 第八章 | 金属材料有关知识 |

下卷 非金属

- | | | | |
|-----|-----------|------|----------|
| 第一章 | 化工产品 | 第十一章 | 水泥及其制品 |
| 第二章 | 涂料 | 第十二章 | 云母 |
| 第三章 | 塑料 | 第十三章 | 层压制品 |
| 第四章 | 橡胶 | 第十四章 | 浸渍纤维制品 |
| 第五章 | 石油及其产品 | 第十五章 | 石墨、炭素材料 |
| 第六章 | 工业用纺织品 | 第十六章 | 皮革及人造革 |
| 第七章 | 耐火、隔热保温材料 | 第十七章 | 纸张及纸板 |
| 第八章 | 石棉制品 | 第十八章 | 胶粘剂和密封材料 |
| 第九章 | 木材 | 第十九章 | 土建材料 |
| 第十章 | 玻璃 | 第二十章 | 磨料与金刚石 |

下卷 非金属目录

第一章 化工产品

一、无机酸碱

1. 工业用氢氧化钠(GB 209—84)	1
2. 工业用碳酸钠(GB 210—89)	2
3. 工业合成盐酸(GB 320—83)	2
4. 浓硝酸(GB 337—84)	2
5. 工业硫酸(GB 534—89)	3
6. 硼酸(GB 538—82)	4
7. 磷酸(GB 2091—80)	4
8. 蓄电池用硫酸(GB 4554—84)	5
9. 工业氢氟酸(GB 7744—87)	5

二、无机盐、氧化物

1. 硼酸钠(GB 537—84)	6
2. 化纤用氢氧化钠(GB 11212—89)	6
3. 碳酸钾(GB 1587—79)	7
4. 工业碳酸氢钠(GB 1606—86)	7
5. 工业磷酸三钠(GB 1607—79)	8
6. 高锰酸钾(GB 1608—86)	8
7. 重铬酸钾(GB 1609—79)	8
8. 铬酸酐(GB 1610—88)	9
9. 硝酸钾(GB 1918—80)	9
10. 氯化镉(GB/T 1285—94)	9
11. 硝酸钡(GB 1613—79)	10
12. 沉淀碳酸钡(GB 1614—89)	10
13. 过硫酸铵(GB/T 655—94)	10
14. 过氧化氢(GB 1616—88)	11
15. 工业氯酸钠(GB 1618—79)	11
16. 氯化亚铜(GB 1619—79)	12
17. 氧化亚铜(GB 1620—79)	12
18. 工业三聚磷酸钠(GB 9983—88)	12
19. 三氯化铁(GB 1621—79)	13

20. 工业硫酸锰(GB 1622—86).....	13
21. 过硼酸钠(GB 1623—79).....	14
22. 氯化锌(GB 1625—79).....	14
23. 硝酸钡(GB/T 653—94).....	14
24. 亚硝酸钠(GB/T 633—94).....	15
25. 工业硫磺(GB 2449—81).....	15
26. 沉淀硫酸钡(GB 2899—82).....	16
27. 十二水合硫酸铝钾(GB/T 1275—94).....	16
28. 亚铁氰化钾(GB 3448—89).....	17
29. 液体二氧化硫(GB 3637—82).....	17
30. 无水氯化铝(GB 3959—94).....	17
31. 硅酸钠(GB 4209—84).....	18
32. 硝酸钠(GB 4553—84).....	18
33. 沉淀碳酸钙(轻质)(GB 4794—84).....	19
34. 氟化氢铵(GB/T 1278—94).....	19
35. 硫代硫酸钠(HG 1—210—79).....	20
36. 工业无水亚硫酸钠(HG 1—209—65).....	20
37. 工业焦亚硫酸钠(GB 6010—85).....	20
38. 氯化亚锡(HG 1—1052—77).....	21
39. 氯酸钾(GB 752—94).....	21
40. 净水剂硫酸铝(GB 3151—82).....	21
41. 轻质氧化镁(HG 1—324—77).....	22
42. 工业氢氧化钾(GB/T 1919—94).....	22
43. 磷酸氢二钠(GB 6008—85).....	23
44. 工业无水硫酸钠(GB 6009—85).....	23
45. 工业用液氯(GB 5138—85).....	24
46. 工业赤磷(GB 4947—85).....	24
47. 工业用碳酸氢铵(GB 6275—86).....	24
48. 氟化铝(GB 4292—84).....	25
49. 氢氧化铝(GB 4294—84).....	25
50. 工业用三氯化磷(GB 10667—89).....	25
51. 三硫化二锑(GB 5236—85).....	26
52. 氟化钠(GB 4293—84).....	26
53. 工业铁氰化钾(GB 7817—87).....	26
54. 工业乙酸酐(GB 10668—89).....	27
55. 2—萘酚(GB/T 1646—94).....	27
56. 工业草酸(GB 1626—88).....	28
57. 工业焦磷酸钠(GB 9006—88).....	28
58. 硝酸铯(GB/T 669—94).....	28

59. 电石(GB 10665—89)	29
60. 氧化钴(GB 6518—86)	30
61. 钼酸铵(GB 3460—82)	31
62. 硫酸铵(GB 535—83)	32
63. 工业硫酸镍(GB 6392—86)	32
64. 软磁铁氧体用碳酸锰(GB 10503—89)	33
65. 工业硫酸氢钠(ZGB 12002—87)	33
66. 溴化铵(GB/T 1277—94)	34
67. 工业亚硝酸钠(GB 2367—90)	34
68. 工业无水亚硫酸钠(GB 9005—88)	35
69. 工业碳酸锶(GB 10660—89)	35
70. 二水合氟化钾(氟化钾)(GB/T 1271—94)	36
71. 过二硫酸钾(过硫酸钾)(GB/T 641—94)	36
72. 工业水合碱式碳酸镁(GB 1612—88)	37
73. 苯胺(GB/T 691—94)	37
74. 工业次磷酸钠(ZBG 12018—89)	38
75. 六偏磷酸钠(GB 1624—79)	38
76. 磷酸二氢钾(GB 1963—80)	39
77. 离子交换膜法氢氧化钠(GB/T 11199—89)	39
78. 工业亚氯酸钠(ZBG 12015—89)	40
79. 高氯酸钾(ZBG 12005—87)	40
80. 氯化钾(苦卤蒸发法)(GB 7118—86)	41
81. 氯化钾(GB 6549—86)	41
82. 工业氯化钡(GB 1617—89)	42
83. 高碘酸钠(GB 12008—88)	42
84. 重铬酸钠(GB 1611—79)	43
85. 工业二硫化碳(GB/T 1615—94)	43
86. 工业用三氯化磷(GB 10667—89)	44
87. 工业硫化钠(GB 10500—89)	44
88. 六水合硫酸镍(硫酸镍)(GB/T 1287—94)	45
89. 工业黄磷(GB 7816—87)	45
90. 粗孔球形硅胶(GB 9007—88)	46
91. 细孔块状硅胶(GB 7818—87)	46
92. 粗孔状硅胶(GB 7819—87)	47
93. 细孔球形硅胶(GB 7820—87)	47
94. 粗孔微球形硅胶(GB 7821—87)	48
95. 黄血盐钠(GB/T 6708—94)	48
96. 工业一甲胺水溶液(GB 9011—88)	48
97. 工业二甲胺水溶液(GB 9012—88)	49

98. 工业三甲胺水溶液(GB 9013—88)	49
99. 工业氧化镁(GB 9004—88)	49
100. 蓝胶指示剂和变色硅胶(GB 7822—87)	50
101. 副产品氧化锌(YS/T 73—94 代替 YB 810—77)	50
102. 工业无水氟化氢(GB 7746—87)	51
103. 一水合草酸钾(GB/T 695—94)	51
104. 电真空器件用刚玉粉(GB 9488—88)	52
105. 1,8—萘二甲酸酐(GB 4319—84)	52

三、有机化工产品

1. 甲酸(GB 2093—80)	53
2. 顺丁烯二酸酐(GB 3676—83)	53
3. 丙三醇(GB/T 687—94)	54
4. 工业四氯化碳(GB 4119—83)	54
5. 合成乙醇(GB 6820—86)	55
6. 工业癸二酸(GB 2092—92)	55
7. 工业甲醇(GB 338—85)	56
8. 工业合成苯酚(GB 339—82)	56
9. 工业乙酸乙酯(GB 3728—91)	57
10. 工业乙酸丁酯(GB 3729—91)	57
11. 工业二氯甲烷(GB 4117—83)	58
12. 工业三氯甲烷(GB 4118—83)	58
13. 工业乙二醇(GB 4649—84)	59
14. 氯乙醇(HG 2—453—66, 1983 年确认)	59
15. 工业己内酰胺(GB 13254—91)	60
16. 工业用乙苯(GB 1627—87)	60
17. 工业用环氧丙烷(GB/T 14491—93)	61
18. 异丙醇(GB 7814—87)	61
19. 工业糠醇(GB/T 14002.1—92)	62
20. 精萘(GB 6699—86)	62
21. 工业 1,2—二氯乙烷(HG 2—1438—81)	63
22. 工业用季戊四醇(GB 7815—87)	63
23. 氟氯代甲烷(F11;GB 7371—87, F12;GB 7372—87, F22;GB 7373—87)	64
24. 工业环氧氯丙烷(HG 2—1379—80)	64
25. 粗萘(GB 3998—83)	65
26. 工业辛醇(GB 6818—86)	65
27. 工业用苯乙烯(GB 3915—90)	66
28. 萘醌(GB 2405—94)	66
29. 工业酒精(GB/T 394.1—94)	67

30. 乙醇(95%)(GB/T 679—94)	67
31. 间甲酚(GB 2280—89)	68
32. 工业丙酮(GB 6026—89)	68
33. 焦化苯酚(GB 6705—89)	69
34. 邻甲酚(GB 2279—89)	69
35. 工业冰乙酸(GB 1628—89)	70
36. 草酸钠(GB/T 1289—94)	70
37. 粗酚(GB 3705—83)	71
38. 工业酚(GB 3709—83)	71
39. 工业二甲酚(GB 2600—81)	71
40. 三混甲酚(GB 2599—81)	72
41. 四氯乙烯用二氟一氯甲烷(GB 9016—88)	72
42. 工业甲醛溶液(GB 9009—88)	73
43. 工业六亚甲基四胺(GB 9015—88)	73
44. 工业氯苯(GB 2404—80)	74
45. 苯胺(GB 2961—90)	74
46. 漂白粉(HG 1—30—64)	74
47. 漂粉精(GB 10666—89)	75
48. 工业用合成正丁醇(GB 9014—88)	75
49. 工业正丁醇(GB 6027—89)	76
50. 工业用三聚氰胺(GB 9567—88)	76
51. 色酚 AS(GB/T 1652—94)	76
52. 工业环氧氯丙烷(GB 13097—91)	77
53. 脲(尿素)(GB/T 696—94)	77
54. 丙烯腈(GB 7717.1—94)	78
55. 压榨萘(GB 3068—82)	78
56. 工业萘(GB 6700—86)	79
57. 焦化萘(GB 2283—80)	79
58. 工业甲基萘(GB 6703—86)	80
59. α -甲基吡啶(GB 3695—89)	80
60. β -甲基吡啶(GB 3696—89)	80
61. 固体古马隆—茚树脂(GB 4316—89)	80
62. 粗萘(GB 3059—82)	81
63. 精重萘(GB 2282—80)	81
64. 焦化甲苯(GB 2284—80)	82
65. 焦化二甲苯(GB 2285—80)	82
66. 煤沥青(GB/T 2290—94)	83
67. 改质沥青(GB 8730—88)	83
68. 沥青焦(GB 3070—82)	84

69. 煤焦油(GB 3701—89).....	84
70. 溶解乙炔(GB 6819—86).....	84
71. 工业甲胺水溶液(GB 9011~9013—88).....	85
72. 二苯胺(GB/T 681—94).....	85
73. 纯吡啶(GB 3694—89).....	86
74. 吡啶溶剂(GB 3697—83).....	86
75. 粗轻吡啶(GB 3693—83).....	86
76. 二苯基甲烷 4,4'-二异氰酸酯(简称 MDI)(GB/T 13941—92).....	87
77. 环己酮(GB 10669—89).....	87

第二章 涂料

一、油脂漆

1. Y00—1,2,3 清油(ZBG 51011—87).....	88
2. Y53—31 红丹油性防锈漆(ZBG 51026—87).....	88
3. Y02—1 各色厚漆(ZBG 51012—87).....	89
4. Y53—32 铁红油性防锈漆(ZBG 51088—87).....	89
5. Y03—1 各色油性调和漆(ZBG 51013—87).....	90

二、天然树脂漆

1. T01—1 酯胶清漆(ZBG 51014—87).....	90
2. T03—1 各色酯胶调合漆(ZBG 51089—87).....	91
3. T04—1 各色酯胶磁漆(ZBG 51105—87).....	91
4. T06—5 铁红、灰酯胶底漆(ZBG 51015—87).....	92
5. T07—2 各色酯胶腻子 T07—31 各色酯胶烘干腻子(ZBG 51016—87).....	92
6. T35—12 酯胶烘干硅钢片漆(ZBG 51008—87).....	93
7. T50—32 各色酯胶耐酸漆(ZBG 51017—87).....	93

三、酚醛树脂漆

1. F01—1 酚醛清漆(ZBG 51018—87).....	94
2. F01—36 醇溶酚醛烘干清漆(ZBG 51019—87).....	94
3. F04—1 各色酚醛磁漆(ZBG 51020—87).....	95
4. F04—11 各色纯酚醛磁漆(ZBG 51023—87).....	96
5. F04—60 各色酚醛半光磁漆(ZBG 51022—87).....	96
6. F04—89 各色酚醛无光磁漆(ZBG 51021—87).....	97
7. F06—8 锌黄、铁红、灰酚醛底漆(ZBG 51024—87).....	97
8. F06—9 锌黄、铁红纯酚醛底漆(ZBG 51025—87).....	98
9. F11—54 各色酚醛油烘干电泳漆(ZBG 51099—87).....	98

10. F11—95 各色酚醛油烘干电泳底漆(ZBG 51100—87)	99
11. F30—13 酚醛烘干绝缘漆(ZBK 15003—87)	99
12. F53—31 红丹酚醛防锈漆(ZBG 51090—87)	100
13. F53—32 灰酚醛防锈漆(ZBG 51027—87)	100
14. F53—33 铁红酚醛防锈漆(ZBG 51028—87)	101
15. F53—39 硼钡酚醛防锈漆(ZBG 51097—87)	101
16. F53—34 锌黄酚醛防锈漆(ZBG 51005—87)	102
17. F53—40 云铁酚醛防锈漆(ZBG 51104—87)	102
18. F53—41 各色硼钡酚醛防锈漆(ZBG 51098—87)	103

四、沥青漆

1. L01—6 沥青清漆(ZBG 51029—87)	103
2. L01—32 沥青烘干清漆(ZBG 51030—87)	104
3. L50—1 沥青耐酸漆(ZBG 51032—87)	104
4. L01—34 沥青烘干清漆(ZBG 51103—87)	105
5. L04—1 沥青磁漆(ZBG 51009—87)	105
6. L06—33 沥青烘干底漆(ZBG 51031—87)	106
7. L30—19、20 沥青烘干绝缘漆(ZBK 15004—87)	107
8. L31—3 沥青绝缘漆(ZBK 15005—87)	107
9. L33—12 沥青烘干绝缘漆(ZBK 15006—87)	108
10. L38—31、32 沥青半导体漆(ZBG 51081—87)	108

五、醇酸树脂

1. C01—1 醇酸清漆(ZBG 51033—87)	109
2. C01—7 醇酸清漆(ZBG 51034—87)	109
3. C04—2 各色醇酸磁漆(ZBG 51035—87)	110
4. C04—42 各色醇酸磁漆(ZBG 51036—87)	111
5. C04—45 灰醇酸磁漆(分装)(ZBG 51096—87)	112
6. C04—63 各色醇酸半光磁漆(ZBG 51092—87)	112
7. C04—82 各色醇酸无光磁漆(ZBG 51091—87)	113
8. C04—83 各色醇酸无光磁漆(ZBG 51037—87)	114
9. C04—84 各色醇酸半光磁漆(ZBG 51038—87)	115
10. C06—1 铁红醇酸底漆(ZBG 51010—87)	115
11. C06—10 醇酸二道底漆(ZBG 51039—87)	116
12. C07—5 各色醇酸腻子(ZBG 51040—87)	116
13. C30—11 醇酸烘干绝缘漆(ZBK 15007—87)	117
14. C32—39 各色醇酸抗弧磁漆(ZBG 51083—87)	117
15. C32—58 各色醇酸烘干抗弧漆(ZBK 15082—87)	118
16. C33—11 醇酸烘干绝缘漆(ZBK 15008—87)	118

17. C36—51 各色醇酸烘干电容器漆(ZBK 15084—87)	119
18. C37—51 各色醇酸烘干电阻漆(ZBK 15085—87)	119
19. C53—31 红丹醇酸防锈漆(ZBG 51006—87)	120
20. C61—51 铝粉醇酸烘干耐热漆(分装)(ZBG 51041—87)	120

六、氨基树脂漆

1. A01—1,2 氨基烘干清漆(ZBG 51042—87)	121
2. A04—9 各色氨基烘干磁漆(ZBG 51043—87)	122
3. A04—60 各色氨基半光烘干磁漆(ZBG 51044—87)	123
4. A04—61 各色氨基半光烘干磁漆(ZBG 51093—87)	123
5. A04—81 各色氨基无光烘干磁漆(ZBG 51045—87)	124
6. A04—84 各色氨基无光烘干磁漆(ZBG 51094—87)	125
7. A16—51 各色氨基烘干锤纹漆(ZBG 51046—87)	126
8. A30—11 氨基烘干绝缘漆(ZBK 15001—87)	126

七、硝基漆

1. Q01—1 硝基清漆(ZBG 51051—87)	127
2. Q04—17 各色硝基醇酸磁漆(ZBG 51054—87)	127
3. Q04—2 各色硝基外用磁漆(ZBG 51052—87)	128
4. Q04—3 各色硝基内用磁漆(ZBG 51053—87)	129
5. Q04—62 各色硝基半光磁漆(ZBG 51055—84)	130
6. Q06—4 各色硝基底漆(ZBG 51056—87)	130
7. Q07—5 各色硝基腻子(ZBG 51057—87)	131
8. Q14—31 各色硝基透明漆(ZBG 51058—87)	131
9. Q22—1 硝基木器漆(ZBG 51059—87)	132
10. Q32—31 粉红色硝基绝缘漆(ZBK 15002—87)	132
11. Q63—1 硝基涂布漆(ZBG 51060—87)	133
12. Q98—1 硝基胶液(ZBG 51061—87)	133

八、过氧乙烯漆

1. G04—9 各色过氧乙烯外用磁漆(ZBG 51063—87)	134
2. G04—60 各色过氧乙烯半光磁漆(ZBG 51064—87)	135
3. G06—4 锌黄、铁红过氧乙烯底漆(ZBG 51065—87)	135
4. G07—3 各色过氧乙烯腻子(ZBG 51066—87)	136
5. G52—2 过氧乙烯防腐漆(ZBG 51068—87)	136
6. G52—31 各色过氧乙烯防腐漆(ZBG 51067—87)	137
7. G98—1 过氧乙烯胶液(ZBG 51069—87)	137

九、丙烯酸漆

1. B01—3 丙烯酸清漆(ZBG 52072—87)	138
------------------------------------	-----

2. B01—5 丙烯酸清漆(ZBG 51074—87)	138
3. B01—6 丙烯酸清漆(ZBG 51075—87)	139
4. B04—87 黑丙烯酸无光磁漆(ZBG 51077—87)	139
5. B01—34 丙烯酸烘干清漆(ZBG 51073—87)	140
6. B04—6 白丙烯酸磁漆(ZBG 51076—87)	140
7. B06—2 锗黄丙烯酸底漆(ZBG 51078—87)	141

十、环氧树脂漆

1. H04—94 各色环氧酯无光烘干磁漆(ZBG 51047—87)	141
2. H06—2 铁红、锌黄、铁黑环氧酯底漆(ZBG 51048—87)	142
3. H06—19 铁红、锌黄环氧酯底漆(ZBG 51095—87)	142
4. H06—33 铁红、锌黄环氧烘干底漆(ZBG 51049—87)	143
5. H07—5 各色环氧酯腻子 (ZBG 51050—87)	143
5. H07—34 各色环氧酯烘干腻子	
6. H11—51 各色环氧酯烘干电泳漆(ZBG 51101—87)	144
7. H11—52 各色环氧酯烘干电泳漆(ZBG 51102—87)	144
8. H30—12 环氧酯烘干绝缘漆(ZBK 15010—87)	145
9. H30—13 环氧聚酯酚醛烘干绝缘漆(ZBK 15012—87)	145
10. H31—31、32 灰环氧酯绝缘漆(ZBK 15011—87)	146
11. H31—54 灰环氧酯烘干绝缘漆(ZBK 15013—87)	146
12. H36—51 各色环氧烘干电容器漆(ZBK 15086—87)	147

十一、元素有机漆

1. W30—11 有机硅烘干绝缘漆(ZBK 15014—87)	147
2. W30—12 有机硅烘干绝缘漆(ZBK 15015—87)	148
3. W32—53 粉红有机硅烘干绝缘漆(ZBK 15016—87)	148
4. W37—51 红有机硅烘干电阻漆(ZBG 51087—87)	149
5. W61—34 草绿有机硅耐热漆(ZBG 51079—87)	149
6. W61—55 铝粉有机硅烘干耐热漆(分装)(ZBG 51080—87)	150

十二、乙烯树脂漆

1. X06—1 乙烯磷化底漆(分装)(ZBG 51007—87)	150
2. X12—71 各色乙酸乙烯无光乳胶漆(ZBG 51070—87)	151
3. X98—11、14 缩醛烘干胶液(ZBG 51071—87)	151

十三、纤维素漆

1. M63—1 乙基涂布漆(ZBG 51062—87)	152
------------------------------	-----

十四、聚酯漆

1. Z30—11 聚酯烘干绝缘漆(分装)(ZBK 15009—87)	153
-------------------------------------	-----

十五、辅助材料

1. X—1、2 硝基漆稀释剂(ZBG 52001—87)	153
2. X—3 过氯乙烯稀释剂(ZBG 52002—87)	154
3. X—4 氨基清漆稀释剂(ZBG 52003—87)	154
4. F—1 硝基漆防潮剂(ZBG 52006—87)	154
5. F—2 过氯乙烯漆防潮剂(ZBG 52007—87)	155
6. T—1 脱漆剂(ZBG 52004—87)	155
7. T—2 脱漆剂(ZBG 52005—87)	155

十六、其他涂料

1. 复层建筑涂料(GB 9779—88).....	156
2. 各色汽车用面漆(GB/T 13492—92)	157
3. 汽车用底漆(GB/T 13493—92)	158

十七、附录

1. 涂料产品分类、命名和型号(GB 2705—92)	159
2. 漆膜颜色表示方法(GB 6749—86).....	161

第三章 塑 料

一、热塑性塑料

1. 通用型模压用聚四氟乙烯树脂(GB 7136—86).....	162
2. 工业用乙烯(GB 7715—87).....	163
3. 工业用丙烯(GB 7716—87).....	164
4. 聚丙烯酰胺(GB/T 13940—92)	165
5. 熔融法聚碳酸酯树脂(GB 2920—80).....	166
6. 聚丙烯树脂(GB 12670—90)	167
7. 悬浮法聚氯乙烯树脂(GB 5761—86).....	171
8. 聚苯乙烯树脂(GB 12671—90)	173
9. ABS [®] 树脂(GB 12672—90)	174
10. 聚三氟氯乙烯(HG 2—532—67)	175
11. 聚三氟氯乙烯悬浮液(HG 2—533—67)	175
12. 过氯乙烯树脂(涂料用)(HG 2—344—66)	176
13. 聚苯乙烯树脂(悬浮法)(HG 2—1015—77)	176
14. 高密度聚乙烯树脂(HG 2—888—76)	177
15. 聚苯乙烯树脂(本体法)(HG 2—299—80)	178
16. 低密度聚乙烯树脂(HG 2—1398—81)	178

17. 聚氯乙烯树脂(乳液法)(HG 2—883—76)	180
18. 离子交换树脂(HG 2—885~886—76)	180
19. 聚酰胺 6 树脂(HG 2—868—76)	181
20. 聚酰胺 1010 树脂(HG 2—869—76)	181
21. 工业电缆用软聚氯乙烯塑料(SG 22—73)	182
22. XAZ—06 聚酰胺树脂(HG 2—354—66)	182

二、热固性塑料

1. 模塑和挤塑用聚全氟乙丙烯树脂(GB 9351—88)	183
2. 酚醛模压塑料(GB 1404—86)	184
3. 聚醚多元醇(GB 12008.2—89)	186
4. 氨基塑料粉(HG 2—887—76)	187
5. 4330 酚醛玻璃纤维模压塑料(JB 2948—81)	189
6. 电工绝缘酚醛模压塑料(JB 893—66)	189
7. FX—501 塑料(WJ 581—78)	190
8. FX—502 塑料(WJ 582—78)	191
9. FX—503 塑料(WJ 583—78)	192
10. FX—505 塑料(WJ 584—78)	192
11. 4220 氨基模压塑料(JB 3173—82)	193
12. 熔融法聚碳酸酯(GB 2920—82)	193

三、泡沫塑料

1. 建筑物隔热用硬质聚氨酯泡沫塑料板(GB 10800—89)	195
2. 软质聚氨酯泡沫塑料板(GB 10802—89)	196
3. 软质聚氨酯泡沫塑料(SG 252—82)	198
4. 硬质聚氯乙烯泡沫板材(SG 212—80)	199
5. 隔热用聚苯乙烯泡沫塑料(GB 10801—89)	200
6. 聚苯乙烯泡沫塑料包装材料(SG 233—81)	201
7. 聚苯乙烯泡沫塑料板材(SG 232—81)	201

四、塑料型材、管材

1. 门、窗框用硬聚氯乙烯(PVC)型材(GB 8814—88)	202
2. 给水用硬聚氯乙烯管材(GB 10002.1—88)	203
3. 医用软聚氯乙烯管材(GB 10010—88)	207
4. 软聚氯乙烯管(流体输送用)(GB/T 13527.1—92)	208
5. 软聚氯乙烯管(电线绝缘用)(GB/T 13527.2—92)	209
6. 化工用硬聚氯乙烯管材(GB 4219—84)	210
7. 聚合物增强热塑性材料排吸软管(GB 10548—89)	211
8. 建筑排水用硬聚氯乙烯管材和管件(GB 5836—86)	213

9. 硬聚氯乙烯管材(SG 78—75)	219
10. 聚乙烯管材(SG 80—75)	220
11. 聚丙烯管材(SG 246—81)	221
12. 工业有机玻璃管材(GB 7134—86)	221

五、塑料板材

1. 半硬质聚氯乙烯块状塑料地板(GB 4085—83)	223
2. 硬聚氯乙烯板材(GB 4454—84)	224
3. 工业有机玻璃板材(棒材)(GB 7134—86)	225
4. 珠光有机玻璃板材(GB 7135—86)	227
5. 航空有机玻璃2号板材(HG 6—127—65)	228
6. 聚乙烯泡沫天花板(GB 10008—88)	230
7. 改性聚丙烯层压板材(GB 12024—89)	231
8. ABS塑料挤出板材(GB 10009—88)	232
9. 硬质聚氯乙烯挤出板材(GB/T 13520—92)	233
10. 玻璃纤维增强聚酯波纹板(GB/T 14206—93)	234
11. 聚四氟乙烯板材(SG 190—85)	235
12. 软聚氯乙烯挤出板材(SG 245—81)	241
13. 塑料贴面板(LY 218—80)	242
14. 混凝土枕轨用聚氯乙烯垫片(SG 214—80)	242

六、塑料薄膜

1. 通用型双向拉伸聚丙烯薄膜(GB 1003—88)	243
2. 软聚氯乙烯压延薄膜和片材(GB/T 3830—94)	245
3. 农业用聚乙烯吹塑薄膜(GB 4455—84)	247
4. 包装用聚乙烯吹塑薄膜(GB 4456—84)	249
5. 聚酯(PET)—铝箔(Al)—聚丙烯(CPP)复合膜、袋(GB 10004—88)	251
6. 双向拉伸聚丙烯复合低密度聚乙烯(BOPP/LDPE)薄膜和包装袋(GB 10005—88)	253
7. 食品包装用硬质聚氯乙烯薄膜(GB 10805—89)	255
8. 高密度聚乙烯吹塑薄膜(GB 12025—89)	258
9. 热封型双轴拉伸聚丙烯薄膜(GB 12026—89)	261
10. 聚乙烯自粘保鲜膜(GB 10457—89)	263
11. 印制电路用挠性覆铜箔聚酰亚胺薄膜(GB 13555—92)	264
12. 印制电路用挠性覆铜箔聚酯薄膜(GB 13556—92)	266
13. 电气绝缘用聚酯薄膜(GB 13950—92)	268
14. 软聚氯乙烯吹塑薄膜(SG 81—84)	271
15. 聚四氟乙烯薄膜(SG 187—80)	272
16. 6020 聚酯薄膜(JB 1256—77)	273
17. 6050 聚酰亚胺薄膜(JB 2726—80)	274

18. 6520 聚酯薄膜绝缘纸复合箔(GB 1257—77)	275
19. 电容器用聚苯乙烯薄膜(SJ1150—77)	275
20. 电容器用聚四氟乙烯薄膜(SJ1149—77)	276
21. 聚丙烯吹塑薄膜(SG 354—84)	277

七、其他塑料制品

1. 塑料打包带(GB 12023—89)	278
2. 氯化乙烯防水卷材(GB 12953—91)	279
3. 聚氯乙烯防水卷材(GB 12952—91)	281
4. 聚四氟乙烯棒(SG 188—80)	282
5. 飞机用聚四氟乙烯绝缘高压点火线(JB 1140—70)	282

八、进口工程塑料

1. 日本、美国 ABS 牌号、性能	283
2. 聚苯乙烯(美国、意大利牌号、性能)	284
3. 日本 ABS 牌号、性能	284
4. 高压聚乙烯	285
5. 低压聚乙烯	286
6. 聚丙烯	286
7. 聚碳酸酯	287
8. 聚甲醛	287
9. 聚苯醚(美国牌号 NORYL)	287
10. 聚对苯二甲酸丁二醇酯(中外对照)代号 PBT	288

九、常用塑料有关资料

1. 塑料及树脂缩写代号(GB 1844—80)	289
2. 聚丙烯树脂国家标准牌号与企业商品名对照表	291
3. 塑料的电性能指标	292
4. 塑料耐蚀性能	292

第四章 橡 胶

一、胶料

1. 天然生胶(GB 8081—87)	293
2. LDJ120 型氯丁橡胶(HG 2—735—83)	293
3. 丁苯橡胶(GB 12824—91)	294
4. 丁二烯橡胶(GB 8659—88)	295
5. 氟橡胶(HG 2—530—74)	295

6. 再生胶(HG 4—390—82)	297
7. 无硫橡胶胶料(HG 6—878—76)	298
8. DJ900 顺丁橡胶(HG 4—1278—80)	299
9. DBJ3011 丁苯橡胶(HG 4—1383—80)	299
10. 专用混炼胶(HG 6—483—75)	300
11. 国防工业用硅橡胶胶料(HG 6—677—74)	304
12. 国防工业用氟橡胶胶料(HG 6—880—76)	305
13. 航空工业用胶料(HG 6—407—79)	306
附录 1. 中俄胶料型号对照表	311
附录 2. 马来西亚(SMR)标准橡胶	312
附录 3. 新加坡(SSR)标准橡胶	313
附录 4. 泰国(TTR)标准橡胶	313

二、橡胶板

1. 无硫橡胶板(HG 6—408—79)	314
2. 氟橡胶板(HG 6—881—76)	315
3. 专用橡胶板(HG 6—485—75)	316
4. 电绝缘橡胶板(GB 11176—89)	316
5. 工业用硫化橡胶板(GB 5574—85)	318
6. 化工设备衬里用未硫化橡胶板(GB 5575—85)	320
7. 氧气设备用橡胶板材(HG 6—448—71)	321
8. 国防工业用硅橡胶板(HG 6—678—74)	321
9. 航空橡胶板(HG 6—408—79)	322
10. 航空用硬质橡胶板(HG 6—412—79)	322
11. 飞机油箱用未硫化胶板(HG 6—422—79)	323
12. 航空用海绵橡胶板(HG 6—413—79)	324
13. 真空、耐氟真空橡胶零件及胶板(HG 6—674—74)	325

三、橡胶管

1. 橡胶管外观一般质量要求(GB 1189—81)	327
2. 普通全胶管(HG 4—404—82)	328
3. 输水胶管(GB 1187—81)	329
4. 吸水胶管(GB 1188—81)	330
5. 排、吸泥胶管(HG 4—1457—82)	331
6. 喷砂胶管(HG 4—1458—82)	334
7. 空气胶管(GB 1186—81)	334
8. 乙炔胶管(GB 2551—81)	335
9. 蒸汽胶管(GB 7548—87)	336
10. 真空胶管(HG 6—675—74)	337

11. 氧气胶管(GB 2550—81)	337
12. 氟橡胶管(HG 6—881—76)	338
13. 输送稀酸、碱胶管(GB 2552—81)	339
14. 军工夹布胶管(HG 6—447—79)	340
15. 橡胶、塑料软管内径尺寸和长度公差(GB 9575—88)	341
16. 耐热夹布胶管(HG 6—673—74)	342
17. 钢丝编织液压胶管(GB 3683—83)	342
18. 钢丝缠绕增强外覆橡胶的液压橡胶软管和软管组合件(GB 10544—89)	344
19. 织物增强输水软管(GB 10547—89)	348
20. 聚合物增强热塑性材料排吸软管(GB 10548—89)	349
21. 棉线编织(缠绕)胶管(HG 4—405—75)	350
22. 输血管(GB 4491—84)	353
23. 输送酒精、碱液胶管(HG 6—488—75)	354
24. 输送酒精钢丝编织胶管(HG 6—489—75)	355
25. 农业喷雾用橡胶软管(GB 10545—89)	356
26. 液化石油气(LPG)橡胶软管(GB 10546—89)	357
27. 输油胶管(91021、16027)(HG 6—672—74)	358
28. 夹布输油胶管(HG 4—761—74)	359
29. 输送常规石油基燃油用橡胶软管(GB 9568—88)	360
30. 油槽车输油用橡胶软管(GB 10540—89)	361
31. 铁路机车车辆制动用橡胶软管(GB 7542—87)	362
32. 岸上吸排油橡胶软管(GB 9569—88)	363
33. 内燃机纯胶管和橡胶软管(GB 10542—89)	364
34. 油槽车输油用橡胶软管(GB 10540—89)	367
35. 旋转钻井设备——水龙带(钻探胶管)(GB 3305—82)	368
36. 近海停泊排吸油橡胶软管(GB 10541—89)	370
37. 海岸输油用橡胶软管(GB 9570—88)	372
38. 舰艇用高压缓冲钢丝编织胶管(HG 6—766—74)	373
39. 汽车气压制动胶管(GB 7128—86)	375
40. 飞机地面加油和泄油用橡胶软管(GB 10543—89)	376
41. 汽车液压制动胶管(GB 7127—86)	378
42. 航空用钢丝编织胶管(HG 6—416—79)	380
43. 水箱胶管(HG 4—549—82)	382
44. 飞机加油车胶管(HG 6—764—74)	383
45. 航空橡胶管(HG 6—408—79)	383
46. 飞机油箱用螺旋钢丝连接胶管(HG 6—765—74)	385
47. 国防工业用硅橡胶管(HG 6—678—74)	386
48. 军工用棉线编织胶管(HG 6—417—71)	387

四、橡胶带

1. 运输胶带和传动胶带外观质量标准(GB 526—74)	390
2. 运输带一般尺寸(GB 4490—94)	392
3. 运输胶带(GB 523—74)	392
4. 普通 V 型和窄 V 型传动带(GB 11544—89)	394
5. 传动胶带(GB 524—89)	397
6. 平型传动带(GB 4489—84)	398
7. 普通 V 型传动带(GB 1171—89)	399
8. 普通用途织物芯输送带技术条件(GB 7984—87)	400
9. 钢丝绳芯输送带(GB 9770—88)	402
10. 一般用途难燃输送带(GB 10822—89)	405
11. 农业机械用变速(半宽)V 带(GB 10821—89)	406
12. 聚酰胺片基平带(GB 11063—89)	408
13. 同步带(GB 11616—89)	409
14. 夹芯窄 V 型带(GB 12730—91)	415
15. 难燃 V 型带(GB 12731—91)	416
16. 汽车 V 型带(GB 12732—91)	418
17. 汽车 V 型带(GB 13352—92)	419
18. 工业用变速宽 V 型带(GB 12733—91)	420
19. 汽车同步带(凸轮同步带)(GB 12734—91)	421
20. 汽车、拖拉机风扇带(HG 4—401—74)	423

五、其他橡胶制品

1. 凸面型球墨铸铁管法兰用石棉橡胶垫片(GB 12387—90)	426
2. 专用胶布(HG 6—493—67)	428
3. 氟橡胶绳(HG 6—881—76)	428
4. 航空橡胶绳(HG 6—408—79)	429
5. 航空用硬橡胶棒(HG 6—412—79)	430
6. 航空用海绵橡胶轴(HG 6—414—79)	431
7. 真空胶棒(HG 6—675—74)	431
8. 航空用橡胶薄膜(HG 6—411—79)	432
9. 胶乳海绵(HG 4—1195—79)	435
10. 国防工业用硅橡胶零件(HG 6—678—74)	437
11. 真空、耐氟真空橡胶零件(HG 6—674—74)	438

六、橡胶的有关资料

1. 橡胶的种类及其用途	439
2. 橡胶的体积电阻系数	441

3. 橡胶在各种介质中的耐蚀性	441
4. 橡胶的机械性能	442
5. 橡胶的物理性能	442

第五章 石油及其产品

一、石油产品的分类与命名

1. 石油标准分类与代号(GB 498—87)	443
2. 润滑剂和有关产品(L类)的分类(GB 7631.1—87)	445
3. 压缩机润滑油分类(组别符号为D)(GB 7631.9—92)	455

二、石油燃料

1. 石油产品燃料(F类)分类(GB 12692.1—90)	456
2. 船用(M)燃料油品种(GB 12692—90)	456
3. 工业及船用燃气轮机燃料品种(GB 12692.3—90)	457
4. 汽油(GB 489—86)	457
5. 车用汽油(GB 484—86)	458
6. 航空汽油(GB 1787—79)	458
7. 煤油(GB 253—89)	459
8. 喷气机燃料油(GB 438—77、GB 1788—79)	459
9. 3号喷气机燃料油(GB 6537—86)	460
10. 4号喷气机燃料油(ZBE 31003—88)	461
11. 轻柴油(GB 252—87)	462
12. 军舰用燃料油(GB 4629—84)	463
13. 军用柴油与农用柴油(GB 2021—80、SY 1077—71)	464
14. 重柴油(GB 445—77)	464
15. 柴油机喷油泵校泵油(GB 8029—87)	465
16. 液化石油气(GB 11174—89)	465

三、润滑油

1. 航空喷气机润滑油(GB 439—90)	466
2. 20号航空润滑油(GB 440—77)	466
3. 4106号合成航空润滑油(ZBE 40003—86)	467
4. 4109号合成航空润滑油(GJB 135—86)	468
5. 机油(GB 488—86、SY 1224—77、SY 1215—77)	469
6. 主轴润滑油(SY 1229—82)	469
7. 中负荷工业齿轮润滑油(GB 5903—86)	470
8. 轻负荷喷油回转式空气压缩机润滑油(GB 5904—86)	471

9. 冷冻机润滑油(ZB 34003—86)	472
10. 汽轮机润滑油(透平油)(GB 2537—81)	472
11. 普通车辆齿轮油(ZBE 34006—87)	473
12. 汽缸润滑油(GB 448—64、GB 447—77)	473
13. 仪表润滑油(GB 487—84)	474
14. L—TSA 汽轮机润滑油(GB 11120—89)	474
15. QB 汽油机润滑油(GB 485—84)	475
16. 多级 QB 汽油机润滑油(ZBE 31001—87)	475
17. L—EQC 汽油机润滑油(GB 11121—89)	476
18. L—EQD 汽油机润滑油(SH 0531—92)	477
19. L—EQE 汽油机润滑油(SH 0524—92)	478
20. L—EQF 汽油机机油(SH 0525—92)	479
21. 4802 号抗化学润滑油(ZBE 40019—88)	481
22. L—ECC 柴油机润滑油(GB 11122—89)	481
23. L—ECD 柴油机润滑油(GB 11123—89)	482
24. 柴油机喷油泵校泵油(GB 8029—87)	483
25. 高速机械润滑油(GB 486—77)	483
26. 4402—1 号热定型机润滑油(ZBE 40004—86)	484
27. CA 柴油机润滑油(GB 5323—85 1988 年确认)	484
28. 矿物油型真空泵油(SH 0528—92)	485
29. 矿物油型扩散泵油(HSH 0529—92)	486
30. 抗化学润滑油(ZBE 40019—88、ZBE 4005—86)	486
31. 4851、4852、4853 润滑油、仪表油(GJB 136—86)	487
32. 空气压缩机油(GB 12691—90)	488
33. 洗油(GB 3064—82)	489
34. 机床用润滑剂的选用(GB 7632—87)	489
35. 工业用润滑油粘度分类(GB 3141—82)	491

四、润滑脂

1. 通用锂基润滑脂(GB 7324—87)	493
2. 钙基润滑脂(GB 491—87)	493
3. 钙钠基润滑脂(ZBE 36001—88)	494
4. 汽车通用锂基润滑脂(GB 5671—85)	495
5. 铝基润滑脂(ZBE 36004—88)	495
6. 极压锂基润滑脂(GB 7323—87)	496
7. 石墨钙基润滑脂(ZBE 36002—88)	496
8. 复合钙基润滑脂(ZBE 36003—88)	497
9. 合成钙基润滑脂(ZBE 36005—88)	497
10. 合成复合钙基润滑脂(ZBE 36007—88)	498

11. 铁道润滑脂(ZBE 360006—88).....	498
12. 铁路制动缸润滑脂(ZBE 36010—88)	499
13. 7016—1号精密轴承润滑脂(ZBE 40011—88).....	499
14. 7018号高速轴承润滑脂(ZBE 40012—88)	500
15. 2号航空润滑脂(ZBE 36008—88).....	500
16. 4号高温润滑脂(50号高温润滑脂)(ZBE 36009—88)	501
17. 7007、7008通用航空润滑脂(ZBE 40008—86).....	501
18. 7112号宽温航空润滑脂(ZBE 40016—88)	502
19. 高低温润滑脂(ZBE 40001—86、GJB 234—87)	502
20. 7014—1号高温润滑脂(GB 11124—89)	503
21. 7011号低温润滑脂(ZBE 40009—88)	504
22. 7012号极低温润滑脂(ZBE 40010—86)	504
23. 光学仪器润滑脂(ZBE 40013—88、ZBE 40014—88)	505
24. 钠基润滑脂(GB 492—89).....	505
25. 压延机润滑脂(GB 493—65 1988年确认)	506

五、溶剂油

1. 溶剂油(GB 1922—80).....	507
2. 航空洗涤汽油(GB 1789—79).....	508
3. 轻溶剂油(GB 3061—82).....	508

六、液压油

1. L—HG 液压油(ZBE 39009—89)	509
2. L—HL 液压油(GB 11118—89)	510
3. L—HM 液压油(GB 11119—89)	511
4. 醇型汽车制动液(ZBE 39004—88).....	512
5. 合成锭子油(GB 442—64 1988年确认)	512
6. L—AN全损耗系统用油(GB 443—89)	512

七、电器用油

1. 电器用油的分组命名和代号(GB 502—81)	513
2. 变压器油与断路器油(GB 2536—90、ZBE 38002—88)	513
3. 电容器油(GB 4624—84 1988年确认)	514

八、工艺用油

1. 化妆、工业用白色油(GB 1791—84)	515
2. 硫化切削油(SYB 1373—59)	515
3. 粘度标准油(SH 0526—92代替SY 1814—82)	516
4. 软麻油(ZBE 45002—88).....	517

5. 食品添加剂白色油(GB 4853—84).....	517
------------------------------	-----

九、防护密封油脂及其他

1. 7108号光学仪器防尘脂(ZBE 40015—88).....	518
2. 7805号抗化学密封脂(ZBE 40020—88).....	518
3. 7163号专用阻尼脂(ZBE 40018—88).....	518
4. 7502、7503号硅脂(ZBE 40002—86).....	519
5. 防护油(ZBE 41001—87).....	520
6. 4830号检漏液(ZBE 40006—86).....	520
7. 溶剂稀释型防锈油(ZBE 41002—87).....	521
8. 7602号高温密封剂(ZBE 40017—88).....	521

十、石蜡及其制品

1. 石油蜡(GB 1201—87、GB 2542—87、GB 446—87).....	522
2. 提纯地蜡(SY 1605—81).....	522
3. 工业凡士林、电容器凡士林(GB 6731—86、GB 6733—86).....	523
4. 普通凡士林(GB 6732—86).....	523
5. 医药凡士林(GB 1790—86).....	524
6. 食品用石蜡(GB 7189—87).....	524
7. 液体石蜡(SY 1810—75).....	525

十一、石油化学品

1. 粗重苯(GB 3062—82).....	525
2. 石油苯(GB 3405—89).....	526
3. 石油甲苯(GB 3406—90).....	526
4. 石油混合二甲苯(GB 3407—90).....	527
5. 石油酸(SH 0530—92).....	527
6. 乙二醇型发动机冷却液及其浓缩液(SH 0521—92).....	528

十二、石油添加剂

1. 501抗氧防胶剂(ZBE 61001—88).....	529
2. 704防锈剂(ZBE 61002—88).....	529
3. 701防锈添加剂(ZBE 61003—88).....	530
4. 603粘度指数改进剂(ZBE 61004—88).....	530

十三、沥青与焦油

1. 建筑石油沥青(GB 494—85).....	531
2. 延迟石油焦(SH 0527—92).....	531
3. 道路石油沥青(SH 0522—92).....	532

4. 油漆石油沥青(SH 0523—92).....	532
----------------------------	-----

十四、油品换油指标

1. 机械油换油指标(GB 7606—87).....	533
2. 汽车柴油机润滑油换油指标(GB 7607—87).....	533
3. 拖拉机柴油机润滑油换油指标(GB 7608—87).....	534
4. 车用汽油机机油换油指标(GB 8028—87).....	534

第六章 工业用纺织品

一、布类

1. 特种工业用纱布(FZ 334—85)	535
2. 特种工业用原色腈纶布(FZ 335—85)	535
3. 特种工业用棉布(FZ 330—85)	536
4. 特种工业用棉布(FZ 331—85)	540
5. 特种工业用绒布(FZ 333—85)	541
6. 特种工业用帆布(FZ 332—85)	542
7. 特种工业用原色棉布(FZ 329—85)	543
8. 橡胶工业用棉帆布(GB 2909.1—82).....	544
9. 特种工业用维纶布(FZ 544—85)	546
10. 人力车胎用棉帘子布(GB 331—81).....	547
11. 篷盖用维纶染色防水帆布(ZBW 75001—85)	548

二、丝绸类

1. 特种工业用绢纺绸(FZ 337—85)	551
2. 特种工业用丝绸(FZ 336—85)	552
3. 特种工业用锦丝帆绸(FZ 342—85)	560
4. 特种工业用锦丝双层绸(FZ 338—85)	561

三、纱、线、毡

1. 黄麻绞包麻线(GB 2696—87).....	562
2. 黄麻电缆麻纱、线(GB 2697—87)	563
3. 黄麻钢丝绳芯麻纱(GB 2698—87).....	565
4. 特种工业用锦丝筛网(FZ 541—85)	566
5. 工业用毛毡(FZ/T 25001—92)	567
附录:新产品简介	574

第七章 耐火、隔热、保温材料

一、定型耐火材料

1. 镁砖及镁硅砖(GB 1590—79、GB 2275—87)	575
2. 平炉用镁铝砖(YB 894—79、GB 2276—87)	579
3. 炼铜炉用镁铬砖(GB 2074—80、GB 2277—87)	584
4. 焦炉用硅砖(GB 2605—87)	587
5. 炼钢平炉炉顶用硅砖(GB 2606—81)	588
6. 玻璃窑用硅砖(GB 2607—87)	589
7. 硅砖(GB 2608—87)	590
8. 高铝砖(GB 2988—87)	591
9. 高炉及热风炉用砖(GB 2278—80、GB 2989—87)	592
10. 热风炉用高铝砖(GB 2990—87)	594
11. 炼钢电炉顶用高铝砖(GB 2993—82、GB 2991—87)	596
12. 通用型耐火砖(GB 2992—82)	600
13. 盛钢桶用高铝质衬砖(GB 2995—87)	604
14. 盛钢桶内铸钢用高铝质耐火砖(GB 4422—84、GB 2996—87)	605
15. 盛钢桶用滑动铸口砖(GB 3416—82)	612
16. 高炉用粘土砖(GB 3417—85)	615
17. 粘土质耐火砖(GB 4415—84)	616
18. 热风炉用粘土质耐火砖(GB 4416—87)	617
19. 玻璃窑用大型粘土质耐大砖(GB 4417—87)	618
20. 浇注用粘土质耐火砖(GB 4418—84)	619
21. 盛钢桶用粘土衬砖(GB 4420—87)	620
22. 盛钢桶内铸钢用粘土质耐火砖(GB 4421—87)	621
23. 耐酸耐温砖(JC 424—91)	623

二、不定型耐火材料

1. 镁砂(GB 2273—80)	624
2. 镁质耐火泥(GB 2274—80)	624
3. 粘土质和高铝质耐火材料(GB 4758.1—84)	625
4. 高铝质耐火泥(GB 2994—82)	626
5. 普通硅酸铝耐火纤维毡(GB 3003—82)	626

三、隔热制品

1. 绝热用岩棉、矿渣棉及其制品(GB 11835—89)	627
2. 硅酸钙绝热制品(GB 10699—89)	630

3. 膨胀珍珠岩绝热制品(GB 10303—89)	631
4. 硅藻土隔热制品(GB 3996—83)	632
5. 软木砖(GB 7639—87)	634
6. 粘土质隔热耐火砖(GB 3994—83)	635
7. 高铝质隔热耐火砖(GB 3995—83)	636
8. 膨胀蛭石(JC 441—91)	637

四、保温材料

1. 耐碱耐火浇注料(GB 10695—89)	639
2. 天然轻骨料(GB 2841—81)	639
3. 粉煤灰陶粒和陶砂(GB 2838—81)	641
4. 粘土、页岩陶粒和陶砂(GB 2839—81、GB 2840—81)	641
5. 轻质耐碱浇注料(GB 10694—89)	643

第八章 石棉制品

一、石棉纺织品

1. 石棉纱、线(JC 221—79)	644
2. 石棉布(JC 210—77)	645
3. 石棉绳(JC 222—79)	647

二、石棉盘根及石棉橡胶板

1. 橡胶石棉盘根(JC 67—82)	648
2. 油浸石棉盘根(JC 68—82)	649
3. 油浸棉麻盘根(JC 332—82)	650
4. 聚四氟乙烯石棉盘根(JC 341—82)	650
5. 石棉橡胶板(GB 3985—83)	651
6. 耐油石棉橡胶板(GB 539—83)	651
7. 400号石棉耐油橡胶板(JC 203—76)	652

三、其他石棉制品

1. 温石棉(GB 8071—87)	653
2. 电绝缘石棉纸(JC 41—82)	656
3. 热绝缘石棉纸(JC 42—82)	657
4. 衬垫石棉纸板(JC 69—82)	657
5. 石棉钢片(JG 70—64)	658
6. 汽车用制动器衬片(GB 5763—86)	659
7. 汽车用离合器面片(GB 5764—86)	661

第九章 木 材

一、各种用材

1. 直接用原木(GB 142—84)	662
2. 特级原木(GB 4812—84)	663
3. 针叶树加工用原本(GB 143.1~143.3—84)	664
4. 阔叶树加工用原本(GB 4813.1~4813.3—84)	665
5. 枕木(GB 154—84)	666
6. 罐道木(GB 4820—84)	667
7. 铁路货车锯材(GB 4818—84)	667
8. 载重汽车锯材(GB 4819—84)	668
9. 阔叶树锯材(GB 4817.1~4817.2—84)	669
10. 针叶树锯材(GB 153.1~153.2—84)	670
11. 机台木(GB 4821—84)	671
12. 杉原条(GB 5039—84)	671

二、木材制品

1. 阔叶树材胶合板(GB 738—75)	672
2. 针叶树材胶合板(GB 1349—78)	674
3. 硬质纤维板(GB 1923—80)	676
4. 刨花板(LY209—79)	677
5. 硬质纤维板(GB 12626.1~12626.9—90)	678
6. 中密度纤维板(GB 11718.1~11718.2—89)	679
7. 胶合板(GB 9846.1~9846.12—88)	681

三、有关木材资料

1. 常用树种的特性及用途	683
2. 机械产品用木材	684
3. 木材材积计算	684
4. 木材的性能	685

第十章 玻 璃

一、平板玻璃

1. 普通平板玻璃(GB 4870~4871—85)	690
2. 夹层玻璃(GB 9962—88)	691

3. 浮法玻璃(GB 11614—89)	692
4. 钢化玻璃(GB 9963—88)	693
5. 平型钢化玻璃(JC 293—82)	694
6. 船用钢化安全玻璃(GB 11946—89)	695
7. 中空玻璃(GB 11944—89)	697

二、石英玻璃

1. QTS1, QTS2 透明石英玻璃管(JC 178—81)	699
2. DBS1 不透明石英玻璃管(JC 182—81)	701
3. QSD 低膨胀石英玻璃管(JC 227—81)	703
4. 光源及真空仪表用透明石英玻璃管(GB 9658—88)	704
5. 半导体用透明石英玻璃管(GB 9657—88)	706
6. DTS2 透明石英玻璃管(JC 224—81)	709
7. DTS3 透明石英玻璃管(JC 225—81)	710
8. DBS2 不透明石英玻璃炉衬(JC 183—81)	711
9. DBS3 石英玻璃砖(JC 184—81)	711
10. QSG1, QSG2 透明石英玻璃坩埚(JC 179—81)	712
11. QSG3 透明石英玻璃坩埚(JC 226—81)	714
12. TST 石英玻璃弹簧(JC 228—81)	715
13. QSY、DSY 透明石英玻璃仪器(JC 181—81)	716

三、玻璃纤维及其制品

1. 玻璃马赛克(GB 7697—87)	717
2. 无碱玻璃纤维布(JC 170—80)	718
3. 无碱无捻玻璃纤维布(JC 281—80)	719
4. 玻璃纤维过滤布(GB 7687—87)	719
5. 玻璃纤维增强橡胶基布(GB 7688—87)	721
6. 玻璃纤维涂塑包装布(JC 172—80)	723
7. 玻璃纤维乳胶布(JC 171—73)	723
8. 无碱玻璃纤维带(JC 174—80)	723
9. 中碱无捻玻璃纤维纱(JC 278—80)	724
10. 无碱无捻玻璃纤维纱(JC 277—80)	724
11. 无碱玻璃纤维纱(JC 169—80)	725
12. 玻璃纤维涂塑窗纱(JC 173—80)	725

四、玻璃棉及其制品

1. 玻璃棉(GB/T 13350—92)	726
2. 玻璃棉带(GB/T 13350—92)	726
3. 玻璃棉板(GB/T 13550—92)	727

4. 玻璃棉毡(GB/T 13550—92)	728
5. 玻璃棉毡(GB/T 13550—92)	728
6. 玻璃棉管壳(GB/T 13550—92)	729

第十一章 水泥及其制品

一、普通建筑水泥

1. 钢渣矿渣水泥(GB 13590—92 代替 GBn 164—82)	730
2. 中热硅酸盐水泥和低热矿渣硅酸盐水泥(GB 200—89)	731
3. 矿渣硅酸盐水泥,火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥(GB 1344—85).....	732
4. 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥(GB 175—85).....	733
5. 砌筑水泥(GB 3183—82).....	734
6. 混合硅酸盐水泥(JC 101—81)	734
7. 自应力铝酸盐水泥(JC 214—91)	735
8. 微集料火山灰质硅酸盐水泥和微集料粉煤灰硅酸盐水泥(ZB Q11001—84)	735
9. 自应力硫铝酸盐水泥(ZBQ 11006—87)	736
10. 硅酸盐自应力水泥(制管用)(JC 218—79)	736
11. 磷渣硅酸盐水泥(ZBQ 11008—88)	737
12. 白色硅酸盐水泥(GB 2015—91)	737

二、快硬水泥

1. 快硬硅酸盐水泥(GB 199—90)	738
2. 快凝快硬硅酸盐水泥(JC 314—82)	738
3. 无收缩快硬硅酸盐水泥(ZBQ 11009—88)	739
4. 快硬铁铝酸盐水泥(JC 435—91)	739
5. 快硬硫铝酸盐水泥(ZBQ 11005—87)	740
6. 特快硬调凝铝酸盐水泥(ZBQ 11002—85)	740

三、耐火水泥

1. 高铝水泥(GB 201—81)	742
2. 高铝水泥—65(JC 236—81)	742

四、膨胀水泥

1. 低热微膨胀水泥(GB 2938—82).....	743
2. 明矾石膨胀水泥(JC 311—82)	744
3. 膨胀铁铝酸盐水泥(JC 436—91)	745
4. 膨胀硫铝酸盐水泥(ZBQ 11007—87)	745

五、耐蚀水泥

1. 抗硫酸盐硅酸盐水泥(GB 748—83) 746
2. 水玻璃型耐酸水泥(JC 77—65) 747

六、油井水泥

1. 油井水泥(GB 202—78) 747
2. 高温油井水泥(JC 237—78) 748
3. 油井水泥(GB 10238—88) 749

七、水泥制品

1. 石棉水泥输水管(GB 3039—82) 751
2. 石棉水泥输煤气管(GB 3040—82) 753
3. 石棉水泥井管(GB 3041—82) 754
4. 石棉水泥波瓦及其脊瓦(GB 9772—88) 755
5. 玻璃纤维氯氧镁水泥波瓦及其脊瓦(ZBQ 14001—88) 758
6. 水泥花砖(JC 410—91) 760
7. 排水管(GB 11836—89) 761
8. 混凝土输水管(GB 5695—85、GB 5696—85) 769
9. 混凝土平瓦(GB 8001—87) 780

第十二章 云 母

一、云母带

1. 云母带(JB 896—74) 782
2. 5450—1 有机硅玻璃粉云母带(JB 1479—74) 784
3. 5437—1 环氧玻璃粉云母带(JB 1480—74) 785
4. 5438—1 环氧玻璃粉云母带(JB 1259—73) 785

二、云母板

1. 换向器云母板(GB 5021—85) 786
2. 电热设备用云母板(GB 5022—85) 787
3. 柔软云母板(JB 897—74) 788
4. 衬垫云母板(JB 900—74) 789
5. 5130—1 醇酸纸柔软粉云母板(JB 1481—74) 790
6. 5131—1 醇酸玻璃柔软粉云母板(JB 1482—74) 790
7. 5737—1 环氧衬垫粉云母板(JB 1486—74) 791
8. 5136—1 环氧纸柔软粉云母板(JB 1483—74) 791

9. 5137—1 环氧玻璃柔软粉云母板(JB 1484—74)	792
10. 5138—1 环氧薄膜玻璃柔软粉云母板(JB 485—74)	792

三、云母箔及片

1. 5830—1 醇酸纸粉云母箔(JB 1487—74)	793
2. 云母箔(JB 901—74)	793
3. 5831—1 虫胶纸粉云母箔(JB 1488—74)	794
4. 5831—2 虫胶纸金云母箔(JB 1490—74)	794
5. 5833—2 虫胶玻璃金云母箔(JB 1491—74)	795
6. 5836—1 环氧玻璃粉云母箔(JB 1489—74)	795
7. 电子管用云母片(JC 52—82)	796

第十三章 层压制品

一、板类

1. 印制电路用覆铜箔层压板通用规则(GB/T 4721—92)	798
2. 印制电路用覆铜箔环氧纸层压板(GB 4724—92)	801
3. 印制电路用覆铜箔环氧玻璃布层压板(GB 4725—92)	803
4. 薄覆铜箔环氧玻璃布层压板(GB 12629—90、GB/T 12630—90)	805
5. 印制电路用覆铜箔酚醛纸层压板(GB 4723—92)	808
6. 3023 酚醛层压纸板(JB 1678—75)	810
7. 3022 酚醛层压纸板(JB 1677—75)	810
8. 3020、3021 酚醛层压纸板(GB 1302—77)	811
9. 3025、3025—1 酚醛层压布板(JB 886—75)	813
10. 3026 高强度酚醛层压布板(JB 1679—75)	814
11. 3027 酚醛层压布板(JB 2182—77)	815
12. 3240 环氧酚醛层压玻璃布板(GB 1303—77)	816
13. 酚醛层压纸板(GB 5129.1—85)	817
14. 环氧层压玻璃布板(GB 5129.5—85)	820
15. 环氧层压纸板(GB 5129.2—85)	822
16. PFGC1 酚醛层压玻璃布板(GB 5129.4—85)	823
17. 酚醛层压布板(GB 5129.3—85)	825
18. 聚酯薄膜聚芳酰胺纤维纸柔软复合材料(JB 4061—85)	827
19. 聚酰亚胺薄膜聚芳酰胺纤维纸柔软复合材料(JB 4062—85)	828

二、管类

1. 酚醛层压纸管(GB 5131.1—85)	829
2. 3641 环氧层压玻璃布管(GB 5131.2—85)	831

3. 3640 环氧酚醛层压玻璃布管(JB 1680—75)	832
4. 3520 酚醛层压纸管(JB 3172—82)	833

三、棒 类

1. 层压棒(GB 5133—85)	834
2. 3721 酚醛层压布棒(JB 889—75)	835
3. 3840 环氧酚醛层压玻璃布棒(JB 890—75)	836

第十四章 浸渍纤维制品

一、绸布类

1. 油性漆绸(GB 1306—87)	837
2. 油性漆布(GB 7224—87)	839
3. 有机硅玻璃漆布(GB 7226—87)	840
4. 2430 沥青醇酸玻璃漆布(GB 1307—77)	841
5. 聚酯玻璃漆布(GB 7225—87)	842
6. 醇酸玻璃漆布(GB 1308—87)	843
7. 2412 油性玻璃漆布(JB 880—75)	844

二、管 类

1. 2710 黄漆管(JB 883—75)	845
2. 聚氯乙烯玻璃漆管(JB 1552—75)	846
3. 2714 油性玻璃漆管(JB 1550—75)	846
4. 2730 醇酸玻璃漆管(JB 1551—75)	847
5. 2750 硅有机玻璃漆管(JB 1553—75)	848
6. 2751 硅橡胶玻璃丝管(JB 1554—75)	848

三、带、箔类

1. 6350 有机硅玻璃粘带(Q/D 144—66)	849
2. 6530 聚酯薄膜玻璃漆布复合箔(JB 1258—77)	850

第十五章 石墨、炭素材料

一、石墨制品

1. 高功率石墨电极(GB 3073—82)	851
2. 石墨电极(GB 3072—82)	853
3. 高纯石墨(JB 2750—80)	855

4. 抗氧化涂层石墨电极(GB 9976—88).....	856
5. 石墨阳极(GB 3424—82).....	857
6. 石墨块(YB 2818—78).....	859
7. 人造金刚石用石墨片(GB/T 14898—94).....	860
8. 可膨胀石墨(GB 10698—89).....	861

二、炭素制品

1. 铝电解用普通阴极炭块(GB 8743—88).....	862
2. 铝电解用炭阳极(GB 8742—88).....	862
3. 电石炉用自焙炭砖(GB 6153—85).....	863
4. 冶金焦炭(GB 1996—80).....	864
5. 铝电解用半石墨阴极炭块(GB 8744—88).....	865
6. 抗氧化涂层石墨电极(GB 9976—88).....	866
7. 炭电极(YB 819—78).....	867
8. 炭电阻棒(YB 2806—78).....	868
9. 电炉炭块(YB 2805—78).....	868
10. 碳弧气刨碳棒(GB 12174—90).....	869

三、炭 糊

1. 电极糊(GB 10130—88).....	870
2. 阳极糊(GB 8741—88).....	870

四、天然石墨

1. 无定形石墨(GB 3519—83).....	871
2. 鳞片石墨(GB 3518—83).....	873

五、其他材料

1. 碳、石墨抗磨材料(JB 2934—81).....	879
2. 煤沥青(GB 2290—80).....	881
3. 沥青焦(GB 3070—82).....	881

第十六章 皮革及人造革

一、皮 革

1. 铬鞣猪正鞋面革(SG 355—84).....	882
2. 铬鞣猪正绒面鞋面革(SG 356—84).....	883
3. 铬鞣猪修饰鞋面革(SG 357—84).....	884
4. 铬鞣黄牛正鞋面革(SG 358—84).....	885

5. 铬鞣黄牛修饰鞋面革(SG 359—84)	886
6. 铬鞣山羊正鞋面革(SG 360—84)	887
7. 铬鞣山羊绒面鞋面革(SG 361—84)	888

二、人造革

1. 聚氨酯人造革(PU革)(GB 8949—88)	889
2. 聚氯乙烯人造革(GB 8948—88)	890

第十七章 纸张及纸板

一、一般纸张

1. 书写纸(GB 12654—90)	891
2. 字典纸(GB 1912—80)	892
3. 新闻纸(GB 1910—80)	893
4. 海图纸(GB 2676—81)	893
5. 地图纸(GB 2675—81)	894
6. 图画纸(QB 162—79)	895
7. 水彩画纸(QB 163—81)	895
8. 素描画纸、木炭画纸(QB 164—61、QB 165—61)	896
9. 薄页纸(QB 211—62)	896
10. 扑克牌面纸、扑克牌芯纸(QB 815—81、QB 816—81)	897
11. 复写原纸(QB 602—82)	898
12. 双面蓝色复写纸(GB 2801—81)	898
13. 招贴纸(QB 208—82)	899
14. 政文纸(QB 741—80)	899
15. 凹版印刷纸(QB 322—80)	900
16. 薄凸版纸(QB 825—81)	900
17. 拷贝纸(GB 1911—91)	901
18. 凸版印刷纸(QB 24—72)	902
19. 盲文印刷纸(QB 331—73)	902
20. 胶版印刷纸(QB 1012—91)	903
21. 胶版印刷涂料纸(QB 320—82)	904
22. 胶版印刷涂料原纸(QB 827—82)	905
23. 单面胶版印刷纸(QB 26—73)	906
24. 书皮纸(QB 27—73)	906
25. 牛皮纸、条纹牛皮纸(QB 706—79、QB 750—80)	907
26. 蜡光原纸(QB 752—80)	908
27. 蜡光纸(QB 753—80)	908

28. 装饰原纸(QB 833—82).....	909
29. 打字蜡纸原纸、打字蜡纸衬纸(QB 821—81、QB 822—81)	910
30. 薄画报纸(QB 826—81).....	911
31. 周报纸(QB 824—81).....	911
32. 普通食品包装纸(QB 832—82);.....	912
33. 铁笔蜡纸原纸(QB 820—81).....	912
34. 糖果包装纸原纸(QB 751—80).....	913
35. 印刷像纸(QB 742—80).....	913
36. 冰棍包装纸原纸(QB 754—80).....	914
37. 玻璃纸(QB 735—79).....	914
38. 有光纸(QB 29—73)	915
39. 感光纸原纸(QB 745—80).....	915
40. 绉纹卫生纸(ZBY 39001—88)	916
41. 胶卷保护纸原纸(QB 746—80).....	916
42. 模写电报原纸、模写电报纸(QB 612—73、QB 374—73)	917
43. 单页电传打字原纸、单页电传打字纸(QB 610—73、QB 372—73)	917
44. 邮票纸(QB 363—63).....	918
45. 波纹电报纸、波纹电报原纸(QB 373—73、QB 611—73)	918
46. 证券纸(QB 333—63).....	919
47. 打孔卡纸(QB 377—80).....	919
48. 白卡纸(QB 212—80).....	920
49. 米卡纸(QB 323—80).....	920
50. 沥青防潮纸(QB 830—82).....	921
51. 沥青防潮原纸(QB 831—82).....	921

二、专用纸张

1. 制图纸(GB 1525—79).....	922
2. 描图纸(GB 1468—78).....	923
3. 浸渍绝缘纸(GB 1913—80).....	923
4. 定量滤纸(GB 1914—80).....	924
5. 晒图原纸(QB 127—81)	924
6. 定性滤纸(GB 1915—80).....	925
7. 蚕种纸(QB 329—73)	925
8. 心电图纸(QB 835—82)	926
9. 电子计算机专用纸(QB 608—73)	926
10. 条纹柏油原纸(QB 828—82).....	927
11. 条纹柏油纸(QB 829—82).....	927
12. 电话纸(QB 218—80).....	928
13. 卷绕绝缘纸(QB 332—82).....	928

14. 铝箔衬纸(QB 205—73).....	929
15. 中性石蜡纸、中性石蜡原纸(QB 693—78、QB 692—78)	929
16. 贴花衬纸(QB 819—81).....	930
17. 贴花面纸(QB 818—81).....	930
18. 陶瓷薄膜贴花衬纸(QB 817—81).....	931
19. 半透明纸(QB 207—80).....	931
20. 食品羊皮纸、工业羊皮纸(QB 531—73、QB 530—73)	932
21. 中性包装纸(QB 601—72).....	932
22. 信息处理未穿孔纸带(GB 3147—82)	933
23. 油毡原纸(ZBY 32025—90)	933
24. 仿羊皮纸(QB 740—80).....	934
25. 砂纸原纸(QB 330—80).....	934
26. 半导电电缆纸(GB 7971—87)	935
27. 导火线纸(QB 161—78).....	935
28. 炸药卷纸(QB 362—82).....	936
29. 电解电容器纸(QB 594—81).....	936
30. 电容器纸(GB 12913—91).....	937
31. 电力电缆纸(GB 7969—87)	940
32. 打孔电报纸(GB 7972—87)	941
33. 纸袋纸(GB 7968—87)	941

三、纸板(管)

1. 标准纸板(QB 133—73)	942
2. 厚纸板(QB 134—73)	942
3. 黄纸板(QB 325—81)	943
4. 单面白纸板(QB 549—81)	944
5. 滤芯纸板(QB 135—73)	944
6. 提花纸板(QB 604—73)	945
7. 封面纸板、封套纸板和提箱纸板(QB 355—73、QB 356—73、QB 357—73)	945
8. 火车票纸板(QB 823—81)	946
9. 探测器盒纸板(QB 359—73)	946
10. 手风琴风箱纸板(QB 607—73).....	947
11. 牛皮箱纸板(QB 605—73).....	947
12. 硬钢纸板(QB 364—81).....	948
13. 软钢纸板(QB 365—81).....	950
14. 钢纸原纸(QB 550—81).....	950
15. 电绝缘纸板(QB 342—73).....	951
16. 出口产品包装用瓦楞纸板(GB 5034—85)	952
17. 瓦楞原纸(GB 13023—91).....	953

18. 箱纸板(GB 13024—91).....	953
19. 钢纸管(QB 366—81).....	955

第十八章 胶粘剂和密封材料

一、胶粘剂

1. 溶剂型硬聚氯乙烯塑料胶粘剂(GB 3024—82).....	956
2. 酮醛聚氨酯胶粘剂(GB 3025—82).....	956
3. NQ—20 脲醛树脂胶粘剂(HG 4—1238—79)	957
4. 502 通用粘合剂(新产品,企业标准)	957
5. HY—919 环氧型硬聚氯乙烯塑料管胶粘剂(GB 3026—82).....	958
6. 1411 酚醛树脂溶液(JB 2723—80)	958
7. 橡胶液(HG 6—676—74)	959
8. XY—401 胶液(即 88 号胶—软质材料粘合剂)(新产品,企业标准)	961
9. 航空用橡胶液(HG 6—415—71)	962
10. 缩醛烘干胶液(ZBG 51071—87)	963
11. G98—1 过氯乙烯胶液、聚氯乙烯薄膜胶粘剂($\begin{matrix} \text{HG2—627—74} \\ \text{HG2—1197—79} \end{matrix}$)	963
12. 硝基胶液(ZBG 51061—87)	964
13. 天然橡胶胶粘剂(HG 4—1172—78)	964
14. 无机粘接剂(新产品,企业标准)	964
15. E 型环氧树脂(HG 2—741—72)	965
16. 铁锚 101 胶(沪 Q/HG 13—198—79)	965
17. 801 丙烯酸树脂粘合剂(新产品,企业标准)	966
18. JX—10 胶膜结构粘合剂(新产品,企业标准)	967
19. 常温固化韧性环氧胶粘剂(HY—914—Ⅱ)	967
20. DAD—5 导电胶特种粘合剂(新产品,企业标准).....	968
21. 铁锚 609 胶(沪 Q/HG 13—331—79)	969
22. 酚醛—丁腈胶(新产品,企业标准)	969

二、密封材料

1. 1601 密封腻子(HG 6—494—75)	970
2. 5401 密封胶(HG 6—496—75)	970
3. 1601 密封腻子带(HG 6—495—75)	971
4. 液态密封胶(JB 4254—86)	971
5. 1810、1811、1812 电缆浇注胶(JB 905—66)	972
6. 3、5、6 号绝缘胶(SY 1664—77)	972
7. MG—1 腻子(新产品,企业标准).....	973

8. JD—28 双面胶粘带(新产品,企业标准)	974
9. F—4S、F—4D 密封带(新产品,企业标准)	974
10. 704、705 胶(新产品,企业标准)	975
11. 厌氧胶(新产品,企业标准)	975

三、有关资料

1. 胶粘剂分类(GB/T 13553—92)	976
2. 胶粘剂的性能指标	980
3. 胶粘剂的选用	980

第十九章 土建材料

一、砖

1. 混凝土小型空心砌砖(GB 8239—87)	988
2. 非烧结普通粘土砖(JC 422—91)	989
3. 白色陶质釉面砖(GB 4100—83)	990
4. 彩色釉面陶瓷墙地砖(GB 11947—89)	992
5. 耐酸砖(GB 8488—87)	994

二、石膏及石膏板

1. 建筑石膏(GB 9776—88)	996
2. 耐水纸面石膏板(GB 11978—89)	997
3. 普通纸面石膏板(GB 9775—88)	999
4. 吸声用穿孔石膏板(GB 11980—89)	1002
5. 耐火纸面石膏板(GB 11979—89)	1004

三、其他材料与制品

1. 建筑门窗用油灰(GB 7109—86)	1006
2. 建筑石灰(GB 1594—79)	1006
3. 高岭土(GB/T 14563—93)	1007
4. 排水陶管及配件(GB 4670—84)	1009

第二十章 磨料与金刚石

一、磨料

1. 磨料的代号(GB 2476—94)	1015
2. 磨料粒度及其组成(GB 2477—83)	1015

3. 天然磨料的性能和用途	1017
4. 人造磨料的品种与特性	1018
5. 人造磨料的硬度、韧性与适用磨削对象	1018

二、金刚石

1. 天然金刚石的分类及用途	1019
2. 天然金刚石的分级和质量要求	1019
3. 天然金刚石与几种材料强度的比较	1021
4. 人造金刚石的品种和用途	1021

第一章 化工产品

一、无机酸碱

1. 工业用氢氧化钠(GB 209—84)

1.1 工业用固体氢氧化钠(包括片碱)

生产法		水银法		苛化法		隔膜法	
等级		1级	2级	1级	2级	1级	2级
氢氧化钠(NaOH)(%)	≥	99.5	99.0	97.0	96.0	96.0	95.0
碳酸钠(Na ₂ CO ₃)(%)	≤	0.45	0.90	1.7	2.5	1.4	1.8
氯化钠(NaCl)(%)	≤	0.08	0.15	1.2	1.4	2.8	3.3
三氧化二铁(Fe ₂ O ₃)(%)	≤	0.004	0.005	0.01	0.01	0.01	0.02
外观		白色有光泽,固体					
用途		造纸、有机合成、化工、纺织、人造丝、医药、冶金等工业部门					

1.2 工业用液体氢氧化钠

生产法		水银法		苛化法		隔膜法	
氢氧化钠(NaOH)(%)		45.0		1级	2级	1级	2级
氢氧化钠(NaOH)(%)		45.0		45.0	42.0	42.0	30.0
碳酸钠(Na ₂ CO ₃)(%)	≤	0.30		1.1	1.5	0.80	0.80
氯化钠(NaCl)(%)	≤	0.04		0.80	1.0	2.0	5.0
三氧化二铁(Fe ₂ O ₃)(%)	≤	0.003		0.02	0.03	0.01	0.01
性质		氢氧化钠属强碱性,对皮肤、织物、纸张具有强腐蚀性					
用途		人造丝、医药、冶金等工业部门					

2. 工业用碳酸钠(GB 210—89)

2.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
总碱量(以 Na ₂ CO ₃ 计)(%)	≥	99.2	98.8	98.0
氯化物(以 NaCl 计)(%)	≤	0.70	0.90	1.20
铁(以 Fe ₂ O ₃ 计)(%)	≤	0.004	0.006	0.01
水不溶物(%)	≤	0.04	0.10	0.15
烧失量(%)	≤	0.8	0.1	1.3

2.2 性能:无水碳酸钠的纯品是白色粉末或细粒,易溶于水,水溶液呈强碱性;不溶于乙醇、乙醚;粉末或细粒吸湿性强,因吸湿而结成硬块;对皮肤有腐蚀。

2.3 用途:用于石油钻井配制钻井液,并广泛用于化工、玻璃、造纸、制革、冶金等工业部门。

3. 工业合成盐酸(GB 320—83)

3.1 技术要求

牌 号		H—31	H—33	H—35
总酸度(以 HCl 计)(%)	≥	31.0	33.0	35.0
铁(Fe)(%)	≤	0.01	0.01	0.01
硫酸盐(以 SO ₄ 计)(%)	≤	0.007	0.007	0.007
砷(As)(%)	≤	0.00001	0.00001	0.00001

3.2 外观、性能:纯盐酸无色,它是一种强酸,能与许多金属作用。它易挥发。

3.3 用途:广泛用于化学、冶金、印刷、石油、油井酸化压裂等工业部门。

4. 浓硝酸(GB 337—84)

4.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
硝酸(HNO ₃)(%)	≥	98.2	97.2
亚硝酸(HNO ₂)(%)	≤	0.15	0.20
硫酸(H ₂ SO ₄)(%)	≤	0.08	0.10
灼烧残渣(%)	≤	0.02	0.04

4.2 外观:无色透明或淡黄色发烟液体。

4.3 性能:能猛烈腐蚀灼伤皮肤,使植物氧化燃烧,能溶于水及醇中。在空气中猛烈发烟并吸收水分,是强氧化剂。

4.4 用途:是火药、炸药、染料、油漆、制药等的原料、与盐酸配制成王水,可用于石油油井酸化工艺。

5. 工业硫酸(GB 534—89)

5.1 技术要求

分 类	特种 硫酸	浓硫酸			发烟硫酸		
		优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
硫酸(H ₂ SO ₄)(%)	≥	92.5 或 98.0	92.5 或 98.0	92.5 或 98.0			
游离三氧化硫(SO ₃)(%)	≥				20.0	20.0	20.0
铁(Fe)(%)		0.005	0.010	0.010	0.010	0.010	0.030
铅(Pb)(%)	≤	0.001	0.01	0.01	0.01		
砷(As)(%)	≤	8×10 ⁻⁵	0.0001	0.005	0.0001	0.0001	0.0001
汞(Hg)(%)		0.0005					
氢氧化物(%)	≤	0.0001					
二氧化硫(SO ₂)(%)	≤	0.01					
氯(Cl)(%)	≤	0.001					
透明度(mm)	≥	160	50	50			
色度(铂—钴色号)*	≤	1.0	2.0	2.0			

注: * 色度, 1 度相当于每升水中含铂(Pt)1mg。铂—钴色号, 颜色单位, 即每升溶液含 1mg 铂(以氯铂酸计)及 2mg 六水合氯化钴液体的颜色(摘自 GB 3143)。下同。

5.2 性能: 纯硫酸是无色油状液体, 是一种活泼的二元强酸。它能与许多金属或金属氧化物作用而生成硫酸盐。浓硫酸有强烈的吸水作用和氧化作用, 与水猛烈结合放出大量热量, 对动植物有强烈腐蚀性, 能使棉织物、木材、纸张等碳水化合物剧烈脱水而碳化。

5.3 用途: 在石油工业中主要用于精炼石油, 在化学工业中用于制造化肥、各种有机和无机化工产品, 在国防工业中生产炸药、雷管, 在机械制造中用于酸洗等。

6. 硼酸(GB 538—82)

6.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
硼酸(H ₃ BO ₃)(%)	≥	99.5	96.5
水不溶物(%)	≤	0.05	0.15
硫酸盐(SO ₄)(%)	≤	0.10	0.40
氯化物(Cl)(%)	≤	0.01	0.05
铁(Fe)(%)	≤	0.003	0.005

6.2 外观:白色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状带光泽结晶。

6.3 性能:溶于水、乙醚、甘油和乙醇。水溶液呈弱酸性反应。

6.4 用途:用于玻璃制品、搪瓷制品、化工和建材等工业。

7. 磷酸(GB 2091—80)

7.1 技术要求

等 级		制药用	一级品	二级品
色号(度)*	≤	20	30	40
磷酸(H ₃ PO ₄)(%)	≥	85.0	85.0	85.0
氯化物(Cl)(%)	≤	0.0005	0.0005	0.0001
硫酸盐(SO ₄)(%)	≤	0.005	0.005	0.01
铁(Fe)(%)	≤	0.002	0.002	0.005
砷(As)(%)	≤	0.0001	0.008	0.01
重金属(以Pb计)(%)	≤	0.001	0.001	0.05
相对密度(比重)		1.70	1.70	1.70

注:*色号检查方法见GB 605—77《化学试剂色度测定方法》。

7.2 外观:无色透明粘稠状水溶液。

7.3 性能:酸性介于强酸和弱酸之间,对皮肤有腐蚀。

7.4 用途:用于磷酸盐、电镀、抛光、制药等工业。

8. 蓄电池用硫酸(GB 4554—84)

类 别	稀硫酸		浓硫酸	
	一 级 品	二 级 品	一 级 品	二 级 品
硫酸(H ₂ SO ₄)(%)	≥ 60	60	92	92
烧灼残渣(%)	≤ 0.02	0.035	0.03	0.05
锰(Mn)(%)	≤ 0.000035	0.000065	0.00005	0.0001
铁(Fe)(%)	≤ 0.0035	0.008	0.005	0.012
砷(As)(%)	≤ 0.000035	0.000065	0.00005	0.0001
氯(Cl)(%)	≤ 0.00035	0.00065	0.0005	0.001
氮化合物(以N计)(%)	≤ 0.000065	0.00065	0.0001	0.001
铵(NH ₄)(%)	≤ 0.00065		0.001	
二氧化硫(SO ₂)(%)	≤ 0.0025	0.0045	0.004	0.007
铜(Cu)(%)	≤ 0.00035	0.0035	0.0005	0.005
还原高锰酸钾物质(O)(%)	≤ 0.00065	0.0012	0.001	0.002
色度(mL) *	≤ 0.65	0.65	1.0	2.0
透明度(mm)	≥ 350	350	160	50

注：* 色度检查方法见 GB 605—77《化学试剂色度测定方法》。

9. 工业氢氟酸(GB 7744—87)

9.1 技术要求

等 级	型 号	优级品	一 级 品		二 级 品			
		F—40	F—40	F—55	F—60	F—40	F—55	F—60
氟化氢(HF)(%)	≥	40	40	55	60	40	55	60
六氟硅酸(H ₂ SiF ₆)(%)	≤	0.02	0.2	0.4	0.5	0.6	1.0	1.0
非挥发性酸(以H ₂ SO ₄ 计)(%)		0.02	0.05	0.08	0.1	0.6	0.8	1.0
铁(Fe)(%)	≤	0.005	0.01	—	—	—	—	—

9.2. 性能:是无色透明易流动液体,在空气中发烟,有强烈腐蚀性和毒性,能侵蚀玻璃。

9.3 用途:用于石油油酸化工工艺,刻蚀玻璃、金属,电抛光以及冶金、矿山等工业。

二、无机盐、氧化物

1. 硼酸钠(GB 537—84)

1.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
十水合四硼酸钠($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)(%)	≥	99.5	95.0
碳酸钠(Na_2CO_3)(%)	≤	0.20	0.30
水不溶物(%)	≤	0.04	0.04
硫酸钠(Na_2SO_4)(%)	≤	0.20	0.20
氯化钠(NaCl)(%)	≤	0.05	0.05
铁(Fe)(%)	≤	0.002	0.002

1.2 性能:无臭、白色的细小结晶或粉末。它微溶于冷水,较易溶于热水,微溶于乙醇。水溶液呈碱性反应。

1.3 用途:用于制造特种光学玻璃、搪瓷、瓷釉、硼酸、硼酸盐、人造宝石、焊药等。

2. 化纤用氢氧化钠(GB 11212—89)

状态与等级	固体氢氧化钠		氢氧化钠溶液			
	优级	一级	I 型		I 型	
			优级	一级		
氢氧化钠(NaOH)(%)	≥	99.5	99.0	46.0	45.0	30.0
碳酸钠(Na_2CO_3)(%)	≤	0.45	0.50	0.20	0.30	0.10
氯化钠(NaCl)(%)	≤	0.02	0.04	0.01	0.02	0.007
三氧化二铁(Fe_2O_3)(%)	≤	0.004	0.005	0.0015	0.003	0.0010
钙(Ca)(%)	≤	0.005	0.008	0.003	0.004	0.002
二氧化硅(SiO_2)(%)	≤	0.004	0.006	0.002	0.003	0.002
硫酸钠(Na_2SO_4)(%)	≤	0.050	0.070	0.002	0.004	0.0015
铜(Cu)(%)	≤	0.0002	0.0003	0.00005	0.0001	无规定
外 观		主体为白色,并带有光泽		无色稠状液体		

3. 碳酸钾(GB 1587—79)

3.1 技术要求

等 级		优级品	一级品	二级品	三级品
碳酸钾(K ₂ CO ₃)(%)	≥	99.0	98.5	96.0	93.0
氯化钾(KCl)(%)	≤	0.01	0.20	0.50	1.50
氯酸钾(KClO ₃)(%)	≤	0.03	—	—	—
硫化物(以 K ₂ SO ₄ 计)(%)	≤	0.01	0.15	0.25	0.50
磷(P)(%)	≤	—	0.05	0.10	—
铁(Fe)(%)	≤	0.001	0.004	0.02	0.05
镍(Ni)(%)	≤	0.002	—	—	—
水不溶物(%)	≤	0.03	0.05	0.10	0.50
灼烧失量(%)	≤	1.00	1.00	1.00	1.00

注:① 以上指标除灼烧失量外,均系以 270~300℃ 烘干的干样试验。

② 灼烧失量指标仅适用于产品出厂检验用,因成品在贮运过程中,吸收水分或二氧化碳而增重,用户验收时,可扣除增加部分。

3.2 性能:白色粉末状或颗粒状,在潮湿空气中潮解,溶于水呈碱性,不溶于乙醇和乙醚。

3.3 用途:用于化肥脱碳、彩色显像管、电子管、玻璃、搪瓷、印染、影片显影、电焊条、无机盐等方面。

4. 工业碳酸氢钠(GB 1606—86)

4.1 技术要求

等 级		一级品	二级品	三级品
碳酸氢钠(NaHCO ₃)(%)	≥	99.0	98.2	97.4
氯化物(以 Cl 计)	≤	0.05	0.20	0.30
水分(%)	≤	0.25	0.30	0.40
铁(Fe)(%)	≤	0.001	0.002	0.01
水不溶物(%)	≤	0.01	0.05	0.10

4.2 外观:白色粉末。

4.3 用途:橡胶、染整鞣革、灭火剂、农药以及化工原料等方面。

5. 工业磷酸三钠(GB 1607—79)

5.1 技术要求

等 级	一级品	二级品	三级品
磷酸三钠(以 $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 计)(%) \geq	98.0	95.0	92.0
硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)(%) \leq	0.50	0.80	1.20
氯化物(以 Cl 计)(%) \leq	0.30	0.50	0.60
水不溶物(%) \leq	0.10	0.10	0.30
甲基橙碱度(以 Na_2O 计)	16.0~19.0	15.5~19.0	15.0~19.0

5.2 性能:无色晶体、白色或微黄色结晶。在干燥空气中风化、溶于水,在水溶液中几乎全部分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠,呈强碱性反应。

5.3 用途:作软水剂、锅炉清洁剂、金属防锈剂、制革业等。

6. 高锰酸钾(GB 1608—86)

6.1 技术要求

成 分	含 量
高锰酸钾(KMnO_4)(%) \geq	99.3
氯化物(以 Cl 计)(%) \leq	0.01
硫酸盐(SO_4)(%) \leq	0.05
水不溶物(%) \leq	0.20

6.2 性能:紫色晶体,有金属光泽,味甜而涩。溶于水,遇乙醇即分解,有强氧化作用。

6.3 用途:用于医药、化学等工业。

7. 重铬酸钾(GB 1609—79)

7.1 技术要求

等 级	一级品	二级品
重铬酸钾($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)(%) \geq	99.5	99.0
氯化物(Cl)(%) \leq	0.05	0.08
水不溶物(%) \leq	0.02	0.05

7.2 性能:橙红色结晶,溶于水,不溶于乙醇,有强氧化作用。

7.3 用途:用于制作三氧化二铬、火柴、铬黄颜料、医药、氧化剂、搪瓷、电焊条及硫酸铬钾等。

8. 铬酸酐(GB 1610—88)

8.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
铬酸酐(CrO ₃)(%)	≥	99.7	99.5	99.0
硫酸盐(SO ₄)(%)	≤	0.06	0.15	0.20
水不溶物(%)	≤	0.02	0.03	0.10

8.2 用途:用于电镀、医药、催化剂、颜料、氧化剂、玻璃着色、织物媒染剂等。

9. 硝酸钾(GB 1918—80)

9.1 技术要求

等 级		一级品	二级品	三级品
硝酸钾(KNO ₃)(%)	≥	99.5	99.0	98.0
水分(%)	≤	0.10	0.30	0.60
氯化物(以 NaCl 计)(%)	≤	0.03	0.20	0.60
铁(以 Fe ₂ O ₃ 计)(%)	≤	0.003	0.01	0.01
硫酸盐(以 K ₂ SO ₄ 计)(%)	≤	0.01	0.01	—
水不溶物(%)		0.02	0.05	0.10

9.2 用途:用于黑火药、导火线、光学玻璃、氨触媒及金属热处理等。

10. 氯化镉(GB/T 1285—94)

10.1 技术要求

单位:%

名 称	分析纯	化学纯	名 称	分析纯	化学纯
氯化镉*(%) ≥	99.0	98.0	钠(Na)(%)	0.005	0.01
pH** (%)	4.0~6.5	4.0~6.5	钙(Ca)(%)	0.01	0.02
澄清度试验	合 格	合 格	铁(Fe)(%)	0.0002	0.001
水不溶物(%)	0.005	0.01	铜(Cu)(%)	0.002	0.005
硫酸盐(SO ₄)(%)	0.01	0.02	锌(Zn)(%)	0.002	0.01
总氮量(N)(%)	0.002	0.005	铅(Pb)(%)	0.01	0.02

注: * 化学式(CdCl₂ · 2 $\frac{1}{2}$ H₂O), ** 试验条件(50g/L 溶液, 25℃)。

10.2 外观:无色、半透明、易风化的结晶,溶于水。

10.3 用途:作化学试剂。

11. 硝酸钡(GB 1613—79)

11.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
硝酸钡[Ba(NO ₃) ₂](%)	≥	99.0	98.5
水分(%)	≤	0.10	0.10
水不溶物(%)	≤	0.05	0.005
铁(Fe)(%)	≤	0.003	0.005

11.2 性能:白色结晶粉末。有毒,能溶于水,不溶于乙醇,微溶于酸。是一种氧化剂,与有机物、磷及硫磺等能发生燃烧和爆炸。

11.3 用途:用于制造焰火、信号弹、曳光弹、炸药、药剂及钡盐等。

12. 沉淀碳酸钡(GB 1614—89)

12.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
碳酸钡(BaCO ₃)(%)	≥	99.2	98.5	98.0
水分(%)	≤	0.30	0.30	0.30
盐酸不溶物灼烧残渣(%)	≤	0.15	0.25	0.50
总硫(以 SO ₄ 计)(%)	≤	0.20	0.30	0.40
氯化物(以 Cl 计)(%)	≤	0.01	—	—
铁(Fe)(%)	≤	0.004	0.004	0.008

12.2 用途:作钡盐、颜料、光学玻璃、油漆、陶瓷、钢铁渗碳及无线电元件等。

13. 过硫酸铵(GB/T 655—94)

13.1 技术要求①

单位: %

名 称		分析纯	化学纯
过硫酸铵[(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈](%)	≥	98.0	98.0
澄清度试验		合 格	合 格
水不溶物(%)	≤	0.005	0.02
灼烧残渣(以硫酸盐计)(%)	≤	0.02	0.05
氯化物及氯酸盐(以 Cl 计)(%)	≤	0.001	0.002

按全属 11/11

技术要求②

名 称		分析纯	化学纯
锰(Mn)(%)	≤	0.00005	0.0001
铁(Fe)(%)	≤	0.0005	0.001
重金属(以 Pb 计)	≤	0.0005	0.001

13.2 外观:白色或结晶粉末。

13.3 性能:能溶于水,遇潮湿逐渐分解并放出氧。

13.4 用途:作化学试剂。

14. 过氧化氢(GB 1616—88)

14.1 技术要求

名 称		27.5%过氧化氢			35%过氧化氢			50%过氧化氢		
		优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
过氧化氢(H ₂ O ₂)(%)	≥	27.5	27.5	27.5	35.0	35.0	35.0	50	50	50
游离酸(以 H ₂ SO ₄ 计)(%)	≤	0.04	0.05	0.10	0.04	0.05	0.08	0.04	0.06	0.10
不挥发物(%)	≤	0.08	0.10	0.18	0.08	0.10	0.18	0.08	0.12	0.24
稳定度(%)	≥	97.0	97.0	93.0	97.0	97.0	93	97	97	92

14.2 用途:(又名双氧水)用于化学、纺织工业等。

15. 工业氯酸钠(GB 1618—79)

15.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
氯酸钠(NaClO ₃)(%)	≥	99.0	98.5
水分(%)	≤	0.10	0.20
水不溶物(%)	≤	0.01	0.03
氯酸钾(KClO ₃)(%)	≤	0.60	1.0
氟化物(以 Cl 计)(%)	≤	0.06	0.20
溴酸盐(以 BrO ₃ 计)(%)	≤	0.07	0.09
铬酸盐(以 CrO ₄ 计)(%)	≤	0.007	0.01
铁(Fe)(%)	≤	0.03	0.05

15.2 用途:用于试剂、染料、冶金、医药、造纸、皮革等。

16. 氯化亚铜(GB 1619—79)

16.1 技术要求

氯化亚铜 CuCl(%)	≥	96.5
高铜盐(以 CuCl ₂ 计)(%)	≤	2.0
酸不溶物(%)	≤	0.3
铁(Fe)(%)	≤	0.005
硫酸盐(以 SO ₄ 计)(%)	≤	0.3

16.2 用途:用于颜料、电池等工业。

17. 氧化亚铜(GB 1620—79)

17.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
氧化亚铜(Cu ₂ O)(%)	≥	95.0	92.0
总铜(Cu)(%)	≥	86.0	
总还原力(以 Cu ₂ O 计)(%)	≥	97.0	
金属铜(Cu)(%)	≤	2.0	3.0
硫酸盐(SO ₄)(%)	≤	0.3	
水分含量(%)	≤	0.5	
筛余物(320目)(%)	≤	0.5	1.0

17.2 用途:用于船舶防污漆、玻璃、农药等。

18. 工业三聚磷酸钠(GB 9983—88)

18.1 代号与规格

项 目	表现密度 (g/cm ³)			三聚磷酸钠 I 型含量(%)		
	L	M	H	A	B	C
代 号						
规 格	0.35~0.50	0.51~0.65	0.66~0.99	5~20	21~40	>40

18.2 技术要求

等 级		优级品	一级品	二级品
三聚磷酸钠($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$)(%)	\geq	96	90	85
五氧化二磷(P_2O_5)(%)	\geq	57.0	56.5	55.0
水不溶物(%)	\leq	0.10	0.10	0.15
铁(Fe)(%)	\leq	0.007	0.015	0.030
白度(%)	\geq	85	75	65
pH 值(1%溶液)		9.2~10.0		
颗粒度 1.00mm 试验筛筛余量(%)		\leq 5.0		

18.3 外观:白色颗粒。

18.4 用途:作合成洗涤剂助剂,也可用于石油、冶金、采矿、水处理等工业。

19. 三氯化铁(GB 1621—79)

19.1 技术要求

名 称	等 级	无水三氯化铁		液体三氯化铁		
		一级品	二级品	一种	二种	三种
三氯化铁(FeCl_3)(%)	\geq	96	92	45	41	37
二氧化铁(FeCl_2)(%)	\leq	2	4	0.4	0.4	0.4
水不溶物(%)	\leq	2	4	0.4	0.5	0.5
游离酸(HCl)(%)	\leq			0.3	0.4	0.4
颜 色		褐绿色结晶		红棕色液体		

19.2 用途:用于净水、电讯、印刷制版、颜料、染料、药物等。

20. 工业硫酸锰(GB 1622—86)

20.1 技术要求

硫酸锰($\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)(%)	\geq	98.0
铁(Fe)(%)	\leq	0.04
氯化物(Cl)(%)	\leq	0.04
水不溶物(%)	\leq	0.05
pH 值		5.0~7.0

20.2 用途:用作油墨、油漆、涂料催干剂的合成原料,合成脂肪的催化剂及其他锰盐的原料,广泛用于电子、冶金、国防等工业。

21. 过硼酸钠(GB 1623—79)

21.1 技术要求

过硼酸钠($\text{NaBO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)(%)	≥	96.0
铁(Fe)(%)	≤	0.003
稳定度(%)	≥	90.0

21.2 性能:白色细小结晶或粉末,有咸味。溶于水而分解,溶于甘油,在冷空气中稳定,在潮湿或热空气中分解并发生氧化。

21.3 用途:用于纺织工业。

22. 氯化锌(GB 1625—79)

22.1 技术要求

等 级		电 池 用	一 级 品	二 级 品
氯化锌(以 ZnCl_2 计)(%)	≥	98.0	98.0	96.0
氧氯化物(以 ZnO 计)(%)	≤	1.8~2.2	2.2	2.2
硫酸盐(SO_4)(%)	≤	0.01	0.01	0.05
钡(Ba)(%)	≤	0.1	0.1	0.2
铁(Fe)(%)	≤	0.0005	0.001	0.002
铅(Pb)(%)	≤	0.0005	0.001	0.002
锌片腐蚀试验		合格	—	

22.2 用途:用于有机合成脱水剂、缩合剂、木材防腐剂、织物上浆剂、增重剂、电池、电镀、造纸、医药、活性炭等。

23. 硝酸钡(GB/T 653—94)

23.1 技术要求①

单位:%

名 称		分 析 纯	化 学 纯
硝酸钡[$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$](%)	≥	99.5	99.0
pH 值(50g/L 溶液,25℃)		5.0~7.0	5.0~7.0
澄清度试验		合格	合格
水不溶物(%)	≤	0.005	0.02
氯化物(Cl)(%)	≤	0.0005	0.001
钠(Na)(%)	≤	0.005	0.01
钾(K)(%)	≤	0.005	0.01
钙(Ca)(%)	≤	0.02	0.04

技术要求②

单位: %

名 称		分析纯	化学纯
锶(Sr)(%)	≤	0.03	0.06
铁(Fe)(%)	≤	0.0002	0.001
重金属(以 Pb 计)(%)	≤	0.0005	0.001

23.2 外观与性能: 无色或白色结晶。溶于水, 不溶于乙醇。

23.3 用途: 作化学试剂。

24. 亚硝酸钠(GB/T 633—94)

24.1 技术要求

名 称			分析纯	化学纯
亚硝酸钠(NaNO ₂)含量(%)		≥	99.0	98.0
杂质最高含量 (%)	澄清度试验		合格	合格
	水不溶物	≤	0.002	0.01
	氯化物(Cl)	≤	0.005	0.04
	硫酸盐(SO ₄)	≤	0.005	0.03
	钾(K)	≤	0.001	0.005
	钙(Ca)	≤	0.005	—
	铁(Fe)	≤	0.0005	0.001
	重金属(以 Pb 计)	≤	0.0002	0.001

24.2 外观: 白色或浅黄色结晶。

24.3 性能: 易溶于水, 在空气中潮解。

24.4 用途: 作化学试剂。

25. 工业硫磺(GB 2449—81)

25.1 技术要求

等 级		一级品	二级品	三级品
硫(S)(%)		99.70	99.50	98.50
灰分(%)		0.04	0.20	0.40
酸度(以 H ₂ SO ₄ 计)(%)		0.005	0.01	0.03
砷(As)(%)		0.001	0.02	0.05
铁(Fe)(%)		0.003	0.005	不规定
有机物(%)		0.05	0.30	0.80
水分(%)		0.10	0.50	1.00
100 目筛(孔径 0.149mm)筛余物(%)	≤	无	无	不规定
200 目筛(孔径 0.74mm)筛余物(%)	≤	0.5	1.0	不规定
机械杂质(木、砂、纸等)		不允许有		

25.2 用途: 制造硫酸、染料和橡胶制品, 也用于医药等。

26. 沉淀硫酸钡(GB 2899—82)

26.1 技术要求

等 级		一级品	二级品	膏 状
硫酸钡(BaSO ₄)(以干基计)(%)	≥	98.0	97.0	98.0
pH 值		6.5~8.0	6.5~8.5	6.5~7.5
水溶物(%)	≤	0.20	0.30	0.20
乙酸溶物	≤	0.60	1.00	0.60
铁(以 Fe 计)(%)	≤	0.004	0.006	0.004
硫化物(以 S 计)(%)	≤	0.003	0.005	0.003
水分(%)	≤	0.20	0.20	28.0
细度(孔径 43μm 筛余物)(%)	≤	0.10	0.30	0.10
粒 径 分 布	<10μm(%)	≥	80.0	90.0
	<5μm(%)	≥	60.0	70.0
	<2μm(%)	≥	25.0	50.0
吸油量(%)		15~25	15~25	—
白度	≥	标准样品	标准样品	标准样品

26.2 用途:无定形白色粉末。用于油漆、油墨、颜料、橡胶、蓄电池、塑料和铜版纸等工业。

27. 十二水合硫酸铝钾(GB/T 1275—94)

27.1 技术要求

单位: %

名 称		分析纯	化学纯	
十二水合硫酸铝钾[KAl(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O](%)		≥	99.5	99
pH 值(50g/L 溶液, 25℃)		3.0~3.5	3.0~3.5	
杂 质 最 高 含 量	澄清度试验		合格	合格
	水不溶物(%)	≤	0.005	0.01
	氯化物(Cl)(%)	≤	0.0005	0.004
	铵(NH ₄)(%)	≤	0.005	0.01
	砷(As)(%)	≤	0.00005	0.0001
	钠(Na)(%)	≤	0.02	0.05
	铁(Fe)(%)	≤	0.001	0.002
	重金属(以 Pb 计)(%)	≤	0.0005	0.002

27.2 用途:无色透明结晶或白色结晶粉末,溶于水,不溶于乙醇。作化学试剂。

28. 亚铁氰化钾(GB 3448—82)

28.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
亚铁氰化钾 $[\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ (%)	\geq	98.5	96.0
氯化物(Cl)(%)	\leq	0.40	0.60
水不溶物(%)	\leq	0.03	0.08

28.2 性能:黄色结晶,溶于水,不溶于乙醇和乙醚,在空气中稳定。

28.3 用途:用于制造铁蓝、铁氰化钾及医药、冶金等方面。

29. 液体二氧化硫(GB 3637—82)

29.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
二氧化硫(SO_2)(%)	\geq	99.95	99.7
残余(%)	\leq	0.020	0.1
水分(%)	\leq	0.030	0.2

29.2 性能:白色或略带黄色透明液体。有刺激性气味。在常温下加压至0.4MPa[4kgf/cm²]即由气体成为无色液化液体。溶于水而部分成亚硫酸。

29.3 用途:制造亚硝酸盐以及作锦纶、染料、合成洗涤剂、冷冻剂、防腐剂等。

30. 无水氯化铝(GB 3959—94)

30.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
氯化铝(AlCl_3)含量(%)	\geq	99.0	98.5	97.0
氯化铁(FeCl_2)含量(%)	\leq	0.05	0.05	0.20
水不溶物含量(%)	\leq	0.05	0.10	0.30
重金属(以Pb计)(%)	\leq	0.006	0.04	—
游离铝(以Al计)(%)	\leq	0.01	—	—

30.2 性能:白色、黄色或微带灰色的颗粒或粉末,不应有大于10mm的块状物。

30.3 用途:用作有机化学工业催化剂等。

31. 硅酸钠(GB 4209—84)

31.1 技术要求

类别	一		二		三		四		五		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
水不溶物(%)	≤	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.6	0.2	0.4	0.2	0.8
铁(Fe)(%)	≤	0.02	0.05	0.02	0.05	0.02	0.05	0.02	0.05	0.02	0.05
相对密度(20℃)Be*		35.0~37.0		39.0~41.0		44.0~46.0		39.0~41.0		50.0~52.0	
氧化钠(Na ₂ O)(%)	≥	7.0		8.2		10.2		9.5		12.8	
二氧化硅(SiO ₂)(%)	≥	24.6		26.0		25.7		22.1		29.2	

注：*波美比重计，分度值0.1Be。

31.2 外观：无色、略带色的透明或半透明稠状液体。

31.3 性能：因类似玻璃，故其水溶液称为水玻璃。又因其水溶液似肥皂发泡，所以又称泡花碱。溶于水，水玻璃对玻璃有腐蚀性作用；具有良好的粘结性，较强的乳化能力和一定的皂化能力，并对许多金属有腐蚀作用。

31.4 用途：在石油钻井液中可产生水解反应，生成胶态沉淀和起胶凝作用，是配制钻井液不可缺少的化工原料，硅酸钠主要用作版纸、木材、铸造、耐火材料等工业的胶结剂、合成洗涤剂的助剂、制造业填充料和化工原料。

32. 硝酸钠(GB 4553—84)

32.1 技术要求

类别	一类		二类		
	一级品	二级品	一级品	二级品	
硝酸钠(NaNO ₃)(以干基计)(%)	≥	99.2	98.3	99.2	98.3
氯化钠(NaCl)(以干基计)(%)	≤	0.40	—	0.40	—
亚硝酸钠(NaNO ₂)(以干基计)(%)	≤	0.02	0.15	0.02	0.15
碳酸钠(Na ₂ CO ₃)(以干基计)(%)	≤	0.10	—	0.1	—
水分含量(%)	≤	2.0	2.0	2.0	2.0
水不溶物(%)	≤	0.08	—	0.08	—
铁(Fe)(%)	≤	0.005	—	0.005	—
松散度(筛分试验)4目/英寸筛余物(%)	≤	10.0	10.0	—	—

32.2 外观：白色细小结晶，允许带淡灰色、淡黄色。

32.3 性能：溶于水和甘油，难溶于乙醇，是一种强氧化剂，与有机物、硫磺等接触能引起燃烧和爆炸。

32.4 用途：用于化学、玻璃、冶金、机械等工业。

33. 沉淀碳酸钙(轻质)(GB 4794—84)

33.1 技术要求

型 别	等 级	I 型		II 型	
		一级品	二级品	一级品	二级品
碳酸钙(CaCO ₃)(以干基计)(%)	≥	98.0	97.0	98.0	97.0
水分(%)	≤	0.30	0.40	0.40	0.40
筛余物(125μm) (45μm)(%)	≤	0.005	0.005	0.005	0.01
	≤	0.50	0.50	0.50	0.50
沉降体积(mL/g)	≥	2.8	2.5	2.8	2.5
盐酸不溶物(%)	≤	0.10	0.20	0.20	0.30
游离碱(以CaO计)(%)	≤	0.10	0.10	0.10	0.15
铁(%)	≤	0.10	0.10	0.10	0.10
锰(%)	≤	0.0045	0.008	—	—
白度(度)	≥	—	—	90.0	—

33.2 性能:白色粉末,密度 2.70~2.95g/cm³,溶于酸,放出二氧化碳,极难溶于水,在空气中受潮结块。

33.3 用途: I 型用于橡胶、塑料等工业; II 型用于造纸、涂料、颜料等。

34. 氟化氢铵(GB/T 1278—94)

34.1 技术要求

名 称		分析纯	化学纯
	氟化氢铵(NH ₄ HF ₂)(%)	≥ 98.0	97.0
杂质最高含量	灼烧残渣(以硫酸盐计)(%)	≤ 0.01	0.05
	氯化物(Cl)(%)	≤ 0.001	0.005
	硫酸盐(SO ₄)(%)	≤ 0.005	0.01
	氟硅酸盐(以SiF ₄ 计)(%)	≤ 0.2	0.5
	铁(Fe)(%)	≤ 0.001	0.005
	重金属(以Pb计)(%)	≤ 0.002	0.005

34.2 外观:无色、菱形或片状结晶,有毒性,难溶于乙醇,在干燥状态下比较稳定,水溶液呈酸性反应。

34.3 用途:作化学试剂。

35. 硫代硫酸钠(HG 1—210—79)

35.1 技术要求

等 级	一 级 品	二 级 品
硫代硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)(%) \geq	99.0	98.0
水不溶物(%) \leq	0.01	0.03
硫化物(以 S 计)(%) \leq	0.001	0.003
铁(以 Fe 计)(%) \leq	0.001	0.003
水溶液反应	符合试验	符合试验
粒度(粒/克)	50 粒以下	—

35.2 用途:用于纺织漂染、化纤、造纸和制革等。

36. 工业无水亚硫酸钠(HG 1—209—65)

36.1 技术要求

等 级	一 级 品	二 级 品
亚硫酸钠(Na_2SO_3)(%) \geq	96	93
铁(Fe)(%) \leq	0.02	0.02
水不溶物(%) \leq	0.03	0.05
游离碱(以 Na_2SO_3 计)(%) \leq	0.60	1.00

36.2 用途:用于照相显影、食物防腐剂、医药、植物漂白等。

37. 工业焦亚硫酸钠(GB 6010—85)

37.1 技术要求

等 级	一 级 品	二 级 品
焦亚硫酸钠(以 SO_2 计)(%) \geq	65.0	62.7
铁(Fe)(%) \leq	0.005	0.005
水不溶物(%) \leq	0.05	0.10
pH 值	4.0~4.6	4.0~5.0

37.2 性能:外观为白色或微黄色结晶粉末,易溶于水,在空气中能吸收水分而受潮,遇热变质。

37.3 用途:用于印染、有机合成、印刷、制革、制药等。

38. 氯化亚锡(HG 1—1052—77)

氯化亚锡($\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)(%)	≥	97.0
硫酸盐(SO_4)(%)	≤	0.10
碱性溶液中硫化氢沉淀物(以 Pb 计)(%)	≤	0.10
砷(As)(%)	≤	0.005
用 途		作还原剂、媒染剂、电镀等用

39. 氯酸钾(GB 752—94)

39.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
氯酸钾(KClO_3)(%)	≥	99.5	99.2
水分(%)	≤	0.05	0.10
水不溶物(%)	≤	0.03	0.10
氯化物(以 Cl 计)(%)	≤	0.02	0.03
溴酸盐(以 BrO_3 计)(%)	≤	0.03	0.08
硫酸盐(以 SO_4 计)(%)	≤	0.01	0.03
铁(Fe)(%)	≤	0.003	0.005
筛余物(125 μm 试验筛)(%)	≤	0.5	1.0

39.2 外观：白色粒状晶体或粉末。

39.3 性能：味碱。有毒，溶于水和碱溶液，缓缓溶于甘油，几乎不溶于乙醇。有强氧化力，与有机物共研磨时会引起爆炸。

39.4 用途：用于火柴、雷管、炸药、焰火、印染、造纸等。

40. 净水剂硫酸铝(GB 3151—82)

氧化铝(Al_2O_3)(%)	≤	15.6	水不溶物(%)	≤	0.15
其他金属氧化物(以 Fe_2O_3 计)(%)	≤	1.0	砷(As)(%)	≤	0.0005
游离酸	符合检验		重金属(以 Pb 计)(%)	≤	0.002
外 观	块状或片状,块径不大于 15mm				
用 途	作饮水净水剂				

41. 轻质氧化镁(HG 1—324—77)

41.1 技术要求①

等 级		特级品	一级品	二级品
氧化镁(MgO)(%)	≥	95	93	92
灼烧失重(%)	≤	3	4	5
氧化钙(CaO)(%)	≤	1.0	1.2	2.0
盐酸不溶物(%)	≤	0.1	0.2	—
氯化物(以 Cl 计)(%)	≤	0.07	0.3	—
硫酸盐(以 SO ₄ 计)(%)	≤	0.2	0.3	0.4
铁盐(以 Fe 计)(%)	≤	0.05	0.06	0.1
锰盐(以 Mn 计)(%)	≤	0.03	0.01	—
筛余物(40 孔/cm)	≤	0.005	0.05	0.5
(80 孔/cm)	≤	0.1	—	—
视比容(mL/g)	≥	7	6	5

41.2 用途:为白色轻松粉末。用于橡胶、塑料、电线电缆、染料、油脂、玻璃、陶瓷、试剂等。

42. 工业氢氧化钾(GB/T 1919—94)

42.1 技术要求

状 态	固 体				液 体	
	I 类		II 类			
类 别	I 类		II 类		液 体	
等 级	优等品	一等品	一等品	合格品	一等品	合格品
氢氧化钾(KOH)(%)	≥ 94.0	92.0	90.0	88.0	48.0	45.0
碳酸钾(K ₂ CO ₃)(%)	≤ 1.4	2.0	2.5	3.0	1.2	1.5
氯化物(以 Cl 计)(%)	≤ 0.5	0.7	1.0	1.4	0.5	0.7
铁(Fe)(%)	≤ 0.03	0.05	0.05	0.07	—	—
硫酸盐(以 SO ₄ 计)(%)	≤ 0.1	—	—	—	—	—
氯酸钾(KClO ₃)(%)	≤ 0.1	—	—	—	—	—
硝酸盐及亚硝酸盐(以 N 计)(%)	≤ 0.003	—	—	—	—	—
钠(Na)(%)	≤ 2.0	2.0	2.0	2.0	1.5	1.5

注:用户无特殊要求时,硫酸盐和钠两项指标不控制。

42.2 外观:固体工业氢氧化钠为灰白、蓝绿或淡紫色的片状或块状;液体工业氢氧化钠为淡黄或蓝紫色液体。

42.3 用途:用于合成纤维、染料、塑料、钾盐等。

43. 磷酸氢二钠(GB 6008—85)

43.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
磷酸氢二钠(以 $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 计)(%)	\geq	97.0	96.0
硫酸盐(以 SO_4 计)(%)	\leq	0.7	1.2
氯化物(以 Cl 计)(%)	\leq	0.05	0.10
水不溶物(%)	\leq	0.05	0.10
氟化物(以 F 计)(%)	\leq	0.05	
砷(以 As 计)(%)	\leq	0.005	
pH 值		9.0 ± 0.2	9.0 ± 0.2

43.2 用途:作为化工、医药、造纸、皮革等工业原料。

44. 工业无水硫酸钠(GB 6009—85)

44.1 技术要求

等 级		一级	二级	三级	四级
硫酸钠(以 Na_2SO_4 计)(%)	\geq	99.0	98.0	95.0	90.0
水不溶物(%)	\leq	0.05	0.10	1.0	2.0
钙、镁(以 Mg 计)(%)	\leq	0.15	0.30	0.40	0.50
氯化物(以 Cl 计)(%)	\leq	0.35	0.70	1.0	1.5
水分(%)	\leq	0.20	0.50	2.0	5.0
pH 值		6~8	6~8	—	—
白度(度)		80	73	—	—
筛余物(%)	\leq	10(250 μm 筛网)	2(400 μm 筛网)	—	—
铁(以 Fe 计)(%)	\leq	0.002	0.008	0.040	—

44.2 性能:白色晶体或粉末,溶于水,不溶于乙醇,易吸潮,无臭味,味咸苦。在石油油井钻井液中起沉淀离子、地层堵漏的作用。

44.3 用途:作合成洗涤剂、玻璃、造纸、无机盐、染料及维纶等的原料。

45. 工业用液氯(GB 5138—85)

45.1 技术要求

氯(Cl)(%)	99.6
水分(%)	0.05

45.2 用途:供造纸、纺织、农药、有机合成、金属冶炼、化工原料等工业及生活用水消毒之用。

46. 工业赤磷(GB 4947—85)

46.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
赤磷(以P计)(%)	≥	98.5	97.5
黄磷(以P计)(%)	≤	0.005	0.01
游离酸(以H ₃ PO ₄ 计)(%)	≤	0.5	0.8
水分(%)	≤	0.25	0.30
细度(通过60目筛)(%)	≥	70	70

46.2 用途:用于农药、火柴等。

47. 工业用碳酸氢铵(GB 6275—86)

47.1 技术要求

碳酸氢铵(%)	≥	99.2
氯化物(Cl)(%)	≤	0.007
硫化物(S)(%)	≤	0.0002
硫酸盐(SO ₄)(%)	≤	0.007
灰分(%)	≤	0.008
铁(Fe)(%)	≤	0.002
砷(As)(%)	≤	0.0002
重金属(以Pb计)(%)	≤	0.0005

47.2 性能:白色结晶,溶于水,不溶于乙醇。

47.3 用途:用于制药、日用化工、皮革、橡胶、电镀、试剂等。

48. 氟化铝(GB 4292—84)

48.1 化学成分

单位: %

等级	F(氟) ≥	Al(铝) ≥	Na(钠) ≤	SiO ₂ +Fe ₂ O ₃ ≤ (二氧化硅+三氧化二铁)	SO ₄ ≤ (四氧化硫)	P ₂ O ₅ ≤ (五氧化磷)	H ₂ O≤ (水)
一级	61	30	4	0.40	1.2	0.05	7.0
二级	60	30	5	0.50	1.5	0.05	7.5

48.2 外观: 白色粉末。

48.3 用途: 用于铝电解槽调整电解质的分子比。

49. 氢氧化铝(GB 4294—84)

49.1 化学成分

单位: %

等级	代号	Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)	杂质含量≤			
			SiO ₂ (二氧化硅)	Fe ₂ O ₃ (三氧化二铁)	Na ₂ O (一氧化二钠)	灼减
一级	Al(OH) ₃ -1	64	0.03	0.03	0.45	35
二级	Al(OH) ₃ -2	64	0.05	0.03	0.45	35
三级	Al(OH) ₃ -3	63.5	0.10	0.05	0.50	35

49.2 外观: 白色粉状晶体, 不应有杂物。

49.3 附着水: 小于15%。

49.4 用途: 用于耐防水织物、玻璃器具、印刷墨, 并用作纸张填料、媒染剂、净水剂等。

50. 工业用三氯化磷(GB 10667—89)

50.1 技术要求

等级	优级品	一级品	合格品
三氯化磷(PCl ₃)(%)	≥ 99.0	98.0	95.0
游离磷(以P计)(%)	≤ 0.0010	0.0080	0.030
沸程(745~77.5℃, V/V)(%)	≥ 96.0	95.0	92.0

50.2 外观: 无色透明或微黄色液体。

50.3 用途: 制造农药、染料、医药等。

51. 三硫化二锑(GB 5236—85)

51.1 化学成分

品号	牌号	化学成分(%)				
		Sb (锑)	S (化合硫)	杂质≤		
				王水不溶物	游离硫	三硫化二砷
零号三硫化二锑	Sb ₂ S ₃ -0	71.00~72.50	25.50~28.00	0.20	0.05	0.20
一号三硫化二锑	Sb ₂ S ₃ -1	70.00~73.00	25.00~28.30	0.30	0.07	0.30
二号三硫化二锑	Sb ₂ S ₃ -2	69.00~73.00	25.00~28.30	0.50	0.10	0.30

51.2 外观:深棕色的针状结晶体,不应含有目力可辨的夹杂物。

51.3 用途:供军工、橡胶、火柴等工业用。

52. 氟化钠(GB 4293—84)

52.1 化学成分

等级	化学成分(%)						H ₂ O≤ (水)
	NaF≥ (氟化钠)	SiO ₂ ≤ (二氧化硅)	Na ₂ CO ₃ ≤ (碳酸钠)	SO ₄ ²⁻ ≤ (硫酸盐)	酸度(HF) ≤	水中不溶物 ≤	
一级品	98	0.5	0.5	0.3		0.7	0.5
二级品	95	1.0	1.0	0.5	0.1	3	1.0
三级品	84	—	2.0	2.0		10	1.5

52.2 用途:用于铝电解、木材防腐和杀虫剂等。

53. 工业铁氰化钾(GB 7817—87)

53.1 技术要求

铁氰化钾[K ₃ Fe(CN) ₆](%)	≥	98.5
氯化物(以KCl计)(%)	≤	0.8
亚铁氰化物[以K ₄ Fe(CN) ₆ ·3H ₂ O计](%)	≤	0.4
水不溶物(%)	≤	0.03

53.2 外观:深红色或金红色晶体或粉末。

53.3 用途:用于医药、制革、印染、电镀等。

54. 工业乙酸酐(GB 10668—89)

54.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
色度(铂-钴色号)	≤	10	15	25
乙酸酐[(CH ₃ CO) ₂ O] (%)	≥	98.5	98.0	96.0
沸程(压力在 1.013×10 ⁵ Pa) (°C)		138.0~141.0	137.5~141.0	136.5~141.5
蒸发残渣(%)	≤	0.005	0.01	0.01
铁(Fe)(%)	≤	0.0001	0.0002	0.0005
重金属(以 Pb 计)(%)	≤	0.0001	0.0002	0.0005
氯化物(以 Cl ⁻ 计)(%)	≤	0.0002	0.0005	0.001
高锰酸钾指数(mg/100mL)	≤	60	80	—

54.2 外观:透明液体,无悬浮物和机械杂质,允许铝制包装产生的轻度混浊。

54.3 用途:作制备阿司匹林、醋酸纤维等的原料。

55. 2-萘酚(GB/T 1646—94)

55.1 技术要求

等 级		优等品	合格品
干物初熔点(°C)	≥	120.0	119.5
2-萘酚(%)	≥	99.0	98.5
1-萘酚(%)	≤	0.3(仪器法) 0.2(化学法)	0.4(仪器法) 0.3(化学法)
水分(%)	≤	0.1	0.1

注:医药和香料用的 2 萘酚应完全溶于乙醇中。

55.2 外观:灰白色薄片或粉末,贮存时允许变暗黄色或暗红色。

55.3 用途:用于染料、橡胶和油漆工业。

56. 工业草酸(GB 1626—88)

56.1 技术要求

等 级	优等品	一等品	合格品
草酸(COOH) ₂ (%) ≥	99.6	99.4	99.0
硫酸根(以 SO ₄ 计)(%) ≤	0.08	0.10	0.20
灰分(%) ≤	0.08	0.10	0.20
重金属(以 Pb 计)(%) ≤	0.001	0.002	0.02
铁(以 Fe 计)(%) ≤	0.0015	0.002	0.01
氯化物(以 Cl 计)(%) ≤	0.003	0.001	0.01

56.2 外观:白色结晶。

56.3 用途:用于制药、稀土元素冶炼、纤维漂白等方面。

57. 工业焦磷酸钠(GB 9006—88)

57.1 技术要求

等 级		无水焦磷酸钠			十水合 焦磷酸钠
		优等品	一等品	合格品	
主含量	焦磷酸钠(以 Na ₄ P ₂ O ₇ 计)(%) ≥	97.5	96.5	95.0	
	焦磷酸钠(以 Na ₄ P ₂ O ₇ · 10H ₂ O 计)(%) ≥				97.5
水不溶物(%) ≤		0.20	0.20	0.20	0.10
pH 值(1%水溶液)		9.9~10.7			
正磷酸盐		符合检验规定			

57.2 外观:白色粉末或结晶。

57.3 性能:溶于水,不溶于乙醇。在空气中吸收水分而溶解。水溶液呈碱性。

57.4 用途:用作配制石油钻井液和洗涤剂精漂的助剂、水处理剂及电镀等。

58. 硝酸铯(GB/T 669—94)

58.1 技术要求①

名 称	分析纯	化学纯
硝酸铯[Sr(NO ₃) ₂](%) ≥	99.5	99.0
澄清度试验	合 格	合 格
水不溶物(%) ≤	0.005	0.01
干燥失重(%) ≤	0.1	0.5

技术要求②

名 称		分析纯	化学纯
游离酸(以 HNO ₃ 计)(%)	≤	0.013	0.013
氯化物(Cl)(%)	≤	0.0005	0.002
硫酸盐(SO ₄)(%)	≤	0.005	0.01
钠(Na)(%)	≤	0.03	0.05
镁(Mg)(%)	≤	0.005	0.01
钾(K)(%)	≤	0.02	0.05
钙(Ca)(%)	≤	0.03	0.05
铁(Fe)(%)	≤	0.0002	0.0005
钡(Ba)(%)	≤	0.02	0.1
重金属(以 Pb 计)(%)	≤	0.0005	0.001

58.2 外观:无色结晶或白色粉末。

58.3 性能:易溶于水,微溶于醇或酮,不溶于乙醇(无水乙醇)。

58.4 用途:作化学试剂。

59. 电石(GB 10665—89)

59.1 电石质量

指 标 名 称			等 级			
			优级品	一级品	二级品	三级品
发气量 (L/kg) ≥	按粒度分 (mm)	81~150	305	295	280	255
		51~80	305	295	280	255
		2~50	300	290	275	250
乙炔中磷化氢(%)		≤	0.06	0.08	0.08	0.08
乙炔中硫化氢(%)		≤	0.10	0.10	0.15	0.15

59.2 电石粒度

粒度(mm)	限度内粒度(%)	2mm 筛下物(%)
81~150	85 以上	≤3
51~80	85 以上	≤3
2~50	75(16mm 以上)	≤4

注:当用户对粒度有特殊要求时,可由供需双方协商解决。

59.3 性能:乙炔气是易燃易爆的气体,并具有麻醉作用,电石的粉尘对皮肤、呼吸道及眼睛有刺激作用。

59.4 用途:用于发生乙炔,生产石灰、氮、钢铁脱硫剂等。

60. 氧化钴(GB 6518—86)

60.1 分类、级别、牌号、用途

类别	级别	牌 号	用 途
Y	零级	Co ₂ O ₃ —Y0	用于硬质合金及磁性材料等
	一级	Co ₂ O ₃ —Y1	
	二级	Co ₂ O ₃ —Y2	
T	一级	Co ₂ O ₃ ·CoO—T1	用于陶瓷、搪瓷釉料颜料等
	二级	Co ₂ O ₃ ·CoO—T2	

60.2 化学成分

单位：%

牌 号	Co ₂ O ₃ —Y ₀	Co ₂ O ₃ —Y1	Co ₂ O ₃ —Y2	Co ₂ O ₃ ·CoO—T1	Co ₂ O ₃ CoO—T2	
Co(钴)≥	70.0	70.0	70.0	74.0	70.0	
杂质含量 ≤	Ni(镍)	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3
	Fe(铁)	0.01	0.04	0.06	0.4	0.4
	Ca(钙)	0.008	0.010	0.018	—	—
	Mn(锰)	0.010	0.015	0.05	0.6	0.2
	Na(钠)	0.004	0.008	0.015	—	—
	Cu(铜)	0.01	0.02	0.05	0.2	0.2
	Mg(镁)	0.01	0.02	0.03	—	—
	Zn(锌)	0.005	0.005	0.01	0.2	0.2
	Si(硅)	0.01	0.02	0.03	0.006	0.006
	Pb(铅)	0.002	0.005	0.005	0.006	0.006
	Cd(镉)	—	—	—	0.006	0.006
	As(砷)	0.02	0.02	0.02	0.005	0.005
	S(硫)	0.01	0.01	0.05	—	—

61. 钼酸铵(GB 3460—82)

61.1 技术要求

牌 号		MSA—1	MSA—2	MSA—3
三氧化钼(MoO ₃)(%) ≥		仲钼酸铵 81	其他多钼酸铵 84	
杂 质 含 量 (以三氧化钼 MoO ₃ 为基) (%) ≤	Si(硅)	0.0006	0.0010	0.002
	Al(铝)	0.0006	0.0006	0.002
	Fe(铁)	0.0006	0.0008	0.005
	Cu(铜)	0.0003	0.0005	—
	Mg(镁)	0.0006	0.0006	0.002
	Ni(镍)	0.0003	0.0006	0.001
	Mn(锰)	0.0003	0.0006	—
	P(磷)	0.0005	0.0005	0.001
	K(钾)	0.01	0.080	—
	Na(钠)	0.01	0.080	—
	Ca(钙)	0.0008	0.0010	—
	Pb(铅)	0.0005	0.0005	0.0006
	Bi(铋)	—	—	0.0006
	Sn(锡)	0.0005	0.0005	0.0006
	Sb(锑)	—	—	0.0006
Cd(镉)	—	—	0.0006	
松装比重		0.6~1.4		

61.2 外观:白色结晶。

61.3 用途:作粉末冶金原料。

62. 硫酸铵(GB 535—83)

62.1 技术要求

等 级		工业品	农业一级品	农业二级品
氮(N)(以干基计)(%)	≥	21.0	21.0	20.8
水分(H ₂ O)(%)	≤	0.2	0.5	1.0
游离酸(H ₂ SO ₄)(%)	≤	0.05	0.08	0.20
铁(Fe)(%)	≤	0.007		
砷(As)(%)	≤	0.00005		
重金属(以Pb计)(%)	≤	0.005	—	—
水不溶物(%)	≤	0.05		

62.2 外观:纯品为无色斜方晶体,溶于水,不溶于乙醇。工业品是白色或带微黄色的小晶粒,水溶液带有辛辣的咸味。

62.3 用途:用于农业肥料及化工、染织、医药、皮革等工业。

63. 工业硫酸镍(GB 6392—86)

63.1 技术要求

类 别 等 级		一 类		二 类
		一级品	二级品	合格品
镍(Ni)(%)	≥	21.0	20.5	21.0
钴(Co)(%)	≤	0.5	0.5	—
铁(Fe)(%)	≤	0.002	0.005	0.005
锌(Zn)(%)	≤	0.004	0.010	0.004
铅(Pb)(%)	≤	0.002	0.003	0.003
水不溶物(%)	≤	0.03	0.05	0.03
硝酸钙[Ca(NO ₃) ₂](%)	≤	0.01	0.02	—
钙(Ca)(%)	≤	—	—	0.02
镁(Mg)(%)	≤	—	—	0.015
铵沉淀物(以Al计,不包括Fe)(%)	≤	—	—	0.005
铵(NH ₃)(%)	≤	—	—	0.05

63.2 外观:无水硫酸镍是黄绿色(翠绿色)颗粒状结晶体。溶于水呈蓝色或翠绿色的晶体。不溶于乙醇和乙醚。

63.3 用途:用于电镀、蓄电池等。

64. 软磁铁氧体用碳酸锰(GB 10503—89)

64.1 技术要求

单位: %

类型级别	I 型	I 型		II 型		
		一等品	合格品	一等品	合格品	
碳酸锰(以 Mn 计)	44.0~46.0				≥43.5	
氯化物(以 Cl 计) ≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	
硫酸盐(以 SO ₄ 计) ≤	0.05	0.30	0.30	0.30	0.50	
二氧化硅(SiO ₂) ≤	0.01	0.01	0.02	0.02	0.05	
铝(Al) ≤	0.01	0.01	0.02	0.02	0.05	
钾(K) ≤	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
钠(Na) ≤	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	
钙(Ca) ≤	0.03	0.03	0.10	0.35	1.0	
镁(Mg) ≤	0.02	0.02	0.05	0.10	0.50	
铅(Pb) ≤	0.01	0.005	0.01	0.01	0.02	
粒度(45μm 试验筛筛余物) ≤	1.0	3.0	3.0	—	—	

64.2 外观:浅红色至浅棕色粉末。

64.3 用途: I 型、II 型用于高磁导率铁氧体;高饱和磁感应强度、低功耗铁氧体;高稳定、低损耗铁氧体。

III 型用于一般铁氧体。

65. 工业硫酸氢钠(ZGB 12002—87)

65.1 技术要求

型 号		I 型	II 型
主要含量	硫酸氢钠(以 NaHSO ₄ 计)(%) ≥	90.0	98.0
	硫酸(以 H ₂ SO ₄ 计)(%) ≥	36.7	40.0
铁(Fe)(%) ≤		0.10	0.10
水不溶物(%) ≤		0.10	0.10

65.2 外观、性能:白色结晶颗粒,溶于水而呈强酸性反应,在空气中不吸水。

65.3 用途:主要用作染料助剂和清洗剂,并用于制作硫酸盐和钠钒等。

66. 溴化铵(GB/T 1277—94)

66.1 技术要求

名 称		分析纯	化学纯
溴化铵(NH ₄ Br)(%)		≥ 99	98
pH 值(50g/L 溶液, 25℃)		4.5~6.0	4.5~6.0
杂 质 最 高 含 量 (%)	澄清度试验	合格	合格
	水不溶物	≤ 0.003	0.005
	干燥失重	≤ 0.3	0.5
	灼烧残渣(以硫酸盐计)	≤ 0.03	0.10
	氯化物(Cl)	≤ 0.2	0.3
	溴酸盐(BrO ₃)	≤ 0.001	0.001
	碘化物(I)	≤ 0.005	0.05
	硫酸盐(SO ₄)	≤ 0.005	0.01
	铁(Fe)	≤ 0.0002	0.0005
重金属(以 Pb 计)	≤ 0.0002	0.0005	

66.2 外观: 白色结晶粉末, 溶于水。

66.3 用途: 作化学试剂。

67. 工业亚硝酸钠(GB 2367—90)

67.1 技术要求

等 级	优等品	一等品	合格品
亚硝酸钠(NaNO ₂)(以干基计)(%)	≥ 99.0	98.5	98.0
硝酸钠(NaNO ₃)(以干基计)(%)	≤ 0.80	1.00	1.90
氯化物(NaCl)(以干基计)(%)	≤ 0.10	0.17	—
水不溶物(以干基计)(%)	≤ 0.05	0.06	0.10
水分(%)	≤ 1.4	2.0	2.5

67.2 外观: 白色或微带淡黄色晶体或粉末。

67.3 性能: 极易溶于水, 难溶于乙醇和乙醚。水溶液呈碱性反应, 能从空气中吸收氧而逐渐变为硝酸钠。

67.4 用途: 主要用作制造硝基化合物、偶氮染料等的原料和织物染色的媒染剂、漂白剂、金属热处理剂、水泥早强剂和防冻剂等。

68. 工业无水亚硫酸钠(GB 9005—88)

68.1 技术要求

等 级	优等品	一等品	合格品
亚硫酸钠(Na_2SO_3)(%) \geq	97.0	96.0	93.0
铁(Fe)(%) \leq	0.003	0.005	0.01
水不溶物(%) \leq	0.02	0.003	0.05
游离碱(以 Na_2CO_3 计)(%) \leq	0.10	0.40	0.60
硫酸钠(Na_2SO_4)(%) \leq	2.5	—	—
氯化钠(NaCl)(%) \leq	0.10	—	—

68.2 外观:白色粉末。

68.3 性能:易溶于水,难溶于乙醇,在空气中吸收水分易氧化成硫酸钠。

68.4 用途:用于医药工业、鞣革及制革工业和植物纤维漂白等。

69. 工业碳酸锶(GB 10660—89)

69.1 技术要求

等 级	优等品	一级品	合格品
碳酸锶(SrCO_3)(%) \geq	97.0	96.0	95.0
碳酸钙(CaCO_3)(%) \leq	0.50	1.0	1.20
碳酸钡(BaCO_3)(%) \leq	1.0	1.50	2.0
钠(Na)(%) \leq	0.25	0.35	0.45
铁(以 Fe_2O_3 计)(%) \leq	0.01	0.01	0.012
氯化物(以 Cl 计)(%) \leq	0.12	0.15	0.20
总硫(以 S 计)(%) \leq	0.08	0.12	0.16
磷(以 P_2O_5 计)(%) \leq	0.01	—	—
水分(%) \leq	0.50	0.50	0.50
盐酸不溶物(%) \leq	0.15	0.20	0.25
堆积密度(g/cm^3) \geq		1.25	
粒度 1.00mm 试验筛筛余物(%)		0	
850 μm \leq		1.0	
150 μm \geq		85.0	

69.2 外观:白色无味无臭的粉末。

69.3 性能:微溶于水,稍溶于二氧化碳的饱和溶液,溶于酸和铵盐溶液。

69.4 用途:用于磁性材料、玻璃、冶金工业。

70. 二水合氟化钾(氟化钾)(GB/T 1271—94)

70.1 技术要求

单位: %

名 称		分析纯	化学纯
二水合氟化钾(KF·2H ₂ O)(%)		≥ 99.0	≥ 98.0
杂质最高含量 (%)	澄清度试验	合格	合格
	游离酸(以 HF 计)	≤ 0.05	≤ 0.1
	游离碱(以 KOH 计)	≤ 0.05	≤ 0.1
	氟化物(Cl)	≤ 0.002	≤ 0.005
	硫酸盐(SO ₄)	≤ 0.01	≤ 0.02
	氟硅酸盐(以 SiF ₆ 计)	≤ 0.05	≤ 0.1
	铁(Fe)	≤ 0.0005	≤ 0.001
	重金属(以 Pb 计)	≤ 0.001	≤ 0.005

70.2 外观: 无色结晶, 有毒, 具有潮解性, 极易溶于水而不溶于醇, 其水溶液腐蚀玻璃。

70.3 用途: 作化学试剂。

71. 过二硫酸钾(过硫酸钾)(GB/T 641—94)

71.1 技术要求

名 称		分析纯	化学纯
过二硫酸钾(K ₂ S ₂ O ₈)(%)		≥ 99.5	≥ 99.07
杂质最高含量 (%)	澄清度试验	合格	合格
	水不溶物	≤ 0.005	≤ 0.01
	氟化物及氟酸盐(以 Cl 计)	≤ 0.002	≤ 0.005
	总氮量(N)	≤ 0.005	≤ 0.01
	锰(Mn)	≤ 0.0001	≤ 0.0003
	铁(Fe)	≤ 0.0002	≤ 0.0005
	重金属(以 Pb 计)	≤ 0.001	≤ 0.002

71.2 外观: 无色结晶或白色结晶粉末。

71.3 性能: 能溶于水, 遇潮湿逐渐分解, 并放了氧。

71.4 用途: 作化学试剂。

72. 工业水合碱式碳酸镁(GB 1612—88)

72.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
水分(%)	≤	2.0	3.0	4.0
盐酸不溶物(%)	≤	0.10	0.15	0.20
氧化钙(CaO)(%)	≤	0.43	0.70	1.0
氧化镁(MgO)(%)	≥	41.0	40.0	38.0
灼烧失量(%)		54~58	54~58	≥52.0
氯化物(以 Cl 计)(%)	≤	0.10	0.15	0.30
铁(Fe)(%)	≤	0.02	0.05	0.08
锰(Mn)(%)	≤	0.004	0.004	—
硫酸盐(以 SO ₄ 计)(%)	≤	0.10	0.15	0.30
筛余物(筛孔尺寸 ^{150μm} _{75μm})(%)	≤	0.025 1.0	0.03 —	0.05 —
堆积密度(g/cm ³)	≤	0.12	0.14	—

72.2 外观:产品为白色轻松粉末。

72.3 性能:不溶于水和乙醇,溶于酸和铵盐溶液。

72.4 用途:用作橡胶、保温材料、塑料和颜料等工业中的填充剂和补强剂。

73. 苯胺(GB/T 691—94)

73.1 技术要求

名 称		分析纯	化学纯
苯胺(C ₆ H ₅ NH ₂)(%)	≥	99.5	99.0
结晶点(°C)		-6.0~-6.5	-5.0~-6.5
灼烧残渣(以硫酸盐计)(%)	≤	0.002	0.005
硝基苯(C ₆ H ₅ NO ₂)(%)	≤	0.003	—
水分(H ₂ O)(%)	≤	0.2	—

73.2 外观:无色或淡黄色透明油状液体,具有特殊臭味,露置空气中或遇光色泽变深。

73.3 用途:作化学试剂。

74. 工业次磷酸钠(ZBG 12018—89)

74.1 技术要求

等 级	优等品	一等品	合格品
次磷酸钠($\text{NaH}_2\text{PO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)(%) \geq	99.0	98.0	98.0
亚磷酸钠($\text{Na}_2\text{HPO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)(%) \leq	1.2	1.5	1.8
钙(Ca)(%) \leq	0.03	0.05	0.08
铁(Fe)(%) \leq	0.002	0.002	0.002
硫酸盐(以 SO_4 计)(%) \leq	0.1	0.1	0.1
pH 值	5.5~8.5		

74.2 外观:白色颗粒状晶体或粉末。

74.3 性能:潮解性很强,受强热会爆炸,易溶于热乙醇和甘油,稍溶于水,微溶于无水乙醇,不溶于乙醚。水溶液呈中性。

74.4 用途:用作化学镀镍以及金属、非金属材料的表面金属化的还原剂,也用于配制其他次磷酸盐和化学试剂等。

75. 六偏磷酸钠(GB 1624—79)

75.1 技术要求

等 级	一级品	二级品	三级品
总磷酸盐(以 P_2O_5 计)(%) \geq	68.0	66.0	65.0
非活性磷酸盐 (以 P_2O_5 计)(%) \leq	7.5	8.0	10.0
铁(Fe)(%) \leq	0.05	0.10	0.20
水不溶物(%) \leq	0.06	0.10	0.15
pH 值	5.8~6.5	5.5~7	5.5~7

注:总 P_2O_5 = 非活性, P_2O_5 = 有效 P_2O_5 。

75.2 外观:无色透明玻璃片状或粒状。

75.3 性能:密度 $2.5\text{g}/\text{cm}^3$,有较强的吸潮性,溶于水,不溶于有机溶剂。

75.4 用途:用作软水剂、缓蚀剂、浮选剂、分散剂,也用于石油钻探钻井液中。

76. 磷酸二氢钾(GB 1963—80)

76.1 技术要求

等 级		一级品	二级品	农业用
磷酸二氢钾(KH ₂ PO ₄)(以干基计)(%)	≥	98.0	97.0	96.0
水分(%)	≤	3.0	3.0	4.0
pH 值		4.4~4.6	4.4~4.6	4.4~4.6
水不溶物(%)	≤	0.3	0.5	—
氯化物(Cl)(%)	≤	0.20	—	—
铁(Fe)(%)	≤	0.003	—	—
砷(As)(%)	≤	0.005	—	—
重金属(以 Pb 计)(%)	≤	0.005	—	—

76.2 外观:白色结晶或粉末。

76.3 性能:潮解性极强,易溶于水,也溶于乙醇。

76.4 用途:主要用于医药和发酵工业。

77. 离子交换膜法氢氧化钠(GB/T 11199—89)

单位: %

等 级	优级品	一级品		合格品	
		I 型	I 型	I 型	I 型
氢氧化钠(NaOH)	≥ 32.0	32.0	29.0	32.0	29.0
碳酸钠(Na ₂ CO ₃)	≤ 0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
氯化钠(NaCl)	≤ 0.004	0.007	0.007	0.01	0.01
三氧化二铁(Fe ₂ O ₃)	≤ 0.0003	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
氯酸钠(NaClO ₃)	≤ 0.001	0.002	0.002	0.002	0.002
氧化钙(CaO)	≤ 0.0001	0.0005	0.0005	0.001	0.001
三氧化二铝(Al ₂ O ₃)	≤ 0.0004	0.0006	0.0006	0.001	0.001
二氧化硅(SiO ₂)	≤ 0.0015	0.002	0.002	0.004	0.004
硫酸盐(以 Na ₂ SO ₄ 计)	≤ 0.001	0.002	0.002	0.002	0.002
外 观	无色透明液体				

78. 工业亚氯酸钠(ZBG 12015—89)

78.1 技术要求

等 级		一等品	合格品
亚氯酸钠(NaClO_2)(%)	\geq	82.0	80.0
氯酸钠(NaClO_3)(%)	\leq	3.5	4.0
氯化钠(以 NaCl 计)(%)	\leq	13.5	15.0
水分(%)	\leq	1.0	1.0

78.2 外观:白色或微带黄绿色晶体或结晶粉末。

78.3 性能:溶于水,有强氧化性。在 175℃时即分解而发热,与可燃物质接触,即引起爆炸。

78.4 用途:用作纤维、织物、油类、纸浆等的漂白剂,并用于某些金属表面处理以及水质消毒等。

79. 高氯酸钾(ZBG 12005—87)

79.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
高氯酸钾(KClO_4)(%)	\geq	99.2	99.0	99.0
氯化物(以 Cl 计)(%)	\leq	0.02	0.03	0.03
氯酸盐(以 Cl 计)(%)	\leq	0.02	0.03	0.03
次氯酸盐		无	无	无
水不溶物(%)	\leq	0.02	0.03	0.04
筛余物(150 μm 筛网)(%)	\leq	0.1	0.5	1.0
水分(%)	\leq	0.02	0.03	0.04
pH 值		7 \pm 1.5	7 \pm 1.5	7 \pm 1.5
钠(以 NaClO_4 计)(%)	\leq	0.20	—	—
溴酸盐(以 KBrO_3 计)(%)	\leq	0.02	—	—
钙镁盐(以氧化物计)(%)	\leq	0.20	—	—

79.2 外观:白色结晶粉末。

79.3 性能:溶于水,难溶于乙醇,不溶于乙醚。性质较氯酸钾安定,但不可与有机物接触,否则容易发生火灾。

79.4 用途:用于制造炸药、气象火箭、安全火柴等。

80. 氯化钾(苦卤蒸发法)(GB 7118—86)

80.1 技术要求

等 级		优等品	一级品	二级品
氯化钾(KCl)(%)	≥	97.00	95.50	94.00
氯化钠(NaCl)(%)	≤	1.80	2.80	3.90
钙、镁离子总量(%)	≤	0.28	0.40	0.45
水不溶物(%)	≤	0.05	0.10	0.15
硫酸根(%)	≤	0.20	0.35	0.70

80.2 外观:无色立方晶体,常呈长柱状。

80.3 性能:溶于水,稍溶于甘油,微溶于乙醇,不溶于乙醚和丙酮。

80.4 用途:农业上作肥料,工业上用于制造钾盐原料等。

81. 氯化钾(GB 6549—86)

用 途	工业用(制作钾盐)			农业用(作钾肥)			
	优级品	一级品	二级品	一级品	二级品	三级品	
外 观	白色细结晶	白色或微红色细结晶					
氯化钾(KCl)(以干基计)(%)	≥	98.0	96.0	93.0	96.0	93.0	90.0
水分(%)	≤	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
水不溶物(以干基计)(%)	≤	0.1	0.2	0.4	—	—	—
氯化钠(NaCl)(以干基计)(%)	≤	1.2	2.0	3.0	—	—	—
钙(Ca)(以干基计)(%)	≤	0.1	0.3	0.5	—	—	—
镁(Mg)(以干基计)(%)	≤	0.05	0.2	0.3	—	—	—
硫酸根(以干基计)(%)	≤	0.25	0.75	1.25	—	—	—

82. 工业氯化钡(GB 1617—89)

82.1 技术要求

等 级	优等品	一等品	合格品
氯化钡(BaCl ₂ ·2H ₂ O)(%) ≥	99.0	98.0	97.0
钙(Ca)(%) ≤	0.036	0.090	—
钠(Na)(%) ≤	0.20	—	—
硫化物(以 S 计)(%) ≤	0.003	0.008	—
铁(Fe)(%) ≤	0.001	0.003	0.02
水不溶物(%) ≤	0.05	0.10	0.20

82.2 外观:白色片状和粉状结晶。

82.3 性能:有毒,密度 3.097g/cm³。溶于水,几乎不溶于盐酸。在无水乙醇中失去其结晶水,但并不溶解。露置空气中能吸收水分。

82.4 用途:用于化学工业、机械制造、金属加工等。

83. 高碘酸钠(GB 12008—88)

83.1 技术要求

等 级	优等品	一等品	合格品
外 观	白色	白色	微带黄色
高碘酸钠(NaIO ₃)(%) ≥	99.0	99.0	98
锰(Mn)(%) ≤	0.0002	0.0003	0.0005
重金属(以 Pb 计)(%) ≤	0.002	0.002	0.002
氯化物和溴化物 (以 Cl 计)(%) ≤	0.03	0.06	0.1
澄清度试验	合格	合格	合格

83.2 外观:白色结晶粉末。

83.3 性能:微溶于冷水,溶于热水,在高温时分解。

83.4 用途:用于制药、造纸等工业。

84. 重铬酸钠(GB 1611—79)

84.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
重铬酸钠($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)(%)	\geq	98.0	98.0
硫酸盐(SO_4)(%)	\leq	0.30	0.40
氯化物(Cl)(%)	\leq	0.10	0.20

84.2 外观:为鲜艳橙红色针状或小粒状结晶。

84.3 性能:吸湿性很强,极易溶于水,水溶液呈酸性反应,有强氧化性。

84.4 用途:在石油钻井工程中用于配制钻井液,起氧化还原作用,解除泥浆老化,提高某些降水剂和稀释剂的热稳定性。另外,主要用于电镀、鞣革、医药、颜料、铬酸酐、铬盐、染料等工业。

85. 工业二硫化碳(GB/T 1615—94)

85.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
馏出率(45.6~46.6℃,101.32kPa下)(V/V)(%)		97.5	97.0	96.0
密度(20℃)(g/ml)		1.262~1.265	1.262~1.267	1.262~1.267
不挥发物(%)	\leq	0.005	0.007	0.01
碘还原物(以 H_2S 计)(%)	\leq	0.0002	0.0005	0.0008
硫酸盐		通过检验	通过检验	—
游离酸		通过检验	通过检验	—
硫及其他硫化物		通过检验	通过检验	—

85.2 外观:无色透明液体。

85.3 用途:用于生产粘胶纤维、玻璃纸、农药、橡胶助剂、浮选剂和作为化工原料、溶剂及航空的加速剂等。

86. 工业用三氯化磷(GB 10667—89)

86.1 技术要求

等 级	优级品	一级品	合格品
三氯化磷(PCl_3)(%) \geq	99.0	98.0	95.0
游离磷(以P计)(%) \leq	0.0010	0.0080	0.030
沸程(74.5~77.5℃)(%) \geq	96.0	95.0	92.0

注:瓶装 25kg;铁桶净重 250kg。

86.2 外观:无色透明液体,当有微量黄磷存在时,颜色带黄而浑浊。

86.3 性能:溶于苯、乙醚、二硫化碳、四氯化碳。露于湿空气中,能水解而成亚磷酸和氯化氢,发生白烟而变质。

86.4 用途:用于制造农药、医药、染料。

87. 工业硫化钠(GB 10500—89)

87.1 技术要求

种 类	甲 种			乙 种
	优等品	一等品	合格品	
硫化钠(Na_2S)(%) \geq	60.0	60.0	60.0	52.0
亚硫酸钠(Na_2SO_3)(%) \leq	2.0	—	—	—
硫代硫酸钠*($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)(%) \leq	2.0	—	—	—
铁(Fe)(%) \leq	0.04	0.15	0.20	0.15
碳酸钠(Na_2CO_3)(%) \leq	0.3	5.0	—	4.0
水不溶物(%) \leq	0.20	0.40	0.80	0.60

注:* 硫代硫酸钠俗称“大苏打”、“海波”。

87.2 外观:无色或微紫色的晶体。

87.3 性能:溶于水呈强碱反应。溶于乙醇。在酸中分解而发生硫化氢。在空气中变湿,同时逐渐发生氧化作用。无机物微溶于乙醇,不溶于乙醚。

87.4 用途:用于造纸、染料、选矿等工业。

88. 六水合硫酸镍(硫酸镍)(GB/T 1287—94)

88.1 技术要求

名 称		优级纯	分析纯	化学纯
六水合硫酸镍($\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)(%)		≥ 99.0	98.0	98.0
杂质 最高 含量 (%)	水不溶物	≤ 0.005	0.01	0.02
	氯化物(Cl)	≤ 0.001	0.001	0.005
	硝酸盐(NO_3^-)	≤ 0.003	0.003	0.02
	钠(Na)	≤ 0.01	0.02	0.05
	钙(Ca)	≤ 0.005	0.02	0.1
	铁(Fe)	≤ 0.0005	0.001	0.005
	钴(Co)	≤ 0.002	0.02	0.05
	铜(Cu)	≤ 0.001	0.002	0.005
	锌(Zn)	≤ 0.002	0.01	0.05
	铅(Pb)	≤ 0.001	0.002	0.005

88.2 外观:绿色结晶,溶于水。

88.3 用途:作化学试剂。

89. 工业黄磷(GB 7816—87)

89.1 技术要求

等 级	一级品	二级品	等 级	一级品	二级品
黄磷(%)			不溶物(%)		
在苯中 \leq	99.90	99.50	在苯中 \leq	0.10	0.50
在二硫化碳中 \leq	99.90	—	在二硫化碳中 \leq	0.10	—

89.2 外观:一级品,石蜡状,淡黄至微黄绿色;二级品,石蜡状,黄绿色至棕绿色。

89.3 性能:磷的单体有几种同素异形体。白磷或黄磷是无色或淡黄色的透明蜡状结晶固体。在暗处发磷光。在34℃着火,60℃时在空气中自行燃烧成白色的烟雾。有恶臭如蒜味。极毒!它几乎不溶于水,难溶于乙醇和甘油,较易溶于乙醚、苯、二硫化碳等。将碳酸钙与二氧化硅和碳共热于电炉中,迅速冷却生成的磷蒸气通入水面下冷却,就得到凝固的白磷,白磷经放置或在400℃密封加热数小时就转化成赤磷,状为红棕色粉末,无毒。工业赤磷外观为暗红色粉粒。部分具有金属光泽。密度2.3g/cm³。不溶于水,略溶于无水乙醇,不溶于二硫化碳和有机溶剂。

89.4 用途:赤磷主要用于农药、火柴以及冶金工业等方面。

90. 粗孔球形硅胶(GB 9007—88)

90.1 技术要求

等 级	优等品		一等品		合格品	
	4.0~8.0	2.0~5.6	4.0~8.0	2.0~5.6	4.0~8.0	2.0~5.6
粒度(mm)						
小于下限颗粒量(%)	≤ 5	5	5	5	6	6
大于上限颗粒量(%)	≤ 1	1	—	—	—	—
粒度合格率(%)	≥ —	—	94	94	90	90
磨损率(%)	≤ 4	6	6	8	8	10
堆积密度(g/cm ³)	0.4~0.5					
吸水量(%)	≥ 85	85	75	75	72	72
球形颗粒合格率(%)	≥ 78	78	75	75	—	—
150℃下失重(%)	≤ 5	5	5	5	5	5

90.2 外观:粗孔球形硅胶为乳白色毛玻璃状的球形颗粒,允许混有少量异形颗粒和棕色颗粒。

91. 细孔块状硅胶(GB 7818—87)

91.1 技术要求

等 级	优等品				一等品			
	5.6以上	2.8~8.0	1.4~4.0	0.25~2.0	5.6以上	2.8~8.0	1.4~4.0	0.25~2.0
粒度(mm)								
小于下限颗粒量(%)	≤ 10	5	5	3	—	5	5	3
大于上限颗粒量(%)	≤ —	3	3	3	—	—	—	—
粒度合格率(%)	≥ —	—	—	—	90	92	92	94
磨损率(%)	≤ 5	5	15	—	5	5	15	—
堆积密度(g/cm ³)	≥ 0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
吸附量(%)								
RH=20%	≥ 11.0	11.0	11.0	11.0	10.0	10.0	10.0	10.0
RH=40%	≥ 22.0	22.0	22.0	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0
RH=80%	≥ 33.0	33.0	33.0	33.0	32.0	32.0	32.0	32.0
150℃下失重(%)	≤ 6	6	6	6	6	6	6	6

91.2 外观:细孔块状硅胶为无色或微黄色半透明玻璃状的不规则颗粒,允许有个别异色颗粒。

92. 粗孔状硅胶(GB 7819—87)

92.1 技术要求

粒 度 (mm)		5.6以上	2.8~8.0	1.4~4.0	0.25~2.0
粒度合格率(%)	≥	90	90	90	90
小于下限颗粒量(%)	≤	—	5	5	5
磨损率(%)	≤	10	10	30	—
堆积密度(g/cm ³)		0.40~0.50	0.40~0.50	0.40~0.50	0.40~0.50
吸水量(%)	≥	76	76	76	76
150℃下失重(%)	≤	5	5	5	5

92.2 外观:粗孔块状硅胶为乳白色玻璃状的不规则颗粒。

93. 细孔球形硅胶(GB 7820—87)

93.1 技术要求

等 级	优等品		一等品		合格品	
	4.8~8.0	2.0~5.6	4.8~8.0	2.0~5.6	4.8~8.0	2.0~5.6
粒度(mm)						
小于下限颗粒量(%)	≤	5	5	5	5	5
大于上限颗粒量(%)	≤	1	1	—	—	—
粒度合格率(%)	≥	—	—	94	94	90
磨损率(%)	≤	2	4	2	4	5
堆积密度(g/cm ³)	≥	0.75	0.75	0.72	0.72	0.67
吸附量(%)						
RH=20%	≥	10.0	10.0	9.0	9.0	6.0
RH=40%	≥	20.0	20.0	19.0	19.0	14.0
RH=80%	≥	34.0	34.0	33.0	33.0	32.0
球形颗粒合格率(%)	≥	82	82	82	82	—
150℃下失重(%)	≤	6	6	6	6	6

93.2 外观:细孔球形硅胶为无色或微黄色的透明或半透明球形颗粒,其中允许混有椭圆形颗粒和个别棕色颗粒。

94. 粗孔微球形硅胶(GB 7821—87)

94.1 技术要求

等 级	优等品		一 等 品			
			I 型		II 型	
粒度(μm)	300~850	125~425	300~850	125~425	300~850	125~425
小于下限颗粒量(%)	≤ 3.5	3.5	—	—	—	—
大于上限颗粒量(%)	≤ 2	2	—	—	—	—
粒度合格率(%)	\geq	—	90	85	90	85
磨耗率(%)	≤ 14	10	14	10	14	10
堆积密度(g/cm^3)	0.4~0.5	0.4~0.5	0.4~0.5	0.4~0.5	0.4~0.5	0.4~0.5
吸附量(%)	>90	>90	>90	>90	80~90	80~90
150℃下失重(%)	≤ 5	5	5	5	5	5

94.2 外观:粗孔微球形硅胶为白色玻璃状的透明球形颗粒。

94.3 性能:吸湿量能达40%左右。吸水3~7%。能耐盐酸、硫酸、硝酸的浸渍。

94.4 用途:主要用于气体净水剂、气体吸收、干燥剂以及绝缘油的除酸剂等,并用于石油化工产品的精制分离和有机产品的脱水精制。

95. 黄血盐钠(GB/T 6708—94)

95.1 技术要求

级 别	一 级 品	二 级 品
黄血盐钠含量(干基)(%)	≥ 99.0	98.0
氰化物(以NaCN计)(%)	≤ 0.01	0.02
水不溶物(%)	≤ 0.02	0.04
水分(%)	≤ 1.5	2.5

95.2 外观:淡黄色结晶体。

95.3 用途:用于染料、颜料、医药的制造及热处理等。

96. 工业一甲胺水溶液(GB 9011—88)

级 别	优等品	一 等 品	合 格 品
一甲胺(CH_3NH_2)(%)	≥ 40.0	40.0	40.0
二甲胺 $[(\text{CH}_3)_2\text{NH}]$ (%)	≤ 0.20	0.25	0.45
三甲胺 $[(\text{CH}_3)_3\text{N}]$ (%)	≤ 0.10	0.15	0.25
氨(NH_3)(%)	≤ 0.02	0.08	0.12
外 观	无色透明液体		

97. 工业二甲胺水溶液 (GB 9012—88)

等 级		优等品	一等品	合格品
二甲胺[(CH ₃) ₂ NH](%)	≥	40.0	40.0	40.0
一甲胺(CH ₃ NH ₂)(%)	≤	0.10	0.15	0.25
三甲胺[(CH ₃) ₃ N](%)	≤	0.10	0.15	0.25
氨(NH ₃)(%)	≤	0.01	0.08	0.12
外 观		无色透明液体		

98. 工业三甲胺水溶液 (GB 9013—88)

等 级		优等品	一等品	合格品
三甲胺[(CH ₃) ₃ N](%)	≥	30.0	30.0	30.0
一甲胺(CH ₃ NH ₂)(%)	≤	0.10	0.15	0.20
二甲胺[(CH ₃) ₂ NH](%)	≤	0.10	0.15	0.20
氨(NH ₃)(%)	≤	0.02	0.08	0.12
外 观		无色透明液体		

99. 工业氧化镁 (GB 9004—88)

99.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
氧化镁(MgO)(%)	≥	95.0	93.0	92.0
氧化钙(CaO)(%)	≤	1.0	1.5	2.0
盐酸不溶物(%)	≤	0.10	0.15	0.20
铁(Fe)(%)	≤	0.05	0.06	0.10
硫酸盐(以 SO ₄ 计)(%)	≤	0.20	0.30	0.40
灼烧失重(%)	≤	3.5	5.5	5.5
氯化物(以 Cl 计)(%)	≤	0.035	0.070	0.15
锰(Mn)(%)	≤	0.003	0.003	0.007
筛余物(筛孔尺寸 150μm)(%)	≤	0.03	0.05	0.1
堆积密度(g/cm ³)	≤	0.45	0.45	0.50

99.2 外观与性能: 白色结晶体。溶于酸和铵盐, 不溶于水和乙醇, 能逐渐从空气中吸收水分和二氧化碳。

99.3 用途: 用于橡胶、塑料、电线电缆、染料、油脂、玻璃陶瓷和试剂等。

100. 蓝胶指示剂和变色硅胶(GB 7822—87)

100.1 规格

产品名称	粒度规格(mm)					
	球形			块状		
蓝胶指示剂	4.0~8.0	2.0~5.6	1.0~3.35	2.8~8.0	1.4~4.0	0.5~2.0
变色硅胶	4.0~8.0	2.0~5.6	1.0~3.35	2.8~8.0	1.4~4.0	0.5~2.0

100.2 各种规格蓝胶指示剂和变色硅胶的技术要求

名称		蓝胶指示剂	变色硅胶
粒度合格率(%)	≥	96	90
磨损率(%)	≤	10	10
对水蒸气的 吸附量(%)	RH=20%	8	—
	RH=35%	13	—
	RH=50%	20	20
120℃下失重(%)	≤	5	5
显色变化	RH=20%	蓝或浅蓝色	—
	RH=35%	紫或紫红色	—
	RH=50%	浅红色	浅红色

100.3 外观:蓝色或浅蓝色玻璃状颗粒。

100.4 用途:蓝胶指示剂用于指示干燥剂的饱和程度及密封包装物、精密仪器仪表内空间介质的相对湿度;变色硅胶主要作干燥剂,用于一般仪器仪表的防潮。

101. 副产品氧化锌(YS/T 73—94 代替 YB 810—77)

101.1 按产品化学成分(干量检定),氧化锌品级规定

品 级	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
氧化锌(ZnO)(%)	≥ 95	90	85	80	75	70	65	60	55	45

101.2 外观:灰白色粉状,不得有肉眼可见的外来夹杂物。

101.3 用途:主要用于油漆、油墨、橡胶等,在医药上也有应用。

102. 工业无水氟化氢(GB 7746—87)

102.1 技术要求

等 级		优级	一级
氟化氢(HF)(%)	≥	99.95	99.87
水分(%)	≤	0.030	0.060
氟硅酸(H ₂ SiF ₆)(%)	≤	0.01	0.03
二氧化硫(SO ₂)(%)	≤	0.007	0.015
不挥发酸(以 H ₂ SO ₄)(%)	≤	0.005	0.03

注:产品为强腐蚀性液体。

102.2 外观,在低温或一定压力下是一种无色透明的液体,具有强烈的刺激气味,在空气中发烟。

102.3 性能:常成二分子状态存在,为无色气体或液体,酸性较弱,能侵蚀玻璃,溶于水。

102.4 用途:工业无水氟化氢用于蚀刻玻璃,供制取氟化剂、氟盐、氟卤烷烃和试剂氢氟酸等。

103. 一水合草酸钾(GB/T 695—94)

103.1 技术要求

名 称		分析纯	化学纯
一水合草酸钾(K ₂ C ₂ O ₄ ·H ₂ O)(%)	≥	99.8	99.5
pH 值(50g/L 溶液 25℃)(%)		7.2~8.2	7.2~8.2
澄清度试验		合格	合格
水不溶物(%)	≤	0.003	0.02
氯化物(Cl)(%)	≤	0.001	0.005
硫化物(以 SO ₄ 计)(%)	≤	0.01	0.03
总氮量(N)(%)	≤	0.002	0.005
磷酸盐(PO ₄)(%)	≤	0.001	0.005
钠(Na)(%)	≤	0.02	0.05
铁(Fe)(%)	≤	0.0005	0.001
重金属(以 Pb 计)(%)	≤	0.0005	0.001
易炭化物质		合格	合格

103.2 外观:无色结晶或白色粉末。

103.3 性能:溶于水,微溶于醇,在干燥空气中风化。

103.4 用途:作化学试剂。

104. 电真空器件用刚玉粉(GB 9488—88)

104.1 化学成分

牌 号	Al ₂ O ₃ (%)≥ (三氧化二铝)	杂质含量(%)≤								灼烧失重	酸值 pH
		SiO ₂ (二氧化硅)	Fe ₂ O ₃ (三氧化二铁)	Na ₂ O (氧化钠)	CaO (氧化钙)	MgO (氧化镁)	TiO ₂ (二氧化钛)	C (碳)	Cl (氯)		
DGF500 DGF700	99.65	0.050	0.050	0.050	0.050	0.030	0.010	0.010	—	0.400	4.0~6.0
DGF900			0.040								
DGF1000		0.120	0.050		0.050	0.050			—		6.5~8.5
DGF2000		0.050									

104.2 粒度分布

牌 号	粒度分布 (重量)(%)	中位直径 D ₅₀ (μm)	牌 号	粒度分布 (重量)(%)	中位直径 D ₅₀ (μm)
DGF500	<6μm 10~20	11.5~14.5	DGF1000	<3μm 35~50	3.0~5.0
	>18μm 15~35	11.5~14.5		>8μm <20	3.0~5.0
DGF700	<3μm 20~45	3.5~5.5	DGF2000	<2μm 35~50	11.5~3.0
	>10μm <20	3.5~5.5		>6μm <20	11.5~3.0
DGF900	<3μm >9μm	30~45 20			

105. 1,8-苯二甲酸酐(GB 4319—84)

级 别	一 级 品	二 级 品
1,8-苯二甲酸酐(%)	≥ 98	96
熔点范围(℃)	271~274	271~274

三、有机化工产品

1. 甲酸(GB 2093—80)

1.1 技术要求

等 级		一级品	二级品	三级品
色度(铂—钴色号)		10	20	—
氯化物(以 Cl^- 计)(%)	\leq	0.0030	0.0050	0.020
甲酸(HCOOH)(%)	\geq	90.00	85.00	85.00
稀释试验(酸:水=1:3)放置 1h		不浑浊	合格	—
硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)(%)	\leq	0.0010	0.0020	0.050
铁(Fe^{3+})(%)	\leq	0.0001	0.0005	0.0010
蒸发残渣(%)		0.0060	0.020	0.080

1.2 外观:无色而有气味的液体。

1.3 性能:酸性很强,有腐蚀能力,溶于水、乙醇、乙醚和甘油,有还原性,易被氧化而成二氧化碳。

1.4 用途:用于橡胶、医药、印染、制革及化工原料等。

2. 顺丁烯二酸酐(GB 3676—83)

2.1 技术要求

等 级		一级品	二级品	三级品
纯度(以顺丁烯二酸酐计)(%)	\geq	99.5	99.2	98.5
熔融色度(%)	\leq	40	60	120
凝固点($^{\circ}\text{C}$)	\geq	52.2	51.8	51.5
灰分(ppm)	\leq	50	50	—
铁(以 Fe 计)(ppm)	\leq	5	5	—
顺丁烯二酸酐含量(%)		由供需双方商定		

2.2 外观:无色结晶粉末。

2.3 性能:有刺激气味,溶于水、乙醚和丙酮,难溶于石油醚和四氯化碳,易燃,有毒,其蒸气和粉尘刺激眼膜和呼吸器官,防止与皮肤接触和被吸入。

3. 丙三醇(GB/T 687—94)

3.1 技术要求

名 称		分析纯	化学纯
丙三醇(C ₃ H ₈ O ₃)(%)	≥	99.0	97.0
色度(黑曾单位)(%)	≤	10	30
灼烧残渣(以硫酸盐计)(%)	≤	0.001	0.005
酸度(以H ⁺ 计)(mmol/100g)(%)	≤	0.05	0.1
碱度(以OH ⁻ 计)(mmol/100g)(%)	≤	0.03	0.06
氯化物(Cl)(%)	≤	0.0001	0.001
铵(NH ₄)(%)	≤	0.0005	0.001
砷(As)(%)	≤	0.00005	0.0002
铁(Fe)(%)	≤	0.0001	—
重金属(以Pb计)(%)	≤	0.0001	0.0005
脂肪酸酯(以甘油汀酯计)(%)	≤	0.05	0.1
硫酸盐(SO ₄)(%)	≤	0.0005	0.001

注:按标准对蔗糖和葡萄糖,还原银的物质,易炭化物质的检验,均应合格。

3.2 外观:澄清,粘稠液体。

3.3 性能:溶于水、醇,不溶于醚、苯、三氯甲烷及二硫化碳,于空气中易吸收水分。

3.4 用途:作化学试剂。

4. 工业四氯化碳(GB 4119—83)

4.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
色度(铂—钴色号)	≤	25	50
游离酸(%)	≤	0.0006	0.001
水分(%)	≤	0.007	0.01
纯度(%)	≥	99.5	99.0
三氯甲烷(%)			
天然气法	≤	0.1	—
二硫化碳法	≤	0.4	—
二硫化碳(CS ₂)(%)			
天然气法	≤	0.005	—
二硫化碳法	≤	0.01	—

4.2 外观与性能:无色液体,密度1.595g/cm³,熔点-22.8℃,有好闻的气味,但有毒,微溶于水,与乙醇、乙醚可以任何比例混和,不燃烧。

4.3 用途:用于树脂,溶胶的溶剂等。

5. 合成乙醇(GB 6820—86)

5.1 技术要求

等 级		医药级	工业级
色度(铂—钴色号)	≥	5	10
乙醇(C ₂ H ₅ OH)浓度(%)	≥	96.0	96.0
酸(乙酸计)(ppm)	≤	20	25
醛(乙醛计)(m/m)(ppm)	≤	20	40
甲醇(ppm)	≤	300	300
蒸发残渣(ppm)	≤	25	30
高锰酸钾时间(min)	≥	20	15
气味			无异味
水溶性试验			无乳味

5.2 外观:无色透明易挥发的液体。

5.3 性能:有酒的气味和刺激的辛辣滋味,溶于水、甲醇、乙醚和氯仿等,有吸湿性,与水能形成共沸混合物。普通的酒精,含乙醇95.57%,能溶解许多有机化合物和若干无机物,能燃烧。

5.4 用途:工业级用于橡胶、农药、油漆、染料等;医药级用于药剂、医疗等。

6. 工业癸二酸(GB 2092—92)

6.1 技术要求

等 级		优级品	一级品	二级品
癸二酸(%)	≥	99.5	99.2	98.5
灰分(%)		0.08	0.10	0.20
水分(%)		0.30	0.30	0.60
碱溶色度 (铂—钴色号)	≤	35	45	85
熔点范围(°C)		131.0~134.5	131.0~194.5	129.0~134.5

6.2 外观:白色片状晶体。

6.3 性能:微溶于水,易溶于乙醇和乙醚。

6.4 用途:用于癸二酸二辛酸及尼龙1010等的生产。

7. 工业甲醇(GB 338—85)

7.1 技术要求

等 级	一级品	二级品	三级品
色度(铂—钴色号) ≤	5	10	15
密度(20℃)(g/mL)	0.791~0.792	0.791~0.793	0.791~0.793
高锰酸钾试验(min) ≥	50	20	—
水分(%) ≤	0.10	0.15	—
游离酸(以 HCOOH 计)(ppm*) ≤	15	30	50
游离碱(以 NH ₃ 计)(ppm) ≤	2	8	15
羰基化合物(以 HCOH 计)(ppm) ≤	20	50	100
蒸发残渣(ppm) ≤	10	30	50
乙醇(%) ≤	0.01	—	—
氯化物(ppm)	—	—	—
馏程(101325Pa)[760mm 水银柱]	64.0~65.5		
沸程(℃)	98 以上		
蒸馏量(mL)			
温度范围(包括 64.6±0.1℃)(℃) ≤	0.8	1.0	1.5

注：* ppm 是百万分之一。

7.2 外观：一级和二级为无色透明液体，无可见杂质；三级为透明液体，无可见杂质。

7.3 性能：它是易挥发和易燃的液体，有毒，饮后能致盲，能与水和多数有机溶剂混溶，蒸气与空气形成爆炸性混合物，燃烧时形成蓝色火焰，易受氧化或脱氧而成甲醛。

7.4 用途：主要用于生产甲醛、合成纤维、合成树脂以及医药、农药等，是基本的化工原料。

8. 工业合成苯酚(GB 339—82)

8.1 技术要求

等 级	一级品	二级品
凝固点(℃) ≥	40.50	39.70
苯酚水溶液浊度(号) ≤	1	2
蒸发残留物(%) ≤	0.010	0.016

8.2 外观：一级为无色针状或白色结晶；二级为稍带微红色或微黄色。

8.3 性能：有特殊气味，有毒，且有腐蚀性。在空气中变为粉红色，在室温时稍溶于水，易溶于乙醇、乙醚、氯仿、甘油、二硫化碳等，几乎不溶于石油醚。

8.4 用途：用于制造树脂、纤维、塑料等。

9. 工业乙酸乙酯(GB 3728—91)

9.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
色度(铂—钴色号)	≤	10	10	20
密度 ρ_{20} (g/cm ³)		0.897~0.902	0.897~0.902	0.897~0.902
乙酸乙酯(CH ₃ COOC ₂ H ₅)(%)	≥	99.0	98.5	97.0
水分(%)	≤	0.10	0.20	0.40
酸度(以 CH ₃ COOH 计)(%)	≤	0.004	0.005	0.010
蒸发残渣(%)	≤	0.001	0.005	0.010

9.2 外观:透明液体,无悬浮杂质。

9.3 性能:无色可燃性液体,有果子香气,易着火,微溶于水,溶于乙醇、氯仿、乙醚和苯等,易起水解和皂化作用。蒸气与空气形成爆炸性混合物。

9.4 用途:用于制清漆、人造革、硝酸纤维素、塑料等。

10. 工业乙酸丁酯(GB 3729—91)

10.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
色度(铂—钴色号)	≤	10	10	10
密度 ρ_{20} (g/cm ³)		0.878~0.883	0.878~0.883	0.876~0.883
乙酸丁酯(%)	≥	99.2	98.0	96.0
水分(%)	≤	0.10	0.20	0.40
酸度(以 CH ₃ COOH 计)(%)	≤	0.004	0.005	0.010
蒸发残渣(%)	≤	0.002	0.005	0.010

10.2 外观:透明液体,无悬浮杂质。

10.3 性能:不溶于水,能与乙醇和乙醚混溶,蒸气与空气混合形成爆炸性混合物。

10.4 用途:用作硝酸纤维素的溶剂、喷剂的稀释剂,并用于制作喷漆,人造革等方面。

11. 工业二氯甲烷(GB 4117—83)

11.1 技术要求

等 级	一 级 品	二 级 品
色度(铂—钴色号)	10	10
pH 值	6.0~7.0	5.5~7.5
水分(%)	0.048	0.056
纯度(%)	99.0	98.0
杂质(%)	1.0	2.0
蒸发残渣(%)	0.0010	0.0030

11.2 外观:无色透明易挥发液体。

11.3 性能:有刺激性芳香气味,吸入时有毒,微溶于水,溶于乙醇,乙醚等。

11.4 用途:用于代替易燃的石油醚和乙醚,作为脂肪和油的萃取剂等。用天然气热氯化法和光氯化法生产的二氯甲烷,主要作溶剂和提取剂。

12. 工业三氯甲烷(GB 4118—83)

12.1 技术要求

等 级	一 级 品	二 级 品
色度(铂—钴色号)	15	25
游离酸(%)	0.001	0.003
水分(%)	0.003	0.04
纯度(%)	99.0	97.0
乙醛(%)	0.1	0.2
四氯化碳(%)	0.2	—
1,1—二氯乙烷(%)	0.1	—
乙醇(%)	0.1	—

12.2 外观:无色透明易挥发液体。

12.3 性能:稍有甜味。不易燃烧。微溶于水,溶于乙醇、乙醚、苯石油醚等,有毒。

12.4 用途:作脂肪、橡胶、树脂、磺和磷的溶剂。用天然气热氯化法,乙醛法、三氯乙醛法及氯醇法生产的三氯甲烷作氟里昂—22、溶剂及合成香料等。

13. 工业乙二醇 (GB 4649—84)

13.1 技术要求

等 级		一级品	二级品	三级品
色度(铂—钴色号)加热前	≤	5	15	40
加热后	≤	20	—	—
密度(20℃)(g/cm ³)		1.1128~1.1138	1.1125~1.1140	1.1120~1.1150
沸程(在0℃)(101325Pa)				
初馏点(℃)	≥	196	195	193
干点(℃)	≤	196	200	204
水分(%)	≤	0.1	0.2	—
酸度(以乙酸计)(%)	≤	0.002	0.005	0.01
铁含量(以Fe ²⁺ 计)(%)	≤	0.00002	0.0005	—
氯化物(以Cl ⁻ 计)(%)	≤	0.0001	0.001	0.002
灰分含量(%)	≤	0.001	0.003	—
羰基含量(以乙醛计)(%)	≤	0.0015	—	—
二乙二醇和三乙二醇(%)	≤	0.1	—	—

13.2 外观:一级为无色透明,无机械杂质及乳光;二级为无色透明,无机械杂质,允许有轻微乳光;三级为无色或微黄色,无机械杂质,允许有轻微乳光。

13.3 性能:有甜味的无色粘稠液体,无气味,很易吸湿,能与水、乙醇和丙酮混溶,能大大降低水的冰点。微溶于乙醇。

13.4 用途:作为生产聚酯、醇酸树脂的单体及电解电容量的电解液、抗冻剂、增塑剂、溶剂等。

14. 氯乙醇 (HG 2—453—66, 1983 年确认)

14.1 技术要求

氯乙醇(%)	≥	32
二氯乙烷(%)	≤	1
酸度(按盐酸计)(%)	≤	0.2

14.2 外观:淡黄色至黄色液体。

14.3 用途:用于制乙二醇、环氧乙烷、丙烯腈等,并用作发芽催速剂和溶剂。

15. 工业己内酰胺(GB 13254—91)

15.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
50%水溶液色度 Hazen 单位铂钴色号	≤	3	5	10
结晶点(°C)	≥	68.9	68.8	68.5
高锰酸钾吸收值(%)	≤	5	10	20
挥发性碱(mmol/kg*)	≤	0.4	0.8	1.5
290nm 波长处吸光度	≤	0.04	0.10	0.20
酸度(mmol/kg)	≤	0.10	0.20	—
碱度(mmol/kg)	≤	0.10	0.20	—
铁(Fe)(10 ⁻⁶)(%)	≤	0.2	0.5	1.0
环己酮肟(10 ⁻⁵)(%)	≤	20	20	—

注: * m mol/kg 中的 mol 为物质量的单位摩尔[尔], m mol/kg (即毫摩尔/千克)。

15.2 外观:白色片状固体,无可见杂质。

15.3 用途:用于合成纤维,工程塑料等。

16. 工业用乙苯(GB 1627—87)

16.1 技术要求

等 级		优级品	一级品
密度		0.866~0.870	
水浸出物酸碱性(pH 值)		6.0~8.0	
纯度(%)	≥	99.6	99.4
异丙苯(%)	≤	0.05	0.13
二乙苯(含正丁苯)(%)	≤	0.010	0.015
硫(%)	≤	0.0003	不测定

16.2 外观:无色透明液体。

16.3 性能:微溶于水,溶于乙醇、苯、乙醚和四氯化碳,能脱氢而成苯乙烯。

16.4 用途:用于生产苯乙烯和甲基苯甲酮,也是制药工业的重要原料。

17. 工业用环氧丙烷(GB/T 14491—93)

17.1 技术要求

等 级	优等品	一等品	二等品
色度(铂—钴色号)(号) ≤	10	10	20
酸度(以乙酸 CH ₃ COOH 计)(%) ≤	0.005	0.008	0.04
水分(%) ≤	0.025	0.035	0.10
总醛(以丙醛计)(%) ≤	0.02	0.03	0.15
环氧己烷(%) ≤	0.02	0.10	0.50
无机氟化物(以氟离子计)(%) ≤	0.005	0.005	—
相对密度 ρ ₂₀	0.829~0.831		

17.2 用途:用于生产聚氨酯泡沫塑料和丙二醇等。

18. 异丙醇(GB 7814—87)

18.1 技术要求

等 级	优级品	一级品	合格品
色度(铂—钴色号) ≤	5	10	15
密度 ρ ₂₀ (g/cm ³)	0.784~0.786	0.784~0.787	0.784~0.789
水溶性试验	澄清		
纯度(%) ≥	99.7	99.5	98.5
沸程(大气压 101325Pa)			
初馏点(℃) ≥	81.8	81.5	81.5
干 点(℃) ≤	82.8	83.0	83.5
水分(%) ≤	0.15	0.20	0.25
酸(以乙酸 CH ₃ COOH 计)(%) ≤	0.002	0.002	0.003
蒸发残渣(%) ≤	0.002	0.005	0.010
羰基(以丙酮 CH ₃ COCH ₃ 计)(%) ≤	0.02	0.05	0.10
硫化物(以 S 计)(ppm) ≤	1	2	实测

18.2 外观:透明液体,无机械杂质。

18.3 性能:有类似乙醇的气味,溶于水、乙醇和乙醚。

18.4 用途:广泛用于医药、农药、化工及油漆等方面作为原料或溶剂,也可代替乙醇使用。

19. 工业糠醇(GB/T 14022.1—92)

19.1 技术要求

等 级		优级品	一级品
密度 ρ_{20} (g/mL)		1.129~1.135	
折光率 n_D^{20}		1.485~1.488	
水分含量(%)	≤	0.3	1.0
浊点(°C)	≤	10.0	—
酸度(mol/L)	≤	0.01	0.01
醛含量(以糖醛计)(%)	≤	0.7	1.0
糠醇含量(%)	≤	98.0	97.0

19.2 外观:无色至浅黄色透明液体,无机械杂质。

19.3 用途:用于制造铸造工业、防腐蚀涂料等方面的树脂,也用作溶剂、稀释剂及有机合成的原料。

20. 精 萘(GB 6699—86)

20.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
结晶点(°C)	≥	79.6	79.3
不挥发物(%)	≤	0.02	0.02
灰分(%)	≤	0.006	0.008
比色液 (不深于)		4号	—
酸洗比色		按标准规定	

20.2 外观:一级品为白色片状、粉状结晶或微黄色液体;二级品为白色,允许带微红色的片状、粉状结晶或微黄色液体。

20.3 性能:片状结晶,具有特殊气味,易挥发,并易升华。不溶于水,溶于乙醇和乙醚等。能点燃,光弱烟多,能防蛀。

20.4 用途:广泛用于制造合成树脂、染料等。

21. 工业 1,2-二氯乙烷 (HG 2—1438—81)

21.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
工业 1,2-二氯乙烷(%)	≥	99.00	97.00
相对密度(d ₄ ²⁰)		1.250~1.256	1.247~1.259
水分(%)	≤	0.08	0.12
酸度(以 HCl 计)(%)	≤	0.005	0.005

21.2 外观:透明液体,其颜色不深于 1000mL 含有 0.03g 重铬酸钾的水溶液。

21.3 用途:用作溶剂,并用作胺化、磺化等的生产。

22. 工业用季戊四醇(GB 7815—87)

22.1 技术要求

型号与等级		I 型	I 型		
			优级品	一级品	合格品
羟基(%)	≥	48.30	47.70	47.40	46.0
熔点(终熔)(°C)	≥	260	—	—	—
水分及挥发点(%)	≤	0.20	0.30	0.30	0.70
灰分(%)	≤	0.05	0.05	0.07	0.10
5%水溶液 pH 值		5.7~7.0	5.7~7.0	5.7~7.0	5.7~7.0
糖分(以葡萄糖计)(%)	≤	0.05	—	—	—
水不溶物(%)	≤	0.1	—	—	—
苯酚着色度(Fe, Co, Cu)(号)	≤	2	—	—	—
外 观		白色结晶,无肉眼可见杂质			白色带青灰或微黄色结晶粉末

22.2 性能:溶于水,稍溶于乙醇,不溶于苯、乙醚和石油醚等。易与普通有机酸作用而成酯,与稀溶液共热不受影响。

22.3 用途:用于涂料、炸药、塑料等。I 型多用于军事工业,II 型多用于民用工业。

23. 氟氯代甲烷(F11、F12、F22 GB 7371~3—87)

23.1 用途

等 级	优级品、一级品	合格品
由四氯化碳和氟化氢以液相催化法制得的 F11 由四氯化碳和氟化氢以液相催化法制得的 F12	致冷剂 致冷剂	发泡剂 发泡和喷雾剂
由三氯甲烷(氯仿)和氟化氢以液相催化法制得的 F22	致冷剂	高效灭火和喷雾剂
由二氟二氯甲烷歧化催化反应制得的 F13	致冷剂	

23.2 性能

等 级	优级品			一级品				合格品				
	F11	F12	F22	F11	F12	F22	F13	F11	F12	F22	F13	
代 号												
外观 气味	无色、不浑浊 无异臭											
纯度(%)	≥ 99.8			99.5				98.0	99.0			97.0
水分(%)	≤ 0.001	0.0005	0.001	0.002	0.001	0.0002	0.0005	0.005	0.003	0.005	0.010	
酸度(以 HCl 计)(%)	≤ 0.00001			0.0001				0.0001				
蒸发残留物(%)	≤ 0.01			0.01				0.02				

24. 工业环氧氯丙烷(HG 2—1379—80)

24.1 技术要求

等 级	一级品	二级品	三级品
色度(铂—钴色号)	≤ 25	40	50
密度(20℃)(g/cm ³)	1.180~1.184	1.179~1.186	1.179~1.187
纯度(%) (色谱法)	≥ 99.0	96.5	93.0
水分(%) (色谱法)	≤ 0.2	0.5	0.8

24.2 外观:透明液体。

24.3 用途:合成甘油、环氧树脂、氯醇橡胶、制药等工业原料及溶剂等。

25. 粗萘(GB 3998—83)

25.1 技术要求

等 级		一级品	二级品	三级品
萘含量(%)	≥	36	32	25
油含量(%)	≤	8	15	—
水分(%)	≤	3	5	5

25.2 外观:绿黄色晶体。

25.3 性能:晶体含量>91.07%,萘含量>30%。

25.4 用途:用于分离萘菲、吡啶和生产炭黑。

26. 工业辛醇(GB 6818—86)

26.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
色度(铂—钴色号)	≤	10	15
酸值(mgKOH/g)	≤	0.10	0.20
羰基化合物(以2-乙基己醛计)(%)	≤	0.05	0.20
沸程初馏点(0℃,大气压力101325Pa)(℃)	≥	183.0	182.0
干点(℃)	≤	186.0	187.0
硫酸显色试验(铂—钴色号)	≤	15	30
溴值(以Br ₂ g/100g计)	≤	0.01	0.05
密度ρ ₂₀ (g/cm ³)		0.831~0.843	

26.2 外观:透明液体,无悬浮物。

26.3 性能:不溶于水,溶于乙醇、乙醚、丙酮和苯等。与含氧的无机酸或有机酸作用生成酯等。

26.4 用途:作塑料工业的增塑料,印染、油漆工业的消泡剂,陶瓷工业釉浆的分散剂,石油添加剂及选矿剂等。

27. 工业用苯乙烯(GB 3915—90)

27.1 技术要求

等 级		优级品	一级品	合格品
苯乙烯(CH ₂)纯度(%)	≥	99.6	99.4	99.0
色度(铂—钴色号)	≤	10	15	30
总醛(以苯甲醛计)(%)	≤	0.01	0.02	0.04
聚合物(mg/kg)	≤	10	10	50
过氧化物(以过氧化氢计)(mg/kg)	≤	100	100	200
阻聚剂(TBC)(mg/kg)		10~30		
硫(以 S 计)(mg/kg)	≤	30	30	30

27.2 外观: 清晰透明, 无机械杂质和游离水。

27.3 性能: 无色易燃液体, 有芳香气味和强折射性, 不溶于水, 溶于乙醇和乙醚。能聚合, 也能与其他单体共聚。暴露于空气中逐渐发生聚合和氧化。能起氧化和卤化反应。

27.4 用途: 用于制造树脂、塑料、合成橡胶等。

28. 蒽醌(GB 2405—94)

28.1 技术要求

等 级		优等品	一级品	合格品
蒽醌纯度(%)	≥	99.0	98.5	97.0
初熔点(°C)	≥	284.2	283.0	280.0
灰分(%)	≤	0.20	0.50	0.50
干燥减量(%)	≤	0.20	0.50	0.50

28.2 外观: 淡黄色或浅灰至灰绿色晶体或粉末。

28.3 性能: 难溶于冷苯, 微溶于水、乙醇、乙醚和氯仿, 溶于浓硫酸, 较易溶于热苯, 不易被氧化, 能被溴化、硝化和磺化。氧化蒽醌为黄色针状结晶或粉末, 合成蒽醌为灰绿针状结晶或粉末。

28.4 用途: 主要用于染料工业。

29. 工业酒精(GB/T 394.1—94)

29.1 技术要求

等 级	优等品	一等品	合格品	粗酒精
外 观	无色透明液体			淡黄色液体
色度(号)	10			—
气 味	无异臭			—
乙醇(20℃)(%)	96.0	95.5	95.0	95.0
硫酸试验(号)	10	80	—	—
氧化试验(min)	30	15	5	—
醛(以乙醛计)(mg/L)	5	30	—	—
杂醇油(以异丙醇,异戊醇计)(mg/L)	10	80	400	—
甲醇(mg/L)	800	1200	2000	—
酸(以乙酸计)(mg/L)	10	20	20	—
酯(以乙酸乙酯计)(mg/L)	30	40	—	—
不挥发物(mg/L)	20	25	25	—

注:出口产品可按合同进行。

29.2 用途:用于以谷物、薯类、糖蜜为原料,经发酵、蒸馏而制成的含水工业酒精,不适用于食用酒精。

30. 乙醇(95%)(GB/T 679—94)

30.1 技术要求

名 称	分析纯	化学纯
乙醇($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)含量(%)(V/V)	95.0	95.0
与水混合试验	合格	合格
蒸发残渣(%)	0.001	0.002
杂质最高含量		
酸度(以 H^+ 计)mmol/100g	0.05	0.1
碱度(以 CH^- 计)mmol/100g	0.01	0.02
甲醇(CH_3OH)(%)	0.05	0.2
丙酮及异丙醇(以 CH_3COCH_3 计)(%)	0.0005	0.001
还原高锰酸钾物质(以 O 计)(%)	0.0004	0.0004

注:按标准检验,杂醇油和易挥发物质均应合格。

30.2 外观:无色透明,有特殊香味与辣味。

30.3 性能:易挥发、易燃,能与水、丙三醇、三氯甲烷、乙醚等任意混合。用于溶剂、合成橡胶等。

31. 间甲酚(GB 2280—89)

31.1 技术要求

等 级	一级品	二级品
密度(20℃)(g/cm ³)	1.030~1.040	
蒸馏试验(大气压力 101 325Pa) 195~205℃馏出量(%)	95	
水分(%)	0.3	0.5
中性油含量(%)	0.2	0.3
间甲酚含量(%)	50	45

31.2 外观:无色至褐色透明液体。

31.3 性能:有苯酚气味,稍溶于水,溶于乙醇、乙醚或苛性碱溶液,能与蒸气一同挥发。

31.4 用途:用于制造树脂、增塑剂、合成农药等。

32. 工业丙酮(GB 6026—89)

32.1 技术要求

等 级	优等品	一等品	合格品
色度(铂—钴色号)	5	5	10
密度(20℃)(g/cm ³)	0.789~0.791	0.789~0.792	0.789~0.793
沸程(大气压力 101325Pa)温度范围(包括 56.1℃)(℃)	0.1	1.0	2.0
蒸发残渣(%)	0.0002	0.0003	0.0005
酸度(以乙酸计)(%)	0.002	0.003	0.005
高锰酸钾试验时间(25℃)(min)	100	60	15
醇(%) (异丙苯法免测)	0.2	0.3	1.0
水分(%)	0.30	0.40	0.60

32.2 外观:无色易挥发液体。

32.3 性能:易燃,有微香气味。能与水、甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等混溶。能溶解油、脂肪、树脂和橡胶。蒸气与空气混合形成爆炸混合物。化学性质活泼,能起卤代、加成、缩合等反应。

32.4 用途:制造有机溶剂、树脂等有机合成的原料。

33. 焦化苯酚(GB 6705—89)

33.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
结晶点(对脱水物)(℃)	≥	40.0	39.7
水分(%)	≤	0.2	0.3
中性油(%)	≤	0.1	0.1

33.2 苯酚的结晶温度和百分含量关系表

结晶点(℃)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	苯酚的百分含量(%)									
34	87.7	87.9	88.0	88.2	88.4	88.6	88.7	88.9	89.1	89.3
35	89.5	89.6	89.8	90.0	90.2	90.3	90.5	90.7	90.9	91.1
36	91.2	91.4	91.6	91.8	92.0	92.1	92.3	92.5	92.7	92.9
37	93.0	93.2	93.4	93.6	93.8	94.0	94.1	94.3	94.5	94.7
38	94.9	95.1	95.2	95.4	95.6	95.8	96.0	96.2	96.4	96.5
39	96.7	96.9	97.1	97.3	97.5	97.7	97.9	98.0	98.2	98.4
40	98.6	98.8	99.0	99.2	99.4	99.6	99.8	99.9	—	—

注:此表查法如下,如查结晶点为 35.1℃,先找到结晶点 35℃的一行,再找结晶点 0.1℃的一行,行列相交即 89.6%为苯酚含量。

33.3 外观:苯酚是无色或略带白色的结晶体。

33.4 性能:有特殊气味。有毒,且有腐蚀性。在空气中变成粉红色,在室温时稍溶于水。易溶于乙醇、乙醚、氯仿、甘油、二硫化碳等。几乎不溶于石油醚。

33.5 用途:用于制作染料、合成树脂、塑料、合成纤维和农药等。

34. 邻甲酚(GB 2279—89)

34.1 技术要求

邻甲酚(干基)(%)	≥	96	2,6—二甲酚(%)	≤	2
苯酚(%)	≤	2	水分(%)	≤	0.5

34.2 外观:无色晶体。

34.3 性能:有强烈的苯酚气味。溶于水、乙醇、乙醚和碱溶液。能与蒸气一同挥发。

34.4 用途:用于制造树脂、增塑剂和消毒剂等。

35. 工业冰乙酸(GB 1628—89)

35.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
色度(铂—钴色号)	≤	10	20	30
乙酸(%)	≥	99.5	99.0	98.0
甲酸(%)	≤	0.10	0.15	0.35
乙醛(%)	≤	0.05	0.05	0.10
蒸发残渣(%)	≤	0.01	0.02	0.03
铁(以 Fe 计)(%)	≤	0.0001	0.0002	0.0004
重金属(以 Pb 计)(%)	≤	0.0001	0.0002	0.0004
高锰酸钾氧化时间(min)	≥	20	5	—

35.2 外观:透明液体,无悬浮物和机械杂质。允许铝制包装所产生的轻度混浊。

35.3 性能:醋酸为无色澄清液体。有刺激气味。溶于水、乙醇和乙酸。无水者在低温凝固成冰状,且体积膨大。

35.4 用途:主要用于制造橡胶、塑料、药物、醋酐、醋酸纤维素等。

36. 草酸钠(GB/T 1289—94)

36.1 技术要求

名 称		化 学 纯	分 析 纯
草酸(%)	≥	99.8	99.8
pH 值(30g/L 溶液 25℃)		7.5~8.5	7.5~8.5
	澄清度试验	合 格	合 格
杂 质 最 高 含 量 (%)	水不溶物	≤ 0.005	0.01
	干燥失重	≤ 0.01	0.02
	氯化物(Cl)	≤ 0.001	0.002
	硫化物(以 SO ₄ 计)	≤ 0.002	0.004
	总氮量(N)	≤ 0.001	0.002
	钾(K)	≤ 0.005	0.01
	铁(Fe)	≤ 0.0002	0.0005
	重金属(以 Pb 计)	≤ 0.001	0.002
	易炭化物质	合 格	合 格

36.2 外观:为白色结晶粉末,溶于水,不溶于乙醇。

36.3 用途:作化学试剂。

37. 粗酚(GB 3705—83)

37.1 技术要求

酚及同系物(按无水计)(%)	≥	83
馏程(按无水计算)210℃前(%)	≥	60
230℃前(%)	≥	85
中性油(%)	≤	0.8
吡啶碱(%)	≤	0.5
pH 值		5~6
灼烧残渣(按无水计)(%)	≤	0.4
水分(%)	≤	10

37.2 外观:黄色至粉红色液体。

37.3 性能:是苯酚、甲酚、二甲酚的混合物,有酚臭。溶于水、乙醇、乙醚。

37.4 用途:用于制作酚醛树脂和分离出苯酚、甲酚、二甲酚。

38. 工业酚(GB 3709—83)

38.1 技术要求

结晶点(%)	≥	31.0
中性油(%)	≤	0.5
吡啶碱(%)	≤	0.3
水分(%)		1.5

38.2 外观、性能、用途见本页粗酚 GB 3705—83。

39. 工业二甲酚(GB 2600—81)

39.1 技术要求

密度(20℃)(g/cm ³)		1.01~1.03
蒸馏试验(大气压力 101325Pa)		
205℃前馏出量(%)	≤	5
225℃前馏出量(%)	≥	90
中性油(%)	≤	1.8
水分(%)	≤	1.2

39.2 外观:无色至棕红色透明液体。

39.3 性能、用途见本页粗酚 GB 3705—83。

40. 三混甲酚(GB 2599—81)

40.1 技术要求

等 级	一级品	二级品
密度(20℃)(g/cm ³)	1.03~1.05	
蒸馏试验(大气压力 101325Pa)		
190℃前馏出量(容)(%)	≤ 3	5
210℃前馏出量(容)(%)	≥ 96	95
间位甲酚(%)	≥ 41	34
中性油(%)	≤ 1.0	1.2
水分(%)	≤ 0.5	1.3

40.2 外观:无色至棕红色透明液体。

40.3 性能:是苯酚、甲酚、二甲酚的混合物,有酚臭。溶于水、乙醇、乙醚。

40.4 用途:用于制作酚醛树脂和分离出苯酚、甲酚、二甲酚等。

41. 四氯乙烯用二氟一氯甲烷(GB 9016—88)

41.1 技术要求

等 级	优等品	一等品
纯度(%)	≥ 99.9	99.7
除 F12 以外的色谱杂质总量(%)	< 0.1	≤ 0.1
水分(%)	≤ 0.002	0.005
气相氧(%)	≤ 0.003	0.005
酸度(以 HCl 计)(%)	0.0001	
蒸发残留物(%)	0.01	

41.2 性能:在液化状态应无色、不浑浊、无异臭。

41.3 用途:制造四氯乙烯。

附:有机物简介

有机物,也称有机化合物。是指含碳(除一氧化碳、二氧化碳、碳酸盐等少数简单含碳化合物之外)化学物的总称。可由动植物、煤、石油、天然气等分离而得,主要用人工方法合成。根据分子的结构可分为开链化合物、碳环化合物和杂环化合物。根据所含的功能团可分为烃、醇、醛、酮、醚、酸等。与无机物比较,有机化合物的种类众多,一般挥发性较大,熔点和沸点较低,反应较慢。溶于有机溶剂,且能燃烧。

42. 工业甲醛溶液(GB 9009—88)

42.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
色度(铂—钴色号)	≤	10	—	—
甲醛(%)		37.0~37.4	36.7~37.4	36.5~37.4
甲醇(%)	≤	12	12	12
酸度(以甲酸计)(%)	≤	0.02	0.04	0.05
铁(Fe)(ppm)	槽装 桶装	1 5	3 10	5 10
灰分(%)	≤	0.005	0.005	0.005

42.2 外观:清晰无悬浮物液体,低温时允许白色混浊。

42.3 性能:无色气体,有特殊的刺激气味,对人的眼鼻等有刺激作用。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达55%,通常为40%,称做甲醛水,俗称福尔马林,是有刺激气味的无色液体。能燃烧。

42.4 用途:由甲醇氧化法制得的该产品,主要用于制造药物、合成纤维、合成树脂、塑料、防腐剂及还原剂等产品的原料。甲醛在油井酸化压裂时,用作酸液中的杀菌剂和防腐剂,防止盐酸腐蚀井下油管,与苯酚合成酚醛树脂,可用于石油井防塌。

43. 工业六亚甲基四胺(GB 9015—88)

43.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
纯度(%)	≥	99.3	99.0	98.0
水分(%)	≤	0.05	0.5	1.0
灰分(%)	≤	0.03	0.03	0.03
水溶液外观		澄明合格	—	—
重金属(以Pb计)	≤	0.001	—	—
氯化物(以Cl计)(%)	≤	0.015	—	—
硫酸盐(以SO ₄ 计)(%)	≤	0.02	—	—
铵盐(以NH ₄ 计O)(%)	≤	0.001	—	—

43.2 外观:白色结晶粉末或无色有光泽晶体。

43.3 性能:几乎无臭。对人体有刺激作用。溶于水、乙醇和氯仿,不溶于乙醚。

43.4 用途:用作树脂和塑料的固化剂、橡胶的硫化促进剂、纺织品的防缩剂、油井酸化处理防腐添加剂,并用于制造炸药、药物等。

44. 工业氯苯(GB 2404—80)

44.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
苯(C ₆ H ₆)(%)	≥	99.60	99.00
氯(Cl)(%)	≤	0.15	0.30
氯苯(%)	≤		0.70
酸度		对刚果红不变蓝	

44.2 外观:在 20℃时为无色或微黄色透明液体(其色度不得深于 40 号),并无可见水。

44.3 性能:有如苯的气味。不溶于水,溶于乙醇、乙醚、氯仿和苯。易燃烧。化学性质不活泼,仅在特殊条件下氯才能被取代。

44.4 用途:用于染料、农药的有机合成等。

45. 苯胺(GB 2961—90)

45.1 技术要求

等 级		优级品	一级品	合格品
干品凝固点(℃)	≥	-6.2	-6.4	-6.6
苯胺(以干品计)(%)	≥	99.6	99.5	99.3
硝基苯(%)	≤	0.002	0.010	0.015
水分(%)		0.1	0.3	0.5

45.2 外观:无色至浅黄色透明液体,贮存时颜色允许变深。

45.3 性能:有强烈气味。有毒,稍溶于水、乙醇、乙醚和苯混溶。有碱性。能与盐酸化合成盐酸盐,与硫酸化合成硫酸盐。能起卤化、乙酰化、重氮化等作用。

45.4 用途:用途很广。主要用于染料、药物、橡胶硫化促进剂等。

46. 漂白粉(HG 1—30—64)

46.1 技术要求

等 级		一级品	二级品	三级品
有效氯(%)	≥	32	30	28
有效氯与总氯量之差(%)	≤	3	4	5
游离水(%)	≤	5	6	7
沉降率(mL)	≤	400	400	400

46.2 外观:具有漂白作用的白色粉状物质。

46.3 性能:主要由氯与熟石灰作用而成,通常含有效氯 25%~30%,易潮解而失效。

46.4 用途:供漂白、消毒等用。

非全三原色

47. 漂粉精(GB 10666—89)

47.1 技术要求

级 别		优级品	一级品	合格品
有效氯(%)	≥	65	60	55
水分(%)	≤	3	4	4
稳定性检验有效氯损失(%)	≤	8	10	12
过筛率 (%)	粒状;通过 0.355~2mm 筛孔	≥	90	—
	粉状;通过 0.4mm 筛孔	≥	90	—

47.2 外观:白色或微灰色,粒状或粉粒状固体。

47.3 用途:用于漂白,消毒杀菌等。

48. 工业用合成正丁醇(GB 9014—88)

48.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
色度(铂—钴色号)	≤	8	15	15
密度(20℃)(g/cm ³)		0.809~0.811		
硫酸显色试验(铂—钴色号)	≤	20	30	50
沸程(0℃,101325Pa) 温度范围(包括 117.7℃)(℃)	≤	1.0	1.2	1.5
馏出体积(cm ³)	≥	98		
羰基化合物(以丁醛计)(%)	≤	0.1	0.2	0.3
酸度(以丁酸计)(%)	≤	0.005		0.01
水分(%)	≤	0.1		0.2
蒸发残渣(%)	≤	0.003	0.005	0.01

48.2 外观:透明液体,无可见杂质。

48.3 性能:有酒的气味。溶于水,能与乙醇和乙醚混溶。

48.4 用途:用作溶剂和脱水剂,并用于制醋酸丁酯和树脂等。

49. 工业正丁醇(GB 6027—89)

49.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
色度(铂—钴色号)	≤	5	10	15
密度(20℃)(g/cm ³)		0.809~0.811	0.809~0.812	0.809~0.813
沸程(0℃,101325Pa)(℃)		117.0~118.5	116.0~119.0	115.5~119.5
温度范围(℃)	≤	1.0	2.0	3.0
蒸发残渣(%)	≤	0.002	0.003	0.005
酸度(以乙酸计)(%)	≤	0.002	0.003	0.005

49.2 用途:作溶剂和脱水剂以及制造醋酸丁酯和树脂等。

50. 工业用三聚氰胺(GB 9567—88)

50.1 技术要求

等 级		优级品	一级品	合格品
三聚氰胺(%)	≥	99.8	99.5	99.0
水分(%)	≤	0.10	0.15	0.20
灰分(%)	≤	0.03	0.05	0.10
pH 值		7.5~9.5	7.5~9.5	7.5~9.5
甲醛溶解性试验,色度(铂—钴色号)	≤	20	30	40
高岭土浊度(度)	≤	20	30	40

50.2 外观与性能:白色晶体。难溶于水、乙二醇、甘油和吡啶。略溶于乙醇,不溶于乙醚、苯和四氯化碳。

50.3 用途:用于涂料、纺织、造纸、塑料、木材加工等行业。

51. 色酚 AS(GB/T 1652—94)

51.1 技术要求①

级 别		优等品	一级品	合格品
色酚 AS(%)	≥	98.2	97.9	97.5
碱液中不溶物(%)	≤	0.1	0.2	0.4
干品初熔点(℃)	≥	247.2	246.5	246.0
溶解性能		符合检验	—	—
2-羟基-3-萘甲酸(%)	≤	0.1	0.4	0.5

技术要求②

在棉纤维上与大红色基 G 重氮液耦合后的染色色光	与标准品近似
在棉纤维上与大红色基 G 重氮液耦合后的染色强度	为标准品的 100±5min
用 途	用于棉纤维的染色、印花和制造颜料

注：染色用的色酚 AS 不测含量及熔点；生产颜料用的色酚不测光及强度。

52. 工业环氧氯丙烷(GB 13097—91)

52.1 技术要求

等 级		优级品	一级品	合格品
色度(铂—钴色号)	≤	15	25	40
水分(%)	≤	0.1	0.3	0.5
环氧氯丙烷(%)	≥	99.5	98.0	96.5
密度(20℃)(g/cm ³)		1.180~1.183	1.180~1.184	1.179~1.186

52.2 外观：透明、无机械杂质的无色油状液体。

52.3 性能：有刺激性并有像醚和氯仿的气味。有毒性和麻醉性。不溶于水，溶于乙醇、丙酮等许多有机溶剂。性活泼。

52.4 用途：由丙烯经高温氯化、环化、精馏而制得的工业环氧氯丙烷，主要用于制作甘油、环氧树脂、氯醇树脂、硝化甘油炸药、玻璃钢、电绝缘制品等，也用作纤维素酯、纤维素醚和树脂的溶剂等。

53. 脲(尿素)(GB/T 696—94)

53.1 技术要求

单位：%

名 称		分 析 纯	化 学 纯
澄清度试验		合 格	合 格
水不溶物	≤	0.005	0.02
灼烧残渣(以硫酸盐计)	≤	0.01	0.02
氯化物(Cl)	≤	0.0003	0.001
硫酸盐(SO ₄)	≤	0.001	0.005
氨(NH ₃)	≤	0.005	0.005
铁(Fe)	≤	0.0002	0.0005
重金属(以 Pb 计)	≤	0.0002	0.0005
缩二脲(C ₂ H ₅ N ₃ O ₂)	≤	0.2	0.4

53.2 外观：无色结晶或白色结晶粉末，易溶于水。

53.3 用途：含脲量大于 99%，是优质氮肥和合成脲醛塑料的原料，以及用作化学试剂。

54. 丙烯腈(GB 7717.1—94)

54.1 技术要求

等 级		优级品	一级品	合格品
密度(20℃)(g/mL)		0.800~0.807		
沸程(大气压 10133Pa)(℃)		74.5~79.0		
酸度(以乙酸计)(%)	≤	5	5	10
丙烯腈(%)	≥	99.5	99.3	98.5
pH值(5%水溶液)		6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
滴定值(5%水溶液)(mL)		2.0	2.0	3.0
色度(铂—钴色度)(号)	≤	5	10	20
水分(%)	≤	0.45	0.45	0.60
总醛含量(以乙醛计)(%)	≤	0.005	0.05	0.10
总氰含量(以氢氰酸计)(%)	≤	0.0005	0.0010	0.002
铁(Fe)(%)	≤	0.00001	0.00001	0.00002
乙腈(以氰基计)(%)	≤	0.015	0.020	0.030
丙酮(%)	≤	0.010	0.020	0.030
丙烯醛(%)	≤	0.0010	0.002	0.004
过氧化物(以过氧化氢计)(%)		0.00002	0.00002	0.00004
铜(Cu)	≤	0.0001	0.00001	—
阻聚剂	对羟基苯甲醚(%)	0.0035~0.0045		
	氨(%)	0.008~0.012		

54.2 外观:透明液体,无悬浮物。

54.3 用途:用于合成纤维、塑料、含氰橡胶、丙烯酸树脂、涂料、粘合剂及制药等的原料。

55. 压榨茶(GB 3068—82)

55.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
结晶点(℃)	≥	79.0	78.6
灰分(%)	≤	0.10	0.10
外观		圆饼或块状固体	

55.2 性能:具有特殊气味,易挥发,不溶于水,溶于乙醇和乙醚等。能点燃,光弱烟多,并能防蛀。

55.3 用途:广泛用于合成树脂、染料等。

56. 工业萘(GB 6700—86)

56.1 技术要求

等 级		一级品	二级品
结晶点(℃)	≥	78.0	77.5
不挥发物(%)	≤	0.04	0.06
灰分(%)	≤	0.01	0.02

56.2 外观:固体工业萘为白色。允许带微红或微黄色的片状或粉状结晶,液体工业萘不作规定。

56.3 性能:具有特殊气味,易挥发,不溶于水,溶于乙醇和乙醚等。能点燃,光弱烟多,并能防蛀。

56.4 用途:广泛用于合成树脂、染料等。

57. 焦化萘(GB 2283—80)

57.1 技术要求

分 类		硝化用萘	精萘	溶剂用萘
密度(20℃)(g/cm ³)		0.876~0.880	0.875~0.880	0.874~0.880
馏程(℃)初馏点	≥	79.6	79.5	79.0
(大气压力 101325Pa)终点	≤	80.5	80.6	81.0
馏出 95%温度范围(℃)	≤	0.6	0.8	—
酸洗比色(按标准比色液,不深于)		0.2	0.3	0.5
溴价(g/100cm ³ 萘)	≤	0.2	0.4	0.6
结晶点(℃)	≥	5.0	—	—
二硫化碳(g/100cm ³ 萘)	≤	0.006	—	—
噻吩(g/100cm ³ 萘)	≤	0.08	—	—
反 应		中 性		
水分(室温 18~25℃)		目测无可见的不溶解水		

57.2 外观:室温(18~25℃)下为透明液体,不深于每 1000mL 水溶液中含有 0.003g 重铬酸钾的颜色。

57.3 性能:萘是一种重要的芳香族烃。无色易挥发和易燃液体。有芳香味,但有毒。不溶于水,溶于乙醇、乙醚等许多有机溶剂。燃烧时发生光亮而带烟的火焰。蒸气与空气形成爆炸性混合物。

57.4 用途:萘是染料、塑料、合成橡胶、合成树脂、合成纤维、合成药物等的重要原料。

58. 工业甲基萘(GB 6703—86)

58.1 技术要求

等 级	一级品	二级品
甲基萘含量(α -甲基萘与 β -甲基萘之和)(%) \geq	70	60
萘(C ₁₀ H ₈)(%) \leq	12	15
水分(%) \leq	2.0	2.0

58.2 外观： α -甲基萘为无色油状液体。 β -甲基萘为结晶体或熔融状结晶物质。

58.3 性能： α -甲基萘有类似萘的气味。能与蒸气一同挥发，它们都不溶于水，而溶于乙醇和乙醚等。

58.4 用途：主要用于有机合成等。 α -甲基萘用于测定柴油的辛烷值和十六烷值的标准燃烧。

59. α -甲基吡啶(GB 3695—89) 60. β -甲基吡啶(GB 3696—89)

59.1 技术要求

馏程(大气压 101325Pa)	
126~131℃馏出量(%) \geq	95
水分(%) \leq	0.3

60.1 技术要求

密度(20℃)(g/cm ³)	0.930~0.960
馏程(大气压 101325Pa)	
140~145℃馏出量(%) \geq	95

59~60.2 性能： α -甲基吡啶和 β -甲基吡啶都是无色或微黄色透明液体。溶于水、乙醇、乙醚。

59~60.3 用途： α -甲基吡啶用于制药、染料、合成树脂和作溶剂等； β -甲基吡啶用于制烟酸、烟酰胺、尼可刹米、杀虫剂、硫化促进剂等。

61. 固体古马隆—茛树脂(GB 4316—89)

61.1 技术要求

等 级	特级品	一级品	二级品
色度(按标准比色液)不深于	3	3	7
软化点(环球法)(℃)	80~90	80~90	80~90
pH 值(酸度计法)	5~9	5~9	10~4
水分(%) \leq	0.3	0.3	0.4
灰分(%) \leq	0.15	0.5	1.0

61.2 外观：固体或粘稠液体。呈浅黄色至黑色。固体质硬而脆，外观很像松香。

61.3 性能：耐酸、耐碱。不溶于低级一元醇和多元醇，溶于氯化烃、酯类、醚类、硝基苯和苯胺等有机溶剂。溶于多数脂肪油。但不溶于蓖麻油。具热塑性。

61.4 用途:主要用于代替天然树脂或酯化松香。用以配制绝缘涂料和防锈涂料等,也用作橡胶软化剂和陶瓷的胶粘剂,并用于制油墨、油毛毡、电池外壳、人造革等。

62. 粗苯(GB 3059—82)

62.1 技术要求

分 类	粗 苯		轻 苯
	加工用	溶剂用	
密度(20℃)(g/cm ³)	0.871~0.900	≤0.900	0.870~0.880
馏程			
75℃前馏出量(%)	≤ —	3	—
180℃前馏出量(%)	≥ 93	91	—
馏出 96%温度(℃)	≤ —	—	150
水分(室温 18~25℃下)	目测无可见的不溶解的水		

62.2 外观:黄色透明液体。

62.3 性能:可作动力油,称为动力苯,作溶剂油,称溶剂苯。

62.4 用途:常加工成苯、甲苯、二甲苯、三甲苯等。

63. 精重苯(GB 2282—80)

63.1 技术要求

等 级	一 级 品	二 级 品
密度(20℃)(g/cm ³)	0.930~0.980	
馏程(大气压力 101325Pa)		
初馏点(℃)	≥ 160	
200℃前馏出量(%)	≥ 85	
水分(%)	≤ 0.5	
古马隆—蒎(%)	≥ 40	≥ 30

注:水分只作生产控制指标,不作报废依据,如超过标准中规定,则在交货时扣除超过部分的数量。

63.2 用途:供提取固体古马隆用。

64. 焦化甲苯(GB 2284—80)

64.1 技术要求

分 类	硝化甲苯	精甲苯	溶剂用甲苯
密度(20℃)(g/cm ³)	0.862~0.868	0.862~0.868	0.860~0.870
酸洗比色(按标准比色液)不深于	0.2	0.3	0.3
溴价(g/100mL 苯) ≤	0.2	0.3	0.3
反应	中性		
水分室温(18~25℃)下目测	无可见的不溶解水		
馏程(大气压力 101325Pa)			
初馏点(℃)	110.0	109.8	109.0
终点(℃) ≤	111.0	111.0	112.0
馏出 95%(容)温度范围(℃) ≤	0.8	0.8	—

64.2 外观:室温(18~25℃)下透明液体,不深于每 100mL 水溶液中含有 0.003g 重铬酸钾的颜色。

64.3 性能:无色易挥发性液体,有芳香气味。不溶于水,溶于乙醇、乙醚和丙酮。化学性质与苯相似,蒸气与空气汇合会形成爆炸性混合物。

64.4 用途:用于制造糖精、染料、药物和炸药等,并用作溶剂石油甲苯,还作硝化原料。

65. 焦化二甲苯(GB 2285—80)

65.1 技术要求

分 类	3℃二甲苯	5℃二甲苯	10℃二甲苯
密度(20℃)(g/cm ³)	0.857~0.866		0.840~0.870
馏程(大气压力 101325Pa)			
初馏点(℃) ≥	137.5	136.5	135.0
终点(℃) ≤	140.5	141.5	145.0
酸洗比色(按标准比色液) 不深于	2.0	2.0	5.0
反应	中性		
水分	室温(18~25℃)下目测无可见的不溶解水		

注:二甲苯有三种异构体,邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯。一般把三种异构体的混合物称混合二甲苯,以间二甲苯含量较多。工业用二甲苯还含有甲苯和乙苯。

65.2 外观:无色透明易挥发的液体。

65.3 性能:有芳香气味,有毒,不溶于水,溶于乙醇和乙醚。

65.4 用途:可以将混合二甲苯分离为三种二甲苯,加工为其他产品。用于化工原料和溶剂。

66. 煤沥青(GB/T 2290—94)

66.1 技术要求

分 类	低温沥青		中温沥青		高温沥青
	一类	二类	1号	2号	
软化点(环球法)(°C)	35.0~45.0	>46~75	>80~90	>75~95	>95.0~120.0
甲苯不溶物(%)	—	—	15~25	≤25	—
灰分(%) ≤	—	—	0.3	0.5	—
水分(%) ≤	—	—	5.0	5.0	5.0
挥发分(%)	—	—	58~68	55.0~75.0	—
喹啉不溶物(%) ≤	—	—	10	—	—

注:落地2号中温沥青灰分允许不大于1%,1号中温沥青主要用于电极沥青。

66.2 外观:为粘稠的液体、半固体或固体,色黑而有光泽。

66.3 性能:有臭味。熔化时易燃烧并有毒。

66.4 用途:用于铺筑路面等。可制造涂料、电极、沥青焦、油毛毡等,也可作煤砖粘合剂和木材防腐剂等。

67. 改质沥青(GB 8730—88)

67.1 技术要求

等 级	一级品	二级品
软化点(环球法)(°C)	100~115	100~120
甲苯不溶物(抽提法)(%)	28~34	≥26
喹啉不溶物(%)	8~14	6~15
β-树脂(%) ≥	18	16
结焦值(%) ≥	54	50
灰分(%) ≤	0.3	0.3
水分(%) ≤	5	5

注:水分只作生产中控制指标,不作考核依据。

67.2 外观:沥青是以完全溶于二硫化碳的天然的或火成的或天然的与火成的烃类混合物为主要成分黑色液体、半固体或固体物质。沥青分为天然和人造沥青两类,可按其软化点、针入度、延度等而规定其标号。

67.3 性能:沥青的主要成分为沥青质和树脂。沥青质不溶于低沸点烷烃,即能被低沸点烷烃沉淀,一般是棕色至黑色,硬而脆的不溶性粉末,不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇等,而溶于二硫化碳、四氯化碳、吡啶等。树脂溶于低沸点烷烃,是深色的半固体或固体物质。有极高的延性和高的胶粘性。也溶于二硫化碳、四氯化碳、吡啶等。

67.4 用途:用于涂料、塑料、橡胶等工业以及铺筑路面等。

68. 沥青焦 (GB 3070—82)

68.1 技术要求

分 类		电极冶炼用	电炭制品用
灰分(A _r)(%)	≤	0.5	0.8
含硫量(S _t)(%)	≤	0.5	0.5
挥发分(V _r)(%)	≤	1.2	1.2
真比重(d ₄ ²⁰)(%)	≥	1.96	1.80
焦末(25mm 以下)	≤	4	4
水分(W _o)(%)	≤	3	5

注: A_r—干燥灰粉; S_t—全硫量; V_r—可燃基挥发分; W_o—操作水分。

68.2 外观: 褐色至黑色。

68.3 用途: 用于钢铁、化学工业, 作燃料。

69. 煤焦油 (GB 3701—89)

牌 号		1 号	2 号
密度(ρ ₂₀)(g/cm ³)		1.15~1.21	1.13~1.22
甲苯不溶物(无水基)(%)		3.5~7.0	≤9
灰分(%)	≤	0.13	0.13
水分(%)	≤	4.0	4.0
粘度(E ₅₀)	≤	4	4.2
萘(无水基)(%)	≥	7.0	7.0

注: 萘含量指标不作质量考核依据。

70. 溶解乙炔 (GB 6819—86)

乙炔纯度(%) (V/V)	98.0
磷化氢、硫化氢	硝酸银试纸不变色或呈淡黄色
用 途	作金属焊接、切割、加热的燃料气和有机产品的原料

71. 工业甲胺水溶液(GB 9011~9013—88)

71.1 技术要求

单位: %

名称及级别	指标名称	一甲胺	二甲胺	三甲胺	氨
		CH ₃ NH ₂	(CH ₃) ₂ NH	(CH ₃) ₃ N	NH ₃
一甲胺水溶液 (CH ₃ NH ₂) (GB9011—98)	优等品	≥40.0	≤0.20	≤0.10	≤0.02
	一等品		≤0.25	≤0.15	≤0.08
	合格品		≤0.45	≤0.25	≤0.12
二甲胺水溶液 [(CH ₃) ₂ NH] (GB9012—88)	优等品	≤0.10	≥40.0	≤0.10	≤0.01
	一等品	≤0.15		≤0.15	≤0.08
	合格品	≤0.25		≤0.25	≤0.12
三甲胺水溶液 [(CH ₃) ₃ N] (GB9013—88)	优等品	≤0.10	≤0.10	≥30.0	≤0.02
	一等品	≤0.15	≤0.15	≥30.0	≤0.08
	合格品	≤0.20	≤0.20	≥30.0	≤0.10

71.2 组成:甲胺由氨与甲醇在高温高压和催化剂存在下作用而制得。按分子结构不同有一甲胺(CH₃NH₂)、二甲胺[(CH₃)₂NH₂]、三甲胺[(CH₃)₃N]。一甲胺简称为甲胺。

71.3 外观:无色气体。

71.4 性能:有氮的气体。易溶于水,溶于乙醇、乙醚。易燃烧,与空气形成爆炸性混合物。有弱碱性,与无机酸生成易溶于水的盐类。

71.5 用途:用于制硫化促进剂、药物、染料和炸药等,并用作溶剂。

71.6 工业甲胺水溶液技术指标:工业一甲胺水溶液和工业二甲胺水溶液为40%水溶液;工业三甲胺水溶液为30%水溶液。

72. 二苯胺(GB/T 681—94)

72.1 技术要求

名称	分析纯
二苯胺[(C ₆ H ₅) ₂ NH](%)	≥ 99.0
熔点范围(°C)	52.5~54.0
灼烧残渣(以硫酸盐计)(%)	≤ 0.01

注:对硝酸盐灵敏度试验,乙醇溶解试验以及硝酸盐和苯胺的含量,按标准的规定检验,均应合格。

72.2 外观:白色结晶。

72.3 性能:微溶于水,易溶于乙醇及乙醚中,遇光变暗。

72.4 用途:作化学试剂。

73. 纯吡啶(GB 3694—89)

73.1 技术要求

外观(铂—钴色号)	≤	30
密度(20℃)(g/cm ³)		0.980~0.984
馏程(大气压力 101325Pa)		
总馏程范围(℃)	≤	1.5
初馏点(℃)	≥	114.5
终点(℃)	≤	116.5
水分(%)	≤	0.2
水溶性		全溶

73.2 外观:无色或微黄色液体。

73.3 性能:有特殊的气味。溶于水、乙醇、乙醚、苯、石油醚和动植物油。是许多有机化合物的优良溶剂,并能顺利地溶解许多无机盐类。对酸和氧化剂的作用和苯一样稳定。有显著的但不是很强的碱性,与无机酸作用生成盐。

73.4 用途:用于制维生素和药物等,并用作溶剂和酒精变性剂。

73.5 种类:纯吡啶、吡啶溶剂、粗轻吡啶。

74. 吡啶溶剂(GB 3697—83)

74.1 技术要求

馏程(大气压力 101325Pa)		
120~140℃馏出量(%)	≥	95
水分(%)	≤	1.0

74.2 外观:微黄色透明液体。

74.3 性能与用途:见本页 GB3694—89《纯吡啶》。

75. 粗轻吡啶(GB 3693—83)

75.1 技术要求

密度(20℃)(g/cm ³)	≥	1.012
吡啶及同系物(无水基)(%)	≥	60
水分(%)	≤	15

75.2 性能与用途:见本页 GB 3694—89《纯吡啶》。

76. 二苯基甲烷 4,4'—二异氰酸酯(简称 MDI)(GB /T 13941—92)

76.1 技术要求

等 级		优等品	一等品	合格品
色度(铂—钴色号)	≤	30	100	120
MDI 纯度(%)	≥	99.6		99.4
凝固点(°C)	≥	38.1		
水解氯(%)	≤	0.003	0.005	
环己烷不溶物(%) ≤	24h	0.3	—	
		0.5		1.0
劣化试验	色度(铂—钴色号)	≤ 50	—	—
	环己烷不溶物(%)	≤ 1.65	—	

76.2 用途:用于苯胺经缩合、光气化、分离、精馏制得的二苯基甲烷 4,4'—二异氰酸酯(简称 MDI)。

77. 环己酮(GB 10669—89)

77.1 技术要求

级 别		优级品	一级品	合格品
色度(铂—钴色号)		15	—	—
密度 ρ_{20} (g/cm ³)		0.946~0.947	0.944~0.948	0.944~0.948
在 0°C, 101325Pa 下馏程范围(°C)		153~157	153~157	152~157
馏出 95mL 时间的间隔温度(°C)	≤	1.0	3.0	5.0
水分(%)	≤	0.10	0.15	0.30
酸度(%) (以乙酸计)	≤	0.01	0.01	—
折光率, n_D^{20}		1.449~1.451	—	—

77.2 外观:无色油状液体。

77.3 性能:有丙酮的气味。微溶于水,较易溶于乙醇和乙醚。易燃。

77.4 用途:用于制造树脂、合成纤维等。

第二章 涂 料

一、油脂漆

1. Y00—1、2、3 清油 (ZBG 51011—87)

- 1.1 组成:由干性植物油或干性植物油加部分半干性植物油、催干剂调制而成。Y00—1以亚麻仁油为主制成; Y00—2以梓油为主制成;Y00—3以种种混合植物油制成。
- 1.2 特性:该清油比未经熬炼的植物油干燥快,漆膜柔软、易涂刷。
- 1.3 用途:用于调制厚漆和红丹防锈漆,也可单独用于物体表面的涂覆。作防水、防腐和防锈之用。
- 1.4 技术要求

型 号	Y00—1	Y00—2	Y00—3
原漆颜色(号) ≤	12	14	14
原漆外观和透明度	黄褐色	透明度不大于2级	无机械杂质
粘度(涂—4粘度计)(s)	18~30	18~30	18~30
酸值(mgKOH/g) ≤	3	4	6
干燥时间(h) 表干	12	8	12
实干	24	20	24
沉淀物(容积%) ≤	1	1	1

2. Y53—31 红丹油性防锈漆 (ZBG 51026—87)

- 2.1 组成:由干性植物油炼制后与红丹粉、体质颜料、催干剂、200号油漆溶剂油或松节油调制而成。
- 2.2 特性:防锈性能好,干燥较慢。
- 2.3 用途:主要用于大型钢铁结构件的表面作防锈打底之用。
- 2.4 技术要求①

漆膜颜色和外观	桔红,漆膜平整,允许略有刷痕
粘度(涂—4粘度计)(s)	30~80
细度(μm) ≤	60
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²] ≤	2156 [220]
干燥时间(h) ≤	8
表干	24
实干	不起泡、不生锈
耐盐水性(浸 120h)	

3. Y02—1 各色厚漆(ZBG 51012—87)

- 3.1 组成:由干性或半干性植物油、颜料、体质颜料调制而成。
 3.2 特性:容易涂刷,价格便宜,但漆膜柔软,干燥慢,耐久性差。
 3.3 用途:用于一般要求不高的建筑物或水管接头处的涂覆,也可作木质物件打底之用。
 3.4 技术要求

漆膜颜色和外观		符合标准样板
原漆外观		不应有搅不开的硬块
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	
黑色		392[40]
铁红色		686[70]
灰、绿色		784[80]
蓝色		980[100]
黄色		1764[180]
红色		1960[200]
白色、象牙色		2450[250]
干燥时间(h)	≤	24
稠度(cm)		
白色、黄色、蓝色、灰色、绿色		9~12
铁红色、红色、黑色		7~9

4. Y53—32 铁红油性防锈漆(ZBG 51088—87)

- 4.1 组成:由干性植物油炼制后与氧化锌、氧化铁红和体质颜料、催干剂、200号油漆溶剂油或松节油调制而成。
 4.2 特性:附着力较强,防锈性能较好,但次于红丹防锈漆,漆膜较软。
 4.3 用途:用于室内外一般要求不高的钢铁结构表面作打底之用。
 4.4 技术要求

漆膜颜色及外观		铁红,漆膜平整,允许略有刷痕
粘度(涂-4粘度计)(s)		60~90
细度(μm)	≤	60
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	588[60]
干燥时间(h) 表干		6
实干		24
耐盐水性(浸72h)		不起泡、不生锈

5. Y03—1 各色油性调和漆 (ZBG 51013—87)

- 5.1 组成:由干性植物油、颜料、体质颜料、催干剂、200号油漆溶剂油、松节油调制而成。
 5.2 特性:耐候性较脂胶调合漆好,易于涂刷,但干燥时间较长,漆膜较软。
 5.3 用途:用于室外一般金属、木质物件及建筑表面的保护和装饰。
 5.4 技术要求

漆膜颜色和外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整光滑
粘度(涂—4粘度计)(s)	≥	70
细度(μm)	≤	40
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≥	
黑色		392[40]
绿、灰色		784[80]
蓝色		980[100]
红、黄色		1764[180]
白色		2352[240]
干燥时间(h) 表干	≤	10
实干		24
光泽(%)	≥	70
柔软性(mm)		1
闪点(℃)	≥	35

二、天然树脂漆

1. T01—1 酯胶清漆 (ZBG 51014—87)

- 1.1 组成:由干性植物油和多元醇松香炼制后,加入催干剂并以200号溶剂油或松节油调制而成。
 1.2 特性:漆膜光亮,耐水性好。
 1.3 用途:用于木制家具、门窗、板壁等的涂覆及金属制品表面的罩光。
 1.4 技术要求

原漆颜色(铁钴比色计)(号)	≤	14
原漆外观和透明度		透明,无机械杂质
粘度(涂—4粘度计)(s)		60~90
酸值(mgKOH/g)	≤	10
固体含量(%)	≥	50
干燥时间(h) 表干	≤	6
实干		18
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.30
柔韧性(按GB 1731标准测定)(mm)		1
耐水性(24h)		不起泡,不脱落,允许轻微变白,1h内恢复
回粘性(级)	≤	2

2. T03—1 各色酯胶调合漆 (ZBG 51089—87)

- 2.1 组成:由干性植物油和多元松香酯炼制后,与颜料和体质颜料研磨,加入催干剂以 200 号油漆溶剂油或松节油调制而成。
- 2.2 特性:干燥性能比油性调合漆好,漆膜较硬,有一定的耐水性。
- 2.3 用途:用于室内外一般金属、木质物件及建筑表面的涂覆,作保护和装饰之用。
- 2.4 技术要求

漆膜颜色和外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整光滑
粘度(涂—4 粘度计)(s)	≥	70
细度(μm)	≤	40
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	392[40]
黑色	≤	588[60]
铁红色	≤	784[80]
绿、灰色	≤	980[100]
蓝色	≤	1764[180]
红、黄色	≤	1960[200]
白色	≤	
干燥时间(h) 表干	≤	6
实干	≤	24
回粘度(级)	≤	2
光泽(%)	≥	80
柔韧性(mm)	≥	1

3. T04—1 各色酯胶磁漆 (ZBG 51105—87)

- 3.1 组成:以甘油松香酯与干性植物油热炼成漆料,再与各种颜料填料研磨后并加入催化剂和 200 号油漆溶剂油调制而成。
- 3.2 特性:漆膜光亮鲜艳,但耐候性较差。
- 3.3 用途:适用于室内一般金属、木质物件及五金零件、玩具等表面作装饰保护之用。
- 3.4 技术要求

漆膜外观及颜色		符合标准样板,漆膜平整光滑
粘度(涂—4 粘度计)(s)		70~110
细度(μm) 铁红	≤	40
其他		80
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	1568[160]
红、黄	≤	784[80]
蓝、绿	≤	1960[200]
白	≤	980[100]
灰	≤	392[40]
黑	≤	588[60]
铁红	≤	
干燥时间(h) 表干	≤	8
实干	≤	24
柔韧性(mm)	≥	1
光泽(%)	≥	90

4. T06—5 铁红、灰酯胶底漆 (ZBG 51015—87)

- 4.1 组成:由多元醇松香酯、松香钙皂、干性植物油、颜料、体质颜料、催干剂、200号油漆溶剂油或松节油调制而成。
4.2 特性:漆膜较硬,易打磨,并有较好的附着力。
4.3 用途:主要用于要求不高的钢铁、木质表面的底漆。
4.4 技术要求

漆膜颜色和外观		铁红、灰色,色调不定,漆膜平整
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	40
细度(μm)	≤	60
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	588[60]
干燥时间(h) 表干	≤	8
实干	≤	24
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)		1
耐硝基漆性		不咬起,不渗色
闪点(°C)		29

5. T07—2 各色酯胶腻子 (ZBG 51016—87) T07—31 各色酯胶烘干腻子

- 5.1 组成:由酯胶清漆、颜料、体质颜料、催干剂和溶剂等调制而成。
5.2 特性:该腻子具有良好的涂刮性和打磨性。
5.3 用途:用于填平钢铁、木质物体表面的凹坑、针孔和缝隙。
5.4 技术要求

腻子外观		无结皮,无搅不开的硬块,色调不定
腻子层颜色和外观		涂刮后腻子层应平整,无明显粗粒,无刮痕,无气泡,干后无裂纹。
稠度(cm)		9~11
干燥时间(h) 自干	≤	24
烘干(100±2°C)		2
涂刮性		能很好涂刮,不卷边
柔软性(mm)		1
打磨性		易打磨成均匀平滑表面,无明显白点

6. T35—12 酯胶烘干硅钢片漆 (ZBG 51008—87)

- 6.1 组成:由松香钙皂或松香甘油酯与干性植物油炼制后,以 200 号油漆溶剂油、煤油、松节油调制而成。
- 6.2 特性:漆膜坚硬,具有较好的耐油性,属 A 级绝缘材料。
- 6.3 用途:主要用于电机、变压器和其他电器设备中硅钢片间的绝缘。
- 6.4 技术要求

原漆外观和透明度		黄色至深褐色,透明液体,无机械杂质
漆膜外观		平整光滑
粘度(涂—4 粘度计)(s)		80~120
固体含量(%)	≥	60
干燥时间(200±2℃)(min)	≤	12
耐油性(浸于 105±2℃ 的 10 号变压器油中 24h)		通过试验
体积电阻(Ω·cm)	≥	1×10 ¹³

7. T50—32 各色酯胶耐酸漆 (ZBG 51017—87)

- 7.1 组成:由多元醇松香酯与干性植物油、颜料、体质颜料、催干剂、200 号油漆溶剂油或松节油调制而成。
- 7.2 特性:该漆干燥较快,并具有一定的耐酸防腐蚀性能。
- 7.3 用途:用于一般化工厂需防酸性气体腐蚀的金属和木质结构表面的涂覆,也可用于耐酸要求不高的工程结构物上,但不宜涂覆于长期浸渍在酸液内的物件上,也不宜涂覆于要求耐碱的物件上。
- 7.4 技术要求

漆膜颜色和外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整
粘度(涂—4 粘度计)(s)		60~90
细度(μm)	≤	40
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	
黑色		392[40]
灰色		784[80]
白色		1372[140]
干燥时间(h) 表干	≤	4
实干	≤	24
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.30
耐酸性(浸于 25±1℃,40%硫酸溶液中 72h)		不起泡,不脱落,允许颜色变浅

三、酚醛树脂漆

1. F01—1 酚醛清漆 (ZBG 51018—87)

- 1.1 组成:由干性植物油和松香改性酚醛树脂等炼制后,加入适量的催干剂,并以 200 号油漆溶剂油或松节油调制而成。
- 1.2 特性:漆膜光亮,耐水性好,但易泛黄。
- 1.3 用途:用于木器家具的涂饰,可显出木器的底色和花纹。
- 1.4 技术要求

原漆颜色(铁钴比色计)(号)	≤	14
原漆外观和透明度		透明,无机械杂质
粘度(涂—4 粘度计)(s)		60~90
酸值(mgKOH/g)	≤	10
固体含量(%)	≥	50
干燥时间(h)	≤	
表干		5
实干		15
回粘性(级)	≤	2
光泽(%)	≥	100
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.30
柔韧性(mm)		1
耐水性(浸于沸馏水中 30min)		不起泡,不脱落,允许轻微变黄

2. F01—36 醇溶酚醛烘干清漆 (ZBG 51019—87)

- 2.1 组成:由热固性醇酸酚醛树脂在乙醇中溶解而成。
- 2.2 特性:具有良好的醇溶性和粘合力。
- 2.3 用途:用于粘合层压制品和涂覆绝缘零件表面。
- 2.4 技术要求

外观和透明度		黄褐色,透明,无机械杂质
固体含量(%)		55±5
干燥时间(105±2℃,h)	≤	2
闪点(℃)	≥	21
树脂游离酚(%)	≤	14

3. F04—1 各色酚醛磁漆 (ZBG 51020—87)

- 3.1 组成:由干性植物油和松香改性酚醛树脂熬炼后与颜料及体质颜料研磨,加入催干剂,并以 200 号油漆溶剂油或松节油调制而成。
- 3.2 特性:漆膜坚硬,光泽好,附着力较强,但耐候性差。
- 3.3 用途:用于建筑、交通工具、机械设备等室内和金属表面的涂覆,作保护装饰之用。
- 3.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整光滑
粘度(涂—4 粘度计)(s)	≥	70
细度(μm)	≤	30
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	
黑色		392[40]
铁红、草绿色		588[60]
绿、灰色		686[70]
蓝色		784[80]
浅灰色		980[100]
红、黄色		1568[160]
干燥时间(h) 表干	≤	6
实干	≤	18
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.25
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)	≤	2
光泽(%)	≥	90
浸水性(浸 2h,取出后恢复 2h)		保持原状,附着力不减
回粘性(级)		2

附:酚醛树脂的有关知识

酚醛树脂由酚类与醛类化合物经缩聚反应而成的合成树脂的统称。酚醛树脂通常是由苯酚和甲醛所合成,为粘稠液体或脆性固体。是酚醛类清漆、粘合剂和塑料的基本成分。

4. F04—11 各色纯酚醛磁漆 (ZBG 51023—87)

- 4.1 组成:由纯酚醛树脂、干性植物油催干剂、200号油漆溶剂油及二甲苯调制而成。
 4.2 特性:漆膜较硬,光泽较好,具有一般耐水和耐候性。
 4.3 用途:用于装饰要求耐潮湿,干湿交替的金属和木质物件。
 4.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	75
细度(μm)	≤	25
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	588[60]
		草绿色
	≤	768[80]
		灰色
干燥时间(h)	≤	4
表干		18
实干		90
光泽(%)	≥	0.3
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	1
柔韧性(mm)		5[50]
冲击强度(J)[kgf·cm]		29
闪点(°C)	≥	

5. F04—60 各色酚醛半光磁漆 (ZBG 51022—87)

- 5.1 组成:由松香改性树脂、季戊四醇松香酯、聚合干性油、颜料及体质颜料、催干剂、200号油漆溶剂油或松节油调制而成。
 5.2 特性:漆膜坚硬,附着力好,但耐候性较差。
 5.3 用途:用于涂覆要求无光的钢铁、木材表面。
 5.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)		70~110
细度(μm)	≤	40
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	686[70]
		草绿色
	≤	784[80]
		灰色
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.30
干燥时间(h)	≤	4
表干		18
实干		30±10
光泽(%)	≥	1
柔韧性(mm)		5[50]
冲击强度(J)[kgf·cm]		1
附着力(级)		不起泡,不脱落
耐水性(24h)		

6. F04—89 各色酚醛无光磁漆 (ZBG 51021—87)

- 6.1 组成:由松香改性酚醛树脂、季戊四醇松香酯、聚合干性植物油、颜料及体质颜料、催干剂、200号油漆溶剂油或松节油调制而成。
- 6.2 特性:漆膜坚硬,附着力强,耐候性差。
- 6.3 用途:用于要求无光的钢铁、木材表面。
- 6.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)		70~110
细度(μm)	\leq	50
遮盖力(mN/m^2)[gf/m^2]	\leq	
	黑色	343[35]
	草绿色	686[70]
	灰色	784[80]
干燥时间(h)	\leq	
表干		4
实干		18
光泽(%)	\leq	10
硬度(摆杆阻尼试验法)	\geq	0.25
柔韧性(mm)	\leq	3
附着力(级)		1
耐水性(24h)		不起泡,不脱落

7. F06—8 锌黄、铁红、灰酚醛底漆 (ZBG 51024—87)

- 7.1 组成:由松香改性酚醛树脂、聚合植物油炼制后,与颜料和体质颜料研磨,加入催干剂,并以200号油漆溶剂油及二甲苯调制而成。
- 7.2 特性:具有良好的附着力和防锈性。
- 7.3 用途:锌黄色用于铝合金等轻金属,红色和灰色用于钢铁金属表面。
- 7.4 技术要求

漆膜颜色及外观		铁红色、锌黄色、灰色、色调不定,外观平整
粘度(涂-4粘度计)(s)	\geq	60
细度(μm) 铁红	\leq	50
锌黄、灰色	\leq	40
干燥时间(h) 表干	\leq	4
实干	\leq	24
烘干($65\pm 2^\circ\text{C}$)	\leq	4
硬度(摆杆阻尼试验法)	\geq	0.35
冲击强度(J)[$\text{kgf}\cdot\text{cm}$]	\geq	4[40]
附着力(级)		1
柔韧性(mm)		1
耐盐水性(铁红、灰色浸24h,锌黄浸36h)		不起泡,不生锈
打磨性(400号水砂纸加水打磨30次)		不粘砂纸

8. F06—9 锌黄、铁红纯酚醛底漆 (ZBG 51025—87)

- 8.1 组成:由纯酚醛树脂、干性油、锌黄、铁红及体质颜料、催干剂,以二甲苯或松节油调制而成。
 8.2 特性:具有一定防锈能力,耐水性好。
 8.3 用途:锌黄纯酚醛底漆用于铝合金表面,铁红纯酚醛底漆用于涂覆钢铁表面。
 8.4 技术要求

漆膜颜色及外观		铁红、锌黄、色调不定
粘度(涂-4粘度计)(s)		50~100
细度(μm) 锌黄	\leq	50
铁红	\leq	50
干燥时间(h) 表干	\leq	4
实干	\leq	18
烘干($105 \pm 2^\circ\text{C}$)(min)	\leq	
铁红	\leq	35
锌黄	\leq	60
硬度(摆杆阻尼试验法)	\geq	0.35
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[$\text{kgf} \cdot \text{cm}$]		5[50]
附着力(级)		2
耐盐水性 铁红(24h)		不起泡,不脱落
锌黄(28h)		
耐热性($200 \pm 2^\circ\text{C}$, 8h)		不脱落,允许变褐色

9. F11—54 各色酚醛油烘干电泳漆 (ZBG 51099—87)

- 9.1 组成:由干性植物油、顺丁烯二酸酐、丁醇醚化的酚醛树脂、颜料和蒸馏水调制而成。
 9.2 特性:烘干后漆膜平整光亮,具有良好的附着力和机械性能,以及较好的漆膜稳定性和一定耐水性。
 9.3 用途:用于电泳施工方式涂覆于表面经磷化处理过的钢铁等金属表面。
 9.4 技术要求

漆膜外观		平整光亮
细度(μm)		40
固体含量(%)	\geq	48
酸值(mgKOH/g)		8.4 ± 0.4
漆液电导率($\mu\Omega^{-1}/\text{cm}$)	\leq	2.0×10^3
漆液泳透力(cm)	\geq	8.0
干燥时间($160 \pm 2^\circ\text{C}$)(h)	\leq	1
柔韧性(mm)		1
附着力(级)	\leq	2
冲击强度(J)[$\text{kgf} \cdot \text{cm}$]		5[50]
耐盐水性(12h)		不起泡,不脱落,允许轻微变色
漆膜厚度(μm)		22 ± 4
光泽(%) 黑色		90
其他颜色		待定

10. F11—95 各色酚醛油烘干电泳底漆 (ZBG 51100—87)

10.1 组成:由干性植物油、顺丁烯二酸酐、丁醇醚化的酚醛树脂,颜料,体质颜料和蒸馏水调制而成。

10.2 特性:烘干后漆膜平整,具有良好的附着力,耐水性能以及较好的漆液稳定性和一定的防锈性。

10.3 用途:适用以电泳施工方式涂覆于表面经磷化处理过的钢铁等金属表面。

10.4 技术要求

漆膜外观		平整
细度(μm)	\leq	50
固体含量(%)	\geq	48
酸值		8.4 ± 0.4
漆液电导率($\mu\Omega^{-1}/\text{cm}$)	\leq	1.8×10^3
干燥时间($160 \pm 2^\circ\text{C}$)(h)	\leq	1
漆液泳透力(cm)		10
柔韧性(mm)		1
附着力(级)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
耐盐水性(浸 18h)		不起泡、不脱落,允许轻微变色
漆膜厚度(μm)		22 ± 4

11. F30—13 酚醛烘干绝缘漆 (ZBK 15003—87)

11.1 组成:由酚醛树脂、干性植物油、催干剂和 200 号油漆溶剂油和松节油调制而成。

11.2 特性:具有耐潮、绝缘等性能,属 A 级绝缘材料。

11.3 用途:适用于电机、电器等绕组的浸渍,或用于塑料和金属表面的涂覆作绝缘耐潮之用。

11.4 技术要求

原漆外观和透明度		黄褐色,透明度不大于 2 级,无机械杂质
粘度(涂-4 粘度计)(s)		20~50
酸值(mgKOH/g)	\leq	14
固体含量(%)	\geq	45
干燥时间($120 \pm 2^\circ\text{C}$,h)	\leq	2
柔韧性(mm)	\leq	3
击穿强度(kV/mm) 常态	\geq	60
浸水后	\geq	25
闪点($^\circ\text{C}$)	\geq	29

12. F53—31 红丹酚醛防锈漆 (ZBG 51090—87)

- 12.1 组成:由改性酚醛树脂、多元醇松香酯、干性植物油、红丹、体质颜料、催干剂、200号油漆溶剂油或松节油调制而成。
- 12.2 特性:具有良好的防锈性。
- 12.3 用途:用于钢铁表面的涂覆,作防锈打底之用。
- 12.4 技术要求

漆膜颜色及外观		桔红色,漆膜平整,允许略有刷痕
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	40
细度(μm)	≤	60
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]		2156[220]
干燥时间(h) 表干	≤	5
实干	≤	24
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.20
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
耐盐水性(浸 120h)		不起泡,不生锈,允许轻微变色,失光
闪点(℃)	≥	34

13. F53—32 灰酚醛防锈漆 (ZBG 51027—87)

- 13.1 组成:由松香改性酚醛树脂、多元醇松香酯、干性植物油、氧化锌、炭黑、体质颜料、催干剂、200号油漆溶剂油或松节油调制而成。
- 13.2 特性:具有较好的防锈性能。
- 13.3 用途:用于钢铁表面涂覆。
- 13.4 技术要求

漆膜颜色及外观		灰色,漆膜平整,允许略有刷痕
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	55
细度(μm)	≤	40
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≥	882[90]
干燥时间(h) 表干		4
实干		24
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.20
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
耐盐水性(浸 72h)		不起泡,不生锈,允许轻微变色,失光
闪点(℃)	≥	34

14. F53—33 铁红酚醛防锈漆 (ZBG 51028—87)

- 14.1 组成:由改性酚醛树脂、多元醇松香脂、干性植物油、氧化铁红、体质颜料、催干剂、200号油漆溶剂油或松节油调制而成。
- 14.2 特性:具有防锈性能。
- 14.3 用途:用于防锈性能要求不高的钢铁构件,表面涂覆,作为防锈打底之用。
- 14.4 技术要求

漆膜颜色及外观		铁红色,漆膜平整,允许略有刷痕
粘度(涂-4粘度计)(s)		50
细度(μm)	\leq	50
遮盖力(mN/m^2)[gf/m^2]	\leq	588[60]
干燥时间(h) 表干	\leq	5
实干	\leq	24
硬度(摆杆阻尼试验法)	\geq	0.20
冲击强度(J)[$\text{kgf}\cdot\text{cm}$]		5[50]
耐盐水性(浸24h)		不起泡,不生锈,允许轻微变色,失光
闪点($^{\circ}\text{C}$)	\geq	34

15. F53—39 硼钡酚醛防锈漆 (ZBG 51097—87)

- 15.1 组成:由松香改性酚醛树脂、多元醇松香酯、干性植物油、防锈颜料偏硼酸钡和其他颜料、催干剂、200号油漆溶剂油或松节油调制而成。
- 15.2 特性:在大气环境中具有良好的防锈性能。
- 15.3 用途:适用于桥梁、火车车辆、船壳、大型建筑、钢铁构件、钢铁器材表面,作为防锈打底之用。
- 15.4 技术要求

漆膜颜色及外观		银灰、铁红、红色,漆膜平整,允许略有刷痕
粘度(涂-4粘度计)(s)	\geq	50
细度(μm) 银灰色	\leq	80
铁红	\leq	60
桔红	\leq	60
遮盖力(mN/m^2)[gf/m^2]	\leq	
银灰色		784[80]
铁红		784[80]
桔红		1470[150]
干燥时间(h) 表干	\leq	5
实干	\leq	36
冲击强度(J)[$\text{kgf}\cdot\text{cm}$]		5[50]
附着力(级)	\leq	2
耐盐雾性(240h)		不起泡,不生锈

16. F53—34 锌黄酚醛防锈漆 (ZBG 51005—87)

- 16.1 组成:由松香改性酚醛树脂、多元醇松香酯、干性植物油、锌黄、氧化锌、体质颜料、催干剂、200号油漆溶剂油调制而成。
- 16.2 特性:漆膜具有良好的防锈性能。
- 16.3 用途:用于轻金属表面作为防锈打底之用。
- 16.4 技术要求

漆膜颜色及外观		黄色,漆膜平整,允许略有刷痕
粘度(涂—4粘度计)(s)	≥	70
细度(μm)	≤	40
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	1764[180]
干燥时间(h) 表干	≤	5
实干	≤	24
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.15
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
耐盐水性(浸168h)		不起泡,不生锈

17. F53—40 云铁酚醛防锈漆 (ZBG 51104—87)

- 17.1 组成:由酚醛漆料与云母氧化铁等防锈颜料研磨后,加入催干剂及混合溶剂调制而成。
- 17.2 特性:防锈性能好,干燥快,遮盖力、附着力强,无铅毒。
- 17.3 用途:用于钢铁桥梁、铁塔、车辆、船舶、油罐等钢铁结构上作防锈打底之用。
- 17.4 技术要求

漆膜颜色及外观		红褐色,色调不定,允许略有刷痕
粘度(涂—4粘度计)(s)	≥	70~100
细度(μm)	≤	75
干燥时间(h) 表干	≤	3
实干	≤	20
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	637[65]
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.30
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
柔韧性(mm)		1
附着力(级)		1
耐盐雾性(浸120h)		不起泡,不生锈

18. F53—41 各色硼钡酚醛防锈漆 (ZBG 51098—87)

- 18.1 组成:由松香改性酚醛树脂、聚合植物油、防锈颜料偏硼酸钡和其他颜料、催干剂、200号油漆溶剂油或松节油调制而成。
- 18.2 特性:是中、短度防锈漆,在大气环境中具有良好的防锈性能。
- 18.3 用途:用于火车车辆、工程机械、通用机床等钢铁器材表面,作防锈打底之用。
- 18.4 技术要求

