

王健石 主编

# 机械加工 常用刀具数据 速查手册

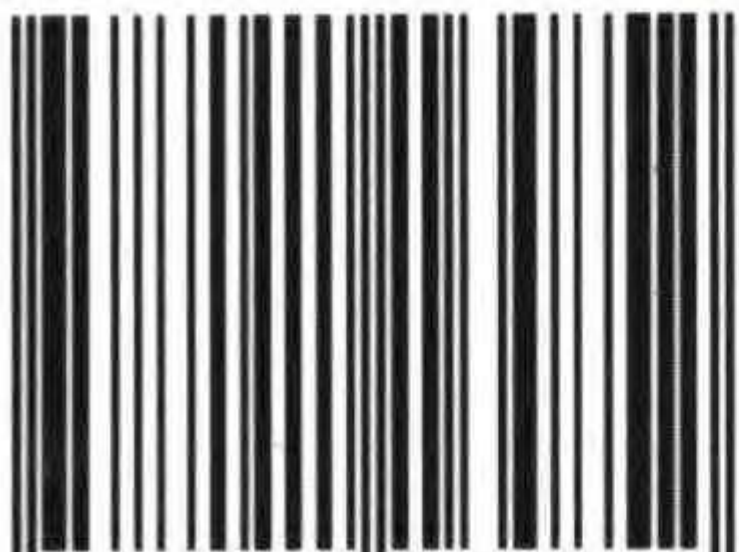
 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



● ISBN 7-111-16485-7/TG·1491

封面设计 / 电脑制作 : 姚毅

ISBN 7-111-16485-7



9 787111 164852 >

定价：35.00 元

# 机械加工常用刀具数据 速查手册

王健石 主编



机械工业出版社

本手册全面、系统地阐述了机械加工常用刀具的型号、规格、技术要求、标注方法等技术参数。本手册中所涉及的铣刀、车刀、铰刀、滚刀、拉刀、插齿刀、刨刀、剃齿刀、钻、丝锥和圆锥是机械行业铣工、车工、刨工、钳工等工种的技术人员和工人必用的刀具。

本手册可供机械行业从事切削加工工作的技术人员和工人使用，也可供高等院校机械专业师生参考，是图书馆及标准化管理必备的上架图书。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

机械加工常用刀具数据速查手册/王健石主编. —北京: 机械工业出版社, 2005.6

ISBN 7-111-16485-7

I. 机... II. 王... III. 机械加工—刀具(金属切削)—数据—技术手册 IV. TG71-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 038774 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:周国萍 责任编辑:庞 晖 版式设计:张世琴

责任校对:张 媛 封面设计:姚 毅 责任印制:石 冉

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

850mm×1168mm<sup>1/64</sup>·13.875 印张·2 插页·508 千字

0 001—4 000 册

定价:35.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版

# 机械加工常用刀具数据速查手册

## 编 委 会

主编：王健石

参编：雍波 张和平 刘国庆

江发 吴晓 李力

毛红彤 周波涛 龙兵

姜永泉 唐宏伟 马荣跃

郑刚毅

主审：钟家骐

# 前 言

为了适应机械工业的高速发展，满足机械加工的技术人员、工人，计量、检验及刀具管理人员的需要，我们精心组织编写了《机械加工常用刀具数据速查手册》一书。

本手册荟萃了常用刀具在现行国家标准和机械行业标准标准化工作中的最新成果。内容丰富，数据准确、实用，条目清晰，查找方便，是机械加工刀具全面、系统、完整、实用的一本工具书。

本手册供机械行业从事切削加工工作的技术人员、工人，计量、检验、刀具采购及仓储保管等与刀具相关的人员使用，是图书馆、标准化管理、刀具管理的必备图书。

本手册在编写过程中，得到了中国电子科技集团公司第二十九研究所、四川标准图书有限责任公司、四川省机械标准化研究所、四川技术监督情报研究所等单位大力支持，在此一

并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限、缺乏经验，不足之处  
敬请广大专家和读者批评指导。

**编者**

**2005年1月于成都**

# 目 录

## 前言

<b>第 1 章 铣刀</b> .....	1
1.1 套式立铣刀 .....	1
1.2 直柄立铣刀 .....	4
1.3 莫氏锥柄立铣刀 .....	8
1.4 7/24 锥柄立铣刀 .....	11
1.5 硬质合金螺旋齿直柄立铣刀 .....	13
1.6 硬质合金螺旋齿 7:24 锥柄立铣刀 .....	15
1.7 硬质合金螺旋齿莫氏锥柄立铣刀 .....	17
1.8 凹半圆铣刀 .....	18
1.9 凸半圆铣刀 .....	20
1.10 直柄粗加工立铣刀 .....	21
1.11 削平型直柄粗加工立铣刀 .....	25
1.12 莫氏锥柄粗加工立铣刀 .....	28
1.13 整体硬质合金锯片铣刀 .....	29
1.14 半圆键槽铣刀 .....	53
1.15 直柄键槽铣刀 .....	59
1.16 莫氏锥柄键槽铣刀 .....	63



1.17	单角铣刀 .....	68
1.18	不对称双角铣刀 .....	72
1.19	对称双角铣刀 .....	75
1.20	三面刃铣刀 .....	78
1.21	整体硬质合金直柄立铣刀 .....	80
1.22	直柄 T 型槽铣刀 .....	82
1.23	莫氏锥柄 T 型槽铣刀 .....	84
1.24	短莫氏锥柄立铣刀 .....	85
1.25	可转位螺旋立铣刀 .....	87
1.26	螺钉槽铣刀 .....	92
1.27	锯片铣刀 .....	96
1.28	硬质合金机夹三面刃铣刀 .....	100
1.29	圆柱形铣刀 .....	104
1.30	圆角铣刀 .....	106
1.31	尖齿槽铣刀 .....	109
1.32	盘形齿轮铣刀 .....	112
1.33	直柄反燕尾槽铣刀和直柄燕尾槽 铣刀 .....	118
<b>第 2 章</b>	<b>车刀 .....</b>	<b>122</b>
2.1	硬质合金车刀 .....	122
2.2	硬质合金外表面车刀 .....	126
2.3	硬质合金内表面车刀 .....	143
2.4	高速钢车刀条 .....	153

2.5	可转位车刀及刀夹 .....	158
2.6	可转位车刀 .....	169
2.7	可转位内孔车刀 .....	258
<b>第 3 章</b>	<b>铰刀 .....</b>	<b>282</b>
3.1	手用铰刀 .....	282
3.2	莫氏圆锥和米制圆锥铰刀 .....	293
3.3	带刃倾角莫氏锥柄机用铰刀 .....	297
3.4	直柄和莫氏锥柄机用铰刀 .....	303
3.5	硬质合金直柄机用铰刀 .....	313
3.6	莫氏锥柄长刃机用铰刀 .....	317
3.7	莫氏锥柄机用桥梁铰刀 .....	326
3.8	带刃倾角直柄机用铰刀 .....	329
3.9	硬质合金可调节浮动铰刀 .....	333
3.10	可调节手用铰刀 .....	341
<b>第 4 章</b>	<b>滚刀 .....</b>	<b>351</b>
4.1	渐开线花键滚刀 .....	351
4.2	30°压力角渐开线花键滚刀 .....	352
4.3	45°压力角渐开线花键滚刀 .....	367
4.4	滚子链和套筒链链轮滚刀 .....	370
4.5	整体硬质合金小模数齿轮滚刀 .....	380
4.6	镶片齿轮滚刀 .....	402
4.7	剃前齿轮滚刀 .....	409

4.8	磨前齿轮滚刀 .....	416
4.9	小模数齿轮滚刀 .....	424
4.10	齿轮滚刀 .....	429
4.11	双圆弧齿轮滚刀 .....	434
<b>第 5 章</b>	<b>拉刀 .....</b>	<b>453</b>
5.1	键槽拉刀 .....	453
5.2	小径定心矩形花键拉刀 .....	467
5.3	带侧面齿键槽拉刀 .....	495
5.4	矩形花键拉刀 .....	495
5.5	渐开线花键拉刀 .....	513
<b>第 6 章</b>	<b>插齿刀、刨刀、剃齿刀 .....</b>	<b>520</b>
6.1	直齿插齿刀 .....	520
6.2	小模数直齿插齿刀 .....	554
6.3	渐开线内花键插齿刀 .....	576
6.4	直齿锥齿轮精刨刀 .....	582
6.5	盘形剃齿刀 .....	592
<b>第 7 章</b>	<b>钻 .....</b>	<b>607</b>
7.1	莫氏锥柄麻花钻 .....	607
7.2	莫氏锥柄长麻花钻 .....	623
7.3	莫氏锥柄加长麻花钻 .....	634
7.4	莫氏锥柄超长麻花钻 .....	642

7.5	粗直柄小麻花钻	645
7.6	直柄短麻花钻	647
7.7	直柄麻花钻	659
7.8	直柄长麻花钻	673
7.9	直柄超长麻花钻	688
7.10	硬质合金锥柄麻花钻	691
7.11	不带护锥的中心钻——A型	697
7.12	带护锥的中心钻——B型	699
7.13	弧形中心钻——R型	701
7.14	中心钻	703
7.15	带可换导柱的莫氏锥柄 90°锥面 铤钻	704
7.16	带整体导柱的直柄 90°锥面铤钻	706
7.17	带可换导柱的莫氏锥柄平底铤钻	707
7.18	带整体导柱的直柄平底铤钻	709
7.19	60°、90°、120°直柄锥面铤钻	710
7.20	攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻	711
7.21	攻丝前钻孔用莫氏锥柄阶梯麻 花钻	714
7.22	阶梯麻花钻	716
7.23	直柄和莫氏锥柄扩孔钻	720
7.24	套式扩孔钻	731
7.25	可转位螺旋沟浅孔钻	734
7.26	可转位直沟浅孔钻	741

7.27	60°、90°、120°莫氏锥柄锥面铤 钻 .....	748
7.28	整体硬质合金印制线路板麻花钻 .....	749
<b>第 8 章</b>	<b>丝锥、圆锥</b> .....	<b>759</b>
8.1	机用手用丝锥 .....	759
8.2	细长柄机用丝锥 .....	778
8.3	短柄机用手用丝锥 .....	784
8.4	挤压丝锥 .....	799
8.5	55°圆锥管螺纹丝锥 .....	811
8.6	螺旋槽丝锥 .....	817
8.7	螺母丝锥 .....	825
8.8	高精度梯形螺纹拉削丝锥 .....	836
8.9	7:24 手动换刀刀柄圆锥 .....	840
8.10	机床和工具柄用自夹圆锥 .....	849
<b>附录</b>	<b>参考国家标准</b> .....	<b>862</b>

# 第 1 章 铣 刀

## 1.1 套式立铣刀

### 1.1.1 型式和尺寸 (GB/T1114.1—1998)

1.1.1.1 套式立铣刀的型式如图 1-1 所示, 其尺寸如表 1-1 所示。

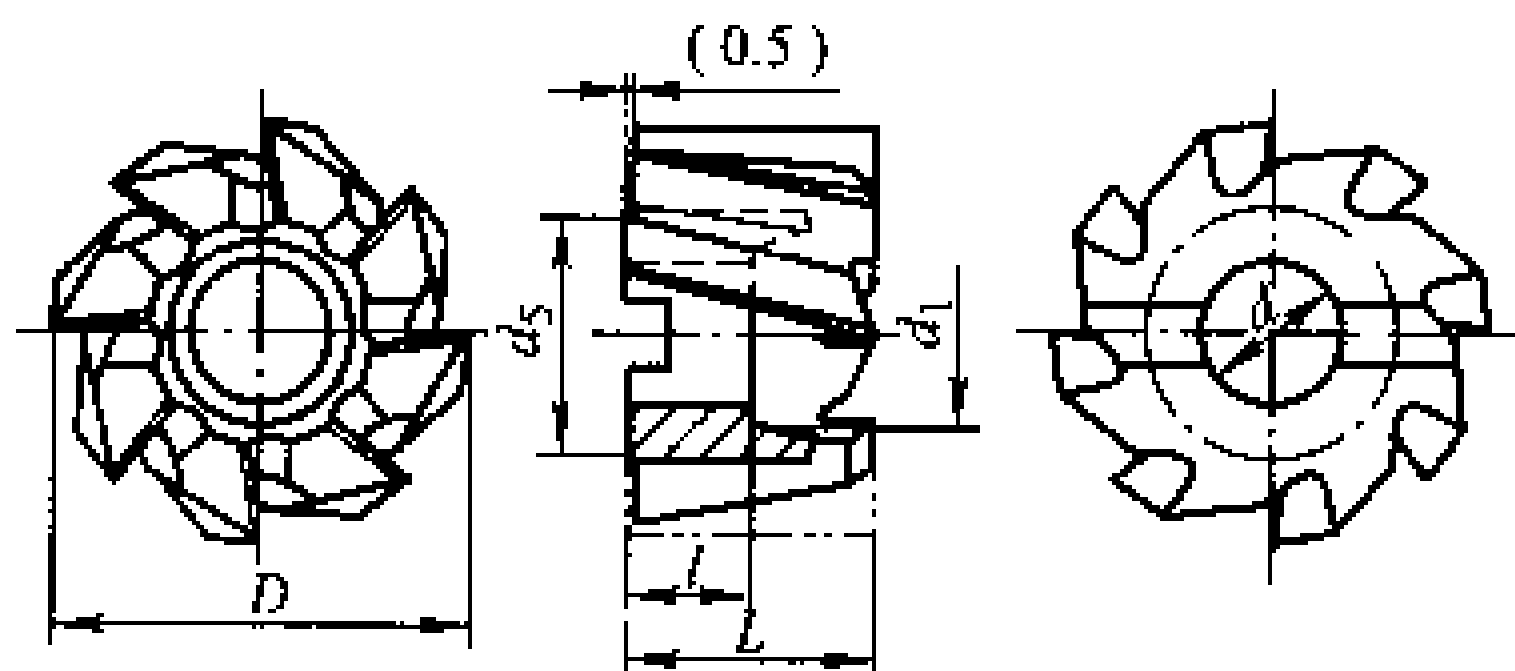


图 1-1 套式立铣刀

表 1-1 套式立铣刀尺寸 (单位: mm)

$D$		$d$		$L$		$l$		$d_1$ min	$d_s^*$ min
基本尺寸	极限偏差 js16	基本尺寸	极限偏差 H7	基本尺寸	极限偏差 k16	基本尺寸	极限偏差		
40	$\pm 0.80$	16	$+0.018$ 0	32	$+1.6$ 0	18	$+1$ 0	23	33

(续)

D		d		L		l		$d_1$	$d_5'$
基本尺寸	极限偏差 js16	基本尺寸	极限偏差 H7	基本尺寸	极限偏差 k16	基本尺寸	极限偏差	mm	mm
50	$\pm 0.80$	22	$\begin{matrix} +0.021 \\ 0 \end{matrix}$	36	$\begin{matrix} +1.6 \\ 0 \end{matrix}$	20	$\begin{matrix} -1 \\ 0 \end{matrix}$	30	41
63	$\pm 0.95$	27		40		22		38	49
80				45		25		45	59
100	$\pm 1.10$	32	$\begin{matrix} -0.025 \\ 0 \end{matrix}$	50	$\begin{matrix} +1.9 \\ 0 \end{matrix}$	28		56	71
125	$+1.25$	40		56		31		67	91
160		50		63					

注：1. \* 背面上 0.5mm 不作硬性的规定。

2. 套式立铣刀可以制造成右螺旋齿或左螺旋齿。

3. 端面键槽尺寸和偏差按 GB/T 6132—1993 的规定。

### 1.1.1.2 标记示例：

外径为 63mm 的套式立铣刀为：

套式立铣刀 63 GB/T 1114.1—1998。

外径为 63mm 的左螺旋齿的套式立铣刀为：

套式立铣刀 63-L GB/T 1114.1—1998。

## 1.1.2 技术条件 (GB/T 1114.2—1998)

### 1.1.2.1 尺寸

1. 套式立铣刀的位置公差应符合表 1-2 的规定。

表 1-2 套式立铣刀的位置公差

(单位: mm)

项 目		公 差		
		外径 $D$		
		40 - 50	63 - 100	125 - 160
圆周刃对内孔轴线的 径向圆跳动	一转	0.05	0.07	0.09
	相邻齿	0.025	0.035	0.045
端刃对内孔轴线的 端面圆跳动	一转	0.03	0.04	0.06
	相邻齿	0.015	0.02	0.03

注: 圆跳动检测方法见 GB/T 1114.2—1998 附录 A

2. 工作部分直径差为  $0.05\text{mm}$ 。

#### 1.1.2.2 材料和硬度

套式立铣刀用 W6Mo5Cr4V2 或同等性能的高速钢制造, 其硬度为  $63 \sim 66\text{HRC}$ 。

#### 1.1.2.3 外观和表面粗糙度

1. 套式立铣刀切削刃应锋利, 表面不得有裂纹、崩刃、钝口以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。

2. 套式立铣刀表面粗糙度的上限值按下列规定:

——刀齿的前面和后面:  $R_a 6.3\mu\text{m}$ ;

——内孔表面:  $R_a 0.8\mu\text{m}$ ;



——两支承端面： $R_0.8\mu\text{m}$ 。

## 1.2 直柄立铣刀 (GB/T 6117.1—1996)

1. 符号：

$d$ ——立铣刀直径；

$d_1$ ——柄部直径；

$L$ ——总长；

$l$ ——刃长。

2. 直柄立铣刀按其柄部型式不同分为 4 种型式，如图 1-2～图 1-5 所示。

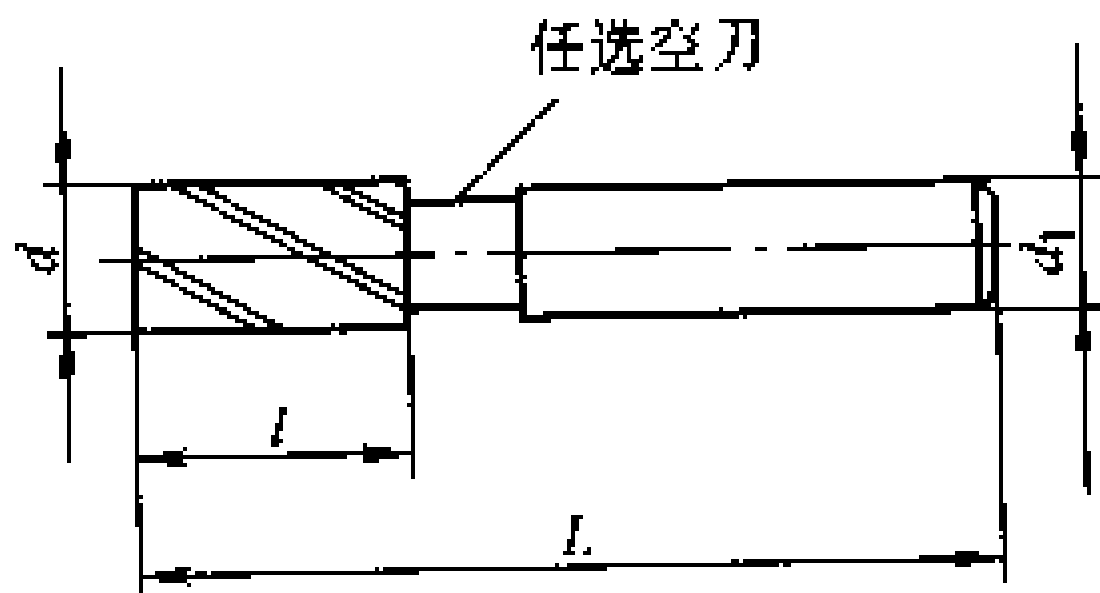


图 1-2 普通直柄立铣刀

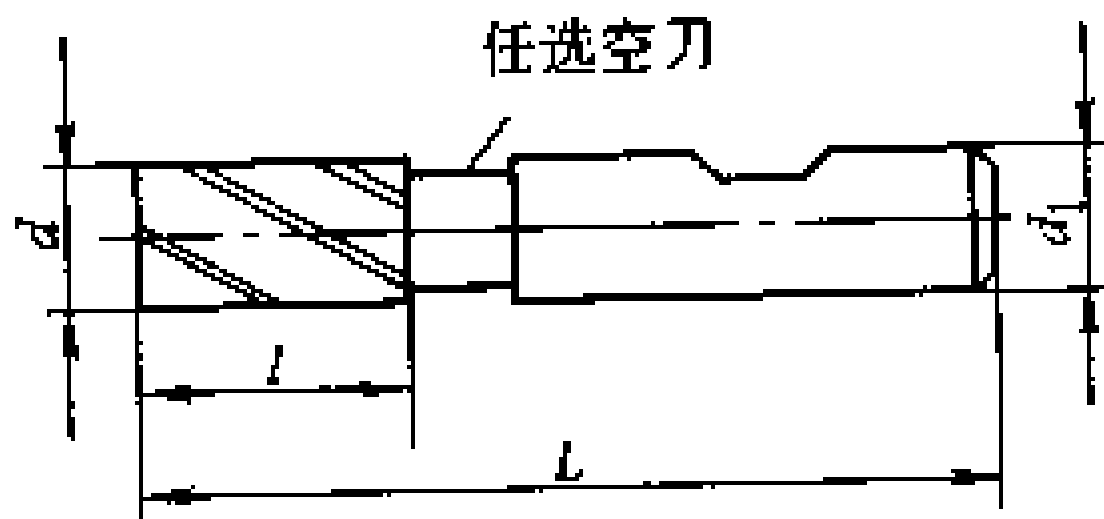


图 1-3 削平直柄立铣刀

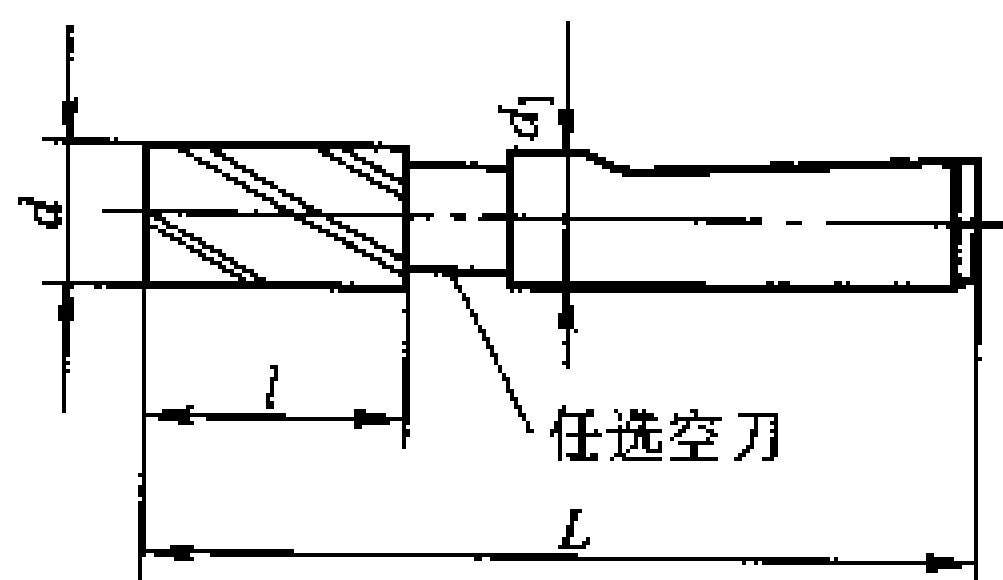


图 1-4 2°斜削平直柄立铣刀

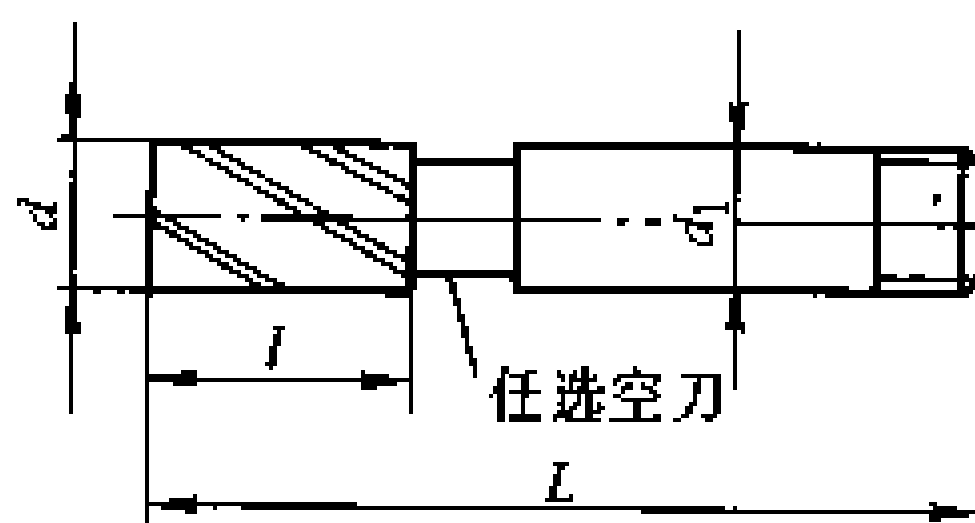


图 1-5 螺纹柄立铣刀

直柄立铣刀的尺寸如表 1-3 所示。

直柄立铣刀按其刃长不同分为标准系列和长系列。

直柄立铣刀柄部尺寸和公差分别按 GB/T 6131.1—1996、GB/T 6131.2—1996、GB/T 6131.3—1996 和 GB/T 6131.4—1996 的规定。

3. 直柄立铣刀的直径  $d$  的公差为 js14，刃长  $l$  和总长  $L$  的公差为 js18。

4. 标记示例：



(续)

直径范围 $d$		推荐 直径 $d$		$d_1$		标准系列				长系列		齿 数		
$>$	$\leq$					$L^{\text{公}}$		$L^{\text{英}}$		$L^{\text{英}}$				
				I 组	II 组	$l$	I 组	II 组	$l$	I 组	II 组	粗 齿	中 齿	细 齿
19	23.6	20	22	20		38	104		75	141		3	4	6
23.6	30	25	28	25		45	121		90	166				
30	37.5	32	36	32		53	133		106	186		4	6	8
37.5	47.5	40	45	40		63	155		125	217				
47.5	60	50	—	50		75	177		150	252		6	8	10
		—	56											
60	67	63	—	50	63	90	192	202	180	282	292	6	8	10
67	75	—	71	63	202		292							

① 只适用于普通直柄。

② 总长尺寸的 I 组和 II 组分别与柄部直径的 I 组和 II 组相对应。

直径  $d = 8\text{mm}$ ，中齿，柄径  $d_1 = 8\text{mm}$  的普通直柄标准系列立铣刀为：

中齿 直柄立铣刀 8 GB/T 6117.1—1996。

直径  $d = 8\text{mm}$ ，中齿，柄径  $d_1 = 8\text{mm}$  的螺纹柄标准系列立铣刀为：

中齿 直柄立铣刀 8 螺纹柄 GB/T 6117.1—

1996。

直径  $d = 8\text{mm}$ ，中齿，柄径  $d_1 = 10\text{mm}$  的削平直柄长系列立铣刀为：

中齿 直柄立铣刀 8 削平柄 10 长 GB/T 6117.1—1996。

注：对于表 1-6 中，当  $d_1$  尺寸只有一个时，或  $d_1$  为第 I 组时，可不标记柄径；只有当  $d_1$  为第 II 组时，才要求标记柄径。

### 1.3 莫氏锥柄立铣刀 (GB/T 6117.2—1996)

1. 符号：

$d$ ——立铣刀直径；

$L$ ——总长；

$l$ ——刃长。

2. 莫氏锥柄立铣刀按其柄部型式不同分为两种型式，如图 1-6 和图 1-7 所示。其尺寸如表 1-4 所示。

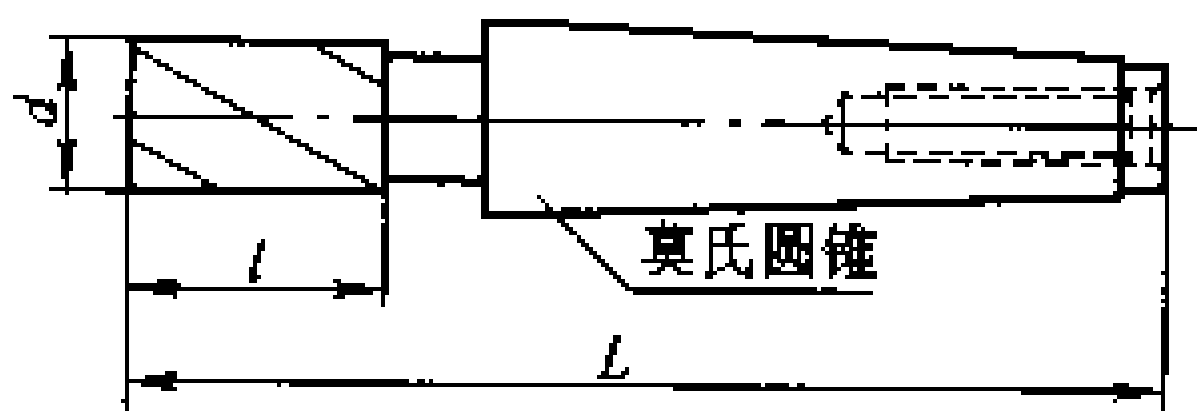


图 1-6 I 组莫氏锥柄立铣刀

莫氏锥柄立铣刀按其刃长不同分为标准系列和长系列。

表 1-4 莫氏锥柄立铣刀尺寸

(单位: mm)

直径范围		推荐直径 $d$		$l$		$L$				莫氏圆锥号	齿数			
$>$	$\leq$					标准系列		长系列			粗齿	中齿	细齿	
		标准系列	长系列	I组	II组	I组	II组							
5	6	6	—	13	24	83		94						
6	7.5	—	7	16	30	86		100						
7.5	9.5	8	—	19	38	89		108	1					
		9												
9.5	11.8	10	11	22	45	92		115						
11.8	15	12	14	26	53	96	—	123	—	3	4	5		
						111		138						
15	19	16	18	32	63	117		148	2					
19	23.6	20	22	38	75	123		160	—			6		
						140	177							
23.6	30	25	28	45	90	147		192	3					
30	37.5	32	36	53	106	155		208	—					
						178	201	231					254	
37.5	47.5	40	45	63	125	188	211	250	273	4	4	6	8	
						221	249	283	311					
47.5	60	50	—	75	150	200	223	275	298	4				
						233	261	308	336					
		—	56	75	150	200	223	275	298	4				
						233	261	308	336					
60	75	63	—	90	180	248	276	338	366	5	6	8	10	

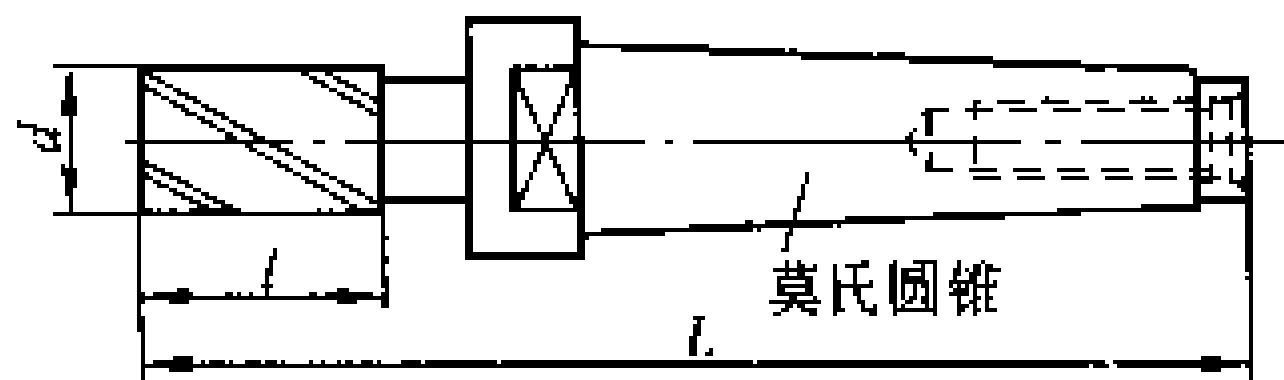


图 1-7 II 组莫氏锥柄立铣刀

I 组莫氏锥柄立铣刀的柄部尺寸和公差按 GB/T 1443—1996 的规定。II 组莫氏锥柄立铣刀的柄部尺寸和公差按 GB 4133—1984 的规定。

3. 莫氏锥柄立铣刀的直径  $d$  的公差为 js14, 刃长  $l$  和总长  $L$  的公差为 js18。

4. 标记示例:

直径  $d = 12\text{mm}$ , 总长  $L = 96\text{mm}$  的标准系列中齿莫氏锥柄立铣刀为:

中齿 莫氏锥柄立铣刀  $12 \times 96$  GB/T 6117.2—1996。

直径  $d = 12\text{mm}$ , 总长  $L = 123\text{mm}$  的长系列中齿莫氏锥柄立铣刀为:

中齿 莫氏锥柄立铣刀  $12 \times 123$  GB/T 6117.2—1996。

直径  $d = 50\text{mm}$ , 总长  $L = 200\text{mm}$  的标准系列 I 组中齿莫氏锥柄立铣刀为:

中齿 莫氏锥柄立铣刀  $50 \times 200$  GB/T 6117.2—1996。

直径  $d = 50\text{mm}$ ，总长  $L = 298\text{mm}$  的长系列 II 组中齿莫氏锥柄立铣刀为：

中齿 莫氏锥柄立铣刀  $50 \times 298 \text{ II}$  GB/T 6117.2—1996。

#### 1.4 7/24 锥柄立铣刀 (GB/T 6117.3—1996)

1. 7/24 锥柄立铣刀的型式和尺寸按图 1-8 和表 1-5 的规定。

7/24 锥柄立铣刀按其刃长不同分为标准系列和长系列。

7/24 锥柄立铣刀的柄部尺寸和公差按 GB3837.3—1983 的规定<sup>①</sup>。

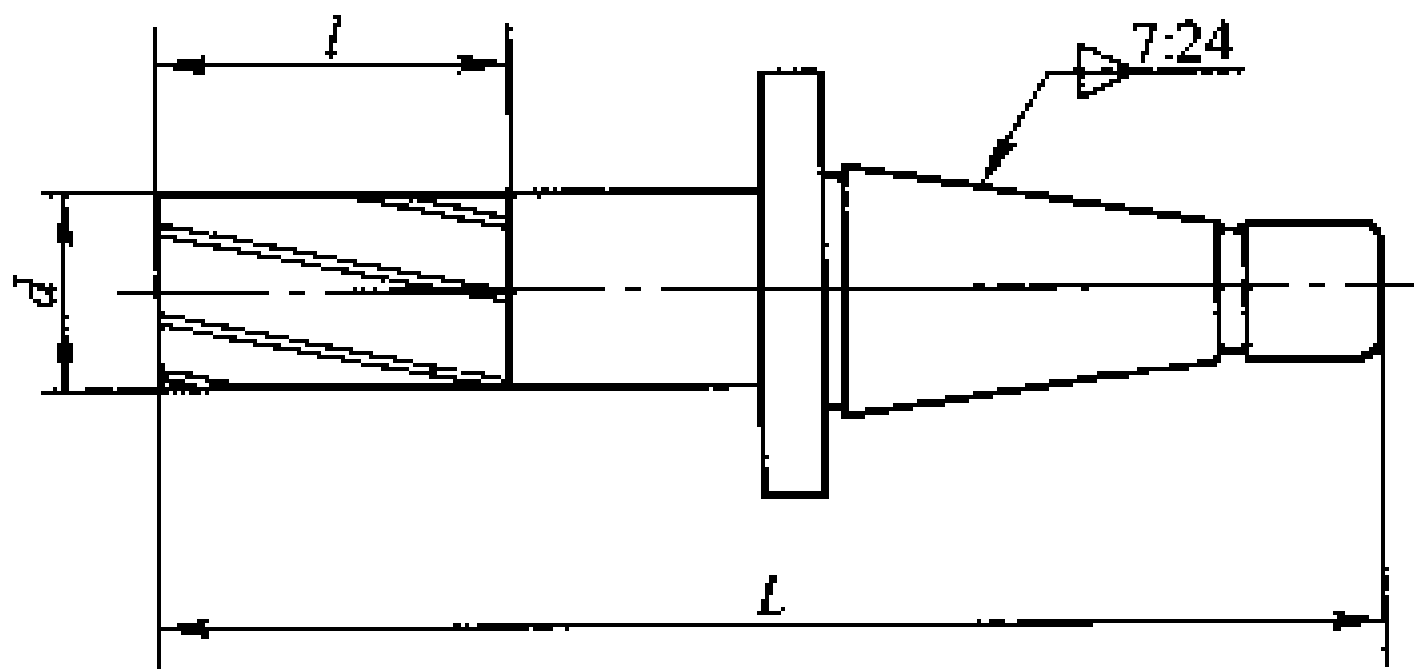


图 1-8 7/24 锥柄立铣刀

① 该标准的现行版本为 GB/T 3837—2001。



表 1-5 7/24 锥柄立铣刀尺寸

(单位: mm)

直径范围 $d$		推荐 直径 $d$		$l$		$L$		7/24 圆锥 号	齿 数		
				标准 系列	长 系列	标准 系列	长 系列		粗 齿	中 齿	细 齿
$>$	$\leq$										
23.6	30	25	28	45	90	150	195	30	3	4	6
						158	211				
30	37.5	32	36	53	106	188	241	40	4	6	8
						208	261	45			
37.5	47.5	40	45	63	125	198	260	40	4	6	8
						218	280	45			
						240	302	50			
47.5	60	50	—	75	150	210	285	40	6	8	10
						230	305	45			
						252	327	50			
		210	285	40							
		230	305	45							
		—	56			252	327	50			
60	75	63	71	90	180	245	335	45	6	8	10
						267	357	50			
75	95	80	—	106	212	283	389				

2. 7/24 锥柄立铣刀的直径  $d$  的公差为 js14, 刃长  $l$  和总长  $L$  的公差为 js18。

3. 标记示例:

直径  $d = 32\text{mm}$ , 总长  $L = 158\text{mm}$ , 标准系列中齿 7/24 锥柄立铣刀为:

中齿 7/24 锥柄立铣刀  $32 \times 158$  GB/T 6117.3—1996。

直径  $d = 32\text{mm}$ , 总长  $L = 241\text{mm}$ , 长系列中齿 7/24 锥柄立铣刀为:

中齿 7/24 锥柄立铣刀  $32 \times 241$  GB/T 6117.3—1996。

## 1.5 硬质合金螺旋齿直柄立铣刀 (GB/T 16456.1—1996)

### 1. 型式和尺寸

硬质合金螺旋齿直柄立铣刀的型式如图 1-9 所示。其尺寸如表 1-6 所示。柄部尺寸和偏差分别按 GB/T 6131.1—1996 和 GB/T6131.2—1996 的规定。

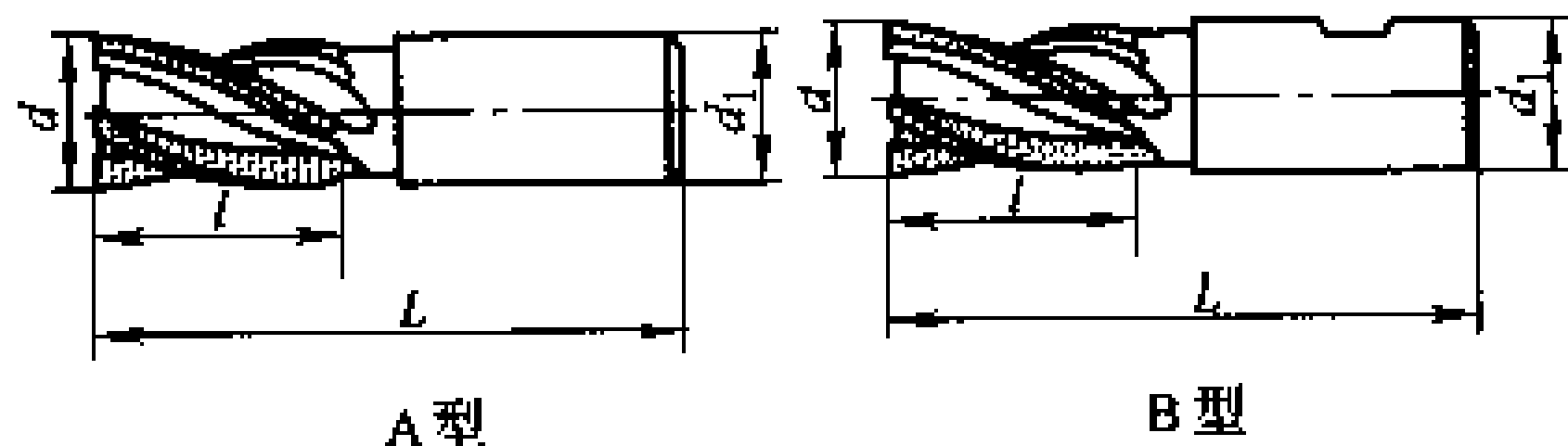


图 1-9 硬质合金螺旋齿直柄立铣刀

表 1-6 硬质合金螺旋齿直柄立铣刀尺寸  
(单位: mm)

$d$ k12	$l$		$d_1$	$L$ -2 0	
	基本尺寸	极限偏差			
12	20	+2 -0	12	75	
	25			80	
16	25		16	88	
	32			95	
20	32		20	97	
	40			105	
25	40		25	111	
	50			121	
32	40		+3 0	32	120
	50				130
40	50	40		140	
	63			153	

2. 标记示例:

直径  $d = 32\text{mm}$ 、总长  $L = 120\text{mm}$  的 A 型立铣刀:

硬质合金螺旋齿直柄立铣刀 A32×120 GB/T

16456.1—1996。

## 1.6 硬质合金螺旋齿 7:24 锥柄立铣刀 (GB/T 16456.2—1996)

### 1. 型式和尺寸

硬质合金螺旋齿 7:24 锥柄立铣刀型式如图 1-10 所示。其尺寸如表 1-7 所示。A 型立铣刀的根部尺寸和偏差按 GB 3837.3—1983<sup>①</sup> 的规定。B 型立铣刀的柄部尺寸和偏差按 GB/T 10944—1989 的规定。

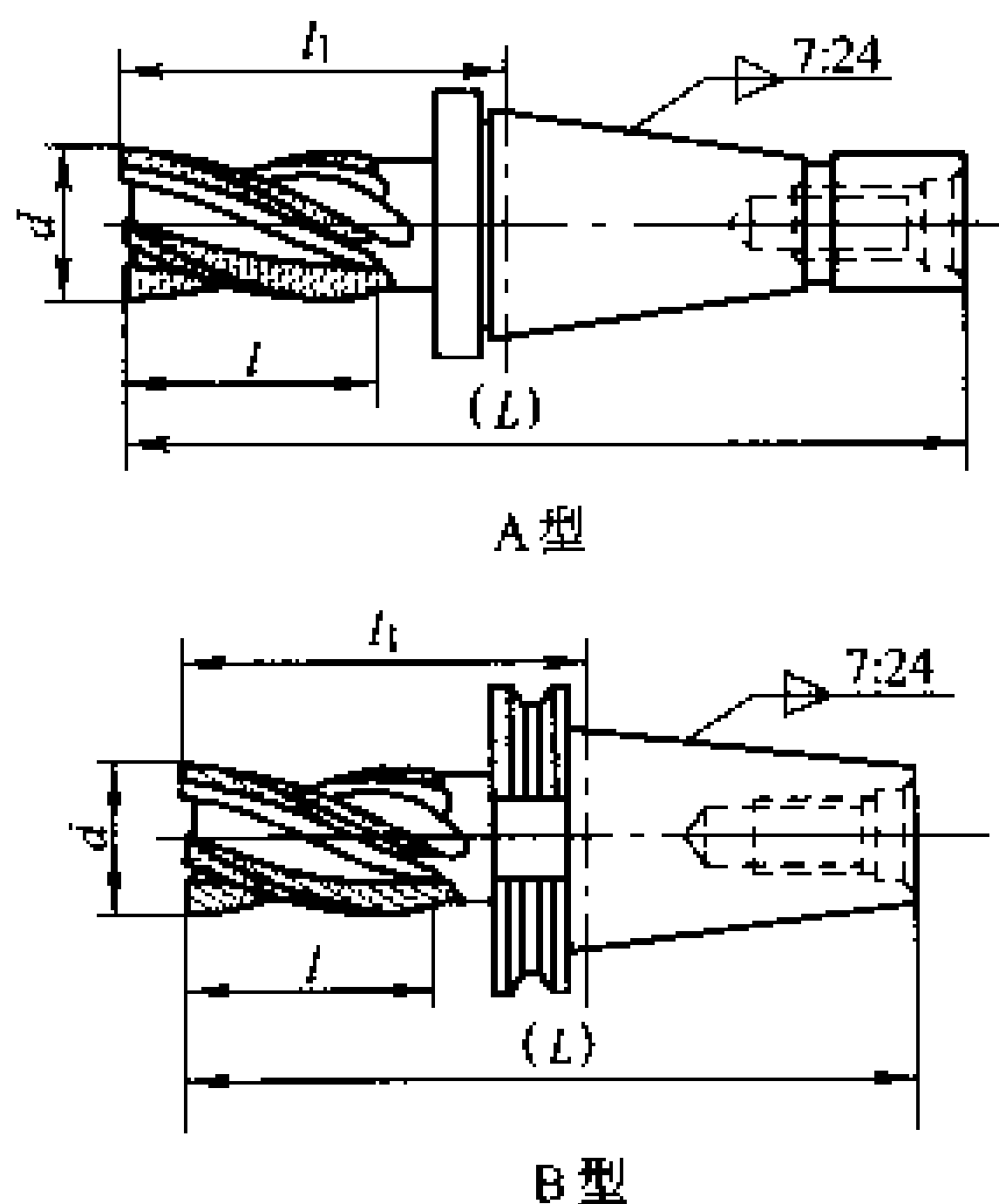


图 1-10 硬质合金螺旋齿 7:24 锥柄立铣刀

① 该标准的现行版本为 GB/T 3837—2001。

表 1-7 硬质合金螺旋齿 7:24 锥柄立铣刀尺寸  
(单位: mm)

$d$ k12	$l$ $+3$ $0$	A 型				B 型			
		40 号圆锥		50 号圆锥		40 号圆锥		50 号圆锥	
		$l_1$ $+3$ $0$	$L$	$l_1$ $+3$ $0$	$L$	$l_1$ $+3$ $0$	$L$	$l_1$ $+3$ $0$	$L$
32	40	84	177.4	—	—	91	159.4	—	—
	50	94	187.4	—	—	101	169.4	—	—
40	50	94	187.4	103	229.8	101	169.4	107	208.75
	63	107	200.4	116	242.8	114	182.4	120	221.75
50	50	94	187.4	103	229.8	101	169.4	107	208.75
	80	124	217.4	133	259.8	131	199.4	137	238.75
63	63	—	—	116	242.8	—	—	120	221.75
	100	—	—	153	179.8	—	—	157	258.75

2. 标记示例:

直径  $d = 40\text{mm}$ , 总长  $L = 187.4\text{mm}$  的 A 型立铣刀:

硬质合金螺旋齿 7:24 锥柄立铣刀 A40 × 187.4  
GB/T 16456.2—1996。

## 1.7 硬质合金螺旋齿莫氏锥柄立铣刀 (GB/T 16456.3—1996)

### 1. 型式和尺寸

硬质合金螺旋齿莫氏锥柄立铣刀型式如图 1-11 所示。其尺寸如表 1-8 所示。柄部尺寸和偏差按 GB/T 1443—1996 的规定。

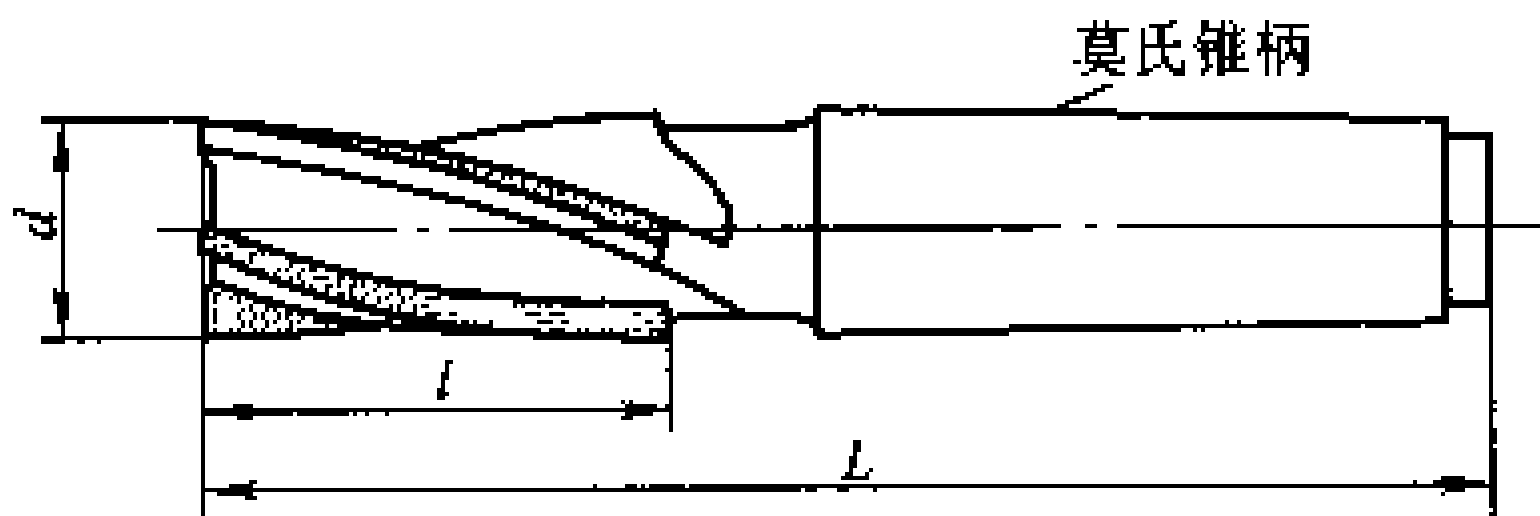


图 1-11 硬质合金螺旋齿莫氏锥柄立铣刀

表 1-8 硬质合金螺旋齿莫氏锥柄立铣刀尺寸

(单位: mm)

$d$	$l$	$L$	莫氏圆锥号
k12	+2 0	+2 0	
16	25	110	2
	32	117	
20	32	117	2
	40	125	
		142	3

(续)

$d$	$l$	$L$	莫氏圆锥号
k12	+2 0	+2 0	
25	40	142	3
	50	152	
32	40	165	4
	50	175	
40	50	181	4
	63	194	
50	63	194	4
	80	238	
63	63	221	5
	100	258	

## 2. 标记示例:

直径  $d = 20\text{mm}$ , 总长  $L = 125\text{mm}$  的立铣刀:

硬质合金螺旋齿莫氏锥柄立铣刀 20×125 GB/T 16456.3—1996。

## 1.8 凹半圆铣刀 (GB/T 1124.1—1996)

1. 凹半圆铣刀的型式如图 1-12 所示 其尺寸如表 1-9 所示。

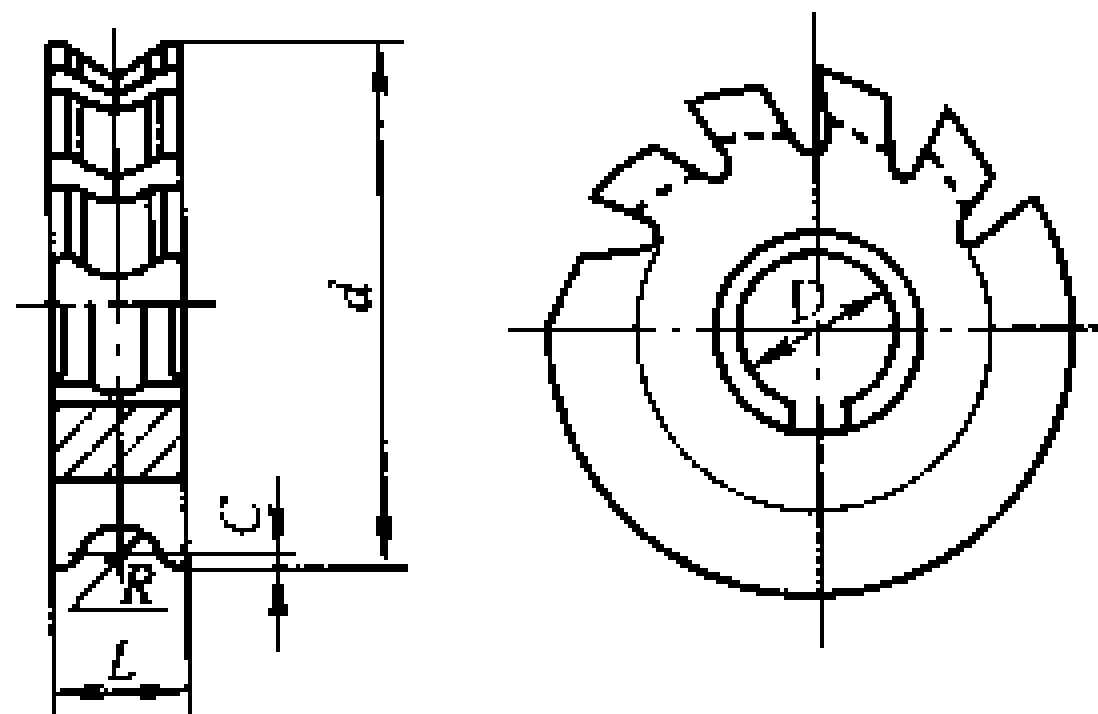


图 1-12 凹半圆铣刀

表 1-9 凹半圆铣刀尺寸 (单位: mm)

$R$	$d$	$D$	$L$	$C$
N11	js16	H7	js16	
1	50	16	6	0.20
1.25			8	
1.6				9
2				
2.5	63	22	10	0.3
3			12	
4				16
5				
6			80	27
8	24			
10		32		
12				
16	100	32	36	0.8
20			40	
				50
	125		60	1.2
			2.0	



2. 标记示例:

$R = 10\text{mm}$  的凹半圆铣刀为:

凹半圆铣刀 R10 GB/T 1124.1—1996。

### 1.9 凸半圆铣刀 (GB/T 1124.2—1996)

1. 凸半圆铣刀的型式如图 1-13 所示。其尺寸如表 1-10 所示。键槽的尺寸按 GB/T 6132—1993 的规定。

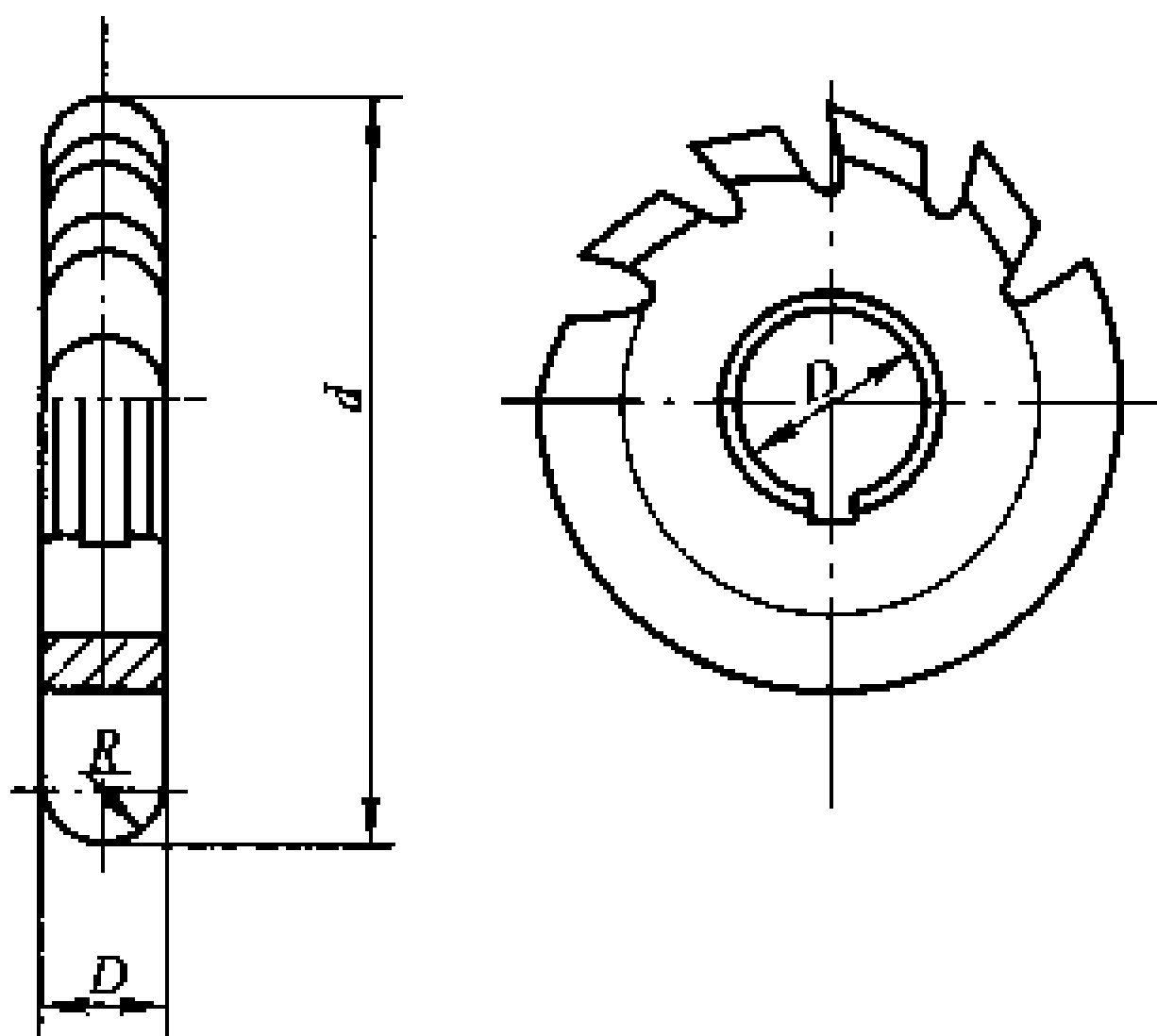


图 1-13 凸半圆铣刀

2. 标记示例:

$R = 10\text{mm}$  的凸半圆铣刀为:

凸半圆铣刀 R10 GB/T 1124.2—1996。

表 1-10 凸半圆铣刀尺寸

(单位: mm)

$R$ k11	$d$ js16	$D$ H7	$L$ +0.30 0
1	50	16	2
1.25			2.5
1.6			3.2
2			4
2.5	63	22	5
3			6
4			8
5			10
6	80	27	12
8			16
10	100	32	20
12			24
16	125		32
20			40

### 1.10 直柄粗加工立铣刀 (GB/T 14328.1—1993)

1. 直柄粗加工立铣刀型式如图 1-14 所示, 尺寸如表 1-11 所示。

表 1-11 直柄粗加工

基本尺寸	$d$ 极限偏差 js15	$d_1$		标准型		
		基本尺寸	极限偏差 h8	$l$ min	$L$	
					基本尺寸	极限偏差 js16
6	$\pm 0.24$	6	0 -0.018	13	57	$\pm 0.95$
7	+0.29	8	0 0.022	16	60	
8		8		19	63	
9		10		19	69	
10		10		22	72	
11	$\pm 0.35$	12	0 0.027	22	79	$\pm 1.10$
12		12		26	83	
14		12		26	83	
16		16		32	92	
18		16		32	92	
20	-0.42	20	0 -0.033	38	104	$\pm 1.25$
22		20		38	104	
25		25		45	121	
28		25		45	121	
32	$\pm 0.50$	32	0 0.039	53	133	$\pm 1.25$
36		32		53	133	
40		40		63	155	
45		40		63	155	
50		50		75	177	

## 立铣刀尺寸

(单位: mm)

长		型	参 考			
L min	基本 尺寸	L	$\beta$	$\gamma_D$	$\kappa$	齿数
		极限偏差 js16				
24	68	+0.95	20° ~ 35°	6° ~ 16°	1.0	4
30	74				1.2	
38	82				1.4	
38	88	1.5				
45	95	±1.10			1.5~2.0	
45	102				1.5~2.0	
53	110				2.0	
53	110	2.0~2.5				
63	123	±1.25			2.5~3.0	
63	123				3.0	
75	141				3.0~3.5	
75	141	3.5~4.0				
90	166	-1.45			4.0~4.5	
90	166				3.0~3.5	
106	186				3.5~4.0	
106	186		4.0~4.5			
125	217		4.0~4.5			
125	217		4.5~5.0			
150	252	+1.60	5.5~6.0	6		

注: 1. 铣刀允许制成带颈部的。

2. 柄部尺寸和偏差按 GB 6131—1985 规定。

⊖ 该标准的现行版本为 GB/T 6131.1~4—1996。

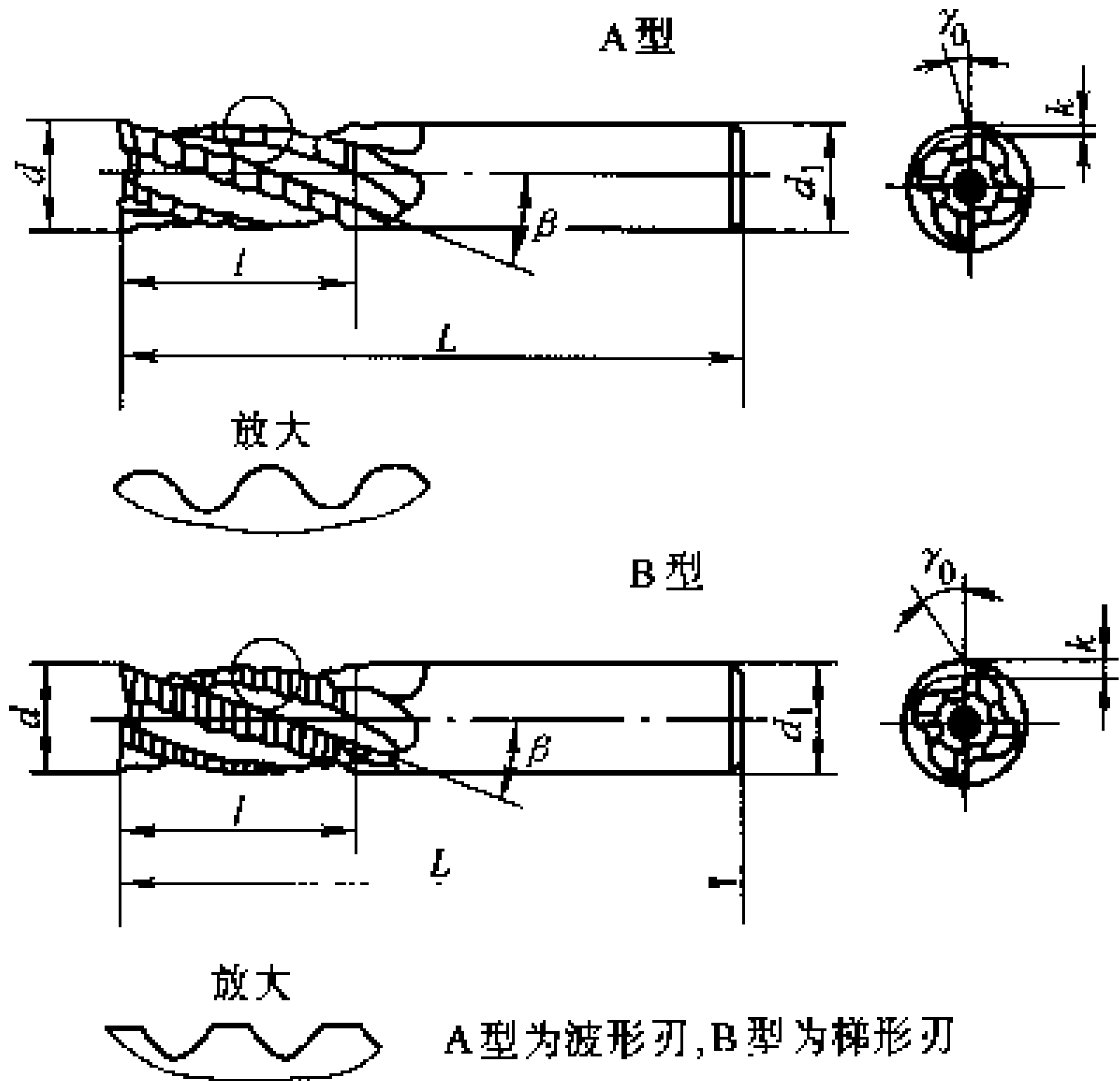


图 1-14 直柄粗加工立铣刀

2. 标记示例:

外径  $d = 10\text{mm}$  的 A 型标准系列的直柄粗加工立铣刀为:

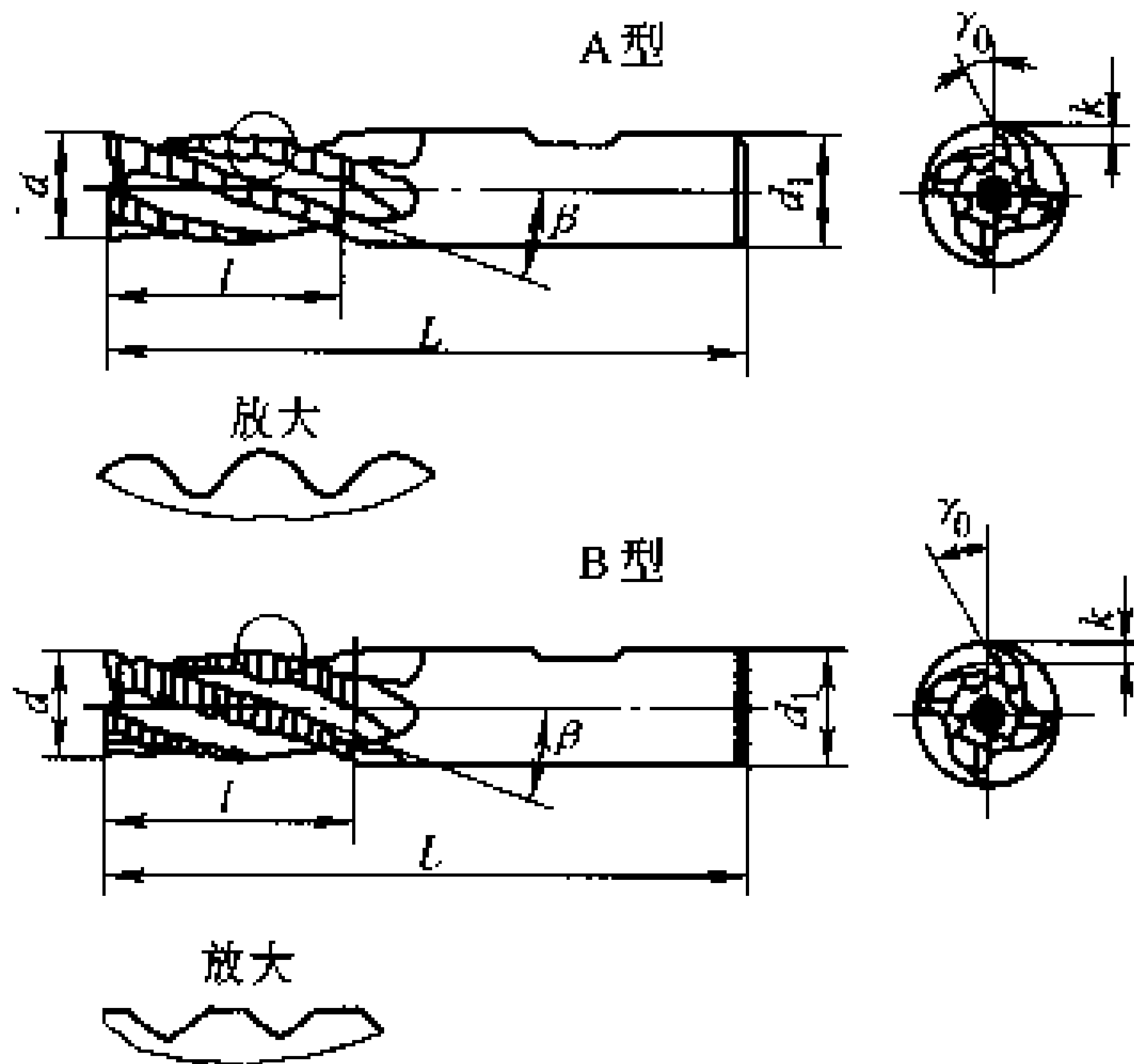
粗加工立铣刀 A10 GB/T 14328.1—1993。

外径  $d = 10\text{mm}$  的 B 型长系列的直柄粗加工立铣刀为:

粗加工立铣刀 B10 GB/T 14328.1—1993。

## 1.11 削平型直柄粗加工立铣刀 (GB/T 14328.2—1993)

1. 削平型直柄粗加工立铣刀型式如图 1-15 所示其尺寸如表 1-12 所示。



A 型为波形刃, B 型为梯形刃

图 1-15 削平型直柄粗加工立铣刀

2. 标记示例:

外径  $d = 10\text{mm}$  的 A 型标准系列的削平型直柄粗加工立铣刀为:

粗加工立铣刀 A10 GB/T 14328.2—1993。

表 1-12 削平型直柄粗

$d$		$d_1$		标准型		
基本尺寸	极限偏差 js15	基本尺寸	极限偏差 h6	$l$ min	$L$	
					基本尺寸	极限偏差 js16
8	+0.29	10	0 -0.009	19	69	+0.95
9		10		19	69	
10		10		22	72	
11	+0.35	12	0 -0.011	22	79	±1.10
12		12		26	83	
14		12		26	83	
16		16		32	92	
18		16		32	92	
20	±0.42	20	0 -0.013	38	104	±1.10
22		20		38	104	
25		25		45	121	
28		25		45	121	
32	±0.50	32	0 0.016	53	133	+1.25
36		32		53	133	
40		40		63	155	
45		40		63	155	
50		50		75	177	
56	-0.60	50	0 -0.019	75	177	-1.45
63		63		90	202	

## 加工立铣刀尺寸

(单位: mm)

长 型			参 考						
l min	L		$\beta$	$\gamma_0$	$\kappa$	齿数			
	基本 尺寸	极限偏差 js16							
38	88	+1.10	20°~ 35°	6°~ 16°	1.0~1.5	4			
38	88				1.5				
45	95				1.5~2.0				
45	102				1.5~2.0				
53	110				2.0				
53	110				2.0~2.5				
63	123	±1.25			20°~ 35°		6°~ 16°	2.5~3.0	4
63	123							3.0	
75	141							3.0~3.5	
75	141							3.5~4.0	
90	166							4.0~4.5	
90	166							3.0~3.5	
106	186	-1.45	20°~ 35°	6°~ 16°		3.5~4.0		6	
106	186					4.0~4.5			
125	217					4.0~4.5			
125	217					4.5~5.0			
150	252					5.5~6.0			
150	252					4.5~5.0			
180	292	±1.60			20°~ 35°	6°~ 16°	5.0~5.5	8	

注: 1. 铣刀允许制成带颈部的。

2. 柄部尺寸和偏差按 GB 6131—1985<sup>①</sup>规定。

① 该标准的现行版本为 GB/T 6131.1-4-1996。



外径  $d = 10\text{mm}$  的 B 型长系列的削平型直柄粗加工立铣刀为：

粗加工立铣刀 B10 GB/T 14328.2—1993。

## 1.12 莫氏锥柄粗加工立铣刀 (GB/T 14328.3—1993)

1. 莫氏锥柄粗加工立铣刀型式如图 1-16 所示。其尺寸如表 1-13 所示。

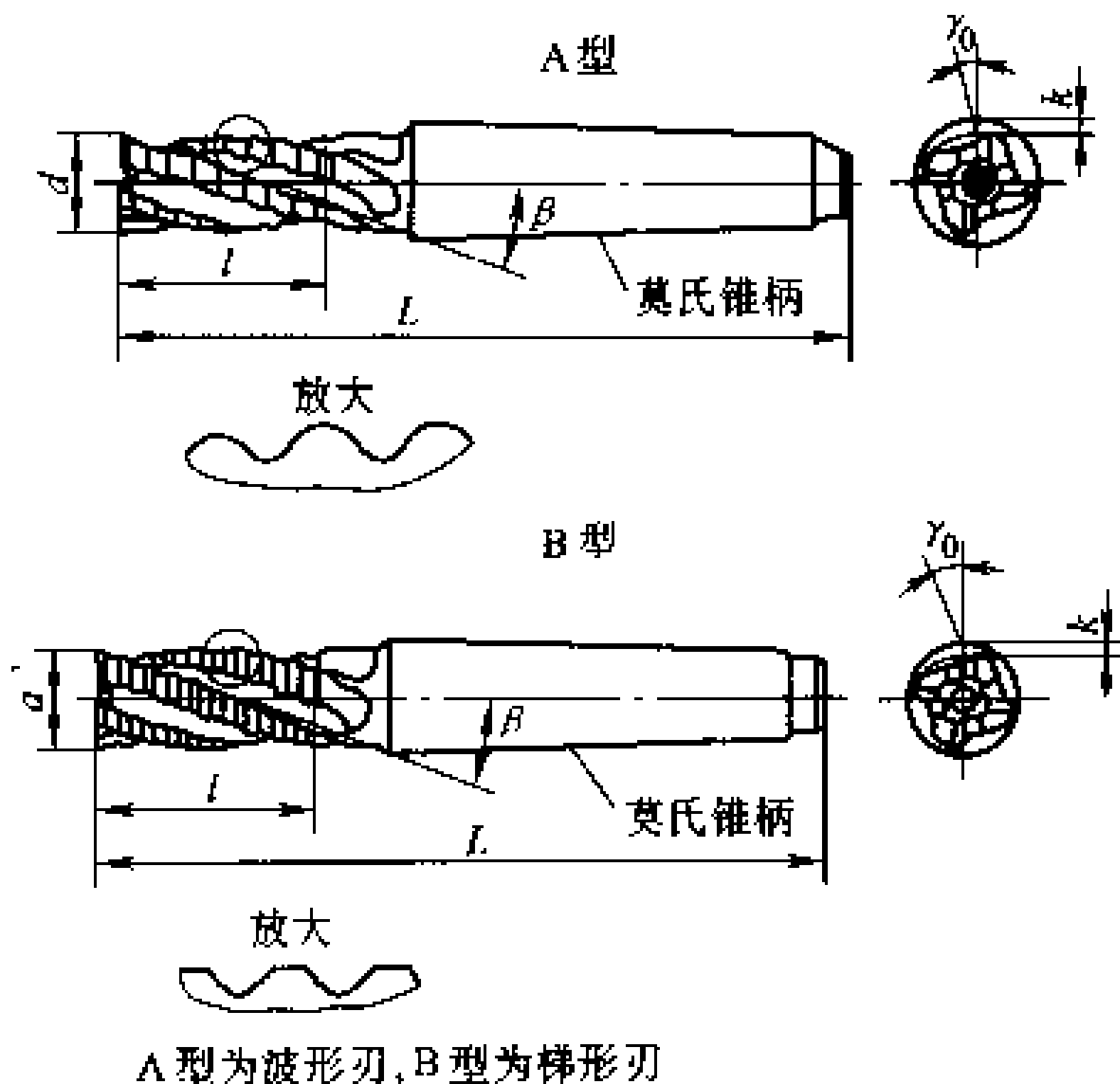


图 1-16 莫氏锥柄粗加工立铣刀

## 2. 标记示例:

外径  $d = 32\text{mm}$  的 A 型标准系列 4 号莫氏锥柄粗加工立铣刀为:

粗加工立铣刀 A32 MT4 GB/T 14328.3—1993。

外径  $d = 32\text{mm}$  的 B 型长系列 3 号莫氏锥柄粗加工立铣刀为:

粗加工立铣刀 B32 MT3 GB/T 14328.3—1993。

## 1.13 整体硬质合金锯片铣刀 (GB/T 14301—1993)

### 1.13.1 型号和尺寸

1.13.1.1 整体硬质合金锯片铣刀型式如图 1-17 所示。其尺寸如表 1-14 所示。

### 1.13.1.2 标记示例:

外径  $D = 20\text{mm}$ , 厚度  $L = 0.75\text{mm}$  的铣刀为: 铣刀  $20 \times 0.75$  GB/T 14301—1993。

### 1.13.2 技术条件

1.13.2.1 铣刀不得有裂纹、分层剥落、崩刃、污垢等影响使用性能的缺陷。

1.13.2.2 铣刀表面粗糙度值如表 1-15。

1.13.2.3 铣刀的位置公差如表 1-16 所示。

1.13.2.4 铣刀切削刃后面上允许留有不大于  $0.05\text{mm}$  的刃带。

表 1-13 莫氏锥柄粗

$d$		标准型		
基本尺寸	极限偏差 js15	$l$ min	基本尺寸	极限偏差 js16
10	$\pm 0.29$	22	92	$\pm 1.10$
11	$\pm 0.35$	22	92	
12		26	96	
14		26	111	
16		32	117	
18		32	117	
20	$\pm 0.42$	38	123	$+ 1.25$
22		38	140	
25		45	147	
28		45	147	
32		53	155	
32		53	178	
36		53	155	
36	$- 0.50$	53	178	$- 1.45$
40		63	188	
40		63	221	
45		63	188	
45		63	221	
50	$+ 0.60$	75	200	$+ 2.00$
50		75	233	
56		75	200	
56		75	233	
63		90	248	
71		90	248	
80		106	320	

## 加工立铣刀尺寸

(单位: mm)

长 型			莫氏 锥柄 号	参 考						
$l$ min	基本 尺寸	极限偏差 js16		$\beta$	$\gamma_0$	$\kappa$	齿数			
45	115	$\pm 1.10$	1	20°	6°	1.5~2.0	4			
45	115					1.5~2.0				
53	123					2.0				
53	138	+1.25	2			2.0~2.5				
63	148					2.5~3.0				
63	148					3.0				
75	160	$\pm 1.45$	3			3.0~3.5				
75	177					3.5~4.0				
90	192					4.0~4.5				
90	192	$\pm 1.45$	4			35°		16°	3.0~3.5	6
106	208								3.5~4.0	
106	231								3.5~4.0	
106	208	$\pm 1.60$	5	4.0~4.5						
106	231			4.0~4.5						
125	250			4.0~4.5						
125	283	$\pm 1.60$	4	4.5~5.0						
125	250			4.5~5.0						
125	283			4.5~5.0						
150	275	$\pm 1.60$	5	5.5~6.0						
150	308			5.6~6.0						
150	275			4.5~5.0						
150	308	-1.80	5	4.5~5.0	8					
180	338			5.0~5.5						
180	338			5.5~6.0						
212	426	$\pm 2.00$	6			6.0~6.5				

注: 1. 莫氏锥柄尺寸按 GB/T1443—1985<sup>①</sup>规定。  
2. 铣刀允许制成带颈部的。

① 该标准的现行版本为 GB/T1443—1996。

表 1-14 整体硬质

<i>D</i>		<i>L</i>		<i>d</i>	
基本尺寸	极限偏差 (js13)	基本尺寸	极限偏差 (js10)	基本尺寸	极限偏差 (H7)
8	±0.110	0.20	±0.020	3	+0.012 0
		0.25			
		0.30			
		0.40			
		0.45			
		0.50			
		0.55			
		0.60			
		0.65			
		0.70			
		0.75			
		0.80			
		10			
0.25					
0.30					
0.40					
0.45					
0.50					

## 合金锯片铣刀尺寸

(单位: mm)

参 考 值								
$\gamma_0$	$\alpha_0$	$D_1$	$h$	$r$ $\leq$	$g$	$Q$	$K'_\gamma$	齿数
0°~5°	11°~13°	—	—	0.5	0.4	85°	0°20'	8
							0°40'	
							0°55'	
							0°20'	
							0°40'	
0°55'								

<i>D</i>		<i>L</i>		<i>d</i>	
基本尺寸	极限偏差 (js13)	基本尺寸	极限偏差 (js10)	基本尺寸	极限偏差 (H7)
10	+0.110	0.55	±0.020	5	+0.012 0
		0.60			
		0.65			
		0.70			
		0.75			
		0.80			
12	±0.135	0.20			
		0.25			
		0.30			
		0.40			
		0.45			
		0.50			
		0.55			
		0.60			
		0.65			
		0.70			
		0.75			
		0.80			





D		L		d	
基本尺寸	极限偏差 (js13)	基本尺寸	极限偏差 (js10)	基本尺寸	极限偏差 (H7)
12	$\pm 0.135$	0.90	$\pm 0.020$	5	$+0.012$ $0$
		1.00			
0.20					
0.25					
0.30					
0.40					
0.45					
0.50					
0.55					
0.60					
0.65					
0.70					
0.75					
0.80					
0.90					
16					
		1.10			
		1.20			

(续)

参 考 值								
$\gamma_0$	$\alpha_0$	$D_1$	$h$	$r$ $\leq$	$g$	$Q$	$K'_y$	齿数
$0^\circ \sim 5^\circ$	$11^\circ \sim 13^\circ$	—	1.5	0.5	0.4	$80^\circ$	$0^\circ 55'$	10
							$0^\circ 20'$	
							$0^\circ 40'$	
				0.3	—	$60^\circ$	$0^\circ 50'$	12

<i>D</i>		<i>L</i>		<i>d</i>	
基本尺寸	极限偏差 (js13)	基本尺寸	极限偏差 (js10)	基本尺寸	极限偏差 (H7)
20	±0.165	0.20	+0.020	5	+0.012 0
		0.25			
		0.30			
		0.40			
		0.45			
		0.50			
		0.55			
		0.60			
		0.65			
		0.70			
		0.75			
		0.80			
		0.90			
		1.00			
		1.10			
1.20					
1.30					
1.40					

(续)

参 考 值								
$\gamma_0$	$\alpha_0$	$D_1$	$h$	$r$ $\leq$	$g$	$Q$	$K'_\gamma$	齿数
$0^\circ \sim 5^\circ$	$11^\circ \sim 13^\circ$	—	1.5	0.3	—	$55^\circ$	$0^\circ 15'$	20
							$0^\circ 25'$	
							$0^\circ 35'$	
							$0^\circ 50'$	
							$1^\circ 05'$	

D		L		d			
基本尺寸	极限偏差 (js13)	基本尺寸	极限偏差 (js10)	基本尺寸	极限偏差 (H7)		
20	±0.165	1.50	±0.020	5	+0.012 0		
		0.30					
		0.40					
		0.45					
		0.50					
		0.55					
		0.60					
		0.65					
		0.70					
		0.75					
		0.80					
		0.90					
		1.00					
		1.10					
		1.20					
25				1.30		8	+0.015 0
				1.40			
				1.50			

(续)

参 考 值								
$\gamma_0$	$\alpha_0$	$D_1$	$h$	$r$ $\approx$	$g$	$Q$	$K'_\gamma$	齿数
$0^\circ \sim 5^\circ$	$11^\circ \sim 13^\circ$	—	1.5	0.3	—	55°	1°05'	20
							0°15'	
							0°25'	
							0°35'	
						50°	0°50'	
			2.2	0.4		1°05'		

D		L		d	
基本尺寸	极限偏差 (js13)	基本尺寸	极限偏差 (js10)	基本尺寸	极限偏差 (H7)
25	$\pm 0.165$	1.60	$-0.020$	8	$+0.015$ 0
		1.80			
32	$\pm 0.195$	0.30			
		0.40			
		0.45			
		0.50			
		0.55			
		0.60			
		0.65			
		0.70			
		0.75			
		0.80			
		0.90			
		1.00			
1.10					
1.20					
1.30					

(续)

参 考 值								
$\gamma_0$	$a_{11}$	$D_1$	$h$	$r$ ≦	$g$	$Q$	$K_y$	齿数
$0^\circ \sim 5^\circ$	$11^\circ \sim 13^\circ$	—	2.2	0.4	—	$50^\circ$	$1^\circ 05'$	20
			2.0				$0^\circ 15'$	24
							$0^\circ 25'$	
							$0^\circ 35'$	
$0^\circ 50'$								



D		L		d		
基本尺寸	极限偏差 (js13)	基本尺寸	极限偏差 (js10)	基本尺寸	极限偏差 (H7)	
32	+ 0.195	1.40	+ 0.020	8	+ 0.015 0	
		1.50				
		1.60				
		1.80				
		2.00				
40		0.30		+ 0.020	10	+ 0.018 0
		0.40				
		0.45				
		0.50				
		0.55				
		0.60				
		0.80				
		1.00				
		1.20				
		1.60				
2.00						
2.50						

(续)

参 考 值								
$\gamma_0$	$\alpha_0$	$D_1$	$h$	$r$ $\leq$	$g$	$Q$	$K'_\gamma$	齿数
$0^\circ \sim 5^\circ$	$11^\circ \sim 13^\circ$	—	2.0	0.4	—	$55^\circ$	$1^\circ 05'$	24
							$0^\circ 15'$	
				$0^\circ 25'$				
				$0^\circ 35'$				
				$0^\circ 50'$				
$1^\circ 05'$								

<i>D</i>		<i>L</i>		<i>d</i>	
基本尺寸	极限偏差 (js13)	基本尺寸	极限偏差 (js10)	基本尺寸	极限偏差 (H7)
50	± 0.195	0.30	± 0.020	13	+ 0.018 0
		0.40			
		0.50			
		0.60			
		0.80			
		1.00			
		1.20			
		1.60			
		2.00			
		2.50			
		3.00			
63	+ 0.230	4.00	± 0.024	16	
		0.30			
		0.40			
		0.50			
		0.60			
		0.80			

(续)

参 考 值								
$\gamma_0$	$\alpha_0$	$D_1$	$h$	$r$ $\leq$	$g$	$Q$	$K'_j$	齿数
$0^\circ - 5^\circ$	$11^\circ - 13^\circ$	—	2.5	0.5	—	$55^\circ$	$0^\circ 15'$	32
							$0^\circ 25'$	
							$0^\circ 35'$	
							$0^\circ 50'$	
			$1^\circ 05'$			36		
			$0^\circ 15'$					
			$0^\circ 25'$					
			$0^\circ 35'$					
$0^\circ 50'$								

<i>D</i>		<i>L</i>		<i>d</i>	
基本尺寸	极限偏差 (js13)	基本尺寸	极限偏差 (js10)	基本尺寸	极限偏差 (H7)
63		1.00	± 0.020	16	+ 0.018 0
		1.20			
		1.60			
		2.00			
		2.50			
		3.00			
		4.00	± 0.024		
80	± 0.230	0.60	± 0.020	22	+ 0.021 0
		0.80			
		1.00			
		1.20			
		1.60			
		2.00			
		2.50			
		3.00			
		4.00	+ 0.024		
		5.00			

(续)

参 考 值								
$\gamma_0$	$\alpha_0$	$D_1$	$h$	$r$ $\leq$	$g$	$Q$	$K'_7$	齿数
$0^\circ \sim 5^\circ$	$11^\circ \sim 13^\circ$	—		0.5		$50^\circ$	$0^\circ 50'$	36
							$1^\circ 05'$	
							$0^\circ 30'$	
							$0^\circ 50'$	
		34		0.3		$45^\circ$	$1^\circ 05'$	
							$1^\circ 30'$	

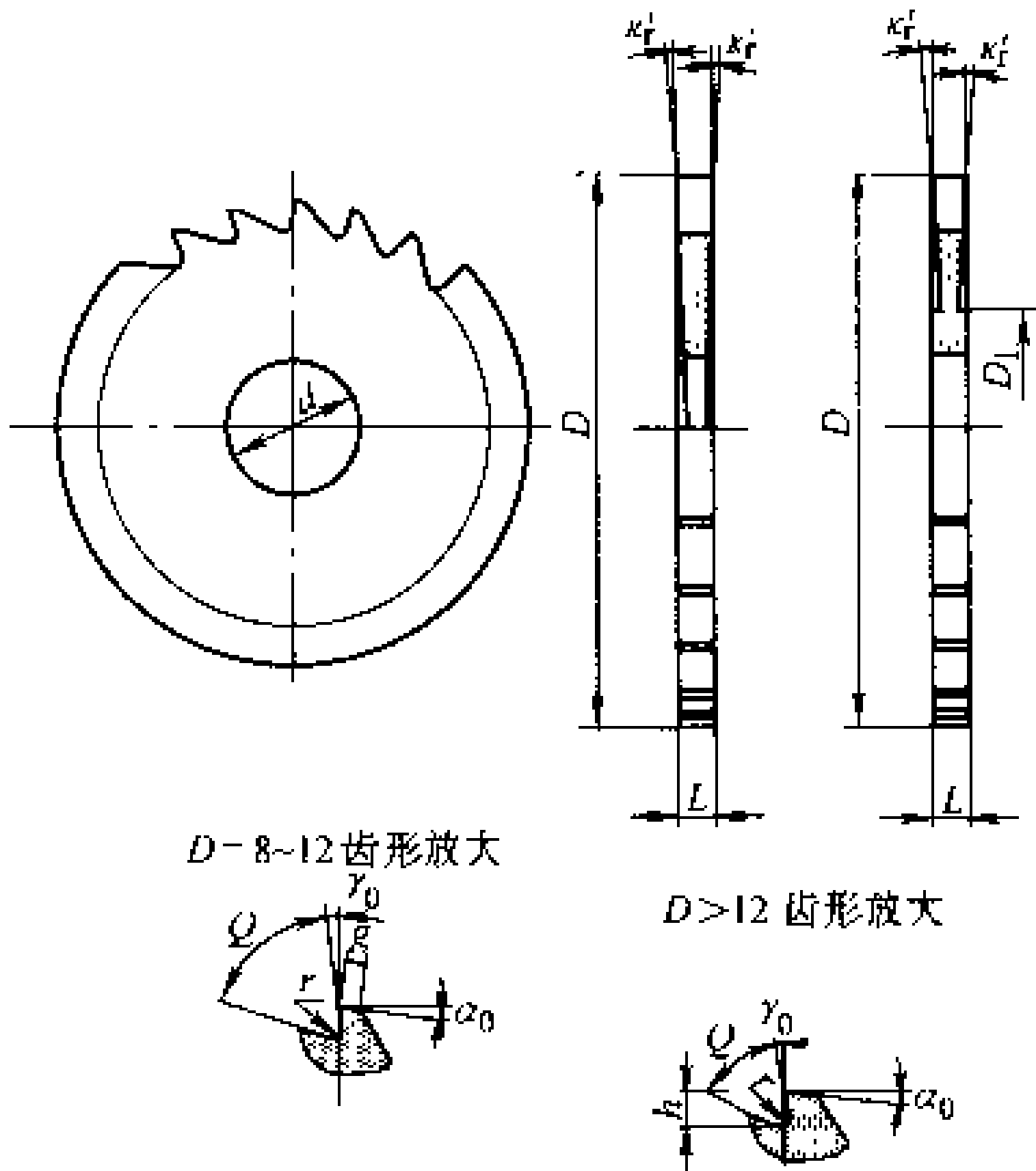
D		L		d	
基本尺寸	极限偏差 (js13)	基本尺寸	极限偏差 (js10)	基本尺寸	极限偏差 (H7)
100	+0.270	0.80	+0.020	22	+0.021 0
		1.00			
		1.20			
		1.60			
		2.00			
		2.50			
		3.00			
		4.00			
125	+0.315	5.00	+0.024	22	+0.021 0
		1.00	±0.020		
		1.20			
		1.60			
		2.00			
		2.50			
		3.00			
		4.00			
5.00					

(续)

参 考 值								
$\gamma_0$	$\alpha_0$	$D_1$	$h$	$r$ %	$\varepsilon$	$Q$	$K'$	齿数
$0^\circ \sim 5^\circ$	$11^\circ \sim 13^\circ$	34	3.5	0.3	—	$45^\circ$	$0^\circ 50'$	48
							$1^\circ 05'$	
							$1^\circ 30'$	
			$0^\circ 50'$				56	
			$1^\circ 05'$					
			$1^\circ 30'$					



$D=8-63$  型式     $D=80-125$  型式



$D=8-12$  齿形放大

$D>12$  齿形放大

图 1.17 整体硬质合金锯片铣刀

1.13.2.5 铣刀用 GB2075—1987<sup>①</sup>中规定的 K10 硬质合金制造

① 该标准的现行版本为 GB/T 2075—1998。

表 1-15 铣刀表面粗糙度

(单位:  $\mu\text{m}$ )

检查表面	表面粗糙度参数	表面粗糙度值
刀齿前面及后面	$R_z$	3.2
刀齿三侧面	$R_a$	0.63
内孔		1.25

表 1-16 铣刀的位置公差

(单位: mm)

项 目		D	
		≤ 50	> 50
切削刃对内孔轴线的径向圆跳动	一转	0.030	0.045
	相邻齿	0.020	
端面对内孔轴线的端面圆跳动 (靠外圆处测量)		0.020	0.030

## 1.14 半圆键槽铣刀 (GB/T 1127—1997)

### 1.14.1 型式和尺寸

1.14.1.1 半圆键槽铣刀的型式如图 1-18 ~ 图 1-21 所示。其尺寸如表 1-17 所示。

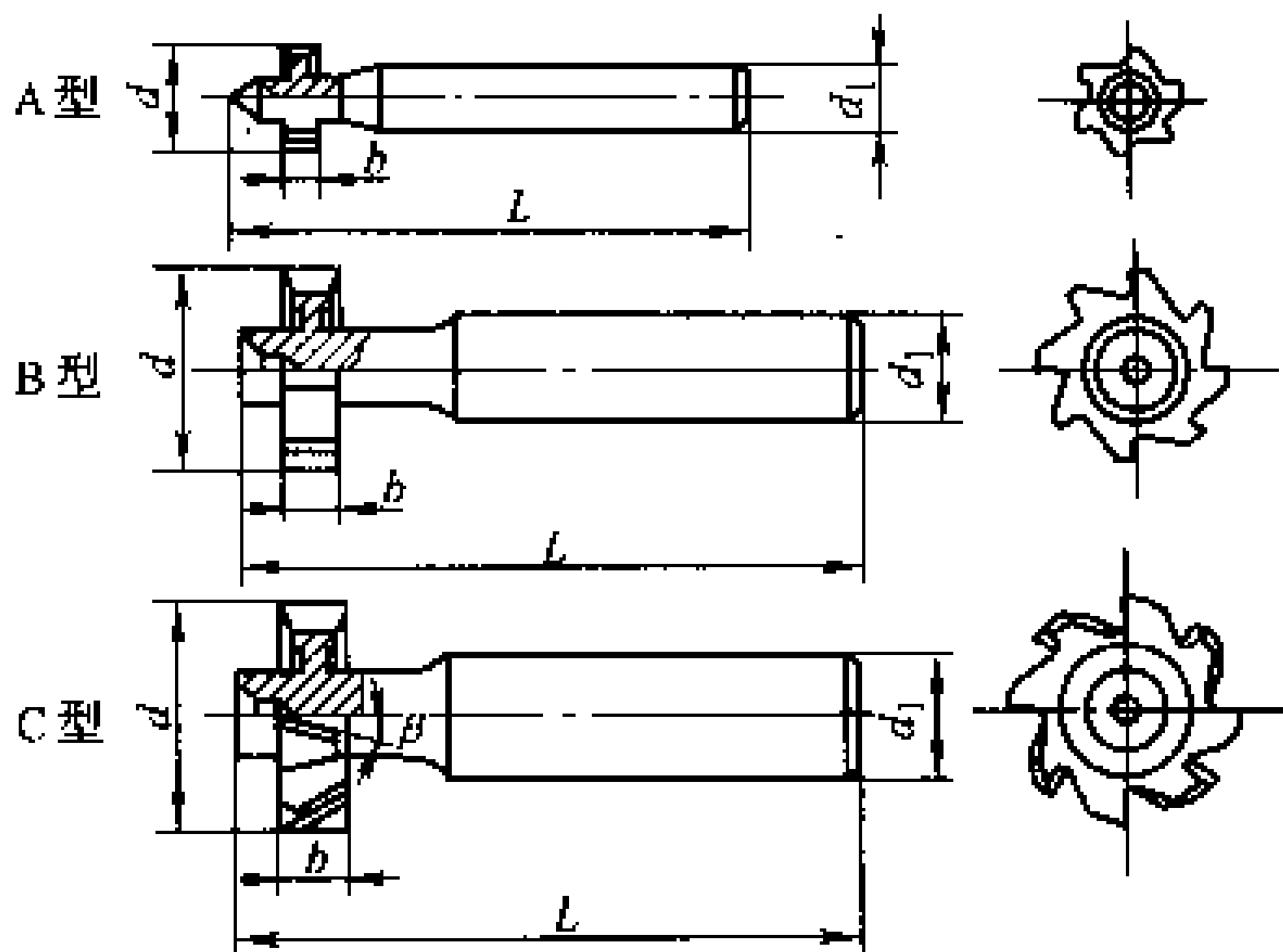


图 1-18 普通直柄半圆键槽铣刀

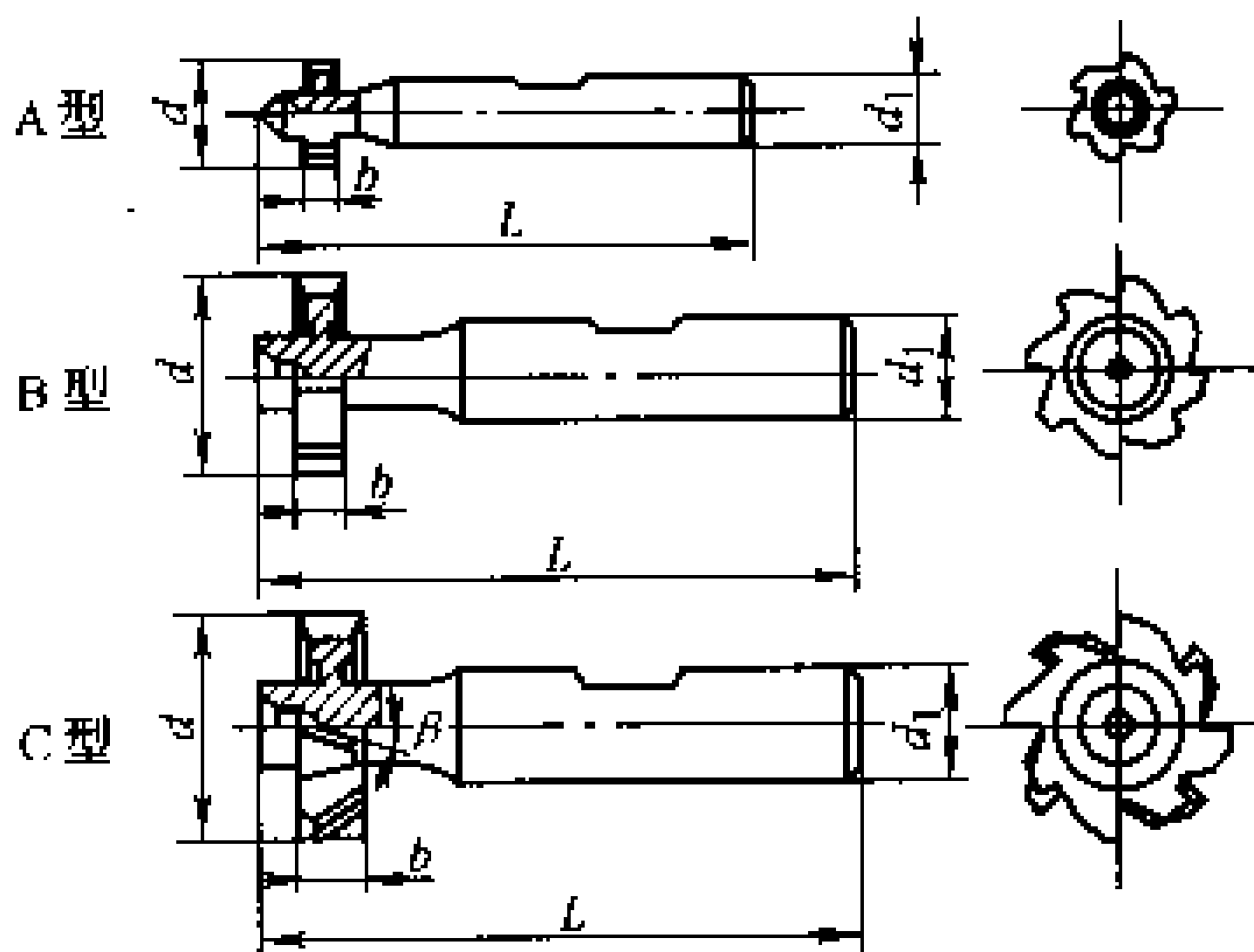


图 1-19 削平直柄半圆键槽铣刀

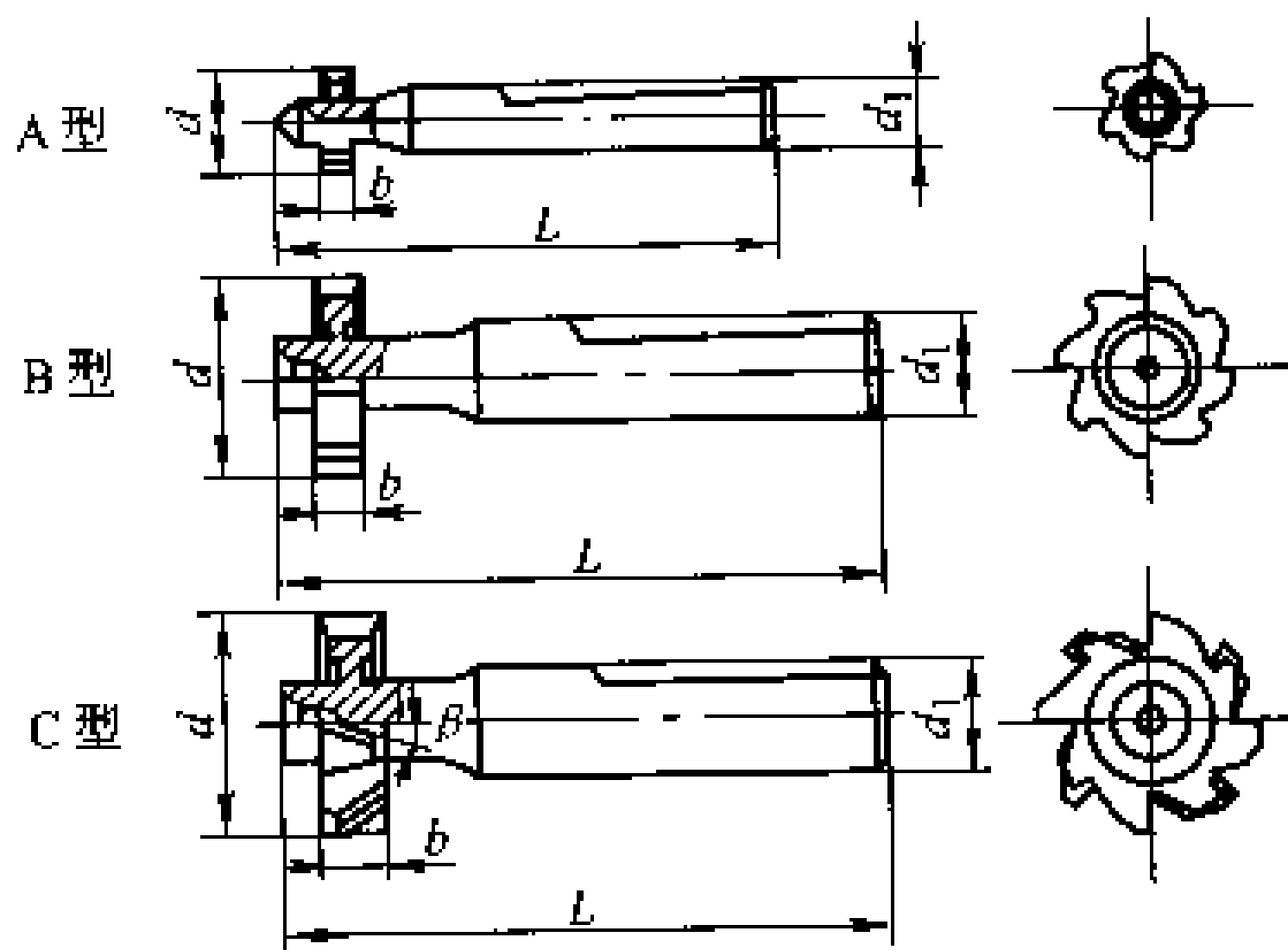


图 1-20 2°斜削平直柄半圆键槽铣刀

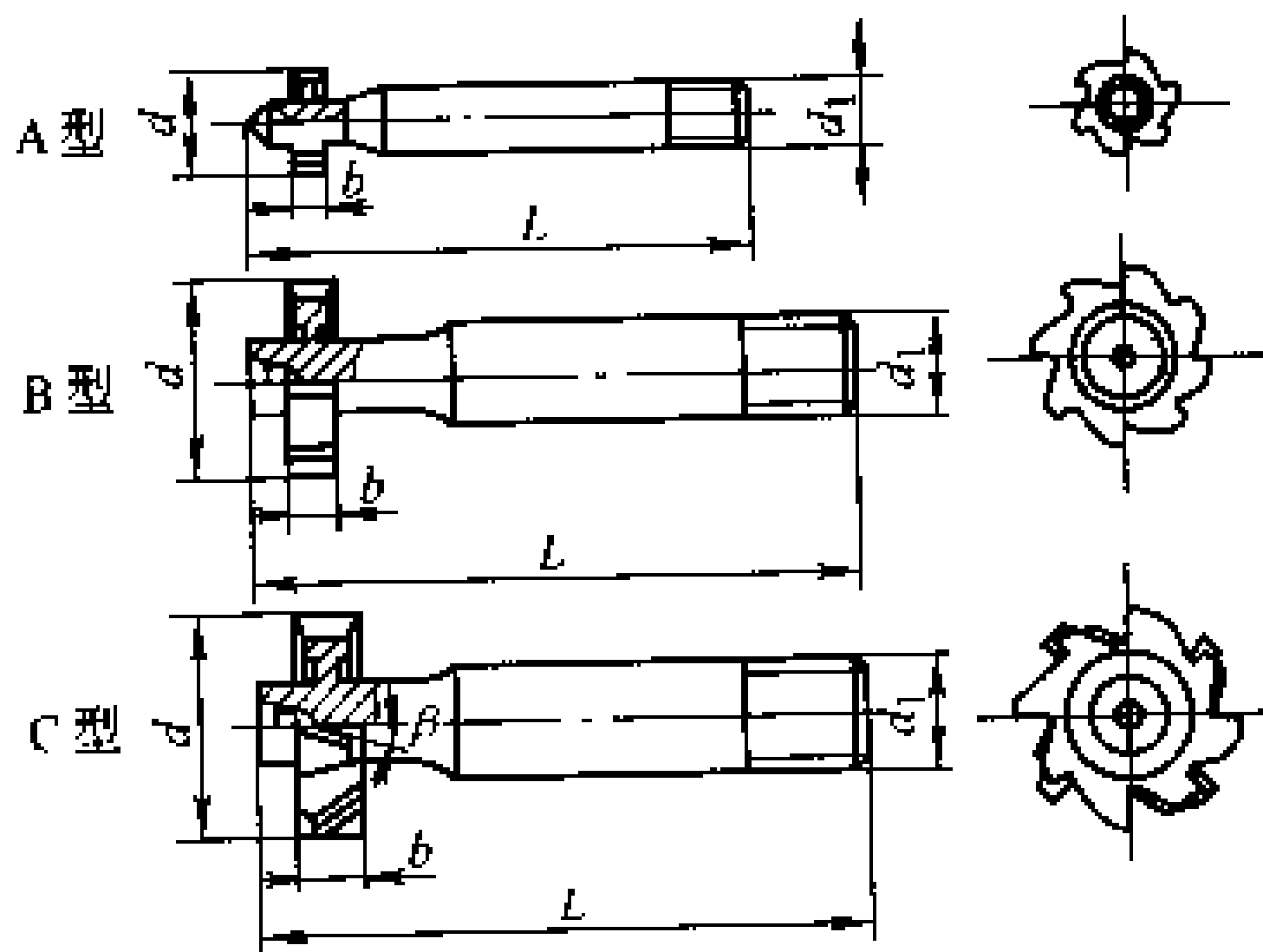


图 1-21 螺纹柄半圆键槽铣刀

表 1-17 半圆键槽铣刀尺寸 (单位: mm)

半圆键的 基本尺寸 (按 GB 1098)	d		h		L		d <sub>1</sub>	铣刀 型式	$\beta$
	基本 尺寸	极限 偏差 h11	基本 尺寸	极限 偏差 e8	基本 尺寸	极限 偏差 js18			
1.0×4	4.5	0 -0.075	1.0						
1.5×7	7.5	0 -0.09	1.5	-0.014 -0.028	50	+1.95	6	A	0°
2.0×7			2.0						
2.0×10	10.5		2.5						
2.5×10									
3.0×13	13.5	0 -0.11	3.0						
3.0×16									
4.0×16	16.5		4.0	-0.020 -0.038	55	+2.3	10	B	
5.0×16			5.0						

(续)

半圆键的 基本尺寸 (按 GB 1098)	d		b		L		d <sub>1</sub>	键的 型式	β
	基本 尺寸	极限 偏差 h11	基本 尺寸	极限 偏差 e8	基本 尺寸	极限 偏差 js18			
4.0×19	19.5	0 -0.13	4.0	-0.020 0.038	55	±2.3	10	B	0°
5.0×19	22.5		5.0		60				
6.0×22	25.5	0 -0.13	6.0	0.025 -0.047	65	±2.3	12	C	12°
6.0×25			8.0						
8.0×28	32.5	0 -0.16	10.0	0.025 -0.047	65	±2.3	12	C	12°
10.0×32	32.5								

### 1.14.1.2 标记示例:

键的基本尺寸为  $6.0 \times 22$ , 普通直柄半圆键槽铣刀为:

半圆键槽铣刀  $6 \times 22$  GB/T 1127—1997。

键的基本尺寸为  $6.0 \times 22$ , 削平直柄半圆键槽铣刀为:

半圆键槽铣刀  $6 \times 22$  削平柄 GB/T 1127—1997。

## 1.14.2 技术条件

### 1.14.2.1 尺寸

半圆键槽铣刀的位置公差按表 1-18 的规定。

**表 1-18 半圆键槽铣刀的位置公差**

(单位: mm)

项 目	公差
圆周刃对柄部轴线的径向圆跳动	0.05
两侧刃(面)对柄部轴线的端面圆跳动	0.02

注: 半圆键槽铣刀圆跳动的检测方法按 GB/T 6125—1996 附录 A 的规定。

### 1.14.2.2 材料和硬度

1. 半圆键槽铣刀工作部分用 W6Mo5Cr4V2 或同等性能的其他牌号高速钢(代号 HSS)制造。

2. 硬度:

① 工作部分硬度: 外径  $d \leq 7.5\text{mm}$  时, 硬度为

62~65HRC;

外径  $d > 7.5\text{mm}$  时, 硬度为  
63~66HRC。

② 柄部硬度: 普通直柄和螺纹柄, 不低于  
30HRC;

削平直柄和  $2^\circ$  斜削平直柄, 不  
低于 50HRC。

### 1.14.2.3 外观和表面粗糙度:

1. 半圆键槽铣刀切削刃应锋利, 表面不得有裂  
纹、崩刃、钝口以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。  
焊接铣刀在焊缝处不得有砂眼和未焊透现象。

2. 半圆键槽铣刀表面粗糙度的上限值按下列规  
定:

——刀齿的前面和后面:  $R_a 6.3\mu\text{m}$ ;

——两侧面:  $R_a 6.3\mu\text{m}$ ;

——柄部:  $R_a 1.25\mu\text{m}$ 。

## 1.15 直柄键槽铣刀 (GB/T 1112.1—1997)

1. 直柄键槽铣刀的型式如图 1-22~图 1-25 所示。  
其尺寸如表 1-19 所示。

直柄键槽铣刀按刃长不同分为标准系列和短系  
列。

直柄键槽铣刀柄部尺寸分别按 GB/T 6131.1~  
6131.4—1996 的规定。



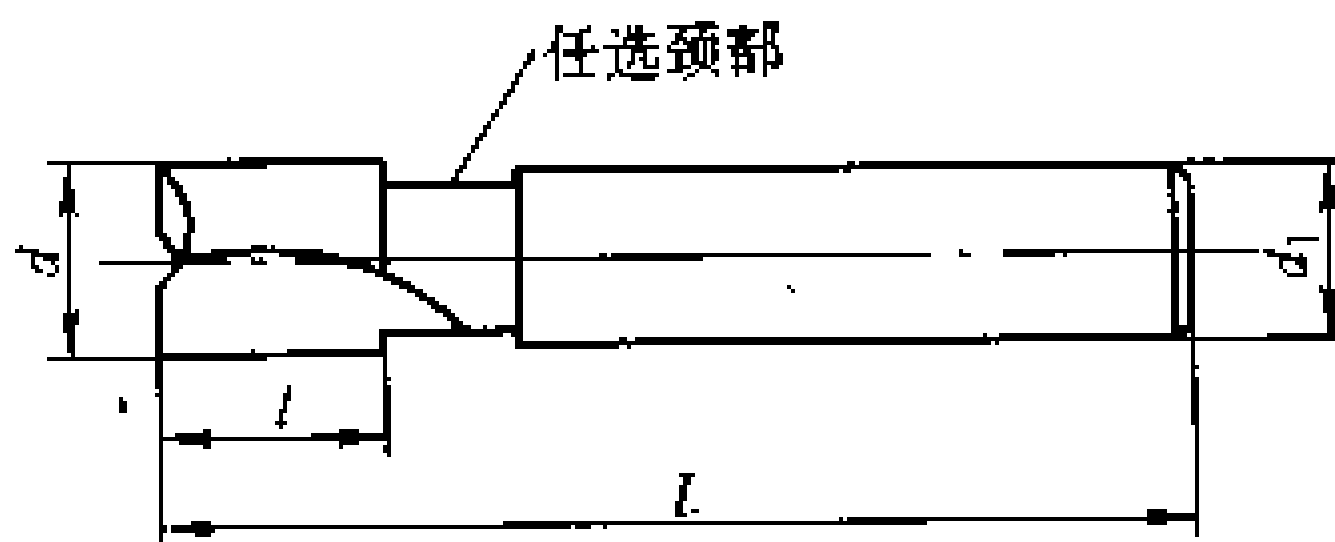


图 1-22 普通直柄键槽铣刀

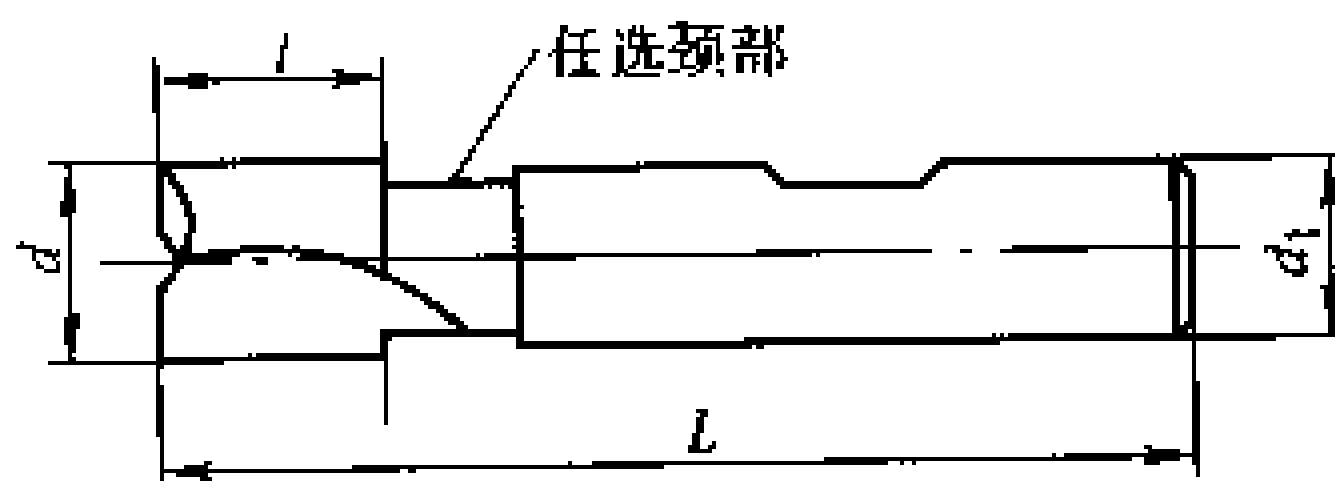


图 1-23 削平直柄键槽铣刀

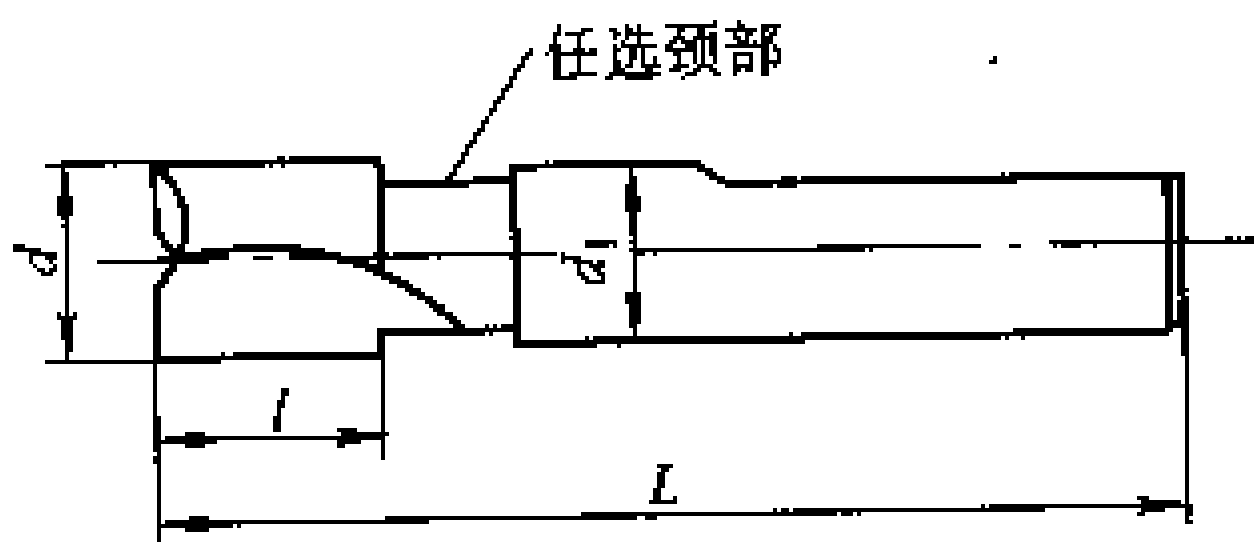


图 1-24 2°斜削平直柄键槽铣刀

刃长  $l$  和总长  $L$  的偏差为 js18。

2. 标记示例:

直径  $d = 10\text{mm}$ , e8 偏差的标准系列普通直柄键槽铣刀为:

直柄键槽铣刀 10e8 GB/T 1112.1—1997。

表 1-19 直柄键槽铣刀尺寸 (单位: mm)

基本尺寸		d		d <sub>1</sub>		l		L	
		e8	d8			短系列	标准系列	短系列	标准系列
2	3	-0.014	-0.020	3*	4	4	7	36	39
		0.028	-0.034						
4	5	-0.020	-0.030	4	5	7	11	39	43
6	7	-0.020	-0.040	6	8	8	13	42	47
8	10	-0.025	-0.040	8	10	10	16	54	60
10	13	-0.025	-0.040	10	13	11	19	55	63

(续)

基本尺寸	$d$		$d_1$	$l$		$L$	
	极限偏差			短系列	标准系列	短系列	标准系列
	e8	d8					
12			12	16	26	73	83
14	0.032	0.050	12   14*				
	-0.059	-0.077					
16			16	19	32	79	92
18			16   18*				
20	-0.040	0.065	20	22	38	88	104
	-0.073	-0.098					

注:1. 带\*号的尺寸不推荐采用;如采用,应与相同规格的键槽铣刀相区别。

2. 当  $d \leq 14\text{mm}$  时,根据用户要求 e8 级的普通直柄键槽铣刀柄部直径偏差允许按圆周刃部直径的偏差制造,并须在标记和标志上予以注明。

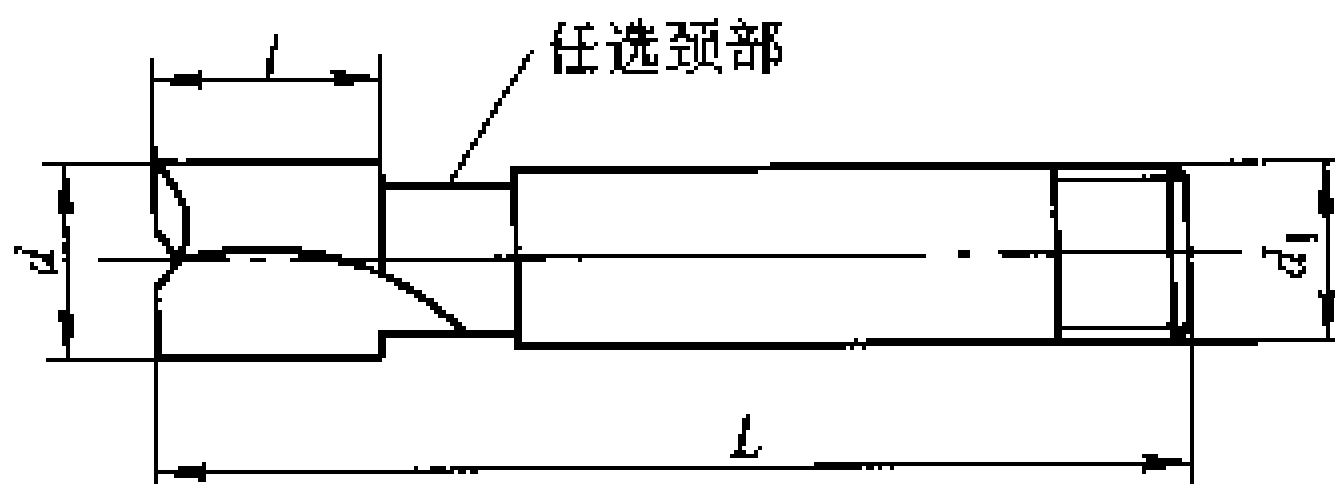


图 1-25 螺纹柄键槽铣刀

直径  $d = 10\text{mm}$ , d8 偏差的短系列削平直柄键槽铣刀为:

直柄键槽铣刀 10d8 短削平柄 GB/T 1112.1—1997。

### 1.16 莫氏锥柄键槽铣刀 (GB/T 1112.2—1997)

1. 锥柄键槽铣刀按其柄部型式不同分为 I 型和 II 型两种型式, 如图 1-26 和图 1-27 所示。其尺寸如表 1-20 所示。

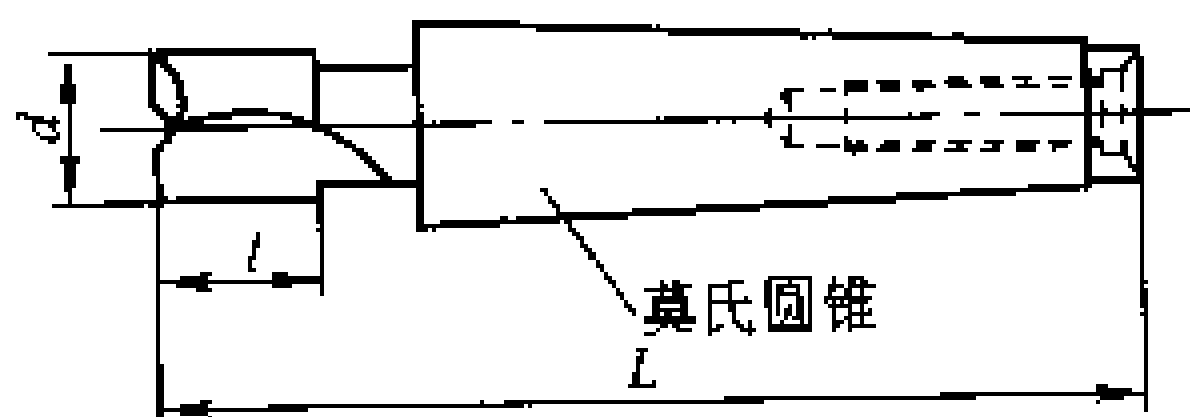


图 1-26 I 型

锥柄键槽铣刀按其刃长不同分为标准系列和短系列。

表 1.20 莫氏锥柄键槽铣刀型式和尺寸

基本尺寸	$d$ mm		$l$ mm		$L$ mm		莫氏 圆锥 号
	极限偏差	$d_8$	短系列	标准系列	短系列	标准系列	
10	e8	0.025 -0.047	13	基本尺寸 22	I	92	I
					II	96	
12	e8	0.040 -0.062	16	基本尺寸 26	I	101	2
					II	111	
14	e8	0.050 -0.077	19	基本尺寸 32	I	111	1
					II	96	
16	e8	0.063 -0.090	22	基本尺寸 36	I	122	2
					II	132	
18	e8	0.080 -0.107	25	基本尺寸 40	I	142	2
					II	152	

(续)

基本尺寸	$d$ mm		$l$ mm		$L$ mm		莫氏圆锥号
	极限偏差		短系列	标准系列	短系列	标准系列	
	c8	d8	基本尺寸				
20	0.040 -0.073	-0.065 -0.098	22	38	I	107	2
					II	123	
24	0.040 -0.073	-0.065 -0.098	22	38	I	124	3
					II	140	
25	0.040 -0.073	-0.065 -0.098	22	38	I	107	2
					II	123	
28	0.040 -0.073	-0.065 -0.098	22	38	I	124	—
					II	140	
32	0.050 -0.089	-0.080 -0.119	26	45	I	128	3
					II	147	
32	0.050 -0.089	-0.080 -0.119	32	53	I	134	—
					II	155	

(续)

基本尺寸	$d$ mm		$l$ mm		$L$ mm				莫氏 圆锥号
	极限偏差		短系列	标准系列	短系列		标准系列		
	$e8$	$d8$	基本尺寸		I	II	J	II	
32					157	180	178	201	4
36			32	53	134	—	155	—	3
40	0.050 -0.089	0.080 -0.119	38	63	157	180	178	201	4
45			38	63	163	186	188	211	5
					196	224	221	249	4
					163	186	188	211	4

(续)

	$d$ mm		$l$ mm		$L$ mm			莫氏 圆锥 号
	极限偏差		短系列	标准系列	基本尺寸			
基本 尺寸	e8	d8	基本尺寸		I	II	I	II
45			38	63	196	224	221	249
	-0.050	-0.080			170	193	200	223
	-0.089	-0.119			203	231	233	261
50			45	75	170	193	200	223
	-0.060	-0.100			203	231	233	261
	-0.106	-0.146			211	239	248	276
63			53	90				



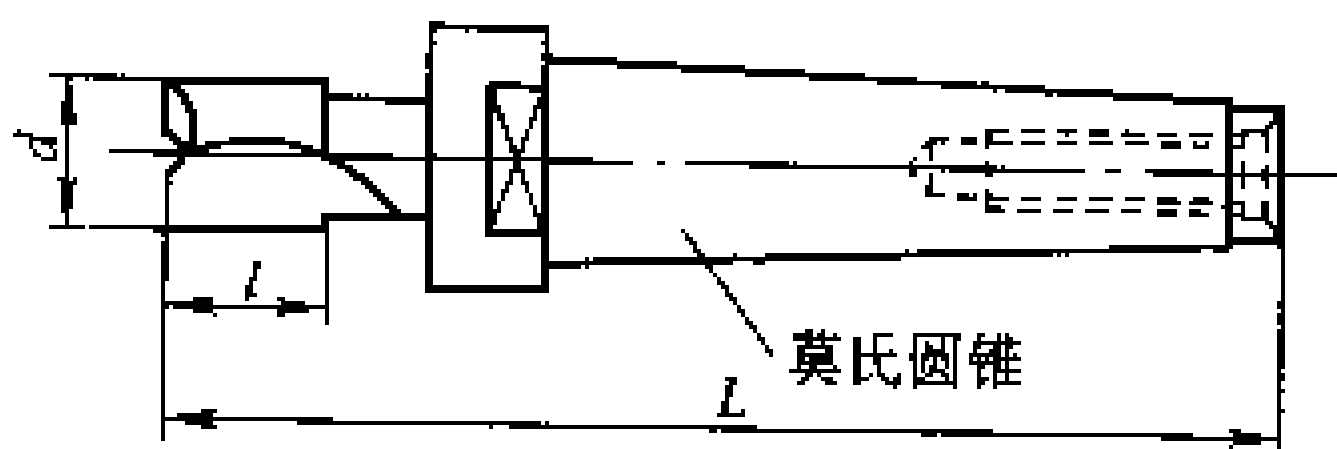


图 1-27 I 型

锥柄键槽铣刀的柄部尺寸和偏差，I 型按 GB/T 1443—1996 的规定；II 型按 GB 4133—1984 的规定。

2. 刃长  $l$  和总长  $L$  的偏差为 js18。

3. 标记示例

直径  $d = 12\text{mm}$ ，总长  $L = 96\text{mm}$ ，I 型 c8 偏差的莫氏锥柄键槽铣刀为：

莫氏锥柄键槽铣刀 12c8 × 96 I GB/T 1112.2—1997

### 1.17 单角铣刀 (GB/T 6128.1—1996)

1. 单角铣刀的型式如图 1-28 所示。其尺寸如表 1-21 所示。键槽的尺寸按 GB/T6132—1993 的规定。

表 1-21 单角铣刀尺寸

(单位：mm)

$d$	$\theta$	$L$	$D$	$r$
js16	$\pm 20'$	js16	H7	max
40	$45^\circ$	8	13	0.5
	$50^\circ$			

(续)

$d$	$\theta$	$L$	$D$	$r$	
js16	$\pm 20'$	js16	H7	max	
40	55°	8	13	0.5	
	60°				
	65°	10		1.0	
	70°				
	75°				
	80°				
	85°				
	90°				
50	45°	13	16		1.0
	50°				
	55°				
	60°				
	65°				
	70°				
	75°				
	80°				
	85°				
	90°				

(续)

$d$ js16	$\theta$ -20'	$L$ js16	$D$ H7	$r$ max
63	18°	6	22	1.0
	22°	7		
	25°	8		
	30°	9		
	40°			
	45°	16		
	50°			
	55°			
	60°			
	65°			
	70°	20		
	75°			
	80°			
	85°			
90°				
80	18°	10	22	1.5
	22°	12		
	25°	13		

(续)

$d$	$\theta$	$L$	$D$	$r$		
js16	$= 20'$	js16	H7	max		
80	$30^\circ$	15	22	1.5		
	$40^\circ$					
	$45^\circ$					
	$50^\circ$					
	$55^\circ$	22	27			
	$60^\circ$					
	$65^\circ$					
	$70^\circ$					
	$75^\circ$	24				
	$80^\circ$					
	$85^\circ$					
	$90^\circ$					
	100	$18^\circ$	12		32	2.0
		$22^\circ$	14			
$25^\circ$		16				
$30^\circ$		18				
$40^\circ$						

2. 标记示例:

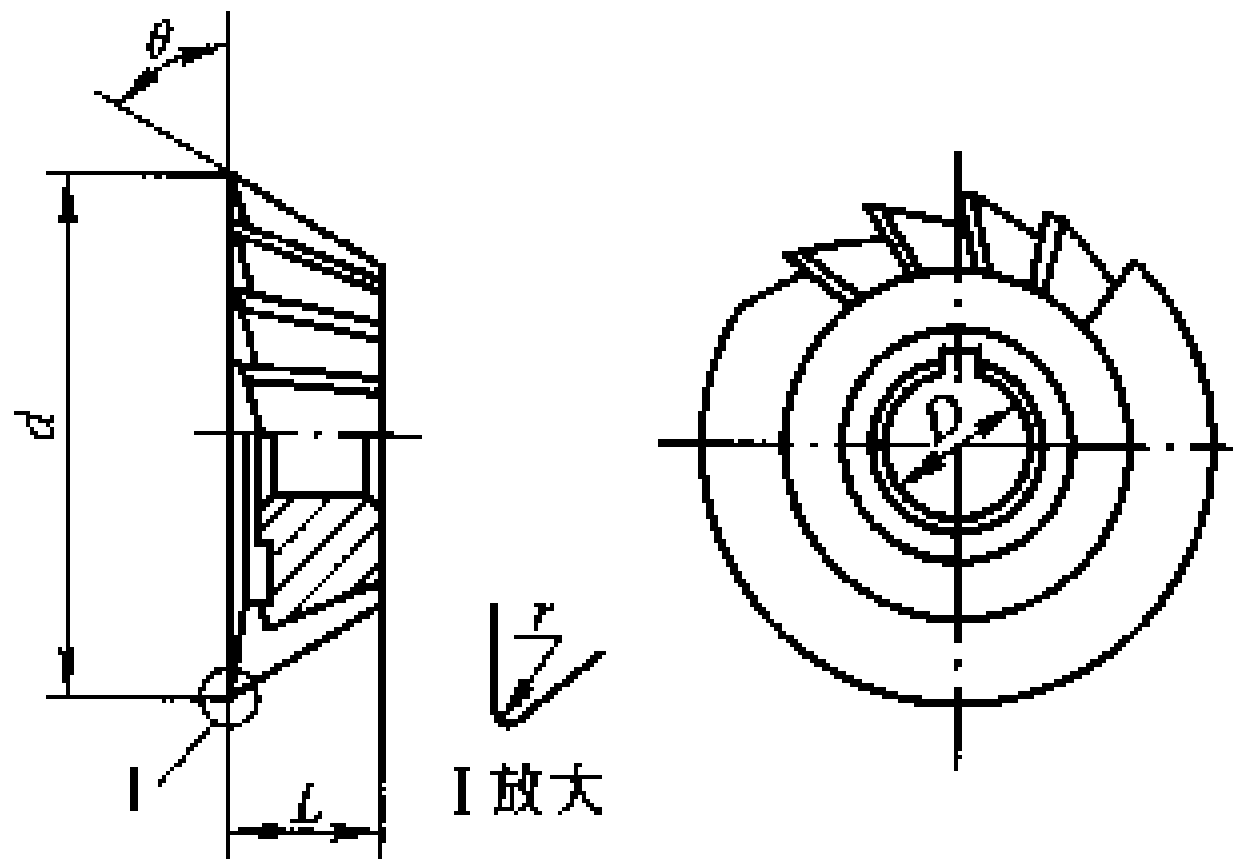


图 1-28 单角铣刀

$d = 50\text{mm}$ ,  $\theta = 45^\circ$  的单角铣刀为:

单角铣刀  $50 \times 45^\circ$  GB/T 6128.1—1996。

### 1.18 不对称双角铣刀 (GB/T 6128.2—1996)

1. 不对称双角铣刀的型式如图 1-29 所示, 其尺寸如

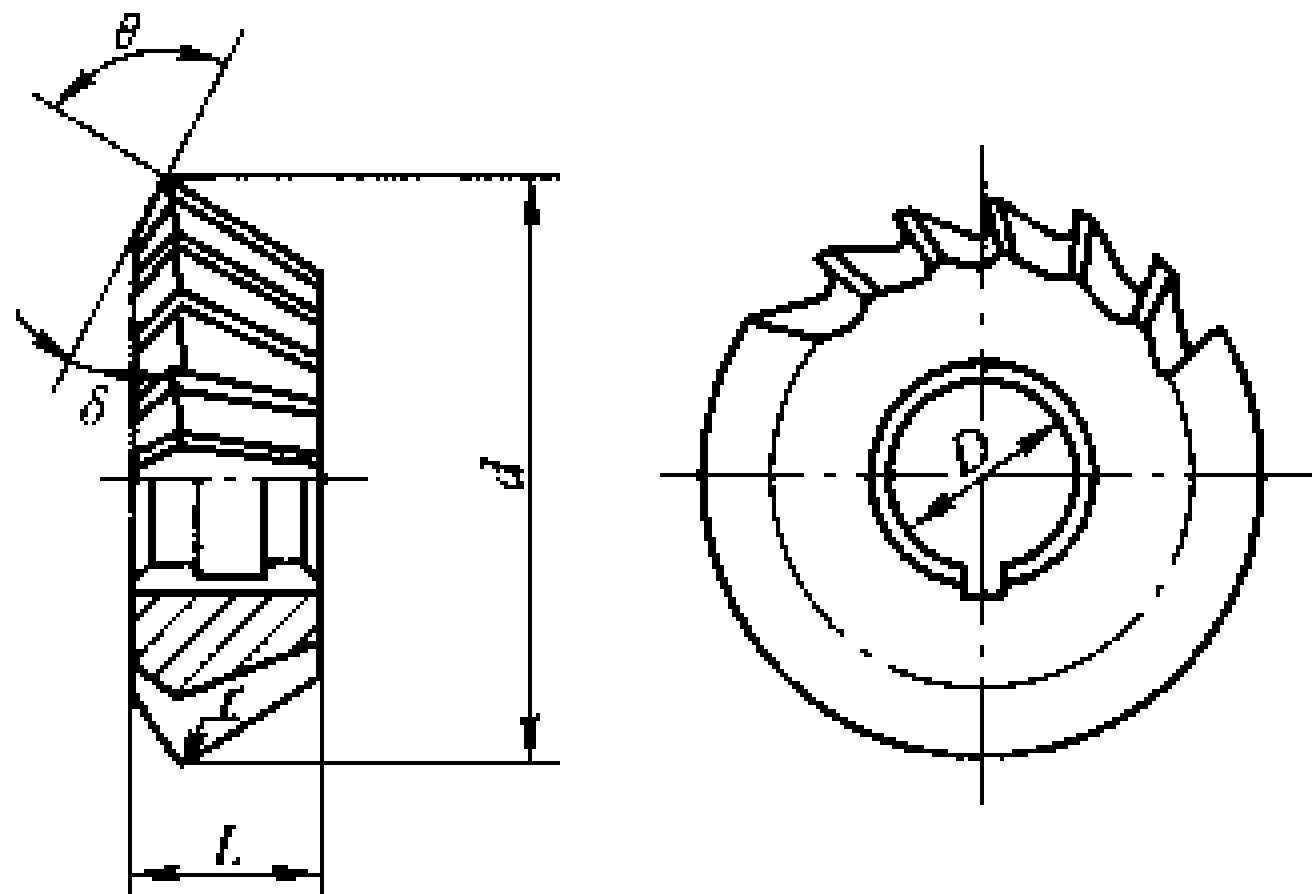


图 1-29 不对称双角铣刀

表 1-22 所示。键槽尺寸按 GB/T 6132—1993 的规定。

表 1-22 不对称双角铣刀尺寸

(单位: mm)

$d$ js16	$\theta$ + 20'	$\delta$ + 30'	$L$ js16	$D$ H7	$r$ max	
40	55°	15°	6	13	0.25	
	60°					
	65°					
	70°		8			
	75°					
	80°					
	85°	20°	10			
	90°					
	100°					25°
55°	15°	8	16	0.5		
60°						
65°						
70°		10				
75°						
80°						
85°					13	

(续)

$d$	$\theta$	$\delta$	$L$	$D$	$r$
$js16$	$+20'$	$\pm 30'$	$js16$	H7	max
50	$90^\circ$	$20^\circ$	16	16	0.5
	$100^\circ$	$25^\circ$			
63	$55^\circ$	$15^\circ$	10	22	
	$60^\circ$				
	$65^\circ$				
	$70^\circ$		13		
	$75^\circ$				
	$80^\circ$		16		
	$85^\circ$				
	$90^\circ$				
	$100^\circ$	$25^\circ$			
80	$50^\circ$	$15^\circ$	13		27
	$55^\circ$				
	$60^\circ$		16		
	$65^\circ$				
	$70^\circ$		20	1.5	
	$75^\circ$				
	$80^\circ$				

(续)

$d$	$\theta$	$\delta$	$L$	$D$	$r$
js16	$-20'$	$\pm 30'$	js16	H7	max
80	$85^\circ$	$15^\circ$	24	27	1.5
	$90^\circ$	$20^\circ$			
100	$50^\circ$	$15^\circ$	20	32	
	$55^\circ$				
	$60^\circ$		24		
	$65^\circ$				
	$70^\circ$		30		
	$75^\circ$				
$80^\circ$					

2. 标记示例:

$d = 50\text{mm}$ ,  $\theta = 55^\circ$  的不对称双角铣刀为:

不对称双角铣刀  $50 \times 55^\circ$  GB/T 6128.2—1996。

### 1.19 对称双角铣刀 (GB/T 6128.3—1996)

1. 对称双角铣刀的型式如图 1-30 所示, 其尺寸如表 1-23 所示。键槽尺寸按 GB/T 6132—1993 的规定。

2. 标记示例:

$d = 50\text{mm}$ ,  $\theta = 45^\circ$  的对称双角铣刀为:

对称双角铣刀  $50 \times 45^\circ$  GB/T 6128.3—1996。



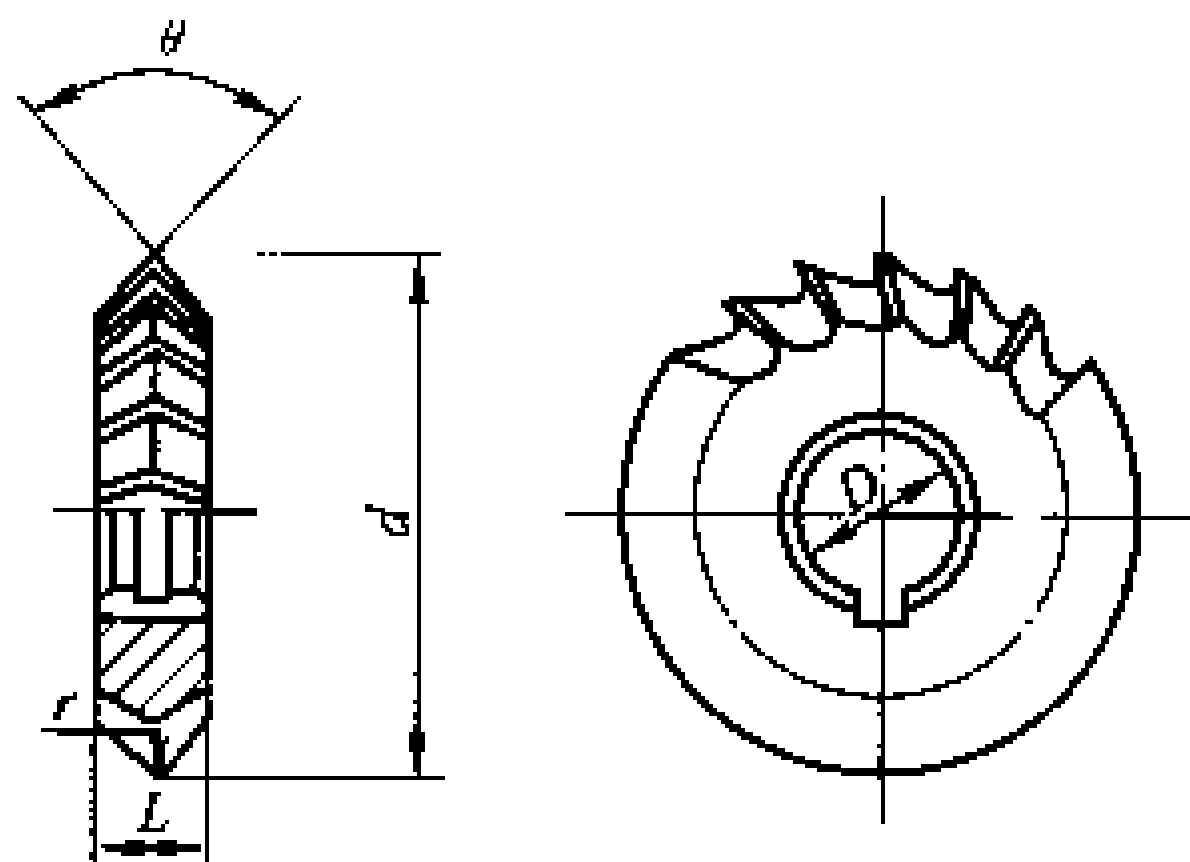


图 1-30 双角对称铣刀

表 1-23 双角对称铣刀的尺寸

(单位: mm)

$d$	$\theta$	$L$	$D$	$r$
js16	$-30'$	js16	H7	max
50	$45^\circ$	8	16	1.0
	$60^\circ$	10		
	$90^\circ$	14		
63	$18^\circ$	5	22	
	$22^\circ$	6		
	$25^\circ$	7		
	$30^\circ$	8		
	$40^\circ$			
	$45^\circ$	10		

(续)

$d$	$\theta$	$L$	$D$	$r$
js16	$\pm 30'$	js16	H7	max
63	$50^\circ$	10	22	1.0
	$60^\circ$	14		
	$90^\circ$	20		
80	$18^\circ$	8	27	1.5
	$22^\circ$	10		
	$25^\circ$	11		
	$30^\circ$	12		
	$40^\circ$			
	$45^\circ$			
	$60^\circ$	18		
	$90^\circ$	22		
	100	$18^\circ$		
$22^\circ$		12		
$25^\circ$		13		
$30^\circ$		14		
$40^\circ$				
$45^\circ$		18		
$60^\circ$		25		
$90^\circ$	32			

## 1.20 三面刃铣刀 (GB/T 6119.1—1996)

1. 三面刃铣刀型式如图 1-31 和图 1-32 所示。其尺寸如表 1-24 所示。键槽尺寸按 GB/T 6132—1993 的规定。

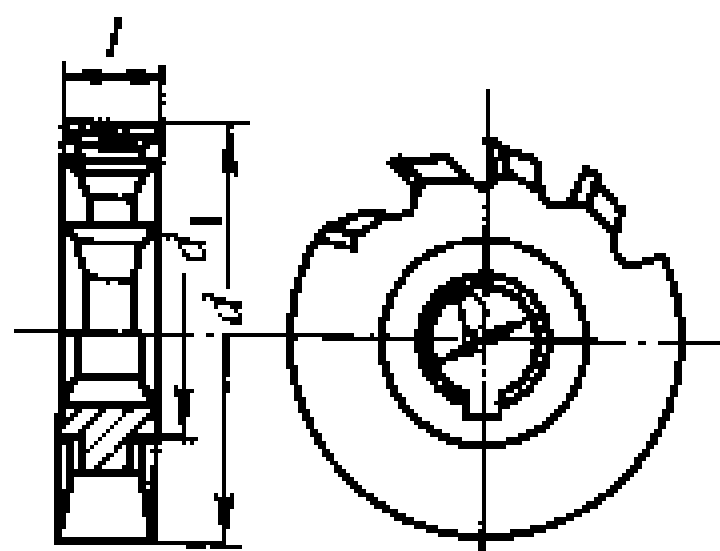


图 1-31 直齿三面刃铣刀

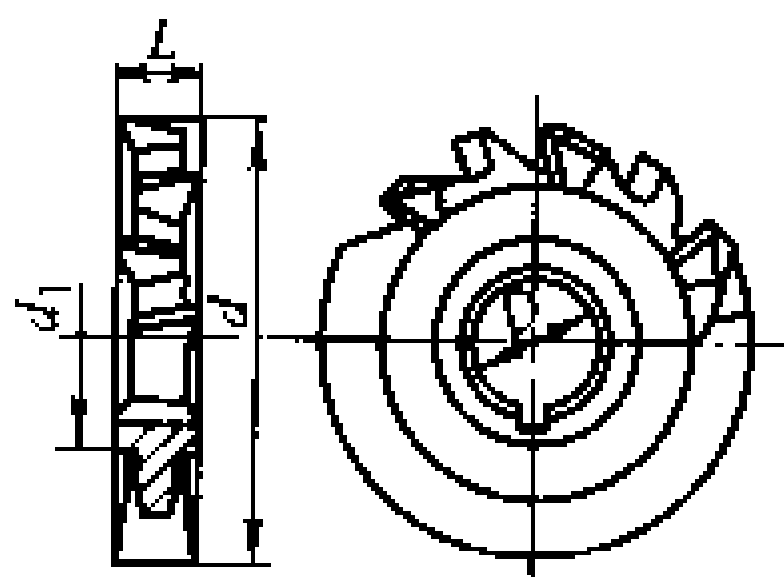


图 1-32 错齿三面刃铣刀

2. 标记示例:

$d = 63\text{mm}$ ,  $L = 12\text{mm}$ , 直齿三面刃铣刀:

直齿三面刃铣刀  $63 \times 12$  GB/T 6119.1—1996

$d = 63\text{mm}$ ,  $L = 12\text{mm}$ , 错齿三面刃铣刀:

错齿三面刃铣刀  $63 \times 12$  GB/T 6119.1—1996。

表 1-24 三面刃铣刀尺寸 (单位: mm)

d	D	d <sub>1</sub> min	L k11															
			4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40
js16	H7																	
50	16	27	x	x	x	x	x	x		-	-							
63	22	34	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
80	27	41		x	x	x	x	x	x	x	x	x						
100					x													
	32	47																
125			-															
160																		
	40	55																
200																		

注: x 表示有此规格。

## 1.21 整体硬质合金直柄立铣刀 (GB/T 16770.1—1997)

1. 整体硬质合金直柄立铣刀型式如图 1-33 所示。其尺寸如表 1-25 所示。柄部尺寸和偏差按 GB/T 6131.1—1996 的规定。

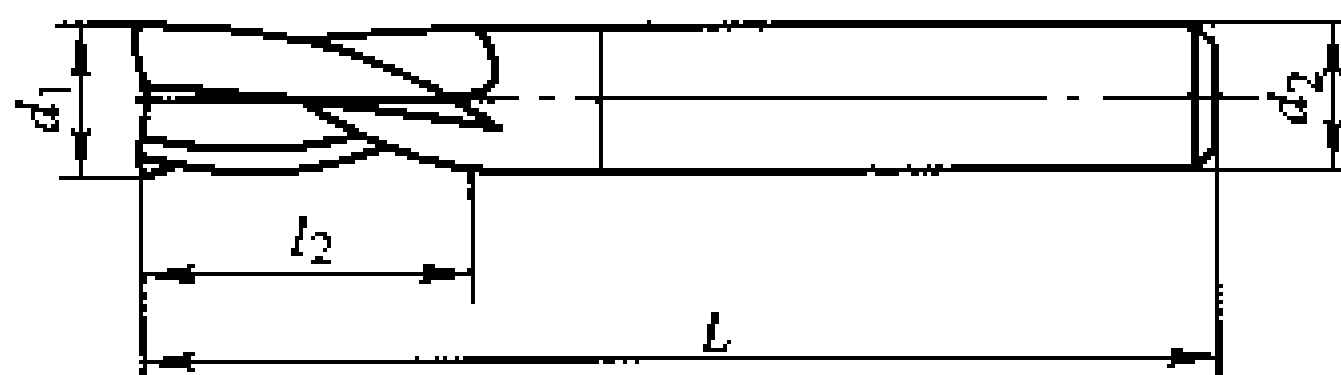


图 1-33 整体硬质合金直柄立铣刀

表 1-25 整体硬质合金直柄立铣刀尺寸

(单位: mm)

直径 $d_1$ h10	柄部 直径 $d_2$	总 长 $l_1$		刃 长 $l_2$	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
1.0	3	38	+2 0	3	+1 0
	4	43			
1.5	3	38			
	4	43			
2.0	3	38		7	
	4	43			
2.5	3	38	-2 0	8	+1 0
	4	43			

(续)

齿径 $d_1$	柄部 直径 $d_2$	总 长		刃 长		
		$l_1$		$l_2$		
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
3.0	3	38	+2 0	8	+1 0	
	6	57				
3.5	4	43		10		
	6	57				
4.0	4	43		11		
	6	57				
5.0	5	47		13		
	6	57				
6.0	6	57		13		+1.5 0
7.0	8	63		16		
8.0		63	19			
9.0	10	72	19			
10.0	10	72	22			
12.0	12	76	22			
		83	26			
14.0	14	83	26			
16.0	16	89	32	+2 0		
18.0	18	92	32			
20.0	20	101	38			

注:1. 2齿立铣刀中心刃切削(键槽铣刀); 3齿或多齿立铣刀可以中心刃切削。

2. 表内尺寸可按 GB/T 6131.2—1996 做成削平直柄立铣刀。

2. 标记示例:

直径  $d_1 = 5\text{mm}$ , 总长  $l_1 = 47\text{mm}$  的直柄立铣刀

整体硬质合金直柄立铣刀  $5 \times 47$  GB/T  
16770.1—1997

直径  $d_1 = 5\text{mm}$ , 总长  $l_1 = 47\text{mm}$  的削平直柄立铣刀

整体硬质合金直柄立铣刀削平柄  $5 \times 47$  GB/T  
16770.1—1997。

注: 中心刃切削的立铣刀应在规格前注明“端刃过中心”。

## 1.22 直柄 T 型槽铣刀 (GB/T 6124.1—1996)

1. 直柄 T 型槽铣刀按其柄部型式不同分两种型

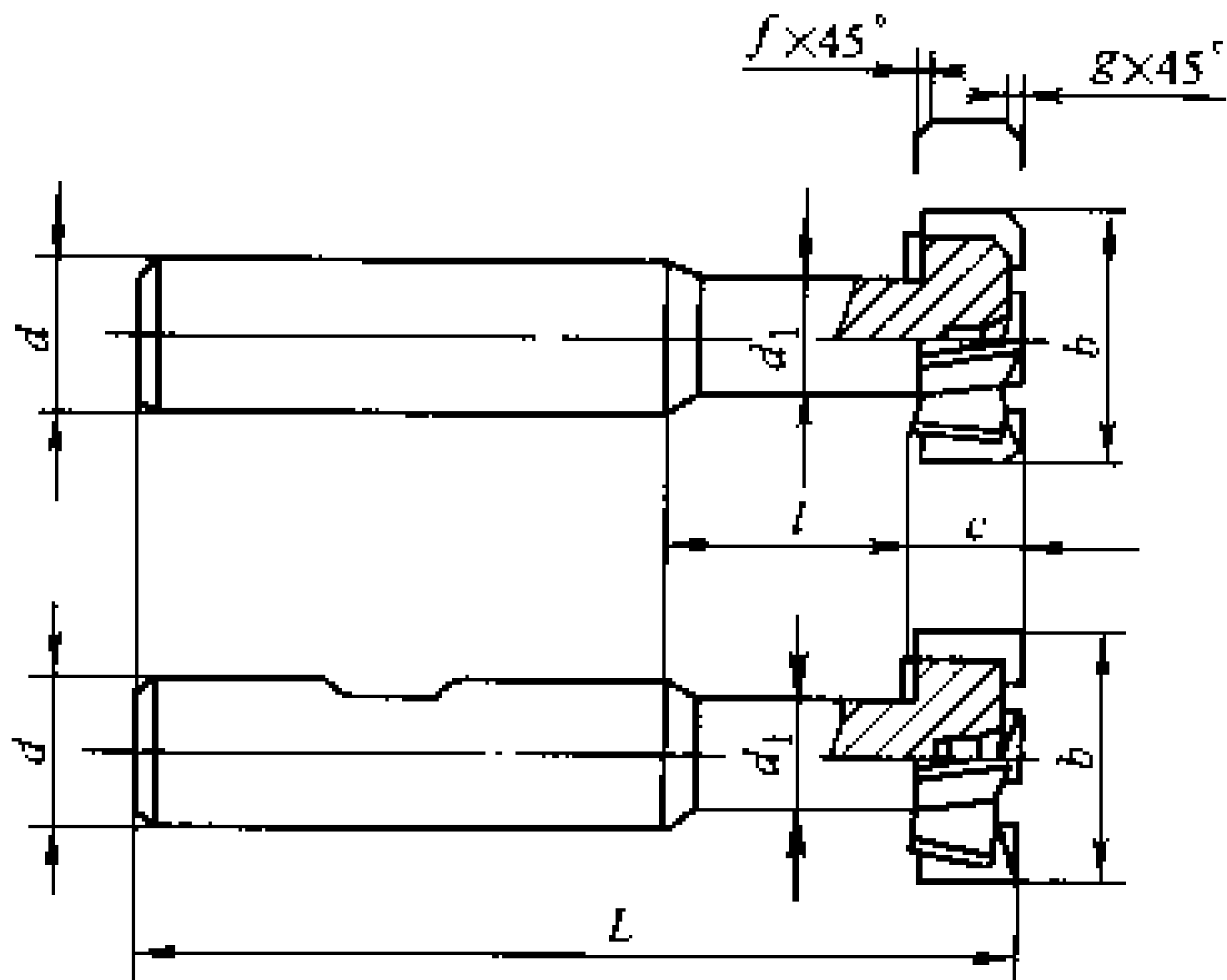


图 1-34 直柄 T 型槽铣刀

式，如图 1-34 所示。其尺寸如表 1-26 所示。

**表 1-26 直柄 T 型槽铣刀的型式和尺寸**

(单位: mm)

$b$ h12	$c$ h12	$d_1$ max	$l$ +1 0	$d$	$L$ js18	$f$ max	$g$ max	$A$
11	4.5	4	10	10	53.5	0.6	1.0	5
12.5	6	5	11		57			6
16	8	7	14		62			8
18		8	17	70	10			
21	9	10	20	12	74	1.0	2.5	12
25	11	12	23	16	82			14
32	14	15	28		90			18
40	18	19	34	25	108	1.0	2.5	22
50	22	25	42	32	124			28
60	28	30	51		139			36

注：倒角  $f$  和  $g$  可用相同尺寸的圆弧代替。

直柄 T 型槽铣刀柄部尺寸和公差分别按 GB/T 6131.1—1996 和 GB/T 6131.2—1996 的规定。

2. 标记示例：

加工 T 型槽的宽度  $A$  为 10mm 的普通直柄 T 型槽铣刀为：



直柄 T 型槽铣刀 10 GB/T 6124.1—1996。

加工 T 型槽的宽度  $A$  为 10mm 的削平直柄 T 型槽铣刀为：

削平直柄 T 型槽铣刀 10 GB/T 6124.1—1996。

### 1.23 莫氏锥柄 T 型槽铣刀 (GB/T 6124.2—1996)

1. 莫氏锥柄 T 型槽铣刀的型式如图 1-35 所示。其尺寸如表 1-27 所示。柄部尺寸和公差按 GB/T 1443—1996 的规定。

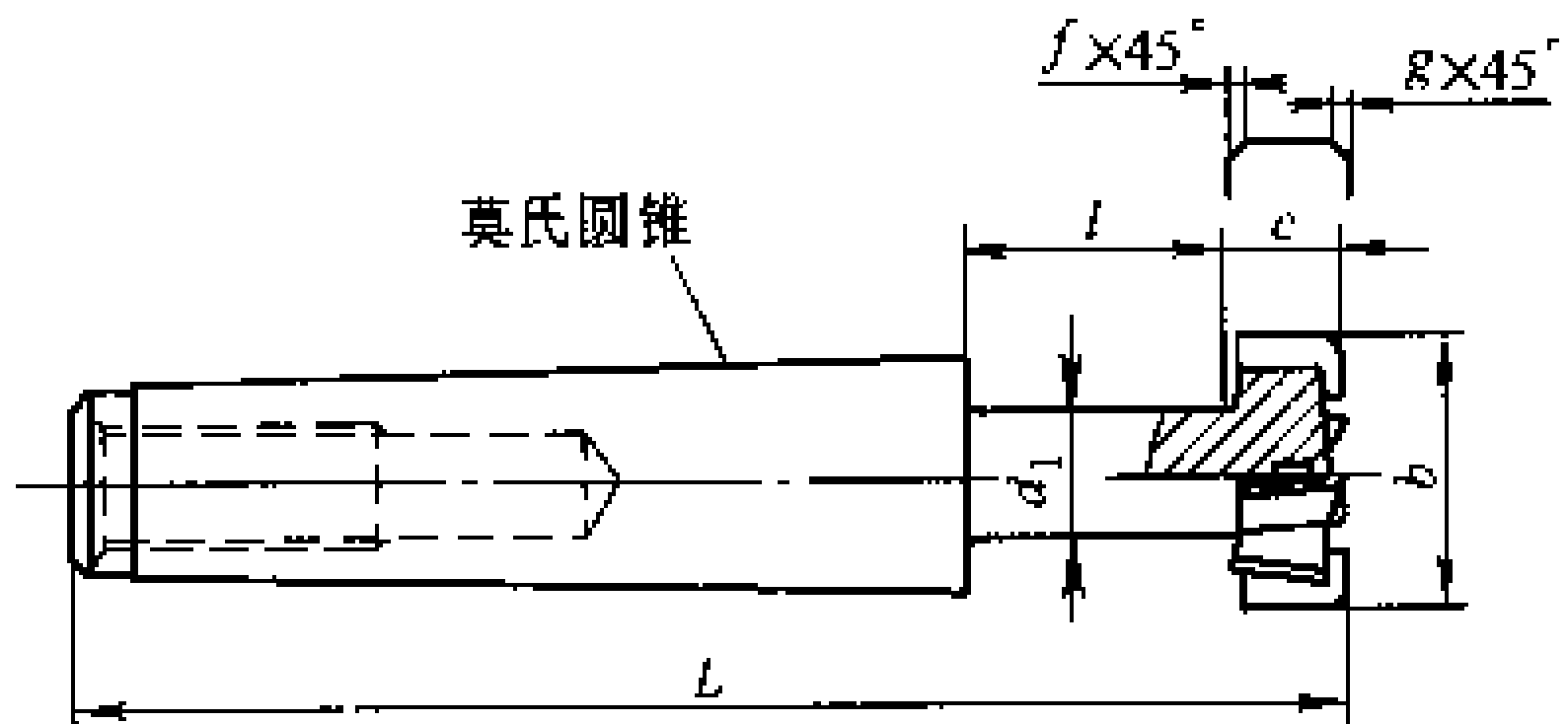


图 1.35 莫氏锥柄 T 型槽铣刀

2. 标记示例：

加工 T 型槽宽度  $A$  为 12mm 的莫氏锥柄 T 型槽铣刀为：

莫氏锥柄 T 型槽铣刀 12 GB/T 6124.2—1996。

表 1-27 莫氏锥柄 T 型槽铣刀尺寸

(单位: mm)

$b$ h12	$c$ h12	$d_1$ max	$l$ $+1$ 0	$L$ js18	$f$ max	$g$ max	莫氏 圆锥 号	$A$
18	8	8	17	82	0.6	1.0	1	10
21	9	10	20	98				12
25	11	12	23	103				14
32	14	15	28	111	1.0	1.6	2	18
40	18	19	34	138				22
50	22	25	42	173				28
60	28	30	51	188	1.0	2.5	4	36
72	35	36	58	229				42
85	40	42	64	240				48
95	44	44	71	251	2.0	6.0	5	54

注: 倒角  $f$  和  $g$  可用相同尺寸的圆弧代替。

## 1.24 短莫氏锥柄立铣刀 (GB/T 1109—2004)

### 1.24.1 型式和尺寸

1.24.1.1 短莫氏锥柄立铣刀的型式如图 1-36 所示, 其尺寸如表 1-28 所示。

表 1-28 短莫氏锥柄立铣刀尺寸

(单位: mm)

$d$	$L$	$l$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$t$	莫氏锥柄号
js14	js16	js16					
14	85	32					
16	90	36	40	8		5	2
18							
20	95	40			14		
22	115	45					
25	120	50	50	17.5		7	3
28							
(30)	140	55					
32							
36	150	60	63	28.5	17	9	4
40	155	65					
45	160	70					
50							

1.24.1.2 短莫氏锥柄除  $l_1$ 、 $l_2$ 、 $l_3$ 、 $t$  按表 1 的规定外, 其余尺寸和公差按 GB/T 1443—1996 的规定。

1.24.1.3 标记示例:

直径  $d = 20\text{mm}$  的短莫氏锥柄立铣刀为:

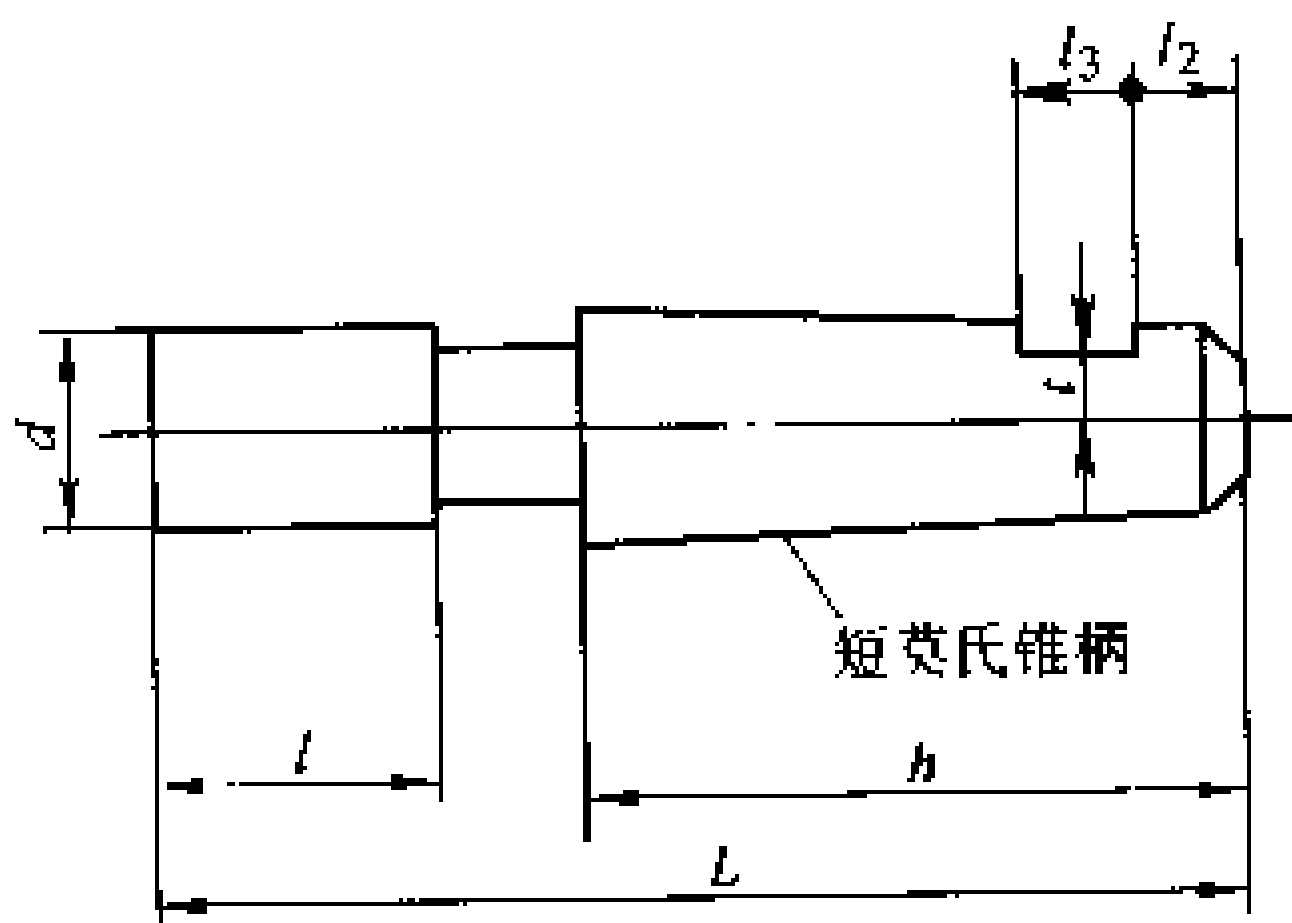


图 1-36 短莫氏锥柄立铣刀

短莫氏锥柄立铣刀 20 GB/T 1109—2004。

### 1.24.2 技术条件

短莫氏锥柄立铣刀的技术条件按 GB/T 6118—1996 的规定。

## 1.25 可转位螺旋立铣刀 (GB/T 14298—1993)

### 1.25.1 型式和尺寸

#### 1.25.1.1 削平型直柄立铣刀

1. 削平型直柄立铣刀型式如图 1-37 所示, 其尺寸如表 1-29 所示。

2. 刀柄按 GB 6131—1985<sup>①</sup> 的规定。

① 该标准的现行版本为 GB/T 6131.1—4—1996。

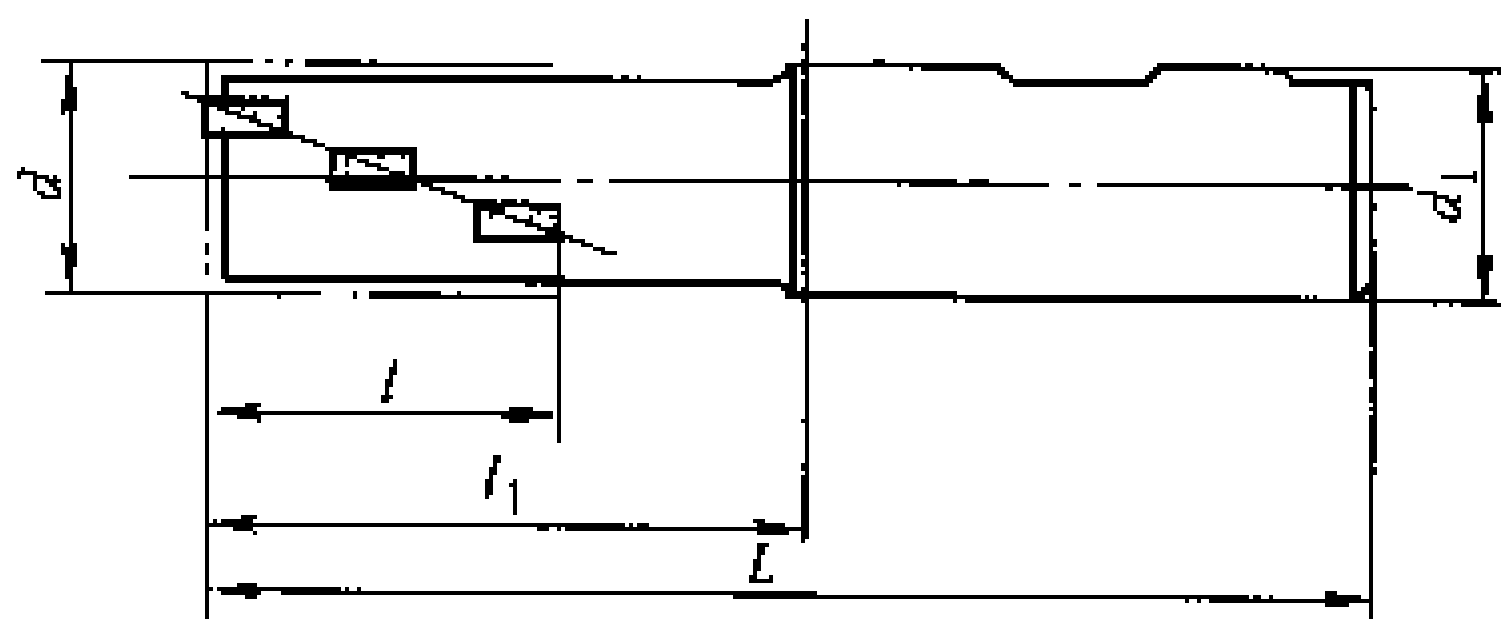


图 1-37 削平型直柄立铣刀

表 1-29 削平型立铣刀尺寸

(单位: mm)

基本尺寸	$d$	$l$	$l_1$	$L$	$d_1$	有效齿数 (参考值) $Z$
	极限偏差 (js16)	min	min	max		
32	+0.80	32	50	135	32	1
40		40	60	150	40	1~2
50		50	75	180	50	

## 1.25.1.2 莫氏圆锥柄立铣刀

1. 莫氏圆锥柄立铣刀的型式如图 1-38 所示, 其尺寸如表 1-30 所示。

2. 刀柄按 GB/T1443—1985<sup>①</sup> 的规定。

## 1.25.1.3 7:24 圆锥柄立铣刀

1. 7:24 圆锥柄立铣刀的型式如图 1-39 所示, 其尺寸如表 1-31 所示。

① 该标准的现行版本为 GB/T 1443—1996。

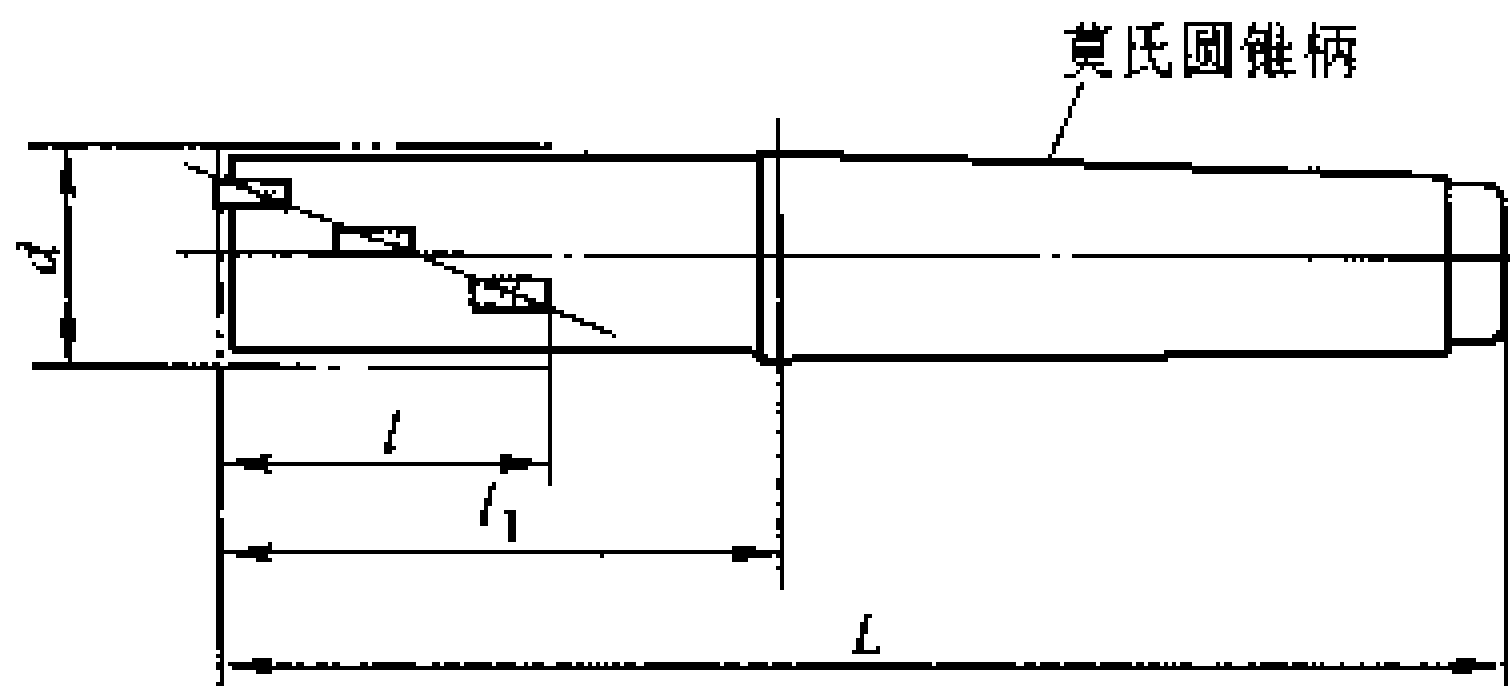


图 1-38 莫氏圆锥柄立铣刀

表 1-30 莫氏圆锥柄立铣刀尺寸

(单位: mm)

基本尺寸	$d$	$l$ min	$l_1$ min	$L$ max	莫氏圆锥号	有效齿数 (参考值) $Z$
	极限偏差 (js16)					
32	+0.80	32	50	165	4	1
40		40	60	210	5	1-2
50		50	75	230		

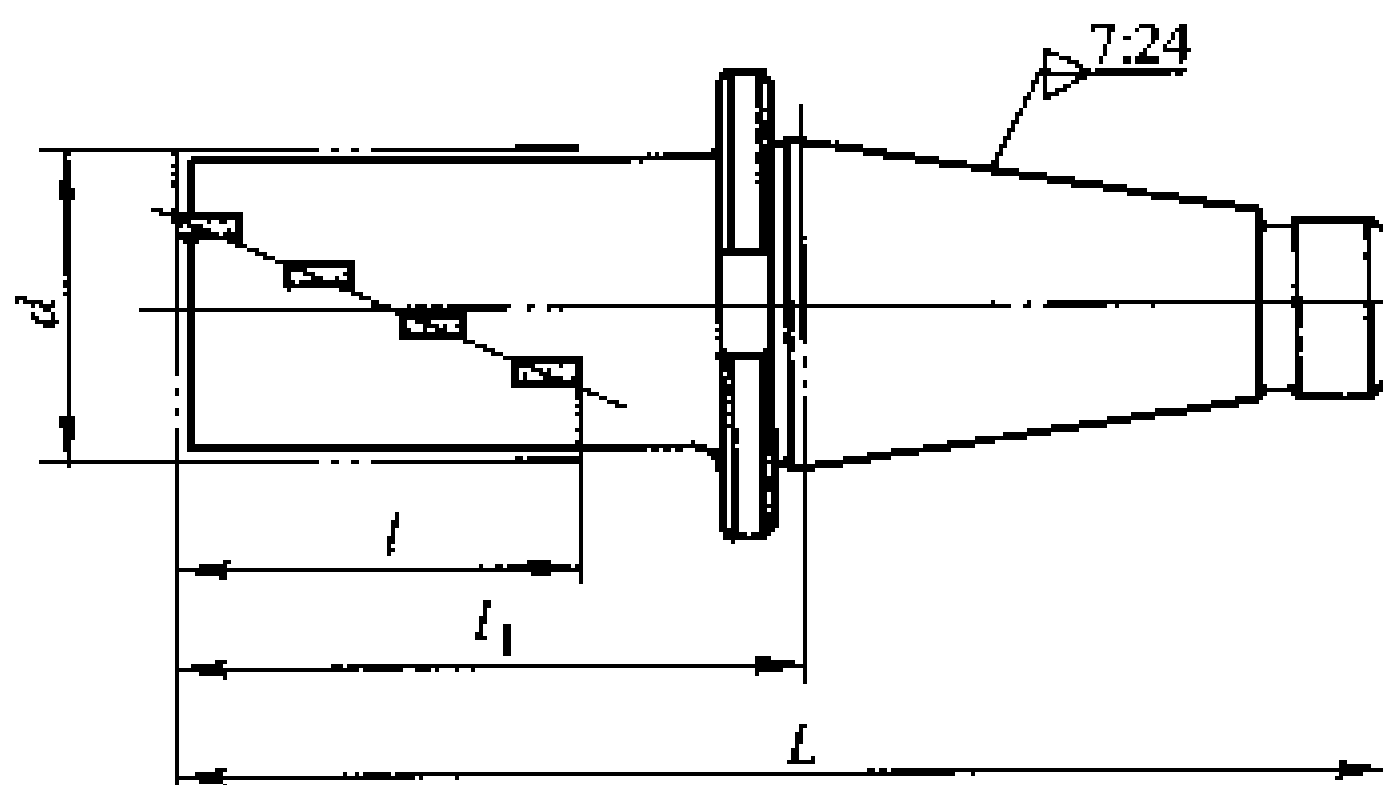


图 1-39 7:24 圆锥柄立铣刀

表 1-31 7:24 圆锥柄立铣刀尺寸

(单位: mm)

$d$		$l$	$l_1$	$L$	7:24 圆锥号	有效齿数 (参考值) $Z$
基本尺寸	极限偏差 ( $\mu\text{m}$ )	min	min	max		
(32)	+0.80	32	63	175	40	1
(40)		40	80	190		1~2
50		50		250		
63	+0.95	63	100	280	50	1~3
80				310		
				390	60	
100	+1.10	80	125	330	50	1~4
				410	60	

2. 刀柄按 GB 3837.3—1983<sup>①</sup>的规定。

### 1.25.2 技术条件

1.25.2.1 立铣刀的刀片不得有崩刃、裂纹，其他零件表面不得有裂纹、刻痕、毛刺、锈迹等影响使用性能的缺陷。

1.25.2.2 立铣刀表面粗糙度值按以下规定：

1. 刀片前面及后面： $R 0.63\mu\text{m}$ ；

① 该标准的现行版本为 GB/T 3837--2001

2. 刀柄外圆:  $R_a 0.63\mu\text{m}$ 。

1.25.2.3 立铣刀的各相应零件应具有互换性。

1.25.2.4 立铣刀的刀片应优先从 GB 2076—1987 中选用, 精度不低于 E 级, 也可按用户提出的刀片和精度加工制造。

1.25.2.5 立铣刀刀片和各零件的定位、紧固均应可靠。

1.25.2.6 立铣刀的位置公差如表 1-32 所示, 要求在

**表 1-32 立铣刀的位置公差**

(单位: mm)

检查项目	以刀柄轴线为基准	以公共轴线为基准
	<i>d</i>	
	32 - 100	32 - 100
轴向位置相同的主切削刃径向圆跳动	0.08	0.06
主切削刃径向全跳动	0.15	0.12
端刃端面圆跳动	0.05	0.04
刀柄径向圆跳动	—	0.05

检查刀刃跳动时, 应采用同一刀片在同一切削刃的中间位置上进行。



检查时以刀柄轴线为基准，但如条件不具备，允许以公共轴线为基准。

1.25.2.7 材料和热处理硬度如下：

#### 1. 刀体

立铣刀刀体用合金钢制造。

头部在  $l$  长度内硬度不低于 40HRC，柄部硬度不低于 40HRC。

#### 2. 其余元件

(1) 定位元件的定位面硬度不低于 50HRC；

(2) 夹紧元件的硬度不低于 40HRC。

## 1.26 螺钉槽铣刀 (JB/T8366—1996)

### 1.26.1 型式和尺寸

#### 1.26.1.1 符号

$d$ ——螺钉槽铣刀外圆直径；

$D$ ——螺钉槽铣刀内孔直径；

$L$ ——螺钉槽铣刀厚度；

$L_d$ ——铣削深度；

$v_f$ ——进给速度；

$v_c$ ——切削速度；

$l_r$ ——铣削总长。

1.26.1.2 螺钉槽铣刀的型式如图 1-40 所示，其尺寸如表 1-33 所示。

1.26.1.3 标记示例：

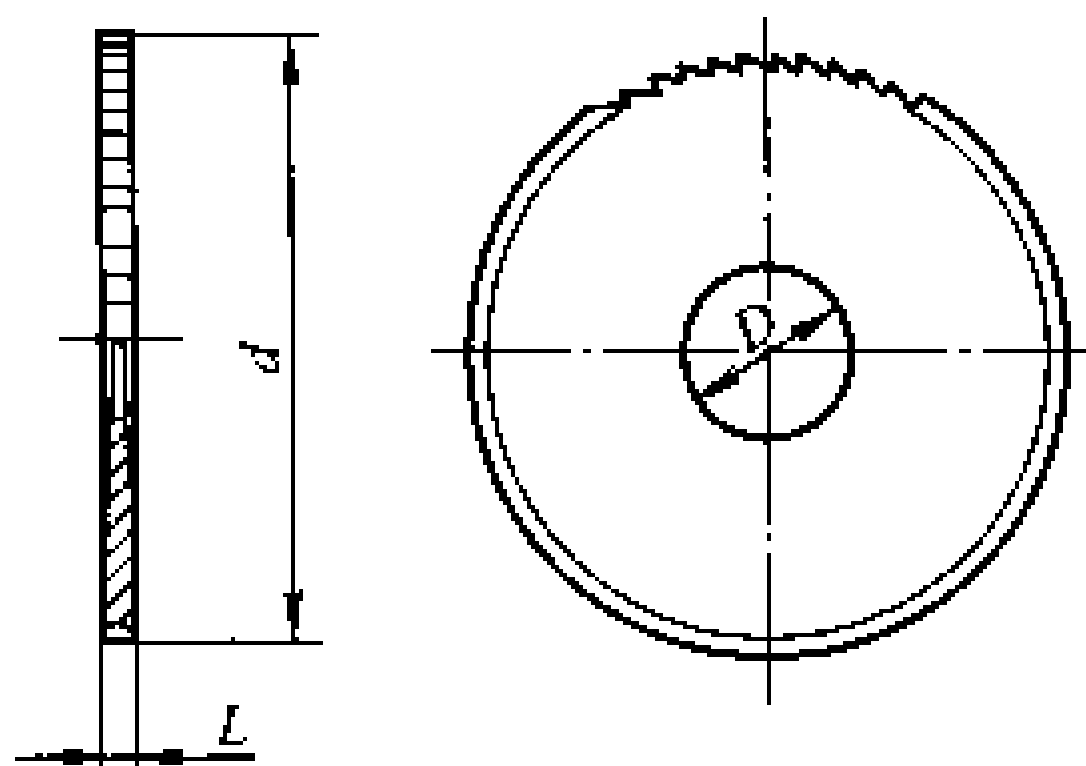


图 1-40 螺钉槽铣刀

表 1-33 螺钉槽铣刀尺寸

(单位: mm)

$d$		$L$		$D$		齿数 (参考)	
基本尺寸	极限偏差 js16	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差 H7	粗齿	细齿
40	$\pm 0.80$	0.25	+0.15 +0.11	13	+0.018 0	72	90
		0.3					
		0.4					
		0.5					
		0.6					
		0.8					
		1.0					
60	$\pm 0.95$	0.4		16		60	72

(续)

基本尺寸	<i>d</i>		<i>L</i>		<i>D</i>		齿数 (参考)	
	极限偏差 js16	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差 H7	粗齿	细齿	
60		0.5	+0.15 +0.11	16	-0.018 0			
		0.6						
		0.8						
		1.0						
		1.2	+0.22 +0.15					
		1.6						
		2.0						
		2.5						
75	+0.95	0.6	+0.15 +0.11	22	+0.021 0	60	72	
		0.8						
		1.0						
		1.2	+0.22 +0.15					
		1.6						
		2.0						
		2.5						
		3.0	+0.28 +0.19					
		4.0						
		5.0						

$d = 75\text{mm}$ ,  $L = 1.6\text{mm}$ , 齿数 60 的螺钉槽铣刀为:

螺钉槽铣刀  $75 \times 1.6 \times 60$  JB/T 8366—1996.

### 1.26.2 技术条件

1.26.2.1 螺钉槽铣刀的位置公差如表 1-34 所示.

表 1-34 螺钉槽铣刀的位置公差

(单位: mm)

$d$	圆周刃对内孔轴线的径向圆跳动		侧隙面对内孔轴线的端面圆跳动				
			$L$				
	一转	相邻	0.25	0.6	1.2	2.5	5.0
			—	—	—	—	
			0.5	1.0	2.0	4.0	
40	0.08	0.06	0.12	0.10	—	—	—
60:75	0.10	0.08	0.16	0.12	0.10	0.08	0.06

注: 圆跳动检测方法按 GB/T 6121—1996 中附录 A 的规定.

1.26.2.2 螺钉槽铣刀用 W6Mo5Cr4V2 或同等及以上性能的其他高速钢制造, 其硬度为:

$L \leq 1\text{mm}$  时, 62~65HRC;

$L > 1\text{mm}$  时, 63~66HRC。

1.26.2.3 螺钉槽铣刀表面粗糙度上限值按下列规定:

前面:  $R_a 10\mu\text{m}$ ;

内孔表面:  $R_a 1.25\mu\text{m}$ ;

两侧隙面： $R_a 1.25\mu\text{m}$ 。

1.26.2.4 螺钉槽铣刀表面不应有裂纹，切削刃应锋利，不应有崩刃、钝口以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。

## 1.27 锯片铣刀 (GB/T6120—1996)

1. 锯片铣刀的型式如图 1-41 所示，其尺寸如表 1-35、表 1-36 和表 1-37 所示。 $d \geq 125\text{mm}$ ，且  $L \geq 3\text{mm}$  时，内孔应制出键槽，键槽的尺寸按 GB/T 6132—1993 的规定。

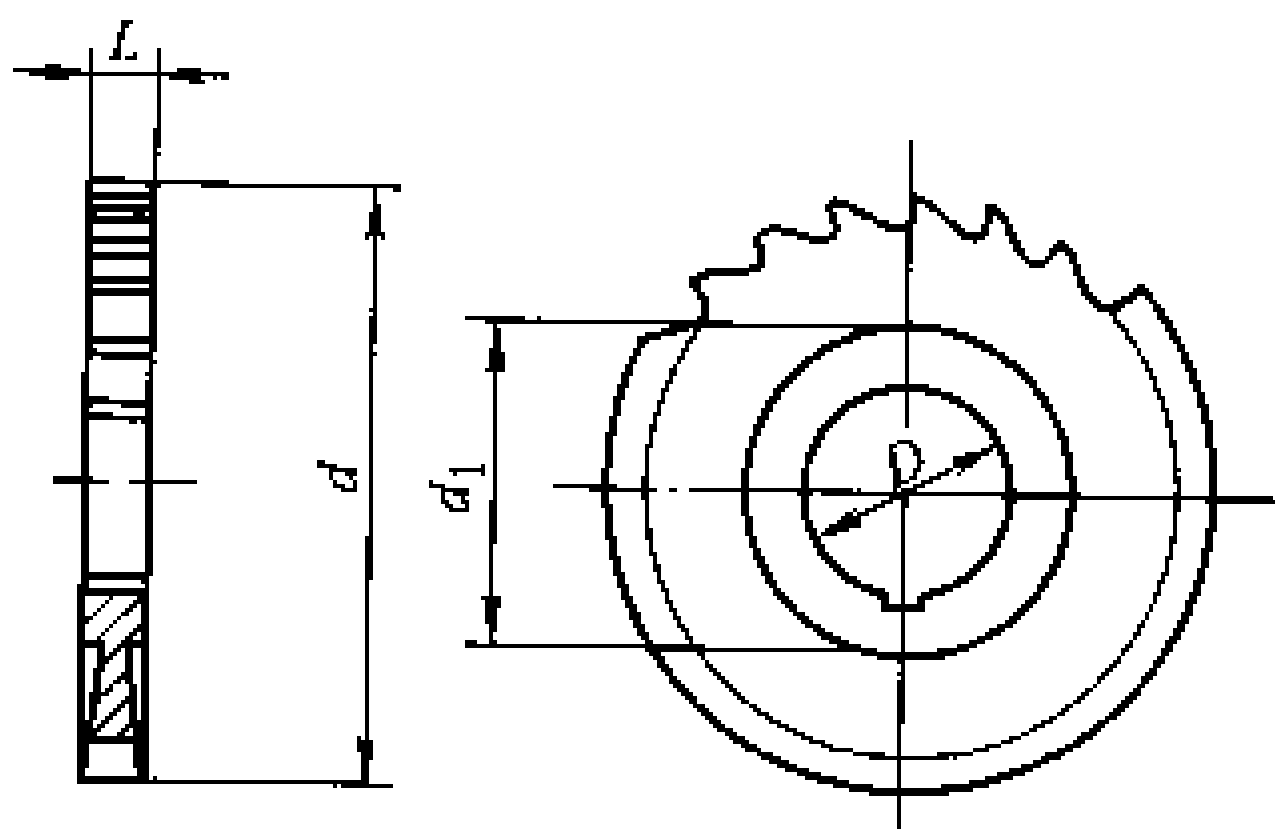


图 1-41 锯片铣刀

2. 标记示例：

$d = 125\text{mm}$ ， $L = 6\text{mm}$  的粗齿锯片铣刀为：  
粗齿锯片铣刀 125×6 GB/T 6120—1996。

$d = 125\text{mm}$ ， $L = 6\text{mm}$  的中齿锯片铣刀为：  
中齿锯片铣刀 125×6 GB/T 6120—1996。

$d = 125\text{mm}$ ,  $L = 6\text{mm}$  的细齿锯片铣刀为:

细齿锯片铣刀  $125 \times 6$  GB/T 6120—1996.

$d = 125\text{mm}$ ,  $L = 6\text{mm}$ ,  $D = 27\text{mm}$  的中齿锯片铣刀为:

中齿锯片铣刀  $125 \times 6 \times 27$  GB/T 6120—1996.

表 1-35 粗齿锯片铣刀的尺寸

(单位: mm)

$d$ js16	50	63	80	100	125	160	200	250	315
$D$ H7	13	16	22	22(27)		32			40
$d_1$ min	—		34	34(40)		47	63		80
$L$ js11	齿数(参考)								
0.80			40		—				
1.00	24	32		40	48		—		
1.20			32			48			—
1.60		24			40				
2.00	20			32			48	64	
2.50			24			40			64
3.00		20			32			48	
4.00	16			24			40		
5.00			20			32			48
6.00	—	16		20	24		32	40	

表 1-36 中齿锯片铣刀的尺寸

(单位: mm)

$d$ js16	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
$D$ H7	8	10 (13)	13	16	22	22(27)		32		40	
$d_1$ H7/f6	—				34	34(40)		47	63		80
$L$ js11	齿数(参考)										
0.30			64								
0.40	40	48		64	—						
0.50			48								
0.60		40			64						
0.80	32			48							
1.00			40			64	80				
1.20		32			48						
1.60	24			40			64	80			
2.00			32			48			80	100	
2.50		24			40			64			
3.00	20			32			48			80	100
4.00		20	24			40			64		
5.00					32			48			80
6.00				24			40			64	
						32		48			

表 1-37 细齿锯片铣刀的尺寸

(单位: mm)

$d_{js16}$	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
$D_{H7}$	5	8	10 (13)	13	16	22	22(27)			32		40	
$d_{min}$							34	34(40)	47	63		80	
$l_{js11}$	齿数(参考)												
0.20	80			128	—								
0.25		80	100		128	—							
0.30	64			100				—					
0.40			80			128				—			
0.50		64			100						—		
0.60	48			80			128	160					—
0.80			64			100				160			
1.00		48			80			128					
1.20	40			64			100						
1.60			48			80		128		160			
2.00	32	40			64			100			160	200	
2.50				48			80			128			
3.00			40			64		100			160	200	
4.00				40	48			80			128		
5.00						48	64		80	100		128	160
6.00								64	80	100		128	

注:表 1-35 -- 表 1-37 中,括号内的尺寸尽量不采用;如要采用,则在标记中注明尺寸  $D$ 。



## 1.28 硬质合金机夹三面刃铣刀 (GB/T 14330—1993)

### 1.28.1 型式和尺寸

1.28.1.1 铣刀的型式和尺寸如图 1-42 和表 1-38 所示

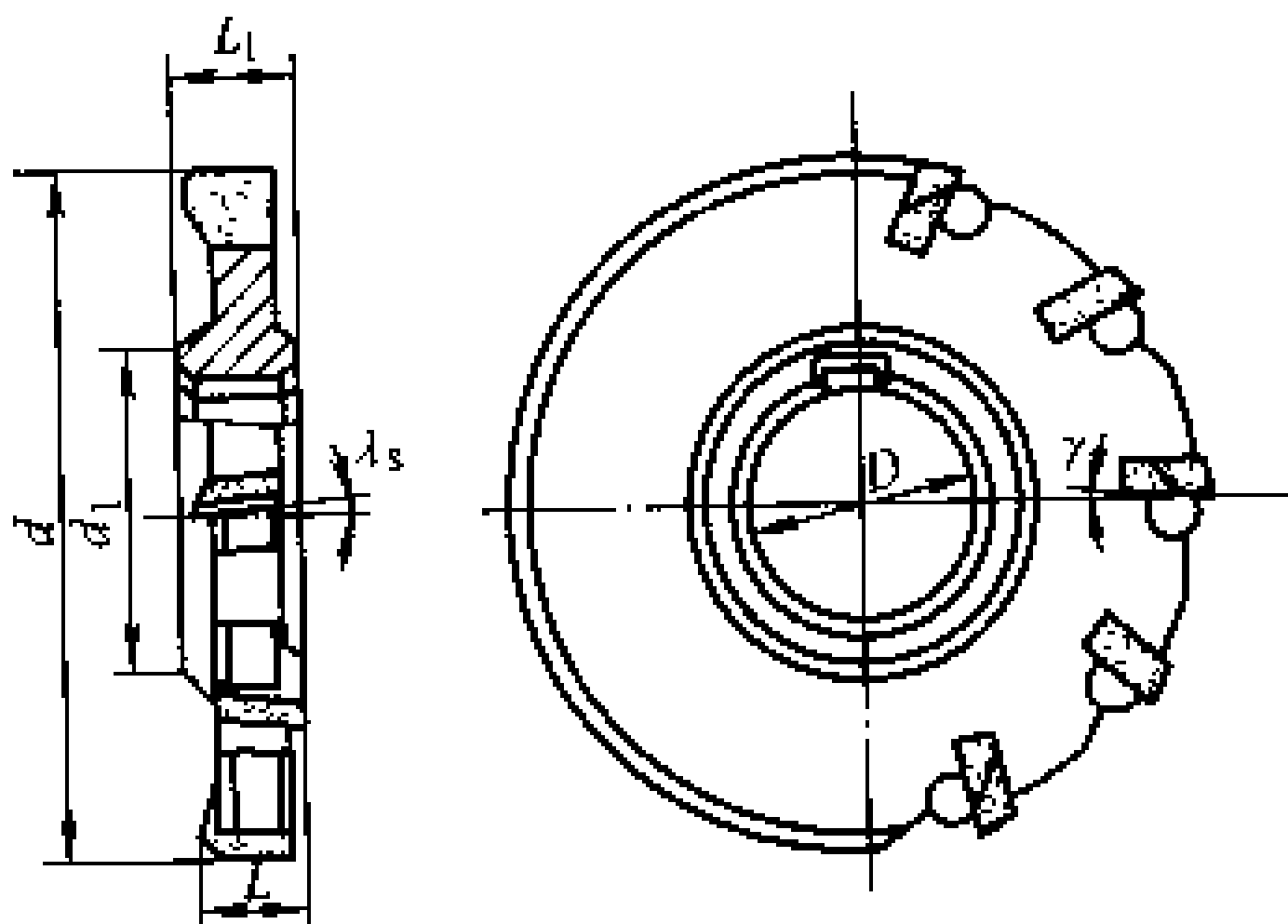


图 1-42 硬质合金机夹三面刃铣刀

1.28.1.2 键槽的尺寸和极限偏差按 GB 6132—1993 的规定。

1.28.1.3 铣刀刀片的型式和尺寸按 GB/T 14330—1993 附录 A 的规定。

#### 1.28.1.4 标记示例

铣刀外圆直径  $d = 80\text{mm}$ , 宽度  $L = 10\text{mm}$ , 刀片分组代号 P30 的硬质合金机夹三面刃铣刀为:

铣刀 80×10 P30 GB/T 14330—1993.

表 1-38 硬质合金机夹三面刃铣刀的尺寸 (单位: mm)

$d$		$L$		$D$		参 考 值				
基本尺寸	极限偏差 (js16)	基本尺寸	极限偏差 (k11)	基本尺寸	极限偏差 (H7)	$L_1$	$d_1$	齿数	$\gamma$	$\lambda_s$
63	$\pm 0.95$	6	$+0.075$ 0	22	$+0.021$ 0	8	33	8	$5^\circ$	
		8	$+0.090$ 0							
		10								
		12								
80	$\pm 0.95$	6	$+0.075$ 0	27	$+0.021$ 0	8	40	10	$5^\circ$	$3^\circ$
		8	$+0.090$ 0							
		10								
		12								
100	$\pm 1.10$	6	$+0.075$ 0	32	$+0.025$ 0	8	50	12		

(续)

d		L		D		参 考 值				
基本尺寸	极限偏差 (js16)	基本尺寸	极限偏差 (k11)	基本尺寸	极限偏差 (H7)	L <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	齿数	γ	λ
100	+1.10	8	-0.090 0	32		10	50	12	5°	3°
		10								
		12	+0.110 0							
125	±1.25	8	+0.090 0	40	+0.025 0	10	65	14	5°	3°
		10								
		12	+0.110 0							
160	±1.25	8	+0.090 0			10	—	18		
		10								
		12	+0.110 0							

## 1.28.2 技术条件

1.28.2.1 铣刀刀片不得有裂纹、崩刃,其余零件不得有裂纹、刻痕、锈迹等影响使用性能的缺陷。

1.28.2.2 铣刀表面粗糙度的最大允许值按以下规定:

1. 刀体内孔表面和支承端面:  $R_a 1.25\mu\text{m}$ ;

2. 刀片前面和后面:  $R_a 0.63\mu\text{m}$ 。

1.28.2.3 铣刀的位置公差按表 1-39 的规定。

表 1-39 铣刀的位置公差

(单位: mm)

项 目		铣刀直径 $d$		
		$\leq 80$	$> 80$ $\sim 125$	$> 125$
主切削刃对内孔轴线的径向 圆跳动	相邻齿	0.03	0.04	
	一转	0.05	0.06	
端面刃对内孔轴线的端面圆跳动		0.03	0.04	0.05
支承端面对内孔轴线的端面圆跳动		0.02		

检查圆跳动的方法按 GB 6119—1985<sup>①</sup> 附录 A 的规定。

1.28.2.4 铣刀刀片推荐采用 GB 2075—1987<sup>②</sup> 中的 P30、K20 硬质合金;刀体材料为合金结构钢,其硬度不低于 40HRC,夹紧件用 45 钢,其硬度不低于 40HRC。

① 该标准的现行版本为 GB/T 6119.2—1996。

② 该标准的现行版本为 GB/T 2075—1998。

## 1.29 圆柱形铣刀(GB/T 1115.1—2002 和 GB/T 1115.2—2002)

### 1.29.1 型式和尺寸

1.29.1.1 圆柱形铣刀的型式如图 1-43 所示,其尺寸如表 1-40 所示。

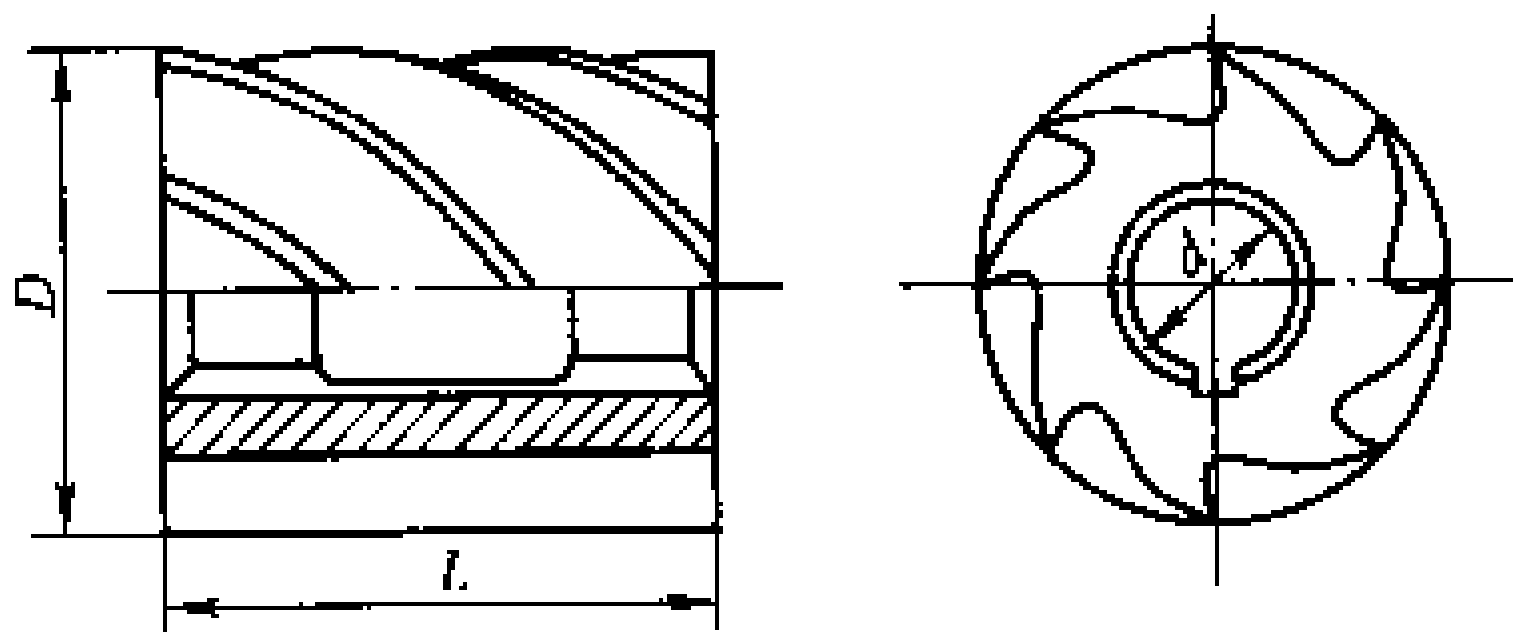


图 1-43 圆柱形铣刀

表 1-40 圆柱形铣刀尺寸

(单位: mm)

D	d	l						
		js16						
js16	H7	40	50	63	70	80	100	125
50	22	×		×		×		
63	27		×		×			
80	32			×			×	
100	40				×			×

注: × 表示有此规格。

### 1.29.1.2 标记示例:

外径  $D = 50\text{mm}$ , 长度  $L = 80\text{mm}$  的圆柱形铣刀:

圆柱形铣刀  $50 \times 80$  GB/T 1115.1—2002。

## 1.29.2 技术条件

### 1.29.2.1 尺寸

圆柱形铣刀的位置公差如表 1-41 所示。

表 1-41 圆柱形铣刀的位置公差

(单位: mm)

项 目		公 差	
		$D \leq 80$	$D > 80$
圆周刃对内孔轴线的径向圆跳动	一般	0.05	0.06
	相邻齿	0.025	0.03
两支承端面对内孔轴线的端面圆跳动		0.02	0.03
外径锥度		0.03	

注: 圆跳动的检测方法按 GB/T 1115.2—2002 附录 A 的规定。

### 1.29.2.2 材料和硬度

圆柱形铣刀用 W6Mo5Cr4V2 或其他同等性能的高速钢制造。圆柱形铣刀工作部分的硬度 63~66HRC。

### 1.29.2.3 外观和表面粗糙度

1. 圆柱形铣刀表面不应有裂纹, 切削刃应锋利, 不应有崩刃、钝口以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。

2. 圆柱形铣刀表面粗糙度的上限值如表 1-42 所示。

表 1-42 圆柱形铣刀表面粗糙度

(单位:  $\mu\text{m}$ )

部 位	表面粗糙度 $R_a$ 限值
前面和后面	$R_a 6.3$
内孔表面	$R_a 1.6$
两支承端面	$R_a 1.6$

### 1.30 圆角铣刀 (GB/T 6122.1—2002 和 GB/T 6122.2—2002)

#### 1.30.1 型式和尺寸

1.30.1.1 圆角铣刀的型式如图 1-44 所示, 其尺寸如表 1-43 所示。键槽的尺寸按 GB/T 6132—1993 的规定。

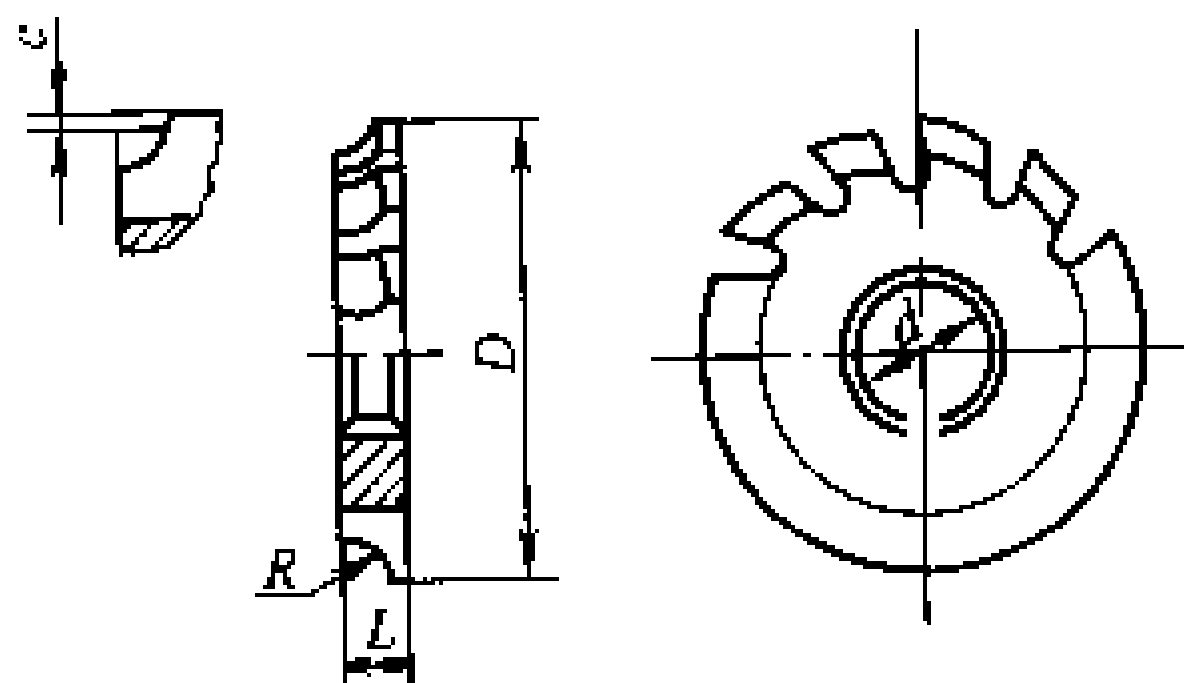


图 1-44 圆角铣刀

表 1-43 圆角铣刀尺寸

(单位: mm)

$R$	$D$	$d$	$L$	$C$
N11	js16	H7	js16	
1	50	16	4	0.2
1.25			5	0.25
1.6				
2				
2.5	63	22	6	0.3
3.15(3)			8	0.4
4			10	0.5
5			12	0.6
6.3(6)			16	0.8
8	100	32	18	1.0
10			20	1.2
12.5(12)			24	1.6
16			28	2.0
20	125			

注: 括号内的值为替代方案。

## 1.30.1.2 标记示例:

齿形半径  $R = 10\text{mm}$  的圆角铣刀:



圆角铣刀 R10 GB/T 6122.1—2002。

### 1.30.2 技术条件

1.30.2.1 圆角铣刀的位置公差如表 1-44 所示。

表 1-44 圆角铣刀的位置公差

(单位: mm)

项 目		公 差		
		$R \leq 5$	$5 < R \leq 12$	$12 < R \leq 20$
齿形对内孔轴线的径向和斜 向圆跳动	一般	0.060	0.080	0.100
	相邻齿	0.035	0.045	0.055
两端面平行度		0.02		

注: 圆跳动的检测方法按 GB/T 6122.2—2002 附录 A 的规定。

### 1.30.2.2 材料和硬度

圆角铣刀用 W6Mo5Cr4V2 或其他同等性能的高速钢制造。圆角铣刀工作部分的硬度为 63~66HRC。

### 1.30.2.3 外观和表面粗糙度

1. 圆角铣刀表面不应有裂纹, 切削刃应锋利, 不应有崩刃、钝口以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。

2. 圆角铣刀表面粗糙度上限值按表 1-45 的规定。

表 1-45 圆角铣刀表面粗糙度上限值

部 位	表面粗糙度上限值
前面	$R_a 6.3$
内孔表面	$R_a 1.6$
两支承端面	$R_a 1.6$
齿背面	$R_a 3.2$

### 1.31 尖齿槽铣刀 (GB/T 1119.1—2002 和 GB/T 1119.2—2002)

#### 1.31.1 型式和尺寸

1.31.1.1 尖齿槽铣刀的型式如图 1-45 所示, 其尺寸如表 1-46 所示。键槽尺寸按 GB/T 6132—1993 的规定。

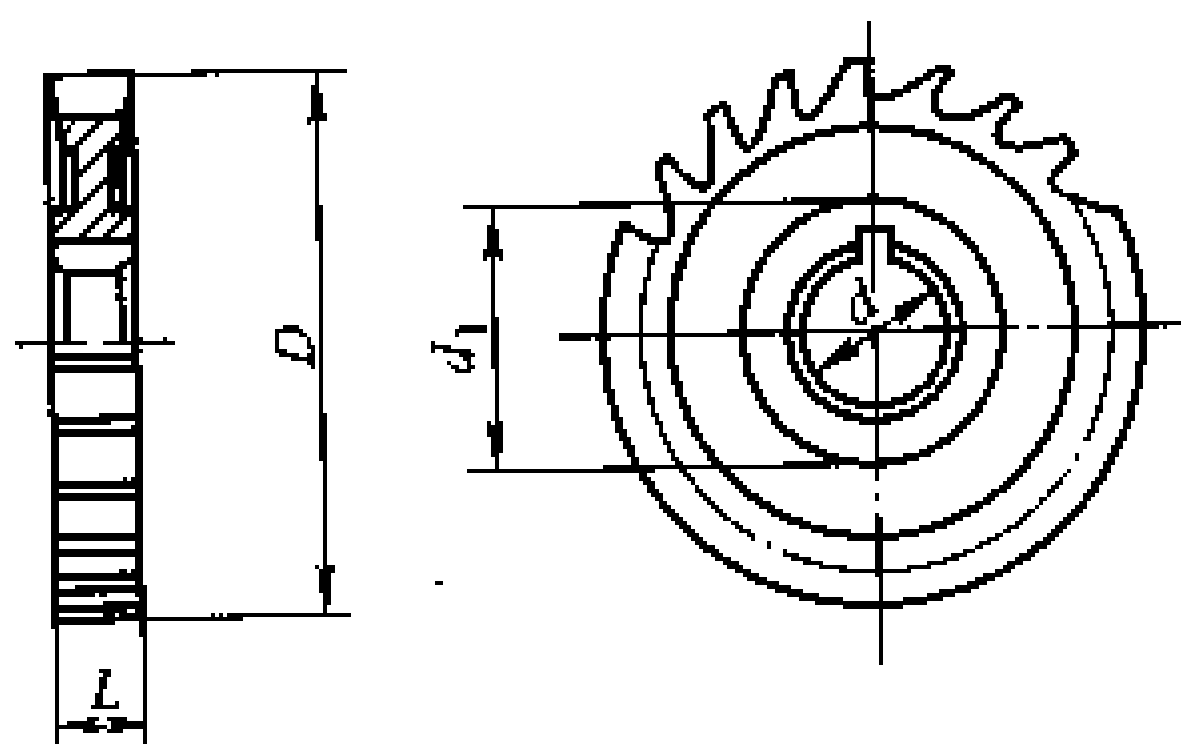


图 1-45 尖齿槽铣刀

#### 1.31.1.2 标记示例:

表 1-46 尖齿槽铣刀尺寸 (单位: mm)

D	d	d <sub>1</sub> 最小	L															
			4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40
50	16	27	×	×	×	×	×	×										
63	22	34	×	×	×	×	×	×	×									
80	27	41		×	×	×	×	×	×	×								
100	32	47			×	×	×	×	×	×	×	×	×					
125							×	×	×	×	×	×	×					
160								×	×	×	×	×	×	×	×	×		
200	40	55								×	×	×	×	×	×	×	×	×

注: 1. ×表示有此规格。

2. 根据被加工零件公差的不同, 厚度 L 公差可按供需双方协议确定, 并在产品上标注。

外径  $D = 50\text{mm}$ ，厚度  $L = 6\text{mm}$  的尖齿槽铣刀：

尖齿槽铣刀  $50 \times 6$  GB/T 1119.1—2002。

### 1.31.2 技术条件

#### 1.31.2.1 尺寸

尖齿槽铣刀的位置公差如表 1-47 所示。

表 1-47 尖齿槽铣刀的位置公差

(单位：mm)

项 目		公 差	
		$D \leq 80$	$D > 80$
圆周刃对内孔轴线的径向圆跳动	一般	0.04	0.05
	相邻齿	0.02	0.025
齿侧面对内孔轴线的端面圆跳动	一般	0.03	0.04
	相邻齿	0.015	0.02
外径锥度		0.03	

注：圆跳动检测方法按 GB/T 1119 2—2002 附录 A 的规定。

#### 1.31.2.2 材料和硬度

尖齿槽铣刀用 W6Mo5Cr4V2 或其他同等性能的高速钢制造。尖齿槽铣刀工作部分的硬度 63~66HRC。

#### 1.31.2.3 外观和表面粗糙度

1. 尖齿槽铣刀表面不应有裂纹，切削刃应锋利，不应有崩刃、钝口以及磨削烧伤等影响使用性能的缺

陷。

2. 尖齿槽铣刀表面粗糙度的上限值如表 1-48 所示。

**表 1-48 尖齿槽铣刀表面粗糙度上限值**  
(单位:  $\mu\text{m}$ )

部 位	表面粗糙度上限值
前面和后面	$R_a 6.3$
内孔表面	$R_a 1.6$
两侧隙面和两支承端面	$R_a 1.6$

### 1.32 盘形齿轮铣刀 (JB/T 7970.1—1999)

1. 盘形齿轮铣刀的基本型式如图 1-46 所示, 其尺寸如表 1-49 所示。

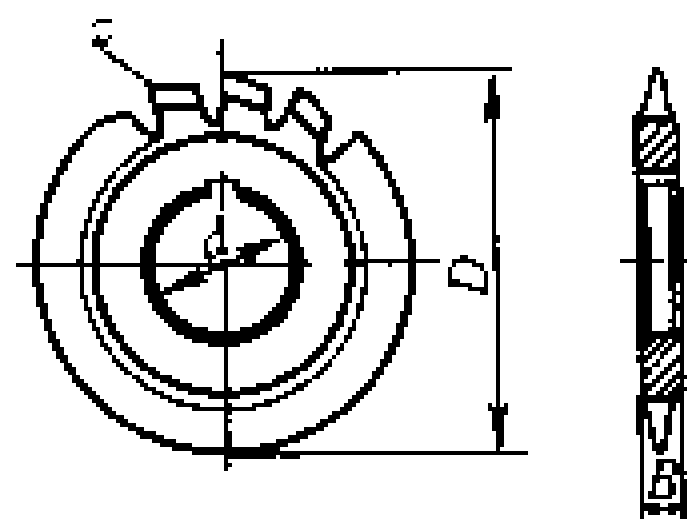
2. 每一种模数的铣刀, 均由 8 个或 15 个刀号组成一套。每一刀号的铣刀所铣齿轮的齿数范围如表 1-50 所示。

3. 标记示例:

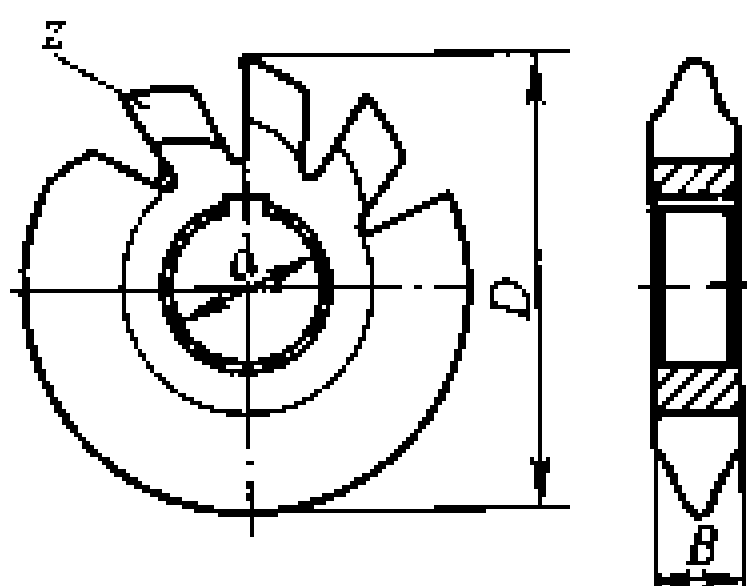
模数  $m = 10\text{mm}$ , 3 号的盘形齿轮铣刀:

齿轮铣刀  $m10-3$  JB/T 7970.1—1999。

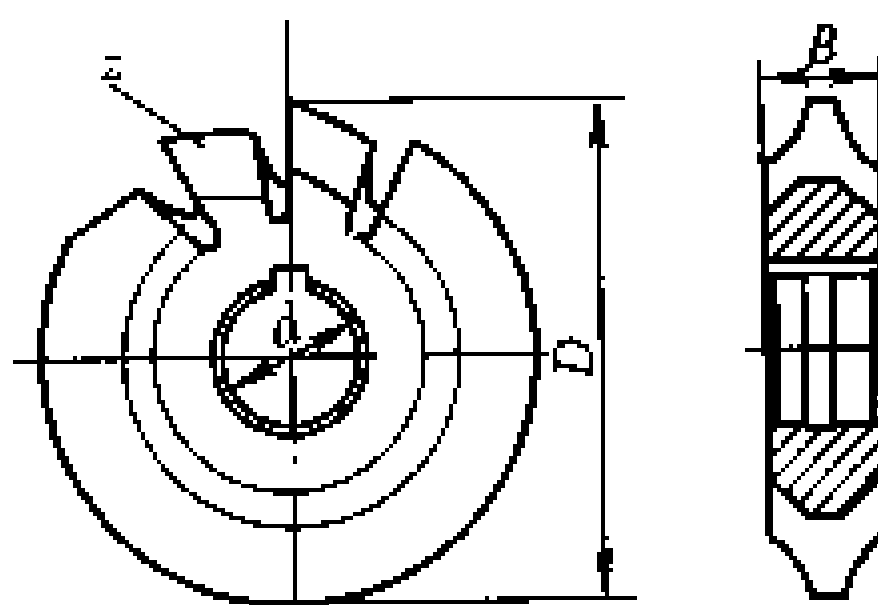
4. 铣刀的键槽尺寸和公差按 GB/T 6132—1993 的规定。对于模数不大于 2mm 的铣刀, 允许不作键槽。



a)



b)



c)

图 1-46 盘形齿轮铣刀

a)  $m = 0.3 \sim 0.9$     b)  $m = 1 \sim 6.5$     c)  $m = 7 \sim 16$

表 1-49 盘形齿

模数系列		D	d	B						
				铣			刀			
1	2			1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	4
0.30										
	0.35									
0.40										
0.50		40	16							
0.60				4		4		4		4
	0.70									
0.80										
	0.90									
1.00		50								
1.25				4.8		4.6		4.4		4.2
1.50		55		5.6		5.4		5.2		5.1
	1.75		22	6.5		6.3		6.0		5.8
2.00		60		7.3		7.1		6.8		6.6
	2.25			8.2		7.9		7.6		7.3
2.50		65		9.0		8.7		8.4		8.1
	2.75			9.9		9.6		9.2		8.8
3.00		70	27	10.7		10.4		10.0		9.6

## 轮铣刀尺寸

(单位: mm)

号								齿数 $z$	铣切 深度
$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$	7	$7\frac{1}{2}$	8		
								20	0.66
									0.77
									0.88
	4		4		4		4	18	1.10
								16	1.54
									1.76
								14	1.98
									2.20
	4.1		4.0		4.0		4.0	12	2.75
	4.9		4.7		4.5		4.2		3.30
	5.6		5.4		5.2		4.9	12	3.85
	6.3		6.1		5.9		5.5		4.40
	7.1		6.8		6.5		6.1	12	4.95
	7.8		7.5		7.2		6.8		5.50
	8.5		8.2		7.9		7.4	12	6.05
	9.2		8.9		8.5		8.1		6.60



模数系列		D	d	铣						B
				1	1 $\frac{1}{2}$	2	2 $\frac{1}{2}$	3	3 $\frac{1}{2}$	4
	3.25	75	27	11.5		11.2		10.7		10.3
	3.50			12.4		12.0		11.5		11.1
	3.75			13.3		12.8		12.3		11.9
4.00		80	27	14.1		13.7		13.1		12.6
	4.50			15.3		14.9		14.4		13.9
5.00		90	32	16.8	—	16.3		15.8		15.4
	5.50	95		18.4		17.9		17.3		16.7
6.00		100		19.9		19.4		18.8		18.1
	6.50	105	32	21.4		20.8		20.2		19.4
	7.00			22.9		22.3		21.6		20.9
8.00		110	32	26.1		25.3		24.4		23.7
	9.00	115		29.2	28.7	28.3	28.1	27.6	27.0	26.6
10		120		32.2	31.7	31.2	31.0	30.4	29.8	29.3
	11	135	40	35.3	34.8	34.3	34.0	33.3	32.7	32.1
12		145		38.3	37.7	37.2	36.9	36.1	35.5	35.0
	14	160		44.7	44.0	43.4	43.0	42.1	41.3	40.6
16		170		50.7	49.9	49.3	48.7	47.8	46.8	46.1

(续)

号								齿数 $z$	铣切 深度
$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$	7	$7\frac{1}{2}$	8		
	9.9		9.6		9.3		8.8	12	7.15
	10.7		10.3		9.9		9.4		7.70
	11.4		11.0		10.5		10.0		8.25
	12.2		11.7		11.2		10.7		8.80
	13.6		13.1		12.6		12.0		9.90
—	14.9	—	14.5	—	13.9	—	13.2	11	11.00
	16.3		15.8		15.3		14.5		12.10
	17.6		17.1		16.4		15.7		13.20
	19.0		18.4		17.8		17.0		14.30
	20.3		19.7		19.0		18.2		15.40
	23.0		22.3		21.5		20.7		17.60
26.1	25.9	25.4	25.1	24.7	24.3	23.9	23.3		19.80
28.7	28.5	28.0	27.6	27.2	26.7	26.3	25.7		22.00
31.5	31.3	30.7	30.3	29.9	29.3	28.9	28.2	24.20	
34.3	34.0	33.4	33.0	32.4	31.7	31.3	30.6	10	26.40
39.8	39.5	38.8	38.4	37.7	37.0	36.3	35.5		30.80
45.1	44.8	44.0	43.5	42.8	41.9	41.3	40.3		35.20

表 1-50 铣刀每一刀号所铣齿轮的齿数范围

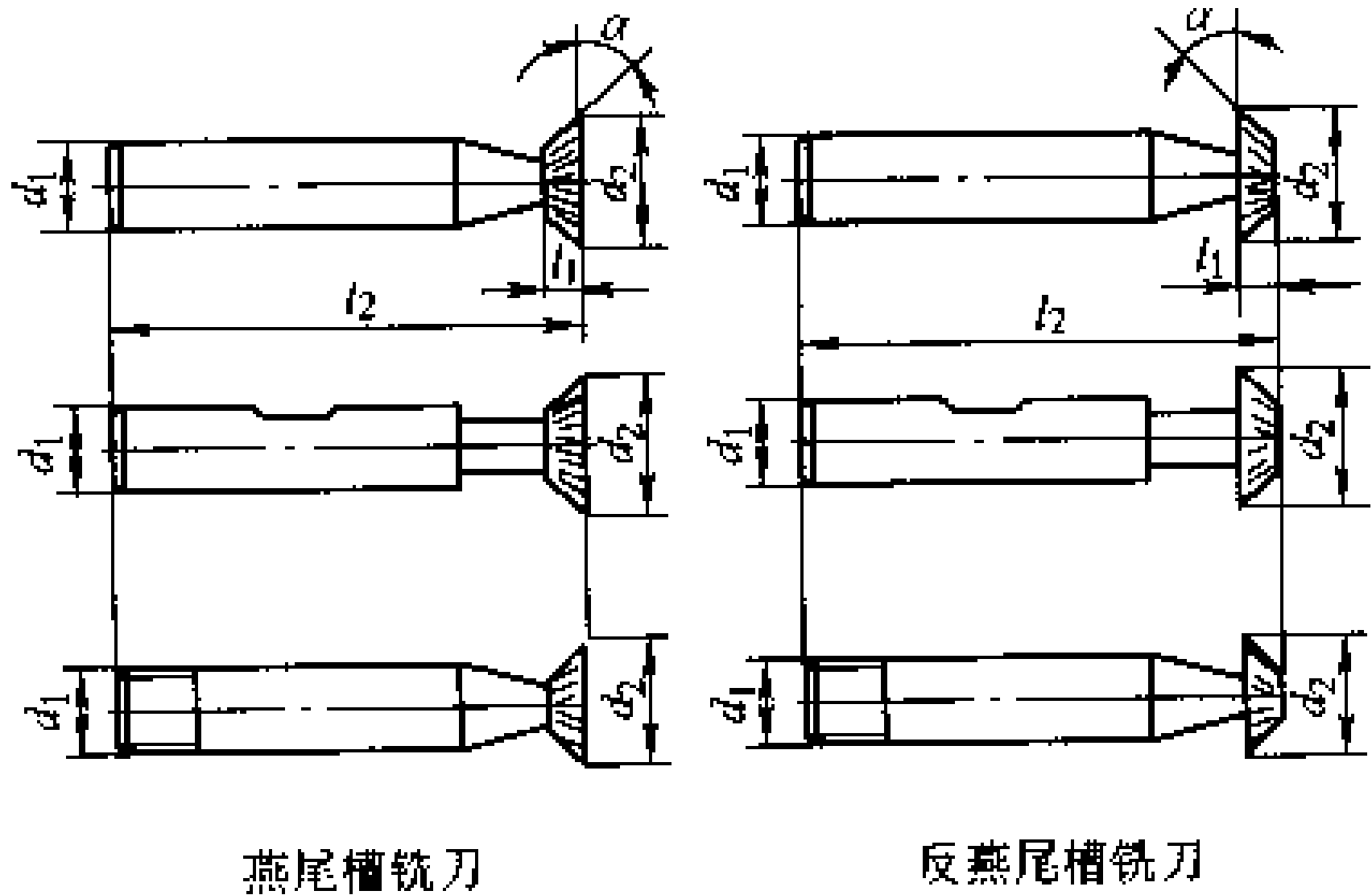
铣刀号		1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3
齿轮 齿数	8个 一套	12~13		14~16		17~20
	15个 一套	12	13	14	15~16	17~18
铣刀号		$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$
齿轮 齿数	8个 一套		21~25		26~34	
	15个 一套	19~20	21~22	23~25	26~29	30~34
铣刀号		6	$6\frac{1}{2}$	7	$7\frac{1}{2}$	8
齿轮 齿数	8个 一套	35~54		55~134		$\geq 135$
	15个 一套	35~41	42~54	55~79	80~134	

### 1.33 直柄反燕尾槽铣刀和直柄燕尾槽铣刀

#### 1.33.1 型式和尺寸(GB/T 6338—2004)

直柄反燕尾槽和燕尾槽铣刀的型式如图 1-47 所示。其尺寸如表 1-51 所示。

#### 1.33.2 技术条件(GB/T 6340—2004)



燕尾槽铣刀

反燕尾槽铣刀

图 1-47 燕尾槽铣刀和反燕尾槽铣刀

### 1.33.2.1 位置公差

铣刀的位置公差如表 1-52 所示。

### 1.33.2.2 材料和硬度

1. 铣刀用 W6Mo5Cr4V2 或其他同等性能的高速钢制造

2. 焊接铣刀柄部用 45 钢或其他同等性能的钢材制造。

3. 铣刀的硬度为：

切削部分：63～66HRC；

柄部：普通直柄和螺纹柄不低于 30HRC；削平直柄不低于 50HRC。

### 1.33.2.3 外观及表面粗糙度

1. 铣刀表面不应有裂纹,切削刃应锋利,不应有崩刃、钝口以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。焊接铣刀在焊缝处不应有砂眼和未焊透现象。

**表 1-51 直柄反燕尾槽铣刀和直柄燕尾槽铣刀尺寸**  
(单位:mm)

$d_2$ js16	$l_1$	$l_2$	$d_1$ ①	$\alpha$ ② + 30°
16	4	60	12	45°
20	5	63		
25	6.3	67		
31.5	8	71		
16	6.3	60	12	60°
20	8	63		
25	10	67		
31.5	12.5	71		

①  $d_1$  的公差:

普通直柄 h8;

前平直柄 h6;

螺纹柄 h8。

② 这个角度对于反燕尾槽铣刀来说,相当于主偏角  $\kappa_r$ ,

对于燕尾槽铣刀相当于尖角  $\epsilon_r$ 。

2. 铣刀表面粗糙度的上限值如表 1-53 所示。

表 1-52 铣刀的位置公差

(单位: mm)

项 目	公差
锥刃对柄部轴线的斜向圆跳动	0.05
锥刃对柄部轴线的端面圆跳动	0.06

表 1-53 铣刀表面粗糙度上限值

(单位:  $\mu\text{m}$ )

项 目	公差
前面和后面 <sup>①</sup>	$R_z 6.3$
普通直柄和直纹柄柄部外圆	$R_z 0.8$
削平直柄柄部外圆	$R_z 0.4$

① 直柄反燕尾槽铣刀端刃前面表面粗糙度的上限值为  $R_z 2.5$ 。

## 第 2 章 车 刀

### 2.1 硬质合金车刀 (GB/T 17985.1—2000)

#### 2.1.1 代号表示规则

硬质合金车刀代号由按规定顺序排列的一组字母和数字组成, 共有六个符号, 分别表示其各项特征。

(1) 第一个符号用两位数字表示车刀头部的型式(如表 2-1 所示);

(2) 第二个符号用一字母表示车刀的切削方向(见 2.1.2.2);

(3) 第三个符号用两位数字表示车刀的刀杆高度, 如果高度不足两位数字时, 则在该数前面加“0”(见 2.1.2.3);

(4) 第四个符号用两位数字表示车刀的刀杆宽度, 如果宽度不足两位数字时, 则在该数前面加“0”(见 2.1.2.3);

(5) 第五个符号用“-”表示该车刀的长度符合 GB/T 17985.2—2000 或 GB/T 17985.3—2000 的规定;

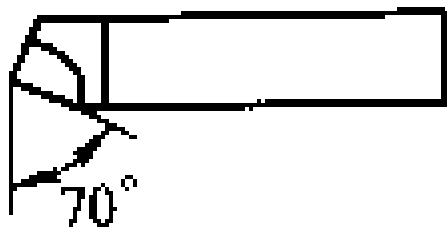
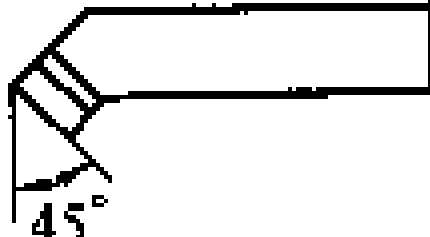
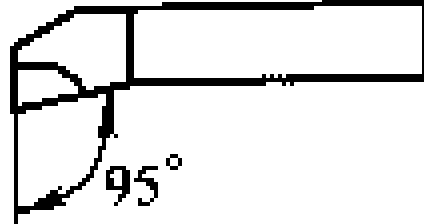

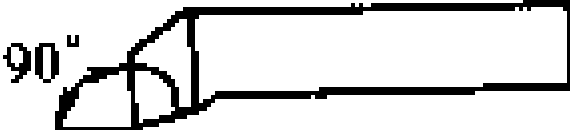
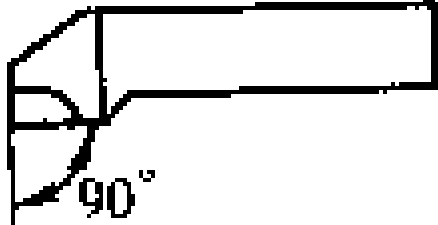
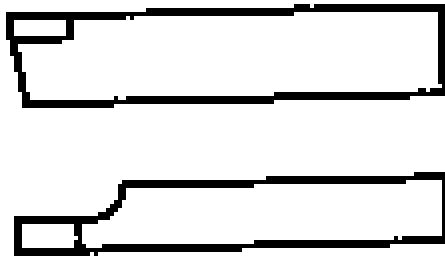
(6) 第六个符号用一字母和两位数字表示车刀所焊刀片按 GB/T 2075—1998 中规定的硬切削材料的用

途小组代号。

## 2.1.2 代号的规定

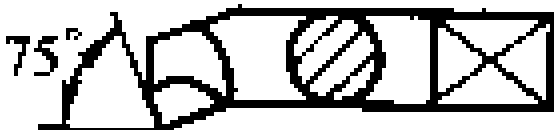


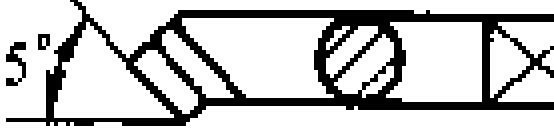



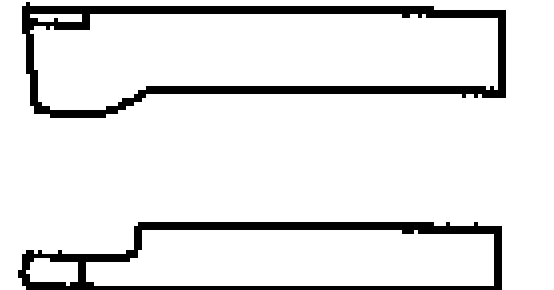
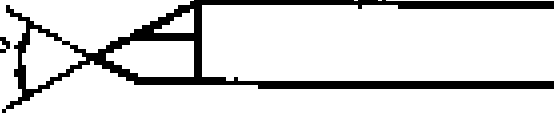
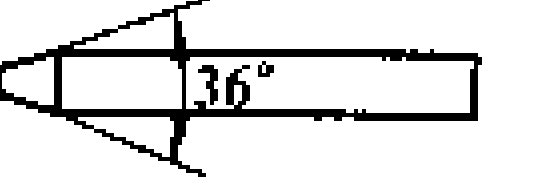
2.1.2.1 车刀型式的符号如表 2-1 所示。

表 2-1 车刀型式和符号

符 号	车刀型式	名 称
01		70°外圆车刀
02		45°端面车刀
03		95°外圆车刀
04		切槽车刀
05		90°端面车刀
06		90°外圆车刀
07		A型切断车刀



(续)

符 号	车刀型式	名 称
08		75°内孔车刀
09		95°内孔车刀
10		90°内孔车刀
11		45°内孔车刀
12		内螺纹车刀
13		内切槽车刀
14		75°外圆车刀
15		B型切断车刀
16		外螺纹车刀
17		带轮车刀

2.1.2.2 车刀切削方向的符号为：

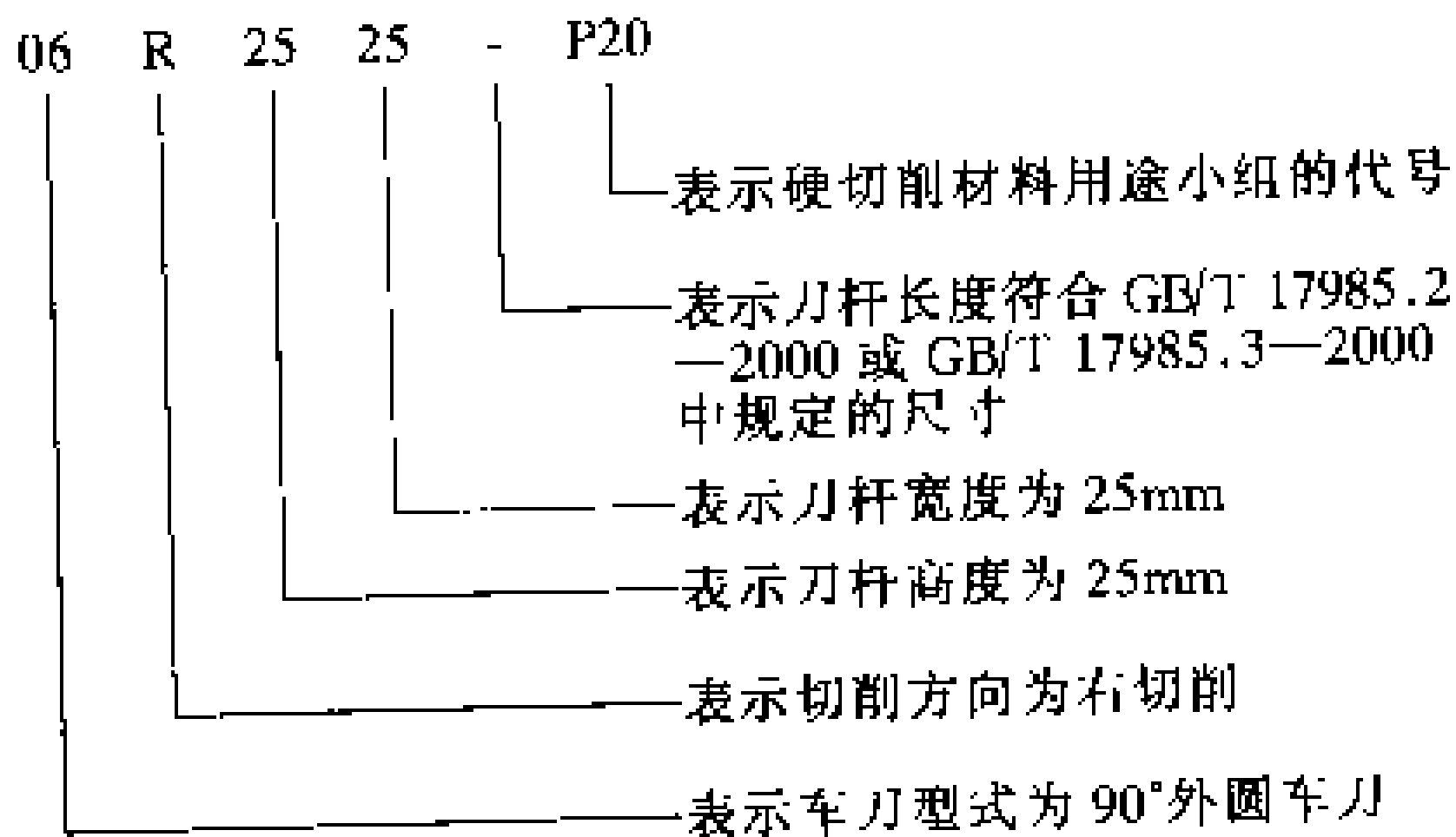
- a) R 为右切削车刀；
- b) L 为左切削车刀。

2.1.2.3 刀杆截面尺寸的符号，以毫米计按下面示例：

- 0808，用于每边为 8mm 的正方形截面；
- 2516，用于高为 25mm 和宽为 16mm 的矩形截面；
- 25，用于直径为 25mm 的圆形截面。

2.1.2.4 车刀代号示例：

正方形截面 25mm×25mm，用途小组为 P20 的硬质合金刀片，06 型右切削车刀的代号为：



### 2.1.3 标志

2.1.3.1 车刀上应按 GB/T 2075—1998 的规定作如下标志：

“切屑形式大组”的色标，涂在刀杆的后部如图 2-

1 所示, 其颜色为:

P 组——蓝色; M 组——黄色; K 组——红色。

2.1.3.2 车刀代号应标志在车刀左侧面如图 2-1 所示。

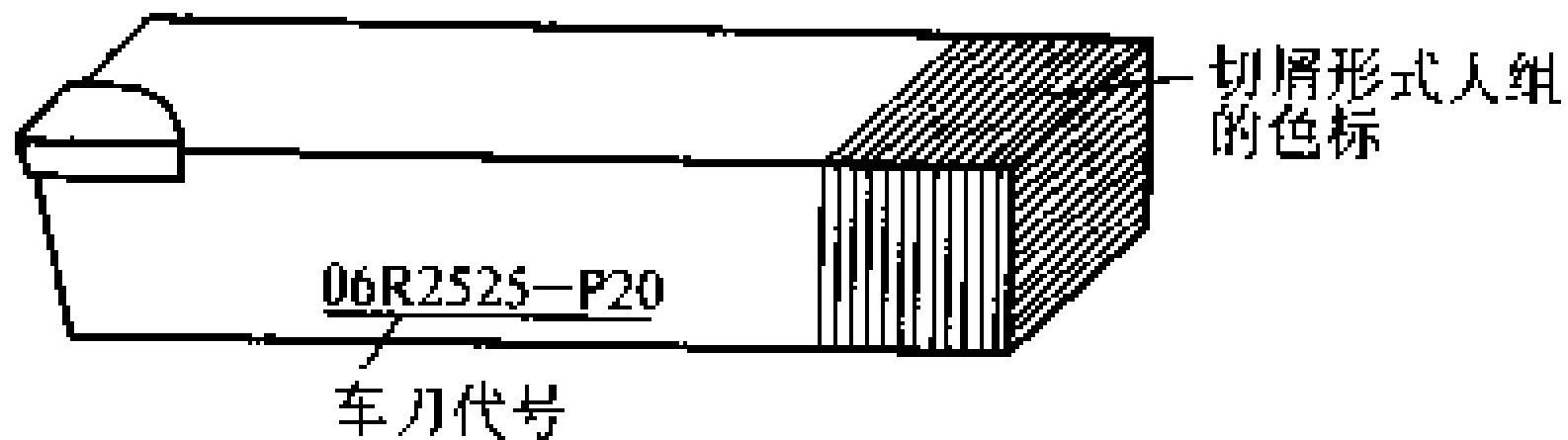


图 2-1 车刀标志

## 2.2 硬质合金外表面车刀 (GB/T 17985.2—2000)

### 2.2.1 型式和尺寸

2.2.1.1 车刀的型式如图 2-2 ~ 图 2-12 所示, 其尺寸如表 2-2 ~ 表 2-12 所示。

#### 1. 70°外圆车刀

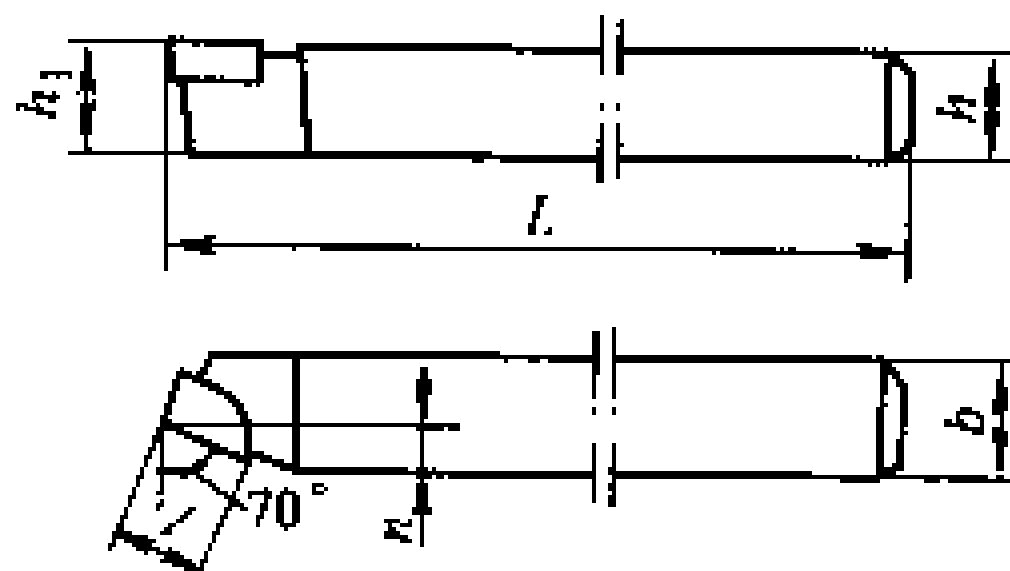


图 2-2 70°外圆车刀

表 2-2 70°外圆车刀尺寸 (单位:mm)

车刀代号	主要尺寸										参考	
	L		h		b		h <sub>1</sub>		尺寸		l	n
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		
右切车刀 左切车刀												
01R1010	01L1010	90		10		10		10		10	8	4
01R1212	01L1212	100	+3.5 0	12	0 -0.70	12	0 0.70	12	0 0.70	12	10	5
01R1616	01L1616	110		16		16		16		16	12	6
01R2020	01L2020	125		20		20		20		20	16	8
01R2525	01L2525	140	+4 0	25	0 -0.84	25	0 -0.84	25	0 -0.84	25	20	10
01R3232	01L3232	170		32		32		32		32	25	12
01R4040	01L4040	200	+4.6 0	40	0 1	40	0 -1	40	0 -1	40	32	16
01R5050	01L5050	240		50		50		50		50	40	20

2. 45°端面车刀

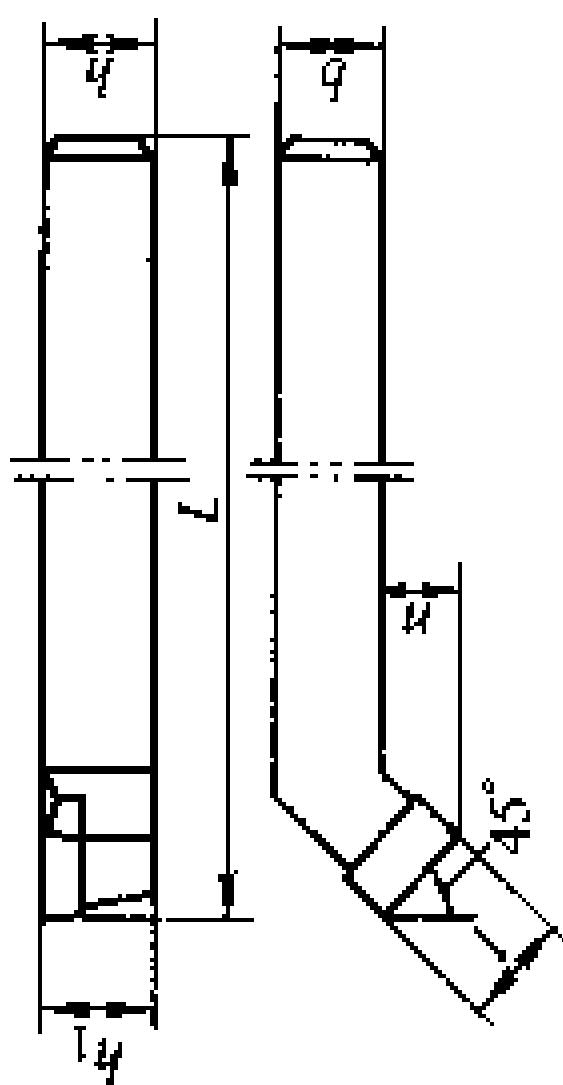


图 2-3 45°端面车刀

3. 95°外圆车刀

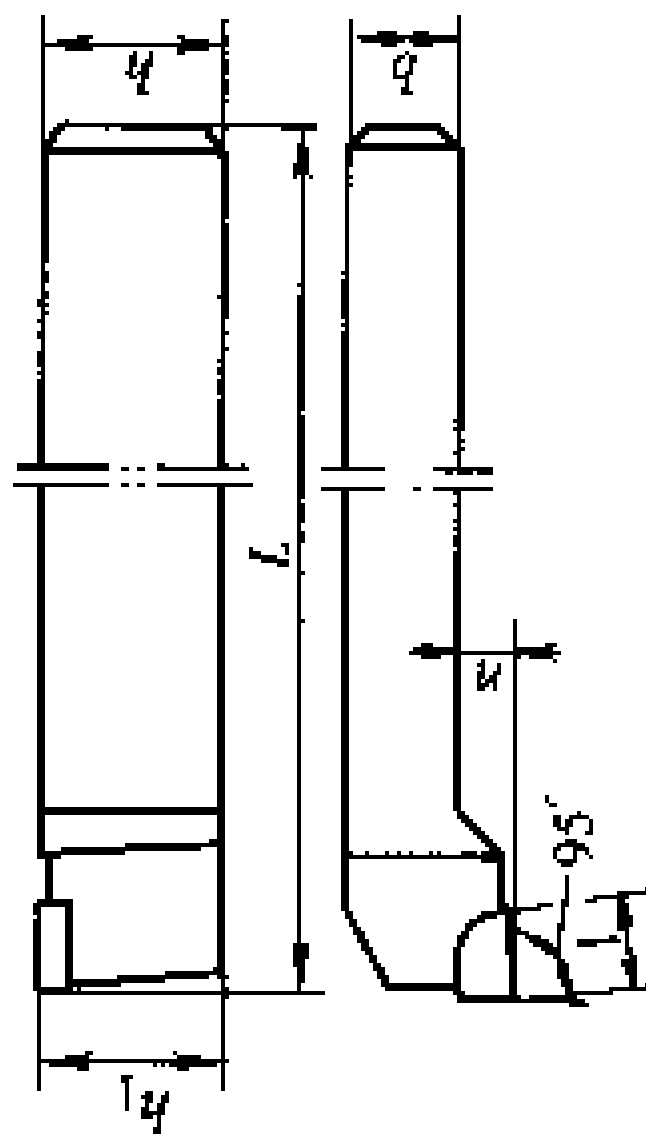


图 2-4 90°外圆车刀

表 2-3 45°端面车刀尺寸 (单位:mm)

车刀代号	主要尺寸												参考 尺寸			
	L			h			b			h <sub>1</sub>						
	基本 尺寸	极限 偏差		基本 尺寸	极限 偏差		基本 尺寸	极限 偏差		基本 尺寸	极限 偏差					
右切车刀																
02R1010	90			10			10			10			10		8	6
02R1212	100	-3 0		12	0 -0.70		12	0 0.70		12	0 -0.70		12	0 -0.70	10	7
02R1616	110			16			16			16			16		12	8
02R2020	125			20			20			20			20		16	10
02R2525	140	+4 0		25	0 -0.84		25	0 -0.84		25	0 -0.84		25	0 -0.84	20	12
02R3232	170			32			32			32			32		25	14
02R4040	200			40			40			40			40		32	18
02R5050	240	-4.6 0		50	0 -1		50	0 1		50	0 -1		50	0 -1	40	22

表 2-4 95°外圆车刀尺寸 (单位: mm)

车刀代号	主要尺寸												参考尺寸					
	L				h				b				h <sub>1</sub>				l	n
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差				
右切车刀	左切车刀																	
03R1610	03L1610	110	+3.5 0	16	0 -0.70	10	0 -0.70	16	0 -0.70	16	0 -0.70	16	0 -0.70	8	5			
03R2012	03L2012	125		20	0 -0.84	12	0 -0.84	20	0 -0.84	20	0 -0.84	25	0 -0.84	10	6			
03R2516	03L2516	140	+4 0	25		16		25		32		32		12	8			
03R3220	03L3220	170		32		20		32		40		40		16	10			
03R4025	03L4025	200	+4 0	40	0 -1	25	0 1	40	0 1	50		50		20	12			
03R5032	03L5032	240		50		32		50				50		25	14			

## 4. 切槽车刀

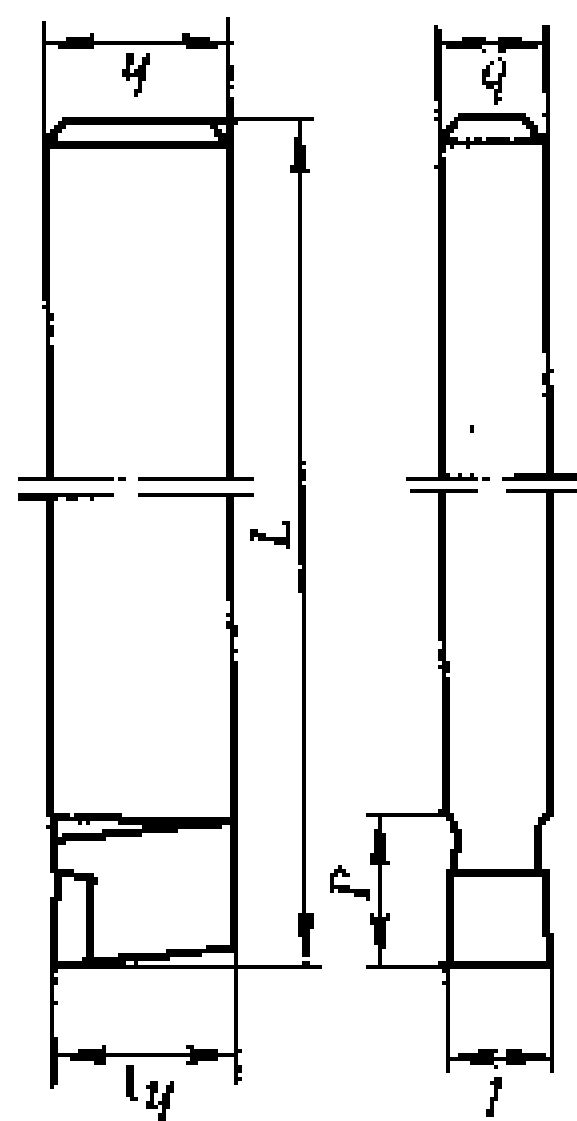


图 2-5 切槽车刀

## 5. 90°端面车刀

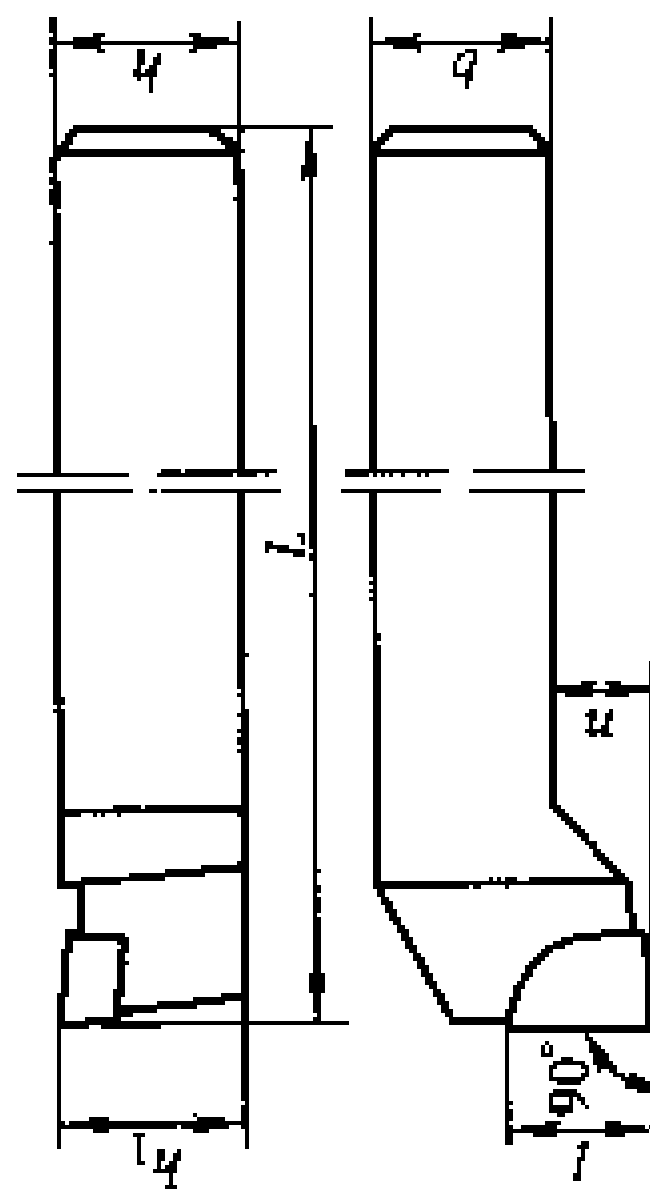


图 2-6 90°端面车刀





表 2-6 90°端面车刀尺寸 (单位: mm)

车刀代号	主要尺寸										参考 尺寸		
	L		h		b		h <sub>1</sub>						
	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差			
右切车刀	左切车刀												
05R2010	05L2010	125		20	0 -0.84	20	0 -0.84	20	0 -0.84	20	0 -0.84	16	10
05R2525	05L2525	140	+4 0	25	0 -0.84	25	0 -0.84	25	0 -0.84	25	0 -0.84	20	12
05R3232	05L3232	170		32		32		32		32		25	16
05R4040	05L4040	200	+4.6 0	40	0 -1	40	0 -1	40	0 -1	40	0 -1	32	20
05R5050	05L5050	240		50		50		50		50		40	25

### 6. 90°外圆车刀

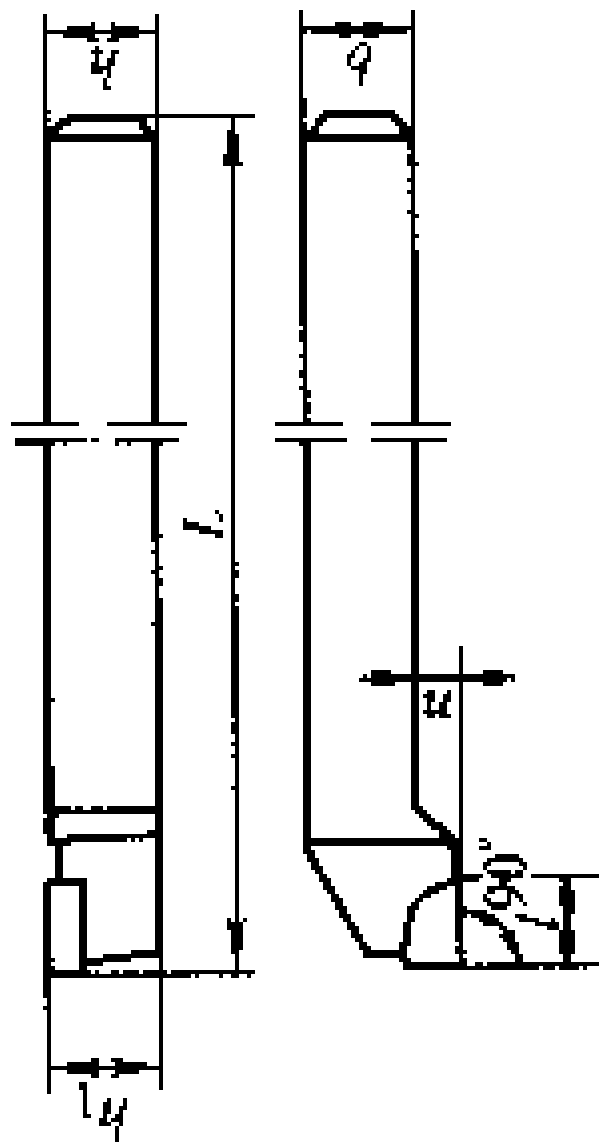


图 2-7 90°外圆车刀

### 7. A型切断车刀

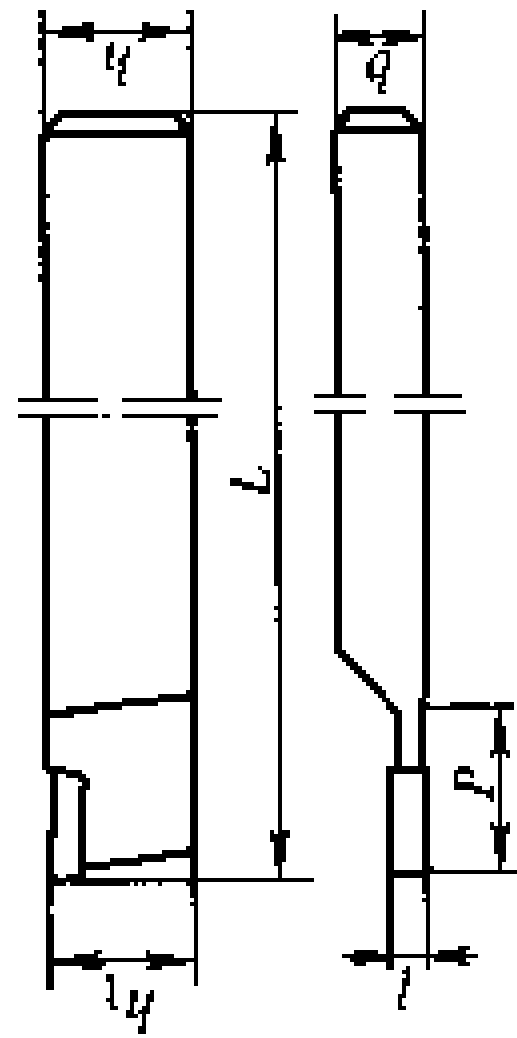


图 2-8 A型切断车刀

表 2.7 90°外圆车刀尺寸 (单位: mm)