漆膜颜色及外观		银灰、铁红、桔红色,漆膜平整,允许略有刷痕
粘度(涂—4粘度计)(s)	≥	60
细度(μm)	≤	80
银灰色	≤	60
铁红	≤	60
桔红	≤	60
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	784[80]
银灰色	≤	784[80]
铁红	≤	1470[150]
桔红	≤	
干燥时间(h)		4
表干	≤	18
实干	≤	0.25
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	5[50]
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	2
附着力(级)	≤	不起泡,不生锈
耐盐雾性(240h)(级)		

四、沥青漆

1. L01—6 沥青清漆 (ZBG 51029—87)

- 1.1 组成:由石油沥青(软化点 90~120℃)芳烃溶剂调制而成。
- 1.2 特性:具有良好的耐水、防潮、防腐性能,但机械性能差,耐候性不好,不能涂于太阳光直接照射的物体表面。
- 1.3 用途:用于各种容器与机械等内表面涂覆,作防潮、防水、防腐之用。
- 1.4 技术要求

漆膜颜色及外观		黑色、平整光滑
粘度(涂—4粘度计)(s)	≥	20
酸值(mgKOH/g)	≤	2.5
水分(%)	≤	0.03
干燥时间(min)		20
表干	≤	60
实干	≤	0.1~0.4
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	3
柔韧性(mm)	≤	2
附着力(级)	≤	漆膜外观不变
耐水性(浸 24h)		不脱落,不起泡
耐酸性(浸于 10%的盐酸中 4h)		

2. L01—32 沥青烘干清漆 (ZBG 51030—87)

- 2.1 组成:由天然沥青或石油沥青与干性植物油、催化剂、200号油漆溶剂油、芳烃溶剂调制而成。
 2.2 特性:漆膜坚硬、黑亮,具有良好的耐水、耐润滑油、耐汽油性能。
 2.3 用途:用于涂覆汽车、自行车等部分金属零件。
 2.4 技术要求

漆膜颜色及外观		黑亮平滑,无条纹及麻点
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	40
干燥时间(200±2℃)(min)烘干	≤	50
光泽(%)	≥	90
固体含量(%)	≥	45
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.60
柔韧性(mm)		8
附着力(级)	≥	2
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	4[40]
耐水性(浸48h)		漆膜外观不变
耐汽油性(浸于66号汽油中24h)		漆膜不起泡,不起皱,不剥落
耐润滑油(浸于150℃汽油机润滑油中24h后,恢复2h,软布擦净)		漆膜不起泡,不起皱,不剥落,允许稍变暗
贮存稳定性(60±2℃,保持16h粘度增长)	≤	15
结皮性(于20~25℃保持336h)		不应结皮
闪点(℃)	≥	32

3. L50—1 沥青耐酸漆 (ZBG 51032—87)

- 3.1 组成:由于性植物石油沥青或天然沥青催干剂、200号油漆溶剂油、二甲苯混合溶剂调制而成。
 3.2 特性:具有耐硫酸腐蚀的性能,并有良好的附着力。
 3.3 用途:用于需要防止硫酸浸蚀的金属表面。
 3.4 技术要求

漆膜颜色及外观		黑色,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	50~80
细度(μm)	≤	30
干燥时间(h) 表干	≤	6
实干	≤	24
固体含量(%)	≥	40
柔韧性(mm)		1
耐酸性(浸于40%浓度的化学纯硫酸溶液中72h)		漆膜无变化

4. L01—34 沥青烘干清漆(ZBG 51103—87)

- 4.1 组成:由沥青、干性植物油及松香改性树脂炼制后,加入催干剂、重质苯、煤油、200号油漆溶剂油调制而成。
- 4.2 特性:具有良好的光泽和硬度。
- 4.3 用途:用于涂装自行车管件和能高温烘烤的铁制金属件。
- 4.4 技术要求

漆膜颜色和外观		黑色,漆膜平整光滑
粘度(涂-1粘度计)(s)	≥	25
细度(μm)	≤	25
干燥时间(195±5℃)(h)	≤	1.5
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.50
柔韧性(mm)	≤	2
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)	≤	3
光泽(%)		100
固体含量(%)	≥	45

5. L04—1 沥青磁漆(ZBG 51009—87)

- 5.1 组成:由植物油与天然沥青或石油沥青、松香改性酚醛树脂、催干剂、200号油漆溶剂油及芳烃溶剂调制而成。
- 5.2 特性:漆膜黑亮平滑,耐水性较好。
- 5.3 用途:用于涂覆汽车底盘、水箱及其他金属零件表面。
- 5.4 技术要求

漆膜颜色和外观		黑色,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	50
细度(μm)	≤	40
遮盖力(mN/m^2)[gf/m^2]	≤	392[40]
干燥时间(h) 表干	≤	8
实干	≤	24
烘干(100±2℃,4min)	≤	漆膜不起皱,允许稍返粘
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)	≤	2
耐水性(浸24h)		经2h后,漆膜恢复原状
闪点(℃)	≥	32

6. L06—33 沥青烘干底漆(ZBG 51031—87)

- 6.1 组成:由天然沥青或石油沥青、干性植物油、松香改性树脂、黑色颜料、200号油漆溶剂油、芳烃溶剂调制而成。
- 6.2 特性:表面平整,有良好的柔韧性及耐热、耐润滑油、耐湿热性能。
- 6.3 用途:用于汽车、缝纫机、自行车零件及其他金属表面涂覆的配套底漆。
- 6.4 技术要求

漆膜颜色及外观		黑色,漆膜允许有流纹
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	50
细度(μm)	≤	40
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	490[50]
干燥时间(min) 烘干(200±2℃)		30
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)	≤	2
耐盐水性(浸 24h)		不起泡,不生锈,不脱落
耐汽油性(浸于 66号汽油中 24h,恢复 2h)		漆膜外观不变
耐润滑油性(浸于 150℃汽油机润滑油中 24h后,恢复 2h,软布擦净)		漆膜不起泡,不脱落,允许稍变暗
耐热性(200±2℃,50min)		通过
冲击强度(J)[kgf·cm]		3[30]
柔韧性(mm)		3
耐湿热性(47±1℃相对湿度 96±2%)(级)		1
贮存稳定性(60±2℃,保持 16h 粘度增长)(s)	≤	15
结皮性(20~25℃保持 336h)		不应结皮
闪点(℃)	≥	29

附:沥青的有关知识

沥青:一类有机胶凝材料。包括天然沥青、石油沥青和煤焦油沥青等。主要由碳氢化合物组成,也含有少量的氧、硫或氮的化合物。色黑而具有光泽,呈液体、半固体或固体状态。粘结性、抗水性和防腐性良好。常用于铺筑路面,作为防水及防腐材料,也用作制造炭素材料的原料等。

9. L33—12 沥青烘干绝缘漆 (ZBK 15006—87)

- 9.1 组成:由沥青和植物油炼制后,加入适量的催干剂,以 200 号溶剂油调制而成。
 9.2 特性:漆膜具有较好的柔韧性和较高的介电性能,并能长期保持粘性。
 9.3 用途:是 A 级绝缘材料,用作制造云母带和柔软云母板的粘合剂。
 9.4 技术要求

漆膜颜色和外观		黑色,平整光滑
粘度(涂-4 粘度计)(s)		15~35
固体含量(%)	≥	38
干燥时间(105±2℃)(h)	≤	30
粘着性(105±2℃)(h)	≥	16
耐热性(105±2℃)(15h)		通过试验
击穿强度(kV/mm)常态	≥	70
浸水后	≥	22

10. L38—31、32 沥青半导体漆 (ZBG 51081—87)

- 10.1 组成:由石油沥青、干性植物油经高温炼制后,再与乙炔黑(或活性炭,石墨粉等)研磨,加入适量催干剂,以 200 号溶剂油调制而成。
 10.2 特性:L38—31 沥青半导体漆是低电阻半导体漆,L38—32 沥青半导体漆是高电阻半导体漆。
 10.3 用途:是 A 级绝缘材料,用于高压和低压电机线圈表面,构成黑色均匀的半导体覆盖层,以防止和减少线圈电晕。
 10.4 技术要求

型 号	L38—31	L38—32
漆膜颜色和外观	黑色,漆膜平整光亮	
粘度(涂-4 粘度计)(s)	70~100	
细度(μm)	≤	40
干燥时间(h) 实干	≤	18
柔韧性(mm)	≤	3
表面电阻系数(Ω)	10 ³ ~10 ⁶	10 ⁷ ~10 ⁸

五、醇酸树脂

1. C01—1 醇酸清漆 (ZBG 51033—87)

- 1.1 组成:由干性植物油改性的中油度醇酸树脂催干剂、200号油漆溶剂油(或松节油)与二甲苯的混合溶剂调制而成。
- 1.2 特性:具有较好的附着力与耐久性,能在室温下干燥,但耐水性稍差。
- 1.3 用途:用于室内外金属、木材表面涂层的罩光。
- 1.4 技术要求

漆膜颜色及外观		透明,无杂质,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	40
干燥时间(h) 表干	≤	6
实干	≤	15
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.30
原漆颜色(号)	≤	11
酸值(mgKOH/g)	≤	12
固体含量(%)	≥	45
柔性性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)	≤	2
耐水性(浸4h)		允许变白,2h后恢复
耐汽油性(浸于NY-120溶剂油中4h)		允许轻微变化,1h后恢复
耐油性(浸于10号变压器油中24h)		漆膜无变化

2. C01—7 醇酸清漆 (ZBG 51034—87)

- 2.1 组成:由植物油改性季戊四醇酸树脂、催干剂和有机溶剂油调制而成的长油度醇酸清漆。
- 2.2 特性:能常温干燥,漆膜具有较好的柔韧性和耐候性。
- 2.3 用途:可作各种涂有底漆磁漆的金属材料和铝合金表面罩光涂层,也可用于户外木器上。
- 2.4 技术要求①

原漆外观和透明度、漆膜外观		透明,无机械杂质,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	40
酸值(mgKOH/g)	≤	12
干燥时间(h) 表干	≤	6
实干	≤	15
固体含量(%)	≥	45
流平性(min)	≤	10
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.3

技术要求②

柔韧性(mm)	1
冲击强度(J)[kgf·cm]	5[50]
附着力(级)	2
耐水性(18h)	允许轻微失光,浸泡后 1h 内恢复
耐汽油性(浸于 NY—200 溶剂油中 1h)	允许稍微失光,在 1h 内恢复

3. C04—2 各色醇酸磁漆(ZBG 5135—87)

- 3.1 组成:由中油度醇酸树脂、颜料、催干剂及 200 号油漆溶剂油或松节油与二甲苯调制而成。
 3.2 特性:具有较好的光泽和机械强度,而耐候性较好,能自然干燥,也可低温烘干。
 3.3 用途:用于金属及木制品表面的保护及装饰性涂覆。
 3.4 技术要求

漆膜颜色和外观	符合标准板及色差范围,平整光滑
粘度(涂—4 粘度计)(s)	60
细度(μm)	20
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	
黑色	441[45]
灰、绿色	637[65]
蓝色	833[85]
白色	1176[120]
红色、黄色	1470[150]
干燥时间(h)	
表干	5
实干	15
烘干(60~70℃)	3
光泽(%)	90
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.25
冲击强度(J)[kgf·cm]	5[50]
附着力(级)	2
柔韧性(mm)	1
耐水性(浸 6h)	允许轻微失光、发白、起小泡,经 2h 恢复后小泡消失,失光率不大于 20%
耐汽油性(浸于 NY—120 溶剂油中 6h)	不起泡,不起皱,允许失光 1h 后恢复
耐候性(经广州地区 12 个月自然曝晒后测定)	变色不超过 4 级,粉化不超过 2 级,裂纹不超过 2 级

4. C04—42 各色醇酸磁漆 (ZBG 51036—87)

- 4.1 组成:由植物油改性的季戊四醇醇酸树脂、颜料、催干剂及有机溶剂调制而成。
 4.2 特性:具有良好的耐候性及附着力,其机械强度较好,能自然干燥,也可低温烘干。
 4.3 用途:用于涂覆户外的钢铁表面。
 4.4 技术要求

漆膜颜色和外观		符合标准板及色差范围,平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	60
细度(μm)	≤	20
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	
黑色		441[45]
灰、绿色		637[65]
蓝色		833[85]
白色		1176[120]
红色、黄色		1470[150]
干燥时间(h)	≤	
表干		10
实干		18
烘干(60~70℃)		3
流平性(min)	≤	10
光泽(%)	≥	90
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.25
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	5[50]
附着力(级)	≥	2
柔韧性(mm)		1
耐水性(浸 8h)		允许轻微失光、发白、起小泡,经 2h 恢复后小泡消失,失光率不大于 20%
耐汽油性(浸于 NY-120 溶剂油中 6h)		不起泡,不起皱,允许失光,1h 后恢复
耐候性(经广州地区 12 个月自然曝晒后测定)		变色不超过 4 级,粉化不超过 2 级,裂纹不超过 2 级

附:醇酸树脂的有关知识

醇酸树脂:聚酯树脂的一类。常用的醇酸树脂是由甘油与邻苯二甲酸酐及油脂等制成。主要用于油漆及电绝缘材料。

5. C04—45 灰醇酸磁漆(分装)(ZBG 51096—87)

- 5.1 组成:由植物油改性的季戊四醇醇酸树脂、片状铝锌金属浆、催干剂及混合溶剂调制而成。
 5.2 特性:具有很低的水汽渗透性,对紫外线有较强的反射作用,耐候性优良。
 5.3 用途:用于涂覆钢铁桥梁,高压线铁塔和户外钢铁构筑物的表面。
 5.4 技术要求

漆膜颜色和外观	符合标准样板,在色差范围内,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)	45
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	441[45]
干燥时间(h) 表干	12
实干	24
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.25
柔韧性(mm)	1
冲击强度(J)[kgf·cm]	5[50]
附着力(级)	2
耐水性(浸5h)	允许轻微失光、变白,在1h内恢复
水汽渗透率(mg/mm ² ·μm ² ·h)	0.28

6. C04—63 各色醇酸半光磁漆(ZBG 51092—87)

- 6.1 组成:由中油度醇酸树脂与颜料、体质颜料混合研磨后,加入催干剂,以200号油漆溶剂油和甲苯调制而成。
 6.2 特性:漆膜坚硬,附着力和户外耐久性好。光泽比C04—64各色醇酸半光磁漆稍高,细度较细。
 6.3 用途:用于涂覆各种车辆及要求半光的物件表面。
 6.4 技术要求

漆膜颜色及外观	符合标准样板及其色差范围,平整半片
粘度(涂-4粘度计)(s)	60
细度(μm)	30
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	
黑色	392[40]
灰色	539[55]
草绿、军绿、军黄、保护色	686[70]
蓝色	784[80]
米黄色	1176[120]
光泽(%)	40±10
干燥时间(h) 表干	4
实干	15
烘干(70~80℃)	3
柔韧性(mm)	1
冲击强度(J)(kgf·cm)	5[50]
附着力(级)	2
耐水性(浸12h)	不起泡,不脱落,允许漆膜颜色变浅
耐汽油性(浸于RH-75汽油中8h)	不起泡、不起皱,允许失光2h内恢复
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.30

7. C04—82 各色醇酸无光磁漆 (ZBG 51091—87)

- 7.1 组成:由长油度季戊四醇酸树脂与颜料、体质颜料混合研磨后,加入催干剂,以 200 号油漆溶剂油和二甲苯调制而成。
- 7.2 特性:漆膜平整无光,能在常温或 100℃ 以下干燥。耐水性及耐久性较好,细度较 C04—43 各色醇酸无光磁漆为细。
- 7.3 用途:用于仪表、光学仪器表面。
- 7.4 技术要求

漆膜颜色及外观	符合标准样板及其色差范围,漆膜平整无光
粘度(涂-4 粘度计)(s)	70
细度(μm)	40
遮盖力(mN/m^2) [gf/m^2]	
黑色	392[40]
草绿、深灰色	588[60]
灰绿、绿色	686[70]
中灰色	784[80]
浅灰色	980[100]
灰、天蓝色	1127[115]
浅棕色	1176[120]
白色	1470[150]
干燥时间(h)	
表干	3
实干	15
烘干(70~80℃)	3
光泽(%)	10
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.3
柔韧性(mm)	2
击穿强度(J)($\text{kgf} \cdot \text{cm}$)	4[40]
附着力(级)	1
耐水性(浸 24h)	不起泡,不脱落,允许颜色轻微变浅
耐汽油性(浸于 RH—75 汽油中 8h)	不起泡,不起皱

附:磁漆的有关知识

磁漆:人造漆的一种。以清漆为基料,加入颜料用机器研磨而成。涂刷干燥后能形成光滑而坚硬的膜。品种很多,广泛用于涂刷家具、玩具、机器、交通运输工具及建筑装饰等。

8. C04—83 各色醇酸无光磁漆 (ZBG 51037—87)

- 8.1 组成:由醇酸树脂与颜料及体质颜料混合研磨后加入催干剂,并以有机溶剂调制而成。
- 8.2 特性:漆膜平整无光,具有良好的附着力及较好的户外耐久性。
- 8.3 用途:用于车厢、轮船的内壁涂饰及特种车辆、仪表的表面涂饰。
- 8.4 技术要求

漆膜颜色及外观	符合标准样板及其色差范围,漆膜平整无光
粘度(涂-4粘度计)(s)	70
细度(μm)	50
遮盖力(mN/m^2)[gf/m^2]	
黑色	392[40]
草绿、深灰色	588[60]
灰绿、绿色	686[70]
中灰色	784[80]
浅灰色	980[100]
天蓝色	1127[115]
浅棕色	1176[120]
白色	1470[150]
干燥时间(h)	
表干	3
实干	15
烘干(70~80°C)	3
光泽(%)	10
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.3
柔韧性(mm)	2
冲击强度(J)($\text{kgf} \cdot \text{cm}$)	4[40]
附着力(级)	1
耐水性(12h)	不起泡,不脱落,允许颜色轻微变浅
耐汽油性(浸于 NY-120 溶剂油中 8h)	不起泡,不脱落

附:涂料型号名称举例(GB 2705—92)

型号	名称	型号	名称
Q01—17	硝基清漆	H52—98	铁红环氧酚醛烘干防腐底漆
C04—2	白醇酸磁漆	H36—51	绿环氧电容器烘漆
Y53—31	红丹油性防锈漆	G64—1	过氯乙烯可剥漆
A04—81	黑氨基无光烘干磁漆	X—5	丙烯酸漆稀释剂
Q04—36	白硝基球台磁漆	H—1	环氧漆固化剂

9. C04—84 各色醇酸半光磁漆 (ZBG 51038—87)

- 9.1 组成:由醇酸树脂与颜料、体质颜料加入催干剂,并以有机溶剂调制而成。
 9.2 特性:具有柔和的光泽、良好的柔韧性及较好的附着力和户外耐久性。
 9.3 用途:用于各种车辆内壁及金属、木器表面的涂覆。
 9.4 技术要求

漆膜颜色及外观	符合标准样板及其色差范围,漆膜平整半光
粘度(涂-4粘度计)(s)	60
细度(μm)	40
遮盖力(mN/m^2) [gf/m^2] 白色	1372[140]
黑色	396[40]
灰色	539[55]
草绿、军绿、军黄、保护色	686[70]
蓝色	784[80]
米黄色	1176[120]
干燥时间(h) 表干	4
实干	15
光泽(%)	30 \pm 10
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.3
柔韧性(mm)	1
击穿强度(J)($\text{kgf} \cdot \text{cm}$)	5[50]
附着力(级)	2
耐水性(浸24h)	不起泡,不脱落,允许漆膜颜色变浅
耐汽油性(浸于NY-120溶剂油中4h)	不起泡,不脱落,允许失光1h内恢复

10. C06—1 铁红醇酸底漆 (ZBG 51010—87)

- 10.1 组成:由干性植物油改性醇酸树脂(中油或长油度)与铁红、防锈颜料、体质颜料等研磨后,加入催干剂,并以200号油漆溶剂油及二甲苯调剂而成。
 10.2 特性:具有良好的附着力和一定防锈性能,与硝基、醇酸等面漆结合力好,在一般气候条件下耐久性好,但在湿热条件下耐久性差。
 10.3 用途:用于黑色金属表面打底防锈。
 10.4 技术要求

漆膜颜色及外观	铁红色,色调不定,漆膜平整
粘度(涂-4粘度计)(s)	60
细度(μm)	50
干燥时间(h) 表干	2
实干	24
烘干($105 \pm 2^\circ\text{C}$)	0.5
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.3
柔韧性(mm)	1
冲击强度(J)($\text{kgf} \cdot \text{cm}$)	5[50]
附着力(级)	1
打磨性(300号水砂纸加水打磨30次)	易打磨,不粘砂纸
耐硝基性	不咬起,不渗红
耐盐水性(浸24h)	不起泡,不生锈

11. C06—10 醇酸二道底漆 (ZBG 51039—87)

- 11.1 组成:由植物油改性醇酸树脂、颜料及体质颜料加入催干剂及有机溶剂调制而成。
 11.2 特性:适用于烘干,也可常温干燥,容易打磨,与腻子层及面漆结合力好。
 11.3 用途:涂在已打磨的腻子层,以填平腻子层的砂孔、纹道。
 11.4 技术要求

漆膜颜色及外观	白、灰色,色调不定,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)	80
细度(μm)	60
干燥时间($105 \pm 2^\circ\text{C}$)(h)	1
打磨性(烘干后,400号水砂纸在 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 的水中打磨)	打磨后表面均匀平滑,不粘砂纸

12. C07—5 各色醇酸腻子 (ZBG 51040—87)

- 12.1 组成:由醇酸树脂、颜料、体质颜料、催干剂和溶剂调制而成。
 12.2 特性:易于涂刷,涂层坚硬,附着力好。
 12.3 用途:用于填平金属及木制品表面。
 12.4 技术要求

腻子外观	无结皮和搅不开的硬块
腻子层颜色和外观	色调不定,涂刮后腻子膜应平整, 无明显粗粒,干后无裂纹
稠度(cm)	9~19
干燥时间(h)	18
涂刮性	易涂刮,不卷边
柔韧性(mm)	100
打磨性(加200号砧码,用400号水砂纸打磨100次)	易打磨成均匀平滑平面, 无明显白点,不粘砂纸

附:涂料品种、代号(GB 2705—92)

涂 料 品 种		代 号		涂 料 品 种		代 号	
		自 干	烘 干			自 干	烘 干
清漆、底漆、腻子		1—29	30以上	专业用漆	有光磁漆	30—49	50—59
磁 漆	有 光	1—49	50—59		半光磁漆	60—64	65—69
	半 光	60—69	70—79		无光磁漆	70—74	75—79
	无 光	80—89	90—99		底 漆	80—89	90—99
专业用漆	清 漆	1—9	10—29				

13. C30—11 醇酸烘干绝缘漆 (ZBK 15007—87)

13.1 组成:由植物油改性醇酸树脂、催干剂和二甲苯、200号油漆溶剂油调制而成。

13.2 特性:具有较好的耐油性,属于B级绝缘材料。

13.3 用途:用于电机、变压器绕组的浸渍,也可作覆盖漆用。

13.4 技术要求

原漆外观和透明度		黄褐色,透明液体,无机械杂质,平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)		30~50
酸值(mgKOH/g)	≤	12
固体含量(%)	≥	45
干燥时间(105±2℃)(h)	≤	2
耐油性(浸于105±2℃10号变压器油中24h)		通过试验
耐热性(漆膜烘干后于105±2℃,24h)		通过试验
击穿强度(kV/mm)	≥	
	常态	70
	浸水后	30

14. C32—39 各色醇酸抗弧磁漆 (ZBG 51083—87)

14.1 组成:由醇酸树脂、适量的氨基树脂与颜料以及二甲苯调制而成。

14.2 特性:漆膜坚硬、平滑有光,能常温干燥,耐矿物和耐电弧,属B级绝缘材料。

14.3 用途:用于电机电器绕组及各种绝缘零件表面的涂覆。

14.4 技术要求

漆膜颜色和外观		符合标准样板及色差范围,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)		90~130
细度(μm) 灰色	≤	25
铁红色	≤	30
干燥时间(25±1℃)(h)	≤	24
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.20
耐油性(浸于10号变压器油中)		通过试验
耐热性(150±2℃5h)		通过试验
击穿强度(kV/mm) 常态	≤	35
浸水后	≤	12
体积电阻系数(Ω·cm) 常态	≤	1×10 ¹³
浸水后	≤	1×10 ¹⁰
耐电弧性(s)	≥	4

15. C32—58 各色醇酸烘干抗弧漆(ZBK 15082—87)

- 15.1 组成:由醇酸树脂、适量的氨基树脂和颜料以及二甲苯调制而成。
 15.2 特性:漆膜坚硬、平滑有光,能耐矿物油和耐电弧,属B级绝缘材料。
 15.3 用途:用于电机和电器绕组的涂覆。
 15.4 技术要求

原漆外观和透明度		符合标准样板及色差范围,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)		90~130
细度(μm) 灰色	\leq	25
铁红色	\leq	30
干燥时间($105 \pm 2^\circ\text{C}$)(h)	\leq	3
硬度(摆杆阻尼试验法)	\geq	0.35
耐油性(浸于10号变压器油中)		通过试验
耐热性(干燥后在 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 温度下10h)		通过试验
击穿强度(kV/mm) 常态	\geq	40
浸水后	\geq	15
体积电阻系数($\Omega \cdot \text{cm}$) 常态	\geq	1×10^{13}
浸水后	\geq	1×10^{10}
耐电弧性(s)	\geq	4

16. C33—11 醇酸烘干绝缘漆(ZBK 15008—87)

- 16.1 组成:由于性植物油改性醇酸树脂和二甲苯调制而成。
 16.2 特性:具有良好的柔韧性,并有较高的介电性能,属于B级绝缘材料。
 16.3 用途:用于作云母带和柔软云母的粘合剂。
 16.4 技术要求

漆膜外观和透明度		黄色透明液体,无机杂质
粘度(涂-4粘度计)(s)		30~60
酸值(mgKOH/g)	\leq	12
固体含量(%)	\geq	45
干燥时间($85 \sim 90^\circ\text{C}$)(h)	\leq	2
耐油性(浸于 $135 \pm 2^\circ\text{C}$,10号变压器油中3h)		通过试验
耐热性($150 \pm 2^\circ\text{C}$,50h)		通过试验
击穿强度(kV/mm) 常态	\geq	70
浸水后	\geq	35

17. C36—51 各色醇酸烘干电容器漆 (ZBK 15084—87)

- 17.1 组成:由季戊四醇酸树脂、适量的氨基树脂、颜料、二甲苯调制而成。
 17.2 特性:具有良好的附着力、电绝缘性及较好的防潮性和耐温变性。在受电场影响、潮湿和温度交变的条件下,漆膜能保持完整无损。
 17.3 用途:适用于涂覆各种陶瓷电容器作标志之用。
 17.4 技术要求

漆膜外观和透明度		符合标准样板,漆膜平整光滑
粘度(涂—4粘度计)(s)		60~100
细度(μm)	≧	25
干燥时间(h)	≧	2
(在 $25\pm 1^\circ\text{C}$ 放 30min 后,于 30min 内由 $60\pm 2^\circ\text{C}$ 升至 $120\pm 2^\circ\text{C}$,并在 $120\pm 2^\circ\text{C}$ 烘烤)		
硬度(摆杆阻尼试验法)	≧	0.4
柔韧性(mm)	≧	3
耐水性(浸 48h)		漆膜完整,不起泡,不起皱及不破裂
耐温变性(按下列条件循环 4 次)		漆膜不开裂,不凸起和不脱落
-60 $\pm 5^\circ\text{C}$ 30min		
25 $\pm 1^\circ\text{C}$ 15min		
80 $\pm 2^\circ\text{C}$ 30min		
25 $\pm 1^\circ\text{C}$ 30min		
防潮性(250h)		漆膜外观无变化

18. C37—51 各色醇酸烘干电阻漆 (ZBK 15085—87)

- 18.1 组成:由改性季戊四醇醇酸树脂、适量的氨基树脂、酚醛树脂和颜料研磨后,用二甲苯和松节油作溶剂稀释而成。
 18.2 特性:具有良好的绝缘性、防潮性、附着力和机械强度。
 18.3 用途:用于涂覆非线绕电阻,也可喷涂于其他金属表面作防潮用。
 18.4 技术要求

漆膜外观和透明度		符合标准样板,在色差范围内,漆膜平整光滑
粘度(涂—4粘度计)(s)	≧	50
细度(μm)	≧	40
干燥时间($150\pm 2^\circ\text{C}$)(h)	≧	3
硬度(摆杆阻尼试验法)	≧	0.4
柔韧性(mm)	≧	1
附着力(烘干后)(级)	≧	2
防潮性(400h)		漆膜不膨胀,无龟裂,漆膜不破坏
耐温性*		无裂纹,不剥落,不膨胀
沉淀性(%)	≧	2.5

注: *耐温性的试验方法是将功率为 0.25W 和 1W 的电阻器上涂上两层漆,以环氧树脂与聚酰胺密封电阻器边角,在 $150\pm 2^\circ\text{C}$ 烘干后,按 $100\pm 2^\circ\text{C}$, 30min, $25\pm 1^\circ\text{C}$, 15min, $-60\pm 5^\circ\text{C}$, 30min, $25\pm 1^\circ\text{C}$, 15min 循环 4 次后按质量要求检查。

19. C53—31 红丹醇酸防锈漆 (ZBG 51006—87)

19.1 组成:由醇酸树脂、红丹粉、体质颜料、催干剂与溶剂调制而成。

19.2 特性:防锈性能好,干燥快,附着力强。

19.3 用途:用于钢铁结构表面作防锈打底之用。

19.4 技术要求

漆膜颜色和外观		桔红色,漆膜平整,允许略有刷痕
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	40
细度(μm)	≤	60
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	2254[230]
干燥时间(h)	≤	
表干		4
实干		24
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.20
冲击强度(J)[kgf·cm]		4[40]
附着力(级)		2
耐盐水性(浸在盐水中 96h)		不起泡,不生锈

20. C61—51 铝粉醇酸烘干耐热漆(分装)(ZBG 51041-87)

20.1 组成:由植物油改性醇酸树脂,少量的其他合成树脂,催干剂 200 号油漆油或松节油与二甲苯的混合溶剂配制而成的醇酸清漆为组份一,以铝粉浆为组份二,分装而成,使用时按一二组份=7:3 均匀混合。

20.2 特性:具有较好耐热性,耐水性及良好的附着力,可在 150℃ 以下长期使用,用于铝制品涂覆时,则能在 310℃ 短期使用。

20.3 用途:用于金属表面作耐热涂层。

20.4 技术要求

涂膜颜色及外观		铝色、漆膜平整
粘度(涂-4粘度计)(s)		20~40
酸值(mg KOH/g)	≤	12
干燥时间(h)(150±2℃)	≤	1
柔韧性(mm)	≤	2
附着力(级)	≤	2
耐水性(24h)		不起泡,允许轻微失光
耐热性(310±10℃,3h)		不鼓泡,不开裂
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	3[30]
闪点(℃)	≤	29

六、氨基树脂漆

1. A01—1,2 氨基烘干清漆(ZBG 51042—87)

1.1 组成:由醇酸树脂、氨基树脂及有机溶剂配制而成。

1.2 特性:漆膜由醇酸树脂、光亮、色泽浅,具有优良物理性。

A01—1 氨基烘干清漆丰满度好,柔韧性佳。

A01—2 氨基烘干清漆色泽浅、硬度高、光泽好。

1.3 用途:可作金属表面涂过各色氨基烘漆或环氧烘漆的罩光,是广泛的装饰性较高的烘干清漆。

1.4 技术要求

型 号		A01—1	A01—2
原漆颜色(铁钴比色)(号)	≤	8	6
原漆外观和透明度		无机机械杂质,透明度 1 级	
漆膜外观		平整光亮	
粘度(涂-4 粘度计)(s)	≥	30	
干燥时间(110±2℃)(h)		1.5	
光泽(%)	≥	95	
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.50	0.55
柔韧性(mm)	≤	1	8
冲击强度(J)[kgf·cm]	≤	5[50]	4[40]
附着力(级)	≤	2	
耐水性(36h)		不起泡,允许轻微变化,能于 3h 复原	
耐油性(浸于 10 号变压器油中 48h)		不起泡,不起皱,不脱落,允许轻微变色	
耐汽油性(浸于 NY—120 溶剂油中 48h)		不起泡,不起皱,不脱落,允许轻微变色	
耐热性(168h)		1 级	
耐盐雾性(168h)		1 级	

2. A04—9 各色氨基烘干磁漆(ZBG 51043—87)

- 2.1 组成:由醇酸树脂与颜料经研磨后,加入氨基树脂,以有机溶剂调配而成。
 2.2 特性:色泽鲜艳,光亮坚硬,并具有良好的柔韧性,冲击强度和耐水性。
 2.3 用途:用于各种轻工产品、机电、仪表、玩具等金属表面作装饰保护涂料。
 2.4 技术要求

漆膜原色及外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	40
细度(μm)	≤	20
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	
白色		1078[110]
黑色		392[40]
大红		1568[160]
中绿		539[55]
光泽(%)	≥	90
干燥时间(h)	≤	
红、白及浅色(105±2℃)		2
深色(120±2℃)		2
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	
红、白及浅色		(双摆仪)0.4
深色		0.5
柔韧性(mm)	≤	1
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	5[50]
附着力(级)		2
耐水性(60h)	≤	不起泡,允许轻微变化,能于3h复原
耐汽油性(浸于NY-120溶剂油中48h)		不起泡,不起皱,不脱落,允许轻微变色变暗
耐油性(浸于10号变压器油中48h)		不起泡,不起皱,不脱落,允许轻微变色发暗
耐湿热性(168h)		1级
耐盐雾性(168h)		1级

附:新产品简介——三防涂料(牌号 SF—7405、SF—7508)

该涂料适用于湿热带地区电子、无线电通讯、电器元件和整机、航海仪器仪表等表面的防护。具有优良的防潮、防霉、防盐雾三防性能,涂覆的产品不仅装饰改善,而且较好地保持了原产品的各种性能参数,可在湿热、霉菌盐雾的苛刻条件下正常运转,延长了产品的使用寿命,提高了产品的稳定性和可靠性。该涂料为常温气干固化,从而简化了涂覆工艺,减少设备、降低了烘干温度,缩短了处理时间,有利连续化生产。

3. A04—60 各色氨基半光烘干磁漆(ZBG 51044—87)

- 3.1 组成:由醇酸树脂与各色颜料和体质颜料研磨后加入氨基树脂,以有机溶剂调配而成。
 3.2 特性:漆膜反光较柔弱,具有良好的物理性能,该漆与 X06—1 磷化底漆、H06—2 环氧树脂底漆配套使用,有一定耐湿热、耐盐雾性。
 3.3 用途:用于仪表设备,要求半光的金属表面作装饰保护用
 3.4 技术要求

漆膜颜色及外观	符合标准样板及其色差范围,漆膜半光平整
粘度(涂—4 粘度计)(s)	40
细度(μm)	40
遮盖力(mN/m^2)[gf/m^2]	黑 40[4],中绿 55[5.5],其他待定
干燥时间(h) 白、浅色($105 \pm 2^\circ\text{C}$)	2
深色($120 \pm 2^\circ\text{C}$)	2
光泽(%)	20~40
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.5
柔韧性(mm)	1
冲击强度(J)[$\text{kgf} \cdot \text{cm}$]	4[40]
附着力(级)	2
耐水性(36h)	不起泡,允许轻微变化,能于 3h 复原
耐汽油性(浸于 NY-120 溶剂油中 48h)	不起泡,不起皱,不脱落,允许轻微变色变暗
耐油性(浸于 10 号变压器油中 48h)	不起泡,不起皱,不脱落,允许轻微变色变暗
耐温热性(168h)	1 级
耐盐雾性(168h)	1 级

4. A04—61 各色氨基半光烘干磁漆(ZBG 51093—87)

- 4.1 组成:由醇酸树脂与各色颜料研磨后,加入氨基树脂,以二甲苯与丁醇混合溶剂配制而成。
 4.2 特性:漆膜光反射比较弱,细度较细。
 4.3 用途:涂于仪表、测量工具等各种金属表面作保护用。
 4.4 技术要求

漆膜颜色及外观	符合标准样板及其色差范围,漆膜平整半光
粘度(涂—4 粘度计)(s)	40
细度(μm)	30
遮盖力(mN/m^2)[gf/m^2]	
黑色	392[40]
草绿、深灰色	588[60]
干燥时间($120 \pm 2^\circ\text{C}$, h)	2
光泽(%)	40 \pm 10
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.50
柔韧性(mm)	3
冲击强度(J)[$\text{kgf} \cdot \text{cm}$]	4[40]
附着力(级)	1
耐水性(60h)	不起泡,允许轻微变色
耐油性(浸于 10 号变压器油中 48h)	不起泡,不起皱,不脱落
耐汽油性(浸于 NY-120 溶剂油中 48h)	不起泡,不起皱,不脱落
耐油变性($-60 \pm 5^\circ\text{C}$ 1h, $60 \pm 2^\circ\text{C}$ 1h, 循环 2 次)	不脱落,无裂纹

5. A04—81 各色氨基无光烘干磁漆 (ZBG 51045—87)

- 5.1 组成:由醇酸树脂与颜料以及体质颜料经研磨后,加入氨基树脂和有机溶剂调制而成。
 5.2 特性:漆膜色彩柔和、平整无光、无目感,有良好的物理性,若与 X06—1 磷化底漆、H06—2 环氧底漆配套使用,有一定的耐湿、耐盐雾性。
 5.3 用途:用于仪器、仪表、铭牌等要求无光的金属表面作装饰保护涂料。
 5.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整无光
粘度(涂—4 粘度计)(s)	≥	40
细度(μm)	≤	50
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	
白色		1176[120]
黑色		637[65]
其他		待定
干燥时间(h)	≤	
白、浅色(105±2℃)		2
深色(120±2℃)		2
光泽(%)	≤	10
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.4
柔韧性(mm)	≤	3
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	4[40]
附着力(级)	≤	2
耐水性(36h)		不起泡,允许轻微变化,能于 3h 复原
耐汽油性(浸于 NY-120 溶剂油中 48h)		不起泡,不起皱,不脱落,允许轻微变色变暗
耐油性(浸于 10 号变压器油中 48h)		轻微变色变暗
耐油性(168h)		1 级
耐盐雾性(168h)		1 级

附:新产品简介—计算机磁盘用涂料

磁盘涂料含有粉状颗粒的 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 和 609 环氧酚醛树脂作为主要粘合剂,并添加少量聚乙烯醇缩甲醛树脂作为耐磨材料。该涂料的涂层具有存储信号,读写记录的能力。它是涂覆于铝盘基片上的一种特种涂料。

磁盘存储器是电子计算机的重要外部设备,它具有存取方便、容量大、体积小、数据传送率高等优点。而涂布磁记录涂层的磁盘是磁盘存储器的核心。因此磁盘盘片的磁记录涂层的质量好坏直接影响磁盘存储器的生存。

6. A04—84 各色氨基无光烘干磁漆(ZBG 51094—87)

- 6.1 组成:由醇酸树脂、各色颜料和体质颜料研磨后,加入氨基树脂,以二甲苯与丁醇混合溶剂配制而成。
 6.2 特性:漆膜色彩柔和,细度较细。
 6.3 用途:用于光学仪器、仪表及要求无光的物件上。
 6.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整无光
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	40
细度(μm)	≤	40
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	
黑色		392[40]
钢灰色		833[85]
白色		1176[120]
干燥时间(h)	≤	
白、浅色(105±2℃)		2
深色(120±2℃)		2
光泽(%)	≤	10
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.50
柔韧性(mm)	≤	3
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	0.4[40]
附着力(级)		1
耐水性(60h)		不起泡,允许轻微变色
耐油性(浸于10号变压器油中48h)		不起泡,不起皱,不脱落
耐汽油性(浸于NY-120溶剂油中48h)		不起泡,不起皱,不脱落
耐温变性(-60±5℃,1h 60±2℃,1h) 循环2次		不脱落,无裂纹

附:新产品简介—CGY—301 紫外光固化涂料

CGY—301 紫外光固化涂料是以环氧—丙烯酸酯树脂为主体的新型无溶剂涂料,由甲乙两组分组成,分红色和本色(非着色)两种。

环氧—丙烯酸酯树脂是一种热固性树脂,兼有环氧树脂固化产物的优异性能和饱和聚酯树脂良好的操作特性,可以光固化或化学引发固化,工艺简便。该涂料适用于小型电子元器件的快干绝缘涂覆,能用于自动线作业。

以往使用醇酸磁漆作为电容器的涂料,其固化温度高、时间长,生产上急需采用一种固化时间短,而性能优良的新涂料。CGY—301 涂料即能符合上述要求,应用于实物的长期考核,在主要性能指标及工艺性能方面都达到了使用要求。该涂料经紫外灯照射 1~2min 能达到完全干燥,比一般自干或烘干快得多。

七、硝基漆

1. Q01—1 硝基清漆 (ZBG 51051—87)

- 1.1 组成:由硝化棉、醇酸等合成树脂,增塑剂及有机溶剂配制而成。
 1.2 特性:漆膜干燥快,具有良好的光泽和较好的耐久性。
 1.3 用途:用于木质器件和金属表面的涂饰,也可作硝基磁漆罩光。
 1.4 技术要求

原漆颜色(号)	≤	10
原漆外观及透明度		淡黄色透明液体,无显著机械杂质
漆膜外观		平整光亮
粘度(涂-1粘度计)(s)		100~200
固体含量(%)	≤	30
干燥时间(min) 表干	≤	10
实干	≤	50
硬度(摆杆阻尼试验)	≥	0.55
柔韧性(mm)		1

2. Q04—17 各色硝基醇酸磁漆 (ZBG 51054—87)

- 2.1 组成:由硝化棉、季戊四醇酸树脂、各色颜料、增韧剂和混合溶剂等调制而成。
 2.2 特性:该漆膜具有良好的耐候性,但磨光性相应有所降低,故不宜打磨。
 2.3 用途:主要用于涂装车辆或机器设备。
 2.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)		30~60
酸值(mgKOH/g)	≤	1.8
固体含量(%)	≥	25
遮盖力(mN/m ²)[g/m ²] 黑色	≤	196[20]
军黄、蓝灰、军绿	≤	490[50]
干燥时间(h) 表干	≤	0.5
实干	≤	15
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.3
柔韧性(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)	≤	3
耐水性(24h)		不起泡,不生锈,允许轻微变白
耐油性(浸于 60±2℃ 10 号变压器油中)(3h)		不起泡,允许轻微变黄

3. Q04—2 各色硝基外用磁漆 (ZBG 51052—87)

- 3.1 组成:由硝化棉、醇酸树脂(或加适量其他合成树脂)、各色颜料、增塑剂和有机溶剂等调制而成。
 3.2 特性:漆膜干燥快、平整光亮、耐候性较好。采用砂蜡和光蜡打磨保养漆膜,可以延长漆膜的使用寿命。
 3.3 用途:主要用作各种交通车辆、机床、机器设备和工具的保护装饰。
 3.4 技术要求

漆膜颜色及外观	符合标准样板及其色差范围,平整光滑
粘度(涂-1粘度计)(s)	70~200
固体含量(%)	≥
红、黑、深蓝、紫红、铅色	34
其他各色	38
遮盖力(以干膜计)(mN/m ²)[gf/m ²]	≥
黑色	196[20]
铅色	294[30]
深复色	396[40]
浅复色	495[50]
白色、正蓝	588[60]
红色	686[70]
黄色	784[80]
紫红、深蓝色	980[100]
柠檬、黄色	1176[120]
干燥时间(min)	≥
表干	10
实干	50
光泽(%) 浅、中色	≥ 70
深色	≥ 80
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥ 0.50
柔韧性(mm)	≤ 2
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥ 3[30]
附着力(级)	≤ 2
耐水性(浸 24h)	允许漆膜轻微发白、失光、起泡,在 2h 内恢复
耐汽油性(浸入 RH—75 号航空汽油中 24h)	漆膜不起泡,不脱落,允许失光变软, 对铅色和红色则允许变色
磨光性(%)	≥
浅、中色	70
深色	80

4. Q04—3 各色硝基内用磁漆 (ZBG 51053—87)

- 4.1 组成:由硝化棉、醇酸等合成树脂、各色颜料、增塑剂和有机溶剂等调制而成。
 4.2 特性:漆膜干燥快,具有较好的光泽,但耐候性较硝基外用磁漆差。
 4.3 用途:用于室内物件涂饰,若涂室外物件,容易粉化和开裂。
 4.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围
粘度(涂-1粘度计)(s)		100~200
固体含量(%)	≧	
深蓝、紫红色		27
红、黑色		30
其他各色		35
遮盖力(以干膜计)(mN/m ²)[gf/m ²]	≧	
黑色		196[20]
铅色		294[30]
深复色		490[50]
白、正蓝、浅复色		588[60]
红色		686[70]
黄色		784[80]
紫红、深蓝色		980[100]
柠檬、黄色		1176[120]
干燥时间(min)	≦	
表干		10
实干		50
光泽(%)	≧	
浅色		70
中色		75
深色		80
硬度(摆杆阻尼试验法)	≧	0.40
柔韧性(mm)	≦	3
冲击强度(J)[kgf·cm]	≧	2[20]
附着力(级)	≦	3
耐油性(浸入20号航空润滑油中24h)		漆膜允许有轻微痕迹

5. Q04—62 各色硝基半光磁漆 (ZBG 51055—84)

- 5.1 组成:由硝化棉、醇酸树脂等合成树脂、体质颜料、增塑剂和有机溶剂调制而成。
 5.2 特性:漆膜反光性能不大,在阳光下对人的眼睛刺激性较小。
 5.3 用途:用于仪表设备和要求半光和金属表面作装饰保护之用。
 5.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整
粘度(涂-1粘度计)(s)		120~200
固体含量(%) 深蓝、红、黑色	≥	32
其他各色	≥	35
遮盖力(以干膜计)(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	
黑色		196[20]
深复色		588[60]
浅复色		784[90]
深蓝色		980[100]
干燥时间(min) 表干	≤	10
实干	≤	60
光泽(%)		20~40
柔韧性(mm)	≤	3
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	3.6[36]
附着力(级)	≤	3
耐油性(浸于20号航空润滑油中24h)		漆膜不起泡,不脱落,允许有轻微痕迹

6. Q06—4 各色硝基底漆 (ZBG 51056—87)

- 6.1 组成:由硝化棉、醇酸树脂、松香甘油酸、颜料、体质颜料、增塑剂和有机溶剂调制而成。
 6.2 特性:漆膜干燥快、易打磨。
 6.3 用途:用于铸件、车辆表面的涂覆,作各种硝基漆的配套底漆用。
 6.4 技术要求

漆膜颜色及外观		棕、灰、红灰色,色调不定,表面平整无粗粒,无光泽
粘度(涂-1粘度计)(s)		120~200
固体含量(%)	≥	40
干燥时间(min) 表干	≤	10
实干	≤	50
附着力(级)	≤	2
打磨性(用300号水砂纸打磨30次)		易打磨,不起卷

7. Q07—5 各色硝基腻子 (ZBG 51057—87)

7.1 组成:由硝化棉、醇酸树脂等合成树脂、增塑剂、各色颜料、体质颜料和有机溶剂调制而成。

7.2 特性:腻子层干燥快,附着力好,容易打磨。

7.3 用途:用于涂有底漆的金属和木质物件表面,作填平细孔或隙缝之用。

7.4 技术要求

腻子层颜色及外观		黄灰、浅灰、银灰等色,色调不定, 腻子膜应平整无粗粒
固体含量(%)	≥	65
干燥时间(h)	≤	3
柔韧性(mm)	≤	100
耐热性(干燥后,于65~70℃烘6h)		无可见裂纹
打磨性(在恒温室中干燥24h后,加200克砝码, 用300号水砂纸打磨100次)		打磨后应平整,无未研磨颜料或其他杂质
涂刮性		易涂刮,不卷边

8. Q14—31 各色硝基透明漆 (ZBG 51058—87)

8.1 组成:由硝化棉、增塑剂、各色醇溶性有机染料和有机溶剂等调制而成。

8.2 特性:干燥快,漆膜光亮透明,颜色鲜艳。

8.3 用途:用于有色金属制品的罩光或作仪器仪表的标志。

8.4 技术要求

原漆颜色(清漆)(号)	≤	4
原漆外观和透明度		透明、无显著机械杂质
漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)		30~70
固体含量(%)	≥	10
干燥时间(min) 表干	≤	20
实干	≤	60
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.50
柔韧性(mm)		1
耐水性(浸入24h)		漆膜不起泡,不脱落,允许颜色轻微变化
耐汽油性(浸入RH-75号航空汽油中24h)		无变化
耐油性(浸入20号航空润滑油中24h)		无变化
耐温性(80±2℃~40±2℃各4h)		除漆膜颜色轻微变暗外,无其他变化

9. Q22—1 硝基木器漆 (ZBG 51059—87)

- 9.1 组成:由硝化棉、油改性醇酸树脂、松香甘油酯、增塑剂及混合溶剂等调制而成。
 9.2 特性:光泽好、硬度高,可以用喷蜡、光蜡打磨上光,但耐候性能较差。
 9.3 用途:用于高级木器、家俱、缝纫机木质台板、无线电木壳等表面,作装饰保护涂料。
 9.4 技术要求

原漆颜色(号)	≤	6
原漆外观		透明,无机械杂质
漆膜外观		平整光亮
粘度(落球粘度计)(s)		15~25
固体含量(%)	≥	32
干燥时间(min) 表干	≤	10
实干	≤	50
光泽(%)	≥	95
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.60
柔韧性(mm)	≤	3
附着力(级)		2
耐水性(浸 24h)		允许轻微失光、变白、起泡,2h 内恢复

10. Q32—31 粉红色硝基绝缘漆 (ZBK 15002—87)

- 10.1 组成:由硝化棉与油改性醇酸树脂、颜料、增塑剂及酮、醇、苯、酯类等混合剂调制而成。
 10.2 特性:干燥快、漆膜坚硬有光,为 A 级绝缘材料。
 10.3 用途:可用于涂覆电机设备的绝缘部件(施工时可用 X-1 硝基漆稀释剂稀释)。
 10.4 技术要求

漆膜颜色及外观		粉红色,色调不定,漆膜平整光滑
粘度(涂-4 粘度计)(s)		70~130
干燥时间(h) 表干	≤	6
实干	≤	16
耐油性(浸于 10 号变压器油中 24h)		通过试验
耐热性(漆膜在 105±2℃ 下经 1h 通过 3mm 弯曲)		通过试验
吸水率(浸于蒸馏水中 24h 后增重)(%)	≤	11
抗阻性(1h)		通过试验
击穿强度(kV/mm) 常态	≥	30
浸水后	≥	10
耐电弧性(s)	≥	3

11. Q63—1 硝基涂布漆 (ZBG 51060—87)

- 11.1 组成:由硝化棉与酯、醇、苯类等混合溶剂调制而成。
 11.2 特性:干燥快,有良好的收缩力,在蒙布上涂刷可提高蒙布的抗张强度。
 11.3 用途:涂装于飞机上的蒙布。
 11.4 技术要求

原漆外观和透明度		微带乳光的溶液,无机械杂质及絮状物
原漆颜色(号)	≤	4
漆膜外观		均匀,无变白、条纹、斑点和气泡现象
粘度(涂—4粘度计)(s)		120~150
干燥时间(min) 实干,第1道漆	≤	20~30
第2道漆	≤	30~45
第3道漆	≤	45~60
第4道漆	≤	45~60
均刷性和均匀强度		易均匀分布于蒙布表面,蒙布背面无滴点
四道漆增重(g/m)	≤	75
抗张强度*(N/m)[kgf/m]		涂漆蒙布强度比原来增加 4655N/m[475kgf/m] 以上,或蒙布总强度为 18130N/m[1850kgf/m]以上
蒙布收缩率(24h)(%)	≥	1

注:*按 GB1760 蒙布漆的抗张强度增加测定法测定。

12. Q98—1 硝基胶液 (ZBG 51061—87)

- 12.1 组成:由硝化棉、醇酸树脂、增塑剂、酯、酮、醇、苯等类混合溶剂调制而成。
 12.2 特性:胶膜干得快,粘接力强。
 12.3 用途:用于织物对木材或金属材料的粘合。
 12.4 技术要求

原液外观和透明度		浅黄色至浅棕色透明液体,无机械杂质
粘度(涂—1粘度计)(s)		60~80
酸值(mgKOH/g)	≤	0.5
固体含量(%)	≥	25
干燥时间(min) 实干	≤	60
粘合强度(N/m)[kgf/m]	≥	784[80]

八、过氯乙烯漆

1. G04—9 各色过氯乙烯外用磁漆 (ZBG 51063—87)

- 1.1 组成:由过氯乙烯树脂、醇酸树脂、颜料、增塑剂和酯、酮、苯类等混合溶剂调制而成。
- 1.2 特性:漆膜干燥较快,平整光亮,能打磨,有较好的耐候性和耐化学腐蚀性。若漆膜在 60℃ 烘烤 1~3h,可增强漆膜的附着力。
- 1.3 用途:用于各种车辆、机床、电工器材、医疗器械、农业机械和各种配件的表面作保护装饰之用。
- 1.4 技术要求

漆膜颜色和外观		符合标准样板及其色差范围,平整光亮
粘度(涂—4粘度计)(s)		25~80
固体含量(%)	≥	
红、蓝、黑色		26
其他色		81
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	
黑色		196[20]
深复色		392[40]
浅复色		490[50]
白色、正蓝		588[60]
红色		784[80]
黄色		882[90]
深蓝、紫红色		980[100]
柠檬黄色		1176[120]
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.40(双摆仪)或 0.19(单摆仪)
干燥时间(min)	≤	
表干		20
实干		60
光泽(%)	≥	
黑色		90
其他色		80
磨光性(%)	≥	
黑色		80
其他色		70
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)	≤	3
耐水性(浸 24h)		不起泡,不脱落,漆膜颜色允许轻微变白

2. G04—60 各色过氯乙烯半光磁漆 (ZBG 51064—87)

- 2.1 组成:由过氯乙烯树脂、醇酸树脂、增塑剂、颜料、体质颜料和酯、酮、苯等混合溶剂调制而成。
 2.2 特性:漆膜光泽低,在强光下对眼睛刺激小,并具有较好的耐候性。
 2.3 用途:用于金属或木质器件表面的涂覆。
 2.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,平整半光
粘度(涂—4粘度计)(s)		40~90
固体含量(%) 红、蓝、黑色	≥	26
其他色		88
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²] 黑色	≤	196[20]
深复色		490[50]
蓝色		588[60]
浅复色		686[70]
红色		784[80]
干燥时间(min) 实干	≤	60
光泽(%)		80±10
硬度(摆杆阻尼试验法)	≤	0.40(双摆仪)或 0.19(单摆仪)
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)	≤	2
耐水性(浸 24h)		不起泡,不脱落,漆膜颜色允许轻微变白
耐油性(浸于炮用润滑脂中 24h 或浸于 60~65℃的炮用润滑脂中 3h)		不起泡,不脱落,不膨胀, 漆膜颜色允许轻微变黄

3. G06—4 锌黄、铁红过氯乙烯底漆 (ZBG 51065—87)

- 3.1 组成:由过氯乙烯、醇酸树脂、增塑剂、体质颜料和有机溶剂等调制而成。
 3.2 特性:该漆具有一定的防锈性及耐化学性能,但附着力不太好,如在 60~65℃烘烤 2h 后,可增强附着力及其他各种性能。
 3.3 用途:铁红过氯乙烯底漆适用于车辆、机床及各种工业品的钢铁或木材表面打底,锌黄过氯乙烯底漆用于轻金属表面作为打底。
 3.4 技术要求

漆膜颜色及外观		锌黄、铁红、色调不定,漆膜平整无粗粒
粘度(涂—4粘度计)(s)		60~140
固体含量(%) 锌黄	≥	40
铁红		45
干燥时间(min) 实干	≤	60
柔韧性(mm)		1
附着力(级)	≤	2
耐盐水性 锌黄(浸 48h)		不起泡,不生锈,允许轻微变色
铁红(浸 24h)		不起泡,不生锈,允许轻微变色
复合层耐酸性(浸 720h)		不起泡,不脱落
复合层耐碱性(浸 480h)		不起泡,不脱落

4. G07—3 各色过氯乙烯腻子 (ZBG 51066—87)

- 4.1 组成:由过氯乙烯树脂、增塑剂、各色颜料、体质颜料、酯、酮、苯等混合调制而成。
 4.2 特性:干燥快。
 4.3 用途:用于填平已涂有醇酸底漆或过氯乙烯底漆的各种车辆、机床等钢铁或木质表面。
 4.4 技术要求

腻子外观		无机机械杂质和搅不开的硬块
腻子膜外观及颜色		各色调不定,涂刮的腻子膜应平整无粗色粒
固体含量(%)	≥	70
干燥时间(h) 实干	≤	8
柔韧性(mm)	≤	100
耐油性(浸入 HJ—20 号机械油中 24h)		不透油
耐热性(湿膜自干 3h 后,再在 60~70°C 烘 6h)		无裂纹
打磨性(用 200 号水砂纸加砝码 300g 打磨 100 次)		打磨后,应平整无未研细之颜料或其他杂质
涂刮性		涂刮时不回卷
稠度(cm)		8.5~14

5. G52—2 过氯乙烯防腐漆 (ZBG 51068—87)

- 5.1 组成:由过氯乙烯树脂、增塑剂、酯、酮、苯等混合溶剂调制而成。
 5.2 特性:具有优良的耐腐性能,也可防火。
 5.3 用途:与各色过氯乙烯防腐漆配套使用,涂于化工、机械、设备、管道、建筑物等处,以防酸、碱、盐、煤油等腐蚀性物质的浸蚀,也可单独使用,但附着力差,加紫外线吸收剂后可用于室外的耐腐蚀设备表面。
 5.4 技术要求

原漆外观和透明度		浅黄色透明液体,允许带乳光,无机机械杂质
粘度(涂—4 粘度计)(s)		20~25
固体含量(%)	≥	15
干燥时间(min) 实干	≤	60
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.50
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	4[40]
复合涂层耐酸性(浸 720h)		不起泡,不脱落
复合涂层耐碱性(浸 720h)		不起泡,不脱落

6. G52—31 各色过氧乙烯防腐漆 (ZBG 51067—87)

- 6.1 组成:由过氧乙烯树脂、醇酸树脂、各色颜料、增塑剂和有机溶剂等调制而成。
 6.2 特性:具有良好的耐腐蚀性和耐潮性。
 6.3 用途:用于化工机械、管道、设备、建筑等金属或木材表面上,可防止酸、碱及其他化学药品的腐蚀。
 6.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,平整光亮
粘度(涂—4粘度计)(s)		30~75
固体含量(%) 铝色、红、蓝、黑色	≤	20
其他色	≤	28
遮盖力(以干膜计)(mN/m ²)[gf/m ²]黑色	≤	294[30]
深复色	≤	490[50]
白色	≤	686[70]
红色、黄色	≤	882[90]
深蓝色	≤	1078[110]
浅复色	≤	637[65]
干燥时间(min) 实干	≤	60
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.40
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	5[50]
附着力(级)	≤	3
复合涂层耐酸性(浸 720h)		不起泡,不脱落
复合涂层耐碱性(浸 480h)		不起泡,不脱落(铝色不测)

7. G98—1 过氧乙烯胶液 (ZBG 51069—87)

- 7.1 组成:由过氧乙烯树脂、醇酸树脂、增塑剂、酯、酮、苯类混合溶剂调制而成。
 7.2 特性:胶膜干得快,粘结力强。
 7.3 用途:用于织物对木材或金属材料的粘合。
 7.4 技术要求

原液外观和透明度		淡黄色透明液体,无机械杂质
粘度(涂—4粘度计)(s)		60~120
酸值(mgKOH/g)	≤	0.5
固体含量(%)	≥	22
干燥时间(h) 实干	≤	1.5
涂刷性		易涂刷,不回卷
粘合强度(N/m)[kgf/m]	≤	490[50]

九、丙烯酸漆

1. B01—3 丙烯酸清漆 (ZBG 52072—87)

- 1.1 组成:由甲基丙烯酸酯—甲基丙烯酸共聚树脂溶于醇类、酯类、苯类的混合溶剂中,并加入增塑剂调制而成。
- 1.2 特性:具有良好的耐候性,较好的附着力,但耐汽油性较差。
- 1.3 用途:用于经阳极化处理的铝合金表面的涂覆。
- 1.4 技术要求

原漆外观和透明度	无色透明液体,无机械杂质,允许微带黄色和乳光
粘度(涂—4粘度计)(s)	12~16
固体含量(%)	8
干燥时间(h) 实干	2
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.50
柔韧性(mm)	1
附着力(级)	2
耐水性(浸 8h)	不起泡,允许轻微失光
耐汽油性(漆膜浇上 RH—75 号航空汽油,放置 30min)	不发粘
耐热性(漆膜在 90±2℃ 下烘 3h)	不鼓泡,不起皱

2. B01—5 丙烯酸清漆 (ZBG 51074—87)

- 2.1 组成:由甲基丙烯酸树脂—甲基丙烯酸共聚树脂及硝化棉溶解于酯类、醇类、苯类的混合溶剂中,并加入增塑剂调制而成。
- 2.2 特性:能常温干燥,具有良好的耐候性和较好的附着力,耐汽油性比 B01—3 丙烯酸清漆好,但耐热性较差,使用温度不应大于 150℃。
- 2.3 用途:用于阳极化处理的铝合金或其他金属表面的涂覆。
- 2.4 技术要求

原漆外观和透明度	无色透明液体,无机械杂质,允许微带黄色和乳光
粘度(涂—4粘度计)(s)	15~25
固体含量(%)	10
酸值(mgKOH/g)	0.20
干燥时间(h) 表干	0.50
实干	2
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.50
韧性(mm)	1
附着力(级)	2
耐水性(浸 24h)	不起泡,不脱落,不发白
耐汽油性(浸于 RH—75 号航空汽油中 8h,取出 10min 后)	不发软,不发粘,允许颜色轻微变化

3. B01—6 丙烯酸清漆 (ZBG 51075—87)

- 3.1 组成: 在甲基丙烯酸酯—甲基丙烯酰胺共聚树脂中加入氨基树脂, 溶解于酯类、醇类、苯类的混合溶剂中, 并加入增塑剂调制而成。
- 3.2 特性: 具有良好的耐候性、耐热性、硬度高, 对轻金属有较好的附着力。
- 3.3 用途: 适用于经阳极化处理的铝合金及其他轻金属表面的涂覆。
- 3.4 技术要求

原漆外观和透明度		无色透明液体, 无机械杂质, 允许微带黄色和乳光
粘度(涂—4 粘度计)(s)		15~25
固体含量(%)	≥	10
酸值(mgKOH/g)	≤	0.10
干燥时间(min) 表干	≤	20
实干	≤	120
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.60
附着力(级)	≤	2
耐水性(浸 24h)		不起泡, 不脱落, 允许轻微发白
耐汽油性(浸于 RH10 号航空汽油中 8h, 取出 10min 后)		不发软, 不发粘, 不起泡
耐热性(在 180±2℃ 下保持 16h)		不起泡, 不开裂, 允许轻微变黄, 柔韧性不大于 2mm, 允许有皱纹
耐紫外光性(50h)		不剥落, 无龟裂, 不应有显著失光

4. B04—87 黑丙烯酸无光磁漆 (ZBG 51077—87)

- 4.1 组成: 由甲基丙烯酸酯—甲基丙烯酰胺共聚树脂和酯、酮、苯类的混合溶剂, 以及炭黑、体质颜料、增塑剂调制而成。
- 4.2 特性: 漆膜无光, 具有较好的附着力, 但柔韧性较差。
- 4.3 用途: 用于光学仪器内部要求不反光的部位及不经受弯曲的硬铝、黄铜的塑料零件的涂覆。
- 4.4 技术要求

漆膜颜色和外观		黑色, 平整无光
粘度(涂—4 粘度计)(s)		15~30
固体含量(%)	≥	28
干燥时间(h) 实干	≤	1
光泽(%)	≤	5
附着力(级)	≤	2

5. B01—34 丙烯酸烘干清漆 (ZBG 51073—87)

- 5.1 组成:由甲基丙烯酸酯—甲基丙烯酸共聚树脂中加入氨基树脂,溶解于酯类、醇类、苯类的混合溶剂中,并加增塑剂调制而成。
- 5.2 特性:具有良好的耐候性和附着力,在 120℃干燥 1.5~2h,可提高漆膜的耐油性和硬度,在 180℃使用,除颜色发黄外,其他性能良好。
- 5.3 用途:适用于阳极化处理的铝合金或其他金属表面的涂覆。
- 5.4 技术要求

原漆外观和透明度		无色透明液体,无机械杂质,允许略带黄色和乳光
粘度(涂—4 粘度计)(s)	≥	12
固体含量(%)	≥	10
酸值(mgKOH/g)	≤	0.20
干燥时间(80±℃)(h)	≤	4
硬度(摆杆阻尼试验法)		0.50
柔韧性(mm)		1
附着力(级)		1
耐水性(浸 24h)		不起泡、不脱落,允许发白
耐汽油性(浸于 RH—75 号航空汽油中 8h)		不发软,不发粘,不起泡

6. B04—6 白丙烯酸磁漆 (ZBG 51076—87)

- 6.1 组成:由甲基丙烯酸酯—甲基丙烯酸酐共聚树脂,氨基树脂和酯类、醇类、苯类混合溶剂,以及钛白粉、增稠剂调制而成。
- 6.2 特性:对湿热带气候有良好的稳定性,不泛黄。
- 6.3 用途:用于涂覆各种金属表面及经阳极化处理后涂有底漆的硬铝表面。
- 6.4 技术要求

漆膜颜色与外观		白色,符合标准样板
粘度(涂—4 粘度计)(s)	≤	15~35
干燥时间(h) 实干	≤	2
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	931[95]
固体含量(%)	≥	23
柔韧性(mm)		1
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.35
附着力(级)		2
防潮性(48h)		不起泡,不脱落
耐水性(浸 24h)		不起泡,不脱落
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	4[40]

7. B06—2 镉黄丙烯酸底漆(ZBG 51078—87)

- 7.1 组成:由甲基丙烯酸酯和甲基丙烯酸共聚树脂、铬酸锶、增韧剂、体质颜料、酯、醇、苯等混合调制而成。
 7.2 特性:具有良好的耐腐蚀、防霉、耐热和耐久性,并能在常温下干燥。
 7.3 用途:用于不能高温干燥的金属设备及轻金属零件的打底。
 7.4 技术要求

漆膜颜色和外观		柠檬黄,色调不定,漆膜平整
粘度(涂-4粘度计)(s)		13~20
酸值(mgKOH/g)	≤	0.20
固体含量(%)	≥	16
干燥时间(h) 实干	≤	1
柔韧性(mm)		1
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.50
附着力(级)		1
耐水性(浸 24h)		漆膜不起泡,允许颜色轻微变化。 并立即测量附着力,不大于 2 级
耐盐水性(浸 168h)		不脱落,不起泡,允许轻微变化

十、环氧树脂漆

1. H04—94 各色环氧酯无光烘干磁漆(ZBG 51047—87)

- 1.1 组成:由环氧树脂、植物油酸、颜料、体质颜料、氨基树脂、二甲苯、丁醇等混合溶剂调制而成。
 1.2 特性:漆膜坚硬、耐磨性好、附着力强,并具有良好的耐水性。
 1.3 用途:用于电机电器、仪表等外壳的涂覆。
 1.4 技术要求

漆膜颜色及外观		符合标准样板及其色差范围,漆膜平整
粘度(涂-4粘度计)(s)	≥	40
细度(μm)	≤	50
干燥时间(120±2℃)(h)	≤	1
光泽(%)	≤	10
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.50
柔韧性(mm)	≤	3
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
耐水性(浸 96h)		不起泡,允许有轻微变化
耐汽油性(浸于 NY—120 橡胶溶剂油中 48h)		不起泡,不脱落

2. H06—2 铁红、锌黄、铁黑环氧酯底漆 (ZBG 51048—87)

- 2.1 组成:由环氧树脂与植物油酸酯化合后,分别与氧化铁红、氧化铁黑、锌黄等颜料和体质颜料研磨,并加入催干剂,以二甲苯、丁醇调配而成。
- 2.2 特性:漆膜坚硬、附着力良好,若与磷化底漆配套使用时,可提高漆膜的耐潮、耐盐雾和防锈性能。
- 2.3 用途:铁红、铁黑环氧酯底漆,适用于涂覆黑色金属表面,锌黄环氧酯底漆适用于涂覆轻金属表面。它们还适用于沿海地区和湿热带气候之金属材料的表面打底。
- 2.4 技术要求

漆膜颜色和外观		铁红、锌黄、铁黑,色调不定,漆膜平整
粘度(涂—4粘度计)(s)	≥	50
细度(μm) 铁红、铁黑	≤	60
锌黄		50
干燥时间(h) 实干	≤	24
烘干(120±2℃)		1
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.40
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)		1
耐盐水性 铁红、铁黑(浸48h)		不起泡,不生锈
锌黄(浸96h)		不起泡,不生锈
耐硝基性		不起泡,不膨胀,不渗色

3. H06—19 铁红、锌黄环氧酯底漆 (ZBG 51095—87)

- 3.1 组成:由环氧树脂与植物油酸酯化合后,分别与铁红、锌黄等颜料和体质颜料研磨,并加入少量氨基树脂、催干剂,以二甲苯、丁醇调制而成。
- 3.2 特性:漆膜坚硬、耐久,附着力良好。若与乙烯磷化底漆配套使用时可提高漆膜的耐潮,耐盐雾和防锈性能,细度比H06—2更细。
- 3.3 用途:铁红色用于钢铁表面。锌黄色用于铝及铝镁合金表面。
- 3.4 技术要求

漆膜颜色和外观		铁红、锌黄,色调不定,漆膜平整
粘度(涂—4粘度计)(s)	≥	50
细度(μm) 铁红	≤	50
锌黄		40
干燥时间(h) 烘干(120±2℃)	≤	1
实干		24
光泽(%)		30±10
硬度(摆杆阻尼试验法)	≥	0.40
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)		1
耐盐水性 铁红(48h)		不起泡,不生锈
锌黄(96h)		不起泡,不生锈
耐硝基漆性(湿磨后在60±2℃烘30min再喷Q04—2白色硝基外用磁漆)		不起皱,不膨胀,不渗色

4. H06—33 铁红、锌黄环氧烘干底漆 (ZBG 51049—87)

- 4.1 组成:由环氧树脂、三聚氰胺甲醛树脂、醇酸树脂与铁红、锌黄与其他防锈颜料和体质颜料及二甲苯、丁醇等混合溶剂调制而成。
- 4.2 特性:具有良好的耐化学药品性,耐水性和附着力。
- 4.3 用途:用于各种金属表面需烘烤的底漆,其中铁红色用于钢铁表面,锌黄色用于铝合金表面。
- 4.4 技术要求

漆膜颜色和外观		铁红色、锌黄色,漆膜平整
粘度(涂-4 粘度计)(s)		45~70
细度(μm)	\leq	50
干燥时间($120 \pm 2^\circ\text{C}$)(h)	\leq	1.5
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)		1
耐水性(浸 96h)		不起泡,不生锈

5. H07—5 各色环氧酯腻子 (ZBG 51050—87) H07—34 各色环氧酯烘干腻子

- 5.1 组成:由环氧树脂、植物油酸、颜料、体质颜料、催干剂、二甲苯、丁醇等混合溶剂调制而成。
- 5.2 特性:腻子膜坚硬、耐潮性好,与底漆有良好的结合力,经打磨后表面光洁。
- 5.3 用途:供各种预先有底漆的金属表面填平之用。
- 5.4 技术要求

腻子外观		开桶后,无结皮和搅不开的硬块	
腻子膜颜色及外观		色调不定,涂刮后腻子层应平整,无明显粗粒,无擦痕,无气泡,干后无裂纹	
稠度(cm)		10~12	
干燥时间(h)	\leq	H07—34	H07—5
自干		—	24
烘干		1	—
涂刮性		易涂刮,不产生卷边现象	
柔韧性(mm)	\leq	50	
冲击强度(J)[kgf·cm]		1.5[15]	—
打磨性(用 400 号或 320 号水砂纸)		易打磨成平滑无光表面,不粘水砂纸	
耐硝基漆性		漆膜不膨胀,不起皱,不渗色	
自干(36h 后测)			
烘干($105 \pm 2^\circ\text{C}$, 1h 后测)			

6. H11—51 各色环氧酯烘干电泳漆 (ZBG 51101—87)

- 6.1 组成:由环氧树脂与干性油脂脂肪酸酯化合后再与顺丁烯二酸酐加成反应,所得产物加入助溶剂,并用胺类中和而成的水溶性环氧酯。再用该树脂液与各色颜料研磨调制而成。
- 6.2 特性:具有不燃性、电泳施工,便于油漆施工机械化、自动化,漆膜具有良好的附着力、机械强度、防腐性、耐水性。
- 6.3 用途:用于黑色金属表面作底漆,或非装饰性的内表面作面漆。
- 6.4 技术要求

分 级		一 级	二 级
漆膜颜色和外观		各色在其色差范围内,平整无露底	
细度(μm)	\leq	50	60
固体含量(%)	\geq	48	48
pH 值		7.5~9	
漆液电导率($\mu\Omega^{-1}/\text{cm}$)	\leq	2×10^3	
干燥时间($160 \pm 2^\circ\text{C}$)(h)	\leq	1	
柔韧性(mm)		1	
附着力(级)	\leq	2	
冲击强度(J)[$\text{kgf} \cdot \text{cm}$]		5[50]	
耐盐水性(浸入 $25 \pm 1^\circ\text{C}$, 3% 氯化钠溶液 32h)		不起泡,不脱落	
漆液泳透力(cm)	\geq	8	

7. H11—52 各色环氧酯烘干电泳漆 (ZBG 51102—87)

- 7.1 组成:由干性油脂脂肪酸和顺丁烯二酸酐改性的环氧酯,配以适量由干性油脂脂肪酸和酚醛树脂改性的醇酸树脂,加入醇类助溶剂并用胺类中和成盐,再加入适量蒸馏水和颜料,经研磨而制成稠厚的漆液,使用时按施工要求加入蒸馏水。
- 7.2 特性:烘干后漆膜平整,具有良好的机械性能和较好的附着力。有一定的防锈性和耐水性,并且漆液稳定性也好,适用于电泳施工方式。
- 7.3 用途:涂覆在预先经过磷化处理的黑色金属表面。
- 7.4 技术要求

漆膜颜色和外观		各色在其色差范围
细度(μm)	\leq	60
固体含量(%)	\geq	70
pH 值		7~8
漆液电导率($\mu\Omega^{-1}/\text{cm}$)	\leq	2×10^3
漆液泳透力(cm)	\geq	8.5
干燥时间($180 \pm 2^\circ\text{C}$)(h)	\leq	1
柔韧性(mm)		1
附着力(级)	\leq	2
冲击强度(J)[$\text{kgf} \cdot \text{cm}$]		5[50]
耐盐水性(漆膜干燥后浸入 $25 \pm 1^\circ\text{C}$, 3% 氯化钠溶液中 17h)		不起泡,无锈点

12. H36—51 各色环氧烘干电容器漆(ZBK 15086—87)

- 12.1 组成:由环氧树脂、改性酚醛树脂、颜料、二甲苯稀释而成。产品分下列各色:大红、绿、桔黄、天蓝、黄、浅灰等。
- 12.2 特性:具有绝缘、防潮、耐温变性(在温度周期变化的情况下使用,能保持漆膜完整无损)。
- 12.3 用途:用于涂刷陶瓷体的电容器表面,同时可作标志电容器元件之用。
- 12.4 技术要求

漆膜外观和透明度	符合标准样板,漆膜平整半光
粘度(涂-4粘度计)(s)	50~100
细度(μm)	25
干燥时间($120\pm 2^\circ\text{C}$)(h)	2
柔韧性(mm)	3
硬度(摆杆阻尼试验法)	0.4
防潮性(在 $20\pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度95%~98%的热潮箱中经受400h)	不脱落、膨胀和龟裂
耐温变性($-60\pm 2^\circ\text{C}$ 30min + $25\pm 1^\circ\text{C}$ 15min + $85\pm 2^\circ\text{C}$ 30min + $25\pm 1^\circ\text{C}$ 15min 循环四次)	漆膜不开裂、脱落和突起

十一、元素有机漆

1. W30—11 有机硅烘干绝缘漆(ZBK 15014—87)

- 1.1 组成:由聚甲基苯硅氧烷组成的二甲基苯液。
- 1.2 特性:该漆系烘干漆,漆膜具有较高的耐热性和较好的绝缘性能。
- 1.3 用途:该漆是H级绝缘材料,主要用于浸渍短期在 $250\sim 300^\circ\text{C}$ 工作的电器线圈,也可用于浸渍长期在 $180\sim 200^\circ\text{C}$ 运行的电机电器线圈。
- 1.4 技术要求

漆膜外观及透明度	淡黄色至红褐色均匀液体,允许有乳白色,无机杂质
粘度(涂-4粘度计)(s)	25~60
固体含量(%)	50
耐热性($200\pm 2^\circ\text{C}$)(h)	200
击穿强度(kV/mm) 常态($25\pm 5^\circ\text{C}$ 相对湿度65±5%)	65
热态($200\pm 2^\circ\text{C}$)	30
受潮($25\pm 1^\circ\text{C}$,相对湿度95±3%下处理24h后)	40
体积电阻系数($\Omega\cdot\text{cm}$) 常态($25\pm 5^\circ\text{C}$,相对湿度65±2%)	1×10^{14}
热态($200\pm 2^\circ\text{C}$)	1×10^{11}
受潮($25\pm 1^\circ\text{C}$,相对湿度95±3%下处理24h后)	1×10^{12}
干燥时间($200\pm 2^\circ\text{C}$)(h)	2
热重量损失($250\pm 2^\circ\text{C}$ 烘3h)(%)	5

2. W30—12 有机硅烘干绝缘漆 (ZBK 15015—87)

- 2.1 组成:由聚甲基苯基硅氧烷组成的二甲苯溶液。
 2.2 特性:该漆系烘干漆,漆膜具有较好的耐热性和绝缘防潮性能。
 2.3 用途:该漆是H级绝缘材料,主要用于浸渍玻璃丝包线及玻璃布,也可作半导体管保护层。
 2.4 技术要求

漆膜外观及透明度		淡黄色至红褐色均匀液体, 允许有乳白色,无机械杂质。
粘度(涂-4粘度计)(s)		25~75
固体含量(%)	≥	55
干燥时间(200±2℃)(h)	≤	1.5
耐热性(200±2℃,800h)	≥	通过试验
击穿强度(kV/mm) 常态(25±5℃,相对湿度 65±5%)	≥	70
热态(200±2℃)	≥	85
受潮(25±1℃,相对湿度 95±3%下处理 24h后)	≥	45
体积电阻系数(Ω·cm) 常态(25±5℃,相对湿度 65±5%)	≥	1×10 ¹³
热态(200±2℃)	≥	1×10 ¹¹
受潮(25±1℃,相对湿度 95±3%下处理 24h后)	≥	1×10 ¹²
热重量损失(250±2℃烘 3h)(%)	≤	3

3. W32—53 粉红有机硅烘干绝缘漆 (ZBK 15016—87)

- 3.1 组成:由聚甲基苯基硅氧烷、颜料、体质颜料,经研磨以二甲苯、丁醇调制后与适量催干剂分装而成。
 3.2 特性:具有较高的耐热性和硬度,较好的耐油性、介电性和热带气候稳定性,属H级绝缘材料。
 3.3 用途:用于长期在180℃或高湿下运转的电机线圈端部、绕组分段电板及其他零件涂覆。
 3.4 技术要求

漆膜外观及透明度		粉红色,符合标准样板,漆膜平整光亮
粘度(涂-4粘度计)(s)		35~60
固体含量(200±2℃)(%)	≥	60
细度(μm)	≤	30
干燥时间(120±2℃铝片)(h)	≤	2
耐油性(浸于30号透平油中)(34h)		通过试验
耐热性(200±2℃铝片,80h)		通过试验
击穿强度(kV/mm) 常态	≥	45
热态	≥	25
浸水后	≥	23
体积电阻系数(Ω·cm) 常态	≥	1×10 ¹³
浸水后	≥	1×10 ¹¹
		1×10 ¹²

4. W37—51 红有机硅烘干电阻漆 (ZBG 51087—87)

- 4.1 组成:由油改性醇酸树脂、有机硅树脂、少量氨基树脂、颜料、体质颜料及二甲苯调制而成。
 4.2 特性:附着力好,并具有良好的耐热、防潮及耐温变性。
 4.3 用途:主要用于涂覆非线绕电阻及其他金属零件表面。
 4.4 技术要求

漆膜外观及透明度		红色、符合标准样板,平整半光
粘度(涂-4粘度计)(s)		50~80
干燥时间(先在 25±1℃ 放 1h,再在 30~60min 内由 25±1℃ 升至 150℃,并在 150±2℃ 烘烤)(h)	≥	3.5
柔韧性(μm)	≤	3
细度(μm)	≤	40
耐温变性(漆膜烘干后,在-55℃及 125℃ 各 230min,经 5 次循环)		漆膜不应开裂或剥落,阻值变化应不大于±2%
耐潮性(于 40±2℃,相对湿度 95±3% 经 24h 后)		漆膜不应开裂或剥落,允许光泽消失和颜色改变,阻值变化应不大于±3%
耐热性(于 70±2℃,电压符合额定功率 1.5 倍条件下经 100h 后)		漆膜不应碳化,不开裂,不剥落,但允许光泽消失和色调改变,阻值变化不大于±4%
沉淀性(%)	≤	2.5
闪点(℃)	≥	29

5. W61—34 草绿有机硅耐热漆 (ZBG 51079—87)

- 5.1 组成:由有机硅树脂、乙基纤维、耐高温颜料及体质颜料,以及混合有机溶剂调制而成。
 5.2 特性:具有良好的耐热性、耐油性和耐盐水性。
 5.3 用途:用于各种耐高温又要求常温干燥的钢铁设备与零件的涂覆。
 5.4 技术要求

漆膜颜色和外观		草绿色,色调不定,漆膜平整光滑
粘度(涂-4粘度计)(s)		60~120
细度(μm)	≤	50
遮盖力(mN/m ²)[gf/m ²]	≤	784[80]
干燥时间(h) 表干	≤	6
实干	≤	18
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
耐盐水性		不起泡,不生锈
耐油性(浸于 80±2℃,炮用润滑脂中 24h)		不起泡,不脱落
耐热性(400±10℃,6h 后测冲击强度)		(2J)[20kgf·cm]

6. W61—55 铝粉有机硅烘干耐热漆(分装)(ZBG 51080—87)

- 6.1 组成:由清漆和铝粉浆组成,清漆是聚酯改性有机硅树脂的甲苯溶液,同时清漆与铝粉浆以 10:1 均匀混合。
- 6.2 特性:该漆可以在 150℃ 烘干,能耐 500℃ 高温。
- 6.3 用途:用于涂覆高温设备的钢铁零件,如发动机外壳、烟囱、排气管、烘箱、火炉等。
- 6.4 技术要求

漆膜颜色及外观		银灰色,漆膜平整
粘度(测清漆)(涂-4 粘度计)(s)		12~20
酸值(测清漆)(mgKOH/g)	≤	10
固体含量(测清漆)(%)	≥	34
干燥时间(150±2℃)(h)	≤	2
柔韧性(mm)	≤	3
冲击强度(J)[kgf·cm]	≥	3.5[35]
附着力(级)		2
耐水性(浸于蒸馏水中 24h,取出放置 2h 后观察)		漆膜外观不变
耐汽油性(浸于 RH—75 汽油中 24h,取出放置 1h 后观察)		漆膜不起泡,不变色
耐热性(500±10℃,3h 后测冲击强度(J)[kgf·cm])	≥	1.5[15]

十二、乙烯树脂漆

1. X06—1 乙烯磷化底漆(分装)(ZBG 51007—87)

- 1.1 组成:聚乙烯醇缩丁醛树脂溶解于醇类溶液中,与防锈颜料研磨而成,并与分开包装的磷化液按一定比例配套使用。
- 1.2 特性:作为有色及黑色金属的处理剂,能起磷化作用,可增加有机涂层和金属表面的附着力。
- 1.3 用途:该漆也称洗涤底漆,用于涂覆各种船舶、浮筒、桥梁、仪表以及各种金属构件和器材表面。
- 1.4 技术要求

原漆外观		黄色半透明粘稠液体
磷化液外观		无色至微黄色透明液体
漆膜颜色及外观		黄绿色半透明,漆膜平整
粘度(涂-4 粘度计)(s)	≥	30
磷化液中磷酸含量(%)		15~16
干燥时间(min) 实干	≤	30
柔韧性(mm)		1
冲击强度(J)[kgf·cm]		5[50]
附着力(级)		1
耐盐水性(3h)		不应有锈蚀痕迹

十三、纤维素漆

1. M63—1 乙基涂布漆 (ZBG 51062—87)

- 1.1 组成:由乙基纤维溶于醇类、苯类等混合而成的溶液。
 1.2 特性:漆膜具有优良的抗水性、耐寒性和弹性。
 1.3 用途:涂在蒙布上,能使布紧张,并可提高蒙布的抗张强度。
 1.4 技术要求

原漆膜颜色(铁钴比色计)(号)	≤	8
原漆外观和透明度		粘稠液体,有乳光,无显著机械杂质
漆膜外观		漆膜均匀,无条纹斑点、气泡及凸起
粘度(涂—4 粘度计)(s)		80~120
干燥时间(min) 实干第 1 道漆		20~30
第 2 道漆		30~45
第 3 道漆		30~45
第 4 道漆		45~60
第 5 道漆		45~60
弹性(在蒙布断裂前)		漆膜不破裂
五道漆增重(以干膜计)(g/m ²)	≤	99
涂刷性		合格
蒙布抗张强度(比原来增重)		
(N/m)[kgf/m]	≤	3430[350]
蒙布收缩率(%)	≥	0.8

附:纤维素的有关知识

纤维素是植物细胞壁的主要成分,常同木质素、半纤维素、树脂等伴生在一起,棉纤维素是较纯的纤维素(含量达 90%以上),树干、竹秆、草秆、甘蔗渣等含量亦较高。对植物体有支持和保护作用,不能为一般动物所直接消化利用,但能为若干微生物所消化,为造纸、人造丝、人造棉等工业的主要原料。

十四、聚酯漆

1. Z30—11 聚酯烘干绝缘漆(分装)(ZBK 15009—87)

- 1.1 组成:由不饱和丙烯酸聚酯、蓖麻油改性聚酯、催干剂和引发剂分装而制成的清漆。
 1.2 特性:浸渍性高,干燥快,漆膜浸水或受潮后绝缘电阻变小,它是无溶剂漆,B级绝缘材料。
 1.3 用途:用于浸渍电机线圈。
 1.4 技术要求

漆膜外观和透明度		深棕色透明液体,无机机械杂质
粘度(涂-4粘度计)(s)		40~80
干燥时间(120±2℃在定性滤纸上)(min)	≤	15
击穿强度(kV/mm) 常态	≥	20
体积电阻系数(Ω·cm)	≥	1×10 ¹¹
厚层干透明(120±2℃)(min)	≤	30
胶合强度(N)[kgf]	≥	196[20]

十五、辅助材料

1. X—1,2 硝基漆稀释剂(ZBG 52001—87)

- 1.1 组成:由酯、醇、酮、苯类等混合溶剂配制而成。
 1.2 特性:X—1 硝基漆稀释剂中酯、酮溶剂比例较高,溶解性能较好,X—2 硝基漆稀释剂中酯、酮溶剂比例较低。
 1.3 用途:X—1 可作硝基清漆、磁漆、底漆稀释之用,X—2 可作要求不高的硝基漆及底漆的稀释剂,或作洗涤硝基施工工具及用品等。
 1.4 技术要求

牌 号		X—1	X—2
颜色(铁钴比色计)(号)	≤	1	
外观和透明度		清彻透明	无悬浮物
酸值(mgKOH/g)	≤	0.15	0.20
水分含量		不混浊	
胶凝数(mL)	≥	20	18
白化性		漆膜不发白及没有无光斑点	
外 观		无色透明液体	

2. X—3 过氧乙烯稀释剂(ZBG 52002—87)

- 2.1 组成:由酯、酮和苯等溶剂而成。
 2.2 特性:具有较好的稀释能力和适当的挥发速度。
 2.3 用途:用于稀释各种过氧乙烯清漆、磁漆、底漆及腻子等。
 2.4 技术要求

外观和透明度		无色透明液体,无悬浮物
颜色(铁钴比色计)(号)	≤	1
酸值(mgKOH/g)	≤	0.15
水分含量		不混浊
胶凝数(mL)	≥	80
白化性		漆膜不应发白及没有无光斑点

3. X—4 氨基清漆稀释剂(ZBG 52003—87)

- 3.1 组成:由二甲苯、丁醇混合而成。
 3.2 特性:具有良好的溶解性。
 3.3 用途:供氨基烘漆及氨基锤纹漆稀释用。
 3.4 技术要求

外观		清澈透明,无悬浮物
颜色(铁钴比色计)(号)	≤	1
溶解性		完全溶解
水分含量		不浑浊

4. F—1 硝基漆防潮剂(ZBG 52006—87)

- 4.1 组成:由沸点较高、挥发速度较慢的酯类、醇类、酮类等有机溶剂混合而成。
 4.2 特性:与硝基漆稀释剂配合使用时,可在湿度较高的环境下施工,以防止硝基漆发白。
 4.3 用途:用于硝基漆防潮。
 4.4 技术要求

外观和透明度		清澈透明,无悬浮物
颜色(铁钴比色计)(号)	≤	1
酸值(mgKOH/g)	≤	0.1
水分含量		不混浊
挥发性(倍)		16~25
胶凝数(mL)		60
白化性		漆膜不发白及没有无光斑点

注:按 GB1753 规定,挥发性按 $x = t_1/t_2$ 计算, t_1 —被试溶液挥发时间(s); t_2 —乙醚挥发时间(s),测两次取平均值。

5. F—2 过氯乙烯漆防潮剂(ZBG 52007—87)

- 5.1 组成:由沸点较高的酯、酮类溶剂混合而成。
 5.2 特性:具有较强的稀释能力。
 5.3 用途:与过氯乙烯漆稀释剂配合使用时,在相对湿度较大的气候条件下施工,可防止过氯乙烯漆膜发白。
 5.4 技术要求

外观及透明度		清澈透明,无悬浮物
颜色(铁钴比色计)(号)	≤	1
水分含量		不混浊
挥发性(倍)	≤	14
胶凝数(mL)	≥	50
白化性		漆膜不呈白雾及无光斑点

6. T—1 脱漆剂(ZBG 52004—87)

- 6.1 组成:由酮类、醇类、酯类及苯类等混合溶剂,加入适量石蜡配制而成。
 6.2 特性:具有溶解漆膜等使之剥离的性能。
 6.3 用途:用于清除旧油基漆膜。
 6.4 技术要求

外观		乳白色糊状物,36℃时呈均匀透明液体
使用量(g/m ²)	≤	150
脱漆效率(涂脱漆剂 30min 后测)(%)	≥	85
对金属的腐蚀作用		无

7. T—2 脱漆剂(ZBG 52005—87)

- 7.1 组成:由酮、醇、苯、酯等混合而成。
 7.2 特性:具有较高的溶解性,溶解漆膜的性能好,脱漆速度快。
 7.3 用途:用于清除油基、醇酸及硝基漆的旧漆膜。
 7.4 技术要求

外观和透明度		均匀透明液体
酸值(mgKOH/g)	≤	0.08
使用量(g/m ²)	≤	170
脱漆效率(涂脱漆剂 5min 内漆膜起皱膨胀)(%)		90
对金属腐蚀作用		无

十六、其他涂料

1. 复层建筑涂料(GB 9779—88)

1.1 分类与代号

分 类	代 号
聚合物水泥系复层涂料	CE
硅酸盐系复层涂料	Si
合成树脂乳液系复层涂料	E
反应固化型合成树脂乳液系复层涂料	RE

1.2 技术要求

试验项目 分类代号	低温稳定性	初期干燥 分裂性	粘结强度 (MPa)[kgf/cm ²]		耐冷热循环性
			标准状态>	浸水后>	
CE	不结块,无组成 物分离、凝聚	不出现裂纹	0.49[5.0]	0.49[5.0]	不剥落,不起泡, 无裂纹,无明显变色
Si			0.68[7.0]	0.49[5.0]	
E			0.98[10.0]	0.68[7.0]	
RE					
试验项目 分类代号	透水性 (mL)	耐碱性	耐冲击性	耐候性	耐沾污性
CE	溶剂型 <0.5; 水乳型<2.0	不剥落,不起 泡,不粉化, 无裂纹	不剥落,不起 泡,无明显变 形	不起泡,无裂 纹,粉化≤1 级,变色≤2 级	沾污率<30%
Si					
E					
RE					

2. 各色汽车用面漆(GB/T 13492—92)

型 号	I 型	I 型	II 型
容器中的物料状态	应无异物、硬块,易搅拌成均匀的液体		
细度(μm) ≤	10	20	20
贮存稳定性(级) ≥ 沉淀性 结皮性		8 10	
划格试验(级) ≤	1		
铅笔硬度	H	HB	B
弯曲试验(mm) ≤	2		
光泽(60°) ≥	白色 85,其他 90		
杯突试验(mm) ≥	3	4	5
耐水性(浸 240h)	不起泡,不起皱,不脱落,允许轻微变色、失光		—
耐汽油性 (浸 4h)	不起泡,不起皱,不脱落,允许轻微变色		
(浸 2h)	—	不起泡,不起皱,不脱落,允许轻微变色	
耐温变性(级) ≤	2	商定	—
耐候性(广州地区 24 个月)	应无明显龟裂,允许轻微变色,抛光后失光率 ≤ 30%	应无明显龟裂,变色 ≤ 3 级,失光率 ≤ 60%	—
人工加速老化(800h)	应无明显龟裂,允许轻微变色,抛光后失光率 ≤ 30%	应无明显龟裂,变色 ≤ 3 级,失光率 ≤ 60%	—
鲜映性,Gd 值	0.6~0.8	—	—

十七、附 录

1. 涂料产品分类、命名和型号(GB 2705—92)

1.1 成膜物质分类

类 别	主要成膜物质
油脂	天然植物油、动物油(脂)、合成油等
天然树脂*	松香及其衍生物、虫胶、乳酪素、动物胶、大漆及其衍生物等
酚醛树脂	酚醛树脂、改性酚醛树脂等
沥青	天然沥青(煤、焦油沥青、石油沥青等)
醇酸树脂	甘油醇酸树脂、季戊四醇醇酸树脂、其他醇类的醇酸树脂、改性醇酸树脂等
氨基树脂	三聚氰胺甲醛树脂、脲(甲)醛树脂等
硝酸纤维素(酯)	硝酸纤维素(酯)等
纤维素酯、纤维素醚	乙酸纤维素(酯)、乙酸丁酸纤维素(酯)、乙基纤维素、苄基纤维素等
过氯乙烯树脂	过氯乙烯树脂等
烯类树脂	聚二乙烯乙炔树脂、聚多烯树脂、氯乙烯共聚树脂、聚乙酸乙烯及其共聚物、聚乙烯醇缩醛树脂、聚苯乙烯树脂、含氟树脂、氯化聚丙烯树脂、石油树脂等
丙烯酸树脂	热塑性、热固性丙烯酸树脂等
聚酯树脂	饱和、不饱和聚酯树脂等
环氧树脂	环氧树脂、环氧酯、改性环氧树脂等
聚氨酯树脂	聚氨(基甲酸)酯树脂等
元素有机聚合物	有机硅树脂、有机钛树脂、有机铝树脂等
橡胶	氯化橡胶、环化橡胶、氯丁橡胶、氯化氯丁橡胶、丁苯橡胶、氯磺化聚乙烯橡胶等
其他	以上 16 类包括不了的成膜物质,如:无机高分子材料、聚酰亚胺树脂、二甲苯树脂等

注: * 包括直接来自天然资源的物质及其经过加工处理后的物质。

1.2 命名

- 1.2.1 命名:由颜色或颜料名称加上成膜物质名称,再加基本名称组成。对于不含颜料的清漆,其全名一般是由成膜物质名称加上基本名称组成。
- 1.2.2 颜色名称通常是由红、黄、蓝、白、黑、绿、紫、棕、灰等颜色,有时再加上深、中、浅(淡)等词构成。若颜色对漆膜性能起显著作用,则可用颜料的名称代替颜色的名称。例如铁红、锌黄、红丹等。
- 1.2.3 成膜物质名称应做适当简化。例如聚氨酯甲酸酯简化成聚氨酯;环氧树脂简化成环氧;硝酸纤维素(酯)简化成硝基。
漆基中含有多种成膜物质时,选取起主要作用的一种成膜物质命名。必要时也可选取两或三种成膜物质命名,主要成膜物质在前,次要成膜物质在后,例如红环氧硝基磁漆。
- 1.2.4 基本名称表示涂料的基本品种、特性和专业用途。例如清漆、磁漆、底漆、锤纹漆、罐头漆、甲板漆、汽车修补漆等,如下表所示。
- 1.2.5 在成膜物质名称和基本名称之间,必要时可插入适当词语来标明专业用途和特性等,例如白硝基球台磁漆、绿硝基外用磁漆。
- 1.2.6 凡是烘烤干燥的漆,名称中(成膜物质和基本名称之间)都有“烘干”字样,例如银灰氨基烘干磁漆。如名称中无“烘干”词,则表明该漆是自然烘干,或自然干燥、烘烤干燥均可。
- 1.2.7 凡双(多)包装的涂料,在名称之后应增加“(分装)”字样,例如 Z22—1 聚酯木器漆(分装)。
- 1.2.8 涂料基本名称与代号

代号	基本名称	代号	基本名称	代号	基本名称
00	清油	32	抗弧(磁)漆、互感器漆	66	光固化涂料
01	清漆	33	(粘合)绝缘漆	67	隔热涂料
02	厚漆	34	漆包线漆	70	机床漆
03	调和漆	35	硅铜片漆	71	工程机械用漆
04	磁漆	36	电容器漆	72	农机用漆
05	粉末漆料	37	电阻漆、电位器漆	73	发电、输配电设备用漆
06	底漆	38	半导体漆	77	内墙涂料
07	腻子	39	电缆漆、其他电工漆	78	外墙涂料
09	大漆	40	防污漆	79	屋面防水涂料
11	电泳漆	41	水线漆	80	地板漆、地坪漆
12	乳胶漆	42	甲板漆、甲板防滑漆	82	锅炉漆
13	水溶(性)漆	43	船壳漆	83	烟囱漆
14	透明漆	44	船底漆	84	黑板漆
15	斑纹漆、裂纹漆、桔纹漆	45	饮水舱漆	86	标志漆、路标漆、 马路划线漆
16	锤纹漆	46	油舱漆	87	汽车漆(车身)
17	皱纹漆	47	车间(预涂)底漆	88	汽车漆(底盘)
18	金属(效应)漆、闪光漆	50	耐酸漆、耐碱漆	89	其他汽车漆
19	晶纹漆	52	防腐漆	90	汽车修补漆
20	铅笔漆	53	防锈漆	93	集装箱漆
22	木器漆	54	耐油漆	94	铁路车辆用漆
23	罐头漆	55	耐水漆	95	桥梁漆、输电塔漆及其他 (大型露天)钢结构漆
24	家电用漆	60	防火漆	96	航空、航天用漆
26	自行车漆	61	耐热漆	98	胶液
27	玩具漆	62	示温漆	99	其他
28	塑料用漆	63	涂布漆		
30	(浸渍)绝缘漆	64	可剥漆		
31	(覆盖)绝缘漆	65	卷材涂料		

1.3 型号

1.3.1 涂料型号用于区别涂料品种,位于涂料名称之前

1.3.2 涂料类别与代号

代号	涂料类别	代号	涂料类别
Y	油脂漆类	X	烯树脂漆类
T	天然树脂漆类	B	丙烯酸漆类
F	酚醛漆类	Z	聚酯漆类
L	沥青漆类	H	环氧漆类
C	醇酸漆类	S	聚氨酯漆类
A	氨基漆类	W	元素有机漆类
Q	硝基漆类	J	橡胶漆类
M	纤维素漆类	E	其他漆类
G	过氯乙烯漆类		

1.3.3 涂料型号由一个汉语拼音字母和几个阿拉伯数字组成。字母表示涂料类别代号,置于型号的最前部;第一、二位数字表示涂料基本名称代号;第三位或第三位与以后位数字表示涂料序号。在第二位数字和第三位数字之间加有一字线(读成“之”)把基本名称代号与序号分开。

1.3.4 涂料序号用于区别同类、同名称漆的不同品种。

1.3.5 涂料用辅助材料型号由一个汉语拼音字母和1~2位阿拉伯数字组成,字母与数字之间有一字线。字母表示辅助材料类别代号,数字为序号,用以区别同一类辅助材料的不同品种,辅助材料代号见下表

代号	X	F	G	T	H
辅助材料名称	稀释剂	防潮剂	催干剂	脱漆剂	固化剂

1.3.6 举例:Q01—17 硝基清漆 H36—51 绿环氧烘干电容器漆

X—5 丙烯酸漆稀释剂 H—1 环氧漆固化剂。

2. 漆膜颜色表示方法(GB 6749—86)

颜色	红	黄红	黄	绿黄	绿	蓝绿	蓝	紫蓝	紫	红紫	无彩色
符号	R	YR	Y	GY	G	BG	B	PB	P	RP	N

第三章 塑 料

一、热塑性塑料

1. 通用型模压用聚四氟乙烯树脂(GB 7136—86)

级 级	一级品	二级品
清洁度	a. 板面洁白,质地均匀,不允许夹带任何杂质 b. 直径 57mm 棒无黑芯	板面洁净,质地均匀,不允许夹带金属杂质,小于或等于 1mm 杂质不得超过 2 个
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	25.5 [260]	22.5 [230]
伸长率(%) ≥	250	250
表观密度(g/L)	500±100	500±100
平均粒径(μm)	180±80	180±80
含水量(%) ≤	0.04	0.04
熔点(℃)	327±5	327±5
标准比重	2.13~2.18	2.13~2.18
热不稳定性指数 ≤	50	50
介电强度(kV/mm) ≥	60	
外观	白色颗粒状	

附:塑料的主要原料与分类

塑料是以树脂为主要原料,加入填充剂、增塑剂、颜料、润滑剂、稳定剂、催化剂等成分而制成的一种高分子有机物。一般可分为热塑性塑料和热固性塑料两大类。

2. 工业用乙烯(GB 7715—87)

级 别	优级品	一级品	合格品
乙烯含量(%) (体积) \geq	99.9	99.9	99.0
甲烷和乙烷(%) (体积)	0.1	0.1	余量
碳三和碳三以上(ppm) (体积) \leq	50	50	—
一氧化碳(ppm) (体积) \leq	5	5	10
二氧化碳(ppm) (体积) \leq	10	20	50
氧(ppm) (体积) \leq	2	5	10
乙炔(ppm) (体积) \leq	5	10	20
硫(ppm) (重量) \leq	1	2	5
水(ppm) \leq 在生产厂和用户的管道中 在用户的贮罐中	10 规格不定, 但必须测定	20 —	— —
氢(ppm) (体积) \leq	10	—	—
甲醇(ppm) (重量)	必要时测定		

注: ppm——百万分之一。

附: 乙烯的性能与用途

乙烯, 无色、微甜、难溶于水的可燃性气体。实验室中由酒精制备, 工业上大量得自石油热解气和焦炉煤气。化学性质活泼, 易发生氧化、加成及聚合等反应。用作果实催熟剂及制取乙醛、乙醇、聚乙烯等, 是用途广泛的原料。在乙烯的家族中, 有聚乙烯、聚苯乙烯、聚三氟氯乙烯、聚四氟乙烯、过氯乙烯等, 均为热塑性塑料。具有耐腐蚀性和电绝缘性。可制成板材、棒材、管材以及薄膜等。

3. 工业用丙烯(GB 7716—87)

级 别		优级品	一级品
丙烯含量(%) (体积)	≥	99.6	99.2
烷烃(%) (体积)	≤	0.4	余量
乙烯(ppm) (体积)	≤	50	150
乙炔(ppm) (体积)	≤	5	5
甲基乙炔+丙二烯(ppm) (体积)	≤	10	30
氧(ppm) (体积)	≤	10	10
一氧化碳(ppm) (体积)		5	5
二氧化碳(ppm) (体积)		10	10
丁烯+丁二烯(ppm) (体积)	≤	10	150
硫(ppm) (重量)	≤	1	5
水(ppm) (体积) 在生产厂和用户的管道中 在用户的贮罐中		15 规格不定,但必须测定	25 —
氢(ppm) (体积)		规定不定,但必须测定	—
甲醇(ppm) (重量)		必要时测定	

附: 丙烯的性能与用途

丙烯,是一种低级烯烃。高纯度的丙烯由异丙醇经催化脱水制成;工业品则得自石油热解气体。化学性质活泼,容易发生氧化、加成、聚合,亦能在高温时进行氯化。是制备异丙醇、丙酮、丙烯醇、丙烯醛、丙烯腈、甘油、丙烯酸酯及聚丙烯等的原料。

4. 聚丙烯酰胺(GB/T 13940—92)

4.1 用途:用于非离子型和阴离子型的粉状及胶状聚丙烯酰胺。

4.2 技术要求

4.2.1 粉状聚丙烯酰胺

级 别		优级品	一级品	合格品	
外观		白色或浅黄色粉状			
特性粘数 η (mL/g)		300~1540,根据聚丙烯酰胺命名的规定,按标称值进行分档,<300 或>1540 标称值允许偏差在10%以内			
粒 度 (%)	2mm(10目)筛余物	0			
	0.64mm(20目)筛余物 \leq	10			
	0.11mm(120目)筛余物 $>$	90			
固体含量(%) \geq		93	90	87	
残 留 单 体 (%)	普通	非离子型 \leq	0.2	0.5	1.5
		阴离子型 \leq	0.2	0.5	1.0
	食品卫生级 \leq	0.02	0.05	0.05	
溶 解 速 度 (min)	普通型 \leq	30	45	60	
	速溶型 \leq	5	10	15	
黑点数(颗/100g) \leq		15	40	80	
不 溶 物 (%)	特性粘数 η ≥ 1400 (mL/g) \leq	非离子型	0.3	2.0	2.5
		阴离子型	0.3	1.5	2.0
	特性粘数 $\eta < 1400$ (mL/g) \leq	0.3	0.7	1.5	

4.2.2 胶状聚丙烯酰胺

级 别		优级品	一级品	合格品	
外 观		无色或淡黄色胶状物			
特性粘数 η (mL/g)		300~1540, 根据聚丙烯酰胺命名的规定, 按标称值进行分档, <300 或 >1540 标称值允许偏差在±10%以内			
固体含量(%)		指定值±0.5			
残留单体 (%)	普通型	非离子型 \leq	0.5	1.5	2.5
		阴离子型 \leq	0.5	1.0	2.0
	食品卫生级 \leq	0.02	0.05	0.05	

5. 熔融法聚碳酸酯树脂(GB 2920—80)

5.1 外观: 颗粒度约为 3mm×3.5mm 的无色或微黄色的均匀透明颗粒。

5.2 技术要求

指标名称	级 别		
	一级品	二级品	三级品
含有杂质的颗粒(%)	≤ 3	>3~5	>5~10
溶液色差	≤ 4	>4~8	>8~12
热降解率(%)	≤ 10	>10~15	>15~20
缺口冲击强度(J/cm ²)[kg·cm/cm ²]	≥ 4.5 [45]		

附: 聚碳酸酯的性能与用途

良好的机械性能, 突出的冲击强度、抗延伸性, 尺寸稳定性高, 无色透明, 着色性好, 吸水性小, 耐热性比尼龙、聚甲醛高, 抗蠕变性及电绝缘性也较好。可制作仪表小零件、绝缘件、透明元件、耐冲击件等。

技术要求③

项 目	类 牌 号 级 别	绳索丝类			吹塑薄膜类			涂覆类			纺丝类					
		PPH—L —022			PPH—I —105			PPH—H —300			PPH—YL —022			PPH—YL —045		
		优 级	一 级	合 格	优 级	一 级	合 格	优 级	一 级	合 格	优 级	一 级	合 格	优 级	一 级	合 格
清洁度(色粒) (个/kg)		0 ~ 5	6 ~ 10	11 ~ 20	0 ~ 5	6 ~ 10	11 ~ 20	0 ~ 5	6 ~ 10	11 ~ 20	0 ~ 5	6 ~ 10	11 ~ 20	0 ~ 5	6 ~ 10	11 ~ 20
熔体流动速率 (g/10min)		1.9 ~ 3.1	1.5 ~ 3.5	7.1 ~ 12	5.7 ~ 13	20 ~ 32	16 ~ 36	1.7 ~ 2.9	1.4 ~ 3.2	2.6 ~ 4.4	2.1 ~ 4.9					
等规指数(%)	≥	96.0			96.0			96.0			96.0			96.0		
粉末灰分(%)	≤	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03
拉伸屈服强度(MPa)	≥	30.0	29.0	27.0	30.0			29.0			31.0	30.5	28.0	31.5	30.0	28.5
悬臂梁冲击 强度(J/m)	23℃	—			—			—			—			—		
	-20℃	—			—			—			—			—		
维卡软化点(℃)	≥	—			—			—			—			—		
洛氏硬度(R标尺)	≥	—			—			—			—			—		
雾度(%)	≤	—			6.0			—			—			—		
鱼眼 (个/1520cm ²)	0.8mm	0~8			0 ~ 1.0	1.1 ~ 3.0	3.1 ~ 5.0	—			0 ~ 3.0	3.1 ~ 5.0	5.1 ~ 8.0	0 ~ 3.0	3.1 ~ 5.0	5.1 ~ 8.0
	0.4mm	0~40			0 ~ 10	11 ~ 20	21 ~ 30	—			0 ~ 15	16 ~ 25	26 ~ 40	0 ~ 15	16 ~ 25	26 ~ 40

注:本标准中的拉伸屈服强度,计量单位为MPa(兆帕),1MPa≈10kgf/cm²(千克力/厘米²)。

技术要求④

项 目	类 别 牌 号 级 别	纺 丝 类														
		PPH-YL -075			PPH-YL -140			PPH-YL -180			PPH-YL -300			PPH-YL- 300-A		
		优 级	一 级	合 格	优 级	一 级	合 格	优 级	一 级	合 格	优 级	一 级	合 格	优 级	一 级	合 格
清洁度(色粒) (个/kg)		0	6	11	0	6	11	0	6	11	0	6	11	0	6	11
	~	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20
熔体流动速率 (g/10min)		6.8	5.4		10	8.4		13	11		20	16		26	21	
	~	11	13		18	20		22	25		32	36		44	49	
等规指数(%)	≥	96.0			96.0			96.0			96.0			96.0		
粉末灰分(%)	≤	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03
拉伸屈服强度(MPa)	≥	31.5	30.5	28.5	32.0	31.0	29.0	31.0	30.0	28.0	31.0	30.0	28.0	31.0	30.0	28.0
悬臂梁冲击 强度(J/m)	23℃	—			—			—			—			—		
	-20℃	—			—			—			—			—		
维卡软化点(℃)	≥	—			—			—			—			—		
洛氏硬度(R标尺)	≥	—			—			—			—			—		
雾度(%)	≤	—			6.0			—			—			—		
鱼 眼 (个/1520cm ²)	0.8mm	0	3.1	5.1	0	4.1	8.1	0	4.1	8.1	0	4.1	8.1	0	4.1	8.1
		~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
	3.0	5.0	8.0	4.0	8.0	16	4.0	8.0	16	4.0	8.0	16	4.0	8.0	16	
	0.4mm	0	16	26	0	16	26	0	21	41	0	21	41	0	21	41
~		~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	
		15	25	40	15	25	40	20	40	60	20	40	60	20	40	60

7. 悬浮法聚氯乙烯树脂(GB 5761—86)

7.1 型号与用途

型 号	级 别	主 要 用 途
PVC—SG1	一级 A	高级电绝缘材料
PVC—SG2	一级 A	电绝缘材料、薄膜
	一级 B 二级	一般软制品
PVC—SG3	一级 A	电绝缘材料、农用薄膜、人造革表面膜
	一级 B 二级	全塑凉鞋
PVC—SG4	一级 A	工业和民用薄膜
	一级 B 二级	软管、人造革、高强度管材
PVC—SG5	一级 A	透明制品
	一级 B 二级	硬管、硬片、单丝、套管、型材
PVC—SG6	一级 A	唱片、透明片
	一级 B 二级	硬板、焊条、纤维
PVC—SG7	一级 A	瓶子、透明片
	一级 B 二级	硬质注塑管件、过氧乙烯树脂

注：①表中型号含意：PVC为聚氯乙烯，S为悬浮法，G为通用型。

②级别中的A、B为一级品的分档号。

7.2 技术要求

型 号	PVC—SG1		PVC—SG2			PVC—SG3			PVC—SG4		
级 别	一级		一级		二级	一级		二级	一级		二级
	A		A	B		A	B		A	B	
粘数(mL/g)	154~144		143~136			135~127			126~118		
表观密度(g/mL) ≥	0.42	0.42	0.42	0.40	0.42	0.42	0.40	0.42	0.42	0.40	
100g 树脂的增塑剂吸收量 (g) ≥	25	25	25	16	25	25	16	22	22	16	
挥发物(包含水)(%)	0.40	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.50	
过筛率(%)	0.25mm 筛孔 ≥		0.25mm 筛孔 ≥		0.25mm 筛孔 ≥		0.25mm 筛孔 ≥		0.25mm 筛孔 ≥		
	98.0	98.0	98.0	92.0	98.0	98.0	92.0	98.0	98.0	92.0	
	0.063mm 筛孔 ≤		0.063mm 筛孔 ≤		0.063mm 筛孔 ≤		0.063mm 筛孔 ≤		0.063mm 筛孔 ≤		
	10.0	10.0	10.0	20.0	10.0	10.0	20.0	10.0	10.0	20.0	
100g 树脂中的黑黄点总数与黑点数(颗) ≤	总数	30	30	30	130	30	30	130	30	30	130
	黑点数	10	10	10	30	10	10	30	10	10	30
白度(%) ≥	90	90	90	85	90	90	85	90	90	85	
“鱼眼”数(个/1000cm ²) ≤	10	10			10			10			
10%树脂水萃取液电导率 (1/Ω·cm) ≤	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵			5×10 ⁻⁵						
残留氯乙烯单体含量(ppm) ≤	10	10	10		10	10		10	10		
型 号	PVC—SG5			PVC—SG6			PVC—SG7				
级 别	一级		二级	一级		二级	一级		二级		
	A	B		A	B		A	B			
粘数(mL/g)	117~107			106~96			95~85				
表观密度(g/mL) ≥	0.45	0.45	0.40	0.45	0.45	0.40	0.45	0.45	0.40		
100g 树脂的增塑剂吸收量 (g) ≥	19	19	13	16	16	13	14	14	13		
挥发物(包含水)(%)	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.50		
过筛率(%)	0.25mm 筛孔 ≥		0.25mm 筛孔 ≥		0.25mm 筛孔 ≥		0.25mm 筛孔 ≥		0.25mm 筛孔 ≥		
	98.0	98.0	92.0	98.0	98.0	92.0	98.0	98.0	92.0		
	0.063mm 筛孔 ≤		0.063mm 筛孔 ≤		0.063mm 筛孔 ≤		0.063mm 筛孔 ≤		0.063mm 筛孔 ≤		
	10.0	10.0	20.0	10.0	10.0	20.0	10.0	10.0	20.0		
100g 树脂中的黑黄点总数与黑点数(颗) ≤	总数	30	30	130	30	30	130	30	30	130	
	黑点数	10	10	30	10	10	30	10	10	30	
白度(%) ≥	90	90	85	90	90	85	90	90	85		
“鱼眼”数(个/1000cm ²) ≤	10			10			10				
10%树脂水萃取液电导率 (1/Ω·cm) ≤											
残留氯乙烯单体含量(ppm) ≤	10	10		10	10		10	10			

8. 聚苯乙烯树脂(GB 12671—90)

- 8.1 外观:外形为柱状颗粒,粒子的尺寸在任意方向上为2mm~5mm,并不带机械杂质。
- 8.2 性能:它为无色、无臭、无味而有光泽的透明固体,密度 $1.0\text{g}/\text{cm}^3 \sim 1.09\text{g}/\text{cm}^3$,溶于芳香烃、氯代烃、脂肪族酮和脂类等。但在丙酮中只能溶胀。具有耐化学腐蚀性、耐水性和优良的绝缘性。缺点是耐热性低,机械强度小,易老化发脆。
- 8.3 用途,作工程塑料。用于加工成塑料制品,也可制作硬质泡沫塑料、薄膜、日用品、耐酸容器、合成纤维和涂料等。
- 8.4 技术要求

牌 号		PS—GN,095—03			PS—GN,095—06		
级 别		优级品	一级品	合格品	优级品	一级品	合格品
清洁度	杂质(颗/100g) \leq	1	3	6	1	3	6
	色粒(颗/100g) \leq						
维卡软化点(°C)	\geq	97.0	94.0	91.0	96.0	93.0	90.0
弯曲强度	(MPa) \geq	88.0	86.0	84.0	86.0	84.0	82.0
	[kgf/mm ²] \geq	[8.8]	[8.6]	[8.4]	[8.6]	[8.4]	[8.2]
熔体流动速率(g/10min)		15~4.0			4.0~7.0		
介质损耗角正切(10^6Hz)	\leq	4.5×10^{-4}			5.0×10^{-4}		
悬臂梁冲击强度(J/m)	\geq	10					
透光率(%)	\geq	85					
介电常数(10^6Hz)	\leq	2.6					
牌 号		PS—GN,85—03			PS—GN,85—06		
级 别		优级品	一级品	合格品	优级品	一级品	合格品
清洁度	杂质(颗/100g) \leq	1	3	6	1	3	6
	色粒(颗/100g) \leq						
维卡软化点(°C)	\geq	88.0	85.0	82.0	85.0	82.0	79.0
弯曲强度	(MPa) \geq	83.0	80.0	78.0	82.0	80.0	78.0
	[kgf/mm ²] \geq	[8.3]	[8.0]	[7.8]	[8.2]	[8.0]	[7.8]
熔体流动速率(g/10min)		1.5~4.0			4.0~7.0		
介质损耗角正切(10^6Hz)	\leq	4.0×10^{-4}			4.5×10^{-4}		
悬臂梁冲击强度(J/m)	\geq	13					
透光率(%)	\geq	87					
介电常数(10^6Hz)	\leq	2.6					

注:对有卫生要求的聚苯乙烯树脂应符合GB 9692—88《食品包装用聚苯乙烯树脂卫生标准》的有关要求。

9. ABS^①树脂(GB 12672—90)

9.1 性能:粉状或粒状,坚硬透明,密度 1.02~1.16,它是一种热塑性塑料。

9.2 用途:可作工程塑料,主要用于制造塑料制品如齿轮、轴承、仪表壳、汽车零件、水管、煤气管、工具零件等。

9.3 技术要求

牌 号			ABS—1,GN,			ABS—1,GN,			ABS—1,XN,			
			095—15—150—2.5			095—15—150—2			095—15—250—2			
级 别			优级	一级	合格	优级	一级	合格	优级	一级	合格	
维卡软化点(°C)			≥	96.0	94.0	92.0	96.0	94.0	92.0	96.0	94.0	92.0
悬臂梁 冲击强 度(J/m)	23°C	6.35mm ≥	127	107	87	215	195	175	235	215	195	
		3.18mm ≥	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	-40°C	6.35mm ≥	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
熔体流动速率(g/10min)			1.5~3.0			1.3~2.3			1.3~2.3			
弯曲屈服强度(MPa)			66.0			63.0			59.0			
[kgf/mm ²]			[6.6]			[6.3]			[5.9]			
弯曲弹性模量(GPa) ^②			2.4			2.2			2.10			
[kgf/mm ²]			≥ [240]			≥ [220]			≥ [210]			
拉伸屈服强度(MPa)			40.0			37.0			33.0			
[kgf/mm ²]			≥ [4]			≥ [3.7]			≥ [3.3]			
洛氏硬度(R)标尺			≥ 105			103			104			
电镀性			—			—			镀层牢固光亮			
牌 号			ABS—1,XN,			ABS—1,EN,			ABS—1,MN,			
			095—08—350—1.5			083—08—150—1.5			095—08—065—2			
级 别			优级	一级	合格	优级	一级	合格	优级	一级	合格	
维卡软化点(°C)			≥	92.0	90.0	88.0	90.0	88.0	86.0	96.0	94.0	92.0
悬臂梁 冲击强 度(J/m)	23°C	6.35mm ≥	340	320	300	125	110	95	62	55	48	
		3.18mm ≥	—	—	—	235	215	195	90	80	70	
	-40°C	6.35mm ≥	160	140	120	—	—	—	—	—	—	
熔体流动速率(g/10min)			0.5~1.5			0.2~1.2			0.5~2.0			
弯曲屈服强度(MPa)			47.0			48.0			50.0			
[kgf/mm ²]			[4.7]			[4.8]			[5.0]			
弯曲弹性模量(GPa)			1.70			1.60			2.10			
[kgf/mm ²] ^②			≥ [170]			≥ [160]			≥ [210]			
拉伸屈服强度(MPa)			27.0			30.0			40.0			
[kgf/mm ²]			≥ [2.7]			≥ [3]			≥ [4]			
洛氏硬度(R)标尺			≥ 87			97.0			110			
电镀性			—			—			—			

注:①ABS即丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚体,下同。

②1GPa=100kgf/mm²=10⁴kgf/cm²。

10. 聚三氟氯乙烯 (HG 2—532—67)

10.1 外观:聚三氟氯乙烯为白色松软细粉末。

10.2 性能:能抗一般无机酸及碱的腐蚀,能被某些有机溶剂膨胀,使用温度范围-50~+130℃,短时使用温度为150℃,电绝缘性能优良。适用于制造悬浮液和模压制品。按本标准规定方法压片,试片直径为100mm,厚2mm,允许浅黄色,不允许有机械杂质,其他黑点直径小于0.3mm者不计,直径0.3mm~1mm不超过10个,直径1mm~2mm者不超过2个,直径大于2mm者不允许存在。

10.3 技术要求

拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	34.3[350]
伸长率(%)	≥	50
体积电阻系数(Ω·cm)	≥	10 ¹⁸
介电常数(10 ⁶ Hz)		2.2~2.7
介质损耗角正切值(10 ⁶ Hz)	≤	0.01
绝缘强度(kV/mm)	≥	15
热稳定性(%)	≤	0.15
失强温度(℃)*1档		240~270
2档		270~300
含水率(%)	≤	0.02

注: * 选用时失强温度分(1)、(2)二档,应注明。

11. 聚三氟氯乙烯悬浮液 (HG 2—533—67)

11.1 外观:氟氯乙烯树脂加乙醇经球磨而成的白色悬浮液。无机械杂质,允许有沉淀现象。

11.2 性能:悬浮液涂覆各种金属容器表面,经加热塑化得光滑均匀涂层,并可制取透明薄膜及层压布。涂层能抗一般无机酸、碱的腐蚀,使用温度可高至130℃,电绝缘性能优良。涂层面保持聚三氟氯乙烯的一切优良性能。

11.3 技术要求

浓度(%)		30~40
涂层薄膜外观		浅黄色透明,均匀无隙
覆盖力		涂在金属表面时,干后不与金属脱落
自由薄膜性能(淬火)		
(1)拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	29.4[300]
(2)相对伸长率(%)	≥	100
颗粒度*(目/英寸)		通过(1)40~80 (2)120~180
说明		原料需符合聚三氟氯乙烯树脂,选用失强温度 240~270℃

注: * 选用时应注明通过(1)还是(2),1英寸=25.4mm。

12. 过氯乙烯树脂(涂料用)(HG 2—344—66)

12.1 外观:白色或微带浅色之疏松细粒或粉末(可有少量疏松块状物,其直径不大于 50mm),无可见杂质。

12.2 用途:由聚氯乙烯树脂经氯气氯化而制得,用于加工制造油漆。

12.3 技术要求

等 级		一级品	二级品
溶解时间(min)	≤	60	120
粘度(s)		14.0~20.0	14.0~20.0
		20.1~28.0	20.1~28.0
			28.1~40.0
透明度(cm)	≥	15	9
灰分(%)	≤	0.10	0.30
铁(Fe)(%)	≤	0.01	0.03
水分(%)	≤	0.5	0.5
热分解温度(°C)	≥	90	80
色度(号)	≤	150	300
氯(Cl)(%)		61.0~65.0	61.0~65.0

注:二级品的热分解温度和透明度两项指标,除油漆外,作其他使用时不控制。

13. 聚苯乙烯树脂(悬浮法)(HG 2—1015—77)

13.1 外观:透明珠体或颗粒状,透明无色珠体。颗粒直径不大于 4mm,长不大于 5mm。

13.2 用途:工业型用于绝缘、工业用品材料;日用型用于生活、文教用品材料;粗粒型用于发泡成型、泡沫塑料材料。

13.3 技术要求

类 型		工业型	日用型	粗粒型
清洁度(颗*)	≤	2	3	4
水分(%)	≤	0.20	0.20	2.5
挥发物(%)	≤	1.0	1.0	1.5
相对粘度		1.8~2.3	1.8~2.3	1.9~2.3
粒度(6~26目)(%)	≥	—	—	75
透光率(%)	≥	80	80	—
马丁耐热温度(°C)	≥	68	—	—
冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥	1.6[16]	1.6[16]	—
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	78.4[800]	—	—
介电系数(10 ⁵ Hz)	≤	2.70	—	—
介质损耗角正切值(10 ⁶ Hz)	≤	5.0×10 ⁻⁴	—	—
体积电阻系数(Ω·cm)	≥	1.0×10 ¹⁶	—	—

注:* 指每 10g 树脂中的杂质黑点数。

14. 高密度聚乙烯树脂(HG 2—888—76)

14.1 外观:聚乙烯树脂应为白色粉末或白色半透明颗粒。颗粒应均匀,不得有气泡或有三个以上的颗粒连在一起,每个颗粒大小在任意方向应为 2mm~5mm,粉料应过 60 目筛。

14.2 用途:注塑料用于日用品、工业品;挤塑料用于中空制品、单丝延伸带、薄膜、电绝缘制品;粉料用于涂层和粉末成型等。

14.3 技术要求

14.3.1 注塑料

型 号	Z—I	Z—II	Z—III
熔融指数(g/10min)	1.0~3.0	3.1~5.0	5.1~8.0
密度(g/cm ³)	≥ 0.942	0.950	0.950
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 22.4[230]	≥ 24.5[250]	
断裂伸长率(%)	≥ 100	≥ 200	
冲击强度(缺口)(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥ 0.9[9]		
维卡软化温度(°C)	≥ 117	≥ 120	
脆化温度(低温冲击)(°C)	≤ -70		
灰分(%)	< 0.20		
水分(%)	< 0.15		
清洁度(黑点杂质)(个)	≤ 4		

14.3.2 挤塑料

型 号	J—I	J—II	J—III
熔融指数(g/10min)	0.20~0.40	0.41~0.80	0.81~1.2
密度(g/cm ³)	≥ 0.942		
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 22.5[230]		
断裂伸长率(%)	≥ 200		
冲击强度(缺口)(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥ 0.9[9]		
维卡软化温度(°C)	≥ 120		
脆化温度(低温冲击)(°C)	≤ -70		
灰分(%)	< 0.20		
水分(%)	< 0.15		
清洁度(黑点杂质)(个)	≤ 4		
体积电阻系数(Ω·cm)	≥ 10 ¹⁷		
击穿电压强度(kV/mm)	≥ 35		
介电系数(10 ⁶ Hz)	≥ 2.85		
介质损耗角正切值(10 ⁶ Hz)	≤ 5×10 ⁻⁴		

15. 聚苯乙烯树脂(本体法)(HG 2—299—80)

型 号	B—1	B—2
用 途	日用品、文教用品、 一般工业用品	绝缘制品
外观	无色透明	
相对密度	1.057~1.070	
维卡软化温度(°C)	80	87
清洁度(∅53×2 圆片上) (直径不大于 0.2mm 的污点数)	6	3
干燥后重量损失(%)	0.20	0.10
熔融指数(g/10min)	1.1~3.6	1.3~3.0
冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	2(20)	2(20)
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	78.8(805)	88.2(900)
介电系数(10 ⁶ Hz)	—	2.73
介质损耗角正切值(10 ⁶ Hz)	—	4.0×10 ⁻¹
粒度(直径×长度)(mm)	约 4×6	

16. 低密度聚乙烯树脂(HG 2—1398—81)

16.1 组成:以乙烯为单位用游离基型引发剂在高压下聚合制得。它由含 5% 以下的 I—烯烃的共聚物和含有添加剂的非污染型改性聚合物组成。

16.2 外观:呈乳白色的球形和圆柱形颗粒,粒子的尺寸在任意方向上应为 2mm~5mm。

16.3 技术要求①

分 类	重包装薄膜				
	2F0.3A	1F0.3A	2F0.3A-1	2F0.4A	1F0.5A
清洁度(氧化粒子和着色粒子总分)≤	40	40	40	40	20
密度及公差(g/cm ³)(23°C)	0.9212 ±0.0015	0.9200 ±0.0015	0.9212 ±0.0015	0.9212 ±0.0015	0.9182 ±0.001
熔融指数及公差(g/10min)	0.3±0.04	0.3±0.06	0.3±0.04	0.4±0.06	0.45±0.15
薄膜外观					
直径 0.3mm 鱼眼(个/1200mm ²) ≤	—	—	—	—	—
条纹(cm/20m ²) ≤					
断裂强度 片材 ≥	17.3[174]	14.7[150]	17.3[174]	15.9[160]	横向 17.9[180] 纵向 16.9[170]
(MPa)[kgf/cm ²] 膜片					
断裂伸长率(%) 片材 ≥	500	500	500	500	—

技术要求②

分 类 型 号	农用、通用和轻包装薄膜							
	2F1.5B	2F1.5B-1	1F1.5B	2F2B	2F3B	2F4B	1F5B	2F5B
清洁度(氧化粒子和着色粒子总分) ≤	20	20	20	20	20	20	20	20
密度及公差(g/cm ³)(23℃)	0.9222 ±0.0015	0.9222 ±0.0015	0.9182 ±0.001	0.9222 ±0.001	0.9222 ±0.0015	0.9222 ±0.001	0.9192 ±0.001	0.9232 ±0.0015
熔融指数及公差(g/10min)	1.5±0.2	1.5±0.2	1.5±0.2	2.0±0.4	2.5±0.4	4.0±0.8	4.5±0.7	5.0±0.7
薄膜外观直径 0.3mm 鱼眼 (个/1200mm ²) ≤	30	30	30	30	30	30	30	30
条纹(cm/20m ²) ≤	20	20	20	20	20	20	20	20

注:对于农用、通用和轻包装薄膜,其断裂强度和断裂伸长率不作具体要求。

技术要求③

分 类 型 号	农用、通用或 轻包装薄膜		电 缆					注 塑			
	1F7B	2F7B-1	2J0.25A 2J0.25B	2K0.25A 2K0.25B	2K0.3A 2K0.3B	2K1.5A 2K1.5B	1K2.0A 1K2.0B	112A-1	112A	1120A	2120A
清洁度 ^① 总分≤	20		20					40			
薄膜外观 鱼眼 ^② (个/ 1200mm ²) ≤	30										
条纹 ≤ (cm/20m ²)	20										
密度及公差(g/cm ³)	0.9195 ±0.0015	0.9252 ±0.001	0.9222 ±0.0015	0.9222 ±0.001	0.9210 ±0.0015	0.9212 ±0.0015	0.9172 ±0.001	0.9192 ±0.0015	0.9175 ±0.0015	0.9182 ±0.0015	0.9272 ±0.002
熔融指数 及公差 (g/10min)	7.0 ±1.0	7.0 ±1.5	0.25 ±0.03	0.25 ±0.1	0.3 ±0.06	1.3 ±0.2	2.0 ±0.4	2.0 ±0.3	2.0 ±0.3	2.0 ±3.0	2.0 ±4.0

注:①清洁度——指氧化粒子和着色粒子之和的总分。

②鱼眼直径为 0.3mm。

技术要求(涂层)④

型 号	1C7A	1C7A-1	1C8A
清洁度(氧化粒子和着色粒子,总分) ≤	20	20	20
密度及公差(g/cm ³)	0.9182 ±0.0015	0.9170 ±0.0015	0.9162 ±0.001
熔融指数及公差[g/10min]	7.0 ±1.0	7.0 ±1.0	8.0 ±1.2

17. 聚氯乙烯树脂(乳液法)(HG 2—883—76)

代 号	I 号	II 号	III 号			
外 观	白色粉末					
用 途	制造人造革、涂塑窗纱、玩具及电器绝缘材料					
糊粘度(Pa·s)[cP](聚氯乙烯:邻苯二甲酸二辛酯=1:1, 25℃搁置 24h 测定)	3 [3000]	3~7 [3000~7000]	7~10 [7000~10000]			
过筛率(%) (160目/英寸, 孔径 0.088mm)	一级品	二级品	一级品	二级品	一级品	二级品
水分(%) ≤	99.0	97.0	99.0	97.0	99.0	97.0
绝对粘度(Pa·s)[cP](1% 1,2-二氯乙烷溶液, 20℃测定)	1型* 0.0020~0.0024[2.00~2.40] 2型 0.0018~0.0020[1.8~2.00] 3型 0.0016~0.0018[1.60~1.80]					

注 * 每种号有三种型, 1英寸=25.4mm。

18. 离子交换树脂(HG 2—885~886—76)

种 类	001×7 强酸性苯乙烯系 阳离子交换树脂 (HG 2—885—76)		201×7 强碱性季铵 I 型 阴离子交换树脂 (HG 2—886—76)	
用 途	由颗粒直径为 0.3mm~ 1.2mm, 含有磺酸基团的 强酸性苯乙烯系阳离子 组成。主要用于硬水软 化、纯水制备(湿法)		由颗粒直径为 0.3mm~ 1.2mm, 具有苯乙烯骨架 的强碱性季铵 I 型阴离子 组成, 主要用于纯水的制 备, 放射性元素的提炼等	
外 观	棕黄至棕褐色球状颗粒		淡黄至金黄色球状颗粒	
等 级	一级品	二级品	一级品	二级品
含水量(%)	45~55	45~55	40~50	40~50
重量交换容量(mg 当量/g)钠型干树脂 ≥	4.2	4.0	3.0	2.8
湿真比重(20℃)	1.23~1.28	1.23~1.28	1.06~1.11	1.06~1.11
湿视密度(g/mL)	0.75~0.85	0.75~0.85	0.65~0.75	0.65~0.75
耐磨率(%) ≥	93.0	88.0	95.0	90.0
粒度(0.3mm~1.2mm)(%) ≥	95	95	95	95

19. 聚酰胺 6 树脂(HG 2—868—76)

型 号	I 型	II 型
用 途	用作工程塑料	
外 观	乳白色至淡黄色,不含机械杂质和水分的均匀颗粒	
粒 度	每克大于 40 粒,带微小黑点颗粒含量不大于 2%	
相对粘度	2.40~3.00	>3.00
相对密度	1.14~1.15	1.14~1.15
熔点(℃)	215~225	215~225
单体含量(%重量) ≤	3	3
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	58.8[600]	63.7[650]
断裂伸长率(%) ≥	30	30
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	88.2[900]	88.2[900]
冲击强度(缺口)(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²] ≥	0.5[5]	0.7[7]

20. 聚酰胺 1010 树脂(HG 2—869—76)

型 号	I	II	III
用 途	用作工程塑料		
外 观	白色或微黄色半透明均匀颗粒		
粒 度	每克大于 30 粒,带黑点颗粒含量不大于 2%		
相对粘度	1.90~2.10	2.10~2.30	>2.30
相对密度	1.03~1.05	1.03~1.05	1.03~1.05
熔点(℃)	195~210	195~210	195~210
水分(%) ≤	1.5	1.5	1.5
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	49[500]		
断裂伸长率(%) ≥	100		
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	68.6[700]		
冲击强度(无缺口)(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²] ≥	24.5[250]	34.3[350]	44.1[450]

21. 工业电缆用软聚氯乙烯塑料(SG 22—73)

- 21.1 外观: 电缆料颜色及塑化应均匀, 不应有显著的生料及杂质, 应满足电线电缆表面的技术要求。
- 21.2 规格: 电缆料一般为 $4\text{mm} \times 4\text{mm} \times 3\text{mm}$ 左右方形粒状物, 也可以是相当尺寸、大小均匀的其他形状的粒子。
- 21.3 用途
- 21.3.1 绝缘级: 用于通讯、控制信号、低压电缆和较高性能要求的绝缘电线, 长期使用温度为 65°C ; 普通绝缘级: 适用于室内固定敷设电线护套软线, 500V 农用电缆绝缘以及仪表安装线等, 长期使用温度为 65°C 。
- 21.3.2 普通护层级: 适用于橡皮和塑料绝缘, 长期使用温度为 65°C ; 耐寒护层级: 适用于户外及耐寒电缆的保护层; 柔软护层级: 适用于耐寒柔软电线电缆的保护层。
- 21.4 技术要求

级 别	绝缘级	普通绝缘级	普通护层级	耐寒护层级	柔软护层级
20℃时体积电阻系数($\Omega \cdot \text{cm}$) \geq	1×10^{14}	1×10^{13}	1×10^{10}	1×10^{10}	1×10^9
70℃时体积电阻系数($\Omega \cdot \text{cm}$) \geq	1×10^{11}	1×10^{10}	—	—	—
击穿电压强度(kV/mm) \geq	20	20	18	18	16
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²] \geq	17.6[180]	16.7[170]	14.7[150]	14.7[150]	11.8[120]
断裂伸长率(%) \geq	200	220	280	300	320
低温冲击压缩温度(℃) \leq	0	-10	-14	-25	-30
200℃热稳定时间(min) \geq	60	60	30	60	60
软化温度(℃)	170~190	170~190	165~185	165~185	160~180
热老化断裂伸长率残留率(%) \geq	70	75	80	80	80
热老化失重(%) \leq	6.0	7.0	7.0	7.0	8.0

22. XAZ—06 聚酰胺树脂(HG 2—354—66)

- 22.1 外观及切片: 白色至淡黄色, 不含机械杂质和表面水分, 切片尺寸为 $\leq 5\text{mm} \times 5\text{mm}$ 的均匀颗粒。
- 22.2 用途: 本标准适用于由癸二酸和乙二胺缩聚而成的聚酰胺树脂。该树脂主要用于制造电工或机械零件。
- 22.3 技术要求

级 别	一级品	二级品
熔点(℃)	≥ 215 熔程 7°C	≤ 215 熔程 7°C
比粘度	0.70~0.90	0.62~0.95
冲击强度(J/cm ²)[kg·cm/cm ²] \geq	0.35[3.5](带刻槽)	0.32[3.2](带刻槽)
静弯曲强度(MPa)[kg/cm ²] \geq	70[700](只弯不断)	60[600](只弯不断)
抗张强度(MPa)[kg/cm ²] \geq	50[500]	45[450]
击穿电压强度(kV/mm) \geq	15	15
体积电阻率($\Omega \cdot \text{cm}$) \geq	10^{13}	10^{13}
频率在 10^6Hz 介电损失角正切值 \geq	0.035	0.035
带黑点树脂含量(黑点直径 0.2mm~0.7mm) \geq	1%	1.5%

二、热固性塑料

1. 模塑和挤塑用聚全氟乙丙烯树脂(GB 9351—88)

1.1 型号与用途

成型方法 类别	溶体流动速率(g/10min)		型号	用途
	代号	范围		
E 挤塑	1	4.1~12.0	E1	通用挤塑料;主要用于制电线绝缘层、管材、板材、薄膜以及各种制件
	2	2.1~4.0	E2	耐热应力开裂挤塑料;主要用于制电线绝缘层、薄壁管
M 模塑	3	0.8~2.0	M3	耐热应力开裂模塑料;主要用于制热收缩管、衬里、电线绝缘层

1.2 技术要求

型号	E1			E2			M3		
	优级品	一级品	合格品	优级品	一级品	合格品	优级品	一级品	合格品
外观	半透明颗粒,其中不得夹带金属屑和砂粒。含有可见黑点的粒子百分数不超过(%)								
代号	1	2		1	2		1	2	
溶体流动速率 (g/10min)	4.1~12			2.1~4.0			0.8~2.0		
拉伸强度 (MPa)[kgf/cm ²] ≥	21.0 [210]	19.0 [190]	17.0 [170]	25.0 [250]	21.0 [210]	19.0 [190]	27.0 [270]	23.0 [230]	21.0 [210]
伸长率 (%) ≥	300	275		300	275		320	300	
相对密度	2.12~2.17								
熔点 (°C)	265±10	265±15		265±10	265±15		265±10	265±15	
介电系数 (10 ⁶ Hz) ≤	2.15								
介质损耗角正切 (10 ⁶ Hz) ≤	7.0×10 ⁻⁴								
挥发分 (%) ≤	0.10	0.30		0.10	0.30		0.10	0.30	
耐热应力	—			不开裂			不开裂		

2. 酚醛模压塑料(GB 1404—86)

2.1 用途

类别	牌 号	用 途
通用 (A)	PF2A1—131 PF2A1—132 PF2A1—133 PF2A1—136 PF2A1—137 PF2A1—138	通用,用于制造日常生活用品
	PF2A2—131 PF2A2—133 PF2A2—141 PF2A2—151	通用,改进了电性能,用于制造低压电器绝缘结构件
	PF2A3—1501 PF2A3—165	通用,电性能高于 PF2A2,用于制造电讯、仪表和交通电器的绝缘结构件
	PF2A4—161	类似于 PF2A2,改进了吸水性能,用于制造湿热地区使用的低压电器和仪表的绝缘结构件
	PF2A5—5802	类似于 PF2A4,改进了耐酸性能,用于制造低压电器和蓄电池的绝缘结构件
通用 (A)	PF2A6—1503 PF2A6—9603	通用,改进了冲击强度,用于制造低压电器和仪表的绝缘构件
	PF1A2—1501	无氮,用于制造电讯和仪表的绝缘结构件
耐热 (C)	PF2C3—431 PF2C3—631	耐热,用于制造低压电器绝缘件
	PF2C4—631	耐热,无石棉,用于制造低压电器绝缘件
电气 (E)	PF2E2—3301	低介质损耗,改进了吸水性能,用于制造无线电绝缘零件
	PF2E3—7301	低介质损耗,冲击强度高于 PF2E2,用于制造无线电绝缘零件
	PF2E4—2304	低介质损耗,介电强度高于 PF2E2,用于制造无线电绝缘零件
	PF2E5—2301	低介质损耗,冲击强度高于 PF2E3,用于制造无线电绝缘零件

2.2 技术要求

序号	性能	指标												
		通用 (A)						耐热 (C)		电气 (E)				
		PF2 A1	PF2 A2	PF2 A3	PF2 A4	PF2 A5	PF2 A6	PF1 A2	PF2 C3	PF2 C4	PF2 E2	PF2 E3	PF2 E4	PF2 E5
A	对模塑料测试的性能													
1	体积系数 \leq	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0
2	流动性	流动性指标和试验方法由供需双方商定												
B	对试样测试的性能	3min 后使炽热棒离开试样, 在 30s 内试样上不应有可见的火焰												
1	弯曲强度(MPa) \geq	70	70	70	70	70	60	60	60	50	45	50	80	70
2	冲击强度(缺口) (kJ/m ²) [*] \geq	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.3	2.0	1.0	1.0	1.3	1.5	1.5
3	热变形温度(°C) \geq	140	140	120	140	140	140	120	155	150	140	140	120	140
4	耐炽热	—	—	—	—	—	—	—	**	—	—	—	—	—
5	绝缘电阻(Ω) \geq	—	10 ⁸	10 ¹⁰	10 ⁸	10 ⁹	10 ⁸	10 ¹⁰	10 ⁸	10 ⁸	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹²
6	介电强度(90°C) (MV/m) \geq	—	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	2.0	2.0	5.8	5.8	7.0	5.8
7	介质损耗因数 (tan δ)(1MHz) \leq	—	0.1	0.08	0.1	—	—	0.08	—	—	0.020	0.020	0.020	0.020
8	耐漏电痕迹(V) \geq	—	—	—	—	—	—	—	175	—	175	175	175	175
9	游离氨(%) \leq	—	—	—	—	—	—	0.02	—	—	—	—	—	—
10	收缩率(%)	供需双方商定												
11	吸水性(mg) \leq	60	50	50	40	40	50	50	40	30	15	15	10	15
12	吸酸率(%) \leq	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—

注* 1kJ/m²=1kgf·cm/cm²。

附：酚醛塑料的有关知识

酚醛塑料：以酚醛树脂为基础的塑料的统称。热固性塑料的一类。系在酚醛树脂中加入填料等物，再经加工成形而得。广泛用作电绝缘材料、日用品等。

3. 聚醚多元醇(GB 12008.2—89)

3.1 型号、用途、外观

型号	用途	优等品	一等品
220	聚氨酯材料的主要原料	清澈透明,无悬浮物	
330	聚氨酯材料的主要原料		
6205	聚氨酯泡沫材料的主要原料	清澈透明,无悬浮物	稻草黄色,无悬浮物
6305	聚氨酯泡沫材料的主要原料		

3.2 技术要求

型 号	220		330		6205		6305	
	优等品	一等品	优等品	一等品	优等品	一等品	优等品	一等品
色度号	≤ 50	300	50	300	150	—	150	—
羟值(mgKOH/g)	54.0~ 58.0	53.0~ 59.0	54.0~ 58.0	53.0~ 59.0	470~ 500	470~ 510	480~ 510	480~ 510
酸值(mgKOH/g)	≤ 0.05	0.10	0.05	0.15	0.05	0.10	0.05	0.10
水分含量(%)	≤ 0.06	0.10	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10
粘度(25℃)(mPa·s)*	280~ 320	260~ 370	450~ 550	445~ 595	800~ 1000	800~ 1000	3000~ 5000	5000~ 7000
钠、钾含量(ppm)	≤ 5	20	5	20	100	—	50	—
不饱和值(mol/kg)	≤ 0.05	0.08	0.05	0.07	0.07	—	—	—
pH 值	5.5~ 7.5	5.5~ 7.5	5.5~ 7.5	5.5~ 7.5	5.5~ 7.5	—	5.5~ 7.5	—

注: * 老单位为P(泊), 1P=0.1Pa·s.

4. 氨基塑料粉(HG 2—887—76)

4.1 组成特性:以尿素(三聚氰胺或三聚氰胺与尿素的混合物)甲醛树脂为基材, α -纤维素为填料,添加润滑剂、硬化剂、颜料等经捏和、干燥、粉碎等工序加工所制成经加热成型后的制品,无味,无臭,有良好的物理机械性能及一定的电绝缘性,并具有自熄及防霉性能。

4.2 外观、耐沸水性、用途

类型	A1		A2	A3	A4	A5
	脲甲醛塑料粉		半透明脲甲醛	脲三聚氰胺	三聚氰胺甲醛塑料粉	
	一级品	二级品	塑料粉	甲醛塑料粉		
外观	成型制品表面光滑,色泽鲜艳均匀,允许有一定的杂色点,其分布在直径100mm板两面的表面上,直径0.3mm~0.5mm不超过2点,直径0.3mm以下的不超过15点	成型制品应表面光滑,允许有杂色点,其分布直径在100mm圆板两面的表面上,直径0.5mm~1mm的不超过2点,直径0.3mm~0.5mm的不超过30点	成型制品表面应光滑,色泽鲜艳、均匀,允许有一定杂色点,其分布在直径100mm圆板两面的表面上,直径0.3mm~0.5mm的不超过2点,直径0.3mm以下的不超过15点			
耐沸水性	直径100mm左右圆板在沸水中煮30min立即取出检查,表面无糊烂现象,允许有极轻微褪色,表面用手指甲划后无破损,但允许有轻微皱皮		直径100mm圆板在沸水中煮30min立即取出检查,表面无糊烂现象,允许有轻微褪色,表面用手指甲刮后无破损,但允许有轻微皱皮		直径100mm左右圆板在沸水中煮60min立即取出检查,表面无糊烂现象,允许有轻微褪色,表面用手指甲刮后无破损,但允许有轻微皱皮	
用途	适宜塑制日用电器并各式扭扣、瓶盖、机械零件及其他日用品		适宜塑制各色扭扣、夹花扭扣等	适宜塑制日用电器,一般食品及仪表、钟、电话机等壳件	适宜塑制食具及工业零件,低压电器制件	适宜塑制各式耐热耐水的食具,也用于塑制各种工业零件,低压电器制件

4.3 技术要求

类 型	A1 脲甲醛塑料粉						A2 半透明脲甲醛塑料粉		A3 脲三聚氰胺甲醛塑料粉		A4 三聚氰胺甲醛塑料粉		A5	
	一级品		二级品		粉状		粉状		粉状		粉状		粉状	
	粉状	粉粒状	粉状	粉粒状	粉状	粉粒状	粉状	粉粒状	粉状	粉粒状	粉状	粉粒状	粉状	粉粒状
相对密度	≤	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
比容(mL/g)	≤	3	2	3.5	2.5	3	3	2	2	3	2	3	2	2
水分及挥发性物质(%)	≤	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
吸水率(%)	≤	0.5	0.5	1	1	—	—	0.3	0.3	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15
计算收缩率(%)		0.4~ 0.8	0.4~ 0.8	0.4~ 0.8	0.4~ 0.8	0.4~ 0.8	0.4~ 0.8	0.4~ 0.8	0.4~ 0.8	0.4~ 0.8	0.4~ 0.8	0.4~ 0.8	0.4~ 0.8	0.4~ 0.8
马丁耐热温度(°C)	≥	100	100	90	90	90	90	110	110	120	120	130	130	130
流动性(拉西格)(mm)		140~ 200	140~ 200	140~ 200	140~ 200	140~ 200	140~ 200	110~ 190	110~ 190	110~ 190	110~ 190	110~ 190	110~ 190	110~ 190
冲击强度(I/cm ²)		0.8[8]	0.7[7]	0.6[6]	0.6[6]	0.7[7]	0.7[7]	0.6[6]	0.6[6]	0.7[7]	0.6[6]	0.7[7]	0.6[6]	0.6[6]
弯曲强度(MPa)	≥	88.2	88.2	78.4	78.4	88.2	88.2	88.2	88.2	88.2	88.2	88.2	88.2	88.2
工频击穿电压强度(kV/mm)	≥	10	10	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—
表面电阻系数(Ω)	≥	1×10 ¹¹	1×10 ¹¹	—	—	—	—	—	—	1×10 ¹¹	—	—	—	—
体积电阻系数(Ω·cm)	≥	1×10 ¹¹	1×10 ¹¹	—	—	—	—	—	—	1×10 ¹¹	—	—	—	—
游离甲醛析出量(mg/L)	≤	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—

5. 4330 酚醛玻璃纤维模压塑料(JB 2948—81)

5.1 用途:用定向无碱玻璃纤维浸以改性酚醛树脂,经烘焙而成用于热压尺寸稳定,机械强度高的绝缘构件,并适于潮湿条件下使用。

5.2 技术要求

相对密度		1.7~1.9
挥发物(%)		3~6
吸水率(g/dm ³)	≤	0.05
马丁耐热温度(°C)	≥	250
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	294[3000]
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	294[3000]
抗冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥	15[150]
表面电阻系数(Ω)	≥	1×10 ¹²
体积电阻系数(Ω·cm)	≥	1×10 ¹²
频率 10 ⁶ Hz 时介质损耗角正切值	≤	0.05
频率 10 ⁶ Hz 时介电系数	≤	8
击穿电压强度(kV/mm)	≥	13

6. 电工绝缘酚醛模压塑料(JB 893—66)

6.1 外观:塑料模压成型后,表面应光亮平整,无气泡和裂缝。

6.2 组成与用途

代 号	4010	4012	4013	4510
组 成	以酚醛树脂与木粉填料以及其他添加物制成,呈黑色	以酚醛树脂与木粉和矿物填料以及其他添加物制成,呈棕色	以酚醛树脂与木粉和天然碳酸钙填料以及其他添加物所制成,呈黑色	以聚氯乙烯改性酚醛树脂与高岭土填料及其他添加物所制成,呈黑色
用 途	用于低压电器作一般绝缘结构件,不宜在潮湿环境条件下使用	用于低压电器和电讯工业作一般绝缘结构件,不宜在潮湿环境条件下使用	用于低压电器和电工仪表作绝缘结构件,适宜于潮湿环境条件下使用	用于要求耐水和耐酸环境条件下使用的开启式低压电器和蓄电池作绝缘结构件

6.3 技术要求

代 号	4010	4012	4013	4510
吸水性(g/cm ²)	≤ 0.1	0.08	0.04	0.03
吸硫酸性(%)	≤ —	—	—	0.5
马丁耐热温度(°C)	≥ 125	110	125	110
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 58.8[600]	58.8[600]	68.8[700]	68.8[700]
抗冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥ 0.6[6]	0.5[5]	0.6[6]	0.6[6]
表面电阻系数(Ω·cm)	≥ 1×10 ¹¹	1×10 ¹³	1×10 ¹²	1×10 ¹²
体积电阻系数(Ω·cm)	≥ 1×10 ¹⁰	5×10 ¹²	1×10 ¹¹	1×10 ¹¹
频率 50Hz 时, 介质损耗角正切值	≤ —	0.09	—	—
击穿电压强度(kV/mm)	≥ 10	13	13	13
相对密度	≤ 1.4	1.4	1.5	1.6
比容(mL/g)	≤ 2.0	2.8	2.0	2.0
计算收缩率极限(%)	0.5~0.9	0.5~0.9	0.5~0.9	0.5~0.9
拉西格流动性极限(mm)	100~180	90~180	100~190	100~190
耐沸水性	试样表面应无气泡、裂缝和翘曲, 允许有褪色变暗和填料膨胀			
颜 色	黑色	棕色	黑色	

7. FX—501 塑料(WJ 581—78)

7.1 用途: 用以压制耐湿、耐腐、耐温、机械强度较高、绝缘性能良好的制品。

7.2 外观: 黄色、浅褐色或介于两者之间颜色紊乱状的纤维塑料, 不得有外来杂质和白丝, 允许有少量未浸均匀的填料。

7.3 技术要求①

拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	80[800]
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	120[1200]
冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥	4[40]且单值最低值 3[30]
相对密度		1.65~1.78

技术要求②

吸水性(mg/cm^2)	\leq	0.50
耐热性(马丁)($^{\circ}\text{C}$)	\geq	280
计算收缩率(%)	\leq	0.15
挥发物(%)		3.0~7.0
介电系数(10^6Hz)	\leq	8.0
介质损耗角正切值(10^6Hz)	\leq	0.05
表面电阻系数(Ω)	\geq	1.0×10^{12}
体积电阻系数($\Omega \cdot \text{cm}$)	\geq	1.0×10^{12}
工频击穿强度(kV/mm)	\geq	13

注:经供需双方协商,挥发物指标可为3.5~7.0。

8. FX—502 塑料(WJ 582—78)

8.1 用途:用以压制定向强度高的机械零件或耐湿、耐温、防腐、绝缘性能良好的电器零件。

8.2 技术要求

外观		黄色、浅褐色或介于二者之间颜色的带状塑料
拉伸强度(MPa)[kgf/cm^2]		300[3000]
弯曲强度(MPa)[kgf/cm^2]		200[2000]
冲击强度(J/cm^2)[$\text{kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}^2$]		10[100]
相对密度(比重)		1.70~1.80
吸水性(mg/cm^2)	\leq	0.50
耐热性(马丁)($^{\circ}\text{C}$)	\geq	280
计算收缩率(%)	\leq	0.15
挥发物(%)		3.0~6.0
介电系数(10^6Hz)	\leq	8.0
介质损耗角正切(10^6Hz)	\leq	0.05
表面电阻系数(Ω)	\geq	1.0×10^{12}
体积电阻系数($\Omega \cdot \text{cm}$)	\geq	1.0×10^{12}
工频击穿强度(kV/mm)	\geq	13

9. FX—503 塑料(WJ 583—78)

9.1 外观:黄色、浅褐色或介于二者之间颜色,紊乱状纤维塑料,不得有外来杂质和白丝,允许有少量未浸均匀填料。

9.2 用途:压制具有较高机械强度的制品。

9.3 技术要求

拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	60[600]
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	90[900]
冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥	3[30]且单值最低值 2.5[25]
相对密度		1.65~1.78
吸水性(mg/cm ²)	≤	1.00
耐热性(马丁)(℃)	≥	200
计算收缩率(%)	≤	0.15
挥发物(%)		3.0~7.0

10. FX—505 塑料(WJ 584—78)

10.1 外观:黄色、浅褐色或介于二者之间颜色紊乱状的纤维塑料,不得有外来杂质和白丝,允许有少量未浸均匀的填料。

10.2 用途:用以压制冲击强度较高的制品。

10.3 技术要求

拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	80[800]
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	150[1500]
冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥	5[50]且单值最低值 4[40]
相对密度		1.78~1.88
吸水性(mg/cm ²)	≤	1.00
耐热性(马丁)(℃)	≥	150
计算收缩率(%)	≤	0.15
挥发物(%)		3.0~6.0

11. 4220 氨基模压塑料(JB 3173—82)

11.1 外观:模压成型后表面应平整、无气泡和裂缝,颜色为蓝色。

11.2 用途:用于额定电流较小的低压电器作耐电弧绝缘零件,不宜在潮湿条件下使用。

11.3 技术要求

吸水性(g/dm ³)	≤	0.1	耐电弧性(s)	≥	60
马丁耐热性(°C)	≥	150	相对密度		1.6~1.8
抗弯强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	58.8[600]	吸缩率(%)		0.3~0.6
抗冲击强度(J/cm ²) [kgf·cm/cm ²]		0.44 [4.4]	流动性(拉西格)(mm)		100~190
击穿强度(kV/mm)	≥	12			

12. 熔融法聚碳酸酯(GB 2920—82)

12.1 用途:在航空、电子、机电工业中用作挡风玻璃、座舱罩、防弹玻璃、灯罩、信号灯、仪器、仪表的观察窗、防护面罩、电话、通讯设备,如拨号盘、微调器盘、接线板线圈骨架、绝缘套、计数器齿轮以及电动工具外壳等,在-60~120°C使用。

12.2 特性:聚碳酸酯(PC)韧而刚,冲击韧性为一般热塑性塑料之首;有良好的尺寸稳定性,抗蠕变性、耐热性及介电性能、透明性能均良好,折光指数高。但容易应力开裂,耐溶剂性差,高温易水解,磨擦系数大,耐磨性欠佳。

12.3 规格

12.3.1 型号

型 号	粘 度	分 子 量
PC6109	低粘度	22000~24000
PC6709	中粘度	24000~26500
PC6705	(准)高粘度	>26500

12.3.2 供应状态

供应状态	规 格
PC(原材料)	颗 粒 状
棒材	直径 20mm~100mm,长度 200mm~700mm
板材	厚度 2mm~8mm,宽度 1020mm,长度不限

12.4 技术要求①

等 级	一级品	二级品	三级品
含有杂质的颗粒(%)	≤3	>3~5	>5~10
溶液色差	≤4	>4~8	>8~12
热降解率(%)	≤10	>10~15	>15~20
缺口冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥	4.5 [45]	
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	60 [600]	
断裂伸长率(%)	≥	70	
屈服弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	95[960]	
热变形温度(°C)	≥	126	
体积电阻系数(Ω·cm)	≥	5.0×10 ¹³	
介电常数(1MHz)		2.7~3.0	
介质损耗角正切值(1MHz)	≤	1.0×10 ⁻²	
电击穿强度(kV/mm)	≥	16	
外观	无色或均匀微黄色透明颗粒		
颗粒度(mm)	3×35		

技术要求②

注塑温度(°C)	注塑压力(MPa)[kgf/cm ²]	注塑速度(mm/s)	模具温度(°C)
260~300	50~80[500~800]	8~19	90~100

12.5 标记示例

聚碳酸酯 PC6109, 厚 2, 一级品, GB 2920—82

附：聚碳酸酯的有关知识

聚碳酸酯：是碳酸酯类的高分子化合物。具有热固性。透明而呈淡琥珀色，吸水性小，抗冲击性能及电绝缘性能均良好，可作绝缘材料，也可以制造机械零件、高强度薄膜及合成纤维等。

三、泡沫塑料

1. 建筑物隔热用硬质聚氨酯泡沫塑料板(GB 10800—89)

1.1 用途:以多元醇/多异氰酸酯为主要原料生产的平板或异形板状 RC/PUR,用于建筑,也可用于箔、金属膜或片、涂料、纸或其他材料层压或贴面。

1.2 分类:按用途分为类型 I (适用于承受轻负载,如屋顶、地板下隔层);类型 II (重负载,如衬填材料、冷冻室板等)。按导热系数值不同分为 A、B 二级;按燃烧性能分为三级。

1.3 规格

1.3.1 板材长度

单位:mm

基本尺寸	尺寸偏差	对角线差
<1000	±5	5
1000~2000	±7	7
2000~4000	±10	13
>4000	+不限 -10	—

1.3.2 板材厚度

单位:mm

厚度	尺寸偏差
<50	±2
50~75	±3
75~100	
>100	供需双方商定

1.4 机械性能

分 类			类 型			
型 号			I		II	
代 号			A	B	A	B
密度(kg/m ³)	≥		30	30	30	30
压缩应力(屈服点时或形变10%时)(MPa)[kgf/cm ²]	≥		0.1[10]		0.15[15]	
导热系数(W/m·K)	≤		0.022	0.027	0.022	0.027
尺寸稳定性(70℃,48h)(%)	≤		5	5	5	5
水蒸汽透湿系数(23±2℃10%~85%RH*)(ng/Pa·m·s)	≤		6.5		6.5	
吸水率 V/V(%)	≤		4		3	
燃烧性	1级	垂直燃烧法	平均燃烧时间(s)	≤	30	30
			平均燃烧高度(mm)	≤	250	250
	2级	水平燃烧法	平均燃烧时间(s)	≤	90	90
			平均燃烧范围(mm)	≤	50	50
3级	非阻燃型			无要求	无要求	

注:* RH——相对湿度。

2. 软质聚氨酯泡沫塑料板(GB 10802—89)

2.1 组成:用聚醚多元醇或聚酯多元醇与甲苯二异氰酸酯反应发泡制得的开孔聚醚(JM)型或聚酯(JZh)型软质聚氨酯泡沫塑料。

2.2 类型与用途

类别	型号	表观密度 (kg/m ³)	主要用途
聚醚类	JM—15	15.0	包装
	JM—20	20.0	家具、靠垫、床垫、服装、鞋帽衬里、包装
	JM—25	25.0	家具、座垫、靠垫、床垫、服装、鞋帽衬里、包装
	JM—30	30.0	家具、座垫、靠垫、床垫、地毯衬垫、服装、鞋帽衬里、包装
聚酯类	JZh—35	35.0	服装、鞋帽衬里、垫肩、包装

2.3 规格

2.3.1 长度与宽度

单位:mm

长与宽 基本尺寸	尺寸偏差	
	优等品 一等品	合格品
≤1000	+20	+30
1001~2000	+30	+40
2001~3000	+30	+40
3001~4000	+40	+50
≥4000	+50	+70

2.3.2 厚度

单位:mm

厚度基本尺寸	尺寸偏差	
	优等品 一等品	合格品
4~6	±1.0	±1.5
7~9	±1.0	±2.0
20~29	±2.0	±3.0
30~49	±2.0	±4.0
50~79	±4.0	±6.0
80~149	±5.0	±8.0
150~249	±7.0	±10
≥250	±10	±15

2.4 外观质量

级 别	优等品和一等品	合格品
色 泽	基本均匀,允许有轻度黄芯	允许有杂色、黄芯
气 孔	不允许有尺寸大于 3mm 的对穿孔和大于 6mm 的气孔	不允许有尺寸大于 6mm 对穿孔和大于 10mm 的气孔
裂 缝	不允许有	每平方米内弥合裂缝总长小于 200mm
两侧表皮	不允许有	片材两侧斜表皮宽度不超过厚度的 1 倍,并且最大不得超过 40mm
污 染	允许轻微存在	不允许严重污染

2.5 技术要求

级 别		优等品				一等品					合格品					
型 号		JM-15	JM-20	JM-25	JM-30	JM-15	JM-20	JM-25	JM-30	JM-35	JM-15	JM-20	JM-25	JM-30	JM-35	
拉伸强度 \geq	kPa	90	100	100	100	85	90	90	90	200	80	85	85	85	100	
	kgf/cm ²	0.9	1.0	1.0	1.0	0.85	0.9	0.9	0.9	2.0	0.8	0.85	0.85	0.85	1.0	
伸长率(%) \geq		220	200	180	180	200	180	160	150	350	180	160	140	130	300	
75%压缩永久变形(%) \leq		5.5	5.0	4.5	4.0	7.0	7.0	6.0	6.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
回弹率(%) \geq		40	45	45	45	35	40	40	40	25	30	35	35	35	20	
压 缩 性 能	压陷 25% 时的硬度 \geq	N	70	85	85	95	60	80	80	90	—	90	75	80	80	—
		kgf	7.1	8.6	8.6	9.7	6.1	8.2	8.2	9.2		9.2	7.7	8.2	8.2	
	压陷 65% 时的硬度 \geq	N	120	130	140	180	90	120	130	160	—	90	120	130	140	—
		kgf	12.2	13.3	14.3	18.4	9.2	12.2	13.3	16.3		9.2	12.2	13.3	14.3	
65%/25% 压缩比 \geq		1.5	1.5	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	1.7	—	1.4	1.4	1.5	1.5	—	
表观密度 (kg/m ³) \geq		15.0	20.0	25.0	30.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	

3. 软质聚氨酯泡沫塑料(SG 252—82)

3.1 组成:软质聚氨酯泡沫塑料由聚醚树脂或聚酯树脂与甲苯二异氰酸酯、催化剂、发泡剂等经化学反应而制得的开孔型塑料。前者为聚醚型,后者为聚酯型。

3.2 规格

厚度 等级	厚度极限	偏差		长度		宽度	
		一级品	二级品	一级品	二级品	一级品	二级品
3,4,5,6	±1.0	±1.5		≥2000	≥1000	≥850	≥700
8,10,12,15		±2.0					
20,25	±2.0	±3.0					
30,40		±4.0					
50,60	±4.0	±6.0					
80,100,120	±5.0	±8.0					
150,200	±7.0	±10					
250,300	±10	±15					

注:距两端 80mm 以内厚度公差可不要求。

3.3 技术要求

3.3.1 型号、用途与物理性能

型 号	Jm1	Jm2	Jm4	Jzh1	Jzh2
用 途	适用于服装、 手套、衬里等	家具软垫包装	垫材和包装等	垫材	通用
密度(g/cm ³) ≤	0.038	0.042	0.045	0.045	0.045
50%压缩负荷(kPa)	1.7~2.4	2.5~5	5~8.8	≥4.9	≥4.9
[kgf/cm ²]	[0.017~0.024]	[0.025~0.05]	[0.051~0.09]	[0.05]	[0.05]
拉伸强度(kPa) ≥	98[1]	88.2[0.9]	69[0.7]	147[1.5]	176[1.8]
[kgf/cm ²]					
断裂伸长率(%) ≥	200	130	100	250	250
回弹率(%) ≥	30	35	35	22	20
压缩变形(%) ≥	12	10	10	10	15

3.3.2 技术要求

等级	一级品	二级品
孔径	均匀	基本均匀
色泽	基本均匀,允许有轻度黄芯	允许有杂色、黄芯
条纹	允许有轻度条纹	允许有条纹
刀纹	允许有轻微刀纹	允许有较明显刀纹
裂缝	不允许有裂缝	每平方米内弥合裂缝总长应小于 200mm
气孔	每平方米内,允许有 2mm~4mm 气孔不多于 10 个,4mm~6mm 气孔不多于 4 个,不允许有大于 3mm 对穿孔,不允许存在 6mm 以上气孔	不允许直径大于 20mm 大气孔和大于 6mm 的对穿孔存在
两侧表皮	不允许两侧有上表皮	片料允许两侧有上表皮,不超过所切规格厚度的 1 倍,斜表皮最大宽度不超过 40mm
污染	允许轻微存在	允许轻度存在

4. 硬质聚氯乙烯泡沫板材(SG 212—80)

4.1 外观

4.1.1 色泽:白色或乳黄色

4.1.2 表面:基本平整,无明显的缺料,边角处破裂尺寸不得深于 5mm,崩角不得影响尺寸。

4.1.3 在 10cm² 内,深度 5mm 的分散气孔每块上不多于 3 个,其中一个面不多于 2 个,直径 2mm 以下气孔数量不限。

4.1.4 翘出:不得超过 15mm。

4.2 用途:由聚氯乙烯树脂加入适量的化学发泡剂、稳定剂等经模塑发泡制成,用于船舶、车辆、建筑及冷冻设备的隔热、防震等,也可作为救生漂浮材料。

4.3 技术要求

密度(kg/m ³)	≤	45
尺寸稳定性(%)	≤	3.0
自熄性		离开火源立即熄灭,不阴燃,不蔓延
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	0.4[4.0]
压缩强度:(MPa)[kgf/cm ²]	压缩 10% ≥	0.1[1.0]
	压缩 50% ≥	0.18[1.8]
吸水率(kg/m ²)	≤	0.1
耐温性:耐热(80℃)		不发粘
耐寒(-35℃)		不龟裂
耐柴油性		表面无变化
导热系数(W/m·K)[kcal/m·h·℃]*	≤	0.044[0.038]

注: * kcal/m·h·℃=1.163W/m·K。

5. 隔热用聚苯乙烯泡沫塑料(GB 10801—89)

5.1 规格

单位: mm

厚度	允许偏差	长度、宽度	允许偏差
<50	±2	<1000	±5
50~75	±3	1000~2000	±8
>75~100	±4	>2000~4000	±10
>100	供需双方决定	>4000	正偏差不限, -10

5.2 外观要求

型号	普通型(PT)	阻燃型(ZR)
色泽	白色	混有颜色的颗粒
外型	基本平整, 无明显膨胀和收缩变形	基本平整, 无明显膨胀和收缩变形
熔结	熔结良好, 无明显掉料	熔结良好, 无明显掉料
杂质	无明显油渍和杂质	不准有油渍和杂质

5.3 物理性能

级 别		I	II	III
表观密度(kg/m ³)	≥	15.0	20.0	30.0
压缩应力(即在10%形变下)(MPa)[kgf/mm ²]	≥	60[6]	100[10]	150[15]
导热系数(W/m·K)[kcal/m·h·°C]	≤	0.041[0.035]	0.041[0.035]	0.041[0.035]
70°C 48h后尺寸变化率(%)	≤	5	5	5
水蒸汽透湿系数(ng/Pa·m·s)	≤	9.5	4.5	4.5
吸水率(%) (V/V)	≤	6	4	2
熔结性 ^①	断裂弯曲负荷(N)[kgf]	≥ 15[1.5]	≥ 25[2.5]	≥ 35[3.5]
	弯曲变形(mm)	≥ 20	≥ 20	≥ 20
氧指数 ^② (%)	≥	30	30	30

注: ①断裂弯曲负荷或弯曲变形有一项符合指标即为合格。

②普通型聚苯乙烯泡沫塑料板材不要求。

6. 聚苯乙烯泡沫塑料包装材料(SG 233—81)

6.1 外观

6.1.1 色泽:白色。

6.1.2 表面:表面整洁,无明显膨胀、收缩变形和掉粒现象。

6.1.3 熔结:熔结良好,无明显掉粒现象。

6.1.4 杂质:表面干燥无杂质。

6.2 用途:含低沸点液体发泡剂的可发性聚苯乙烯珠粒,经加热预发泡后在模具中加热成型而制得。主要用作各种仪器、仪表、工艺品、易损易碎物品等的缓冲防震包装材料。

6.3 技术要求

密度(g/cm ³)	≤	0.040
压缩强度(压缩50%)(MPa)[kgf/cm ²]		
密度在<0.020g/cm ³	≥	0.15[1.5]
0.020g/cm ³ ~0.030g/cm ³	≥	0.2[2]
0.031g/cm ³ ~0.040g/cm ³	≥	0.3[3]
含水量(%)	<	4
尺寸稳定性(%) (+70~-40℃)		±0.5

7. 聚苯乙烯泡沫塑料板材(SG 232—81)

7.1 规格

长度×宽度(mm)(公差±2%)	1000×750,1000×1000,1500×750,1500×1000,2000×1000
厚度(mm) (公差±5%)	25,30,50,100

7.2 用途:用低沸点液体发泡剂的可发性聚苯乙烯颗粒,经加热发泡后在模具中加热成型而制得。用作建筑、车辆、船舶、制冷设备和冷藏库等的隔热保温材料。

7.3 技术要求

型 号	普通型(PT)	自熄型(ZX)
色 泽	白 色	混有颜色的颗粒
熔结性	熔结良好,无明显掉粒现象	
密度(g/cm ³)	0.030	0.035
吸水率(kg/m ²)	0.08	0.08
压缩强度(压缩50%) 密度≤0.02g/cm ³ (MPa)[kgf/cm ²] ≤ 密度0.02g/cm ³ ~0.030g/cm ³	0.15[1.5]	
弯曲强度(MPa) 密度<0.020g/cm ³ [kgf/cm ²] ≥ 密度0.020g/cm ³ ~0.035g/cm ³	0.2[2]	
	0.18[1.8]	
	0.22[2.2]	
尺寸稳定性(+70℃~-40℃)(%)	±0.5	
导热系数(W/m·k)[kcal/m·h·℃]	0.044[0.038]	
自熄性	—	2s 内熄灭

四、塑料型材、管材

1. 门、窗框用硬聚氯乙烯(PVC)型材(GB 8814—88)

1.1 分类与用途

种 类	代 号	用 途
外门、外窗	A	暴露于建筑物外侧的门框、窗框
内门、内窗	B	不暴露于建筑物外侧的门框、窗框

1.2 外观及颜色:型材表面应平滑,不应有影响使用的伤痕、凹凸、裂纹、杂质等缺陷。色泽应均匀一致,颜色与用户协商而定。

1.3 外形及尺寸公差:型材应无扭曲,各表面轴向翘曲应在 2.0mm/m 以内。断面尺寸公差应在 $\pm 0.5\text{mm}$ 以内;压边,装配部位的配合尺寸公差应在 $\pm 0.3\text{mm}$ 以内。

1.4 长度质量要求:型材单位长度的质量,不应小于规定值的 5%。

1.5 物理性能

硬度 HRR	\geq	85		
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	\geq	36.8[368]		
断裂伸长率(%)	\geq	100		
弯曲弹簧模量(MPa)[kgf/cm ²]	\geq	1961[19610]		
低温落锤冲击,破裂个数	\leq	1		
维卡软化(°C)	\geq	83		
加热后状态		无气泡、裂痕、麻点		
加热后尺寸变化率(%)	\leq	2.5		
氧指数(%)	\geq	35		
高低温反复尺寸变化率(%)		0.2		
筒支梁冲击强度(kJ/m ²)[kgf·cm/cm ²]	\geq		23±2°C	-10±10°C
		外门、外窗	12.7	4.9
		内门、内窗	4.9	3.9
耐 候 性	筒支梁冲击强度(kJ/m ²)[kgf·cm/cm ²]	外门、外窗	8.8	
		内门、内窗	6.9	
	颜色变化	无显著变色		

2. 给水用硬聚氯乙烯管材(GB 10002.1—88)

2.1 规格

2.1.1 外径与尺寸

单位: mm

公称外径 d_e		壁 厚 δ			
基本尺寸	允许偏差	公称压力 0.63MPa		公称压力 1.00MPa	
		基本尺寸	允许偏差	基本尺寸	允许偏差
20	+0.3 0	1.6	+0.4 0	1.9	+0.4 0
25	+0.3 0	1.6	+0.4 0	1.9	+0.4 0
32	+0.3 0	1.6	+0.4 0	1.9	+0.4 0
40	+0.3 0	1.6	+0.4 0	1.9	+0.4 0
50	+0.3 0	1.6	+0.4 0	2.4	+0.5 0
63	+0.3 0	2.0	+0.4 0	3.0	+0.5 0
75	+0.3 0	2.3	+0.5 0	3.6	+0.6 0
90	+0.3 0	2.8	+0.5 0	4.3	+0.7 0
110	+0.4 0	3.4	+0.6 0	5.3	+0.8 0
125	+0.4 0	3.9	+0.6 0	6.0	+0.8 0
140	+0.5 0	4.3	+0.7 0	6.7	+0.9 0
160	+0.5 0	4.9	+0.7 0	7.7	+1.0 0
180	+0.6 0	5.5	+0.8 0	8.6	+1.1 0
200	+0.6 0	6.2	+0.9 0	9.6	+1.2 0
225	+0.7 0	6.9	+0.9 0	10.8	+1.3 0
250	+0.8 0	7.7	+1.0 0	11.9	+1.4 0
280	+0.9 0	8.6	+1.1 0	13.4	+1.6 0
315	+1.0 0	9.7	+1.2 0	15.0	+1.7 0

注:①1MPa(兆帕) $\approx 10\text{kgf/cm}^2$ (千克力/厘米²)

②壁厚是以 20℃时环向(诱导)应力为 10MPa 确定的。

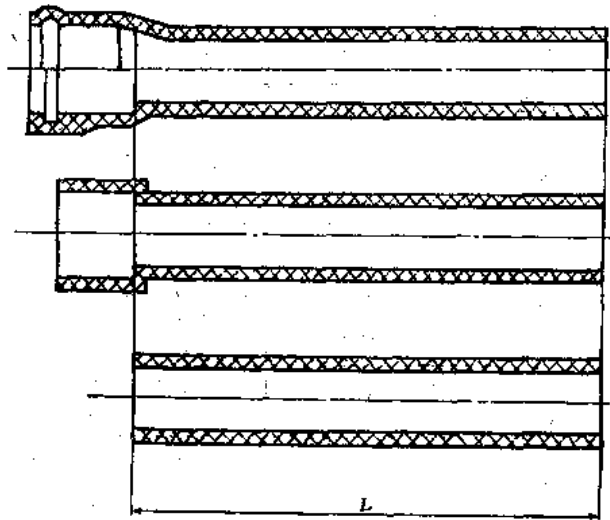
2.1.2 管材长度

一般为4m,6m,10m,12m,也可由供需双方协商确定。长度允许偏差为+20mm~-10mm。管材长度按下图(L)计算。

2.1.3 平头型管材

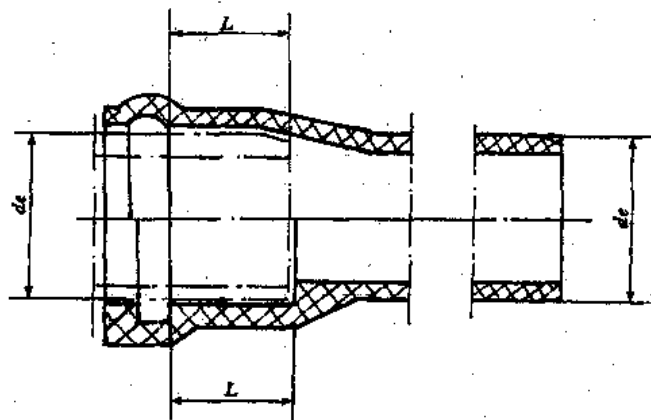
2.1.3.1 采用弹性密封圈连接型的平头管材应按上图的规定进行倒角(坡口)。

2.1.3.2 采用溶剂粘接的平头管材应除去口部切割后锐利的外边缘。



2.1.4 承插型管材

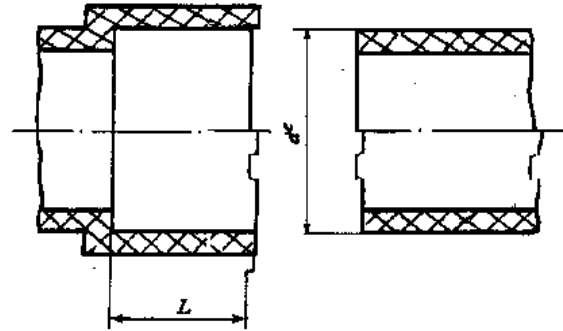
2.1.4.1 弹性密封连接型承插口外形图



2.1.4.2 弹性密封圈连接型

承插口尺寸		单位: mm	
管材公称 外径 d_e	最小承口 长度 L	管材公称 外径 d_e	最小承口 长度 L
63	64	180	90
75	67	200	94
90	70	225	100
110	75	250	105
125	78	280	112
140	81	315	118
160	86	—	—

2.1.4.3 溶剂粘接型承插口外形图



2.1.4.4 溶剂粘接型承插口尺寸

单位: mm

承口公称内径 d_e	最小承口长度 L	在承口深度中点的平均内径 (用于有间隙的接头)	
		最小	最大
20	16.0	20.1	20.3
25	18.5	25.1	25.3
32	22.0	32.1	32.3
40	26.0	40.1	40.3
50	31.0	50.1	50.3
63	37.5	63.1	63.3
75	43.5	75.1	75.3
90	51.0	90.1	90.3
110	61.0	110.1	110.4
125	68.5	125.1	125.4
140	76.0	140.2	140.5
160	86.0	160.2	160.5

注: ①承口部分的平均内径, 系指在承口深度中点所测定相互垂直的两直径的算术平均值。承口部分的最大夹角应不超过 $0^{\circ}30'$ 。

②承口内径不圆度公差, 最大不圆度公差(最大直径—最小直径):

a. 应等于 $0.007 d_e$ 或

b. 如果 $0.007 d_e < 0.2\text{mm}$, 应等于 0.2mm 。

2.2 管材性能

2.2.1 物理性能

性 能	指 标
密度(kg/m ³)	1350~1460
维卡软化温度(℃) ≥	76
吸水性(g/m ²) ≤	40
纵向回缩率(%) ≤	5
扁平试验	无裂缝
耐丙酮性	不允许分层或碎裂
落锤冲击试验	A:0℃ 10次冲击均无破裂为合格 B:0℃ 冲击 TIR <5%; 20℃ 冲击 TIR <10%
拉伸屈服应力(MPa)[kgf/cm ²] ≥	45[450]
液压试验	无渗漏

注:①出厂检验可用 A 法或 B 法,型式检验用 B 法。TIR 为实际冲击率。

②不得使水产生气味、味道和颜色。

③所用原料氯乙烯单体含量应小于或等于 5mg/kg,所用助剂应确保管材长期卫生性能。

2.2.2 饮用水管材的卫生性能

性 能	指 标
铅的萃取值	第一次小于 1.0mg/L,第三次小于 0.3mg/L
镉的萃取值	第三次小于 0.02mg/L
铜的萃取值	三次萃取液的每次不大于 0.01mg/L
汞的萃取值	三次萃取液的每次不大于 0.001mg/L
氯乙烯单体含量	小于 1.0mg/kg

2.3 技术要求

2.3.1 颜色:一般为白色,也可根据供需双方协商确定其他颜色,但管材不应是透光的。

2.3.2 外观:管材内外壁应光滑、清洁,没有划伤和其他缺陷,不允许有气泡、裂口及明显的凹陷、杂质、颜色不均、分解变色线等。管端头应切割平整,并与管的轴线垂直。

2.3.3 壁厚偏差:管材同一截面的壁厚偏差不得超过 14%。

2.3.4 管材的弯曲度

管材外径 de(mm)	≤32	40~200	≥225
弯曲度(%)	不规定	≤1.0	≤0.5

注:弯曲度指同方向弯曲,不允许呈 S 形弯曲。

3. 医用软聚氯乙烯管材(GB 10010—88)

3.1 规格

单位: mm

内 径	极限偏差	壁厚	极限偏差
1.00	±0.10	0.50	±0.05
2.00	±0.20	0.60	±0.06
2.50, 3.00, 3.50	±0.25	0.60	±0.06
4.00	±0.30	1.20	±0.12
4.50, 5.00	±0.40	1.20	±0.12
6.00	±0.40	1.40	±0.14
7.00	±0.40	1.60	±0.16
8.00	±0.40	1.70	±0.17
9.00	±0.40	1.80	±0.18
10.00	±0.45	1.80	±0.18
11.00	±0.45	1.80	±0.18
12.00	±0.45	1.80	±0.18

3.2 物理性能

抗蒸汽性(0.098MPa, 1h 管材长度收缩率)(%)	<	9.0
抗干热性(100±2℃, 1h 管材长度收缩率)(%)	<	5.0
低温性能(-15±2℃) 试样断裂(个)	≤	5
密度(g/cm ³)		1.18~1.30
吸水率(%)	≤	0.3
拉伸强度(MPa) [kgf/cm ²]	≥	12.4[124]
断裂伸长率(%)	≥	300
水压试验(8号以上管材)		无破裂
硬度(HS)		63~73
永久变形(%)	≤	72
压缩永久变形(%)	≤	40

3.3 化学性能

重金属(ppm)	≤	1.0
氯乙烯单体(ppm)	≤	1.0
溶 出 物	外观	用眼平视, 试验液澄明无色
	pH 值差	< 1.0
	重金属	试验液同注射用水比较, 不得更深
	易氧化物差	< 0.3mL(消耗 100mol 五分之一 KMnO ₄ 量)
	醚溶性提取物(μg/mL)	< 15
	锌(μg/mL)	< 2
生物 试验	异常毒性试验 皮内试验	无异常反应 无刺激反应

4. 软聚氯乙烯管(流体输送用)(GB/T 13527.1-92)

4.1 外观:颜色为本色透明或半透明。软管内外壁应光滑、色泽均匀、不允许有气泡、分解变色线和1mm以上的杂质,对1mm以下的杂质,1m内不得超过10个,但不能聚集成群。

4.2 规格

内 径		壁 厚		长 度 (m)≥
公称内径(mm)	极限偏差(mm)	公称壁厚(mm)	极限偏差(%)	
3.0,4.0,5.0,6.0,7.0	±0.3	1.0	±30	10
8.0,9.0,10.0,12.0	±0.3	1.5	±25	10
14.0,16.0,20.0	±0.5	2.0	±20	10
25.0,32.0	±0.5	3.0	±15	10
40.0	±0.7	3.5	±15	10
50.0	±0.7	4.0	±15	10

注:使用单位与生产厂共同协商,可以生产其他规格的软管。

4.3 物理性能

拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]		≥	14[140]
断裂伸长率(%)		≥	200
热老化性能	拉伸强度变化率(V ₁)(%)		-20≤V ₁ ≤20
	断裂伸长变化率(V ₂)(%)		-20≤V ₂ ≤20
水压试验			不破裂
耐寒试验,-10±2℃			无裂痕和破碎现象
浸 渍 试 验	水分(H ₂ O)	吸水率(%) 抽水率(%)	≤0.5
	10%±1%(NaCl)溶液	质量变化率(W _c) (%)	-0.5≤W _c ≤0.5
	30%±1%(H ₂ SO ₄)溶液		
	40%±1%(NaOH)溶液		-5.0≤W _c ≤5.0
	40%±1%(HNO ₃)溶液		
使用压强(MPa)[kgf/cm ²]		内径 3mm~10mm	0.25[2.5]
		内径 12mm~50mm	0.20[2.0]

5. 软聚氯乙烯管(电线绝缘用)(GB/T 13527.2—92)

5.1 外观:软管内外壁应光滑、色泽均匀,不允许有气泡,分解变色线和 1mm 以上的杂质,对 1mm 以下的杂质,1m 内不得超过 10 个,但不能聚集成群。

5.2 颜色:软管的颜色可为:本色、白色、黄色、绿色、蓝色、红色、黑色。

5.3 规格

内 径		壁 厚		长 度 (m)≥
公称内径	极限偏差	公称壁厚	极限偏差	
1.0	+0.15 -0.10	0.4	±0.08	10
1.5	+0.30 -0.15			
2.0,2.5,3.0,3.5	+0.30 -0.20	0.5	+0.10 -0.08	
4.0,4.5,5.0,6.0	+0.40 -0.30	0.5	+0.10 -0.08	
7.0,8.0,9.0	+0.60 -0.40	0.5	+0.10 -0.08	
10.0	+0.60 -0.40	0.6	+0.12 -0.06	
12.0,14.0,16.0	+1.00 -0.50	0.6	+0.12 -0.06	
18.0,20.0,22.0,25.0	+1.20 -0.80	1.0	+0.15 -0.06	
28.0,30.0,34.0	+1.2 -0.80	1.2	+0.20 -0.06	
36.0	+1.50 -1.00	1.2	+0.20 -0.06	
40.0		1.6		

注:使用单位与生产厂共同协商,可以生产其他规格的软管。

5.4 物理性能

拉伸强度(MPa) [kgf/cm ²]		≥	15[150]
断裂伸长率(%)		≥	150
热老化性能	拉伸强度残留率(%)	≥	90
	断裂伸长率残留率(%)	≥	70
耐油性	拉伸强度残留率(%)	≥	70
	断裂伸长率残留率(%)	≥	70
绝缘电阻(MΩ·m)		≥	1000
耐电压(5000V,1min)			不击穿
耐热性	厚度变形率(%)	≤	10
	长度收缩率(%)	≤	10
耐寒试验(-20±2℃)			表面无裂痕、裂缝
自熄性			离开火焰后 15s 内熄灭

6. 化工用硬聚氯乙烯管材(GB 4219—84)

6.1 外观:表面应光滑平整,管壁内外无气泡、裂口及明显波纹、凹陷、杂质、颜色不均、分解变色线等。外径小于200mm管材压至1/2,无裂纹、破裂现象。

6.2 用途:该产品系将聚乙烯树脂与稳定剂、润滑剂等配合后,挤出成型而得的圆截面管材,主要用于化学工业输送某些腐蚀性流体。

6.3 规格

外径 (mm)	外径 公差 (mm)	压力等级(MPa)[kgf/cm ²]							
		(0.5)[5]		(0.6)[6]		(1.0)[10]		(1.6)[16]	
		壁厚及 公差 (mm)	近似 重量 (kg/m)	壁厚及 公差 (mm)	近似 重量 (kg/m)	壁厚及 公差 (mm)	近似 重量 (kg/m)	壁厚及 公差 (mm)	近似 重量 (kg/m)
10	±0.2							2.0+0.4	0.05
12								2.0+0.4	0.10
16								2.0+0.4	0.14
20	±0.3					2.0+0.4	0.17	2.3+0.5	0.21
25						2.0+0.4	0.18	2.8+0.5	0.32
32						2.4+0.5	0.36	3.6+0.6	0.52
40	±0.4			2.0+0.4	0.36	3.0+0.6	0.57	4.5+0.9	0.91
50				2.4+0.5	0.60	3.7+0.7	0.88	5.6+1.1	1.27
63	±0.5			3.0+0.6	0.92	4.7+0.8	1.40	7.1+1.2	2.01
75				3.6+0.7	1.43	5.5+1.1	2.25	8.4+1.4	2.82
90	±0.7	3.5+0.7	1.47	4.3+0.9	1.80	6.6+1.1	2.53	10.1+1.7	3.84
110	±0.8	4.2+0.8	2.18	5.3+1.1	2.68	8.1+1.3	3.82		
125	±1.0	4.8+1.0	2.85	6.0+1.1	3.45	9.2+1.5	4.63		
140		5.4+1.1	3.65	6.7+1.1	4.28	10.3+1.7	6.65		
160	±1.2	6.2+1.1	5.03	7.7+1.2	6.01				
180	±1.4	6.9+1.1	5.79	8.6+1.4	7.60				
200	±1.5	7.7+1.2	7.16	9.6+1.5	9.37				
225	±1.8	8.6+1.4	9.04	10.8+1.7	10.52				
250		9.6+1.5	11.98						
280	±2.0	10.7+1.7	13.87						

6.4 技术要求

6.4.1 长度:4mm±0.05m, 6mm±0.05m

6.4.2 弯曲度:外径40mm~200mm 小于1.0%,大于225mm 小于0.5%。

6.4.3 管材理化指标

相对密度(比重)		1.40~1.60
腐蚀度(g/cm ²)	≤	±1.5
(盐酸、硫酸、硝酸、氢氧化钠)		
维卡软化温度(°C)	≥	79
(20±2°C, 液压(35MPa)[350kgf/cm ²])		
尺寸变化率(%)		保持1h 不破,不渗漏
沿长度方向	≤	±4.0
沿圆周方向	≤	±2.5
丙酮浸泡		无脱层及破裂现象

7. 聚合物增强热塑性材料排吸软管(GB 10548—89)

7.1 用途:这种软管用于排吸水、部分化学溶液、粉状物和泥浆等物料;使用温度为-10~55°C。不适用于输送可燃和易燃物料或芳烃溶剂。如对软管提出抗有害的化学药品等特殊要求,须经制造方和使用方商定。

7.2 规格

7.2.1 软管分三种类型:1型——轻型使用条件;2型——正常使用条件(或一般使用条件);3型——重型使用条件。

7.2.2 软管尺寸

单位:mm

公称内径		公差
1型和2型	3型	
12.5	—	±0.75
16	—	
20	—	
25	25	±1.25
31.5	31.5	
40	40	±1.50
50	50	
63	63	±2.00
80	80	
100	100	
125	125	
160	160	
—	200	
—	250	
—	315	±3.00

7.2.3 切割长度和公差

单位:mm

切割长度	公差
≤300	±3
300~600	±4.5
600~900	±6
900~1200	±9
1200~1800	±12
>1800	±1%

7.3 技术要求

7.3.1 在试验压力(即最小爆破压力的 50%)下检查软管是否有泄漏、龟裂或其他异常现象。

7.3.2 在 23±2℃ 情况下液压试验

公称内径范围 (mm)	设计工作压力 (MPa)[kgf/cm ²]	最小爆破压力(MPa)[kgf/cm ²]		
		1 型	2 型	3 型
12.5~25	0.70[7.0]	1.70[17]	2.20[22]	2.8[28]
31.5~63	0.50[5.0]	1.25[12.5]	1.60[16]	2.0[20]
80	0.40[4.0]	1.00[10]	1.25[12.5]	1.6[16]
100~125	0.30[3.0]	0.75[7.5]	0.95[9.5]	1.2[12]
160~250	0.25[2.5]	0.60[6.0]	0.80[8.0]	1.0[10]
315	0.20[2.0]	—	—	0.8[8.0] /

注:软管随着温度增高,设计工作压力将下降。上表各指标是在 23℃ 情况下进行的。若温度上升到 55℃,各指标一般要下降 70%左右,详见 GB 10548—89 原文。

7.3.3 脉冲性能:软管至少应能承受 10000 次脉冲周期而无泄漏、破裂现象。脉冲周期的最大压力应为设计工作压力的 120%。

7.3.4 真空性能:软管在绝对压力试验时,不得折叠或破裂。

公称内径(mm)	1 型和 2 型(MPa)[kgf/cm ²]	3 型(MPa)[kgf/cm ²]
12.5~160	0.035[0.35]	—
25~315	—	0.020[0.20]

7.3.5 增强螺旋折断性能:软管在相应尺寸的扩张块上经过 336h 扩张后进行反向弯曲,聚合物增强层应无龟裂现象。

7.3.6 最小弯曲半径性能:1 型和 2 型软管用 5 倍于公称内径、3 型软管用 8 倍于公称内径为最小弯曲半径进行试验时软管应无裂纹。

7.3.7 低温弯曲性能:软管在 -10±2℃ 条件下置放 5h 后,用 4 倍于规定值为最小弯曲半径进行试验时软管应无裂纹。

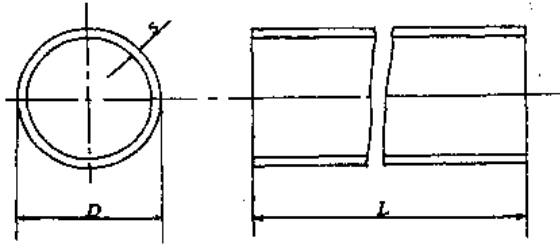
7.3.8 加热损失性能:软管结构中的热塑性材料加热后,重量损失应不大于 4%。

8. 建筑排水用硬聚氯乙烯管材和管件(GB 5836—86)

8.1 规格

8.1.1 管材

8.1.1.1 管材外形图



8.1.1.2 管材基本尺寸

单位: mm

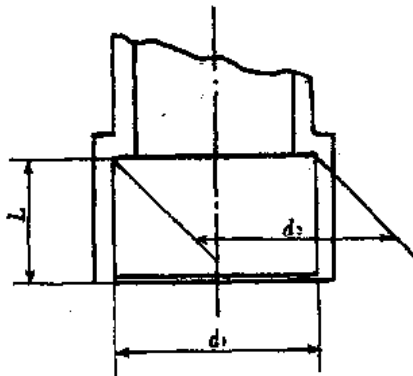
公称外径 D		壁厚 S		长度 L	
基本尺寸	公差	基本尺寸	公差	基本尺寸	公差
40	+0.4	2.0	+0.4	4000 或 6000	±10.00
50	+0.4	2.0	+0.4		
75	+0.6	2.3	+0.5		
110	+0.8	3.2	+0.5		
160	+1.2	4.0	+0.8		

注: ①管材长度亦可由供需双方协商确定。

②三通等管件的壁厚不得小于相应管材的壁厚。

8.1.2 粘接承口

8.1.2.1 承口外形图



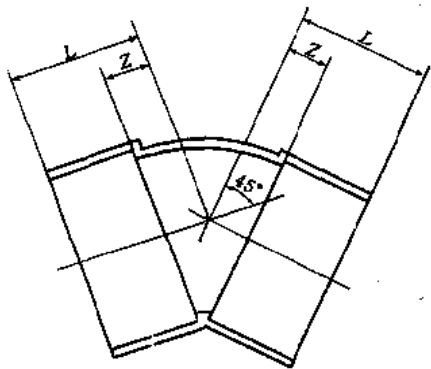
8.1.2.2 承口基本尺寸

单位: mm

公称外径 D	d_1		d_2		L	
	基本尺寸	公差	基本尺寸	公差	基本尺寸	公差
40	40.33	+0.5	39.83	+0.5	25	±1
50	50.40	+0.6	49.90	+0.6	25	±1
75	75.53	+0.6	74.73	+0.6	40	±2
110	110.66	+0.7	109.66	+0.7	50	±2
160	160.66	+0.9	159.46	+0.7	60	±2

8.1.3 45°弯头

8.1.3.1 弯头外形图



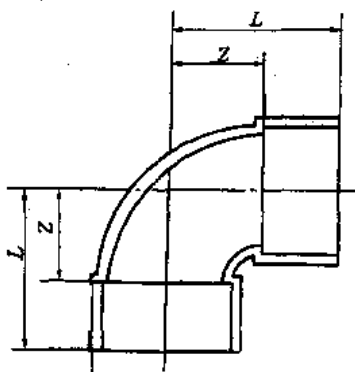
8.1.3.2 弯头基本尺寸

单位: mm

公称外径 D	Z	L
50	12	37
75	17	57
110	25	75
160	36	96

8.1.4 90°弯头

8.1.4.1 弯头外形图



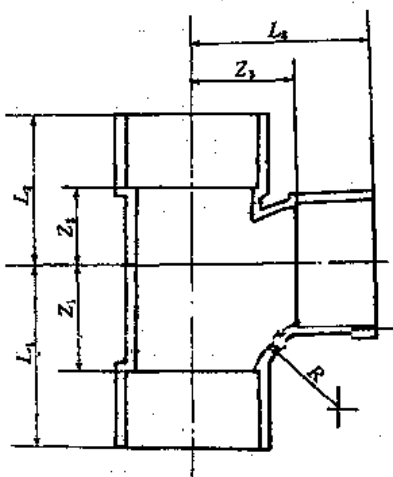
8.1.4.2 弯头基本尺寸

单位: mm

公称外径 D	Z	L
50	40	65
75	50	90
110	70	120
160	90	150

8.1.5 90°顺水三通

8.1.5.1 三通外形图



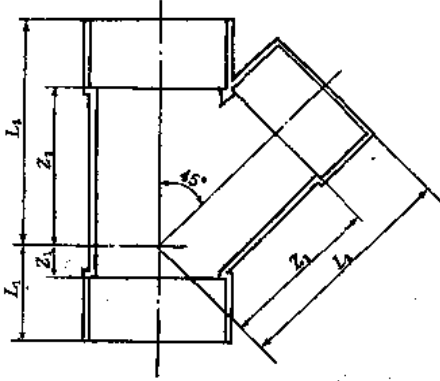
8.1.5.2 三通基本尺寸

单位: mm

公称外径 D	Z_1	Z_2	Z_3	L_1	L_2	L_3	R
50×50	30	26	35	55	51	60	31
75×75	47	39	54	87	79	94	49
110×50	30	29	65	80	79	90	31
110×75	48	41	72	98	91	112	49
110×110	68	55	77	118	105	127	63
160×160	97	83	110	157	143	170	82

8.1.6 45°斜三通

8.1.6.1 三通外形图

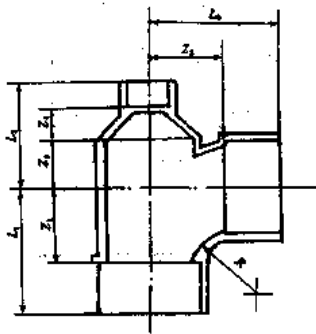


8.1.6.2 三通基本尺寸 单位: mm

公称外径 D	Z_1	Z_2	Z_3	L_1	L_2	L_3
50×50	13	64	64	38	89	89
75×75	18	94	94	58	134	134
110×50	-16	94	110	34	144	135
110×75	-1	113	121	49	163	161
110×110	25	138	138	75	188	188
160×160	34	199	199	94	259	259

8.1.7 瓶形三通

8.1.7.1 三通外形图

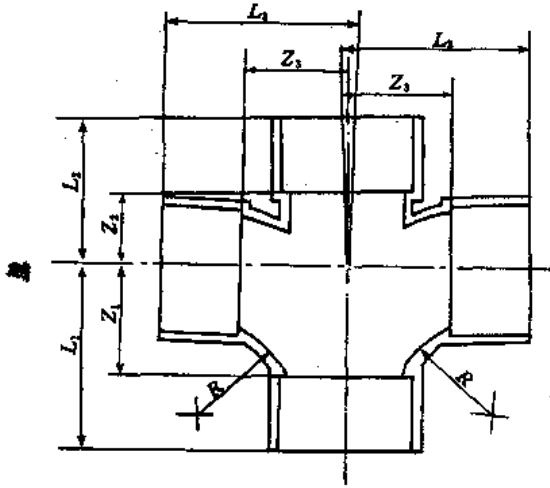


8.1.7.2 三通基本尺寸 单位: mm

公称外径 D_1	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
110×50	71	55	77	21
公称外径 D	L_1	L_2	L_3	R
110×50	121	101	127	63

8.1.8 正四通

8.1.8.1 四通外形图

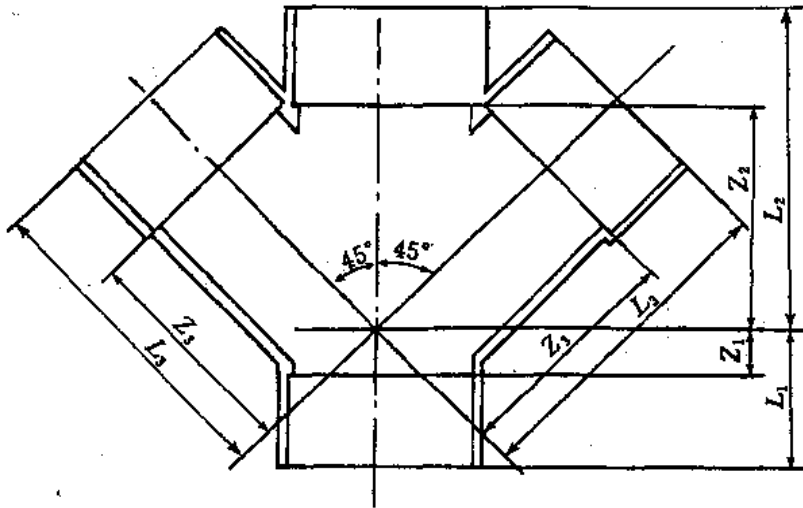


8.1.8.2 四通基本尺寸 单位: mm

公称外径 D	Z_1	Z_2	Z_3	L_1	L_2	L_3	R
50×50	30	26	35	55	51	60	31
75×75	47	39	54	87	79	94	49
110×50	30	29	65	80	79	90	31
110×75	48	41	72	98	91	112	49
110×110	68	55	77	118	105	127	63
160×160	97	83	110	157	143	170	82

8.1.9 45°斜四通

8.1.9.1 斜四通外形图



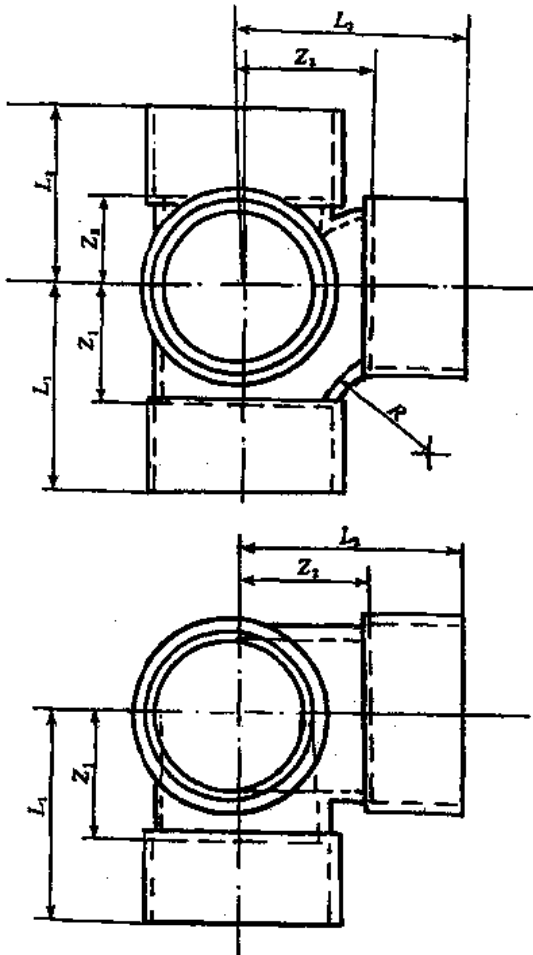
8.1.9.2 斜四通基本尺寸

单位: mm

公称外径 D	Z_1	Z_2	Z_3	L_1	L_2	L_3
50×50	13	64	64	38	89	89
75×75	18	94	94	58	134	134
110×50	-16	94	110	34	144	135
110×75	-1	113	121	49	163	161
110×110	25	138	138	75	188	188
160×160	34	199	199	94	259	259

8.1.10 直角四通

8.1.10.1 四通外形图



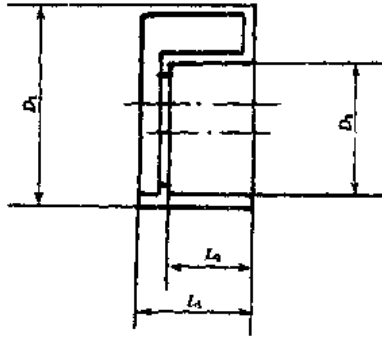
8.1.10.2 四通基本尺寸

单位: mm

公称外径 D	Z_1	Z_2	Z_3	L_1	L_2	L_3	R
50×50	30	26	35	55	51	60	31
75×75	47	39	54	87	79	94	49
110×110	68	55	77	118	105	127	63
160×160	97	83	110	157	143	170	82

8.1.11 异径管

8.1.11.1 异径管外形图



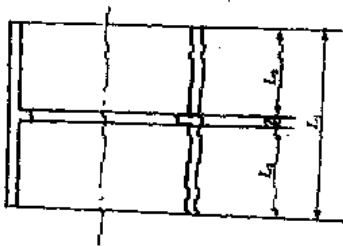
8.1.11.2 异径管基本尺寸

单位: mm

公称外径 D	D_1	D_2	L_1	L_2
50×40	50	40	25	20
75×50	75	50	40	25
110×50	110	50	50	25
110×75	110	75	50	40
160×110	160	110	60	50

8.1.12 管箍

8.1.12.1 管箍外形图



8.1.12.2 管箍基本尺寸

单位: mm

公称外径 D	Z	L_1	L_2
50	2	52	25
75	2	82	40
110	3	103	50
160	4	124	60

8.2 技术要求

8.2.1 颜色: 一般为浅灰色, 其他颜色可由供需双方协商确定。

8.2.2 外观: 管材的内、外壁应光滑、平整, 不允许有气泡、裂口和明显的痕纹、凹陷、色泽不均及分解变色线等。

8.2.3 管材的两端面应与轴线垂直切平。

8.2.4 管材直线度的公差值应小于 1%。

8.2.5 管材同一截面的壁厚偏差 $\delta(\%)$ 不得超过 14%。

8.2.6 物理性能

8.2.6.1 管材的力学性能

拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	\geq	42.0 [420]
维卡软化温度(°C)	\geq	7.9
扁平试验, 压至外径 1/2 时		无裂缝
落锤冲击试验		不破裂
液压试验(12.5kgf/cm ²) 保持 1min		无渗漏
纵向尺寸变化率(%)		± 2.5

8.2.6.2 管件力学性能

维卡软化温度(°C)	≥ 70
扁平试验, 在规定试验压力下	无破裂
坠落试验	无破裂

9. 硬聚氯乙烯管材(SG78—75)

9.1 外观:颜色为灰色,管材外壁应光滑平整,不允许有气泡、裂口及显著的波纹、凹陷、杂质、颜色不均,分解变色线、沟纹等。

9.2 用途:将聚氯乙烯树脂与稳定剂、润滑剂等配合后,经挤出成型而得。主要用于输送某些腐蚀性液体及气体等。

9.3 规格

外径 (mm)	外径公差 (mm)	轻 型		重 型	
		壁厚及公差 (mm)	近似重量 (kg/m)	壁厚及公差 (mm)	近似重量 (kg/m)
10	±0.2			1.5 ^{+0.4} _{-0.0}	0.06
12	±0.2			1.5 ^{+0.4} _{-0.0}	0.07
16	±0.2			2.0 ^{+0.4} _{-0.0}	0.13
20	±0.3			2.0 ^{+0.4} _{-0.0}	0.17
25	±0.3	1.5 ^{+0.4} _{-0.0}	0.17	2.5 ^{+0.5} _{-0.0}	0.27
30	±0.3	1.5 ^{+0.4} _{-0.0}	0.22	2.5 ^{+0.5} _{-0.0}	0.35
40	±0.4	2.0 ^{+0.4} _{-0.0}	0.36	3.0 ^{+0.6} _{-0.0}	0.52
50	±0.4	2.0 ^{+0.4} _{-0.0}	0.45	3.5 ^{+0.6} _{-0.0}	0.77
63	±0.5	2.5 ^{+0.5} _{-0.0}	0.71	4.0 ^{+0.8} _{-0.0}	1.11
75	±0.5	2.5 ^{+0.5} _{-0.0}	0.85	4.0 ^{+0.8} _{-0.0}	1.34
90	±0.7	3.0 ^{+0.6} _{-0.0}	1.23	4.5 ^{+0.9} _{-0.0}	1.81
110	±0.8	3.5 ^{+0.7} _{-0.0}	1.75	5.5 ^{+1.0} _{-0.0}	2.71
125	±1.0	4.0 ^{+0.8} _{-0.0}	2.29	6.0 ^{+1.1} _{-0.0}	3.35
140	±1.0	4.5 ^{+0.9} _{-0.0}	2.88	7.0 ^{+1.2} _{-0.0}	4.38
160	±1.2	5.0 ^{+1.0} _{-0.0}	3.65	8.0 ^{+1.4} _{-0.0}	5.72
180	±1.4	5.5 ^{+1.1} _{-0.0}	4.52	9.0 ^{+1.6} _{-0.0}	7.26
200	±1.5	6.0 ^{+1.1} _{-0.0}	5.48	10.0 ^{+1.7} _{-0.0}	9.00
225	±1.8	7.0 ^{+1.2} _{-0.0}	7.20		
250	±1.8	7.5 ^{+1.3} _{-0.0}	8.56		
280	±2.0	8.5 ^{+1.5} _{-0.0}	10.90		
315	±2.5	9.5 ^{+1.6} _{-0.0}	13.70		
355	±3.0	10.5 ^{+1.8} _{-0.0}	17.00		
400	±3.5	12.0 ^{+2.0} _{-0.0}	21.90		

注:管材长度为4m±0.1m。

9.4 技术要求

弯曲度(对长度比)(%)			使用压力(MPa)[kgf/cm ²]	
管材外径(mm)			轻型管	重型管
<30	40~200	>225		
不规定	≤1.0	≤0.5	0.6[6]	1[10]

10. 聚乙烯管材(SG 80—75)

10.1 用途:由低密度聚乙烯树脂加入添加剂,经挤出成型而得。用于输送液体、气体、食用介质等。

10.2 规格

外径(mm)	5	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50	63
外径公差(mm)	±0.1		±0.2		±0.3		±0.4		±0.5			±0.8
壁厚及公差(mm)	0.5 +0.2 -0.0		1.0 +0.3 -0.0		1.5 +0.3 -0.0	2.0 +0.4 -0.0		2.0 +0.5 -0.0	2.5 +0.5 -0.0	3.0 +0.6 -0.0	4.0 +0.8 -0.0	5.0 +0.8 -0.0
近似重量(kg/m)	0.007	0.008	0.020	0.026	0.046	0.081	0.104	0.133	0.213	0.321	0.532	0.838

注:外径及外径公差以长度为 4m±0.1m 计。

10.3 技术要求

拉伸强度(MPa) [kgf/cm ²] ≥	断裂伸长率 (%) ≥	液压试验 (2倍使用 压力)	使用压力(MPa) [kgf/cm ²] 在常温下	颜色	外观要求
8[80]	200	保持 5min 无破裂、 渗漏现象	0.4 [4]	本色 或 黑色	管材内、外壁应光滑、平整、清洁。不允许有气泡、裂口、分解变色线及显著的沟纹、凹陷、杂质等

11. 聚丙烯管材(SG 246—81)

11.1 外观:管材应具有圆形截面,外壁光滑,不允许有气泡、裂口及显著的合料纹、颜色不均、波纹、凹陷等,切口基本垂直管中心线、不得有崩裂现象。

11.2 技术要求

型 号	I	II	III
0℃落锤冲击能量 公称外径 \varnothing 50mm	29.4[3]		
(J)[kgf·m] 公称外径 \varnothing 63mm	39.2[4]		
公称外径 \varnothing 75mm	49[5]	78.4[8]	—
公称外径 \varnothing 90mm	58.8[6]		
公称外径 \varnothing 110mm	68.6[7]		
工作压力(MPa)[kgf/cm ²]	0.4[4]	0.6[6]	0.8[8]
瞬时爆破环向应力(MPa)[kgf/cm ²]			
(在 20℃ 液压试验时) \geq		21.6[220]	
轴向尺寸变化率(%)		-2~+2	
扁平试验		三段试样全部合格	
弯曲度(%)			
(指同方向弯曲,不许呈 S 形弯曲)			
外径大于 110mm 者 \leq		1.0	
外径小于 110mm 者 \leq		2.0	

12. 工业有机玻璃管材(GB 7134—86)

12.1 组成:以甲基丙烯酸甲酯为原料,在特定的硅玻璃模或金属模内进行本体聚合而成,具有优良的耐气候性和耐化学腐蚀性。

12.2 外观:成品分无色、有色、透明、半透明、不透明的板材、棒材和管材等。

12.3 用途:工业用有机玻璃易于机械加工、热塑成型、溶剂胶合等特点。除制作管材外,还可加工成棒材、板材等。

12.4 规格

12.4.1 壁厚与外径

单位: mm

管材壁厚	壁厚公差		管 材 (外径)	外径 公差	管材 内径	内径 公差
	一级品	二级品				
2.0	±0.4	±0.6	20,25,30	±1.0	5.0~15.0	±0.5
3.0	±0.5	±0.7	35,40,45,50	±1.2		
4.0,5.0 6.0,7.0	±0.6 ±0.7	±0.8 ±0.9	55,60,65,70 75,80,85,90,95,100	±1.5	16.0~40.0	±0.8
8.0,9.0 10.0	±0.8 ±1.0	±1.0 ±1.2	110,120,130,140,150	±1.8		
11.0	±1.1	±1.3	160,170,180,190,200	±2.0		
12.0	±1.2	±1.4	250	±2.5		
13.0	±1.3	±1.5	300	±3.0		
14.0	±1.4	±1.6	400	±4.0		
15.0	±1.5	±1.7	500	±5.0		

12.4.2 管材长度

单位: mm

公称尺寸(外径)	壁 厚	长 度
20	2~5	300~1300
25~60	3~5	300~1300
65~100	4~10	300~1300
110~200	5~15	300~1300
250~500	8~15	500~2000

12.5 物理性能

级 别	一级品	二级品
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	56[550]	56[550]
透光率(凸面入射)(%)		
直径 ≤ 200mm	90	80
直径 > 200mm	89	88

注: 抗溶剂银纹性: 一级品浸泡 3h, 无银纹出现; 二级品浸泡 2h, 无银纹出现。

五、塑料板材

1. 半硬质聚氯乙烯块状塑料地板(GB 4085—83)

1.1 组成:用聚氯乙烯及其共聚树脂为主要原料,加入填料、增塑剂、稳定剂、着色剂等经压延、挤出或热压工艺制成。

1.2 用途:用于建筑物内的地面铺设。

1.3 规格

单位:mm

厚度、极限偏差	长度、极限偏差	宽度、极限偏差	垂直度
1.5±0.15	300±0.3	300±0.3	试件离角尺边最大公差值在0.25以下

1.4 技术要求

品 种		单层地板	同质复合地板
热膨胀系数(1/°C)	≤	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-4}
加热重量损失率(%)	≤	0.50	0.50
加热长度变化率(%)	≤	0.20	0.25
吸水长度变化率(%)	≤	0.15	0.17
23°C凹陷度(mm)	≤	0.30	0.30
45°C凹陷度(mm)	≤	0.60	1.00
残余凹陷度(mm)	≤	0.15	0.15
磨损量(g/cm ²)	≤	0.020	0.015

附:聚氯乙烯(PVC)的性能与用途

具有优良的耐腐蚀性和电绝缘性,可用氯化聚乙烯、醋酸乙烯、丁腈橡胶等共聚或掺混改性。

硬聚氯乙烯,强度高,可在-15~+60°C使用,一般用于耐腐蚀件、化工机械零部件。

软聚氯乙烯,强度低,伸长率大,耐腐蚀性和电绝缘性因增塑剂品种和用量而异,但均低于硬质的,易老化。用于制造薄膜、电线电缆、绝缘层、密封件等。

泡沫聚氯乙烯,质轻、防震、隔热隔音,一般用于衬垫。

2. 硬聚氯乙烯板材(GB 4454—84)

2.1 外观:板面应光滑、平整、无裂纹、无气泡、无明显杂质和未分散的辅料,板材四边应成直线,四角应成直角。板边允许有轻微色差、斑点和凹凸。偏离直角边的距离,在距角顶 1m 处不得超过 15mm。板材边缘不得有深度大于 5mm 的缺口存在。

2.2 用途:可作化工耐腐蚀结构材料或建筑材料用,不宜作食品容器材料。

2.3 规格

单位:mm

厚 度	2											
	2.5	3.5	4	4.5	5	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8	8.5
	3											
厚度公差	±0.3	±0.35	±0.4	±0.45	±0.5	±0.55	±0.60	±0.65	±0.7	±0.75	±0.8	±0.85
厚 度	10									30		
		14	15	16	18	20	22	25	28	32	38	40
	12									35		
厚度公差	±1	±1.1	±1.2	±1.3	±1.4	±1.5	±1.6	±1.8	±2	±2.1	±2.3	±2.4

2.4 技术要求

相对密度	拉伸强度 (纵、横向) (MPa) [kgf/ cm ²] ≥	弯曲强度 (纵、横向) (MPa) [kgf/ cm ²] ≥	冲击强度 (缺口、纵、 横向) (J/cm ²) [kgf·cm/ cm ²]	维卡软化 温度 (纵、横向) (°C) ≥	140°C加 热尺寸变 化率(纵、 横向) (%)	腐蚀度(60±2°C,5h) (g/m ²)		整体性 (液体 硬蜡浸 泡)
	40%NaOH 40%HNO ₃ 30%H ₂ SO ₄	35%HCl						
1.35~ 1.55	49[500]	88.2[900]	0.3[3]	75	-3~+3	-1~+1	-2~+2	无裂纹

附:名词简介

维卡软化温度:评价热塑性塑料高温变形趋势的一种试验方法。该方法是在等速升温条件下,用一根带有规定负荷,截面积为 1mm² 的平顶针放在试样上,当平顶针刺入试样 1mm 时的温度(°C)即为该试样所测得的维卡软化温度。

相对密度:塑料的相对密度是在一定温度下,称量试样的质量与同体积水的质量之比。常用液体浮力法和比重瓶法测定。前者适用于板、管、棒型材,后者适用于塑料粉粒。

3. 工业有机玻璃板材(棒材)(GB 7134—86)

3.1 组成:以甲基丙烯酸甲酯为原料,在特定的硅玻璃模或金属模内进行本体聚合而成。具有优良的耐气候性、绝缘性和耐化学腐蚀性。

3.2 外观:成品分无色、有色、透明、半透明、不透明的板材、棒材和管材等。

3.3 用途:工业用有机玻璃易于机械加工,热塑成型,溶剂胶合。多用于光学和照明工具,如飞机座舱玻璃、仪表盘、外科照明灯及建筑装潢与日用品等。

3.4 规格

3.4.1 基本尺寸

单位:mm

板 材		棒 材	
厚度	幅面尺寸	直径	长度
1.0~1.5	200×200~900×1000	5~16	300~1300
2.0	200×200~1000×1300	18~40	200~600
3.0~6.0	200×300~1500×1700	45~90	100~600
7.0~10.0	200×300~1500×1700		
12.0~25.0	200×200~900×1300		
30.0~45.0	200×200~800×1200		

3.4.2 尺寸公差

单位:mm

板材厚度		厚度公差		板材厚度	厚度公差	
		一级品	二级品		一级品	二级品
1.0	1.5	±0.2	±0.4	10,12,14		
2.0	3.0	±0.4	±0.6	15,16,18		
4.0	5.0	±0.5	±0.8	20,25,30	±10%	±10%
6.0	7.0	±0.6	±0.9	35,40,45		
8.0	9.0	±0.7	±1.0			

3.5 物理性能

级 别	无 色		有 色	
	一级品	二级品	一级品	二级品
布氏硬度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 186[19]	176[18]	137[14]	137[14]
冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥ 1.7[17]	1.6[16]	1.4[14]	1.4[14]
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 64[650]	61[630]	54[550]	54[550]
热变形温度(°C) 厚度 3mm~4mm	76	75	—	—
厚度 5mm~10mm	≥ 80	78	—	—
透光率(%) 厚度 ≤ 15mm	91	91		
厚度 > 15mm	90	90		

注:抗溶剂银纹性,板材浸泡 4h 无银纹出现。

3.6 技术要求

表面缺陷名称	一级品	二级品
气 泡	允许直径不大于 2mm 3 个	允许直径不大于 2mm 5 个
表面擦伤 细擦伤 粗擦伤(宽 0.1mm~0.4mm 或深 0.2mm)	允许,但不得交织成网 不允许	允许长 200mm 以下 6 条 其中 50mm~200mm 不超过 2 条 50mm 以下 4 条
外来杂质	允许直径 0.5mm~2mm 10 个 允许直径 0.5mm 以下呈分散状	允许直径 0.5mm~2mm 15 个, 允许直径在 0.5mm 以下呈分散状
硅玻璃结节圆洞(包括收缩引起的圆洞)	允许结节直径不大于 2mm,长不大于 20mm,圆洞直径 5mm 共 3 处	允许结节直径不大于 2mm,长不大于 20mm,圆洞直径 5mm 共 6 处
硅玻璃上碱析、水迹霉斑、麻斑留下的痕迹	不超过板面的三分之一面积	不超过板面的三分之二面积
硅玻璃条纹	允许存在	
表面收缩痕、裂纹、银纹硅玻璃破裂痕迹、表面残留硅玻璃	不允许	

4. 珠光有机玻璃板材(GB 7135—86)

4.1 组成:甲基丙烯酸甲酯单体中加入珠光粉和颜料后,在特定模具内聚合而成。具有鲜明的色彩和珍珠般的光泽。

4.2 用途:用于建筑、照明、各种生活文具用品、装饰品及广告模型等方面。

4.3 性能:它是热塑性塑料,抗裂性和弹性良好,不易破碎。较耐腐蚀,溶于丙酮、氯仿等有机溶剂。在通常条件下其形态稳定,易于热塑、机械加工、溶剂胶合。可用带有各种花纹的模型进行热压,则可形成各种暗花,闪光更绚丽,如果表面擦毛,可以抛光处理。

4.4 规格

名 称		尺 寸						
最大面积(mm)		900×1300						
最小面积(mm)		200×300				150×200		
厚度(mm)		2.2	2.7~3.0	4.0	4.5~7.0	8.0	9.0	10.0
厚度允许偏差 (mm)	一级品	±0.4	±0.5	±0.6	±0.7	±0.8	±0.9	±1.0
	二级品	±0.5	±0.6	±0.7	±0.8			

4.5 机械性能

等 级		一 级 品	二 级 品
布氏硬度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	1.4[14]	
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	49[500]	

4.6 技术要求

级 别	一 级 品	二 级 品
光 泽	必须具有珍珠般光泽,不允许有珠光粉明显粗粒现象存在	须有珍珠般光泽,允许有珠光粉粗粒现象存在,但不得严重影响光泽
色 差	以接近色板为准,不允许有明显色不匀现象	允许有色不匀现象,但不得相差悬殊
云 花	明显云花在每张片子中其总面积不得超过片子总面积的 1/5	明显云花在每张片子中其总面积不得超过片子总面积的 2/5
收缩痕	收缩痕在每张片子中其总面积不超过片子总面积的 1/20	收缩痕在每张片子中其总面积不得超过片子总面积的 1/10
气 泡 (包括圆洞)	在 500mm×500mm 面积内允许有直径小于 5mm 的 8 个(若有大于 5mm 的气泡存在时,其所有气泡直径的总和不超过 20mm)	在 500mm×500mm 面积内允许有直径小于 5mm 的 20 个(若有大于 5mm 的气泡存在时,其所有气泡直径的总和不得超过 40mm)

技术要求②

级 别	一级品	二级品
流星、点子、杂质	流星、点子允许轻微稀疏地存在。杂质在 500mm×500mm 面积内允许有直径小于 5mm 的 10 个	流星、点子允许在单面较密、明显地存在。杂质在 500mm×500mm 面积内允许有直径小于 5mm 的 20 个
皱纹	允许有轻微、不明显地存在	允许明显存在,但不得严重影响光泽
珠光粉沉淀	允许轻微存在	允许存在,但不得严重影响光泽
露底	透视时不得看出背背景物	允许,但不得呈明显透明状
银丝裂纹	不允许	不允许
由硅玻璃模具所引起的缺陷	允许	允许

注:①如缺陷双面同时存在,应以缺陷严重的一面为准。若有本表中 * 各项缺陷同时存在于一张片上,其缺陷所占的面积一级品不得超过 1/5,二级品不得超过 2/5。

②距边 20mm 内缺陷不计。

③板材大于或小于 500mm×500mm 面积时,其缺陷可以按比例增加或减少。

5. 航空有机玻璃 2 号板材(HG 6—127—65)

5.1 组成:航空有机玻璃是一种聚甲基丙烯酸甲酯的增塑聚合物,系在抛光的硅玻璃模型中聚合而成。

5.2 用途:可用于飞机上的玻璃件和光学镜等。

5.3 规格

单位:mm

厚度	0.8,1.0,1.5	2.0,2.5	3	4	5	6	7,8,9,10	12	14,16,18
厚度允差	±0.40	±0.45	0.50	±0.55	±0.6	±0.65	±0.75	±0.8	±1.0
幅 度	1600×1400, 1250×1150, 1500×650, 500×400								

5.4 物理性能

冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥	平均 1.2[12] 最小 1.0[10]
布氏硬度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	1.8~2.4[18~24]
厚度 12mm 及 12mm 以下		1.9~2.6[19~26]
厚度 12mm 以上		1.9~2.4[19~24]
尺寸为 10mm×1400mm×1600mm 者		
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]		63.7[650]
伸长率(%)		2.5
拉伸弹性模量(MPa)[kgf/cm ²]	≥	2646[27000]
表面抗银纹性(在苯二甲酸二丁酯中保持 6h)		表面不应出现银纹
耐热性		按规定的试验方法合格
透光度(%)	≥	91
耐光性(经石英灯下照射 50h 后)		其透光度的降低不超过 2.5%,且不应出现银纹、气泡及其他缺陷

5.5 技术要求

级 别		甲 级	乙 级
绒 毛		允许长度在 3mm 以内,呈分散状存在,但不能出现在玻璃表面上,在一块玻璃板上不得超过 15 条	
弧形折光(在视线与玻璃平面成不小于 30°角时视察)		允许有机玻璃 250mm 长度内有不大于 6 分°的影子变动	允许在有机玻璃 250mm 长度内有不大于 9 分°的影子变动
条形折光(在视线与玻璃平面成不小于 30°角时观察)		不允许	允许有轻微的条纹折光
加热后出现的圆形折光(在视线与平面成不小于 30°角时观察)		允许有不大于 12 分°的影子变动	允许有不大于 18 分°的影子变动
根据外观状态和光学畸变值分为表面银纹、气泡、由硅玻璃留下的抛光伤痕、重条伤		不允许	
缺口和齿(板边凹凸不平)		允许深度不超过 4mm	
发丝状擦伤		允许有,但不能呈密集网状	
轻条伤		长度 30mm 以内者,一块板允许有 15 条,长度在 30mm~60mm 者,一条应算作两条	长度 40mm 以内者,一块板上允许有 20 条,长度在 40mm~80mm 者,一条应算作两条
点状缺陷	\varnothing 0.5mm 以下者 \varnothing (1~1.5)mm 以下者 $\varnothing \geq 1.5$ mm 者	允许呈分散单独存在 允许呈分散状,20 个 不允许	不计数 允许呈分散状,25 个 不允许
杂质尺寸在 1mm×2mm 以下者		允许 10 个	允许 15 个
由硅玻璃碱折痕迹留下的印痕		允许呈分散状单独存在	

注: * 此处的分是角度单位, $1' = 60'' = (\pi/10800)\text{rad}$ 。

附: 改性有机玻璃(牌号 372)

372 改性有机玻璃是甲基丙烯酸甲酯与苯乙烯共聚模塑料,属热塑性塑料。它成型方便,并可以进行机械车削加工,在玻璃制品中机械程度最高。缺点是质较脆,表面易擦毛,耐高温性能差,使用温度为 $-40 \sim +50^\circ\text{C}$ 。广泛用于各种笔杆、仪器标牌、指示灯罩、按钮头等。

6. 聚乙烯泡沫天花板(GB 10008—88)

6.1 规格

单位: mm

项 目	基本尺寸	极限偏差
长 度	500	±2
宽 度	500	±2
厚 度	4、5、6、7	+1

注: 生产厂可根据用户要求生产其他规格的 PE 天花板。

6.2 物理性能

型 号		A(普通型)	B(阻燃型)
外观密度(kg/m ³)	≤	250	250
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	0.68[6.8]	0.68[6.8]
伸长率(%)	≥	30	30
浸水尺寸变化率(绝对值)(%)	≤	1	1
加热尺寸变化率(绝对值)(%) (50±2℃ 24h)	≤	1	1
燃烧性(OI)* (%)	≥	—	30

注: *OI 为氧指数。检查方法按 GB 2406《塑料燃烧性能试验方法》中的氧指数检查法。

6.3 技术要求

项 目	质量要求
板 边	板四边应成直线, 四角成直角, 在距所测顶角 500mm 处, 板边偏离真正直角边的尺寸不超过 2mm
色 泽	同一批产品色泽基本一致, 不得有明显色差
花纹图案	图案清晰, 花纹明显, 轮廓清楚, 孔眼对称, 正面孔边缘无明显毛边
斑 点	正面允许有少量 1mm 以下斑点存在, 1mm~5mm 斑点不超过 3 个
气 泡	每块允许有直径 5mm 以下不穿孔气泡 3 个
皱 纹	允许有轻微皱纹

7. 改性聚丙烯层压板材(GB 12024—89)

7.1 外观:蓝色或绿色。

7.2 规格

7.2.1 公称厚度

单位:mm

尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差
2.00	±0.30	7.00	±0.70	20.00	±1.50
2.50	±0.30	7.50	±0.75	22.00	±1.60
3.00	±0.30	8.00	±0.80	25.00	±1.80
3.50	±0.30	8.50	±0.85	28.00	±2.00
4.00	±0.40	10.00	±1.00	30.00	±2.00
4.50	±0.45	12.00	±1.00	32.00	±2.10
5.00	±0.50	14.00	±1.10	35.00	±2.10
5.50	±0.55	15.00	±1.20	38.00	±2.30
6.00	±0.60	16.00	±1.30	40.00	±2.40
6.50	±0.65	18.00	±1.40		

7.2.2 宽度尺寸与偏差:大于 800mm,允许+15mm。

7.2.3 长度尺寸与偏差:大于 1800mm,允许+30mm。

7.3 物理性能①

级 别		一等品	合格品
密度(g/cm ³)		1.0~1.20	1.2~1.4
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	纵向	≥25[250]	≥23[230]
	横向	≥20[200]	≥18[180]
冲击强度(缺口)(kJ/m ²)[kgf·cm/cm ²]	纵向	≥7	
	横向	≥4	
加热至 140±2℃时尺寸变化率(%)	纵向	±4	
	横向	±4	
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	纵向	≥44[≥440]	
	横向	≥34[≥340]	
维卡软化点(9.8N 负荷)(℃)		≥140	
整体性试验(168±2℃)		不裂开,无分层,不起泡	

物理性能②

级 别		一等品	合格品
60±2℃时腐蚀度 (g/m ²)	40%NaOH 溶液	±2.0	±2.0
	40%HNO ₃ 溶液	±2.0	±3.0
	30%H ₂ SO ₄ 溶液	±2.0	±2.0
	35%HCl 溶液	±3.0	±4.0

注:公称厚度大于 20mm 的板材,不考核加热尺寸变化率。

8. ABS 塑料挤出板材(GB 10009—88)

8.1 级别、用途

级 别	用 途
通用级	一般机械
高冲级	高冲击性的汽车零件、路灯标、机械零件等
耐热级	耐热要求的电机零件等

8.2 规格、外观

长度(mm)	≤500±0.5% >500±0.3%
厚度(h)(mm)	1~10 ±(0.05+0.03h)
外观质量	光滑平整、无波纹、划痕、黑点和杂质、气泡、裂纹

8.3 物理性能

级 别	通用级	高冲级	耐热级
拉伸屈服强度(纵模)(MPa)[kgf/cm ²] ≥	32[320]	35[350]	39[390]
冲击强度(IZOD)(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²] (纵模) ≥	8.8[88]	11.8[118]	5.9[59]
球压痕硬度(MPa)[kgf/mm ²] ≥	65[6.5]	63[6.3]	70[7]
维卡软化温度(℃) ≥	80	80	90
尺寸变化率(纵模)(%)	-20.0~+5.00		

附:ABS 塑料简介

ABS,即丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚体。具有较好的综合性能,耐冲击,尺寸稳定性较好,丁二烯含量愈高,冲击强度愈大;增加丙烯腈,可提高耐腐蚀性;增加苯乙烯可改善成型加工性。

ABS 具有良好的耐热、耐寒、耐油、耐水以及化学稳定性。可用注射、挤出、真空等成型方法进行成型加工。广泛用于航空、汽车、机器制造、电气工业等方面作零部件。

9. 硬质聚氯乙烯挤出板材(GB/T 13520—92)

9.1 分类:分装饰用和工业用,装饰板又分为透明、半透明和不透明三种。

9.2 规格

单位:mm

厚度	长度	宽度	长度极限偏差(%)	宽度极限偏差(%)	厚度(d)极限偏差
1~20	由用户需要而定		+1.0 0	+0.5 0	$\pm(0.1-0.05d)$

9.3 物理性能

密度(g/cm^3)	\geq	1.30~1.50	落球冲击强度	纵	不破裂
拉伸强度(MPa)[kgf/cm^2]	\geq	52.0[520]	加热尺寸变化率(%)	横	-5.0~+5.0
冲击强度(kJ/m^2)[$kgf \cdot cm/cm^2$]	\geq	5.0	腐蚀度(g/m^2)		-3.0~+3.0
维卡软化点($^{\circ}C$)	\geq	75.0	35%盐酸溶液		-2.0~+2.0
		80.0	30%硫酸溶液		-1.0~+1.0
透光率(%)	\geq	80.0	40%硝酸溶液		-1.0~+1.0
$d \leq 3mm$	\geq	75.0	40%氢氧化钠溶液		-1.0~+1.0
$3mm < d \leq 6mm$	\geq				

注:①落球冲击强度仅考核厚度2mm以下(含2mm)板材。

②透光率仅考核厚度6mm以下(含6mm)无色透明板。

③腐蚀度仅考核工业用板材。

9.4 技术要求

级别	一等品	合格品
色差	同批板材颜色基本一致	同批板材不允许有明显色差
杂质与黑点	不允许有直径超过2mm的黑点、杂质存在,在500mm×500mm内直径小于2mm的黑点和杂质不得超过5个	不允许有直径超过2mm的黑点、杂质存在,在500mm×500mm内直径小于2mm的黑点和杂质不得超过10个
波纹	不允许有明显的波纹存在	允许有波纹存在,但无手感
凹槽	允许离板材纵向边缘不超过板材宽度的五分之一的范围有深度不超过厚度极限偏差、宽度不超过5mm的凹槽1条	允许离板材纵向边缘不超过板材宽度的五分之一的范围内有深度不超过极限偏差、宽度不超过10mm的凹槽2条
凹凸	不允许有严重的凹凸存在,10mm×10mm以下的轻微凹凸每 m^2 不得超过5个,且呈分散状	不允许有严重凹凸存在,10mm×10mm以下的轻微凹凸每 m^2 不得超过10个,且呈分散状
块料痕迹	不允许	每块板允许有深度不超过0.2mm,宽度不超过30mm,长度不超过120mm的痕迹1处
刮痕	允许有轻微手感的刮痕存在,但不得成网状	允许有轻微手感的刮痕存在,但不得成网状
条纹	不允许有明显的条纹存在	允许有条纹存在,但无手感

10. 玻璃纤维增强聚酯波纹板(GB/T 14206—93)

10.1 产品代号

类型	成型方法		型 别			波型尺寸	
	机制	手糊	普通型	透光型	阻燃型	波长 62mm	波长 75mm
代号	J	S	P	T ₁ T ₂ T ₃	Z ₁ Z ₂	63	75

10.2 技术要求

10.2.1 波纹板尺寸及极限偏差 单位:mm

类型	长度	宽度	厚度	波高	波长
63	1800	740	0.8	16	63
		800	1.0		
	3600	1000	1.2		
		1200	1.6		
	1400	2.0			
75	1800	740	0.8	20	75
		800	1.0		
	3600	1000	1.2		
		1200	1.6		
	1400	2.0			
极限偏差	+20 -5	+25 -5	+0.2 -0.1	±2	±2

注:波纹板宽度方向的一边切割位置处于正弦波零点。

10.2.2 树脂含量 单位:%

类 型	J	S
树脂含量	60	48

10.2.3 固化度:≥82%。

10.2.4 冲击强度:波纹板经强度试验后,不应有断裂或贯穿的孔穴。

10.2.5 透光率

等级	T ₁	T ₂	T ₃
透光率(%)	85	80	75

10.2.6 波纹板允许挠度 单位:mm

公称厚度	允许挠度	
	J	S
0.8	36	24
1.0	30	20
1.2	24	16
1.6	18	12
2.0	15	10

10.2.7 阻燃型波纹板氧指数 单位:%

等级	Z ₁	Z ₂
氧指数	30	26

11. 聚四氟乙烯板材(SG 190—85)

11.1 组成和用途

由聚四氟乙烯树脂经压缩成型或将压缩(或液压)成型再经车削或辊压加工而制得。

聚四氟乙烯板材有三个品种,用途分别为:

SFB—1:主要作电器绝缘。

SFB—2:主要作腐蚀介质中的衬垫、密封件及润滑材料。

SFB—3:主要作腐蚀介质中的隔膜与视镜。

11.2 规格①

单位:mm

厚度	厚度公差	宽 度	长 度	厚度	厚度公差	宽 度	长 度
0.5	±0.08	60、90、120、150、	≥500	1.2	±0.24	120	120
		200、250、300、600、				160	160
		1000、1200、1500				200	200
0.6	±0.09	60、90、120、150、	≥500			250	250
		200、250、300、600、					
		1000、1200、1500					
0.7	±0.11	60、90、120、150、	≥500			60、90、120、150、	≥500
		200、250、300、600、				200、250、300、600、	
		1000、1200、1500				1000、1200、1500	
0.8	±0.12	60、90、120、150、	≥500	1.5	±0.30	120	120
		200、250、300、600、				160	160
		1000、1200、1500				200	200
						250	250
0.9	±0.14	60、90、120、150、	≥500			60、90、120、150、	≥500
		200、250、300、600、				200、250、300、600、	
		1000、1200、1500				1000、1200、1500	
1.0	±0.20	60、90、120、150、	≥500	2.0	±0.40	120	120
		200、250、300、600、				160	160
		1000、1200、1500				200	200
		120				200	200
		160				250	250
		200				300	300
1.2	±0.24	60、90、120、150、	≥500	2.5	±0.50	250	250
		200、250、300、600、				300	300
		1000、1200、1500				400	400
						450	450
						60、90、120、150、	≥500
						200、250、300、600、	
						1000、1200、1500	

规格②

单位: mm

厚度	厚度公差	宽 度	长 度	厚度	厚度公差	宽 度	长 度
2.5	±0.50	120	120	6.0	+0.60 -0.30	250	250
		160	160			300	300
		200	200			400	400
		250	250			450	450
3.0	±0.60	120	120	7.0	+0.70 -0.35	120	120
		160	160			160	160
		200	200			200	200
		250	250			250	250
		300	300			300	300
		400	400			400	400
4.0	+0.40 -0.20	120	120	8.0	+0.80 -0.40	120	120
		160	160			160	160
		200	200			200	200
		250	250			250	250
		300	300			300	300
		400	400			400	400
5.0	+0.50 -0.25	120	120	9.0	+0.90 -0.45	120	120
		160	160			160	160
		200	200			200	200
		250	250			250	250
		300	300			300	300
		400	400			400	400
6.0	+0.60 -0.30	120	120	10.0	+1.00 -0.50	120	120
		160	160			160	160
		200	200			200	200
						250	250

规格③

单位,mm

厚度	厚度公差	宽 度	长 度	厚度	厚度公差	宽 度	长 度
10.0	+1.00 -0.50	300	300	14.0	+1.40 -0.70	300	300
		400	400			400	400
		450	450			450	450
11.0	+1.10 -0.55	120	120	15.0	+1.5 -0.75	120	120
		160	160			160	160
		200	200			200	200
		250	250			250	250
		300	300			300	300
		400	400			400	400
		450	450			450	450
12.0	+1.20 -0.60	120	120	16.0	+1.60 -0.80	120	120
		160	160			160	160
		200	200			200	200
		250	250			250	250
		300	300			300	300
		400	400			400	400
		450	450			450	450
13.0	+1.30 -0.65	120	120	17.0	+1.70 -0.85	120	120
		160	160			160	160
		200	200			200	200
		250	250			250	250
		300	300			300	300
		400	400			400	400
		450	450			450	450
14.0	+1.40 -0.70	120	120	18.0	+1.80 -0.90	120	120
		160	160			160	160
		200	200			200	200
		250	250			250	250

规格④

单位: mm

厚度	厚度公差	宽 度	长 度	厚度	厚度公差	宽 度	长 度
18.0	+1.80 -0.90	300	300	24.0	+2.4 -1.2	250	250
		400	400			300	300
		450	450			400	400
19.0	+1.90 -0.95	120	120	26.0	+2.3 -1.15	450	450
		160	160			120	120
		200	200			160	160
		250	250			200	200
		300	300			250	250
		400	400			300	300
		450	450			400	400
20.0	+2.0 -1.0	120	120	28.0	+2.8 -1.4	450	450
		160	160			120	120
		200	200			160	160
		250	250			200	200
		300	300			250	250
		400	400			300	300
		450	450			400	400
22.0	+2.2 -1.1	120	120	30.0	+3.0 -1.5	450	450
		160	160			120	120
		200	200			160	160
		250	250			200	200
		300	300			250	250
		400	400			300	300
		450	450			400	400
24.0	+2.4 -1.2	120	120	32.0	±1.6	450	450
		160	160			120	120
		200	200			160	160

规格⑤

单位:mm

厚度	厚度公差	宽 度	长 度	厚度	厚度公差	宽 度	长 度
32.0	±1.6	200	200	40.0	±2.0	200	200
		250	250			250	250
		300	300			300	300
		400	400			400	400
		450	450			450	450
34.0	±1.7	120	120	45.0	±2.25	120	120
		160	160			160	160
		200	200			200	200
		250	250			250	250
		300	300			300	300
		400	400			400	400
		450	450			450	450
36.0	±1.8	120	120	50.0	±2.5	120	120
		160	160			160	160
		200	200			200	200
		250	250			250	250
		300	300			300	300
		400	400			400	400
		450	450			450	450
38.0	±1.9	120	120	55.0	±2.75	120	120
		160	160			160	160
		200	200			200	200
		250	250			250	250
		300	300			300	300
		400	400			400	400
		450	450			450	450
40.0	±2.0	120	120	60.0	±3.0	120	120
		160	160			160	160

规格⑧

单位: mm

厚度	厚度公差	宽 度	长 度	厚度	厚度公差	宽 度	长 度
60.0	±3.0	200	200	75.0	±3.75	300	300
		250	250			400	400
		300	300			450	450
		400	400	80.0	±4.0	300	300
		450	450			400	400
65.0	±3.25	120	120	85.0	±4.25	450	450
		160	160			300	300
		200	200			400	400
		250	250			450	450
		300	300	90.0	±4.5	300	300
		400	400			400	400
		450	450			450	450
70.0	±3.5	120	120	95.0	±4.75	300	300
		160	160			400	400
		200	200			450	450
		250	250	100	±5.0	300	300
		300	300			400	400
		400	400			450	450
		450	450			附: 圆形板材	
75.0	±3.75	120	120	厚 度	0.8、1.2、1.5		
		160	160	直 径	100、120、160		
		200	200		180、200、250		
		250	250	注: 除表内规格外, 特殊规格可经供需双方协商而定。			

11.3 物理性能

品 种	SFB-1	SFB-2	SFB-3
相对密度	2.10~2.30	2.10~2.30	2.10~2.30
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 15[150]	15[150]	30[300]
断裂伸长率(%)	≥ 150	150	300
耐电压(kV/mm)	10	—	—

11.4 技术要求

11.4.1 颜色:板材的颜色为树脂本色。

11.4.2 板材表面应光滑,不允许有裂纹、气泡、分层,不允许有影响使用的机械损伤、板面刀痕等缺陷。

11.4.3 SFB—1:不允许夹带金属杂质;但允许在(10×10)cm²的面积上存在直径为0.1mm~0.5mm金属杂质不超过1个,直径为0.5mm~2mm的杂质不超过1个。

11.4.4 SFB—2S与FB—3:板面允许在(10×10)cm²的面积上存在直径为0.5mm金属杂质不超过1个,直径为0.5mm~2mm杂质不超过3个,直径为2mm~3mm斑点不超过1个。

12. 软聚氯乙烯挤出板材(SG 245—81)

12.1 外观:表面光滑平整,无裂缝,无气泡,无明显杂质和未分散的辅料。直径2mm~3mm的凹陷每平方米不超过5个,色泽基本均匀一致,允许有手感不明显的波纹、挂料线和斑点,边缘整齐。

12.2 用途:由聚氯乙烯树脂加入增塑剂、稳定剂等挤出成型。用作耐酸、耐碱、防腐蚀的设备衬里,也可作一般电气绝缘及密封衬垫。

12.3 规格

单位:mm

厚度	1,2	3	4	5,6,7,8,9,10
厚度公差	±0.2	±0.3	±0.4	±0.5
宽度公差	±15			
每段长度	≥ 2000			

12.4 物理性能

拉伸强度(纵、横)(MPa)[kgf/cm ²]	≥	14[140]
断裂伸长率(纵、横)(%)	≥	200
使用温度(°C)		-20~+40
腐蚀度(g/m ²)		
35±1%HCl		±6.0
40%±1%HNO ₃		±6.0
30±1%H ₂ SO ₄		±1.0
40±1%NaOH		±1.0
邵氏硬度(HS)		75~85
加热损失率(%)	≤	10
低温对折(3个月测1次)		无裂纹

13. 塑料贴面板 (LY 218—80)

13.1 组成:用紙浸渍高压三聚氰胺树脂、酚醛树脂,经热压制成。

13.2 外观与性能,该产品具有色泽鲜艳、表面光洁、有一定的耐磨、耐热、耐污染腐蚀等优点。

13.3 用途:覆于基材上,可供各种车辆、船舶、飞机和建筑物内部装饰以及仪表外壳的装饰。

13.4 规格

13.4.1 长度×宽及公差(mm):1845×930,9301×2150,1235×845,2455×1235,+5。

13.4.2 厚度及公差(mm):0.8,1,±0.1。

13.5 物理性能

13.6 技术要求(表面质量)

耐干热	无开裂、鼓泡、允许有轻微光退	级 别	一等品	二等品
耐冲击	无裂纹	干湿花	极轻微	轻微
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]横向 ≥	68.6[700]	气泡	不许有	轻微
纵向 ≥	88.2[900]	污斑	极轻微	轻微
耐开裂	无开裂、云斑	压痕	极轻微	轻微
耐污染腐蚀	允许酸、碱有轻微光退	板面划伤痕	极轻微	轻微
磨耗值	0.0008[0.08]	色泽不均	极轻微	轻微
(N/100r)[gf/100r [*]]	磨 400r 后仍留有装饰花纹	光泽不均	不许有	轻微

注: * r 是转数符号。

14. 混凝土枕轨用聚氯乙烯垫片 (SG 214—80)

14.1 外观:塑料垫片为天蓝色。表面应光滑平整,修边整齐,不允许有明显的刀伤。成品表面不允许有裂纹、有机杂质以及肉眼可见的气泡。

14.2 组成:塑料垫片应采用 XJ—2、XS—2 型聚氯乙烯树脂和添加有关增塑剂、稳定剂等助剂制成。不允许使用再生聚氯乙烯塑料。

14.3 用途:用于混凝土枕轨上的垫片。限在历年最低极端平均气温不低于-20℃的地区使用。

14.4 物理性能

硬度(HS)		85~92
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	19.6[200]
断裂伸长率(%)	≥	200
低温对折耐寒温度(℃)		-25
电阻(干态及浸水 24h)(Ω)	≥	10 ⁸
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	19.6[200]
断裂伸长率(%)	≥	180

非
正
常
情
况
下
不
得
使
用

六、塑料薄膜

1. 通用型双向拉伸聚丙烯薄膜(GB 1003—88)

1.1 分类:平膜法薄膜(A类)和管膜法薄膜(B类)

1.2 规格

1.2.1 宽度:200mm~1600mm 宽度允许偏差 ± 2 mm

1.2.2 厚度:12 μ m~60 μ m 厚度允许偏差见下表 单位:%

厚度(μ m)	优级品		一级品		合格品	
	A类	B类	A类	B类	A类	B类
12~15	± 7	± 10	± 10	± 15	± 14	± 18
16~19	± 5	± 8	± 8	± 13	± 12	± 16
20~30	± 4	± 7	± 7	± 10	± 10	± 14
31~60	± 3.5	± 6	± 6	± 9	± 8	± 12

1.2.3 平均厚度允许偏差 单位:%

厚度(μ m)	优级品		一级品		合格品	
	A类	B类	A类	B类	A类	B类
12~15	± 5	± 7	± 6	± 8	± 7	± 10
16~19	± 4	± 6	± 5	± 7	± 6	± 9
20~30	± 3	± 5	± 4	± 6	± 5	± 8
31~60	± 2.5	± 4	± 3	± 5	± 4	± 7

1.2.4 每卷薄膜接头数及每段长度

级 别		优级品	一级品	合格品
接头个数(个)	≤	1	2	2
每段长度(m)	≥	1000	500	500

1.3 物理性能

类 别			A 类	B 类
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	纵向 横向	≥	120[1200] 200[2000]	140[1400] 130[1300]
断裂伸长率(%)	纵向 横向		180 65	120 120
热收缩率(%)	纵向 横向	≤	5 4	6 6
摩擦系数≤	静 μs 动 μk		0.8 0.8	0.8 0.8
雾度(%)		≤	1.5	2.5
润湿张力(mN/m)[gf/m]		≥	38	38
透湿度(g/m ² ·24h·0.1mm)		≤	2	3

1.4 技术要求

级 别	优级品和一级品	合格品
折皱、颗粒、暴筋、色泡	不允许	
条 纹	30μm 以下厚度的薄膜允许有轻微纵向条纹	
端面划痕	不允许	不允许
杂质污染	不允许	不允许
端面整齐度	≤2mm	≤4mm
膜卷管芯	不允许有凹陷和影响使用的崩口	

2. 软聚氯乙烯压延薄膜和片材(GB/T 3830-94)

2.1 分类及用途

分 类	主 要 用 途
雨衣用薄膜	用于加工雨衣或雨具等。亦可用于加工成印花雨膜
民杂用薄膜或片材	用于加工书皮封套、票夹、手提袋等各种塑料民用制品
印花用薄膜	用于加工成印花薄膜
农业用薄膜	用于农、盐田的覆盖或铺垫,也可用于农田或人参的保温大棚等
工业用薄膜	用于一般的防水覆盖、防渗铺垫及普通工业品的外包装等
玩具用薄膜	用于加工充气塑料玩具等

2.2 规格

单位:mm

分 类	厚 度		宽 度		长 度
	公称尺寸	极限偏差	公称尺寸	极限偏差	
薄 膜	0.100~0.190	±0.020	<1000 ≥1000	±10 ±25	供需 双方 商定
	0.200~0.240	±0.030			
片 材	0.25~0.39	±0.03			
	0.40~0.45	±0.04			

2.3 物理性能①

分类 和 级别	雨衣用薄膜			民杂用 薄膜	民杂用 片材	印花用薄膜			农业用 薄膜	工业用 薄膜	玩具用 薄膜
	优等品	一等品	合格品			优等品	一等品	合格品			
拉伸强度 (纵、横) ≥ (MPa)[kgf/cm ²]	16.0 [160]	14.0 [140]	13.0 [130]	13.0 [130]	15.0 [150]	16.0 [160]	13.0 [130]	11.0 [110]	16.0 [160]	16.0 [160]	16.0 [160]
断裂伸长率 (纵、横) ≥ (%)	200	180	150	150	180	160	150	130	210	200	220
低温伸长率 (纵、横) ≥ (%)	30	25	20	10	—	8	8	8	22	10	20
直角撕裂强度 (纵、横) ≥ (kN/m)[kgf/m]	40 [4]	35 [3.5]	30 [3]	40 [4]	45 [4.5]	40 [4]	35 [3.5]	30 [3]	40 [4]	40 [4]	45 [4.5]

物理性能②

分类和级别	雨衣用薄膜			民杂用薄膜	民杂用片材	印花用薄膜			农业用薄膜	工业用薄膜	玩具用薄膜
	优等品	一等品	合格品			优等品	一等品	合格品			
尺寸变化率(%) (纵、横) ≤	7	7	7	7	5	7	7	7	—	—	6
加热损失率(%) ≤	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.0	7.0	7.0	4.0	—	4.0
水抽出物(%) ≤	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—
耐油性(h)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—

2.4 技术要求①

分类和级别	雨衣用薄膜		印花用薄膜		民杂用片材 工业用薄膜		玩具用薄膜	民杂用薄膜 农业用薄膜	
	优等品 一等品	合格品	优等品 一等品	合格品	优等品 一等品	合格品		优等品 一等品	合格品
0.8mm 以上的黑点、杂质	不允许		不允许		不允许		不允许	不允许	
0.3mm~0.8mm 的黑点、 杂质许可量(个/m ²)	20	30	25	35	35	40	20	25	35
0.3mm~0.8mm 的黑点、 杂质分散度 (个/100mm×100mm)	5	6	6	7	7	8	5	6	7

技术要求②

级别	优等品、一等品	合格品
色泽	均匀	均匀
花纹	清晰、均匀	清晰、均匀
发毛(包括冷疤)	不明显	轻微
气泡	不明显	轻微
喷霜	不明显	轻微
穿孔	不允许	不允许
永久性皱褶	不允许	不允许
卷端面错位(mm)	≤20	≤30
卷曲	平整	轻微不平整

3. 农业用聚乙烯吹塑薄膜(GB 4455—84)

3.1 规格

3.1.1 宽度、长度偏差

规格	宽度(折径)(mm)		长度(m)	
	允许偏差		一级品	二级品
	一级品	二级品		
≤1000	±10	±20	≥25	≥15
1001~1500	±15	±30		
1501~2500	±40	±80	≥35	≥25
2501~3500	±80	±120		
3501~5000	±120	±150		
>5000	±150	±180		

3.1.2 厚度及允许偏差

单位:mm

宽 度 (折径)	厚 度 别	0.04		0.06		0.08		0.10		0.12		0.14	
		一级品	二级品	一级品	二级品	一级品	二级品	一级品	二级品	一级品	二级品	一级品	二级品
		≤1000	±0.010	±0.015	±0.015	±0.020	±0.020	±0.025	±0.020	±0.025			
1001~1500			±0.015	±0.020	±0.020	±0.025	±0.020	±0.025	±0.025	±0.030			
1501~2500					±0.020	±0.025	±0.020	±0.025	±0.025	±0.030	±0.030	±0.035	
2501~3500							±0.025	±0.030	±0.030	±0.035	±0.035	±0.04	
3501~5000							±0.030	±0.035	±0.030	±0.035	±0.035	±0.04	
≥5000							±0.030	±0.035	±0.030	±0.035	±0.040	±0.045	

3.2 物理性能

拉伸强度(纵、横向)(MPa)[kgf/cm ²]	≥	12[120]
断裂伸长率(纵、横向)(%)	≥	300
直角撕裂力(纵、横向)(N/cm)[kgf/cm]	≥	490[50]

3.3 技术要求

级 别	一二级品
“水纹”和“云雾”	不允许有明显的“水纹”和“云雾”
气泡、穿孔及破裂	不允许
杂 质	不允许有 0.6mm 以上的杂质; 0.3mm~0.6mm 杂质 ≤ 8 个/m ²
“鱼眼”和“僵块”	不允许有 2mm 以上的“鱼眼”和“僵块”, 0.6mm~2mm 的“鱼眼”和“僵块” ≤ 20 个/m ²
条 纹	不允许有明显的“条纹”存在
平整度	允许有少量的活褶存在, 折叠基本整齐
剖开线	撕开成直线
厚 道	宽度(折径)大于 1500mm 的薄膜, 允许有超偏差 ± 0.005mm 且宽度为 20mm 的厚道, 不得多于两处

注: ①“水纹”和“云雾”: 指因塑化不良, 在薄膜表面形成的类似水波纹和浮云状的现象。

②“鱼眼”和“僵块”: 指树脂在成型过程中没有得到充分塑化而在薄膜表面形成的粒点或块状物。

③“条纹”: 塑料制品表面或内部存在的线状条纹缺陷。

④“剖开线”: 在吹塑生产中用刀划割薄膜的线。

4. 包装用聚乙烯吹塑薄膜(GB 4456—84)

4.1 规格

4.1.1 宽度与公称尺寸

单位: mm

项目	公称尺寸	极限偏差		厚度平均偏差	
		一级品	二级品	一级品	二级品
宽度 (折径)	≤70	±2			
	71~300	±3			
	301~400	±4	±8		
	401~500	±5	±10		
	501~1000	±10	±15		
	>1000	±1.5%	±2.0%		
宽度	0.02	±0.005	±0.010	±12%	±14%
	0.03	±0.005	±0.010		
	0.04	±0.010	±0.015	±10%	±12%
	0.05	±0.010	±0.015		
	0.06	±0.015	±0.020		
	0.08	±0.015	±0.020		
	0.10	±0.020	±0.025		
	0.12	±0.020	±0.025		
	0.15	±0.025	±0.030		
	0.18	±0.025	±0.030		
	0.20	±0.030	±0.035		

4.1.2 长度与接头数量

级 别	一级品	二级品
长 度(m)	≥25	>10
接 头(个)	≤2	≤3

注: 宽度小于或等于 300mm, 同时厚度小于 0.05mm 的薄膜无二级品。

4.2 物理性能

厚度(mm)		<0.05	>0.05
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²](纵、横向)	≥	9.8[100]	9.8[100]
断裂伸长率(%)(纵、横向)	≥	140	250
直角撕裂力(N/cm)[kgf/cm]	≥	392[40]	392[40]
密度(g/cm ³)		0.925	0.925

4.3 技术要求

级 别	一级品	二级品
“水纹”和“云雾” 气泡、穿孔及破裂	不明显 不允许	较明显 不允许
杂质(个/m ²) >0.6mm 0.3mm~0.6mm 分散度(个/10cm×10cm)	不允许 ≤5 ≤3	不允许 ≤8 ≤5
“鱼眼”和“僵块”(个/m ²)>2mm 0.6mm~2mm 分散度(个/10cm×10cm)	不允许 ≤20 ≤5	不允许 ≤20 ≤8
“条纹” 开口性 平整度	不明显 易于揭开 不允许有活折,无明显“暴筋”, 端面卷绕基本整齐	较明显 易于揭开 有少量活折,暴筋较明显, 端面基本整齐

注:①“水纹”和“云雾”:因塑化不良,在薄膜表面形成的类似水波纹和浮云状外观。

②“条纹”:塑料制品表面或内部存在的线状条纹缺陷。

③“鱼眼”和“僵块”,树脂在成型过程中没有得到充分塑化而在薄膜表面形成的粒状或块状物。

④“暴筋”:因薄膜较厚点集中堆迭在一处或由于卷取张力在幅宽面上分布不均匀形成的高于膜卷其他部位的凸出环。

附:聚乙烯的性能与用途

聚乙烯,代号PE。聚乙烯有三种,低压聚乙烯的熔点、刚性、硬度和强度较高,一般用于耐腐蚀件、绝缘件以及涂层等;高压聚乙烯的柔软性、伸长率、冲击强度和透明性较好,主要用于制造薄膜;超高分子量聚乙烯的冲击强度高、耐疲劳、耐磨、需冷压烧结成型,用于制造减摩耐磨件及传动件。

5. 聚酯(PET)—铝箔(Al)—聚丙烯(CPP)复合膜、袋(GB 10004—88)

5.1 规格

5.1.1 厚度:PET;12 μ m,AL9 μ m~14 μ m,CPP 60 μ m~80 μ m.

5.1.2 尺寸偏差

膜或袋宽度(mm)	膜的尺寸偏差			袋的尺寸偏差			
	宽度偏差(mm)	厚度偏差(%)	长度偏差(%)	宽度偏差(mm)	厚度偏差(%)	长度偏差(mm)	封口宽度偏差(%)
<100	±2	±10	+0.5 0	±2	±10	±2	±20
101~400	±4	±10	+0.5 0	±4	±10	±4	±20
401~960	±7	±10	+0.5 0	±7	±10	±7	±20

注:长度与宽度由供需双方协商议定。

5.2 物理性能

拉伸力(纵、横)向(N)[kgf]	≥	50[5]
断裂伸长率(纵、横)向(%)	≥	15
撕裂力(纵、横)向(N)[kgf]	≥	1.1[0.11]
剥离力(N)[kgf]	PET/Al	≥ 3[0.3]
	Al/ CPP	≥ 4.5[0.45]
封口剥离力(N)[kgf]	≥	30[3]
抗摆锤冲击性能(J)[kgf·m]	≥	0.52[0.052]
水蒸气透过量(g/m ² ·24h)	≤	0.5
氧气透过量(cm ³ /m ² ·24h·atm)	≤	0.5
耐油性	耐油度(%)	≤ 15
	吸油度(%)	≤ 1.5
耐热性	无明显变形,热封部位无剥离现象	

5.3 袋的使用性能

5.3.1 袋的耐压性能

袋与内装物总质量(g)	负荷(N)[kgf]	要 求
<100	200[20]	无渗漏,无破裂
101~400	400[40]	
401~2000	600[60]	
>2000	800[80]	

5.3.2 袋的跌落性

袋与内装物总质量(g)	跌落高度(mm)	要 求
<100	80	无渗漏,无破裂
100~400	50	
401~2000	30	
>2000	25	

5.4 卫生性能:应符合 GBn 85 的规定。

5.5 溶剂残留量:小于 10mg/m²。

附:聚酰亚胺—氟—46 复合薄膜简介

单面(HF)、双面(FHF)是由聚酰亚胺薄膜与 F-46 树脂复合起来的薄膜,其主要特点是能在高温下(300~400℃)自熔密封,由此可制得(金属与塑料)连成一体的电磁线。可用作航空导线,石油钻探、海洋采掘、轧钢等机电设备,是优异的耐高温电气绝缘材料。

6. 双向拉伸聚丙烯复合低密度聚乙烯 (BOPP/LDPE)薄膜和包装袋(GB 10005—88)

6.1 分类

厚 度 类	A	B	C	D
BOPP	0.02	0.02	0.02	0.02
LDPE	>0.050	0.041~0.050	0.031~0.040	0.020~0.030

6.2 尺寸允许偏差

项 目	膜	袋
长度允许偏差	+0.5 0	±2.5
宽度允许偏差	±1.5	±2.5
厚度允许偏差	±10	±10
热封宽度允许偏差	—	±20

注：长度与宽度由供需双方协商议定。

6.3 复合后外观质量

项 目	膜	袋
皱 纹	允许有轻微的间断性皱纹,但不得多于产品总面积的5%	允许有轻微的皱纹,但热合处不允许
划伤、烫伤、气泡	不允许	不允许

6.4 卫生性能:应符合 GBn 84 的规定。

6.5 溶剂残留量小于 10mg/m²。

6.6 物理性能

级 别	一等品				合格品			
	A	B	C	D	A	B	C	D
拉断力(纵、横向)(N)[kgf] ≥	40[4]	30[3]	26[2.6]	21[2.1]	37[3.7]	29[2.9]	24[2.4]	19[1.9]
断裂伸长率(%)	纵向	100~140			90~150			
	横向	22~60			15~60			
剥离力(纵、横向)(N)[kgf] ≥	1.50 [0.15]	1.20 [0.12]	1.10 [0.11]	0.70 [0.07]	1.30 [0.13]	0.98 [0.10]	0.88 [0.09]	0.60 [0.06]
封口剥离力(N)[kgf] ≥	13.5 [1.35]	9 [0.9]	6 [0.6]	5 [0.5]	12.7 [1.27]	8.0 [0.8]	5.4 [0.54]	4.4 [0.44]
撕裂力(纵、横向)(N)[kgf] ≥	3.2 [0.32]	2.8 [0.28]	2.4 [0.24]	2.0 [0.2]	3.2 [0.32]	2.8 [0.28]	2.4 [0.24]	2.0 [0.2]
抗摆锤冲击功 (J)[kgf·m] ≥	0.7[0.07]				0.6[0.06]			
氧气透过量 (cm ³ /m ² ·24h·atm) ≤	1500				1800			
水蒸气透过量 (g/m ² ·24h) ≤	5.5				5.8			

6.7 袋的使用性能

6.7.1 袋的耐压性能

袋与内装物总质量(g)	负荷(N)[kgf]	要 求
<100	200[20]	无渗漏,无破裂
100~400	400[40]	
401~500	600[60]	

6.7.2 袋的跌落性能

袋与内装物总质量(g)	跌落高度(mm)	要 求
<100	800	无渗漏,无破裂
100~400	500	
401~500	300	

7. 食品包装用硬质聚氯乙烯薄膜(GB 10805—89)

7.1 规格

薄膜厚度	15 μ m~60 μ m		
宽度 (mm)	无分切卷筒薄膜	分切卷筒薄膜	平板薄膜
	800~1130	90~100	500~1080
长度 (mm)	500~1100		

7.1.1 平均厚度偏差

公称厚度(μ m)	优等品	一等品	合格品
15~60	± 10	± 12	± 15

7.1.2 卷筒薄膜宽度及偏差

无分切卷筒薄膜				分切卷筒薄膜			
宽度 (mm)	允许偏差(%)			宽度 (mm)	允许偏差(mm)		
800 ~ 1130	优等品	一等品	合格品	90 ~ 1100	优等品	一等品	合格品
	1.0	1.5	2.0		± 1	± 2	± 3

7.1.3 平板薄膜宽度、长度及偏差、偏斜度要求

单位: mm

规格	允许偏差			偏斜度		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
宽度 500~1080 长度 500~1100	+4 -2	+5 -3	+6 -4	≤ 4	≤ 5	≤ 6

7.2 外观要求

级 别	优等品 一等品	合格品
水纹、云雾	不允许有明显的水纹、云雾	允许有较明显的水纹、云雾
气泡、穿孔、破裂	不允许	不允许穿孔、破裂、严重条状气泡
杂质、鱼眼	不允许有 1.0mm 以上杂质、鱼眼存在	不允许有 1.2mm 以上杂质鱼眼存在
分解线	不允许	不明显
条纹	不明显	较明显
厚薄道	厚度小于 2cm; 厚度偏差在 $\pm 5\mu\text{m}$ 以内的厚薄道不超过 2 条	厚度小于 3cm, 厚度偏差在 $\pm 5\mu\text{m}$ 以内的厚薄道不超过 3 条
色泽	透明、光亮、均匀。有色薄膜色道不得大于 10mm, 小于 10mm 的色道在幅宽内不多于 3 条	透明、光亮、均匀。有色薄膜色道不得大于 12mm, 小于 12mm 的色道在幅宽内不得多于 4 条
平整度	表面平整, 不允许有皱折, 无分切卷筒薄膜两端面错位不得超过 $\pm 10\text{mm}$; 分切卷筒薄膜两端面应整齐, 错位不得超过 $\pm 2\text{mm}$, 不许有毛边	表面较平整, 允许有少量皱折, 无分切卷筒薄膜两端面基本平整; 分切卷筒薄膜两端面错位不超过 $\pm 3\text{mm}$, 允许少许有毛边
接头	长度在 2000m 以内不超过 2 个	长度在 2000m 以上不超过 3 个

7.3 卫生指标

氯乙烯单体含量(mg/kg)		≤	1
重金属(4%乙醇)(以 Pb 计)		≤	1
蒸发残渣	4%乙酸	≤	30
	20%乙醇	≤	30
	正己烷	≤	30
高锰酸钾消耗量(%)		≤	10
褪色试验	20%乙醇		阴性
	浸泡液		阴性
	冷餐油或无色油脂		阴性

7.4 物理性能

级 别	厚度范围 (μm)	落镖冲击 破损质量 (g) \geq	直角撕 裂强度 (MPa) \geq [kgf/ cm ²]	拉伸强度 (纵、横)向 (MPa) \geq [kgf/ cm ²]	断裂伸 长率(%) (纵、横 向) \geq	透光率 ^① (%) \leq	雾度 ^② (%) \leq	表面 电阻 ^③ (Ω) \leq	水蒸气 透过量 (g/m ² · 24h)
优 等 品	15~30	200	90 [900]	55[550]	80	91	2.0	1.0×10^9	60
	31~45	250		50[500]		90	2.2		40
	46~60	350		45[450]		89	2.4		35
一 等 品	15~30	160	80 [800]	50[500]	65	90	3.0	1.0×10^{10}	66
	31~45	200		45[450]		89	3.5		45
	46~60	250		40[400]		88	4.0		40
合 格 品	15~30	130	70 [700]	45[450]	60	89	4.5	1.0×10^{11}	75
	31~45	170		40[400]		88	5.0		52
	46~60	220		35[350]		87	5.5		47

注：①此项不考核有色薄膜。
 ②此项只考核无色光膜。
 ③此项只考核不包括静电薄膜。

附：硬质聚氯乙烯简介

硬质聚氯乙烯除具有优良的耐腐蚀性和电绝缘性外，而且强度高，可在-15~+60℃温度范围内使用。能够制成板材(包括泡沫板材)、管材、薄膜等，凡卫生标准符合GB 9687—88要求的，可广泛应用于食品包装。硬质聚氯乙烯经热塑加工，可制成各种耐腐蚀件、化工防腐零部件等。

8. 高密度聚乙烯吹塑薄膜(GB 12025—89)

8.1 用途:本产品是密度为 $0.941\text{g}/\text{cm}^3 \sim 0.965\text{g}/\text{cm}^3$ 的聚乙烯或与少量线性低密度聚乙烯共混吹塑制成的本色薄膜,主要用于包装(有色薄膜也可参照)。

8.2 规格

8.2.1 厚度及偏差

单位:mm

公称厚度 t_0	允许偏差 Δt			平均厚度允许偏差 $\Delta t\%$		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
0.007	+0.003	± 0.004	+0.005	+20	+30	+35
	-0.002		-0.004	-10	-20	-20
0.010	+0.004	± 0.005	± 0.006	+15	+25	+30
	-0.003			-10	-15	+15
0.015	+0.005	± 0.006	± 0.007	+15	+20	+25
	-0.004			-10	-15	-15
0.020	± 0.006	± 0.007	± 0.008	± 9	± 13	± 15
0.025	± 0.006	± 0.007	± 0.008	± 9	± 13	± 15
0.030	± 0.007	± 0.008	± 0.009			
0.035						
0.040	± 0.008	± 0.010	± 0.015	± 7	± 10	± 15
0.045						
0.050	0.009	± 0.013	± 0.020			
0.060	0.010					
0.070	± 0.011	± 0.015	± 0.020	± 7	± 10	± 15
0.080	± 0.012	± 0.016				
0.090	± 0.013	± 0.020	± 0.025	± 7	± 10	± 15
0.10						

8.2.2 宽度及允许偏差

单位: mm

项 目	规 格	允许偏差		
		优等品	一等品	合格品
宽 度 (折径)	70~100	±2	±2	±4
	101~200	±2	±3	±5
	201~300	±3	±4	±6
	301~400	±4	±5	±8
	401~500	±5	±6	±10
	501~800	±7	±7	±11
	801~1000	±8	±10	±13
	1000 以上	±1.0%	±1.2%	±1.5%
折 叠 宽 度	≤100	±3	±4	±5
	101~200	±5	±6	±7
	201~300	±7	±8	±10
折 叠 宽 度 错 位	≤100	≤3	≤4	≤6
	101~200	≤7	≤8	≤10
	201~300	≤9	≤10	≤12

8.3 物理性能

项 目		优等品	一等品	合格品
拉伸强度(纵、横向)(MPa)[kgf/cm ²]		30[300]	30[300]	25[250]
断裂伸长率 (纵、横向) (%)	公称厚度(mm)	指标		
	≤0.010	≥500		
	0.015	≥100		
	>0.015	≥150		
落镖冲击质量 (g)	膜表面	应符合附表的规定		
	折痕处			

附表: 落镖冲击质量(膜表面, 折痕处)

公称厚度 (mm)		0.007	0.01	0.015	0.02	0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1
落 镖 质 量 (g)	优等品	50	60	70	90	100	120	130	150	160	180	210	240	270	300	330
	一等品															
	合格品	30	30	30	35	45	60	65	70	75	80	90	100	110	120	150

8.4 外观质量

项 目 \ 等 级	优等品	一等品	合格品
水纹	无	轻微	较明显
气泡、针孔及破裂	无	无	不影响使用
杂质、色点(个/m ²)			
>3mm	—	—	无
>1mm	无	无	—
0.5mm~3mm	—	—	≤8
0.5mm~1mm	≤5	≤8	—
分散度(个/100mm×100mm)	≤1	≤3	<5
鱼眼(个/m ²)			
>2mm	—	—	无
0.5mm~2mm	—	—	≥20
>1mm	无	无	—
0.5mm~1mm	≤10	≤20	—
分散度(个/100mm×100mm)	≤2	≤5	≤8
条 纹	轻微 抗冲击试验合格	较明显 抗冲击试验合格	不影响使用 抗冲击试验合格
平整度	膜表面有轻微 变形及皱褶;膜卷 有轻微“暴筋”	膜表面有轻微 变形及皱褶;膜卷 有轻微“暴筋”	不影响使用
膜卷端面	整齐	基本整齐	不影响使用
断头*(个/卷) ≤	1	2	5
每段长度(m) ≥	100	50	50

注:*断头之处应有明显标记。

附:吹塑法

热塑性塑料成形方法之一。用以制造空心塑料制品或塑料膜片。将热软的管状热塑性塑料坯子放入模具内,从管心吹入压缩空气,使坯料膨胀紧贴模壁,冷却脱模后即得空心制品。如塑料瓶、桶、圆球。或将刚挤出的热软薄壁塑料管,在未冷却前吹入空气使之膨胀,冷却定型后可得薄壁圆筒。用于制造塑料袋或膜片。

9. 热封型双轴拉伸聚丙烯薄膜(GB 12026—89)

9.1 用途:主要用于包装。

9.2 分类:产品按不同生产工艺,分为共挤法热封膜(A类)和涂覆法热封膜(B类)。

9.3 规格

9.3.1 宽度及允许偏差

单位:mm

宽 度	允 许 偏 差		
	优等品	一等品	合格品
100~150	±1	±1	±2
151~1000	±2	±2	±2

9.3.2 厚度及允许偏差

厚度(μm)	允许偏差(%)		
	优等品	一等品	合格品
15~25	±7	±10	±12
26~35	±6	±8	±10
36~45	±5	±6	±8

9.3.3 平均厚度允许偏差

厚度(μm)	平均厚度允许偏差(%)		
	优等品	一等品	合格品
15~25	±5	±6	±7
26~35	±4	±5	±6
36~45	±3	±4	±5

9.3.4 每卷允许接头个数及每段长度应符合下表要求(接头要接牢,应有明显标志)

每卷长度(m)	允许接头个数			每段长度(m)
	优等品	一等品	合格品	
<3000	1	2	3	≥500
≥3000	2	2	3	≥500

9.4 外观质量

级 别	优等品、一等品	合格品
皱纹	厚度 30 μ m 以下的薄膜允许有轻微纵向皱纹,其余不允许	只允许少量皱纹
端面卷绕不整齐	≤ 2 mm	≤ 4 mm
折皱、颗粒、暴筋、气泡	不允许	
端面划痕	不允许	
杂质污染	不允许	
膜卷纸芯	不允许凹陷或缺口	

9.5 物理性能

类 别		A 类	B 类
拉伸强度 (MPa)[kgf/cm ²]	纵向 \geq	120[1200]	100[1000]
	横向 \geq	180[1800]	120[1200]
断裂伸长率 (%)	纵向 \geq	220	220
	横向 \geq	80	80
热收缩率 (%)	纵向 \geq	5.0	5.0
	横向 \geq	4.0	4.0
雾度(%)		4.0	4.0
摩擦系数 \geq	香烟包装膜	0.38	0.38
	其他	0.80	0.80
湿润张力* (mN/m)[gf/m]		38[3.8]	38[3.8]
热封强度 (N/15mm)[kgf/15mm] \geq		2.0[0.2]	1.5[0.15]
透湿量 (g/m ² , 24h, 0.1mm) \leq		2.0	2.0

注: * 湿润张力若用户没有提出特殊要求,则不作考核指标。

10. 聚乙烯自粘保鲜膜(GB 10457—89)

10.1 规格

项 目	公称尺寸	允许偏差	
		一等品	合格品
宽度(mm)	300	±2	±4
厚度(mm)	0.006~0.010	+0.002 0	+0.002 -0.001
	0.011~0.020	±0.002	±0.003
长度(m)	20、30、50、100	不允许负偏差	

10.2 外观要求

级 别	一等品	合格品
气泡、穿孔及破裂	不允许	不允许
杂质(个/m ²)>0.6mm 0.3mm~0.6mm	不允许 ≤8	不允许 ≤8
分散度(个/10cm×10cm)	≤2	≤5
“鱼眼”和“僵块”(个/m ²) >2mm 0.2mm~2mm	不允许 ≤10	不允许 ≤20
分散度(个/10cm×10cm)	≤3	≤5
平整度	保鲜膜表面基本平整,允许有轻微的活褶,膜卷端面平整	保鲜膜表面基本平整,允许有少量活褶,允许有少量膜边超出纸芯,但不得影响膜卷从纸盒中拉出

10.3 物理性能

拉伸强度(MPa)纵向 [kgf/cm ²] 横向 ≥	10 [100]	雾度(%) ≤	3
断裂伸长率(%)纵向 横向 ≥	120	水蒸气透过量 (g/m ² ·24h)	50~400
直角撕裂力(N/cm)纵向 [kgf/cm] 横向 ≥	400 [40]	自粘性(剪切剥离力 (N/cm)[kgf/cm] ≥)	0.5[0.05]
气体透过率(cm ³ /m ² ·24h,1atm) 氧 ≥ 二氧化碳 ≥	7000~20000 50000	开卷性 防雾性	试样应在5s内完全剥开 表面应无水珠附着,或仅局部有小水珠附着,不得有大面积附在表面
透光率(%) ≥	90	卫生指标	符合 GBn 84 规定

11. 印制电路用挠性覆铜箔聚酰亚胺薄膜(GB 13555—92)

11.1 分类

型号	CPI—101	CPI—102F
特性	一般用途	限定可燃性

11.2 材料组成:由挠性聚酰亚胺薄膜绝缘基材,一面或两面覆以铜箔构成,可用或不用粘合剂。

11.3 规格

11.3.1 聚酰亚胺膜薄膜厚度和极限偏差

标称厚度(μm)	12.5	25	50	75	125
任意点极限偏差(%)	± 30	± 20	± 15	± 10	± 10

11.3.2 铜箔和薄膜的推荐组合方案(两者之间有一层厚度 $15\mu\text{m}$ 的粘合剂层)

类别	铜箔		聚酰亚胺薄膜厚度(μm)				
	标称厚度 (μm)	单位面积质量 (g/m^2)	12.5	25	50	75	125
单面 覆箔	18	152	—	—	83	—	—
	35	305		75	100	125	
	70	610		—	—	160	
双面 覆箔	18	152	—	—	—	—	—
	35	305			150	175	
	70	610			—	—	

11.3.3 覆铜箔薄膜的物理性能

性能	铜箔标称厚度	指标与技术要求
剥离力(N/mm)[kgf/mm]原始状态 \geq	$\geq 35\mu\text{m}$ $< 35\mu\text{m}$	0.7[0.07] 0.5[0.05]
125℃,30min 后经 10s 热冲击力(N/mm) [kgf/mm]	$\geq 35\mu\text{m}$ $< 35\mu\text{m}$	0.7[0.07]不起泡,不分层 0.5[0.05]
在 200℃干热处理 30min(N/mm)[kgf/mm]	$\geq 35\mu\text{m}$ $< 35\mu\text{m}$	0.7[0.07]不起泡,不分层 0.5[0.05]
剥离强度保留率(%) 浸溶剂后,1,1,1-三氯乙烷 (室温浸 3min)异丙醇,丁酮,二氯甲烷 \geq	任意	75 无起泡、分层、 发粘及颜色变化
模拟电镀条件处理后(%) (电流密度为 $50\text{A}/\text{m}^2$)	任意	75,无起泡,分层、 发粘及颜色变化
因蚀刻引起的尺寸变化(mm/m) \leq	任意	2.5,纵向和横向
因蚀刻和加热引起的尺寸变化 \leq	任意	35,纵向和横向
弯曲疲劳(次) \geq	$18\mu\text{m}(152\text{g}/\text{m}^2)$ $35\mu\text{m}(305\text{g}/\text{m}^2)$ $70\mu\text{m}(610\text{g}/\text{m}^2)$	50 100 75

11.4 技术要求

11.4.1 覆铜箔薄膜的电性能

恒定湿热处理恢复后表面电阻(最小值)(MΩ)	10 ⁵
恒定湿热处理恢复后体积电阻率*(最小值)(MΩ)	10 ⁶
恒定湿热处理恢复后介电常数(最大值)(供选用)	4.5
恒定湿热处理恢复后损耗角正切(最大值)(供选用)	0.035
垂直层向电气强度(最小值)(供选用)(MV/m)	25

注: * 只适用于双面覆箔薄膜

11.4.2 表面质量

11.4.2.1 常规表面质量:覆铜箔面基本上应无气泡、皱纹、针孔、深的划痕、麻点和粘合剂。任何变色和沾污都应易于用密度为 1.02g/cm³ 的盐酸或适当的有机溶剂去除。

11.4.2.2 高质量的表面要求:除上面要求外,还增加以下要求,对 35μm 和 70μm(305g/m²)铜箔表面不应有深度大于 10μm 的划痕,每 m² 的铜箔表面上深度大于 5μm,但不大于 10μm 的划痕,其总长度不大于 1m;在 0.5m² 的铜箔面积上全部针孔的总面积不大于 0.012mm²。

11.4.2.3 高质量铜箔表面允许缺陷

缺陷类型	尺寸(mm)(除另有规定外,指长度)		允许数目	
	大于	至	在任意 1m ² 面积上	在任意 0.1m ² 面积上
铜箔表面夹杂物	—	0.1	任意	任意
	0.1	0.25	30	4
	0.25	—	0	0
凹坑	—	0.25	任意	任意
	0.25	3.0 或宽度 1.0	30	7
	0.5		11	3
	1.25		3	1
3.0 或宽度 1.0	—	0	0	

11.4.3 薄膜与铜箔之间的夹杂物

分层区最大尺寸(mm)		允许数目	
大于	至	在任意 1m ² 面积上	在任意 0.1m ² 面积上
—	0.25	任意	任意
0.25	0.5	150	30
0.5	1.0	30	8
1.0	2.0	10	2
2.0	—	0	0

注:在薄膜与铜箔之间因空气或外来的杂质引起的分层区不大于本表所允许数目。

12. 印制电路用挠性覆铜箔聚酯薄膜(GB 13556—92)

12.1 型号:CPETP—111。

12.2 材料:由挠性聚酯薄膜绝缘基材,一面或二面覆以铜箔构成,可用或不用粘结剂。

12.2.1 聚酯薄膜的推荐厚度和极限偏差

标称厚度(μm)	12.5, 23, 36, 50, 75, 100, 125
任意点极限偏差(%)	± 15

12.2.2 铜箔:符合 GB5230 要求

12.2.3 铜箔和聚酯薄膜推荐组合方案(它们之间有一层厚度 $15\mu\text{m}$ 的粘合剂)

类别	铜箔		聚酯薄膜厚度(μm)						
	标称厚度(μm)	单位面积质量(g/m^2)	12.5	23	36	50	75	100	125
单面覆箔	18	152	—	56	—	—	—	—	—
	35	305	—	—	86	100	125	150	175
	70	610	—	—	—	135	160	—	210
双面覆箔	18	152	—	89	—	—	—	—	—
	35	305	—	—	—	150	175	—	225
	70	610	—	—	—	220	245	—	295

12.3 电性能

恒定湿热 恢复后	表面电阻(M Ω)	\geq	10^5
	体积电阻*(M $\Omega \cdot \text{m}$)	\geq	10^6
	介电常数	\leq	4.0
	介质损耗角正切		0.035
垂直层向电气强度(MV/m)			25

注:* 只适用双面覆箔薄膜。

12.4 物理性能

剥离力(N/mm)[kgf/mm]原始状态	\geq	0.5[0.05]
在 125 $^{\circ}\text{C}$ 干热处理 30min 后		0.5[0.05]不起泡,不分层
在 100 $^{\circ}\text{C}$ 干热处理 500h 后		0.5[0.05]不起泡,不分层
剥离强度保留率(%) 浸溶剂后,1,1,1-三氯乙烷,异丙醇	\geq	75,无起泡、分层、发粘和颜色变化
模拟电镀条件处理后(%) (供选用)		75,不起泡,不分层
因蚀刻引起的尺寸变化(mm/m)		5.0 纵向和横向

注:因蚀刻和加热引起的尺寸变化与弯曲疲劳试验,由供需双方协商。

12.5 技术要求

12.5.1 表面质量

12.5.1.1 常规表面质量:覆铜箔面基本上应无气泡、皱纹、针孔、深的划痕、麻点和粘合剂。任何变色或沾污都应容易地用密度为 1.00g/cm³ 的盐酸或适当的有机溶剂除去。

12.5.1.2 高质量的表面要求(除上面要求外,可增加以下要求),

对 35 μ m 和 70 μ m 铜箔表面不应有深度大于 10 μ m 的划痕,每 m² 的铜箔表面上深度大于 5 μ m,但不大于 10 μ m 的划痕,总长不大于 1m。

12.5.1.3 在 0.5m² 的铜箔面积上全部针孔的总面积不大于 0.012mm²,高质量铜箔表面允许缺陷

缺陷类型	尺寸(mm)(除另有规定外,指长度)		允许数目	
	大于	至	在任意 1m ² 面积上	在任意 0.1m ² 面积上
铜箔表面 夹杂物	—	0.1	任意	任意
	0.1	0.25	30	4
	0.25	—	0	0
凹坑	—	0.25	任意	任意
	0.25	3.0 或 宽度 1.0	30	7
	0.5	—	11	3
	1.25	—	3	1
	3.0 或宽度 1.0	—	0	0

12.5.2 薄膜和铜箔之间的夹杂物:在薄膜与铜箔之间因空气或外来杂质引起的分层区不大于下表中所允许的个数。

分层区尺寸 (mm)		允许数目			
		常规标准		高质量标准(供选用)	
大于	至	在任意 1m ² 面积上	在任意 0.1m ² 面积上	在任意 1m ² 面积上	在任意 0.1m ² 面积上
—	0.25	任意	任意	任意	任意
0.25	0.5	任意	任意	150	30
0.5	1.0	150	30	30	8
1.0	2.0	25	5	10	2
2.0	—	0	0	0	0

注:任何面积小于 0.1m² 的材料其允许分层区的数目和最大尺寸由供需双方商定。

13. 电气绝缘用聚酯薄膜(GB 13950—92)

13.1 分类

类型	型号	主要用途
1型	6020	一般用途的透明薄膜
	6021	一般用途的不透明薄膜
2型	6022	电容器介质用薄膜(厚度 23 μ m 以下)

13.2 规格

13.2.1 厚度及极限偏差(优选):5,6,8,10,12,15,19,23,36,50,75,100,125,150,190,250,300,350(μ m)

$\leq 100\mu\text{m}$ 薄膜厚度偏差为标称厚度 $\pm 10\%$

$> 100\mu\text{m}$ 薄膜厚度偏差为: $\pm 12.5\mu\text{m}$

13.2.2 接头数及最短段长度

标称厚度 (μ m)	接头数(个) \leq			最短段长度 (m) \geq
	卷径 $\leq 250\text{mm}$	卷径 $> 250\text{mm}$	卷径 250mm~450mm	
	宽度 $\leq 50\text{mm}$		宽度 $> 50\text{mm}$	
5~6	4	5	5	200
$> 6\sim 10$	3	4	4	
$> 10\sim 19$			3	
$> 19\sim 75$			3	
$> 75\sim 250$	2	3	2	100
> 250	1	2	1	50

13.2.3 卷径、宽度的极限偏差

单位:mm

宽度	卷径	极限偏差	
		薄膜宽	膜卷端面申膜高度 $<$
8~15	≥ 180	± 0.2	0.5
$> 15\sim 50$		± 0.3	
$> 50\sim 150$		± 0.5	
$> 150\sim 300$	250~450	± 1.0	1.0
> 300		± 2.0	2.0

13.3 物理性能

13.3.1 综合性能

牌 号		6020	6021	6022
拉伸强度(纵向及横向)(MPa)标称厚度(mm) [kgf/cm ²]	<15	≥150[1500]		
	>15~100	≥150[1500]		
	>100~190	≥140[1400]		
	>190	≥110[1100]		
断裂伸长率(%) (纵向及横向)标称厚度(mm)	<15	≥40		
	>15~50	≥60		
	>50~350	≥80		
收缩率(纵向及横向)(%)标称厚度(mm)	<15	3.5		
	>15~190	3.0		
	>190	2.0		
体积电阻率(Ω·m)		≥1.0×10 ¹⁴	≥1.0×10 ¹⁵	
相对介电常数*	50Hz	2.9~3.4		—
	kHz	—		3.0~3.4
介质损耗因数	50Hz	≤5.0×10 ⁻³		—
	kHz	—		≤6.0×10 ⁻³
密度(kg/m ³)		1390±10	1400± ¹⁰ / ₂₀	1390±10
电解腐蚀	目测法(级)	A1		
	金属导线拉伸强度法(%)	≤2		
高温下稳定性	拉力下(°C)	≥200		
	压力下(°C)	≥200		
长期耐热性	温度指数单位	≥115		

注：* 介电常数(ε)，表示电容器的极板间不是真空而有某种电介质时电容增加的倍数，即ε=C/C₀，C和C₀分别表示电介质和真空时电容器的电容。电容的概念是指电容器极板间提高单位电压所需电量，所以介电常数是表征电容器储电能力大小的物理量。

13.3.2 薄膜的工频电气强度

标称厚度(μm)	电气强度(V/μm)≥	标称厚度(μm)	电气强度(V/μm)≥
6	—	75	105
8	—	100	90
10	210	125	75
12	208	150	70
15	200	190	65
19	190	250	60
23	174	300	55
36	150	350	50
50	130		

13.3.3 6022型薄膜的直流击穿电压

标称厚度(μm)	中值(kV) ≥	21个测试值中低于表中的值(kV)	
		不超过2个	不超过1个
6	1.50	0.60	0.40
8	2.00	1.10	0.55
10	2.40	1.50	0.80
12	2.80	1.80	1.00
15	3.20	2.00	1.60
19	3.40	2.20	1.90
23	4.00	2.50	2.20

13.3.4 6022型薄膜的电弱点

标称厚度(μm)	5	6	8	10	12及以上
弱点数(个/m ²) ≤	2	1	0.8	0.4	0.2

13.3.5 卷绕性

13.3.5.1 宽度小于150mm 薄膜卷绕性要求如下

单位:mm

牌号	6020	6021	6022
偏斜	<10		<10
下垂(张力为5MPa)	<5.0		<2.0

13.3.5.2 宽度大于150mm 薄膜卷绕性应小于0.1%,对厚度大于36μm的薄膜无此项要求。

14. 软聚氯乙烯吹塑薄膜(SG 81—84)

14.1 用途:由聚氯乙烯树脂加增塑剂、稳定剂及其他助剂,以吹塑成型方法制得。

工业用薄膜:主要用做防潮、防水包装材料(不适于做食品包装)。

农业用薄膜:主要用于农作物覆盖。

14.2 外观要求

“水纹”和“云雾”	不允许有严重的“水纹”和“云雾”
气泡、穿孔及破裂	不允许有
黑点和杂质	不允许有 0.6mm 以上的黑点和杂质存在,0.3mm~0.6mm 的黑点和杂质的允许量不得超过 20 个/m ² 。分散度不得超过 8 个/(10×10)cm ²
鱼眼和僵块	0.6mm 以上的鱼眼和僵块其分散度不得超过 25 个/(10×10)cm ²
分解线	不允许有
挂料线	不允许有,在室温下平撕成直线的挂料线存在(两拇指间距 1cm,平衡)
平整性	允许有少量活折
厚道	不得多于二条,其超差数:厚度小于 0.06mm 薄膜不得超过 0.02mm;厚度大于 0.06mm 薄膜不得超过 0.03mm,每条厚道的宽度不得大于 2cm
端面错位	农业用薄膜端面错位不得超过 6cm;工业用薄膜端面基本齐正
“起霜”现象	不允许
粘闭性	能揭开

注:农业用薄膜应剖开。

14.3 技术要求

分 类	工业用	农业用
拉伸强度(纵、横)向)(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 17.6[180]	
断裂伸长率(纵、横)向)(%)	≥ 180	≥ 200
低温伸长率(纵、横)向)(%)最低使用温度高于-5℃	≥ 5	≥ 10
最低使用温度-5~-15℃	≥ 5	≥ 15
最低使用温度低于-15℃	≥ 5	≥ 20
直角撕裂力(纵、横)向)(N/cm)[kgf/cm]	≥ 39.2[4]	≥ 49[5]
水抽出物(%)	—	≤ 1.0
加热损失率(%)	—	≤ 6.0

15. 聚四氟乙烯薄膜(SG 187—80)

15.1 外观:不允许有孔洞、污垢、机械损伤、皱折及导电杂质。薄膜端面应平整,定向薄膜偏差不超过0.25mm,边缘不允许有裂口和波纹。薄膜在-60~+250℃温度范围内性能稳定、正常。

15.2 规格

牌号	分类	厚度(μm)	厚度公差(μm)	宽度(cm)	宽度公差(mm)	长度(m)≥
SFM-1	定向	6	±1.0	40 60	±0.3	50
		8 10	±1.5			
		15 20	±2.0	40 60 90		
		25 30	±3.0			
		35 40	±4.0			
SFM-2	定向	10 15	±2.0	40 60	±0.3	50
		20 25 30 35	±3.0	40 60 90		
		40 50 60 80 100	±5.0			
	半定向	35	±3.0	60 90	±0.2	100
		40 50 60 80 100	±5.0			
	不定向	30 35 40 50	±2.0	60 90	±0.3	100
		60 80 100 150 200	±10	60 90 120 200		
		150 200	±20	40		
SFM-3	不定向	10 15	±3.0	40 60	±0.5	15
		20 25 30 35 40	±5.0	40 60 90		
		50 60 80 100	±6.0	60 90		
	不定向	30 35 40	±8.0	60 90 120 200	±3.0	15
		50 60 80 100	±10			
		150 200	±20			
SFM-4	不定向	200 300	±10%	60 90 120	±3.0	1.0
		400 500		150 200 250		

15.3 技术要求

牌 号	SFM-1		SFM-2			SFM-3		SFM-4
	定向	定向	半定向	不定向	定向	不定向	不定向	
用 途	作电容器 介质等	作电线绝缘等			作电器仪 表绝缘等		作绝缘密 封衬垫等	
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 29.4 [300]	29.4 [300]	19.6 [200]	9.8 [100]	29.4 [300]	9.8 [100]	9.8 [100]	
断裂伸长率(%)	≥ 30	30	60	100	30	100	150	
体积电阻系数(Ω·cm)	≥ 1×10 ¹⁷	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁶	1×10 ¹⁵	
直流击穿电压强度(kV/mm)								
常温	≥40	100	60	40	60	30	20	
200℃高温	120	≥10	6	4	1	1	1	

注: SFM-1与SFM-3定向薄膜介电系数在1MHz时为1.8~2.2。

16. 6020 聚酯薄膜(JB 1256—77)

16.1 用途:对苯二甲酸二甲酯、乙二醇在催化剂和稳定剂存在下,经酯交换、缩聚、拉伸定向而成。用作中小型电机槽绝缘、匝间绝缘和线圈绝缘以及其他用途的电工绝缘材料。

16.2 规格

厚度及允许偏差	(mm)	0.04±0.007, 0.05±0.007, 0.07±0.01, 0.1±0.01
宽度	(mm)	500, 900, 1000, 1500
宽度及允许偏差	(mm)	±2
长度 (m)	作薄膜复合制品	每卷总长,不小于 500m 每卷不多于 3 段 每段长度不小于 100m
	做电工材料	每卷总长小于 500m 每卷不多于 5 段 每段长度不小于 50m

16.3 技术要求

熔点(°C)	256	130±2°C时	
收缩率(%) (15°C)(纵、横向)	1~3.5	厚度 0.040(mm)	3.3
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²](纵、横向)	15[150]	厚度 0.050(mm)	4.3
伸长率(%) (纵、横向)	40~130	厚度 0.070(mm)	6.0
击穿电压强度(50Hz)(kV/mm)		厚度 0.100(mm)	9.0
20±5°C时	130	体积电阻系数(Ω·cm)	
130±2°C时	100	20±5°C	1×10 ¹⁶
击穿电压(50Hz)(kV)≥		130±2°C	1×10 ¹³
20±5°C时		介质损耗角正切值	
厚度 0.040(mm)	4.0	50(Hz)	0.005
厚度 0.050(mm)	5.0	10 ⁶ (Hz)	0.02
厚度 0.070(mm)	7.0	介电系数	
厚度 0.100(mm)	10.0	50(Hz)	3.2±0.2
		10 ⁶ (Hz)	3.0±0.2

16.4 标记示例

牌号为 6020 的聚酯薄膜,厚度为 0.04mm,其标记为:

6020 聚酯薄膜—0.04—JB 1256—77

17. 6050 聚酰亚胺薄膜(JB 2726—80)

17.1 外观:表面应平整光滑,不应有气泡、针孔和导电杂质,边缘整齐无破损。

17.2 用途:聚酰亚胺薄膜是由苯四甲酸二酐和二氨基二苯醚缩聚而成的耐热薄膜。具有耐高温、耐辐射和优良的介电性能,适用于H级电机电器绝缘。

17.3 规格

厚度 (mm)	0.03	0.05
厚度允许偏差(mm)	±0.005	±0.007
宽度 (mm)	250	
宽度允许偏差(mm)	±2	
长度 (m)	每卷总长度不小于 60m,用于复合绕包的薄膜。每段长度不小于 30m,做其他用途。每卷段数不多于 5 段,每段长不小于 3m	

17.4 技术要求

密度(g/cm ³)	≥	1.40		
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥			
纵向		9.8[100]		
横向		9.8[100]		
伸长率(%)	≥			
纵向		25		
横向		20		
击穿电压强度(kV/mm)(50Hz)	≥	平均值	最低值	
		20±5℃	100	60
		200±5℃	80	48
体积电阻系数*(Ω·cm)	≥			
20±5℃		1×10 ¹⁵		
200±5℃		1×10 ¹²		
表面电阻系数*	≥	1×10 ¹⁴		
介质损耗角正切值(50Hz)	≤	0.01		
介电系数(50Hz)	≤	4		

注: * 本项指标主要用于判断薄膜表面有无导电的铝粉存在,流涎法生产的薄膜不进行此项试验。

18. 6520 聚酯薄膜绝缘纸复合箔 (JB 1257—77)

18.1 外观: 表面光滑, 不允许有表面杂质和脱层现象。允许有在厚度偏差范围内的皱折、胶层不均匀和白印。

18.2 用途: 用 6020 聚酯薄膜涂以粘合剂与电绝缘纸板 (QB 342—73) 复合而成。具有良好的介电性能及较高的机械强度。适用于电机、电器中作槽绝缘、衬垫绝缘和匝间绝缘。

18.3 规格

宽度(mm)		800mm~1000mm, 每卷重量 20kg~40kg, 每卷内不得超过 3 段, 每段不应小于 1m					
标准厚度(mm)		0.15 0.17		0.20 0.22		0.25 0.30	
允许 偏差	平均值(mm)	±0.02		±0.03		±0.04	
	个别值(mm)	±0.04		±0.05		±0.06	

18.4 技术要求

击穿电压(kV)						拉伸力(N)[kgf]				粘合性
常态时		常态折弯后		受潮后		0.17mm 及以下		0.20mm 及以上		
平均值	最低值	平均值	最低值	平均值	最低值	纵向	横向	纵向	横向	
≥	≥	≥	≥	≥	≥					在切割处及折弯 180° 后不应分层、起泡, 但允许有白印的折痕
6.5	5.7	6.0	5.0	4.5	4.0	176.4 [18]	117.6 [12]	196 [20]	137.2 [14]	

19. 电容器用聚苯乙烯薄膜 (SJ 1150—77)

19.1 外观: 薄膜为无色透明, 不允许有孔洞、灰尘、污垢、机械损伤、皱折, 膜内及卷内不得有金属及其他杂质。

19.2 规格

标称厚度(mm)	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
厚度公差(mm)	±0.001	±0.002	±0.003	±0.004	±0.005
连续长度(m)	≥ 300				
宽度(mm)	≥ 150, 250				

注: 薄膜标称厚度公差允许有不大于 ±20% 的个别点存在, 但其数量对标称厚度小于 0.02mm 者不超过测点总数的 20%, 对标称厚度大于 0.02mm 者不应超过测量总点数的 15%。

19.3 物理性能

抗拉强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	49[500]
体积电阻系数(Ω·cm)	≥	1×10 ¹⁷
10 ⁶ Hz 介质损耗角正切值	≤	4×10 ⁻⁴
10 ³ Hz 或 10 ⁶ Hz 介电系数		2.3~2.8
直流击穿强度(kV/mm)		150
热收缩率(90±2℃) (%) 纵向		15

20. 电容器用聚四氟乙烯薄膜(SJ 1149—77)

20.1 外观:薄膜不允许有孔洞、灰尘、污垢、机械损伤、皱折,膜内及卷内不得有金属及其他杂质。

20.2 规格

标称厚度(mm)	0.006	0.01	0.02	0.025	0.03	0.035	0.04
厚度公差(mm)	±0.001	±0.0015	±0.002	±0.003		±0.004	
连续长度(m)≥	50		70			100	
宽度(mm)	40、60、90						
宽度公差(mm)	±0.3						

20.3 物理性能

抗拉强度(MPa)[kgf/cm ²]		34.3[350]
断裂时伸长率(%)	≥	30
体积电阻系数(Ω·cm)		1×10 ¹⁷
10 ⁶ Hz 介质损耗角正切值	≤0.01mm	3×10 ⁻⁴
	>0.01mm	2.5×10 ⁻⁴
10 ³ Hz 或 10 ⁶ Hz 介电系数		1.8~2.2
直流击穿强度(kV/mm)	20℃	200
	200℃	50
热收缩率(200±2℃)纵向(%)		20

21. 聚丙烯吹塑薄膜(SG 354—84)

21.1 外观:薄膜收卷平整,质地均匀,易于揭开。允许有不明显的条纹、云雾,不允许有0.6mm以上的杂质或鱼眼,不允许有气泡、穿孔或破裂,不允许有明显的损伤痕迹。

21.2 用途:聚丙烯吹塑薄膜是由聚丙烯树脂用水冷却吹制成型方法生产的产品。主要用于服装、丝绸、针织品及食品等的包装。

21.3 规格

21.3.1 宽度

单位:mm

公称尺寸范围	尺寸间隔	允许偏差
100~200	20	±3
210~300	10	
320~420	20	
470~670	50	

注:尺寸间隔系指水套直径的间隔。

21.3.2 厚度

公称尺寸	允许偏差	
	一级品	二级品
0.03	±0.007	±0.010
0.04	±0.010	±0.015
0.05	±0.010	±0.015
0.06	±0.015	±0.020
0.08	±0.015	±0.020

注:使用单位与生产单位协商,可生产其他规格的薄膜。

21.3.3 长度:每卷薄膜的接头不多于2个,每段长度不小于10m。

21.3.4 重量:薄膜宽度在300mm以下者,不超过10kg;宽度在300mm以上者,一般不超过15kg。

21.4 物理性能

拉伸强度(纵、横向)(MPa)[kg/cm ²]	≥	20[200]
断裂伸长率(纵、横向)(%)	≥	350
直角撕裂强度(纵、横向)(MPa)[kgf/cm ²]	≥	8[80]
雾度	透明级(%)	< 6
	通用级(%)	—
使用温度	薄膜的使用温度不得低于4℃	

七、其他塑料制品

1. 塑料打包带(GB 12023—89)

1.1 规格

1.1.1 基本尺寸

单位:mm

分类	宽度	厚度	质量(g/m)	
			一等品	合格品
S型 (手工用)	15.0	1.0	≤ 11.0	不作 规定
		1.2	≤ 14.0	
	15.5	1.0	≤ 13.0	
		1.2	≤ 14.5	
	19.0	1.0	≤ 17.5	
		1.2	≤ 19.5	
	22.0	1.0	≤ 20	
		1.2	≤ 22	
J型 (机用)	12.0	0.6	≤ 5.5	
		0.8	≤ 6.0	
	13.5	0.6	≤ 6.5	
		0.8	≤ 8.5	
	15.0	0.6	≤ 7.5	
		0.8	≤ 9.5	
	15.5	0.6	≤ 8.0	
		0.8	10.0	

1.1.2 允许偏差

单位:mm

宽 度	宽度允许偏差		厚度允许偏差
	一等品	合格品	
12.0, 13.5, 15.0, 15.5	± 0.6	± 0.8	± 0.1
19.0, 22.0	± 0.8	± 1.0	

1.2 物理性能

项 目	宽度 (mm)	一等品 ≥	合格品 ≥
断裂拉力 (kN) [1000kgf]	12.0	1.10[0.11]	1.00[0.1]
	13.5	1.20[0.12]	1.10[0.11]
	15.0	1.40[0.14]	1.20[0.12]
	15.5	1.40[0.14]	1.20[0.12]
	19.0	2.50[0.26]	1.80[0.18]
	22.0	3.50[0.36]	2.50[0.26]
断裂伸长率 (%)	—	≤25	≤25
偏斜率 (mm)	—	≤30	≤30

2. 氯化乙烯防水卷材(GB 12953—91)

2.1 外观:卷材表面应无气泡、疤痕、裂纹、粘结和孔洞。

2.2 规格

厚度及 允许偏差 (mm)	允许最 小单个 值(mm)	宽 度 (mm)	面积 规格 (m ²)	面积和 宽度允 许偏差	平 直 度	平 整 度	其 他	标 记 示 例
1.00 ^{+0.15} -0.05	0.90	900 1000 1200 1500	10 15 20	±3%	不 大 于 50 mm	不 大 于 10 mm	卷材中允许有一 处接头,其中较短的 一段长度不少于 2.5m,接头处应剪切 整齐,并加长150mm 备作搭接。优等品批 中有接头的卷材卷 数不得超过批量的 3%	×-× 如 I-1.20 └─┘ 厚度 └─┘ 类型(I I)
1.20 ^{+0.15} -0.10	1.00							
1.50 ^{+0.20} -0.15	1.30							
2.00 ^{+0.20} -0.20	1.70							

2.3 物理性能

型 号	I 型			I 型		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 12.0 [1.2]	8.0 [0.8]	5.0 [0.5]	12.0 [1.2]	8.0 [0.8]	5.0 [0.5]
断裂伸长率(%)	≥ 300	200	100	10*		
热处理尺寸变化率(%) 纵向 横向	≤ 2.5 1.5	3.0		1.0		
低温弯折性(-20℃)	无裂纹					
抗渗透性	不透水					
抗穿孔性	不渗水					
剪切状态下的粘合性(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 2.0[0.2]					

试验室处理后卷材相对于未处理时的允许变化

	外观质量	无气泡、疤痕、裂纹、粘附和孔洞			
	热老化处理	拉伸强度相对变化率(%)	±20	+50 -20	±20
断裂伸长率相对变化率(%)		+50 -30		+50 -30	
低温弯折性(无裂纹)		-20℃	-15℃	-20℃	-15℃
人工候化处理	拉伸强度相对变化率(%)	±20	+50 -20	±20	+50 -20
	断裂伸长率相对变化率(%)		+50 -30		+50 -30
	低温弯折性(无裂纹)	-20℃	-15℃	-20℃	-15℃
人工候化处理	拉伸强度相对变化率(%)	±20	±30	±20	±30
	断裂伸长率相对变化率(%)				
	低温弯折性(无裂纹)	-20℃	-15℃	-20℃	-15℃

注：* 卷材的断裂伸长率是指最大拉力时的延伸率。

3. 聚氯乙烯防水卷材(GB 12952—91)

3.1 类型:S型 以煤焦油与聚氯乙烯树脂混溶料为基材的柔性卷材。

P型 以增塑聚氯乙烯为基材的刚性卷材。

3.2 规格

3.2.1 厚度:S型 1.80, 2.00, 2.50(mm)

P型 1.20, 1.50, 2.00(mm)

3.2.2 宽度:1000, 1200, 1500(mm)

3.2.3 卷材面积规格:10, 15, 20(m²), 面积允许偏差±0.3%, 卷材中允许有一处接头, 其中较短的一段长度不少于2.5m, 接头应剪切整齐, 并加长150mm 备作搭接。优等品批中有接头的卷材卷数不得超过批量的3%。

3.2.4 平直度:小于等于50mm

3.2.5 平整度:小于等于10mm

3.2.6 厚度允许偏差

单位:mm

类 型	厚度	允许偏差	允许最小单个值
S 型	1.80	+0.20	1.60
	2.00	-0.10	1.80
	2.50	+0.30 -0.20	2.20
P 型	1.20	+0.20 -0.10	1.00
	1.50		1.30
	2.00		1.70

3.3 物理性能

类 型		P 型			S 型	
		优等品	一等品	合格品	一等品	合格品
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	15[1.5]	10[1]	7[0.7]	5[0.5]	2[0.2]
断裂伸长率(%)	≥	250	200	150	200	120
热处理尺寸变化率(%)	≤	2.0	2.0	3.0	5.0	7.0
低温弯折性		-20℃, 无裂纹				
抗渗透性		不透水				
抗穿孔性		不渗水				
剪切状态下的粘合性		σ _m ≥ 2.0MPa[20kgf/cm ²]或在接缝处断裂				

注:σ_m——拉伸剪切强度。

4. 聚四氟乙烯棒(SG 188—80)

4.1 用途:由聚四氟乙烯树脂在常温下,用推压或模压法,经烧结而得。用以制造温度在 $-180^{\circ}\text{C}\sim+250^{\circ}\text{C}$ 之间的各种腐蚀性介质中工作的衬垫、密封和润滑材料以及在各种频率下使用的电绝缘零件。

4.2 规格

单位:mm

直径	1,2,3	4~16 (间隔 1)	18~40 (间隔 2)	42~50 (间隔 2)	55~100 (间隔 5)	110~200 (间隔 10)	220~300 (间隔 20)	350~450 (间隔 50)
直径公差	± 0.4	± 0.5	+10 -0.5	+1.5 -0.5	+0.3 -0.5	+0.6 -0.5	+10 -0.5	
长度	≥ 100		100			—		
长度公差	—		± 5			—		
弓形度	—		≤ 2	—		—		

4.3 物理性能

型 号	SFBN—1(推压棒)	SFBN—2(模压棒)
相对密度	2.1~2.3	2.1~2.3
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	13.7[140]	—
断裂伸长率(%)	≥ 140	—

5. 飞机用聚四氟乙烯绝缘高压点火线(JB 1140—70)

5.1 用途:飞机发动机高压点火线路用。

5.2 电线工作温度:长期工作温度为 $-60\sim 250^{\circ}\text{C}$;短时工作温度 $+360^{\circ}\text{C}$,但使用时间不超过 3h。

5.3 电线所用型号,FGF—飞机用铜芯聚四氟乙烯绝缘玻璃丝编织有机硅浸渍高压点火线。

FGGF—飞机用铜芯聚四氟乙烯绝缘玻璃丝编织有机硅浸渍高压点火线。

5.4 电线的导电线芯结构应符合下表的规定

型号	导电线芯		绝缘线芯		电线最大外径 (mm)
	材料	结构根数直径 (mm)	绝缘标称厚度 (mm)	绝缘线芯外径 (mm)	
FGF	铜芯	7×0.37	1.25	3.6±0.3	4.5
FGGF	不锈钢丝	7×0.30	1.65	4.2±0.4	6.5

5.5 电线的绝缘线芯应能经受交流 50Hz, 20kV 电压的火花击穿试验。

5.6 电线制造长度应不小于 10m。

八、进口工程塑料

1. 日本、美国 ABS* 牌号、性能(一)

类 型	注射线		冲击级		
	牌 号	S-10	S-30	100(高冲)	300(超高冲)
冲击强度(有缺口) 23℃ (J/cm ²) -30℃ [kgf·cm/cm ²] -40℃		4.9[50] 1.8[18]	1.5[15] 0.5[5]	2.1[21] 0.1[10]	3.4[35] 1.4[14]
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]		60.8[620]	80.4[820]	63.7[650]	60.8[620]
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]		32.3[330]	44.1[450]	34.3[350]	29.4[300]
热变形温度(℃)		80	85	91	90
相对密度		1.05	1.06	1.03	1.03
生产单位	日本钟渊公司卡纳亚斯-S (KANEACE-S)		东丽株式会社脱约拉克 (日本)TOYOLAC		

日本、美国 ABS* 牌号、性能(二)

类 型	注射型		高流动	电镀	冲击级		
	牌 号	3001			1001	HF-3	3001M
冲击强度(有缺口) 23℃ (J/cm ²) -30℃ [kgf·cm/cm ²] -40℃		2.3[23] 0.7[7]	1.4[14] 0.5[5]	1.6[16] 0.7[7]	2.6[27] 0.8[8]	2.4[24] 0.63[6.4]	3.4[35] 0.78[8]
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]		71.5[730]	76.4[780]	63.7[650]	67.6[690]	42.7[436]	41.4[422]
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]		45.1[460]	48[490]	41[420]	41[420]	78.4[800]	72.3[738]
热变形温度(℃)		90	90	88	90	84	87
相对密度						1.04	1.04
生产单位	三菱人造丝公司(日本)SHINKO-LAC				美国博格-括纳公司		

注: * ABS 是丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物的代号。

2. 聚苯乙烯(美国、意大利牌号、性能)

类 型	普 通		高冲击		
	意大利	美国	意大利	美国	美国
生产国	意大利	美国	意大利	美国	美国
牌 号	FA20100	POLY SAR205	ARL 10000	COSPA N825TV	POLYS AR520
相对密度	1.05	1.05	1.06	1.04	1.05
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	30[300]	44.6[455]	21.6[220]	28.9[295]	31.9[325]
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	51[520]	89.2[910]	38.2[390]	53.9[548]	
冲击强度(有缺口)(J/cm ²) [kgf·cm/cm ²]	0.16 [1.6]	0.07 [0.75]	0.6 [6]	0.78~0.98 [8~10]	0.4 [4.1]
热变形温度(°C) 在(1.8MPa)[18.6kgf/cm ²]	80	89	75	74	87
时维卡软化温度(°C)	83	99	78	101	98
熔融指数(g/10min)	20	4~7	19	4	3~5

3. 日本 ABS 牌号、性能

类 型	高冲型	中冲型	高流动	阻燃型			
	1M-11	1M-12	1M-17	AN-400	AE-403	AN-450	AN-451
冲击强度(有缺口) (J/cm ²) [kgf·cm/cm ²]							
23°C	2.3[23]	1.8[18]	1.5[15]	1.4[4]	1.1[11]	1.3[13]	1.5[15]
-30°C	0.1[10]	0.7[7]	0.8[8]				
弯曲强度(MPa) [kgf/cm ²]	59.8[610]	67.6[690]	63.7[650]	66.6[680]	66.6[680]	58.8[600]	63.7[650]
拉伸强度(MPa) [kgf/cm ²]	42.1[430]	45.1[460]	44.1[450]	51[520]	51[520]	42.1[430]	44.1[450]
热变形温度(°C)	92	92	92	77	78	85	87
相对密度	1.04	1.04	1.06	1.2	1.2	1.18	1.17

4. 高压聚乙烯

品 种	熔融指数 (g/10min)	性能和用途
日本宇部兴产		
UBEC100	0.3	用于通信电缆绝缘
UBEC150	0.25	具有高速加工性,用于通信电缆绝缘
UBEC180	0.25	具有优良的高速加工性、耐磨性,用于通讯电缆绝缘
UBEC450	1	耐老化性好,用于通讯电缆绝缘
UBEC510	2	交联聚乙烯,用于电力电缆被覆
UBEC800	1	黑色,用于配电网路电缆绝缘
日本住友电木厂		
OM5209	1.3	电性能优良,用于通讯电缆、电力电缆绝缘
日本三菱化成		
F101	0.5	机械强度大,用于重包装薄膜
F121	0.8	抗冲击性良好,透明度好,用于含水物薄膜
F450	22	流动性良好,尺寸稳定性好,用于注射、模塑瓶盖
英国 I.C.I 公司		
DH	2	用于高频电缆绝缘和被覆

附: 聚全氟乙烯

生产单位	济南化工厂	日 本 Teflon FEP160	上海有机氟 研 究 所
外 观	白 色 半 透 明 颗 粒		
熔融指数(g/10min)	1~8	0.9~1.3	1~8
伸长率(%)	≥ 275	300	275
体积电阻系数($\Omega \cdot \text{cm}$)	≥ 10^{16}	10^{18}	10^{16}
介电系数(10^6Hz)	2~2.2	2.1	2~2.2
介质损耗角正切值(10^6Hz)	≤ 7×10^{-4}	5×10^{-4}	7×10^{-4}
密度(g/cm^3)	2.14~2.17	2.12~2.17	2.1~2.17

5. 低压聚乙烯

类 型	注射级			挤塑级	
	牌 号	2100J	2200J	7000F	5100E
熔融指数(g/10min)	6.5	5.5	0.04	0.2	1
用 途	用于机械 零部件	用于周转箱 运输箱	用于一般 工业品	用于电线 被覆	用于工业纤维 单丝、渔网丝
生产单位	日本三井石油化学				日本旭化成 工业株式会社

6. 聚丙烯

类 别	阻燃级					增强级			薄膜级	
	牌 号	2654	2527	2129	2038	2024	C-500 XZ	C-520 XZ	C-020 XZ	F1088
拉伸强度(MPa)	32.4	34.3	34.3	29.4	32.4	34.3	88.2	77.4	34.3	29.4
[kgf/cm ²]	[330]	[350]	[350]	[300]	[330]	[350]	[900]	[790]	[350]	[300]
冲击强度(有缺口)(J/cm ²)	0.3	0.4	0.3	0.9	0.6	0.4	1.1	1.7	0.3	0.4
[kgf·cm/cm ²]	[3]	[4]	[3]	[9]	[6]	[4]	[11]	[17]	[3]	[4]
热变形温度(°C) 在(0.45MPa)	135	120	100	110	100	140			105	95
[46kgf/cm ²]时										
维卡软化点(°C)	153	150	150	150	153				151	135
熔融指数(g/10min)	5	6	8	8	8	5~7	5~7	1~2		
收缩率(%)						1~1.1	0.4	0.3	10	9
生产单位	日本窒室公司					日本东燃公司				

7. 聚碳酸酯

牌号	“优皮龙”(IUPIILON)				“派力特”PANLITE				麦克隆 MA KPROION
型号	S-1000	S-3000	GS-2030	GS-2030M	L-1225	K-1300	LS-1250 KS-1300	LN-1200 KN-1300	8030 GV30
制备方法 法粘度	光气法 中粘度	光气法 低粘度			酯交换法 低粘度	酯交换法 高粘度			
特点和 用途	用于高 机械性 能制品	用于高流 动性,又 大又薄 的制品	含长玻 璃纤维 30%	含短玻 璃纤维 30%	用于薄 型制品	用于大 型制品	耐磨擦 性优良	含阻燃剂 作电视机 零件	含短纤 维 30%
成型方法	注射	注射	注射	注射	注射	挤压、吹 塑,注射	注射	注射	注射
生产单位	日本三菱瓦斯化学株式会社				日本帝人化成公司				德国拜耳 化学公司

8. 聚甲醛

生产单位	牌号	熔融指数	润滑剂	成型方法	特性
日本塑料株式会社	“夺钢” NURACON M90-04	9g/10min	有	注射	白色颗粒,性能良好, 成品收缩均匀

9. 聚苯醚(美国牌号 NORYL)

级 别	通用级	自熄级				玻纤增强级	
型 号	731	SE-1J	SE-100J	N225J	N190	GFN2	CFN3
密度(g/cm ³)	1.06	1.06	1.1	1.09	1.8	1.21	1.27
热变形温度(°C)	130	130	100	115	90	143	150
拉伸强度(MPa)	66.6	66.6	53.9	64.7	51.9	100	117.6
[kgf/cm ²]	[680]	[680]	[550]	[660]	[530]	[1020]	[1200]
抗压强度(MPa)	112.7	112.7	110.7	—	—	121.5	123.5
[kgf/cm ²]	[1150]	[1150]	[1130]			[1240]	[1260]
体积电阻(Ω·cm)	10 ¹⁷	10 ¹⁷	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁷	10 ¹⁷	10 ¹⁷
介电常数(10 ⁶ Hz)	2.64	2.69	2.65	2.78	2.73	2.86	2.93
绝缘强度(kV/mm ²)	22	20	16	20	16	17	22

10. 聚对苯二甲酸丁二醇酯(中外对照)代号 PBT(一)

生产单位	北京市化工研究院		上海涤纶厂	
牌 号	301	301G-30	NR-Ⅱ	FR-PBT
相对密度	1.45~1.55	1.55~1.73		1.4~1.5
拉伸强度(MPa)	54~64	108~127	39.2	78.4
[kgf/cm ²]	[550~650]	[1100~1300]	[400]	[800]
弯曲强度(MPa)	81.3~98	166.6~196	68.6	147
[kgf/cm ²]	[830~1000]	[1700~2000]	[700]	[1500]
冲击强度(有缺口)(J/cm ²)	0.4~0.5	0.6~0.8	0.5	0.6
[kgf·cm/cm ²]	[4~5]	[6~8]	[5]	[6]
热变形温度(°C)(1.8MPa)[18.6kgf/cm ²]时	55~70	205~213	51	210
介电系数(10 ⁶ Hz)	3~4	3.6~4.2	3.5	3.6
介质损耗角正切值(10 ⁶ Hz)	0.015~0.02	0.012~0.02	0.02	0.02
击穿电压(kV/mm)	18~24	20~30	23	
成型收缩率(%)	1.5~2.2	0.2~0.8		0.22~0.7
玻璃纤维含量(%)		30		20~30

聚对苯二甲酸丁二醇酯(中外对照)代号 PBT(二)

生产单位	日本东丽 TORAY			
牌 号	1401	1404	1101G-30	1104G-30
相对密度	1.31	1.45	1.52	1.68
拉伸强度(MPa)[kgf/cm ²]	54.9[560]	61.7[630]	137.2[1400]	127.4[1300]
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	85.3[870]	95.1[970]	196[2000]	196[2000]
冲击强度(有缺口)(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	0.5[5]	0.4[4.3]	0.8[8]	0.7[7]
热变形温度(°C)(1.8MPa)[18.6kgf/cm ²]时	58	60	212	212
介电系数(10 ⁶ Hz)	3.3	3.4	4.2	4.2
介质损耗角正切值(10 ⁶ Hz)	0.02	0.02	0.02	0.02
击穿电压(kV/mm)	17	20	23	23
成型收缩率(%)	1.7~2.3	1.7~2.3	0.2~0.8	0.2~0.8
玻璃纤维含量(%)			30	30

九、常用塑料有关资料

1. 塑料及树脂缩写代号(一)(GB 1844—80)

代号	名称	代号	名称	代号	名称
ABS	丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚物	MDPE	中密度聚乙烯	PPO	聚苯醚(聚2,6-二甲基苯醚)聚苯撑氧
A/S	丙烯腈—苯乙烯共聚物	MF	三聚氰胺—甲醛树脂	PPOX	聚氧化丙烯 聚环氧丙烯
A/MMA	丙烯腈—甲基丙烯酸— 甲酯共聚物	MPF	三聚氰胺—酚甲醛树脂		
		PA	聚酰胺		
A/S/A	丙烯腈—苯乙烯— 丙烯酸酯共聚物	PAA	聚丙烯酸	PPS	聚苯硫醚
		PAN	聚丙烯腈	PPSV	聚苯砜
CA	乙酸纤维素	PB	聚丁烯-1	PS	聚苯乙烯
CAB	乙酸—丁酸纤维素	PBTP	聚对苯二甲酸丁二(醇)酯	PSV	聚砜
CAP	乙酸—丙酸纤维素	PC	聚碳酸酯	PTEE	聚四氟乙烯
EP	环氧树脂	PCTFE	聚三氟氯乙烯	PUR	聚氨酯
E/P	乙酸—丙烯共聚物	PDAP	聚邻苯二甲酸二烯丙酯	PVAC	聚乙酸乙烯酯
E/P/D	乙烯—丙烯—二烯三元共聚物	CF	甲醛—甲醛树脂	PVAL	聚乙烯醇
E/TEE	乙烯—四氟乙烯共聚物	CMC	羧甲基纤维素	PVB	聚乙烯醇缩丁醛
E/VAC	乙烯—乙酸乙烯酯共聚物	CN	硝酸纤维素	PVC	聚氯乙烯
E/VAL	乙烯—乙烯醇共聚物	CP	丙酸纤维素	PVCA	聚乙烯—乙酸 乙烯酯共聚物
FEP	全氟(乙烯—丙烯)共聚物 四氟乙烯—六氟丙烯共聚物	CS	酪素塑料	PVCC	氯化聚氯乙烯
GPS	通用聚苯乙烯	CTA	三乙酸纤维素	PVDC	聚偏二氯乙烯
GRP	玻璃纤维增强塑料	EC	乙基纤维素	PVDF	聚偏二氟乙烯
HDPE	高密度聚乙烯	PML	聚甲基丙烯酸酯亚胺	PVF	聚氟乙烯
HIPS	高冲击强度聚苯乙烯	PMMA	聚甲基丙烯酸甲酯	PVFM	聚乙烯醇缩甲醛
LDPE	低密度聚乙烯	POM	聚甲醛	PVK	聚乙烯基吡啶
MC	甲基纤维素	PP	聚丙烯	PE	聚乙烯

塑料及树脂缩写代号(二)

代号	名称	代号	名称
PDAIP	聚间苯二甲酸二烯丙酯	RF	间苯二酚—甲醛树脂
PEC	氯化聚乙烯	S/AN	苯乙烯—丙烯腈共聚物
PEOX	聚氧化乙烯;聚环氧乙烷	Si	聚硅氧烷
PETP	聚对苯二甲酸乙二(醇)酯	S/MS	苯乙烯— α —甲基苯乙烯共聚物
PF	酚醛树脂	UF	脲甲醛树脂
PL	聚酰亚胺	UHMWPE	超高分子量聚乙烯
PMCA	聚 α -氯代丙烯酸甲酯	UP	不饱和聚酯
VC/E	氯乙烯—乙烯共聚物	VC/E/VAC	氯乙烯—乙烯—乙酸 乙烯酯共聚物
VC/E/MA	氯乙烯—乙烯—丙烯酸甲酯共聚物		
VC/MA	氯乙烯—丙烯酸甲酯共聚物	VC/MMA	氯乙烯—甲基丙烯酸 甲酯共聚物
VC/OA	氯乙烯—丙烯酸辛酯共聚物		
VC/VDC	氯乙烯—偏二氯乙烯共聚物	VC/VAC	氯乙烯—乙酸乙酸 酯共聚物
PVP	氯乙烯基吡咯烷酮		
RP	增强塑料		

附:介质损耗角正切值

接在交流电源上的电容器,当电介质是理想的绝缘体时,则在电量的储存和回流过程中不消耗电能。若电介质不是理想的绝缘体时,就会有泄漏电流通过,此泄漏电流转变为热能使绝缘体发热,就有一部分电流被消耗了,这种被消耗的电能称之为介质损耗。如果没有介质损耗则施于绝缘体上的电压与通过绝缘体的电流间相角应为直角,但实际上由于各种绝缘体的介质损耗关系,使电压与电流间的相角必小于直角,两者之差称为介质损耗角(δ),损耗角的大小通常用其正切值来表示,即 $\text{tg}\delta$ 。由此可见, $\text{tg}\delta$ 越小则绝缘体的绝缘性能越好,这在高频和高压电流方面应用是个重要的绝缘性能指标。

2. 聚丙烯树脂国家标准牌号与企业商品名对照表

类别	国标牌号	企业商品名
注塑类	PPH-M-012	1300
	PPH-M-022	1400
	PPH-M-022-A	S ₂
	PPH-M-045	1500, 4016
	PPH-M-075	1600
	PPH-M-105	1700
	PPB-MP-012	1330
挤出扁丝类	PPH-T-022	2401, F401
	PPH-T-045	2501, F501, 5604
	PPH-T-045-A	D ₄
	PPH-TL-045	50404
挤出平膜类	PPH-F-012	2400
绳索丝类	PPH-L-022	5203
吹塑薄膜类	PPH-I-105	2600
涂覆类	PPH-H-300	70126
纺丝类	PPH-YL-022	3402
	PPH-YL-045	3502
	PPH-YL-075	3602
	PPH-YL-140	3702, 5028S ₂
	PPH-YL-180	70218
	PPH-YL-300	70226
	PPH-YL-300-A	70835

3. 塑料的电性能指标

类别	表面电阻系数(Ω)	体积电阻系数($\Omega \cdot \text{cm}$)	介电系数	介质损耗角正切值	耐电弧性(s)
热塑性塑料	$10^{12} \sim 10^{16}$	$10^9 \sim 10^{17}$	2.2~8.4	0.0001~0.10	50~360
热固性塑料	$10^7 \sim 10^{14}$	$10^6 \sim 10^{14}$	3.5~10.2	0.03~0.3	60~900

4. 塑料耐蚀性能

名 称	耐酸性		耐碱性		耐有机溶剂性
	弱酸	强酸	弱碱	强碱	
聚乙烯(低压及高压法)	A	不耐氧化性酸	A	A	在 80℃ 以下, B
聚乙烯(超高分子量)	A	不耐氧化性酸	A	A	在 80℃ 以下, 对许多溶剂, A
聚丙烯	A	不耐氧化性酸	A	A	在 80℃ 以下, B
聚氯乙烯(硬质)	A	A~B	A	A	对醇、脂肪烃及油, A。在酮及酯中溶解或溶胀, 在芳香烃中溶胀
聚氯乙烯(软质)	A	A~B	A	A	对醇、脂肪烃及油, A。在酮及酯中溶解或溶胀, 在芳香烃中溶胀
聚苯乙烯	A	不耐氧化性酸	A	A	溶于芳香烃及氯化烃
ABS	A	不耐浓氧化性酸	A	A	溶于酮、酯及氯化烃
聚甲基丙烯酸甲酯	A	不耐浓氧化性酸	A	C	溶于酮、酯、芳香烃及氯化烃
聚酰胺(尼龙)—6, —66,—610,—1010	B	C	A	A	对一般溶剂, A, 但溶于酚及甲酸
聚酰胺(尼龙), 铸型	B	C	A	A	对一般溶剂, A, 但溶于酚及甲酸
聚酰胺(尼龙), 芳香	B	C	B	B	—
聚甲醛	B	C	A	A	A
聚碳酸酯	A	B	B	C	溶于芳香烃及氯化烃
聚氯醚	A	不耐浓氧化性酸	A	A	对大多数溶剂, A
聚酚氧	A	B	B	B	溶于芳香烃及氯化烃
聚对苯二甲酸乙二醇酯	B	不耐高浓氧化性酸	B	不耐高浓度碱	对一般溶剂, A, 在卤化烃中微被腐蚀
聚四氟乙烯 F-4	A	A	A	B	A
聚三氟氯乙烯 F-3	A	A	A	A	卤化烃中微胀
聚全氟乙烯, F-46	A	A	A	A	A
聚苯醚	A	A	A	A	对醇, A, 溶于某些芳香及氯化烃, 或溶胀
聚砜	B	B	B	C	A
聚砒	A	A	A	A	对脂肪烃, A, 部分溶于芳香烃
聚苯硫醚	A	不耐氧化性酸	A	A	在 190~200℃ 下, A
酚醛	A~B	A~B*	B~C	C	B
脲醛	C	B~C	B~C	C	A~B
三聚氰胺	A~B	C	A	B	A
环氧	A	B	A~B	B~C	B
聚邻苯二甲酸二丙烯酯	A	B	A~B	B	A
有机硅	A~B	B	A~B	A~C	对某些溶剂, C
聚氨酯	B	C	B	B~C	A~B

注: * 氧化性酸除外。

A——试样完全无变化, 或变化极微, B——试样略受侵蚀, 或表面受侵蚀, 或侵蚀较慢, C——试样溶解、分解或侵蚀严重, 或不耐水部分的试剂。

第四章 橡 胶

一、胶 料

1. 天然生胶(GB 8081—87)

牌 号		级别的极限值			
		5号	10号	20号	50号
杂质含量(%)	最大值	0.05	0.10	0.20	0.50
塑性初值(p ₀)	最小值	30	30	30	30
塑性保持指数(PRI)	最小值	60	50	40	30
氮含量(%)	最大值	0.6	0.6	0.6	0.6
灰分含量(%)	最大值	0.6	0.75	1.0	1.5
挥发物含量(%)	最大值	1.0	1.0	1.0	1.0

2. LDJ120 型氯丁橡胶(HG 2—735—83)

级 别		一级品	二级品
门尼粘度 ML ₁₊₁₀ ^{100°C}	A型	20~35	20~35
	B型	36~60	36~60
	C型	61~75	61~75
烧焦时间(min)	≥	35	25
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	26.5[2.70]	24.5[2.50]
相对伸长(%)	≥	920	850
永久变形(%)	≤	20	25
500%定伸强度(MPa)[kgf/mm ²]		2~5[0.2~0.5]	2~5[0.2~0.5]
挥发分(%)	≤	1.3	1.5
灰分(大块胶)(%)	≤	1.0	1.2
盐酸含量(%)	≤	0.35	0.50

3. 丁苯橡胶(GB 12824—91)

3.1 性能:是合成橡胶,有苯乙烯特殊气味,不溶于汽油、苯和氯仿,耐酸、耐碱,介电性和气密性与天然橡胶相似。

3.2 用途:用于制造轮胎和其他橡胶制品。

3.3 技术要求

级 别	优级品		一级品		合格品			
	牌 号	SBR1502	SBR1500	SBR1502	SBR1500	SBR1502	SBR1500	
挥发分(%)	≤	0.75	0.75	1.00	1.00	1.30	1.30	
总灰分(%)	≤	0.75	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	
有机酸(%)		4.50~ 6.75	5.00~ 7.25	4.50~ 7.00	5.00~ 7.25	4.50~ 7.00	5.00~ 7.25	
皂(%)	≤	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
结合苯乙烯(%)		22.5~ 24.5	22.5~ 24.5	22.5~ 24.5	22.5~ 24.5	22.5~ 24.5	22.5~ 24.5	
生胶门尼粘度 ML ₁₊₁ ^{100℃}		45~55	46~58	44~56	45~59	43~57	44~60	
混炼胶门尼粘度 ML ₁₊₁ ^{100℃}	≤	90	85	90	85	90	85	
300%定伸应力 (MPa)[kgf/mm ²]	25min	11.3~ 15.8	7.1~ 11.6	10.8~ 16.3	5.9~ 11.8			
		[1.13~ 1.58]	[0.71~ 1.16]	[1.08~ 1.63]	[0.59~ 1.18]			
		14.1~ 18.6	11.3~ 15.8	13.6~ 19.1	10.3~ 16.2	13.0~ 19.5	9.8~ 16.7	
		[1.41~ 1.86]	[1.13~ 1.58]	[1.36~ 1.91]	[1.03~ 1.62]	[1.3~ 1.95]	[0.98~ 1.67]	
	(145℃× 35min)	14.9~ 19.4	13.2~ 17.7	14.4~ 19.9	12.3~ 18.1			
		[1.49~ 1.94]	[1.32~ 1.77]	[1.44~ 1.99]	[1.23~ 1.81]			
		23.7	22.1	22.5	21.1	22.5	21.1	
	拉伸强度(145℃×35min) (MPa)[kgf/mm ²]	≥	[2.37]	[2.21]	[2.25]	[2.11]	[2.25]	[2.11]
	拉断伸长率(%) (145℃×35min)	≥	415	480	400	480	400	480

4. 丁二烯橡胶(GB 8659—88)

- 2.1 外观:无色或浅色块状,无焦化颗粒、泥沙、油污、机械杂质。
- 2.2 性能:是一种合成橡胶,性质接近天然橡胶,但粘着性差,抗张强度较低。
- 2.3 用途:用于制造胶板、胶管。
- 2.4 技术要求

级 别		优级品	一级品	合格品
挥发分(%)	≤	0.75	1.00	1.30
总灰分(%)	≤	0.30	0.30	0.30
生胶门尼粘度 ML ₁₊₁ ^{100°C}		45±5	45±5	45±7
混炼胶门尼粘度 ML ₁₊₁ ^{100°C}	≤	68	70	73
300%定伸应力 (MPa)[kgf/mm ²]	25min	6.5~10.5[0.7~1.1]	6.2~10.7[0.62~1.1]	6.0~11.5[0.62~1.1]
	35min	7.0~11.0[0.7~1.1]	6.7~11.2[0.7~1.1]	6.5~11.5[0.7~1.2]
	50min	6.8~10.8[0.7~1.1]	6.5~11.0[0.7~1.1]	6.3~11.3[0.63~1.13]
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	14.2	13.7	13.2
	(35min)	[1.42]	[1.37]	[1.32]
扯断伸长率(%)	≥	450	430	430
防老剂		非 行 染		

5. 氟橡胶(HG 2—530—74)

- 5.1 用途性能:氟橡胶是偏二氟乙烯、三氟氯乙烯、四氟乙烯和全氟丙烯等单体分别共聚的弹性体。具有耐高温、耐油等特性,适用于制造在高温、强烈腐蚀性介质中工作的橡胶零件。
- 国内目前生产的氟橡胶有以下几种:
- 5.1.1 氟橡胶 23—11:是偏氟乙烯与三氟氯乙烯克分子比为1:1的共聚弹性体。它具有突出的耐腐蚀和良好的耐高温性能,使用温度可达200℃。并有较好的物理机械性能及电绝缘性能,玻璃化温度为0℃左右。
- 氟橡胶 23—11按特性粘数分为两个牌号:
- 氟橡胶 23—11D 分子量较低,加工性能较好,适用于挤管、刮浆及制作形状较为复杂的制件。
- 氟橡胶 23—11G 分子量较高,机械强度较大,适用于压制板材和垫圈等形状简单的制件。
- 5.1.2 氟橡胶 23—21:是由偏氟乙烯和三氟氯乙烯克分子比为2:1用悬浮聚合方法制成的无定型线型聚合物。
- 5.1.3 氟橡胶 26—41:是偏氟乙烯与六氟丙烯克分子比为4:1的共聚弹性体。它具有优良的耐油、耐高温性能,使用温度可达250℃,并有较好的物理机械性能,玻璃化温度不高于-15℃。
- 5.1.4 氟酸胶 246:是由偏氟乙烯、全氟丙烯和四氟乙烯在水中按游离基机理共聚而成的无定型线型聚合物。共聚物中三种单体的克分子百分比为偏氟乙烯65%~70%,四氟乙烯14%~20%,全氟丙烯15%~16%。

5.2 技术要求

5.2.1 23-11D、23-11G 的技术要求

牌 号		23-11D	23-11G
氢(%)		19.1~20.2	19.1~20.2
特性粘数(30℃丙酮)		1.5~2.4	2.5~3.2
拉断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	2[0.2]	3[0.3]
扯断伸长率(%)	≥	450	400
加热失重(200℃×24h)(%)	≤	0.3	0.3
耐酸性(96%发烟硝酸 20℃×168h 增重)(%)	≤	6.0	6.0
击穿电压强度(kV/mm)	≥	21	21
体积电阻系数(Ω·cm)	≥	1.1×10 ¹⁴	1.1×10 ¹⁴

5.2.2 26-41 的技术要求

牌 号		26-41
生 胶	相对密度	1.82±0.02
	转动粘度 J1-5+4/100±1℃	150±40
硫化胶	扯断强度(老化前)(MPa)[kgf/mm ²]	6.9[0.7]
	扯断伸长率(老化前)(%)	≥ 150
	扯断伸长率(275℃×24h 老化后)(%)	≥ 80
	恒定压缩永久变形(200℃×24h 压缩力 30%)(%)	≥ 55
	耐油性(在 1 号喷气机燃料中于 200℃×24h 增重)(%)	≥ 6

5.2.3 23-21、246 的技术要求

牌 号		23-21	246
氢(%)		13.8~15.2	—
特性粘数(30℃丙酮)		4.4~5.6	—
加热失重(200℃×200h)(%)		≤0.3	—
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]		1.5~3[0.15~0.30]	16.3[1.63]
伸长率(%)		1400~2500	312
玻璃化温度(℃)	≤	-15	—
抗腐蚀性:96% HNO ₃ , 20℃×168h 增重(%)	≤	18	—
30% HNO ₃ , 90℃×24h 增重(%)		—	33.29
耐油性:4109 润滑油, 200℃×24h 增重(%)		—	5.01
耐石油基液压油, 200℃×24h 增重(%)		—	2.64

注:23-11、23-21、26-41、246 由上海合成橡胶研究所生产。

6. 再生胶(HG 4—390—82)

6.1 用途,再生胶是废旧橡胶(外胎、胶鞋、杂胶等),用水油法、油法制得。外观呈黑色或杂色,色泽均一,为规格整齐的块状,无明显颗粒和机械杂质,主要用作橡胶制品的原材料。

6.2 分类和规格

类别	外胎类				胶鞋类		杂胶类	
	一级	二级	三级	合成胶	一级	二级	一级	二级
废旧橡胶名称	含天然胶比例大的充气轮胎的胎面胶(包括7.50~20及其以上规格)	含天然胶比例大的充气轮胎带有两层以下缓冲层的胎面胶(包括7.50~20及其以上规格)	含天然胶比例大的充气轮胎的胶层大于帘线层的胎体胶(包括7.50~20及其以上规格) 含天然胶比例大的充气轮胎的胶层小于帘线层的胎体胶(包括7.50~20及其以上规格)	含合成胶比例大的充气轮胎的胎面胶及其胎体胶(7.50~20以上规格)	胶面胶鞋胶	布面胶鞋胶	内胎等软杂胶	其他杂胶

注:凡废胶品难以区分者,可由供需双方商洽。

6.3 技术要求①

	制 作 方 法		水 油 法			
	级 别		一级	二级	三级	合成胶
外胎类	水分(%)	≤	1.20	1.20	1.20	1.20
	150℃加热失重(%)	≤	3.00	3.00	3.00	3.00
	灰分(%)	≤	8.00	12.00	15.00	10.00
	丙酮抽提物(%)	≤	22.00	23.00	23.00	30.00
	纤维含量(%)	≤	0.10	0.70	1.00	0.70
	可塑性(威氏)		0.35~0.55	0.35~0.55	0.35~0.55	0.25~0.45
	扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	8.3[0.85]	6.9[0.70]	5.4[0.55]	6.9[0.70]
	扯断伸长率(%)	≥	380	360	350	350
	制 作 方 法		水 油 法		油 法	
	级 别		一级	二级	一级	二级
胶鞋类	水分(%)	≤	1.20	1.20	1.20	1.20
	150℃加热失重(%)	≤	3.00	3.00	3.00	3.00
	灰分(%)	≤	32.00	38.00	32.00	38.00
	丙酮抽提物(%)	≤	14.00	16.00	18.00	20.00

技术要求②

胶鞋类	制作方法	水油法		油法	
	级别	一级品	二级品	一级品	二级品
	纤维含量(%) ≤	0.60	0.80	1.50	2.00
	可塑性(威氏)	0.40~0.55	0.40~0.55	0.40~0.55	0.40~0.55
	扯断强度(MPa)[kgf/mm ²] ≥	5.4[0.55]	4.9[0.50]	4.9[0.50]	4.4[0.45]
	扯断伸长率(%) ≥	370	350	280	250

杂胶类	制作方法	水油法	油法
	级别	一级品	二级品
	水分(%) ≤	1.20	1.20
	150℃加热失重(%) ≤	3.00	3.00
	灰分(%) ≤	30.00	40.00
	丙酮抽提物(%) ≤	20.00	25.00
	纤维含量(%) ≤	0.10	1.00
	可塑性(威氏)	0.40~0.60	0.30~0.55
	扯断强度(MPa)[kgf/mm ²] ≥	5.9[0.60]	3.9[0.40]
	扯断伸长率(%) ≥	400	270

7. 无硫橡胶胶料(HG 6—878—76)

7.1 组成与性能:无硫橡胶胶料是由各种生胶和配合剂按规定配方经混炼制成。无硫橡胶胶料具有对银层不腐蚀的特性,供制造专用零件用。缺点是强度低、不耐油。3840 扯断力比 2840 好。

7.2 技术要求

牌 号	2840	3840
标准试片硫化条件(151℃×min)	25	40
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²] ≥	2.9[0.30]	4.9[0.50]
伸长率(%) ≥	250	260
永久变形(%)	12	10
邵氏硬度(HS)	40~55	45~55
脆性温度(℃) ≤	-65	-65
老化系数(90℃×24h 空气中,按伸长计) ≥	0.8	0.8
耐寒系数(-50℃预伸 15%)	0.5	0.5

注:①生产厂:2840 为沈阳橡胶四厂、重庆长江橡胶厂。3840 为咸阳市陕西省橡胶厂。

②90℃×24h 老化试验,如不合格,可用 70℃×72h 试验。

8. DJ900 顺丁橡胶(HG 4—1278—80)

8.1 特性:耐磨性好,耐低温性好,弹性高,抗曲挠等。

8.2 用途:生产各种轮胎、胶卷、胶带。

8.3 技术要求

级 别	一级品	二级品
总灰分(%)	≤0.30	≤0.50
挥发分(%)	≤0.75	≤1.50
防老剂 264 (%)	≥0.6	≥0.6
门尼粘度 ML ₁₊₁ ¹⁰⁰	45±5	低 38~45 高 46~52
硫化条件	145℃×30min	145℃×30min
300%定伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 7.8~11.8[0.8~1.2]	6.9[0.7]
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 17.7[1.80]	16.7[1.70]
扯断伸长率(%)	450	440

9. DBJ3011 丁苯橡胶(HG 4—1383—80)

9.1 特性:耐磨性较突出,耐老化和耐热性超过天然橡胶。但加工性能较天然橡胶差,特别是自粘性能差。

9.2 用途:制造轮胎、胶板、胶布及各种通用制品。

9.3 技术要求

级 别	一级品	二级品
挥发分(%)	≤ 0.75	1.00
总灰分(%)	≤ 1.50	1.50
防老剂丁(%)	≤ 1~1.75	100
松香酸(%)	5.00~7.25	5.00~7.25
结合苯乙烯(%)	23.5±1.0	23.5±2.0
硫化条件	145℃×35、50min	145℃×35、50min
抗张强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 24.5[2.50]	22.5[2.30]
伸长率(%)	≥ 450	430
300%定伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 10.8[1.1]	9.8[1.0]
门尼粘度 ML ₁₊₁ ¹⁰⁰	46~58	42~60

10. 专用混炼胶(HG 6—483—75)

10.1 组成:专用混炼胶系按专用配方将生胶和配合剂经工艺加工而制成。

10.2 用途:供制造专门用途的各种橡胶零件及其他型材的橡胶制品。

10.3 物理性能①

牌号	扯断强度(MPa) [kgf/mm ²]≥	伸长率 (%)≥	永久变形 (%)≤	硬度 HS (允许偏差±5)	金属与橡胶粘着力 (N/cm)[kgf/cm]≥	抗折强度(MPa) [kgf/mm ²]≥
1403	12.7[1.30]	230	11	80	245[25]	
1801	8.8[0.90]	200	16	70		
2201	3.4[0.35]	360	30	43		
2202	9.8[1.00]	80	5	90		
2204	9.8[1.00]	130	16	90	245[25]	
2205	12.3[1.25]	230	20	80		
2206				HR≥700		
2301	12.7[1.30]	130	5	85		49[5.0]
2302	11.8[1.20]	150	5	85	与塑料贴接	
3001	10.8[1.10]	220	25	82	147[15]	
3302				HR≥700	245[25]	
3303	4.4[0.45]			HR≥800		59[6.0]
3304	6.4[0.65]	350	15	55		49[5.0]
3305	10.8[1.10]	350	20	48		
3306		120	12	90	245[25]	

注:表中 HS——邵氏硬度,HR——洛氏硬度。

物理性能②

牌号	扯断强度(MPa) [kgf/mm ²]≥	伸长率 δ ₅ (%)≥	永久变形 (%)≤	硬度 HS (允许偏差±5)	抗折强度(MPa) [kgf/mm ²]≥
3307	14.7[1.50]	500	35	60	
3308	5.9[0.60]	150	12	72	
3309	6.4[0.65]	250	20	60	
3310	5.4[0.55]	320	15	55	
3311	6.9[0.70]	360	20	50	
3312	5.9[0.60]	360	25	45	
3313	10.8[1.10]	90	10	90	2.5[0.25]
3314	7.8[0.80]	130	12	78	
5001	11.8[1.20]	150	10	80	
5002	11.8[1.20]	130	8	80	
5101	9.8[1.00]	160	8	75	2.5[0.25]
5201	16.7[1.70]	230	10	85	2.9[0.30]
5202	14.7[1.50]	110	4	90	2.5[0.25]
5203	21.6[2.20]	160	8	85	
5901	19.6[2.00]	100	7	90	2.9[0.30]
8101	11.8[1.20]	180	8	75	

10.4 工作条件与用途①

牌号	老化系数* (抗张积)90℃×48h≥	脆性温度(℃) ≤	工作条件	用途
1403	积累	-40		密封件
1801	0.5	-55	-40~+50℃接触酒精及在空气中工作	橡胶金属件,铸型零件和薄板
2201	0.5	-50	-40~+50℃与蓄电池的硫酸(比重1:32)接触及在空气中工作	铸型零件和薄板挤制件
2202	0.5	-55	-40~+50℃接触酒精及在空气中工作	橡胶金属件,铸型零件和薄板
2204	0.5	-55	-40~+50℃接触酒精,“0-30”介质及在空气中工作	铸型零件
2205	0.5	-55	-40~+50℃接触1号滑油及在空气中工作	铸型零件
2206				蓄电池用
2301	0.55	-70	-40~+50℃接触酒精,“0-30”介质、1号滑油及在空气中工作	铸型零件及薄板
2302	0.5	-70	-40~+50℃接触酒精,“0-30”介质、1号滑油及在空气中工作	铸型零件和薄板
3001	0.5	-40	-40~+50℃接触酒精,“0-30”介质、及在空气中工作	橡胶金属件、铸型零件和薄板
3302				蓄电池用
3303				蓄电池用
3304	(70℃×96h) 0.7	-55		蓄电池用
3305	0.7	-55	-40~+50℃空气中工作	铸型零件、薄板及挤压件
3306	0.5	-30	-40~+50℃接触酒精,“0-30”介质及在空气中工作	橡胶金属件和铸型零件
3307	0.4	-50	-40~+50℃接触酒精,“K-020”“0-30”介质及在空气中工作	橡胶金属件和铸型零件
3308	0.6	-55	-40~+50℃接触酒精和液态氧蒸气及在空气中工作	铸型零件及薄板

工作条件与用途②

牌号	老化系数*(抗张积)90℃×48h≥	脆性温度(℃)≤	工作条件	用途
3309	0.6	-55	-40~+50℃接触酒精及在空气中工作	铸型零件、薄板和挤出零件
3310	0.7	-55	-40~+50℃接触酒精及在空气中工作	铸型零件及薄板
3311	0.5	-55	-40~+50℃接触酒精及在空气中工作	铸型零件及薄板
3312	0.7	-50	-40~+50℃空气中工作	铸型零件、薄板和挤出零件
3313	0.5	-30	-40~+50℃接触酒精及在空气中工作	橡胶金属件、铸型零件及薄板
3314	0.5	-50	-40~+50℃空气中工作	铸型零件及薄板
5001	0.6	-50	-40~+50℃接触1号滑油及在空气中工作	铸型零件及薄板
5002	0.7	-45	-40~+75℃,10号液压油或-10~+75℃CAY锭子油及空气中工作	铸型零件
5101	(70℃×144h) 0.6	-50	-40~+70℃接触7013号润滑脂及-40~+50℃酒精及空气中工作	橡胶金属件和铸型零件
5201	0.6	-28	-40~+50℃接触酒精、工业凡士林和1号滑油及在空气中工作	橡胶金属件、铸型零件和薄板
5202	0.6	-28	-40~+50℃接触酒精,1号滑油、201油膏及空气中工作	橡胶金属件、铸型零件和薄板
5203	0.6	-40	-40~+50℃接触1号滑油工作	铸型零件及薄板
5901	0.5	-30	-40~+50℃接触酒精及在空气中工作	橡胶金属件和铸型零件
8101	0.6	-50	接触“752”介质工作	密封件

注: * 如90℃×48h老化试验不合格时,则采用70℃×240h进行复验,指标不变,70℃×240h老化试验合格即可正常出厂使用。

10.5 技术要求

10.5.1 混炼胶应均匀,不允许有配合剂粒子积聚的粉团存在。

10.5.2 混炼胶不允许有胶疙瘩及直径大于0.15mm的外来杂质。混炼胶的表面允许有喷霜现象存在。

11. 国防工业用硅橡胶胶料(HG 6—677—74)

11.1 组成与性能:国防工业用硅橡胶胶料系由各种牌号的硅橡胶及配合剂按规定的配方制成。用于制造在空气、臭氧、滑油和电场中工作的各种零件、胶板、胶管及型材。具有耐高低温、耐臭氧及天候老化、优异的电学性能、憎水性、生理惰性及对金属不腐蚀等性能。

11.2 工艺性能与用途

牌号	色泽	工艺性能			工作条件	主要用途	保管期(月)
		模压	压延	压出			
6141	白色	+	+	+	工作介质:空气、臭氧和电场中 工作温度: -60~+250℃; 150℃于8号滑油中 工作100h	衬垫、垫圈、胶管、胶绳及其他零件	4
6142	白色	+	+		工作介质:空气、臭氧和电场中 工作温度: -60~+250℃	衬垫、垫圈、帽盖及其他零件	4
6143	红、黄绿、蓝黑、白色	+	+	+	工作介质:空气、臭氧和电场中 工作温度: -60~+250℃	衬垫、垫圈、帽盖、胶管、胶绳、型材及引线	4
6144	红色	+	+	+	工作介质:空气、臭氧和电场中 工作温度: -60~+250℃	衬垫、垫圈、胶管、胶绳、型材及其他零件	4
6145	半透明红色	+	+		工作介质:空气、臭氧和电场中 工作温度: -60~+250℃	衬垫、垫圈、帽盖及其他零件	4
6146	红色	+	+	+	工作介质:空气、臭氧和电场中 工作温度: -60~+250℃	衬垫、垫圈、胶管、胶绳及其他制品	4

11.3 技术要求

牌号	一段硫化条件(平板)	二段硫化条件(恒温箱)	伸长率(%)	邵氏硬度(HS)	脆性温度(℃)	压缩永久变形(%) 200℃×48h, 压缩率30%	8号滑油150℃×24h重量变化	击穿电压强度(kV/mm)	体积电阻系数(Ω·cm)	扯断强度(MPa) [kgf/mm ²]	250℃×72h老化后	
											扯断强度(MPa) [kgf/mm ²]	伸长率(%)
6141	125℃×10min	室温升至150℃后, 保持60min	≥160	45~65	-65	≤90	≤40	≥12	1×10 ¹²	≥2.5 [0.25]	≥2.5 [0.25]	≥100
6142	125℃×10min	150℃升至250℃用60min	≥170	40~60	-65	≤50				≥2.9 [0.30]	≥2.5 [0.25]	≥100
6143	125℃×10min	250℃保持4h 共计6h	≥200	40~60	-65	积累		15	1×10 ¹⁴	≥3 [0.3]	积累	积累
6144	125℃×10min	(连续生产时可直接放入)	≥200	40~60	-65	≤65		20	1×10 ¹⁴	≥3.9 [0.40]	≥3.4 [0.35]	≥180
6145	125℃×10min	150℃恒温箱中)	≥200	45~65	-65	≤60		20	1×10 ¹⁴	≥5.9 [0.60]	≥3.4 [0.35]	≥170
6146	158℃×15min		≥220	40~60	-65	≤50		20	1×10 ¹⁴	≥4.9 [0.50]	≥3.9 [0.40]	≥200

12. 国防工业用氟橡胶胶料(HG 6—880—76)

12.1 组成与性能:国防工业用氟橡胶胶料,系由各种牌号的橡胶及配合剂按规定的配方经混炼制成。用于制造零件、胶板、胶管及型材。具有耐高温、臭氧、真空和天候老化,有着优异的耐多种油、尤其是耐航空用油(石油基质油、合成酯类油)和酸碱等介质的腐蚀性。

12.2 工艺性能用途

牌号	色泽	工艺性能		工作条件	分类用途	保管期 (月)
		模压	压出			
7160	白色	+	+	工作介质:空气、臭氧、酸、碱场合中 工作环境:主要在强氧化剂如硝酸、硫酸、水等常温下工作,也可以在热空气 150~200℃下工作	供制胶管、胶绳及型材和其他零件	9
7170	白色	+		工作介质:空气、臭氧、酸、碱、电场等场合中 工作环境:主要在强氧化剂如硝酸、硫酸、常温下工作和 38%硫酸 150℃下工作,也可以在热空气 150~200℃下工作	供制衬垫、垫圈、胶板、塞柱和其他零件	9
7271	黑色	+		工作介质:空气、臭氧、真空、多种油类介质中 工作温度: -30~+250℃,适宜在高温油介质中工作	供制衬垫、垫圈、胶板、密封圈、油封、皮碗及其他零件	9
7272	黑色	+		工作介质:空气、臭氧、真空、多种油类介质中 工作温度: -30~+250℃,适宜在高温油介质中工作	供制衬垫、垫圈、胶板、密封圈、油封、皮碗及其他零件	9

12.3 技术要求

牌 号	7160	7170	7271	7272
一般硫化条件(平板)	135℃×30	135℃×20	150℃×30	150℃×30

13. 航空工业用胶料(HG 6—407—79)

13.1 技术要求

牌 号		1142	4161	5860	5870
胶 种		天然	氯丁	丁腈氯丁	丁腈聚硫
标准试片硫化条件 143℃×60s		20	30	30	20
151℃×60s		15	20	20	15
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]		≥ 16.7[1.70]	≥ 8.8[0.90]	≥ 8.8[0.9]	≥ 7.8[0.80]
伸长率(%)		≥ 600	≥ 500	≥ 300	≥ 170
永久变形(%)		≤ 30	≤ 25	≤ 10	≤ 10
邵氏硬度(HS)±5		45	62	62	77
老化系数(按伸张率计)(90℃×24h)		≥ 0.80	≥ 0.60	≥ 0.65	≥ 0.4
脆性温度(℃)		≤ -50	≤ -30	≤ -55	≤ -48
在 70℃×22h 条件下	介质	空气	—	空气	2号煤油
恒定压缩永久变形	压缩率(%)	40	—	30	30
(%) ≤	永久变形	45	—	40	60
经介质作用	120号汽油+苯				
①24h	(75:25)18~28℃	—	12~28*	18~35*	0~15**
②48h	2号煤油 18~28℃	—	0~10**	0~10**	—
重量变化	10号液压油 70℃	—	—	—	0~-7*
≤(%)	20号滑油 130℃	—	0~-8*	0~-7*	0~18**
相对密度(比重)		1.05	1.35	1.26	1.27

注:①凡带*者为逐项检验项目。

②凡带**者为定期检验项目。

13.2 工艺性能与主要用途①

牌号	工艺性能			工作条件	分类用途	保管期
	模压	压延	压出			
1140	V	V		工作介质:水、空气、酒精甘油混合液,温度-50~+80℃	气动液压系统的密封零件及氧气设备用零件	1年
1141	V	V		在水和空气中工作,温度-50~+80℃	供压制导线末端的白色标志	1年
1142	V	V		在水、酒精甘油混合液和空气中工作,温度-50~+80℃	供制减震零件及氧气设备用零件	1年
1143	V	V	V	在水、酒精甘油混合液和空气中工作,温度-50~+80℃	一般零件	1年
1144	V	V		在水、酒精甘油混合液和空气中工作,温度-50~+80℃	气动液压系统的密封零件	1年
1150	V	V	V	在水、酒精甘油混合液和空气中工作,温度-50~+80℃	一般零件及氧气设备用零件	1年
1151	V	V	V	在水、蒸气和酒精甘油混合液中工作,温度-50~+150℃,在空气中可达100℃(间歇可达130℃)	供制耐热零件	1年
1152	V	V		在水、酒精甘油混合液和空气中工作,温度-50~+80℃	与金属粘着,供制减震零件	1年
1153	V	V		在水、酒精甘油混合液和空气中工作,温度-50~+80℃	与金属粘着,供制气动液压系统零件	1年
1154	V	V		在水、酒精甘油混合液和空气中工作,温度-50~+80℃	与金属粘着,供制减震零件、弹性垫片及氧气设备用零件	1年
1160	V	V		在水、空气中工作,温度-45~+80℃	压制带色零件	
1161	V	V		在水、酒精甘油混合液和空气中工作,温度-50~+80℃	与金属粘着,供制减震零件、弹性垫片及氧化设备用零件	1年

工艺性能与主要用途②

牌号	工艺性能			工作条件	分类用途	保管期
	模压	压延	压出			
1180	V			在水及空气中工作, 温度 $-30 \sim +80^{\circ}\text{C}$	供制较大压力的零件	1年
3160	V	V		在空气中工作, 温度 $-60 \sim +100^{\circ}\text{C}$	冷气系统零件	1年
3180	V			在空气、酒精甘油混合液中工作并用 6 号聚乙基硅氧油作为润滑油, 温度 $-60 \sim +80^{\circ}\text{C}$	高硬度高耐寒零件	1年
4150	V			在 10 号液压油、仪表油中工作, 温度 $-50 \sim +130^{\circ}\text{C}$ 在滑油、煤油、汽油、变压器中温度 $-40 \sim +130^{\circ}\text{C}$, 在空气中 $-30 \sim +100^{\circ}\text{C}$	与金属粘着, 供制滑油、燃油介质中的密封零件, 有耐光、耐臭氧性能	9个月
4160	V	V	V	在空气中工作, 温度 $-30 \sim +120^{\circ}\text{C}$	供制点火系统绝缘零件, 耐水、滑油、汽油, 有耐光、耐臭氧性能	9个月
4161	V	V	V	在滑油中工作, 温度 $-30 \sim +130^{\circ}\text{C}$ 在仪表油、10 号液压油、煤油、汽油和变压器油中工作, 温度 $-40 \sim +130^{\circ}\text{C}$ 在空气中工作, 温度 $-30 \sim +100^{\circ}\text{C}$, 短时间 (6h) $+130^{\circ}\text{C}$	耐油的各种零件, 有耐光、耐臭氧性能	9个月
4162	V			在滑油、汽油和煤油中工作, 温度 $-30 \sim +130^{\circ}\text{C}$ 。在空气中工作, 温度 $-30 \sim +100^{\circ}\text{C}$, 短时间 (6h) $+130^{\circ}\text{C}$	与金属粘着, 制各种密封零件, 有耐光、耐臭氧性能	9个月
4170	V			在滑油、汽油和煤油中工作, 温度 $-30 \sim +40 \sim +130^{\circ}\text{C}$	与金属粘着, 供制滑油、燃油、酒精甘油、矿物油中的密封零件, 有耐光、耐臭氧性能	9个月
4171	V			在滑油、汽油和煤油中工作, 温度 $-30 \sim +130^{\circ}\text{C}$ 。在空气中工作, 温度 $-30 \sim +100^{\circ}\text{C}$ 短时间 (6h) $+130^{\circ}\text{C}$	制冲击载荷下的垫片和密封零件, 有耐光、耐臭氧性能	9个月

工艺性能与主要用途③

牌号	工艺性能			工作条件	分类用途	保管期
	模压	压延	压出			
4172	V	V	V	在煤油、汽油和变压器油中工作,温度由-40~+130℃;在10号液压油和仪表油中工作,温度在-50~+130℃;在8号20号滑油中工作,温度在-45~+130℃;在空气中工作温度在-30~+100℃,短时间(6h)可达130℃	用列依克那特胶液与金属粘着,供制冲击载荷下的垫片和密封零件,有耐光、耐臭氧性能	9个月
4190	V			在空气、汽油、煤油和滑油中工作,温度-30~+80℃	供制较大压缩零件,有耐光耐臭氧性能	6个月
5160	V	V		在空气和甘油酒精混合液中工作,温度由-50~+100℃,在仪表油和10号液压油中工作,温度-60~+100℃	液压和冷气系统固定密封零件	6个月
5170	V	V	V	在空气和甘油酒精混合液中工作,温度在-45~+100℃;在仪表油,10号液压油、煤油中工作,温度-55~+100℃	供制液压系统活动密封零件	6个月
5171	V	V		在空气和甘油酒精混合液中工作,温度由-45~+100℃、在仪表油,10号液压油中工作,温度-60~+100℃	供制液压系统零件,活动及固定密封圈,橡胶金属活门	6个月
5172	V	V	V	在空气和甘油酒精混合液中工作,温度在-45~+100℃;在20号、8号滑油中工作温度-50~+100℃	供制耐油零件	6个月
5180	V			在空气和甘油酒精混合液中工作,温度在-45~+100℃;在仪表油、10号滑油中工作,温度-60~+100℃	供制液压系统零件,活动及固定密封圈,橡胶金属活门	6个月
5250	V	V	V	在煤油、汽油、空气、水和滑油中工作,温度-30~+100℃	供制燃油、滑油中的成型零件	6个月
5260	V	V		在煤油、汽油、空气和水中工作,温度-30~+100℃;在滑油中工作,温度-30~+130℃	供制滑油、燃油中活动及固定密封零件	6个月

工艺性能与主要用途④

牌号	工艺性能			工作条件	分类用途	保管期
	模压	压延	压出			
5280	V	V		在滑油中工作, 温度 $-30\sim+100^{\circ}\text{C}$	与钢丝网粘着, 供制螺旋桨调速器垫片	6个月
5460	V	V	V	在空气、水、煤油、汽油和滑油中工作, 温度 $-30\sim+100^{\circ}\text{C}$	供制燃油、滑油中的成型零件	6个月
5461	V			在空气、水、煤油、汽油和滑油中工作, 温度 $-30\sim+100^{\circ}\text{C}$	供制燃油、滑油中的固定密封零件	6个月
5470	V	V	V	在汽油、空气、水和滑油中工作, 温度由 $-30\sim+100^{\circ}\text{C}$; 在煤油中工作, 温度 $-40\sim+100^{\circ}\text{C}$	供制在燃油、滑油中工作的成型零件	6个月
5471	V			在汽油、煤油、空气、水和滑油中工作, 温度 $-30\sim+100^{\circ}\text{C}$	供制燃油和滑油系统中工作的活动密封零件	6个月
5480	V	V		在汽油、煤油、空气、水和滑油中工作, 温度 $-30\sim+100^{\circ}\text{C}$	供制在燃油和滑油系统中活动或固定密封零件	6个月
5860	V	V	V	在空气中工作, 温度 $-55\sim+100^{\circ}\text{C}$, 短时间(24h) 150°C	用列依克那特胶液与金属粘着, 与银制件接触不引起色变, 供制特种密封零件	6个月
5870	V	V	V	在空气和酒精甘油混合液中工作, 温度由 $-50\sim+100^{\circ}\text{C}$; 在煤油、汽油和变压器油中工作, 温度由 $-55\sim+100^{\circ}\text{C}$	用列依克那特胶液与金属粘着, 供制燃油系统密封零件	6个月

注: ①模压——用模子压橡胶制品, 如密封圈。

②压延——用压延机压成板或片。

③压出——用压出机压成胶管、胶绳等。

④凡带“V”者, 指所用工艺。

附录 1. 中俄胶料型号对照表

牌号	生胶型别	MXHTV	俄罗斯 原胶料牌号	牌号	生胶型别	MXHTV	俄罗斯 原胶料牌号
		1166-58Pиo2 -63 胶料牌号				1166-58Pиo2 -63 胶料牌号	
1140	烟片	3311-1	3311	4170	氯丁	106-1	B106
1141	烟片	6-1	6Ж、4Ж	4171	氯丁	551-1	551
1142	烟片	1847	1847	4172	氯丁	3465-1	2542、4061、3465
1143	烟片	113-4	2667、1432、2005	4190	氯丁	4094-1	3491、4094
1144	烟片	3701	3701	5160	丁腈	98-3	98-1
1150	烟片	116	2671、3909、922、 1448、3827	5170	丁腈	4326-2	4326-1
1151	烟片	3687	3687、5168	5171	丁腈	14	B-14
1152	烟片	2959	2959、3949-1	5172	丁腈	4410-1	4410
1153	烟片	2-12	B-2	5180	丁腈	14-1	B14-1
1154	烟片	56-1	56、2651	5250	丁腈	3824-1	3824
1160	烟片	3853-1	3853	5260	丁腈	9831	9831
1161	烟片	115-3	2462、3703	5280	丁腈	2003	2003
1180	烟片	2696-1	2696	5460	丁腈	3834-3	3834、3819
3160	丁苯	14-10-1	14K-10、4611	5461	丁腈	3838	3838、3883
3180	丁苯	14-22-1	14K-22	5470	丁腈	3826-8	3826C、4214
4150	氯丁	103-1	3508、B103	5471	丁腈	4004-2	4004
4160	氯丁	1136-2	1136	5480	丁腈	3825-7	3825
4161	氯丁	3109-3	2961、3109	5860	丁腈、氯丁	68-1	HO68-1
4162	氯丁	3063-2	3063	5870	丁腈、聚硫	4327	4327

附录 2. 马来西亚(SMR)标准橡胶[®]

牌 号	SMR CV	SMR LV [®]	SMR L	SMR WF	SMR 5	SMR GP	SMR 10	SMR 20	SMR 50
名 称	胶 乳				生胶片混合物		—		
粘 度	稳定		—		—	稳定	—		—
杂质含量(44 μ m 筛孔筛余物)(%) \leq 灰分	0.03 0.50	0.03 0.50		0.03 0.50	0.10 0.75	0.10 0.75	0.20 1.00	0.50 1.50	
氮含量(%) \leq 挥发物(%) \leq	0.60 0.80		0.60 0.80		0.60 0.80	0.60 0.80	0.60 0.80	0.60 0.80	
华莱氏可塑性最低初值(P ₀)	—		30		30	—	30	30	30
塑性保持率 PRI(%) 最低	60	60	60	60	60	50	50	40	30
颜色限度(Lovibond)表最高值	—	—	6.0	—	—	—	—	—	—
门尼粘度 ML ₁₊₁₀ ¹⁰⁰	— ^(c)	— ^(d)	—	—	—	— ^(e)	—	—	—
硫化	R [®]	R [®]	R [®]	R [®]	—	R [®]	—	—	—
颜色区别标志 ^(g)	黑	黑	浅绿	浅绿	浅绿	蓝	褐	红	黄
塑料包装袋颜色	透 明								
塑料带颜色	橙	深红	透明	白					

注:①② 所有试验项目按照 ISO 试验方法进行。

③ 包括充 4%重量份的浅色非污染性的矿物油。生产者控制丙酮抽出物为 6%~8%重量份。

④ SMRCV 分三个等级,即 SMRCV50、CV60和 CV70,生产者对其粘度限制分别为 45~55、55~65和 65~75。

⑤ 只有一个等级,即 SMRLV50,生产者对其粘度限制为 45~55。

⑥ 生产者对粘度限制应严格规定在 58~72 的范围内。

⑦ 提供硫化曲线。

⑧ 胶包的条带上即有识别的颜色。

⑨ 为了表示 SMR 橡胶符合国际橡胶分级法相应等级,产品上经常注有下列字样,SMR 5RSS (SMR5烟片胶),
SMR 5LPC(SMR 5L 白玛片),SMR 5LADS(SMR 5L 风干胶片),SMR 20BC (SMR 20褐玛片)

⑩ PRI 抗氧指数一般分为三级:即 H \geq 80, M \geq 60, S \geq 40。烟片胶的塑性保持在 80~100 之间,褐玛片在 60~80 之间,硬玛片在 30~60 之间,颗粒橡胶在 90~110 之间。

附录3. 新加坡(SSR)标准橡胶

牌 号	SSR5'	SSR10	SSR20	SSR50
杂质(44 μ m 筛余物)(%) \leq	0.05	0.10	0.20	0.50
灰分(%) \leq	0.06	0.75	1.00	1.50
挥发物(%) \leq	1.00	1.00	1.00	1.00
氮(%) \leq	0.65	0.65	0.65	0.65
华莱氏快速塑性最小初值(Pd)	30	30	30	30
塑性保持率(PRI)(%)最低	60	50	40	30

注*: 从胶乳凝固加工而得。

附录4. 泰国(TTR)标准橡胶

牌 号	TTR5L'	TTR5L'	TTR10	TTR20	TTR50
杂质(45 μ m 筛孔)(%) \leq	0.05	0.05	0.10	0.20	0.50
灰分(%) \leq	0.6	0.6	0.75	1.00	1.50
挥发物(%) \leq	1.00				
氮(%) \leq	0.65				
华莱氏快速塑性最小初值(P ₀)	30				
塑性保持率(PRI)(%)最低	60	60	50	40	30
颜色限制(Lovibond 表最高值)	6.0	—	—	—	—
颜色区别限制	淡绿	淡绿	褐	红	黄
塑料包装袋颜色	透明				
塑料带颜色	透明	白色(不透明)			

注*: 从胶乳凝固加工而得。

二、橡胶板

1. 无硫橡胶板(HG 6—408—79)

1.1 组成:无硫橡胶板由无硫橡胶料的混炼胶经压延而成。

1.2 性能:具有对银层不腐蚀的特性。工作介质为水和空气,工作温度为-65~+80℃。缺点是强度低,不耐油。

1.3 用途:用于制造不使镀银零件发暗的密封零件、垫圈等。

1.4 规格

单位:mm

厚度	1	1.5,2,2.5	3	4	5,6	8	10	12,14,16,18,20
厚度公差	±0.15	±0.20	±0.25	±0.40	±0.5	±0.7	±1	±1.0
长×宽	≥600×600							

1.5 理化性能

一般硫化条件(平板)		135℃×30min	135℃×20min	150℃×30min	150℃×30min
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	9.8[1.00]	14.7[1.50]	13.7[1.40]	10.8[1.10]
扯断伸长率(%)	≥	300	250	180	180
扯断永久变形(%)	≤	15	15	15	15
邵氏硬度(HS)		60~75	65~80	70~85	72~82
脆性温度(℃)	≤	—	—	-25	-25
恒定压缩永久变形(%)压缩率(20%)					
热空气 200℃×24h	≤	—	—	65	70
2号煤油 200℃×24h	≤	—	—	65	65
抗油溶胀性体积膨胀(%)					
2号煤油 200℃×24h		—	—	0~15	0~15
HP-8油 150℃×24h		—	—	0~5	
4109合成酯类油 180℃×24h		—	—	待定	待定
耐酸性重量增加(%)					
38%硫酸 150℃×24h		—	-1~+2	—	—

2. 氟橡胶板(HG 6—881—76)

2.1 组成: 氟橡胶板系由混炼胶经模压压出硫化而成。

2.2 用途: 在空气、臭氧、真空、高温、油类、酸、碱、电场等条件下使用。

2.3 规格

单位: mm

厚度	1, 1.5, 2, 2.5	3, 4, 5	6, 7	8
厚度公差	±0.3	±0.5	±0.7	±1.0
长×宽	300×300			

2.4 技术要求

2.4.1 表面应平滑, 不允许有裂纹、孔眼、分层、气泡和超过厚度公差范围的缺陷。

2.4.2 胶板所用胶料的物理机械性能应符合 HG 6—880—76 的规定(见 305 页)。

牌 号	7160	7170	7271	7272
一般硫化条件(平板)	135℃×30min	135℃×20min	150℃×30min	150℃×30min
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 9.8[1.00]	14.7[1.50]	13.7[1.40]	10.8[1.10]
扯断伸长率(%)	≥ 300	250	180	180
扯断永久变形(%)	≤ 15	15	15	15
邵氏硬度(HS)	60~75	65~80	70~85	72~82
脆性温度(℃)	≤ -	-	-25	-25
恒定压缩永久变形(%)压缩率(20%)				
热空气 200℃×24h	≤ -	-	65	70
2号煤油 200℃×24h	≤ -	-	65	65
抗油溶胀性体积膨胀(%)				
2号煤油 200℃×24h	-	-	0~15	0~15
HP-8油 150℃×24h	-	-	0~5	-
4109合成酯类油 180℃×24h	-	-	待定	待定
耐酸性重量增加(%)				
38%硫酸 150℃×24h	-	-1~+2	-	-
王水常温×24h	0~5	-	-	-
击穿电压强度(kV/mm)	≥ 20	20	20	20
体积电阻系数(Ω·cm)	≥ 1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴

3. 专用橡胶板(HG 6—485—75)

3.1 组成:橡胶板是由专用混炼胶压延或由橡胶层与胶布贴合后硫化而成的。

3.2 用途:橡胶板所制造的各种垫圈(片)根据所用胶号性能可在规定温度及介质中使用,装入组合件时应能满足工作性能要求。

3.3 规格

单位:mm

厚度额定值	1~2	>2~3	>3~4	>4~5	>5~6	>6~12	>12~20	>20
厚度公差	±0.2	±0.3	±0.35	±0.4	±0.5	±0.75	±1.0	±1.5
极限长度 和宽度	最小值	100	100	100	100	100	100	100
	最大值	250	250	500	500	500	500	500
	公差	+50 -10	+50 -10	+50 -10	+50 -10	+50 -10	+50 -10	+50 -10

注:橡胶板的尺寸规格、结构(布的型号、胶布层数、安放位置)及所用胶料在订货时说明。

3.4 技术要求

3.4.1 橡胶板的表面应平滑,不允许有裂缝、气泡和其他损伤。断面不允许有分层和大于0.5mm的杂质。允许有滑石粉和配合剂的喷霜、杂色、夹布上下偏移不大于1/3橡胶层厚度的缺陷。

3.4.2 橡胶板厚度在2.5mm以下时,在100mm×100mm面积上面允许有一处不大于0.5mm的凸凹(检查时可在板面上按100mm×100mm依次检查)。当橡胶板厚度大于2.5mm时,在100×100mm面积上,每面允许有一处不大于1mm的凸凹;允许距边缘20mm以内有欠压现象存在。

3.4.3 橡胶板所用的胶料为专用混炼胶(HG6—483),其技术指标见300~303页。

4. 电绝缘橡胶板(GB 11176—89)

4.1 用途:作为电气设备辅助防护用。

4.2 外观与规格

宽度(mm)		厚度(mm)		颜色
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
1000	±20	4	+0.6	绿
		6	-0.4	
1200		8	+1.0	黑或红
		10	-0.6	
		12	-0.6	

4.3 物理性能

4.3.1 机械性能

邵氏硬度(HS, A型)		55~70
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	5.0[0.5]
扯断伸长率(%)	≥	250
定伸(150%)永久变形(%)	≤	25
热空气老化(70℃×168h) 拉伸强度变化率(%)	≤	-50
吸水率(%)	≤	1.5

注:表中负号“-”表示拉伸强度降低率。

4.3.2 电绝缘性能

厚度(mm)	试验电压(有效值)(kV)	最小击穿电压(有效值)(kV)
4	10	15
6	20	30
8	25	35
10	30	40
12	35	45

4.4 对特种电绝缘板的技术要求

4.4.1 种类不同类型的特种绝缘胶板应具有耐臭氧、难燃、耐油等一种或多种性能。

TA型绝缘胶板——耐臭氧;TB型绝缘胶板——难燃;TC型绝缘胶板——耐油。

4.4.2 机械性能

吸水率(%)	≤	3
耐臭氧性能(40℃×3h,臭氧浓度为50±5pphm,使用20%的伸长率)		无可见裂纹
难燃性能* 12.7mm,30s后		不燃烧
耐油性能(2号标准油,23℃×24h),体积变化率(%)	≤	4

注:①表中负号“-”表示拉伸强度降低率。

②*按ISO—1978进行。

③其余技术性能与本页5.3.1机械性能相同。

5. 工业用硫化橡胶板(GB 5574—85)

5.1 用途

橡胶板类型	胶板代号	性能与用途
普通橡胶板	1704 1804	较高硬度,物理机械性能一般,可在压力不大,温度为-30~+60℃的空气中工作。供做冲制密封垫圈和铺设地板、工作台等
	1608 1708	中等硬度,物理机械性能较好,压力、温度条件与1704、1804相同,供冲制各种密封缓冲胶圈、胶垫、门窗密封条和铺设地板和工作台
	1613	中等硬度,具有较好的耐磨性和弹性,能在较高压力下,温度为-35~+60℃空气中工作。适用于冲制具有耐磨、耐冲击及缓冲性能好的垫圈、门窗密封条和垫板
	1615	低硬度,具有高弹性,能在较高压力下,温度为-30~+60℃空气中工作。适用于冲制耐冲击、密封性能良好的垫圈和垫板
耐酸、碱橡胶板	2707 2807	较高硬度,具有耐酸、碱性能,可在温度为-30~+60℃之间的20%酸(或碱)液中工作。可作冲制各种形状的垫圈及铺盖各种机械设备
	2709	中等硬度,耐酸、碱、性能和工作条件与2707、2807相同,可冲制密封性能较好的垫圈
	3707 3807	较高硬度,具有较好的耐溶剂膨胀性能,可在温度为-30~+100℃的机油、变压器油、汽油等介质中工作。适用于冲制各种形状的垫圈
耐油橡胶板	3709 3809	较高硬度,具有耐溶剂膨胀性能,可在温度为-30~+80℃之间的机油、润滑油、汽油等介质中工作。适用于冲制各种形状的垫圈
	4708 4808 4710	具有耐热性能,可在温度为-30~+100℃之间,压力不大的条件下用于热空气、蒸气等介质中工作。可用作冲制各种垫圈和隔热垫板。4710具有中等硬度 4708、4808具有较高硬度
耐热橡胶板	4604	低硬度、具有优良的耐热老化、耐臭氧等性能,可在温度为-60~250℃的条件下的空气中工作,供冲制各种密封垫圈、垫板等用。

5.2 分类:工业用硫化橡胶板(包括光面、布纹、花纹及夹织物的)按性能及用途分为以下四种类型:

普通橡胶板;耐酸、碱橡胶板;耐油橡胶板;耐热橡胶板。根据需要,橡胶板可制成光面或带花纹、布纹以及带颜色的胶板;夹织物的胶板以一层为标准,多层织物的胶板由供需双方商定。

5.3 规格

单位: mm

厚度尺寸	厚度公差	宽度尺寸	宽度公差	备注
10, 12	±0.80	500~2000	±20	橡胶板的长度由订货方提出, 与制造方协商后制造 使用中需要的特殊规格, 可由供需双方协商解决
14	±0.85	500~2000	±10	
16, 18	±1.00	500~2000	±10	
20, 22, 25	±1.25	500~2000	±10	
30, 40, 50	±1.50	500~2000	±10	

5.4 物理性能

橡胶板类型	普通橡胶板				耐酸、碱橡胶板		耐油橡胶板		耐热橡胶板	
	1704 1804	1608 1708	1613	1615	2707 2807	2709	3707 3807	3709 3809	4708 4808	4710
扯断强度(MPa) [kgf/mm ²] ≥	3.9 [0.40]	7.8 [0.80]	12.7 [1.30]	14.7 [1.50]	6.8 [0.70]	8.8 [0.90]	6.9 [0.70]	8.8 [0.90]	7.8 [0.80]	9.8 [1.00]
扯断伸长率(%) ≥	280	350	400	500	300	350	250	250	300	350
扯断永久变形(%) ≤	35	35	30	30	35	35	25	25	35	35
老化系数(70℃× 72h 抗张积) ≥	0.65	0.75	0.80	0.70	0.80	0.75	0.75	0.75	0.60	0.60
耐变压器油 (70℃×24h 重量 变化)(%) ≤	—	—	—	—	—	—	+8	+20	—	—
汽油+苯(75:25) ≤ (23±2℃×24h 重量 变化)	—	—	—	—	—	—	+20	+35	—	—

注: ①耐酸(或耐碱)橡胶板的耐酸(或耐碱)系数都大于0.80。

②邵氏硬度(A型)

橡胶板代号	硬度 HS
1615	45~60
1608, 1613	50~60
2709, 4710	55~70
1704, 1708, 2707, 3709, 4708	60~70
1804, 2807, 3807, 3809, 4808	70~80

6. 化工设备衬里用未硫化橡胶板 (GB 5575—85)

6.1 用途:是橡胶与金属的复合材料,胶板衬于金属表面经硫化而成,以防金属腐蚀。用作化工设备及管件衬里。

6.2 规格

单位:mm

厚度	宽度	长度
1.5±0.25 2.0±0.3 3.0±0.5	≥500	≥5000

注:①如需要其他规格的胶板,可由订货方与制造厂协商解决。

②长度不足 5000mm 而在 2000mm 以上者,允许交货,但每批胶板中不多于 30%。

6.3 物理性能

名称	硬胶	软胶	名称	软胶	胶液胶
可塑度硫化前	0.5±0.1	0.5±0.1	硬胶与金属结合强度 (MPa) [kgf/mm ²]	—	5.9 [0.6]
抗折断强度 (MPa) ≥ [kgf/mm ²]	63.7 [6.50]	—	扯断强度 (MPa) [kgf/mm ²]	—	—
抗冲击韧性 (J/cm ²) [kgf·cm/cm ²]	1.96 [20]	—	扯断伸长率 (%) ≥	500	—
马丁耐热 (°C)	55	—	扯断后永久变形 (%) ≤	50	—
邵氏硬度 (HS, A 型)	98~100	50~60			

6.4 技术要求

6.4.1 耐酸碱系数

外观状态		硬胶	软胶
耐酸、碱系数 ≥ (室温 × 24h) ≥	60% 浓度硫酸	0.90	—
	50% 浓度硫酸	—	0.85
	30% 浓度盐酸	0.90	0.90
	40% 氢氧化钠	0.80	0.80

6.4.2 耐介质、温度

介质名称	允许最高温度 (°C)	允许介质最大浓度 (重量%)	
		硬胶	软胶
盐 酸	65 (间歇 80)	任意浓度	不耐
硫 酸	65	60min 以下	50 以下
氢 氟 酸	室温	40min 以下	不耐
氢氧化钠	65	任意浓度	任意浓度
氢氧化钾	65	任意浓度	任意浓度
中性盐水溶液	65	任意浓度	任意浓度
次氯酸钠	65	10 以下	—
氨 水	50	任意浓度	任意浓度

6.4.3 胶板不应有大于 0.5mm 的外来杂质。胶板表面允许有垫布本身粘附的线毛、线头垫布折皱所造成的印痕及因压延造成的水波纹,但该处胶厚应在规定的公差范围内。胶板允许有 2mm² 以下的气泡存在;不大于 5mm² 的气泡在 1m² 的面积上,每面不多于 5 个。

7. 氧气设备用橡胶板材(HG 6—448—71)

7.1 用途:氧气设备用橡胶板材是供制造氧气设备用的橡胶零件。

7.2 物理性能

牌号	抗张强度 (MPa) [kgf/mm ²]	伸长率 (%) ≥	永久变形 (%) ≤	邵氏 硬度 (HS)	老化系数 70℃×144 h(按伸 长率) ≥	脆性 温度 (℃) ≤	混炼胶颜色及加工工艺	143±2℃ 硫化时间 (min)
1145	19.6[2.00]	700	20	38±5	0.75	-55	淡灰色,低硬度可压延、模压	20
1156	14.7[1.50]	600	30	50±5	0.8	-55	绿色,柔软可压延、模压	15
1162	11.8[1.20]	300	20	60±5	0.8	-55	黑色,中硬度可压延、模压	20
1171	7.8[0.80]	300	10	70±5	0.8	-55	黑色,较高硬度可压延、模压	20
3383	7.8[0.80]	170	10	75±5	0.8	-55	黑色,较高硬度可压延、模压	30
1181	8.8[0.90]	200	10	80±5	0.8	-55	黑色,高硬度可压延、模压	20

8. 国防工业用硅橡胶板(HG 6—678—74)

8.1 组成:由混炼胶经压延、硫化而成。

8.2 用途:用于在空气、臭氧、滑油和电场条件下,作为密封零件和垫圈等。

8.3 规格

单位,mm

厚度	公差	厚度	公差	长×宽
0.5	±0.15	5.0;6.0	±0.7	200×200 以上
1.0	±0.2	8.0;10.0	±1.0	
1.5,2.0	±0.3	12.0	±1.2	
3.0,4.0	±0.5			

注:①允许供应 100mm×100mm 的胶板,但不得超过供应量的 15%。

②根据使用单位要求,供需双方可协商生产其他规格。

8.4 技术要求

8.4.1 胶板表面应平滑,不允许有破裂、孔眼、皱折、气泡、分层、杂质或胶疙瘩等。

8.4.2 不允许高度或深度超过厚度公差尺寸的缺陷(压模的擦伤、压伤及缺陷印痕、外来杂质脱落后的凹坑和局部硫化不良)其缺陷数量在面积 200mm×200mm 以上每面不超过 2 处,在 300mm×300mm 胶板上每面不多于 3 处(以此类推)。

8.4.3 允许胶板周边上距边缘 25mm 的欠压及二段硫化时的穿孔或夹痕。

9. 航空橡胶板(HG 6—408—79)

9.1 组成:由混炼胶压延或压出硫化而成。

9.2 用途:适于制作飞机各种密封件。

9.3 规格

单位:mm

厚度	厚度公差	厚度	厚度公差	长×宽
0.5	±0.1	12	±1.1	平板硫化的胶板: 600×600
1.0	±0.15	14	±1.2	
1.5,2.0,2.5	±0.20	16	±1.3	600×200
3	±0.25	18	±1.4	压延硫化的胶板: 600×2000
4	±0.4	20	±1.5	
		25	±2.0	600×800
5,6	±0.5	30	±2.5	
8	±0.7	30以上	双倍厚度	
10	±1.0		公差之和	

注:标准以外的橡胶板规格由供需双方协商生产。

9.4 技术要求

9.4.1 表面质量:质地均匀,内部无气孔,无分层现象,1.5mm 以下的胶板允许有细垫布的印痕,每块胶板上的明疤及压痕不多于 5 处,每处面积不大于 2cm²,其深度不超过厚度负公差。

9.4.2 挠度:胶板的表面不得有大于 3mm 的挠度。

10. 航空用硬质橡胶板(HG 6—412—79)

10.1 用途:用于加工要求较高的各种航空用密封件。

10.2 加工性能:应能经受钻孔、车削螺纹和抛光等机械加工,加工时不应有崩落、掉渣现象,表面平滑光亮。

10.3 规格

单位:mm

厚度	0.5,1.0	1.5,2,2.5,3	3.5,4,4.5	5,6,7,8,9	10,12,14,16,18	20,22,24,26	28,30,32
厚度公差	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±1.0	±1.5	±2.0
长和宽	长:600±50 或 300±25 宽:600±50 或 300±25						

10.4 物理性能

频率 10 ⁶ Hz 时介质损耗角正切值	≦	0.015
试样厚度 4mm 时击穿电压(kV)	≧	55
冲击韧性(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≧	0.25[2.5]
抗弯强度(MPa)[kgf/mm ²]	≧	78.4[8.00]
硬度(MPa)	≧	90~140
表面电阻系数(Ω)	≧	10 ¹²
体积电阻系数(Ω·cm)	≧	10 ¹⁴
介电常数	≦	3.5
相对密度	≦	1.25
耐热性(°C)	≦	50~90

注:在机油、35%硫酸和 20%苛性碱溶液中,温度 18~28°C 经 24h,其硬度降低不超过实际硬度 10%。

10.5 技术要求

10.5.1 表面质量:质地均匀,内部无气孔,无分层现象,1.5mm 以下的胶板允许有细垫布的印痕,每块胶板上的明疤及压痕不多于 5 处,每处面积不大于 2cm²,其深度不超过厚度负公差。

10.5.2 挠度:胶板的表面不得有大于 3mm 的挠度。

11. 飞机油箱用未硫化胶板(HG 6—422—79)

11.1 组成:油箱用未硫化压延胶料经压延机压延而成。

11.2 用途:供制造飞机汽油箱、煤油箱和润滑油箱用。

11.3 规格

胶料牌号	1100	1101	5871		5872	
厚度(mm)	2	1.2	0.6 0.8 1.2	1.6	0.6 0.8 1.2	1.6
厚度公差(mm)	±0.2	±0.1	±0.1	±0.15	±0.1	±0.15
长度(m)≥	2	5	5		5	
宽度(mm)≥	850	900	900		900	

11.4 物理性能

代 号		1101	5871	5872
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	5.9[0.60]	13.7[1.40]	14.7[1.50]
扯断伸长率(%)	≥	600	500	500
扯断永久变形(%)	≤	25	30	30
邵氏硬度(HS)		—	68±5	70±5
老化系数 90℃×24h 按伸长率计	≥	—	0.75	0.65
脆性温度(℃)	≤	—	-30	-20

11.5 化学性能

代 号		1101	5871	5872
在 20 号滑油中于 130℃ 下的抗溶胀性(按重量变化)(%), 经 24h	≤	—	积累	+1
在 120 号汽油(75%) + 苯(25%) 重量比混合液中				-11
于 18~28℃ 的抗溶胀性(按重量变化)(%)				
经 24h		—	18	13
经 6h		250	—	—
在 2 号煤油中于 18~28℃ 下经 24h 的抗溶胀性(按重量变化)(%)	≤	—	±2	—
硫化条件 143℃(min)		70	40	40

11.6 技术要求

11.6.1 胶板表面应光滑平整。

11.6.2 胶板表面不允许有破裂、孔眼、气泡、死折、凹陷、凸起、药粒子、分层、胶疙瘩及外来杂质(木屑、金属屑、砂粒、纤维、纸片等),5871、5872 胶板表面有个别气泡可打上标记。

11.6.3 胶板上不允许洒水、撒滑石粉及其他隔离剂。

11.6.4 胶板表面允许有垫布印痕和活皱折。

11.6.5 1100 和 1101 胶板表面允许有 2mm×5mm 的小气泡以及水波纹。

12. 航空用海绵橡胶板(HG 6—413—79)

12.1 组成:海绵橡胶板分为膨胀海绵胶板和减震密封海绵胶板两类,各由相应的胶号 HM101, HM102, HM103 制造。

12.2 用途:海绵橡胶是供制造海绵油箱膨胀层及用于连结件的密封减震垫。

12.3 规格

单位,mm

I 类		I 类		备 注
厚度	公差	厚度	公差	
3.0	+1.0	1.5, 1.7	±0.3	20mm 以上的海绵胶板允许粘合制成海绵橡胶板的宽度和长度不应小于 600mm,一批中可以提交不超过 20% 的小面积胶板,但宽度应不小于 200mm,面积应不小于 1200cm ²
	-0.5	2.0, 2.5, 3.0	±0.5	
5.5	+1.0	4.0, 5.0, 6.0	±1.0	
	-0.5		+1.5	
11.0	+2.0	7.0, 8.0, 10.0, 12.0, 14.0	-1.0	
	-1.0		±1.5	
		15, 16.0, 18.0, 20.0	±1.5	
		22, 25, 30	±2.0	
		35, 38, 40	±2.5	

12.4 物理性能

项 目	I 类 (HM101)	I 类		备 注	
		(HM102)	(HM103)		
视比重	≤	0.3	0.6	0.6	1 类海绵所有规格不去皮进行试验积累数据
在 120 号汽油中 18~28℃ 经 60min, 体积溶胀(%)	≥	80	—	—	
-45℃ 下压缩耐寒系数	≥	—	0.9	0.9	1 类海绵 5.5mm 的去皮进行试验暂作验收指标
70℃ 经 96h 老化系数	≥	—	0.9	0.9	
在 50kg 负荷下试样相对压缩率(%)	—	—	30~70	—	2 类海绵 3mm 以下(包括 3mm)不进行物理机械性能试验
在 100kg 负荷下试样相对压缩率(%)	—	—	—	30~70	
永久变形(%)	≤	—	3	3	
腐蚀试验, 与 20 号钢及 LY12 铝合金、MB8 镁合金	—	—	不腐蚀	不腐蚀	

12.5 技术要求

12.5.1 厚度 3mm~5mm 的胶板允许有深度或高度不大于 1mm 的凹痕、明疤、水纹、皱折、孔眼、气泡等缺陷,厚度 5mm 以上的胶板,上述缺陷不允许大于 2mm,缺陷面积每处不得超过 5mm², 1m² 内不多于 10 处。

12.5.2 各种厚度的胶板不允许有破皮、卷边和因欠硫欠压引起的表面粗糙现象。

13. 真空、耐氟真空橡胶零件及胶板(HG 6—674—74)

13.1 用途:1147(7889)真空橡胶制品,供真空系统的密封垫圈等用。5261(82050)耐氟真空橡胶制品,供温度为 $-30\sim+90^{\circ}\text{C}$ 范围内,在氟气介质作用下保持 $133.3\times 10^{-4}\text{Pa}$ [10^{-4}mmHg]的真空度作密封垫圈等用。

13.2 制品所用的胶料物理性能

牌 号	5261 (82050)	1147 (7889)
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	$\geq 9.8[1]$	16.7[1.7]
伸长率(%)	≥ 400	550
永久变形(%)	≤ 17	20
邵氏硬度(HS)	65 \pm 5	50 \pm 5
脆性温度($^{\circ}\text{C}$)	≤ -40	-50
压缩30%经70 $^{\circ}\text{C}$ ×22小后的永久变形(%)	≤ 28	32
在凡士林油中经70 $^{\circ}\text{C}$ ×24h后的重量变化(%)	$\leq 0\sim 4$	15~45
耐氟真空性能: 5261(82050)在氟气浓度80%~85%,氟气压力26660~3332.5Pa[200~25mmHg]温度90 $^{\circ}\text{C}$ 作用15昼夜后: ①装有试样的接头与 ППМ 探漏仪连接,对接头喷氟气探漏应无泄漏现象 ②试样外观应无明显疵病及金属沟槽,粘连情况(与9024标准样品比较)		不作耐氟真空试验

13.3 零件的尺寸及外观

13.3.1 零件的形状、尺寸、公差应符合供需双方同意的图纸规定,如果在图纸中未作尺寸公差规定则应符合下表规定

单位:mm

公称尺寸	宽度公差	厚度公差	直径公差
<2	± 0.2	± 0.2	-0.4
>2~5	+0.3 -0.2	+0.3 -0.2	-0.5
>5~10	+0.4 -0.3	+0.4 -0.3	-0.7
>10~25	+0.5 -0.4	+0.5 -0.4	-1.0
>25~50	± 0.6	+0.7 -0.5	-1.5
>50~100	± 1.0	+1.5 -0.8	-2.5
>100	$\pm 1.5\%$	$\pm 1.5\%$	-2.5%

13.3.2 零件厚度不均匀范围如下

单位: mm

公称尺寸	<5	>5~25	>25
不均匀≤	0.3	0.5	1.0

13.3.3 零件表面要求: 平整光滑, 没有裂纹、气泡、分层、外来杂质和损伤, 允许零件表面有下列缺陷。

13.3.3.1 模具加工以及模具在使用中造成印痕和划痕, 产品厚度在 5mm 以下其深度或高度小于 0.2mm, 产品厚度在 5mm 以上其深度或高度小于 0.3mm。面积均不大于 3mm²。

13.3.3.2 外来杂质或杂质脱落引起的痕迹:

产品厚度在 5mm 以下其深度或高度不大于 0.2mm;

产品厚度在 5mm 以上其深度或高度不大于 0.3mm。

13.3.3.3 修边后突出或凹入不大于 0.3mm, 10mm 以上的允许不大于 0.5mm。

13.3.3.4 边棱的突出和纯化深度不大于 0.3mm(自边棱顶点算起), 长度 3mm 以下。

13.3.3.5 由于压模部件配合不好所引起的偏差, 不超过零件尺寸所允许的公差。

13.3.3.6 边缘允许有不大于 0.3mm 宽度的橡胶收缩和收边。

13.3.3.7 白色制品表面有不大于 0.5mm² 的黑点和每处不大于 5mm² 的花斑。

13.4 胶板的尺寸和外观

13.4.1 胶板尺寸公差

单位: mm

厚度	0.5	1.0	1.5	2, 2.5, 3	4, 5, 6	7, 8, 9, 10, 12	15, 20, 25, 30
公差	+0.15 -0.1	±0.2	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.6
长×宽	平板硫化胶板: ≥300×300 硫化罐硫化胶板: ≥600×2000						

注: 标准以外的胶板规格由供需双方协商生产。

13.4.2 平板硫化胶板外观要求: 表面应平整光滑, 没有裂纹、气孔、气泡、分层、外来杂质和损伤。

13.4.2.1 允许平板硫化胶板两面有深度或高度为 0.5mm, 面积不大于 2mm² 的擦伤凹痕、气泡和凸起等缺陷, 其数量为 300×300mm 的胶板上不多于 5 处(胶板表面的不平整和损伤需用鲜艳颜色标出)。

13.4.2.2 平板硫化白色胶板表面允许有不大于 0.5mm² 的黑点和每处不大于 5mm² 的花斑。

13.4.3 硫化罐硫化胶板: 不允许有破裂、穿孔、凸起、分层、皱折、重皮杂质和胶疙瘩, 宽度大于 2mm, 长度大于 3mm 的气泡; 以及超过厚度公差的垫布或机械印痕。超过上述规定范围时可以划上标志, 但每平方米不多于 5 处, 每处面积不大于 10mm×10mm, 但不得超过交货量的 30%, 允许供应不小于 600mm, 长度不小于 800mm 的胶板, 但不超过交货量的 10%。

三、橡胶管

1. 橡胶管外观一般质量要求(GB 1189—81)

1.1 用途:用于输水胶管、空气胶管、输稀酸碱胶管、吸水胶管、氧气胶管、乙炔气胶管等胶管的外观检查。

1.2 外观质量

1.2.1 胶管不允许有扭劲、脱层、内胶层呈海绵状、裂口以及起泡等缺陷。

1.2.2 吸水胶管不允许有缠绳乱档现象。

1.2.3 胶层或布层搭接处相应的胶层厚度,允许减薄其搭接层厚度。

1.2.4 本标准中未规定的外观缺陷,可参照本标准中类似缺陷判级。

1.2.5 外观缺陷判定等级标准(超出二级品者为不合格品,没有使用价值者为废品)

等级	一级品	二级品
外观杂质痕迹	深度不大于 0.5mm	深度不大于 0.8mm,超过者须经一定修理完善
外胶层搭缝痕迹和裂口	痕迹累计长度不超过胶管全长的 3%,但无裂口	痕迹累计长度不超过胶管全长的 30%,裂口累计长度不超过胶管全长的 5%,但经一次修理完善
外胶层起泡、碰破、露布(线)	不允许有	按胶管全长计算平均每 5m 内允许有 1 处,但须经一次修理完善
放置痕迹,凹痕	放置痕迹不超过外周长的 8%,凹痕不允许有	放置痕迹不超过外周长的 12%,凹痕按胶管全长计算,平均每 5m 内允许有 1 处,深度不大于 1mm
胶布层水波纹及折叠	不允许有	吸水胶管允许有,其他胶管不允许有
水包布皱褶痕迹	轴向累计长度皱褶不超过胶管全长的 3%	轴向累计长度皱褶不超过胶管全长的 10%
水包布破损造成胶管局部凸起	不允许有	在胶布层(线层)不变形的情况下允许一次修理完善
不圆率	不大于 20%	不大于 25%
内胶厚度不均匀度	不均匀度不大于 0.5mm(搭头部位除外)	不均匀不大于 0.8mm(搭头部位除外)

2. 普通全胶管(HG 4—404—82)

2.1 用途:普通全胶管由橡胶层组成,适用于常压下输送水和空气。全胶管应能在-5℃~+45℃的环境中使用。输送介质的温度不得高于+45℃。

2.2 规格

内径(mm)		胶层厚度(mm)		胶管最小长度 (m)
公称尺寸	公差	标准	公差	
3	±0.3	1.5	±0.2	6
5	±0.3	1.5	±0.2	6
6	±0.3	1.5	±0.2	6
8	±0.5	2.0	±0.2	6
10	±0.5	2.0	±0.2	6
13	±0.8	2.5	±0.3	6
16	±0.8	2.5	±0.3	6
19	±0.8	3.5	±0.4	6
22	±0.8	3.5	±0.4	6
25	±0.8	3.5	±0.4	6
32	±1.2	4.5	±0.4	6
38	±1.2	4.5	±0.4	6

注:其他规格由供需双方协议供货。

2.3 物理性能

项 目		指 标	备 注
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	4.9[0.50]	内径19mm以下(包括19mm)的全胶管,不做成品物理机械性能试验,半成品应做试验
扯断伸长率(%)	≥	250	
热空气老化 70℃×72h	扯断强度变化率(%)	±25	
	扯断伸长率变化率(%)	+10 -30	
邵氏硬度(HS,A型)		65~80	

2.4 技术要求

产品等级	一级品	二级品
表面裂口	不允许	不允许
胶层海绵现象	不允许	不允许
表面痕迹和杂质	其深度不大于胶层厚度的20%	其深度不大于胶层厚度的30%
胶层气泡	最大长度不大于3mm,每m不多于1处	最大长度不大于5mm,每m不多于1处
不圆率(%) ≤	25	30
水包布皱折痕迹	累计长度不得超过胶管全长的1%	累计长度不得超过胶管全长的3%
表面熟胶颗粒	不允许	6m内不多于5处

3. 输水胶管(GB 1187—81)

3.1 用途:输水胶管由内胶层、增强层和外胶层组成。一般用于输水。

3.2 规格

内 径(mm)	13, 16	19, 22, 25	32, 38, 45, 51	64, 76, 89	102, 127, 152
内径公差(mm)	±0.8	±0.8	±1.2	±1.5	±2.0
内胶层厚度(mm) ≥	1.8	2.0	2.3	2.5	2.5
外胶层厚度(mm) ≥	1.0	1.0	1.2	1.5	1.5
长度及其公差	10m 和 10m 以下者为胶管全长的±1.5%, 10m 以上者为全长的 1%				
工作压力(MPa)[kgf/cm ²]	0.29[3] 0.49[5] 0.69[7]				

3.3 机械性能

胶 层		内胶层	外胶层
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	4.9[0.5]	5.9[0.6]
扯断伸长率, (%)	≥	250	300
热空气老化 (70℃72h)	扯断强度变化率(%) 扯断伸长率变化率(%)	+25~-25 +10~-30	
附着力	各胶层与增强层间(N/cm)[kgf/cm] ≥ 各增强层与增强层间(N/cm)[kgf/cm] ≥	14.7[1.5] 14.7[1.5]	

3.4 技术要求

3.4.1 输水管应能在温度-20~+45℃下工作,输送介质温度不高于45℃。

3.4.2 输水管在1.5倍规定的工作压力下进行压力试验时,应不漏水,无局部凸起及其他异常现象。

3.4.3 爆破压力不低于工作压力的3倍。

3.4.4 输水管贮存期为1年。

4. 吸水胶管(GB 1188—81)

4.1 用途:吸水管由内胶层、胶布层、金属螺纹线和外胶层组成。一般用于吸水、输水。

4.2 规格

单位:mm

内径		胶层厚度 \geq		管头长度		说 明
公称尺寸	公差	内胶层	外胶层	尺寸	公差	
25	± 0.8	1.2	1.0	75	± 10	各种规格的吸水管的管头补强胶布为两层 长度由供需双方协商确定;公差为胶管全长的 $\pm 1.5\%$
32	± 1.2	1.2	1.0	75	± 10	
38	± 1.2	1.2	1.0	75	± 10	
45	± 1.2	1.2	1.0	75	± 10	
51	± 1.2	1.2	1.0	100	± 15	
64	± 1.5	1.2	1.0	100	± 15	
76	± 1.5	1.5	1.0	100	± 15	
89	± 1.5	1.5	1.0	100	± 15	
102	± 2.0	1.5	1.2	125	± 20	
127	± 2.0	1.5	1.2	125	± 20	
152	± 2.0	1.8	1.2	150	± 20	
203	± 2.5	1.8	1.2	200	± 25	
254	± 2.5	1.8	1.2	200	± 25	
305	± 3.0	1.8	1.2	250	± 30	

4.3 机械性能

胶 层		内胶层	外胶层
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]		4.9[0.50]	5.9[0.60]
扯断伸长率(%)		250	300
热空气老化 (70℃72h)	扯断强度变化率(%)	+25~-25	
	扯断伸长率变化率(%)	+10~-30	
附着力	各胶层与布层间(N/cm)[kgf/cm]	$\geq 14.7[1.5]$	
	各布层与布层间(N/cm)[kgf/cm]	$\geq 14.7[1.5]$	

4.4 技术要求

- 4.4.1 吸水管在进行 79993.2Pa[600mmHg]真空度的真空试验时,不得有吸扁脱层及其他异常现象。
- 4.4.2 吸水管应能在-20~+45℃的环境中使用,吸引水温不高于45℃。
- 4.4.3 吸水管的外观质量应符合 GB 1189—81《橡胶管外观一般质量要求》标准(见 327 页)。
- 4.4.4 在安全使用、妥善保管的条件下,吸水管的保用期:农业用 3 年,工业用 1 年。

5. 排、吸泥胶管(HG 4—1457—82)

5.1 结构

5.1.1 排泥管由内胶层、增强层和外胶层等组成。

5.1.2 吸泥管由内胶层、带有金属螺旋线(或金属环)的增强层和外胶层等组成。

5.1.3 排、吸泥管根据需要可制成扩口式和直筒式两种。

5.2 用途:用于排、吸泥浆、泥沙、粪便等方面。

5.3 规格

5.3.1 扩口式排泥管

内径(mm)		胶层厚度(mm)≥		工作压力(MPa) [kgf/cm ²]		扩口式管接头尺寸 (mm)	
公称尺寸	公差	内胶层	外胶层			扩口内径	长度
200	±2.0	4.0	2.0	0.39 [4.0]	0.59 [6.0]	222±2.5	200±30
250	±3.0	4.0	2.0			272±2.5	200±30
316		6.0	2.5			338±2.5	200±30
416		6.0	2.5			438±2.5	250±30
560		8.0	3.0	0.59 [6.0]	0.78 [8.0]	590±2.5	300±30
584		8.0	3.0	0.78 8.0	0.98 [10]	614±2.5	300±30
700		10.0	3.0			744±2.5	

5.3.2 扩口式吸泥管

内径(mm)		胶层内径(mm)		扩口式管接头尺寸(mm)	
公称尺寸	公差	内胶层	外胶层	扩口内径	长度
200	±2.0	4.0	2.0	222±2.5	200±30
250	±3.0	4.0	2.0	272±2.5	200±30
275	±3.0	4.0	2.0	297±2.5	200±30
400	±3.0	6.0	2.5	422±2.5	250±30
460	±3.0	6.0	3.0	482±2.5	250±30
600	±3.0	6.0	3.0	640±2.5	300±30
700	±3.0	10.0	3.0	744±2.5	300±30

5.3.3 直筒式排泥管

内径(mm)		胶层厚度(mm)≥		工作压力(MPa) [kgf/cm ²]		扩口式管接头尺寸 (mm)	
公称尺寸	公差	内胶层	外胶层			扩口内径	长度
200	±2.0	4.0	2	0.39 [4.0]	0.59 [6.0]	200	±30
220	±2.5						
250	±3.0						
275							
316		6.0	2.5	250			
400							
560		8.0	3.0	0.59 [6.0]	0.78 [8.0]	300	
584							
610	8.0						
700	10.0						

5.3.4 直筒式吸泥管

内径(mm)		胶层内径(mm)		扩口式管接头尺寸(mm)	
公称尺寸	公差	内胶层	外胶层	扩口内径	长度
200	±2.0	4.0	2.0	200	±30
250	±3.0				
275					
400		6.0	2.5	250	
460					
560		3.0	300		
700					
900	10.0				

5.4 物理性能

胶 层		内胶层	外胶层
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	11.8[1.20]	9.8[1]
扯断伸长率(%)	≥	400	400
热空气老化 (70℃×72h)	扯断强度变化率(%)	+25~-25	
	扯断伸长率变化率(%)	+10~-30	
磨损量(cm ² /1.61km)	≤	1.0	—
附着力 (N/cm)[kgf/cm]	胶层与增强层	≥ 14.7[1.5]	
	增强层间	≥ 14.7[1.5]	
吸泥管(80kPa)[600mmHg 真空试验]		不得有抽扁、脱层及其他异常现象	
排泥管	1.5倍工作压力下	无渗漏、局部鼓起、局部膨胀及其他异常现象	
	爆破压力	不低于工作压力的3倍	
吸、排泥管工作温度(℃)		-20~+40	

5.5 技术要求

缺陷名称	一级品	二级品
外表面杂质痕迹	深度不大于1.0mm	深度不大于1.5mm,超过者允许有3处,但须经一次修理完善
接层搭接痕迹、裂口	允许有痕迹,不得有裂口	允许有痕迹,内胶不得有裂口,外胶裂口不得超过胶层全长的5%,但须一次修理完善
水包布皱折痕迹	轴向累计长度不超过胶管全长的5%	轴向累计长度1.5m以下者(包括1.5m)不得超过胶管全长的1.5%,1.5m以上者不超过胶管全长的10%
胶层脱层起泡	不允许	外胶层允许有,但不得多于2处,且须经一次修理完善
增强层脱层起泡	不允许	吸泥胶管金属螺旋线(或金属环)以上的增强层允许有2处,但须一次修理完善
内胶层破损	不允许	管接头部位允许有,须经一次修理完善

6. 喷砂胶管(HG 4—1458—82)

6.1 用途:喷砂胶管是由内胶层和外胶层组成,主要用于对金属件表面作风压喷砂除锈。胶管在-20~+45℃的温度下使用。

6.2 规格及工作压力

内径(mm)		胶层厚度(mm)		工作压力	备注
公称尺寸	公差	内胶层	外胶层	(MPa)[kgf/cm ²]	
16,19,22	±0.8	3	0.8	0.59[6.0]	长度由供需双方协商确定 长度公差:10m 以上为±1%, 10m 以下±1.5%
25	±0.8	3			
32,38,45,51	±1.2	3.5			

6.3 物理性能

层 别		内胶层	外胶层	备注
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	9.8[1.0]	5.9[0.6]	内径 19mm 和 19mm 以下的 胶管,不作成成品物理性能检验
扯断伸长率(%)	≥	350	300	
热空气老化 (70℃×72h)	扯断强度变化率(%) 扯断伸长率变化(%)	+25~-25 +10~-30		外胶层不合作物理性能试 验时,可以用制造胶管的外胶层 的胶料来代替
磨耗量(cm ³ /1.61km)	≥	0.8	—	
附着力 (N/cm)[kgf/cm]	胶层与增强层 增强层与增强层	≥	14.7[1.5] 14.7[1.5]	磨耗性能以测试制造胶管的 胶料性能来代替

6.4 技术要求

6.4.1 胶管在 3 倍于规定的工作压力下,应无渗水、局部膨胀及其他异常现象。

6.4.2 爆破压力应不低于工作压力的 4 倍。

7. 空气胶管(GB 1186—81)

7.1 用途:空气胶管是由内胶层、增强层和外胶层组成,用于输送压缩空气和惰性气体等。

7.2 规格

内径(mm)		胶层厚度 (mm)		工作压力(MPa) [kgf/cm ²]	长度及公差
公称尺寸	公差	内胶层	外胶层		
5,6	±0.3	1.5	1.0	0.98[10], 1.47[15]	胶管长度由供需双方协商 确定 长度公差:10m 和 10m 以下 者为胶管全长的±1.5%,10m 以上者为胶管全长的±1%
8,10	±0.5	1.5	1.0	0.98[10], 1.47[15]	
13,16	±0.8	1.8	1.2	0.59[6],0.79[8],0.98[10]	
19,20,25	±0.8	2.0	1.2	0.59[6],0.79[8],0.98[10]	
32,38,45,51	±1.2	2.3	1.5	0.59[6],0.79[8],0.98[10]	
64,76	±1.5	2.5	1.5	0.59[6],0.79[8]	

7.3 物理性能

胶 层		内胶层	外胶层
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	4.9[0.50]	5.9[0.60]
扯断伸长率(%)	≥	250	300
热空气老化 (70℃72h)	扯断强度变化率(%)	+25~-25	
	扯断伸长率变化率(%)	+10~-30	
附着力	各胶层与增强层间(N/cm)[kgf/cm]	≥ 14.7[1.5]	
	各增强层与增强层间(N/cm)[kgf/cm]	≥ 14.7[1.5]	

8. 乙炔胶管(GB 2551—81)

8.1 外观:乙炔管外表颜色为黑色。

8.2 用途:乙炔胶管由内胶层、增强层和外胶层组成,用于输送乙炔气体。

8.3 规格

内径(mm)		胶层厚度(mm)		工作压力(MPa) [kgf/cm ²]	长 度
公称尺寸	公差	内胶层	外胶层		
6	±0.3	1.5	1.2	0.29[3.0]	由使用方提出,经制造方同意确定。公差为胶管全长的±1%
8	±0.5	1.5	1.2		
10	±0.5	1.5	1.2		

8.4 制造乙炔管用的胶料的物理性能

层别	扯断强度(MPa) [kgf/mm ²]	扯断伸长率 (%) ≥	热空气老化(70℃72h)	
			扯断强度变化率(%)	扯断伸长率变化率(%)
内胶层	5.9[0.60]	250	+25~-25	+10~-30
外胶层	5.9[0.60]	300		

8.5 技术要求

8.5.1 乙炔管在1.5倍规定的工作压力下,进行定压试验时,应不漏水、无局部凸起及其他异常现象。

8.5.2 爆破压力不低于工作压力的3倍。

8.5.3 乙炔管的外观质量应符合GB 1189—81《胶管外观一般质量要求》标准,(见327页)。

8.5.4 乙炔管应能在-20~+45℃的环境中使用的。

8.5.5 胶管贮存期1年。

9. 蒸汽胶管(GB 7548—87)

9.1 结构:蒸汽胶管由内胶层、增强层和外胶层组成。

9.2 规格与尺寸

单位:mm

内 径		胶层厚度 \geq	
公称尺寸	公 差	内胶层	外胶层
12.5,16,19,20	± 0.75	2.00	1.20
25,31.5	± 1.25		1.5
38,40,50,51,63	± 1.5		
80	± 2.00		

注:长度偏差,10m以上为管长的 $\pm 1\%$,10m和10m以下为全长的 $\pm 1.5\%$ 。

9.3 物理性能与用途

型 号	0 型	1 型	2 型	3 型
蒸汽压力(1h)(MPa) [kgf/cm ²]	0.35~0.45 [3.5~4.4]	0.55~0.65 [5.5~6.5]	0.95~1.05 [9.3~10.3]	1.55~1.65 [15~16]
试压时间(h)	166~168	166~168	166~168	166~168
爆破压力的最大降低率(%)	50	50	20	10
内胶扯断伸长率的最大降低率(%)	50	50	50	50
内胶蒸汽处理后的最小扯断伸长率(%)	150	150	150	150
内胶最大硬度的增加(HS)	—	10	10	10
外观质量	内胶层和外胶层均不应有龟裂气泡或爆破点			
用 途	输送不高于150℃的饱和蒸汽或过热水	输送不高于165℃的饱和蒸汽或过热水	输送不高于180℃的饱和蒸汽或过热水	输送不高于204℃的饱和蒸汽或过热水

9.4 技术要求

9.4.1 用4倍于工作压力,进行水压试验时,应不渗水,无局部鼓起、膨胀及其他异常现象。

9.4.2 爆破压力不低于工作压力的20倍。

9.4.3 附着强度(包括内胶与增强层,各增强层,增强层与外胶层)均为2000N/m[204kgf/m]。

10. 真空胶管(HG 6—675—74)

10.1 用途:真空胶管供温度 $-40\sim+50^{\circ}\text{C}$ 范围内, $133.32\times 10^{-6}\text{Pa}$ ($1\times 10^{-6}\text{mmHg}$)的真空度下作真空系统构件。

10.2 规格与尺寸

单位:mm

内径(mm)		壁厚(mm)		内径(mm)		壁厚(mm)		长度及其公差
尺寸	公差	尺寸	公差	尺寸	公差	尺寸	公差	
3	± 0.5	3	± 0.5	10	± 0.5	10	± 1.2	$<500\pm 20$ $500\sim 1000\pm 50$ $>1000\pm 100$
4	± 0.5	4	± 0.75	12	± 0.75	10	± 1.2	
6	± 0.5	6	± 0.75	14	± 0.75	12	± 1.2	
8	± 0.5	8	± 1.0	15	± 0.75	12	± 1.2	
9	± 0.5	9	± 1.0	16	± 0.75	13	± 1.2	

注:规格有特殊要求由生产和使用双方共同协商解决。

10.3 技术要求

10.3.1 胶管所用的 1147(7889)胶料其物理性能应符合 HG 6—674 标准的规定(见 325 页)。

10.3.2 胶管的椭圆度允许在直径公差范围内。外表面允许有深度不大于 0.8mm 的外来杂质或机械损伤印痕,并允许有轻微的污染。内表面允许不大于 0.3mm 的不光滑度;外表面允许有由于包布而产生的布纹痕迹。

10.3.3 胶管应存放在温度 $0\sim 28^{\circ}\text{C}$,相对湿度 40%~80%的仓库内,距离热源 1m 以外。应避免阳光直射,并防止与油类、酸、碱及其他有害橡胶的物质接触。胶管的有效保管期限为 2 年。

11. 氧气胶管(GB 2550—81)

11.1 外观:氧气胶管外表颜色为红色。

11.2 用途:氧气胶管由内胶层、增强层、外胶层组成,用于焊接和切割时输送氧气。

11.3 规格

内径(mm)		胶层厚度(mm) \geq		工作压力(MPa) [kgf/cm ²]	长度
公称尺寸	公差	内胶层	外胶层		
6	± 0.3	1.5	1.2	1.47[15]	由使用方提出,经制造方同意确定。公差为胶管全长的 $\pm 1\%$
8	± 0.5	1.5	1.2		
10	± 0.5	1.5	1.2		
13	± 0.8	1.5	1.2		

11.4 制造氧气管用胶料的物理性能

层别	扯断强度(MPa) [kgf/mm ²]	扯断伸长率(%) (\geq)	热空气老化(70°C ,72h)	
			扯断强度变化率(%)	扯断伸长率变化率(%)
内胶层	5.9[0.60]	250	+25~-25	0~-30
外胶层	5.9[0.60]	300	+25~-25	0~-30

11.4 技术要求

11.4.1 氧气胶管在 2 倍规定的工作压力下,进行定压试验时,应不漏水、无局部凸起及其他异常现象。

11.4.2 爆破压力应不低于工作压力的 4 倍。

11.4.3 氧气胶管应能在 $-20\sim+45^{\circ}\text{C}$ 的环境中使用。

11.4.4 氧气胶管的外观质量应符合 GB 1189—81《橡胶管外观一般质量要求》标准(见 327 页)。

12. 氟橡胶管(HG 6—881—76)

12.1 用途:氟橡胶管系由混炼胶经模压压出硫化而成。在空气、臭氧、高温、油类、酸、碱、真空、电场等条件下使用。

12.2 规格与尺寸

单位:mm

内 径		壁 厚	
公称尺寸	公差	公称尺寸	公差
3,4,5	±0.5	1	+0.5 -0.25
6,8,10	±0.7	1.5	+0.7 -0.3
12,14,16,18,20	±1.0	2	+1.0 -0.3
		3,4	+1.2 -0.5

12.3 胶管所用胶料的物理性能

牌 号	7160	7170	7271	7272
一般硫化条件(平板)	135℃×30min	135℃×20min	150℃×30min	150℃×30min
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 9.8[1.00]	14.7[1.50]	13.7[1.40]	10.8[1.10]
扯断伸长率(%)	≥ 300	250	180	180
扯断永久变形(%)	≤ 15	15	15	15
邵氏硬度(HS)	60~75	65~80	70~85	72~82
脆性温度(℃)	≤ -	-	-25	-25
恒定压缩永久变形(%)压缩率(20%)				
热空气 200℃×24h	≤ -	-	65	70
2号煤油 200℃×24h	≤ -	-	65	65
抗油溶胀性体积膨胀(%)				
2号煤油 200℃×24h	-	-	0~15	0~15
HP-8油 150℃×24h	-	-	0~5	-
4109合成酯类油 180℃×24h	-	-	待定	待定
耐酸性重量增加(%)				
38%硫酸 150℃×24h	-	-1~+2	-	-
王水常温×24h	0~5	-	-	-
击穿电压强度(kV/mm)	≥ 20	20	20	20
体积电阻系数(Ω·cm)	≥ 1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴

13. 输送稀酸、碱胶管(GB 2552—81)

13.1 用途:输稀酸、碱胶管由内胶层、增强层和外胶层组成,用于输送稀酸、碱溶液。

13.2 规格

内径(mm)		胶层厚度(mm)		工作压力 (MPa)[kgf/cm ²]
公称尺寸	公差	内胶层	外胶层	
13	±0.8	2.2	1.2	0.29[3.0]
16	±0.8	2.2	1.2	
19	±0.8	2.2	1.2	
22	±0.8	2.2	1.2	
25	±0.8	2.2	1.2	
32	±1.2	2.5	1.5	0.49[5.0]
38	±1.2	2.5	1.5	
45	±1.2	2.5	1.5	
51	±1.2	2.5	1.5	
64	±1.5	2.8	1.5	0.69[7.0]
76	±1.5	2.8	1.5	

13.3 物理性能

胶 层		内胶层	外胶层
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	5.9[0.60]	5.9[0.60]
扯断伸长率(%)	≥	250	250
耐酸性能(40%硫酸、 常温、48h)	扯断强度变化率(%)	+15~-10	
	扯断伸长率变化率(%)	+15~-15	
热空气老化 (70℃、72h)	扯断强度变化率(%)	+25~-25	
	扯断伸长率变化率(%)	+10~-30	
附着力	各胶层与增强层间(N/cm)[kgf/cm]	≥	14.7[1.5]
	各增强层与增强层间(N/cm)[kgf/cm]	≥	14.7[1.5]

13.4 技术要求

13.4.1 稀酸管在2倍规定的工作压力下进行定压试验时应不漏水、无局部凸起及其他异常现象。

13.4.2 长度由使用方提出,经制造方同意确定。

13.4.3 长度公差:10m以上者为胶管全长的1%;10m和10m以下者为胶管全长的±1.5%。

13.4.4 稀酸管应能在-20~+45℃的环境中使用,能够输送浓度在40%以下,温度不高于45℃以下,温度不高于45℃的酸碱溶液(硝酸除外)。

13.4.5 稀酸管的外观质量应符合GB 1189—81《橡胶管外观一般质量要求》(见327页)。

13.4.6 稀酸管的贮存期为1年。

14. 军工夹布胶管(HG 6—447—79)

14.1 用途:军事工业用。

14.2 规格与尺寸

牌号	内径 (mm)	胶层厚(mm)		壁厚 (mm)	压力(MPa)[kgf/cm ²]		
		内胶	外胶		工作压力	试验压力	爆破压力
5T5—10	5±0.5	1.9	0.5	4.0±0.75			
5T8—10	8±0.5	1.4	0.5	3.5±0.75			
5T10—10	10±0.5	1.9	0.5	4.0±0.75			
5T12—10	12±0.5	1.4	0.9	4.0±0.75	0.1	1.5	2.9
5T16—10	16±0.5	1.9	0.9	5.0±0.75	[1.0]	[15]	[30]
5T20—10	20±0.5	1.9	0.9	5.0±0.75			
5T26—10	26±0.5	1.9	0.9	5.0±0.75			
5T30—10	30±0.5	1.9	0.9	5.0±0.75			

14.3 胶管所用胶料的物理性能

项 目	扯断强度 (MPa) [kgf/mm ²]	扯断 伸长 率 (%) ≥	扯断 永久 变形 (%) ≤	硬 度 (HS)	脆性 温度 (°C) ≤	老化系数 (70°C× 144h(按 伸长率 计) ≥	内胶层耐介质的溶胀性(%)		
							室温,24h 汽油+苯 (重量比 75%:25%) ≤	130°C, 24h 20号滑油	70°C,24h 冬柴油 夏柴油
指标	7.8[0.8]	300	15	65±5	-50	0.75	35	±6	0~30

14.4 技术要求

14.4.1 表面质量

14.4.1.1 内表面:不允许有裂纹、气泡、气孔、尺寸大于0.3mm的杂质和深度大于0.3mm的芯棒印痕。允许有不大于0.5mm的滑石粉印痕和明痕。

14.4.1.2 外表面:不允许有气泡、气孔、露布离层、尺寸大于0.5mm的杂质和深度大于0.5mm的包布印痕。

14.4.2 胶管的长度按使用方提出,经制造方同意的明细表供应。明细表中所列长度为实际使用长度,并补加20mm~40mm的加工余量。无明细表时,可按1m以上长度供应,但其中允许搭配10%长度为0.5m~1m的胶管。

橡胶性能指标的定义(一)

(1) 定伸强度:试样拉伸到一定长度时,单位面积所需的力。通常用来反映橡胶交联程度,其值愈高,橡胶愈坚韧。

(2) 永久变形:指橡胶经一定时间的外力作用后,不能恢复的变形部分,以%表示,其值愈小,橡胶的复原性和形稳性愈好。

15. 橡胶、塑料软管内径尺寸和长度公差(GB 9575—88)

15.1 用途:用于一般工业用织物增强,供液压系统用织物增强和钢丝增强软管内径尺寸和长度公差。

15.2 一般工业用织物增强软管内径尺寸

单位:mm

公称内径	3.2,4.5	6.3,8,10,12.5,16,20	25,31.5	40,50,63	80,100,125,160,200	250,315
允许最大公差	±0.5	±0.75	±1.25	±1.50	±2.00	±3.00

15.3 供液压系统用织物增强和钢丝增强软管内径尺寸的允许范围

单位:mm

公称内径	编织和轻型缠绕结构软管	重型(钢丝)缠绕结构软管	公称内径	编织和轻型缠绕结构软管	重型(钢丝)缠绕结构软管
3.2	3.0~3.6	—	16	15.4~16.7	15.7~16.9
4.0	3.8~4.4	—	19	18.6~19.8	19.0~20.2
5	4.5~5.4	4.5~5.4	22	21.8~23.0	—
6.3	6.1~6.9	6.1~6.9	25	25.0~26.4	25.4~27
8	7.7~8.5	7.7~8.5	31.5	31.3~33.0	31.8~39.7
10	9.3~10.1	9.3~10.1	38	37.7~39.3	38.1~39.7
12.5	12.3~13.5	12.3~13.5	51	50.4~52.0	50.8~52.5

15.4 一般工业用织物增强软管的长度公差

单位:mm

长度		≤300	>300~600	>600~900	>900~1200	>1200~1800	>1800
最大允许公差	水箱软管	±1.5	±3	±6	—	—	—
	其他软管	±3	±4.5	±6	±9	±12	长度的±1%

15.5 用织物和钢丝增强的液压软管按买方要求长度供给,不管长度如何,其公差值为规定长度的±1%或3mm,取二者之中的大值,作为公差值。

橡胶的种类

一、通用橡胶有:天然橡胶、合成橡胶、丁苯橡胶、丁腈橡胶、丁基橡胶、氯丁橡胶、丁腈橡胶、氯化聚乙烯橡胶、硅橡胶、氟橡胶、聚氨酯橡胶。

二、特种橡胶有:聚硫橡胶、三元乙丙橡胶、丙烯酸酯橡胶、氟橡胶、氯磺化聚乙烯橡胶。

16. 耐热夹布胶管(91004、12034)(HG 6—673—74)

16.1 用途:耐热夹布胶管牌号有 91004 和 12034 两种,均由内胶层、夹布层、外胶层组成。适用于温度为 150℃ 以下的饱和蒸气或过热水。

16.2 规格与尺寸

单位: mm

内径	外径	胶层厚度 ≥		内径	外径	胶层厚度 ≥	
		内胶层	外胶层			内胶层	外胶层
9±0.5	21±2	2.5	1.0	32±1.2	51±3	2.5	1.2
12±0.8	25±2	2.5	1.0	38±1.2	59±3	2.5	1.2
16±0.8	30±2	2.5	1.0	51±1.2	75±3	2.5	1.2
19±0.8	34±2	2.5	1.0	64±1.5	90±3	2.5	1.2
25±0.8	42±3	2.5	1.2	76±1.5	105±3	2.5	1.2

16.3 物理性能

扯断强度(MPa) [kgf/mm ²]	扯断伸长率 (%)	附着力(N/cm)[kgf/cm]		工作压力(MPa) [kgf/cm ²]	贮存期	水压试验(150℃ 饱和蒸气中 8h)
		胶与夹布层	布层与布层			
4.9[0.50]	≥250	≥12.7[1.3]	≥14.7[1.5]	0.39[4.0]	2年	工作压力的 4 倍

16.4 技术要求

16.4.1 胶管在 2 倍工作压力下进行水压试验时不允许渗水、局部鼓起和破损。4 倍工作压力应不爆破。

16.4.2 胶管不允许有脱层、气泡、裂口及海绵状的缺陷。内表面允许有芯棒、隔离剂造成的印痕及不大于 0.5mm 的杂质。外表面允许有不大于 0.5mm 的水包布皱折、楞子及杂质。外观缺陷超过规定范围不允许修补。

16.4.3 胶管的长度,由供需双方协商,生产厂可生产不同长度的胶管,其长度公差为胶管长度的±15%。

17. 钢丝编织液压胶管(GB 3683—83)

17.1 规格

17.1.1 胶管增强层外径、胶管外径

单位: mm

公称 内径	1 型				2 型				3 型			
	增强层外径		胶管外径		增强层外径		胶管外径		增强层外径		胶管外径	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
5	8.9	10.1	11.9	14.1	10.6	11.7	13.6	15.7	12.4	13.5	15.4	17.5
6.3	10.6	11.7	13.6	15.7	12.1	13.3	15.1	17.3	13.9	15.1	16.9	19.1
8	12.1	13.3	15.1	17.3	13.7	14.9	16.7	18.9	15.5	16.7	18.5	20.7
10	14.5	15.7	17.5	19.7	16.1	17.3	19.1	21.3	17.9	19.1	20.9	23.1
12.5	17.5	19.1	20.5	23.1	19.1	20.7	22.1	24.7	20.9	22.5	23.9	26.5
16	20.6	22.2	23.6	26.2	22.2	23.8	25.2	27.8	24.0	25.6	27.0	29.6
19	24.6	26.2	27.6	30.2	26.2	27.8	29.2	31.8	28.0	29.6	31.0	33.6
22	27.8	29.4	30.8	33.4	29.4	31.0	32.4	35.0	31.2	32.8	34.2	36.8
25	31.2	33.0	35.2	38.0	33.0	34.8	37.0	39.8	34.8	36.6	38.8	41.6
31.5	37.7	39.7	41.7	44.7	39.5	41.5	43.5	46.5	41.3	43.3	45.3	48.3
38	44.1	46.1	48.1	51.1	45.9	47.9	49.9	52.9	—	—	—	—
51	57.0	59.0	61.0	64.0	58.8	60.8	62.8	65.8	—	—	—	—

17.1.2 胶管内径

单位: mm

公称内径		5	6.3	8	10	12.5	16	19	22	25	31.5	38	51
允许实际尺寸	最小	4.5	6.1	7.7	9.3	12.3	15.4	18.6	21.8	25.0	31.3	37.7	50.4
	最大	5.4	6.9	8.5	10.1	13.5	16.7	19.8	23.0	26.4	33.0	39.3	52.0

17.2 物理性能

17.2.1 胶管工作压力

公称内径(mm)		5	6.3	8	10	12.5	16	19	22	25	31.5	38	51
工作压力 (MPa) [bar]	1型	21 [210]	20 [200]	17.5 [175]	16 [160]	14 [140]	10.5 [105]	9.0 [90]	8.0 [80]	7.0 [70]	4.4 [44]	3.5 [35]	2.6 [26]
	2型	37 [370]	35 [350]	30 [300]	28 [280]	25 [250]	20 [200]	16 [160]	14 [140]	13 [130]	11 [110]	9 [90]	8 [80]
	3型	45 [450]	40 [400]	33 [330]	31 [310]	27 [270]	22 [220]	18 [180]	16 [160]	15 [150]	12 [120]	—	—

注:原标准压力单位用“巴”(bar),现用换算方法改为“MPa”,1bar=0.1MPa。

17.2.2 胶管在工作压力下的最小弯曲半径和长度变化

公称内径 (mm)	5	6.3	8	10	12.5	16	19	22	25	31.5	38	51
最小弯曲半径 (mm)	90	100	115	130	180	205	240	280	300	420	500	630
长度变化率 (%)	0 -6	0 -6	0 -4	+2 -4	+2 -4	+2 -4	+2 -4	+2 -4	+2 -4	+2 -4	+2 -4	+2 -4

17.3 技术要求

17.3.1 胶管同心度

单位: mm

公称内径	管壁厚度差	内胶层加增强层厚度差
≤6.3	0.8	0.5
≤19	1.0	0.7
>19	1.3	0.9

17.3.2 胶管长度应由买方提出,经制造厂同意确定,其公差应为规定长度的±1%或3mm,取其中的较大值。

17.3.3 若无长度规定时,应按以下长度的百分比交货

<1m	1m~7.5m	7.5m~13m	>13m
不应有	≤10%	≤35%	≥65%

17.3.4 胶管在2倍工作压力下静压试验时,应无损坏。爆破压力不得低于工作压力的4倍。

18. 钢丝缠绕增强外覆橡胶的液压 橡胶软管和软管组合件(GB 10544—89)

18.1 结构:由耐油、耐水的内胶层、内胶织物保护层、钢丝缠绕层、钢丝各层间的中胶层、耐油、耐天候老化的外胶层组成。

18.2 型号

型号	结构形式	型号	结构形式
1型	四层轻型钢丝缠绕液压橡胶软管	4型	六层重型钢丝缠绕液压橡胶软管
2型	四层中型钢丝缠绕液压橡胶软管	5型	四层钢丝缠绕超高压橡胶软管
3型	四层重型钢丝缠绕液压橡胶软管	6型	四层重型钢丝缠绕中等压力耐高温橡胶软管

18.3 规格

18.3.1 软管同心度

单位:mm

公称内径	≤6.3	8~19	>25
内径与外径	0.8	1.0	1.3
内径与增强层	0.5	0.7	0.9

18.3.2 软管内径

单位:mm

公称内径	1型		2型、5型		3型、4型		6型	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
5	—	—	—	—	4.6	5.4	—	—
6.3	—	—	6.2	7.0	6.2	6.9	—	—
8	7.7	8.5	—	—	7.7	8.5	—	—
10	9.3	10.1	9.3	10.1	9.3	10.1	9.3	10.1
12.5	12.3	13.5	12.3	13.5	12.5	13.7	12.3	13.5
16	15.5	16.7	15.5	16.7	15.7	16.9	—	—
19	18.6	19.8	18.6	19.8	19.0	20.2	18.6	19.8
25	25.0	26.4	25.0	26.4	25.4	27.0	25.0	26.4
31.5	31.4	33.0	—	—	31.8	33.4	31.4	33.0
38	37.7	39.3	—	—	38.1	39.7	37.7	39.3
51	50.4	52.0	—	—	50.8	52.5	50.4	52.0

18.3.3 长度和公差

18.3.3.1 长度由订货方规定,公差为±1%或3mm,取其中较大值。

18.3.3.2 若订货时没规定长度,应按以下百分比交货

长度(m)	>13	7.5~13	1~7.5	其余
交货	不少于总长 65%	不多于总值 35%	不多于总长 10%	不应小于 1m

18.3.4 橡胶软管和增强层外径

单位:mm

公称 内径	1型				2型				3型			
	增强层外径		软管外径		增强层外径		软管外径		增强层外径		软管外径	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
5	—	—	—	—	—	—	—	—	14.3	15.9	18.3	19.8
6.3	—	—	—	—	14.1	15.3	17.1	18.7	15.8	17.4	19.8	21.4
8	13.7	14.8	18.4	20.0	—	—	—	—	17.5	19.0	21.4	23.0
10	16.9	18.0	20.6	22.2	16.9	18.1	20.6	22.2	19.0	20.6	23.0	24.6
12.5	19.4	21.0	23.8	25.4	19.4	21.0	23.8	25.4	23.0	24.6	27.0	28.6
16	22.7	24.3	27.0	28.6	23.0	24.6	27.4	29.0	26.2	27.8	30.2	31.8
19	26.6	28.2	30.6	32.2	27.4	29.0	31.4	33.0	30.9	32.5	35.7	37.3
25	34.5	36.1	38.5	40.9	34.5	36.1	38.5	40.9	38.9	40.5	43.3	45.6
31.5	43.3	45.6	49.2	52.4	—	—	—	—	44.8	47.2	49.2	52.4
38	49.6	52.0	55.6	58.7	—	—	—	—	51.2	53.6	55.6	58.7
51	63.9	66.2	69.9	73.0	—	—	—	—	64.7	67.1		
公称 内径	4型				5型				6型			
	增强层外径		软管外径		增强层外径		软管外径		增强层外径		软管外径	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
5	17.5	19.1	21.4	23.0	—	—	—	—	—	—	—	—
6.3	19.1	20.6	23.0	24.6	—	—	—	—	—	—	—	—
8	20.6	22.2	24.6	26.2	—	—	—	—	—	—	—	—
10	22.2	23.8	26.2	27.8	—	—	—	—	16.6	17.8	19.5	21.0
12.5	26.2	27.8	30.2	31.8	21.8	23.4	24.6	26.2	19.9	21.5	23.0	24.6
16	29.4	30.9	33.3	34.9	—	—	31.4	33.0	—	—	—	—
19	34.1	35.7	38.9	40.5	27.6	29.2	—	—	26.9	28.4	29.9	31.5
25	41.7	44.0	47.2	49.6	34.4	36.0	37.6	39.8	34.1	35.7	36.8	39.2
31.5	48.0	50.4	53.2	56.4	40.7	43.1	43.9	47.1	42.7	45.1	45.4	48.6
38	54.4	56.7	59.5	62.7	47.6	50.0	51.9	55.1	49.2	51.6	51.9	55.0
51	68.6	71.0	73.8	77.0	62.0	64.4	66.5	69.7	62.5	64.8	65.1	68.3

18.4 技术要求

18.4.1 液压要求

公称内径 (cm)	设计工作压力(MPa)[kgf/cm ²]					
	1型	2型	3型	4型	5型	6型
5	—	—	69.0[690]	86.0[860]	—	—
6.3	—	42.0[420]	60.5[610]	77.5[780]	—	—
8	36.0[360]	—	56.0[560]	71.5[720]	—	—
10	31.0[310]	38.0[380]	51.5[520]	69.0[690]	—	27.6[280]
12.5	27.5[280]	34.5[350]	43.0[430]	51.5[520]	55.0[550]	27.6[280]
16	22.5[230]	27.5[280]	38.0[380]	48.0[480]	—	—
19	20.5[210]	34.5[350]	34.5[350]	43.0[430]	42.0[420]	27.6[280]
25	20.5[210]	27.5[280]	27.5[280]	34.5[350]	38.0[380]	27.6[280]
31.5	17.0[170]	—	20.5[210]	24.0[240]	32.5[330]	20.7[210]
38	14.0[140]	—	17.0[170]	20.5[210]	29.0[290]	17.2[170]
51	14.0[140]	—	17.0[170]	20.5[210]	25.0[250]	17.2[170]

18.4.2 试验压力与工作压力之比为2,爆破压力与工作压力之比为4。

18.4.3 在设计工作压力下最小弯曲半径和长度变化

单位:mm

公称内径		5	6.3	8	10	12.5	16	19	25	31.5	38	51
最小弯曲半径	1型	—	—	115	130	180	205	240	305	420	510	660
	2型	—	150	—	180	230	250	300	340	—	—	—
	3,4型	100	125	140	150	205	235	280	360	460	560	710
	5型	—	—	—	—	200	—	280	340	460	560	700
	6型	—	—	—	125	180	—	240	300	420	510	640
各型长度变化(%)		1~5型: $\begin{matrix} +2 \\ -4 \end{matrix}$ 6型: $\begin{matrix} +2 \\ -2 \end{matrix}$										

18.4.4 脉冲试验

试验条件	试验要求(承受脉冲次数)				
	1型		2,3型	4,5型	6型
四根未老化的橡胶软管组合件	内径 8,10,12mm	其余	内径 ≥12.5mm	内径 ≥15mm	
	循环油温度 93±2℃ 脉冲压力为设计工作压力的 133%(脉冲次数)	200 000	300 000	400 000	—
121±5℃, 脉冲压力是设计压力的 133%					500 000

注:其余尺寸不进行脉冲试验。

- 18.4.5 泄漏试验:用组装接头不超过 30 天未经老化试验的两个橡胶软管组合件,使其承受相当于 70%的爆破压力的额定压力,保持 5~5.5min,降压至零,然后再升至 70%的爆破压力值,保压 5min。橡胶软管应无泄漏或其他损坏迹象。
- 18.4.6 低温弯曲要求:在 -40±3℃ 进行试验,内、外胶层不得出现龟裂,恢复到室温后进行耐压试验,不得出现泄漏和龟裂。
- 18.4.7 耐油性:将外胶层浸在 100±2℃ 的 3 号油里,经 70±2h 后,不得出现皱缩,体积膨胀不得超过 100%。
- 18.4.8 耐臭氧性能:将外胶层在 40±2℃ 温度下,暴露在臭氧气压为 50±5MPa[500±50kgf/cm²]中,经 70±2h,放大两倍观察,不得出现龟裂或劣化。
- 18.4.9 层间附着力:不低于 2500N/m[250kgf/m]。

橡胶性能指标的定义(二)

- (1) 扯断强度(抗张强度):试样拉伸至断裂时的抗张强度,是橡胶最基本的性能指标。其值愈大,表明强度韧性愈好。某些橡胶的抗张强度可超过 30MPa[3kgf/mm²]。
- (2) 扯断伸长率:橡胶试样拉断时,伸长部分与原长度的百分比,用来表示橡胶的伸长应变,最大可达 1 000%。
- (3) 耐磨性:对滑动摩擦件如轮胎特别重要。通常以阿克隆磨耗值,即在规定的 1.61km 距离内磨耗掉的体积(cm³)来表示。
- (4) 硬度:一般以邵氏硬度(HS)计来测定。橡胶制品的硬度范围为邵氏 A0~100,一般为邵氏 A 40~90。
- (5) 抗撕性:橡胶抵抗裂口处撕开的性能,以单位长度上的抗撕力(N/cm)[kgf/cm]表示。与橡胶的抗拉强度和硫化程度有密切关系。

19. 织物增强输水软管(GB 10547-89)

19.1 结构:软管增强层为纤维织物,内衬层和外覆层为交联型橡塑并用或用热塑性材料。

19.2 规格

单位:mm

内径	10,12.5,16,20	25,31.5	40,50,63	80,100,125,160,200	250
内径允许公差	±0.75	±1.25	±1.50	±2.00	±3.00
长度	由使用方提出				
长度公差	软管全长的±1%				

19.3 物理性能

型、类	1 型			2 型	3 型
	a	b	c		
工作压力(MPa)[kgf/cm ²] (23±2℃)(5min)	0.3 [3.0]	0.4 [4.0]	0.6 [6.0]	1.0 [10]	2.5 [25]
试验压力(MPa)[kgf/cm ²]	0.375 [3.75]	0.500 [5]	0.75 [7.5]	1.6 [16]	5.0 [50]
最小爆破压力 (MPa)[kgf/cm ²]	0.75 [7.5]	1.00 [10]	1.5 [15]	3.15 [31.5]	10.0 [100]
各层间粘附着力(N/m) ≥ [kgf/m]	1400[143]				
加热失重(热塑性材料)(%)	4				

19.4 技术要求

19.4.1 最小弯曲半径:热塑性材料,在5倍公称内径的弯曲试验下,不应出现塌陷现象。

19.4.2 低温弯曲性能,在-10℃温度下,热塑性材料软管应能弯成10倍于软管公称内径的半径,而软管表面应无折点或任何龟裂现象。刚性最大增加15倍(与常温下试验相比)。

橡胶性能指标的定义(三)

- (6) 耐臭氧性:橡胶曝置于臭氧中,会沿应力的垂直方向加速出现龟裂,改进的途径是采用饱和型胶种和对苯二胺防护剂。
- (7) 耐辐射性:各种橡胶在射线辐照之后,性能都显著下降,特别是伸长率,有时会降低到原值的1/5,甚至更低。
- (8) 收缩率:橡胶制品在硫化后都要收缩,在制造模具时,应当加上收缩率为1%~1.5%的余量。
- (9) 脆性温度:试样经低温冷冻一定时间后,受一定的力冲击时,开始断裂的温度,以(℃)表示。脆性温度表示橡胶开始失去弹性的温度。脆性温度越低,低温性能越好。

20. 聚合物增强热塑性材料排吸软管(GB 10548—89)

20.1 结构:由可挠的热塑性材料组成,并以类似分子结构的聚合物材料为螺纹增强骨架。

20.2 规格

单位:mm

型号	1型和2型				3型			
内径	12.5,16,20	25,31.5	40,50	63,80,100,125,160	25 31.5	40 50	63 125 80 160 100 200	250 315
内径允许公差	±0.75	±1.25	±1.50	±2.00	±1.25	±1.5	±2	±3
切划长度	<300	300~600	600~900	900~1200	1200~1800	>1800		
长度公差	±3	±4.5	±6	±9	±12	±1%		

20.3 技术要求

20.3.1 静液压试验(23±2℃)

公称内径范围 (mm)	设计工作压力 (MPa)[kgf/cm ²]	最小爆破压力(MPa)[kgf/cm ²]		
		1型	2型	3型
12.5~25(含25)	0.70[7.0]	1.70[17]	2.20[22]	2.8[28]
31.5~63(含63)	0.50[5.0]	1.25[12.5]	1.60[16]	2.0[20]
80	0.40[4.0]	1.00[10]	1.25[12.5]	1.6[16]
100~125(含125)	0.30[3.0]	0.75[7.5]	0.95[9.5]	1.2[12]
160~250(含250)	0.25[2.5]	0.60[6.0]	0.80[8.0]	1.0[10]
315	0.20[2.0]	—	—	0.8[8.0]

20.3.2 液压试验(55±2℃)

公称内径范围 (mm)	设计工作压力 (MPa)[kgf/cm ²]	最小爆破压力(MPa)[kgf/cm ²]		
		1型	2型	3型
12.5~25(含25)	0.20[2.0]	0.50[5.0]	0.65[6.5]	0.80[8.0]
31.5~63(含63)	0.15[1.5]	0.40[4.0]	0.45[4.5]	0.60[6.0]
80	0.13[1.3]	0.30[3.0]	0.40[4.0]	0.50[5.0]
100~125(含125)	0.10[1.0]	0.25[2.5]	0.30[3.0]	0.40[4.0]
160~250(含250)	0.08[0.8]	0.20[2.0]	0.25[2.5]	0.30[3.0]
315	0.06[0.6]	—	—	0.25[2.5]

20.3.3 脉冲性能:软管至少应能承受 10,000 次脉冲周期而无泄漏、破裂现象。脉冲周期的最大压力为设计压力的 120%。

20.3.4 真空压力试验(软管绝对压力) 单位:MPa[kgf/cm²]

公称内径范围(mm)	1型和2型	2型
12.5~160(含160)	0.035[0.35]	—
250~315(含315)	—	0.02[0.2]

注:软管绝对压力试验后,不得折叠或破裂。

20.3.5 最小弯曲半径:1型和2型软管用 5 倍于公称内径,3 型软管用 8 倍于公称内径为最小弯曲半径进行试验时,软管应无裂纹。

20.3.6 低温弯曲性能:软管在 $-10 \pm 2^\circ\text{C}$ 条件下放置 5h 后,用 4 倍于 20.3.5 节中规定的进行最小弯曲半径试验,软管应无裂纹。

20.3.7 加热损失性能:软管结构中的热塑性材料加热后,重量损失应不大于 4%。

20.3.8 增强螺旋折断性能:软管在相应尺寸扩张块上(见下表),经过 336h 扩张后进行反向弯曲,聚合物增强层应无龟裂现象。

单位:mm

公称 (内径)	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
扩张块 宽度	10	12	16	19	23	27	31	34	38	44	49	53	59	66	75

21. 棉线编织(缠绕)胶管(HG 4—405—75)

21.1 结构:由内胶层、编织或缠绕层(棉线或其他线层)和外胶层组成。

21.2 用途

21.2.1 输送氧气、乙炔、空气、水及农林用喷雾药剂。

21.2.2 输送汽油、煤油、柴油、机油及其他矿物油类。

21.2.3 输送浓度在 40% 以下的稀酸(碱)溶液(硝酸除外)。

21.2.4 输送 0.4MPa[4kgf/cm²] 以下的饱和蒸汽或过热水。

21.2.5 胶管的代号标志示例(品种—内径—工作压力)

氧气,乙炔,喷雾	氧 $\varnothing 5-15$, 乙 $\varnothing 5-3$, 喷 $\varnothing 5-10$
输水,空气	水 $\varnothing 5-5$, 空 $\varnothing 5-5$
输油	油 $\varnothing 5-10$
输稀酸(碱)	稀酸碱 $\varnothing 5-10$
蒸汽	汽 $\varnothing 5-4$

21.3 规格

内径(mm)		胶层厚度(mm)≥					外胶
公称尺寸	公差	内 胶					
		氧气 乙炔 喷雾	输水 空气	输 油	输稀 酸(碱)	蒸 汽	
5	±0.3	1.4	1.4	1.6	2.0	2.2	1.2
6							
8	±0.5	1.6	1.6	1.8	2.2	2.5	
10							
13	±0.8	—	1.8	2.0	2.5	2.8	
16							
19							
22							
25	±1.2	2.0	2.3	2.5	2.8	1.5	
32							

工作压力(MPa)[kgf/cm²]

内径 (mm)	氧 气	乙 炔	喷 雾	输 水	空 气	输 油	输稀 酸(碱)	蒸 汽
5	1.5 [15]	0.3 [3]	0.5[5]	0.5[5]	0.5[5]	0.5[5]	0.5[5] 1[10]	0.4 [4]
6			1[10]	1[10]	1.5[15]	1[10]		
8			2.5[25]	1.5[15]	2[20]	2[20]		
10			0.5[5],1[10]	0.5[5]	1[10]	1.5[15]		
13	—	—	2.5[25],3[30]	1.5[15]	1.5[15]	2[20]	1[10]	
16			1[10]	0.5[5] 1[10] 1.5[15]	0.5[5] 1[10]	1.5[15]		
19								
22								
25								
32	—	—	—	—	—	—	—	

注:胶管长度由使用方提出,经制造厂同意确定,公差为制造长度的±1%。

21.4 物理性能

胶 层		内胶层	外胶层	
一般性能	扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 59[6]		
	扯断伸长率(%)	≥ 250	≥ 300	
	老化性能 (70℃×48h)	扯断强度降低率(%)	≤ 15	
		扯断伸长率降低率(%)	≤ 25	
特殊性能	耐酸系数(40%硫酸, 常温×24h)	≥ 0.85	—	
	耐油增重(橡胶液剂汽油常温×24h)(%)	≥ 15	≥ 25	
	耐热系数(39.2MPa[4kgf/mm ²]蒸汽×14h)	≥ 0.6		
耐压性能	氧气、乙炔、空气、喷雾及输水在2倍工作压力下, 蒸汽、输油及输稀酸(碱)在3倍工作压力下	应无泄漏、局部突起及其他异常现象		
附着强度	内径大于13mm的胶管的胶层与编织层间(缠绕)(N/cm) [kgf/cm]	11.7[1.3]		
工作温度(℃)	蒸汽胶管输送39.2(MPa)[4kgf/mm ²]以下蒸汽或过热水 其他胶管: 在-20~40℃温度下使用 输送介质温度不高于40℃			
爆破压力	乙炔、输水及喷雾胶管爆破压力, 不低于工作压力的3倍; 氧气、空气、输油及输稀酸(碱)胶管, 不低于工作压力的4倍, 蒸汽胶管不低于工作压力的6倍			

21.5 技术要求

21.5.1 外观质量

21.5.1.1 外观颜色: 氧气管为红色, 其他胶管为黑色。

21.5.1.2 胶管应无脱层、海绵状、露线、内胶层裂口和起泡等缺陷。

21.5.2 质量分级

缺陷名称	一级品	二级品
外表面杂质痕迹	深度不大于0.4mm	深度不大于0.6mm, 超过者须一次修理完善
外胶层局部突起和凹陷	不允许有	每10m内允许有一处, 突起高度和凹陷深度不超过0.6mm, 超过者须一次修理完善
外胶层起泡和划伤	不允许有	每10m内允许有1处, 但须经一次修理完善
放置痕迹	不超过外周长的10%	不超过外周长的15%

缺陷名称	一级品	二级品
水包布皱、褶痕迹	轴向累计长度不超过胶管全长的2%, 褶子不超过胶管全长的1%	轴向累计长度不超过胶管全长的10%, 褶子不超过胶管全长的3%
外胶层搭缝痕迹和裂口	痕迹累计长度不超过胶管全长的3%, 但无裂口	痕迹累计长度不超过胶管全长的20%, 裂口累计长度不超过胶管全长的5%, 但须一次修理完善
不圆率(%) ≤	20	25

22. 输血胶管(GB 4491—84)

22.1 规格

单位: mm

规格 (内径×外径)	内径		壁厚	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
2×4	2.0	±0.2	1.0	±0.2
3×5	3.0	±0.3		
4×6	4.0			
5×7	5.0			
6×9	6.0		1.5	

22.2 物理性能

项 目	老化前	老化后(70℃×72h)
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	19.6[2.00]	17.6[1.80]
扯断伸长率(%) ≥	700	650

22.3 技术要求

22.3.1 管壁应半透明, 内表面基本平滑, 允许有不明显的竹节、竖道等缺陷, 管壁内允许有 $\varnothing 0.3\text{mm}$ 以下间隔不小于10mm的气泡。

22.3.2 耐煮沸性能: 饱和蒸汽压 $1\text{kg/cm}^2 \times 30\text{min}$, 煮沸12次后胶管壁不发粘, 并保持一定透明度。

22.3.3 输血胶管冲洗液的pH值与未冲洗前氯化钠注射液, 用酸度计测定pH值, 二者之差不得超过1.0。

22.3.4 输血管浸出液的化学检验结果应符合下表要求

单位: ppm

项 目	最高含量	项 目	最高含量
S(硫)	15.0	Pb(重金属)(以铅计)	1.0
As(砷)(以三氧化二砷计)	0.20	Ca(钙)	10.0
Zn(锌)	3.0	Ba(钡)	不得检出

23. 输送酒精、碱液胶管(HG 6—488—75)

23.1 用途:胶管有A型和B型两种。A型胶管是由内层胶、胶布层和外胶层组成,供输送酒精、碱液用。B型胶管是由内胶层、胶布层和钢丝螺旋线组成。胶为橙黄色,厚度不小于0.5mm。胶布为红棕色。供酒精输送系统的抽吸和压出用。

23.2 规格与尺寸

型 号	A 型 胶 管		B 型 胶 管
	胶管内径(mm)	19±1	32±1.5
胶管外径(mm)	30±2	45±3	82 ⁺² ₋₄
内胶层厚度(mm) ≥	1.8	1.8	1.0
中胶层厚度(mm) ≥	—	—	0.75
外胶层厚度(mm) ≥	1.0	1.0	—
工作压力(MPa)[kgf/cm ²]	0.8[8]	1.6[16]	0.4[4]
液体试验压力(MPa)[kgf/cm ²]	0.8[8]	1.6[16]	0.8[8]
爆破压力(MPa)[kgf/cm ²]	2.4[24]	2.4[24]	—
最小弯曲半径(mm)	200	300	500

长度及其公差(mm)

A 型胶管:1000~2000±5,3000~4000±100,5000~8000±200,9000~10000±300

B 型胶管:1000~3000±100

23.3 制造胶管所用的胶料物理性能

项 目	3102 内、中、外胶	项 目	3102 内、中、外胶
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²] ≥	7.4[0.75]	耐碱系数(40%NaOH,50℃ ×24h)(抗张积) ≥	0.65
扯断伸长率 ≥	180	95%酒精,50℃×48h,重量 膨胀(%) ≤	积累数据
永久变形(%) ≥	12	标准试片硫化条件	143±2℃×40min
老化系数(70℃×96h,按 抗张积计) ≥	0.60		
脆性温度(℃) ≥	-60		

23.4 技术要求

23.4.1 胶管在输送和抽吸下列溶液时应保持正常的工作性能。

23.4.1.1 温度不超过+50℃的40%浓度的氢氧化钠溶液。

23.4.1.2 温度不超过+70℃的10%浓度的氢氧化钠溶液。

23.4.1.3 温度不超过+50℃的95%浓度的酒精溶液。

23.4.2 外观质量

23.4.2.1 内表面:应平整,允许有不大于0.3mm的杂质及芯棒印痕,不允许有裂缝、气泡分层和机械损伤。

23.4.2.2 外表面:允许有胶管外径尺寸公差范围内的橡胶层,胶布层的搭接痕及不超过0.8mm的凸凹,不允许有裂缝、气泡、分层和机械损伤。

23.4.2.3 螺旋钢丝不允许有松动现象。

23.4.3 胶管附着力:胶与布,布与布不小于11.7N/cm[1.2kgf/cm]。

24. 输送酒精钢丝编织胶管(HG 6—489—75)

24.1 用途:胶管是由内胶层、棉线编织层、钢丝编织层、中间层和外胶层所组成,供输送酒精系统连接用。

24.2 规格与尺寸

胶管规格:内径(mm)		30±0.5	54±0.5
外径(mm)		+1.5 40 -1.0	+2.0 67 -1.0
长度(mm)		2000±200	2000±200
内胶层厚度(mm)	≥	1.5	1.5
第一层钢丝编织层直径(mm)		35.8±0.8	不规定
第二层钢丝编织层直径(mm)		—	63±1
胶管最小弯曲半径(mm)		300	400
钢丝编织层编织角度		54.44°±2°	两层均为 54.44°±2°
工作压力(MPa)[kgf/cm ²]		3.9[40]	4.4[45]
试验压力(MPa)[kgf/cm ²]		6.4[65]	6.4[65]
爆破压力(MPa)[kgf/cm ²]		14.7[150]	13.2[135]
胶管单位重量(kg/m)	≤	1.2	2.5

24.3 制造胶管所用胶料的物理性能

胶料型号	扯断强度(MPa) [kgf/mm ²]≥	伸长率 (%)≥	永久变形 (%)≤	硬度 (HS)	老化系数 (70℃×48h)≥	脆性温度 (℃)≤	重量变化(95%酒精) 20±5℃×48h(%)
内胶 1802	9.8[1.0]	400	36	积累	0.8	-50	+1 -2

24.4 技术要求

24.4.1 适应条件:胶管对温度为-50~+70℃,浓度为95%的酒精应稳定。

24.4.2 外观质量

24.4.2.1 内表面:应平整,允许有不大于0.3mm的芯棒印痕,不允许有裂缝,气泡,分层和其他缺陷。

24.4.2.2 外表面:应平整,允许有凹陷在不大于0.5mm的水包布搭接印痕,不允许有裂缝、气泡、分层等缺陷。

24.4.2.3 钢丝编织层:允许有钢丝背股及不大于0.2mm的编织层波纹,不允许有钢丝断头、打结和锈蚀现象。

24.4.3 抗剥强度:胶管外胶层与钢丝编织层之间的抗剥力不小于14.7N/cm[1.5kgf/cm]。

24.4.4 耐寒试验:胶管在-50℃温度下,进行耐寒试验,应具有柔软性,不应有折断、离层、裂纹等现象。

24.4.5 弯曲试验:胶管弯曲到最小允许半径时,其外径变形不应大于实际的10%。

24.4.6 壁厚不均匀度:胶管壁厚不均匀度不大于1mm,外胶层搭缝处允许不大于1.6mm。

24.4.7 胶管长度按2m±0.2m制造,允许每批中有30%长度为0.9m~1.8m的胶管。

24.4.8 编织角度两项指标由工艺保证,不作出厂验收依据。

24.4.9 胶管在规定的试验压力下不应有渗漏,局部鼓起,在规定的爆破压力下应保持2min不应渗漏、破裂。

25. 农业喷雾用橡胶软管(GB 10545—89)

25.1 型号

单位:MPa[kgf/cm²]

型号	A型	B型	C型	D型	E型
工作压力	1[10]	2[20]	4[40]	6[60]	8[80]

25.2 规格

单位:mm

公称内径	6.3 8 10 12.5 16 20	25
内径公差	±0.75	±1.25
长度	由使用方提出	
长度公差	为管长的±1%	

25.3 物理性能

胶 层		内胶层	外胶层	
			A、B、C型	D、E型
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	7.0[0.7]	7.0[0.7]	10.0[1]
扯断伸长率(%)	≥	200	250	
耐液体试验 (农药或化肥× 常温×72h)	体积变化率(%)	≤	55	—
	拉伸强度变化率(%)	≥	-50	—
	扯断强度变化率(%)	≥	-40	
粘附强度 (N/m)(kgf/m)	胶层与增强层间	≥	1500[153]	
耐臭氧试验(臭氧浓度 50±5pphm, 40℃试验箱中保持 72h)			用2倍放大镜检查,应无龟裂	
弯曲试验(按软管外径10倍为最小弯曲半径)			变形系数最小值为0.8	

25.4 技术要求

单位:MPa[kgf/cm²]

型号	工作压力	试验压力*	最小爆破压力
A型	1[10]	1.6[16]	3.15[32]
B型	2[20]	3.2[33]	6.30[64]
C型	4[40]	6.4[65]	12.60[128]
D型	6[60]	9.6[97]	18.90[192]
E型	8[80]	12.8[130]	25.20[257]

注: * 试验压力1min, 外径长度变化不应大于±7%, 应无渗漏、鼓泡现象。

26. 液化石油气(LPG)橡胶软管(GB 10546—89)

26.1 结构:由内胶层、纤维(钢丝)增强层和外胶层组成。

26.2 规格

单位:mm

内径	8,10,12.5,16,20	25,31.5	40,50,63	80,100,160,200
内径公差	±0.75	±1.25	±1.5	±2.0
长度	由使用方提出			
长度公差	管长的±1%(管长由需方提出)			

26.3 技术要求

物理性能

胶层		内胶层	外胶层
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	7[0.7]	10[1.0]
扯断伸长率(%)	≥	200	250
热空气老化 (100℃×72h)	拉伸强度变化率(%)	≥ -25	
	扯断伸长率变化率(%)	≥ -50	
粘附强度(kN/m)	各层间 ≥	1.5	
工作压力(MPa)[kgf/cm ²]		2[20]	
最小爆破压力(MPa)[kgf/cm ²]		12.6[126]	

26.4 技术要求

试验压力(6.3MPa[64kgf/cm ²],1min)	应无渗漏、鼓泡
	长度变化率<7%
低温弯曲性能(温度-40±3℃,24h),试样恢复到常温 在试验压力下	不出现龟裂
	应无泄漏现象
耐液体性能(在23±2℃,内胶层浸渍在正己烷液体中, 放置72h)	试样的拉伸强度和扯断伸长率不低于初始 值的65%
耐臭氧性能(外胶试样放置在臭氧浓度50±5pphm,温 度40℃试验箱)保持72h后	用2.倍放大镜检查表面,应无龟裂现象
使用温度(℃)	-40~60

27. 输油胶管(91021、16027)(HG 6—672—74)

27.1 用途:输油胶管由内胶层、内胶布层、螺旋镀锌铁丝、中胶层、中间胶布层及外胶层组成。用于抽取、输送燃油或润滑油。

27.2 规格与尺寸

单位:mm

内径		螺旋铁丝			内胶层 厚度 ≥	外胶层 厚度 ≥	管头长度	
公称尺寸	公差	铁丝直径	螺距				公称尺寸	公差
			公称尺寸	公差				
25	±1.5	2.0~2.8	13	±3	1.8	1.0	100	±20
38	±1.5	2.0~2.8	13	±3	1.8	1.0	100	±20
51	±2.0	2.6~3.5	18	±3	1.8	1.0	100	±20
63	±2.0	2.6~3.5	18	±3	1.8	1.0	100	±20
76	±2.0	3.6~4.6	20	±3	2.0	1.0	150	±30
102	±2.5	3.5~4.6	22	±3	2.0	1.0	150	±30
127	±2.5	4.0~5.0	25	±3	2.0	1.0	200	±30
152	±2.5	4.0~5.0	27	±3	2.0	1.0	200	±30

27.3 物理性能

扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥0.7[0.07]	老化系数(70℃×48h,按伸长计) 脆性温度(℃)	试验 ≤-30
扯断伸长率(%)	≥280		
120号汽油(75%)+苯(25%) 常温×24h的重量变化(%)	≤25	工作压力:(MPa)[kgf/cm ²] 内径 25mm~102mm 内径 127mm~152mm	0.49[5.0] 0.2[2.0]
附着力:(N/cm)[kgf/cm]	11.8[1.2] ≥14.7[1.5]	试验压力:(MPa)[kgf/cm ²] 内径 25mm~102mm 内径 127mm~152mm	1[10] 0.39[4.0]

27.4 技术要求

27.4.1 胶管不允许有脱层、气泡、破裂、局部海绵状及内表面掉胶渣的缺陷。

27.4.2 螺旋镀锌铁丝不允许折断和并档。外表面允许有水包布、绳子所造成的皱折。

27.4.3 胶管外层破裂或露布的缺陷,允许修补一次。

27.4.4 胶管自制造日期算起,贮存期不超过2年。

28. 夹布输油胶管(HG 4—761—74)

28.1 用途:夹布输油胶管由内胶层、胶布层和外胶层组成。用于抽取和输送燃油或润滑油,能在 $-15\sim+40^{\circ}\text{C}$ 的温度下使用。

28.2 规格与工作压力

内径(mm)		胶层厚度(mm)≤		工作压力 (MPa)[kgf/cm ²]
公称尺寸	允许公差	内胶层	外胶层	
13	±0.8	1.8	1.2	0.5[5]
16	±0.8	1.8	1.2	0.7[7]
19	±0.8	2.0	1.2	1.0[10]
22	±0.8	2.0	1.2	
25	±0.8	2.3	1.5	
32	±1.2	2.3	1.5	
38	±1.2	2.5	1.5	
45	±1.2	2.5	1.5	0.3[3]
51	±1.2	2.5	1.5	0.5[5]
64	±1.5	2.5	1.5	0.7[7]
76	±1.5	2.5	1.5	

28.3 物理性能

项 目		指 标		备 注
		内胶层	外胶层	
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	5.9[0.60]	5.9[0.60]	内径 19mm 和 19mm 以下的胶管不 作成品的物理性能 检验
扯断伸长率(%)	≥	250	300	
耐油增重(常温 120 号溶剂汽油、24h)(%)	≤	15	25	
老化性能 (70℃、48h)	扯断强度降低率(%)	≤	15	布层附着强度以 各层间试验结果的 最低值判断
	扯断伸长率降低率(%)	≤	25	
附着力	胶层与布层(N/cm)[kgf/cm]	≥	12.7[1.3]	
	布层与布层(N/cm)[kgf/cm]	≥	14.7[1.5]	

28.4 技术要求

28.4.1 输油管在 3 倍规定的工作压力下进行水压试验时,不应有渗水、局部鼓起、局部膨胀及其他异常现象。

28.4.2 爆破压力应不低于工作压力的 4 倍。

28.4.3 输油管的外观质量应符合 GB 1189—81《橡胶管外观一般质量要求》的标准(见 327 页)。

28.4.4 长度要求:长度由使用方提出,经制造方同意确定。长度公差,10m 以上者为胶管全长的 ±1%;10m 和 10m 以下者为胶管全长的 ±1.5%。

29. 输送常规石油基燃油用橡胶软管(GB 9568—88)

29.1 结构与用途:由内胶层、增强层、外胶层以及埋置在软管接头之间整根软管中的金属导电线组成。采用的金属导电线应具有很好的耐疲劳、耐锈蚀性能。主要用于汽油、煤油等石油基燃油的输送。

29.2 规格

29.2.1 型号

型号	I 型	II 型	III 型
名称	织物增强	织物和螺丝钢丝增强	织物和细钢丝增强

29.2.2 尺寸和公差

单位: mm

公称内径	12.5, 16, 19, 22	25, 31.5
最大公差值	+0.75	±1.25

29.2.3 长度:按 GB9575《橡胶、塑料软管内径尺寸和长度公差》的规定(见 341 页)或供需双方协商确定。

29.2.4 压力参数

参数	最大工作压力	试验压力	最小爆破压力
压力(MPa)[kgf/cm ²]	0.4[4.0]	0.8[8.0]	1.6[16]

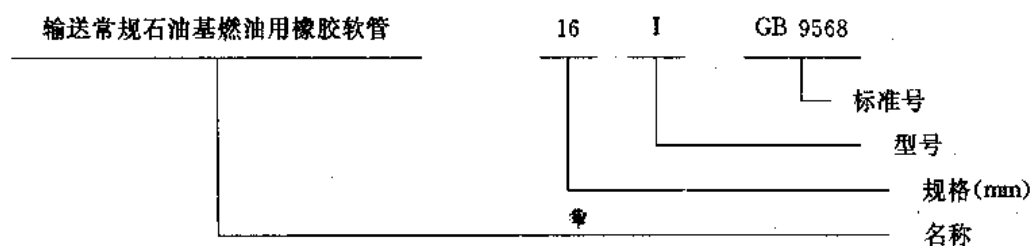
29.3 物理性能①

胶 层		内胶	外胶
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	7.0[0.7]	7.0[0.7]
热空气老化 (100℃×72h)	拉伸强度变化率(%)	≥	-20
	扯断伸长率变化率(%)	≥	-50
耐液体体积膨胀率(%) (标准室温下, 70 [±] h)	≤	C 液	50
		B 液	—
附着力(kN/m)[kgf/mm]	内胶层与增强层 增强层与增强层 增强层与外胶层	1.5[0.15]	
外胶耐臭氧性能	不得出现龟裂		
液压试验(试验压力 0.8MPa)[8kgf/cm ²]	不得出现泄漏或其他缺陷		
爆破压力试验(MPa)[kgf/cm ²]	≥	1.6[16]	
0.4MPa[4kgf/cm ²]压力下的体积扩张率(%)	≤	2	

物理性能②

胶 层	内 胶	外 胶
管接头之间最大电阻(Ω/m)(伸直状态,未充液体)	2×10^6	2×10^6
低温屈挠性($-40 \pm 3^\circ\text{C}$)	不得出现龟裂和断裂	
外观	应符合 GB 1189 的规定(见 327 页)	

29.4 标准:名称、规格、型号、标准号表示如:



30. 油槽车输油用橡胶软管(GB 10540—89)

30.1 类别:

A类:可压扁的橡胶软管。

B类:以螺旋钢丝作增强层的不可压扁的橡胶软管。

30.2 规格

单位:mm

公称内径	25, 31.5	38*, 50, 63	75*, 100
公差	± 1.25	± 1.50	± 2.00

注:* 为不推荐品种。

30.3 技术要求

30.3.1 外观质量:应符合 GB 1189《橡胶管外观一般质量要求》的有关规定(见 327 页)

30.3.2 压力要求:工作压力不大于 1.0MPa [10kgf/cm^2], 在 1.6MPa [16kgf/cm^2] 的试验压力下不得出现局部泄漏、龟裂和变形, 最小爆破压力为 3.15MPa [32kgf/cm^2]。

30.3.3 弯曲性能:在标准试验室温度下,以 10 倍于软管公称内径的最小弯曲半径进行试验时,橡胶软管的变形系数最小允许值为 0.8。

30.3.4 耐低温性能:在 -25°C 温度下进行试验时,软管不得龟裂。

30.3.5 导电性能:应满足用户要求。

30.3.6 耐臭氧性能:按 GB 9571 方法切取橡胶软管管壁,在臭氧浓度 50pphm,持续暴露时间 $72 \pm 2\text{h}$,伸长率 20% 条件下进行试验,放大 2 倍检查,不得出现龟裂。

30.3.7 粘附性能:附着力不得低于 1.5kN/m [0.15kgf/mm]。

30.3.8 耐液体性能:软管内外胶试样的体积变化应符合下表规定

试验液体	试验条件	体积变化(%)	
		内胶层	外胶层
液体 C	标准试验室温度 $72 \pm 2\text{h}$	最大值 50	—
3 号标准油	$100 \pm 1^\circ\text{C}$, $72 \pm 2\text{h}$	—	最大值 100

31. 铁路机车车辆制动用橡胶软管(GB 7542—87)

31.1 结构与用途:由内胶层、胶布层、外胶层和封头胶组成。胶管用于-50~+50℃,工作压力不大于0.9MPa [9kgf/cm²]条件下用以输送压缩空气。

31.2 规格与尺寸

单位:mm

内径		外径		胶层厚度 ≥		胶布层数	成品长度	
尺寸	公差	尺寸	公差	内胶层	外胶层		尺寸	公差
36	±1.0	53	±1.0	2.3	1.2	5	565	±5

31.3 物理性能

0.9MPa(9kgf/cm ²)风压试验		不泄漏
1.4MPa(14kgf/cm ²)液压试验≤	外径变化(mm)	6
	长度变化(mm)	10
	扭转变化(mm)	20
工作压力(MPa)[kgf/cm ²]	≤	0.9[9]
爆破压力(MPa)[kgf/cm ²]	≤	5.3[54]
附着力(N/m)[kgf/cm]	≥	外胶与布 15[1.5]
		内胶与布,布与布 20[2.0]
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]		内胶 9.8[1.0]
		外胶 10.8[1.1]
扯断伸长率(%)	≥	内胶 300
		外胶 350
老化性能(%) (70℃×72h)		拉伸强度变化率 +25~-25
		扯断伸长率变化率 +10~-30
耐寒系数(-45℃)	≥	内胶 0.35
		外胶 0.4

31.4 技术要求:除水包布皱褶痕迹轴向累计长度不超过胶管全长的5%以外,其余执行GB 1189—81《橡胶管外观一般质量要求》标准(见327页)。

32. 岸上吸排油橡胶软管(GB 9569—88)

32.1 结构:排吸油管由内胶层、增强层和外胶层组成。增强层采用纤维绳或胶布结构,也可缠绕钢丝增强。

32.2 型别

I 型——无金属螺旋线结构的软管。

II 型——埋入式或内铠装钢丝结构的软管。

32.3 类别与用途

1 类——芳香烃含量不超过 50%(用于石油原料及燃料油的输送)。

2 类——芳香烃含量 50%~100%(用于芳烃类产品的输送)。

32.4 级别

工作压力级别	A	B	C	D
(MPa)(kgf/cm ²)最大值	0.7(7.0)	1.0(10)	1.5(15)	2.0(20)

注:将软管升压至表内压力,保持 10min,应无渗漏、鼓泡等现象。

32.5 规格与尺寸

单位:mm

I 型		II 型	
公称内径	允许偏差	公称内径	允许偏差
50,63,75	±1.5	80,100,125,160	±2.0
80,100,125,160,180,200	±2.0	180,200,250,315	±3.0
		400,500	±4.0

32.6 物理性能

32.6.1 胶层的机械性能

拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	6.0[0.60]
扯断伸长率(%)	≥	250
暂时伸长率(%)	≤	7.5
永久伸长率(%)	≤	2.5

32.6.2 耐液体性能

胶料		试验条件	试验液体	体积膨胀率(%) ≤
内胶	1 类	标准室温×70h	C 液	50
	2 类	标准室温×70h	D 液	25
外胶	1 类	标准室温×70h	B 液	80
	2 类	100℃×70h	3 号油	100

32.7 技术要求

32.7.1 内胶层与织物层间的粘附强度,不小于 2000N/m[204kgf/m]。

32.7.2 浸液后粘附强度,取长度为 300±5mm 的软管试样,充满规定试验液体,在标准试验条件下停放 48h 后,将液体倒出再测其粘附强度,应符合下表规定

芳烃含量类别	充注液体	粘附强度(N/m)[kgf/m]≥
1类	C液	1500[153]
2类	D液	1000[102]

32.7.3 软管耐臭氧性能:取待测软管的外层胶料作试样,在温度为 40℃的试验箱中,使其伸长 12.5%,臭氧浓度为 50±5pphm,暴露 72h,用 2 倍放大镜检查应无龟裂现象。

32.7.4 软管的耐负压性能(仅适用 I 类):抽取同批中一种规格为代表进行抽真空试验,将软管的内压力减小到 -72MPa(-525mmHg),保持 5min,无异常现象。

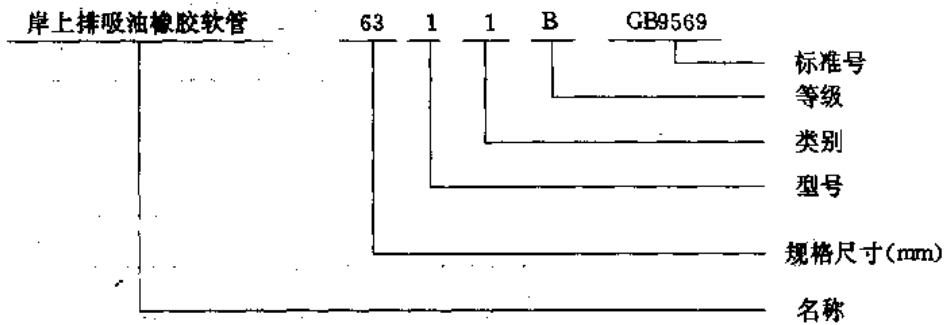
32.7.5 软管的导电性,允许最大电阻为 $2 \times 10^6 \Omega$ 。

32.7.6 软管的低温弯曲性能:用生产软管所用的胶料,织物增强层并采用相同的工艺和硫化条件,制造内径为 25±1.2mm,最小弯曲半径为 150mm 的软管试样,在 -25℃下放置 5h,经弯曲,试样的内外胶层应无龟裂现象。

32.7.7 爆破压力:软管的爆破压力为工作压力(最大值)的 4 倍。

32.7.8 工作温度:-20~80℃。

32.8 标记示例



33. 内燃机纯胶管和橡胶软管(GB 10542—89)

33.1 用途:专用于内燃机燃油系统输送常规液体燃油。

33.2 类型

类型	1 型	2 型	3 型
工作压力 (MPa)[kgf/cm ²]	≤0.12[≤1.2] 的纯胶管	≤0.12[≤1.2] 的橡胶软管	≤0.30[3] 的橡胶软管

33.3 规格

33.1 纯胶管

公称内径	3.54	5	7.9,11,13
公称壁厚	3.5	4	4.5

33.3.2 橡胶软管

单位: mm

内 径			外 径	
公称内径	公差	壁厚	公称内径	公差
3.5	±0.3	3	9.5	±0.4
4			10	
5			11	
6			12	
7			13	
7.5			13.5	
8			14	
9			15	
11			18	
12			19	
13			±0.4	
16	24			
21	+0.5	4.25	29	±1
31.5			40	
40			50	

33.4 物理性能

33.4.1 胶料性能

名 称	纯胶管	橡胶软管	
		内层胶	外层胶
硬度(IRHD)	+10 70 -5	+10 70 -5	+10 70 -5
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	10[0.1]	10[0.1]	10[0.1]
扯断伸长率(%)最小值	200	250	250
热空气老化			
A级 100℃×70 ₀ ⁺² h	+10 0	+10 0	+10 0
B级 125℃×70 ₀ ⁺² h	-20 -40	-20 -40	-20 -40
硬度变化*			
拉伸强度变化率(%)最小值			
扯断伸长率变化率(%)最小值			
压缩变形(%)最大值			
1型 100℃×24h	65	—	—
2型和3型 A级 100℃×70 ₀ ⁺² h	—	50	50
B级 125℃×70 ₀ ⁺² h	—	50	50
耐C液体积变化率(%)			
最大值	30	30	—
最小值	0	0	—
耐3号标准油体积变化率(%)			
最大值	30	30	60
最小值	-5	-5	-5

注:老化后硬度绝对值最大为85IRHD。

33.4.2 纯胶管和橡胶软管性能

名 称	纯胶管	橡胶软管	
泄漏试验	无泄漏		
拉伸试验	不断裂(不得滑脱)		
最小爆破压力1型	0.5[5]	—	
2型 (MPa)	—	1.2[12]	
3型 [kgf/cm ²]	—	3.0[30]	
粘附强度 最小值(kN/m)[kgf/cm]	—	1.47[1.5]	
萃取后耐臭氧试验	放大2倍观察,不得出现龟裂		
低温曲挠试验	放大2倍观察无龟裂		
净度试验			
不溶性杂质 最大值(g/m ³)	5	5	
燃油可溶物 最大值(g/m ³)	10	10	
蜡状物萃取 最大值			
纯胶管和A级橡胶软管(g/m ³)	10	10	
B级橡胶软管(g/m ³)			
拉伸永久变形(%)最大值		内层胶	外层胶
A级 100±1℃	50	50	50
B级 125±1℃			
液体C渗透量 最大值(g/m ³ ·24h)	350	350	
撕裂强度 最小值(N/cm)[kgf/cm]	79[8]	—	
耐真空性能	球可自由通过		

33.5 软管同心度

单位:mm

内 径	≤3.5	≥3.5
最大同心度偏差	0.4	0.8

33.6 最高使用温度

等 级	最高使用温度(℃)
A 级	100
B 级	125

34. 油槽车输油用橡胶软管(GB 10540—89)

34.1 用途:用于-25~55℃,工作压力不大于1MPa[0.1kgf/mm²],油槽车用来输送芳烃含量小于50%的燃油。不适于体积计量装置上和飞机加油用橡胶软管。

34.2 类别

A类:可压扁的橡胶软管。

B类:以螺旋钢丝作增强层的不可压扁的橡胶软管。

34.3 规格

单位:mm

公称内径	25, 31.5	38, 50, 63	75, 100
内径公差	±1.25	±1.50	±2.00
长度	按用户要求,长度公差符合 GB 9575 规定		

34.4 技术要求

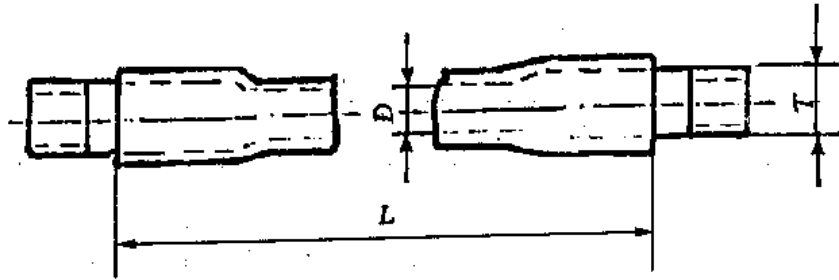
外观质量		符合 GB 1189 标准的规定(见 327 页)	
工作压力(MPa)[kgf/cm ²]		1[10]	
试验压力(1.6MPa)[16kgf/cm ²]		胶管不出现局部的龟裂、泄漏和变形	
最小爆破压力(MPa)[kgf/cm ²]		3[30]	
弯曲性(在标准试验室温度下,以10倍公称内径的最小弯曲半径进行试验)		软管的变形系数最小允许值为0.8	
耐低温性能 (-25℃温度下试验)		软管不得龟裂	
耐臭氧性	臭氧浓度 ppm		50
	持续暴露时间(h)		72±2
	伸长率(%)		20
附着力(N/cm)[kgf/cm]		14.7[1.5]	
耐液体性	试验液体	液体 C	3号标准油
	试验条件		标准试验室温度(℃)
			100±1
			试验时间(h)
		72±2	
体积变化 (%)	内层胶	最大值	50
	外层胶	最大值	100

35. 旋转钻井设备——水龙带(钻探胶管)(GB 3305—82)

35.1 分类:产品分吸振软管和水龙带两种。

35.2 吸振软管

35.2.1 吸振软管外形图



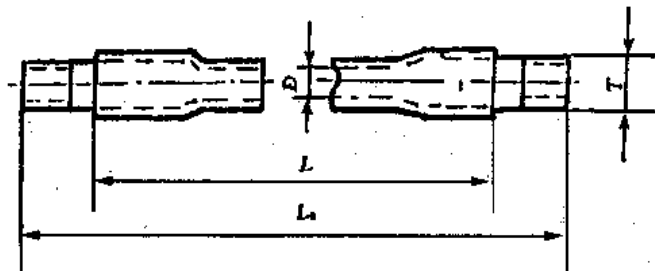
35.2.2 吸振软管规格与性能

内径尺寸 D		标准长度 L		总长度 L_0		螺纹(管 线管规 格) T (in)	试验压力				工作压力			
							等 级		等 级		等 级		等 级	
mm	in	mm	ft	mm	ft	4	C		D		C		D	
							MPa	[kgf/cm ²]	MPa	[kgf/cm ²]	MPa	[kgf/cm ²]	MPa	[kgf/cm ²]
76.2	3	3048	10	3505	11½	4	52.7	516	70.3	689	28.1	275	35.2	345
		3658	12	4115	13½									
		4572	15	5029	16½									
		6092	20	6553	21½									
		9144	30	6901	31½									
88.9	3½	3048	10	3505	11½	4	52.7	510	70.3	689	28.1	275	35.2	345
		3658	12	4115	13½									
		4572	15	5029	16½									
		6096	20	6553	21½									
		9144	30	6901	31½									

注:ft—英尺;in—英寸;lbf—磅力;1ft=0.3048m=304.8mm;1ft=10in。

35.3 钻井水龙带

35.3.1 钻井水龙带外形图



35.3.2 钻井水龙带规格与性能

内径尺寸 <i>D</i>		标准长度 <i>L</i>		螺纹 (管线管 规格) <i>T</i> (in)	等 级	试验压力							
(mm)	(in)	(mm)	(ft)			A				B		C	
						MPa	[kgf/cm ²]	MPa	[kgf/cm ²]	MPa	[kgf/cm ²]	MPa	[kgf/cm ²]
50.8	2	10668	35	2½	AB	21.1	211	28.1	281	—	—	—	—
		12192	40	2½	ABC	21.1	211	28.1	281	52.7	527	—	—
63.5	2½	15240	50	3	ABC	21.1	211	28.1	281	52.7	527	—	—
		16764	55	3	ABC	21.1	211	28.1	281	52.7	527	—	—
76.2	3	16764	55	4	CD	—	—	—	—	52.7	527	70.3	703
		18288	60	4	CD	—	—	—	—	52.7	527	70.3	703
		21336*	70	4	CD	—	—	—	—	52.7	527	70.3	703
		22866*	75	4	CD	—	—	—	—	52.7	527	70.3	703
88.9	3½	16764	55	4	CD	—	—	—	—	52.7	527	70.3	703
		18288	60	4	CD	—	—	—	—	52.7	527	70.3	703
		21336*	70	4	CD	—	—	—	—	52.7	527	70.3	703
		22860*	75	4	CD	—	—	—	—	52.7	527	70.3	703

内径尺寸 <i>D</i>		标准长度 <i>L</i>		螺纹 (管线管 规格) <i>T</i> (in)	等 级	工作压力							
(mm)	(in)	(mm)	(ft)			A		B		C		D*	
						MPa	[kgf/cm ²]	MPa	[kgf/cm ²]	MPa	[kgf/cm ²]	MPa	[kgf/cm ²]
50.8	2	10668	35	2½	AB	10.5	105	14.1	141	—	—	—	—
		12192	40	2½	ABC	10.5	105	14.1	141	28.1	281	—	—
63.5	2½	15240	50	3	ABC	10.5	105	14.1	141	28.1	281	—	—
		16764	55	3	ABC	10.5	105	14.1	141	28.1	281	—	—
76.2	3	16764	55	4	CD	—	—	—	—	28.1	281	35.2	352
		18288	60	4	CD	—	—	—	—	28.1	281	35.2	352
		21336*	70	4	CD	—	—	—	—	28.1	281	35.2	352
		22866*	75	4	CD	—	—	—	—	28.1	281	35.2	352
88.9	2½	16764	55	4	CD	—	—	—	—	28.1	281	35.2	352
		18288	60	4	CD	—	—	—	—	28.1	281	35.2	352
		21336*	70	4	CD	—	—	—	—	28.1	281	35.2	352
		22860*	75	4	CD	—	—	—	—	28.1	281	35.2	352

注:① * 目前未能生产供货。

 ② 本标准两种产品的压力单位原用“巴”和“磅力/英寸²”,现用换算方法改用“MPa”和 kgf/cm²。1 巴 = 0.1MPa, 1MPa ≈ 10.0kgf/cm²。

36. 近海停泊排吸油橡胶软管(GB 10541—89)

36.1 用途:用于水下或水面输送原油或液体石油制品。

36.2 结构:由内胶层、增强层、外胶层组成。根据要求可有适当的导电连接线、管头法兰及漂浮材料层和外覆材料层。

螺纹接头、法兰盘由用户提供。对具体尺寸、钢材、重量以及加工等由供需双方协商解决。

36.3 规格

36.3.1 软管公称内径:150, 200, 250, 300, 500, 600, 760(mm)。

36.3.2 长度:除水下排吸油橡胶软管和油槽用橡胶软管为 9.15m 以外,其余均为 10.67m。软管长度由法兰盘的两端外侧测定。

36.4 物理性能

正常操作压力和关系时瞬间脉冲压力(MPa)[kgf/cm ²]	1.55[15.5]
负压力(MPa)[kgf/cm ²]	0.085[0.85]
输送液体流动速度(m/s)	15
输送液体温度(°C)	-20~80
使用环境温度(°C)	-29~52
真空性能(在 0.085MPa[638mmHg]抽真空 10min 后目测)	软管内部和外部无变化

36.5 技术要求

36.5.1 所有橡胶软管永久伸长率 0.7%。除油槽用橡胶软管和漂浮橡胶软管外,其他橡胶软管的暂时伸长率不超过 2.5%。

36.5.2 经 1.55MPa[15.5kgf/cm²]液压试验后,长度变化率如下表

软管	水下排吸油橡胶软管		漂浮橡胶软管和油槽用橡胶软管
	≤300	>300	
公称直径 (mm)			—
公称长度的最大变化率 (%)	+2 -1	+1 -1	+2 -1

36.5.3 实用橡胶软管最小弯曲半径(软管排空后试验)

公称直径 (mm)	150	200	250	300	400	500	600	760
浮筒漂浮橡胶软管及 油槽用橡胶软管 (m)	1.00	1.25	1.55	1.85	2.50	3.10	3.70	4.50
水下排吸油橡胶软管 (m)	1.25	1.55	1.85	2.50	3.10	3.70	4.50	6.00

36.5.4 软管经弯曲试验后,重新放回到原来伸直状态时,不应有扭弯和椭圆之类的永久变形。

36.5.5 对几种橡胶软管的特定要求。

36.5.5.1 水下排吸油橡胶软管:能在 76m 深水下正常工作,外胶层有宽度 50mm 的白色条纹。重量公差如下表

公称直径(mm)	<300	300,400	500,600,760
在空气中的重量公差(空的) (%)	±7	±5	±4
在海水中的重量公差(充满海水) (%)	±14	±10	±8

36.5.5.2 特殊增强橡胶软管:螺纹接头应有更强的增强层,并有明显的白色标志,其公称宽度为 50mm,并注明“特殊增强端”。

36.5.5.3 整体漂浮橡胶软管

36.5.5.3.1 根据供需双方协议,选取漂浮材料包覆管体,并沿其所有边缘和表面与橡胶软管外胶层紧紧地粘在一起,漂浮材料应均匀地分布于整根软管,使其浮力均匀。

36.5.5.3.2 软管外覆层应耐老化、耐磨、耐天候、耐日光、耐油和耐海水腐蚀,并与漂浮管体良好的粘在一起。

36.5.5.3.3 软管(包括漂浮材料和外覆层)完全潜入水下并注满海水(或淡水)时,贮备浮力的最低限度为 20%。

36.5.5.4 浮筒漂浮橡胶软管

36.5.5.4.1 整个软管上有若干个固定的浮筒,浮筒之间应有足够的间距,以保证软管达到弯曲半径要求。

36.5.5.4.2 软管两端的浮筒应比中间浮筒具有更大的浮力,以便使橡胶软管连接处也有理想的浮力,浮筒应被牢固地粘附在软管体上,两端的浮筒与法兰之间应留有空间,以便可插入法兰螺栓和用机械工具拧紧螺帽。浮筒一般应无裂缝、鼓泡或其他明显缺陷。浮筒颜色为火红色或桔红色。

36.5.5.4.3 橡胶软管(包括浮筒)完全潜入水下并注满海水(或淡水)时,贮备浮力应为 15%。

36.5.5.5 油槽用橡胶软管

36.5.5.5.1 该软管可以是整体漂浮软管,也可以是浮筒漂浮软管,但应有较大的屈挠性,即应有较小的弯曲半径,以使其易于连接到船舶的管道上。

36.5.5.5.2 在与油槽连接端应有两条间距 50mm,宽度为 50mm 的白色环条标志,并标有“油槽端”字样。

37. 海岸输油用橡胶软管(GB 9570—88)

37.1 用途:用于油轮与码头输送原油、汽油、煤油、柴油以及其他矿物油类。适用温度为-20~+80℃。不适用于软金属制成的软管组件或近海应用的橡胶软管。

37.2 类别

类别	1类	适用输送石油和汽油(芳香烃含量不超过50%)
	2类	适用输送芳香烃介质(芳香烃含量100%)

37.3 工作压力等级

等级	A	B	C
最大工作压力 (MPa)[kgf/cm ²]	0.7[7]	1.0[10]	1.5[15]

37.4 规格与尺寸

单位:mm

公称内径	80,100,125,150,200,250	250
允许最大公差	±2.0	±3.0
长度公差	长度由使用方提出,长度公差为软管全长(包括管端金属接头)的+1.5%	

37.5 技术要求

37.5.1 软管的液压性能

37.5.1.1 软管在承受规定的最大工作压力下,保持10min,应无渗漏、鼓泡现象。

37.5.1.2 软管爆破压力为最大工作压力的4倍。

37.5.1.3 软管在承受最大工作压力下,保持10min,其暂时伸长率和永久伸长率,应符合下表的规定

性能项目	指标
暂时伸长率(%)	≤ 7.5
永久伸长率(%)	≤ 2.5

37.5.2 软管的导电性能:软管两端管接头之间连续导电率,应小于 $2 \times 10^4 \Omega/m$ 。

37.5.3 低温弯曲性能:用生产软管所使用的胶料、织物,并采用相同制造工艺、相同硫化条件制造试样(软管内径为 $25 \pm 1.2mm$,最小弯曲半径为150mm。在-25℃下放置5h时弯曲,试样的内外胶层应无龟裂现象。

37.5.4 附着力:用生产软管所用的胶料、织物,并采用相同的制造工艺、相同硫化条件制造内径为25mm(或大于25mm),长度为 $300 \pm 5mm$ 的软管试样,进行试验。

初始附着力:胶层与增强层间、增强层与增强层间附着力不小于3kN/m。

37.5.5 软管在工作压力下工作时,其最小弯曲半径

单位:mm

公称内径	80	100	125	150	200	250
最小弯曲半径	480	600	750	900	1400	2000

38. 舰艇用高压缓冲钢丝编织胶管(HG 6—766—74)

38.1 组成与用途: 钢丝编织管是由内胶层、钢丝编织层、辅助的棉线编织层、中间胶层和外胶层组成。供舰艇及各种装备液压、润滑系统在工作温度为-40~+100℃, 工作介质为润滑油、机油、锭子油中作缓冲连接管和导管用。

38.2 分类

38.2.1 J22H 胶管

38.2.1.1 J22H 胶管规格

单位: mm

胶管编号	胶管内径	胶管外径	橡胶层厚度 \geq		第二层钢丝 编织层直径 \leq	内胶层 壁厚差 \leq	胶管 壁厚差 \leq	长度
			内胶	外胶				
J22H8-200	8 \pm 0.3	21 \pm 1.5	2.0	1.2	16.6 \pm 0.8	0.3	1.0	胶管的长度由使用方提出, 制造方同意确定。如无协议则按0.5m以上长度供应
J22H10-150	10 \pm 0.3	23 \pm 1.5	2.0	1.2	18.6 \pm 0.8	0.3	1.0	
J22H12-150	12 \pm 0.3	25 \pm 1.5	2.0	1.2	20.6 \pm 0.8	0.3	1.0	
J22H12-200	12 \pm 0.3	30 \pm 1.5	2.0	1.2	22.2 \pm 0.8	0.3	1.0	
J22H16-200	16 \pm 0.5	34 \pm 1.5	2.0	1.2	27.4 \pm 0.8	0.3	1.0	
J22H20-150	20 \pm 0.5	38 \pm 1.5	2.0	1.2	30.2 \pm 0.8	0.3	1.0	

38.2.1.2 J22H 胶管机械性能

胶管编号	金属编织层与其外层的附着力 (N/cm) [kgf/cm]	工作压力 (MPa) [kgf/cm ²]	试验压力 (MPa) [kgf/cm ²]	爆破压力 \geq (MPa) [kgf/cm ²]	最小弯曲半径 R (mm)
J22H8-200	29.4[3]	19.6[200]	29.4[300]	78.4[800]	160
J22H10-150	29.4[3]	14.7[150]	29.4[300]	58.8[600]	180
J22H12-150	29.4[3]	14.7[150]	29.4[300]	49[500]	200
J22H12-200	29.4[3]	19.6[200]	29.4[300]	49[500]	250
J22H16-200	39.2[4]	19.6[200]	29.4[300]	49[500]	250
J22H20-150	39.2[4]	14.7[150]	29.4[300]	49[500]	300

38.2.2 J23H 胶管

38.2.2.1 J23H 胶管规格

单位: mm

胶管编号	胶管内径	胶管外径	橡胶层厚度 \geq		胶管壁厚度 \leq	第三层铜丝编织层直径	长度
			内胶	外胶			
J23H25-150	25 \pm 0.5	49 \pm 1.5	2.0	1.2	3.0	41.2 \pm 0.8	胶管长度由供需双方协商确定。如无协议,则按0.5m以上长度供应
J23H27-100	27 \pm 0.5	52 \pm 1.5				43.2 \pm 0.8	
J23H32-70	32 \pm 0.5	56 \pm $\begin{smallmatrix} 1.5 \\ 2.0 \end{smallmatrix}$				48.0 \pm 0.8	
J23H38-70	38 \pm 0.5	62 \pm $\begin{smallmatrix} 1.5 \\ 2.0 \end{smallmatrix}$				53.8 \pm 0.8	

38.2.2.2 J23H 胶管机械性能

胶管编号	金属编织层与其外层的附着力 (N/cm) [kgf/cm]	工作压力 (MPa) [kgf/cm ²]	试验压力 (MPa) [kgf/cm ²]	爆破压力 \geq (MPa) [kgf/cm ²]	最小弯曲半径 R (mm)
J23H25-150	39.2[4]	14.7[150]	29.4[300]	49[500]	320
J23H27-100	39.2[4]	9.8[100]	19.6[200]	39.2[400]	350
J23H32-70	39.2[4]	6.86[70]	14.7[150]	27.4[280]	450
J23H38-70	39.2[4]	6.86[70]	9.8[100]	27.4[280]	550

38.3 制造胶管用胶料的物理性能

胶层层别	扯断强度 (MPa) [kgf/mm ²] \geq	伸长率 (%) \geq	永久变形 (%) \leq	邵氏硬度 (HS)	老化系数 (70 $^{\circ}$ C \times 144h 按伸长率计) \geq	脆性温度 ($^{\circ}$ C) \leq
内胶	7.4[0.75]	220	3	73 \pm 5	0.75	-40
外胶	8.8[0.90]	300	10	62 \pm 5	0.65	-45

38.4 胶管的技术要求

- 38.4.1 胶管的内表面应光滑,不允许有裂纹、气泡、重皮。
- 38.4.2 胶管的外表面不允许有裂纹、气泡、离层。
- 38.4.3 胶管钢丝编织层表面上不允许有钢丝起套、锈蚀和松动现象。
- 38.4.4 胶管在规定的试验压力下,不应有渗漏、局部鼓起和破裂现象。
- 38.4.5 胶管按规定作最小弯曲半径时,外径的变形不得大于实际外径的10%。
- 38.4.6 经24h耐介质溶胀后,胶管内胶层及所用胶料的重量变化

介质名称	合成锭子油(温度为70 $^{\circ}$ C)	20号润滑油(温度为130 $^{\circ}$ C)	驻退油(温度为90 $^{\circ}$ C)
重量变化(%)	积累	\pm 4	+3 -4

39. 汽车气压制动胶管(GB 7128—86)

39.1 结构:由内胶层、增强层及外胶层组成。

39.2 规格尺寸及公差

单位:mm

内径		胶层厚度 \geq		壁厚差 \leq	外径公差
尺寸	公差	内胶层	外胶层		
10	± 0.5	1.2	0.8	0.5	± 0.5
13					未定

39.3 物理性能

胶层		内胶层	外胶层
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]		$\geq 6.9[0.7]$	$5.9[0.6]$
扯断伸长率(%)		≥ 250	300
热空气老化 (70℃×72h)	拉伸强度变化率(%)	+25~-25	
	扯断强度变化率(%)	+10~-30	
耐油体积变化率(%) (橡胶用1号标准介质油,100±1℃,72h)		≤ 100	—

39.4 技术要求

39.4.1 耐浸水性:在常温水中,浸泡166h后,应经1442N[144.2kgf]拉力试验,管体不出现断裂现象。

39.4.2 附着力:胶管内、外胶层与编织层之间粘着强度应不小于1400N/m[140kgf/m](内径13mm和13mm以下的胶管不做此检验)。

39.4.3 爆破压力:不应低于63MPa[640kgf/cm²]。39.4.4 气密性:胶管在1.37MPa(14kgf/cm²)压力保持3min的气密试验,应无泄漏。

39.4.5 拉伸性:胶管经1421N(145kgf)的拉伸试验时,管体不应出现拉断现象。

39.4.6 长度变化:胶管在1.37MPa[14kgf/cm²]水压,保持5min,其长度变化不应超过+5%~-7%。

39.4.7 弯曲性能:胶管在-42±2℃的保温下,保持72h,然后,在下表规定的芯轴上弯曲180°,应无龟裂、折断现象。

内径	10	13
芯轴直径	90±1	100±1

39.4.8 低温弯曲性能:在低温弯曲试验后,在室温下放置3h进行气密试验,应无泄漏。

39.4.9 耐臭氧性能:在臭氧温度为50±5pphm,温度为40±2℃,保持72h,用7倍放大镜检查外表面应无龟裂现象。

39.4.10 外观要求

39.4.10.1 胶层不允许有脱层、起泡、裂纹及海绵现象。胶管表面允许有因布边留下的痕迹、线层波纹、水布皱折和杂质引起的外胶层局部凹凸现象,但其深度或高度不应超过0.5mm,其累计长度不得超过胶管总长的10%。

40. 飞机地面加油和泄油用橡胶软管(GB 10543—89)

40.1 用途:适用环境温度为-26~55℃的机场地面加油车和其他加油设备或设施向飞机油箱输送或排泄航空燃料油用的橡胶软管。该软管在-40~70℃气候条件下使用也无危险。

40.2 型号与结构

型号	名称	结构
A型	不要求导静电橡胶管	由内胶层、织物增强层和外胶层组成
B型	金属丝导静电橡胶管	由内胶层、织物增强层、导电金属线和外胶层组成
C型	橡胶层导静电橡胶管	由内胶层(或导电橡胶层)、织物增强层和导电外胶层组成
D型	低燃油污染的橡胶层导静电橡胶管	由低燃油污染、内胶层、织物增强层、导电外胶层组成
E型	有金属螺旋线的导静电排吸橡胶软管	由内胶层、织物增强层、导电性能好的金属螺旋层和外胶层组成
F型	橡胶层导静电排吸橡胶软管	由内胶层、织物增强层、非金属螺旋层和导电外胶层组成

40.3 等级

等级	最大工作压力(MPa)[kgf/cm ²]
I级	1.0[10]
I级	1.5[15]

40.4 规格

单位,mm

公称内径	19.0	25,31.5	38,50,63	76,101.5
内径公差	±0.75	±1.25	±1.5	±2.0
内外胶层厚度 最小值	1.6			
胶管长度	10000, 20000, 25000, 100000			
长度公差	±1%			

40.5 物理性能

40.5.1 胶料性能

胶 层		内胶层	外胶层
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]		7.0[0.7]	7.0[0.7]
扯断伸长率(%)		≥ 250	250
热空气老化 (70±1℃×168h)	拉伸强度变化率(%)	30~-30	
	扯断伸长变化率(%)	30~-30	
磨损量(cm ³)		≤ 不要求	0.8
耐B液体积变化率(40℃×48h)(%)		≤ 5.0	75
燃油可溶物(%)		≤ 3.0	不要求
低温性能(-40±1℃×30min)		不龟裂	

40.5.2 橡胶软管性能

附着力(胶层与织物层) (N/cm)[kgf/cm]	初始值	[2.0]
	充B液后	14.7[1.5]
耐臭氧性能(40±2℃, 50pphm, 70h)		不龟裂
导电性能	A型	不要求
	B、E型	灯泡亮, 导电性能良好
	C、D、F型	电阻值在1×10 ⁵ Ω/m~1×10 ⁶ Ω/m之间
弯曲性能	常温条件下 (20±5℃)	无明显永久变形或结构损伤, 导电性能仍符合要求
	低温条件下 (-25±3℃×24h)	最大弯曲力不超过200N(20.4kgf)
弯折性能(仅对A、B、C、D型)		无明显永久变形或结构损伤, 导电性能仍符合要求
液压试验	压力试验 (5min)	长度变化率: A、B、C、D型不超过70% E、F型不超过12% 导电性能仍符合要求
	爆破压力	符合HG 6—673—74标准的有关规定(见342页)
真空性能	绝对压力15kPa	A、B、C、D、E型无明显结构损伤, E型固体球滚动自由
	绝对压力35kPa	F型无明显损伤, 固体球滚动自由
	绝对压力85kPa	A、B、C、D型固体球自由滚动
耐压扁恢复率(%) (仅对F型)	1min	90
	10min	95
	试验压力	1.25倍工作压力试验符合要求

40.6 技术要求

40.6.1 同心度要求

单位: mm

内径	同心度
≤38	≤1.5
>38	≤2

40.6.2 压力要求

40.6.2.1 橡胶软管的工作压力为 0.39MPa[4.0kgf/cm²].