车刀代号		主要尺寸												参考尺寸					
		L				h				b						h <sub>1</sub>			
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差			z	n		
右切车刀	左切车刀																		
06R1010	06L1010	90		10		10		10		10		10		10		8	4		
06R1212	06L1212	100	+3.5 0	12	0 0.70	12	0 -0.70	12	0 -0.70	12	0 -0.70	12	0 -0.70	12	0 -0.70	10	5		
06R1616	06L1616	110		16		16		16		16		16		16		12	6		
06R2020	06L2020	125		20	0 -0.84	20	0 -0.84	20	0 -0.84	20	0 -0.84	20	0 -0.84	20	0 -0.84	16	8		
06R2525	06L2525	140	+4 0	25		25		25		25		25		25		20	10		
06R3232	06L3232	170		32		32		32		32		32		32		25	12		
06R4040	06L4040	200	+4.6 0	40	0 -1	40	0 -1	40	0 -1	40	0 -1	40	0 -1	40	0 -1	32	14		
06R5050	06L5050	240		50		50		50		50		50		50		40	18		



### 8. B 型切断车刀

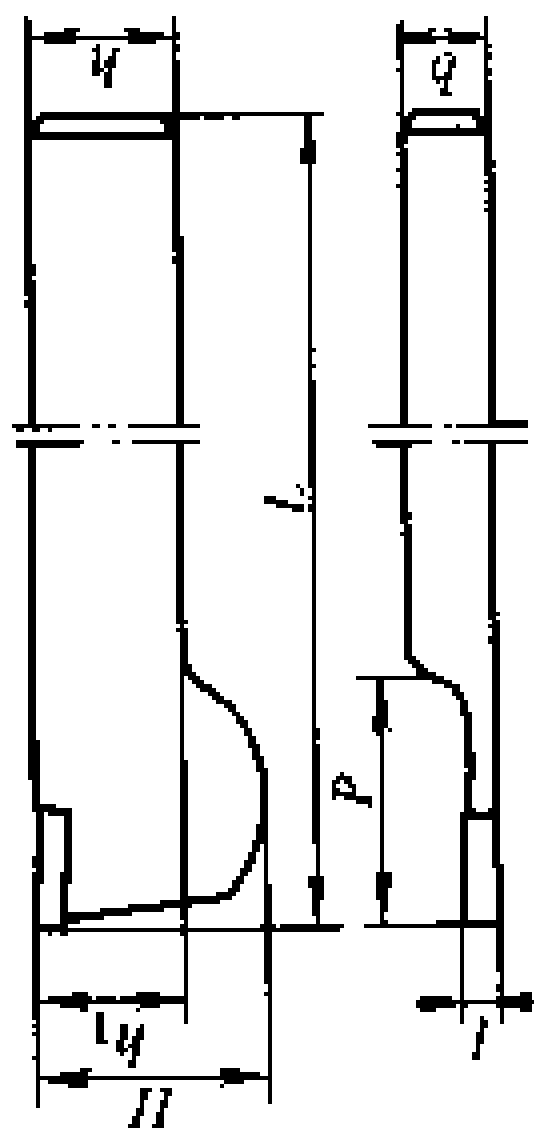


图 2-9 B 型切断车刀

### 9. $75^\circ$ 外圆车刀

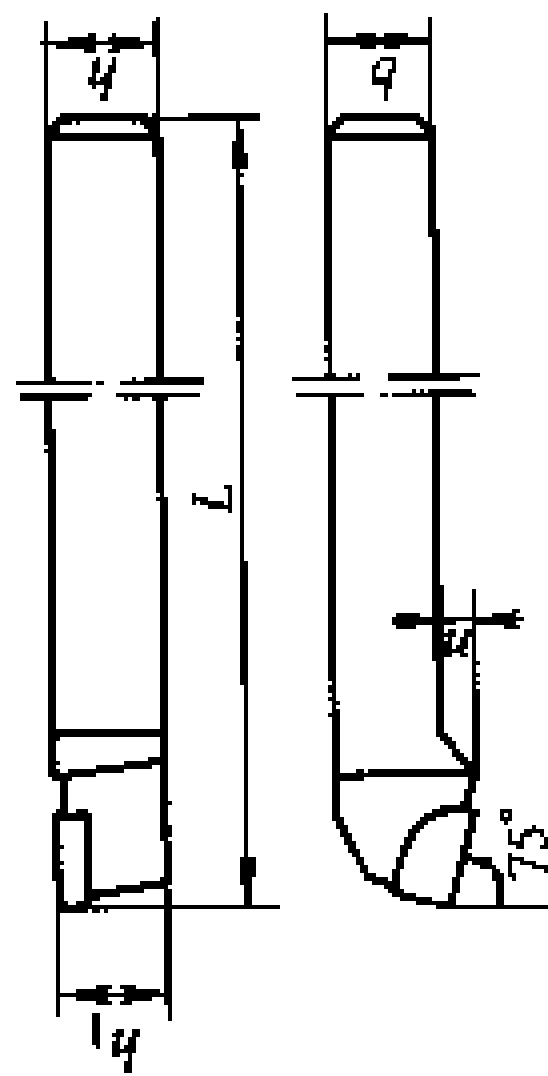


图 2-10  $75^\circ$ 外圆车刀

表 2-9 B 型切新车刀尺寸 (单位: mm)

车刀代号		主要尺寸												参考		
		L			h			b			h <sub>1</sub>			l	H	
右切车刀	左切车刀	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差			
15R1208	15L1208	100	+3.5 0	12	0 -0.70	8	0 -0.70	12	0 -0.70	12	0 -0.70	3	12	20		
		110		16		10		16		16		4	14	26		
15R2012	15L2012	125		20	0 0.84	12	0 -0.84	20	0 0.84	20	0 0.84	5	16	30		
		140	+4 0	25		26		25		25		6	20	40		
15R3220	15L3220	170		32	0 -1	20	0 -1	32	0 -1	32	0 -1	8	25	47		
		200	-4.6 0	40		25		40		40		10	32	45		

表 2-10 75°外圆车刀尺寸 (单位: mm)

车刀代号	主要尺寸										参考 尺寸	
	L		h		b		h <sub>1</sub>					
	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差		
右切车刀 左切车刀												n
14R1010	90		10		10		10		10		8	4
14R1212	100	+3.5 0	12	0 -0.70	12	0 -0.70	12	0 -0.70	12	0 -0.70	10	
14R1616	110		16		16		16		16		12	5
14R2020	125		20		20		20		20		16	
14R2525	140	+4 0	25	0 -0.84	25	0 -0.84	25	0 -0.84	25	0 -0.84	20	6
14R3232	170		32		32		32		32		25	7
14R4040	200	+4.6 0	40	0 -1	40	0 -1	40	0 -1	40	0 -1	32	9
14R5050	240		50		50		50		50		40	10



10. 外螺旋纹车刀

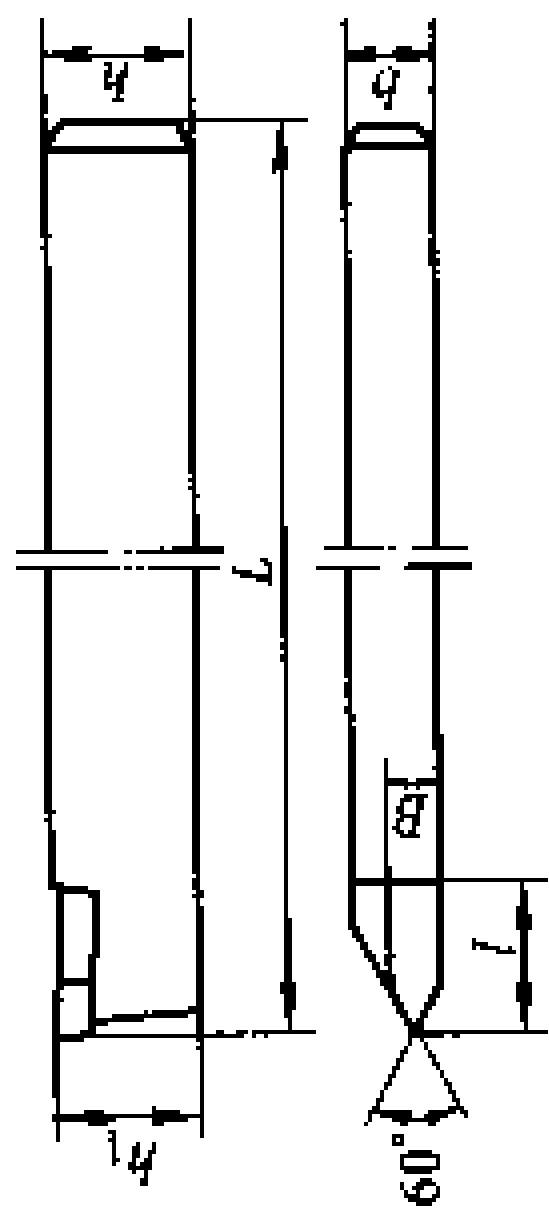


图 2-11 外螺旋纹车刀

11. 带轮车刀

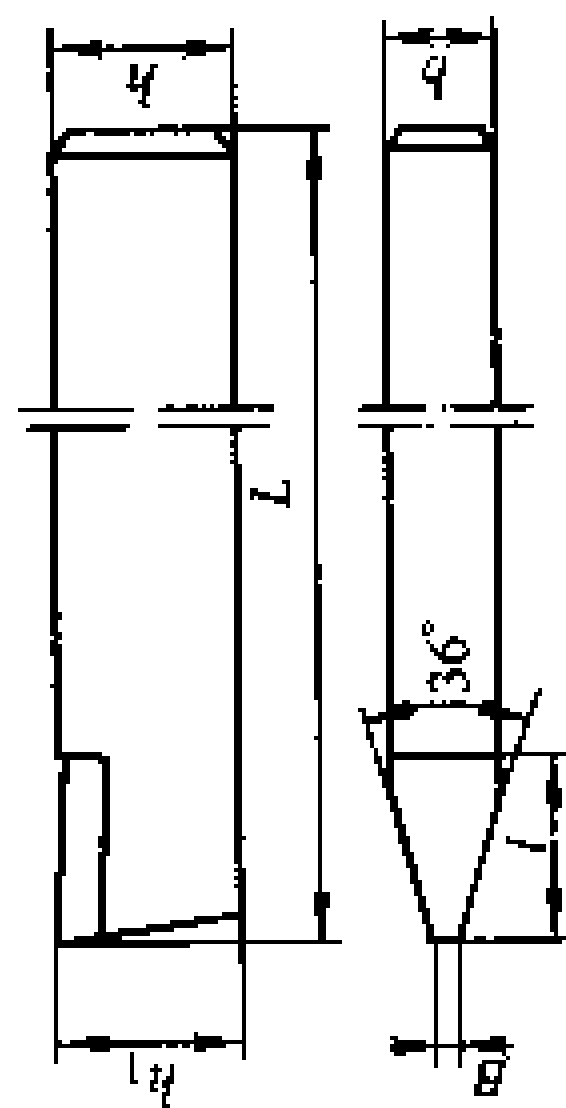


图 2-12 带轮车刀

表 2-11 外螺纹车刀尺寸 (单位: mm)

车刀代号	主要尺寸										参考尺寸	
	L		h <sub>1</sub>		h		h <sub>2</sub>		h <sub>3</sub>		l	B
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		
16R1208	100	+3.5	12	0	8	-0.70	12	0	12	-0.70	10	4
		0										
16R2012	125	+4	20	0	12	-0.84	20	0	20	-0.84	16	8
16R3220	170	+4	32	0	20	-0.84	32	0	32	-0.84	22	10

表 2-12 带轮车刀尺寸 (单位: mm)

车刀代号	主要尺寸												参考	
	L		h		b		h <sub>r</sub>		基本尺寸		极限偏差		l	B
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		
17R1212	100	+3.5	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	20	3
		0		0.70										
17R1610	110	16	20	0	12	0	12	0	16	0	20	0	25	4
17R2012	125	25	32	0	20	0	20	0	25	0	32	0	30	5.5
17R2516	140	+4	32	0	20	0	20	0	25	0	32	0	30	5.5
17R3220	170	+4	32	0	20	0	20	0	25	0	32	0	30	5.5

### 2.2.1.2 标记示例:

代号为 06R2525-P20 的硬质合金车刀;

车刀 06R2525-P20 GB/T 17985.2—2000。

### 2.2.2 技术要求

2.2.2.1 车刀前角推荐值为  $10^\circ$  ( $\gamma_0 = 10^\circ$ ), 后角大小由制造厂自行确定。所用刀片优先选用 YS/T 253—1994、YS/T 79—1994 规定的刀片。

2.2.2.2 车刀表面不得有锈迹、毛刺, 锐角应倒钝, 车刀刀杆应经表面处理。

2.2.2.3 焊接刀片时, 刀片主、副切削刃应按车刀规格大小不同伸出刀杆 0.3~1mm (车刀规格小的取小值, 规格大的取大值)。

2.2.2.4 车刀各部位的表面粗糙度最大允许值按以下规定:

——安装面与基准侧面:  $R_a 6.3\mu\text{m}$ ;

——前面、主后面、副后面:  $R_a 3.2\mu\text{m}$ 。

2.2.2.5 车刀刀杆用 45 钢或其他同等性能的材料制造。

2.2.2.6 车刀刀片与车刀刀杆焊接应牢固, 不得有铜瘤、烧伤、脱焊、缝隙等影响使用性能的缺陷。

## 2.3 硬质合金内表面车刀 (GB/T 17985.3—2000)

### 2.3.1 型式和尺寸

2.3.1.1 车刀的型式如图 2-13 ~ 图 2-18 所示, 其尺寸如表 2-13 ~ 表 2-18 所示。

### 1. $75^\circ$ 内孔车刀

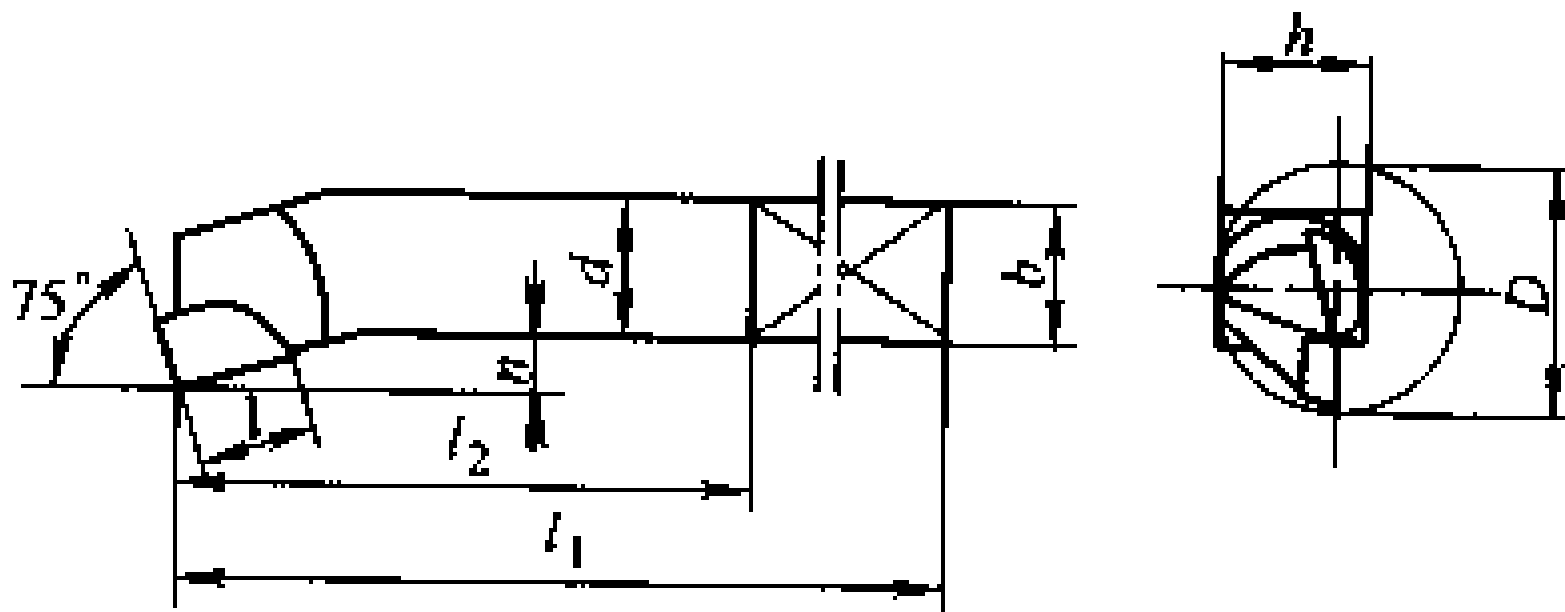


图 2-13  $75^\circ$ 内孔车刀

### 2. $95^\circ$ 内孔车刀

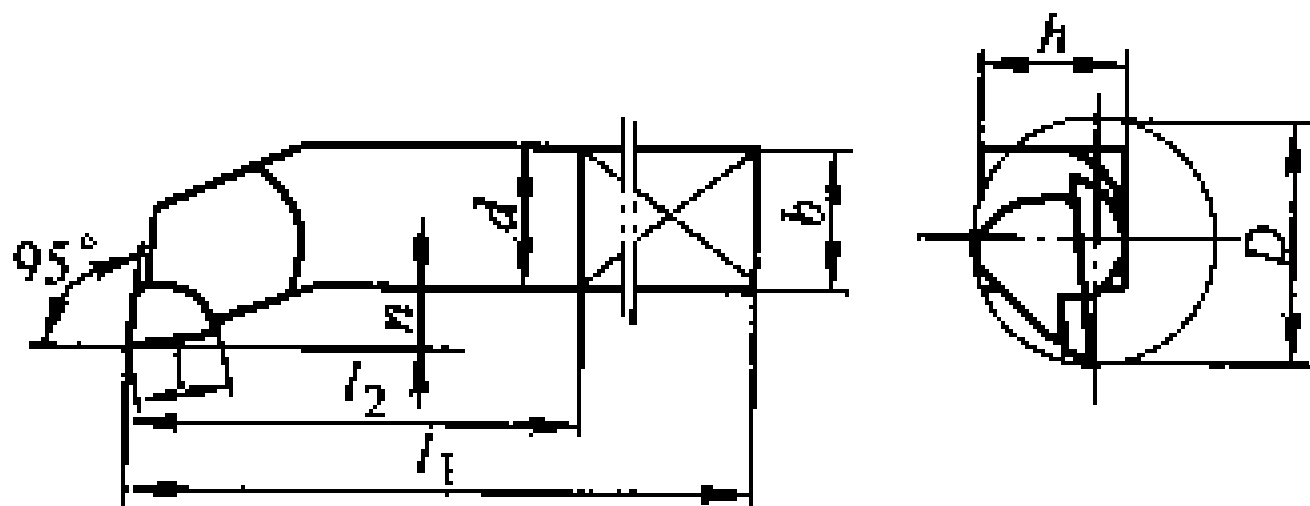


图 2-14  $95^\circ$ 内孔车刀

表 2-13. 75°内孔车刀尺寸 (单位:mm)

车刀代号	主要尺寸										参考尺寸			
	$l_1$		$h$		$b$		$l_2$		$l$	$n$	$d$	$D_{\text{turn}}$		
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差						
08R0808	125		8	$0$ $-0.58$	8	$0$ $-0.58$	40	$2.5$ $0$	5	3	8	14		
08R1010	150	$+4$ $0$	10		10		50		6	4	10	18		
08R1212	180		12	$0$ $-0.70$	12	$0$ $-0.70$	63	$+3$ $0$	8	5	12	21		
08R1616	210	$+4.6$ $0$	16		16		80		10	6	16	27		
08R2020	250	$+5.2$ $0$	20	$0$ $-0.84$	20	$0$ $-0.84$	100	$+3.5$ $0$	12	8	20	34		
08R2525	300		25		25		125	$+4$ $0$	16	10	25	43		
08R3232	355	$+5.7$ $0$	32	$0$ $-1$	32	$0$ $-1$	160	$0$ $0$	20	12	32	52		

表 2-14 95°内孔车刀尺寸 (单位: mm)

车刀代号	主要尺寸										参考尺寸			
	$l_1$		$h$		$b$		$l_2$		$l$	$n$	$d$	$D_{\text{min}}$		
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差						
09R0808	125		8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.58 \end{matrix}$	8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.58 \end{matrix}$	40	$\begin{matrix} -2.5 \\ 0 \end{matrix}$	5	3	8	14		
09R1010	150	$\begin{matrix} +4 \\ 0 \end{matrix}$	10		10		50		6	4	10	16		
09R1212	180		12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.70 \end{matrix}$	12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.70 \end{matrix}$	63	$\begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix}$	8	5	12	21		
09R1616	210	$\begin{matrix} +4.6 \\ 0 \end{matrix}$	16		16		80		10	6	16	27		
09R2020	250	$\begin{matrix} +5.2 \\ 0 \end{matrix}$	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.84 \end{matrix}$	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.84 \end{matrix}$	100	$\begin{matrix} +3.5 \\ 0 \end{matrix}$	12	8	20	34		
09R2525	300		25		25		125		16	10	25	43		
09R3232	355	$\begin{matrix} +5.7 \\ 0 \end{matrix}$	32	$\begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix}$	32	$\begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix}$	160	$\begin{matrix} -4 \\ 0 \end{matrix}$	20	12	32	52		

### 3. 90°内孔车刀

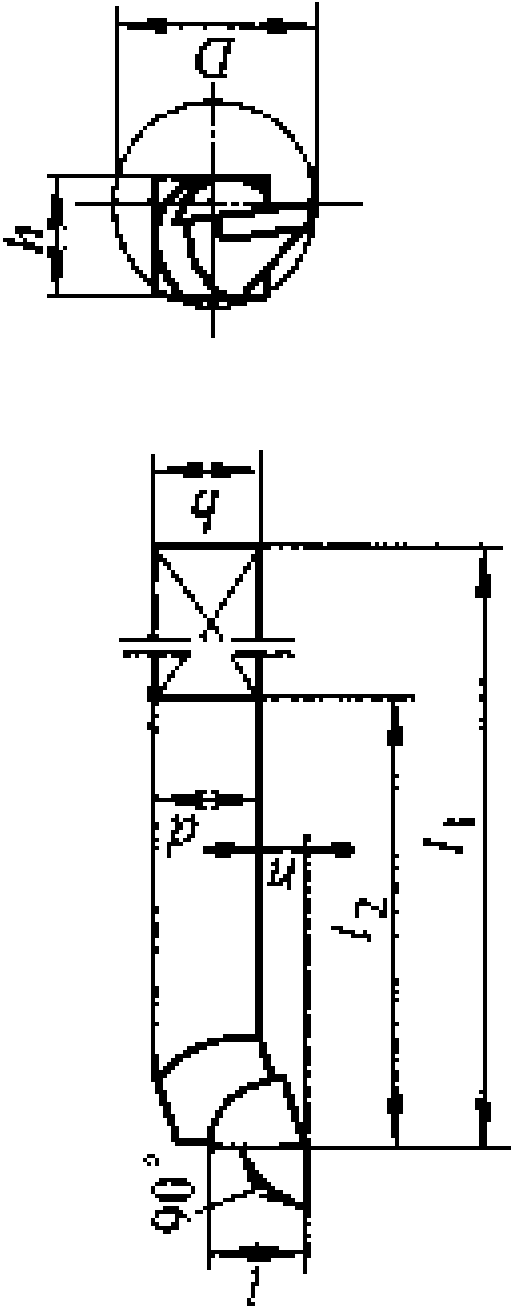


图 2-15 90°内孔车刀

### 4. 45°内孔车刀

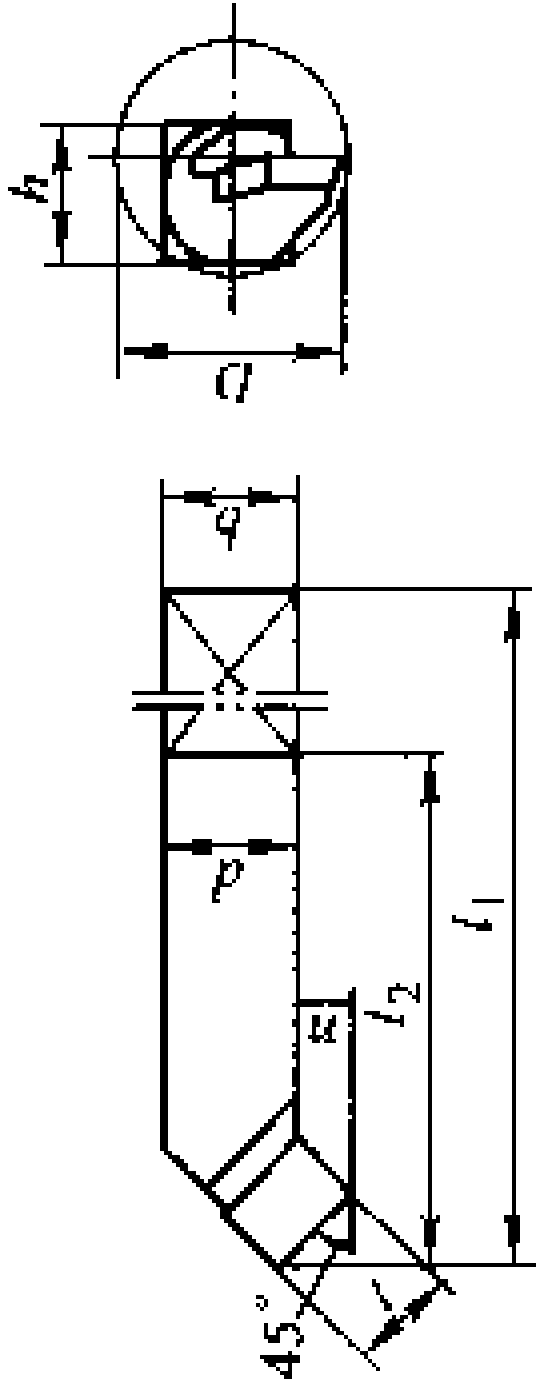


图 2-16 45°内孔车刀



表 2-15 90°内孔车刀尺寸 (单位: mm)

车刀代号	主要尺寸										参考尺寸			
	$l_1$		$h$		$b$		$l_2$		$l$	$n$	$d$	$D_{min}$		
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差						
10R0808	125		8	0 0.58	8	0 -0.58	40	+2.5 0	5	3	8	14		
10R1010	150	+4 0	10		10		50		6	4	10	16		
10R1212	180		12	0 -0.70	12	0 -0.70	63	+3 0	8	5	12	21		
10R1616	210	-4.6 0	16		16		80		10	6	16	27		
10R2020	250	+5.2 0	20	0 -0.84	20	0 -0.84	100	+3.5 0	12	8	20	34		
10R2525	300		25		25		125	+4 0	16	10	25	43		
10R3232	355	+5.7 0	32	0 -1	32	0 -1	160		20	12	32	52		

表 2-16 45°内孔车刀尺寸

(单位: mm)

车刀代号	主要尺寸										参考尺寸			
	$l_1$		$h$		$b$		$l_2$		$l$	$n$	$d$	$D_{\text{min}}$		
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差						
11R0808	125		8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.58 \end{matrix}$	8	$\begin{matrix} 0 \\ 0.58 \end{matrix}$	40	$\begin{matrix} +2.5 \\ 0 \end{matrix}$	5	3	8	14		
11R1010	150	$\begin{matrix} +4 \\ 0 \end{matrix}$	10		10		50		6	4	10	18		
11R1212	180		12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.70 \end{matrix}$	12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.70 \end{matrix}$	63	$\begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix}$	8	5	12	21		
11R1616	210	$\begin{matrix} -4.6 \\ 0 \end{matrix}$	16		16		80		10	6	16	27		
11R2020	250	$\begin{matrix} +5.2 \\ 0 \end{matrix}$	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.84 \end{matrix}$	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.84 \end{matrix}$	100	$\begin{matrix} +3.5 \\ 0 \end{matrix}$	12	8	20	34		
11R2525	300		25		25		125	$\begin{matrix} -4 \\ 0 \end{matrix}$	16	10	25	43		
11R3232	355	$\begin{matrix} +5.7 \\ 0 \end{matrix}$	32	$\begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix}$	32	$\begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix}$	160		20	12	32	52		

5. 内螺纹车刀

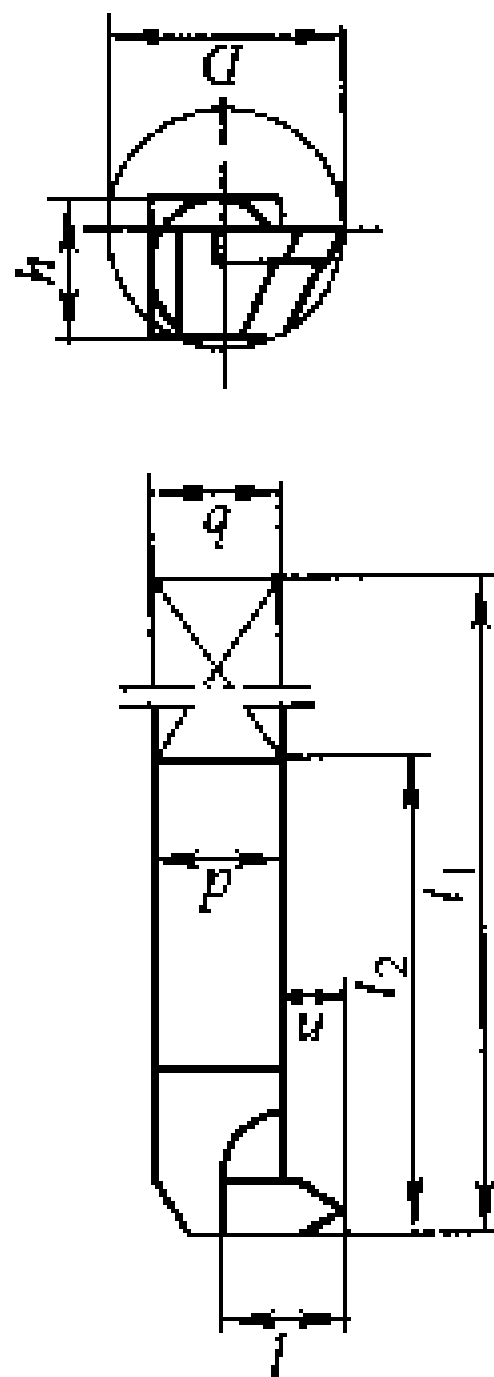


图 2-17 内螺纹车刀

6. 内切槽车刀

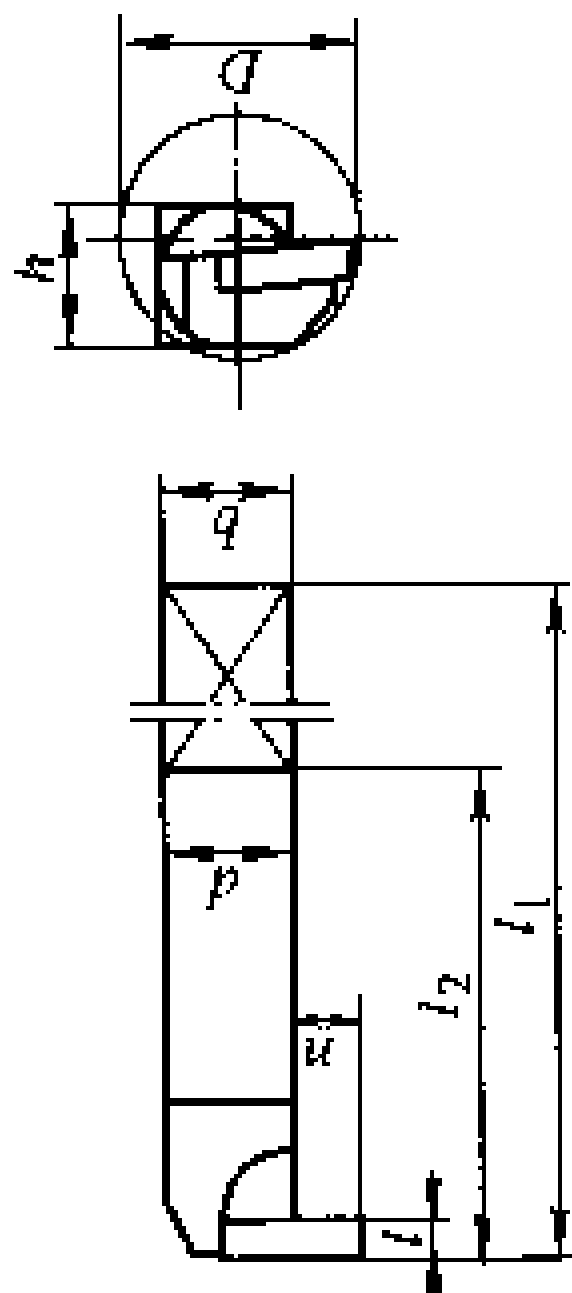


图 2-18 内切槽车刀

表 2.17 内螺纹车刀尺寸 (单位: mm)

车刀代号	主要尺寸										参考尺寸		
	$l_1$		$h$		$b$		$l_2$		$l$	$m$	$d$	$D_{\text{min}}$	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差			
12R0808	125		8	$0$ $-0.58$	8	$0$ $-0.58$	40	$+2.5$ $0$	5	4	8	15	
12R1010	150	$+4$ $0$	10		10		50		6	5	10	19	
12R1212	180		12	$0$ $-0.70$	12	$0$ $-0.70$	63	$+3$ $0$	8	6	12	22	
12R1616	210	$+4.6$ $0$	16		16		80		10	8	16	29	
12R2020	250	$+5.2$ $0$	20	$0$ $0.84$	20	$0$ $-0.84$	100	$+3.5$ $0$	12	10	20	36	
12R2525	300		25		25		125	$+4$ $0$	16	12	25	45	
12R3232	355	$+5.7$ $0$	32	$0$ $-1$	32	$0$ $-1$	160		20	14	32	54	

表 2-18 内切槽车刀尺寸 (单位: mm)

车刀代号	主要尺寸						参考尺寸					
	$l_1$		$h$		$b$		$l_2$		$f$	$n$	$d$	$D_{\text{mit}}$
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差				
13R0808	125		8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.58 \end{matrix}$	8	$\begin{matrix} 0 \\ 0.58 \end{matrix}$	40	$\begin{matrix} -2.5 \\ 0 \end{matrix}$	3.5	6	8	17
13R1010	150	+4	10		10		50			8	10	22
13R1212	180		12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.70 \end{matrix}$	12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.70 \end{matrix}$	63	$\begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix}$	4.5	10	12	26
13R1616	210	$\begin{matrix} +4.6 \\ 0 \end{matrix}$	16		16		80		5.5	12	16	33
13R2020	250	$\begin{matrix} +5.2 \\ 0 \end{matrix}$	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.84 \end{matrix}$	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.84 \end{matrix}$	100	$\begin{matrix} +3.5 \\ 0 \end{matrix}$	6.5	16	20	42
13R2525	300		25		25	$\begin{matrix} -0.84 \\ -0.84 \end{matrix}$	125	$\begin{matrix} +4 \\ 0 \end{matrix}$	8.5	20	25	53
13R3232	355	$\begin{matrix} +5.7 \\ 0 \end{matrix}$	32	$\begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix}$	32	$\begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix}$	160	$\begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix}$	10.5	25	32	65

### 2.3.1.2 标记示例:

代号为 10R2020-P10 的硬质合金车刀;

车刀 10R2020-P10 GB/T 17985.3—2000。

### 2.3.2 技术要求

2.3.2.1 车刀前角推荐值为  $8^\circ$  ( $\gamma_0 = 8^\circ$ ), 后角大小由制造厂自行确定。所用刀片优先选用 YS/T 253—1994、YS/T 79—1994 规定的刀片。

2.3.2.2 车刀表面不得有锈迹、毛刺, 锐角应倒钝, 车刀刀杆应经表面处理。

2.3.2.3 焊接刀片时, 刀片主、副切削刃应按车刀规格大小不同伸出刀杆 0.3~0.6mm (车刀规格小的取小值, 规格大的取大值)。

2.3.2.4 车刀各部位的表面粗糙度最大允许值按以下规定:

——安装面与基准侧面:  $R_a 6.3\mu\text{m}$ ;

——前面、主后面、副后面:  $R_a 3.2\mu\text{m}$ 。

2.3.2.5 车刀刀杆用 45 钢或其他同等性能的材料制造。

2.3.2.6 车刀刀片与车刀刀杆焊接应牢固, 不得有铜瘤、烧伤、脱焊、缝隙等影响使用性能的缺陷。

## 2.4 高速钢车刀条 (GB/T 4211.1—2004)

车刀条的型式如图 2-19 ~ 图 2-22 所示, 其尺寸如表 2-19 ~ 表 2-23 所示。

## 1. 圆形截面车刀条

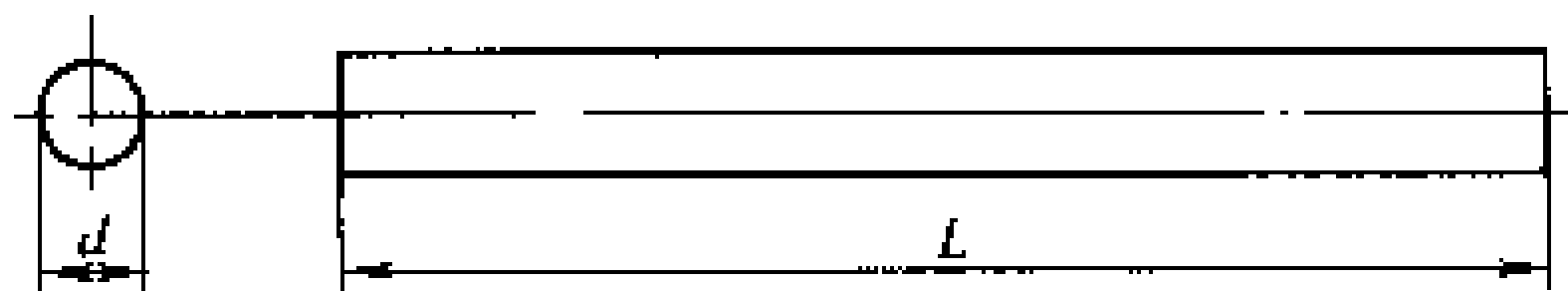


图 2-19 圆形截面车刀条

表 2-19 圆形截面车刀条尺寸

(单位: mm)

d h9	L ± 2				
	63	80	100	160	200
4	×	×	×		
5	×	×	×		
6	×	×	×	×	
8		×	×	×	
10		×	×	×	×
12			×	×	×
16			×	×	×
20					×

注: ×表示有此规格。

## 2. 正方形截面车刀条

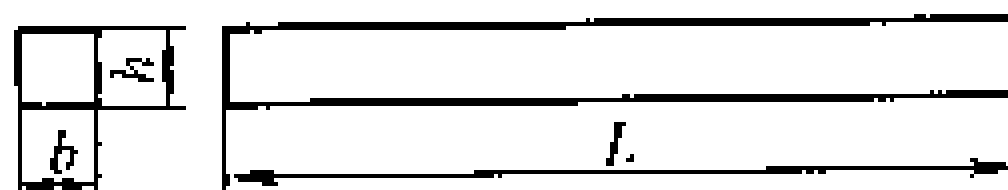


图 2-20 正方形截面车刀条

表 2-20 正方形截面车刀条尺寸

(单位: mm)

h	b	L = 2				
		63	80	100	160	200
h13	h13					
4	4	×				
5	5	×				
6	6	×	×	×	×	×
8	8	×	×	×	×	×
10	10	×	×	×	×	×
12	12	×	×	×	×	×
16	16			×	×	×
20	20				×	×
25	25					×

注: 1. 经供需双方协议, 车刀条两端可制成带斜度的。

但在这种情况下, 总长  $L$  仍符合表中规定。

2.  $\times$  表示有此规格。

### 3. 矩形截面车刀条

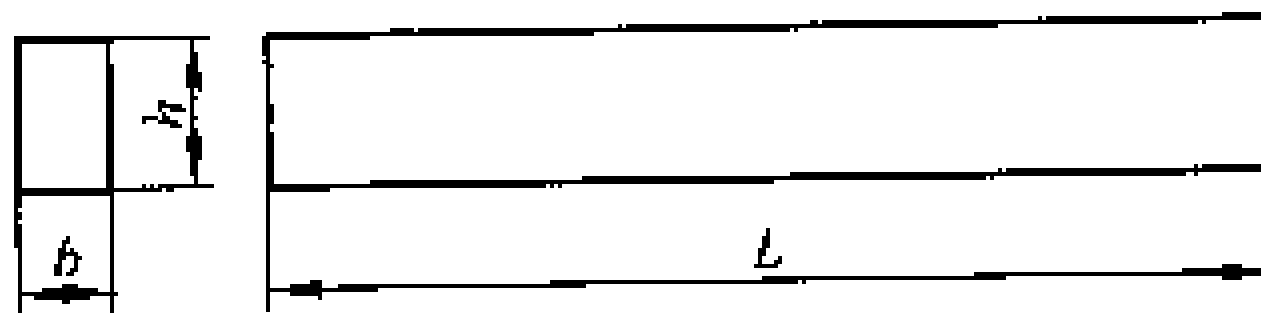


图 2-21 矩形截面车刀条



表 2-21 矩形截面车刀条尺寸

(单位: mm)

比例 $h/b \approx$	$h$ h13	$b$ h13	$L \pm 2$		
			100	160	200
1.6	6	4	×		
	8	5	×		
	10	6		×	×
	12	8		×	×
	16	10		×	×
	20	12		×	×
	25	16			×
2	8	4	×		
	10	5	×		
	12	6		×	×
	16	8		×	×
	20	10		×	×
	25	12			×

表 2-22 矩形截面车刀条第二种选择尺寸

(单位: mm)

比例 $h/b \approx$	$h$ h13	$b$ h13	$L \pm 2$
2.33	14	6	140
2.5	10	4	120

4. 不规则四边形截面车刀条 (带侧后角但无纵向后角的切断刀条)

注：经供需双方协议，这种车刀条的一端可制成直角的。

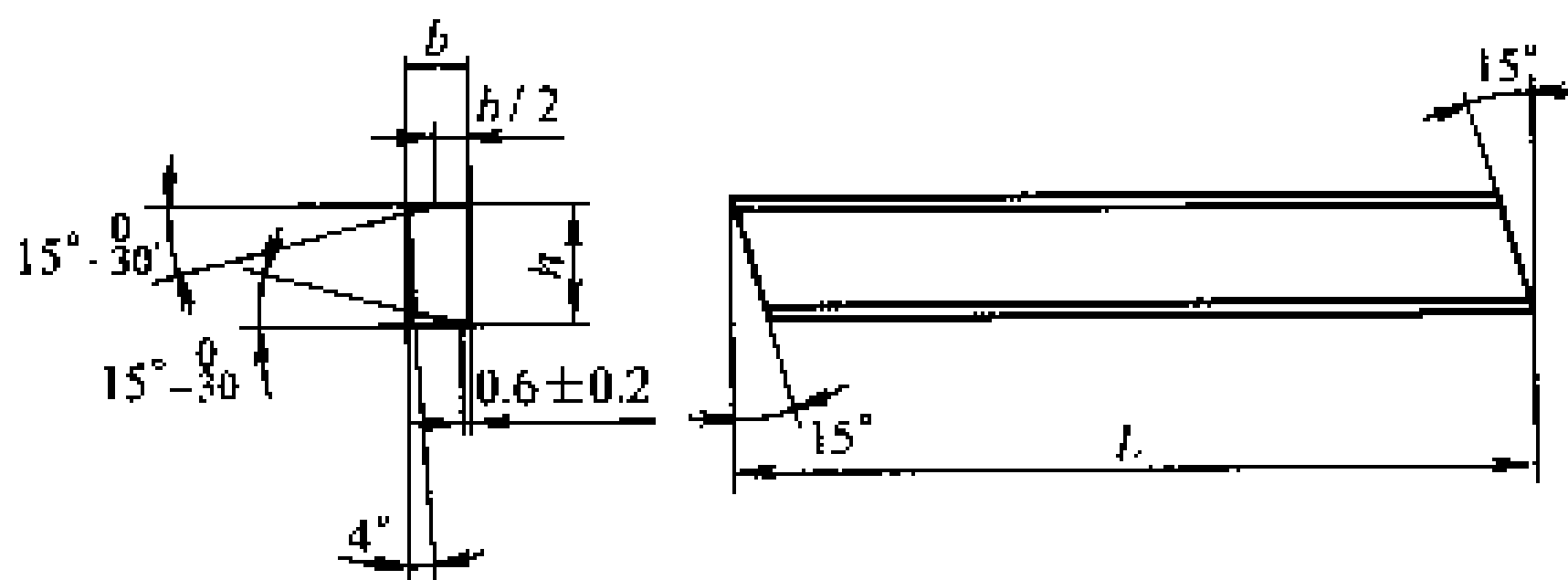


图 2-22 不规则四边形截面车刀条

表 2-23 不规则四边形截面车刀条尺寸

(单位：mm)

h	b	L + 2				
		85	120	140	200	250
h13	h13					
12	3	×	×			
12	5	×	×			
16	3			×	×	
16	4			×		
16	6			×		
18	4			×		
20	3			×		
20	4			×		×
25	4					×
25	6					×

## 2.5 可转位车刀及刀夹 (GB/T 5343.1—1993)

### 2.5.1 型号表示规则

2.5.1.1 车刀或刀夹的型号由按规定顺序排列的一组字母和数字组成, 共有十位代号, 分别表示其各项特征。

(1) 第一位代号用一字母表示车刀或刀夹上刀片的夹紧方式 (见 2.5.2.1);

(2) 第二位代号用一字母表示车刀或刀夹上刀片的形状 (见 2.5.2.2);

(3) 第三位代号用一字母表示车刀或刀夹的头部形式 (见 2.5.2.3);

(4) 第四位代号用一字母表示车刀或刀夹上刀片法后角大小 (见 2.5.2.4);

(5) 第五位代号用一字母表示车刀或刀夹的切削方向 (见 2.5.2.5);

(6) 第六位代号用两位数字表示车刀或刀夹的高度 (见 2.5.2.6);

(7) 第七位代号用两位数字表示车刀刀杆宽度或用两个字母表示刀夹的类型 (见 2.5.2.7);

(8) 第八位代号用符号“-”或用一字母表示车刀或刀夹的长度 (见 2.5.2.8);

(9) 第九位代号用两位数字表示车刀或刀夹上刀片的边长 (见 2.5.2.9);

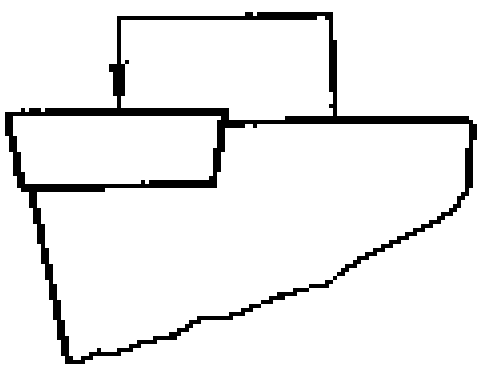
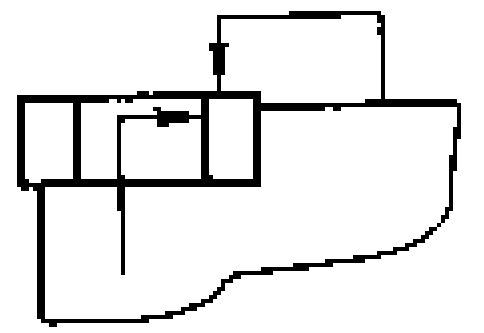
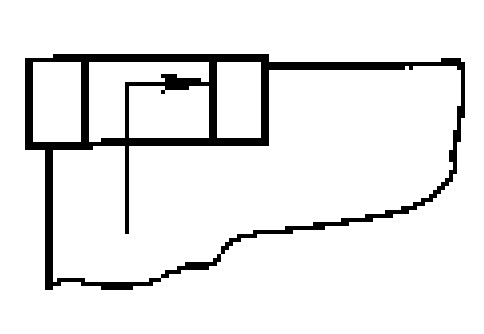
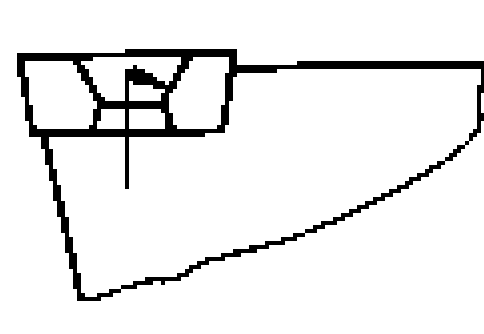
(10) 第十位代号用 - 字母表示不同测量基准的精密级车刀 (见 2.5.2.10);

2.5.1.2 任何一个车刀或刀夹的型号都必须使用前几位代号, 第十位代号仅用于符合 2.5.2.10 中规定的精密级车刀。

## 2.5.2 代号的规定

2.5.2.1 表示刀片夹紧方式的代号如表 2-24 所示。

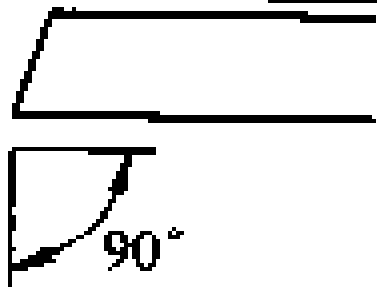
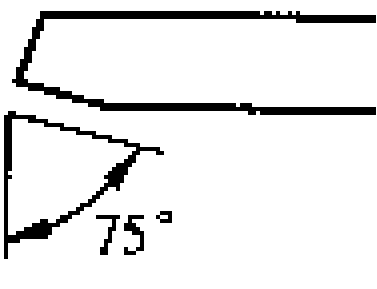
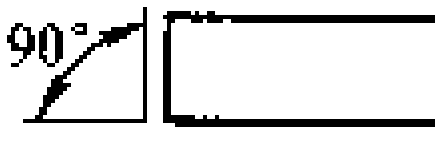
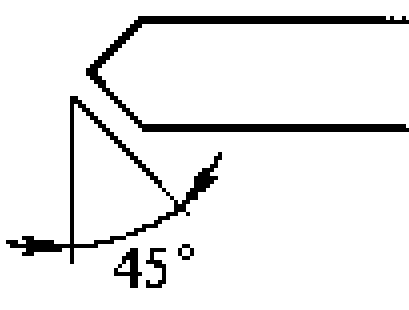
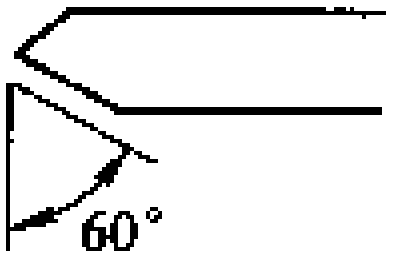

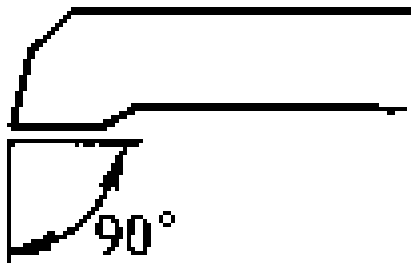
表 2-24 刀片夹紧方式的代号

代号	刀片夹紧方式	
C		装无孔刀片, 从刀片上方将刀片夹紧, 如压板式
M		装圆孔刀片, 从刀片上方并利用刀片孔将刀片夹紧, 如楔沟式
P		装圆孔刀片, 利用刀片孔将刀片夹紧, 如杠杆式、偏心式、拉垫式等
S		装沉孔刀片, 螺钉直接穿过刀片孔将刀片夹紧, 如压孔式

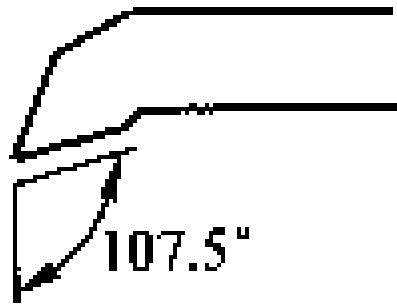
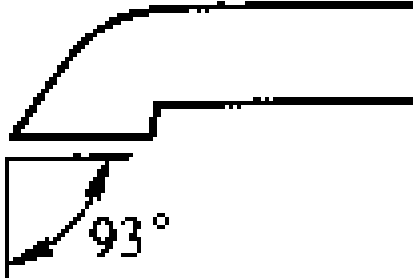

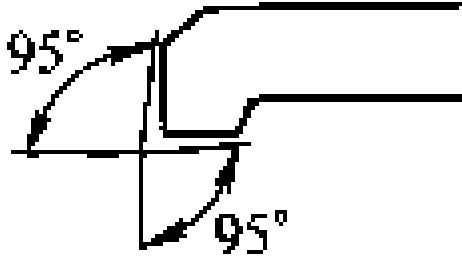

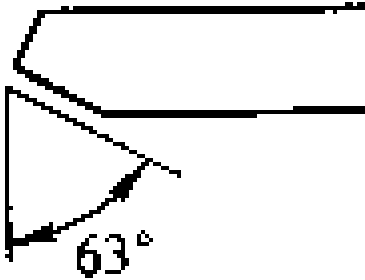

2.5.2.2 表示刀片形状的代号按 GB 2076—1987 的规定。

2.5.2.3 表示头部形式的代号如表 2-25 所示。



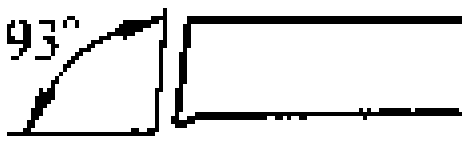

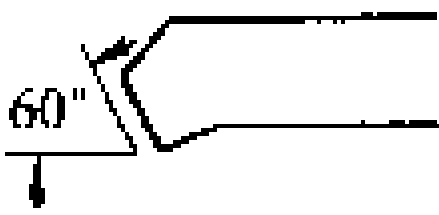
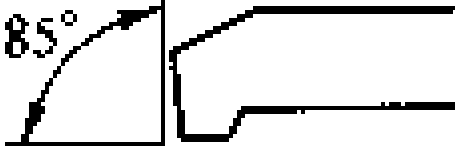
表 2-25 头部形式的代号

代号	头部形式	
A		$90^\circ$ 直头侧切
B		$75^\circ$ 直头侧切
C		$90^\circ$ 直头端切
D		$45^\circ$ 直头侧切
E		$60^\circ$ 直头侧切
F		$90^\circ$ 偏头端切
G		$90^\circ$ 偏头侧切

(续)

代号	头部形式	
H		$107.5^\circ$ 偏头侧切
J		$93^\circ$ 偏头侧切
K		$75^\circ$ 偏头端切
L		$95^\circ$ 偏头侧切及端切
M		$50^\circ$ 直头侧切
N		$63^\circ$ 直头侧切
R		$75^\circ$ 偏头侧切

(续)

代号	头部形式	
S		$45^\circ$ 偏头侧切
T		$60^\circ$ 偏头侧切
U		$93^\circ$ 偏头端切
V		$72.5^\circ$ 直头侧切
W		$60^\circ$ 偏头端切
Y		$85^\circ$ 偏头端切

注：1. D型和S型车刀或刀夹也可以安装圆形（R型）刀片。

2. 表中所示角度均为主偏角  $K_{r0}$ 。

2.5.2.4 表示刀片法后角大小的代号按 GB2076-1987 的规定。

2.5.2.5 表示切削方向的代号按以下的规定。

R: 右切; L: 左切; N: 左、右切通用。

2.5.2.6 表示高度的代号按以下的规定。

#### 1. 车刀高度

当刀尖高度与刀杆高度相等时, 以刀杆高度的数值为代号。例如: 刀杆高度为 25mm 的车刀, 则第六位代号为 25。如果高度的数值不足两位数时, 则在该数前加“0”, 例如: 刀杆高度为 8mm 时, 则第六位代号为 08。

#### 2. 刀夹高度

当刀尖高度与刀杆高度不相等时, 以刀尖高度的数值为代号。例如: 刀尖高度为 12mm 的刀夹, 则第六位代号为 12, 如果高度的数值不足两位数时, 则在该数前加“0”, 例如, 刀尖高度为 8mm 的刀夹, 则第六位代号为 08。

2.5.2.7 表示宽度的代号按以下的规定。

1. 对于车刀, 以刀杆宽度的数值为代号。例如: 刀杆宽度为 20mm 的车刀, 则第七位代号为 20。如果宽度的数值不足两位数时, 则在该数前加“0”。例如: 刀杆宽度为 8mm, 则第七位代号为 08。

2. 对于刀夹, 用两个字母组成的代号代替宽度。第一个字母总是 C (刀夹), 第二个字母表示刀夹的型



式。例如：对于符合 GB/T 14661—1993 规定的刀夹，第二个字母为 A。

2.5.2.8 表示长度的代号按以下的规定。

### 1. 车刀长度

对于长度符合 GB/T 5343.2—1993 中长刀杆系列的车刀，其第八位代号以符号“-”表示。对于仅是长度不符合 GB/T 5343.2—1993 中长刀杆系列的车刀，其第八位代号如表 2-26 所示。

### 2. 刀夹长度

对于长度符合 GB/T 14661—1993 规定的刀夹，其第八位代号以符号“-”表示。对于仅是长度不符合 GB/T 14661—1993 规定的刀夹，其第八位代号如表 2-26 所示。

**表 2-26 刀夹长度与代号**

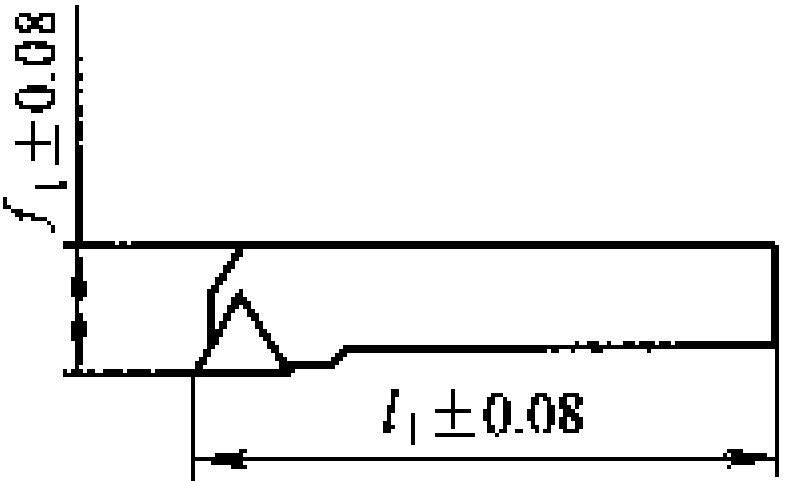
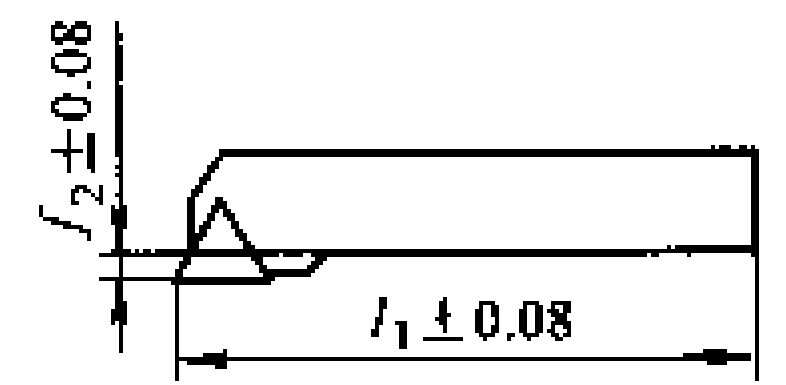
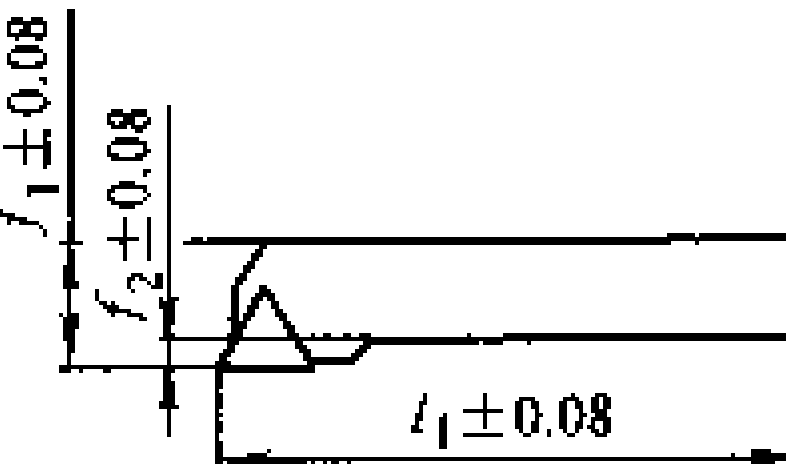
(单位：mm)

代号	A	B	C	D	E	F	G	H
长度	32	40	50	60	70	80	90	100
代号	J	K	L	M	N	P	Q	R
长度	110	125	140	150	160	170	180	200
代号	S	T	U	V	W	X	Y	
长度	250	300	350	400	450	特殊尺寸	500	

2.5.2.9 表示刀片边长的代号按 GB 2076—1987 的规定。

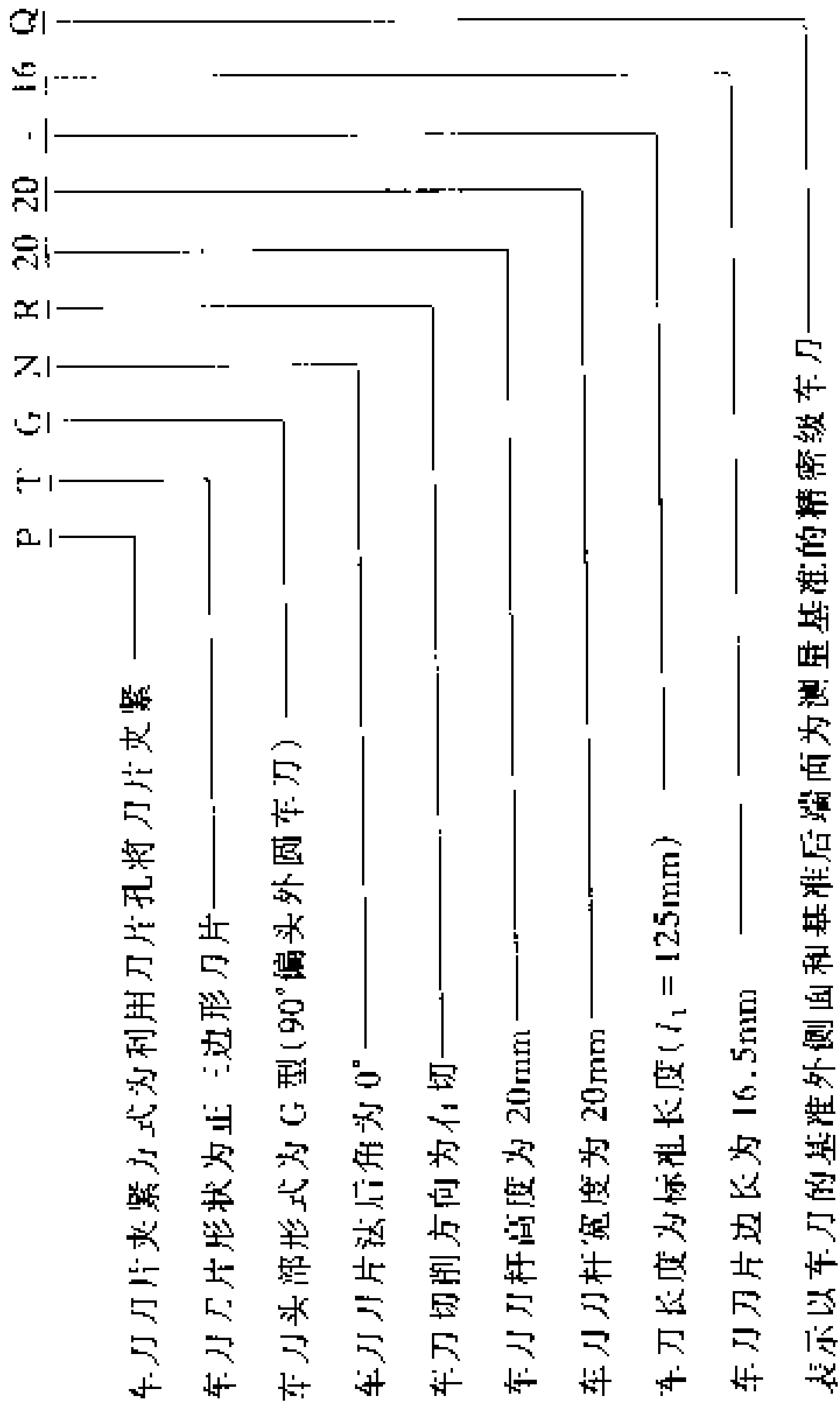
2.5.2.10 表示不同测量基准的精密级车刀的代号如表 2-27 所示。

表 2-27 不同测量基准的精密级车刀的代号

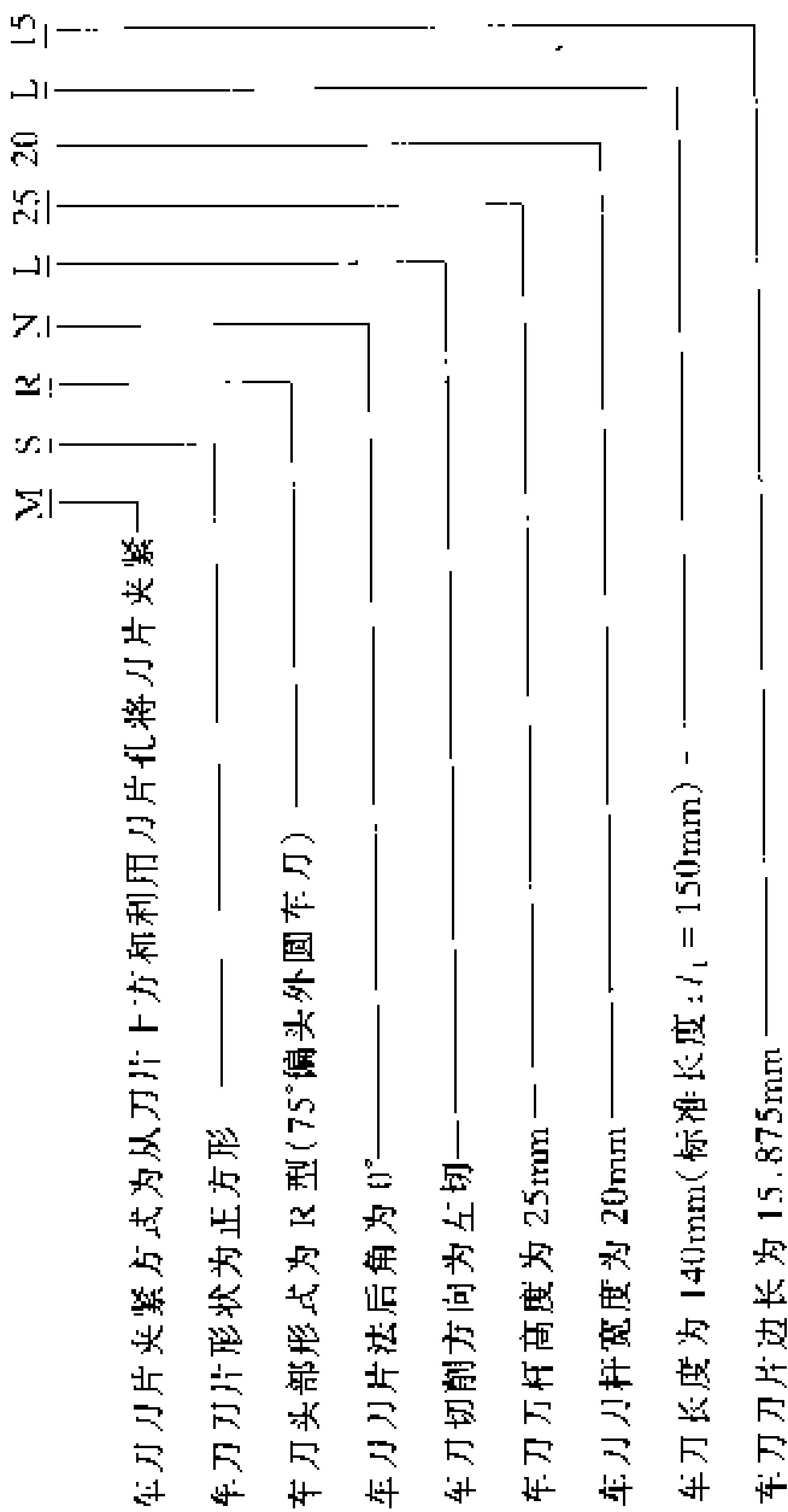
代号	简 图	测量基准面
Q		基准外侧面和基准后端面
F		基准内侧面和基准后端面
B		基准内、外侧面和基准后端面

### 2.5.3 车刀及刀夹型号示例

例 1:

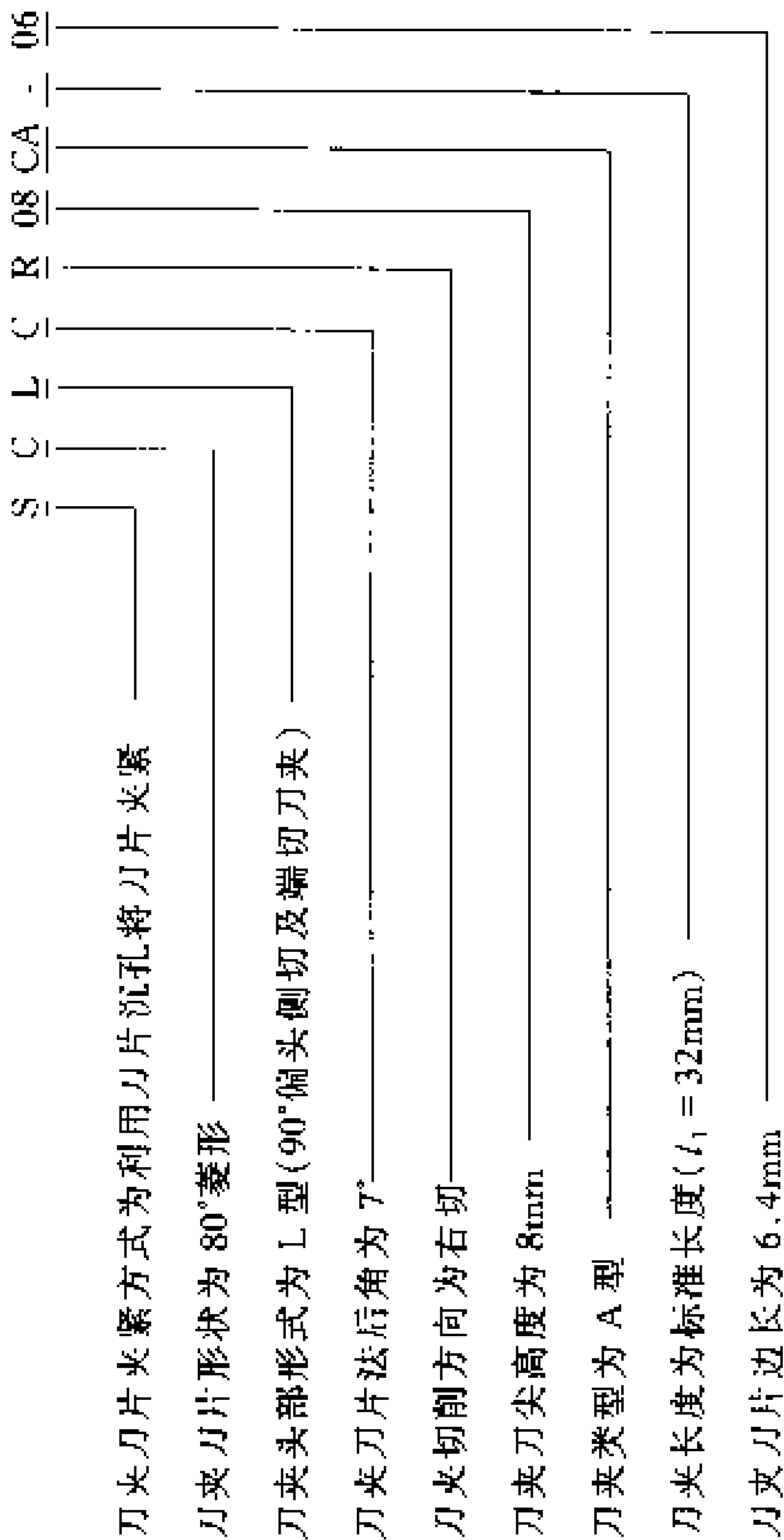


## 例 2:



### 例 3:

168



## 2.6 可转位车刀 (GB/T 5343.2—1993)

### 2.6.1 型式和尺寸

#### 2.6.1.1 通用尺寸

可转位车刀的通用尺寸如图 2-23 所示,  $h$ ,  $b$ ,  $l_1$ ,  $h_1$ ,  $l_{2max}$  和  $f$  应符合表 2-28、表 2-29 和表 2-30 的规定。

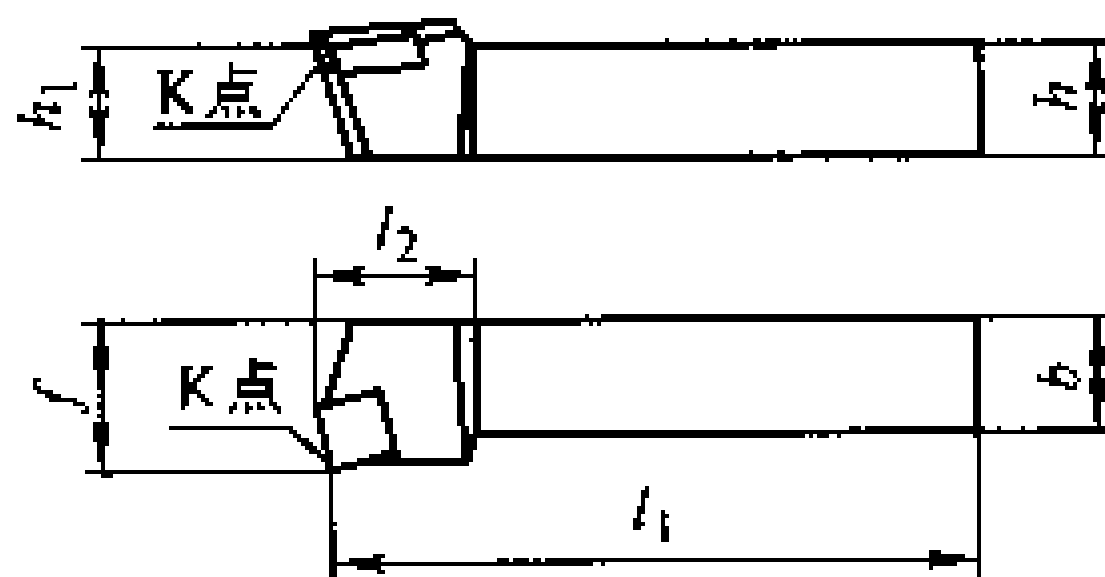


图 2-23 可转位车刀的通用尺寸

表 2-28 可转位车刀通用尺寸

(单位: mm)

$h$ (h13)		8	10	12	16	20	25	32	40	50	
$b$ (h13)	$b = h$	8	10	12	16	20	25	32	40	50	
	$b = 0.8h$	—	8	10	12	16	20	25	32	40	
$l_1$ ②	普通级	长刀杆	60	70	80	100	125	150	170	200	250
	k16	短刀杆	40	50	60	70	80	100	125	150	—

(续)

$h$ (h13)		8	10	12	16	20	25	32	40	50
$l_1^{(c)}$	精密级 长刀杆	60	70	80	100	125	150	170	200	250
	+0.08 短刀杆	40	50	60	70	80	100	125	150	
$h_1^{(d)}$	普通级 js14	$h_1 = h$								
	精密级 js12									

① 尺寸  $l_1$  和  $h_1$  的确定按 2.6.1.3 的规定。

表 2-29 允许最大刀头长度  $l_{2max}$

(单位: mm)

刀片内切圆直径	$l_{2max}^{(e)}$	刀片内切圆直径	$l_{2max}^{(e)}$
6.35	25	15.875	40
9.525	32	19.05	45
12.70	36	25.40	50

① 表中  $l_{2max}$  不适用于安装形状为 D 和 V 的菱形刀片的可转位车刀。

### 2.6.1.2 优先采用的型式和尺寸

优先采用的 29 种可转位车刀的型式和尺寸符合图 2-24 ~ 图 2-52 和表 2-31 ~ 表 2-59 的规定, 其长度应符合表 2-28 中长刀杆系列。

在表 2-31 ~ 表 2-59 的型号栏中, 未注明第一位代号和第四位代号, 仅用符号“·”表示, 这两种代号所表示的夹紧方式和所装刀片的法后角大小由生产厂自定, 其代号按 GB/T 5343.1—1993 的规定补充完整。

表 2-30 可转位车刀的  $f$  尺寸 (单位: mm)

$h$	$f^{\circ}$									
	系列 1		系列 2		系列 3		系列 4		系列 5	
	普通级	精密级	普通级	精密级	普通级	精密级	普通级	精密级	普通级	精密级
8		$\pm 0.08$		$\pm 0.08$		8.5		9		10
10						10.5		11		12
12						12.5		13		16
16						16.5		17		20
20						20.5		22		25
25						25.5		27		32
32						33		35		40



(续)

		$f_{\text{RE}}$									
		系列 1		系列 2		系列 3		系列 4		系列 5	
$b$	普通级	○		普通级	+0.5 0	普通级	+0.5 0	普通级	+0.5 0	普通级	+0.5 0
	精密级	±0.08		精密级	+0.08	精密级	±0.08	精密级	±0.08	精密级	±0.08
40		20		35		41		43		50	
50		25		43		51		53		60	
用于头部形式		D, E, M, N, V		B, T		A		R		F, G, H, J, K, L, S	

① 普通级对称型可转位车刀(D, E, M, V型)的极限偏差为±0.25, 非对称型可转位车刀

(N型)的极限偏差为  $\begin{matrix} +0.5 \\ 0 \end{matrix}$ 。

② 尺寸 $f$ 的确定按2.6.1.3的规定。

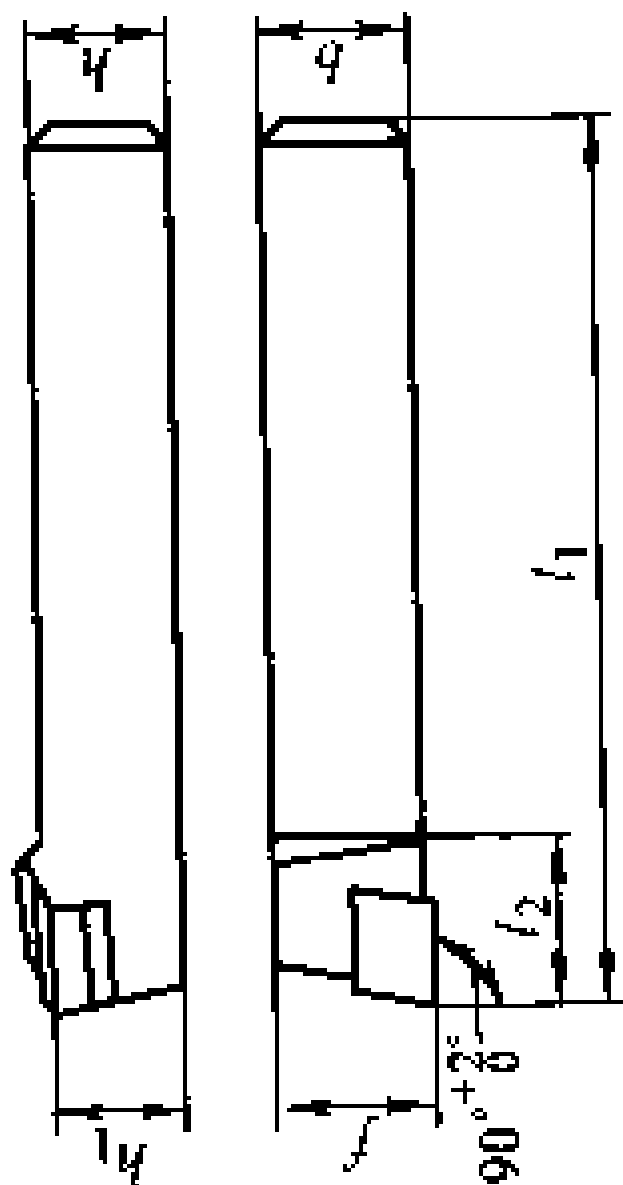


图 2-24 装 C 型刀片的 90°直头外圆车刀

表 2-31 装 C 型刀片的 90°直头外圆车刀 (单位: mm)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	左切车刀										
.CA.R0808-06	8	0	8	+0.18	8	0	60	+1.9	8.5	+0.5	25
		0.22	10	10	0.22		70	0	10.5	0	
.CA.R1010-06	10	0.22	10	10	10	0.22	70	0	10.5	0	

普 通 级

(续)

型号	左		A <sub>1</sub>		b		f <sub>2</sub>		f	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀										
左切车刀										
CA. R08M8-06Q	8	0	8	±0.075	8	0	60	8.5		
CA. R1010-06Q	10	-0.22	10		10	0.22	70	10.5	±0.08	25

普通级

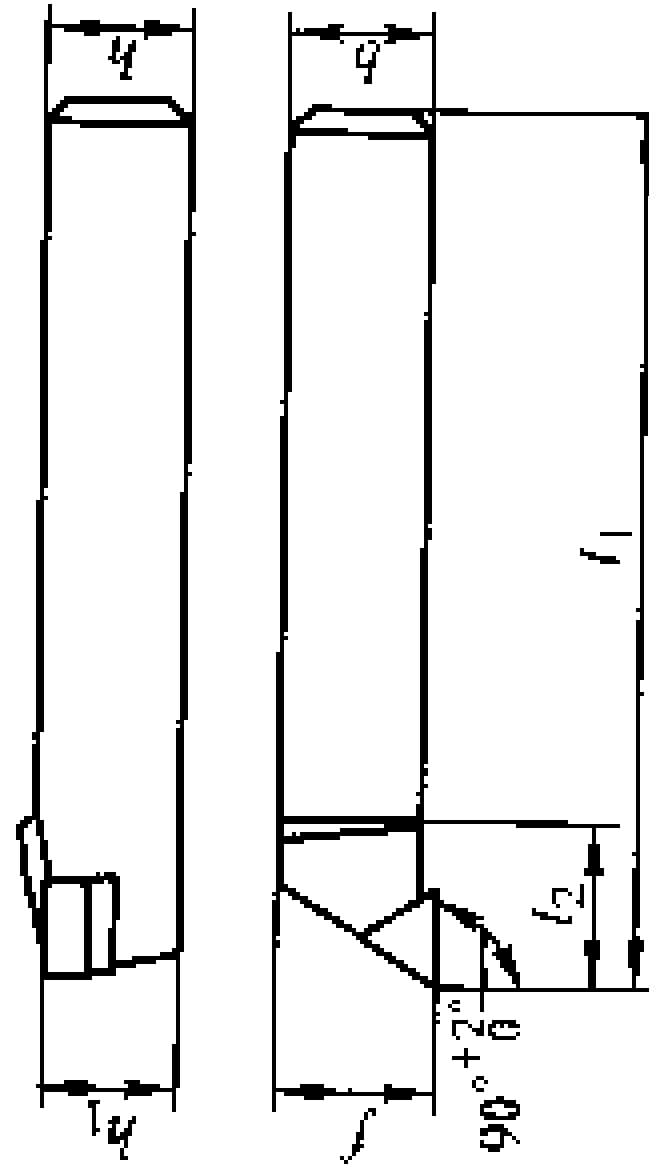


图 2-25 装 T 型刀片的 90° 直头外圆车刀

表 2-32 装 T 型刀片的 90° 直头外圆车刀 (单位: mm)

右切车刀	左切车刀	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
		尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	
.TA.R1212-11	.TA.L1212-11	12	0 -0.27	12	+0.215	12	0 0.27	80	+1.9 0	12.5		11
.TA.R1616-11	.TA.L1616-11	16		16		16		100	+2.2 0	16.5		
.TA.R2020-16	.TA.L2020-16	20	0 -0.33	20 25	-0.26	20 25	0 0.33	125 150		20.5 25.5	+0.5 0	16
.TA.R3225-16	.TA.L3225-16	32		32		32		170	+2.5 0	33		
.TA.R3232-22	.TA.L3232-22		0 -0.39		-0.31		0 0.39	200	+2.9 0	41		22
.TA.R4040-22	.TA.L4040-22	40		40		40						

普通级

(续)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
.TA.R1212-11Q	12	0 -0.27	12	+0.09	12	0 -0.27	80	12.5			11
.TA.R1616-11Q	16		16		16		100	16.5			
.TA.R2020-16Q	20	0 -0.33	20	+0.105	20		125	20.5			16
.TA.R2525-16Q	25		25		25	0 0.33	150	25.5	-0.08		
.TA.R3225-16Q	32		32		32		170				
.TA.R3232-22Q		0 -0.39		=0.125	32	0 0.39		33			22
.TA.R4040-22Q	40		40		40		200	41			

## 普通级

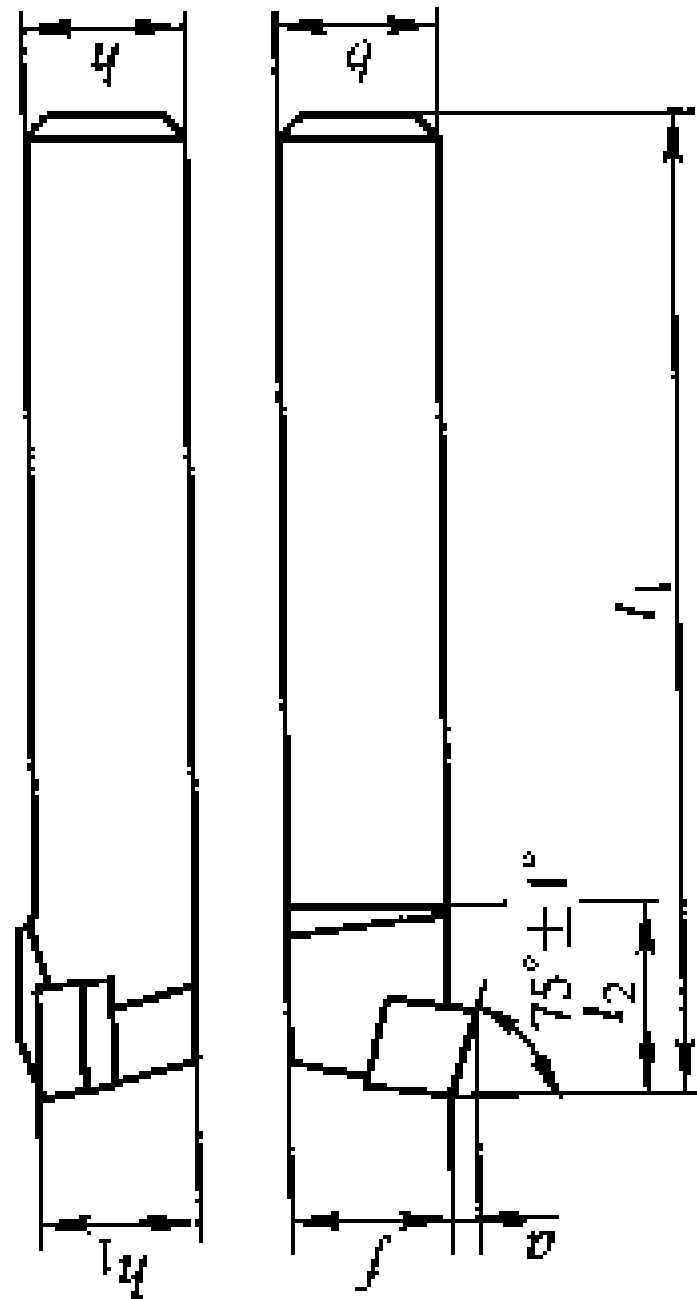


图 2-26 装 C 型刀片的 75° 直头外圆车刀

表 2-33 装 C 型刀片的 75° 直头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	$h$		$h_1$		$b$		$l_1$		$f$		$\alpha$ <sup>①</sup> (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
CB. R11808-06	8	0	8	$\pm 0.18$	8	0	60	$+1.9$	7	$+0.5$	25
CB. R1010-06	10	$-0.22$	10		10	$-0.22$	70	0	9	0	1.6

普 通 级

(续)

型 号	$h_1$		$h_2$		$h_3$		$b$		$l_1$		$l_2$		$a$ (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀													
左切车刀													
.CB.R1212-06	12	0 -0.27	12	$\pm 0.215$	12	0 0.27	80	+1.9 0	11	+0.5 0	25	1.6	
.CB.R0808-06Q	8	0 -0.22	8	$\pm 0.075$	8	0 -0.22	60		7				
CB.R1010-06Q	10		10		10		70	$\pm 0.08$	9	$\pm 0.08$	25	1.6	
.CB.R1212 06Q	12	0 -0.27	12	+0.09	12	0 -0.27	80		11				

普 通 级

① 尺寸  $a$  是按前角  $\gamma_1 = 0^\circ$ , 刃倾角  $\lambda_1 = 0^\circ$  以及刀尖圆弧半径  $r_n$  等于表 2-60 中的相应基准刀片尖圆弧半径的计算值计算出来的。

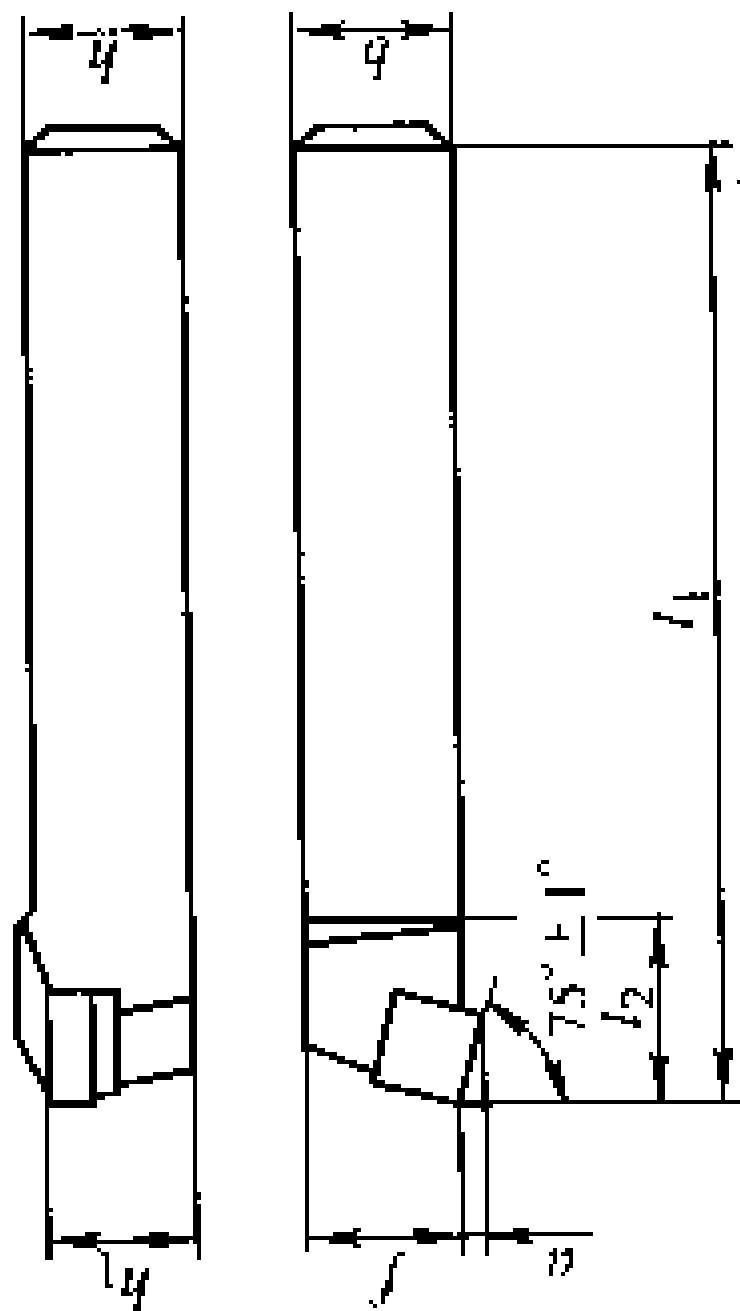


图 2-27 装 S 型刀片的 75° 直头外圆车刀

表 2-34 装 S 型刀片的 75° 直头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		a <sup>n</sup> l <sub>2max</sub> (参 考)	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		
右切车刀												
左切车刀												
普 通 级												
.SB.R1616-09	16	0 -0.27	16	±0.215	16	0 0.27	100	-2.2 0	13	0.5 0	32	2.2



(续)

180

型号		h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		α <sub>1</sub> L <sub>2max</sub> (参考)
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	左切车刀											

## 普通级

SB. R2020-09	SB. L2020-09	20		20		20		125		17		32 2.2
SB. R2020-12	SB. L2020-12											
SB. R2520-12	SB. L2520-12		±0.26									36 3.1
SB. R2525-12	SB. L2525-12	25		25				150	+2.5		+0.5	
SB. R2525-15	SB. L2525-15								0		0	40 3.9
SB. R3225-12	SB. L3225-12					25				22		36 3.1
SB. R3225-15	SB. L3225-15	32	+0.31	32				-170				40 3.9
SB. R3232-15	SB. L3232-15					32			0	27		
									-0.39			
									0			
									-0.39			

(续)

型号		h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		j		a <sub>2</sub> (参考)
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	左切车刀											
SB.R3232-19	SB.L3232-19	32		32		32		170	2.5	27		45 4.6
SB.R4032-15	SB.L4032-15	0		±0.31		0						
SB.R4032-19	SB.L4032-19	0.39		40		-0.39		200	+2.9			
SB.R4040-19	SB.L4040-19								0	35		45 4.6
SB.R5050-25	SB.L5050-25			50				250		43		50 5.9
精 密 级												
SB.R1616-09Q	SB.L1616-09Q	0		16		0		100	±0.08	13		32 2.2
		0.27				-0.27						

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		u <sup>↑</sup> (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											

精 密 级

SB. R2020-19Q	20	0 -0.33	20	±0.105	20		125	17		32	2.2
SB. R2020-12Q	20									36	3.1
SB. R2525-12Q	25		25				150			40	3.9
SB. R2525-15Q	25				25				±0.08	36	3.1
SB. R3225-12Q											
SB. R3225-15Q	32	0 -0.39	32	±0.125			170			40	3.9
SB. R3232-19Q			32					27		45	4.6

(续)

型	号	$h_1$		$h_2$		$b$		$l_1$		$f$		$a'$ $f_{2max}$ (参 考)	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		
精 密 级													
右切车刀	左切车刀	SB.R4040-19Q	40	0	40	-0.125	40	0	200	±0.08	35	±0.08	45
		SB.R5050-25Q	50	-0.39	50	-0.39	50	-0.39	250	±0.08	43	±0.08	50

① 尺寸  $a$  是按前角  $\gamma_{01} = 0^\circ$ 、刃倾角  $\lambda$ 、 $0^\circ$  以及刀尖圆弧半径  $r_c$  等于表 2.60 中的相应基准刀片尖圆弧半径的计算值计算出来的。

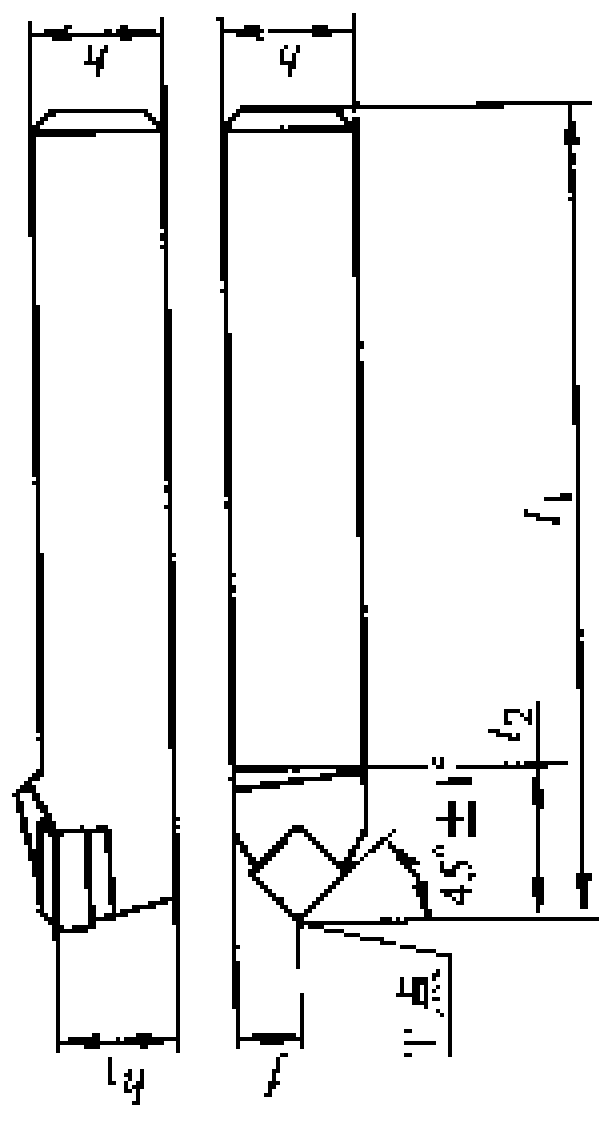


图 2-28 装 S 型刀片的 45° 直头外圆车刀

表 2-35 装 S 型刀片的 45° 直头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		l		l <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	
.SD. N1212-09	12		12		12		80		6		32
		0 -0.27		±0.215		0 -0.27		+1.9 0			
.SD. N1616-09	16		16		16		100		8		
								+2.2 0			
.SD. N2020-12	20		20		20		125		10		
		0 -0.33		±0.26		0 -0.33		+2.5 0		+0.25	
.SD. N2525-12	25		25		25		150		12.5		36
.SD. N3225-12	32		32		32		170		16		45
		0 -0.39		±0.31		0 -0.39					
.SD. N3232-19					32						

普通 级

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	
.SD.N1212-09Q	12	0	12	±0.09	12	0	80	±0.08	6	+0.08	32
		-0.27		-0.27							
.SD.N1616-09Q	16		16		16	16	100	±0.08	8	+0.08	36
.SD.N2020-12Q	20	0	20	±0.105	20	20	125	±0.08	10	+0.08	36
		-0.33									
.SD.N2525-12Q	25		25		25	25	150	±0.08	12.5	+0.08	36
.SD.N3225-12Q	32	0	32	±0.125	32	32	170	±0.08	16	+0.08	45
		-0.39									
.SD.N3232-19Q											

## 精 密 级

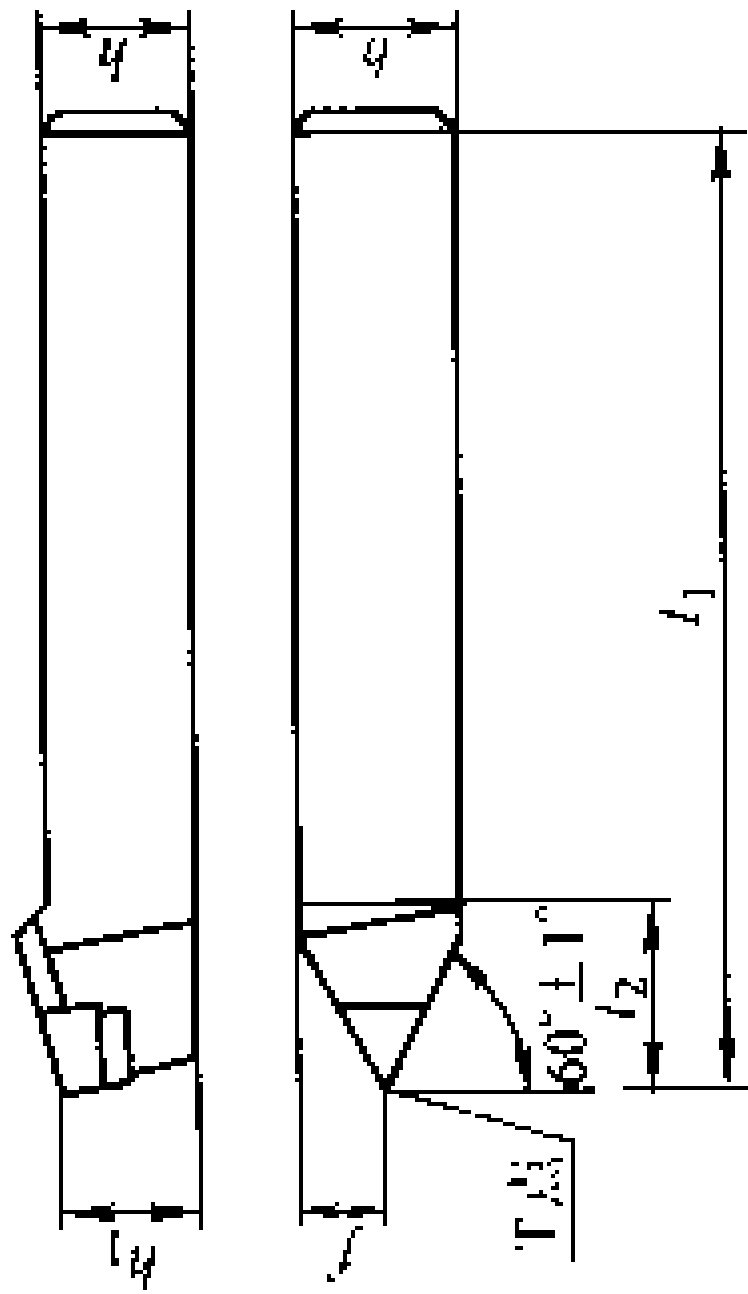


图 2-29 装 T 型刀片的 60°直头外圆车刀

表 2-36 装 T 型刀片的 60°直头外圆车刀 (单位:mm)

型 号	$h$		$h_1$		$b$		$l_1$		$l$		$l_{max}$
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
.FE.N2020-16	20	0	20	$\pm 0.26$	20	0	20	$+2.5$	125	10	32
		0.33		$-0.33$		0		0			
普 通 级											

·(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>zmax</sub>
	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	
普通 级											
TF. N2520-16	25	0 -0.33	25	±0.26	20	0 -0.33	150		10		32
TF. N2525-22			25		25			+2.5 0	12.5		36
TF. N3225-22			32				170			-0.25	
TF. N3232-27	32	0 -0.39	32	±0.31	32	0 -0.39			16		40
TF. N4032-22	40		40				200	-2.9 0			36
TF. N4032-27											40
精 密 级											
TF. N2020-16Q	20	0 -0.33	20	±0.103	20	0 -0.33	125		10		32
TF. N2525-22Q	25		25		25		150	+0.08 -0.08	12.5		36



(续)

型 号	$h_1$		$h_2$		$h_3$		$l_1$		$f$		$l_{2max}$
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	
TF. N3225-22Q	32	0	32	$\pm 0.125$	25	0	12.5	±0.08	12.5	—	36
TF. N3232-22Q		0.39				-0.33	170			+0.08	—
TF. N3232-27Q			32		32	0	16		16		40

精 密 级

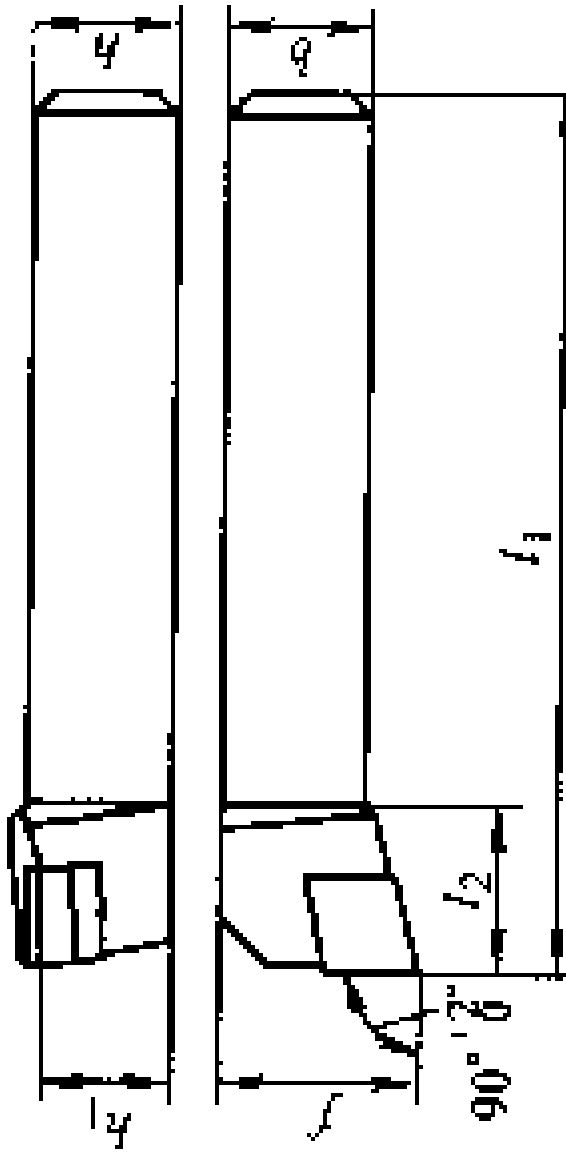


图 2-30 装 C 型刀片的 90° 偏头端面车刀

表 2-37 装 C 型刀片的 90° 偏头端面车刀 (单位: mm)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		l	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀										
左切车刀										$l_{2max}$

普通级

.CF. R0808-06	CF. L0808-06	8	8	8	8	8	60	10	10	+2.5	25
		0	±0.18	0	0	0				0	
.CF. R1010-06	.CF. L1010-06	10	10	10	10	10	70	12	12		
		-0.22									

精密级

.CF. R0808-06Q	.CF. L0808-06Q	8	8	8	8	8	60	10	10	±0.08	25
		0	-0.075	0	0	0					
.CF. R1010-06Q	.CF. L1010-06Q	10	10	10	10	10	70	12	12		
		-0.22									

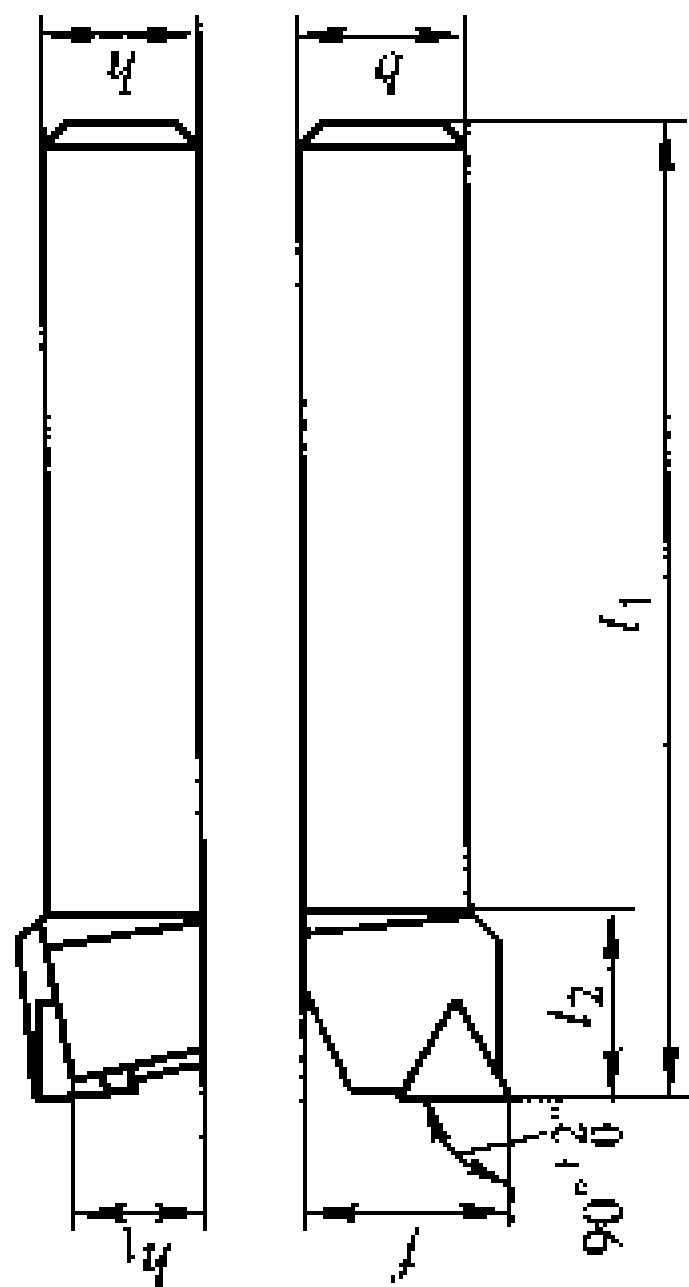


图 2-31 装 T 型刀片的 90° 偏头端面车刀

表 2-38 装 T 型刀片的 90° 偏头端面车刀 (单位: mm)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
普通级											
TF.RI212 11	12	$\begin{matrix} 0 \\ 0.27 \end{matrix}$	12	-0.215	12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.27 \end{matrix}$	80	$\begin{matrix} -1.9 \\ 0 \end{matrix}$	16	$\begin{matrix} 10.5 \\ 0 \end{matrix}$	25

(续)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		l		f <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
	普通		通		级						
右切车刀											
左切车刀											
.TF.R1616-11	.TF.L1616-11	16	0 0.27	16	+0.215	16	0 -0.27	100	+2.2 0	20	25
.TF.R1616-16	.TF.L1616-16										
.TF.R2020-16	.TF.L2020-16	20		20		20		125		25	32
.TF.R2520-16	.TF.L2520-16										
.TF.R2525-16	.TF.L2525-16	25	0 -0.33	25	±0.26	25	0 -0.33	150	+2.5 0	32	36
.TF.R2525-22	.TF.L2525-22										
.TF.R3225-16	.TF.L3225-16					25				32	32
.TF.R3225-22	.TF.L3225-22	32	0 0.39	32	+0.31	32	0 0.39	170		40	36
.TF.R3232-22	.TF.L3232-22					32	0 0.39	32			



(续)

型号	$h_1$		$h_2$		$b$		$l_1$		$l_2$	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差
右切车刀										
左切车刀										
TF.R2020-16Q	20	0	20	+0.105	20		120		25	32
TF.R2525-16Q	25	-0.33	25				150			36
TF.R2525-22Q					25	-0.33			32	32
TF.R3225-16Q								$\pm 0.08$		
TF.R3225-22Q	32		32				170			
TF.R3232-22Q		0		$\pm 0.125$	32				40	36
TF.R4040-22Q	40	-0.39	40		40	-0.39			50	
TF.R4040-27Q										40

精 密 级

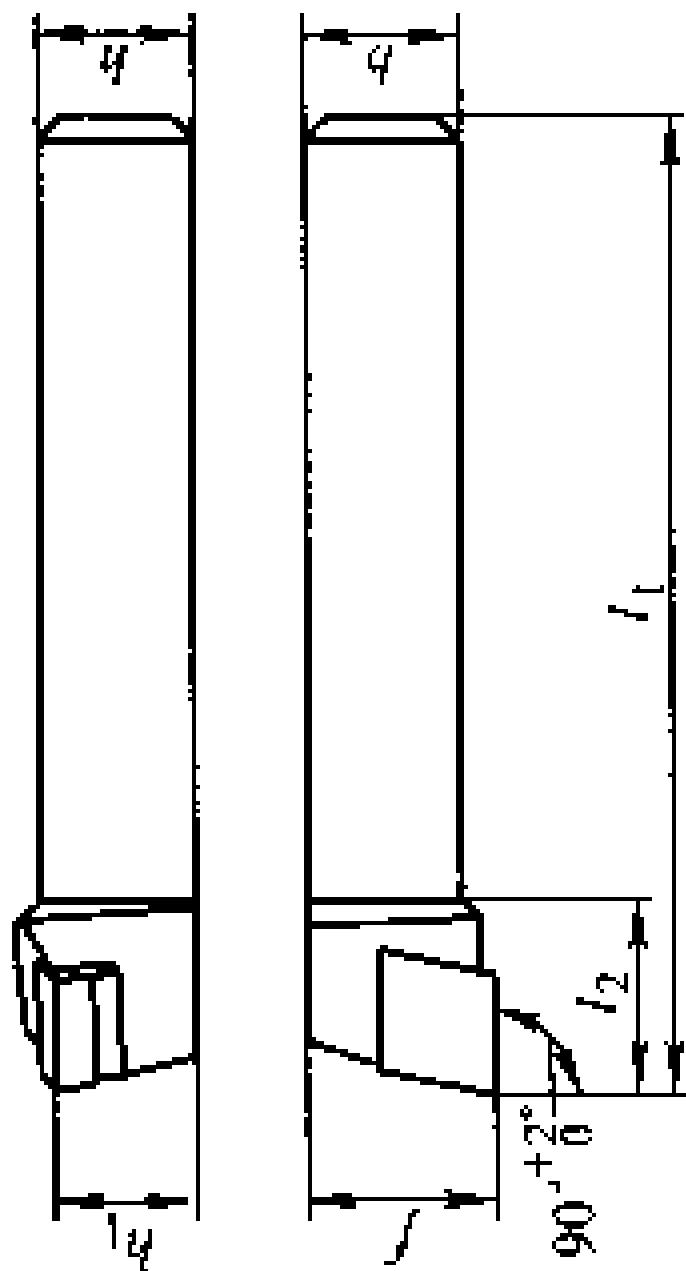


图 2-32 装 C 型刀片的 90° 偏头外圆车刀

表 2-39 装 C 型刀片的 90° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	$h_1$		$h_{1L}$		$b$		$l_1$		$f$		
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀 左切车刀	普 通 级										
	.CG.R0808-06	8	0	8	0	8	0	60	1.9	10	+0.5
.CG.R1010-06	10	-0.22	10	0.18	10	-0.22	70	0	12	0	25

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	精 密 级										
	左切车刀										
.CG.R0808-06Q	8	0	8	+0.075	8	0	60	±0.08	10	+0.08	25
.CG.R1010-06Q <sub>1</sub>	10	-0.22	10		10	0.22	70		12		

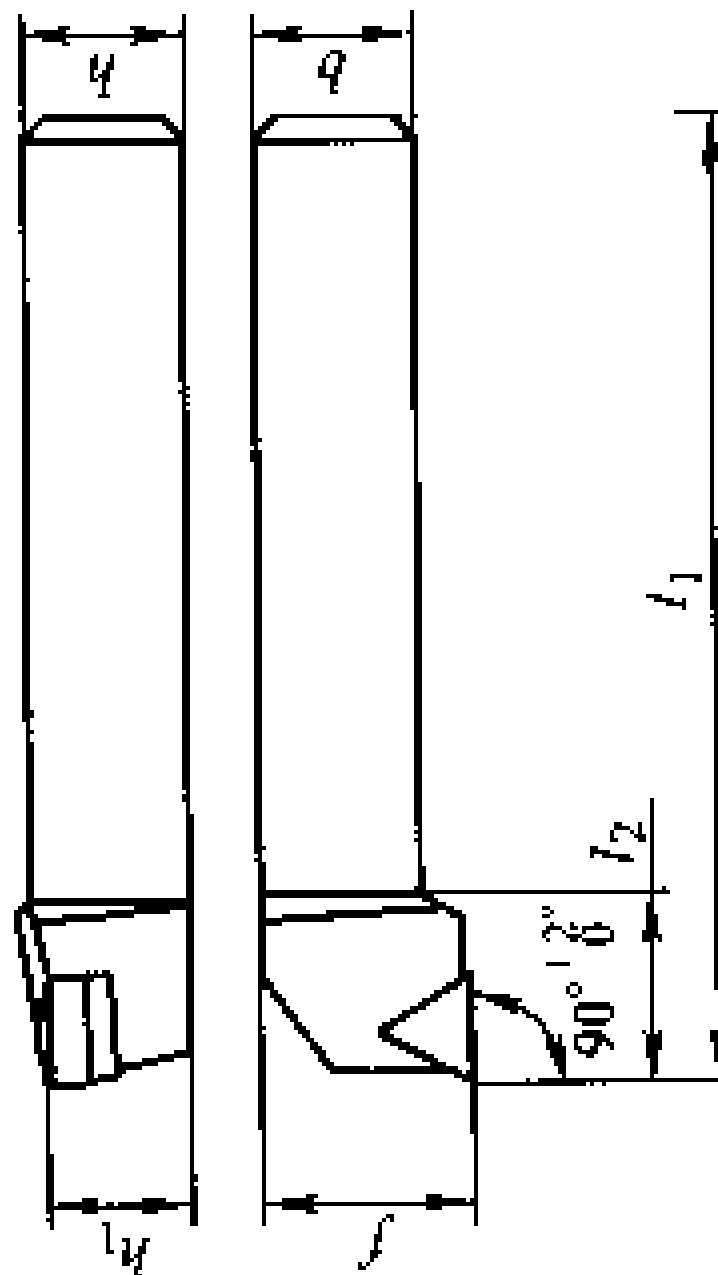


图 2-33 装 T 型刀片的 90°偏头外圆车刀



表 2-40 装 T 型刀片的 90° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀										
左切车刀										
.TG.R1212-11	12	0	12	-0.215	12	0	80	+1.9 0	16	25
.TG.R1616-11	16	-0.27	16	-0.27	16	-0.27	100	+2.2 0	20	
.TG.R1616-16	16		16							
.TG.R2020-16	20		20		20		125		25	32
.TG.R2520-16	25		25		25		150	+2.5 0	32	
.TG.R2525-16	25	-0.33	25	-0.26	25	-0.33	150		32	
.TG.R2525-22									32	36

普通级

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		d <sub>1</sub>		d		L <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
.TG.R3225-16					25	0			32		32
.TG.R3225-22						-0.33					
.TG.R3232-22	32		32				170	+2.5			36
.TG.R3232-27											
.TG.R4032-22					32				40	+0.5	40
.TG.R4032-27						-0.31				0	36
.TG.R4040-22	40		40				200	+2.9			40
.TG.R4040-27					40			0			36
.TG.R5050-27	50		50		50		250				40

## 普 通 级

(续)

198

型 号	h		h <sub>3</sub>		b		l <sub>1</sub>		l	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀										
左切车刀										
.TG.R1212-11Q	12		12		12		80		16	
.TG.L1212-11Q	12		12		12		80		16	
.TG.R1616-11Q	16	0 -0.27	16	±0.09	16	0 -0.27	100		20	
.TG.L1616-11Q	16		16		16		100		20	
.TG.R1616-16Q										
.TG.L1616-16Q										
.TG.R2020-16Q	20		20		20		125		25	
.TG.L2020-16Q	20		20		20		125		25	
.TG.R2525-16Q	25	0 -0.33	25	±0.105	25	0 -0.33	150		32	±0.08
.TG.L2525-16Q	25		25		25		150		32	
.TG.R2525-22Q										
.TG.L2525-22Q										
.TG.R3225-16Q										
.TG.L3225-16Q										
.TG.R3225-22Q	32	0 -0.39	32	±0.125	32	0 -0.39	170		40	
.TG.L3225-22Q	32		32		32		170		40	
.TG.R3232-22Q										
.TG.L3232-22Q										

精 密 级

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		f <sub>1</sub>		f	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀	左切车刀							
精 密 级								
TG.R3232-27Q	32		32		32		170	40
TG.R4040-27Q	40	0 - 0.39	40	+0.125	40	0 - 0.39	200	±0.08 50 ±0.08 40
TG.R5050-27Q	50		50		50		250	60

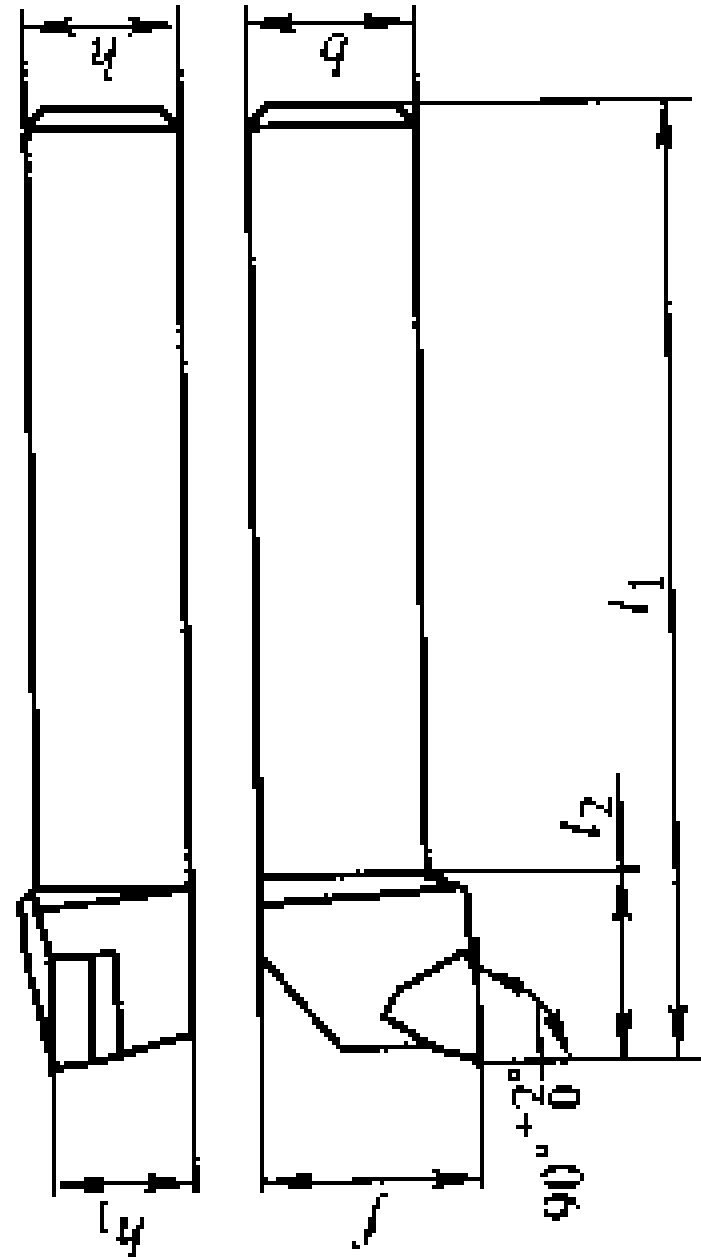


图 2-34 装 F 型刀片的 90° 偏头外圆车刀

表 2-41 装 F 型刀片的 90° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>r</sub>		f		b <sub>max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
普 通 级											
.FG.R2020-13	20		20		20		125		25		32
.FG.R2520-13		0		±0.26							
.FG.R2525 13	25	0-0.33	25			0	150				
.FG.R2525-17					25					+2.5	36
.FG.R3225-13									32		32
.FG.R3225-17										+0.5	
.FG.R3232-17	32	0-0.39	32	+0.31			170			0	36
.FG.R3232 22											
.FG.R4032-17	40		40		32				40		40
.FG.R4032-22							200			+2.9	36
										0	40

(续)

型号		h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀	左切车刀	普通级									
		40	0 -0.39	40	±0.31	40	0 -0.39	200	+2.9 0	50	+0.5 0
		50		50		50		250		60	
FG.R4040-22	FG.L4040-22	40	0 -0.39	40	±0.31	40	0 -0.39	200	+2.9 0	50	+0.5 0
FG.R4040-27	FG.L4040-27	40	0 -0.39	40	±0.31	40	0 -0.39	200	+2.9 0	50	+0.5 0
FG.R5050-27	FG.L5050-27	50		50		50		250		60	

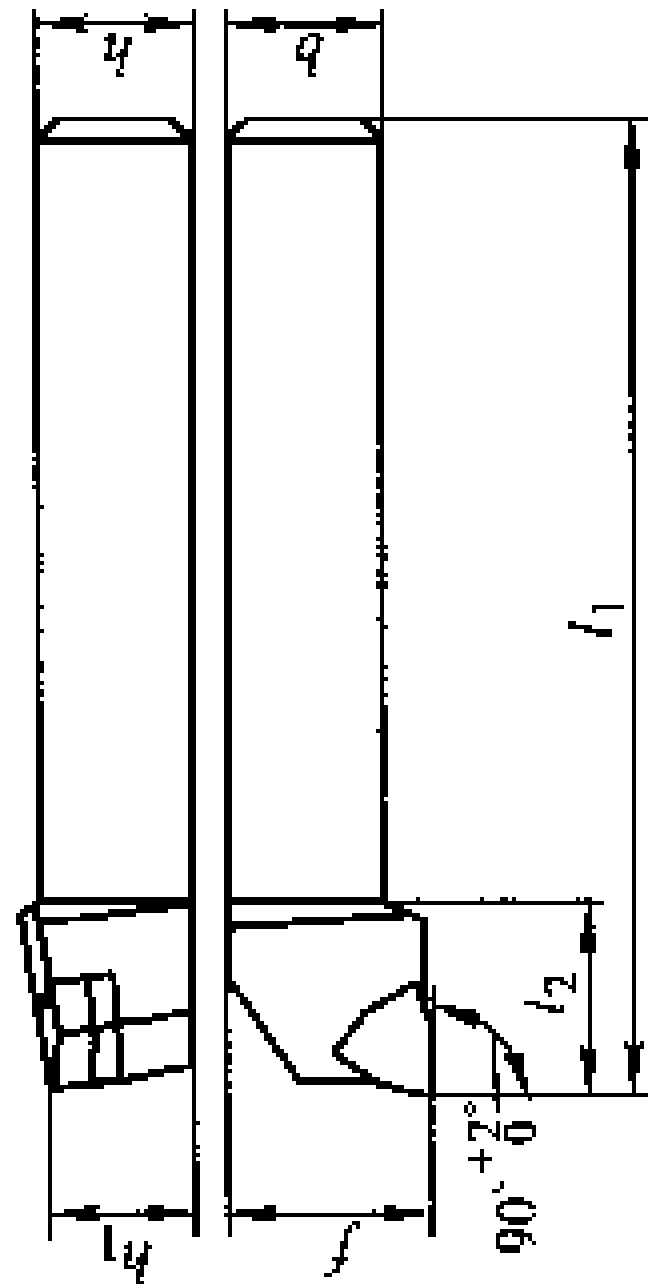


图 2-35 装 W 型刀片的 90° 偏头外圆车刀

表 2-42 装 W 型刀片的 90° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
普 通 级											
.WG.R2020-08	20		20		20		125		25		36
.WG.R2520-08											
.WG.R2520-10	25	0 -0.33	25	+0.26		0 -0.33	150		32		40
.WG.R2525-10											
.WG.R2525-13					25					+0.5 0	45
.WG.R3225-10											40
.WG.R3225-13											
.WG.R3232-10	32	0 0.39	32	±0.31			170		40		45
.WG.R3232-13											
.WG.R4032-10	40		40				200		40	+2.9 0	40

(续)

型 号	左切车刀		右切车刀		普 通 级		普 通 级		普 通 级		普 通 级	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
.WG.R4032-13	40	0 -0.39	40	+0.31	32	0 0.39	200	+2.9 0	40	+0.5 0	45	
.WG.R4040-13					40		40		50			

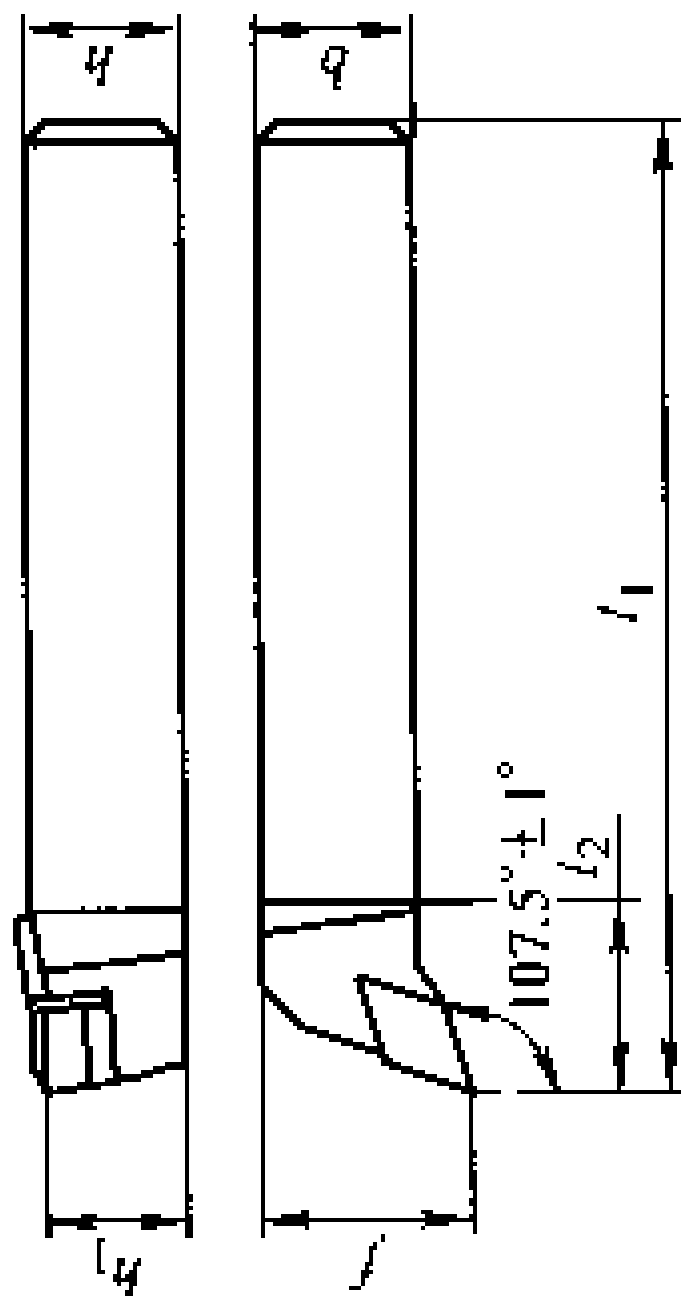


图 2-36 装 D 型刀片的 107.5° 偏头外圆车刀



表 2-43 装 D 型刀片的 107.5° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
普 通 级											
.DH.R1010-07	10	0 -0.22	10	+0.18	10	0 -0.22	70		12		25
.DH.R1212-07	12	0 -0.27	12	±0.215	12	0 0.27	80		16	+1.9 0	—
.DH.R1212-11											
.DH.R1616-11	16		16		16		100		20	+0.5 0	32
.DH.R2020-11	20	0 0.33	20	±0.26	20		125		25		—
.DH.R2020-15											
.DH.R2525-15	25		25				150		32	+2.5 -0	40
.DH.R3225-15	32	0 -0.39	32	+0.31	25		170				

(续)

型号		h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	左切车刀	精 密 级										
.DH.R1010-07Q	.DH.L1010-07Q	10	$\begin{matrix} 0 \\ -0.22 \end{matrix}$	10	$\pm 0.075$	10	$\begin{matrix} 0 \\ -0.22 \end{matrix}$	70		12		25
.DH.R1212-07Q	.DH.L1212-07Q	12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.27 \end{matrix}$	12	$\pm 0.09$	12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.27 \end{matrix}$	80		16		
.DH.R1212-11Q	.DH.L1212-11Q					16		100		20		32
.DH.R1616-11Q	.DH.L1616-11Q	16		16					$\pm 0.08$			
.DH.R2020-11Q	.DH.L2020-11Q	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.33 \end{matrix}$	20	$\pm 0.105$	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.33 \end{matrix}$	125		25		
.DH.R2020-15Q	.DH.L2020-15Q					25		150				
.DH.R2525-15Q	.DH.L2525-15Q	25	$\begin{matrix} 0 \\ -0.39 \end{matrix}$	25	$\pm 0.125$	25	$\begin{matrix} 0 \\ -0.33 \end{matrix}$	170		32		40
.DH.R3225-15Q	.DH.L3225-15Q	32		32								

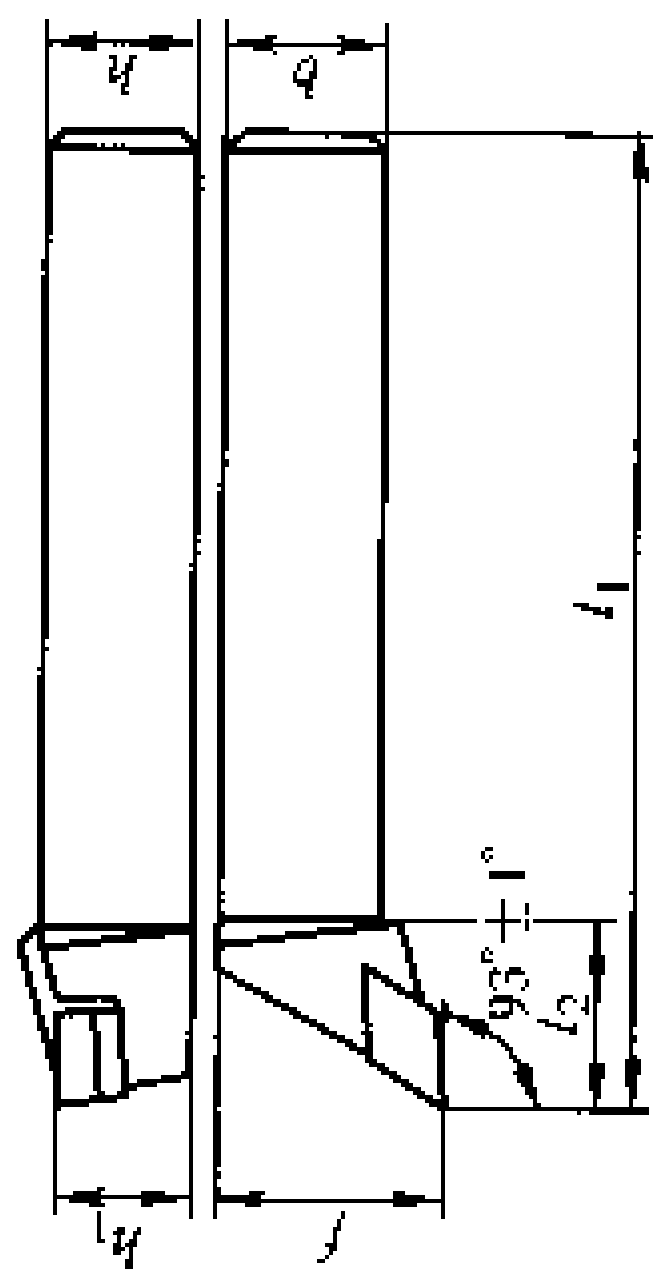


图 2-37 装 D 型刀片的 93° 偏头外圆车刀

表 2-44 装 D 型刀片的 93° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		l <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	普 通 级										
	左 切 车 刀										
.DJ.R0808-07	8	0	8	+0.18	8	0	60	+1.9	10	-0.5	25
.DJ.R1010-07	10	-0.22	10		10	-0.22	70	0	12	0	

(续)

型号		h		h <sub>1</sub>		b		f <sub>1</sub>		f	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀	左切车刀	普 通 级									
.DJ.R1212-11	.DJ.L1212-11	12	0 -0.27	12	±0.215	12	0 0.27	80	+1.9 0	16	32
.DJ.R1616-11	.DJ.L1616-11	16		16		16		100	+2.2 0	20	
.DJ.R2020-15	.DJ.L2020-15	20		20		20		125		25	
.DJ.R2520-15	.DJ.L2520-15	25	0 -0.33	25	+0.26	25	0 0.33	150	+2.5 0	32	+0.5 0
.DJ.R2525-15	.DJ.L2525-15							170			40
.DJ.R3225-15	.DJ.L3225-15	32		32		32					
.DJ.R4032-15	.DJ.L4032-15	40	0 -0.39	40	±0.31	40	0 -0.39	200	+2.9 0	40	
.DJ.R4032-19	.DJ.L4032-19										45

(续)

型 号	$h$		$h_1$		$b$		$l_1$		$f$	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀										
左切车刀										$l_{2max}$

## 精 密 级

DJ.R0808-07Q	8	0	8	+0.075	8	0	60	10	25
DJ.R1010-07Q	10	-0.22	10		10	0.22	70	12	
DJ.R1212-11Q	12	0	12	$\pm 0.09$	12	0	80	16	32
DJ.R1616-11Q	16	0.27	16		16	-0.27	100	20	
DJ.R2020-15Q	20	0	20	$\pm 0.105$	20		125	25	$\pm 0.08$
DJ.R2525-15Q	25	-0.33	25		25	0	150	32	40
DJ.R3225-15Q	32	0	32	-0.125	25	-0.33	170		

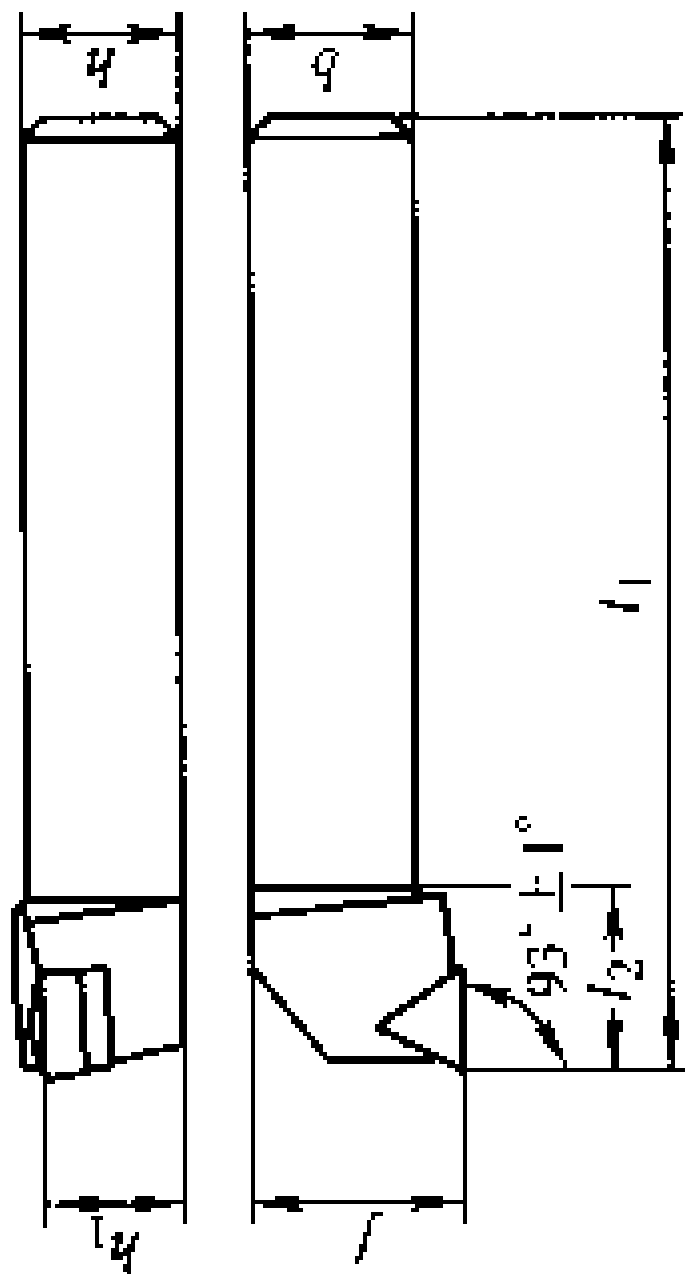


图 2-38 装 T 型刀片的 93° 偏头外圆车刀

表 2-45 装 T 型刀片的 93° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	$h_1$		$h_2$		$l_1$		$l_2$		$f$	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
.TJ.R2020-16	20	0	20	±0.26	20	0	125	+2.5	25	+0.5
	25	-0.33	25	±0.26	25	-0.33	150	0	32	0
.TJ.R2525-16	25	-0.33	25	±0.26	25	-0.33	150	0	32	0

普 通 级

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		l	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差

右切车刀 左切车刀

普 通 级

.TJ.R2525-22	25	0 -0.33	25	±0.26	25		150		36	
.TJ.R3225-16	32		25		25	0 0.33	170	+2.5 0	32	
.TJ.R3225-22	32		32							36
.TJ.R4032-22	40	0 -0.39	40	±0.31	32					36
.TJ.R4032-27	40		40		32		200	+2.9 0	40	

(续)

型 号	h <sub>1</sub>		h		h <sub>1</sub>		h		f	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀										
左切车刀										
.TJ.R2020-16Q	20		20		20		20		25	
.TJ.L2020-16Q	20		20		20		20		25	32
.TJ.R2525-16Q		0 -0.33		-0.105						
.TJ.L2525-16Q	25		25		25		25		32	
.TJ.R2525-22Q								0 0.33		
.TJ.L2525-22Q	25		25		25		25		32	36
.TJ.R3225-16Q										
.TJ.L3225-16Q	32		32	±0.125	32		32		32	36
.TJ.R3225-22Q		0 -0.39								
.TJ.L3225-22Q	32		32		32		32		32	36

精 密 级



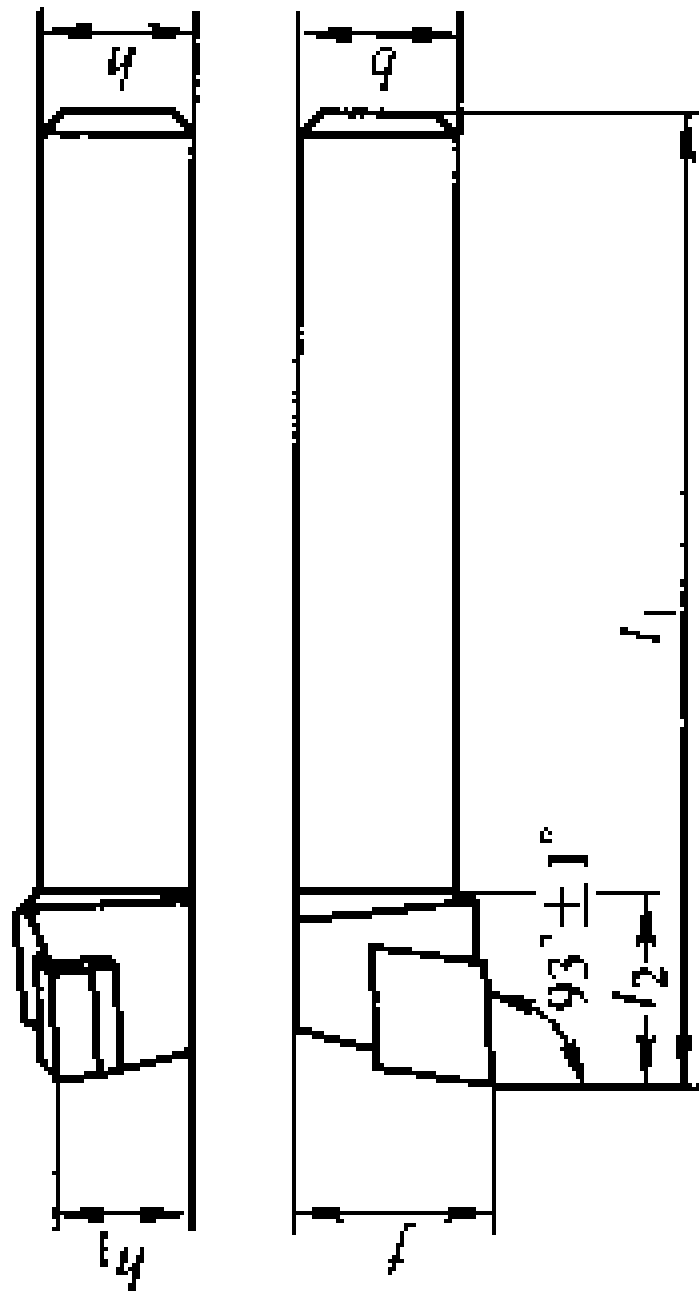


图 2-39 装 C 型刀片的 93°偏头外圆车刀

表 2-46 装 C 型刀片的 93°偏头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀 左切车刀	25	0	25	±0.26	20	0	150	+2.5	25	+0.5
		-0.33				-0.33		0		0
.CJ.R2520-12	.CJ.L2520 12									36
.CJ.R2520-16	.CJ.L2520 16									40

普 通 级

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀										
左切车刀										
.CJ.R2525-12	25	0 -0.33	25	±0.26						
.CJ.R2525-16					25	0 -0.33	150	+2.5 0	32	
.CJ.R3225-12	32		32				170			
.CJ.R3225-16										+0.5 0
.CJ.R4032-16	40	0 -0.39	40	+0.31						
.CJ.R4032-19					32	0 0.39	200	+2.9 0	40	

## 普 通 级

(续)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		l		
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
精 密 级											
.CJ.L2525-12Q	25	0	25	±0.105	25	0	150		32	±0.08	36
.CJ.L2525-16Q		0.33			25	0			32		40
.CJ.R3225-12Q	32	0	32	+0.125	32	-0.33	170				36
.CJ.R3225-16Q		-0.39									40

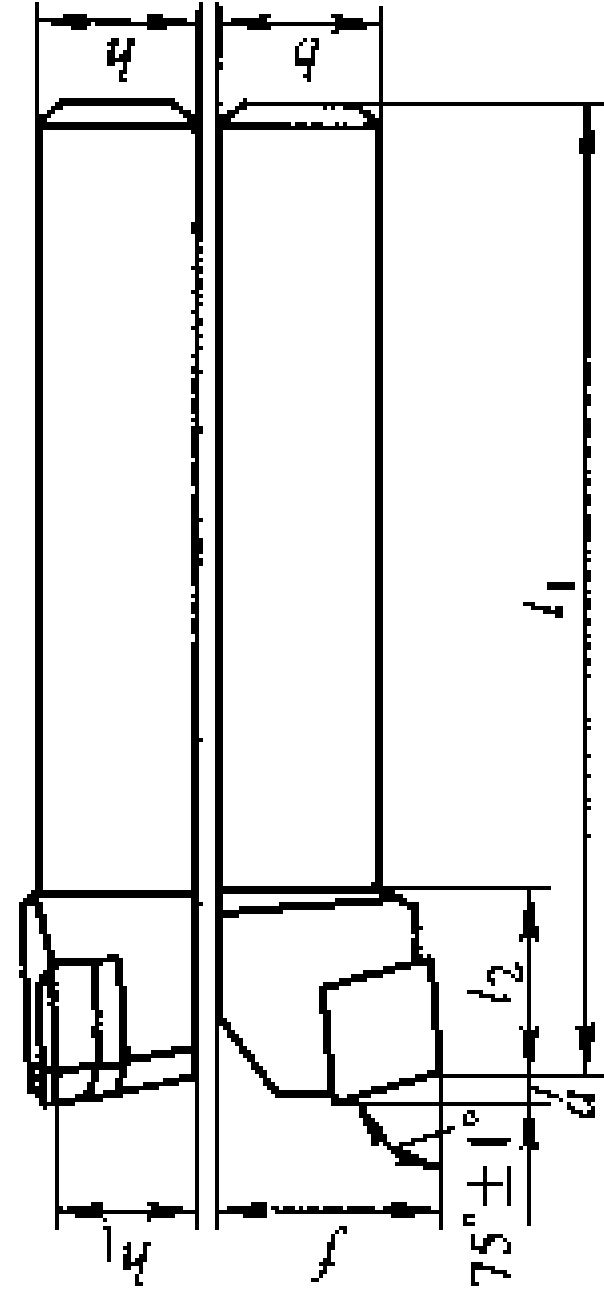


图 2-40 装 C 型刀片的 75° 偏头端面车刀

表 2-47 装 C 型刀片的 75° 偏头端面车刀 (单位: mm)

型 号	$h$		$h_1$		$b$		$l_1$		$f$		$\alpha$ (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
	普 通 级										
.CK.R0808-06	8	0 0.22	8 10	$\pm 0.18$	8	0 -0.22	60 70	$+1.9$ 0	10 12	$+0.5$ 0	25 16
.CK.R1010-06	10										
	精 密 级										
.CK.R0808-06Q	8	0 -0.22	8 10	$\pm 0.075$	8	0 -0.22	60 70	$+0.08$	10 12	$+0.08$	25 16
.CK.R1010-06Q	10										

① 尺寸  $a$  是按前角  $\gamma_0 = 0^\circ$ , 刃倾角  $\lambda_1 = 0^\circ$  以及刀尖圆弧半径  $r_e$  等 (见表 2-60 中的相应基准) 刀片刀尖圆弧半径的计算值计算出来的

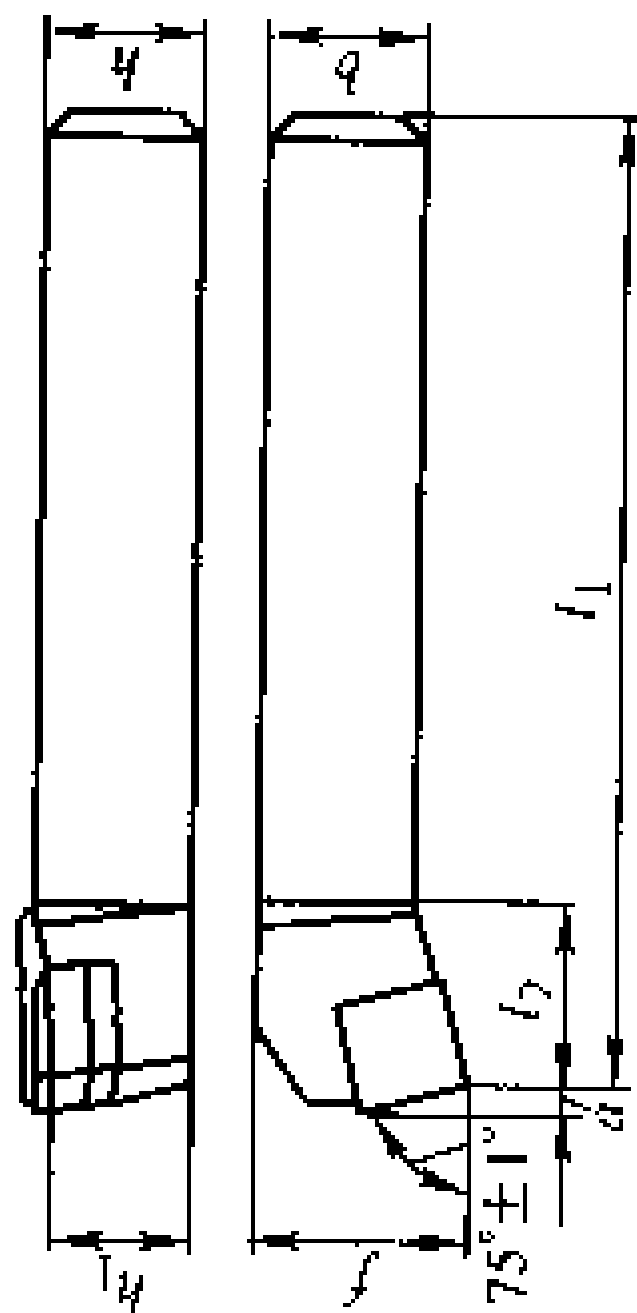


图 2-41 装 S 型刀片的 75° 偏头端面车刀

表 2-48 装 S 型刀片的 75° 偏头端面车刀 (单位: mm)

型 号	b		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		a' (参 考)
	基 本 尺 寸	极 限 偏 差	基 本 尺 寸	极 限 偏 差	基 本 尺 寸	极 限 偏 差	基 本 尺 寸	极 限 偏 差	基 本 尺 寸	极 限 偏 差	
车切车刀 左切车刀	12	0	12	±0.215	12	0	80	+1.9 0	16	+0.5 0	32 2.2
	16	0.27	16	±0.215	16	-0.27	100	+2.2 0	20	0	

普 通 级

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		t <sub>1</sub>		f		α <sup>(1)</sup> Z <sub>max</sub> (参 考)	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		
右切车刀												
左切车刀												
.SK.R1616-12	16	0 -0.27	16	±0.215	16	0 -0.27	100	+2.2 0	20		36	3.1
.SK.R2020-09	20		20				125				32	2.2
.SK.R2020-12					20				25	+0.5 0	36	3.1
.SK.R2520-12												
.SK.R2520-15		0 0.33		+0.26		0 0.33		+2.5 0			40	3.9
.SK.R2525-12	25		25				150				36	3.1
.SK.R2525-15					25				32		40	3.9
.SK.R2525-19											45	4.6

普 通 级

(续)

型 号	$a_1$		$b$		$b_1$		$f$		$a_{11}$ (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀									
.SK.R3225-12			25	0	32		32		36
.SK.R3225-15				-0.33		170			40
.SK.R3225-19					32			+2.5 0	45
.SK.R3232-15									40
.SK.R3232-19									45
.SK.R4032-15									40
.SK.R4032-19									45
.SK.R4040-19									40
.SK.R4040-25									50

普 通 级

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		f <sub>1</sub>		f		a <sup>1P</sup> (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											

精 密 级

.SK.R1212-09Q	.SK.L1212-09Q	12	12	12	12	80	16	32	2.2
.SK.R1616-09Q	.SK.L1616-09Q	16	±0.09	16	0	100	20	36	3.1
.SK.R1616-12Q	.SK.L1616-12Q								
.SK.R2020-09Q	.SK.L2020-09Q	20	20	20	0	125	25	32	2.2
.SK.R2020-12Q	.SK.L2020-12Q								
.SK.R2525-12Q	.SK.L2525-12Q		±0.105	25	0	150	32	40	3.9
.SK.R2525-15Q	.SK.L2525-15Q	25			-0.33			45	4.6
.SK.R2525-19Q	.SK.L2525-19Q								



(续)

型号		h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		α <sup>①</sup> (参考)	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		
右切车刀	左切车刀	精 密 级											
.SK.R3225-12Q	.SK.L3225-12Q											36	3.1
.SK.R3225-15Q	.SK.L3225-15Q					25	0			32		40	3.9
.SK.R3225-19Q	.SK.L3225-19Q	32		32				170				45	4.6
.SK.R3232-15Q	.SK.L3232-15Q		0 -0.39		+0.125	32			+0.08	40		40	3.9
.SK.R3232-19Q	.SK.L3232-19Q					40						45	4.6
.SK.R4040-19Q	.SK.L4040-19Q	40		40			-0.39	200		50		50	5.9
.SK.R4040-25Q	.SK.L4040-25Q												

① 尺寸 α 是按前角 γ<sub>0</sub> = 0°, 刃倾角 λ<sub>s</sub> = 0° 以及刃尖圆弧半径 r<sub>s</sub> 等于表 2-60 中的相应基

准刀片尖圆弧半径的计算值计算出来的。

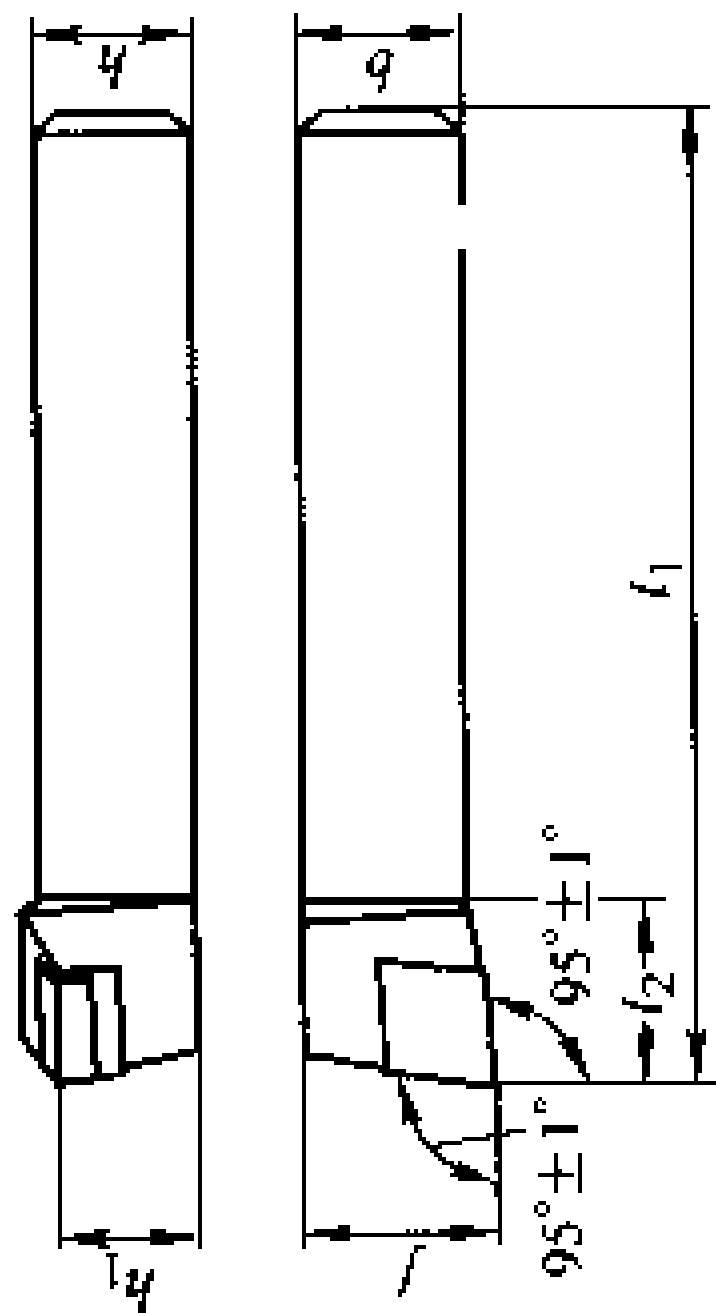


图 2-42 装 C 型刀片的 95°偏头外圆及端面车刀

表 2-49 装 C 型刀片的 95°偏头外圆及端面车刀 (单位: mm)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
普 通 级											
.CL.R0808-06	8	0 -0.22	8	±0.18	8	0 -0.22	60	+1.9 0	10	+0.5 0	2.5

(续)

型号	h		h <sub>1</sub>		h		h <sub>1</sub>		f		
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀										$l_{2MAX}$	
.CL.R1010-06	10	$\begin{matrix} 0 \\ -0.22 \end{matrix}$	10	$\begin{matrix} +0.18 \\ 0 \end{matrix}$	10	$\begin{matrix} 0 \\ -0.22 \end{matrix}$	70	$\begin{matrix} +1.9 \\ 0 \end{matrix}$	12		25
.CL.R1212-09	12		12		12		80		16		32
.CL.R1616-09	16	$\begin{matrix} 0 \\ -0.27 \end{matrix}$	16	$\begin{matrix} +0.215 \\ 0 \end{matrix}$	16	$\begin{matrix} 0 \\ -0.27 \end{matrix}$	100	$\begin{matrix} +2.2 \\ 0 \end{matrix}$	20		-0.5 0
.CL.R1616-12											
.CL.R2020-12	20		20		20		125		25		36
.CL.R2525-12	25	$\begin{matrix} 0 \\ -0.33 \end{matrix}$	25	$\begin{matrix} +0.26 \\ 0 \end{matrix}$	25	$\begin{matrix} 0 \\ -0.33 \end{matrix}$	150	$\begin{matrix} +2.5 \\ 0 \end{matrix}$	32		
.CL.R2525-19											45

普通级

(续)

型号		h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	左切车刀											
普通级												
.CL.R3225-12	.CL.L3225-12			32		25	0 0.33		170	32	+2.5 0	36
.CL.R3225-19	.CL.L3225-19	32	0 -0.39		+0.31	32				40		-0.5 0
.CL.R3232-19	.CL.L3232-19			40		40	0 -0.39		200		-2.9 0	45
.CL.R4040-19	.CL.L4040-19	40										
精密级												
.CL.R0808-06Q	.CL.L0808-06Q	8	0 -0.22	8	±0.075	8	0 -0.22	60		10	+0.08	25
.CL.R1010-06Q	.CL.L1010-06Q	10		10		10		70		12		

(续)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
.CL.R1212-09Q	.CL.L1212-09Q	12	12	±0.09	12	0	80	16	16		32
.CL.R1616-09Q	.CL.L1616-09Q	16	16		-0.27	100	100	20	20		
.CL.R1616-12Q	.CL.L1616-12Q										
.CL.R2020-12Q	.CL.L2020-12Q	20	20				125	25	25	+0.08	36
.CL.R2525-12Q	.CL.L2525-12Q	25	25	±0.105			150				
.CL.R2525-19Q	.CL.L2525-19Q								32		45
.CL.R3225-12Q	.CL.L3225-12Q	32	32	±0.125			170				36
.CL.R3225-19Q	.CL.L3225-19Q										45

精 密 级

(续)

型	号	$h_1$		$h$		$h_1$		$b$		$l_1$		$f$	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀	左切车刀	精 密 级											
		.CL.R3232 19Q	.CL.L3232 19Q	32	0 -0.39	32	$\pm 0.125$	32	0 -0.39	170	-0.08	40	$\pm 0.08$
		.CL.R4040-19Q	.CL.L4040-19Q	40		40		40		200		50	

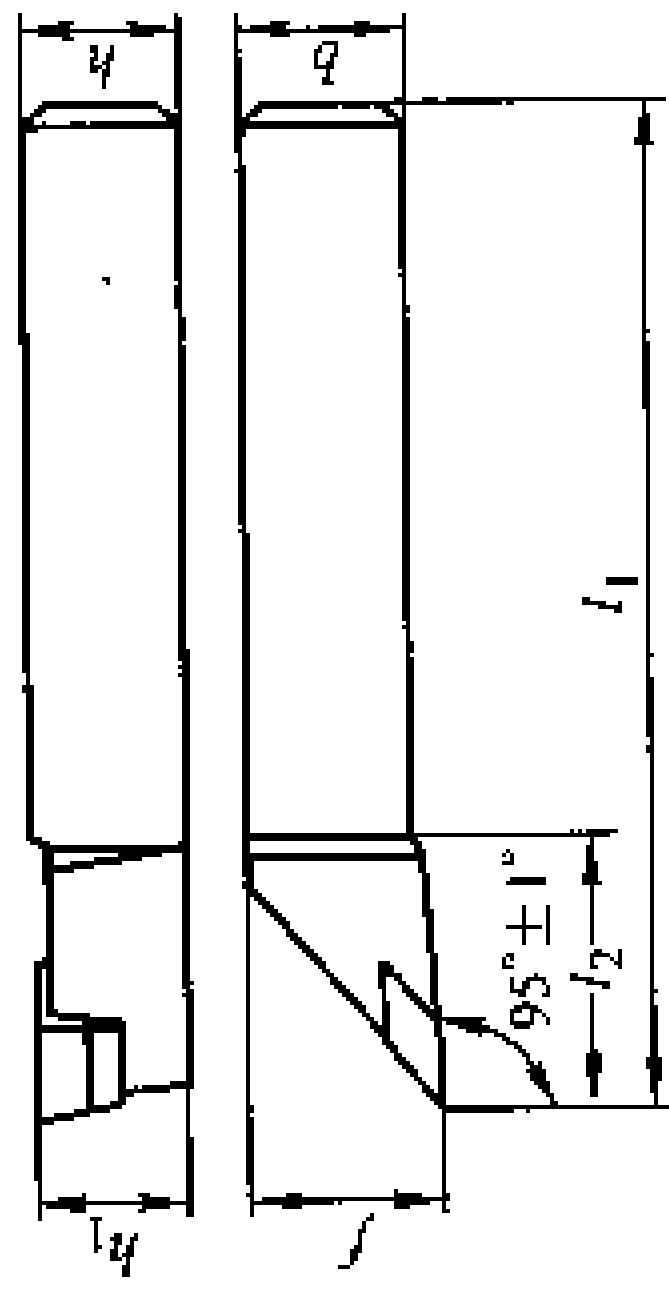


图 2-43 装 V 型刀片的 95° 偏头外圆车刀

表 2.50 装 V 型刀片的 95° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀										
左切车刀										
普 通 级										
.VL.R2020-16	20	0	20	±0.26	20		125		25	
.VL.L2020-16	20	0	20		20		125		25	
.VL.R2525-16	25	0.33	25		25		150		32	+0.5 0
.VL.L2525-16	25	0.33	25		25		150		32	
.VL.R3225-16	32	0	32	+0.31	32		170			
.VL.L3225-16	32	-0.39	32		32		170			
精 密 级										
.VL.R2020-16Q	20	0	20	-0.105	20		125		25	
.VL.L2020-16Q	20	0	20		20		125		25	
.VL.R2525-16Q	25	-0.33	25		25		150		32	+0.08 41
.VL.L2525-16Q	25	-0.33	25		25		150		32	
.VL.R3225-16Q	32	0	32	±0.125	32		170			
.VL.L3225-16Q	32	0.39	32		32		170			

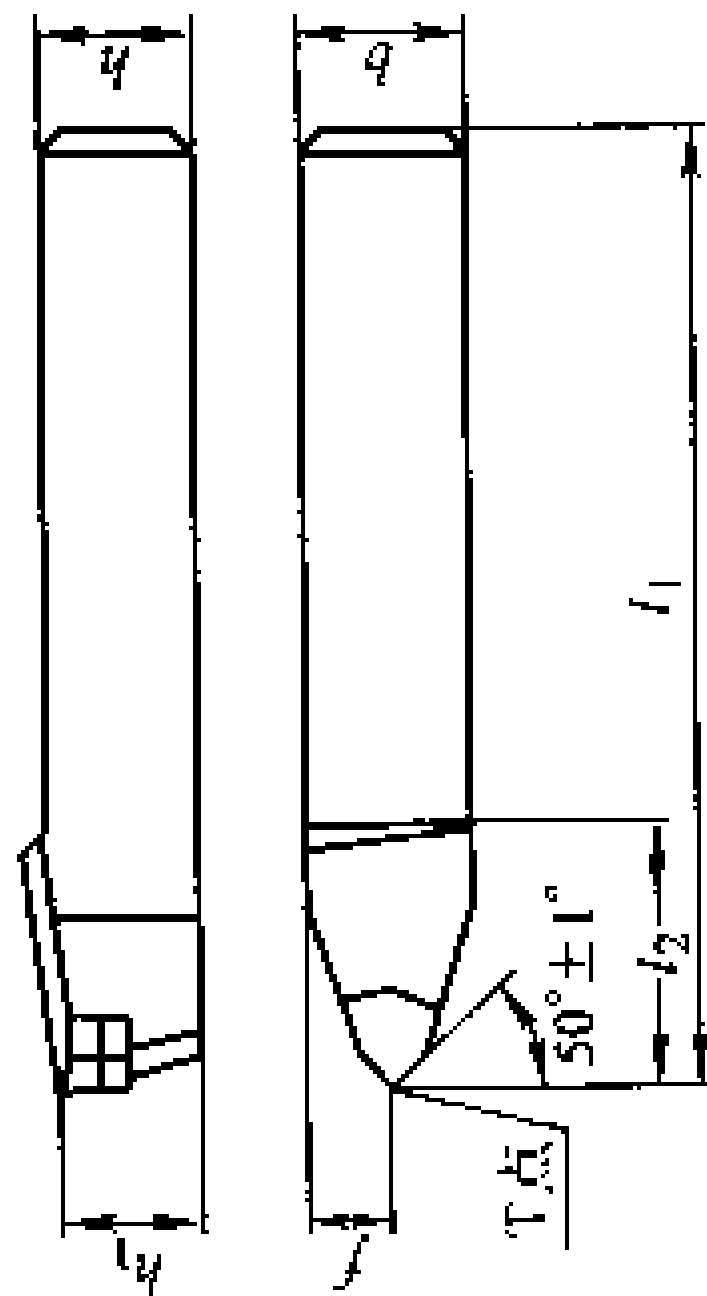


图 2-44 装 W 型刀片的 50° 直头外圆车刀

表 2-51 装 W 型刀片的 50° 直头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	$h$		$h_1$		$b$		$l_1$		$f$		$l_{2max}$
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
.WM.N2020-08	20	0	20	±0.26	20	0	125	+2.5	10	±0.25	36
.WM.N2520-08	25	-0.33	25	±0.26	20	0.33	150	0	10	±0.25	36

普 通 级



(续)

型号	$h$		$h_1$		$b$		$l_1$		$f$		$l_{2max}$
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
.WM.N2S20-10					20						40
.WM.N2S25-10	25	$0$ $-0.33$	25	$-0.26$			150				
.WM.N2S25-13					25	$0$ $-0.33$			$+2.5$ $0$	12.5	45
.WM.N3225 10	32		32				170			$\pm 0.25$	40
.WM.N3225-13		$0$ $0.39$		$\pm 0.31$							45
.WM.N4032 10	40		40		32						40
.WM.N4032-13					32	$0$ $-0.39$			$+2.9$ $0$	16	45

普通级

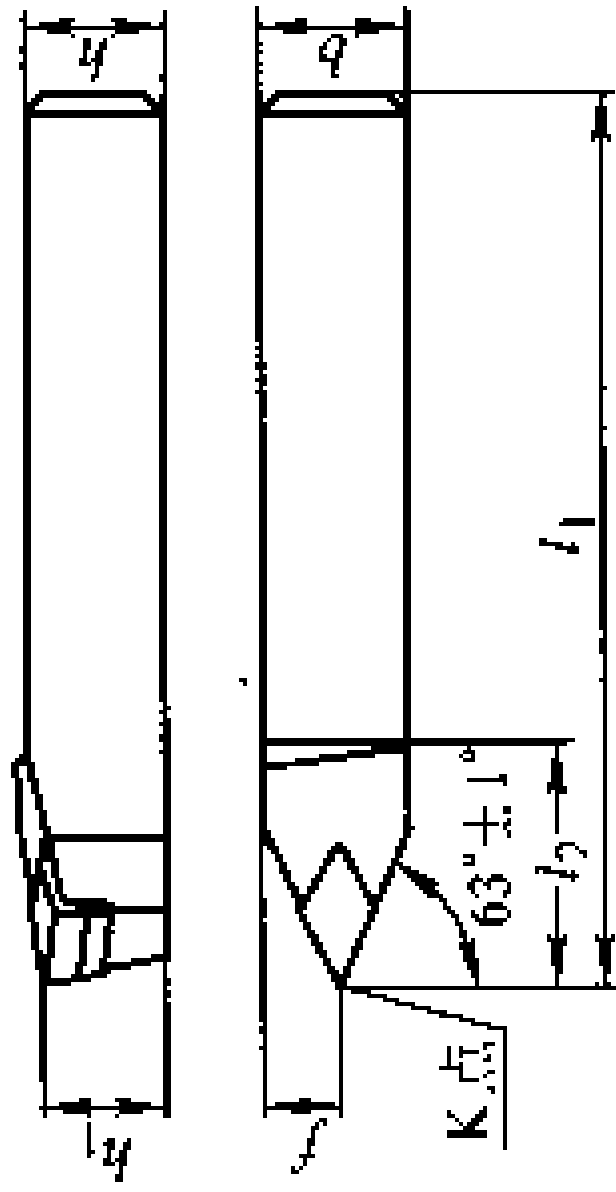


图 2-45 装 D 型刀片的 63° 直头外圆车刀

表 2-52 装 D 型刀片的 63° 直头外圆车刀 (单位: mm)

型 号		h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	左切车刀	普 通 级										
		.DN.R0808-07	.DN.L0808-07	8	0	8	+0.18	8	0	60	+1.9	4
.DN.R1010-07	.DN.L1010-07	10	0.22	10		10	-0.22	70	0	5	0	

(续)

型号		h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀	左切车刀										
.DN.R1212-11	.DN.L1212-11	12	0 -0.27	12	-0.215	12	0 -0.27	80	+1.9 0	6	
.DN.R1616-11	.DN.L1616-11	16	0 -0.27	16		16	0 -0.27	100	+2.2 0	8	36
.DN.R2020-11	.DN.L2020-11	20	0 -0.33	20	+0.26	20	0 -0.33	125		10	+0.5 0
.DN.R2020-15	.DN.L2020-15	20	0 -0.33	25		25	0 -0.33	150	+2.5 0	12.5	40
.DN.R2525-15	.DN.L2525-15	25	0 -0.39	32		32	0 -0.39	170		15	
.DN.R3225-15	.DN.L3225-15	32	0 -0.39	40		40	0 -0.39	150		15	
.DN.R4032-15	.DN.L4032-15	40	0 -0.39								

## 普通级

(续)

型	号	$h$		$h_1$		$b$		$l_1$		$f$	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
右切车刀	左切车刀										$l_{2max}$
.DN.R0808-07Q	.DN.L0808-07Q	8	0	8	-0.075	8	0	60	4	32	
.DN.R1010-07Q	.DN.L1010-07Q	10	-0.22	10		10	-0.22	70	5		
.DN.R1212-11Q	.DN.L1212-11Q	12	0	12	+0.09	12	0	80	6		
.DN.R1616-11Q	.DN.L1616-11Q	16	-0.27	16		16	-0.27	100	8	36	
.DN.R2020-11Q	.DN.L2020-11Q	20	0	20		20		125	10		
.DN.R2020-15Q	.DN.L2020-15Q	20	-0.33	20	+0.105	20	0	150			
.DN.R2525-15Q	.DN.L2525-15Q	25	0	25		25	0	170			40
.DN.R3225-15Q	.DN.L3225-15Q	32	-0.39	32	+0.125	25	0.33		12.5		

精 密 级



(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀										210ax	
	左切车刀										
普 通 级											
.TN.R3225-16	32	0 -0.39	32	±0.31	25	0 -0.33	170		12.5	+0.5 0	32 36
.TN.R3225-22											32 36
.TN.R4032 16	40		40		32	0 -0.39	150		16		32 36
.TN.R4032-22											32 36
精 密 级											
.TN.R2525 16Q	25	0 -0.33	25	-0.105			150		12.5		32 36
.TN.R2525-22Q					25	0 -0.33				+0.08	32 36
.TN.R3225-16Q	32	0 0.39	32	±0.125			170		16		32 36
.TN.R3225-22Q											32 36

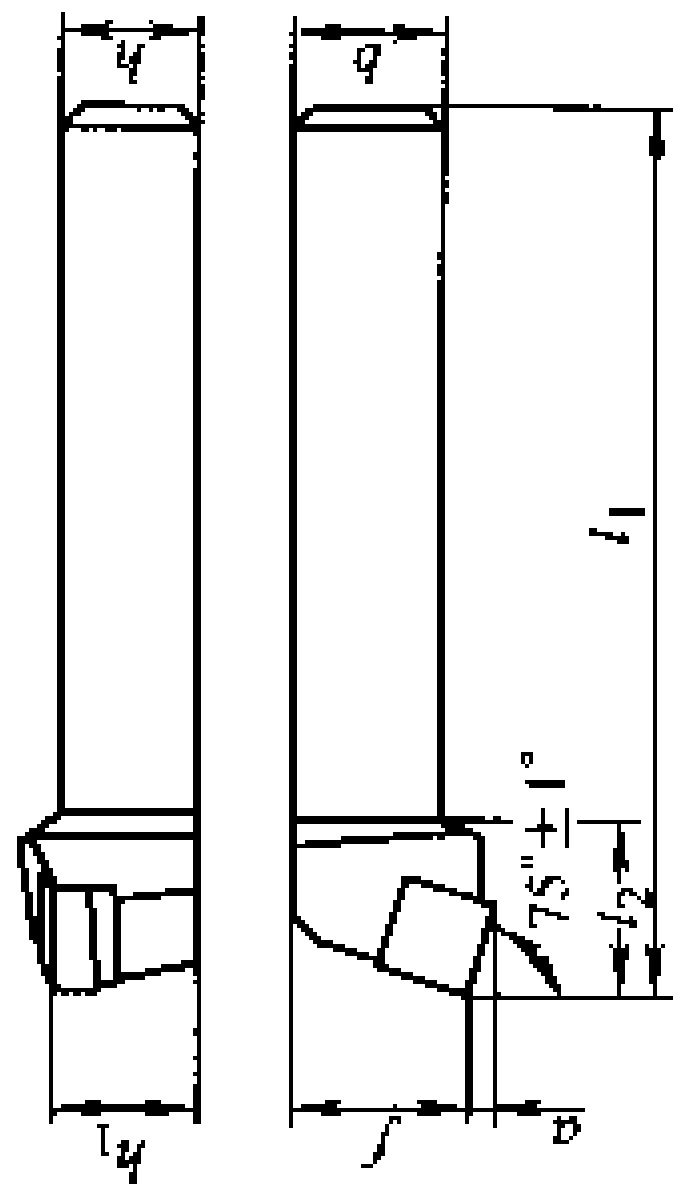


图 2-47 装 S 型刀片的 75° 偏头外圆车刀

表 2-54 装 S 型刀片的 75° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	$h$		$h_1$		$b$		$l_1$		$l$		$\alpha$ (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	12	0 -0.27	12	±0.215	12	0 -0.27	80	+1.9 0	13	+0.5 0	32
普 通 级											
SR-R1212-09	12	0 -0.27	12	±0.215	12	0 -0.27	80	+1.9 0	13	+0.5 0	32
SR-R1616-09	16		16		16		100	+2.2 0	17		2.2

(续)

甲	号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		a <sub>s</sub> (参考)
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀		左切车刀										
.SR. R1616-12	.SR. L1616-12	16	0 -0.27	16	±0.215	16	0 0.27	100	+2.2 0	17	36	3.1
.SR. R2020-09	.SR. L2020-09	20		20		20		125		22	32	2.2
.SR. R2020-12	.SR. L2020-12											
.SR. R2520-12	.SR. L2520-12	25	0 0.33	25	±0.26	20	0 -0.33	150	+2.5 0	27	40	3.1
.SR. R2520-15	.SR. L2520-15											
.SR. R2525-12	.SR. L2525-12	25		25		25				36	3.1	
.SR. R2525-15	.SR. L2525-15											
.SR. R2525-19	.SR. L2525-19									45	4.6	

## 普通级



(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		α <sub>D</sub> (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
普 通 级											
.SR.R3225-12	32	0	32	+0.31	25	0	27		36	3.1	
.SR.R3225-15	32	0	32	+0.31	25	-0.33	27	+2.5 0	40	3.9	
.SR.R3225-19	32	0	32	+0.31	25	-0.33	27	+2.5 0	45	4.6	
.SR.R3232-15	32	0	32	+0.31	32		35		40	3.9	
.SR.R3232-19	32	0	32	+0.31	32		35		45	4.6	
.SR.R4032-15	40	0	40	+0.31	32		35	+0.5 0	40	3.9	
.SR.R4032-19	40	0	40	+0.31	32		35	+0.5 0	45	4.6	
.SR.R4040-19	40	0	40	+0.31	40	-0.39	43	+2.9 0	50	5.9	
.SR.R4040-25	40	0	40	+0.31	40	-0.39	43	+2.9 0	50	5.9	
.SR.R5040-25	50	0	50	+0.31	50		53		50	5.9	
.SR.R5050-25	50	0	50	+0.31	50		53		50	5.9	

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		a <sup>c</sup> (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	

右切车刀

左切车刀

## 精 密 级

.SR.R1212-09Q	.SR.L1212-09Q	12	0	12	12	12	80	13	32	2.2
.SR.R1616-09Q	.SR.L1616-09Q	16	0	+0.09	16	16	100	17	36	3.1
.SR.R1616-12Q	.SR.L1616-12Q		0.27							
.SR.R2020-09Q	.SR.L2020-09Q	20			20	20	125	22	32	2.2
.SR.R2020-12Q	.SR.L2020-12Q									
.SR.R2525-12Q	.SR.L2525-12Q		0	±0.105					36	3.1
.SR.R2525-15Q	.SR.L2525-15Q	25	-0.33		25	25	150	27	40	3.9
.SR.R2525-19Q	.SR.L2525-19Q								45	4.6

(续)

型 号	$r_1$		$r_2$		$b$		$l_1$		$f$		$a^{(1)}$ (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	左切车刀										
.SR. R3225-12Q	.SR. L3225-12Q										
.SR. R3225-15Q	.SR. L3225-15Q										
.SR. R3225 19Q	.SR. L3225-19Q										
.SR. R3232-15Q	.SR. L3232-15Q										
.SR. R3232 19Q	.SR. L3232 19Q										
.SR. R4040-19Q	.SR. L4040-19Q										
.SR. R4040-25Q	.SR. L4040-25Q										
精 密 级											
	32	+0.125	25	0	170	±0.08	27	-0.08	36	3.1	
	40	-0.39	32	0	200		35		40	3.9	
	40		40	-0.39					45	4.6	
									40	3.9	
									45	4.6	
									50	5.9	

① 尺寸  $a$  是按前角  $\gamma_0 = 0^\circ$ , 刃倾角  $\lambda$ ,  $0^\circ$  以及刃尖圆弧半径  $r_c$  等于条表 2-60 中的相应

基准刀片尖圆弧半径的计算值计算出来的。

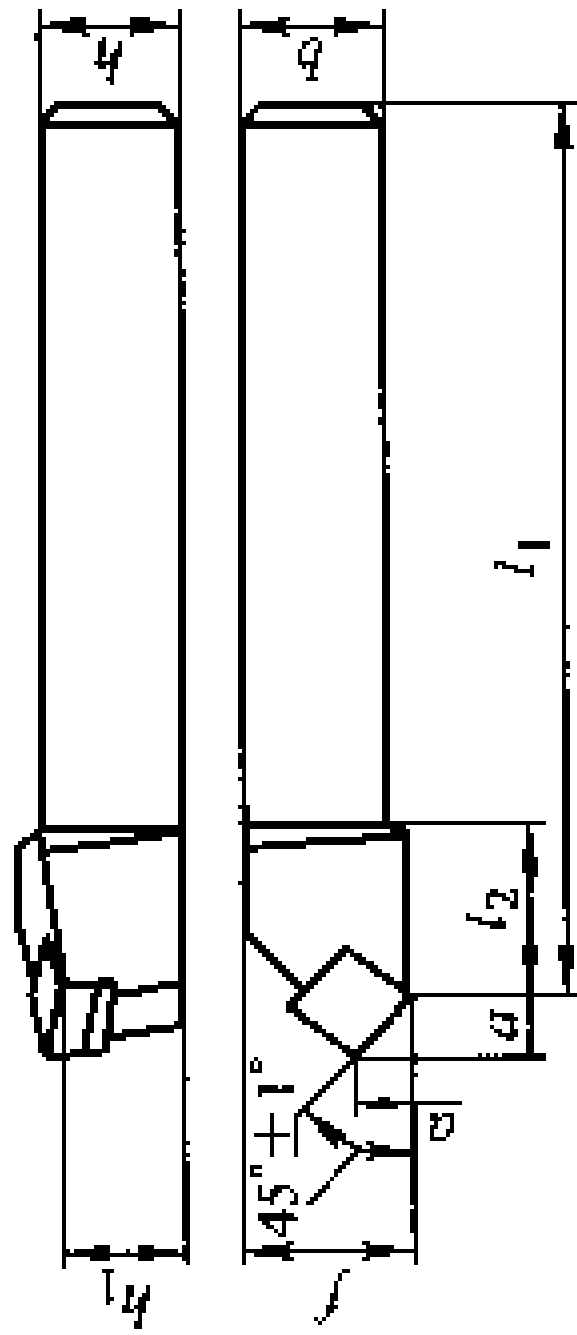


图 2-48 装 C 型刀片的 45° 偏头外圆车刀

表 2-55 装 C 型刀片的 45° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		α <sup>(1)</sup> (参考)	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		
右切车刀	8	0 -0.22	8	±0.18	8	0 0.22	60	+1.9 0	10	+0.5 0	25	4.2
左切车刀	8	0 -0.22	10	±0.18	10	0 0.22	60	+1.9 0	10	+0.5 0	25	4.2

普通级

(续)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		f <sub>1</sub>		f		a <sub>1</sub> (参考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
精 密 级											
.CS.R0808-06Q	8	0	8	+0.075	8	0	60	0.08	10	-0.08	25
.CS.R1010-06Q	10	-0.22	10		10	-0.22	70		12		4.2

① 尺寸  $a$  是按前角  $\gamma_0 = 0^\circ$ 、刃倾角  $\lambda_s = 0^\circ$  以及刀尖圆弧半径  $r_c$  等于条表 2-60 中的相应基准刀片尖圆弧半径的计算值计算出来的。

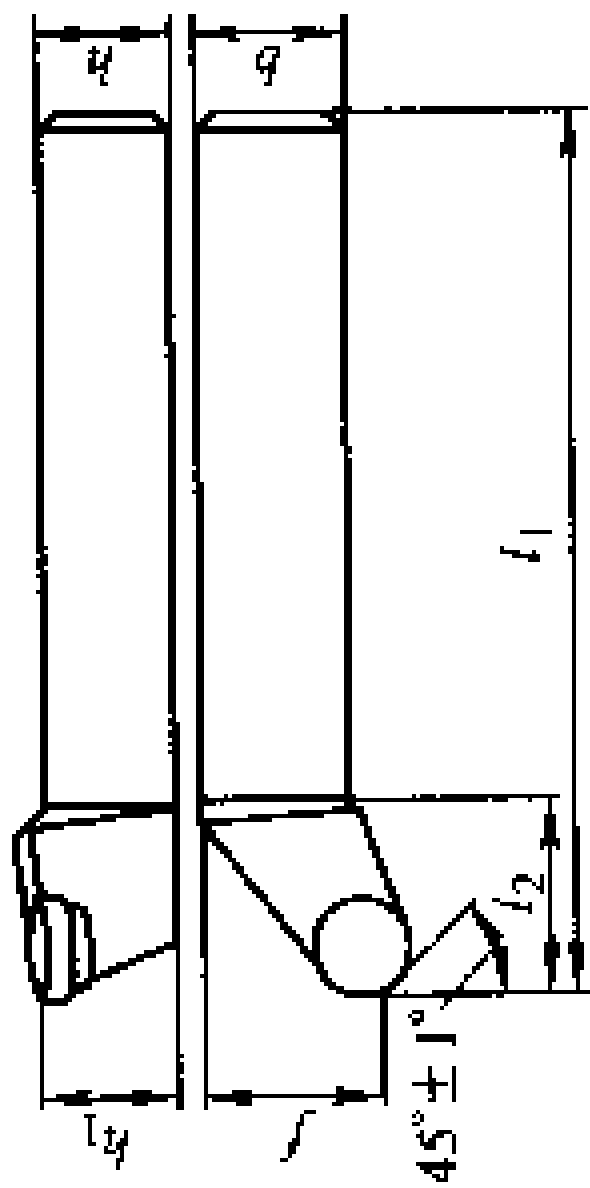


图 2-49 装 R 型刀片的 45° 偏头外圆车刀

表 2-56 装 R 型刀片的 45° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
普 通 级											
.RS.R2020-08	20		20		20		125		25		32
.RS.R2020-10											
.RS.R2520-12		0 0.33		+0.26							36
.RS.R2525-12	25		25				150			+0.5 0	
.RS.R2525-16					25				32		40
.RS.R3225-12											36
.RS.R3225-16	32	0 -0.39	32	±0.31			170				40
.RS.R3232-20					32				40		45



(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>t</sub>		f		l <sub>2min</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
.RS.R3225-12Q	32	0 -0.39	32	±0.125	25	0 -0.33	32	-0.08	32	±0.08	36
.RS.R3225-16Q	32	0 -0.39	32	±0.125	25	0 -0.33	170	-0.08	40	±0.08	40
.RS.R3232-20Q	32	0 -0.39	32	±0.125	32	0 -0.39	200	-0.08	45	±0.08	45
.RS.R3232-25Q	40	0 -0.39	40	±0.125	40	0 -0.39	200	-0.08	50	±0.08	50
.RS.R4040-25Q	40	0 -0.39	40	±0.125	40	0 -0.39	200	-0.08	50	±0.08	50

普 通 级



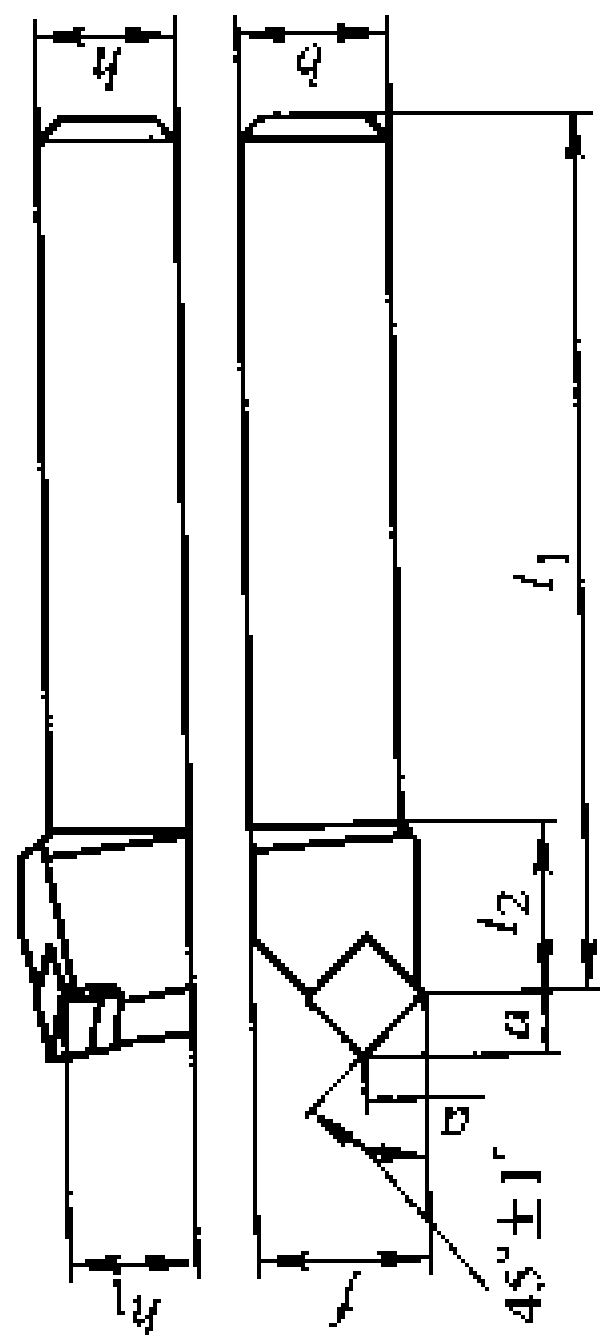


图 2-50 装 S 型刀片的 45° 偏头外圆车刀

表 2-57 装 S 型刀片的 45° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型号	号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		a <sup>01</sup> (参考)
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
.SS.R1212-09	12	12	±0.215	12	0	80	+1.9 0	16	+0.5 0	32	6.1	
		16	-0.27	16	-0.27	100	+2.2 0	20				
.SS.R1616-09	16	16	-0.27	16	-0.27	100	+2.2 0	20		32	6.1	
		16	-0.27	16	-0.27	100	+2.2 0	20				

普 通 级

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		a <sup>o</sup> (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
.SS.R1616-12	16	0 -0.27	16	±0.215	16	0 -0.27	100	+2.2 0	20		
.SS.R2020-12	20		20		20		125		25		36
.SS.R2520-12											8.3
.SS.R2525-12	25	0 -0.33	25	±0.26			150	+2.5 0		+0.5 0	
.SS.R2525-15					25				32		40
.SS.R2525-19											45
.SS.R3225-12	32	0 -0.39	32	±0.31			170				36

普 通 级

(续)

型号		h		h <sub>1</sub>		b		f <sub>1</sub>		f		α <sup>o</sup> (参考)
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	左切车刀	普通级										
.SS.R3225-15	.SS.L3225-15	32	0 0.39	32	+0.31	25	0 -0.33	170	+2.5 0	32		40
.SS.R3225-19	.SS.L3225-19	32				32				40	+0.5 0	45
.SS.R3232-19	.SS.L3232-19											12.5
.SS.R4032-19	.SS.L4032-19					40				50		16
.SS.R4040-19	.SS.L4040-19	40		40		40	0 -0.39	200	+2.9 0	50		50
.SS.R4040-25	.SS.L4040-25					50		250		60		16
.SS.R5050-25	.SS.L5050-25	50		50		50						

(续)

型号	号	h		h <sub>1</sub>		b		b <sub>1</sub>		f		α <sup>m</sup> (参考)
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	左切车刀	精 密 级										
.SS.R1212-09Q	.SS.L1212-09Q	12	0	12	±0.09	12	0	80	16	32	6.1	
.SS.R1616-09Q	.SS.L1616-09Q	16	-0.27	16		16	-0.27	100	20			
.SS.R1616-12Q	.SS.L1616-12Q											
.SS.R2020-12Q	.SS.L2020-12Q	20		20		20		125	25	36	8.3	
.SS.R2525-12Q	.SS.L2525-12Q											
.SS.R2525-15Q	.SS.L2525-15Q	25	0	25	-0.105	25	0	150	32	40	10.2	
.SS.R2525-19Q	.SS.L2525-19Q						0.33			45	12.5	
.SS.R3225-12Q	.SS.L3225-12Q	32	0	32	±0.125	32		170		36	8.3	

(续)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		l		α <sup>①</sup> (参考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀 : 左切车刀											

精 密 级

.SS.R3225-15Q	.SS.L3225-15Q					25	0			32		40	10	2
.SS.R3225-19Q	.SS.L3225-19Q	32		32		32	-0.33	170						
.SS.R3232-19Q	.SS.L3232-19Q				±0.125					40	+0.08		45	12.5
.SS.R4040-19Q	.SS.L4040-19Q			40		40	0	200						
.SS.R4040-25Q	.SS.L4040-25Q	40					-0.39			50			50	16
.SS.R5050-25Q	.SS.L5050-25Q	50		50		50		250						

① 尺寸  $a$  是按前角  $\gamma_0 = 0^\circ$ , 刃倾角  $\lambda_s = 0^\circ$  以及刀尖圆弧半径  $r_c$  等于表 2-60 中的相应基

准刀片刀尖圆弧半径的计算值计算出来的。

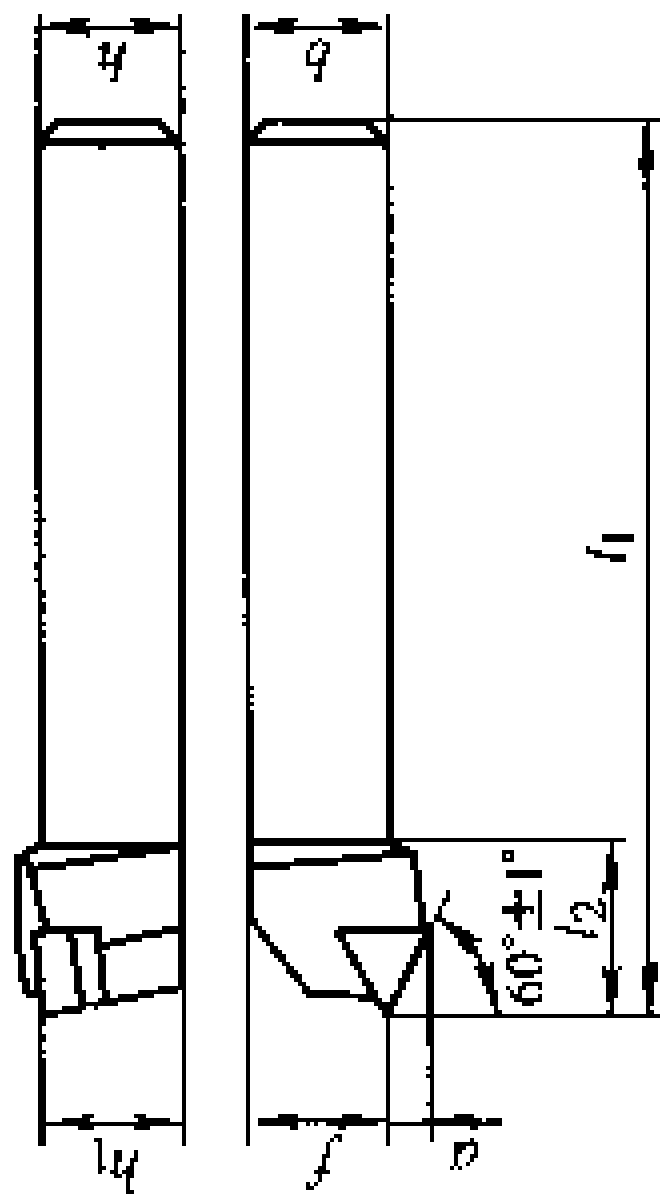


图 2-51 装 T 型刀片的 60° 偏头外圆车刀

表 2-58 装 T 型刀片的 60° 偏头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	$h$		$h_1$		$b$		$l_1$		$l_2$		$\alpha$ (参 考)	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		
右切车刀												
左切车刀												
TT.LJ212-11	12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.27 \end{matrix}$	12	$\pm 0.215$	12	$\begin{matrix} 0 \\ 0.27 \end{matrix}$	80	$\begin{matrix} +1.9 \\ 0 \end{matrix}$	11	$\begin{matrix} -0.5 \\ 0 \end{matrix}$	25	5.0

普 通 级

(续)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		b <sub>1</sub>		f		α <sub>2</sub> (参 考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀											
左切车刀											
.TT.R1616-11	16	0 -0.27	16	+0.215	16	0 -0.27	100	+2.2 0	13		25 5.0
.TT.R2020-16	20		20		20		125		17		
.TT.R2525-16	25	0 -0.33	25	+0.26	25		150	+2.5 0		+0.5 0	32 7.2
.TT.R2525-22					25				22		36 10
.TT.R3225-16	32	0 -0.39	32	±0.31			170				32 7.2

普 通 级

(续)

型	号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		a <sup>∞</sup> (参 考)
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	

普通级

.TT.R3225-22	.TT.L3225-22	25	0 -0.33	25	0 -0.33	22		22		36	10
.TT.R3232-22	.TT.L3232-22	32		32		27	+2.5 0	27		40	12.2
.TT.R3232-27	.TT.L3232-27	32		32		27		27		36	10
.TT.R4032-22	.TT.L4032-22	40	0 -0.39	40	0 -0.39	35		35		40	12.2
.TT.R4032-27	.TT.L4032-27	40		40		35	+2.9 0	35		40	12.2
.TT.R4040-27	.TT.L4040-27	40		40		35		35		40	12.2



(续)

型号	号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		a <sub>s</sub> (参考)
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀		左切车刀										
.TT.R1212-11Q	.TT.L1212-11Q	12	0 -0.27	12	±0.09	12	0 -0.27	80		11		25
.TT.R1616-11Q	.TT.L1616-11Q	16		16		16		100		13		50
.TT.R2020-16Q	.TT.L2020-16Q	20		20		20		125		17		32
.TT.R2525-16Q	.TT.L2525-16Q	25	0 -0.33	25	+0.105	25	0 -0.33	150	±0.08			7.2
.TT.R2525-22Q	.TT.L2525-22Q					25				22		36
.TT.R3225-16Q	.TT.L3225-16Q											10
.TT.R3225-22Q	.TT.L3225-22Q	32	0 -0.39	32	±0.125	32		170				7.2
.TT.R3232-22Q	.TT.L3232-22Q					32	0 -0.39			27		36

精 密 级

(续)

型号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		a <sup>①</sup> (参考)
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
右切车刀	32	0	32	±0.125	32	0	170	±0.08	27	±0.08	40
		-0.39									
左切车刀	32	0	32	±0.125	32	0	170	±0.08	27	±0.08	40
	40	-0.39	40	±0.125	40	0.39	200	±0.08	35	±0.08	12.2

精 密 级

① 尺寸 a 是按前角  $\gamma_0 = 0^\circ$ , 刃倾角  $\lambda_s = 0^\circ$  以及刀尖圆弧半径  $r_c$  等于表 2-60 中的相应基准刀片尖圆弧半径的计算值计算出来的。

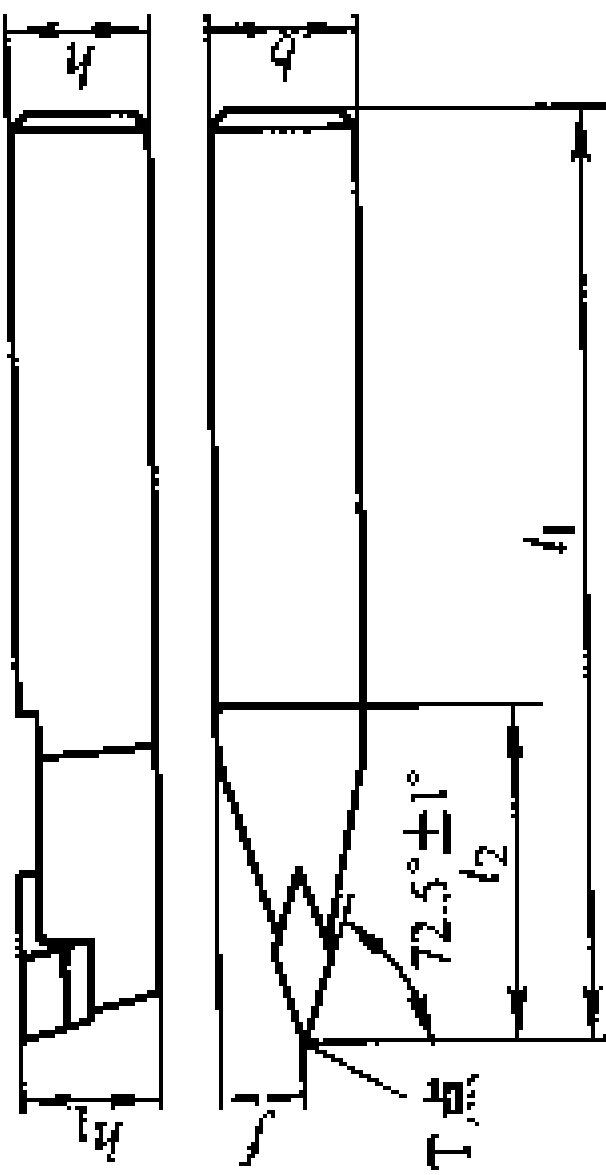


图 2-52 装 V 型刀片的 72.5° 直头外圆车刀

表 2-59 装 V 型刀片的 72.5° 直头外圆车刀 (单位: mm)

型 号	h		h <sub>1</sub>		b		l <sub>1</sub>		f		l <sub>2max</sub>
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
.VV.N2020-16	20	0	20	+0.26	20		125		10		
	25	-0.33	25		25	0	150	+0.08	12.5	±0.25	32
							170				
.VV.N3225-16	32	0 -0.39	32	±0.31							
普通级											
.VV.N2020-16Q	20	0	20	±0.105	20		125		10		
	25	-0.33	25		25	0	150	±0.08	12.5	±0.08	32
							170				
.VV.N3225-16Q	32	0 0.39	32	±0.125							
精密级											

2.6.1.3 尺寸  $l_1$ ,  $f$  和  $h_1$  的确定

1. 基准点 K 按以下规定:

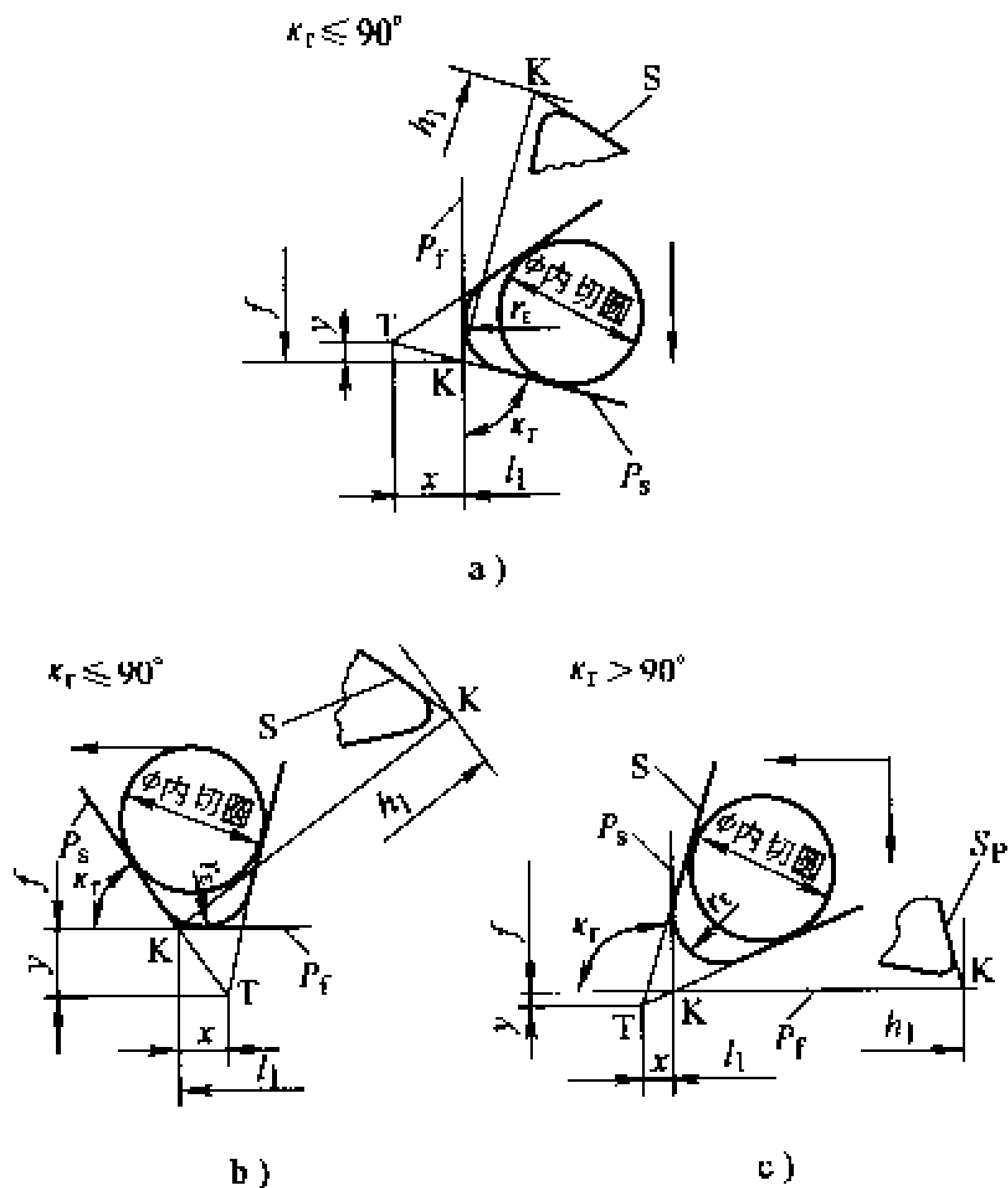


图 2-53 基准点 K

(1) 当  $\kappa_c \leq 90^\circ$  时 (图 2-53 (A)、(B)), 基准点 K 是主切削平面  $P_s$  和相切于基准刀片刀尖圆弧 (其半径

为  $r_c$ ) 的假定工作平面  $P_f$  的交线与主切削刃  $S$  的延伸线的交点。

(2) 当  $\kappa_r > 90^\circ$  时 (图 2-53 (C)), 基准点  $K$  是两个均相切于基准刀片刀尖圆弧 (其半径为  $r_c$ ) 的假定工作平面  $P_f$  和背平面  $P_b$  的交线与主切削刃  $S$  在背平面  $P_b$  上投影  $S_b$  的延伸线的交点。

2. 基准刀片刀尖圆弧半径  $r_c$  应符合表 2-60 的规定。

表 2-60 基准刀片尖圆弧半径  $r_c$

(单位: mm)

基准刀片内切圆直径		6.35	7.94	9.525	12.70	15.875	19.05	25.4
基准刀片 刀尖圆弧 半径 $r_c$	公称值	0.4		0.8		1.2		2.4
	计算值	0.397		0.794		1.191		2.381

3. 尺寸  $l_1$  是从规定的  $K$  点 [图 2-53 (A)、图 2-53 (B)、图 2-53 (C)] 到基准后端面的距离; 尺寸  $f$  是从规定点  $K$  [图 2-53 (A)、图 2-53 (B)、图 2-53 (C)] 到基准外侧的距离; 尺寸  $h_1$  是从规定点  $K$  [图 2-53 (A)、图 2-53 (B)、图 2-53 (C)] 到安装面的距离。

4. 表 2-30 系列 1 尺寸中对称型可转位车刀 (D,

E, M, V型)的 $f$ 值是由两切削刃延伸线的交点(理论刀尖)T确定的。

5. 对于不符合本标准规定的可转位车刀,尺寸 $l_1$ ,  $f$ 和 $h_1$ 也应按8.1.3.3中的规定给出,并应根据刀尖角 $\epsilon_c$ 、基准刀片刀尖圆弧半径 $r_c$ (表2-60)的计算值和主偏角 $\kappa_c$ 进行测量计算,其数值圆整到0.1mm。

6. 当刀尖圆弧半径 $r_c$ 不同于表2-60规定的值时,尺寸 $l_1$ 和 $f$ 应用 $x$ 和 $y$ 值[图2-53(A)、图2-53(B)、图2-53(C)]进行修正。 $x$ 和 $y$ 值是从规定点K至理论刀尖T在两个相互垂直方向的距离。

#### 2.6.1.4 标记示例:

型号为PTG NR2020-16的可转位车刀:

车刀 PTG NR2020-16 GB/T 5343.2—1993。

#### 2.6.2 技术要求

2.6.2.1 可转位车刀所装用的刀片应符合GB 2078—1987、GB 2079—1987或GB 2080—1987的规定。

2.6.2.2 可转位车刀各零件的表面不得有锈迹、裂纹和毛刺,各钢制零件的表面应经表面处理。

2.6.2.3 可转位车刀各部位的表面粗糙度最大允许值按以下规定。

1. 普通级可转位车刀:

安装面与基准侧面的 $R_a$ 为 $3.2\mu\text{m}$ ;

刀片槽底面的 $R_a$ 为 $3.2\mu\text{m}$ ;

其余表面的  $R_a$  为  $6.3\mu\text{m}$ ;

2. 精密级可转位车刀;

安装面与基准侧面的  $R_a$  为  $1.6\mu\text{m}$

刀片槽底面与侧面的  $R_a$  为  $3.2\mu\text{m}$

其余表面的  $R_a$  为  $6.3\mu\text{m}$

2.6.2.4 可转位车刀刀体的抗拉强度不得低于  $1200\text{MPa}$ 。

2.6.2.5 可转位车刀刀体的热处理硬度为  $40\sim 50\text{HRC}$ ，与刀片直接接触的定位面硬度不低于  $45\text{HRC}$ ，夹紧元件的硬度不低于  $40\text{HRC}$ 。如刀片下面装有刀垫，刀垫硬度不低于  $55\text{HRC}$ 。

2.6.2.6 可转位车刀刀片夹紧应牢固，装卸与转位要方便，刀片与刀垫、刀垫或刀片与车刀的刀片槽底面之间不得有缝隙。

## 2.7 可转位内孔车刀 (GB/T 14297—1993)

### 2.7.1 型式和尺寸

2.7.1.1 车刀的型式如图 2-54—图 2-68 所示，其尺寸如表 2-61—表 2-75 所示。

在图 2-54—图 2-68 中仅绘出右切车刀，也可按本标准生产左切车刀。右切车刀用字母 R，左切车刀用字母 L 表示。

2.7.1.2 车刀刀杆的截面形状分以下三种：

(1) 圆形截面刀杆；

(2) 正方形截面刀杆；

(3) 矩形截面刀杆。

### 2.7.1.3 圆形截面刀杆车刀的型式尺寸：

1. 圆形截面刀杆装 C 型刀片的  $90^\circ$  车刀如图 2-54 和表 2-61 所示。

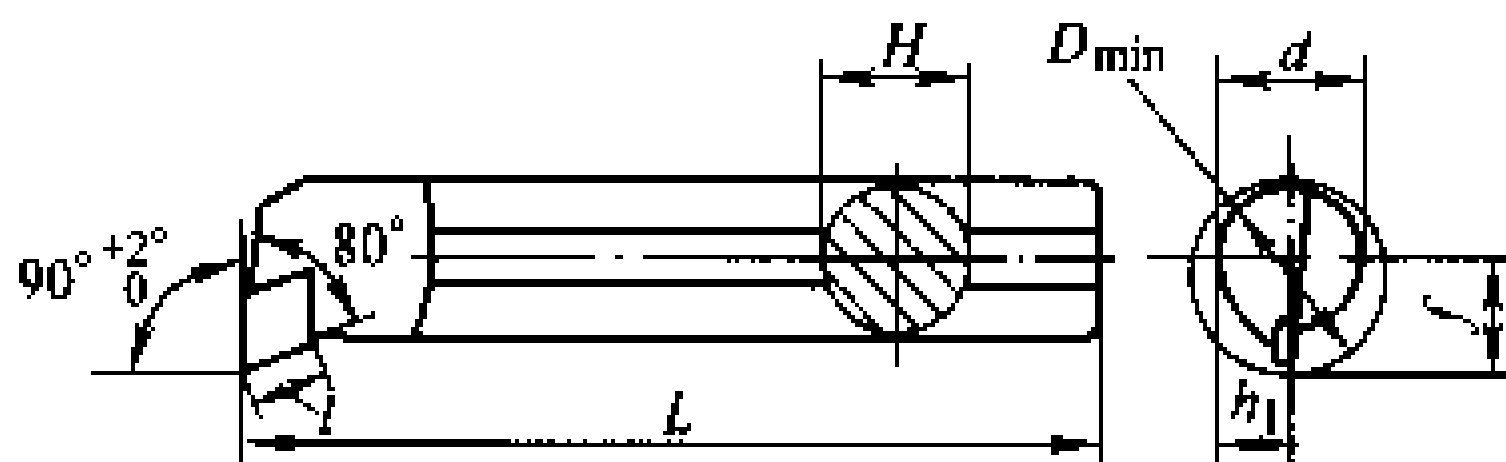


图 2-54 圆形截面刀杆装 C 型刀片的  $90^\circ$  车刀

2. 圆形截面刀杆装 T 型刀片的  $90^\circ$  车刀如图 2-55 和表 2-62 所示。

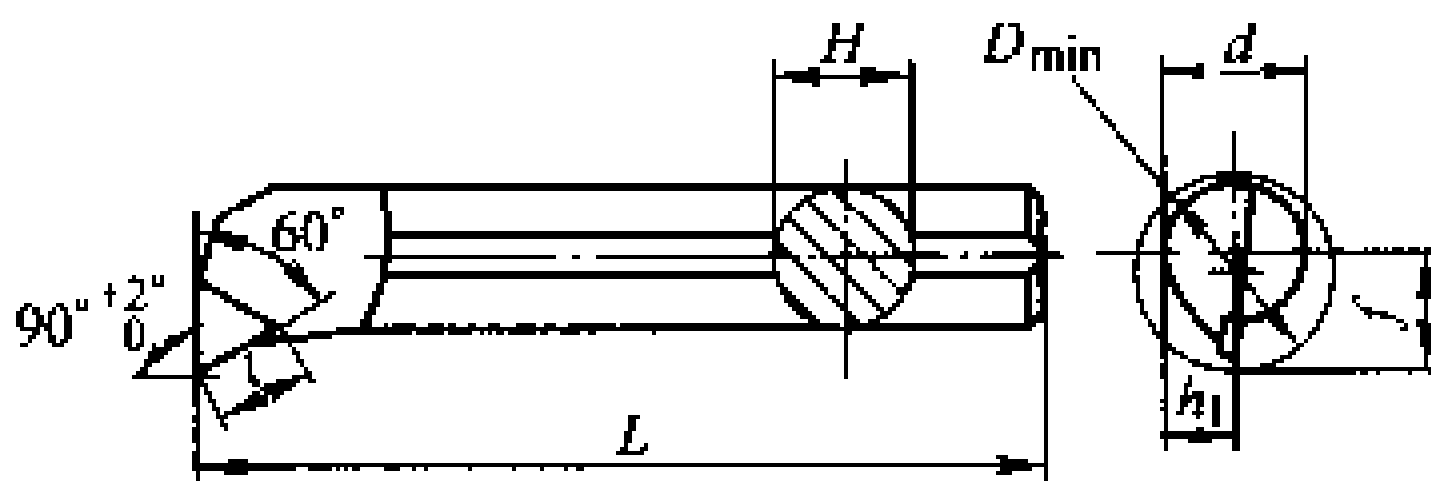


图 2-55 圆形截面刀杆装 T 型刀片的  $90^\circ$  车刀

3. 圆形截面刀杆装 S 型刀片的  $75^\circ$  车刀如图 2-56 和表 2-63 所示。



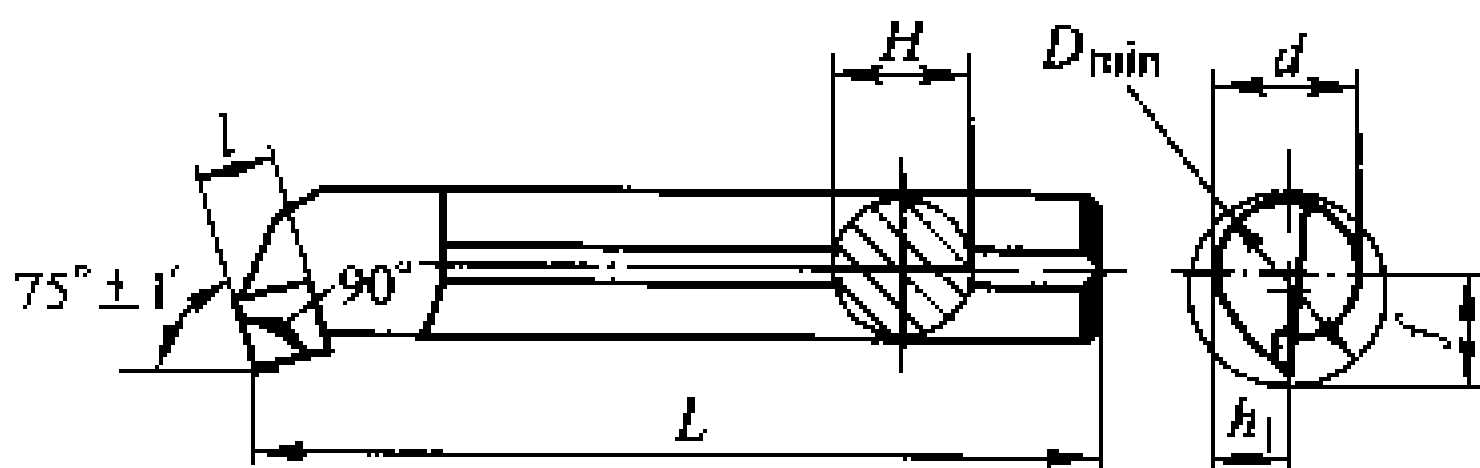


图 2-56 圆形截面刀杆装 S 型刀片的  $75^\circ$  车刀

4. 圆形截面刀杆装 C 型刀片的  $95^\circ$  车刀如图 2-57 和表 2-64 所示。

5. 圆形截面刀杆装 D 型刀片的  $93^\circ$  车刀如图 2-58 和表 2-65 所示。

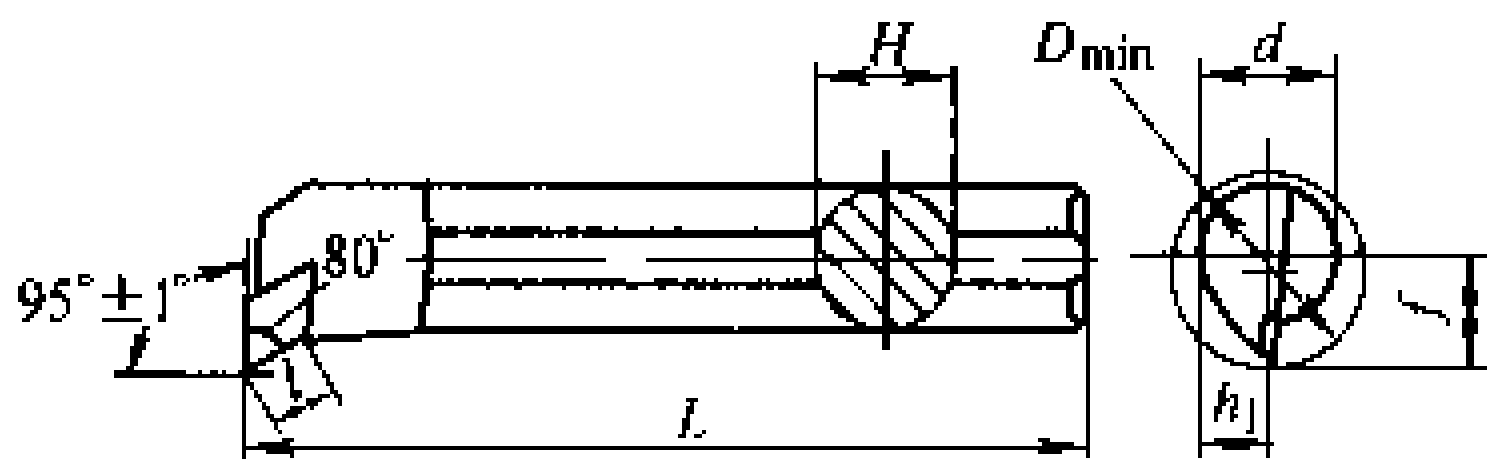


图 2-57 圆形截面刀杆装 C 型刀片  $95^\circ$  车刀

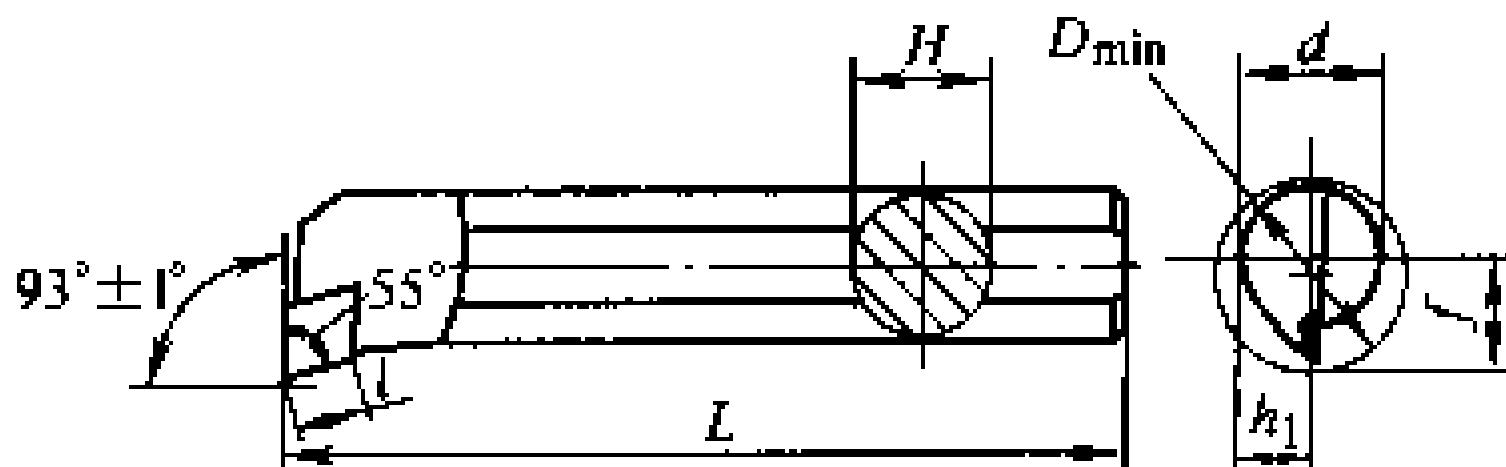


图 2-58 圆形截面刀杆装 D 型刀片的  $93^\circ$  车刀

#### 2.7.1.4 正方形截面刀杆车刀的型式尺寸:

1. 正方形截面刀杆装 C 型刀车的  $90^\circ$  车刀如图 2-59 和表 2-66 所示。

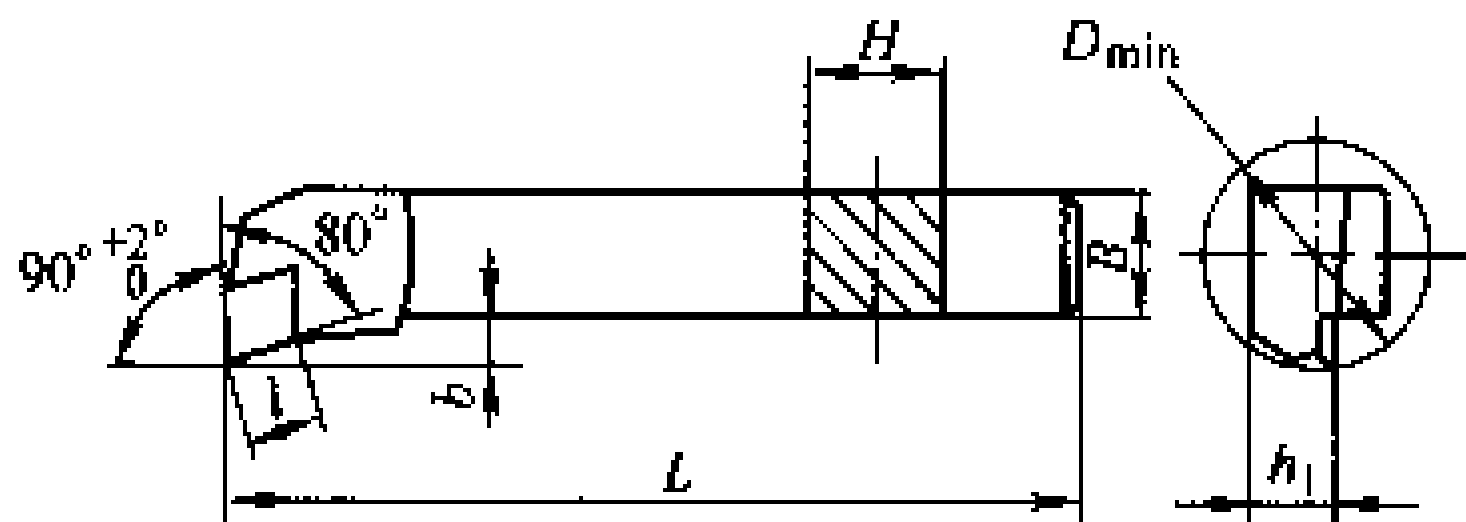


图 2-59 正方形截面刀杆装 C 型刀片  $90^\circ$  车刀

2. 正方形截面刀杆装 T 型刀片的  $90^\circ$  车刀如图 2-60 和表 2-67 所示。

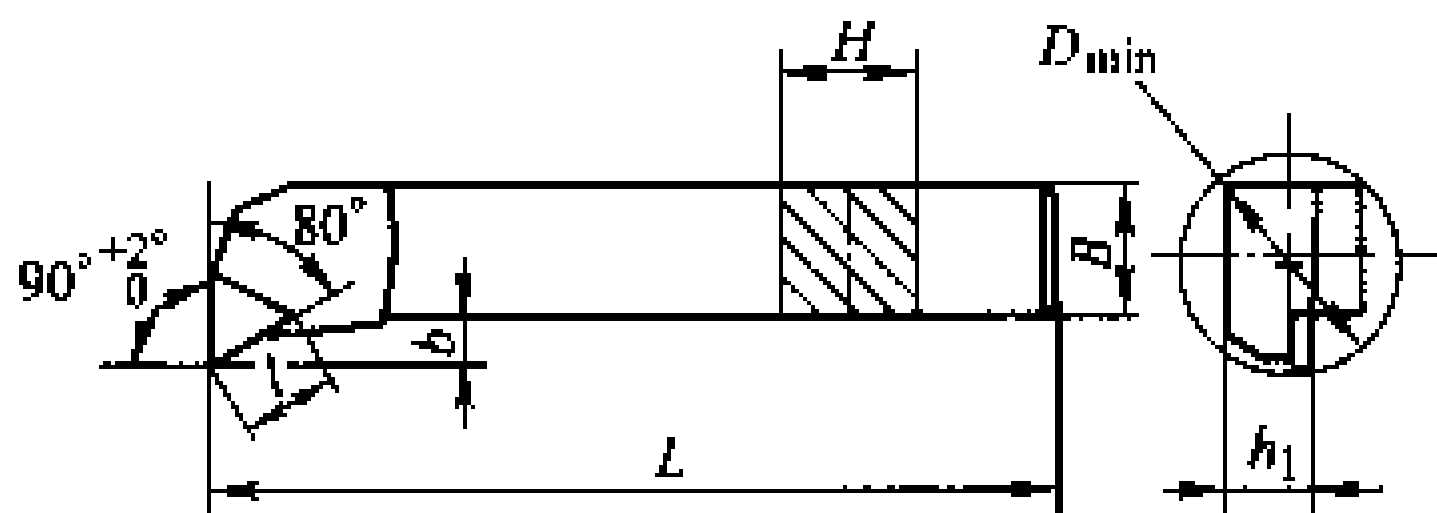


图 2-60 正方形截面刀杆装 T 型刀片的  $90^\circ$  车刀

3. 正方形截面刀杆装 S 型刀车的  $75^\circ$  车刀如图 2-61 和表 2-68 所示。

4. 正方形截面刀杆装 C 型刀片的  $95^\circ$  车刀如图 2-62 和表 2-69 所示。

5. 正方形截面刀杆装 D 型刀片的  $93^\circ$  车刀如图 2-63 和表 2-70 所示。

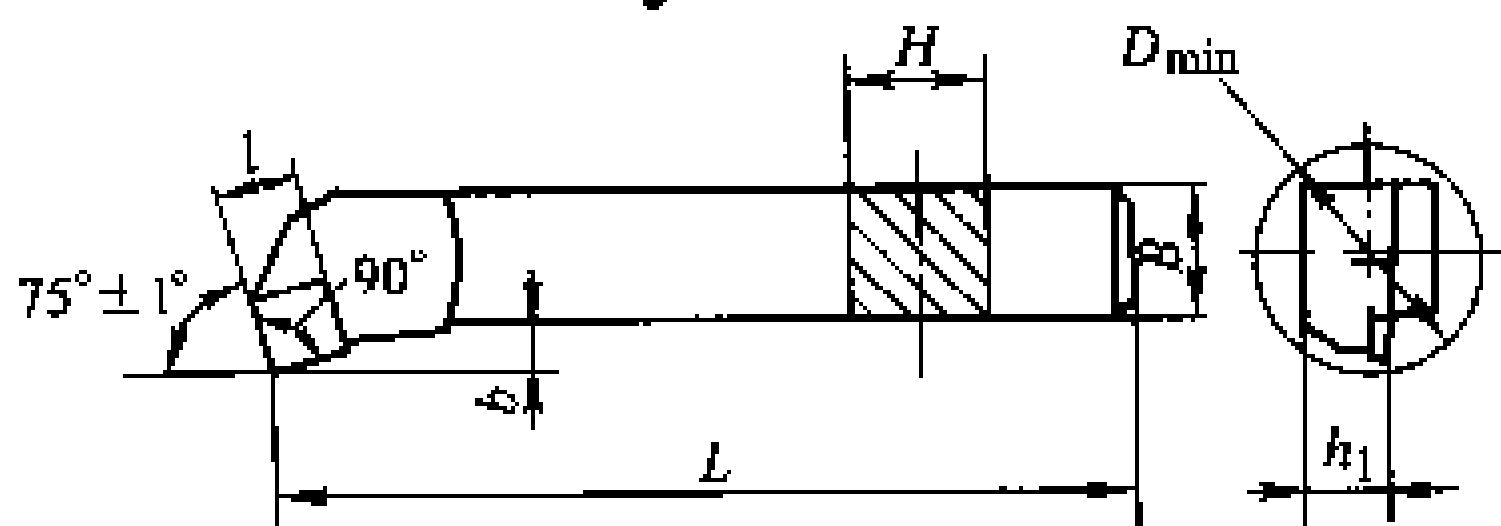


图 2-61 正方形截面刀杆装 S 型刀片的 75°车刀

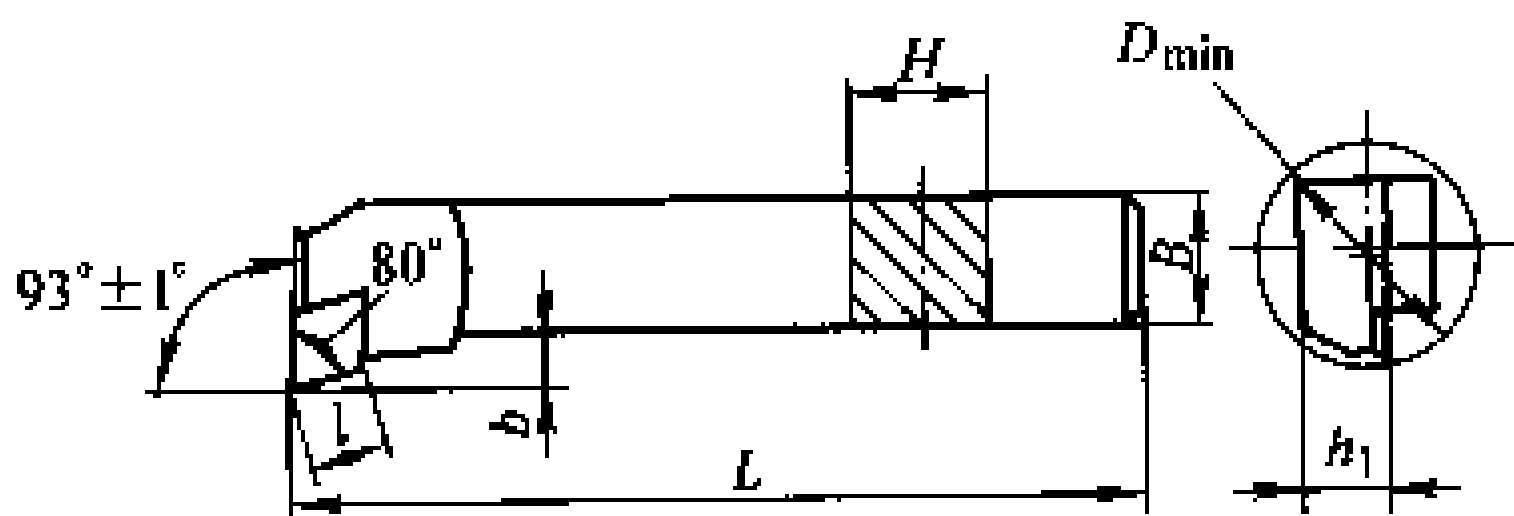


图 2-62 正方形截面刀杆装 C 型刀片的 95°车刀

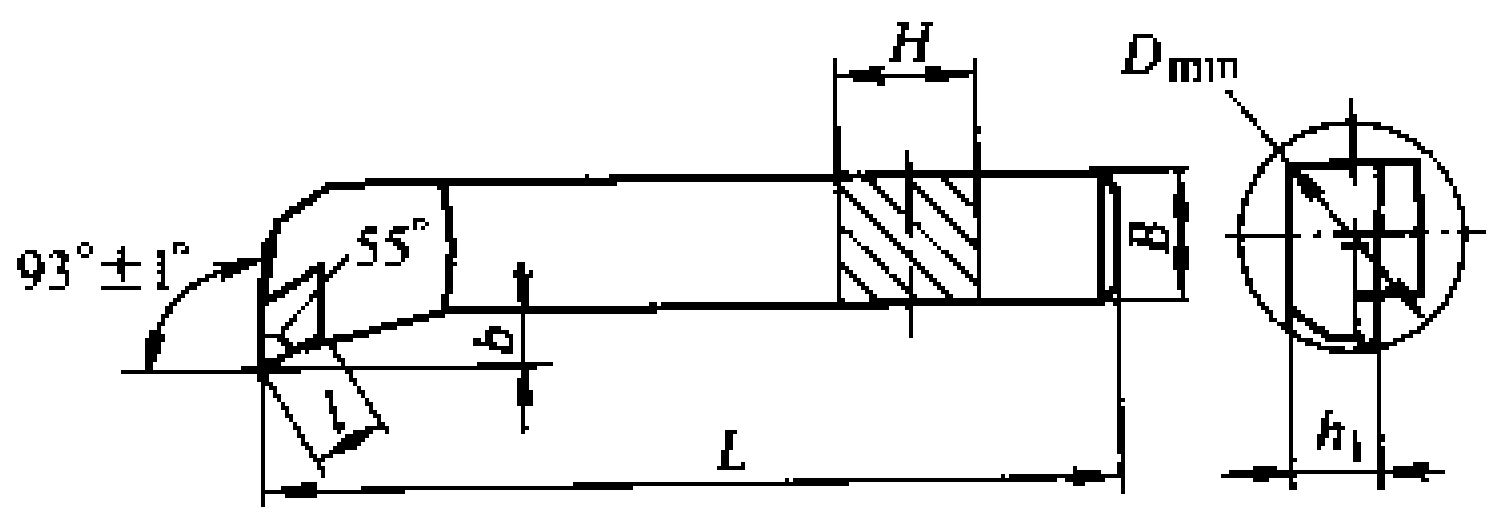


图 2-63 正方形截面刀杆装 D 型刀片的 93°车刀

### 2.7.1.5 矩形截面刀杆车刀的型式尺寸:

1. 矩形截面刀杆装 C 型刀片的 90°车刀如图 2-64 和表 2-71 所示。
2. 矩形截面刀杆装 W 型刀片的 93°车刀如图 2-65 和表 2-72 所示。
3. 矩形截面刀杆装 S 型刀片的 75°车刀如图 2-66

表 2-61 圆形截面刀杆装 C 型刀片的 90° 车刀尺寸 (单位: mm)

主要尺寸										参 考 值	
$d(g7)$		$h_1(js14)$		$L(H16)$		$f$		$D_{\min}$	$l$	$H$	
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差				
10	-0.005	5	$\pm 0.150$	100	+2.2 0	7		13	6.4	9	
	-0.020										
12	-0.006 0.024	6		125	+2.5 0	9		16		11	
16	-0.007 -0.028	8	$\pm 0.180$	150		11		20	9.7	15	
20		10		180		13		25		18	
25		12.5	$\pm 0.215$	200	+2.9 0	17		32	12.9	23	
32	-0.009 -0.034	16		250		22		40		30	
40		20	$\pm 0.260$	300	+3.2 0	27		50	16.1	37	
50		25		350	+3.6 0	35		63		47	
60	-0.010 -0.040	30		400		43		80	19.3	56	

表 2-62 圓形截面刀杆裝 T 型刀片的 90° 車刀尺寸 (單位: mm)

主要尺寸										參考值		
$d$ (g7)		$h_1$ (js14)			$L$ (H16)			$f$		$D_{\text{max}}$	$l$	$H$
基本尺寸	極限偏差	基本尺寸	極限偏差	基本尺寸	極限偏差	基本尺寸	極限偏差	基本尺寸	極限偏差			
10	0.005 -0.020	5	±0.150	100	+2.2 0	7	0	13	0	13	11.0	9
12	-0.006 -0.024	6		125		9		11		16		11
16		8	+0.180	150	+2.5 0	13	0	17	0	20	16.5	18
20	0.007 -0.028	10		180		17		23				
25		12.5	±0.215	200	+2.9 0	22	-0.25	22	-0.25	32	30	30
32		16		250		27		37				
40	0.009 -0.034	20	±0.260	300	+3.2 0	35	0	35	0	50	22.0	37
50		25		350		43		47				
60	-0.010 0.040	30		400	+3.6 0					80	27.5	56

表 2-63 圆形截面刀杆装 S 型刀片的 75° 车刀尺寸 (单位: mm)

主要尺寸										参 考 值	
$d(g7)$		$h_1(js14)$		$L(H16)$		$f$		$D_{min}$	/	H	
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差				
16	-0.006 -0.024	8	$\pm 0.180$	150	+2.5 0	11		20		15	
20	0.007 -0.028	10	$\pm 0.215$	180		13		25	9.525	18	
25		12.5		200		17		32		23	
32		16		250		22	0 -0.25	40	12.700	30	
40	-0.009 -0.034	20		300	+3.2 0	27		50		37	
50		25	+0.260	350	+3.6 0	35		63	15.875	47	
60	-0.010 -0.040	30		400		43		80	19.050 15.875 19.050	56	

表 2-64 圆形截面刀杆装 C 型刀片的 95° 车刀尺寸 (单位: mm)

主要尺寸										参考值		
$d(\text{P7})$		$h_1(\text{js14})$		$L(\text{H16})$		$f$		$D_{\min}$	$l$	$H$		
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					
10	-0.005	5	+0.150	100	+2.2 0	7		13	6.4	9		
	-0.020											
12	-0.006	6		125	+2.5 0	9		16		11		
	-0.024											
16	-0.007	8	+0.180	150		11		20	9.7	15		
	-0.028											
20	-0.007	10		180		13		25		18		
	-0.028											
25	-0.007	12.5	±0.215	200	+2.9 0	17	0	32	12.9	23		
	-0.028											
32	-0.009	16		250	+3.2 0	22	-0.25	40		30		
	-0.034											
40	-0.009	20		300	-3.6 0	27		50	16.1	37		
	-0.034											
50	-0.010	25	±0.260	350		35		63	19.3	47		
	-0.040											
60	-0.010	30		400		43		80	19.3	56		
	-0.040											

表 2-65 圆形截面刀杆装 D 型刀片的 93° 车刀尺寸 (单位: mm)

主要尺寸										参 考 值		
$d$ (g7)		$h_1$ (js14)		$L$ (H16)		$f$		$D_{\text{min}}$	$f$	$H$		
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					
12	-0.006	6	±0.150	125	+2.5	9	0	16	7.75	11		
	0.024										150	11
20	-0.007	10	±0.180	180	0	13	0	25	11.6	18		
	-0.028										200	17
25	-0.007	12.5	±0.215	200	+2.9	17	0	40	15.5	23		
	-0.028										250	22
32	-0.009	16	±0.260	300	+3.2	27	0	50	19.3	37		
	-0.034										350	35
40	-0.009	20	±0.260	400	0	43	0	80	15.5	56		
	-0.034										400	43
50	-0.010	25	±0.260	400	+3.6	35	0	63	19.3	47		
	-0.040										400	43
60	-0.010	30	±0.260	400	0	43	0	80	15.5	56		
	-0.040										400	43





表 2-67 正方形截面刀杆装 T 型刀片的 90°车刀尺寸 (单位:mm)

主要尺寸						参 考 值				
H(h13)		h <sub>1</sub> (js14)		B(b13)		L(H16)		D <sub>min</sub>	l	b
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差			
12	0 -0.27	8	±0.180	12	0 -0.27	125	+2.5 0	25	11.0	3
16		11		16		150		32		4
20	0 0.33	14	+0.215	20	0 0.33	180		40	16.5	5
25		17		25		200	+2.9 0	50		6
32		22	+0.260	32	0 0.39	250		63	22.0	8
40	0 0.39	27		40		300	+3.2 0	80		10
50		34	±0.310	50		350	+3.6 0	100	12	

表 2-68 正方形截面刀杆装 S 型刀片的 75° 车刀尺寸 (单位: mm)

主要尺寸						参 考 值				
H(h13)		h <sub>1</sub> (js14)		B(h13)		L(H16)		D <sub>min</sub>	l	b
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差			
16	0 -0.27	11		16	0 -0.27	150	+2.5 0	32	4	
						180	0			
20	0 -0.33	14	+0.215	20	0 -0.33	200	+2.9 0	40	5	9.525
						250	0			
25		17		25		250		50	6	
						300				
32		22	+0.260	32		300	+3.2 0	63	8	12.700
						350	0			
40	0 -0.39	27		40	0 -0.39	350	+3.6 0	80	10	15.875
						100				
50		34	-0.310	50		100		100	12	19.050



表 2-70 正方形截面刀杆装 D 型刀片的 93° 车刀 (单位: mm)

主要尺寸						参 考 值				
H(h13)		h <sub>1</sub> (js14)		B(h13)		L(H16)		D <sub>min</sub>	l	b
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差			
12	0 -0.27	8	±0.180	12	0 -0.27	125	+2.5 0	25	3	3
16		11		16		150		32	4	4
20	0 -0.33	14	±0.215	20	0 -0.33	180		40	5	5
25		17		25		200		50	6	6
32		22		32		250		63	8	8
40	0 -0.39	27	±0.260	40	0 -0.39	300	+3.2 0	80	10	10
50		34	±0.310	50		350	+3.6 0	100	12	12

表 2-71 矩形截面刀杆装 C 型刀片 90°车刀尺寸 (单位: mm)

主要尺寸						参考值				
$H(h13)$		$h_1(js14)$		$B(h13)$		$L(H16)$		$D_{\text{min}}$	$l$	$b$
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差			
25	0 -0.33	20	$\pm 0.26$	20	0 -0.33	200	-2.9 0	50	9.7	6
		25		250						
32	0 -0.39	32	$\pm 0.31$	32	0 0.39	300	+3.2 0	80	16.1	10
		40		350						
50	0 -0.39	40	$\pm 0.31$	40	0 0.39	350	+3.6 0	100	16.1	12
				19.3						

表 2.72 矩形截面刀杆装 W 型刀片的 93° 车刀尺寸 (单位: mm)

主要尺寸										参 考 值	
H(h13)		$h_1$ (js14)		B(h13)		L(H16)		$D_{\text{max}}$	$i$	$b$	
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差				
25	0 -0.33	20	+0.26	20	0 -0.33	200	+2.9 0	50	8.68	6	
		25		25		250		63	10.86		
32	0 -0.39	32		32		300	+3.2 0	80	10.86	10	
		40		40		350	+3.6 0	100	13.03		
40	0 -0.39	20		20		200		50	8.68	6	
		25		25		250		63	10.86		
50	0 -0.39	32		32		300		80	10.86	10	
		40		40		350		100	13.03		

表 2-73 矩形截面刀杆装 S 型刀片的 75° 车刀尺寸 (单位: mm)

		主要尺寸						参考值		
H(H13)		h <sub>3</sub> (H14)		B(h13)		L(H16)		D <sub>min</sub>	l	b
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差			
25	$\begin{matrix} 0 \\ 0.33 \end{matrix}$	20	-0.26	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.33 \end{matrix}$	200	$\begin{matrix} +2.9 \\ 0 \end{matrix}$	50	9.525	6
32		25		25		250		63	12.700	8
40	$\begin{matrix} 0 \\ -0.39 \end{matrix}$	32		32		300	$\begin{matrix} +3.2 \\ 0 \end{matrix}$	80	15.875	10
50		40	$\begin{matrix} +0.31 \\ \end{matrix}$	40	$\begin{matrix} 0 \\ -0.39 \end{matrix}$	350	$\begin{matrix} +3.6 \\ 0 \end{matrix}$	100	19.050	12
									15.875	
									19.050	



表 2-74 矩形截面刀杆装 T 型刀片的 60° 车刀尺寸 (单位: mm)

主要尺寸						参 考 值				
H(h13)		$h_1$ (js14)		B(h13)		L(H16)		$D_{\min}$	$l$	$b$
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差			
25	$\begin{matrix} 0 \\ -0.33 \end{matrix}$	20	$\pm 0.26$	20	$\begin{matrix} 0 \\ 0.33 \end{matrix}$	200	$\begin{matrix} -2.9 \\ 0 \end{matrix}$	50	$\begin{matrix} 11.0 \\ 16.5 \end{matrix}$	6
32		25		25		250		63	11.0	8
40	$\begin{matrix} 0 \\ -0.39 \end{matrix}$	32	$\pm 0.31$	32	$\begin{matrix} 0 \\ -0.39 \end{matrix}$	300	$\begin{matrix} +3.2 \\ 0 \end{matrix}$	80	$\begin{matrix} 16.5 \\ 22.0 \end{matrix}$	10
50		40		40		350	$\begin{matrix} +3.6 \\ 0 \end{matrix}$	100	$\begin{matrix} 16.5 \\ 22.0 \end{matrix}$	12

表 2-75 矩形截面刀杆装 S 型刀片的 45°车刀尺寸 (单位: mm)

主要尺寸						参考值				
H(h13)		h <sub>1</sub> (js14)		B(h13)		L(H16)		D <sub>min</sub>	l	b
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差			
25	0 -0.33	20	±0.26	20	0 -0.33	200	+2.9 0	50	9.525	6
		25		250		12.700				
32	0 -0.39	32	±0.31	32	0 -0.39	300	+3.2 0	80	15.875	10
		40		350		19.050				
50	0 -0.39	40	±0.31	40	0 -0.39	350	+3.6 0	100	15.875	12
		50		400		19.050				

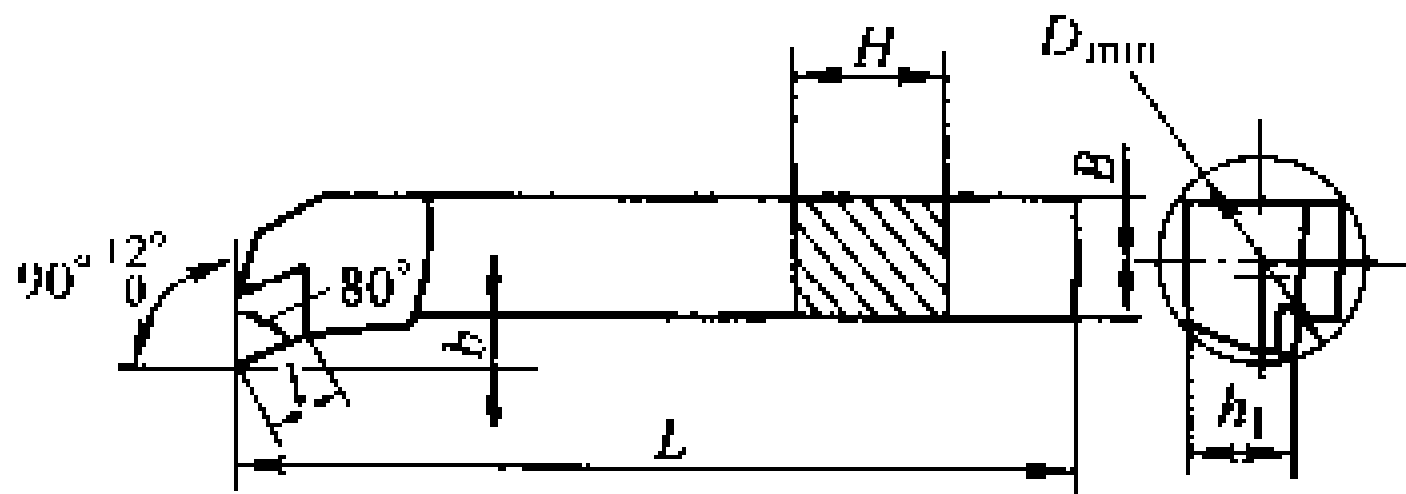


图 2-64 矩形截面刀杆装 C 型刀片 90°车刀

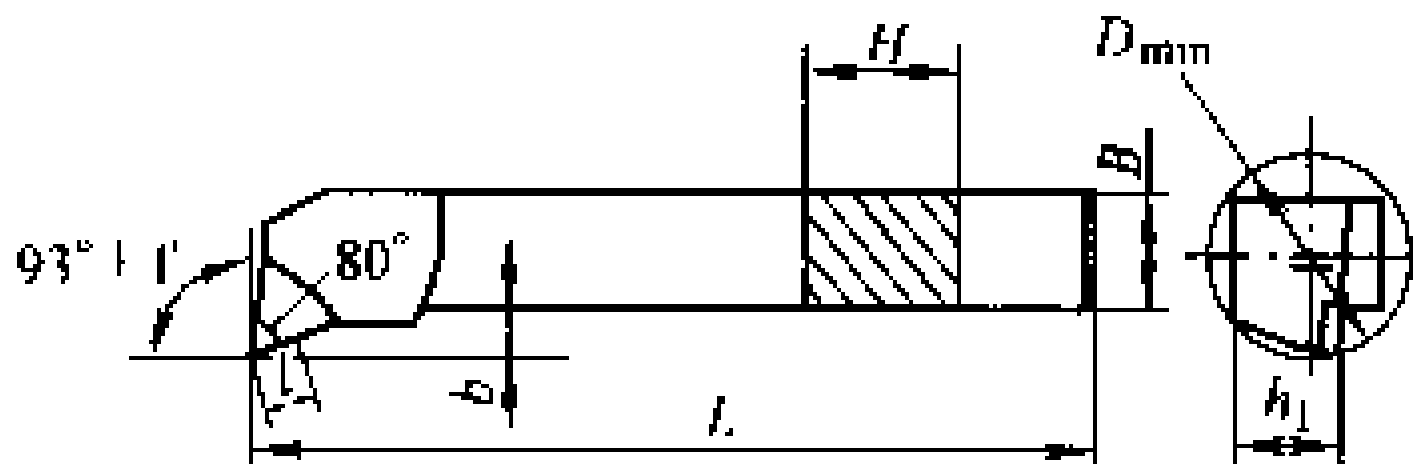


图 2-65 矩形截面刀杆装 W 型刀片的 93°车刀

和表 2-73 所示。

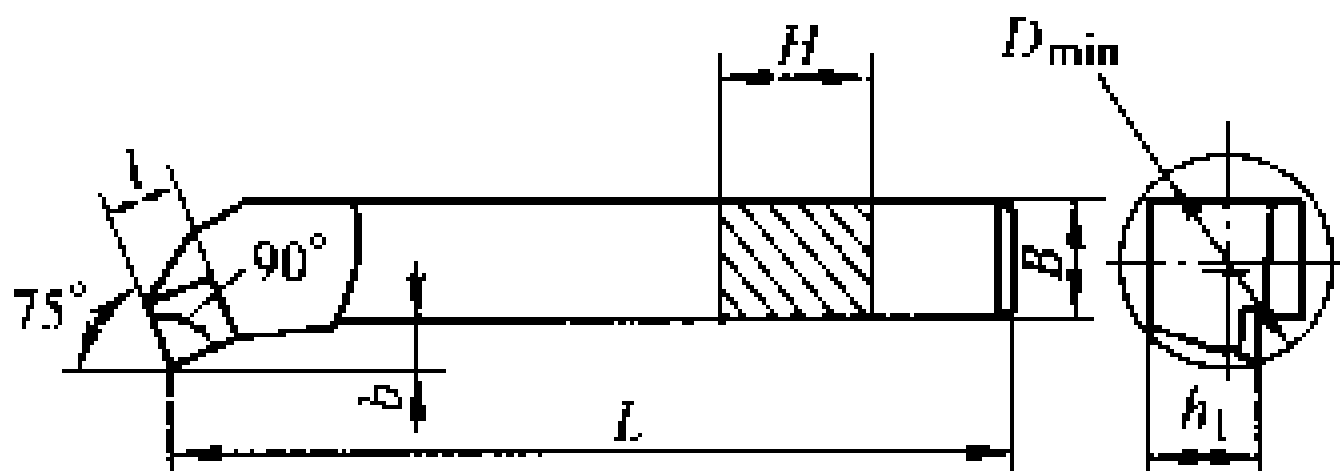


图 2-66 矩形截面刀杆装 S 型刀片的 75°车刀

4. 矩形截面刀杆装 T 型刀片的 60°车刀如图 2-67 和表 2-74 所示。

5. 矩形截面刀杆装 S 型刀片的 45°车刀如图 2-68 和表 2-75 所示。

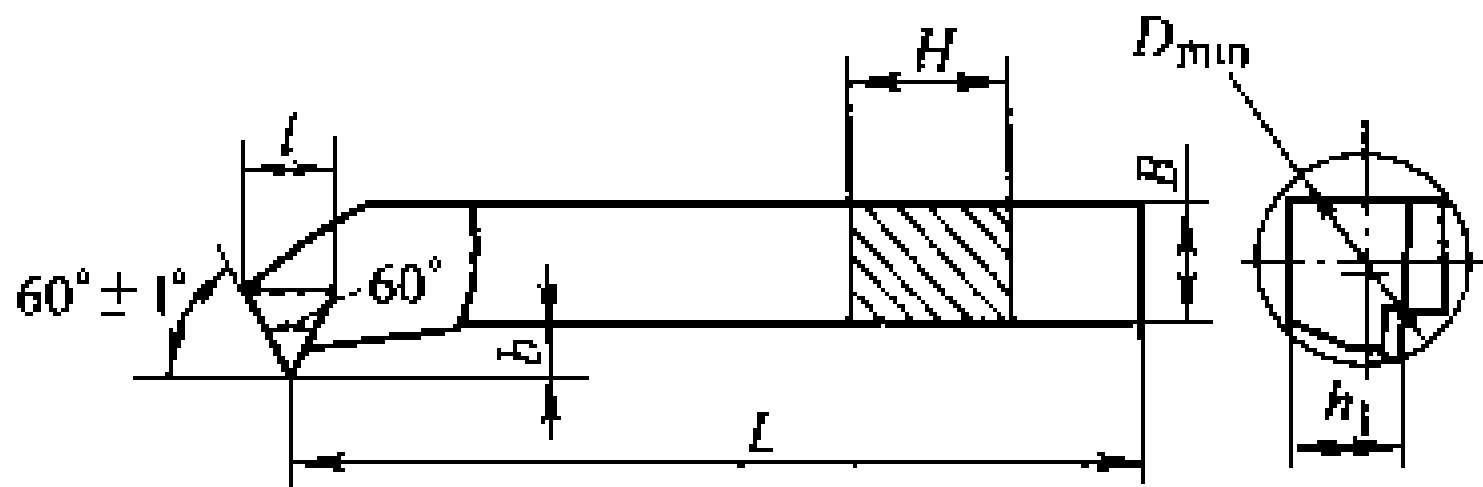


图 2-67 矩形截面刀杆装 T 型刀片的  $60^\circ$  车刀

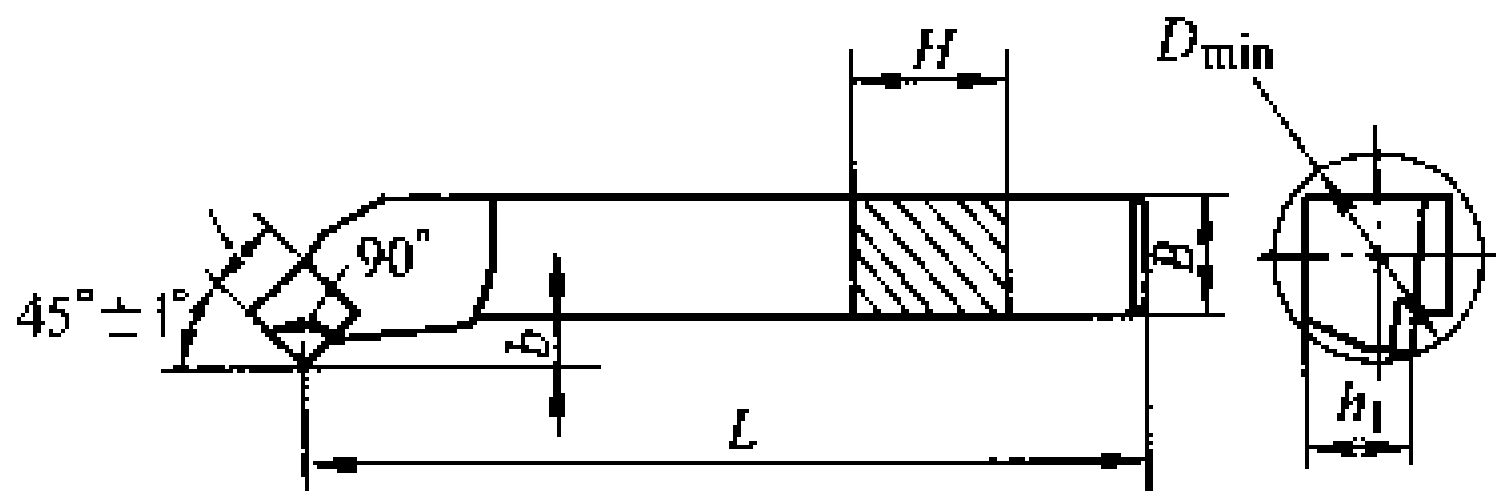


图 2-68 矩形截面刀杆装 S 型刀片的  $45^\circ$  车刀

### 2.7.1.6 标记示例:

#### 1. 圆形截面刀杆车刀的标记示例

刀杆直径  $d = 25\text{mm}$ , 刀片的边长为  $12.9\text{mm}$ , 装 C 型刀片的  $90^\circ$  可转位内孔右切车刀为:

可转位内孔车刀 90Rd25C12 GB/T 14297—1993。

#### 2. 正方形截面刀杆车刀的标记示例

刀杆截面尺寸为  $25 \times 25\text{mm}$ , 刀片的边长为  $12.70\text{mm}$ , 装 S 型刀片的  $75^\circ$  可转位内孔右切车刀为:

可转位内孔车刀 75R2525 S12 GB/T 14297—1993。

#### 3. 矩形截面刀杆车刀的标记示例

刀杆截面尺寸为  $32 \times 25\text{mm}$ ，刀片的边长为  $16.5\text{mm}$ ，装 T 型刀片的  $93^\circ$  可转位内孔左切车刀为：

可转位内孔车刀 93L3225T16 GB/T 14297—1993。

## 2.7.2 技术要求

2.7.2.1 车刀刀片应优先选用 GB 2078—2080—1987 中的刀片，并符合其规定。

2.7.2.2 车刀刀片不得有崩刃、裂纹，其他零件表面不得有裂纹、毛刺、锈迹等影响使用性能的缺陷。

2.7.2.3 车刀主要零件表面粗糙度值如表 2-76 所示。

表 2-76 车刀主要零件表面粗糙度值

(单位:  $\mu\text{m}$ )

零件名称		检查表面	表面粗糙度参数	表面粗糙度值
刀杆	圆截面	圆柱表面	R <sub>a</sub>	0.8
	正方和矩形截面	底基面		3.2
	各种截面	刀槽支承面		5
刀垫	上、下两平面	0.8		

2.7.2.4 车刀各零件应能互换。

2.7.2.5 车刀刀片夹紧应牢固，装卸与转位要方便，刀片、刀垫与刀杆上刀槽支承面之间不得有缝隙。

2.7.2.6 车刀主要零件的材料和热处理硬度如表 2-77

所示。

2.7.2.7 车刀各钢制零件的表面应经发黑处理。

2.7.2.8 车刀是否装有刀垫由制造厂自行确定，装用刀垫时型式尺寸优先采用 GB/T 5343.2—1993 附录 B 规定的刀垫

**表 2-77 车刀主要零件的材料和热处理硬度**

零件名称	材 料	热处理硬度
刀 杆	45 钢	不低于 40HRC
刀 垫	硬质合金	不低于 89HRA
	工具钢	不低于 50HRC
夹紧元件	45 钢	不低于 40HRC

注：允许采用性能优于表中所列材料牌号的其他材料。

# 第 3 章 铰 刀

## 3.1 手用铰刀

### 3.1.1 型式和尺寸 (自 GB/T1131.1—2004)

#### 3.1.1.1 互换性

编制各尺寸表时,考虑了保证以毫米和英寸表示的各标准尺寸尽可能相等

为此目的,将全部直径范围再细分成一系列尺寸分段,米制直径尺寸分段的极限值取自优先数系列,并直接转换成英制数值;同一直径分段中,米制和英制的长度保持相同

然而,在两种单位制里,推荐直径是不同的,并且在同一直径分段中,推荐的直径数也是不同的。

#### 3.1.1.2 柄部

柄部直径和切削刃部的直径相等。表 3-2 和表 3-3 所列的传动方案按 GB/T4267—2004 标准规定。

#### 3.1.1.3 公差

##### 1. 切削部分

直径  $d$  在紧接切削锥之后测量。对于常备标准铰刀,直径  $d$  的公差为: m6, 对于加工特定公差孔的铰

刀直径公差按 GB/T4246—2004 设计, GB/T1131.1—2004 附录 A 给出了加工 H7、H8、H9 级孔的铰刀直径公差。

## 2. 柄部

柄部直径公差为: h9。

## 3. 长度

长度公差如表 3-1 所示。

对于特殊公差的铰刀, 其长度可以从相邻的较大或较小的尺寸分段内选择, 但公差应如表 3-1 所示。

示例: 直径为 4mm 的特殊公差铰刀, 长度  $l_1$  可取 35mm,  $l$  可取 71mm; 或者长度  $l_1$  可取 41mm 和  $l$  可取 81mm (如表 3-4 所示)。