40.6.2.2 橡胶软管的试验压力、爆破压力与工作压力比值

型号	A、B、C、D 型	E 型	F 型
试验压力/工作压力	2	1.33	1.25
最小爆破压力/工作压力	4.0	2.67	2.5

40.6.2.3 橡胶软管在水压试验时不允许渗水、局部鼓起和破损。

40.6.2.4 橡胶软管在爆破压力试验时不应爆破。

40.6.3 单位重量

单位: kg/m

公称内径(mm)	19	25	31.5	38	50	63	76	101.5
A、B、C、D 型 I 级	0.9	1.1	1.4	1.7	2.7	3.5	4.0	6.5
A、B、C、D 型 I 级 E、F 型	10.8	14.7	18.6	21.6	29.4	39.2	46	78.4

41. 汽车液压制动胶管(GB 7127—86)

41.1 结构: 胶管由内胶层、增强层及外胶层组成。

41.2 规格及尺寸公差

单位: mm

内径		胶层厚度 ≥		壁厚差 ≤	外径公差
尺寸	公差	内胶层	外胶层		
3.2	+0.1	0.8		0.3	+0.3
	-0.2				-0.2
4.8	±0.2				未定
6.3					

41.3 物理性能

内径 (mm)	工作压力 (MPa)[kgf/cm ²]	保持压力 (MPa)[kgf/cm ²]	保持时间 (min)	最小爆破压力 (MPa)[kgf/cm ²]
3.2	11.8[120]	27.5[280]	2	49[500]
4.8	8.6[88]			34.5[352]
6.3	8.6[88]			34.5[352]

41.4 技术要求

41.4.1 胶管耐压试验用的介质为水或非石油基制动液,其试验压力最小为 20.7MPa(211kgf/cm²),最大应为 24.8MPa(250kgf/cm²),保持 10~25s,应无渗漏、鼓泡及其他异常现象。

41.4.2 胶管在 6.9MPa(70kgf/cm²)和 10.3MPa(105kgf/cm²)压力下的膨胀量 单位:mm

内径 指 标 (mm)	6.9MPa(70kgf/cm ²)		10.3MPa(105kgf/cm ²)	
	正常膨胀量 (cm ³ /m) ≤	低膨胀量 (cm ³ /m) ≤	正常膨胀量 (cm ³ /m) ≤	低膨胀量 (cm ³ /m) ≤
3.2	2.17	1.08	2.59	1.38
4.8	2.82	1.81	3.35	2.36
6.3	3.41	2.69	4.27	3.84

41.4.3 寿命:胶管经屈挠疲劳试验,其寿命应不小于 35h。

41.4.4 拉伸试验:胶管经 1446N(147.5kgf)的拉伸试验,管体不应出现拉断现象。

41.4.5 低温试验:胶管在 -45~-48℃ 低温下,保持 72h,然后在此温度下,按下表规定的芯轴弯曲 180°,应无裂纹或破损现象。 单位:mm

内径	3.2	4.8 6.3
芯轴直径	76.2 ⁺¹ ₀	88.9 ⁺¹ ₀

41.4.6 胶管在臭氧浓度为 50±5pphm,温度为 40±3℃,保持 70h~72h,用 7 倍放大镜目视检查外表面应无裂纹现象。

41.4.7 外观要求

41.4.7.1 胶管不允许有脱层、起泡、裂口。

41.4.7.2 胶管表面允许有因布边留下的痕迹、线层波纹、水包布褶皱和杂质引起的外胶层局部凹凸的缺陷,每 0.5m 内不应多于 2 处,其深度不超过 0.4mm。

42. 航空用钢丝编织胶管(HG 6—416—79)

42.1 型号和用途

工作系统 型别代号	液压 Y	燃料 R	滑油 H
组成成分	钢丝编织胶管是由内胶层、钢丝编织层、辅助的棉线编织层、中胶层和外胶层组成		
主要用途	用于飞机、发动机液压、冷 气系统作连接管和导管	用于飞机、发动机的燃 料系统作连接管和导管	用于飞机及其他装备 的液压、滑油系统作连接 管

42.2 规格

42.2.1 第一组

胶管编号	胶管内径 (mm)	胶管外径 (mm)	内胶 层厚 度 (mm) ≥	钢丝编织层 直径 (mm)	内胶 层壁 厚差 ≤	胶管 壁厚 差 ≤	工作压力 (MPa) [kgf/mm ²]	金属编织层 与其外层的 附着力 (N/cm) [kgf/cm] ≥	最小 弯曲 半径 (mm)	单位 重量 (kg/m)
21Y4-150	4 ^{+0.4} _{-0.1}	14.5±1.0	1.5	11.2±0.6			14.7[150]		25	0.40
21Y6-150	6 ^{+0.5} _{-0.1}	16.5±1.0	1.5	12.8±0.6			14.7[150]		25	0.45
21R6-125	6±0.2	15+2.0	1.2	11.0±0.6	0.3	1.0	12.3[125]	19.6[2]	25	0.37
21R8-100	8±0.2	18+2.0	1.2	14.0±0.6			9.8[100]		50	0.525
21R10-100	10±0.2	20+2.0	1.2	16.0±0.6			9.8[100]		60	0.55
21R10-125	10±0.2	20+2.0	1.2	16.0±0.6			12.3[125]		60	0.55

42.2.2 第二组

胶管编号	胶管内径 (mm)	胶管外径 (mm)	橡胶层厚度 (mm) ≥		胶管壁厚差 (mm) ≤	工作压力 (MPa) [kgf/cm ²]	最小弯曲 半径 (mm)
			内胶	外胶			
23H25-150	25±0.5	49±1.5	2.0	1.2	3.0	14.7[150]	
23H27-100	27.0±0.5	52.2±1.5			3.0	9.8[100]	
23H32-70	32±0.5	56 ^{+1.5} _{-2.0}	2.0	1.2	3.0	6.9[70]	350
23H38-70	38±0.5	62.5 ^{+1.5} _{-2.0}	2.5	1.2	3.0	6.9[70]	

42.2.3 第三组

胶管编号	胶管内径 (mm)	胶管外径 (mm)	橡胶层 厚度 (mm) ≥		第一钢 丝编织 层直径 (mm)	第二钢 丝编织 层直径 (mm)	内胶 层壁 厚差 ≤	胶管 壁厚 差 (mm)	工作压力 (MPa) [kgf/cm ²]	附着力 (N/cm) [kgf/cm]	最小弯 曲半径 (mm)	单位 重量 (kg/m)
			内胶	外胶								
22Y8-211	8 ^{+0.5} _{-0.1}	21±1.0	1.5		13.8	16.6±0.8	0.3	1.0	20.7[211]	29.4[3]	100	0.850
22H8-150	8 ^{+0.5} _{-0.3}	21±1.5	2.0	1.2					14.7[150]			
22Y10-150	10±0.5	23±1.0	1.5		15.8	18.6±0.8	0.3	1.0	14.7[150]	29.4[3]	150	0.920
22H10-150	10 ^{+0.5} _{-0.3}	23±1.5	2.0	1.2					14.7[150]			
22Y12-125	12±0.5	25±1.0	1.5			20.6±0.8	0.3	1.0	12.2[125]	29.4[3]	150	1.050
22H12-150	12 ^{+0.5} _{-0.3}	25±1.5	2.0	1.2					14.7[150]			
22Y16-125	16±0.5	29±1.0	1.5		21.8	24.6±0.8	0.3	1.0	12.2[125]	39.2[4]	200	1.260
22R16-125	16±0.4	30 ^{+1.0} _{-0.5}	1.4		22.0	24.6±0.5	0.3	1.0	12.2[125]	39.2[4]	183	1.100
22H16-200	16±0.5	34±1.5							19.6[200]			
22H17-110	17 ^{+0.6} _{-0.2}	28±1.0	1.2		21.4	24.2±0.8	0.3	1.0	10.8[110]	39.2[4]	200	1.26
22H20-150	20 ^{+0.5} _{-0.3}	38±1.5	2.0	1.2				1.0	14.7[150]			

43. 水箱胶管(HG 4—549—82)

43.1 用途:水箱胶管由胶层、增强层和外胶层组成。用于发动机散热器上,输送110℃以下的热水用的连接软管。

43.2 规格

单位:mm

内 径		13	16	19	25	32 ⁶	38	45	51	64	76
内径公差		±0.8			±1.2			±1.5			
胶层厚度	内胶层 ≥	1.2		1.5				2.0			
	外胶层 ≥	0.8									
长度及其公差		<400±5			400~1000±8			>1000±1.5%			

43.3 物理性能

层 别		内胶层	外胶层
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	4.9[0.50]	5.9[0.60]
扯断伸长率(%)	≥	250	300
热空气老化 (70℃×48h)	扯断强度变化率(%) 扯断伸长率变化率(%)	±20 ±20	
附着力 (N/cm)[kgf/cm]	胶与增强层 ≥ 增强层间 ≥	11.8[1.2] 11.8[1.2]	

43.4 技术要求

43.4.1 胶管的工作压力为0.098MPa[1kgf/cm²],爆破压力不低于0.29MPa[3kgf/cm²].

43.4.2 胶管应能在-30℃的环境下使用(由胶料的脆性温度来保证)。

43.4.3 胶管不允许有扭劲、脱层、内胶层呈海绵状和裂口以及起泡等缺陷。

43.4.4 吸水胶管不允许有缠绳乱档现象。

43.4.5 胶层或布层搭接处相应的胶层厚度,允许减薄其搭接层厚度。

43.4.6 胶管外观缺陷判定等级应符合GB 1189—81《橡胶管外观一般质量要求》的有关规定(见327页)。

44. 飞机加油车胶管(HG 6—764—74)

44.1 组成与用途:胶管是由内胶层、内胶布层、导电螺旋铜丝绳、外胶布层和外胶层组成。供飞机加油车往飞机上输送燃料油。

44.2 规格与尺寸

规格尺寸(mm)		胶管厚度(mm)		夹布层数		长度(m)
内径	外径	内胶	外胶	螺旋铜丝绳下	螺旋铜丝绳上	
38±1.0	52±3	≥2.0	≥1.2	1	4	10±0.2 15±0.3*
51±1.5	65±3	≥2.0	≥1.2	1	4	10±0.2 15±0.3* 20±0.4*

注:①*由供需双方协商生产。

②在保证使用压力下,根据不同布种可调整外夹布层数。

44.3 物理性能

指标名称		内胶指标	外胶指标
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	7.8[0.8]	8.8[0.9]
扯断伸长率(%)	≥	200	200
老化系数:70℃×48h(按伸长计)	≥	0.8	0.8
脆性温度(℃)	≤	-30	-30

44.4 技术要求

44.4.1 胶管在1.5倍工作压力下进行液压试验,应无破裂、脱层、局部鼓起、铜丝绳崩断及渗液等现象。

44.4.2 胶管的爆破压力不低于工作压力的3倍(由制造厂保证)。

44.4.3 胶管内胶层与胶布层间的附着力不少于98N/cm[10kgf/cm]。

44.4.4 胶管的贮存期限为2年。

45. 航空橡胶管(HG 6—408—79)

45.1 组成与用途:航空橡胶管是由混炼胶压延或压出硫化而成。用于输送液体、空气等介质。

45.2 规格

单位:mm

内径尺寸	2	3,4,5	6	8,10	12	16	20,24	28,32,36,40
内径公差	±0.5	±0.5		±1		±1.5		
壁厚尺寸	1.25	1.25,2	1.25,2,3		2,3,4,5		2,3,4,5,6,8	3,4,5,6,8
壁厚公差	2.0以下±0.4,3~5±0.5,6~8±0.8							

注:胶管长度为2m以上或根据双方协议供应。标准以外的胶管规格,由供需双方协商生产。

45.3 技术要求

45.3.1 制造胶管的胶料可根据使用条件和工艺性能,选用航空工业胶料(HG 6—407—79)的胶料牌号(见306页)。胶料应混炼均匀,不允许有配合剂混炼不均匀现象和胶疙瘩以及大于0.15mm的杂质。其胶料性能应符合技术标准规定。

45.3.2 胶管不允许有裂纹、气泡、孔眼、划伤。壁厚在 1.25mm~4mm 的胶管,允许有不大于 0.3mm 的杂质或凹陷,但每米长不多于 5 个;壁厚在 4.5mm~10mm 的胶管,允许有不大于 0.5mm 的杂质或凹陷,但每米长不多于 5 个。

45.3.3 胶管的椭圆度,不大于公称内径的 30%。

45.3.4 胶管表面允许有不显著的粗糙度和轻微印痕。

45.3 物理性能

45.3.1 制造胶管用胶料的物理性能

胶 层 型 号	内 胶			外 胶
	Y 型 (5174)	R 型 (5071)	H 型 (5172)	Y、R、H 型 (5860)
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 8.8[0.90]	10.8[1.10]	7.4[0.75]	8.8[0.90]
扯断伸长率(%)	≥ 190	200	220	300
扯断永久变形(%)	≤ 8	8	8	10
邵氏硬度(HS)	75±5	77±5	73±5	62±5
老化系数(70℃×144h 按伸长计)	≥ 0.7	0.6	0.75	0.65
脆性温度(℃)	≤ -50	-50	-48	-55
压缩应力松弛系数(压缩率 30%)				
在 10 号液压油中 100℃×70h	0.35	—	—	—
在 2 号煤油中 70℃×22h	—	0.5	—	—

注:老化系数改为 90℃×24h(按伸长计)试验,指标不变,如不合格时仍按 70℃×144h 按伸长计试验。

45.3.2 胶管内胶层及所用胶料,经 24h 介质溶胀后其重量变化如下表

介质名称	重量变化(%)		
	Y 型 (5174)	R 型 (5071)	H 型 (5172)
温度为 18℃~28℃,120 号汽油+苯(重量比 75:25)			
70℃ 2 号煤油		0~14	+3
90℃ 驻退液		±5	-4
100℃ 10 号液压油	0~12		
130℃ 20 号滑油			+3 -5

45.4 技术要求①

型号与代号	液压(Y)	燃料(R)	滑油(H)
工作介质	液压油、仪表油、空气、酒精+甘油	煤油、汽油	滑油、机油、锭子油、驻退液
工作温度(℃)	+100	+100	-40~+100

技术要求②

工作压力		胶管承受 2 倍工作压力时,不应有渗油、凸起和其他不气密象征。胶管承受 4 倍工作压力时,不应破裂。其中 R 型橡胶管,采用大波浪扣压后,经 19.6MPa [200kgf/cm ²],100h 的液压试验,不应有漏油现象。
外观要求	内表面	胶管的内表面应光滑,不允许有裂纹、气泡、明疤、气孔、重皮、药粒子,允许有深度不大于 0.3mm 的芯棒印痕和尺寸不大于 0.15mm 的杂质
	外表面	胶管外表面不允许有裂纹、气泡、明疤、离层和深度大于 0.3mm 的包布印痕及高度大于 0.3mm 的外胶搭接印痕。允许有尺寸不大于 0.3mm 的杂质
	钢丝编织层	胶管的钢丝编织层上不允许有钢丝的断头、起套、锈蚀和松动现象
编织波纹度		直径 8mm 以下规格编织波纹度不大于 0.4mm,直径 10mm~12mm 规格编织波纹度不大于 0.3mm,12mm 以上的不大于 0.2mm
钢丝背股		当每锭为 6 股或 6 股以下的钢丝组成时,在一行程内钢丝背股不得超过 2 处,每锭为 7~9 股的钢丝组成时,不得超过 4 处,每锭由 10 股以上的钢丝组成时,不作控制
胶管长度		胶管的长度应按使用厂提经制造厂同意的明细表供应。明细表中所列胶管长度应为实际使用长度并附加 20mm~40mm 的加工余量,无明细表时,按不小于 0.4m 供应

46. 飞机油箱用螺旋钢丝连接胶管(HG 6—765—74)

46.1 用途:胶管是由内胶层、夹布层、中间胶层、螺旋钢丝和外胶层组成。供飞机连接油箱、油泵之用。

46.2 制造胶管所用材料的要求

布层	使用的帆布编号 209,其性能指标按 FJ 362—87 进行测定
胶层	使用 5871 胶料,其性能指标按 HG 6—422—79 进行测定
包头布	使用 B312 胶布,其性能指标按 HG 6—423—71 进行测定

46.3 规格

单位:mm

产品规格	内径	外径	长度	螺旋间距	平头长度	管端包布长度
43×56—400	43±0.5	56 ^{+3.0} _{-1.0}	400 ^{+8.0} _{-2.0}	10±1.0	60±5.0	—
44×54—1180	44±0.5	55 ^{+2.0} _{-1.0}	1180 ^{+15.0} _{-5.0}	10±1.0	60±5.0	110±10.0

注:①胶管的锥度按产品图纸规定,如一端大另一端小者,本表规定为小端尺寸。

②44×54—1180 之外径 55mm 已将管端包布厚度附加在内。

47. 国防工业用硅橡胶管(HG 6—678—74)

47.1 组成与用途:硅橡胶管系由混炼胶经压延或压出硫化而成,用于输送液体、空气等介质。

47.2 规格与尺寸

单位:mm

内 径		壁 厚		内 径		壁 厚	
公称尺寸	公差	公称尺寸	公差	公称尺寸	公差	公称尺寸	公差
0.5	±0.15	0.5	+0.2 -0.1	12, 14, 16	±1.0	1.0	+1.0 -0.3
1.0, 1.5, 2.0	±0.25	1.0	+0.25 -0.25	18	±1.5	2.0	+1.0 -0.3
3, 4, 5	±0.5	1.0	+0.5 -0.25	20, 22, 24	±1.8	2.5, 3, 4, 5	+1.0 -0.5
6.5, 8, 10	±0.7	1.0	+0.65 -0.25	26, 28, 30	±2.0	3, 4, 5, 6	+1.0 -0.7

47.3 胶管所用的胶料物理性能

牌号	一段硫化条件 (平板)	二段硫化条件 (恒温箱)	伸 长 率 (%)	邵 氏 硬 度 (HS)	压 缩 永 久 变 形 (%) 200℃× 48h, 压 缩率30% ≤	8号滑 油150 ℃×24 h重量 变化 ≤	击 穿 电 压 强 度 (kV/ mm) ≥	体 积 电 阻 系 数 (Ω·cm) ≥	扯 断 强 度 (MPa) [kgf/ mm ²]	250℃×72h 老化后		
										扯 断 强 度 (MPa) [kgf/mm ²]	伸 长 率 (%)	
6141	125℃×10min	室温升至 150℃后, 保 持60min	160	45~ 65	-65	90	40	12	1× 10 ¹²	≥2.5 [0.25]	≥2.5 [0.25]	≥100
6142	125℃×10min	150℃升至 250℃保 持60min	170	40~ 60	-65	50				≥2.9 [0.30]	2.5 [0.25]	≥100
6143	125℃×10min	250℃保持 4h至6h	200	40~ 60	-65	积累		15	1× 10 ¹⁴	≥3 [0.3]	积累	积累
6144	125℃×10min	(连续生产时 可直接放入 150℃恒温箱 中)	200	40~ 60	-65	65		20	1× 10 ¹⁴	≥3.9 [0.40]	≥3.4 [0.35]	≥180
6145	125℃×10min		200	45~ 65	-65	60		20	1× 10 ¹⁴	≥5.9 [0.60]	≥3.4 [0.35]	≥170
6146	158℃×15min		220	40~ 60	-65	50		20	1× 10 ¹⁴	≥4.9 [0.50]	≥3.9 [0.40]	≥200

47.3 技术要求

47.3.1 胶管不允许有裂纹、气泡、表面欠硫现象及深度超过0.2mm的麻坑。

47. 3. 2 胶管允许表面不超过负公差尺寸的划伤、杂质及杂质脱落后凹坑及滑石粉的痕迹和不显著的粗糙度。(若需方有异议时,可按供需双方制定的样件检查)。

47. 3. 3 胶管允许有轻微的扭转、椭圆,其椭圆度不超过内径公差尺寸的 40%;直径 20mm~40mm,壁厚大于 2.5mm 者其椭圆度不超过 50%,壁厚小于 2.5mm 及直径 26mm 以上者其椭圆度均不作检查。

48. 军工用棉线编织胶管(HG 6—417—71)

48. 1 组成和用途:棉线编织胶管是由内胶层、棉线编织层、中间胶层及外胶层组成。在某些胶管中还缠有金属螺旋丝。供飞机、发动机、航空仪表、附件及其他装备的液压、冷气、燃油、滑油系统作连接管和导管用。

48. 2 规格①

组别	胶管编号	胶管内径 (mm)	胶管外径 (mm)	内层胶厚度 ≥ (mm)	内层胶厚度差 ≤ (mm)	胶管壁厚厚度差 ≤ (mm)	工作压力 (MPa) [kgf/cm ²]	最小弯曲半径 (mm)	单位重量 (kg/m)
第 一 组	11Y3—15	3±0.3	$9 \begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0.6 \end{smallmatrix}$	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	20	0.11
	11H3—15	3±0.3	$9 \begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0.6 \end{smallmatrix}$	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	20	0.11
	11Y4—15	4±0.3	$10 \begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0.6 \end{smallmatrix}$	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	20	0.12
	11H4—15	4±0.3	$10 \begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0.6 \end{smallmatrix}$	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	20	0.12
	(11Y5—15)	5±0.5	15±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	40	0.24
	11Y6—15	6±0.3	$13 \begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0.6 \end{smallmatrix}$	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	40	0.15
	11H6—15	6±0.3	$13 \begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0.6 \end{smallmatrix}$	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	40	0.15
	(11Y6—15)	6±0.5	15±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	40	0.15
	(11Y7—15)	7±0.5	14±0.5	1.9	0.3	0.5	1.5[15]	40	0.27
	11Y7—30	7±0.3	16±1.0	1.5	0.3	0.5	3.0[30]	40	0.27
	11Y8—15	8±0.3	$15.5 \begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0.6 \end{smallmatrix}$	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	50	0.23
	11H8—15	8±0.3	$15.5 \begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0.6 \end{smallmatrix}$	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	50	0.23

规格②

组别	胶管编号	胶管内径 (mm)	胶管外径 (mm)	内层胶 厚度 ≥ (mm)	内层胶 厚度差 ≤ (mm)	胶管壁 厚度差 ≤ (mm)	工作压力 (MPa) [kgf/cm ²]	最小 弯曲 半径 (mm)	单位重量 (kg/m)
第 一 组	(11Y9—15)	9±1.0	16.5 ^{+1.0} _{-0.6}	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	60	0.25
	(11H9—15)	9±1.0	16.5 ^{+1.0} _{-0.6}	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	60	0.25
	(11Y9—15)	9±0.5	18.5 ^{+1.0} _{-0.6}	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	60	0.28
	11Y10—15	10±0.5	17.5 ^{+1.0} _{-0.6}	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	65	0.28
	11H10—15	10±0.5	17.5 ^{+1.0} _{-0.6}	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	65	0.28
第 二 组	11Y12—15	12±0.5	20±1.0	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	90	0.30
	11H12—15	12±0.5	20±1.0	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	90	0.30
	(11Y12—10)	12±0.5	18±0.8	1.0	0.3	1.0	1.0[10]	90	0.29
	(11Y12—15)	12±0.5	22±1.0	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	90	0.30
	11Y14—15	14±0.5	23±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	90	0.325
	11H14—15	14±0.5	23±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	90	0.325
	(11Y15—16)	15±0.5	26±1.0	1.2	0.3	0.5	1.6[16]	100	0.40
	(11H15—15)	15±0.5	26±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	100	0.40
	11Y16—15	16±0.5	25±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	100	0.38
	11H16—15	16±0.5	25±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	100	0.38
	11Y18—15	18±0.5	27.5±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	140	0.415
11H18—15	18±0.5	27.5±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	140	0.415	

规格③

组别	胶管编号	胶管内径 (mm)	胶管外径 (mm)	内层胶 厚度 (mm) ≥	内层胶 厚度差 (mm) ≤	胶管壁 厚度差 (mm) ≤	工作压力 (MPa) [kgf/cm ²]	最小 弯曲 半径 (mm)	单位重量 (kg/m)
第 一 组	11Y19—15	19±0.5	28.5±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	150	0.42
	11Y20—15	20±0.5	29±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	170	0.43
	11H20—15	20±0.5	29±1.0	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	170	0.43
	11Y22—15	22±0.5	31.5±1.2	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	180	0.5
	11H22—15	22±0.5	31.5±1.2	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	180	0.5
	11Y22—2	22±0.8	40±2.0	5	1.0	1.5	0.2[2]	180	1.6
	11Y25—15	25±0.5	34±1.2	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	200	0.55
	11H25—15	25±0.5	34±1.2	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	200	0.55
	(11Y27—15)	27±0.5	36±1.2	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	250	0.57
	(11H27—15)	27±0.5	37±1.2	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	250	0.57
	(11Y27—2)	27±0.8	45±2.0	5	1.0	1.5	0.2[2]	250	1.8
	11Y28—15	28±0.5	38±1.2	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	250	0.65
	11H28—15	28±0.5	38±1.2	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	250	0.65
	11Y30—15	30±0.5	40±1.2	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	250	0.675
	11H30—15	30±0.5	40±1.2	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	250	0.675
	11Y32—15	32±0.5	42±1.2	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	270	0.80
	11H32—15	32±0.5	42±1.2	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	270	0.80
	(11Y35—2)	35±0.8	53±2.0	5	1.0	1.5	0.2[2]	300	2.0
(11Y48—2)	48±0.8	62±1.5	1.2	0.3	1.0	0.2[2]	—	—	
(11Y50—2)	50±0.8	68±2.0	5	1.0	1.5	0.2[2]	500	2.5	
第 二 组	12H10—15	10±0.5	18.5 ^{+1.0} -0.6	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	100	0.27
	12Y10—15	10±0.5	18.5 ^{+1.0} -0.6	1.2	0.3	0.5	1.5[15]	100	0.27
	12Y12—15	12±0.5	20.5 ^{+1.0} -0.6	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	120	0.31
	12H12—15	12±0.5	20.5 ^{+1.0} -0.6	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	120	0.31
	12Y14—15	14±0.5	22.5±1.0	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	130	0.36
	12H14—15	14±0.5	22.5±1.0	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	130	0.36
	12Y16—15	16±0.5	27.5±1.0	1.2	0.3	1.0	1.5[15]	140	0.50

注：①凡编号打上括号的胶管，在新结构中不予采用。

②胶管单位重量不作验收依据，仅作参考指标。

四、橡胶带

1. 运输胶带和传动胶带外观质量标准(GB 526—74)

1.1 运输胶带外观质量标准①

级别	一级品	二级品
明疤	每 100m ² 表面积上明疤总面积允许不大于 900cm ² , 面积在 4cm ² 而深度在 1mm 以上, 经一次修理完善(1mm 和 1mm 以下者不修理)	超过一级品范围, 经一次修理完善
出沟或裂口	每 100m 累计长度允许不超过带长的 1%, 经一次修理完善(深度在 1.5mm 和 1.5mm 以下者不修理)	每 100m 累计长度允许不超过 10%, 经一次修理完善
带侧凸出(出空舌头)	每 100m 运输胶带上两侧凸出个数之和允许不超过 4 个, 经一次修理完善	超过一级范围, 经一次修理完善
覆盖胶或边胶起泡	每 100m ² 表面积上, 起泡总面积允许不大于 100cm ² , 经一次修理完善	每 100m ² 表面积上, 起泡总面积允许不大于 1600cm ² , 经一次修理完善
覆盖胶重皮	重皮厚度不超过覆盖胶厚度的 50%, 经一次修理完善	超过一级品范围, 经一次修理完善
布层起泡	不允许有	每 100m ² 表面积中(单面计算), 起泡总面积允许不大于 1200cm ² , 经一次修理完善
扯掉边胶	两侧之和累计长度允许不超过带长的 0.3%, 经一次修理完善	两侧之和累计长度允许不超过带长的 3%, 经一次修理完善
带侧露布边	两侧之和累计长度允许不超过带长的 2%	两侧之和累计长度允许不超过带长的 4%
表面露胶布	每 100m ² 表面积上露布纹总面积允许不大于 25cm ² (露布纹处低于胶面时应修理)	每 100m ² 表面积上露布纹总面积允许不大于 100m ² (露布纹处低于胶面时应修理)

运输胶带外观质量标准②

级别	一级品	二级品
布层横向水波纹	不允许有(顺向按明疤处理)	深度在 1.5mm 以下的,每 100m 胶带允许不超过 4 个水波纹(顺向按明疤处理)
边胶海绵与空边	两侧之和累计长度允许不超过带长的 1%,经一次修理完善	两侧之和累计长度允许不超过带长的 10%,经一次修理完善
压上热胶边	每 100m 长的胶带上允许不超过 5 处,经一次修理完善	超过一级品范围,经一次修理完善
带身弧度	每 10m 内带身弯曲弧度高允许不大于 20mm	每 10m 内带身弯曲度弧度高允许不大于 30mm

1.2 传动胶带外观质量标准

级别	一级品	二级品
钢头岭子高出带面的厚度	五层和五层以下者不大于 0.4mm,六层和六层以上者不大于 0.6mm	五层和五层以下者不大于 0.8mm,六层和六层以下者不大于 1.0mm
包层传动带外卷对缝压疵(以外卷对缝中心计算)	带宽 50mm 以下者不得超过 3mm;50mm 和 50mm 以上者不得超过 4mm	带宽 50mm 以下者不得超过 4mm;带宽 50mm 和 50mm 以上者不得超过 6mm
侧面空边	不允许有	空边宽度不得超过 2mm,长度不得超过带长的 2.5%,连续长度不得超过 0.4m
封口胶条处出沟	出沟长度不得超过带长的 0.5%	出沟长度不得超过带长的 3%
边部压坏的线结子	不允许有	不允许有
布层起泡	不允许有	不允许有
带子压扁	两边厚度相差不超过 3%	两边厚度相差不超过 7%
带身弧度	每 10m 内弧度高不超过 1cm	每 10m 内弧度高不超过 5cm
叠层式结构宽度不足	不允许有	局部宽度允许不大于 3mm

1.3 运输胶带和传动胶带分一级品、二级品 2 个品种,达不到二级品规定者为不合格品,无使用价值者为废品。

2. 运输带一般尺寸(GB 4490—94)

2.1 用途:本标准规定了织物芯输送带的宽度、长度、总厚度及覆盖层厚度的尺寸。不适于金属带芯的输送带。

2.2 规格

2.2.1 宽度

输送带宽度(mm)	300,400,500	600,650,800 1000,1200,1400	1600,1800,2000,2200,2400 2600,2800,3000,3200
极限偏差	±5mm	±1%	±1%

2.2.2 长度

输送带	类型 长度 (mm)	环 形 带			有 端 带	
		≤15	>15~20	>20	由一段组成	由若干段组成 每段长度 各段长度之和
极限偏差		±50mm	±75mm	±0.5%	+2.5% 0	±5% +2.5% 0

2.2.3 覆盖层厚度(覆盖层厚度公称值由供需双方商定)

上、下覆盖层厚度公称值(mm)	极 限 偏 差
≤4	上偏差 不规定;下偏差 0.2m
>4	上偏差 不规定;下偏差 基本尺寸的5%

2.2.4 总厚度及极限偏差由供需双方商定。

2.2.5 输送带任意两点总厚度差值

两点总厚度测定值的平均值(mm)	任意两点总厚度差值
≤10	≤1mm
>10	≤总厚度平均值的10%

3. 运输胶带(GB 523—74)

3.1 组成:运输胶带:由多层胶布粘结在一起,带有覆盖胶层制成。

3.2 规格

3.2.1 运输胶带覆盖胶层厚度及允许公差

型别	覆盖胶层厚度(mm)		型别	覆盖胶层厚度(mm)		型别	覆盖胶层厚度(mm)	
	工作面	非工作面		工作面	非工作面		工作面	非工作面
强 力 型	6.0±0.4	3.0±0.3	普 通 型	6.0±0.4	3.0±0.3	耐 热 型	6.0±0.4	3.0±0.3
	6.0±0.4	1.5±0.2		6.0±0.4	1.5±0.2		4.5±0.4	3.0±0.3
	4.5±0.4	3.0±0.3		4.5±0.4	3.0±0.3		3.0±0.3	3.0±0.3
	4.5±0.4	1.5±0.2		4.5±0.4	1.5±0.2		3.0±0.3	1.5±0.2
				3.0±0.3	3.0±0.3			
				3.0±0.3	1.5±0.2			

3.2.2 运输胶带宽度及允许公差

运输胶带宽度(mm)			运输胶带布层数(层)			运输胶带宽度 允许公差 (mm)
强力型	普通型	耐热型	强力型	普通型	耐热型	
	300			3~5		±6
	400	400		3~6	3~6	±6
	500	500		3~8	3~8	±8
650	650	650	3~5	3~9	3~9	±8
800	800	800	3~6	3~10	3~10	±8
1000	1000	1000	3~7	3~11	3~11	±10
1200	1200	1200	4~10	4~12	4~12	±10
1400	1400	1400	5~10	5~12	5~12	±12
1600	1600	1600	5~12	5~12	5~12	±12

注:①运输胶带布层数应根据使用负荷大小选择。

②如实际使用宽度超出此表规定时,供需双方可协商制订。其宽度公差可按照相邻最小公差制定。

3.3 物理性能

型 号		强力型	普通型	耐热型	
覆 盖 胶 层	扯断强度(MPa)[kgf/mm ²] ≥	21.6[2.20]	17.6[1.80]	9.8[0.10]	
	扯断伸长率(%) ≥	500	450	350	
	硬度(HS)	55~65	55~65	60~70	
	磨损量(cm ² /1.61km) ≤	0.7	0.8	1.0	
	冲击硬度(%) ≥	40	32	—	
胶	胶与布的附着力 N/cm[kgf/cm]	覆盖胶厚度≥3mm	88.2[9]	78.4[8]	78.4[8]
		覆盖胶厚度≤3mm	≥78.4[8]	68.6[7]	68.6[7]
布 层	胶布层间附着力(N/2.5cm)[kgf/2.5cm] ≥	88.2[9]	78.4[8]	78.4[8]	
	胶布每层径向扯断力(N/2.5cm)[kgf/2.5cm] ≥	2352[240]	1372[140]	1373[140]	
	胶布每层径向扯断伸长率(%) ≤	22	20	20	
	曲挠次数(次/全剥) ≥	30000	25000	20000	

3.4 技术要求

3.4.1 合成橡胶用量超过 50%,其扯断强度允许下降到规定指标的 80%,附着强度、弹性允许下降到规定指标的 90%(耐热覆盖胶除外)。

3.4.2 外观质量应符合 GB 526—74《运输胶带和传动胶带外观质量标准》(见 390~391 页)。

3.4.3 运输胶带各型的用途

型别	主要用途	保用期(月)
强力型	比重较大的中、小块矿石或煤炭等,冲击力较大,磨损较重	24
	比重较大的大块矿石或大块煤炭等,冲击力大,磨损重	18
普通型	比重 2.5 以下的中、小块干、湿矿石、煤炭、砂砾等对胶带磨损不太严重的物料	24
	比重 2.5 以下的焦炭对胶带磨损不太严重的物品	18
	用于矿井下较固定的设备,输送干煤炭	24
	用于矿井下较固定的设备、输送湿煤炭	18
	比重较小,磨损较轻的物料,如谷物、纤维、木质、粉末及包装物品等	36
耐热型	适用于输送 120℃ 以下的热的焦炭、水泥、熔渣热砖和热铸物件等	6

4. 普通 V 型和窄 V 型传动带 (GB 11544—89)

4.1 截面尺寸

单位: mm

截型	节宽 b_0	顶宽 b	高度 h	楔角 α	露出高度	
					最大	最小
普通 V 带	Y	5.3	6.0	4.0	+0.8	-0.8
	Z	8.5	10.0	6.0	+1.6	-1.6
	A	11.0	13.0	8.0		
	B	14.0	17.0	11.0		
	C	19.0	22.0	14.0		
	D	27.0	32.0	19.0		
	E	32.0	38.0	25.0		
窄 V 带	SPZ	8.5	10.0	8.0		
	SPA	11.0	13.0	10.0	+1.3	-0.6
	SPB	14.0	17.0	14.0	+1.4	-0.7
	SPC	19.0	22.0	18.0	+1.5	-1.0

4.2 V 带基准长度

单位: mm

基本尺寸	截 型										
	Y	Z	A	B	C	D	E	SPC	SPB	SPA	SPZ
200	+										
224	+										
250	+										
280	+										
315	+										
355	+										
400	+	+									
450	+	+									
500	+	+									
560		+									+
630		+	+								+
710		+	+								+
800		+	+							+	+
900		+	+	+						+	+
1000		+	+	+						+	+
1120		+	+	+					+	+	+
1250		+	+	+					+	+	+
1400		+	+	+					+	+	+
1600		+	+	+					+	+	+
1800			+	+	+			+	+	+	+
2000			+	+	+			+	+	+	+
2240			+	+	+			+	+	+	+
2500			+	+	+			+	+	+	+
2800			+	+	+	+		+	+	+	+
3150				+	+	+		+	+	+	+
3550				+	+	+		+	+	+	
4000				+	+	+		+	+	+	
4500				+	+	+	+	+	+	+	
5000				+	+	+	+	+	+		
5600				+	+	+	+	+	+		
6300					+	+	+	+	+		
7100					+	+	+	+	+		
8000					+	+	+	+	+		
9000					+	+	+	+			
10000					+	+	+	+			
11200						+	+	+			
12500						+	+	+			
14000						+	+				
16000							+				

注:打“+”者有产品。

4.3 V 带基准长度的极限偏差

单位: mm

基准长度 L_d	极限偏差	
	Y,Z,A,B,C,D,E	SPZ,SPA,SPB,SPC
$L_d \leq 250$	+ 8, - 4	
$250 < L_d \leq 315$	+ 9, - 4	
$315 < L_d \leq 400$	+ 10, - 5	
$400 < L_d \leq 500$	+ 11, - 6	
$500 < L_d \leq 630$	+ 13, - 6	± 6
$630 < L_d \leq 800$	+ 15, - 7	± 8
$800 < L_d \leq 1000$	+ 17, - 8	± 10
$1000 < L_d \leq 1250$	+ 19, - 10	± 13
$1250 < L_d \leq 1600$	+ 23, - 11	± 16
$1600 < L_d \leq 2000$	+ 27, - 13	± 20
$2000 < L_d \leq 2500$	+ 31, - 16	± 25
$2500 < L_d \leq 3150$	+ 37, - 18	± 32
$3150 < L_d \leq 4000$	+ 44, - 22	± 40
$4000 < L_d \leq 5000$	+ 52, - 26	± 50
$5000 < L_d \leq 6300$	+ 63, - 32	± 63
$6300 < L_d \leq 8000$	+ 77, - 38	± 80
$8000 < L_d \leq 10000$	+ 93, - 46	± 100
$10000 < L_d \leq 12500$	+ 112, - 56	± 125
$12500 < L_d \leq 16000$	+ 140, - 70	
$16000 < L_d \leq 20000$	+ 170, - 85	

5. 传动胶带(GB 524—89)

5.1 用途:传动胶带系由多层胶布粘结在一起而制成的,用以传递物品。

5.2 规格

5.2.1 宽度尺寸及极限偏差

单位:mm

平型传动带宽度及极限偏差	带轮宽度及极限偏差
16,20,25,32,40,50,63±2	20,25,32,40,50,63,71±1
71,80,90,100,112,125±3	80,90,100,112,125,140±1.5
140,160,180,200,224,250±4	160,180,200,224,250,280±2
280,315,355,400,450,500,560±5	315,355,400,450,500,560,630±3

5.2.2 长度尺寸及偏差

环形平型传动带的长度:500,530,560,630,670,710,750,800,850,900,950,1000,1060,1120,1180,1250,1320,1400,1500,1600,1700,1800,1900,2000,2240,2500,2800,3150,3550,4000,4500,5000 极限偏差为长度的±0.5%。

5.2.3 平均厚度 $<10\text{mm}_0^{+1}$, $>10\text{mm}+10\%$

5.2.4 直度: $\leq 20\text{mm}/10\text{m}$

5.2.5 有端平带的最小长度

带宽规格(mm)	<90	90~250	>250
有端平带最小长度(m)	8	15	20

5.3 物理性能

拉伸强度规格	全厚度拉伸力		棉帆布参数层数	伸长率(%) \leq	粘合强度 \geq (kN/m) [kgf/cm]
	纵向最小值(kN/m)[kgf/cm]	横向最小值(kN/m)[kgf/cm]			
190	190[194]	75[77]	3	20	3[3.1]
240	240[245]	95[97]	4		
290	290[296]	115[117]	5		
340	340[347]	130[133]	6		
385	385[393]	225[230]	7		
425	425[434]	250[255]	8		
450	450[459]	不作规定	9		
500	500[510]		10		
560	560[571]		12		

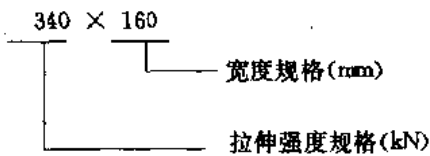
5.4 技术要求

缺陷名称	质量要求
封口胶歪斜	平带宽度小于 50mm 者歪斜量 * 不超过 3mm, 大于 50mm 者, 不超过 4mm
包边不紧	不允许有
封口胶不满	深度为 1mm 以上者沟累计长度不超过带长的 0.5%
外层布破损	不允许有
布层间起泡	不允许有

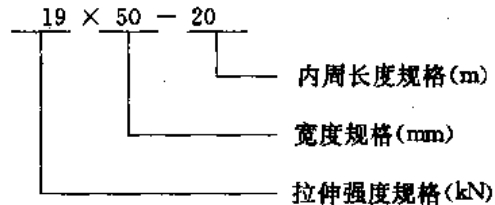
注: * 封口胶歪斜量是指歪斜部分中心线与正常中心线间最大距离。

5.5 标记示例

5.5.1 有端平带[指不呈环形(有两个带端)]型号, 包括拉伸强度规格, 宽度规格如:



5.5.2 环形平带: 除上条内容外, 应增加内周长度规格



6. 平型传动带 (GB 4489—84)

6.1 平型传动带、带轮宽度的尺寸

单位: mm

平型传动带宽度及极限偏差	带轮宽度及极限偏差
16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 ± 2	20, 25, 32, 40, 50, 63, 71 ± 1
71, 80, 90, 100, 112, 125 ± 3	80, 90, 100, 112, 125, 140 ± 1.5
140, 160, 180, 200, 224, 250 ± 4	160, 180, 200, 224, 250, 280 ± 2
280, 315, 355, 400, 450, 500, 560 ± 5	315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 ± 3

6.2 环形平型传动带的长度: 501, 530, 560, 600, 630, 670, 710, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1060, 1120, 1180, 1250, 1320, 1400, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2240, 2500, 2800, 3150, 3550, 4000, 4500, 5000 (mm)
极限偏差为规定长度的 ± 0.5%。

6.3 有端带长度由双方商定, 其极限 + 20%。最小长度应符合下表规定

带宽规格 (mm)	< 90	> 90 ~ ≤ 250	> 250
有端平带最小长度 (m)	8	15	20

6.4 技术要求

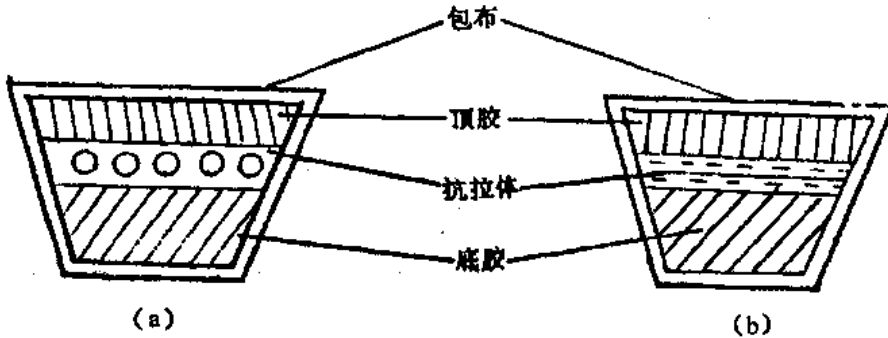
参照 GB 524—89《传动胶带》的技术要求 (见 394~395 页)。

7. 普通 V 型传动带(GB 1171—89)

7.1 用途:传动带由包布、顶胶、抗拉体、底胶等部件构成,主要用于一般机械传动装置,不适用于汽车、农机等特殊传动。

7.2 规格

7.2.1 外形图



7.2.2 普通 V 型传动带是一种截面为梯形,高与节宽之比约为 0.7,楔角为 40°的环形传动带。按抗拉体结构分为绳芯 V 型传动带(a)和帘布芯 V 型传动带(b)两种类型。

7.3 物理性能

截型	拉伸力 (kN)[kgf]	屈挠后拉伸力 (kN)[kgf]	绳绳拔脱力 (kN/m)[kgf/m]	帘布层间粘合力 (kN/m)[kgf/m]	参考伸长率 (%)≤
Z	1.0[100]	0.8[80]	9[918]		14
A	1.8[180]	1.4[140]	12[1224]	—	14
B	3.0[300]	2.4[240]	12[1224]	—	14
C	5.0[500]	4.0[400]	18[1836]	—	14
D	9.8[980]	7.9[806]	22[2244]	4.4[448]	14
E	14.7[1470]	11.8[1204]	22[2244]	4.4[448]	14

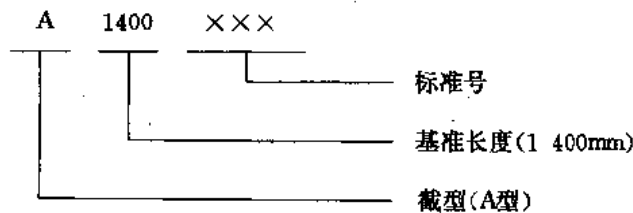
注:Z、A、B、C型帘布 V 型传动带可无顶胶。

7.4 技术要求

7.4.1 带角包布破损:合格品外包布每边累计长度不超过带长的 30%,内包布不许有鼓泡、包布搭缝脱开、带身压扁或呈海绵状等。

7.4.2 V 型传动带基准长度,截面露出高度偏差和配合公差应符合 GB 11544 的规定(见 397~399 页)。

7.5 标记示例



8. 普通用途织物芯输送带技术条件(GB 7984—87)

8.1 覆盖层物理性能

覆盖层性能级别	代号	拉伸强度 (MPa) [kgf/mm ²] ≥	拉断伸长率 (%) ≥	磨耗量 cm ³ /1.61km ≤	老化后拉伸强度和 拉断伸长率变化率 (%)
重型	H	18[1.8]	400	0.7	-25~+25
普通型	M	14[1.4]	350	0.8	-25~+25
轻型	L	10[1.0]	300	1.0	-30~-30

8.2 全厚度拉伸强度

纵向全厚度 拉伸力 (N/mm) [kgf/mm]	100	125	160	200	250	315	400	500	600	630	800	900	1000
	[10.2]	[12.8]	[16.3]	[20.4]	[25.5]	[32.1]	[40.8]	[51]	[61.2]	[64.3]	[81.6]	[91.8]	[102]
横向全厚度 拉伸长度 (N/mm) [kgf/mm]	40	50	63	80	100	125	160						
	[4.1]	[5.1]	[6.4]	[8.2]	[10.2]	[12.8]	[16.3]						

注:①对横向拉伸强度的规定不适用于棉帆布芯的输送带,也不适用于500N/mm以上拉伸强度规格的输送带。

②带的全厚度纵向拉断伸长率应不小于10%,纵向参考力伸长率应不大于4%。

8.3 采用100%聚酰胺纤维帆布作带芯层间粘合强度

指标项目	布层间 (N/mm) [kgf/2.5cm]	覆盖层与布层间(N/mm)[kgf/2.5cm]	
		覆盖层厚度≤1.5mm	覆盖层厚度>1.5mm
纵向试样平均值	≥ 4.5[11.5]	3.15[8.0]	3.5[9]
横向试样平均值	≥ 4.5[11.5]	3.15[8.0]	3.5[9]
全部试样最高峰值	≥ 16[41]	16[41]	16[41]
全部试样平均值	≥ 5.1[13]	3.5[9]	3.9[10.0]
全部试样最低峰值	3.9[10]	2.3[6]	2.9[7.5]

8.4 棉纤维帆布作带芯时层间粘合强度

指标项目	布层间 (N/mm) [kgf/2.5cm]	覆盖层与布层间(N/mm)[kgf/2.5cm]	
		覆盖层厚度≤1.5mm	覆盖层厚度>1.5mm
纵向试样平均值 ≥	2.7 [7.0]	2.4 [6.0]	2.7[7.0]
全部纵向试样最低峰值 ≥	1.95 [5.0]	1.6 [4.0]	1.95 [5.0]

8.5 采用其他纤维帆布作带芯时,层间粘合强度

指标项目	布层间 (N/mm) [kgf/2.5cm]	覆盖层与布层间(N/mm)[kgf/2.5cm]	
		覆盖厚度≤1.5mm	覆盖厚度>1.5mm
纵向试样平均值 ≥	3.15[8.0]	2.10[5.5]	2.70[7.0]
横向试样平均值 ≥	3.15[8.0]	2.10[5.5]	2.70[7.0]
全部试样最高峰值 ≥	16[41.0]	16[41.0]	16[41.0]
全部试样平均值 ≥	3.50[9.0]	2.40[6.0]	3.00[7.5]
全部试样最低峰值	2.70[7.0]	1.60[4.0]	2.20[5.5]

8.6 成槽度

侧托辊倾角	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
成槽度 ≥	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.23	0.26

8.7 直线度

带宽与带长	直线度 ≤
带宽大于 500mm 且带长大于 20m	25mm(a * =7m)
带宽不大于 500mm 或带长不大于 20m	25mm(a * =5m)

注:① * a 为测量点距离。

②本标准不适用于耐热、耐油、难燃、耐酸碱、食物输送带,也不适用于钢丝绳或整体织物为带芯的输送带。

9. 钢丝绳芯输送带 (GB 9770—88)

9.1 用途: 工作温度在-30~50℃范围内, 用于输送普通物品, 不适于耐油、耐热、耐酸碱、难燃、食品输送等特殊用途的输送带。

9.2 规格

9.2.1 强度规格

型 号	ST630	ST800	ST1000	ST1250	ST1600	ST2000	ST2500	ST3150	ST4000
纵向拉伸力 (N/mm)[kgf/mm]	630 [64.2]	800 [81.6]	1000 [102]	1250 [127.5]	1600 [163.2]	2000 [204]	2500 [255]	3150 [321.3]	4000 [408.2]
钢丝绳最大公称直径 (mm)	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.5	8.1	9.1
钢丝绳间距 (mm)	10		12			15		17	
上覆盖层厚度 (mm)	5		6			8			
下覆盖层厚度 (mm)	5		6				8		

9.2.2 宽度规格

宽度 (mm)	钢丝绳根数								
	ST630	ST800	ST1000	ST1250	ST1600	ST2000	ST2500	ST3150	ST4000
800	75		63			50		—	
1000	95		79			64		56	
1200	113		94			76		68	
1400	133		111			89		79	
1600	151		126			101		91	
1800	—	171	143			114		103	
2000	—	—	159			128		114	
2200	—	—	—			176	141		125

9.3 物理性能

9.3.1 覆盖层的性能

型 号		H 型(重型)	M 型(普通型)
拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	17.65[1.8]	13.73[1.4]
扯断伸长率(%)	≥	450	400
老化试验(70℃,168h),拉伸强度变化率扯断伸长率变化率(%)		-25~+25	-25~+25
磨损量(cm ³)	≤	0.6	0.8

9.3.2 钢丝绳拉伸强度

单位:N/根[kgf/根]

规 格	宽 度 (mm)							
	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200
ST630	6720 [685.7]	6632 [676.7]	6690 [682.7]	6632 [676.7]	6676 [681.2]	6632 [676.7]	6597 [673.2]	—
ST800	8533 [870.7]	8421 [859.3]	8496 [866.9]	8421 [859.3]	8477 [865]	8421 [859.3]	8377 [865]	—
ST1000	12698 [1295.7]	12658 [1291.6]	12766 [1302.7]	12613 [1287]	12698 [1295.7]	12587 [1284.4]	12579 [1283.6]	—
ST1250	15873 [1619.7]	15823 [1614.6]	15958 [1628.4]	15766 [1629.2]	15873 [1619.7]	15734 [1605.5]	15723 [1604.4]	—
ST1600	20318 [2073.3]	20253 [2066.6]	20426 [2084.3]	20180 [2059.2]	20318 [2073.3]	20140 [2055.1]	20126 [2053.7]	—
ST2000	25397 [2591.5]	25317 [2583.4]	25532 [2605.3]	25225 [2574]	25397 [2591.5]	25175 [2568.9]	25157 [2567]	25000 [2551]
ST2500	40000 [4081.6]	39063 [3986]	39474 [4027.9]	39326 [4012.9]	39604 [4041.2]	39474 [4028]	39063 [3986]	39007 [3980.3]
ST3150	50400 [5142.9]	49219 [5022.3]	49737 [5075.2]	49551 [5065.2]	49901 [5091.9]	49737 [5075.2]	49219 [5022.3]	49149 [5015]
ST4000	—	71429 [7288.7]	70588 [7202.9]	70886 [7233.3]	70330 [7176.5]	69903 [7133]	70175 [7160.7]	70400 [7183.7]

9.3.3 钢丝绳粘合强度

绳径(d) (mm)	粘合强度 (N/cm) [kgf/cm]	绳径 d (mm)	粘合强度 (N/cm) [kgf/cm]	绳径 d (mm)	粘合强度 (N/cm) [kgf/cm]
2.6~2.8	509.9[52]	4.1~4.5	686.5[70]	7.6~8.0	1029.7[105]
2.9~3.0	539.4[55]	4.6~5.0	735.5[75]	8.1~8.5	1078.7[110]
3.1~3.2	559.0[57]	5.1~5.5	784.5[80]	8.6~9.0	1127.8[115]
3.3~3.4	578.6[59]	5.6~6.0	833.6[85]	9.1~9.5	1176.8[120]
3.5~3.6	598.2[61]	6.1~6.5	882.6[90]	9.6~10.0	1225.8[125]
3.7~3.8	617.8[63]	6.6~7.0	931.6[95]		
3.9~4.0	637.4[65]	7.1~7.5	980.0[100]		

9.4 技术要求

9.4.1 钢丝绳接头

9.4.1.1 两边各有一根钢丝绳不得有接头。有接头的钢丝绳根数不得多于总根数的 5%。

9.4.1.2 一根钢丝绳的接头不得多于 1 处,应距带端 10m 以上。

9.4.1.3 任意两根钢丝绳的接头,在长度方向上的距离不得小于 10m。

9.4.2 尺寸偏差

9.4.2.1 带的长度和宽度偏差应符合 GB 4490 的要求(见 397 页)。

9.4.2.2 覆盖层厚度的极限偏差为 -0.5mm。

9.4.2.3 带的厚度最大差值(即最大厚度与最小厚度之差)不得大于平均厚度的 10%。

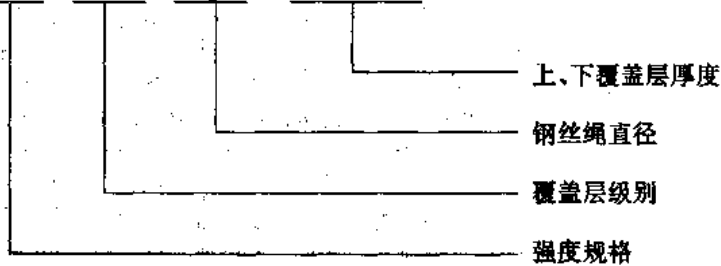
9.4.2.4 平均绳距的极限偏差为 ±1.5mm,但单个绳距偏差超出 1.5mm,而在 3.0mm 以内者不得超过钢丝绳总数的 5%。

9.4.2.5 带的钢丝绳在厚度方面的偏差值不得大于 1.5mm,偏心值大于 1.0mm,但不大于 1.5mm 的钢丝绳根数不得超过钢丝绳总根数的 5%。

9.4.2.6 带的边胶宽度应不小于 10mm。

9.5 输送带标记表示方法

ST1000 H1000 Ø4.0 - 6.0-6.0



10. 一般用途难燃输送带(GB 10822—89)

10.1 规格与性能

10.1.1 覆盖层物理性能

覆盖层拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	10[1]
覆盖层拉伸伸长率(%)	≥	350

注:覆盖层厚度小于2.0mm的无物理性能要求。

10.1.2 全厚度拉伸性能

单位:N/mm[kgf/mm]

纵向全厚度拉伸强度规格系列	100	125	160	200	250	315	400	500	600	630	800	900	1000
	[10.2]	[12.8]	[16.3]	[20.4]	[25.5]	[32.1]	[40.8]	[51]	[61.2]	[64.3]	[81.6]	[91.8]	[102]
横向全厚度拉伸强度规格系列	40	50	63	80	100	125	160	—					
	[4.1]	[5.1]	[6.4]	[8.2]	[10.2]	[12.8]	[16.3]	—					

注:①对横向拉伸强度的规定不适用于棉帆布的一般难燃带,也不适用于500N/mm以上拉伸强度规格的一般难燃带。

②棉帆布芯的一般难燃带只采用400N/mm以下(包括400N/mm)的纵向拉伸强度规格,其他规格由供需双方协商确定。

③一般难燃带的全厚度纵向拉伸伸长率应不小于10%,全厚度纵向参考力伸长率应不大于4%。

10.1.3 采用100%聚酰胺纤维作带芯的一般难燃带层间粘合强度

单位:N/mm[kgf/mm]

指标项目	布层间	覆盖层与布层间	
		覆盖层厚度≤1.5mm	覆盖层厚度>1.5mm
全部试样平均值	≥	5.0[0.50]	3.5[0.35]
全部试样最低峰值	≥	3.9[0.39]	2.9[0.29]

10.1.4 采用棉纤维帆布作带芯的一般难燃带、层间粘合强度

单位:N/mm[kgf/mm]

指标项目	布层间	覆盖层与布层间	
		覆盖层厚度≤1.5mm	覆盖层厚度>1.5mm
纵向试样平均值	≥	2.7[0.27]	2.4[0.24]
纵向试样最低峰值	≥	2.0[0.20]	1.6[0.16]

10.1.5 采用其他纤维帆布作带芯的一般难燃带层间粘合强度

单位:N/mm[kgf/mm]

指标项目	布层间	覆盖层与布层间	
		覆盖层厚度≤1.5mm	覆盖层厚度>1.5mm
全部试样平均值	≥	3.5[0.35]	2.4[0.24]
全部试样最低峰值	≥	2.7[0.27]	1.6[0.16]

10.2 技术要求

10.2.1 成槽度

侧托辊倾角	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
成槽度 \geq	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.23	0.26

10.2.2 直线度

带宽与带长	直线度 \leq
带宽大于 500mm 且带长大于 20m	25mm (a * = 7m)
带宽不大于 500mm 或带长不大于 20m	25mm (a * = 5m)

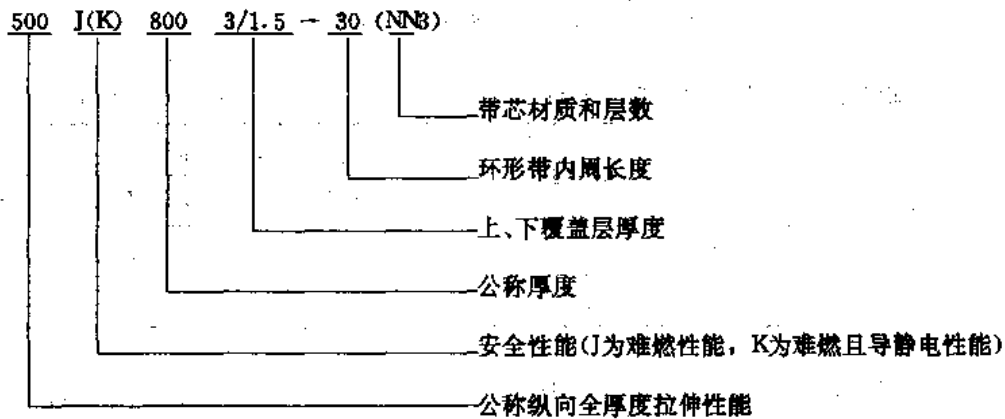
注: * 为两测量点距离

10.2.3 安全性能

10.2.3.1 难燃性能 J: 三个纵向全厚试样的火焰持续时间的平均值不大于 60s, 且任何一个单次结果均无复燃现象。

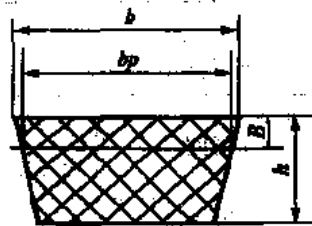
10.2.3.2 难燃且导静电性能 K: 难燃性能要求同 J, 导静电性能不大于 $3 \times 10^9 \Omega$ 。

10.3 标记示例



11. 农业机械用变速(半宽)V带 (GB 10821—89)

11.1 外形图



11.2 外形尺寸

型 号	HI	HJ	HK	HL	HM
节宽 b_p	23.6	29.6	35.5	41.4	47.3
顶宽 b	25.4	31.8	38.1	44.5	50.8
高度 h	12.7	15.1	17.5	19.8	22.2
节线以上高度 B	3.8	4.7	5.7	6.6	7.6

注:①带高度 $h \approx 0.5 b_p$;

②节线以上高度 $B \approx 0.16 b_p$.

11.3 长度及偏差

单位,mm

长度	上偏差 (+)	下偏差 (-)	型 号					长度	上偏差 (+)	下偏差 (-)	型 号				
			HI	HJ	HK	HL	HM				HI	HJ	HK	HL	HM
1000	7	14	×					2360	13	26		×	×	×	×
1060	8	16	×					2500	13	26			×	×	×
1120	8	16	×					2650	15	30			×	×	×
1180	8	16	×					2800	15	30			×	×	×
1250	8	16	×					3000	15	30			×	×	×
1320	9	18	×					3150	15	30				×	×
1400	9	18	×	×				3350	18	36				×	×
1500	9	18	×	×				3550	18	36				×	×
1600	9	18	×	×	×			3750	18	36				×	×
1700	11	22	×	×	×			4000	18	36				×	×
1800	11	22	×	×	×			4250	22	44					×
1900	11	22		×	×			4500	22	44					×
2000	11	22		×	×	×	×	4750	22	44					×
2120	13	26		×	×	×	×	5000	22	44					×
2240	13	26		×	×	×	×								×

注:①有“×”者表示有标准长度。

②在 1000~5000 长度系列选自 R40 优先系数。

12. 聚酰胺片基平带(GB 11063—89)

12.1 规格

12.1.1 宽度、长度

单位: mm

宽	16, 20, 25, 32, 50, 63, ±1 71, 80, 90, 100, 112, 125, ±2
度	140, 160, 180, 200, 224, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560 ±3
长	500, 530, 560, 630, 670, 710, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1060, 1120, 1180, 1250, 1320, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2240, 2500, 2800, 3150, 3550, 4000, 4500, 5000

12.1.2 环形平带内周长度的极限偏差

内周长度(mm)	≤2000	2001~3000	3001~4000	>4001
极限偏差(%)	-1.2~0.5	-1.0~0.5	-0.8~0.5	±0.5

12.1.3 非环形带长度由供需双方协商确定,其长度极限偏差为订货长度的0%~2%。

12.1.4 平带的厚度横向差值不大于规定厚度的10%。

12.1.5 平带的直线度在5m内不大于10mm。

12.2 物理性能

12.2.1 聚酰胺片基的机械性能

拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	断裂伸长率(%)	弹性模量(MPa)[kgf/mm ²]
≥300 [≥30]	20~40	1200±200[120±20]

12.2.2 平带工作面覆盖层机械性能

工作 面 覆 盖 层	橡 胶	拉伸强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	15[1.5]
		扯断伸长率(%)	≥	350
		硬度(HS, A型)		78±5
		磨耗(cm ³ /1.61km)	≤	0.3
皮 革	皮 革	抗张强度(N/mm ²)[kgf/mm ²]	≥	15[1.5]
		伸长率,在10N/mm ² [1kgf/mm ²]拉力时,(%)	≤	25
		收缩温度(°C)	≥	90

注:皮革与片基如用热粘合工艺,收缩温度应控制在105°C以上。

12.2.3 平带物理性能

拉伸强度 (N/mm) [kgf/mm]	L型 ≥	120[12.2]	布层与片基附着力 (N/mm)[kgf/mm]	≥	2.4[0.24]
	M型 ≥	220[22.4]			
	H型 ≥	320[32.6]			
参考力伸长率(%)	≤	20	覆盖层与布层附着力 (N/mm)[kgf/mm]	≥	2.4[0.24]
摩擦系数		0.5~0.7			

12.3 技术要求

12.3.1 对影响使用的外观缺陷经一次修补完善后,不允许有脱层、气泡。

12.3.2 工作面局部凸起不允许超过 0.5mm 的缺陷。

12.4 标记示例

产品为 L 型,宽度 50mm、长度 2000mm,其标记为:

L -50×2000—GB 11063—89

13. 同步带(GB 11616—89)

13.1 类型(不包括圆弧齿和汽车用同步带)

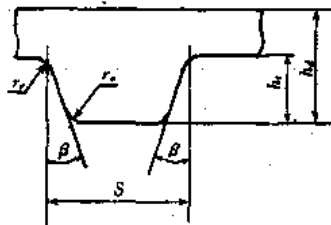
名称	代号	
单面同步带		
双面同步带	对称齿同步带	DA
	交错齿同步带	DB

13.2 规格

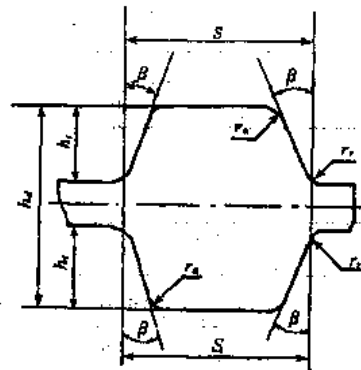
13.2.1 型号与节距

型号	MXL	XXL	XL	L	H	XH	XXH	
节距 Pb	mm	2.032	3.175	5.080	9.525	12.700	22.225	31.750
	in	0.080	0.125	0.200	0.375	0.500	0.875	1.250

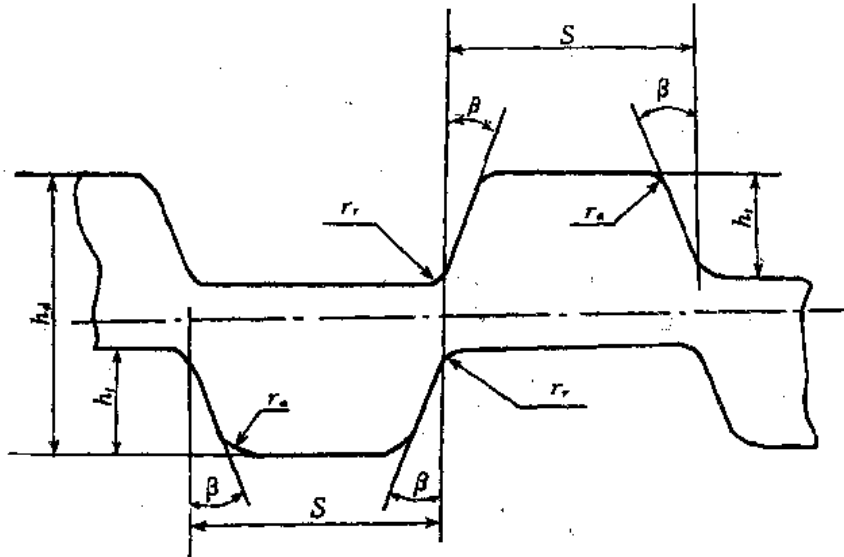
13.2.2 单面同步带外形图



13.2.3 对称齿双面同步带外形图(DA型)



13.2.4 交错齿双面同步带外形图(DB型)



13.2.5 MXL, XL, L, H, XH, XXH 型带齿尺寸

型号	2β(度)	S		h ₁		r ₁		r ₂	
		(mm)	(in)	(mm)	(in)	(mm)	(in)	(mm)	(in)
MXL	40	1.14	0.045	0.51	0.02	0.13	0.005	0.13	0.005
XL	50	2.57	0.101	1.27	0.05	0.38	0.015	0.38	0.015
L	40	4.65	0.183	1.91	0.075	0.51	0.02	0.51	0.02
H	40	6.12	0.241	2.29	0.09	1.02	0.04	1.02	0.04
XH	40	12.57	0.495	6.35	0.25	1.57	0.062	1.19	0.047
XXH	40	19.05	0.75	9.53	0.375	2.29	0.09	1.52	0.06

13.2.6 XXL 型带齿尺寸

型号	2β(度)	S		h ₁		r ₁		r ₂	
		(mm)	(in)	(mm)	(in)	(mm)	(in)	(mm)	(in)
XXL	50	1.73	0.068	0.76	0.03	0.2	0.008	0.3	0.01

13.2.7 XL,L,H,XH,XXH 型带长度①

长度代号	节线长		极限偏差		齿数				
	(mm)	(in)	(mm)	(in)	XL	L	H	XH	XXH
60	152.4	6			30				
70	177.8	7			35				
80	203.2	8	±0.41	±0.16	40	—	—	—	—
90	228.6	9			45				
100	254	10			50				
110	279.4	11			55				
120	304.8	12			60				
124	314.33	12.375	±0.46	±0.18	—	33	—	—	—
130	330.2	13			65				
140	355.6	14			70				
150	381	15	±0.46	±0.018	75		40		
160	406.4	16			80				
170	431.8	17			85	—			
180	457.2	18	±0.51	±0.02	90		—	—	—
187	476.25	18.75			—	50			
190	482.6	19			95	—			
200	508	20	±0.51	±0.02	100	—			
210	533.4	21			105	56			
220	558.8	22	±0.61	±0.024	110	—	—	—	—
225	571.5	22.5			—	60			
230	584.2	23			115	—	—		
240	609.6	24			120	64	48		
250	635	25	±0.61	±0.024	125	—	—	—	—
255	647.7	25.5			—	68	—		
260	660.4	26			130	—	—		
270	685.8	27				72	54		
285	723.9	28.5	±0.61	±0.024		76	—		
300	762	30			—	80	60	—	—
322	819.15	32.25	±0.66	±0.026		86	—		
330	838.2	33				—	66		
345	876.3	34.5				92	—		
360	914.4	36	±0.66	±0.026		—	72		
367	933.45	36.75			—	98	—		
390	990.6	39				104	78		
420	1066.8	42	±0.76	±0.03		112	84		

XL、L、H、XH、XXH 型带长度②

长度代号	节线长		极限偏差		齿数					
	(mm)	(in)	(mm)	(in)	XL	L	H	XH	XXH	
450	1143	45	±0.76	±0.03		120	90			
480	1219.2	48				128	96			
507	1289.05	50.75	±0.81	±0.032	—	—	—	58	—	
510	1295.4	51						136	102	
540	1371.6	54						144	108	
560	1422.4	56	±0.81	±0.032	—	160	—	64	—	
570	1447.8	57					114	—		
600	1524	60	±0.86	±0.034	—	160	120	—	—	
630	1600.2	63					126	72		
660	1676.4	66					132	—		
700	1930.4	76	±0.86	±0.034			140	80	56	
750	1905	75	±0.91	±0.036			150	—	—	
770	1955.8	77	±0.91	±0.036	—	—	—	88	—	
800	2032	80	±0.91	±0.036			160	—	64	
840	2133.6	84	±0.97	±0.038			—	96	—	
850	2159	85	±0.97	±0.038			170	—	—	
900	2286	90	±0.97	±0.038			180	—	72	
980	2489.2	98	±1.02	±0.04	—	—	—	112	—	
1000	2540	100	±1.02	±0.04			200	—	80	
1100	2794	110	±1.07	±0.042			220	—	—	
1120	2844.8	112	±1.12	±0.044			—	128	—	
1200	3048	120	±1.12	±0.044			—	—	—	96
1250	3175	125	±1.17	±0.046			250	—	—	
1260	3200.4	126	±1.17	±0.046			—	144	—	
1400	3556	140	±1.22	±0.048			280	160	112	
1540	3911.6	154	±1.32	±0.052			340	176	—	
1600	4064	160	±1.32	±0.052				—	—	128
1700	4318	170	±1.37	±0.054	—	—	—	—		
1750	4445	175	±1.42	±0.056				200	—	
1800	4572	180	±1.42	±0.056				—	144	—

13.2.8 MXL 型带长度

长度代号	节线长		极限偏差		齿数
	(mm)	(in)	(mm)	(in)	
36	91.44	3.6			45
40	101.6	4			50
44	111.76	4.4	±0.41	±0.016	55
48	121.92	4.8			60
56	142.24	5.6			70
60	152.4	6			75
64	162.56	6.4	±0.41	±0.016	80
72	182.88	7.2			90
80	203.2	8			100
88	223.52	8.8			110
100	254	10	±0.41	±0.016	125
112	284.48	11.2	±0.46	±0.018	140
124	314.96	12.4			155
140	355.6	14			175
160	406.4	16			200
180	457.2	18	±0.51	±0.02	225
200	508	20		±0.02	250

13.2.9 XXL 型带长度

长度代号	节线长		极限偏差		齿数
	(mm)	(in)	(mm)	(in)	
B40	127	5			40
B48	152.4	6			48
B56	177.8	7	±0.41	±0.016	56
B64	203.2	8			64
B72	228.6	9			72
B80	254	10			80
B88	279.4	11	±0.46	±0.018	88
B96	304.80	12			96
B104	330.2	13			104
B112	355.6	14			112
B120	381	15			120
B128	406.4	16	±0.51	±0.020	128
B144	457.2	18			144
B160	508	20			160
B176	558	22			176

13.2.10 MXL、XL、L、H、XH、XXH 型带宽度和高度

型号	公称高度 h_d		标准宽度			宽度极限偏差					
			公称尺寸		代号	节线长 <838.2mm (33in)的带		节线长 838.2~1676.4mm (33~66in)的带		节线长 >1676.4mm (66in)的带	
	(mm)	(in)	(mm)	(in)		(mm)	(in)	(mm)	(in)	(mm)	(in)
	MXL	1.14	0.045	3.0	0.12	012	+0.5	+0.02			
4.8				0.19	019	-0.8	-0.03	-	-	-	-
6.4				0.25	025						
XL	2.3	0.09	6.4	0.25	025	+0.5	+0.02				
			7.9	0.31	031	-0.8	-0.03	-	-	-	-
			9.5	0.37	037						
L	3.6	0.14	12.7	0.5	0.50	+0.8	+0.03	+0.8	+0.03		
			19.1	0.75	0.75	-0.8	-0.03	-1.3	-0.05	-	-
			25.4	1	100						
H	4.3	0.17	19.1	0.75	075	+0.8	+0.03	+0.8	+0.03	+0.8	+0.03
			25.4	1	100	-0.8	-0.03	-1.3	-0.05	-1.3	-0.05
			38.1	1.5	150						
			50.8	2	200	+0.8	+0.03	+0.8	+0.05	+1.3	+0.05
						-1.3	-0.05	-1.3	-0.05	-1.5	-0.06
			76.2	3	300	+1.3	+0.05	+1.5	+0.06	+1.5	+0.06
			-1.5	-0.06	-1.5	-0.06	-2	-0.08			
XH	11.2	0.44	50.8	2	200						
			76.2	3	300	-	-	±4.8	±0.19	±4.8	±0.19
			101.6	4	400						
XXH	15.7	0.62	50.8	2	200						
			76.2	3	300						
			101.6	4	400					±4.8	±0.19
			127	5	500						

注: 1in=25.4mm。

13.2.11 XXL 型带的宽度和高度 单位: mm

公称高度 h_d	标准宽度		宽度极限偏差
	公称尺寸	代号	
1.52	3.2	3.2	+0.5
	4.8	4.8	
	6.4	6.4	-0.8

13.2.12 双面同步带高度

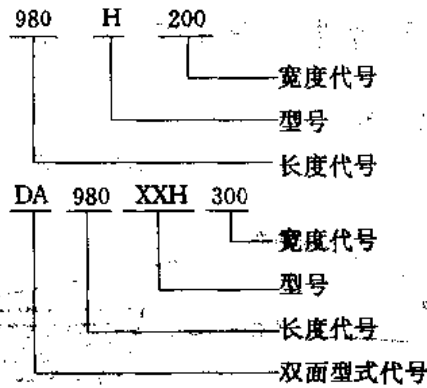
型 号	公称高度 h_d	
	mm	in
MXL	1.53	0.06
XL	3.05	0.12
L	4.58	0.18
H	5.95	0.234
XH	15.49	0.61
XXH	22.11	0.87

13.3 标记示例:

标记顺序: 长度代号、型号、宽度代号

对双面带, 在最前面标出 DA 或 DB.

如:



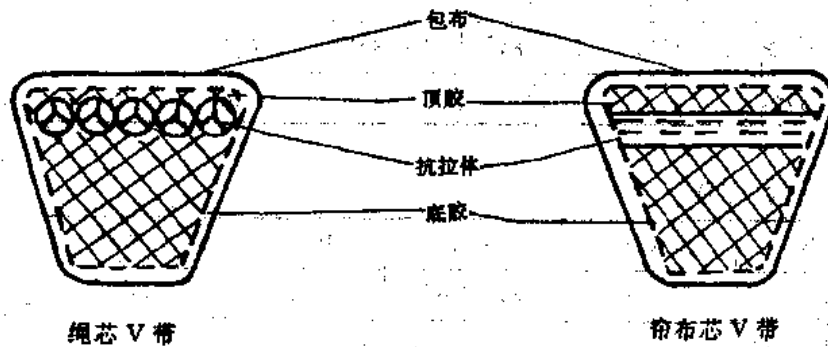
14. 夹芯窄 V 型带 (GB 12730—91)

14.1 规格

14.1.1 该带分绳芯 V 型带和帘布芯 V 型带两种。

14.1.2 绳芯 V 型带外形图

14.1.3 帘布芯 V 型带外形图



14.2 物理性能

截 型	SPZ,9N	SPA	SPB,15N	SPC	25N
拉伸力(kN)[kg]≥	2.5[255]	3.0[306]	5.4[551]	9.8[1000]	12.7[1295]
参考力伸长率(%)≤	绳 芯:8 帘布芯:14				

14.3 外观质量

缺陷名称	合格品要求				
	SPZ,9N	SPA	SPB,15N	SPC	25N
工作面突起	不允许	允许高度不超过 0.5mm		允许高度不超过 1mm	
包布破边	不允许	包布破边总长不许超过带长的 25%,内包布不许有			
包布搭缝脱开	不允许	允许有一处,但不得超过 30mm 长,3mm 宽			

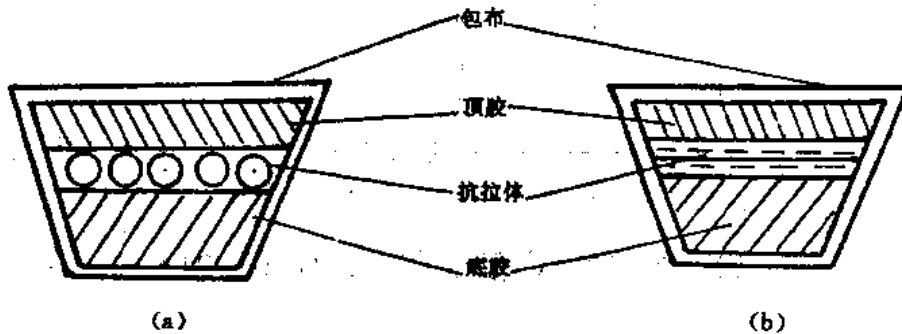
15. 难燃 V 型带(GB 12731—91)

15.1 规格

15.1.1 该带分绳芯 V 型带和帘布芯 V 型带两种。

15.1.2 绳芯 V 型带外形图

15.1.3 帘布芯 V 型带外形图



15.2 难燃普通 V 带物理性能

截 型	Z	A	B	C	D	E
拉伸力(kN)[kgf] ≥	1.0[102]	1.8[184]	3.0[306]	5.0[510]	9.8[1000]	14.7[1500]
参考力伸长率(%) ≤	14	14	14	14	14	14

15.3 难燃窄 V 带的物理性能

截 型	SPN,9N	SPA	SPB,15N	SPC	25N
拉伸力(kN)[kgf] ≥	2.5[255]	3.0[306]	5.4[551]	9.8[1000]	12.7[1295]
参考力伸长率(%) ≤	帘布芯:14 绳芯:8				

15.4 安全性能

安全性分类		1型		2型			
燃烧性		六块试样自熄时间 平均值(s) ≤	任何一块试样最大 自熄时间(s) ≤	六块试样自熄时间 平均值(s) ≤	任何一块试样最大 自熄时间(s) ≤		
普通 V带	窄V带	明 焰	明 焰	明 焰	无焰 燃烧	明焰	无焰 燃烧
Z	SPZ, 9N	5	10	5	5	10	12
A	SPA						
B	SPB, 15N						
C	SPC, 25N				7		15
D							
E							
导静电性(电阻值)		$\leq 6 \times 10^3 \frac{L}{l} \Omega$ L—两电极内边距离, l—胶带两侧面长度总和(mm)					

15.5 外观质量

15.5.1 难燃普通V带外观质量

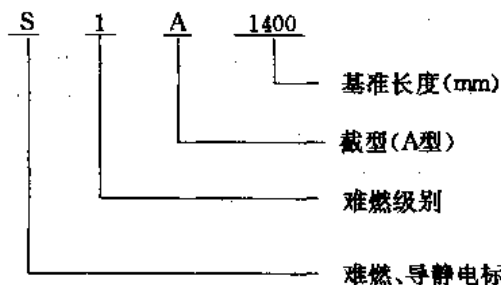
缺陷名称	合格品要求
带角包布破损	外包布每边累计长度不超过带长的30%, 内包布不允许
鼓 泡	不允许
包布搭缝脱开	不允许
带身压偏	不允许
海 绵	不允许

15.5.2 难燃窄V带的外观质量

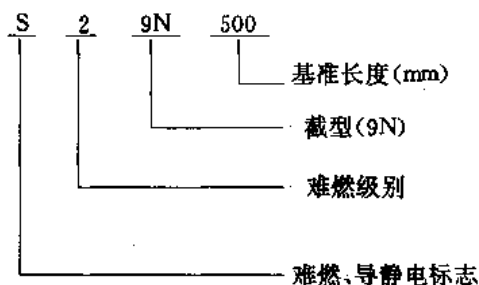
缺陷名称	合格品要求		
	SPN, 9N	SPA, SPB, 15N	SPC 25N
工作面凸起	不允许	允许高度不超过 0.5mm	允许高度不超过1mm
包布破皮	不允许	外包布破边的总长度不允许超过带长的25%, 内包布不允许有	
包布搭缝脱开	不允许	允许有一处, 但不得超过30mm长, 3mm宽	

15.6 标记示例

15.6.1 难燃普通V带



15.6.2 难燃窄V带



16. 汽车V型带(GB 12732—91)

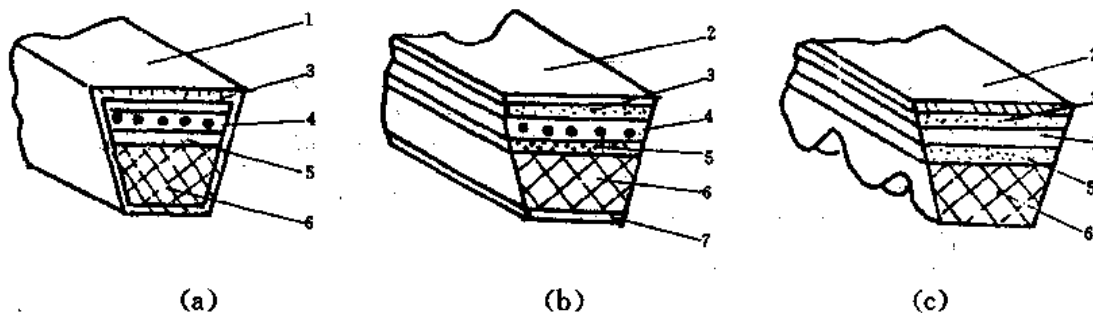
16.1 规格

16.1.1 该带分包布带和切边带两种。切边带又分为平底型和齿形两种。

16.1.2 包布带(a)外形图。

16.1.3 切边带(b)(平底型)外形图。

16.1.4 切边带(c)(齿型)外形图。



图中:1—包布;2—顶布;3—顶胶;4—抗拉体;5—缓冲胶;6—底胶;7—底布

16.2 拉伸性能

型 号	AV10	AV13	AV15	AV17	AV22
拉伸力 (kN)[kgf] ≥	2.3 [224]	3.0 [306]	3.7 [378]	4.5 [459]	7.2 [734]
参考力 伸长率(%)	≤	4	4	5	6
	参考力 (kN)[1000kgf]	0.8 [0.08]	1.4 [0.14]	1.8 [0.18]	2.4 [0.24]

16.3 耐高温性能

取长 250mm,置于 100±1℃温度下 70h~72h 后在室温冷却 2h,在下表规定直径的管或棒上按正常弯曲方向弯曲,试样不应出现裂纹。

单位: mm

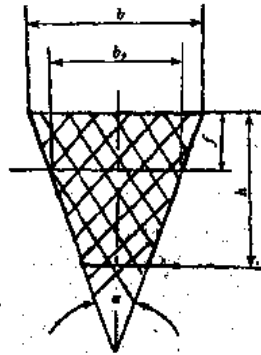
型 号	AV10	AV13	AV15	AV17	AV22
管棒直径	45	50	50	55	60

16.4 用途: 用于驱动汽车发动机辅助设备(电风扇, 发电机、水泵、压缩机)。

17. 汽车 V 型带(GB 13352—92)

17.1 规格

17.1.1 外形图



17.1.2 型号与尺寸

截面尺寸	型 号				
	AV10	AV13	AV15	AV17	AV22
顶宽 b	10	13	15	17	22
节宽 b_0	8.5	11	12.5	14	19
高度 h	8	10	9	11	14
楔角 α (度)	40	40	40	40	40
露出高度 f	$0 < f < 2.4$		$0 < f < 3.4$		

17.1.3 长度

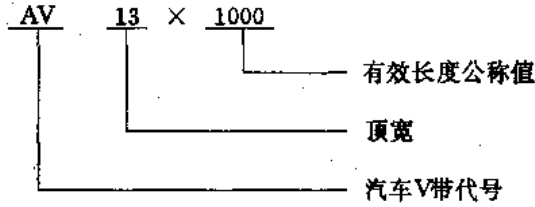
单位: mm

有 效 长 度		配组允许偏差
公称值 L_e	极限偏差	
$L_e \leq 1000$	± 6	2
$1000 < L_e \leq 1200$	± 8	3
$1200 < L_e \leq 1400$	± 9	3
$1400 < L_e \leq 1600$	± 10	4
$1600 < L_e \leq 2000$	± 11	4
$L_e > 2000$	± 12	带长的 0.2% 圆整值*

注: * L_e 的 0.2% 如为整数, 则配组允许偏差等于该值, 如不是整数, 则配组允许偏差取其相邻的较大整数。

17.2 标记示例

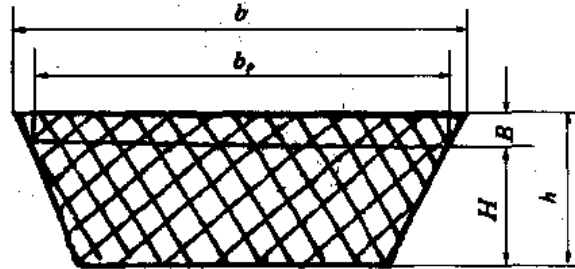
带的尺寸标记为汽车 V 带代号、顶宽和有效长度公称值,例如



18. 工业用变速宽 V 型带 (GB 12733—91)

18.1 规格

18.1.1 外形图

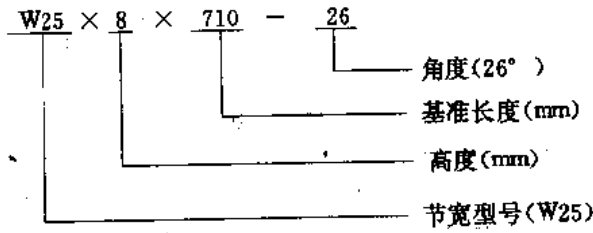


18.1.2 型号与尺寸

单位: mm

型 号	W16	W20	W25	W31.5	W40	W50	W63	W80	W100	
H_{max}	4.0	5.1	6.3	7.8	10.0	12.4	15.5	19.7	24.6	
b	16.1	20.1	25.9	32.6	41.1	51.8	65.3	82.9	103.7	
b_p	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	
高 度	B	1.3	1.6	2	2.5	3.2	4	5	6.3	8
	H	3.8	4.8	6	7.5	9.6	12	15	19.2	24
	h	5.1	6.4	8	10	12.1	16	20	25.5	32
露出高度(表达式 $0.36\sqrt{b_p}$ 的修约值)	1.2	1.8	1.8	1.8	2.4	2.4	3.0	3.0	3.6	
基 准 长 度 (L_p)及 偏 差	450±10	560±12	710±14	900±18	1120 ±22	1400 ±28	1800 ±32	2240 ±44	2800 ±56	
	500±10	630±12	800±16	1000±20	1250 ±24	1600 ±32	2000 ±40	2500 ±50	3150 ±62	
	560±12	710±14	900±18	1120±22	1400 ±28	1800 ±36	2240 ±44	2800 ±56	3550 ±70	
	630±12	800±16	1000±20	1250±24	1600 ±32	2000 ±40	2500 ±50	3150 ±62	4000 ±80	
	710±14	900±18	1120±22	1400±28	1800 ±36	2240 ±44	2800 ±56	3550 ±70	4500 ±90	
	800±16	1000±20	1250±24	1600±32	2000 ±40	2500 ±50	3150 ±62	4000 ±80	5000 ±100	
	900±18	1120±22	1400±28	1800±36	2240 ±44	2800 ±56	3550 ±70	4500 ±90	5600 ±110	
	1000±20	1250±24	1600±32	2000±40	2500 ±50	3150 ±62	4000 ±80	5000 ±100	6300 ±120	

18.2 标记示例



19. 汽车同步带(凸轮同步带)(GB 12734—91)

19.1 型号与节距

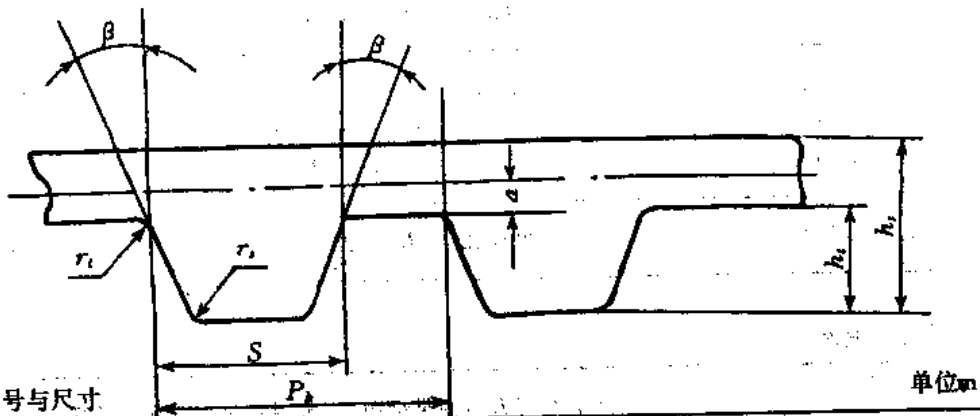
19.1.1 型号:ZA型:用于较轻负荷。

ZB型:用于较重负荷。

19.1.2 节距:9.525mm,两种型号不同在于带齿尺寸。

19.2 规格

19.2.1 外形图



19.2.2 型号与尺寸

尺寸名称	代号	ZA型		ZB型	
		公称尺寸	极限偏差	公称尺寸	极限偏差
节距	P_b	9.525	—	9.525	—
齿形角	2β (度)	40	± 3	40	± 3
节根距	a	0.686	—	0.686	—
齿根圆角半径	r_1	0.51	± 0.13	1.02	± 0.15
齿顶圆角半径	r_2	0.51	$+0.64$ -0.13	1.02	± 0.15
齿高	h_1	1.91	$+0.10$ -0.20	2.29	± 0.15
齿根厚	S	4.65	$+0.10$ -0.25	6.12	± 0.15
带高	h_2	4.1	± 0.25	4.5	± 0.25

19.2.3 节线长及极限偏差

单位: mm

带齿数 Z	节 线 长 L_p	
	公 称 值	极限偏差
$Z \leq 40$	$L_p \leq 381$	± 0.45
$41 \leq Z \leq 53$	$390.525 \leq L_p \leq 504.825$	± 0.5
$54 \leq Z \leq 80$	$514.35 \leq L_p \leq 762$	± 0.6
$81 \leq Z \leq 104$	$771.525 \leq L_p \leq 990.6$	± 0.65
$105 \leq Z \leq 128$	$1000.125 \leq L_p \leq 1219.2$	± 0.75
$129 \leq Z \leq 160$	$1228.725 \leq L_p \leq 1524$	± 0.8
$161 \leq Z \leq 187$	$1533.525 \leq L_p \leq 1781.175$	± 0.85
$188 \leq Z \leq 213$	$1790.7 \leq L_p \leq 2028.825$	± 0.9
$214 \leq Z \leq 240$	$2038.35 \leq L_p \leq 2286$	± 0.95
$241 \leq Z \leq 267$	$2295.525 \leq L_p \leq 2543.175$	± 1

19.2.4 带宽极限偏差

单位: mm

带宽 b_s	不同节线长 L_p (或带齿数 Z) 范围对应的带宽极限偏差	
	$L_p < 840$ ($Z \leq 88$)	$L_p > 840$ ($Z \geq 89$)
$b_s < 40$	0.8	± 0.8
$b_s \geq 40$		$+0.8, -1.3$

单位换算说明(一)

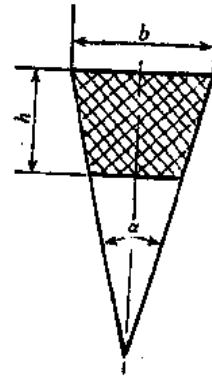
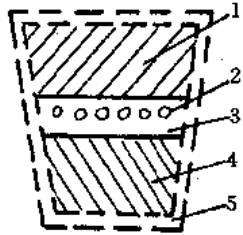
本书所收录的国家标准,在1980年前,往往使用非法定计量单位。为贯彻与使用法定计量单位,编者采用换算的方法,供读者对照使用,如压力、压强、应力的换算:

$1\text{kgf}/\text{m}^2 \approx 9.8\text{Pa}$, $1\text{kgf}/\text{cm}^2 \approx 0.098\text{MPa}$, $1\text{kgf}/\text{mm}^2 \approx 9.8\text{MPa}$,若换算数字较小,则按 $1\text{kgf}/\text{mm}^2 \approx 10\text{MPa}$ 换算。

20. 汽车、拖拉机风扇带(HG 4—401—74)

20.1 规格

20.1.1 外形图



- 1——伸张层:由胶料组成;
- 2——强力层:由帘线绳或钢丝绳组成;
- 3——缓冲层:由胶料组成;
- 4——压缩层:由胶料组成;
- 5——包布层:由胶帆布组成

- 4. b ——上底宽度;
- h ——断面高度;
- a ——角度

20.1.2 基本尺寸①

单位: mm

断面尺寸	b	10	13	15	17	19	22	25
	h	7	8	9	10	11	12.5	14
	a (度)	40	40	40	40	40	40	40
风扇带内周长度	L	560	—	—	—	—	—	—
		630	630	—	—	—	—	—
		710	710	710	—	—	—	—
		750	—	—	—	—	—	—
		800	800	800	80	—	—	—
		850	850	—	—	—	—	—

单位换算说明(二)

橡胶的附着力为 N/cm 或 N/mm, 原使用单位为 kgf/cm 或 kgf/mm, 1kgf/cm = 9.8N/cm
1kgf/mm ≈ 10N/mm.

基本尺寸②

单位: mm

断面尺寸	<i>b</i>	10	13	15	17	19	22	25
	<i>h</i>	7	8	9	10	11	12.5	14
	<i>a</i>	40	40	40	40	40	40	40
风 扇 带 内 周 长 度	<i>L</i>	900	900	900	900	900	—	—
		—	—	(933)	—	—	—	—
		950	950	950	950	950	—	—
		—	(973)	(970)	(960)	—	—	—
		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
		—	—	(1020)	—	(1030)	—	—
		—	—	(1040)	—	—	—	—
		—	1060	1060	1060	1060	—	—
		—	—	—	—	(1068)	—	—
		1120	1120	1120	1120	1120	1120	1120
		—	—	1180	1180	1180	1180	1180
		—	—	—	(1220)	—	—	—
		—	1250	1250	1250	1250	1250	1250
		—	(1270)	(1280)	1300	—	(1295)	(1254)
		—	—	—	1320	1320	1320	1320
		—	—	(1340)	—	(1360)	(1380)	—
—	1400	1400	1400	1400	1400	1400		
—	—	—	(1440)	—	(1420)	—		
—	—	—	—	—	(1473)	—		
—	—	1600	1600	1600	1600	1600		
—	(1630)	—	—	—	—	—		

20.1.3 风扇带尺寸公差

单位: mm

风扇带断面尺寸	公 差			
	<i>b</i>	<i>h</i>	<i>a</i> (度)	<i>L</i> (%)
10 × 7	+0.5 -0.4	±0.45	±1	-1
13 × 8	+0.6 -0.5	±0.6		
15 × 9	+0.6 -0.5	±0.6		
17 × 10	+0.7 -0.5	±0.6		
19 × 11	+0.8 -0.5	±0.8		
22 × 12.5	+0.8 -0.5	±0.8		
25 × 14	+0.9 -0.5	±1.0		

20.2 物理性能

压缩胶	硬度(HS,A型)(度)	72±5
	扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 11.8[1.20]
	扯断伸长率(%)	≥ 300
包布层	附着力(N/cm)[kgf/cm]	≥ 24.5[2.5]
整根扯断力 (N/根) ≥ [kgf/根]	规格:	
	10×7	80[8]
	13×8	100[10.2]
	15×9	150[15.3]
	17×10	200[20.4]
	19×11	230[23.5]
	22×12.5	260[26.5]
25×14	350[35.7]	
整根扯断伸长率(%)≤	12	
使用温度(℃)	-40~+80	

注:合成橡胶用量超过30%时,压缩胶扯断强度,包布层附着强度允许不低于规定指标的80%。

20.3 技术要求

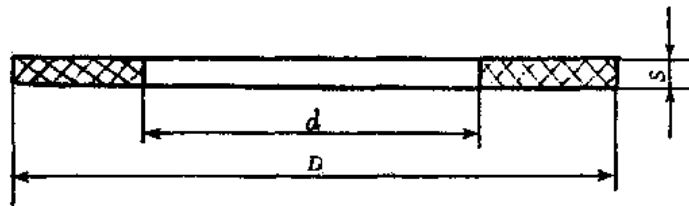
序号	缺陷名称	一 级 品	二 级 品
1	上底出边及修剪破损	高度超过0.5mm者,必须修剪,修剪破损每边累计不超过全长10%,但不得损伤内包布	高度超过0.5mm者必须修剪,修剪破损每边累计不超过全长的15%,但不得损伤内包布
2	带角圆弧	上底宽度允许减窄1mm	上底宽度允许减窄1.5mm
3	包布层起泡	不允许有	不允许有
4	下底角凸出	高度不大于0.5mm	高度不大于1mm
5	工作面不平	凸起高度不大于0.2mm	凸起高度不大于0.5mm
6	水包布褶子	不允许有	允许不超过三处,但深度不大于1mm

五、其他橡胶制品

1. 凸面型球墨铸铁管法兰用石棉橡胶垫片(GB 12387—90)

1.1 规格

1.1.1 外形图



1.1.2 基本尺寸

单位:mm

公称通径 <i>DN</i>	垫片内径 <i>d</i>	公称压力 <i>PN</i> (MPa)(kgf/cm ²)						垫片厚度 <i>S</i>
		1.0[10]	1.6[16]	2.0[20]	2.5[25]	4.0[40]	5.0[50]	
		垫片外径 <i>D</i>						
25	34	71	71	65.5	71	71	71.0	1.5~3
32	43	82	82	75.0	82	82	80.5	
40	49	92	92	84.5	92	92	94.5	
50	61	107	107	102.5	107	107	109.0	
65	77	127	127	121.5	127	127	129.0	
80	89	142	142	134.5	142	142	148.5	
100	115	162	162	172.5	168	168	180.0	
125	141	192	192	196.0	194	194	215.0	
150	169	218	218	221.5	224	224	250.0	
200	220	273	273	278.5	284	290	306.0	
250	273	328	329	338.0	340	352	360.5	
300	324	378	384	408.0	400	417	421.0	
350	356	438	444	449.0	457	474	484.5	
400	407	489	495	513.0	514	546	538.5	
450	458	539	555	548.5	564	571	595.5	
500	508	594	617	605.0	624	628	653.0	
600	610	695	734	716.5	731	747	774.0	
700	712	810	804	—	833	—	—	
800	813	917	911	—	942	—	—	
900	915	1017	1011	—	1042	—	—	
1000	1016	1124	1128	—	1154	—	—	
1200	1220	1341	1342	—	1364	—	—	
1400	1420	1548	1542	—	1578	—	—	
1600	1620	1772	1764	—	1798	—	—	
1800	1820	1972	1964	—	2000	—	—	
2000	2020	2182	2168	—	2230	—	—	

1.1.3 尺寸与公差

单位: mm

公称通径 DN	垫片内径(d)极限偏差	垫片外径(D)极限偏差
≤ 40	± 0.5	± 0.8
50~80	± 0.8	± 1.2
100~200	± 1.2	± 1.2
250~600	± 1.2	± 2.0
700~900	± 3.0	± 3.0
1000~2000	± 4.0	± 4.0

1.2 物理性能

1.2.1 垫片材料为 XB450、XB350、XB200、NY300。

1.2.2 根据供需双方协商,也可以选用其他软质垫片材料,但其性能指标不应低于下表的规定

指标名称		牌 号			
		XB450	XB350	XB200	NY300
横向抗张强度(MPa) [kgf/mm ²]		20.5[2.05]	12.8[1.28]	7.2[0.72]	13.2[1.32]
试件直径×厚度为 25mm×1.5mm,压 紧应力为 35MPa 时	压缩率 (%)	12±5	12±5	12±5	12±5
	回弹率 (%)	≥45	≥40	≥35	≥50
耐油性	压缩率 (%)	—	—	—	≤20
	回弹率 (%)	—	—	—	≥40
	厚度增 加率(%)	—	—	—	≤20
	重量增 加率(%)	—	—	—	≤15
应力松弛率(%)		≤40	≤40	≤40	≤40
允许泄漏率(cm ³ /s)		5.5×10^{-2}	5.5×10^{-2}	5.5×10^{-2}	5.5×10^{-2}
柔软性		无裂纹	无裂纹	无裂纹	无裂纹
烧失量(%)		≤28	≤30	≤30	—
密度(g/cm ³)		1.6~2.0	1.6~2.0	1.6~2.0	1.6~2.0

2. 专用胶布(HG 6—493—67)

2.1 品种和组成

品 种	组 成
103 涂胶布	由 09454(2)棉布两面涂 XY103 胶液制成,用于制作各种垫片和胶板
1201 涂胶布	由帆布两面涂 1201 胶液制成
1202 内胶布	由白细布两面涂 1202 胶液制成
1202 外胶布	由白帆布两面涂 1202 胶液制成,用于制各种胶管
1603 涂胶布	由过氯乙烯布两面涂 1603 胶液制成
4902 涂胶布	由帆布两面涂 4902 胶液制成

2.2 布和胶料的规格牌号

涂胶布名称	布		胶 料		胶布用量 (g/m ²)
	规 格	技术条件	牌 号	技术条件	
103 涂胶布	114 丝光线平布	FJ330-67	XY103	HG6—415—66	140±10
1201 涂胶布	20S/8×8 帆布		1201	HG6—483—67	280±20
1202 内胶布	24S/1×1 白细布		1202	HG6—483—67	400±30
1202 外胶布	21S/3×3 白帆布		1202	HG6—483—67	500±30
1603 涂胶布	过氯乙烯布		1603	HG6—483—67	400~500
4902 涂胶布	20S/8×8 帆布		4902	HG6—483—67	300±20

2.3 1603 胶布浸泡介质前后强力变化

试验条件及指标名称(50mm×400mm 的条状试样)	指 标
浸泡介质前断裂时经向强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 5.9[0.70]
浸泡介质前断裂时纬向强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 3.9[0.40]
经常温 24h 浸 030 介质后经向强度下降(MPa)[kgf/mm ²]	≤ 2.9[0.30]
经常温 24h 浸 213 介质后经向强度下降(MPa)[kgf/mm ²]	≤ 4.4[0.45]

3. 氟橡胶绳(HG 6—881—76)

3.1 用途

氟橡胶绳系由混炼胶经模压压出,硫化而成。在空气、臭氧、真空、高温、油类、酸碱、电场等条件下使用。胶绳所用胶料的物理机械性能应符合 HG 6—880—76 的规定(见 305 页)。

3.2 规格

直 径(mm)	3,4,5	6,8,10	12,14,16
公 差(mm)	±0.5	±0.7	±1.0

4. 航空橡胶绳(HG 6—408—79)

4.1 牌号与用途

牌 号	1157 1164	3381	3382	5251 5270
特 性	耐酸、碱、耐热、耐寒； 工作温度在空气介质中 为-45~+90℃；在水蒸 气中可达140℃	耐酸、碱；工 作温度为 -30~+70℃	耐热，工作温度在空气 介质中为-30~+90℃； 在水蒸气中可达+140℃	耐滑油、汽油。 工作温度为 -30~+70℃
用 途	供制胶绳、管	供制胶绳	供制胶绳	供制胶绳、管

4.2 规格

圆形及正方形断面胶绳 断面直径或边长 (mm)	矩形断面胶绳		规格容许偏差	胶绳长度 (m)
	断面高 (mm)	断面宽 (mm)		
2、3、4、5、6、7、8 9、10、12、14、16、18 20、25、30、35、40、50、60	3、4、6 8、10、12 16、18	6、9、12、15、18、 20、25、30、35、 40、50	10以下±15% 20以下±10% 20以上±5%	2m以上或者双方议定

4.3 制造胶绳的胶料物理性能

牌 号		1157	1164	3381	3382	5251	5270
硫化条件	151±2℃(min)	10	15	20	20	20	25
	143±1℃(min)	15	20	30	30	30	40
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	9.8[1.0]	9.8[1.0]	4.9[0.50]	4.9[0.50]	5.9[0.60]	7.8[0.80]
扯断伸长率(%)	≥	350	350	200	200	600	450
扯断永久变形(%)	≤	35	30	25	25	30	30
邵氏硬度(HS)		45±5	60±5	75±5	30±5	45±5	65±5

4.4 技术要求

- 4.4.1 胶绳不允许有海绵状、裂纹、气泡、划伤。
- 4.4.2 直径或断面边长在2mm~9mm的胶绳，允许有不大于0.3mm的杂质，但每米长不多于5个。
- 4.4.3 直径或断面边长在10mm~15mm的胶绳，允许有不大于0.5mm的杂质，但每米长不多于5个。
- 4.4.4 表面允许有不显著的粗糙度和轻微印痕。

5. 航空用硬橡胶棒(HG 6—412—79)

5.1 用途:硬橡胶棒可以经过机械加工而制造航空工业各种橡胶零件。

5.2 规格

单位:mm

胶 棒 直 径	公 差
5	+0.6 -0.5
6,7,8,9	+0.7 -0.6
10,12,14	±1.0
16,18,20,22	+1.5 -1.0
24,26,28,32,36,40,45	±2.0
50,55,60,65,70,75	±2.5
80,85,90	±3.0

注:胶棒长度不小于250mm。

5.3 物理性能

相对密度	≤	1.25
硬度(MPa)[kgf/mm ²]		88.7~137.2[9.0~14.0]
抗弯强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥	78.4[8.00]
冲击韧性(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥	0.25[2.5]
耐热性(°C)		50~90
在机油、35%硫酸和20%苛性碱溶液中,温度18~28°C经24h处理后其硬度降低不超过实际硬度的百分数(%)		10
表面电阻系数(Ω)	≥	10 ¹¹
体积电阻系数(Ω·cm)	≥	10 ¹⁴
频率10 ⁶ Hz时介质损失角正切	≤	0.015
介电常数	≤	3.5
试样厚度4mm时击穿电压(kV)	≥	55

5.4 技术要求

- 5.4.1 硬质胶棒应质地均匀,无内部气孔、明疤和分层现象。胶棒的表面上不得有深度大于直径负公差的明疤及压痕。
- 5.4.2 硬质胶棒应能经受钻孔、车削螺纹和抛光等机械加工,加工时不应有崩落、掉渣,表面应平滑光亮。不能加工的规格例外。
- 5.4.3 胶棒的椭圆度不得大于公称直径公差范围。
- 5.4.4 胶棒的挠度在长度250mm范围内不得超过3mm,允许用热水加温平直。

6. 航空用海绵橡胶轴(HG 6—414—79)

6.1 用途:航空用海绵橡胶轴用于航空工业中作为飞机座舱边门、扶手座椅等固定密封缓冲装置。

6.2 规格

单位:mm

直径尺寸	6、8、10、14、19、24	30、34、36、44	52、60、70、80、90
直径公差	±1.0	±1.3	±1.5
长 度	1000(短于 1000 的胶轴可供应 20%,但长度不小于 300)		

6.3 物理性能

试样加 980(N)[100kgf]负荷的压缩率(%)		40~75	
试样卸去负荷停放 1min 的永久变形(%)	≤	2	
70±2℃下经 96h 老化系数	≤	0.9	
-45℃下经 6h 后耐寒系数	≤	0.9	
视比重	直径 30mm 以下(包括 30mm)	≤	0.8
	直径 30mm 以上	≤	0.7

6.4 技术要求

- 6.4.1 海绵胶轴外表面应平整,不允许胶膜破裂及深度超过 2mm 的缺陷。
 6.4.2 表面上不得有超过 100mm 长、2mm 深的皱折。
 6.4.3 胶轴的变形不得超过直径尺寸的 10%,其长度不大于 15mm。
 6.4.4 直径为 24mm 以上的海绵胶轴允许有针孔。

7. 真空胶棒(HG 6—675—74)

7.1 用途:可供温度-40~+50℃范围内,在 $133.32 \times 10^{-6} \text{Pa}$ [10^{-6}mmHg] 的真空度下作真空系统构件。

7.2 胶棒所用的 1147(7889)胶料物理性能应符合 HG 6—674—74 的要求(见 325 页)。

7.3 胶棒的椭圆度允许在直径公差范围内。外表面允许有深度不大于 0.8mm 的外来杂质或机械损伤印痕,并允许有轻微的污染。胶棒的有效保管期限为 2 年(保管条件同真空胶管)。

7.4 尺寸及公差

单位:mm

直 径		直 径		长 度
尺 寸	公 差	尺 寸	公 差	
2、3、4、5、6、7	±0.5	25、28、30	±1.5	<500±20
8、9、10、12	±0.75	32、35、38	±2.0	500~1000±50
15、16、18、20、22	±1.0	45、48、51	±2.5	>1000±100

8. 航空用橡胶薄膜(HG 6—411—79)

8.1 用途:橡胶薄膜根据结构层数不同分为单层和双层两类。用于制造航空发动机附件的敏感元件。一般是在煤油、汽油、滑油及空气中工作,其工作温度为 $-50\sim+100^{\circ}\text{C}$,压力为 $0\sim 0.2\text{MPa}$ [$0\sim 2\text{kgf}/\text{cm}^2$]。

8.2 规格

型 号	2号煤油 18~28℃ 经 24h 重量变化 (%) ≤	汽油+苯 (重量比 95:5) 18~28℃ 经 12h 浸油增厚 (mm) ≤	-48±2℃低温弹性 (N)[kgf] ≤	汽油中 18~28℃ 经 6h 溶胀后于 -48±2℃ 经 3min 弯曲 180°
BM1-01	0~12	0.06	19.6[2.0]	无裂纹
BM1-03	0~12			无裂纹
BM1-04	0~12			无裂纹
BM1-06	0~12			无裂纹
BM1-07	-8~+2			无裂纹
BM1-08	-8~+2			无裂纹
BM1-09	-8~+2	0.06	29.4[3.0]	无裂纹
BM1-10	-8~+2			无裂纹
BM1-50	0~12			无裂纹
BM1-51	0~12			无裂纹
BM1-52	-8~+2			无裂纹
BM1-53	-8~+2			无裂纹
BM1-54	-8~+2			无裂纹
BM1-55	-8~+2	0.06	68.6[7]	无裂纹
BM1-56	-8~+2			无裂纹
BM1-57	-8~+2			无裂纹
BM1-58	-8~+2			无裂纹
BM1-59	-8~+2			无裂纹
BM2-01	0~12	0.09	68.6[7]	无裂纹
BM2-02	-8~+2			无裂纹
BM2-03	-8~+2			无裂纹
BM2-04	-8~+2			无裂纹
BM2-051	-8~+2			无裂纹
BM2-52	-8~+2			无裂纹
BM2-53	0~12			无裂纹
BM2-54	0~12			无裂纹

8.3 物理性能

制造薄膜所用胶料牌号	5266—2	5870
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	12.7[1.30]	7.7[0.80]
扯断伸长率(%)	≥ 400	170
永久变形(%)	≤ 24	10
邵氏硬度(HS)	65±5	77±5
脆性温度(°C)	-20	-48
压缩耐寒系数(-45°C)	—	≥ 0.20
硫化条件 151±2°C(min)	20	15
老化系数 90°C×24h(伸长)	≥ —	0.40
20号滑油 130°C×24h 重量变化(%)	—	0~-18
2号煤油 18~28°C 重量变化(%)	0~5(24h)	-1~6(48h)
120号汽油+苯(75:25重量)18~28°C×24h 重量变化(%)	0~28	0~15

8.4 技术要求

- 8.4.1 薄膜的结构和尺寸公差应符合使用厂与制造厂共同同意的图纸要求,同一张薄膜的厚度不均匀度不得超过厚度公差的 1/2。
- 8.4.2 薄膜的表面应光洁、平整、不允许有气泡、凸起、皱折、离层、抽线和外来杂质等缺陷,浸油后外观不应起
泡、脱层
- 8.4.3 薄膜表面允许有
- 8.4.3.1 允许有不显深度的斑点、污印及不超过投产时的模型划线(指大小)。
- 8.4.3.2 允许有通过 200 孔筛过滤不出来的微小颗粒存在。
- 8.4.3.3 允许有硫化后形成的气鼓引起的不平现象和不影响气密性的不平整现象。
- 8.4.3.4 允许有织物粗线和带环的产品不超过 1.5mm 的跑布现象。

附:橡胶的有关知识

橡胶,高弹性的高分子化合物。有天然橡胶与合成橡胶两大类。天然橡胶主要由橡胶树割取的橡胶浆(即“胶乳”)经加工而得。合成橡胶由各种单体经聚合反应而得。未经硫化的橡胶称为“生橡胶”;经硫化加工后而成“硫化橡胶”,俗称“熟橡胶”。广泛用以制造轮胎、绝缘件、缓冲件、密封件及其他橡胶制品。

8.4.4 质量指标

型 号	静力负荷 100℃ 经 6h (MPa)[kgf/cm ²] ≥		气 密 性			汽油+苯 (75:25 重量比) 18~28℃ 经 24h ≥			
			100±2℃ 经 6h 在 0.15 MPa[1.5kgf/cm ²] 压力下保持 5min		2号煤油 18~ 28℃ 经 24h 在 0.25MPa [2.5kgf/cm ²] 压力下保持 5min	溶胀(%)	减重(%)		
	耐热前	耐热后	耐热前	耐热后					
BM1-01	0.5[5.0]	0.5[5.0]	不漏气	不漏气		0~20	6		
BM1-03			不漏气	不漏气		0~20	6		
BM1-04			不漏气	不漏气		0~20	6		
BM1-06			不漏气	不漏气		0~20	6		
BM1-07						不漏气	-3~+6	18	
BM1-08						不漏气	-3~+6	18	
BM1-09						不漏气	-3~+6	18	
BM1-10						不漏气	-3~+6	18	
BM1-50					不漏气	不漏气		0~+20	6
BM1-51					不漏气	不漏气		0~+20	6
BM1-52							不漏气	-3~+6	18
BM1-53							不漏气	-3~+6	18
BM1-54							不漏气	-3~+6	18
BM1-55							不漏气	-3~+6	18
BM1-56							不漏气	-3~+6	18
BM1-57							不漏气	-3~+6	18
BM1-58							不漏气	-3~+6	18
BM1-59							不漏气	-3~+6	18
BM2-01			0.1[10]	0.1[10]	不漏气	不漏气		0~+20	6
BM2-02					不漏气	-3~+6	18		
BM2-03					不漏气	-3~+6	18		
BM2-04					不漏气	-3~+6	18		
BM2-51					不漏气	-3~+6	18		
BM2-52					不漏气	-3~+6	18		
BM2-53					不漏气	不漏气	0~20	6	
BM2-54					不漏气	不漏气	0~20	6	

9. 胶乳海绵(HG 4—1195—79)

9.1 用途:胶乳海绵可以制成海绵床垫、坐垫、靠垫和厚度 20mm 以上的平板等。胶乳海绵制品,应外形完整,弹性均匀,色泽基本一致。允许粘合、修补,但需平整牢固。

9.2 规格

单位:mm

厚度尺寸	厚度公差		长、宽度尺寸	长、宽度公差	
	+	-		+	-
20~30	3	2	150~300	20	0
>30~45	4	3	>300~600	30	0
>45~60	5	4	>600~900	50	0
>60~75	7	5	>900~1200	70	0
>75~100	8	6	>1200~1500	80	0
>100~125	10	8	>1500~1800	90	0
>125	11	9	>1800	100	0

9.3 技术要求

9.3.1 床垫的等级和允许缺陷①

缺陷	一 级 品	二 级 品
胶块杂质	正面允许有直径或长度 0.5cm~1cm 的胶块、杂质,每 m ² 内不多于 3 个,0.5cm 以下的的不计。四壁和背面不计	正面允许有直径或长度 0.5cm~2cm 的胶块、杂质,每平方米内不多于 5 个,0.5cm 以下的的不计。四壁和背面不计
塌陷缺胶	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正面允许有面积不大于 100cm²,深度不大于 0.3cm 的塌陷、缺胶两处,其边距不小于 50cm 2. 四壁允许有面积不大于本壁面的 25%,深度不大于 0.5cm 的塌陷、缺胶不多于两处 3. 背面允许有面积不大于 300cm²,深度不大于制品厚度 20%的塌陷、缺胶 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正面允许有深度不大于 0.5cm 的塌陷、缺胶 2. 四壁允许有深度不大于 1cm 的塌陷、缺胶 3. 背面允许有不影响正面平整的塌陷、缺胶

床垫的等级和允许缺陷②

缺 陷	一 级 品	二 级 品
明 暗 泡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 明泡: 正面允许有直径或长度 0.5cm~1.5cm 的明泡, 每平方米内不多于 5 个, 距边缘 15cm 内的不计; 四壁允许有 1cm~2cm 的明泡, 每壁不多于 3 个, 0.5cm 以下的明泡不计; 背面不计 2. 暗泡: 正面允许有直径或长度 1cm~2cm 的暗泡, 每平方米内不多于 5 个, 直径 1cm 以下的的不计; 其他部位允许有直径或长度 2cm~4cm 的暗泡, 每面不多于 2 个, 直径 2cm 以下的的不计 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 明泡: 正面允许有直径或长度不大于 1.5cm 的明泡, 四壁与背面不计 2. 暗泡: 正面允许有直径或长度 1cm~3cm 的暗泡, 每平方米内不多于 10 个, 1cm 以下的的不计。其他部位允许有直径或长度 2cm~4cm 的暗泡, 每面不多于 5 个, 2cm 以下的的不计
硬 破 皱 皮 皮 皮	<p>允许有轻微的硬皮; 破皮应粘合平整 允许有轻微的皱皮:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 正面, 不大于正面面积的 5% 2. 四壁, 不大于本壁面积的 10% 3. 背面不计 	<p>正面与四壁允许有皱皮和面积不大于本面面积 25% 的破皮和均匀的硬皮, 背面不计</p>
撕 裂	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正面允许有撕裂一处, 长度不大于制品同向长度 10%, 但须粘合平整 2. 四壁允许有撕裂 2 处, 每处长度不大于本壁长度的 10%, 但须粘合平整 3. 背面撕裂须粘合平整 	<p>撕裂应粘合平整</p>

9.3.2 坐垫、靠垫的等级和允许缺陷①

塌陷缺胶	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正面允许有深度不大于 0.3cm 的塌陷、缺胶 2. 四壁允许有深度不大于 0.5cm 的塌陷、缺胶 3. 背面允许有深度不大于制品部位厚度 20%、面积不大于制品面积 25% 的塌陷、缺胶 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正面允许有深度不大于 0.5cm 的塌陷、缺胶 2. 四壁与背面允许有不影响使用的塌陷、缺胶
胶块杂质	<p>正面允许有直径或长度 0.5cm~1cm 的胶块、杂质, 每 0.5m² 不多于 3 个, 0.5cm 以下的的不计。四壁和背面不计</p>	<p>正面允许有直径或长度 1cm~2cm 的胶块、杂质。每 0.5m² 不多于 5 个, 1cm 以下的的不计。四壁和背面不计</p>
明 暗 泡	<p>正面和四壁允许有直径或长度 0.5cm~1.5cm 的明、暗泡, 每 0.5m² 不多于 8 个, 背面不计。0.5cm 以下的的不计</p>	<p>正面和四壁允许有直径或长度不大于 1.5cm 的明、暗泡。背面不计</p>
硬 皱 破 皮 皮 皮	<p>正面与四壁允许有均匀的硬皮、皱皮, 背面不计。允许有轻微的破皮:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 正面, 不大于正面面积的 2% 2. 四壁, 不大于本壁面积的 10% 3. 背面不计 	<p>允许有不影响使用的硬皮、皱皮和破皮</p>

坐垫、靠垫的等级和允许缺陷②

缺陷	一级品	二级品
撕裂	1. 正面与四壁允许有长度不大于制品同向长度10%的撕裂,但须粘合平整 2. 背面撕裂,允许粘合平整	撕裂应粘合平整

3.3 平板的等级和允许缺陷

缺陷	一级品	二级品
胶块杂质	允许有直径或长度0.5cm的胶块、杂质,每0.5m ² 不多于3个,0.5cm以下不计	允许有直径或长度不大于1cm的胶块、杂质
塌陷缺胶	只允许一面有面积不大于该面积的10%,深度不大于规格厚度下公差数的塌陷、缺胶	允许有面积不大于两面总面积的15%,深度不大于规格厚度下公差数的塌陷、缺胶
明暗泡	允许有直径或长度0.5cm~1.5cm的明、暗泡,每0.5m ² 不多于5个,0.5cm以下不计。距边缘1cm内的不计	允许有直径或长度0.5cm~1.5cm的明、暗泡,每0.5m ² 不多于8个,0.5cm以下的,距边缘1.5cm以内的不计
硬皮 皱皮 破皮	允许有轻微的硬皮、皱皮 允许有轻微的破皮,面积不大于该面面积的5%,四壁不计	允许有不影响使用的硬皮、皱皮 允许有破皮,面积不大于该面面积的10%,四壁不计
撕裂	允许有不大于制品同向长度10%的撕裂,但须粘合平整	撕裂应粘合平整

注:①在本标准规定外的外观缺陷,可按规定中类似情况判定。

②一级品不得超过两项外观缺陷。

10. 国防工业用硅橡胶零件(HG 6—678—74)

10.1 用途:国防工业用硅橡胶零件系由混炼胶经压延或压出硫化而成。在空气、臭氧、滑油和电场条件下作为密封零件、垫圈、帽盖、套管及其他零件用。硅橡胶零件所用胶料的物理机械性能应符合HG6—677—74的规定(见304页)。

10.2 技术要求:活动密封零件(活动密封胶圈、皮碗、活门等)的工作面不允许有气泡、卷气、孔眼、杂质、凸凹、划伤、毛刺及模具加工不良的痕迹。非工作面允许有模具轻微的磨损或加工不良的痕迹及不大于0.1mm的杂质及因杂质脱落、卷气形成的缺陷。模具光洁度按图纸规定或供需双方议定。

固定密封零件表面应平滑,不允许有气泡、孔眼、杂质等。允许有模具轻微磨损或供需加工不良的痕迹及不大于0.2mm的杂质及杂质脱落形成的缺陷。模具粗糙度按图纸规定或双方议定。

其他零件,壁厚在1mm以下者,不得有超过0.05mm杂质,凸起和凹陷;壁厚在5mm以下者不超过0.1mm,在5mm以上者,不大于0.3mm。有毛刺和缺口的零件,尺寸在5mm以下者,不大于0.3mm;尺寸在5mm以上者,不大于0.5mm。模具错位不超过0.2mm。

注:*卷气系指在一段硫化时空气未排尽而集中于一处,引起欠硫或硫化不熟的现象。

11. 真空、耐氟真空橡胶零件(HG 6—674—74)

11.1 用途:1147(7889)真空橡胶零件供真空系统的密封垫圈等用。5261(82050)耐氟真空橡胶零件供温度在-30~+90℃范围内,在氟气介质作用下保持0.133Pa[0.001mmHg]的真空度作密封垫圈等用。

11.2 规格与尺寸

单位:mm

公称尺寸	宽 度	厚 度	直 径	公称尺寸	宽 度	厚 度	直 径
<2	±0.2	±0.2	-0.4	>25~50	±0.6	+0.7 -0.5	-1.5
>2~5	+0.3 -0.2	+0.3 -0.2	-0.5	>50~100	±1.0	+1.5 -0.8	-2.5
>5~10	+0.4 -0.3	+0.4 -0.3	-0.7	>100	±1.5%	±1.5%	-2.5%
>10~25	+0.5 -0.4	+0.5 -0.4	-1.0				

11.3 橡胶零件所用胶料的物理性能

胶 料 牌 号	5261(82050)	1147(7889)
扯断强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 9.8[1.0]	16.7[1.7]
扯断伸长率(%)	≥ 400	550
永久变形(%)	≤ 17	20
邵氏硬度(HS)	65±5	50±5
脆性温度(℃)	≤ -40	-50
压缩率30%经70℃×22h后的永久变形 (%)	≤ 28	32
在凡士林油中经70℃×24h后的重量变化 (%)	≤ 0~4	15~45

11.4 技术要求

- 11.4.1 零件表面应平整光滑,没有裂纹、气泡、分层、外来杂质和损伤。
- 11.4.2 允许零件表面因模具加工以及模具在使用中造成的印痕和划痕,当产品厚度在5mm以下其深度或高度不大于0.2mm;厚度在5mm以上,其深度或高度不大于0.3mm。面积均不大于3mm²。
- 11.4.3 允许外来杂质或杂质脱落而引起的痕迹,当产品厚度在5mm以下,其深度或高度不大于0.2mm;厚度在5mm以上,其深度或高度不大于0.3mm。
- 11.4.4 修边后突出或凹入不大于0.3mm;10mm以上的允许不大于0.5mm。
- 11.4.5 边棱的突出和钝化深度不大于0.3mm(自边棱顶点算起)长度3mm以下。
- 11.4.6 由于压模部件配合不好所引起的偏差,不超过零件尺寸所允许的公差。
- 11.4.7 允许边缘有不大于0.3mm宽度的橡胶收缩和抽边。
- 11.4.8 允许白色制品表面有不大于0.5mm²的黑点和每处不大于5mm²的花斑。
- 11.4.9 当厚度等于小于5mm时,厚度不均匀范围不大于0.3mm;大于5mm~25mm时不大于0.5mm;大于25mm时不大于1.0mm。

注:零件的半径和角度公差不作规定,以模具为准。

六、橡胶的有关资料

1. 橡胶的种类及其用途

1.1 通用橡胶

橡胶品种 (代号)	化学组成	优点	缺点	用途举例
天然橡胶 (NR)	以橡胶烃(聚异戊二烯)为主、另含少量蛋白质、树脂酸、无机盐与杂质	弹性高,抗撕性优良、耐磨性、加工性能良好,易与其他材料粘合。	耐氧、臭氧、油、溶剂性差,不适用于100℃以上	轮胎、橡胶通用制品
丁苯橡胶 (SBR)	丁二烯(70%~75%)和苯乙烯(25%~30%)的共聚物	耐磨性较突出,耐老化和耐热性超过天然胶,其他物理性能与天然胶相近	加工性能较天然胶差,特别是自粘性能差,生胶强度低	轮胎、胶板、胶布、通用制品
异戊橡胶 (IR) (又称合成天然胶)	聚异戊二烯	有天然胶的大部分优点,吸水性低,电绝缘性好,耐老化性优于天然胶	成本较高,弹性比天然胶低,加工性能较差	胶管、胶带
顺丁橡胶 (BR)	聚丁二烯(其中顺式1,4结构占90%以上)	弹性与耐磨性优良,耐寒性较好,易与金属粘合	加工性能、自粘性差和抗撕性差	轮胎及耐寒运输带
丁基橡胶 (IIR)	异丁烯与少量异戊二烯(0.6%~3.3%)的共聚物	耐老化性、气密性及耐热性优于一般通用胶,吸震及阻尼特性良好,耐酸、碱,耐一般无机介质及动植物油脂	弹性大,加工性能差,包括硫化慢、难粘,耐光老化性能差	内胎、水胎、化工衬里及防震制品
氯丁橡胶 (CR)	聚氯丁二烯	物理机械性能良好,耐氧、耐臭氧及耐候性良好,耐油性及耐溶剂性较好	比重大,相对成本高,电绝缘性差,加工时易粘辊、易焦烧及易粘膜	胶管、胶带、电缆胶粘剂,压出制品、汽车门窗嵌条
丁腈橡胶 (NBR)	丁二烯(60%~82%)与丙烯腈(18%~40%)的共聚物	耐油性及耐气体介质性优良,耐热性较好,最高可达150℃,气密性和耐水性良好	耐寒性及耐臭氧性较差,加工性不好	输油管、耐油密封垫圈、皮碗、P形圈、汽车配件及一般耐油制品

1.2 特种橡胶

橡胶品种 (代号)	化学组成	优点	缺点	用途举例
氯化聚乙烯橡胶	氯化聚乙烯	耐候、耐臭氧和耐热性卓越,耐酸碱、耐油性良好	压缩变形较大,弹性差	电线电缆护套、胶管、胶带、胶辊、化工衬里
硅橡胶	主链为硅氧原子组成的、带有机基因的聚合物	耐高温(最高300℃)及低温(最低-100℃)性能杰出,电绝缘性能优良,化学惰性大	机械强度较低,需后硫化,价格较贵	耐高、低温制品,耐高温电绝缘制品、印模材料
氟橡胶(FPM)	由含氟单体共聚而得	耐高温可达300℃,耐介质腐蚀性高于其他橡胶,抗辐射及高真空性能优良	加工性差,包括炼胶费时,需后硫化,难粘、价格较贵	耐化学腐蚀制品,如化工衬里,垫圈,高级密封件,高真空橡胶件
聚氨酯橡胶(UR)	聚氨基甲酸酯	耐磨性高于其他各种橡胶,抗拉强度最高可达34.3MPa [3.5kgf/mm ²]耐油性优良	耐水性差,耐酸、碱性差,高温性能差	胶辊、实芯轮胎、同步齿形带及耐磨制品
聚硫橡胶	三氯乙烷和多硫化钠的缩聚物	耐油及各种介质性能特别高,耐老化、臭氧及耐候性好	机械性能极差,变形大	腻子密封胶,与丁腈胶掺合使丁腈胶改性
三元乙丙橡胶(EPDM)	乙烯、丙烯及二烯类的三元共聚物	耐臭氧性及耐候性都很好,耐热可达170℃左右,耐低温达-50℃,电绝缘性能良好,耐极性溶剂和无机介质好,包括水及高温蒸气	硫化缓慢,粘着性很差	汽车配件(散热器及发动机部位的零件,耐热胶管、胶带)及其他工业制品、电绝缘制品
丙烯酸酯橡胶(AR)	烷基丙烯酸酯与不饱和单体(如丙烯腈)的共聚物	耐油性极好,耐老化及耐候性良好	耐低温性能较差,不耐水	汽车配件如油封、皮碗
氯醇橡胶(CHR,均聚)(CHC,共聚)	环氧氯丙烷的均聚物,或环氧氯丙烷与环氧乙烷的共聚物	耐脂肪烃及氯化烃溶剂,耐碱、耐水,耐老化性能极好,包括耐臭氧性、耐候性及耐热性,抗压缩变形良好,气密性高	强伸性能较低,电绝缘性能差,弹性差	胶管、密封性薄膜和容器衬里、制冷设备上的密封件
氯磺化聚乙烯橡胶(CSM)	氯磺化聚乙烯	耐臭氧及耐光老化性优良,耐候性高于其他橡胶,耐酸、碱性也较好,耐高温可达150℃	抗撕性差,加工性能差	胶布、胶辊、垫圈、电线电缆的护套层、低压电线电缆绝缘层、帐篷、救生筏、雷达罩

2. 橡胶的体积电阻系数

单位: $\Omega \cdot \text{cm}$

橡胶品种	体积电阻系数	橡胶品种	体积电阻系数
天然	$10^{14} \sim 10^{15}$	三元乙丙	10^{15}
丁苯	$10^{14} \sim 10^{15}$	聚硫	—
异戊	$10^{14} \sim 10^{15}$	丙烯酸酯	$10^9 \sim 10^{10}$
顺丁	$10^{14} \sim 10^{15}$	氯醇	—
丁基	$10^{14} \sim 10^{16}$	氯磺化聚乙烯	10^{14}
氯丁	$10^{10} \sim 10^{12}$	氯化聚乙烯	—
丁腈	$10^{10} \sim 10^{11}$	硅	$10^{15} \sim 10^{17}$
聚氨基酯	$10^9 \sim 10^{12}$	氟	$10^{12} \sim 10^{14}$

3. 橡胶在各种介质中的耐蚀性

橡胶品种	有机酸	高浓度无机酸	低浓度无机酸	高浓度碱	低浓度碱	普通汽油	合成润滑油耐臭氧	耐臭氧
天然	劣	劣	良	良	良	显著溶胀	轻微~中等溶胀	劣
丁苯	劣	劣	良	良	良	显著溶胀	轻微~中等溶胀	劣
异戊	劣	劣	良	良	良	显著溶胀	轻微~中等溶胀	劣
顺丁	劣	劣	良	良	良	不适用	—	劣
丁基	劣~良	优	优	优	优	显著溶胀	轻微~中等溶胀	优
氯丁	劣~可	良	优	优	优	轻微~中等溶胀	显著溶胀	优
丁腈	劣~可	可	良	良	良	适用	轻微~中等溶胀	劣
聚氨基酯	劣	劣	可	劣	劣	适用	轻微~中等溶胀	优
三元乙丙	劣	劣	良	优	优	不适用	—	优
聚硫	劣	劣	可	可	可	适用	轻微~中等溶胀	优
丙烯酸酯	劣	劣	可	可	可	不适用	—	优
氯醇	—	—	—	—	—	—	—	优
氯磺化聚乙烯	可	优	优	优	优	显著溶胀	显著溶胀	优
硅	良	可	良	优	优	显著溶胀	不适用	优
氟	劣	优	优	可	可	适用	优	优

4. 橡胶的机械性能

橡胶品种	抗张强度 (MPa)[kgf/mm ²]	伸长率(%)	100%定伸强度 (MPa)[kgf/mm ²]	200%定伸 24h 后永久变形 (含碳黑)(%)
天然	24.5~34.3[2.50~3.50]	650~900	—	8~12
丁苯	14.7~19.6[1.50~2.00]	500~800	0.69~0.89[0.07~0.09]	10~15
异戊	19.6~29.4[2.00~3.00]	600~900	—	—
顺丁	17.6~24.5[1.80~2.50]	450~800	0.98~3.92[0.1~0.4]	—
丁基	16.7~20.6[1.70~2.10]	650~800	—	11
氯丁	24.5~26.5[2.50~2.70]	800~1000	—	7.5
丁腈	14.7~29.4[1.50~3.00]	300~800	—	6
聚氨酯	19.6~34.3[2.00~3.50]	300~800	—	—
三元乙丙	14.7~24.5[1.50~2.50]	400~800	—	—
聚硫	8.82~14.7[0.90~1.50]	100~700	4.12~6.90[0.42~0.70]	—
丙烯酸酯	6.86~11.8[0.70~1.20]	400~600	4.90~6.90[0.50~0.70]	—
氯醇	—	—	良	—
氯磺化聚乙烯	6.86~19.6[0.70~2.00]	100~500	2.10~20.6[0.21~2.10]	—
硅	3.92~9.8[0.40~1.00]	50~500	—	—
氟	19.6~21.6[2.00~2.20]	100~500	0.98~2.06[0.10~0.21]	—

5. 橡胶的物理性能

橡胶品种	压缩 永久变形	抗撕性	回弹性	最高使用温度 (°C)	常用时的温度 上限(°C)	脆性温度(°C)
天然	良	优	优	120	70~80	-50~-70
丁苯	良	良	良	120	80~100	-30~-60
异戊	良	良~优	优	120	70~80	-50~-70
顺丁	优	可~良	优	120	—	-73
丁基	优	良	可	170	150	-30~-55
氯丁	良	良~优	良	150	120	-35~-42
丁腈	良	良	良	170	120	-10~-20
聚氨酯	可	良	良	80	—	-30~-60
三元乙丙	可~良	良~优	良	150	150	-40~-60
聚硫	劣	劣~可	劣	130	80	-10~-40
丙烯酸酯	优	可	可	175	170	0~-30
氯醇	—	—	—	—	—	—
氯磺化聚乙烯	劣	可~良	良	150	100	-20~-60
硅	劣	劣~可	劣	315	200	-70~-120
氟	劣~可	良	可	315	200	-10~-50

第五章 石油及其产品

一、石油产品的分类与命名

1. 石油标准分类与代号(GB 498—87)

1.1 1987年制定的标准

类别	F	S	L	W	B	C
含义	燃料	溶剂和化工原料	润滑剂和有关产品	蜡	沥青	焦

1.2 国家原标准、国家新标准和国际标准分类对照

国家原标准 GB498—85		国家新标准 GB498—87		国际标准 ISO/D158681—1985
类别	代号	类别	代号	Class
石油燃料	R	燃料	F	F
溶剂油	N	溶剂和化工原料	S	S
润滑油	H	润滑剂和有关产品	L	L
蜡及其制品	L	蜡	W	W
沥青	Q	沥青	B	B
焦	J	焦	C	

注：在国家原标准(GB 498—85)中，其类别与代号还有：石油添加剂(T)，石油化学品及其他(X)，电气用油(D)，液压油及液压液(Y)，工艺用油(G)，润滑脂(Z)，真空油脂(K)，防锈油脂(F)。

1.3 有关名词解释

1.3.1 石油燃料指标含意

1.3.1.1 抗爆性：抗爆性亦称抗震性或称爆发稳定性。系指各种液体燃料在发动机中燃烧时能保证混合体正常工作，不产生爆震现象的性能。

1.3.1.2 辛烷值：用来表示车用汽油的抗爆性，其大小与汽油组分的化学结构有关。将汽油试样与异辛烷(辛烷值规定为100)和正庚烷(辛烷值规定为零)配成的混合液在标准发动机中进行比较，其抗爆性与油样相当的混合液中异辛烷的百分含量即为该油样的辛烷值。

1.3.1.3 品度值：用以表示航空汽油的抗爆性，因航空燃料油的辛烷值等于甚至大于异辛烷。某种试油的品度值，即表示发动机用该油工作时，在开始爆震条件下所能发出的最大功率。比用纯异辛烷(100%)工作时大出多少(此时纯异辛烷的品度值定为100)。

- 1.3.1.4 十六烷值:用来表示柴油自燃性能和抗爆性的指标。测定方法是將柴油试样与正十六烷(十六烷值规定为100)和 α -甲基苯(十六烷值规定为零)配成的混合液,在标准柴油机中进行比较,其自燃性与油样相当的混合液中正十六烷的百分含量,即为该油样的十六烷值。
- 1.3.1.5 馏程:用来表示汽油蒸发性能的指标。汽渍的馏程温度低,说明轻质成分较多,汽化得快,燃烧就完全,并且低温性能和起动性能均好,但蒸发损失也大。
- 1.3.1.6 蒸汽压:用来表示汽油蒸发性能的另一重要指标。因为馏程相同的汽油,蒸汽压常不同。汽油的蒸汽压是说明其蒸发性能和进油系统中形成气阻的可能性。蒸发压大的汽油,蒸发性较强。过大时容易形成气阻,堵死进油管。
- 1.3.1.7 胶质:指汽油中生成叠合或缩合的氧化物(沥青胶质)的含量,是表示汽油的化学安定性(即抗氧化安定性)的指标之一。胶质是指已成溶解状态含在汽油中的胶质。
- 1.3.1.8 诱导期:燃料的诱导期是指在精确测定的温度和压力下,由试油和氧接触的时间算起,到试油开始大量吸入氧为止这一段时间(以min计算)。是表示汽油的化学安定性的指标之一。可用以衡量油品在贮存期间产生潜在胶质的时间。
- 1.3.1.9 粘度:粘度是液体燃料分子间摩擦力大小的一种表示方法。燃料的粘度用运动粘度单位 cm^2/s (厘米²/秒)或 mm^2/s (毫米²/秒),过去曾用[沱或厘沱]及条件粘度单位恩氏度(°E)来表示。
- 1.3.1.10 酸度:用来表示油品中有机酸和无机酸含量的指标,系用中和100mL汽油时所需氢氧化钾(KOH)的毫克数来表示。
- 1.3.2 润滑油指标含意
- 1.3.2.1 滴点:润滑剂在受热到一定程度后,开始滴下第一滴时的温度称为滴点。选用润滑剂必须选择滴点高于工作温度10°C以上,才能保持润滑效果的正常。
- 1.3.2.2 针入度(或称穿入度):是用以表示润滑剂的粘度,它是用标准圆锥体在5s内沉入加热到25°C或规定温度的润滑剂试样中的深度来测定的。
- 1.3.2.3 皂基:润滑剂是由动植物油或合成油先行制皂(根据需要制成钠皂或钙皂等),然后再渗合基础油(矿物油或合成油)调剂而成。用钠皂制成的润滑剂属钠基,用钙皂制成的润滑脂属钙基。此外还有钠钙混合基、铝基、钡基及铅基等。
- 其他指标如酸值与润滑油的指标意义相同。
- 1.3.2.4 粘度:液体流动时,内部分子间的阻力,称为粘度。粘度用动力粘度、运动粘度、比粘度和条件粘度来表示。若液体中有面积各为 1cm^2 和相距 1cm 的两层液体,当其中一层液体以每秒 1cm 的速度与另一层液体作相对运动,此时所产生的阻力,即为动力粘度,以 $\text{Pa}\cdot\text{s}$ (帕[斯卡]秒)为单位。
- 运动粘度就是动力粘度与同温度下液体密度的比值,以 cm^2/s (厘米²/秒)为单位。
- 比粘度就是试油的动力粘度与水的动力粘度的比。
- 条件粘度就是采用各种粘度计所求得粘度,以条件单位表示。用恩氏粘度计测得的粘度,单位为恩氏度 E° ;用塞氏粘度计时为塞氏秒,用雷氏粘度计时单位为雷氏秒。
- 1.3.2.5 闪点:油料在一定的加热条件下,它的蒸汽和空气混合后,当接近火焰时有闪光发生,这时油的温度称为闪点。
- 1.3.2.6 凝固点:当温度下降到一定程度,油质由流动体变为不流动的状态,这时的温度称为凝固点。
- 1.3.2.7 炭渣:油料在使用过程中,因受热而有炭渣遗留下来。炭渣成分较多的油料,时常会将油路堵塞,并增加磨损现象。
- 1.3.2.8 灰分:系油样经过煅烧之后,其所含矿物质成分以盐类和氧化物形式存在的不燃性残渣。
- 1.3.2.9 酸值:酸值是表示矿物油中有机酸含量的一个质量指标。是以中和1克油样中有机酸含量所需氢氧化钾的毫克数来表示。
- 1.3.2.10 机械杂质:经过溶解后,过滤所残留的杂质称为机械杂质。

2.2.1 H组产品的总分类

产品符号	组成和特性	产品符号	组成和特性
L-HH	无抗氧剂的精制矿油	L-HFB	油包水乳化液
L-HL	精制矿油,并改善其防锈和抗氧化性	L-HFC	含聚合物水溶液
L-HM	HL油,并改善其抗磨性	L-HFDR	磷酸酯无水合成液
L-HR	HL油,并改善其粘温性	L-HFDS	氯化烃无水合成液
L-HV	HM油,并改善其粘温性	L-HFDT	HFDR和HFDS液混合的无水合成液
L-HG	HM油,并具有粘滑性	L-HFDV	其他成分的无水合成液
L-HFAE	水包油乳化液	L-HA	待定
L-HFAS	水的化学溶剂	L-HN	待定

2.2.2 H组产品的性能与用途①

产品符号	组成、特性和主要用途
L-HH 15 22 32 46 68 100 150	本产品为无(或含有少量)抗氧剂的精制矿油。适用于对润滑油无特殊要求的一般循环润滑系统,如低压液压系统和有十字头压缩机曲轴等循环系统;也可用于其他轻负荷传动机械、滑动轴承和滚动轴承等油浴式非循环润滑系统。 本产品质量水平比机械油(即L-AN油)高,无本品时可选用L-HC油
L-HL 15 22 32 46 68 100	本产品为精制矿油,并改善其防锈和抗氧化性的润滑油。常用于低压液压系统,也可用于要求换油期较长的轻负荷机械的油浴式非循环润滑系统。无本产品时可用L-HM油或用其他抗氧防锈型润滑油
L-HM 15 22 32 46 68 100 150	本产品是在L-HL油基础上改善其抗磨性的润滑油。适用于低、中、高压液压系统,也可用于其他中等负荷机械润滑部位。对油有低温性能要求或无本产品时,可选用L-HV和L-HS油
L-HV 15 22 32 46 68 100	本产品是在L-HM油基础上改善其粘温性的润滑油。适用于环境温度变化较大的,工作条件恶劣的(指野外工程和远洋船舶)低、中、高压液压系统和其他中等负荷的机械润滑部位。无本产品,可选用L-HS油

H组产品的性能与用途②

产品符号	组成、特性和主要用途
L—HR 15 32 46	本产品是在L—HL油基础上改善其粘温性的润滑油。适用于环境温度变化较大和工作条件恶劣的(野外工程和远洋船舶等)低压液压系统和其他轻负荷机械的润滑部位。对于有银部件的液压系统,在北方可选用L—HR油,而在南方可选用对青铜或银部件无腐蚀的另一种HM油或HL油
L—HS 10 15 22 32 46	本产品为无特定难燃的合成液,暂为合成烃油,它比L—HV油的低温粘度更小,主要用途同L—HV油,不仅用于北方冬季,全国四季通用
L—HG 32 68	本产品是在L—HM油基础上改善其粘—滑性的润滑油。适用于液压和导轨润滑系统合用的机床,也可用于其他要求具有良好粘附性的机械润滑部位
L—HFAE 7 10 15 22 32	本产品为水包油型(O/W)乳化液,也是一种乳化型高水型液,通常含水80%以上,低温性、粘温性和润滑性差,但难燃性好,价格便宜。适用于煤矿液压支架静压液压系统和其他不要求回收废液和不要求有良好的润滑性,但要求有良好难燃性液体的其他液压系统或机械部位。使用温度为5~50℃
L—HFAS 7 10 15 22 32	本产品为水的化学溶液,是一种含有化学添加剂的高水基液,通常呈透明状的真溶液。低温性、粘温性和润滑性差,但难燃性好,价格便宜。适用于需要难燃液的低压液压系统和金属加工时的冷却润滑,使用温度5~50℃
L—HFB 22 32 46 68 100	本产品为油包水型(W/O)乳化液,常含油60%以上,其余为水和添加剂,低温性差、难燃性比L—HFDR液差。适用于冶金、煤矿等行业的中压和高压,高温和易燃场合的液压系统。使用温度为5~50℃
L—HFC 15 22 32 46 68 100	本产品通常为含乙二醇或其他聚合物的水溶液、低温性、粘温性和对橡胶适应性好。它的难燃性好,但比L—HFDR液差。适用于冶金和煤矿等行业的低压和中压液压系统。使用温度为-20~50℃
L—HFDR 15 22 32 46 68 100	本产品通常为无水的各种磷酸酯作基础油加入各种添加剂而制得,难燃性较好,但粘温性和低温性较差,对于腈橡胶和氟丁橡胶的适应性不良。适用于冶金,火力发电,燃气轮机等高温高压下操作的液压系统。使用温度为-20~100℃

2.3 E组(用于内燃机)的润滑剂和有关产品(GB 7631.3—89)

2.3.1 用于汽油机的润滑剂和有关产品

代号	特性和主要用途
L—EQB	用于缓和条件下工作的货车、客车和其他汽油机,具有一定的清洁性分散性和抗氧化腐蚀性
L—EQC	用于中等条件下工作的货车、客车和其他的汽油机,也可用于国外要求使用 SAEJ183SC 级油的汽油机。具有较好的清洁性、分散性、抗氧化抗腐蚀性和防锈性
L—EQD	用于较为苛刻条件下工作的货车、客车和某些轿车的汽油机,并能满足装有曲轴箱强制换气装置的汽油机用油,以及要求使用 SAEJ183SD 和 SC 级油的进口汽油机。本品比 EQC 级油具有更好的性能
L—EQE	用于苛刻条件下工作的轿车和某些货车的汽油机,并能满足装有尾气转化装置的汽油机以及类似国外要求使用 SAEJ183SE、SD 和 SC 级油的汽油机。本品比 EQD 级油具有较好的性能
L—EQF	用于更为苛刻条件下工作的轿车和某些货车的汽油机,也可用于要求使用 SAEJ183SF、SE、SD 和 SC 级油的进口汽油机,本品比 EQE 级油具有更好的性能

2.3.2 用于柴油机的润滑剂和有关产品

代号	特性和主要用途
L—ECA	用于缓和至中等负荷条件下工作的轻负荷柴油机,要求具有高温清净性和抗氧化抗腐蚀性
L—ECB	用于缓和至中等负荷条件工作的使用含硫燃料的轻负荷柴油机,具有高温清净性和抗氧化抗腐蚀及一定的酸中和能力
L—ECC	用于中等负荷条件下工作的低增压的柴油机和工作条件苛刻(或热负荷高)的非增压的高速柴油机以及要求使用 SAEJ183CD 级油的进口柴油机。本品具有较好的高温清净性,抗氧化抗腐蚀性和抗磨性
L—ECD	用于高速高负荷条件下工作的增压柴油机,以及要求使用 SAEJ183CD 级油的进口柴油机。本品具有较好的高温清净性,抗氧化抗腐蚀性和抗磨性

2.3.3 用于二冲程汽油机的润滑剂和有关产品

代号	特性和使用场合
L-ERA	用于缓和条件工作的小型风冷二冲程汽油机。具有防止发动机高温堵塞和活塞磨损的性能,另外还能满足发动机其他一般性能的要求
L-ERB	用于缓和至中等条件下工作的小型风冷二冲程汽油机。具有防止发动机活塞磨损和由燃烧室沉积物引起提前点火的性能。另外还能满足发动机其他一般性能的要求
L-ERC	用于苛刻条件下工作的小型至中型的风冷二冲程汽油机。具有防止高温活塞环粘结和由燃烧室沉积物引起提前点火的性能,另外还能满足发动机其他一般性能的要求
L-ERD	用于苛刻条件下工作的中型至大型水冷二冲程汽油机。 具有防止由燃烧室沉积物引起提前点火、活塞环粘结、活塞磨损和腐蚀的性能,另外还能满足发动机的一般性能要求

2.3.4 润滑剂和有关产品的详细分类与 SAEJ183 使用分类的对应关系

汽 油 机 油		柴 油 机 油	
EQ 详细分类	SAEJ183 分类	EC 详细分类	SAEJ183 分类
EQB	≈SB	ECA	≈CA
EQC	≈SC	ECB	≈CB
EQD	≈SD	ECC	≈CC
EQE	=SE	ECD	=CD
EQF	=SF		

2.4 F 组(用于主轴、轴承和有关离合器)的润滑剂(产品符号为 L-FC)(GB 7631.4-89)

组成和特性	典型应用	备注
精制矿油,并加入添加剂以改善其抗腐性和抗氧化性	滑动或滚动轴承和有关离合器的压力、油浴和油雾(悬浮微粒)润滑	离合器不应使用含抗磨和极压(印)添加剂的油,以防腐蚀(或以防“打滑”)的危险
精制矿油,并加入添加剂以改善其抗腐性、抗氧化和抗磨性	滑动或滚动轴承的压力、油浴和油雾(悬浮微粒)润滑	

2.5 M组(用于金属加工)的润滑剂和有关产品(GB 7631.5—89)

2.5.1 按使用范围的品种分类表

加工 工艺 品种	切削	研磨	电火花 加工	变薄拉 伸旋压	挤压	拔丝	锻造 模压	轧制
L-MHA	○		○					○
L-MHB	○			○	○	○	○	○
L-MHC	○	○		○		●	●	
L-MHD	○			○				
L-MHE	○	○		○	○			
L-MHF	○	○		○				
L-MHG				○		○		
L-MHH						○		
L-MAA	○			○				●
L-MAB	○			○		○	●	○
L-MAC	○			●		●		
L-MAD	○			○	○			
L-MAE	○	●						
L-MAF	○	●						
L-MAG	●	○		●			○	○
L-MAH	○	○					○	
L-MAI				○		○		

注:○为主要使用,●为可能使用。

2.5.2 金属加工润滑剂的分类

符号	产品类型和使用要求	主要用途	备注
MHA	具有抗腐蚀性的液体	用于切削, 研磨或放电等金属除去工艺, 用于冲压、深拉、压延、强力旋压、拉拔、冷锻和热锻、挤压、模压、冷轧等金属成型工艺	使用这些未经稀释液体具有抗氧性, 在用于特殊成型加工时可加填充剂
MHB	具有减摩性的 MHA 型液体		
MHC	具有极压性(Ep)无化学活性的 MHA 型液体		
MHD	具有极压性(Ep)有化学活性的 MHA 型液体		
MHE	具有极压性(Ep)无化学活性的 MHB 型液体		
MHF	具有极压性(Ep)有化学活性的 MHB 型液体		
MHG	用于单独使用或用 MHA 液体稀释的脂、膏和蜡		对于特殊用途可加入填充剂
MHH	皂粉末、固体润滑剂或其他混合物		使用此类产品不需稀释
MAA	与水混合的浓缩物, 具有防锈性乳化液	用于切削、研磨等金属除去工艺; 用于冲压深拉、压延、旋压、线材拉拔、冷锻和热锻、挤压模压等金属成型工艺	使用时, 这类乳化液会变成不透明
MAB	具有减摩性的 MAA 型浓缩物		
MAC	具有抗压性(Ep)的 MAA 型浓缩物		
MAD	具有极压性(Ep)的 MAB 型浓缩物		
MAE	与水混合的浓缩物, 具有防锈性与半透明乳化液(微乳化液)		
MAF	具有减摩性(或)极压性(Ep)的 MAE 型浓缩物		
MAG	与水混合的浓缩物, 具有防锈性透明液体		
MAH	具有减摩性(或)极压性(Ep)的 MHG 型浓缩物		
MAI	润滑脂和膏与水的混合物		

2.6 R 组(用于暂时性保护防腐蚀)的润滑剂和有关产品①(GB 7631.6—89)

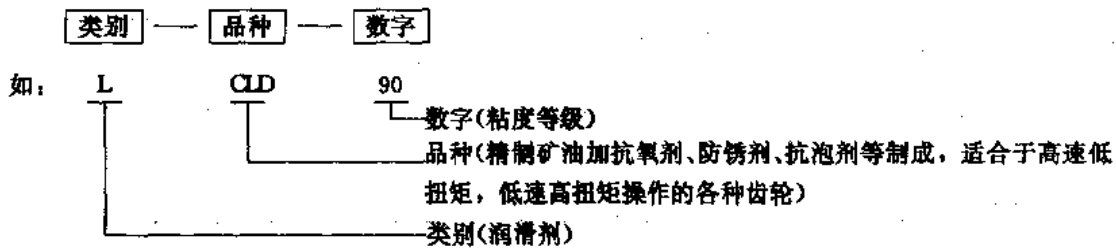
产品符号	膜的特性和状态	主要用途
L—RA	具有薄防护膜的水置换性液体	用于工序间机加工和磨削零件的防腐
L—RB	具有薄油膜的水稀释型液体	
L—RBB	具有水置换性的 RB 产品	
L—RC	未稀释液体	
L—RCC	具有水置换性的 RC 产品	

R组(用于暂时性保护防腐蚀)的润滑剂和有关产品②(GB 7631.6—89)

产品符号	膜的特性和状态	主要用途
L—RD	未稀释液体	用于薄钢板、钢板金属零件、钢管、钢棒、钢丝、铸件内加工或完全拆卸的机械零件,螺母、螺栓、螺杆的防腐
L—RDD	具有水置换性的 RD 产品	
L—RE	具有油或脂状膜的溶剂稀释型液体	
L—REE	具有水置换性的 RE 产品	用于完全拆卸的机械零件,薄铝板的防腐
L—RF	具有蜡至干膜的溶剂稀释型液体	
L—RFF	具有水置换性的 RF 产品	
L—RG	具有沥青膜的溶剂稀释型液体	用于重负荷机械管轴的防腐
L—RH	具有蜡至脂状膜的水稀释型液体	用于管线和机械零件的防腐
L—RP	具有可剥性膜的溶剂或水稀释型液体	用于薄铝板、薄不锈钢板的防腐
L—RT	融化使用的塑性化合物	用于机加工和磨削的零件 小型脆性工具的防腐
L—RK	热或冷涂的软和厚的石油脂	用于轴承、机械零件的防腐
L—RL	未稀释液体	用于镀层薄钢板(镀锡板除外)、薄镀锌板、发动机和武器的非配件的防腐
L—RM	具有蜡至干膜的溶剂和水稀释型液体	用于上漆表面 车身和镀层薄钢板

2.7 C组(用于齿轮)的润滑剂和有关产品 GB7631.7—89

2.7.1 产品名称的组成



2.7.2 车辆齿轮油详细分类

代号	组成	特性和使用说明	使用部位
L—CLC	精制矿油加抗氧剂防锈剂和极压剂等制成	适用于中等速度和负荷比较苛刻的手动变速器和螺旋伞齿轮的驱动桥	手动变速器、螺旋伞齿轮的驱动桥
L—CLD		适用于在低速高扭矩,高速低扭矩下操作的各种齿轮,特别是客车和其他各种车辆用的准双曲面齿轮	手动变速器、螺旋伞齿轮和使用条件不太苛刻的准双曲面齿轮的驱动桥
L—CLE		适用于在高速冲击负荷、高速低扭矩和低速高扭矩下操作的各种齿轮,特别是客车和其他各种车辆的准双曲面齿轮	操作条件缓和和要求苛刻的准双曲面齿轮及其他各种齿轮的驱动桥,也可用于手动变速器

2.8 X组(润滑脂)的分类(GB 7631.8—90)

2.8.1 润滑脂标记字母顺序

L	(X)字母1	字母2	字母3	字母4	字母5	稠度等级
润滑剂类	润滑脂组别	最低温度	最高温度	水污染(抗水性、防锈性)	极压性	稠度号

2.8.2 润滑脂(X组)的分类(代号字母为X)

总的用途	使用要求									标记
	操作温度范围				水污染	字母4	负荷Ep	字母5	稠度	
	最低温度(°C)	字母2	最高温度(°C)	字母3						
用润滑脂的场合	0 -20 -30 -40 <-40	A B C D E	60 90 120 140 160 180 >180	A B C D E F G	在水污染条件下,润滑脂的润滑性、抗水性和防锈性	A B C D E F G H I	在高负荷或低负荷下,表示润滑脂的润滑性和极压性,用A表示非极压型脂,用B表示极压型脂	A B	可选用如下稠度: 000 00 0 1 2 3 4 5 6	由字母代号X与其他4个字母及稠度等级组成

2.8.3 字母4(水污染)的确定

水 污 染		
环境条件*	防锈性**	字母4
L	L	A
L	M	B
L	H	C
M	L	D
M	M	E
M	H	F
H	L	G
H	M	H
H	H	I

注: * L——表示干燥环境;M——表示静态潮湿环境;H——表示水洗。

** L——表示不防锈;M——表示淡水存在下的防锈性;H——表示盐水存在下的防锈性。

2.8.4 标记示例

一种润滑脂,在下述条件操作:最低操作温度:-20℃;最高操作温度:160℃;环境条件:经受水洗;防锈性;不需要防锈;负荷条件:高负荷;稠度等级:00

标记为 L—XBEGB 00

2.9 石油添加剂的分类(ZBE 60003—87)

名称	组别	组号	名称	组别	组号
润 滑 剂 添 加 剂	清净剂和分散剂	1	复 合 添 加 剂	汽油机油复合剂	30
	抗氧抗腐剂	2		柴油机油复合剂	31
	极压抗磨剂	3		通用汽车发动机油复合剂	32
	油性剂和摩擦改进剂	4		二冲程汽油机油复合剂	33
	抗氧剂和金属减活剂	5		铁路机车油复合剂	34
	粘度指数改进剂	6		船用发动机油复合剂	35
	防锈剂	7			
	降凝剂	8			
	抗泡沫剂	9			
燃 料 添 加 剂	抗爆剂	11	剂	工业齿轮油复合剂	40
	金属钝化剂	12		车辆齿轮油复合剂	41
	防冰剂	13		通用齿轮油复合剂	42
	抗氧防胶剂	14		液压油复合剂	50
	抗静电剂	15	其 他 添 加 剂	工业润滑油复合剂	60
	抗磨剂	16		防锈油复合剂	70
	抗烧蚀剂	17			
	流动改进剂	18			
	防腐剂	19			
	消烟剂	20			
	助燃剂	21			
	十六烷值改进剂	22			80
	清净分散剂	23			
	热安定剂	24			
	染色剂	25			

注:石油燃料的组别与级别分类:液化石油气,汽油,航空汽油,喷气燃料,柴油(轻柴油、船用柴油、直馏柴油、重柴油)、煤油(灯用煤油、信号灯煤油、拖拉机煤油),重油(船用重油、陆用重油)以及渣油和特种燃料等。

3. 压缩机润滑油分类(组别符号为 D)(GB 7631.9—92)

应用范围	特殊应用	更具体应用	品种代号 L—	典型应用	备注
空气压缩机	压缩室有油润滑的空积式空压机	往复式或滴油回转(滑片)式	DAA	轻负荷	
			DAB	中负荷	
			DAC	重负荷	
		喷油回转式(滑片)和螺杆压缩机	DAG	轻负荷	
			DAH	中负荷	
			DAI	重负荷	
	压缩室无油润滑的容积式空压机	液环式压缩机、喷水滑片和螺杆式压缩机、无油润滑往复式压缩机、无油润滑回转式压缩机	—	—	润滑剂用于齿轮、轴承和运动部件
速度式压缩机	离心式和轴流式透平压缩机	—	—	润滑剂用于轴承和齿轮	
真空泵	压缩室有油润滑的容积式真空泵	往复式、滴油回转式、喷油回转式(滑片和螺杆)	DVA	低真空, 用于无腐蚀性气体	低真空为 $10^4\text{kPa} \sim 10^2\text{kPa}$
			DVB	低真空, 用于有腐蚀性气体	
	油封式真空泵(回转滑片和回转柱塞)	DVC	中真空, 用于无腐蚀性气体	中真空为 $<10^4\text{kPa} \sim 10^2\text{kPa}$	
		DVD	中真空, 用于有腐蚀性气体		
		DVE	高真空, 用于无腐蚀性气体	高真空为 $<10^4\text{kPa} \sim 10^6\text{kPa}$	
		DVF	高真空, 用于有腐蚀性气体		

二、石油燃料

1. 石油产品燃料(F类)分类(GB 12692.1—90)

组别字母	类 型
G	气体燃料:主要由甲烷或乙烷或它们混合物组成
L	液化气燃料:主要由丙烷—丙烯或者丁烷—丁烯或者丙烷—丙烯和丁烷—丁烯混合组成
D	馏分燃料:除液化石油气以外的石油馏分燃料,包括汽油、煤油和柴油。重质馏分油可含少量蒸馏残油
R	残渣燃料:主要由蒸馏残油组成

牌号表示方法举例:F—DST2

F——燃料代号;D——组别字母;ST2——产品性能上区别标志。

2. 船用(M)燃料油品种(GB 12692—90)

燃料类型	命名代号 F—		备 注
	品种按应用和特征分	最大粘度	
馏分燃料 (D)	DMX DMA DMB DMC	—	主机舱外应急用 普通用,不得含残渣组分 普通用,可含微量残渣组分 普通用
残渣燃料 (R)	RMA RMB RMC RMD RME RMF RMG RMH RMH RMH	10 10 10 15 25 25 35 35 45 55	对密度有最大限值
	RMK RML RMK RML RML	35 35 45 45 55	对密度无限值
	RMX		

注:最大粘度,它表示在100℃时的最大运动粘度,用二次方毫米每秒(mm²/s)。1mm²/s=1cSt(厘斯)。

3. 工业及船用燃气轮机燃料品种(GB 12692.3—90)

燃料类型	代号表示 F—		备 注
	品种按照应用细分	区分数字	
馏分燃料 (D)	DST	0	低闪点石油馏分,石脑油型
	DST	1	中闪点石油馏分,煤油型
	DMT	1	
	DST	2	石油馏分,柴油型
	DMT	2	
	DST	3	低灰分重质馏分,可含少量蒸馏 残油
DMT	3		
残渣燃料 (R)	RST	3	低灰分石油残渣燃料,可含有石 油加工成的重质组分
	RMT	3	
	RST	4	石油残渣燃料,含有石油加工的 重质组分
	RMT	4	

注:S—代表固定装置;M—船用。

4. 汽油(GB 489—86)

牌 号	66号	70号	85号
馏程			
10%馏出温度(°C)	79	70	
50%馏出温度(°C)	145	120	
90%馏出温度(°C)	195	190	
干点(°C)	205	205	
残留量	1.5	1.5	
残留量及损失量	4.5	3.5	
饱和蒸汽压(MPa)[kgf/mm ²]		80[8.2]	
从9月1日至2月29日		67[6.7]	
从3月1日至8月31日(°C)			
辛烷值(马达法)	66	70	85
酸度(mg KOH/100mL)		3	
实际胶质(mg/100mL)		5	
腐蚀(铜片,50°C,3h)		合格	
硫含量(%)		0.15	
机械杂质及水分		无	
诱导期(min)	360		480
水溶性酸或碱		无	
四乙基铅含量(g/kg)		1.0	

5. 车用汽油(GB 484—86)

牌 号	90号	97号	牌 号	90号	97号
馏程			酸度(mgKOH/100mL)	≤	3
10%馏出温度(°C)	≤	70	实际胶质(mg/100mL)	≤	5
50%馏出温度(°C)	≤	120	腐蚀(铜片 50°C, 3h)		合格
90%馏出温度(°C)	≤	190	硫含量(%)	≤	0.15
干点(°C)	≤	205	机械杂质及水分		无
残留量(%) (°C)	≤	1.5	诱导期(min)	≤	480
残留量及损失量(%)	≤	3.5	水溶性酸或碱		无
饱和蒸汽压(MPa)[kgf/mm ²]			四乙基铅含量(g/kg)	≤	1.0
从9月1号至2月29号	≤	80[8.2]	博士试验 (亚铅酸钠试验) (见 ZBE31002)	报告	阴性
从3月1号至8月31号	≤	67[6.7]			
抗爆性					
研究法辛烷值(RON)	≥	90	97		
抗爆指数($\frac{MON+RON}{2}$)	≥	85	92		

6. 航空汽油(GB 1787—79)

牌 号	RH-75	RH95/130	RH-100/130
馏程:初馏点(°C)	≥	40	
10%馏出温度(°C)	≤	80	
50%馏出温度(°C)	≤	105	
90%馏出温度(°C)	≤	145	
97.5%馏出温度(°C)	≤	180	
残留量及损失量(%)	≤	2.5	
饱和蒸汽压(Pa)[mmHg]	≤	26664.4~47995.9[200~360]	
抗爆性:辛烷值	≥	75	95 98.6
酸度(mg KOH/100mL)	≤	1.0	
实际胶质(mg/100mL)	≤	3	
腐蚀(铜片, 50°C, 3h)		合格	
颜色		水白	同色染料
结晶点(°C)	≤	-60	
碘值(gI/100g)	≤	12	

7. 煤油(GB 253—89)

等 级		优级品	一级品	合格品
馏程 10%馏出温度(°C)	≤	205	205	225
终沸点(°C)	≤	300	300	310
冰点(°C)	≤	-30	—	—
浊点(°C)	≤	—	-15	-12
运动粘度(40°C)(mm ² /s)		1.0~1.9	1.0~2.0	—
燃烧性(点灯试验):				
16h(试验结束时达到下列要求)				
平均燃烧率(g/h)		18~26	18~26	—
火焰宽度变化(mm)	≤	6	6	—
火焰高度降低(mm)	≤	5	5	—
灯罩附着物浓密程度	不重于	轻微		—
灯罩附着物颜色	不深于	白色		—
8h 烟点(mm)	≥	—	—	20
铜片腐蚀(100°C, 3h)(级)	≤	1	1	—
(100°C, 2h)(级)	≤	—	—	—
机械杂质及水分		—	无	1
水溶性酸或碱		—	无	—
密度(20°C)(kg/m ³)	≤		840	—
色度(号)		+25	+19	+13
硫醇性硫含量(%)		0.001	0.003	—
硫含量(%)	≤	0.04	0.06	0.10

8. 喷气机燃料油(GB 438—77、GB 1788—79)

名称 标准号 牌号	1号油		名称 标准号 牌号	2号油	
	GB 438—77 RP—1	GB 1788—79 RP—2		GB 438—77 RP—1	GB 1788—79 RP—2
密度(20°C)(g/cm ³)	≥	0.775	残留量及损失量(%)	≤	2.0
馏程(°C)初馏点	≥	150	闪点(闭口)(°C)	≥	28
10%馏出温度	≥	165	运动粘度(mm ² /s)		
20%馏出温度		—	20°C	≥	1.25
50%馏出温度	≥	195	-40°C	≥	8.0
90%馏出温度	≥	230	结晶点(°C)	≤	-60
98%馏出温度	≥	250	芳香烃含量(%)	≤	20
			碘值(gI/100g)	≤	3.5
					4.2

9.3号喷气机燃料油(GB 6537—86)

密度(20℃)(g/cm ³)		0.775~0.830
馏度:初馏点(℃)		实测
10%馏出温度(℃)	≤	204
20%馏出温度(℃)		实测
50%馏出温度(℃)	≤	232
90%馏出温度(℃)		实测
98%馏出温度(℃)	≤	280
残留量及损失量(%)	≤	2.0
闪点(闭口)(℃)	≥	38
运动粘度(mm ² /s) 20℃	≥	1.25
-20℃	≤	8.0
冰点(℃)	≤	-47
芳烃含量(体积%)	≤	20
烯烃含量(体积%)	≤	5
酸度(mgKOH/100mL)	≤	1.0
实际胶质(mg/100mL)	≤	5
铜离子含量(μg/kg)	≤	150
水反应 体积变化(mL)	≤	1
界面情况(级)	≤	16
分离程度(级)		实测
固体颗粒污染物含量(mg/L)		实测
动态热安定性		
过滤器压力降(MPa)[kgf/mm ²]	≤	10.1[1.03]
预热管评级(级)	≤	3
(或热氧化安定性)		
过滤器压力降(MPa)[kgf/mm ²]	≤	3.3[0.33]
硫含量(重量%)	≤	0.20
硫醇性硫含量(重量%)	≤	0.001
或硫醇性硫定性试验法(博士试验法)		通过
铜片腐蚀(100℃,2h)(级)	≤	1
银片腐蚀(50℃,4h)(级)	≤	1
净热值(J/g)[kCal/kg]	≥	42800[10238.5]
燃烧性能(需满足下列需求之一):		
a. 烟点(mm)	≥	25
b. 苯系烃含量(烟点不小于20mm,h)(体积%)	≤	3
c. 辉光值	≥	45
电导率(20℃)(pS/m)		50~350
颜色		实测
外观		清澈透明,无不溶解水及悬浮物

10.4 号喷气机燃料油(ZBE 31003—88)

馏程:		
初馏点(°C)	≥	60
10%馏出温度(°C)		实测
20%馏出温度(°C)		实测
50%馏出温度(°C)	≥	195
98%馏出温度(°C)	≥	280
残留量及损失量(%)	≥	3.0
饱和蒸汽压(MPa)	≥	19.6
[kgf/cm ²]		[200]
酸度(mgKOH/100mL)	≥	1.0
腐蚀(铜片, 50°C, 3h)		1级
硫含量(%)	≤	0.25
水溶性酸或碱		无
硫醇性硫含量(%)	≤	0.005
密度(20°C)[kg/m ³]	≥	750
结晶点(°C)	≤	-40
运动粘度(mm ² /s)	≥	1.0
(20°C)		
(-40°C)	≥	6.0
芳香烃含量(%)	≥	20
碘值(gI/100g)	≥	4.2
净热值(MJ/kg)	≥	42.7
无烟火焰高度(mm)		实测
实际胶质(mg/100mL)	≤	5

11. 轻柴油(GB 252—87)

11.1 技术要求

分 级	优 级 品				一 级 品				合 格 品									
	10号	0号	-10号	-20号	-35号	-50号	10号	0号	-10号	-20号	-35号	-50号	10号	0号	-10号	-20号	-35号	-50号
凝点(℃)	≤10	0	-10	-20	-35	-50	≤10	0	-10	-20	-35	-50	≤10	0	-10	-20	-35	-50
冷凝点(℃)	≤12	4	-5	-14	-29	-44	≤12	4	-5	-14	-29	-44	≤12	4	-5	-14	-29	-44
闪点(闭口杯法)(℃)	≥65				≥45				≥65				≥45					
十六烷值	≥45				≥45				≥45				≥45					
碘值(gI/100g)	≤6				—				—				—					
颜色(色号) 不深于	3.5				3.5				3.5				3.5					
催速安定性沉渣(mg/100mL)	—				2.0				—				—					
实际胶质(mg/100mL)	—				—				70				—					
硫含量(%)	≤0.2				≤0.5				≤1.0				—					
硫醇性硫含量(%)	≤0.01				≤0.01				—				—					
水分(%)	≤痕迹				≤痕迹				≤痕迹				≤痕迹					
酸度(mgKOH/100mL)	≤5				≤5				≤10				—					
10%蒸馏余物残炭(%)	≤0.3				≤0.3				≤0.4		≤0.3		—					
灰分(%)	≤0.01				≤0.01				≤0.02				—					
铜片腐蚀(50℃,3h)(级)	≤1				≤1				≤1				—					
水溶性酸或碱	无				无				无				—					
机械杂质	无				无				无				—					
馏程	—				—				—				—					
50%馏出温度(℃)	≥300				≥300				≥300				—					
90%馏出温度(℃)	≥355				≥355				≥355				—					
95%馏出温度(℃)	≥365				≥365				≥365				—					
密度(20℃)(kg/m ³)	实测				实测				实测				—					
运动粘度(20℃)(mm ² /s)	3.0~8.0		2.5~8		1.8~7.0		3.0~8.0		2.5~8		1.8~7.0		3.0~8.0		2.5~8		1.8~7.0	

11.2 轻柴油的用途

牌 号	用 途
10号	适于有预热设备的高速柴油机使用
0号	适于风险率为10%的最低气温4℃以上地区使用
-10号	适于风险率为10%的最低气温-5℃以上地区使用
-20号	适于风险率为10%的最低气温-5℃~-14℃地区使用
-35号	适于风险率为10%的最低气温-14℃~-29℃地区使用
-50号	适于风险率为10%的最低气温-29℃~-44℃地区使用

注：* 某月风险率为10%的最低气温表示该月中最低气温低于该值的概率为0.1，或者说该月中最低气温高于该值的概率为0.9。

12. 军舰用燃料油(GB 4629—84)

恩氏粘度(50℃)(E)	2~6	硫含量(%)	≤	0.8
运动粘度(50℃逆流法)(mm ² /s)	12~15	机械杂质(%)	≤	0.15
闪点(闭口)(℃)	≥ 80	水溶性酸或碱		无
灰分(%)	≤ 0.1	热值(kJ/kg)		报告
残炭(%)	报告	低温泵送粘度(9℃) (Pa·s)	≤	1.2
水分(%)	≤ 0.5	爆炸性(%)	≤	50
密度(20℃)(g/cm ³)	≤ 0.970	热安定性		安定
凝点(℃)	≤ 0			

附：石油燃料按发动和设备的工作过程分为五类

- (1) 汽化器式发动机燃料——如车用汽油、航空汽油、动力煤油(拖接机用煤油)、液化汽油。
- (2) 压燃式发动机(柴油机)燃料——如轻柴油和重柴油。
- (3) 锅炉燃料油——如重油(燃料油)、海军燃料油(船用重油)。
- (4) 喷气式飞机燃料(喷气燃料)。
- (5) 灯用煤油。

13. 军用柴油与农用柴油(GB 2021—80、SY 1077—71)

名称	标准号	军用柴油 GB2021—80			农用柴油 SY1077—71
		代 号	-10号	-35号	
外 观		透 明			—
十六烷值	≥	50	40		40
馏程 10%馏出温度(℃)	≥	—	200		(350℃)馏出量(%) ≥80
50%馏出温度(℃)	≤	280	275		
90%馏出温度(℃)	≤		335		
运动粘度(20℃)(mm ² /s)	≥	3.5	3.5	3.0	(50℃)≤6
10%蒸余物残炭(%)	≤	0.3			—
灰 分(%)	≤	0.01			0.025
硫含量(%)	≤	0.2			0.2
机械杂质	≤	无			0.01%
水 分	≤	无			痕迹
腐蚀(铜片,50℃,3h)		合格			—
酸度(mgKOH/100mL)	≤	5			—
凝 点(℃)	≤	-10	-35	-50	20
水溶性酸或碱	≤	无			无
实际胶质(mg/100mL)	≤	10			—
闪点(闭口)(℃)	≥	80	50		60
残 炭(%)	≤	—			0.4

14. 重柴油(GB 445—77)

代 号	RC3—10	RC3—20	RC3—30
组 成	用天然石油炼制而得		
运动粘度(50℃)(mm ² /s)	≤ 13.5	20.5	36.2
残 炭(%)	≤ 0.5	0.5	1.5
灰 分(%)	≤ 0.04	0.06	0.08
硫 含 量(%)	≤ 0.5	0.5	1.5
机械杂质(%)	≤ 0.1	0.1	0.5
水 分(%)	≤ 0.5	1.0	1.5
闪点(闭口)(℃)	≥ 65	65	65
凝 点(℃)	≤ 10	20	30
水溶性酸或碱	无		

15. 柴油机喷油泵校泵油(GB 8029—87)

密度(15℃)(g/cm ³)		0.815~0.830
运动粘度(40℃)(mm ² /s)		2.45~2.75
馏程		
5%馏出温度(℃)	≥	225
95%馏出温度(℃)	≤	325
水分		不得含未溶解的水
闪点(闭口)(℃)	≥	65
腐蚀(T3铜片,100℃,3h)		一级
机械杂质		无
凝点(℃)	≥	-10
湿热试验 45号钢片	≥	5
防锈性(蒸馏水法)		无锈
抗泡沫性(24℃)(ml)		
泡沫倾向	≤	50
泡沫稳定	≤	0
色度(号)	≤	15
芳香烃组分(C _A)(%)	≤	12
贮存安定性(mg/100mL)	≤	1
水溶性酸或碱(未加添加剂前)		无

16. 液化石油气(GB 11174—89)

项 目	质量指标	组成及用途
密度(15℃)(kg/m ³)	报告	主要成分是丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等用作化工原料、燃料
蒸汽压(37.8℃)(MPa)[kgf/cm ²]	≤ 1.38[14]	
C ₂ 及C ₃ 以上组分含量(%)(U/U)	≤ 3.0	
残留物		
蒸发残留物(ml/100ml)	报告	
油渍观察值(ml)	报告	
铜片腐蚀(级)	≤ 1	
总硫含量(mg/m ³)	≤ 343	
游离水	无	

注:为确保液化石油气的使用安全,液化石油气要求有特殊气味,必要时加入硫醇、硫醚等含硫化物配制的加臭剂。

三、润滑油

1. 航空喷气机润滑油(GB 439—90)

牌 号	8A	8B
运动粘度(mm ² /s)		
50℃	≥ 8.3	8.3
20℃	≥ 30.0	30.0
-40℃	≤ 5500	3300
运动粘度比($v_{-20℃}/v_{50℃}$)	≤ 70	60
酸值,mgKOH/g	≤ 0.04	0.04
氧化安定性:(175℃,10h,50mL/min 空气)		
氧化后沉淀物(%)	≤ 0.08	0.08
氧化后酸值(mgKOH/g)	≤ 0.25	0.25
灰分(%)	≤ 0.005	0.005
水溶性酸或碱	无	无
硫含量(%)	≤ 0.14	0.14
机械杂质	无	无
水分	无	无
闪点(闭口)(℃)	≥ 140	140
凝固点(℃)	≤ -55	-60
氢氧化钠试验(级)	≤ 2	2
苯胺点(℃)	≥ 79	79
密度(20℃)(kg/m ³)	≤ 885	885

2. 20号航空润滑油(GB 440—77)

代 号	HH—20	水溶性酸或碱	无
运动粘度(mm ² /s)		闪点(开口)(℃)	≥ 230
100℃	≥ 20	凝固点(℃)	≤ -18
运动粘度比 ($v_{50℃}/v_{100℃}$)	≤ 7.8	密度(20℃)(g/cm ³)	≤ 0.895
酸值(mgKOH/g)	≤ 0.03	残炭(%)	≤ 0.3
灰分(%)	0.003	热氧化安定性(250℃)	≥ 25
机械杂质(%)	无	腐蚀度(g/m ²)	≤ 45
水分(%)	无	粘度温度系数	≤ 55

3. 4106号合成航空润滑油(ZBE 40003—86)

外 观	透明、不浑浊、无悬浮物和其他杂质							
运动粘度(mm ² /s)	100℃	5.0~5.5						
	40℃	≥	25.0					
	-40℃	≤	13000					
低温稳定性 运动粘度(-40℃, 72h)变化(%)			±6					
闪点(开口)(℃)		≥	246					
倾点(℃)		≤	-54					
酸值(mgKOH/g)		≤	0.50					
蒸发损失(205℃, 6.5h)(%)		≤	10					
泡沫性(吹气5分后泡沫体积/静置1分后泡沫体积)								
	24℃		25/无					
	93℃		25/无					
	24℃(93℃试验后)		25/无					
相容性 外观			相容不浑浊					
	沉淀物(mg/L)	≤	10					
固体颗粒杂质 游离水			无					
	沉淀物(mg/L)	≤	10					
	灰分(mg/L)	≤	10					
氧化腐蚀试验(72h)			175℃	205℃	220℃			
运动粘度(40℃)变化(%)			-5~15	-5~25	实测			
酸值变化(mgKOH/g)		≤	2.0	3.0	实测			
金属腐蚀(mg/cm ²) 钢(15号)		≤	±0.2	±0.2	±0.2			
	银(1号)	≤	±0.2	±0.2	±0.2			
	铝(LY12)	≤	±0.2	±0.2	±0.2			
	镁(2号)	≤	±0.2	±0.2	—			
	铜(T3)	≤	±0.4	±0.4	—			
剪切安定性(超声波处理后粘度损失 粘度变化(40℃)(%)		≤	4.0					
微金属含量(μg/g)		≤	铁	镍	银	铜	镁	镍
			2	2	1	1	2	2
贮存安定性	-18±2.5℃	42天	无结晶、无添加剂分离或凝胶 现象符合全部质量要求					
	24±5℃	365天						
使用温度(℃)	-40~200							
用 途	用于涡轮风扇发动机、涡轮喷 气发动机和涡轮发动机等的润 滑							

4. 4109 号合成航空润滑油(GJB 135—86)

外观	透明均匀,无沉淀和悬浮物等杂质									
密度(20℃)(g/cm ³)	测定									
运动粘度(mm ² /s) 100℃	≥	3.0								
40℃		测定								
-40℃	≤	3500								
酸值(电位滴定)(mgKOH/g)	≤	0.3								
凝固点(℃)	≤	-60								
闪点(开口)(℃)	≥	210								
低温稳定性(-50℃)(mg/mm ² /s)	≤	同为 1700								
静置 35 分后,3 时后,75 时										
红外光谱分析		基础图和成品油各出一张谱图								
固体颗粒杂质(mg/L)	≤	10								
过滤 1 升油时间(min)		测定								
蒸发损失(205℃,6.5h)(%)	≤	20								
铅腐蚀(163℃,1 时)(mg/cm ²)	≤	0.9								
加速贮存试验		通过								
橡胶相溶性										
BD—L 橡胶膨胀(70℃,168h)(%)		测定								
BF 橡胶膨胀(175℃,72h)(%)		2~25								
伸长度变化(%)	≤	50								
抗扯断强度变化(%)	≤	50								
硬度变化值	≤	20								
微量金属元素含量(μg/g)	≤	Fe	Cu	Mg	Ni	Cr	Ti	Sn	Si	Al
		(铁)	(铜)	(镁)	(镍)	(铬)	(钛)	(锡)	(硅)	(铝)
		2	1	2	2	2	2	4	5	2
氧化腐蚀试验(83ml、空气/min)		175℃,96h				200℃,48h				
酸值变化(mgKOH/g)	≤	175℃,96h				200℃,48h				
		2.0				4.0				
腐蚀(mg/cm ²)		1 号银片	±0.2				±0.2			
		15 号钢片	±0.2				±0.2			
		T3 号铜片	±0.4				±0.4			
		LY12 硬铝合金片	±0.2				±0.2			
		2 号镁片	±0.2				±0.2			
相容性试验	≤	不浑浊								
浑浊性		0.005								
沉淀物(mL/200mL. 油)										
罐装密封自然贮存期		3 年,应符合标准								

5. 机 油(GB 488—86、SY 1224—77、SY 1215—77)

名称、标准号、代号	车轴油 (GB488—86)		28号轧钢机油 (SY1224—77)	缝纫机油 (SY1215—77)
	冬油	夏油		
运动粘度(40℃)(mm ² /s) [cSt]	30~40 [30~40]	66~81 [66~81]	(100℃) 26~30 [26~30]	(50℃) 6.0~10.0 [6~10]
酸值(mgKOH/g) ≤	—	—	0.1	0.1
水溶性酸或碱	无			
机械杂质(%) ≤	0.05	0.05	无	无
水分(%) ≤	痕迹	0.2	无	无
灰分(%) ≤	—	—	—	0.01
残炭(%) ≤	—	—	0.8	—
腐蚀(40或50号钢片 100℃, 3h)	—	合格	合格	合格
闪点(℃) ≥	(开口)145	(开口)150	(开口)250	(闭口)135
凝固点(℃) ≤	-40	-10	-10	—
用 途	适用于铁路机车及客、货车 车轴润滑之用		适用于轧钢 机的润滑	适于缝纫机 机件润滑之用

6. 主轴润滑油(SY 1229—82)

6.1 技术要求

代 号	N2	N3	N5	N7	N10	N15	N22
相近的原牌号 (按50℃时运动粘度分列)	2		4	6		10	
运动粘度(mm ² /s)							
40℃	2.0~2.4	2.9~3.5	4.2~5.1	6.2~7.5	9.0~11.0	13.5~16.5	19.8~24.2
50℃	1.7~2.0	2.4~2.9	3.3~4.0	4.8~5.7	6.8~8.1	9.8~11.8	13.9~16.6
粘度指数 ≥	—			90			
闪点(闭口)(℃) ≥	60	70	80	90	100	110	120
凝固点(℃) ≤	—15						
机械杂质(%) ≤	无						
水分(%) ≤	无						
水溶性酸或碱	无						
铜片腐蚀 (T3铜片, 100℃, 3h)	50℃合格	合格					
防锈性(蒸馏水)	无锈						
最大无卡咬负荷(N) [kgf] ≥	343[35]	392[40]	441[45]		490[50]		
氧化后酸值增加 (mgKOH/g) ≤	0.2 (氧化安定性温度为100℃)						
氧化后沉淀(%) ≤	0.02						

6.2 用途举例

代 号	N2	N3	N5	N7	N10	N15	N22
用 途	用于精密机床主 轴轴承及滑动轴承、 滚动轴承润滑		用于纺织工业高 速锭子用油		轴 承 用 油, 缝 纫机油	低压系统用油、精 密机械用油	

7. 中负荷工业齿轮润滑油(GB 5903—86)

粘度等级(按 GB3141)	N68	N100	N150	N220	N320	N460	N680
运动粘度(40℃)(mm ² /s)	61.2~ 74.8	90~ 110	135~ 165	198~ 242	288~ 352	414~ 506	612~ 748
粘度指数	≥ 90						
水分(%)	≤ 痕迹						
机械杂质(%)	≤ 0.02						
闪点(开口)(℃)	≥ 180	≥ 200				≥ 220	
倾点(℃)	≤ -8						≤ -5
铜片腐蚀(121℃, 3h)(级)	≤ 1						
氧化安定性(95℃, 312h) 100℃粘度增长(%)	≤ 10						
抗擦伤能力(OK 负荷) (N)(kgf)	≥ 196[20]						
承载能力试验(级)	≥ 11						
防锈试验(15号钢) 蒸馏水、人工海水	无锈						
破乳化性(82℃)							
油中水(%)	≤	1.0				1.0	
乳化层(mL)	≤	2.0				4.0	
总分离水(mL)	≥	60				50	
起泡性(泡沫倾向/泡沫稳定性) (mL)							
24℃	≤	75/10					
93℃	≤	75/10					
后 24℃	≤	75/10					

8. 轻负荷喷油回转式空气压缩机润滑油(GB 5904—86)

粘度等级	N15	N22	N32	N46	N68	N100
运动粘度(40℃)(mm ² /s)	13.5~16.5	19.8~24.2	28.8~35.2	41.4~50.6	61.2~74.8	90~100
粘度指数	≥ 90					
腐蚀(T3铜片,100℃,3h)	≤ 1					
倾点(℃)	≤ -9					
水溶性酸或碱	无					
水分(%)	≤ 痕迹					
机械杂质(%)	≤ 0.01					
残炭(加剂前)(%)	报告					
氧化安定性(h)	≥ 1000					
防锈试验(15号钢)	无锈					
破乳化性(到乳化层为3mL的时间)(分)						
54℃	≤ 30					
82℃	≤ 30					
起泡性(24℃)(mL)						
泡沫倾向	≤ 100					
泡沫稳定性	≤ 0					
闪点(开口)(℃)	≥ 165	≥ 175	≥ 190	≥ 200	≥ 210	≥ 220

附: 润滑油的有关知识

石油产品的一大类。用以润滑、冷却及密封机械的摩擦部分的油状液体。按其来源有矿物性、植物性和动物性的润滑油,而以由石油的重质馏分经减压蒸馏并脱蜡精制而得的矿物性润滑油为最主要。也有用合成方法制得的,如硅油。主要质量由粘度、凝固点等指标决定。常用的有机油、车用油、汽缸油和航空润滑油等。

9. 冷冻机润滑油(ZB 34003—86)

牌 号	N15	N22	N32	N46	N68
运动粘度(40℃)(mm ² /s)	13.5~16.5	19.8~24.2	28.8~35.2	41.4~50.6	61.2~74.8
水溶性酸或碱	无				
腐蚀(T3铜片,100℃,3h) (级) ≤	1				
水分	报告	—	报告	报告	报告
灰分(%) ≤	0.005	0.001	0.005	0.001	0.001
机械杂质	无				
闪点(开口)(℃) ≥	150	160	160	170	180
凝点(℃) ≤	-40	-40	-40	-40	-35
倾点(℃)	按报告实测值				
浊点(与氟氯烷的混合液) (℃) ≤	—	—	-28	—	—
酸值(mgKOH/g) ≤	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05
氧化安定性					
氧化后酸值(mgKOH/g) ≤	0.05	0.2	0.05	0.10	0.10
氧化后沉淀物(%) ≤	0.005	0.02	0.005	0.02	0.02
颜色(号)	按报告实测值				

10. 汽轮机润滑油(透平油)(GB 2537—81)

代 号	HU—20	HU—30	HU—40	HU—45	HU—55
运动粘度(mm ² /s)(50℃)	18~22	28~32	37~43	43~47	53~57
水溶性酸或碱	无				
酸值(mgKOH/g) ≥	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05
灰 分(%) ≤	0.005		0.01	0.02	0.03
机械杂质(%)	无				
氢氧化钠试验(级) ≤	2				
破乳化时间(min) ≤	8				
透 明 度	透明				
凝固点(℃) ≤	-15	-10	-10	-10	-5
闪点(开口)(℃) ≥	180	180	180	195	195
氧化安定性:酸值至 2.0mgKOH/g(h) ≥	1000	1000	实 测		
用 途	用于蒸汽轮机、水力轮机、发电机轴承等机械设备				

11. 普通车辆齿轮油(ZBE 34006—87)

牌 号		80W/90	85W/90	90
表观粘度(150Pa·s)[1500P]·(°C)	≤	-26	-12	-
粘度指数		-	-	-10
运动粘度(100°C)(mm ² /s)		15~19		
锈蚀试验(15号钢棒A法)		无锈		
水分	≤	痕迹		
机械杂质(%)		0.05	0.02	0.02
铜片腐蚀试验(100°C,3h)(级)	≤	1		
最大无卡咬负荷(N)[kgf]	≥	800[80]		
糠醛或酚含量(未加剂)		无		
倾点(°C)	≤	-28	-18	-10
闪点(°C)	≥	170	180	190
起泡性(mL/mL)	24±0.5°C 93±0.5°C 后 24±0.5°C	100/10		

注: * 1 泊(P)=0.1 帕秒(Pa·s)。

12. 汽缸润滑油(GB 448—64、GB 447—77)

名称、标准号	饱和汽缸油 (GB448—64)		过热汽缸油 (GB447—77)	
	HG—11	HG—24	HG—38	HG—52
运动粘度(mm ² /s)100°C	9~13	20~28	32~44	49~55
恩氏粘度(°E)100°C	—	—	—	—
水溶性酸或碱	无			
酸值(mgKOH/g)	0.25	—	—	—
灰分(%)	0.02	0.03	0.015	0.01
水分(%)	痕迹	0.05	0.05	0.05
机械杂质(%)	0.007	0.1	无	0.01
闪点(°C)(开口)	≥ 215	≥ 240	≥ 290	≥ 300
凝点(°C)	≤ 5	≤ 15	≤ 10	≤ 10
残炭(%)	≤ 0.8	≤ 2.0	≤ 2.5	≤ 3.0
用 途	用于低速 高负荷的机 械	用于饱和 蒸汽机及重 型机械的变 速器等	用于 300°C 以下的活塞 式蒸汽机	用于 320~ 400°C的活塞 式蒸汽机

13. 仪表润滑油(GB 487—84)

牌 号	HY—8		
密度(20℃)(g/cm ³)	0.900	灰分(%) ≤	0.005
运动粘度(50℃)(mm ² /s)	6.3~8.5	酸值(mgKOH/g) ≤	0.05
水溶性酸或碱	无	腐蚀	40或50号钢片100℃,3时合格
闪点(℃)闭口 ≥	125	机械杂质(%)	无
凝固点(℃) ≤	-60	水分(%)	无
用 途	用于润滑(包括低温操作的)各种仪表		

14. L—TSA 汽轮机润滑油(GB 11120—89)

级 别	优 级 品				一 级 品				合 格 品			
	32	46	68	100	32	46	68	100	32	46	68	100
粘度等级	32	46	68	100	32	46	68	100	32	46	68	100
运动粘度(40℃)(mm ² /s)	28.8 ~ 35.2	41.4 ~ 50.6	61.2 ~ 74.8	90.0 ~ 110.0	28.8 ~ 35.2	41.4 ~ 50.6	61.2 ~ 74.8	90.0 ~ 110.0	28.8 ~ 35.2	41.4 ~ 50.6	61.2 ~ 74.8	90.0 ~ 110.0
粘度指数 ^① ≥	90				90				90			
酸值(mgKOH/g)	—								0.3			
倾点(℃) ≤	-7				-7				-7			
闪点(开口)(℃) ≥	180	180	195	195	180	180	195	195	180	180	195	195
破乳化值 ^② (40—37—3)(mL) ≤ 54℃ 82℃	15	15	30	30	15	15	30	30	15	15	30	30
起泡性试验 ^③ (mL/mL) ≤ 24℃ 93℃ 后24℃	450/0 ^③ 100/0 450/0				450/0 100/0 450/0				600/0 100/0 600/0			
氧化安定性 a 总氧化物(%)沉淀物(%) b 氧化后酸值达2.0mgKOH/g时(h) ≥	报告				报告				报告			
空气释放值(50℃)(min)	5	6	8	10	5	6	8	10	—			
液相锈蚀试验(合成海水)	无锈											
钢片试验(100℃,3h)(级)	1											
密度(20℃)(g/cm ³)	报告											
中和值(mgKOH/g)	报 告								—			

注:① 对中间基原油生产的汽轮机油,L-TSA 合格品粘度指数允许不低于70,一级品不低于80。

② 作为军用时,破乳化值由部队和生产厂双方协商。该产品应无机械杂质与水分。

③ 测起泡性试验时,只要泡沫未完全盖住油的表面,结果报告为“0”。

15. QB 汽油机润滑油(GB 485—84)

型 号	HQB—6	HQB—10	HQB—15
运动粘度(mm ² /s) 100℃	6~9.3	10~<12.5	14~<16.3
粘度指数 ≥	90	90	90
酸值(未加添加剂)(mgKOH/g) ≤	0.05	0.05	0.10
机械杂质(%)未加添加剂 ≤	无	无	无
加添加剂后 ≤	0.01	0.01	0.01
水分(%) ≤	痕迹	痕迹	痕迹
凝点(℃) ≤	-20	-15	-5
闪点(开口)(℃) ≥	185	200	210
残炭(未加添加剂)(%) ≤	0.15	0.25	0.35
泡沫性(mL) ≤24±0.5℃	25/10	25/10	25/10
93±0.5℃	150/10	150/10	150/10
后 24±0.5℃	25/10	25/10	25/10
清洁性(级) ≤	1.5	1.5	1.5
氧化安定性(总分) ≤	55	55	55
糖醛含量(%)	无	无	无
酚含量(%)	无	无	无
用 途	用于汽车、拖拉机等气化式发动机或机械动力设备的润滑		

16. 多级 QB 汽油机润滑油(ZBE 31001—87)

代 号	5W/20	10W/30	15W/30	20W/30
运动粘度(100℃)(mm ² /s)	7~<9.3	9.3~<12.5	9.3~<12.5	9.3~<12.5
低温粘度(mPa·s) ≤	-25℃ 3500	-20℃ 3500	-15℃ 3500	-10℃ 4500
水分(%) ≤	痕 迹			
机械杂质(加剂前)(%) ≤	0.01	0.01	0.01	0.01
闪点(开口)(℃) ≥	170	180	180	180
倾点(℃) ≤	-42	-32	-23	-18
低温泵送性(℃) ≤	-30	-25	-20	-15
起泡性(mL/mL) ≤	25/10 150/10 25/10			
剪切安定性(40℃)				
粘度下降(%) ≤	20			
氧化腐蚀(评分) ≤	30			
清净性(级) ≤	2.0	2.5	2.0	2.0

11/11

17. L—EQC 汽油机润滑油(GB 11121—89)

代 号	5W/20	5W/30	10W/30	15W/40	20W/40	20/20W	30	40
运动粘度(100℃)(mm ² /s)	5.6~ <9.3	9.3~ <12.5	9.3~ <12.5	12.5~ <16.3	12.5~ <16.3	5.6~ <9.3	9.3~ <12.5	12.5~ <16.3
粘度指数	≥	—	—	—	—	—	75	80
表观粘度(试验温度) (mPa·s)	≤	-20℃ 3500	-25℃ 3500	-20℃ 3500	-15℃ 3500	-10℃ 4500	-10℃ 4500	— —
水分	≤	痕迹						
倾点(℃)	≤	-40	-40	-32	-23	-18	-18	-15
闪点(开口)(℃)	≥	180	180	200	200	200	200	210
边界泵送温度(℃)	≤	-30	-30	-25	-20	-15	-15	—
沉淀物(%)	≤	0.01						
起泡性(泡沫倾向/泡沫稳定性)(mL/mL)								
24℃	≤	25/0						
93℃	≤	150/0						
后 24℃	≤	25/0						
高温氧化和轴瓦腐蚀								
轴瓦失重(mg)	≤	50						
活塞裙部漆膜评分	≥	9.0						
粘度变化(100℃)		在等级粘度范围内						
发动机试验								
低温锈蚀试验		通过						
高温氧化和擦伤		通过						
低温油泥		通过						
酸值(加剂前)(mgKOH/g)								
残炭(%)		需要时,生产单位提供报告						
硫酸盐灰分(%)		需要时,生产单位提供报告						
硫、磷、钙、钼、锌含量(%)		需要时,生产单位提供报告						
用 途		用于中等负荷下工作的汽油机的润滑						

18. L-EQD 汽油机润滑油(SH 0531—92)

代 号	10W	5W/ 30	10W/ 30	10W/ 40	15W/ 40	20W/ 40	20/ 20W	30	40
运动粘度(100℃)(mm ² /s)	5.6~ <7.4	9.3~ <12.5	9.3~ <12.5	12.5~ <16.3	12.5~ <16.3	12.5~ <16.3	5.6~ <9.3	9.3~ <12.5	12.5~ <16.3
低温动力粘度(试验温度) (mPa·s) ≤	-20℃ 3500	-25℃ 3500	-20℃ 3500	-20℃ 3500	-15℃ 3500	-10℃ 4500	-10℃ 4500	—	—
粘度指数 ≥	—	—	—	—	—	—	—	75	80
水分(%) ≤	痕迹								
闪点(开口)(℃) ≥	200	180	205	205	210	210	210	210	220
倾点(℃) ≤	-30	-40	-30	-30	-23	-18	-18	-15	-10
边界泵送温度(℃) ≤	-25	-30	-25	-25	-20	-15	-15	—	—
沉淀物(%) ≤	0.01								
泡沫性(泡沫倾向/泡沫 稳定性), mL/mL ≤									
24℃ ≤	25/0								
93.5℃ ≤	150/0								
后 24℃ ≤	25/0								
轴瓦腐蚀试验 轴瓦失重(mg) ≤	40								
剪切安定性 100℃运动粘度(mm ² /s)	不超过牌号油粘度等级规定								
用 途	用于较苛刻条件下工作的货车和客车(类似解放 CA141 车)以及某些轿车的汽油机的润滑								

注:① 中间基原油和环烷基原油生产的产品除 5W/30 外,其他各牌号允许比标准规定闪点指标低 10℃。

② 可采用 GB/T 511 测定机械杂质,指标不大于 0.01%。有争议时,以 GB/T 6531 为准。

③ 允许用原子吸收光谱或 SH/T 0309 方法进行测定。

④ 属保证项目,每年测定一次。亦可用 SH/T 0264 方法进行评定,指标为轴瓦失重不大于 25mg。

⑤ 属保证项目,每年测定一次。按 SH/T 0265 方法运转 10h 后取样,采用 GB/T 265 方法测定 100℃运动粘度。在用 SH/T 0264 评定轴瓦腐蚀时,剪切安定性用 SH/T 0505 和 GB/T 265 方法测定,指标不变。如有争议时,以 SH/T 0265 和 GB/T 265 方法为准。

⑥ 属保证项目。每四年审定一次,必要时进行评定。

⑦ 该机油有关残炭、酸值、硫酸灰分以及含磷、硫、钙、钒、锌,均可查阅本标准专项试验报告。

19. L—EQE 汽油机润滑油 (SH 0524—92)

牌 号	5W/30	10W/30	15W/40	20/20W	30	40
运动粘度(100℃)(mm ² /s)	9.3~ <12.5	9.3~ <12.5	12.5~ <16.3	5.6~ <9.3	9.3~ <12.5	12.5~ <16.3
低温动力粘度(试验温度) (mPa·s) ≤	-25℃ 3500	-20℃ 3500	-15℃ 3500	-10℃ 4500	—	—
粘度指数 ≥	—	—	—	—	75	80
水分(%) ≤	痕迹					
酸值(加剂前),mgKOH/g	报告					
闪点(开口)(℃) ≥	180	205	210	210	210	220
倾点(℃) ≤	-40	-30	-23	-18	-15	-10
边界泵送温度(℃) ≤	-30	-25	-20	-15	—	—
泡沫性						
泡沫倾向/泡沫稳定性 (mL/mL)						
24℃ ≤				25/0		
93.5℃ ≤				150/0		
后24℃ ≤				25/0		
沉淀物(%) ≤				0.01		
残炭(加剂前)(%)	报告					
硫酸盐灰分(%)	报告					
硫含量(%)	报告					
磷含量(%)	报告					
钙含量(%)	报告					
钡含量(%)	报告					
锌含量(%)	报告					
轴瓦腐蚀试验 轴瓦失重(mg) ≤	40					
用 途	用于苛刻条件下工作的轿车和某些货车的汽油机的润滑					
剪切安定性 100℃运动粘度(mm ² /s)	不超过牌号油粘度等级规定			—		

20. L—EQF 汽油机机油(SH 0525—92)

20.1 机油的质量指标

项 目	质 量 指 标				
	5W/30	10W/30	15W/40	30	40
运动粘度(100℃)(mm ² /s)	9.3~<12.5	9.3~<12.5	12.5~<16.3	9.3~<12.5	12.5~<16.3
低温动力粘度(试验温度) (mPa·s) ≤	-25℃ 3500	-20℃ 3500	-15℃ 3500	—	—
粘度指数 ≥	—	—	—	75	80
酸值(加剂前)(mgKOH/g)	报告				
水分(%) ≤	痕迹				
闪点(开口)(℃) ≥	180	205	210	210	220
倾点(℃) ≤	-40	-30	-23	-15	-10
边界泵送温度(℃) ≤	-30	-25	-20	—	—
起泡性(泡沫倾向/泡沫 稳定性)(mL/mL)					
24℃ ≤				25/0	
93.5℃ ≤				150/0	
后 24℃ ≤				25/0	
沉淀物(%) ≤	0.01				
残炭(加剂前)(%)	报告				
硫酸盐灰分(%)	报告				
硫含量(%)	报告				
磷含量(%)	报告				
钙含量(%)	报告				
钡含量(%)	报告				
锌含量(%)	报告				
镁含量(%)	报告				
轴瓦腐蚀试验 轴瓦失重(mg) ≤	40				
用 途	用于更为苛刻条件下工作的轿车和某些货车				

20.2 机油在发动机试验时的质量指标

项 目	质 量 指 标				
	5W/30	10W/30	15W/40	30	40
剪切安定性 100℃运动粘度(mm ² /s)	不超过牌号油粘度等级规定				
ⅠD 发动机试验					
发动机锈蚀平均评分	≥		8.5		
挺杆粘结			无		
ⅡD 发动机试验(64h)					
运动粘度增长(40℃)(%)	≤		375		
发动机油泥平均评分	≥		9.2		
活塞裙部漆膜平均评分	≥		9.2		
油环台沉积物平均评分	≥		4.8		
环粘结			无		
挺杆粘结			无		
凸轮或挺杆擦伤			无		
凸轮和挺杆磨损(mm)					
平均值	≤		0.102		
最大值	≤		0.203		
ⅣD 发动机试验					
发动机油泥平均评分	≥		9.4		
活塞裙部漆膜平均评分	≥		6.7		
发动机漆膜平均评分	≥		6.6		
机油滤网堵塞(%)	≤		7.5		
油环堵塞(%)	≤		10		
压缩环粘结			无		
凸轮磨损(mm)					
平均值	≤		0.025		
最大值	≤		0.064		

注:① 可采用 GB/T 511 测定机械杂质,指标为不大于 0.01%。有争议时,以 GB/T 6531 为准。

② 生产单位可根据不同添加剂配方选择适合自己产品的测定方法。

③ 允许用 SH/T 0226 或 SH/T 0309 方法进行测定。如产品中含有其他金属元素时要进行测定并报告。

④ 属保证项目,每年测定一次,亦可用 SH/T 0264 方法进行评定,指标为轴瓦失重不大于 25mg。如有争议时,以 SH/T 0265 方法为准。

⑤ 属保证项目,每年测定一次。按 SH/T 0265 方法运转 10h 后取样,采用 GB/T 265 方法测定运动粘度。在用 SH/T 0264 评定轴瓦腐蚀时,剪切安定性用 SH/T 0505 和 GB/T 265 方法测定,指标不变。如有争议时,以 SH/T 0265 和 GB/T 265 方法为准。

⑥ 属保证项目,每 4 年审定 1 次,必要时进行评定。

21. 4802号抗化学润滑油(ZBE 40019—88)

运动粘度(mm ² /s)(50℃)	≥	40
酸值(mgKOH/g)	≤	0.05
水分		无
凝点(℃)	≤	-30
固体杂质及悬浮物		无
用 途		用于接触特殊介质的活门润滑

22. L—ECC 柴油机润滑油(GB 11122—89)

牌 号	L—ECC							
	代 号	5W/30	10W/30	15W/40	20W/40	20/20W	30	40
运动粘度(100℃)(mm ² /s)		9.3~ <12.5	9.3~ <12.5	12.5~ <16.3	12.5~ <16.3	7.4~ <9.3	9.3~ <12.5	12.5~ <16.3
表观粘度(mPa·s) (试验温度)	≤	3500 -25℃	3500 -20℃	3500 -15℃	4500 -10℃	4500 -10℃	—	—
粘度指数	≥	—	—	—	—	—	75	80
闪点(开口)(℃)	≥	180	205	210	210	205	210	220
倾点(℃)	≤	-40	-32	-23	-20	-18	-15	-10
边界泵送温度(℃)	≤	-30	-25	-20	-15	-15	—	—
沉淀物(%)	≤	0.01						
起泡性(mL/mL)								
24±0.5℃	≤	25/0						
93±0.5℃	≤	150/0						
后 24±0.5℃	≤	25/0						
高温氧化和轴瓦腐蚀试验								
轴瓦失重(mg)	≤	50						
活塞裙部漆膜评分	≥	9.0						
剪切安定性		在等级粘度范围						
高温清净性和抗磨性试验								
顶环槽积炭填充体积(%)	≤	45						
加权总评分	≤	140						
活塞环侧间隙损失(mm)	≤	0.013						
用 途		用于高速低增压或自然吸气非增压的柴油发动机润滑						

注:水分允许痕迹。酸值(加剂前),残炭(加剂前),硫酸盐灰分,硫、磷、钙、钒、钼、锌含量(%)要分别提出报告。

23. L—ECD 柴油机润滑油(GB 11123—89)

牌 号	L—ECD								
	10W	5W/ 30	10W/ 30	15W/ 30	15W/ 40	20W/ 40	20/ 20W	30	40
运动粘度(100℃)(mm ² /s)	5.6~ <7.4	9.3~ <12.5	9.3 <12.5	9.3~ <12.5	12.5~ <16.3	12.5~ <16.3	7.4~ <9.3	9.3~ <12.5	12.5~ <16.3
表观粘度(试验温度) (mPa·s)	≥ -20℃ 3500	≥ -25℃ 3500	≥ -20℃ 3500	≥ -15℃ 3500	≥ -15℃ 3500	≥ -10℃ 4500	≥ -10℃ 4500	—	—
粘度指数	≥	—	—	—	—	—	—	75	80
水分(%)	≤	痕迹							
闪点(开口)(℃)	≥	200	180	205	215	215	215	215	220 230
倾点(℃)	≤	-32	-40	-32	-23	-23	-18	-18	-15 -10
边界泵送温度(℃)	≤	-25	-30	-25	-20	-20	-15	-15	— —
沉淀物(%)	≤	0.01							
起泡性(泡沫倾向/泡沫稳定性) (mL/mL) 24℃ 93℃ 后 24℃	≤	25/0 150/0 25/0							
高温氧化和轴瓦腐蚀									
轴瓦失重(mg)	≤	50							
活塞裙部漆膜评分	≥	9.0							
粘度变化(100℃)		—	在等级粘度范围内					—	
高温清净性和抗磨性试验									
顶环槽积炭填充体积(%)	≤	80							
加权总评分	≤	300							
活塞环侧间隙损失(mm)	≤	0.013							
用 途		用于要求高效地控制磨损和沉积物的高速高负荷增压柴油机的润滑							

注:酸值(加剂前),残炭(加剂前),硫酸盐灰分,硫、磷、钙、钼、锌(%)含量要分别提出报告。

24. 柴油机喷油泵校泵油(GB8029—87)

密度(15℃)(g/cm ³)	0.82~0.83	湿热试验(天) 45号钢片	≥	5
运动粘度(40℃)(mm ² /s)	2.45~2.75	防锈性(蒸馏水法)		无锈
馏程 5%馏出温度(℃)	≤ 225	抗泡沫性(24℃)(mL)		
95%馏出温度(℃)	≥ 325	泡沫倾向	≥	50
水分	不得含未溶解的水	泡沫稳定	≤	0
腐蚀(T3铜片,100℃,3h)	一级	色度(号)	≤	15
机械杂质	无	贮存安定性(mg/100mL)	≤	1
闪点(闭口)(℃)	≥ 65	水溶性酸或碱(未加添加剂前)		无
浊点(℃)	≤ -10	芳香烃组分(C ₆)(%)	≤	12

25. 高速机械润滑油(GB 486—77)

代 号	HJ—5	HJ—7
运动粘度(mm ² /s)	4.0~5.1	6.0~8.0
酸值(mgKOH/g)	≤ 0.01	0.04
灰分(%)	≤ 0.005	0.005
闪点(闭口)(℃)	≥ 110	125
凝点(℃)	≤ -10	
机械杂质(%)	无	
腐蚀(T3铜片,100℃,3h)	合格	
水溶性酸或碱	无	
水分(%)	无	
色度(mm)	≥ 100	
用 途	用于编织机械锭子及其他高速低负荷机械的润滑	

26. 4402—1号热定型机润滑油(ZBE 40004—86)

运动粘度(mm ² /s)	100℃	≥	25
	40℃		实测
运动粘度(40℃)变化(%)			-20~5
粘度指数		≥	150
酸值(mgKOH/g)		≤	0.1
闪点(开口)(℃)		≥	250
凝点(℃)		≤	-30
蒸发变度(190℃, 2h)(%)		≤	20
氧化腐蚀试验(220℃, 14h, 50mL 空气/min)			合格
腐蚀(mg/cm ²)	45号钢片		±0.2
	T3铜片		±0.4
	LY11硬铝金属片		±0.2
最高使用温度(℃)			220

27. CA 柴油机润滑油(GB 5323—85 1988年确认)

代 号	20	30	40	50
运动粘度(100℃)(mm ² /s)	7~9.3	10~<12.5	12.5~16.3	16.3~<21.9
[cSt]	[7~9.3]	[10~<12.5]	[12.5~16.3]	[16.3~<21.9]
粘度指数	≥ 90	90	90	90
机械杂质(%)	≤ 0.01	0.01	0.01	0.01
闪点(开口)(℃)	≥ 195	205	210	220
凝点(℃)	≤ -20	-15	0	0
糠醛或酚含量(加剂前)	无	无	无	无
起泡性(mL)(24±0.5℃)				
泡沫倾向(mL)	≤ 25	25	25	25
泡沫稳定性(mL)	≤ 10	10	10	10
93±0.5℃				
泡沫倾向(mL)	≤ 150	150	150	150
后 24±0.5℃				
泡沫倾向(mL)	≤ 25	25	25	25
泡沫稳定性(mL)	≤ 10	10	10	10

注:酸值(未加剂前),残炭(未加剂),硫酸灰分以及硫、磷、钙、钼、锌等含量分别提供实测报告。

28. 矿物油型真空泵油(SH 0528—92)

28.1 用途:用于各种容积真空泵(机械真空泵)的密封与润滑,也适用于罗茨真空泵(机械增压泵)齿轮传动系统的润滑。

28.2 技术要求

质 量 等 级	优 质 品			一 级 品			合 格 品
粘度等级(按 GB3141)	46	68	100	46	68	100	100
运动粘度(40℃)(mm ² /s)	41.4~50.6	61.2~74.8	90~110	41.4~50.6	61.2~74.8	90~110	90~110
粘度指数	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90	—
密度(20℃)(kg/m ³)	≤ 880	≤ 882	≤ 884	≤ 880	≤ 882	≤ 884	—
腐蚀试验(铜片,100℃,3h)(级)	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	—
倾点(℃)	≤ -9	≤ -9	≤ -9	≤ -9	≤ -9	≤ -9	≤ -9
闪点(开口)(℃)	≥ 215	≥ 225	≥ 240	≥ 215	≥ 225	≥ 240	≥ 206
酸值(mgKOH/g)	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.2
色度(号)	≤ 0.5	≤ 1.0	≤ 2.0	≤ 1.0	≤ 1.5	≤ 2.5	—
残炭(%)	≤ 0.02	≤ 0.03	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.20
抗乳化性(40—37—3) (mL, min)							
54℃	≤ 10	≤ 15	—	≤ 30	≤ 30	—	—
82℃	≤ —	≤ —	≤ 20	≤ —	≤ —	≤ 30	报告
泡沫性(泡沫倾向/泡沫稳定性) (mL/mL)							
24℃	≤ 100/0	≤ 100/0	≤ 100/0	—	—	—	—
93.5℃	≤ 75/0	≤ 75/0	≤ 75/0	—	—	—	—
后 24℃	≤ 100/0	≤ 100/0	≤ 100/0	—	—	—	—
氧化安定性							
酸值到 2.0mgKOH/g 时间(h)	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000	—	—	—	—
旋转氧弹(150℃)(min)	≥ 报告	≥ 报告	≥ 报告	—	—	—	—
水溶性酸及碱	无	无	无	无	无	无	无
水分(%)	无	无	无	无	无	无	无
机械杂质(%)	无	无	无	无	无	无	无
灰分(%)	≤ —	≤ —	≤ —	≤ —	≤ —	≤ —	≤ 0.005
饱和蒸汽压(kPa)							
20℃	≤ —	≤ —	≤ —	≤ —	≤ —	≤ —	≤ 5.3×10 ⁻⁶
60℃	≤ 6.7×10 ⁻⁶	≤ 6.7×10 ⁻⁷	≤ 1.3×10 ⁻⁷	≤ 1.3×10 ⁻⁵	≤ 1.3×10 ⁻⁶	≤ 6.7×10 ⁻⁷	报告
极限压力(kPa)							
分压	≤ 2.7×10 ⁻⁵	≤ 2.7×10 ⁻⁵	≤ 2.7×10 ⁻⁵	≤ 6.7×10 ⁻⁵	≤ 6.7×10 ⁻⁵	≤ 6.7×10 ⁻⁴	—
全压	报告	报告	报告	—	—	—	—

注: kPa=10⁻⁴kgf/mm².

29. 矿物油型扩散泵油(HSH 0529—92)

粘度等级(按 GB3141)	46	68	100
运动粘度(40℃)(mm ² /s)	41.1~50.6	61.2~74.8	90~110
水分(%)	无	无	无
灰分(%)	≤ 0.005	0.005	0.005
机械杂质(%)	无	无	无
腐蚀试验(铜片,100℃,3h)(级)	≤ 1	1	1
闪点(开口)(℃)	≥ 220	230	250
倾点(℃)	≤ -9	-9	-9
平均分子量	≥ 380	420	450
色度(号)	≤ 0.5	1.0	2.0
酸值(mgKOH/g)	≤ 0.01	0.01	0.01
残炭(%)	≤ 0.02	0.03	0.05
饱和蒸汽压(20℃)(kPa)	≤ 5.0×10 ⁻⁹	1.0×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻¹⁰
[kgf/mm ²]	[5.0×10 ⁻¹³]	[1.0×10 ⁻¹³]	[5.0×10 ⁻¹⁴]
极限压力(全压)(kPa)	≤ 7.0×10 ⁸	5.0×10 ⁸	3.0×10 ⁸
[kgf/mm ²]	[7.0×10 ⁻¹²]	[5.0×10 ⁻¹²]	[3.0×10 ⁻¹²]
热安定性(150℃,24h)	报告	报告	报告
用 途	用于油扩散真空泵		

30. 抗化学润滑油(ZBE 40019—88、ZBE 4005—86)

名称、标准号	4802号抗化学润滑油 (ZBE40019—88)	4839号抗化学润滑油 (ZBE4005—86)
密度(25℃)(g/cm ³)	—	1.9~2.00
运动粘度(mm ² /s)(50℃)	≥ 40	20~40
水分	无	—
酸值(mgKOH/g)	≤ 0.05	0.05
腐蚀(100℃,3h)	合格	—
凝点(℃)	≤ -30	-10
固体杂质及悬浮物	无	—
外 观	—	室温下为透明或半透明液体
用 途	适用于接触特殊介质的活门 润滑	适用于制氧系统氧气阀门润 滑及其他与强腐蚀性介质接触 的各种机器轴承润滑,并可作为 陀螺液使用

31. 4851、4852、4853 润滑油、仪表油(GJB 136—86)

牌 号			4851 特种润滑油	4852 号特种仪表油	4853 号特种润滑油
外 观			在 20~25℃ 温度下为类似凡士林物质, 加热至透明温度时为无色易流动的不含悬浮物和沉淀的液体	无色、无浑浊物的液体	油状无色液体, 加热至 40℃ 后浑浊消失为无色液体, 无悬浮物, 无沉淀的液体
透明温度(℃) ≥			123	—	—
丙酮浸液的色度			与分析丙酮色度相同		
固体杂质*			无	—	—
水含量*			无	—	—
水浸液的酸度*			中性	—	—
			—	中性	—
			—	—	中性
蜡含量*(20℃)(%) ≤			3±0.3	—	—
			—	—	0.1
运动 粘度* (mm ² /s)	70℃	(液相) ≥	30~40	—	—
	20℃	≤	—	—	22.5
			—	—	3000~6000
			—	100	—
耐氯(六氟化铀)试验			不反应	不反应	不反应
馏分组成	压力(Pa)[mmHg]		1333.22[10]	399.966[3]	1333.22[10]
	初馏点(℃) ≥		145	—	—
			—	—	130
	90℃ 馏出物(%) ≤		—	20	—
	140℃ 馏出物(%) ≤		—	—	5
	150℃ 馏出物(%) ≤		4	—	—
	175℃ 馏出物(%) ≤		55	—	—
	190℃ 馏出物(%) ≤		—	—	3
干点(℃) ≤		255	—	—	
分层性能 (mm)	1h		不分层	—	—
	4h	≤	1.5	—	—

注:有“*”者有几种试验方法,故指标不同。

32. 空气压缩机油(GB 12691—90)

牌 号	L—DAA					L—DAB				
	32	46	68	100	150	32	46	68	100	150
粘度等级(按 GB3141)	32	46	68	100	150	32	46	68	100	150
运动粘度(mm ² /s) 40℃	28.8	41.6	61.2	90.0	135	28.8	41.6	61.2	90.0	135
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
100℃	35.2	50.6	74.8	110	165	35.2	50.6	74.8	110	165
	报 告					报 告				
腐蚀试验(铜片,100℃,3h)(级) ≤	1					1				
水溶性酸或碱	无					无				
水分(%) ≤	痕迹					痕迹				
机械杂质(%) ≤	0.01					0.01				
倾点(℃) ≤	-9				-3	-9				-3
闪点(开口)(℃) ≥	175	185	195	205	215	175	185	195	205	215
抗乳化性(40—37—3)(min) ≤										
54℃	—					30				
82℃	—					— 30				
液相锈蚀试验(蒸馏水)	—					无蚀				
硫酸盐灰分(%)	—					报告				
老化特性										
200℃空气,蒸发损失(%) ≤	15					—				
康氏残炭增值(%) ≤	1.5			2.0		—				
200℃空气、三氧化二铁										
蒸发损失(%) ≤	—					20				
康氏残炭增值(%) ≤	—					2.5		3.0		
减压蒸馏蒸出 80%后残留物性质										
残留物康氏残炭(%) ≤	—					0.3			0.6	
新旧油 40℃运动粘度之比 ≤	—					5				
中和值(mgKOH/g) 未加剂 加剂后	报 告					报 告				

33. 洗 油 (GB 3064—82)

密度(20℃)(g/ml)		1.03~1.06
馏程(0.1MPa)[大气压 760mmHg]		
230℃前馏出量(容)(%)	≤	3
300℃前馏出量(容)(%)	≥	90
水分(%)	≤	1.0
酚含量(容)(%)	≤	0.5
萘含量(重)(%)	≤	15
粘度(E ₅₀)	≤	1.5
15℃结晶物		无

34. 机床用润滑剂的选用 (GB 7632—87)

34.1 应用举例①

字母	一般应用	特殊应用	更特殊应用	组成和特性	L类(润滑剂)的符号	典型应用	备注
A	全损耗系统			精制矿油	AN68 AN220	轻负荷部件	
C	齿轮	闭式齿轮	连续润滑(飞溅、循环或喷射)	精制矿油,并改善其抗氧化性、抗腐蚀性(黑色和有色金属)和抗泡性 精制矿油,并改善其抗氧化性,抗腐蚀性(黑色和有色金属)抗泡性,抗压性的抗磨性	CKB32* CKB68* CKB100 CKB150 CKB100 CKB150* CKB200 CKB320* CKB460	在轻负荷下操作的闭式齿轮(有关主轴箱轴承,走刀箱、滑架等) 在正常或中等恒定温度和在中重负荷下运转的任何类型闭式齿轮(双曲线齿轮除外)和有关轴承	CKB32和CKB68也能用于机械控制离合器的溢流润滑 CKB68可代替AN68 也能用于导柱,进刀螺杆和轻负荷导轨的手控和集中润滑
F	主轴轴承和离合器		主轴轴承和离合器 主轴轴承	精制矿油,并由添加剂改善其抗腐蚀性和抗氧化性 精制矿油,并由添加剂改善其抗腐蚀性,抗氧和抗磨性	FC2 FC5 FC10 FC22 FD2 FD5 FD10* FD22*	滑动轴承和滚动轴承和有离合器的压力,油溶和油雾润滑 滑动轴承和滚动轴承的压力,油溶和油雾润滑	在有离合器的系统中,由于有腐蚀的危险,所以采用无抗磨和极压剂的本产品是需要的 也能用于要求油的精度特别低的部件如精密机械液压或液气驱动的机械,如电磁阀风管润滑器和静压轴承的润滑

注:有“*”者为优先选用产品。

35. 工业用润滑油粘度分类(GB 3141—82)

35.1 工业用润滑油粘度牌号分类

国家标准采用的 粘 度 牌 号	国际标准(ISO) 采用的粘度牌号	中心值运动粘度 (mm ² /s) 40℃	运动粘度范围 (mm ² /s)
N2	ISOVG2	2.2	1.98~2.42
N3	ISOVG3	3.2	2.88~3.52
N5	ISOVG5	4.6	4.14~5.06
N7	ISOVG7	6.8	6.12~7.48
N10	ISOVG10	10	9.00~11.0
N15	ISOVG15	15	13.5~16.5
N22	ISOVG22	22	19.8~24.2
N32	ISOVG32	32	28.8~35.2
N46	ISOVG46	46	41.4~50.6
N68	ISOVG68	68	61.2~74.8
N100	ISOVG100	100	90.0~110
N150	ISOVG150	150	135~165
N220	ISOVG220	220	198~242
N320	ISOVG320	320	288~352
N460	ISOVG460	460	414~506
N680	ISOVG680	680	612~748
N1000	ISOVG1000	1000	900~1100
N1500	ISOVG1500	1500	1350~1650

附: 电器用油粘度指标

分 类	电容器油	110kV 电缆油	变压器油
运动粘度 50° (mm ² /s)		9.6	
20°	9~12	37.3	9.6
-20℃	37~45	575	3.0
-30℃		2200	

35.2 各粘度牌号在不同粘度指数和不同温度时的运动粘度

国家标准 采用的粘 度牌号	国际标准 (ISO)采用的 粘度牌号	运动粘 度范围 (mm ² /s)	在不同粘度指数和不同温度时的运动粘度(mm ² /s)									
			粘度指数(VI)=0				粘度指数(VI)=50			粘度指数(VI)=95		
			40℃	20℃	37.8℃	50℃	20℃	37.8℃	50℃	20℃	37.8℃	50℃
N2	ISOVG2	1.98~ 2.42	2.82~ 3.67	2.05~ 2.52	1.69~ 2.03	2.87~ 3.69	2.05~ 2.52	1.69~ 2.03	2.92~ 3.71	2.06~ 2.52	1.69~ 2.03	—
N3	ISOVG3	2.88~ 3.52	4.60~ 5.99	3.02~ 3.71	2.37~ 2.83	4.59~ 5.92	3.02~ 3.70	2.38~ 2.84	4.58~ 5.83	3.01~ 3.69	2.39~ 2.86	—
N5	ISOVG5	4.14~ 5.06	7.39~ 9.60	4.38~ 5.38	3.27~ 3.91	7.25~ 9.35	4.37~ 5.37	3.29~ 3.95	7.09~ 9.03	4.36~ 5.35	3.32~ 3.99	—
N7	ISOVG7	6.12~ 7.48	12.3~ 16.0	6.55~ 8.05	4.63~ 5.52	11.9~ 15.3	6.52~ 8.01	4.68~ 5.61	11.4~ 14.4	6.50~ 7.98	4.76~ 5.72	2.2
N10	ISOVG10	9.00~ 11.0	20.2~ 25.9	9.73~ 12.0	6.53~ 7.83	19.1~ 24.5	9.68~ 11.9	6.65~ 7.99	18.1~ 23.1	9.64~ 11.8	6.78~ 8.14	2.47~ 2.80
N15	ISOVG15	13.5~ 16.5	33.5~ 43.0	14.7~ 18.1	9.43~ 11.3	31.6~ 40.6	14.7~ 18.0	9.62~ 11.5	29.8~ 38.3	14.6~ 17.9	9.80~ 11.8	3.17~ 3.58
N22	ISOVG22	19.8~ 24.2	54.2~ 69.8	21.8~ 26.8	13.3~ 16.0	51.0~ 65.8	21.7~ 26.6	13.6~ 16.3	48.0~ 61.7	21.6~ 26.5	13.9~ 16.6	4.00~ 4.50
N32	ISOVG32	28.8~ 35.2	87.7~ 115	32.0~ 39.4	18.6~ 22.2	82.6~ 108	31.9~ 39.2	19.0~ 22.6	76.9~ 98.7	31.7~ 38.9	19.4~ 23.3	4.97~ 5.60
N46	ISOVG46	41.4~ 50.6	144~ 189	46.6~ 57.4	25.5~ 30.3	133~ 172	46.3~ 56.9	26.1~ 31.3	120~ 153	45.9~ 56.3	27.0~ 32.5	6.22~ 7.05
N68	ISOVG68	61.2~ 74.8	242~ 315	69.8~ 85.8	35.9~ 42.8	219~ 283	69.2~ 85.0	37.1~ 44.4	193~ 244	68.4~ 83.9	38.7~ 46.6	7.96~ 9.09
N100	ISOVG100	90.0~ 110	402~ 520	104~ 127	50.4~ 60.3	356~ 454	103~ 126	52.4~ 63.0	303~ 124	101~ 124	55.3~ 66.6	10.3~ 11.8
N150	ISOVG150	135~ 165	672~ 862	157~ 194	72.5~ 86.9	583~ 743	155~ 191	75.9~ 91.2	486~ 614	153~ 188	80.6~ 97.1	13.5~ 15.5
N220	ISOVG220	198~ 242	1080~ 1390	233~ 286	102~ 123	927~ 1180	230~ 282	108~ 129	761~ 964	226~ 277	115~ 138	17.5~ 19.9
N320	ISOVG320	288~ 352	1720~ 2210	341~ 419	144~ 172	1460~ 1870	337~ 414	151~ 182	1180~ 1500	331~ 406	163~ 196	23.3~ 25.4
N460	ISOVG460	414~ 506	2700~ 3480	495~ 608	199~ 239	2290~ 2930	488~ 599	210~ 252	1810~ 2300	478~ 587	228~ 274	28.3~ 32.2
N680	ISOVG680	612~ 748	4420~ 5680	739~ 908	238~ 339	3700~ 4740	728~ 894	300~ 360	2880~ 3650	712~ 874	328~ 393	36.5~ 41.5
N1000	ISOVG1000	900~ 1100	7170~ 9230	1100~ 1350	400~ 479	5960~ 7640	1080~ 1330	425~ 509	4550~ 5780	1050~ 1290	466~ 560	46.6~ 52.9
N1500	ISOVG1500	1350~ 1650	1900~ 15400	1660~ 2040	575~ 688	9850~ 12600	1640~ 2010	613~ 734	7390~ 9400	1590~ 1960	676~ 812	60.1~ 68.1

注:括号内数值为概略值。

四、润滑脂

1. 通用锂基润滑脂(GB 7324—87)

牌 号	1 号	2 号	3 号
外 观	均匀光滑油膏		
工作针入度(1/10mm)	310~340	265~295	220~250
滴点(℃) \geq	170	175	180
腐蚀(T3铜片,100℃,24h)	铜片无绿色或黑色变化		
钢网分油量(100℃,24h)(%) \leq	10	7	5
蒸发量(99℃,22h)(%) \leq	2.0	2.0	2.0
显微镜杂质(个/cm ³) \leq			
10μm 以上	5000		
25μm 以上	3000		
75μm 以上	500		
125μm 以上	0		
氧化安定性(99℃,100时,78.5×10 ⁴ Pa)			
压力降(Pa)[kgf/cm ²] \leq	(3.92×10 ⁴) [0.4]	(3.92×10 ⁴) [0.4]	(3.9×10 ⁴) [0.4]
相似粘度(-15℃,10秒 ⁻¹ (Pa·s)[P] \leq	800 [8000]	1000 [10000]	1500 [15000]
延长工作针入度(1/10mm,10万次) \leq	390	360	330
水淋流失量(38℃,1h)(%) \leq	10	10	10
防腐蚀性(级) \geq	1	1	1
特 性	具有良好的抗水性、机械安定性、防锈性和氧化安定性		
用 途	用于-20~120℃温度范围内各种机械设备的滚动轴承和滑动轴承及其他摩擦部位的润滑		

2. 钙基润滑脂(GB 491—87)

牌 号	1号	2号	3号	4号
工作针入度(1/10mm)	310~340	265~295	220~250	175~205
滴点(°C) ≥	80	85	90	95
水分(%) ≤	1.5	2.0	2.5	3.0
灰分(%) ≤	3.0	3.5	4.0	4.5
钢网分油量(60°C, 24h)(%) ≤	—	12	8	6
延长工作针入度(一万次 与工作针入度差值 1/10mm) ≤	—	30	35	40
水淋流失量 (38°C, 1h)(%) ≤	—	10	10	10
外 观	淡黄色至暗褐色均匀油膏			
腐蚀(T2铜片, 24h)	铜片上没有绿色或黑色变化			
使用温度	-10~60°C			
矿物油粘度(40°C)(mm ² /s)	28.8~74.8			
用 途	用于汽车、拖拉机、冶金、纺织等机械设备润滑			

3. 钙钠基润滑脂(ZBE 36001—88)

牌 号	ZGN-1	ZGN-2
外 观	从黄色到深棕色的均匀软膏	
工作针入度(1/10mm)	250~290	200~240
滴点(°C) ≥	120	135
水分(%) ≤	0.7	
腐蚀(40号或50号钢片, 59号黄铜片, 100°C, 3h)	合格	
游离碱(NaOH%) ≤	0.2	
游离有机酸	无	
机械杂质(酸分解法)	无	
矿物油粘度(40°C)(mm ² /s)	41.4~74.8	

特性与用途:耐滑、耐水,上限工作温度 80~100°C的摩擦部分润滑。用于铁路机车和列车的滚动轴承,小电动机和发电机滚动轴承及其他高温轴承的润滑。

4. 汽车通用锂基润滑脂(GB 5671—85)

针入度(25℃, 60次)(1/10mm)		265~295
滴点(℃)	≥	180
机械杂质(个数/cm ³)	≤	
10μm 以上		5000
25μm 以上		3000
75μm 以上		500
125μm 以上		0
腐蚀(100℃, 3时, 紫铜片)		合格
钢网分油(100℃, 30h)(%)	≤	5
相似粘度(-20℃, D=10s ⁻¹)(Pa·s)(P)	≤	1500[15000]
游离碱(NaOH%)	≤	0.15
蒸发量(100℃, 22h)(%)	≤	2.0
漏失量(104℃, 6h)(g)	≤	5.0
抗水性(加水 10%, 10 万次工作针入度)	≤	375
剪切安定性(10 万次工作与 60 次工作锥入度差值)	≤	50
氧化安定性(100℃, 0.8MPa, 100h)压力降(MPa)	≤	0.3
防腐蚀性(52℃, 48h, 相对湿度 100%)	≤	1 级

5. 铝基润滑脂(ZBE 36004—88)

外 观	淡黄色到暗褐色的光滑透明油膏	
工作针入度(1/10mm)		230~280
滴点(℃)	≥	75
水分		无
机械杂质(酸分解法)		无
防护性能		合格
皂含量(%)	≥	14

特性与用途: 具有高度耐水性。用于航空机器摩擦部分及金属表面的防蚀。

6. 极压锂基润滑脂(GB 7323—87)

牌 号	0 号	1 号	2 号
工作针入度(1/10mm)	355~385	310~340	265~295
延长工作针入度(10万次)(1/10mm) \geq	420	390	360
滴点(°C) \geq	170	170	170
防腐性(级) \geq	1		
腐蚀(T3铜片,100°C,24h)	合格	合格	合格
使用温度(°C)	-20~120		
钢网分油量(100°C,24h)(%) \leq	—	10	5
蒸发量(99°C,22h)(%) \leq	2.0	2.0	2.0
显微镜杂质(个/cm ³) 25 μ m以上 \leq	3000	3000	3000
75 μ m以上 \leq	500	500	500
125 μ m以上 \leq	0	0	0
相似粘度(-10°C, D=10s ⁻¹ (Pa·s))[P] \leq	150[1500]	250[2500]	500[5000]
水淋流失量(38°C,1h)(%) \leq	—	20	10
抗擦伤能力(梯姆肯定法)OK值(N)[kgf] \geq	157[16]		
最大无卡咬负荷 P ₃ (kg) \geq	60		

用途:用于延压机、锻造机、减速机等高负荷机械设备及齿轮、轴承润滑,0号、1号可用于集中润滑系统。

7. 石墨钙基润滑脂(ZBE 36002—88)

代 号	ZG-S
外 观	黑色均匀油膏
滴点(°C) \geq	80
水分(%) \leq	2
腐蚀(钢片,100°C,3h)	合格
安定性	合格

用途:用于压延机的人字齿轮、汽车弹簧、起重机齿轮转盘、矿山机械、绞车和钢丝绳等高负荷、低转速的粗糙机械的润滑。

8. 复合钙基润滑脂(ZBE 36003—88)

牌 号	ZFG—1	ZFG—2	ZFG—3	ZFG—4
外 观	淡黄色到暗褐色均匀无块状油膏			
运动粘度(mm ² /s)[cSt]	41.4~90.0[41.4~90.0]			
滴点(°C) ≥	180	200	220	240
工作针入度(1/10mm)	310~340	265~295	220~250	175~205
机械杂质(酸分解法)	无			
游离碱(NaOH%) ≤	0.2			
水分	痕迹			
腐蚀(铜片,黄铜片,100°C,3h)	合格			
耐油量(压力法)(%) ≤	13	10	7	5
表面硬化试验(50°C,24h,1/4 针入度差 1/10mm) ≤	35	30	25	20

特性与用途:具有较好的机械稳定性和胶体安定性。用于较高温度及潮湿条件下摩擦部分的润滑。

9. 合成钙基润滑脂(ZBE 36005—88)

牌 号	ZG—2H	ZG—3H
滴 点(°C) ≥	80	90
外 观	深黄色或暗褐色的均匀油膏	
工作针入度(1/10mm)		
50°C ≤	350	300
25°C ≥	265~310	220~265
0°C ≥	230	200
1万次 ≤	350	320
机械杂质(酸分解法)	无	
水分(%) ≤	3	
游离碱(NaOH%) ≤	0.2	
腐蚀(铜片,黄铜片,100°C,3h)	合格	
使用温度(°C)	60	
皂分(%) ≤	18	23

特性与用途:具有良好的润滑性和抗水性。适用于工业、农业、交通运输等机械设备的润滑。

10. 合成复合钙基润滑脂(ZBE 36007—88)

代 号	ZFG—1H	ZFG—2H	2FG—3H	ZFG—4H
工作针入度(1/10mm)	310~340	265~295	220~250	175~205
滴点(°C) \geq	180	200	220	240
腐蚀(铜片,黄铜片,100°C,3h)	合格			
水分(%) \leq	痕迹			
游离碱(NaOH)(%) \leq	0.2			
游离有机酸	无			
机械杂质(酸分解法)	无			
分油量(压力法)(%) \leq	12	8	6	4
表面硬化试验(50°C,24h)				
1/4 微针入度差(1/10mm) \leq	40	35	30	25
用 途	用于高温条件下摩擦部位的润滑			

11. 铁道润滑脂(ZBE 360006—88)

牌 号	ZN42—9	ZN42—8
外 观	绿褐色至黑褐色半固体纤维状砖形油膏	
块针入度(1/10mm)		
25°C	20~35	35~45
75°C	50~75	75~100
滴点(°C) \geq	180	
水分(%) \leq	0.5	0.5
游离酸(油酸)(%) \leq	0.3	
游离碱(NaOH%) \leq	0.3	
机械杂质(酸分解法)(%) \leq	0.2	
腐蚀(40或50号钢片,59号黄铜片,常温24h)	合格	

特性:具有优良的抗压性能及润滑性能。

用途:用于机车大轴摩擦部分及其他高速高压的摩擦界面的润滑。

12. 铁路制动缸润滑脂(ZBE 36010—88)

外 观		浅黄色至浅褐色均匀油膏
分油量(压力法)(%)	≤	20
工作针入度(1/10mm)		280~320
滴点(℃)	≥	100
水分(%)	≤	痕迹
机械杂质(酸分解法)(%)	≤	0.05
游离碱(NaOH%)	≤	0.2
游离有机酸		无
腐蚀试验(45号钢片,100℃,3h)		合格
使用温度(℃)		50~80
相似粘度($\bar{D}=10s^{-1}$)(Pa·s)[P]		
45℃	≥	20[200]
-50℃	≤	1500[15000]
橡胶吸油增重(70℃,24h,%)		0~10
橡胶浸脂压缩耐寒系数保持率(-50℃)(%)	≥	80

特性:具有较好的润滑、密封和粘滑性能,并能保持制动橡胶密封件的耐寒能力。

用途:用于铁路机车车辆制动缸的润滑。

13. 7016—1号精密轴承润滑脂(ZBE 40011—88)

外 观		乳白色至灰白色均匀油膏
1/4 针入度(1/10mm)		66~78
相似粘度(-50℃,10s ⁻¹)(Pa·s)[P]	≤	1300[13000]
腐蚀(T3铜片,100℃,3h)		合格
使用温度(℃)		-60~200
机械杂质(个数/cm ³)		
直径≥0.025mm	≤	1000
≥0.075mm	≤	120
≥0.125mm		无
滴点(℃)	≥	250
分油量(%)	≤	15
蒸发度(200℃)(%)	≤	4.0
滚筒安定性 针入度变化值(1/10mm)		测定
氧化安定性(0.78MPa氧压下,100℃, 100h)压力降(MPa)		
[kg/mm ²]	≤	0.034[0.0035]

用途:用于各种高速度长寿命陀螺马达轴承和高速精密轴承的润滑。

14. 7018号高速轴承润滑脂(ZBE 40012—88)

外 观		黄色至浅褐色均匀油膏
滴点(°C)	≥	200
1/4 针入度(1/10mm)		64~78
相似粘度(-40°C, 10s ⁻¹)(Pa·s)[P]	≤	1000[10000]
机械杂质(个数/cm ³)		
直径≥0.025mm	≤	1000
≥0.075mm	≤	120
≥0.125mm		无
使用温度(°C)		-45~140 (短期可达160°C)
分油量(200±5g)(%)	≤	10
蒸发度(140°C)(%)	≤	2.5
滚筒安定性 针入度变化值(1/10mm)		测定
氧化安定性(0.78MPa 氧压下, 100°C 100h)压力降(MPa)[kgf/mm ²]		0.034[0.0035]

用途: 用于各种高速轻载轴承, 如高速长寿命陀螺马达、高速磨头及其他精密高速轴承的润滑。

15. 2号航空润滑脂(ZBE 36008—88)

代 号		ZL45—2
外 观		由黄至浅褐色的均匀油膏
工作针入度(1/10mm)		285~315
滴点(°C)	≥	170
水分		无
游离碱(NaOH%)	≤	0.1
机械杂质(酸分解法)		无
相似粘度(-30°C, D=10s ⁻¹ (Pa·s)[P]	≤	1500[15000]
腐蚀(T3 铜片, 100°C, 3h)		合格
分油量(漏斗法, 75°C, 24h)(%)		3~6
氧化安定性(7.8×10 ⁵ Pa 氧压力下 100°C, 100h) 压力降(Pa)	≤	4.9×10 ⁴
颗粒杂质(显微镜法)(颗粒数/mL)		
直径 0.025mm~0.075mm	≤	1500
0.075mm~0.1mm	≤	600
0.1mm 以上		无

用途: 用于在宽广温度范围工作的滚珠轴承的润滑。

16. 4号高温润滑脂(50号高温润滑脂)(ZBE 36009—88)

代 号	ZN6—4
外 观	黑绿色均匀油性软膏
工作针入度(1/10mm)	170~225
滴点(°C)	≥ 200
水分(%)	≤ 0.3
灰分(%)	≤ 7.0
游离碱(NaOH%)	≤ 0.15
机械杂质(酸分解法)	无
腐蚀(钢片,青铜片,铝片,100°C,3h)	合格
分油量(漏斗法,50°C,24h)(%)	≤ 6

用途:高温条件工作的发动机摩擦部分,飞机着陆轮轴承的润滑。

17. 7007、7008通用航空润滑脂(ZBE 40008—86)

代 号	7007号	7008号
外 观	浅灰色至浅褐色均匀油膏	浅黄色至褐色均匀油膏
1/4 针入度(1/10mm)	55~76	55~76
滴点(°C)	≥ 160	160
相似粘度(-50°C,10s ⁻¹ (Pa·s)[P]	≤ 1100[11000]	1000[10000]
腐蚀(T3铜片,100°C,3h)	合格	合格
机械杂质(个数/cm ³)		
直径≥0.025mm	≤ 5000	5000
直径≥0.075mm	≤ 1000	1000
直径≥0.125mm	无	无
使用温度(°C)	-60~120	-60~120
分油量(%)	26	20
蒸发量(120°C)(%)	≤ 2.0	2.0
氧化安定性(0.78MPa)[0.08kgf/mm ²] 氧压下,100°C,100h 压力降(MPa)[kgf/mm ²]	≤ 0.034[0.0034]	0.034[0.0034]
滚筒安定性试验(50°C,4h) 针入度变化值(1/10mm)	测定	测定
四球试验(常温) 最大无卡咬负荷 P _B (kg)	测定	测定
防护性能(45号钢片,H62黄铜片,60°C, 48h)	—	测定

用途:用于航空电机和微型电机的轴承、齿轮和操纵机构的支点,组接联接及某些仪器、仪表的润滑。

18. 7112号宽温航空润滑脂(ZBE 40016—88)

外 观		乳白色均匀光滑油膏
1/4 针入度(1/10mm)		66~78
滴点(°C)	≥	225
相似粘度(-60°C, 10s ⁻¹)(Pa·s)[P]	≤	300[3000]
机械杂质(个数/cm ³)		
直径≥0.025mm	≤	1000
直径≥0.075mm	≤	120
直径≥0.125mm		无
腐蚀(T3铜片, 100°C, 3h)		合格
工作温度(°C)		-70~180
分油量(%)	≤	20
蒸发度(180°C)(%)	≤	3.0
氧化安定性(0.78MPa 氧压下, 100°C 100h)压力降(MPa)[kgf/mm ²]	≤	0.01[0.001]

用途: 用于宽温度范围内工作的仪器、仪表轴承和其他滚动轴承的润滑。

19. 高低温润滑脂(ZBE 40001—86、GJB 234—87)

代号、名称、标准号	7017-1号高低温润滑脂 (ZBE40001—86)	7058高低温润滑脂 (GJB234—87)
外 观	灰色均匀油膏	—
1/4 针入度(1/10mm)	65~80	
滴点(°C)	≥ 300	320
相似粘度(-50°C, 10s ⁻¹)(Pa·s)[P]	≤ 1800[18000]	(-30°C, 10s ⁻¹) 700[7000]
分油量(%)	≥ 15.0	13
蒸发量(%) 200°C 1h	≤ 4.0	
250°C 1h	实测	≤ 5.0
氧化安定性(0.78MPa) [0.08kgf/mm ²] (气压下, 120°C, 100h)压力降 (MPa)[kgf/mm ²]	≤ 0.034[0.0034]	0.039[0.004]
水淋流失量(38°C, 1h)(%)	≤ —	10
腐蚀(T3铜片, 100°C, 3h)	合格	合格
用 途	用于高温条件下的滚珠和滚柱轴承的润滑。使用温度 - 60°C ~ + 250°C, 短期可达 300°C	用于 - 40 ~ 300°C 温度范围内小型电机轴承润滑

20. 7014—1号高温润滑脂(GB 11124—89)

牌 号	7014—1
外 观	黄色至浅褐色光滑均匀油膏
1/4 工作针入度(1/10mm)	62~75
滴点(℃) \geq	280
相似粘度(-40℃, $D=10s^{-1}$ (Pa·s))[P] \leq	1500[15000]
机械杂质(个数/cm ³)	
直径 25~74 μ m \leq	5000
直径 75~124 μ m \leq	1000
直径 $\geq 125\mu$ m	无
腐蚀*(45号钢, 100℃, 3h)	合格
使用温度(℃)	-40~200
分油量(%)	
压力法 \leq	15
钢网法 \leq	15
蒸发损失(%)	
200℃ 1h	5
204℃ 22h	10
氧化安定性(121℃, 100h, 0.78MPa 氧压下)	
压力降(MPa)[kgf/mm ²] \leq	0.034[0.0034]
抗水淋性(38±3℃)(%) \leq	10
延长工作针入度(10万次)(1/10mm) \leq	375
贮存安定性(38±3℃, 6个月)	
工作针入度变化(1/10mm) \leq	30
高温性能(177±3℃, 10000r/min, 轴向负荷 22.24N, 径向负荷 13.34N) 轴承寿命(h)	报告 允许轻微分油
用 途	用于高温下工作的 各种滚动轴承润滑

注: * 金属片尺寸为 25×25×3(mm) 烧杯容积 50mL。

21. 7011号低温润滑脂(ZBE 40009—88)

外 观		黑色均匀油膏
1/4 针入度(1/10mm)		55~76
滴点(℃)	≥	160
相似粘度(-50℃, 10s ⁻¹)(Pa·s)[P]	≤	1100[11000]
腐蚀(T3 铜片, 100℃, 3h)		合格
使用温度(℃)		-60~126
分油量(%)	≤	25
蒸发度(120℃)(%)	≤	2.0
氧化安定性(0.78MPa)[0.08kgf/mm ²](氧压下, 100℃, 100h)		
压力降(MPa)[kgf/mm ²]	≤	0.034[0.0034]
四球试验(常温)		
综合磨损值 ZMZ(kg)	≥	50
滚筒安定性试验(50℃, 4h)		
针入度变化值(1/10mm)		测定
用 途		用于飞机上机械零部件润滑

22. 7012号极低温润滑脂(ZBE 40010—86)

外 观		浅灰色至浅褐色均匀油膏
1/4 针入度(1/10mm)		65~80
滴点(℃)	≥	160
腐蚀(T3 铜片, 100℃, 3h)		合格
相似粘度(-70℃, 10s ⁻¹)(Pa·S)[P]	≤	1500[15000]
机械杂质		
直径 ≥ 0.025mm	≤	5000
≥ 0.075mm	≤	1000
≥ 0.125mm		无
使用温度(℃)		-70~120
分油量(%)	≤	30
蒸发度(120℃)(%)[0.08kgf/mm ²]	≤	2.0
氧化安定性(0.78MPa 氧压下, 100℃, 100h)		
压力降(MPa)[kgf/mm ²]	≤	0.034[0.0034]
滚筒安定性试验(50℃, 4h)		
锥入度变化值(1/10mm)		测定
用 途		适用于各种极低温 度仪表轴承润滑

23. 光学仪器润滑脂(ZBE 40013—88、ZBE 40014—88)

名称、标准号	光学仪器极压脂(ZBE40013—88)		光学仪器润滑脂(ZBE40014—88)	
代 号	7105		7106	7107
外观	黑色均匀油膏		黄色至浅褐色均匀油膏,无硬粒夹杂物	
1/4 针入度 (1/10mm)	50~65		60~75	45~60
滴点(°C) ≥	160		95	95
相似粘度 (-40°C, 10s ⁻¹) (Pa·s)[P]	2000[20000]		2500[25000]	—
腐蚀(T3 铜片, 100°C, 3h)	合格		合格	
使用温度(°C)	50~70		-50~70	
机械杂质	合格		—	
分油量(%) ≤	15		10	8
蒸发度(120°C)(%) ≤	1.0		2	
用 途	光学仪器极压部位的润滑,如蜗轮、齿轮、钢铜轴和燕尾槽、滑道等		光学仪器不同间隙的滚动、滑动部位的润滑。7106号用于较小间隙,7107号用于较大间隙	

24. 钠基润滑脂(GB 492—89)

牌 号	2 号		3 号
工作针入度(1/10mm)	工作 265~295 延长工作 375		220~250(10万次)≤375
滴点(°C) ≥	160		
腐蚀(T2 铜片, 24h)	无绿色或黑色变化		
蒸发量(99°C, 22h)(%) ≤	2.0		
用 途	适用于-10~110°C温度范围内一般中等负荷机械设备的润滑,不适用于与水相接触部位的润滑		

25. 压延机润滑脂(GB 493—65 1988年确认)

代 号	ZGN40—1	ZGN40—2
外 观	由黄色至棕褐色的均匀软膏	
滴点(°C)	≥ 80	85
工作针入度(1/10mm)	310~355	250~295
腐蚀(含碳 0.4%~0.5%的钢片,100°C,3h)	合格	合格
机械杂质(酸分解法)	无	无
水分(%)	0.5~2.0	0.5~2.0
硫含量(%)	≥ 0.3	0.3
分油量(压力法)(%)	测定项目	

附:1965年以前润滑脂的分类和代号

组 别	名 称		组 号		
			汉 字	汉语拼音	符 号
皂基	单一皂基	钙 基	钙	Gai	G
		钠 基	钠	Na	N
		锂 基	锂	Li	L
铝 基		铝	Lu	U	
钡 基		钡	Bei	B	
铅 基		铅	Qian	Q	
其他基		他	Ta	A	
混合皂基	钙—钠基	钙 钠	Gai Na	GN	
	钙—铝基	钙 铝	Gai Lu	GU	
	铅—钡基	铅 钡	Qian Bei	QB	
	铝—钡基	铝 钡	Lu Bei	UB	
复合皂基	复合钙基	复 钙	Fu Gai	FG	
	复合铝基	复 铝	Fu Lu	FU	
	烃 基	基	Ji	J	
	无 机	无	Wu	W	
	有 机	有	You	Y	

五、溶剂油

1. 溶剂油(GB 1922-80)

代 号	NY-70	NY-90	NY-120	NY-190	NY-200	NY-260
密度(20℃)(g/cm ³)	≤	—	—	—	0.780	0.810
馏程:初馏点(℃)	≥	60	60	80	40	140
50%馏出温度(℃)	≤	—	—	—	140	—
水溶性酸或碱		无	无	无	无	—
腐蚀(铜片 50℃, 3h)		—	—	—	合格	合格
机械杂质及水分		无	无	无	无	无
闪点(℃)		—	—	—	—	(闭口)33 (开口)65
硫含量(%)	≤	0.05	0.05	0.05	—	—
干点(℃)	≤	—	—	—	190	—
碘值(gI/100g)	≤	0.5	0.5	0.5	—	—
芳香烃含量(%)	≤	—	—	3.0	—	15
运动粘度(20℃)						
(mm ² /s)[cSt]	≤	—	—	—	—	2.4[2.4]
油渍试验		合格	—	合格	—	—
外 观	无 色 透 明					
用 途	用于香料工 精、油脂抽 及业作抽原 业作剂,花 溶名香 剂油	用作化 学试剂、 医药溶 学医等原 号石油 90 油	用于橡 胶工业	用于机 械零和 漆业生 业溶 剂	用于机 件洗农 工和作 漆剂和 油稀 释	煤油型 特种溶剂

2. 航空洗涤汽油(GB 1789—79)

馏程:		
初馏程(℃)	≥	40
10%馏出温度(℃)	≤	80
50%馏出温度(℃)	≤	105
90%馏出温度(℃)	≤	145
水溶性酸或碱		无
酸度(mgKOH/100mg)	≤	1
硫含量(%)	≤	0.05
水分		无
机械杂质		无
干点(℃)	≤	180
残留量及损失量(%)	≤	2.5
残留量(%)	≤	15
碘值(gI/100g)	≤	10
实际胶质(mg/100mL)	≤	2
用 途		用于精密机件的洗涤

3. 轻溶剂油(GB 3061—82)

颜 色		淡黄色透明液体
密度(g/cm ³)(20℃)	≤	0.845~0.910
初馏程(℃)		135
200℃前馏出量(%)	≥	95
反 应		中性
水分室温(18~25℃)		目测无可见水滴

六、液压油

1. L—HG 液压油 (ZBE 39009—89)

质 量 等 级	一 级 品		合 格 品	
	粘度等级(按 GB3141)	32	68	32
运动粘度(40℃)(mm ² /s)	28.8~35.2	61.2~74.8	28.8~35.2	61.2~74.8
闪点(开口)(℃)	≥ 160	180	170	
凝点(℃)	≤	—	-10	
倾点(℃)	≤	-6	—	
液相锈蚀试验(蒸馏水)	无锈		无锈	
腐蚀试验(铜片,100℃,3h)(级)	≤	1	1	
粘度指数	≥	95	90	
泡沫性(泡沫倾向/泡沫稳定性)				
24℃	≤	100/10	—	
93℃	≤	100/10	100/10	
后 24℃	≤	100/10	—	
用 途	用于机床液压和导轨合用润滑系统			

附：传动系统液压油分类(一)(GB 2512—81)

名 称	代 号	名 称	代 号	名 称	代 号
N32 号普通液压油	YA—N32	N15 号低温液压油	YC—N15	N32 号抗磨液压油	YB—N32
N46 号普通液压油	YA—N46	N32 号低温液压油	YC—N32	N46 号抗磨液压油	YB—N46
N68 号普通液压油	YA—N68	N46 号低温液压油	YC—N46	N68 号抗磨液压油	YB—N68
N32G 号普通液压油	YA—N32G	N68 号低温液压油	YC—N68	N100 号抗磨液压油	YB—N100
N68G 号普通液压油	YA—N68G	N46D 号低温液压油	YC—N46D	N150 号抗磨液压油	YB—N150
			YD—N32H	N46K 号抗磨液压油	YB—N46K

2. L-HL 液压油(GB 11118—89)

牌 号	L-HL					
	15	22	32	46	68	100
粘度等级						
运动粘度(mm ² /s)						
0℃	≤ 140	300	420	780	1400	2560
40℃	13.5~16.5	19.8~24.2	28.8~35.2	41.4~50.6	61.2~74.8	90.0~110
100℃	≤ 3.2	4.1	5.0	6.1	7.8	9.9
闪点(开口)(℃)	≥ 155	165	175	185	195	205
倾点(℃)	≤ -9	-9	-6	-6	-6	-6
液相锈蚀试验(蒸馏水)	无锈					
腐蚀试验(铜片, 100℃, 3h)(级) ≤	1					
泡沫性(泡沫倾向/泡沫稳定性) ≤						
24℃(mL/mL)	150/0					
93℃	75/0					
后 24℃	150/0					
橡胶密封适应性指数 ≤	14	12	10	9	7	6
空气释放值(50℃)(min) ≤	5	7	7	10	12	15
抗乳化性[(40-37-3)mL]						
(min) 54℃	≤ 30					—
82℃	≤ —					30
氧化安定性						
酸值达 2.0(mgKOH/g)	1000					
的时间(h) ≥						
旋转氧弹(150℃)	报告					
压力降 175(kPa)(min)						
机械杂质(%) ≤	0.005					
用 途	用于机床和其他设备的低压齿轮泵及轴承齿轮					

注:① 其余技术指标如灰分(%),中和值(mgKOH/g)色(号)要提供报告,水分允许有痕迹。

② 测定泡沫性时,只要泡沫未完全盖住油的表面,结果报告为“0”,以下同。

附:传动系统液压油(液)分类(二)(GB 2512—81)

名 称	代号	名 称	代号	名 称	代号
N32 号普通液压油	YLA-N32	N32H 号高粘度指数 液压油	YD-N32H	3 号磷酸酯液	YRD-3
N46 号普通液压油	YLA-N46			4 号磷酸酯液	YRD-4
N46D 号普通液压油	YLA-N46D	油包水液	YRB	101 号磷酸酯液	YRD-101
		水-乙二醇液	YRC	102 号磷酸酯液	YRD-102

3.1 —HM 液压油 (GB 11119—89)

4. 醇型汽车制动液(ZBE 39004—88) 5. 合成锭子油(GB 442—64 1988 年确认)

代 号	1 号	2 号	密度(比重瓶法)(g/cm ³)	0.888~0.896
外 观	浅绿色和浅黄色透明液体		运动粘度(mm ² /s) (20℃)	49
			(50℃)	12.0~14.0
酸值(mgKOH/g)	≤ 0.8		闪点(开口)(℃)	163
运动粘度(50℃)(mm ² /s)	5~8	8~11	凝点(℃)	-45
馏出 10% 温度(℃)	≥ 78	105	酸值(mgKOH/g)	0.07
溶水性试验(40℃)	合格		灰 分(%)	0.005
腐蚀性试验(T3 铜片, 70℃, 3h)	合格		水溶性酸或碱	无
皮碗试验(70℃, 1h)(增重%)	0~1	0~2	机械杂质	无
			水 分	无
			腐蚀(钢片)	合 格
			用 途	用于机械润滑、冶金工艺用油、润滑脂原料

6. L-AN 全损耗系统用油(GB 443—89)

牌 号	5	7	10	15	22	32	46	68	100	150
运动粘度(mm ² /s)	4.14	6.12	9.00	13.5	19.8	28.8	41.4	61.2	90.0	135
	≥ ~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
(50℃)	5.06	7.48	11.00	16.5	24.2	35.2	50.6	74.8	110	165
闪点(开口)(℃)	≥ 80	110	130	150			160		180	
酸值(mgKOH/g)	≤ 报 告									
倾点(℃)	≤ -5									
腐蚀试验(铜片, 100℃, 3h)	≤ 1									
(级)	≤ 1									
机械杂质(%)	≤ 无			0.005			0.007			
色度(号)	≤ 2			2.5			报 告			
用 途	机械系统润滑									

七、电器用油

1. 电器用油的分组命名和代号(GB 502—81)

分 组	命 名	代 号	分 组	命 名	代 号
变压器油	10号	DB—10	电容器油	1号	DD—1
	25号	DB—25		2号	DD—2
	45号	DB—45	电缆油	35kV	DL—35
油开关油	DU	110kV		DL—110	
特种电器油	DT	220kV		DL—220	
				330kV	DL—330

2. 变压器油与断路器油(GB 2536—90、ZBE 38002—88)

2.1 技术要求

名称、标准号	变压器油 (GB 2536—90)			断路器油 (ZBE 38002—88)
	10	25	45	
牌 号				
外 观	透明,无悬浮物和机械杂质			—
密度(20℃)(g/cm ³)	≤ 0.895			0.895
运动粘度(mm ² /s)				
40℃	≤ 13	≤ 13	≤ 11	5
-10℃	≤ —	≤ 200	≤ —	—
-30℃	≤ —	≤ —	≤ 1800	200
倾点(℃)	≤ -7	≤ -22	报告	-45
凝点(℃)	≤ —		≤ -45	
闪点(闭口)(℃)	≥ 140		≥ 135	95
酸值(mgKOH/g)	≤ 0.03			0.03
腐蚀性	非腐蚀性			T2铜片,100℃,3h,1级
水溶性酸或碱	无			—
水分(mg/kg)	报告			—
氧化安定性				
氧化后酸值(mgKOH/g)	≤ 0.2			—
氧化后沉淀(%)	≤ 0.05—			
击穿电压(间距 2.5mm)(kV)	≥ 35			40
介质损耗因数	≤ (90℃) 0.005			(70℃) 0.003
界面张力(mN/m)[mg/m]	≤ 40[4]		≤ 38[3.8]	35[3.5]

2.2 用途:用于严寒、炎热、多雨、潮湿的地区,电压应不大于 220kV。

3. 电容器油(GB 4624—84 1988 年确认)

牌 号	1 号	2 号
名 称	电力电容器油	电讯电容器油
密度(20℃)(kg/m ³) ≤	900	
运动粘度(mm ² /s)		
20℃ ≤	40	37~45
40℃ ≤	15.2	12.4~17.0
水溶性酸或碱	无	
酸值(mgKOH/g) ≤	0.02	
闪点(闭口)(℃) ≥	135	
倾点(℃) ≤	-40	
机械杂质(%)	无	
水分(%)	无	—
介质损耗因数		
老化前(100℃) 100Hz ≤	—	0.002
50Hz ≤	0.04	0.005
无铜老化后(100℃) 50Hz ≤	0.006	—
有铜老化后(100℃) 50Hz ≤	0.35	—
氢氧化钠试验(级) ≤	1	
灰分(%) ≤	0.005	
色度(号) ≤	9	
透明度	透明	
容积电阻率(Ω·cm) 20℃ ≥	1×10 ¹⁴	
100℃ ≥	1×10 ¹³	
介电强度(20℃,50Hz)(kV/cm ²) ≥	200	
电容率(20℃)		
100Hz	2.1~2.3	
50Hz	2.1~2.3	
比色散(25℃) ≥	115	

八、工艺用油

1. 化妆、工业用白色油(GB 1791—84)

用 途	化 妆 用				工 业 用		
	10	15	26	36	10	15	26
牌 号	7	11	18	24	7	11	18
原 牌 号	7	11	18	24	7	11	18
运动粘度(40℃)(mm ² /s)	7.6	12.5	24	32.5	7.6	12.5	24
	~	~	~	~	~	~	~
	12.4	17.5	28	39.5	12.4	17.5	28
闪点(开口)(℃)	≥ 145	165	165	165	145	165	165
凝点(℃)	≤ 0	-1	-1	-1	0	-1	-1
水溶性酸或碱	无				完		
机械杂质(%)	无				无		
腐蚀(T2铜片 100℃, 3h)	—				合格		
水分(%)	无				无		
硝基萘试验	合格				—		
硫酸显色试验	合格				—		
紫外吸光度(260nm~350nm)	≤	0.2			—		
硫含量(%)	≤	—			0.1		
色度(重铬酸钾溶液)	≤ 1.5	1.5	1	1	3	1.5	1.5
透明度	透明	透明	透明	透明	—	—	—

2. 硫化切削油(SYB 1373—59)

颜 色	棕褐色粘状液体
运动粘度(mm ² /s)	20~25
恩氏粘度(°E)	3.0~3.6
硫含量(%)	1.7
腐蚀(钢片, 50℃, 3小时)	合 格
机械杂质(%)	无
水 分(%)	无
用 途	金属切削加工时作润滑冷却用

3. 粘度标准油(SH 0526—92 代替 SY 1814—82)

3.1 2号~1000号的技术要求

牌 号	2号	5号	10号	20号	50号	100号	200号	500号	1000号
密度(20℃)(kg/m ³)	报告								
运动粘度(20℃)(mm ² /s)	2.0 ±10%	5.0 ±10%	10.0 ±10%	20.0 ±10%	50.0 ±10%	100.0 ±10%	200.0 ±10%	500.0 ±10%	1000.0 ±10%
酸度(mgKOH/100mL) ≤	2.0								
酸值(mgKOH/g) ≤	—		0.02				0.03	0.02	
倾点(℃) ≤	-7								
水溶性酸或碱*	无								
氧化安定性(8h, 125℃)									
氧化后沉淀物, % ≤						0.05		0.1	
氧化后酸值(mgKOH/g) ≤						0.2		0.3	
粘度温度变化率(20±0.01℃)(%) ≤	±0.1								

3.2 200号~10000号的技术要求

牌 号	2000号	5000号	10000号	20000号	50000号	100000号
运动粘度(20℃)(mm ² /s)	2000.0 ±10%	5000.0 ±10%	10000.0 ±10%	20000.0 ±10%	50000.0 ±10%	100000.0 ±10%
密度(20℃)(kg/m ³)	报告					
酸度(mgKOH/100mL) ≤	—					
酸值(mgKOH/g) ≤	0.02					
倾点(℃) ≤	—					
水溶性酸或碱*	—					
氧化安定性(8h, 125℃)						
氧化后沉淀物(%) ≤	—					
氧化后酸值(mgKOH/g) ≤	—					
粘度温度变化率(20±0.01℃)(%) ≤	—					

注:① 200号以下及用甲基硅油生产的粘度标准油允许目测水分和机械杂质,但有争议时以SH/T 0257和GB/T 511测定为准。

② * 由不经酸碱精制的矿物油调制的粘度标准油及用甲基硅油生产的500号粘度标准油,可不测定水溶性酸或碱。

3.3 外观质量:应无水分、无机机械杂质、无悬浮物和沉淀物,呈透明状液体。

4. 软麻油(ZBE 45002—88)

牌 号	1号	2号	3号	4号
凝点(℃)	0	10	20	0
运动粘度(50℃)(mm ² /s)	8~13			15~23
水分(%)	≤ 0.1			痕迹
酸值(mgKOH/g)	≤ 0.2			
水溶性酸或碱	无			
机械杂质	无			
闪点(开口)(℃)	≥ 150			
气味(60℃)	无煤油气味			
外 观	不深于红色			

5. 食品添加剂白色油(GB 4853—84)

5.1 技术要求

牌 号	10	15	26	36
运动粘度(40℃)(mm ² /s)	7.6~12.4	12.5~17.5	24~28	32.5~39.5
闪点(开口)(℃)	≥ 145	165	165	165
倾点(℃)	≤ 0	-1	-1	-1
水溶性酸或碱	无			
色度(重铬酸钾)(号)	≤ 1			
机械杂质	无			
水分	无			
砷(ppm)	≤ 1			
铅(ppm)	≤ 1			
重金属(ppm)	≤ 10			
易碳化物	合格			
紫外吸光度(260nm~350nm)	≤ 0.1			
气 味	无臭味			

注: * ppm 为百万分之一。

5.2 用途:适用于食品上光、防粘、脱膜、消泡、密封、抛光,食品机械、手术器械、制药机械的防腐、润滑,及延长酒精、水果、蔬菜、罐头的贮存期等。

九、防护密封油脂及其他

1. 7108 号光学仪器防尘脂(ZBE 40015—88)

外 观		白色至灰白色均匀油膏,无硬粒夹杂物
1/4 针入度(1/10mm)		55~70
相似粘度($-40^{\circ}\text{C}, 10\text{s}^{-1}$)(Pa·s)[P]	≤	600[6000]
腐蚀(T3 铜片, 100°C, 3h)		合格
使用温度(°C)		-50~70
分油量(%)	≤	10
蒸发度(120°C)(%)	≤	1.0

用途:光学仪器内壁防尘。

2. 7805 号抗化学密封脂(ZBE 40020—88)

外 观		白色均匀油膏
1/4 针入度(25°C, 9.35g)(1/10mm)		50~70
滴点(°C)	≥	120
蒸发量(100°C)(%)	≤	1
腐蚀(50°C, 48h)		合格
分油量(200±2g)(%)	≤	7
机械杂质(显微镜法)(个数/cm ³)		
直径≥0.025mm	≤	4000
直径≥0.075mm	≤	120
直径≥0.125mm		无

用途:用于接触特殊介质的活门的密封与润滑。

3. 7163 号专用阻尼脂(ZBE 40018—88)

1/4 针入度(1/10mm)		75~85
腐蚀(45 号钢片, 100°C, 3h)		合格
蒸发度(120°C)(%)	≤	15
分油量(200±5g)(%)		测定
相似粘度($-40^{\circ}\text{C}, 10\text{s}^{-1}$)(Pa·s)[P]	≤	300[3000]

用途:用于 701 减震平台的阻尼与润滑。

4. 7502、7503号硅脂(ZBE 40002—86)

代 号	7502号	7503号
外 观	白色半透明光滑均匀油膏	
1/4 针入度(1/10)	55~70	62~75
相似粘度(Pa·s)[P]		
-40℃, 10s ⁻¹ ≤	1100[11000]	—
-54℃, 25s ⁻¹ ≤	—	250[2500]
腐蚀(铝合金、45号钢片, 100℃, 3h)	合格	合格
使用温度(℃)	-54~205℃	-60~200
压力分油量(%) ≤	5	8
钢网分油量及蒸发度		
分油量(%)		
204℃, 30h ≤	8	—
150℃, 24h ≤	—	4
蒸发度(%)		
204℃, 30h ≤	2	—
150℃, 24h ≤	—	2
蒸发度(200℃, 1h)(%) ≤	2	3
烘烤试验		
(204℃, 24h)1/4 针入度 1/10mm ≤	70	—
抗水密封性	合格	合格
氧化安定性(0.78MPa)[0.08kgf/mm ²]		
氧压下(100℃, 100h)		
压力降(MPa)[kgf/cm ²] ≤	—	0.034[0.34]
贮存安定性	合格	合格

用途: 7502号: 用于橡胶与金属间密封, 与某些化学品接触的玻璃、陶瓷或金属制阀门旋塞、接头等低速部位的密封与润滑, 电位器的阻尼, 电器的绝缘与密封, 液体联轴器的填充介质等。还可用于真空度达 1.33×10^{-4} Pa 的真空润滑与密封。

7503号: 用于黑色金属零部件(带螺纹与不带螺纹的)配合面的腐蚀抑制剂和润滑剂, 也可用于电器防护与绝缘。

5. 防护油(ZBE 41001—87)

牌 号		1 号	2 号
运动粘度(mm ² /s)	40℃ ≥	47~57	16
	-30℃ ≤	—	4500
水分(%)	≤	痕迹	痕迹
机械杂质	≤	0.02	0.02
闪点(开口)(℃)	≥	180	150
倾点(℃)	≤	-8	-40
铜含量(%)	≥	0.5	—
锌含量(%)	≥	0.08	—
* 盐水浸渍试验(45号钢片,100h)(级)	≤	1	—
* 人汗防止性(45号钢片,72h)(级)		合格	—
水溶性酸或碱		中性或碱性	
酸值(加添加剂前)(mgKOH/g)	≤	0.03	
人汗置换性(45号钢片,72h)(级)	≤	合格	
湿热试验(45号钢片,96h)(级)	≤	1	

注: * 人汗防止性、人汗置换性、盐水浸渍试验及湿热试验为保证项目,定期及有争议时进行测试。

用途:1号适用于南方地区轻重武器的日常擦拭和短期防护。

2号适用于在-30℃以上北方地区轻重武器的日常擦拭和短期防护。

6. 4830号检漏液(ZBE 40006—86)

外 观	无色透明液体(25℃)	
运动粘度(25℃)(mm ² /s)	4~9	
密度(25℃)(g/cm ³)	1.80~2.00	
酸值(mgKOH/g)	<	0.05
凝点(℃)	<	-20
馏分组成 凝固点(℃)	≥	170
折光率 N _D	实测	

用途:作电子元器件密封检漏的粗检用油及接触腐蚀性介质的仪表用油。

7. 溶剂稀释型防锈油(ZBE 41002—87)

牌 号		1号	2号
外 观		深褐色油状液体	
闪点(闭口)(℃)	≥	38	
水分(%)	≤	痕迹	
腐蚀试验168h(45号钢片)(级)	≤	0	
(62号黄铜片,T3或T4紫铜片)(级)	≤	1	
密度(20℃)(g/cm ³)		实测	
干燥性		合格	
油膜厚度(μm)	≤	30	
湿热试验720h(45号钢片)(级)	≤	0	
(62号黄铜片,T3或T4紫铜片)(级)	≤	1	
油基稳定性(mL)	≤	1	2
汗液置换性(45号钢片,72h)(级)		—	合格
盐雾试验336h(45号钢片)(级)	≤	0	
(62号黄铜片,T3或T4紫铜片)(级)	≤	1	
168h(45号钢片)(级)	≤		0
(62号黄铜片,T3或T4紫铜片)(级)	≤		1

用途:1号为硬膜油,适用于黑色和有色金属表面在室内(长期)或室外(短期)防锈。

2号为软膜油,适用于黑色和有色金属表面在室内长期的防锈。

8. 7602号高温密封剂(ZBE 40017—88)

外 观		白色至浅褐色可塑性棒状物
1/4 针入度(1/10mm)		15~35
滴点(℃)	≥	300
腐蚀(45号钢,100℃,3h)		合格

用途:用于输送蒸汽、稀酸、空气等介质的各种高温高压阀门的二次密封与润滑、介质温度可达530℃,压力达(10.4MPa)[105kgf/cm²]气体、液体的输送。

十、石蜡及其制品

1. 石油蜡(GB 1201—87、GB 2541—87、GB 446—87)

名称、标准号		粗石蜡 (GB1201—87)						半精炼石蜡 (GB2541—87)						全精炼石蜡 (GB446—87)															
牌 号		50	52	54	56	58	60	52	54	56	58	60	62	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70						
熔点 (°C)		≥		50	52	54	56	58	60	≥		52	54	56	58	60	62	≥		52	54	56	58	60	62	64	66	68	70
		<		52	54	56	58	60	62	<		54	56	58	60	62	64	<		54	56	58	60	62	64	66	68	70	72
含油量(%)	≤	2.0						1.5						0.4															
色度(号)	≥	—10						+17						+13															
嗅味(号)	≤	3						2						0															
机械杂质(%)	≤	无						无						无															
水分		无						无						无															
光安定性(号)	≤	—						6						4			5												
针入度(25°C, 100g) (1/10mm)	≤	—						20						15			13												
水溶性酸或碱														无															
用 途		橡胶制品、火柴、篷帆布及其他						蜡烛、蜡笔、蜡纸、一般电讯器材及轻工、化工原料						复写纸、精密铸造、冷箱蜡纸及其他															

2. 提纯地蜡(SY 1605—81)

代 号		80号	75号	67号
滴 点(°C)	≥	80	75	63
针入度(25°C, 100g)(1/10mm)	≥	16	18	30
酸值*(mgKOH/g)	≤	0.28		
水 分(%)		无		
灰 分(%)		0.03		
机械杂质(%)	≤	0.1		
颜色(色号)(1:20的地蜡汽油溶液)		5.5		
用 途		用作钝感、铸模、绝缘、防潮及制造油脂等的工业原料		

注：* 用于电容器浸渍的地蜡、酸值应不大于1mgKOH/g。

3. 工业凡士林、电容器凡士林(GB 6731—86、GB 6733—86)

名称、标准号	工业凡士林 GB6731—86	电容器凡士林 GB6733—86
外 观	浅褐色至深褐色均匀无块软膏	均匀的界于白色及淡黄色之间的膏状物
滴点(℃)	≥ 54	43
腐蚀(铜片, 铜片 100℃, 3h)	合格	—
酸值(mgKOH/g)	≤ 0.1	0.05
水溶性酸或碱	中性	无
机械杂质(%)	≤ 0.03	无
水分(%)	无	无
闪点(开口)(℃)	≥ 190	—
灰分(%)	0.07	0.004
低湿性能(-30℃, 30min)	合格	—
介质损耗角正切(100Hz, 100℃)	—	0.002
体积电阻(100℃)($\Omega \cdot \text{cm}$)	≥ —	1×10^{12}
运动粘度(70℃)(mm^2/s)	(100℃)实测	18
绝缘强度(50Hz 及 20℃)(kV/cm)	≥ —	200
用 途	作金属零件、机器的防锈和橡胶软化剂使用。同时在机械的温度不高和负荷不大时,也可当作减磨润滑剂使用	用于浸渍和浇铸电容器

4. 普通凡士林(GB 6732—86)

品 种	普通白凡士林	普通黄凡士林
外 观	白色、均匀无块膏状物	淡黄色、均匀无块膏状物
颜 色	浅于比色液 A	浅于比色液 B
滴点(℃)	40~58	40~58
酸值(mgKOH/g)	≤ 0.1	0.3
水分	无	无
机械杂质	无	无
水溶性酸或碱	无	无
用 途	用于润滑橡胶制品的软化剂	

5. 医药凡士林(GB 1790—86)

品 种	医药白凡士林	医药黄凡士林
外 观	均匀无臭,无块软膏,应有一定拉丝性	
颜 色	浅于比色液 A	浅于比色液 B
紫外吸光度(nm)	≤ 0.50	0.75
滴点(℃)	45~55	
有机酸(mgNaOH/g)	≤ 0.08	
水溶性酸或碱	无	
异性有机物	无	
硫酸盐灰分(%)	≤ 0.05	
硫化物试验	合格	
针入度(1/10mm)		
150g 0℃	实测	
150g 37℃	实测	

6. 食品用石蜡(GB 7189—87)

名 称	食品石蜡					食品包装石蜡					
	代 号	52号	54号	56号	58号	60号	52号	54号	56号	58号	60号
熔点(℃)	≥	52	54	56	58	60	52	54	56	58	60
	≤	54	56	58	60	62	54	56	58	60	62
含油量(%)	≤	0.4					1.2				
色度(号)	≥	+30					+22				
光安定性(号)	≤	4					6				
针入度(25℃,100g)(1/10mm)	≤	15					20				
嗅味(号)	≤	0					1				
机械杂质及水分		无					无				
水溶性酸或碱		无					无				
易碳化物		通过					—				
稠环芳烃(nm)	≤										
280~289							0.15				
290~299							0.12				
300~359							0.08				
360~400							0.02				

7. 液体石蜡(SY 1810—75)

代 号	1号	2号
馏程		
初馏点(°C) \geq	185	180
98%馏出温度(°C) \geq	96	90
机械杂质及水分	无	
芳香烃(%) \leq	1	1
正构烷烃(%) \geq	96	90
碱性氮(%) \leq	0.005	—
用 途	用于生产合成洗涤剂、农药乳化剂	

十一、石油化学品

1. 粗重苯(GB 3062—82)

等 级	一级品	二级品
密度(20°C)(g/mL)	0.930~0.980	
馏程(MPa)[mmHg]	0.1[760]	
初馏点(°C) \geq	160	
200°C前馏出量(容)(%) \geq	85	
水分(%) \leq	0.5	
古马隆一茚含量(%) \geq	40	30
用 途	提取固体古马隆用	

2. 石油苯(GB 3405—89)

等 级	优级品	一级品	合格品
颜色(Hazen*单位—铂—钴色号) 不深于		20	
密度(20℃)(kg/cm ³)	878~881		876~881
馏程范围(℃)	—		79.6~80.5
总硫含量(ppm) ≤	2		3
中性试验	中 性		
结晶点(干基)(℃) ≥	5.40	5.35	5.00
蒸发残余物(mg/100mL) ≤	5		—
酸洗比色	酸层颜色不深于 1000mL 稀酸中含 0.1g 重铬酸钾标准溶液	酸层颜色不深于 1000mL, 稀酸中含 0.2g 重铬酸钾的标准溶液	

注:①将试样注入 100mL 玻璃量筒中在 20±3℃下观察,应是透明、无不溶水及机械杂质。

②* Hazen,每升溶液含 1mg 铂(以氯铂酸计)及 2mL 六水合氯化钴溶液的颜色,下同。

3. 石油甲苯(GB 3406—90)

等 级	优 级 品	一 级 品
外 观	透明液体,无机械杂质、无不溶水	
颜色(Hazen 单位—铂—钴色号) 不深于	20	
密度(20℃)(g/cm ³)	0.865~0.868	
苯含量(%) ≤	0.05	0.10
C ₉ 芳烃含量(%) ≤	0.05	0.10
非芳烃含量(%) ≤	0.20	0.25
酸洗比色	酸层颜色不深于 100mL,稀酸中含 0.2 克重铬酸钾的标准溶液	
含硫总量(mg/kg) ≤	2	
博士试验 ≤	通 过	—
中性试验	中 性	

用途:作硝化、合成等化工原料和溶剂。

4. 石油混合二甲苯(GB 3407—90)

品 种	3C混合二甲苯		5C混合二甲苯	
	优级品	一级品	优级品	一级品
外 观	透明液体,无不溶水及机械杂质			
颜色(Hazen 单位—铂—钴色号)	不深于 20			
密度(20℃)(g/cm ³)	0.862~0.868	0.86~0.87	0.86~0.87	
馏程(℃)初馏点	≥	137.5	137	
终馏点	≤	141.5	143	
总馏程范围	≤	3	5	
总硫含量(mg/kg)	≤	3		
蒸发残余物(mg/100mL)		5		
铜片腐蚀		不腐蚀		
中性试验		中性		
博士试验		通过	—	通过
酸洗比色		酸层颜色不深于 1000mL,稀酸中含 0.5g(优级品)和 0.7g(一级品)重铬酸钾标准溶液		
用 途	用作化工原料和溶剂			

5. 石油酸(SH 0530—92)

质 量 分 级	一 级 品				合 格 品				
	85号	75号	65号	55号	85号	75号	65号	55号	
纯酸值(mgKOH/g)	≥	210	200	185	175	210	200	185	175
粗酸值(mgKOH/g)		报告				报告			
石油酸含量(%)	≥	85	75	65	55	85	75	65	55
水分(%)	≤	2				2			
脂肪酸含量(%)	≤	2				报告			
色度(号)(稀释)*	≤	7				报告			

注: * 用 85%符合 GB 253 煤油中合格品稀释后测定。

用途:用于生产各种环烷酸或某些环烷酸盐。

6. 乙二醇型发动机冷却液及其浓缩液(SH 0521—92)

分 类	浓缩液 ^① (一级品) [合格品]		冷却液 ^① (一级品与合格品)					
			-25号	-30号	-35号	-40号	-45号	-50号
颜色	有醒目的颜色							
气味	无异 味							
密度 ^② (20℃)(kg/m ³)	1107~ 1142	1053~ 1072	1059~ 1076	1064~ 1085	1068~ 1088	1073~ 1095	1075~ 1097	
冰点(℃)	≤	—	-25	-30	-35	-40	-45	-50
50%(V/V)蒸馏水	≤	-37	—					
沸点(℃)	≥	163 155	106	106.5	107	107.5	108	108.5
50%(V/V)蒸馏水	≥	107.8	—					
对汽车有机涂料的影响	无 影 响							
灰分 ^③ (%)	≤	5.0	2.0	2.3	2.5	2.8	3.0	3.3
酸值	—							
50%蒸馏水		7.5~11.0	7.5~11.0					
水分(%)	≤	5.0	—					
储备碱度(mL)	报告							
腐蚀试验 试片 变化值(mg/片) 紫铜 黄铜 钢 铸铁	±10							
用 途	用于发动机冷却系统。浓缩液的使用浓度为40%~70%							
分 类	浓缩液		冷 · 却 液					
			-25号	-30号	-35号	-40号	-45号	-50号
	一 级 品	合 格 品	一 级 品	合 格 品	一 级 品	合 格 品	一 级 品	合 格 品
焊锡,铸铝	±30							
模拟使用腐蚀 试片 变化值(mg/片)								
紫铜	±20	±20	±20	±20	±20	±20	±20	±20
黄铜	±20	±20	±20	±20	±20	±20	±20	±20
钢	±20	±20	±20	±20	±20	±20	±20	±20
铸铁	±20	—	±20	—	±20	—	±20	—
焊锡	±60	±60	±60	±60	±60	±60	±60	±60
铸铝	±60	±60	±60	±60	±60	±60	±60	±60
铝泵气穴腐蚀(级)	≥	8	—	8	—	8	—	8
泡沫倾向								
泡沫体积(mL)	≤	150						
泡沫消失时间(s)	≤	5						

注:① 调配冷却液时应使用去离子水或蒸馏水,不能使用井水或自来水。浓缩液中其他如丙烯醇、二乙二醇的含量不应大于15%。

② 所测定的冷却液密度与灰分超过规定值时,应将冷却液的冰点调整到该牌号的最高点,重新测定。

十二、石油添加剂

1. 501 抗氧防胶剂(ZBE 61001—88)

等 级	一 级 品	二 级 品
代 号	T501	
外 观	白色结晶	白色结晶
初熔点(℃) \geq	69.0	68.5
游离酚(%) \leq	0.02	0.04
灰分(%) \leq	0.01	0.03
水分(%) \leq	0.06	—
用 途	用于石油产品的抗氧和防胶添加剂、塑料和橡胶的防腐剂	

2. 704 防锈剂(ZBE 61002—88)

代 号	T704
外 观	棕色粘稠状物
锌含量(%) \geq	8
机械杂质(%) \leq	0.15
水分(%) \leq	0.05
腐蚀(T3铜片,100℃,3h)	合格
防锈性能	
潮湿箱试验(铜片,钢片)	实测
用 途	用于各种防锈油脂、乳化切削液等的防锈添加剂

3. 701 防锈添加剂(ZBE 61003—88)

牌 号 代 号	T701	
	1 号	2 号
外 观	深棕色半透明半固体	棕色半透明稠状体
挥发物(%) ≤	5	5
磷酸钡(%) ≤	55	45
矿油(%) ≤	35	45
平均分子量(%)	900~1200	900~1200
水分(%)	痕迹	痕迹
酸值	7~8	7~8
腐蚀(紫铜片, 100℃, 3h)	合格	合格
防锈性能		
温热箱(45号钢片, 62号黄铜片, 49±1℃, 湿度 95%以上)	实测	实测
盐水浸渍(45号钢片, 62号黄铜片, 25±1℃, 24h)	合格	合格
用 途	作防锈油脂中作防锈添加剂	

注: 防锈添加剂内应无硫酸根、氯离子及机械杂质。

4. 603 粘度指数改进剂(ZBE 61004—88)

牌 号 代 号	T603	
	1 号	2 号
运动粘度(100℃)(mm ² /s)	300~450	250~400
粘度指数	135	130
分子量(粘均)	40000~60000	20000~30000
稠化能力(mm ² /s) ≥	10	报告
剪切稳定指数 ≤	20	5
干剂含量(%) ≥	25	50
颜色(号) ≤	3	3
酸值(mgKOH/g) ≤	0.1	0.1
闪点(开口)(℃) ≥	180	180
机械杂质(%) ≤	0.04	0.04
水分(%) ≤	痕迹	痕迹
水溶性酸及碱	无	无
灰分(%) ≤	0.2	0.2
用 途	用于发动机	用于液压油

十三、沥青与焦油

1. 建筑石油沥青(GB 494—85)

牌 号	10号	30号	牌 号	10号	30号
针入度(25℃,100g)(1/10mm)	10~25	25~40	蒸发损失(160℃,5h)(%)	≤ 1	1
延度(25℃)(cm) ≥	1.5	3	蒸发后针入度比(%) ≥	65	65
软化点(环球法)(℃) ≥	95	70	闪点(开口)(℃) ≥	230	230
溶解度(%) (三氯甲烷、 三氯乙烯、四氯化碳或苯) ≥	99.5	99.5	脆点(℃)	报告	报告

2. 延迟石油焦(SH 0527—92)

质 量 等 级	一级品	合 格 品					
		1A	1B	2A	2B	3A	3B
硫含量(%) ≤	0.5	0.5	0.8	1.0	1.5	2.0	3.0
挥发分(%) ≤	12	12	14		17	18	20
灰分(%) ≤	0.3	0.3	0.5		0.8	1.2	
水分(%) ≤	3						
真密度(g/cm ³)	2.08~2.13	报告		—			
粉焦量 (块粒 8mm 以下)(%) ≤	25			—			
硅含量(%) ≤	0.08	—					
钒含量(%) ≤	0.015	—					
铁含量(%) ≤	0.08	—					

用途:延迟石油焦又名生焦,一级品和合格品中的1A和1B焦适用于炼钢工业中制作普通功率石墨电极,也适用于炼铝工业中制作铝用炭素。合格品中2A和2B焦用于炼铝工业中制作铝用炭素。合格品中3A和3B焦用于化学工业中制作碳化物或作燃料。

3. 道路石油沥青(SH 0522—92)

牌 号	200号	180号	140号	100号甲	100号乙	60号甲	60号乙
针入度(25℃,100g)(1/10mm)	201~300	161~200	121~160	91~120	81~120	51~80	41~80
延度*(25℃)(cm) \geq	—	100*	100*	90	60	70	40
软化点(环球法),℃	30~45	35~45	38~48	42~52	42~52	45~55	45~55
溶解度(三氯乙烯、三氯甲烷或苯)(%) \geq	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0
蒸发后针入度比** (%) \geq	50	60	60	65	65	70	70
闪点(开口)(℃) \geq	180	200	230	230	230	230	230
蒸发损失(163℃,5h)(%) \leq	1						

注：* 当 25℃延度达不到 100cm 时，如 15℃延度不小于 100cm，也认为是合格的。

** 蒸发损失后针入度与蒸发前针入度之比乘以 100，即为蒸发后针入度比。

4. 油漆石油沥青(SH 0523—92)

牌 号	1号	2号	3号
外观	黑亮,无杂质		
软化点(环球法)(℃)	140~165	125~140	105~125
针入度(25℃,100g)(1/10mm) \leq	6	6	10
溶解度(%) \geq	99.5		
闪点(开口)(℃) \geq	260		
灰分(%) \leq	0.3		
油溶性(沥青:亚麻油)	完全(1:0.5)	完全(1:1)	完全(1:1)

注：本标准代替于 1981 年制订、并于 1988 年确认的 SY 1667—81 标准。

十四、油品换油指标

1. 机械油换油指标(GB 7606—87)

运动粘度(40℃)变化率(%)	≥	±15
酸值(mgKOH/g)	>	0.5
色度(号)(比新油大)		3
机械杂质(%)	>	0.2
铁含量(ppm)	>	100
水分(%)	>	0.1

应用说明:用于中、小型金属切削机床的主轴箱和变速箱等润滑部位所用 N32、N46 号机械质量监控。当运行中的油有一项换油指标达到本标准时,应更换新油。

2. 汽车柴油机润滑油换油指标(GB 7607—87)

运动粘度(100℃)变化率(%)		+25	-15
酸值(mgKOH/g)	>	2.0	
不溶物(%)			
石油醚不溶物	>	2.5	
苯不溶物	>	1.5	
铁含量(ppm)	>	400	

应用说明:用于黄河牌及同类型客货柴油汽车使用非增压、非稠化的各号柴油机润滑油在运行中的质量控制。当运行中柴油机润滑油的任何一项达到本标准时,应更换新油。

3. 拖拉机柴油机润滑油换油指标(GB 7608—87)

运动粘度(100℃)变化率(%)	≥	+35	-25
酸值(mgKOH/g)	>	2	
碱值(mgKOH/g)	<	1	
水分(%)	>	0.5	
不溶物含量(%)			
石油醚不溶物	>	3	
苯不溶物	>	1.5	

应用说明:用于拖拉机柴油发动机曲轴箱润滑油在运行中的质量监控。当运行中的拖拉机柴油机润滑油的不溶性物含量接近本标准时,应采取相应的净化措施,其中有一项指标达到本标准时应更换新油。

4. 车用汽油机机油换油指标(GB 8028—87)

运动粘度,100℃变化率(%)	>	±25	
水分(%)	>	0.2	
闪点(开口)(℃)	<	单级油 165	多级油 150
酸值(mgKOH/g)增加值	>	2.0	
铁含量(ppm)	>	250	
正戊烷不溶物(%)	>	2.0	

应用说明:用于汽车用汽油机的质量监控和机油更换指标。其中某项达到本标准时应更换机油。

第六章 工业用纺织品

一、布 类

1. 特种工业用纱布(FZ 334—85)

品 号	品 名	基本性能指标						原纱号数 (英制支数)		染色 及 加工 要求
		幅宽 (cm)	去边重量 (g/m ²) ≤	密度 (根/10cm)		断裂力≥ (N/5×20cm) [kgf/5×20cm]		经纱	纬纱	
				经纱	纬纱	经向	纬向			
202	原色纱布	72.5±2	47	135±3	103±3	118[12]	64[6.5]	18.2	14.6	原色 漂白
	漂白纱布	68±2	43	143±4	103±3	118[12]	59[6]	(32)	(40)	
203	原色纱布	85±2	46	118±2	95±2	118[12]	69[7]	20.8 (28)	16.2 (36)	原色
204	原色纱布	71 ⁺² -1	84	98±2	83±2	235[24]	186[19]	20.8×2	20.8×2	原色 上浆
	上浆纱布	68±2	150	102±2	80±3	333[34]	176[18]	(28/2)	(28/2)	
205	原色纱布	95±2	47	135±3	103±3	118[12]	64[6.5]	18.2	14.6	原色 阻燃
	阻燃纱布	86±2	56*	146±6	104±4	98[10]	49[5]	(32)	(40)	

注:① 进行断裂强度试验时子加张力重锤为200g。② 原色纱布重量为含浆重量。

③ 织物组织全部为平纹。④ 表中有“*”者为参考指标,不作考核。

2. 特种工业用原色腈纶布(FZ 335—85)

品 号	品 名	幅宽 (cm)	重量 (g/m)	密度 (根/10cm)		断裂力 (N)[kgf] ≥		断裂 伸长率 (%) ≤		缩 水 率(%) ≤		织 物 组 织
				经	纬	经	纬	经	纬	经	纬	
341	原 腈 色 纶 布	144±2	400±20	经	纬	经	纬	经	纬	经	纬	1/2 斜 纹
				230±11	240±12	706 [72]	755 [77]	40	40	2	2	

3. 特种工业用棉布(FZ 330—85)

3.1 基本性能①

品号	品名	用途	幅度(cm)	连边重量 (g/m ²)≤	密度(根/10cm)	
					经纱	纬纱
101	本色粗平布	航空	86 ^{+1.5} -1.0	194	253±5	235±10
	染色粗平布			200		
102	本色细平布	航空	91 ^{+1.5} -1.0	104	297±5*	257±10*
	本色细平布	橡胶	88 ^{+2.0} -1.0	103	408±10	368±13
103	阻燃细平布	航空	≥76	130	468±10*	372±13*
105	本色细平布	航空 橡胶	89 ^{+2.0} -1.0	105	475±15	456±20
107	本色细平布	橡胶	91 ^{+2.0} -1.0	90	458±10	428±10
109	本色细平布	航空 橡胶	89 ^{+1.5} -1.0	65	432±8*	500±25*
	染色细平布	航空	89 ^{+1.50} -1.0	67	432±8	500±25
					432±8*	500±25*

基本性能②

品号	品名	用途	断裂力(N/5×20cm)[kgf/5×20cm]			
			经向 ≥		纬向 ≥	
			平均	个别	平均	个别
101	本色粗平布 染色粗平布	航空	735[75]	—	735[75]	—
102	本色细平布	航空	372[38]	333[34]	254[26]	225[23]
		橡胶	421[43]	—	392[40]	—
103	本色细平布 阻燃细平布	橡胶	421[43]	—	392[40]	—
		航空	392[40]	—	264[27]	—
105	本色细平布	航空 橡胶	441[45]	—	392[40]	—
107	本色细平布	橡胶	343[35]	—	292[30]	—
109	本色细平布	航空 橡胶	235[24]	191[19.5]	235[24]	191[19.5]
	染色细平布	航空	225[23]	191[19.5]	225[23]	191[19.5]

基本性能③

品号	品名	用途类别	幅宽(cm)	连边重量 (g/m ²)≤	密度(根/10cm)	
					经纱	纬纱
110	防腐细平布	航空	89 ^{+1.5} -1.0	263	≥424*	≥430*
111	本色线平布	橡胶	110 ^{+2.5} -1.5	240	247±8	224±8
112	本色线平布 染色线平布	航空	89 ^{+2.0} -1.0	205	223±10	220±10
		橡胶航空		211		
113	染色线平布	航空	74 ^{+1.5} -1.0	168	197±10*	172±10*
114	丝光线平布	航空 橡胶	90 ^{+2.0} -1.0	162	≥320	≥290
115	本色线平布	橡胶	91 ^{+2.0} -1.0	160	325±8	320±8
116	丝光线平布 阻燃线平布	航空	90 ^{+2.0} -1.0	136	332±8	322±14
		橡胶 航空		159		
117	染色双层布 阻燃双层布	航空	101 ^{+2.5} -1.5	370	552±10	415±10
		航空		≥96 470		
119	本色细平布	航空	116 ^{+2.0} -1.0	104	297±5	257±10

基本性能④

品号	品名	断裂力(N/5×20cm)[kgf/5×20cm]			
		经向 ≥		纬向 ≥	
		平均	个别	平均	个别
110	防腐细平布	225[23]	—	216[22]	—
111	本色线平布	882[90]	—	882[90]	—
112	本色线平布 染色线平布	882[90]	784[80]	882[90]	784[80]
113	染色线平布	637[65]	568[58]	637[65]	568[58]
114	丝光线平布	686[70]	637[65]	686[70]	637[65]
115	本色线平布	686[70]	—	686[70]	637[65]
116	丝光线平布 阻燃线平布	588[60]	559[57]	568[58]	539[55]
		490[50]	—	451[46]	—
117	染色双层布 阻燃双层布	176[180]	—	1568[160]	—
		1470[150]	—	1068[109]	—
119	本色细平布	372[38]	333[34]	255[26]	225[23]

3.2 专用性能①

品号	品名	专用性能指标												原纱、号数 (英制支数)	织物 组织	染色 及 加工 要求	可染 色泽
		断裂伸长率(%)		撕破力 (N)[kgf]		透气量(L/m ² ·s ⁻¹)		厚度 (mm)		染色牢度 ^{..}		经纱					
		经向	纬向	经向	纬向	平均	最大	最小	海水	干摩擦	经纱	纬纱					
		平均	平均	≥	≥	≥	≥	≥	根色	γ色							
101	本色粗平布 染色粗平布	8~17	11~20	—	—	—	—	—	—	—	—	J36.4 (J16)	J36.4 (J16)	本色 染色	— 草绿、海绿		
102	本色细平布	≥5	≤18.5	34.3 [3.5]	29.4 [3]	300~600	730	140	—	—	—	J19.4 (J30)	J16.2 (J36)	本色	—		
103	本色细平布	7~15	10~18	—	—	—	—	—	—	—	—	J12.1 (J48)	J12.1 (J48)	本色 阻燃	—		
105	阻燃细平布 本色细平布	≥7(航空) 7~14(橡胶)	≥9 9~18	—	—	—	—	—	—	—	—	J11.2 (J52)	J9.3 (J63)	本色	—		
107	本色细平布	≤15	≤22	—	—	—	—	—	—	—	—	J9.6 (J61)	J9.6 (J61)	本色	—		
109	本色细平布 染色细平布	≥4(航空) 4~10(橡胶) ≥4(航空)	≥8 8~16 ≥8	22.5[2.3]	—	350~640	730	250	—	—	—	J7.3 (J80)	J5.8 (J100)	本色 染色	— 草绿、海 绿、橙黄		

注:表中有“*”者为参考指标,不作考核。

专用性能②

品号	品名	断裂伸长率(%)				撕破力 (N)[kgf]	透气量(L/m·s ⁻¹)		厚度 (mm)	染色牢度			原纱号数(英制支数)	染色及加工要求	可染色色泽	
		经向	纬向	平均	个别		平均	个别		最大	最小	海水				干擦
110	防腐蚀平布	≥3	—	≥7	—	—	630~1040	1180	540	0.17	—	—	J7.3(J80)	J5.8(J100)	本色防腐	—
111	本色线平布	≤24	—	≤18	—	—	—	—	—	0.42	—	—	J11×4 (J53/4)	J11×4 (J53/4)	本色	—
112	本色线平布	≤15	≤17	≤17	≤19	—	—	—	—	0.38	—	—	J10.4×4 (J56/4)	J10.4×4 (J56/4)	本色	—
113	染色线平布	≥9	—	≥12	—	980[10]	450~730	820	410	0.39	3*	3~4*	J10.4×4 (J56/4)	J10.4×4 (J56/4)	染色	草绿
114	丝光线平布	≤13	≤15	≤13	≤16	—	—	—	—	0.27	—	—	J11.11×2 (J51/2)	J11.4×2 (J51/2)	本色	—
115	本色线平布	12~18	—	12~18	—	—	—	—	—	0.23 ±0.04	—	—	J10.0×2 (J55/2)	J10.6×2 (J55/2)	丝光	—
116	丝光线平布	≤13	≤15	≤13	—	—	—	—	—	0.26	—	—	J96×2 (J61/2)	J96×2 (J61/2)	本色丝光	墨绿
117	阻燃线平布	—	—	—	—	—	—	—	—	0.28	—	—	J11.7×3 (J50/3)	J11.7×3 (J50/3)	染色阻燃	深绿
119	本色细平布	≥5	—	18.5	—	经向 343[3.5] 纬向 29[3*]	300~ 600	700	140	0.26	—	—	19.4(30)	16.2(36)	本色	草绿

4. 特种工业用棉布(FZ 331—85)

4.1 基本性能

品号	品名	幅宽 (cm)	连边重量 (g/m ²) ≤	密度(根/10cm)		断裂力(N/5×20cm) [kgf/5×20cm] ≥	
				经纱	纬纱	经向	纬向
051	本色斜纹布	86 ^{+2.0} _{-1.0}	241	320±6	194±5	882[90]	637[65]
052	染色粗平布	86 ^{+2.0} _{-1.0}	195	219-4	170-4	490[50]	392[40]
053	防水粗平布	78 ^{+1.5} _{-0.5}	320	267-6	228-6	1029[105]	882[90]
054	染色斜纹布	86 ^{+2.0} _{-1.0}	316	278±6	224±6	1078[110]	882[90]
055	本色细平布	86 ^{+2.0} _{-1.0}	153	247±6	238±6	392[40]	490[50]
056	染色缎纹布	88 ^{+2.0} _{-1.0}	238	293±8	424±8	441[45]	735[75]
057	阻燃缎纹布	80 ^{+2.0} _{-1.0}	282*	295±10*	428±10*	343[35]	441[45]
058	本色细平布	86 ^{+2.0} _{-1.0}	109	278±6	268±6	392[40]	255[26]
060	本色细平布	86 ^{+2.0} _{-1.0}	114	303±6	318±6	343[35]	343[35]
062	本色细平布	86 ^{+2.0} _{-1.0}	153	263±6	220±6	392[40]	392[40]

注:① 表中有“*”者为参考指标,不作考核。

② 053 防水粗平布抗水柱高度应不小于 32cm。

4.2 专用性能①

品号	品名	厚度 (mm)	缩水率(%)		干摩擦染色牢度	原纱号数(英制支数)		染色及加工要求	可染色泽
			经向	纬向		经纱	纬纱		
051	本色斜纹布	0.50	—	—	—	41.6 (14)	48.6 (12)	本色	—
052	染色粗平布	0.40	—	—	3	41.6 (14)	48.6 (12)	染色	黑色
052	防水粗平布	0.50	7	4.5	3	30.7×2 (19/2)	48.6 (12)	染色、防缩 防水、防霉	草绿
054	染色斜纹布	0.60	—	—	3	30.7×2 (19/2)	5.3 (11)	染色	草绿

注:表中有“*”者为参考指标,不作考核,下同。

专用性能②

品号	品名	厚度* (mm)	缩水率(%)		干摩擦染色牢度	原纱号数(英制支数)		染色及加工要求	可染色泽
			经向	纬向		经纱	纬纱		
055	本色细平布	0.40	—	—	—	26.5 (22)	33.3 (17.5)	本色	—
056	染色缎纹布	0.60	—	—	3	25.3 (23)	30.7 (19)	染色	草绿、黑色
057	阻燃缎纹布	0.65	—	—	—	25.3 (23)	30.7 (19)	染色、阻燃	咖啡
058	本色细平布	0.30	—	—	—	22.0 (26.5)	16.4 (35.5)	本色	—
060	本色细平布	0.28	—	—	—	17.4 (33.5)	17.4 (33.5)	本色	—
062	本色细平布	—	—	—	—	29 (20)	29 (20)	本色	—

5. 特种工业用绒布(FZ 333—85)

品号	品名	去边重量 (g/m ²) ≤	密度 (根/10cm)		断裂力(N) [kgf]≥		缩水率 (%)≤		原纱号数 (英制支数)		幅宽 (cm)	织物组织	染色及加工要求		
			经纱	纬纱	经向	纬向	经向	纬向	经纱	纬纱					
271	原色平纹绒	195	302 —6	198 —6	382 [39]	235 [24]	—	—	48.6 (12)	24.2 (24)	80 +2 —1	平纹	原色		
272	漂白平纹绒 杂色平纹绒												漂白染色		
273	原色哔吱绒		299 —5	412 [42]	265 [27]	15						5	97.2 (6)	哔吱	原色
274	漂白哔吱绒														漂白染色
275	原色厚绒	357	236 —5	262 —5	314 [32]	314 [32]	—	—	—	—	—	纬二重	原色		
276	漂白厚绒 杂色厚绒												漂白染色		

6. 特种工业用帆布(FZ 332—85)

6.1 基本性能

品 号	品 名	用 途	幅宽 (cm)	连边重量 (g/m ²) ≤	密 度 (根/10cm)		断裂力(N) [kgf]	
					经 纱	纬 纱	经 向 ≥	纬 向 ≥
231	染色帆布	航空	100± ² ₁	425	370±7	102±6	1127 [115]	1127 [115]
232	染色薄帆布	航空	100± ² ₁	320	382±8*	168±7*	980 [100]	980 [100]
233	染色帆布	其他	100± ² ₁	445	370±7*	108±6*	1127 [115]	1127 [115]
234	染色帆布	其他	76± ^{2.0} _{1.0}	320	203±8*	166±7	980 [100]	921 [94]

6.2 专用性能

品 号	标准伸长率 (%)		厚度 (mm)	染色牢度 干摩擦	静水压 水柱高 (cm) ≥	原纱号数 (英制支数)		织物组织	染色及加工要求	可染 色泽
	经向 ≤	纬向 ≤				经纱	纬纱			
231	17	14	0.65~ 0.75	3	30	53.8 (11)	53.8×3 (11/3)	亩纹	染色 防水 防霉	草绿 浅灰
232	17	15	0.4~0.5	3	27	18.2×2 (32/2)	18.2×4 (32/4)	亩纹	染色 防水 防霉	草绿
233	—	—	—	3	30	27.8×2 (21/2)	27.8×6 (21/6)	亩纹	染色 防水 防霉	草绿 浅灰
234	—	—	—	3	27	18.2×4 (32/4)	18.2×4 (32/4)	亩纹	染色 防水 防霉	草绿

注:①“*”表示参考指标,不作考核。

② 231,232 染色帆布为限制使用产品。

7. 特种工业用原色棉布(FZ 329—85)

7.1 基本性能

品号	品名	幅宽 (cm)	连边重量 (g/m ²) ≤	密 度 (根/10cm)		断 裂 力 (N/5×20cm)[kgf/5×20cm]			
				经 纱	纬 纱	经向≥		纬向≥	
						平均	个别	平均	个别
001	原色线平布	140 ^{+2.5} -1.5	162	163±5	161±5	588 [60]	539 [55]	637 [65]	539 [55]
002	原色线平布	138 ^{+2.5} -1.5	173	174±3*	205±5*	637 [65]	588 [60]	735 [75]	686 [70]
003	原色线平布	140 ^{+2.5} -1.5	165	170±4*	176±6*	588 [60]	539 [55]	637 [65]	539 [55]
004	原色斜纹布	102 ^{+2.0} -1.0	615	220±4	110±4	1960 [200]	1764 [180]	980 [100]	882 [90]
007	原色细平布	91 ^{+2.0} -1.0	65	283±8	310±8	235 [24]	—	235 [24]	—
008	原色线平布	91 ^{+2.0} -1.0	162	163±5	161±5	588 [60]	539 [55]	637 [65]	539 [55]
010	原色线平布	91 ^{+2.0} -1.0	165	170±4*	176±6*	588 [60]	539 [55]	637 [65]	539 [55]

注:表中有“*”者为参考指标,不作考核,下同。

7.2 专用性能

品号	品名	专用性能指标						原纱号数 (英制支数)	
		断裂伸长率 (%)≥		撕破力 (N)[kgf]		透气量 (L/m ² ·s ⁻¹)		经纱	纬纱
		经向	纬向	经向	纬向	个别最小	个别最大		
001	原色线平布	—	—	—	—	—	—	J10.4×4 (J56/4)	J10.4×4 (J56/4)
002	原色线平布	10	10	—	—	345	545	J10.4×4 (J56/4)	J10.4×4 (J56/4)
003	原色线平布	10	10	137* [14]	176* [18]	520	896	J10.4×4 (J56/4)	J10.4×4 (J56/4)
004	原色斜纹布	25~38	8~12	—	—	—	—	J53.0×3 (11/3)	J53.0×3 (11/3)
007	原色细平布	—	—	—	—	—	—	J10.2 (J57)	J10.2 (J57)
008	原色线平布	—	—	—	—	—	—	J10.4×4 (J56/4)	J10.4×4 (J56/4)
010	原色线平布	10	10	14*	176.4 [18]	525	0.40	J10.4×4 (J56/4)	J10.4×4 (J56/4)

8. 橡胶工业用棉帆布(GB 2909.1—82)

8.1 基本性能

编号	幅宽 (cm)	匹长 (m)	纱号×股(英制支数/股)		密度(根/10cm)									
			经线	纬线	经向	纬向								
102	81 91.5 100 120 132±1	100±3	58×9(10/9)	58×9(10/9)	102±2	56±2								
103			28×18(21/18)	28×12(21/18)	98±2	62±2								
104			58×9(10/9)	58×6(10/6)	100±2	62±2								
105		100±5		28×12(21/12)	28×12(21/12)	85±2	90±3							
106				28×10(21/10)	28×10(21/10)	132±3	92±3							
107				28×10(21/10)	28×10(21/10)	93±3	86±2							
201				28×5(21/5)				70±2	70±3					
202								138±3	110±4					
203—A								100±3	105±4					
203—B								28×8(21/8)	98±3	102±4				
204									110±3	106±4				
205								28×5(21/5)				88±2	88±3	
206												115±3	120±4	
207—A												28×5(21/5)	116±3	120±4
207—B												28×3+3 (21/3+3)	116±3	92±4
208												28×5(21/5)		
209				105±3	100±3									
210				157±3	123±4									
211		134±3	126±4											
212		28×4(21/4)				122±3	132±4							
213	155±3					135±4								
214	169±4					161±4								
215	28×3(21/3)					28×3(21/3)	150±4	160±4						
216	28×2(21/2)								136±3	126±4				
217									163±4	170±5				
218									152±4	150±4				

注:经、纬断裂伸长率可由供需双方另行商定。

8.2 专用性能

编号	断裂力 (N/5×20cm) [kgf/5×20cm]		断裂伸长率(%)				厚度 (mm)	干燥重量 (g/m ²)	回潮率 (%)
			经向		纬向				
	经向≥	纬向≥	标准	公差	标准	公差			
102	3528[360]	1862[190]	32	±3.5	11		1.75±0.10	850±40	8
103	3528[360]	1617[165]	32		11		1.70±0.10	790±40	
104	3430[350]	1568[160]	32		11		1.70±0.10	790±40	
105	2058[210]	2254[230]	31		15		1.25±0.10	640±30	
106	2450[250]	2254[230]	30	±3	12		1.20±0.10	700±30	
107	1960[200]	1960[200]	30		12		1.20±0.10	670±30	
201	882[90]	931[95]	27		14		0.82±0.07	300±20	
202	1911[195]	1568[160]	30		14		1.10±0.10	560±20	
203-A	1568[160]	1764[180]	34		14		1.05±0.10	490±20	
203-B	1470[150]	1666[170]	20		14		1.02±0.10	480±20	
204	1666[170]	1764[180]	31		14		1.05±0.10	520±20	
205	1274[130]	1372[140]	28		18		1.05±0.10	420±20	
206	1372[140]	1519[155]	31		16		0.92±0.09	420±20	
207-A	1078[110]	1176[120]	30		15		0.82±0.07	340±20	
207-B	1078[110]	1176[120]	22	±3	11		0.82±0.07	340±20	
208	1029[105]	1127[115]	27		17		0.80±0.07	320±20	
209	931[95]	980[100]	23		15		0.82±0.07	300±20	
210	1568[160]	1372[140]	32		17		0.90±0.09	420±20	
211	980[100]	1029[105]	26		16		0.75±0.07	320±20	
212	882[90]	1078[110]	24		15		0.75±0.07	270±20	
213	1176[120]	1078[110]	28		15		0.75±0.07	325±20	
214	882[90]	931[95]	28		15		0.70±0.05	300±20	
215	833[85]	882[90]	25		14		0.68±0.05	265±20	
216	637[65]	686[70]	17		13		0.65±0.05	220±20	
219	490[50]	588[60]	14	13	0.50±0.05	185±20			
218	451[46]	510[52]	12	12	0.50±0.05	170±20			

9. 特种工业用维纶布(FZ 544—85)

9.1 基本性能

品号	品名	幅宽 (cm)	重量 (g/m ²) ≤	原纱号数 (英制支数)		密度 (根/10cm)		断裂力 (N)[kgf] ≥	
				经	纬	经	纬	经	纬
321	防水草绿维纶布	82±1.5	300	29×2 (20/2)	29×2 (20/2)	240—8	163—8	1372 [140]	1029 [105]

9.2 专用性能

品号	断裂伸长 (%) ≤		厚度 (mm)	静水压 水柱高 (cm) ≥	缩水率 (%) ≤		pH 值	干摩擦 染色 牢度	织物 组织	染色 及 加工 要求	可染 色泽
	经	纬			经	纬					
321	36*	35*	0.47*	32	16*	2*	5~8.5	3	平纹	染色 防水	草绿

注:表中有“*”者为参考指标,不作考核。

附:工业用纺织品种类、特点

工业用纺织品主要有布、绸、带、绳、线、毡、管类等。

布(绸)是由经线和纬线(丝)交织而成。沿织品纵向的线称为经线;横向的线称为纬线。布和带的密度、厚度和机械强度的质量,不但与所用的材料有关,而且也与编织的形式有关。按其编织形式,主要有平纹、斜纹和缎纹三种。以平纹编织时,经纬线密度相同,互成90°角,并具有光滑度相同的正、反面,这类纺织品的用途较广,制品有白棉布、细棉布、纱布、亚麻布、帆布等。以斜纹编织时,经纬线密度相同,

10. 人力车胎用棉帘子布(GB 331—81)

10.1 基本性能

编号	经线组织 (号×股×股)	经线 捻向	经线每米捻度 ≥		纬纱 号数	10cm 内密度 (根数)		幅宽 (cm)	总经根数	匹长 (m)
			初捻	复捻		经密	纬密			
8598	27×5×3	ZZS	700	350	27 或 28	98 ⁺¹ ₋₂	6 ^{±1} ₈	91.5 ⁺³ ₁₃₀₋₁	898 ^{±2} 1274 ^{±2}	180±3
8592	27×5×3		700	350		92 ⁺¹ ₋₂	6 ^{±1} ₈	91.5 ⁺³ ₁₃₀₋₁	842 ^{±2} 1196 ^{±2}	
72102	27×4×3		700	350		102 ⁺¹ ₋₂	8 ^{±1}	91.5 ⁺³ ₁₃₀₋₁	934 ^{±2} 1326 ^{±2}	
72106	27×4×3		700	350		106 ⁺¹ ₋₂	8 ^{±1}	91.5 ⁺³ ₁₃₀₋₁	970 ^{±2} 1378 ^{±2}	
55106	27×3×3		740	370		106 ⁺¹ ₋₂	8 ^{±1}	91.5 ⁺³ ₁₃₀₋₁	970 ^{±2} 1378 ^{±2}	
35130	27×2×3		800	400		130 ⁺¹ ₋₂	12 ^{±1}	91.5 ⁺³ ₁₃₀₋₁	1190 ^{±2} 1690 ^{±2}	

注:① 幅宽特殊规格由供需双方协商。

② 总经根数=经线密度×(标准幅宽/10), (小数四舍五入, 总经根数取偶数, 如逢奇数, 应增加一根为偶数)。

10.2 专用性能

编号	帘线扯断力 (N/根) [kgf/根] ≥	帘线扯断 伸长率 (%)	强 力 不匀率 (%)≤	扯断伸长 不匀率 (%)≤	帘线直径 (mm)	初捻 捻度 (m)	复捻 捻度 (m)	44.1N [4.5kgf] 定荷伸 长率(%)	用 途
8598	83[8.5]	14.0±1.5	4.5	6.0	0.81±0.04	700 以上	350 以上	8.0±1	用于制 造自行 车胎、人 力车胎 等
8592	83[8.5]	14.0±1.5	4.5	6.0	0.81±0.04	700 以上	350 以上	8.0±1	
72102	71[7.2]	12.0±2.0	5.0	7.0	0.71±0.04	700 以上	350 以上		
72106									
55106	54[5.5]	10.0±2.0	5.5	7.0	0.60±0.04	740 以上	370 以上		
35130	34[3.5]	9.0±2.0	6.5	8.0	0.50±0.04	800 以上	400 以上		

11. 篷盖用维纶染色防水帆布(ZBW 75001—85)

11.1 用途:供制作具有防水性能的帐篷及盖布。

11.2 分类:分篷布和盖布用织物。

11.3 命名方法:用三位数字表示,第一位数字表示品种类别。

1——平纹组织。 2——经重平组织。 3——纬重平组织。

第二、三位数字表示顺序号。编号前的符号“V”表示纯维纶纤维。

11.4 篷盖用维纶短纤维染色防水帆布的代表性品种规格

编号、名称		经纬线组织		幅宽 (cm)	总经 根数	密度 (根/10cm)		断裂强度 N/5×20cm [kgf/5×20cm]		织物 组织	
		号×股				经向	纬向	经向	纬向		
		经线	纬线								
V1—01	28×6/28×6 防水帆布	P	28×6	28×6	87	1446	160	106	2538	2220[227]	平 纹
		G			88		157	107	[259]	2244[229]	
V1—02	29×6/29×6 防水帆布	P	29×6	29×6	87	1446	165	103	2342	2176[222]	
		G			88		162	104	[239]	2195[224]	
V1—03	29×6/29×6 防水帆布	P	29×6	29×6	87	1414	161.5	102	2626	2264[231]	
		G			88		158	103	[268]	2293[234]	
V1—04	29×6/29×6 防水帆布	P	29×6	29×6	87	1300	148	102	2166	2068[211]	
		G			88		146	103	[221]	2087[213]	
V1—05	29×4/29×4 防水帆布	P	29×4	29×4	86	1538	178	136	1950 [199]	1911[195]	
V1—06	29×4/29×4 防水帆布	P	29×4	29×4	86	1510	175	134	1676 [171]	1715[175]	
V1—07	29×2/29×2 防水帆布	P	29×2	29×2	78	2247	286	184	1504 [153.5]	1215[124]	
V2—01	29×8/29×(4+4) 防水帆布	P	29×8	29×4	78	1092	140	100	2558	2960[302]	纬 重 平
		G			79		137	101	[261]	2989[305]	
V2—02	29×6/29×(3+3) 防水帆布	P	29×6	29×3	87	1414	161.5	102	2813	2293[234]	
		G			88		158	103	[287]	2323[237]	
V2—03	29×6/29×(3+3) 防水帆布	P	29×6	29×3	87	1310	148	102	2332	1999[204]	
		G			88		145.5	103	[238]	2019[206]	
V2—04	29×3/29×(2+2) 防水帆布	G	29×3	29×2	79	2054	258	129	1970 [201]	1813[185]	
V2—05	29×4/29×(2+2) 防水帆布	P	29×4	29×2	77	1410	183	122	1911 [195]	1852[189]	
V3—01	29×(2+2)/29×3 防水帆布	G	29×2	29×3	88	3006	337	167	1573 [161]	1752[180]	

注:“P”表示作篷布用;“G”表示作盖布用。

11.5 外观质量要求

11.5.1 局部性布面疵点评分规定

疵点名称	疵点程度	评分数				降等限度
		1分	2分	3分	4分	
经向疵点	轻微	每 50cm~100cm				二等品
	明显	1cm~10cm	10.1cm~20cm	20.1cm~30cm	30.1cm~100cm	等外品
纬向疵点	轻微	1cm~50cm				二等品
	明显(条)	1cm~10cm	10.1cm~20cm	20.1cm 以上		等外品
	稀纬		经向 2.5cm 内少 1 根	经向 2.5cm 内少 1.5 根	经向 2.5cm 内少 2 根	等外品
破损性疵点	破损				每处	等外品
	跳花			三经三纬每处	三经三纬以上每处	等外品
边疵	破边	每 1cm				等外品

11.5.2 散布性外观疵点

项 目		检验方法	一等品	二等品	等外品
条 花		对照标样			严重影响外观
色 差	不合色样	与同类布比较	2.5 级	低于 2.5 级	
		与参考样比较	2 级	低于 2 级	
	左中右色差	逐段检验	3 级	2.5 级	2.5 级以下
	前后色差	逐段检验	3 级	2 级	2 级以下
	正反面色差	逐段检验	2.5 级	低于 2.5 级	
幅宽不符	布幅 110cm 及以下	GB 421-78 《印染布幅宽和长度试验方法》	-1.5cm	-2cm	-2cm 以上
	布幅 110cm 以上		-2cm	-2.5cm	-2.5cm 以上

11.6 内在质量分等规定

等 级	一 等 品	二 等 品	等 外 品
纬纱密度	符合规定指标(标准-1.5%)	低于规定标准(标准-2%)	
经纬向断裂强力	符合规定指标(标准-8%)	低于规定指标差距在标准的8.1%~14%	低于指定指标差距在标准的14%以上
断裂伸长率 缩水率	供需双方协商规定,工厂内部控制不结合分等		

11.7 外观质量分等规定

11.7.1 局部性布面疵点分等规定

单位:分/m

布 幅 范 围	每米允许评分数		
	一 等 品	二 等 品	等 外 品
110cm 及以下	0.30	0.80	0.80 以上
110cm 以上	0.50	1.10	1.10 以上

注:允许总分=每米允许评分数×段长(m)。

11.7.2 散布性外观疵点分等规定,按 11.5.2 表采取逐项评等并以最低等为其等级。

11.8 防水质量评定

织物种类	吊水高度 (cm)	静水压高度 (cm)	沾水评分	淋雨(min)
篷布用织物	20	35	80	暂不考核
盖布用织物	25	60	80	暂不考核

附:纺织品支数的解释(GB 3291—82)

名 称	解 释	单 位
支 数	表示纤维、纱线的粗细程度。一定重量的纤维或纱线具有的长度。支数愈大,表示愈细	公制支数 英制支数
公制支数	用间接制(定重制)表示纤维、纱、线细度的名称简称公支。为1克重的纤维纱线所具有的长度以米表示的数值。-1公制支数=1.692英制支数	m/g
英制支数	用间接制(定重制)表示纱线细度的名称,简称英支。为1lb纱所具有一定“单位长度”的数值,在各种纤维材料的纱线中其长度的yd数不同。其中棉纱、绢纺丝为840yd,精梳毛纱为560yd,粗梳毛纱为256yd。每yd棉纱长若干倍于840yd,为棉纱英制支数 1英支=0.591公支	IB/Yd (磅/码)

二、丝绸类

1. 特种工业用绢纺绸(FZ 337—85)

1.1 基本性能

品 号	品 名	基本性能指标					
		幅 宽 (cm)	重 量 (g/m ²)	密 度 (根/10cm)		断 裂 力 (N)[kgf] ≥	
				经 线	纬 线	经 向	纬 向
461	绢纺绸	91±2.0	76±5	410±15	320±15	470[48]	343[35]
464		91±2.0	109±6	350±10	280±10	608[62]	519[53]
465	绢纺绸	98±3.0	300±20	≥124	≥126	539[55]	539[55]
465A		98±3	300±20	≥124	≥126	637[65]	637[65]

1.2 专用性能

品 号	专用性能指标							绢丝 纤 度 (D)**		织 物 组 织	染 色 及 加 工 要 求
	断 裂 伸 长 (%) ≥		厚 度 (mm)	含 脂 量 (%) ≤	含 灰 量 (%) ≤	含 植 物 纤 维 量 (%) ≤	酸 碱 度	经 丝	纬 丝		
	经 向	纬 向									
461	12	10	0.17*	—	—	—	—	46×2	46×2	平纹	炼白
464	10	10	0.25*	—	—	—	—	75×2	75×2	平纹	炼白
465	—	—	1.10*	2	2	2	合格	900	900	2/2斜纹	原色
465A	—	—	7.19*	2	2	2	合格	900	900	2/2斜纹	原色

注：(1) * 为参考指标，不作考核。

(2) 465A 细纺绸为限制使用产品。

(3) ** D—旦(尼尔)表示纤维细度的单位。9 000m 长的纤维重量为多少克，它的纤维度就是多少 D(旦)，单位是 g/9 000m，下同。

2. 特种工业用丝绸(FZ 336—85)

2.1 桑蚕丝绸

2.1.1 基本性能

品号	品名	用途类别	幅宽 (cm)	重量 (g/m ²) ≤	密度 (根/10cm)		断裂力(N) [kgf]			
							经向 ≥		纬向 ≥	
					经丝	纬丝	平均	个别	平均	个别
401	平纹生丝绸	其他	95±2	80	485±10	320±10	441 [45]	—	490 [50]	—
411	平纹绸	航空	93.5~95	60	490±10	310±20	441 [45]	3724 [38]	441 [45]	372 [38]
		其他	93.5~95	60	490±10	310±20	441 [45]	—	441 [45]	—
	染色平纹绸	航空	92.5~94	60	495±10	310±20	392 [40]	353 [36]	392 [40]	353 [36]
416	平纹绸	其他	94±2	22	495±15	460±30	117.6 [12]	—	98 [10]	—

2.1.2 专用性能

品号	断裂伸长 (%)		厚度 (mm)	酸硷指示剂反应	含脂量 (%) ≤	含胰量 (%) ≤	含灰量 (%) ≤	桑蚕丝纤度 (D)		织物组织	染色及加工要求
	经向 ≥	纬向 ≥						经丝	纬丝		
401	≤33	≤26	≤0.20	合格	—	—	1.5	20/22×3	20/22×5	平纹	—
411	15	12	0.15*	—	0.4	1.2	0.8	20/22×3	20/22×5	平纹	炼白
	15	12	0.15*	合格	—	—	—	20/22×3	20/22×5	平纹	炼白
	15	12	0.14*	—	—	—	—	20/22×3	20/22×5	平纹	染色
416	8	10	0.06*	合格	—	—	—	20/22	20/22	平纹	炼白

注：① 411 炼白蚕丝绸航空用须经含铁试验，并规定用盐酸及硫氰化钾检验，凡出现玫瑰红点状，小点不超过 2 点，大点不超过 1 点为允许(1mm 及以下为小点，1mm 以上为大点)。

② 411 染色平纹绸可染色泽有橙黄、杏黄、果绿、品蓝、玫红、大红。

2.2 粘胶丝绸

2.2.1 基本性能

品号	品名	用途类别	幅宽 (cm)	重量 (g/m ²) ≤	密度 (根/10cm)		断裂力 (N)[kgf]	
					经丝	纬丝	经向 ≥	纬向 ≥
451	粘丝平纹绸	航空	95±2	92	360*	300*	294 [30]	245 [25]

2.2.2 专用性能

品号	品名	断裂伸长 (%)		厚度 (mm)	干摩擦 染色 牢度	粘丝纤度 (D)		织物 组织	染色及 加工 要求	可印染 色泽
		经向 ≥	纬向 ≥			经丝	纬丝			
451	粘丝平纹绸	13	19	0.35*	3级	120	120	平纹	炼白、 染色	橙黄

2.3 锦丝绸

2.3.1 基本性能①

品号	品名	用途类别	幅宽 (cm)	重量 (g/m ²)	密度 (根/10cm)		断裂力 (N)[kgf]	
					经丝	纬丝	经向 ≥	纬向 ≥
501	锦丝 斜纹绸	航空 其他	86±1.5	180	270*	280*	1960 [200]	1960 [200]
503	锦丝绸	航空 其他	100±2.0	130	180*	180*	1372 [140]	1372 [140]
504	锦丝绸	航空	100±2.0	96	260*	270*	882 [90]	833 [85]
505	锦丝 斜纹绸	航空 其他	86±1.5	110	310*	320*	1107 [113]	1107 [113]
507	锦丝平 纹绸	航空 其他	100±1.5	105	280*	290*	1058 [108]	1058 [108]
508	锦丝格 子绸	航空	100.5±1.5	53	310*	290*	441 [45]	392 [40]

基本性能②

品号	品名	用途类别	幅宽 (cm)	重量 (g/m ²)	密度 (根/10cm)		断裂力 (N)[kgf]	
					经丝	纬丝	经向 ≥	纬向 ≥
509	锦丝格子绸	航空	100.5±1.5	56	310*	320*	470 [48]	451 [46]
510	锦丝绸	航空 其他	100±2.0	119	560*	360*	1215 [124]	1107 [113]
511	锦丝斜纹绸	其他	86±1.5	45	430±30	400±30	402 [41]	392 [40]
512	锦丝斜纹绸	航空 其他	89.5±1.5	49.5	440*	420*	441 [45]	392 [40]
513	锦丝斜纹绸	航空	90.5±2.0	60	540*	500*	588 [60]	490 [50]
514	锦丝平纹绸	航空 其他	89±1.5	49	420*	440*	441 [45]	421 [43]
516	锦丝平纹绸	航空 其他	90±2.0	30	480*	420*	196 [20]	167 [17]
518	锦丝绸	航空	100±2.0	150	200*	225*	1666 [170]	1666 [170]
521	锦丝格子绸	其他	75±1.5	135	200*	190*	1274 [130]	1274 [130]
522	锦丝格子绸	其他	95±1.5	135	200*	190*	1274 [130]	1274 [130]
523	锦丝格子绸	其他	100±1.5	135	200*	190*	1274 [130]	1274 [130]
524	锦丝格子绸	其他	115±1.5	135	200*	190*	1274 [130]	1274 [130]
525	锦丝平纹绸	其他	100±1.5	135	200*	200*	1470 [150]	1470 [150]
526	锦丝绸	其他	100±1.5	210	150*	300*	2156 [220]	2156 [220]

基本性能③

品号	品名	用途类别	幅宽 (cm)	重量 (g/m ²)	密度 (根/10cm)		断裂力 (N)[kgf]	
					经丝	纬丝	经向 ≥	纬向 ≥
527	锦丝平纹绸	其他	98±1.5	78	340*	330*	735 [75]	686 [70]
528	锦丝平纹绸	航空 其他	94±1.5	58	490*	490*	470 [48]	470 [48]
529	锦丝绸	航空	100±1.5	56	480*	480*	539 [55]	490 [50]
530	锦丝平纹绸	其他	88±2.0	25	400*	320*	147 [15]	118 [12]
532	锦丝斜纹绸	其他	100±1.5	48	440*	420*	441 [45]	392 [40]
533	锦丝绸	航空	88±1.5	130	180*	180*	1372 [140]	1372 [140]
534	锦丝绸	航空	88±1.5	96	260*	270*	882 [90]	833 [85]
541	锦丝平纹绸	航空	92±2.0	65	440*	460*	441 [45]	441 [45]
542	锦丝平纹绸	其他	120±2.0	150	255*	250*	1764 [180]	1568 [160]
544	涂层锦丝格子绸	航空	106±3.0	46	480*	485*	421 [43]	421 [43]
	炼白锦丝格子绸	航空	106±3.0	43	480*	485*	421 [43]	421 [43]
	轧光锦丝格子绸	航空	106±3.0	43	480*	485*	421 [43]	421 [43]
548	锦丝平纹绸	航空	96±2.0	102	≥ 154	≥ 161	1098 [112]	1235 [126]
549	锦丝绸	航空	100±2.0	85	350*	360*	784 [80]	784 [80]
550	锦丝绸	航空	100±2.0	60	490*	495*	539 [55]	510 [52]

2.3.2 专用性能①

品号	品名	断裂伸长 (%)		透气量 [L/m ² ·s ⁻¹]		厚度 (mm)	锦丝纤度 (D)		织物组织	染色及加工要求	可印染色泽
		经向 ≥	纬向 ≥	个别最大	个别最小		经丝	纬丝			
501	锦丝斜纹绸	22 ≤ 40	22 ≤ 38	—	—	0.34*	250	250	1/2 左斜	炼白、染色 可防灼	草 绿
503	锦丝绸	22 ≤ 38	22 ≤ 38	650 —	400 —	0.45*	250	250	小花纹	炼白、染色 可防灼	海 绿
504	锦丝绸	22	22	450	200	0.24*	140	140	小花纹	炼白、染色 可防灼	大红、海绿
505	锦丝斜纹绸	26 ≤ 38	26 ≤ 38	270 —	100 —	0.24*	140	140	1/2 左斜	炼白、染色 可防灼	草绿、橙黄
507	锦丝平纹绸	26 ≤ 38	26 ≤ 38	—	—	0.21*	140	140	平 纹	炼白、染色 可防灼	草绿、橙黄
508	锦丝格子绸	22	22	900	520	0.17*	45 140	45 140	平纹格子	炼白、印花 可防灼	
509	锦丝格子绸	22	22	750	520	0.17*	45 140	45 140	平纹格子	炼白、染色 可防灼	大红、天蓝 翠绿、杏黄 黑色、草绿 橙 黄
510	锦丝绸	≤ 48	≤ 40	— —	290 —	0.36*	45×2	140	假丝罗	炼白染色 可防灼	
511	锦丝斜纹绸	≤ 40	≤ 40	—	—	0.12*	45	45	1/2 左斜	炼白	
512	锦丝斜纹绸	21 ≤ 39	21 ≤ 39	600 —	400 —	0.12*	45	45	1/2 左斜	炼白、染色 可防灼	草绿、橙黄
513	锦丝斜纹绸	25	25	255	145	0.12*	45	45	1/2 左斜	炼白、防灼	

专用性能②

品号	品名	断裂伸长 (%)		透气量 [L/m ² ·s ⁻¹]		厚度 (mm)	锦丝纤度 (D)		织物组织	染色及加工要求	可印染色泽
		经向 ≥	纬向 ≥	个别最大	个别最小		经丝	纬丝			
514	锦丝平纹绸	≤40	≤40	—	—	0.11*	45	45	平纹	炼白、染色可防灼	草绿、橙黄
516	锦丝平纹绸	23	23	—	—	0.13*	单丝20	单丝20	平纹	炼白 染色可防灼	草黄
518	锦丝绸	20	20	650	400	0.45*	250	250	变化平纹	炼白可防灼	
521	锦丝格子绸	≤39	≤39	—	—	0.29*	257	250	平纹格子	炼白	
522	锦丝格子绸	≤39	≤39	—	—	0.29*	257	250	平纹格子	炼白	
523	锦丝格子绸	≤39	≤39	—	—	0.29*	257	250	平纹格子	炼白	
524	锦丝格子绸	≤39	≤39	—	—	0.29*	257	250	平纹格子	炼白	
525	锦丝平纹绸	≤38	≤38	—	—	0.29*	250	250	平纹	炼白	
526	锦丝绸	≤38	≤38	—	—	0.37*	250	250	方平纹	炼白	
527	锦丝平纹绸	≤43	≤43	—	—	0.16*	90	90	平纹	炼白	
528	锦丝平纹绸	23 ≤41	23 ≤40	285 —	— —	0.12*	45	45	平纹	炼白可防灼	
529	锦丝绸	22	22	430	180	0.13*	45	45	小花纹	炼白可防灼	

专用性能③

品号	品名	断裂伸长 (%)		透气量 [L/m ² ·s ⁻¹]		厚度 (mm)	锦丝纤度 (D)		织物组织	染色及加工要求	可印染色泽
		经向 ≥	纬向 ≥	个别最大	个别最小		经丝	纬丝			
530	锦丝平纹绸	—	—	—	—	0.13*	单丝 20	单丝 20	平纹	炼白	
532	锦丝斜纹绸	≤ 39	≤ 39	—	—	0.12*	45	45	1/2左斜	炼白	
533	锦丝绸	22	22	650	350	0.45*	250	250	小花纹	炼白 可防灼	
534	锦丝绸	22	22	450	200	0.24*	140	140	小花纹	炼白 可防灼	
541	锦丝平纹绸	20	20	20	—	0.12*	45	45	平纹	炼白、染色 轧光可防灼	大红、杏黄 深湖蓝、 翠绿
542	锦丝平纹绸	≤ 45	≤ 45	—	—	0.28*	250	250	平纹	炼白	
545	涂层锦丝 格子绸	20	20	5	—	0.11*	30	30	平纹格子	炼白、染色 涂层、轧光 可防灼	深湖蓝、大 红、翠绿、密 黄、杏黄、青莲
	炼白 锦丝格子绸	20	20	50	—	0.11*	30	30	平纹格子	炼白、轧光 可防灼	
	轧光 锦丝格子绸	20	20	20	—	0.11*	30	30	平纹格子	炼白、染色 轧光可防灼	深湖蓝、大 红、翠绿、密 黄、杏黄、青莲
548	锦丝平纹绸	—	—	—	—	0.29*	250	250	平纹	炼白	
549	锦丝绸	20	20	550	300	0.16*	90	90	变化平纹	炼白、染色 可防灼	大红
550	锦丝绸	20	20	450	200	0.13*	45	45	变化平纹	炼白、染色 可防灼	大红

2.4 锦丝 66 绸

2.4.1 基本性能

品号	品名	用途类别	幅宽 (cm)	重量 (g/m ²) ≤	密度 (根/10cm)		断裂力 (N)[kgf]	
					经丝	纬丝	经向 ≥	纬向 ≥
601	锦丝 66 格子绸	航空	100±2.0	42	480°	480°	314[32]	314[32]
602	锦丝 66 格子绸	航空	100±2.0	45	540°	520°	343[35]	343[35]
603	锦丝 66 斜纹绸	航空	96±2.0	40	470°	480°	343[35]	343[35]
604	锦丝 66 平纹绸	其他**	100±2.0	60	350°	360°	441[45]	392[40]

4.2 专用性能

品号	品名	断裂伸长 (%)		透气量 (L/m ² ·s ⁻¹)		厚度 (mm)	锦丝 66 纤度(旦)		织物 组织	染色及 加工要求	可印染 色泽
		经向 ≥	纬向 ≥	个别 最大	个别 最小		经丝	纬丝			
601	锦丝 66 格子绸	20	20	600	350	0.11*	30	30	平纹 格子	炼白、染色 印花可防灼	大红、翠绿 杏黄、深湖蓝
602	锦丝 66 格子绸	20	20	350		0.12*	30	30	平纹 格子	炼白、染色 印花可防灼	大红、翠绿 杏黄、草绿 深湖蓝、橙黄
603	锦丝 66 斜纹绸	20	20	500	250	0.12*	30	30	斜纹	炼白可防灼	
604	锦丝 66 平纹绸	20	20			0.15*	30×2	30×2	平纹	炼白染色	桔红、杏黄

2.5 涤丝绸

2.5.1 基本性能

品号	品名	用途类别	幅宽 (cm)	重量 (g/m ²) ≤	密度 (根/10cm)		断裂力 (N)[kgf]	
					经丝	纬丝	经向 ≥	纬向 ≥
653	涤丝绸	其他**	100±2.0	105	270°	250°	833[85]	784[80]
655	涤丝绸	其他**	100±2.0	240	110±10	115±10	1666[170]	1666[170]

注：① 表中有“*”者为参考指标，不作考核。

② “***”特种工业用丝绸，原为航空工业专门制造，故用于其他方面的统称“其他”。

2.5.2 专用性能指标

品号	品名	断裂伸长 (%)		厚度 (mm)	涤丝纤度 (D)		织物组织	染色及加工要求	可印染色泽
		经向 \leq	纬向 \leq		经丝	纬丝			
653	涤丝绸	23±5	23±5	\leq 0.18	75	75	重平	炼白	
655	涤丝绸	40	40	0.3~0.4	68	68	方平	炼白	

注:① 各种锦丝绸、锦丝 66 绸、涤丝绸的指标,均指炼白。

② 防灼后可增重 4%。

③ 锦丝绸及锦丝 66 绸须经印花染色加工的,加工后物理指标变化规定如下:

重量:增加 5%。

强力:降低 3%。

幅宽:45D 及 45D 以上织物允许狭 1cm,45D 以下织物允许狭 2cm。

④ 染色水浸牢度:蚕丝绸 3 级、粘丝绸、锦丝绸、锦丝 66 绸 2~3 级。

⑤ 撕破强力(单舌法):601、602 锦丝 66 格子绸不小于 1kg,509 锦丝格子绸不小于 5kg,均作参考指标,不作考核。

⑥ “D”且(尼尔),表示纤维度的单位,g/9000m,详见 551 页注。

3. 特种工业用锦丝帆绸(FZ 342—85)

1. 基本性能

品号	品名	用途	幅宽 (mm)	重量 (g/m ²) \leq	密度 (根/10cm)		断裂力 (N)[kgf]	
					经丝	纬丝	经向 \geq	纬向 \geq
519	锦	航空 其他	102±15	170	270*	220*	2019 [206]	1409 [155]
520		航空 其他	100±15	300	260*	165*	2477 [280]	2156 [220]
543	帆 绸	其他	100±20	235	76*	72*	2646 [270]	2548 [260]
545		航空	100±	200	255*	145*	1960 [200]	1960 [200]
551		其他	100±15	200	120*	118*	2156 [220]	2058 [210]

3.2 专用性能

品号	断裂伸长 (%)		厚度 (mm)	锦丝纤度 (旦)		织物组织	染色及加工要求	色 泽
	经向 ≤	纬向 ≤		经 丝	纬 丝			
519	45	32	0.32*	250	250	平纹	炼白、染色	草绿
520	(标伸) [45]	(标伸) [25]	0.57*	250×2	250×2	平纹	炼白、染色	橙黄、黑色 大红
543	[35]	[35]	0.65*	250×5	250×5	平纹	平纹	本白
545	(标伸)	(标伸)	0.55*	250	250×2	纬重平	炼白、染色	黑、黄、咖啡
551	[35]	[35]	0.48*	250×3	250×3	平纹		本白

注：表中有“*”者为参考指标，不作考核，下同。

4. 特种工业用锦丝双层绸(FZ 338—85)

4.1 基本性能

品号	品名	用途	幅宽 (cm)	重量 (g/m ²) ≤	密度 (根/10cm)		断裂力 (N)[kgf]	
					经丝	纬丝	经向 ≥	纬向 ≥
581	锦丝 双层 绸	其**	66±1.0	80	200*	240*	637 [65]	686 [70]
582			80±1.5	80				
583			88±1.5	80				
584			100±1.5	80				
585	他	100±2.0	168	200*	140*	1421 [145]	1960 [200]	

注：“**”特种工业用丝绸，原为航空工业专门制造，故用于其他工业方面的统称其他，下同。

4.2 专用性能

品号	断裂伸长 (%)		双层 联结高 (cm)	锦丝纤度(旦)			组物组织	加工要求
	经向 ≤	纬向 ≤		地 经	联结经	纬 经		
581	38		6	140	257	140	双 层 绸	炼 白
582								
583								
584								
585	45	38	6	250	250×2	250×2		

三、纱、线、毡

1. 黄麻绞包麻线(GB 2696—87)

1.1 技术要求

品 名	名义细度* 无水特数(公制支数)	断裂力(N)[kgf] ≥	捻 度 捻数/10cm
770×3 特(1.3支/3) 绞包麻线	2320~2420(0.41~0.43)	240(24.5)	9.5
690×3 特(1.45支/3) 绞包麻线	2080~2170(0.46~0.48)	220(22.4)	10.0
625×3 特(1.6支/3) 绞包麻线	1880~1960(0.51~0.53)	200(20.4)	10.5
335×3 特(3支/3) 绞包麻线	1010~1050(0.95~0.99)	100(10.2)	12.5

1.2 物理指标

项 目	正品允许偏差
细度偏差率	±7%
细度不匀率	不超过 8.5%
10cm 捻度偏差	±10%
含杂率	不超过 1.5%
断裂力	不低于技术条件规定

1.3 外观疵点

名 称	疵 点 程 度	平均每 100m 正品允许数
缺 股	缺二股	不允许
	缺一股且长度不超过 1m	1
多 股	多二股	不允许
	多一股且长度不超过 1m	1
结 子	二根股线对接的结子	1

2. 黄麻电缆麻纱、线(GB 2697—87)

2.1 技术条件

品 名	名义细度 无水特数 * (公制支数)	断裂力(N)[kgf] 不低于	捻度 捻数/10cm
2924 特(0.34 支) 电缆麻纱	2924(0.34)	270(27.5)	4.3
1949 特(0.51) 电缆麻纱	1949(0.51)	180(18.4)	5.5
1462 特(0.68 支) 电缆麻纱	1462(0.68)	135(13.8)	6.5
625×(1.6 支) 电缆麻纱	625(1.6)	55(5.6)	10
625×3 特(3.2 支/3) 电缆麻线	1884~1963(0.51~0.53)	190(19.4)	7.5
312×3 特(3.2 支/3) 电缆麻线	942~982(1.02~1.06)	90(9.2)	10

2.2 尺寸允许偏差

项 目		正品允许偏差
细度偏差率	纱	±7%
	线	±6.5%
细度不匀率	纱	不超过 9%
	线	不超过 8.5%
10 厘米捻度偏差		±10%
断 裂 力		不低于技术条件规定
含 杂 率	纱	不超过 1.8%
	线	不超过 1.5%

2.3 外观疵点

品 别	名 称	疵 点 程 度	平均每 100m 正品允许数
麻 纱	粗节	直径为原直径 2.5 倍以上的粗大部分	1
	细节	直径为原直径 0.5 倍以下的细小部分	1
	结子	二根纱对接的结子	1
麻 线	缺股	缺二股	不允许
		缺一股且长度不超过 1m	1
	多股	多二股	不允许
		多一股且长度不超过 1m	1
结子	二根股线对接的结子	1	

2.4 电缆麻纱的参考直径

名义细度 无水特数*	参考直径 (mm)	名义细度 无水特数*	参考直径 (mm)	名义细度 无水特数*	参考直径 (mm)
250	0.8	1200	1.9	2150	2.6
300	0.9	1250	1.9	2200	2.7
350	0.9	1300	2.0	2250	2.7
400	1.0	1350	2.0	2300	2.7
450	1.0	1400	2.1	2350	2.8
500	1.1	1450	2.1	2400	2.8
550	1.2	1500	2.2	2450	2.8
600	1.2	1550	2.2	2500	2.9
650	1.3	1600	2.3	2550	2.9
700	1.3	1650	2.3	2600	2.9
750	1.4	1700	2.3	2650	3.0
800	1.4	1750	2.4	2700	3.0
850	1.5	1800	2.4	2750	3.0
900	1.5	1850	2.4	2800	3.1
950	1.6	1900	2.5	2850	3.1
1000	1.6	1950	2.5	2900	3.1
1050	1.7	2000	2.5	2950	3.2
1100	1.7	2050	2.6	3000	3.2
1150	1.8	2100	2.6		

注：表中有“*”者，为 tex 特[克斯]，表示纤维、纱线细度。1000m 长纤维、纱线重量以 g 表示的数值，单位为 g/1000m。

$$1\text{mtex(毫特)} = \frac{1}{1000}\text{tex}, 1\text{dtex(分特)} = \frac{1}{10}\text{tex}, \text{ktxex(千特)} = 1000\text{tex}.$$

3. 黄麻钢丝绳芯麻纱(GB 2698—87)

3.1 技术条件

品 名	名义细度 无水特数(公制支数)	断裂力 \geq		捻度 捻数/10cm
		N	kgf	
926 特(1.08 支) 钢丝绳芯麻纱	926(1.08)	75	7.6	8.0
667 特(1.5 支) 钢丝绳芯麻纱	667(1.50)	60	6.1	11.0
613 特(1.63 支) 钢丝绳芯麻纱	613(1.63)	50	5.1	11.5
463 特(2.16 支) 钢丝绳芯麻纱	463(2.16)	45	4.6	12.5
417 特(2.40 支) 钢丝绳芯麻纱	417(2.40)	40	4.1	12.5

3.2 尺寸允许偏差

项 目	正品允许偏差
细度偏差率	$\pm 6.5\%$
细度不匀率	不超过 8.5%
10cm 捻度偏差	$\pm 10\%$
断裂力	不低于技术条件规定
含杂率	不超过 1.5%

3.3 钢丝绳芯麻纱的外观疵点

名称	疵 点 程 度	平均每 100m 正品允许数
粗节	直径为原直径 2.5 倍以上的粗大部分	1
细节	直径为原直径 0.5 倍以下的细小部分	1
结子	二根纱对接的结子	1

3.4 钢丝绳芯麻纱的参考直径

名义细度 无水特数	参考直径 (mm)	名义细度 无水特数	参考直径 (mm)	名义细度 无水特数	参考直径 (mm)
200	0.7	560	1.1	920	1.5
220	0.8	580	1.2	940	1.5
240	0.8	600	1.2	960	1.5
260	0.8	620	1.2	980	1.6
280	0.8	640	1.2	1000	1.6
300	0.8	660	1.2	1020	1.6
320	0.9	680	1.3	1040	1.6
340	0.9	700	1.3	1060	1.6
360	0.9	720	1.3	1080	1.7
380	0.9	740	1.3	1100	1.7
400	1.0	760	1.3	1120	1.7
420	1.0	780	1.4	1140	1.7
440	1.0	800	1.4	1160	1.7
460	1.0	820	1.4	1180	1.8
480	1.0	840	1.4	1200	1.8
500	1.1	860	1.4		
520	1.1	880	1.5		
540	1.1	900	1.5		

4. 特种工业用锦丝筛网(FZ 541—85)

4.1 基本性能

品号	品名	用途	幅宽 (cm)	重量 (g/m ²) ≤	密度 (根/10cm)		断裂力 (N)[kgf] ≥		断裂 伸长 (%)≥		锦丝纤度 (旦)		织物 组织	色泽
					经丝	纬丝	经向	纬向	经向	纬向	经向	纬向		
701	锦丝 筛网	航 空	93	200	75*	1274	1078	30	150×3	150×6	对 绞 纱	黑 色		
702			73			[130]	[110]							

注:①表中有“*”者表示参考指标,不作考核。

②表中幅宽的允许偏差,均为+2.0cm,-1.0cm。

5. 工业用毛毡(FZ/T 25001—92)

5.1 适用范围:适用于鉴定工业用平面毛毡、匹毡、毡轮及毡制品零件的品质,为交货验收的统一规定。

5.2 技术要求

5.2.1 平面毛毡、匹毡、毡轮、毡制品零件的品等,物理化学指标以批(张、匹、只),外观斑点以张(匹、只)为计算单位。

5.2.2 平面毛毡、匹毡、毡轮、毡制品零件分为一、二两等,低于二等品者为等外品。

5.2.3 产品评等,按物理、化学指标和外观斑点检验结果分别进行评定。并以其中评等最低一项来确定该批(张、匹、只)毡的等级。三项中最低品等有四个及以上项目同时为二等品时则降为等外品。

5.3 平面毛毡、匹毡及毡制品零件的物理性能①

分 类	品 号	单位体积重量 (g/cm ³)		断裂强度 (MPa) [kgf/cm ²]		断裂时伸长 率 (%)		剥离力 (N) [kgf]		游离硫 酸含量 (%)≤		
		一等品	二等品	一等品	二等品	一等品	二等品	一等品	二等品	一等品	二等品	
细 毛	T112-65 ^①	0.65 +0.07 -0.05		一向 6 [60] 另一向 4 [40]		一向 110 另一向 120					0.05	
	T112-32~44	0.32~0.44 +0.03 -0.02	0.32~0.44 +0.05 -0.04	5 ^② [50]	4.0 [40]	90	108					0.300.60
				4.7 ^③ [47]	3.8 [38]	105	126					
				4.5 ^④ [45]	3.6 [36]	110	132					
				3.5 ^⑤ [35]	2.7 [28]	115	138					
				2.5 ^⑥ [25]	2 [20]	120	144					
	T112-25~31	0.25~0.31±0.02	0.25~0.31±0.04								0.150.30	
	112-32~44	0.32~0.44 +0.03 -0.02	0.32~0.44 +0.05 -0.04								0.300.60	
112-25~31	0.25~0.31±0.02	0.25~0.31±0.04								0.300.60		
112-09~24	0.09~0.24±0.02	0.09~0.24±0.04										
111-32	0.32 +0.04 -0.01	0.32 +0.06 -0.03						59 [6]	59 [6]			

注:① 112-65 即 112-60/70。

② 断裂强度中:上角有①、②、③、④、⑤的分别为 0.44、0.41、0.39、0.36、0.32g/cm³ 细毛特品;下表上角有⑥、⑦、⑧、

⑨的分别为 0.38、0.36、0.34、0.32g/cm³ 半粗毛特品;下表上角有⑩、⑪的分别为 0.36、0.32g/cm³ 粗毛特品。

平面毛毡、匹毡及毡制品零件的物理性能③

分 类	品 号	植物性杂质 (包括矿物性 杂质)含量 (%)≤		矿物性杂质 (包括植物性 杂质灰分)含 量(%)≤		总灰分 (%) ≤		油脂含量 (%) ≤		毛细管作用(毛毡厚度超过100mm时 剖到10mm)(mm) ≥					
		一等品	二等品	一等品	二等品	一等品	二等品	一等品	二等品	5min		10min		20min	
										一等品	二等品	一等品	二等品	一等品	二等品
细 毛	T112-65					1									
	T112-32~44	0.35	0.75	0.12	0.17										
		0.35	0.75	0.12	0.17										
		0.35	0.75	0.12	0.17										
		0.35	0.75	0.12	0.17										
	T112-25~31	0.35	0.75	0.12	0.17					35	25	40	30	45	35
	112-32~44	0.35	0.75	0.12	0.17										
	112-25~31	0.35	0.75	0.12	0.17										
	112-09~24	0.50	0.90												
111-32*															
半 粗 毛	T122-30~38	0.60	1.00	0.15	0.20										
	T122-24~29	0.50	0.90	0.15	0.20					25	15	35	25	45	35
	T122-30~38	0.60	1.00	0.15	0.20										
	122-24~29	0.50	0.90	0.12	0.17										
	222-34~36	0.70	1.10	0.20	0.25										
粗 毛	T132-32~36	0.70	1.10	0.20	0.25										
	T132-24~31	0.50	0.90	0.20	0.25					25	15	35	25	45	35
	T132-23	0.50	0.90	0.20	0.25	1.5	1.70	1.5	1.75						
	132-32~36	0.70	1.10	0.20	0.25										
	132-23~31	0.50	0.90	0.20	0.25										
	232-36														
杂 毛	T152-23	1.00	1.40			1.50	1.70	1.50	1.75						
	152-30~36														
	152-20~29	1.00	1.40												
	342-36														
	552-23~36														
	520-20														

注: * 111-32 pH值一等品、二等品都为7±0.5

5.4 平面毛毡、匹毡(钢丝针布毡)的厚度及允许偏差

项 目	密度范围	厚度范围(mm)												备 注							
		1.5~2.5		2.6~5		5.1~13		13.1~25		3		4.5			6						
		一等品	二等品	一等品	二等品	一等品	二等品	一等品	二等品	一等品	二等品	一等品	二等品		一等品	二等品					
厚度 允许 偏差 (mm)	单位体积重量在 0.30g/cm ³ 以上	±20%	±27%	±14%	±17%	±12%	±15%	±11%	±15%									每块厚度 测量点不 超过10个 允许过标 准公差			
	单位体积重量在 0.30g/cm ³ 以下(包括 0.30g/cm ³)	±25%	±30%	±18%	±25%	±15%	±20%	±11%	±15%												
	单位体积重量在 0.60g/cm ³ ~0.70g/cm ³ 细毛毡	±0.2		±0.3													±0.3				
	单位体积重量在 0.32g/cm ³ 钢丝针布毡									+0.15	±0.2	+0.15	+0.2	+0.15	+0.2	+0.3	-0.3				
长度 与 宽度	匹毡(钢丝针布毡)	一等品																一等品		二等品	
			124	+0.1	-1	124	+0.1	-1											1.07	+0.01	1.07
	块 毡	mm	+10	-5				±10										+10	-5		±10

注:匹毡(钢丝针布毡)厚度,按规定取样测试10个测量点,求平均值,4.5mm规格厚度公差必须在3.5mm及以上和5mm及以下,3mm规格厚度公差在2.5mm及以上和3.3mm及以下。

5.5 毡制品尺寸及允许偏差

分 类	零件形状 及 尺寸名称	名义尺寸(mm)															
		10以下(包括10)		25.1~100		100.1~200		200.1~300		300.1~400							
		允许偏差															
细 毛	圆环形	外径	±0.5	±0.5	±0.8	±0.5	±0.5	±1.0	±0.7	±1.2	±1.0	±1.3	±1.0	±1.8	—	—	
	零件	内径	±0.5	±0.5	±0.8	±0.5	±1.0	±1.0	±0.7	±1.2	±1.0	±1.3	±1.0	±1.8	—	—	
		长度	±0.8	±0.8	±1.0	±1.0	±1.5	±2.0	±1.8	±2.0	±1.8	±3.0	±2.5	±2.5	±3.5	±4.0	±5.0
	零件	宽度	±0.5	±0.8	±0.8	±0.8	±1.3	±1.3	±1.3	±2.0	±1.8	±2.8	±2.5	±2.5	±3.0	±3.5	±4.0
半 粗 毛 及 粗 毛	厚度	1.5~3.9	4~10														
		10.1~25	10.1~25														
	圆环形	外径	±0.3	±0.3	±0.5	±0.5	±0.7	±1	±1	±1.5	—	—	—	—	—	—	—
		零件	内径	—	—	—	±0.7	±1.0	±1.0	±0.9	±1.2	±1.2	±1.4	±1.5	±1.5	±1.8	—
条块形	长度	—	—	—	±0.7	±1.0	±1.0	±0.9	±1.2	±1.2	±1.4	±1.5	±1.5	±1.8	—	—	
	零件	宽度	—	—	—	±1.0	±1.5	±2.0	±1.5	±2.0	±2.0	±2.5	±3.0	±4.0	±4.0	±4.0	±6.0
厚度	1.5~3.9	4~10															
	10.1~25	10.1~25															

注:① 精品毡厚度小于2mm的产品,其强力、伸长作参考。
 ② 毡制品零件物理及化学指标,凡表中没有的项目,均按5.3平面毛毡、匹毡及毡制品零件的物理性能①②③的规定。
 ③ 毡制品零件厚度按取样数据测量点的算术平均值计算。

5.6 毡轮的理化性能

项目	单位体积重量 (g/cm ³)		游离硫酸含量 (%)	油脂含量 (%)	总灰分 (%)	植物性杂质含量 (包括矿物性杂质)(%)	矿物性杂质含量 (%)
	一等品	二等品					
细毛	0.30~0.40	±0.03 +0.05 -0.02	0.50	—	0.50	0.40	0.15
	0.44~0.46	±0.03 +0.06 -0.05					
半粗毛	0.50以上	±0.04 +0.06 -0.04	0.50	—	0.50	0.40	0.15
	0.50以上	±0.04 +0.06 -0.04					
粗毛(包括普毛)	0.50以上	±0.04 +0.06 -0.04	0.60	1.50	0.60	0.40	0.20

注：毡轮、毡制品零件二等品化学指标应符合一等品要求。

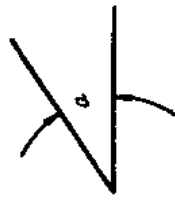
5.7 毡轮的外径、厚度及允许偏差

项目	允许偏差													
	10以下		10~50		51~99		100~200		201~300		301~400		400以上	
外径(mm)	一等品	±0.6	±1	±1	±2	±1.5	±3	±2	±4	±2.5	±6	±3	±4	±10
	二等品	±0.6	±1	±1	±2	±1.5	±3	±2	±4	±2.5	±6	±3	±4	±10
厚度(mm)	一等品	±0.5	±1	±1.5	±2	±2	±3	±1.5	±2	±3	±3	±2	±4	±7
	二等品	±0.5	±1	±1.5	±2	±2	±3	±1.5	±2	±3	±3	±2	±4	±7
均匀度	厚度在偏差范围内的同只产品,其厚度偏差不大于1.5mm													

注：① 长度及宽度大于400mm的条状形毡制品零件的名义尺寸技术要求,规定其长度和宽度每增加100mm时,增加±1.0mm。长与宽的含义,长大于宽四倍及以上为条,长大于宽三倍及以下为块。

② 用条料缝成的毛毡圆环应符合下列要求:

- a. 圆环的外径小于300mm(包括300mm),其接缝处允许一处,圆环外径大于300mm时允许有2处接缝处;
- b. 接缝处的剪割角(α)应在20°~25°范围内,如图:
- c. 根据圆环的边缘,用公制支数为9.5/3、14.5/4的苧麻线(或化学纤维线)来缝合,至少要缝2行,当边缘的宽度为10mm或大于10mm时,最靠边缘的内边线毛与内边的距离至少为3mm,当边缘的宽度小于10mm,线行之间的距离与两边的距离应相等;
- d. 用厚度在10mm以下的毛毡条来缝制圆环时,其针距不应大于6mm,毛毡条的厚度大于10mm时,针距不应大于10mm。



5.8 外观疵点评等规定

5.8.1 外观疵点评定等级①

名称	一 等 品	二 等 品
毡 轮	表面应平整,无切伤痕、油渍、分层、金属等杂物	表面污渍总面积不超过 6cm ² ,边缘分层深度不超过 2mm(包括 2mm),允许表面有轻微不平整
毡制品零件	不应有分层、撕裂及机械损伤。缝接油封允许有轻微皱纹。切割油封允许有轻微刀痕及倾斜	允许有轻微油污斑渍及明显倾斜和刀痕

外观疵点评定等级②

名称	序号	项目	一 等 品	二 等 品
平 面 毡	1	折痕	(1)单位体积重量在 0.30g/cm ³ 以上的产品,允许有轻微折痕 (2)单位体积重量在 0.30g/cm ³ 以下的产品(包括 0.30g/cm ³)允许有明显折痕	(1)单位体积重量在 0.30g/cm ³ 以上的产品,允许有明显折痕 (2)单位体积重量在 0.30g/cm ³ 以下产品(包括 0.30g/cm ³)允许有严重的折痕
	2	断裂	不允许	长度总和不超过 15cm
	3	破洞	不允许	面积总和在 4cm ² 以内(包括 4cm ²)
	4	分层	不允许	面积总和在 25cm ² 以内(包括 25cm ²)
	5	油污渍	面积总和在 25cm ² (包括 25cm ²)以内	面积总和在 25cm ² 以上至整块四分之一面积以内
	6	毛粒	轻微	明显
	7	楞条	允许整张面积的 1/4 有轻微楞条	允许整张面积的 1/3 有明显的楞条
钢 丝 针 布 毡	1	破洞	不允许	不允许
	2	油渍	不允许	不允许
	3	污渍	正面允许有轻微	正面允许有明显
	4	表面洁白度	符合标样	低于标样

注:① 平面毡表面疵点二等品项目中 2、3、4 项目疵点只允许一项。

② 钢丝针布毡的反面,污渍不列入评等范围。

5.8.2 表面疵点说明

5.8.2.1 折痕:由于单位体积重量较小,内在组织较松,在生产过程中经常需折叠而造成的细条折痕。

5.8.2.2 断裂:指凹槽、断裂迹象。

5.8.2.3 破洞:各种机械及其他损伤。

5.8.2.4 分层:由于压缩时粘合不够紧密,经收缩后造成纤维未粘合在一起而分成 2 层。

5.8.2.5 污渍:在生产过程中所碰上的灰污、铁锈、水渍痕等。

5.8.2.6 油渍:在生产过程中碰上的机油渍。

5.8.2.7 楞条:压缩时由于压力过小,或压板摆动过大或压缩时间过多而造成毛毡表面条状楞条或毛粒。

5.8.2.8 沥青点:羊毛上沾有的沥青点,对产品质量危害很大,原料中不允许存在,考虑到种种原因,暂不列入评等考核。

附录:新产品简介

1. JP104 锦纶筛网,JP104 即 260 目尼龙筛网是高密度、精密的筛滤和印刷材料。用于电子工业中的丝网漏印法制造线路板,荧光粉的粉末筛选,地图印制,印花和血吸虫等防治方面。

本产品具有眼孔正确,网面平挺并有良好的强力弹性和耐磨性。同时根据孔径密,织物薄的技术要求,选用丝径仅 0.043mm 的锦纶单丝作为原料进行生产,其规格如下。

幅度 (cm)	重量 (g/m ²)	密度 (根/cm)		断裂强度 (N/5×20cm) [kgf/5×20cm] ≥		断裂伸长率 (%) ≤		孔宽近似值 (cm)	组织
		经	纬	经	纬	经	纬		
102±2	38	104	104	274.4[28]	284.2[29]	52	50	0.054	平纹

注:生产单位为上海筛网厂。

2. 58021 防静电涤丝绸:58021 防静电涤丝绸具有防静电、防尘的性能,同时又有耐酸,适当兼顾耐碱,不透明,手感柔软,挺括等特点。用于净化室做超净工作服,其规格如下。

型号	静电半衰期 (s)	比电阻 (Ω·g/cm ²)	耐洗性 (次数)	单丝 (孔)	密度 (根/cm)	纤度(特) (D)	半衰期 (s)	组织
T	<60	10 ⁹ ~10 ¹⁰	10~12	24	51.5	7.6[68]	<0.5	1/2 斜纹
W				24	40.5		<0.5	

注:生产单位为上海筛网厂。

3. 耐水性防静电锦纶 6 长丝:防静电效果耐久,织物不易吸尘、沾污,不粘缠内衣及人体衣服,穿着时不发生火花放电,易洗净。缺点是不耐酸、不挺括。用于洁净室无尘工作服或其他特殊要求的织物,其规格如下。

支数 (支/孔)>	断裂伸长率 (%)<	沸水收缩率 (%)<	摩擦电压 (V)<	断裂长度 (km)>	捻度 (捻/m)	比电阻 (Ω/cm ²)	半衰期 (s)<
100/24	20	2	100	36	110±20	10 ⁹ ~10 ¹⁰	60

注:①生产单位为上海合成纤维研究所。

②织物经 20 次皂洗后,仍能达到上述静电性能。

4. 芳纶 1414 纤维(聚对苯二甲酸对苯二胺纤维):芳纶 1414(美国商品名为 Kevlar)是 70 年代发展起来的一种新型纤维。Kevlar 纤维用于制造重型卡车和飞机轮胎的帘子线,高压液压系统的套筒,输送带,下锚用的缆绳。它还可以单独或其他纤维混合用于制造防弹衣,飞艇外壳,导弹发动机壳体,导弹壳体。核爆测试用的非金属增强光缆等也在试制中,其规格如下

聚合溶剂	聚合体	纺丝溶剂	纺丝液溶度 (%)	纺丝速度 (m/min)	干燥温度 (°C)
HMPA—DMAC NMP—CaCl ₂	nin4.5~5.0	99%~100%H ₂ SO ₄	16~20	150~200	100~150
原 丝					
纤 度 (D)	抗张强度(N/D)[gf/D]		断裂伸长率(%)		抗张模量(g/D)
1.5~2.5	0.2~0.22[20~22]		3~5		450~500

注:生产单位为上海合成纤维研究所、华东纺织大学。

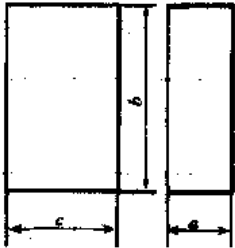
第七章 耐火、隔热、保温材料

一、定型耐火材料

1. 镁砖及镁硅砖(GB1590—79、GB2275—87)

1.1 规格(GB 1590—79)

1.1.1 直形镁砖或镁硅砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)			单块质量 (kg)
		<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	
	M—1 MG—1	230	115	65	5.0
	M—2 MG—2	230	57	65	2.5
	M—3 MG—3	171	115	65	3.6
	M—4 MG—4	230	173	65	7.5
	M—5 MG—5	230	115	35	2.8
	M—6 MG—6	300	150	65	8.5
	M—7 MG—7	300	150	75	9.9
	M—8 MG—8	345	150	65	9.9
	M—9 MG—9	380	150	75	12.6
	M—10 MG—10	460	150	65	13.6

1.1.2 单面楔形镁砖或镁硅砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)				单块质量 (kg)
		<i>b</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ₁	<i>c</i>	
	M-11	350	165	136	65	10.3
	M-12	350	136	108	81	9.9
	M-13 MG-13	230	135	42	65	3.9
	M-14 MG-14	230	115	57	65	3.7
	M-15 MG-15	314	117	50	115	9.1

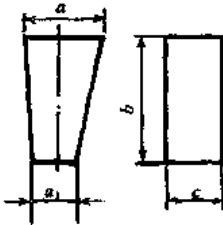
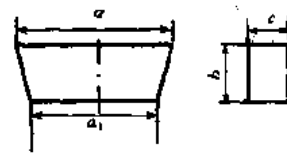
1.1.3 侧楔形镁砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)				单块质量 (kg)
		<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ₁	
	M-16	230	115	65	35	3.8
	M-17	230	115	65	45	4.3
	M-18	230	115	65	55	4.7

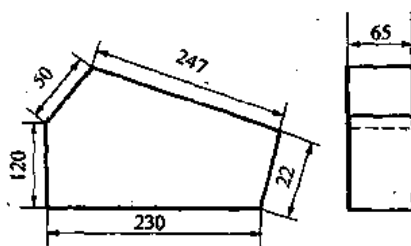
1.1.4 竖楔形镁砖或镁硅砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)				单块质量 (kg)
		<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ₁	
	M-19	230	115	65	55	4.7
	M-20	230	115	65	45	4.2
	M-21 MG-21	300	150	75	65	9.2
	M-22 MG-22	380	150	75	65	11.8

1.1.5 平楔形镁砖或镁硅砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)				单块质量 (kg)
		<i>b</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ₁	<i>c</i>	
	M—23 MG—23	230	115	105	65	4.8
	M—24 MG—24	230	115	95	65	4.6
	M—25 MG—25	230	115	75	65	4.2
	M—26 MG—26	345	150	130	65	9.3
	M—27 MG—27	345	150	110	65	8.6
	M—28 MG—28	115	230	220	65	4.9

1.1.6 M—29



单块质量: 4.3kg

1.1.7 砖的尺寸允许偏差及外形要求(GB2275—87)

单位:mm

牌 号		MZ—91	MZ—89	MZ—87	MGZ—82
尺寸允许偏差	长度≤100	±1	±1	±2	±2
	长度 101~200	±2	±2	±2	±2
	长度 201~300	±3	±3	±3	±3
	长度>300	±4	±4	±4	±4
扭曲	长度≤230	1	1	2	2
	长度>230	2	2	2	2
缺角深度	长度≤230	5	5	5	5
	长度>230	6	6	8	8
缺棱深度	长度≤230	3	3	3	3
	长度>230	5	5	5	5
裂纹长度	宽度≤0.1	不限制	不限制	不限制	不限制
	宽度 0.11~0.25	≤60	≤60	≤60	≤60
	宽度 0.26~0.50	不允许	不允许	20	20
	宽度>0.50	不允许	不允许	不允许	不允许
相对边差	宽度 厚度	≤1	≤1	≤2	≤2

注:① 裂纹不得跨过砖的一个以上的棱。

② 砖的断面不得有宽度大于0.5mm的裂纹。

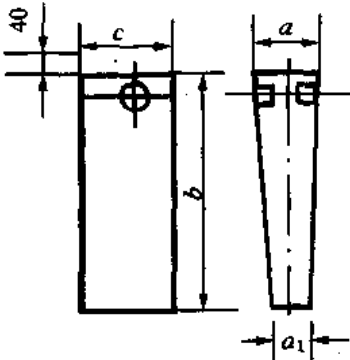
1.2 理化指标

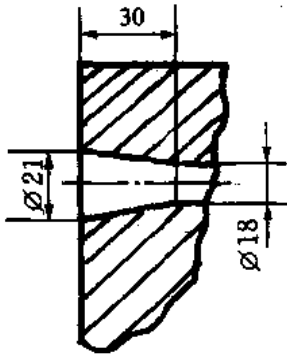
牌 号		MZ—91	MZ—89	MZ—87	MGZ—82
MgO(氧化镁)(%)	≥	91	89	87	82
SiO ₂ (氧化硅)(%)	—	—	—	—	5~10
CaO(氧化钙)(%)	≤	3	3	3	2.5
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(℃)	≥	1550	1540	1520	1550
显气孔率(%)	≤	18	20	20	20
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	60[600]	50[500]	40[400]	40[400]
重烧线变化(%) (1650℃, 2h)	≤	0.5	0.6	—	—

2. 平炉用镁铝砖(YB 894—79、GB 2276—87)

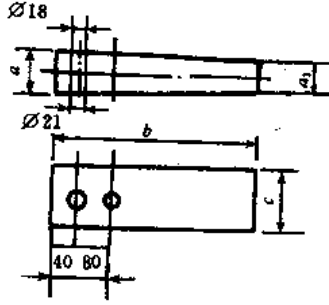
2.1 规格(YB 894—79)

2.1.1 竖楔形镁铝砖

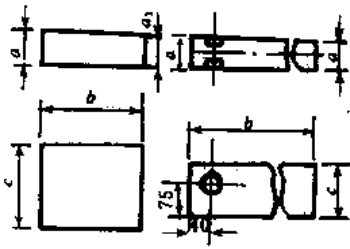
形 状	砖 号	尺 寸(mm)				单块质量 (kg)	备 注		
		b	c	a	a ₁				
	ML-1	230	115	115	65	5.3	无 销 孔		
	ML-2				55	5.0			
	ML-3				45	4.5			
	ML-4				35	4.1			
	ML-5			55	45	4.0			
	ML-6	300	150	75	75	10.3	有 销 孔		
	ML-7				67	9.6			
	ML-8				50	8.5			
	ML-9				65	60		8.4	
ML-10	380	150	75	75	12.9				
ML-11				80	75	13.5			
ML-12				80	70	12.8			
ML-13				80	60	12.0			
ML-14				80	50	11.2			
ML-15				70	65	11.4			
ML-16				65	55	10.6			
ML-17				440	150	75	75	15.0	
ML-18							80	75	15.2
ML-19							80	70	15.0
ML-20							80	60	14.9
ML-21							90	60	15.2
ML-22	70	65	13.3						



2.1.2 吊挂镁铝砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)				单块质量 (kg)
		<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ₁	
	ML-23	380	150	75	75	13.0
	ML-24					12.0
	ML-25	460		16.7		
	ML-26			17.0		
	ML-27	520		17.8		
	ML-28			18.1		

2.1.3 宽镁铝砖及条镁铝砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)				单块质量 (kg)
		<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ₁	
	ML-29	300	225	75	67	15.3
	ML-30					14.6
	ML-31					12.8
	ML-32					12.11

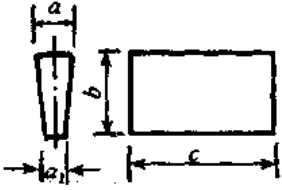
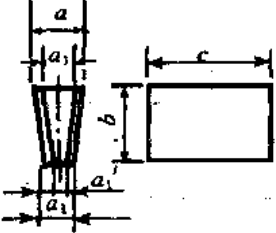
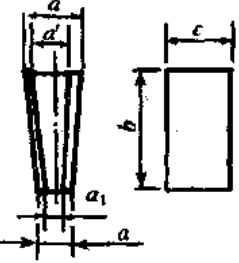
2.1.4 平台上下升道斜拱“翻平”镁铝砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)				单块质量 (kg)
		<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i> ₁	<i>c</i>	
	ML-33	440	150	92	75	12.3
	ML-34	520	150	82	75	14.0

2.1.5 拱脚镁铝砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)					单块质量 (kg)
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	α	
	ML-35	330	370	72	40	50°	17.0
	ML-36	330	400	72	40	52°	18.0

2.1.6 水套内衬镁铝砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)						单块质量 (kg)
		<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ₁	<i>a</i> '	<i>a</i> ' ₁	
	ML—37	300	150	65	55	—	—	8.1
	ML—38	300	150	65	45	—	—	7.4
	ML—39	300	150	65	45	59	39	7.2
	ML—40	115	230	65	45	55	35	4.1

2.1.7 砖的尺寸允许偏差及外形要求

单位: mm

尺寸允许偏差		
长度 < 300		±3
长度 301~380		±4
长度 381~520		±5
宽度		±3
厚度		±2
扭曲		
长度 ≤ 380	≤	2
长度 > 380	≤	3
缺角深度		
长度 ≤ 380	≤	7
长度 > 380	≤	10
缺棱深度	≤	5
裂纹长度		
宽度 ≤ 0.25		不限制
宽度 0.26~0.50	≤	40
宽度 > 50		不允许
相对边宽	宽度和厚度	2

2.2 理化指标

牌 号	ML-80A	ML-80B
MgO(氧化镁)(%)	80	80
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	5~10	5~10
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(℃)	≥ 1600	≥ 1580
显气孔率(%)	≤ 18	≤ 20
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 40[400]	≥ 30[300]
热震稳定性(次)	3	3

注: ① 热震稳定性指标, 暂不做交货条件, 但必须进行检验, 将实测数据在质量证明书中注明。

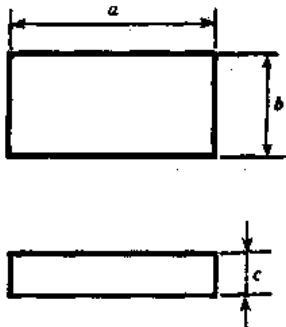
② 拱脚砖的显气孔率不得大于 22%。

③ 砖的厚度小于 60mm 的不做热震稳定性检验。

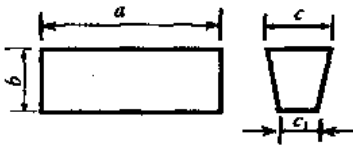
3. 炼铜炉用镁铬砖(GB 2074—80、GB 2277—87)

3.1 规格(GB 2074—80)

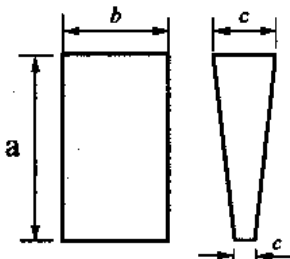
3.1.1 直形砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)			单块质量 (kg)
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	
	TMGe—1	230	115	65	5.1
	TMGe—2	170	115	65	3.8
	TMGe—3	230	173	65	7.8
	TMGe—4	230	115	35	2.8
	TMGe—5	300	150	65	8.6
	TMGe—6	300	150	75	9.9
	TMGe—7	380	150	75	12.8
	TMGe—8	460	150	75	15.4
	TMGe—9	520	150	75	17.8

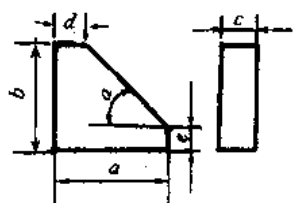
3.1.2 侧楔形砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)				单块质量 (kg)
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>c</i> ₁	
	TMGe—22	230	115	65	45	4.3
	TMGe—23	230	115	65	55	4.6
	TMGe—24	300	150	75	65	9.2

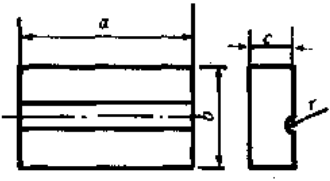
3.1.3 竖楔形砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)				单块质量 (kg)
		a	b	c	c ₁	
	TMGe—10	230	115	65	45	4.2
	TMGe—11	230	173	65	45	6.3
	TMGe—12	230	115	65	55	4.6
	TMGe—13	230	173	65	55	6.9
	TMGe—14	300	150	75	65	9.3
	TMGe—15	300	100	75	65	6.2
	TMGe—16	380	150	82	65	12.5
	TMGe—17	380	100	82	65	8.3
	TMGe—18	460	150	85	65	15.4
	TMGe—19	460	100	85	65	10.2
	TMGe—20	520	150	75	75	17.5
	TMGe—21	520	100	75	75	11.6

3.1.4 三角砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)						单块质量 (kg)
		a	b	c	d	e	α	
	TMGe—25	230	245	25	30	25	—	88
	TMGe—26	330	400	75	—	40	52°	18.0

3.1.5 风口砖

形 状	砖 号	尺寸(mm)				单块质量 (kg)
		a	b	c	r	
	TMGe—27	360	150	90	27	13.0
	TMGe—28	520	150	75	30	15.2

3.1.6 尺寸允许偏差及外形要求(GB 2277—87)

单位: mm

尺寸偏差	长度 ≤ 200		±2
	长度 201~300		±4
	长度 > 300		±5
扭曲	长度 ≤ 300	≦	2
	长度 301~450	≦	3
	长度 > 450	≦	4
缺角深度		≦	8
缺棱深度		≦	5
裂纹长度	宽度 ≤ 0.1		不限制
	宽度 0.11~0.25	≦	60
	宽度 0.26~0.50	≦	40
	宽度 > 0.5		不准有
相对边差	厚度	≦	2
断面层裂纹			不准有

注: 宽度 0.26mm~0.50mm 长度不大于 40mm 的裂纹, 每面不得超过 3 条。

3.2 理化指标

单位: mm

牌 号	MGe—20	MGe—16	MGe—12	MGe—8
MgO(氧化镁)(%)	≧ 40	45	55	60
Cr ₂ O ₃ (三氧化二铬)(%)	≧ 20	16	12	8
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(°C)	≧ 1500	1550	1550	1530
显气孔率(%)	≦ 23	23	23	24
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≧ 25[250]	25[250]	25[250]	25[250]

4. 焦炉用硅砖(GB 2605—87)

4.1 规格

4.1.1 硅砖的尺寸允许偏差及外形要求

单位: mm

尺寸允许偏差: 长度 ≤ 100		± 2
长度 101~350		± 3
长度 > 350		± 4
炉壁砖(3~5个砖号)长度方向一个主要尺寸		+2, -3
斜烟道出口调节砖的一个主要尺寸		± 1
扭曲: 炭化面及砌砖面	\leq	2
其他面	\leq	3
缺角: 炭化面, 深度	\leq	5(不得超过一个角或一个棱)
其他面, 深度	\leq	8
缺棱: 炭化面, 长度	\leq	30
其他面, 长度	\leq	40
熔洞: 炭化面, 直径	\leq	5
其他面, 直径	\leq	12

4.1.2 硅砖的裂纹及断面层裂

单位: mm

裂纹长度, 宽度 ≤ 0.10		不限制
宽度 0.11~0.25 炭化面	\leq	60
其他面	\leq	75
宽度 0.26~0.50 炭化面		不允许
其他面	\leq	75(不多于2条)
宽度 > 0.50		不允许
断面层裂长度 宽度 ≤ 0.10		不限制
宽度 0.11~0.25	\leq	60
宽度 0.26~0.5	\leq	30
宽度 > 0.50		不允许
断面层裂延伸至砖表面		不允许

注: ① 单重大于 15kg 的砖缺角深度, 除炭化面外, 其他面允许不大于 12mm。

② 斜烟道和燃烧室墙两处用砖, 尺寸的正偏差和负偏差的数量, 应尽量适应。

③ 裂纹长度不得大于该裂纹所在面全长的 1/2。

④ 裂纹不允许跨过 2 个或 2 个以上的棱, 边宽小于 50mm 的面允许跨过 2 个棱。跨棱裂纹不合并计算。

⑤ 跨顶砖工作面不允许有大于 0.1mm 宽的横向裂纹。

⑥ 焦炉修补用砖的技术条件由供需双方协商。

4.2 理化指标

牌 号	JG—94
SiO ₂ (二氧化硅)(%)	94
耐火度(℃)	1690
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(℃)	1650
重烧线膨胀(%)(1450℃保温 3h)	0.2
显气孔率(%)炉底砖	—
炉壁砖	22
其他部位用砖	24
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]炉底砖	—
炉壁砖	30[300]
其他部位用砖	20.6[206]
密度(g/cm ³)	2.35

5. 炼钢平炉炉顶用硅砖(GB 2606—81)

5.1 规格

单位:mm

尺寸允许偏差	长度≤150	±2
	长度 151~250	±4
	长度>250	±1.5%
扭曲	长度≤250	2
	长度>250	3
缺角(深度)		5
缺棱(深度)		5
熔洞(直径)		5
渣蚀		不允许
裂纹长度	宽度≤0.1	不限制
	宽度 0.11~0.25	50
	宽度>0.25	不允许
相对边差	宽度	1

注:① 裂纹不允许跨过 2 个或 2 个以上的棱。

② 硅砖不得有断层面裂。

5.2 理化指标①

牌 号	PG—95
SiO ₂ (二氧化硅)(%)	95
CaO(氧化钙)(%)	2.8
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	1.5

理化指标②

牌 号	PG—95
耐火度(°C) ≥	1710
0.20MPa[2kgf/cm ²]荷重开始软化温度(°C) ≥	1650
显气孔率(%) ≤	21
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	30[300]
密度(g/cm ³) ≤	2.38

注:拱角砖的显气孔率不大于23%,常温耐压强度不小于19.6MPa[200kgf/cm²].

6. 玻璃窑用硅砖(GB 2607—87)

6.1 规格

6.1.1 分类

6.1.1.1 硅砖按理化指标分为BG—96、BG—95和BG—94三种牌号。

6.1.1.2 硅砖的尺寸允许偏差及外形,按单重分为不大于15kg、15.1kg~25kg、25.1kg~40kg三种。

6.1.1.3 BG—94 牌号,单重不大于15kg 手工成型砖的显气孔率允许不大于24%。

6.1.1.4 BG—94 牌号,手工成型砖的耐压强度允许不小于20.0MPa[200kgf/cm²]。

6.1.1.5 BG—94 牌号,真比重测定的三个试样中,允许有一个试样不大于2.40,但平均值应不大于2.39。

6.1.1.6 BG—95 牌号,只适用于单重不大于15kg的砖。

6.1.1.7 单重大于40kg的砖,其技术条件由供需双方确定。

6.1.2 尺寸及允许偏差

单位:mm

牌 号	BG—96	BG—95	BG—94
尺寸允差 长度 ≤100	±2	±2	±2
101~350	±3	±3	±3
>350	1%	1%	1%
扭曲 长度 ≤250	2	2	2
251~450	3	3	3
>450	4	4	4
缺角深度 工作面	4	5	5
非工作面	8	10	10
缺棱深度 工作面	4	5	5
非工作面	8	10	10
熔洞直径 工作面	不允许	5	5
非工作面	8	8	8
裂纹长度 宽度 ≤0.1	不限制	不限制	不限制
0.11~0.25 工作面	30	30	30
非工作面	50	50	50
0.26~0.50 工作面	不允许	不允许	不允许
非工作面	30	30	30
>0.50	不允许	不允许	不允许

6.2 理化指标

牌 号	BG—96	BG—95	BG—94
SiO ₂ (二氧化硅)(%)	≥ 95.5	95	94
Fe ₂ O ₃ (三氧化二铁)(%)	≤ 1.0	1.2	1.5
耐火度(°C)	≥	1710	1690
0.20MPa[2kgf/cm ²]荷重软化温度(°C)	≥ 1650	1650	1630
显气孔率(%)单重不大于 15kg 的砖	≥ 20	21	22
单重 15.1kg~40kg 的砖	≥ 21	22	22
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≤ 30[300]	30[300]	25[250]
密度(g/cm ³)	≥ 2.37	2.38	2.38

7. 硅 砖(GB 2608—87)

7.1 规格

7.1.1 硅砖按理化指标分为 GZ—95、GZ—94 和 GZ—93 三种。

7.1.2 尺寸偏差和外形要求

单位:mm

牌 号	GZ—95	GZ—94	GZ—93
尺寸允许偏差 长度≤100	±2	±2	—
长度 101~350	—	±3	—
长度>350	—	±1%	—
扭曲 长度≤250	≤ —	2	—
长度 251~450	≤ —	3	—
长度>450	≤ —	4	—
缺角深度 工作面	≤ —	5	—
非工作面	≤ —	8	—
缺棱深度 工作面	≤ —	5	—
非工作面	≤ —	8	—
熔洞直径(∅) 工作面	≤ —	5	—
非工作面	≤ —	8	—
渣 蚀	≤ 不允许	不允许	—
相对边差 宽度	1	—	—
裂纹长度 宽度≤0.1	不限制	不限制	不限制
0.11~0.25	50	50	50
0.26~0.50	不允许	不允许	不允许
>0.50	不允许	不允许	不允许

7.2 理化指标

牌 号		GZ-95	GZ-94	GZ-93
SiO ₂ (二氧化硅)(%)	≥	95	94	93
耐火度(°C)	≥	1710	1710	1690
0.20MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(°C)	≥	1650	1640,1620(结硅石)	1620
显气孔率(%)	≤	22	23	25
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	30[300]	25[250]	20[200]
密度(g/cm ³)	≤	2.37	2.38	2.39

8. 高铝砖(GB 2988—87)

8.1 规格

8.1.1 砖的形状及尺寸应符合 GB 2992—82《通用耐火砖形状尺寸》的规定(见 600 页)。

8.1.2 尺寸允许偏差和外形要求

单位:mm

尺寸允许偏差	长度 ≤ 100	±2	缺角深度	≤	6
	长度 101~300	±2%	缺棱深度	≤	6
	长度 301~400	±6	熔洞直径	≤	6
扭曲	长度 ≤ 300	2	裂纹长度 宽度 ≤ 0.25		不限制(不允许成网状)
	长度 301~400	2.5	宽度 0.26~0.50	≤	50
	长度 > 400	协议	宽度 0.51~1.0	≤	20
			宽度 > 1.0		不允许

注:砖的断面层裂纹按裂纹数值考核。

8.2 理化指标

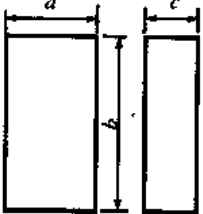
牌 号		LZ-75	LZ-65	LZ-55	LZ-48
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	≥	75	65	55	48
耐火度(°C)	≥	1790	1790	1770	1750
0.2MPa[2kgf/cm ²](荷重软化开始温度(°C)	≥	1520	1500	1470	1420
重烧线变化(%)	1500°C 2h	+0.1	+0.1	+0.1	—
		-0.4	-0.4	-0.4	+0.1
	1450°C 2h	—	—	—	-0.4
显气孔率(%)	≤	23	23	22	22
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	53.9	49	44.1	39.2
		[550]	[490]	[450]	[400]

注:单重大于 18kg 或难于机械成型的砖,其技术要求参照本标准,由供需双方确定。

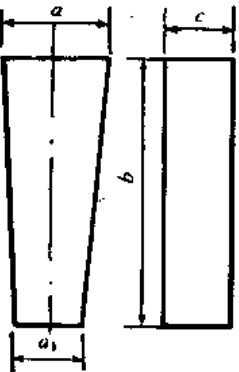
9. 高炉及热风炉用砖(GB 2278—80、GB 2989—87)

9.1 规格(GB 2278—80)

9.1.1 直形砖

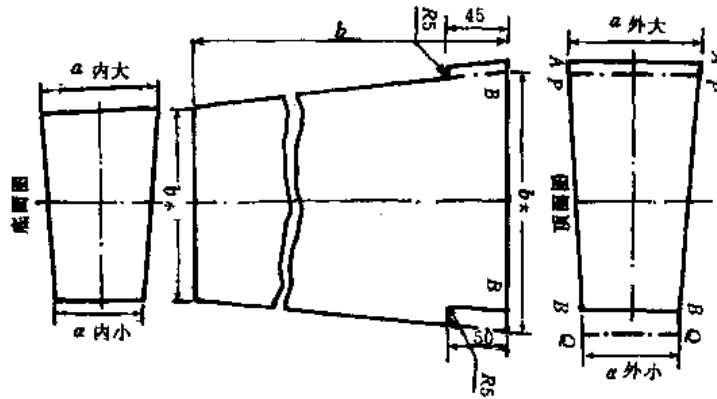
形 状	砖 号	尺 寸(mm)		
		<i>b</i>	<i>a</i>	<i>c</i>
	G-1 R-1	230	150	75
	G-2 R-2	345	150	75
	G-11	400	150	90

9.2 宽楔形砖

形 状	砖 号	尺 寸(mm)			
		<i>b</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ₁	<i>c</i>
	G-3 R-3	230	150	135	75
	G-4 R-4	345	150	130	75
	G-5 R-5	230	150	120	75
	G-6 R-6	345	150	110	75
	G-7 R-7	230	150	90	75
	G-8 R-8	345	150	90	75
	G-9 R-9	230	100	90	75
	G-10 R-10	345	100	85	75

9.1.3 球顶砖

9.1.3.1 球顶砖外形图



说明:

1. 顶面图仅指砖的顶面(AABB平面),未画顶平面以下的虚线及实线。底面图也仅指砖底面尺寸。
2. b 大(PQ), a 外大(PP)及 a 外小(QQ)为不带勾砖的顶面尺寸。砖带勾时,这些尺寸便不易直接量出,但计算带勾砖数量仍以这些尺寸为依据。为实际检查带勾砖的顶面尺寸,换算出AA及BB尺寸。

9.1.3.2 球顶砖尺寸

砖号	尺寸(mm)			尺寸(mm)						体积 (cm ³)	径向弯曲 内半径 (mm)	备注
	b	b 大 PQ	b 小	a 外大 PP	a 外小 QQ	a 内大	a 内小	AA	BB			
R-12	380	130	111	90	90	77	77	90	90	3779	2200	带勾
R-13	380	130	111	90	80	77	68	91	82	3564	2200	带勾
R-14	380	130	111	90	70	77	60	92	74	3360	2200	带勾
R-12A	380	130	111	90	90	77	77			3824	2200	不带勾
R-13A	380	130	111	90	80	77	68			3606	2200	不带勾
R-14A	380	130	111	90	70	77	60			3400	2200	不带勾
R-15	450	130	114	130	130	114	114	130	130	6633	3100	带勾
R-16	450	130	114	130	120	114	105	131	122	6375	3100	带勾
R-17	450	130	114	90	90	79	79	90	90	4594	3100	带勾
R-18	450	130	114	90	80	79	70	91	82	4336	3100	带勾
R-19	450	130	114	90	70	79	61	92	74	4078	3100	带勾
R-15A	450	130	114	130	130	114	114			6698	3100	不带勾
R-16A	450	130	114	130	120	114	105			6437	3100	不带勾
R-17A	450	130	114	90	90	79	79			4639	3100	不带勾
R-18A	450	130	114	90	80	79	70			4378	3100	不带勾
R-19A	450	130	114	90	70	79	61			4118	3100	不带勾
R-20	450	130	117	130	130	117	117	130	130	6799	3900	带勾
R-21	450	130	117	130	120	117	108	131	122	6537	3900	带勾
R-22	450	130	117	90	90	81	81	90	90	4707	3900	带勾
R-23	450	130	117	90	80	81	72	91	82	4446	3900	带勾
R-24	450	130	117	90	70	81	63	92	74	4184	3900	带勾
R-20A	450	130	117	130	130	117	117			6864	3900	不带勾
R-21A	450	130	117	130	120	117	108			6600	3900	不带勾
R-22A	450	130	117	90	90	81	81			4752	3900	不带勾
R-23A	450	130	117	90	80	81	72			4488	3900	不带勾
R-24A	450	130	117	90	70	81	63			4224	3900	不带勾

9.1.4 球顶砖尺寸允许偏差和外形要求

单位: mm

尺寸允许偏差	长度偏差	炉底砖		±2
		其他砖		±1.5%
	宽度偏差			±2
	厚度偏差			±2
扭曲		炉底砖	≦	1
		其他砖	≦	1.5
缺棱缺角深度			≦	5
熔洞直径			≦	5
裂纹长度	宽度 ≤ 0.25		≦	不限制(不允许成网状)
	宽度 0.26~0.50		≦	15
	宽度 > 0.50		≦	不允许

注: 砖的断面层裂痕按裂纹数值考核。

9.2 理化指标

牌 号	GL-65	GL-55	GL-48
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	≧ 65	≧ 55	≧ 48
Fe ₂ O ₃ (三氧化二铁)(%)	≦ 2.0	≦ 2.0	≦ 2.0
耐火度(℃)	≧ 1790	≧ 1770	≧ 1750
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(℃)	≧ 1500	≧ 1480	≧ 1450
重烧线变化(%) 1500℃ 2h	0~-0.2	0~-0.2	—
1450℃ 2h	—	—	0~-0.3
显气孔率(%)	≦ 19	≦ 19	≦ 18
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	60[600]	50[500]	50[500]
透气度	必须进行此项检验, 将实测数据在质量证明书中注明		

10. 热风炉用高铝砖(GB 2990—87)

10.1 规格

10.1.1 分类

砖按理化指标分为 RL-65、RL-55、RL-48 三种牌号。

砖的形状及尺寸应符合 GB 2278—80《高炉及热风炉用砖形状尺寸》的规定(见 592~593 页)

注
外

10.1.2 尺寸允许偏差及外形要求

单位: mm

尺寸允许偏差	长度 ≤ 230		±2
	长度 231~350		±3
	长度 351~450		±4
扭曲	长度 ≤ 340	≦	2
	长度 > 340	≦	3
缺棱缺角深度		≦	6
熔洞直径		≦	5
裂纹长度	宽度 ≤ 0.25		不限制
	宽度 0.26~0.50	≦	50
	宽度 > 0.51		不允许
断面层裂长度	宽度 ≤ 0.25		不限制
	宽度 0.26~0.50		30
	宽度 > 0.50		不允许

10.2 理化指标

牌 号		RL-65	RL-55	RL-48
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	≧	65	55	48
耐火度(°C)	≧	1790	1770	1750
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(°C)	≧	1500	1470	1420
重烧线变化(%)	1500°C, 2h	+0.1 -0.4	+0.1 -0.4	
	1450°C, 2h	-	-	+0.1 -0.4
显气孔率(%)	≦	24	24	24
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≧	50[500]	44[440]	40[400]
热震稳定性次数		必须进行此项检验, 将实测数据在质量证书中注明		

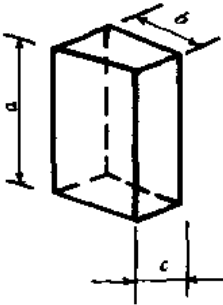
注: ① 格子砖的形状及尺寸由用户提出, 供需双方协商确定。

② 格子砖和单重大于 18kg 的热风砖, 其技术要求参照本标准由供需双方确定。

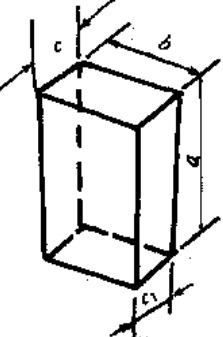
11. 炼钢电炉顶用高铝砖(GB 2993—82、GB 2991—87)

11.1 规格(GB 2993—82)

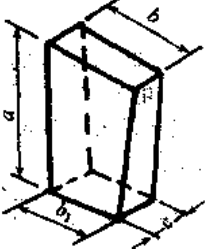
11.1.2 直形砖

形 状	砖号	尺 寸(mm)			体 积 (cm ³)	用 途
		a	b	c		
	D-1	230	113	65	1690	砌筑厚度 230mm 的炉顶用, 配以 D-4, D-6 楔形砖
	D-2	300	150	65	2925	砌筑厚度 300mm 的炉顶用, 配以 D-5, D-7 楔形砖
	D-3	300	100	65	1950	砌筑厚度 300mm 的炉顶用, 配以 D-2 直形砖及 D-7 楔形砖

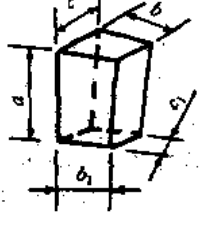
11.1.2 厚楔形砖

形 状	砖号	尺 寸(mm)				体 积 (cm ³)	用 途
		a	b	c	c ₁		
	D-4	230	113	65	55	1560	砌筑 230mm 的炉顶电极间拱形用, 配以 D-1 砖以及砌筑炉顶的扇形行列, 配以 D-8 砖
	D-5	300	150	65	55	2700	砌筑厚度 300mm 的炉顶电极间拱形用, 配以 D-2 砖以及砌筑炉顶扇形行列, 配以 D-9 砖

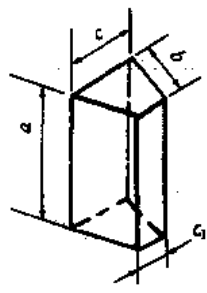
11.1.3 宽楔形砖

形 状	砖号	尺 寸(mm)				体 积 (cm ³)	用 途
		a	b	b ₁	c		
	D-6	230	113	102	65	1600	砌筑厚度 230mm 炉顶扇形行列, 配以 D-1 直形砖
	D-7	300	150	135	65	2780	砌筑厚度 300mm 炉顶扇形行列, 配以 D-2、D-3 直形砖

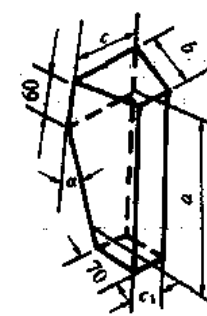
11.1.4 锥楔形砖

形 状	砖号	尺 寸(mm)					体 积 (cm ³)	用 途
		a	b	b ₁	c	c ₁		
	D-8	230	113	102	65	55	1480	砌筑厚度 230mm 的炉顶扇形行列, 配以 D-4 楔形砖
	D-9	300	150	135	65	55	2565	砌筑厚度 300mm 的炉顶扇形行列, 配以 D-5 楔形砖

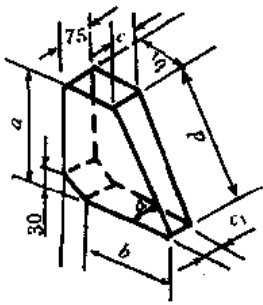
11.1.5 电极孔砖

形 状	砖号	尺 寸(mm)				体 积 (cm ³)	用 途
		a	b	c	c ₁		
	D-10	230	100	82	47	1485	砌筑厚度 230mm 炉顶的直径为 270mm 的电极孔;与 D-11 砖配合砌筑直径为 305mm~440mm 的电极孔
	D-11	230	100	88	62	1725	砌筑厚度为 230mm 炉顶的直径为 475mm 的电极孔;与 D-10 砖配合砌筑直径为 305mm~440mm 的电极孔
	D-12	300	110	96	63	2620	砌筑厚度 300mm 炉顶的直径为 420mm 电极孔内半环;与 D-13 砖配合砌筑直径为 450mm~600mm 电极孔的内半环
	D-13	300	110	96	71	2760	砌筑厚度 300mm 炉顶的直径为 630mm 电极孔内半环;与 D-12 砖配合砌筑直径为 450mm~600mm 电极孔的内半环

11.1.6 电极孔外环用砖

形 状	砖号	尺 寸(mm)					体 积 (cm ³)	用 途
		a	b	c	c ₁	a ₁		
	D-14	360	110	96	63	7°36'	2596	砌筑厚度 300mm 炉顶的直径为 420mm 的电极孔外半环;与 D-15 砖配合砌筑直径为 450mm~600mm 电极孔的外半环
	D-15	360	110	96	71	7°36'	2749	砌筑厚度为 300mm 炉顶的直径为 630mm 的电极孔外半环;与 D-14 砖配合砌筑直径为 450mm~600mm 电极孔的外半环

11.1.7 拱脚砖

形状	砖号	尺寸(mm)							体积 (cm ³)	用途
		a	b ₁	b	c	c ₁	d	α		
	D-16	210	93	180	70	65	227	67°30'	2005	砌筑厚度为230mm炉顶支座
	D-17	270	108	220	71	67	292	67°30'	3145	砌筑厚度为300mm炉顶支座

11.1.8 尺寸允许偏差和外形要求(GB2991—87)

单位:mm

尺寸允许偏差	长度≤100	±1.5	裂纹长度	宽度≤0.25	≤	无限制	
	长度101~150	±2.0		宽度0.26~0.50	≤	45	
	长度151~230	±3.0		宽度0.51~1.0	≤	15	
	长度231~360	±5.0		宽度>1.0		不准有	
扭曲	长度≤230	≤	1.5	断面层裂长度	宽度≤0.25	无限制	
	长度>230	≤	2.0		宽度0.26~0.50	≤	30
缺棱深度		≤	5		宽度0.50~1.0	≤	15
缺角深度		≤	5		宽度>1.0		不准有
熔洞直径		≤	5				

11.2 理化指标

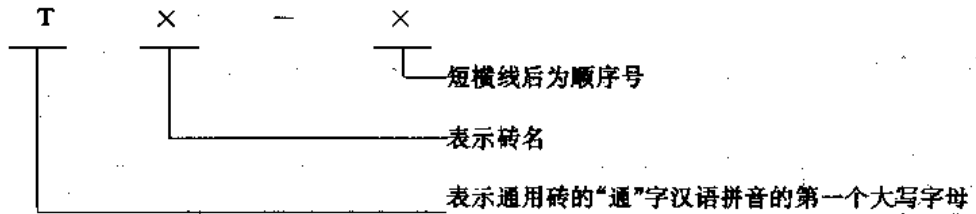
牌 号		DL-80	DL-75	DL-65
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	≥	80	75	65
耐火度(℃)	≥	1790	1790	1790
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(℃)	≥	1550	1530	1520
重烧线变化(%)	1550℃, 2h	0 -0.3	0 -0.4	—
	1500℃, 2h	—	—	0 -0.4
显示孔率(%)	炉顶砖	19	19	22
	拱脚砖	21	21	23
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	80[800]	70[700]	60[600]
热震稳定性次数	必须进行此项检验,将实测数据在质量证明书中注明			

注:根据需方图纸生产的砖型,其技术要求参照本标准,由供需双方确定。

12. 通用型耐火砖(GB 2992—82)

12.1 用途:用于工业炉窑等热工设备。

12.2 砖号及代号命名方法,如 Ts—2



×为代号中Z、C、S、K及J分别表示直形砖、侧楔形砖、竖楔形砖、宽楔形砖及拱脚形砖的“直”、“侧”、“竖”、“宽”及“脚”字的汉语拼音的第一个大写字母。直形砖字母后为砖长 a 的百位及十位数字,接着为砖厚 c 以十位数字。楔形砖字母后为大小头距离 b 的百位及十位数字,接着为大头尺寸 a 及小头尺寸 a_1 的十位以上的数字,数字末的 k 表示错缝宽砖“宽”字汉语拼音的第一个小写字母。拱脚砖字母后为斜面长 L 的百位及十位数字,接着为倾斜角 α 的十位数字。

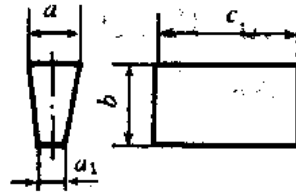
12.3 种类

12.3.1 直形砖

形 状	砖号	代号	尺 寸(mm)			规 格 $a \times b \times c$	体 积 (cm^3)
			a	b	c		
	Tz—1	Z176	172	114	65	172×114×65	1274.5
	Tz—2	Z233	230	114	32	230×114×32	839.0
	Tz—3	Z236	230	114	65	230×114×65	1704.3
	Tz—4	Z236k	230	172	65	230×172×65	2571.4
	Tz—5	Z177	172	114	75	172×114×75	1470.6
	Tz—6	Z237	230	114	75	230×114×75	1966.5
	Tz—7	Z306	300	150	65	300×150×65	2925.0
	Tz—8	Z307	300	150	75	300×150×75	3375.0
	Tz—9	Z307k	300	225	75	300×225×75	5062.5

12.3.2 侧楔形砖

12.3.2.1 外形图



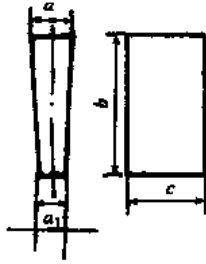
12.3.2.2 尺寸与规格

砖号	代号	尺寸(mm)				规格 $b \times a/a_1 \times c$	弯曲外 半径 $\frac{ab^3}{a-a_1}$ (mm)	每环极 限块数 $\frac{2\pi b}{a-a_1}$	倾斜角 $\frac{180(a-a_1)}{\pi b}$	体积 (cm^3)
		b	a	a ₁	c					
Tc-21	C1163	114	65	35	230	114×65/35×230	250.8	23.876	15°05'	1131.0
Tc-22	C1164	114	65	45	230	114×65/45×230	376.2	35.814	10°03'	1442.1
Tc-23	C1165	114	65	55	230	114×65/55×230	752.4	71.628	5°02'	1573.2
Tc-24	C1174	114	75	45	230	114×75/45×230	288.8	23.876	15°05'	1573.2
Tc-25	C1175	114	75	55	230	114×75/55×230	433.2	35.814	10°03'	1704.3
Tc-26	C1176	114	75	65	230	114×75/65×230	866.4	71.628	5°02'	1835.4
Tc-27	C1563	150	65	35	300	150×65/35×300	335	31.416	11°28'	2250.0
Tc-28	C1564	150	65	45	300	150×65/45×300	502.5	47.124	7°38'	2475.0
Tc-29	C1565	150	65	55	300	150×65/55×300	1005	94.248	3°49'	2700.0
Tc-30	C1574	150	75	45	300	150×75/45×300	385	31.416	11°28'	2700.0
Tc-31	C1575	150	75	55	300	150×75/55×300	577.5	47.124	7°38'	2925.0
Tc-32	C1576	150	75	65	300	150×75/65×300	1155	94.248	3°49'	3150.0

注：* 弯曲外半径计算式分子中的 a 包括砌砖砖缝厚度， c 为 230mm 长的砖考虑 1mm，而其余砖考虑 2mm。

12.3.3 竖楔形砖

12.3.3.1 外形图



12.3.3.2 尺寸与规格

砖号	代号	尺寸(mm)				规格 $b \times a/a_1 \times c$	弯曲外 半径 $\frac{ab^3}{a-a_1}$ (mm)	每环极 限块数 $\frac{2\pi b}{a-a_1}$	倾斜角 $\frac{180(a-a_1)}{\pi b}$	体积 (cm^3)
		b	a	a ₁	c					
Ts-41	S2363	230	65	35	114	230×65/35×114	506	48.171	7°28'	1311.0
Ts-42	S2364	230	65	45	114	230×65/45×114	759	72.257	4°59'	1442.1
Ts-43	S2365	230	65	55	114	230×65/55×114	1518	144.513	2°30'	1573.2
Ts-44	S2366	230	65	60	114	230×65/60×114	3036	289.027	1°15'	1638.75
Ts-45	S2363k	230	65	35	172	230×65/35×172	506	48.171	7°28'	1978.0
Ts-46	S2364k	230	65	45	172	230×65/45×172	759	72.257	4°59'	2175.8
Ts-47	S2365k	230	65	55	172	230×65/55×172	1518	144.513	2°30'	2373.6
Ts-48	S2374	230	75	45	114	230×75/45×114	582.7	48.171	7°28'	1573.2
Ts-49	S2375	230	75	55	114	230×75/55×114	874	72.257	4°59'	1704.3
Ts-50	S2376	230	75	65	114	230×75/65×114	1748	144.513	2°30'	1835.4
Ts-51	S2377	230	75	70	114	230×75/70×114	3496	289.027	1°15'	1900.95
Ts-52	S2374k	230	75	45	172	230×75/45×172	582.7	48.171	7°28'	2373.6
Ts-53	S2375k	230	75	55	172	230×75/55×172	874	72.257	4°59'	2571.4
Ts-54	S2376k	230	75	65	172	230×75/65×172	1748	144.513	2°30'	2769.2
Ts-55	S3064	300	65	45	150	300×65/45×150	1005	94.248	3°49'	2475.0
Ts-56	S3065	300	65	55	150	300×65/55×150	2010	188.496	1°55'	2700.0
Ts-57	S3066	300	65	60	150	300×65/60×150	4020	376.991	57'	2812.5
Ts-58	S3064k	300	65	45	225	300×65/45×225	1005	94.248	3°49'	3712.5
Ts-59	S3065k	300	65	55	225	300×65/55×225	2010	188.496	1°55'	4050.0
Ts-60	S3074	300	75	45	150	300×75/45×150	770	62.832	5°44'	2700.0
Ts-61	S3075	300	75	55	150	300×75/55×150	1155	94.248	3°49'	2925.0
Ts-62	S3076	300	75	65	150	300×75/65×150	2310	188.496	1°55'	3150.0
Ts-63	S3077	300	75	70	150	300×75/70×150	4620	376.991	57'	3262.5
Ts-64	S3074k	300	75	45	225	300×75/45×225	770	62.832	5°44'	4050.0
Ts-65	D3075k	300	75	55	225	300×75/55×225	1155	94.248	3°49'	4387.5
Ts-66	S3076k	300	75	65	225	300×75/65×225	2310	188.496	1°55'	4725.0

注：* 弯曲外半径计算式分子中的 a 包括砖缝厚度，b 为 230mm 长的砖考虑 1mm，而其余砖考虑 2mm。

12.3.4 宽楔形砖
12.3.4.1 外形图

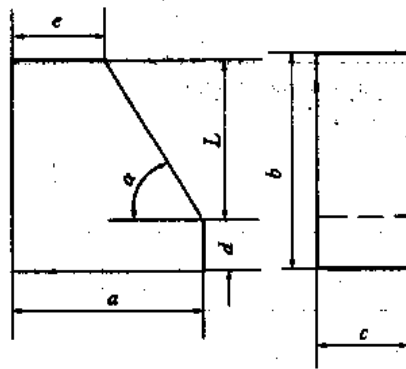


12.3.4.2 尺寸与规格

砖号	代号	尺寸(mm)				规格 $b \times a/a_1 \times c$	弯曲外 半径 $\frac{ab}{a-a_1}$ (mm)	每环极 限块数 $\frac{2\pi b}{a-a_1}$	倾斜角 $\frac{180(a-a_1)}{\pi b}$	体积 (cm^3)
		b	a	a ₁	c					
Tk-81	K23117	230	114	74	65	230×114/74×65	667	36.128	9°58'	1405.3
Tk-82	K23119	230	114	94	65	230×114/94×65	1334	72.257	4°59'	1554.8
Tk-83	K231110	230	114	104	65	230×114/104×65	2668	144.513	2°30'	1629.55

注：* 弯曲外半径计算式分子中的 a 包括 2mm 砌砖砖缝。

12.3.5 拱脚砖
12.3.5.1 外形图



11.3.5.2 尺寸与规格

砖号	代号	尺寸(mm)						α	规格 $L \times a \times C$	体积 (cm^3)
		L	a	b	c	d	e			
TJ-91	J116	114	114	132	230	33	57	60°	114×60°×230	2812.1
TJ-92	J233	230	230	199	114	84	31	30°	230×30°×114	3913.34
TJ-93	J234	230	230	199	114	36	67	45°	230×45°×114	3703.35
TJ-94	J236	230	230	266	114	67	115	60°	230×60°×114	5670.1
TJ-95	J303	300	345	199	73	49	85	30°	300×30°×73	3588.32
TJ-96	J304	300	345	266	73	54	133	45°	300×45°×73	5058.75
TJ-97	J306	300	230	333	73	74	80	60°	300×60°×73	4167.57

注：* 拱脚砖斜面长 L 尺寸为参考尺寸。

13. 盛钢桶用高铝质衬砖(GB 2995—87)

13.1 规格

13.1.1 分类: 砖按理化指标分为 CL—48、CL—65、CL—75 三种牌号。

13.1.2 砖的尺寸允许偏差和外形要求

单位: mm

尺寸允许偏差				
长度	≤100	±1.5	裂纹长度 宽度 ≤0.25	不限制
长度	101~230	±2	宽度 0.20~0.50 钢水面 ≤	30
长度	231~300	±3	非钢水面 ≤	50
扭曲	砌砖面 ≤	1.5	宽度 >0.50	不允许
	钢水面与铁壳面 ≤	3	砖的断面层裂	
熔洞直径	钢水面 ≤	5	层裂宽度 ≤0.25 时长度	不限制
	非钢水面 ≤	7	层裂宽度为 0.26~0.50 时长度	≤30
缺棱缺角深度			层裂宽度 >0.50 时	不允许
	钢水面与砌砖面 ≤	5		
	铁壳面 ≤	7		

注: ① 限制长度的裂纹不允许跨过两个和两个以上的棱。

② 直形砖允许有一面按铁壳面检查。

13.2 理化指标

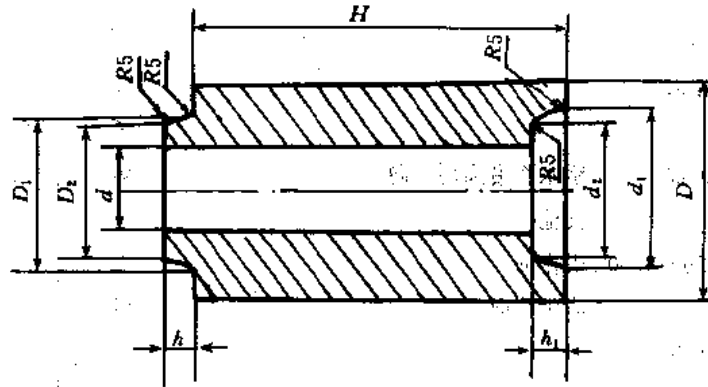
牌 号	CL—48	CL—65	CL—75
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	48	65	75
耐火度(℃) ≥	1750	1790	1790
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(℃) ≥	1450	1490	1510
重烧线变化(%) 1450℃, 2h	+0.1	—	—
	-0.4	—	—
1500℃, 2h	—	+0.1	+0.1
	—	-0.5	-0.5
显气孔率(%) ≤	21	28	28
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	35[350]	35[350]	40[400]

14. 盛钢桶内铸钢用高铝质耐火砖(GB 4422—84、GB 2996—87)

14.1 规格

14.1.1 袖砖(GB 4422—84)

14.1.1.1 袖砖外形图



14.1.1.2 袖砖外形及尺寸

砖号	尺寸(mm)									体积 (cm ³)	配塞头 砖号	
	H	h	h ₁	D	D ₁	D ₂	d	d ₁	d ₂			
X-1	200	10	12	100	77	71	45	80	74	1245	S-1,S-6	
X-2		14	16	125	81	75	48	80	79	2075	S-2,S-7	
X-3					88	82	54	93	86	1980	S-3,S-8	
X-4					88	82	54	93	86	2830	S-3,S-8	
X-5					145	96	90	60	101	94	2720	S-4
X-6					145	96	90	60	101	94	3690	S-4
X-7					165	102	96	64	107	100	3610	S-5
X-8					185	102	96	64	107	100	4710	S-5

14.1.1.1 袖砖尺寸允许偏差和外形要求(GB 2996—87)

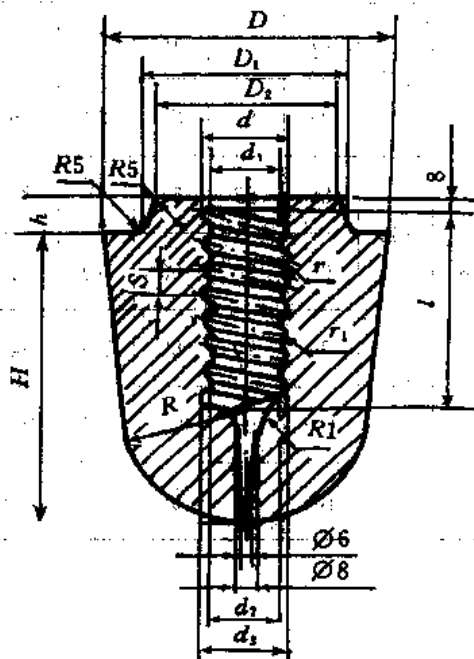
单位: mm

尺寸允许偏差	接头处内径		±2
	外径		±2%
	长度		±3%
扭 曲		≠	2
缺棱深度	工作面	≠	3
	非工作面	≠	5
熔洞直径		≠	5
裂纹长度	宽度 ≤ 0.25	钢水面沿圆周方向	70
		其他	不限制
	宽度 0.26~0.50	工作面	25
		非工作面	★50
	宽度 > 0.50		不允许
端头平面倾斜	外径 ≤ 146	≠	2
	外径 > 146	≠	3

注: 袖砖工作面指接触钢水的外表面及接头处外圆平面。

14.1.2 塞头砖(GB 4422—84)

14.1.2.1 螺旋式塞头砖外形图

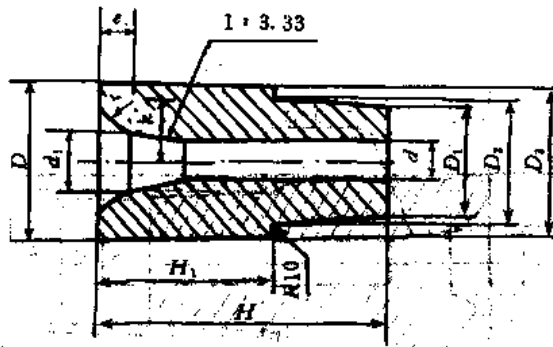


14.1.2.2 螺级式塞头砖外形尺寸(砖号 S-1~S-5)

砖号	尺寸(mm)															体积 (cm ³)	配袖 砖号
	H	D	D ₁	D ₂	d	d ₁	d ₂	d ₃	S	r	r ₁	h	l	R	R ₁		
S-1	120	100	77	71	34	24	22	32	12	2.8	2.6	10	70	47.5	14	760	X-1
S-2	140	125	81	75	40	30	28	38	12	2.8	2.6	14	85	57.5	14	1310	X-2
S-3	160	145	88	82	48	36	34	46	16.4	3.7	3.6	14	90	67.5	18	2015	X-3 X-4
S-4	180	165	96	90	55	43	40	52	16.4	3.7	3.6	14	105	77.5	23	2930	X-5 X-6
S-5	180	185	102	96	55	43	40	52	16.4	3.7	3.6	14	105	77.5	23	3210	X-7 X-8

14.1.3 铸口砖(GB 4422-84)

14.1.3.1 铸口砖外形图①

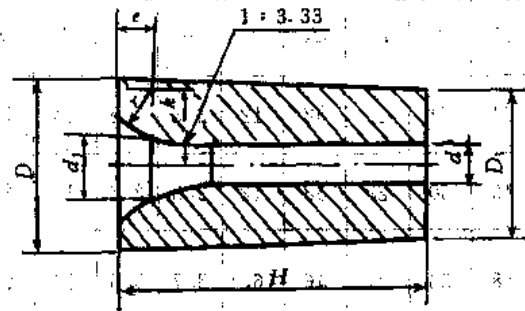


14.1.3.2 铸口砖外形尺寸①

砖号	尺寸(mm)											体积 (cm ³)	配袖 砖号
	H	H ₁	D	D ₁	D ₂	D ₃	d*	d ₁	r	e	k		
ZH-1	280	170	160	110	120	146	注	65	35	34	66	3595	Z-3

注: * 内径 d 的尺寸根据协议要求生产。

铸口砖外形图②

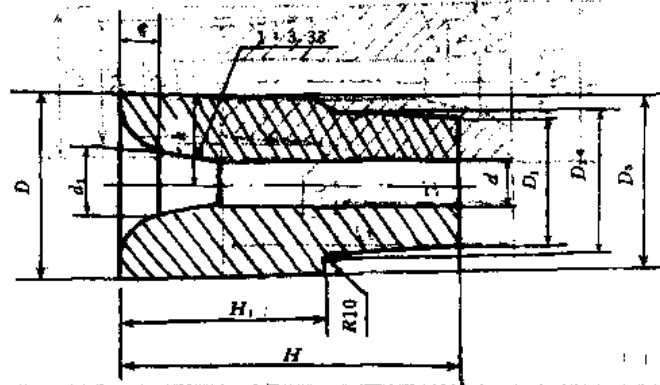


铸口砖外形尺寸②

砖号	尺寸(mm)								体积 (cm ³)	配座 砖号
	H	D	D ₁	d*	d ₁	r	e	k		
ZH-2	140	140	112		50			59	1375	Z-1
ZH-3	250	160	120	注	65	35	34	66	3225	Z-2
ZH-4	280	160	135		65			66	4120	Z-3

注：* 内径 d 的尺寸根据协议要求生产。

铸口砖外形图③

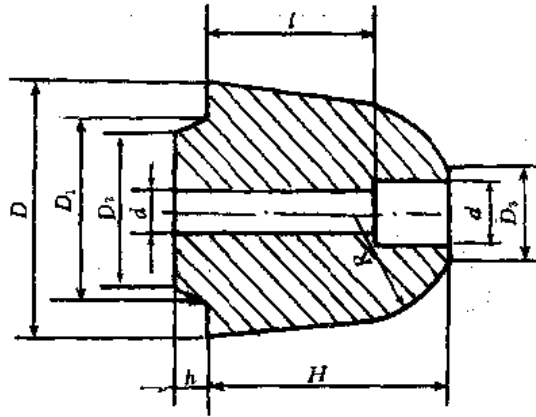


铸口砖外形尺寸③

砖号	尺寸(mm)											体积 (cm ³)	配座 砖号
	H	H ₁	D	D ₁	D ₂	D ₃	d*	d ₁	r	e	k		
ZH-5	165	115	125	110	120	155		50	38	32	62	1900	Z-5
ZH-6	205	135	125	110	120	145	注	50	38	32	62	2215	Z-6
ZH-7	280	170	140	120	130	164		65	40	37	71	3710	Z-4

注：* 内径 d 的尺寸根据协议要求生产。

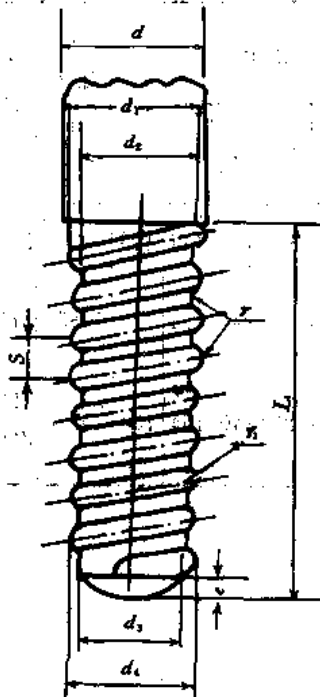
14.1.3.3 插口式砖外形图(砖号S-6~S-8)



14.1.3.4 插口式砖的尺寸

砖号	尺寸(mm)										体积 (cm ³)	配袖 砖号
	H	D	D_1	D_2	D_3	d	d_1	h	l	R		
S-6	110	100	77	71				10	60	475	670	X-1
S-7	140	125	81	75	50	24	36	14	85	575	1325	X-2
S-8	160	145	88	82				14	90	675	2065	X-3, X-4

14.1.3.5 塞棒螺丝接头外形图



14.1.3.6 塞棒螺丝接头的尺寸

塞棒号	尺寸(mm)										配塞头 砖号	配袖 砖号
	d	d_1	d_2	d_3	d_4	S	r	r_1	L			
1	33	31	21	29	19	1.2	3	2	95	S-1	X-1	
2	40	37	27	35	25	1.2	3	2	115	S-2	X-2	
3	46	45	35	43	31	1.6	4	2.8	120	S-3	X-3 X-4	
4	52	52	40	49	37	1.6	4	2.8	135	S-4	X-5 X-6	
5	56	52	40	49	37	1.6	4	2.8	135	S-5	X-7 X-8	

14.1.3.7 塞头、铸口砖的尺寸允许偏差和外形要求(GB 2996—87)

单位: mm

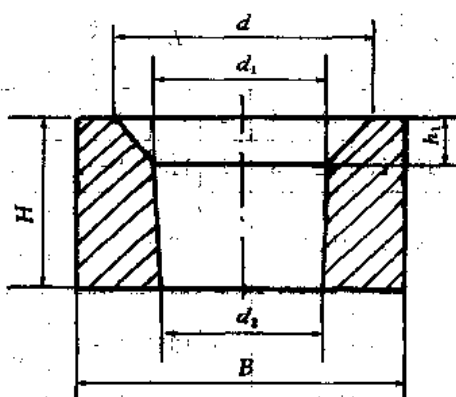
牌 号		SL—48	KL—48
尺寸允许偏差	尺寸 ≤ 50	±1	±1
	尺寸 51~100	±2	±2
	尺寸 > 100	±2%	±2%
高度	工作面	±3%	±3%
	非工作面	±3%	±3%
	深度	±3%	±3%
缺棱	工作面	≤ 3	3
	非工作面	≤ 10(不超过2处)	—
熔洞直径	工作面	≤ 5	3
	非工作面	≤ 5	5
裂纹长度	宽度 ≤ 0.1	不限制	不限制
	宽度 0.11~0.25	不允许	不允许
	钢水面	15(插销式)	30
	非钢水面	25(螺纹式)	30
	宽度 > 0.25	不允许	不允许

注: ① 塞头砖工作面指接触钢水的外表面及接头处外圆平面。

② 铸口砖工作面指与钢水的接触面。

14.1.4 座砖(GB 4422—84)

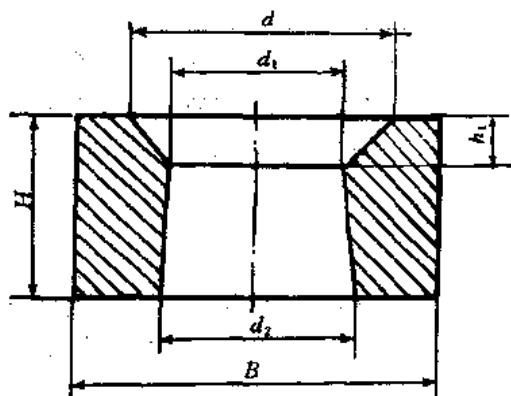
14.1.4.1 座砖外形图①



14.1.4.2 座砖的尺寸①

砖号	尺寸(mm)						体积 (cm ³)	配铸 口砖 号
	B	H	h ₁	d	d ₁	d ₂		
Z-1	250	120	30	190	144	126	5550	ZH-2
Z-2	300	160	40	240	164	145	10850	ZH-3
Z-3	300	160	40	240	164	154	10720	ZH-1
					154			ZH-4

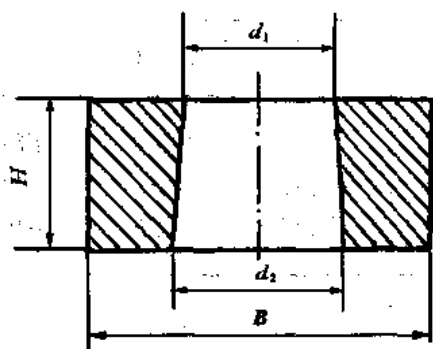
座砖外形图②



座砖的尺寸②

砖号	尺寸(mm)						体积 (cm ³)	配铸 口砖 号
	B	H	h ₁	d	d ₁	d ₂		
Z-4	300	160	40	220	144	161	11150	ZH-7

座砖外形图③



座砖的尺寸③

砖号	尺寸(mm)				体积 (cm ³)	配铸 口砖 号
	B	H	d ₁	d ₂		
Z-5	250	120	128	158	5565	ZH-5
Z-6	300	130	128	148	9750	ZH-6

14.1.4.3 座砖尺寸允许偏差及外形要求(GB 2996—87)

单位: mm

尺寸允许偏差	长度 ≤ 100	≤	±2
	长度 > 100	≤	±2%
圆孔直径	同一圆孔直径尺寸相对差	≤	+5 0
	缺棱、缺角深度	工作面	≤
熔洞直径	非工作面	≤	8
	工作面	≤	10
裂纹长度	非工作面	≤	5
	宽度 ≤ 0.25	≤	8
(裂纹不得跨过 2 个和 2 个以上的棱)	宽度 0.26~0.50 工作面	≤	不限制
	非工作面	≤	30
	宽度 > 0.50	≤	50
			不允许

14.2 理化指标(GB 2996—87)

牌 号	SL—48	KL—48	XL—48	ZL—48
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	48~50	48~50	48~50	48~50
耐火度(℃) ≥	1750	1750	1750	1750
0.20MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(℃) ≥	1450	1450	—	1400
重烧线变化(%)1450℃, 2h	—	—	+0.1 -0.4	+0.1 -0.4
显气孔率(%)	18~24	≤24	18~24	≤25
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	—	—	—	19.6[200]
热震稳定性次数	SL—48, XL—48 牌号必须进行此项检验, 将实测数据在质量证明书中注明			

14.3 砖的断面层裂纹技术要求(GB 2996—87)

牌 号	SL—48	KL—48	XL—48	ZL—48
砖的断面层裂长度: 宽度 ≤ 0.25 宽度 0.26~0.50 宽度 > 0.5	≤15 不允许 不允许	≤30 不允许 不允许	不限制 ≤25° 不允许	不限制 ≤40° 不允许

注: 表内有“*”者为手工成型。

15. 盛钢桶用滑动铸口砖(GB 3416—82)

15.1 规格

15.1.1 类别与牌号

名 称	类 别				
	高 铝 质			镁 质	
	牌 号				
滑板砖	HBL—65	HBL—55	HBLS—55	HBM—70	HBMS—60
铸口砖	HKL—65	HKL—55	HKLS—55	HKM—70	HKMS—60
座 砖	HZL—65	HZL—55	—	HZM—70	—

14.1.2 砖的裂纹要求

滑板砖 HBL—65、HBL—55、HBM—70 裂纹宽度不大于 0.10mm，滑动面铸孔处，裂纹长度不允许跨越；滑动面与钢水接触处，不允许有；其他部位，裂纹长度不限制。

HBL—55、HBMS—60，裂纹宽度不大于 0.10mm，裂纹长度不限制；但滑动面铸孔处，裂纹长度不允许跨越。

滑板砖 HBL—55、HBMS—60，裂纹宽度 0.11~0.25mm，工作面裂纹长度不大于 25mm，非工作面裂纹长度不大于 50mm。

14.1.3 砖的断面层裂及浸渍深度

单位: mm

类 别			滑板砖	铸口砖	座 砖
断面层裂	宽度 < 0.25	长 度	不允许	< 30	不限制
	宽度 0.26~0.50			不允许	< 25 (手工成型 < 40)
	宽度 > 0.50			不允许	不允许
浸渍深度			≤	15	30

14.1.4 砖的尺寸允许偏差及外形要求

单位: mm

类 别		滑板砖	铸口砖	座 砖	
尺寸允许偏差	长度和宽度	±2	—	±3	
	厚度或高度	±2	±2	±3	
	内 径	±2	±2	+4 -2	
	外 径	—	±2	—	
	子母口: 直径、深度或高度	±1	±1	—	
	厚度相对边差	≤	1.5	—	
缺棱、缺角深度	端面及接缝处	≤	5	10	
	其他面	≤	8	15	
裂纹长度	宽度 < 0.10	不允许	不限制	不限制	
	宽度 0.11~0.25	工作面	不允许	不允许	不限制
		非工作面	< 30	< 30	不限制
	宽度 0.26~0.50	工作面	不允许	不允许	< 30
非工作面		不允许	< 30	< 50	
宽度 > 0.50	不允许	不允许	不允许		

注: 工作面指钢水接触面及滑动面。滑板砖的滑动面平整度: 一级品 < 0.05、二级品 < 0.09。

14.2 理化指标①

类 别		滑 板 砖				
牌 号		HBL-65	HBL-55	HBL-55	HBM-70	HHMS-60
成 分	Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	65	55	55	—	
	MgO(氧化镁)(%)	—			70	60
	C(碳)(%)	—			6	6
耐火度(°C)		1770	1750	1770	—	
显气孔率 (%)	浸渍并干馏	16	16	—		
	浸 渍	8	8	8	8	8
	不浸渍	—				
常温耐压强度 (MPa) [kgf/cm ²]	浸渍并干馏	60[600]	60[600]	—		
	浸 渍	70[700]	70[700]	50[500]	60[600]	50[500]
	不浸渍	—				
常温抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]		提供实测数据				

理化指标②

类 别		铸 口 砖					座 砖		
牌 号		HKL-65	HKL-55	HKLS-55	HKM-70	HKMS-60	HZL-65	HZL-55	HZM-70
成 分	Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	65	55	55	—		65	55	—
	MgO(氧化镁)(%)	—			70	60	—		
	C(碳)(%)	—			6	6	—		
耐火度(°C)		1770	1750	1770	—		1770	1750	—
显气孔率 (%)	浸渍并干馏	16	16	—			—		
	浸 渍	8	8	8	8	8	8	8	—
	不浸渍	23	23	—	23	—	25	25	25
常温耐压强度 (MPa) [kgf/cm ²]	浸渍并干馏	—					—		
	浸 渍	—					40[400]	40[400]	—
	不浸渍	—					25[250]	25[250]	20[200]
常温抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]		—					—		

16. 高炉用粘土砖(GB 3417—85)

16.1 规格

16.1.1 砖按理化指标分 ZGN—42、GN—42 二级

16.1.2 砖的形状及尺寸应符合 GB2278—80《高炉及热风炉用砖形状及尺寸》的规定(见 592 页)。

16.1.3 尺寸允许偏差和外形要求

单位: mm

尺寸允许偏差	长度	炉底砖		±2.0	缺棱缺角深度	≤	5
		其他砖	±1.0%				
	宽度			±2%	熔洞直径	≤	3.0
扭曲	厚度	炉底砖	≤ 345	≤	1	≤	15
			> 345	≤	1.5		
		其他砖		≤	1.5	渣蚀	不允许
					宽度 > 0.50		

16.2 理化指标

牌 号	ZGN—42	GN—42
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	≥ 42	42
Fe ₂ O ₃ (三氧化二铁)(%)	≤ 1.6	1.7
耐火度(℃)	≥ 1750	1730
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(℃)	1450	1430
重烧线变化(%)	1450℃, 3h	0.0
	1400℃, 3h	-0.2
显气孔率(%)	≤ 15	16
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 60[600]	50[500]
透气度	必须进行此项检验, 将实测数据在质量证明书中注明	

附: 耐火材料有关名词解释(一)

1. 重烧线变化: 又称残余线变化, 是指耐火制品烧结后重新加热至高温时不能恢复的长度变化。
2. 透气性: 主要取决于制品的致密程度。高铝砖用于电炉炉顶, 要求透气性越小越好。可避免一氧化碳(CO)气体渗入, 产生碳素沉积而引起砖体的破坏。气体保护炉砌体也要求透气性能良好。

17. 粘土质耐火砖(GB 4415--84)

17.1 规格

17.1.1 砖的尺寸允许偏差

单位: mm

尺寸	≤150	151~300	>300
允许偏差	+1, -3	+2, -4	+1, -1

17.1.2 砖的尺寸允许偏差及外形

单位: mm

长度	允许偏差	渣蚀 厚度<1	在砖的一个面上
≤100	±2	裂纹长度 宽度≤0.25	允许有
101~150	±2.5	0.26~0.50	不限制
151~300	±2%	≤	60
301~400	±6	>0.50	不允许
扭曲 长度≤230	≤ 2	砖的断面层裂	长度不限制
231~300	≤ 2.5	宽度<0.25	长度不大于40mm
301~400	≤ 3	0.26~0.5	不允许
缺棱、缺角深度	≤ 7	>0.5	
熔洞直径	≤ 7		

17.2 理化指标

牌 号		N-1	N-2a	N-2b	N-3a	N-3b	N-4	N-5	N-6
耐火度(°C)	≥	1750	1730	1730	1710	1710	1690	1670	1580
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(°C)	≥	1400	1350		1320		1300		
重烧线变化(%)	1400°C, 2h	+0.1	+0.1	+0.2					
	1350°C, 2h	-0.4	-0.5	-0.5	+0.2, -0.5				
显气孔率(%)	≤	22	24	26	24	26	24	26	28
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	30	25	20	20	15	20	15	15
		[300]	[250]	[200]	[200]	[150]	[200]	[150]	[150]
热震稳定性次数		N-2b, N-3b 必须进行此项试验, 将实测数据在质量证明书中注明							

18. 热风炉用粘土质耐火砖(GB 4416—87)

18.1 规格

18.1.1 分类:按理化指标要求分为 RN—42, RN—40 和 RN—36 三种。

18.1.2 尺寸允许偏差及外观要求

单位:mm

尺寸允许偏差	长度 \leq 230	± 2
	231~350	± 3
	351~450	± 4
扭曲	长度 \leq 345	2
	$>$ 345	3
缺棱、缺角深度	\leq	6
熔洞直径	\leq	5
渣蚀厚度	\leq	在砖的一个面上允许有
裂纹长度	宽度 \leq 0.25	不限制
	0.26~0.50	50
	$>$ 0.50	不允许

18.2 理化指标

牌 号	RN—42	RN—40	RN—36
Al_2O_3 (三氧化二铝)(%) \geq	42	40	36
耐火度(°C) \geq	1750	1730	1690
0.2(MPa)[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(°C) \geq	1400	1350	1300
重烧线变化(%)	1450°C 2h 1350°C 2h	0, -0.4	
			0, -0.3 0, -0.5
显气孔率(%) \leq	24	24	26
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²] \geq	30[300]	25[250]	20[200]
热震稳定性次数	将实测数据在质量证明书中注明		

附:耐火材料有关名词解释(二)

耐化学侵蚀性:耐火材料制品与液态金属熔渣和气体,在高温下可能发生化学反应而逐渐熔化到渣中,或在表面生成低熔点产物,沿着炉墙或炉顶表面往下流动。气体或液态金属还可能渗入制品内部,引起破坏。耐化学侵蚀性就是指耐火材料对碱性熔渣、酸性熔渣、无氧化物的熔融金属等有害物质的抵抗能力。

19. 玻璃窑用大型粘土质耐火砖(GB 4417—87)

19.1 规格

19.1.1 分类:按理化指标要求分为 BN—40a, BN—40b 二个牌号。

19.1.2 尺寸

单位: mm

尺寸允许偏差	长度 ≤ 400		±1.5%
	> 400		±1%
扭曲	长度 ≤ 400	≤	3
	> 400	≤	1%

19.2 外观要求

单位: mm

缺棱缺角深度	工作面 ≤	10	砖的断面层裂	长度 ≤ 40 长度 ≤ 25
	非工作面 ≤	15		
熔洞直径	工作面 ≤	3	长度 ≤ 400 的砖 层裂宽度 0.26~0.50 0.51~1	长度 ≤ 40 长度 ≤ 25
	非工作面 ≤	7		
裂纹长度	宽度 < 0.25	不限制	长度 > 400 的砖 层裂宽度 0.26~0.50 0.51~1	长度 ≤ 30 长度 ≤ 50
	宽度 0.26~0.50	工作面 70(不超过 2 处) 非工作面 120(不超过 2 处)		
宽度 0.50~1.0	工作面	不允许		
	非工作面	70(不超过 2 处)		

19.3 理化指标

牌 号	BN—40a	BN—40b
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	≥ 40	
Fe ₂ O ₃ (三氧化二铁)(%)	≤ 1.5	≤ 1.8
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(°C)	≥ 1450	≥ 1400
重烧线变化(%) (1400°C, 2h)	0, -0.4	
显气孔率(%)	≤ 18	
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 50 [500]	≥ 35 [350]

20. 浇注用粘土质耐火砖(GB 4418—84)

20.1 规格

20.1.1 分类:按理化指标要求分为 JZN—40、JZN—36、JZN—28 三个牌号。

20.1.2 尺寸允许偏差

单位: mm

内筒直径	≤50 及其接头处	±2
	>50 及其接头处	±3
漏斗砖大口直径		±2%
其他尺寸	≤100	±2
	>100 中心砖、流钢砖及其他 漏斗砖, 铸管砖	±1.5% ±2%

20.2 外观要求

单位: mm

扭曲 按长度	∠ 2.5(上升孔面)	裂纹长度 宽度 ≤0.25	无限制
熔洞直径 工作面	5	宽度 0.26~0.50 工作面	≤ 25
非工作面	8	非工作面	50(不成网状)
渣蚀 工作面	不允许	宽度 >0.50	不允许
非工作面	1	端头平面倾斜	∠ 2
非工作面全面积计(%)	∠ 10(漏斗砖 30)	同一子母口径相对偏差	
缺棱缺角深度 工作面	∠ 3	≤50	∠ 2
非工作面	∠ 7	>50	∠ 3

20.3 理化指标

牌 号	JZN—40	JZN—36	JZN—28
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	≥ 40	36	28
耐火度(℃)	≥ 1710	1690	1670
重烧线变化(%) (1350℃, 2h)	+0.1 ... -0.3		
显气孔率(%)	17~25	17~25	17~25

21. 盛钢桶用粘土衬砖(GB 4420-87)

21.1 规格

21.1.1 分类:按理化指标要求分为 CN-42, CN-40 和 CN-36 三种。

21.1.2 尺寸允许偏差及外观要求

单位: mm

尺寸允许偏差	长度 ≤ 100	≤	±1.5
	100~230	≤	±2
	231~300	≤	±3
扭曲	砌砖面	≤	1.5
	钢水面与铁壳面	≤	3
缺棱缺角深度	钢水面与砌砖面	≤	5
	铁壳面	≤	7
熔洞直径	钢水面	≤	5
	非钢水面	≤	7
渣蚀	砌砖面	≤	不允许
	钢水面与铁壳面厚度	≤	1
裂纹长度	宽度 ≤ 0.25	≤	unlimited
	宽度 0.26~0.50 钢水面	≤	30
	非钢水面	≤	50
	宽度 > 0.50	≤	不允许

21.2 理化性能

牌 号	CN-42	CN-40	CN-36
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%)	≥ 42	40	36
耐火度(℃)	≥ 1750	1730	1690
0.2(MPa)[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(℃)	≥ 1430	1400	1370
重烧线变化(%) (1400℃, 2h)	0, -0.3	0, -0.3	0, -0.3
显气孔率(%)	≤ 13	19	19
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 40	35	30
	[400]	[350]	[300]

22. 盛钢桶内铸钢用粘土质耐火砖(GB 4421—87)

22.1 规格

22.1.1 分类与表面要求

单位:mm

名称	粘土质塞头砖	粘土质铸口砖	粘土质袖砖	粘土质座砖
牌 号	SN—40	KN—40	ZN—40	ZN—40
缺棱(工作面)	深度 ≤ 3	3	≤ 5	≤ 3
缺角(非工作面)	长度 ≤ 10 (不超过2处) 5	7	≤ 10	≤ 5
熔洞(工作面) \leq	3	3	5	3
直径(非工作面) \leq	5	5	8	5
渣 蚀	工作面与接口处厚度:不允许 非工作面厚度: ≤ 1		钢水面铁壳面和孔径 内厚度: ≤ 1 翻砖面:不允许	钢水面厚度 ≤ 1 (不超过全面积10%) 接头处接缝外圆:不允许
裂 纹 长 度	宽度 ≤ 0.1 , 不限制		宽度 ≤ 0.25 , 不限制 宽度 $0.26 \sim 0.50$ 工作面 ≤ 30 非工作面 ≤ 50 宽度 > 0.50 : 不允许	宽度 ≤ 0.25 钢水面沿圆周方向 ≤ 70 其他: 不限制 宽度 $0.26 \sim 0.50$ 工作面 ≤ 25 非工作面 ≤ 50 宽度 > 0.50 : 不允许
	宽度 $0.11 \sim 0.25$ 钢水面			
	插销式(15)	30		
	螺纹式(25)	—		
	宽度 > 0.25 : 不允许		裂纹不得跨过2个与2个以上的棱	
扭 曲	—	—	—	≤ 2
端头平面倾斜	—	—	—	外径 ≤ 145 ≤ 2 > 145 ≤ 3
尺 寸 允许偏差	长度 ≤ 50 ± 1 51~100 ± 2 > 100 $\pm 2\%$	长度 ≤ 50 ± 1 51~100 ± 2 > 100 $\pm 2\%$	长度 ≤ 100 ± 2 长度 > 100 $\pm 2\%$ 圆孔直径 $+5$ 0 同一圆孔直径相对差 ≤ 4	接头处及内径 ± 2 外径 $\pm 2\%$ 长度 $\pm 3\%$ 子母口 直径 ± 1 高度 ± 1

22.1.2 砖的断面层裂要求

单位: mm

牌 号	SN-40	KN-40	XN-40	ZN-40
宽度 \leq 0.25 长度 \leq	15	30	不限制	
宽度 0.26~0.50	不允许		25(手工成型 40)	
宽度 $>$ 0.50	不允许			

22.3 理化性能

牌 号	SN-40	KN-40	XN-40	ZN-40
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%) \geq	40			
耐火度(°C) \geq	1710			
0.2MPa[2kgf/cm ²]荷重软化开始温度(°C) \geq	1370		—	
重烧线变化(%) 1350°C, 2h	—		0, -0.3	—
显气孔率(%)	15~23	\leq 22	15~25	\leq 23
常温耐压强度(MPa)[kgf/cm ²] \geq	—			20[200]
热震稳定性次数	SN-40, XN-40 必须进行此项检验, 将实测数据在质量证明书中注明			

附: 耐火材料有关名词解释(三)

1. 耐火度: 指耐火材料的标准三角锥试样, 在高温下由于自重而软化弯曲到一定角度的温度。耐火材料的使用温度不允许超过耐火度, 耐火度也不能作为使用温度的上限。

2. 荷重软化温度: 指耐火材料制品在每平方厘米面积上承受一定荷重, 以一定速度升温, 达到一定变形量的温度, 是耐火材料高温机械性能的主要指标。荷重软化温度越高, 使用温度越高, 一般可作为烧成制品使用温度的上限。

3. 热震稳定性: 又称耐急冷急热性。表示耐火材料制品抵抗温度急剧变化, 不发生破坏或剥落的能力, 用反复加热、冷却而不损坏的次数来衡量。

23. 耐酸耐温砖(JC 424—91)

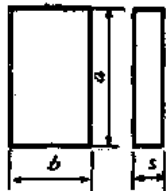
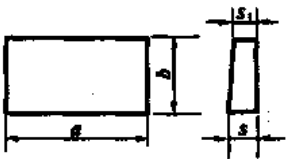
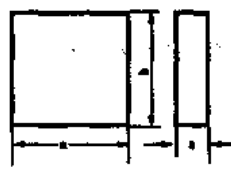
23.1 用途:主要用于反应塔罐、容器、纤维蒸发钢等防腐内衬。

23.2 分类:按吸水率分为 NSW 1 类(吸水率 $<5.0\%$)。

NSW I 类(吸水率 $>5.0\%<8.0\%$)。

按工作表面分为釉面(代号 Y)和素面(不带釉)。

23.3 规格

名 称	规 格			
	长 a	宽 b	厚 s	厚 s_1
	230	113	65 40 30	
	230	113	65	5 4 3
	200 200 200 200 150 150 150 120 100 100	200 200 100 100 150 150 75 120 100 100	50 25 50 25 50 25 25 50 50 25	

23.4 标记示例

长为 230mm, 宽为 113mm, 厚为 65mm 的 NSW1 类、素面耐酸耐温砖:

耐酸耐温砖 标形 230×113×65 NSW1 JC424

长宽均为 200mm, 厚 25mm 的 NSW2 类釉面耐酸耐温砖:

耐酸耐温砖 平板形 200×200×25 NSW2Y JC424

二、不定型耐火材料

1. 镁 砂(GB 2273—80)

1.1 规格

按制造工艺分	普通镁砂							合成镁砂
按理化指标分	MS-91	MS-89	MS-87G	MS-84G	MS-88Ga	MS-83Ga	MS-78Ga	MST

注：镁砂中混入欠烧品和杂质的含量，在 MS-91、MS-89、MS-87G、MS-84G 牌号中，不得超过 2%，其余牌号不超过 3%；其中焦炭含量不大于 0.06%。

1.2 理化指标

类 别		普通镁砂							合成镁砂
牌 号		MS-91	MS-89	MS-87G	MS-84G	MS-88Ga	MS-83Ga	MS-78Ga	MST
化 学 成 分	MgO(%) \geq	91	89	87	84	88	83	78	≤ 80
	SiO ₂ (%) \geq	4.5	5.0	7.0	9.0	4.0	5.0	6.0	—
	Fe ₂ O ₃ (%) \leq	—	—	—	—	—	—	—	9
	CaO(%) \leq	1.6	2.5	2.5	2.5	5.0	8.0	12.0	—
烧减量(%) \leq	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8	0.5	
真比重 \geq	3.54	3.53	3.51	3.51	—	—	—	—	
用 途		用于制砖				用于炼炉、补炉和捣打炉衬			

注：①MS-84G 牌号的镁砂，当 SiO₂ 含量大于 8.0% 时其真比重不得小于 3.49。

②MST 牌号的镁砂只适于回转窑生产的镁砂。

③各类牌号的镁砂，应做颗粒体积的测定，测定结果应在质量证明书中注明，但不作交货条件。

2. 镁质耐火泥(GB 2274—80)

2.1 化学成分

牌 号	MgO(氧化镁) (%)	SiO ₂ (二氧化硅) (%)	灼烧减量 (%)	说 明
MF-82	82	5	2	经供需双方协议，可供应 SiO ₂ (二氧化硅)含量不大于 9% 的 MF-78 牌号的镁质耐火泥
MF-78	78	6	2	

2.2 颗粒组成

单位: mm

用途	颗粒组成	含量比例(%)
贴补炉墙	<1	100
	<0.5	>90
	<0.12	>50
砌 砖	<1	100
	<0.5	≥97
	<0.12	>50

3. 粘土质和高铝质耐火材料(GB 4758.1—84)

类别		A类						B类					
牌 号		SG ₁	SG ₂	SG ₃	SG ₄	SG ₅	SG ₆	SD ₁	SD ₂	SD ₃	SD ₄	SD ₅	SD ₆
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%) ≥		—	—	—	48	60	70	—	—	—	48	60	70
耐火度(°C) ≥		1580	1690	1730	1770	1790	1790	1580	1690	1730	1770	1790	1790
烧后线变化率 (%)(3h)	1300°C	±2						±2					
	1350°C		±2						±2				
	1450°C			±2						±2			
	1500°C				±2						±2		
	1600°C					±2	±2					±2	±2
110°C干燥后强度 (MPa)[kgf/cm ²]	耐压	6[60]						2[20]					
	抗折	1.5[15]						0.5[5]					
可塑性指数(%)		15~40						15~40					
含水率(%) ≤		13.0						13.0					

4. 高铝质耐火泥(GB 2994—82)

4.1 规格:按三氧化二铝含量分为 LF-75、LF-70、LF-60 和 LF-50 四种牌号,按粒度组成分为细粒火泥、中粒火泥和粗粒火泥三种。

4.2 理化指标

牌 号	LF-75	LF-70	LF-60	LF-50
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)含量(%)	>75	70~75	60~70	50~60
耐火度(℃) ≥	1790	1770		1750
烧减量(%) ≤	5			

注:砌筑高炉用高铝质耐火泥的 Fe₂O₃ (三氧化二铁)含量不大于 2.5%。

4.3 粒度组成

通过筛孔(mm)	粒 度 要 求 (%) ≥		
	细粒火泥	中粒火泥	粗粒火泥
0.088	80	—	—
0.125	—	50	25
0.26	97	—	—
0.50	—	97	—
1.0	—	—	97

5. 普通硅酸铝耐火纤维毡(GB 3003—82)

5.1 规格

单位:mm

尺 寸		允许偏差	尺 寸		允许偏差
厚 度	10~40	±2	宽 度	>500	协议确定
	>40	协议确定	长 度	500~1000	±3
宽 度	400~500	±2		>1000	协议确定

5.2 物理指标

物 理 指 标	渣球(%)(>0.25mm)	≤	5		化 学 成 分	Al ₂ O ₃ (%)	≥	96	
	加热线收缩(%)	≤	4			Al ₂ O ₃ (%)	≥	45	
	含水量(%)	≤	0.5			Fe ₂ O ₃ (%)	≤	1.2	
	容 重(kg/m ³)		130±15%	160±15%			K ₂ O+Na ₂ O	≤	0.5
			190±15%	220±15%					

三、隔热制品

1. 绝热用岩棉、矿渣棉及其制品(GB 11835—89)

1.1 产品分类:产品按结构形式分为:岩棉、矿渣棉;岩棉板、矿渣棉板;岩棉带、矿渣棉带;岩棉毡、矿渣棉毡;岩棉缝毡、矿渣棉缝毡;岩棉贴面毡、矿渣棉贴面毡和岩棉管壳、矿渣棉管壳(以下简称棉、板、带、毡、缝毡、贴面毡和管壳)。

1.2 规格及物理性能

1.2.1 棉的物理性能指标

等 级	优等品	一等品	合格品
渣球含量(%)颗粒直径 $>0.25\text{mm}$ \leq	12.0	15.0	18.0
纤维平均直径(μm) \leq	7.0		8.0
密度(kg/m^3) \leq	150		
导热系数($\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$)(平均温度 $70\pm 5^\circ\text{C}$) \leq	0.044		
试验密度(kg/m^3)	150		
最高使用温度($^\circ\text{C}$)	650		

1.2.2 板尺寸与指标

1.2.2.1 板的尺寸及极限偏差

单位:mm

长 度	极限偏差	宽 度	极限偏差	厚 度	极限偏差
910	+15	500 700	+5	30,40	+5
1000	-3	630 800	-3	50,60 70	-3

1.2.2.2 板的物理性能指标

密度 (kg/m^3)	极限偏差(%)			导热系数 ($\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$) (平均温度 $70\pm 5^\circ\text{C}$)	有机物含量 (%)	不燃性	最高使用 温 度 ($^\circ\text{C}$)
	优等品	一等品	合格品				
80	± 10	± 15	± 20	≤ 0.044	≤ 4.0	A 级	400
100				< 0.046			600
200				≤ 0.048			
150 160							

1.2.2.3 有防水要求时,其质量吸湿率不大于5%,憎水率不小于98%。

1.2.3 带的尺寸与指标

1.2.3.1 带的尺寸及极限偏差

单位: mm

长 度	极限偏差	宽 度	极限偏差	厚 度	极限偏差
2400	+30	910	+10	30 50	+4
	0		-5	40 60	-2

1.2.3.2 带的物理性能指标

密度 (kg/m ³)	极限偏差(%)			导热系数 (W/m·K) (平均温度 70±5℃)	有机物 (%)	最高使用 温 度 (℃)
	优等品	一等品	合格品			
80	±10	±15	±20	≤0.054	≤4.0	400
100						600
150						600

注: *系指基材。

1.2.4 毡的尺寸与指标

1.2.4.1 毡的尺寸及极限偏差

单位: mm

长 度	极限偏差	宽 度	极限偏差	厚 度	极限偏差
910	±18	630 910	+10 0	50	+10 -2
				60	+12 -3
				70	+14 -4

1.2.4.2 毡的物理性能指标

密度 (kg/m ³)	极限偏差(%)			导热系数 (W/m·K) (平均温度 70±5℃)	有机物 (%)	最高使用 温 度 (℃)
	优等品	一等品	合格品			
60	±10	±15	±20	≤0.049	≤1.5	400
80						600
100						600
120						

注: *系指基材。

1.2.4.3 有防水要求时,其质量吸湿率不大于 5%,憎水率不小于 98%。

1.2.4.4 缝毡的缝合质量指标

单位:mm

项 目	指 标
边线与边缘距离	< 75
缝线行距	< 100
开线长度	< 24
开线根数(开线长度不小于 160)	≤ 3根
针脚间距	< 80

1.2.5 管壳的尺寸与指标

1.2.5.1 管壳的尺寸及极限偏差

单位:mm

长 度	极限偏差	厚 度	极限偏差	内 径	极限偏差
600 910 1000	+10 0	30	+5 -3	22,38,45,	+3
				57,89	-1
		40 50 60 70		108,133,	+4
				159,194	-1
				219,245, 273,325	+5 -1

1.2.5.2 管壳的物理性能指标

密度 (kg/m ³)	极限偏差(%)			导热系数 (W/m·K) (平均温度 70±5℃)	有机物含量 (%)	不燃性	最高使用 温 度 (℃)
	优等品	一等品	合格品				
≤200	±10	±15	±20	≤0.044	≤5.0	A 级	600

1.2.5.3 有防水要求时,其质量吸湿率不大于 5%,憎水率不小于 98%。

1.3 标记示例

产品标记由三部分组成:产品名称全称、产品技术特征和标准号。

标记示例

例 1:密度为 100kg/m³ 的矿渣棉

矿渣棉 100 GB 11835

例 2:密度为 150kg/m³、长度×宽度×厚度为 1000×800×60mm 的岩棉板

岩棉板 150—1000×800×60 GB 11835

例 3:密度为 130kg/m³、长度×内径×厚度为 910×89×50mm 的矿渣棉管壳

矿渣棉管壳 130—910×89×50 GB 11835

2. 硅酸钙绝热制品(GB 10699—89)

2.1 规格

2.1.1 品种:按增强纤维分为有石棉和无石棉 2 种;按密度分为 240 号,220 号和 170 号。

2.1.2 级别:按制品外观质量分为优等品、一等品和合格品。

2.1.3 形状:按制品外形分为平板、弧形板和管壳(管瓦)。

2.1.3.1 平板尺寸(mm)

长度:400,500,600;

宽度:200,250,300;

厚度:40,50,60,70,80,90。

2.1.3.2 弧形板尺寸(mm)

长度:400,500,600;

内径:508,530,560,630,720,820,920,1020,1220,1420,1620;

厚度:40,50,60,70,80,90。

2.1.3.3 管壳尺寸(mm)

长度:400,500,600;

内径:57,73,76,83,89,103,108,114,121,133,140,146,159,168,194,219,245,273,325,356,377,

419,426,480;

厚度:40,50,60,70,80,90。

2.2 物理性能

型 号	密 度 最大值	导热系数 平均温度 343±5K 最大值		抗压强度 最小值		抗折强度 最小值		线收缩率 最大值	质 量 含水率 最大值	最高 使用 温度
		kg/m ³	W/m·K	kcal/ m·h·°C	MPa	kgf/cm ²	MPa			
170 号	170	0.055	0.047	0.40	4.0	0.20	2.0	2.0	7.5	650
220 号	220	0.062	0.053	0.50	5.0	0.30	3.0	2.0	7.5	650
240 号	240	0.064	0.055	0.50	5.0	0.30	3.0	2.0	7.5	650

2.3 技术要求

2.3.1 尺寸允许偏差(以标明公称尺寸为基础,制品尺寸允许偏差不得大于下表所列数值)

形 状	尺寸允许偏差						外观缺陷					
	长 (mm)	宽 (mm)	内 径	厚(mm)			缺 棱(个)			缺 角(个)		
				优等	一等	合格	优等	一等	合格	优等	一等	合格
平 板	±4	±4	—	+2 -1.5	+2 -1.5	+3 -1.5	0	1	2	0	1	2
弧形板	±4	—	+3.25% +1.25%	+2 -1.5	+2 -1.5	+3 -1.5	0	1	2	0	1	2
管 壳	±	—	+3.25%* +1%25%**	+2 -1.5	+2 -1.5	+3 -1.5	0	1	2	0	1	2

注:*或+5mm,**或+2mm,取较宽值。

2.3.2 外表质量

- 2.3.2.1 不得有长度超过 30mm 和深度超过 7mm 的缺棱,也不得有长度超过 20mm 和深度超过 10mm 的缺角。
- 2.3.2.2 深度不大于 3mm 的棱损伤和深度不大于 4mm 的角损伤不作为外观缺陷处理。但不得有贯穿裂纹。
- 2.3.2.3 壁厚均匀性:弧形板、管壳制品任一位置的局部厚度不得偏离平均(壁厚的 3mm)。
- 2.3.2.4 垂直度偏差:平板角垂直度偏差为每 100mm 不超过 0.5mm。管壳制品 90°端部垂直度偏差不超过外径的 2%。
- 2.3.2.5 翘曲度:平板制品翘曲度不得超过 3mm,弧形板、管壳制品不测量翘曲度。

3. 膨胀珍珠岩绝热制品(GB 10303—89)

3.1 组成,以膨胀珍珠岩为主要成分,掺加不同种类粘结剂而制成的板材、管壳等绝热制品,其使用温度界限为-50~900℃。

3.2 规格

3.2.1 按密度分为 200,250,300 和 350 四种型号。

3.2.2 尺寸允许偏差

分 类		板		管壳	
等 级		优等品	合格品	优等品	合格品
尺 寸 公 差	长度	±3	±5	±3	±5
	宽度	±3	±5		
	厚度	±3	±5	±3	+5 -3
	对角线差	≤6	≤10		
	内径			+3 0	+5 0

3.3 物理性能

型 号	200		250		300		350	
	优等品	合格品	优等品	合格品	优等品	合格品	优等品	合格品
密度 (kg/m ³) ≤	200		250		300		350	
导热系数(25±5℃) (W/m·K) ≤ [kcal/m·h·℃]	0.056 [0.048]	0.060 [0.052]	0.064 [0.055]	0.068 [0.058]	0.072 [0.062]	0.076 [0.065]	0.080 [0.069]	0.087 [0.075]
抗压强度 (kPa)[kgf/cm ²] ≥	392 [4]	294 [3]	490 [5]	392 [4]	490 [5]	392 [4]	490 [5]	392 [4]
重量含水率(%) ≤	2	5	2	5	3	5	4	6

3.4 表面质量

裂 纹	优等品:长度不超过裂纹方向制品边长 1/4 的裂纹,不超过 1 条 合格品:长度不超过裂纹方向制品边长 1/3 的裂纹,不超过 2 条。2 条裂纹不得在一条直径上		
缺 棱	优等品:1. 深度小于 10mm 的缺棱,不得超过所在边长的 1/6,同条边的缺棱长度应累计 2. 不得有深度超过 10mm 的缺棱 合格品:1. 深度小于 20mm 的缺棱,不得超过所在边长的 1/3,同条边的缺棱长度应累计 2. 不得有深度超过 20mm 的缺棱		
掉 角	优等品:深度小于 10mm 的掉角,不得超过 1 个 合格品:深度小于 20mm 的掉角,不得超过 2 个		
最大弯曲值	优等品 ≤ 3		合格品 ≤ 4
垂直度	—	—	≤ 3 ≤ 5
配合间隙	—	—	≤ 5 ≤ 7

制品表面结构均匀,无孔洞、分层、疏松及其他夹杂物

4. 硅藻土隔热制品(GB 3996—83)

4.1 规格

4.1.1 标型与型别

标型	型别	外型尺寸比例	量尺个数	沟槽数	凹角数	孔眼数	圆 弧	弧状块最大弦长(mm)	体积(cm ³)
TZ—3 230×114 ×65 (mm)	普型	1:4	4	—	—	—	—	—	1400~2000
	异型	1:5	—	1	—	—	—	150	1400~2500
	特型	1:6	—	2	1	1	—	160	1400~3000

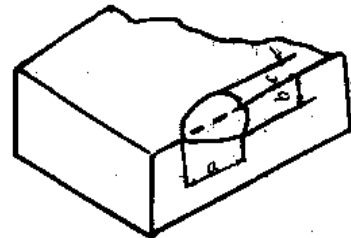
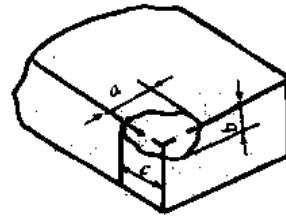
4.1.2 外形尺寸

形 状	砖 号	长度(mm)	内径(mm)	厚度(mm)	圆周用砖量(块)
半圆柱体	G1	250~300	57	50~80	2
	G2		76	50~70	2
	G3		89	50~65	2
扇形体	G4	250~300	108	55~80	3~6
	G5		133	50~70	6~8
	G6		159	55~80	6~8
	G7		219	50~100	8~10

4.1.3 尺寸允许偏差

单位: mm

项 目		指 标	缺角缺棱	
尺寸允许偏差	长度 ≤ 100	±2	允许尺寸 (a+b+c)	
	长度 101~200	±3		
	长度 201~300	±4		
扭 曲	长度 ≤ 250	2	≤ 60	≤ 70
	长度 251~300	3		
孔洞直径		≤ 10	≤ 60	≤ 70
裂纹长度*	宽度 ≤ 0.5	不限制		
	宽度 0.51~1.0	40		
	宽度 > 1.0	不准有		



注: * 宽度 0.51mm~1.0mm 的裂纹不允许跨过 2 个或 2 个以上的棱。

4.2 物理性能

分 类	GG-0.7a	GG-0.7b	GG-0.6	GG-0.5a	GG-0.5b	GG-0.4
体积密度(g/cm ³) ≤	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4
常温耐压强度 (MPa)[kgf/cm ²]	2.5 [25]	1.2 [12]	0.8 [8]	0.8 [8]	0.6 [6]	0.8 [8]
重烧线变化不大于 2%, 保温 8h 的试验温度*(°C)	900					
导热系数**(W/m·K)[kcal/m · h· °C](平均温度 300±10°C) ≤	0.20 [0.17]	0.21 [0.18]	0.17 [0.15]	0.15 [0.12]	0.16 [0.14]	0.13 [0.11]

注: * 制品的工作温度不超过重烧线变化的试验温度。

** 表内导热系数指标为平板法试验数值。

5. 软木砖(GB 7639—87)

5.1 组成及用途:软木(栓皮栎,树的外皮,又叫栓皮)粒,不加胶粘剂,经压缩、烘焙制成的低温隔热用软木砖,国际上称作膨胀纯聚结软木,主要用于冷藏库、冷冻设备、恒温室等的隔热,一般使用温度为-60~+80℃,最高使用温度约为130℃。

5.2 规格及外观质量

等 级		特级品	一级品	二级品
长度(mm)	公制 英制	1000±3 915±3	1000±6 915±6	1000±10 915±10
宽度(mm)	公制 英制	500±1.5 305±1.5	500±4 305±3	500±5 305±4
厚度(mm)		25±1.25 50±1.5 100±2.0	25±2 50±3 100±4	25±3 55±4 100±5
外 观	边角缺损(大小限为软木最大颗粒体积的1~2倍)	无	无	不多于一处,但缺损数不超过该批总量的5%
	色 泽	棕褐色内外一致	黑褐色内外一致	黑褐色,允许有轻度炭化或轻微夹生现象,但不超过该批总量的5%
	表面平整度	平整	平整	平整
	邻边垂直度	互相垂直	上下底面尺寸差不超过2mm	上下底面尺寸差不超过3mm
	空穴	无过度的空洞	不允许有大于1.8cm ² 的空穴	不允许有大于4cm ² 的空穴
整块容重(kg/m ³)		≤140	≤180	≤200

注:推荐软木颗粒当量直径范围为2mm~23mm。

5.3 物理性能

等 级		特级品	一级品	二级品
导热系数 (20℃时)	(W/m·K)	≤	0.042	0.049
	[kcal/m·h·℃]	≤	[0.036]	[0.042]
抗弯强度	(kPa)	≥	147	147
	[kgf/cm ²]	≥	[1.50]	[1.50]
容重(kg/m ³)		≤	140	180
含湿率(%)		≤	4	4

6. 粘土质隔热耐火砖(GB 3994—83)

6.1 用途:主要用作隔热层和不受高温熔融物料及侵蚀性气体作用的窑炉内衬。

6.2 规格

6.2.1 标型与型别

标 型 TZ-3 230×114×65 (mm)	型别	量尺 数≤	外形尺 寸比例	凹角	沟槽	圆弧	孔眼	角	体积 cm ³
	≤								
	普型	4	1:4	—	—	—	—	—	1000~2000
	异型	—	1:5	1个	1个	1个	1个	1个 50°~70°	1000~3000
	特型	—	1:6	3个	3个	3个	3个	1个 30°~50°	1000~5000

注:尺寸大于400mm,体积小于1000cm³和大于5000cm³,或超出特型条件的砖,其技术条件由供需双方协议确定。

6.2.2 尺寸允许偏差与外形要求

单位:mm

尺寸允许偏差	长度≤100 长度 101~250 长度 251~400	±2 ±3 ±4
扭 曲	长度≤250 长度 251~400	2 3
缺棱缺角深度		7
熔 洞 直 径		5
裂纹长度*	宽度≤0.5 宽度 0.51~1.0 宽度>1.0	不限制 30 不准有
砖的断面	层裂宽度≤0.5时,不限制。 层裂宽度 0.51~2.0时,长度不大于30,NG—0.4牌号不大于60。不准有黑心	

注:*宽度0.51mm~1.0mm的裂纹不允许跨过2个或2个以上的棱。

6.3 物理指标①

牌 号	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
	—1.5	—1.3a	—1.3b	—1.0	—0.9	—0.8	—0.7	—0.6	—0.5	—0.4
体积密度(g/cm ³)	≤ 1.5	1.3	1.3	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4
常温耐压强度[MPa] [kgf/cm ²]	≥ 6	4.5	4	3	2.5	2.5	2	1.5	1.2	1
		[60]	[45]	[40]	[30]	[25]	[25]	[20]	[15]	[10]

物理指标②

牌 号	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
	-1.5	-1.3a	-1.3b	-1.0	-0.9	-0.8	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4
重烧线变化不大于 2% 的试验温度*(°C)	1400	1400	1350	1350	1300	1250	1250	1200	1150	1150
导热系数** W/(m·K) [kcal/m·h·°C]平均 温度 350±25°C	≤ 0.70 [0.6]	0.60 [0.5]	0.60 [0.5]	0.50 [0.3]	0.40 [0.4]	0.35 [0.3]	0.35 [0.3]	0.25 [0.2]	0.25 [0.2]	0.20 [0.17]

注：* 砖的工作温度不超过重烧线变化的试验温度。

** 表内导热系数指标为平板法试验数值。

7. 高铝质隔热耐火砖(GB 3995—83)

7.1 用途：用于作隔热层和不受高温熔融物料及侵蚀性气体作用的窑炉内衬。

7.2 规格

7.2.1 标型与型别

标 型 TZ-3 230×114×65 (mm)	型别	外形尺寸比例	量尺数 (个)	凹角	沟槽	圆弧	孔眼	角(°)	体积 (cm ³)
	≤								
	普型	1:4	≤4个	—	—	—	—	—	1000~2000
	异型	1:5		1个	1个	1个	1个	1个 50~70°	1000~3000
	特型	1:6		3个	3个	3个	3个	1个 30~50°	1000~5000

7.2.2 尺寸允许偏差与外观要求

尺寸允许偏差 (mm)	长度≤100 长度 101~250 长度 251~400	±1.5 ±2 ±3
扭 曲 (mm)	长度≤250 长度 251~400	1.5 2.5
缺棱缺角深度(mm)		≤ 7
熔 洞 直 径(mm)		≤ 5
裂纹长度 ^① (mm)	宽度≤0.5 宽度 0.51~1.0 宽度>1.0	不限制 30 不准有
砖的断面层裂 (mm)	层裂宽度≤0.5时,不限制。层裂宽度 0.51~2.0时,长度不大于 30, LG—0.4 牌号,不大于 60。	

注：① 砖的形状及尺寸应符合 GB2992—82(通用耐火砖形状尺寸)的规定(见 600 页),也可按需方图纸制造。

② 尺寸大于 400mm, 体积小于 1000cm³ 和大于 5000cm³, 或超出特型条件的砖, 其技术条件由供需双方协议确定。

7.3 物理指标

牌 号	LG—1.0	LG—0.9	LG—0.8	LG—0.7	LG—0.6	LG—0.5	LG—0.4
Al ₂ O ₃ (三氧化二铝)(%) ≥	48						
Fe ₂ O ₃ (三氧化二铁)(%) ≤	2.0						
体积密度(g/cm ³) ≤	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4
常温耐压强度[MPa]	4	3.5	3	2.5	2	1.5	0.8
[kgf/cm ²] ≥	[40]	[35]	[30]	[25]	[20]	[15]	[8]
重烧线变化不大于2%的试验温度* (°C)	1400	1400	1400	1350	1350	1250	1250
导热系数** W/(m·K)[kcal/m·h·°C] ≤ 平均温度 350±25°C	0.50 [0.43]	0.45 [0.39]	0.35 [0.30]	0.35 [0.30]	0.30 [0.26]	0.25 [0.21]	0.20 [0.17]

注：* 砖的工作温度不超过重烧线变化的试验温度。

** 表内导热系数指标为平板法试验数值。

8. 膨胀蛭石(JC 441—91)

8.1 用途：用于温度在-30~900°C范围内绝热工程填充用。

8.2 膨胀蛭石根据颗粒级配分类的累计筛余量

单位：%

筛孔直径(mm)	10	5	2.5	1.25	0.63	0.25	0.16
1号	30~80	—	80~100	—	—	—	—
2号	0~10	—	—	90~100	—	—	—
3号	—	0~10	40~90	—	90~100	—	—
4号	—	—	0~10	—	—	90~100	—
5号	—	—	—	0~5	—	60~98	90~100

8.3 膨胀蛭石的物理性能

等 级	优等品	一等品	合格品
密度(kg/m ³) ≤	100	200	300
导热系数(平均温度 25±5°C) (W·m·K)[kcal/m·h·°C] ≤	0.062 [0.053]	0.078 [0.07]	0.095 [0.08]
含水率(%) ≤	3	3	3
物理特性	膨胀蛭石重量轻、耐蚀、绝热性好		

8.4 膨胀蛭石制品

8.4.1 膨胀蛭石制品系指以膨胀蛭石为原料,添加其他粘结剂制成的产品统称。

8.4.2 产品分类:产品按粘结剂不同分为

水泥膨胀蛭石制品(代号S);

水玻璃膨胀蛭石制品(代号B);

沥青膨胀蛭石制品(代号L)。

8.4.3 型式及公称尺寸

单位:mm

砖(P)	230×113×65;240×115×53
板(P)	长 200,250,300,400
	宽 200,250,300,500
	厚 40,50,60,65,70,80,100,120,150,200
管壳(G)	长 150,300,350
	厚 50,60,70,80,100,120,200
	内径 25,28,32,38,42,45,48,57,73,76,83,89,103,108,114,121,133,140,146,159,168, 194,219,245,273,325,356,377,419,426,480

8.4.4 板、砖的外观质量与尺寸允许偏差

单位:mm

等 级		优等品	一等品	合格品
外形尺寸	长度	±3	±4	±5
	宽度	±3	±4	±5
	厚度	±3	±4	±5
	对角线之差	≤ 6	8	10
棱边弯曲	≤	2	3	4

8.4.5 水泥膨胀蛭石制品的物理性能指标

等 级		优等品	一等品	合格品
压缩强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	0.4[4]	0.4[4]	0.4[4]
密度(kg/m ³)	≤	350	480	550
含水率(%)	≤	4	5	6
导热系数(平均温度 25±5℃), (W/m·K) [kcal/m·h·℃]	≤	0.090 [0.080]	0.112 [0.096]	0.142 [0.12]

注:水玻璃膨胀蛭石制品、沥青膨胀蛭石制品的各项物理性能指标由供需双方协议确定。

四、保温材料

1. 耐碱耐火浇注料(GB 10695—89)

1.1 组成:以耐火粘土熟料等硅铝质材料为骨料和粉料,以铝酸盐水泥作结合剂,可掺入适当添加剂配制而成的具有耐碱性的水硬性浇注料。

1.2 用途:主要用于各种窑炉衬里材料。

1.3 质量指标

产品等级	型号	耐碱性 (最低等级)	抗折强度		抗压强度		3b 恒温后线变化不大于1.5%的试验温度(°C)
			110°C 烘干	1000°C 烧后	110°C 烘干	1000°C 烧后	
			≥(MPa)[kgf/mm ²]				
优等品	12D ₁	一级	80[8]	80[8]	8.0[0.8]	8.0[0.8]	1200
	13D ₂		100[10]	100[10]	10.0[1.0]	10.0[1.0]	1300
	13D ₃		70[7]	70[7]	7.0[0.7]	7.0[0.7]	1300
一等品	12	二级	40[4]	20[2]	5.0[0.5]	2.5[0.25]	1200
	13		40[4]	20[2]	5.0[0.5]	2.5[0.25]	1300

2. 天然轻骨料(GB 2841—81)

2.1 用途:用于保温、结构保温用的轻骨料混凝土,也可用于结构用的轻骨料混凝土。

2.2 组成:火山天然轻骨料,系指火山爆发形成的火山渣浮石、多孔凝灰岩等。

水生天然轻骨料,生物沉积形成的,如珊瑚岩、石灰质贝壳岩等。

天然轻骨料:粒径>5mm以上,松散容量不大于1000kg/m³者。

天然轻砂:粒径<5mm,松散容量不大于1200kg/m³者。

2.3 规格

2.3.1 粒径划分粒级①

轻粗骨料粒级(mm)	5~10, 10~20, 20~30
轻砂、粒级	细度模数
粗砂	4.0~3.1
中砂	3.0~2.3
细砂	2.2~1.5

2.3.2 轻砂、颗粒级配表

筛孔尺寸(mm)	累计筛余量(按重量计)(%)		
	粗砂	中砂	细砂
10.0	0	0	0
5.00	0~10	0~10	0~5
0.630	50~80	30~70	15~60
0.160	>90	>80	>70

2.3.3 天然轻粗骨料筒压强度及松散容重范围

容重等级	300	400	500	600	700	800	900	1000			
筒压强度 MPa[kgf/cm ²] \geq	0.2 [2]	0.4 [4]	0.6 [6]	0.8 [8]	1.0 [10]	1.2 [12]	1.5 [15]	1.8 [18]			
容重 等级	轻粗骨料	300	400	500	600	700	800	900	1000	—	—
	轻砂	—	—	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
松散容量范围 (kg/cm ³)	<300	310~ 400	410~ 500	510~ 600	610~ 700	710~ 800	810~ 900	910~ 1000	1010~ 1100	1110~ 1200	

注:实际松散容重的变异系数应不大于0.15。

2.4 理化指标

硫酸盐(按SO ₂ 计)(%)	<	0.5
氯盐(按Cl ⁻ 计)(%)	<	0.02
含泥量(%)	<	3
有机杂质(用比色法检验)	<	不深于标准色
软化系数	<	0.70
抗冻性:经15次冻融循环后的重量损失	<	5%

附:保温、隔热材料有关知识

保温隔热材料按材质可分为无机、有机和金属三大类,按其形态可分为纤维状、微孔状、气泡状、层状等。

保温隔热材料性能的优劣取决于材料的导热系数,导热系数愈小,保温隔热性能愈好。

3. 粉煤灰陶粒和陶砂(GB 2838—81)

3.1 用途:粉煤灰陶粒和陶砂适用于结构保温用的、结构用的轻骨料混凝土,也可用于保温用的轻骨料混凝土。

3.2 质量指标

吸水率	软化系数	安定性 (煮沸法)	烧失量	抗冻性 (15次冻融)	硫酸盐 (按 SO ₃)	氯盐 (按 Cl ⁻)	含泥量 (比色)
≤22%	≥0.80	损失≤2%	≤4%	损失≤5%	<0.5%	<0.02%	<2%
粉煤灰 陶粒粒级 (mm)	单一或混合级配		松散容 重等级	松散容 重范围 (kg/m ³)	筒压强度		
	筛孔 尺寸	累计筛余量 按质量计(%)			MPa	kgf/cm ²	
5~10	Dmin	≥90	700	610~700	4	40	
10~15	Dmax	≤10	800	710~800	5	50	
15~20	2Dmax	0	900	810~900	6.5	65	
混合级配空隙率≤47%							
细 度	筛孔尺寸 (mm)	累计筛余量 (按重量计,%)	松 散 容 量	容重等级	松散容重范围 (kg/m ³)		
	10.0	0		700	610~700		
	5.00	≤10		800	710~800		
	0.630	25~65		900	810~900		
	0.160	≤75					

4. 粘土、页岩陶粒和陶砂(GB 2839—81、GB 2840—81)

4.1 用途:作为保温材料使用。

4.2 质量指标

陶粒等级 (mm)	单一或混合级配		容重等级	松散容重范围 (kg/m ³)
	筛孔尺寸	累计筛余量, 按重量度(%)		
5~10	Dmin	≥90	400	310~400
10~20	Dmix	≤10	500	410~500
20~30	2Dmax	0	600	510~600
			700	610~700
			800	710~800
			900	810~900

注:GB2840页岩陶粒分普通型和圆球型及单粒级。普通型的混合级配筛余量为30%~70%。

4.3 物理性能

		项目名称				指 标					
有害物 质含量	硫酸盐(按 SO ₃ 计,%)	≤	0.5								
	氯盐(按 Cl ⁻ 计,%)	≤	0.02(页岩无此指标)								
	含泥量(%)	≤	2								
	有机杂质(用比色法检验)		不深于标准色								
颗粒级配 (细度模 数不应大 于 4.0)	筛孔尺寸(mm)				累计筛余量(按重量计,%)						
	10.0				0						
	5.00				10						
	0.630				40~80(页岩为 30~70)						
		0.160		≥		90					
筒压强度与容重等级关系及其他	容重等级	筒压强度 ≥		其他指标					特级品		
		MPa	kgf/cm ²	吸水率 ≤	软化系数 ≤	安定性	粒型系数	抗冻性		混合级配空隙率	
	粘土陶粒和陶砂	400	0.5	5	10%	0.80	用煮沸法检验时,其重量损失 ≤ 2%; 用铁分解方法检验时,其重量损失 ≤ 5%	粒型系数大于 3.0 的颗粒含量 ≤ 20%	经 15 次冻融循环后重量损失 ≤ 5%; 也可用硫酸钠溶液法测定其坚固性,经 5 次循环试验后重量损失 ≤ 5%	≤ 5%	筛孔尺寸为 1/2D _{max} 的累计筛余(按重量百分比计)应在 30%~70% 范围内;容重等级 ≤ 700 级,相应的筒压强度提高一级;松散容重变异系数 ≤ 0.05;筒压强度的变异系数 ≤ 0.13
		500	1.0	10							
		600	2.0	20							
		700	3.0	30							
		800	4.0	40							
	900	5.0	50								
	页岩陶粒和陶砂	400	0.8	8	≤ 5%	容重等级 ≤ 600 级,相应的筒压强度提高一级;松散容重的变异系数 ≤ 0.05;筒压强度变异系数 ≤ 0.13					
		500	1.0	10							
600		1.5	15								
700		2.0	20								
800		2.5	25								
900	3.0	30									
松散容重	容重等级		松散容重范围(kg/m ³)		其 他						
	600		510~600		陶砂的烧失量 ≤ 5% 陶砂中硫酸盐(按 SO ₃ 百分含量计)的含量 ≤ 0.5%。陶砂的有机杂质含量,用比色法检验时不应深于标准色						
	700		610~700								
	800		710~800								
	900		810~900								
	1000		910~1000								
1100		1010~1100(粘土)									

4.4 粘土陶粒的强度标号与其容重等级的关系

容重等级	400	500	600	700	800	900
强度标号*	75~100	100~150	150~200	200~250	250~300	300~400

注：* 强度标号是指用该轻粗骨料，按 GB 2842—81《轻骨料试验方法》所得的混凝土合理强度值。

4.5 页岩陶粒的强度标号与其容重等级的关系

容重等级	400	500	600	700	800	900
强度标号*	50~75	75~100	100~150	150~250	250~300	300~350

注：* 强度标号是指用该轻粗骨料，按 GB 2842—81《轻骨料试验方法》所得的混凝土合理强度值。

5. 轻质耐碱浇注料(GB 10694—89)

5.1 组成：轻质耐碱浇注料系指以低铝粘土质轻骨料、铝酸盐水泥结合剂外掺适量添加剂配制而成的具有耐碱性的水硬性浇注料

5.2 用途：主要用于各种窑炉隔热衬里

5.3 质量指标

产品等级	型号	耐碱性 (最低等级)	110℃烘干 密度 (kg/m ³) ≤	抗折强度		抗压强度		3h 恒温后线变 化≤1.5% 试验温度(℃)
				110℃ 烘干	1100℃ 烧后	110℃ 烘干	1100℃ 烧后	
优等品	Q-12D	一级	1650	4 [0.4]	3.5 [0.35]	35 [3.5]	30 [3]	1200
	Q-13D		1700			40 [4]	35 [3.5]	1300
一等品	Q-12D	二级	1600	2.5 [0.25]	—	25 [2.5]	—	1200
	Q-13D		1650	3.0 [0.3]	—	30 [3]	—	1300

5.4 桶装贮存期为 12 个月，袋装为 4 个月。

第八章 石棉制品

一、石棉纺织品

1. 石棉纱、线(JC 221—79)

1.1 组成与用途:石棉纱是用温石棉纤维或温石棉混合其他纤维纺成的纱。石棉线是由2根或2根以上的石棉纱捻合而成。夹金属丝石棉纱、线是由石棉纱与金属丝并捻而成。石棉纱、线用于复制各种石棉制品,也可直接用于各种热设备及热传导系统作保温隔热材料。

1.2 规格

1.2.1 支数及规定长度

支 数	规定长度 (m/kg)	允许公差 (%)	支 数	规定长度 (m/kg)	允许公差 (%)
1	100	±10	32	3200	±8
2	200	±10	34	3400	±8
3	300	±10	36	3600	±8
4	400	±10	38	3800	±8
5	500	±10	40	4000	±8
6	600	±10	42	4200	±8
7	700	±10	44	4400	±8
8	800	±10	46	4600	±8
9	900	±10	48	4800	±8
10	1000	±10	50	5000	±8
12	1200	±8	55	5500	±8
14	1400	±8	60	6000	±8
16	1600	±8	65	6500	±8
18	1800	±8	70	7000	±8
20	2000	±8	75	7500	±8
22	2200	±8	80	8000	±8
24	2400	±8	85	8500	±8
26	2600	±8	90	9000	±8
28	2800	±8	95	9500	±8
30	3000	±8	100	10000	±8

注:石棉纱、线的粗细以支数表示,每kg石棉纱、线长度以100m为1支。支数越大,纱、线越细。

1.2.2 物理性能

公称规格(mm)	规定长度(mm)	公许公差(%)	抗拉力(N)[gf]≥
0.5	2600	±8	7.4[750]
0.75	1600	±8	9.0[900]
1.0	800	±10	12.0[1200]
1.5	500	±10	15.0[1500]
2.0	400	±10	18.0[1800]
2.5	250	±10	30.0[3000]

注:① 公称规格不测量、不考核。

② 织石棉布用的石棉线抗拉力,根据 JG210—77 标准换算(见 646 页)。

③ 铜丝石棉线的抗拉力应不小于表中规定,夹其他丝的石棉线的抗拉力不作规定。

1.3 技术要求

型 号	SS—16	SS—19	SS—24	SS—28	SS—32
烧失量(%)≤	16	19	24	28	32
水 分	不大于 3.5%,如超过,允许将超过部分扣除计量,但最高不大于 5.5%				

注:① “SS”系石棉纱、线的汉语拼音字母的缩写。夹金属丝的石棉纱、线,铜丝用“Cu”,铅丝用“Pb”,镍丝用“Ni”等加注于上列字母之后。

② 夹金属丝的石棉纱、线的烧失量,不包括金属丝在内。

2. 石棉布(JC 210—77)

2.1 组成与用途:用石棉纱、线在织布机上按经纬线编织而成。用途:用作热绝缘材料、橡胶衬垫材料、隔膜材料或其他工业用制品。

2.2 分类:普通石棉布——用石棉纱、线机织而成。

铜丝石棉布——用夹铜丝的石棉纱、线机织而成。

铅丝石棉布——用夹铅丝的石棉纱、线机织而成。

隔膜石棉布——用石棉纱、线机织的,专用于水电解槽的隔膜用布。

食盐电解石棉布——用石棉纱、线机织的,专用于电解食盐的布。

2.3 技术要求

2.3.1 型号和烧失量

型 号	SB16	SB19	SB24	SB28	SB32
烧失量(%)≤	16	19	24	28	32

2.3.2 单位面积重量

厚 度(mm)	1.5	2.0	2.5	3.0
单位面积重量(kg/m ²) ≤	1.10	1.50	1.9	2.3

2.3.3 水分:不大于 3.5%。如超过,允许扣除超过部分计量,但最高不得大于 5.5%。

2.3.4 外观要求:表面应洁净、平整、织纹清晰。不允许有缺经、缺纬、跳线和线头明显外露等织造上的缺陷。

2.4 规格

规格(mm)				经纬密度(根数/100mm)				织纹结构
厚度		幅宽		经线 ≥		纬线 ≥		
尺寸	允许公差	尺寸	允许公差	SB-16 SB-19	SB-24 SB-28 SB-32	SB-16 SB-19	SB-24 SB-28 SB-32	
1.5	±0.2	1000 1200 1500	±20	80	72	40	36	平纹
2.0	±0.2	1000 1200 1500	±20	72	64	36	32	平纹
2.5	±0.2	1000	±20	64	60	32	30	平纹
3.0	±0.2	1000	±20	56	52	28	26	平纹
3.0	±0.2	1000	±20	84	84	60	60	平斜纹

注:① 特殊品种规格,按供需双方协议制造。

② 夹金属丝石棉布单位面积重量不作规定。

2.5 物理性能

厚度 (mm)	SB-16		SB-19		SB-24		SB-28		SB-32	
	经向	纬向	经向	纬向	经向	纬向	经向	纬向	经向	纬向
	抗拉力(N) [kgf]									
1.5	490[50]	245[25]	490[50]	245[25]	441[45]	196[20]	441[45]	196[20]	441[45]	196[20]
2.0	588[60]	294[30]	588[60]	294[30]	461[47]	216[22]	461[47]	216[22]	461[47]	216[22]
2.5	686[70]	343[35]	686[70]	343[35]	490[50]	255[26]	490[50]	255[26]	490[50]	255[26]
3.0	784[80]	392[40]	784[80]	392[40]	588[60]	294[30]	588[60]	294[30]	588[60]	294[30]
3.0(平斜纹)	882[90]	490[50]	822[90]	490[50]	784[80]	441[45]	784[80]	441[45]	784[80]	441[45]
厚度(mm)	加热后的抗拉力(N) [kgf]									
1.5	245[25]	127[13]	245[25]	127[13]	176[18]	78[8]	156[16]	69[7]	137[14]	59[6]
2.0	294[30]	147[15]	294[30]	147[15]	186[19]	88[9]	166[17]	78[8]	137[14]	69[7]
2.5	343[35]	176[18]	343[35]	176[18]	196[20]	98[10]	176[18]	88[9]	147[15]	78[8]
3.0	392[40]	196[20]	392[40]	196[20]	235[24]	118[12]	205[21]	108[11]	176[18]	88[9]
3.0(平斜纹)	441[45]	245[25]	441[45]	245[25]	314[32]	176[18]	274[28]	157[16]	235[24]	137[14]

注:① 铜丝石棉布的抗拉强度和加热后抗拉力,应不低于表中规定。

② 夹其他金属丝石棉布的抗拉力和加热后抗拉力,不作规定。

3. 石棉绳(JC 222—79)

3.1 组成与用途:用石棉纱或线(夹金属丝)制成。用作各种热设备及热传导系统的保温隔热材料或垫衬材料。

3.2 规格

规格 (mm)	石棉方绳和圆绳	石棉扭绳	石棉松绳	
	每 m 重量(g/m)	每 m 重量(g/m)	每 m 重量(g/m)	容重(g/cm ³)
3±0.3	—	7.8	—	—
5±0.3	—	19.6	—	—
6±0.5	33	28.3	—	—
8±0.5	50.2	50.2	—	—
10±0.5	78.5	78.5	—	—
13±1	133	—	73.2	—
16±1	201	—	110.6	0.55
19±1	283	—	155.7	0.55
22±1.5	380	—	171	—
25±1.5	491	—	221	0.45
32±1.5	804	—	361.8	—
38±2	1134	—	396.9	—
45±2	1590	—	556.5	0.35
50±2	1962	—	687.1	—

3.3 分类

石棉扭绳——用石棉纱、线扭合制成。

石棉圆绳——用石棉纱、线编织成圆形的绳。

石棉方绳——用石棉纱、线编织成方形的绳。

石棉松绳——用石棉绒作芯,用石棉纱、线编成菱形网状外皮的松软的圆形绳。

3.4 技术要求

3.4.1 用线要求:石棉扭绳 3mm~8mm 不低于 5 支线,10mm 以上不低于 4 支线;石棉圆绳和方绳不低于 4 支线;石棉松绳不低于 14 支线。

3.4.2 编织层数:石棉圆绳编织层数:直径 6mm~16mm 编一层;19mm~28mm 编二层以上;直径 30mm~38mm 编三层以上;45mm~50mm 编四层以上。

3.4.3 水分:不大于 3.5%,如超过,允许扣除超过部分计量,但最高不大于 5.5%。

3.4.4 外观要求:松紧均匀,表面整洁,花纹紧密,无背股、外露线头、弯曲及跳线等现象。以上缺点总数,10m 内不超过 7 处

3.4.5 型号和烧失量

型 号	石棉扭绳	SN—16	SN—19	SN—24	SN—28	SN—32
	石棉圆绳	SY—16	SY—19	SY—24	SY—28	SY—32
石棉方绳	SF—16	SF—19	SF—24	SF—28	SF—32	
石棉松绳	—	—	SC—24	SC—28	SC—32	
烧失量(%) ≤	16	19	24	28	32	

注:“S”表示石棉,“N”表示扭合绳,“Y”表示圆绳,“F”表示方绳,“C”表示松绳,下同。

二、石棉盘根及石棉橡胶板

1. 橡胶石棉盘根(JC 67—82)

1.1 用途:适用于蒸汽机往复泵的活塞和阀门杆上作密封材料。

1.2 规格

单位:mm

规格	公差	规格	公差
3,4,5	±0.3	19,21,25	±0.8
6,8,10	±0.4	28,32,35,38	
13,16	±0.6	42,45,50	±1.0

注:方形盘根为边长,圆形盘根为直径。

1.3 物理性能

1.3.1 烧失量和适用范围

牌 号	烧失量(%)≤	适 用 范 围
XS550	24	蒸气温度为 550℃ 压力为 8.0MPa [80kgf/cm ²]
XS450	27	蒸气温度为 450℃ 压力为 6.0MPa [60kgf/cm ²]
XS350	32	蒸气温度为 350℃ 压力为 4.4MPa [45kgf/cm ²]
XS250	40	蒸气温度为 250℃ 压力为 4.4MPa [45kgf/cm ²]

1.3.2 耐温失量

牌 号	有无金属丝	耐温失量≤(%)	备 注
XS550(A)		10	(A)为编织
XS450(A)	有	15	
XS350(A)		15	
XS350(A)	无	17	(B)为卷制
XS350(B)	有	20	
XS350(B)	无	20	
XS250(A)	有	20	
XS250(A)	无	20	
XS250(B)	有	22	
XS250(B)	无	22	