**表 3-1 长度公差**

总长 $l$ 和切削刃长 $l_1$				公差	
大小	至	大小	至	mm	in
mm		in		mm	in
6	30		1	+1	$\pm \frac{1}{32}$
30	120	1	4	-1.5	$\pm \frac{1}{16}$
120	315	4	12	+2	$\pm \frac{3}{32}$
315	1000	12	40	$\pm 3$	$+\frac{1}{8}$



## 3.1.1.4 尺寸

铰刀的尺寸如图 3-1 和表 3-2、表 3-3、表 3-4 所示。



图 3-1 手用铰刀

表 3-2 米制系列的推荐直径和各相应尺寸

(单位: mm)

$d$	$l_1$	$l$	$a$	$l_4$
(1.5)	20	41	1.12	4
1.6	21	44	1.25	
1.8	23	47	1.40	
2.0	25	50	1.60	
2.2	27	54	1.80	
2.5	29	58	2.00	
2.8	31	62	2.24	5
3.0				
3.5	35	71	2.80	
4.0	38	76	3.15	6
4.5	41	81	3.55	

(续)

$d$	$l_1$	$l$	$a$	$l_4$
5.0	44	87	4.00	
5.5	47	93	4.50	7
6.0				
7.0	54	107	5.60	8
8.0	58	115	6.30	9
9.0	62	124	7.10	10
10.0	66	133	8.00	11
11.0	71	142	9.00	12
12.0	76	152	10.00	13
(13.0)				
14.0	81	163	11.20	14
(15.0)				
16.0	87	175	12.50	16
(17.0)				
18.0	93	188	14.00	18
(19.0)				
20.0	100	201	16.00	20
(21.0)				

(续)

$d$	$l_1$	$l$	$a$	$l_2$
22	107	215	18.00	22
(23)				
(24)				
25	115	231	20.00	24
(26)				
(27)				
28	124	247	22.40	26
(30)				
32				
(34)				
(35)	142	284	28.00	31
36				
(38)				
40	152	305	31.5	34
(42)				
(44)				
45	163	326	35.50	38
(46)				

(续)

$d$	$l_1$	$l$	$a$	$l_4$
(48)	174	347	40.00	42
50				
(52)				
(55)	184	367	45.00	46
56				
(58)				
(60)				
(62)	194	387	50.00	51
63				
67				
71	203	406	56.00	56

注：括号内的尺寸尽量不采用。

表 3-3 英制系列的推荐直径和各相应尺寸

(单位: in)

$d$	$l_1$	$l$	$a$	$l_4$
$\frac{1}{16}$	$1\frac{3}{16}$	$1\frac{3}{4}$	0.049	$\frac{5}{32}$
$\frac{3}{32}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	0.079	
$\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{16}$	$2\frac{5}{8}$	0.098	$\frac{3}{16}$
$\frac{5}{32}$	$1\frac{1}{2}$	3	0.124	$\frac{1}{4}$

(续)

$d$	$l_1$	$l$	$a$	$l_4$
$\frac{3}{16}$	$1\frac{3}{4}$	$3\frac{7}{16}$	0.157	$\frac{9}{32}$
$\frac{7}{32}$	$1\frac{7}{8}$	$3\frac{11}{16}$	0.177	
$\frac{1}{4}$	2	$3\frac{15}{16}$	0.197	$\frac{5}{16}$
$\frac{9}{32}$	$2\frac{1}{8}$	$4\frac{3}{16}$	0.220	
$\frac{5}{16}$	$2\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{2}$	0.248	$\frac{11}{32}$
$\frac{11}{32}$	$2\frac{7}{16}$	$4\frac{7}{8}$	0.280	$\frac{13}{32}$
$\frac{3}{8}$	$2\frac{5}{8}$	$5\frac{1}{4}$	0.315	$\frac{7}{16}$
$(\frac{13}{32})$				
$\frac{7}{16}$	$2\frac{13}{16}$	$5\frac{5}{8}$	0.354	$\frac{15}{32}$
$(\frac{15}{32})$	3	6	0.394	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$				
$\frac{9}{16}$	$3\frac{1}{16}$	$6\frac{7}{16}$	0.441	$\frac{9}{16}$
$\frac{3}{8}$	$3\frac{7}{16}$	$6\frac{7}{8}$	0.492	$\frac{5}{8}$
$\frac{11}{16}$	$3\frac{11}{16}$	$7\frac{7}{16}$	0.551	$\frac{23}{32}$
$\frac{3}{4}$	$3\frac{15}{16}$	$7\frac{15}{16}$	0.630	$\frac{25}{32}$
$(\frac{13}{16})$				
$\frac{7}{8}$	$4\frac{3}{16}$	$8\frac{1}{2}$	0.709	$\frac{7}{8}$
1	$4\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{16}$	0.787	$\frac{15}{16}$

(续)

$d$	$l_1$	$l$	$a$	$l_4$
$(1^{1/16})$	$4^{7/8}$	$9^{3/4}$	0.882	$1^{1/32}$
$1^{1/8}$				
$1^{1/4}$	$5^{1/4}$	$10^{7/16}$	0.984	$1^{3/32}$
$(1^{5/16})$				
$1^{3/8}$	$5^{5/8}$	$11^{3/16}$	1.102	$1^{7/32}$
$(1^{7/16})$				
$1^{1/2}$	6	12	1.240	$1^{11/32}$
$(1^{5/8})$				
$1^{3/4}$	$6^{7/16}$	$12^{13/16}$	1.398	$1^{1/2}$
$(1^{7/8})$				
2	$6^{7/8}$	$13^{11/16}$	1.575	$1^{21/32}$
$2^{1/4}$				
$2^{1/2}$	$7^{5/8}$	$15^{1/4}$	1.968	2
$2^{3/4}$				
3	$8^{3/8}$	$16^{11/16}$	2.480	$2^{7/16}$

注：括号内的尺寸尽量不采用。

表 3-4 以直径分段的尺寸

直径分段 $d$				长 度			
大于	至	大于	至	$l_1$	$l$	$l_1$	$l$
mm		in		mm		in	
1.32	1.50	0.0520	0.0591	20	41	$25^{1/32}$	$1^{5/8}$

(续)

直径分段 $d$				长 度			
大于	至	大于	至	$l_1$	$l$	$l_1$	$l$
mm		in		mm		in	
1.50	1.70	0.0591	0.0669	21	44	$1\frac{3}{16}$	$1\frac{3}{4}$
1.70	1.90	0.0669	0.0748	23	47	$\frac{29}{32}$	$1\frac{7}{8}$
1.90	2.12	0.0748	0.0835	25	50	1	2
2.12	2.36	0.0835	0.0929	27	54	$1\frac{1}{16}$	$2\frac{1}{8}$
2.36	2.65	0.0929	0.1043	29	58	$1\frac{1}{8}$	$2\frac{1}{4}$
2.65	3.00	0.1043	0.1181	31	62	$1\frac{7}{32}$	$2\frac{7}{16}$
3.00	3.35	0.1181	0.1319	33	66	$1\frac{5}{16}$	$2\frac{5}{8}$
3.35	3.75	0.1319	0.1476	35	71	$1\frac{3}{8}$	$2\frac{13}{16}$
3.75	4.25	0.1476	0.1673	38	76	$1\frac{1}{2}$	3
4.25	4.75	0.1673	0.1870	41	81	$1\frac{7}{8}$	$3\frac{3}{16}$
4.75	5.30	0.1870	0.2087	44	87	$1\frac{7}{4}$	$3\frac{7}{16}$
5.30	6.00	0.2087	0.2362	47	93	$1\frac{7}{8}$	$3\frac{11}{16}$
6.00	6.70	0.2362	0.2638	50	100	2	$3\frac{15}{16}$
6.70	7.50	0.2638	0.2953	54	107	$2\frac{1}{8}$	$4\frac{3}{16}$
7.50	8.50	0.2953	0.3346	58	115	$2\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{2}$
8.50	9.50	0.3346	0.3740	62	124	$2\frac{7}{16}$	$4\frac{7}{8}$
9.50	10.50	0.3740	0.4173	66	133	$2\frac{5}{8}$	$5\frac{1}{4}$
10.60	11.80	0.4173	0.4646	71	142	$2\frac{13}{16}$	$5\frac{5}{8}$

(续)

直径分段 $d$				长 度			
大于	至	大于	至	$l_1$	$l$	$l_1$	$l$
mm		in		mm		in	
11.80	13.20	0.4646	0.5197	76	152	3	6
13.20	15.00	0.5197	0.5906	81	163	$3\frac{3}{16}$	$6\frac{7}{16}$
15.00	17.00	0.5906	0.6693	87	175	$3\frac{7}{16}$	$6\frac{7}{8}$
17.00	19.00	0.6693	0.7480	93	188	$3\frac{11}{16}$	$7\frac{7}{16}$
19.00	21.20	0.7480	0.8346	100	201	$3\frac{15}{16}$	$7\frac{11}{16}$
21.20	23.60	0.8346	0.9291	107	215	$4\frac{3}{16}$	$8\frac{1}{2}$
23.60	26.50	0.9291	1.0433	115	231	$4\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{16}$
26.50	30.00	1.0433	1.1811	124	247	$4\frac{7}{8}$	$9\frac{3}{4}$
30.00	33.50	1.1811	1.3189	133	265	$5\frac{1}{4}$	$10\frac{7}{16}$
33.50	37.50	1.3189	1.4764	142	284	$5\frac{5}{8}$	$11\frac{3}{16}$
37.50	42.50	1.4764	1.6732	152	305	6	12
42.50	47.50	1.6732	1.8701	163	326	$6\frac{7}{16}$	$12\frac{13}{16}$
47.50	53.00	1.8701	2.0866	174	347	$6\frac{7}{8}$	$13\frac{11}{16}$
53.00	60.00	2.0866	2.3622	184	367	$7\frac{1}{4}$	$14\frac{7}{16}$
60.00	67.00	2.3622	2.3678	194	387	$7\frac{5}{8}$	$15\frac{1}{4}$
67.00	75.00	2.6378	2.9528	203	406	8	16
75.00	85.00	2.9528	2.3465	212	424	$8\frac{3}{8}$	$16\frac{11}{16}$



## 3.1.1.5 标记示例:

直径  $d = 10\text{mm}$ , 公差为 m6 的手用铰刀为:

手用铰刀 10 GB/T1131.1—2004。

直径  $d = 10\text{mm}$ , 加工 H8 级精度孔的手用铰刀为:

手用铰刀 10 H8 GB/T1131.1—2004。

## 3.1.2 技术条件 (GB/T1131.2—2004)

## 3.1.2.1 铰刀的位置公差

1. 铰刀的位置公差如表 3-5 所示。

表 3-5 铰刀的位置公差

(单位: mm)

项 目		公 差	
		切削部分	校准部分
对公共轴线的 径向圆跳动	m6	0.015	0.01
	H7		
	H8、H9	0.02	

2. 铰刀校准部分直径应有倒锥度。

## 3.1.2.2 材料和硬度

## 1. 材料

铰刀用 W6Mo5Cr4V2 或其他同等性能的高速钢制造。焊接铰刀柄部用 45 钢或其他同等性能钢材制造。铰刀也允许采用 9SiCr 或其他同等性能的合金工具钢制造。

## 2. 硬度

### (1) 铰刀工作部分:

高速钢铰刀为: 63~66HRC;

合金工具钢铰刀为: 62~65HRC。

### (2) 柄部方头

整体铰刀: 直径  $d < 3\text{mm}$  不低于 40HRC;

直径  $d \geq 3\text{mm}$  为 40~55HRC。

焊接铰刀: 30~45HRC。

## 3.1.2.3 外观和表面粗糙度

### 1. 外观

铰刀表面不得有裂纹、划痕、锈迹以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。

### 2. 表面粗糙度

铰刀的表面粗糙度为:

——切削部分的前面和后面:  $R_a 3.2\mu\text{m}$ ;

——校准部分的后面:  $R_a 6.3\mu\text{m}$ ;

——圆柱刃带表面:  $R_a 3.2\mu\text{m}$ ;

——柄部外圆表面:  $R_a 1.6\mu\text{m}$ ;

## 3.2 莫氏圆锥和米制圆锥铰刀 (GB/T1139—2004)

### 3.2.1 柄部

#### 3.2.1.1 直柄

铰刀的柄部方头尺寸按 GB/T4267—2004 的规定。

### 3.2.1.2 莫氏锥柄

铰刀的莫氏锥柄尺寸按 GB/T1443-1996 的规定。

### 3.2.2 尺寸和标记

#### 3.2.2.1 直柄铰刀型式和尺寸

铰刀的型式和尺寸如图 3-2 和表 3-6 所示。

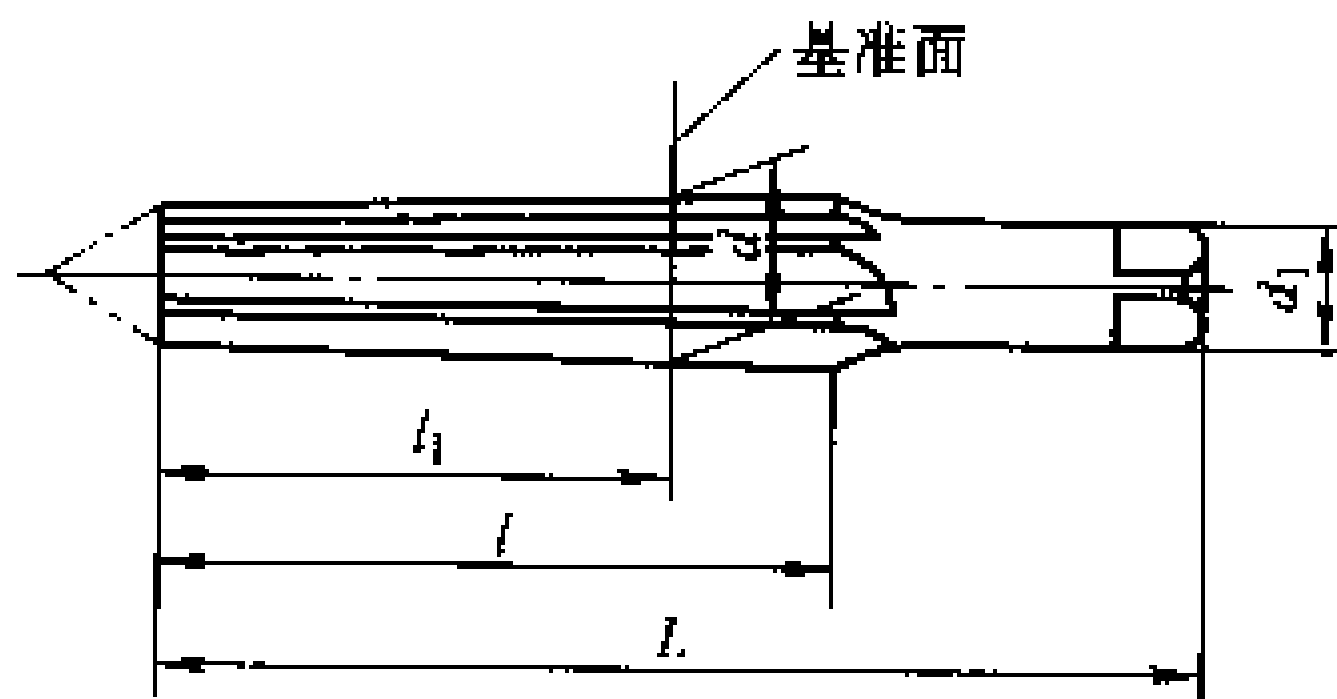


图 3-2 直柄铰刀

#### 3.2.2.2 锥柄铰刀型式和尺寸

铰刀的型式和尺寸如图 3-3 和表 3-7 所示

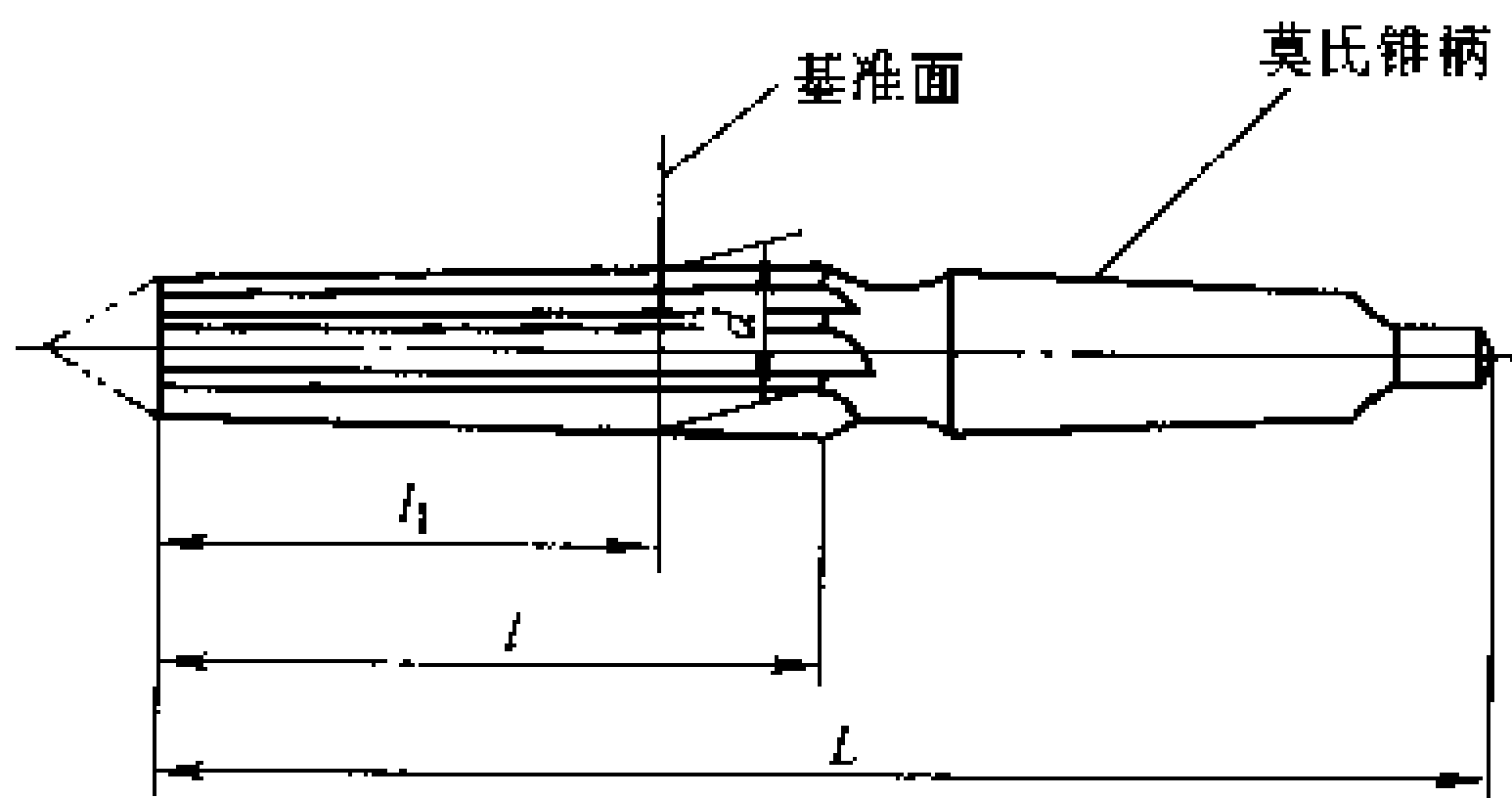


图 3-3 锥柄铰刀

表 3-6 直柄铰刀尺寸

代号	圆锥度	mm						in				
		d	l	l <sub>1</sub>	d <sub>1</sub> (H9)	d	l	l <sub>1</sub>	d <sub>1</sub> (H9)			
米制	4	4.000	48	30	22	4.0	0.1575	1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	7 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	0.1575	
		1:20=0.05										
	6	6.000	63	40	30	5.0	0.2362	2 <sup>15</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	0.1969	
		1:19.212=0.05205										
	莫氏	1	9.045	93	61	48	8.0	0.3561	3 <sup>2</sup> / <sub>16</sub>	2 <sup>13</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	0.3150
			1:20.047=0.04988									
2		12.065	102	66	50	10.0	0.4750	4 <sup>1</sup> / <sub>32</sub>	2 <sup>19</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>11</sup> / <sub>32</sub>	0.3937	
		1:20.020=0.04995										
3		17.780	121	79	61	14.0	0.7000	4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2 <sup>13</sup> / <sub>32</sub>	0.5512	
		1:19.922=0.05020										
4	23.825	146	96	76	20.0	0.9380	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>25</sup> / <sub>32</sub>	3	0.7874		
	1:19.254=0.05194											
5	31.267	179	119	97	25.0	1.2310	7 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	4 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	0.9843		
	1:19.002=0.05263											
6	44.399	222	150	124	31.5	1.7480	8 <sup>5</sup> / <sub>4</sub>	5 <sup>29</sup> / <sub>16</sub>	4 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1.2402		
	1:19.180=0.05214											
6	63.348	300	208	176	45.0	2.4940	11 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	8 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	6 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1.7717		
	1:19.180=0.05214											

表 3-7 锥柄铰刀尺寸

代号		圆 锥		mm						in			莫氏 锥柄 号
		d	L	l	l <sub>1</sub>	d	L	l	L	l	l <sub>1</sub>		
米 制	4	4.000	106	30	22	0.1575	4 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	7/ <sub>8</sub>	1			
	6		116	40	30						0.2362	4 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>
	0	1:19.212 = 0.05205	137	61	48	0.3561	5 <sup>13</sup> / <sub>32</sub>	2 <sup>13</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>				
	1	1:20.047 = 0.04988	142	66	50	0.4750	5 <sup>19</sup> / <sub>32</sub>	2 <sup>19</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>31</sup> / <sub>32</sub>				
	2	1:20.020 = 0.04995	173	79	61	0.7000	6 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2 <sup>13</sup> / <sub>32</sub>	2			
	3	1:19.922 = 0.05020	212	96	76	0.9380	8 <sup>11</sup> / <sub>32</sub>	3 <sup>25</sup> / <sub>32</sub>	3	3			
	4	1:19.254 = 0.05194	263	119	97	1.2310	10 <sup>11</sup> / <sub>32</sub>	4 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	4			
	5	1:19.002 = 0.05263	331	150	124	1.7480	13 <sup>1</sup> / <sub>32</sub>	5 <sup>29</sup> / <sub>32</sub>	4 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	5			
	6	1:19.180 = 0.05214	389	208	176	2.4940	15 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	8 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	6 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>				

### 3.2.2.3 标记示例

米制 4 号圆锥直柄铰刀为:

直柄圆锥铰刀 米制 4 GB/T1139—2004。

莫氏 3 号圆锥直柄铰刀为:

直柄圆锥铰刀 莫氏 3 GB/T1139—2004。

米制 4 号圆锥锥柄铰刀为:

莫氏锥柄圆锥铰刀 米制 4 GB/T1139—2004。

莫氏 3 号圆锥锥柄铰刀为:

莫氏锥柄圆锥铰刀 莫氏 3 GB/T1139—2004。

### 3.2.3 技术条件

莫氏圆锥和米制圆锥铰刀的技术条件按 GB/T4250<sup>①</sup>的规定。

## 3.3 带刃倾角莫氏锥柄机用铰刀 (GB/T1134—2004)

### 3.3.1 公差

#### 3.3.1.1 切削部分

直径  $d$  在紧接切削锥之后测量。对于常备标准铰刀, 直径  $d$  的公差为 m6, 对于加工特定公差孔的铰刀直径公差按 GB/T4246—2004 设计, 本标准在附录 A 中给出了加工 H7、H8、H9 级孔的铰刀直径公差。

#### 3.3.1.2 莫氏锥柄

① 该标准的现行版本为 GB/T4250—2004。

铰刀的莫氏锥柄公差应按 GB/T1443—1996 的规定。

### 3.3.1.3 长度公差

铰刀的长度的公差如表 3-8 所示。

表 3-8 长度公差 (单位: mm)

总长 $L$ 切削刃长度 $l$		公差
大于	至	
30	120	$\pm 1.5$
120	315	$\pm 2$
315	1000	$-3$

对特殊公差的铰刀, 其长度和柄部尺寸可以从相邻较大或较小的分段内选择, 但公差按表 1 的规定。

示例:

直径为 14mm 的特殊公差的带刃倾角莫氏锥柄机用铰刀, 长度  $L$  可取 182mm,  $l$  为 44mm 和 1 号莫氏锥柄; 或长度  $L$  取 204mm,  $l$  为 50mm 和 2 号莫氏锥柄 (见表 3)。

### 3.3.2 型式和尺寸

锥柄机用铰刀的型式和尺寸如图 3-4 和表 3-9 所示。

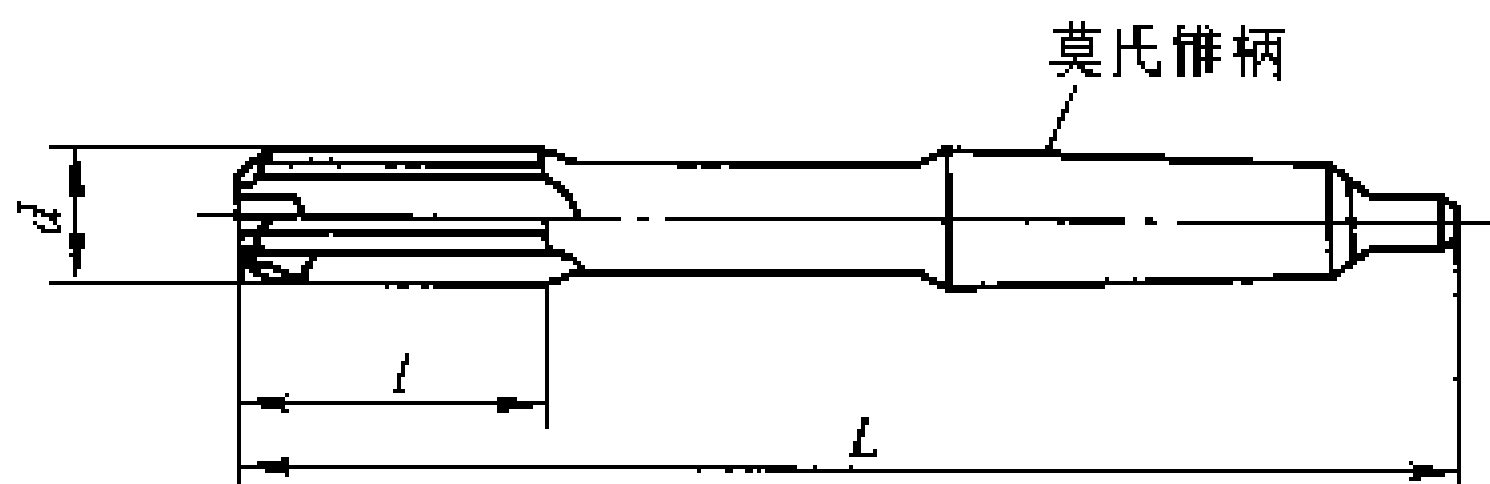


图 3-4 带刃倾角莫氏锥柄机用铰刀

表 3-9 优先采用的尺寸

(单位: mm)

$d$	$L$	$l$	莫氏锥柄号	
8	156	33	1	
9	162	36		
10	168	38		
11	175	41		
12	182	44		
(13)				
(14)	189	47		
(15)	204	50		2
16	210	52		
(17)	214	54		
18	219	56		
(19)	223	58		



(续)

$d$	$L$	$l$	莫氏锥柄号
20	228	60	2
21	232	62	
22	237	64	
(23)	241	66	
(24)	264		
25	268	68	
(26)	273	70	3
(27)	277	71	
28		73	
(30)	281	73	
32	371	77	4

注：括号内的尺寸尽量不采用。莫氏锥柄的尺寸应按 GB/T 1443—1996 的规定。

表 3-10 以直径分段的尺寸

(单位：mm)

直径范围 $d$		$L$	$l$	莫氏锥柄号
大于	至			
7.50	8.50	156	33	1
8.50	9.50	162	36	

(续)

直径范围 $d$		$L$	$l$	莫氏锥柄号
大于	至			
9.50	10.00	168	38	1
10.00	10.60			
10.60	11.80	175	41	
11.80	13.20	182	44	
13.20	14.00	189	47	
14.00	15.00	204	50	2
15.00	16.00	210	52	
16.00	17.00	214	54	
17.00	18.00	219	56	
18.00	19.00	223	58	
19.00	20.00	228	60	
20.00	21.20	232	62	
21.20	22.40	237	64	
22.40	23.02	241	66	
23.02	23.60	264		
23.60	25.00	268	68	3
25.00	26.50	273	70	

(续)

直径范围 $d$		$L$	$l$	莫氏锥柄号
大于	至			
26.50	28.00	277	71	3
28.00	30.00	281	73	
30.00	31.50	285	75	
31.50	31.75	290	77	
31.75	33.50	317		
33.50	35.50	321	78	4
35.50	37.50	325	79	
37.50	40.00	329	81	

### 3.3.3 标记示例

直径  $d = 10\text{mm}$ ，公差为  $m6$  的带刃倾角莫氏锥柄机用铰刀为：

刃倾角莫氏锥柄机用铰刀 10 GB/T1134—2004。

直径  $d = 10\text{mm}$ ，加工 H8 级精度孔的带刃倾角莫氏锥柄机用铰刀为：

刃倾角莫氏锥柄机用铰刀 10 H8 GB/T1134—2004。

## 3.4 直柄和莫氏锥柄机用铰刀 (GB/T1132—2004)

### 3.4.1 柄部

#### 3.4.1.1 直径大于 1.32mm 至 3.75mm 的直柄机用铰刀

这种铰刀的柄部直径和切削部分的直径应相同。

#### 3.4.1.2 直径大于 3.75mm 至 20mm 的直柄机用铰刀

这种铰刀的柄部直径应按 GB/T4267—2004 规定, 如表 3-12 和表 3-13 所示。

#### 3.4.1.3 莫氏锥柄机用铰刀

这种铰刀的柄部尺寸应按 GB/T1443—1996 的规定。

### 3.4.2 公差

#### 3.4.2.1 切削公差

直径  $d$  在紧接切削锥之后测量。对于常备标准铰刀, 直径  $d$  的公差为 m6, 对于加工特定公差孔的铰刀, 直径公差按 GB/T4246—1996 设计, 本标准在附录 A 中给出了 H7、H8、H9 级孔的铰刀直径公差。

#### 3.4.2.2 直柄

铰刀的柄部直径  $d_1$  的公差: h9。

#### 3.4.2.3 长度

所有类型的机用铰刀的长度公差应如表 3-11 所示。

表 3-11 长度公差 (单位: mm)

总长 $L$ 、切削刃长度 $l$ 、直柄长度 $l_1$		公差
大于	至	
6	30	$\pm 1$
30	120	$\pm 1.5$
120	315	$\pm 2$
315	1000	$\pm 3$

对特殊公差的铰刀, 其长度和柄部尺寸可以从相邻较大或较小的分段内选择, 但公差按表 3-13 的规定。

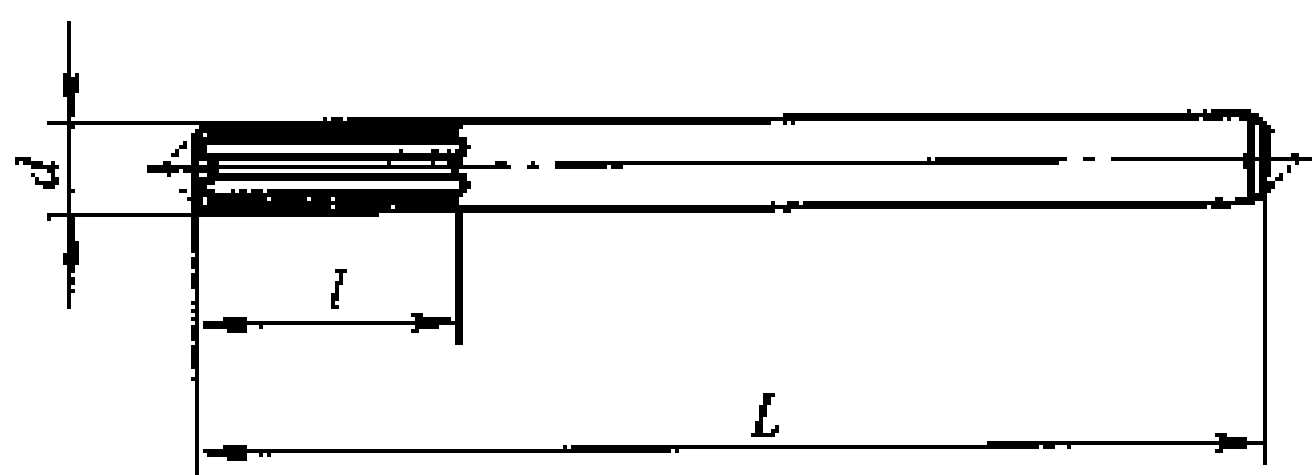
示例:

直径为 14mm 的莫氏锥柄特殊公差铰刀, 长度  $L$  可取 204mm,  $l$  为 50mm 和 2 号莫氏锥柄; 或长度  $L$  取 182mm,  $l$  为 44mm 和 1 号莫氏锥柄 (如表 3-15 所示)。

### 3.4.3 直柄机用铰刀

型式和尺寸如图 3-5 和表 3-12~表 3-14 所示。

直径  $d$  小于或等于 3.75mm



直径  $d$  大于 3.75mm

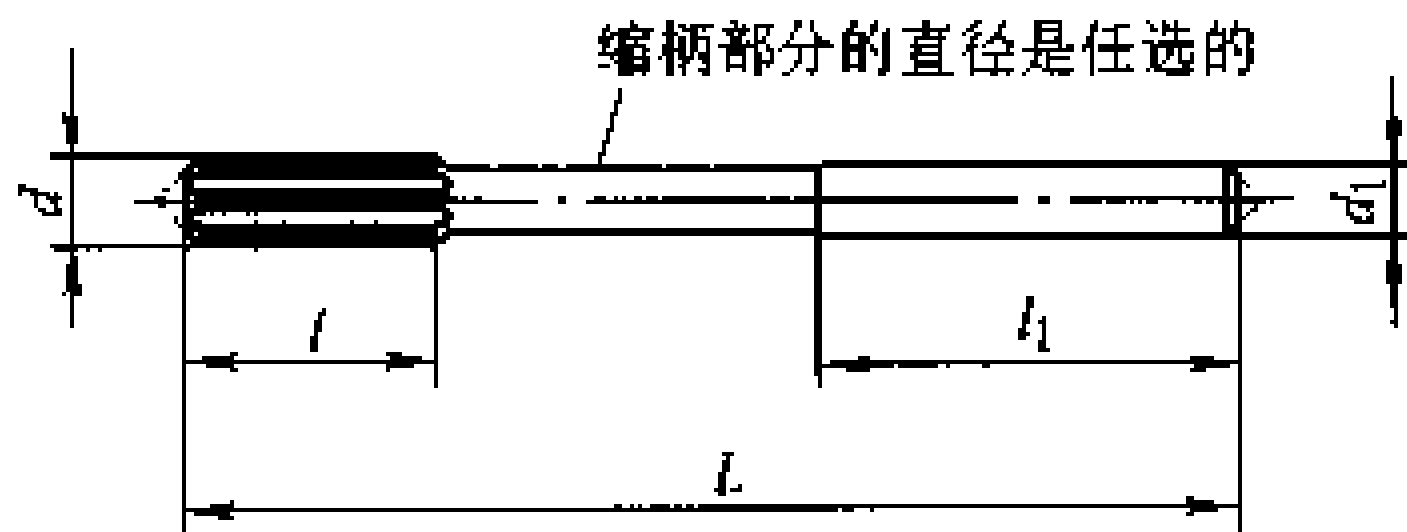


图 3-5 直柄机用铰刀

表 3-12 直柄机用铰刀优先采用的尺寸

(单位: mm)

$d$	$d_1$	$L$	$l$	$l_1$
1.4	1.4	40	8	
(1.5)	1.5			
1.6	1.6	43	9	
1.8	1.8	46	10	
2.0	2.0	49	11	
2.2	2.2	53	12	
2.5	2.5	57	14	
2.8	2.8	61	15	
3.0	3.0			
3.2	3.2	65	16	
3.5	3.5	70	18	

(续)

$d$	$d_1$	$L$	$l$	$l_1$
4.0	4.0	75	19	32
4.5	4.5	80	21	33
5.0	5.0	86	23	34
5.5	5.6	93	26	36
6	5.6			
7	7.1	109	31	40
8	8.0	117	33	42
9	9.0	125	36	44
10	10.0	133	38	46
11		142	41	
12		151	44	
(13)				
14	12.5	160	47	50
(15)		162	50	
16		170	52	
(17)	14.0	175	54	52
18		182	56	
(19)	16.0	189	58	58
20		195	60	

注：括号内的尺寸尽量不采用。

表 3-13 直柄机用铰刀以直径分段的尺寸

(单位: mm)

直径范围 $d$		$d_1$	$L$	$l$	$l_1$
大于	全				
1.32	1.50	$d_1 = d$	40	8	
1.50	1.70		43	9	
1.70	1.90		46	10	
1.90	2.12		49	11	
2.12	2.36		53	12	
2.36	2.65		57	14	
2.65	3.00		61	15	
3.00	3.35		65	16	
3.35	3.75		70	18	
3.75	4.25	4.0	75	19	32
4.25	4.75	4.5	80	21	33
4.75	5.30	5.0	86	23	34
5.30	6.00	5.6	93	26	36
6.00	6.70	6.3	101	28	38
6.70	7.50	7.1	109	31	40
7.50	8.50	8.0	117	33	42
8.50	9.50	9.0	125	36	44



(续)

直径范围 $d$		$d_1$	$l$	$l_1$	$l_2$
大于	至				
9.50	10.60	10.0	133	38	46
10.60	11.80		142	41	
11.80	13.20		151	44	
13.20	14.00	12.5	160	47	50
14.00	15.00		162	50	
15.00	16.00		170	52	
16.00	17.00	14.0	175	54	52
17.00	18.00		182	56	
18.00	19.00	16.0	189	58	58
19.00	20.00		195	60	

#### 3.4.4 莫氏锥柄机用铰刀

型式和尺寸如图 3-6 和表 3-14、表 3-15 所示。

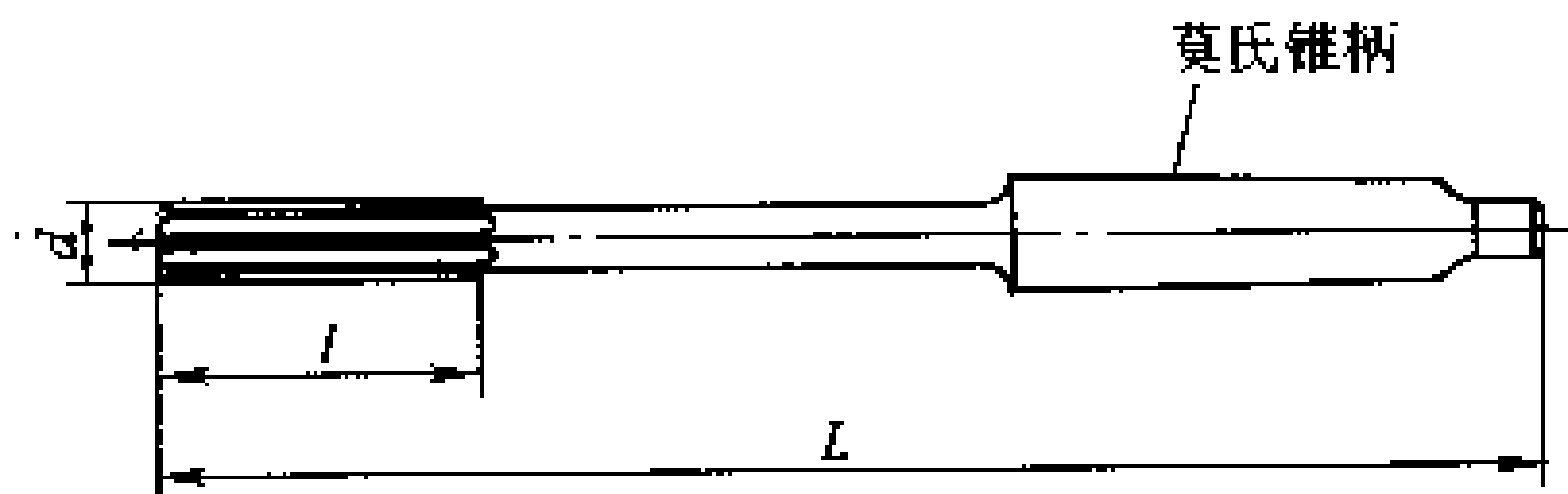


图 3-6 莫氏锥柄机用铰刀

表 3-14 莫氏锥柄机用铰刀优先采用的尺寸  
(单位: mm)

$d$	$L$	$l$	莫氏锥柄号	
5.5	138	26	1	
6				
7	150	31		
8	156	33		
9	162	36		
10	168	38		
11	175	41		
12	182	44		
(13)	182	44		
14	189	47		
15	204	50		2
16	210	52		
(17)	214	54		
18	219	56		
(19)	223	58		
20	228	60		
22	237	64		

(续)

$d$	$L$	$l$	莫氏锥柄号
(24)	268	68	3
25			
(26)	273	70	
28	277	71	
(30)	281	73	
32	317	77	
(34)	321	78	
(35)			
36	325	79	
(38)	329	81	
40			
(42)	333	82	
(44)	336	83	
(45)			
(46)	340	84	
(48)	344	86	
50			

注：括号内的尺寸尽量不采用。

表 3-15 莫氏锥柄机用铰刀以直径分段的尺寸  
(单位: mm)

直径范围 $d$		$L$	$l$	莫氏锥柄号
大于	至			
5.30	6.00	138	26	1
6.00	6.70	144	28	
6.70	7.50	150	31	
7.50	8.50	156	33	
8.50	9.50	162	36	
9.50	10.60	168	38	
10.60	11.80	175	41	
11.80	13.20	182	44	
13.20	14.00	189	47	
14.00	15.00	204	50	
15.00	16.00	210	52	
16.00	17.00	214	54	
17.00	18.00	219	56	
18.00	19.00	223	58	
19.00	20.00	228	60	
20.00	21.20	232	62	
21.20	22.40	237	64	
22.40	23.02	241	66	

(续)

直径范围 $d$		$L$	$l$	莫氏锥柄号
大于	至			
23.02	23.60	264	66	3
23.60	25.00	268	68	
25.00	26.50	273	70	
26.50	28.00	277	71	
28.00	30.00	281	73	
30.00	31.50	285	75	
31.50	31.75	290	77	
31.75	33.50	317	77	
33.50	35.50	321	78	
35.50	37.50	325	79	
37.50	40.00	329	81	
40.00	42.50	333	82	
42.50	45.00	336	83	
45.00	47.50	340	84	
47.50	50.00	344	86	

### 3.4.5 标记示例

直径  $d = 10\text{mm}$ ，公差为  $m6$  的直柄机用铰刀为：

直柄机用铰刀 10 GB/T1132—2004。

直径  $d = 10\text{mm}$ ，加工 H8 级精度孔的直柄机用铰刀为：

直柄机用铰刀 10 H8 GB/T1132—2004。

直径  $d = 10\text{mm}$ ，公差为  $m6$  的莫氏锥柄机用铰刀为：

莫氏锥柄机用铰刀 10 GB/T1132—2004。

直径  $d = 10\text{mm}$ ，加工 H8 级精度孔的莫氏锥柄机用铰刀为：

莫氏锥柄机用铰刀 10 H8 GB/T1132—2004。

## 3.5 硬质合金直柄机用铰刀 (GB/T4251—2004)

### 3.5.1 公差

#### 3.5.1.1 切削部分

对于常备标准铰刀，直径公差为  $m6$ 。对于加工特定公差孔的铰刀直径公差参照 GB/T4246—2004 规定设计，其公差带位置上移  $0.05IT \sim 0.15IT$ ，GB/T4251—2004 附录 A 给出了 H7、H8、H9 级孔的铰刀直径公差。

#### 3.5.1.2 直柄

铰刀柄部直径  $d_1$  的公差为： $h9$ 。

#### 3.5.1.3 长度

铰刀的长度公差如表 3-16 所示。

表 3-16 铰刀的长度公差

(单位: mm)

总长 $L$ 、切削刃长度 $l$ 、直柄长度 $l_1$		公差
大于	至	
6	30	$\pm 1.0$
30	120	$+1.5$
120	315	$\pm 2.0$

### 3.5.2 型式和尺寸

铰刀的型式和尺寸如图 3-7 和表 3-17、表 3-18 所示, 根据需要刀齿也可做成螺旋齿或斜齿。

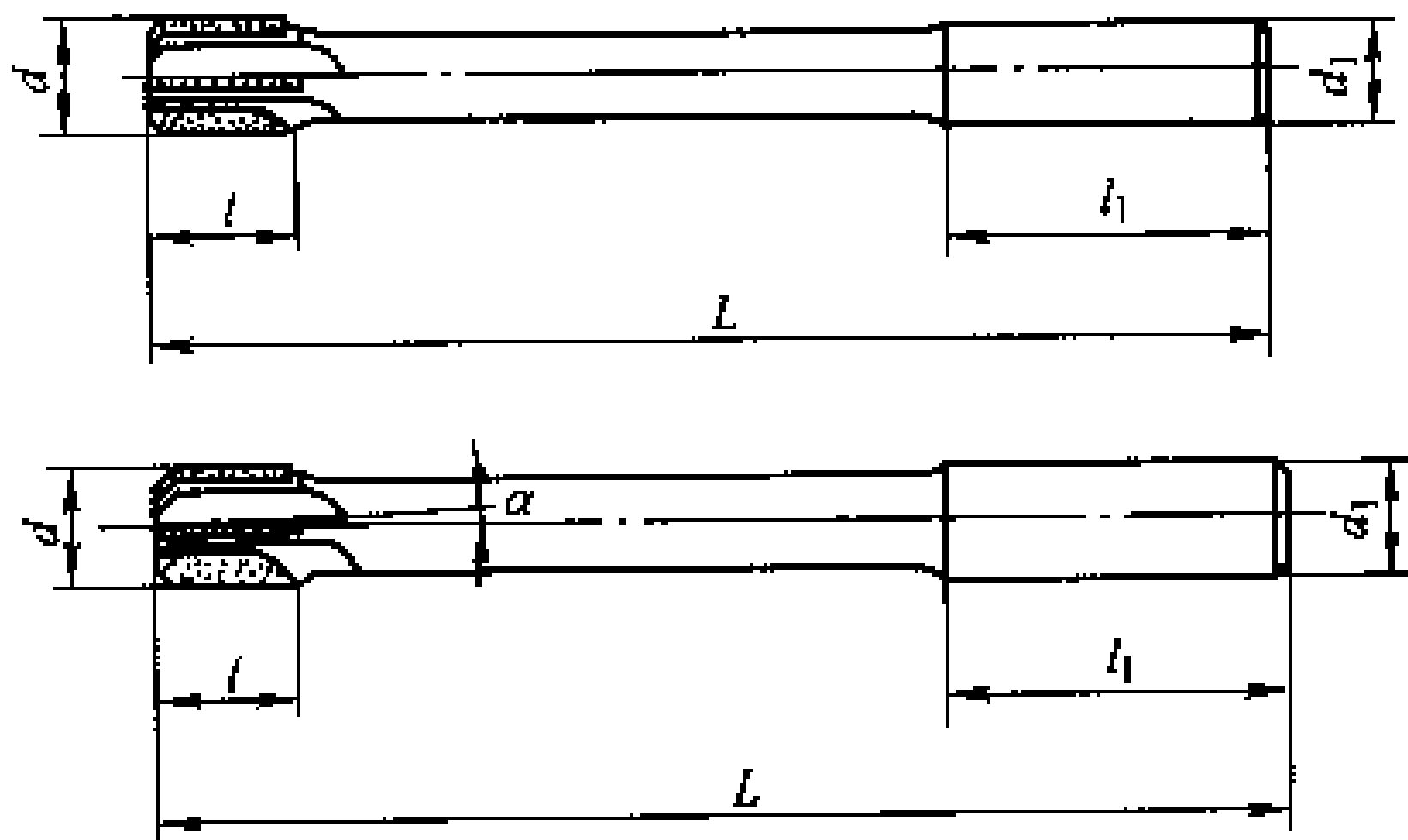


图 3-7 硬质合金直柄机用铰刀

表 3-17 优先采用的尺寸

(单位: mm)

$d$	$d_1$	$L$	$l$	$l_1$	
6	5.6	93	17	36	
7	7.1	109		40	
8	8	117		42	
9	9	125		44	
10	10	133		20	46
11		142			
12		151			
(13)	12.5	160	25		50
14		162			
(15)		170			
16	14	175	25	52	
(17)		182			
18	16	189		25	58
(19)		195			
20					

注: 括号内的尺寸尽量不采用。



表 3-18 以直径分段的尺寸

(单位: mm)

直径范围 $d$		$d_1$	$L$	$l$	$l_1$
大于	至				
5.3	6	5.6	93	17	36
6	6.7	6.3	101		38
6.7	7.5	7.1	109		40
7.5	8.5	8	117		42
8.5	9.5	9	125		44
9.5	10.6	10	133		20
10.6	11.8		142		
11.8	13.2		151		
13.2	14	12.5	160	25	50
14	15		162		
15	16		170		
16	17	14	175	25	52
17	18		182		
18	19	16	189	25	58
19	20		195		

### 3.5.3 标记示例

直径  $d = 10\text{mm}$ ，公差为  $m6$ ，焊有用途分类代号为 P20 硬质合金刀片的直柄机用铰刀为：

硬质合金直柄铰刀 10—P20 GB/T4251—2004。

直径  $d = 10\text{mm}$ ，加工 H7 级精度孔，焊有用途分类代号为 P20 硬质合金刀片的直柄机用铰刀为：

硬质合金直柄铰刀 10H7—P20 GB/T4251—2004。

### 3.5.4 技术条件

硬质合金直柄机用铰刀的技术条件按 GB/T4253—2004 的规定。

## 3.6 莫氏锥柄长刃机用铰刀 (GB/T4243—2004)

### 3.6.1 公差

#### 3.6.1.1 切削公差

直径  $d$  在紧接切削锥之后测量，对于常备标准铰刀，直径  $d$  的公差为  $m6$ 。对于加工特定公差孔的铰刀直径公差按 GB/T4246—2004 设计，GB/T4243—2004 在附录 A 中给出了加工 H7、H8、H9 级孔的铰刀直径公差。

#### 3.6.1.2 长度公差

铰刀的长度公差如表 3-19 所示。

表 3-19 长度公差

总长 $L$ 、切削刃长度 $l$				公差	
大于	至	大于	至	mm	in
mm		in		mm	in
6	30	$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$\pm 1$	$\pm \frac{1}{32}$
30	120	$1\frac{1}{4}$	$4\frac{3}{4}$	$\pm 1.5$	$\pm \frac{1}{16}$
120	315	$4\frac{3}{4}$	12	$\pm 2$	$\pm \frac{3}{32}$
315	1000	12	40	$\pm 3$	$\pm \frac{1}{8}$

对特殊公差的铰刀，其长度和柄部尺寸可以从相邻较大或较小的分段内选择，但公差如表 3-19 所示。

示例：

直径为 15mm 的特殊公差莫氏锥柄长刃机用铰刀，长度  $L$  可取 187mm， $l$  为 87mm 和 2 号莫氏锥柄；或长度  $L$  取 156mm， $l$  为 76mm 和 1 号莫氏锥柄（如表 3-22 所示）。

### 3.6.2 型式和尺寸

莫氏锥柄长刃机用铰刀的型式和尺寸如图 3-8 和

表 3-20~表 3-22 所示。

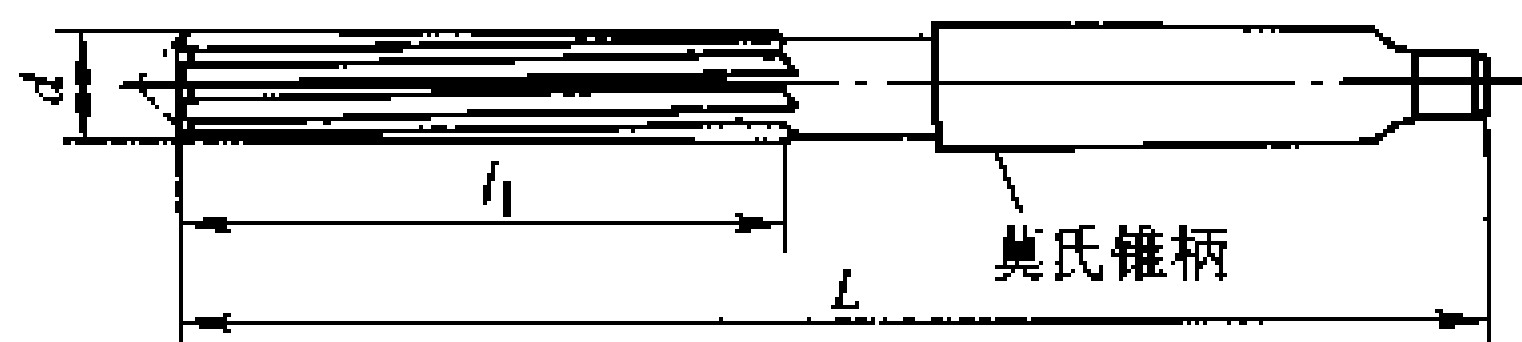


图 3-8 莫氏锥柄长刃机用铰刀

表 3-20 推荐直径和相应尺寸

(单位: mm)

$d$	$l$	$L$	莫氏锥柄号	
7	54	134	1	
8	58	138		
9	62	142		
10	66	146		
11	71	151		
12	76	156		
(13)				
14	81	161		
(15)		181		2
16	87	187		
(17)				
18	93	193		
(19)				

(续)

$d$	$l$	$L$	莫氏锥柄号
20	100	200	2
(21)			
22	107	207	
(23)			
(24)	115	242	3
25			
(26)			
(27)	124	251	
28			
(30)			
32	133	293	4
(34)			
(35)			
36	142	302	
(38)			
40			
(42)	152	312	
(44)			
45			
	163	323	

(续)

$d$	$l$	$L$	莫氏锥柄号
(46)	163	323	4
(48)	174	334	
50			
(52)		371	
(55)	184	381	5
56			
(58)			
(60)			
(62)	194	391	
63			
67			
71	203	400	

注：括号内的尺寸尽量不采用。莫氏锥柄按 GB/T1443—1996 的规定。

表 3-21 推荐直径和相应尺寸

(单位：mm)

$d$	$l$	$L$	莫氏锥柄号
$\frac{1}{4}$	2	$5\frac{1}{8}$	1
$\frac{9}{32}$	$2\frac{1}{8}$	$5\frac{1}{4}$	

(续)

$d$	$l$	$L$	莫氏锥柄号
$\frac{5}{16}$	$2\frac{1}{4}$	$5\frac{3}{8}$	1
$\frac{11}{32}$	$2\frac{7}{16}$	$5\frac{9}{16}$	
$\frac{3}{8}$	$2\frac{5}{8}$	$5\frac{3}{4}$	
$(\frac{13}{32})$			
$\frac{7}{16}$	$2\frac{13}{16}$	$5\frac{15}{16}$	
$(\frac{15}{32})$	3	$6\frac{1}{8}$	
$\frac{1}{2}$			
$\frac{9}{16}$	$3\frac{3}{16}$	$7\frac{1}{8}$	2
$\frac{5}{8}$	$3\frac{7}{16}$	$7\frac{3}{8}$	
$\frac{11}{16}$	$3\frac{11}{16}$	$7\frac{5}{8}$	
$\frac{3}{4}$	$3\frac{15}{16}$	$7\frac{7}{8}$	
$(\frac{13}{16})$			
$\frac{7}{8}$	$4\frac{3}{16}$	$8\frac{1}{8}$	
1	$4\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	3
$(1\frac{1}{16})$	$4\frac{7}{8}$	$9\frac{7}{8}$	
$1\frac{1}{8}$			
$1\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{4}$	4
$(1\frac{5}{16})$		$11\frac{9}{16}$	

(续)

$d$	$l$	$L$	莫氏锥柄号
$1\frac{3}{8}$	$5\frac{5}{8}$	$11\frac{15}{16}$	4
$(1\frac{7}{16})$			
$1\frac{1}{2}$	6	$12\frac{5}{16}$	
$(1\frac{5}{8})$			
$1\frac{3}{4}$	$6\frac{7}{16}$	$12\frac{3}{4}$	
$(1\frac{7}{8})$	$6\frac{7}{8}$	$13\frac{3}{16}$	
2			
$2\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{4}$	15	
$2\frac{1}{2}$	$7\frac{5}{8}$	$15\frac{3}{8}$	
3	$8\frac{3}{8}$	$16\frac{1}{8}$	

注：括号内的尺寸尽量不采用。莫氏锥柄按 GB/T1443—1996 的规定。

表 3-22 以直径分段的尺寸

直径范围 $d$				长度尺寸				莫氏 锥柄 号
大于	至	大于	至	$l$	$L$	$l$	$L$	
mm		in		mm		in		
6.00	6.70	0.2362	0.2638	50	130	2	$5\frac{1}{8}$	1
6.70	7.50	0.2638	0.2953	54	134	$2\frac{1}{8}$	$5\frac{1}{4}$	
7.50	8.50	0.2953	0.3346	58	138	$2\frac{1}{4}$	$5\frac{3}{8}$	
8.50	9.50	0.3346	0.3740	62	142	$2\frac{7}{16}$	$5\frac{9}{16}$	



(续)

直径范围 $d$				长度尺寸				莫氏 锥柄 号
大于	至	大于	至	$l$	$L$	$l$	$L$	
mm		in		mm		in		
9.50	10.60	0.3740	0.4173	66	146	$2\frac{5}{8}$	$5\frac{3}{4}$	1
10.60	11.80	0.4173	0.4646	71	151	$2\frac{13}{16}$	$5\frac{15}{16}$	
11.80	13.20	0.4646	0.5197	76	156	3	$6\frac{1}{8}$	
13.20	14.00	0.5197	0.5512	81	161	$3\frac{3}{16}$	$6\frac{5}{16}$	
14.00	15.00	0.5512	0.5906		181		$7\frac{1}{8}$	
15.00	17.00	0.5906	0.6693	87	187	$3\frac{7}{16}$	$7\frac{3}{8}$	2
17.00	19.00	0.6693	0.7480	93	193	$3\frac{11}{16}$	$7\frac{5}{8}$	
19.00	21.20	0.7480	0.8346	100	200	$3\frac{15}{16}$	$7\frac{7}{8}$	
21.20	23.02	0.8346	0.9062	107	207	$4\frac{3}{16}$	$8\frac{1}{8}$	
23.02	23.60	0.9062	0.9291		234		$9\frac{3}{16}$	
23.60	26.50	0.9291	1.0433	115	242	$4\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	3
26.50	30.00	1.0433	1.1811	124	251	$4\frac{7}{8}$	$9\frac{7}{8}$	
30.00	31.75	1.1811	1.2500	133	260	$5\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{4}$	
31.75	33.50	1.2500	1.3189		293		$11\frac{9}{16}$	
33.50	37.50	1.3189	1.4764	142	302	$5\frac{5}{8}$	$11\frac{15}{16}$	4
37.50	42.50	1.4764	1.6732	152	312	6	$12\frac{5}{16}$	

(续)

直径范围 $d$				长度尺寸				莫氏 锥柄 号
大于	至	大于	至	$l$	$L$	$l$	$L$	
mm		in		mm		in		
42.50	47.50	1.6732	1.8701	163	323	$6\frac{7}{16}$	$12\frac{3}{4}$	4
47.50	50.80	1.8701	2.0000	174	334	$6\frac{7}{8}$	$13\frac{3}{16}$	
50.80	53.00	2.0000	2.0866	174	371	$6\frac{7}{8}$	$14\frac{3}{8}$	
53.00	60.00	2.0866	2.3622	184	381	$7\frac{1}{4}$	15	5
60.00	67.00	2.3622	2.6378	194	391	$7\frac{5}{8}$	$15\frac{3}{8}$	
67.00	75.00	2.6378	2.9528	203	400	8	$15\frac{3}{4}$	
75.00	76.20	2.9528	3.0000	212	409	$8\frac{3}{8}$	$16\frac{1}{8}$	
76.20	85.00	3.0000	3.3465		479		$18\frac{7}{8}$	

注：莫氏锥柄按 GB/T1443—1996 的规定。

### 3.6.3 标记示例

直径  $d = 10\text{mm}$ ，公差为 m6 的莫氏锥柄长刃机用  
铰刀为：

长刃机用铰刀 10 GB/T4243—2004。

直径  $d = 10\text{mm}$ ，加工 H8 级精度孔的莫氏锥柄长  
刃机用铰刀为：

长刃机用铰刀 10 H8 GB/T4243—2004。

### 3.7 莫氏锥柄机用桥梁铰刀 (GB/T4247—2004)

莫氏锥柄机用桥梁铰刀型式和尺寸如图 3-9 和表 3-23 所示。

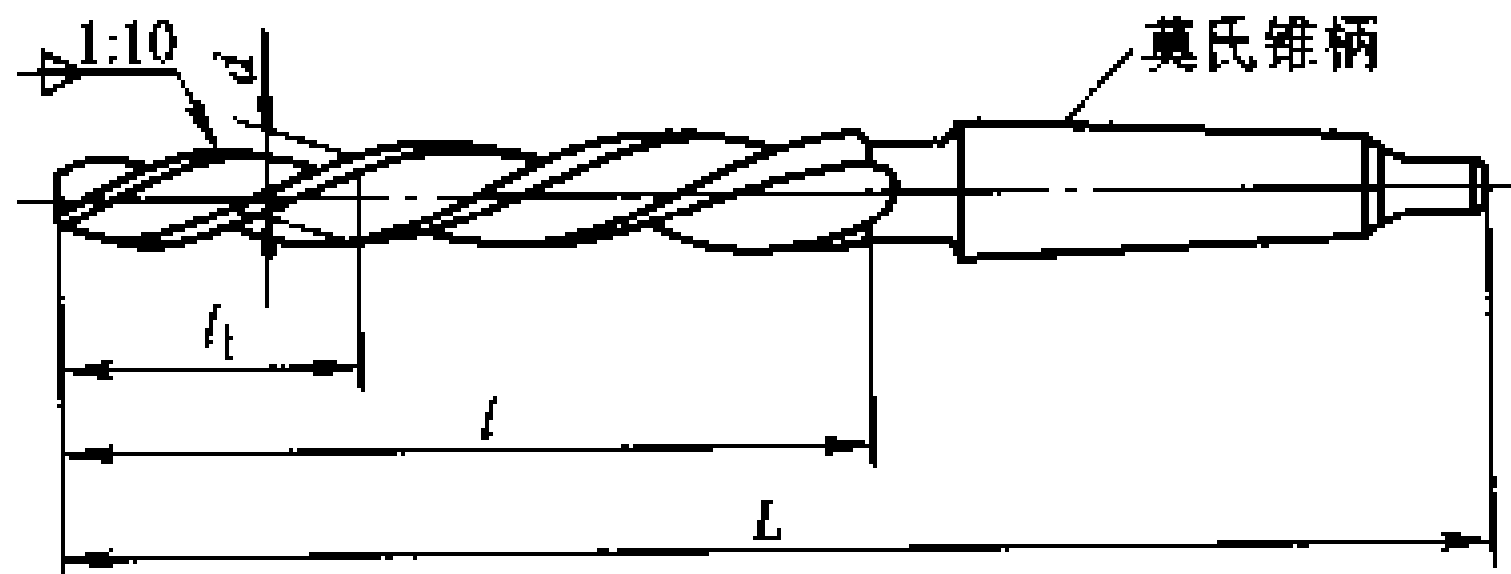


图 3-9 莫氏锥柄机用桥梁铰刀

表 3-23 尺寸

直径范围 $d$				长 度						莫氏 锥柄 号
mm		in		mm			in			
大于	至	大于	至	$L$	$l$	$l_1$	$L$	$l$	$l_1$	
6.0	6.7	0.2362	0.2638	151	75	30	$5^{15}/_{16}$	$2^{15}/_{16}$	$1^3/_{16}$	1
6.7	7.5	0.2638	0.2953	156	80	32	$6^5/_{32}$	$3^5/_{32}$	$2^1/_4$	
7.5	8.5	0.2953	0.3346	161	85	34	$6^{11}/_{32}$	$3^{11}/_{32}$	$1^{11}/_{32}$	
8.5	9.5	0.3346	0.3740	166	90	36	$6^{17}/_{32}$	$3^{17}/_{32}$	$1^{13}/_{32}$	
9.5	10.6	0.3740	0.4173	171	95	38	$6^3/_4$	$3^3/_4$	$1^1/_2$	
10.6	11.8	0.4173	0.4646	176	100	40	$6^{15}/_{16}$	$3^{15}/_{16}$	$1^9/_{16}$	

(续)

直径范围 $d$				长度						莫氏 锥柄 号
mm		in		mm			in			
大于	至	大于	至	$L$	$l$	$l_1$	$L$	$l$	$l_1$	
11.8	13.2	0.4646	0.5197	199	105	42	$7^{27}/32$	$4^{1/8}$	$1^{21}/32$	2
13.2	14.0	0.5197	0.5512	209	115	46	$8^{1/4}$	$4^{17}/32$	$1^{13}/16$	
14.0	15.0	0.5512	0.5906	219	125	50	$8^{5/8}$	$4^{29}/32$	$1^{31}/32$	
15.0	16.0	0.5906	0.6299	229	135	54	$9^{1/32}$	$5^{5/16}$	$2^{1/8}$	
16.0	17.0	0.6299	0.6693	251	135	54	$9^{7/8}$	$5^{5/16}$	$2^{1/8}$	
17.0	19.0	0.6693	0.7480	261	145	58	$10^{9/32}$	$5^{23}/32$	$2^{9/32}$	
19.0	21.2	0.7480	0.8346	271	155	62	$10^{21}/32$		$2^{7/16}$	
21.2	23.6	0.8346	0.9291	281	165	66	$11^{1/16}$	$6^{1/2}$	$2^{19}/32$	3
23.6	26.5	0.9291	1.0433	296	180	72	$11^{21}/32$	$7^{3/32}$	$2^{27}/32$	
26.5	30.0	1.0433	1.1811	311	195	78	$12^{1/4}$	$7^{11}/16$	$3^{1/16}$	
30.0	31.5	1.1811	1.2402	326	210	84	$12^{27}/32$	$8^{9/32}$	$3^{5/16}$	
31.5	33.5	1.2402	1.3189	354	210	84	$13^{15}/16$	$8^{9/32}$	$3^{5/16}$	4
33.5	37.5	1.3189	1.4764	364	220	88	$14^{5/16}$	$8^{21}/32$	$3^{15}/32$	
37.5	42.5	1.4764	1.6732	374	230	92	$14^{23}/32$	$9^{1/16}$	$3^{5/8}$	

(续)

直径范围 $d$				长 度						莫氏 锥柄 号
mm		in		mm			in			
大于	至	大于	至	$L$	$l$	$l_1$	$L$	$l$	$l_1$	
42.5	47.5	1.6732	1.8701	384	240	96	$15\frac{3}{32}$	$9\frac{7}{16}$	$3\frac{25}{32}$	4
47.5	50.8	1.8701	2.0000	394	250	100	$15\frac{1}{2}$	$9\frac{27}{32}$	$3\frac{15}{16}$	

注：除特别说明外，这些铰刀为右切削。

注：1. 引入锥

铰刀引入部分的锥度为 1:10，近似相当于张开角  $5^{\circ}45'$ 。

2. 长度  $L$  和  $l$  的公差：

每一直径分段的  $L$  和  $l$  可以变化，变化的上下极限值是相邻的较大和较小的直径分段给出的数值（假如两个相邻直径分段之一的莫氏锥柄大于或小于给定的直径分段的锥柄，则总长还要随这两个莫氏锥柄的长度而变化）。

示例：直径 13mm 的铰刀  $l$  的公称值为 105mm，可在 100mm 和 115mm 之间变化； $L$  的公称值 199mm，可在 176mm 和 209mm 之间变化。

3. 直径  $d$

桥梁铰刀的直径  $d$  必须在下列原则的基础上确定：

——铆钉直径 10mm 以下：铰刀直径 = 铆钉直径 + 0.4mm；

——铆钉直径大于或等于 10mm：铰刀直径 = 铆钉直径 + 1mm；

——直径  $d$  的公差：k11；

——推荐的米制系列直径：见附录 A。

### 3.8 带刃倾角直柄机用铰刀 (GB/T4244—2004)

#### 3.8.1 公差

##### 3.8.1.1 切削部分

直径  $d$  在紧接切削锥之后测量。对于常备标准铰刀, 直径  $d$  的公差为  $m6$ 。对于加工特定公差孔的铰刀直径公差按 GB/T4246—2004 设计, GB/T4244 2004 的附录 A 中给出了加工 H7、H8、H9 级孔的铰刀直径公差。

##### 3.8.1.2 直柄

铰刀柄部直径  $d_1$  的公差为:  $h9$ 。

##### 3.8.1.3 长度公差

铰刀的长度公差如表 3-24 所示。

表 3-24 长度公差 (单位: mm)

总长 $L$ 、切削刃长度 $l$ 、直柄长度 $l_1$		公差
大于	至	
6	30	+1
30	120	+1.5
120	315	±2

对特殊公差的铰刀, 其长度和柄部尺寸可以从相邻较大或较小的分段内选择, 但公差如表 3-24 所示。

示例:

直径为 14mm 的特殊公差的带刃倾角直柄机用铰

刀，长度  $L$  可取 151mm， $l$  为 44mm 和直柄长度  $l_1$  为 46mm；或长度  $L$  取 162mm， $l$  为 50mm 和直柄长度  $l_1$  为 50mm（如表 3-26 所示）。

### 3.8.2 型式和尺寸

带刃倾角直柄机用铰刀的型式和尺寸如图 3-10 和表 3-25、表 3-26 所示。

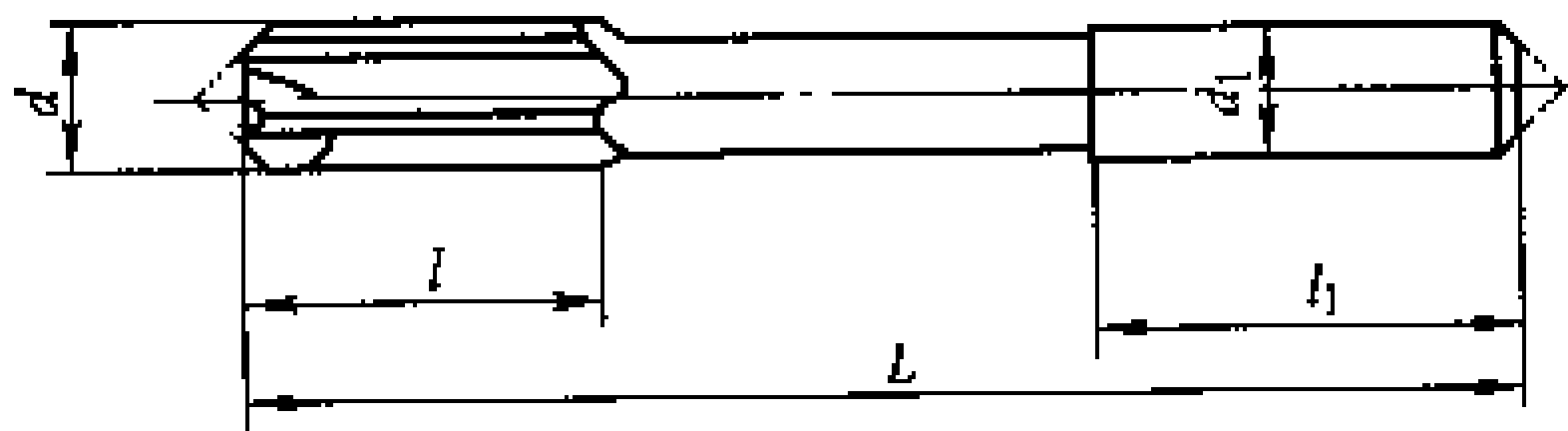


图 3-10 带刃倾角直柄机用铰刀

表 3-25 优先采用的尺寸

(单位: mm)

$d$	$d_1$	$L$	$l$	$l_1$
5.5	5.6	93	26	36
6				
7	7.1	109	31	40
8	8.0	117	33	42
9	9.0	125	36	44
10	10.0	133	38	46
11		142	41	

(续)

$d$	$d_1$	$L$	$l$	$l_1$
12	10.0	151	44	46
(13)				
14	12.5	160	47	50
(15)		162	50	
16		170	52	
(17)	14.0	175	54	52
18		182	56	
(19)	16.0	189	58	58
20		195	60	

注：括号内的尺寸尽量不采用。

表 3-26 以直径分段的尺寸

(单位：mm)

直径范围 $d$		$d_1$	$L$	$l$	$l_1$
大于	至				
5.30	6.00	5.6	93	26	36
6.00	6.70	6.3	101	28	38
6.70	7.50	7.1	109	31	40
7.50	8.50	8.0	117	33	42
8.50	9.50	9.0	125	36	44



(续)

直径范围 $d$		$d_1$	$L$	$l$	$l_1$
大于	至				
9.50	10.00	10.0	133	38	46
10.00	10.60				
10.60	11.80				
11.80	13.20				
13.20	14.00	12.5	160	47	50
14.00	15.00		162	50	
15.00	16.00		170	52	
16.00	17.00	14.0	175	54	52
17.00	18.00		182	56	
18.00	19.00	16.0	189	58	58
19.00	20.00		195	60	

### 3.8.3 标记示例

直径  $d = 10\text{mm}$ ，公差为  $m6$  的带刃倾角直柄机用铰刀为：

刃倾角直柄机用铰刀 10 GB/T4243—2004。

直径  $d = 10\text{mm}$ ，加工  $H8$  级精度孔的带刃倾角直柄机用铰刀为：

刃倾角直柄机用铰刀 10 H8 GB/T4243—2004。

### 3.9 硬质合金可调节浮动铰刀(JB/T7426—1994)

#### 3.9.1 型式和尺寸

##### 3.9.1.1 型式

浮动铰刀的型式有 A 型、B 型、AC 型、BC 型四种(如图 3-11 所示)。

A 型——用于加工通孔铸铁件；

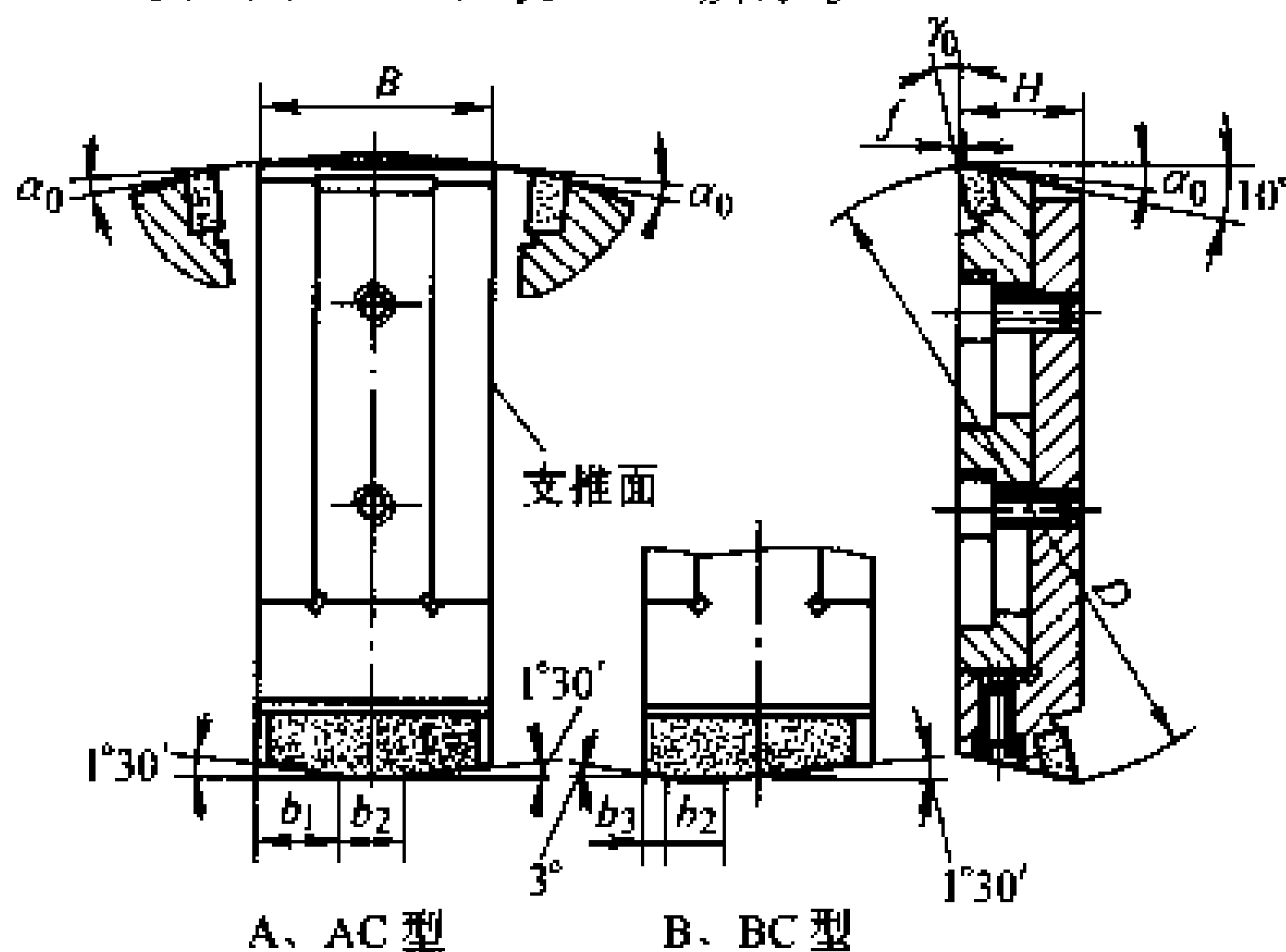
B 型——用于加工盲孔铸铁件；

AC 型——用于加工通孔钢件；

BC 型——用于加工盲孔钢件。

##### 3.9.1.2 尺寸

尺寸如图 3-11 和表 3-27 所示。



注：图中角度值仅供参考。

图 3-11 硬质合金可调浮动铰刀

表 3-27 硬质合金可调节

浮动铰刀代号	调节范围	D		E	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
30--33-20×8	30--33	30	0 -0.52	20	-0.007 0.028
33--36-20×8	33--36	33			
36--40-25×12	36--40	36			
40--45-25×12	40--45	40	0 -0.62		
45--50-25×12	45--50	45			
50--55-25×12	50--55	50		25	
55--60-25×12	55--60	55			
(60--65-25×12)	60--65	60	0 -0.74		
(65--70-25×12)	65--70	65			
(70--80-25×12)	70--80	70			
(50--55-30×16)	50--55	50	0 -0.62	30	
(55--60-30×16)	55--60	55	0 -0.74		

## 浮动铰刀尺寸

(单位: mm)

H		参 考							
基本尺寸	极限偏差	$b_1$	$b_2$	$b_3$	硬质合金 刀片尺寸 (长×宽×厚)	$\gamma_0$		$\alpha_0$	$f$
						A型 B	AC型 BC		
8	-0.005 -0.020	7			18×3×2		12°		
12	-0.006 -0.024	9.5	6	1.5	23×5×3	0°	15°	0° ~ 4°	0.10 ~ 0.15
							12°		
							10°		
16		11	8	1.8	28×8×4		15°		

浮动铰刀代号	调节范围	D		B	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
60-65-30×16	60-65	60	0 -0.74	30	-0.007 -0.028
65-70-30×16	65-70	65			
70-80-30×16	70-80	70			
80-90-30×16	80-90	80			
90-100-30×16	90-100	90	0 -0.87		
100-110-30×16	100-110	100			
110-120-30×16	110-120	110			
120-135-30×16	120-135	120			
135-150-30×16	135-150	135	0 -1.00	35	-0.009 -0.034
(80-90-35×20)	80-90	80	0 -0.74		
(90-100-35×20)	90-100	90	0 -0.87		
(100-110-35×20)	100-110	100			

(续)

H		参 考							
基本尺寸	极限偏差	$b_1$	$b_2$	$b_3$	硬质合金 刀片尺寸 (长×宽×厚)	$\gamma_0$		$\alpha_0$	$f$
						A B型	AC BC型		
16	0.006 -0.024	11	8	1.8	28×8×4	0°	12°	0° ~ 4°	0.10 ~ 0.15
							6°		
							12°		
20	0.007 -0.028	13	9	2	33×10×5		10°		

浮动铰刀代号	调节范围	D		B	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
(110-120-35×20)	110~120	110	0 -0.87	35	-0.009 -0.034
(120-135-35×20)	120~135	120			
(135-150-35×20)	135~150	135			
150-170-35×20	150~170	150	0 -1.00		
170~190-35×20	170~190	170			
(190~210-35×20)	190~210	190	0 -1.15		
(210-230-35×20)	210~230	210			
(150~170-40×25)	150~170	150	0 -1.00	40	
(170~190-40×25)	170~190	170			
190~210-40×25	190~210	190	0 -1.15		
210~230-40×25	210~230	210			

注：带括号的浮动铰刀规格尽量不采用。

(续)

H		参 考							
基本尺寸	极限偏差	$b_1$	$b_2$	$b_3$	硬质合金 刀片尺寸 (长×宽×厚)	$\gamma_0$		$\alpha_0$	$f$
						A型 B	AC型 BC		
20	-0.007 -0.028	13	9	2	33×10×5	0°	10°	0° ~ 4°	0.10 ~ 0.15
							6°		
25		15	10		38×14×5		4°		



### 3.9.1.3 标记示例:

调节范围 100~110mm, 刀体宽度  $B = 30\text{mm}$ , 刀体厚度  $H = 16\text{mm}$ , A 型硬质合金可调节浮动铰刀为:

硬质合金可调节浮动铰刀 100~110-30×16A  
JB/T7426—1994。

### 3.9.2 技术要求

3.9.2.1 浮动铰刀不得有裂纹, 切削刃不得有崩刃, 浮动铰刀表面不得有刻痕、锈迹等影响使用性能的缺陷。

3.9.2.2 浮动铰刀表面粗糙度数值应不大于表 3-28 的规定。

表 3-28 浮动铰刀表面粗糙度

(单位:  $\mu\text{m}$ )

检查表面	切削刃 前面	切削刃 后面	校准刃	校准刃 后面	刀体四 平面
表面粗糙 度参数	$R_x$	$R_x$	$R_z$	$R_z$	$R_a$
表面粗糙 度数值	1.6	1.6	0.8	1.6	0.8

3.9.2.3 浮动铰刀的位置公差按表 3-29 的规定。

3.9.2.4 浮动铰刀刀片材料按 GB/T2075—1998 选用。

3.9.2.5 浮动铰刀刀体用 45、40Cr 钢或同等以上性

能的材料制造。

3.9.2.6 浮动铰刀刀体硬度不低于 30HRC。其检查部位在调节方向上距浮动铰刀刃口 2.5 倍刀片宽度以外。

**表 3-29 浮动铰刀的位置公差**

(单位: mm)

铰刀直径 $D$	30 - 60	>60 - 230
刀体宽度 ( $B$ ) 两平面的平行度	0.010	0.012
刀体厚度 ( $H$ ) 两平面的平行度		
刀体厚度 ( $H$ ) 两平面对支推面的垂直度	0.01	
两切削刃和校准刃交点至支推面的距离差	0.25	
两校准刃对支推面的垂直度	0.004	

注: 两校准刃对支推面的垂直度采用零级平板、角尺, 用光隙法检查, 无光或蓝光为合格。有争议时, 用高 1 级的读数检具仲裁。

### 3.10 可调节手用铰刀 (JB/T3869—1999)

#### 3.10.1 型式和尺寸

3.10.1.1 普通型铰刀的型式如图 3-12 所示, 其尺寸如表 3-30 所示。

3.10.1.2 带导向套型铰刀的型式如图 3-13 所示, 其尺寸如表 3-31 所示。

表 3-30 普通型可调节

铰刀 调节范围	L		B (H9)		b (h9)	
	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差
$\geq 6.5 \sim 7.0$	85	0 -2.2	1.0		1.0	
$> 7.0 \sim 7.75$	90					
$> 7.75 \sim 8.5$	100		1.15			
$> 8.5 \sim 9.25$	105					
$> 9.25 \sim 10$	115					
$> 10 \sim 10.75$	125	0 2.5	1.3	+0.025 0	1.3	0 -0.025
$> 10.75 \sim 11.75$	130					
$> 11.75 \sim 12.75$	135		1.6			
$> 12.75 \sim 13.75$	145					
$> 13.75 \sim 15.25$	150		1.8			
$> 15.25 \sim 17$	165					
$> 17 \sim 19$	170			2.0	2.0	

## 手用铰刀尺寸

(单位: mm)

$d_1$	$d_0$	$a$	$l_4$	参 考					
				$l$	$\mu$	$\gamma$	$\alpha$	$f$	$z$
4	M5×0.5	3.15	6	35	1°30'		14°	0.05	5
4.8	M6×0.75	4	7	38			12°	0.15	6
5.6	M7×0.75	4.5				1°		0.1	
						4°		~	
6.3	M8×1	5	8	44	2°			0.2	6
7.1	M9×1	5.6		48				0.1	
								~	
8	M10×1	6.3	9	52				0.25	
								~	
9	M11×1	7.1	10	55			10°		
								~	
10	M12×1.25	8	11	60					

铰刀 调节范围	L		B (H9)		b (h9)	
	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差
>19~21	180	0 -2.5	2.0	+0.025 0	2.0	0 -0.025
>21~23	195	0 -2.9	2.5		2.5	
>23~26	215		3.0		3.0	
>26~29.5	240	3.5	3.5			
>29.5~33.5	270	0 -3.2	4.0	+0.03 0	4.0	0 -0.03
>33.5~38	310		4.5		4.5	
>38~44	350	0 -3.6	4.5		4.5	
>44~54	400		5.0		5.0	
>54~63	460	0 -4.4	6.0		6.0	
>63~84	510		6.0		6.0	
>84~100	570					

(续)

$d_1$	$d_0$	$a$	$l_a$	参 考					
				$l$	$\mu$	$\gamma$	$\alpha$	$f$	$z$
11.2	M14×1.5	9	12	60	2°			0.1 - 0.25	
14	M16×1.5	11.2	14	65				0.1 - 0.3	
	M18×1.5			72					
18	M20×1.5	14	18	80	2°30'				
19.8	M22×1.5	16	20	85		-1°	10°	0.15 -	6
	M24×2			95					
25	M30×2	20	24	105	3°	-4°		0.4	
31.5	M32×2	25	28	120	3°30'				
40	M45×2	31.5	34	120	5°		8°	0.2	
50	M55×2	40	42	135				- 0.4	
63	M70×2	50	51	140					6 或 8

表 3-31 带导向套可调

铰刀 调节范围	L		H (H9)		h (h9)		$d_1$
	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	
$\geq 15.25 - 17$	245	0 -2.9	1.8		1.8		9
$> 17 - 19$	260	0 -3.2	2.0		2.0		10
$> 19 - 21$	300			+0.025 0		0 0.025	11.2
$> 21 - 23$	340		2.5		2.5		14
$> 23 - 26$	370	0 -3.6					
$> 26 - 29.5$	400		3.0		3.0		18
$> 29.5 - 33.5$	420		3.5		3.5		20
$> 33.5 - 38$	440	0 -4					
$> 38 - 44$	490		4.0	+0.03 0	4.0	0 -0.03	25
$> 44 - 54$	540	0 -4.4	4.5		4.5		31.5
$> 54 - 68$	550						40

节手用铰刀尺寸

(单位: mm)

$d_0$	$d_3 \begin{matrix} (H9) \\ e9 \end{matrix}$	$a$	$l_4$	参 考						
				$l$	$\mu$	$\gamma$	$\alpha$	$f$	$l_1$	$z$
M11×1	9	7.1	10	55	2°				0.1	80
M12×1.25	10	8	11	60						90
M14×1.5	11.2	9	12	60						95
M16×1.5	14	11.2	14	65	2°30'	-1° ~ 4°	10°	0.3		105
M18×1.5				72						115
M20×1.5	18	14	18	80						125
M22×1.5	20	16	20	85	3°				0.4	130
M24×2				95						
M30×2	25	20	24	105						3°30'
M36×2	31.5	25	28	120						
M45×2	40	31.5	34	5	8°	0.2~ 0.4				



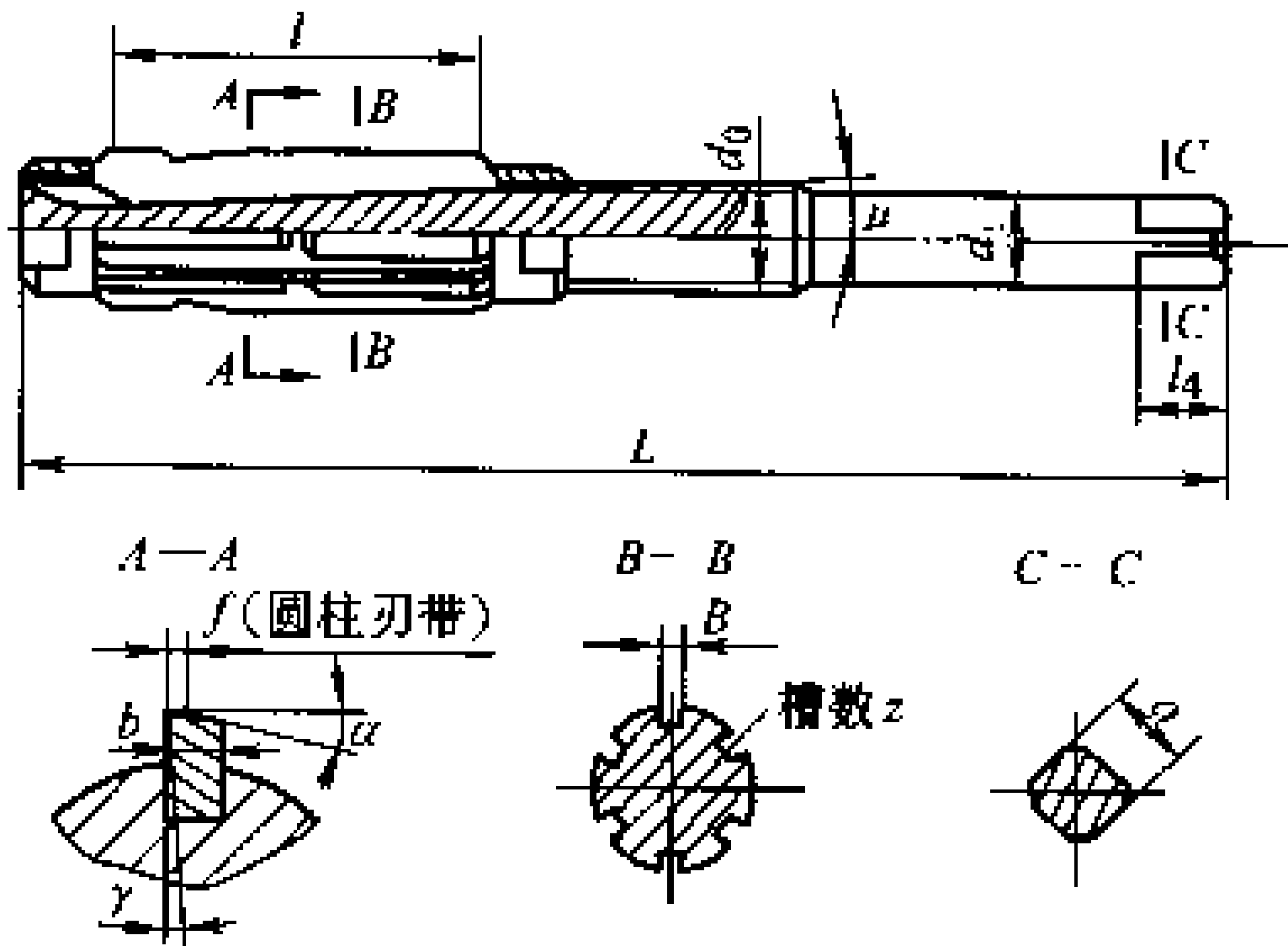


图 3-12 普通型可调节手用铰刀

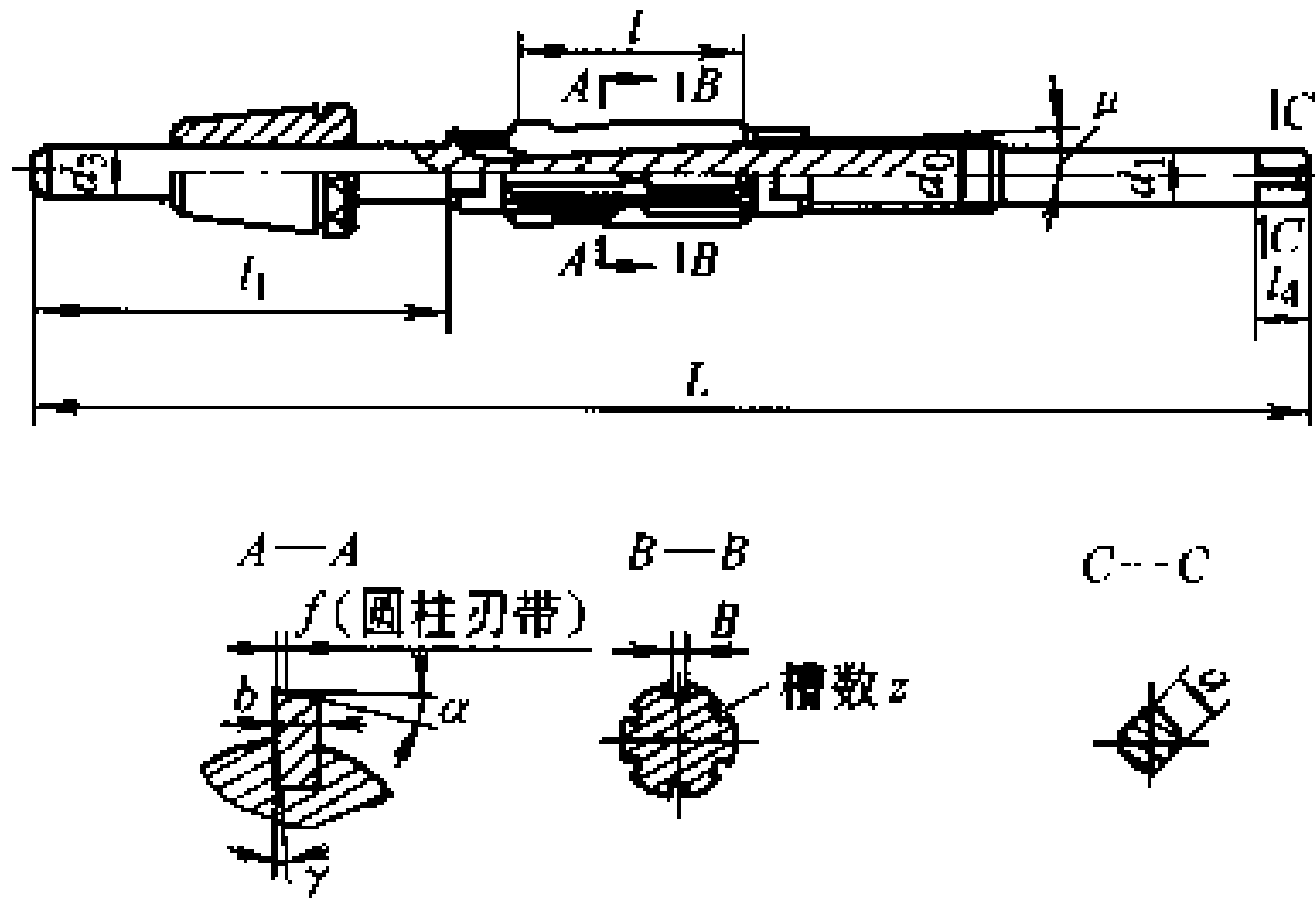


图 3-13 带导向套可调节手用铰刀

3.10.1.3 柄部方头的偏差按 GB/T4267—1984<sup>⊖</sup>的规定。

3.10.1.4 标记示例：

直径调节范围为 15.25~17mm 的普通型可调节手用铰刀的标记为：

可调节手用铰刀 15.25~17 JB/T3869—1999。

直径调节范围为 19~21mm 的带导向套型可调节手用铰刀的标记为：

可调节手用铰刀 19~21-DX JB/T3869—1999。

### 3.10.2 技术要求

3.10.2.1 铰刀表面不得有裂纹、刻痕、锈迹以及磨削烧伤等影响使用性能的表面缺陷。

3.10.2.2 铰刀的形状和位置公差

1. 铰刀校准部分在调节范围内任一位置上直径之差不得大于：

——直径 ≤ 15.25mm	0.03mm；
——直径 > 15.25~26mm	0.04mm；
——直径 > 26~100mm	0.05mm。

2. 带导向套型铰刀在调节范围内其切削部分和导向柱对公共轴线的径向圆跳动不得大于表 3-32 的规定：

3. 铰刀在调节范围内校准部分直径均应有倒锥度。

<sup>⊖</sup> 该标准的现行版本为 GB/T4267—2004。

表 3-32 铰刀切削部分和导向柱径向圆跳动公差  
(单位: mm)

铰刀直径 D	切削部分	导向柱
	公差	
< 50	0.05	0.03
≥ 50	0.06	0.04

3.10.2.3 铰刀的表面粗糙度按下列规定:

- 前面:  $R_a 3.2\mu\text{m}$ ;
- 后面:  $R_a 3.2\mu\text{m}$ ;
- 圆柱刃带表面:  $R_a 0.63\mu\text{m}$ ;
- 导向柱外圆表面:  $R_a 1.25\mu\text{m}$

3.10.2.4 铰刀上各零件材料和硬度

1. 刀片用 W6Mo5Cr4V2 或其他同等性能的高速钢制造。也允许用 9SiCr 或其他同等性能的合金工具钢制造。合金工具钢刀片的硬度为: 62~65HRC; 高速钢刀片的硬度为: 63~66HRC。

2. 刀体用 45 钢或同等以上性能的钢材制造。

直径  $\leq 15.25\text{mm}$  的铰刀刀体硬度不低于 216HB。

柄部方头的硬度为 30~45HRC

3. 螺母和导向套用 45 钢或同等以上性能的钢材制造, 其硬度不低于 40HRC。

# 第 4 章 滚 刀

## 4.1 渐开线花键滚刀(GB/T 5103—2004)

### 4.1.1 材料和硬度

#### 4.1.1.1 材料

滚刀用普通高速工具钢制造,或用高性能高速工具钢制造。

#### 4.1.1.2 硬度

滚刀切削部分硬度:普通高速工具钢为 63 ~ 66HRC;高性能高速工具钢应大于 64HRC。

### 4.1.2 外观和表面粗糙度

4.1.2.1 滚刀表面不得有裂纹、崩刃、烧伤及其他影响使用性能的缺陷。

4.1.2.2 滚刀表面粗糙度数值上限如表 4-1 所示。

表 4-1 滚刀表面粗糙度数值上限 (单位:  $\mu\text{m}$ )

检查项目	表面粗糙度参数	滚刀的精度等级		
		A	B	C
内孔表面	$R_s$	0.32	0.63	1.25
端面		0.63	0.63	1.25

(续)

检查项目	表面粗糙度参数	滚刀的精度等级		
		A	B	C
		表面粗糙度数值		
轴台外圆	$R_a$	0.63	1.25	1.25
刀齿前面		0.63	0.63	1.25
刀齿侧面		0.63	0.63	1.25
刀齿顶面及圆角部分	$R_z$	3.20	6.30	6.30

### 4.1.3 精度

4.1.3.1 滚刀外径的极限偏差按 h15, 总长的极限偏差按 js15。

4.1.3.2 滚刀的主要制造公差如表 4-2 所示。

## 4.2 30°压力角渐开线花键滚刀 (GB/T5104—2004)

### 4.2.1 型式和尺寸

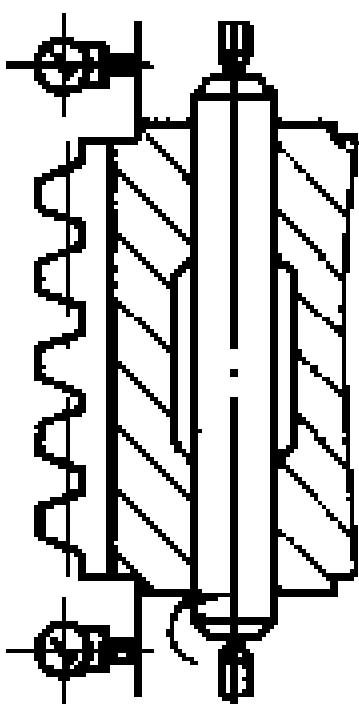
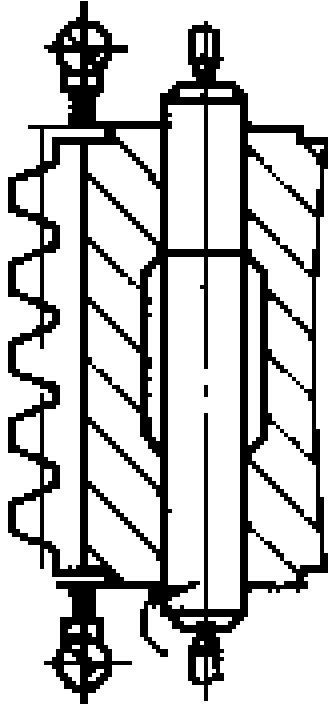
4.2.1.1 基本型式分两种: I 型和 II 型。I 型为平齿顶滚刀, 适用于加工平齿根的外花键; II 型为圆齿顶滚刀, 通用于加工圆齿根的外花键。

4.2.1.2 渐开线花键滚刀的基本型式和尺寸如图 4-1 和表 4-3 所示。

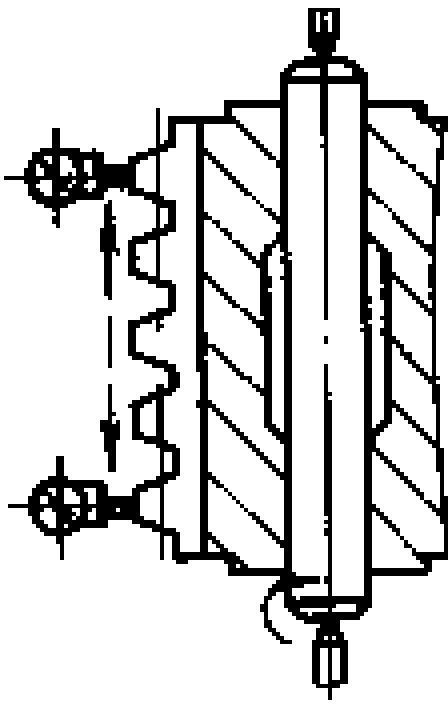
表 4-2 滚刀主要制造公差

序号	检查项目及示意图	公差代号	模数/mm	滚刀精度等级		
				A	B	C
				公差/ $\mu\text{m}$		
1	<p>孔径公差</p> <p>内孔配合表面上超出公差的喇叭口长度,应小于每边配合长度的 25%。</p> <p>键槽每侧超出公差部分的宽度不应大于键宽的 50%</p> <p>在对孔作精度检查时,具有公称孔径的基准芯轴通端应能通过孔</p>	$\delta_D$	H5	H6	H6	

(续)

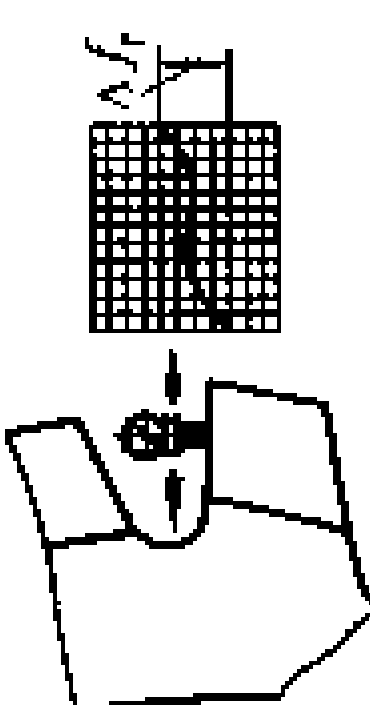
序号	检查项目及示意图	公差 代号	模数/mm	滚刀精度等级		
				A	B	C
				公差/ $\mu\text{m}$		
2	轴台的径向圆跳动 	$\delta d_{1r}$	0.25~0.75	4	6	6
			>0.75~2.00	5	7	7
			>2.00~3.00	5	8	8
			>3.00~6.30	6	10	10
			>6.30~10.00	8	12	12
3	轴台的端面圆跳动 	$\delta d_{1s}$	0.25~0.75	4	6	6
			>0.75~2.00	4	6	6
			>2.00~3.00	4	6	6
			>3.00~6.30	5	8	8
			>6.30~10.00	6	10	10

(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	模数/mm	滚刀精度等级		
				A	B	C
			0.25~0.75	21	38	75
			>0.75~2.00	22	40	80
			>2.00~3.00	25	45	90
			>3.00~6.30	30	53	105
			>6.30~10.00	38	65	130
	外圆的径向圆跳动    滚刀全长上, 齿顶到内孔中心距离 的最大差值	$\delta d_{er}$				



(续)

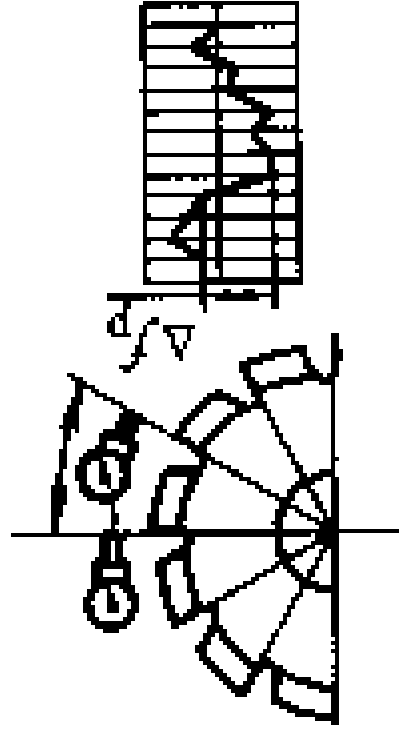
序号	检查项目及示意图	公差代号	模数/mm	滚刀精度等级		
				A	B	C
			0.25~0.75	17	31	31
			>0.75~2.00	18	32	32
			>2.00~3.00	20	36	36
			>3.00~6.30	24	43	43
			>6.30~10.00	30	54	54
5	刀齿前面的径向性  <p>在测量范围内,容纳实际刀齿前面的两个平行于理论前面的平面间的距离</p>	$\delta f_1$				

(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	模数/mm	滚刀精度等级		
				A	B	C
			0.25~0.75	21	38	38
			>0.75~2.00	22	40	40
			>2.00~3.00	25	45	45
			>3.00~6.30	30	54	54
			>6.30~10.00	38	65	65

检查项目及示意图

容屑槽的相邻周节差

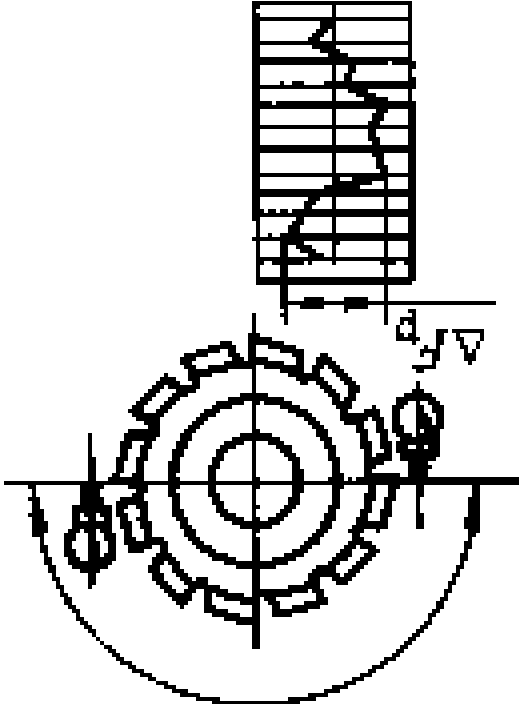


6

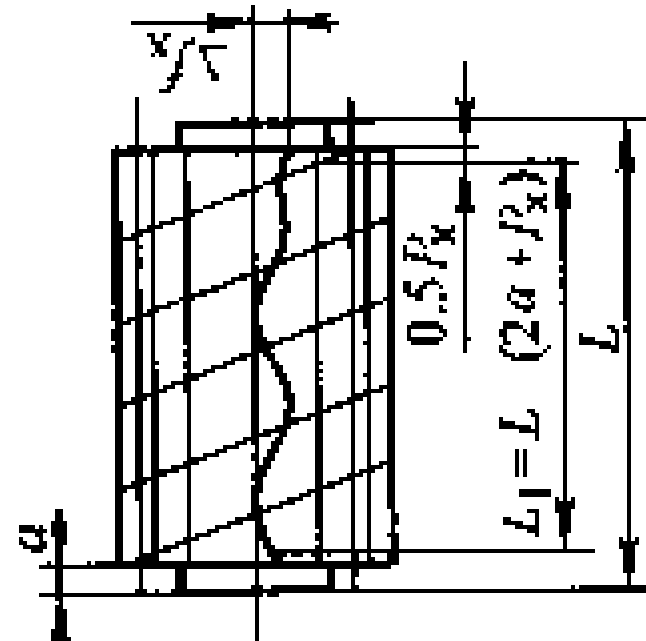
 $\delta f_p$ 

在滚刀分圆附近的同一圆周上, 两相邻周节的最大差值

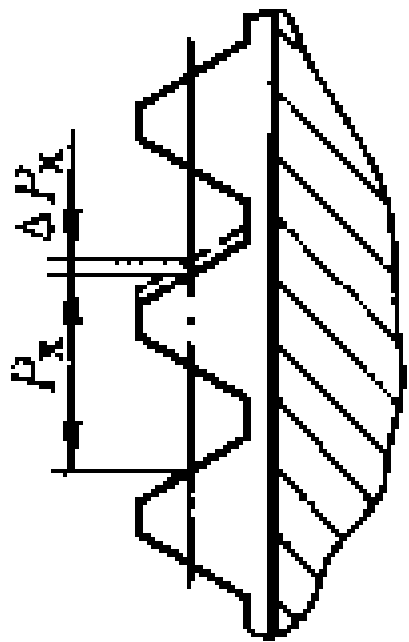
(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	模数/mm	滚刀精度等级		
				A	B	C
				公差/ $\mu\text{m}$		
	容屑槽周节的最大累积误差	$\delta F_p$	0.25~0.75	40	70	70
	 <p>在滚刀分度圆附近的同一圆周上，任意两个刀齿前面间相互位置的最大误差</p>		>0.75~2.00	42	75	75
			>2.00~3.00	48	85	85
			>3.00~6.30	55	100	100
			>6.30~10.00	70	125	125

(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	模数/mm	滚刀精度等级			
				A	B	C	
				公差/ $\mu\text{m}$			
	刀齿前面与内孔轴线的平行度 	$\delta f_x$	0.25~0.75	33	41	57	
			>0.75~2.00	35	44	60	
				>2.00~3.00	39	49	67
				>3.00~6.30	46	58	79
	在靠近分圆处的测量范围内,容纳实际前面的两个平行于理论前面的平面间的距离		>6.30~10.00	58	73	100	

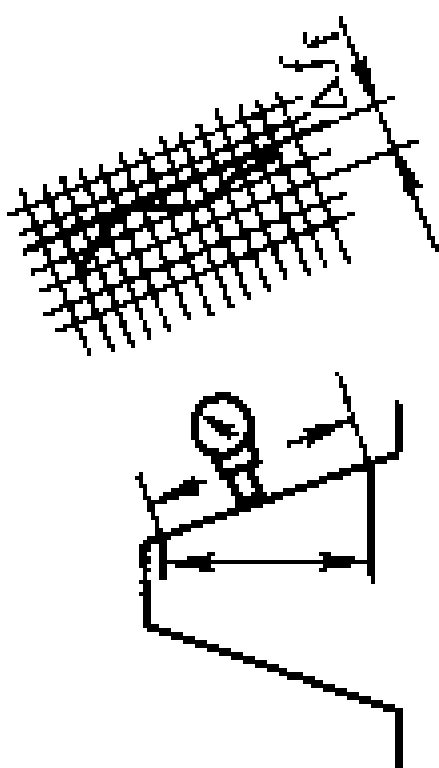
(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	模数/mm	滚刀精度等级		
				A	B	C
				公差/ $\mu\text{m}$		
			0.25~0.75	$\pm 8$	$+ 15$	$+ 32$
			$> 0.75 \sim 2.00$	$\pm 8$	$\pm 16$	$\pm 32$
			$> 2.00 \sim 3.00$	$+ 9$	$\pm 18$	$+ 36$
			$> 3.00 \sim 6.30$	$\pm 11$	$\pm 22$	$\pm 45$
			$> 6.30 \sim 10.00$	$\pm 14$	$\pm 28$	$\pm 55$
	齿距最大偏差	$\delta P_x$				
	 <p>在任意一排齿上, 刀齿轴向齿距相 对于理论齿距的最大偏差</p>					

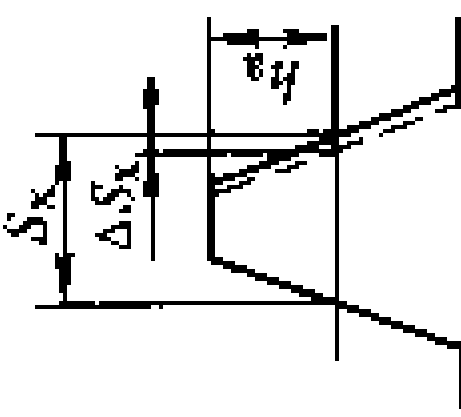
(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	模数/mm	滚刀精度等级		
				A	B	C
			0.25~0.75	±11	±22	±45
			>0.75~2.00	±11	±22	+45
			>2.00~3.00	±13	±26	±50
			>3.00~6.30	±16	+32	±65
			>6.30~10.00	±20	±40	±80
10	任意两个齿距长度内齿距的最大累积误差 (45°压力角, C级滚刀不进行此项检查)	$\Delta F_{\alpha}$				

(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	模数/mm	滚刀精度等级		
				A	B	C
				公差/ $\mu\text{m}$		
			0.25~0.75	5	9	18
			>0.75~2.00	5	10	20
			>2.00~3.00	6	12	24
			>3.00~6.30	7	14	28
			>6.30~10.00	8	16	32
	齿形误差 	$\delta f_i$				
	在检查截面中的测量范围内, 容纳实际齿形的两条理论直线齿形间的法向齿形离 向齿形离					

(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	模数/mm	滚刀精度等级		
				A	B	C
	齿厚偏差(只允许负)		0.25~0.75	30	57	57
			>0.75~2.00	32	60	60
12	在滚刀理论齿高处测量的实际齿厚 对公称齿厚的偏差	$\delta S_x$	>2.00~3.00	36	70	70
			>3.00~6.30	42	85	85
			>6.30~10.00	53	105	105



4.2.1.3 滚刀做成单头右旋(按用户要求,可做成左旋);容屑槽为平行于滚刀轴线的直槽。

表 4-3 30°压力角渐开线花键滚刀尺寸

模数 $m/\text{mm}$		外径 $d_e/\text{mm}$	孔径 $D/\text{mm}$	全长 $L/\text{mm}$	轴台 长度 $a_{\text{min}}$ $/\text{mm}$	槽数 $Z_k$
第一系列	第二系列					
0.50	—	45	22	32	4	15
—	0.75					
1.00	—	50	27	35	4	12
—	1.25			40		
1.50	—			50		
—	1.75	63	32	63	5	10
2.00	—					
2.50	—	71	40	71	5	10
3.00	—					
—	4.00	80	32	80	5	10
5.00	—	90	40	90		
—	6.00	100	40	100	5	10
—	8.00	112		112		
10.00	—	125	40	125	5	10

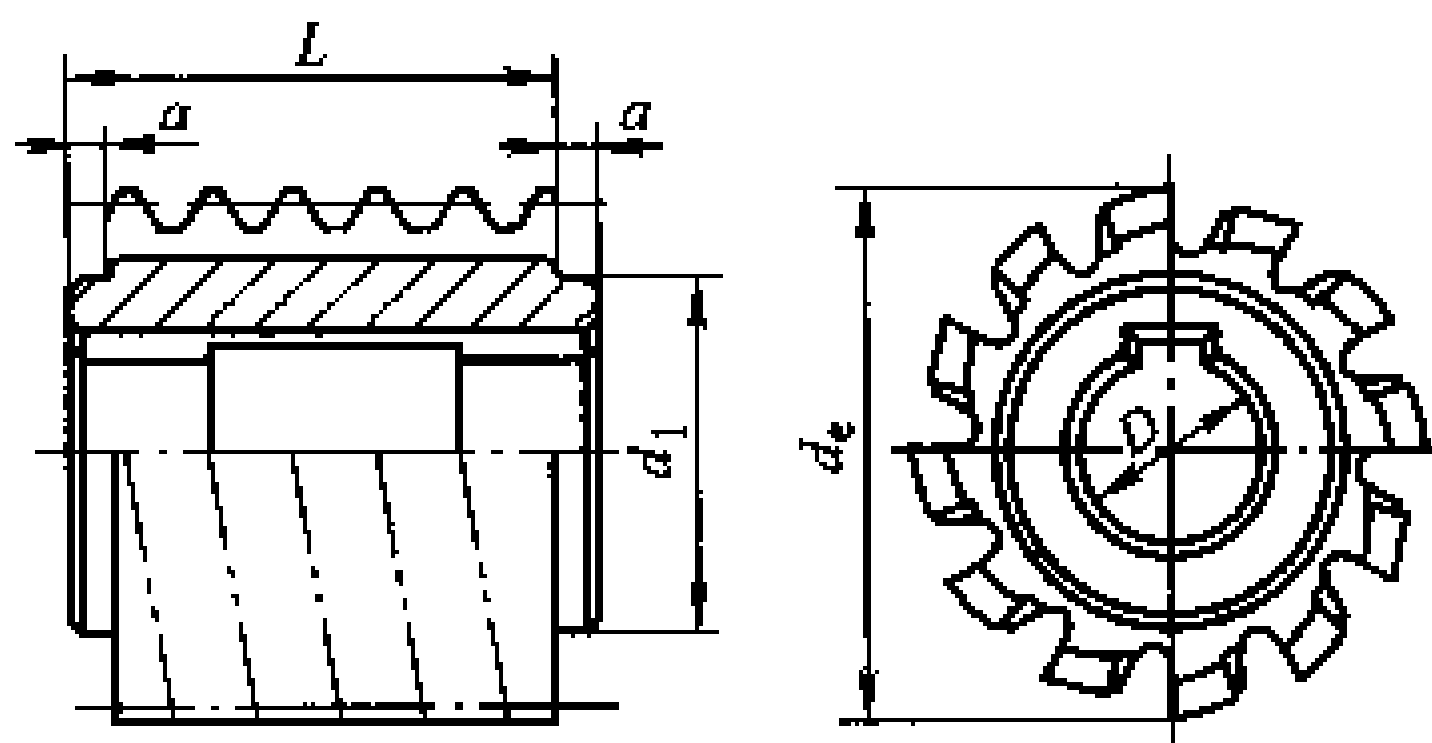


图 4-1 30°压力角渐开线花键滚刀

4.2.1.4 键槽的尺寸和偏差按 GB/T6132—1993 的规定。

4.2.1.5 轴台直径  $d_1$  由制造厂决定。

#### 4.2.2 标记示例

模数  $m = 2$ 、A 级精度的 I 型左旋渐开线花键滚刀为：

渐开线花键滚刀  $m2 \alpha 30^\circ A I$  左 GB/T 5104—

2004。

#### 4.2.3 滚刀的计算尺寸

滚刀的计算尺寸如图 4-2 和表 4-4 所示。

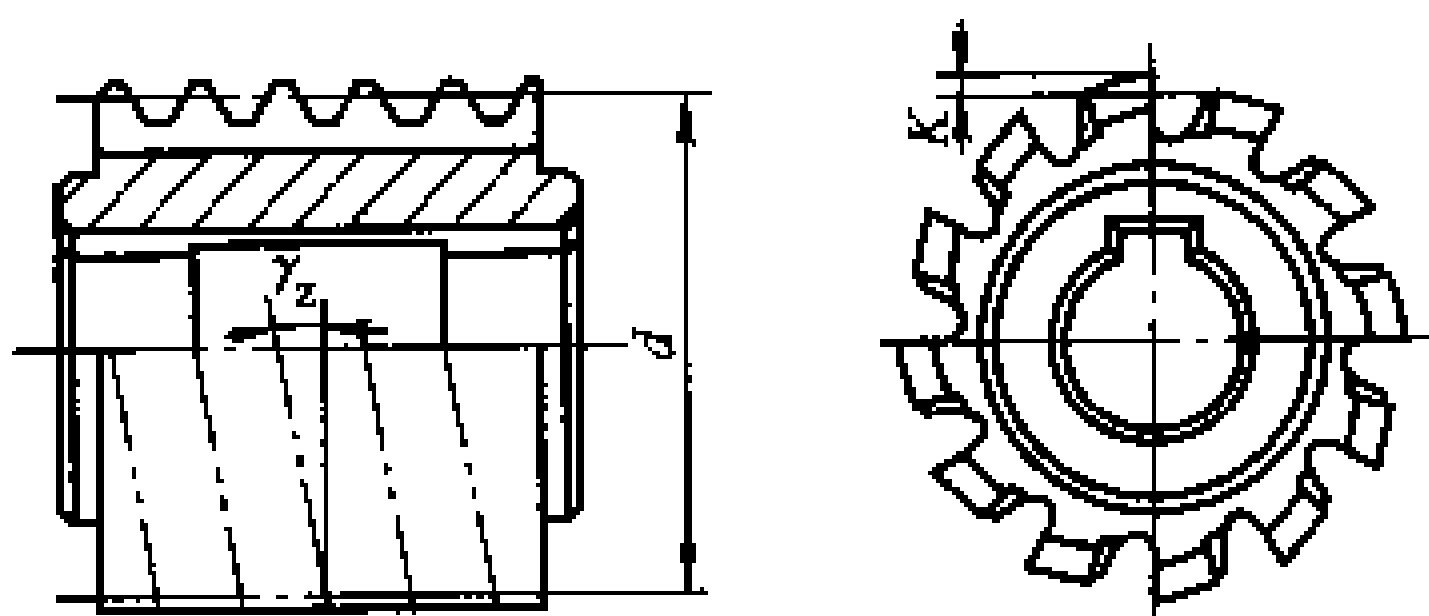


图 4-2 滚刀尺寸

表 4-4 滚刀的计算尺寸

模数系列 $m/\text{mm}$		I 型			II 型		
第一系列	第二系列	分度圆直径 $d$ /mm	铲背量 $K/\text{mm}$	分圆螺纹升角 $\gamma_z$	分度圆直径 $d$ /mm	铲背量 $K/\text{mm}$	分圆螺纹升角 $\gamma_z$
0.50	—	43.65	2.0	0°39′	43.50	2	0°40′
—	0.75	43.28		1°00′	43.05		1°00′
1.00	—	47.90		1°12′	47.60		1°12′
—	1.25	47.53		1°30′	47.15		1°31′
1.50	—	47.15		1°49′	46.70		1°50′
—	1.75	59.64	2.5	1°41′	59.11	2.5	1°42′
2.00	—	59.26		1°56′	58.66		1°57′
2.50	—	58.31	3.5	2°27′	57.56	3.5	2°29′
3.00	—	65.56		2°37′	64.66		2°40′
—	4.00	72.96	4.0	3°09′	71.76	4.0	3°12′
5.00	—	81.22	5.0	3°32′	79.72	5.0	3°36′
—	6.00	89.42	6.5	3°51′	87.62	6.5	3°56′
8.00	—	98.32	7.0	4°40′	95.92	7.0	4°47′
—	10.00	108.08	8.0	5°19′	105.08	8.0	5°28′

### 4.3 45°压力角渐开线花键滚刀(GB/T5105—2004)

#### 4.3.1 型式和尺寸

4.3.1.1 渐开线花键滚刀的基本型式和尺寸如图 4-3 和表 4-5 所示。

表 4-5 45°压力角渐开线花键滚刀尺寸

模数 $m/\text{mm}$		外径 $d_e/\text{mm}$	孔径 $D/\text{mm}$	全长 $L/\text{mm}$	轴台长度 $a_{\text{min}}/\text{mm}$	槽数 $Z_k$
第一系列	第二系列					
0.25	—	32	13	20	3	12
0.50	—					
—	0.75	40	16	35	4	14
1.00	—					
—	1.25					
1.50	—	50	22	40	5	14
—	1.75					
2.00	—					
2.50	—	55		45		

4.3.1.2 滚刀做成单刀右旋(按用户要求可做成左旋);容屑槽为平行于滚刀轴线的直槽。

4.3.1.3 键槽的尺寸和偏差按 GB/T6132—1993 规

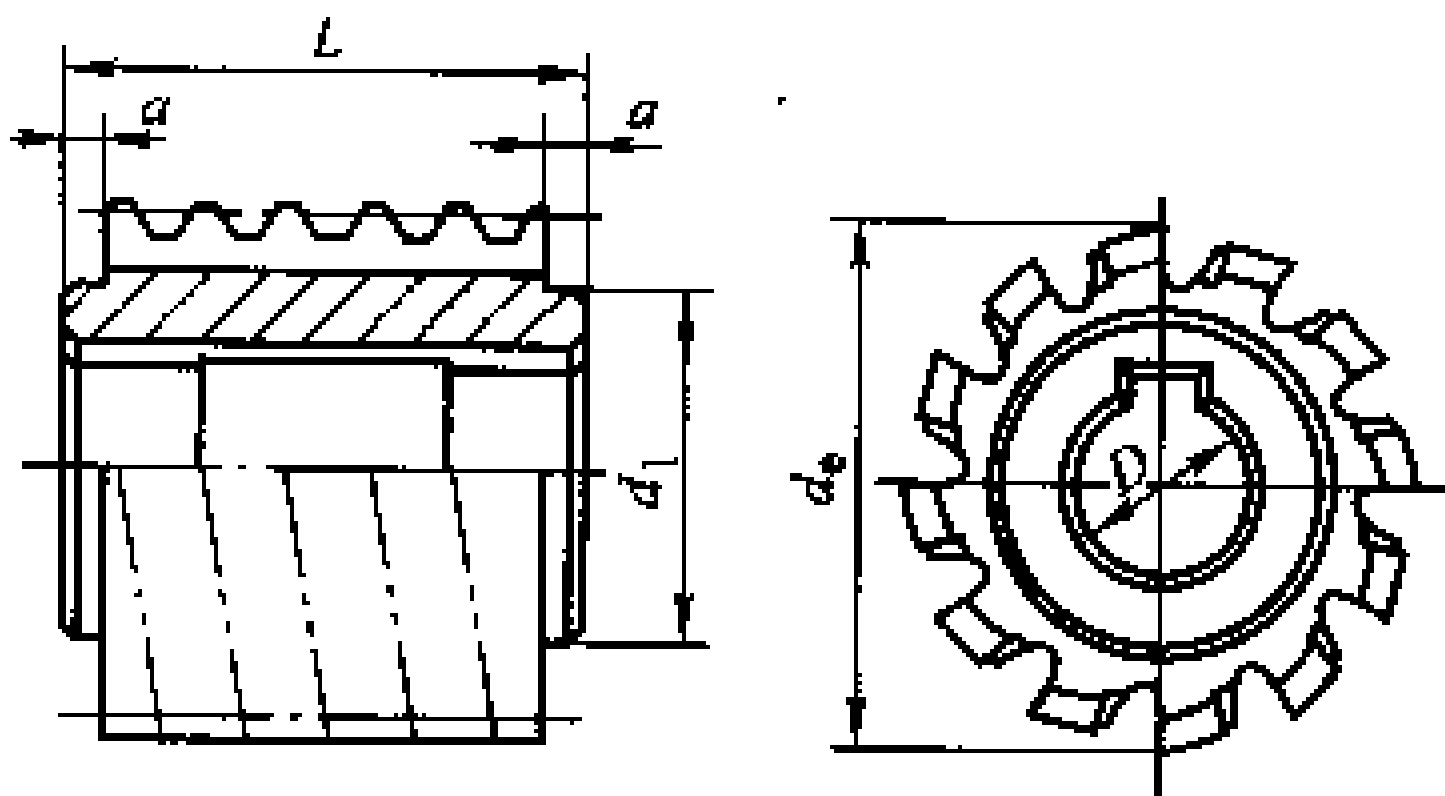


图 4-3 45°压力角渐开线花键滚刀

定。

4.3.1.4 轴台直径  $d$  由制造厂决定。

4.3.1.5 标记示例

模数  $m = 2$  的左旋渐开线花键滚刀标记为：

渐开线花键滚刀  $m2 \alpha 45^\circ$ 左 GB/T 5105—2004。

4.3.2 滚刀的计算尺寸

滚刀的计算尺寸如图 4-4 和表 4-6 所示。

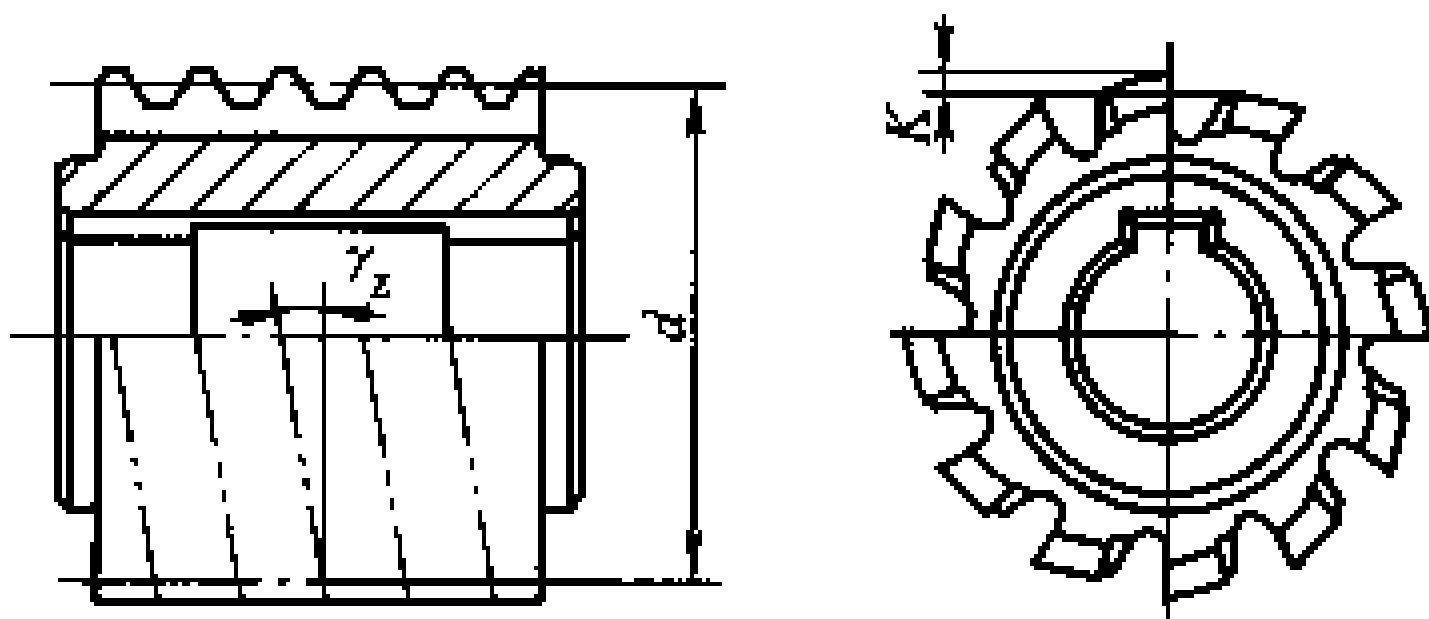


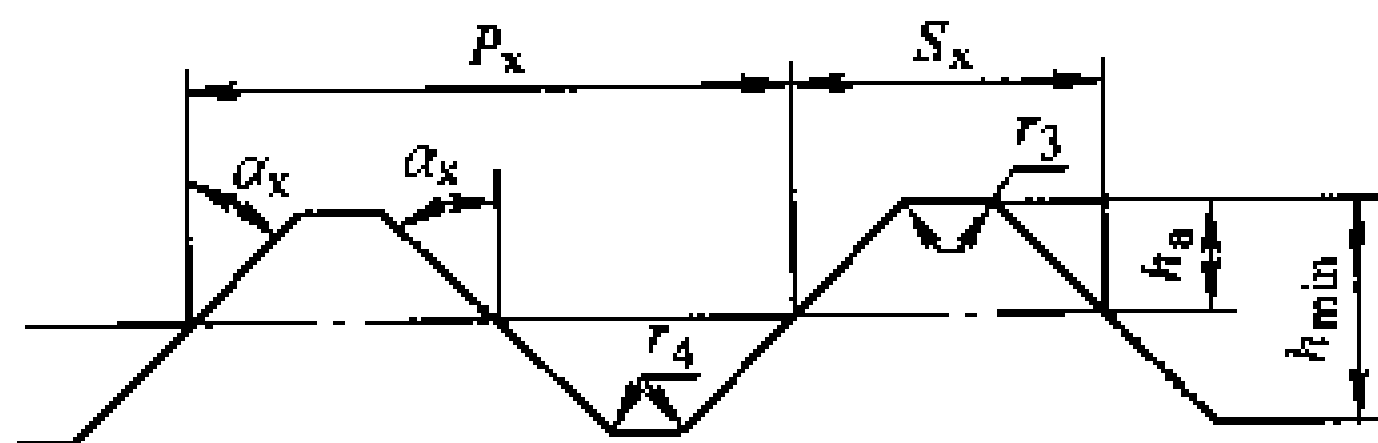
图 4-4 滚刀尺寸

表 4-6 滚刀的计算尺寸

模数 $m/\text{mm}$	第一系列	0.25	0.50	—	1.00	—
	第二系列	—	—	0.75	—	1.25
分圆直径 $d/\text{mm}$		31.34	31.04	38.70	38.40	38.10
分圆螺纹升角 $\gamma_2$		$0^\circ 28'$	$0^\circ 55'$	$1^\circ 07'$	$1^\circ 30'$	$1^\circ 53'$
铲背量 $K/\text{mm}$		0.80		1.00		
模数 $m/\text{mm}$	第一系列	1.50	—	2.00	2.50	
	第二系列	—	1.75	—	—	
分圆直径 $d/\text{mm}$		47.70	47.40	47.10	51.46	
分圆螺纹升角 $\gamma_2$		$1^\circ 48'$	$2^\circ 07'$	$2^\circ 26'$	$2^\circ 47'$	
铲背量 $K/\text{mm}$		1.50				

## 4.3.3 滚刀的轴向齿形尺寸

滚刀的轴向齿形尺寸如图 4-5 和表 4-7 所示。



$$\begin{aligned}
 h_a &= 0.6m & r_3 &= 0.25m \\
 h_{\min} &= 1.2m & r_4 &= 0.2m \quad (m \text{-- 模数})
 \end{aligned}$$

图 4-5 滚刀的轴向齿形尺寸

表 4-7 滚刀的轴向齿形尺寸

模数 $m/\text{mm}$	第一系列	0.25	0.50	—	1.00	—
	第二系列	—	—	0.75	—	1.25
轴向齿形角 $\alpha_x$		45°00'			45°01'	
轴向齿距 $P_x/\text{mm}$		0.785	1.571	2.357	3.143	3.929
轴向齿厚 $S_x/\text{mm}$		0.390	0.790	1.180	1.570	1.960
模数 $m/\text{mm}$	第一系列	1.50	—	2.00	2.50	
	第二系列	—	1.75	—		
轴向齿形角 $\alpha_x$		45°01'			45°02'	
轴向齿距 $P_x/\text{mm}$		4.175	5.502	6.289	7.863	
轴向齿厚 $S_x/\text{mm}$		2.360	2.750	3.140	3.930	

#### 4.4 滚子链和套筒链链轮滚刀 (JB/T7427—1994)

##### 4.4.1 型式和尺寸

4.4.1.1 链轮滚刀可做成单头、右旋,螺旋容屑槽为平行于其轴线的直容屑槽。

4.4.1.2 链轮滚刀的型式和尺寸如图 4-6 和表 4-8 所示。

表 4-8 链轮滚刀尺寸

(单位: mm)

规格	$d_e$	$l$	$D$	$a_{\text{min}}$	$z$
节距×滚子直径					
6.35×3.3	63	50			
8×5			27		
9.525×5.08	71	63		5	12
9.525×6.35					
12.7×7.95	80	71	32		
12.7×8.51					
15.875×10.16	90	80			
19.05×11.91			32		
19.05×12.07	100	100			
25.4×15.88	112	112			
31.75×19.05	125	132			
38.1×22.23			40		10
38.1×25.4	140	150		5	
44.45×25.4					
44.45×27.94	160	180			
50.8×28.58			50		
50.8×29.21	180	200			
63.5×39.37					9
63.5×39.68	200	240			

注: 1. 链轮滚刀轴台直径由工具厂自行决定, 其尺寸应尽可能取得大些。

2. 按用户要求, 链轮滚刀可做成左旋。



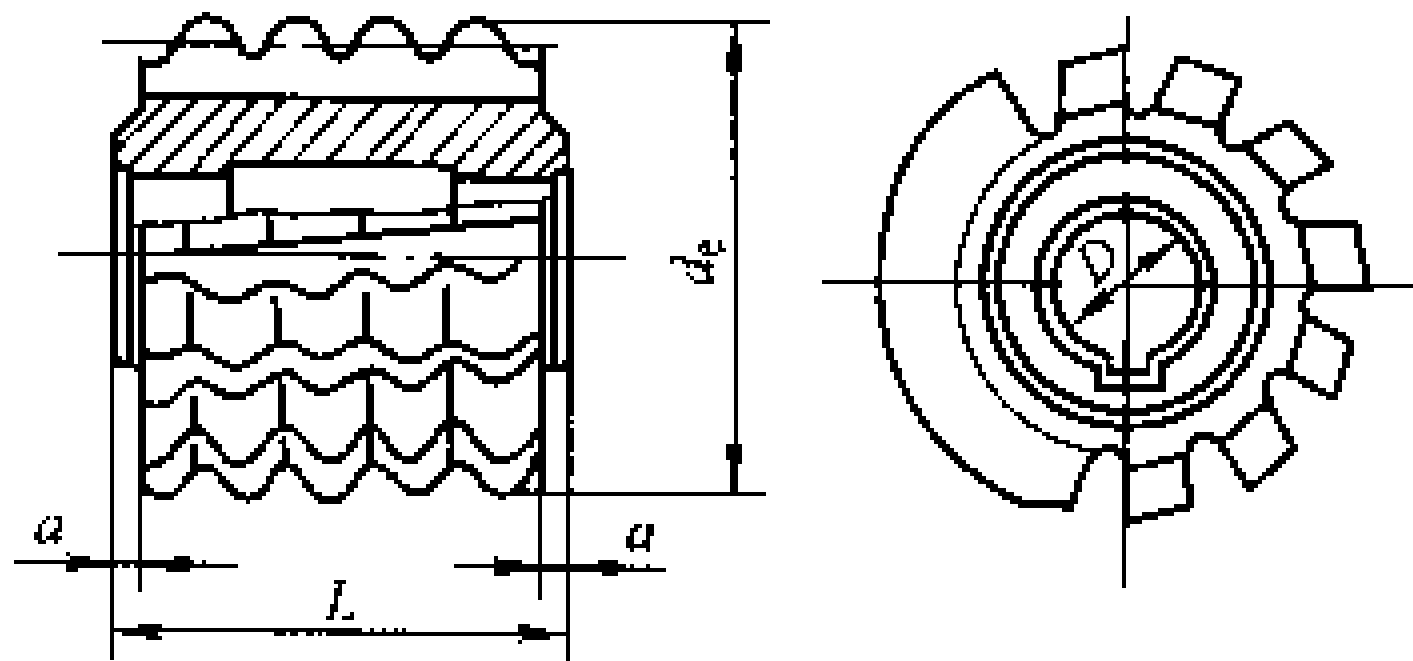


图 4-6 链轮滚刀

## 4.4.1.3 标记示例

链节距  $\times$  滚子直径为  $38.1 \times 25.4$ , 精度等级为 C 级的链轮滚刀的标记为:

$38.1 \times 25.4C$  链轮滚刀 JB/T7427—1994。

## 4.4.2 滚子链和套筒链链轮滚刀计算尺寸

滚子链和套筒链链轮滚刀计算尺寸如图 4-7 和表 4-9 所示

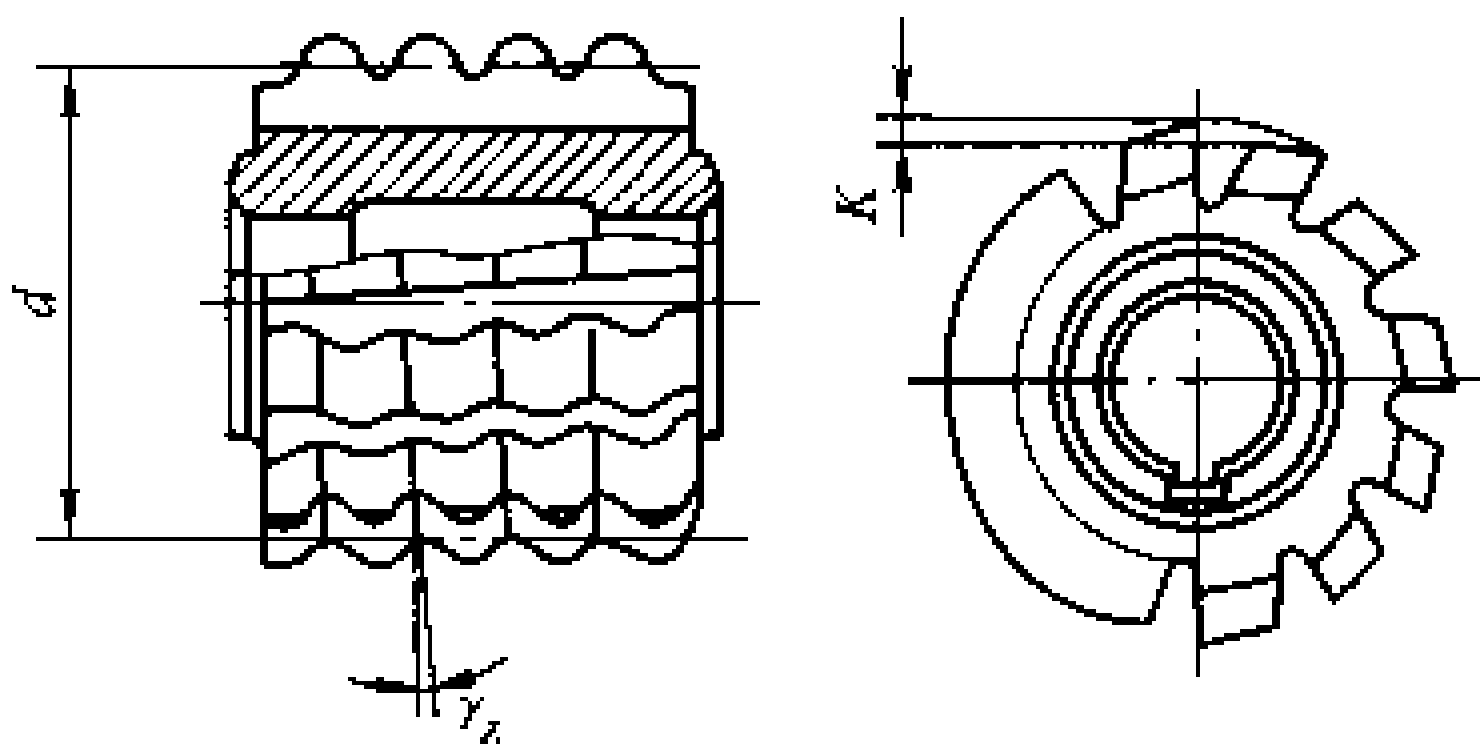


图 4-7 滚子链和套筒链链轮滚刀计算尺寸

表 4-9 滚子链和套筒链链轮滚刀计算尺寸

(单位: mm)

规格	$d$	$r_s$	$K$
节距×滚子直径			
6.35×3.3	58.62	1°59′	4
8×5	64.80	2°16′	4.5
9.525×5.08	64.72	2°42′	4.5
9.525×6.35	63.44	2°45′	4.5
12.7×7.95	70.72	3°18′	5
12.7×8.51	70.16	3°19′	5
15.875×10.16	78.36	3°43′	5.5
19.05×11.91	86.22	4°03′	6
19.05×12.07			
25.4×15.88	94.28	4°57′	7
31.75×19.05	103.84	5°37′	8
38.1×22.23	115.42	6°04′	9
38.1×25.4	112.22	6°14′	9
44.45×25.4	122.02	6°41′	10
44.45×27.94	119.46	6°50′	10
50.8×28.58	128.82	7°15′	10
50.8×29.21	128.18	7°17′	10
63.5×39.37	137.20	8°31′	12
63.5×39.68			

## 4.4.3 滚子链和套筒链链轮滚刀法向齿形尺寸

滚子链和套筒链链轮滚刀法向齿形尺寸如图 4-8

和表 4-10 所示。

**表 4-10 滚子链和套筒链链轮滚刀法向齿形尺寸**  
(单位: mm)

规格	$P_r$	$h$	$r$
节距 × 滚子直径			
6.35 × 3.3	6.3792	3.64	1.67
8 × 5	8.0368	4.70	2.53
9.525 × 5.08	9.5688	5.48	2.57
9.525 × 6.35		5.66	3.21
12.7 × 7.95	12.7584	7.47	4.02
12.7 × 8.51		7.55	4.30
15.875 × 10.16	15.9480	9.37	5.13
19.05 × 11.91	19.1376	11.22	6.10
19.05 × 12.07			
25.4 × 15.88	25.5168	14.93	8.02
31.75 × 19.05	31.8961	18.55	9.62
38.1 × 22.23	38.2753	22.17	11.23
38.1 × 25.4		22.62	12.83
44.5 × 25.4	44.6545	25.79	12.83
44.45 × 27.94		26.15	14.11
50.8 × 28.58	51.0337	29.41	14.43
50.8 × 29.21		29.50	14.75
63.5 × 39.37	63.7921	37.33	20.04
63.5 × 39.68			

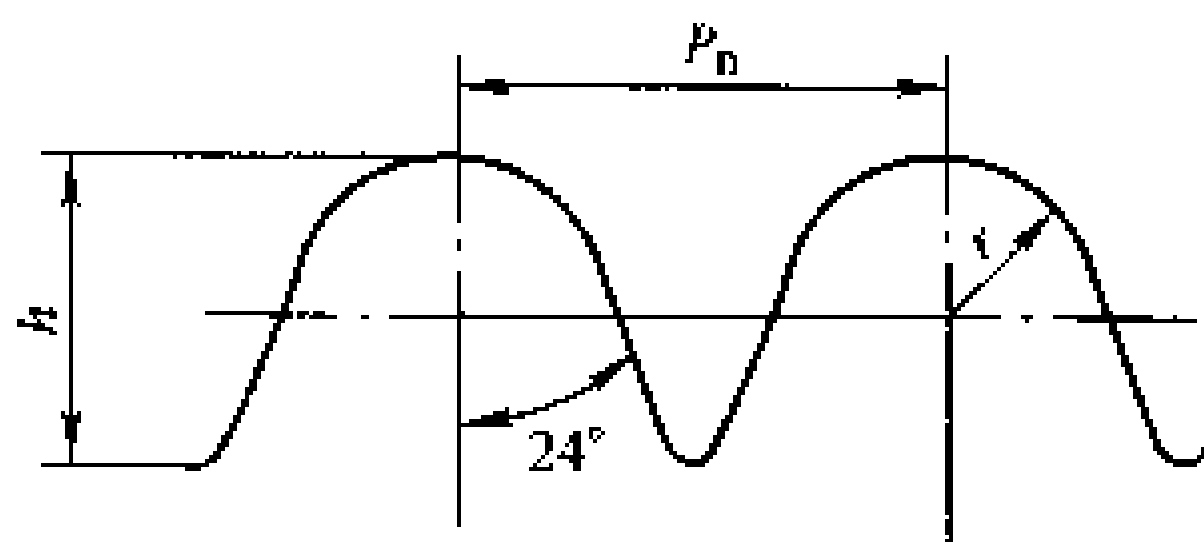


图 4-8 链轮滚刀法向齿形尺寸

#### 4.4.4 技术要求

4.4.4.1 链轮滚子表面不得有裂纹、崩刃、烧伤及其他影响使用性能的缺陷。

4.4.4.2 链轮滚刀的表面粗糙度的最大允许值如表 4-11 所示。

表 4-11 链轮滚刀的表面粗糙度的最大允许值  
(单位:  $\mu\text{m}$ )

检查表面	表面粗糙度参数	C 级	D 级
		表面粗糙度数值	
内孔表面	$R_a$	0.63	
端面		1.25	
轴台外圆			
刀齿前面	$R_a$	6.3	
齿顶及齿侧表面		10	

4.4.4.3 外径  $d_c$  的公差为 h15<sub>c</sub>。

4.4.4.4 全长  $L$  的公差为 js15<sub>c</sub>。

表 4-12 链轮滚刀制造时主要公差 (单位:  $\mu\text{m}$ )

序号	检查项目	公差 代号	精度 等级	链节距 mm			
				6.35~ 12.7	>12.7 ~19.05	>19.05 ~31.75	>31.75 ~44.45
1	孔径公差  注: 1. 内孔配合表 面上超出公差的喇叭口 长度, 每边应小于配合 长度的 25%。键槽每 侧超出公差部分的宽度 应不大于键宽的一半。  2. 在对孔做精度 检查时, 具有公称孔径 的基准芯轴应能通过	$\delta 11$	C	H16			
			D	H7			

(续)

序号	检查项目	公差 代号	精度 等级	链节距 mm				
				6.35 ~ 12.7	>12.7 ~19.05	>19.05 ~31.75	>31.75 ~44.45	>44.45
2	轴台径向圆跳动	$\delta d_{1r}$	C	10	10	12	16	22
			D	14	14	16	22	30
3	轴台端面圆跳动	$\delta d_{1x}$	C	8	8	10	12	18
			D	11	11	14	16	24
4	齿顶径向圆跳动	$\delta d_{er}$	C	70	70	90	150	180
			D	90	90	120	200	240
5	刀齿前直径向性	$\delta f_r$	C	36	42	53	70	100
			D	48	56	70	90	130
6	容屑槽相邻周节差	$\delta f_r$	C	50	70	90	120	190
			D	65	90	120	160	250

(续)

序号	检查项目	公差 代号	精度 等级	链节距 mm				
				6.35 12.7	>12.7 -19.05	>19.05 -31.75	>31.75 -44.45	>44.45 -63.5
7	容屑槽周节的最大累积误差	$\delta F_p$	C	80	120	140	180	220
			D	100	160	180	240	300
8	刀齿前面对内孔轴线的平行度(仅用于肖槽)	$\delta f_s$	C	60	90	110	150	200
			D	80	120	145	200	260
9	容屑槽导程误差(仅用于螺旋槽)	$\delta P_s$	C	100mm:140				
			D	100mm:180				
10	齿形误差	$\delta f_f$	C	50	60	60	70	90
			D	60	80	90	90	120

(续)

序号	检查项目	公差 代号	精度 等级	链节距 mm				
				6.35~ 12.7	>12.7 ~19.05	>19.05 ~31.75	>31.75 ~44.45	>44.45
11	齿厚偏差 注: 在滚刀理论齿高处 测量的齿厚对理论齿厚 的偏差	$\delta S_x$	C	0	0	0	0	0
				-50	-60	-80	-100	125
12	齿距最大偏差 注: 在任意一排齿上, 相邻刀齿轴向距离的最 大偏差	$\delta P_x$	C	$\pm 28$	+32	+40	+55	$\pm 75$
				D	$\pm 38$	$\pm 40$	$\pm 50$	$\pm 70$
13	任意三个齿距长度内 的齿距最大累积误差	$\delta P_{\Sigma}$	C	+45	+60	+70	+80	+120
				D	$\pm 60$	$\pm 70$	$\pm 90$	-100



4.4.4.5 键槽尺寸和公差按 GB/T 6132—1993 中的规定。

4.4.4.6 链轮滚子制造时主要公差如表 4-12 所示。

4.4.4.7 链轮滚刀采用 W6Mo5Cr4V2 或同等性能高速钢制造,其金相组织应符合 GB/T 9943—1988 的规定,其碳化物均匀度对于直径不大于 100mm 的链轮滚刀应不超过 4 级,对于直径大于 100mm 的链轮滚刀应不超过 5 级。

4.4.4.8 链轮滚刀切削部分硬度应为 63~66HRC。

## 4.5 整体硬质合金小模数齿轮滚刀

### 4.5.1 基本型式和尺寸(JB/T7654.1—1994)

4.5.1.1 滚刀的基本型式和尺寸如图 4-9 和表 4-13 所示。

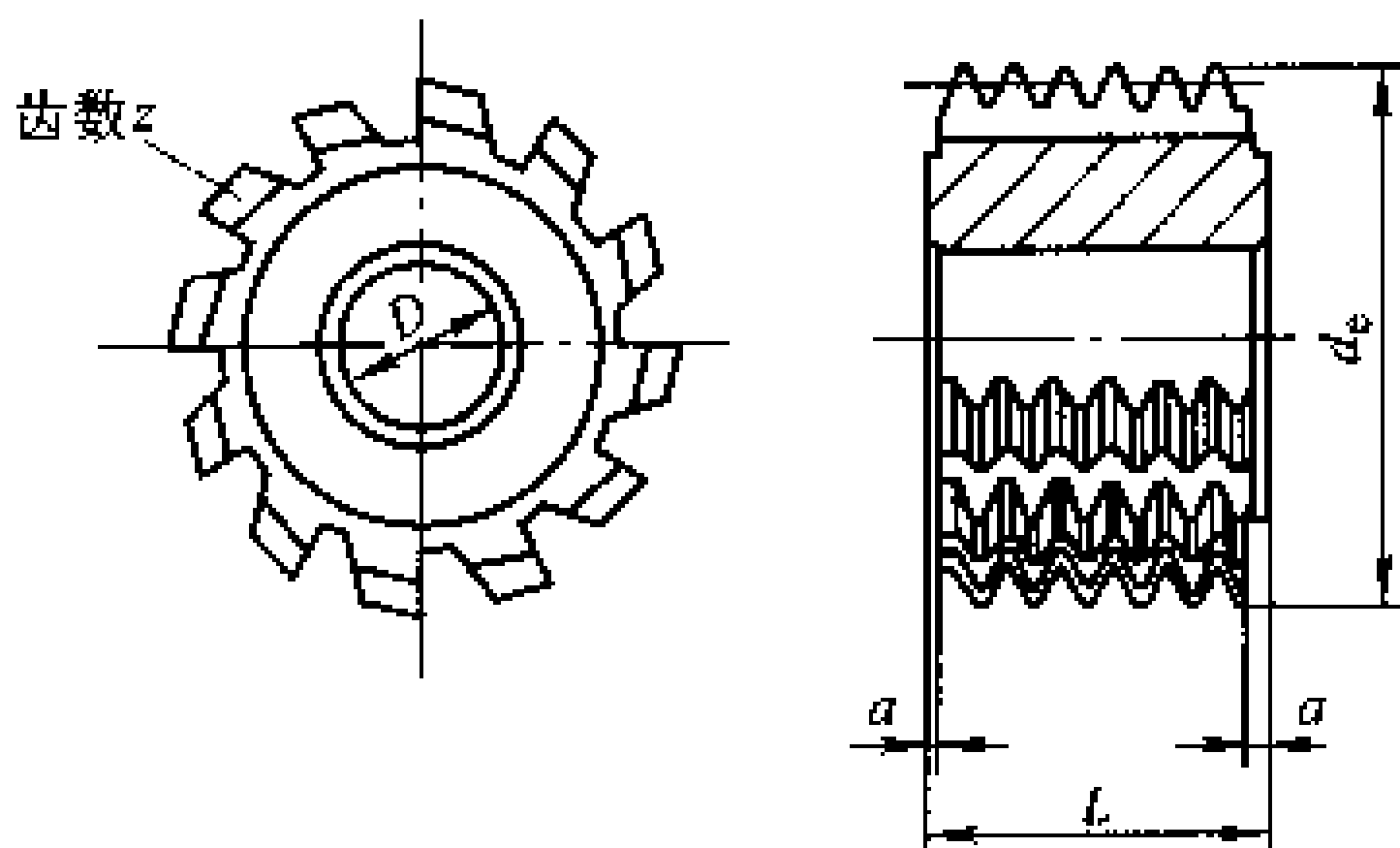


图 4.9 整体硬质合金小模数齿轮滚刀

表 4-13 整体硬质合金小模数齿轮滚刀尺寸 (单位: mm)

模数系列		φ25					φ32				
I	II	$d_c$	L	D	$a_{\min}$	齿数 z	$d_g$	L	D	$a_{\min}$	齿数 z
0.10											
0.12											
0.15			8								
0.20											
0.25											
0.30											
	0.35	25	10	8	0.3	12		12			
0.40											
0.50											
0.60			12				32		13	0.4	12
	0.70							16			
0.80			16								
	0.90							20			

注: 1. 滚刀轴台直径由工具厂自行决定, 其尺寸应尽可能取得大些。

2. 按用户要求, 滚刀可做成左旋。

## 4.5.1.2 标记示例:

模数  $m = 0.5$ 、直径  $\phi 25\text{mm}$  的 A 级整体硬质合金小模数齿轮滚刀为:

整体硬质合金小模数齿轮滚刀  $m 0.5 \times 25\text{A JB/T7654.1—1994}$ 。

## 4.5.2 滚刀的基本计算尺寸(JB/T7654.1—1994 附录 A)

表 4-14 滚刀的基本计算尺寸

模数系列		$\phi 25$			$\phi 32$		
I	II	$d$	$K$	$\gamma_z$	$d$	$K$	$\gamma_z$
		mm			mm		
0.10		24.230	1.0	$0^\circ 14'$	—	—	—
0.12		24.176		$0^\circ 17'$			
0.15		24.095		$0^\circ 21'$			
0.20		23.960		$0^\circ 29'$			
0.25		23.825		$0^\circ 36'$			
0.30		23.690		$0^\circ 44'$	30.565	1.25	$0^\circ 34'$
	0.35	23.555		$0^\circ 51'$	30.430		$0^\circ 40'$
0.40		23.420		$0^\circ 59'$	30.295		$0^\circ 45'$
0.50		23.150		$1^\circ 14'$	30.025		$0^\circ 57'$
0.60		22.880		$1^\circ 30'$	29.775		$1^\circ 09'$
	0.70	22.610	$1^\circ 46'$	29.485	$1^\circ 22'$		
0.80		22.340	$2^\circ 03'$	29.215	$1^\circ 34'$		
	0.90	—	—	28.945	$1^\circ 47'$		

表 4-15 滚刀轴向齿形尺寸 (单位: mm)

模数系列		φ25				φ32				α <sub>x</sub>	
		S <sub>x</sub>		P <sub>x</sub>	S <sub>z</sub>		P <sub>x</sub>	α <sub>x</sub>			
I	II	切顶	不切顶			切顶		不切顶			
0.10		0.165	0.157	0.314							
0.12		0.197	0.189	0.377							
0.15		0.244	0.235	0.471							
0.20		0.323	0.314	0.628							
0.25		0.402	0.393	0.785							
0.30		0.480	0.471	0.942					20°		
	0.35	0.560	0.550	1.100							
0.40		0.640	0.628	1.257							
0.50		0.797	0.785	1.571							20°
0.60		0.955	0.943	1.886							
	0.70	1.114	1.100	2.200							
0.80		1.272	1.257	2.515					20°1'		
	0.90	—	—	—							20°1'

滚刀的基本计算尺寸如图 4-10 和表 4-14 所示。

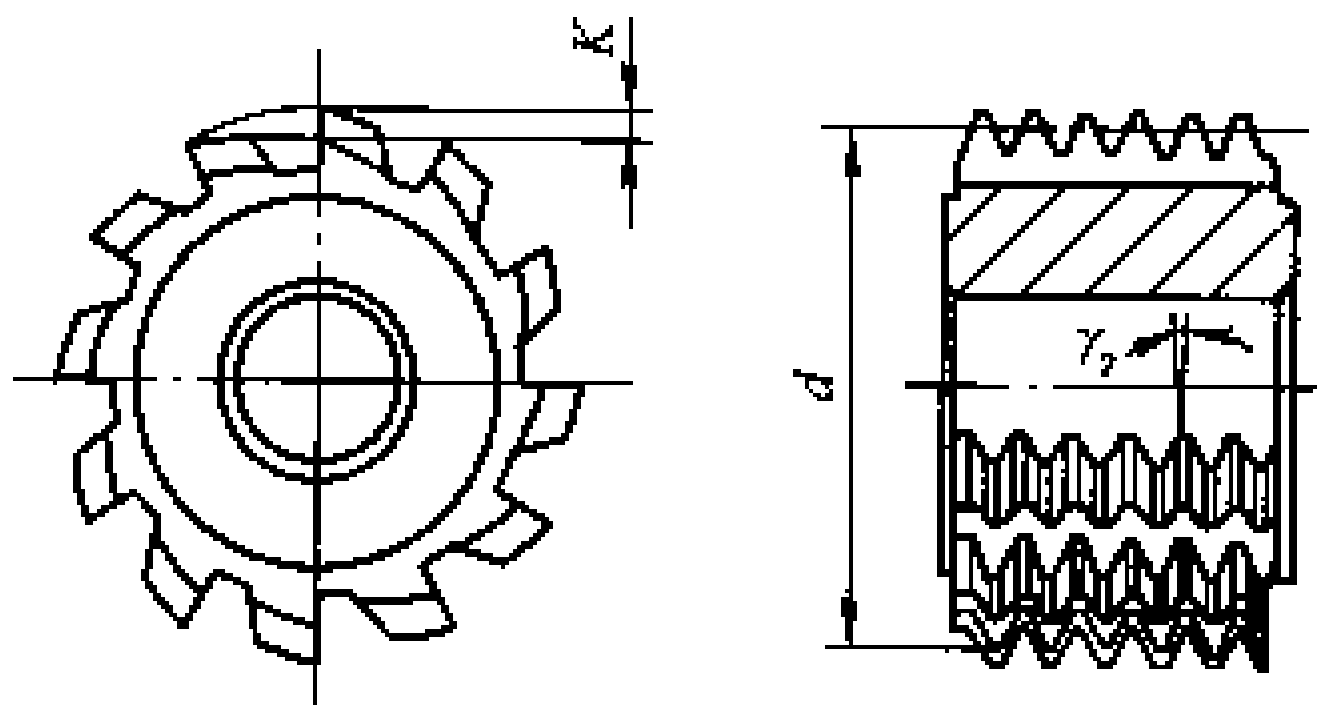
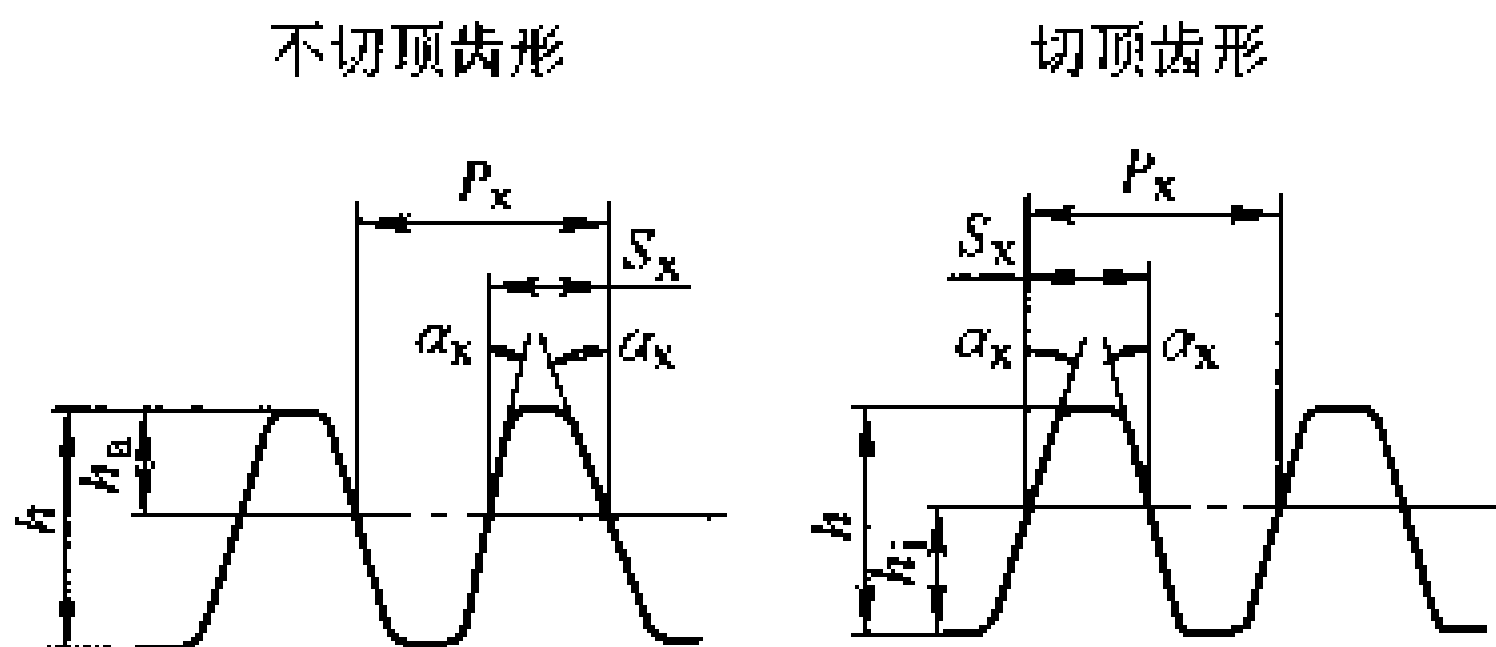


图 4-10 滚刀的基本计算尺寸

#### 4.5.3 滚刀轴向齿形尺寸 (JB/T7654.1—1994 附录 B)

滚刀轴向齿形尺寸如图 4-11 和表 4-15 所示。



$$h_a = 1.35m \quad (m \text{ 为模数, 下同}) \quad h = 2.7m \quad h_1 = 1m \quad h = 2.35m$$

图 4-11 滚刀轴向齿形尺寸

#### 4.5.4 技术要求 (JB/T7654.2—1994)

4.5.4.1 滚刀切削刃应锋利。表面不得有裂纹、崩刃、明显的空隙、波纹及其他影响使用性能的缺陷。

4.5.4.2 滚刀表面粗糙度的最大允许值如表 4-16 所示。

表 4-16 滚刀表面粗糙度的最大允许值

(单位:  $\mu\text{m}$ )

检查表面	表面粗糙度参数	滚刀精度等级			
		AAA	AA	A	B
		表面粗糙度数值			
内孔表面	$R_a$	0.16	0.32	0.63	
端面		0.32		0.63	
刀齿前面		0.32	0.63		
刀齿侧面		0.32		0.63	
刀齿顶面、底面及圆角部分	$R_z$	3.2		6.3	

4.5.4.3 滚刀的外径公差按 h15, 总长公差按 js15。

4.5.4.4 切顶滚刀的全齿高公差如表 4-17 所示。

表 4-17 切顶滚刀的全齿高公差 (单位:  $\mu\text{m}$ )

模数 mm	$\leq 0.15$	$> 0.15$	$> 0.25$	$> 0.35$	$> 0.4$	$> 0.5$	$> 0.6$	$> 0.7$	$> 0.8$	
		-	-	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-0.9	
齿高	上偏差	0								
	下偏差	-6	8	-10	-12	-15	-18	-20	-25	28

4.5.4.5 滚刀的主要公差应符合表 4-18 的规定。

滚刀的成品精度可采用下列二组中的任意一组进行检验, 对于模数大于 0.5mm 的 AAA, AA 级滚刀, 必须采用第一组方法检验。

1. 第一组:  $\Delta Z$ 、 $\Delta Z_1$ 、 $\Delta Z_3$ 、 $\Delta f_1$ 、 $\Delta f_r$ 、 $\Delta f_x$ 、 $\Delta f_p$ 、 $\Delta F_f$ 、 $\Delta d_{1x}$ 、 $\Delta D$ 、 $\Delta d_{cr}$ 、 $\Delta S_x$  及  $\Delta d_{it}$ ;

2. 第二组:  $\Delta P_x$ 、 $\Delta P_{\beta}$ 、 $\Delta f_1$ 、 $\Delta f_r$ 、 $\Delta f_x$ 、 $\Delta f_t$ 、 $\Delta F_f$ 、 $\Delta S_x$ 、 $\Delta d_{1x}$ 、 $\Delta D$ 、 $\Delta d_{cr}$  及  $\Delta d_{\perp}$ 。

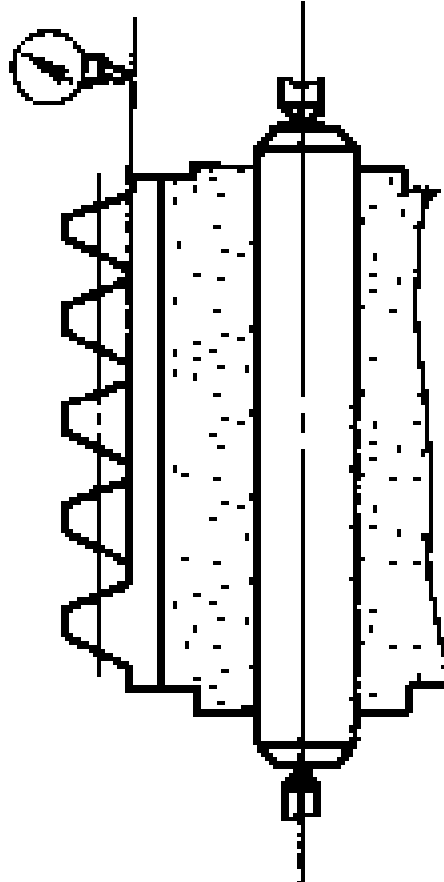
4.5.4.6 切削有色金属、塑料及尼龙的滚刀用 K10 或同等性能以上的其他硬质合金制造; 切削碳素钢或合金钢的滚刀用 M 类或同等性能以上的其他硬质合金制造。

表 4-18 滚刀的主要公差 (单位:  $\mu\text{m}$ )

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 $m$	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
	孔径公差	$\delta D$	AAA	H4	
	注: 1. 内孔配合表面上超出公差的喇叭口长度 AAA、AA 级滚刀应小于配合长度的 20%, A、B 级滚刀应小于配合长度的 25%。		AA	H5	
	2. 在对孔做精度检查时, 具有公称直径的基准芯轴 (按 GB/T1957-1981) 应能通过孔		A	H5	
			B	H6	

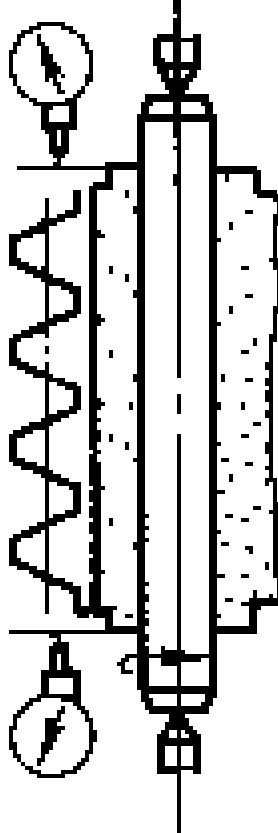


(续)

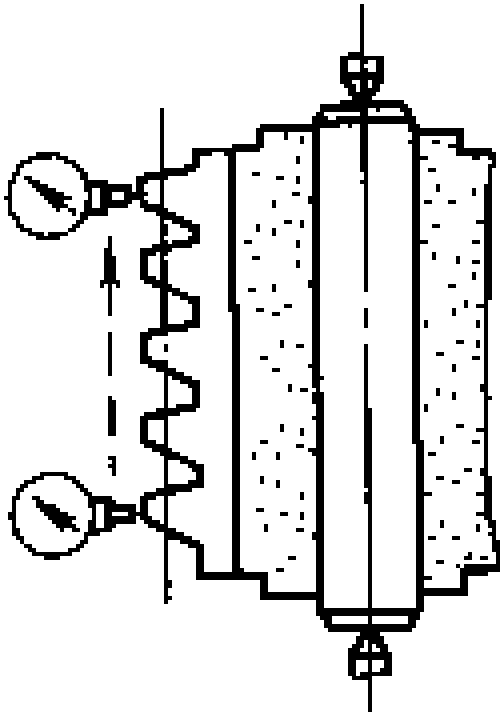
序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
2	切顶滚刀齿底(在全长上)对内孔轴线的平行度 	$\delta d_1$	AAA	4	
			AA	5	
			A	6	
			B	8	

齿底到内孔中心距离的最大差值

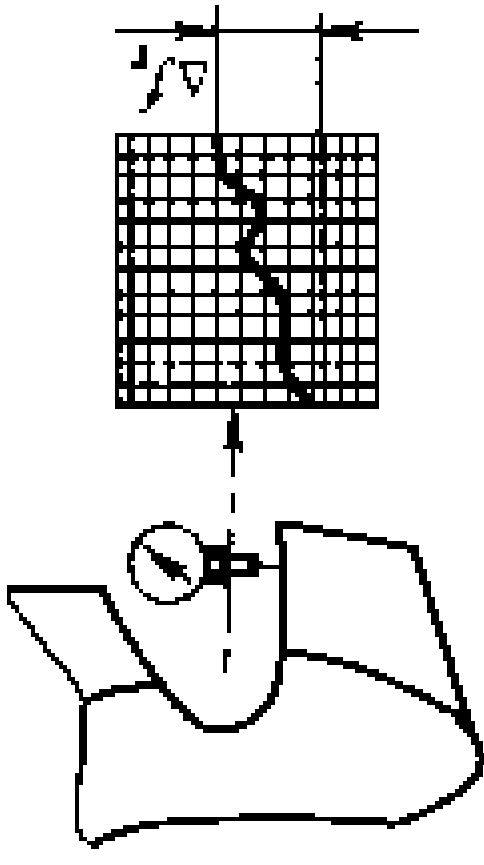
(续)

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 - 0.9$
3	轴台的端面圆跳动 	$\delta d_{1x}$	AAA	2	
			AA	3	
			A	4	
			B	5	

(续)

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
	刀齿的径向圆跳动		AAA	6	
		$\delta d_{ct}$	AA	8	
4	滚刀一转内, 齿廓到内孔轴线距离的 最大差值		A	10	
			B	12	

(续)

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
5	刀齿前面的径向粗糙 	$\delta f_c$	AAA	6	8
			AA	10	12
			A	14	16
			B	18	20

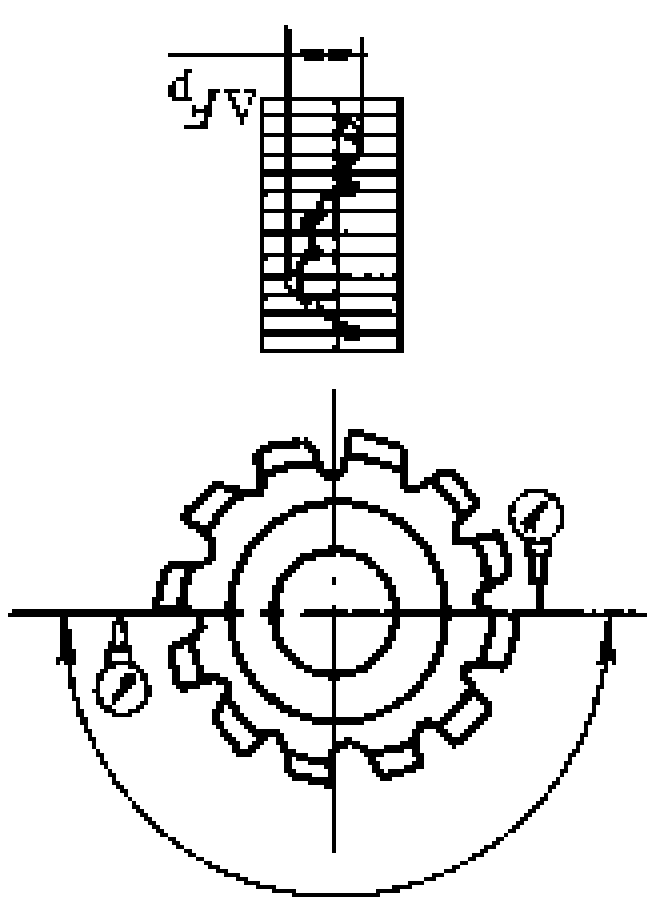
在测量范围内, 容纳实际刀齿前面的两个平行于理论前面的平面间距离

(续)

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
6	容屑槽的相邻周节差 	$\delta f_p$	AAA	8	10
			AA	12	14
			A	16	20
			B	20	25

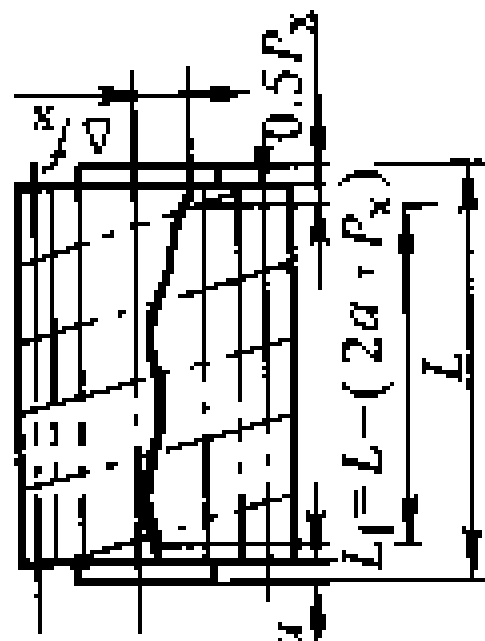
在滚刀分度圆附近的同一圆周上，  
两相邻周节的最大差值

(续)

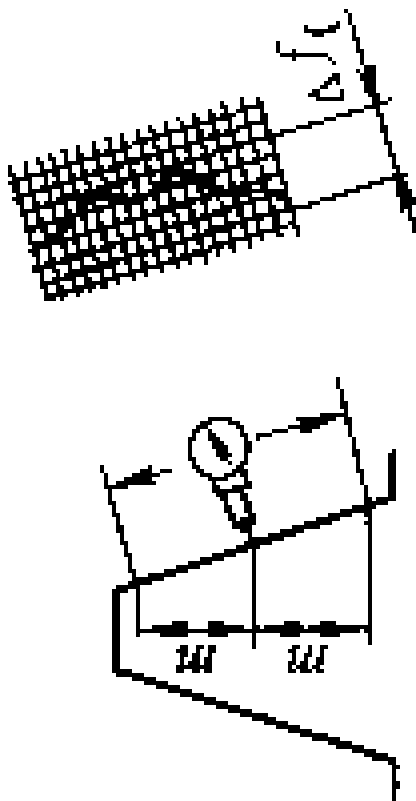
序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
7	容屑槽周节的最大累积误差 	$\delta F_1$	AAA	12	14
			AA	16	18
			A	20	22
			B	25	28

在滚刀分度圆附近的同一圆周上，任意两个刀齿前面间相互位置的最大误差值

(续)

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 $m$ mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 - 0.9$
	刀齿前面对内孔轴线的平行度 	$\delta f_a$	AAA	6	
			AA	10	
			A	14	
	在靠近分度圆处的测量范围内, 容纳实际前面的两个平行于理论前面的平面间的距离			B	20

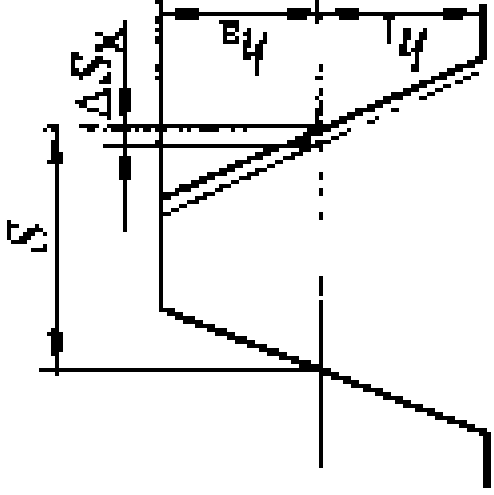
(续)

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
9	齿形误差 	$\delta f_i$	AAA	1.5	2
			AA	2.5	3
			A	4	5
			B	6	8

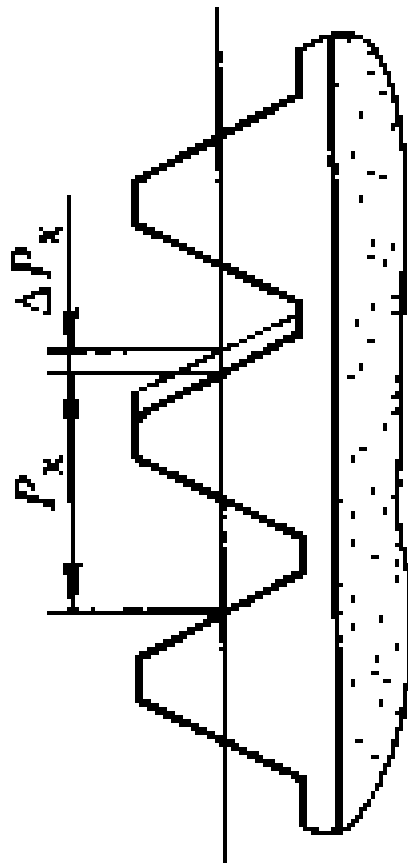
在检查截面的测量范围内, 容纳实际齿形的两条平行于理论齿形线间的法向距离



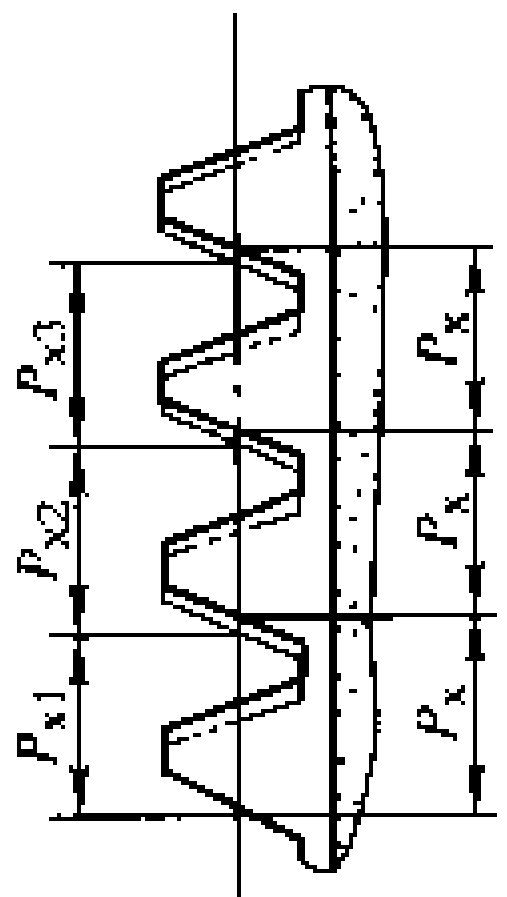
(续)

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm		
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$	
10	齿厚偏差 	$\delta S_x$	AAA	+7	+9	
			AA	+9	+12	
			A	+12	+16	
			B	-16	-20	
	在滚刀理论齿高处测量的齿厚 对公称齿厚的偏差	全切顶	$\delta S_x$	AAA	10	12
				AA	-14	-16
				A	-20	-22
				B	-25	-30

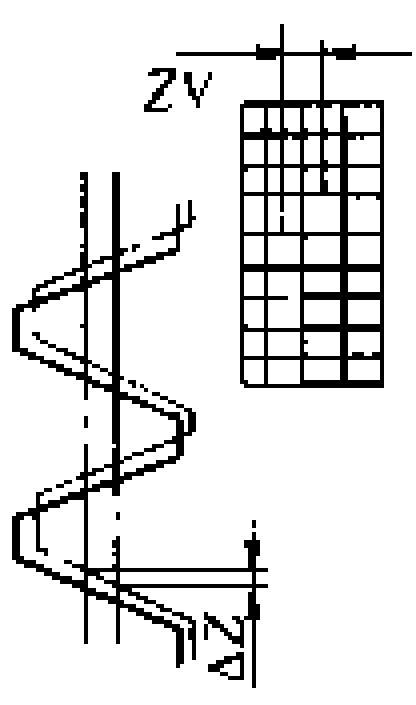
(续)

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
	齿距最大偏差		AAA	$\pm 2$	-3
		$\delta P_x$	AA	+3	$\pm 4$
11	<p>在任意一排齿上, 相邻刀齿轴向齿距的最大偏差</p>		A	+4	$\pm 5$
			B	$\pm 5$	+6

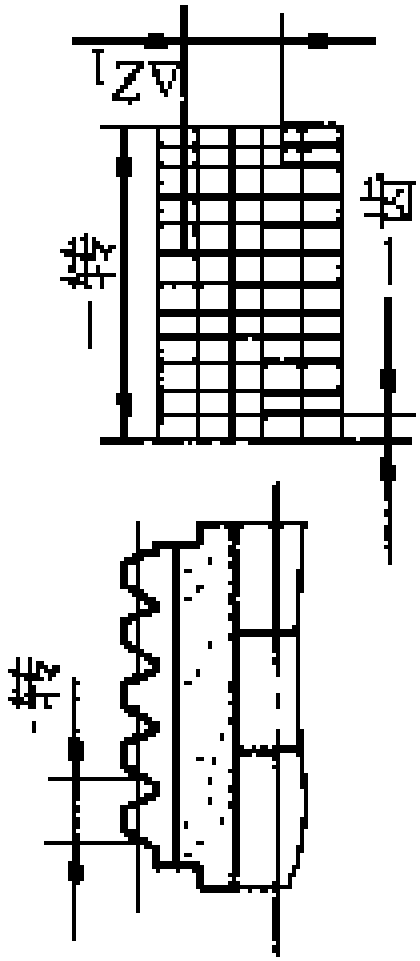
(续)

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
	任意三个齿距长度的最大齿距累积 偏差		AAA	$\pm 3$	$+ 4$
12		$\delta P_{x3}$	AA	$+ 4$	$\pm 6$
			A	$\pm 6$	$\pm 7$
			B	$\pm 8$	$+ 9$

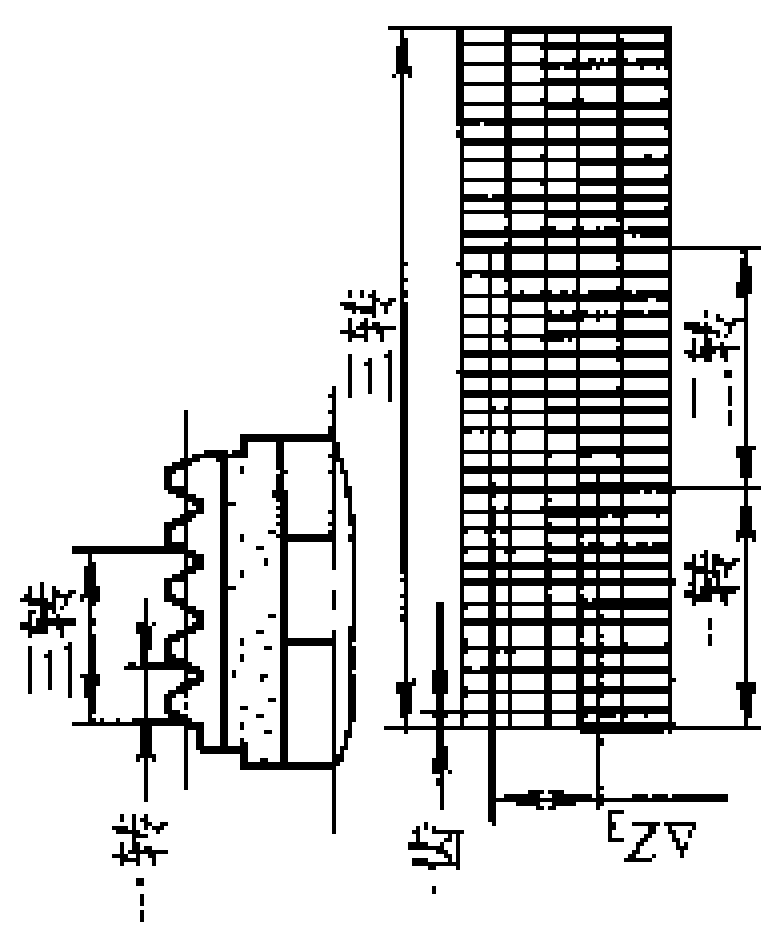
(续)

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
13	相邻切削刃的螺旋线误差	$\delta Z$	AAA	2	3
			AA	3	4
			A	4	5
			B	5	6
			差		
			相邻切削刃与内孔同心圆柱表面的 交点对滚刀理论螺旋线的最大轴向误		

(续)

序号	检查项目及注意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
14	滚刀·转内切削刃的螺旋线误差	$\delta Z_1$	AAA	3	4
	 <p>在滚刀·转内，切削刃与内孔同心 圆柱表面的交点对理论螺旋线的最大 轴向误差</p>		AA	4	5
			A	5	6
			B	7	8

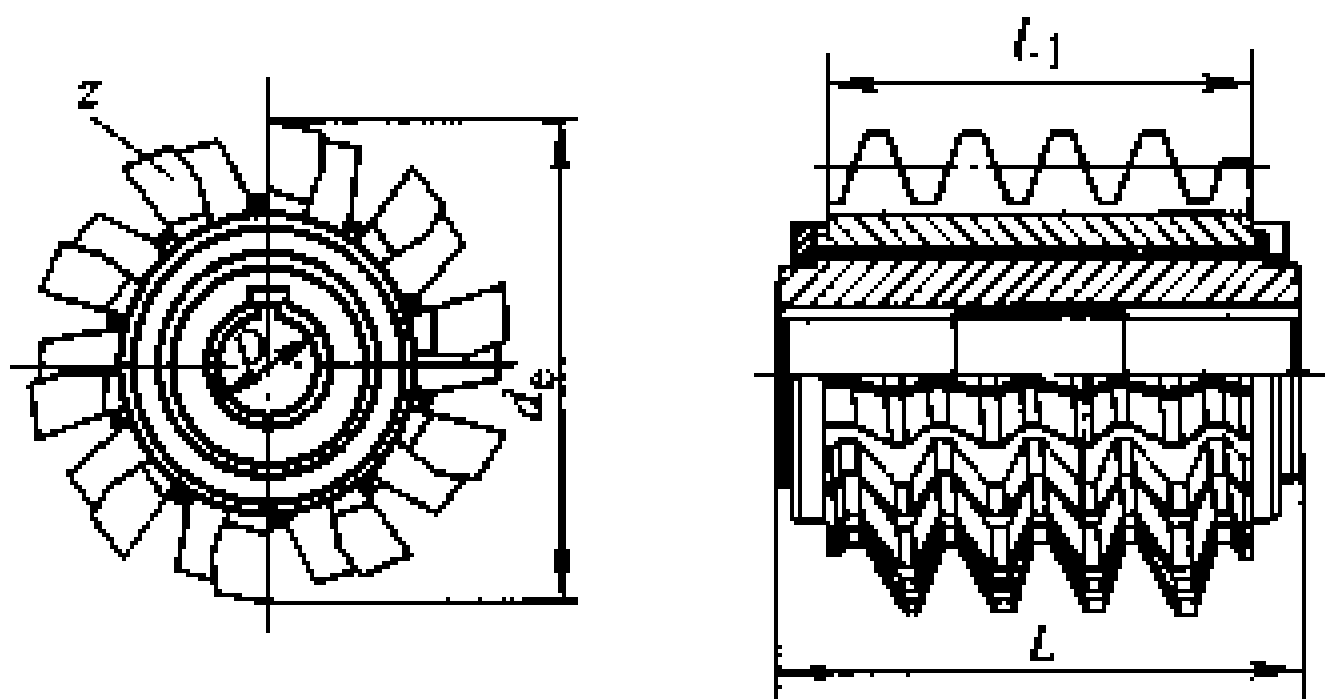
(续)

序号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模数 mm	
				$\leq 0.5$	$> 0.5 \sim 0.9$
15	滚刀三转内切削刃的螺旋线误差 	δZ₃	AAA	5	6
			AA	6	7
			A	8	9
			H	10	12

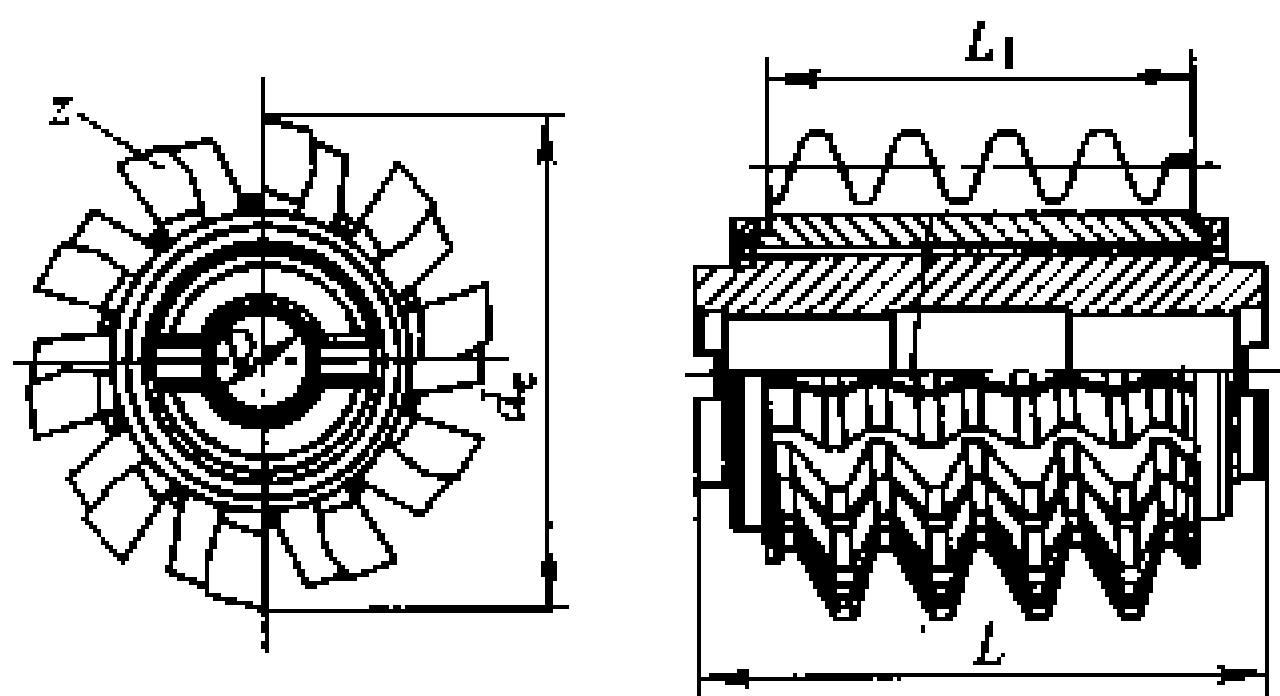
## 4.6 镶片齿轮滚刀

### 4.6.1 型式和基本尺寸 (GB/T9205—1988)

4.6.1.1 镶片齿轮滚刀的型式和基本尺寸应如图 4-12 和表 4-19 所示。镶片齿轮滚刀做成单头、右旋、零度前角、容屑槽为平行于其轴线的直槽。



带轴向键槽型



带端面键槽型

图 4-12 镶片齿轮滚刀

表 4-19 鑲片齒輪滾刀尺寸 (單位:mm)

模 數		帶軸向鍵槽型					帶端面鍵槽型				
第一系列	第二系列	$d_a$	L	D	$L_1$	Z	$d_a$	L	D	$L_1$	Z
	9	185	195		160		185	215		160	
10		190	200		165		190	220		165	
	11	195	215	50	175		195	235	50	175	
12		200	220		180		200	240		180	
	14	215	240		195		215	260		195	
16		235	250		205		235	275		205	
	18	255	275	60	230	10	255	300	60	230	10
20		265	285		240		265	310		240	
	22	300	320		270		300	350		270	
25		320	340		290		320	370		290	
	28	340	360	80	310		340	390	80	310	
30		350	380		330		350	410		330	
32		380	405		355		380	435		355	
	36	—	—	—	—	9	400	455	100	370	9
40		—	—	—	—		420	475		390	

注:1. 滾刀軸台直徑由工廠自行決定,其尺寸應尽可能取得大一些。

2. 按用戶要求,滾刀可做成左旋。



4.6.1.2 本标准所规定的镶片齿轮滚刀是由刀体、刀片、刀楔、固定环等零件组成，各零件的尺寸由工具厂自行决定。经装配后的镶片齿轮滚刀，其配合面应紧密配合。

#### 4.6.2 镶片齿轮滚刀的计算尺寸 (GB/T 9205—1988 附录 B)

镶片齿轮滚刀的计算尺寸如图 4-13 和表 4-20 所示。

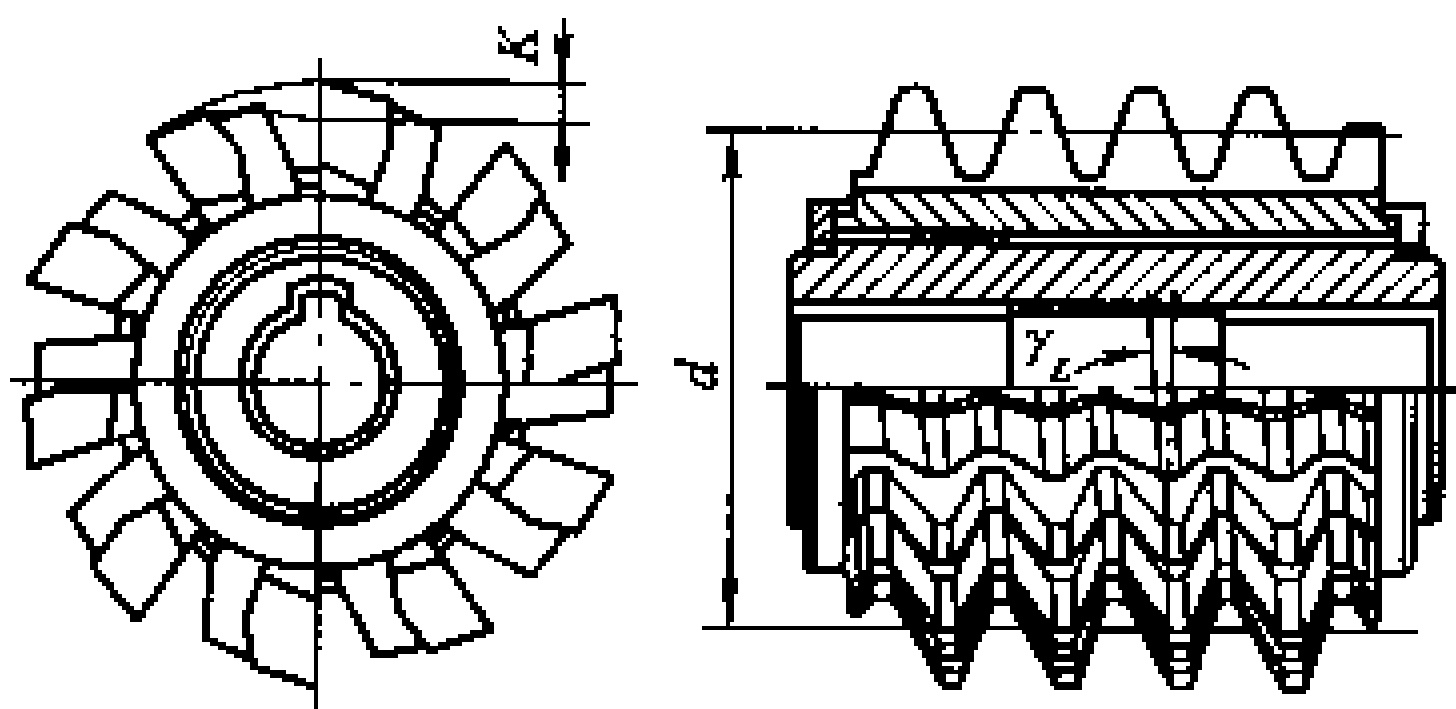


图 4-13 镶片齿轮滚刀的计算尺寸

表 4-20 镶片齿轮滚刀的计算尺寸

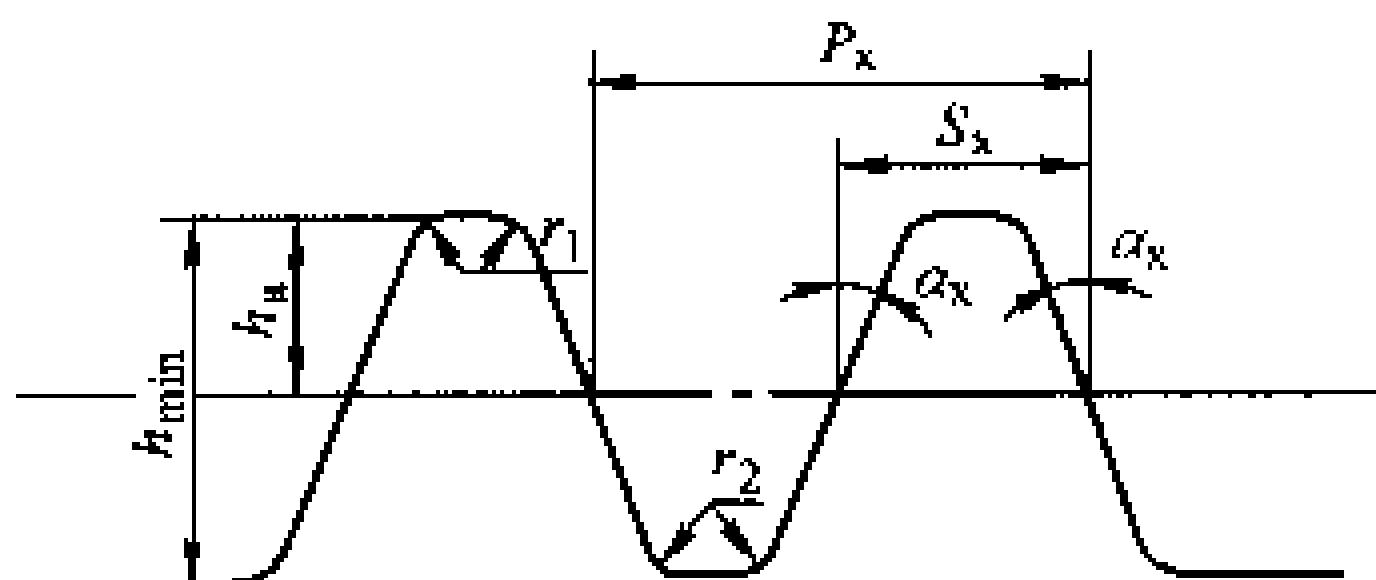
(单位: mm)

模 数		计 算 尺 寸		
第一系列	第二系列	$d$	$\gamma_2$	$K$
	9	159.73	$3^{\circ}14'$	12
10		162.23	$3^{\circ}32'$	12
	11	164.73	$3^{\circ}50'$	12

(续)

模数		计算尺寸		
第一系列	第二系列	$d$	$\gamma_2$	$K$
12		167.03	$4^{\circ}07'$	13
	14	176.83	$4^{\circ}32'$	14
16		191.83	$4^{\circ}47'$	14
	18	206.58	$5^{\circ}0'$	15
20		211.38	$5^{\circ}26'$	16
	22	240.98	$5^{\circ}14'$	18
25		253.24	$5^{\circ}40'$	19
	28	265.54	$6^{\circ}3'$	20
	30	270.14	$6^{\circ}23'$	22
32		294.54	$6^{\circ}14'$	25
	36	304.14	$6^{\circ}48'$	27
40		313.90	$7^{\circ}19'$	28

#### 4.6.3 镶片齿轮滚刀的轴向齿形尺寸 (GB/T 9205—1988 附录 C)



$$h_a = 1.25m \quad r_1 = r_2 = 0.3$$

$$h_{\min} = 2.45m \quad (m - \text{模数})$$

图 4-14 镶片齿轮滚刀的轴向齿形尺寸

鍍片齒輪滾刀的軸向齒形尺寸如圖 4-14 和表 4-21 所示。

**表 4-21 鍍片齒輪滾刀的軸向齒形尺寸**

(單位: mm)

模 數		軸向齒形尺寸		
第一系列	第二系列	$\alpha_x$	$P_x$	$S_x$
	9	20°01'45"	28.319	14.160
10		20°02'06"	31.476	15.738
	11	20°02'28"	34.635	17.317
12		20°02'52"	37.797	18.898
	14	20°03'29"	44.121	22.060
16		20°03'52"	50.441	25.221
	18	20°04'13"	56.765	28.382
20		20°04'59"	63.115	31.557
	22	20°04'38"	69.405	34.702
25		20°05'25"	78.925	39.463
	28	20°06'11"	88.458	44.229
	30	20°06'52"	94.834	47.417
32		20°06'34"	101.130	50.565
	36	20°07'49"	113.898	56.949
40		20°09'04"	126.697	63.348

#### 4.6.4 镶片齿轮滚刀的轴向键槽和端面键槽尺寸 (GB/T 9205—1988 附录 A)

##### 4.6.4.1 轴向键槽尺寸

轴向键槽尺寸如图 4-15 和表 4-22 所示。

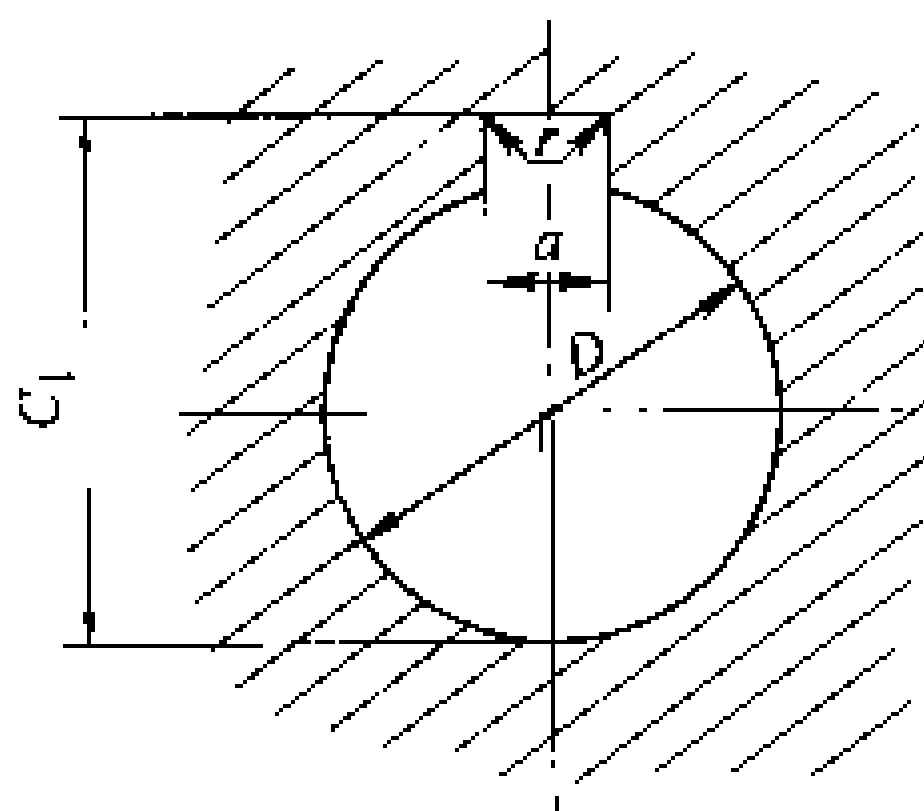


图 4-15 轴向键槽尺寸

##### 4.6.4.2 端面键槽尺寸

端面键槽尺寸如图 4-16 和表 4-23 所示。

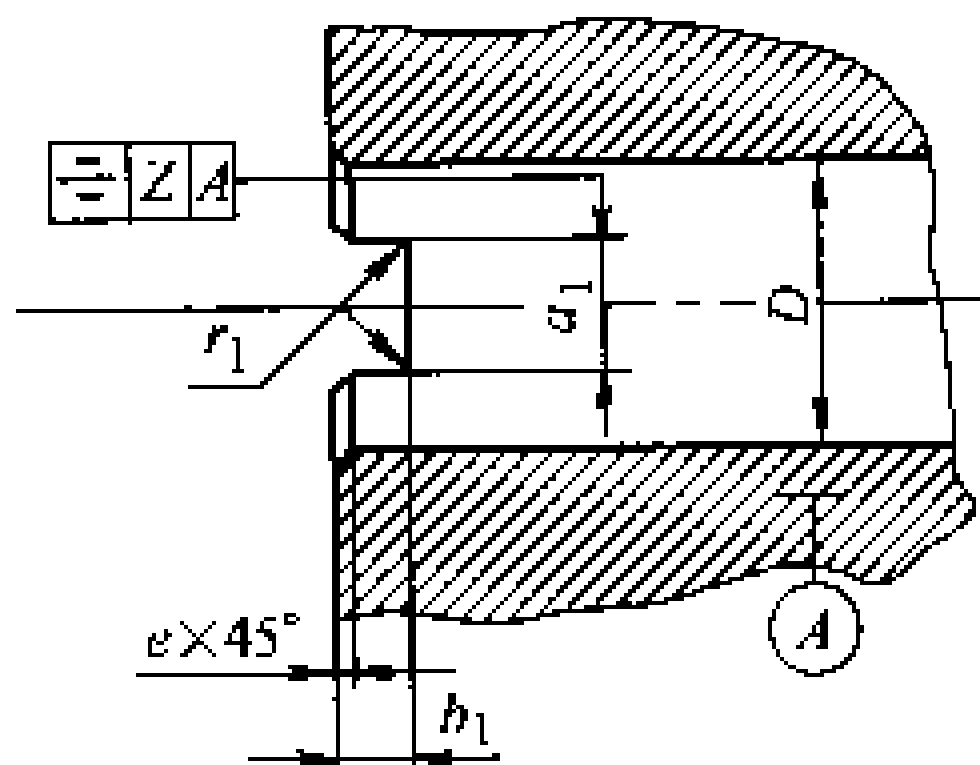


图 4-16 端面键槽尺寸

表 4-22 轴向键槽尺寸 (单位: mm)

D	a		C <sub>1</sub>		r	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
50	12	+0.205	53.5		1.6	
		+0.095				
60	14		64.2		2.0	0
80	18		85.5	+0.2	2.5	0
100	25	+0.240	107.0			0.5
		+0.110				

表 4-23 端面键槽尺寸 (单位: mm)

D	a <sub>1</sub>		b <sub>1</sub>		r <sub>1max</sub>	e		Z
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		基本尺寸	极限偏差	
50	18.4		10.0	+0.220	2.0	1.0	+0.3	0.20
				0				
60	20.5	+0.130	11.2		2.5	1.2	0	0.25
80	25.5	0	14.0	+0.270	3.0	1.6	0.5	
100			16.0	0			0	

#### 4.6.5 技术要求 (GB/T 9205—1988)

本标准规定的镶片齿轮滚刀,其精度等级和技术条件除下列规定外均按 GB 6084—1985<sup>①</sup>《齿轮滚刀通用技术条件》。

4.6.5.1 镶片齿轮滚刀齿形的检验应采用渐开线基本蜗杆。

4.6.5.2 镶片齿轮滚刀刀体及固定环的热处理硬度规定如下:

1. 刀体的内孔和端面需经表面淬火,其硬度不低于 45HRC。

2. 固定环的热处理硬度不低于 30HRC。

4.6.5.3 试验后的镶片齿轮滚刀,其刀片及固定环不得有松动现象。

### 4.7 剃前齿轮滚刀

#### 4.7.1 基本型式和尺寸 (JB/T 4103—1994)

4.7.1.1 滚刀的基本型式和尺寸如图 4-17 和表 4-24 所示。

4.7.1.2 滚刀的键槽尺寸和极限偏差按 GB/T 6132 的规定。

4.7.1.3 滚刀轴台直径由制造厂自行决定,其尺寸尽

① 该标准的现行版本为 GB/T 6084—2001《齿轮滚刀通用技术条件》

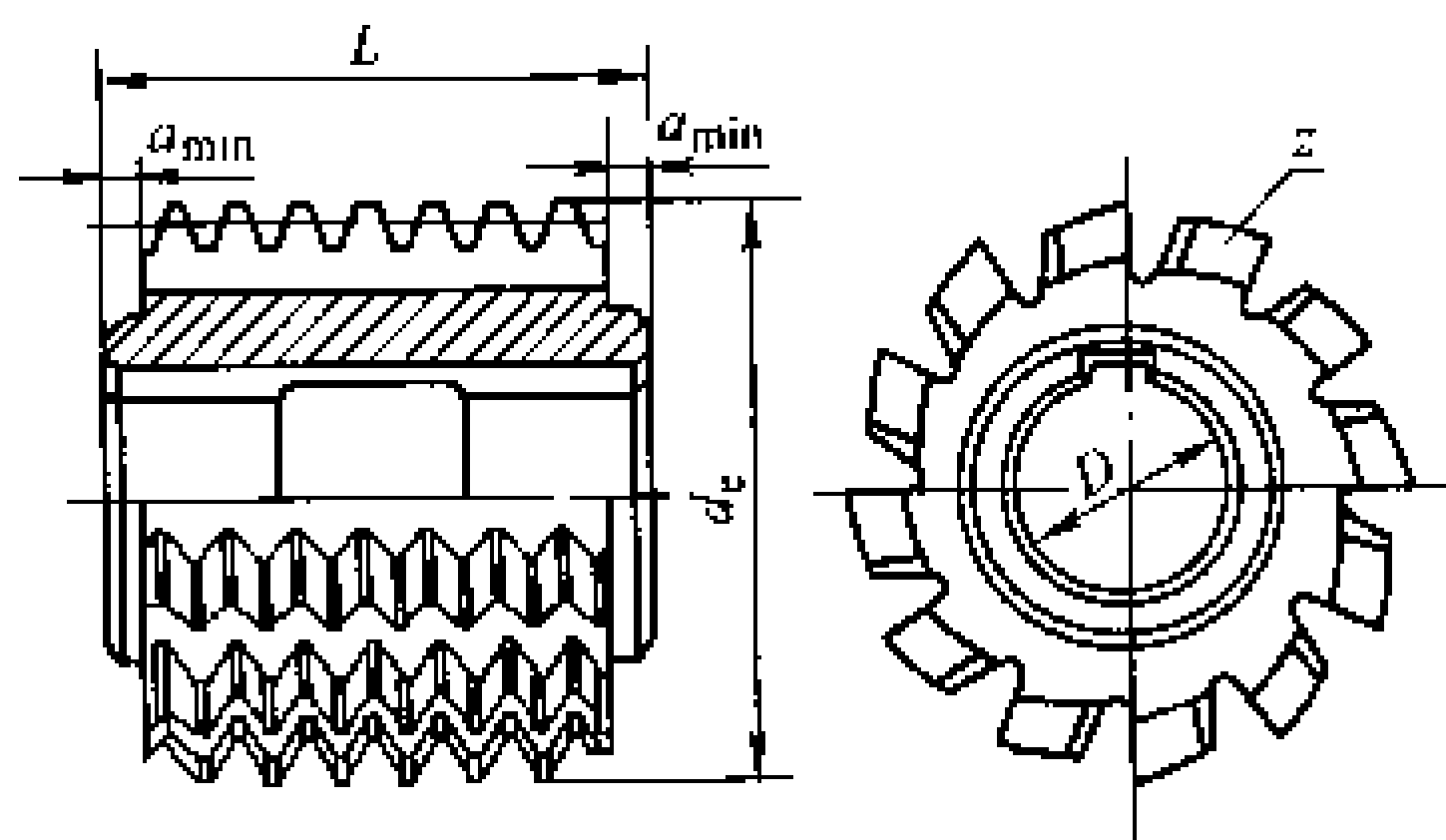


图 4-17 剃前齿轮滚刀

表 4-24 剃前齿轮滚刀尺寸

(单位: mm)

模数系列		$d_e$	$L$	$D$	$\alpha_{\min}$	齿数 $z$
1	2					
1		50	32	22		
1.25			40			
1.5		63	50		5	12
	1.75					
2		71	56	27		
	2.25		63			
2.5		71	63			
	2.75					

(续)

模数系列		$d_e$	$L$	$D$	$a_{mn}$	齿数 $z$
1	2					
3		80	71	32	5	12
	3.25					
	3.5					
	3.75	90	80	32	5	10
4			90			
	4.5		90			
5		100	100			
	5.5	112	112	40	5	10
6						
	6.5	118	118			
	7	118	125			
8		125	132			

可能取大。

#### 4.7.1.4 标记示例:

模数  $m = 3\text{mm}$ , 齿形为 II 型的 A 级剃前齿轮滚刀为:

剃前齿轮滚刀  $m3$  II A JB/T 4103—1994。

#### 4.7.2 滚刀的计算尺寸 (JB/T 4103—1994)



滚刀的计算尺寸如图 4-18 和表 4-25 所示。

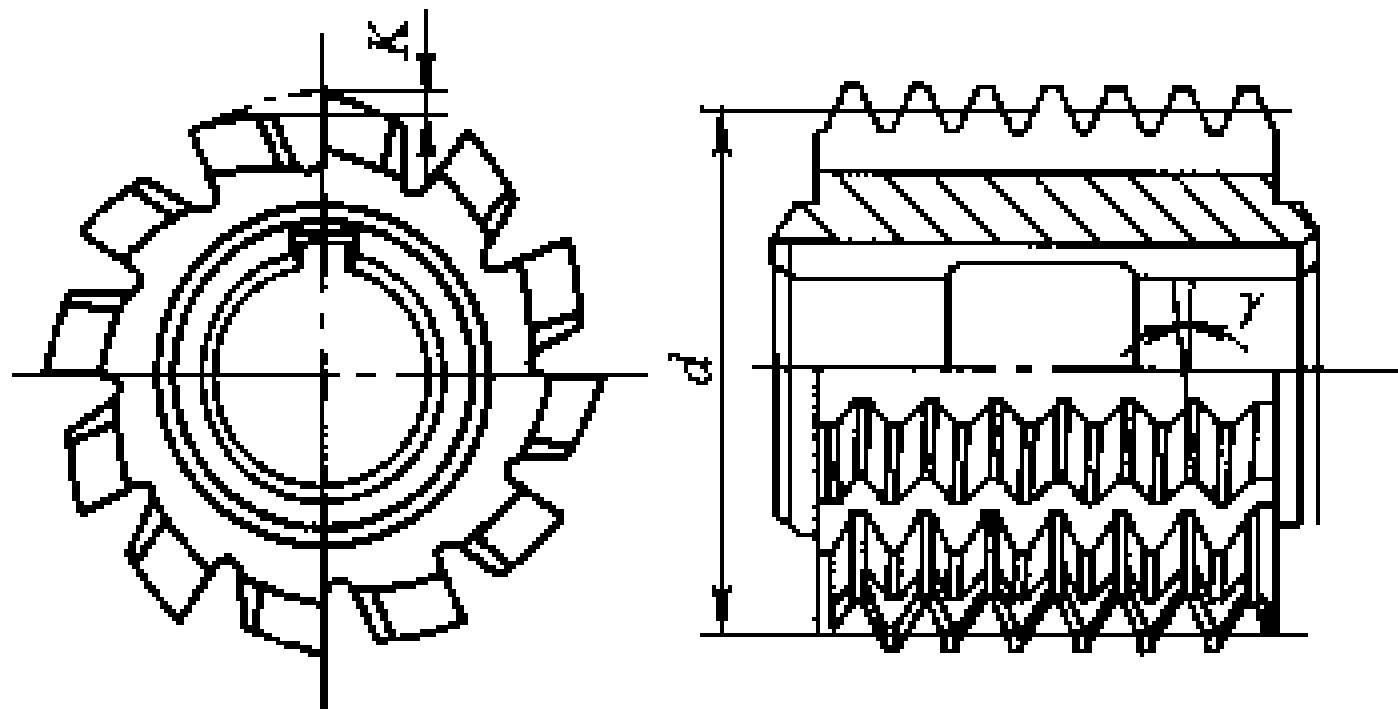


图 4-18 滚刀的计算尺寸

表 4-25 滚刀的计算尺寸

(单位: mm)

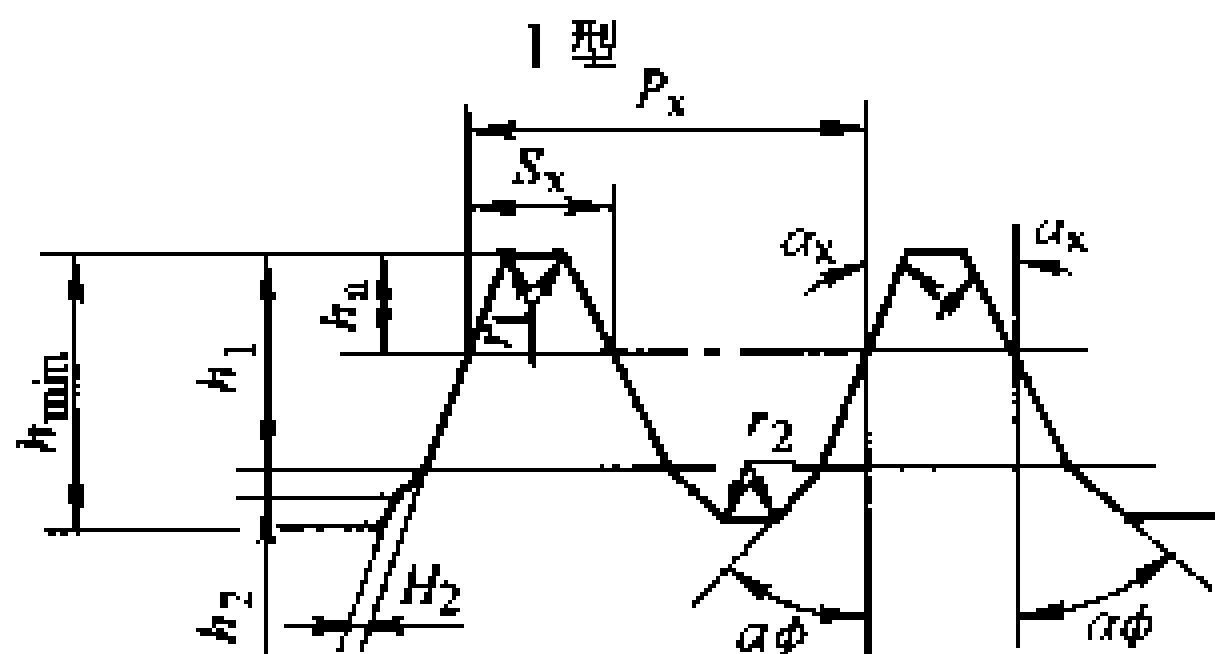
模数系列		$d$	$\gamma$	$K$
1	2			
1		46.6	1°14'	2.5
1.25		45.93	1°34'	
1.5		58.11	1°29'	3
	1.75	57.44	1°45'	
2		56.76	2°01'	4
	2.25	63.89	2°01'	
2.5		63.21	2°16'	4.5
	2.75	62.54	2°31'	
3		70.76	2°26'	4.5
	3.25	70.09	2°39'	
	3.5	69.41	2°53'	

(续)

模数系列		$d$	$\gamma$	K
1	2			
	3.75	78.60	2°44'	5
4		77.92	2°57'	
	4.5	76.37	3°23'	6
5		84.92	3°23'	6.5
	5.5	95.47	3°18'	7
6		94.12	3°39'	
	6.5	98.57	3°47'	8
	7	97.22	4°08'	
8		101.48	4°31'	

### 4.7.3 滚刀的轴向齿形尺寸

4.7.3.1 I型滚刀的轴向齿形尺寸如图 4-19 和表 4-26 所示。



当  $z_1 \leq 20$  时，切出工件有沉割，有修缘；当  $z_1 > 20$  时，切出工件无沉割，有修缘。

$$h_3 = 1.35m; \quad r_1 = 0.2m \quad (m \text{—模数； } z_1 \text{—被切齿轮齿数})$$

图 4-19 I型滚刀轴向齿形尺寸

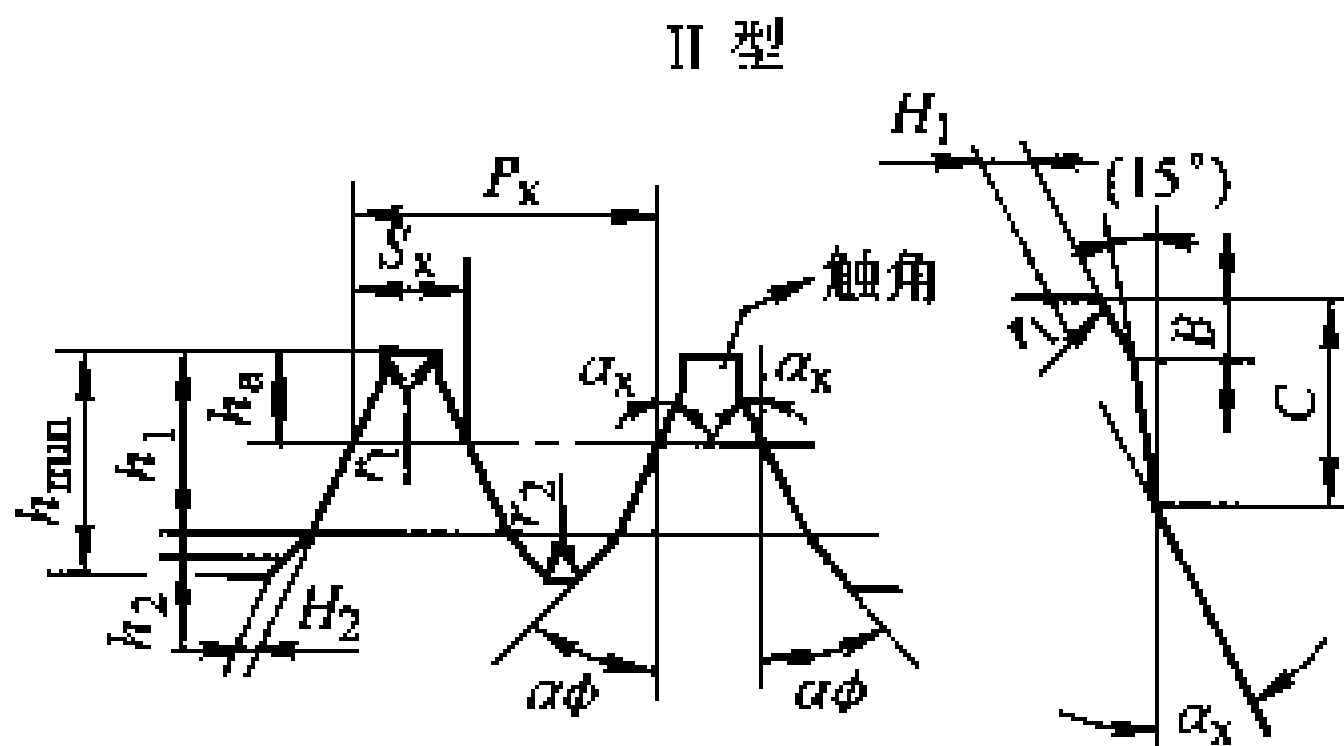
表 4-26 I 型滚刀的轴向齿形尺寸 (单位: mm)

模数系列		I 型										留剃量
1	2	$h_1$	$h_2$	$h_{\text{min}}$	$H_2$	$r_2$	$\alpha_x$	$P_x$	$S_x$	$\alpha\phi$	$\Delta$	
1		2.15	0.1	2.45	0.083	0.1	20°	3.142	1.51	50°	0.06	
1.25		2.69	3.06	0.166								
1.5	1.75	3.23	0.2	3.68	0.142	0.2	20°01'	4.714	2.30	40°	0.07	
		3.76	4.29	0.190								
2		4.24	0.3	5.00	0.285	0.3	20°02'	6.287	3.08	0.09	0.12	
		4.77	5.63	0.380								
2.5	2.25	5.30	0.4	6.25	0.427	0.4	20°03'	7.073	3.47			
		5.83	6.88	0.522								
3		6.45	0.6	7.80	0.522	0.6	20°03'	7.860	3.86			
		6.99	8.45	0.80								
	3.25	6.99	0.6	8.45	0.522	0.6	20°03'	8.648	4.25			
		7.53	9.10	0.80								
	3.75	8.06	0.7	9.75	0.522	0.7	20°03'	9.433	4.65			
		8.60	10.40	0.80								
4		8.60	0.8	11.70	0.522	0.8	20°03'	10.221	5.04			
		9.68	13.00	0.80								
	4.5	9.68	0.8	13.00	0.522	0.8	20°03'	11.010	5.43			
		10.75	14.30	0.80								
5		10.75	0.9	14.30	0.522	0.9	20°03'	11.794	5.81			
		11.83	15.60	0.80								
	5.5	11.83	0.9	15.60	0.522	0.9	20°03'	12.583	6.20			
		12.90	16.90	0.80								
6		12.90	1.1	16.90	0.522	1.1	20°03'	14.162	6.99			
		13.98	18.20	0.80								
	6.5	13.98	1.1	18.20	0.522	1.1	20°03'	15.735	7.78			
		15.05	20.80	0.80								
	7	15.05	1.1	20.80	0.522	1.1	20°03'	17.307	8.56			
		17.20	25.211	0.80								
8		17.20	1.1	25.211	0.522	1.1	20°03'	18.888	9.35			

表 4-27 II 型滚刀的轴向齿形尺寸 (单位: mm)

模数系列		II 型													留测量
1	2	$h_1$	$h_2$	$h_{\text{mal}}$	$H_2$	$r_2$	$a_x$	$P_x$	$S_x$	$H_1$	B	C	$\alpha\phi$	$\Delta$	
2		4.24	0.3	5.00	0.142			6.287	3.08	0.059	0.60	1.21		0.06	
2.25		4.77		5.63				7.073	3.47		0.68	1.34			
2.5		5.30	0.4	6.25	0.190	0.2		7.860	3.86		0.75	1.41			
2.75		5.83		6.88				8.648	4.25	0.064	0.83	1.49			
3		6.45	0.6	7.80	0.285		20°01'	9.433	4.65		0.90	1.56		0.07	
3.25		6.99		8.45		0.3		10.221	5.04		0.98	1.64			
3.5		7.53		9.10				11.010	5.43		1.05	1.71			
3.75		8.06	0.7	9.75	0.332			11.794	5.81		1.13	1.90	40°		
4		8.60		10.40		0.4		12.583	6.20		1.20	1.98			
4.5		9.68	0.8	11.70	0.380			14.162	6.99	0.075	1.35	2.13			
5		10.75		13.00				15.735	7.78		1.50	2.28		0.09	
5.5		11.83	0.9	14.30	0.427	0.5	20°02'	17.307	8.56		1.65	2.43			
6		12.90		15.60				18.888	9.35		1.80	2.58			
6.5		13.98		16.90				20.465	10.11		1.95	2.89			
7		15.05	1.1	18.20	0.522	0.6		22.048	10.90	0.090	2.10	3.04		0.12	
8		17.20		20.80			20°03'	25.211	12.49		2.40	3.34			

4.7.3.2 II型滚刀的轴向齿形尺寸如图4-20和表4-27所示。



适用范围： $m \geq 2$  且  $z_1 > 20$  ( $m$ —模数； $z_1$ —被切齿轮齿数)

切出工件齿根有沉割，齿顶有修缘。

图 4-20 II型滚刀的轴向齿形尺寸

## 4.8 磨前齿轮滚刀

### 4.8.1 基本型式和尺寸 (JB/T 7968.1—1999)

4.8.1.1 滚刀的基本型式和尺寸如图4-21和表4-28所示。

4.8.1.2 标记示例：

模数  $m = 2.5\text{mm}$  齿顶凸角为II型的左旋磨前齿轮滚刀的标记为：

磨前齿轮滚刀  $m2.5$  II .L JB/T 7968.1—1999。

4.8.2 滚刀的基本计算尺寸 (JB/T 7968.1—1999 附录A)

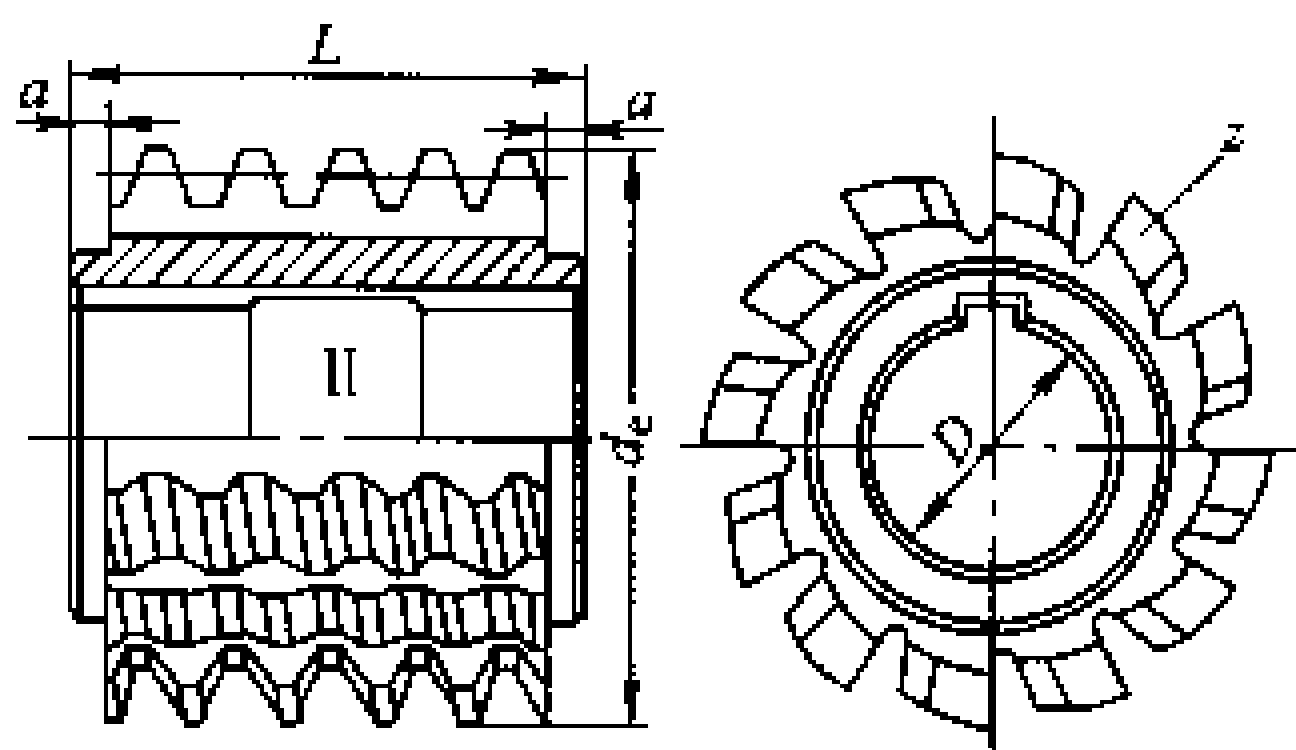


图 4-21 磨前齿轮滚刀

表 4-28 磨前齿轮滚刀尺寸

模数系列		$d_c$	$L$	$D$	$d_{\text{mm}}$	齿数
I	II	mm				$z$
1		50	32	22	5	12
1.25			40			
1.5		63	50			
	1.75					
2		71	56	27		
	2.25					
2.5						
	2.75					

(续)

模数系列		$d_1$	$L$	$D$	$\alpha_{\min}$	齿数
I	II	mm				$z$
3		80	71	32	5	12
	3.25					
	3.5					
	3.75	90	80			
4						
	4.5		90			
5		100	100			
	5.5	112	112			
6						
	6.5	118	118			
	7			40		
			125			
8		125	132			
	9	140	150			
10		150	170	50		

注：1. 滚刀轴台直径由工具厂自行决定，其尺寸应尽可能取得大些

2. 按用户要求，滚刀可做成左旋。

3. 键槽的尺寸和偏差按 GB/T 6132—1993 的规定。

滚刀的基本计算尺寸如图 4-22 和表 4-29 所示。

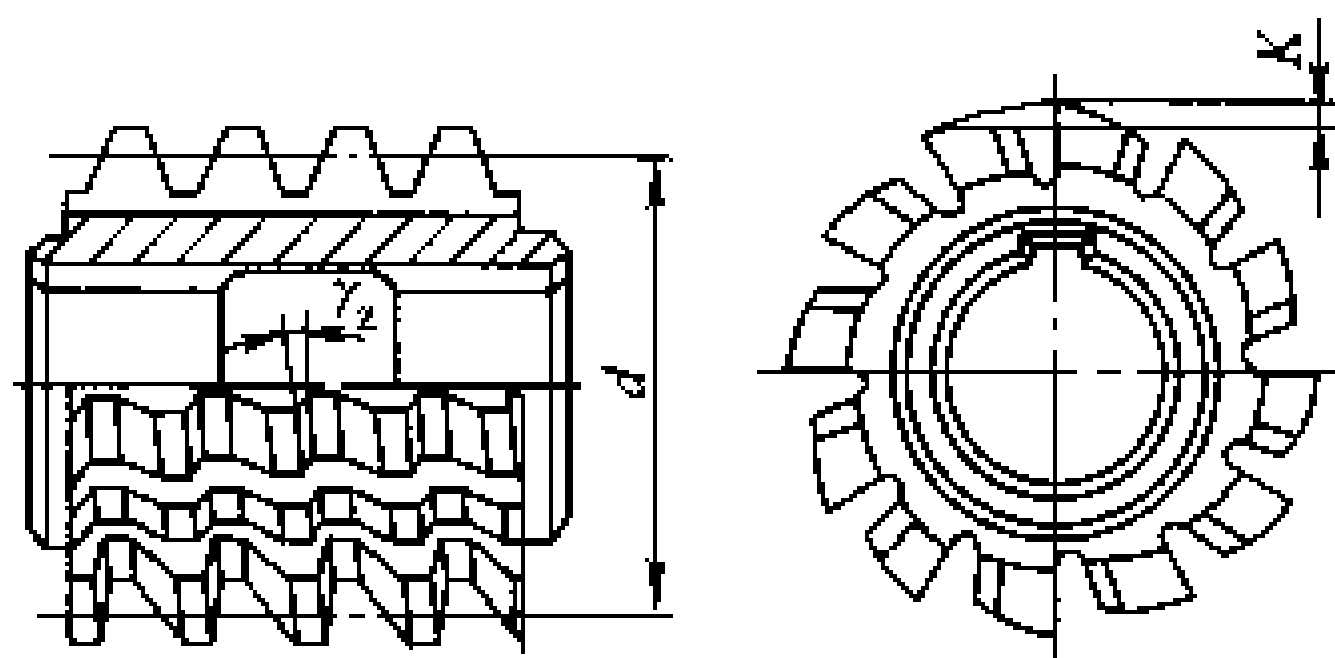


图 4-22 滚刀的基本计算尺寸

表 4-29 滚刀的基本计算尺寸

模数系列		$d$	$K$	$\gamma_x$
I	II	mm		
1		46.60	2.5	1°14'
1.25		45.93		1°34'
1.5		58.11		1°29'
	1.75	57.44	3	1°45'
2		56.76		2°01'
	2.25	63.88	4	
2.5		63.21		2°16'
	2.75	62.54		2°31'

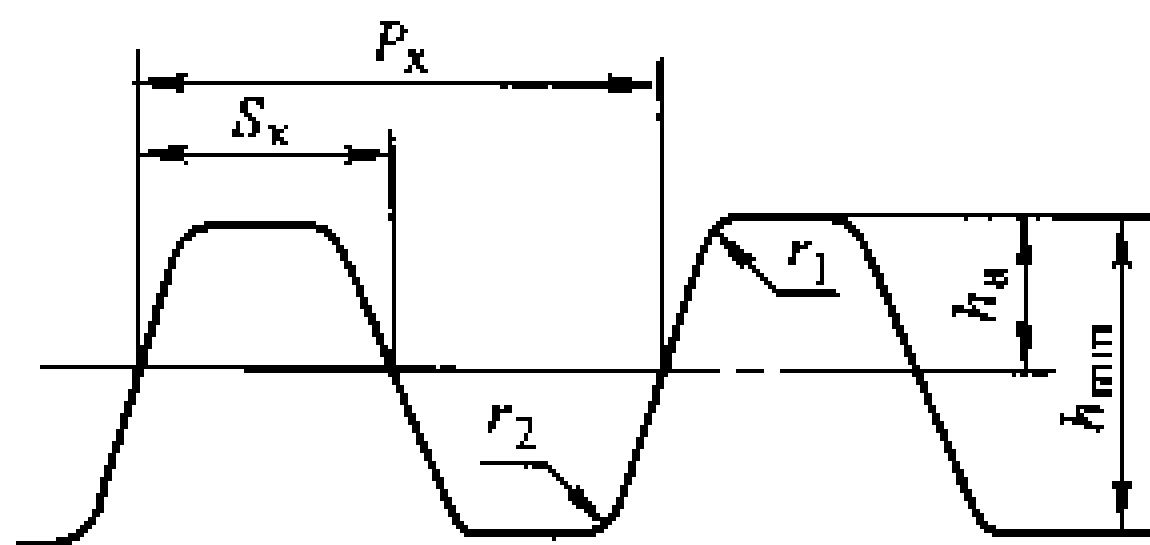


(续)

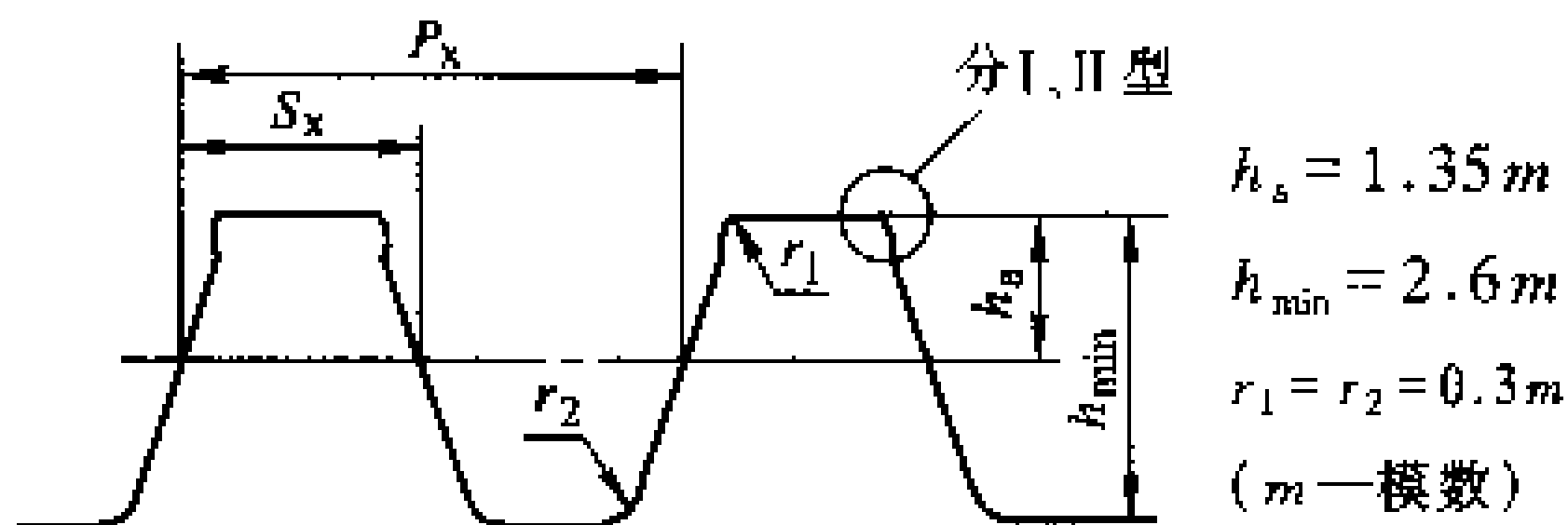
模数系列		$d$	$K$	$\gamma_r$
I	II	mm		
3		70.76	4.5	2°26'
	3.25	70.09		2°39'
	3.5	69.41		2°53'
	3.75	78.60		2°44'
4		77.92	5	2°57'
	4.5	76.37	6	3°23'
5		84.92	6.5	3°23'
	5.5	95.47	7	3°18'
6		94.12		3°39'
	6.5	98.57	8	3°47'
	7	97.22		4°08'
8		101.48	9	4°31'
	9	113.58		4°33'
10		120.68	10	4°45'

#### 4.8.3 滚刀轴向齿形尺寸 (JB/T 7968.1—1999 附录 B)

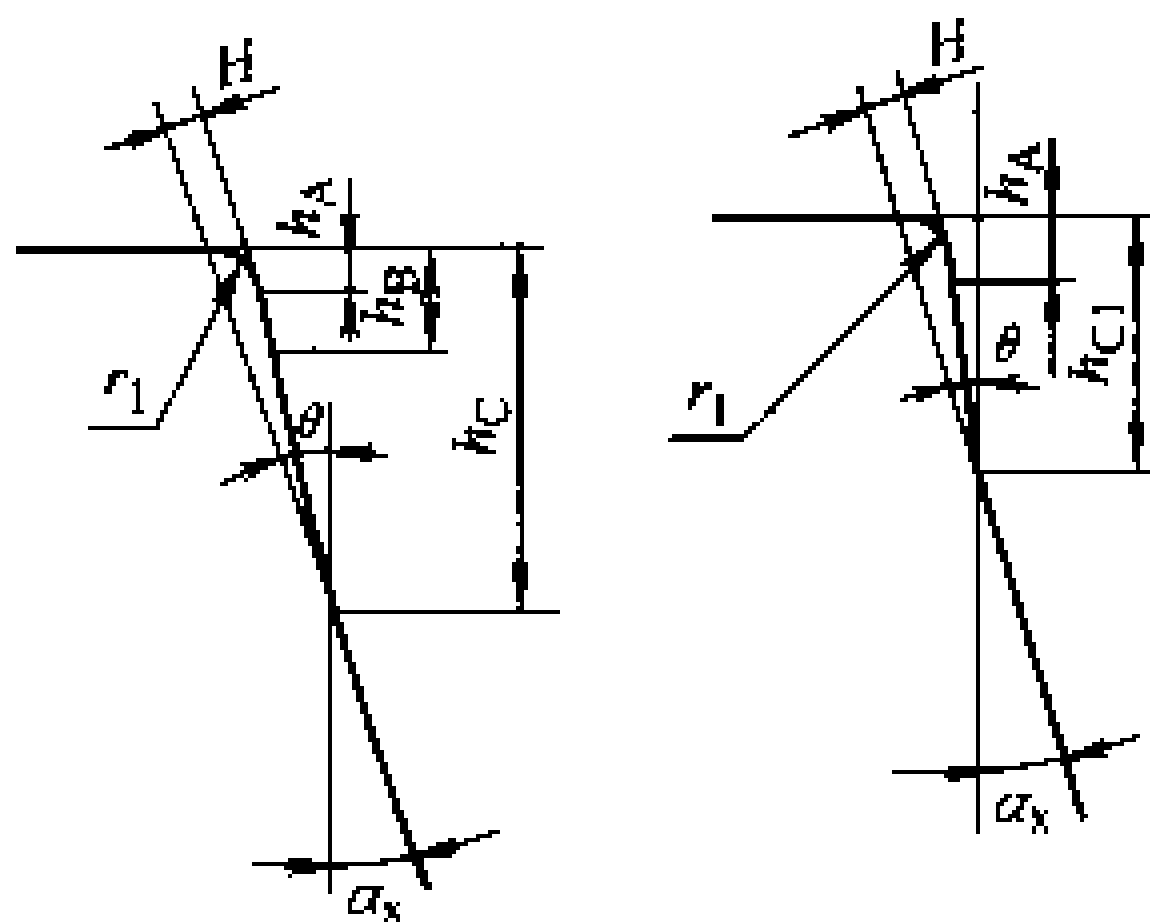
滚刀的轴向齿形尺寸如图 4-23 和表 4-30 所示。



(适用于  $z < 20$ )



(适用于  $z \geq 20$ )



I 型放大

II 型放大

注：两种凸角型式可任选，推荐用 I 型。

图 4.23 滚刀轴向齿形尺寸

表 4-30 滚刀轴向齿形尺寸

模数系列	$\alpha_n$						留磨量 $\Delta$	$\theta$	
	$p_n$	$S_n$	$f$	$h_A$	$h_B$	$h_C$			
I · II									
mm									
1	3.142	1.358	0.125	0.197	0.300	1.009	0.906	0.10	10°
1.25	3.928	1.751		0.247	0.375	1.084	0.956		
1.5	4.714	2.144		0.296	0.450	1.159	1.005		
1.75	5.500	2.537		0.345	0.525	1.234	1.054		
2	6.287	2.824		0.395	0.600	1.855	1.650		
2.25	7.073	3.217		0.444	0.652	1.907	1.699		
2.5	7.860	3.611		0.493	0.725	1.980	1.748		
2.75	8.648	4.005	0.200	0.543	0.770	2.025	1.798	0.15	11°
3	9.433	4.397		0.592	0.840	2.095	1.847		
3.25	10.221	4.791		0.642	0.894	2.149	1.897		
3.5	11.010	5.186		0.691	0.945	2.200	1.946		
3.75	11.795	5.578		0.740	0.994	2.249	1.995		

(续)

模数系列		$\alpha_x$	$p_x$	$S_x$	$H$	$h_A$	$h_B$	$h_C$	$h_{C1}$	留磨量 $\Delta$	$\theta$
I	II										
4			12.583	5.866		0.790	1.041	2.610	2.359		
	4.5		14.162	6.655		0.888	1.147	2.716	2.457		11°
5			15.735	7.442	0.250	0.987	1.250	2.819	2.556	0.20	
	5.5	20°2'	17.308	8.228		1.086	1.348	2.917	2.655		
6			18.888	9.018		1.184	1.470	3.469	3.183		
	6.5		20.465	9.807		1.283	1.583	3.582	3.282		
7			22.048	10.492		1.382	1.715	4.353	4.020		
	8	20°3'	25.211	12.073	0.330	1.579	1.920	4.558	4.217	0.25	13°
	9		28.364	13.650		1.777	2.096	4.734	4.415		
10		20°4'	31.524	15.230		1.974	2.330	4.968	4.612		

## 4.9 小模数齿轮滚刀

### 4.9.1 基本型式和尺寸 (JB/T 2494.1—1994)

4.9.1.1 滚刀的基本型式和尺寸如图 4-24 和表 4-31 所示。

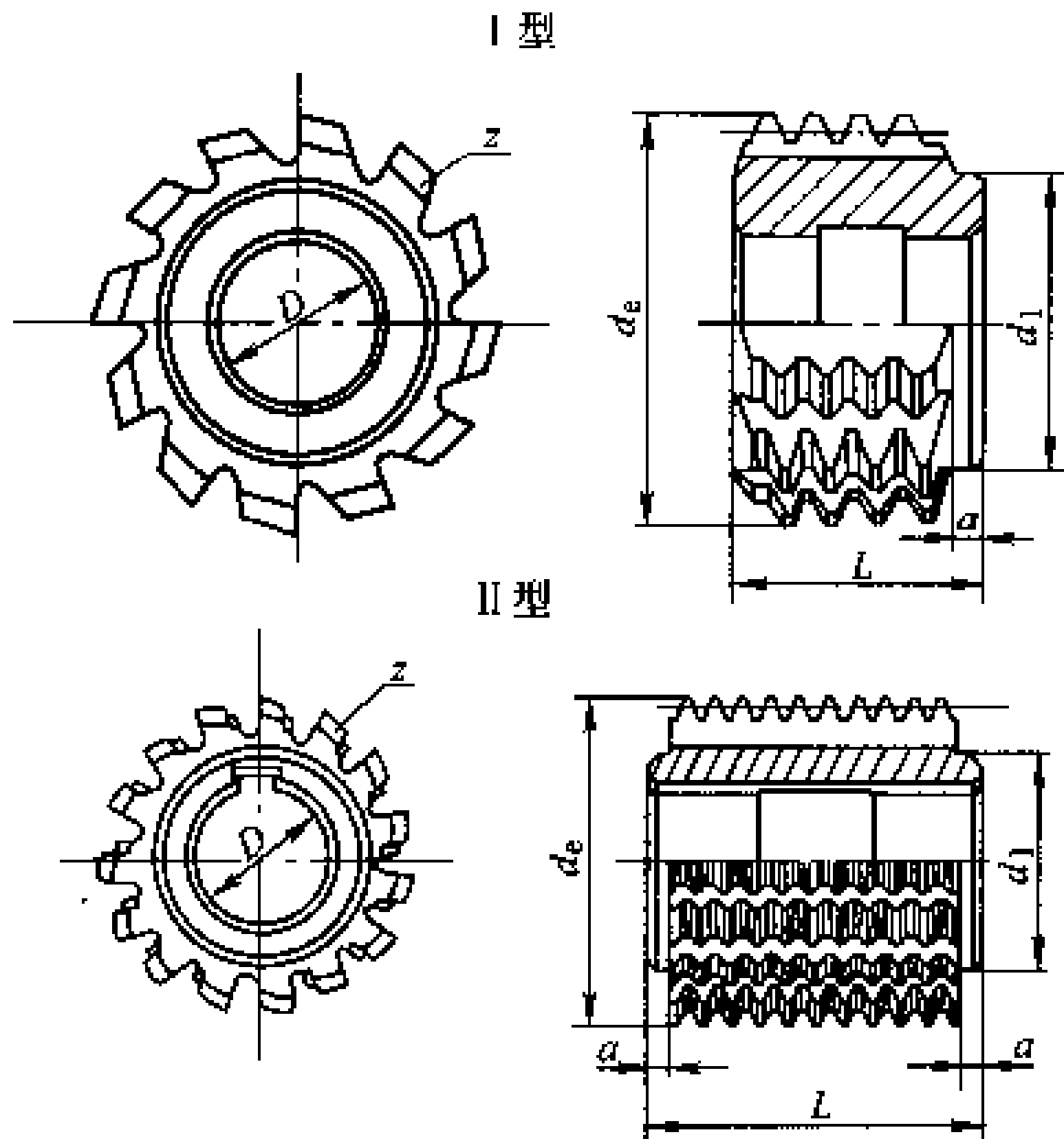


图 4-24 小模数齿轮滚刀

4.9.1.2 标记示例:

模数  $m = 0.5$ 、直径  $\phi 25\text{mm}$  的 A 级小模数齿轮滚

刀为：

小模数齿轮滚刀  $m0.5 \times 25A$  JB/T 2494.1—1994。

#### 4.9.2 滚刀的计算尺寸 (JB/T 2494.1—1994 附录 A)

滚刀的计算尺寸如图 4-25 和表 4-32 所示。

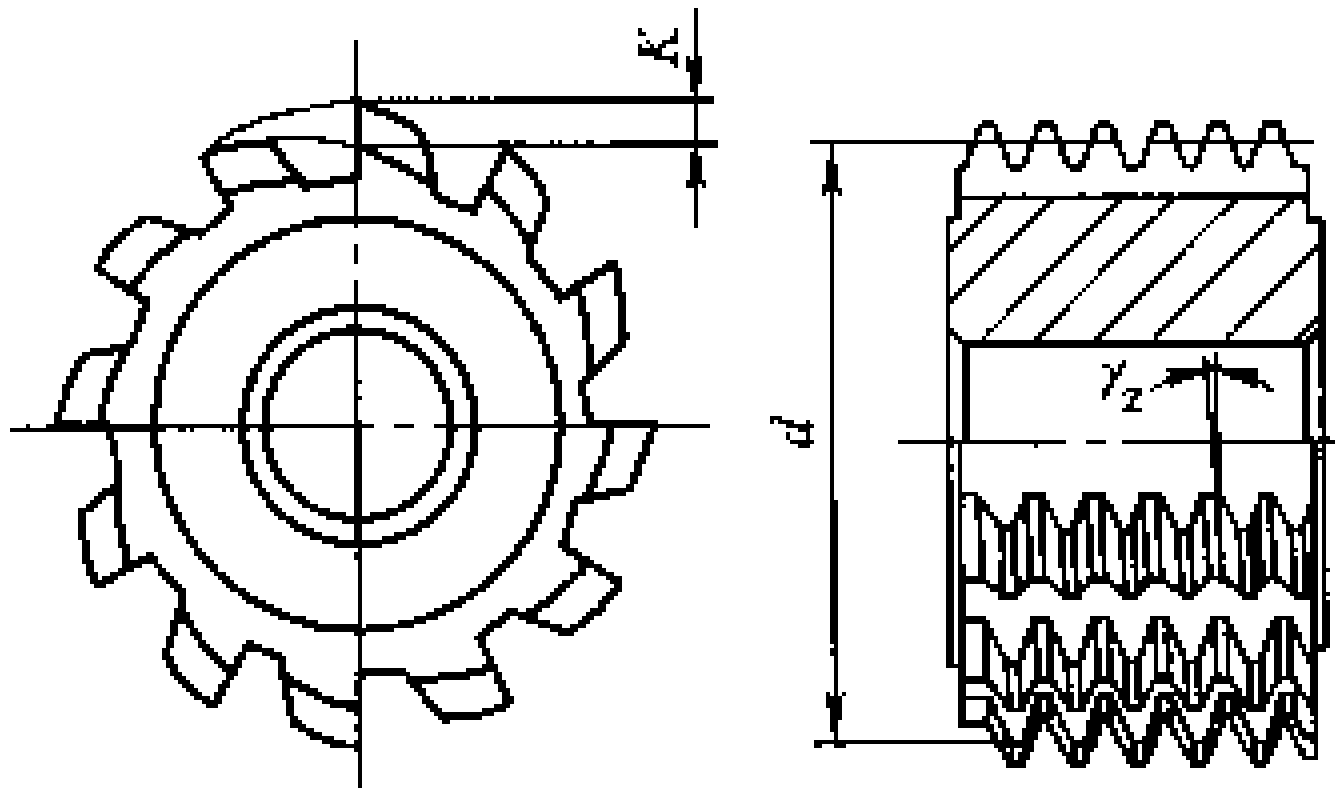


图 4-25 滚刀的计算尺寸

#### 4.9.3 滚刀的轴向齿形尺寸 (JB/T 2494.1—1994 附录 B)

滚刀的轴向齿形尺寸如图 4-26 和表 4-33 所示。

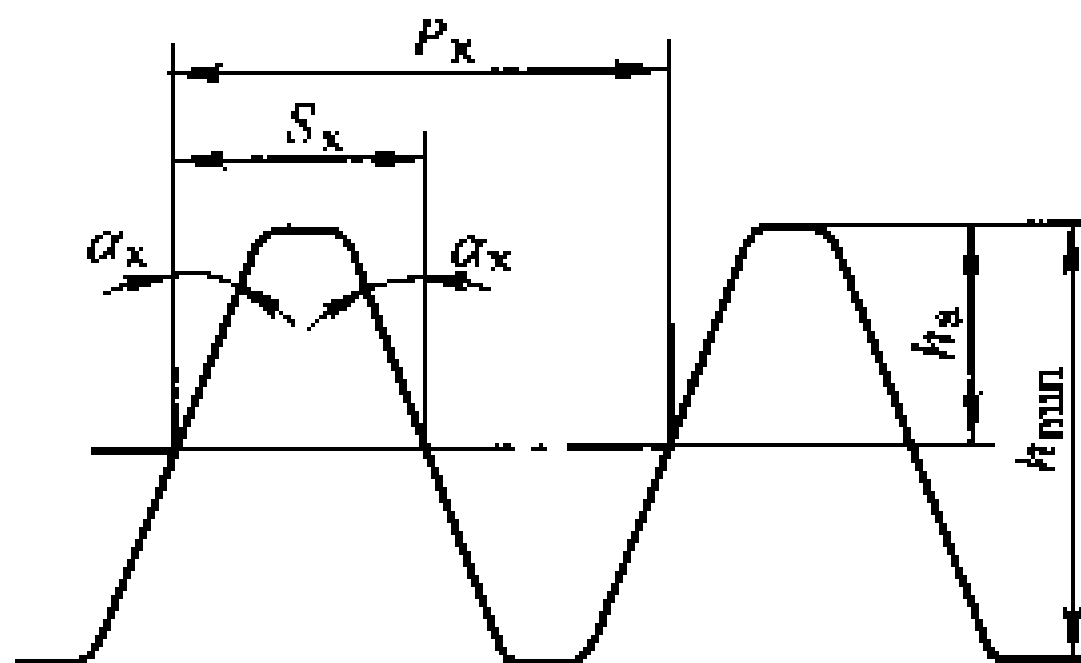


图 4-26 滚刀的轴向齿形尺寸

表 4-31 小模数齿轮滚刀尺寸 (单位: mm)

模数 系列	I 型											II 型						
	φ25						φ32					φ40						
	$d_r$	$L$	$D$	$d_1$	$a_{min}$	齿数 $z$	$d_r$	$L$	$D$	$d_1$	$a_{min}$	齿数 $z$	$d_r$	$L$	$D$	$d_1$	$a_{min}$	齿数 $z$
0.10																		
0.12																		
0.15		10				15												
0.20																		
0.25																		
0.30																		
	0.35	25		8	15	2.5												
0.40			15			12							15					
0.50																		
0.60																		
	0.70																	
0.80			20			10												
	0.90																	

注: 1. 按用户要求, 滚刀可做成左旋。

2. 键槽的尺寸和偏差按 GB/T 6132 1993。

表 4-32 滚刀的计算尺寸

模数系列		φ25			φ32			φ40		
I	II	d	K	γ <sub>r</sub>	d	K	γ <sub>r</sub>	d	K	γ <sub>r</sub>
		mm			mm					
0.10		24.35		0°14'						
0.12		24.30		0°17'						
0.15		24.21	0.6	0°21'						
0.20		24.08		0°29'						
0.25		23.94		0°36'						
0.30		23.77		0°43'	30.67		0°34'	38.62		0°27'
	0.35	23.63		0°51'	30.53		0°39'	38.48		0°31'
0.40		23.50	0.8	0°59'	30.40	1.0	0°45'	38.35		0°36'
0.50		23.23		1°14'	30.13		0°57'	38.08	1.25	0°45'
0.60		22.96		1°30'	29.86		1°09'	37.81		0°55'
	0.70	22.65	1.0	1°46'	29.54		1°21'	37.54		1°04'
0.80		22.38		2°03'	29.27	1.25	1°34'	37.27		1°14'
	0.90	—	—	—	29.00		1°47'	37.00		1°24'



表 4-33 滚刀的轴向齿形尺寸 (单位: mm)