1.4 技术要求

1.4.1 密度:≥0.9g/cm³

1.4.2 表面要求:石墨应涂得均匀,不得沾污尘土杂质,不应有分层。10m 内外露线头、跳线不得超 1 处。外皮搭合处必须紧紧贴好,并不许位于螺旋或圆盘的内侧。

- 1.4.3 外形:卷成螺旋状或圆盘形,螺旋的内径不小于盘根规格的4倍。
- 1.4.4 夹金属丝的橡胶石棉盘根容重不小于 1.1g/cm^3 。
- 1.4.5 成盘的盘根,每盘允许有一段不短于1m的短段。

2. 油浸石棉盘根(JC 68—82)

2.1 组成与用途:用石棉线(或金属线)浸渍润滑油和石墨编织或扭制而成。适用于回转轴、往复活塞或阀门杆上作密封材料

2.2 分类

2.2.1 F—方型(穿心或一至多层编织);Y—圆型(中间是扭制芯子,外边是一至多层编织);N—圆型扭制(扭制的)。

2.2.2 根据用户需要可夹金属丝,夹金属丝的在牌号后边以金属丝的化学元素符号加括号注明。

2.3 规格

单位:mm

圆型的直径和方型的边长	公差	圆型的直径和方型的边长	公差
3,4,5	± 0.3	19,22,25	± 0.8
6,8,10	± 0.4	28,32,35,38	
13,16	± 0.6	42,45,50	± 1.0

注:① Y型(圆形)从5.0mm开始。

② 其他规格可供需双方商定。

2.4 物理性能

牌 号		YS350	YS250
形 状		F. Y. N	F. Y. N
蒸气温度($^{\circ}\text{C}$)	\leq	350	250
压力(MPa)[kgf/cm ²]	\leq	4.4[45]	4.4[45]
所用润滑油的闪点($^{\circ}\text{C}$)	\geq	300	240
容 重(g/cm ³)	\geq	0.9	0.9
烧失量(%)	\geq	24	32
浸渍剂(包括石墨)百分数含量(%)		25~45	25~45
适用介质		蒸气、空气、工业用水、重质石油产品	

2.5 技术要求

2.5.1 外观要求:表面花纹应匀称平整,不应有外露线头、弯曲、跳线,石墨应涂得均匀。不符合要求的缺陷,10m内不得多于2处。

2.5.2 夹金属丝的油浸石棉盘根,容重不小于 1.1g/cm^3 。

2.5.3 油浸石棉盘根应卷成螺旋状或圆盘形,螺旋的内径不小于盘根规格的4倍。

2.5.4 成盘的盘根,每盘允许有一段不短于1m的短段。

2.5.5 蒸气温度和压力均为适用极限值。

3. 油浸棉麻盘根(JC 332—82)

3.1 组成与用途:用棉线麻线浸渍润滑脂编组而成,适用于压力为 12MPa[120kgf/cm²],温度为 120℃以下的管道、阀门、旋转轴、活塞杆作密封材料。接触介质为河水、自来水、地下水、海水等。

3.2 规格 单位:mm

规格	公差	规格	公差
3,4,5	±0.3	19,22,25	±0.8
6,8,10	±0.4	28,32,35,38	±1.0
13,16	±0.6	42,45,50	

注:方盘根用边长,圆盘根及扭制盘根用直径。

3.3 技术要求

3.3.1 容重 0.9(g/cm³)。

3.3.2 浸渍剂含量 40~65(%)。

3.3.3 表面要求:表面不应沾污尘土杂质,编织花纹应匀称、平整,并不许有外露线头、断线等缺陷。

3.3.4 应具有一定弹性。

3.3.5 应卷成圆盘形,圆盘形内径不小于成品规格的 4 倍。

3.3.6 成盘的盘根,每盘允许有一段不短于 1m 的短段。

4. 聚四氟乙烯石棉盘根(JC 341—82)

4.1 组成与用途:用石棉线浸渍聚四氟乙烯乳液编织而成。适用于压力为 12MPa[120kgf/cm²]温度为 -100~250℃的管道阀门、活塞杆上作防腐、密封材料。

4.2 规格 单位:mm

规格	公差	规格	公差
3,4,5	±0.3	13,16	±0.6
6,8,10	±0.4	19,22,25	±0.8

注:方形盘根为边长,圆形盘根为直径。

4.3 技术要求

4.3.1 容重:大于 1.1(g/cm³)。

4.3.2 耐酸失量:小于 25(%)。

4.3.3 表面要求:表面不应沾染尘土杂质,编织花纹应匀称、平整,不允许有外露线头、断线等缺陷。

4.3.4 应具有一定弹性。

4.3.5 应卷成盘形,圆盘的内径不小于成品规格的 4 倍。

4.3.6 每盘盘根允许有一段不短于 1m 的短段。

5. 石棉橡胶板(GB 3985—83)

5.1 组成与用途: 石棉橡胶板是以石棉、橡胶为主要原料制成的密封衬垫材料, 适用于温度为 450℃, 压力为 5.88MPa[60kgf/cm²]以下的水、水蒸气等介质为主的设备、管道法兰连接处所用的密封衬垫材料。

5.2 规格

宽度(mm)	长度(mm)	长、宽允许偏差(%)	厚度及允许偏差(mm)	同一张上, 相距 500mm 的任意两点厚度允许偏差
500, 620, 1200 1260, 1500	500, 620 1000, 1260 1350, 1500, 4000	±5	0.5~0.10 ±0.10	0.10
			1.5~2.0 ±0.15	0.15
			2.5~3.0 ±0.20	0.20
			3.0以上 ±0.25	0.22

注: 其他厚度可根据协议制造。

5.3 技术要求

牌 号	表面颜色	适用条件	技术要求
XB450	紫	温度为 450℃, 压力为 5.88(MPa)[60kgf/cm ²]以下	石棉橡胶板的边缘应切割整齐, 其表面应光滑。不允许有气泡、分层及对使用上有影响的缺陷
XB350	红	温度为 350℃, 压力为 3.92(MPa)[40kgf/cm ²]以下	
XB200	灰	温度为 200℃, 压力为 1.47(MPa)[15kgf/cm ²]以下	

6. 耐油石棉橡胶板(GB 539—83)

6.1 组成与用途: 牌号为 NY300, 以石棉、耐油胶粘剂为主要原料经粘结压制而成。主要用于燃油、石油基润滑油及冷气系统结合处等部位作密封衬垫材料

6.2 规格

单位: mm

厚 度	厚度公差	同一张上相距 500mm 任意两点厚度允许偏差	宽 度	长 度	长、宽允许偏差
0.4 0.5 0.6 0.8 1.0 1.2	±0.10	0.10	550	550	实际长度或宽度的±5%
1.5 2.0			±0.15	0.15	
	1200	1000			
	1260	1260			
2.5 3.0	±0.20	0.20	1500	1500	
				4000	

注: 其他尺寸可根据协议制造。

6.3 物理性能

试验条件	室温 15~30℃	温度 150±2℃, 在 20号航空润滑油中保持 24h 后取出, 在室温下放置 30min	室温 15~30℃, 在喷气燃料(1号或2号)或 75号航空汽油中保持 24h
横向抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 13[130]	11[110]	8.0[80]
吸油率(%)	—	≤23	8~22
浸油增厚率(%)	≤ —	15	25
柔软性	无裂纹	—	无裂纹
介质为喷气燃料(1号或2号)或 75号航空汽油, 压力不小于 15MPa[150kgf/cm ²]的压力下密封性试验	完全密封	—	—

注:①耐油石棉橡胶板在温度为 15~30℃ 的环境条件下, 其密度为 1.6g/cm³~2.0g/cm³, 压缩率为 7~17%, 回弹率 ≥ 50%。

②耐油石棉橡胶板对硬铝板、低碳素钢板无腐蚀性。

③经温度为 150±2℃, 在 20号航空润滑油中保持 24h 后, 试样不允许起泡。

6.4 技术要求: 表面应平滑, 边缘应切割整齐。不允许有疙瘩、裂缝、气泡、外来杂质及其他对使用上有影响的缺陷。不允许有粘合制品

7. 400号石棉耐油橡胶板(JC 203—76)

7.1 组成与用途: 400号石棉耐油橡胶板分为两类, 一类是涂石墨的 400号石棉耐油橡胶板, 两面都有光泽。另一类是不涂石墨的 400号石棉耐油橡胶板, 一面应有光泽, 另一面允许无光泽。它们都以石棉, 耐油橡胶和填充料压制而成。用于温度为 400℃、压力为 4.0MPa[40kgf/cm²]的油品、溶剂、碱类介质设备和管道法兰连接处密封衬垫之用。

7.2 规格

长×宽(mm)	550×550	1100×550	1100×1100
厚度(mm)	1	2	3
厚度公差(%)	±10		

7.3 物理性能

介质	试验条件	横向抗张强度 (MPa)[kgf/cm ²]	重量增加(吸油率) (%)
20号航空润滑油	温度 150℃±2℃保持 24h	≥28[280]	≤9
航空汽油或航空煤油	温度 15~30℃保持 24h	≥15[150]	≤15

7.4 技术要求

7.4.1 密度: 1.5~2.0(g/cm³)。

7.4.2 外形要求: 表面不允许有疙瘩、裂缝、气泡、凹坑、皱纹和杂质。

7.4.3 密封试验: 在 15~30℃ 下经受 12MPa[120kgf/cm²](介质为航空煤油)压力时, 零件连接处完全密封。

7.4.4 弯曲试验: 作弯曲 180° 试验时, 应有良好弹性, 不得发生裂纹, 厚度大于 3mm 者不作此试验。

三、其他石棉制品

1. 温石棉(GB 8071—87)

1.1 手选石棉质量指标

等级	平均纤维长度 (mm) \geq	平均纤维含量 (%) \geq	含砂量 (%) \leq
特1级	100	70	2.0
特2级	60	70	2.5
手选1级	19	60	5.0
手选2级	9	60	10.0

1.2 机选石棉质量指标①

级别	等级 牌号	质量 品级	干式分级(%)				比表面积 (dm ² /g)	湿式分级(%)		夹杂物 含量(%) \leq
			\geq			\leq		+1.18mm 累计含量 \geq	0.075mm 粉尘含量 \leq	
			+12.5 (mm)	+4.75 (mm)	+1.4 (mm)	满底				
3	3A	优等					100~120	82	16	0
		一等	65	24	8	3	100~120	78	20	0
		合格					100~120	55	32	0.04
	3B	优等					80~110	74	22	0
		一等	55	33	9	3	80~110	67	25	0
		合格					80~110	50	32	0.04
	3C	优等					80~100	70	24	0
		一等	45	43	9	3	80~100	62	27	0
		合格					80~100	45	35	0.04
	3D	优等					80~110	65	27	0
		一等	25	44	25	6	80~110	55	30	0
		合格					80~110	40	40	0.04
3E	优等					80~100	60	27	0	
	一等	12	55	25	8	80~100	50	35	0	
	合格					80~100	35	40	0.04	

机选石棉质量指标②

级 别	等级 牌号	质量 品级	干式分级(%)			比表 面积 (dm ² /g)	湿式分级(%)		快速湿式分级(%)			含砂量 (%)	夹杂物 含量(%)	
			+12.5mm	+4.75mm+1.40mm	≤ 满底		+1.18mm 累计含量 ≥	0.75mm 粉尘含量 ≤	+1.18mm 累计含量 ≥	0.75mm 粉尘含量 ≤	+1.18mm- 0.75mm 粉尘含量			纤维 系数
4A		优等	0	30	10	100~120	50	40	50	27	1.30	0.10	0	
		一等					40	42	40	37	1.20	0.10	0	
		合格					30	45	30	42	1.10	0.30	0.04	
4B		优等					45	40	45	37	1.25	0.10	0	
		一等	0	37	13	80~100	35	42	35	39	1.15	0.10	0	
		合格					28	45	28	42	1.00	0.30	0.04	
4C		优等					40	40	40	37	1.20	0.10	0	
		一等	0	43	17	70~90	30	42	30	39	1.10	0.10	0	
		合格					26	47	26	44	1.00	0.30	0.04	
4D		优等					38	40	38	37	1.10	0.10	0	
		一等	0	50	20	70~90	25	45	25	42	1.00	0.20	0	
		合格					20	50	20	47	0.90	0.30	0.04	
4E		优等					34	42	34	39	1.05	0.10	0	
		一等	0	60	20	70~110	22	47	22	44	1.00	0.20	0	
		合格					15	52	15	49	0.80	0.30	0.04	
4F		优等					30	44	30	41	1.00	0.10	0	
		一等	0	70	20	70~90	20	47	20	44	0.90	0.20	0	
		合格					10	55	10	52	0.70	0.30	0.04	

机选石棉质量指标③

级 别	等级 牌号	质量 品级	干式分级(%)			比表 面积 (dm ² /g)	湿式分级(%)		快速湿式分级(%)			含砂量 (%) ≤	夹杂物 含量(%) ≤
			≥	+12.5mm+4.75mm+1.40mm	≤		+1.18mm 累计含量	0.75mm 粉尘含量	+1.18mm 累计含量	+0.75mm 粉尘含量	纤维 系数		
5	5A	优等	0	80	20	90~120	28	45	28	42	0.80	0.30	0
		一等	0	80	20	90~120	18	48	18	45	0.70	0.40	0
		合格	0	80	20	90~120	8	57	8	54	0.60	0.50	0.04
	5B	优等	0	70	30	80~90	26	45	26	42	0.80	0.30	0
		一等	0	70	30	80~90	16	48	16	45	0.70	0.40	0
		合格	0	70	30	80~90	7	57	7	54	0.60	0.50	0.04
	5C	优等	0	60	40	70~120	24	45	24	42	0.70	0.30	0
		一等	0	60	40	70~120	14	50	14	47	0.60	0.40	0
		合格	0	60	40	70~120	6	60	6	57	0.50	0.50	0.02
5D	优等	0	50	50	80~90	22	47	22	44	0.70	0.30	0	
	一等	0	50	50	80~90	12	52	12	49	0.60	0.40	0	
	合格	0	50	50	80~90	5	60	5	57	0.50	0.50	0.02	
6A	优等	0	40	60	90~100	12	52	12	49	0.50	0.50	0	
	一等	0	40	60	90~100	6	56	6	53	0.40	0.70	0	
	合格	0	40	60	90~100	4	65	4	62	0.30	1.00	0.02	
6B	优等	0	30	70	90~100	10	54	10	51	0.40	0.50	0	
	一等	0	30	70	90~100	5	60	5	57	0.30	0.70	0	
	合格	0	30	70	90~100	3	65	3	62	0.30	1.00	0.03	
6C	优等	0	20	80	90~100	8	56	8	53	0.35	0.50	0	
	一等	0	20	80	90~100	4	62	4	59	0.30	0.70	0	
	合格	0	20	80	90~100	2	67	2	64	0.25	1.00	0.02	

2. 电绝缘石棉纸(JC 41—82)

2.1 组成与用途

组 成	由石棉纤维、植物纤维和粘胶剂制成	
用 途	I号	能经受较高的电压,作为大型电机磁极线卷匝间电绝缘材料
	II号	能经受一般的电压,作为电器开关、仪表等隔离绝缘材料

2.2 规格

单位: mm

I号电绝缘石棉纸		II号电绝缘石棉纸		卷状产品	单张产品
厚度基本尺寸	极限偏差	厚度基本尺寸	极限偏差	宽度和公差	长×宽及公差
0.2	±0.03	0.2	±0.03	500±20	1000×1000 ±20
0.3	±0.03	0.3	±0.04		
0.4	±0.05	0.4	±0.05		
0.6	±0.05	0.5	±0.05		

2.3 理化性能

名 称		I号电绝缘石棉纸				II号电绝缘纸			
厚 度(mm)		0.2	0.3	0.4	0.5	0.2	0.3	0.4	0.5
抗张强度(MPa) [kgf/cm ²]≥	纵向	0.2 [2.0]	0.25 [2.5]	0.28 [2.8]	0.31 [3.2]	0.16 [1.6]	0.2 [2.0]	0.22 [2.2]	0.25 [2.5]
	横向	0.06 [0.6]	0.08 [0.8]	0.12 [1.2]	0.14 [1.4]	0.04 [0.4]	0.06 [0.6]	0.08 [0.8]	0.1 [1.0]
含水率(%)	≤	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
烧失量(%)	≤	25	25	25	25	23	23	23	23
击穿电压(V)		1200	1400	1700	2000	500	500	1000	1000
个别点最低击穿电压(V)		900	1100	1300	1500	—	—	—	—
三氧化二铁(Fe ₂ O ₃)(%)	≤	4	4	4	4	—	—	—	—
容重(g/cm ³)	≤	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

2.4 技术要求

- 2.4.1 表面应光滑平整,不得有凸起皱纹、结节、凹坑、鼓泡。
- 2.4.2 允许有肉眼可见小孔三处,小孔总面积不大于15mm²。两边允许带有毛刺。
- 2.4.3 1m边缘内允许有纵深不超过30mm的裂口三处。卷状产品应卷得均匀,紧密无破边,每卷中允许中断,但中断纸的长度不得小于10m,中断处应插以纸片作标记。
- 2.4.4 单张产品应堆叠平整,不得参差不齐。外来杂质在1m²内不大于1cm²。

3. 热绝缘石棉纸(JC 42—82)

3.1 组成与用途:由石棉纤维和粘结材料制成。用作电机工业铝浇铸工艺及电器罩壳或其他隔热保温材料。

3.2 规格 单位:mm

厚度及厚度公差			卷状产品宽度	单张产品 长×宽,公差
0.2±0.03	0.5±0.05	0.8±0.08	500±20	1000×1000±20
0.3±0.04		1.0±0.08		

3. 物理性能

厚度(mm)		0.2	0.3	0.5	0.8	1.0
容量(g/cm ³)	≤	1.1	1.1	1.1	1.25	1.25
烧失量(%)	≤	18	18	18	18	18
含水分(%)	≤	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
抗张强度(MPa)纵向	≥	0.08[0.8]	0.1[1.0]	0.2[2.0]	0.27[2.8]	0.34[3.5]
[kgf/cm ²] 横向	≥	0.03[0.3]	0.05[0.5]	0.08[0.8]	0.17[1.7]	0.22[2.2]

3.4 技术要求

- 3.4.1 表面应光滑平整,不得有凸起、皱纹、结节、凹坑、鼓泡。1m² 内的外来杂质总面积不大于 1cm², 允许有肉眼可见小孔 3 个。
- 3.4.2 1m 边缘内允许有 30mm 以下的裂口 3 处。
- 3.4.3 单张产品切边应整齐不允许有缺角、缺边、薄边及锯齿状破损,切边斜度不大于 20mm, 并应堆叠整齐。
- 3.4.4 卷状产品应卷得均匀紧密,无破边,两边允许有毛刺,每卷中允许有中断,但中断纸的长度不小于 10m, 中断处应插以纸片作标记。

4. 衬垫石棉纸板(JC 69—82)

4.1 组成与用途:用石棉纤维、植物纤维和粘结材料混合制成。用作内燃机缸垫以及化工管道连接件上密封垫片的内衬材料。

4.2 规格 单位:mm

衬垫石棉纸		衬垫石棉板		衬垫石棉纸板	
厚度	公差	厚度	公差	长×宽	公差
0.8	±0.08	1.2	±0.08	800×480	±10
		1.4	±0.08		
0.9	±0.08	1.5	±0.08	1000×1000	±10
		1.6	±0.08		
1.0	±0.08	2.0	±0.10		

4.3 物理性能

水分(%)		≦	3
烧失量(%)		≦	18
容重(g/cm ³)		≦	1.1~1.5
抗张强度 (MPa)	纵向	≧	2.5[25]
[kgf/cm ²]	横向	≧	2.0[20]

4.4 技术要求

- 4.4.1 表面质量:两面应光滑平整,允许有均匀的毛布纹压痕,不允许有折裂、皱纹、鼓泡、分层、缺角、缺边、薄边等缺陷。
- 4.4.2 切边斜度:不超过 10mm
- 4.4.3 外来杂质:在不足 0.5m² 范围内不多于 1 处,每处面积不大于 8mm²,每平方米不多于 2 处,每处面积不大于 8mm²,超过 0.5m² 而不足 1m² 的按 1m² 计算。
- 4.4.4 凹陷和凸出:在每平方米内不多于四处,每处凹陷和凸出不大于 0.4mm,每处面积不大于 10mm²。
- 4.4.5 中断:卷状衬垫石棉纸每卷中允许中断,但中断纸的长度不得少于 10m,中断处应插以纸片作标记。

5. 石棉钢片 (JG 70—64)

5.1 用途:石棉钢片是两面用石棉及橡胶粘结剂,中间夹一孔钢片骨架,经加压而制成的密封衬垫材料。石棉钢片用在汽车、拖拉机联结件间作为密封物,以防止空气、热气、水、油的漏出。

5.2 规格

- 5.2.1 钢片骨架用厚 0.2mm~0.3mm 的抛光钢片制成。
- 5.2.2 石棉钢片的厚度应为 1.75±0.1mm,同一片上厚度差不应超过 0.2mm。
- 5.2.3 石棉钢片的尺寸及允许偏差

单位,mm

宽 度	200±3	500±5
长 度	815±5	875±10

5.3 技术要求

- 5.3.1 石棉钢片吸水率应不大于 5%;吸机油率应不大于 15%;吸汽油率应不大于 17%。
- 5.3.2 在试验吸水、吸油后,样品不应有分层现象。
- 5.3.3 石棉钢片两面的石棉层,其烧失量应不大于 40%。
- 5.3.4 石棉钢片围绕在圆柱上弯曲 180°,不应有裂开或脱层现象。
- 5.3.5 钢片骨架上应有小长方孔并带有可折弯的小舌,保证钢片骨架与两面的石棉层牢固地联接在一起。石棉钢片两面应涂石墨,联结两面石棉层的钢片的小舌不应突出表面及被感觉到,只允许此类折弯小舌的一些可见的痕迹。

6. 汽车用制动器衬片(GB 5763—86)

6.1 分类

6.1.1 按用途分

- 6.1.1.1 1号A 特轻负荷用(主要用于制动器等)。
- 6.1.1.2 1号B 特轻负荷用(主要用于停车制动器,包括盘式制动器等)。
- 6.1.1.3 2号 轻负荷用(主要用于轿车等)。
- 6.1.1.4 3号 中负荷用(主要用于轻、中型载货汽车等)。
- 6.1.1.5 4号A 重负荷用(主要用于重、中型载货汽车等)。
- 6.1.1.6 4号B 重负荷用(主要用于盘式制动器等)。

6.2 规格

6.1.2 按性质分

- 6.1.2.1 1类 软质(普通编织制品及其类似制品)。
- 6.1.2.2 2类 半硬质(软质模压制品及其类似制品)。
- 6.1.2.3 3类 硬质(特殊加工编织制品、模压制品、半模压制品、半金属模压制品及其类似制品)。

制 动 器 衬 片		基本尺寸(mm)		公 差(mm)	
		大于	至	1、2类	3类
鼓式制动器和中央制动器用衬片	宽 度	—	30	2.0	0.6
		30	60	2.0	1.0
		60	100	2.4	1.4
		100	—	3.0	2.0
	厚 度	—	6.5	0.4	0.3
		6.5	10	0.6	0.4
		10	—	0.8	0.5
		—	—	—	—
盘式制动器用衬片	厚 度	—	10	—	0.6
		10	20	—	0.8
		20	30	—	1.0
		30	—	—	1.2

注:① 制动器衬片的基本尺寸,由需方确定。宽度和厚度的公差应符合表中规定。

② 对于把制动器衬片和制动蹄组合后进行磨削加工者,可不采用此公差。

6.3 物理性能

6.3.1 摩擦系数

圆片摩擦面温度(°C)		100	150	200	250	300
摩擦系数 (μ)	特轻负荷用时 1号 A	0.30~0.60	0.25~0.60	—	—	—
	1号 B	0.30~0.60	0.25~0.60	0.20~0.60	—	—
	轻负荷用时 2号	0.30~0.60	0.25~0.60	0.20~0.60	—	—
	中负荷用时 3号	0.30~0.60	0.30~0.60	0.20~0.60	0.15~0.60	(F)
	重负荷用时 4号 A	0.30~0.60	0.30~0.60	0.25~0.60	0.20~0.60	0.15~0.60
	4号 B	0.30~0.60	0.30~0.60	0.25~0.60	0.25~0.60	0.25~0.60

注:摩擦系数(μ)是指摩擦对偶表面沿着试片发生相对运动时的摩擦力(f)与加在试片上的法向力(F)之比值。

6.3.2 指定摩擦系数的允许偏差

圆片摩擦面温度(°C)		100	150	200	250
允许偏差 ($\Delta\mu$)	特轻负荷用时 1号 A	±1.0	—	—	—
	1号 B	±1.0	±0.12	—	—
	轻负荷用时 2号	±0.08	±0.10	—	—
	中负荷用时 3号	±0.08	±0.10	±0.12	—
	重负荷用时 4号 A	±0.08	±0.10	±0.12	±0.12
	4号 B	±0.08	±0.10	±0.12	±0.12

注:指定摩擦系数的允许偏差($\Delta\mu$),是指制动器衬片经供需双方确认的摩擦系数指定值与其实际测定值的偏差。

6.3.3 磨损率(V)

圆片摩擦面温度(°C)		100	150	200	250	300
磨损率 ($10^{-7}\text{cm}^3/\text{N}\cdot\text{m}$) ($10^{-7}\text{cm}^3/\text{kgf}\cdot\text{m}$)	特轻负荷用时 1号 A	0.98[10.0]	1.5[15.0]	—	—	—
	1号 B	0.98[10.0]	2.0[20.0]	3.5[35.0]	—	—
	轻负荷用时 2号	0.5[5.0]	0.74[7.5]	1.0[10.0]	—	—
	中负荷用时 3号	0.5[5.0]	0.74[7.5]	1.0[10.0]	2.0[20.0]	—
	重负荷用时 4号 A	0.5[5.0]	0.74[7.5]	1.0[10.0]	2.0[20.0]	3.5[35.0]
	4号 B	0.5[5.0]	0.74[7.5]	1.0[10.0]	2.0[20.0]	3.5[35.0]

注:磨损率(V)是指体积磨损量与摩擦力(f)摩擦距离(m)相乘积之比值。

6.4 技术要求

6.4.1 柔软性

制动器衬片厚度(mm)	圆柱体直径(mm)	说 明
<6.5	100	将软质制动器衬片制品的内侧,围绕圆柱体180°,不允许产生有影响使用的龟裂。此项检验只适用于软质(即1类)制品的内侧
>6.5~10.0	150	
>10.0	制动器衬片厚度的20倍	

6.4.2 制动器表面加工与否,由供需双方商定。

6.4.3 制动器衬片不允许有影响使用的龟裂、伤痕、凹凸不平、翘曲、扭曲等缺陷。

7. 汽车用离合器面片(GB 5764—86)

7.1 规格

单位: mm

外 径	内 径	厚 度	外径公差	内径公差	厚度公差	每片的厚薄差
160	110	3.2	-1.0	+0.8	±0.12	0.12 以下
180	125	3.5				
200	140					
225(220)	150					
250(254)	155(150)					
280	165(380)					
300	175	4.0	-1.2	+1.0	±0.15	0.15 以下
325	190					
350	195(190)					
380	205					
405	220					
430	230					

注:① 括号内的基本尺寸不推荐使用。

② 如基本尺寸不符合表中规定,其极限偏差与每片的厚薄差,应以外径为准。

7.2 物理性能

7.2.1 摩擦性能

圆 盘 温 度(°C)	100	150	200
摩擦系数(μ)	0.25~0.60	0.20~0.60	0.15~0.60
指定摩擦系数的允许偏差($\Delta\mu$)	±0.08	±0.10	—
磨损率(V) [$10^{-7}\text{cm}^3/\text{N}\cdot\text{m}$]	<0.49	<0.74	<0.98
[$10^{-7}\text{cm}^3/\text{kgf}\cdot\text{m}$]	[<5.0]	[7.5]	[<10.0]

注:① 摩擦系数(μ)是指摩擦对偶表面沿着试片表面发生相对运动时的摩擦力(f)与加在试片上的法向力(F)之比值。

② 指定摩擦系数的允许偏差($\Delta\mu$)是指制动器衬片经供需双方确认的摩擦系数指定值与实际测定值的偏差。

③ 磨损率(V)是指体积磨损量与摩擦力(f)摩擦距离(m)相乘积之比值。

7.2.2 弯曲性能

试 验 项 目	允 许 范 围
抗弯强度(MPa)[kgf/mm ²]	24.5以上[2.5以上]
最大应变(10^{-3}mm/mm)	6.0以上

注:最大应变(ϵ)是指在弯曲试验过程中,试片断裂瞬间,试片跨度中心的最大外层纤维单位长度的长度变化。

7.3 技术要求

7.3.1 离合器片表面在加工后应平整,不允许有起泡、龟裂、油污、凹凸、翘曲和扭曲等影响使用的缺陷。

7.3.2 离合器片表面,不允许有损伤飞轮及压盘的杂质。

第九章 木 材

一、各种用材

1. 直接用原木(GB 142—84)

1.1 树种和用途

树 种	用 途	尺 寸	
		检尺长(m)	检尺径(cm)
针叶、阔叶	采掘坑木用料	直接用: 2.2, 2.4, 2.6, 2.8, 3.2 连二用: 4, 5, 6	12~24
针叶、阔叶	建房檩条用料	3.6~5	10~16

注: ①拟赤杨、枫香、泡桐、油桐、漆树、青楷、花楷等树种不得用作采掘坑木料。

②地方煤矿、经供需商定, 允许生产供应检尺长自 1.4m 起, 检尺径 8cm~10cm 的坑木用料; 南方收购与供应的坑木用料, 允许 3m 长级。

③交通、邮电部门如需通讯线路维修用的架线木杆, 其尺寸、材质由供需双方商定。

④檩材允许生产 3.6m 的连二长度。

1.2 规格(尺寸进级和公差): 检尺长, 按 0.2m 进级。检尺径, 按 2cm 进级。长级允差: $\begin{matrix} +6 \\ -2 \end{matrix}$ cm。

1.3 技术要求①

缺陷名称	检 量 方 法	限 度
漏节、边材腐朽	在全长范围内	不允许
心材腐朽	1. 采掘坑木用料 2. 房建檩条用料 大头 小头(面积不得超过检尺径断面面积的)	不允许 不允许 4%
风折、炸裂 虫眼	在全长范围内 在检尺长度范围内	不允许 不允许

技术要求②

缺陷名称	检 量 方 法	限 度
弯曲	最大拱高不得超过该弯曲内弯曲水平长的百分数：	
	①检尺长自 3.2m 以下的采掘坑木用料	3%
	②检尺长自 4、5、6m 的采掘坑木用料	5%
	③房建檩条用料	4%
外伤、偏枯	深度不得超过检尺直径的百分数	20%

2. 特级原木(GB 4812—84)

2.1 树种和用途

树 种	检尺长(m)	检尺径(cm)	径级进位(cm)	长级允 许偏差 (cm)
红松、云杉、樟子松	5, 6, 8	26 以上	2	+6
水曲柳、核桃楸、樟木、楠木	4, 5, 6			
杉木	4, 5, 6, 8	20 以上		

注：原木两端断面须截齐，不留下梢。可供建筑、造船、飞机、车辆、仪器、家具等用材。

2.2 技术要求(缺陷限度)

缺陷名称	检 量 方 法	限 度
活节、死节	在全材长范围内，尺寸不超过检尺径 15% 的，只允许：针叶树种 阔叶树种	4 个
		2 个
裂 纹	纵裂长度不得超过检尺长的百分数 杉木 其他树种	15%
		5%
弯 曲	弧裂拱高或环裂半径不得超过检尺径的百分数	20%
	高大拱高不得超过该弯曲内弯曲水平长的百分数 针叶树种	1%
	阔叶树种	1.5%
扭 转 纹	小头 1m 长范围内的纹理倾斜高(宽度)不超过检尺径的百分数	10%
偏 心	小头断面偏心位置不得超过该断面心中	5cm
外 伤	在全长范围内的任意一处，深度不得超过	3cm

3. 针叶树加工用原木(GB 143.1~143.3—84)

3.1 树种和用途

树 种	主 要 用 途
落 叶 松	枕木、建筑、船舶、车辆、纺织机械、机台木
樟 子 松	建筑、胶合板、模具、船舶、车辆、罐道木
马 尾 松	枕木、建筑、造纸、火柴、胶合板、车辆
海南五针松、广东松	建筑、体育器具、模具、船舶维修、罐道木
云南松、思茅松、高山松	建筑、船舶、车辆、胶合板、枕木、机台木、造纸
鸡 毛 松	建筑、船舶、造纸、铅笔
红松 华山松	船舶、车辆、建筑、乐器、罐道木、工艺美术、纺织机械
云 杉	乐器、造纸、人造纤维、车辆、跳板、枕木、罐道木、建筑
冷杉、铁杉	造纸、人造纤维、枕木、建筑
杉 木	建筑、船舶、跳板、家具
柏 木	装饰、家具、工艺雕刻、模具

3.2 规格(尺寸和公差)

检尺长(m)	长级进位(m)	检尺径(cm)		径级进位(cm)	长级允差(cm)
		东北、内蒙地区	其他地区		
2~8	0.2 (同时有 2.5m 长级)	18 以上	14 以上	2	+6 -2

注:作胶合板使用的原木,检尺长为 4、5、6m,检尺径为 26cm 以上。

3.3 技术要求(缺陷限度)

缺陷名称	检 量 方 法	限 度		
		一等	二等	三等
死 节	最大尺寸不得超过检尺径的百分数	20%	40%	不限
	任意材长 1m 范围内的个数不得超过	2 个	4 个	不限
漏 节	在全材长度范围内的个数不得超过	不允许	1 个	2 个
边材腐朽	厚度不得超过检尺径的百分数	不允许	10%	20%
心材腐朽	面积不得超过检尺径断面面积的百分数	大头允许 1%	16%	36%
虫 眼	任意材长 1m 范围内的个数不得超过	不允许	20 个	不限
纵裂、外夹皮	长度不得超过检尺长的百分数,杉木(其他针叶树)	20%(10%)	40%	不限
弯 曲	最大拱高不得超过该弯曲内弯曲水平长的百分数	1.5%	3%	6%
扭转纹	小头 1m 长范围内的纹理倾斜高不得超过检尺径的百分数	20%	50%	不限
外伤、偏枯	深度不得超过检尺径的百分数	20%	40%	不限

注:① 作胶合板使用的原木为一、二等。

② 上表未列缺陷不计,用作造纸、人造纤维的原料,其裂纹、夹皮、弯曲、扭转纹不计。

③ 乐器用料对质量有要求者,经供需双方协商挑选。

4. 阔叶树加工用原木(GB 4813.1~4813.3—84)

4.1 树种和用途

树 种	主 要 用 途
樟木、桢楠、润楠	高级装饰、家具、胶合板,工艺雕刻
樟 木	船舶装饰、家具、模具
麻栎、柞木	体育器具、纺织机械部件、船舶维修、枕木、机台木
红锥、栲木、楠木	船舶维修、体育器具、纺织机械部件、枕木、机台木
荷 木	胶合板、文教用具、家具
水曲柳	胶合板、高级装饰、家具、乐器、体育器具
核桃楸、黄菠萝	高级装饰、枪托、体育器具,胶合板、家具
榆 木	枕木、家具、胶合板,机台木
栎 桐	纺织木梭、体育器具、家具、机台木
槭木(色木)	纺织木梭、乐器、体育器具、文教用具
栗 木	纺织机械部件、船舶、车辆维修、家具
山枣、桉木	船舶、车辆维修、家具、文教用具
榎木、拟赤杨	胶合板、铅笔、火柴、工艺雕刻
杨 木	火柴、造纸、胶合板
桦 木	胶合板、枕木、手榴弹柄、机台木
泡 桐	装饰、胶合板、乐器、体育器具、家具

注:水曲柳不用于割制枕木、机台木和普通锯材,榎木不用于割制普通锯材。

4.2 规格(尺寸和公差):检尺长2m~6m(但有7m长级)。检尺径、长级进位、径级进位,长级允差、以及作胶合板用原木等项的要求均与针叶树加工用原木相同。

4.3 技术要求(缺陷限度)

缺陷名称	检 量 方 法	限 度			备 注
		一 等	二 等	三 等	
死 节	最大尺寸不得超过检尺径的百分数	20%	40%	不限	1. 表内未列缺陷不计
漏 节	任意1m范围内的个数不超过	2个	4个	不限	
边材腐朽	在全材长范围内的个数不超过	不允许	1个	2个	2. 用作造纸、人造纤维的原料,其裂纹、夹皮、弯曲、扭转纹不计
心材腐朽	厚度不超过检尺径的百分数	不允许	10%	20%	
	面积不超过检尺径断面面积的百分数	大头允许1%	16%	36%	3. 作胶合板使用的原木为一、二等
虫 眼	任意材长1m范围内的个数不超过	小头不允许			
纵裂、外夹皮	长度不超过检尺长的百分数	不允许	5个	不限	
弯 曲	最大拱高不超过该弯曲内弯曲水平长的百分数	20%	40%	不限	
扭转纹	小头1m长范围内的纹理倾斜高(宽度)不超过检尺径的百分数	1.5%	3%	6%	
外伤、偏枯	深度不超过检尺径的百分数	20%	50%	不限	
		20%	40%	不限	

5. 枕 木(GB 154—84)

5.1 分类和适用树种

分 类	适 用 树 种
普通枕木	榆木、桦木、柞木、楮木、枫香、杨木、落叶松、马尾松等
道岔枕木	云南松、云杉、冷杉、铁杉及其他适用的阔叶树种(杨木不作岔枕)
桥梁枕木	松、华山松、思茅松、高山松、云南松、云杉、冷杉、铁杉、红松等

5.2 规格

5.2.1 普通枕木、道岔枕木的规格

类 别	类 型	长度(m)	厚度(cm)	宽度(cm)	备 注
普通枕木	I	2.50	16	22	道岔枕木长度按0.2m进级,必须配套供应
	II	2.50	14.5	20	
道岔枕木		2.60~4.80	16	24	

5.2.2 桥梁枕木的规格

长度(m)	3.0			3.2		3.4	4.2 4.8				
宽度(cm)	20	20	22	22	24	24	20	20	22	22	24
高度(cm)	22	24	26	28	30	30	22	24	26	28	30

5.3 尺寸公差

类 别	普通枕木				道岔枕木				桥梁枕木		
	长度	枕面宽	宽度	厚度	长度	枕面宽	宽度	厚度	长度	宽度	高度
尺寸公差(cm)	±6	-0.05	±1	±0.5	±6	-0.5	±1	±0.5	±6	±1	±0.5

5.4 技术要求(缺陷限度)

缺陷名称		检 量 方 法	限 度	
			一 等	二 等
活节、死节		枕面铺轨范围内,最大尺寸不超过	6cm	8cm
腐 朽	端 面	只允许一端有,不超过枕长的百分数 腐朽面积不超过所在端面面积的百分数	2% 3%	
	材 面	允许轻微腐朽,其面积不超过所在材面面积的百分数	1%	
裂纹、夹皮		纵裂,外夹皮长度不超过 轮裂,内夹皮弦长不超过	40cm	60cm
弯 曲		顺弯不超过百分数(一、二等岔枕只允许1%) 横弯不超过百分数	15cm	20cm
虫 害		每一枕面铺轨范围内个数不超过	1%	2%
			4%	6%
			5个	不限

6. 罐道木(GB 4820—84)

6.1 用途:用于矿山竖井。

6.2 树种:红松、云南松、华山松、樟子松、云杉、广东松等。

6.3 规格

长度(m)	厚度×宽度(mm)	长度公差(cm)	厚度、宽度公差(mm)
5~8	210×210 270×270	+6	±4
(按0.2m进级)	240×240 300×300	-2	

6.4 技术要求(缺陷限度)

缺陷名称	检 量 方 法	限 度	
		滑行区	非滑行区
活节、死节	最大尺寸不超过材宽的百分数	20%	不限
腐 朽	全材长度范围内的个数	不允许	不允许
裂纹、夹皮	长度不超过材长的百分数	10%	10%
	横向贯通的裂纹和夹皮	不允许	不允许
钝 棱	局部钝棱两侧最大缺角尺寸各不超过百分数	10%	5%
	贯通全材长的钝棱	不允许	不允许
虫 害	任意材长1m范围内的个数不超过	8个	8个
弯 曲	横、顺弯各不超过百分数	1%	1%

7. 铁路货车锯材(GB4818—84)

7.1 树种和用途:落叶松、云杉、冷杉、樟子松、马尾松、云南松、铁杉等,用于铁路敞车车厢维修。

7.2 规格

长度(m)	厚度(cm)	宽度(cm)		长度公差 (cm)	厚度公差 (cm)	宽度公差 (cm)
		尺寸范围	进 级			
3,5,6	52	120~300	10	+60	±2	±3
2.5,5,6	57			-20		

7.3 技术要求(缺陷名称)

缺陷名称	检 量 方 法	限 度
活节、死节	节子的最大尺寸不得超过材宽的百分数	50%
	节子的最大直径不得超过	7cm
腐 朽	未透过相对材面的腐朽,其面积不得超过所在材面面积的百分数	3%
裂纹、夹皮	长度不得超过材长的百分数	10%
钝 棱	一边窄材面有缺角尺寸的,不得超过材厚的百分数	50%
	两边窄材面有缺角尺寸的,不得超过材厚的百分数 (宽材面以着锯为限)	一边50% 另一边40%
弯 曲	横弯不得超过百分数	0.5%
	顺弯不得超过的百分数	1%
斜 纹	斜纹倾斜高不得超过水平长的百分数	20%

8. 载重汽车锯材(GB 4819—84)

8.1 树种和用途

用途	树种
板材、梁材 栏板条	落叶松、樟子松、云杉、冷杉、铁杉、红松、云南松、榆木及其他适用树种水曲柳、柞木、梧桐

8.2 规格

车型	材种	长度(m)	宽度(mm)	厚度(mm)	长度公差	宽度和厚度公差
解放 CA15	纵、横梁	2.5,4,5	160	70	长度小于 4m 时公 差 +3 mm -1	宽度和厚度在 30mm~100mm 时公差±2mm
	底板	4	160	40		
解放 CA— 10CE	纵、横梁	2.5,4,5	160	70	长度等于 和大于 4 m 时公差 +6 mm -2	宽度和厚度大 于 101mm 时 公差±3mm
	端、底板	2.5,4,5	160	50		
	边板 栏板条	4,5 4,5	160 170	40 45		
东风 EQ140 240	梁垫木	3,3.4,4,4.4	150	70	长度等于 和大于 4 m 时公差 +6 mm -2	宽度和厚度大 于 101mm 时 公差±3mm
	底板	4.4,5,5.4	150	40		
	栏板条	4,4.4	150	35		
其他	梁材 板材 栏板条	2.5,3,3.4	80,90,150,160	50,60,70,80	长度等于 和大于 4 m 时公差 +6 mm -2	宽度和厚度大 于 101mm 时 公差±3mm
		3.4,4,4.4	170,120,130,140	30,35,40		
		5,5.4,6	150,160,180,200	45,50		
		2.5,4,4.4,5	210,220,120,130 140,150,160,170	30,35,40,45		

8.3 技术要求(缺陷限度)①

缺陷名称	检 量 方 法	限 度	
		梁材	板材
活节、死节	最大尺寸不得超过材宽的百分数	25%	40%
	最大尺寸不得超过材厚的百分数	30%	45%
	只在一个材面显露的节子不得超过的百分数 (贯通相邻材面的节子,其节边未超过材宽中心线时,窄面不计)	40%	60%
腐 朽	任意材长 1m 范围内的个数不得超过(阔叶树活节的尺寸和个数不计)	6	8
	腐朽面积不得超过所在材面面积的百分数	不允许	5%
	腐朽宽度不得超过所在材面宽度的百分数	不允许	20%

技术要求(缺陷限度)②

缺陷名称	检 量 方 法	限 度	
		梁材	板材
裂纹、夹皮	长度不得超过材长的百分数	10%	20%
虫 害	任意材长 1m 范围内的虫害个数不得超过个数	5	7
钝 棱	最严重的缺角尺寸不得超过,材宽的 材厚的	40%	40%
弯 曲	横弯不得超过的百分数	40%	70%
	顺弯不得超过的百分数	1%	1%
斜 纹	斜纹倾斜高不得超过水平的百分数	1%	2%
		10%	15%

9. 阔叶树锯材(GB 4817.1~4817.2-84)

9.1 树种:柞木、麻栎、榆木、杨木、槭木(色木)、桦木、泡桐、梧桐、荷木、枫香、楠木及其他阔叶树种。

9.2 规格

9.2.1 除薄板规格和长度范围外,其他规格均与针叶树锯材相同(参见上页)阔叶树锯材薄板规格为 12、15、18、21;长度范围为 1~6m。

9.2.2 规格(尺寸公差)

单位:mm

类 别	宽 度 和 厚 度			长 度		
	尺寸范围	≤20	21~100	>101	<2000	≥2000
尺寸公差		+2	±2	±3	+30	+60
		-1			-10	-20

9.3 技术要求(缺陷限度)

缺陷名称	检 量 方 法	限 度			
		特等锯材	普通锯材		
			一等	二等	三等
死 节	最大尺寸不超过材宽的百分数	10%	20%	40%	不限
	任意 1m 长范围内个数不超过	2	4	6	
腐 朽	面积不超过所在材面积的百分数	不允许	不允许	10%	25%
裂纹、夹皮	长度不超过材长的百分数	10%	15%	40%	不限
虫 害	任意 1m 长范围内的个数不超过	不允许	不允许	8	不限
钝 棱	最严重缺角尺寸不超过材宽的百分数	15%	25%	50%	80%
	横弯不超过的百分数	0.5%	1%	2%	4%
弯 曲	顺弯不超过的百分数	1%	2%	3%	不限
	斜纹倾斜高不超过水平长的百分数	5%	10%	20%	不限

10. 针叶树锯材(GB 153.1~153.2—84)

10.1 树种:红松、白松、落叶松、鱼鳞松、樟子松、马尾松、杉木、银杏、柏木等。

10.2 板种和用途

分类	厚度(mm)	宽度(mm)		长 度		说 明
		尺寸范围	进级	尺寸范围(m)	进 级	
薄板	12,15,18,21	50~240	10	1~8	<2m 时按 0.1m 进级 ≥2m 时按 0.2m 进级 (但同时有 2.5m 长度)	特等锯材长 2m 以上,宽、厚度按需供应。 普通锯材经商定可供应其他规格
中板	25,30	50~260				
厚板	40,50,60	60~300				

10.3 规格(尺寸公差)

单位:mm

类别	宽 度 和 厚 度			长 度		
	尺寸范围	≤20	21~100	>101	<2000	≥2000
尺寸公差		+2 -1	±2	±3	+30 -10	+60 -20

10.4 技术要求(缺陷限度)

缺陷名称	检 量 方 法	限 度			
		特等锯材	一等	二等	三等
活节、死节	最大尺寸不超过材宽的百分数	10%	20%	40%	不限
	任意 1m 长范围内的个数不超过	3	5	10	
腐 朽	面积不超过所在材面面积的百分数	不允许	不允许	10%	25%
裂纹、夹皮	长度不超过材长的百分数	5%	10%	30%	不限
虫 害	任意 1m 长范围内个数不超过	不允许	不允许	15	不限
钝 棱	最严重缺角尺寸不超过材宽的百分数	10%	25%	50%	80%
弯 曲	横弯不超过的百分数	0.3%	0.5%	2%	3%
	顺弯不超过的百分数	1%	2%	3%	不限
斜 纹	斜纹倾斜高不超过水平长的百分数	5%	10%	20%	不限

11. 机台木(GB 4821—84)

11.1 用途:用于油田、矿山、地质部门钻机垫木。

11.2 树种:落叶松、云南松、云杉、榆木及硬阔叶树。

11.3 规格

种类	尺寸范围	公差
长度	5m~6m(0.2m进级)	+6 -2 mm
宽度、厚度(mm)	220×220~320,按10进级	±4

11.4 技术要求(缺陷限度)

缺陷名称	检量方法	限度
死节	最大尺寸不超过材宽的百分数	30%
腐朽	面积不超过所在材面的百分数	3%
裂纹、夹皮	长度不超过材长的百分数	20%
虫害	任意材长1m范围内的个数不超过	5个
钝棱	最严重缺角尺寸不超过材宽的百分数	30%
弯曲	横、顺弯不超过百分数	2%

12. 杉原条(GB 5039—84)

12.1 规格和用途

梢端直径	检尺长	长级进位	径级进位	分级	检尺径(cm)	用途
6~12cm	5m以上	按1m进级	按2cm进级	小径	8~14	房屋桁条、门窗料、脚手杆架
				中径	16~20	建筑结构料、模具、家具、船桅杆、以及各种支柱、支架
				大径	22以上	

12.2 技术要求(缺陷限度)

缺陷	检量方法	限度	
		一等	二等
漏节	在全材长范围内的个数不超过的个数	不允许	2个
边材腐朽	厚度不超过检尺的百分数	不允许	15%
心材腐朽	面积不超过检尺径断面面积的百分数	不允许	16%
虫眼	在检尺长范围内的虫眼个数	不允许	不限
外夹皮	深度不超过检尺径的百分数	15%	40%
弯曲	最大拱高不超过该弯曲内曲水平长的百分数	2%	6%
外伤、偏枯	深度不超过检尺径的百分数	15%	40%

二、木材制品

1. 阔叶木材胶合板(GB 738—75)

1.1 组成与用途: 阔叶木材胶合板取材于椴木、水曲柳、桦木、荷木等树种。在组合胶板的板坯时,其对称层和同一层的单板应是同一树种、同一厚度,并应考虑成品结构的均匀性。表板应紧面向外,各层单板,不允许端拼,面板应进行修饰(刨光或砂光),不得保留有影响使用的夹杂物。一二等胶合板的面板上不得留有胶纸带和明显胶纸痕。供建筑、家具、车辆和船舶的装修之用。

1.2 规格

1.2.1 胶合板应锯成方形,四边平直整齐,其对角线长度之差如下 单位: mm

长 度	≤1220	>1220~1830	>1830~2135	>2135
两对角线长度差	4	5	6	7

1.2.2 基本尺寸与公差 单位: mm

公称厚度	公 差	公称厚度	公 差	宽 度	长 度				
2.5, 2.7, 3	±0.2	12~<16	±0.8	915	915	—	1830	2135	—
3.5~<8	±0.4	16~<20	±1.0	1220	—	1220	—	1830	2135 2440
8~<12	±0.6	自 20 以上	±1.5	1525	—	—	1525	1830	—

注: ①两面修饰的胶合板,其负偏差的绝对值可按上表增加 0.2mm,不修饰的胶合板,其正偏差可增加 0.2mm。

②宽度及长度公差: 都为 +8mm 不许有负偏差。

③厚度自 4mm 起按每毫米递增即 4, 5, 6, ……。

1.3 物理性能

树 种	胶合强度* (MPa)[kgf/cm ²]≥		含水率(%)≤		翘曲度**(%)≤	
	胶 合 板 类 别				等 级	
	I, II	III, IV	I, II	III, IV	一、二等	三等
桦 木	1.4[14]					
水曲柳	1.2[12]					
荷 木	1.2[12]	1[10]	13	15	1	2
椴 木	1[10]					
杨 木	1[10]					

注: * 用不同树种搭配制成的胶合板的胶合强度,应不低于搭配树种中最低指标。白胶胶合强度另行规定。

** 适用于 6mm 以上的胶合板。

1.4 技术要求

1.4.1 缺陷限度

木材缺陷名称	检查项目	面 板			背 板	
		胶合板等级				
		一	二	三		
节子、夹皮、补片 (mm)	每 m ² 板面上的总个数	4	5	6	允许	
	不 健 全 节	10	25	允 许	50	
		5mm 以下者不计				
	死 节	4 2mm 以下并 不密集者不计	6	12	允 许	50
			4mm 以下者不计			
浅 色 夹 皮 深 色 夹 皮	10 10 浅色夹皮 个数不计	40	允许	允 许	50	
		20	100			
		长度 10mm 以下者不计				
补 片	—	40	60	120	—	
裂 缝	长度(mm)	100	200	300	不限 5	
	宽度(mm)	0.5	0.5	1.5		
虫孔、排钉孔	尺寸(mm)	2	4	8	—	
	每 m ² 板面上的个数	4	4 直径 2mm 以 下者不太影响 美观时不计	不 密 集	—	
腐 朽	不 许 有			极轻微	轻 微	
	变 色	极轻微	不显著	允 许		

注：① 补片与本板的纹理方向应相似。一等板上还应木色相近。其缝隙：二三等板上分别不得大于 0.1mm 和 0.4mm，背板上应小于 1mm。

② 一二等板不允许有密集的发丝干裂水曲柳、桦木和南方阔叶树材制成的胶合板，其裂缝限度可适当放宽。

③ 桦木允许有伪心材，环孔显心材(如水曲柳)的异色边心材，一等板上极轻微斑点按斑条计，二等板上允许有，但不得密集。

1.4.2 胶合板的面板、背板及其加工缺陷允许限度

加工缺陷名称	检量项目	面 板			背 板
		胶合板等级			
		一	二	三	
拼 缝	缝隙宽度(mm)	0.1	0.2	0.6	1.5
	拼缝条数(条)	2	3	允 许	
毛刺沟痕		极轻微	轻 微	允 许	允 许
压 痕		极轻微	轻 微	不显著	允 许
透沟污染		极轻微	轻 微	允 许	允 许
面板叠层	长度(mm)	不 许 有			允 许
	宽度(mm)	300 8			

注：一二等板的拼板需本色相近纹理相同。宽度 1000mm 以上的板子，拼缝条数可按上述规定增加 1 条，二等板上允许有极轻微的局部不密缝隙。

2. 针叶树材胶合板(GB 1349—78)

2.1 用途:用于家具、建筑及车船的装修和结构材料、贴面板的基材板、包装材料等。取材于马尾松、云南松、落叶松……等针叶树。

2.2 规格

厚度(mm)	3~<8	8~<12	12~<16	16~<20	20以上
公差(mm)	±0.4	±0.6	±0.8	±1.0	±1.5
长度×宽度(mm)	915×915,1830×915,2135×915,1220×1220 1830×1220,2135×1220,2440×1220 1525×1525,1830×1525			长度×宽度 公差(mm)	+8 0

注:①厚度自4mm起,按每毫米递增。

②两面修饰的胶合板,其负偏差的绝对值可按上表增加0.2mm,不修饰的胶合板其正偏差可增加0.2mm。

2.3 物理性能

胶合强度(MPa)[kgf/cm ²]≥		含水率(%)		翘曲度*(%)	
胶合板类别		胶合板类别		等 级	
I、II	III、IV	I、II	III、IV	一、二	三
1.2[12]	1[10]	15	17	1	2

注:*翘曲度规定自6mm以上胶合板检验。

2.4 技术要求

2-4.1 各等级胶合板的面板和背板,其加工缺陷限度

加工缺陷名称	检量项目	面 板			背 板
		胶合板等级			
		一	二	三	
拼 缝	缝隙宽度(mm)	0.1	0.2	0.6	1.5
	拼缝条数(条)	2	4	不限	
毛刺沟痕	总面积不得超过板面积(%)	10	20	不限	不限
		极轻微	轻微	不显著	不限
透胶污染	总面积不得超过板面积(%)	3	10	不 限	
面板叠层	长度(mm)	不 允 许			不限
	宽度(mm)				

注:①一、二等板的拼板应木色相近,纹理方向相似。

②宽度自1000mm以上的板子,拼缝条数可按上述规定增加1条。

③二等板上允许有极轻微的局部不密的缝隙。

2.4.2 材质

木材缺陷名称	检量项目	面 板			背 板
		胶合板等级			
		一等	二等	三等	
节子补片 (mm)	每平方米板面上的总个数	5	10	15	不限
	角质节	15	25	15	不限
	死 节	10 以下者不计			不限
		—	20	—	
	补 片	—	40	80	120
补片与本板的缝隙宽度	—	0.2	0.4	1.5	
变 色	总面积不超过板面积(%)	10 浅色	30	不 限	
裂 缝 (mm)	长 度	200	400	800	不限
	宽 度	0.5	1.0	1.5	5
	补条宽度	—	10	20	40
	补条与本板的缝隙宽度	—	0.2	0.4	1.0
孔 洞	每平方米板面上的总个数	4	5	10	15
	孔洞尺寸(mm)	2	5 ∅2 以下不太影响美观时不计	10	15
树脂囊、 黑色夹皮	每平方米板面上的总个数	4	44	10	不限
	长度 (mm)	15	30	60	
	树脂囊 黑色夹皮	15	60	120	
树脂漏	每平方米板面上的条数	4	不 限		
	长度(mm)	150			
	宽度(mm)	10			
腐 朽		不允许		板轻微	轻 微

注：①补片、补条与本板的纹理方向相似，二等板上应木色相近。

②一、二等板面上不允许有密集的发丝干裂。

③树脂囊、黑色夹皮在一、二等板上 10 以下者不计，三等板上 15 以下者不计。

2.4.3 在组合胶合板的板坯时，其对称层和同一层的单板应是同一树种、同一厚度，并应考虑成品结构的均匀性。表板应紧面向外。各层单板不允许端拼。面板应进行修饰(刨光或砂光)胶合板应锯切成方形，四边平直齐整。两对角线长度之差如下：

胶合板公称长度(mm)	≤1220	>1220~1830	>1830~2135	>2135
两对角线长度之差(mm)	4	5	6	7

3. 硬质纤维板(GB 1923—80)

3.1 用途:适用于制造家具、车辆、船舶内部装修以及包装等。

3.2 分类

按原料分		按光滑面分		按处理方式分		按外观分
木质纤维	非木质纤维	一面光	两面光	特 级	普 通	一、二、三等

3.3 规格

单位:mm

幅面尺寸 (宽×长)	厚 度	公 差		
		长、宽	厚 度	
			3、4	5
610×1220 915×1830 915×2135 1220×1830 1220×2440 1220×3050 1000×2000	3(3.2) 4 5(4.8)	±5	±0.3	±0.4

注:加()者为限制采用品种。

3.4 物理性能

指标项目	特 级	普通级		
		一 等	二 等	三 等
容量	≥ 100	900	800	800
吸水率(%)	≤ 15	20	30	35
含水率(%)	4~10	5~12	5~12	5~12
静曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 50[500]	40[400]	30[300]	20[200]

3.5 技术要求

缺陷名称	限 度		
	一 等	二 等	三 等
水 渍	轻 微	不显著	显 著
油 污	不 允 许	不显著	显 著
斑 纹	不 允 许	不 允 许	轻 微
粘 痕	不 允 许	不 允 许	轻 微
压 痕	轻 微	不显著	显 著
鼓 泡	不 允 许	不 允 许	不 允 许

4. 刨花板(LY 209—79)

4.1 用途,适于家具、建筑、车辆、船舶等使用。

4.2 规格

单位:mm

厚度	厚度公差		宽度	长度	长度和宽度公差
	平压板	挤压板			
6,8	±0.6	±0.5	915 1220 1000	1220,1525,1830*	+10
10,13	±0.8			2135,1220,1525	
16,18	±1.0			1830,2135	
20,25	±1.2			2440*	
≥30	±1.4			2000	

注:①栏内划有“*”者为推荐规格。

②两面砂光的刨花板,其负偏差的绝对值可按上表减少0.2mm,不砂的刨花板,其正偏差可增加0.2mm。

4.3 物理性能

分 类	平压板		挤压板
	一等	二等	
绝对含水率(%)	9±4		
绝干容重(g/cm ³)	0.45~0.75		
静曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	18[180]	15[150]	1[10]
平面抗拉强度(MPa)[kgf/cm ²]	0.4[4]	0.3[3]	—
吸水厚度膨胀率(%)	6	10	—
翘曲度(对角线1000mm,最大不得超过mm)	5	10	—

注:①凡厚度自25mm以上,其静曲强度比表内规定的值减少15%。

②单层结构的平压板,其平面抗拉强度比表内规定值增加20%。

4.4 技术要求

4.4.1 缺陷允许限度①

缺陷名称	计算方法	允许范围			
		平压板		挤压板	
		一级品	二级品		
板边透裂	长度不超过(mm)	—	—	120	
	宽度不超过(mm)	—	—	2	
	每边允许条数	—	—	2	
局部松软	中部	每处面积不超过(cm ²)	—	—	80
		每米允许处数	—	—	1
	边部	宽度不超过(mm)	15	25	25
		长度不超过板长的 每块板允许处数	1/10 1	1/6 1	1/6 1

缺陷允许限度②

缺陷名称	计算方法	允许范围		
		平压板		挤压板
		一级品	二级品	
表面夹杂物	允许限度	轻 微	不显著	不显著
压 痕	深度不超过(mm)	0.4	0.8	0.4
	面积不超过(mm ²)	8	12	—
	凸凹条痕宽度不超过(mm)	—	—	5
	每平方米允许个数	1	2	2
砂光不匀 边角缺损	漏砂累计不超过板面的(%)	10	20	10
	宽度不超过	不允许	10	10

注：公称幅面尺寸范围外的各种缺陷一律不限。

4.4.2 平压板两对角线长度之差

单位：mm

长 度	<1220	>1220~1830	>1830~2135	>2135
对角线长度差	4	5	6	7

5. 硬质纤维板(GB 12626.1~12626.9—90)

5.1 用途：用于无特殊加工处理的硬质纤维板，不适用于特殊加工处理的硬质纤维板，如防火、防腐、防霉、浮雕、异形及表面装饰等硬质纤维板。

5.2 规格

5.2.1 基本尺寸

单位：mm

幅面尺寸	厚度	极限偏差		
		长度	宽度	厚度
610×1220, 915×1830, 1000×2000, 915×2135, 1220×1830, 1220×2440	2.5, 3.0, 3.2, 4.0, 5.0	±5	±3	0.30

5.2.2 对角线长度差:每米板长不大于 2.5mm。

5.2.3 对边长度之差:每米不大于 2.5mm。

5.2.4 板边不直度:每米不超过 1.5mm。

5.3 物理性能

级 别	特级	一级	二级	三级
密度(g/cm ³)	> 0.80	0.80	0.80	0.80
静曲强度(MPa)[kgf/mm ²]	≥ 50[5]	40[4]	30[3]	20[2]
吸水率(%)	≤ 15	20	30	35
含水率(%)	3.0~10			

5.4 技术要求(缺陷允许限度)

缺陷名称	计算方法	允许偏差			
		特级	一级	二级	三级
水渍	占板面积百分比(%)	不许有	≤2	≤20	≤40
污点	直径(mm)	不许有		≤15	≤30,小于 15不计
	每平方米个数(个/m ²)			≤2	≤2
斑级	占板面积百分比(%)	不许有			≤5
粘痕	占板面积百分比(%)	不许有			≤1
压痕	深度或高度(mm)	不许有		≤0.4	≤0.6
	每个压痕面积(mm ²)			≤20	≤40
	任意每平方米个数(个/m ²)			≤2	≤2
分层、鼓泡、裂纹、水湿、炭化、边角松软		不许有			

5.5 标记示例

硬质纤维板一级 1000×2000×3 GB 12626—90

6. 中密度纤维板(GB 11718.1~11718.2—89)

6.1 分类

类 型	80型	70型	60型
密度(g/cm ³)	0.80	0.70	0.60

6.2 规格

6.2.1 厚度(mm):6,(8),9,12,15,(16),18,(19),21,24,(25)……等。

6.2.2 宽度×长度(mm):1220×1830,2135,2440,±3;对角线偏差小于6。

6.2.3 分级要求

单位:mm

等 级		特 级	一 级	二 级
厚度尺寸偏差		±0.25	±0.30	±0.35
		每张板内每个测量点的厚度不得超过其算术平均值的±0.15		
边缘不直度		每1000mm长不超过1mm		
翘曲度(检测尺寸1000)		5	10	15
外观质量	局部松软直径≤80	不允许	1个	3个
	边角缺损宽度≤10	不允许		允许
	分层、鼓泡、炭化	不允许		

6.3 物理性能

项目	静曲强度 (MPa)[kgf/mm ²]			弹性模量 (MPa)[kgf/mm ²]			平面抗拉强度 (MPa)[kgf/mm ²]			正面握螺钉力 (N)[kgf]			侧面握螺钉力 (N)[kgf]		
	特级	1级	2级	特级	1级	2级	特级	1级	2级	特级	1级	2级	特级	1级	2级
80型	30 [3]	25 [2.5]	20 [2]	2070 [207]	1960 [196]	1850 [185]	0.60 [0.06]	0.60 [0.06]	0.50 [0.05]	1480 [148]	1380 [138]	1280 [128]	920 [92]	840 [84]	760 [76]
70型	20 [2]	17 [1.7]	15 [1.5]	1850 [185]	1740 [174]	1630 [163]	0.50 [0.05]	0.40 [0.04]	0.40 [0.04]	1280 [128]	1170 [117]	1070 [107]	760 [76]	670 [67]	—
60型	15 [1.5]	15 [1.5]	15 [1.5]	1630 [163]	1630 [163]	1630 [163]	0.40 [0.04]	0.30 [0.03]	0.30 [0.03]	1070 [107]	970 [97]	870 [87]	—	—	—

附：胶合板分类性能

分 类	I (NQF)	I (NS)	I (NC)	N (BNC)
名 称	耐气候耐沸水胶合板	耐水胶合板	耐潮胶合板	不耐潮胶合板
特性用途	具有耐久、耐煮沸、蒸气处理和抗菌性能,室外使用	能在冷水中浸渍,能经受短时间热水浸渍,并具有抗菌性能,但不耐煮沸	能耐短期冷水浸渍,适于室内常态下使用	在室内常态下使用,具有一定的胶合强度

7. 胶合板(GB 9846.1~9846.12—88)

7.1 用途

等级	用 途
特等	用于高级建筑装饰、高级家具及其他特殊需要的制品
一等	用于较高级建筑装饰、高中级家具、各种电器外壳等制品
二等	用于家具、普通建筑、车辆、船舶等装修
三等	用于低级建筑装修及包装材料等

7.2 规格

7.2.1 基本尺寸

单位: mm

宽 度	长 度				
	915 ⁺⁵ ₀	1220 ⁺⁵ ₀	1830 ⁺⁵ ₀	2135 ⁺⁵ ₀	2440 ⁺⁵ ₀
915 ⁺⁵ ₀	✓	✓	✓	✓	—
1220 ⁺⁵ ₀	—	✓	✓	✓	✓

注:“✓”者有产品

7.2.2 阔叶材胶合板厚度及公差

单位: mm

公 称 厚 度	平均厚度与公称厚度允许偏差			每张板内厚度的最大允许偏差		
	砂(刮)光	两面砂(刮)光	不砂(刮)光	砂(刮)光	两面砂(刮)光	不砂(刮)光
2.7、3	±0.2	+0.2 -0.4	+0.4 -0.2	0.3	0.3	0.5
35、4	±0.3	+0.3 -0.5	+0.5 -0.3	0.5	0.5	0.7
5~<8	±0.4	+0.4 -0.6	+0.6 -0.4	0.7	0.7	0.9
8~<12	±0.6	+0.6 -0.8	+0.8 -0.6	不超过正负偏差绝对值		
12~<16	±0.8	+0.8 -1.0	+1.0 -0.8			
16~<20	±1.0	+1.0 -1.2	+1.2 -1.0			
≥20	±1.5	+1.5 -1.7	+1.7 -1.3			

7.2.3 针叶树材胶合板的厚度公差 单位: mm

公称厚度	平均厚度与公称厚度间允许偏差			每张板内厚度的最大允许偏差		
	砂(刮)光	两面砂(刮)光	不砂(刮)光	砂(刮)光	两面砂(刮)光	不砂(刮)光
3, 3.5	±0.3	+0.3 -0.5	+0.5 -0.3	0.5	0.5	0.7
4~<8	±0.4	+0.4 -0.6	+0.6 -0.4	0.7	0.7	0.9
8~<12	±0.6	+0.6 -0.8	+0.8 -0.6	不超过正负偏差绝对值之和		
12~<16	±0.8	+0.8 -1.0	+1.0 -0.8			
16~<20	±1.0	+1.0 -1.2	+1.2 -1.0			
≥20	±1.5	+1.5 -1.7	+1.7 -1.5			

7.2.4 两对角线长度之差 单位: mm

公称长度	≤1220	>1220~1830	>1830~2135	>2135
两对角线长度之差	3	4	5	6

7.2.5 翘曲度

公称厚度(mm)	特等	一等	二等	三等
>6	≤0.5%	≤1%	≤1%	≤2%

7.3 技术要求

分 类		I类耐气候胶合板 II类耐水胶合板	III类耐潮胶合板 IV类不耐潮胶合板
含水率(%)		6~14	8~16
胶合强度 (MPa) [kgf/mm ²] ≥	椴木、杨木、拟赤杨	0.7[0.07]	0.7[0.07]
	水曲柳、荷木、枫香 槭木、榆木、柞木	0.8[0.08]	
	桦木	1[0.1]	
	马尾松、云南松、落叶松、云松	0.8[0.08]	

9.4 标记示例

胶合板 一等 I 类 厚 4 GB 9846—88

三、有关木材资料

1. 常用树种的特性及用途

1.1 针叶树树种

- 1.1.1 红松(韩松、海松、果松):边材黄略白,心材色黄微红,因材之红色而得名。材质轻软,纹理通直,加工容易,但收缩性较大,为主要工业用材。可用于建筑、造船、桥梁及机械模型等。
- 1.1.2 白松(又名臭松):它的边材与心材区别不明显,呈淡黄白色,材质轻软,纹理通直,易加工。材质次于红松。适于建筑、器具、电柱、枕木、坑木、车船及造纸用。
- 1.1.3 落叶松(黄花松):边材极狭,呈淡褐色或黄白色,心材红褐色。年轮整齐,结构较粗,材质比红松坚硬而脆,耐腐耐水力强。可用于建筑、桥梁、造船、车辆、电杆、桩木、坑木、桅杆、器具等。
- 1.1.4 鱼鳞松:木材无心材、边材之分,呈淡赤色。光泽美观,纹理通直,容易加工,材质轻软。适用于建筑、航空、船舶、车辆、枕木、坑木、桥梁、电杆、器具、乐器、造纸、人造纤维等。
- 1.1.5 樟子松(蒙古赤松):边材淡黄褐色,心材淡红略带黄褐色。材质坚硬,富于弹性,耐朽力强。适于建筑、器具、造船、车辆、桥梁、坑木、枕木、电杆、航空等用。
- 1.1.6 马尾松(枞柏、丛树、山松):心、边材区别极不明显,心材呈黄褐色,略带红色,边材略淡。纹理通直,结构粗,质软甚轻,富有松脂。耐朽力较弱,可用于建筑、包装箱、坑木、枕木等。
- 1.1.7 杉木(沙木、沙树、正杉):心边材区别不甚明显,心材呈淡黄褐色,边材为灰白色。纹理通直,结构细,质轻,易加工。韧性很强,比较耐久。为成长快、出产多的木材。在建筑上多用于脚手架,也可用于二三级木模。
- 1.1.8 银杏(白果木):心边材略明显至不明显,春夏材区别不明显。心材色浅,略带淡红褐色或淡黄褐色,暴露大气中后材色转深。木纹平直细致,木质松嫩无疔,容易加工,很少变形。适用于建筑、机械模型、器具、雕刻、细木工等。
- 1.1.9 柏木:心边材区别明显,心材呈浅桔黄色,略带红色,边材黄色带微红。纹理通直,结构略细,质轻,耐久,有显著的香气。可供建筑、造船、家具及机械上制造各级强度的中小型实体木模之用。

1.2 阔叶树树种

- 1.2.1 水曲柳:边材色白而微黄,主材褐黑色。组织致密,坚固富有弹性,韧性强,耐水,是技术性能较好的一种木材。可供建筑、造船、车辆、飞机、机械、仪器、器具、枕木、坑木、枪托、家具及制造胶合板等用。
- 1.2.2 柞木:心材淡褐色、边材淡黄色。质坚硬,光泽美,耐腐朽,抗压力强。可供车辆、造船、机械、建设及装饰用材。
- 1.2.3 桦木(红桦、枫桦、黑桦、白桦):材色变化甚大。材色由浅至深而材质由轻到重、由柔至硬。纹理多斜行,材质较细而匀。可供建筑、车辆、枕木、飞机、家具、细木工等之用。
- 1.2.4 核桃楸:木材幼时心边材皆为白色,成长后,边材变为淡灰黄色,心材红褐色,略带黄或带红色。质坚硬致密,木理通顺,容易加工,有光泽,无伸缩翘裂的毛病。可作为枪托、建筑、飞机、机械等高级用材;树皮纤维可制绳。
- 1.2.5 樟木:心材红褐色,边材灰褐色。年轮明晰,纹理斜行,材质坚韧,有香气,能避虫害。适于制造书箱、机械模型。又因纹理雅致,亦供制作美术工艺品之用。

- 1.2.6 黄菠萝:心材黄褐色,边材甚狭,呈淡黄色。纹理直行,质坚硬,光泽美丽,不反翘伸缩,抗压力强。可作枪托、飞机、车船用材;亦适于作电杆、枕木和装饰用材。树皮的木栓层可作软木塞。
- 1.2.7 榆木(黄榆):边材较狭呈黄白色,心材鹅黄色,带褐色。有光泽,纹理斜行,结构略细,质韧,略重。干燥时容易开裂。可供车辆、器具、船舶、坑木、枕木、农具等用。
- 1.2.8 杨木(白杨、青杨、山杨):边材白色,心材浅黄色或褐灰色、淡褐色、褐色,有时为红褐色。暗或略有光泽。质轻松柔韧,稀有树脂,故不持久。适于制纸浆,火柴杆、盒和低级包装箱等,亦可供建筑和器具用。

2. 机械产品用木材

用途		技术要求	适用木材
木质机械		容重、强度和冲击强度大,不劈裂,易加工	柏木、硬木松类、铁杉属、落叶松属、山毛榉、水曲柳、栲、鹅耳枥、槐、槭属、桉属
农业机具	机械零部件	强度、硬度和冲击强度较高、不易翘曲和变形、易加工	硬木松类、红松、云杉属、铁杉属、柏木、苦楝、桦属、山毛榉属、锥栗属、栎属、青冈属、桐属、水曲柳、栲、色木槭、槐树、黄檀榉属
	农具	强度中等,有一定弹性和韧性,变形小	硬木松类、云杉属、铁杉属、落叶松属、柏木、旱柳、槐树、荷木、桑树、榆属、桦属、朴属、青冈属、栎属、桐属、锥栗属
锻锤垫木		横纹全部抗压强度和横纹抗压模量较高	落叶松属、云杉属、红松、华山松、马尾松、樟子松、云南松、油松、铁杉、云南铁杉、柞栎、麻栎、小叶栎、青冈、红锥、海南锥、荷木、红桦、水曲柳、桉属
木模		以胀缩性小为主,强度较高,易加工	松属、云杉属、铁杉属、柏木属、梓树属、黄桐、杨属、柳属、椴属、黄杞、苦楝、臭椿、桦属、锥栗属、朴属、荷木、槭属

3. 木材材积计算

3.1 原木材积计算(GB4814—84)

(1) 检尺径自 4~12cm 的小径原木材积计算公式 $V = 0.7845L(D + 0.45L + 0.2)^2 \div 10000$

式中: V —— 材积(m^3) L —— 检尺长(m) D —— 检尺径(cm)

(2) 检尺径自 14cm 以上的原木材积计算公式

$$V = 0.7854L[D + 0.5L + 0.005L^2 + 0.000125L(14 - L)^2 \cdot (D - 10)]^2 \div 10000$$

3.2 杉原条材积计算 GB 4815—84

(1) 检尺径自 10cm 以上的杉原条材积计算公式 $V = 0.39(3.5 + D)^2(0.8 + L) \div 10000$

式中: V —— 材积(m^3) L —— 检尺长(m) D —— 检尺径(cm)

(2) 检尺径为 8cm 的杉原条材积计算公式 $V = 0.4902 \times L \div 10000$

3.3 锯材材积计算 GB 449—84

锯材材积按长方体体积计算公式 $V = L \cdot W \cdot T / 1000000$

式中: V —— 锯材材积(m^3) L —— 锯材长度(m) W —— 锯材宽度(mm) T —— 锯材厚度(mm)

4. 木材的性能

4.1 物理性能①

树种	气干容重 (g/cm ³)	体积干燥 系数(%)	顺纹抗压强度 (MPa)	横纹抗压强度(MPa)		抗拉强度 (MPa)	抗弯强度(弦向) (MPa)	抗弯模量 (MPa)	冲击韧性(弦向) (J/cm ²)	顺纹抗剪强度 (弦面)(MPa)	硬度(端面) (MPa)
				局部受压	全部受压						
针叶树材											
冷杉	0.433	0.537	34.8[355]	4.3[44]	3.2[33]	95.4[973]	68.5[700]	9.8[100]	3.8[0.386]	5.4[55]	30.6[312]
杉松冷杉	0.390	0.437	32[326]	3.5[36]	2.5[25]	72.1[736]	65.1[664]	9.1[93]	3[0.302]	6.4[65]	25.4[259]
臭冷杉	0.384	0.472	32.8[335]	3.3[34]	2.4[24]	77.2[788]	63.8[651]	9.4[96]	3.1[0.315]	6.2[63]	21.6[220]
杉木	0.371	0.420	37[378]	3.2[33]	1.5[15]	75.7[772]	62.5[638]	9.4[96]	2.5[0.256]	4.8[49]	24.8[253]
柏木	0.600	0.320	53.2[543]	9.4[96]	6.6[67]	114.8[1171]	98.5[1005]	10[102]	4.5[0.458]	10.9[111]	58.3[595]
银杏	0.532	0.417	40.2[410]	5.2[53]	3.1[32]	80.4[820]	76.2[778]	9.1[93]	3.3[0.334]	10.8[110]	110.8[1131]
油杉	0.552	0.510	43.7[446]	7.1[72]	4.5[46]	107.8[1100]	89.3[911]	12.4[126]	5.6[0.573]	6.9[70]	43.1[440]
落叶松	0.641	0.588	56.5[576]	8.2[84]	—	127.3[1299]	111[1133]	14.2[145]	4.8[0.490]	6.7[68]	37[377]
黄花落叶松	0.594	0.554	51.3[523]	7.6[78]	—	120.2[1226]	97.3[993]	13[127]	4.8[0.486]	7[70]	32.7[334]
红杉	0.452	0.416	34.3[350]	6.2[63]	4.3[44]	76[775]	68.8[702]	8.6[88]	2.8[0.281]	5.1[52]	30.6[312]
云杉	0.459	0.521	37.8[386]	4.4[45]	2.8[29]	92.1[940]	74.4[759]	10.1[103]	3.8[0.386]	5.8[59]	24.7[252]
红皮云杉	0.417	0.484	34.5[352]	4.3[44]	—	94.8[967]	68.5[699]	11[111]	3.2[0.326]	6.1[62]	22.1[225]
紫果云杉	0.481	0.521	42.1[430]	4.9[50]	2.8[29]	111.5[1138]	81.1[828]	11.4[116]	4.1[0.416]	6.1[62]	34.1[348]
华山松	0.476	0.449	35.3[360]	4.3[44]	2.6[26]	85.5[872]	63.3[646]	8.5[87]	3.6[0.370]	7.5[76]	24.2[257]
红松	0.440	0.459	32.7[334]	3.7[38]	—	96.1[981]	64[653]	9.8[100]	3.4[0.350]	6.8[69]	21.6[220]
广东松	0.501	0.409	31.4[320]	—	6.1[62]	96.2[982]	89.9[917]	9.9[101]	3.9[0.396]	7.8[80]	34.4[351]
黄山松	0.571	0.589	466[475]	6.7[68]	4.5[46]	—	89.2[912]	12.8[131]	5.4[0.547]	8.6[88]	31[316]
马尾松	0.519	0.470	43.5[444]	6.5[66]	3[31]	102.8[1049]	89.2[910]	12.1[123]	3.8[0.384]	6.6[67]	29[296]
樟子松	0.477	—	36[368]	3.4[35]	—	112.8[1151]	68.9[713]	9.8[100]	4.1[0.414]	7.6[78]	25.3[258]
油松	0.537	0.476	41.6[424]	5.4[55]	3.5[36]	118.2[1206]	86.2[880]	11.3[115]	4.2[0.430]	6.2[63]	28.1[287]
云南松	0.588	0.612	44.6[455]	4.7[48]	3.1[32]	118.1[1205]	93.4[953]	12.6[129]	5.5[0.564]	7.6[77]	38.1[389]
铁杉	0.511	0.439	45.4[463]	6[61]	3.5[36]	115.4[1178]	90[915]	11.1[113]	3.9[0.400]	8.1[83]	40[408]

物理性能②

樹種	氣干容重 (g/cm ³)	體積干縮 係數(%)	順紋抗壓強度 (MPa)	橫紋抗壓強度 (MPa)		順紋抗拉強度 (MPa)	抗彎強度 (MPa)	抗彎模量 (MPa)	沖擊初性 (J/cm ²)	順紋抗剪強度 (弦面) (MPa)	硬度 (端面) (MPa)
				局部受壓	全部受壓						
闊葉樹林											
槭木	0.709	0.510	47.8[488]	8.4[86]	6.2[63]	—	106.4[1086]	13.1[134]	8.3[0.844]	14[143]	66[673]
山合欢	0.577	0.390	45.9[468]	6.7[68]	4.2[43]	88.3[901]	94.6[965]	11.9[121]	6.9[0.706]	12.5[127]	58.1[593]
拟赤杨	0.431	0.399	29.9[305]	2.7[28]	2.1[21]	—	55.7[568]	8[82]	3.3[0.340]	7.8[80]	34.2[349]
西南柃木	0.503	0.441	389.1[399]	3.7[38]	2.9[30]	80.4[820]	74.6[761]	9.6[98]	4.13[0.421]	9.41[96]	37.8[386]
西南掌楸	0.768	0.627	66.5[679]	7.1[72]	4.9[50]	—	121.6[1241]	12.7[130]	7.33[0.748]	14.50[148]	89.3[911]
光皮桦	0.723	0.557	58.1[594]	9.4[96]	6.5[66]	148[1510]	127.8[1304]	14.3[146]	8.61[0.879]	19[194]	80.8[824]
红桦	0.597	0.474	44.4[453]	4.6[47]	3.4[35]	147.7[1507]	90.7[925]	10.6[108]	6.90[0.704]	11.37[116]	53.1[542]
白桦	0.615	0.466	41.8[426]	4.7[48]	3.4[35]	101.4[1035]	85.8[875]	9.0[92]	7.82[0.798]	11.56[118]	37.5[383]
蠅木	1.130	0.806	75.1[766]	17.8[182]	12.5[128]	—	158.2[1614]	20.7[211]	7.86[1.822]	20.7[211]	139.8[1426]
亮叶鹅耳枥	0.651	0.518	44.1[450]	7.8[80]	5.1[52]	—	71.3[728]	11.2[114]	5.33[0.544]	10.49[107]	75.1[766]
米槠	0.548	0.465	37.9[387]	4.1[42]	2.7[27]	108.3[1105]	81.4[831]	10.7[109]	6.48[0.661]	9.21[94]	38.2[390]
甜槠	0.552	0.400	37.7[385]	4.5[46]	3.4[35]	71.8[733]	73.5[750]	9.1[93]	4.42[0.451]	9.9[101]	42.7[436]
栲树	0.610	0.446	43[439]	5.1[52]	3.5[36]	—	85.4[871]	11[112]	7.00[0.714]	9.41[96]	38.6[394]
苦槠	0.595	0.392	41.7[425]	4.9[50]	3.3[34]	75.7[772]	82.7[844]	8.8[90]	4.50[0.459]	8.72[89]	46.2[471]
山枣	0.569	0.463	43.3[442]	5.9[60]	3.6[37]	—	96.5[985]	12.0[123]	6.88[0.702]	10.7[109]	41.5[423]
香樟	0.580	0.412	40.8[416]	7.1[72]	—	—	73.6[751]	9.0[92]	3.86[0.394]	9.1[93]	39.7[405]
青岗	0.892	0.598	64.2[655]	12.9[132]	8.3[85]	—	141.7[1446]	16.3[166]	11.1[1.134]	20.7[211]	110.7[1130]
细叶青岗	0.893	0.635	63.6[649]	11.9[121]	7.9[81]	139.8[1426]	433.2[4420]	16.6[169]	9.6[0.984]	20.9[213]	110.4[1126]
黄植	0.987	0.579	—	12.4[126]	8[82]	—	156.6[1598]	18[184]	13[1.322]	20.5[209]	123.8[1263]
黄杞	0.569	0.411	44.2[451]	5.5[56]	4.3[44]	113.2[1155]	89.4[912]	9.9[101]	4.3[0.434]	9.8[100]	55.5[566]
柠檬桉	0.968	0.732	63.5[648]	14.4[147]	7.7[79]	148.5[1515]	142.3[1452]	18.6[190]	15.7[1.599]	15.5[158]	84.8[865]

物理性能③

树种	气干容重 (g/cm ³)	体积干缩 系数(%XMPa)	顺纹抗压强度 [kgf/cm ²]	横纹抗压强度(MPa)		顺纹抗拉强度 (MPa)	抗弯强度(弦向) [kgf/cm ² MPa]	抗弯模量 [kgf/cm ² MPa]	冲击韧性(弦向) (J/cm ²) [kgf·m/cm ²]	顺纹抗劈强度 (弦面)(MPa) [kgf/cm ²]	硬度(端面) (MPa) [kgf/cm ²]
				局部受压	全部受压						
水青岗	0.793	0.617	51.6[526]	6.8[69]	4.7[48]	41.6[424]	113.2[1155]	13.4[137]	13.3[1.356]	14[143]	62.1[634]
水曲柳	0.686	0.577	51.5[525]	10.5[107]	—	135.9[1387]	116.2[1186]	14.3[146]	7[0.712]	10.3[105]	63.2[645]
毛坡垒	0.965	0.787	72.8[743]	8.2[84]	5.6[57]	—	152.7[1558]	20.3[207]	12.4[1.267]	15.3[156]	111.8[1141]
核桃楸	0.526	0.465	36[367]	4.5[46]	—	125.1[1276]	26.3[268]	11.8[120]	5.2[0.528]	9.8[100]	34.2[349]
枫香	0.608	0.468	41.9[427]	5.4[55]	—	106.5[1087]	89.7[824]	9.6[98]	5.2[0.525]	7[71]	62.4[637]
石栎	0.665	0.480	49.5[505]	11[112]	—	108.1[1103]	94.5[964]	11.3[115]	4.3[0.440]	11.9[121]	62.1[634]
红楠	0.560	0.468	37.5[383]	5.5[56]	3.8[39]	100.2[1022]	79.7[813]	10.1[103]	6.6[0.668]	9[92]	35.4[361]
花榈木	0.588	0.448	40.8[416]	6[61]	3.5[36]	—	91.6[935]	8.9[90.9]	8.5[0.868]	13.4[137]	58.6[598]
黄板椴	0.449	0.368	33[337]	4.6[47]	3.8[39]	—	74.6[761]	8.8[90]	4.2[0.428]	9[92]	32.4[331]
山杨	0.364	—	30.7[313]	2.3[23]	—	—	54.8[569]	5.9[60]	7.7[0.784]	6.6[67]	20[204]
毛白杨	0.525	0.458	38.2[390]	3.4[35]	2.7[28]	91.6[935]	77[786]	10.2[104]	7.9[0.801]	9.4[96]	38.4[392]
麻栎	0.930	0.616	51.1[521]	9.9[101]	6.4[65]	152.3[1554]	126[1286]	16.5[168]	12[1.223]	17.6[180]	79.8[814]
柞木	0.766	0.590	54.5[556]	8.6[88]	—	152.3[1554]	121.5[1240]	15.2[155]	11.1[1.130]	12.6[129]	74[755]
刺槐	0.792	0.548	52.8[539]	10.2[104]	7.3[74]	—	124.3[1268]	12.7[130]	17[1.739]	12.8[131]	67.1[685]
擦木	0.584	0.469	40.5[413]	7.1[72]	—	108.6[1108]	91.2[931]	11.3[115]	6.2[0.632]	7.8[80]	40.7[415]
荷木	0.611	0.473	43.8[447]	4.7[48]	—	121[1235]	91.0[929]	12.7[130]	6.8[0.695]	10[102]	51.8[529]
槐树	0.702	0.511	45[459]	8.1[83]	6.5[66]	—	103.3[1054]	10.2[104]	12.6[1.290]	13.6[139]	64.9[662]
柚木	0.601	0.413	49.8[508]	7.3[74]	5[51]	79.4[810]	103.2[1053]	10[102]	4.6[0.466]	4.7[48]	49[500]
紫椴	0.493	0.470	28.4[290]	2.7[28]	—	105.8[1080]	59.2[604]	11[112]	4.8[0.489]	7.7[79]	22.7[232]
裂叶榆	0.548	0.517	31.8[324]	4.2[43]	2.9[30]	108.9[1109]	79.3[809]	11.7[119]	5.6[0.575]	8.3[85]	38.4[392]
榉树	0.791	0.591	47.7[487]	8.6[88]	6.9[70]	149.7[1527]	127.5[1301]	12.4[126]	15[1.536]	15[153]	81.8[835]

工艺性能②

树种	抗劈力(N/cm)[kgf/cm]			磨损率(%)			握钉力(N) [kgf]					
							圆钉			木螺钉		
	径面	弦面	端面	径面	弦面	端面	端面	径面	弦面	端面	径面	弦面
苦楝	123.5[12.6]	149.9[15.3]	—	—	—	382.2[39]	803.6[82]	705.6[72]	931[95]	1783.6[182]	1822.8[186]	
山枣	150.9[15.4]	157.8[16.1]	0.363	0.971	0.937	—	—	—	—	—	—	
香樟	130.3[13.3]	149.0[15.2]	—	—	—	499.8[51]	695.8[71]	695.8[71]	1372[140]	1803.2[184]	1901.2[194]	
五桠果	119.6[12.2]	1578[16.1]	0.082	0.196	0.195	—	—	—	—	—	—	
黄杞	136.2[13.9]	176.4[18.0]	—	—	—	931[95]	117.6[126]	1479.8[151]	1401.4[143]	2508.8[256]	2606.8[266]	
水曲柳	168.6[17.2]	172.2[17.5]	0.249	0.593	0.553	891.8[91]	1401.4[143]	1372[140]	2195.2[224]	2979.2[304]	2998.8[306]	
枫香	124.5[12.7]	172.5[17.6]	0.290	0.540	0.430	—	—	—	—	—	—	
润楠	144.1[14.7]	155.8[15.9]	—	—	—	617.4[63]	872.2[89]	970.2[99]	1421[145]	2312.8[236]	2381.4[243]	
红楠	174.4[17.8]	204.8[20.9]	—	—	—	499.8[51]	940.8[96]	921.2[94]	1440.6[147]	2577.4[263]	2479.4[253]	
毛果新木姜	103.9[10.6]	121.5[12.4]	0.512	0.268	0.233	—	—	—	—	—	—	
毛荔枝	133.3[13.6]	155.8[15.9]	0.075	0.202	0.168	—	—	—	—	—	—	
荔枝叶红豆	154.8[15.8]	161.7[16.5]	0.043	0.154	0.146	—	—	—	—	—	—	
五裂木	119.6[12.2]	152.9[15.6]	0.081	0.186	0.164	—	—	—	—	—	—	
桢楠	143.1[14.6]	159.7[16.3]	—	—	—	774.2[79]	1078[110]	1048.6[107]	1695.4[173]	2430.4[248]	2528.4[258]	
小叶杨	81.3[8.3]	100.9[10.3]	—	—	—	245[25]	343[35]	362.6[37]	75[7.7]	970.2[99]	1048.6[107]	
柞木	167.6[17.1]	214.6[21.9]	0.248	0.802	0.784	—	—	—	—	—	—	
椴木	14.7[1.7]	142.1[14.5]	—	—	—	617.4[63]	774.2[79]	852.5[87]	1734.6[177]	2410.8[246]	2352[240]	
荷木	119.6[12.2]	146.0[14.9]	—	—	—	891.8[91]	1205.4[123]	1205.4[123]	1313.2[134]	2156.0[220]	2205[225]	
春楠	158.8[16.2]	170.5[17.4]	—	—	—	509.6[52]	852.6[87]	872.2[89]	1205.4[123]	1724.8[176]	1715[175]	

第十章 玻 璃

一、平板玻璃

1. 普通平板玻璃(GB 4870~4871—85)

1.1 用途:平板玻璃系由石英砂、纯碱、长石及石灰石等在 1550~1600℃ 高温下熔融后,经拉制或压制而成。具有透光、透视、隔音、隔热等性能,适用于一般建筑工程作门窗的装饰材料,也可用于家具的橱窗、台板等。

1.2 规格

公制尺寸(mm)	英制尺寸(in)	厚 度(mm)	公制尺寸(mm)	英制尺寸(in)	厚 度(mm)
900×600	36×24	2,3	1300×1000	52×40	3,4,5
1000×600	40×24	2,3	1300×1200	52×48	4,5
1000×800	40×32	3,4	1350×900	54×36	5,6
1000×900	40×36	2,3,4	1400×1000	56×40	3,5
1100×600	44×24	2,3	1500×750	60×30	3,4,5
1100×900	44×36	3	1500×900	60×36	3,4,5,6
1100×1000	44×40	3	1500×1000	60×40	3,4,5,6
1150×950	46×38	3	1500×1200	60×48	4,5,6
1200×500	48×20	2,3	1800×900	72×36	4,5,6
1200×600	48×24	2,3,5	1800×1000	72×40	4,5,6
1200×700	48×28	2,3	1800×1200	72×48	4,5,6
1200×800	48×32	2,3,4	1800×1350	72×54	5,6
1200×900	48×36	2,3,4,5	2000×1200	80×48	5,6
1200×1000	48×40	3,4,5,6	2000×1300	80×52	5,6
1250×1000	50×40	3,4,5	2000×1500	80×60	5,6
1300×900	52×36	3,4,5	2400×1200	96×48	5,6

1.3 尺寸公差及物理性能

最小尺寸(mm)厚 2,3	≥400×300	边部突出或缺角(mm) 缺角个数和长度	±3 一片玻璃只允许一个, 沿角等分线测量,不超 过 5mm
厚 4,5,6	≥600×400		
厚度偏差(mm)厚 2	±0.15	长宽比 弯曲度 硬度 肖氏 莫氏 线膨胀系数	2.5 0.30% 120 5.5~6.5 $8 \times 10^{-6} \sim 10 \times 10^{-6}$
厚 3,4	±0.20		
厚 5	±0.25		
厚 6	±0.30		
尺寸偏差(包括偏斜)(mm)	±3		
透光率(%) 厚 2mm	≥88		
厚 3,4mm	≥86		
厚 5,6mm	≥82		

注:① 硬度和线膨胀系数只作为参考不作为检验依据。② 玻璃表面不许有擦不掉的白雾状或棕黄色附着物。

1.4 技术要求

缺陷名称	说 明	特选品	一等品	二等品
波筋(包括波 纹辊子花)	允许看出波筋的最大角度	30°	45° 50mm 边部, 60°	60° 100mm 边部 90°
气 泡	长度 1mm 以下的 长度大于 1mm 的, 每平方米面积允 许个数	集中的不允许 $\leq 6\text{mm}, 6$	集中的不允许 $\leq 8\text{mm}, 8$ 8mm~10mm, 2	不限 $\leq 10\text{mm}, 10$ 10mm~20mm, 2
划 伤	宽度 0.1mm 以下的每平方米允许条数 宽度大于 0.1mm 的每平方米面积 允许条数	长度 $\leq 50\text{mm}, 4$ 不允许	长度 $\leq 100\text{mm}, 4$ 宽 0.1mm~0.4mm 长 $< 100\text{mm}, 1$	不限 宽 0.1mm~0.8mm 长 $< 100\text{mm}, 2$
砂 粒	非破坏性的, 直径 0.5mm~2mm, 每平方米面积允许个数	不允许	3	10
疙 瘩	非破坏性的透明疙瘩, 波及范围直 径不超过 3mm, 每平方米面积允许 个数	不允许	1	3
线 道		不允许	30mm 边部允许有 0.5mm 以下的 1 条	宽 0.5mm 以下的 2 条

注:① 集中气泡是指 100mm 直径圆面积内超过 6 个。 ② 砂粒的延续部分, 90°角能看出者当线道论。

③ 二等品玻璃板边部 15mm 内允许表中所列任何缺陷。

④ 玻璃不允许有裂纹, 压口和破坏性的耐火材料结石点存在。

2. 夹层玻璃(GB 9962—88)

2.1 规格

2.1.1 平面夹层玻璃的长度及宽度允差

单位: mm

原片玻璃的总厚度	长度或宽度 L			
	$L \leq 120$		$1200 < L < 2400$	
$5 \leq \delta < 7$	+2	-1	—	
$7 \leq \delta < 11$	+2	-1	+3	-1
$11 \leq \delta < 17$	+3	-2	+4	-2
$17 \leq \delta \leq 24$	+4	-3	+5	-3

2.2 技术要求

质量分等	优 等 品	合 格 品
胶合层气泡	不允许存在	直径 300mm 圆内允许长度为 1mm~2mm 的胶合层气泡 2 个
胶合层杂质	直径 500mm 的圆内允许长 2mm 以下的胶合层杂质 2 个	直径 500mm 的圆内允许长 3mm 以下的胶合层杂质 4 个
裂 纹	不允许存在	
爆 边	每平方米玻璃允许有长度不超过 20mm 自玻璃边部向玻璃表面延伸深度不超过 4mm, 自板面向玻璃厚度延伸深度不超过厚度的一半	
叠差、磨伤、脱胶	不得影响使用, 可由供需双方商定	

3. 浮法玻璃(GB 11614—89)

3.1 规格

单位: mm

尺寸(长×宽)		1000×1200~2500×3000						
厚度		3	4	5	6	8	10	12
厚度公差		±0.20		0.20 — 0.30		±0.35		±0.40
尺寸偏差	≤1500	±3				±4		
	>1500	±4				±5		
弯曲度(%)	≤	0.3						
边部凸出或缺部分	<	3				4		
缺角深度	<	5				6		
透光率(%)		87	86	84	83	80	78	75

3.2 技术要求

缺陷名称	说明	优等品	一级品	合格品
光学变形	光入射角	厚 3mm, 55° 厚 ≥4mm, 60°	厚 3mm, 50° 厚 ≥4mm, 55°	厚 3mm, 40° 厚 ≥4mm, 45°
气泡	长 0.5~1mm, 每平方米允许个数	3	5	10
	长 >1mm, 每平方米允许个数	长 1mm~1.5mm 2	长 1mm~1.5mm 3	长 1mm~1.5mm 4 长 >1.5mm~5mm 2
夹杂物	长 0.3mm~1mm, 每平方米允许个数	1	2	3
	长 >1mm, 每平方米允许个数	长 1mm~1.5mm 50mm 边部 1	长 1mm~1.5mm 1	长 1mm~2mm 2
划伤	宽 ≤0.1mm, 每平方米允许条数	长 ≤50mm 1	长 ≤50mm 2	长 ≤100mm 6
	宽 >0.1mm, 每平方米允许条数	不允许	宽 0.1mm~0.5mm, 长 ≤50mm 1	宽 0.1mm~1mm 长 ≤100mm 3
线道	正面可以看到的, 每片玻璃允许条数	不允许	50mm 边部 1	2
雾斑(沾锡、麻点与光畸变点)	表面擦不掉的点状或条纹斑点, 每平方米允许数	肉眼看不出		斑点状, 直径 ≤Ø2mm 4个 条纹状, 宽 ≤2mm 长 ≤50mm 2条

4. 钢化玻璃(GB 9963—88)

4.1 分类及规格

4.1.1 厚度

单位: mm

分 类		平面钢化玻璃	曲面钢化玻璃
厚度	浮法玻璃	4,5,6,8,10,12,15,19	5,6,8
	普通玻璃	4,5,6	5,6

4.1.2 边长及允许偏差

单位: mm

玻璃厚度	边的长度 L	$L \leq 1000$	$1000 < L \leq 2000$	$2000 < L < 3000$
	4,5,6		+1 -2	±3
8,10,12		+2 -3		
15		±4	±4	
19		±5	±5	±6

注: 平面钢化玻璃的弯曲度, 弓形时不超过 0.5%, 波形时不超过 0.3%。

4.2 技术要求

缺 陷	说 明	允许缺陷数	
		优等品	合格品
爆 边	每片玻璃每米边长上允许有长度不超过 20mm, 自玻璃边向玻璃板表面延伸深度不超过 6mm, 自板面向玻璃厚度延伸深度不超过厚度 50%	1 个	3 个
划 伤	宽度在 0.1mm 以下的轻微划伤	距玻璃表面 600mm 处观察不到的不限	
	宽度在 0.1mm~0.5mm 之间, 每 0.1m ² 面积内允许条数	1 条	4 条
缺 角	玻璃的四角残缺以等分角线计算, 长度在 5mm 内	不允许	1 个
夹钳印	玻璃的挂钩痕迹中心与玻璃边缘的距离	不得大于 12mm	
结 石	均不允许存在		
波筋、气泡线道、疙瘩、砂、粒	优等品不得低于 GB 11614 一等品的规定 合格品不得低于 GB 4871 二等品的规定		

5. 平型钢化玻璃(JC 293—82)

5.1 用途:平型钢化玻璃是采用磨光玻璃、浮法玻璃、普通平板玻璃的特选品或一等品,经热处理加工而成。具有较高机械强度和热稳定性。当制品受外力的作用超过其本身的强度而破碎时,由于钢化玻璃的特性,可保证其碎片面积较小不易伤人,具有一定的安全性。平型钢化玻璃,主要适用于建筑门窗、仪器、仪表、交通运输工具等。

5.2 分类

按原材料分	磨光平型钢化玻璃 不磨光平型钢化玻璃	使用磨光玻璃作原片玻璃,加工成为制品者 利用其他工艺生产的平板玻璃作原片加工成为制品者
按外形分	普型平型钢化玻璃 异型平型钢化玻璃 特异型平型钢化玻璃	外形呈矩形、正方形者 外形呈三角形、梯形、菱形者 外形呈圆形、多角形,及带有弧线,端角曲率半径等于或大于5mm者
按用途分	通用平型钢化玻璃 交通运输工具用钢化玻璃	用于建筑、民用等方面的钢化玻璃 用于车辆、船舶、拖拉机、仪表、机电设备方面的玻璃

5.3 规格

厚度(mm)	厚度公差(mm)	长宽比 <	同一块玻璃上的厚度偏差 (mm) ≤
5,6	+0.25 -0.24	3:1	0.40

类型	面积(m ²)	限定长度 (mm) <	尺寸偏差(mm)		弯曲度(%) ≤	
			通用	交通运输工具	通用	交通运输工具
小	<0.3	700	±2	+0 -0.2	0.5	0.3
中	0.3~0.7	1000	+3 -2	+0 -3	0.5	0.4
大	0.7~1.0	1250	±3	+0 -4	0.5	0.5

5.4 物理性能①

项目	说明
抗冲击强度	以重 227±2g 的钢球,在钢化玻璃上方(5mm 厚者高 2m,6mm 厚者高 2.5m)自由落下,在 12 块试样中允许有 3 块或 3 块以下的玻璃被击碎
均匀内应力	玻璃破碎时,应产生颗粒较均匀的碎片。5mm 厚玻璃作试验时,在 50mm×50mm 面积的碎片块数 ≥40,每块重量 3.8g。6mm 厚玻璃作试验时,在 50mm×50mm 面积的碎片块数 ≥60,每块重量 3g
耐温急变性	玻璃能承受 -40~327.5℃ 的温差急变下不破碎

物理性能②

项 目	说 明
透 明 度	不低于82%，允许有浅绿色和浅蓝色
抗弯曲度	不低于127.4(MPa)[1300kgf/cm ²]
耐水压强度	直径为300厚为6mm者不低于0.23MPa[2.3kgf/cm ²] 400×600×6(mm)者不低于0.1MPa[1.0kgf/cm ²]

注：① 5mm厚通用平型钢化玻璃面积在0.5m²以上者其碎片中允许有个别5g者存在。6mm厚者，允许有个别4g者存在。

② 抗弯曲度仅作为考核指标，不作为检验指标。

③ 每组试样中耐水压强度低于指标的试样不得多于3块。本条规定仅限于有此项要求的用户而设。

6. 船用钢化安全玻璃(GB 11946—89)

6.1 分类：1号为透明玻璃；2号为不透明玻璃(经喷砂或研磨处的玻璃，也称磨砂玻璃)。

6.2 规格

6.2.1 舷窗钢化安全玻璃(圆形)

单位：mm

公称直径	最小直径	最大直径	厚 度					
			6	8	10	12	15	19
200	213	215	△	△	△	(△)	(△)	
250	263	265	△	△	(△)	△		△
300	316	319		△	△	(△)	△	
350	366	369		△		△	△	(△)
400	416	419			△	△	(△)	△
450	466	469			△		△	

注：△适用于透明玻璃和不透明玻璃；(△)仅适用于不透明玻璃，下同。

6.2.2 矩形窗钢化安全玻璃

单位：mm

公称尺寸	宽度 W		高度 h		圆角 r	厚度 t				
	最小	最大	最小	最大		8	10	12	15	19
300×425	314	318	439	443	58	△	△	(△)	(△)	
355×500	369	373	514	518	58	△	△	(△)	(△)	
400×560	414	418	574	578	58	△		△		(△)
450×630	464	468	644	648	108	△		△		(△)
500×710	514	518	724	728	108		△		△	
560×800	574	578	814	818	108		△		△	
900×630	914	918	644	648	108			△		△
1000×710	1014	1018	724	728	108			△		△
1100×800	1114	1118	814	818	108				△	

6.3 技术要求

6.3.1 材料:制造钢化安全玻璃的原片玻璃及其代号

代 号	原 片 玻 璃
Y	浮法玻璃和抛光玻璃
Z	普通平板玻璃

6.3.2 厚度公差

单位: mm

厚度 <i>t</i>	公 差	
	浮法玻璃和抛光玻璃	普通平板玻璃
6	±0.2	±0.3
8	±0.3	±0.5
10		±0.6
12		±0.7
15	±0.5	±1.0
19	±1.0	

6.3.3 弯曲度

厚度(mm)	6	8,10,12,15,19
弯曲度(%)	0.3	0.2

6.3.4 透光度:驾驶室,观察室透光度 $\geq 73\%$ 。

6.3.5 光学角位移:(驾驶室观察室窗用钢化安全玻璃) $\leq 4'$ 。

6.3.6 冲压强度:每块玻璃冲压强度应符合 GB 3385 的规定。

6.3.7 外观质量①

缺陷名称	驾驶室、观察室用钢化安全玻璃		其他窗用钢化安全玻璃	
	优等品	合格品	优等品	合格品
长度大于 0.8mm 的气泡	制品面积小于 0.6m ² 时,不允许存在;制品面积大于 0.6m ² 时允许有长度小于 2mm 的气泡 1 个	在直径 500mm 圆内允许有长度小于 2mm 的气泡 1 个	在直径 500mm 圆内允许长度不大于 5mm 或直径不大于 3mm 的圆形气泡 2 个	在直径 500mm 圆内,允许长度不大于 8mm 的气泡或直径不大于 4mm 的圆形气泡 1 个
长度不大于 0.8mm 的气泡	不允许“密集”存在 (即不得有 3 个或 3 个以上气泡,其间距 ≤ 50 mm)			不 限
0.1mm 以上的可见划伤	不得影响使用			
宽度 0.1mm~0.5mm 的划伤	直径 300mm 圆内总长度 ≤ 10 mm	制品面积小于 0.8m ² 时允许在直径 300mm 圆内的总长度 \leq		
		30mm	30mm	50mm
在距周边 25mm 内不作规定				
线 道	不允许存在			

外观质量②

缺陷名称	驾驶室、观察室用钢化安全玻璃		其他窗用钢化安全玻璃	
	优等品	合格品	优等品	合格品
砂粒	不允许存在		在直径 500mm 圆内允许有 <0.5mm 砂粒 2 个	
裂纹	不允许存在			
爆边	每片制品允许有长度 ≤200mm, 自玻璃板边表面向内延伸不超过 4mm, 自板面向玻璃厚度方向延伸不超过厚度 1/2 的爆边 4 处			
不透明玻璃上的亮斑*	不允许存在			
夹印位置	距边部不得大于 10mm			

注: * 亮斑指磨砂面上未磨到的透明部分。

7. 中空玻璃(GB 11944—89)

7.1 用途: 中空玻璃是两片或多片平板玻璃其周边用间隔框分开, 并用密封胶密封, 使玻璃层间形成有干燥气体空间的产品。用于隔热、隔湿、保温等特殊用途。

7.2 规格

7.2.1 常用中空玻璃形状和最大尺寸

单位, mm

原片玻璃厚度	空气层厚度	方形尺寸	矩形尺寸	
3	6, 9, 12	1200×1200	1200×1500	
4		1300×1300	1300×1500	1300×1800
			1300×2000	
			1500×2400	1600×2400
5		1500×1500	1800×2500	
			1800×2400	2000×2500
6		1800×1800	2000×2500	2200×2600
			2200×2600	

7.2.2 中空玻璃厚度允许偏差

单位, mm

玻璃厚度	公称厚度*	允许偏差
≤6	<18	±1.0
	18~25	±1.5
>6	>25	±2.0

注: * 中空玻璃的公称厚度为两片玻璃的公称厚度与间隔框厚度之和。

7.2.3 中空玻璃两对角线允许偏差

单位: mm

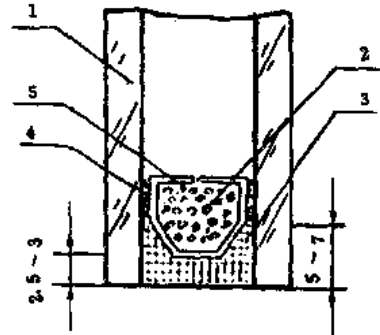
对角线长度	偏差
<1000	4
≥1000~2500	6

7.2.4 中空玻璃的长度及宽度允许偏差

单位: mm

长度	允许偏差
<1000	±2.0
1000~2000	±2.5
>2000~2500	±3.0

7.2.5 密封胶层宽度图



1—玻璃; 2—干燥剂; 3—外层密封胶; 4—内层密封胶; 5—铝框

7.3 物理性能(中空玻璃的密封、露点、紫外线照射、气候循环和高温、高湿性能按 GB7020 进行检验, 必须满足下表规定的要求)

试验项目	试验条件	性能要求
密封	在试验压力低于环境气压 $10 \pm 0.5 \text{MPa}$ 厚度增长必须 $\geq 0.8 \text{mm}$ 。在该气压下保持 2.5h 后, 厚度增长偏差 $< 15\%$ 为不渗漏	全部试样不允许有渗漏现象
露点	将露点仪温度降到 $\leq -40^\circ\text{C}$, 使露点仪与试样表面接触 3min	全部试样内表面无结露或结霜
紫外线照射	紫外线照射 168h	试样内表面上不得有结雾或污染的痕迹
气候循环及高温、高湿	气候试验经 320 次循环, 高温、高湿试验经 224 次循环, 试验后进行露点测试	总计 12 块试样, 至少 11 块无结露或结霜

7.4 技术要求

7.4.1 中空玻璃密封胶层宽度, 单道密封胶层宽度为 $10 \pm 2 \text{mm}$, 双道密封外层密封胶层宽度为 $5 \text{mm} \sim 7 \text{mm}$, 见上图。其他偏差尺寸, 由供需双方协商。

7.4.2 中空玻璃的内表面不得有妨碍透视的污迹及粘结剂飞溅现象。

二、石英玻璃

1. QTS1、QTS2 透明石英玻璃管 (JC 178—81)

1.1 规格

单位: mm

外 径	外径公差	壁厚范围	壁厚公差	同一横截面 壁厚误差	长度及公差
20、25、30、35	±1.0	1.5~2.2	±0.3	0.2	1000±10 或按协议
40、45、50、55	±1.2	1.8~2.5	±0.3	0.2	
60、65、70、75	±1.5	2.0~3.0	±0.3	0.3	
80、85、90、95	±2.0	2.0~3.0	±0.4	0.3	
100、110、120、130、150	±2.5	2.0~3.5	±0.4	0.4	

注:① 管子为两端开口,亦可为一端开口,封口管其弧度部分不包括在 1m 长之内。

② 外径 150mm 以上的管子,参照本标准,由双方商议。③ 订货单位在壁厚范围内可以选择。

1.2 化学成分

1.2.1 QTS1 高纯气炼透明石英玻璃管

Al(铝)、Fe(铁)、Ca(钙)、Mg(镁)、Cu(铜)、Co(钴)、Ni(镍)、Mn(锰)、Ti(钛)、Na(钠)、K(钾)、Li(锂)、B(硼)13 个杂质元素的总含量不得大于 0.003。

其中:Al(铝)≤ 5×10^{-4} 、Cu(铜)≤ 0.1×10^{-4} 、Fe(铁)≤ 0.5×10^{-4} 。

B(硼)≤ 0.1×10^{-4} 、K(钾)≤ 1×10^{-4} 、Na(钠)≤ 1×10^{-4} 。

1.2.2 QTS2 气炼透明石英玻璃管

Al(铝)、Fe(铁)、Ca(钙)、Mg(镁)、Cu(铜)、Co(钴)、Ni(镍)、Mn(锰)、Ti(钛)、Na(钠)、K(钾)、Li(锂)、B(硼)13 个杂质元素的总含量不得大于 0.02。

其中:Al(铝)≤ 60×10^{-4} 、Cu(铜)≤ 0.1×10^{-4} 、Fe(铁)≤ 5×10^{-4} 。

B(硼)≤ 0.3×10^{-4} 、K(钾)≤ 4×10^{-4} 、Na(钠)≤ 4×10^{-4} 。

1.3 技术要求①

级 别		一级品	二级品	三级品
气 泡	直径(mm)	0.1~0.3	0.2~0.5	0.3~0.8
	允许数量(个/cm ²) ≤	4	6	10
气泡群	丝状长径(mm)	—	3~5	5~10
	点状直径(mm)	—	0.5~3	1~5
	允许总数(个/100cm ²) ≤	—	7	9

技术要求②

级 别		一级品	二级品	三级品	
暗 疤	长径(mm)	1~3	2~4	2~5	
	允许数量(条/100cm ²)	≤ 2	3	4	
色 斑	丝状长径(mm)	0.1~0.5	0.3~1.5	0.3~2.0	
	点状直径(mm)	0.1~0.2	0.3~0.5	0.3~0.5	
	允许总数(个/100cm ²)	≤ 2	3	10	
揪 痕	管径 20mm~ 50mm 时	揪痕深度(mm)	≤ —	0.2	0.3
		揪痕直径(mm)	≤ —	13	13
		每米个数	≤ —	2	4
	管径 55mm~ 150mm 时	揪痕深度(mm)	≤ —	0.2	0.3
		揪痕直径(mm)	≤ —	13	13
		每米个数	≤ —	3	5
透明颗粒允许数(个/100cm ²)	≤ —	25	100		
波纹(mm)	≤ 0.2	0.3	0.4		
透过率(%)波长 500μm	≥ 90	85	85		
云 雾	—	—	允许		
桔 皮	—	—	按标样		

注:① 缺陷宽度小于点状下限的按丝状计。

② 非圆形缺陷的直径均按算术平均值计。

③ 表面光滑、整洁。

1.4 技术要求

1.4.1 热稳定性:试样在 1100~20℃ 温度急变下试验三次,不产生裂纹。

1.4.2 抗结晶性:试样在 1200℃ 温度下恒温 0.5h,对于 QTS1 气炼石英玻璃管不允许出现直径大于 0.5mm 的析晶白点;对于 QTS2 管不允许出现直径大于 3mm 的析晶白点,0.5mm~3mm 的析晶白点每 100cm² 不得超过 10 个。

1.4.3 弯曲度:不超过管长的 3%。

1.4.4 椭圆度:同一横截面长短轴之差不大于外径公差之绝对值。

附:石英的有关知识

晶体呈六方柱状,常成晶簇、粒状、块状集合体。化学成分为 SiO₂,硬度为 7,相对密度(比重)为 2.65~2.66。纯洁的石英能让一定波长范围的紫外线、可见光和红外线通过,具有旋光性、压电和电致伸缩等性质。石英可用作制造玻璃、搪瓷的原料以及研磨材料等。

2. DBS1 不透明石英玻璃管(JC 182—81)

2.1 用途:适用于化工、冶金、电力、建材等工业。

2.2 规格

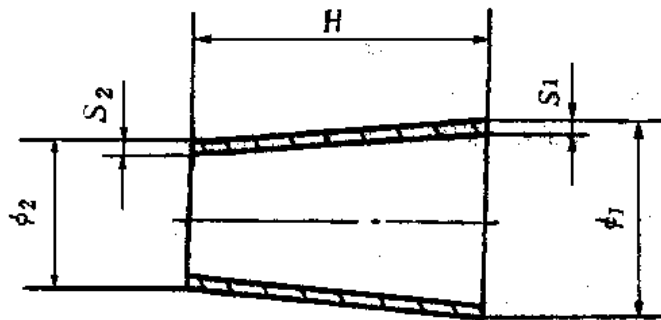
2.2.1 直管

单位: mm

外 径	外径公差	壁厚范围	壁厚公差	同一横截面 壁厚公差	最大长度及公差
75	±2.0	6~10	±2.0	2.0	3500±10
100	±2.5	6~10	±2.0	2.0	1500±5
150	±3.0	10~15	±3.0	3.0	1500±5
200	±3.5	10~15	±4.0	4.0	1300±5
250	±4.0	10~20	±4.0	5.0	1000±5
300	±4.0	10~20	±4.0	5.0	1000±5
350	±4.5	15~25	±5.0	5.0	1000±5
400	±4.5	15~25	±5.0	5.0	800±5
425	±5.0	15~30	±6.0	6.0	800±5
460	±6.0	15~30	±6.0	6.0	800±5

注:非本标准所列规格,由生产和使用单位双方商定。

2.2.2 锥形管

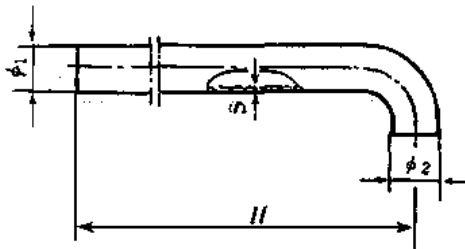


单位: mm

高度 H		500±10	610±10	660±10
外径	大端 $\phi 1$	300±30	370±30	380±30
	小端 $\phi 2$	270±30		
壁厚 S1, S2		20±5		

2.2.3 弯管

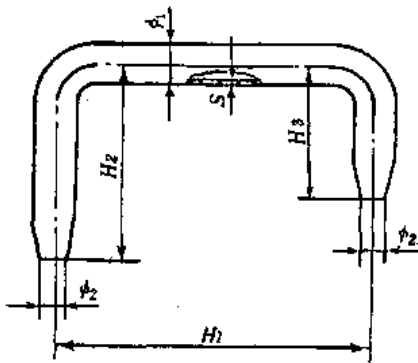
2.2.3.1 大弯头



单位: mm

外 径	Ø1	75±1.5
	Ø2	80±1.5
壁厚 S		5.0±1.5
长度 H		4000 ⁺¹⁰⁰ ₋₂₅₀

2.2.3.2 小弯头



外 径(mm)	Ø1	75±1.5
	Ø2	50±1.5
厚度 S (mm)		5.0±1.5
长度(mm)	H ₁	570±3
	H ₂	350±5
	H ₃	240±5

2.3 化学成分: SiO₂(二氧化硅)含量不低于 99.5%。

2.3.1 热稳定性: 试样在 800~20℃ 温度急变下试验三次, 不产生裂纹。

2.3.2 电击穿强度: 能经受交流电 10kV/mm 高压试验。

2.3.3 外观指标: 管子经加工后, 两端应磨平, 端面与中心轴垂直。直径大于 200mm, 壁厚大于 10mm 的产品, 端部边缘不允许有大于 4mm 的径向崩落或大于 15mm 的轴向崩落。外壁必须磨去浮砂, 气泡深度应在壁厚公差范围之内。

2.3.4 弯曲度: 以 1m 计算不得大于 6mm。

2.3.5 色斑: 色斑最大轴径尺寸应小于 10mm, 轴径 3mm~10mm 的色斑每 100cm² 面积上, 平均不得多于 3 块, 最密处每 100cm² 面积上不得多于 6 块。

2.3.6 凹凸不平: 应在壁厚公差范围之内。

2.3.7 椭圆度: 同一横截面长短轴之差不得大于外径允许公差。

2.3.8 裂纹: 不允许有。

2.3.9 耐酸能力

试 剂	H ₂ SO ₄ (相对密度 1.84)		HNO ₃ (相对密度 1.40)		HCl(相对密度 1.19)	
处理时间(h)	120	8	120	8	120	8
处理温度(℃)	20	100	20	60	20	66
重量损失(g/m ²) <	0.30	0.40	0.35	0.45	0.35	0.45

3. QSD 低膨胀石英玻璃管(JC 227—81)

3.1 用途:主要用来制造高精度要求的稳功率、稳频氦氛激光器等。

3.2 规格

单位:mm

管 材	外 径	30,35	40,45,50,55
	外径公差	±1.0	±1.2
	壁厚范围	1.8~2.4	1.8~2.6
	壁厚公差	±0.3	±0.3
	同一横截面壁厚公差	±0.2	±0.2
器 件	按图施工,外形公差按双方协议,并在图上指明		

3.3 化学成分

品 种	管 材	器 件
范围与含量	低膨胀石英玻璃管中 TiO ₂ (二氧化钛)含量控制范围 7.5±0.6%(重量) 低膨胀石英玻璃,其他 Al(铝)、Fe(铁)、Ca(钙)、Mg(镁)、Cu(铜)、Co(钴)、Ni(镍)、Mn(锰)、Ti(钛)、Na(钠)、K(钾)、Li(锂)、B(硼)12 个杂质元素的总含量不得大于 0.005%	低膨胀石英玻璃管制成的器件的化学成分,不低于管材的要求 低膨胀石英玻璃管焊接处,应采用三档过渡玻璃,其 TiO ₂ (二氧化钛)含量为 2±0.3%,4±0.3%,6±0.3%(重量)

3.4 技术要求

3.4.1 膨胀系数

品 种	管 材	器 件
指 标	试样在室温到 100℃ 温度范围,膨胀系数不大于 $\pm 1 \times 10^{-7}/\text{C}$	低膨胀石英玻璃制成的器件的膨胀系数不低于管材的要求

3.4.2 外观质量

管 材	气泡直径(mm) 气泡数量(个/cm ²) 端面颜色 端面质量 色斑(丝状) 托扳印,划痕,桔皮,皱纹	0.2~0.5 ≤8 棕色 平整 分散存在 不明显
器 件	器件材料的外观指标不低于管材要求;焊接处必须完全熔合光洁,不允许存在炸裂纹;加工部位保持清洁,不允许存在白色析晶体	

4. 光源及真空仪表用透明石英玻璃管(GB 9658—88)

4.1 规格

4.1.1 外径尺寸与公差

单位:mm

外径 ϕ	优等品	一等品	合格品	长度	壁厚
3~7	± 0.15	± 0.30	± 0.40	500 ~ 1000	0.6 ~ 3.5
8~13	± 0.25	± 0.40	± 0.50		
14~16	± 0.30	± 0.50	± 0.80		
17~20	± 0.50	± 0.70	± 1.00		
21~25	± 0.60	± 0.90	± 1.20		
26~30	± 0.70	± 1.10	± 1.40		
31~40	± 0.80	± 1.20	± 1.60		
41~50	± 1.00	± 1.30	± 1.80		

4.1.2 壁厚与公差

单位:mm

壁厚	优等品	一等品	合格品
0.6~1.0	± 0.15	± 0.20	± 0.25
1.1~2.0	± 0.20	± 0.25	± 0.30
2.1~3.0	± 0.25	± 0.30	± 0.35
3.1~3.5	± 0.30	± 0.35	± 0.40

注:偏壁度:不得大于壁厚公差绝对值。

4.2 物理性能

外观名称		优等品	一等品	合格品
气线宽度,mm \leq (包括小气线)	直径 ≤ 20 mm的管材	0.1		0.2
	直径 > 20 mm的管材	0.2		0.4
长气线数(条) \leq	直径 ≤ 20 mm的管材	2		
	直径 > 20 mm的管材	4		
气线长度(mm)		≤ 30	31~60	61~200
气线密度(条/cm ²)		5	30	100
其中长度大于5mm的气线(条) \leq		1	4	6
外壁破皮气线 (条)	长 ≤ 3.0 mm	不允许		≤ 2
	宽 ≤ 0.2 mm			
轻微蓝线(条) (轻微蓝线的长度及宽度指标同各等级气线的指标规定)		不允许		1(按样块)
麻点(个)	直径 ≤ 20 mm的管材	不允许	2	6
	直径 > 20 mm的管材		4	8
沟棱(按样块检查)		凹凸不得大于管材偏壁度的1/4		
晶纹、裂纹、内壁破皮气线色线(不包括轻微蓝线)		不允许		

4.3 技术要求

4.3.1 析晶性能:试样在 $1400 \pm 5^\circ\text{C}$ 恒温 6h, 测其析晶层平均厚度。按析晶层平均厚度分为三级, 其结果应符合表内的规定
单位: mm

等 级	优等品	一等品	合格品
析晶层厚度 \leq	70	110	150

4.3.2 热稳定性:试样在高温 1100°C 至水温 $20 \pm 5^\circ\text{C}$, 三次循环, 不得出现裂纹、缺口(切、磨口处断面崩落不计)。按受检组数及试样损坏程度分为三级, 其结果应符合表内的规定
单位: mm

等 级	优等品	一等品	合格品
试样损坏程度	第一组无炸裂无崩落	第一组有 1 支崩落 < 3	第一组不能判定, 须取第 2 组复验允许有 1 支崩落 < 3

注: 3 支试样为一组。

4.3.3 热变色性:试样在 1000°C 恒温 2h, 于波长为 290nm 处, 测定单位厚度的试样在热处理前、后的透过率变化值(见 ΔT), 按透过率变化值的大小分级, 一组(三个)试样中, 任一试样必须满足下表的分级要求, 若有一个试样的透过率变化值大于 4%, 则视为不合格

等 级	优 等	一 等	合 格
$\Delta T(\%)$	≤ 2		$2 < \Delta T \leq 4$

4.3.4 透光度:玻璃管在波长为 500nm 处的可见光透过率不得低于 85%。

4.3.5 椭圆度:不得大于外径公差值的绝对值。

4.3.6 弯曲度:不得超过管长的 4%。

4.3.7 杂质含量

4.3.7.1 铝、钙、镁、钛、铁五个杂质元素的总含量不大于 200ppm*。

4.3.7.2 羟基含量:气体放电灯用管材的羟基含量不大于 10ppm。

注: * ppm——百万分之一。

5. 半导体用透明石英玻璃管(GB 9657—88)

5.1 规格

5.1.1 电熔管、二步法管规格

单位:mm

外径范围	外径公差	壁厚范围	壁厚公差	每米管子允许长气线条数
20~30	±1.0	1.4~2.5	±0.3	3
31~40	±1.4	1.5~2.5	±0.5	3
41~50	±1.6	1.5~2.5	±0.5	4
51~60	±2.0	2.0~3.0	±0.5	4
61~70	±2.5	2.0~3.0	±0.5	6
71~80	±3.0	3.0~4.0	±0.5	6
81~90	±3.5	3.0~4.0	±0.5	8
91~100	±4.0	3.0~4.5	±0.5	8
101~120	±4.5	3.0~4.5	±0.5	10
121~150	±5.0	3.0~4.5	±0.5	10

5.1.2 气炼管规格

单位:mm

外径范围	外径公差	壁厚范围	壁厚公差
20~30	±1.0	1.5~2.5	±0.3
31~40	±1.5	1.5~2.5	±0.3
41~50	±1.5	1.5~2.5	±0.3
51~60	±2.0	2.0~3.0	±0.3
61~70	±2.0	2.5~3.5	±0.5
71~80	±2.0	2.5~3.5	±0.5
81~90	±2.5	3.0~4.0	±0.7
91~100	±2.5	3.0~4.0	±0.7
101~120	±3.0	3.5~5.0	±0.9
121~150	±3.5	4.0~5.0	±0.9

注:①管子为两端开口,亦可一端开口,封口管其弧度部分不包括在1m之内(标准长度为1m)。

②订货单位在壁厚范围内可以选择。

③外径150mm以上的管子,参照本标准,由供需双方商定。

5.1.3 矩形管,钟罩式石英管规格尺寸由供需双方商定。

5.2 技术要求

5.2.1 杂质含量

单位:ppm

等级	总含量 ≤	分含量 ≤				
	Al(铝)Fe(铁)Ca(钙)Mg(镁)Cu(铜)Co(钴)Ni(镍)Mn(锰)Ti(钛)Na(钠)K(钾)Li(锂)B(硼)	Fe(铁)	Li(锂)	Na(钠)	K(钾)	Cu(铜)
优等品	50	1	1	1	1	0.5
一等品	120	3	3	2	2	0.8
合格品	220	5	4	4	4	1

5.2.2 外观指标

项 目		等 级		
		优等品	一等品	合格品
长气线	宽度(mm) ≤	0.2	0.3	0.5
	长度范围(mm)	10~30	31~80	81~200
	数量(条/m)	≤2	≤4	见1·1表
气 泡	直径(mm)	0.1~0.3	0.2~0.5	0.5~0.8
	数量(个/cm ²) ≤	4	6	10
气泡群	长径(mm)	不允许	≤5	≤10
	总数(个/100cm ²)	不允许	≤7	≤9
晶 纹		不允许	不允许	不允许
色 线		不允许	不允许	直径40mm以上的 每米管材允许有一条
暗 疤	长径(mm) ≤	2	4	5
	数量(条/100cm ²) ≤	2	3	4
色 斑	长径(mm) ≤	0.5	1.0	2.0
	数量(个/100cm ²) ≤	2	5	10
振 痕	∅30~90 (mm)	深度(mm) ≤	0.2	0.3
		直径(mm) ≤	13	
		数量(个/m) ≤	2	4
	∅91~150 (mm)	深度(mm) ≤	0.2	0.3
		直径(mm) ≤	13	15
		数量(个/m) ≤	5	10
生料颗粒(个/m)		不允许		
透明颗粒(个/m) ≤		25	100	
内壁波纹(mm) ≤		0.2	0.4	

5.2.3 热稳定性:一组三个试样在 $1100 \sim 20 \pm 5^\circ\text{C}$ 水中急冷试验,反复三次,每个试样表面不得产生裂纹、缺口(切、磨口处断面崩落不计),若有一个试样产生上述缺陷,应再取一组重新试验,最多只能取三组,按下表判断等级

等 级	试验条件	$1100 \sim 20 \pm 5^\circ\text{C}$
优等品		第一组 无缺陷
一等品		第一组 产生缺陷 取第二组 无缺陷
合格品		第二组 产生缺陷 取第三组 无缺陷

5.2.4 高温变形性能:一组 3 个试样在 $1200 \pm 10^\circ\text{C}$ 下,保温 24h,按其变形程度分为三等,应符合下表的规定。若有一个试样不符合等级要求,应再取一组重新试验,最多只能试验三组 单位: %

等 级	变形量	$1200 \pm 10^\circ\text{C}$ 保温 24h
优等品	0	第一组 全不变形
一等品	2	第一组 变形量 > 2 第二组 变形量 ≤ 2
合格品	4	第二组 变形量 > 4 第三组 变形量 ≤ 4

5.2.5 析晶性能 单位: μm

等 级	析晶层平均厚度 \leq
优等品	50
一等品	80
合格品	120

5.2.6 尺寸公差

5.2.6.1 偏壁度:同一横截面壁厚之差不得大于壁厚公差绝对值。

5.2.6.2 椭圆度:同一横截面长短轴之差不得大于气炼管外径公差绝对值。

5.2.6.3 弯曲度:不得超过管长的 4%。

6. DTS2 透明石英玻璃管(JC 224—81)

6.1 用途:用于电光源工业及其他工业。

6.2 规格

单位:mm

外径范围	3~7	8~13	14~16	17~20	21~25	26~30	31~40
外径公差	±0.4	±0.5	±0.6	±0.8	±1.0	±1.2	±1.4
壁厚范围	0.6~1.0	0.8~1.3	1.1~1.6	1.2~1.8	1.3~2.0	1.5~2.5	2.0~3.0
壁厚公差	±0.2	±0.2	±0.2	±0.3	±0.3	±0.4	±0.4
气线允许最大宽度	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
气线允许根数(根/m)	3	3	4	4	5	5	6

6.3 性能指标

级 别		一	二	三	四
气线	最大密度(根/cm ²)	10	40	80	160
	其中长度大于5mm的根数	≤2	≤4	≤6	≤8
	长气线范围(mm)	10~30	31~80	81~150	151~250
麻点(个/100cm ²)		2	4	10	20
色 线		不允许	不允许	不允许	每米管子蓝线不得超过一条,其他色线不允许

注:① 气线长度小于0.2mm者不计。

② 四级品允许的蓝线宽度不得大于0.5mm,长度不得超过250mm(长度小于20mm的蓝线不计。)

6.4 技术要求

6.4.1 化学成分:铝、钙、镁、钛、铁五个杂质元素的总含量不得大于0.03%。

6.4.2 热稳定性:试样在1100℃至20℃温度急变下试验三次,不产生裂纹。

6.4.3 抗结晶性:试样在1200℃温度下恒温0.5h,在500nm波长透过时,透过率不得低于85%。

6.4.4 高温变色性:试样在1100℃温度下烧灼1h,不得变色。

6.4.5 外观指标:观察管子正面(非断面)应无色。

管子内、外壁要光滑整洁。沟棱凹、凸不得大于管子偏壁度的1/4。

不允许有晶纹。

6.4.6 椭圆度:同一横截面长短轴之差不得大于外径公差的绝对值。

6.4.7 偏壁度:同一横截面壁厚之差不得大于壁厚公差的绝对值。

6.4.8 弯曲度:不得超过管长的5%。

6.4.9 长度为500mm~1000mm。

6.4.10 长度大于1m的管子规格公差可适当放宽,由生产和使用单位双方商定。

6.5 订货状态

6.5.1 订货单位可按内径订货。

6.5.2 非本标准所列规格,由生产和使用单位双方商定。

6.5.3 透明石英玻璃棒材,参照本标准执行。

7. DTS3 透明石英玻璃管 (JC 225—81)

7.1 用途:用于中高压锅炉水位表。

7.2 规格

单位: mm

级 别	中压锅炉水位表	高压锅炉水位表
外径及允许偏差	(20) - 0.2 ~ - 0.7	(22) - 0.2 ~ - 0.5
内 径	6 ~ 10	6 ~ 8
长度及允许偏差	(260 ~ 1000) ± 2	(500 ~ 800) ± 2

7.3 化学成分: Ca(钙)、Mg(镁)、Ti(钛)、Fe(铁) 4 个杂质元素的总含量不得大于 0.05%。

7.4 物理性能(耐压要求)

类 别	额定工作压力(MPa)[kgf/cm ²]	试验工作压力(MPa)[kgf/cm ²]
中 压	4.3[44]	9.8[100]
高 压	10.8[110]	19.6[200]

7.5 技术要求

7.5.1 管形要求

级 别	中压锅炉水位表	高压锅炉水位表
外圆椭圆度(mm)	0.3	0.3
偏壁度(mm)	0.5	0.4
弯曲度(%) ≤	管长的 0.1	管长的 0.1

7.5.2 热稳定性: 试样在 700℃ ~ 20℃ 温度急变下试验 3 次, 不产生裂纹。

7.5.3 应力: 管材在偏光应力仪中观察, 正面中部只允许一级紫红有浓淡的区别。

7.5.4 对气线和麻点的要求

使 用 地 点		中压锅炉水位表	高压锅炉水位表	
气 线	最大密度(根/cm ²)	40	80	
	其中长度大于 5mm 的根数 ≤	4	6	
	长气线	范围(mm) 允许(根数/支)	31 ~ 80 4	81 ~ 150 6
	气线允许最大宽度(mm)	0.3	0.4	
麻点(个/100cm ²)		4	10	

注: 气线长度小于 0.2mm 者不计。

7.5.5 表面质量: 管子内、外壁要求光滑整洁, 不允许有水迹、云雾; 内表面沟棱、凹凸不得大于 0.15mm, 不允许有晶纹; 端面应平整, 不允许有穿透性气线, 倒角 0.5mm。

8. DBS2 不透明石英玻璃炉衬(JC 183—81)

8.1 用途:适于在多晶硅还原炉中作炉衬用。

8.2 规格

单位:mm

外 径	外径公差	壁 厚	壁厚公差	同一横截面 壁厚公差	最大长度及公差
400	±4.0	12~15	±4.0	4.0	1200±5
450	±4.5	12~15	±4.0	4.0	1200±5
500	±5.0	14~17	±5.0	5.0	1200±5
550	±5.5	14~17	±5.0	5.0	1200±5
600	±6.0	15~20	±6.0	6.0	1200±5

8.3 化学成分:SiO₂(二氧化硅)含量不低于 99.9%。

8.4 技术要求

8.4.1 热稳定性:试样在 800~20℃ 温度急变下试验三次,不产生裂纹。

8.4.2 外观要求:产品经加工后,两端应磨平,端面与中心轴垂直,内、外壁应平滑、整洁,端面边缘不应有深度大于 3mm、轴向长度大于 15mm 的崩落。

8.4.3 色斑:色斑最大轴径尺寸应小于 10mm,轴径 3mm~10mm 的色斑平均每 100cm² 面积上不得多于 2 块,最密处每 100cm² 面积上不得多于 4 块。

8.4.4 椭圆度:同一横截面长短轴之差不得大于外径允许公差。

8.4.5 凹凸不平:应在壁厚公差范围之内。

8.4.6 裂纹:不允许有。

9. DBS3 石英玻璃砖(JC 184—81)

9.1 用途:主要用于玻璃熔窑池壁或熔窑其他部位。

9.2 规格

单位:mm

长 度	宽 度	厚 度	公 差
200,300,400,500,600	150~200	250	±5
700,800,900,1000		300	

注:异形石英玻璃可参照本标准的技术要求执行。

9.3 化学成分:SiO₂(二氧化硅)含量不低于 99%。

9.4 技术要求

9.4.1 热稳定性:试样在 800~20℃ 温度急变下试验三次,不产生裂纹。

9.4.2 加工性能:经冷加工后,六面磨平,立面与底端面基本垂直。

9.4.3 孔洞:直径不大于 30mm~50mm,深度不大于 15~30mm 的孔洞,在长度端面上允许有一处。

9.4.4 缺角:长不大于 30mm~100mm,深不大于 10~20mm,宽不大于 30~100mm 者,允许有一处。

9.4.5 沟缝:宽不得大于 20mm,深不得大于 10mm,长度不限,不允许有裂纹。

9.4.6 色斑:即淡红色熔块,允许存在,但总面积不得大于所在面的 1/4;暗红色熔块不允许存在。

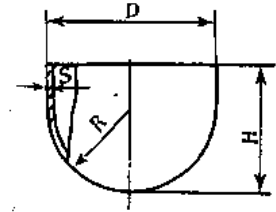
10. QSG1、QSG2 透明石英玻璃坩埚(JC 179—81)

10.1 用途:透明石英玻璃坩埚适于半导体工业作拉制单晶用。

10.2 形状:规格

单位:mm

外径 D	高度 H	底半径 R	厚度 S	同一横截面的厚度公差
$80^{+0.5}_{-0.8}$	60^{+2}_{-1}	$\frac{D-1}{2}$	2.0~2.8	0.3
$90^{+0.5}_{-0.8}$	70^{+2}_{-1}	$\frac{D-1}{2}$	2.0~2.8	0.3
$100^{+0.5}_{-0.8}$	80^{+2}_{-1}	$\frac{D-1}{2}$	2.0~2.8	0.3
$106^{+0.5}_{-0.8}$	90^{+2}_{-1}	$\frac{D-1}{2}$	2.0~2.8	0.3
$114^{+0.5}_{-0.8}$	75 ± 2	$\frac{D-1}{2}$	2.0~2.8	0.3
$130^{+0.5}_{-0.8}$	110 ± 2	$\frac{D-1}{2}$	2.0~2.8	0.4



注: $D \geq 130\text{mm}$ 以上坩埚按协议。

10.3 品种:半导体用透明石英玻璃坩埚有 QSG1 高纯透明石英玻璃坩埚与 QSG2 透明石英玻璃坩埚 2 种

10.4 化学成分(%)

10.4.1 QSG1 高纯透明石英玻璃坩埚:Al(铝)、Fe(铁)、Ca(钙)、Mg(镁)、Cu(铜)、Co(钴)、Ni(镍)、Mn(锰)、Ti(钛)、Na(钠)、K(钾)、Li(锂)、B(硼)13 个杂质元素的总含量不得大于 0.001,其中:Al(铝) $\leq 5 \times 10^{-4}$, Cu(铜) $\leq 0.1 \times 10^{-4}$, Fe(铁) $\leq 0.5 \times 10^{-4}$, B(硼) $\leq 0.1 \times 10^{-4}$, K(钾) $\leq 1 \times 10^{-4}$, Na(钠) $\leq 1 \times 10^{-4}$

10.4.2 QSG2 透明石英玻璃坩埚:Al(铝)、Fe(铁)、Ca(钙)、Mg(镁)、Cu(铜)、Co(钴)、Ni(镍)、Mn(锰)、Ti(钛)、Na(钠)、K(钾)、Li(锂)、B(硼)13 个杂质元素的总含量不得大于 0.01,其中:Al(铝) $\leq 10 \times 10^{-4}$, Cu(铜) $\leq 0.1 \times 10^{-4}$, Fe(铁) $\leq 5 \times 10^{-4}$, B(硼) $\leq 0.3 \times 10^{-4}$, K(钾) $\leq 4 \times 10^{-4}$, Na(钠) $\leq 4 \times 10^{-4}$

10.5 技术要求

10.5.1 热稳定性:试样在 $1100 \sim 20^\circ\text{C}$ 温度急变下试验三次,不产生裂纹

10.5.2 抗析晶体:试样在 1200°C 温度下恒温 0.5h,对于高纯透明石英玻璃坩埚不允许出现直径大于 0.5mm 的析晶白点;对于透明石英玻璃坩埚不允许出现直径大于 3mm 的析晶白点,0.5mm~3mm 的析晶白点,每 100cm^2 不得超过 10 个。

10.5.3 表面要求:坩埚口部应细磨(内外倒角)或烧圆。不得有缺口,不得有深、宽大于 4mm 的表皮崩落。坩埚表面光滑整洁,内表面不允许有色斑,不允许有沾污的析晶

10.5.4 外观指标

级 别		一级品	二级品
气 泡	直径(mm)	0.1~0.2 0.1~0.3	0.3~0.4 0.3~0.7
	允许数量(个/cm ²)	3	6
气泡群	丝状长径(mm)	0.5~3.0	1.0~7.0
	点状直径(mm)	0.3~2.0	0.5~3.0
	允许总数(个/100cm ²)	5	8
暗 疤	长径(mm)	1~2 1~3	1~4 2~4
	允许数量(条/100cm ²)	2	4
色 斑	丝状长径(mm)	0.1~1.0	0.2~1.5
	点状直径(mm)	0.1~0.3	0.2~0.5
	允许总数(个/100cm ²)	2	4
揪 痕	揪痕直径(mm)	不允许	13
	揪痕深度(mm)	不允许	0.3
	揪痕数量	不允许	2 3
	透明颗粒允许数量(个/100cm ²)	10	30
	波纹(mm)	0.2	0.3
	桔皮	不允许	按标样
	云雾	不允许	不允许

注:① 缺陷宽度小于点状下限的按丝状计。

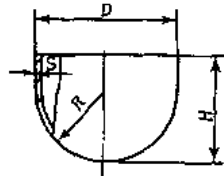
② 非圆形缺陷的直径按算术平均值计。

11. QSG3 透明石英玻璃坩埚(JC 226—81)

11.1 组成:本坩埚采用天然石英熔制成坯体,并在其内表面涂一层高纯人造石英玻璃层。

11.2 用途:QSG3 高纯透明石英玻璃坩埚适于半导体工业作控制单晶用。

11.3 形状和规格



单位: mm

外 径 D	高 度 H	底半径 R	厚 度 S	同一横截面的厚度公差
$80 + 0.6 - 0.9$	60 ± 2	$\frac{D-1}{2}$	2.0 ± 0.5	0.3
$90 + 0.6 - 0.9$	70 ± 2	$\frac{D-1}{2}$	2.0 ± 0.5	0.3
$100 + 0.6 - 1.1$	80 ± 3	$\frac{D-2}{2}$	2.3 ± 0.5	0.3
$106 + 0.6 - 1.1$	90 ± 3	$\frac{D-2}{2}$	2.3 ± 0.5	0.3
$114 + 0.6 - 1.1$	75 ± 3	$\frac{D-2}{2}$	2.3 ± 0.5	0.3
$130 + 0.6 - 1.6$	110 ± 3	$\frac{D-2}{2}$	2.5 ± 0.5	0.4

11.4 化学成分(%)

11.4.1 内涂层化学成分:Al(铝)、Fe(铁)、Ca(钙)、Mg(镁)、Cu(铜)、Co(钴)、Ni(镍)、Mn(锰)、Ti(钛)、Na(钠)、K(钾)、Li(锂)、B(硼)13个杂质元素的总含量不得大于0.001。其中:Al(铝) $\leq 5 \times 10^{-4}$, Cu(铜) $\leq 0.1 \times 10^{-4}$, Fe(铁) $\leq 0.5 \times 10^{-4}$, B(硼) $\leq 0.1 \times 10^{-4}$, K(钾) $\leq 1 \times 10^{-4}$, Na(钠) $\leq 1 \times 10^{-4}$ 。

11.4.2 坩埚坯体化学成分:Al(铝)、Fe(铁)、Ca(钙)、Mg(镁)、Cu(铜)、Co(钴)、Ni(镍)、Mn(锰)、Ti(钛)、Na(钠)、K(钾)、Li(锂)、B(硼)13个杂质元素的总含量不得大于0.01。其中:Al(铝) $\leq 60 \times 10^{-4}$, Cu(铜) $\leq 0.1 \times 10^{-4}$, Fe(铁) $\leq 5 \times 10^{-4}$, B(硼) $\leq 0.3 \times 10^{-4}$, K(钾) $\leq 4 \times 10^{-4}$, Na(钠) $\leq 4 \times 10^{-4}$ 。

11.5 技术要求

11.5.1 热稳定性:试样在1100~20℃温度急变下试验三次,不产生裂纹。

11.5.2 抗结晶性:试样在1200℃温度下恒温0.5h,不允许出现直径大于3mm的析晶白点。0.5mm~3mm的析晶白点,每100cm²不得超过10个。

11.5.3 表面要求

11.5.3.1 坩埚内表面不允许有色斑沾污的析晶。

11.5.3.2 坩埚内表面涂层上每100cm²中允许透明颗粒(直径在0.5mm~0.7mm)为10个。

11.5.3.3 坩埚口部不得有缺口,不得有深、宽大于4mm的表皮崩落。

11.5.4 涂层重量

外径 D(mm)	80	90	100	106	114	130
涂层重*(g)	3.0	3.5	4.0	4.5	5.5	7.0

注：* 为涂层的折合重，要求涂层厚度均匀。

11.5.5 外观指标

气 泡	直径(mm)	弧度部分	0.3~0.4
		直线部分	0.3~0.7
允许数量(个/cm ²)		≤	6
暗 疤	长径(mm)	弧度部分	1~4
		直线部分	2~4
允许数量(条/100cm ²)		≤	4
色 斑	丝状长径(mm)		0.2~1.5
	点状直径(mm)		0.2~0.8
	允许数量(个/100cm ²)	≤	4
透明颗粒允许数量(个/100cm ²)		≤	30
波 纹(mm)		≤	0.3

注：① 外观指标，系对坩埚坯体的要求。

② 缺陷宽度小于点状下限的按丝状计。

③ 非圆形缺陷的直径均按算术平均值计。

12. TST 石英玻璃弹簧(JC 228—81)

12.1 用途：主要用于高温精密测重仪。

12.2 规格

弹簧螺旋直径(mm)	8,10,12,14,16,20,25
弹簧丝直径(mm)	0.10~0.35
圈 数	100

注：异形产品按协议协商解决。

12.3 化学成分(%)：Al(铝)、Fe(铁)、Ca(钙)、Mg(镁)、Cu(铜)、Co(钴)、Ni(镍)、Mn(锰)、Ti(钛)、Na(钠)、K(钾)、Li(锂)、B(硼)13个杂质元素的总含量不大于0.02。

12.4 技术要求

12.4.1 外观指标：弹簧丝内、外径要光滑、整洁，无气泡、气线。弹簧自由下垂螺距应均匀递变。

12.4.2 技术指标

级 别	一级品	二级品
荷 重(g)	0.5~2	2.1~3
灵敏度(mm/mg)	0.1~1.0	1.1~3.5
感量(mg/mm)	1~10	>10

13. QSY、DSY 透明石英玻璃仪器(JC 181—81)

13.1 用途:透明石英玻璃仪器有 QSY 透明石英玻璃仪器和 DSY 透明石英玻璃仪器两种。主要用于半导体工业,也可用于冶金工业、化工工业和科学研究。

13.2 外观指标

级 别		一 级 品	二 级 品
色 斑	加工过程中混入(mm) 允许数量(个/100cm ²) ≤	0.1~0.3 2	0.3~1.0 2
外 型	吊管接口应做到轴向平行,径向垂直,加工表面凸凹不大于所用管材壁厚 长度未注明非重要部位的自由公差(mm)	1/2 管材壁厚 ±3	管材壁厚 ±5
磨口配合	锥度(比例) 磨口与未加工亮面呈直线圆周,弯曲度(mm) 磨口内亮面(mm ²) 允许数量(个/100cm ²) 塞口的高低公差(mm)	1:5,1:10,1:15 ±1 不允许 不允许 ±3	1:5,1:10,1:15 ±2 8 ≤1 ±3
水 迹	面积(mm ²) 允许数量(个/100cm ²) ≤	≤10 2	11~50 2
云 雾	在加工复杂器件的过程中不易避免的部位半透明(云雾)	不允许	允 许
焊 接	焊接之弯曲处熔合圆滑 折料和料疙瘩处厚度 炸 裂 纹 析晶和指纹印	必须完全熔合 在壁厚公差范围内 不允许 不允许	必须熔合 允许在壁厚范围内 不允许 不允许

注:① 密封性检验方法:将水盛入磨口仪器中,在不涂油脂的情况下,将塞塞紧,倒翻10次,每次在10s内,用滤纸擦试无渗出水液为封口性能合格。

② QSY 透明石英玻璃仪器的非主体部分,在不影响性能的情况下,可用外径19mm以下的DTS1透明石英玻璃管(棒)。

13.3 技术要求

13.3.1 透明石英玻璃仪器的化学成分、热稳定性、抗结晶性和高温变色性,均不低于同类管材的要求。

13.3.2 透明石英玻璃仪器在加工过程中,应尽量消除应力,必须保证在常温下逐步升温至1100℃,在炉内自然冷却后无炸裂。

13.3.3 非加工部位的技术要求(允许加工后达到要求)

13.3.3.1 QSY 透明石英玻璃仪器:仪器的一级品外观指标不低于相应管材的二级品;仪器的二级品外观指标不低于相应管材的三级品。

13.3.3.2 DSY 透明石英玻璃仪器:仪器的一级品外观指标不低于相应管材的二级品;仪器的二级品外观指标不低于相应管材的四级品。

三、玻璃纤维及其制品

1. 玻璃马赛克(GB 7697—87)

1.1 用途:用于建筑物内外墙装饰,亦可作镶嵌式的艺术装饰材料

1.2 外观:它有各种颜色、呈乳浊或半乳浊状,内含少量气泡和未熔颗粒

1.3 规格

1.3.1 单块

单位:mm

1.3.2 每联

单位:mm

名称	边长	厚度	名称	线路	联长	周边距
尺寸	20.0,25.0	4.0,4.2	尺寸	2	327,321	2~7
允许公差	±0.5	±0.3	允许公差	±0.3	±2	—

1.4 技术要求

1.4.1 缺陷允许范围

单位:mm

缺陷名称		表示方法	缺陷允许范围
变形	凹陷	深度	≤0.2
	弯曲	弯曲度	≤0.5
缺角		损伤长度	3.0~4.0 允许1处
缺边		长度	3.0~4.0 允许1处
		宽度	1.0~2.0 允许1处
开口式气泡		长度	≤1

注:①单块玻璃马赛克缺角与缺边不能同时存在。②上表此列缺陷单块玻璃马赛克数不大于5%。③单块玻璃马赛克应有锯齿状或阶梯状的沟纹。④每批玻璃马赛克色泽应基本一致

1.4.2 外观质量:马赛克表面不允许有斑点和裂纹;不允许有密集的皱纹。

1.4.3 理化试验

试验项目	条 件	指 标
粘合牢固度	直立平放法,卷曲摊平法	玻璃马赛克与铺贴纸之间应无脱落现象
脱纸时间	水 浸	5min时,无单块脱落;40min时,有70%以上单块脱落
热稳定性	90℃水(30min);18~25℃水(10min)	循环5次,全部试样均无裂纹、破损
化学稳定性	1mol/L 盐酸溶液,100℃,4h	$K \geq 99.90$,且外观无变化
	1mol/L 硫酸溶液,100℃,4h	$K \geq 99.93$,且外观无变化
	1mol/L 氢氧化钠溶液,100℃,4h	$K \geq 99.98$,且外观无变化
	蒸馏水,100℃,4h	$K \geq 99.96$,且外观无变化

注:K——重量变化率(%)

2. 无碱玻璃纤维布(JC 170—80)

2.1 规格

代号(牌号)	原纱号数×股数(公制支数/股数)		单纤维公称直径(μm)		厚度 (mm)	宽度 (cm)
	经 纱	纬 纱	经 纱	纬 纱		
EW40 (无碱布-40)	4×2 (250/2)	6×1 (167/1)	5	5.5	0.40 ±0.005	90.0 ^{+1.5} -0
EW60 (无碱布-60)	6×2 (167/2)	6×2 (167/2)	5.5	5.5	0.060 ±0.005	
EW90 (无碱布-90)	12×2 (83.3/2)	24×1 (41.6/1)	5.5	8	0.090 ±0.010	
EW100A (无碱布-100A)	12×2 (83.3/2)	12×2 (83.3/2)	5.5	5.5	0.100 ±0.010	90.0±1.5
EW100B (无碱布-100B)	12×2 (83.3/2)	24×1 (41.6/1)	5.5	8	0.100 ±0.010	100.0±1.5
EW110 (无碱布-110)	12×2 (83.3/2)	12×3 (83.3/3)	5.5	5.5	0.110 ±0.010	
EW140 (无碱布-140)	24×2 (41.6/2)	24×2 (41.6/2)	8	8	0.140 ±0.015	
EW200 (无碱布-200)	24×3 (41.6/3)	24×3 (41.6/3)	8	8	0.200 ±0.020	

2.2 技术要求

代 号 (牌号)	重 量 (g/m ²)	密 度 (根/cm)		断 裂 力 (N/25×100mm) [kgf/25×100mm] ≥		公 称 捻 度 (捻/m)		组 织	主 要 用 途
		经 纱	纬 纱	经 向	纬 向	经 纱	纬 纱		
EW40 (无碱布-40)	27±4	20±1	18±1	196[20]	137[14]	120	55		云母制品 基布
EW60 (无碱布-60)	52±5	20±1	22±2	275[28]	275[28]	120	120		漆布基布
EW90 (无碱布-90)	85±8	18±1	16±1	441[45]	294[30]	$\frac{55}{110}$	55		漆布基布、 玻璃钢基布
EW100A (无碱布-100A)	100±10	20±1	20±2	490[50]	490[50]	110	110		玻璃钢基布
EW100B (无碱布-100B)	100±10	20±1	20±2	490[50]	392[40]	$\frac{55}{110}$	55	平纹	玻璃钢基布
EW110 (无碱布-110)	100±10	20±1	13.5±1	490[50]	490[50]	110	$\frac{55}{110}$		玻璃钢基布
EW140 (无碱布-140)	135±14	16±1	12±1	735[75]	490[50]	110	$\frac{55}{110}$		玻璃钢基布
EW200 (无碱布-200)	200±20	16±1	12±1	980[100]	735[75]	110	110		玻璃钢基布

注：① 无碱布的分等规定，按 JC 280—80《玻璃纤维布分等规定》的规定进行。

② 无碱布必须放置在自然条件下干燥通风的房屋内保管。

③ 宽度和捻度选定时，由供需双方协商决定。

④ 漆布基布，选用一等纱织造。

3. 无碱无捻玻璃纤维布(JC 281—80)

3.1 组成:无碱无捻布采用铝硼硅酸盐玻璃成分,其碱金属氧化物的含量不大于0.5%。拉制玻璃纤维原纱时,采用增强型(聚酯树脂、环氧树脂、聚乙酸乙烯和硅烷等)浸润剂,其含量为0.5~2%。如更换其他类型的浸润剂或改变含量,由供需双方协商决定。

3.2 用途:无碱无捻玻璃纤维布(简称无碱无捻布)主要适于作电绝缘用玻璃钢和工程塑料的增强材料。

3.3 技术要求

代号 (牌号)	原纱号数×股数 (公制支数/股数)		单纤维 公称直 径 μm 经纬 纱	厚度 (mm)	宽度 (cm)	重量 (g/m ²)	密 度 (根/cm)		断裂力(N/布条 25×100mm) [kgf/布条 25× 100mm]	
	经 纱	纬 纱					经 纱	纬 纱	经向	纬向
EWR200 (无碱无捻布 -200)	24×7 (41.6/7)	24×5 (41.6/5)	8	0.20±0.02	90.0± 1.5	180±20	6.0±0.5	6.0±0.5	784 [80]	686 [70]
EWR220 (无碱无捻布 -220)	24×6 (41.6/6)	(24×4)×2 (41.6/4)×2		0.22±0.02		190±20	6.0±0.5	5.0±0.5	784 [80]	833 [85]
EWR300 (无碱无捻布 -300)	24×10 (41.6/10)	24×10 (41.6/10)		0.30±0.03	100.0 ±1.5	290±30	6.0±0.5	6.0±0.5	1078 [110]	980 [100]
EWR400 (无碱无捻布 -400)	24×20 (41.6/20)	(24×10)×2 (41.6/10)×2		0.40±0.04	370±40	4.0±0.3	3.5±0.3	1470 [150]	1372 [140]	
EWR500 (无碱无捻布 -500)	24×28 (41.6/28)	(24×14)×2 (41.6/14)×2		0.50±0.05	480±50	3.5±0.3	3.5±0.3	2058 [210]	1960 [200]	

注:无碱无捻布的分等规定,按 JC 282—80《无捻玻璃纤维布分等》的规定进行。

4. 玻璃纤维过滤布(GB 7687—87)

4.1 规格

代 号	线密度×股数 (支数/股数)		密 度 (根/10mm)		质 量 (g/m ²) ≥	厚 度 (mm)	宽度规定
	经 纱	纬 纱	经 线	纬 线			
CWF300—	22.2×4 (45/4)	22.2×4 (45/4)	20±1	16±1	310	0.3±0.03	42.1 ^{-1.0} ₀ ,
EWF320—	12.5×10 (80/10)	12.5×10 (80/10)	16±1	12±1	380	0.32±0.03	76.7 ^{-1.0} ₀ ,
CWF500—	222.2×6 (45/6)	222.2×6 (45/6)	22±1	18±1	570	0.5±0.05	83.0 ^{-1.0} ₀ ,
EWF550—	12.5×12 (80/12)	12.5×12 (80/12)	20±1	20±1	580	0.55±0.05	98.2 ^{-1.0} ₀
EWF500—	12.5×10 (80/10)	12.5×10 (80/10)	20±1	20±1	490	0.5±0.05	cm 四种长度规 定为 30m±5m 或它们的整数 倍,拼段布的长 度必须在 20m 以上

4.2 物理机械性能

拉伸断裂强度(N/25mm) [kgf/25mm] ≥		破裂强度(N/cm ²) [kgf/cm ²] ≥	透气性 (dm ³ /m ² ·s)	织 纹
经向	纬向			
1176[120]	980[100]	186.2(19)	210~320	一上三下斜纹
2058[210]	1666[170]	225.4(23)	180~320	一上三下斜纹
1764[180]	1470[150]	245(25)	280~390	五纹三飞纬二重
2352[240]	2352[240]	264.6(27)	180~305	五纹三飞纬二重
2254[230]	2205[225]	362.6(37)	130~200	变化纬二重

4.3 技术要求

序号	疵点名称	疵点程度	扣分	备注
1	断经	二根及以下的	开剪	
2	稀密路	(1) 经向 1cm 内比允许少 1 根的 (2) 经向 1cm 内比允许少 2 根的 (1) 经向 1cm 内比允许多 2 根及以上的	5 开剪 1	以工艺组织密度为标准
4	破洞	经纬纱共断 3 根(或并断 3 根)及 3 根以上为破洞	开剪	
5	蛛网	不论大小	开剪	
6	百脚	(1) 单百脚 (2) 双层百脚每根	2 5	(超过半幅为一根)
7	星星跳花	(1) 经向 1m 内每满 5 个 (2) 经向 5cm 内每满 5 个	1 3	
8	错纹		开剪	
9	错纬	(1) 经向每厘米 (2) 经向 5cm 及以上的	5 开剪	包括错股, 号数用错
10	筘迹	5m 中有一处	1	
11	边不良	(1) 边组织松紧不匀成凹凸形半米 (2) 突出布边 2mm 及以上的圈圈经向 5cm 内 5 个	1 1	
12	经纬圈	(1) 经向 1m 每满 5 个 (2) 经向 5cm 每满 3 个	1 1	
13	布边起毛	(1) 轻微起毛每长 10cm (2) 严重起毛	2 开剪	
14	挠损(包括折痕)	损伤布底的挠损	开剪	

注:① 一匹布平均每米扣分不超过 0.5 分为合格品。

② 宽度在二根以上的块状油污每长 1cm 扣 2 分。

③ 宽度在二根以下的线状、点状油污每长 5cm 扣 2 分。

5. 玻璃纤维增强橡胶基布(GB 7688—87)

5.1 玻璃纤维坯布的规格及物理性能

代 号	原纱号数×股数 (公制支数/股数)		单丝纤维 公称直径(μm)		厚 度 (mm)	宽 度 (cm)	
	经纱	纬纱	经纱	纬纱			
CW270	22×6 (45/6)	22×6 (45/6)	8	8	0.27±0.03	90±1.5	
代 号	重 量 (g/m ²)	密 度 (根/cm)		断 裂 力 (N/2.5cm) [kgf/2.5cm] ≥		组 织	匹 长 (m) ≥
		经向	纬向	经向	纬向		
CW270	280±30	10±1	10±1	100[10.2]	100[10.2]	平 纹	95

5.2 玻璃纤维增强橡胶基布物理性能

厚 度 (mm)	宽 度 (cm)	含 胶 量 (g/m ²)	断 裂 力 (N/2.5cm) [kgf/2.5cm] ≥		附 着 强 度 (N/cm) [kgf/cm] ≥	匹 长 (m) ≥
			经 向	纬 向		
0.30±0.03	90±1.5	10~12	100[10.2]	100[10.2]	184[1.8]	95

5.3 外观疵点扣分标准①

疵点名称	疵 点 程 度	扣 分
断 经	单根断经,经向 0.5m 内 1cm~5cm 每 3 处	1
	单根断经,每长 10cm(5cm 起算)	1
	双根断经,每长 3cm(1cm 起算)	1
错、松紧经	错经(包括双经、穿错、号数用错)每长 1m	
	多股、缺股纱,每 2 根每长 1m	
	松紧经每长 0.5m	
双纬、脱纬	双纬、断纬、百脚、经向 0.5m 内,每 2 梭(半幅起算)	1
	半幅内连续的断纬或双纬、经向 20cm 内,每 5 梭	5
	5cm~15cm 的脱纬,每梭	1
	脱纬,每梭口 3 根以上(包括连续的,15cm 起算)每处	5
错 纬	经向每 cm	2 假开剪
	经向 5cm 以上的(包括错股和号数用错)	
经、纬圈	经向 5cm 内,每 10 个以上 (经、纬圈指突出布面的经、纬纱。多股纱在同一组织点形成起圈的,按 1 个处理。同一根纱上的经、纬圈减半扣分)	1
位 移	空隙宽度 1mm~2mm 每 5 个	1
	空隙宽度 >2mm~3mm 每 1 个	2
	空隙宽度 3mm 以上	5
接头痕迹	12cm 以上,每个	1

外观疵点扣分标准②

疵点名称	疵点程度	扣分
稀、密路	经向 1cm 内,比允许公差多或少 1 根的	2
	经向 1cm 内,比允许公差多或少 2 根的	5
	空隙宽度在 3mm~10mm 的稀路 空隙宽度在 10mm 以上的	假开剪 开剪
边不良	突出布边 3mm 及以上的毛圈,经向每 10cm	1
	散边和布边纬纱连续断裂,经向长 5cm(1cm 起算)	2
杂物	粗 1mm 以上的,每个	1
	硬质杂物加倍扣分	1
拖纱	布面拖纱 1cm 及以上的,每根	1
	布边拖纱 2cm 以上的,每根	1
破洞	经纬纱共根六根及以上者 每处	开剪 开剪
	经(纬)纱,并断 6 根及以上者 每处	
污 渍	宽度在 2 根以上的块状污渍,每长 1cm	1
	宽度在 2 根及以下的线状污渍每长 7cm	1
	7cm 以下的线状和 1cm 以下的点状污渍	
	经向 0.5m 内 每 5 个	1
	经向 0.5m 内,密集的	5
(流印减半扣分。污渍以肉眼看得出为准。胶斑按块状污渍,加倍扣分。距布边 3cm 的交接斑印不扣分。3m 内块状和点状的污渍累计扣分 5 分及以上的,可作假开剪)		
轧 梭	20 根及以下,对接不良的	5 假开剪 开剪
	20 根以上对接或单面接好的	
	20 根以上不接的 (对接不良的以 5 根为起点,对接良好的指接头不翘、不毛、不超长和不交叉)	
歪 斜	纬纱歪斜 5cm 及以上的	假开剪
跳 花	1cm~2cm 的,每处	5 假开剪
	2cm 以上的,每处 (跳花指 3 根及以上的经纬纱相互脱离组织,并列跳成规则或不规则的形状)	
起毛搔损	损伤布底或严重起毛 1cm~5cm 的 5cm 以上的	5 假开剪
折叠卷边	宽 1cm~3cm 每 m	2
反应不良	布面潮湿 布面呈棕红及紫色	假开剪 开剪
乳胶疙瘩	5mm~10mm 的每个	2
	10mm 以上的,每个	5
脱 乳	脱胶	开剪

5.4 外观质量分等规定

每 100m 扣分:一等品不大于 60 分,二等品不大于 100 分,布面不平超过匹长 1/5 为不合格品。

假开剪允许次数:每 100m³ 次。

开剪:每 100m 允许开剪一次,需开剪处只作明显标记,不剪掉,不计产量,作为二等品出厂。10m 以下的短布作零布处理。

6. 玻璃纤维涂塑包装布(JC 172—80)

6.1 用途:用中碱玻璃纤维布作为基布,经涂刮聚氯乙烯而成。适用于作粉末、颗粒状化工原料的包装布。

6.2 技术要求

牌 号	公称厚度 (mm)	宽 度 (cm) ≥	重 量 (g/m ²) ≥	断裂力(N/25×100mm) [kgf/25×100mm] ≥	
				经 向	纬 向
塑包布-290	0.290	88.5	400	637[65]	588[60]

注:塑包布的分等规定,按 JC 283—80《玻璃纤维涂塑包装布分等》的规定进行。

7. 玻璃纤维乳胶布(JC 171—73)

牌 号	公称厚度 (mm)	宽 度 (cm)	公称 重量 (g/m ²) ≥	含胶量 (g/m ²) ≥	断裂力 (N/25×100cm) [kgf/25×100cm] ≥		基布牌号	用 途
					经 向	纬 向		
乳胶布-170	0.170	90.0±1.5	200	30	637[65]	637[65]	中碱布-150A	作矿井导 风筒的基 布及化工 原料包装布
乳胶布-200	0.200		250	45	784[80]	686[70]	中碱布-180	

注:① 含胶量小于标准 10% 的为二等品;小于标准 10%~15% 的为三等品。

② 经向、纬向断裂强度小于标准 10% 的为二等品;小于标准 10%~20% 的为三等品。

8. 无碱玻璃纤维带(JC 174—80)

代号 (牌号)	原纱号数×股数 (公制支数/股数)		单纤维公称 直径(μm)	厚 度 (mm)	密 度 (根/cm)		断裂力 (N/10×100mm) [kgf/10×100mm]	宽 度 及公差 (mm)		
	经 纱	纬 纱			经纱纬纱	经纱			纬纱	
ET60 (无碱带-60)	6×2 (167/2)	6×2 (167/2)	5.5	0.060±0.005	22±2	22±2	127[13]	8±1 10±1		
ET80 (无碱带-80)	12×2 (83.3/2)	6×2 (167/2)		0.080±0.010				27±2	22±2	196[20]
ET100 (无碱带-100)	12×2 (83.3/2)	12×2 (83.3/2)		0.100±0.010	15±1	15±1	196[20]	20±2 25±2		
ET170 (无碱带-170)	12×4 (83.3/4)	12×2 (83.3/2)		0.170±0.014				15±1	294[30]	30±2 35±2
ET200 (无碱带-200)	12×6 (83.3/6)	12×4 (83.3/4)		0.200±0.020				20±1	15±1	392[40]

注:该产品用作电机、电器绝缘材料。

9. 中碱无捻玻璃纤维纱(JC 278—80)

代号 牌号	单纤维公称直径 (μm)	股数	公制号数 (公制支数)	号数不匀率 (%) \leq	断裂力 (N)[kgf] \geq	用途
CC8—24 \times 8 (中碱无捻纱 8—41.6/8)	8	8	192 \pm 19 (5.2 \pm 0.5)	7	49[5]	作为酸性 介质用玻璃 钢和工程塑 料等的增强 材料
CC8—24 \times 12 (中碱无捻纱 8—41.6/12)		12	288 \pm 29 (3.5 \pm 0.4)		68.6[7]	
CC8—24 \times 20 (中碱无捻纱 8—41.6/20)		20	480 \pm 48 (2.1 \pm 0.2)		98[10]	
CC11—48 \times 10 (中碱无捻纱 11—20.8/10)	11	10	480 \pm 48 (2.1 \pm 0.2)		98[10]	
CC11—96 \times 5 (中碱无捻纱 11—10.4/5)		5	480 \pm 48 (2.1 \pm 0.2)		98[10]	

注:① 中碱无捻纱的分等规定按 JC 279—80《无捻玻璃纤维纱分等》的规定进行。

② 中碱无捻玻璃纤维纱采用钠钙硅酸盐玻璃成分,其碱金属氧化物的含量为 12.0 \pm 0.5%。

③ 拉制玻璃纤维原纱时,采用增强型(环氧树脂、聚酯树脂、聚乙酸乙烯和硅烷等)浸润剂,其含量为 0.5%~2.0%。如更换其他类型的浸润剂或改变含量,由供需双方协商决定。

10. 无碱无捻玻璃纤维纱(JC 277—80)

代号 牌号	单纤维公称直径 (μm)	股数	公制号数 (公制支数)	号数不匀率 (%) \leq	断裂力 (N)[kgf] \geq	用途
EC5.5—12 \times 14 (无碱无捻纱 5.5—83.3/14)	5.5	14	168 \pm 17 (6.0 \pm 0.6)	7	69[7]	作为 电绝缘 材料玻 璃钢和 工程塑 料等的 增强材 料
EC8—24 \times 10 (无碱无捻纱 8—41.6/10)	8	10	240 \pm 24 (4.2 \pm 0.4)			
EC8—24 \times 20 (无碱无捻纱 8—41.6/20)	8	20	480 \pm 48 (2.1 \pm 0.2)		118[12]	
EC9—32 \times 15 (无碱无捻纱 9—31.2/15)	9	15	480 \pm 48 (2.1 \pm 0.2)			
EC8—48 \times 10 (无碱无捻纱 8—20.8/10)	8	10	480 \pm 48 (2.1 \pm 0.2)			
EC8—24 \times 40 (无碱无捻纱 8—41.6/40)	8	40	960 \pm 96 (1.0 \pm 0.1)		196[20]	
EC11—48 \times 20 (无碱无捻纱 11—20.8 \times 20)	11	20	960 \pm 96 (1.0 \pm 0.1)			

注:① 无碱无捻纱采用铝硼硅酸盐玻璃成分,其碱金属氧化物的含量不大于 0.5%。

② 拉制玻璃纤维原纱时,采用增强型(环氧树脂、聚酯树脂、聚乙酸乙烯和硅烷等)浸润剂,其含量为 0.5%~2%。如更换其他类型的浸润剂或改变含量,由供需双方协商决定。

11. 无碱玻璃纤维纱(JC 169—80)

品 号	单纤维 公称直径 (μm)	股数	公制号数 (公制支数)	号数不匀率 (%) \leq	断裂力 (N)[gf] \geq	捻向	捻度 (捻/m)	用 途
EC4.5—4×2S120 (无碱纱 4.5—250/2)	4.5	2	8.0±0.8 (125±12)	7	3.92 [400]	S	120±15	作绕 组线的 绝缘材 料和其 他工业 用纱
EC5.5—6×2S120 (无碱纱 5.5—167/2)	5.5		12.0±1.2 (83.3±8.3)		4.9[500]			
EC5.5—12×2S110 (无碱纱 5.5—83.3/2)	5.5		24.0±2.4 (41.6±4.2)		9.8 [1000]			
EC8—24×2S110 (无碱纱 8—41.6/2)	8		48.0±4.8 (20.8±2.1)		15.7 [1600]			
EC5.5—12×4S110 (无碱纱 5.5—83.3/4)	5.5		48.0±4.8 (20.8±2.1)		19.6 [2000]			
EC8—24×4S110 (无碱纱 8—41.6/4)	8		4		96.0±9.6 (10.4±1.0)		31.4 [3200]	

注：① 无碱纱的分等规定，按 J6—80《玻璃纤维纱分等规定》的规定进行。

② 无碱玻璃纤维纱采用铝硼硅酸盐玻璃成分，其碱金属氧化物的含量不大于 0.5%。

③ 拉制玻璃纤维原纱时，采用纺织型(石蜡乳剂)浸润剂，其含量不大于 2.2%。如更换其他类型的浸润剂或改变含量，由供需双方协商决定。

12. 玻璃纤维涂塑窗纱(JC 173—80)

12.1 技术要求

品 号	原纱号数×股数 (公制支数/股数)		单纤维 公称直 径 (μm)	宽 度 (cm)	公称 重 量 (g/m^2)	目 数 (目数/ 25.4mm)		断 裂 力 (N/25×100mm) [kgf/25×100mm] \geq		含 塑 量 (g/m^2) \geq
	经 纱	纬 纱				经 向	纬 向	经 向	纬 向	
涂塑窗纱—4514A	(22×2)×2 (45.4/2)×2	22×2 (45.4/3)	7.5	91.5±1.5	130	14	14	294[30]	167[17]	45
涂塑窗纱—4514B	(22×2)×2 (45.4/2)×2	22×2 (45.4/2)		91.5±1.5	125	14	14	294[30]	147[15]	
涂塑窗纱—4516	(22×2)×2 (45.4/2)×2	22×3 (45.4/2)		91.5±1.5	140	16	16	333[34]	167[17]	

12.2 涂塑窗纱的目数、断裂强度和含塑量，若不符合规定指标时，按下表确定等级

项 目	偏差程度(%)	定 等
10cm 的经、纬向目数小于指标	1~3	一等品
	>3	二等品
含塑最小于指标	\leq 20	二等品
	>20	三等品
经、纬向断裂强度小于指标	\leq 10	二等品
	>10	三等品

四、玻璃棉及其制品

1. 玻璃棉(GB/T 13350—92)

1.1 玻璃棉的种类

玻璃棉种类	纤维平均直径 (μm)
1号	≤ 5.0
2号 (包括 2a、2b 号)	≤ 8.0
3号	≤ 13.0

1.2 玻璃棉的渣球含量与含水率

玻璃棉种类	渣球含量(%)	含水率(%)
1号	≤ 1.0	≤ 1
2a号	≤ 4.0	
2b号	≤ 0.3	
3号	≤ 10.0	

1.3 玻璃棉的物理性能

种 类	导热系数(平均温度 $70 \pm 5^\circ\text{C}$) $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	最高使用温度 ($^\circ\text{C}$)
1号	0.041	400
2号	0.042	400
3号	0.059	400

注:表中圆括号内列出的数值是试验密度,以 kg/cm^3 表示。

2. 玻璃棉带(GB/T 13350—92)

2.1 玻璃棉带的尺寸、极限偏差和密度

种 类	长度	极限偏差	宽度	极限偏差	厚度	极限偏差	密度
	mm		mm		mm		kg/m^3
2号	1820	± 20	605	± 15	25	+4 -2	≥ 25

2.2 玻璃棉带的物理性能(基材)

种 类	密度 $[\text{kg}/\text{m}^3]$	导热系数(平均温度 $70 \pm 5^\circ\text{C}$) $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	最高使用温度 $^\circ\text{C}$
2号	≥ 25	≤ 0.052	400

3. 玻璃棉板(GB/T 13550—92)

3.1 玻璃棉板的尺寸、密度及极限偏差

种类	长 度	极限偏差	宽 度	极限偏差	厚 度	极限偏差	密 度	极限偏差	
	mm		mm		mm		kg/m ³		
2号	1200	+10 -3	600	+10 -3	15	+5 -3	24	±2	
					25		32	±4	
					40		40		
					50	48	+3 -2	64	±6
					15				
					20				
					25	±2	80	±7	
					15				
					20				
					25	±2	96	±9	
20									
25	±2	120	±12						
20									
3号					12	±2	80	±7	
					15				
					20				
					25				
					12	±2	96	±9	
20,25									
25	±2	120	±12						
20									

注:① 厚度需 50mm 以上的,可以用 2 块以上的板叠合在一起。

② 长度和宽度可以是上表规定的整数倍,其尺寸极限偏差仍按上表的规定。如一边的长度超过 3 000mm 时,不允许有负偏差,正偏差不作规定。

3.2 玻璃棉板的物理性能

种类	密度 (kg/m ³)	导热系数(平均温度 70±5℃) W(m·K)	不燃性	最高使用温度 (℃)
2号	24	≤0.049	不燃	300
	32	≤0.047		
	40	≤0.044		
	48	0.043		350
	64	≤0.042		
	80			
	96			
120				
3号	80	≤0.047	不燃	400
	96			
	120			

4. 玻璃棉毡(GB/T 13550—92)

4.1 玻璃棉毡规格

种类	长度	极限偏差	宽度	极限偏差	厚度	极限偏差	密度
	mm		mm		mm		kg/m ³
1号	2500	不允许 负偏差	600	不允许 负偏差	25,30 40,50 75,100	不允许 负偏差	≥24
2号	1000 1200	+10 -3	600	+10 -3	25 40 50 75 100	不允许 负偏差	≥24
	5500	不允许 负偏差					

注:压缩包装毡的密度,在松包后 4h,不允许有厚度的负偏差。

4.2 玻璃棉毡物理性能(基材)

种类	密度 [kg/m ³]	导热系数(平均温度 70±5℃) W/(m·K)	最高使用温度 ℃
1号	≥24	0.047	350
2号	≥24	≤0.048	350
	≥40	≤0.043	400

5. 玻璃棉毡(GB/T 13550—92)

5.1 玻璃棉毡的尺寸、极限偏差和密度

种类	长度	极限偏差	宽度	极限偏差	厚度	极限偏差	密度
	mm		mm		mm		kg/m ³
2号	1000 1200 2800	+10 -3	600	+10 -3	25 40 50 75 100	不允许 负偏差	≥24
	5500 11000	不允许 负偏差					
2号	1000 1200 2800	+10 -3	600	+10 -3	25 40 50 75 100	不允许 负偏差	≥10
	5500 11000	不允许 负偏差					

5.2 玻璃棉毡的物理性能(基材)

种类	密度 kg/m ³	导热系数(平均温度 70±5℃) W/(m·K)	最高使用温度 ℃
2号	≥24	≤0.049	300
2号	≥16 ≥16	≤0.058 供需双方协商拟定	250

注:有防火要求时,其不燃性指标,应达到不燃。

6. 玻璃棉管壳(GB/T 13550—92)

6.1 玻璃棉管壳的尺寸、极限偏差和密度

种类	长度	极限偏差	厚度	极限偏差	内径	极限偏差	密度
	mm		mm		mm		kg/m ³
2号	1000	+5 -3	20 25 30 40 50	+5 -2	22,38	+3	≥45
					45,57	-1	
					89		
					108,133	+4	
					159,194	-1	
					219,245	+5	
					273,325	-1	

6.2 玻璃棉管壳的物理性能(基材)

种类	密度 kg/m ³	导热系数(平均温度 70±5℃) W/(m·K)	不燃性	最高使用温度 (℃)
2号	≥45	≤0.043	不燃	350

附:玻璃棉产品的标记说明

1. 产品标记的组成:产品标记由三部分组成,产品名称(全称)、密度、尺寸和本标准号。

2. 标记示例

密度为 48kg/m³ 的 2b 号玻璃棉板,1200mm(长)×600mm(宽)×50mm(厚)示例如下:

2b 号玻璃棉板 48—1200×600×50 GB/T 13350

密度为 64kg/m³ 的 2a 号玻璃棉管壳,1000mm(长)×89mm(内径)×40mm(壁厚)示例如下:

2a 号玻璃棉管壳 64—1000×89×40 GB/T 13350

第十一章 水泥及其制品

一、普通建筑水泥

1. 钢渣矿渣水泥(GB 13590—92 代替 GBn 164—82)

1.1 用途:用于一般工业与民用建筑、地下工程与防水工程、大体积混凝土工程、道路工程等。标号有 275, 325, 425。

1.2 化学成分与技术要求

1.2.1 水泥中钢渣的最少掺入量(以重量计)不少于 30%。钢渣和高炉矿渣的总掺入量不少于 60%。

1.2.2 钢渣须符合 YB/T 022 的规定。

1.2.3 粒化高炉矿渣须符合 GB203 的规定。

1.2.4 石膏须符合 GB5483 的规定,采用烧石膏时,其无水硫酸钙应不小于 80%。

1.2.5 硅酸盐水泥熟料中氯化镁含量不超过 5%,游离氧化钙含量不超过 3%,熟料标号不低于 525 号。

1.2.6 外加剂应符合 GB175 的规定。

1.3 物理性能(各龄期)

标 号	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]		抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]	
	7d	28d	7d	28d
275	13.0[130]	27.5[275]	2.5[25]	5.0[50]
325	15.0[150]	32.5[325]	3.0[30]	5.5[55]
425	21.0[210]	42.5[425]	4.0[40]	6.5[65]

注:表中 d 是时间单位,天(即 24 小时)下同。

1.4 品质指标

三氧化硫	水泥比表面积*	0.080mm 方孔筛选余量	凝结时间		安定性**
			初 凝	终 凝	
≤4%	≥350m ² /kg	≤8%	不早于 45min	不得迟于 12h	按 GB 1346 检验必须合格

注:* 仲裁时以比表面积为准确定细度。

** 用氧化镁含量大于 13% 的钢渣制成的水泥经压蒸安定性检验必须合格,钢渣中氧化镁含量为 5%~13% 时,如粒化矿渣掺入量大于 40% 制成的水泥,可不作压蒸法检验。

2. 中热硅酸盐水泥和低热矿渣硅酸盐水泥(GB 200—89)

- 2.1 组成:中热硅酸盐水泥,以适当成分的硅酸盐水泥熟料,加入适当石膏、磨细制成的具有中等水化热的水硬性胶凝材料;低热矿渣硅酸盐水泥,以适当成分的硅酸盐水泥熟料,加入适量石膏和按重量百分比计的20%~60%矿渣,磨细制成的具有低水化热的水硬性胶凝材料。
- 2.2 用途:用于水化热较低的大坝和大体积混凝土工程。
- 2.3 化学成分与技术要求
- 2.3.1 铝酸三钙和硅酸三钙:熟料中含量对于中热水泥不得超过6%。对于低热矿渣水泥不得超过8%,熟料中硅酸三钙含量,对于中热水泥不得超过55%。
- 2.3.2 氧化镁:熟料中氧化镁含量不得超过5%,如水泥经压蒸安定性试验合格,允许放宽到6%。
- 2.3.3 游离氧化钙:熟料中游离氧化钙含量不得超过1.0%,生产低热矿渣水泥时,熟料中游离氧化钙含量不得超过1.2%。
- 2.3.4 三氧化硫:不得超过3.5%。
- 2.3.5 碱:由供需双方商定。当水泥在混凝土中和骨料可能发生有害反应并经用户提出低碱要求时,中热水泥熟料中的碱含量以 $\text{NaO}(\text{Na}_2\text{O}+0.658\text{K}_2\text{O})$ 当量表示不得超过0.6%,低热矿渣水泥熟料中的碱含量不得超过1.0%。
- 2.4 物理性能(各龄期)

名 称		中热硅酸盐水泥			低热矿渣硅酸盐水泥			
龄 期		3d	7d	28d	3d	7d	28d	
抗压 强度 (MPa) [kgf/cm ²]	中热水 泥标号	425	16[160]	25[250]	43[430]	—	—	
		525	21[210]	31[310]	52[520]	—	—	
	低热水 泥标号	325	—	—	—	—	14[140]	33[330]
		425	—	—	—	—	19[190]	43[430]
抗折 强度 (MPa) [kgf/cm ²]	中热水 泥标号	425	3[30]	5[50]	6[60]	—	—	
		525	4[40]	5[50]	7[70]	—	—	
	低热水 泥标号	325	—	—	—	—	3[30]	5[50]
		425	—	—	—	—	4[40]	6[60]
水化热 (cal/g) [J/g]	325	—	—	—	188[789]	230[966]	—	
	425	251[1054]	293[1230]	—	197[827]	230[966]	—	
	525	251[1054]	293[1230]	—	—	—	—	
细 度		0.08mm 方孔筛筛余量不得超过12%						
凝结时间		初凝不得早于60min,终凝不得迟于12h						
体积安定性		用沸煮法检验,必须合格						

注:1Cal≈4.2J。

3. 矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、 粉煤灰硅酸盐水泥(GB 1344—85)

3.1 组成和用途

3.1.1 矿渣硅酸盐水泥:凡由硅酸盐水泥熟料和粒化高炉矿渣,加入适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料,称为矿渣硅酸盐水泥(简称矿渣水泥)。水泥中粒化高炉矿渣掺入量按重量百分比计为20%~70%。

允许用不超过混合材料总掺量1/3的火山灰质混合材料(包括粉煤灰)、石灰石、窑灰来代替部分粒化高炉矿渣。若为火山灰质混合料不得超过15%,若为石灰石不得超过10%,若为窑灰不得超过8%。允许用火山灰质混合材料与石灰石或窑灰共同替代矿渣,但代替的总量最多不得超过水泥重量的15%,其中石灰石仍不得超过10%,窑灰仍不得超过8%,替代后水泥中的粒化高炉矿渣不得少于20%。

3.1.2 火山灰质硅酸盐水泥:凡由硅酸盐水泥熟料和火山灰质混合材料加入适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料称为火山灰质硅酸盐水泥(简称火山灰质水泥)。水泥中火山灰质混合材料掺加量按重量百分比计为20%~50%。允许掺加不超过材料总掺量1/3的粒化高炉矿渣代替部分火山灰质混合材料。代替后水泥中的火山灰质混合材料不得少于20%。

3.1.3 粉煤灰硅酸盐水泥:凡由硅酸盐水泥熟料和粉煤灰,加入适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料,称为粉煤灰硅酸盐水泥(简称粉煤灰水泥)。水泥中粉煤灰掺入量按重量百分比计为20%~40%。允许掺加不超过混合材料总掺量1/3的粒化高炉矿渣。此时混合材料总掺量可达50%。但粉煤灰掺加量不得少于20%或超过40%。

矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥,主要用于地下、水中,如大坝、潮湿环境中工程和大体积工程等。

3.2 化学成分与技术要求

3.2.1 氧化镁:熟料中氧化镁的含量不得超过5.0%,如水泥经压蒸安定性试验合格,则熟料中氧化镁的含量允许放宽到6.0%。

3.2.2 三氧化硫:矿渣水泥中三氧化硫的含量不得超过4.0%。火山灰质水泥、粉煤灰水泥中不超过3.5%

3.2.3 烧失量:矿渣水泥中烧失量,旋窑厂不超过5.0%,立窑厂不超过7.0%。

3.2.4 细 度:0.080mm方孔筛筛余不得超过12%。

3.2.5 凝结时间:初凝不得早于45min,终凝不得迟于12h。

3.2.6 安 定 性:用沸煮法检验,必须合格。

3.3 物理性能(各龄期)

标 号	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]			抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]		
	3d	7d	28d	3d	7d	28d
275	—	13[130]	27.5[275]	—	2.8[28]	5.0[50]
325	—	15[150]	32.5[325]	—	3.2[33]	5.5[55]
425	—	21[210]	42.5[425]	—	4.2[42]	6.4[64]
425R	19.3[193]	—	42.5[425]	4.1[41]	—	6.4[64]
525	—	29[290]	52.5[525]	—	5.0[50]	7.2[72]
525R	23.4[234]	—	52.5[525]	4.7[47]	—	7.2[72]
625R	28.5[285]	—	62.5[625]	5.3[53]	—	8.0[80]

注:表中“d”为天(即24小时),下同。

4. 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥(GB 175—85)

4.1 组成和用途

4.1.1 硅酸盐水泥:凡以适当成分的生料、烧至部分熔融,所得以硅酸钙为主要成分的硅酸盐水泥熟料,加入适量的石膏,磨细制成的水硬性胶凝材料,称为硅酸盐水泥。

4.1.2 普通硅酸盐水泥:凡由硅酸盐水泥熟料、少量混合材料、适量磨细制成的水硬性胶凝材料,称为普通硅酸盐水泥(简称普通水泥)。

4.1.3 硅酸盐水泥主要用于地上、地下工程或要求早期达到设计强度的工程。

4.2 化学成分与技术要求

4.2.1 氧化镁:熟料氧化镁的含量不得超过 5.0%。如水泥经压蒸安定性试验合格,则熟料中氧化镁的含量允许放宽到 6.0%。

4.2.2 三氧化硫:水泥中三氧化硫的含量不得超过 3.5%。

4.2.3 烧 失 量:普通水泥的烧失量,旋窑厂的不得大于 5.0%,立窑厂的不得大于 7.0%。

4.2.4 细 度:0.080mm 方孔筛筛余量不得超过 12%。

4.2.5 凝结时间:初凝不得早于 45min,终凝不得迟于 12h。

4.2.6 安 定 性:用沸煮法检验,必须合格。

4.3 物理性能(各龄期)

品种	标号	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]			抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]		
		3d	7d	28d	3d	7d	28d
硅酸盐 水 泥	425	18[180]	27[270]	42.5[425]	3.4[34]	4.6[46]	6.4[64]
	425R	22.4[224]	—	42.5[425]	4.2[42]	—	6.4[64]
	525	23[230]	34[340]	52.5[525]	4.2[42]	5.4[54]	7.2[72]
	525R	27.5[275]	—	52.5[525]	5.0[50]	—	7.2[72]
	625	29[290]	43[430]	62.5[625]	5.0[50]	6.2[62]	8.0[80]
	625R	32.6[326]	—	62.5[625]	5.6[56]	—	8.0[80]
	725R	37.7[377]	—	72.5[725]	6.3[63]	—	8.8[88]
普 通 硅酸盐 水 泥	275	—	16[160]	27.5[275]	—	3.3[33]	5.0[50]
	325	12[120]	19[190]	32.5[325]	2.5[25]	3.7[37]	5.5[55]
	425	16[160]	25[250]	42.5[425]	3.4[34]	4.6[46]	6.4[64]
	425R	21.4[214]	—	42.5[425]	4.2[42]	—	6.4[64]
	525	21[210]	32[320]	52.5[525]	4.2[42]	5.4[54]	7.2[72]
	525R	26.5[265]	—	52.5[525]	5.0[50]	—	7.2[72]
	625	27[270]	41[410]	62.5[625]	5.0[50]	6.2[62]	8.0[80]
	625R	31.6[316]	—	62.5[625]	5.6[56]	—	8.0[80]
725R	36.7[367]	—	72.5[725]	6.3[63]	—	8.0[88]	

注:425、525、625、725 标号,按早期强度分为两种类型;表中“d”为天(24 小时),下同。

5. 砌筑水泥(GB 3183—82)

5.1 组成和用途:凡由活性混合材料或具有水硬性的工业废料为主要原料,加入少量硅酸盐水泥熟料和石膏,经磨细制成的水硬性胶凝材料,称为砌筑水泥。共有 125、175、225 三个标号。适用于工业与民用建筑的砌筑砂浆和内墙抹面砂浆;不得用于钢筋混凝土。作其他用途时,必须通过试验。

5.2 化学成分与技术要求

三氧化硫	<4%	凝结时间	>45min(初凝), <12h(终凝)
细 度	0.08mm 方孔筛筛余量<10%	安 定 性	用沸煮法检查合格

5.3 物理性能(各龄期)

水泥标号	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]		抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]	
	7d	28d	7d	28d
125	5.6[56]	12.5[125]	1.2[12]	2.5[25]
175	7.8[78]	17.5[175]	1.6[16]	3.5[35]
225	10[100]	22.5[225]	2.0[20]	4.5[45]

6. 混合硅酸盐水泥(JC 101—81)

6.1 组成和用途

凡由硅酸盐水泥熟料和非活性混合材料,加入适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料,称为混合硅酸盐水泥(简称混合水泥)。水泥中非活性混合材料掺加量按重量百分比计大于 10%,不超过 50%。允许用活性混合材料代替非活性混合材料,但水泥中非活性混合材料掺加量应大于 10%,水泥中混合材料总掺量仍不得大于 50%。

混合硅酸盐水泥具有一定的强度,和易性较好。主要用于配制一般混凝土及砌筑、粉刷用的砂浆。

6.2 化学成分与技术要求

氧化镁 (熟料中)	一般含量	≤5.0%	细 度	0.08mm 方孔筛筛余量≤15%
	经压蒸安全试验	≤6.0%	凝结时间	≥45min(初凝), ≤12h(终凝)
三氧化硫	混合水泥中	≤3.5%	安 定 性	用沸煮法检查合格

6.3 物理性能(各龄期)

水泥标号	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]		抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]	
	7d	28d	7d	28d
225	13[130]	22.5[225]	2.8[28]	4.5[45]
275	16[160]	27.5[275]	3.3[33]	5[50]
325	19[190]	32.5[325]	3.7[37]	5.5[55]
425	25[250]	42.5[425]	4.6[46]	6.4[65]

7. 自应力铝酸盐水泥(JC 214—91)

7.1 组成:自应力铝酸盐水泥是以一定量的高铝水泥熟料和二水石膏粉细磨而成的大膨胀率的胶凝材料。

7.2 用途:用于制造钢筋(钢丝网)混凝土(砂浆)自应力压力管。

7.3 化学成分与物理性能

水泥中三氧化硫(%)	≤	17.5	
细度(80μm 筛筛余量)(%)	≤	10	
凝结时间 (h)	初凝 ≤	0.5	
	终凝 ≥	4	
龄 期 (d)		7	28
自由膨胀率(%)	≤	1.0	2.0
抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	28[280]	34.0[340]
自应力值 ≥ (MPa)[kgf/cm ²]	3.0 级	2.0[20]	3.0[30]
	4.5 级	2.8[28]	4.5[45]
	6.0 级	3.8[38]	6.0[60]

8. 微集料火山灰质硅酸盐水泥和 微集料粉煤灰硅酸盐水泥(ZBQ 11001—84)

8.1 组成

8.1.1 微集料火山灰质硅酸盐水泥:凡以硅酸盐水泥熟料与适量石膏细磨后,与一定量的微集料(共同磨细的石灰石和火山灰质混合材料)均匀混合制成的一种强度指标与普通水泥相同的水硬性胶凝材料,称为微集料火山灰质硅酸盐水泥,简称微集料火山灰质水泥。

8.1.2 微集料粉煤灰硅酸盐水泥:凡由硅酸盐水泥熟料与适量石膏细磨后,与一定量的微集料(共同磨细的石灰石和粉煤灰)均匀混合制成的一种强度指标与普通水泥相同的水硬性胶凝材料,称为微集料粉煤灰硅酸盐水泥,简称微集料粉煤灰水泥。

8.2 用途:主要用于建筑业等工程。

8.3 化学成分与物理性能

氧化镁	熟料中含氧化镁含量≤5.0%;压蒸安定试验≤6.0%					
三氧化硫	熟料中三氧化硫含量≤3.5%					
细 度	0.080mm 方孔筛筛余量≤8%					
体积安定性	沸煮法检验,必须合格					
凝结时间	初凝不早于 45min;终凝不迟于 12h					
强度 龄 期	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]			抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]		
	3d	7d	28d	3d	7d	28d
标 号						
425	16[160]	25[250]	42.5[425]	3.4[34]	4.6[46]	6.4[64]
525	21[210]	32[320]	52.5[525]	4.2[42]	5.4[54]	7.2[72]

9. 自应力硫铝酸盐水泥(ZBQ 11006—87)

- 9.1 组成:以适当成分的生料,经煅烧所得以无水硫酸钙和硅酸二钙为主要矿物成分的熟料,加入适量二水石膏磨细制成的强膨胀性水硬性胶凝材料。
- 9.2 用途:用于制造输水、输油、输气用自应力水泥钢筋混凝土压力管。
- 9.3 化学成分:水泥中无游离氧化钙。
- 9.4 物理性能(各龄期)

凝结时间	初凝不早于 4min;终凝不迟于 4h				
比表面积(m ² /kg)	不小于 370				
自由膨胀率(%)	7d 不小于 1.5;28d 不大于 2.0				
分 级	标 号	自应力值 MPa[kgf/cm ²]		抗压强度 MPa[kgf/cm ²]	
		7d	28d	7d	28d
龄期(按 1:2 胶砂,28d)					
自应力值	抗压强度 (MPa)[kgf/cm ²]				
60	37.5	4.5[45]	6.0[60]	27.5[275]	37.5[375]
45	[375]	3.5[35]	4.5[45]		
35		2.5[25]	3.5[35]		

注:“自应力”表示水泥水化硬化后体积膨胀能使砂浆或混凝土在受约束条件下产生可资应力的化学预应力的性能(变形稳定后的自应力值不小于 2MPa[20kgf/cm²])

10. 硅酸盐自应力水泥(制管用)(JC 218—79)

- 10.1 组成与用途:硅酸盐自应力水泥是以适当比例的普通硅酸盐水泥、矾土水泥和天然二水石膏磨制而得的膨胀性的水硬性胶凝材料。自应力水泥主要用于制造自应力钢筋(或钢丝网)混凝土(或砂浆)压力管及其配料。

10.2 化学成分与技术要求

普通硅酸盐水泥:不低于软练 425 号,其性能应符合 GB 175—77《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》中有关规定。

矾土水泥:不低于硬练 400 号,其性能应符合 GB 201—63《矾土水泥》的规定。

天然二水石膏:三氧化硫含量不低于 37%。

10.3 物理性能

水泥比表面积(cm ² /g)	≥3400
水泥凝结时间	初凝不早于 30min; 终凝不迟于 8h
混凝土(或砂浆)自由膨胀率(%)	≤3
混凝土(或砂浆)自应力值(MPa)[kgf/cm ²]	2[20]、3.0[30]、4.0[40]
混凝土(或砂浆)膨胀稳定期(d)	不迟于 28
混凝土(或砂浆)抗压强度蒸养后脱模强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥8.0[80]
稳定期强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥8.0[80]

11. 磷渣硅酸盐水泥 (ZBQ 11008—88)

11.1 组成:由硅酸盐水泥熟料、粒化电炉磷渣和适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料。

11.2 用途:主要用于有地下水、海水或经常受高水压的工程以及受热影响的工程。

11.3 化学成分

氧化镁	熟料中氧化镁含量 $\leq 5\%$;压蒸安定性试验合格可允许放宽到 6.0%
三氧化硫	熟料中三氧化硫含量 $\leq 4.0\%$

11.4 物理性能

细 度	0.080mm 方孔筛筛余量 $\leq 12\%$	烧 失 量	$\leq 5.0\%$ (旋窑), $\leq 7\%$ (立窑)		
体积安定性	沸煮法检验合格	凝结时间	$\geq 45\text{min}$ (初凝); $\leq 12\text{h}$ (终凝)		
标 号	强 度 期	抗压强度,MPa(kgf/cm ²)		抗折强度,MPa(kgf/cm ²)	
		7d	28d	7d	28d
325		15[150]	32.5[325]	3.3[33]	5.5[55]
425		21[210]	42.5[425]	4.2[42]	6.4[64]
525		29[290]	52.5[525]	5.0[50]	7.2[72]

12. 白色硅酸盐水泥 (GB 2015—91)

12.1 组成:由白色硅酸盐水泥熟料加入适量石膏,磨细制成的水硬性胶凝材料。

12.2 用途:主要用于建筑物装饰工程的粉刷、雕塑以及制造各种彩色混凝土等。

12.3 化学成分

氧化镁熟料中	$\leq 4.5\%$	三氧化硫水泥中	$\leq 3.5\%$
--------	--------------	---------	--------------

12.4 物理性能

细 度	0.080mm 方孔筛筛余量不得超过 10%										
凝结时间	初凝不得早于 45min;终凝不得迟于 12h						白度等级(%)				
安 定 性	沸煮法检验合格										
强 度	抗压强度 MPa[kgf/cm ²]			抗折强度 MPa[kgf/cm ²]			一 级	二 级	三 级	四 级	
龄 期	3d	7d	28d	3d	7d	28d	84	80	75	70	
标 号	325	14.0 [140]	20.5 [205]	32.5 [325]	2.5 [25]	3.5 [35]					5.5 [55]
	425	18.0 [180]	26.5 [265]	42.5 [425]	3.5 [35]	4.5 [45]					6.5 [65]
	525	23.0 [230]	33.5 [335]	52.5 [525]	4.0 [40]	5.5 [55]					7.0 [70]
	625	28.0 [280]	42.0 [420]	62.5 [625]	5.0 [50]	6.0 [60]	8.0 [80]				

二、快硬水泥

1. 快硬硅酸盐水泥(GB 199—90)

1.1 组成:凡以硅酸盐水泥熟料和适量石膏磨细制成的,以3天抗压强度表示标号的水硬性胶凝材料。

1.2 用途:主要用于早期要求强度高的工程。

1.3 化学成分与物理性能

氧化镁	熟料中	≤5.0%	细 度	0.08mm方孔筛筛余量≤10%			
	压蒸安定试验合格后	≤6.0%	凝结时间	≤45min(初凝), ≥10h(终凝)			
三氧化硫	熟料中	≤4.0%	安 定 性	沸煮法检查合格			
标 号	强 度 龄 期	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]			抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]		
		1d	3d	28d*	1d	3d	28d*
325		15.0[150]	32.5[325]	52.5[525]	3.5[35]	5.0[50]	7.2[72]
375		17.0[170]	37.5[375]	57.5[575]	4.0[40]	6.0[60]	7.6[76]
425		19.0[190]	42.5[425]	62.5[625]	4.5[45]	6.4[64]	8.0[80]

注: * 供需双方参考指标。

2. 快凝快硬硅酸盐水泥(JC 314—82)

2.1 组成和用途:凡以适当成分的生料、烧至部分熔融,所得的以硅酸三钙、氟铝酸钙为主的熟料,加入适量的硬石膏、粒化高炉矿渣、无水硫酸钠,经过磨细制成的一种凝结快、以小时强度增长快的水硬性胶凝材料,称为快凝快硬硅酸盐水泥。粒化高炉矿渣必须符合GB203—78的规定,其掺加量按水泥重量百分比计为10~15%,快凝快硬硅酸盐水泥适用于机场跑道、桥梁、隧道和涵洞等紧急抢修工程,以及冬季施工、堵漏等工程。

2.2 化学成分物理性能

氧化镁	熟料中	≤5.0%	三氧化硫	水泥中	≤9.5%	
凝结时间	初凝	≥10min	细 度	水泥比表面积	≥4500cm ² /g	
	终凝	≤60min	安 定 性	用沸煮法检验合格		
标 号	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]			抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]		
	4h	1d	28d	4h	1d	28d
快—150	15[150]	19[190]	32.5[325]	2.8[28]	3.5[35]	5.5[55]
快—200	20[200]	25[250]	42.5[425]	3.4[34]	4.6[46]	6.4[64]

注:水泥细度,可用筛余物重量百分比表示,也可用比表面积法测定。

3. 无收缩快硬硅酸盐水泥(ZBQ 11009—88)

- 3.1 组成:由硅酸盐水泥熟料、二水石膏和膨胀剂共同粉磨制成的具有快硬、无收缩性能的水硬性胶凝材料。
 3.2 用途:用于配制装配式框架节点的后浇混凝土和钢筋浆锚连接砂浆或混凝土;各种现浇混凝土工程的接缝工程;机器设备安装的灌浆;要求快硬、高强、无收缩的混凝土工程。
 3.3 化学成分与物理性能

氧化镁	熟料中	≤5.0%			三氧化硫	熟料中	≤3.5%		
细度	0.08mm方孔筛筛余量	≤10%			膨胀率	1天≥0.02%;28天≤0.3%			
安定性	沸煮法检验合格				凝结时间	≥30min(初凝);≤6h(终凝)			
标号	强度 期	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]			抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]				
		1d	3d	28d	1d	3d	28d		
525		14[140]	29[290]	52.5[525]	3.5[35]	5.5[55]	7.2[72]		
625		17.5[175]	35[350]	62.5[625]	4.0[40]	6.0[60]	8.0[80]		
725		21[210]	42.5[425]	72.5[725]	4.5[45]	6.5[65]	8.8[88]		

4. 快硬铁铝酸盐水泥(JC 435—91)

- 4.1 组成:以适当成分的生料,经煅烧所得以铁相、无水硫铝酸钙和硅酸二钙为主要矿物成分的熟料,加入适量石灰石和石膏磨细制成的早期强度高、水硬性胶凝材料。
 4.2 用途:用于快硬、早强、耐腐蚀、负温施工、海上工程、道路等特殊工程及一般建筑工程。
 4.3 物理性能

游离氧化钙(%)		≤			0.4		
比表面积(m ² /kg)		≥			380		
凝结时间 (min)		初凝 不早于			25		
		终凝 不迟于			180		
标号	强度 期	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]			抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]		
		1d	3d	28d	1d	3d	28d
425		34.5[345]	42.5[425]	49.0[490]	5.9[590]	6.4[64]	6.9[69]
525		44.0[440]	52.5[525]	59.0[590]	6.9[690]	7.4[74]	7.8[78]

5. 快硬硫酸盐水泥(ZBQ 11005—87)

- 5.1 组成:凡以无水硫铝酸钙和硅酸二钙为主要矿物成分的熟料,加入适量石膏磨细制成的早期强度高、水硬性胶凝材料。
- 5.2 用途:用作配制早强、抗渗和抗硫酸盐侵蚀腐蚀等混凝土,负温施工(冬季施工)、浆锚、喷锚支护,拼装、节点、地质固井、抢修、堵漏,水泥制品、玻璃纤维增强水泥(GRC)制品及一般建筑工程。
- 5.3 化学成分

游离氧化钙	水泥中不允许出现游离氧化钙
-------	---------------

5.4 物理性能

比表面积	比表面积不得低于 380m ² /kg					
凝结时间	初凝不早于 25min;终凝不迟于 3h					
标号	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]			抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]		
	12h	1d	3d	12h	1d	3d
425	30 [300]	35 [350]	42.5 [425]	6.0 [60]	6.5 [65]	7.0 [70]
525	37.5 [375]	45 [450]	52.5 [525]	6.5 [65]	7.0 [70]	7.5 [75]
625	40 [400]	52.5 [525]	62.5 [625]	7.0 [70]	7.5 [75]	8.0 [80]

注:① 必要时应进行水泥的 28d 龄期强度检验,其数值不得低于 3d 龄期强度指标。

② 表中“h”为时,“d”为天,下同。

6. 特快硬调凝铝酸盐水泥(ZBQ 11002—85)

- 6.1 组成:凡是以铝酸一钙为主要成分的水泥熟料,加入适量硬石膏和促硬剂,经磨细制成的,凝结时间可调节、小时强度增长迅速、以硫铝酸钙盐为主要水化物的水硬性胶凝材料。
- 6.2 用途:用于特快硬调凝铝酸盐水泥,该水泥用于抢修、堵漏以及喷射、负温施工等工程。
- 6.3 化学成分:三氧化硫:熟料中三氧化硫不低于 7%;不超过 11%。

6.4 物理性能

比表面积	比表面积不得低于 5000cm ² /g					
凝结时间	初凝不早于 2min; 终凝不迟于 10min; 加入水泥重量的 0.2%。酒石酸钠缓凝剂初凝不早于 15min; 终凝不迟于 40min					
标号及强度	抗压强度			抗折强度		
强度指标 (MPa)[kg/cm ²] 标号 225	2h	1d	28d	2h	1d	28d
	22.5 [225]	35 [350]	55 [550]	3.5 [35]	3.5 [35]	7.5 [75]

6.5 使用中注意事项

- 6.5.1 本水泥不得与其他品种水泥混合使用。可以与已硬化的硅酸盐水泥混凝土接触使用。
- 6.5.2 不得使用于温度长期处于 50℃ 以上的环境中。
- 6.5.3 应用本水泥施工时, 必须随拌和随使用防止结硬。
- 6.5.4 采用机械拌和混凝土时, 除必须将设备清洗洁净外, 应先加水 and 石子转几转后, 再加砂和水泥。
- 6.5.5 用于钢筋混凝土工程时, 钢筋和保护层厚度不得小于 3cm, 预应力混凝土工程暂不使用。
- 6.5.6 根据施工条件和强度要求, 采用酒石酸钠、氟硅酸钠等调节凝结时间。
- 6.5.7 浇注和修补用的混凝土配比, 根据设计强度而定, 水灰的比不应大于 0.42, 水泥用量应大于 400kg/m³。
- 6.5.8 浇注和修补的混凝土或砂浆施工后, 应根据硬化情况及时浇水养护。
- 6.5.9 本水泥水化热集中在前 2h 释放, 在浇注较大体积混凝土工程时, 应根据环境温度情况, 采取适当的降温措施。
- 6.5.10 混凝土标号的设计, 以 2h 或 1d 的强度指标为准。

附: 水泥的命名原则(GB4131—84)

1. 水泥命名按不同类别以水泥的主要水硬性矿物、混合材料、用途和主要特征进行, 并力求简明准确, 名称过长时, 允许有简称。
2. 通用水泥以水泥的主要水硬性矿物名称冠以混合材料名称或其他适当名称命名。如普通水泥或矿渣水泥或混合硅酸盐水泥。
3. 专用水泥以其专门用途命名, 可冠以不同型号, 如砌筑水泥。
4. 特性水泥以水泥中主要水硬性矿物名称冠以水泥的主要特性命名, 并可冠以不同型号或混合材料名称。如快硬水泥或低热硅酸盐水泥、膨胀硫铝酸盐水泥。
5. 以火山灰质或潜在水硬性及其他活性材料的名称进行命名, 也可冠以特性名称。如石灰火山灰水泥。

三、耐火水泥

1. 高铝水泥(GB 201—81)

1.1 组成和用途:凡以铝酸钙为主,氧化铝含量约50%的熟料,磨制的水硬性胶凝材料,称为高铝水泥。高铝水泥的标号系按本标准规定的强度检验方法测得的3d抗压强度表示,分为425、525、625和725四个标号。用于抢修,需早强工程,堵漏,快速凝固地脚螺栓,冬季施工等。

1.2 化学成分与物理性能(各龄期强度)

二氧化硅	水泥中	≤10%	三氧化二铁	水泥中	≤3%
细 度	0.08mm方孔筛筛余量	≤10%	凝结时间	≥40min(初凝),10h(终凝)	
水泥标号	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]		抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]		
	1d	3d	1d	3d	
425	36[360]	42.5[425]	4.0[40]	4.5[45]	
525	46[460]	52.5[525]	5.0[50]	5.5[55]	
625	56[560]	62.5[625]	6.0[60]	6.5[65]	
725	66[660]	72.5[725]	7.0[70]	7.5[75]	

注:28d的强度应予测定,其实测值不得低于同标号的3d指标

2. 高铝水泥—65(JC 236—81)

2.1 组成和用途:凡以铝酸钙为主要成分的熟料,磨细制成氧化铝含量约为65%的水硬性胶凝材料,称为高铝水泥—65。分525、625两个标号,主要用于耐火工程等。

2.2 物理性能(各龄期强度)

细 度	0.08mm方孔筛筛余量 ≤10%			凝结时间	≥1h(初凝),≤18h(终凝)		
水泥标号	抗压强度(Mpa)[kgf/cm ²]			抗折强度(Mpa)[kgf/cm ²]			净水泥试验 耐火度(℃)≥
	1d	3d	28d	1d	3d	28d	
255	12[120]	23[230]	52.5[525]	1.5[15]	3[30]	5.5[55]	1610
625	15[150]	27[270]	62.5[625]	2.0[20]	3.5[35]	6.5[65]	1580

四、膨胀水泥

1. 低热微膨胀水泥(GB 2938—82)

- 1.1 组成:凡以粒化高炉矿渣为主要组分,加入适量硅酸盐水泥熟料和石膏磨细制成的具有低水化热和微膨胀性能的水硬性胶凝材料,称为低热微膨胀水泥。
- 1.2 用途:低热微膨胀水泥主要适用于要求较低,水化热和要求补偿收缩的混凝土,大体积混凝土,也适用于要求抗渗和抗硫酸盐侵蚀的工程。
- 1.3 化学成分与物理性能(各龄期强度)

三氧化硫	水泥中(%)4~6		比表面积	$\geq 3000\text{cm}^2/\text{g}$
凝结时间	$\geq 45\text{min}$ (初凝), $\leq 12\text{h}$ (终凝)		安定性	用沸煮法检验合格
水泥标号	抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]		抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]	
	7d	28d	7d	28d
325	18[180]	32.5[325]	4.4[44]	7.0[70]
425	27[270]	42.5[425]	6.5[65]	8.5[85]

1.4 技术要求

- 1.4.1 粒化高炉矿渣,必须符合 GB 203—78《用于水泥中的粒化高炉矿渣》的规定。
- 1.4.2 硅酸盐水泥熟料,熟料中游离氧化钙的含量不得超过 3.0%,氧化镁含量不超过 5.0%。
- 1.4.3 石膏可采用天然硬石膏,600~800℃煅烧的无水石膏、天然二水石膏、硬石膏和煅烧石膏中无水硫酸钙含量应大于 85%;天然二水石膏必须符合 JC 16—82《石膏》中第 3、4、5 级石膏的要求。
- 1.4.4 各龄期水化热及线膨胀率

水泥标号	水化热(J/g)[cal/g]		线膨胀率		
	3d	7d	1d	7d	28d
325	155[37]	176[42]	$\geq 0.05\%$	$\geq 0.10\%$	$\leq 0.50\%$
425	176[42]	197[47]			

注:1cal=4.18J,≈4.2J。

附:水泥的名词术语(一)

凝结时间:指水泥调水后逐渐变稠、开始硬化所需要的时间。用初凝和终凝两个指标来衡量。初凝是为保证混凝土有足够的施工处理时间;终凝为保证及时开始下一步的施工。初凝以分(min)表示;终凝以小时(h)表示。

2. 明矾石膨胀水泥(JC 311—82)

2.1 组成和用途:凡以硅酸盐水泥熟料、天然明矾石、石膏和粒化高炉矿渣(或粉煤灰),按适当比例磨细制成的,具有膨胀性能的水硬性胶凝材料,称为明矾石膨胀水泥,多用于防渗水工程上。

2.2 化学成分与物理性能(各龄期强度)

凝结时间	初凝	≥45min	三氧化硫	水泥中	≤8.0%
	终凝	≤6h	比表面积		≥4500cm ² /g
标 号			525	625	
抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]	3d		25[250]		30[300]
	7d		35[350]		40[400]
	28d		52.5[525]		62.5[625]
抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]	3d		4.2[42]		5.0[50]
	7d		5.4[54]		6.2[62]
	28d		8.0[80]		9.0[90]

2.3 技术要求

2.3.1 膨胀率:水泥净浆试体在水中养护时,其自由膨胀率应符合:1天不得小于0.15%,28天不得小于0.35%,但不得大于1.00%。

2.3.2 不透水性:1:3软练胶砂试体水中养护3天后,在0.98MPa[10kgf/cm²]水压下,恒压8h,应不透水(若该水泥不用在防渗工程上,可不作此项试验)。

2.3.3 硅酸盐水泥熟料,宜采用回转窑生产的石灰,饱和系数不大于0.90,标号为525号以上的熟料。

2.3.4 天然明矾石的化学成分应满足以下要求:三氧化二铝不小于18%,三氧化硫不小于16%。

2.3.5 石膏采用天然硬石膏,三氧化硫含量不小于48%。

2.3.6 矿渣必须符合GB 203—78《用于水泥中的粒化高炉矿渣》的规定。

2.3.7 粉煤灰必须符合GB1596—79《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》的规定。

2.3.8 明矾石膨胀水泥适用于补偿收缩混凝土结构工程、防渗混凝土工程、补强和防渗抹面工程,以及接缝、梁柱和管道接头、固结机器底座和地脚螺栓等。

附:水泥的名词术语(二)

安定性:指水泥在硬化过程中不发生不均匀的体积变化及由此产生的裂缝、弯曲等现象的性质。判断的方法是以水泥做成的试饼在规定条件下蒸煮,然后检验无弯曲认为合格。

烧失量:指水泥在一定温度、一定时间内加热后烧失的数量,用百分数(%)表示。

3. 膨胀铁铝酸盐水泥(JC 436—91)

3.1 组成:以适当成分的生料,经煅烧所得以铁相、无水硫铝酸钙和硅酸二钙为主要矿物成分的熟料,加入适量石灰石和石膏,磨细制成的具有可调膨胀性能的水硬性胶凝材料。

3.2 用途:用于节点、抗渗、抗海水腐蚀、补偿收缩混凝土等各种工程。

3.3 物理性能(各龄期)

游离氧化钙(%) ≤			0.3			
比表面积(m ² /kg) ≥			400			
凝结时间 (min)	初凝 不早于			30		
	终凝 不迟于			180		
分 类	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]			抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]		
	1d	3d	28d	1d	3d	28d
微膨胀水泥	31.5[315]	41.0[410]	52.5[525]	4.9[49]	5.9[59]	6.9[69]
膨胀水泥	27.5[275]	39.0[390]	52.5[525]	4.4[44]	5.4[54]	6.4[64]

微膨胀水泥净浆试体 1d 自由膨胀率不得小于 0.05%;28d 自由膨胀率不得大于 0.5%

膨胀水泥净浆试体 1d 自由膨胀率不得小于 0.10%;28d 不得大于 1.00%

4. 膨胀硫铝酸盐水泥(ZBQ 11007—87)

4.1 组成:以无水硫铝酸钙和硅酸二钙为主要矿物成分的熟料,加入适量二水石膏磨细制成的具有可调膨胀性能的水硬性胶凝材料。

4.2 用途:用作配制节点、抗渗、补偿收缩混凝土。

4.3 化学成分:游离氧化物不允许出现。

4.4 物理性能(各龄期)

标 号	525					
比表面积	不得低于 400m ² /kg					
自由膨胀率	微膨胀水泥净浆试体 1d 自由膨胀率不得小于 0.05%,28d 自由膨胀率不得大于 0.5% 膨胀水泥净浆试体 1d 自由膨胀率不得小于 0.10%,28d 不得大于 1.00%					
凝结时间	初凝不早于 30min;终凝不迟于 3h					
分 类	抗压强度(MPa)[kg/cm ²]			抗折强度(MPa)[kg/cm ²]		
	1d	3d	28d	1d	3d	28d
微膨胀水泥	32 [320]	42 [420]	52.5 [525]	5.0 [50]	6.0 [60]	7.0 [70]
膨胀水泥	28 [280]	40 [400]	52.5[525]	4.5 [45]	5.5 [55]	6.5 [65]

五、耐蚀水泥

1. 抗硫酸盐硅酸盐水泥(GB 748—83)

- 1.1 组成:凡以适当成分的生料,烧至部分熔融,所得的以硅酸钙为主的特定矿物组成的熟料,加入适量石膏,磨细制成的具有一定抗硫酸盐侵蚀性能的水硬性胶凝材料,称为抗硫酸盐硅酸盐水泥(简称抗硫酸盐水泥)。
- 1.2 用途:抗硫酸盐水泥适用于一般受硫酸盐侵蚀的海港、水利、地下、隧道、涵洞、水渠、道路和桥梁基础等工程。
抗硫酸盐水泥一般可抵抗硫酸根离子浓度不超过 2500mg/L 的纯硫酸盐的腐蚀。
- 1.3 化学成分与技术要求

硅酸三钙、铝酸三钙和 铁铝酸四钙	(熟料中) 3CaO · SiO ₂ < 50% 3CaO · Al ₂ O ₃ < 5% 3CaO · Al ₂ O ₃ + 4CaO · Al ₂ O ₃ · Fe ₂ O ₃ < 22%
烧失量 游离石灰 氧化镁 三氧化硫 细 度 凝结时间 安定性	熟料的烧失量不得超过 1.5% 熟料中游离石灰的含量不得超过 1.0% 熟料中氧化镁含量不得超过 5.0% 水泥中三氧化硫的含量不得超过 2.5% 0.080mm 方孔筛筛余量不得超过 10.0% 初凝不得早于 45min,终凝不得迟于 12h 用沸煮法检验,必须合格

1.4 物理性能(各龄期)

标号	抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]			抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]		
	3d	7d	28d	3d	7d	28d
325	2.5(25)	3.7(37)	5.5(55)	12(129)	19(190)	32.5(325)
425	3.4(34)	4.6(46)	6.4(64)	16(160)	25(250)	42.5(425)

附:水泥的名词术语(三)

筛余量:粉状物料细度的表示方法。一定重量的粉状物料在标准筛上筛分后,所残留于筛上部分的重量百分数。

比表面积:单位质量的物料所具有的表面积。单位是 m²/kg 或 cm²/g。通常用透气法比表面积仪测定水泥的比表面积。

2. 水玻璃型耐酸水泥(JC 77—65)

- 2.1 组成:凡将耐酸填料(一般采用石英岩、熔融辉绿岩或陶瓷碎片)和硬化剂(一般采用氟硅酸钠)按适当配比共同粉磨,或分别粉磨后再混合均匀而制得的一种粉状物料。这种在使用时用适量的水玻璃溶液拌匀后,能在空气中结硬,并具有抵抗大多数无机酸和有机酸腐蚀能力的物料,称为玻璃型耐酸水泥(所用的水玻璃一般为硅酸钠水溶液。模数一般为 2.40~3.00,比重一般为 1.38~1.50)。
- 2.2 用途:在化工、冶金、造纸、制糖和纺织等工业部门的一般耐酸工程中,可用以制备耐酸胶泥、耐酸砂浆和耐酸混凝土。
- 2.3 注意事项
- 2.3.1 不能用于受氢氟酸、氟硅酸、300℃以上的热磷酸及碱性溶液(包括碱类及碱性盐类)侵蚀的工程。不能用于长期受水浸润的工程。不能用于受高级脂肪酸(油酸、棕榈酸等)侵蚀的工程。
- 2.3.2 为了提高水玻璃型耐酸水泥的密实性,允许掺入少量的外加剂,如硅质渣等。
- 2.3.3 在食品工业中使用,应考虑到氟硅酸钠的毒性,必须先进行产品中含氟量的化验,证明对人体无害才能使用。
- 2.4 物理性能

	煤油吸收率	试块在空气中养护 10 天后,其煤油吸收率不得大于 15%
	凝结时间	标准稠度净浆的初凝不得早于 30min,终凝不得迟于 8h
抗拉强度	试块在空气中养护 28 天后	其抗拉强度不得低于 1.96MPa[20kgf/cm ²]
	在硫酸内煮沸以后	抗拉强度的降低不得大于 25%

注:为了早日确定抗拉强度,允许在试体养护 10 天后即进行试验,但其强度不得低于 28 天强度指标的 90%。

2.5 技术要求

- 2.5.1 细度:用 900 孔/cm² 标准筛检定,筛余不得超过 1%;用 4900 孔/cm² 标准筛检定,筛余不得超过 15% (细度不宜过细,否则水玻璃用量相应增加,引起收缩性增大,耐蚀性能降低)。
- 2.5.2 耐酸安定性:水泥试饼在空气中、常温酸中以及在 40%硫酸中煮沸 1h 后,应无突出物、裂纹、脱层、损坏等一切可见的缺陷。
- 2.5.3 耐酸度,耐酸度应大于 91%。

六、油井水泥

1. 油井水泥(GB 202—78)

- 1.1 组成:凡以适当矿物组成的硅酸盐水泥熟料和适量石膏磨细制成的适用于一定井温条件下油、气井固井工程用的水硬性胶凝材料,称为油井水泥。
- 1.2 用途:磨制 75℃与 95℃油井水泥时,允许均匀地加入不超过水泥重量 15%的能改善水泥性能的活性混合材料。75℃油井水泥一般适用于井深 1500~2500m 油、气井固井工程;95℃油井水泥一般适用于井深 2500~3500m 油、气井固井工程。

1.3 化学成分与物理性能

氧化镁	熟料中	≤5.0%	三氧化硫	水泥中	≤3.5%
细 度	0.08mm 方孔筛筛余量	≤15%	安定性	用沸煮法检验合格	
相对密度	水泥浆(比重)	≥1.8	流动度	油井泥浆:75℃为 195mm,95℃为 220mm	
水泥品种	试体养护条件		凝结时间(h:min)		48h 抗折强度 MPa[kgf/cm ²]
	温度(℃)	压 力	初 凝	终 凝	
75℃油井水泥	75±3	常 压	1:45~3:30	初凝后不迟于 1:30	
95℃油井水泥	95±3	常 压	3:00~4:30	初凝后不迟于 1:30	

注:如因需要,经使用单位提出要求和生产单位同意,凝结时间的规定可以变动。

2. 高温油井水泥(JC 237—78)

2.1 组成:凡以适当矿物组成的硅酸盐水泥熟料、适量石膏和石英质材料共同磨细制成的一种适合于高温(150~180℃)油气井固井工程用的水硬性胶凝材料,称为高温油井水泥。

2.2 用途:高温油井水泥一般适用于井深 5000m~7000m(井温 150~180℃)的油气井固井工程。使用时必须采用缓凝剂以保证固井注水泥的安全进行。

2.3 化学成分与物理性能

氧化镁	熟料中	≤5.0%	三氧化硫	水泥中	≤3.5%
细 度	0.08 方孔筛筛余量 15%		安定性	用沸煮法检验合格	
流动性	水泥浆	≥200mm	相对密度	水泥浆(比重)	≥1.8

2.4 技术要求

2.4.1 凝结时间:温度为(150~180±3)℃、压力为 39.2MPa[400kgf/cm²],水热条件下初凝应大于 0.5h。如无高温、高压凝固釜,暂按(95±3)℃、常压进行测定。初凝时间为 3~4.5h;终凝时间为初凝后不迟于 1.5h。

2.4.2 强度:温度为(150~180±3)℃,压力为 39.2MPa[400kgf/cm²]水热条件下 48h 抗折强度不低于 4.4MPa [45kgf/cm²]。如无高温、高压养护釜,暂按(95±3)℃、常压进行试验,其强度不低于 3.9MPa [40kgf/cm²]

2.4.3 原料要求

2.4.3.1 石英质材料中的二氧化硅含量不得低于 80%。

2.4.3.2 石英质材料须均匀地加入,其掺加量为水泥重量的 20%~25%。

2.4.3.3 采用工业副产品石膏,必须经过试验,并呈报国家建筑材料工业总局批准。

2.4.3.4 磨制高温油井水泥时,允许加入不损害水泥性能的助磨剂,加入量不超过水泥重量 1%。掺加其他外加剂,必须经过试验,并呈报国家建筑材料工业总局批准。

3. 油井水泥(GB 10238—88)

3.1 组成:A、B、C、D、E 与 F 级油井水泥:由水硬性硅酸钙为主要成分的水泥熟料,加入适量石膏和助磨剂,磨细制成的产品。在粉磨与混合 D、E、F 级水泥的过程中,允许掺加适宜的调凝剂。助磨剂应对水泥的耐久性和强度无不良影响。

G、H 级油井水泥:由水硬性硅酸钙为主要成分的水泥熟料,加入适量的石膏或石膏和水,磨细制成的产品,在粉磨与混合 G、H 级水泥的过程中,不允许掺加任何其他外加物。

3.2 分类

3.2.1 J 级油井水泥:符合本规定的 J 级水泥物理性能要求的产品①

单位:m

分类	普通型(O)		中抗硫酸盐型(MSR)						
	A	C	B	C	D	E	F	G	H
适用井深	0~1830		0~1830		1830~3050	3050~4270	3050~4880		0~2440

J 级油井水泥:符合本规定的 J 级水泥物理性能要求的产品②

单位:m

分 类	高抗硫酸盐型(HSR)							
	B	C	D	E	F	G	H	J
适用井深	0~1830			3050~4270	3050~4880	0~2440		3660~4880

3.3 化学成分①

单位:%

级 别	A	B	C	D、E、F	G	H
普通型(O)						
氧化镁(MgO) 最大值	6.0		6.0			
三氧化硫(SO ₃) 最大值	3.5	—	4.5	—	—	—
烧失量 最大值	3.0		3.0			
不溶物 最大值	0.75		0.75			
铝酸三钙(C ₃ A) 最大值			15			
中抗硫酸盐型(MSR)						
氧化镁(MgO) 最大值		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
三氧化硫(SO ₃) 最大值		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
烧失量 最大值		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
不溶物 最大值		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
硅酸三钙(C ₃ S)					48~58	48~58
铝酸三钙(C ₃ A) 最大值		8	8	8	8	8
总碱量以氧化钠(Na ₂ O)当量表示 最大值					0.75	0.75

化学成分②

单位: %

级 别	A	B	C	D、E、F	G	H
高抗硫酸盐型(HSR)						
氧化镁(MgO) 最大值		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
三氧化硫(SO ₃) 最大值		3.0	3.5	3.0	3.0	3.0
烧失量 最大值		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
不溶物 最大值	—	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
硅酸三钙(C ₃ S)					48~65	48~65
铝酸三钙(C ₃ A) 最大值		3	3	3	3	3
铁铝酸四钙(C ₄ AF)+倍铝酸三钙(C ₃ A) 最大值		24	24	24	24	24
总碱量以氧化钠(Na ₂ O)当量表示 最大值					0.75	0.75

3.4 物理性能①

水泥级别	A	B	C	D	E	F	G	H	J			
用水量(按油井水泥重量的百分比)(%)	46	46	56	38	38	38	44	38				
安定性(压蒸膨胀)(%) 最大值	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	—			
细度(比面积)(m ² /kg) 最小值	270	290	400	—	—	—	—	—	—			
游离水含量(mL) 最大值	—	—	—	—	—	—	3.5	3.5	—			
8h 抗压强度 最小值 (MPa)	升温方案 养护温度(°C) 养护压力(MPa)											
	—	38	常压	1.7	1.4	2.1	—	—	—	2.1	2.1	—
	—	60	常压	—	—	—	—	—	—	10.3	10.3	—
	6s	110	20.7	—	—	—	3.5	—	—	—	—	
	8s	143	20.7	—	—	—	—	3.5	—	—	—	
	9s	160	20.7	—	—	—	—	—	3.5	—	—	
12h 抗压强度 (MPa)	8s	143	20.7	—	—	—	—	—	—	—	3.5	
24h 抗压强度 最小值 (MPa)	升温方案 养护温度(°C) 养护压力(MPa)											
	—	38	常压	12.4	10.3	13.8	—	—	—	—	—	
	4s	77	20.7	—	—	—	6.9	6.9	—	—	—	
	6s	110	20.7	—	—	—	13.8	—	6.9	—	—	
	8s	143	20.7	—	—	—	—	13.8	—	—	—	
	9s	160	20.7	—	—	—	—	—	6.9	—	—	
	10s	177	20.7	—	—	—	—	—	—	—	6.9	

注:表中 MPa 数值×9.8=kgf/cm² 数值。

物理性能②

级 别			A	B	C	D	E	F	G	H	J
稠化时间 最小值 (min)	模拟方案	15~30min 稠度 (最大值)Bc									
	1	30	90	90	—	—	—	—	—	—	
	4	30	90	90	90	90	—	—	—	—	
	5	30	—	—	—	—	—	—	90	90	
	5	30	—	—	—	—	—	—	120	120	
	6	30	—	—	—	100	100	100	—	—	180
	8	30	—	—	—	—	154	—	—	—	—
	9	30	—	—	—	—	—	190	—	—	180

注：① J级油井水泥用水量，由生产厂推荐。

② 以 250mL 量筒为基准，3.5mL 相应的百分数为 1.4%。

③ 升温方案 10s, J级油井水泥 7d 后的抗压强度应不低于 24h 的抗压强度。

④ 水泥浆稠度单位伯登(Bc), Bc 表示用高温高压稠化仪测得的稠度单位伯登, ABc 表示用常压稠化仪测得的稠度单位伯登。当稠度单位小于 30Bc 时, Bc 与 ABc 的关系为: $Bc \times 0.69 = ABc$ 。

⑤ 稠化时间的要求是基于在套管注水泥测得的总的注水泥时间为 75%，加上 25% 安全系数。

⑥ 模拟方案 5 的最大稠化时间要求为 120min。

七、水泥制品

1. 石棉水泥输水管(GB 3039—82)

1.1 组成与用途: 石棉水泥输水管是以石棉和水泥为原料, 经制管机等加工制成的产品。可用于铺设工、农业与民用的输水管道。

1.2 原料要求: 制造输水管所用水泥应不低于 425 号, 并符合 GB 175—85《硅酸盐水泥与普通硅酸盐水泥》的规定。石棉应采用符合建标 54—61《温石棉质量标准》规定的五级以上的温石棉。

1.3 分级

管子级别	水 ₃	水 ₅	水 _{7.5}	水 ₉	水 ₁₂
工作压力(MPa)[kgf/cm ²]	0.3[3]	0.5[5]	0.75[7.5]	0.9[9]	1.2[12]

1.4 规格

公称直径 (mm)	内径 (mm)	内径公差 (mm)	车削端 外径公差 (mm)	标准长度 (m)	参考重量(kg/m)				
					水 ₅	水 ₆	水 _{7.5}	水 ₉	水 ₁₂
75	75	±1	±1	2,3	5.5	6.1	6.6	6.6	7.2
100	100	±1	±1	2,3,4	7.1	7.8	8.5	8.5	9.3
150	150	±2	±1	2,3,4,5	11.3	12.3	15.4	17.6	19.8
200	200	±2	±1	3,4,5	16.1	17.4	22.8	29.8	35.6
250	250	±2	±1	3,4,5	23.1	26.4	33.1	40.0	47.0
300	300	±2	±1	3,4,5	33.3	35.2	47.2	57.5	61.7
350	350	±2	±1	4,5	43.0	45.3	63.9	71.0	80.8
400	400	±3	±2	4,5	56.5	59.1	80.3	94.0	110.7
450	450	±3	±2	4,5	69.0	83.7	98.6	117.0	135.8
500	500	±3	±2	4,5	89.2	102.2	125.5	142.0	166.8

注:经供需双方协议,可生产其他规格的管子。

1.5 物理性能

单位:(Mpa)[kgf/cm²]

级别	试验水压	抗张强度	抗拉强度	外压强度
水 ₅	0.6[6]	13[130]	21[210]	33[330]
水 ₆	1.0[10]	16[160]	25[250]	35[350]
水 _{7.5}	1.5[15]	16[160]	25[250]	38[380]
水 ₉	1.8[18]	22[220]	26[260]	44[440]
水 ₁₂	2.4[24]	22[220]	26[260]	44[440]

1.6 技术要求

1.6.1 水压试验

公称直径 (mm)	管子破坏水压(MPa)[kgf/cm ²]				
	水 ₅	水 ₆	水 _{7.5}	水 ₉	水 ₁₂
75	2.8[28]	3.8[38]	4.1[41]	5.6[56]	6.1[61]
100	2.1[21]	2.7[27]	3.2[32]	4.4[44]	4.7[47]
150	1.6[16]	2.2[22]	2.7[27]	4.4[44]	4.7[47]
200	1.4[14]	1.8[18]	2.4[24]	4.2[42]	4.9[49]
250	1.3[13]	1.8[18]	2.4[24]	4.2[42]	4.3[43]
300	1.3[13]	1.7[17]	2.3[23]	3.7[37]	4.0[40]
350	1.3[13]	1.6[16]	2.3[23]	3.5[35]	3.9[39]
400	1.3[13]	1.7[17]	2.2[22]	3.5[35]	4.0[40]
450	1.3[13]	1.9[19]	2.2[22]	3.5[35]	4.0[40]
500	1.3[13]	1.9[19]	2.2[22]	3.5[35]	4.0[40]

1.6.2 长度公差:长度的正公差无限制,负公差为不大于标准长度的2%。

1.6.3 管子圆度:管子的圆度不大于公称直径的1%。(管子圆度是指同一端内径的最大与最小值的相差)。

1.6.4 弯曲度:标准长度为2.3m者不大于10mm。标准长度为4.5m者不大于14mm。

1.6.5 吸水率:管子的管壁吸水率不大于20%。

2. 石棉水泥输煤气管(GB 3040—82)

2.1 组成:石棉水泥输煤气管是以石棉与水泥为原料经制管机等加工而成。石棉应采用符合建标 54—61《温石棉质量标准》规定的五级以上的温石棉。水泥应采用不低于 425 号并符合 GB 175—85《硅酸盐水泥与普通硅酸盐水泥》的规定。

2.2 用途:石棉水泥管具有内表面光滑,耐久性好,耐腐蚀、质轻、接头方便,可以代替铸铁管,适用于铺设在地下和振动较小的地方,作输送工作压力不大于 0.098MPa[1kgf/cm²]的湿煤气(或沼气)的管道用。

2.3 规格

公称尺寸 (mm)	内径 (mm)	内径公差 (mm)	车削端外径 (mm)	车削端外径 公差(mm)	车削端厚度 (mm)	标准长度 (m)	参考重量 (kg/m)
100	100	±1	124		12	3.4	7.8
150	150	±2	182		16	4.5	15.4
200	200	±2	242	±2	21	4.5	27.0
250	250	±2	296		23	4.5	36.5
300	300	±2	352		26	4.5	49.3

2.4 物理性能

试验水压(MPa)[kgf/cm ²]	抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]
1.5[15]	16[160]	25[250]

注:管子在承受 1.5MPa[15kgf/cm²]的试验水压下,保持 30s,管子外表面不应有漏水现象。

2.5 技术要求

2.5.1 管子应圆直,同一端内径的最大与最小值相差不大于公称直径的 1%。

2.5.2 管子的弯曲度:标准长度为 3m 者弯曲度不大于 10mm,标准长度为 4.5m 者,不大于 14mm。

2.5.3 管子的长度公差:正公差无限制,负公差为不大于长度的 2%。

2.5.4 管子的管壁吸水率不大于 16%。

2.5.5 外观要求:每根管子未加工的外表面上允许有深度不大于 2mm 的伤痕和脱皮,每处面积不大于 10cm²,其总面积不大于 40cm²。管子内表面上允许有深度不大于 2mm 的脱皮,其总面积不大于 20cm²。管子未车削外径比车削外径约大 2mm。车削部位的外表面上不许有伤痕、脱皮和起鳞。管子两端必须切削成与中心轴线相垂直的端面,端面上不应有毛刺和起层。

2.5.6 水压试验与气密性试验

公称直径(m)	破坏水压(MPa)[kgf/cm ²]	气密性(4h 许可降压值)(Pa)[mmHg]
100	3.4[34]	1600[12.0]
150	3.1[31]	1067[8.0]
200	3.0[30]	800[6.0]
250	2.7[27]	640[4.8]
300	2.6[26]	533[4.0]

3. 石棉水泥井管(GB 3041—82)

3.1 组成:石棉水泥井管是以五级以上的温石棉和 425 号以上的硅酸盐水泥,经制管机等加工而成。

3.2 用途:石棉水泥井管具有内表面光滑,耐久性好,耐腐蚀、质轻、接头方便,可代替钢管,适用于钻杆托盘方法打井并用。

3.3 分级

管子级别	I	II	III
使用井深范围(m)	400~500	150~400	<150

3.4 规格(尺寸公差)

公称直径(mm)	200	250	300	350
内径(mm)	200	250	300	350
内径公差(mm)	±2	±2	±2	±2
管端外径(mm)	232	290	348	406
外径公差(mm)	±1	±1	±1	±1
管端厚度(mm)	16	20	24	28
圆度(mm)	2.0	2.5	3.0	3.5
参考重量(kg/m)	20.1	31.4	45.2	61.5

注:经供需双方协议,可生产其他规格尺寸的管子。

3.5 物理性能

管子级别	试验水压(MPa)[kgf/cm ²]				管子轴向抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]			
	200	250	300	350	200	250	300	350
I	0.8[8]	0.8[8]	0.7[7]	0.6[6]	63[630]	54[540]	50[500]	50[500]
II	0.6[6]	0.6[6]	0.5[5]	0.4[4]	50[500]	43[430]	40[400]	40[400]
III	0.25[25]	0.25[25]	0.2[2]	0.2[2]	35[350]	35[350]	35[350]	35[350]

注:①表中 200,250,300,350 为公称直径。

②在试验水压下保持 30s 管子外表面不应有渗水现象。

3.6 技术要求

3.6.1 标准长度(mm):2000,3000,4000,5000。

3.6.2 长度公差:正公差无限制,负公差不大于标准长度的 2%。

3.6.3 弯曲度(mm):标准长度为 2m 者小于 6,长度为 3m 者小于 9,长度为 4.5m 者小于 12。

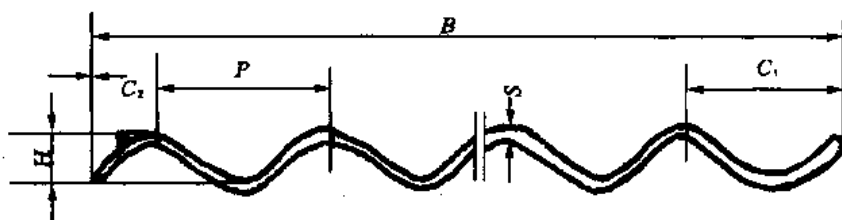
3.6.4 管子的管壁吸水率不大于 20%。

3.6.5 外观要求:在每根管子外表面上,允许有深度不大于 2mm 的伤痕和脱皮,每处面积不大于 10cm²,其总面积不大于 50cm²。管子内表面上允许有深度不大于 2mm 的脱皮,其总面积不大于 25cm²。管子两端必须切削成与中心轴线相垂直的端面,端面上不应有毛刺和起层。

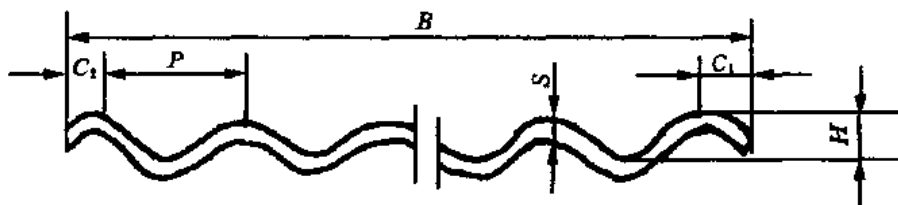
4. 石棉水泥波瓦及其脊瓦(GB 9772—88)

- 4.1 组成:以温石棉为骨筋,水泥为胶凝材料的瓦制品。
- 4.2 用途:用于屋面和墙面材料。
- 4.3 分级:按制品的波高分大、中、小波瓦,根据抗折力、吸水率与外观质量分为优等品、一等品和合格品。
- 4.4 规格

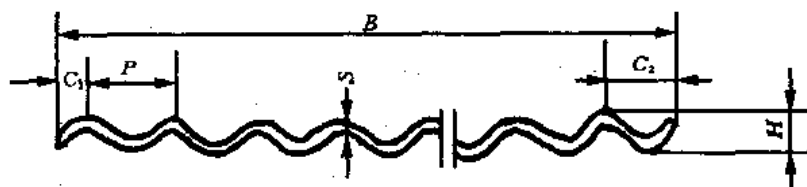
4.4.1 石棉水泥大波瓦截面图



4.4.2 石棉水泥中波瓦截面图



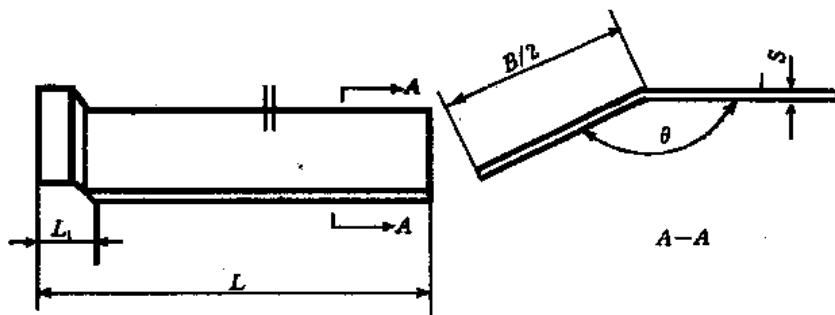
4.4.3 石棉水泥小波瓦截面图



4.4.4 规格尺寸及允许公差

品 种	长 L (mm)	宽 B (mm)	厚 S (mm)	波距 P (mm)	波高 H (mm)	波数 (个/m)	边距(mm)		参考重量 W(kg)
							C ₁	C ₂	
大波瓦	2800±10	994±10	7.5±0.5	167±3	≥50	6	116±5	43±5	45
中波瓦	2400±10	745±10	+0.5 6.5 -0.3	131±3	≥31	5.7	45±5	45±5	22
	1800±10		+0.5 6.0 -0.3						
小波瓦	1800±10	720±5	+0.5 6.0 -0.3 +0.5 5.0 -0.3	63.5±2	≥16	11.5	58±3	27±3	15 13

4.4.5 “人”字形石棉水泥脊瓦截面图



4.4.6 规格尺寸及允许公差

单位: mm

长 度		宽度 B	厚度 B	角度 θ (°)	考重量 W (kg)
搭接长 L_1	总长 L				
70±10	850±10	230×2±10 180×2±10	6.0 ^{+0.5} -0.3	125±5	4 3

注: 表以外的其他规格的石棉水泥波瓦及其脊瓦可由供需双方协商生产。

4.5 物理性能

名 称		大波瓦			中波瓦			小波瓦			
级 别		优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	
抗折力	横 向	N/m [kgf/m]	3800 [388]	3300 [337]	2900 [296]	4200 [428]	3600 [367]	3100 [316]	3200 [326]	2800 [286]	2400 [245]
	纵 向	N [kgf]	470 [48]	450 [46]	430 [44]	350 [36]	330 [34]	320 [33]	420 [43]	360 [37]	300 [31]
吸水率(%)			26	28	28	26	28	28	25	26	26
抗冻性		25次冻融循环后不得有起层等破坏现象									
不透水性		浸水后瓦体背面允许出现润斑,但不允许出现水滴									
抗冲击性		在相距 60cm 处进行观察,冲击一次后的被击处不得出现龟裂、剥落、贯通孔及裂纹									
脊瓦的破坏负荷		应不低于 590N[60kgf]									
抗冻性		经 25 次冻融循环后不得有起层等破坏现象									

4.6 外观要求

单位: mm

优等品	石棉水泥波瓦及其脊瓦应边缘整齐、厚度均匀、四边方正、表面平整,不得有起层、断裂与夹杂物等缺陷				
	外观质量指标	允 许 范 围			
— 等 品		大波瓦	中波瓦	小波瓦	脊瓦
	掉角	沿瓦边长不得超过100,宽度方向不得超过50	沿瓦边长不得超过50,宽度方向不得超过35	沿瓦边长不得超过50,宽度方向不得超过20	沿瓦边长和宽度方向均不得超过20
		—张瓦的掉角不得多于1个			
	掉边	宽不得超过15	宽不得超过10	宽不得超过10	不允许
	裂纹	不得有因成型造成的下列之一裂纹 正表面:a. 宽度不得超过1.2 背面:a. 宽度不得超过1.5 b. 长度不得超过75 b. 长度不得超过150			
	方正度	≤6			—
端部厚度	不得超过实测瓦厚的25%			—	
合 格 品	外观质量指标	允 许 范 围			
		大波瓦	中波瓦	小波瓦	脊瓦
	掉角	沿瓦边长不得超过150,宽度方向不得超过70	瓦边长不得超过100,宽度方向不得超过45	沿瓦边长不得超过100,宽度方向不得超过30	沿瓦边长和宽度方向均不得超过20
		—张瓦的掉角不得多于2个			
	掉边	宽不得超过20	宽不超过15	宽不超过15	不允许
	裂纹	不得有因成型造成的下列之一裂纹 正面表:a. 宽度超过1.5 背面:a. 宽度超过2 b. 长度超过100 b. 长度超过300			
方正度	≤6			—	

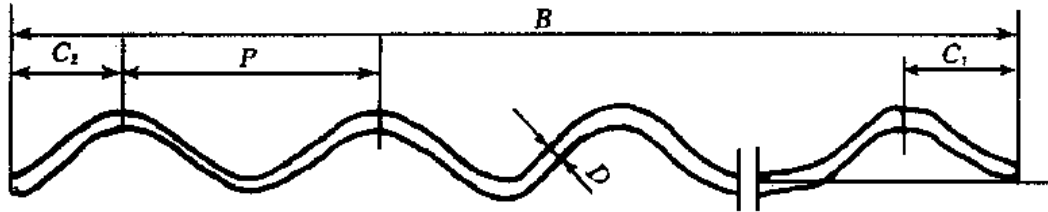
5. 玻璃纤维氯氧镁水泥波瓦及其脊瓦(ZBQ 14001—88)

5.1 用途:一般厂房、仓库、礼堂和工棚等建筑的覆盖材料,不宜用于高温、长期有水汽与腐蚀性气体的场所。

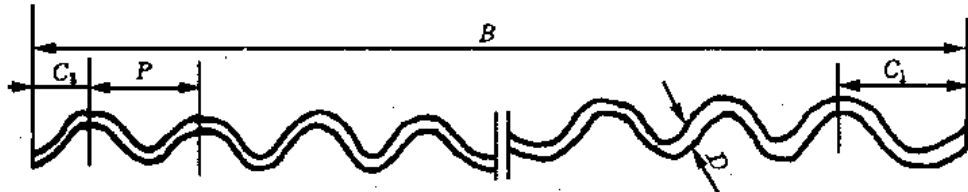
5.2 分类:玻璃纤维氯氧镁水泥瓦根据其外形尺寸分为中波瓦、小波瓦及脊瓦三种。

5.2.1 中波瓦与小波瓦

5.2.1.1 玻璃纤维氯氧镁水泥中波瓦截面图



5.2.1.2 玻璃纤维氯氧镁水泥小波瓦截面图



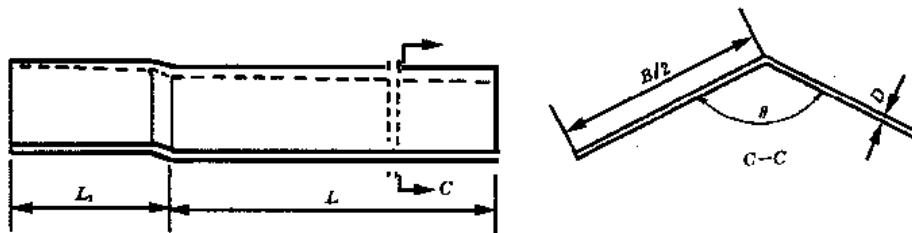
5.2.1.3 规格尺寸及允许公差

单位:mm

名称	长 L	宽 B	厚 D	波距 P	波高 H	波数 n (个)	边距 C_1	边距 C_2	参考重量 W (kg)
中波瓦	1800 ± 10	745 ± 10	$6.0 + 1.0$ -0.5	131 ± 3	≥ 33	5.7	45 ± 5	45 ± 5	16.5
小波瓦	1800 ± 10	720 ± 10	$5.5 + 1.0$ -0.5	63.5 ± 3	≥ 16	11.5	58 ± 3	27 ± 3	14.5

5.2.2 脊瓦

5.2.2.1 “人”字形脊瓦截面图



5.2.2.2 规格尺寸及允许公差

单位:mm

名称	长度		宽度 B	厚度 D	角度 θ (°)	参考重量 W (kg)
	搭接长 L_1	瓦体长 L				
中波脊瓦	70 ± 10	780 ± 10	$230 \times 2 \pm 10$	$5.0 + 1.0$ -0.5	125 ± 5	4.0
小波脊瓦		$180 \times 2 \pm 10$	3.0			

5.3 物理性能

名 称	中 波 瓦	小 波 瓦
横向抗折不小于(N)[kgf] \geq	3100[316]	2400[245]
纵向抗折不小于(N)[kgf] \geq	320[33]	300[31]
吸水率不大于(%) \leq	15	14
抗冻性	25次试验后试体不得有剥落、开裂、起层等破坏现象	
不透水性	试验后瓦背面不得有水滴	
脊瓦的破坏负荷	应不低于 590N[60kgf]	
抗 冻 性	经抗冻试验后不得有开裂、剥落起层等破坏现象	

5.4 技术要求

5.4.1 表面要求:板面平整,四边方正,瓦波圆整,边缘整齐,厚薄均匀,无裂缝、无返卤、无凹坑、无贯穿性针状孔和肉眼可见裂纹等。

5.4.2 外观缺陷允许范围

外观缺陷	允 许 范 围		
	中波瓦	小波瓦	脊 瓦
掉 角	沿瓦边长不得超过 100,厚度方向不得超过 45	沿瓦边长不得超过 100,宽度方向不得超过 30	沿边长不得超过 20,宽度方向不得超过 20
	一张瓦的掉角不得多于 1 个		
掉 边	宽不得超过 15	宽不得超过 15	不允许