模数系列		$\alpha_x$		$P_x$			$S_x$
I	II	$\phi 25$	$\phi 32$	$\phi 40$	$\phi 25$	$\phi 32$	$\phi 40$
0.10					0.314		0.157
0.12					0.377		0.189
0.15			—	—	0.471	—	0.235
0.20					0.628		0.314
0.25					0.785		0.393
0.30						0.942	0.471
	0.35					1.100	0.550
0.40						1.257	0.628
0.50						1.571	0.785
0.60				20°	1.886	1.885	0.943
	0.70				2.200	2.199	1.100
0.80		20°01'			2.515	2.514	1.257
	0.90		20°01'		—	2.829	1.414

## 4.10 齿轮滚刀 (GB/T 6083—2001)

### 4.10.1 型式和尺寸

4.10.1.1 齿轮滚刀的基本型式和尺寸如图 4-27 和表 4-34 所示。

表 4-34 齿轮滚刀尺寸 (单位: mm)

模数系列		I 型					II 型					
1	2	$d_r$	$l$	$D$	$a_{\min}$	$z$	$d_r$	$L$	$D$	$a_{\min}$	$z$	
1	—	63	63	27	5	16	50	32	22	4	14	
1.25	—	71	71	32			16	63	40			27
1.5	1.75											
2	—	80	80	40			14	71	50			27
—	2.25											
2.5	—	90	90					71	63			
—	2.75											
3	—	100	100	50			12	80	71			32
—	3.5											
4	—	112	112									
—	4.5											
5	—	125	125	60			10	100	100			40
—	5.5											
6	—	140	140									
—	7	160	160	60			12	112	112			5
—	8							118	140			
8	—	160	160	50	5	125	140					
—	9	180	180			150	170	50				
10	—	200	200									

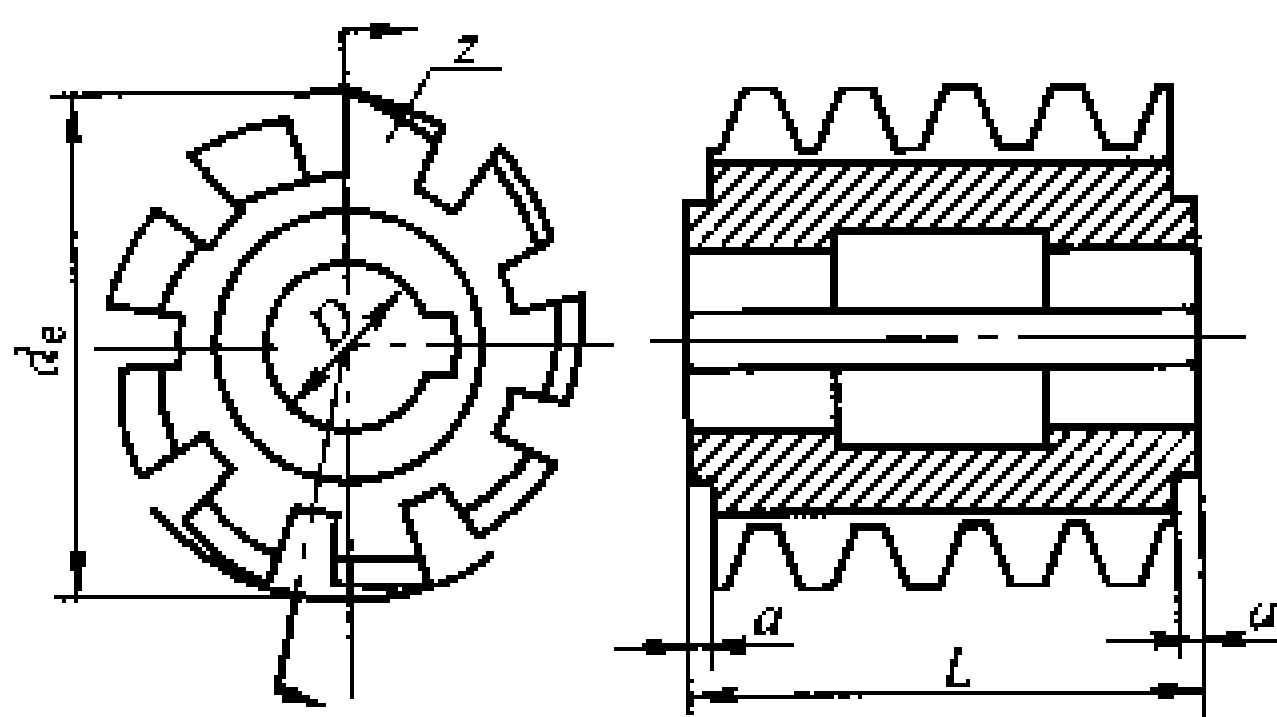


图 4-27 齿轮滚刀

4.10.1.2 滚刀做成单头、右旋（按用户要求可做成左旋）；容屑槽为平行于滚刀轴线的直槽。

4.10.1.3 键槽的尺寸和偏差按 GB/T 6132—1993 的规定；Ⅱ型滚刀可做成端面键槽。

4.10.1.4 滚刀可以做成锥形，此时的外径尺寸为大端尺寸。

4.10.1.5 轴台直径由制造厂决定。

4.10.1.6 标记示例：

模数  $m = 2$  的Ⅱ型齿轮滚刀标记为：

齿轮滚刀  $m2$  Ⅱ GB/T 6083—2001。

#### 4.10.2 滚刀的计算尺寸

滚刀的计算尺寸如图 4-28 和表 4-35 所示。

#### 4.10.3 滚刀的轴向齿形尺寸

滚刀的轴向齿形如图 4-29 和表 4-36 所示。

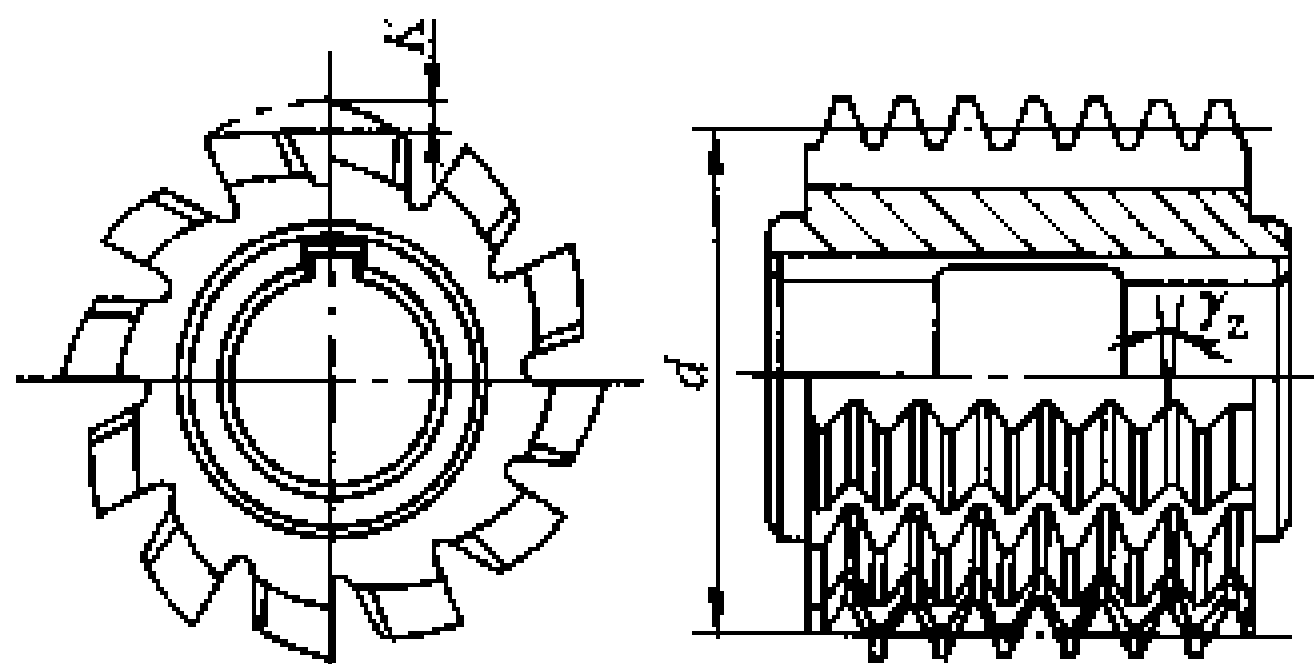


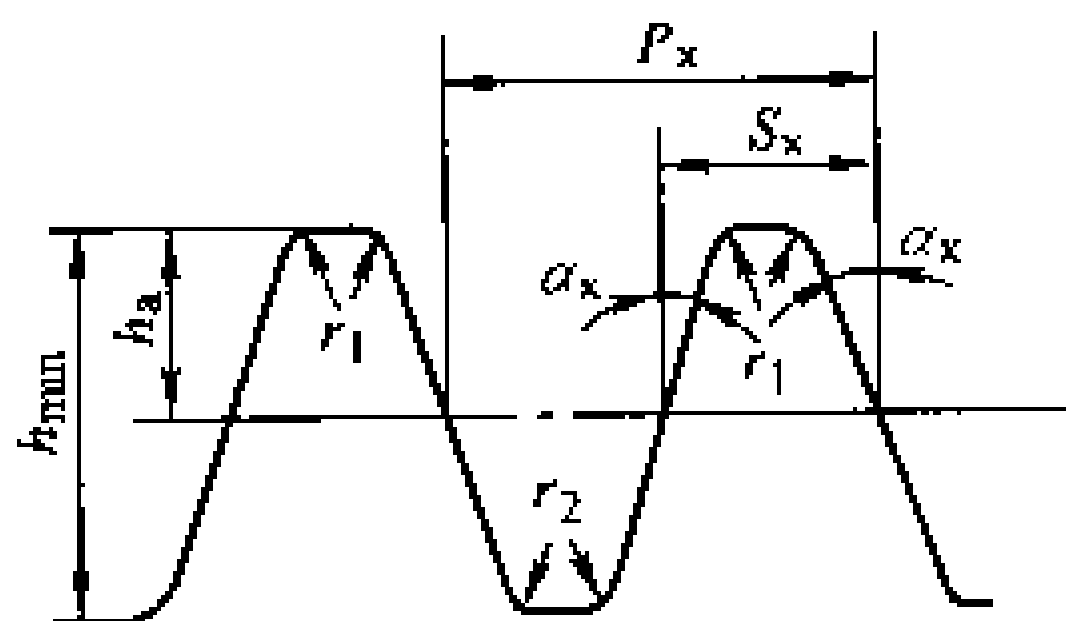
图 4-28 滚刀的计算尺寸

表 4-35 滚刀计算尺寸

模数系列		I 型			II 型		
1	2	$d/\text{mm}$	$\gamma_r$	$K/\text{mm}$	$d/\text{mm}$	$\gamma_2$	$K/\text{mm}$
1		59.76	0°57'	2.5	46.80	1°13'	2.5
1.25		59.14	1°12'	2.5	46.18	1°33'	2.5
1.5		66.47	1°17'	3	58.41	1°28'	3
	1.75	65.79	1°31'	3	57.79	1°44'	3
2		73.96	1°33'	4	65.06	1°46'	3.5
	2.25	73.34	1°45'	4	64.44	2°0'	3.5
2.5		82.57	1°44'	4.5	63.81	2°15'	3.5
	2.75	81.75	1°55'	4.5	63.19	2°30'	3.5
3		91.22	1°53'	5	71.46	2°24'	4.0
	3.5	90.07	2°13'	5	70.21	2°51'	4.0
4		100.62	2°16'	5.5	78.82	2°55'	4.5

(续)

模数系列		I 型			II 型		
1	2	$d/\text{mm}$	$\gamma_z$	$K/\text{mm}$	$d/\text{mm}$	$\gamma_z$	$K/\text{mm}$
	4.5	99.37	$2^\circ 35'$	5.5	77.57	$3^\circ 20'$	4.5
5		100.78	$2^\circ 35'$	7	85.92	$3^\circ 20'$	6.5
	5.5	109.53	$2^\circ 50'$	7	84.67	$3^\circ 43'$	6.5
6		123.08	$2^\circ 47'$	8	95.22	$3^\circ 37'$	7.5
	7	120.58	$3^\circ 19'$	8	98.72	$4^\circ 20'$	7.5
8		137.88	$3^\circ 19'$	9	102.98	$4^\circ 4'$	8.5
	9	155.18	$3^\circ 19'$	10	115.48	$4^\circ 28'$	8.5
10		172.43	$3^\circ 19'$	11	122.78	$4^\circ 40'$	9.5



$$h_s = 1.25m; h_{mn} = 2.5m; r_1 = r_2 = 0.3m \quad (m \text{—模数})$$

图 4-29 滚刀的轴向齿形尺寸

表 4-36 滚刀的轴向齿形尺寸

模数系列		$\alpha_x$		$P_x/\text{mm}$		$S_x/\text{mm}$	
I	II	I 型	II 型	I 型	II 型	I 型	II 型
1		20°0'9"	20°	3.142		1.571	
1.25		20°0'15"		3.928		1.964	
1.5		20°0'17"		4.714		2.357	
	1.75	20°0'24"	20°1'	5.500		2.750	
2		20°0'23"		6.285	6.286	3.143	
	2.25	20°0'31"		7.070	7.073	3.535	3.537
2.5		20°0'30"		7.858	7.860	3.929	3.930
	2.75	20°0'37"		8.644	8.648	4.322	4.324
3		20°0'36"		9.430	9.433	4.715	4.177
	3.5	20°0'50"		11.004	11.009	5.502	5.505
4		20°0'52"		12.576	12.583	6.288	6.292
	4.5	20°1'7"	20°2'	14.152	14.161	7.076	7.081
5		20°1'7"		15.724	15.735	7.862	7.868
	5.5	20°1'21"		17.300	17.315	8.650	8.658
6		20°1'18"		18.872	18.887	9.436	9.444
	7	20°1'51"	20°3'	22.028	22.045	11.014	11.023
8		20°1'51"		25.175	25.209	12.588	12.605
	9	20°1'51"		28.322	28.360	14.161	14.180
10		20°1'51"		31.469	31.519	15.735	15.760

## 4.11 双圆弧齿轮滚刀

### 4.11.1 型式和尺寸 (GB/T 14348.1—1993)

4.11.1.1 滚刀的形式和尺寸应符合图 4-30 和表 4-37 的规定。

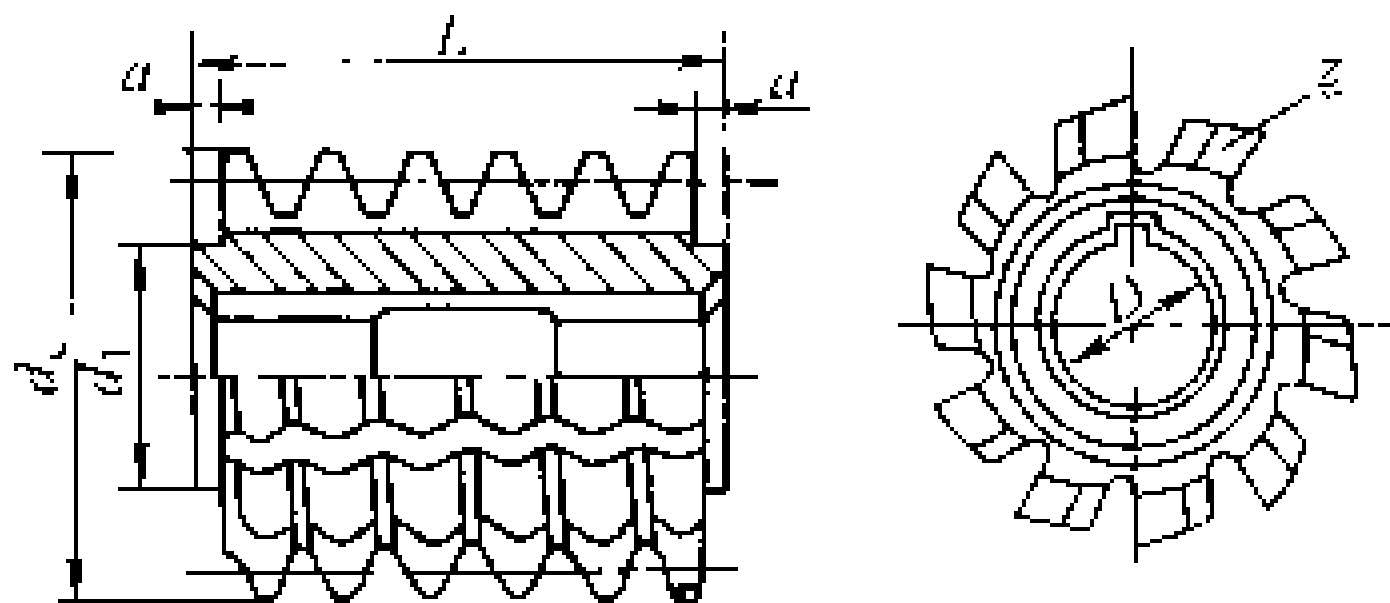


图 4-30 双圆弧齿轮滚刀

4.11.1.2 标记示例:

模数  $m = 5$  的 I 型滚刀为:

滚刀  $m5$  I GB/T 14348.1—1993。

4.11.1.3 轴台直径  $d_1$  由制造厂自行确定, 其尺寸应尽可能取得大一些。

4.11.1.4 滚刀前角为  $0^\circ$ 。

4.11.1.5 滚刀的计算尺寸应符合 GB/T 14348.1—1993 附录 A 的规定。

4.11.1.6 滚刀的齿形设计是依据 GB 12759—1991, 滚刀的轴向齿形尺寸应符合 GB/T 14348.1—1993 附录 B 的规定。

表 4-37 双圆弧齿轮滚刀尺寸

(单位: mm)

模 数		I 型					II 型				
系列 1	系列 2	$d_c$	L	D	$a_{\min}$	Z	$d_c$	L	D	$a_{\min}$	Z
1.5		63	63	27	5	12	50	40	22	5	12
2		71	71	32			63	50	27		
	2.25	80	80				71	63			
2.5				90			90	40	80		
	2.75	100	100	100		100					
3				112		112	90		80		
	3.5	112	112				90		90		
4		125	125	50		10	100	100	40		10
	4.5						112	112			
5		140	140	60			118	125	50		
	5.5						125	132			
6		160	160				125	132			
	7				140		150	140		150	
8		180	180			150	170				
	9					160	170			160	170
10		200	200								



4.11.1.7 理论初始接触点处的齿厚值应符合 GB/T 14348.1—1993 附录 B 的规定。

4.11.1.8 键槽的尺寸和偏差应符合 GB 6132—1993 的规定。

4.11.1.9 滚刀作成单头、右旋、容屑槽为平行于其轴线的直槽。

4.11.1.10 按用户要求，滚刀可作成左旋。

#### 4.11.2 技术要求

4.11.2.1 滚刀表面不得有裂纹、崩刃、烧伤及其他影响使用性能的缺陷。

4.11.2.2 滚刀表面的粗糙度应不大于表 4-38 规定的数值。

表 4-38 滚刀表面的粗糙度 (单位:  $\mu\text{m}$ )

检查表面	表面粗糙度参数	滚刀的精度等级		
		AA	A	B
表面粗糙度				
内孔表面	$R_a$	0.32	0.32	0.63
轴台端面	$R_a$	0.63	0.63	0.63
轴台外圆	$R_a$	0.63	0.63	1.25
刀齿前面	$R_a$	0.63	0.63	0.63
刀齿侧面	$R_a$	0.32	0.63	0.63
刀齿顶面及过渡圆弧表面	$R_z$	3.20	3.20	6.30

4.11.2.3 滚刀外径的偏差为 h15；滚刀总长的偏差为 js15。

4.11.2.4 精度等级：

本标准对滚刀精度规定了三个等级：AA级、A级和B级。

当  $m_n \leq 10\text{mm}$  时分为 AA级和 A级；

当  $m_n > 10\text{mm}$  时分为 A级和 B级。

滚刀制造精度应符合表 4-39 的规定。

4.11.2.5 滚刀精度采用下列两组中的任意一组进行检验，对于 AA级精度的滚刀，必须采用第一组进行检验。

第一组： $\Delta D$ ， $\Delta d_{1r}$ ， $\Delta d_{1x}$ ， $\Delta d_{er}$ ， $\Delta f_r$ ，  
 $\Delta f_{\mu}$ ， $\Delta F_p$ ， $\Delta f_x$  ( $\Delta p_k$ )， $\Delta f_l$ ，  
 $\Delta S_x$ ， $\Delta Z$ ， $\Delta Z_1$ ， $\Delta Z_3$ ；

第二组： $\Delta D$ ， $\Delta d_{1r}$ ， $\Delta d_{1x}$ ， $\Delta d_{er}$ ， $\Delta f_r$ ， $\Delta f_{\mu}$ ，  
 $\Delta F_p$ ， $\Delta f_x$  ( $\Delta p_k$ )， $\Delta f_l$ ， $\Delta S_x$ ， $\Delta p_x$ ，  
 $\Delta p_{3x}$ 。

4.11.2.6 滚刀用 W18Cr4V 钢或性能不低于 W18Cr4V 的其他高速工具钢制造，其金相组织应符合 GB 9943 的规定。其碳化物均匀度对于直径不大于 100mm 的整体滚刀和镶片滚刀刀片应不超过 4 级，对于直径大于 100mm 整体滚刀应不超过 5 级。

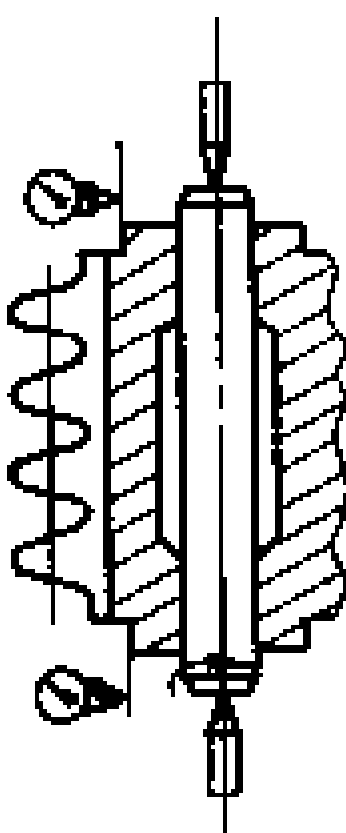
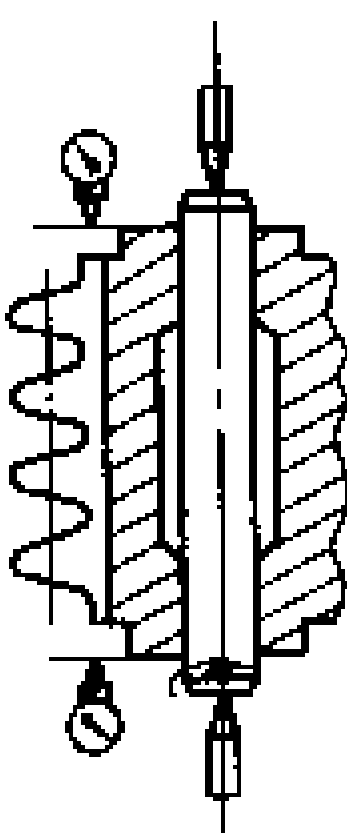
4.11.2.7 用 W18Cr4V 或其他同等性能高速钢制造的滚刀切削部分的硬度为 63~66HRC。用高性能优质高

表 4-39 滚刀制造精度 (单位:  $\mu\text{m}$ )

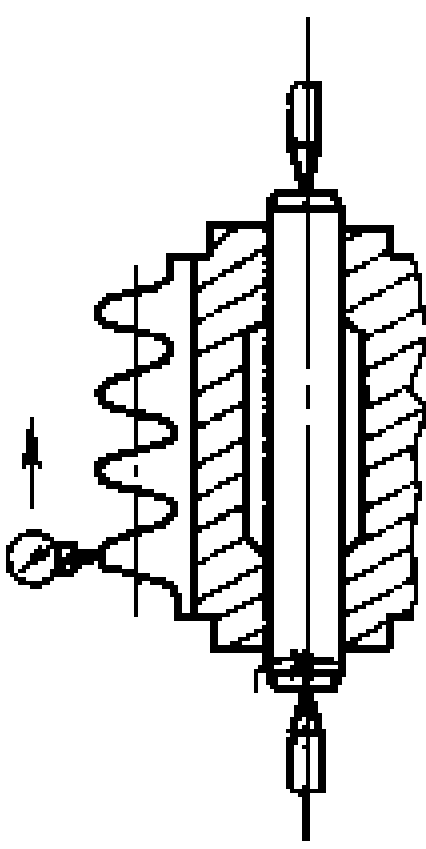
序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数/mm						
				1.5	>2	>3.5	>6	>10	>16	>25
1	<p>孔径偏差</p> <p>注: 1. 内孔配合表面上超出公差的部分长度应小于每边配合长度的 25%, 键槽两侧超出公差部分的宽度, 每侧不应大于键宽的一半。</p> <p>2. 在对孔作精度检查时, 具有公称直径的基准心轴 (GB 1957—1981《光滑极限量规》通端) 应能通过孔</p>		AA	~2	>2	>3.5	>6	>10	>16	>25
			A	~3.5	~6	~10	~16	~25	~32	
			B							

○ 该标准的现行版本为 GB/T 1801—1999。

(续)

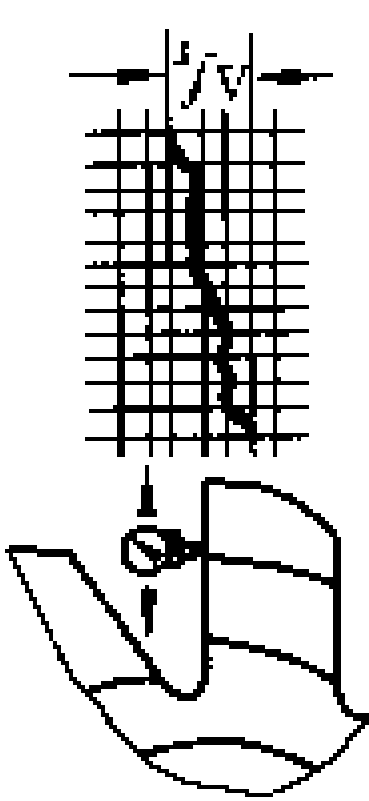
序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数/mm						
				1.5 ~2	>2 ~3.5	>3.5 ~6	>6 ~10	>10 ~16	>16 ~25	>25 ~32
2	轴台的径向圆跳动 	$\delta d_r$	AA	3	3	4	5	—	—	—
			A	5	5	6	8	10	14	21
			B	—	—	—	—	16	22	34
3	轴台的端面圆跳动 	$\delta d_n$	AA	2	3	3	4	—	—	—
			A	4	4	5	6	8	11	17
			B	—	—	—	—	12	18	26

(续)

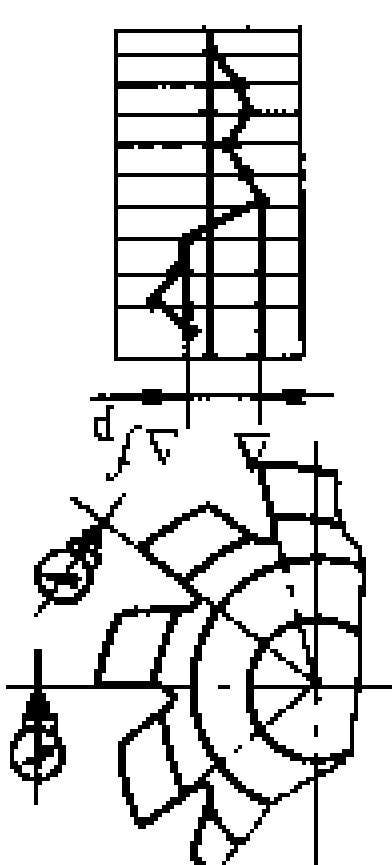
序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数/mm							
				1.5 ~2	>2 ~3.5	>3.5 ~6	>6 ~10	>10 ~16	>16 ~25	>25 ~32	
4	刀齿的径向圆跳动  	$\delta d_{er}$	AA	14	16	19	24	—	—	—	—
			A	22	25	30	38	50	67	85	
			B	—	—	—	—	85	106	132	

滚刀 转内, 齿廓到内孔中心距离  
的最大差值

(续)

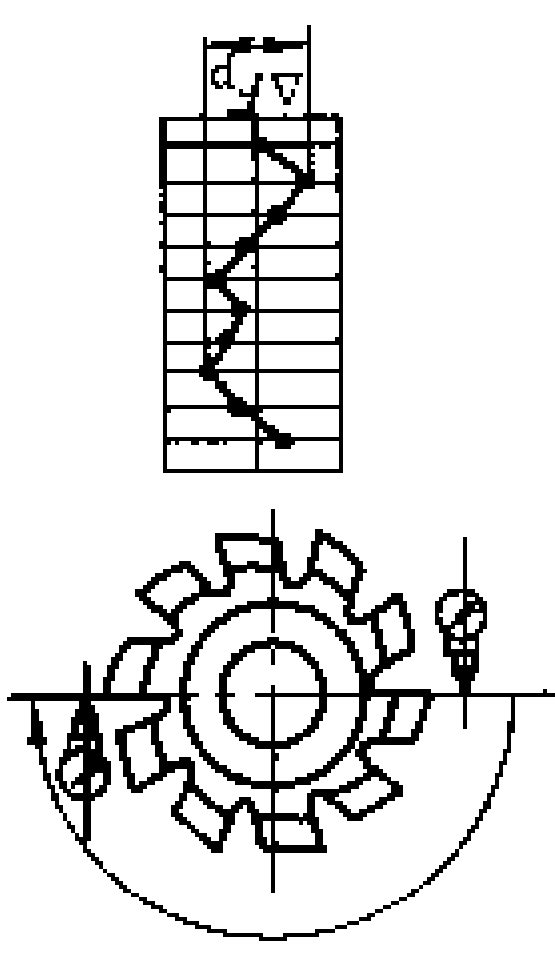
序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数/mm							
				1.5 ~2	>2 ~3.5	>3.5 ~6	>6 ~10	>10 ~16	>16 ~25	>25 ~32	
	刀齿前面的径向性		AA	11	12	15	19	—	—	—	—
5	 <p>在测量范围内,容纳实际刀齿前面的两个平行理论前面的平面间的距离</p>	$\delta f_r$	A	18	20	24	30	40	55	85	—
			B	—	—	—	—	70	100	150	—

(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	模数/mm							
			1.5	2	3.5	6	10	16	25	32
6	容屑槽的相邻周节差 	$\delta_{fr}$	AA	14	16	19	24	—	—	—
			A	22	25	30	38	50	70	105
			B	—	—	—	—	—	90	125

在滚刀分圆附近的同一圆周上, 两相邻周节的最大差值

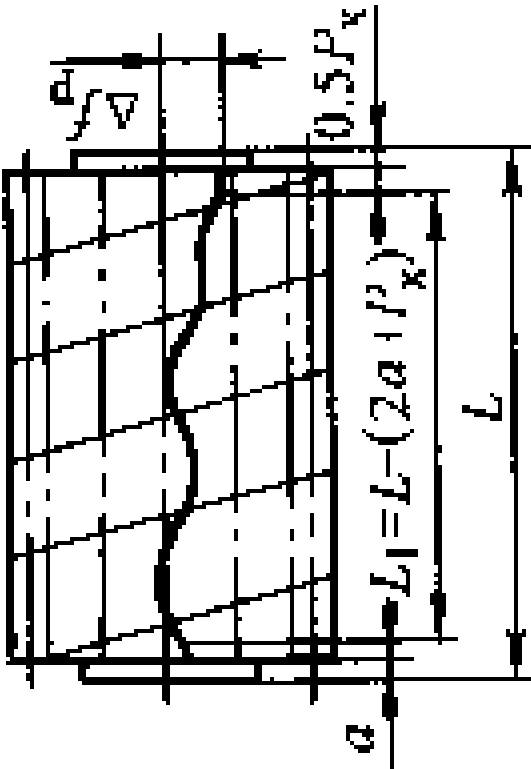
(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数 $m$ /mm						
				>2 -3.5	>3.5 -6	>6 -10	>10 -16	>16 -25	>25 -32	
7	容屑槽周节的最大累积误差 	$\delta F_r$	AA	26	30	36	45	—	—	—
			A	42	48	55	70	95	130	200
			B	—	—	—	—	—	170	240

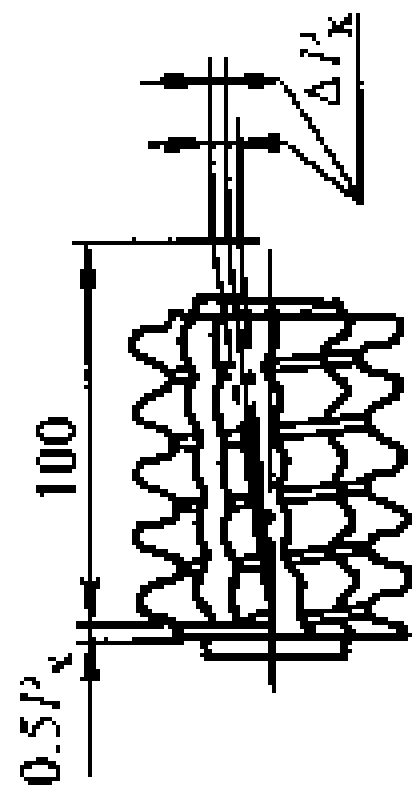
在滚刀分圆附近的同一圆周上、任意两个刀齿前面间相互位置的最大差值



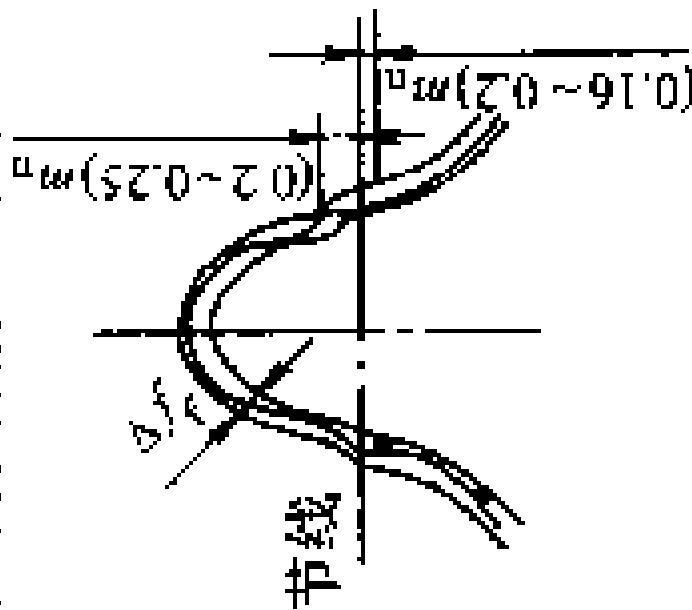
(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数/mm							
				1.5	>2	>3.5	>6	>10	>16	>25	
				2	~3.5	~6	~10	~16	~25	~32	
			AA	25	40	50	70	—	—	—	—
8	刀齿前面与内孔轴线的平行度(仅用于直槽) 	$\delta f_x$	A	35	50	65	90	120	170	250	
	在靠近分圆处的测量范围内,容纳实际前面的两个平行理论前平面之间的距离		B	—	—	—	—	140	200	300	

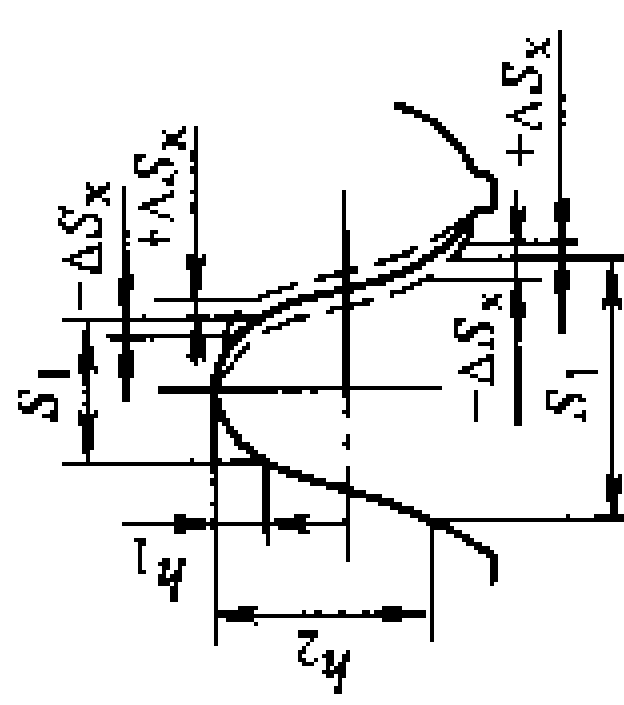
(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数/mm					
				1.5 ~2	>2 ~3.5	>3.5 ~6	>6 ~10	>10 ~16	>16 ~25
	容屑槽的导程误差(仅用于螺旋槽)		AA	60/100mm					
9	 <p>在靠近分圆处的测量范围内,容屑槽前刃面与理论螺旋面的偏差</p>	$\delta P_k$	A	80/100mm					
			B	100/100mm					

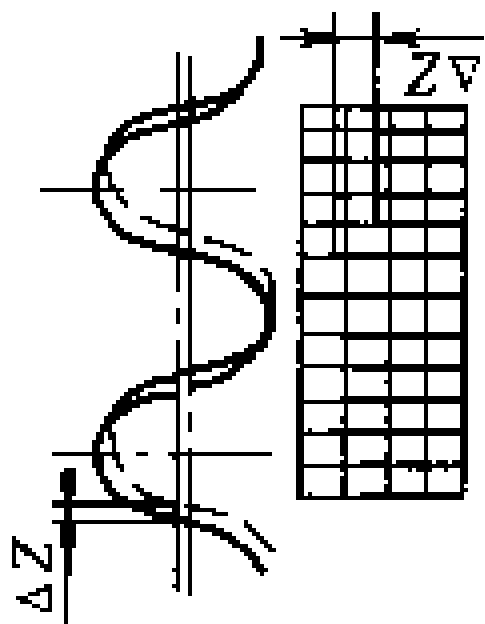
(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数/mm						
				>2 -2	>3.5 -6	>6 -10	>10 -16	>16 -25	>25 -32	
10	工作部分切削刃的齿形误差  <p>在检查截面中的测量范围内, 容纳实际齿形的两条理论齿形间的法向距离。 注: 1. 非工作部分和过渡圆弧切削刃的齿形误差为上作部分的两倍; 2. 过渡圆弧与凸弧和凹弧圆滑连接的高度     节线上为(0.2~0.25)m<sub>n</sub>;     节线下为(0.16~0.2)m<sub>n</sub>。</p>	$\delta f_r$	AA	12	15	15	20	—	—	—
			A	20	25	25	32	32	40	50
			B	—	—	—	—	50	60	80

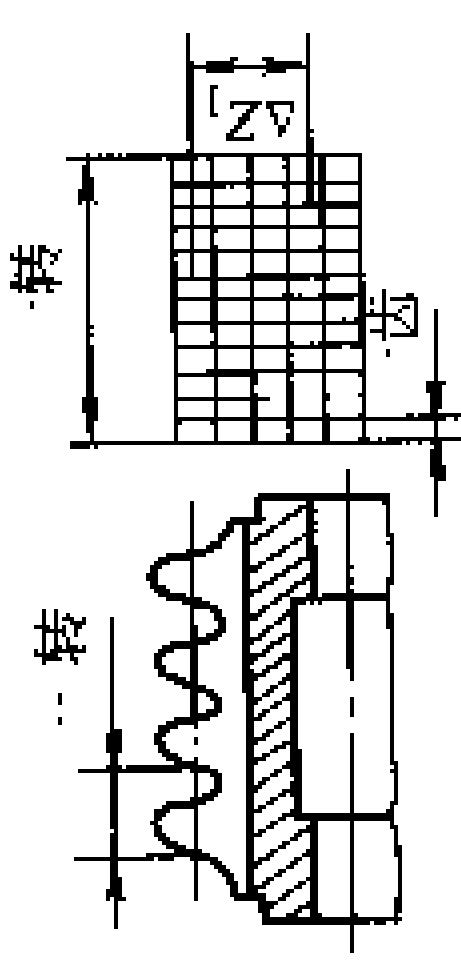
(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数/mm						
				1.5 ~2	>2 ~3.5	>3.5 ~6	>6 ~10	>10 ~16	>16 ~25	>25 ~32
	齿厚偏差		AA	$\pm 16$	$\pm 20$	$+ 25$	$\pm 32$	—	—	—
11	 <p>在滚刀凸齿和凹齿理论初始接触点处测量的齿厚对公称齿厚的偏差</p>	$\delta S_x$	A	$\pm 20$	$\pm 25$	$\pm 32$	$+ 40$	$\pm 50$	—	—
			B	—	—	—	—	—	$\pm 50$	—

(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数/mm							
				1.5 ~2	>2 ~3.5	>3.5 ~6	>6 ~10	>10 ~16	>16 ~25	>25 ~32	
	相邻切削刃的螺旋线误差		AA	4	5	6	8	--	--	--	--
12	 <p>相邻切削刃与内孔同心圆柱表面的 交点对滚刀理论螺旋线的最大轴向误 差</p>	8Z	A	6	8	10	12	16	20	25	
			B	--	--	--	--	25	32	40	

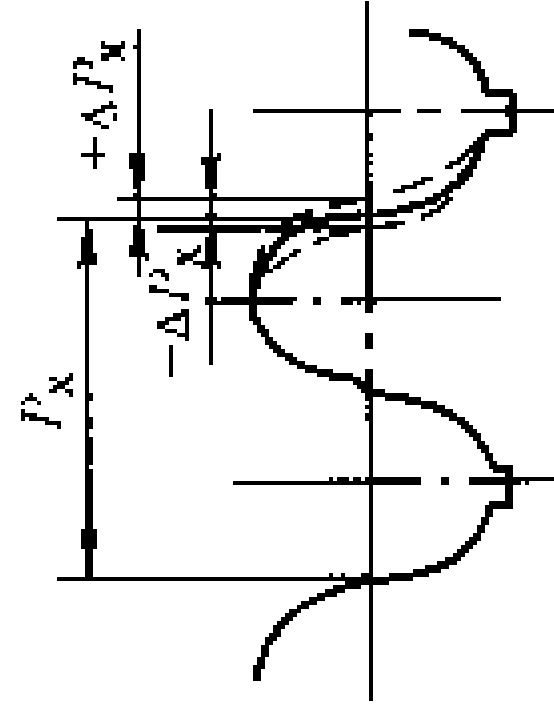
(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数/mm						
				1.5 -2	>2 -3.5	>3.5 -6	>6 -10	>10 -16	>16 -25	>25 -32
13	滚刀一转内切削刃的螺旋线误差 	$\delta Z_1$	AA	8	10	12	16	—	—	—
			A	12	16	20	25	32	40	50
			B	—	—	—	—	50	63	80

车滚刀一转内、切削刃与内孔同心  
圆柱表面的交点对理论螺旋线的最大  
轴向误差



(续)

序号	检查项目及示意图	公差代号	精度等级	模数/mm						
				1.5 ~2	>2 ~3.5	>3.5 ~6	>6 ~10	>10 ~16	>16 ~25	>25 ~32
15	齿距最大偏差  在任意一排齿上, 相邻刀齿轴向齿距与公称轴向齿距之差	$\delta P_x$	AA	—	—	—	—	—	—	
			A	+8	+10	+12	+16	+20	+25	-32
16	任意三个齿距长度内齿距的最大累积误差	$\delta P_{3m}$	B	—	—	—	—	—	—	—
			AA	—	—	—	—	—	—	—
			A	+16	+20	+25	+32	+40	+50	+63
			B	—	—	—	—	-63	+80	+100



速钢制造的滚刀，切削部分的硬度为 65.5 - 67.5HRC。

4.11.2.8 镶片滚刀刀体用 42CrMo 或其他性能相当的钢制造。

4.11.2.9 刀体内孔表面及端面应经表面淬火，其硬度不低于 45HRC。

4.11.2.10 固定环用 40Cr 或其他性能相当的钢制造，热处理硬度不低于 30HRC。

# 第 5 章 拉 刀

## 5.1 键槽拉刀

### 5.1.1 平刀体键槽拉刀型式与尺寸 (GB/T 14329.1—1993)

5.1.1.1 拉刀的结构型式如图 5-1 所示, 其尺寸如表 5-1 所示。

5.1.1.2 标记示例:

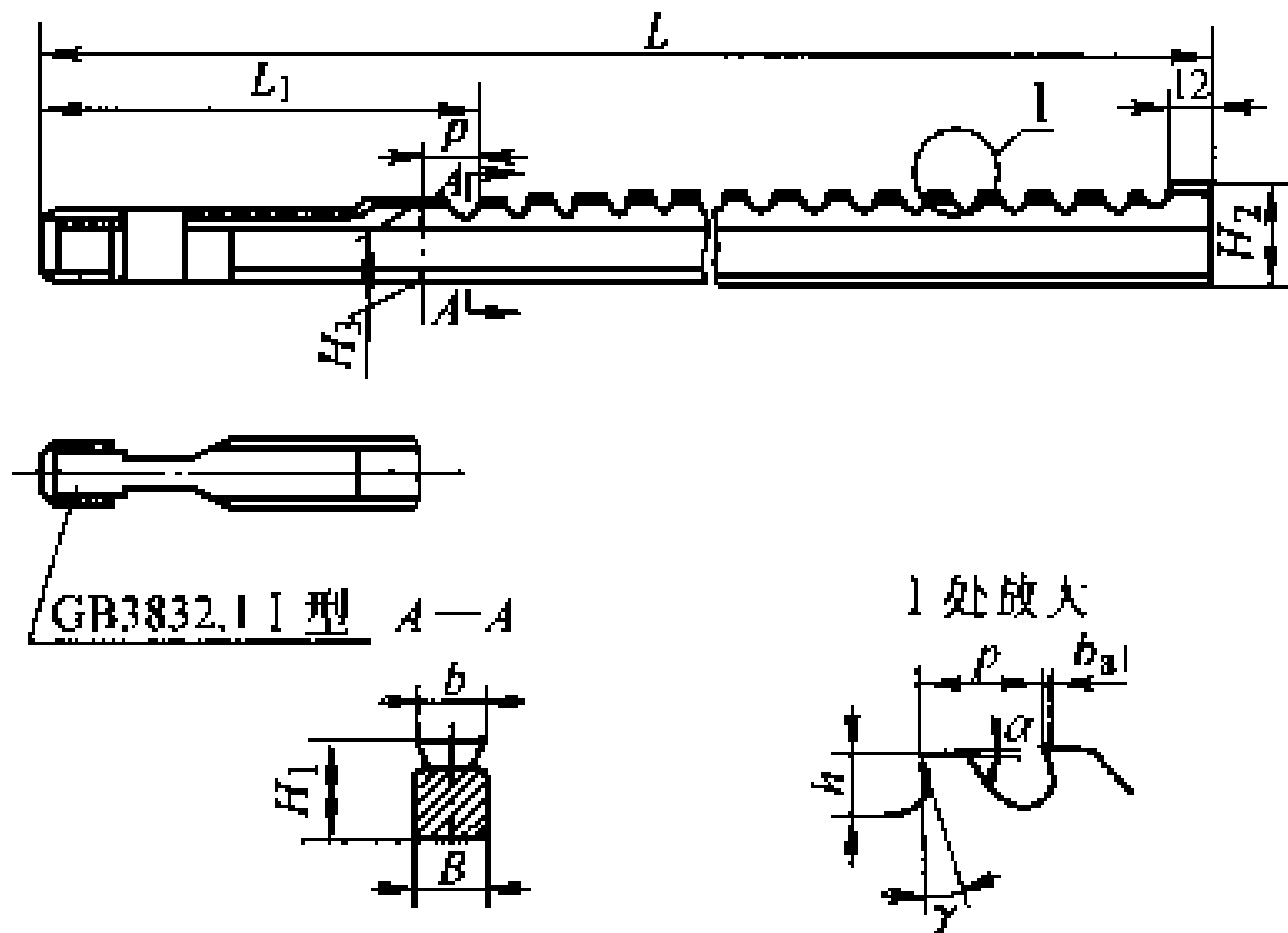


图 5-1 平刀体键槽拉刀

键槽宽度基本尺寸为 20mm，公差带为 P9，拉削长度为 50~80mm，前角为  $15^\circ$  的平刀体键槽拉刀：

平刀体键槽拉刀 20P9  $15^\circ$  50~80 GB/T 14329.1—1993。

### 5.1.2 加宽平刀体键槽拉刀型式与尺寸 (GB/T 14329.2--1993)

5.1.2.1 拉刀的结构型式如图 5-2 所示，其尺寸如表 5-2 所示。

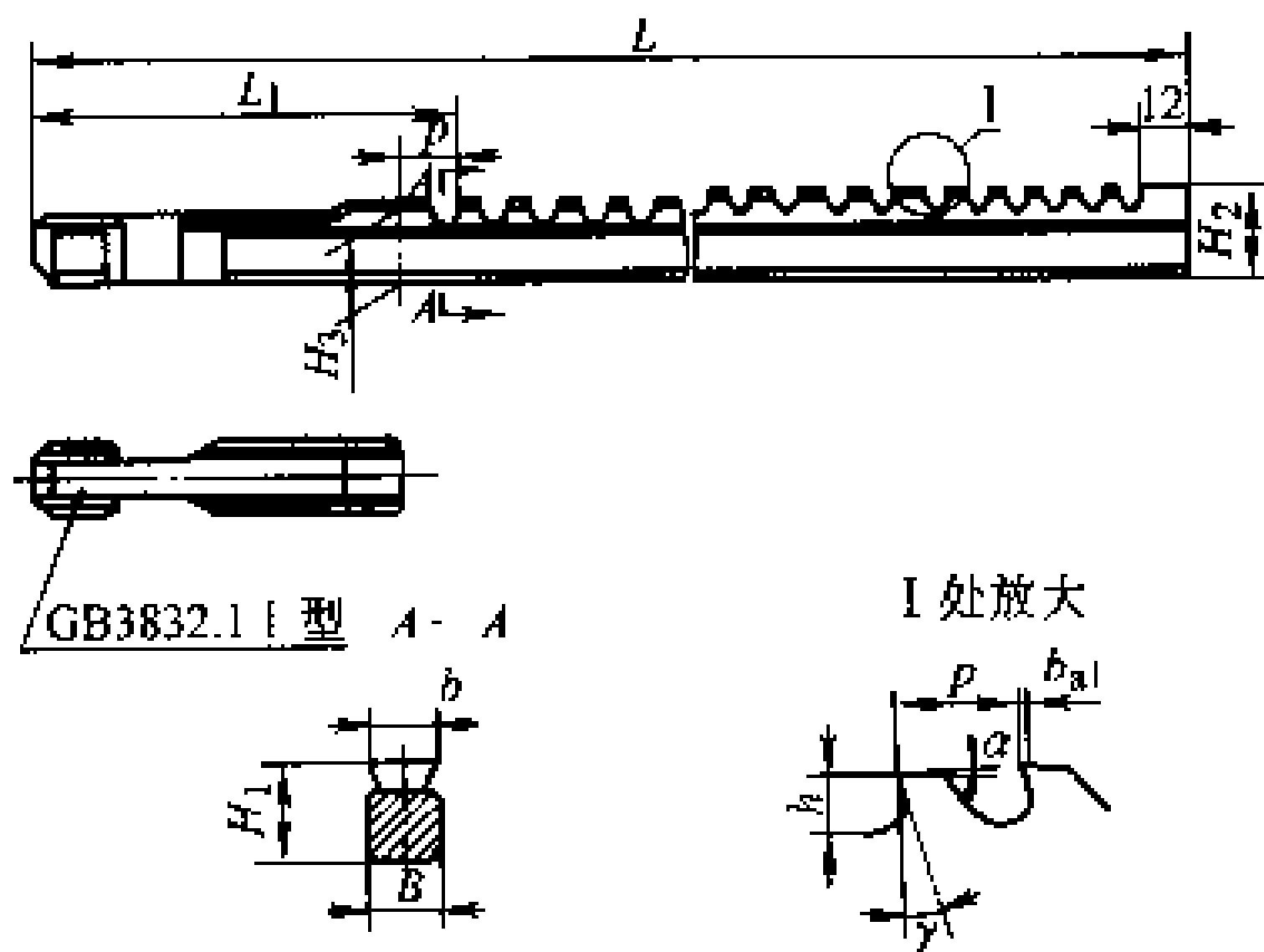


图 5-2 加宽平刀体键槽拉刀

5.1.2.2 标记示例：

键槽宽度基本尺寸为 5mm，公差带为 P9，拉削长度为 10~18mm，前角为  $10^\circ$  的加宽平刀体键槽拉刀：

加宽平刀体键槽拉刀 5P9  $10^\circ$  10~18 GB/T

14329.2—1993。

### 5.1.3 带倒角齿键槽拉刀型式与尺寸 (GB/T 14329.3—1993)

5.1.3.1 拉刀的结构型式如图 5-3 所示, 其尺寸如表 5-3 所示。

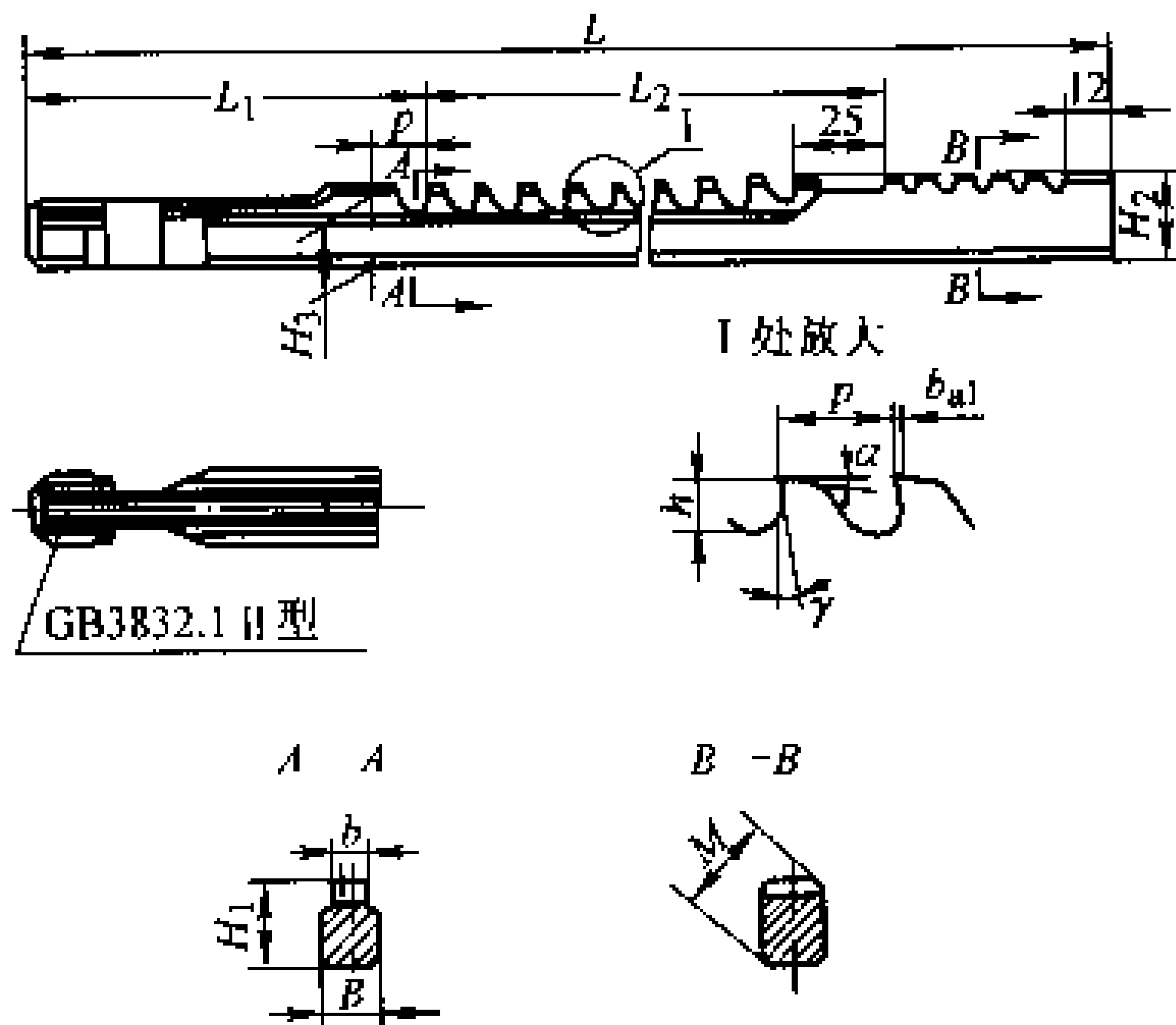


图 5-3 带倒角齿键槽拉刀

5.1.3.2 标记示例:

键槽宽度基本尺寸为 5mm, 公差带为 P9, 拉削长度为 10~18mm, 前角为  $10^\circ$  的带倒角齿键槽拉刀:

带倒角齿键槽拉刀 5P9  $10^\circ$  10~18 GB/T 14329.3—1993。



(续)

工件规格与拉削参数		拉刀主要结构尺寸								
键槽宽度基本尺寸	拉削长度 $l_0$	拉削余量 $A$	垫片厚度 $S$	拉削次数	$b$			$H_2$	$H_1$	$(L)$
					键槽公差带	$J_s9$	$D10$			
18	50~80	6.03	3.01	2	17.973	18.012	18.108	40	43.02	950
	>80~120									
	>120~180									
20	50~80	6.68	3.32	3	19.969	20.017	20.137	45	48.36	1030
	>80~120									
	>120~180									
22	80~120	7.25	2.40	3	21.969	22.017	22.137	47.45	1185	1450
	>120~180									
	>180~260									

(续)

键槽宽度基本尺寸		工件规格与拉削参数				拉刀主要结构尺寸					
		拉削长度 $L_0$	拉削余量 $A$	垫片厚度 $S$	拉削次数	$b$			$H_1$	$H_2$	$(L)$
						$P_9$	$J_{s9}$	$D_{10}$			
25	80~120										990
	>120~180	7.48	2.48			24.969	25.017	25.137	50	52.52	1210
	>180~260				3						1520
28	80~120										1070
	>120~180	8.71	2.89			27.969	28.017	28.137	55	57.93	1310
	>180~260										1650
32	120~180		2.48		4					62.54	1215
	>180~260	9.98				31.962	32.019	32.168	60		1530
	>260~360		1.99		5					62.02	1625

(续)

键槽宽度基本尺寸		件规格与拉削参数				拉刀主要结构尺寸					
		拉削长度 $L_u$	拉削余量 $A$	整片厚度 $S$	拉削次数	$b$			$H_1$	$H_2$	$(L)$
						P9	Js9	D10			
36	120~180										1035
	>180~260	11.24	2.24	5	35.962	36.019	36.168	60	62.28		1295
	>260~360										1695
40	120~180										1015
	>180~260	12.42	2.06	6	39.962	40.019	40.168		62.12		1270
	>260~360										1660

注:(L)数值为参考值。



表 5.2 加宽平刀体键槽拉刀尺寸 (单位: mm)

工件规格与拉削参数		拉刀主要结构尺寸							
键槽宽度基本尺寸	拉削长度 $L_0$	拉削余量 $A$	$b$			$H_1$	$H_2$	$(L)$	
			P9	Js9	D10				B
3	10~18	1.79	2.991	3.009	3.055	4	6.5	8.29	475
	>18~30								565
	10~18	2.33	3.984	4.011	4.074	6	7.0	9.33	485
>18~30	580								
>30~50	760								
5	10~18	2.97	4.984	5.011	5.074	8	8.5	11.47	585
	>18~30								710
	>30~50	845							

(续)

I. 件规格与拉削参数		拉刀主要结构尺寸							
键槽宽度基本尺寸	拉削长度 $L_0$	拉削余量 $A$	$b$			$H_1$	$H_2$	$(L)$	
			键槽宽公差带						
			p9	Js9	D10				
6	18~30	3.47	5.984	6.011	6.074	10	13.0	16.47	720
	>30~50								
	>50~80								
8	18~30	4.25	7.978	8.011	8.090	12	16.0	20.25	805
	>30~50								
	>50~80								
10	30~50	4.36	9.978	10.011	10.090	15	22.0	26.36	900
	>50~80								
	>80~120								

注:(L)数值为参考值。

表 5-3 带倒角齿键槽拉刀尺寸 (单位: mm)

工件规格与拉削参数		拉刀主要结构尺寸						
键槽宽度基本尺寸	拉削长度 $L_0$	拉削余量 $A$	$b$			$H_1$	$H_2$	$(L)$
			P9	Js9	D10			
3	10~18	1.79	2.991	3.009	3.055	4	6.5	515
	>18~30							610
	10~18	2.33	3.984	4.011	4.074	6	7.0	525
>18~30	620							
>30~50	810							
5	10~18	2.97	4.984	5.011	5.074	8	8.5	625
	>18~30							760
	>30~50	900						

(续)

工件规格与拉削参数		拉刀主要结构尺寸							
键槽宽度基本尺寸	拉削长度 $L_0$	拉削余量 $A$	$b$			$B$	$H_1$	$H_2$	$(L)$
			键槽宽公差带						
			P9	Js9	D10				
6	18~30	3.47	5.984	6.011	6.074	10	13.0	16.47	765
	>30~50								905
	>50~80								1115
8	18~30	4.25	7.978	8.011	8.090	12	16.0	20.25	855
	>30~50								1015
	>50~80								1330
10	30~50	4.36	9.978	10.011	10.090	15	22.0	26.36	955
	>50~80								1245
	>80~120								1415

注:( $L$ )数值为参考值。

### 5.1.4 键槽拉刀技术要求 (GB/T 14329.4—1993)

5.1.4.1 拉刀表面不得有裂纹、碰伤、锈迹等影响使用性能的缺陷。

5.1.4.2 拉刀切削刃应锋利，不得有毛刺、崩刃及磨削烧伤。

5.1.4.3 拉刀容屑槽的连接应圆滑，不允许有台阶。

5.1.4.4 拉刀主要表面粗糙度的最大允许值按以下规定：

1. 刀齿刃带表面： $R_z 1.6\mu\text{m}$ ；
2. 刀齿侧面： $R_z 3.2\mu\text{m}$ ；
3. 刀齿前面和后面： $R_z 3.2\mu\text{m}$ ；
4. 刀体侧面及底面： $R_z 0.63\mu\text{m}$ ；

5.1.4.5 拉刀各部高度尺寸的极限偏差。

1. 切削齿齿高极限偏差如表 5-4 所示。

**表 5-4 切削齿齿高极限偏差**

(单位：mm)

齿升量	极限偏差	相邻齿齿升量差
-0.05	$\pm 0.020$	0.020
$>0.05 \sim 0.08$	$\pm 0.025$	0.025
$>0.08$	+0.035	0.035

2. 校准齿及与其尺寸相同的切削齿齿高极限偏差为  $\pm 0.015\text{mm}$ ，且尺寸一致性不大于  $0.007\text{mm}$ 。

5.1.4.6 拉刀各部宽度尺寸的极限偏差。

1. 刀齿宽度尺寸极限偏差如表 5-5 所示。

## 2. 刀体宽度尺寸极限偏差。

带倒角齿键槽拉刀和加宽平刀体键槽拉刀刀体宽度尺寸公差带按 h7；平刀体键槽拉刀刀体宽度尺寸极限偏差同刀齿宽度尺寸极限偏差。

**表 5-5 刀齿宽度尺寸极限偏差**

(单位：mm)

键槽宽度 基本尺寸	键槽宽公差带		
	P9	Js9	D10
	极限偏差		
3 - 10	0 -0.012		0 -0.015
12 - 18	0 0.015		0 0.018
20 - 28			0 -0.021
32 - 40	0 0.018		0 -0.025

### 5.1.4.7 拉刀全长尺寸的极限偏差：

拉刀全长小于或等于 1000mm 时，为  $\pm 3\text{mm}$ ；

拉刀全长大于 1000mm 时，为  $\pm 5\text{mm}$ 。

### 5.1.4.8 拉刀刀齿几何角度的极限偏差：

(1) 前角： ${}^{-2}_{+}$ ；

(2) 切削齿后角： ${}^{-1^{30}}_{0}$ ；

(3) 校准齿后角： ${}^{-1}_{0}$ 。

#### 5.1.4.9 拉刀各部形位公差。

1. 拉刀前导至后导的底面及侧面直线度，在每300mm长度上其数值如表5-6所示。

**表 5-6 拉刀前导至后导的底面及侧面直线度，在 300mm 长度的数值**

(单位：mm)

键槽宽度基本尺寸	直线度公差
3~5	0.30
6~10	0.15
12~16	0.10
>16	0.06

2. 刀齿侧面对刀体同一侧面的平行度公差等于其刀齿宽度公差值。

3. 刀齿中心面对刀体中心面的对称度公差等于其刀齿宽度公差值。

4. 拉刀柄部型式和基本尺寸按 GB 3832.1—1983<sup>①</sup>，柄部卡槽处各部形位公差如图5-4所示。

#### 5.1.4.10 拉刀用高速工具钢制造。

#### 5.1.4.11 用普通高速钢制造的拉刀热处理硬度：

① 该标准的现行版本为 GB/T 3832.1—2004。

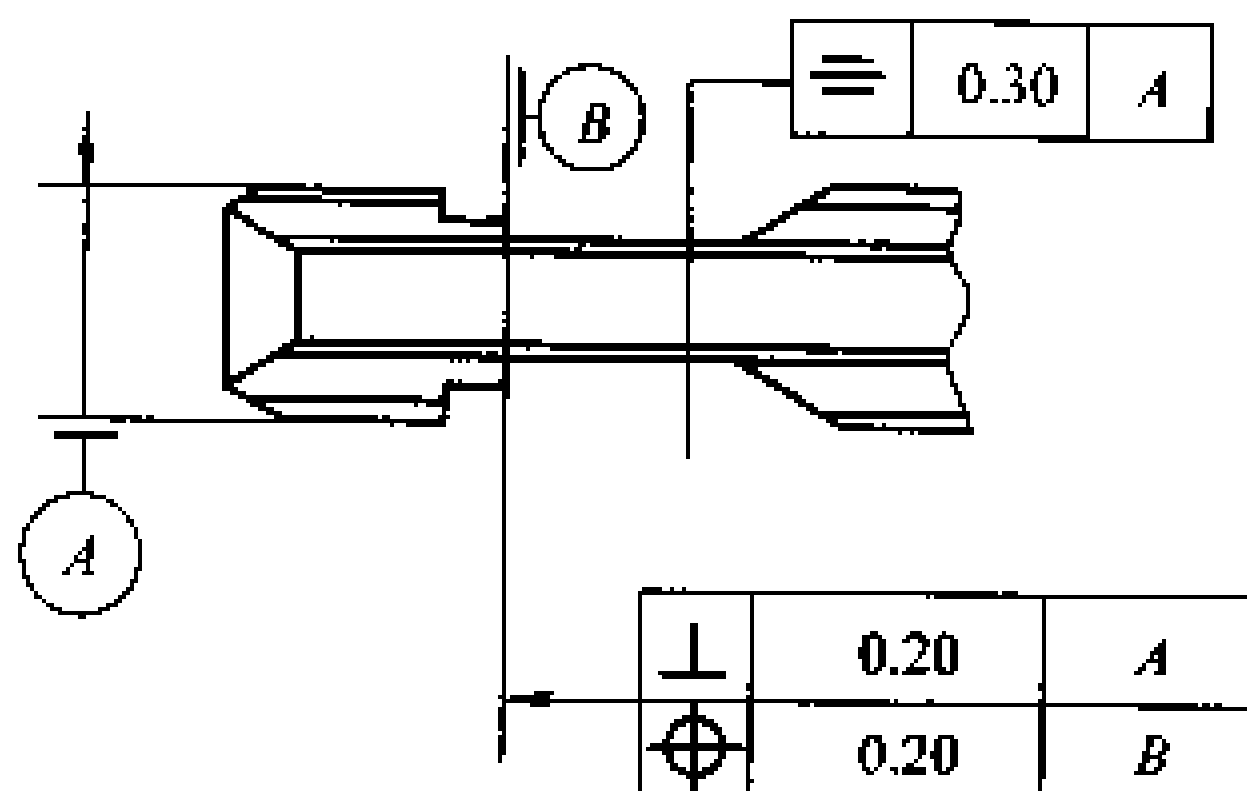


图 5-4 柄部卡槽处各部位形位公差

- (1) 刃部、后导部：63～66HRC；
  - (2) 前导部：60～66HRC；
  - (3) 柄部：45～58HRC；
- 允许进行表面处理。

## 5.2 小径定心矩形花键拉刀 (JB/T5613—1991)

### 5.2.1 拉刀型式

拉刀结构型式如图 5-5 所示。

### 5.2.2 尺寸

5.2.2.1 留磨拉刀的尺寸如表 5-7 所示。

5.2.2.2 不留磨拉刀的结构尺寸如表 5-8 所示

5.2.2.3 标记示例：

花键规格为  $6 \times 28H7 \times 34H10 \times 7H11$ ，拉削长度 30～50mm，前角为  $15^\circ$  的留磨小径定心矩形花键拉



刀:

留磨小径定心矩形花键拉刀  $6 \times 28H7 \times 34H10 \times 7H11$  30-50  $15^\circ$  JB/T5613—1991。

成组拉刀第二刃前导部

成组拉刀第一刃后导部

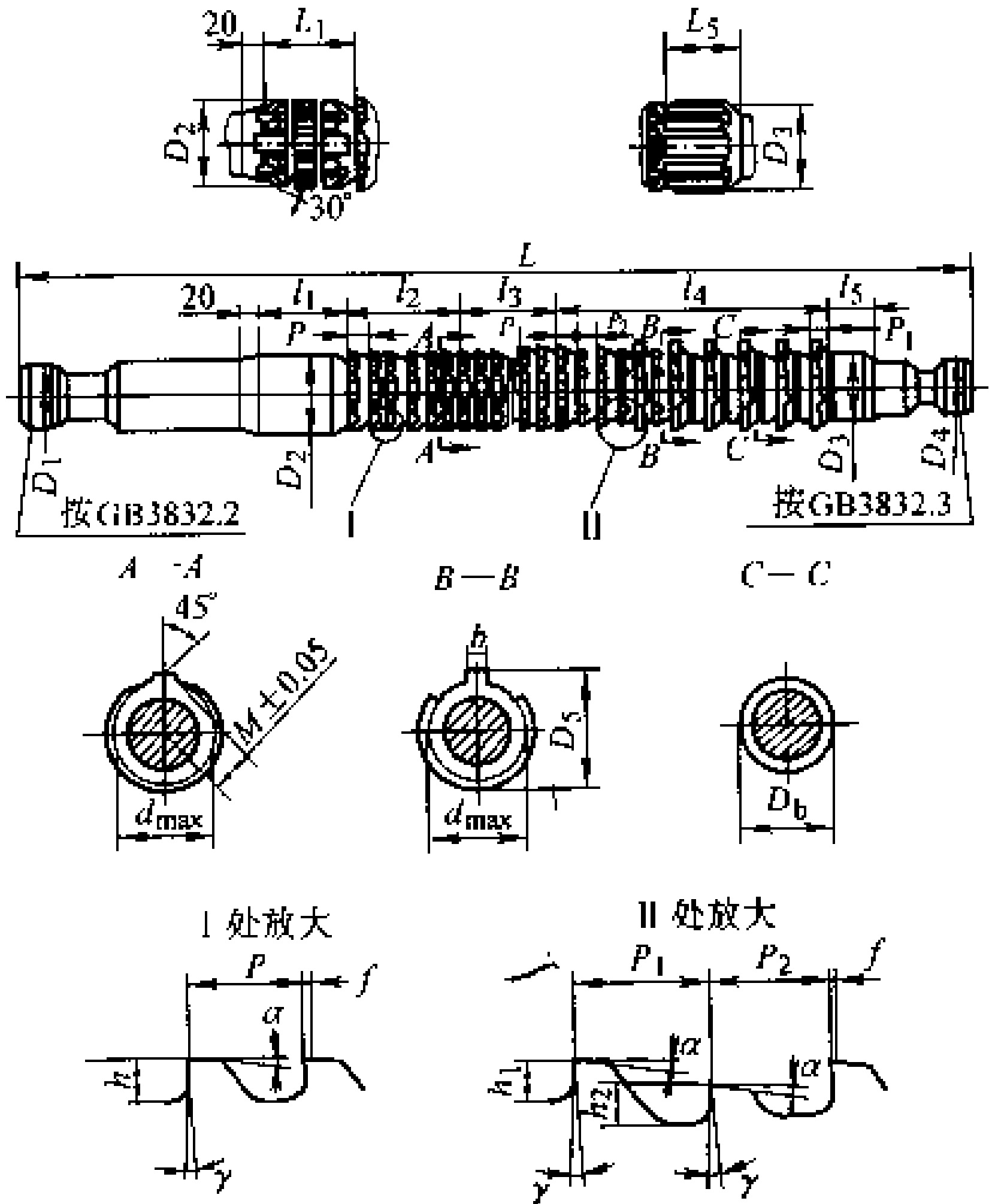


图 5-5 小径定心矩形花键拉刀

表 5-7 留磨拉刀结构尺寸 (单位: mm)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times H$	花键 倒角 $c$	拉削 长度	$b$ 花键槽宽 公差带 H11	$(L)^{G1}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$6 \times 11 \times$ $14 \times 3$	0.2	$> 10 \sim 18$		550	14.070	10.818		10.60	4.90	10.80	
		$> 18 \sim 30^{G1}$	3.060	515	12.600	—	10	12.55	—	12.55	—
		$> 30 \sim 50^{G1}$		680	14.070	10.818		10.60	4.90	12.55	10.80
$6 \times 13 \times$ $16 \times 3.5$	0.2	$> 10 \sim 18$		575	16.070	12.818		12.60	5.76	12.80	
		$> 18 \sim 30^{G1}$	3.575	535	14.600	—	12	14.55	—	14.55	—
		$> 30 \sim 50^{G1}$		690	16.070	12.818		12.60	5.76	14.55	12
$6 \times 16 \times$ $20 \times 4$	0.3	$> 10 \sim 18$	4.075	605	20.084	15.818	14	15.60	7.04	15.80	
		$> 18 \sim 30$		760							

工件参数		拉月结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	花键 倒角 $r$	花键 槽宽 公差带 H11	$(L)^{\text{②}}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$	拉削 长度
$6 \times 16 \times$ $20 \times 4$		4.075	770	18.150	—	14	15.60	7.04	18.10	12	$> 30 - 50^{\text{③}}$
			965	20.084	15.818		18.10	—	15.80		
$6 \times 18 \times$ $22 \times 5$	0.3	5.075	620	18.150	—	16	17.60	8.03	17.80	16	$> 10 - 18$
			750	22.084	17.818		17.60	—	20.10		
			970	20.150	—		20.10	—	17.80		
			920	22.084	17.818		20.10	—	17.80		
$6 \times 21 \times$ $25 \times 5$			605	25.084	20.821	20	20.60	9.14	20.80	20	$> 10 - 18$
			715	—	—	—	—	—	—		
			955	—	—	—	—	—	—		
			1105	—	—	—	—	—	—		

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键规格 $N \times d \times D \wedge B$	拉削长度	花键倒角 $c$	$b$ 花键槽宽 公差带 H111	$(L)^{H7/g6}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$6 \times 23 \times 26 \times 6$	$> 10 \sim 18$	0.2		600	26.084				10.07		
	$> 18 \sim 30$			710							
	$> 30 \sim 50$			865							
	$> 50 \sim 80$			1000							
$6 \times 23 \times 28 \times 6$	$> 10 \sim 18$	0.3	6.075	700	22.821				10.12	22.80	20
	$> 18 \sim 30$			845							
	$> 30 \sim 50$			1050							
	$> 50 \sim 80$			1225							
$6 \times 26 \times 30 \times 6$	$> 10 \sim 18$			645	30.084	25.821	25		11.22	25.80	25
	$> 18 \sim 30$			770							
	$> 30 \sim 50$			955							
	$> 50 \sim 80$			1105							

(续)

I 件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	拉削 长度	花键 倒角 $c$	$b$ 花键槽宽 公差带 H11	$(L)^{\text{②}}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$6 \times 26 \times$ $32 \times 6$	$> 10 \sim 18$	0.4	6.075	750	32.100	25.821	25	25.60	11.28	25.80	
	$> 18 \sim 30$			905							
	$> 30 \sim 50$			1140							
	$> 50 \sim 80$			1325							
$6 \times 28 \times$ $32 \times 7$	$> 10 \sim 18$	0.3	7.090	645	34.100	27.821	25	27.60	12.21	27.80	25
	$> 18 \sim 30$			770							
	$> 30 \sim 50$			955							
	$> 50 \sim 80$			1105							
$6 \times 28 \times$ $34 \times 7$	$> 10 \sim 18$	0.4	7.090	750	34.100	27.821	25	27.60	12.27	27.80	
	$> 18 \sim 30$			905							
	$> 30 \sim 50$			1140							
	$> 50 \sim 80$			1325							

(续)

I. 件参数		拉刀结构尺寸									
花键规格 $N \times d \times D \times B$	花键倒角 $c$	花键槽宽 $b$	花键槽宽 公差带 H11	$(L)^{\text{②}}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$8 \times 32 \times 36 \times 6$	0.3	6.075	H11	655	36.100	31.775	28	31.50	13.40	31.75	25
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							
$8 \times 32 \times 38 \times 6$	0.4	6.075	H11	785	38.100	31.775	28	31.50	13.46	31.75	25
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							
$8 \times 36 \times 40 \times 7$	0.3	7.090	H11	975	40.100	35.775	32	35.50	15.13	35.75	32
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							
$8 \times 36 \times 40 \times 7$	0.3	7.090	H11	1130	40.100	35.775	32	35.50	15.13	35.75	32
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							
$8 \times 36 \times 40 \times 7$	0.3	7.090	H11	760	40.100	35.775	32	35.50	15.13	35.75	32
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							
$8 \times 36 \times 40 \times 7$	0.3	7.090	H11	920	40.100	35.775	32	35.50	15.13	35.75	32
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							
$8 \times 36 \times 40 \times 7$	0.3	7.090	H11	1160	40.100	35.775	32	35.50	15.13	35.75	32
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							
$8 \times 36 \times 40 \times 7$	0.3	7.090	H11	1350	40.100	35.775	32	35.50	15.13	35.75	32
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							
$8 \times 36 \times 40 \times 7$	0.3	7.090	H11	820	40.100	35.775	32	35.50	15.13	35.75	32
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							
$8 \times 36 \times 40 \times 7$	0.3	7.090	H11	1005	40.100	35.775	32	35.50	15.13	35.75	32
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							
$8 \times 36 \times 40 \times 7$	0.3	7.090	H11	1160	40.100	35.775	32	35.50	15.13	35.75	32
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							
$8 \times 36 \times 40 \times 7$	0.3	7.090	H11	1390	40.100	35.775	32	35.50	15.13	35.75	32
				>10~18							
				>18~30							
				>30~50							

(续)

1. 件参数		拉刀结构尺寸								
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	花键 倒角 $\alpha$	$b$ 花键槽宽 公差带 H11	$(L)^{\text{②}}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D$	$M$	$D_3$	$D_4$
$8 \times 36 \times$ $42 \times 7$	0.4	7.090	955	42.100	35.775	32	35.50	15.18	35.75	32
			1190							
			1385							
			1660							
$8 \times 42 \times$ $46 \times 8$	0.3	8.090	820	46.100	41.775	36	41.50	17.58	41.75	40
			1005							
			1160							
			1390							
$8 \times 42 \times$ $48 \times 8$	0.4	8.090	955	48.100	41.775	36	41.50	17.63	41.75	40
			1190							
			1385							
			1660							

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸								
花键规格 $N \times d \times B$	拉削长度	花键倒角 $c$	$b$ 花键槽宽 公差带 H11	$(L)^{\circ}$ $D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
8 × 46 × 50 × 9	> 18 ~ 30	0.3	9.090	820	45.775	40	45.50	19.30	45.75	40
	> 30 ~ 50			1005						
	> 50 ~ 80			1160						
	> 80 ~ 120			1390						
8 × 46 × 54 × 9	> 18 ~ 30	0.5	9.090	1090	—	—	—	19.42	—	50.35
	> 30 ~ 50			1380						
	> 50 ~ 80			1605						
	> 80 ~ 120			1285						
8 × 52 × 58 × 10	> 18 ~ 30	0.4	10.090	975	51.780	50	51.45	21.80	51.75	50
	> 30 ~ 50			1210						
	> 50 ~ 80			1405						
	> 80 ~ 120			1680						



(续)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times H$	花键 倒角 $c$	花键槽宽 公差带 H11	$(L)^{\text{②}}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$	
$8 \times 52 \times$ $60 \times 10$	0.5	H11	1110	60.120	51.780	50	51.45	21.86	51.75	50	
			1400								
			1625								
			1315								
$8 \times 56 \times$ $62 \times 10$	0.4	10.090	975	60.120	55.780	50	56.30	—	51.75	50	
			1210								
			1405								
			1680								
$8 \times 56 \times$ $65 \times 10$	0.5	H11	1175	65.120	55.780	50	55.45	23.25	55.75	50	
			1485								

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times H$	拉削 长度	花键 倒角 $c$	$b$ 花键槽宽 公差带 H11	$(L)^{\text{②}}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$8 \times 56 \times$ $65 \times 10$	$> 50 \sim 80^{\text{①}}$	0.5	10.090	1150	60.900	—	50	55.45	23.30	60.85	
	$> 80 \sim 120^{\text{②}}$			1370	65.120	55.780		60.85	—	55.75	
$8 \times 62 \times$ $68 \times 12$	$> 18 \sim 30$	0.4	12.110	975	68.120	61.780	50	61.45	25.97	61.75	50
	$> 30 \sim 50$			1210							
	$> 50 \sim 80$			1405							
	$> 80 \sim 120$			1680							
$8 \times 62 \times$ $72 \times 12$	$> 18 \sim 30$	0.6		1245	72.120	—			26.08	67.30	
	$> 30 \sim 50$			1585							
	$> 50 \sim 80^{\text{①}}$			1205	67.350	—		67.30	—	67.30	
				72.120	61.780	—			—	61.75	

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	拉削 长度	花键 倒角 $r$	$b$ 花键槽宽 公差带 H11	$(L)^{\circ}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$10 \times 72 \times$ $78 \times 12$	$> 30 \sim 50$ $> 50 \sim 80$ $> 80 \sim 120$	0.4		1195 $1380$ $1650$	$78.120$	$71.780$		$71.45$	$29.58$	$71.75$	
$10 \times 72 \times$ $82 \times 12$	$> 30 \sim 50$ $> 50 \sim 80^{\circ}$	0.6	$12.110$	1575 $1225$	$82.140$ $77.400$ $82.140$	— $71.780$	63	$77.35$	— $29.59$	$77.35$ $77.35$	63
	$> 80 \sim 120^{\circ}$			1445	$77.400$ $82.140$	— $71.780$		$77.35$	— $29.59$	$77.35$ $77.35$	$71.75$ $77.35$

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	花键 倒角 $c$	拉削 长度	$b$ 花键槽宽 公差带 H11	$(L)^{②}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$10 \times 82 \times$ $88 \times 12$	0.4	$> 30 \sim 50$	H11	1235	88.140	81.735	—	81.35	33.16	—	81.70
		$> 50 \sim 80$		1420							
		$> 80 \sim 120$		1690							
$10 \times 82 \times$ $92 \times 12$	0.6	$> 30 \sim 50$	12.110	1575	92.140	—	—	—	33.28	87.25	87.25
		$> 50 \sim 80$		1225							
		$> 80 \sim 120$		1445							
$10 \times 92 \times$ $98 \times 14$	0.4	$> 30 \sim 50$	H11	1235	98.140	91.735	—	91.35	37.34	91.70	91.70
		$> 50 \sim 80$		1420							
		$> 80 \sim 120$		1690							

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸												
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	拉削 长度	花键 倒角 $c$	$b$ 花键槽宽 公差带 H11	$(L)^{\text{②}}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$			
$10 \times 92 \times$ $102 \times 14$	$> 30 \sim 50$	0.6	14.110	1575	102.140	91.735	70	91.35	37.45	91.70				
	$> 50 \sim 80^{\text{①}}$			1225	97.300	—		97.25	—	97.25				
	$> 80 \sim 120^{\text{①}}$			1445	102.140	91.735		91.35	37.45	97.25		97.25		
$10 \times 120$ $\times 108$ $\times 16$	$> 30 \sim 50$	0.4	16.110	1270	108.140	101.735	80	101.35	41.51	101.70	80			
	$> 50 \sim 80$			1455								101.735	41.63	107.25
	$> 80 \sim 120$			1725										
$10 \times 102$ $\times 112$ $\times 16$	$> 30 \sim 50$	0.6	16.110	1610	112.140	101.735	80	107.25	—	101.70	107.25			
	$> 50 \sim 80^{\text{①}}$			1260	107.300							—	41.63	107.25
	$> 80 \sim 120^{\text{①}}$			1485	112.140							101.735	—	—

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	拉削 长度	花键 倒角 $c$	$b$ 花键槽宽 公差带 H11	$(L)^\text{②}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$10 \times 112$ $\times 120$ $\times 18$	$>30 \sim 50$	0.5	18.110	1445	120.140	111.735	80	111.35	45.74	111.70	
	$>50 \sim 80$			1665	116.350	—		116.30		116.30	
	$>80 \sim 120^\text{①}$			1375	120.140	111.735		116.30		111.70	
$10 \times 112$ $\times 125$ $\times 18$	$>30 \sim 50^\text{②}$	0.6	18.110	1240	118.850	—	80	111.35	45.80	118.80	80
	$>50 \sim 80^\text{②}$			1415	125.160	111.735		118.80		111.70	
	$>80 \sim 120^\text{②}$			1675	118.850	—		111.35		45.80	

① 为两支一組。

②  $(L)$ 为参考值。

表 5-8 不留磨拉刀的结构尺寸 (单位: mm)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	花键 倒角 $r$	拉削 长度	$b$ 花键槽宽 公差带 H9	$(L)^{②}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_1$	$D_4$
$6 \times 11 \times$ $14 \times 3$	0.2	$> 10 \sim 18$	3.025	535	14.070	11.018	10	10.80	4.90	11.00	—
		$> 18 \sim 30^{③}$		500	12.700	—		12.65	—	12.65	
		$> 30 \sim 50^{\text{④}}$		660	14.070	11.018		10.80	4.90	12.65	
$6 \times 13 \times$ $16 \times 3.5$	0.2	$> 10 \sim 18$	3.530	555	16.070	13.018	12	12.80	5.76	13.00	12
		$> 18 \sim 30^{\text{⑤}}$		520	14.700	—		14.65	—	13.00	
		$> 30 \sim 50^{\text{⑥}}$		670	16.070	13.018		12.80	5.76	14.65	
$6 \times 16 \times$ $20 \times 4$	0.3	$> 10 \sim 18$	4.030	590	20.084	16.018	14	15.80	7.04	16.00	—
		$> 18 \sim 30$		735	—	—		—	—	—	

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸								
花键规格 $N \times d \times D \times B$	花键倒角 $r$	花键槽宽 公差带 H9	$(L)^{①}$	$D_3$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$6 \times 16 \times 20 \times 4$	$> 30 \sim 50^{②}$	4.030	750	18.250	—	14	15.80	7.04	18.20	12
			940	20.084	16.018		18.20	—	16.00	
$6 \times 18 \times 22 \times 5$	$> 50 \sim 80^{②}$	5.030	610	18.250	—	16	15.80	7.04	18.20	16
			735	22.084	18.018		17.80	8.03	18.00	
			950	—	—		20.20	—	20.20	
			895	20.150	—		20.20	—	18.00	
$6 \times 21 \times 25 \times 5$	$> 10 \sim 18$	5.030	600	22.084	18.018	20	20.80	9.14	21.00	20
			710	—	—		20.80	—	21.00	
			940	25.084	21.021		20.80	9.14	21.00	
			1095	—	—		20.80	—	21.00	





(续)

1. 件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	拉削 长度	花键 倒角 $c$	$b$ 花键槽宽 公差带 H9	$(L)^{\circledast}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$6 \times 26 \times$ $32 \times 6$	$> 10 \sim 18$	0.4	6.030	735	32.100	26.021		25.80	11.28	26.00	
	$> 18 \sim 30$			890							
	$> 30 \sim 50$			1120							
	$> 50 \sim 80$			1300							
$6 \times 28 \times$ $32 \times 7$	$> 10 \sim 18$	0.3	7.036	640	32.100		25	27.80	12.21	28.00	25
	$> 18 \sim 30$			760							
	$> 30 \sim 50$			945							
	$> 50 \sim 80$			1095							
$6 \times 28 \times$ $34 \times 7$	$> 10 \sim 18$	0.4	7.036	735	34.100	28.021		27.80	12.27	28.00	
	$> 18 \sim 30$			890							
	$> 30 \sim 50$			1120							
	$> 50 \sim 80$			1300							

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键规格 $N \times d \times P \times B$	拉削长度	花键倒角 $c$	$b$ 花键槽宽 公差带 H9	$(L)^{\omega}$	$D_5$	$D_6$	$D_c$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
	$> 10 \sim 18$			645							
$8 \times 32 \times 36 \times 6$	$> 18 \sim 30$	0.3	6.030	770	36.100	32.025	28	31.75	13.40	32.00	25
	$> 30 \sim 50$			950							
	$> 50 \sim 80$			1105							
$8 \times 32 \times 38 \times 6$	$> 10 \sim 18$			745							
	$> 18 \sim 30$	0.4		905	38.100				13.46		
	$> 30 \sim 50$			1140							
	$> 50 \sim 80$			1325							
	$> 18 \sim 30$			805							
$8 \times 36 \times 40 \times 7$	$> 30 \sim 50$	0.3	7.036	985	40.100	36.025	32	35.75	15.13	36.00	32
	$> 50 \sim 80$			1135							
	$> 80 \sim 120$			1360							

(续)

零件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	花键 倒角 $c$	拉削 长度	$b$ 花键槽宽 公差带 H9	$(L)^e$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$8 \times 36 \times$ $42 \times 7$	0.4	$> 18 \sim 30$	7.036	940	42.100	36.025	32	35.75	15.18	36.00	32
		$> 30 \sim 50$		1170							
		$> 50 \sim 80$		1355							
		$> 80 \sim 120$		1630							
$8 \times 42 \times$ $46 \times 8$	0.3	$> 18 \sim 30$	8.036	805	46.100				17.58	42.00	40
		$> 30 \sim 50$		985							
		$> 50 \sim 80$		1135							
		$> 80 \sim 120$		1360							
$8 \times 42 \times$ $48 \times 8$	0.4	$> 18 \sim 30$	8.036	940	48.100				17.63		
		$> 30 \sim 50$		1170							
		$> 50 \sim 80$		1355							
		$> 80 \sim 120$		1630							

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键规格 $N \times d \times D \times B$	花键倒角 $c$	拉削长度	$b$ 花键槽宽 公差带 H9	$(L)^\oplus$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$8 \times 46 \times 50 \times 9$	0.3	>18~30	9.036	805	50.100	46.025	40	45.75	19.30	46.00	40
		>30~50		985							
		>50~80		1135							
		>80~120		1360							
$8 \times 46 \times 54 \times 9$	0.5	>18~30	9.036	1075	54.120	—	40	45.75	19.41	50.45	50.45
		>30~50		1355							
		>50~80		1575							
		>80~120 <sup>③</sup>		1260							
$8 \times 52 \times 58 \times 10$	0.4	>18~30	10.036	960	58.120	52.030	50	51.70	21.80	52.00	50
		>30~50		1190							
		>50~80		1375							
		>80~120		1650							

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	拉削 长度	花键 倒角 $\alpha$	$b$ 花键槽宽 公差带 H9	$(L)^{\text{②}}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$8 \times 52 \times$ $60 \times 10$	$> 18 \sim 30$	0.5		1110	60.120	52.030		51.70	21.86	52.00	
	$> 30 \sim 50$			1385							
	$> 50 \sim 80$			1610							
	$> 80 \sim 120^{\text{①}}$			1290							
$8 \times 56 \times$ $62 \times 10$	$> 18 \sim 30$	0.4	10.036	960	62.120	55.030	50	55.70	23.25	56.00	50
	$> 30 \sim 50$			1190							
	$> 50 \sim 80$			1375							
	$> 80 \sim 120$			1650							
$8 \times 56 \times$ $65 \times 10$	$> 18 \sim 30$	0.5		1160	65.120	56.030		55.70	23.30	56.00	
	$> 30 \sim 50$			1465							

1. 件参数		拉刀结构尺寸										
花键规格	花键倒角 $c$	$b$ 花键槽宽 公差带 H9	$(L)^2$	$D_s$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_2$		
$N \times d \times$ $D \times B$	花键 倒角 $c$											
$8 \times 56 \times$	$> 50 - 80^{(1)}$	10.036	1140	61.000	—		55.70	23.30	60.95			
	$> 80 - 120^{(1)}$		1355	65.120	56.030		60.95	—	56.00			
$8 \times 62 \times$ $68 \times 12$	$> 18 - 30$	12.043	960	61.000	—		55.70	23.30	60.95			
	$> 30 - 50$		1190	68.120	—		60.95	—	56.00			
	$> 50 - 80$		1375									
	$> 80 - 120$		1650									
$8 \times 62 \times$ $72 \times 12$	$> 18 - 30$	0.6	1230	72.120	—		61.70	25.97	62.00			
	$> 30 - 50$		1565	67.450	—			26.08	67.40			
	$> 50 - 80^{(2)}$		1195	72.120	62.030		67.40	—	62.00			

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times B$	花键 倒角 $r$	花键槽宽 公差带 H9	$b$	$(L)_{\text{总}}$	$D_5$	$D_6$	$L_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$L_1$
$8 \times 62 \times$ $72 \times 12$	0.6			1425	67.450	—	50	61.70	26.08	67.40	50
$10 \times 72 \times$ $78 \times 12$	0.4		12.043	1160	78.120	72.030		71.70	29.58	72.00	
				$>30 \sim 50$							
				1340							
				1600							
$10 \times 72 \times$ $82 \times 12$	0.6		12.043	1540	82.140	—	63	77.45	—	77.45	63
				$>30 \sim 50$							
				1210							
				1430							



(续)

工件参数		拉刀结构尺寸												
花键 规格 $N \times d \times$ $D \times H$	花键 倒角 $c$	拉削 长度	$b$ 花键槽宽 公差带 H9	$(L)^{\text{②}}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$			
$10 \times 82 \times$ $88 \times 12$	0.4	$>30 \sim 50$	12.043	1200	88.140	82.035	70	81.65	33.16	82.00				
		$>50 \sim 80$		1380								87.500	33.28	87.40
		$>80 \sim 120$		1640										
$10 \times 82 \times$ $92 \times 12$	0.6	$>30 \sim 50$	12.043	1550	92.140	—	70	87.40	—	82.00	63			
		$>50 \sim 80^{\text{③}}$		1210								82.035	87.40	87.40
		$>80 \sim 120^{\text{①}}$		1430										
$10 \times 92 \times$ $98 \times 14$	0.4	$>30 \sim 50$	14.043	1200	98.140	92.035	70	91.65	37.34	92.00				
		$>50 \sim 80$		1380								87.500	—	87.40
		$>80 \sim 120$		1640										

(续)

工件参数		拉力结构尺寸									
花键规格 $N \times d \times D \times B$	花键倒角 $c$	花键槽宽 公差带 H9	$(L)^{\text{a}}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$	拉削长度
$10 \times 92 \times 102 \times 14$	0.6	14.043	1550	102.140	92.035		91.65	37.45	92.00		>30~50
			1200	97.500	—		97.45	—	97.45		>50~80 <sup>b</sup>
			1430	102.140	92.035	70	91.65	37.45	97.45	92.00	63
$10 \times 120 \times 108 \times 16$	0.4	16.043	1240	108.140	102.035						>30~50
			1420	108.140	102.035		101.65	41.51	102.00		>50~80
			1680	112.140	102.035	80	101.65	—	—	—	—
$10 \times 102 \times 112 \times 16$	0.6	16.043	1590	112.140	102.035						>30~50
			1250	107.500	—		107.45	—	102.00		>50~80 <sup>b</sup>
			1470	112.140	102.035		101.65	41.63	107.45	107.45	80

(续)

工件参数		拉刀结构尺寸									
花键规格 $N \times d \times D \times B$	花键倒角 $\epsilon$	拉削长度	$b$ 花键槽宽 公差带 H9	$(L)^{\text{②}}$	$D_5$	$D_6$	$D_1$	$D_2$	$M$	$D_3$	$D_4$
$10 \times 112 \times 120 \times 18$	0.5	$> 30 \sim 50$	18.043	1415	120.140	112.035		111.65	47.74	112.00	
		$> 50 \sim 80$		1625	116.500	—		116.45	—	116.45	
		$> 80 \sim 120^{\text{①}}$		1345	120.140	112.035		116.45	—	112.00	
$10 \times 112 \times 125 \times 18$	0.6	$> 30 \sim 50^{\text{①}}$	18.043	1230	119.000	—	80	111.65	45.80	118.95	80
		$> 50 \sim 80^{\text{①}}$		1400	125.160	112.035		118.95	—	112.00	
		$> 80 \sim 120^{\text{①}}$		1650	119.000	—		111.65	45.80	118.95	
					125.160	112.035		118.95	—	112.00	
					119.000	—		111.65	45.80	118.95	
					125.160	112.035		118.95	—	112.00	
					119.000	—		111.65	45.80	118.95	
					125.160	112.035		118.95	—	112.00	

① 为两支一组。

②  $(L)$  为参考值。

## 5.3 带侧面齿键槽拉刀 (JB/T9993—1999)

### 5.3.1 型式

带侧面齿键槽拉刀结构型式有 A 型、B 型两种, A 型拉刀如图 5-6 所示, B 型拉刀为粗细两支一组, 粗拉刀如图 5-7 所示, 精拉刀如图 5-8 所示。

### 5.3.2 尺寸

A 型拉刀规格尺寸如表 5-9 所示; B 型粗拉刀规格尺寸如表 5-10 所示; B 型精拉刀规格尺寸如表 5-11 所示。

### 5.3.3 标记示例

键槽宽度基本尺寸为 10mm、极限偏差为 JS9、拉削长度为 50--80mm、前角为  $15^\circ$  的 A 型带侧面齿键槽拉刀, 其标记为:

带侧面齿键槽拉刀 A 10 JS9  $15^\circ$  50--80  
JB/T 9993—1999 (对于 B 型粗拉刀标注 B1; B 型精拉刀标 B2)。

## 5.4 矩形花键拉刀 (JB/T 9992—1999)

矩形花键拉刀技术条件:

1. 拉刀表面不得有裂纹、碰伤、锈迹等影响使用性能的缺陷。
2. 拉刀切削刃应锋利, 不得有毛刺、崩刃和磨削烧伤

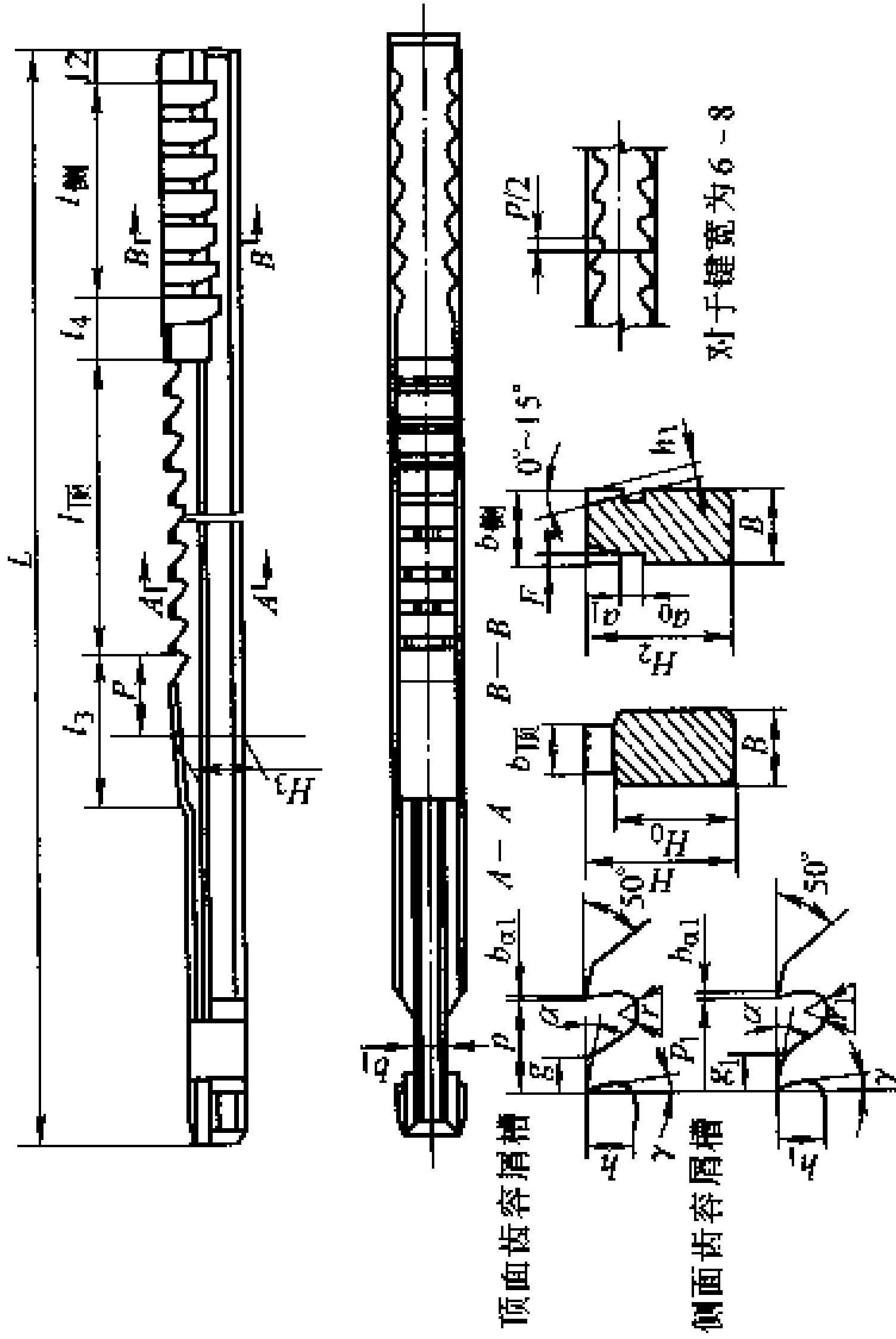


图 5-6 A 型拉刀

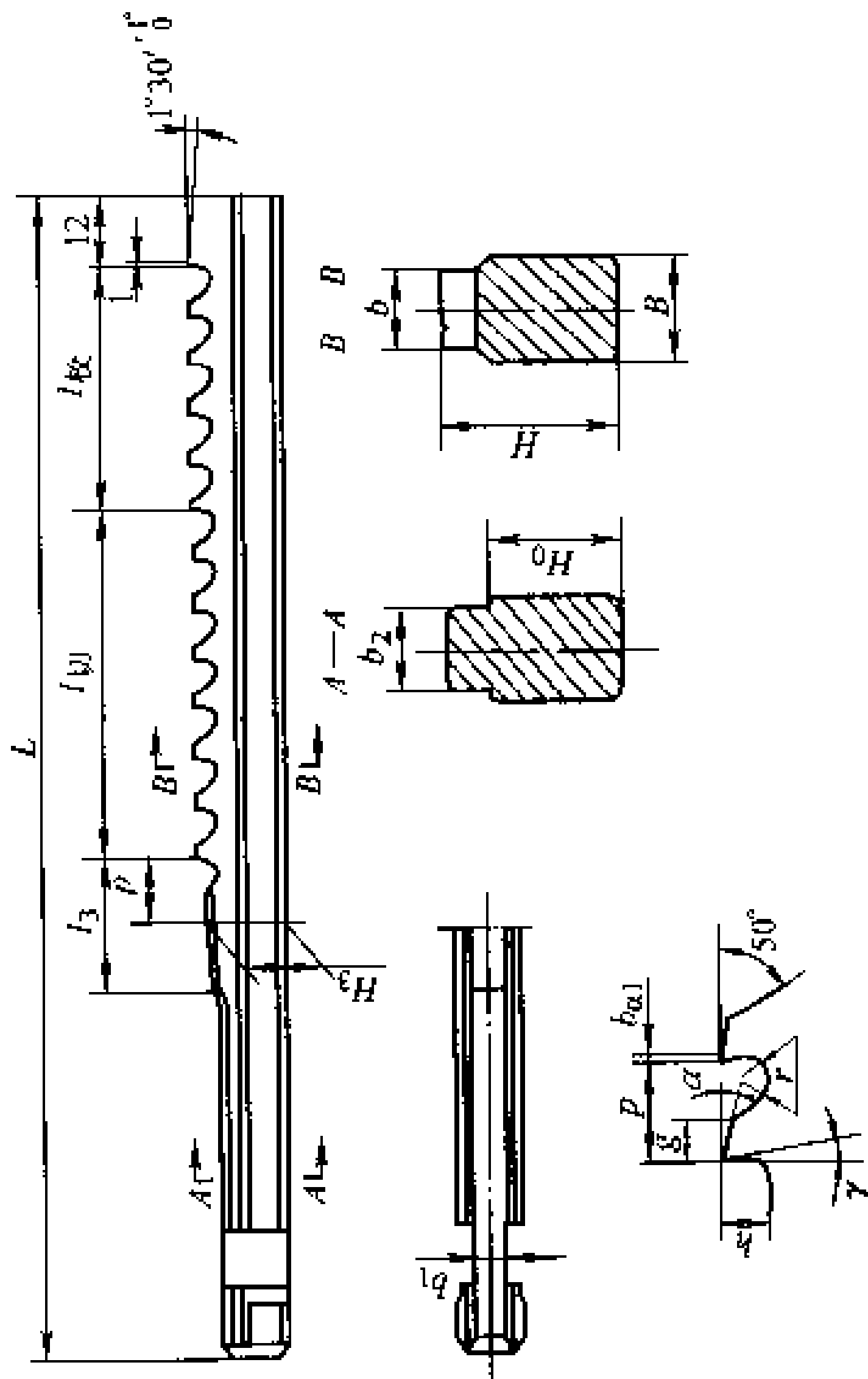


图 5-7 B型粗拉刀

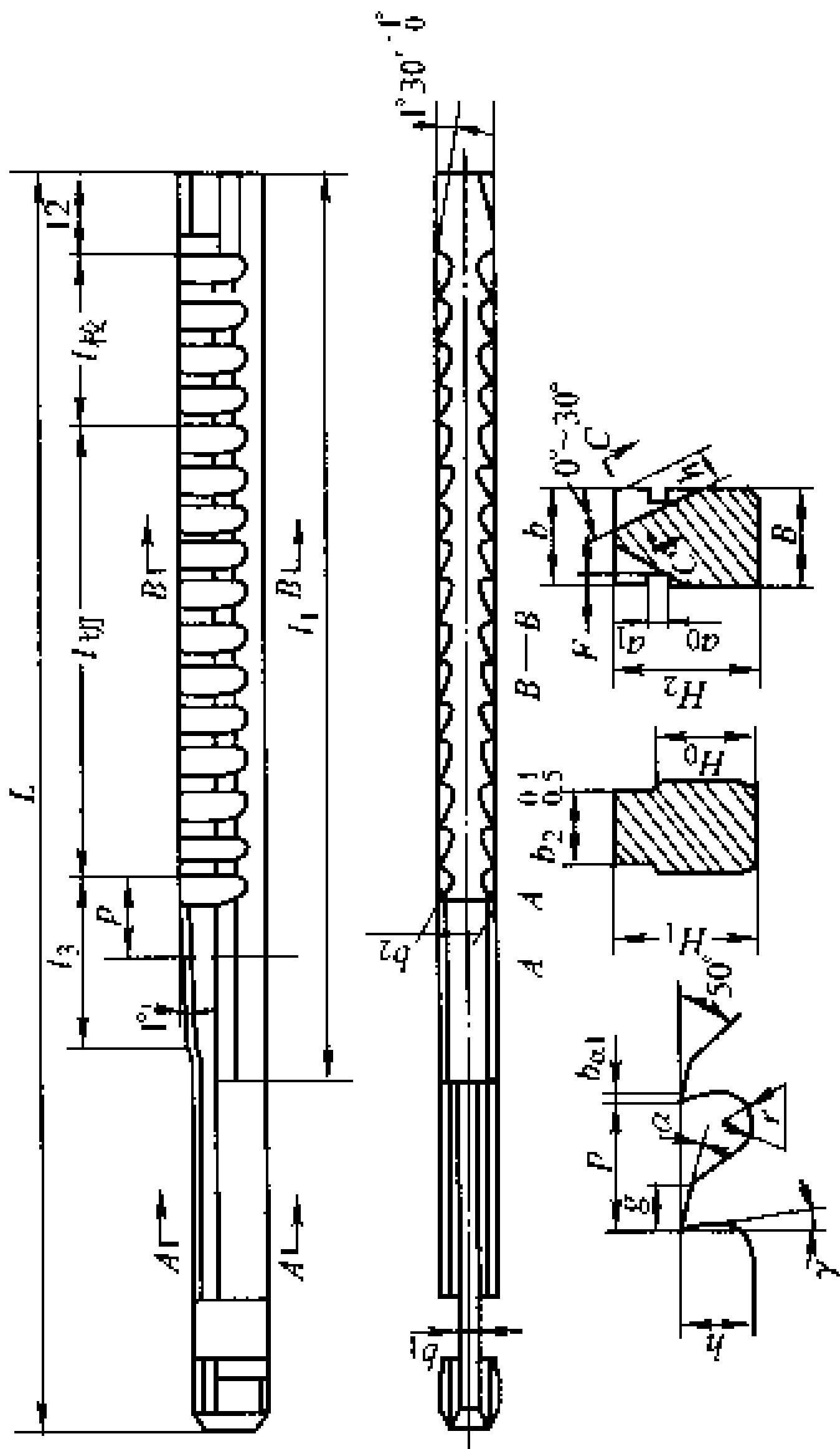


图 5-8 B 型精拉刀

表 5-9 A 型拉刀规格尺寸 (单位: mm)

键槽基本尺寸		工件规格与拉削参数				拉刀主要结构尺寸							
		拉削长度	拉削余量	拉削片厚度	拉削次数	校准齿宽度基本尺寸			拉刀全长 $L$	前导部高度 $H_3$	刀体宽度 $B$	顶齿面校准齿高度	侧齿面齿面高度 $H_2$
						$b_m$	配合形式	D10					
6	18--30					P9	JS9	D10	(815)	12.93		16.47	16.42
	30--50	3.47				5.6	6.011	6.074	(955)	14.93	10	18.47	18.42
	50--80								(1180)				
8	18--30								(900)	15.93		20.25	20.20
	30--50	4.25			1	7.6	8.011	8.090	(1070)	17.93	12	22.25	22.20
	50--80								(1390)				
10	30--50								(1010)				
	50--80	4.36				9.6	10.011	10.090	(1305)	21.92	15	26.36	26.31
	80--120								(1515)				



(续)

500

工件规格与拉削参数		拉刀主要结构尺寸										
键槽基本宽度尺寸	拉削长度	拉削余量	垫片厚度	拉削次数	校准齿宽度基本尺寸			顶齿面校准齿高度	侧面齿顶面高度 $H_2$			
					$b_{\text{顶}}$	$b_{\text{侧}}$ 配合形式	拉刀全长 $L$					
					P9	JS9	D10					
12	30~50	4.48	—	1	11.6	11.973	12.012	12.108	27.92	12.108	32.48	32.43
	50~80											
	80~120											
14	50~80	5.15	2.55	2	13.6	13.973	14.012	14.108	29.92	14.108	32.60	32.55
	80~120											
	120~180											

(续)

工件规格与拉削参数		拉刀主要结构尺寸										
键槽基本宽度尺寸	拉削长度	拉削余量	垫片厚度	拉削次数	校准齿宽度基本尺寸			拉刀全长 $L$	前导部高度 $H_3$	刀体宽度 $B$	顶齿校准高度	侧面齿面高度 $H_2$
					$b_D$	$b_D$ 配合形式	$b_D$					
16	50~80	5.81	2.89	2	15.6	15.973	16.012	(1065)	34.92	16.108	37.92	37.87
	80~120											
	120~180											
	180											
18	50~80	6.03	3.01	2	17.6	17.973	18.012	(1080)	39.92	18.108	43.02	42.97
	80~120											
	120~180											
	180											

(续)

工件规格与拉削参数		拉刀主要结构尺寸										
键槽 槽本 宽尺 度寸	拉削 长度	拉削 余量	垫片 厚度	拉削 次数	校准齿宽度基本尺寸			拉刀 全长 $L$	前导 部高 度 $H_3$	刀体 宽度 $B$	顶齿 面校 准齿 高度	侧面 齿顶 面高 度 $H_2$
					$b_{pr}$	$b_{pr}$ 配合形式	D10					
20	50~80	6.68	3.32	2	19.6	19.969	20.017	20.137	44.92	20.137	48.36	48.31
	80~											
	120											
22	120~	7.25	2.40	3	21.6	21.969	22.017	22.137	44.92	22.137	47.45	47.40
	180											
	260											

(续)

键槽基本尺寸		工件规格与拉削参数										拉刀主要结构尺寸					
		拉削长度	拉削余量	垫片厚度	拉削次数	校准齿宽度基本尺寸		拉刀全长 $L$	前导部高度 $H_3$	刀体宽度 $B$	顶齿面校准高度	侧面齿面高度 $H_2$					
						$b_{\text{外}}$	$b_{\text{内}}$ 配合形式										
80-120						P9	JS9	D10	(1165)								
120-180	7.48	2.48	3	24.6	24.969	25.017	25.137		(1405)	49.92	25.137	52.52	52.47				
180-260									(1735)								

表 5-10 B 型粗拉刀规格尺寸 (单位: mm)

工件规格与拉削参数			拉刀主要结构尺寸							
键槽宽度 基本尺寸	拉削长度	拉削 余量	垫片 厚度	拉削 次数	刀齿宽度 基本尺寸 $b$	拉刀全 长 $L$	前导部 高度 $H_3$	刀体宽 度 $B$	校准齿 高度	
14	50~80	5.15	2.55	2	13.3	(870)	29.92	14.108	32.60	
	80~120					(985)				
	120~180					(1200)				
16	50~80	5.81	2.89			15.3	(925)	34.92	16.108	37.92
	80~120						(1050)			
	120~180						(1285)			
18	50~80	6.03	3.01			17.3	(940)	39.92	18.108	43.02
	80~120						(1065)			
	120~180						(1300)			
20	50~80	6.68	3.32	19	(1015)	44.92	20.137	48.36		
	80~120				(1155)					
	120~180				(1410)					
22	80~120	7.25	2.40	21	(960)	44.92	22.137	47.45		
	120~180				(1170)					
	180~260				(1475)					

(续)

		工件规格与拉削参数				拉刀主要结构尺寸			
键槽宽度 基本尺寸	拉削长度	拉削 余量	垫片 厚度	拉削 次数	刀齿宽度 基本尺寸 $b$	拉刀全 长 $L$	前导部 高度 $H_3$	刀体宽 度 $B$	校准齿 高度
		25	80~120 120~180 180~260	7.48	2.48	3	24	(980) (1190) (1500)	49.92
28	80~120 120~180 180~260	8.71	2.89		27	(1055) (1290) (1625)	54.92	28.137	57.93
32	120~180 180~260 260~360	9.98	2.48 1.99	4	30.9	(1195) (1505) (1590)	59.92	32.168	62.54 62.02
36	120~180 180~260 260~360	11.24	2.24	5	34.9	(1015) (1270) (1650)	59.90	36.168	62.28
40	120~180 180~260 260~360	12.42	2.06	6	38.9	(995) (1245) (1595)	59.90	40.168	62.12

表 5-11 B 型精拉刀规格尺寸 (单位: mm)

工件规格		拉刀主要结构尺寸									
键槽宽度 基本尺寸	拉削长度	校准齿宽度基本尺寸		拉刀全长 长 $L$	前导宽 度 $b_2$	刀体宽 度 $B$	侧面齿顶 面高度 $H_2$	P9		D10	
		P9	JS9					P9	JS9		
14	50~80	13.973	14.012	(515)	13.28	14.108	35.10				
	80~180			(730)							
16	50~80	15.973	16.012	(515)	15.28	16.108	40.76				
	80~180			(730)							
18	50~80	17.973	18.012	(515)	17.28	18.108	45.97				
	80~180			(730)							
20	50~80	19.969	20.017	(540)	18.98	20.137	51.62				
	80~180			(765)							
22	80~180	21.969	22.017	(705)	20.97	22.137	52.19				
	180~260			(890)							

(续)

1. 件规格		拉刀主要结构尺寸						
键槽宽度 基本尺寸	拉削长度	校准齿宽度基本尺寸			拉刀全长 长 $L$	前导宽度 $\phi_2$	刀体宽度 $B$	侧面齿顶 面高度 $H_2$
		$P_9$	$JS_9$	$D_{10}$				
25	80~180	24.969	25.017	25.137	(690)	23.97	25.137	57.42
	180~260				(870)			
28	80~180	27.969	28.017	28.137	(690)	26.97	28.137	63.65
	180~260				(870)			
32	120~260	31.962	32.019	32.168	(860)	30.87	32.168	69.90
	260~360				(1040)			
36	120~260	35.962	36.019	36.168	(860)	34.87	36.168	71.16
	260~360				(1040)			
40	120~260	39.962	40.019	40.168	(860)	38.87	40.168	72.34
	260~360				(1040)			



3. 拉刀容屑槽的连接应圆滑，不允许有台阶，一般应磨光槽底。

4. 拉刀主要表面粗糙度按以下规定：

——刀齿圆柱刃带表面	$R_z 1.6\mu\text{m}$ ;
——精切齿和校准齿前面	$R_z 1.6\mu\text{m}$ ;
——粗切齿前面	$R_z 3.2\mu\text{m}$ ;
——刀齿后面	$R_z 3.2\mu\text{m}$ ;
——花键齿两侧面	$R_z 3.2\mu\text{m}$ ;
——前导部和后导部外圆柱表面	$R_z 0.63\mu\text{m}$ ;
——中心孔工作锥面	$R_z 3.2\mu\text{m}$ ;
——柄部外圆柱表面	$R_z 1.25\mu\text{m}$ 。

5. 拉刀粗切齿外圆直径的极限偏差与相邻齿齿升量差如表 5-12 所示。

**表 5-12 拉刀粗切齿外圆直径的极限偏差  
与相邻齿齿升量差 (单位: mm)**

齿升量	外圆直径的极限偏差	相邻齿齿升量差
$\leq 0.03$	$\pm 0.010$	0.005
$> 0.03 - 0.05$	$\pm 0.015$	0.007
$> 0.05 - 0.06$	$\pm 0.020$	0.010
$> 0.06$	$\pm 0.025$	0.012

6. 拉刀精切齿和校准齿外圆直径的极限偏差：

(1) 圆精切齿和校准齿外圆直径的极限偏差如表

5-13 所示。

**表 5-13 圆精切齿和校准齿外圆直径的极限偏差** (单位: mm)

内花键小径 尺寸公差	圆校准齿及与其尺寸 相同的精切齿外圆 直径的极限偏差	其余精切齿外圆 直径的极限偏差
$\leq 0.025$	0 -0.007	0 -0.010
$> 0.025 - 0.030$	0 -0.009	—
$> 0.03$	0 -0.012	0 0.015

(2) 花键精切齿和校准齿外圆直径的极限偏差如表 5-14 所示。

**表 5-14 花键精切齿和校准齿外圆直径的极限偏差** (单位: mm)

内花键大径 基本尺寸	花键校准齿及与其尺寸 相同的精切齿外圆 直径的极限偏差	其余精切齿外圆 直径的极限偏差
14 ~ 30	0 -0.015	0 -0.015
32 ~ 82	0 -0.018	
88 ~ 125	0 -0.020	

(3) 校准齿及与其尺寸相同的精切齿外圆直径尺寸的一致性不大于 0.005mm。校准齿部分不允许有正锥度。

7. 拉刀花键齿宽度尺寸的极限偏差如表 5-15 所示。

表 5-15 拉刀花键齿宽度尺寸的极限偏差

(单位: mm)

内花键槽宽 公差带代号	内花键槽宽基本尺寸		
	3-6	7-10	12-18
极限偏差			
H9	0 -0.010	0 -0.012	0 -0.015
H11	0 -0.015	0 0.020	

8. 拉刀倒角齿两角度面至拉刀基准轴线间距离尺寸的极限偏差为  $\pm 0.05\text{mm}$ 。

9. 拉刀各外圆柱表面对拉刀基准轴线的径向圆跳动公差:

(1) 拉刀校准齿及其相邻的两个精切齿的径向圆跳动公差不得超过表 5-13 所规定的校准齿外圆直径公差值, 圆形后导部的径向圆跳动公差同校准齿。

(2) 除 9 的 (1) 规定之外, 拉刀其余部分的径向圆跳动公差如表 5-16 所示。

(3) 拉刀各部分的径向圆跳动应在同一个方向。

表 5-16 拉刀其余部分的径向圆跳动公差

(单位: mm)

拉刀全长与其大径基本尺寸的比值	径向圆跳动公差
$\leq 15$	0.03
$> 15 - 25$	0.04
$> 25$	0.06

10. 拉刀柄部卡槽牵引面对拉刀基准轴线的斜向圆跳动公差为 0.1mm。

11. 拉刀花键齿两侧面对其基准中心平面的对称度公差如表 5-17 所示。

表 5-17 拉刀花键齿两侧面对其基准中心平面的对称度公差 (单位: mm)

内花键槽宽 公差带代号	内花键槽宽基本尺寸			
	3	3.5 ~ 6	7 ~ 10	12 ~ 18
	公差			
H9, H11	0.008	0.010	0.012	0.015

12. 拉刀花键齿等分累积误差的公差如表 5-18 所示。

13. 在拉刀横截面内花键齿两侧面的平行度公差不得超过表 5-15 所规定的公差值。

14. 拉刀花键齿侧面沿纵向对拉刀基准轴线的平行度公差不得超过表 5-15 所规定的公差值。

表 5-18 拉刀花键齿等分累积误差的公差

(单位: mm)

内花键槽宽 公差带代号	内花键槽宽基本尺寸			
	3	3.5~6	7~10	12~18
	公差			
H9, H11	0.010	0.012	0.015	0.018

15. 拉刀倒角齿两角度面对花键齿中心平面对称度公差为 0.05mm。

16. 拉刀柄部: 前柄按 GB/T 3832.2—1983<sup>①</sup>; 后柄按 GB/T 3832.3—1983<sup>②</sup>。

17. 拉刀圆柱形前导部和后导部外圆直径的公差带按 f7。

18. 拉刀花键形前导部外圆直径的公差带按 e8。花键形后导部外圆直径的极限偏差为  $-\frac{U}{2}\text{mm}$ 。

19. 拉刀花键形前导部和后导部花键宽度尺寸的公差带按 e8。

20. 拉刀全长尺寸的极限偏差:

拉刀全长小于或等于 1000mm 时, 为  $\pm 3\text{mm}$ ;

拉刀全长大于 1000mm 时, 为  $\pm 5\text{mm}$ 。

① 该标准的现行版本为 GB/T 3832.2—2004。

② 该标准的现行版本为 GB/T 3832.3—2004。

21. 拉刀几何角度的极限偏差:

- 前角:  $\gamma$ ;
- 切削齿后角:  $\alpha$ ;
- 校准齿后角:  $+\text{0}^{\circ}30'$ ;
- 侧隙角:  $-\text{1}^{\circ}$ 。

22. 拉刀用 W6Mo5Cr4V2 或其他同等性能的高速钢制造。

23. 拉刀热处理硬度:

- 刀齿和后导部: 63~66HRC;
- 前导部: 60~66HRC;
- 柄部: 45~58HRC。

允许进行表面处理。

## 5.5 渐开线花键拉刀 (GB/T 5102—2004)

渐开线花键拉刀技术条件

1. 拉刀表面不得有裂纹、碰伤、锈迹等影响使用性能的缺陷。

2. 拉刀切削刃应锋利, 不得有毛刺、崩刃和磨削烧伤。

3. 拉刀容屑槽的连接应圆滑, 不允许有台阶。

4. 拉刀表面粗糙度按下列规定:

- 刀齿圆柱刃带表面  $R_z 1.6\mu\text{m}$ ;
- 精切齿和校准齿面  $R_z 1.6\mu\text{m}$ ;
- 粗切齿前面  $R_z 3.2\mu\text{m}$ ;

——刀齿后面	$R_z 3.2\mu\text{m};$
——花键齿两侧面	$R_z 3.2\mu\text{m};$
——前导部和后导部圆柱表面	$R_z 0.63\mu\text{m};$
——中心孔工作锥面	$R_z 3.2\mu\text{m};$
——柄部圆柱表面	$R_z 1.25\mu\text{m};$
——花键齿侧隙表面	$R_z 6.3\mu\text{m};$

5. 拉刀粗切齿外圆直径的极限偏差和相邻齿直径齿升量差如表 5-19 所示。

**表 5-19 拉刀粗切齿外圆直径的极限偏差和相邻齿直径齿升量差 (单位: mm)**

直径齿升量	外圆直径的极限偏差	相邻齿直径齿升量差
$\leq 0.06$	$\pm 0.010$	0.010
$> 0.06 \sim 0.10$	$\pm 0.015$	0.015
$> 0.10 \sim 0.12$	$+ 0.020$	0.020
$> 0.12$	$+ 0.025$	0.025

6. 拉刀精切齿和校准齿外圆直径的极限偏差如表 5-20 所示。

校准齿及与其尺寸相同的精切齿外圆直径尺寸的一致性为  $0.007\text{mm}$ ，且不允许有正锥度。

7. 拉刀齿厚误差用量棒跨棒距  $M$  值测量， $M$  值不允许有正锥度，其反锥度应在公差范围内。

(1) 标准压力角  $\alpha_D = 30^\circ$ 、 $\alpha_D = 37.5^\circ$  时， $M$  值的

极限偏差如表 5-21 所示。

**表 5-20 拉刀精切齿和校准齿外圆直径的极限偏差 (单位: mm)**

拉刀分圆直径	外圆直径极限偏差
$\leq 30$	0 -0.013
$> 30 - 50$	0 -0.016
$> 50 - 80$	0 -0.019
$> 80$	0 -0.021

**表 5-21  $M$  值的极限偏差 ( $\alpha_D = 30^\circ$ 、 $\alpha_D = 37.5^\circ$ ) (单位: mm)**

模数 $m$	$M$ 值极限偏差			
	内花键齿槽公差带			
	4H	5H	6H	7H
1~1.25	—	0 -0.020	0 0.030	0 0.035
1.5~2	—	0 -0.025	0 -0.035	0 -0.040
2.5~3	0 -0.015	0 -0.030	0 -0.040	0 0.045
4~5	0 -0.020	0 -0.035	0 -0.045	0 -0.050



(2) 标准压力角  $\alpha_D = 45^\circ$  时,  $M$  值的极限偏差如表 5-22 所示。

**表 5-22  $M$  值的极限偏差 ( $\alpha_D = 45^\circ$ )**  
(单位: mm)

模数 $m$	$M$ 值极限偏差	
	内花键齿槽公差带	
	6H	7H
0.5-1	0 -0.025	0 -0.030
1.25-2.5	0 -0.030	0 -0.040

### 8. 拉刀齿形公差

(1) 标准压力角  $\alpha_D = 30^\circ$ 、 $\alpha_D = 37.5^\circ$  时, 齿形公差如表 5-23 所示。

**表 5-23  $\alpha_D = 30^\circ$ 、 $\alpha_D = 37.5^\circ$  时齿形公差**  
(单位: mm)

模数 $m$	齿形公差			
	内花键齿槽公差带			
	4H	5H	6H	7H
1-1.25	—	0.012	0.015	0.020
1.5-2	—	0.015	0.020	0.025
2.5-3	0.010			0.030
4-5	0.012	0.020	0.025	0.035

(2) 标准压力角  $\alpha_D = 45^\circ$ 、模数小于 1mm 时, 齿形半角的极限偏差为  $-10'$ 。

标准压力角  $\alpha_D = 45^\circ$ 、模数大于或等于 1mm 时, 齿形公差如表 5-24 所示。

**表 5-24**  $\alpha_D = 45^\circ$ 、模数大于或等于 1mm 时齿形公差  
(单位: mm)

模数 <i>m</i>	齿形公差	
	6H	7H
1 ~ 1.25	0.015	0.020
1.5 ~ 2.5	0.020	0.030

9. 拉刀花键齿周节累积公差如表 5-25 所示。

10. 拉刀花键齿侧面沿纵向对拉刀基准轴线的平行度公差在刀齿部分每 500mm 长度上为:

——内花键齿槽公差带 4H、5H; 0.015mm;

——内花键齿槽公差带 6H、7H; 0.020mm。

11. 拉刀圆柱表面对拉刀基准轴线的径向圆跳动

(1) 拉刀校准齿及精切齿对拉刀基准轴线的径向圆跳动公差等于校准齿外圆直径公差值, 且跳动最大值应在同一方向。

(2) 拉刀其余部分圆柱表面对拉刀基准轴线的径向圆跳动公差如表 5-26 所示。

12. 拉刀柄部与卡爪接触的圆锥面对拉刀基准轴线的斜向圆跳动公差为 0.1mm。

表 5-25 拉刀花键齿周节累积公差

(单位: mm)

分圆直径 $D$	齿数 $Z$	周节累积公差			
		内花键齿槽公差带			
		4H	5H	6H	7H
10~18	$\leq 24$	—	0.015	0.020	0.025
	$> 24$		—	0.022	0.030
$> 18 \sim 30$	$\leq 24$	0.012	0.018	0.021	0.025
	$> 24$	—	0.021		
$> 30 \sim 50$	$\leq 24$	0.015	0.025	0.030	0.040
	$> 24$	—			
$> 50 \sim 80$	$\leq 24$	0.018	0.021	0.030	0.035
	$> 24$	—			
$> 80$	$\leq 24$	0.021	0.030	0.035	0.045
	$> 24$				

表 5-26 拉刀径向圆跳动公差

(单位: mm)

拉刀全长与基本尺寸 $D_0$ 的比值	径向圆跳动公差
$\leq 15$	0.03
$> 15 \sim 25$	0.04
$> 25$	0.06

13. 拉刀柄部型式和基本尺寸按 GB/T3832.2—3832.3。

14. 拉刀前导外圆直径偏差为 f7。

15. 拉刀几何角度的极限偏差为：

——前角  $\pm 1'$ ；

——切削  $+1'$ ；

——校准  $+0'30''$ 。

16. 拉刀全长尺寸的极限偏差为：

——拉刀全长小于或等于 1000mm 时； $\pm 3\text{mm}$ ；

——拉刀全长大于 1000mm 时； $+5\text{mm}$ 。

17. 拉刀用普通高速工具钢制造，或用高性能高速工具钢制造。

18. 普通高速工具钢制造的拉刀，热处理的硬度为：

——刀齿和后导部：63～66HRC；

——前导部：60～66HRC；

——柄部：40～52HRC。

高性能高速工具钢制造的拉刀，切削部分热处理硬度应大于 64HRC。允许进行表面强化处理。

# 第 6 章 插齿刀、刨刀、剃齿刀

## 6.1 直齿插齿刀

### 6.1.1 基本型式和尺寸 (GB/T 6081—2001)

#### 6.1.1.1 直齿插齿刀分三种型式和三种精度等级:

I 型—盘形直齿插齿刀的基本型式和尺寸按图 6-1 和表 6-1~表 6-5 的规定,其公称分度圆直径为 75mm, 100mm, 125mm, 160mm, 200mm 五种,精度等级分 AA, A, B 三种。

II 型—碗形直齿插齿刀的基本型式和尺寸按图 6-2 和表 6-6~表 6-9 的规定,公称分度圆直径为 50mm 的精度等级分 A, B 两种,公称分度圆直径为 75mm, 100mm, 125mm 的精度等级分 AA, A, B 三种。