附:水泥的分类

种 类	名 称
普通建筑水泥	硅酸盐水泥、普通(硅酸盐)水泥、矿渣(硅酸盐)水泥、火山质(硅酸盐)水泥、粉煤灰(硅酸盐)水泥
快硬高强水泥	快硬(硅酸盐)水泥、特快硬(硅酸盐)水泥、快凝快硬(硅酸盐)水泥、高级水泥
水工水泥	大坝水泥、石膏矿渣水泥、抗硫酸盐水泥
耐火水泥	矾土水泥、磷酸盐水泥、低钙铝酸盐耐火水泥
膨胀水泥	石膏矾土膨胀水泥、明矾石膨胀水泥、铝酸盐自应力水泥、浇筑水泥
耐蚀水泥	水玻璃耐酸水泥、硫磺水泥
油井水泥	45℃、75℃、95℃、150℃不同井深的油井水泥,低比重油井水泥,超深油井水泥
防射线水泥	钡水泥、含硼水泥
装饰水泥	白色水泥、彩色水泥
型砂水泥	双快型砂水泥

6. 水泥花砖(JC 410—91)

6.1 组成:以水泥、砂和颜料为主要原材料,经分层铺料、压制、养护等工序制成的,面层带有各色图案。

6.2 用途:用于建筑物楼面与地面装饰的水泥花砖。

6.3 规格

单位:mm

品 种	尺 寸			尺寸允许偏差		
	长	宽	厚	一等品	合格品	
墙砖 (W)	200	150	10~14	长、宽±0.5	±1.0	
	150	150		厚 ±1.0	±1.5	
地砖 (F)	200	200	12~16	—		
	200	150		—		
品 种	平 度		角 度		厚度差	
	一等品	合格品	一等品	合格品	一等品	合格品
地砖(F)	0.7	1.0	0.4	0.8	0.5	1.0
墙砖(W)	0.7	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0

注:地面花砖面层厚度的最小值,一等品应不低于1.6mm,合格品应不低于1.3mm。墙面花砖的面层厚度的最小值不低于0.5mm。

6.4 物理性能

	品 种	规格(mm ²)	一等品		合格品	
			平均值	单块最小值	平均值	单块最小值
抗折 破坏 荷载 (N) [kgf]	地砖(F)	200×200	900[92]	760[78]	700[71]	600[61]
	墙砖(W)		600[61]	500[51]	500[51]	420[43]
	地砖(F)	200×150	680[69]	580[59]	520[53]	440[45]
	墙砖(W)		460[47]	380[39]	380[39]	320[33]
	地砖(F)	150×150	1080[110]	920[94]	840[86]	720[71]
	墙砖(W)		720[73]	610[62]	600[61]	500[51]
耐 磨 性 能 (g)	品 种	一等品		合格品		
		平均磨耗量	最大磨耗量	平均磨耗量	最大磨耗量	
	地砖(F)	5.0	6.0	7.5	9.0	

注:墙砖(W)不要求耐磨指标。

6.5 技术要求

6.5.1 水泥花砖不允许有裂纹,露底和起鼓。不得有明显的色差污迹和麻面。

6.5.2 水泥花砖的一等品不允许有分层现象,合格品只允许有不明显的分层现象。

6.5.3 外观要求

单位: mm

级 别		一 等 品	合 格 品
正 面	缺 棱	长×宽>10×2, 不允许	长×宽>20×2, 不允许
	掉 角	长×宽>2×2, 不允许	长×宽>4×4, 不允许
掉 底		长×宽<20×20, 深≤ $\frac{1}{3}$ 砖厚允许 1 处	长×宽<30×30, 深≤ $\frac{1}{3}$ 砖厚允许 1 处
越 线		越线距离<1.0, 长度<10.0 允许 1 处	越线距离<2.0, 长度<20.0 允许 1 处
图案偏差		≤1.0	≤3.0

6.6 标记示例

规格 200mm×200mm 的一等品地面花砖, 其标记为:

F200×200-B-JC-410-91

7. 排水管 (GB 11836—89)

7.1 用途: 主要用于雨水、污水、引水及农田排灌等重力流管道(凡有内压或耐蚀要求者, 由双方另行商定)。

7.2 分类: 按其规格、尺寸和外压荷载系列分为 I 级和 II 级。按管子接口型式分为: 套环式、企口式、承插式三种。按管子接口采用的密封材料分为刚性接口和柔性接口两种。柔性接口胶圈或用于顶管施工的管子接口尺寸, 由供需双方商定。

7.3 混凝土管规格尺寸及外压荷载

公称内径 D_0	最小长度 L	I 级管			II 级管		
		最小厚度 h	破坏荷载 P_r		最小厚度 h	破坏荷载 P_r	
(mm)	(mm)	(mm)	(kN/m)	kgf/mm	(mm)	(kN/m)	kgf/mm
100	1000	19	11.5	1.15	25	18.9	1.89
150		19	8.1	0.81	25	13.5	1.35
200		22	8.3	0.83	27	12.2	1.22
250		25	8.6	0.86	33	14.6	1.46
300		30	10.3	1.03	40	17.8	1.78
350		35	12.0	1.20	45	19.4	1.94
400		40	13.7	1.37	47	18.7	1.87
450		45	15.5	1.55	50	18.9	1.89
500		50	17.2	1.72	55	20.6	2.06
600		60	20.6	2.06	65	24.0	2.40

注: 经供需双方协议, 也可生产其他规格尺寸或按工程设计要求的外压荷载的混凝土管。

7.4 钢筋混凝土管规格尺寸及外压荷载

公称内径 D_0 (mm)	最小长度 L (mm)	I级管						I级管					
		最小厚度 h (mm)	荷载				最小厚度 h (mm)	荷载					
			裂缝 P_e		破坏 P_p			裂缝 P_c		破坏 P_p			
			kN/m	kgf/mm	kN/m	kgf/mm		kN/m	kgf/mm	kN/m	kgf/mm		
300	2000	30	15	1.5	23	2.3	30	19	1.9	29	2.9		
400		35	17	1.7	26	2.6	40	27	2.7	41	4.1		
500		42	21	2.1	32	3.2	50	32	3.2	48	4.8		
600		50	25	2.5	37.5	3.75	60	40	4.0	60	6.0		
700		55	28	2.8	42	4.2	70	47	4.7	71	7.1		
800		65	33	3.3	50	5.0	80	54	5.4	81	8.1		
900		70	37	3.7	56	5.6	90	61	6.1	92	9.2		
1000		75	40	4.0	60	6.0	100	69	6.9	100	10		
1100		85	44	4.4	66	6.6	110	74	7.4	110	11		
1200		90	48	4.8	72	7.2	120	81	8.1	120	12		
1350		105	55	5.5	83	8.3	135	90	9.0	140	14		
1500		115	60	6.0	90	9.0	150	99	9.9	150	15		
1650		125	66	6.6	99	9.9	165	110	11	170	17		
1800		140	72	7.2	110	11	180	120	12	180	18		
2000		155	80	8.0	120	12	200	134	13.4	200	20		
2200		175	84	8.4	130	13	220	145	14.5	220	22		
2400	185	90	9.0	140	14	240	152	15.2	230	23			

注:经供需双方协议,也可生产其他规格尺寸或按工程设计要求的外压荷载的钢筋混凝土管。

7.5 物理性能

管类别	名称 产品等级	内水压检验 压力(MPa) [kgf/cm ²]	检验要求			说明
			优等品	一等品	合格品	
各类管的内压检验压力	混凝土管	I级	完好,无潮片	潮片面积 小于总表面 积的2%	潮片面积 小于总表面 积的5%	雨水管及 套环无特殊 要求可不作 内水压试验
		II级				
	钢筋混 凝土管	I级				
		II级				
吸水率	立式挤压成型的管子,其吸水率不得超过9% 其他成型工艺制作的管子,其吸水率不得超过6%					

7.6 技术要求

7.6.1 外观质量应逐根检验。管子内、外表面应光洁平整,无蜂窝、塌落、露筋、空鼓。

7.6.2 混凝土管不允许有裂缝;钢筋混凝土管外表面不允许有裂缝,管内壁裂缝宽度不得超过0.05mm。表面的龟裂和砂浆层的干缩裂缝不在此限。合缝处不应漏浆。

7.6.3 有下列情况的管子,允许修补

7.6.3.1 塌落面积不超过管内表面积的1/20,并没有露出环向钢筋。

7.6.3.2 外表面凹深不超过5mm;粘皮深度不超过壁厚的1/5,其最大值不超过10mm;粘皮、蜂窝、麻面的总面积不超过外表面积的1/20,每块面积不超过100cm²。

7.6.3.3 合缝漏浆深度不超过管壁厚度的 1/3,长度不超过管长的 1/3。

7.6.4 端面碰伤纵向深度不超过 100mm。

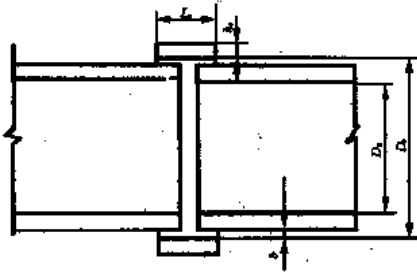
环向长度限值不得超过下表的规定

公称内径	100~200	300~500	600~900	1000~1500	1600~2400
碰伤长度限制	40~45	50~60	65~80	85~105	110~120

7.8 规格尺寸

7.8.1 钢筋混凝土管套环 I 级

7.8.1.1 套环式接口截面图



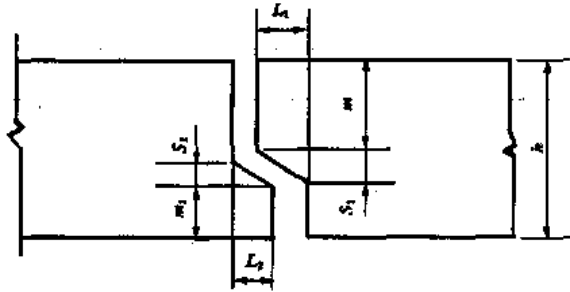
7.8.1.2 套环式接口基本尺寸

单位: mm

管子公称 内径 D_0	套 环			
	内径 D_1	最小厚度 h_s	最小长度 L_s	填缝宽度 b
300	390	35	150	15
400	500	42	150	15
500	614	50	200	15
600	730	55	200	15
700	840	65	200	15
800	960	70	200	15
900	1076	75	200	18
1000	1186	85	250	18
1100	1306	90	250	18
1200	1416	105	250	18
1350	1604	115	250	22
1500	1774	125	250	22

7.8.2 企口式接口

7.8.2.1 企口式接口截面图

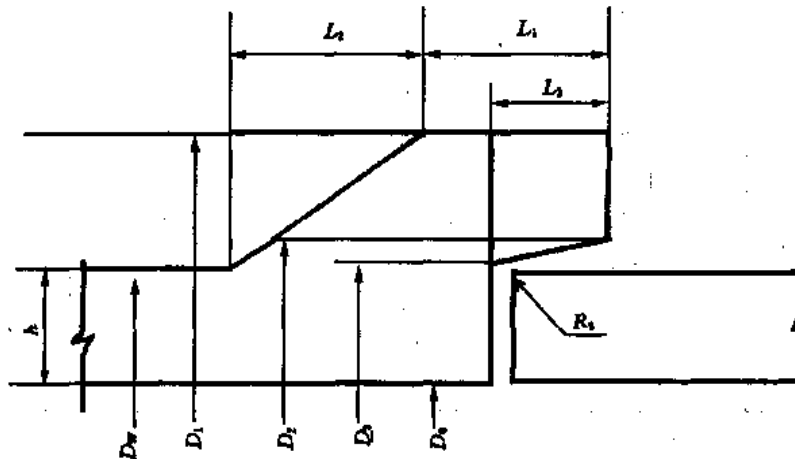


7.8.2.2 企口式接口基本尺寸

管子公称内径 D_0	I 级管							I 级管						
	最小厚度 h	企口尺寸						最小厚度 h	企口尺寸					
		长度		深度		斜坡投影长度			长度		深度		斜坡投影长度	
		L_1	L_2	m_1	m_2	s_1	s_2		L_1	L_2	m_1	m_2	s_1	s_2
1100	85	40	30	43	30	10	7	110	40	30	62	36	10	7
1200	90	40	30	45	33	10	7	120	40	30	67	41	10	7
1350	105	40	30	53	40	10	7	135	40	30	75	48	10	7
1500	115	45	35	58	42	15	10	150	45	35	85	50	15	10
1650	125	45	35	63	47	15	10	165	45	35	93	57	15	10
1800	140	45	35	70	55	15	10	180	45	35	100	65	15	10
2000	155	50	40	78	57	20	15	200	50	40	112	68	20	15
2200	175	50	40	88	67	20	15	220	50	40	122	78	20	15
2400	185	50	40	93	72	20	15	240	50	40	132	88	20	15

7.8.3 承插式接口:分为甲型与乙型接口两种。甲型接口是刚性接口, I 级混凝土管接口尺寸另行商定。I 级混凝土管接口见下图下文

7.8.3.1 承插式甲型接口(刚性接口)截面图

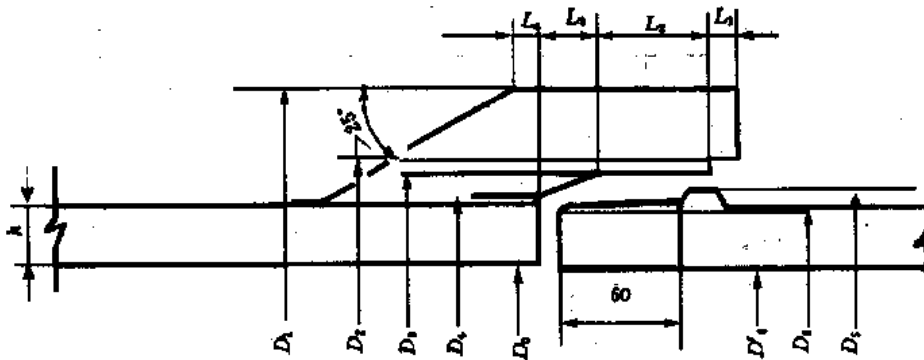


7.8.3.2 承插式接口(刚性接口)基本尺寸(Ⅰ级)

公称内径 D_0	管子厚度 h	管子外径 D_w	有效长度 L	承口尺寸					
				D_1	D_2	D_3	L_1	L_2	L_3
100	25	150		212	162	154	50	50	38
150	25	200		262	212	204	60	65	38
200	27	254		322	268	260	60	65	38
250	33	316		398	332	322	60	65	38
300	40	380	1000	476	396	386	70	73	43
350	45	440		546	456	446	70	73	43
400	47	494		604	510	500	70	73	43
450	50	550		666	566	556	70	73	43
500	55	610	1200	738	628	616	80	80	50
600	65	730	1200	878	748	736	80	80	50

7.8.4 乙型接口是柔性接口,用橡胶圈密封,其型式如下图,Ⅰ级钢筋混凝土管接口尺寸见下表。Ⅰ级钢筋混凝土管接口尺寸另行商定。

7.8.4.1 承插式乙型接口(柔性接口)截面图



7.8.4.2 承插式乙型接口(柔性接口)基本尺寸(I级)

单位:mm

公称内径 D_0	承 口								插 口			
	承口 外径 D_1	外导坡 直 径 D_2	工作面 直 径 D_3	内导坡 直 径 D_4	细部尺寸				止胶台 外 径 D_5	工作面直径		
					L_1	L_2	L_3	L_4		D_6	D_7	
300	484	404	384	354		50				376	360	352
400	604	514	494	464		50				486	470	462
500	728	628	608	578		50				600	584	576
600	854	744	724	694		50				716	700	692
700	974	854	834	804		55				826	810	802
800	1104	974	954	924	15	55	30	10		946	930	922
900	1126	1086	1066	1034		55			1058	1040	1032	
1000	1346	1196	1176	1144		55				1168	1150	1142
1100	1486	1316	1296	1266		60				1288	1270	1262
1200	1616	1426	1406	1376		60				1398	1380	1372
1350	1818	1608	1588	1556		60				1580	1560	1552
1500	2008	1776	1758	1726		60				1750	1730	1722

7.9 管子及套环尺寸允许偏差

单位:mm

公称内径 D_0	产品等级	管子尺寸允许偏差			套环尺寸允许偏差		
		内径 D_0	厚度 h	长度 L	内径 D_T	厚度 h_T	长度 L_T
300~900	优等品	±4	+4 -2	+15 -10	±4	+4 -2	±10
	一等品	+5 -4	+5 -3	+18 -12	+5 -4	+5 -3	±12
	合格品	+6 -5	+6 -4	+20 -14	+6 -5	+6 -4	±14
1000~1500	优等品	±6	+6 -3	+16 -10	±6	+6 -3	±10
	一等品	±7	+7 -4	+18 -12	±7	+7 -4	±12
	合格品	±8	+8 -5	+20 -14	±8	+8 -5	±14

7.10 管子及企口尺寸允许偏差

单位: mm

公称内径 D_0	产品等级	管子尺寸允许偏差			企口尺寸允许偏差			
		内径 D_0	厚度 h	长度 L	企口长度		企口深度	
					L_1	L_2	$m_1 + S_1$	$m_2 + S_2$
1000~1500	优等品	±6	+6 -3	+15 -10	±2	±2	±2	±2
	一等品	±7	+7 -3	+18 -12	±3	±3	±3	±3
	合格品	±8	+8 -4	+20 -14	±4	±4	±4	±4
1650~1800	优等品	±6	+6 -3	+15 -10	±3	±3	±2	±2
	一等品	±8	+8 -4	+18 -12	±4	±4	±3	±3
	合格品	±10	+10 -5	+20 -14	±5	±5	±4	±4
2000~2400	优等品	±6	+6 -3	+15 -10	±4	±4	±2	±2
	一等品	±8	+8 -4	+18 -12	±5	±5	±3	±3
	合格品	±10	+10 -5	+20 -14	±6	±6	±4	±4

7.11 承插式混凝土管及甲型接口尺寸允许偏差

单位: mm

公称内径 D_0	产品等级	管子尺寸允许偏差			承插口尺寸允许偏差		
		内径 D_0	厚度 h	长度 L	插口外径 D_w	承口内径 D_s	承口长度 L_s
100~300	优等品	±5	±1.5	0 -12.5	±3	±3	±5
	一等品	±6	±2	0 -4	+3 -4	+5 -4	±6
	合格品	±7	±4	0 -15	+3 -5	+8 -5	±7
350~450	优等品	±6	±3	0 -12.5	±4	±4	±5
	一等品	±7	±4	0 -14	+4 -5	+6 -5	±6
	合格品	±8	±5	0 -15	+4 -6	+10 -6	±7
500~600	优等品	±6	±3	0 -12.5	±4	±4	±5
	一等品	±8.5	±4	0 -14	+4 -5	+6 -5	±6
	合格品	±9	±6	0 -15	+4 -6	+10 -6	±7

7.12 承插式钢筋混凝土管及乙型接口尺寸允许偏差

单位: mm

公称内径 D_0	产品等级	管子			承口		插口		止胶台 外径 D_3
		内径 D_0	厚度 h	长度 L	工作面		工作面		
					直径 D_1	长度 L_2	直径 D_2 及 D_2'	长度	
300~900	优等品	±4	+4 -2	+15 -10	±1	±3	±1	±2	±1
	一等品	±5	+5 -3	+18 -12	±1.5	+4 -3	±1	±3	±2
	合格品	±6	+6 -3	+20 -14	±2	+5 -3	±1	±3	±2
1000~1500	优等品	±6	+6 -3	+15 -10	±1	±3	±1	±2	±1
	一等品	±7	+7 -3	+18 -12	±1.5	+4 -3	±1	±3	±2
	合格品	±8	+8 -4	+20 -14	±2	+5 -3	±1	±3	±2

7.13 端面倾斜和弯曲度允许偏差及碰伤长度限值

公称内径 D_0 (mm)	产品等级	端面倾斜度(%)	弯曲度(%)	公称内径 D_0 (mm)	碰伤长度限值 (mm)
100~2400	优等品	1	0.1	100~200	40~45
	一等品	1.5	0.2	300~500	50~60
				600~900	65~80
				1000~1500	85~105
合格品	2	0.3	1600~2400	110~120	

注: ① 端面倾斜度按外径的百分比计算;

② 弯曲度按管子长度的百分比计算。

附: 水泥的名词术语(四)

细度: 粉状物料的粗细程度。通常以标准筛的筛余百分数或比表面积或粒度分布表示。

粒度分析: 不同尺寸的颗粒在粉状物料中分布的重量百分比。

8.5 物理性能

8.5.1 静水压力

级 别		I	II	III	IV	V
静水压力	MPa	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
	kgf/cm ²	4	6	8	10	12

注:五种级别管子的埋设深度,可根据定型产品由设计计算确定;当无设计资料时,可直接用于埋设深度0.8m~2.0m,采用素土平基、地面允许两辆汽车—15级汽车荷载的使用条件。

8.5.2 抗渗性能

管子级别		I	II	III	IV	V
抗 渗 检验压力	(MPa)	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8
	kgf/cm ²	6	9	12	15	18

注:管子在抗渗检验压力下,接头处不应滴水,管子表面不得冒汗、淌水、喷水。管子表面出现潮片,每片面积不超过40cm²,每平方米不超过5处时,仍可作为合格品。

8.5.3 抗裂性能①

型号	管子级别 公称直径 (mm)	检 验 压 力									
		MPa					kgf/cm ²				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
YYG	400	1.03	1.28	1.54	1.70	1.86	10.3	12.8	15.4	17.0	18.6
	500	1.11	1.34	1.57	1.76	1.95	11.1	13.4	15.7	17.6	19.5
	600	1.16	1.39	1.62	1.81	2.00	11.6	13.9	16.2	18.1	20.0
	700	1.24	1.47	1.70	1.89	2.08	12.4	14.7	17.0	18.9	20.8
	800	1.26	1.49	1.73	1.92	2.10	12.6	14.9	17.3	19.2	21.0
	900	1.28	1.51	1.74	1.93	2.11	12.8	15.1	17.4	19.3	21.1
	1000	1.29	1.52	1.75	1.94	2.12	12.9	15.2	17.5	19.4	21.2
	1200	1.33	1.56	1.80	1.99	2.17	13.3	15.6	18.0	19.9	21.7
	1400	1.37	1.60	1.84	2.03	2.21	13.7	16.0	18.4	20.3	22.1
	1600	1.39	1.62	1.85	2.04	2.22	13.9	16.2	18.5	20.4	22.2
	1800	(1.5)	(1.77)	(2.00)	(2.19)	(2.37)	(15.0)	(17.7)	(20.0)	(21.9)	(23.7)
	2000	1.39	1.62	1.85	2.04	2.22	13.9	16.2	18.5	20.4	22.2
	400	0.95	1.18	1.41	1.60	1.80	9.5	11.8	14.1	16.0	18.0
	500	1.02	1.25	1.49	1.67	1.86	10.2	12.5	14.9	16.7	18.6
600	1.05	1.29	1.52	1.71	1.89	10.5	12.9	15.2	17.1	18.9	
700	1.11	1.34	1.57	1.76	1.94	11.1	13.4	15.7	17.6	19.4	

注:表列数值为卧式检压指标;带括弧数值为立式检压指标。

抗裂性能②

型号	管子级别 公称直径 (mm)	检 验 压 力									
		MPa					kgf/cm ²				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
SYG	800	1.14	1.38	1.61	1.79	1.98	11.4	13.8	16.1	17.9	19.8
	900	1.15	1.38	1.61	1.80	1.98	11.5	13.8	16.1	18.0	19.3
	1000	1.19	1.42	1.65	1.84	2.02	11.9	14.2	16.5	18.4	20.2
	1200	1.22	1.45	1.68	1.87	2.05	12.2	14.5	16.8	18.7	20.5
	1400	1.25	1.49	1.72	1.91	2.09	12.5	14.9	17.2	19.1	20.9
	1600	1.25	1.49	1.72	1.91	2.09	12.5	14.9	17.2	19.1	20.9
	1800	(1.40)	(1.64)	(1.87)	(2.06)	(2.24)	(14.0)	(16.4)	(18.7)	(20.6)	(22.4)
	2000	1.25	1.49	1.72	1.91	2.09	12.5	14.9	17.2	19.1	20.9
	2200	(1.40)	(1.64)	(1.87)	(2.06)	(2.24)	(14.0)	(16.4)	(18.7)	(20.6)	(22.4)
	2600	1.30	1.54	1.77	—	—	13.0	15.4	17.7	—	—
	3000	(1.49)	(1.73)	(1.96)	(—)	(—)	(14.9)	(17.3)	(19.6)	(—)	(—)
		1.30	—	—	—	—	13.0	—	—	—	—
	(1.52)	(—)	(—)	(—)	(—)	(15.2)	(—)	(—)	(—)	(—)	
	1.30	—	—	—	—	13.0	—	—	—	—	
	(1.53)	(—)	(—)	(—)	(—)	(15.3)	(—)	(—)	(—)	(—)	

注：表列数据为卧式检压指标；带括弧数值为立式检压指标。

8.5.4 管芯筒体环向截面的纵向预压应力值①

单位：(MPa)[kgf/cm²]

级 别 直径(mm)	I	II	III	IV	V
400	1.5[15]	1.5[15]	1.5[15]		
500	1.5[15]	1.5[15]	1.5[15]	2.0[20]	
600	1.5[15]	1.5[15]	1.5[15]	2.0[20]	
700	1.5[15]	1.5[15]	1.5[15]	2.0[20]	
800	1.5[15]	1.5[15]	1.5[15]	2.0[20]	
900	1.5[15]	2.0[20]	2.0[20]	2.0[20]	
1000	1.5[15]	2.0[20]	2.0[20]	2.5[25]	2.5[25]
1200	1.5[15]	2.0[20]	2.0[20]	2.5[25]	2.5[25]
1400	1.5[15]	2.0[20]	2.0[20]	2.5[25]	2.5[25]
1600	1.5[15]	2.0[20]	2.0[20]	2.5[25]	2.5[25]
1800	1.5[15]	2.0[20]	2.0[20]	2.5[25]	2.5[25]
2000	1.5[15]	2.0[20]	2.0[20]	2.5[25]	2.5[25]
2200	1.5[15]	2.0[20]	2.0[20]	2.5[25]	—
2600	1.5[15]	2.0[20]	—	—	—
3000	1.5[15]	2.0[20]	—	—	—

8.6 外观要求

- 8.6.1 承口工作面应光洁平整,不应有蜂窝、灰渣和脱皮现象;若有车、磨及刻痕或凹凸缺陷,其凹凸度不得超过 2mm,单个缺陷面积不应超过 30mm²。
 - 8.6.2 插口工作面应光滑平整,不应有蜂窝、灰渣、刻痕和脱皮。
 - 8.6.3 管内壁应平整,局部凹坑深度不应大于壁厚的五分之一。
 - 8.6.4 管体内、外表面不允许有环向、纵向裂纹,不应有空鼓,保护层不得脱落。
 - 8.6.5 插口模与管模发生错位时,管体外表面不得高出止胶台。
 - 8.6.6 管端外露纵向钢筋必须烧掉,并烧入混凝土中 5mm,其凹坑应用砂浆等无毒性防腐材料填合,口缝处的浮渣应清除,并用砂浆抹平压实。
 - 8.6.7 承口和插口工作面应光洁平整,不应有蜂窝、灰渣、刻痕和脱皮现象。局部缺陷的凹凸度不得超过 2mm,单个缺陷面积不应超过 30mm²。
 - 8.6.8 管体承口、插口工作面不得碰伤;对于环向连续碰伤长度小于 250mm,且不降低密封性能和结构性能时,应进行修补。
 - 8.6.9 承口外导坡,插口止胶台内侧不得有灰渣。
 - 8.6.10 在安装线内,保护层厚度,不得超过止胶台高度。
 - 8.6.11 保护层不得有空鼓、裂纹、脱落。
 - 8.6.12 管体内表面应平整,不得露石、不宜有浮渣。
 - 8.6.13 管子两端外径斜度不得超过公称直径的 1/150,且不得大于 5mm。
 - 8.6.14 管体端面外露的纵向钢筋头必须烧掉,留下深度为 5mm 的凹坑,应用砂浆等无毒性防腐材料填补。
- 8.7 管子基本尺寸及参考重量①

型 号	公称直径 (mm)	有效长度 L_0 (mm)	管体长度 L (mm)	筒体壁厚 h (mm)	保护层厚度 h_2 (mm)	参考重量 (kg)
— I — II YYG—400— III — IV — V	400	500	5160	50	15	997
— I — II YYG—500— III — IV — V	500	5000	5160	50	15	1218
— I — II YYG—600— III — IV — V	600	5000	5160	55	15	1587
— I — II YYG—700— III — IV — V	700	5000	5160	55	15	1836

管子基本尺寸及参考重量②

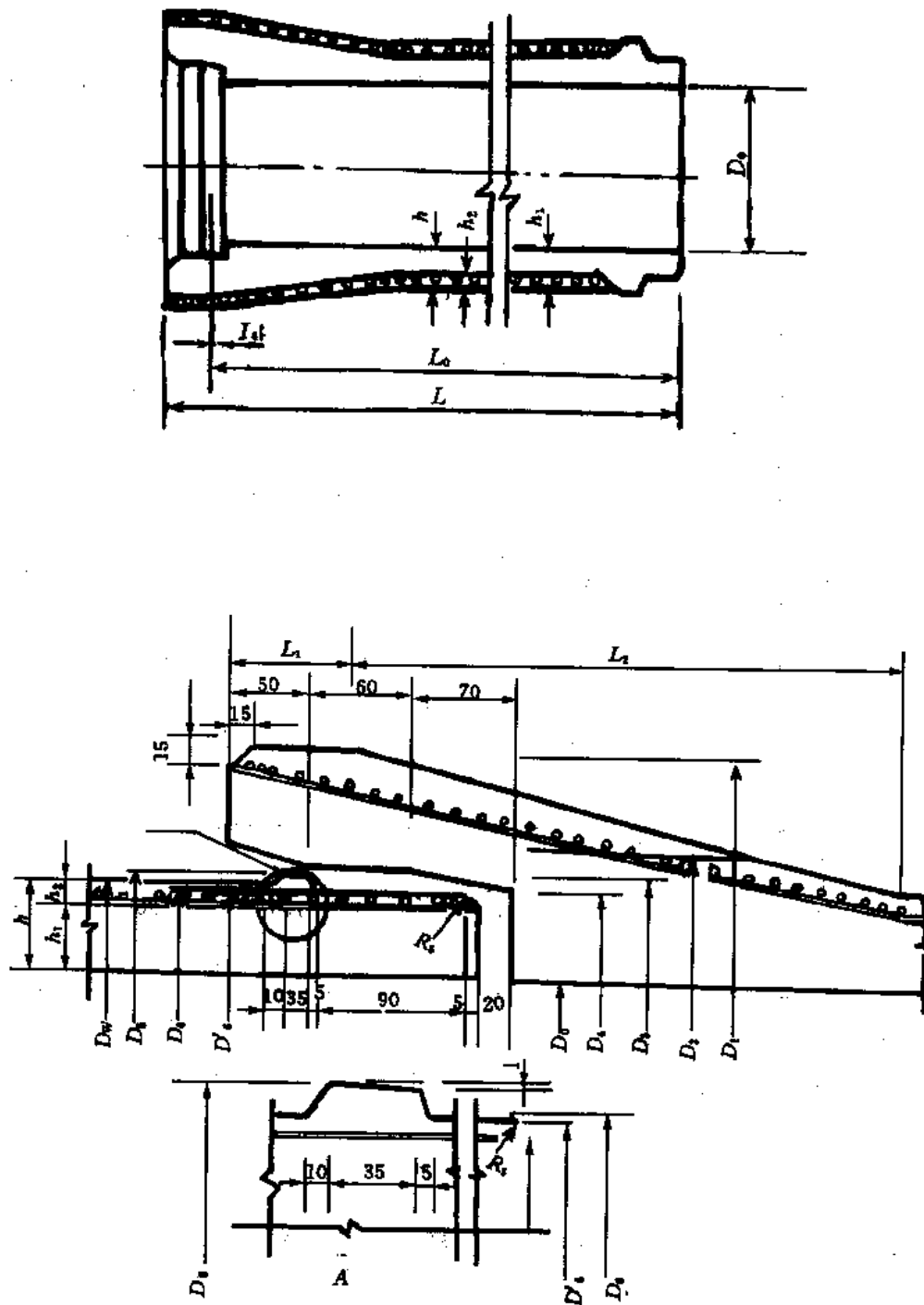
型 号	公称直径 (mm)	有效长度 L_0 (mm)	管体长度 L (mm)	筒体壁厚 h (mm)	保护层厚度 h_2 (mm)	参考重量 (kg)
— I — II YYG—800— III — IV — V	800	5000	5160	60	15	2286
— I — II YYG—900— III — IV — V	900	5000	5160	65	15	2787
— I — II YYG—1000— III — IV — V	1000	5000	5160	70	15	3337
— I — II YYG—1200— III — IV — V	1200	5000	5160	80	15	4569
— I — II YYG—1400— III — IV — V	1400	5000	5160	90	15	5992
— I — II YYG—1600— III — IV — V	1600	5000	5160	100	20	7609
— I — II YYG—1800— III — IV — V	1800	5000	5160	115	20	9840
— I — II YYG—2000— III — IV — V	2000	5000	5160	130	20	12356

注：① 筒体壁厚包括保护层厚度和管芯厚度；

② 公称直径系指插口端向管内 200mm 处的尺寸。

8.8 承口与插口

8.8.1 承口与插口细部截面图



8.8.2 承口细部尺寸

单位: mm

公称直径	承口外直径 D_1	外导坡直径 D_2	工作面直径 D_3	内倒坡直径 D_4	平直段长度 L_1	斜坡投影长度 L_2
400	684	548	524	494	70	504
500	784	648	624	594	70	504
600	904	758	734	704	70	504
700	1004	858	834	804	70	532
800	1124	968	944	914	70	560
900	1248	1082	1056	1024	890	599
1000	1368	1192	1166	1134	80	626
1200	1608	1412	1386	1354	80	682
1400	1850	1636	1608	1574	80	714
1600	2098	1866	1838	1802	90	740
1800	2352	2100	2066	2030	90	770
2000	2602	2330	2296	2260	90	800

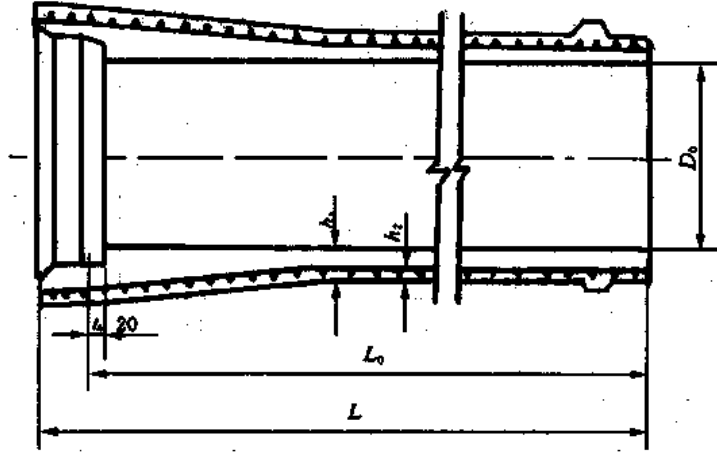
8.8.3 插口细部尺寸

单位: mm

公称直径	筒体外径 D_w	工作面直径		止胶台外径 D_5
		D_6	D'_6	
400	500	500	492	516
500	600	600	592	616
600	710	710	702	726
700	810	810	802	826
800	920	920	912	936
900	1030	1030	1022	1048
1000	1140	1140	1132	1158
1200	1360	1360	1352	1378
1400	1580	1580	1572	1600
1600	1800	1808	1800	1830
1800	2030	2032	2024	2058
2000	2260	2262	2254	2288

8.9 管芯绕丝工艺制造的管子。由三部分组成: 配有纵向预应力钢筋的混凝土管芯; 缠绕在管芯上的环向预应力钢筋; 砂浆保护层。

8.9.1 SYG 管子截面图



8.9.2 SYG 管子尺寸①

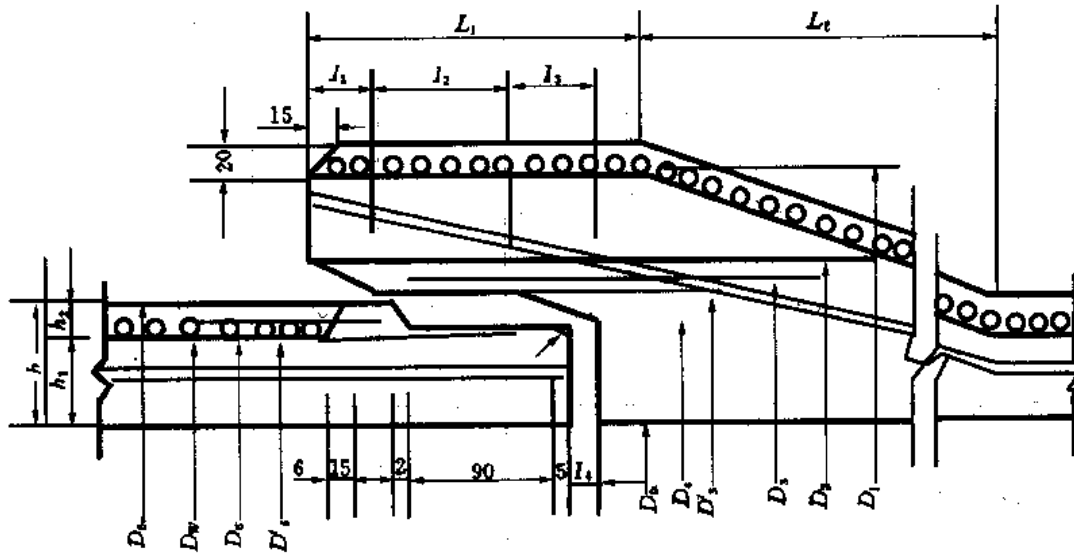
型 号	公称直径 (mm)	有效长度 L_0 (mm)	管体长度 L (mm)	安装间隙 l_1 (mm)	筒体芯厚 h_1 (mm)	保护层厚度 h_2 (mm)	参考重量 (kg)
— I — II SYG—400— III — IV — V	400	5000	5160	20	38	20	1182
— I — II SYG—500— III — IV — V	500	5000	5160	20	38	20	1464
— I — II SYG—600— III — IV — V	600	5000	5160	20	43	20	1890
— I — II SYG—700— III — IV — V	700	5000	5160	20	43	20	2228
— I — II SYG—800— III — IV — V	800	5000	5160	20	48	20	2720

SYG 管子尺寸②

型 号	公称直径 (mm)	有效长度 L_0 (mm)	管体长度 L (mm)	安装间隙 L_4 (mm)	筒体芯厚 h_1 (mm)	保护层厚度 h_2 (mm)	参考重量 (kg)
— I — II SYG—900— III — IV — V	900	5000	5160	20	54	20	3289
— I — II SYG—1000— III — IV — V	1000	5000	5160	20	59	20	3835
— I — II SYG—1200— III — IV — V	1200	5000	5160	20	69	20	5250
— I — II SYG—1400— III — IV — V	1400	5000	5160	20	80	20	5847
— I — II SYG—1600— III — IV — V	1600	5000	5160	20	95	20	9859
— I — II SYG—1800— III — IV — V	1800	4000	4170	20	109	20	9608
— I — II SYG—2000— III — IV — V	2000	4000	4170	20	124	20	11893
— I — II SYG—2200— III	2200	4000	4170	30	120	25	13503
SYG—2600— I	2600	4000	4200	30	150	25	19953
SYG—3000— I	3000	4000	4200	30	180	25	27763

8.10 管子接头

8.10.1 承口与插口细部截面图



8.10.2 承口细部尺寸

单位: mm

公称直径	管芯承口外径 D_1	外导坡直径 D_2	工作面直径		内倒坡直径 D_4	承口平直段长度 L_1	承口斜坡段投影长度 L_2	细部尺寸		
			D_3	D'_3				l_1	l_2	l_3
400	644	545	524	518	494	220	554	50	65	65
500	764	650	624	618	594	220	612	50	65	65
600	882	760	734	728	704	230	648	50	65	65
700	1004	860	834	828	804	230	726	50	60	70
800	1120	970	944	938	914	240	740	50	60	70
900	1228	1080	1056	1050	1024	240	756	50	60	70
1000	1348	1190	1166	1160	1134	240	790	50	60	70
1200	1580	1410	1386	1380	1354	240	864	50	60	70
1400	1818	1634	1608	1602	1574	240	900	50	60	70
1600	2081	1864	1838	1832	1802	190	1075	50	110	20
1800	2320	2088	2066	2060	2028	190	1140	60	100	20
2000	2556	2318	2296	2290	2258	190	1230	60	100	20
2200	2782	2528	2498	2492	2454	195	1356	60	120	20
2600	3308	3004	2958	2952	2912	250	1620	90	120	20
3000	3828	3464	3418	3412	3370	260	1860	90	120	20

8.10.3 插口细部尺寸

单位: mm

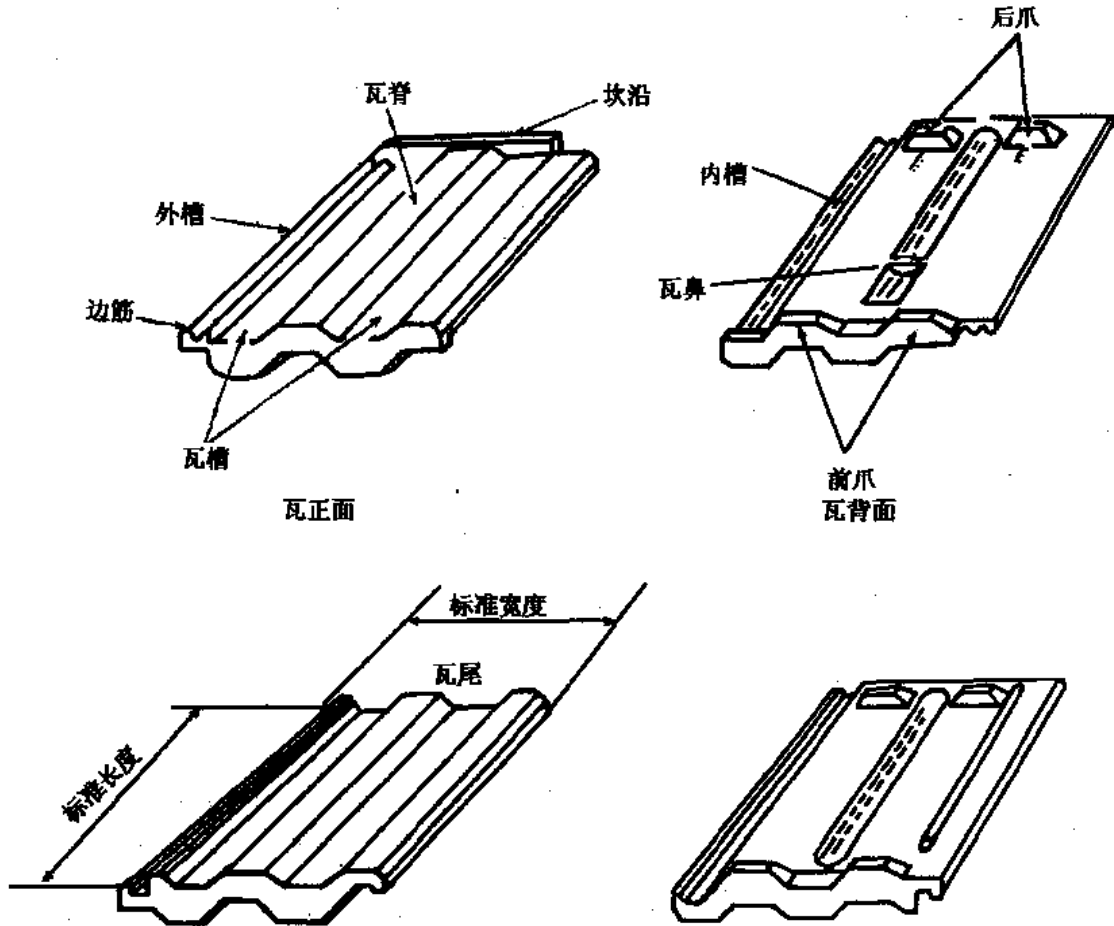
公称直径	管芯筒体外径 D_w	工作面直径		止胶台外径 D_s
		D_e	D'_e	
400	476	500	492	516
500	576	600	592	616
600	686	710	702	726
700	736	810	802	826
800	896	920	912	936
900	1008	1030	1022	1048
1000	1118	1140	1132	1158
1200	1338	1360	1352	1378
1400	1560	1580	1572	1600
1600	1790	1808	1800	1830
1800	2018	2032	2024	2058
2000	2248	2262	2254	2288
2200	2440	2458	2450	2490
2600	2900	2916	2908	2950
3000	3360	3374	3366	3410

附: 排水管物理性能与用户检验

物理性能	名称 管类别 产品等级	内水压检验压力 MPa [kgf/cm ²]	检验要求			注	
			优等品	一等品	合格品		
物理性能	混凝土管	I 级	0.02[0.2]	完好, 无潮片	潮片面积 小于总表 面积的 2%	潮片面积 小于总表 面积的 5%	雨水管及 套环无特 殊可不作 内水压试 验
		II 级	0.04[0.4]				
	钢筋混 凝土管	I 级	0.06[0.6]				
		II 级	0.10[0.10]				
吸水率	立式挤压成型的管子, 其吸水率不得超过 9% 其他成型工艺制作的管子, 其吸水率不得超过 6%						
用户检验	外观质量逐根检验 管子内、外表面应光洁平整, 无蜂窝、塌落、露筋、空鼓 混凝土管不允许有裂缝; 钢筋混凝土管外表面不允许有裂缝, 管内壁裂缝宽度不得超过 0.05mm。表面的龟裂和砂浆层的干缩裂缝不在此限 合缝处不应漏浆 有下列情况的管子, 允许修补: 塌落面积不超过管内表面积的 1/20, 并没有露出环向钢筋 外表面凹深不超过 5mm; 粘皮深度不超过壁厚的 1/5, 其最大值不超过 10mm; 粘皮、蜂窝、麻面的总面积不超过外表面积的 1/20, 每块面积不超过 100cm ² 合缝漏浆深度不超过管壁厚度的 1/3, 长度不超过管长的 1/3 端面碰伤纵向深度不超过 100mm						
标记	产品按名称、尺寸(直径×长度)、荷载、标准编号顺序进行标记 示例: 公称内径为 300mm 的 I 级混凝土管, 其标记如下: C300×1000-I-GB 11836 公称内径为 500mm 的 II 级钢筋混凝土管, 其标记如下: RC500×2000-II-GB 11836						

9. 混凝土平瓦(GB 8001—87)

9.1 混凝土平瓦外形图



9.2 组成:以水泥为胶凝材料,加砂或无机的硬质细骨料为填充材料,加水搅拌,经机械滚压或人工操压成型,养护而成的制品(包括蒸养硅酸盐平瓦)。

9.3 用途:覆盖坡屋顶的屋面材料

9.4 尺寸及偏差:标准尺寸为 $400\text{mm}\times 240\text{mm}$ 、 $385\text{mm}\times 235\text{mm}$,瓦主体厚度 14mm 。具有4个瓦爪。前爪外型及规格须使挂瓦时与瓦槽搭接合适;后爪的有效高度瓦槽深度不小于 10mm 边筋高度不低于 3mm 。头尾搭接处长度为 $60\text{mm}\sim 80\text{mm}$ 。内外槽搭接处宽度为 $30\text{mm}\sim 40\text{mm}$ 。瓦的尺寸允许偏差:长度 $\pm 5\text{mm}$;宽度 $\pm 5\text{mm}$;厚度 $\pm 2\text{mm}$ 。

9.5 外观要求

裂纹:贯穿裂纹	不允许
瓦爪残缺: 前爪 后爪	允许一爪有缺,但不大于爪高的 1/3 允许一爪有缺,但不大于爪高的 1/3
瓦正面气泡、露砂、石灰质爆破	不允许
掉角:在瓦面上造成的破坏尺寸 不得同时大于(mm)	20
边筋残缺: 外槽外缘边筋断裂	不允许
边筋的残留高度不得低于(mm)	2
擦边、长度不得超过(在瓦面上 造成的破坏宽度小于)5mm者不计	40

9.6 技术要求

9.6.1 单片抗折力不得低于 600N[60kgf]。

9.6.2 每片瓦的吸水率不得大于 12%。

9.6.3 抗渗性:每片瓦背面不得出现水滴现象。

9.6.4 抗冻性:试验后任何一片试验瓦面均不得出现贯穿裂纹、脱皮、剥落等冻坏现象,瓦爪残留高度须符合规定。

附:水泥的名词术语(五)

1. 压蒸法:检验水泥熟料中因游离氧化钙和氧化镁影响水泥体积安定性的快速方法。用标准稠度需水量拌制的水泥净浆试件经养护及沸蒸一定时间后,置于压蒸釜内在高温高压下压蒸一定时间,根据压蒸前后试件外形或长度的变化,判断水泥体积安定性是否合格。
2. 标准砂:检验水泥强度专用的细集料。由高纯度的天然石英砂经筛洗加工制成。对二氧化硅含量和粒度组成有规定质量要求。
3. 水泥胶砂:以水泥、标准砂和水按特定配合比所拌制的水泥砂浆,用于标准试验方法中,测试各种水泥的物理力学性能。
4. 水泥胶砂流动度:表示水泥胶砂流动性的一种量度。在一定加水量下,流动度取决于水泥的需水性。流动度以水泥胶砂在流动桌上扩展的平均直径(mm)表示。
5. 水泥胶砂强度:表示水泥力学性能的一种量度。按水泥强度检验标准规定所配制的水泥胶砂试件,经一定龄期的标准养护后所测得的强度。
6. 水泥胶砂需水量:使水泥胶砂达到一定流动度时所需要的加水量。
7. 水灰比:水泥浆、水泥胶砂、混凝土混合物中拌合水与水泥的重量比值。
8. 水泥胶砂需水量比:两种水泥胶砂达到规定的同一流动度范围时的加水量之比。
9. 养护:在测定水泥物理力学性能时,水泥试件需在规定的温度、湿度的空气中和水中放置一定时间,以使水泥较好水化的过程。
10. 龄期:测定水泥浆、水泥胶砂和混凝土的物理力学性能时,从水泥加水拌和时起,至性能实测时止的养护时间。
11. 水泥标号:根据水泥强度的高低,划分水泥产品质量的等级。
12. 水化热:水泥和水之间化学反应放出的热量,通常以(J/kg)表示。
13. 耐蚀系数:水泥耐蚀性能的一种指标。以同一龄期下水泥试体在侵蚀性溶液中的强度与在淡水中养护强度之比表示。

第十二章 云 母

一、云母带

1. 云母带 (JB 896—74)

1.1 用途:适于电机线圈绝缘用。

1.2. 分类

型 号	名 称	补 强 材 料
5030	沥青纸云母带	双面云母带纸
5032	沥青绸云母带	单面绸及单面云母带纸
5034	沥青玻璃云母带	单面定纹或经处理的电工用无碱玻璃布及单面云母带纸
5430	醇酸纸云母带	双面云母带纸
5432	醇酸绸云母带	单面绸及单面云母带纸
5434	醇酸玻璃云母带	单面电工用无碱玻璃布及单面云母带纸
5450	有机硅玻璃云母带	单面或双面电工用无碱玻璃布
5450—2	有机硅玻璃金云母带	单面或双面电工用无碱玻璃布

1.3 规格

1.3.1 长度及宽度

云母带或盘长度 (m)	云母盘直径 (mm)	卷的幅宽 (mm)	带的宽度及公差 (mm)	云母带边缘弯曲度 (mm)
≥20	≤100	≥400	15,20,25,30,35±1	≤2

1.3.2 厚度及厚度公差①

型 号	标称厚度 (mm)	公 差(mm)	
		平均值	个别值
5030	0.10	+0.01	±0.03
		-0.02	
5030	0.13	±0.02	±0.04
5032	0.13	+0.03	±0.06
		-0.02	

厚度及厚度公差②

型 号	标称厚度 (mm)	公 差(mm)	
		平均值	个别值
5034	0.16	+0.03 -0.02	±0.07
5430	0.13	+0.03 -0.02	±0.05
5430	0.16	+0.03 -0.02	±0.07
5432	0.10	+0.01 -0.02	±0.04
5434	0.10	±0.02	±0.04
5450	0.13	+0.03 -0.02	±0.06
5450—2	0.16	+0.03 -0.02	±0.07

注:标称厚度 0.10mm 时云母含量不少于 45%。

1.3.3 型号与成分

型 号	云母 \geq (%)	胶粘剂(%)	挥发物(%)
5030	50	15~30	≥ 6.0
5032 5034	45	20~35	≥ 6.0
5430	50	15~30	≤ 4.0
5432	45	10~30	≤ 4.0
5434	45	15~30	≤ 4.0
5450 5450—2	40	15~35	≤ 2.0

1.4 技术要求

1.4.1 云母带不允许有杂质,可自由地从盘上绕下,胶粘剂应分布均匀,不允许有粘连、分层薄片云母脱落、玻璃布抽丝和纸管芯松开的现象。补强材料折皱不允许超过厚度公差个别值。

1.4.2 云母带表面气泡,对于湿法生产的云母带任一处分层的长度不允许超过 200mm,对于干法生产的云母带在气泡处剪取长 100mm 或在成卷云母带的气泡处剪取 $100 \times 15\text{mm}^2$ 小块,其补强材料不允许脱落。

1.4.3 击穿强度

型 号	常态时击穿强度 \geq (kV/mm)
5030	18
5032 5034 5430 5432 5434 5450 5450—2	16

2. 5450—1 有机硅玻璃粉云母带 (JB 1479—74)

2.1 用途:适于工作温度 180℃ 的电机线圈绝缘用。

2.2 规格

粉云母带卷或盘的直径(mm)	95±5 115±5(其中接头不多于 2 个)			
最短的长度(m) ≥	5			
卷的幅度(mm) ≥	400			
带的宽度(mm)	15±1	20±1	25±2	30±2 35±2
边缘弯曲度(mm) ≤	1			
厚度(mm)	0.14		0.17	
公差(mm) 平均值	±0.02		+0.03 -0.02	
个别值	±0.03		±0.04	

2.3 技术要求

2.3.1 组成与性能

组成(%)	云母 ≥	37
	胶粘剂	20~40
	挥发物 ≤	2
击穿强度(kV/mm)常态 ≥		16
抗张力(N)[kgf] ≥		69[7]

注:在测量击穿电压值中 0.6~0.9kV 的不允许超过一点。

2.3.2 表面质量

2.3.2.1 不允许有杂质,可自由地从盘上绕下,胶粘剂应分布均匀,不允许有粘连、分层、粉云母纸断裂、玻璃布抽丝和纸管芯松开的现象。

2.3.2.2 补强材料折皱不允许超过厚度公差个别值。

附:云母简介

云母:矿石,主要成分是硅酸盐,颜色分白色、黑色、带有深浅不同的褐色或绿色。耐高温,不导电,能分裂成透明的可以弯曲的薄片,是重要的电气绝缘材料。

3. 5437—1 环氧玻璃粉云母带 (JB 1480—74)

3.1 用途:适于电机线圈绝缘用。

3.2 规格

卷或盘的直径(mm)	95±5	115±5(其中接头不多于2个)			
最短的长度(m)	5				
带的宽度(mm)	15±1	20±1	25±2	30±2	35±2
边缘弯曲度(mm)	1				
厚度(mm)	0.14		0.17		
公差(mm) 平均值	±0.02		+0.03 -0.02		
个别值	±0.03		+0.04		

3.3 技术要求

3.3.1 组成与性能

组成	云母(%) ≥	37
	胶粘剂(%)	20~40
	挥发物(%) ≤	3
击穿强度(kV/mm)平均值	≥	20(击穿电压值中 0.6kV~0.9kV 的不允许超过1点)
抗张力(N)[kgf]	≥	69[7]

3.3.2 表面质量

3.3.2.1 粉云母带不允许有杂质,可自由地从盘上绕下,胶粘剂应分布均匀,不允许有粘连、分层、粉云母纸断裂、玻璃布抽丝和纸管芯松开的现象。

3.3.2.2 补强材料折皱不允许超过厚度公差个别值。

4. 5438—1 环氧玻璃粉云母带 (JB 1259—73)

4.1 用途:适于工作温度 130℃的大中型高压电机及其他电机、电器绝缘用。

4.2 规格与性能

击穿强度(kV/mm) 常态时	抗张力(N)[kgf] ≥	卷或盘的直径(mm)	最短的长度(m)	边缘弯曲度(mm)	宽度(mm)	卷的幅宽(mm) ≥	厚度(mm)	厚度公差(mm)	
								平均值	个别值
≥24	98[10]	95±5	5	1	15±1	400	0.14 0.15	±0.02	±0.03
		115±5			20±1				
		(其中接头不多于2个)			25±2				
					30±2				
					35±2				

注:个别值不低于 18kV/mm。

4.3 技术要求

4.3.1 表面不允许有杂质,胶粘剂应分布均匀,粉云母纸不允许有断裂。

4.3.2 在常态下应具有柔软性,不允许有粘连、分层、玻璃布抽丝(允许由于粉纸接头及局部多胶形成的分层、粘连现象)。

二、云母板

1. 换向器云母板(GB 5021—85)

1.1 类型与质量

类 型	组成质量	类 型	组成质量
S3	白云母板,标准质量	P9	粉云母板(白云母),标准质量
S4	金云母板,标准质量	P10	粉云母板(金云母),标准质量
S5	白云母板,特殊质量 A	P11	粉云母板(白云母),特殊质量 A
S6	金云母板,特殊质量 A	P12	粉云母板(金云母),特殊质量 A
S15	白云母板,特殊质量 B	P13	粉云母板(白云母),特殊质量 B
S16	金云母板,特殊质量 B	P14	粉云母板(金云母),特殊质量 B

1.2 规格

厚度(mm)	厚度公差(mm)	长度×宽度(mm)	长度、宽度公差(%)
0.3~2.0(相隔 0.5)	±0.03	1000×(500~1000)	±5

1.3 技术要求

类 型		S3 S4	S5 S6	S15 S16	P9 P10	P11 P12	P13 P14
云母含量(%)	≥	95			90		
弹性压缩*(%)	≤	3	2	2	4	2	2
塑性变形(%)	≤	5	4	3	5	4(2**)	3(2**)
起层率(%) (厚度≤1mm)	≤	5			3		
介电强度(kV)	≥	18			20		
密度(g/cm ³)	≥	2.2					
抗渗出和 位移性	试验温度(°C)	200	220	300	200	220	300
	要 求	用目视检查不应看到胶粘剂小滴或云母位移					
表面质量		硬度应均匀,没有气泡和杂质,边缘应切割整齐,无松散分层现象					

注:* 弹性压缩试验温度,对标准质量云母板为 160°C,对特殊质量云母板为 200°C。

** 当需方有要求时可降至 2%。

2. 电热设备用云母板(GB 5022—85)

2.1 类型与组成

类型	组成	类型	组成
HS1	有机胶粘剂,白云母板	HP4	有机胶粘剂,粉云母板
HS2	有机胶粘剂,金云母板	HP5	无机胶粘剂,粉云母板
HS3	有机硅胶粘剂,白云母板	HP6	无机胶粘剂粉云母板

2.2 规格

以剥片云母为基材的云母板				以云母纸为基材的云母板		
厚度 (mm)	厚度公差 (mm)	个别测量值公差(mm)		厚度 (mm)	厚度公差 (mm)	个别测量值(未打磨 和打磨过公差)(mm)
		未打磨	磨过			
0.30	±0.06	+0.20	-0.13	0.20	±0.04	±0.05
0.40	±0.06	+0.20	-0.15	0.30	±0.04	±0.05
0.50	±0.07	+0.25	-0.15	0.40	±0.04	±0.06
0.60	±0.08	+0.25	-0.15	0.50	±0.05	±0.07
0.80	±0.10	+0.27	-0.17	0.60	±0.05	±0.07
1.00	±0.12	+0.30	-0.20	0.80	±0.06	±0.08
1.00 以上	无公差规定			1.00 以上	—	±10%

注:长度×宽度=1000×(500~1000)(mm),公差为±5%。

2.3 技术要求

类型	HS1	HS2	HS3	HP4	HP5	HP6
胶粘剂含量(%) ≤	5.0	5.0	10.0	6.0	12.0	—
密度(g/cm ³) ≥	1.9	2.0	1.8	2.0	1.6	—
起层率*(%) ≤	5			3		
介电强度(kV/mm) ≥	18			20		
加热减量** (%) ≤	2.0					
表面质量	硬度应均匀,无杂质					

注:* 厚度为1mm以上的电热设备用云母板不作规定。

** 按GB5019—85《电气绝缘云母制品试验方法》进行,其中加热减量试验的温度:HS1、HS2和HP4为300±5℃,HS3、HP5和HP6为500±20℃。

3. 柔软云母板(JB 897—74)

3.1 用途:适于电机绝缘及匝间绝缘用。

3.2 型号与补强材料

型 号	名 称	补强材料
5130	醇酸纸柔软云母板	双面云母带纸
5131	醇酸玻璃柔软云母板	双面电工用无碱玻璃布
5133	醇酸柔软云母板	—
5135	沥青玻璃柔软云母板	双面电工用无碱玻璃布
5150	有机硅柔软云母板	—
5151	有机硅玻璃柔软云母板	单面或双面电工无碱玻璃布
5151—1	有机硅玻璃柔软粉云母板	双面电工用无碱玻璃布

3.3 组成

型 号	5130	5131	5135	5133	5150	5151	5151—1
云 母(%)≥	50	45		65	75	45	40
胶粘剂(%)	15~30	15~30		15~35	15~25	15~30	15~30
挥发物(%)≤	5.0					2.0	

注:公称厚度 0.15mm 时云母含量不少于 45%。

3.4 规格

型 号	公称厚度 (mm)	厚度公差(mm)		面 积 (mm ²)
		平均值	个别值	
5130 5131 5133 5135 5150 5151	0.15	±0.04	±0.08	400×600
	0.20 0.25	±0.05	±0.12	
	0.30 0.40 0.50	±0.07	±0.15	
5151—1	0.15	±0.03	±0.05	
	0.20 0.25	±0.04	±0.08	
	0.30 0.40 0.50	±0.05	±0.10	

3.5 技术要求

3.5.1 击穿强度

公称厚度 (mm)	击穿电压(kV/mm)						说 明	
	5130	5131	5135	5151	5133	5150		5151—1
0.15	15		16		25	20	15	击穿强度个别 值不得低于标准 值的 75%
0.20 0.25	20		18		25	25	25	
0.30 0.40 0.50	15		16		25	20	20	

3.5.2 体积电阻系数

型 号	体积电阻系数(Ω·cm)	
	常 态 时	受潮 48h 后
5130 5131 5135 5150 5151	10 ¹²	10 ¹⁰
5133	10 ¹³	10 ¹²

4. 衬垫云母板(JB 900—74)

4.1 用途:适于电机、电器的衬垫绝缘,如垫圈、垫片、阀型避雷器的零件等。

4.2 规格

型 号	公称厚度 (mm)	厚度公差(mm)		型 号	公称厚度 (mm)	厚度公差(mm)	
		平均值	个别值			平均值	个别值
5730 5731	0.5	±0.10	±0.18	5730	4.0	±0.60	±1.00
	0.6	±0.12	±0.18	5731	5.0	±0.75	±1.25
	0.7	±0.14	±0.20	5755 5755—2	0.15	±0.05	±0.10
	0.8	±0.16	±0.22			±0.04	
	0.9	±0.18	±0.22	5760—2	0.5	±0.15	±0.25
	1.0	±0.20	±0.30		0.8	±0.20	±0.30
	1.5	±0.24	±0.40		1.0	±0.25	±0.40
	2.0	±0.30	±0.50		1.5	±0.30	±0.45
3.0	±0.45	±0.75	2.0		±0.35	±0.50	

注:衬垫云母板面积不小于(400×600)mm²,其中允许面积不小于(200×300)mm²的占总重量5%以下。5760—2型面积不小于(250×550mm)²。

4.3 组成与物理性能

型号	品 名	组 成(%)			常 态 击 穿 强 度* (kV/mm)		体 积 电 阻 系 数 (Ω·cm)		起 层 率**(%) ≤		
		云母	胶粘剂	挥发物	厚 度(mm)		常 态 时	受 潮 48 小 时 后	试 样 厚 度 和 长 × 宽 (mm)		
					≤ 0.15	0.5~1.0			0.15 20×40	0.5~0.60 20×40	0.7~1.0 40×40
5730	醇酸衬垫云母板	75~	15~	1.0	≥30	≥20	10 ¹³	10 ¹²	—	5	10
5731	虫胶衬垫云母板	85	25	1.0	≥30	≥20	10 ¹³	10 ¹²	—	5	10
5755	有机硅衬垫云母板										
5755—2	有机硅衬垫金云母板	8~	5~	1.0	—	≥10	5×	5×	5	10	10
5760—2	磷酸铵衬垫金云母板	95	20	1.0	—	≥10	10 ¹²	10 ¹⁰	5	10	10

注:* 击穿强度个别值不得低于标准值的75%,厚度1mm以上的衬垫云母板,其击穿电压值不低于15kV。

** 1mm以上的衬垫云母板起层率不作规定。

5. 5130—1 醇酸纸柔软粉云母板 (JB 1481—74)

5.1 用途:适于电机槽绝缘及匝间绝缘用。

5.2 规格与性能

公称厚度 (mm)	厚度公差(mm)		面积 (mm ²)	击穿强度*标准值 (kV/mm)≥	组成(%)		
	平均值	个别值			云母≥	胶粘剂	挥发物≤
0.15	±0.03	±0.05	400×600	16	38	25~45	3.0
0.20 0.25	±0.04	±0.08		18			
0.30 0.40 0.50	±0.05	±0.10		16			

注: *个别值不低于标准值的75%。

6. 5131—1 醇酸玻璃柔软粉云母板 (JB 1482—74)

6.1 用途:适于电机槽绝缘及匝间绝缘用。

6.2 规格

公称厚度 (mm)	厚度公差(mm)		面积(mm ²) ≥
	平均值	个别值	
0.15	±0.03	±0.05	400×600
0.20 0.25	±0.04	±0.08	
0.30 0.40 0.50	±0.05	±0.10	

6.3 组成与性能

组成	云母(%) 胶粘剂(%) 挥发物(%) ≤	33 25~45 3.0
击穿强度 (kV/mm)≥	板厚 0.15mm 板厚 0.20 0.25mm 板厚 0.30 0.40 0.50mm	16 18 16
表面质量		边缘整齐,胶粘分布均匀,不允许有杂质和分层的现象

注:表中所列为击穿强度的标准值,击穿强度个别值不得低于标准值的75%。

7. 5737—1 环氧衬垫粉云母板 (JB 1486—74)

7.1 用途: 适于电机、电器的衬垫绝缘, 如垫圈、垫片、阀型避雷器的零件等。

7.2 技术要求

公称厚度 (mm)	厚度公差(mm)		面积* (mm ²) ≥	起层率(%)**		击穿强度*** (kV/mm) 常态时平均值 ≥	组成(%)			表面质量
	平均值	个别值		试样面积 (mm)	起层率 数值		云母	胶粘剂	挥发物	
0.5~0.6	±0.05	±0.10	250×550	20×40	3	20	86~94	6~14	1.0	边缘整齐。无针孔、表面起泡、杂质和边角分层的现象
0.7~1.0				40×40	5					
1.0~1.5				—	—					

注: * 允许面积不小于 200×300mm² 的占总重 5% 以下。

** 公称厚度 1.0mm 以上者不作规定。

*** 个别值不低于平均值的 75%。厚度 1mm 以上的衬垫粉云母板, 击穿电压值不得低于 15kV。

8. 5136—1 环氧纸柔软粉云母板 (JB 1483—74)

8.1 用途: 适于作电机槽绝缘及匝间绝缘用。

8.2 技术要求

公称厚度 (mm)	厚度公差(mm)		击穿强度* (kV/mm) 标准值≥	面积 (mm ²)	组成(%)			表面质量
	平均值	个别值			云母≥	胶粘剂	挥发物≤	
0.15	±0.03	±0.05	16	400×600	38	25~45	3.0	边缘整齐。胶粘剂分布均匀。不允许有杂质和分层的现象
0.20 0.25	±0.04	±0.08	18					
0.30 0.40 0.50	±0.05	±0.10	16					

注: * 击穿强度个别值不得低于标准值的 75%。

9. 5137—1 环氧玻璃柔软粉云母板 (JB 1484—74)

9.1 用途: 适于作电机槽绝缘及匝间绝缘用。

9.2 技术要求

公称厚度 (mm)	厚度公差(mm)		击穿强度* (kV/mm) 标准值≥	面积 (mm ²)	组成(%)			表面质量
	平均值	个别值			云母≥	胶粘剂	挥发物≤	
0.15	±0.03	±0.05	25	400×600	40	15~35	3.0	边缘整齐, 胶粘剂分布均匀。不允许有外来杂质和分层现象
0.20 0.25	±0.04	±0.08	30					
0.30 0.40 0.50	±0.05	±0.10	30					

注: * 击穿强度个别值不得低于标准值的 75%。

10. 5138—1 环氧薄膜玻璃柔软粉云母板 (JB 485—74)

10.1 用途: 适于作电机槽绝缘及匝间绝缘用。

10.2 技术要求

公称厚度 (mm)	厚度公差(mm)		面积 (mm ²) ≥	组成(%)			击穿强度* (常态) (kV/mm) 平均值	表面质量
	平均值	个别值		云母 ≥	胶粘剂	挥发物 ≤		
0.20 0.25	±0.04	±0.08	400×600	30	10~30	5.0	35	边缘整齐、胶粘剂分布均匀, 无杂质和分层
0.30 0.40 0.50	±0.05	±0.10						

注: * 个别值不低于平均值的 75%。

三、云母箔及片

1. 5830—1 醇酸纸粉云母箔 (JB 1487—74)

1.1 用途: 适于电机、电器的卷烘式绝缘及零件, 如筒(管)、槽衬和磁极绝缘等。

1.2 技术要求

厚度 (mm)	厚度公差(mm)		面积 (mm ²) ≥	组成(%)			击穿强度* (kV/mm) 常态时标准值	可塑性(mm) 在 110±5℃ 下可塑成管	表面质量
	平均值	个别值		云母 ≥	胶粘 剂≥	挥发 物≤			
0.17 0.22	±0.03	±0.05	400×600	40	25	4.0	≥25	15	表面平整, 胶粘剂分布均匀, 边缘整齐。无杂质和分层现象。

注: * 个别值不低于标准值的 75%。

2. 云母箔 (JB 901—74)

2.1 用途: 适于电机、电器的卷烘式绝缘及零件, 如筒(管)、槽衬和磁极绝缘等。

2.2 规格

2.2.1 厚度及允许公差

公称厚度(mm)		0.15	0.20	0.25 0.30
厚度公差 (mm)	平均值	±0.03	±0.04	±0.05
	个别值	±0.08	±0.10	±0.13
面积(mm ²)		400×600		

2.2.2 型号与组成

名称	醇酸纸云母箔	虫胶纸云母箔	醇酸玻璃云母箔	虫胶玻璃云母箔	有机硅玻璃云母箔
型号	5830	5831	5832	5833	5850
补强材料	电话纸		电工用无碱玻璃布		
组成	云母(%) ≥	50		45	
	胶粘剂(%)	12~30		15~30	
	挥发物(%) ≤	4.0		4.0	
可塑性	云母箔在温度 110±5℃ 下处理 15min 可塑制成管				在温度 130±5℃ 下处理 15min 可塑制成管

2.3 技术要求

2.3.1 表面质量:表面平整,胶粘剂分布均匀,边缘整齐。不允许有外来杂质和分层现象。

2.3.2 常态时的击穿强度:平均值不低于16kV/mm,个别值不得低于标准值的75%。

3. 5831—1 虫胶纸粉云母箔(JB 1488—74)

3.1 用途:适于电机、电器的卷烘式绝缘及零件,如筒(管)槽衬和磁极绝缘等。

3.2 技术要求

厚度 (mm)	厚度公差(mm)		面积 (mm ²) ≥	组成(%)			击穿强度* (kV/mm) 常态时标准值	可塑性(min) 在110±5℃ 下可塑成管	表面质量
	平均值	个别值		云母 ≥	胶粘 剂	挥发 物≤			
0.15 0.20 0.25	±0.02 ±0.03	±0.04 ±0.05	400×600	50	20~35	4.0	25	15	表面平整, 胶粘剂分布均 匀,边缘整齐, 无杂质和分层 现象

注:* 个别值不得低于标准值的75%。

4. 5831—2 虫胶纸金云母箔(JB 1490—74)

4.1 用途:适于电机、电器的卷烘式绝缘及零件,如筒(管)、槽衬和磁极绝缘等。

4.2 技术要求

厚度 (mm)	厚度公差(mm)		面积 (mm ²) ≥	组成(%)			击穿强度* (kV/mm) 常态时标准值	可塑性(min) 在110±5℃ 下可塑成管	表面质量
	平均值	个别值		云母 ≥	胶粘 剂	挥发 物≤			
0.15 0.20 0.25 0.30	±0.03 ±0.04 ±0.05	±0.08 ±0.10 ±0.13	400×600	50	12~30	4.0	16	15	表面平整, 胶粘剂分布均 匀,边缘整齐, 无杂质和分层 现象

注:* 个别值不得低于标准值的75%。

5. 5833—2 虫胶玻璃金云母箔 (JB 1491—74)

5.1 用途: 适于电机、电器的卷烘式绝缘及零件, 如筒(管)、槽衬和磁极绝缘等。

5.2 技术要求

厚度 (mm)	厚度公差(mm)		面积 (mm ²) ≥	组成(%)			击穿强度* (kV/mm) 常态时标准值	可塑性(min) 在 110±5℃ 下可塑成管	表面质量
	平均值	个别值		云母 ≥	胶粘 剂	挥发 物≤			
0.15	±0.03	±0.08	400×600	45	15~30	4.0	16	15	表面平整, 胶粘剂分布均 匀, 边缘整齐, 不允许有外来 杂质和分层现 象
0.20	±0.04	±0.10							
0.25 0.30	±0.05	±0.13							

注: * 个别值不低于标准值的 75%。

6. 5836—1 环氧玻璃粉云母箔 (JB 1489—74)

6.1 用途: 适于电机、电器的卷烘式绝缘及零件, 如筒(管)、槽衬和磁极绝缘等。

6.2 技术要求

厚度 (mm)	厚度公差(mm)		面积 (mm ²) ≥	组成(%)			击穿强度* (kV/mm) 常态时标准值	可塑性(min) 在 110±5℃ 下可塑成管	表面质量
	平均值	个别值		云母 ≥	胶粘 剂	挥发 物≤			
0.15	±0.02	±0.04	400×600	50	20~35	4.0	25	15	表面平整, 胶粘剂分布均 匀, 边缘整齐, 不允许有外来 杂质和分层现 象
0.20 0.25	±0.03	±0.05							

注: * 个别值不低于标准值的 75%。

7. 电子管用云母片(JC 52—82)

7.1 规格

单位: mm

直 径	有效面积占 全片面积(%)	厚 度	厚度公差	有效面积内任意 两点厚度差
15 17 19	>30	0.20 0.35	-0.05	≤0.02
21 25 30 35 40 45 50	>50	0.25 0.40		
		0.30		

注: 云母片边缘最近两点间距不小于 40mm。

7.2 物理性能

7.2.1 电性能

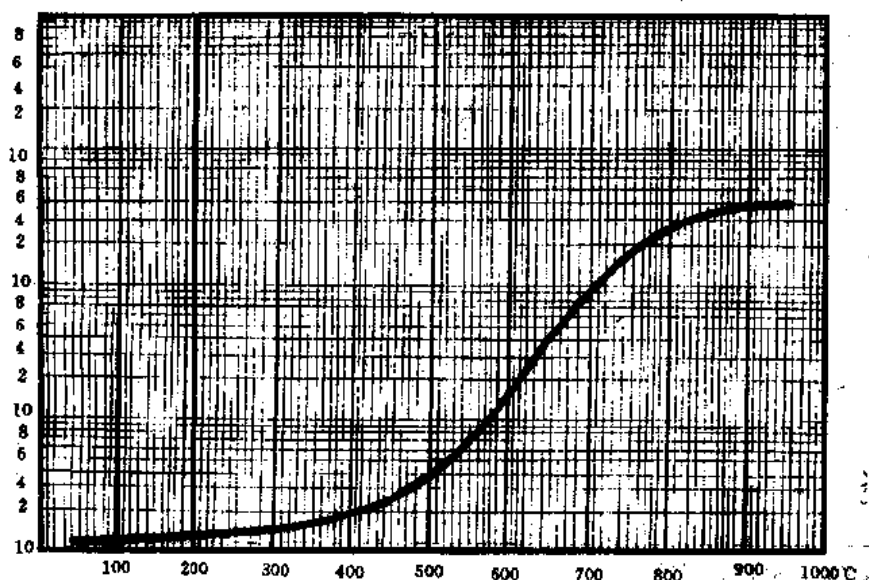
体积电阻 (10±5℃时)(Ω·cm)	表面电阻 (Ω)	击穿强度 (kV/mm)	介质损耗角正切值 (频率 10 ⁶ Hz 时)
>10 ¹⁴	>10 ¹¹	>50	1~3×10 ⁻⁴

7.2.2 耐热性能: 云母片在 600±20℃ 下恒温 30min 取出, 在室温下冷却, 与原样比较, 表面不变色, 不失透。

7.2.3 机械性能: 云母片在加工、冲制后不得有起层、剥皮、折裂、孔眼扩大, 变形等现象。

7.2.4 真空性能: 云母片从 100~700℃ 逐级(每 100℃ 为一间隔)加热后, 放出的气体体积—压力曲线形状应符合下图规定

(133.322Pa·L/mg)[Torr·L/mg]



体积—压力曲线图

7.3 技术要求

7.3.1 技术等级:按云母片有效面积的外观质量分为特、甲、乙三级。除不允许有裂纹、穿孔、层皮、鳞片、分层、矿物夹杂物、红褐色斑点、黄白色水锈及连续气泡外,各级应符合如下要求

特 级	云母片应坚硬、光滑平整、无色透明或呈肉红色 在零件面积上,不允许有任何斑点和气泡。允许有轻微的刀痕和擦痕
甲 级	云母片应坚硬、光滑平整、无色透明或呈肉红色、茶色、浅绿色。表面允许有轻微波纹 除不允许有斑点外其他各色斑点,从零件边缘向中心延伸直径10%的范围内允许存在,其占有面积不得超过零件面积的10%;在边缘范围内,0.5mm~1mm的黑斑点不得超过3个;0.5mm以下的分散斑点,允许存在 除不允许的分层气泡外,其他气泡从零件边缘向中心延伸直径15%(直径为25mm及其以上者延伸直径的10%)范围内允许存在,其占有面积不得超过零件面积的10% 允许轻微的刀痕和擦痕
乙 级	云母片应坚硬、光滑、平整、无色透明或呈肉红色、茶色、浅茶色。表面不允许有严重波纹 除不允许的斑点外,其他各色斑点从零件边缘向中心延伸直径15%的范围内允许存在,其占有面积不得超过零件面积的15%;在边缘范围内,0.5mm~2mm的黑斑点不得超过3个;0.5mm以下的分散斑点允许存在 除不允许的分层气泡外,其他气泡从零件边缘向中心延伸直径15%的范围内允许存在,其占有面积不得超过零件面积的15% 允许轻微的刀痕和擦痕

7.3.2 斑点、气泡允许值

零件直径 (mm)	斑点允许占有面积(mm ²)		气泡允许占有面积(mm ²)	
	甲 级	乙 级	甲 级	乙 级
15	17.67	26.50	17.67	26.50
17	22.70	34.05	22.70	34.05
19	28.35	42.53	28.35	42.53
21	34.64	51.95	34.64	51.95
25	49.09	73.63	49.09	73.63
30	70.68	106.03	70.68	106.03
35	96.21	144.31	96.21	144.31
40	125.66	188.50	125.66	188.50
45	159.04	238.56	159.04	238.56
50	196.35	294.52	196.35	294.52

第十三章 层压制品

一、板类

1. 印制电路用覆铜箔层压板通用规则(GB/T 4721—92)

1.1 规格

1.1.1 覆箔板推荐公称面积和偏差

单位:mm

推荐公称面积	1000×1000	1200×1000
允许偏差	+20 0	+20 0

1.1.2 公称厚度及单点偏差

单位:mm

公称厚度	纸基单点偏差	玻璃布基单点偏差*	
		粗 级	精 级
0.5	±0.07	—	±0.07
0.7	±0.09	±0.15	±0.09
0.8	±0.09	±0.15	±0.09
1.0	±0.11	±0.17	±0.11
1.2	±0.12	±0.18	±0.12
1.5	±0.14	±0.20	±0.14
1.6	±0.14	±0.20	±0.14
2.0	±0.15	±0.23	±0.15
2.4	±0.18	±0.25	±0.18
3.2	±0.20	±0.30	±0.20
6.4	±0.30	±0.56	±0.30

注:① 厚度和偏差不适用于距板边缘 25mm 范围内,不论板面多大,至少 90% 面积在偏差之内,允许个别点不大于允许偏差的 125%。

② 非公称厚度可由供需双方协商制造,其偏差按厚度公称值较大的一级执行。

③ 多层印制电路板用薄型覆箔板的公称厚度和单点偏差另行规定。

④ * CEPCP(G)—23F 型采用玻璃布基的单点偏差。

1.1.3 垂直度要求

单位: mm

尺寸	1000×1000	1200×1000
垂直度 ≤	3	3

1.2 外观要求

1.2.1 常规表面外观

1.2.1.1 覆箔板切割后端面整齐,不得有分层和裂纹。

1.2.1.2 覆铜箔面不允许有影响使用的气泡、皱纹、针孔、深的划痕、麻点和胶点。任何变色或污垢应能容易地用密度为 1.02g/cm³ 的盐酸溶液或合适的有机溶剂擦去。

1.2.1.3 层面不允许有影响使用的气泡、压痕、划痕、缺胶及外来杂质等缺陷。

1.2.2 高质量表面外观

1.2.2.1 除符合 1.2.1 条外,覆铜箔面还应符合下列要求

1.2.2.1.1 铜箔表面应无大于 0.010mm 的划痕,且无深度大于铜箔公称厚度 1/5 的划痕。深度大于 0.005mm 但不大于 0.10mm 划痕的总长度在受试板的总面积上不超过 1m/m² (此要求适用于 35μm 和 70μm 的铜箔表面。18μm 的铜箔表面上的允许划痕仍在考虑中)。

1.2.2.1.2 在 0.5m² 的面积上,所有针孔的总面积不超过 0.012mm²

1.2.2.1.3 缺陷种类、大小和允许数目

种类	尺寸(若无说明即指长度)(mm)		允许的缺陷数目	
	>	≤	在面积约 1m ² 的板***	在任一 300mm×300mm 的面积上
夹杂物	—	0.1	任意数目	任意数目
	0.1	0.25	30	4
	0.25	—	0	0
压痕	—	0.25	任意数目	任意数目
	0.25	1.25	13*	3**
	1.25	3.0 或宽度 1.0	3*	2**
	3.0 或宽度 1.0	—	0	0
凸痕	—	0.1	任意数目	任意数目
	0.1	4.0 或高度 0.1	10	2
	4.0 或高度 0.1	—	0	0
皱纹气泡	任意大小		0	0

注:①* 这两种大小的压痕总数为 13。

②** 这两种大小的压痕总数为 3。

③*** 对于 1m² 或更大的板,第 4 列数值适用于任一 1m² 的面积,而同一板材的任一 300mm×300mm 的面积采用第 5 列数值,对于小于 1m² 的板材,第 5 列数值适用于任一 300mm×300mm 面积。

1.2.3 刻蚀去铜箔后基材(粘合面)不允许有影响使用的麻点、孔穴、缺胶、白斑、疏松和外来杂质(包括已固化树脂颗粒)。颜色均匀一致,允许少量颜色无规则的变化。

1.3 型号和命名

1.3.1 第一个字母C(铜)——表示覆铜箔

1.3.2 第二、三个字母——表示基材所用树脂

字母	PF	EP	UP	SI	TF	PI	BT
表示意义	酚 醛	环 氧	不饱和聚酯	有机硅	聚四氟乙烯	聚酰亚胺	双马来酰 亚胺三嗪

1.3.3 第四、五个字母——表示基材所用的增强材料

字 母	CP	GC	GM	AC	AM
表示意义	纤维素 纤维纸	无碱玻璃 纤维布	无碱玻璃 纤维毡	芳香族聚酰 胺纤维布	芳香族聚酰 胺纤维毡

注:① 覆铜板的基材内芯以纤维素纸为增强材料。

② 两表面贴附无碱玻璃布者,可在“CP”之后加“G”表示。

1.3.4 在字母末尾,用一短横线连着两位数字,表示同类型而不同性能的产品编号

材料	覆 铜 箔					耐高温	高频用
	酚醛纸 层压板	环氧纸 层压板	环氧玻璃 布层压板	环氧合成纤维 布或毡层压板	聚酯玻璃纤维 布或毡层压板	覆铜箔 层压板	覆铜箔 层压板
编号	01~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80

1.3.5 在产品编号后加字母F的,表示具有阻燃性的覆铜板。

1.3.6 根据型号制订原则,按顺序读出,末尾加上“层压板”即为产品名称,产品编号列于产品名称之前,可用产品编号作为产品型号简称,例如:CPFCP-03 产品命名为 03 号覆铜箔,酚醛纸层压板,简称为“3 号板”。

附:层压制品分类

- | | |
|--------------|------------|
| 0—有机底材层压板类 | 2—无机底材层压板类 |
| 3—防电晕及导磁层压板类 | 4—覆铜箔层压板类 |
| 5—有机底材层压管类 | 6—无机底材层压管类 |
| 7—有机底材层压棒类 | 8—无机底材层压棒类 |

2. 印制电路用覆铜箔环氧纸层压板(GB 4724—92)

2.1 规格

2.1.1 面积(mm): 1000×1000, 1200×1000, 偏差: $\begin{matrix} +20 \\ 0 \end{matrix}$

2.1.2 厚度与单点偏差

公称厚度 (mm)	单点偏差(mm)		
	CEPCP—22F	CEPCP(G)—23F	
		粗 级	精 级
0.5	±0.07	—	±0.07
0.7	±0.09	±0.15	±0.09
0.8	±0.09	±0.15	±0.09
1.0	±0.11	±0.17	±0.11
1.2	±0.12	±0.18	±0.12
1.5	±0.14	±0.20	±0.14
1.6	±0.14	±0.20	±0.14
2.0	±0.15	±0.23	±0.15
2.4	±0.18	±0.25	±0.18
3.2	±0.20	±0.30	±0.20
6.4	±0.30	±0.56	±0.30

2.2 物理性能

2.2.1 覆箔板电性能

型 号	CEPCP—22F	CEPCP(G)—23F
分 类	通用型、阻燃型	阻 燃 型
铜箔电阻(mΩ) ≤ 铜箔		
18μm		7.0
35μm		3.5
70μm		1.75
表面电阻(MΩ) 恒定湿热处理潮湿箱中	2000	3000
恒定湿热处理恢复后	20000	30000
在 100℃	1000	1000
体积电阻率(MΩ·m) 恒定湿处理潮湿箱中	200	1000

2.2.2 覆箔板非电性能

型 号	CEPCP—22F	CEPCP(G)—23F
拉脱力(N)[kgf] \geq	30[3]	60[6]
剥离强度(N/mm)[kgf/mm] \geq		
5min 浸焊后	1.2[0.12]	1.2[0.12]
10min 浸焊后 35 μ m 铜箔 \geq	—	1.1[0.11]
18 μ m 铜箔 \geq	—	1.2[0.12]
100℃干热后 35 μ m 铜箔 \geq	1.2[0.12]	1.2[0.12]
18 μ m 铜箔 \geq	1.2[0.12]	1.1[0.11]
暴露于 1.1.1—三氯乙烷溶剂蒸气后		
\geq 35 μ m 铜箔	1.2[0.12]	1.2[0.12]
18 μ m 铜箔	1.2[0.12]	1.1[0.11]
经模拟电镀条件处理后	0.8[0.08]	0.8[0.08]
100℃高温时	0.6[0.06]	—
10min 热冲击起泡试验	不分层,不起泡	不分层,不起泡
可焊性		
润湿试验 35 μ m 铜箔		
板厚 0.5mm~1.6mm	2	2
板厚 >1.6mm~6.4mm	3	3
半润湿试验	5 ⁺¹ ₀	5 ⁺¹ ₀
冲 孔 性	按供需双方协商	

2.2.3 覆箔板全部去箔后基材性能

型 号	CEPCP—22F	CEPCP(G)—23F
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]		
板厚(mm) 1.0	110[1100]	220[2200]
1.5,1.6	110[1100]	200[2000]
2.0	110[1100]	180[1800]
吸水性(mg) \leq		
0.5mm	30	—
板厚 0.7mm	30	20
0.8mm	30	20
1.0mm	33	20
1.2mm	35	20
1.5mm	40	20
1.6mm	40	20
2.0mm	45	21
2.4mm	50	22
3.2mm	65	25
6.4mm	80	32

2.3 技术要求

2.3.1 垂直度(mm):1000×1000,1200×1000 垂直度因应小于 3。

2.3.2 翘曲度,覆箔板换算成 $L=1000\text{mm}$ 时的最大弓曲值 d , 扭曲 d' 。 单位:mm

公称厚度	弓曲 d				扭曲 d'		
	单面覆箔板		双面覆箔板		单或双面覆箔板	单面覆箔板	双面覆箔板
	$\leq 35\mu\text{m}$	$> 35\mu\text{m}$	$\leq 70\mu\text{m}$		CEPCP —22F	CEPCP(G)	
			CEPCP —22F	CEPCP(G) —23F		CEPCP —22F	CEPCP(G) —23F
0.8~1.2	39	74	18	18	18	21	18
>1.2~1.6	27	53	14	14	14	13	14
>1.60~3.2	22	39	11	11	11	11	
>3.2~6.4	19	28	8	11	8	11	

注:① 最大弓曲和扭曲的要求只适用于制造厂出厂的板面尺寸或切开后的板面长度和宽度均不小于 460mm 者。

② 本表只适用于铜箔公称厚度不大于 $70\mu\text{m}$ 者。

3. 印制电路用覆铜箔环氧玻璃布层压板(GB 4725—92)

3.1 型号与代号:通用型——CEPGC—31,阻燃型——CEPGC—32F。

3.2 规格

3.2.1 面积及其偏差: $1000 \times 1000(\text{mm}^2)$, $1200 \times 1000(\text{mm}^2)$, $^{+20}_0(\text{mm}^2)$ 。

3.2.2 厚度与单点偏差 单位:mm

厚度	单点偏差	
	精	粗
0.5	± 0.07	—
0.7	± 0.09	± 0.15
0.8	± 0.09	± 0.15
1.0	± 0.11	± 0.18
1.2	± 0.12	± 0.18
1.5	± 0.14	± 0.20
1.6	± 0.14	± 0.20
2.0	± 0.15	± 0.23
2.4	± 0.18	± 0.25
3.2	± 0.20	± 0.30
6.4	± 0.30	± 0.56

3.3 物理性能

3.3.1 覆箔板全部去除基材的性能

弯曲强度(MPa)	300
[kgf/cm ²]	[3000]
板厚 $\geq 1.0\text{mm}$	
吸水性(mg)	20
0.5	20
0.7	20
0.8	20
板厚(mm)	20
1.0	20
1.5	20
1.6	20
2.0	21
2.4	22
3.2	25
6.4	32
外观	无起泡、白斑和分层

3.3.2 覆箔板电性能

分 类		通用型	阻燃型
型 号		CEPGC—31	CEPGC—32F
铜箔电阻(mΩ)	18μm 铜箔	≧	7.0
	35μm 铜箔	≧	3.5
	70μm 铜箔	≧	1.75
表面电阻(mΩ)	恒定湿热潮湿箱中(供选用)	≧	10000
	恒定湿热处理恢复后	≧	50000
	在 125℃	≧	1000
体积电阻率(MΩ·m)	恒定湿热处理潮湿箱中	≧	5000
	恒定湿热处理恢复后	≧	10000
	在 125℃	≧	1000
恒定湿热处理恢复后介电常数		≧	5.5
恒定湿热处理恢复后介质因数		≧	0.035
表面腐蚀		在间隙中无可见的腐蚀物	
边缘腐蚀	正极	不劣于 A/B 级	
	负极	不劣于 1/4 级	

3.3.3 覆箔板非电性能①

型 号		CEPGC—31	CEPGC—32F
拉脱力(N)[kgf]		≧ 60[6]	≧ 60[6]
剥离强度(N/mm)[kgf/mm]			
20s 浸焊后	35μm 铜箔	≧ 1.4[0.14]	≧ 1.4[0.14]
	18μm 铜箔	≧ 1.1[0.11]	≧ 1.1[0.11]
经 125℃ 干热后	35μm 铜箔	≧ 1.4[0.14]	≧ 1.4[0.14]
	18μm 铜箔	≧ 1.1[0.11]	≧ 1.1[0.11]
暴露于 1.1.1 三氯乙烷溶剂蒸气后			
	35μm 铜箔	≧ 1.4[0.14]	≧ 1.4[0.14]
	18μm 铜箔	≧ 1.1[0.11]	≧ 1.1[0.11]
经模拟电镀条件处理后	35μm 铜箔	≧ 1.1[0.11]	≧ 0.8[0.08]
	18μm 铜箔	≧ 0.9[0.09]	≧ 0.65[0.065]
在 125℃ 时	35μm 铜箔	≧ 0.9[0.09]	≧ 0.9[0.09]
	18μm 铜箔	≧ 0.7[0.07]	≧ 0.7[0.07]
在 260℃ 时	35μm 铜箔	≧ 0.075[0.0075]	≧ 0.075[0.0075]
	18μm 铜箔	≧ 0.06[0.006]	≧ 0.06[0.006]

覆箔板非电性能②

型 号	CEPGC—31	CEPGC—32F
拉脱强度(N)[kgf] \geq	60[6]	60[6]
20s 热冲击后起泡试验	不分层,不起泡	不分层,不起泡
可焊性(s)润湿试验	2	2
35 μ m 铜箔 板厚 0.5mm~1.6mm	3	3
板厚 >1.6mm~6.4mm	3	3
70 μ m 铜箔	+1	+1
半润湿试验	5 0	5 0
冲 孔 性	按供需双方协商	

注:① 铜箔厚度大于 70 μ m 或板厚大于 6.4mm 时,润湿和半润湿时间由供需双方协商。

② 三氯乙烯以外的溶剂蒸气,由供需双方协商。

3.4 技术要求(翘曲度)

3.4.1 覆箔板换算成 $L = 1000\text{mm}$ 时的最大弓曲值 d

单位:mm

厚 度	单面覆箔板 d		双面覆箔板 d
	$\leq 35\mu\text{m}$	$> 35\mu\text{m}$	$\leq 70\mu\text{m}$
0.8~1.2	27	37	12
>1.2~1.6	18	30	12
>1.6~3.2	9	16	8
>3.2~6.4	9	16	8

3.4.2 覆箔板换算成 $L = 1000\text{mm}$ 时的最大扭曲值 d' (覆箔厚度 $\leq 70\mu\text{m}$)

厚度(mm)	单面覆箔板 d' (mm)	双面覆箔板 d' (mm)
0.8~1.2	24	12
1.2~1.6	20	12
1.6~3.2	12	8
3.2~6.4	12	8

4. 薄覆铜箔环氧玻璃布层压板(GB 12629—90、GB/T 12630—90)

4.1 用途:制造多层印制板用,也适用于制造单面或双面印制板。

4.2 分类与型号

分 类	限定燃烧性	一般用途
型 号	CEPGC—34F	CEPGC—33
标 准 号	GB12629—90	GB/T12630—90

4.3 材料和结构

4.3.1 绝缘基材:环氧树脂粘结的玻璃布层压板。

4.3.2 铜箔:应符合 GB 5230—85《电解铜箔》规定(见中卷第一章)。

4.4. 规格

4.4.1 面积与允许偏差

单位:mm

公称尺寸(长×宽)	500×500	1000×500	1000×1000
允许偏差	+10 0	长 +20 0 宽 +20 0	+20 0

4.4.2 基材厚度及允许偏差

单位:mm

公称厚度		0.05~0.11	0.11~0.15	0.15~0.3	0.3~0.5	0.5~0.8
允许偏差	精密	±0.02	±0.03	±0.04	±0.05	±0.06
	一般	±0.03	±0.04	±0.05	±0.08	±0.09

注:基材优选标称厚度系列:0.05、0.1、0.2、0.4、0.6、0.8mm。

4.5 物理性能

4.5.1 铜箔与基材粘合性能

热冲击 20s 后抗剥强度(MPa) 铜箔厚≥35(μm)	≥	1.0[10]	不分层,不起泡
[kgf/cm ²] 18	≥	0.8[8]	
模拟电镀后抗剥强度(MPa) 铜箔厚≥35(μm)	≥	0.8[8](EPGC—34F)	0.3[3](EPGC—33)
[kgf/cm ²] 18	≥	0.65[6.5]	
热冲击试验(S)		20S 热冲击后不起泡、不分层	

4.5.2 机械加工性:薄覆箔板应能进行冲、铣、剪、钻而不分层,钻好的孔应能金属化而不会受孔内任何渗出物的影响。

4.5.3 可焊性(润湿性试验):薄覆箔板应为可焊或半可焊。试验和评定方法按 GB 4722 第 18 章规定进行,试验时间和温度如下表

铜箔厚度(μm)	试验温度(°C)	润湿试验时间 (s) ≤	半润湿试验时间 (s)
35(305g/m ²)	235 ⁺⁵ 0	2	+1
70(610g/m ²)		3	5 0
<35 及 >70 (<305g/m ² 及 >610g/m ²)		供需双方商定	

注:润湿试验通过者为可焊,半润湿试验通过者为半可焊。

4.5.4 电性能

表面电阻 (MΩ) ≥	在潮湿箱中	1×10 ⁴	正常试验大气条件下介电常数	平均值 ≤5.5
	恢复后	5×10 ⁴	正常试验大气条件下介质损耗角正切	平均值 ≤0.035
体积电阻率 (MΩ·m) ≥	在潮湿箱中	5×10 ³	电气强度(Mv/m)	由供需双方商定
	恢复后	1×10 ⁴		

4.6. 技术要求

4.6.1 覆箔面一般的表面要求:铜箔与粘合面不应有气泡。覆箔面上应无针孔、划痕、凹坑及树脂等缺陷,任何变色及污垢,应易于用密度为 1.02g/cm³ 的盐酸或合适的有机溶剂除去。

4.6.2 覆箔面高质量的表面要求:如果镀贵金属或蚀刻精密线条需要高质量的表面时除应符合 4.6.1 条规定外,还应满足下列要求:

4.6.2.1 覆铜箔表面不得有隐藏的缺陷。

4.6.2.2 不应有深度大于 10μm 或超过铜箔公称厚度 1/5 的划痕,以二者中小者为准,深度大于 5μm 但不大于 10μm 的划痕,其总长度在受试板的总面积的,每平方米不得超过 1m。

4.6.2.3 在 0.5m² 面积上所有针孔的总面积不应超过 0.012m²。

4.6.2.4 任何板材所具有的缺陷不超过下表规定

缺陷种类	允许的尺寸范围(mm) (如无说明即指长度)		允许数目*	
	>	≤	在任意 1m ² 面积上	在任意 300mm×300mm 面积上
夹杂物	—	0.1	任意数目	
	0.1	0.25	30	4
	0.25	—	0	0
凹坑	—	0.25	任意数目	
	0.25	1.25	13**	3***
	1.25 3.0 或宽度为 1.0	3.0 或宽度为 1.0 —	3** 0	1*** 0
凸疤	—	0.1	任意数目	
	0.1	4.0 或高度为 0.1	10	2
	4.0 或高度为 0.1	—	0	0
皱纹、起泡	任意尺寸		0	0

注:①* 对于小于 1m² 的板材其任意 300mm×300mm 面积内的缺陷数应符合第五列的允许数目。

②对于 ≥1m² 的板材其任意 1m² 中的缺陷数应符合第四列的数目,同一板上任意 300mm×300mm 面积内的缺陷还应符合第五列的允许数目。

③** 这些缺陷总数不得大于 13。

④*** 这些缺陷总数不得大于 3。

5. 印制电路用覆铜箔酚醛纸层压板(GB 4723—92)

5.1 型号与特性

型 号	特 性	型 号	特 性
CPFCP—01	高电性能,热冲孔性	CPFCP—06F	高电性能,阻燃性,冷冲孔性
CPFCP—02	高电性能,冷冲孔性	CPFCP—07F	中电性能,阻燃性,热冲孔性
CPFCP—03	一般电性能,经济型,热冲孔性	CPFCP—08F	中电性能,阻燃性,冷冲孔性
CPFCP—04	一般电性能,经济型,冷冲孔性	CPFCP—09F	一般电性能,经济型,阻燃型
CPFCP—05F	高电性能,阻燃性,热冲孔性	CPFCP—10F	一般电性能,经济型,冷冲孔性

5.2 规格

5.2.1 面积(长×宽),1000×1000mm²,1200×1000mm²;偏差: $\begin{matrix} +20 \\ 0 \end{matrix}$ (mm²).

5.2.2 厚度与单点偏差

厚度(mm)	0.5	0.7,0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	6.4
单点偏差(mm)	±0.07	±0.09	±0.11	±0.12	±0.14	±0.15	±0.18	±0.20	±0.30

注:07F,08F,09F无64mm规格。

5.3 技术要求

5.3.1 绝缘基材性能

牌 号	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP
	—01	—02	—03	—04	—05F	—06F	—07F	—08F	—09F	—10F
弯曲强度(MPa) [kgf/cm ²] (板厚1.0mm及以上)	≥ 80 [8]	60 [6]	100 [10]	80 [8]	80 [8]	60 [6]	100 [10]	70 [7]	90 [9]	70 [7]
吸水性(mg) 板厚	≤									
0.5mm	30					30		50		
0.7mm	30					30		50		
0.8mm	30					30		50		
1.0mm	33					33		52		
1.2mm	35					35		55		
1.5mm	40					40		60		
1.6mm	40					40		60		
2.0mm	45					45		65		
2.4mm	50					50		70		
3.2mm	65					65		80		
6.4mm	80					80		—		

5.3.2 覆箔板性能

牌 号	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP	CPFCP
	-01	-02	-03	-04	-05F	-06F	-07F	-08F	-09F	-10P
拉脱力(N)[kgf] ≥	50[5]		50[5]		50[5]		50[5]		50[5]	
剥离强度(N/mm) ≥										
5s 浸焊后[kgf/mm]	1.0[0.1]		1.0[0.1]		1.0[0.1]		1.0[0.1]		1.0[0.1]	
100℃干热后	1.0[0.1]		1.0[0.1]		1.0[0.1]		1.0[0.1]		1.0[0.1]	
暴露于1,1,1三氯乙烷 溶剂蒸气后	1.0[0.1]		1.0[0.1]		1.0[0.1]		1.0[0.1]		1.0[0.1]	
经模拟电镀条件处理后										
≥35μm 铜箔	0.6[0.06]		—		0.6[0.06]		0.8[0.08]		0.6*[0.06]	
18μm 铜箔	0.6[0.06]		—		0.6[0.06]		0.65[0.065]		0.6*[0.06]	
起泡试验	热冲击 10s 后, 不分层, 不起泡									
可焊性 *										
潮湿试验										
35μm 铜箔										
板厚 0.5mm~1.6mm	2		—		2		2		2	
板厚 >1.6mm~6.4mm	3		—		3		3		3	
70μm 铜箔	3		—		3		3		3	
半润湿试验	5 ⁺¹ 0		—		5 ⁺¹ 0		5 ⁺¹ 0		5 ⁺¹ 0	
冲 孔 性	热冲	冷冲	热冲	冷冲	热冲	冷冲	热冲	冷冲	热冲	冷冲

注:① 属三氯乙烷以外溶剂蒸气可由供需双方协调。

② * 选用项目。

③ 铜箔厚度大于 70μm 或板厚大于 6.4mm 时润湿和半润湿时间由供需双方协商

5.3.3 翘曲度(覆箔板换算成 L = 1000mm 时的最大弓曲值 d, 扭曲 d')

厚度(mm)	弓曲 d				扭曲 d'
	单面覆箔板		双面覆箔板		单面或双面覆箔板
	≤35μm	>35μm	≤70μm	≤70μm	
0.8~1.2	39	74	18	18	
1.2~1.6	27	54	14	14	
1.6~3.2	22	39	14	11	
3.2~6.4	19	28	8	8	

注:① 07F、08F、09F、10F 无 3.2mm~6.4mm 的弓曲、扭曲值。

② 本表只适用于铜箔标称厚度不大于 70μm 者。

③ 最大弓曲和扭曲的要求只适用于制造厂出厂的板面尺寸或切开后的板面长度和宽度均不小于 460mm 者。

5.3.4 垂直度: 小于 3mm。

6. 3023 酚醛层压纸板 (JB 1678—75)

6.1 用途:用于无线电、电器设备中作绝缘结构零部件。

6.2 规格

厚度(mm)	0.4 0.5 0.6	0.8 1.0	1.2 1.5 1.8	2.0~2.5	3.0 3.5 4.0
厚度公差(mm)	±0.07	±0.11	±0.15	±0.25	±0.27
长×宽(mm) ≥	380×480				
翘度(mm) 厚3mm~4mm者 ≤	12				

6.3 物理性能

相对密度	抗张强度 (MPa) [kgf/cm ²] ≥	表面电阻系数(Ω) ≥		体积电阻系数(Ω·cm) ≥		平行层间绝缘电阻(Ω) ≥		介质损耗角正切 (频率10Hz) ≤		垂直层间击穿强度 (kV/mm)在20±5℃变压器油中≥			
		常态	浸水后	常态	浸水后	常态	浸水后	常态	浸水后	板厚(mm)			
										0.4~1	1.1~2	2.1~3	3以上经一面加工
1.30~1.45	82[800]	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ⁹	1.0×10 ¹²	1.0×10 ⁹	1.0×10 ¹¹	5.0×10 ⁷	0.045	0.060	33.0	27.0	25.0	25.0

6.4 技术要求:表面应平整光滑,不允许有杂质和其他明显的缺陷,允许有轻微擦伤;边缘应切割整齐,端面不得有分层和裂纹。

7. 3022 酚醛层压纸板 (JB 1677—75)

7.1 用途:用于潮湿条件下工作的电器设备中作绝缘结构零部件。

7.2 规格

7.2.1 厚度及公差

单位:mm

厚度	0.5	0.8	1.2 1.5	2.0	3.0 3.5	5.0	6.0 6.5	8.0 9.0		
公差	±0.07	±0.11	±0.15	±0.25	±0.27	±0.30	±0.35	±0.4		
厚度	11~15(相隔1)		16~20(相隔1)		21~30(相隔1)		31~40(相隔1)		42~50(相隔2)	
公差	±0.55		±0.70		±1.00		±1.10		±1.20	

7.2.2 翘度和面积

单位: mm

厚度	3.0~4.5	5.0~7.5	8.0~10.0	11~15	16~30
翘度 ≤	12	8	6	4	2
长×宽	380×480				

7.3 物理性能

相对密度	1.30~1.45	平行层向绝缘电阻(Ω)常态时 ≥	1.0×10 ¹⁰
热稳定性(℃)板厚 20mm 及以下者	125	浸盐水后 ≥	5.0×10 ⁷
板厚 20mm 以上者	100	垂直层向耐电压(在温度 20±5℃的	
抗弯强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	122[1200]	变压器油中, 耐压 5min)(kV/mm)	
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	82[800]	板厚 0.5mm~1mm	17
粘合力(N)[kgf] ≥	3528[360]	板厚 1.1mm~2mm	16
抗冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²] ≥	1.2[12.0]	板厚 2.1mm~3mm	14
		板厚 3mm 以上经一面加工者	14
表面电阻系数(Ω)常态时 ≥	1.0×10 ¹¹	平行层向耐电压(在温度 20±5℃的	
浸盐水后 ≥	1.0×10 ⁸	变压器油中耐压 5min)(kV)	14

7.4 技术要求: 表面平整光滑, 不允许有杂质和其他明显的缺陷, 允许有轻微擦伤; 边缘应切割整齐, 端面不得有分层和裂纹。

8. 3020、3021 酚醛层压纸板(GB 1302—77)

8.1 用途

8.1.1 3020 板适用于对介电性能要求较高的电机、电器设备中作绝缘结构零部件, 并可在变压器油中使用。

8.1.2 3021 板适用于对机械性能要求较高的电机、电器设备中作绝缘结构零部件, 并可在变压器油中使用。

8.2 规格

8.2.1 厚度及允许偏差

公称厚度 (mm)	0.2 0.3	0.4 0.5 0.6	0.8 1.0	1.2 1.5 1.8	2.0 2.5	3.0 4.0	3.5 4.5	5.0 5.5	6.0 7.0	6.5 7.5
允许偏差 (mm)	±0.06	±0.07	±0.11	±0.15	±0.25	±0.27	±0.30	±0.35		
公称厚度 (mm)	8.0 9.0 10.0	11~15 (相隔 1)	16~20 (相隔 1)	21~30 (相隔 1)	31~40 (相隔 1)	42~50 (相隔 2)				
允许偏差 (mm)	±0.40	±0.55	±0.70	±1.00	±1.10	±1.20				

8.2.2 翘度和面积

单位: mm

公称厚度	3.0~4.5	5.0~7.5	8.0~10	11~15	16~30
翘度 ≤	12	8	6	4	2
长×宽 ≥	380×480				

8.3 物理性能

型 号	3020	3021
相对密度(比重)	1.30~1.45	1.30~1.45
热稳定性(°C)		
板厚 20mm 及以下	125	115
板厚 20mm 以上	100	90
抗弯强度(2mm 及以上者)(MPa)[kgf/cm ²]	102[1000]	122[1200]
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	82[800]	102[1000]
粘合力(N)[kgf]	3528[360]	3136[320]
抗冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	1.2[12]	1.5[15.0]
平行层向绝缘电阻(Ω)		
常 态 时	1.0×10 ¹⁰	1.0×10 ⁹
受 潮 后	1.0×10 ⁹	1.0×10 ⁷
垂直层向耐电压(于变压器中, 耐压 5min)(kV/mm)		
温度 20±5°C 板厚 0.2mm~1mm	25	16
板厚 1.1mm~2mm	22	15
板厚 2.1mm~3mm	19	13
板厚 3mm 以上经一面加工者	19	13
温度 90±2°C 时		
板厚 0.2mm~1mm	12	—
板厚 1.1mm~2mm	11	—
板厚 2.1mm~3mm	9	—
板厚 3mm 以上经一面加工者	9	—
平行层向耐电压(于变压器油中, 耐压 5min)(kV)		
温度 20±5°C 时	16	14
温度 90±2°C 时	8	—

附: 覆铜箔酚醛层压板国内外型号对照表(一)

GB(国标)	IEC(国际电工委员会标准)	NEMA(美国电气协会标准)
CPFCP-01	IEC-249-2-1	×××P
CPFCP-02		×××PC

9. 3025、3025—1 酚醛层压布板 (JB 886—75)

9.1 用途:用于机械、电机、电器设备中作绝缘结构零部件,并可在变压器油中使用。

9.2 规格

9.2.1 厚度和厚度公差

单位:mm

公称厚度	厚度公差	
	3025	3025—1
0.5;0.8;1.0	±0.15	—
1.2;1.5	±0.18	—
1.8;2.0	±0.23	—
2.5;3.0;3.5	±0.33	—
4.0;4.5	±0.38	—
5.0;5.5	±0.48	—
6.0;6.5	±0.58	—
7.0;8.0	±0.68	—
9.0	±0.80	—
10.0	±0.80	±1.8
11~15(相隔1)	±1.00	±1.8
16~20(相隔1)	±1.30	±2.0
21~30(相隔1)	±1.50	±2.3
31~40(相隔1)	±2.00	—
32~40(相隔2)	—	±3.0
42~50(相隔2)	±2.80	—

9.2.2 翘度和面积

单位:mm

公称厚度	翘度 ≤		长×宽 ≥
	3025	3025—1	
3~4.5	14	—	380×480
5~10	10	—	
11~15	5	—	
16~30	3	—	
10~40	—	8	

9.3 物理性能

型 号	3025	3025—1
相对密度	1.30~1.42	
马丁氏耐热性(纵向)(°C) ≥	125	
抗弯强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	112[1100]	92[900]
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	71[700]	51[500]
粘合力(N)[kgf] ≥	5390[550]	539[550]
抗冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²] ≥	2.5[25]	2[20]

9.4 技术要求

9.4.1 表面应平整光滑,不允许有杂质和其他明显的缺陷,允许有轻微擦伤;边缘应切割整齐,端面不得有分层和裂纹。

9.4.2 层压布板在垂直层间击穿强度(在 $90 \pm 2^\circ\text{C}$ 变压器油中)

公称厚度(mm)	0.5~1	1.1~2	2.1~3	>3(径一面加工者)
击穿强度(kV/mm)	4	3	2	2

10. 3026 高强度酚醛层压布板(JB 1679—75)

10.1 用途:用于机械设备中作运转、抗震的零部件。

10.2 规格

单位:mm

公称厚度	0.5	1.2	1.8	2.5	4.0	5.0	6.0
	0.6	1.5	2.0	3.0			7.0
	0.7			3.5			8.0
	0.8						9.0
	1.0						
厚度公差	± 0.10	± 0.15	± 0.20	± 0.30	± 0.40	± 0.50	± 0.60
翘 度	厚度 5mm 及以上者不大于 4						
长×宽 \geq	360×480						
公称厚度	10	13 17	20	22	32	45	60
	11	14 18		25	35	50	65
	12	15 19		27	40	55	70
		16		28			
				30			
厚度公差	± 0.70	± 0.80	± 1.0	± 1.50	± 2.00	± 2.50	± 3.00
翘 度	厚度 5mm 及以上者不大于 4						
长×宽 \geq	380×480						

10.3 物理性能

相对密度	1.30~1.50	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]	\geq	
吸水率(公称厚度 10mm)(%) \leq	1.00	垂直层向		255[2500]
马丁氏耐热温度(纵向)($^\circ\text{C}$) \geq	125	平行层向		153[1500]
抗弯强度(MPa)[kgf/cm ²] \geq	133[1300]	抗冲击强度(J/cm ²)		3.0[30.0]
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²] \geq	82[800]	[kgf·cm/cm ²]	\geq	

10.4 技术要求:表面应平整光滑,无杂质和其他明显缺陷;边缘应切割整齐,端面不得有分层和裂纹。

11. 3027 酚醛层压布板(JB 2182—77)

11.1 用途:用于电机、电器设备中作绝缘结构零部件,并可在变压器油中使用。

11.2 规格

11.2.1 厚度和厚度公差

单位:mm

公称厚度	0.5	1.2	1.8	2.5	4.0	5.0	6.0	7.0	9.0
	0.8	1.5	2.0	3.0	4.5	5.5	6.5	8.0	10.0
	1.0			3.5					
厚度公差	±1.5	±0.18	±0.23	±0.30	±0.35	±0.40	±0.50	±0.55	±0.65
公称厚度	11~15 (相隔1)	16~20 (相隔1)	21~30 (相隔1)	31~40 (相隔1)	42~50 (相隔2)	52~60 (相隔2)	65~80 (相隔5)		
	厚度公差	±0.80	±1.10	±1.20	±1.50	±2.00	±2.50	±2.80	

11.2.2 翘度和面积

单位:mm

公称厚度	3.0~4.5	5.0~10.0	11~15	16~30
翘度 \geq	14	10	5	3
面积(长×宽) \geq	380×480			

11.3 物理性能

相对密度	1.30~1.42	垂直层向击穿强度(于温度 $90 \pm 2^\circ\text{C}$ 的变压器油中)(kV/mm) \geq	
马丁氏耐热温度(纵向)($^\circ\text{C}$) \geq	135	板厚 0.5mm~1mm	8.0
抗弯强度(MPa)[kgf/cm ²] \geq	92[900]	板厚 1.1mm~2mm	6.0
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²] \geq	61[600]	板厚 2.1mm~3mm	5.0
粘合力(N)[kgf] \geq	5390[550]	板厚 3mm 以上经一面加工者	5.0
抗冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²] \geq	2.0[20.0]	平行层向击穿电压(于温度 $90 \pm 2^\circ\text{C}$ 的变压器油中)(kV) \geq	10.0
平行层向绝缘电阻(Ω)常态时 \geq	1.0×10^{10}		
受潮后	1.0×10^7		

11.4 技术要求:表面应平整光滑,不允许有杂质和其他明显的缺陷,允许有轻微擦伤;边缘应切割整齐,端面不得有分层和裂纹。机械加工后不应有裂纹(冲剪后为分层)和掉渣。

附:覆铜箔酚醛纸层压板国内外型号对照表(二)

GB(国标)	IEC(国际电工委员会标准)	NEMA(美国电气协会标准)
CPFCP-03	IEC-249-2-2	(X P)
CPFCP-04		(X PC)

12. 3240 环氧酚醛层压玻璃布板 (GB 1303—77)

12.1 用途:用于电机、电器设备中作绝缘结构零部件,并可在潮湿环境条件和变压器油中使用。

12.2 规格

12.2.1 厚度及允许公差

单位:mm

公称厚度	0.2	0.5	1.0	1.8	2.5	4.0	5.0	6.0	7.0	9.0
	0.3	0.8	1.2	2.0	3.0	4.5	5.5	6.5	8.0	10.0
允许公差	±0.07	±0.14	±0.22	±0.28	±0.33	±0.38	±0.48	±0.58	±0.68	±0.80
公称厚度	11~15 (相隔1)	16~20 (相隔1)	21~30 (相隔1)	32~40 (相隔2)	52~60 (相隔2)	65~80 (相隔5)	65~80 (相隔5)			
	±1.00	±1.30	±1.50	±2.00	±2.20	±2.50	±2.80			

12.2.2 翘度和面积

单位:mm

厚度	5.0~7.0	8.0~15	16~30
翘度	≤ 10	7	3
长×宽	≥ 380×480		

12.3 物理性能

相对密度	≥ 1.70~1.90	表面电阻系数(Ω) 常态时	≥ 1.0×10 ¹³
马丁氏耐热性(纵向)(℃)	≥ 200	浸水后	≥ 1.0×10 ¹¹
抗弯强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 357[3500] 296[2900]	体积电阻系数(Ω·cm) 常态时	≥ 1.0×10 ¹³
		浸水后	≥ 1.0×10 ¹¹
纵向	≥ 306[3000] 225[2200]	平行层向绝缘电阻(Ω) 常态时	≥ 1.0×10 ¹⁰
横向		浸水后	≥ 1.0×10 ⁸
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 5684[580]	频率 50Hz 时介质损耗角正切	≤ 0.050
纵向	≥ 15[150] 9.8[100]	垂直层向击穿强度,于温度 90±2℃	≥ 22.0 20.0 18.0 18.0
横向		的变压器油中(kV/mm)	
纵向		板厚 0.51mm	
横向		板厚 1.1mm~2mm	
纵向	≥ 30.0	板厚 2.1mm~3mm	≥ 30.0
横向		板厚 3mm 以上经一面加工者	
抗冲击强度(J/cm ²)[kgf·cm/cm ²]	≥ 15[150] 9.8[100]	平行层向击穿电压,于温度 90±2℃	≥ 30.0
纵向	≥ 15[150] 9.8[100]	的变压器油中(kV)	≥ 30.0
横向			

12.4 技术要求:表面应平整光滑,不允许有气泡、杂质和其他明显的缺陷,允许有轻微擦伤;边缘应切割整齐,端面不得有分层和裂纹。机械加工后不应有裂纹和掉渣。

13. 酚醛层压纸板 (GB 5129.1—85)

13.1 型号和特性

型 号	特 性
PFCP1	机械用,比其他纸板机械性能高,正常温度下介电性能差
PFCP2	工频高压用,油中电气强度高,正常湿度下介电性能好
PFCP3	电气和机械用,正常温度下,介电性能好
PFCP4	电气和电子用,高湿度下介电性能稳定
PFCP5	同 PFCP4 板,且耐燃烧性好
PFCP6	电气和机械用,高湿下介电性能好
PFCP7	同 PFCP1 板,但在较低温度下冲剪性好

13.2 规格

13.2.1 厚度及允许偏差

单位:mm

型 号	PFCP1~7									
公称厚度	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.5	3.0
允许偏差	±0.07	±0.08	±0.09	±0.10	±0.12	±0.14	±0.16	±0.19	±0.22	±0.25
型 号	PFCP1,PFCP2,PFCP3,PFCP4,PFCP6									
公称厚度	4	5	6	8	10	12	14	16		
允许偏差	±0.30	±0.34	±0.37	±0.47	±0.55	±0.62	±0.69	±0.75		
型 号	PFCP1,PFCP2,PFCP3,PFCP4,PFCP6									
公称厚度	20	25	30	35	40	45	50			
允许偏差	±0.86	±1.0	±1.15	±1.25	±1.35	±1.45	±1.55			

13.2.2 长度和宽度及允许偏差

长度和宽度(mm)	长度和宽度允许偏差(mm)
450~1000	±15
>1000~2600	±25

附:覆铜箔酚醛纸层压板国内外型号对照表(三)

GB(国标)	IEC(国际电工委员会标准)	NEMA(美国电气协会标准)
CPFCP-05F	IEC-249-2-6-FH	(×××P-FR)
CPFCP-06F		FR2

13.3 物理性能

13.3.1 机电性能

指标名称	受试板材 厚度(mm)	型 号						
		PFCP1	PFCP2	PFCP3	PFCP4	PFCP5	PFCP6	PFCP7
垂直层向弯曲强度(MPa) [kgf/cm ²]	最小 1.5	140[1377]	125[1224]	125[1224]	78[765]	78[765]	88[867]	83[816]
平行层向耐电压(于 90± 2℃变压器油中 1min) (kV)≥	最小 3	—	40	20	25	—	25	—
浸水后绝缘电阻(MΩ) ≥	最大 3	—	—	5×10 ⁴	1×10 ⁴	1×10 ⁴	1×10 ³	—
浸水后 1MHz 损耗因数 ≤	最大 3	—	—	—	0.05	0.05	0.05	—
浸水后 1MHz 相对 介电系数 ≤	最大 3	—	—	—	5.5	5.5	6	—
加热后 50Hz 损耗因数 ≤	最大 3	0.05	—	—	—	—	—	—
加热后 50Hz 相对介 电系数 ≤	最大 3	—	5.5	—	—	—	—	—

13.3.2 垂直层向耐电压强度(于 90±2℃变压器油中 1min)

单位:kV/mm

厚度*(mm)	型 号					
	PFCP1、7	PFCP2**	PFCP3	PFCP4	PFCP5	PFCP6
0.4		19.0	15.7	15.7	15.7	17.5
0.5		18.2	14.7	14.7	14.7	16
0.6		17.6	14	14	14	15
0.7		17.1	13.4	13.4	13.4	14.1
0.8		16.6	12.9	12.9	12.9	13.4
0.9		16.2	12.1	12.1	12.5	12.8
1.0		15.8	11.4	11.4	12.1	11.4
1.2		15.2	10.7	10.7	11.4	10.6
1.4		14.7	10.1	10.1	10.6	10
1.6		14.3	9.6	9.6	10.1	9.6
1.8		13.9	9.3	9.3	9.6	9.1
2.0		13.6	9	9	9.3	8.7
2.2		13.4	8.8	8.8	9	8.4
2.4		13.3	8.7	8.7	8.8	8.3
2.5		13.3	8.6	8.6	8.7	8.2
2.6		13.2	8.5	8.5	8.6	7.9
2.8		13.0	8.4	8.4	8.5	7.7
3.0		13.0			8.4	

注: * 指厚度实测平均值,若试样厚度实测平均值在表中所列两个厚度之间,指标值应由内插法求得。若厚度实测平均值小于 0.4mm,应采用 0.4mm 指标,若标称厚度为 3mm,而厚度实测平均值超过 3mm,则采用 3mm 指标。

** 在空气中(105±5℃)热处理 96h 后进行试验。

13.4 技术要求

13.4.1 翘曲度

单位: mm

厚度		3~6	>6~8	>8
翘曲或扭曲 ≤	直尺长度 1000	10	8	6
	500	2.5	2.0	1.5

13.4.2 表面质量: 表面平滑、无气泡、皱纹和裂纹、允许有少量色斑、擦伤和压坑。

13.4.3 吸水性

单位: mg

厚度* (mm)	型 号						
	PFCP1	PFCP2	PFCP3	PFCP4	PFCP5	PFCP6	PFCP7
0.4	410	165	160	44	44	62	410
0.5	417	167	162	45	45	63	417
0.6	423	168	163	45	45	65	423
0.8	437	173	167	47	47	67	437
1.0	450	180	170	48	48	69	450
1.2	460	188	174	50	50	71	460
1.6	480	204	182	53	53	76	480
2.0	500	220	190	56	56	80	500
2.5	525	240	195	59	59	85	525
3.0	550	260	200	63	63	90	550
4.0	600	300	220	70	—	100	—
5.0	650	342	235	77	—	110	—
6.0	700	382	250	84	—	118	—
8.0	810	470	285	99	—	135	—
10	920	550	320	113	—	149	—
12	1020	630	350	128	—	162	—
14	1130	720	390	142	—	175	—
16	1230	800	420	157	—	180	—
20	1440	970	490	186	—	202	—
25	1700	1150	570	222	—	219	—
单面加工 至 22.5°	2040	1330	634	266	—	263	—

注: * 公称厚度大于 25mm 的纸板应单面加工成相对光滑的表面至 22.5mm。

附: 覆铜箔酚醛层压板国内外型号对照表(四)

GB(国标)	IEC(国际电工委员会标准)	NEMA(美国电气协会标准)
CPFCP-07F	IEC-249-2-7-FV	(X P-FR)
CPFCP-08F		(X X PC-FR)

14. 环氧层压玻璃布板(GB 5129.5—85)

14.1 型号与特性

型号	特 性	型号	特 性
EPGC1	中等温度下机械强度极高,高温下介电性能	EPGC3	与 EPGC1 相似,高温时机械强度高
EPGC2	稳定与 EPGC1 相似,具有耐燃性	EPGC4	与 EPGC3 相似,具有耐燃性

14.2 规格

单位:mm

厚 度	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.5
厚度公差	±0.10	±0.12	±0.13	±0.16	±0.18	±0.21	±0.25	±0.28	±0.33
厚 度	3.0	4.0	5.0	6.0	8	10	12	14	
厚度公差	±0.37	±0.45	±0.52	±0.60	±0.72	±0.82	±0.94	±1.02	
厚 度	16	20	25	30	35	40	45	50	
厚度公差	±1.12	±1.30	±1.50	±1.70	±1.95	±2.10	±2.30	±2.45	
宽度和长度			450~1000			>1000~2600			
宽度和长度公差			±15			±25			

14.3 物理性能

14.3.1 机电性能

指 标 名 称	受试板材 厚度(mm)	型 号			
		EPGC1	EPGC2	EPGC3	EPGC4
垂直层向弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]常态	≥ 最小	350[3468]	350[3468]	350[3468]	350[3468]
150±5℃处理1时后	≥ 1.5	—	—	175[1734]	175[1734]
冲击强度(kJ/m ²)[kgf·cm/cm ²] (缺口试样,平行层试验)(简支法)	≥ 最小 5	37.7[37.7]	37.7[37.7]	37.7[37.7]	37.7[37.7]
平行层向耐电压(kV) (在90±2℃变压器油中1min)	≥ 最小 3	35	35	35	35
浸水后绝缘电阻(MΩ)	≥ 最大 3	5×10 ⁴	5×10 ⁴	5×10 ⁴	5×10 ⁴
浸水后1MHz损耗因数	≤ 最大 3	0.04	0.04	0.04	0.04
浸水后1MHz相对介电系数	≤ 最大 3	5.5	5.5	5.5	5.5

14.3.2 垂直层向耐电压强度(在 90±2℃ 变压器油中 1min)

厚度*(mm)	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4
耐电压强度 (kV/mm)	16.9	16.1	15.6	15.2	14.8	14.5	14.2	13.7	13.2
厚度*(mm)	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.6	2.8	3.0
耐电压强度 (kV/mm)	12.8	12.4	12.1	11.9	11.7	11.6	11.6	11.5	11.5

14.4 技术要求

14.4.1 吸水性

厚度*(mm)	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2	2.5	3	4
吸水性(mg)	17	17	17	18	18	18	19	20	21	22	23
厚度*(mm)	5	6	8	10	12	14	16	20	25 单面加工至 22.5**		
吸水性(mg)	25	27	31	34	38	41	45	52	61	73	

注：* 这里指厚度实测平均值。若试样厚度实测平均值在表中所列两个厚度之间，指标值应由内插法求得，若实测平均值小于 0.4mm，采用 0.4mm 的指标值。若标称厚度为 3mm 而厚度实测平均值超过 3mm 时，则采用 3mm 的指标值。

** 标称厚度大于 25mm 的玻璃布板应单面加工成相对光滑的表面至 22.5mm。

14.4.2 翘曲度

单位：mm

厚 度		3~6	>6~8	>8
翘曲或扭曲 ≤	直尺长度	1000	8	6
		500	2.0	1.5

14.4.3 外观质量：表面应平滑，无气泡、皱纹和裂纹，允许有少量色斑、擦伤和压坑。

附：覆铜箔酚醛纸层压板国内外型号对照表(五)

GB(国标)	IEC(国际电工委员会标准)	NEMA(美国电气协会标准)
CPFCP-09F	IEC-249-2-14-FV	×PC-FR
CPFCP-10F		FR3

15. 环氧层压纸板(GB 5129.2—85)

15.1 规格

15.1.1 厚度及允许偏差

单位: mm

公称厚度	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6
允许偏差	±0.07	±0.08	±0.09	±0.10	±0.12	±0.14	±0.16
公称厚度	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0
允许偏差	±0.19	±0.22	±0.25	±0.30	±0.34	±0.37	±0.47

15.1.2 宽度和长度及允许偏差

单位: mm

宽度和长度	450~1000	>1000~2600
宽度和长度允许偏差	±15	±25

15.2 物理性能

15.2.1 机电性能

指标名称	受度板材厚度(mm)	指 标
垂直层向弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 最小 1.5	114(1122)
平行层向耐电压(于 90±2℃变压器油中 1min)	≥ 最小 3.0	20
浸水后绝缘电阻(MΩ)	≥ 最大 3.0	1×10 ⁴
浸水后 1MHz 损耗因数	≤ 最大 3.0	0.05
浸水后 1MHz 相对介电系数	≤ 最大 3.0	5.0
外 观	表面平滑、无气泡、皱纹和裂纹	允许有少量色斑擦伤压坑

15.2.2 垂直层向耐电压强度(kV/mm)(90±2℃变压器油中 1min)

厚度*(mm)	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4
耐电压强度(kV/mm)	19	18.2	17.6	17.1	16.6	16.2	15.8	15.2	14.7
厚度*(mm)	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.6	2.8	3.0
耐电压强度(kV/mm)	14.3	13.9	13.6	13.4	13.3	13.2	13.2	13	13

注: * 指厚度实测平均值。若试样厚度实测平均值在表中所列两个厚度之间, 指标应由内插法求得, 若厚度实测平均值小于 0.4mm, 应采用 0.4mm 指标值。若标称厚度为 3mm, 而厚度实测平均值超过 3mm 时, 则应采用 3mm 的指标值。

15.3 技术要求

15.3.1 吸水性

公称厚度 (mm)	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0
吸水性 (mg)	30	31	31	33	35	37	41	45	50	55	62	68	76	90

15.3.2 翘曲度

单位: mm

厚 度(mm)			3~6	>6~8
翘曲或扭曲 (最大)	直尺长度	1000	10	8
		5000	2.5	2.0

15.3.3 表面质量: 表面应平滑, 无气泡、皱纹和裂纹, 允许有少量色斑、擦伤和压坑。

16. PFGC1 酚醛层压玻璃布板 (GB 5129.4—85)

16.1 规格

16.1.1 厚度及允许偏差

单位: mm

公称厚度	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.5
允许偏差	±0.10	±0.12	±0.13	±0.16	±0.18	±0.21	±0.24	±0.28	±0.37
公称厚度	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10	12	14	
允许偏差	±0.38	±0.45	±0.52	±0.60	±0.72	±0.82	±0.94	±1.02	
公称厚度	16	20	25	30	35	40	45	50	
允许偏差	±1.12	±1.30	±1.50	±1.70	±1.95	±2.10	±2.30	±2.45	

16.1.2 宽度和长度及允许偏差

单位: mm

宽度和长度	450~1000	1000以上~2600
允许偏差	±15	±25

16.2 物理性能

16.2.1 机电性能

指标名称	受试板材厚度(mm)	指标
垂直层向弯曲强度(Mpa)[kgf/cm ²]	≥ 最小 1.5	145[1428]
冲击强度(缺口试样、平行板层试验)(简支梁法) (kJ/m ²)[kgf·cm/cm ²]	≥ 最小 5.0	25[25]
平行层向耐电压(在 90±2℃变压器油中 1min) (kV)	≥ 最小 3.0	20
浸水后绝缘电阻(MΩ)	≥ 最大 3.0	1×10 ²

16.2.2 垂直层向耐电压强度(在 90±2℃变压器油中 1min)

厚度*(mm)	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.4	2.5	2.6	2.8	3.0
耐电压强度 (kV/cm)	10.8	10.2	9.7	9.3	9.0	8.7	8.4	8.0	7.7	7.5	7.3	7.1	7.0	6.9	6.8	6.7	6.6	6.5

注: * 指厚度实测平均值。若试样厚度实测平均值在表中所列两个厚度之间,指标应由内插法求得,若厚度平均值小于 0.4mm,应采用 0.4mm 的指标。若标称厚度为 3mm,而厚度实测平均值超过 3mm 时,则应采用 3mm 的指标。

16.3 技术要求

16.3.1 翘曲或扭曲

单位:mm

厚度		3~6	6以上~8	>8
翘曲或扭曲 (最大)	直尺长度	1000	10	8
		500	2.5	2.0
				6
				1.5

16.3.2 吸水性

厚度(mm)	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.5	3	4
吸水性(mg)	107	110	114	121	128	136	152	168	188	208	249

厚度(mm)	5	6	8	10	12	14	16	20	25	单面加工至 22.5*
吸水性(mg)	289	330	411	491	570	652	738	895	1096	1314

注: * 标称厚度大于 25mm 的玻璃布板应单面加工成相对光滑的表面至 22.5mm。

附:覆铜箔环氧玻璃布层压板国内外型号对照表(一)

GB(国标)	IEC(国际电工委员会标准)	NEMA(美国电气协会标准)
CEPCP-22F	IEC-249-2-3-FV	CEM-1
CEPCP(G)-23F	IEC-249-2-9-FVO	G10

17. 酚醛层压布板 (GB 5129.3—85)

17.1 型号与特性

型 号	特 性	型 号	特 性
PFCC1	机械用(粗布),机械性能好	PFCC3	机械用(细布),适于作小零部件
PFCC2	机械和电气用(粗布)	PFCC4	机械和电气用(细布),适于作小零部件

17.2 规格

17.2.1 厚度及其公差

单位:mm

公称厚度	公 差			
	PFCC1	PFCC2	PFCC3	PFCC4
0.4	—	—	±0.12	—
0.5	—	—	±0.13	±0.13
0.6	—	—	±0.14	±0.14
0.8	±0.19	±0.19	±0.15	±0.15
1.0	±0.20	±0.20	±0.16	±0.16
1.2	±0.22	±0.22	±0.17	±0.17
1.6	±0.24	±0.24	±0.19	±0.19
2.0	±0.26	±0.26	±0.21	±0.21
2.5	±0.29	±0.29	±0.24	±0.24
3.0	±0.31	±0.31	±0.26	±0.26
4.0	±0.36	±0.36	±0.32	±0.32
5.0	±0.42	±0.42	±0.36	±0.36
6.0	±0.92	±0.46	±0.80	±0.40
8.0	±1.10	±0.55	±0.98	±0.49
10.0	±1.26	±0.63	±1.12	±0.56
12.0	±1.40	±0.70	±1.28	±0.64
14.0	±1.56	±0.78	±1.40	±0.70
16.0	±1.70	±0.85	±1.52	±0.76
20.0	±1.90	±0.95	±1.74	±0.87
25.0	±2.20	±1.10	±2.04	±1.02
30.0	±2.44	±1.22	±2.24	±1.12
35.0	±2.63	±1.34	±2.48	±1.24
40.0	±2.90	±1.45	±2.70	±1.35
45.0	±3.10	±1.55	±2.90	±1.45
50.0	±3.30	±1.65	±3.10	±1.55
60.0	±3.70	—	±3.50	—
70.0	±4.00	—	±3.80	—
80.0	±4.40	—	±4.20	—
90.0	±4.70	—	±4.50	—
100.0	±5.00	—	±4.80	—

17.2.2 宽度、长度及其公差

单位: mm

宽度和长度	宽度和长度公差
450~1000	±15
>1000~2600	±25

17.3 物理性能

指标名称	受试板材厚度 (mm)	型 号			
		PFCC1	PFCC2	PFCC3	PFCC4
垂直层向弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	最小 15	100[1020]	90[918]	110[1122]	100[1020]
冲击强度(缺口试样平行板层试验) (简支梁法)(KJ/m ²)[kgf·cm/cm ²]	最小 5	8.8 [8.8]	7.8 [7.8]	7.0 [7.0]	6.0 [6.0]
平行层向耐电压(在 90±2℃变压器油中 1min)(kV)	最小 3	—	15	—	20
浸水后绝缘电阻(MΩ)	最大 3	—	1×10 ⁴	—	1×10 ⁴

17.4 技术要求

17.4.1 吸水性

公称厚度(mm)		0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.5	3	4
吸水性 (mg)	PFCC1	—	—	—	201	206	211	220	229	239	249	262
	PFCC2	—	—	—	133	136	139	145	151	157	162	169
	PFCC3	186	190	194	201	206	211	220	229	239	249	262
	PFCC4	125	125	129	133	136	139	145	151	157	162	169
公称厚度(mm)		5	6	8	10	12	14	16	20	单面加工至 22.5*		
吸水性 (mg)	PFCC1	275	284	301	319	336	354	371	406	450	540	
	PFCC2	175	182	195	209	223	236	250	277	311	373	
	PFCC3	275	284	301	319	336	354	371	406	450	540	
	PFCC4	175	182	195	209	223	236	250	277	311	373	

注: *厚度大于 25mm 布板应单面加工成相对光滑的表面至 22.5mm。

17.4.2 翘曲和扭曲

单位: mm

厚 度	直 尺 长 度	
	1000	500
3~6	10	2.5
>6~8	8	2.0
>8	6	1.0

17.4.3 表面质量: 表面应平滑、无气泡、皱纹和裂纹, 允许有少量色斑、擦伤、压坑。

18. 聚酯薄膜聚芳酰胺纤维纸柔软复合材料(JB 4061—85)

18.1 组成:6640 聚酯薄膜聚芳酰胺纤维纸柔软复合材料是在一层聚酯薄膜两侧粘贴压光的聚芳酰胺纤维纸制成的三层复合材料。

18.2 规格

18.2.1 宽度:大于 250mm。

18.2.2 各复合层厚度

单位:mm

聚酯薄膜厚度(mm)	0.050	0.125	0.190	0.30
复合材料厚度(mm)	0.22±0.03	0.30±0.045	0.36±0.055	0.46±0.07
聚芳酰胺纤维纸厚度(mm)	0.08			

18.3 物理性能

拉伸强度(N/10mm)纵向不弯折	≥	180[18]	270[28]	320[33]	430[44]
[kgf/10mm] 弯折后	≥	180[18]	270[28]	320[33]	430[44]
横向不弯折	≥	150[15]	240[24]	290[30]	380[39]
弯折后	≥	150[15]	240[24]	290[30]	380[39]
伸长率(%) 纵向	≥	15	20	20	20
横向	≥	20	25	25	25
挺度(N)[kgf] 纵向	≥	44[4.5]	待	待	待
横向	≥	44[4.5]	定	定	定
击穿电压(kV)	≥	9.0	15	20	25
定量(g/m ²)		220±33	330±50	430±65	580±87
常态粘结性		不分层			
热态粘结性(180℃,10min)		不分层,不起泡,不流胶			

18.4 供应状况,每卷不超过 30kg,10kg 及以下者每卷不超过 3 段,10kg~20kg 每卷内不超过 5 段,20kg 以上者每卷内不超过 6 段每段长度不小于 1m。

附:覆铜箔环氧玻璃布层压板国内外型号对照表(二)

GB(国标)	IEC(国际电工委员会标准)	NEMA(美国电气协会标准)
CEPGC—31	IEC—249—2—4	FR4

19. 聚酰亚胺薄膜聚芳酰胺纤维纸柔软复合材料(JB 4062—85)

19.1 组成:6650 聚酰亚胺薄膜聚芳酰胺纤维纸柔软复合材料是在一层聚酰亚胺薄膜两侧粘贴压光的聚芳酰胺纤维纸制成的三层复合材料。

19.2 规格

19.2.1 宽度:大于 250mm。

19.2.2 各复合层厚度

单位:mm

聚酰亚胺薄膜厚度	0.025	0.050
聚芳酰胺纤维纸厚度	0.08 或 0.13	
复合材料	0.20 或 0.30	0.23 或 0.33

19.2.3 复合材料厚度允许偏差

单位:mm

厚度	0.20	0.23	0.30	0.33
允许偏差	±0.03	±0.035	±0.045	±0.05

19.3 物理性能

定量(g/m ²)		190±29	220±33	290±44	320±48
拉伸强度(N/10mm) [kgf/10mm]	纵向	≥ 180[18]	210[21]	270[28]	300[31]
	横向	≥ 140[14]	180[18]	210[21]	260[27]
伸长率(%)	纵向	≥ 15	17	15	17
	横向	≥ 15	17	15	17
挺度(N)[kgf]	纵向	≥ 待	39[4.0]	待	39[4.0]
	横向	≥ 定	49[5.0]	定	49[5.0]
击穿电压(kV)	≥	8.0	11	8.0	11
常态粘结性		不 分 层			
热态粘结性(200±2℃,10min)		不分层,不起泡,不流胶			

19.4 供应状况,每卷不超过 20kg,10kg 及以下者每卷不超过 3 段,10kg 以上者每卷内不超过 5 段,每段长度不小于 1m。

二、管 类

1. 酚醛层压纸管 (GB 5131.1—85)

1.1 用途: 供加工介电零件。

1.2 型号与特性

型号	特 性
3527	好的机械加工性, 干燥状态介电性能好
3528	良好的机械加工性, 高温下介电性能好, 耐湿性较好
3529	介电性能和耐湿性比 3528 好

1.3 规格

1.3.1 长度及允许偏差

长度(mm)	允许偏差(mm)
450~900	±15
>900~1950	±25

1.3.2 翘曲度

外径(mm)	翘曲(%) ≤
>7~19	1.0
>19	0.5

1.3.3 内径与壁厚及允许偏差

公称内径 (mm)	内径偏差 (mm)	壁厚范围* (mm)	壁厚偏差(mm)	
			壁厚<10	壁厚 10~25
5~15(1的倍数)**	±0.3	1.0~15	±0.4	±0.5
16~15(1的倍数)	±0.4	1.5~15	±0.5	±0.8
51~120(1的倍数)	±0.5	2.0~20	±0.5	±1.0
122~250(2或5的倍数)	±0.5	2.5~20	±0.5	±1.0
255~500(5的倍数)	±0.8	3.0~25	±0.5	±1.0
505~800(5的倍数)	±1.0	5.0~30	±1.0	±1.0
810~1000(10的倍数)	±1.5	7.0~40	±1.0	±1.0
1010~1200(10的倍数)	±2.0	8.0~50	±1.0	±1.0

注: ① *公称壁厚当壁厚 1.0mm~3.0mm 时为 0.5mm 的倍数, 壁厚 3.1mm~15mm 时为 1mm 的倍数, 壁厚 16mm~30mm 时为 2mm 的倍数, 壁厚 31mm~50mm 时为 5mm 的倍数。

② ** 间隔为 1, 如 5, 6, ……。

1.4 物理性能

型 号	3527	3528		3529
密度(g/cm ³)内径 5mm~<13mm ≥	1.10	1.10		1.12
13mm~<202mm	1.12	1.12		1.12
压缩强度(MPa)[kgf/cm ²](轴向)*				
内径 5mm~13mm 壁厚 1.0mm ≥	70[703]	70[703]		—
壁厚 ≥ 1.5mm ≥	—	—		70[703]
内径 13mm~202mm 壁厚 1.0mm ≥	70[703]	—		—
壁厚 ≥ 1.5mm ≥	85[844]	90[914]		90[914]
垂直层向介电强度(kV/mm) ≥	(内径 5mm~202mm)	(内径 5mm~13mm	>13mm~202mm)	(内径 6mm~202mm)
壁厚 1.0mm~1.5mm	16	12.4	16	9
>1.5mm~3.0mm	13	11.6	11.6	10
>3.0mm~6.0mm	8	8	8	10
>6.0mm~13mm	5.8	—	5.8	—
>13mm~19mm	4.8	—	4.8	—
>19mm~25mm	4	—	4.2	—

注：* 仅适用于壁厚等于及大于 1.0mm，内径等于及大于 5mm 和外径等于及小于 50mm 的纸管。

1.5 技术要求

1.5.1 吸水性

单位：%

型 号	3527		3528		3529
	内 径 (mm)				
壁厚(mm)	5~<13	13~202	5~<13	13~202	13~202
1.0~<1.5	8.0	8.0	6.0	6.0	3.5*
1.5~<2	7.0	5.0	3.6	3.0	1.5
2~<3	6.0	4.3	2.5	2.5	1.3
3~<5	5.2	4.0	2.0	2.0	1.0
5~<6	—	3.5	1.4	1.4	0.8
6~<10	—	3.0	1.2	1.2	0.6
10~<13	—	2.4	—	1.0	—
13~<25	—	2.0	—	0.9	—
25	—	—	—	0.8	—

注：* 仅适用于内径 6mm~51mm 的纸管。

1.5.2 表面质量：表面应光滑、无气泡、皱纹或干裂，无明显擦伤和过热痕迹。壁厚大于 13mm 的纸管加工后的端面层间允许有微细裂纹。

2. 3641 环氧层压玻璃布管(GB 5131.2—85)

2.1 用途:用于加工介电零件。

2.2 规格

单位:mm

公称内径	内径偏差	最小壁厚	壁厚偏差		长度及允差
			壁厚 ≤ 10	壁厚 ≥ 10	
6~30(1及2的倍数)	± 0.4	1.5	± 0.5	± 1.0	450~1000 ± 10
32~80(2及5的倍数)	± 0.5	1.5			
85~150(5的倍数)	± 0.5	2.0			
155~350(5的倍数)	± 0.7	2.0			
355~500(5的倍数)	± 1.0	3.0			

2.3 物理性能

密度(g/cm^3)内径 6mm~13mm	\geq	1.65
内径 $> 13mm \sim 200mm$	\geq	1.70
压缩强度(MPa)[kgf/cm^2](轴向)	\geq	140[1400]
垂直层向介电强度(kV/mm)壁厚 1.5mm		14
$> 1.5mm \sim 3mm$		10
$> 3mm \sim 6mm$		8
$> 6mm \sim 13mm$		6
颜色		浅黄绿到棕色

2.4 技术要求

2.4.1 吸水性

壁厚(mm)	1.5	$> 1.5 \sim 2$	$> 2 \sim 3$	$> 3 \sim 5$	$> 5 \sim 6$	$> 6 \sim 25$ 以上
吸水性(%)	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4

2.4.2 翘曲

单位:mm

外径	8~20	20以上
翘曲 \leq	1.5	0.5

3. 3640 环氧酚醛层压玻璃布管(JB 1680—75)

3.1 用途:用于电器设备中作绝缘结构零部件,并可在潮湿环境条件下和变压器中使用。

3.2 规格

单位:mm

长 度		420		820		920	
长度允许偏差				+25		-5	
内 径		6~30	32~80	85~150	155~350	355~500	
		(2及5的倍数)		(5的倍数)			
内径允许偏差		±0.4	±0.5	±0.5	±0.7	±1.0	
最小壁厚		1.5		2.0		3.0	
壁厚允许偏差	壁厚 10 及以下者			±0.5			
	壁厚 10 及以上者			±1.0			

注:壁厚 6mm~20mm 为 1mm 之倍数,20mm 以上由供需双方协商生产。

3.3 物理性能

相对密度 \geq		1.40
抗弯强度(MPa)[kgf/cm ²]	\geq	180[1800]
抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]	\geq	70[700]
抗弯强度(MPa)[kgf/cm ²]	\geq	15[150]
体积电阻系数($\Omega \cdot \text{cm}$)常态时	\geq	1.0×10^{12}
浸水后	\geq	1.0×10^{10}
平行层向绝缘电阻(Ω)常态时	\geq	1.0×10^{10}
浸水后	\geq	1.0×10^7
频率 50 赫时介质损耗角正切	\leq	0.030
垂直层向耐电压(于温度 $90 \pm 2^\circ\text{C}$ 的变压器油中,耐压 5min)(kV)		
壁厚:1.5mm		12
2.0mm		14
2.5mm		16
3.0mm		18
平行层向耐电压(于温度 $90 \pm 2^\circ\text{C}$ 的变压器油中,耐压 5min)(kV)		25
表面耐电压(受潮后于常态空气中,耐压 1min)(kV)		12

3.4 技术要求

3.4.1 弯曲度:壁厚 1.5 至 3mm 者,其弯曲度为长度的 1%壁厚 3mm 以上至 5mm 者,为长度的 0.7%壁厚 5mm 以上者,为长度的 0.5%。

3.4.2 表面质量:表面应平整,不允许有起层、气泡,但允许有不超过壁厚允许偏差的轻微皱折和加工修整痕迹。内壁允许有轻微皱折。两端应切割整齐。

4. 3520 酚醛层压纸管 (JB 3172—82)

4.1 用途: 本产品干燥状态介电性能良好, 适用于干燥环境和变压器油中作电气设备的绝缘结构零部件。

4.2 规格

4.2.1 公称内径、壁厚及允许偏差

单位: mm

公称内径	内径允差	壁 厚	壁厚允差	
			壁厚 10 以下	壁厚 10~25
5~15(1 的倍数)	±0.3	1.0~15	±0.4	±0.5
16~50(1 的倍数)	±0.4	1.5~15	±0.5	±0.8
51~120(1 的倍数)	±0.5	2.0~20	±0.5	±1.0
122~250(2 或 5 的倍数)	±0.5	2.5~20	±0.5	±1.0
255~500(5 的倍数)	±0.8	3.0~25	±0.5	±1.0
505~800(5 的倍数)	±1.0	5.0~30	±1.0	±1.0
810~1000(10 的倍数)	±1.5	7.0~40	±1.0	±1.0
1010~1200(10 的倍数)	±2.0	8.0~50	±1.0	±1.0

4.2.2 长度及允许偏差

单位: mm

长 度	450~550	900~1200	1400~1950
长度允许偏差	±25	±25	±25

注: 需方不注明长度时, 最小长度应不小于 425mm。

4.2.3 弯曲度

外径 (mm)	5~25	>25
弯曲度 (mm/m)	≤ 8	5

4.3 技术要求

4.3.1 吸水率

壁厚 (mm)	1.5	3	5	7	10	13
吸水率 (%)	10	8	6	5	4	3

4.3.2 物理性能

指标名称	试样处理	内径			
		5mm~25mm	>25mm		
相对密度	≥ 不处理	1.03	1.10		
热稳定性(24h)(°C)	不处理	120	120		
抗弯强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 不处理	50[500]	60[600]		
抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 不处理	50[500]	60[600]		
介质损失角正切(50Hz)	≤ 正常化处理	0.03	0.03		
垂直层向耐电压*(kV/mm) (于90±2°C变压器油中耐压5min)	正常化处理				
壁厚(mm) 1.5~2.5				8.5	8.5
>2.5~3.5				8.0	8.0
>3.5~4.5				7.0	7.0
>4.5~6				6.5	6.5
>6~9	6.0	6.0			
平行层向耐电压(于90±2°C变压器油中耐压5min) (kV)	正常化处理	20**	25		
表面耐电压(受潮后,于常态空气中耐压1min)(kV)	直接受潮处理	12	12		

注:* 试验电压值按试样实际壁厚和相应的耐电压指标计算而得。

** 按取内径15mm以上,壁厚13mm及以下者。

三、棒 类

1. 层压棒(GB 5133—85)

1.1 用途:用于加工各种介电零件。

1.2 型号、名称和特性

型 号	名 称	特 性
3722	酚醛布棒	机械用(粗布)
3723	酚醛布棒	机械和电气用(粗布)
3724	酚醛布棒	机械用(细布),可精密加工
3725	酚醛布棒	机械和电气用(细布),可精密加工
3741	环氧玻璃布棒	在干燥和潮湿条件下机械介电强度高

1.3 物理性能

型 号	直径(mm)	密 度 [g/cm ³]≥	变曲强度(MPa) [kgf/cm ²]≥	压缩强度 (MPa)[kgf/cm ²]	平行层向击穿电压 [kV]≥
3722	6~51*	1.28	113[1125]	136[1336]	—
3723		1.26	90[914]	140[1410]	10
3724		1.28	110.3[1125]	136[1336]	—
3725		1.26	84[844]	140[1410]	10
3841		1.70	245[2461]	250[2461]	15

注：*φ52mm~100mm的层压棒不作试验。

1.4 技术要求

1.4.1 吸水性

型 号	吸 水 性(%) ≤			
	直 径(mm)			
	6	13	25	>25~51
3722	2.5	2.0	2.0	1.5
3723	1.7	1.3	1.0	1.2
3724	2.0	1.5	1.2	1.2
3725	1.4	1.1	1.0	1.1
3841	0.75	0.5	0.5	0.5

1.4.2 翘曲

直 径(mm)	翘 曲(%)≤
5~6	2.0
>6~19	1.0
>19	0.5

2. 3721 酚醛层压布棒(JB 889—75)

2.1 用途：用于电器设备中作绝缘结构零部件，并可在变压器油中使用。

2.2 规格

单位,mm

直径及 允许偏差	8,10,12 ±0.5	14,16 ±0.7	18,20,22,25,28 ±1.0	
直径及 允许偏差	30,35,40,45 ±1.5	50,55,60,65 ±2.0	70,80 ±2.3	110 ±2.5
			90,100	120 130
长度>	200			

2.3 物理性能

相对密度	≤	1.25
吸水率(%)	≤	1.00
抗弯强度(MPa)(kgf/cm ²)	≥	120[1200]
抗张强度(MPa)(kgf/cm ²)	≥	80[800]
平行层向绝缘电阻(Ω)		1.0×10 ⁸
平行层向击穿电压(kV)(于温度 20±5℃的变压器油中)	≥	10.0

2.4 椭圆及偏心度:不得超过直径允许偏差。

3. 3840 环氧酚醛层压玻璃布棒(JB 890—75)

3.1 用途:用于电器设备中作绝缘结构零部件,并可在潮湿环境条件下和在变压器油中使用。

3.2 规格

单位:mm

直径	8 10 12	14 16	18,20 22 25,28	30,35 40,45	50,55 60,65	70,80 90,100
公差	±0.5	±0.7	±1.0	±1.5	±2.0	±2.3
长度≥	200					

3.3 物理性能

相对密度		1.75~2.00
抗弯强度(MPa)(kgf/cm ²)	≥	350[3500]
抗张强度(MPa)(kgf/cm ²)	≥	200[2000]
平行层向绝缘电阻(Ω)		
常态时		1.0×10 ¹⁰
浸水后		1.0×10 ⁷
平行层向击穿电压(于温度 90±2℃的变压器油中)(kV)	≥	15.0

3.4 椭圆及偏心度:不得超过直径允许偏差。

附:覆铜箔环氧玻璃布层压板国内外型号对照表(三)

GB(国标)	IEC(国际电工委员会标准)	NEMA(美国电气协会标准)
CEPGC—32F	IEC—249—2—5—FV	CEM—3

第十四章 浸渍纤维制品

一、绸布类

1. 油性漆绸(GB 1306—87)

1.1 用途:用于电机、电器中要求较高介电性能的薄层包扎绝缘或衬垫绝缘。2210 型为通用型,2212 型为高介电型,允许在变压器油中工作。

1.2 规格

长度及允差(m)	宽度(mm)≥	厚度及允差(mm)	
50 ⁺¹ 100 ⁺¹ (每卷不多于2段, 每段长度大于10m)	850	0.04,0.05,0.06,0.08,0.10	±0.010
		0.12,0.15	±0.015

1.3 物理性能

1.3.1 拉伸力

单位:(N/10mm宽,最小)[kgf/10mm宽,最小]

厚度(mm)	经 向		纬 向		45°	
	中值	最低值	中值	最低值	中值	最低值
0.04	10[1]	7[0.7]	7[0.7]	5[0.5]	7[0.7]	5[0.5]
0.05	14[1.4]	9[0.9]	9[0.9]	9[0.9]	9[0.9]	7[0.7]
0.06	18[1.8]	11[1.1]	11[1.1]	9[0.9]	11[1.1]	9[0.9]
0.08	22[2.2]	16[1.6]	15[1.5]	10[1.0]	15[1.5]	10[1.0]
0.10	24[2.4]	18[1.8]	17[1.7]	12[1.2]	17[1.7]	12[1.2]
0.12	25[2.6]	20[2.0]	18[1.8]	14[1.4]	18[1.8]	14[1.4]
0.15	30[3.1]	24[2.2]	22[2.2]	18[1.8]	22[2.2]	18[1.8]

1.3.2 击穿电压①

单位:kV

厚度(mm)		0.04	0.05	0.06	0.08		0.10		0.12		0.15	
型号	击穿电压段值	中值	中值	中值	中值	最低值	中值	最低值	中值	最低值	中值	最低值
2210	室温下	—	—	—	4.8	2.4	5.8	3.8	7.2	4.8	8.7	5.2
2212		1.0	1.7	3.3	5.4	2.8	7.0	4.0	9.1	6.2	9.8	6.5
2210	室温弯折后	—	—	—	3.0	1.8	4.4	2.2	6.3	3.2	6.9	3.8
2212		—	—	—	3.2	2.1	5.2	3.0	6.9	3.8	7.7	4.2

击穿电压②

单位:kV

厚度(mm)		0.04	0.05	0.06	0.08		0.10		0.12		0.15	
型号	击穿电压段值	中值	中值	中值	中值	最低值	中值	最低值	中值	最低值	中值	最低值
2210	高温下 (105±2℃)	—	—	—	3.0	1.8	4.3	2.2	5.2	2.5	5.8	3.1
2212		—	—	1.0	3.3	1.9	4.8	2.6	5.5	3.4	7.4	3.7
2210	热处理弯曲后	—	—	—	2.5	1.4	3.7	1.7	4.0	2.1	4.2	2.7
2212		—	—	—	2.5	1.5	4.2	2.3	5.4	2.6	5.8	3.2
2210	受潮后(24时)	—	—	—	2.3	1.4	3.5	2.0	4.1	2.5	4.7	2.8
2212		—	—	—	3.2	1.6	4.2	2.1	4.7	2.6	5.5	3.0
2210	延伸6%时 (45°向)	—	—	—	2.7	—	4.1	2.1	5.0	2.5	6.1	3.1
2212		—	—	—	2.7	—	4.1	2.1	5.0	2.5	6.1	3.1

注:表中所有数值为最小极限值。

1.3.3 体积电阻率

单位:Ω·cm

室温下	高温下	受潮后(24h)
1.0×10 ¹³	1.0×10 ¹⁰	1.0×10 ¹⁰

1.3.4 弹性(延伸时的张力)

型号	厚度(mm)	标定延伸率(%)	获得标定延伸率时的张力中值(N)[kgf]	获得标定延伸率时的最大张力(N)[kgf]
2210	0.08	6	2~10[0.2~1.0]	11[1.1]
	0.10	6	2~12[0.2~1.2]	14[1.4]
	0.12	6	3~12[0.3~1.2]	14[1.4]
	0.15	6	3~14[0.3~1.4]	17[1.7]
2212	0.05	6	1~9[0.1~0.9]	11[1.1]
	0.06	6	2~10[0.2~1.0]	12[1.2]
	0.10	6	3~12[0.3~1.2]	14[1.4]
	0.12	6	3~14[0.3~1.4]	15[1.5]
	0.15	6	3~15[0.3~1.5]	18[1.8]

1.4 技术要求

1.4.1 收缩率:于温度 105±2℃ 热处理 6h 后收缩率不大于 1%。

1.4.2 热塑性:于温度 7.0±2℃ 经 24h 热处理后,漆綢不得层间粘结和漆膜从底綢上脱落。

1.4.3 油对漆綢的影响:对 2212 型漆綢在 105±2℃ 的 45 号变压器油中经 18h 后,层间不得粘结,漆膜不得从底綢上脱落,边缘允许有少量剥落。

2. 油性漆布(GB 7224—87)

2.1 用途:用于电机、电器的包扎绝缘或衬垫绝缘。2010 为通用型,2012 为高介电型。

2.2 规格

长度及允许偏差(m)	宽度(mm)≥	厚度及允许偏差(mm)
50 ⁺¹ ,100 ⁺¹	850	0.15±0.015,0.18±0.018,0.20±0.020,0.25±0.025,0.30±0.030

2.3 物理性能

厚度(mm)		0.15	0.18	0.20	0.25	0.30	
拉伸力 (N/10mm 宽) (kgf/10mm 宽)	经向≥ 纬向≥ 45°向≥	60[6.0] 45[4.5] 35[3.5]	66[6.6] 45[4.5] 40[4.0]	70[7.0] 45[4.5] 45[4.5]	80[8.0] 50[5.0] 50[5.0]	90[9.0] 50[5.0] 55[5.5]	
	斜切 漆布 带	底布浸漆前搭接处≥ 底布浸漆后搭接处≥ 延伸 6%时(45°向)≥	30[3.0] 17[1.7] 24[2.4]	35[3.5] 17[1.7] 29[2.9]	35[3.5] 17[1.7] 29[2.9]	40[4.0] 17[1.7] 29[2.9]	50[5.0] 17[1.7] 34[3.4]
断裂时的 伸长率(%)	经向≥ 45°向≥	3 15	3 15	3 20	3 20	3 20	
击穿电压 (kV)≥	室温下	2010	6.0	7.0	7.5	9.0	10.0
		2012	6.5	7.7	8.6	9.8	11.0
	高温下 (105±2℃)	2010	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0
		2012	4.4	5.2	5.9	6.8	7.5
	延伸 6%(45°向)	2012	4.2	4.8	5.3	6.2	7.0

2.4 技术要求

2.4.1 耐水解性:在 105±2℃ 经 24h,漆膜不被破坏。

2.4.2 漆布对油的影响:于 105±2℃ 在 45 号变压器油中 72h,油的酸值不大于 0.5。

油对漆布的影响:于 105±2℃,在 45 号变压器油中经 48h,漆膜不被破坏。

附:浸渍纤维制品分类

- | | | |
|------------|------------|------------|
| 0—棉纤维漆布类; | 2—漆绸类; | 3—合成纤维漆布类; |
| 4—玻璃纤维漆布类; | 5—混纺玻璃漆布类; | |
| 6—防电晕漆布类; | 7—漆管类; | 8—绑扎带类 |

3. 有机硅玻璃漆布(GB 7226—87)

3.1 用途:用于电机、电器作包扎绝缘或衬垫绝缘。2450 为软型、2451 为硬型有机硅玻璃漆布。

3.2 规格

长度及允许偏差(m)	宽度(mm)	厚度及允许偏差(mm)
30 ⁺¹ ₀ , 40 ⁺¹ ₀ , 50 ⁺¹ ₀	850	0.10±0.010, 0.12±0.012, 0.15±0.015 0.18±0.018, 0.20±0.02, 0.25±0.025

3.3 物理性能

3.3.1 拉伸力

单位:(N/10mm 宽)[kgf/mm 宽]

厚度(mm)		0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25
经向≥		70[7.0]	90[9.0]	100[10.2]	105[10.5]	110[11.0]	120[12.0]
纬向≥		40[4.0]	50[5.0]	60[6.0]	65[6.5]	70[7.0]	80[8.0]
45°向≥		40[4.0]	60[6.0]	65[6.5]	65[6.5]	70[7.0]	80[8.0]
斜切搭接 处最小	玻璃布浸漆前搭接	20[2.0]	25[2.5]	30[3.0]	30[3.0]	35[3.5]	35[3.5]
	玻璃布浸漆后搭接	20[2.0]	20[2.0]	20[2.0]	30[3.0]	30[3.0]	30[3.5]
延伸 10% 时(45°向)	对 2450 型	2~12 [0.2~1.2]	2~12 [0.2~1.2]	3~15 [0.3~1.5]	3~15 [0.3~1.5]	4~16 [0.4~1.6]	5~20 [0.5~2.0]
	对 2451 型 ≥	15[1.5]	20[2.0]	25[2.5]	30[3.0]	30[3.0]	35[3.5]

3.3.2 伸长率、撕裂力、击穿电压

厚度(mm)		0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25	
断裂时的伸长 率(%)最小	经 向	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	
	45° 向	15	15	15	20	20	20	
边缘撕裂力 (N)[kgf]≥	经 向	5[0.5]	6[0.6]	8[0.8]	10[1.0]	20[2.0]	25[2.5]	
	45° 向	50[5.0]	60[6.0]	75[7.5]	80[8.0]	90[9.0]	120[12.0]	
击穿电压 (kV)≥	室 温 下		5.0	6.0	7.0	7.5	8.0	9.0
	高温下 (180±2℃) 延伸 3% (45°向) 受潮后 (23±2℃)	对 2450	2.0	2.5	3.0	3.0	3.0	3.5
		2451	2.5	2.5	3.5	3.5	3.5	3.5
		对 2450	2.0	2.5	2.8	2.8	2.8	3.0
2451								

3.4 技术要求

3.4.1 耐水解性:于 105±2℃ 经 24h, 漆膜不被破坏。

3.4.2 玻璃漆布对油的影响:于 105±2℃ 在 45 号变压器油中经 72h, 油的酸性不大于 0.5。

3.4.3 油对玻璃漆布的影响:于 105±2℃ 在 45 号变压器油中经 48h, 漆膜不被破坏。

4. 2430 沥青醇酸玻璃漆布(GB 1307—77)

4.1 用途:用于电机的包扎绝缘或衬垫绝缘。

4.2 规格及体积电阻系数

公称宽度 (mm)	允许偏差(mm)		长度 [*] (m/卷)	宽度 ^{**} (cm)	体积电阻系数($\Omega \cdot \text{cm}$) \geq		
	平均值	个别值			常态时	热态时 (130 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$)	受潮时
0.11,0.13	+0.02 -0.01	+0.03 -0.02	≥ 40	≥ 70	1.0×10^{12}	1.0×10^9	1.0×10^{10}
0.15,0.17	+0.02 -0.01	+0.04 -0.02					
0.20,0.24	+0.03 -0.02	+0.05 -0.03					

注: * 允许有 5~10m 的两段。

** 可直切或斜切成宽度 15 \pm 1.20,12.5 \pm 1mm,斜切应沿径向 45 $^{\circ}$ 角进行。

4.3 物理性能

公称厚度 (mm)	击穿电压(kV) \geq										压辊重量 (kg)	抗张力(N/15mm宽) (kgf/15mm)			
	常态时		常态 弯折后		热态时 (130 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$)		受潮后		标 定 伸长率 (15%)时			常态弯折 后击穿电 压试验	经 向	沿经向 45 $^{\circ}$ \pm 1 $^{\circ}$ 角	搭 接 处
	平均 值	最低 值	平均 值	最低 值	平均 值	最低 值	平均 值	最低 值	平均 值	最低 值	\geq		\leq		
0.11	5.3	2.8	2.9	1.5	2.4	1.2	2.6	1.3	3.7	1.9	0.5	100	50	30	45
0.13	6.1	3.7	3.5	2.2	3.0	1.6	3.4	1.8	4.3	2.6		[10.0]	[5.0]	[3.0]	[4.5]
0.15	6.6	4.2	4.2	2.6	3.4	1.8	3.8	2.6	4.6	2.8	1	150	80	50	55
0.17	8.6	4.8	5.0	2.9	4.0	2.4	4.6	2.9	5.6	3.4		[15.0]	[8.0]	[5.0]	[5.5]
0.20	9.8	5.5	7.0	4.5	4.4	2.6	5.0	3.5	6.9	4.1	2	220	110	60	65
0.24	11.0	5.9	8.8	5.2	5.2	3.2	6.0	3.8	7.7	4.6		[22.0]	[11.0]	[6.0]	[6.5]

注:斜切带增加此项技术要求。

5. 聚酯玻璃漆布(GB 7225—87)

5.1 用途:用于电机、电器作包扎绝缘或衬垫绝缘,型号为 2440。

5.2 规格

长度及允许偏差(m)	宽度(mm)	厚度及允许偏差(mm)
30 ⁺¹ ₀ , 40 ⁺¹ ₀ , 50 ⁺¹ ₀	850	0.10±0.010, 0.12±0.012, 0.15±0.015 0.18±0.018, 0.20±0.020, 0.25±0.025

5.3 物理性能

5.3.1 拉伸力

单位:(N/10mm 宽)[kgf/mm 宽]

经向	≥	70[7.0]	90[9.0]	100[10.0]	105[10.5]	110[11.0]	120[12.0]
纬向	≥	40[4.0]	50[5.0]	60[6.0]	65[6.5]	70[7.0]	80[8.0]
45°向	≥	40[4.0]	60[6.0]	65[6.5]	65[6.5]	70[7.0]	80[8.0]
斜切搭接处	玻璃布浸漆前搭接	≥	20[2.0]	25[2.5]	30[3.0]	30[3.0]	35[3.5]
	玻璃布浸漆后搭接	≥	20[2.0]	20[2.0]	20[2.0]	30[3.0]	30[3.0]
延伸 10%时, 45°向			2~12 [0.2~1.2]	2~12 [0.2~1.2]	3~15 [0.3~1.5]	3~15 [0.3~1.5]	4~16 [0.4~1.6]
							5~20 [0.5~2.0]

5.3.2 伸长率、撕裂力、击穿电压

厚度(mm)		0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25
断裂时的伸长率(%) ≥	经向	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	3.0
	45°向	15	15	15	18	20	20
边缘撕裂力(N) [kgf]最小	经向	5[0.5]	6[0.6]	8[0.8]	10[1.0]	20[2.0]	25[2.5]
	45°向	50[5.0]	60[6.0]	75[7.5]	80[8.0]	90[9.0]	120[12.0]
击穿电压(kV)	室温下	5.0	6.0	7.0	7.5	8.0	9.0
	高温下(155±2℃)	2.5	3.0	3.5	3.8	4.0	4.5
	延伸 6%时(45°向)	3.0	3.0	3.5	4.0	4.0	4.5
	受潮后(23±2℃)	2.5	3.0	3.5	3.5	4.0	4.5

5.4 技术要求

5.4.1 耐水解性:于 105±2℃ 经 24h, 漆膜不被破坏。

5.4.2 玻璃漆布对油的影响:于 105±2℃, 在 45 号变压器油中经 72h, 油的酸值不大于 1.0。

5.4.3 油对玻璃漆布的影响:于 105±2℃, 在 45 号变压器油中经 48h, 漆膜不被破坏。

6. 醇酸玻璃漆布(GB 1308—87)

6.1 用途:适于电工用无碱玻璃纤维布浸以醇酸漆,经烘干而成。醇酸玻璃漆布具有一定介电性能和机械性能,用于电机、电器作包扎绝缘或衬垫绝缘。

6.2 规格

长度及允许偏差(m)	宽度(mm)≥	厚度及允许偏差(mm)
30 ⁺¹ ₀ , 40 ⁺¹ ₀ , 50 ⁺¹ ₀	850	0.10±0.010, 0.12±0.012, 0.15±0.015 0.18±0.018, 0.20±0.020, 0.25±0.025

6.3 物理性能

6.3.1 拉伸力

单位:(N/10mm宽)[kgf/mm宽]

厚度(mm)		0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.28
经向	≥	65[6.5]	85[8.5]	105[10.5]	111[11.1]	118[11.8]	131[13.1]
纬向	≥	45[4.5]	52[5.2]	65[6.5]	78[7.8]	85[8.5]	98[9.8]
45°向	≥	40[4.0]	60[6.0]	65[6.5]	65[6.5]	70[7.0]	80[8.0]
斜切搭接处	玻璃布浸漆前搭接	≥ 20[2.0]	≥ 25[2.5]	≥ 30[3.0]	≥ 30[3.0]	≥ 30[3.0]	≥ 30[3.0]
	玻璃布浸漆后搭接	≥ 20[2.0]	≥ 20[2.0]	≥ 20[2.0]	≥ 30[3.0]	≥ 30[3.0]	≥ 30[3.0]

6.3.2 击穿电压

室温下	中值	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
	最低值	4.0	4.5	6.0	6.5	7.0	8.0
高温下(130±2℃)中值		2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
伸长试验后,最低值		—	3.0	4.0	4.5	5.0	6.0

6.4 技术要求

6.4.1 耐湿热性:漆膜不脱落。

6.4.2 耐弯曲性:不开膜,弯曲部分击穿电压中值不低于平整部分中值的50%。

6.4.3 热失重:最大15%。

6.4.4 伸长率:最小1.2%。

6.5 标记示例

牌号为2432醇酸玻璃漆布,厚度为0.2mm,应标注为:

2432醇酸玻璃漆布 0.2—GB 1308—87

7. 2412 油性玻璃漆布 (JB 880—75)

7.1 用途: 用于一般电机、电器及浸在变压器油中使用的包扎绝缘或衬垫绝缘。

7.2 规格

公称厚度 (mm)	厚度允许偏差(mm)		长度(m/卷)	宽度*(cm)
	平均值	个别值		
0.11, 0.13	±0.02	±0.03	≥40	≥70
0.15, 0.17	±0.02	+0.04	(允许有 2~5	
0.20, 0.24	±0.03	-0.03 +0.05 -0.04	m 的两段)	

注: * 可直切或斜切成宽为 15mm±1.20mm, 12.5mm±1mm 及其他宽度的带。斜切时一般应沿经向 45°角。斜切玻璃漆布带搭接长度不大于 40mm。

7.3 物理性能

7.3.1 体积电阻系数

单位: Ω·cm

常 态 时	热态时(105±2℃)	受 潮 时
1.0×10 ¹²	1.0×10 ⁹	1.0×10 ¹⁰

7.3.2 耐油性

(浸入 105±2℃的变压器油中 经 48h 后)	漆膜状况	变压器油酸值的增值
	不起泡 不脱落	≤0.3 (mgKOH/g)

7.3.3 击穿电压

公称厚度 (mm)	击穿电压(kV)≥										压辊重量(kg)	
	常态时		常态弯折后		热态时 (105±2℃)		受潮后		标定伸长率 (10%)时			常态弯折 后击穿电 压试验
	平均值	最低值	平均值	最低值	平均值	最低值	平均值	最低值	平均值	最低值		
0.11	4.4	2.4	2.4	1.2	2.2	1.1	2.2	1.1	2.6	1.4	0.5	
0.13	5.0	2.9	3.0	1.6	2.8	1.5	2.9	1.5	3.0	1.7		
0.15	5.7	3.7	3.4	2.0	3.2	1.8	3.4	1.9	3.4	2.2	1	
0.17	6.8	4.4	4.0	2.4	3.8	2.2	3.9	2.2	4.2	2.6		
0.20	7.7	4.8	4.4	2.6	4.2	2.5	4.4	2.5	4.6	2.9	2	
0.24	8.6	5.5	4.8	3.0	4.6	2.8	5.1	3.0	5.2	3.3		

注: * 斜切带增加此项技术要求。

7.3.4 抗张力

单位: (N/15mm 宽) [kgf/15mm 宽]

公称厚度 (mm)	经 向	沿经向 45°±1°角	搭接处	标定延伸率 (10%)时
		≥		≤
0.11, 0.13	100[10.0]	50[5.0]	30[3.0]	40[4.0]
0.15, 0.17	5[15.0]	80[8.0]	60[6.0]	45[4.5]
0.20, 0.24	220[22.0]	110[11.0]	60[6.0]	50[5.0]

二、管 类

1. 2710 黄漆管(JB 883—75)

1.1 用途: 用于电机、电器、仪表、无线电等装置的布线绝缘和机械保护。

1.2 规格

单位 mm

内 径	0.5, 0.7	1, 1.5	2, 2.5, 3, 3.5	4, 4.5, 5, 6	7, 8, 9	10, 11, 12
内径公差	+0.20	+0.20 -0.10	+0.30 -0.10	+0.40 -0.20	+0.50 -0.30	+0.80 -0.50
壁 厚	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
壁厚公差	+0.15 -0.10	+0.15 -0.10	+0.25 -0.20	+0.25 -0.20	+0.25 -0.20	+0.35 -0.30

1.3 技术要求

- 1.3.1 弹性: 在温度 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 及相对湿度 $65 \pm 5\%$ 的条件下, 漆管在规定的棒径上缠绕 1h 后, 漆膜不应与纱管脱开或产生开裂。在温度为 $5 \sim 8^\circ\text{C}$ 的条件下, 漆管经过 2h 处理后, 立即于规定的棒径上缠绕, 漆膜不应与纱管脱开或产生开裂。
- 1.3.2 耐油性: 漆管于温度 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 的变压器油中, 浸 24h, 漆膜不应与纱管脱开或产生开裂, 但允许漆管颜色变深。
- 1.3.3 耐热性: 漆管于温度 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 经 24h 处理后, 在 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 室温下于规定的棒径上缠绕, 外侧漆膜不应与纱管脱开或产生开裂。
- 1.3.4 击穿电压: 漆管内径 1.5mm 以上者击穿电压在常态时为 5kV、缠绕后为 2kV、受潮后为 1.5kV, 内径 1.5mm 及以下的漆管, 击穿电压不得低于规定值的 75%。
- 1.3.5 长度(mm): $1000 \begin{smallmatrix} +20 \\ -10 \end{smallmatrix}$ (允许有总重量 5% 以下的短于 250mm 的短段)。
- 1.3.6 外观: 漆管应浸渍均匀, 漆膜完整, 不允许有超过壁厚公差的疙瘩, 端部整齐。

2. 聚氯乙稀玻璃漆管(JB 1552—75)

2.1 用途:用于电机、电器、仪表、无线表等装置的布线绝缘和机械保护。

2.2 规格

单位 mm

内 径	0.5,0.7	1,1.5	2,2.5	3,3.5	4,5,6	7,8	9,10	12,14,16
内径公差	+0.20	+0.20	+0.30	+0.30	+0.40	+0.50	+0.80	+0.80
		-0.10	-0.10	-0.10	-0.20	-0.30	-0.50	-0.50
壁 厚	0.40	0.40	0.50	0.70	0.70	0.80	0.90	1.10
壁厚公差	±0.10	±0.10	±0.15	±0.20	±0.20	±0.20	±0.20	±0.20
长 度	1000 ⁺²⁰ ₋₁₀ (允许有总重量 5% 以下的不少于 200mm 的短段)							

2.3 技术要求

2.3.1 外观要求:漆管表面光洁,端部整齐,不允许有明显的外观斑点及管内塞漆。

2.3.2 弹性:在温度 20±5℃ 相对湿度 65±5% 的条件下,漆管在规定的棒径上缠绕 1h 后,漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。漆管在规定的棒径上缠绕,然后于温度 -20~-40℃ 的条件下处理 2h,漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。

2.3.3 耐油性:漆管于温度 105±2℃ 的变压器油中,浸 24h,漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。但允许颜色变深。

2.3.4 耐苯性:漆管在常温甲苯 4h 后,漆膜不应发粘和开裂。

2.3.5 耐热性:漆管于温度 130±2℃ 经 24h 热处理后,在 20±2℃ 室温下于规定的棒径上缠绕,外侧漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。

2.3.6 击穿电压:内径 2.5mm 以上者,在常态时应为 5.0 千伏以上,缠绕时不低于 4.0kV,受潮后不低于 2.5kV,内径 2.5mm 以下,不低于规定值的 75%。

3. 2714 油性玻璃漆管(JB 1550—75)

3.1 用途:用于作电机、电器、仪表、无线电等装置的布线绝缘和机械保护。

3.2 规格

单位 mm

内 径	0.5,0.7	1,1.5	2,2.5,3,3.5	4,4.5,5,6	7,8,9	10,11,12
内径公差	+0.20	+0.20	+0.30	0.40	+0.50	+0.80
		-0.10	-0.10	+0.20	-0.30	-0.50
壁 厚	0.3	0.40	0.5	-0.7	0.6	0.80
壁厚公差	±0.10	±0.10	±0.15	±0.15	±0.15	±0.20
长 度	1000 ⁺²⁰ ₋₁₀ (允许有总重量 5% 以下的不少于 250mm 的短段)					

3.3 技术要求

- 3.3.1 弹性:在温度 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 及相对湿度 $65\pm 5\%$ 的条件下,漆管在规定的棒径上缠绕一小时后,漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。在温度 $5\sim 8^{\circ}\text{C}$ 的条件下,漆管 2h 处理后,立即于规定的棒径上缠绕,漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。
- 3.3.2 耐油性:漆管于温度 $105\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的变压器中,浸 24h,漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。但允许漆管颜色变深。
- 3.3.3 耐热性:漆管于温度 $105\pm 2^{\circ}\text{C}$ 经 24h 处理后,在 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 室温下于规定的棒径上缠绕,外侧漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。
- 3.3.4 击穿电压:漆管的内径 1.5mm 以上者击穿电压在常态时不低于 5.0kV、缠绕后不低于 2.0kV、受潮后不低于 2.5kV,内径 1.5mm 及以下的漆管,击穿电压不得低于规定值的 75%。
- 3.3.5 外观:漆管应浸渍均匀,漆膜完整,不允许有超过壁厚公差的疙瘩,端部整齐。

4. 2730 醇酸玻璃漆管(JB 1551—75)

4.1 用途:用作电机、电器、仪表、无线电装置的布线绝缘和机械保护。

4.2 规格

单位:mm

内 径	0.5,0.7	1,1.5	2,2.5,3,3.5	4,4.5,5,6	7,8,9	10,11,12
内径公差	+0.20	+0.20 -0.10	+0.30 -0.10	0.40 -0.20	+0.50 -0.30	+0.80 -0.50
壁 厚	0.3	0.40	0.5	-0.7	0.7	0.80
壁厚公差	± 0.10	± 0.10	± 0.15	± 0.15	± 0.20	± 0.20
长 度	1000 ⁺²⁰ ₋₁₀ (允许有总重量 5% 以下的不短于 200mm 的短段)					

4.3 技术要求

- 4.3.1 外观:漆管应浸渍均匀,漆膜完整,不允许有超过壁厚公差的疙瘩,端部整齐。
- 4.3.2 弹性:在温度 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 及相对湿度 $65\pm 5\%$ 的条件下,漆管在规定的棒径上缠绕 1h 后,漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。在温度为 $8\sim 10^{\circ}\text{C}$ 的条件下,漆管经 2h 处理后,立即于规定的棒径上缠绕,漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。
- 4.3.3 耐油性:漆管于温度 $105\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的变压器中,浸 24h,漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。但允许漆管颜色变深。
- 4.3.4 耐热性:漆管于温度 $130\pm 2^{\circ}\text{C}$ 经 24h 处理后,在 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 室温下规定的棒径上缠绕,外侧漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。
- 4.3.5 击穿电压:漆管的内径 1.5mm 以上者击穿电压在常态时不低于 5.0kV、缠绕里不低于 2.0kV、受潮后不低于 2.5kV。内径 1.5 及以下的漆管,击穿电压不得低于规定值 75%。

5. 2750 硅有机玻璃漆管 (JB 1553—75)

5.1 用途:用于电机、电器的布线绝缘和机械保护。

5.2 规格

单位: mm

内 径	1,1.5	2,2.5,3,3.5	4,4.5,5,6	7,8,9	10,11,12
内径公差	+0.20	+0.30	+0.40	+0.50	+0.80
	-0.10	-0.10	-0.20	-0.30	-0.50
壁 厚	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
壁厚公差	±0.10	±0.15	±0.15	±0.20	±0.20
长 度	1000 ⁺²⁰ ₋₁₀ (允许有总重量 5% 以下的不短于 250mm 的短段)				

5.3 技术要求

5.3.1 外观:漆管应浸渍均匀,漆膜完整,不允许有超过壁厚公差的疙瘩,端部整齐。

5.3.2 弹性:在温度 20±5℃ 及相对湿度 65±5% 的条件下,漆管在规定的棒径上缠绕 1h 后,漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。在温度 8~10℃ 的条件下,漆管经 2h 处理后,立即于规定的棒径上缠绕,漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。

5.3.3 耐热性:漆管于温度 180±2℃ 经 24h 处理后,在 20±2℃ 室温下于规定的棒径上缠绕,外侧漆膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。

5.3.4 击穿电压:漆管的内径 1.5mm 以上者,击穿电压在常态时不低于 4.0kV、缠绕时不低于 1.5kV、受潮后不低于 2.0kV。内径 1.5mm 及以下的漆管,击穿电压不得低于规定值的 75%。

6. 2751 硅橡胶玻璃丝管 (JB 1554—75)

6.1 用途:用于要求较高的电机、电器的布线绝缘和机械保护。

6.2 规格

单位: mm

内 径	1.0,1.5	2,2.5,3,3.5	4,4.5,5,6	7,8,9	10,11,12
内径公差	+0.20	+0.30	+0.40	+0.50	+0.80
	-0.10	-0.10	-0.20	-0.30	-0.50
壁 厚	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
壁厚公差	±0.10	±0.15	±0.20	±0.20	±0.20
长 度	1000 ⁺²⁰ ₋₁₀ (允许有总重量 5% 以下的不短于 250mm 的短段)				

6.3 技术要求

6.3.1 外观:胶膜表面光滑,均匀,无可见气泡,管的端部整齐。

6.3.2 弹性:高温弹性,硅橡胶玻璃丝管,在规定的棒径上缠绕,然后于温度 $200 \pm 2^\circ\text{C}$ 下处理 3h 后,胶膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。硅橡胶玻璃丝管,在规定的棒径上缠绕,然后于温度 $-40 \sim 60^\circ\text{C}$ 处理 2h,胶膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。

6.3.3 耐燃性:不小于 45s/25mm。

6.3.4 耐热性:于温度 $200 \pm 5^\circ\text{C}$ 处理 72h 后,在 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 室温下于规定的棒径上缠绕,外侧胶膜不应与玻璃丝管脱开或产生开裂。

6.3.5 击穿电压:漆管的内径 1.5mm 以上者,击穿电压在常态时不低于 4.0kV,受潮后不低于 2.0kV,内径 1.5mm 及以下的漆管,击穿电压不得低于规定值的 75%。

三、带、箔类

1. 6350 有机硅玻璃粘带(Q/D 144—66)

1.1 用途:用于 180°C 以下工作的电机、电器线圈绝缘。

1.2 规格

厚度公差(mm)				长度* (m/卷)	宽度(mm)
厚度 0.12mm 时		厚度 0.15mm 时			
平均值	个别值	平均值	个别值		
± 0.02	± 0.03	± 0.03	± 0.04	≥ 40	10 ± 1 25 ± 1 15 ± 1 30 ± 1 20 ± 1

注:* 每卷长不小于 40m,每卷中每段长度不得小于 1m,大于 1m 小于 5m 的不应多于 3 段。

1.3 物理性能

抗张力 (N)(kgf)	拉开速度(粘性) (mm/min)	体积电阻系数($\Omega \cdot \text{cm}$)		击穿电压*(kV)	
	在 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 、1N/cm [100g/cm]下	常态时	$180 \pm 2^\circ\text{C}$ 下 处理 18h 后	公称厚度(mm)	
				0.12	0.15
80[8]	50~250	$\geq 10^{11}$	$\geq 10^{12}$	0.60	0.75

注:* 在常态时的击穿电压。

2. 6530 聚酯薄膜玻璃漆布复合箔 (JB 1258—77)

2.1 用途: 用于湿热带地区的电机、电器中作槽绝缘、衬垫绝缘和匝间绝缘。

2.2 规格

厚度(mm)	厚度允许偏差(mm)		宽度(mm)
	平均值	个别值	
0.17	±0.02	±0.03	800~1000 (重量 20~40kV/卷, 每卷内不超过 3 段, 每段不小于 1m, 厚度不小于 0.04mm)
0.20	±0.03	±0.04	
0.24	±0.05	±0.06	

2.3 物理性能

抗张力(N) [kgf] 平均值≥		体积电阻系数 (Ω·cm)平均值			击穿电压(kV)≥						粘 合 性 温度 40±2℃、相对湿度 95±3%时, 经 24h 后
					常 态 时		常 态 折 弯 后		受 潮 后		
纵向	横向	常态时	热态时	受潮后	平均值	最低值	平均值	最低值	平均值	最低值	
250 [25]	200 [20]	10 ¹⁴	10 ¹¹	10 ¹²	8.0	6.0	6.0	4.0	6.0	5.0	不起层, 不起泡

附: CZ6630 聚酯薄膜、聚酯纤维纸复合箔 (苏 Q/C JB82—78)

1. 用途: 可作电工绝缘材料。

2. 规格

公称厚度 (mm)	允许偏差		聚酯薄膜 M 厚度(mm)	宽度(mm)	长度(m/卷)
	平均值	个别值			
0.20	±0.03	±0.05	0.05	≥900	≥100
0.25	±0.04	±0.05	0.07		
0.30	±0.04	±0.06	0.07		
0.35	±0.05	±0.07	0.10		

3. 技术要求

公 称 厚 度(mm)		0.20	0.25	0.30	0.35
抗张力(牛)[公斤力]	纵 横 向	137[14]	157[16]		
体积电阻系数 (Ω·cm)≥	常 态	10 ¹⁴			
	热态(130±2℃)	10 ¹²			
	受 潮 后	10 ¹¹			
击穿电压(kV)≥	常 态	8	10		
	经 180°弯折	7	9		
	热态(130±2℃)	7	9		
	受 潮 后	6	7		
粘 结 性	在切割处将其作 180°折弯后不应分, 但允许有白印的折痕				

第十五章 石墨、炭素材料

一、石墨制品

1. 高功率石墨电极(GB 3073—82)

1.1 用途:以优质石油焦、沥青石油焦为主要原料,经过加工浸渍而成。适于电流密度为 $18\text{A}/\text{cm}^2 \sim 25\text{A}/\text{cm}^2$ 的石墨电极,作高功率电弧炉导电电极。

1.2 规格

1.2.1 电极的长度及允许偏差

公称直径 (mm)	长 度 (mm)	允许偏差(mm)	
		长 度	短尺长度
75,100,130	1200	+50,-100	-225
150,200	1600	±100	-275
250,300	1600	±100	
350	1800		
400	(1600)		
450	(1800)	±100	
500	2000		

注:表中()数字,不推荐使用。

1.2.2 电极的直径及允许偏差

公称直径		实际直径(mm)			注
(mm)	(in)	最大	最小	黑皮部分,最小	
75	3	77	74	72	电极表面黑皮应 小于周长的 1/10 长度的 1/3
100	4	102	99	97	
130	5 1/8	131	128	126	
150	6	154	151	148	
200	8	204	201	198	
250	10	256	252	249	
300	12	307	303	300	
350	14	357	353	350	
400	16	408	404	401	
450	18	459	455	452	
500	20	510	506	503	

1.3 理化性能

公称直径 (mm)	比电阻 ($\Omega \cdot \text{cm}^2/\text{m}$) \leq		抗折强度(MPa) [kgf/cm ²] \geq		弹性模量 (MPa) [kgf/cm ²] \leq	灰分 (%) \leq	真比重 \geq	假比重 \geq		抗压强度(MPa) [kgf/cm ²] \geq	
	电极	接头	电极	接头				电极	接头	电极	接头
75,100 130,150 200,250	8	7	10 [100]	13 [130]	1.2 [12]	0.3	2.20	1.60	1.70	23 [230]	32 [320]
300,350 400,450 500	7	7	10 [100]	14 [140]	1.2 [12]	0.3	2.20	1.62	1.70	23 [230]	32 [320]

注:比电阻、抗折强度、弹性模量作为质量考核指标。灰分、真比重、假比重和抗压强度作为参考指标。氧化性、热膨胀系数和导热系数由供方积累数据。

1.4 技术要求

单位:mm

缺陷尺寸	公称直径		其 他
	75~200	250~500	
直 径 深 度	10~20 (<10 不计) 3~5(<3 不计)	20~40 (<20 不计) 5~10(<5 不计)	表面掉块(或孔洞)不多于 2 处 接头、接头孔及距孔底 100mm 以内的 电极表面,不允许有孔洞和裂纹 接头和接头孔螺纹的掉块。直径不小于 250mm 的电极及接头,其掉块允许 1 处,长度 不大于 30mm;直径不大于 200mm 的电极及 接头,其掉块允许 1 处,长度不大于 20mm 电极表面不允许有横裂纹。宽度 0.3mm~ 1.0mm 的纵裂纹,其长度不大于电极周长的 5%;而宽度小于 0.3mm 的纵裂纹允许存在

附:石墨、炭素材料的分类与代号

名 称	取用汉字	代号	名 称	取用汉字	代号
石墨制品	石	S	炭电极	炭、电	TD
普通石墨电极	石、电、普	SDP	炭阳极	炭、阳	TY
特制石墨电极	石、电、特	SDT	炭电阻棒	炭、电、阻	TDZ
高功率石墨电极	石、电、高	SDG	炭 糊	炭、糊	TH
抗氧化涂层石墨电 极	石、电、层	SDC	阳糊	炭、糊、阳	THY
石墨块	石、块	SK	电极糊	炭、糊、电	THD
石墨阳极	石、阳	SY	密闭糊	炭、糊、密	THM
炭制品	炭	T	粗缝糊	炭、糊、粗	THC
铝电解用炭块	炭、块、铝	TKL	细缝糊	炭、糊、细	THX
电炉炭块	炭、块、电	TKD	特种石墨制品	特、石	TS
高炉炭块	炭、块、高	TKG	核石墨	特、石、核	TSH
自焙炭块	炭、块、自	TKZ	细结构石墨	特、石、细	TSX
			高纯石墨	特、石、纯	TSC

2. 石墨电极(GB 3072—82)

2.1 用途:石墨电极是以优质石油焦、沥青焦为主要原料经成型、焙烧、石墨化加工制成。导电性好,具有一定机械强度,供电弧炉作导电电极。

2.2 规格

单位:mm

公称直径		实际尺寸(mm)			长度(mm)	长度公差(mm)	短尺长度(mm)
mm	in	最大	最小	黑皮部分(最小)			
75	3	77	74	72	1200	+50 -100	-225
100	4	102	99	97			
130	5/8	131	128	126			
150	6	154	151	148	1600	±100	-275
200	8	204	201	198			
250	10	256	252	249	1600		
300	12	307	303	300	1800		
350	14	357	353	350			
400	16	408	404	401	(1600)		
450	18	459	455	452	(1800)		
500	20	510	506	503	2000		

注:①表中()内的数字,不推荐使用。

②供货中每批允许短尺电极不超过15%。

2.3 物理性能

2.3.1 机械强度

公称直径(mm)		75~130		150~200		250~350		400~500	
级别		优级	一级	优级	一级	优级	一级	优级	一级
比电阻 ($\Omega \cdot \text{cm}^2/\text{m}$)	电极	8.5	10	9.0	11	9.0	11	9.0	11
	接头	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
抗折强度 (MPa)[kgf/cm ²]	电极	8.0[80]		8.0[80]		6.5[65]		6.5[65]	
	接头	11.5[115]		11.5[115]		10[100]		10[100]	
抗压强度 (MPa)[kgf/cm ²]	电极	20[200]		18[180]		18[180]		18[180]	
	接头	30[300]		30[300]		30[300]		30[300]	
弹性模量 (MPa)[kgf/cm ²]	电极	0.95[9.5]		0.95[9.5]		0.95[9.5]		0.95[9.5]	
	接头	1.4[14.0]		1.4[14.0]		1.4[14.0]		1.4[14.0]	
假比重 \geq	电极	1.58		1.52		1.52		1.52	
	接头	1.63		1.63		1.68		1.68	
相对密度 \geq		2.18		2.18		2.18		2.18	
灰分 \leq		0.5		0.5		0.5		0.5	

2.3.2 石墨电极的电流负荷

公称直径(mm)	允许电流负荷(A)	公称直径(mm)	允许电流负荷(A)
75	1000~1400	300	10000~13000
100	1500~2400	350	13500~18000
130	2200~3400	400	18000~23500
150	3500~4900	450	22000~27000
200	5000~6900	500	25000~32000
250	7000~10000		

2.4 技术要求

2.4.1 表面质量

单位:mm

电 极 部 位	缺陷名称	缺 陷 允 许 范 围
直径为 75~200 的电极表面	掉块(或孔洞)	直径<10,深度<3者允许存在 直径为 10~20,深度 3~5者允许有 2 处 直径>10,深度>5者,不允许有
直径为 250~500 的电极表面	掉块(或孔洞)	直径<20,深度<5者,允许存在 直径为 20~40 深度为 5~10者,允许有两处 直径>40,深度>10者不允许有
直径≤200 的电极接头,其接头和接头孔 直径≥250 的电极接头,其接头和接头孔 电极表面	掉块(或孔洞) 掉块(或孔洞) 横裂纹 纵裂纹	长度<20者允许有 1 处 长度<30者允许有 1 处 不允许有 宽度<0.3者允许存在 宽度 0.3~1.0者裂纹长度<电极周长的 5%

注:① 接头、接头孔及距孔底 100mm 以内的电极表面,不允许有孔洞和裂纹。

② 电极表面黑皮应小于周长的 1/10,长度的 1/3。

2.4.2 石墨电极与电炉容量、变压器容量的关系

普通石墨电极的公称直径(mm)	电炉公称容量(t)	变压器容量(kVA)
200	3	2000
200~250	5	3000
300~350	10	5000~7000
350~400	20	9000~12000
400	40	15000
400~450	50	18000
500	75	25000

注:① 炼钢电炉的容量主要取决于变压器容量的大小,选用石墨电极时可参照本表。

② 电炉炼钢不宜片面增大装料量,在采用加大变压器容量措施时,必须按规定的电流负荷加以核实,合理选用相应电极规格。

3. 高纯石墨(JB 2750—80)

3.1 用途

型号	纯度	使用范围
G2	2级	无汞水银整流器用石墨件, 半导体熔炼坩埚, 石墨加热器等
G3	3级	水银整流器用石墨件, 半导体熔炼坩埚, 石墨加热器, 石墨模等
G4	4级	电子管用石墨件, 半导体熔炼坩埚, 石墨加热器, 石墨模等

3.2 理化性能

型号	灰分 (%) ≤	含硫 (%) ≤	含钙 (%) ≤	气孔率 (%) ≤	假比重 (g/cm ³)	抗压强度 (MPa) [kgf/cm ²] ≥	抗折强度 (MPa) [kgf/cm ²] ≥	电阻系数 (Ω·mm ² /m) ≤
G2	0.01	—	—	25	1.6	40[400]	—	15
G3	0.025	0.05	0.003	30	—	20[200]	—	—
G4	0.10	0.05	0.03	30	—	—	18[180]	—

3.3 技术要求

单位: mm

型号	直径	表面缺陷 ≤			棱角缺口 ≤		
		边长	深度	处数	边长	深度	处数
G2	400 以下	40	5	3	20	10	3
G3	200 以上						
G3	200 以下	20	3	3	10	5	3
G4	50 以上						
G3	方形制品	40	5	3	20	10	3
G4	方形制品	20	3	3	10	5	3

附: 石墨的特性与用途

石墨, 矿物名, 化学成分为 C(碳)。六方和三方晶系, 晶体呈六方板状或片状, 集合体为鳞片状。铁黑色至钢灰色, 条痕呈光亮的黑色。硬度为 1, 相对密度(比重) 2.25。有滑感, 能导电, 化学性质不活泼, 具有耐腐蚀性。高纯度石墨在原子反应堆中作减速剂; 电工方面用以制作电弧炉、电池和弧光灯的电极, 以及电机的电刷等; 此外还可用于制造坩埚、铅笔等的原料及机器设备的润滑剂、涂料等。

4. 抗氧化涂层石墨电极(GB 9976—88)

4.1 用途:在电极表面喷涂烧结一层抗氧化材料,可减少电极在电弧炉中的氧化消耗。

4.2 规格

4.2.1 涂层电极直径及允许偏差

单位:mm

公称直径	实际直径		
	最大	最小	黑皮部分最小
300	309	303	300
350	359	353	350
400	410	404	401
450	461	455	452
500	512	506	503

4.2.2 涂层电极长度及允许偏差

单位:mm

公称直径	长度	允许偏差	
		长度	短尺长度
300	1600	+75	-275
350	1800	-100	每批<15%
400	(1600)	+75	-275
450	(1800)	-100	每批<15%
500	2000		

注:① 表中带括号尺寸不推荐使用。

② 供货中每批允许有不超过15%短尺涂层电极。

4.3 物理性能

公称直径(mm)	电阻率($10^{-6}\Omega \cdot m$) \leq		涂层厚度 (mm)	涂层重量 (kg/m^2)
	优级	一级		
300,350,400,450,500	≤ 6.5	≤ 8	0.5~1.0	1.5~2.0

4.4 技术要求

4.4.1 涂层电极表面掉皮不多于2处(规格300mm~500mm,缺陷直20~30)(<20 不计)。

4.4.2 涂层表面不允许有裂纹。

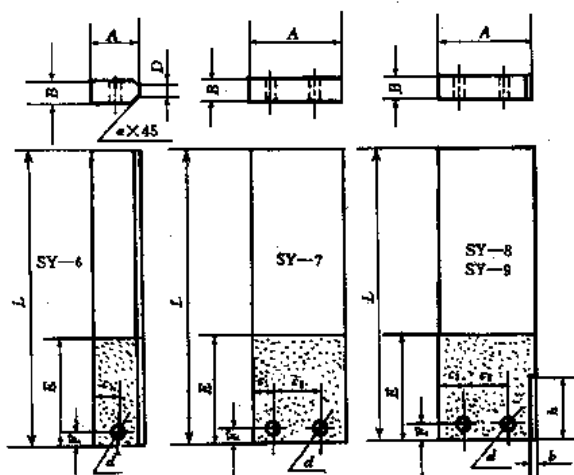
4.4.3 涂层电极表面须磨平,无明显凸起。

5. 石墨阳极(GB 3424—82)

5.1 用途:石墨阳极是以低灰分原料,经过浸渍及高温石墨化制成。主要用作电解食盐溶液制取烧碱的阳极。

5.2 规格

5.2.1 隔膜槽用石墨阳极的外形



隔膜槽用的石墨阳极根部进行油浸,油浸材料为亚麻仁油、蓖麻油、石蜡。隔膜槽用的石墨阳极也可按需方提供的图纸进行加工,水银槽用的石墨阳极可按需方提供的图纸进行加工(技术要求由供需双方协议)。

5.2.2 隔膜槽用石墨阳极的尺寸和理论重量

代号	尺寸(mm)													理论重量(kg)
	L	A	B	C ₁	C ₂	D	E(油浸高度)	F	a	b	d	h	弯曲度	
SY—6	760±5	85±1.5	40±1	42±1	—	16	250	25	12	—	14	—	1.5	~4.10
SY—7	760±5	180±1.5	40±1	50	80	—	250	25	—	—	14	—	1.5	~9.00
SY—8	760±5	180±1.5	40±1	50	80	—	250	25	—	20	14	145	1.5	~8.80
SY—9	960±5	180±1.5	40±1	50	80	—	250	25	—	20	14	145	2	~11.20

附:石墨、炭素材料名词术语(一)

石墨材料:基本上是由石墨质碳组成的材料。

炭素材料:基本上是由非石墨质碳组成的材料。

碳材料:以碳元素为主的固体材料(一般碳氢原子比大于10)。

天然石墨,由石墨质碳组成的矿物。

5.2.3 石墨阳极棒的规格和理论重量

代 号	规 格 (直径×长度) (mm)	允 许 偏 差			理论重量(kg)
		直径(mm)	长度(mm)	弯曲度不大于(mm)	
SY-1	50×1000	±1.5	+10 0	2	~3.20
SY-2	65×1000				~5.50
SY-3	65×1000				~7.10
SY-4	75×1320				~9.60
SY-5	100×1320				~16.70

5.3 物理性能

直 径 或 厚 度(mm)		40~75		110~115	
		一 级	二 级	一 级	二 级
比电阻($\Omega \cdot \text{cm}^2/\text{m}$)	\leq	8	9	8	9
灰 分(%)	\leq	0.2	0.4	0.2	0.4
抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]	\geq	29.4[300]	24.5[250]	29.4[300]	24.5[250]
抗折强度(MPa)[kgf/cm ²]	\geq	16.7[170]	14.7[150]	16.7[170]	14.7[150]
体积密度(g/cm ³)	\geq	1.65	1.65	1.62	1.62
水银槽用阳极钒含量(ppm)	\leq	10	10	10	10

注:抗折强度作为参考指标。

5.4 技术要求

- 5.4.1 石墨阳极表面不允许有裂纹,并达到规定的粗糙度(光洁度),平面及侧面为 $Ra > 10\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ ($2\text{V}3$); 端面及割角为 $Ra > 40\mu\text{m} \sim 80\mu\text{m}$ ($\text{V}1$)(如有特殊要求,由供需双方协议)。
- 5.4.2 石墨阳极表面掉块不应多于 2 处,其面积不大于 1.5cm^2 ,深度不大于 3mm。
- 5.4.3 石墨阳极表面孔洞直径不大于 3mm,深度不大于 3mm。
- 5.4.4 石墨阳极表面缺棱深度不大于 6mm。
- 5.4.5 石墨阳极表面缺角分布在纵、横两棱上的长度各不大于 25mm。

附:石墨、炭素材料名词术语(二)

石油焦:石油化工中获得的高沸点碳氢化合物馏分(重质渣油)的固体碳化产物。它是所有特定的石油焦产品,如生焦、煅烧焦、针状石油焦的一个通用术语。

煤沥青焦:以煤沥青为原料,经高温焦化或延迟焦化而获得的固体碳化物。

冶金焦:煤或混合煤料在温度升达 1400K 炭化生成的高强度大孔炭材料。

6. 石墨块(YB 2818—78)

6.1 规格

单位: mm

规格	允许偏差			弯曲度
	宽度	厚度	长度	
220×220×1500 220×220×1200	±10	±10	±15	长度的 0.5%
400×115×1300 400×115×1050	±15	±10		
400×400×2100 400×400×1500 400×400×1100	±15	±15		

6.2 物理性能

规格(mm)	比电阻($\Omega \cdot \text{cm}^2/\text{m}$)		抗压强度 (MPa)[kgf/cm^2]
	优 级 品	一 级 品	
220×200, 400×115	10	12	20[200]
400×400	11	13	18[180]

6.3 技术要求

单位: mm

规格	裂 纹	棱角掉块
220×220	宽 0.3~1.0(<0.3 不计)	深度 10 以下不计
400×115	长≤100 者, 每块不多于 2 处	深≤20, 长≤80 者
400×400	宽<0.5, 长<50 者不计 宽 0.5~1.0, 长 50~100 者, 每块不多于 2 处	每块不多于两处

附: 石墨、炭素材料名词术语(三)

表面刀痕: 在制品表面上, 机械加工时留下的刀印。

缺角: 制品角部受损部分掉落后所呈现的残缺状态。

缺角深度: 由缺角锥顶到受损面的垂直距离。

7. 人造金刚石用石墨片(GB/T 14898—94)

7.1 用途

型 号	适 用 范 围
T612	主要适用于合成 RVD 型金刚石
T621	主要适用于合成 MBD8、MBD12、SMD 和 DMD 型金刚石
T622	
T623	主要适用于合成 SMD 和 DMD 型金刚石
T641	主要适用于合成 MBD8、MBD12、SMD 和 DMD 型金刚石

7.2 规格

单位: mm

型 号	直 径		厚 度	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
T612	12,14,16,18,20,23	+0.10	1.30,1.50,1.60,1.70,1.80	±0.07
T621	12,14,16,18,20,28.5	-0.35	1.20,1.50,1.60,1.70,1.80	
T622		±0.15	1.0~2.0	
T623	12,14,16,18,20,23,27	+0.15 -0.35	1.00,1.20,1.30,1.40	
T641	12,13.2,14,16,18,20,23		1.50,1.60,2.00	

注:① 石墨片两端面平行度应小于 0.10mm。

② 对 T612、T621、T641 其外径偏差的超差率允许小于 15%。

7.3 理化性能

型 号	灰分(%)≤	全气孔率(%)	石墨化度(%)
T612、T621	0.024	28±3	88±6
T622	0.025	25±5	88±6
T623	0.020	27±4	90±5
T641	0.022	29±4	88±6

7.4 技术要求:表面不得有杂质,不得有开裂及碎片,但允许有轻微弹边掉角,其长不大于 2mm,宽不大于 1mm,深不大于碳片厚度的 1/3。

8. 可膨胀石墨(GB 10698—89)

8.1 理化性能

牌 号	膨胀容积 (mg/g)≥	灰分(%)			水分(%)			筛余量(%)			挥发分 (%)	pH 值
		优等品	一级品	合格品	优等品	一级品	合格品	优等品	一级品	合格品		
KP500—I	200		0.40	0.71								
KP300—I	200	<0.40	~	~								
KP180—I	150		0.70	1.00								
KP500—II	200	1.01	2.01	3.01								
KP300—II	200	~	~	~								
KP180—II	150	2.00	3.00	5.00								
KP300—III	150	5.01	6.01	7.01		3.00	5.01		80.1	75.0	≤	3.0
KP180—III	150	~	~	~	<3.00	~	~	>90.0	~	~	10.00	~
KP150—III	100	6.00	7.00	9.00		5.00	8.00		90.0	80.0		5.0
KP300—IV	150	9.01	10.01	11.01								
KP180—IV	150	~	~	~								
KP150—IV	100	10.00	11.00	13.00								
KP300—V	100	13.01	14.01	15.01								
KP180—V	100	~	~	~								
KP150—V	180	14.00	15.00	18.00								

8.2 标志示例

KP500 1 GB 10698—89
 代号 粒度 纯度等级 标准号 注: 粒度单位— μm 。

附: 石墨、炭素材料名词术语(四)

针状焦: 层状结构高度平行, 石墨化非常好的一种特殊类型的焦炭。

生焦: 高沸点碳氢化合物馏分在 900K 以下获得的, 含有 6%~12% 挥发分的固体碳化产物。

煅烧焦: 氢含量小于 0.1% 的石油焦或煤沥青焦。它是由生焦经 1600K 左右热处理获得的。

石墨化焦: 经过石墨化处理后的焦炭。

冷压石墨: 常温下模压成型的人造石墨。

等静压石墨: 用等静压方法成型的人造石墨。

高纯石墨: 碳含量高于 99.95% 的人造石墨。

高密石墨: 体积密度大于 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 的人造石墨。

高强石墨: 抗压强度大于 $9.81 \times 10^7 \text{Pa}$ 或抗折强度大于 $4.91 \times 10^7 \text{Pa}$ 的人造石墨。

二、炭素制品

1. 铝电解用普通阴极炭块(GB 8743—88)

1.1 规格

单位: mm

规格	允许偏差 ≤			规格	允许偏差 ≤		
	宽度	厚度	长度		宽度	厚度	长度
400×400×800	±10	±10	±10	400×400×1800	±10	±10	±20
400×400×1000	±10	±10	±20	400×400×2050			
400×400×1100				400×400×2080			
400×400×1200				400×115×480	±10	±10	
400×400×1300							
400×400×1400							
400×400×1500							
400×400×1600							
400×400×1700							400×115×700

1.2 理化性能

牌 号	灰分(%) ≤	电阻率 (Ω·mm ² /m)	破损系数 ≤	体积密度 (g/cm ³)≥	真密度 (g/cm ³)≥	耐压强度≥ (MPa)[kgf/cm ²]
TKL—1	8	55	1.5	1.54	1.88	29.4 [300]
TKL—2	10	60		1.52	1.86	
TKL—3	12	60		1.52	1.84	

2. 铝电解用炭阳极(GB 8742—88)

2.1 用途: 采用低灰分原料, 成型后焙烧制成, 具有较高的机械强度与导电性, 用于铝电解槽作阳极导电材料。

2.2 理化性能

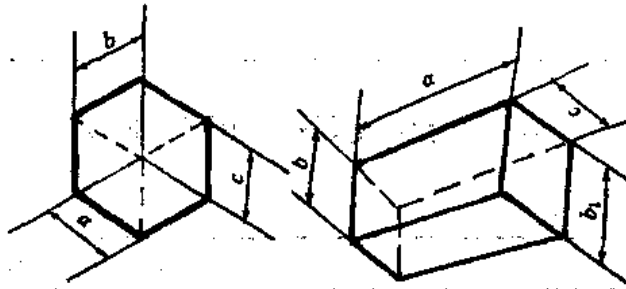
牌 号	灰分 (%)≤	电阻率 ≤ (Ω·mm ² /m)	耐压强度 ≥ (MPa)[kgf/cm ²]	体积密度≥ (g/cm ³)	真密度 ≥ (g/cm ³)
TY—1	0.5	55	28.4	1.5	2.0
TY—2	1.0	60	[290]	1.5	2.0

注: 炭阳极的规格由供需双方协商, 尺寸允许偏差: 长度不大于±1.0%, 宽度不小于±1.5%, 高度不小于±3.0%, 不直度不大于长度的1%。

3. 电石炉用自焙炭砖(GB 6153—85)

3.1 用途

型 号	TKZ—1	TKZ—2
用 途	用于大于或等于 10000kVA 电石炉	用于小于 100kVA 电石炉



炉底炭块

两面宽楔形炭块

3.2 规格

形状	型号	尺 寸(mm)				体积 (cm ³)	重量(kg)		
		a	b	b ₁	c		TKZ—1	TKZ—2	
炉底 碳砖	1	345	345	—	345	41064	65.70	64.88	
	1A	400	400	—	400	6400	102.40	101.12	
两面 宽 楔 形 碳 砖	8	345	252	335	235	23796	38.10	37.60	
	8—1				346	35035	56.76	55.36	
	9		282		235	25012	40.00	39.52	
	9—1				346	36825	59.66	58.18	
	10		305		235	25944	41.50	40.99	
	10—1				346	38198	61.88	60.35	
	10A—1		315		346	38795	62.85	61.30	
	11		230		275	235	16485	26.40	26.05
	12				297		17080	27.30	26.99
	13				315		17566	28.00	27.75

注：长、宽、厚度的尺寸偏差都为-1.5mm。

3.3 理化性能

型 号	TKZ-1		TKZ-2	
	焙烧前	焙烧后	焙烧前	焙烧后
固定炭(%)	≥ 84	92	80	86
灰分(%)	≥ 7	8	10	13
残余收缩率(800℃)(%)	≤ —	0.05	—	0.1
抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 30[300]	30[300]	25[250]	25[250]
显气孔率(%)	≤ 13	23	15	25
体积密度(g/cm ³)	≥ 1.6	1.5	1.58	1.45

4. 冶金焦炭(GB 1996—80)

4.1 理化性能

种 类	灰分(%)			硫分(%)			挥发分 (%)≤	水分 (%)	焦末含量 (%)≤
	牌号 I ≤	牌号 I	牌号 II	I类≤	I类	II类			
大块焦 (≥40mm)	12.00	12.01	13.51	0.60	0.61	0.81	1.9	4.0	4.0
大中块焦 (≥25mm)		~	~		~	~		5.0	
中块焦(25mm~40mm)		13.50	15.00		0.80	1.00		≤12.0	12.0

注:① 西南地区因受煤炭资源的限制,可执行灰分牌号 II 不大于 16.00%,硫分三类不大于 1.20%。

② 焦末含量:系指 25mm 以下部分,并以湿基计算。

③ 水分只作生产操作中控制指标,不作质量考核计算。

4.2 机械强度

种 类	机械强度*(%)							
	抗碎强度 M ₄₀ ≥				耐磨强度 M ₁₀ ≤			
	I 组	II 组	III 组	IV 组	I 组	II 组	III 组	IV 组
大块焦(≥40mm)	80.0	76.6	72.0	65.0	8.0	9.0	10.0	11.0
大中块焦(≥25mm)								
中块焦(25mm~40mm)	—	—	—	—	—	—	—	—

注: * GB 2006—80 冶金焦炭机械强度的测定方法测定,其中:

抗碎强度 M₄₀(%)按下列公式计算

$$M_{40} = \frac{\text{出鼓焦炭中大于 40mm 的重量}}{\text{入鼓焦炭重量}} \times 100$$

耐磨强度 M₁₀(%)按下列式计算

$$M_{10} = \frac{\text{出鼓焦炭中小于 10mm 的重量}}{\text{入鼓焦炭重量}} \times 100$$

5. 铝电解用半石墨阴极炭块(GB 8744—88)

5.1 规格

5.1.1 炭块毛坯尺寸及允许偏差

单位: mm

名 称	规 格	允 差 ≤		
		宽度	厚度	长度
底部炭块毛坯	540×470×3350, 540×375×3100	±10	±10	±10
侧部炭块毛坯	570×420×3150	±10	±10	±10

5.1.2 炭块加工后尺寸及允许偏差

单位: mm

名 称	加 工 规 格	允许偏差 ≤			
		宽度	厚度	长度	直角度 °
底部炭块	515×450×3250	±2	±4	±15	±0.4
侧部炭块	非角部炭块 355×123×520, 400×123×550, 400×115×560, 400×115×550, 400×130×500	±6	±5	±5	±0.4
	角部炭块 306/204×123×520	±5	±5	±5	—

5.2 理化性能

部位	牌 号	灰分 ≤ (%)	电阻率 ≤ (Ω·mm ² /m)	电解膨胀率 (%) ≤	耐压强度 ≥ (MPa) [kgf/cm ²]	体积密度 ≥ (g/cm ³)	真密度 ≥ (g/cm ³)
底部	BSL-1	7	42	1.2	29.4	1.56	1.90
	BSL-2	8	45	1.4		1.54	1.87
侧部	BSL-C	8	—	—	[300]	1.54	1.90

附: 石墨、炭素材料名词术语(五)

夹杂物: 碳材料中不应含有的其他物料。

变形: 制品及其坯料的外形不符合有关标准或技术条件规定的几何形状。

凸起: 制品及其坯料局部高于轮廓平面(或曲面)的部分。

扭曲: 炭块砌筑面上发生的隆起或凹陷。

局部疏松: 制品中可以检查出的一种缺陷。在缺陷区域内, 材料体积密度显著变小。

掉块: 制品的表面, 因机械加工或碰撞损伤等造成的局部脱落。

电极表面黑皮: 在经过外圆加工的电极表面, 没有受到车削处理的部分。

6. 抗氧化涂层石墨电极(GB 9976—88)

6.1 规格

6.1.1 涂层电极直径及允许偏差

单位: mm

直 径	实 际 直 径		
	最 大	最 小	黑皮部分最小
300	309	303	300
350	359	353	350
400	410	404	401
450	461	455	452
500	512	500	503

6.1.2 涂层电极的长度及允许偏差

单位: mm

直 径	长 度	允 许 偏 差	
		长 度	短尺长度
300	1600	+75	-275
350	1800	-100	
400	(1600)	+75	
450	(1800)	-100	
500	2000		

注: 括号内数字为不推荐使用。

6.2 理化性能

直 径(mm)	电阻率($10^{-6}\Omega \cdot m$)		涂层厚度 (mm)	涂层增重 (kg/m^2)
	优级品 \leq	一级品 \leq		
300, 350, 400 450, 500	6.5	8	0.5~1.0	1.5~2.0

附: 石墨、炭素材料名词术语(六)

氧化性: 碳材料, 特别是炭块和石墨电极, 在空气中按规定方法测得的氧化失重。

耐碱性: 炭块在碱性介质中按规定方法测得的破损程度。

电阻率: 表示材料通过电流时阻力大小的一种性质, 数值上等于长为 1m, 截面积为 $1cm^2$ 的导体所具有的电阻率, 以 ρ 表示, 单位为 $(\Omega \cdot m)$ 或 $(\Omega \cdot mm^2/m)$ 。

7. 炭电极(YB 819—78)

7.1 用途:炭电极采用无烟煤、焦炭、石墨等原料,成型后焙烧制成。导电性能低于石墨电极。用于小型电弧炉和生产铁合金、黄磷、刚玉等的电炉作导电电极。

7.2 规格

单位:mm

公称直径		实际直径			长度及允许偏差
mm	in	最大	最小	黑皮部分最小	
150	6	154	149	146	1500±150
200	8	205	200	197	
250	10	256	251	248	
300	12	307	302	299	1500±150
350	14	357	352	349	1800±180
400	16	408	403	400	
500	20	511	505	503	
					2000±200

注:供货中允许每批有短尺电极不超过5%。直径不大于400mm的电极,长度不小于1m,直径500mm的电极,长度不小于1.2m。

7.3 物理性能

等级	比电阻($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$) \leq	抗压强度(MPa)[kgf/cm ²] \geq
一级品	50	20[200]
二级品	60	17[170]

附:石墨、炭素材料名词术语(七)

破损系数:阴极炭块经电解试验后浸入试样内的电解质体积与试样原总孔隙体积的比值以K表示。

气孔率:制品及原料中总孔体积占总体积的百分率。

闭孔率:制品中的气孔,在密度测定时,不能为密度测定用的介质所侵入称闭孔,用百分数表示。

开孔率:制品中的气孔,在密度测定时,能为密度测定用的介质所侵入称为开孔,用百分数表示。

导热系数:表征碳制品传导热量能力的物理量,单位为W/(m·K)。

真密度:碳材料及原料单位体积的质量,单位为(g/cm³或kg/m³)。

体积密度:碳材料及原料包括空隙在内的单位体积的质量,单位为(g/cm³或kg/m³)。

8. 炭电阻棒(YB 2806—78)

8.1 用途:炭电阻棒采用沥青焦等作原料,成型后焙烧制成,具有较高的机械强度和适宜的电阻值,用于镁竖式炉作为电阻发热体。

8.2 规格

单位:mm

规格 (直径×长度)	允许偏差	
	直径	长度
100×1600 100×1200	±5	±20

8.3 物理性能

项 目	指 标
灰 分(%)	≤ 1.5
抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 45[450]
气孔率(%)	≤ 26
比电阻(Ω·mm ² /m)	≤ 49

8.4 技术要求:成品表面不准有掉皮、碰损,允许有宽度不大于 0.5mm,长度不大于 20mm 的裂纹。

9. 电炉炭块(YB 2805—78)

9.1 用途:电炉炭块采用电烟煤、冶金焦为原料,经成型焙烧制成,具有较高的机械强度,主要用于铁合金炉、电石炉等作炉衬材料和导电材料。

9.2 规格

单位:mm

规 格	允许偏差	
	截 面	长 度
220×220×1500 220×220×1200	±10	±40
		±30
400×400×1200 400×400×1500	±15	±30
400×400×2500		±40

注:只加工两个端面。

9.3 理化性能

灰 分(%)	≤	8
抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	30[300]
气孔率(%)	≤	25

9.4 技术要求

单位: mm

规格	220×220	400×400
裂纹: 宽度 < 0.2 吋	不计	不计
宽度 0.2~0.5 吋长度	≤ 80(不多于 2 处)	≤ 100(不多于两处)
缺角深度	≤ 30	≤ 40
缺棱: 深度	10~20	10~30
长度	≤ 80	≤ 120
弯曲度	≤ 长度的 0.5%	≤ 长度的 0.5%

注: 跨越裂纹连续计算。缺棱深度不大于 10mm 者不计。

10. 碳弧气刨碳棒* (GB 12174—90)

10.1 用途: 以人造石墨、天然石墨和沥青为原料, 其表面镀有铜层的碳棒, 用于金属材料的刨槽和切割。

10.2 规格

型号	截面形状	尺寸(mm)		
		直径	截面	长度
B505~B514	圆形	5, 6, 7, 8, 9	—	305
		10, 11, 12		355
B5412~B5620	矩形	—	4×12 5×10	305
			5×12 5×15	
			5×18 5×20	355
			5×25 6×20	

10.3 技术要求

10.3.1 圆形碳棒的直径公差不得超过公称直径的 ±5%。

10.3.2 矩形碳棒的宽高公差不得超过公称尺寸的 ±5%。

10.3.3 碳棒长度公差不得超过公称长度的 ±5mm。

10.3.4 碳棒的直线度公差不得大于公称长度的 0.5%。

10.3.5 直径 6mm 以上圆形碳棒无镀铜层一端应加工成与碳棒轴线成小于或等于 30° 的锥形, 该端直径大于或等于 1.6mm。其他规格碳棒无镀铜层的一端允许不加工。

10.3.6 除上条规定的锥形外, 碳棒表面应镀铜, 镀铜层厚度为 0.05mm~0.12mm。

10.3.7 无镀铜层碳棒的电阻率不大于 25μΩ·m。

10.3.8 无镀铜层碳棒的灰分含量不大于 1.6%。

10.3.9 无镀铜层碳棒的抗折强度, 圆形碳棒不小于 22MPa, 矩形碳棒不小于 17MPa。

10.3.10 碳棒在使用或随后的冷却过程中, 不得发生龟裂和剥落现象。碳棒镀铜层起泡部分不大于镀铜层面积的 15%, 从碳棒灼热端到镀铜层的烧损距离平均不大于 90mm。

注: 本节炭素产品, 大部分用“炭”字, 而此页产品用“碳”字, 两字的涵义及区别, 请见 857 页《附: 石墨、炭素材料名词术语(一)》的解释。

三、炭 糊

1. 电极糊(GB 10130—88)

1.1 用途:采用无烟煤、焦炭等原料制成。用于密封式、敞开式矿热炉作自焙电极。

1.2 理化性能

牌 号	THD—1	THD—2	THD—3	THD—4	THD—5
灰分(%) ≤	5.0	6.0	7.0	9.0	11.0
挥发分(%)	12.0~15.5	12.0~15.5	9.5~13.5	11.5~15.5	11.5~15.5
耐压强度 (MPa) [kgf/cm ²] ≥	17.0[170]	15.7[157]	19.6[196]	19.6[196]	19.6[196]
电阻率(μΩ·m) ≤	68	75	80	90	90
体积密度(g/cm ³) ≥	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36

2. 阳极糊(GB 8741—88)

2.1 用途:采用低灰分原料制成。用于铝电解作自焙阳极。

2.2 理化性能

牌 号	灰分 (%) ≥	电阻率 (Ω·mm ² /m) ≤	耐压强度 (MPa) ≥ [kgf/cm ²]	真密度 (g/cm ³) ≥	体积密度 (g/cm ³) ≥
THY—1	0.45	75	28[280]	1.98	1.38
THY—2	0.60	80	27[270]	1.98	1.36
THY—3	1.00	80	27[270]	1.98	1.36

附:石墨、炭素材料名词术语(八)

软化点:在规定的试验上,沥青达到特定软化程度时的温度。

弯曲度:碳制品或坯料的最大凹限度与长度之比,一般用百分数表示。

焙烧试验:模拟阳极糊、电极糊等使用时的烧结情况,对其进行高温热处理,使之成为具有一定机械强度的试样的过程。

焙烧强度:阳极糊、电极糊等试样在焙烧试验后所具有的最大抗压强度。

四、天然石墨

1. 无定形石墨(GB 3519—83)

1.1 组成与特性

1.1.1 凡天然石墨,其晶体直径小于 $1\mu\text{m}$,在一般显微镜下,也难看到其晶形的致密状石墨集合体,称为无定形石墨(原名土状石墨)。

1.1.2 无定形石墨主要是隐晶质石墨集合体,其形态呈无定形花瓣状及叠层鳞片状,矿石构造多为致密块状,层状及页片状。是碳的结晶矿物之一,色灰黑或钢灰,有金属光泽,低硬度,具滑感易染手,化学性能稳定,能导热导电,耐高温,由于其晶体细小,可塑性强。粘附力良好。无定形石墨主要用于铸造涂料,电池碳棒、电极糊原料、电池正极中导电材料,铅笔,焊条的配料及炼钢增碳,耐火材料等方面。

1.1.3 无定形石墨,根据其粒度粗细不同,分为两种

1.1.3.1 无定形石墨粉,粒级分 0.149mm , 0.074mm 及 0.044mm ,粒度代号用阿拉伯数字表示。

1.1.3.2 无定形石墨粒,粒度分粗粒、中粒、细粒三种,均具有上、下限要求。粒度代号用汉语拼音字母表示。

1.2 牌号及其含义

牌 号	含 义
W80—1	无定形石墨粉,固定碳 80%,粒度 0.149mm ,筛上物不大于 10%
W85—2a	无定形石墨粉,固定碳 85%,粒度 0.074mm ,筛上物不大于 5%
WT88—3	无定形石墨粉,含铁量有限制,固定碳 88%,粒度 0.044mm ,筛上物不大于 10%
W78—Z	无定形石墨粒,固定碳 78%,粒度范围 $0.6\text{mm}\sim 6.0\text{mm}$

1.3 理化性能

1.3.1 无定形石墨粉技术指标①

指 标 牌 号	固定碳	挥发分	水分	溶于盐酸中铁	粒度(mm)			主要用途
	%				0.149	0.074	0.044	
	\geq	\leq			筛上物(%) \leq			
WT92—3	92.0	2.8	2.0	0.7	—	—	10	铅笔、电池、电碳焊条 及石墨轴承等配料
WT90—3	90.0	3.0			—	—	10	
WT88—2	88.0	3.2			—	10	—	
WT88—3			—	—	10			
WT85—2	85.0	3.4	2.0	0.8	—	10	—	电池炭棒用原料
WT85—3					—	—	10	
WT83—2	83.0	3.0	2.0	1.0	—	10	—	
WT83—3					—	—	10	
WT80—2	80.0	3.0		1.0	—	10	—	
WT80—3					—	—	10	
WT78—2			3.8	—	10	—		
WT78—3				—	—	10		

无定形石墨粉技术指标②

指 牌 号	固定碳	挥发分	水分	溶于盐酸中铁	粒度(mm)			主要用途
	%				0.149	0.074	0.044	
	≥	≤			筛上物(%)≤			
WT75-2	75.0	4.0	2.0	1.0	—	10	—	铸造涂料、耐火材料、染料等
WT75-3					—	—	10	
W90-2	90.0	3.0	2.0	不检测	—	10	—	
W90-3					—	—	10	
W88-2	88.0	3.2	2.0	不检测	—	10	—	
W88-2a					—	5	—	
W88-3					—	—	10	
W85-2	85.0	3.4	2.0	不检测	—	10	—	
W85-2a					—	5	—	
W85-3					—	—	10	
W83-2	83.0	3.0	2.0	不检测	—	10	—	
W83-3					—	—	10	
W80-1	80.0	3.6	2.0	不检测	10	—	—	铸 造 涂 料
W80-2					—	10	—	
W80-2a					—	5	—	
W80-3					—	—	10	
W78-2	78.0	4.0	2.0	不检测	—	10	—	
W78-3					—	—	10	
W75-1	75.0	4.2	2.0	不检测	10	—	—	
W75-2					—	10	—	
W75-2a					—	5	—	
W75-3					—	—	10	
W70-1	70.0	4.2	2.0	不检测	10	—	—	
W70-2					—	10	—	
W70-3					—	—	10	
W65-1	65.0	4.5	2.0	不检测	10	—	—	
W65-2					—	10	—	
W60-1	60.0	4.5	2.0	不检测	10	—	—	
W60-2					—	10	—	
W55-1	55.0	4.5	2.0	不检测	10	—	—	
W55-2					—	10	—	

1.3.2 无定形石墨粒技术指标

指 牌 号	固定碳	挥发分	水分	粒 度 (mm)						主要用途
	%			13.00	6.00	0.60	6.00	0.60	0.149	
	≥	≤	筛上物(%)			筛下物(%)≤				
W85-Z	85.0	3.4	1.5	—	5	—	—	20	—	炼钢增碳及耐火材料、碳砖电极糊原料
W85-X			2.0	—	—	5	—	—	25	
W80-Z	80.0	3.6	1.5	—	5	—	—	20	—	
W80-X			2.0	—	—	5	—	—	25	
W78-C	78.0	4.0	1.0	5	—	—	20	—	—	电极糊原料
W78-Z			1.5	—	5	—	—	20	—	
W78-X			2.0	—	—	5	—	—	25	
W75-C	75.0	4.2	1.0	5	—	—	20	—	—	
W75-Z			1.5	—	5	—	—	20	—	
W75-X			2.0	—	—	5	—	—	25	

注：C、X、Z表示粒度范围；C为6mm~13mm级别；X为0.149mm~0.6mm级别；Z为0.6mm~6mm级别。

2. 鳞片石墨(GB 3518—83)

2.1 组成与特性：凡属天然晶质石墨、其形似鱼鳞状，称为鳞片石墨。鳞片石墨是碳的结晶体，元素符号C，其晶体结构属六方晶系，呈层状结构。有金属光泽，质软、莫氏硬度1~2，比重2.2~2.3，其容重一般为1.5g/cm³~1.8g/cm³。具有良好的耐高温、导电、导热润滑、化学稳定性等性能。

在冶金工业中，用于制造石墨坩埚和翻砂铸模面的涂料，炼钢炉衬里和保护渣等；电气工业方面做电极、电刷、电池正极导电材料、碳管等；在化学工业中，做耐酸碱制品和化肥工业用的催化剂材料以及耐高温、高压密封件等；还可做润滑剂、防腐油漆、颜料、铅笔芯、火药、原子能反应堆中的中子减速剂及宇航工业中的抗腐剂等。

2.2 牌号及其含义

牌 号	含 义
LC50—999	高纯石墨，粒度50目、固定碳99.9%
LG80—95	高碳石墨，粒度80目、固定碳95%
LZ(—)200—90	中碳石墨，粒度负200目、固定碳90%
LD(—)100—70	低碳石墨，粒度负100目、固定碳70%

2.3 品种、代号及固定碳范围

品 种	高纯石墨	高碳石墨	中碳石墨	低碳石墨
固定碳范围(%)	99.9~99.99	94.0~99.0	80.0~93.0	50.0~79.0
代 号	LC	LG	LZ	LD

注:产品代号 LC、LG、LZ、LD 均为汉语拼音字母。其中:L 是汉语拼音鳞字的第一个字母;C 是汉语拼音纯字的第一个字母;G 是汉语拼音高字的第一个字母;Z 是汉语拼音中字的第一个字母;D 是汉语拼音低字的第一个字母。

2.4 理化性能

2.4.1 高纯石墨技术要求

牌号	指标	固定碳含量 (%) ≥	粒 度		水分含量 (%) ≤	主要用途
			筛上物含量 (%) ≥	筛下物含量 (%) ≥		
LC50-9999	99.99	99.99	80	—	0.2	膨胀石墨密封材料 填料 代替白金坩埚,用于 化学试剂熔融
LC(-)100-9999			—	85		
LC(-)200-9999			—	90		
LC(-)325-9999			—	75 或 80		
LC25-999	99.9	99.9	80	—	0.2	膨胀石墨 密封材料
LC35-999			75 或 80	—		
LC50-999			80	—		
LC80-999			80	—		
LC(-)100-999			—	85		润滑剂基料
LC(-)200-9999			—	85		
LC(-)325-999			—	75 或 80		

附:石墨、炭素材料名词术语(九)

缺陷:碳制品的裂纹、孔洞、掉块、缺角、缺棱、凹陷、凸起、局部疏松等统称为缺陷。

裂纹:长度远大于宽度的狭长缝隙。

表面裂纹:制品表面的裂纹。

内部裂纹:制品内部的裂纹。

2.4.2 高碳石墨技术指标①

牌号	指标	固定碳含量 (%) \geq	粒 度		水分含量 (%) \leq	主要用途
			筛上物含量 (%) \geq	筛下物含量 (%) \geq		
LG18-99		99	75 或 80	—	0.5	填充料
LG25-99			75 或 80	—		
LG35-99			75 或 80	—		
LG40-99			75 或 80	—		
LG50-99			75 或 80	—		
LG80-99			75 或 80	—		
LG100-99			75 或 80	—		
LG(-)100-99			—	75 或 90		
LG(-)120-99			—	75 或 90		
LG(-)200-99			—	75 或 90		
LG(-)325-99		—	75 或 90			
LG18-98		98	75 或 80	—	0.5	润滑剂基料 涂料
LG25-98			75 或 80	—		
LG35-98			75 或 80	—		
LG50-98			75 或 80	—		
LG80-98			75 或 80	—		
LG100-98			75 或 80	—		
LG(-)100-98			—	85 或 90		
LG(-)120-98			—	85 或 90		
LG(-)200-98			—	85 或 90		
LG(-)325-98			—	85 或 90		
LG25-97		97	75 或 80	—	0.5	润滑剂基料 电刷原料
LG35-97			75 或 80	—		
LG50-97			75 或 80	—		

高碳石墨技术指标②

牌号	指标	固定碳含量 (%)≥	粒 度		水分含量 (%)≤	主要用途	
			筛上物含量 (%)≥	筛下物含量 (%)≥			
LG80—97		97	75 或 80	—	0.5	润滑剂基料 电刷原料	
LG(—)100—97			—	75 或 90			
LG(—)200—97			—	75 或 90			
LG(—)325—97			—	75 或 90			
LG25—96		96	75 或 80	—		0.5	耐火材料 电碳制品 电池原料 铅笔原料
LG35—96			75 或 80	—			
LG50—96			75 或 80	—			
LG80—96			75 或 80	—			
LG(—)100—96			—	75 或 90			
LG(—)200—96			—	75 或 90			
LG(—)325—96			—	75 或 90			
LG25—95		95	75 或 80	—			0.5
LG35—95			75 或 80	—			
LG50—95			75 或 80	—			
LG80—95			75 或 80	—			
LG100—95			75 或 80	—			
LG(—)100—95			—	75 或 90			
LG(—)200—95			—	75 或 90			
LG(—)325—95			—	75 或 90			
LG50—94		94	75 或 80	—	0.5	电碳制品	
LG(—)100—94			—	75 或 90			
LG(—)200—94			—	75 或 90			
LG(—)325—94			—	75 或 90			

2.4.3 中碳石墨技术指标①

牌号	指标 固定碳含量 (%)≥	粒 度		水分含量 (%)≤	主要用途
		筛上物含量 (%)≥	筛下物含量 (%)≥		
LZ80—93	93	75 或 80	—	0.5	坩埚、耐火材料 染料
LZ100—93		75 或 80	—		
LZ35—91	91	75 或 80	—		
LZ50—91		75 或 80	—		
LZ80—91		75 或 80	—		
LZ100—91		75 或 80	—		
LZ50—89	89	75 或 80	—		坩埚、耐火材料
LZ80—89		75 或 80	—		
LZ100—89		75 或 80	—		
LZ(—)100—89		—	75 或 90		铅笔原料 电池原料
LZ120—89		75 或 80	—		
LZ(—)120—89		—	75 或 90		
LZ(—)200—89		—	75 或 90		
LZ(—)325—89		—	75 或 90		
LZ35—87	87	75 或 80	—		坩埚、耐火材料
LZ50—87		75 或 80	—		
LZ80—87		75 或 80	—		
LZ100—87		75 或 80	—	铸造涂料	
LZ(—)100—87		—	75 或 90		
LZ120—87		75 或 80	—		
LZ(—)120—87		—	75 或 90		
LZ(—)200—87		—	75 或 90		
LZ(—)325—87		—	75 或 90		
LZ35—85		85	75 或 80	—	坩埚、耐火材料
LZ50—85	75 或 80		—		
LZ80—85	75 或 80		—	铸造涂料	
LZ100—85	75 或 80		—		
LZ(—)100—85	—		75 或 95		
LZ(—)200—85	—		75 或 95		
(—)325—85	—		75 或 95		

中碳石墨技术指标②

指标 牌号	固定碳含量 (%)≥	粒 度		水分含量 (%)≤	主要用途
		筛上物含量 (%)≥	筛下物含量 (%)≥		
LZ35—80	80	75 或 80	—	0.5	耐火材料
LZ50—80		75 或 80	—		
LZ80—80		75 或 80	—		
LZ100—80		75 或 80	—		
LZ(—)100—80		—	75 或 90		铸造材料
LZ120—80		75 或 80	—		
LZ(—)200—80		—	75 或 90		
LZ(—)325—80		—	75 或 90		

2.4.4 低碳石墨技术指标

指标 牌号	固定碳含量 (%)≥	粒 度		水分含量 (%)≤	主要用途
		筛上物含量 (%)≥	筛下物含量 (%)≥		
LD(—)100—75	75	—	75 或 90	2.0	铸造涂料
LD(—)200—75		—	75 或 90		
LD(—)100—70	70	—	75 或 90		
LD(—)200—70		—	75 或 90		
LD(—)100—65	65	—	75 或 90		
LD(—)200—65		—	75 或 90		
LD(—)100—60	60	—	75 或 90		
LD(—)200—60		—	75 或 90		
LD(—)100—50	50	—	75 或 90		
LD(—)200—50		—	75 或 90		

2.5 包装材料及重量规定

石墨种别	每袋净重(kg)	包 装 材 料
无定形石墨粉 无定形石墨粒(中、细粒)	25±0.1	二层牛皮纸袋(或塑料薄膜袋),外套塑料编织袋(或玻璃纤维乳胶袋)
无定形石墨粒(粗粒)	40±0.2	塑料编织袋

五、其他材料

1. 碳、石墨抗磨材料(JB 2934—81)

1.1 碳、石墨类和电化石墨类、浸渍电化石墨类

类别	型号	硬度 HS ≥	抗压强度(MPa) [kgf/mm ²] ≥	抗折强度(MPa) [kgf/mm ²] ≥	开口气孔率 (%) ≤	假比重 (g/cm ³) ≥
碳、石墨类	M161	40	60[6]	25[2.5]	25	1.50
电化石墨类	M204	40	75[7.5]	30[3.0]	18	1.70
	M208	45	70[7.0]	30[3.0]	15	1.70
	M233	55	100[10.0]	40[4.0]	10	1.80
	M238	35	60[6.0]	30[3.0]	20	1.70
	M252	30	40[4.0]	20[2.0]	25	1.55
	M276	40	60[6.0]	25[2.5]	20	1.60
	M277	40	40[4.0]	20[2.0]	22	1.60
	M278	40	50[5.0]	20[2.0]	20	1.60
浸渍电化石墨类	M201F	40	80[8.0]	35[3.5]	2.5	1.80
	M202F	45	95[9.5]	40[4.0]	2.5	1.82
	M208F	65	120[12.0]	45[4.5]	3.0	1.80
	M216F	48	100[10.0]	43[4.3]	2.5	1.84
	M204F	60	130[13.0]	50[5.0]	1.0	1.85
	M233H	70	160[16.0]	55[5.5]	2.0	1.80
	M238H	40	80[8.0]	40[4.0]	2.0	1.85
	M252H	45	80[8.0]	40[4.0]	3.0	1.75
	M254H	40	75[7.5]	35[3.5]	2.0	1.80
	M255H	40	80[8.0]	35[3.5]	2.0	1.80
	M276H	60	100[10.0]	50[5.0]	4.0	1.85
	M277H	60	80[8.0]	40[4.0]	5.0	1.85
	M278H	60	90[9.0]	45[4.5]	5.0	1.85
	M204K	60	137.2[13.7]	39[3.9]	4	1.85
	M238K	50	98[9.8]	44[4.4]	3	1.85
	M252K	50	88[8.8]	34[3.4]	5	1.80
	M254K	40	78[7.8]	39[3.9]	3	1.70
	M255K	40	88[8.8]	49[4.9]	3	1.75
	M276K	60	88[8.8]	44[4.4]	4	1.85
	M277K	60	78[7.8]	44[4.4]	5	1.85
M278K	60	83[8.3]	39[3.9]	5	1.85	

1.2 浸渍碳、石墨类

类别	型号	硬度 HS ≥	抗压强度(MPa) [kgf/mm ²] ≥	抗折强度(MPa) [kgf/mm ²] ≥	开口气孔率 (%) ≤	假比重 (g/cm ³) ≥
浸 渍 碳 、 石 墨 类	M102F	50	98[9.8]	39[3.9]	3.0	1.80
	M106F	60	117[11.7]	49[4.9]	2.0	1.60
	M120H	60	98[9.8]	44[4.4]	2.0	1.65
	M152JH	80	156[15.6]	44[4.4]	2.0	1.70
	M159H	60	117[11.7]	44[4.4]	2.0	1.60
	M106K	70	156[15.6]	53[5.3]	3.0	1.60
	M120K	70	117[11.7]	49[4.9]	3.0	1.65
	M159K	70	137[13.7]	50[5.0]	3.0	1.60

附：石墨、炭素材料名词术语(十)

- 裂纹宽度：裂纹两侧壁间最大距离。
- 裂纹长度：裂纹沿走向起迄点之间的长度。
- 分层：制品及坯料内部呈扁平延伸的缝隙。
- 孔洞：制品及坯料中空隙的一种，其各方向的特征线度均大于某一规定数值。且各线度之间相差并不悬殊。
- 缺棱：制品的相邻两个面交界处受损部分掉落时所呈现的残缺状态。
- 缺棱深度：由缺棱处两个面的交线到受损面的最大距离。
- 缺棱长度：在缺棱处两个面交线的长度。
- 凹陷：制品表面局部低于轮廓平面(或曲面)的部分。
- 凹陷深度：从凹陷底部到轮廓面的最大距离。
- 端面间隙：在两根电极连接处，两个端面间的缝隙。
- 氧化：制品及坯料在炽热状态下接触空气，水蒸汽或其他氧化介质所导致的碳与氧之间的化学反应。
- 接头螺孔：在电极端面中心处，供连接接头用的具有内螺纹的套筒孔。
- 糊料：由炭质骨料、粘结剂等经加热混合，在一定温度范围内具有可塑性的物料。
- 横裂纹：基本走向垂直于制品轴线的裂纹。
- 纵裂纹：基本走向平行于制品轴线的裂纹。
- 跨棱裂纹：由制品的一面跨越棱线延伸到另一面的裂纹。
- 电极糊：以优质无烟煤、焦炭为主要原料制成的糊料，用于敞开式矿热炉的自焙电极。
- 密闭糊：以优质无烟煤、焦炭、石墨为主要原料，用作密闭式矿热炉的自焙电极。
- 粗缝糊：以无烟煤、焦炭、石墨为主要原料，用作炉底炭捣层，炭块与炉壳之间大于40mm缝隙的糊料。
- 细缝糊：以焦粉、石墨粉为主要原料，煤沥青、煤焦油为粘结剂制成的，用作填充高炉炭块间小于2mm的缝隙的糊料。

2. 煤沥青(GB 2290—80)

分 类	低温沥青		中温沥青		高温沥青
	一类	二类	电极用	一般用	
软化点(环球法)(℃)	30.0~45.0	>45.0~ 75.0	>75.0~ 90.0	>75.0~ 95.0	>95.0~ 120.0
甲苯不溶物含量(%)			15~25	<25	—
灰分(%) ≤			0.3	0.5	—
水分(%) ≤	—		5.0	5.0	5.0
挥发分(%)			60.0~70.0	55.0~75.0	—
硅喹不溶物含量(%) ≤			10		

3. 沥青焦(GB 3070—82)

分 类		电极冶炼用	电炭制品用
灰分(%) ≤		0.5	0.8
含硫量(%) ≤		0.5	0.5
挥发分(%) ≤		1.2	1.2
真比重*	≥	1.96	1.80
焦末含量(25mm 以下)(%) ≤		4	4
水分(%) ≤		3	5

注：*按 GB 3071—82《沥青焦真比重测定方法》规定进行。

$$\text{真比重 } d_{20}^{20} = \frac{P_2 - P_1}{(P_4 - P_1) - (P_3 - P_2)} \times d_{\text{乙醇}}$$

P_1 —— 比重瓶重量(g)

P_2 —— 比重瓶和试样重量(g)

P_3 —— 比重瓶、试样和乙醇重量(g)

P_4 —— 比重瓶和乙醇重量(g)

$d_{\text{乙醇}}$ —— 20℃时的乙醇比重

第十六章 皮革及人造革

一、皮 革

1. 铬鞣猪正鞋面革(SG 355—84)

1.1 外观质量:革面应光滑细致,无裂面、管皱、松面等现象,涂层牢固,无散光、裂浆现象。颜色应均匀一致,色泽鲜亮,不脱色。革身应丰满、柔软而有弹性,厚度均匀,平整。革里应洁净,无油腻感。

1.2 分级办法

等 级	可利用面积(%)	说 明
一级	≥90	1) 在物理性能已全面达到指标的基础上(化学分析定期检测),根据外观指标和全革利用率百分比进行分级 2) 在可利用面积范围内,不得有管皱、裂浆、癣痂、刀伤等表面伤残
二级	≥80	
三级	≥65	
四级	≥50	
五级	<50	

1.3 降级规定

1.3.1 一级品:在可利用面积范围内,如其外观质量不符合要求时,应降一级。

1.3.2 如革身缺乏丰满弹性,且革面粗糙者,二级品、三级品应降一级,四级品不再降级。

1.3.3 如革身丰满而有弹性,三级品和四级品其缺陷虽超过该等级百分比的5%,仍按原级计算。如有严重松面、起壳,其面积超过30%者,应降至等外。

1.4 规格

类 别	规格(mm)	说 明
一般	1.2~1.5	规格系按标准点测量的厚度。标准点厚度测定的方法按GB 4691—84。背革部位的厚度与标准点厚度相差不超过±10%
薄的	1.0~1.2	

1.5 理化指标

抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]≥	18[180]	颜色摩擦牢度(干/湿)级	4/3
伸长率(%)	20~35	耐折牢度(次)	20000
撕裂强度(N/mm)[kgf/mm]≥	40[4]	水分及其他挥发物(%)	10~20
崩破强度(N/mm)[kgf/mm]≥	250[25]	二氯甲烷萃取物(%)	5~12
崩裂高度(mm)≥	6	三氧化二铬(%)	4.0
收缩温度(℃)≥	95	pH值	4~6

注:① 伸长率是抗张强度为10MPa时测得的值。② 耐折牢度在20000次后无裂纹,松面、掉浆等现象,允许有死折。

2. 铬鞣猪正绒面鞋面革(SG 356—84)

2.1 外观质量: 绒面: 绒毛细致、均匀、紧密。色彩鲜艳、坚牢、深浅一致, 无油腻感。
革身: 丰满有弹性、厚薄均匀。

2.2 分级办法

等 级	可利用面积(%)	说 明
一级	≥90	1) 在物理性能已全面达到指标的基础上(化学分析定期检测), 根据外观指标和全革利用率百分比进行分级 2) 在可利用面积范围内, 不得有粗绒、伤残、色花、露鞣眼和油腻等缺陷
二级	≥80	
三级	≥65	
四级	≥50	
五级	<50	

2.3 降级办法

2.3.1 一级品: 在可利用面积范围内, 其外观质量不符合要求时, 应降一级。

2.3.2 如绒毛粗, 且革身缺乏丰满者, 二级品、三级品应降一级, 四级品不再降级。

2.3.3 如绒毛细致、革身丰柔软, 三级品和四级品的缺陷, 在超过各该级所规定百分比的5%时, 仍按原级计算。

2.4 规格

品 种	规格(mm)	说 明
铬鞣猪正绒面鞋面革	1.2~1.3	规格系按标准点测量的厚度。背革部位的厚度与标准点的厚度相差不得超过10%
铬鞣猪正绒面 方块鞋面革	1.3~1.5	

2.5 理化指标

物 理 性 能		化 学 性 能	
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	15[150]	水分及其他挥发物(%)	12~20
伸长率(%)	20~45	二氯甲烷萃取物(%)	6~12
撕裂强度(N/mm)[kgf/mm] ≥	30[3]	三氧化二铬(%)	4.0
崩破强度(N/mm)[kgf/mm] ≥	200[20]	pH值(%)	4~6
崩裂高度(mm)	6		
收缩温度(℃) ≥	95		
颜色摩擦牢度(干/湿)级	4/3		
耐折牢度(次)	20000次无损坏		

注: ① 伸长率是在抗张强度为10MPa时测得的值。

② 二氯甲烷萃取物、三氧化二铬按水分0%换算的结果为准。

3. 铬鞣猪修饰鞋面革(SG 357—84)

3.1 外观质量

革面:光滑细致,无松面、管皱现象,不显毛囊斑痕。压花者,粒纹清晰、细致,光泽一致。涂层牢固,不发松,无散光裂浆现象。

颜色:均匀一致,色泽鲜亮。

革身:丰满柔软而有弹性,厚度均匀,平整,革里洁净,无油腻感。

3.2 分级办法

等 级	可利用面积(%)	说 明
一级	≥90	1) 在物理性能已全面达到指标的基础上(化学分析,定期检测),根据外观质量和全革利用率的百分比进行分级
二级	≥80	
三级	≥65	2) 在可利用面积范围内,不得有管皱、松面、裂浆、脱浆、伤残,毛囊斑痕(或麻斑),散光,涂层发粘等缺陷
四级	<65	

3.3 降级规定

3.3.1 一级品:在可利用面积范围内,其外观质量不符合要求时,应降一级。

3.3.2 如革身缺乏丰满弹性,且革面粗糙者:二级品和三级品应降一级,四级品不再降级。

3.3.3 如革身丰满而富有弹性,三级品和四级品,其缺陷虽超过该等级规定百分比的5%时,仍按原级计算。

3.4. 规格

类 别	规格(mm)	说 明
一般	1.2~1.5	规格系按标准点测量的厚度。标准点厚度测量的方法按GB4691—84。背革部位的厚度与标准点的厚度相差不得超过±10%
薄的	1.0~1.2	

3.5 理化指标

指标名称	规 定	指标名称	规 定
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 17[170]	颜色摩擦牢度(干/湿)级	4/3
伸长率(%)	20~35	耐折牢度(次)	10000
撕裂强度(N/mm)[kgf/mm]	≥ 40[4]	水分及其他挥发物(%)	12~70
崩破强度(N/mm)[kgf/mm]	≥ 250[25]	二氯甲烷萃取物(%)	5~13.5
崩破高度(mm)	≥ 6	三氧化二铬(%)	4.0
收缩温度(°C)	≥ 95	pH 值	4~6

注:① 伸长率是在抗张强度为10MPa时测得的值。

② 耐折牢度在10000次后不掉浆,不起层,允许有小裂纹。

③ 二氯甲烷萃取物、三氧化二铬按水分0%换算的结果为准。

4. 铬鞣黄牛正鞋面革(SG 358—84)

4.1 外观质量

革面:光滑细致,无裂纹、管皱和松面等现象。

颜色:均匀一致,色彩鲜艳,涂饰层粘着牢固,无脱色、裂浆等现象。

革身:厚薄均匀,丰满柔软而有弹性。革面平整、无油腻感。

4.2 分级办法

等 级	可利用面积(%)	说 明
一级	≥90	1) 在物理性能已全面达到指标的基础上(化学分析定期检测),根据外观质量和全革利用率的百分比进行分级 2) 在可利用面积范围内,不得有管皱、裂浆、癣癬、刀伤等表面伤残缺陷
二级	≥80	
三级	≥65	
四级	≥40	
五级	<40	

4.3 降级规定

4.3.1 一级品,在可利用面积范围内,其外观质量不符合要求时,应降一级。

4.3.2 如革身缺乏丰满弹性,且革面粗糙者,二级品和三级品应降一级,四级品不再降级。

4.3.3 如革身丰满而有弹性,三级品和四级品,其缺陷虽超过等级规定百分比的5%,仍按原级计算。

4.3.4 如有严重松面、起壳,其面积超过30%者应降至五级。

4.4 规格

类 别	规格(mm)	说 明
薄的	0.4~0.8	规格系按标准点测量的厚度来分的。标标点厚度测量的方法按GB 4691—84。背革部位的厚度与标准点的厚度相差不得超过10%
厚的	0.8~1.2	

4.5 理化指标

指标名称	规 定	指标名称	规 定
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 20[200]	颜色摩擦牢度(干/湿)级	4/3
伸长率(%)	20~35	耐折牢度(次)	20000
撕裂强度(N/mm)[kgf/mm]	≥ 70[7]	水分及其他挥发物(%)	12~20
崩破强度(N/mm)[kgf/mm]	≥ 300[30]	二氯甲烷萃取物(%)	5~12
崩裂高度(mm)	≥ 6	三氧化二铬(%)	4.0
收缩温度(℃)	≥ 95	pH 值	4~6

注:① 伸长率是在抗张强度为10MPa时测得的值。

② 耐折牢度在20000次后,无裂纹、松面、掉浆等现象。

③ 二氯甲烷萃取物、三氧化二铬按水分0%换算结果为准。

5. 铬鞣黄牛修饰鞋面革(SG 359—84)

5.1 外观质量

革面:光滑细致,无裂纹、管皱和松面等现象。

颜色:均匀一致,色彩鲜艳,涂层粘着牢固、无脱色裂浆现象。

革身:厚薄均匀,丰满柔软有弹性。革里平整,无油腻感。

5.2 分级办法

等 级	可利用面积(%)	说 明
一级	≥90	1) 在物理性能已全面达到指标的基础上(化学分析定期检测),根据外观质量和全革利用率的百分比进行分级 2) 在可利用面积范围内,不得有管皱、松面、裂浆、脱浆、伤残、无囊斑痕(或麻斑)、散光、涂层发粘等缺陷
二级	≥80	
三级	≥65	
四级	<65	

5.3 降级规定

5.3.1 一级品:在可利用面积范围内,其外观质量不符合要求时应降一级。

5.3.2 如果革身缺乏丰满、弹性,且革面粗糙者,二级品、三级品应降一级,四级品不再降级。

5.3.3 如革身丰满而有弹性,三级品和四级品其缺陷虽超过该等级规定百分比的5%时,仍按原级计算。

5.4 规格

类 别	规格(mm)	说 明
薄的	0.9~1.2	规格系按标准点的厚度来分的。背革部位的厚度与标准点的厚度相差不超过10%。标准点厚度的测量方法按GB4691—84
厚的	1.2~1.8	

5.5 理化指标

指标名称	规 定	指标名称	规 定
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 18[180]	颜色摩擦牢度(干/湿)级	4/3
伸长率(%)	20~35	耐折牢度(次)	10000
撕裂强度(N/mm)[kgf/mm]	≥ 60[6]	水分及其他挥发物(%)	12~20
崩破强度(N/mm)[kgf/mm]	≥ 300[30]	二氯甲烷萃取物(%)	5~12
崩裂高度(mm)	≥ 6	三氧化二铬(%)	4.0
收缩温度(°C)	≥ 95	pH值	4~6

注:① 伸长率是在抗张强度为10MPa时测得的值。

② 耐折牢度1000次后不掉浆、不起层,允许有小裂纹。

③ 二氯甲烷萃取物、三氧化二铬按水分0%换算的结果为准。

6. 铬鞣山羊正鞋面革(SG 360—84)

6.1 外观质量:

革面:光滑细致,无裂纹、管皱、裂面和松面等现象。

颜色:均匀不花,色彩鲜艳,涂饰层粘着牢固,无脱色裂浆现象。

革身:厚薄均匀、丰满柔软而有弹性。革里平整,无油腥现象。

6.2 分级办法

等 级	可利用面积%	说 明
一级	≥ 90	1) 在物理性能已全面达到指标的基础上(化学分析,定期检测),根据外观指标和全革利用率的百分比进行分级(见左表) 2) 在可利用面积范围内,不得有管皱、裂面、松面、色花、露底及其他伤残等缺陷
二级	≥ 80	
三级	≥ 65	
四级	≥ 50	
五级	< 50	

6.3 降级规定

6.3.1 一级品:在可利用面积范围内,其外观质量不符合要求时,应降一级。

6.3.2 如革身缺乏丰满、弹性,且革面粗糙者,二级品、三级品应降一级,四级品不再降级。

6.3.3 如革身丰满而有弹性,三级品和四级品其缺陷虽超过该等级规定百分比的5%时,仍按原级计算。

6.4 规格

类 别	规格(mm)	说 明
薄的	0.5~0.8	规格系按标准点的厚度来分的。标准点厚度测量的方法按GB4691—84背革部位的厚度与标准点的厚度相差不超过10%。
厚的	0.8~1.2	

6.5 理化指标

指标名称	规 定	指标名称	规 定
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 18 [180]	颜色摩擦牢度(干/湿)级	4/3
伸长率(%)	20~35	耐折牢度(次)	20000
撕裂强度(N/mm)[kgf/mm]	≥ 40 [4]	水分及其他挥发物(%)	12~20
崩破强度(N/mm)[kgf/mm]	≥ 300 [30]	二氯甲烷萃取物(%)	5~12
崩裂高度(mm)	≥ 6	三氧化二铬(%)	4.0
收缩温度(℃)	≥ 95	pH值	4~6

注:① 伸长率是在抗张强度为10MPa测得的值。

② 耐折牢度20000次无裂纹、松面、掉浆等现象,允许有死折。

③ 二氯甲烷萃取物、三氧化二铬按水分0%换算的结果为准。

7. 铬鞣山羊绒面鞋面革(SG 361—84)

7.1 外观质量

绒面:绒毛细致、均匀、紧密。色彩鲜艳、坚牢、深浅一致,无油腻感。

革身:丰满、有弹性,厚薄均匀。

7.2 分级办法

等 级	可利用面积(%)	说 明
一级	≥90	1) 在物理性能已全面达到指标要求的基础上(化学分析定期测试), 根据外观质量和全革利用面积的百分比进行分级 2) 在可利用面积范围内,不得有粗绒、伤残、色花、露鞣眼和油腻等 缺陷
二级	≥80	
三级	≥65	
四级	≥50	
五级	<50	

7.3 降级规定

7.3.1 一级品:在可利用面积范围内,其外观质量不符合要求时应降一级。

7.3.2 如绒毛粗,且革身缺乏弹性,二级品和三级品应降一级。

7.3.3 如绒毛细致,革身丰满柔软,三级品和四级品,其缺陷在超过该等级规定百分比的5%时,仍按原级计算。

7.4 规格

类 别	规格(mm)	说 明
薄的	0.5~0.8	规格系按标准点的厚度来分的,标准点厚度的测量方法按 GB4691—84。背革部位的厚度与标准点厚度相差不得超过10%
厚的	0.8~1.2	

7.5 理化指标

指标名称	规 定	指标名称	规 定
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 15[150]	颜色磨擦牢度(干/湿)级	4/3
伸长率(%)	20~45	耐折牢度(次)	20 000
撕裂强度(N/mm)[kgf/mm]	≥ 30[3]	水分及其他挥发物(%)	12~20
崩破强度(N/mm)[kgf/mm]	≥ 200[20]	二氯甲烷萃取物(%)	2.5~5.5
崩裂高度(mm)	≥ 6	三氧化二铬(%)	4.0
收缩温度(°C)	≥ 95	pH 值	4~6

注:① 伸长率是在抗张强度为10MPa时测得的值。

② 二氯甲烷萃取物,三氧化二铬按水分0%换算的结果为准。

③ 耐折牢度20 000次无损坏。

二、人造革

1. 聚氨酯人造革(PU革)(GB 8949—88)

1.1 分类与用途:A类用于箱包、家具;B类用于手套、服装、包装。

1.2 规格

类别	厚度(mm)	宽度(mm)	长度(m)
A类	0.8±0.1	1370±20	1)特级品:每卷长50m,每卷不多于2段,段长不小于10m,每多1段增加0.2m
B类	0.6±0.1	1370±20	2)1级品:每卷长50m,每卷不多于4段,每多一段增加0.2m

1.3 外观要求

特 级 品	一 级 品
每批产品色泽一致,花纹清晰、无针孔、无油污、无异物	每批产品色泽基本一致,花纹清晰,不允许存在明显的针孔,油污及其他异物

1.4 物理性能

类 别		A类	B类
拉伸负荷(N)[kgf]	≥ 经向	200[20]	170[17]
	纬向	230[23]	200[20]
断裂伸长率(%)	≥ 经向	10	7
	纬向	30	30
撕裂负荷(N)[kgf]	≥ 经向	28[2.8]	25[2.5]
	纬向	28[2.8]	25[2.5]
剥离负荷(N)[kgf]	≥	20[2.0]	
表面颜色牢度(级)	≥	4	
抗粘连性(级)	≥	4	
耐折牢度(U次)		2.50万次,涂层无1mm以上裂口(含1mm)	
耐寒性能(℃)		-20℃±1℃,涂层无1mm以上裂口(含1mm)	

2. 聚氯乙烯人造革(GB 8948—88)

2.1 按布基分类

类别	布基品种
A	市布、漂布、染色市布、混纺布
B	帆布、斜纹布、双面布

2.2 规格

类别	种类	厚度(mm)	每平方米质量(g)	宽度(cm)	长度(m)
A	发泡革	0.8±0.10	600±150	宽度≤100时 公差±2 宽度>100 公差±3	每卷长度为20、30、40或按需方要求规定；长度为20、30、40每卷分别不得多于2段、3段、4段。每段长度不小于4
		1.00±0.10	700±150		
		1.20±0.10	800±150		
	不发泡革	0.35±0.05	300±50		
		0.45±0.05	400±50		
		0.55±0.05	500±50		
B	发泡革	0.80±0.10	650±150		
		1.00±0.10	750±150		
		1.20±0.10	850±150		
	不发泡革	0.70±0.10	600±60		
		0.80±0.10	700±50		
		0.90±0.10	800±50		

2.3 物理性能

类别		A	B
拉伸负荷(N)[kgf]	≥ 经向	200[20]	400[40]
	≥ 纬向	150[15]	300[30]
断裂伸长率(%)	≥ 经向	4	8
	≥ 纬向	10	13
撕裂负荷(N)[kgf]	≥ 经向	8[0.8]	18[1.8]
	≥ 纬向	8[0.8]	18[1.8]
剥离负荷(N)[kgf]	≥	15[1.5]	18[1.8]
表面颜色牢度(级)	≥	4	4
不粘着试验	膜面应无异状		
耐寒性能与老化性能	表面无1mm以上裂口		

第十七章 纸张及纸板

一、一般纸张

1. 书写纸(GB 12654—90)

1.1 规格:书写纸为平板纸,可按订货合同生产卷筒纸;平板纸规格为 880mm×1230mm,787mm×1092mm。
尺寸偏差不允许超过±3mm,偏斜度不超过 3mm。

1.2 技术要求

分 级		U 级	A 级	B 级	C 级
定量及允许偏差(g/mm ²)		45.5	45.0±2.2		
		50.0	50.0±2.5		
		60.0	60.0±3.0		
		70.0	70.0±3.5		
		80.0	80.0±4.0		
厚度 (μm)	45g/m ²	57±6	—		
	50g/m ²	64±6			
	60g/m ²	76±8			
	70g/m ²	92±9			
	80g/m ²	100±10			
白度(%) ≥		85.0	80.0	75.0	70.0
不透明(%)≥60g/m ² ≥		80.0	75.0		
施胶度(mm) ≥		0.75			
平滑度	正反面平均值(s) ≥	30	25	20	
	正反面差(%) ≤	30			
耐折度(往复次数)(次) ≥					
横向	45g/m ² ~50g/m ²	12	6	4	3
	60g/m ² ~80g/m ²	16			
尘埃度(个/m ²) ≤		60	80	100	150
0.3mm ² ~1.5mm ² 尘埃		不 允 许			
>1.5mm ² 尘埃					
交货水分(%)		6.0±2.0			

2. 字典纸(GB 1912—80)

代 号	一 号	二 号
定量及允许偏差(g/m ²)	25±1.3, 30±1.5 35 ^{+1.5} _{-2.0} 40 ^{+1.5} _{-2.5}	
紧度(g/cm ³)		
超级压光机的纸 ≧	0.80	0.75
普通压光机的纸 ≧	0.75	0.70
白度(%) ≧	79	77
平滑度(s)		
正反面平均值:		
超级压光机的纸 ≧	100	80
普通压光机的纸 ≧	50	40
正反面差 ≦	20	20
断裂长(m)		
纵横向平均值 ≧	2500	2300
耐折度(往复次数)(次)		
40g/m ² 的横向 ≧	4	3
不透明度(%)		
25g/m ² ≧	82	82
30g/m ² ≧	83	83
35g/m ² ≧	85	85
40g/m ² ≧	88	88
施胶度(mm) ≦	0.25(即微量施胶)	
水 分(%)	6±1	
尘埃度(个/m ²)		
0.5mm ² ~2.0mm ² 的尘埃 ≦	80	150
>2.0mm ² 的尘埃	不允许	
平板纸		
长×宽(mm)	787×1092, 850×1168	
允许偏差(mm) ≦	±3	
偏斜(mm) ≦	3	
卷筒纸宽度(mm)	787	
宽度允许偏差(mm) ≦	±3	
用 途	作为凸版印刷字典、袖珍手册、工具书、科技资料、高级印刷品用纸	

3. 新闻纸(GB 1910—80)

代 号	一 号	二 号
定量及允许偏差(g/m ²)	+2 51 -3	+2 51 -3
白度(%)	50	45
平滑度		
正反面平均(s)	40	25
正反面差(%)	30	30
裂断长(m)		
卷筒纸纵向	2700	2500
平版纸纵横向平均	1900	1700
尘埃度(个/m ²)		
0.5mm ² ~4.0mm ² 尘埃	150	300
其中 1.5mm ² ~4.0mm ² 尘埃	20	30
>4.0mm ² 尘埃	不允许	不允许
灰分(%)	4	6
平板纸 规格(mm)	787×1092	
允许偏差(mm)	±3	
偏斜度(mm)	3	
卷筒纸宽度(mm)	1575,1562,787,781	
允许偏差(mm)	±3	

4. 海图纸(GB 2676—81)

定量及允许偏差(g/m ²)		120±4 150±5
紧度(g/cm ³)	≧	0.9
白度(%)	≧	85
平滑度(s) 正反面平均值	≧	50
裂断长(m) 纵横向平均值	≧	3500
耐折度(往复次数)(次) 纵向值	≧	1000
施胶度(mm)	≧	2.0
水分(%)	≧	7±2
湿强度(%)	≧	20
伸缩性(浸湿后)(%) 纵向	≦	0.5
横向	≦	2.5
耐擦性(次) 120g/m ² 的纸	≧	1
150g/m ² 的纸	≧	2
尘埃度(按最大长度测量)(个/m ²)	≦	
0.25mm ² ~1.5mm ² 尘埃		100
>1.0mm ² 黑色尘埃		不允许
>1.5mm ² 尘埃		不允许
规格(mm)		787×1092,787×1260
允许偏差(mm)	≦	±3
偏斜度(mm)	≦	3

5. 地图纸(GB 2675—81)

代 号	特 号	一 号
定量及允许偏差(g/m ²)	80、100±4 120±5	80、90、100±4 120±5
紧度(g/cm ³)	≥ 0.8	0.8
白度(%)	≥ 85	82
平滑度(s)正面值	≥ 60	50
耐折度(往复次数)纵横向平均值(次)	≥ 100	50
施胶度(mm)	≥ 1.25	1.0
湿强度(%)	≥ 15	
灰分(%)	≤ 10	10
伸缩性(浸湿后)(%)		
纵向值	≤ 0.3	0.5
横向值	≤ 2.2	2.5
120g/m ² 以上伸缩率(%)横向浸湿后	≤ 2.5	3.0
尘埃度(按最大长度测量)(个/m ²)		
0.25mm ² ~1.5mm ² 尘埃	≤ 120	140
0.25mm ² ~1.0mm ² 黑色尘埃	≤ 30	
0.5mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃	≤	10
>1.0mm ² 黑色尘埃	不允许	
>1.5mm ² 尘埃	不允许	
>1.5mm ² 黑色尘埃		不允许
>2.0mm ² 尘埃		不允许
水分(%)	7±2	7±2
规格(mm)	590×940 850×1168 940×1180	787×1092 920×1180

6. 图画纸(QB 162—79)

代 号	一 号	二 号
定量及允许偏差(g/m ²)	80±4 100±4 120±5 150±8	80±4 100±4 120±5 150±8
紧度(g/cm ³)	0.6	0.55
白度(%)	80	70
断裂长(m)纵横向平均	2500	2300
耐折度(往复次数)(次)纵横向平均	15	10
施胶度(mm)	1.5	1.5
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量 0.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃	180	200
>2mm ² 尘埃	不允许	不允许
水分(%)	7±2	7±2
耐擦次数(次)	3	2
规格(mm)	787×1092、546×787、394×546	
允许偏差(mm)	±3	
偏斜度(mm)	3	

7. 水彩画纸(QB 163—81)

代 号	特 号	一 号
定量及允许偏差(g/m ²)	150±6 180±7 200±8 240±10	120±5 150±6 180±7 200±8
紧度(g/cm ³)	0.55	0.5
白度(%)	90	85
断裂长(m)		
纵横向平均 150g/m ² 以下	3000	2500
150g/m ² 以上	2800	2300
耐折度(次)纵横向平均	100	50
施胶度(mm)	2.0	2.0
水分(%)	5~9	5~9
缩伸性(%)		
浸湿并干燥后 纵向	-0.5	-0.7
横向	-0.5	-0.7
尘埃度 按最大长度测量(个/m ²) 0.3mm ² ~1.5mm ² 尘埃	100	150
>1.5mm ² 尘埃	不允许	不允许
规格(mm)	787×1092、546×787、394×546	
允许偏差(mm)	±3	
偏斜度(mm)	3	

8. 素描画纸、木炭画纸(QB 164—61、QB 165—61)

名称、标准号 代 号	素描画纸 QB164—61		木炭画纸 QB165—61	
	一号	二号	一号	二号
定量及允许偏差(g/m ²)	70±3.5 80±4 90±4.5 100±4 120±4 150±5			
紧度(g/cm ³) ≥	0.6			
白度(%) ≥	85	80	85	80
施胶度(mm) ≥	2.0	1.5	1.75	1.25
断裂长(m)纵横向平均值 ≥	3000	2500	3000	2500
耐折度(往复次数)(次)纵向平均值 ≥	50	30	30	20
尘埃度(个/m ²)(按最大长度测量)				
0.5mm ² ~1.5mm ² 的尘埃 ≤	200	300	300	400
>1.5mm ² 的尘埃 ≤	不允许	不允许	不允许	不允许
水分(%)	7±1.5			
规格(mm)	781×1092、546×787、394×546			
允许偏差(mm) ≤	±3			
偏斜度(mm) ≤	3			

9. 薄页纸(QB 211—62)

代 号	特 号	一 号	二 号
定量及允许偏差(g/m ²)	16±0.8 18±1.0	16±0.8 18±1.0	16±0.8 18±1.0
紧度(g/cm ³) ≥	9.5	0.45	0.4
断裂长(米)纵横向平均值 ≥	4700	4000	3800
白度(%) ≥	90	80	65
针眼(个/m ²)1.0mm~2.0mm ≤	2	3	4
≥2.0mm~3.0mm ≤	不允许	不允许	1
撕裂度(N)[gf]纵横向平均值 ≥	0.06[6]	0.05[5]	0.04[4]
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量			
0.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃 ≤	40	80	170
其中 0.5mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃 ≤	6	11	16
≥1.5mm ² ~2.0mm ² 黑色尘埃 ≤	不允许	不允许	不多于 6
≥2.0mm ² 尘埃 ≤	不允许	不允许	不允许
水分(%)	+2 6 -1		
长×宽(mm)	787×1092		
允许偏差(mm)	±3		
偏斜度(mm) ≤	3		
用 途	供食品内衬包装或复写用		

10. 扑克牌面纸、扑克牌芯纸(QB 815—81、QB 816—81)

名称、标准号	扑克牌面纸 QB815—81		扑克牌芯纸 QB816—81
	代号	一号	二号
定量及允许偏差(g/m ²)		90±3.5 80±3.0	90±3.5 80±3.0
紧度(g/cm ³)	≥	0.75	0.75
白度(%)	≥	77	75
断裂长(m) 纵横向平均	≥	3000	2500
平滑度 正反面平均(s)	≥	30	25
正反面之差(%)	≥		30
耐折度(次) 横向	≥	7	5
纤维配比(%) 漂白木浆	≥	40	30
其他浆	≤	60	70
伸缩性 纵向(%)	≤	0.5	0.5
横向	≤	3.0	3.0
施胶度(mm)	≥	1.0	1.0
尘埃度(个/m ²) 0.3mm ² ~2.0mm ² 尘埃		200	250
≥1.5mm ² 黑色尘埃		不允许	不允许
≥2.0mm ² 尘埃		不允许	不允许
水分(%)		4~8	4~8
卷筒宽度		按定货合同规定生产	
允许偏差(mm)		±3	
平板纸的偏斜度(mm)	≤	3	

附：纸张名词术语(一)

偏斜度 平板纸的长边(或短边)与其相应的矩形的长边(或短边)偏差的最大值。其结果以偏差的mm数或以偏差的百分数表示。

定量 纸或纸板每平方米的重量,以g/m²表示。

厚度 纸或纸板在两测量板间受一定压力下直接测量的厚度。其结果以mm表示。

11. 复写原纸(QB 602—82)

定量及允许偏差(g/m ²)		17+0.5 17-1.2
厚度(mm)		0.030±0.002
白度(%)		55~65
断裂长(m) 纵横平均	≥	500
透气度(mL/min)	≤	200
吸油量(g/m ²)		4±0.5
水分(%)		5±1.5
尘埃度(个/m ²)		
0.5mm ² ~1.5mm ² 尘埃	≤	150
>1.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃		3
>2.0mm ² 以上尘埃		不允许
纤维束(个/m) 1.0mm~2.0mm 尘埃	≤	20
2.0mm 尘埃		1
卷筒规格 长度(m)		7000
长度允许偏差(m)		±30
宽度(mm)		227、350、376、446
宽度允许偏差(mm)		±2

12. 双面蓝色复写纸(GB 2801—81)

12.1 规格

型 号	基本尺寸 (mm)	极限偏差(mm)		极限偏斜(mm)	
		一级品	二级品	一级品	二级品
SL8	255×370	±3	+3 -5	2	3
SL12	220×340	±3	+3 -5	2	3
SL16	185×255	±3	+3 -5	2	3

12.2 技术要求

等 级	一级品	二级品
色浓度 (级)	8	7
耐光性 (级)	4	4
复写份数 (份/5级)	8	7
粘纸性 (张)	4	6
低温复写份数(份/5级)	5	4
复写次数 (次/3级)	10	8
正、反色差 (次)	2	3
扩散性 (%)	50	60
污染性 (级)	3	4

13. 招贴纸(QB 208—82)

代 号	特 号	一 号	二 号
白度(%) \geq	80	75	60
断裂长(纵横向平均值)(m) \geq	2500	2300	1800
平滑度(正面)40g/m ² ~50g/m ² \geq	80	70	60
60g/m ² ~90g/m ² \geq	60	50	40
尘埃度 0.1mm ² ~0.5mm ² 尘埃 \leq	80	120	300(白纸)700(色纸)
(个/m ²) >0.5mm ² ~1.0mm ² 尘埃 \leq	2	4	—
>1.0mm ² 尘埃 \leq	不允许	不允许	—
>0.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃 \leq	—	—	6
>2.0mm ² \leq	—	—	不考核
伸缩性(浸湿后)(%)横向 \leq	2.5	2.5	—
纵向撕裂度(N)(gf) \geq			
40g/m ²		0.08[8]	
50g/m ²		0.12[12]	
60g/m ²		0.16[16]	
70g/m ²		0.20[20]	
80g/m ²		0.23[23]	
90g/m ²		0.26[26]	
水分(%)		5~9	
施胶度(mm)		0.5	
定量(g/m ²)	40±2.0 50±2.5 60±3.0 70±3.5 80±4.0 90±4.5		
规格(mm)		787×1092	

14. 政文纸(QB 741—80)

类 别	普通压光	普通压光	普通压光
定量及允许偏差(g/m ²)	40±1.2	60±1.8	80±2
紧度(g/cm ²) \leq	0.78	0.78	0.78
断裂长(m) 纵横向平均值 \geq	2500	2500	2500
水分(%)	7±1	7±1	7±1
平滑度(s) 正反面均为	20~50	15~40	15~40
正反面差(%) \leq	20	20	20
耐折度(次) 纵横向平均值 \geq	4	10	10
灰分(%) \leq	15	12	12
尘埃度(个/m ²)			
0.25mm ² ~1.1mm ² 尘埃 \leq	150	150	150
1.5mm ² ~2mm ² 尘埃 \leq	4	4	4
1.0mm ² 以上黑色尘埃 \leq	不允许	不允许	不允许
施胶度(mm) \geq	0.25	0.25	0.25
规格(mm)	640×930, 787×1092		
允许偏差(mm) \leq	±3		
偏斜度(mm) \leq	3		
用 途	用于政治文献著作		

15. 凹版印刷纸(QB 322—80)

定量及允许偏差(g/m ²)		70±3.0	80±3.0	90±3.5	100±4.0
				120±5.0	
紧度(g/cm ³)	≧			0.85	
白度(%)	≧			82	
耐折度(往复次数)(次) 纵横向平均值	≧			5	/
施胶度(mm)	≧			0.25	
吸收性(s)	≧			55	
平滑度(s) 正面与反面	≧			200	
正反面差(%)	≧			25	
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量					
0.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃	≧			120	
>2.0mm ² 尘埃				不允许	
其中黑色尘埃					
0.5mm ² ~1.5mm ² 尘埃	≧			6	
>1.5mm ² 尘埃	≧			不允许	
灰分(%)	≧			15	
水分(%)				7±2	
断裂长(m)					
平板纸纵横向平均	≧			2200	
卷筒纸纵向	≧			3200	
卷筒纸宽度(mm)				1575,1092,880,787,	
平板纸幅面尺寸(mm)		880×1230	880×1092	782×1092	
		787×960	690×960	850×1168	
允许偏差(mm)				±3	
偏斜度(mm)	≧			3	
用 途		用作单色和彩色凹版印刷画报,美术图片、插图			

16. 薄凸版纸(QB 825—81)(一)

代 号	一 号			二 号		
	30	35	40	30	35	40
定量(g/m ²)						
允许偏差	+2.0	-1.5		+2.0	-1.5	
紧度(g/cm ³) 超级压光		0.80			0.75	
普通压光		0.70			0.65	
白度(%)		75			70	
平滑度(s)正反面平均 超级压光		85			70	
普通压光		50			40	
正反面差(%)		30			30	
不透明度(%) 30g/m ²		83			83	
35g/m ²		84			84	
40g/m ²		86			86	

薄凸版纸(QB 825—81)(二)

代 号	一 号	二 号
断裂长(m) 纵横向 平均 平板	2300	2300
卷筒	2500	2500
水分(%)	4~8	4~8
施胶度(mm)	微量施胶	微量施胶
耐折度(往返次数)(次) 横向	3	3
尘埃度(个/m ²)		
0.1mm ² ~1.0mm ² 尘埃	80	160
>0.5mm ² ~0.7mm ² 黑色尘埃	3	5
>0.7mm ² 黑色尘埃	不允许	不允许
>1.0mm ² 尘埃	不允许	不允许
灰分(%)	20	20
平板纸 规格(mm)	787×1092, 1168×850	
允许偏差(mm)	±3	
偏斜度(mm)	3	
用 途	用于凸版印刷之字典、袖珍手册等工具书	

17. 拷贝纸(GB 1911—91)

代 号	A	B	C
定量及允许偏差(g/m ²)	15±0.8 17±1.0	17±1.0	17±1.0 19±1.0
紧度(g/cm ³)	0.65	0.60	0.50
白度(%)	90	80	75
断裂长(m) 纵横平均	4700	4000	3500
交货水分(%)	6±2	6±2	6±2
透气度(μm/Pa·s)	1.4	1.7	4.0
撕裂度(mN)[gf]	59.0	54.0	49.0
纵横平均值	[5.9]	[5.4]	[4.9]
尘埃度(个/m ²)			
0.3mm ² ~1.5mm ² 尘埃	40	60	80
其中0.5mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃	4	8	12
>1.5mm ² 者	不允许		
规格(mm)	787×1092, 508×762		
允许偏差(mm)	±3		
偏斜度(mm)	3		
用 途	供复写、打字及高级装潢包装用		

注:1mN(毫牛)≈0.1gf(克力)。

18. 凸版印刷纸(QB 24—72)

代 号		一 号		二 号
分 类		超级压光	普通压光	普通压光
定量(g/m ²)		52 60	52 60	52
定量允许偏差(g/m ²)		+2 -3		
紧度(g/cm ³) ≥		0.80	0.65	0.60
白度(%)		68~72	65~70	≥60
不透明度(%) ≥		90		88
耐折度(往复次数)(次)纵横向平均值		3		2
施胶度(mm) ≥		0.25		
水分(%)		7 ⁺¹ ₋₃		
断裂长 (m)	卷筒纸纵向 ≥	2400	2400	2200
	平板纸纵横向平均值 ≥	2000	2000	1800
平滑度				
正反面平均值(s) ≥		150	35	30
两面差(%) ≤		25	30	35
平板纸长×宽(mm)		880×1230, 850×1168, 787×1092		
允许偏差(mm)		±3		
偏斜度(mm)		3		
尘埃度(个/m ²) ≤				
0.50mm ² ~2.0mm ² 尘埃		300		500
1.0mm ² ~1.5mm ² 的黑色尘埃		8		16
≥2.0mm ² 黑色尘埃		不允许		
2.0mm ² ~3.0mm ² 黄色尘埃		4		6
用 途		供印刷选集、经典著作、一般书籍、教科书、杂志用		

19. 盲文印刷纸(QB 331—73)

定量(g/m ²)	110~125	施胶度(mm) ≥	2.0
紧度(g/cm ³) ≤	0.85	水分(%)	5~8
耐破度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	3[30]	卷筒宽度(mm)	635
断裂长(纵向)(m) ≥	5500	宽度偏差(mm) ≤	3

20. 胶版印刷纸(QB 1012—91)

级 别		A	B	C					
定量及允许偏差(g/m ²)		60.0 ±3.0	70.0 ±3.0	80.0 ±3.0	90.0 ±3.5	100.0 ±4.0	120.0 ±5.0	150.0 ±6.0	
白度(%)		≥ 87.0		82.0	77.0				
平滑度 正反面均为(s)		≥ 超压 100、机压 40		超压 80、机压 40		30			
正反面差(%)		≥ 20		25		30			
A 等		≥ 84.0		86.0	87.0	89.0	91.0	93.0	95.0
不透明度(%)B 等		≥ 80.0		82.0	84.0	86.0	88.0	90.0	92.0
C 等		≥ 78.0		80.0	81.0	84.0	86.0	88.0	90.0
表面吸收重量(g/m ²)		≤		30.0					
裂 断 长 (m)	平板纸纵向平均值	≥ 3000		2200		2000			
	卷筒纸纵向	≥ 4000		3000		2800			
横向耐折度(次)		≤ 15		5		3			
不小于		≥ 100g/m ²		20		10		5	
横向伸缩率(%)		≤ +2.2		+2.5		+2.8			
印刷表面强度(正反面平均值)(m/s)		2.0		1.0		0.6			
灰分(%)		8~15		8~15		8~20			
pH 值		≥		5.0					
尘 埃 度	(个/m ²)	≤							
	0.2mm ² ~0.5mm ² 尘埃	60		120		200			
	0.5mm ² ~1.5mm ² 尘埃	5		7		10			
	>1.5mm ² 尘埃	不允许		不允许		不允许			
水分(%)				4.0~9.0					
厚 度	机压(mm)	0.075	0.088	0.100	0.113	0.125	0.150	0.188	
	超压(mm)	0.067	0.078	0.089	0.100	0.110	0.133	0.165	
	允许偏差(%)	±10							
厚度横幅差(%)		≤		10					

注:按照 GB 147《印刷、书写及绘图用原纸尺寸》或按订货合同的规定。尺寸误差不许超过±3mm,偏斜度不超过 3mm。

21. 胶版印刷涂料纸(QB 320—82)

代 号	特 号		一 号	
	单面	双面	单面	双面
定量及允许偏差(g/m ²)	80±5.0, 100±6.0, 120±8.5, 150±10.5 180±12.5, 200±14.0, 250±17.5			
紧度(g/cm ³)	≤ 1.25	1.25	1.30	1.30
白度(%)	87	87	80	80
平滑度(s) 80g/m ² ~120g/m ²	≥ 500	600	400	500
150g/m ²	400	500		
180g/m ² ~200g/m ²	300	400	300	300
250g/m ²	300	300	250	250
涂层 pH 值	≥ 7	7	7	7
吸收性(s)(二甲苯表面吸收速度)				
80g/m ² ~150g/m ²	≥ 60	60	60	60
尘埃度(个/m ²) 0.2mm ² ~1.5mm ² 尘埃	≤ 48	60	60	100
>1.5mm ² 尘埃	不允许	不允许	不允许	不允许
其中黑色尘埃:0.2mm ² ~1.0mm ² 尘埃	≤ 4	8	4	8
1.0mm ² ~1.5mm ² 尘埃	≤ 不允许	不允许	4	8
>1.5mm ² 尘埃	不允许	不允许	不允许	不允许
水分(%)80g/m ² ~150g/m ²	≤	7		
180g/m ² ~250g/m ²	≤	8		
规格(mm)	787×1092			
允许偏差(mm)	±3			
偏斜度(mm)	≤	3		
用 途	供胶版印刷单色或多色的美术图片、插图、画报、画册、商品、商标用			

附：纸张名词术语(二)

抗张强度 纸或纸板所能承受的最大张力。表示方法有三种：

- (1) 绝对抗张力：一定宽度的试样的抗张力(N)[kgf]。
- (2) 断裂长：一定宽度的纸条以本身重量将断裂时所需要的长度(m)。
- (3) 横截面的抗张强度：试样单位横截面的抗张力(MPa)[kgf/cm²]。

22. 胶版印刷涂料原纸(QB 827—82)

代 号	特 号	一 号
定量及允许偏差(g/m ²)	60±3, 80±4, 110±5, 160±8, 210±10	
全幅定量差(g/m ²) 60g/m ² ~80g/m ² ≤	4	
110g/m ² ≤	5	
160g/m ² ~210g/m ² ≤	6	
紧度(g/cm ³) 80g/m ² ~110g/m ² ≤	0.82	
施胶度(mm) ≥	0.5	
平滑度(s) 正反面均为 ≥		
60g/m ² ~110g/m ² ≥	17	
160g/m ² ~210g/m ² ≥	15	
正反面差(%) ≤	30	
断裂长(m) 纵横向平均值		
60g/m ² ~110g/m ²	2800	2500
160g/m ² ~210g/m ²	2600	2400
白度(%) ≤	85	78
尘埃度(个/m ²) ≥		
0.2mm ² ~1.5mm ² 尘埃	48	96
其中 0.2mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃	不允许	4
>1.5mm ² 尘埃	不允许	不允许
灰分(%) ≤	12	
水分(%) ≤	8	
耐折度(次) 横向 60g/m ² ~80g/m ² ≥	10	6
110g/m ² ~210g/m ² ≥	15	8
撕裂度(N)[gf] 80g/m ² ≥	0.55[55]	0.45[45]
卷筒纸宽度(mm)	788, 802, 1600	
偏差(mm)	±3	

附：纸张名词术语(三)

伸长率 纸或纸板受到张力至断裂时的伸长长度,对原试样长度的百分率表示。

耐破度 纸或纸板在单位面积上所能承受的均匀地增大的最大压力。其结果以(MPa)[kgf/cm²]表示。

撕裂度 撕裂预先切口的纸或纸板至一定长度所需的力,以(mN)[gf]表示。

23. 单面胶版印刷纸(QB 26—73)

代 号	一 号	二 号
定量及允许偏差(g/m ²)	40±2.0 70±3.5	50±2.5 60±3.0 80±4.0
紧度(g/cm ³)	0.55	0.5
白度(%)	80	68
施胶度(mm) 40g/m ² ~60g/m ² 的纸	0.5	0.5
70、80g/m ² 的纸	0.75	0.75
平滑度(s) 正面	40	35
断裂长 纵横向平均值(m)	2500	2000
伸缩性(%)浸湿后 纵向	+0.5	+0.5
横向	-2.5	+2.5
尘埃度(个/m ²) 0.5mm ² ~2.0mm ²	120	300
其中:1.0mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃	8	16
>1.5mm ² 黑色尘埃	不允许	不允许
2.0mm ² ~3.0mm ² 尘埃	不允许	≤4
水分(%)	6±2	6±2
规格(mm)	880×1230,787×1092	880×1230,787×1092
允许偏差(mm)	±3	±3
偏斜度(mm)	3	3
用 途	高级彩色宣传画、 烟盒、商标	供印刷一般彩色 宣传画、烟盒、商标

24. 书皮纸(QB27—73)

代 号	一 号	二 号
定量(g/m ²)	80±4.0 100±3.0	120±3.5
紧度(g/cm ³)	0.70	0.66
白度(%)	75	70
平滑度 正面(s)	30	30
正面与反面差(%)	30	30
施胶度(mm)	1.25	30
断裂长纵横向平均值(m)80g/m ² 的纸	2500	1.0
100、120g/m ² 的纸	2300	2300
耐折度(往复次数)纵向(次)		2100
80g/m ² 的纸	10	
100、120g/m ² 的纸	15	5
尘埃度 按最大长度测量(个/m ²)		8
0.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃	200	
其中:1.0mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃	10	350
>1.5mm ² 黑色尘埃	不允许	15
>2.0mm ² 尘埃	不允许	不允许
2.0mm ² ~3.0mm ² 尘埃	不允许	4
水分(%)	6±2	6±2
规格(mm)	880×1230,787×1092	880×1230,787×1092
允许偏差(mm)	±3	±3
偏斜度(mm)	3	3

非全属下卷三

25. 牛皮纸、条纹牛皮纸(QB 706—79、QB 750—80)

名称、标准号		牛皮纸(QB706—79)		条纹牛皮纸(QB750—80)	
代 号		一 号	二 号	一 号	二 号
定量及允许偏差(g/m ²)		40±2.0		32±1.5	
		50±2.5		38±2.0	38±2.0
		60±3.0		40±2.0	40±2.0
		70±3.5		50±2.5	50±2.5
		80±4.0		60±3.0	60±3.0
		90±4.5		70±3.5	70±3.5
		100±5.0		80±4.0	80±4.0
		120±5.0		90±4.5	90±4.5
				100±5.0	100±5.0
耐破度 (MPa) [kgf/cm ²]	32g/m ²			0.10[1.0]	
	38g/m ² ~40g/m ²			0.13[1.3]	0.08[0.8]
	40g/m ²	0.12[1.2]	0.08[0.8]	0.16[1.6]	0.11[1.1]
	50g/m ²	0.16[1.6]	0.11[1.1]	0.17[1.7]	0.15[1.5]
	60g/m ²	0.19[1.9]	0.15[1.5]	0.20[2.0]	0.17[1.7]
	70g/m ²	0.23[2.3]	0.19[1.9]	0.23[2.3]	0.21[2.1]
	80g/m ²	0.27[2.7]	0.23[2.3]	0.27[2.7]	0.23[2.3]
	90g/m ²	0.31[3.1]	0.26[2.6]	0.30[3.0]	0.25[2.5]
	100g/m ²	0.35[3.5]	0.30[3.0]		
120g/m ²	0.42[4.2]	0.36[3.6]			
撕裂度 纵 向 (N)[gf]	40g/m ²	0.25[25]	0.15[15]		
	50g/m ²	0.40[40]	0.25[25]		
	60g/m ²	0.52[52]	0.37[37]		
	70g/m ²	0.64[64]	0.50[50]		
	80g/m ²	0.75[75]	0.60[60]		
	90g/m ²	0.84[84]	0.70[70]		
	100g/m ²	0.93[93]	0.80[80]		
120g/m ²	1.12[112]	1.00[100]			
施胶度 (mm)	32g/m ² ~40g/m ²	—	—	0.50	0.50
	40g/m ² ~50g/m ²	0.75	0.75	—	—
	50g/m ²	—	—	0.75	0.75
	60g/m ² ~70g/m ²	1.00	1.00	1.00	1.50
	80g/m ² ~100g/m ²	1.50	1.50	(80~90g/m ²)	1.25
	100g/m ²	—	—	1.50	1.50
120g/m ²	2.00	2.00	—	—	
水分(%) 规格及允许偏差(mm) 偏斜度(mm)≤	7~10			7+1	7-2
	889×1194±3			787×1092±3	889×1194±3
	3			3	7
用 途		用于直接出口、包装出口商品及其他商品包装		用于包装各种商业物品	

26. 蜡光原纸(QB 752—80)

代 号	特 号	一 号
定量及允许偏差(g/m ²)	52±2.5	52±2.5
紧度(g/cm ³) ≤	0.80	0.70
白度(%)	80	70
断裂长(m) 纵横向平均值 ≥	2800	2400
水分(%)	7±2	7±2
平滑度(正面)(s)	20	20
灰分(%) ≤	10	13
尘埃度(个/m ²) 按最大长度测量		
0.5mm ² ~1.0mm ² 尘埃 ≤	48	
0.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃 ≤		120
其中:1.0mm ² ~2.0mm ² 尘埃 ≤		16
>2.0 尘埃		不允许
卷筒宽度(mm)	762	
宽度允许偏差(mm)	±3	
用 途	用于生产各色蜡光纸的原纸	

27. 蜡光纸(QB 753—80)

代 号	特 号			一 号		
	深色	中色	淡色	深色	中色	淡色
颜 色	深色	中色	淡色	深色	中色	淡色
定量(g/m ²)	70±5	68±5	66±4.5	70±5	68±5	66±4.5
纸面光泽度(%) ≥	30	25	20	25	20	15
尘埃度(g/m ²)						
按最大长度测量 0.5mm~2.0mm ≤	48	48	48	120	120	120
其中:1.0mm ² ~2.0mm ² ≤				16	16	16
2.0mm ² 以上				不允许	不允许	不允许
水分(%)	+1 7 -2					
长×宽(mm)	702×508					
允许偏差(mm)	±3					
偏斜度(mm) ≤	3					
分 类	深色:大红、桔红、酱色、元色、深蓝、桔黄及其树皮色 中色:天蓝、桃红、深黄、重黄、翠绿、淡红色、浅棕及其树皮色 淡色:鹅黄、果绿、湖色					
用 途	供各种商品商标和精美装潢及美工裱饰					

28. 装饰原纸(QB 833—82)

代 号	BS	HS	ZS
定量及允许偏差(g/m ²)	90±4 120±5 130±5	90±4 120±5 130±5	90±4 120±5 130±5
白度(%) \geq	85	黄	棕
横幅定量差(g/m ²) 90g/m ² \geq	5	5	5
120g/m ² ~130g/m ² \geq	7	7	7
平滑度(s)(正面) \geq	30		
尘埃度(个/m ²)(按最大长度测量)			
0.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃 \leq	50	70	80
其中 0.5mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃 \leq	20	—	—
>1.5mm ² 黑色尘埃	不允许	不允许	不允许
>2.0mm ² 尘埃	不允许	不允许	不允许
灰分(%) \geq	14	13	12
纵向抗张力(N)[kgf]			
90g/m ² 纸 \geq		30[3.0]	
120g/m ² 纸 \geq		40[4.0]	
130g/m ² 纸 \geq		43[4.3]	
吸水性(mm/10min) 纵横平均 \geq		24	
水分(%)		4~8	
宽度(m)	1260 1200 1000 960 940		
宽度允许偏差(mm)		±3	
用 途	供印制大理 石纹、布纹贴面 板(浅色或白 色)用	供印制黄色 贴面板用	供印制棕色 装饰贴面板用

29. 打字蜡纸原纸、打字蜡纸衬纸(QB 821—81、QB 822—81)

名称、标准号	打字蜡纸原纸 (QB821—81)	打字蜡纸衬纸 (QB822—81)
定量(g/m ²)		
平板	10.0	10
允许偏差	+1.0 -0.5	+2.0 -1.5
卷筒	11.0	11
允许偏差	±1.0	±2
幅宽定量(g/m ²)	≤ 0.75	—
抗张力(N)[gf]		
纵向	1[100]	0.008[0.8]
横向	≥ 1.5[150]	
破裂试验	不破	—
甲种纤维素(%)	≥ 94	90
灰分(%)	≤ 0.5	0.7
水抽出液 pH 值	7	7
允许偏差	+0.5 -1.0	+0.5 -1.0
颗粒铁	不允许	不允许
灰分中含铁量(mg/kg)	≤ 100	—
游离氯	不允许	不允许
尘埃度(个/m ²)		
0.1mm ² ~0.3mm ² 尘埃	≤ 100	—
0.3mm ² ~0.5mm ² 尘埃	≤ 4	
>0.5mm ² 尘埃	不允许	
水分(%)	5~10	5~10
平板纸规格(mm)	445×544,445×272	385×542,385×271
允许偏差(mm)	≤ ±2	±2
偏斜度(mm)	≤ 2	3

30. 薄画报纸(QB 826—81)

定量及允许偏差(g/m ²)	65 ⁺³ ₋₂	其中黑色尘埃	≤	50
紧度(g/m ³)	0.95	大于1.0mm ² 黑色及1.5mm ² 非黑色尘埃		不允许
白度(%)	80	灰分(%)		14~18
断裂长(m) 纵横向平均	≥ 2300	水分(%)		5~9
卷筒纸纵向	≥ 3500	伸缩性(%) (浸湿后)	≤	
施胶度(mm)	1.0	纵向		0.5
平滑度 正反面均为(s)	350~650	横向		2.5
正反面差(%)	≤ 25	吸收性(s)		30~45
不透明度(%)	≥ 95.5	平板纸(宽×长)(mm)		787×1092
耐折度(往复次数)		允许偏差(mm)	≤	±3
纵横向平均(次)	≥ 5	偏斜度(mm)	≤	3
尘埃度(个/m ²)		卷筒纸宽度(mm)		787
0.25mm ² ~1.0mm ² 黑色尘埃及		宽度允许偏差(mm)	≤	±3
0.25mm ² ~1.5mm ² 非黑色尘埃	≤ 250			

31. 周报纸(QB 824—81)

定量及允许偏差(g/m ²)		44 ⁺¹ ₋₂
紧度(g/cm ³)	≥	0.78
白度(%)	≥	75
断裂长(m) 纵横向平均	≥	4000
耐折度(次) 纵向	≥	9
横向		6
施胶度(mm)	≥	1.0
平滑度 正面与反面平均值(s)	≤	80
正面与反面之差(%)		30
不透明度(%)	≥	86
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量		
0.5mm ² ~2.0mm ² 的尘埃	≤	150
>2.0mm ² 的尘埃		不允许
水分(%)		4~7
卷筒纸宽度(mm)		814.407
允许偏差(mm)		±3
用 途		用于期刊、杂志

32. 普通食品包装纸(QB 832—82)

32.1 规格

品 种	单面光平板纸	双面光卷筒纸
宽×长(mm)	889×1194, 787×1092	
允许偏差(mm)	<±3	
偏斜度(mm)	<3	

32.2 技术要求

代 号	一号	二号	三号
定量及允许偏差(g/m ²)	40±2.0	50±2.5	60±3.0
耐破度(MPa)[kgf/cm ²]			
40g/m ² ≥	0.08[0.8]	0.06[0.65]	0.06[0.5]
50g/m ² ≥	0.11[1.1]	0.09[0.9]	0.07[0.7]
60g/m ² ≥	0.14[1.4]	0.11[1.1]	0.08[0.8]
断裂长(m) 纵横向平均值 ≥	3000	2800	2500
施胶度(mm) 40g/m ² ~50g/m ²	0.5		
60g/m ²	0.75		
水分(%)	5~9		

32.3 卫生指标

铅(Pb)(mg/L)	5	致病菌(沙门氏菌)	不得检出
砷(As)(mg/L)	1	大肠菌群近似值/100g	0
荧光(365nm)及(254nm)	不得检出		

注:食品包装纸不得采用社会回收废纸作原料。食品包装纸内不允许添加荧光增白剂等有害助剂。

33. 铁笔蜡纸原纸(QB 820—81)

定量(g/m ²)	11	厚度(μm)	≤	23
允许偏差	+1.0 -1.5	厚度差(μm)	≤	2.5
紧度(g/cm ³) ≥	0.48	平板纸 长×宽(mm)		540×440, 270×440
断裂长(m) 纵向 ≥	5000	允许偏差(mm)		±2
横向 ≥	8000	偏斜度(mm)		2
水分(%)	5~10	卷筒纸宽度(mm)	≤	440

34. 糖果包装纸原纸(QB 751—80)

代 号	1 号			2 号
	横包机用		纵包机用	
定量及允许偏差(g/m ²)	24±1.2	28±1.5	28±1.5	28±1.5
抗张力(N)[kgf]	≥ 8[0.8]	10[1.0]	15[1.5]	8[0.8]
伸长率(%) 横向	≥ 1.5	1.5	—	1.2
纵向	≥ —	—	1.2	—
撕裂度(N)[gf]纵向	≥ 0.14[14]	0.18[18]	0.18[18]	0.14[14]
白度(%)	≥ 75	75	75	70
尘埃度(个/m ²)按最大长度计				
0.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃	≤ 100	100	100	160
其中 1.0mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃	≤ 8	8	8	12
>1.5mm ² 黑色尘埃				
或>2.0mm ² 的尘埃	不允许	不允许	不允许	不允许
水分(%)	5			5
平板纸 长×宽(mm)	787×1092			
允许偏差(mm)	±3			
偏斜度(mm)	≤ 3			
卷筒纸	宽度和直径按订货合同			
宽度允许偏差(mm)	≤ ±3			

35. 印刷像纸(QB 742—80)

定量及允许公差(g/m ²)	80	104±4	120
紧度(g/cm ³)		0.75	
白度(%)	≥	85	
平滑度(s)正反面均		80	
施胶度按第三条线控制(mm)		1.0	
断裂长纵向平均 80g/m ²	≥	2400	
100g/m ² ~120g/m ²	≥	2200	
耐折度(往复次数)横向(次)	≥	6	
伸长率(浸湿后) 纵向(%)	≤	+0.5	
横向(%)	≤	+2.5	
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量			
0.5mm ² ~2.0mm ² 的尘埃	≤	80	
其中 0.5mm ² ~1.5mm ² 的黑色尘埃	≤	5	
>1.5mm ² 的黑色尘埃		不允许	
>2.0mm ² 的非黑色尘埃		不允许	
规格(mm)		787×1092	
允许偏差(mm)	≤	±3	
偏斜度(mm)	≤	3	

36. 冰棍包装纸原纸(QB 754—80)

代 号	一 号	二 号	
定量及允许偏差(g/m ²)	28±1.5	24±1.2	28±1.5
断裂长(m) 纵横向平均	≥ 3000	2400	2600
撕裂度(N)[gf]	≥ 0.12[12]	0.08[8]	0.1[10]
白度(%)	≥ 70	65	65
施胶度(mm)	轻微	轻微	轻微
尘埃度(个/m ²) 按最大长度测量			
0.5mm ² ~2mm ² 尘埃	≤ 100	200	200
其中 1.0mm ² ~2.0mm ² 的黑色尘埃	≤ 8	12	12
>2.0mm ² 的黑色尘埃	不允许	不允许	不允许
水分(%)	6±2		
规格(mm)	787×1092、625×1118		
允许偏差(mm)	±3		
偏斜度(mm)	3		
用 途	机械包装	手工包装	

37. 玻璃纸(QB 735—79)

定量(g/m ²)		30±2
厚度幅间差(mm)(沿整幅横向均匀测定五点,以其最大最小值之差表示)	≤	0.004
断裂长(m)(纵横平均)	≥	4000
撕裂度(纵向)(N)[gf]	≥	0.03[3]
含硫量(%)	≤	0.03
抗粘性(%RH*)	≥	70
pH 值		6~8
伸长率 纵向(%)		10
横向		20
水分(%)		10+3 10-2
平板纸 规格(mm)		900×1000 900×1050 1000×1000 1000×1050 1000×1100 900×500 1000×500
允许偏差(mm)	≤	+5 -3
偏斜度(mm)	≤	5
用 途		供医药、食品、纺织等商品美观包装用

注：* 相对湿度。

38. 有光纸(QB 29—73)

代 号	特 号	一 号	二 号
定量及允许偏差(g/m ²)	18±1.0 20±1.0 22±1.1 25±1.2 30±1.5	22±1.1 25±1.2 30±1.5 35±1.7 40±2.0	22±1.1 25±1.2 30±1.5 35±1.7 40±2.0
白 度(%)	75	73	62
施胶度(mm)	0.25	0.25	0.25
断裂长(m)纵向平均值	2500	2300	1700
尘埃度(个/m ²): 0.5mm ² ~2mm ² 0.5mm ² ~3mm ² 其中 1mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃 >1.5mm ² 黑色尘埃 >2.5mm ² 黑色尘埃 3mm ² ~5mm ² 尘埃	150 10 不允许	200 不允许	500 不允许 6
规格(mm) 允许偏差(mm) 偏斜度(mm)		880×1230, 787×1092 ±3 3	
用 途	供一般的书写办公等用		

39. 感光纸原纸(QB 745—80)

定量及允许偏差(g/m ²)	100±5
紧度(g/cm ³)	0.9
抗张力(N)(kgf) 纵向	49[5]
湿强度(%)	15
白度(%)	85
伸缩性(%) 横向浸水后	3.0
平滑度(s)正反面均	80
施胶度(mm)	2.0
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量 0.5mm ² ~2.0mm ² 的尘埃	48
其中:0.5mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃	4
水分(%)	7+1 7-2
卷筒宽度(mm)	1100
宽度允许偏差(mm)	±3
用 途	供制造银胶转印纸、缩微胶卷放大纸、地震记录纸及示波记录纸的原纸

40. 绉纹卫生纸(ZBY 39001—88)

等 级		U 级			A 级				B 级			C 级			D 级
定量及允许偏差(g/m ²)		16 18 20 ±1.0			18 20 ±1.0		22 24 ±2.0		20 28 35 ±2.0			35 40 45 ±2.5			48 55 ±4.0
白 度(%)		85~90			83~88		75~80		≥60			—			—
横向吸水性≥(mm/100s)		25			25				20			20*			—
抗张强度 纵横向平均≥(mN)[gf]		800	900	1000	800	900	1000	1100	1100	1500	1800	1800	2100	300	2500
		[80]	[90]	[100]	[80]	[90]	[100]	[110]	[110]	[150]	[180]	[180]	[210]	[300]	[250]
柔软度 纵横向平均(mN)≤		140/双层			200/双层		300/双层		450/单层			600/单层			—
细菌 ≤	菌落总数(个/g)	200			200				300			400			600
	致病性球菌	不得检出			不得检出				不得检出			不得检出			—
	大肠菌群(个/100g)	30			30				30			30			—
洞眼 ≤	2mm~5mm(个/m ²)	5			20		40		50			50			100
	>5mm~8mm(个/m ²)	1			2		2		3			10			20
	>8mm(个/m ²)	不允许			不允许		不允许		不允许			不允许			—
交货水分(%)		5.0~8.0			5.0~8.0				5.0~9.0			5.0~9.0			5.0~9.0

注：*用全苇浆生产的B级20g/m²绉纹卫生纸吸水性按5min考核。

41. 胶卷保护纸原纸(QB 746—80)

定量及允许偏差(g/m ²)		100±5%
紧度(g/cm ³)		0.9
抗张力(N)[kgf] 纵向	≥	40[4]
伸缩性(%) 横向浸水后	≤	4.0
平滑度(s) 正反面均	≥	6.0
针孔度(个) 按最大长度计算,见点		
0.5mm 以上的		0
0.5mm 以下的	≤	3
水分(%)		+1 -2
卷筒宽度(mm)		530
宽度允许偏差(mm)	≤	±3
用 途		用于包装 120 胶卷

42. 模写电报原纸、模写电报纸(QB 612—73、QB 374—73)

名称标准号	模写电报原纸 (QB612—73)	模写电报纸 (QB374—73)
厚度(mm)	0.10±0.01	0.1±0.01
紧度(g/cm ³)	0.75	0.75
白度(%)	75	75
施胶度(mm)	0.5	0.5
平滑度(s)正反面均	20	20
断裂长 纵向(m)	3600	3600
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量		
0.5mm ² ~2.0mm ² 的尘埃	180	180
>2mm ² 的尘埃	不允许	不允许
灰分(%)	15	15
水分(%)	7±2	7±2
卷筒宽度(mm)	410	
宽度允许偏差(mm)	±3	
卷盘直径(mm)		180
纸条宽度(mm)		15
宽度允许偏差(mm)		0.0~0.2
用 途	供切裁 15mm 模写电 报机收报用纸	供模写电报机收报记 录符号用纸

43. 单页电传打字原纸、单页电传打字纸(QB 610—73、QB 372—73)

名称标准号	单页电传打字原纸 (QB610—73)	单页电传打字纸 (QB372—73)
定量及允许偏差(g/m ²)	60±3	60±3
紧度(g/cm ³)	0.63	0.63
白度(%)	70	70
平滑度(s)正反两面均	20	20
断裂长(m)纵横向平均值	2500	2500
施胶度(mm)	0.75	0.75
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量		
0.5mm ² ~2mm ² 的尘埃	400	400
>2mm ² 的尘埃	不允许	不允许
灰分(%)	10	10
水分(%)	7+1 7-2	7+1 7-2
纸卷宽度(mm)	890、690±3	208±0.5
用 途	供电传打字机上打字用纸	供电传打字机上打字用纸

46. 证券纸(QB 333—63)

代 号	一 号	二 号
定量(g/m ²)	50,60,70,80,	100,120,150
紧度(g/cm ³)	0.65	0.65
白度(白色%)	85	85
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量		
0.25mm ² ~2.0mm ² 尘埃	125	200
其中,0.25mm ² ~1.5mm ² 的黑色尘埃	12	20
>1.5mm ² 的黑色尘埃	不允许	不允许
>2.0mm ² 的尘埃	不允许	不允许
平滑度 正面与反面均(s)	30	30
正面与反面之差(%)	20	20
施胶度(mm)	1.25	1.0
断裂长(m)纵横向平均值	3000	2600
耐折度(次)纵横向平均值	10	5
水分(%)	7	7
规格(mm) 平板纸	880×1230 880×1092 787×1092	
卷筒纸	787×960 690×960 850×1168	
允许允差(mm)	1575 1092 880 787	
偏斜度(%)	±3	
	0.3	
用 途	供印刷汇票、存折、财会帐簿、长期保存的证件	

47. 打孔卡纸(QB 377—80)

纤维配比(%)专用未漂亚硫酸盐木浆	100
厚度(mm)	0.175 +0.007 -0.003
紧度(g/cm ³)	0.90
断裂长(m)纵横向平均值	4000
平滑度(s)正反面均为	30
施胶度(mm)	1.5
灰分(%)	纤维本身
水分(%)	+1 6 -2
规格(mm)	763×1168(纵向) 781×1114(纵向)
允许偏差(mm)	±3
偏斜度(mm)	3
用 途	供电子及机械化计算打孔用的双面光卡纸

48. 白卡纸(QB 212—80)

代 号	特 号	一 号	二 号
定量及允许偏差(g/m ²)	200±6 220±7 250±9 260±9 300±11	200±6 220±7 250±9 260±9 300±11	200±7 220±8 250±10 260±10 300±12
紧度(g/cm ³)	0.85	0.8	0.75
断裂长(m)纵横向平均值	2500	2000	1800
白度(%)	92	87	82
施胶度(mm)	1.5	1.0	1.0
平滑度(s) 正面与反面均			
200g/m ² ~260g/m ²	35	30	25
260g/m ² ~300g/m ²	25	20	15
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量:			
0.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃	48	100	240
其中0.5mm ² ~1.5mm ² 的黑色尘埃	4	12	48
≥1.5mm ² 的黑色尘埃	不允许	不允许	4
≥2.0mm ² 尘埃	不允许	不允许	不允许
水分(%)		6+1 6-2	
规格(mm)		787×1092	
允许偏差(mm)		±3	
偏斜度(mm)		3	
用 途	供印刷名片、封皮		

49. 米卡纸(QB 323—80)

定量及允许偏差(g/m ²)		170±8.5, 200±1.0
紧度(g/cm ³)	≥	0.85
断裂长(m)纵横向平均	≥	2200
耐折度(次) 横向	≥	10
灰分(%)	≤	5~10
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量		
0.25mm ² ~1.5mm ² 尘埃	≤	100
其中0.25mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃		4
大于1.5mm ² 的黑色尘埃		不允许
大于2.0mm ² 的尘埃		不允许
水分(%)		+1 -2
伸缩性(%) 横向	≤	+2.5
规格(mm)		930×645, 787×1092
允许偏差(mm)		±3
允许偏斜度(mm)		3
用 途	供精密美术印刷品, 如图册、精装书籍的衬纸	

50. 沥青防潮纸(QB 830—82)

定量及允许偏差(g/m ²)		73±4
透湿度(g/m ²)(24h)	≥	200
耐破度(MPa)[kgf/cm ²]		0.08[0.8]
撕裂度(N)[gf] 纵向	≥	0.2[20]
耐热度(°C/30min)	≥	80
平板纸规格(mm)		889×1194
允许偏差(mm)		±3
偏斜度(mm)	≤	3
卷筒纸规格(mm)		1194
允许偏差(mm)	≤	±5
卷盘纸规格(mm)		92,298
允许偏差(mm)	≤	±1
用 途		供纸烟防潮包装用

51. 沥青防潮原纸(QB 831—82)

定量及允许偏差(g/m ²)		24±1.5, 27±1.5
断裂长(m) 纵向	≥	
圆网纸机		4000
长网纸机		3500
撕裂度(N)[gf] 纵向	≥	0.07[7]
透气度(mL/g)27g/m	≤	800
水分(%)		7+1 7-2
卷筒纸宽度(mm)		1245
复卷筒纸允许偏差(mm)	≤	±3
未复卷卷筒纸允许偏差(mm)	≤	±5
用 途		供加工沥青防潮纸

二、专用纸张

1. 制图纸(GB 1525—79)

代 号	特 号	一 号
原料配比(%) 漂白棉浆或草浆 \leq	30	40
硫酸盐漂白针叶木浆 \geq	70	60
定量(g/cm ²)	150±5 180±6	100±4 120±4
	200±6 240±7	130±5 150±5
紧度(g/cm ³) \geq	0.8	0.75
白度(%) \geq	80	75
平滑度	纸机压光(不起毛)	
断裂长(m)纵横向平均值 \geq	3500	3000
耐折度(次)纵横向平均值 \geq	100	40
施胶度(mm) \geq	2.0	1.5
可涂改次数(次)	2	—
伸缩性(%) (浸湿并干燥后横向) \leq	-0.6	—
水分(%)	7±2	7±2
湿强度(%) \geq	15	—
耐擦次数(次) \geq	—	3
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量		
0.5mm ² ~2.0mm ² 的尘埃 \leq	—	175
>2.0mm ² 的尘埃	—	不允许
0.25mm ² ~1.5mm ² 的尘埃 \leq	150	—
>1.5mm ² 的尘埃	不允许	—
其中0.25mm ² ~1.0mm ² 黑色尘埃 \leq	50	—
>1.0mm ² 黑色尘埃	不允许	—
卷筒纸宽度(mm)	1760,1700,1600,1575	
宽度允许偏差(mm)	±3	
平板纸 规格(mm)	880×1230 850×1168	
	787×1092 613×880	
	440×615	
允许偏差(mm)	±3	
偏斜度(mm)	3	
用 途	供铅笔、墨线绘制工程图测绘地形图用	

2. 描图纸(GB 1468—78)

代 号	特 号	一 号
定量(g/m ²)	50±2.5	50±2.5
平滑度	机械压光	机械压光
断裂长(m)(纵横向平均值) ≥	5000	4300
耐折度(往复次数)(次)纵横向平均值 ≥	200	100
施胶度(mm) ≥	1.2	1.2
透明度(%) ≥	64	58
尘埃度(个/m ²)		
<1.0mm ² 的尘埃 ≤	100	150
1.0mm ² ~2.5mm ² 的尘埃 ≤	5	8
水分(%)	7±1	7±1
卷筒纸长度(m)	50,100	
长度允许偏差(%)	1	
平板纸规格(mm)	880×1230 850×1168	
	787×1092	
允许偏差(mm)	±3	
偏斜度(mm) ≤	3	

3. 浸渍绝缘纸(GB 1913—80)

代 号	JZ—50	JZ—60	JZ—70
定量(g/m ²)	50	60	70
按卷筒纵向允许偏差 ≤	+3 -2	+4 -2	+5 -2
按卷筒横向全幅最大与最小之差 ≤	4.0	4.5	5.0
水抽出物 pH 值	7.0~8.5	7.0~8.5	7.0~8.5
水分(%)	5~8	5~8	5~8
厚度(mm) ≥	0.09	0.10	0.12
每米抗张力 纵向(kN/m)[1000kgf/m] ≥	3.4[0.34]	3.9[0.39]	4.6[0.46]
横向(kN/m)[1000kgf/m] ≥	1.6[0.16]	2.0[0.20]	2.3[0.23]
吸收性(mm/5min) 纵横平均值	33±7	33±7	33±7
击穿强度(kV/mm) ≥	5	5	5
灰分(%) ≤	0.8	0.8	0.8
卷筒纸宽度(mm)	527,850,1000,1500,2000		
宽度允许偏差(mm)	±5		
用 途	用于浸渍树脂后压制绝缘板		

4. 定量滤纸(GB 1914--80)

代 号	快速	中速	慢速
	201	202	203
定量及允许偏差(g/m ²)	80±4.0	80±4.0	80±4.0
分离性能(沉淀物)	氢氧化铁	碳酸锌	硫酸钡
过滤速度(s) ≤	30	60	120
湿耐破度(Pa)[mmH ₂ O] ≤	1176[120]	1372[140]	1568[160]
水分(%)	7±3		
白度(%) ≥	85		
灰分(%) ≤	0.01		
水抽出物 pH 值	7+1 7-2		
尘埃度(个/m ²)			
0.2mm ² ~0.3mm ² 尘埃 ≤	80		
>0.3mm ² ~0.7mm ² 尘埃 ≤	10		
>0.7mm ² 尘埃 ≤	不允许		
圆形滤纸直径(mm)	55,70,90,110,180,230,270		
直径允许偏差(mm)	±1		
用 途	用于定量化学分析		

5. 晒图原纸(QB 127--81)

代 号	特号	一号
定量及允许偏差(g/m ²)	80 +3 -4	80 +3 -4
紧度(g/cm ²) ≥	0.75	0.7
白度(%) ≥	80	80
平滑度(s) 正反面平均值 ≥	15	15
耐折度(次) 纵横向平均值 ≥	80	55
抗水度(s) 正反面平均值 ≥	40	35
施胶度(g/m ²)正反面平均值	15~20	15~20
水抽出物 pH 值	4~5.5	4~5.5
断裂长(m) 纵横向平均值 ≥	4000	3000
尘埃度(个/m ²)		
0.3mm ² ~1.5mm ² 的尘埃 ≤	100	200
>1.5mm ² 的尘埃	不允许	不允许
水分(%)	4~8	4~8
卷筒纸宽度(mm)	930,880,630	
宽度允许偏差(mm)	±3	

8. 心电图纸(QB 835—82)

定量允许偏差(g/m ²)		60±3
厚度(mm)		0.065±0.005
白度(%)	≥	65
灵敏度(矩形波高度为10mm/1mV)		记录清晰
涂层熔解温度(°C)		170
使用条件		温度≤40°C,相对湿度≤85%
涂层要求		应坚牢
卷筒纸宽度(mm)		50(可生产50~210)
宽50mm~100mm允许偏差(mm)		+0 -1
宽100mm~210mm允许偏差(mm)		+0 -2
长度(m)		30,50
坐标线条颜色		灰色
坐标精度允许偏差		±1%

9. 电子计算机专用纸(QB 608—73)

厚度(mm)		0.1±0.01
紧度(g/cm ³)	≥	0.85
断裂长(m) 纵向	≥	7500
伸长率(%) 纵向	≤	10
水抽出物pH值		6.5~7.5
透光度(μA)	≤	5
纸条弯曲率(%)	≤	0.5
耐折度(往复次数) 纵向(次)	≥	150
水分(%)		7±2
卷盘形纸条宽度(mm)		175,220,254
允许偏差(mm)		+0.00 -0.20

附:纸张名词术语(四)

平滑度 在一定真空度下,一定容积的空气通过一定压力的试样表面与玻璃面之间的空隙所需的时间。以s表示。

透气度 在一定面积,一定真空度下,每分钟透过纸张的空气量,或透过100mL空气所需的时间。以mL/min或s/100mL表示。

10. 条纹柏油原纸(QB 828—82)

代 号	1 号	2 号
定量及允许偏差(g/m ²)	34±2 39±2	34±2
撕裂度(N)[gf]≥34g/m ²	0.23[23]	0.15[15]
39g/m ²	0.28[28]	0.15[15]
耐破度(MPa)[kgf/cm ²]≥34g/m ²	0.1[1.0]	0.07[0.7]
39g/m ²	0.13[1.3]	0.07[0.7]
适气度最大值(mL/min) ≤	240	350
施胶度(mm) ≥	0.5	0.5
水分(%)	+1 7 -2	+1 7 -2
卷筒宽度允许偏差(mm) 经复卷的卷筒 未经复卷的卷筒		±3 ±5
表面质量要求	纤维组织应均匀,不得有云朵、浆流等现象,条纹应清晰,卷筒内部砂眼、褶子、窟窿、破边、裂口、水花、浆疙瘩、半透明眼、色道子等,不许超过3%。 每批卷筒色泽不许有明显差别。纸幅间水分、定量应均匀一致	

11. 条纹柏油纸(QB 829—82)

代 号	1 号	2 号
定量(g/m ²)	95±6	95±6
撕裂度(mN)[gf] 纵向 0	600[60]	400[40]
耐破度(MPa)[kgf/cm ²] 0	0.3[3]	0.2[2]
透湿度(24h)(g/m ²) ≤	90	90
耐热度(℃/30min) ≤	85	70
平板纸 规格(mm)	889×1194	
允许偏差(mm)	±3	
偏斜度(mm)	3	
卷筒纸 宽度(mm)	1194	
允许偏差(mm)	±4	
用 途	用于各种物品防潮包装	

12. 电话纸(QB 218—80)

代 号	DH—50	DH—75
纤维配比 针叶树硫酸盐木浆(%)	100	100
厚度(mm)	0.05	0.075
允许偏差	±0.004	+0.004 -0.005
紧度(g/cm ³) ≤	0.82	0.82
抗张力(N)[kgf] 纵向 ≥	54[5.5]	71[7.2]
横向	24[2.4]	30[3.0]
伸长率(%) 纵向 ≥	2.0	2.0
横向	4.0	4.0
耐折度(往复次数)(次)		
纵横向平均值 ≥	500	500
水抽出液 pH 值	7~8.5	7~8.5
灰分(%) ≤	1.0	1.0
水分(%)	7+1 7-2	
卷筒纸宽度(mm)	350 400 450 500 620	
宽度允许偏差(mm)	±3	

13. 卷缠绝缘纸(QB 332—82)

代 号	DX 型	GX 型
定量及允许偏差(g/m ²)	55 ^{+3.0} _{-2.5}	55 ^{+3.0} _{-2.0} 60±3.0
纤维配比(未漂硫酸盐木浆)(%)	100	100
纸卷整幅定量差(g/m ²) ≤		
卷筒宽度 1250mm 以下者	3	3
卷筒宽度 1500mm 以上者	4	4
紧度(g/cm ³)	0.78~0.88	0.67~0.80
抗张力(N)[kgf] 纵向 ≥	54[5.5]	54[5.5]
横向	27[2.7]	27[2.7]
耐折度(双次) 纵向 ≥	400	300
吸水高度(mm/5min)	4~7	8~12
平滑度	机械平滑	机械平滑
击穿电压(kV/mm) ≤	8	8
水抽出物 pH 值	7.0~8.5	7.0~8.5
灰分(%) ≤	1.0	1.0
水分(%)	5~9	5~9
卷筒纸宽度(mm)	1000,1250,1500,2500	1000,1250,1500,2500
允许偏差(mm)	±3	±3

14. 铝箔衬纸(QB 205—73)

代 号	一 号	二 号
定量及允许偏(g/m ²)	21±1.0	21±1.0
	50±1.5	50±2.5
白度(%) ≥	85	77
平滑度(s) 正面 50g/m ² ≥	50	30
断裂长(m) 纵向 21g/m ² ≥	4500	4000
	4000	3500
50g/m ²		
施胶度(mm) 21g/m ² ≥	微施胶	微施胶
	0.25	0.25
50g/m ²		
尘埃度(个/m ²)		
0.5mm ² ~2.0mm ² 的尘埃 ≤	50	100
其中 0.5mm ² ~1.5mm ² 黑尘埃 ≤	6	10
>1.5mm ² 的黑尘埃	不允许	不允许
>2.0mm ² 的尘埃	不允许	不允许
卷筒纸宽度(mm)	476,490	
宽度允许偏差(mm)	±3	
用 途	供高级防潮包装用	

注:根据特别要求可以生产有色铝箔衬纸。

15. 中性石蜡纸、中性石蜡原纸(QB 693—78、QB 692—78)

名称、标准号	中性石蜡纸(QB693—78)				中性石蜡原纸(QB692—78)			
	40±2.0	52±2.5	60±3.0	85±4.25	30±1.5	35±1.75	40±2.0	60±3.0
定量及允许偏差(g/m ²)								
耐破度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	0.05	0.06	0.08	0.15	0.049	0.059	0.078	0.14
	[0.5]	[0.6]	[0.8]	[1.5]	[0.5]	[0.6]	[0.8]	[1.5]
抗张强度(N)[kgf]	7	8	12	16	7	8	12	16
纵向 ≥	[0.7]	[0.8]	[1.2]	[1.6]	[0.7]	[0.8]	[1.2]	[1.6]
断裂长纵横向(m)平均 ≥	2500				3000			
水溶性氯化物(mg/kg) ≤	75							
水抽出物 pH 值	7±0.7							
水分(%)	7±2							
长×宽及其允许偏差(mm)	810×1092±5							
宽度及其允许偏差(mm)	810±5							
用 途	用于包装精密机械零部件、金属制品及军工产品				供精密机械零部件、金属制品及军工产品内包装用			

16. 贴花衬纸(QB 819—81)

定量(g/m ²)		130,140,150
允许偏差(g/m ²)		±5%
紧度(g/cm ³)	≥	0.9
断裂长(m)平均	≥	2800
平滑度(s)正面	≥	40
施胶度(mm)	≥	0.75
伸缩性(%) 横向	≤	3.0
水分(%)		5~8
卷筒纸宽度(mm)		400
允许偏差(mm)		±3

17. 贴花面纸(QB 818—81)

代 号	特 号	一 号
定量及允许偏差(g/m ²)	17±1.0	17±1.0
紧度(g/cm ³)	≥ 0.6	0.6
断裂长(m) 纵横平均	≥ 4000	3500
伸缩性(%) 纵向	≤ +0.5	—
横向	≤ +5.5	—
透气度(mL/min)	≤ 60	120
白度(%)	≥ 90	80
水分(%)	5~8	5~8
尘埃度(个/m ²)0.3mm ² ~2.0mm ² 尘埃	≤ 60	80
其中 0.3mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃	≤ 6	10
>2.0mm ² 尘埃	不允许	不允许
>1.5mm ² 黑色尘埃	不允许	不允许
卷筒纸宽度(mm)	394	
平板纸规格(mm)	787×546 394×546	
允许偏差(mm)	±3	
偏斜度(mm)	3	
用 途	用于印刷金属、木器等贴花面纸及陶瓷隔衬	用于陶瓷隔衬

18. 陶瓷薄膜贴花衬纸(QB 817—81)

定量及允许偏差(g/m ²)		180±7
紧度(g/m ³)	≥	0.9
断裂长(m) 纵横平均值	≥	2500
施胶度(mm)	≥	1.0
横向变形(%)	≤	3.0
平滑度(s)正反面平均	≥	30
尘埃度(个/m ²) 0.3mm ² ~2.0mm ² 的尘埃	≤	400
大于2.0mm ² 黑色尘埃		不允许
水分(%)		5~8
规格(mm)		787×1092
允许偏差(mm)	≤	±3
偏斜度(mm)	≤	3

19. 半透明纸(QB 207—80)

代 号	特 号	一 号
纤维原料配比(漂白硫酸盐木浆)(%)	100	100
定量及允许偏差(g/m ²)	31±1.5	31±1.5
紧度(g/cm ³)	≥ 1.1	1.0
断裂长(m) 纵横向平均值	≥ 4600	4300
透明度(%)	≥ 74	70
耐折度(往复次数)(次) 纵横平均值	≥ 60	60
耐破度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 0.08[0.8]	0.07[0.7]
施胶度(mm)	≥ 0.75	0.75
尘埃度(个/m ²) 按最大长度测定:		
0.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃	≤ 48	80
其中0.5mm ² ~1.5mm ² 的黑色尘埃	≤ 8	16
>1.5mm ² 的黑色尘埃	不允许	不允许
>2.0mm ² 的尘埃	不允许	不允许
水分(%)	7+2 7-3	
规格(mm)	787×1092 762×1016	
允许偏差(mm)	≤ ±3	
偏斜度(mm)	≤ 3	
用 途	包装食品及其他贵重物品	

20. 食品羊皮纸、工业羊皮纸(QB 531—73、QB 530—73)

名称、标准号	食品羊皮纸 (QB531—73)	工业羊皮纸 (QB530—73)
定量及允许偏差(g/m ²)	60±3 45±2.5	75±4 60±3 45±2.5
紧度(g/cm ³)	0.75	0.75
断裂长(m)	5000	5000
耐折度平均(往复次数)(次)	250 200	300 250 200
相对耐破度(MPa)[kgf/cm ²]	湿 0.28[2.8] 干 0.14[1.4]	湿 0.28[2.8] 干 0.14[1.4]
透脂性(个/m ²)	150 300	50 150 300
针孔度(个/m ²)	75 200	50 75 200
尘埃度(个/m ²)		
0.5mm ² ~2mm ² 的尘埃	250	250
>2mm ² 的尘埃	不允许	不允许
水抽出物 pH 值	6.5~7.5	6.5~7.5
砷含量(%)	0.00015	—
铅含量(%)	0.0020	—
水分(%)	7+1 7-2	7+1 7-2
按定货合同规定尺寸允许偏差(mm)		±3
偏斜度(mm)		3
用 途	供食物、药品、消毒材料的内包装用纸,也用于其他需要不透油和耐水性的包装用纸	适用于供机器零件、仪表、化工药品等工业包装用纸,具有防油、防水湿强度大的特性

21. 中性包装纸(QB 601—72)

分 类	包装纸	纸 板
厚度(mm)	0.08~0.13	0.4~0.6 0.8~1.0
耐折度(往复次数)(次)	15	—
抗张力(N)[kgf] 纵向	≥ 44.1[4.5]	
横向	≥ 30[3]	2254[230]
氢化物(%)	≤	0.003
酸碱性(pH 值)		6~8
施胶度(mm)	≥	0.75
水分(%)	≤	12
平板纸长×宽(mm)		787×1092
卷筒纸宽度(mm)		1092
纸板(mm)		787×1092
尺寸允许偏差(mm)		±5
用 途	供军用品或专用品包装用	

22. 信息处理未穿孔纸带(GB 3147—82)

22.1 分类:纸带为卷盘形,宽度为:17.50、22.00、25.40mm,允许偏差为 $\begin{matrix} +0.08 \\ -0.12 \end{matrix}$ mm,盘芯宽度与纸带相同,盘

芯内径为 $50.8 \begin{matrix} +1.6 \\ 0 \end{matrix}$ mm。卷盘外径为 180 ± 4 mm,小盘直径为 $170 \pm 4, 155 \pm 4, 140 \pm 4$ mm。

22.2 技术要求

厚度(mm)	0.10±0.01	耐折度(纵向)(次) ≥	100
紧度(g/cm ³) ≥	0.85	灰分(%) ≤	1
抗张力(N)[kgf] ≥	98[10]	水分(%)	5~9
伸长率(%) ≤	10	光透过率(%) ≤	50
水抽出物pH值	7±1.5	黑色纸带光透过率(%) ≤	10

23. 油毡原纸(ZBY 32025—90)

级 别	A	B	C
定量及允许偏差(g/m ²)		200±10.0 270±13.5 350±17.5 500±25.0	
全幅定量(g/m ²)	±10.0 ±13.5 ±25.0 ±35.0		±14.0 ±19.0 ±32.0 ±45.0
吸油量(mL/100g)	135 145	125 135	120 120
抗张强度(kN/m)[1000kgf/m]纵向	4.50[0.45]	4.00[0.40]	3.50[0.35]
水分(%)	8.0		8.0 10.0

有下列情况者列为二等品,但不得同时超过2项:

定量超过规定允许范围±2%者;

纵向抗张强度低于规定10%者;

吸油量低于规定10mL/100g者;

原纸全幅定量差:200g/m²,270g/m²大于规定3.0g/m²者;350g/m²,500g/m²大于5.0g/m²者;

纸幅宽度偏差大于4mm小于6mm者。

24. 仿羊皮纸(QB 740—80)

定量及允许偏差(g/m ²)		55±2.75
紧度(g/cm ³)		0.8
耐破度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	0.18[1.8]
耐折度平均(往复次数)(次)	≥	200
耐脂度(个/100mm ²)	≤	4
施胶度(mm)	≥	0.75
水抽出物 pH 值		6~8
灰分(%)		纤维灰分
水分(%)		7±1
卷筒幅度(mm)		770
平板纸规格(mm)		770×1090
允许偏差(mm)		±3
偏斜度(mm)	≤	3
用 途		用于包装机械产品

25. 砂纸原纸(QB 330—80)

纤维配比(未漂硫酸盐木浆)(%)		100
定量(g/m ²)		130±4, 120±5
紧度(g/cm ³)	≥	0.68
全幅定量偏差(g/m ²)	≤	10
抗张力(N)[kgf]		
纵横向平均值	≥	80[8]
耐折度(往复次数)(次)		
纵横向平均值	≥	1000
施胶度(扩散渗透同时考核)(mm)	≥	2.0
平滑度		纸机压光
水分(%)		7±2
宽度(mm)及允许偏差(mm)		870±5, 705±5

26. 半导电电缆纸(GB 7971—87)

型 号	单色半导电电缆纸		双色半导电电缆纸	
	1BLZ—U	1BLZ—A	2BLZ—U	2BLZ—A
厚度(μm)	120±7	120±10	120±7	120±7
紧度(g/cm ³)	0.90~1.05	0.85~1.05	0.9~1.05	0.85~1.05
抗张强度(kN/m)	纵	7.80	8.50	7.80
	横	3.60	3.90	3.90
伸长率(%)	纵	2.0	2.0	2.0
	横	6.0	6.0	6.0
撕裂度(mN)[gf]横	980[100]		1180[120]	
透气度(mL/min)	25		20	
体积电阻率(Ω·cm)	1×10 ⁵ ~9×10 ⁶	1×10 ⁴ ~9×10 ⁶	—	
半导体层表面电阻率(Ω) (20~25℃)	—		1×10 ⁵ ~1×10 ⁶	
灰分(%)	1.00		1.00	
交货水分(%)	5.0~8.0		5.0~8.0	
炭黑洗涤稳定性	透明			
卷筒纸	宽度	540±3		
	直径	700±50		

注：卷筒纸也可根据订货合同，供应不同的规格。

27. 导火线纸(QB 161—78)

定量及允许偏差(g/m ²)	≥	60±3.0	70±3.5	80±4.0
紧度(g/cm ³)	≥		0.65	
抗张力(N)[kgf]	纵向	≥	54[5.5]	
	横向	≥	20[2.0]	
撕裂度(N)[gf] 横向	≥		0.9[90]	
伸长率(%)	纵向	≥	1.8	
	横向	≥	3.0	
施胶度(mm)	≥		20	
水分(%)			7±2	
卷筒纸宽度(mm)			187、1575	
宽度允许偏差(mm)			±5	
用 途		缠绕导火线用		

28. 炸药卷纸(QB 362—82)

定量及允许偏差(g/m ²)		40.0±2.0	50.0±2.5
紧度(g/cm ³)	≥	0.5	0.55
抗张力(N)[kgf]	≥	20[2.0]	28[2.8]
纵向	≥		
横向	≥	9.0[0.9]	12[1.2]
耐破度(MPa)[kgf/cm ²]		0.05[0.5]	0.08[0.8]
撕裂度(mN)[gf]纵横向平均值	≥	245[25]	216[22]
施胶度(mm)	≥	轻微施胶 0.25	
灰分		纤维本身灰分	
水分(%)		4~8	
平板纸规格(mm)		1092×787	787×1092
允许偏差(mm)		±3	
偏斜度(mm)	≤	3	
外观要求		纸面应平整,不许有褶子、皱纹、残缺、破洞、裂口、砂粒、硬质块、孔眼及其他影响使用的外观毛病。纸的切边应整齐、洁净。纸的纤维组织应均匀,厚薄一致,符合订货合同规定的纸样	

29. 电解电容器纸(QB 594—81)

代 号	干—20	干—30—I	干—30—II	干—60	干—100
厚度(μm)	20±2	28±2	28±2	55±5	90±10
纵向抗张力(N)[kgf]	≥ 5[0.5]	≥ 9[0.9]	≥ 7[0.7]	≥ 20[2]	≥ 30[3]
吸收性(4h吸收甘油的高度)(mm)					
纵向	≥ 20	≥ 11	≥ 22	≥ 25	≥ 36
针孔度(直径≤0.1mm的针孔)(个/cm ²)	≤ 20	≤ 15	≤ 15	≤ 3	≤ 3
灰分(%)			0.5		
水抽出物酸度(%)			0.01		
水抽出物碱度(%)			0.001		
水溶性氯化物含量(以氯计)(mg/kg)≤			20		
水抽出物硫酸盐含量(%)			0.004		
灰分中铁含量(mg/kg)			100		
灰分中铜含量(mg/kg)			50		
水分(%)			5~8		
卷筒宽度(mm)			225, 380, 420		
用 途	作电解电容器吸附电解液用的衬垫纸				

30. 电容器纸(GB 12913—91)

30.1 分类

I 型紧度为 $1.00\text{g}/\text{cm}^3, 1.15\text{g}/\text{cm}^3$ 。

II 型紧度为 $1.20\text{g}/\text{cm}^3, 1.22\text{g}/\text{cm}^3$ 。

30.2 规格

卷筒纸宽度: 95、140、235、250、280、355、390、420mm。

卷筒宽度允许偏差, 宽度 $\leq 200\text{mm}$ 者允许偏差 $\leq \pm 1.0\text{mm}$ 。

宽度 $> 200\text{mm}$ 者, 允许偏差 $< \pm 2.0\text{mm}$ 。

卷筒直径 220mm~250mm, 纸芯内径 $75 \pm 1\text{mm}$ 。

30.3 理化性能

分 级	U 级	A 级	B 级
水分(%)	厚度 $4\mu\text{m} \sim 6\mu\text{m}$ 为 6.0~10.0; $7\mu\text{m}$ 以上为 5.0~9.0		
灰分(%) \leq	0.35		
水抽出物酸度(%) \leq	0.0070		
水抽出物电导率*(mS/m)	3.0	4.0	
水抽出物氯含量 (mg/kg) \leq	采用 GB5403 5.0		采用 GB2678.2 30

注: * 按 GB7976《绝缘纸和纸板水抽提液电导率的测定》规定进行。S—西[门子], mS—毫西[门子]。

附: 新产品简介——紫外线示波记录纸

紫外线示波记录纸特点是经示波器感光输出后, 不需化学显影加工处理, 只在室内光线或晚上日光灯照明的室内进行显影, 即能得到所记录的结果。经光显影后的线条, 如果长期保存, 可将已光显影的记录纸在一般的室内光线下进行化学显影及水洗, 干燥处理, 即能达到目的, 供紫外线示波器用, 其规格如下:

品号	品 名	规格(宽度×长度) (mm)	品号	品 名	规格(宽度×长度) (mm)
SC9	直读式感光纸	92×30000	SC16	紫外线感光纸	120×30000
SC10	紫外线感光纸	61×10000	SC18		200×30000
SC11	紫外线感光纸	120×10000	SC60		300×30000

注: 生产单位为上海感光材料厂。

30.4 I型电容器纸物理性能

分 级		U 级			A 级			B 级		
波动差与公差		波动差(μm) \leq		公差 (%)	波动差(μm) \leq		公差 (%)	波动差(μm) \leq		公差 (%)
		横向	纵向		横向	纵向		横向	纵向	
厚度(μm)	8	0.7	1.0	± 7	0.7	1.1	± 8	0.8	1.2	± 8
	10~15	0.8	1.1	± 6	0.8	1.2	± 7	0.9	1.3	± 8
	17~22	1.0	1.2	± 6	1.2	1.4	± 6	1.3	1.5	± 7
紧度(g/cm^3)	8 μm ~15 μm	1.00 \pm 0.05								
	17 μm ~22 μm	1.15 \pm 0.05								
抗张指数(nm/g)	纵向 \geq	70.0			55.0					
击穿电压(V/层) AC	厚度(μm)	最低值	平均值	最低值	平均值	最低值	平均值	最低值	平均值	
	8	260	340	260	320	250	305			
	10	300	370	280	350	270	335			
	12	330	410	310	390	300	375			
	15	350	430	330	410	320	395			
	17	380	470	360	450	350	435			
	20	420	520	400	500	390	485			
	22	440	540	420	520	410	905			
导电质点(个/ m^2) \leq	8	50		110		150				
	10	40		60		110				
	12	25		50		65				
	15	15		35		50				
	17	10		25		45				
	20	5		15		20				
	22	5		15		20				
介质损耗因数(%) \leq	60 $^{\circ}\text{C}$	0.15			0.17					
	100 $^{\circ}\text{C}$	0.20			0.22					

30.5 I型电容器物理性能

分 级		U 级			A 级			B 级		
波动差与公差		波动差(μm) \leq		公差 (%)	波动差(μm) \leq		公差 (%)	波动差(μm) \leq		公差 (%)
		横向	纵向		横向	纵向		横向	纵向	
厚度(μm)	4~6	0.3	0.5	± 10	0.4	0.6	± 10	0.4	0.6	± 10
	7~8	0.4	0.6	± 7	0.5	0.7	± 8	0.6	0.8	± 8
	10~12	0.5	0.7	± 5	0.6	0.8	± 6	0.7	0.9	± 6
	15~17	0.5	0.7	± 5	0.7	0.9	± 6	0.8	1.0	± 6
紧度(g/cm^3)	4 μm ~6 μm	1.20 \pm 0.05								
	7 μm ~17 μm	1.22 \pm 0.05								
抗张指数(Nm/g) \geq		78.0			60.0					
击穿电压 (V/层)AC \geq	厚度(μm)	最低值	平均值	最低值	平均值	最低值	平均值	最低值	平均值	
	4	165	265	165	250	155	220			
	5	190	300	190	280	180	255			
	6	220	330	220	320	190	280			
	7	255	370	255	355	210	325			
	8	280	405	280	390	230	360			
	10	330	460	330	450	270	415			
	12	365	510	365	495	290	465			
	15	410	535	410	520	310	490			
	17	425	545	425	530	320	500			
导电质点 (个/ m^2) \leq	4	800		1100		1200				
	5	550		800		900				
	6	350		450		550				
	7	180		250		300				
	8	110		150		180				
	10	70		90		105				
	12	40		55		70				
	15	25		35		50				
	17	10		25		45				
介质损耗因数	(%)60 $^{\circ}\text{C}$	0.19			0.20			0.20		
	$\leq 100^{\circ}\text{C}$	0.25			0.26			0.27		

31. 电力电缆纸(GB 7969—87)

分 级	DLZ—V			DLZ—A			DLZ—B			
厚度(μm)	80±5.0	130±7	170±8	80±5	130±7	170±8	80±6	130±8	170±10	
紧度(g/cm ³)	0.85±0.05			0.85±0.07			0.85±0.10			
抗张强度 (kN/m) [kgf/15mm]	纵	5.90 [9.00]	10.5 [16.0]	13.0 [20.0]	5.90 [9.00]	10.5 [16.0]	13.0 [20.0]	4.90 [7.50]	9.50 [14.5]	11.8 [18.0]
	横	2.90 [4.50]	4.90 [7.50]	6.50 [10.0]	2.90 [4.50]	4.90 [7.50]	6.50 [10.0]	2.60 [4.00]	4.20 [6.50]	5.90 [9.60]
伸长率(%)	纵	2.0	2.2	2.2	2.0	2.2	2.2	1.9	2.0	2.0
	横	6.0	6.5	6.5	6.0	6.5	6.5	5.7	6.0	6.0
撕裂度(横向) (mN)[gf]	≥	540 [55.0]	1080 [110]	1470 [150]	540 [55.0]	1080 [110]	1470 [150]	540 [55.0]	1080 [110]	1470 [150]
耐折度(次) 纵横平均	≥	1000	2000	2000	1000	2000	2000	1000	2000	2000
工频击穿电压 (V/层)	≥	600	950	1200	600	950	1200	600	950	1200
干纸介损(%) (tgδ)(100℃)	≤	0.70			—			—		
规 格	卷筒纸宽度为 625mm±5mm,卷筒直径为 650mm~700mm,其他按订货合同生产									
用 途	用于 35kV 及以下电力电缆或其他电器绝缘用纸									

新产品简介——901 石棉纸

901 石棉纸系毛细薄膜型氢氧燃料电池的隔膜,在电池中石棉纸作氢氧化钾溶液的载体,并能有效地隔离气体。因而它是构成石棉膜型氢氧燃料电池本体的正极、负极、电介质及隔膜的三大重要部件之一,其性能如下:

紧 度 (g/cm ³)	抗张强度 (MPa) [kgf/mm ²]	汽泡压力 (MPa) [kgf/mm ²]	微 孔 吸液率 (%)	比 电 阻	规 格	
					厚度(mm)	面积(mm ²)
≥0.65	>2.94 >[0.3]	≥0.98 ≥[10]	≥300	相当于同温度下 49%氢氧化钾溶液 的 1.3~1.7 倍	0.57±0.05	400×1600 以内任定

32. 打孔电报纸(GB 7972—87)

规格	宽度 9.5、12、14mm	宽度 17.5、22、25.4mm
厚度(mm)	0.100±0.010	0.100±0.010
紧度(g/cm ³) ≥	0.82	0.82
抗张强度(kN/m)[kgf/15mm] ≥	3.90[6.0]	4.60[7.0]
纵向伸长率(%) ≥	6.0	7.0
纸条弯曲率(%) ≤	0.5	0.5
耐折度纵向(次) ≥	150	150
水抽提液的pH值	7±1	7±1
交货水分(%)	5.0~9.0	5.0~9.0
灰分(%) ≤	1.00	1.00
宽度及极限偏差	9.5、12、14、17.5、22、25.4mm 极限偏差 $\begin{matrix} 0 \\ -0.15 \end{matrix}$ mm	
用途	用于情报系统、控制和传动系统以及电报装置的打孔纸带	

33. 纸袋纸(GB 7968—87)

分 级	U 级	A 级	B 级	C 级
定量(g/m ²)	+3.0 -4.0			
撕裂度(纵向) ≥ (mN) [gf]	960 [98]	930 [95]	880 [90]	880 [90]
透气度(μm/Pa·s)[mL/min]	3.40[200]			
施胶度(Cobb法)(g/m ²) ≤	30.0			
抗张强度(横向) (kN/m)[kgf/15mm]	2.95 [4.50]	2.15 [3.30]	1.95 [3.00]	1.95 [3.00]
伸长率(纵向)(%) ≥	2.5	2.3	2.0	2.0
抗张能量吸收值(T、E、A) ≥ (J/m ²)	纵 90.0	70.0	60.0	54.0
	横 105	75.0	65.0	57.0
交货水分(%)	7.0~10.0			
规格 卷筒纸	宽度 1020mm 或按订货合同规定 宽度偏差不超过±5mm			
用途	水泥、化肥、农药等包装袋用纸			

三、纸板(管)

1. 标准纸板(QB 133—73)

紧度(g/cm ³)	≥	0.7
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]		
纵横向平均值	≥	20[200]
伸长率(%)纵横向平均值	≥	5
灰分(%)	≤	5
水抽出液酸度(%) (以硫酸计)	≤	0.05
水分(%)		10±2
规格(mm)		1330×900 1350×920
允许偏差(mm)		±10
偏斜度(mm)	≤	10
厚度及允许偏差(mm)		1.0±0.10、1.5±0.15、2.0±0.15、2.5±0.20、3.0±0.20、4.0±0.20、5.0±0.25
用 途		供制作精密的特殊压模制品以及重要制品的包装用

2. 厚纸板(QB 134—73)

紧度(g/cm ³)	≥	0.7
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]		
纵横向平均值	≥	16[160]
耐折度(往复次数)(次)厚 0.8mm 纸板	≥	200
水抽出液 pH 值		7+0.5 7-0.8
水分(%)		10±2
平板纸规格(mm)		1350×920 1150×880
允许偏差(mm)		±10 ±5
偏斜度(mm)		10 5
厚度及允许偏差(mm)		0.8±0.08、1.0±0.10、1.5±0.15、2.0±0.20、2.5±0.20、3.0±0.25
用 途		做特种纸箱及纸箱内隔栅用

3. 黄纸板(QB 325—81)

代 号	特 号	一 号	
定量及允许偏差(g/m ²)	310 +19.0 -12.0 640 +38.0 -26.0	420 +25.0 -17.0 750 +45.0 -30.0	530 +32.0 -21.0 860 +52.0 -34.0
规格(mm)	787×660 787×1092		
允许偏差(mm)	±5		
偏斜度(mm)	5		
厚度(mm) 310g/m ² 420g/m ² 530g/m ² 640g/m ² 750g/m ² 860g/m ²	0.45±0.06 0.60±0.06 0.75±0.06 0.90±0.06 1.05±0.06 1.20±0.06		
水分(%) 310g/m ² 420g/m ² ~860g/m ²	11+2 11-3 12+2.5 12-2.5		
耐破度(MPa)[kgf/cm ²] 310g/m ² 420g/m ² 530g/m ² 640g/m ² 750g/m ² 860g/m ²	0.35[3.5] 0.4[4.0] 0.45[4.5] 0.55[5.5] 0.6[6.0] 0.6[6.0]	0.25[2.5] 0.3[3.0] 0.35[3.5] 0.45[4.5] 0.5[5.0] 0.5[5.0]	
挺度(mN·cm) 310g/m ² [gf·cm] 420g/m ² 530g/m ² 640g/m ² 750g/m ² 860g/m ²	1078[110] 1666[170] 2842[290] 4116[420] 5586[570] 7448[760]	784[80] 1078[110] 1862[190] 2940[300] 4508[460] 5979[610]	
用 途	制造匣、盒		

4. 单面白纸板(QB 549—81)

代 号	一 号	二 号	三 号
定量及允许偏差(g/m ²)	160~250 ⁺⁵ / ₋₃ %	160~250±5%	160~350±5%
	255~350 ⁺⁵ / ₋₃ %	255~350 ⁺⁵ / ₋₄ %	255~350 ⁺⁵ / ₋₄ %
	360~450 ⁺⁵ / ₋₃ %	360~450 ⁺⁵ / ₋₃ %	360~450 ⁺⁵ / ₋₃ %
紧度(g/cm ³)	0.70±0.10	0.70±0.10	0.70±0.10
施胶度(mm) ≥	0.5	0.5	0.25
平滑度(s) 正面 ≥	12	12	10
白度(%) 正面 ≥	80	70	65
耐折度(次) 横向 ≥	5	3	2
尘埃度(个/m ²)按最大长度测量			
0.5mm ² ~2.0mm ² 的尘埃 ≤	75	200	350
2.0mm ² ~3.0mm ² 的尘埃	不允许	5	10
其中1.0mm ² ~1.5mm ² 黑色尘埃	4	20	25
>1.5mm ² ~2.0mm ² 的尘埃	不允许	5	10
水分(%)	7±2	8±2	8±2
灰分(%) ≤	12	18	22
平板纸规格(mm)	787×1092		
允许偏差(mm) ≤	3		
令重偏差(%) ≤	+5 -3		
卷筒纸全幅尺寸偏差(mm) ≤	3		
用 途	制盒供包装用		

5. 滤芯纸板(QB 135—73)

品 种	薄滤芯纸板	厚滤芯纸板
长×宽(mm)	1350×920	1150×880
尺寸允许偏差(mm)	±10	±5
允许偏斜度(mm) ≤	10	5
厚度及允许偏差(mm)	0.6±0.5	3.0±0.25
紧度(g/cm ³)	0.7	0.76
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]纵横向平均值 ≥	14[140]	
水分(%)	10±2	
用 途	作冲压滤清器的滤片或垫架,供汽车、拖拉机、滤机油、沥青用	

6. 提花纸板(QB 604—73)

定量及允许偏差(g/m ²)		440	480±20	580
紧度(g/cm ³)	≥		0.75	
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]纵横向平均值	≥		25[250]	
施胶度(mm)	≥		1.0	
吸水伸长率(%)				
(浸入15~20℃水中30min)	≤			
纵向			0.4	
横向			2.5	
水分(%)	≤		8±2	
规格(mm)		1260×750		
允许偏差(mm)	≤	±5		
偏斜度(mm)	≤	5		
用 途		供纺织工业制打孔卡片,用于棉、毛、丝纺织机的花纹横板		

7. 封面纸板、封套纸板和提箱纸板 (QB 355—73、QB 356—73、QB 357—73)

名称、标准号	封面纸板 QB355—73	封套纸板 QB356—73	提箱纸板 QB357—73	
代 号			1号	2号
紧度(g/cm ³)	≤ 0.9	0.7	0.9	0.8
厚度(mm)	1.0±0.1 1.5±0.15 2.0±0.2	0.7±0.05 1.5±0.15 2.0±0.2 2.5±0.2	1.0±0.1 1.5±0.15 2.0±0.2 2.5±0.2 3.0±0.25	
抗张强度 纵横平均值 (MPa)[kgf/cm ²]≥	14[140]	16[160]	20[200]	16[160]
水分(%)		10±2		
耐折度(往复次数)		20		
纵横向平均值(次)	≥			
规格(mm)	1350×920	1120×900 1350×920	1350×920	1320×920
用 途	供精装著作、画册 等精装封面用	供精装著作、画册 封套用	1号纸板用于制做 手提箱 2号纸板用于制作 百货、药品、食物等 一般包装箱	

8. 火车票纸板(QB 823—81)

定量及允许偏差(g/m ²)		600±30
厚度(mm)最大值		0.82
最小值		0.77
白度(%)两面均	≧	60
挺度(mN·cm)[gf·cm]纵向	≧	7840[800]
横向	≧	3430[350]
水分(%)		8~12
尘埃度(个/m ²)0.2mm ² ~3.0mm ² 尘埃	≦	200
>3.0mm ² 尘埃	≦	2
平板纸 规格(mm)		787×1077
允许偏差(mm)		±3
偏斜度(mm)		3
用 途		供印刷火车票用

9. 探测器盒纸板(QB 359—73)

厚度及允许偏差(mm)		0.8±0.06 1.0±0.08
紧度(g/cm ³)	≧	0.8
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]		
纵横向平均值	≧	22[220]
水分(%)	≦	10±2
涂胶表面白度(%)	≧	75
吸水率(%)浸入15~20℃水中30min	≦	90
规格(mm)		910×620 220×620
允许偏差(mm)		±5
偏斜度(%)		1
用 途		供制造无线电、气象探测仪纸盒用

附：纸张名词术语(五)

水分 纸或纸板在100~105℃下烘干至恒重时所减少的重量与试样重量之比。以(%)表示。

灰分 纸或纸板灼烧后残渣的重量与绝干试样重量之比。以(%)表示。

10. 手风琴风箱纸板(QB 607—73)

厚度及允许偏差(mm)		0.7±0.04
紧度(g/cm ³)	≥	0.8
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]		
纵横向平均值	≥	25[250]
耐折度(往复次数)(次)		
纵横向平均值	≥	2000
吸水率(%) (浸入15~20℃水中30min)	≤	90
水分(%)		8±2
平板纸 规格(mm)		1200×750 1000×750
用 途		制手风琴风箱

11. 牛皮箱纸板(QB 605—73)

定量(g/m ²)		+22 360 -14	+25 420 -17
紧度(g/cm ³)	≥	0.72	0.72
耐破度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	0.9[9]	1[10]
耐折度(往复次数)(次)横向	≥	150	200
施胶度(mm)	≥	0.75	0.75
水分(%)	≤	12	12
撕裂度(N)[gf](纵横向平均值)	≥	3.5[350]	4[400]
平滑度 正面(s)	≥	5	5
伸缩性 横向(%)	≤	4	4
卷筒纸幅宽(mm)		1940 1930 940	
平板纸 规格(mm)		960×1260	
允许偏差(mm)		±5	
偏斜度(mm)	≤	5	
用 途		供制外贸包装纸箱用	

附：纸张名词术语(六)

不透明度 指单张试样以全吸收的黑色衬垫对绿光的反射率与完全不透明的若干试样的相应的反射率之比。

透明度 单层试样反映被覆盖物影象的显明程度。以(%)表示。

12. 硬钢纸板(QB 364—81)(一)

代 号	特 号	一 号	二 号		
			A	B	
紧度(g/cm ³)厚度0.5mm~0.9mm	≥	1.25	1.15	1.1	1.1
1.0mm~2.0mm	≥	1.30	1.25	1.15	1.15
2.1mm~6mm	≥	1.30	1.25	1.15	1.15
7.0mm 以上	≥		1.25	1.20	1.20
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]					
厚度0.5mm~0.9mm	≥ 纵	85[850]	70[700]	55[550]	55[550]
	横	45[450]	40[400]	35[350]	30[300]
1.0mm~2.0mm	≥ 纵	95[950]	75[750]	60[600]	60[600]
	横	53[530]	40[400]	35[350]	30[300]
2.1mm~3.5mm	≥ 纵	90[900]	75[750]	60[600]	60[600]
	横	48[480]	45[450]	40[400]	30[300]
3.6mm~6.0mm	≥ 纵	85[850]	60[600]	50[500]	50[500]
	横	45[450]	40[400]	35[350]	30[300]
6mm 以上者	≥ 纵		50[500]	40[400]	40[400]
	横		35[350]	30[300]	30[300]
伸长率(%)	≥ 纵	10	—	—	—
	横	12	—	—	—
胶合系数(g/cm)					
厚度 1.5mm~3.0mm	≥	200	200	200	200
3.0mm 者不试验					
吸水率(水湿 20±2℃,浸 24h)(%)					
厚度0.5mm~0.9mm	≤		65	70	70
1.0mm~2.0mm	≤		60	65	65
2.1mm~3.5mm	≤		50	60	60
3.6mm~6.0mm	≤		40	50	50
6mm 以上者	≤		30	40	40
吸油率(%) (在 15~20℃的航空汽油中浸 24h)	≤	1.5	—	—	—
在 15~20℃的变压器油中浸 24h	≤	1.3	—	—	—
水分(%)		6~10	6~10	6~10	6~10
灰分(%)		1.5	1.5	2.5	2.5
氯化锌含量(%)	≤	0.15	0.15	0.2	0.2
耐热、耐水性(硬钢纸板分别在 100~105℃加热 24h 和水温 10~30℃浸 24h)		没有龟裂、气泡、分层现象			
机械加工性		加工时不应分层剥落			
外 观		光滑、平整、洁净、边缘整齐。不允许有分层、起泡、透明、破皮、色泽一致			

注:A 为间歇性生产的硬钢纸板,B 为连续性生产的硬钢纸板。

硬钢纸板(QB 364—81)(二)

代 号	特 号		一 号		二 号	
	规格	公差	规格	公差	规格	公差
厚度(mm)	0.5~0.9	±0.08	0.5~0.9	±0.10	0.5~0.9	±0.10
	1.0~1.1	±0.10	1.0~1.5	±0.15	1.0~2.0	±0.20
	1.2~1.5	±0.15	1.6~2.5	±0.20	2.5~3.5	±0.25
	1.6~2.7	±0.15	2.6~3.5	±0.25	4.0~6.0	±0.50
	2.8~3.5	±0.20	4.0~6.0	±0.50	6.5~12	±0.75
			6.1~14	±0.75	13~20	±1.25
			15~19	±1.00	21~30	±2.00
			20~50	±2.00	31~50	±2.50
			51~100	±2.50	51~100	±3.00
	体积电阻率($\Omega \cdot \text{cm}$)(在 $20 \pm 2^\circ\text{C}$)	\geq			10^3	10^3
击穿电压强度(kV/mm)(在温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$, 相对湿度 63%~67%的空气介质中, 电流 频率 50Hz)						
厚度 0.5mm~0.9mm	\geq			80	6.0	6.0
1.0mm~2.0mm	\geq			7.0	5.0	5.0
2.1mm~5.0mm	\geq			5.0	3.0	3.0
5.1mm~12mm	\geq			4.0	2.5	2.5
规格(mm)	1000×1200 950×1200 900×1200		850×1000 700×1200		500×600	
允许偏差(mm)	±10					
偏斜度(mm)	厚度 0.5mm~2.0mm 的为 8 2.1mm~3.0mm 的为 10			厚度 3.1mm~15mm 的为 12 15mm 以上为 15		
用 途	供航空构件用		供机械、电器、仪表的 部件和绝缘消弧材料用		供纺织、铁路、氧气设 备与其他机械部件及电 器、电机绝缘消弧材料用	

附：纸张名词术语(七)

伸缩性 纸浸于一定温度的水中(或浸水并风干后, 尺寸的相对变化)。以尺寸的增减对原试样尺寸的(%)表示。吸收性有三种方法。

(1)毛细管吸收速度:指水、有机溶剂或其他液体沿着与液面垂直的纸页上升的速度。其结果以一定时间液体上升的高度(mm)或液体上升一定高度所需的时间(s)表示。

(2)表面吸收速度:纸吸收一滴水、有机溶液或其他液体的时间,以秒表示。

(3)吸收重量:纸在水或其他溶液中浸渍一定时间所增加的重量,以重量增加的百分率表示。

13. 软钢纸板(QB 365—81)

代 号	一 号	二 号
紧度(g/cm ³)	1.1~1.4	1.1~1.4
横切面抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]		
厚度 0.5mm~1.0mm	≥ 20[200]	≥ 25[250]
1.1mm~3.0mm	≥ 30[300]	≥ 30[300]
抗压强度(MPa)[kgf/cm ²]	156[1600]	—
氯含量(%)	≤ 0.075	≤ 0.075
水分(%)	4~8	4~8
厚度及允许偏差(mm)	0.5~0.8 ±0.12 0.9~2.0 ±0.15 2.1~3.0 -0.20	±0.12 ±0.15 2.1~3.0±0.20
长×宽(mm)	920×650 650×490	650×400 400×300
允许偏差(mm)		±10
允许偏斜度(%)		1.2
用 途	供飞机发动机制作密封连接处的垫片及其他部件用	供汽车、拖拉机的发动机及其他内燃机制作密封片及其他部件用

14. 铜纸原纸(QB 550—81)

代 号	特号	一 号	二 号	三 号	四 号
定量及允许偏差(g/m ²)	80±3.2	70±2.8	80±3.2	80±3.2	80±3.2
纵向差(g/m ²)	6	6	6	6	6
紧度(g/cm ²)	≤ 0.55	≤ 0.55	≤ 0.6	≤ 0.55	≤ 0.55
断裂长(m) 纵向	≥ 3500	≥ 2400	≥ 2700	≥ 2400	≥ 2400
横向	≥ 2100	≥ 1800	≥ 1900	≥ 1900	≥ 1900
吸水性(mm/10min) >70g/m ² 80g/m ²	33~43	45~55	35~45	40~50	33~43
灰分(%)	≤ 0.3	≤ 0.8	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0
水分(%)	3~7	3~7	3~7	3~7	3~7
尘埃度(个/m ²)					
0.5mm ² ~2.0mm ² 尘埃	≤ 400	≤ 400	≤ 400	≤ 300	≤ 300
2.0mm ² ~3.0mm ² 尘埃	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 20	≤ 20
>3.0mm ² 尘埃	不允许	不允许	不允许	不允许	不允许
用 途	航空构件专用	供制铜纸管	或供连续化生产或铜产纸气板纸纸筒用	供连续化生产板、棉条、棉纸	供连续化生产式生纸

16. 出口产品包装用瓦楞纸板(GB 5034—85)

16.1 瓦楞楞型

种 类	瓦楞高度(mm)	楞数(个/300mm)
A	4.5~5	34±2
C	3.5~4	40±2
B	2.5~3	50±2

16.2 技术要求

16.2.1 里面纸技术要求

种 类	单瓦楞纸板				双瓦楞纸板			
	1	2	3	4	1	2	3	4
里面纸总克重(g)	≤400	401~500	501~640	≥641	≤400	401~500	501~640	≥641
耐破度(MPa)	0.8	1.2	1.6	2.0	1.2	1.6	2.0	2.6
[kgf/cm ²]	[8]	[12]	[16]	[20]	[12]	[16]	[20]	[26]
戳穿强度(J)	5.0	6.5	8.5	10	9.0	10.5	12.5	14
[kgf·cm]	[50]	[65]	[85]	[100]	[90]	[105]	[125]	[140]
边压力(N/cm)	39.2	49	58.8	68.6	58.8	68.6	78.4	88.2
[kgf/cm]	[4]	[5]	[6]	[7]	[6]	[7]	[8]	[9]
粘合力 (N/楞·10cm)	60							
[kgf/楞·10cm]								
水分(%)	11±3							

16.2.2 加工瓦楞纸板使用的箱纸板的技术要求

定量(g/m ²)	180	200	220	250	280	300	320	360
定量允许偏差(%)	±5							
紧 度(g/cm ²)	0.72							
耐破度(MPa)	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2
[kgf/cm ²]	[6]	[7]	[7]	[7]	[8]	[10]	[11]	[12]
耐折度(次)(横向) ≥				80	120	400	420	500
环压力(横向)(N)	206	235	255	275	304	324	343	392
[kgf] ≥	[21]	[24]	[26]	[28]	[31]	[31]	[35]	[40]
表面吸收重量(正/反) (g/m ²) ≤	30/60							
水分(%)	7~11							

17. 瓦楞原纸(GB 13023—91)

17.1 分类:分平板和卷筒纸两种。

17.2 规格:按合同规定,卷筒纸尺寸偏差不许超过 ± 5 mm。平板尺寸偏差不许超过 ± 5 mm,偏斜度不许超过5mm。

17.3 技术要求

分 级	A	B	C	D
定量及允许偏差(g/m ²)	112.0±6.0、127.0±6.0、140±7.0 160.0±8.0、180.0±9.0、200.0±10.0			
紧度(g/cm ²) ≥	0.50		0.45	
横向环压指数(N·m/g) ≥				
112g/m ²	6.5	5.0	3.5	3.0
127g/m ² ~140g/m ²	7.1	5.8	4.0	3.2
160g/m ² ~200g/m ²	8.4	7.1	5.0	3.2
纵向断裂长(m) ≥	4000	3500	2500	2000
交货水分(%)	8.0±2.0	8.0 ^{+3.0} -2.0	9.0 ^{+3.0} -2.0	

18. 箱纸板(GB 13024—91)

18.1 分类及用途

分类	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级
用途	制造精细、贵重和冷藏物品包装用的出口瓦楞纸板	出口物品包装用	制造大型物品包装用	制造一般物品包装用	制造轻载瓦楞纸板

18.2 规格:分平板纸和卷筒纸两种。

平板纸尺寸(mm):787×1092、960×1060、960×880。尺寸偏差不超过 ± 5 mm,偏斜度不超过5mm。

卷筒纸宽度(mm):960、1100、1600、1940。偏差不许超过 $\begin{matrix} +8 \\ 0 \end{matrix}$ mm。

18.3 技术要求

分级	A	B	C	D	E
定量(g/m ²)	200±10.0、230±11.5、250±12.5 280±14.0、300±15.0、320±16.0 340±17.0、360±18.0、420±21.0			310±15.5、360±18.0 420±21.0、475±23.0 530±26.5	
紧度(g/cm ²) ≥	0.72	0.70	0.65	0.60	
耐破指数* ≥ (kPa·m ² /g) [kgf/cm ² ·m ² /g] 200g/m ² ~230g/m ² 250g/m ²	2.95[0.030] 2.75[0.028]	2.65[0.027]	1.50[0.015]	1.10[0.011]	0.90[0.0092]
(横向)环压指数** (N/m·m ² /g) [kgf/0.152m· m ² /g] ≥ 200g/m ² ~230g/m ² 250g/m ²	8.4[0.130] 9.7[0.150]	8.4[0.130]	6.0[0.093]	5.2[0.080]	4.9[0.076]
(横向)耐折度(次) ≤340g/m ² ≥360g/m ² 420g/m ² 475g/m ² 530g/m ²	80	50	18 14 10	6 5 4 3	3 2 2 1 1
吸水性(正/反) (g/m ²) ≤	35/50	40/-***	60/-***	—	—
交货水分(%)	8.0±2.0	9.0±2.0	11.0±2.0	11.0±3.0	

注:① *耐破指数:耐破度按 GB 1539 测定,换算成耐破指数。

绝对耐破度:指试样爆破时,压力表所指示的绝对值,以 MPa[kgf/cm²]表示,将不同定量试样所测定的耐破度换成定量 100g/m² 时的耐破度。

相对耐破度(kgf/cm²) = $\frac{\text{试样耐破度(kgf/cm}^2\text{)}}{\text{试样的定量(g/m}^2\text{)}} \times 100$ 。

② ** 横向环压指数:按照 GB2679.8 测出横向环压强度再换算成横向环压指数。纸板的环压强度是指将一定尺寸的试样插在试样座内形成圆环形,在两测量板之间进行压缩,在压溃前所能承受的最大的力。即为环压强度,单位用(N)或[kgf]来表示。

③ *** 此项反面无要求。

19. 钢纸管(QB 366—81)

19.1 规格

一 号			二 号		
直 径 (mm)	允许公差(mm)		直 径 (mm)	允许公差(mm)	
	内 径	外 径		内 径	外 径
7×15	±0.5	±1	7×15	-1	+1.5
8×15			12×23	±1	+2
10×20			18×19	+1	+2
13×21			14×24 15×22 17×26	-1	+2
13×23			17×28 18×33		
13.5×23			19×30	±0.8	+2
14×23			22×34	-1	+2
14×25			26×41	±0.5	+2
17×28			29×43	-1.5	+2
23×36			33×49 46×64	+0.5 -1	+2
			56×79	+0.5 -2	+2
			59×79	+0.5 -0.1	+2
			83×105	-2	+2

19.2 技术要求

代 号	一 号	二 号
紧度(g/cm ²)	1.35	1.3
轴向横断面抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	70[700]	60[600]
吸水率(%) (在水温 10~25℃时浸 24h)		
壁厚2.5mm~3.0mm	45	50
3.1mm~5.0mm	40	45
5.1mm~10mm	35	40
轴向耐电压(常态试验 1min)(kV)	30	25
垂直于壁层耐电压(kV)(常态时试验 1min)		
壁厚2.5mm~3.0mm	10	8
3.1mm~5.0mm	12	10
5.1mm~10mm	15	12
10.1mm~15mm	18	16
氯化锌含量(%)	0.07	0.15
灰 分%	1.2	1.3
水 分(%)	6~10	6~10
长 度(mm)	1300 620 420 300	
偏斜度(mm)		±10
用 途	供电器高低压熔断器、避雷器及其他线路套管用	

3. NQ—20 脲醛树脂胶粘剂(HG 4—1238—79)

3.1 组成和用途:既可在室温胶合,亦能用于加热胶合。适用于竹、木等材料的粘合。

3.2 技术要求

固体含量(%)	55±2
酸碱度(pH)	7.0~8.5
粘度(Pa·s)	0.02~0.12
游离醛(%)	3~7
抗剪强度(MPa)[kgf/cm ²] >	2[20]

4. 502 通用粘合剂(新产品,企业标准)

4.1 主要组成:由 α—氨基丙烯酸乙酯、增稠剂和稳定剂等组成。

4.2 用途及特点

4.2.1 使用温度范围, -50~+70℃

4.2.2 特点:粘合剂为无色透明液体,不需加压和加热,瞬间粘接。

4.2.3 主要用途:用于钢、铜、硬铝、橡胶、硬塑料、有机玻璃、聚苯乙烯、电木、木材、陶瓷、玻璃的粘接,但不宜用于大面积或间隙大的粘接。502—4 的(珊瑚化工厂生产)粘度在 1Pa·s~3Pa·s[1000cP~3000cP],适用于粗糙和间隙大的物件粘接,但强度略低。

4.3 性能指标

4.3.1 胶液的技术指标

粘度(Pa·s)25℃	0.002~0.01	折光率 n ₂₀	1.4373
相对密度(比重)25℃	1.06	表面张力(N)	35.1×10 ⁻⁵

4.3.2 粘接性能

单位:(MPa)[kgf/cm²]

铝合金粘接件的抗剪强度	13~15[130~150]
碳钢粘接件的抗拉强度	25[250]

4.4 施工工艺

4.4.1 涂胶:被粘材料的表面应平滑吻合,滴上胶液,稍加蠕动、研磨,使胶液分布均匀。胶层厚度应在 0.1mm 以下,一滴胶约可涂 5cm²~6cm²。粘接多孔性材料如木材料、水泥件等,须先用 3%乙醇胺水溶液擦拭表面,干后用胶粘接。

4.4.2 固化条件:接触压力,在室温下,数秒钟至数分钟即可瞬间固化而不能移动,24h 后强度达到最大值。

4.5. 包装及贮存:10g、20g、50g 聚乙烯瓶装。贮存于干燥、阴凉处,最好置于冰箱中和避光处密封保存。贮存期为 3 个月。

4.6. 生产厂:北京化工厂。

5. HY—919 环氧型硬聚氯乙烯塑料管胶粘剂(GB 3026—82)

5.1 组成与用途:以低毒 105 缩胺为固化剂的环氧树脂组成。适用于硬聚氯乙烯塑料等管材、板材间的胶接及硬质塑料管、板与金属间的胶接,被胶接的塑料管适用于 0~6℃ 环境温度中使用。

5.2 技术要求

分 组	A 组 分	B 组 分
粘度(Pa·s)15℃ 相对密度 不挥发成分(%)	膏 状 物 D ₂₅ =1.37 99	0.15~0.3 D ₂₅ =1.083 88
适用期(h) 初凝时间(h) 配胶比例(重量比)	(25±0.5℃)2 (25±0.5℃)4.5 A : B = 2 : 1 或 A : B = 3 : 2	
固化条件	温度不低于 15℃ 时,固化时间不少于 48h	
耐压性能	胶接处经内液压试验,施加(4.2±0.2)倍公称压力的内液压至少 1h,不出现渗漏,破裂	
耐介质腐蚀性	胶粘试片经自来水浸泡 30 天,胶接性能不下降。胶接试片经人造海水浸泡 30 天胶接性能不下降。胶接试片经 20 号汽轮机油(SY1201—78)浸泡 30 天,胶接性能不下降。	

5.3 胶接性能

胶 接 材 料	试片抗剪强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥
聚氯乙烯—聚氯乙烯(厚 5mm)	3.5[35]
聚氯乙烯—钢	7.0[70]
耐冲击硬聚氯乙烯—耐冲击硬聚氯乙烯(厚 5mm)	2.8[28]
耐冲击硬聚氯乙烯—钢	6.0[60]

6. 1411 酚醛树脂溶液(JB 2730—80)

6.1 组成和用途:由苯酚、甲醛经碱触媒缩合反应生成的树脂。适于作胶粘剂和电器表面或绝缘零部件表面覆盖用。

6.2 技术要求

固体含量(105±2℃, 2h)(%)	55±5
胶化时间(160±2℃)(s)	60~120
游离酚含量(%)≤	15

7. 橡胶液(HG 6—676—74)

7.1 组成与性能:丁腈胶为主的耐热燃油、滑油橡胶 5470—1 间的胶接及丁腈胶为主的胶布胶粘,硫化后的胶膜对 RP—1 燃油和 HP—8 滑油在常温下稳定,150℃下能耐 200h,在 200℃下能耐 50h。

7.2 分类:橡胶液的牌号有:XY502,XY503,XY504,XY505。

7.2.1 XY502

7.2.1.1 技术指标

主要成分	甲组分	乙组分
		丁腈混炼胶的 醋酸乙酯溶液
配 比 浓 度(%)	4.5 11~13	1 60~65
外 观 粘度(涂料—1 粘度计)(s) 胶液的活性期(h) ≥ 保 管 期 胶液对多种牌号的钢、铝合金等金属腐蚀性		黑 色 7~12 8 6 个月 无
宽 25mm 的 5470—1 硫化胶试条用胶液与碳 钢(或硬铝)胶接在不低于 20℃的室温下保持 (h)后剥离强度(N/2.5cm ²)[kgf/2.5cm ²]	48h ≥ 72h ≥	98[10] 118[12]
5470—1 未硫化橡胶试条用胶液与碳钢(或硬铝)胶接, 在温度 143 ± 2℃压力(9.8MPa)[1kgf/cm ²]下硫化 30min~60min后的扯离强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥		5.0[50]

7.2.1.2 用途:用热胶接法或冷胶接法使未硫化或硫化的丁腈橡胶与钢铝等金属胶接。硫化后胶膜耐滑油和燃油。

7.2.2 XY503

7.2.2.1 技术指标

主要成分		甲组分	乙组分
		丁腈混炼胶及适当的酚醛树脂(热固性)溶在醋酸丁酯溶液中	F01-6 清漆醋酸丁酯溶液
配 比		4.5	1
浓 度(%)		12~17	12~17
外 观		乳黄色	
干燥剩余物(重量)(%)		12~17	
保 管 期		6个月	
胶液对多种牌号的钢、铝合金等金属腐蚀性		无	
剥离强度 ≥	宽为 50mm 未硫化的 5470-1 橡胶试条用胶液粘合后经 30min(N/5cm)[kgf/5cm]	40[4]	
	宽 25mm 未硫化的 5470-1 橡胶试条用胶液粘合后(N/2.5cm)[kgf/2.5cm]	经 143±2℃ 硫化 50min 后 在 RP-1 燃油中在常温放 24h 经 143±2℃ 硫化 50min	79[8] 69[7]

7.2.2.2 用途:用于粘合硬质钢片、铝合金等。

7.2.3 XY504

7.2.3.1 技术指标

主要成分		甲组分	乙组分
		丁腈混炼胶的醋酸丁酯溶液	2123 酚醛树脂的酒精溶液
配 比		1.5	1
浓 度(%)		15~17	55~60
外 观		黑色	
粘度(涂-1 粘度计)(s)		20~150	
干燥剩余物重量(%)		26~35	
胶液的活性期		72	
保 管 期(月)		6	
胶液对多种牌号的钢、铝合金等金属腐蚀性		无	
剥离强度(硬铝或钢片和无碱玻璃纤维带粘合) (N/m) [kgf/m]	20℃	392[40]	
	150℃	59[6]	

7.2.3.2 用途:用来粘合硬铝、各种牌号钢片和 6602 玻璃纤维网垫绝缘材料,能在 150℃作为非结构胶使用。

7.2.4 XY505

7.2.4.1 技术指标

主要成分	甲组分	乙组分
	丁腈混炼胶的醋酸丁酯及二氯化苯溶液	热固性酚醛树脂的酒精溶液
配 比	2.5	1
浓 度(%)	15~19	55~60
外 观	黑 色	
干燥剩余物重量(%)	20~30	
胶液的活性期(h) ≥	24	
保管期(月)	6	
胶液对多种牌号的钢、铝合金等金属腐蚀性	无	
对 30CrMnSiA 钢胶接的抗剪强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥		
20℃时	18[180]	
200℃时	6.0[60]	

7.2.4.2 用途:金属和非金属结构用胶,200℃能连续使用 300h,300℃能连续使用 20h。

8. XY—401 胶液(即 88 号胶—软质材料粘合剂)(新产品,企业标准)

8.1 主要组成:由氯丁胶料、叔丁酚甲醛树脂和溶剂组成的单组分胶。

8.2 用途及特点

8.2.1 使用温度范围:—30~+70℃。

8.2.2 特点:常温硫化,使用方便,粘接强度高,柔性好。

8.2.3 主要用途:用于橡胶、金属、皮革、塑料、木材、混凝土和玻璃等自粘或互粘。

8.3 性能指标(粘接橡胶与钢或铝合金的常温测试强度)

剥离强度(N/cm)[kgf/cm]		抗拉强度(MPa)[kgf/cm ²]	
常温硫化 24h	20[2]	常温硫化 24h	1.1[11]
常温硫化 48h	25[2.5]	常温硫化 48h	1.3[13]

注:胶液固体含量为 30%±2%。

8.4 施工工艺条件

8.4.1 涂胶:先将胶液搅匀,在常温、相对湿度不大于 70%的条件下涂胶 2 次。涂第一次薄层后,室温晾置 5min~10min,以手接触不粘时,再涂第二次,晾置 5min~6min,至稍有粘手的程度后合拢,用手按压。

8.4.2 固化条件:接触压力,常温需 24h。

8.5 包装及贮存:0.1kg~5kg 玻璃瓶或铁听装。贮存时避光、避热,密封保存、不倒置。贮存期为半年。按易燃品运输。

8.6 生产单位:沈阳第四橡胶厂、北京橡胶十二厂、西北橡胶厂。

9. 航空用橡胶液 (HG 6—415—71)

牌号	XY101	XY102	XY103	XY104	XY402	XY403	XY404	XY501
主要成分	天然胶料溶于汽油							
用途	与XY102以1:1相混合用于粘贴天然胶布制品	与XY101以1:1相混合用于粘贴天然胶布制品	粘贴天然胶布制品	用于橡胶金属、玻璃间相粘接	丁腈胶与氯丁胶粘接	粘合成丁腈、氯丁、天然胶布制品	涂于橡胶制品表面防止老化	丁腈胶间相粘接
外观	淡黄色	淡黄色	淡黄色或灰白色	灰色	灰白或淡黄色	淡黄色	黑色	灰白色
浓度 胶与溶液之比 干燥剩余物(重量)(%)	1:6.5 10~16	1:6.5 10~16	1:6 12~16	1:8.5 9~12	1:9 8~12	1:2 31~35	1:3.5 20~25	1:11 7.5~11.5
粘度(涂—1粘度计)(s)	—	—	—	—	10~35	积聚	—	13~14
附着强度 剥离法 $\geq (N/5cm)$ [kgf/5cm] 扯离法 (MPa) [kgf/cm ²]	49[5]	49[5]	49[5]	—	147[15]	69[7]	—	147[15]
保管期	—	—	2年	—	6个月	3个月	3个月	3个月

10. 缩醛烘干胶液 (ZBG 51071—87)

10.1 组成用途:它是聚乙烯醇缩丁醛和热固性酚醛树脂溶在乙醇中而成。具有良好胶合性、抗老化性。适合在一定温度和压力下胶合金属、玻璃、陶瓷及制造层压塑料。

10.2 技术要求

牌 号	X98—11	X98—14
外 观	黄色到浅红色透明或微带混浊的液体	
耐寒性(-60±5℃, 2h)	无裂纹	
粘度(涂-1粘度计)(s)	30~60	
固体含量(%)	10~13	14~17
柔软性(mm)	3	—
粘合强度(MPa)[kgf/cm ²]		
常 态	11[110]	10[100]
热 态	6.0[60]	6.5[65]

11. G98—1 过氯乙烯胶液、聚氯乙烯薄膜胶粘剂 (HG 2—627—74) (HG 2—1197—79)

名称、标准号	G98—1 过氯乙烯胶液 (HG 2—627—74)	聚氯乙烯薄膜胶粘剂 (HG2—1197—79)
组成和用途	由过氯乙烯树脂、醇酸树脂、稳定剂、有机混合溶剂(苯类、酯类、酮类)制成。具有较好的粘结力,适用于织物对木材或金属材料的粘贴	由过氯乙烯树脂溶于乙酯、乙酸丁酯等溶剂所制成。适用于聚氯乙烯薄膜粘合及修补
外 观	浅黄色透明液体,无显著机械杂质	无色或微黄色,无机械杂质的均匀粘稠液体
剥离强度	(25±1℃相对湿度 65±5℃)(层板与蒙布)≥490N/m[50kgf/m]	≥15N/2.5 cm [1.5kgf/2.5cm]
固体含量(%)	≥22	20±2
粘 度(s)	(涂-4粘度计)60~120	—
酸值(水抽出法)≤	0.5mgKOH/g	—
干燥时间(h)≤	(实干)1.5	—

12. 硝基胶液(ZBG 51061—87)

12.1 用途:用于织物对木材和金属材料的粘结。

12.2 特性:漆膜干得快,粘结力大,耐水性较好,无机机械杂质。

12.3 技术要求

牌号	粘度 (涂-1粘度计)(s)	酸值 (mg/g)	固体含量 (%)	干燥时间 (min)	粘合强度 (N/m)[kgf/m]≥
Q98-1	60~80	≤0.5	≤25	≤60	784[80]

13. 天然橡胶胶粘剂(HG 4—1172—78)

13.1 组成、用途、外观:天然橡胶与溶剂按一定比例溶解而成。适用于机动车充气轮胎内胎及某些天然橡胶制品的修补。为透明液体,无杂质、无气泡。

13.2 技术要求

自然挥发率(%)	≤	1.5
剥离强度(N/2.5cm)[kgf/2.5cm]	>	49[5]

14. 无机粘接剂(新产品,企业标准)

14.1 主要组成:由(甲)特制氧化铜粉和(乙)磷酸溶液组成。

14.2 用途及特点

14.2.1 使用温度范围:—180~+600℃(套接件)。

14.2.2 特点:套接强度高,耐高温,操作简便,但性脆,不宜用平面粘接,耐酸、耐碱性较差,耐油性强。

14.2.3 主要用途:适用于粘接钢铁,也可粘接表面粗糙的其他硬质材料。用于粘接刀具、量具,汽缸盖修复等。

14.3 性能指标

14.3.1 45号钢粘接件的常温测试强度

单位:(MPa)[kgf/cm²]

套接压剪强度	85[850]	平面抗拉强度	10~25[100~250]
槽接抗剪强度	45~60[450~600]	套接扭剪强度	45~52[450~520]

14.3.2 其他性能指标

甲组份堆积密度(粒度200目)	≥3.4	固化后硬度 HB	5~65
乙组份比重(25℃)	1.9~1.92	气密性 (Pa)	0.14~14

14.4 施工工艺

14.4.1 配胶:甲:乙=3~5:1ML,按配比调胶。调成糊状,能拉长成1cm以上的丝条,即可进行粘接。适用期在30℃时,大于30min。

14.4.2 涂胶:将胶涂于清洁的被粘件上、粘合。

14.4.3 固化条件:40℃下1.5h,然后再在100℃固化2h。

14.5 包装与贮存:瓶装。密封后贮存于干燥处。

14.6 生产单位:南京无机化工厂。

15. E 型环氧树脂(HG 2—741—72)

牌 号	E—51	E—44	E—42	E—20	E—12
组成和特点	由二酚基丙烷及环氧氯丙烷在碱性催化剂存在下缩聚而成。它具有很高粘强度,能粘合各种金属和非金属。固化后的 E 型环氧树脂具有优越的耐化学稳定性,对各种酸、碱以及有机溶剂都很稳定,能作各种耐腐蚀涂料。固化后它具有优异的电气绝缘性				
用 途	粘 度 最 低,色泽淡,质量较高,很适合于作高强度的电绝缘材料、光弹性材料和各种光学仪器的粘合	用于各种材料的粘合、密封、层压及浇铸等		用于配制防腐涂料及绝缘	
外 观	淡黄至黄色,高粘度透明液体	淡黄至棕黄色,高粘度透明液体		淡黄至棕黄色,透明固体	
环氧值(当量/100g)	0.48~0.54	0.41~0.47	0.38~0.45	0.18~0.45	0.09~0.14
软化点(°C)	—	12~20	21~27	64~76	85~95
无机氯值[当量/100g] ≤	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
有机氯值[当量/100g] ≤	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
挥发成分(%) ≤	≤2	≤1	≤1	≤1	≤1
粘度(Pa·s/40°C) ≤	2.5	—	—	—	—
[CP/40°C]	25	—	—	—	—
色泽(号) ≤	2	6	8	8	8

16. 铁锚 101 胶(沪 Q/HG 13—198—79)

- 16.1 主要组成:由甲乙二组份调合的室温固化的聚氨酯粘合剂。甲组份是由线型聚酯与异氰酸酯共聚生成的末端带羟基的线型高聚物,乙组份作为交联剂(固化剂),末端带有异氰酸基团,使用调合后能与甲组末端的羟基结合成聚酯型的氨基甲酸酯树脂。

16.2 用途及特点

16.2.1 使用温度范围: $-70 \sim \pm 100^{\circ}\text{C}$ 。

16.2.2 特点:有良好的粘附性、柔软性、绝缘性、耐水性和耐磨性,且能耐稀酸、油酯,还具有良好的耐寒性。

16.2.3 主要用途:用于粘接金属(铝、铁、钢)、非金属(玻璃、陶瓷、木材、皮革、塑料、泡沫塑料)以及相互粘接。还可以用作尼龙等织物、皮革、涤纶薄膜的涂料。

16.3 性能指标

分 组	甲 组	乙 组
外 观	白色或红色半透明粘稠液	黄色粘稠液
固体含量(%)	30±2	60±2
粘度(s)(30%甲组涂料,4号杯,25℃)	30~90	—
抗剪强度(MPa)[kgf/cm ²] (甲:乙=5:1) 铝—铝粘接 ≥	>7.8[80]	

16.4 施工工艺条件

16.4.1 配胶:甲:乙=100:10~50,按规定比例配合调匀。

16.4.2 涂胶:涂胶2次,第一次涂布晾置5min~10min,涂第二次后晾置20min~30min,叠合。

16.4.3 固化条件:压力0.05MPa[0.5kgf/cm²],100℃需2h或室温下约5~6天。

16.5 包装及贮存:分0.5kg、1kg瓶装,16kg、20kg听装。密封贮存。甲组分含有易燃溶剂,故为易燃品,乙组分接触潮湿会固化失效。使用时有刺激气味,应在通风良好条件下工作。贮存期,甲组分为1年,乙组分为6个月。

16.6 生产单位:上海新光化工厂。

17.801 丙烯酸树脂粘合剂(新产品,企业标准)

17.1 主要组成:由甲基丙烯酸酯为主组成的双组份通用粘合剂。

17.2 用途及特点

17.2.1 使用温度范围:常温~80℃。

17.2.2 特点:室温固化,快速简便,粘合力强,甚至可以与油面粘合。

17.2.3 主要用途:用于工业上各种材料的粘合。

17.3 性能指标

钢粘接件的常温 抗剪强度(MPa)[kgf/cm ²] ≥	20[200]	抗冲强度(N/cm)[kgf/cm]	150~200[15~20]
		抗拉强度(MPa)[kgf/cm ²]	25~35 [250~350]

17.4 施工工艺

17.4.1 涂胶:在被粘物表面分别涂以甲、乙胶液,压紧。

17.4.2 固化条件:接触压力,室温下15min~30min固化,24h后可达最高强度。

17.5 包装及贮存:应贮存于低温(<20℃)和避光处,贮存期为3个月。

17.6 生产单位:上海珊瑚化工厂。

18. JX—10 胶膜结构粘合剂(新产品,企业标准)

18.1 主要组成:由丁腈橡胶混炼胶、酚醛树脂和其他配合剂等组成的胶膜或双组分胶液。

18.2 用途及特点

18.2.1 使用温度范围:—60~±150℃。

18.2.2 特点:对大气有良好适应性,耐湿热老化,耐海水,耐油性良好,有较好的高温强度,对铝合金、铜及其他金属有极好的粘合强度。

18.2.3 主要用途:用于钣金及铝蜂窝粘接,广泛用于航空、航天及其他工业部门。

18.3. 性能指标

18.3.1 铝合金粘接件在不同温度的测试强度

测 试(℃)	室 温	150	250	-60
抗剪强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥34 [340]	≥21 [210]	≥10 [100]	≥27 [270]

18.3.2 不均匀扯离强度:≥900N/cm[90kgf/cm]。

18.3.3 剥离强度:≥80N/cm[8kgf/cm]。

18.4. 施工工艺条件

18.4.1 配胶:JX—10 胶 甲:乙=1:1。

18.4.2 涂胶:铝合金经化学表面处理,钢类经喷砂打磨后以笔均匀涂胶若干次,每次晾干 30min,最后在两个被粘面之间夹一胶膜再行搭接。

18.4.3 固化条件:压力 0.5MPa[5kgf/cm²],180℃需 2h。

18.5. 包装及贮存:胶膜采用聚乙烯薄膜封装,胶液采用马口铁桶或聚乙烯塑料桶分装。贮存于避光阴凉处,贮存期为 6 个月。

18.6. 生产单位:上海橡胶制品研究所。

19. 常温固化韧性环氧胶粘剂(HY—914—Ⅰ)

19.1 组成和用途:HY—914—Ⅰ 胶粘剂是一种常温固化双组份环氧胶粘剂。主要由新型缩水甘油醚环氧树脂、低分子聚硫橡胶和长链酚醛改性胺类固化剂组成。具有韧性好、粘接力高、接头密封好等优点。常温下固化速度较快,该胶粘剂除了可胶接金属、玻璃、陶瓷、皮革等材料外,对 ABS(即丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚体)、硬聚氯乙烯、有机玻璃等热塑性塑料也有一定粘接力。适于金属铭牌等薄片材料粘接及承受一定冲击、震动接头的胶接密封。

19.2 技术要求

19.2.1 物理指标

物理状态	A 组份 B 组份	灰色糊状物 棕红色粘稠状物
适用期,在 20℃时		20min/15g 物料
凝固时间,在 20℃时		40min/15g 物料
固化时间,在 20℃时(h)		10~24

19.2.2 胶接性能

配 比	测 试 项 目	胶接铝合金常温	胶接纯铝常温“T”
		抗剪强度(MPa)[kg/cm ²]	剥离强度(N/cm)[kg/cm]
A : B = 2 : 1		≥8[80]	≥35[3.5]
A : B = 2.5 : 1		≥10[100]	≥25[2.5]
胶 接 材 料		常温抗剪强度(MPa)[kgf/cm ²]	
铝合金—有机玻璃		5.5~7.0[55~70]	
铝合金—聚碳酸酯		10~12[100~120]	
铝合金—ABS		6.0~7.0[60~70]	
铝合金—硬聚氯乙烯		6.0~7.0[60~70]	
铝合金—聚苯乙烯		3.0~4.0[30~40]	

19.3 使用方法

19.3.1 将被粘表面除锈、除油、干燥

19.3.2 将胶粘剂按 A : B = 2~3 : 1(重量比)放入易散热的容器或金属片、硬纸片上,迅速调匀。

19.3.3 涂于被胶接的两面,迅速叠合,并施以接触压力。

19.3.4 涂胶后在 20℃~25℃下 2h~3h 即可固硬。

19.4 生产单位:天津合成材料工业研究所。

20. DAD—5 导电胶特种粘合剂(新产品,企业标准)

20.1 主要组成:由(甲)环氧树脂、(乙)咪唑固化剂和(丙)银粉组成。

20.2 用途及特点

20.2.1 使用温度,最高可达 180℃。

20.2.2 特点:导电性好,不含溶剂,能在 100℃固化,耐温 180℃,粘接强度高。

20.2.3 主要用途:适用于无线电工业导电粘接及密封。用于代替焊锡作电子管散热片的粘接,与焊锡比,具有放气小、没有氯化锌腐蚀、不用水煮等优点,可提高电子管质量。还用作场致发光灯引出线、薄膜电路上晶体芯与基片的粘接。

20.3 性能指标

20.3.1 电阻率:10⁻²Ω·cm~10⁻³Ω·cm。

20.3.2 粘接不同材料(经化学处理)的测试强度

材 料	铝		铜
	常温℃	130℃	
抗剪强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥15[150]	≥10[100]	≥12[120] ≥8[80]

20.3.3 耐热老化性能:铝合金粘接件于 200℃经 2000h 热老化后的抗剪强度在室温和 200℃的实测值均在 13MPa[130kgf/cm²]以上。

20.4 施工工艺条件

20.4.1 配胶:甲:乙:丙=1.1:0.1~0.15:2.5~3.5,按配比混合搅成油灰状。经化学表面处理的被粘物在红灯下预热至 40~50℃,涂上胶后合拢。

20.4.2 固化条件:在压力 0.05MPa~0.1MPa[0.5kgf/cm²~1.0kgf/cm²]、温度 100℃下,需 3h。

20.5 包装及贮存:1kg 以下玻璃瓶装、配套供应。贮存期为 1 年。

20.6 研制和生产单位:上海市合成树脂研究所。

21. 铁锚 609 胶(沪 Q/HG 13—331—79)

21.1 组成与用途:609 胶系丁腈—酚醛干性高分子密封胶干燥后成膜,它对部件的粘合力较强且弹性好,能耐振动,可用在有坡度或间隙较大处,但拆卸较困难。可耐各种油、水。

21.2 技术要求

外 观	微红色胶液,均匀无杂质
抗压强度(250℃)(MPa)[kgf/cm ²]	1[10]
相对密度(比重)(25±2℃)	0.9±0.05
工作温度(℃)	-40~+250

22. 酚醛—丁腈胶(新产品,企业标准)

22.1 组成:JX—9 和 JX—10 胶均系由丁腈橡胶和酚醛树脂为主体材料加入其他配合剂而成的产品。

22.2 性能与用途:该两种胶均具有对大气的良好适应性和耐湿、耐热老化、耐海水、耐各种油介质的优良性能。对铝合金、铜及其他金属结构材料有极佳的粘合强度。主要用于金属胶接和蜂窝铝箔的胶接。已广泛地应用于我国的宇航和其他工业部门。

22.3 技术要求

牌 号		JX—9	JX—10
抗剪强度(MPa)[kgf/cm ²]	室温	31.4[320]	34[340]
	-60℃	—	27[270]
	100℃	19[190]	25[250]
	150℃	12[120]	18[180]
	200℃	—	12[120]
不均匀扯离强度(N/cm)[kgf/cm]	室 温	980[100]	882[90]
	100℃	627[64]	—

注:生产单位:上海橡胶制品研究所。

二、密封材料

1. 1601 密封腻子(HG 6—494—75)

组成、用途	由生胶、配合剂经混炼而制成。供专用产品上的铆接缝及其他结合处密封用
耐 腐 性	腻子不得使镁合金(经氧化处理的 MB8)引起腐蚀,如无 MB8 可用 MB3 或 ZM-5 代替,但需方应事先通知生产单位进行腐蚀试验积累数据,若有异议,另行协商。
柔 软 性	在温度 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 时,应在 15~60s(将试样压缩到原高度的 1/2 时,所需的时间)范围内
均 质 性	腻子应是均质性的,允许有石棉本身带来的不大于 0.6mm 杂质存在
抗剪强度	腻子与金属的抗剪强度,在 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 温度下不应小于 $0.015(\text{MPa})[\text{kgf}/\text{cm}^2]$
贮 存	腻子在 -50°C 温度下,保持 2h 不应产生折断和裂纹 腻子在 $+70^\circ\text{C}$ 温度下,保持 1h,边长为 20mm 立方体。其平均高度不应小于 15mm 腻子在保管期和使用期内,如不合格时双方协商,修炼合格后再用

2. 5401 密封胶(HG 6—496—75)

2.1 性能与用途:它是一种未硫化的乳白色至浅黄色的混炼胶,供专用产品密封。密封材料应混炼均匀,不允许有配合剂结团现象及外来杂质存在。

2.2 技术要求

与 20 号钢的粘结抗拉强度(MPa)[kgf/cm ²]($143 \pm 2^\circ\text{C} \times 45\text{min}$ 硫化后)		
$23 \pm 5^\circ\text{C}$	≥	2.1[21]
$+60^\circ\text{C}$	≥	2[20]
-40°C	≥	6.4[65]
143±2℃×45min 硫化胶片性能		
$23 \pm 5^\circ\text{C}$ 抗拉强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	6[60]
$23 \pm 5^\circ\text{C}$ 伸长率(%)	≥	200
-40°C 抗拉强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥	30[300]
-40°C 伸长率(%)	≥	8
耐寒性(-50°C)		无裂纹
对金属的腐蚀性(经氧化处理的 MB8)		不腐蚀

3. 1601 密封腻子带 (HG6—495—75)

组 成	1601 密封腻子带是两面或一面涂有 1601 腻子的 511 锦丝斜纹绸
腻 子	密封带所用的腻子应符合技术标准 HG 6—494—75 的要求
锦丝斜纹绸	制造密封带所用的 511 锦丝斜纹绸应符合技术标准 FZ 336—85 要求
粘 性	密封带用垫布隔离, 密封腻子带和垫布以不粘为准, 但应保证密封带具有一定粘性
外 观	允许由于斜纹绸的结构而产生的粗糙不平及由此而引起的波纹 允许由垫布引起的容易去掉的垫布线毛以及垫布的压痕 允许不集中的单面透光小点。允许退卷展开时可消除的纵向和横向皱折、压坑, 但不得有缺胶现象
规 格	密封带的厚度, 双面涂胶时为 0.3mm~0.4mm, 单面涂胶时为 0.25mm~0.35mm 每卷密封带的总长不应越过 30m, 但最短不应少于 1m

4. 液态密封胶 (JB 4254—86)

4.1 用途: 液态密封胶分非干性和半干性或干性, 用于机械产品结合面防止气体、液体泄漏。

4.2 技术要求

分 类		非 干 性	半干性或干性
粘度 (mPa·s)	>	5000	1000
相对密度	>	0.8	0.8
不挥发成分 (%)	>	65.0	20.0
抗压强度 (MPa) [kgf/cm ²] 室 温	80±5℃	9.0[90]	8.0[80]
	150±5℃	7.0[70]	7.0[70]
		4.0[40]	7.0[70]
耐冷热性* (MPa) [kgf/cm ²]		5.0[50]	5.0[50]
耐介质腐蚀性 (%)	蒸馏水	-5~+5	-5~+5
	20号机械油	-5~+5	-5~+5
	70号车用汽油	-5~+5	-5~+5
	45号钢	无	无
	HT30—54 铸铁	无	无
	H62 黄铜	无	无
	LY12 铝	无	无

注: * 试样经冷热交变后的耐压性。

5. 1810、1811、1812 电缆浇注胶 (JB 905—66)

5.1 组成:1810 电缆浇注胶是用松香或松香甘油酯与车用机油熬制而成。1811、1812 电缆浇注胶是用石油沥青或石油沥青与车用机油熬制而成。

5.2 用途:1810 电缆浇注胶比沥青电缆胶的抗冻裂性更好一些,适用于浇注 10kV 以上电缆接线盒和终端盒。1811、1812 电缆浇注胶用于浇注 10kV 以下电缆接线盒和终端盒。

5.3 技术要求

代 号	1810	1811	1812
机械杂质	无	无	无
软化点(环球法)(℃)	40~50	65~75	85~95
收缩率(150~20℃)(%)	≤ 8	9	8
闪点(开口法)(℃)	≥ 135	230	230
击穿电压(于温度 20±5℃ 及相对湿度 65±5℃ 时)(kV/2.5mm)	≥ 45	35	35

6. 3、5、6 号绝缘胶 (SY 1664—77)

6.1 组成与用途:适用于由沥青按一定比例掺入变压器油及松香脂等混合制得的电器绝缘胶。3号用作浇灌室外高低压电缆的终端匣、接线匣。5号用于温度较高的室内作浇灌高低压电缆终端匣、接线匣及封塞 V 型匣等。6号适用于浇灌变压器内外绝缘体。

6.2 物理性能

指标名称	3号	5号	6号	指标名称	3号	5号	6号
电流击穿强度 (间隙 2.5mm, 60℃,1min)(kV)	≥45	≥60	≥40	吸水率(2mm, 6.5mm ² ,24h) (%)	≤0.01	≤0.01	—
软化点(环球法) (℃)	65~75	85~95	135~145	收缩率(130 ~20℃)(%)	≤0.01	≤0.01	—
冻裂点(℃)	≤-30	≤-25	≤-10	灰分(%)	≤0.5	≤0.5	—
闪点(开口)(℃)	≤230	≤230	≤300	粘附率(%)	≤90	≤90	—
浇灌度(℃)	160~170	180~190	260~270	水溶性酸或碱	中性	中性	中性
溶解度(苯)(%)	≥99.5	≥99.5	—				

6.3 运输及贮存:本产品应装在清洁的白铁筒或不致使其沾污和变质的容器内运输、贮存。

7. MG—1 腻子(新产品,企业标准)

- 7.1 组成:MG—1 腻子是以 RTV107 硅橡胶为主体材料,并配合硫化系统组成的双组份室温硫化硅橡胶腻子,并配有表面处理剂。
- 7.2 用途:具有良好的耐气候性、耐水性、耐低温性、密封性和电性能。可粘接玻璃钢、玻璃、金属、陶瓷等。用于户外雷达罩密封防水,电器系统密封,因其具有低温-20℃施工性能,亦可用于寒冷地带的战备施工应急修补。
- 7.3 外观:甲组份:军黄色膏状腻子。乙组份:微黄色液体。表面处理剂:无色透明液体。
- 7.4 物理性能

项 目	性 能
介质损耗 $\tan\alpha$	7×10^{-3}
介电常数 ϵ	3
密封性*	不漏
击穿压力(在 0.4MPa[4kgf/cm ²]的水压下,经 30min)	未击穿
DAP 玻璃钢—DAP 玻璃钢粘合抗扯强度(MPa)[kgf/cm ²]	1.5[15]
抗张强度(MPa)[kgf/cm ²]	2.5[25]
伸长率 (%)	250
活性期(h)	>2
邵氏硬度(HS)	40~45

注: * 密封性试验方法,在(-40℃×30min),然后停 15min,再在(40℃×30min),再停 15min,如此交变 6 次。

7.5 工艺及注意事项

- 7.5.1 将粘接对象以 2 号铁砂皮打毛,若系玻璃打毛后须用洁净干纱布擦去玻璃钢粉末,然后用脱脂纱布沾乙醇清洗 2 次,晾干备用。
- 7.5.2 沾少许表面处理剂涂于玻璃钢或其他密封面,停放 5h 即可涂胶,涂表面处理剂环境为 15~30℃,湿度小于 70%。
- 7.5.3 涂胶工具为 2 寸或 3 寸油灰刀,玻璃板或塑料平板(均需洁净干燥,以备调料和施工用)。
- 7.5.4 按配比称取甲、乙组份之后在平板上用刮刀反复将腻子调制均匀。
- 7.5.5 调制后腻子活性期为 2h,若发现腻子粘度增大至凝胶化时即不能使用。
- 7.5.6 配好的腻子,保存于阴凉干燥处,避免接触水分。
- 7.5.7 用油灰刀将腻子填入玻璃钢缝隙中,反复填充均匀和压实,否则涂布工艺不当而产生气孔,影响密封性,密封缝的表面四周 1cm~2cm 范围内应有 1mm~2mm 厚的堆积胶,以利于密封。
- 7.5.8 凡配制乙组份的或表面处理剂的盛器,用完用无水乙醇清洗干净。
- 7.5.9 表面处理剂和乙组份极易水解,使用时应注意密封防潮。
- 7.5.10 根据施工温度,可调节组份甲及组份乙的配比。
- 7.6 包装及贮存:腻子各组份均需密封贮存,置放于阴凉干燥处,注意密封防潮。表面处理剂含无水乙醇,故注意防燃。腻子各组份贮存期为 6 个月。超过贮存期若检验符合技术要求则仍可使用。
- 7.7 生产单位:上海橡胶制品研究所

8. JD—28 双面胶粘带(新产品,企业标准)

8.1 主要组成:基材—长纤维纸;压敏胶—橡胶型胶粘剂。

8.2 用途及特点。

8.2.1 使用温度范围:常温~70℃。

8.2.2 特点:粘接力高,耐热老化优良。

8.2.3 主要用途:用于铝、塑料的铭牌、录音机刻度盘与 ABS 框架、羊毛毡与铜皮及各种塑料的粘合。

8.3 性能指标

对金属或塑料的常温剥离强度(N/2.5cm)[kgf/2.5cm]		10~15[1~1.5]
在水中浸泡 5 天后常温剥离强度(N/2.5cm)[kgf/2.5cm]	≥	10[1]
经 70℃ 热老化 14 天后常温剥离强度(N/2.5cm)[kgf/2.5cm]	≥	10[1]

8.4 施工工艺:将胶带粘性一面贴在已经清洁过的被粘部位,根据粘接部位的形状,裁去多余部分。然后揭去防粘纸与另一被粘部位对接粘合,用手压紧或用金属小辊压紧即可。

8.5 包装及贮存:成卷包装,存放于室内通风处。

8.6 生产单位:上海橡胶制品研究所。

9. F—4S、F—4D 密封胶(新产品,企业标准)

9.1 组成与用途:F—4S、F—4D 密封胶胶液均为氟塑料胶粘剂,可用于聚四氟乙烯的板材、管材和棒材等部件的粘接和密封,如电缆头上的聚四氟乙烯绝缘质、聚四氟乙烯接线柱、机载雷达元件的粘接和密封等。

9.2 主要技术性能

9.2.1 外观:F—4S、A、B 两组份均为无色透明液体;F—4D,单组份为微黄色透明液体。

9.2.2 耐温性能:F—4S,在 200℃ 温度中,经 120h,强度明显下降;F—4D,在 200℃ 温度以下胶层变软。

9.2.3 其他技术指标

体积电阻($\Omega \cdot \text{cm}$)	1.53×10^{11}	表面电阻(Ω)	$9.64 \times 10^{14} \sim 5.7 \times 10^5$
击穿电压(kV/mm)	≥22	介电常数(50Hz)	3.60~6.70
室温剪切强度(MPa)[kgf/cm ²]	F4 与 F4 胶粘 0.5~0.9[5~9] F4 与金属胶粘 0.6~1.2[6~12]		
介电损耗角正切(50Hz)	$1.00 \sim 3.1810^{-1}$		

9.3 施工工艺

9.3.1 将待粘物(聚四氟乙烯或金属)表面用棉花沾丙酮清洗干净、晾干,将 F—4S 胶 A、B 两组份按比例混合之后,(F—4D 胶液摇匀之后)涂于被粘物表面,放置 20min 之后,再涂一次,隔 20min 之后,将两个被粘面合在一起,在 140℃ 下固化 2h 或室温放置 7h 即可使用。

9.3.2 包装与贮存:F—4S、F—4D 密封胶按比例将甲、乙两组分别装于塑料瓶和塑料管中,并密封于室温阴凉处,贮存期 2 年。

9.3.3 生产单位:晨光化工研究院成都有机硅研究中心。

10. 704、705 胶(新产品,企业标准)

10.1 主要组成:由端羟基聚二甲基硅氧烷、二氯甲基二乙氧基硅烷和二乙胺代甲基三乙氧基硅烷等组成。南大-705 胶,加入填料成为南大-704 胶。

10.2 用途及特点

10.2.1 使用温度范围: $-60 \sim +200^{\circ}\text{C}$ 。

10.2.2 特点:使用方便,无毒,无溶剂,无腐蚀,耐高低温,良好的电性能和粘合性能。对多种金属和非金属材料具有的良好粘合强度。

10.2.3 主要用途:704 胶用于多种金属器件的密封和防漏,小型元件的粘合;705 胶专用于小型电子元件的灌注密封。

10.3 性能指标

测试项目	南大-704 胶	南大-705 胶
抗张强度 MPa[kgf/cm ²]	$\geq 1[10]$	0.3[3]
伸长度(%)	≥ 150	90
邵氏硬度(HSA)	30~40	15~25
铝粘接件抗剪强度 MPa[kgf/cm ²]	$\geq 1[10]$	0.3[3]
表面电阻率(Ω)	$\geq 5 \times 10^{12}$	5×10^{12}
体积电阻率($\Omega \cdot \text{cm}$)	$\geq 2.5 \times 10^{13}$	2.5×10^{13}
介电常数(1MHz)	3.7 ± 0.3	3.4 ± 0.3
介质损耗正切(1MHz)	$\leq 6 \times 10^{-3}$	7×10^{-3}
击穿强度(kV/mm)	≥ 15	15

10.4 施工工艺条件:涂胶 从软管中将胶挤出,直接涂于待粘表面,晾数分钟,胶变稠后进行粘合。表面固化时间为 10min~25min,胶层厚时内部不易固化。南大-705 胶用于小型电子元件的灌注密封,胶层厚时可分次灌注,室温需数天固化。

10.5 包装及贮存:金属软管装,每支 45g。未启封贮存期为 3 年。

10.6 生产单位:南京大学化工厂。

11. 厌氧胶(新产品,企业标准)

11.1 用途:螺栓的紧固密封。

11.2 外观:粘稠液体。

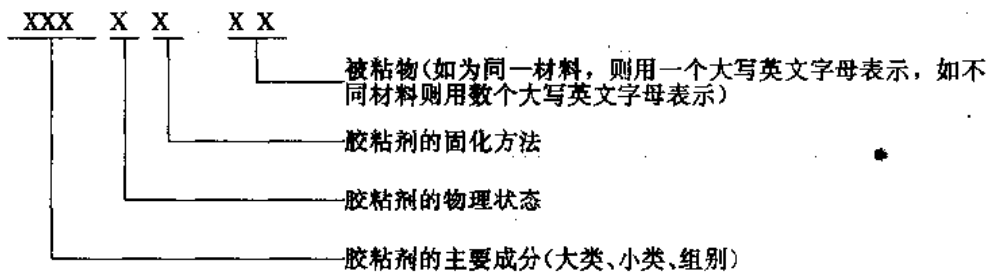
11.3 性能指标

牌 号	铁锚 342 厌氧胶	铁锚 370 厌氧胶
牵出扭矩(J)[kgf·cm]	9.8[100]	$>29.4[300]$
破坏扭矩(J)[kgf·cm]	9.8[100]	$>19.6[200]$
使用温度($^{\circ}\text{C}$)	—	200
生产单位	上海新光化工厂	

三、有关资料

1. 胶粘剂分类(GB/T 13553—92)

1.1 分类原则及表示方法,用三段式代号表示



1.2 胶粘剂的主要成分有 7 大类:动物为基料,植物为基料,无机物及矿物为基料,合成弹性体为基料,合成热塑性材料为基料,合成热固性材料为基料,复合型结构胶粘剂。

1.3 按物理状态分类的胶粘剂有:液体(无溶剂),溶液,乳液及胶乳,膏状,粉状,粒状,片状,膜状,丝状,条状。

1.4 按固化方法分类的胶粘剂有:低温固化,常温固化,加温固化,适合多种温度区域固化,与水的反应固化,厌氧固化,辐射(光、电子束、放射性)固化,热熔冷固化,压敏粘接,混凝或凝聚及其他

1.5 按被粘物分类的胶粘剂有:

多类材料,木材纸,天然纤维,合成纤维,聚烯烃纤维(不含 E 类),金属及合金,难粘金属(金、银等),金属纤维,无机纤维,透明无机纤维(玻璃、宝石等),不透明无机材料,天然橡胶,合成橡胶,难粘橡胶(硅橡胶、丁基橡胶),硬质塑料、塑料薄膜,皮革、合成革,泡沫塑料,难粘塑料及薄膜,生物体组织与骨骼以及其他。

1.6 胶粘剂主要成分的大类、小类和组别①

分 类	编 号	分 类	编 号
1. 大类:动物为基料	100	2.2 小类 多糖及其衍生物	220
1.1 小类 血液	110	淀粉	221
1.2 小类 骨胶朊	120	改性淀粉	222
骨胶	121	糊精	223
皮式腱	122	海藻酸钠	224
鱼胶	123	树胶	225
1.3 小类 酪朊	130	其他	229
1.4 小类 虫胶	140	2.3 小类 天然树脂	230
2. 大类 植物为基料	200	木质素及其衍生物	231
2.1 小类 纤维素衍生物	210	单宁及其衍生物	232
羧甲基纤维素	211	松香及其衍生物	233
硝基纤维素	212	萜烯树脂	234
乙酸纤维素	213	阿拉伯树脂	235
甲基或乙基纤维素	214	其他	239
其他	219		

胶粘剂主要成分的大类、小类和组别②

分 类	编号	分 类	编号
2.4 小类 植物蛋白	240	聚丁二烯	411
大豆蛋白	241	苯乙烯-丁二烯共聚物	412
2.5 小类 天然橡胶类	250	丁苯橡胶	413
天然橡胶	251	丁腈橡胶	414
天然乳胶	252	其他	419
天然橡胶接枝共聚物	253	4.2 小类 聚烯烃类	
其他	259	(4.1 小类除外)	420
3. 大类 无机物及矿物为基料	300	异戊二烯橡胶	421
3.1 小类 硅酸钠及其他无机物	310	苯乙烯-异戊二烯共聚物	422
硅酸钠	311	聚异丁烯橡胶	423
硅酸钠改性物	312	丁基橡胶	424
磷酸盐	313	乙丙橡胶	425
硫酸盐	314	其他	427
金属氧化物	315	4.3 小类 卤化烃类	430
玻璃、陶瓷	316	氯丁橡胶	431
其他	319	接枝氯丁橡胶	432
3.2 小类 矿物蒸馏物质及其他	320	氯磺化聚乙烯	433
石油沥青	321	卤化丁基橡胶	434
焦油沥青	322	其他	439
其他	329	4.4 小类 硅和氟橡胶类	440
4. 大类 合成弹性体为基料	400	硅橡胶	441
4.1 小类 聚丁二烯类	410	改性硅橡胶	442

胶粘剂主要成分的大类、小类和组别③

分 类	编号	分 类	编号
氟橡胶	443	聚乙烯吡咯烷酮	517
4.5 小类 聚硫橡胶类	450	5.2 小类 聚苯乙烯类	520
聚硫橡胶	451	聚苯乙烯	521
改性聚硫橡胶	452	改性聚苯乙烯	522
4.6 小类 聚氨酯橡胶类	460	丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共	
聚酯型聚氨酯橡胶	461	聚物	523
聚醚型聚氨酯橡胶	462	5.3 小类 丙烯酸酯聚合物类	530

胶粘剂主要成分的大类、小类和组别④

分 类	编号	分 类	编号
5.7 小类 聚酰胺类	570	6.5 小类 不饱和聚酯及其改性物	650
聚酰胺	571		
低分子聚酰胺	572	6.6 小类 杂环聚合物	660
其他	579	聚酰亚胺	661
5.8 小类 其他热塑性材料	580	聚苯并咪唑	662
聚 4-甲基戊烯	581	聚苯并噻唑	663
聚砒类	582	其他	669
聚碳酸酯类	583	6.7 小类 有机硅树脂类	670
氟树脂类	584	7. 大类 复合型结构胶粘剂	700
6. 大类 合成熟固性材料为基料	600	7.1 小类 酚醛复合型结构胶粘剂	710
6.1 小类 氨基树脂类	610	酚醛—丁腈型	711
脲醛树脂	611	酚醛—氯丁型	712
改性脲醛树脂	612	酚醛—环氧型	713
三聚氰胺甲醛	613	酚醛—缩醛型	714
改性三聚氰胺甲醛树脂	614	其他	719
6.2 小类 环氧树脂类	620	7.2 小类 环氧复合型结构胶粘剂	720
环氧树脂	621	环氧—丁腈型	721
改性环氧树脂	622	环氧—聚酚氧型	722
6.3 小类 呋喃树脂类	630	环氧—聚砒型	723
糠醛树脂	631	环氧—聚酰胺型	724
糠醇树脂	632	环氧—聚氨酯型	725
糠酮树脂	633	其他	729
6.4 小类 酚醛树脂类	640	7.3 小类 其他复合型结构胶粘剂	730
酚醛树脂	641		
间苯二酚甲醛树脂	642		
改性酚醛树脂	643		

2. 胶粘剂的性能指标

- 2.1 胶接强度: 主要指抗剪强度、扯离强度(均匀扯离强度与不均匀扯离强度)、剥离强度等。
- 2.2 耐热性: 一般指胶粘剂允许使用的温度范围或某一温度下测出的胶接强度。
- 2.3 耐介质腐蚀性: 试件浸置在一定温度的介质中, 一定时间后测试其胶接强度的变化。
- 2.4 耐老化性: 用于衡量胶粘剂的使用寿命。
 - 2.4.1 高温老化: 将试件放在高温下, 保持一定时间后, 测试胶接强度。
 - 2.4.2 人工老化: 将试件放在模拟的加速老化条件下, 保持一定时间后测试胶接强度。
 - 2.4.3 大气老化: 将试件长期暴露在大气条件下, 定期测试胶接强度。

3. 胶粘剂的选用

3.1 各种胶接件材料适用的胶粘剂

胶 接 件 材 料	胶 粘 剂															
	钢、铁、铜、铝等	热固性塑料及其增强料	硬聚氯乙烯	软聚氯乙烯	聚乙烯、聚丙烯	聚四氟乙烯	聚酰胺(尼龙)	聚碳酸酯	聚甲醛	ABS	天然橡胶、丁腈橡胶	氟硅橡胶	玻璃陶瓷	混凝土	木材	皮革
聚醋酸乙烯酯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	良	优良	良
聚氯乙烯—醋酸乙烯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
聚丙烯酸酯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
α-氰基丙烯酸酯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
聚氨酯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
脲醛	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
环氧、胺类固化	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
酸酐、咪唑固化	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
环氧—丁腈	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
酚醛—缩醛	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
酚醛—丁腈	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
酚醛—氯丁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
氯丁橡胶	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
硅橡胶	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
含氟胶	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
聚酰亚胺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
聚苯并咪唑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
聚异丁烯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
无机胶	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注: ① 两种不同材料的胶接, 可选择两种材料共同适用的胶粘剂。

② 在金属材料中, 铜的胶接强度较低。

③ * 胶接件经化学处理后, 强度可相应提高, 如聚乙烯、聚丙烯、聚甲醛用硫酸—重铬酸钾溶液处理, 聚四氟乙烯用苯—钠处理, 聚酰胺用苯酚处理, 橡胶用浓硫酸处理。

3.2 胶粘剂的高低温及耐介质腐蚀性能

胶粘剂类型	固化条件		高低温性能		耐介质腐蚀性						
	热	压力	≥ 150℃	≤ -60℃	水	酸	碱	石油	醇	酮	油脂
聚醋酸乙烯酯	○	▲△	劣	劣	可~劣	可	可	良	可	可~劣	良
聚氯乙烯-醋酸乙烯	◎○	▲	劣	可~劣	中~可	良~中	良~中	良	良	可~劣	良
聚丙烯酸酯	◎○	▲△	可~劣	可	中~可	中~可	中~可	中~可	可	劣	可
α-氰基丙烯酸酯	○	△	劣	中~可	劣	可~劣	劣	良~中	良~中	劣	良
聚氨酯	◎○	▲△	可	优	中	中	良~中	良	中~可	可~劣	良
脲醛	◎	▲	中~可	中~可	中~可	良~中	良~中	良~中	良~中	良~中	良
环氧:胺类固化	◎○	▲△	中~可	中~可	良~中	良~中	良~中	良~中	良	可	良
酸酐、咪唑固化	◎	▲△	良	中~可	良~中	良~中	良~中	良~中	良	可	良
环氧-丁腈	◎	▲	中~可	中~可	良~中	中~可	中~可	良	中~可	可~劣	良
酚醛-缩醛	◎	▲	良~中	中~可	良~中	中~可	良~中	良	中~可	可~劣	良
酚醛-丁腈	◎	▲	良~中	良~中	良	中	良	良	中~可	可~劣	良
酚醛-氯丁	◎○	▲	中~可	良~中	良~中	中~可	良	良	中~可	可~劣	良
氯丁橡胶	◎○	▲	可	中~可	良	良	良	良	中~可	可	良
硅橡胶	○	▲△	优~良	良~中	优~良	中	中~可	可	可	可	良
含氟胶	◎○	▲	良~中	良	优~良	优~良	优~良	良	良	良	良
聚酰亚胺	◎	▲	优~良	中~可	中	良	可	优~良	良	可	良
聚苯并咪唑	◎	▲	优~良	中~可	中	良~中	可~劣	优~良	良	可~劣	良
聚异丁烯	○	▲	可	中	良~中	良	良	可	良	良	可
无机胶	○	▲	优	中~可	中~可	劣	劣	中~可	中~可	中~可	中~可

注:◎——加热;○——室温或低温;▲——加压;△——接触压或低压。

3.3 胶粘剂的特点、用途及胶接强度①

类 型	特点及用途	胶接强度(MPa)[kgf/cm ²]			
		胶接件材料	测试项目	测试温度 (°C)	数 值
聚 酯 酸 乙 烯 酯 (胶液、单 组分)	使用方便,无毒,耐水性较差,用于胶接木材、皮革、纸张、纤维等,为非结构胶	木材	抗剪	室温	木材破坏
聚 氯 乙 烯 酯 酸 乙 烯 (胶 液、单组 分)	胶膜柔韧,剥离强度较高,耐水性较差,用于胶接软聚氯乙烯薄膜与钢板,为非结构胶	软聚氯乙烯—钢	剥离	室温	49N/cm[5kgf/cm]
聚 丙 烯 酸 酯 (胶 液、单组 分或双组 分)	一般结构胶:使用方便,工艺性好;可室温固化,用于胶接金属、聚碳酸酯、ABS、有机玻璃等,适用于-60~+60°C 光敏胶:经紫外线照射后数分钟即可固化,用于胶接透明材料与金属,以及光刻等特殊应用	铝合金 硬聚氯乙烯—钢	抗剪	室温	>15[150]
			抗剪	60°C	>6.0[60]
		有机玻璃 —铝合金	抗剪	室温	8.0[80]
		玻璃	抗剪	室温	>6.0[>60]
			抗剪	室温	>20[>200]
聚 丙 烯 酸 酯 (胶 液、单组 分或双组 分)	厌氧胶:在隔绝空气后才能固化,如胶中掺入促进剂,1h内就可固化,用于螺钉、螺栓、轴承、法兰等紧固、固定或密封及填补缝隙	钢 铝 玻璃 M10螺钉紧固	抗剪 抗剪 抗剪 抗扭	室温 室温 室温 室温	15[150] 9.0[90] 6.0[60] 2940N/cm[300kgf/cm ²]
α-氰基 丙 烯 酸 酯 (胶液、单 组分)	粘度小,在室温下接触空气几秒钟至几分钟就固化,胶膜较脆,不耐水,适用于-40~+70°C,胶接与固定小面积金属、陶瓷、玻璃、塑料、橡胶等,如应变片及光学仪器仪表零件,作为非结构胶	钢 钢—橡胶 钢—硬聚 氯乙烯	抗剪 剥离 抗剪 抗剪	室温 室温 室温 室温	>10[100] >25[250] 橡胶断 聚氯乙烯断

胶粘剂的特点、用途及胶接强度②

类 型	特点及用途	胶接强度(MPa)[kgf/cm ²]			
		胶接件材料	测试项目	测试温度(℃)	数 值
聚 氨 酯 (胶液、单 组分或双 组分)	胶膜柔韧,耐油,可室温 固化,用于胶接金属、塑料、 橡胶、皮革、木材等,为非结 构胶 导电胶:掺有银粉,电阻 率低,为 $(1\sim 5)\times 10^{-3}\Omega\cdot$ cm ,室温固化,适用于电子 电讯工业,能胶接金属、陶 瓷、玻璃钢 超低温胶:改性后的环氧 聚氨酯在 $-196\sim +100^{\circ}\text{C}$ 下使用,适用于低温下零件 的胶接或密封,室温或 100°C 、2h固化	铝合金钢 —聚氯醚 硬聚氯乙 烯牛皮铝 合金	抗剪 抗剪 抗剪 剥离 抗剪	室温 室温 室温 室温 室温	6.0~9.0[60~90] 2[20] 5[50] >30N/cm[3kgf/cm] >8.0[80]
		铝合金或 不锈钢	抗剪 抗剪	室温 -199℃	>15[150] >20[200]
聚 氨 酯 (胶液、单 组分或双 组分)	液态密封胶:聚醚环氧树 脂改性后,密封性良好,长 期不固化,拆卸方便,适用 于各种机件、管道、车辆、仪 表等连接部位	钢	密封性	室温	在1MPa[10kgf/cm ²] 压力下保持密封
脲 醛(胶 液、双组 分)	价格低廉,有一定的耐水 性, $110\sim 130^{\circ}\text{C}$ 下固化,能 胶接木材、纤维板、农具修 理,为非结构胶	木材	抗剪 (60℃ 水中,3 h)	室温	1.8[18]

胶粘剂的特点、用途及胶接强度③

类 型	特点及用途	胶接强度(MPa)[kgf/cm ²]			
		胶接件材料	测试项目	测试温度 (°C)	数 值
环氧 (单组分、 双组分或 多组分)	<p>胶接强度优良,耐腐蚀及电绝缘性好,能胶接各种金属、非金属材料</p> <p>一般或高强度结构胶:韧性好,胶接强度高,适用于金属、木材、玻璃钢等的胶接、修补和固定,用胺类固化剂,室温下固化快,使用方便;用咪唑或酸酐类固化剂,需在100°C以上固化;用三氟化硼络合物固化剂,使用寿命长,加热后才能固化,适用于-60~+100°C</p>	<p>铝合金</p> <p>不锈钢</p> <p>玻璃钢</p> <p>铝合金</p>	<p>抗剪</p> <p>抗剪</p> <p>抗剪</p> <p>不均匀 扯离</p>	<p>室温</p> <p>60</p> <p>100</p> <p>-60</p> <p>室温</p> <p>室温</p> <p>室温</p>	<p>12~40[120~400]</p> <p>8.0~35[80~350]</p> <p>5.0~30[50~300]</p> <p>8.0~40[80~400]</p> <p>12~45[120~450]</p> <p>材料破坏</p> <p>147~784N/cm</p> <p>[15~80kgf/cm]</p>
	<p>胶接一点焊胶:粘度小,韧性好,密封性好,适用于航空工业各种壁板、油箱等</p>	<p>铝合金</p>	<p>抗剪</p> <p>不均匀 扯离</p>	<p>室温</p> <p>60</p> <p>-60</p> <p>室温</p>	<p>>20[200]</p> <p>>18[180]</p> <p>>18[180]</p> <p>>392N/cm[40kgf/cm]</p>
	<p>应变胶:酚醛改性后,300°C下无变形,使用温度为-196~+250°C,用于制造应变片与贴片,150°C、3小时固化,体积电阻率(250°C)大于$6 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$</p>	<p>铝合金</p>	<p>抗剪</p>	<p>室温</p> <p>250</p>	<p>>5.0[50]</p> <p>>4.5[45]</p>
环氧— 丁腈 (胶液、胶 膜、单组分 或双组分)	<p>高强度结构胶,胶接强度高,耐疲劳,可在-60~+100°C下使用,可胶接金属,玻璃钢,特别适用于各种蜂窝结构的胶接,170°C、2h固化</p>	<p>铝合金</p>	<p>抗剪</p> <p>抗剪</p> <p>抗剪</p> <p>抗剪</p> <p>抗剪</p> <p>不均匀 扯离</p>	<p>室温</p> <p>60</p> <p>100</p> <p>200</p> <p>-60</p> <p>室温</p>	<p>>28[280]</p> <p>>20[200]</p> <p>>9.0[90]</p> <p>>5.0[50]</p> <p>>32[320]</p> <p>>588N/cm[60kgf/cm²]</p>
	<p>导电胶:掺有银粉,电阻率低,为$(5 \sim 6) \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$,胶接强度较高,可在200°C短期使用,能胶接金属、玻璃钢,用于电子管散热片的连接,电子管真空导电密封及胶接等,100°C 3h固化</p>	<p>铝合金</p> <p>铜合金</p>	<p>抗剪</p> <p>抗剪</p> <p>抗剪</p>	<p>室温</p> <p>200</p> <p>室温</p>	<p>15[150]</p> <p>>5.0[50]</p> <p>15[150]</p>

胶粘剂的特点、用途及胶接强度④

类 型	特点及用途	胶接强度(MPa)[kgf/cm ²]			
		胶接件材料	测试项目	测试温度(°C)	数 值
酚 醛— 缩 醛 (胶液、胶 膜、单组分 或双组分)	胶接强度高,韧性较低,耐油,耐老化,用于胶接金属、玻璃钢、陶瓷、木材、玻璃,也用于胶接织物、皮革,胶键结合,制造密封容器,适用于-60~+150°C,为一般或高强度结构胶,添加有机硅后,可在200°C长期使用,300°C短期使用,为高温胶,但脆性较大,100~180°C,1h~3h固化	铝合金	抗剪	室温	10~25[100~250]
			抗剪	100	4.0~18[40~180]
		钢 钢—玻璃钢	抗剪	250~300	>5.0[50]
			抗剪	-70	>20[200]
			不均匀 扯离	室温	196~490N/cm [20~50kgf/cm]
			抗剪	室温	>18[180]
			抗剪	250~300	>6.0[60]
抗剪	室温	>12[120](玻璃钢破坏)			
酚 醛— 丁 腈(胶 液、胶膜, 单组分或 双组分)	一般或高强度结构胶、高温胶;胶接强度高,弹性及耐候性良好,耐疲劳,耐油、耐水,耐老化,用于胶接金属、玻璃钢、金属蜂窝结构,适用于-60~+150°C,改性后可在250°C长期使用,160~180°C,1h~4h固化 密封胶:耐热、耐水和耐各种油类,用于机件、管道、仪表等连接部位的密封,也可作为液态密封圈,用于经常拆卸部位,室温干燥,使用方便,使用温度250°C	铝合金	抗剪	室温	15~35[150~350]
			抗剪	100	15~18[150~180]
		玻璃钢	抗剪	250	7.0~10[70~100]
			抗剪	-60	25[250]
			不均匀 扯离	室温	98N/cm~882N/cm [10kgf/cm~90kgf/cm]
			抗剪	室温	材料破坏
钢	密封性	250	在1MPa[10kgf/cm ²]压力下保持密封		
酚 醛— 氯 丁(胶 液、单组 分)	柔韧性和抗振性优良,剥离强度高,室温固化,适用于70°C以下,胶接金属与橡胶、金属与织物以及橡胶、皮革、泡沫塑料,为非结构胶	铝—橡胶 钢—橡胶 硬聚氯乙烯—橡胶	扯离	室温	59N/cm~147N/cm [6kgf/cm~15kgf/cm]
			剥离	室温	10N/cm~20N/cm [1kgf/cm~2kgf/cm]
			扯离	室温	>108N/cm [11kgf/cm]
			剥离	室温	5N/cm~15N/cm [0.5kgf/cm~1.5kgf/cm]

胶粘剂的特点、用途及胶接强度⑤

类 型	特点及用途	胶接强度(MPa)[kgf/cm ²]			
		胶接件材料	测试项目	测试温度(°C)	数 值
氯丁-异氰酸酯(胶液、双组分)	起始粘度高,胶膜柔软,有一定的耐水、耐酸、耐碱性,使用方便,室温下干燥成膜,用于胶接橡胶、织物、皮革、塑料等,也可胶接钢、铝等金属,但强度较低,为非结构胶	胶布	剥离	室温	10N/cm~30N/cm [1kgf/cm~3kgf/cm]
		硬聚氯乙烯	剥离	室温	>20N/cm [2kgf/cm]
		烯-橡胶	扯离	室温	3.0[30]
		钢-聚氰醚	抗剪	室温	2[20]
硅橡胶(胶液、单组分或双组分)	耐高温、耐水、耐老化、电绝缘性好、电阻率大于10 ¹² Ω·cm,室温固化,适用于-60~+200°C,能胶接硅橡胶、金属、陶瓷、玻璃、玻璃钢及密封,为非结构胶	铝合金 铝合金- 硅橡胶	扯离 扯离 剥离	室温 室温 室温	2.5~4.0[25~40] 0.8~2.0[8~20] 橡胶破坏
含氟胶(胶液、双组分)	胶膜柔韧、耐腐蚀性较好,但强度低,60°C、4h或室温、7天固化,用于氟塑料及填充聚四氟乙烯与各种金属的胶接和密封,为非结构胶	聚四氟乙烯-钢	抗剪	室温	0.6~1.6[6~12]
聚酰亚胺(胶液,单组分)	耐辐射、耐高温,适用于-60~+250°C,短期用于350°C,能胶接不锈钢、钛合金、铝合金、陶瓷、金刚砂、制造应变片,280°C、2h固化,为高温胶	铝合金	抗剪 抗剪 不均匀 扯离	室温 350°C 室温	18~22[180~220] 6.0~8.0[60~80] 196N/cm~392N/cm [20kgf/cm~40kgf/cm]
聚苯并咪唑(胶液、载体薄膜)	耐高温、耐辐射,250°C下长期使用,瞬用到500°C,但易氧化,室温胶接亦好,250°C、3h固化。胶接金属、陶瓷、聚酰亚胺薄膜、硅片、金属蜂窝结构,为高温胶	铝合金 不锈钢	抗剪 抗剪 抗剪	室温 250°C 350°C	≥20[200] ≥16[60] ≥5.0[50]

胶粘剂的特点、用途及胶接强度⑥

类 型	特点及用途	胶接强度(MPa)[kgf/cm ²]			
		胶接件材料	测试项目	测试温度 ℃	数 值
聚酰亚胺(胶液, 单组分)	耐辐射、耐高温, 适用于-60~+250℃, 短期用于350℃, 能胶接不锈钢、钛合金、铝合金、陶瓷、金刚砂、制造应变片, 280℃、2h 固化, 为高温胶	铝合金	抗剪 抗剪 不均匀 扯离	室温 350℃ 室温	18~22[180~220] 6.0~8.0[60~80] 196N/cm~392N/cm [20kgf/cm~40kgf/cm]
聚苯并咪唑(胶液、载体薄膜)	耐高温、耐辐射, 250℃下长期使用, 瞬用到500℃, 但易氧化, 室温胶接亦好, 250℃, 3h 固化。胶接金属、陶瓷、聚酰亚胺薄膜、硅片、金属蜂窝结构, 为高温胶	铝合金 不锈钢	抗剪 抗剪 抗剪	室温 250℃ 350℃	≥20[200] ≥16[160] ≥5.0[50]

新产品简介——自熄性环氧粉末包封料

1. 特性与用途

自熄性环氧粉末包封料是为了克服普通环氧树脂的易燃性而研制的新型无线电元件包封材料。它主要用于封装金属化涤纶薄膜电容器或其他无线电元件。除自熄性外, 它在高温、高湿下提高了环氧树脂的电性能, 保持了环氧树脂的化学稳定性、良好的加工工艺性。用它封装的无线电元件具有体积小、耐腐蚀、成本低、边角圆滑、表面光泽性好等特点。用该材料封装的电容器本身不易燃烧, 一旦着火后, 离开火源即能分解出自熄的气体, 使已燃的火焰自行熄灭。用它封装的产品, 在温度85℃、湿度98%~100%环境中受潮48h, 绝缘电阻仍在20 000MΩ以上。此材料130℃可流化, 150℃3h即可固化, 普通环氧需160℃6h固化, 因而可提高生产效率, 同时因固化温度低, 有机介质不易老化。

2. 工艺要求

对需要封装的元件用环氧树脂进行预封, 并使之固化。将预封的元件置于130℃烘箱中烘30min。将自熄性环氧包封料倾入流化槽中, 开动振动器, 并通入干燥的压缩空气, 控制压力为0.005MPa~0.01MPa[0.05kgf/cm²~0.1kgf/cm²]使它呈沸腾状态, 将已烘过的元件立即浸入呈沸腾状态粉末中, 每次浸3s左右, 反复浸涂2~3次。将已浸过包封料的元件于130℃烘箱中烘30min, 升温至150℃, 保持3h取出。

3. 技术要求

细度 (目)	聚合速度 (min/ 150℃)	边角覆 盖率 (%) ≥	水平流动性 (mm) (150℃, 5min 一次, 10s)	自熄性 (s) ≤		击穿 强度 (kV/mm) ≥	表面电 阻系数 (Ω) ≥	体积电 阻系数 (Ω·cm) ≥	10 ⁶ Hz 损 耗角正切 ≤	10 ⁶ Hz 介电常 数 ≤
				二次	三次					
65 全通	3~11	15	15.30~20	10	60	10	1×10 ¹⁴ ** 1×10 ¹² ***	1×10 ¹⁴ ** 1×10 ¹² ***	3* 7**	6* 7**

注: * 在常态下的测试性能。 ** 在85℃相对湿度95%~99%处理48h放置2h。

第十九章 土建材料

一、砖

1. 混凝土小型空心砌块(GB 8239—87)

1.1 规格

单位: mm

允许偏差		一等品	二等品
		基本尺寸	
长度	390	±3	±3
宽度	190	±3	±3
高度	190	±3	+3 -4

1.2 砌块的抗压强度单位: MPa[kgf/cm²]

标号	五块平均值	单块最小值
3.5	3.5[35]	2.8[28]
5.0	5.0[50]	4.0[40]
7.5	7.5[75]	6.0[60]
10.0	10.0[100]	8.0[80]
15.0	15.0[150]	12.0[120]

1.3 技术要求

1.3.1 砌块含水率

级 别	使用地点的年平均湿度(%)		
	>75	50~70	<50
	相对含水率三块平均值(%)		
M级	≤4.5	≤40	≤3.5
P级	—	—	—

1.3.2 砌块抗渗性: S级的三块中任一块水面下降高度应小于10mm, Q级暂不检测。

1.3.3 砌块缺陷要求

单位: mm

级 别	一 等 品	二 等 品
最小外壁厚	30	30
最小肋厚	25	25
弯 曲	≤ 2	2
缺棱掉角	个数 ≤ 2	2
	三个方向投影尺寸之最小值 ≤ 20	30
裂纹延伸的投影尺寸累计	≤ 20	30

2. 非烧结普通粘土砖(JC 422—91)

2.1 用途:用于建筑墙体等。

2.2 规格

单位:mm

名称	尺寸	允许偏差	
		一等品(B)	合格品(C)
长度	240	±2	±3
宽度	115	±2	±3
厚度	53	±2	±3

2.3 物理性能

单位:MPa[kgf/cm²]

级别	抗压强度		抗折强度	
	平均值 ≥	单块最小值 ≥	平均值 ≥	单块最小值 ≥
15	15.0[150]	10.0[100]	2.5[25]	1.5[15]
10	10.0[100]	6.0[60]	2.0[20]	1.2[12]
7.5	7.5[75]	4.5[45]	1.5[15]	0.9[9]

2.4 技术要求

2.4.1 抗冻性(砖样经抗冻试验后需符合下列要求):抗压强度损失率不超过 25%;条面上的破坏面积大于 2500mm² 或顶面上的破坏面积大于 2000mm² 的砖样不得多于 1 块;抗冻性试验需要与否根据气候条件和工程性质由当地主管部门决定。

2.4.2 吸水率:吸水率不大于 20%。

2.4.3 耐水性:耐水性由饱水强度来确定,各级别砖的饱水强度不得低于下表的规定。

强度级别	15	10	7.5
饱水强度(MPa)[kgf/cm ²]	10[100]	6.5[65]	5[50]

2.4.4 外观质量与强度

外观质量	两个条面的厚度相差	≤	2	3
	缺棱掉角的三个破坏尺寸不得同时	≤	20	30
	裂纹长度	≤	50	90
	完整面	≥	一条面和一顶面	一条面或一顶面
强度	强度级别	≥	10级	7.5级

注:完整面的要求:缺棱掉角在条、顶面上造成的破坏面不得同时大于 10mm×20mm 或裂缝最大宽度不超过 1mm。

3. 白色陶质釉面砖(GB 4100—83)

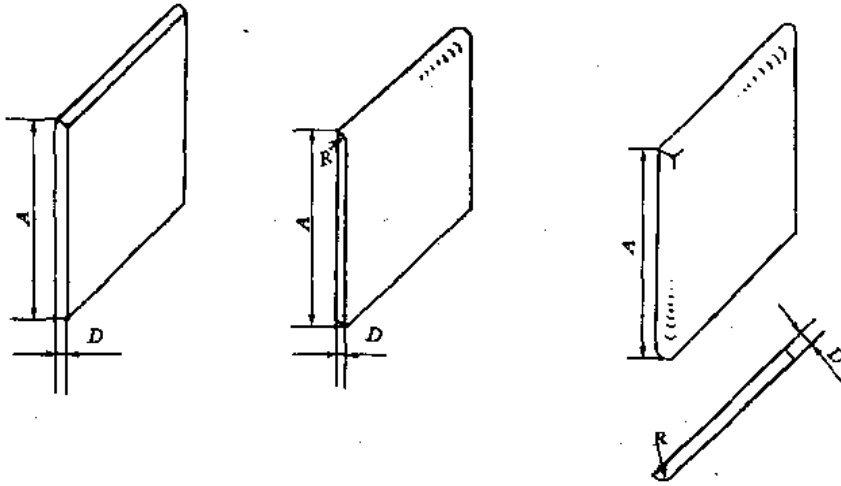
3.1 用途:用于建筑物内部饰面、护墙用。

3.3 规格

3.2 分类:按形状分正方形砖和配件砖。

3.3.1 正方形砖

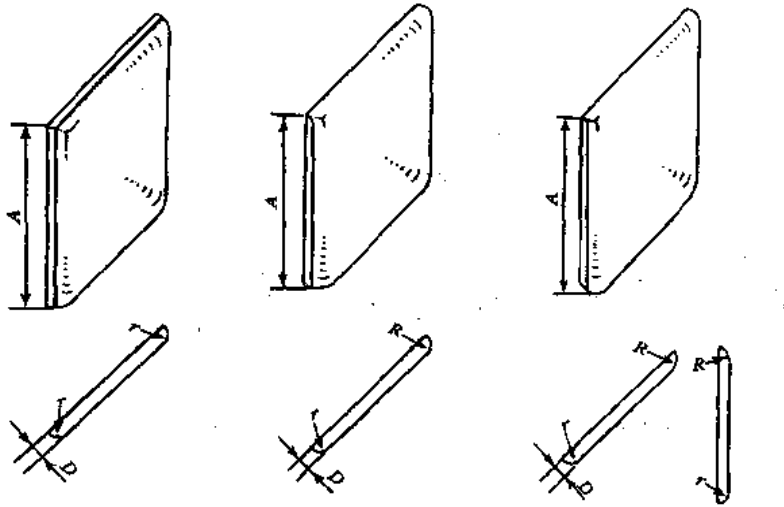
3.3.1.1 正方形砖外形图



平边

平边一边圆

平边二边圆



小圆边

小圆边一边圆

小圆边二边圆

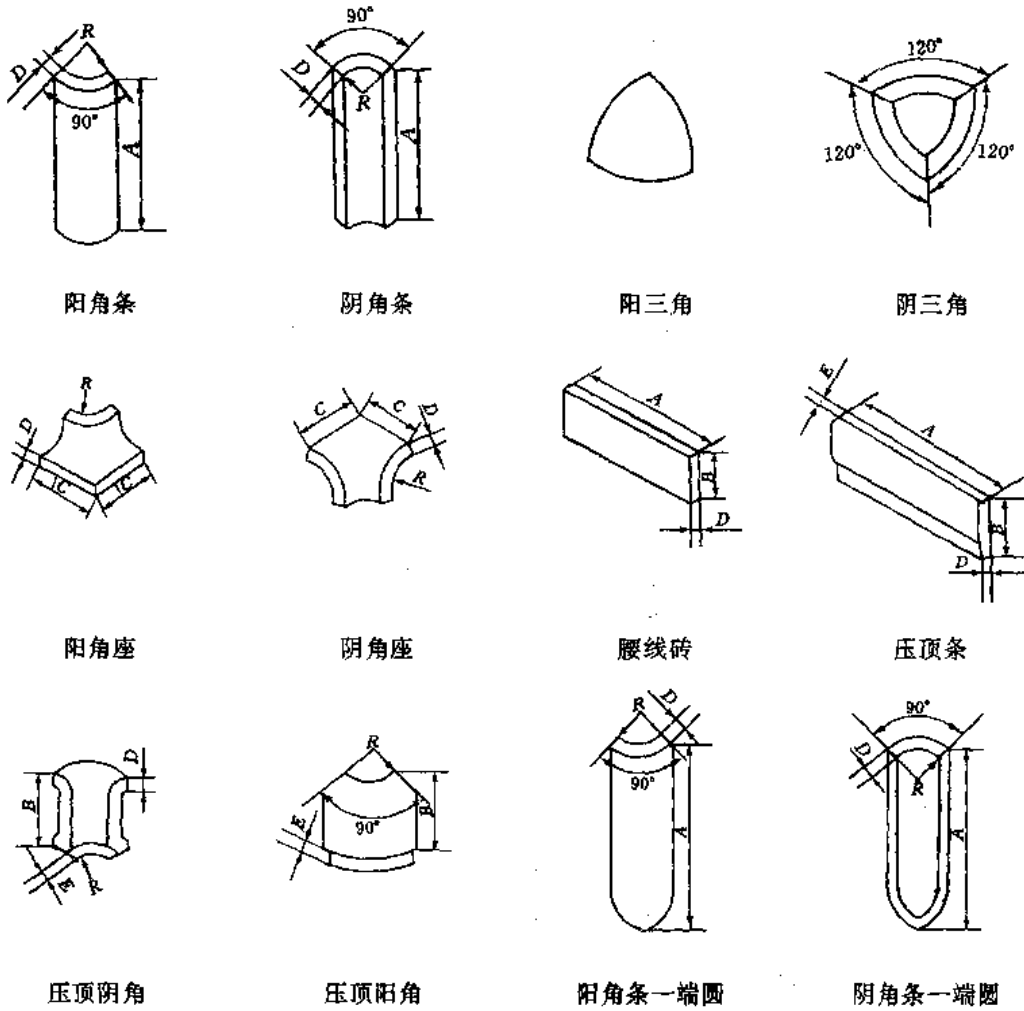
3.3.1.2 正方形砖基本尺寸

单位:mm

A	108	152
D	5	
R	$R > r$	

3.3.2 配件砖

3.3.2.1 配件砖外形图



3.3.2.2 配件砖基本尺寸

单位: mm

A	B	C	D	R	E
152	38	50	5	22	3

3.3.2.3 尺寸允许偏差

单位: mm

尺 寸		允许偏差
长 度	108, 152	±0.5
厚 度	5	+0.4 -0.3

3.4 物理性能

吸水率(%)	≤	22	弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	17[170]
经急冷急热试验		应无裂纹	白度要求	供需双方协商

3.5 技术要求

3.5.1 外观质量

缺陷名称	一级	二级	三级
裂 纹	不允许	不允许	釉下裂总长≤20mm
落脏、斑点	少许	不严重	不严重
棕眼、坯粉	少许	不严重	不严重
缺釉、磕碰、釉泡、剥边	少许	不严重	不影响使用
釉缕、波纹、桔釉	不明显	平放不易看出	不 限
烟 熏	不允许	稍有异色	不 限
色 差	不明显	稍有色差	不严重

注：同一试样允许存在的外观缺陷，一级品不超过两项，二级品不超过三项。

3.5.2 变形允许值

单位：mm

名 称	一 级	二 级	三 级
上凸≤	1.3	1.7	2.0
下凹≤	0.5	1.0	1.5
扭斜≤	0.5	1.0	1.2

4. 彩色釉面陶瓷墙地砖(GB 11947—89)

4.1 用途：用于建筑物墙面、地面装饰(无釉陶瓷墙地砖也可参照此标准)。

4.2 规格

4.2.1 基本尺寸

单位：mm

100×100	300×300	200×150	115×60
150×150	400×400	250×150	240×60
200×200	150×75	300×150	130×65
250×250	200×100	300×200	260×65

注：其他规格的异形产品，可由供需双方商定。

4.2.2 尺寸允许偏差

单位: mm

边 长	<150	150~250	>250
边长允许偏差	±1.5	±2.0	±2.5
厚度及允许偏差	<12. ±1.0		

4.3 理化性能

吸水率(%)	≤	10
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]		25[250]
耐急冷急热性		经3次急冷急热不出现破裂、剥落或裂纹
抗冻性		经20次冻融循环不出现破裂、剥落或裂纹
耐磨性		只对铺半彩砖进行耐磨试验。依据釉面出现磨损痕迹时的研磨转数将砖分为四类
耐化学腐蚀性能		按耐酸、耐碱性能分为AA、A、B、C、D五个等级

4.4 技术要求

4.4.1 表面质量要求

缺陷名称	优等品	一级品	合格品
缺釉、斑点、裂纹、落脏、棕眼、熔洞、釉缕、釉泡、烟熏、开裂、磕碰、波纹、剥边、坯粉	距离砖面1m处目测,有可见缺陷的砖数不超过百分之五	距离砖面2m处目测,有可见缺陷和砖数不超过百分之五	距离砖面3m处目测,缺陷不明显
色 差	距离砖面3m目测不明显		

注:①在产品的侧面和背面,不准有妨碍粘结的明显附着釉及其他影响使用的缺陷。

②釉面上人为装饰效果不算缺陷。

4.4.2 最大允许变形

单位: %

变形种类	优等品	一级品	合格品
中心弯曲度	±0.50	±0.60	+0.80 -0.60
翘曲度	±0.50	±0.60	±0.70
边直度	±0.50	±0.60	±0.70
直角度	±0.60	±0.70	±0.80

4.4.3 分层:各级彩釉砖均不得有结构分层缺陷存在。

4.4.4 背纹:凸背纹的高度和凹背纹的深度均不小于0.5mm。

5. 耐酸砖(GB 8488—87)

5.1 用途:用于反应塔罐、防腐容器、沟槽等设施内衬及耐酸地面。

5.2 分类

按吸水率分	1类	2类	3类
吸水率(%)≤	0.5	2.0	4.0
按砖工作面分	釉面	素质(不带釉)	

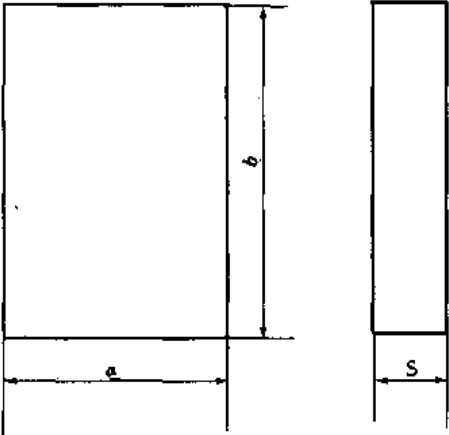
5.3 规格

5.3.1 外形与基本尺寸①

单位:mm

砖的形状及名称	代号	长 a	宽 b	厚 S	厚 S_1
	C-1 C-2 C-3	230	113	65 40 30	— — —
	C-4 C-5 C-6 C-7	230	113	65 65 55 65	55 45 45 35
	C-10 C-11 C-12 C-13	230	115	65 65 55 65	55 45 45 35

外形与基本尺寸②

砖的形状及名称	代号	长 a	宽 b	厚 S	厚 S_1
	C-17	150	150	30	
	C-18	150	75	30	
	C-19	150	150	20	
	C-20	150	75	20	
	C-21	100	100	20	
	C-22	100	50	20	
	C-23	100	100	10	
	C-24	100	50	10	
	C-25	150	150	15	
	C-26	150	75	15	
	C-27	100	100	15	
	C-28	100	50	15	
	C-29	125	125	15	

5.3.2 尺寸偏差及变形

单位: mm

级 别		一 等 品	合 格 品
尺寸 偏差	尺寸 ≤ 30 时	± 1	± 2
	$30 < \text{尺寸} \leq 150$ 时	± 2	± 3
	尺寸 > 150 时	± 2	± 4
翘 曲		2	2.5
大小头		2	3

5.4 物理性能

类 别	1 类	2 类	3 类
吸水率(%)	≤ 0.5	≤ 2.0	≤ 4.0
弯曲强度(MPa)[kgf/cm ²]	≥ 40 [≥ 400]	≥ 30 [≥ 300]	≥ 20 [≥ 200]
耐酸度(%)	≥ 99.80	≥ 99.80	≥ 99.70
耐急冷急热性 ($^{\circ}\text{C}$)	100	130	150
	试验一次后, 试样不得有裂纹, 剥落等破损现象		

5.5 技术要求(表面缺陷)

单位:mm

缺陷类别	一等品				合格品			
裂 纹	工作面:不允许 非工作面:宽不大于0.25 允许2条 长5~15				工作面:宽不大于0.25 允许1条 长5~15			
磕 碰	工作面:伸入工作面1~2				工作面:伸入工作面1~4			
	砖厚	<20	20~30	>30	砖厚	<20	20~30	>30
	深度	≤3	≤5	<10	深度	≤5	≤8	<10
	磕碰允许2处,总长≤35				磕碰允许2处,总长≤40			
	非工作面:深2~4,长≤35,允许3处				非工作面:深2~5,长≤40允许4处			
斑 点	工作面:最大尺寸1~2,允许3个				工作面:最大尺寸2~4,允许3个			
	非工作和面:最大尺寸1~3,每面允许3个				非工作面:最大尺寸3~6,每面允许4个			
开 裂	不 允 许				不 允 许			
缺 釉	总面积不大于1cm ² ,每处不大于0.3cm ²				总面积不大于2cm ² ,每处不大于0.5cm ²			
釉 裂	不 允 许				不 允 许			
干 釉	不 允 许				不 严 重			
桔 釉	不 允 许				不超过釉面积的1/4			

二、石膏及石膏板

1. 建筑石膏(GB 9776—88)

1.1 组成与用途:用天然石膏制得的建筑石膏,它是以β半水石膏(β CaSO₄·1/2H₂O)为主要成分,不预加任何外加剂的粉状胶结料,主要用于石膏建筑制品。

1.2 物理性能

质 量 指 标	等 级		优等品	一等品	合格品	凝结时间 (min)	贮 存
	抗折强度	MPa	2.5(25.0)	2.1(21.0)	1.8(18.0)		
	抗压强度	(kgf/cm ²)	4.9(50.0)	3.9(40.0)	2.9(30.0)	初凝≥6 终凝≤30	建筑石膏 自生产之日 算起,贮存 期为3个月
细度	0.2mm方孔筛筛余		5.0	10.0	15.0		

1.3 标记示例

抗折强度为2.5MPa的建筑石膏标记为:建筑石膏2.5—GB 9776。

2. 耐水纸面石膏板(GB 11978—89)

2.1 用途:用于厨房、卫生间等潮湿场合。

2.2 分类与代号

形 状	矩 形	45°倒角形	楔 形	半圆形	圆 形
代 号	SJ	SD	SC	SB	SY

2.3 规格

2.3.1 基本尺寸

单位:mm

长度	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
宽度	900		1200				
厚度	9.12		15				

2.3.2 尺寸允许偏差与楔形棱边尺寸

单位:mm

项 目	优 等 品	一 等 品	合 格 品
长 度	0 -5	0 -6	0 -6
宽 度	0 -4	0 -5	0 -6
厚 度	±0.5	±0.6	±0.8
楔形棱边深度	0.6~2.5		
楔形棱边宽度	40~80		

2.4 技术要求

2.4.1 单位面积重量

单位:kg/m²

厚度(mm)	优等品	一等品	合格品
9	9.0	9.5	10.0
12	12.0	12.5	13.0
15	15.0	15.5	16.0

2.4.2 外观质量

波纹、沟槽、污痕和划伤等缺陷		
优等品	一等品	合格品
不允许	不明显	不影响使用

2.4.3 含水率

单位: %

优等品、一等品		合格品	
平均值	最大值	平均值	电大值
2.0	2.5	3.0	3.5

2.4.4 纵向断裂荷载

单位: N[kgf]

板厚 mm	优等品		一等品、合格品	
	平均值	最小值	平均值	最小值
9	392[40]	353[36]	353[36]	318[32]
12	539[55]	485[50]	490[50]	441[45]
15	686[70]	617[63]	637[65]	573[58]

2.4.5 横向断裂荷载

单位: N[kgf]

板厚 (mm)	优等品		一等品、合格品	
	平均值	最小值	平均值	最小值
9	167[17]	150[15]	137[14]	123[13]
12	206[21]	185[19]	176[18]	159[16]
15	255[26]	229[23]	216[22]	194[20]

2.4.6 吸水率(浸水 2h)

单位: %

等级	优等品	一等品	合格品
平均值	5.0	8.0	10.0
最大值	6.0	9.0	11.0

2.4.7 表面吸水量

单位: g

等级	优等品	一等品	合格品
平均值	1.6	2.0	2.4

2.4.8 护面纸与石膏芯的湿粘结: 板材浸水 2h 后, 护面纸与石膏芯不得剥离。

2.4.9 受潮挠度

单位: mm

厚度	优等品	一等品	合格品
9	48	52	56
12	32	36	40
15	16	20	24

3. 普通纸面石膏板(GB 9775—88)

3.1 用途:主要用作室内墙体和吊顶,但在厨房、厕所以及空气相对湿度经常大于 70%的潮湿环境中使用时,必须采取相应的防潮措施。

3.2 分类:普通纸面石膏板的棱边有矩形(代号 PJ)、45°倒角形(代号 PD)、楔形(代号 PC)、半圆形(代号 PB)和圆形(代号 PY)五种(见图 1~5)。板的端头则是与棱边相垂直的平面。

3.3 规格

3.3.1 外形图



图 1 矩形棱边(代号 PJ)



图 2 45°倒角棱边(代号 PD)

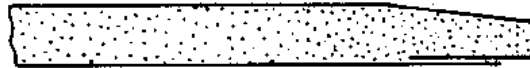


图 3 楔形棱边(代号 PC)



图 4 半圆形棱边(代号 PB)



图 5 圆形棱边(代号 PY)

3.3.2 基本尺寸

单位:mm

长度	1800、2100、2400、2700、3000、3300、3600
宽度	900、1200
厚度	9、12、15、18

3.3.3 板材尺寸允许偏差、楔形棱边深度及宽度

单位: mm

项 目	优等品	一等品	合格品
长 度	0 -5		0 -6
宽 度	0 -4	0 -5	0 -6
厚 度	±0.5	±0.6	±0.8
楔形棱边深度	0.6~2.5		
楔形棱边宽度	40~80		

3.4 技术要求

3.4.1 波纹、沟槽、污痕和划伤等缺陷的规定

优等品	一等品	合格品
不允许有	允许有,但不明显	允许有,但不影响使用

3.4.2 单位面积重量

单位: kg/m²

板材厚度 (mm)	优等品		一等品		合格品	
	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值
9	8.5	9.5	9.0	10.0	9.5	10.5
12	11.5	12.5	12.0	13.0	12.5	13.5
15	14.5	15.5	15.0	16.0	15.5	16.5
18	17.5	18.5	18.0	19.0	18.5	19.5

3.4.3 含水率

单位: %

优等品、一等品		合格品	
平均值	最大值	平均值	最大值
2.0	2.5	3.0	3.5

3.4.4 板材的纵向断裂荷载平均值及最小值

单位: N(kgf)

板材厚度 (mm)	优等品		一等品、合格品	
	平均值	最小值	平均值	最小值
9	392 (40.0)	353 (36.0)	353 (36.0)	318 (32.4)
12	539 (55.0)	485 (49.5)	690 (50.0)	441 (45.0)
15	686 (70.0)	617 (63.0)	637 (65.0)	573 (58.5)
18	833 (85.0)	750 (76.5)	784 (80.0)	706 (72.0)

3.4.5 板材的横向断裂荷载平均值及最小值

单位: N(kgf)

板材厚度 (mm)	优等品		一等品、合格品	
	平均值	最小值	平均值	最小值
9	167 (17.0)	150 (15.3)	137 (14.0)	123 (12.6)
12	206 (21.0)	185 (18.9)	176 (18.0)	150 (16.2)
15	255 (26.0)	229 (23.4)	216 (22.0)	194 (19.8)
18	294 (30.0)	265 (27.0)	255 (26.0)	229 (23.4)

3.4.6 护面纸与石膏芯的粘结: 纸面石膏板护面纸与石膏芯的粘结, 按规定的方法测定时, 优等品与一等品不允许石膏芯的裸露, 合格品不得大于 3.0cm^2 。

3.5 产品标记

3.5.1 标记方法

标记的顺序为: 产品名称, 板材棱边形状的代号, 板宽, 板厚和本标准号。

3.5.2 标记示例

板材棱边为楔形, 宽为 900mm, 厚为 12mm 的普通纸面石膏板:

普通纸面石膏板 PC900×12 GB9775

4. 吸声用穿孔石膏板(GB 11980—89)

4.1 用途:用于室内以吸声为目的而设置孔眼的穿孔石膏板。

4.2 分类与代号:根据板材的基板不同和有无背覆材料进行分类,其分类及代号如下

基板与代号	背覆材料代号	板类代号
装饰石膏板 K	W(无);Y(有)	WK, YK
纸面石膏板 C	W(无);Y(有)	WC, YC

4.3 规格

4.3.1 基本尺寸:边长 500×500、600×600(mm);厚度 9.12(mm)。

4.3.2 孔径、孔距及穿孔率

孔 径 (mm)	孔 距 (mm)	穿孔率(%)	
		孔眼正方形排列	孔眼三角形排列
6	18	8.7	10.1
	22	5.8	6.7
	24	4.9	5.7
8	22	10.4	12.0
	24	8.7	10.1
10	24	13.6	15.7

注:其他规格的板材可由供需双方商定,但其质量应符合本标准的要求。

4.3.3 尺寸允许偏差

单位:mm

等 级	优等品	一 等 品	合 格 品
边 长	0	+1	
	-2	-2	
厚 度	±0.5	±1.0	
不平度	1.0	2.0	3.0
直角偏离度	1.0	1.2	1.5
孔 径	±0.5	±0.6	±0.7
孔 距	±0.5	±0.6	±0.7

4.4 物理性能(断裂载荷)

单位: N[kgf]

孔径—孔距 (mm)	厚度 (mm)	优等品		一等品		合格品	
		平均值	最小值	平均值	最小值	平均值	最小值
6—18	9	140[14.3]	126[12.9]	130[13.3]	117[11.9]	120[12.2]	108[11]
6—22							
6—24	12	160[16.3]	144[14.7]	150[15.3]	135[13.8]	140[14.3]	126[12.9]
8—22	9	100[10.2]	90[9.2]	90[9.2]	81[8.3]	80[8.2]	72[7.3]
8—24	12	110[11.2]	99[10.1]	100[10.2]	90[9.2]	90[9.2]	81[8.3]
10—24	9	90[9.2]	81[8.3]	80[8.2]	72[7.4]	70[7.1]	63[6.4]
	12	100[10.2]	90[9.2]	90[9.2]	81[8.3]	80[8.2]	72[7.3]

注:以纸面石膏板为基板的板材,断裂载荷系指横向断裂载荷。

4.5 技术要求

4.5.1 使用条件:吸声用穿孔石膏板主要用于室内吊顶和墙体的吸声结构中。在潮湿环境中使用或对耐火性能有较高要求时,则应采用相应的防潮、耐水或耐火基板。

4.5.2 外观质量:吸声用穿孔石膏板不应有影响使用和装饰效果的缺陷,对以纸面石膏板为基板的板材不应有破损、划伤、污痕、凹凸、纸面剥落等缺陷;对以装饰石膏板为基板的板材不应有裂纹、污痕、气孔、缺角、色彩不均匀等缺陷。

4.5.3 穿孔应垂直于板面。棱边形状为直角型的板材,侧面应与板面成直角。

4.5.4 含水率

单位: %

优等品		一等品		合格品	
平均值	最小值	平均值	最小值	平均值	最小值
2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.5

4.5.5 护面纸与石膏芯的粘结:以纸面石膏板为基板的板材,护面纸与石膏芯粘结按规定的方法测定时,不允许石膏芯裸露。

4.6 标记方法

标记顺序为:产品名称,背覆材料,基板类型,边长,厚度,孔径与孔距以及本标准号。

标记示例

吸声用穿孔纸面石膏板,带背覆材料,边长 600mm×600mm,厚度 12mm,孔径 6mm,孔距 18mm;

吸声用穿孔石膏板 YC600×12—Ø6—18 GB11980

石膏板简介

石膏板:一种轻质板材。以石膏作为胶结材料,加入纤维(如玻璃纤维、石棉或麻丝等)、少量粘结剂(如聚乙烯或聚醋酸乙烯等)、发泡剂等。与水拌合,两面用纸板辊压成型,经干燥而成。具有质轻、防火、隔热、加工简便等优点。常用着吸声板(大多为穿孔的)及平顶及内墙面板等。

5. 耐火纸面石膏板(GB 11979—89)

5.1 用途:用作耐火性能要求高的室内隔墙和吊顶用(耐火装饰石膏板的耐火性能亦应参照使用本标准)。

5.2 规格:板材在潮湿的环境中使用时,应采取相应的防潮措施。

5.2.1 基本尺寸

单位:mm

长 度	宽 度	厚 度
1800,2100,2400,2700,3000,3300,3600	900,200	9,12,15,18,21,25

5.2.2 尺寸允许偏差、楔形棱边深度及宽度

单位:mm

项 目	优等品	一等品	合格品
长 度	0 -5	0 -6	0 -6
宽 度	0 -4	0 -5	0 -6
厚 度	±0.5	±0.6	±0.8
楔形棱边深度	0.6~2.5		
楔形棱边宽度	40~80		

5.3 物理性能

5.3.1 含水率

单位:%

优等品、一等品		合 格 品	
平均值	最大值	平均值	最大值
2.0	2.5	3.0	3.5

5.3.2 纵向断裂荷载

单位:N[kgf]

板材厚度 (mm)	优 等 品		一 等 品、合 格 品	
	平均值	最小值	平均值	最小值
9	400[41]	360[37]	360[37]	320[33]
12	550[56]	500[51]	500[51]	450[46]
15	700[71]	630[64]	650[66]	590[60]
18	850[86]	770[78.6]	800[82]	730[74.5]
21	1000[102]	900[92]	950[97]	860[88]
25	1150[117]	1040[106]	1100[112]	1000[102]

5.3.3 横向断裂荷载

单位: N[kgf]

板材厚度 (mm)	优等品		一等品、合格品	
	平均值	最小值	平均值	最小值
9	170[17.4]	150[15.3]	140[14.3]	130[13.3]
12	210[21.4]	190[19.4]	180[18.4]	170[17.4]
15	260[27]	240[24.5]	220[22.5]	210[21.4]
18	320[33]	290[30]	270[27.6]	250[26]
21	380[39]	340[35]	320[33]	290[30]
25	440[45]	390[40]	370[38]	330[34]

5.3.4 遇火稳定时间

单位: min

优等品	一等品	合格品
30	25	20

5.4 技术要求

5.4.1 护面纸与石膏的粘结: 板材的护面纸与石膏芯的粘结按规定的方法测定时, 优等品与一等品石膏芯不应裸露。合格品的石膏芯裸露面积应不大于 3.0cm^2 。

5.4.2 燃烧性能: 板材应符合 GB 8624“建筑材料燃烧性能分级方法”中的 B1 级难燃性建筑的要求; 不带护面纸的石膏芯材应符合 GB 8624 中的 A 级不燃性建筑材料的要求。

5.4.3 单位面积重量

板材厚度(mm)	9	12	15	18	21	25
单位面积重量(kg/m ²)	8.0~10.0	10.0~13.0	13.0~16.0	15.0~19.0	17.0~22.0	20.0~26.0

5.4.4 外观质量

波纹、沟槽、污痕和划伤等缺陷		
优等品	一等品	合格品
不允许	不明显	不影响使用

5.4.5 遇火稳定时间

单位: min

优等品	一等品	合格品
30	25	20

三、其他材料与制品

1. 建筑门窗用油灰(GB 7109—86)

分 类	I 类	II 类
含水率(%)	0.6	1
附着强度(Pa)[gf/cm ²]	2.84×10^4 [290]	1.96×10^4 [200]
针入度(mm)	15	15
下垂值(mm)[60℃]	1	3
结膜时间(h)	3~7	3~7
龟裂试验(80℃)	不龟裂,无裂纹,不脱框	不龟裂,无裂纹,无明显脱框
耐寒性(-30℃)	不开裂,不脱框	
操作性	不明显粘手,操作时容易做到光滑平整	

2. 建筑石灰(GB 1594—79)

2.1 氧化镁含量

单位: %

品 种	钙质石灰	镁质石灰
生石灰	≤5	>5
消石灰粉	≤4	>4

2.2 生石灰技术指标

类 别	钙质生石灰			镁质生石灰		
	一等	二等	三等	一等	二等	三等
有效钙加氧化镁含量(%) ≥	85	80	70	80	75	65
未消化残渣含量(5mm 圆孔筛的 筛余)(%) ≤	7	11	17	10	14	20

注: 硅、铝、氧化物含量之和大于 5% 的生石灰, 有效钙加氧化镁含量指标: 一等大于 75%, 二等大于 70%, 三等大于 60%。
未消化残渣含量与镁质生石灰指标相同。

2.3 生石灰粉技术指标

类 别		钙质生石灰			镁质生石灰		
等 级		一等	二等	三等	一等	二等	三等
有效钙加氧化镁含量(%) \geq		65	60	55	60	55	50
含水率(%) \leq		4	4	4	4	4	4
细 度	0.71mm 方孔筛的筛余(%) \leq	0	1	1	0	1	1
	0.125mm 方孔筛的累计筛余(%) \leq	13	20	—	13	20	—

3. 高岭土(GB/T 14563—93)

3.1 用途:用于造纸、搪瓷、橡胶和陶瓷工业。

3.2 分类、外观要求

代号	类别	等级	用 途	外观要求
ZT—OA	造纸工业用	优级	高级加工纸涂料	白色,无可见杂质
ZT—OB			加工纸涂料	
ZT—1		一级	加工纸涂料	
ZT—2		二级	加工纸涂料	
ZT—3		三级	一般加工纸涂料	
TT—0	搪瓷工业用	优级	釉料	白色,无可见杂质
TT—1		一级		白色,稍带淡黄浅灰及其他浅色,无可见杂质
TT—2		二级		
XT—0	橡胶工业用	优级	白色或浅色橡胶制品	白色
XT—1		一级	补强填料	灰白色、微黄色及其他浅色
XT—2		二级	一般制品补强填料	米黄、浅灰等色
TC—0	陶瓷工业用	优级	电子元件、电瓷及陶瓷釉料等	1300℃煅烧为白色,无明显斑点
TC—1		一级	电子元件、光学玻璃、坩埚、砂轮、电瓷及陶瓷釉料等	1300℃煅烧为白色,稍带其他浅色
		二级		
TC—2		三级	电瓷、日用陶瓷、建筑卫生瓷坯料及高级釉料等	1300℃煅烧呈米黄,浅灰或其他浅色
CT—3				

3.3 化学成分和物理性能

3.3.1 造纸工业用高岭土化学成分和物理性能

代号	白度 (%)	<2 μ m 含量 (%)	45 μ m 筛余量 (%)	分散沉降物	pH 值	粘度浓度 (500mPa·s) 固含量 \geq (%)	Al ₂ O ₃ (%) \geq	Fe ₂ O ₃ (%) \leq	SiO ₂ (%) \leq	烧失量 (%) \leq
ZT-OA	90.0	90.0	0.02	0.02	4.0	68.0	37.00	0.60	48.00	15.00
ZT-OB	87.0	85.0	0.04	0.05		66.0				
ZT-1	85.0	80.0		0.10		65.0	36.00	0.70	49.00	
ZT-2	82.0	75.0	0.05	—			35.00	0.80	50.00	
ZT-3	80.0	70.0				0.50		1.00		

3.3.2 搪瓷工业用高岭土化学成分和物理性能

代号	Al ₂ O ₃ (%) \geq	Fe ₂ O ₃ (%) \leq	SO ₃ (%) \leq	白度 (%) \geq	45 μ m 筛余量 (%) \leq	悬浮度 (mL) \leq
TT-0	37.00	0.60	1.50	80.0	0.07	40
TT-1	36.00	0.80		78.0		60
TT-2	35.00	1.00		75.0	0.10	80

3.3.3 橡胶工业用高岭土粉化学成分和物理性能

代号	二苯胍吸着率 (%)	pH 值	体积沉降 (mL/g) \geq	125 μ m 筛余量 (%) \leq	Cu(铜) (%) \leq	Mn(锰) (%) \leq	水分 (%) \leq	SiO ₂ Al ₂ O ₃ (%) \leq	白度 (%) \geq
XT-0	6.0~10.0	5.0	4.0	0.02	0.05	0.01	1.50	1.5	78.0
XT-1		~	3.0						65.0
XT-2	4.0~10.0	8.0	—	0.05				1.8	—

3.3.4 陶瓷工业用高岭土化学成分和物理性能

代号	Al ₂ O ₃ (%) \geq	Fe ₂ O ₃ (%) \leq	TiO ₂ (%) \leq	SO ₃ (%) \leq	63 μ m 筛余量 (%) \leq		
TC-0	36.00	0.50	0.20	0.30	0.50		
TC-1	35.00	0.80					
TC-2	32.00	1.20				0.40	0.80
TC-3	28.00	1.80				0.60	1.00

3.4 各类产品水分应符合下表要求

产品形状	膏状	块状	粉状	喷雾干燥
水分要求(%) \leq	35	18	15	2

注：上表规定要求仅作双方数量补差依据，不作质量验收标准。

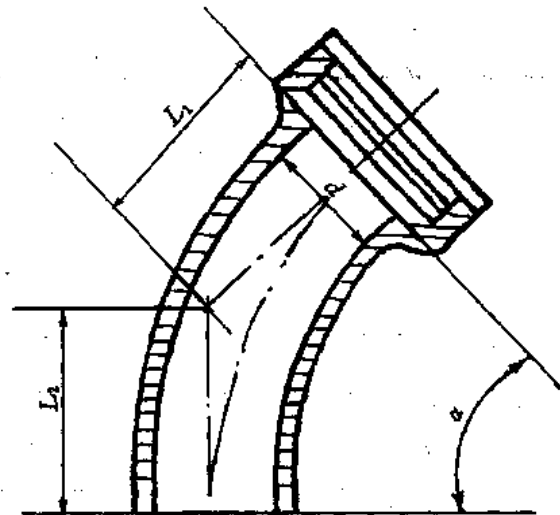
4. 排水陶管及配件(GB 4670—84)

4.1 用途：用于排输污水、废水、雨水或灌溉用水。

4.2 规格(陶管按形状分四种)

4.2.1 弯管

4.2.1.1 弯管外形图



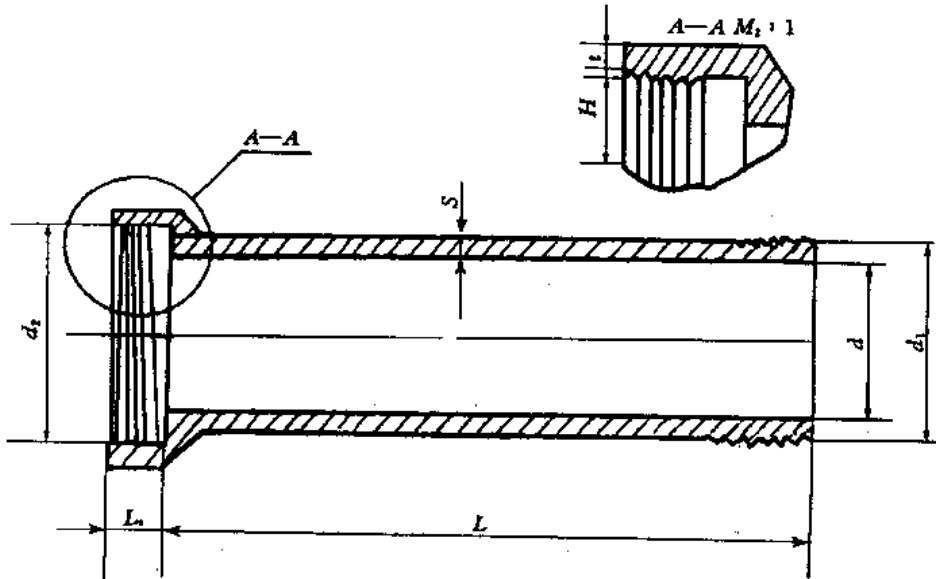
4.2.1.2 弯管尺寸

单位：mm

公称直径 D_g	内径 d	$\alpha = 30^\circ$		$\alpha = 45^\circ$		$\alpha = 60^\circ$		$\alpha = 90^\circ$		
		L_1	L_2	L_1	L_2	L_1	L_2	L_1	L_2	
50	50	120	140	150	150	150	150	150	150	
75	75	130	150		200	200	220	220	220	220
100	100				220	220				
150	150	140	160		200	260	300	300	330	330
200	200	150	180	220	280	330	330	350	350	
250	250	160	200	240	300			380	380	
300	300	180	220	300	400	350	350	400	400	
400	400	200	250							

4.2.2 直管

4.2.2.1 直管外形图



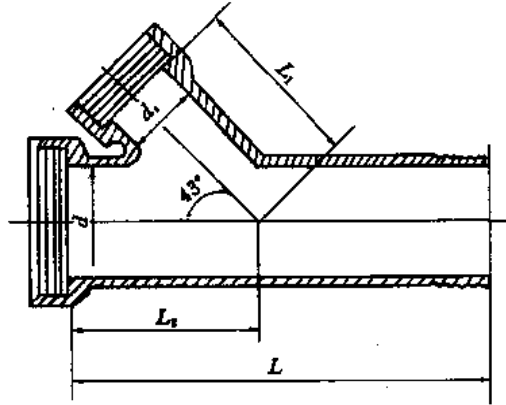
4.2.2.2 直管尺寸

单位: mm

管型	公称直径 D_g	内径 d	管子有效 长度 L	管身壁厚 S	承口壁厚 $t \geq$	承口深度 $L_1 \geq$	承插口 间 隙 $\frac{d_2 - d_1}{2} \geq$	承口倾斜 H
特 型	50	50	300,500	14	10	40	10	≈ 4
	75	75						
普 型	100	100	500 600 700 800 1000	17	13	50	12	≈ 5
	150	150		18		55		
	200	200		20	16	60	15	≈ 6
	250	250		22				
	300	300		24	20	70	20	≈ 7
	400	400		30	24			
	500	500		35	28	80	25	≈ 8
特 型	600	600	40	32				
	800	800	45	36	90	30		
	1000	1000	50	35				

4.2.3 45°三通管

4.2.3.1 45°三通管外形图



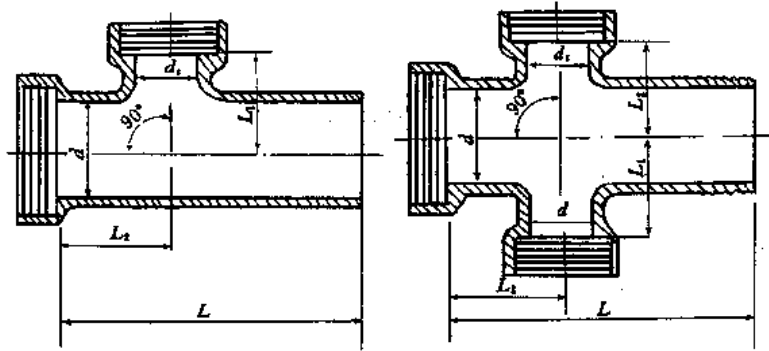
4.2.3.2 45°三通管尺寸

单位: mm

公称直径 D_g	主管内径 d	支管内径 d_1	主管有效长度 L	L_1	L_2
50×50	50	50	500	150	180
75×50	75			165	190
75×75		75	180	210	
100×50	100	50	600	180	220
100×75		75		200	230
100×100		100		220	250
150×100	150	100	600	250	290
150×150		150		280	320
200×100	200	100	600	300	320
200×150		150		320	360
200×200		200		380	420
250×100	250	100	600	320	340
250×150		150		340	380
250×200		200		400	440
250×250		250		420	460
300×100	300	100	800	390	410
300×150		150		410	430
300×200		200		480	500
300×300		300		520	570
400×100	400	100	800	450	420
400×150		150		480	450
400×200		200		520	470
400×300		300		560	490

4.2.4 90°三通管与四通管

4.2.4.1 90°三通管与四通管外形图



4.2.4.2 90°三通管及四通管规格

单位: mm

公称直径 Dg	主管内径 d	支管内径 d_1	主管有效长度 L	L_1	L_2
50×50	50	50	500	75	250
75×50	75			85	
75×75				90	
100×50	100	50	600	100	300
100×75		75		105	
100×100		100		110	
150×100	150	100	600	130	300
150×150		150			
200×100	200	100	600	160	300
200×150		150			
200×200		200			
250×100	250	100	600	180	300
250×150		150			
250×250		250			
300×100	300	100	600	220	300
300×150		150			
300×300		300			
400×150	400	150	800	260	300
400×200		200			
400×300		300			
400×300		300			

4.2.5 陶管尺寸允许偏差

单位: mm

公称直径	允许偏差					承插口 椭圆度
	内径	壁厚	长度	弯度	端面斜度	
50	±2	±2	公称长度 的±2%	公称长度 的1%	3	5
75	±3	±2			3	6
100	±4	±2			4	7
150	±6	±2			4	8
200	±8	±2			5	9
250	±10	±3			5	10
300	±10	±3			7	12
400	±12	±3			7	14
500	±14	±4			10	17
600	±16	±4			10	20
800	±18	±5			10	25
1000	±20	±5			10	30

注: 配件尺寸允许偏差与公称直径的陶管相同, 弯管、三通管及四通管的角度偏差应不大于±5°。

4.3 物理性能

4.3.1 抗外压强度

公称直径(mm)	抗外压强度 kN/m[kgf/m]	吸水率 (%)≤	耐酸度 (%)≥	渗漏
100,150,200,300	15.7[1600]	11	94	受 69kPa (0.7kgf/cm ²) 并保持 5 min, 不得 有渗漏现象
400	17.2[1750]			
500	20.6[2100]			
600	22.6[2330]			
800,1000	按协议要求			

4.3.2 抗弯强度(直径100,150,长度不小于1m的陶管)

公称直径(mm)	100,150
抗弯强度(MPa)[kgf/cm ²]	5.9[58] 6.9[68]

4.4 技术要求

4.4.1 配件的壁厚及承插口尺寸与相应公称直径的直管相同, 其他规格形状的直管及配件可由供需双方商定。

4.4.2 在承插口连接部位以适当间隔刻划深约3mm的环形沟槽, 其数量如下

公称直径(mm)	50~150	>150
沟槽的最小圈数	2	3

4.4.3 陶管允许外观缺陷

单位: mm

缺陷名称	允 许 范 围	
	一级品	二级品
管身裂纹	内壁: 不允许 外壁: 宽 ≤ 1 , 每处长 ≤ 35 累计长 ≤ 80	内壁: 宽 ≤ 1 , 每处长 ≤ 30 , 累计长 ≤ 60 外壁: 宽 ≤ 1 , 每处长 ≤ 50 , 累计长 ≤ 160
承口裂纹	内壁: 宽 ≤ 1 , 长 ≤ 25 , 允许 3 条 外壁: 横纹宽 ≤ 1 累计长 $\leq 1/4$ 周长 竖纹宽 ≤ 1 , 长 ≤ 30 不连及管身 允许一条	内壁: 宽 ≤ 1 , 长 ≤ 50 , 允许 5 条 外壁: 横纹宽 ≤ 1 累计长 $\leq 1/3$ 周长 竖纹宽 ≤ 1 , 长不连及管身允许 5 条
承口底部裂纹	横纹宽 ≤ 1 , 长 $\leq 1/4$ 周长 竖纹宽 ≤ 1 , 不连及管身累计长 ≤ 20	横纹宽 ≤ 15 , 长 $\leq 1/3$ 周长 竖纹宽 ≤ 1 , 不连及管身累计长 ≤ 80
插口外壁裂纹	宽 ≤ 1 , 累计长 ≤ 50	宽 ≤ 1 , 每处长 ≤ 50 累计长 ≤ 200
粘 疤	内壁: 不允许 外壁: 深(或高) ≤ 3 面积 $\leq 30 \times 30$, 允许 1 处	内壁: 深(或高) ≤ 2 面积 $\leq 30 \times 30$, 允许 2 处 外壁: 深(或高) ≤ 3 面积 $\leq 30 \times 30$, 允许 2 处
缺 釉	内壁: 不允许 外壁: 总面积 $\leq 50 \times 50$	内壁: 总面积 $\leq 100 \times 100$ 外壁: 总面积 $\leq 150 \times 150$
熔 疤	内壁: 面积 $\leq 5 \times 5$ 深 \leq 壁厚的 $1/5$, 允许 1 处 外壁: 面积 $\leq 10 \times 10$ 深 \leq 壁厚的 $1/4$, 允许 1 处	内壁: 面积 $\leq 10 \times 10$ 深 \leq 壁厚的 $1/4$, 允许 4 处 外壁: 面积 $\leq 20 \times 20$ 深 \leq 壁厚的 $1/4$, 允许 6 处
鼓 泡	直径 ≤ 15	直径 ≤ 40
砂 眼	直径 ≤ 5 , 深 ≤ 3 , 允许 5 处	直径 ≤ 6 , 深 ≤ 3 , 允许 15 处
磕 碰	长 ≤ 30 , 深 \leq 壁厚的 $1/3$, 允许 2 处	长 ≤ 50 , 深 \leq 壁厚的 $1/2$, 允许 3 处

4.5 标记示例

例 1: 直管 Dg100×1000 表示公称直径为 100mm, 长为 1000mm 的直管;

例 2: 弯管 Dg100×90° 表示公称直径为 100mm 的 90° 弯管;

例 3: 三通管 Dg100×50×45° 表示主管内径 100mm, 支管内径为 50mm 的 45° 三通管;

例 4: 三通管 Dg100×50×90° 表示主管内径为 100mm, 支管内径为 50mm 的 90° 三通管。

第二十章 磨料与金刚石

一、磨料

1. 磨料的代号(GB 2476—94)

1.1 刚玉

名称	棕刚玉	白刚玉	单晶刚玉	微晶刚玉	铬刚玉	锆刚玉	黑刚玉
代号	A	WA	SA	MA	PA	CA	BA

1.2 碳化物

名称	黑碳化硅	绿碳化硅	立方碳化硅	碳化硼
代号	C	GC	SC	BC

2. 磨料粒度及其组成(GB 2477—83)

2.1 磨料粒度(按颗粒尺寸大小分为 41 个号)

4、5、6、7、8、10、12、14、16、20、22、24、30、36、40、45、54、60、70、80、90、100、120、150、180、220、240
W63、W50、W40、W28、W20、W14、W10、W7、W5、W3.5、W2.5、W1.5、W1.0、W0.5

2.2 4~240号粒度检查用筛

单位: μm

筛号	网孔基本尺寸	筛号	网孔基本尺寸	筛号	网孔基本尺寸
5/16	8000	16	1180	80	180
0.265	6700	18	1000	100	150
3/2	5600	20	850	120	125
4	4750	25	710	140	106
5	4000	30	600	170	90
6	3350	35	500	200	75
7	2800	40	425	230	63
8	2360	45	355	270	53
10	2000	50	300	325	45
12	1700	60	250		
14	1400	70	212		

2.3 各号粒度组成

粒度号	最粗粒	粗 粒		基本粒		混合粒		细粒
	100%通过 下列筛号	不通过 筛 号	重量(%) ≤	不通过 筛 号	重量(%) ≥	不通过 筛 号	重量(%) ≥	通过下列 筛号重量 最多3%
4	5/16	3½	20	4	40	4 5	70	6
5	0.256	4	20	5	40	5 6	70	7
6	3½	5	20	6	40	6 7	70	8
7	4	6	20	7	40	7 8	70	10
8	5	7	20	8	45	8 10	70	12
10	6	8	20	10	45	10 12	70	14
12	7	10	20	12	45	12 14	70	16
14	8	12	20	14	45	14 16	70	18
16	10	14	20	16	45	16 18	70	20
20	12	16	20	18	45	18 20	70	25
22	14	18	20	20	45	20 25	70	30
24	16	20	25	25	45	25 30	65	35
30	18	25	25	30	45	30 35	65	40
36	20	30	25	35	45	35 40	65	45
40	25	35	30	40	40	40 45	65	50
46	30	40	30	45	40	45 50	65	60
54	35	45	30	50	40	50 60	65	70
60	40	50	30	60	40	60 70	65	80
70	45	60	25	70	40	70 80	65	100
80	50	70	25	80	40	80 100	65	120
90	60	80	20	100	40	100 120	65	140
100	70	100	20	120	40	120 140	65	200
120	80	120	20	140	40	140 170	65	230

2.4 不同粒度磨料使用范围

磨 料 粒 度 号	使 用 范 围
14~24	磨钢锭铸件打毛刺、切断钢坯等
34~46	一般平磨,外圆磨和无心磨
60~100	精磨和刀具研磨
120~W20	精磨、珩磨、螺纹磨
W20级更细	精细研磨、镜面磨削

2.5 W63~W5 各号粒度组成

单位: μm

粒 度	最粗粒		粗 粒		基本粒		混合粒		细 粒	
	尺寸 范围	允许 颗数	尺寸 范围	重量 (%) \leq	尺寸 范围	允许 颗数	尺寸 范围	重量 (%) \leq	尺寸 范围	重量 (%) \leq
W63	100~80	1	80~63	15	63~50	50	63~40	80	细于 40	5
W50	80~63	1	63~50	15	50~40	50	50~28	80	细于 28	5
W40	63~50	1	50~40	15	40~28	50	40~20	80	细于 20	5
W28	50~40	1	40~28	18	28~20	45	28~14	74	细于 14	8
W20	40~28	1	28~20	18	20~14	45	20~10	74	细于 10	8
W14	28~20	2	20~14	20	14~10	45	14~7	72	细于 7	8
W10	20~14	2	14~10	20	10~7	40	10~5	70	细于 5	10
W7	14~10	2	10~7	20	7~5	40	7~3.5	70	细于 3.5	10
W5	10~7	3	7~5	20	5~3.5	40	5~2.5	70	细于 2.5	10

注:本标准 4~240 号的粒度组成及检查用筛等效采用了 ISO 标准。

3. 天然磨料的性能和用途

品 种	主要成分	莫氏硬度	相对密度	外观特征	应用范围		
硅石(砂)	SiO_2	7	2.60~2.66	有玻璃至油脂状 光泽,透明至不透 明,白或浅黄色	加工木材、皮 革、橡胶与塑料用 的研磨砂、抛光砂 和制造砂布、砂纸		
刚 砂	Al_2O_3 、 Fe_2O_3 Fe_3O_4	7~9	3.7~4.3	不透明的细粒,黑 或灰黑色	加工金属或玻 璃用的研磨砂和 抛光砂		
天然刚玉	Al_2O_3	9	3.92~3.95	锥状、柱状、桶状 或板状双晶,也有片 状或粒状的,有树脂 光泽,蓝、黄、红、褐 等色	加工金属或玻 璃用的研磨膏、微 粉和制造砂布、砂 纸		
石榴石	铁铝 镁铝 锰铝 钙铝 钙铁	$\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ $\text{Mg}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ $\text{Mn}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$	6.5~7.5	3.15~4.30	等轴晶 系,菱形 十二面 体,四角 三八面体 或其聚形	深红、褐或 黑色 深红至黑色 棕至红色 白、黄、褐、 玫瑰色 红、褐色	加工有色金属、 木材、皮革、橡胶、 塑料和玻璃用的 研磨砂以及制造 砂布、砂纸

4. 人造磨料的品种与特性

品 种	相对密度	特 性	
刚 玉	棕刚玉	3.97	棕褐色, 韧性较好, 硬度略低于白刚玉
	白刚玉	3.98	白或灰白色, 硬度较棕刚玉高, 韧性较棕刚玉低
	单晶刚玉	3.98	灰白至淡黄色, 颗粒近似球状, 单晶体, 韧性大, 磨削寿命长
	铬刚玉	3.98	玫瑰或紫红色, 韧性较白刚玉高
	微晶刚玉	3.94	棕黑色, 颗粒由许多微小晶体聚合构成, 自锐性好
	锆刚玉	4.05	灰褐色, 为 Al_2O_3 与 ZrO_2 的复合物, 强度高, 耐磨性好
	锆钽刚玉	3.94	灰白色, 硬度较高
碳化物	黑碳化硅	3.20	黑色, 硬度比刚玉系磨料高
	绿碳化硅	3.20	绿色, 比黑碳化硅切削力强, 自锐性好
	立方碳化硅	3.20	黄绿色, 为立方形小晶体, 硬度稍高于黑、绿碳化硅
	碳化硼	2.50	灰黑色, 硬度高, 研磨性能好, 在高温下易氧化

5. 人造磨料的硬度、韧性与适用磨削对象

品 种	显微硬度(HV)	保持原粒度的重量% (模压法*)	适用磨削对象	
刚玉	棕刚玉	1800~2200	80.8	碳钢、合金钢、可锻铸铁、硬青铜
	白刚玉	2200~2300	80.3	淬火钢、合金钢、高速钢、高碳钢等硬度较高、抗拉强度较大的材料及薄壁零件的精磨
	单晶刚玉	2200~2400	84.4	不锈钢、高钒高速钢和易变形、易烧伤工件
	铬刚玉	2200~2300	82.6	刀具、量具、螺纹、仪表零件的精磨及对表面光洁度要求较高的工件
	微晶刚玉	2000~2200	80.9	重磨削、成型磨削、切入磨削等, 也可用于球墨铸铁的磨削和镜面磨削
	锆刚玉	≈1965	73.5	耐热合金钢、钛合金和奥氏体不锈钢的重磨削
	锆钽刚玉	2300~2450	77.1	球墨铸铁、高速钢、合金工具钢、某些不锈钢和灰铸铁
碳化物	黑碳化硅	3100~3280	84.5	非金属材料 and 延展性较好的非金属, 也可用于磨削铸铁
	绿碳化硅	3280~3400	90.1	硬质合金、宝石和光学玻璃等硬脆材料
	立方碳化硅	—	—	轴承沟道的磨削和超精研
	碳化硼	4150~5300	—	硬质合金、宝石及精密工件的研磨与抛光

注: * 是将一定粒度和重量的磨粒, 放在压模内, 在 24.5MPa [250kgf/cm²] 的静压力下加压, 以保持原粒度的磨料重量百分数表示。

二、金刚石

1. 天然金刚石的分类及用途

分 类	用 途
工艺品金刚石 拉丝模用金刚石	可作价值高贵的装饰品和工艺品,如宝石、钻石、金刚钻等 在金刚石上钻有细孔,可用来抽制高硬度的金属丝,或抽制表面要求很高的金属丝及织物线,例如抽制电灯钨丝、电阻丝和降落伞的织物线等
刀具用金刚石 硬度计用金刚石	可用作车刀或刻线刀等机械加工刀具,对高硬金属进行车削或刻线 可作各种试验用硬度计的顶锥压头
修整工具用金刚石 玻璃刀用金刚石	可作修整砂轮的砂轮刀,金刚石笔及修整器,用来修整砂轮,提高磨床精度 用来切割玻璃
地质钻头用金刚石 磨料用金刚石	用作地质钻头 用来制造砂轮、油石及其他磨料

2. 天然金刚石的分级和质量要求①

品 种	级别	每颗重量 (mg)[克拉]	质 量 要 求				
			晶形及完整程度	表面状况	颜 色	透明度	含裂纹与包体状况
工艺品金刚石	一级	>120 [>0.6]	结晶完整的各种单形及聚形单晶	光滑	无色、白、蓝、红、棕等色,颜色均匀	完全透明	无裂纹、包体、气泡等任何缺陷
	二级		完整的各种单形及聚形单晶	光滑	无色、白、蓝、红、棕、绿、乳白等色	透明或半透明	无裂纹、允许有少量包体
	三级		各种单形和聚形,不完整碎块、解理块	较平	颜色均匀,色彩不限	透明或半透明	允许有少量裂纹及包体等缺陷
工业金刚石	拉丝模用	20~200 [0.1~1]	完整的各种单形及聚形	略微刻蚀	无色、白、淡黄、浅黄、褐色	透明	无裂纹、包体等缺陷
			完整或略欠完整的各种单形和聚形	略微刻蚀	无色、乳白、白、黄棕等较浅的颜色	透明或半透明	允许有极微小的包体,边缘可有不超过直径1/5的裂纹
	车刀用	一级	>100 [>0.5]	完整的长形、椭圆形或非双晶扁状晶体		无色、浅绿、浅黄等色	透明或半透明

天然金刚石的分级和质量要求②

品 种	级别	每颗重量 (mg)[克拉]	质 量 要 求					
			晶形及完整程度	表面状况	颜 色	透明度	含裂纹与包体状况	
工 业 金 刚 石	刻线刀用	一级	10~14 [0.05~0.07]	长形晶体, 其长短不小 于2mm		颜色不限	透明或 半透明	不允许有裂 纹,但中心可有 少量气泡和色 体
	硬度计用	一级	40~60 [0.2~0.3]	完整的凸 八面体及其 与十二面体 的过渡型	较平坦	无色、白、淡 黄、淡棕色等	透明 (黑色 不透 明)	无裂纹、色体
	硬度计用	二级	20~40 0.1~0.2	完整的凸 八面体及其 与十二面体 的过渡型	较平坦	无色、白、淡 黄、淡棕色等	透明 (黑色 不透明)	无裂纹,允许 晶体中心有极 小的色体
	修整 工具用	一级	>20 [>0.1]	每个单晶 至少有四个 结晶棱角 (任何晶形)		光亮,黑色, 无色,白、黄、黄 褐、乳白、棕、浅 绿等色	透明 (黑色 不透明)	允许有不影 工作的色体
	修整 工具用	二级	>20 [>0.1]	每个单晶 至少有四个 结晶棱角 (任何晶形)		颜色不限	透明或 半透明	允许有不影 响 工作的裂纹、
	修整 工具用	三级	>40 [>0.2]	不完整的 碎块及解理 块(任何晶 形)		颜色不限	透明或 半透明	允许有不影 响工作的裂纹 和较多的包体
	玻璃刀用		2~20 [0.01~0.1]	完整或欠 完整的各种 形状的晶体, 具有较明显 的面角	较平	白色、无色、黄、 乳白、棕、浅黄、 褐色	透明或 半透明	无裂纹
	地质 钻头用		2~20 [0.01~0.1]	各种形状, 以近似球形 的为好		颜色不限	不限	允许有少量 裂纹与包体
磨料用	不属于上述各种的,对颗粒的重量范围和物理性能不作规定,包括重量小于2mg的任何晶体;重量2mg~4mg的、少于两个结晶棱的碎粒金刚石;含有特大、特多裂纹或包体的任何晶体							

3. 天然金刚石与几种材料的强度比较

材 料	弹性模量(10 ⁴ MPa) [10 ⁴ kgf/mm ²]	拉弯强度 (MPa)[kgf/mm ²]	抗压强度 (MPa)[kgf/mm ²]
天然金刚石	88[9]	206[21~49]	1960[200]
人造金刚石	73~103[7.4~10.5]	300[30]	1960[200]
碳化硼	29[3]	294[30]	1764[180]
碳化硅	39[4]	52[15.5]	1470[150]
刚 玉	29~51[3~5.2]	86[8.8]	742[75.7]
硬质合金	39[4]	1323~2332[135~238]	3136~6272[320~640]

4. 人造金刚石的品种和用途

品种、型号		粒度号	尺寸范围(μm)	用 途
单晶体	人造金刚石 JR1 型	46~280	400~40	树脂粘胶剂磨具, 研磨剂等
	人造金刚石 JR2 型	46~280	400~40	金属与陶瓷粘胶剂磨具等
	人造金刚石 JR3 型	36~120	500~100	钻头(一般地层用)、锯片等
	人造金刚石 JR4 型	36~120	500~100	钻头(硬地层用)、修整工具、锯片等
	人造金刚石 JR1-N 型	46~280	400~40	树脂粘胶剂磨具等
	人造金刚石微粉	W40~W0.5	40~0.5	精磨片、树脂粘胶剂磨具、研磨膏、耐磨涂层等
人造金刚石聚晶烧结体 JRZ 型		根据需要制造		钻头、扩孔器、刀具、修整工具、拉丝模等

附: 人造金刚石的质量要求

型 号	质 量 要 求
JR1 型	颗粒多数为针片状, 80 号粒度单颗粒抗压力不低于 19.6N[2.0kgf]
JR2 型	等积形颗粒, 占一定比例, 80 号粒度单颗粒抗压力不低于 24.5N[2.5kgf]
JR3 型	大多为等积形颗粒, 80 号粒度单颗粒抗压力不低于 39.2N[4.0kgf]
JR4 型	大多为等积形颗粒, 其中完整和较完整颗粒占一定比例, 80 号粒度单颗粒抗压力不低于 58.8N[6.0kgf]
JR1-N 型	颗粒表面镀镍