III 型—锥柄直齿插齿刀的基本型式和尺寸如图 6-3 和表 6-10~表 6-11 所示。其公称分度圆直径为 25mm, 38mm 两种,精度等级分 A, B 两种。

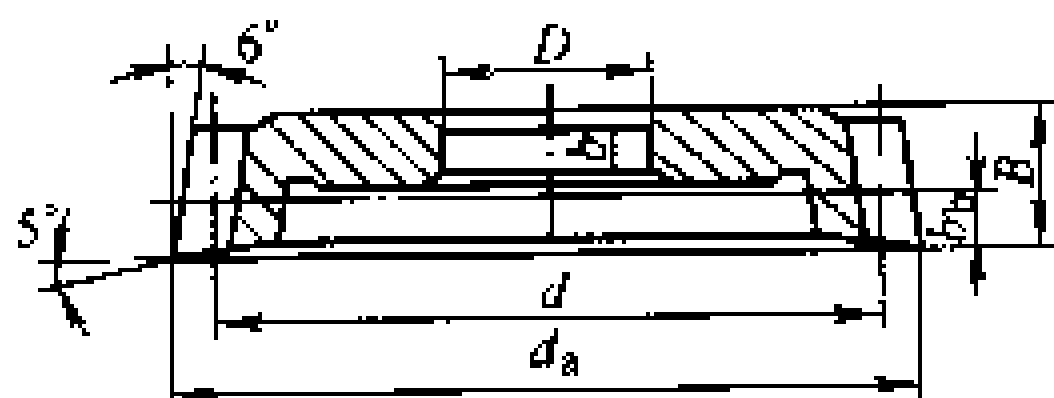


图 6-1 I 型 盘形直齿插齿刀

表 6-1 公称分度圆直径 75mm  $m = 1 \sim 4\text{mm}$   $\alpha = 20^\circ$

模数 $m$	齿数	$d$	$d_n$	$D$	$b$	$b_L$	$B$
mm	$z$	mm					
1.00	76	76.00	78.50			0	
1.25	60	75.00	78.56			2.1	15
			79.56				
1.75	43	75.25	80.67			5.0	
2.00	38	76.00	82.24			5.9	
2.25	34	76.50	83.48	31.743	10	6.4	17
2.50	30	75.00	82.34			5.2	
2.75	28	77.00	84.92			5.0	
3.00	25	75.00	83.34			4.0	
3.50	22	77.00	86.44			3.3	20
4.00	19	76.00	86.32			1.5	

注：在直齿插齿刀的原形截面中，齿顶高系数等于 1.25，分度圆齿厚等于  $\pi m/2$ 。

表 6-2 公称分度圆直径 100mm  $m = 1 \sim 6\text{mm}$   $\alpha = 20^\circ$

模数 $m$ mm	齿数 $z$	$d$	$d_n$	$D$	$b$	$b_f$	$B$	
1.00	100	100.00	102.62	31.743	10	0.6	18	
			103.94			3.9		
107.14	6.6							
107.62	8.3							
107.00	9.5							
109.09	10.5							
1.25	80	102.00	107.14		31.743	12	10.0	22
							108.36	
107.86	9.7							
111.54	8.7							
112.08	6.9							
1.50	68	101.50	107.00				31.743	
1.75	58	100.00	107.00					
2.00	50	101.25	109.09					
2.25	45	100.00	108.36					
2.50	40	99.00	107.86					
2.75	36	102.00	111.54					
3.00	34	101.50	112.08					
3.50	29	100.00	111.46					
4.00	25							

(续)

模数 $m$ mm	齿数 $z$	$d$	$d_s$	$D$	$b$	$b_L$	$B$
		mm					
4.50	22	99.00	111.78	31.743	12	5.1	24
5.00	20	100.00	113.90				
5.50	19	104.50	119.68				
6.00	18	108.00	124.56				

· 注：1. 直齿插齿刀的原始截面中， $m \leq 4$  时，齿顶高系数等于 1.25， $m > 4$  时，齿顶高系数等于 1.3；分度圆齿厚等于  $\pi m/2$ 。

2. 按用户需要，直齿插齿刀内孔直径  $D$  可做成 44.443mm 或 44.45mm。

表 6-3 公称分度圆直径 125mm  $m = 4 \sim 8$ mm  $\alpha = 20^\circ$

模数 $m$ mm	齿数 $z$	$d$	$d_s$	$D$	$b$	$b_L$	$B$
		mm					
4.0	31	124.00	136.80	31.743	13	11.4	30



(续)

模数 $m$	齿数 $z$	$d$	$d_a$	$D$	$b$	$b_b$	$B$
		mm					
4.5	28	126.00	140.14			11.6	
5.0	25	125.00	140.20			10.5	
5.5	23	126.50	143.00	31.743	13		30
6.0	21	126.00	143.52			9.1	
7.0	18	145.74				7.3	
8.0	16	128.00	149.92			5.3	

注: 1. 在直齿插齿刀的原形截面中, 齿顶高系数等于 1.3, 分度圆齿厚等于  $\pi m/2$

2. 按用户需要, 直齿插齿刀内孔直径可做成 44.443mm 或 44.45mm。

表 6-4 公称分度圆直径 160mm  $m = 6 \sim 10\text{mm}$   $\alpha = 20^\circ$

模数 $m$ mm	齿数 $z$	$d$	$d_a$	$D$	$b$	$b_h$	$B$
6	27	162.00	178.20	88.9	18	5.7	35
						6.7	
7	23	161.00	179.90	88.9	18	7.6	35
						8.6	
8	20	160.00	181.60	88.9	18	9.5	35
						9.5	
9	18	162.00	186.30	88.9	18	9.5	35
						9.5	
10	16	160.00	187.00	88.9	18	9.5	35
						9.5	

注：在直齿插齿刀的原始截面中，齿顶高系数等于 1.25，分度圆齿厚等于  $\pi m/2$ 。

表 6-5 公称分度圆直径 200mm  $m = 8 \sim 12\text{mm}$   $\alpha = 20^\circ$

模数 $m$ mm	齿数 $z$	$d$	$d_a$	$D$	$b$	$b_h$	$B$
8	25	200.00	221.60	101.6	20	7.6	40
						7.6	

(续)

模数 $m$	齿数	$d$	$d_a$	$D$	$b$	$b_L$	$B$
mm	$z$	mm					
9	22	198.00	222.30	101.6	20	8.6	40
10	20	200.00	227.00			9.5	
11	18	198.00	227.70			10.5	
12	17	204.00	236.40			11.4	

注：在直齿插齿刀的原始截面中，齿顶高系数等于 1.25，分度圆齿厚等于  $\pi m/2$ 。

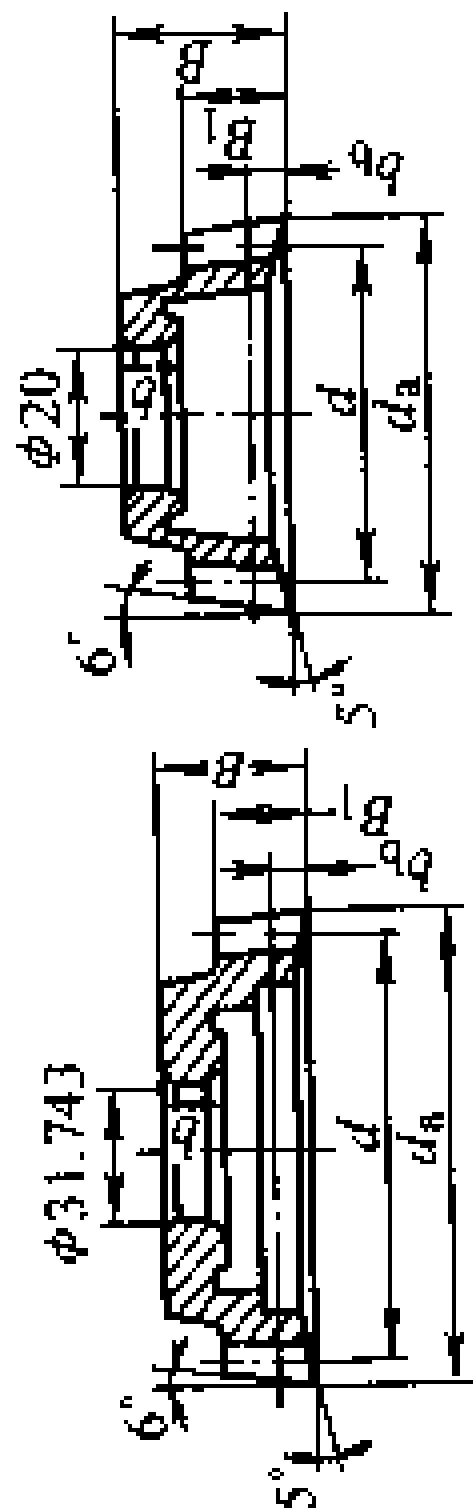


图 6-2 II 型 碗形直齿插齿刀

表 6-6 公称分度圆直径 50mm  $m = 1 \sim 3.5\text{mm}$   $\alpha = 20^\circ$

模数 $m$ mm	齿数 $z$	$d$	$d_s$	$h$	$b_b$	$B$	$B_1$				
1.00	50	50.00	52.72	10	1.0	25	14				
	40		53.38		1.2						
1.50	34	51.00	55.04		1.4						
	29	50.75	55.49		1.7						
2.00	25	50.00	55.40		10			1.9	17		
	22	49.50	55.56					2.1			
2.50	20	50.00	56.76					2.4			
	18	49.50	56.92					2.6			
3.00	17	51.00	59.10					27		2.9	20
	14	49.00	58.44							3.3	

注：在直齿插齿刀的原始截面中，齿顶高系数等于 1.25，分度圆齿厚等于  $\pi m/2$ 。

表 6-7 公称分度圆直径 75mm  $m = 1 \sim 4\text{mm}$   $\alpha = 20^\circ$ 

模数 $m$ mm	齿数 $z$	$d$	$d_s$	$b$	$b_v$	$B$	$B_1$			
								mm		
1.00	76	76.00	78.72	10	1.0	30	15			
1.25	60	75.00	78.38		1.2					
			79.04		1.4					
1.75	43	75.25	79.99		1.7					
			76.00		81.40			1.9		
2.25	34	76.50			82.56			2.1		
			75.00		81.76			2.4		
2.75	28	77.00			84.42			2.6		
			75.00		83.10			2.9		
3.50	22	77.00			86.44			3.3		
			76.00		86.80			3.8		
4.00	19	76.00			86.80					32

注：在直齿插齿刀的原始截面中，齿顶高系数等于 1.25，分度圆齿厚等于  $\pi m / 2$

表 6-8 公称分度圆直径 100mm  $m = 1 \sim 6\text{mm}$   $\alpha = 20^\circ$

模数 $m$	齿数	$d$	$d_a$	$b$	$b_1$	$B$	$B_1$
mm	$z$	mm					
1.00	100	100.00	102.62	10	0.6	32	18
1.25	80		103.94		3.9		
1.50	68	102.00	107.14		6.6		
1.75	58	101.50	107.62		8.3		
2.00	50	100.00	107.00		9.5		
2.25	45	101.25	109.09		10.5	34	22
2.50	40	100.00	108.36		10.0		
2.75	36	99.00	107.86		9.4		
3.00	34	102.00	111.54		9.7		
3.50	29	101.50	112.08		8.7		
4.00	25	100.00	111.46		6.9	36	24
4.50	22	99.00	111.78		5.1		
5.00	20	100.00	113.90		4.3		

模数 $m$ mm	齿数 $z$		$d$	$d_n$	$b$	$b_h$	$B$	$B_1$
	$z$	$z$						
5.50	19		104.50	119.68	10	4.2	36	24
						4.6		
6.00	18		108.00	124.56				

注: 1. 直齿插齿刀的原始截面中,  $m \leq 4$  时, 齿顶高系数等于 1.25,  $m > 4$  时, 齿顶高系数等于 1.3; 分度圆齿厚等于  $\pi m/2$ 。

2. 按用户需要, 直齿插齿刀内孔直径  $D$  可做成 44.443mm 或 44.45mm

表 6-9 公称分度圆直径 125mm  $m = 4 \sim 8$ mm  $\alpha = 20^\circ$

模数 $m$ mm	齿数 $z$		$d$	$d_n$	$b$	$b_h$	$B$	$B_1$
	$z$	$z$						
4.0	31		124.00	136.80		11.4		
						11.6		
5.0	25		125.00	140.20	13	10.5	40	28
						9.1		
6.0	21		126.00	143.00		7.3		
						5.3		
7.0	18		126.00	145.74				
8.0	16		128.00	149.92				

注: 1. 在直齿插齿刀的原始截面中, 齿顶高系数等于 1.3, 分度圆齿厚等于  $\pi m/2$ 。

2. 按用户需要, 直齿插齿刀内孔直径可做成 44.443mm 或 44.45mm。

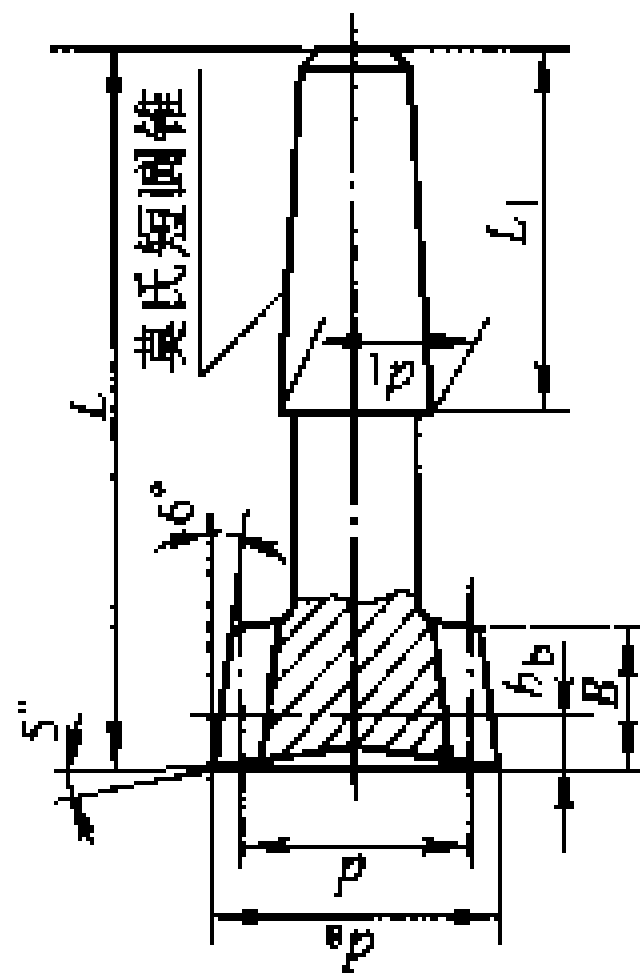


图 6-3 II型 锥柄直齿插齿刀

表 6-10 公称分度圆直径 25mm  $m = 1 \sim 2.75\text{mm}$   $\alpha = 20^\circ$

模数 $m$ mm	齿数 $z$	$d$	$d_n$	$B$	$h_b$	$d_1$	$L_1$	$L$	莫氏短 圆锥号
1.00	26	26.00	28.72	10	1.0	17.981	40	75	2
					1.2				
					1.4				
1.50	18	27.00	31.04	12	1.3	17.981	40	80	2
					1.1				
					1.3				
2.50	10	25.00	31.26	15	0	17.981	40	80	2
					0.5				
					0.5				

注：在直齿插齿刀的原形截面中，齿顶高系数等于 1.25，分度圆齿厚等于  $\pi m / 2$ 。



表 6-11 公称分度圆直径 38mm  $m = 1 \sim 3.5\text{mm}$   $\alpha = 20^\circ$

模数 $m$ mm	齿数 $z$	$d$	$d_s$	$B$	$b_h$	$d_1$	$L_1$	$l$	莫氏短 圆锥号
1.00	38	38.0	40.72	12	1.0	24.051	50	90	3
					1.2				
					1.4				
1.25	30	37.5	40.88	12	1.7	24.051	50	90	3
					1.9				
					1.7				
1.50	25	37.5	41.54	15	2.4	24.051	50	90	3
					1.1				
					1.3				
1.75	22	38.5	43.24	15	1.1	24.051	50	90	3
					1.3				
					1.7				
2.00	19	38.0	43.40	15	1.1	24.051	50	90	3
					1.3				
					1.7				
2.25	16	36.0	41.98	15	2.4	24.051	50	90	3
					1.1				
					1.3				
2.50	15	37.5	44.26	15	1.1	24.051	50	90	3
					1.3				
					1.7				
2.75	14	38.5	45.88	15	1.1	24.051	50	90	3
					1.3				
					1.7				
3.00	12	36.0	43.74	15	1.1	24.051	50	90	3
					1.3				
					1.7				
3.50	11	38.5	47.52	15	1.1	24.051	50	90	3
					1.3				
					1.7				

注：在直齿插齿刀的原形截面中，齿顶高系数等于 1.25，分度圆齿厚等于  $\pi m/2$ 。

### 6.1.1.2 标记示例:

公称分度圆直径 100mm、 $m = 2$ 、A 级精度的 II 型直齿插齿刀标记为

碗形直齿插齿刀  $\phi 100 m 2 A$  GB/T 6081—2001。

### 6.1.2 齿形尺寸

直齿插齿刀的齿形尺寸如图 6-4~图 6-5 和表 6-12~表 6-19 所示。在直齿插齿刀的原始截面中，分度圆齿厚等于  $\pi m/2$ 。

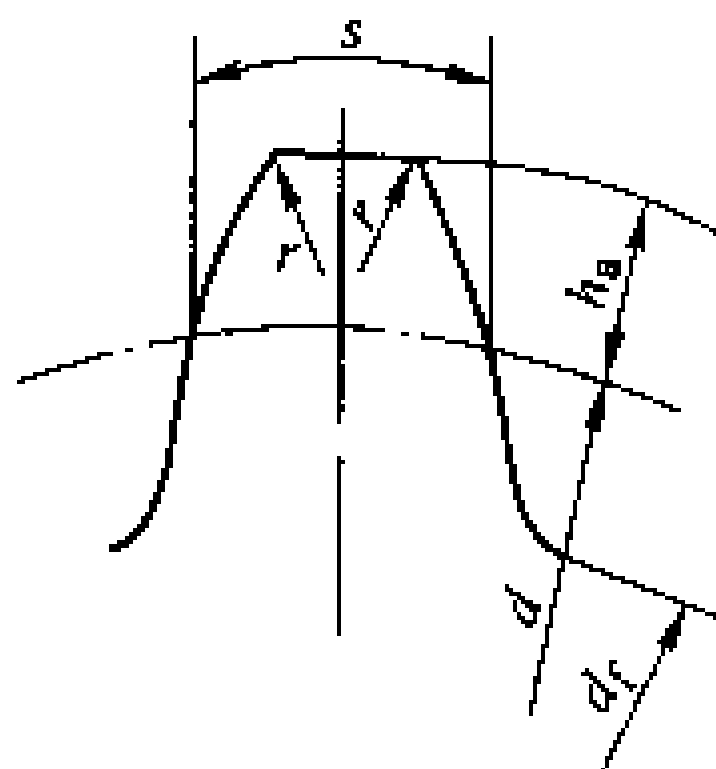


图 6-4 切削刃在前端面上的投影图

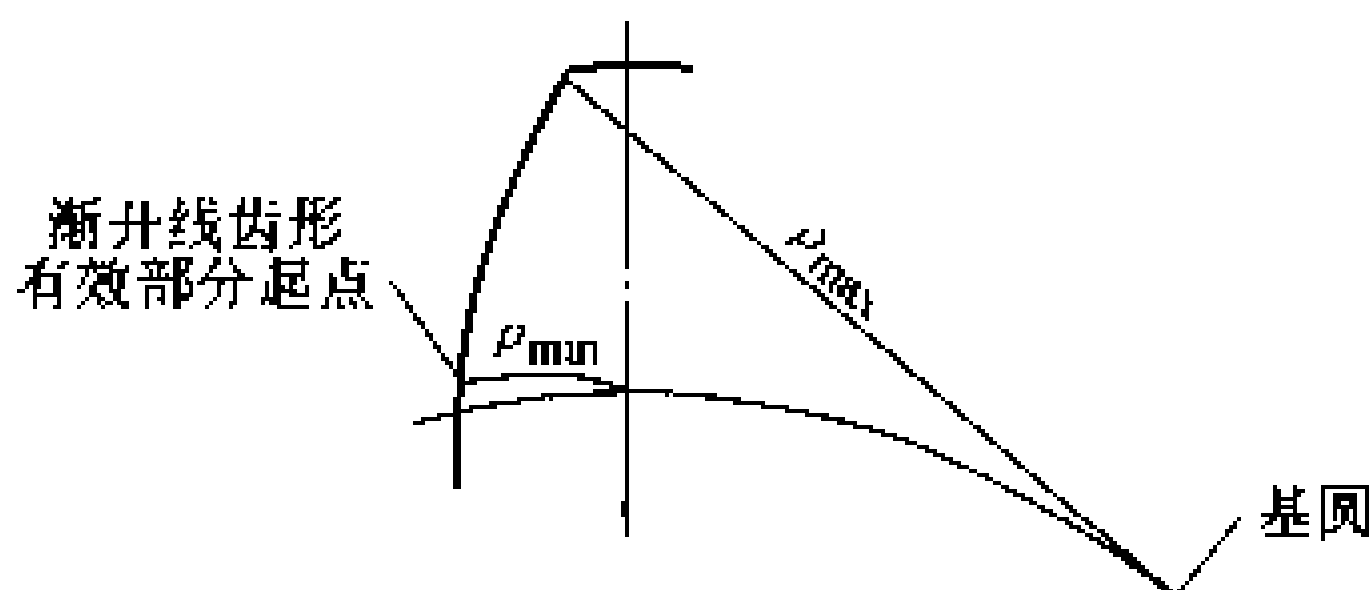


图 6-5 在距前端面 2.5mm 处检查剖面中的齿形图

表 6-12 公称分度圆直径 50mm 的碗形直齿插齿刀 (单位: mm)

模数 $m$	基圆直径 $d_h$	$d_f$	$h_f$	$s$	$r$	$\rho_{\text{dent}}$	$\rho_{\text{root}}$	齿顶高 系数 $h_a^*$
1.00	46.933	47.72	1.36	1.65	—	4.8	11.4	
1.25		47.12	1.69	2.06				
1.50	47.872	47.54	2.02	2.46	—	3.0	13.0	
1.75	47.637	46.73	2.37	2.88				
2.00	46.933	45.40	2.70	3.29	0.15	0.6	13.9	1.25
2.25	46.464	44.30	3.03	3.70				
2.50	46.933	44.26	3.38	4.11	—	—	15.2	
2.75	46.464	43.16	3.71	4.52				
3.00	47.872	44.10	4.05	4.93	0.20	—	16.5	
3.50	45.995	40.94	4.72	5.75				

注:  $\rho_{\text{dent}}$  是在直齿插齿刀加工内齿轮时, 按其齿数差等于 18 计算而得。

表 6-13 公称分度圆直径 75mm 的盘形和碗形直齿插齿刀 (单位: mm)

模数 $m$	基圆直 径 $d_b$	$d_f$		$h_n$		$b$		$r$	$\rho_{\min}$		$\rho_{\max}$		齿顶高系 数 $h_n^*$
		盘形	碗形	盘形	碗形	盘形	碗形		盘形	碗形	盘形	碗形	
1.00	71.339	73.50	73.72	1.25	1.36	1.57	1.65		9.3	9.4	15.7	16.0	
1.25	70.400	72.30	72.12	1.78	1.69	2.12	2.06	—	9.1	8.3	16.8	16.6	
1.50		72.06	71.54	2.28	2.02	2.65	2.46		8.9	7.5	17.9	17.3	
1.75	70.635	71.91	71.23	2.71	2.37	3.13	2.88		8.5	6.6	18.9	18.1	
2.00	71.339	72.24	71.40	3.12	2.70	3.59	3.29		8.2	5.8	19.6	18.7	
2.25	71.808	72.22	71.30	3.49	3.03	4.02	3.70	0.15	7.7	4.9	20.4	19.5	1.25
2.50	70.400	69.84	69.26	3.67	3.38	4.32	4.11		6.4	3.6	20.5	19.9	
2.75	72.278	71.16	70.66	3.96	3.71	4.70	4.52		5.9	2.9	21.4	20.9	
3.00	70.400	68.34	68.10	4.17	4.05	5.02	4.93	0.20	4.5	1.3	21.1	21.1	
3.50	72.278	68.94	68.94	4.72	4.72	5.75	5.75		3.2	—	22.8	22.8	
4.00	71.339	66.32	66.80	5.16	5.40	6.40	6.57		1.0	—	23.4	23.9	

注: 1. 盘形直齿插齿刀的  $\rho_{\min}$  值是按直齿插齿刀加工齿条计算而得。

2. 碗形直齿插齿刀的  $\rho_{\min}$  值是在直齿插齿刀加工内齿轮时, 按其齿数差等于 18 计算而得。

表 6-14 公称分度圆直径 100mm 的盘形和碗形直齿插齿刀 (单位: mm)

模数 $m$	基圆直径 $d_b$	$d_f$	$h_n$	$s$	$r$	$\rho_{\min}$	$\rho_{\max}$	齿顶高系 数 $h_n^*$
1.00	93.867	97.62	1.31	1.62	—	13.6	20.0	
1.25		97.68	1.97	2.26		13.9	21.7	
1.50	95.744	99.64	2.57	2.86		14.3	23.4	
1.75	95.275	98.86	3.06	3.38		14.0	24.4	
2.00	93.867	97.00	3.50	3.87	0.15	13.4	24.8	1.25
2.25	95.040	97.83	3.92	4.34		13.2	25.9	
2.50	93.867	95.86	4.18	4.69		12.1	26.2	
2.75	92.928	94.10	4.43	5.04		11.0	26.4	
3.00	95.744	96.54	4.77	5.45	0.20	10.9	27.7	
3.50	95.275	94.58	5.29	6.16		9.0	28.6	
4.00	93.867	91.46	5.73	6.81	0.30	6.8	29.1	1.30
4.50	92.028	88.82	6.39	7.46		4.6	30.0	

(续)

模数 $m$	基圆直径 $d_b$	$d_f$	$h_a$	$s$	$r$	$\rho_{\min}$	$\rho_{\max}$	齿顶高系 数 $h_a^*$
5.00	93.867	88.40	6.95	8.18		3.0	31.2	
5.50	98.091	91.62	7.59	8.96	0.30	2.3	33.2	1.30
6.00	101.376	93.96	8.28	9.78		1.6	35.2	

注:  $\rho_{\min}$  值是按直齿插齿刀加工内条时计算而得。

表 6-15 公称分度圆直径 125mm 的盘形和碗形直齿插齿刀 (单位: mm)

模数 $m$	基圆直径 $d_b$	$d_f$	$h_a$	$s$	$r$	$\rho_{\min}$	$\rho_{\max}$	内顶高系 数 $h_a^*$
4.0	116.395	116.40	6.40	7.16	0.20	12.3	35.0	
4.5	118.272	117.18	7.07	7.96		11.2	36.5	
5.0	117.334	114.70	7.60	8.66	0.30	9.2	37.3	1.30
5.5	118.742	114.94	8.25	9.44		8.0	38.8	
6.0	118.272	112.92	8.76	10.12		6.0	39.6	
7.0		110.04	9.87	11.55	0.40	2.6	41.1	
8.0	120.150	109.12	10.96	12.97		0	43.7	

注:  $\rho_{\min}$  值是按直齿插齿刀加工内条时计算而得。

表 6-16 公称分度圆直径 160mm 的盘形直齿插齿刀 (单位: mm)

模数 $m$	基圆直径 $d_b$	$d_f$	$h_n$	$s$	$r$	$\rho_{\min}$	$\rho_{\max}$	齿顶高系 数 $h_a^*$
6.0	152.064	148.20	8.10	9.86	0.30	6.0	45.3	
7.0	151.126	144.90	9.45	11.51	0.40	1.0	47.5	
8.0	150.187	141.60	10.80	13.15			49.8	1.25
9.0	152.064	141.30	12.15	14.80	0.50	0	52.4	
10.0	150.187	137.00	13.50	16.43			54.4	

注:  $\rho_{\min}$ 是在直齿插齿刀加工内齿轮时,按其齿数差等于 18 计算而得。

表 6-17 公称分度圆直径 200mm 的盘形直齿插齿刀 (单位: mm)

模数 $m$	基圆直径 $d_b$	$d_f$	$h_n$	$s$	$r$	$\rho_{\min}$	$\rho_{\max}$	齿顶高系 数 $h_a^*$
8	187.734	181.6	10.80	13.15	0.40	4.8	57.6	
9	185.857	177.3	12.15	14.80			59.5	
10	187.734	177.0	13.50	16.43	0.50	0	62.4	1.25
11	185.857	172.7	14.85	18.08			64.4	
12	191.489	176.4	16.20	19.72			68.0	

注:  $\rho_{\min}$ 是在直齿插齿刀加工内齿轮时,按其齿数差等于 18 计算而得。

表 6-18 公称分度圆直径 25mm 的锥柄直齿插齿刀 (单位: mm)

模数 $m$	基圆直径 $d_b$	$d_f$	$h_s$	$s$	$r$	$\rho_{\text{min}}$	$\rho_{\text{max}}$	齿顶高系 数 $\lambda^*$
1.00	24.405	23.72	1.36	1.65	—	0.2	7.0	—
1.25	23.467	22.12	1.69	2.06	—	—	7.5	—
1.50	25.344	23.54	2.02	2.46	—	—	8.5	—
1.75	24.640	22.12	2.32	2.85	—	—	8.8	1.25
2.00	24.405	21.24	2.62	3.23	—	0	9.3	—
2.25	25.344	21.64	2.95	3.63	—	—	10.0	—
2.50	23.467	18.76	3.13	3.93	—	—	9.9	—
2.75	25.813	20.72	3.49	4.36	—	—	11.0	—

注:  $\rho_{\text{min}}$  是在直齿插齿刀加工内齿轮时, 按其齿数差等于 18 计算而得。



表 6-19 公称分度圆直径 38mm 的锥柄直齿插齿刀 (单位: mm)

模数 $m$	基圆直径 $d_b$	$d_1$	$h_n$	$s$	$r$	$\rho_{\min}$	$\rho_{\max}$	齿顶高系 数 $h_a^*$
1.00	35.669	35.72	1.36	1.65		2.6	9.2	
1.25	35.200	34.62	1.69	2.06		1.4	9.8	
1.50		34.04	2.02	2.46		0.3	10.5	
1.75	36.139	34.48	2.37	2.88			11.3	
2.00	35.669	33.40	2.70	3.29			11.8	1.25
2.25	33.792	30.72	2.99	3.66			12.0	
2.50	35.200	31.76	3.38	4.11		0	12.9	
2.75	36.139	32.12	3.69	4.50			13.7	
3.00	33.792	28.74	3.87	4.80			13.4	
3.50	36.139	30.02	4.51	5.60			15.0	

注:  $\rho_{\min}$ 是在直齿插齿刀加工内齿轮时,按其齿数差等于18计算而得。

### 6.1.3 直齿插齿刀通用技术条件：（GB/T 6082-2001）

1. 插齿刀用高速工具钢制造。锥柄插齿刀柄部可用中碳钢制造。

2. 插齿刀切削部分硬度：用普通高速工具钢时为63~66HRC，用高性能高速工具钢时应不低于64HRC。锥柄插齿刀柄部硬度不低于35HRC。

3. 插齿刀表面不应有裂纹，烧伤及其他影响使用性能的缺陷。

4. 插齿刀主要表面的表面粗糙度上限值如表6-20所示。

**表 6-20 插齿刀主要表面的表面粗糙度上限值**  
(单位： $\mu\text{m}$ )

检查表面	插齿刀精度等级					
	AA		A		B	
	表面粗糙度参数及数值					
	$R_a$	$R_z$	$R_a$	$R_z$	$R_a$	$R_z$
刀齿前面	0.32	—	0.32	—	0.63	—
齿顶表面						
齿侧表面	—	1.6	—	1.6	—	3.2
内孔表面	0.16	—	0.16	—	0.16	—
外支承面						
齿顶圆弧	—	3.2	—	3.2	—	3.2
内支承面	0.63	—	0.63	—	0.63	—
锥柄表面	—					

5. 插齿刀内孔直径  $D$  极限偏差按如下规定。

(1) AA 级和 A 级精度插齿刀:

$D \leq 30\text{mm}$  时, 为  ${}_{0}^{-0.004}\text{mm}$ ;

$30\text{mm} < D \leq 50\text{mm}$  时, 为  ${}_{0}^{+0.005}\text{mm}$ ;

$50\text{mm} < D \leq 120\text{mm}$  时, 为  ${}_{0}^{-0.008}\text{mm}$ 。

(2) B 级精度插齿刀:

$D \leq 30\text{mm}$  时, 为  ${}_{0}^{+0.006}\text{mm}$ ;

$30\text{mm} < D \leq 50\text{mm}$  时, 为  ${}_{0}^{+0.008}\text{mm}$ ;

$50\text{mm} < D \leq 120\text{mm}$  时, 为  ${}_{0}^{+0.010}\text{mm}$ 。

注: 内孔配合两端超出公差喇叭口长度的总和应小于配合表面全长的 25%。

6. 插齿刀前角、齿顶后角、齿侧后角极限偏差按如下规定。

(1) 前角极限偏差:

AA 级精度插齿刀为  $\pm 5'$ ;

A 级精度插齿刀为  $\pm 8'$ ;

B 级精度插齿刀为  $\pm 12'$ 。

(2) 齿顶后角、齿侧后角极限偏差:

AA 级精度插齿刀为  $\pm 3'$ ;

A 级、B 级精度插齿刀为  $\pm 5'$ 。

7. 锥柄插齿刀柄部极限偏差按如下规定。

柄部直径为  ${}_{0}^{-0.05}\text{mm}$ ;

圆锥半角为  $\pm 30''$ 。

8. 插齿刀的其余制造精度如表 6-21 所示。

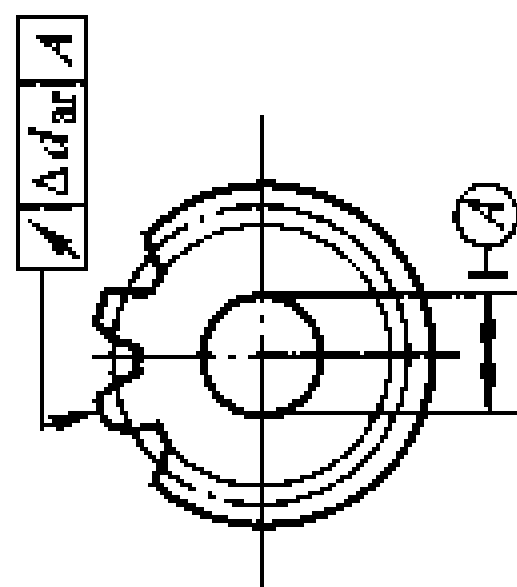
表 6-21 插齿刀的其余制造精度 (单位:  $\mu\text{m}$ )

序号	检查参数名称及代号	公差代号	公称直径 mm	精度等级	模数 mm				
					1~2	>2 ~3.5	>3.5 ~6.0	>6.0 ~10	>10 ~16
1	有效部分的齿形误差  实际端面有效齿形 理论端面齿形 基圆	$\delta f_i$	$\leq 50$	A	4	5	7	—	—
				B	5	7	9	—	—
				AA	3	4	5	6	—
			75~ 125	A	4	5.5	7	10	—
				B	6	8	10	12	—
			160~ 200	AA	—	—	5	6	7
				A	—	—	7	10	12
				B	—	—	10	12	15

(续)

序号	检查参数名称及代号	公差代号	公称直径 mm	精度等级	模数 mm				
					1~2	>2 ~3.5	>3.5 ~6.0	>6.0 ~10	>10 ~16
			≤50	A	12	16	16	—	—
				B	20	25	25	—	—
			75~ 125	AA	10	12	12	12	—
				A	16	20	20	20	—
				B	25	32	32	32	—
			160~ 200	AA	—	—	16	16	20
				A	—	—	25	25	32
				B	—	—	40	40	50

外圆径向圆跳动

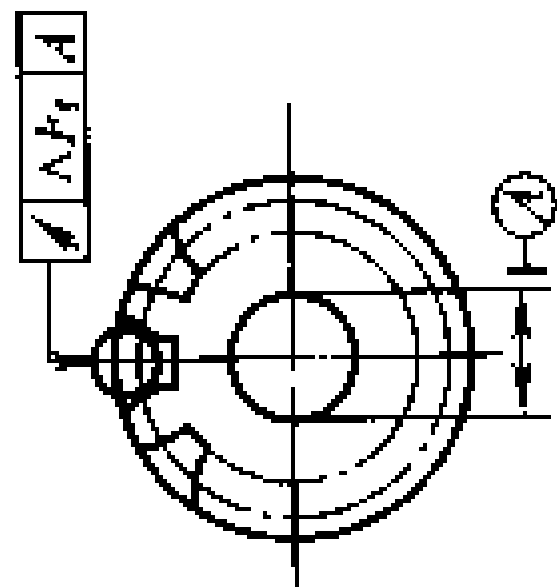


2

(续)

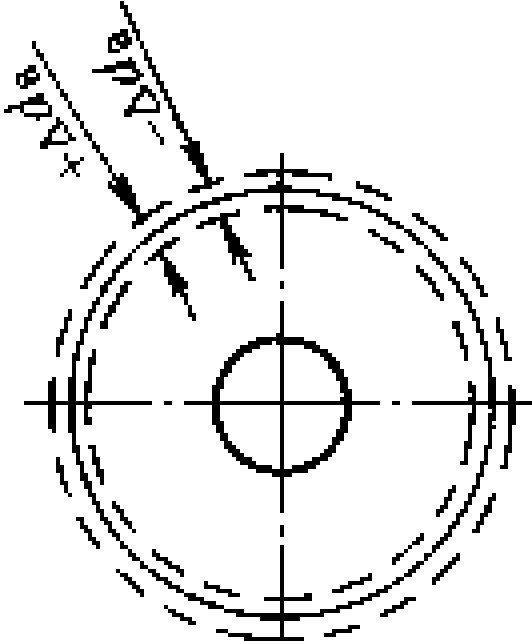
序号	检查参数名称及代号	公差代号	公称直径 mm	精度等级	模数 mm				
					1~2	>2	>3.5	>6.0	>10
					1~2	>2	>3.5	>6.0	>10
						~3.5	~6.0	~10	~16
			≤50	A	14	14	16	—	—
				B	16	17	20	—	—
			75~	AA	12	14	14	16	—
			125	A	14	17	17	20	—
		δF <sub>r</sub>		B	21	22	23	25	—
				AA	—	—	18	18	20
			160~	A	—	—	24	24	24
			200	B	—	—	29	30	32

齿圈径向圆跳动

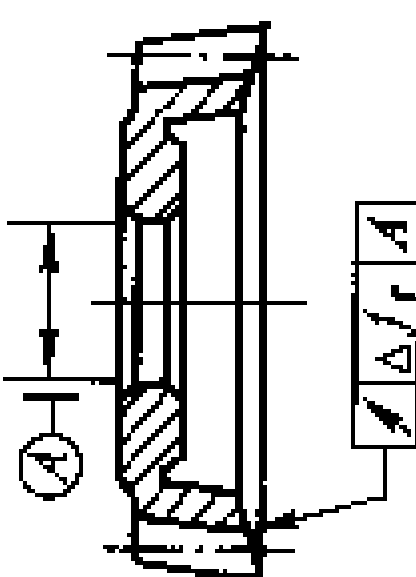


3

(续)

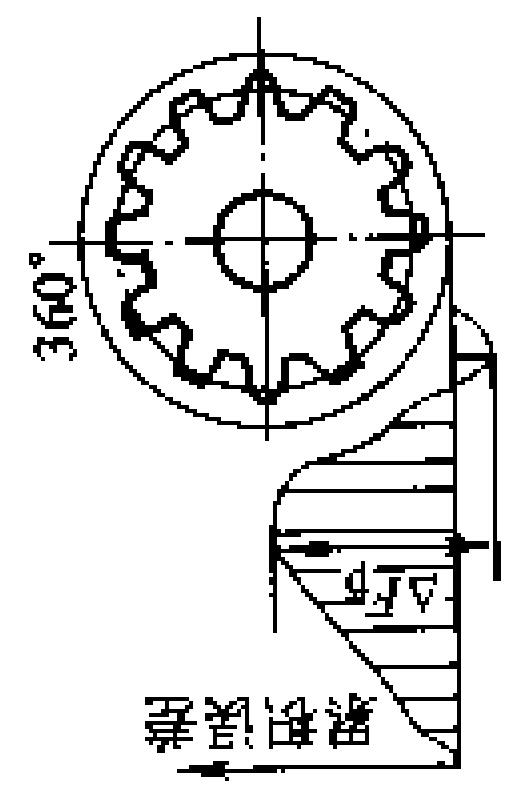
序号	检查参数名称及代号	公差代号	公称直径 mm	精度等级	模数 mm			
					$>2$	$>3.5$	$>6.0$	$>10$
4	外圆直径偏差 	$\delta d_s$	—	AA	$\sim 3.5$	$\sim 6.0$	$\sim 10$	$\sim 16$
				A	$\pm 320$	$\pm 400$	$\pm 500$	$\pm 630$
				B	$\pm 400$	$\pm 500$	$\pm 500$	$\pm 630$

(续)

序号	检查参数名称及代号	公差代号	公称直径 mm	精度等级	模数 mm				
					1-2	>2	>3.5	>6.0	>10
					1-2	>2	>3.5	>6.0	>10
						~3.5	~6.0	~10	~16
			≤50	A	14	14	14	—	—
				H	20	20	20	—	—
				AA	12	12	12	12	—
			75~125	A	16	16	16	16	—
				B	25	25	25	25	—
				A	—	—	20	20	20
			160~200	A	—	—	28	28	28
				B	—	—	40	40	40
5	前刀面的斜向圆跳动 	$\delta f_r$							

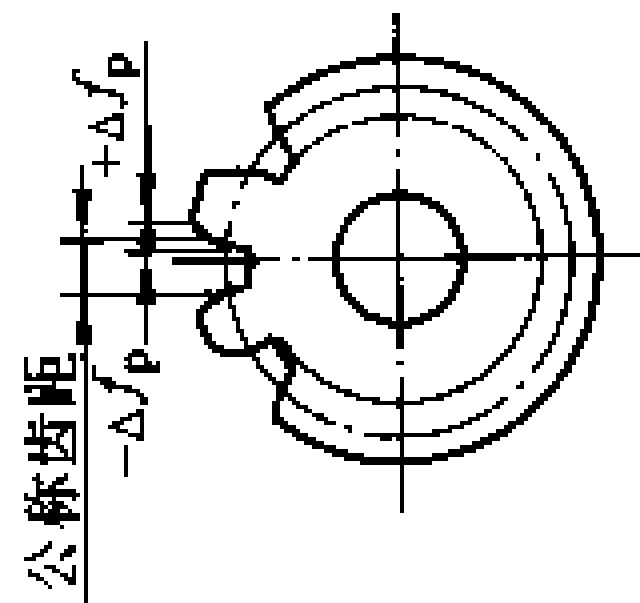


(续)

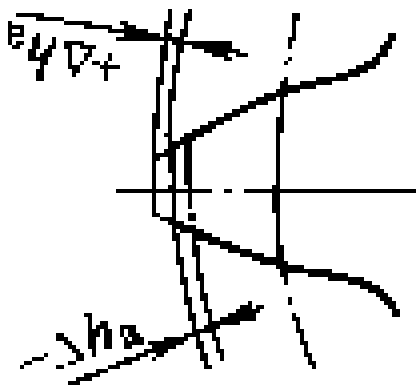
序号	检查参数名称及代号	公差代号	公称直径 mm	精度等级	模数							
					1~2	>2 ~3.5	>3.5 ~6.0	>6.0 ~10	>10			
6	齿距累积误差 	$\delta F_p$	$\leq 50$	A	10	12	14	—	—			
				B	14	16	23	—	—			
			75~ 125	AA	9	11	13	15	—			
				A	14	16	18	20	—			
			160~ 200	B	20	22	30	33	—			
				AA	—	—	13	15	15			
				A	—	—	18	20	22			
							B	—	—	30	33	36

(续)

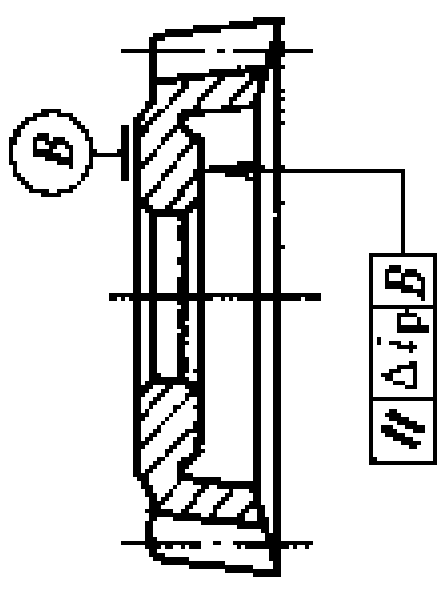
序号	检查参数名称及代号	公差代号	公称直径 mm	精度等级	模数									
					1~2	>2	>3.5	>6.0						
	齿距偏差	$\delta f_p$	$\leq 50$	A	+4.5	$\pm 4.5$	-5	-	-	-	-	-	-	
					B	$\pm 7$	+7.5	$\pm 8$	-	-	-	-	-	-
					AA	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 4$	$\pm 4.5$	-	-	-	-	-
				75~125	A	-4.5	$\pm 4.5$	+5	$\pm 6$	-	-	-	-	-
					B	$\pm 7$	+7.5	$\pm 8$	+10	-	-	-	-	-
					AA	-	-	$\pm 4$	$\pm 5$	$\pm 5.5$	-	-	-	-
				160~200	A	-	-	+5.5	$\pm 6.5$	$\pm 8$	-	-	-	-
					B	-	-	$\pm 9$	+10.5	+12	-	-	-	-



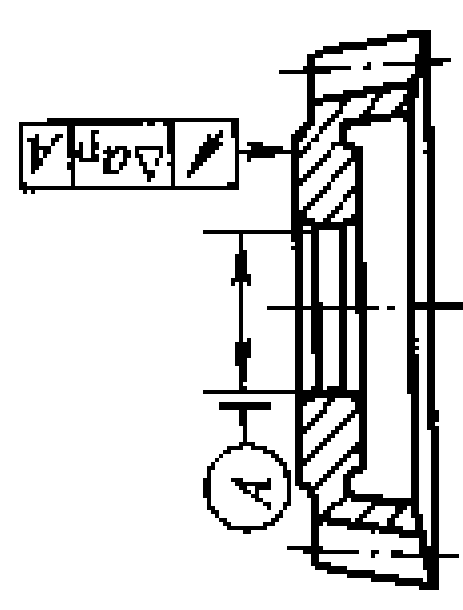
(续)

序号	检查参数名称及代号	公差代号	公称直径 mm	精度等级	模数				
					1~2	>2 ~3.5	>3.5 ~6.0	>6.0 ~10	>10
8	与一定齿厚相应的齿顶高对理论尺寸的偏差  	$\delta h_a$	—		+25	+32	+40	+63	+80

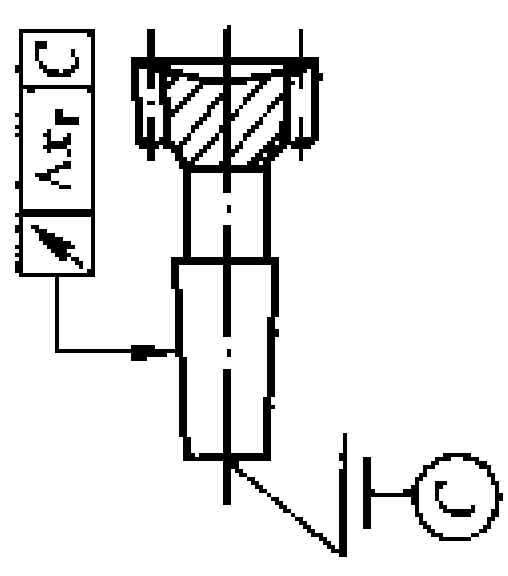
(续)

序号	检查参数名称及代号	公差代号	公称直径 mm	精度等级	模数 mm			
					1~2	>2	>3.5	>6.0
						-3.5	-6.0	-10
			≤50	A	5	5	—	—
			75~120	B	8	8	—	—
				AA	4	4	4	—
				A	6	6	6	—
				B	10	10	10	—
			160~200	AA	—	5	5	5
				A	—	8	8	8
				B	—	12	12	12
9	内支承面对外支承面的平行度 	$\delta_{i p}$						

(续)

序号	检查参数名称及代号	公差代号	公称直径 mm	精度等级	模数 mm			
					1-2	>2 ~3.5	>3.5 ~6.0	>6.0 ~10
10	外支承面对内孔轴线的 端面圆跳动 	$\delta a_p$	$\leq 50$	A	4	4	—	—
				B	6	6	—	—
			AA	4	4	4	—	
			A	6	6	6	—	
			B	8	8	8	—	
			AA	—	—	5	5	
			A	—	—	8	8	
			B	—	—	12	12	
			B	—	—	12	12	
			B	—	—	12	12	

(续)

序号	检查参数名称及代号	公差代号	公称直径 mm	精度等级	模数			
					mm			
					>2	>3.5	>6.0	>10
					1--2	~3.5	~6.0	~16
	锥柄插齿刀柄部对轴心线的斜向圆跳动的斜向圆跳动			A				5
11		$\delta_{Ar}$	—	B				5

注：插齿刀外支承面只允许从外向内凹入。

## 6.2 小模数直齿插齿刀

554

### 6.2.1 基本型式和尺寸 (JB/T 3095.1—1994)

#### 6.2.1.1 盘形插齿刀 (I型) 精度等级分为 AA, A, B 三级, 基本型式和尺寸如

图 6-6 和表 6-22、表 6-23 所示。

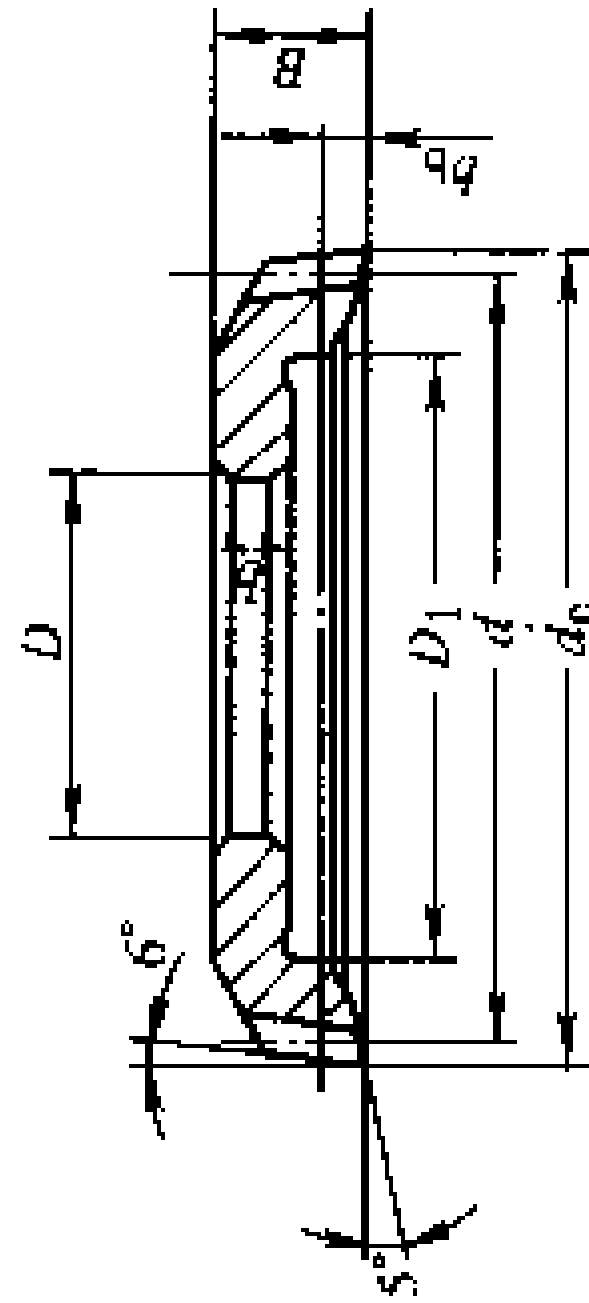


图 6-6 I 型盘形插齿刀

表 6-22 公称分度圆直径 40mm 盘形插齿刀的尺寸 (单位: mm)

模数 $m$	齿数 $Z$	分度圆 直径 $d$	$d_e$	$D$	$D_1$	$b$	$b_h$	$B$
0.20	199	39.80	40.424	15.875	28	6	0.40	10
0.25	159	39.75	40.530				0.50	
0.30	131	39.30	40.236				0.60	
0.35	113	39.55	40.642				0.70	
0.40	99	39.6	40.848				0.80	
0.50	80	40	41.560				1.00	
0.60	66	39.6	41.472			1.20	7	
0.70	56	39.2	41.384			1.40		
0.80	50	40	42.496			1.60		
0.90	44	39.6	42.408			1.80		



表 6-23 公称分度圆直径 63mm 盘形插齿刀的尺寸 (单位: mm)

模数 $m$	齿数 $Z$	分度圆直径 $d$	$d_e$	$D$	$D_1$	$b$	$b_1$	$B$
0.30	209	62.70	63.636	31.743	50	6	0.60	10
0.35	181	63.35	64.442					
0.40	159	63.60	64.848					
0.50	126	63.00	64.560					
0.60	105	63.00	64.872					
0.70	90	63.00	65.184			7	1.40	
0.80	80	64.00	66.496				1.60	
0.90	72	64.80	67.608				1.80	

6.2.1.2 碗形插齿刀(II型)精度等级为 AA, A, B 三级, 基本型式和尺寸如图 6-7 和表 6-24 所示。

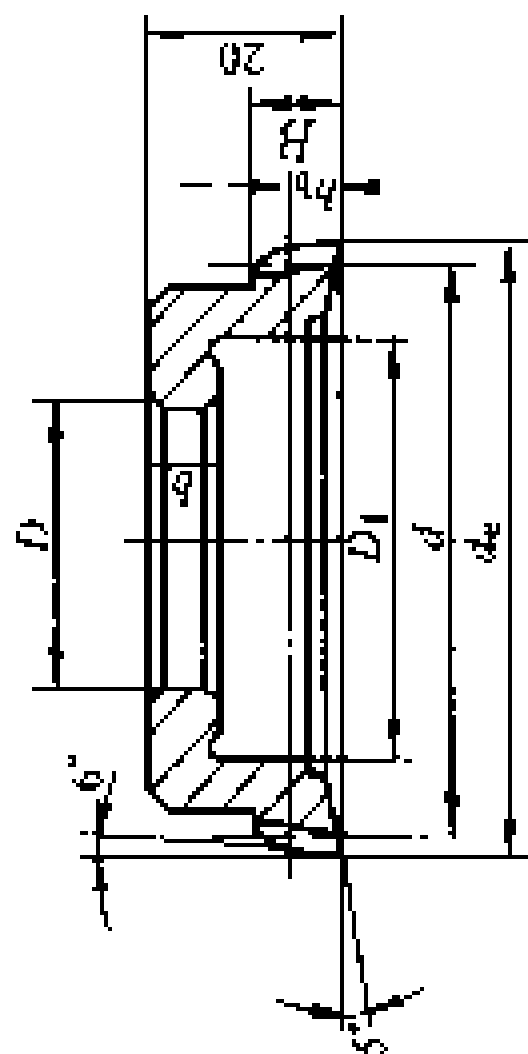


图 6-7 II 型碗形插齿刀

表 6-24 公称分度圆直径 63mm 碗形插齿刀的尺寸 (单位: mm)

模数 $m$	齿数 $Z$	分度圆直径 $d$	$d_r$	$D$	$D_1$	$b$	$b_b$	$B$
0.30	209	62.70	63.636				0.60	
0.35	181	63.35	64.442				0.70	
0.40	159	63.60	64.848				0.80	10
0.50	126	63.00	64.560				1.00	
0.60	105	63.00	64.872		48	7	1.20	
0.70	90	63.00	65.184				1.40	
0.80	80	64.00	66.496				1.60	12
0.90	72	64.80	67.608				1.80	

6.2.1.3 锥形插齿刀(Ⅲ型)精度等级为 A、B 二级,基本型式和尺寸如图 6-8 和表 6-25 所示。

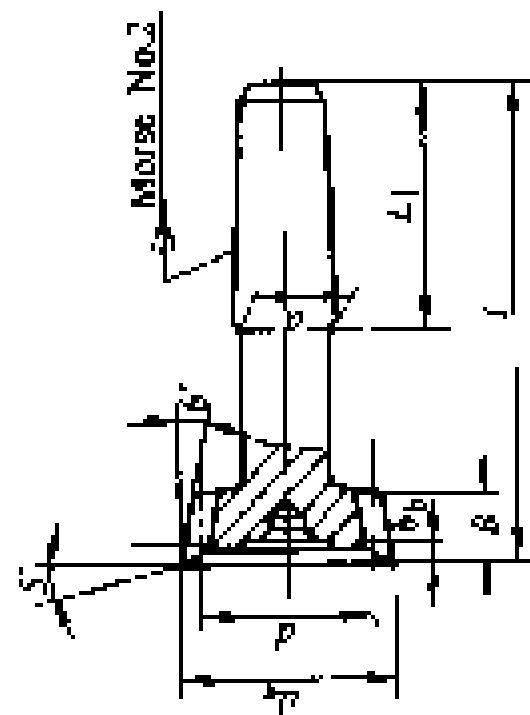


图 6-8 Ⅲ型锥柄插齿刀

表 6-25 公称分度圆直径 25mm 锥柄插齿刀的尺寸 (单位: mm)

模数 $m$	齿数 $Z$	分度圆 直径 $d$	$d_e$	$d'$	$b_h$	$B$	$L$	$L_1$
0.10	249	24.90	25.212	17.981	0.20	4.5	70	40
0.12	207	24.84	25.214					
0.15	165	24.75	25.218					
0.20	125	25.00	25.624					
0.25	99	24.75	25.530					
0.30	83	24.90	25.836					
0.35	71	24.85	25.942					
0.40	63	25.20	26.448					
0.50	50	25.00	26.560					
0.60	40	24.00	25.872					
0.70	36	25.20	27.384	8				
0.80	32	25.60	28.096					
0.90	28	25.20	28.008					

#### 6.2.1.4 标记示例:

模数  $m = 0.5\text{mm}$ 、公称分度圆直径  $40\text{mm}$ 、AA 级盘形插齿刀为:

盘形插齿刀  $m0.5 \times 40\text{AA}$  JB/T 3095.1—1994。

模数  $m = 0.5\text{mm}$ 、公称分度圆直径  $63\text{mm}$ 、AA 级盘形插齿刀为:

盘形插齿刀  $m0.5 \times 63\text{AA}$  JB/T 3095.1—1994。

模数  $m = 0.5\text{mm}$ 、公称分度圆直径  $63\text{mm}$ 、AA 级碗形插齿刀为:

碗形插齿刀  $m0.5 \times 63\text{AA}$  JB/T 3095.1—1994。

模数  $m = 0.5\text{mm}$ 、公称分度圆直径  $25\text{mm}$ 、A 级锥柄插齿刀为:

锥柄插齿刀  $m0.5 \times 25\text{A}$  JB/T 3095.1—1994。

### 6.2.2 齿形尺寸

6.2.2.1 插齿刀端面齿形和测量截面中齿形如图 6-9 和图 6-10 所示。

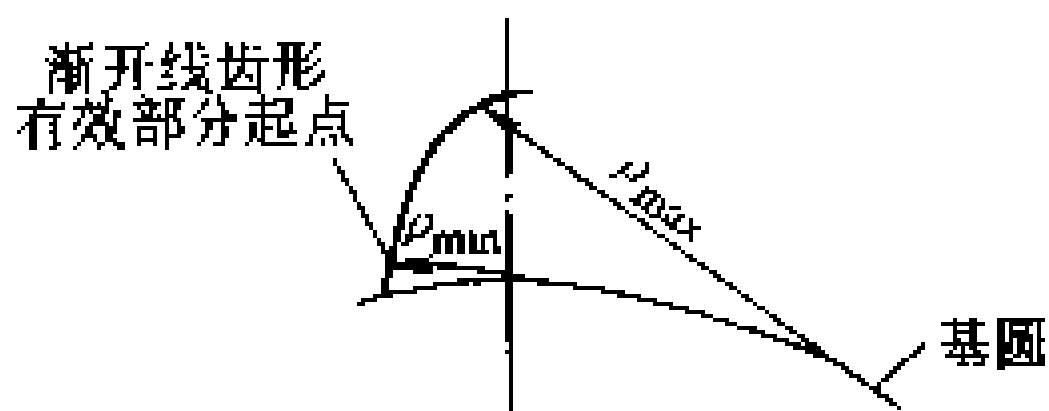
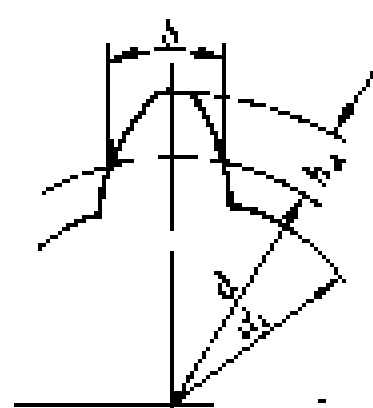


图 6-9 插齿刀端面齿形 图 6-10 插齿刀测量截面中齿形

注:1.  $\rho_{\min}$  值是以插齿刀在测量截面上的齿形与齿条啮合时,齿条齿顶与渐开线接触点至基圆切点间的距离计算而得。

2.  $\rho_{\max}$  值是插齿刀在测量截面上齿形顶点至基圆切点的距离计算而得。

6.2.2.2 插齿刀的齿形尺寸如表 6-26、表 6-27 和表 6-28 所示。

表 6-26 公称分度圆直径 40mm 盘形插齿刀的齿形尺寸 (单位:mm)

模数 $m$	基圆直径		$d_s$	$h_n$	$s$	齿顶高系数 $f$	测量截面 $l$	超始点	终止点
	$d_b$							$\rho_{\min}$	$\rho_{\max}$
0.20	37.359	39.344	0.312	0.345	1.35	1	6.099	7.441	
0.25	37.312	39.180	0.390	0.431			5.976	7.640	
0.30	36.890	38.616	0.468	0.517			5.783	7.765	
0.35	37.124	38.752	0.546	0.603			5.712	8.007	
0.40	37.171	38.688	0.624	0.690			5.606	8.212	
0.50	37.547	38.860	0.780	0.862		5.445	8.661		
0.60	37.171	38.232	0.936	1.034		5.147	8.953		
0.70	36.796	37.604	1.092	1.207		2	4.544	8.996	
0.80	37.547	38.176	1.248	1.379			4.451	9.491	
0.90	37.171	37.548	1.404	1.551			4.152	9.758	

注: 1. 在插齿刀的基准截面中分度圆弧齿厚等  $J \pi m/2$ 。

2.  $l$  为渐开线测量截面与端面间的距离。

表 6-27 公称分度圆直径 63mm 碗形插齿刀的齿形尺寸 (单位: mm)

模数 $m$	基圆直径 $d_b$	$d_1$	$h_b$	$S$	齿顶高系数 $f$	测量截面 $l$	起始点 $\rho_{\min}$	终止点 $\rho_{\max}$
0.30	58.855	62.016	0.468	0.517	1.35	1	9.818	11.821
0.35	59.465	62.552	0.546	0.603			9.815	12.141
0.40	59.700	62.688	0.624	0.690			9.744	12.389
0.50	59.136	61.860	0.780	0.862			9.409	12.686
0.60	59.136	61.632	0.936	1.034			9.177	13.073
0.70	59.136	61.404	1.092	1.207		2	8.644	13.203
0.80	60.075	62.176	1.248	1.379			8.589	13.753
0.90	60.826	62.748	1.404	1.551			8.493	14.261

注: 1. 在插齿刀的基准截面中分度圆弧齿厚等于  $\pi m/2$ 。

2.  $l$  为渐开线测量截面与端面间的距离。

表 6-28 公称分度圆直径 25mm 锥柄插齿刀的齿形尺寸 (单位: mm)

模数 $m$	基圆直径		$d$	$h_n$	$S$	齿顶高系数 $f$	测量截面 $l$	超始点		终止点
	$d_b$	$d$						$\rho_{\text{THL}}$	$\rho_{\text{TRH}}$	
0.10	23.373	24.672	0.156	0.173	1.35	1		3.759	4.438	
0.12	23.317	24.566	0.187	0.207				3.703	4.515	
0.15	23.232	24.408	0.234	0.259				3.619	4.628	
0.20	23.467	24.544	0.312	0.345				3.547	4.878	
0.25	23.232	24.180	0.390	0.431				3.389	5.034	
0.30	23.373	24.216	0.468	0.517				3.301	5.253	
0.35	23.326	24.052	0.546	0.603				3.178	5.432	
0.40	23.654	24.288	0.624	0.690				3.124	5.676	
0.50	23.466	23.860	0.780	0.862				2.553	5.754	
0.60	22.528	22.632	0.936	1.034				2.153	5.921	
0.70	23.654	23.604	1.092	1.207	2.130	6.471				
0.80	24.030	23.776	1.248	1.379	1.971	6.864				
0.90	23.654	23.148	1.404	1.551	1.672	7.097				

注: 1. 在插齿刀的基准截面中分度圆弧齿厚等  $f \pi m / 2$ 。2.  $l$  为渐开线测量截面与端面间的距离。

### 6.2.3 小模数直齿插齿刀技术条件 (JB/T 3095.2—1994)

1. 插齿刀切削刃应锋利, 表面不得有裂纹、崩刃、烧伤及其他影响使用性能  
的缺陷。

2. 插齿刀表面粗糙度的最大允许值如表 6-29 所示。

表 6-29 插齿刀表面粗糙度的最大允许值 (单位:  $\mu\text{m}$ )

检查表面	插齿刀精度等级		
	AA	A	B
表面粗糙度参数	表面粗糙度数值		
刀齿前面	0.32		0.63
齿侧表面	1.6		3.2
齿顶表面	0.32		0.63
内孔表面		0.16	
外支承面			
内支承面	0.63		
锥柄表面			0.63
颈部表面			

3. 插齿刀内孔直径极限偏差应符合表 6-30 的规定。



表 6-30 插齿刀内孔极限偏差 (单位: mm)

内孔直径	极 限 偏 差		
	AA	A	B
15.875	+0.003 0		+0.005 0
31.743	+0.004 0		+0.007 0

注: 内孔配合表面两端超出公差喇叭口长度的总和应小于配合表面全长的 25%。

4. 插齿刀前、后角偏差按如下规定。

(1) 前角偏差:

AA 级插齿刀为  $\pm 6'$ ;

A 级插齿刀为  $\pm 8'$ ;

B 级插齿刀为  $\pm 12'$ 。


(2) 齿顶后角偏差:  $\pm 5'$ 。

5. 未注公差尺寸的公差按: 孔 H14、轴 h14、其余 Js16。

6. 锥柄插齿刀柄部直径的偏差为  $^{+0.04}_0$  mm, 圆锥半角的偏差不应超过  $+30''$ 。

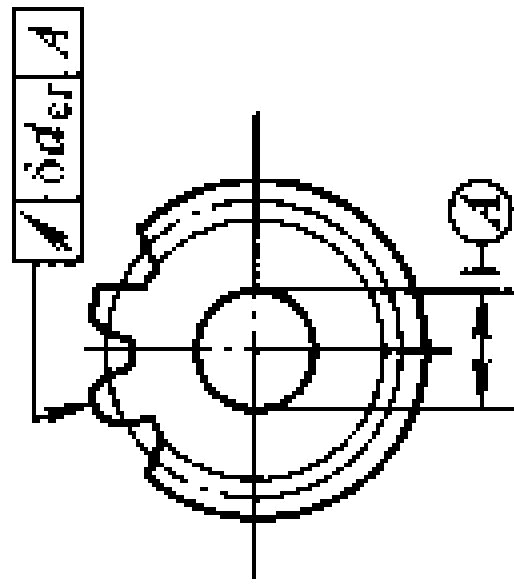
7. 插齿刀的主要公差应符合表 6-31 和表 6-32 的规定。

表 6-31 插齿刀的主要公差 (单位:  $\mu\text{m}$ )

序号	检查项目	公差代号	精度等级	公称分度圆直径 mm	模数 mm	
					0.1~0.5	>0.5~0.9
1	有效部分的齿形误差  	$\delta f_r$	AA	—	3	4
			A		4	5
			B		6	7

(续)

序号	检查项目	公差代号	精度等级	公称分度圆直径 mm	模数 mm
	外圆径向圆跳动		AA	40	7
				63	8
				25	10
		$\delta d_{er}$	A	40	11
				63	12
				25	14
			B	40	16
				63	16

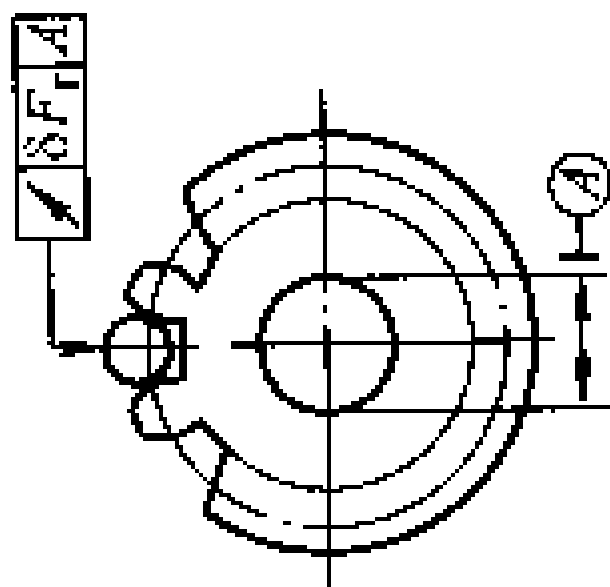


2

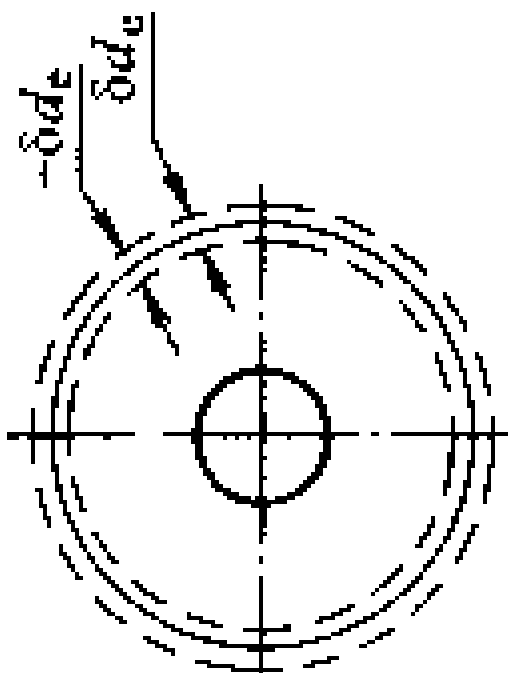
表 6-32 插齿刀的主要公差 (单位:  $\mu\text{m}$ )

序号	检查项目	公差代号	精度等级	结构形式	插齿刀的公称分度圆直径 mm					
					25	40	63			
					模数 mm					
					0.1	>0.5	0.1	>0.5	0.1	>0.5
					-0.5	-0.9	-0.5	-0.9	-0.5	-0.9
			A	8	8					
			B	10	10					
			$\delta F, AA$			6	6	7	7	7
			A			8	8	10	10	10
			B			12	12	14	14	14

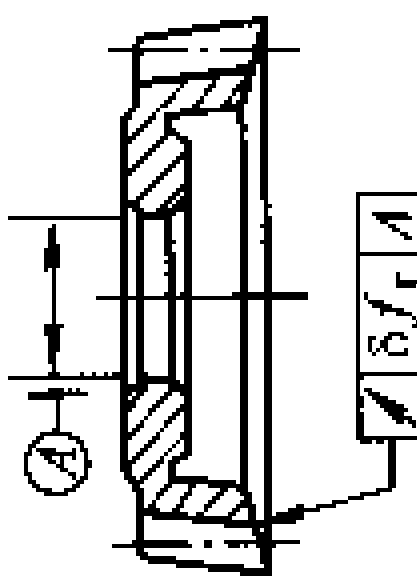
齿圈径向圆跳动



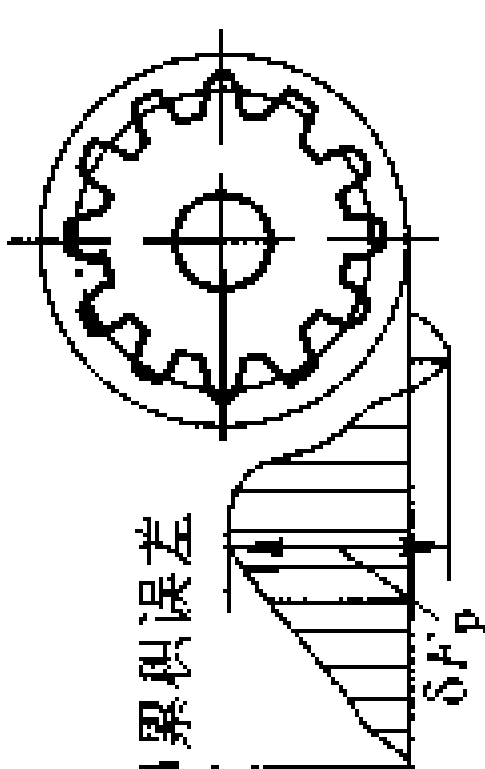
(续)

序号	检查项目	公差代号	精度等级	结构形式	插齿刀的公称分度圆直径 mm					
					25	40	63			
					模数 mm					
					0.1	>0.5	0.1	>0.5	0.1	>0.5
					-0.5	~0.9	~0.5	~0.9	-0.5	~0.9
					±100					
					±125					
					±160					
	检查项目									
	外圆直径偏差									
2		$\delta d_e$	A	—						

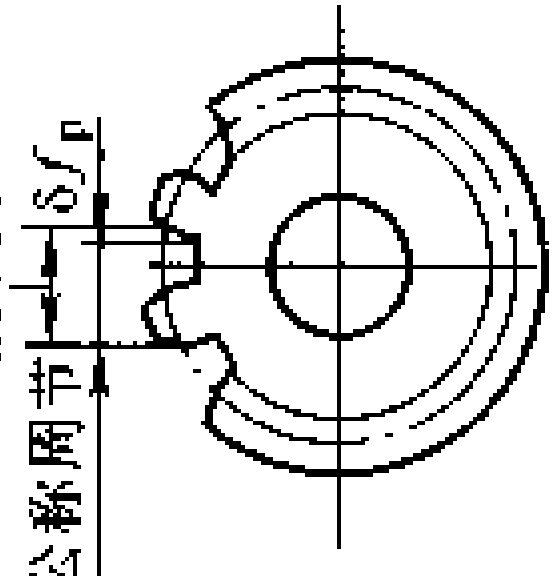
(续)

序号	检查项目	公差代号	精度等级	结构形式	插齿刀的公称分度圆直径 mm			
					模数 mm			
					25	40	63	
					0.1	>0.5	0.1	>0.5
					~0.5	~0.9	~0.5	~0.9
					---		10	12
							16	16
							20	20
3	分度圆处前面的斜向圆跳动 	$\delta f_r$	AA					

(续)

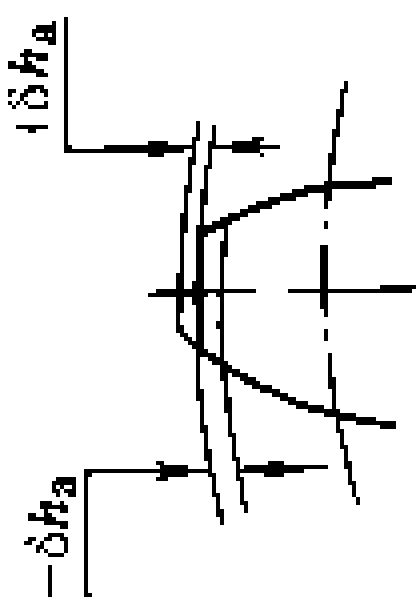
序号	检查项目	公差代号	精度等级	结构形式	插齿刀的公称分度圆直径 mm				
					25	40	63		
					模数 mm				
					$>0.1$	$0.1$	$>0.5$	$0.1$	$>0.5$
					$-0.5$	$-0.9$	$-0.5$	$-0.9$	$-0.5$
					—	8	10		
					11	13	15		
					16	18	20		
4	周齿累积误差	$\delta F_p$	AA	—					

(续)

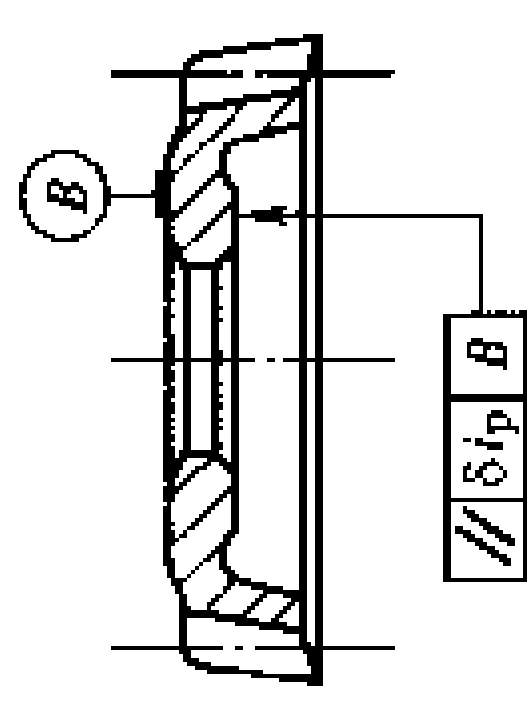
序号	检查项目	公差代号	精度等级	结构形式	插齿刀的公称分度圆直径 mm								
					25	40	63						
					模数 mm								
					0.1	>0.5	0.1	>0.5	0.1	>0.5			
					-0.5	-0.9	--0.5	--0.9	--0.5	--0.9			
	周节偏差		AA		—			3					
5	 <p>实际周节 公称周节 <math>\delta f_p</math></p>	$\delta f_p$	A	—	4	4							
			B		6			6			6		



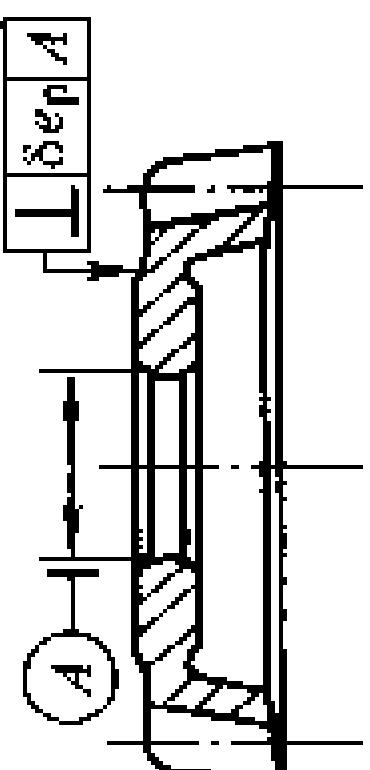
(续)

序号	检查项目	公差代号	精度等级	结构形式	插齿刀的公称分度圆直径 mm					
					25	40	63			
					模数 mm					
					0.1	>0.5	0.1	0.1	>0.5	
					-0.5	~0.9	~0.5	~0.5	~0.9	
					$\pm 10$	$\pm 12$	+10	$\pm 12$	$\pm 10$	$\pm 12$
			AA		$\pm 12$	$\pm 14$	$\pm 12$	$\pm 14$	$\pm 12$	$\pm 14$
			A	—	$\pm 14$	$\pm 16$	$\pm 14$	$\pm 16$	$\pm 14$	$\pm 16$
			B		$\pm 14$	$\pm 16$	$\pm 14$	$\pm 16$	$\pm 14$	$\pm 16$
6	与一定齿厚相应的齿顶高 对理论尺寸的偏差	$\delta h_a$								

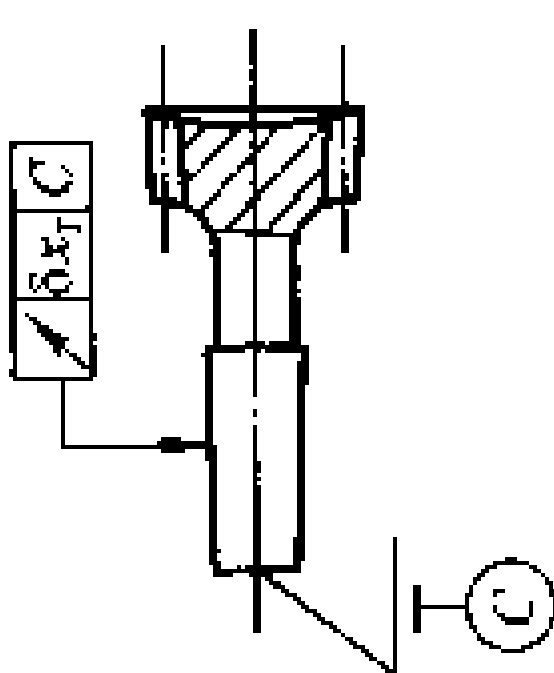
(续)

序号	检查项目	公差代号	精度等级	结构形式	插齿刀的公称分度圆直径 mm					
					25		40		63	
					模数 mm					
					0.1	>0.5	0.1	>0.5	0.1	>0.5
					--0.5	--0.9	--0.5	--0.9	--0.5	--0.9
							3			4
							4			5
							6			8
7	内支承面对外支承面的平行度	$\delta_{ip}$	AA A B	碗形 盘形						

(续)

序号	检查项目	公差代号	精度等级	结构形式	插齿刀的公称分度圆直径 mm					
					25	40	63			
					模数 mm					
					0.1	>0.5	0.1	>0.5	0.1	>0.5
					~0.5	~0.9	~0.5	~0.9	~0.5	~0.9
			AA	碗形盘形						
			A		3	3	3	4	4	4
			B		6	6	6	6	6	6
8	外支承面对内孔轴线的垂直度 (在小外支承面最大 半径 2~3mm 范围内测量) 		$\delta_{ep}$							

(续)

序号	检查项目	公差代号	精度等级	结构形式	插齿刀的公称分度圆直径 mm				
					25	40	63		
					模数 mm				
					0.1	0.1	>0.5	0.1	>0.5
					~0.5			~0.9	~0.9
								5	—
								A	锥柄
								B	
								$\delta_{r_t}$	
	锥柄插齿刀柄部对轴心线的斜向圆跳动								
9									

8. 插齿刀用 W6Mo5Cr4V2 或同等以上性能的其他高速钢制造,其工作部分硬度为 63~66HRC,锥柄部分硬度为 35~50HRC。

### 6.3 渐开线内花键插齿刀(JB/T 7967—1999)

#### 6.3.1 插齿刀型式

插齿刀有两种型式:

锥柄插齿刀(图 6-11,表 6-33,表 6-34),公称分圆直径为 25mm,38mm。

碗形插齿刀(图 6-12,图 6-13,表 6-35~表 6-38),公称分圆直径为 50mm,75mm,100mm,125mm。

#### 6.3.2 插齿刀的基本型式和尺寸

插齿刀的基本型式和尺寸如图 6-11~图 6-13,表 6-33~表 6-38 所示。

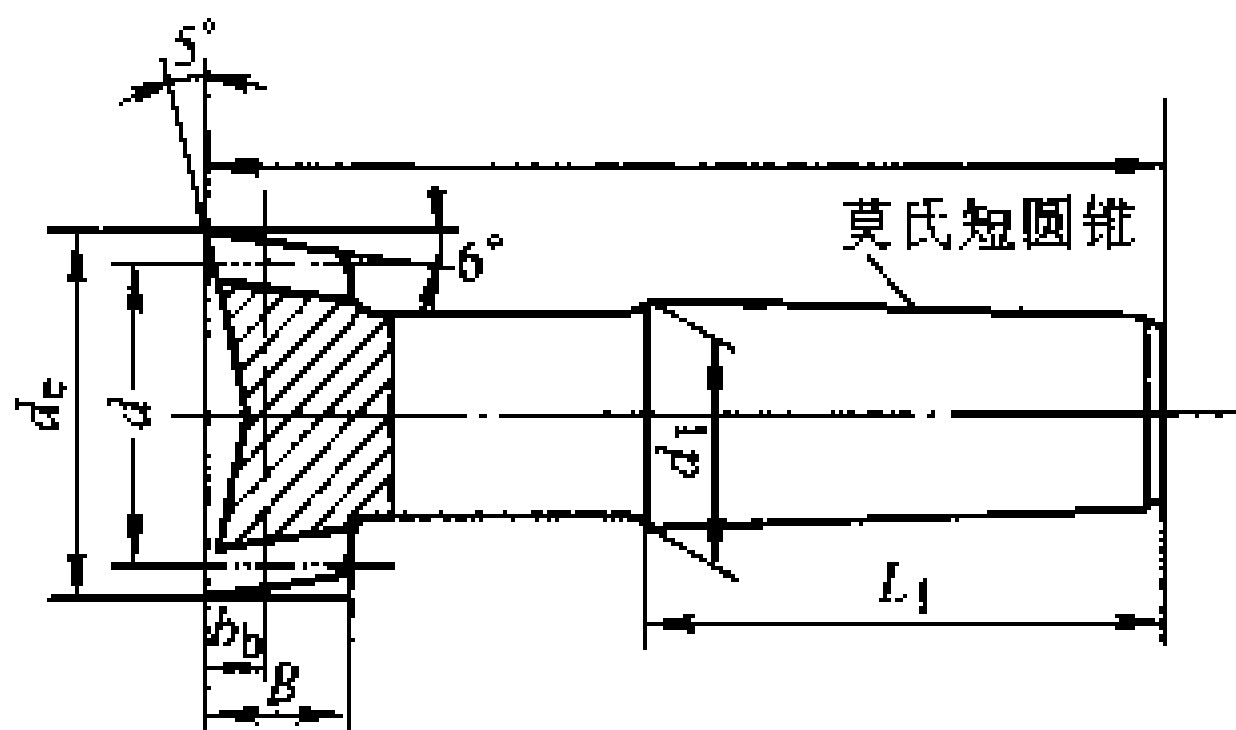


图 6-11 锥柄插齿刀

表 6-33 公称分圆直径 25mm  $m = 1 \sim 3$   $\alpha = 30^\circ$ 

$m$	$z$	$d$		$d_1$	$B$	$b_0$	$d_1$	$L_1$	$L$	莫氏短 圆锥号			
		$d$	$d_1$										
1	25	25.00	26.48	26.48	-0.5	10	17.981	40	75	2			
											25.00	26.84	-0.6
1.25	20	25.00	26.84	26.84	-0.6	10	17.981	40	75	2			
											25.00	26.84	-0.6
1.5	16	24.00	26.22	26.22	0.7	10	17.981	40	75	2			
											24.00	26.22	0.7
1.75	14	24.50	27.48	27.48	1.0	12	17.981	40	80	2			
											24.50	27.48	1.0
2	12	24.00	27.40	27.40	1.1	12	17.981	40	80	2			
											24.00	27.40	1.1
2.5	10	25.00	29.22	29.22	1.4	12	17.981	40	80	2			
											25.00	29.22	1.4
3	10	30.00	35.06	35.06	1.7	12	17.981	40	80	2			
											30.00	35.06	1.7

注：在插齿刀的原形截面中，齿顶高系数为  $h_a^*$ （见 JB/T 7967—1999 附录表 A1），分圆

弧齿厚等于  $\frac{\pi m}{2}$ 。

表 6-34 公称分圆直径 38mm  $m = 1.75 \sim 4$   $\alpha = 30^\circ$ 

$m$	$z$	$d$	$d_1$	$B$	$b_1$	$d_1$	$L_1$	$L$	莫氏短 圆锥号
		mm							
1.75	22	38.50	41.48	15	1.0	24 051	50	90	3
		38.00	41.80		3.0				
2.5	15	37.50	42.22	15	3.8	24 051	50	90	3
		39.00	44.68		4.6				
3.5	11	38.50	43.64	15	1.7	24 051	50	90	3
		40.00	46.72		2.3				

注：在插齿刀的原形截面中，齿顶高系数为  $h_a^*$ （见 JB/T 7967—1999 的表 A2）。分圆弧

$$\text{齿厚等于 } \frac{\pi m}{2}$$

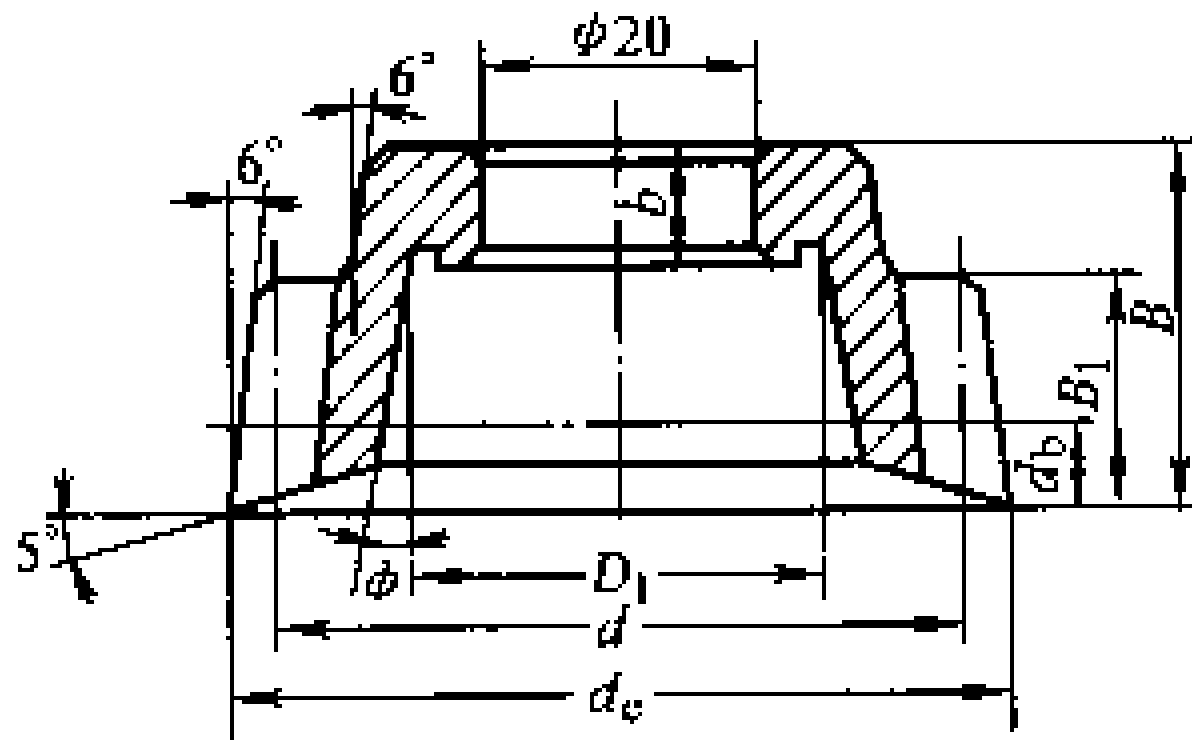


图 6-12 碗形插齿刀( $\phi 50$ )

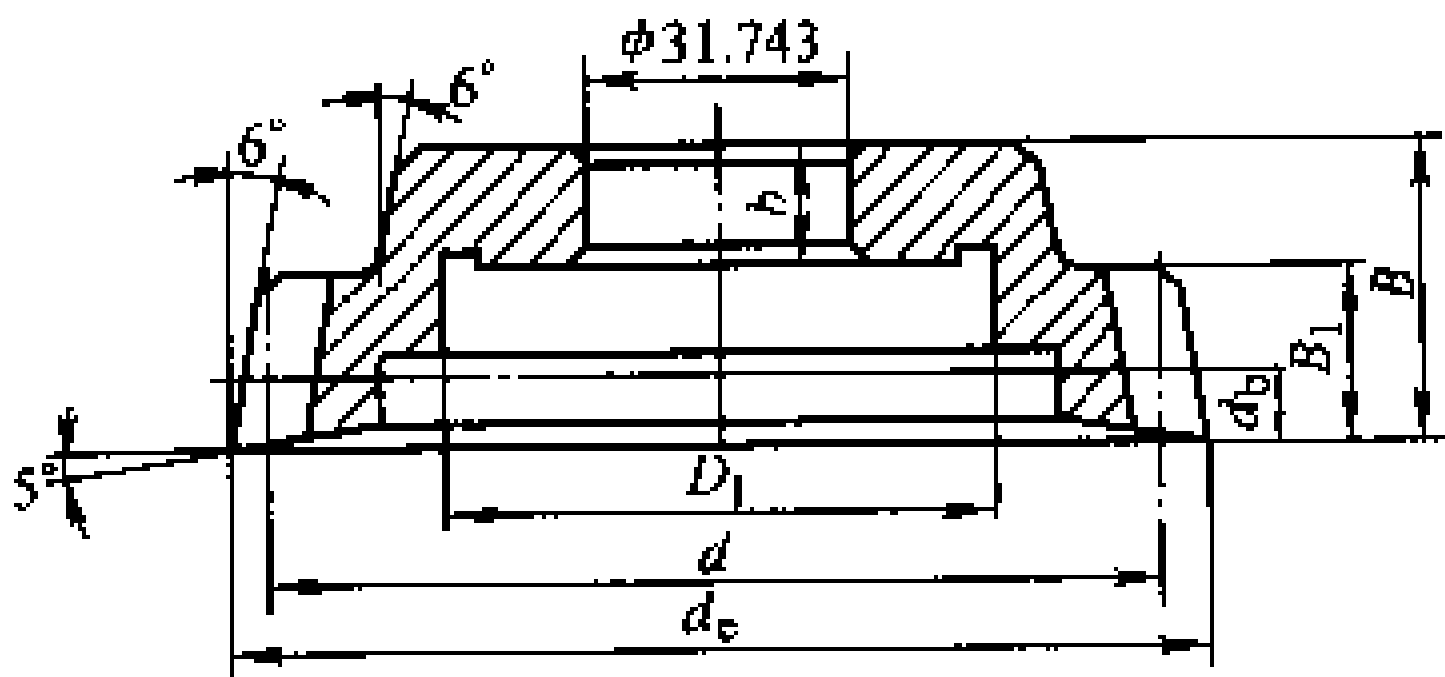


图 6-13 碗形插齿刀( $\phi 75 - \phi 125$ )



表 6-35 公称分圆直径 50mm  $m = 3 \sim 5$   $\alpha = 30^\circ$ 

$m$	$z$	mm						$\phi$
		$d$	$d_c$	$D_1$	$b$	$b_b$	$B$	
3	16	48.00	53.68	30	10	4.6	27	20
		49.00	54.92			2.0		
4	13	52.00	59.52	30	10	6.1	27	20
5	11	55.00	62.32			-2.3		

注：在插齿刀的原形截面中，齿顶高系数为  $h_a^*$ （见 JB/T 7967—1999 的表 A3），分圆弧齿厚等于  $\frac{\pi m}{2}$ 。

表 6-36 公称分圆直径 75mm  $m = 3.5 \sim 6$   $\alpha = 30^\circ$ 

$m$	$z$	mm						$B_1$
		$d$	$d_r$	$D_1$	$b$	$b_b$	$B$	
3.5	21	73.50	80.10	50	10	5.3	32	20
		76.00	83.52			6.1		
5	15	75.00	84.38	50	10	7.6	32	20
6	13	78.00	86.71			-2.8		

注：在插齿刀的原形截面中，齿顶高系数为  $h_a^*$ （见 JB/T 7967—1999 的表 A4），分圆弧齿厚等于  $\frac{\pi m}{2}$ 。

表 6-37 公称分圆直径 100mm  $m = 5 \sim 10$   $\alpha = 30^\circ$

$m$	$z$	mm						
		$d$	$d_c$	$D_1$	$b$	$b_b$	$B$	$B_1$
5	20	100.00	109.40	63	10	7.6	36	24
		102.00	113.22					
8	12	96.00	109.37			4.6		
10	10	100.00	116.60			5.7		

注: 1. 在插齿刀的原始截面中, 齿顶高系数为  $h_a^*$  (见 JB/T 7967—1999 的表 A5), 分圆

弧齿厚等于  $\frac{\pi m}{2}$ 。

2. 按用户需要插齿刀的内孔直径可做成 44.443mm。

表 6-38 公称分圆直径 125mm  $m = 8 \sim 10$   $\alpha = 30^\circ$

$m$	$z$	mm						
		$d$	$d_c$	$D_1$	$b$	$b_b$	$B$	$B_1$
8	16	128.00	142.92	80	13	12.0	40	28
		130.00	147.92					
10	13							

注: 1. 在插齿刀的原始截面中, 齿顶高系数为  $h_a^*$  (见 JB/T 7967—1999 的表 A6), 分圆

弧齿厚等于  $\frac{\pi m}{2}$ 。

2. 按用户需要插齿刀的内孔直径可做成 44.443mm。

## 6.4 直齿锥齿轮精刨刀

### 6.4.1 基本型式和尺寸(JB/T 9990.1—1999)

刨刀的基本型式和尺寸分为四种:

I型(27×40); II型(33×75); III型(43×100); IV型(60×125, 75×125)。

6.4.1.1 I型(27×40)的型式和尺寸如图6-14和表6-39所示。

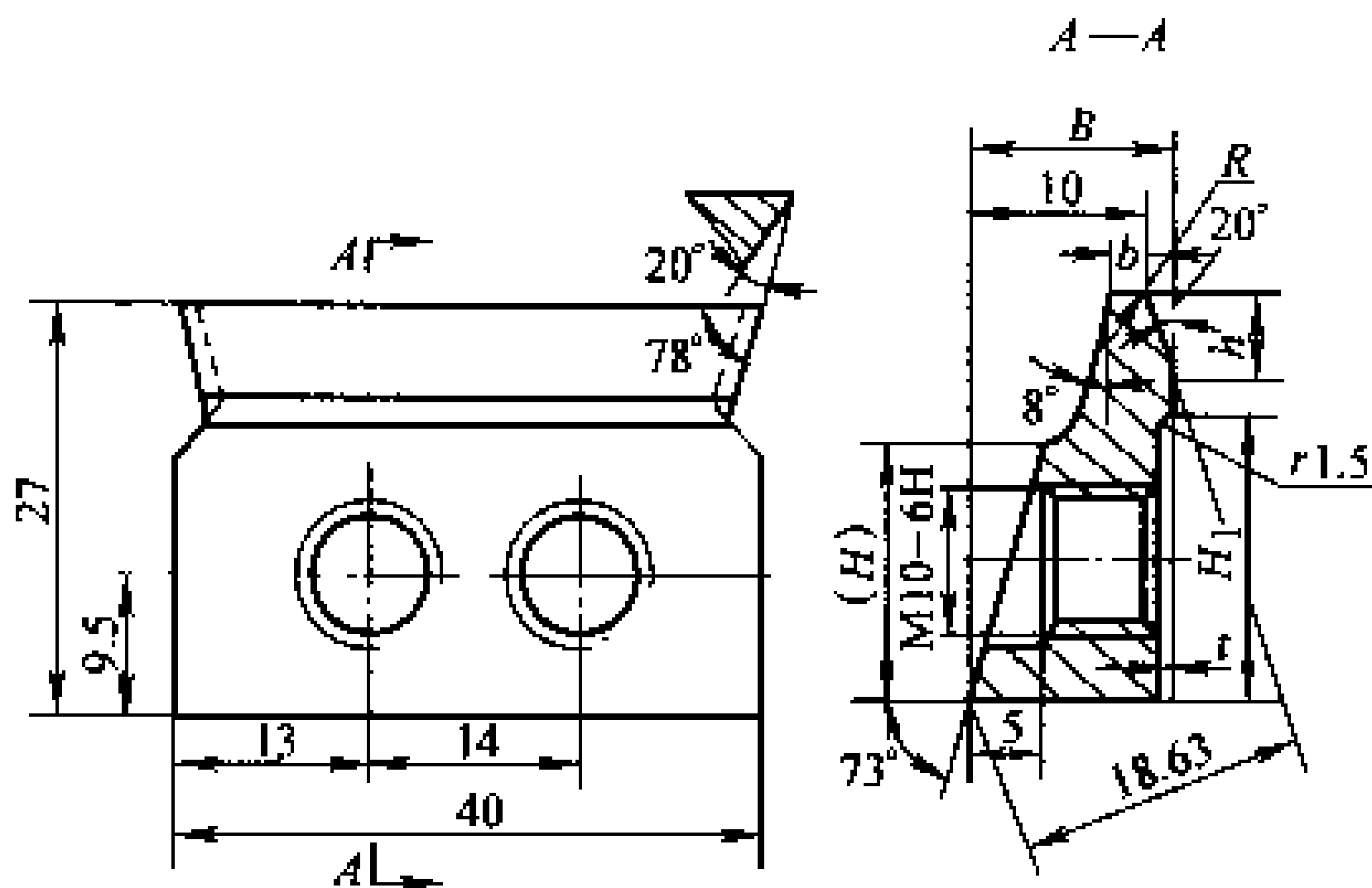


图 6-14 I型刨刀基本型式和尺寸

表 6-39 I 型刨刀基本尺寸 (单位: mm)

模数范围	B	h	b	(H)	t	H <sub>1</sub>	R
0.3~0.4	10.36	1.0	0.12	25			0.10
0.5~0.6	10.54	1.5	0.20	24	0.5	21	0.15
0.7~0.8	10.73	2.0	0.28				
1~1.25	11.16	3.2	0.40	23			0.30
1.375~ 1.75	11.53	4.2	0.60	22	1.0	18	0.40
2~2.25	11.93	5.3	0.80	20	1.5		
2.5~2.75	12.36	6.5	1.00			2.0	
3~(3.25)	12.76	7.6	1.20	18	2.5	16	0.75
							0.90

注: 1. 模数 3.25 尽量不采用。  
2. (H) 的数值为参考值。

6.4.1.2 II型 (33×75) 的型式和尺寸如图 6-15 和表 6-40 所示。

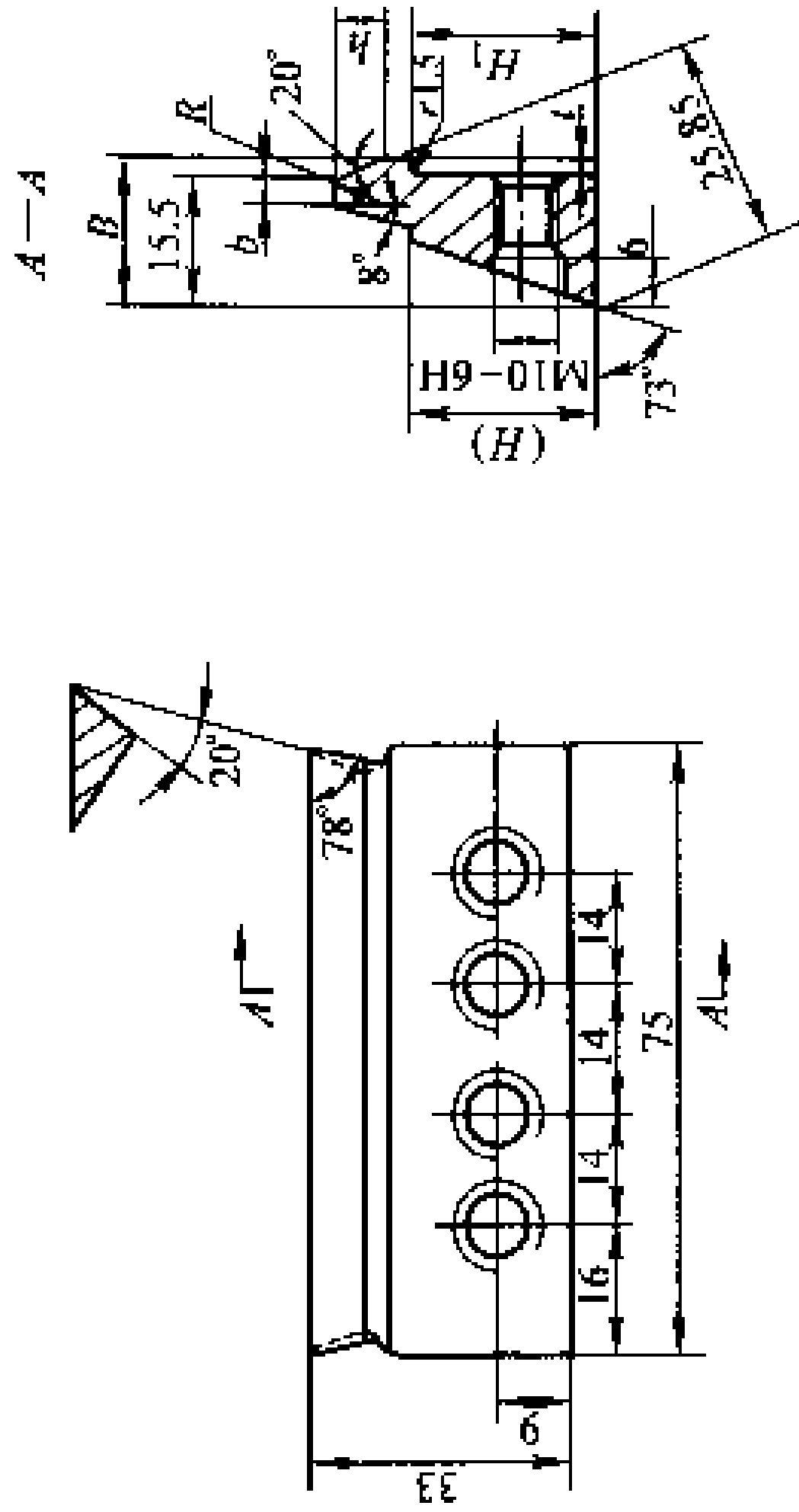


图 6-15 II型刨刀基本型式和尺寸

表 6-40 II 型刨刀尺寸 (单位: mm)

模数范围	B	h	b	(H)	t	H <sub>1</sub>	R
0.5~0.6	16.04	1.5	0.20	29	0.5	27	0.15
0.7~0.8	16.23	2.0	0.28				0.21
1~1.25	16.66	3.2	0.40		1.0	26	0.30
1.375~1.75	17.03	4.2	0.60			24	0.40
2~2.25	17.43	5.3	0.80	23		23	0.60
2.5~2.75	17.86	6.5	1.00			22	0.75
3~(3.25)	18.26	7.6	1.20		1.5	21	0.90
3.5~(3.75)	18.70	8.8	1.40			19	1.00
4~4.5	19.36	10.6	1.60	18		18	1.20
5~5.5	20.05	12.5	2.00			16.5	1.50

注: 1. 模数 3.25 和 3.75 尽量不采用。

2. (H) 的数值为参考值。

6.4.1.3 III型 (43×100) 的型式和尺寸如图 6-16 和表 6-41 所示

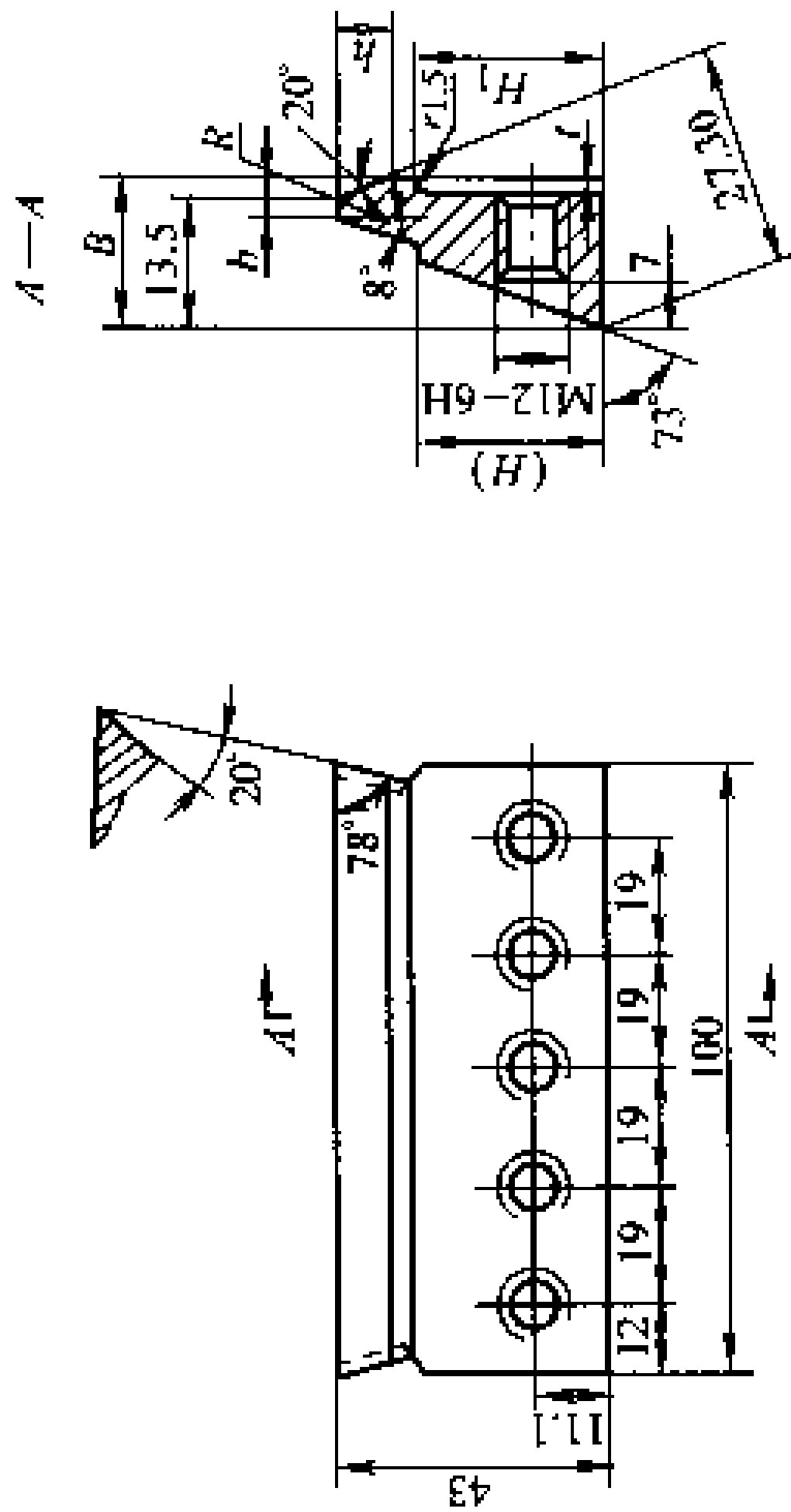


图 6-16 III型刨刀基本型式和尺寸

表 6-41 III型刨刀尺寸 (单位: mm)

模数范围	B	h	b	(H)	t	H <sub>1</sub>	R
1~1.25	14.70	3.3	0.4	35	1.0	36	0.30
1.375~1.75	15.03	4.2	0.6			35	35
2~2.25	15.43	5.3	0.8	30	1.5	33	0.60
2.5~2.75	15.86	6.5	1.0				30
3~(3.25)	16.26	7.6	1.2	22.5	1.5	30	0.90
3.5~(3.75)	16.70	8.8	1.4				22.5
4~4.5	17.36	10.6	1.6	20	1.5	27	1.50
5~5.5	18.05	12.5	2.0				20
6~6.5	18.96	15.0	2.4	19	1.5	22	2.10
7	19.50	16.5	2.8				19
8	20.41	19.0	3.2	19	1.5	18	2.70
9	21.32	21.5	3.6				19
10	22.23	24.0	4.0	19			

注: 1. 模数 3.25 和 3.75 尽量不采用。

2. (H) 的数值为参考值。



6.4.1.4 IV型 (60×125, 75×125) 的型式和尺寸如图 6-17 和表 6-42 所示。

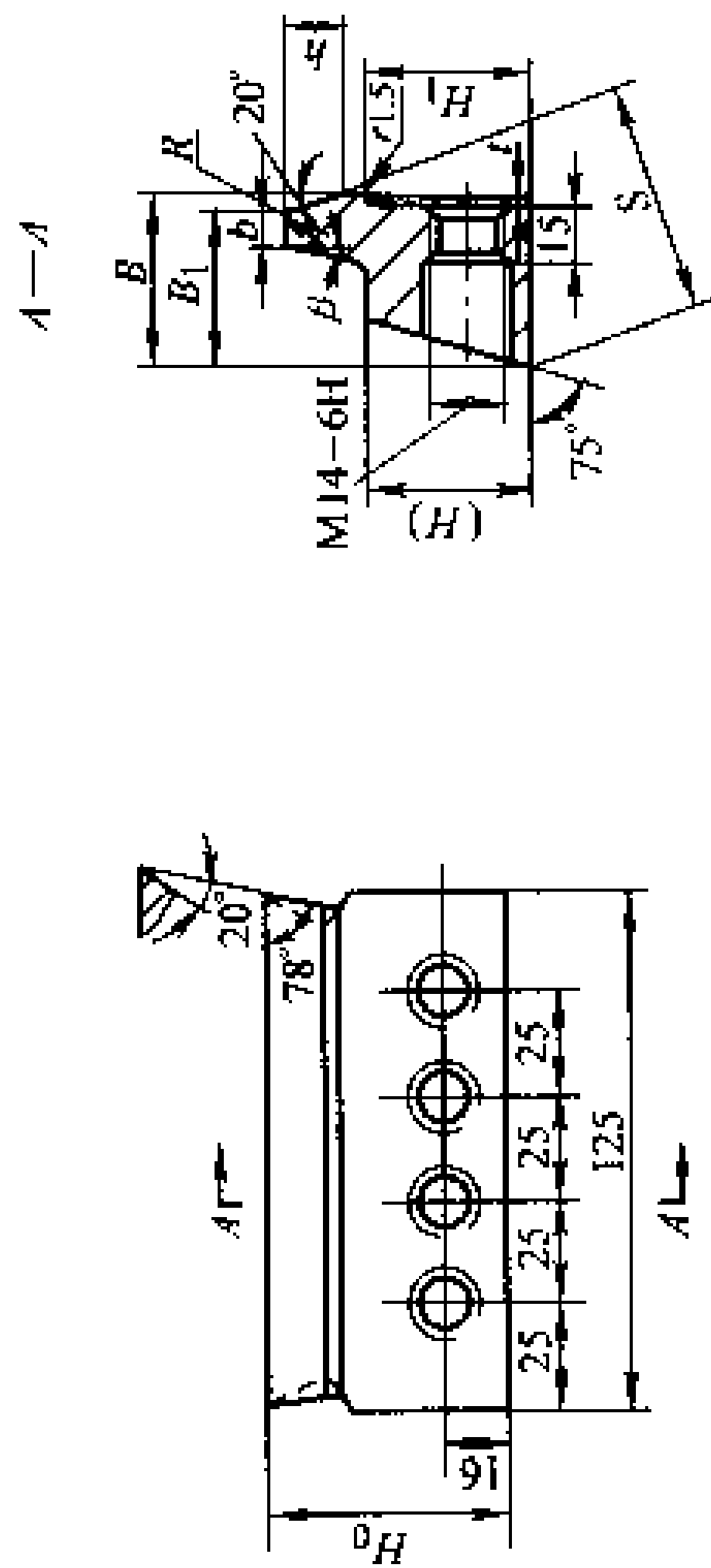


图 6-17 IV型刨刀基本型式和尺寸

表 6-42 W 型刨刀尺寸 (单位: mm)

模数范围	B	H <sub>0</sub>	b	h	B <sub>1</sub>	(H)	t	H <sub>1</sub>	β	S	R
3~(3.25)	23.26		1.2	7.6				48			0.90
3.5~(3.75)	23.70		1.4	8.8		48		47			1.00
4~4.5	24.35		1.6	10.6				45			1.20
5~5.5	25.04		2.0	12.5				44			1.50
6~6.5	25.94		2.4	15.0		42	1.5	41			1.80
7	26.50	60	2.8	16.5	20.5			39	8°	39.78	2.10
8	27.41		3.2	19.0		38		36			2.40
9	28.32		3.6	21.5				34			2.70
10	29.23		4.0	24.0		32		31			3.00
11	29.89		4.4	25.8				29			3.30
12	30.72		4.8	28.1		30	2.0	26			3.60
14	42.44		5.6	32.8		34		38			4.20
16	44.15	75	6.4	37.5	30.5			33	12°	54.31	4.80
18	45.86		7.2	42.2		30	2.5	28			5.40
20	47.60		8.0	47.0		28		25			6.00

注: 1. 模数 3.25 和 3.75 尽量不采用。

2. (H) 的数值为参考值。

## 6.4.1.5 标记示例:

模数  $m = 3 \sim 3.25\text{mm}$  的Ⅲ型直齿锥齿轮精刨刀的标记为:

刨刀  $m - 3 \sim 3.25 \text{Ⅲ JB/T 9990.1—1999}$ 。

## 6.4.2 技术要求(JB/T 9990.2—1999)

6.4.2.1 刨刀用 W6Mo5Cr4V2 或同等性能的高速钢制造。其工作部分硬度为 63~66HRC。

6.4.2.2 刨刀表面不应有脱碳层和软点。

6.4.2.3 刨刀表面不应有刻痕、裂纹、毛刺、磕刃、锈迹及烧伤等影响使用性能的缺陷。

6.4.2.4 刨刀(如图 6-18 所示)表面粗糙度如表 6-43 所示

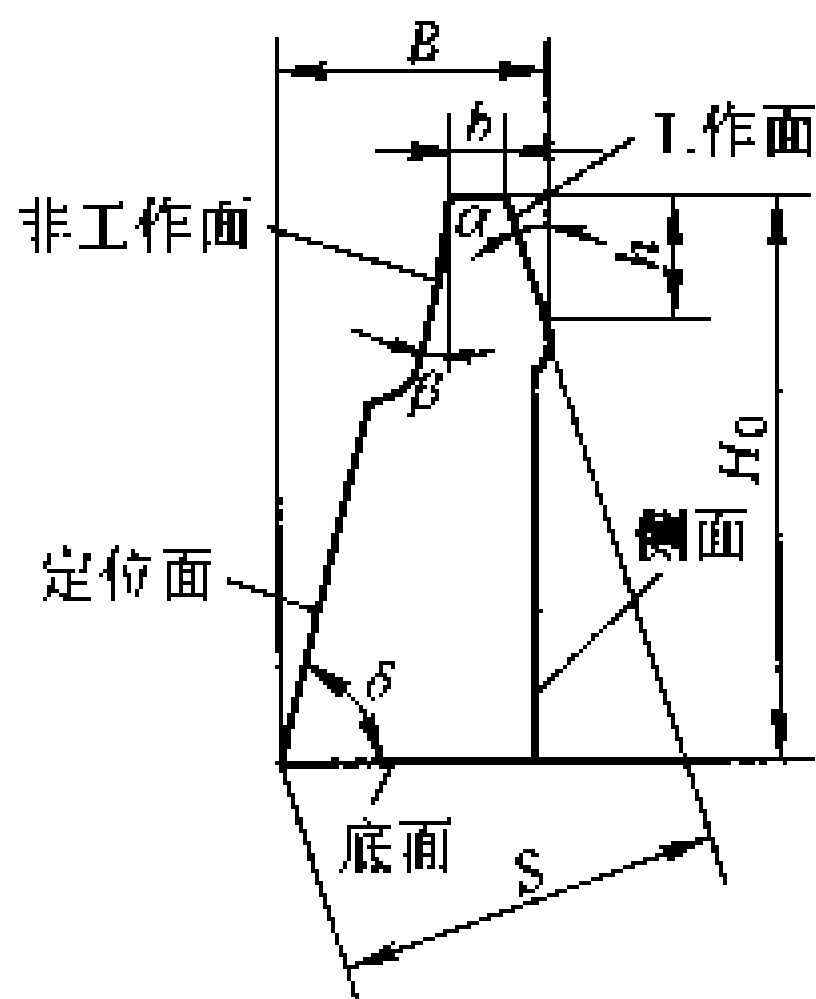


图 6-18 刨刀

表 6-43 刨刀表面粗糙度

(单位:  $\mu\text{m}$ )

检 查 表 面	表 面 粗 糙 度
刀齿前面	$R_a 0.63$
工作面	$R_a 0.32$
非工作面	$R_a 1.25$
定位面	$R_a 0.63$
底面和侧面	$R_a 1.25$
齿顶面和齿顶圆弧面	$R_a 3.20$

## 6.4.2.5 尺寸偏差、形状和位置公差

1.  $\alpha$  角的偏差如表 6-44 所示。

2. 齿顶宽度  $b$  的偏差如表 6-44 所示。

表 6-44  $\alpha$  角的偏差、齿顶宽度  $b$  的偏差

模数 mm	0.3--	>0.8	
	0.8	~2.75	
$\alpha$ 角的偏差	$\pm 6'$	$\pm 5'$	
齿顶宽度 $b$ 的偏差	js11	js12	
模数 mm	>2.75	>6.5	>10
	~6.5	~10	~20
$\alpha$ 角的偏差	+4'	$\pm 3'$	+2'
齿顶宽度 $b$ 的偏差	js13		js15

3.  $S$  尺寸的偏差如表 6-45 所示。

表 6-45 S 尺寸偏差

(单位: mm)

规 格	27 × 40		33 × 75
S 尺寸的偏差	-0.02		
规 格	43 × 100	60 × 125	75 × 125
S 尺寸的偏差	±0.05		

4.  $\delta$  角的偏差为  $\pm 5'$ 。

5. 高度  $H_0$  的偏差为 js10。

6. 底面宽度偏差:

$B \leq 18$  时, 为  $\pm 0.055\text{mm}$ ;

$B > 18 \sim 30$  时, 为  $\pm 0.065\text{mm}$ ;

$B > 30$  时, 为  $+0.080\text{mm}$ 。

7.  $\beta$  角的偏差为  $\begin{smallmatrix} 0 \\ 30 \end{smallmatrix}$ 。

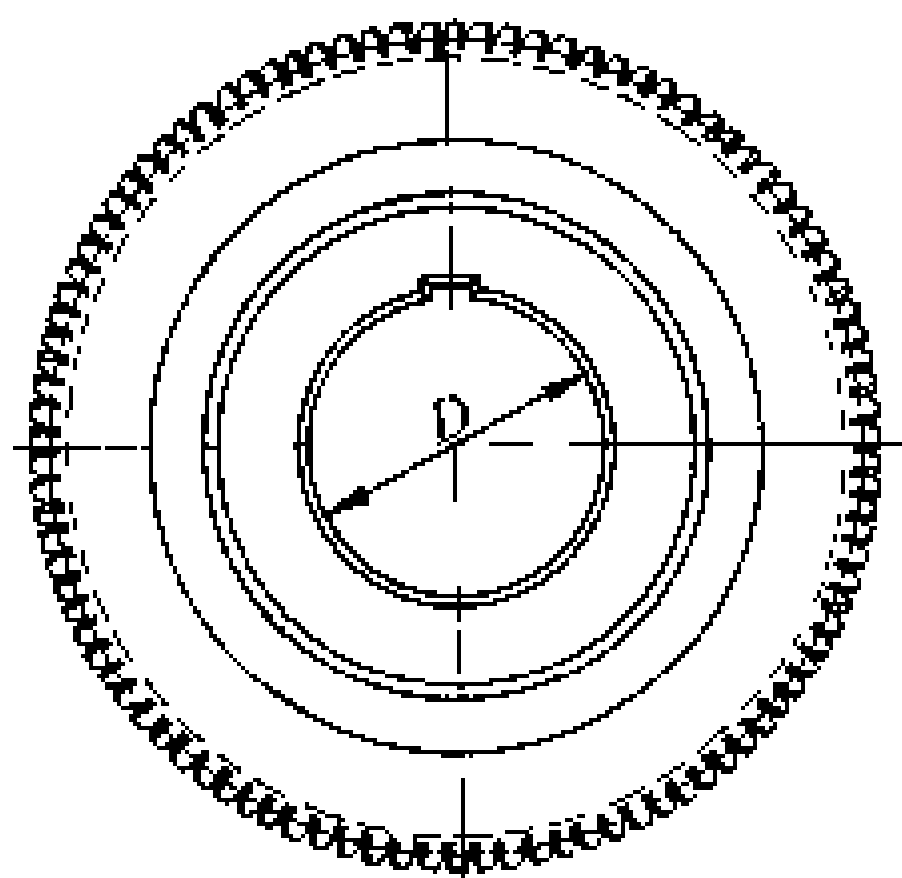
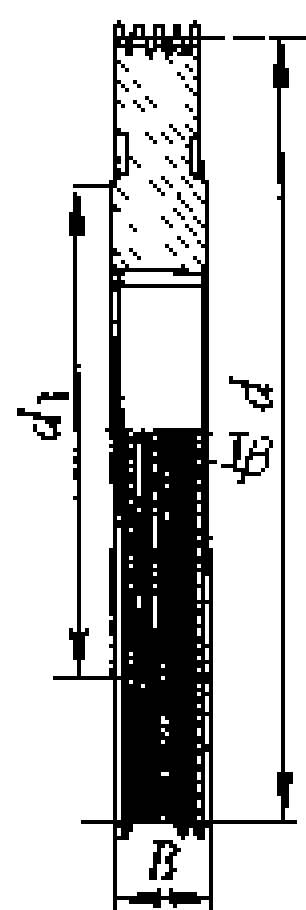
8. 全长的偏差为 js15。

9. 螺钉孔中心线相互间以及中心线与底面距离偏差为  $+0.30\text{mm}$ 。

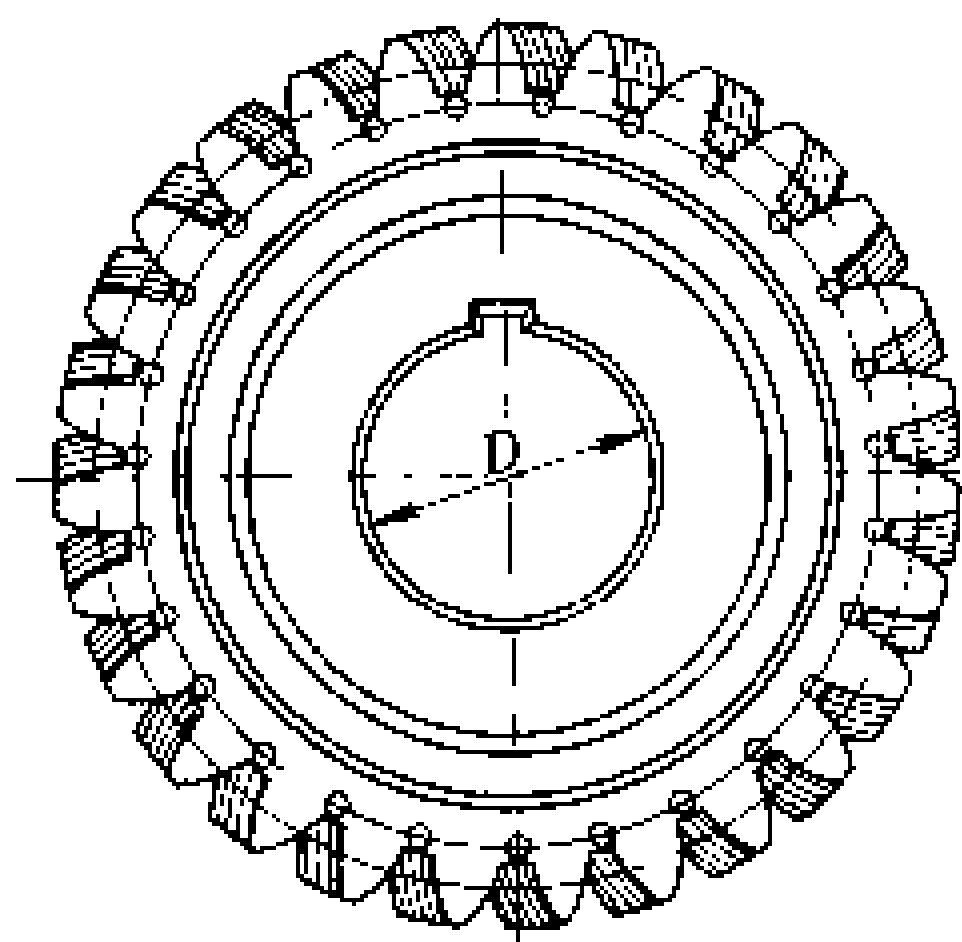
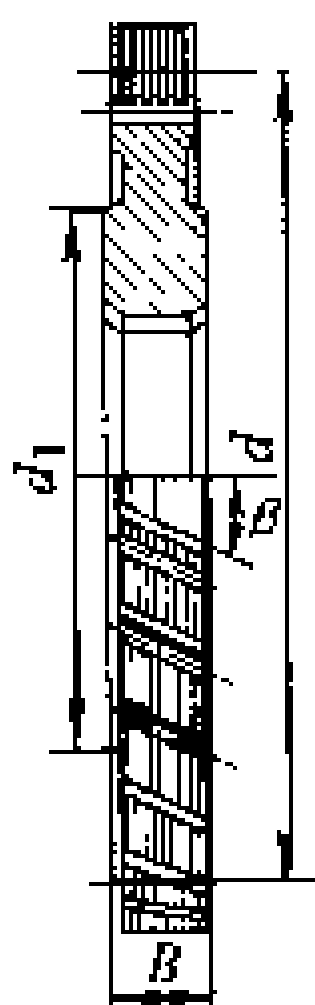
## 6.5 盘形剃齿刀 (GB/T 14333—1993)

### 6.5.1 型式和尺寸

6.5.1.1 盘形剃齿刀的结构型式和主要尺寸应符合图 6-19 和表 6-46~表 6-48 的规定。



I 型



II 型

图 6-19 盘形剃齿刀

表 6-46 公称分圆直径  $d85\text{mm}$  的剃齿刀 (单位:  $\text{mm}$ )

法向模数 $m_n$		齿数 $Z$	$B$	$D$	$d_1$
第一系列	第二系列				
1		86			
1.25		67	16	31.743	60
1.5		58			

表 6-47 公称分圆直径  $d180\text{mm}$  的剃齿刀 (单位:  $\text{mm}$ )

法向模数 $m_n$		齿数 $Z$	$B$	$D$	$d_1$
第一系列	第二系列				
1.25		115			
1.5		115			
	1.75	100	20	63.5	120
2		83			
	2.25	73			

(续)

法向模数 $m_n$		齿数 $Z$	$B$	$D$	$d_1$
第一系列	第二系列				
2.5		67			
	2.75	61			
3		53			
	(3.25)	53			
	3.5	47			
	(3.75)	43	20	63.5	120
4		41			
	4.5	37			
5		31			
	5.5	29			
6		27			



表 6-48 公称分圆直径  $d$  240mm 的剃齿刀 (单位: mm)

法向模数 $m_n$		齿数 $Z$	$B$	$D$	$d_1$
第一系列	第二系列				
2		115			
2.5	2.25	103			
	2.75	91			
3		83			
	(3.25)	73			
	3.5	67			
	(3.75)	61			
4		61	25	63.5	120
	4.5	53			
		51			
	5.5	43			
		41			
6		37			
	(6.5)	35			
	7	31			
8		27			

注: 按用户要求, 内孔直径可做成 100mm, 此时内孔可不做键槽。

### 6.5.1.2 标记示例:

法向模数  $m_n = 3\text{mm}$ , 公称分圆直径  $d 240\text{mm}$ , 螺旋角  $\beta 15^\circ$  右旋, A 级盘形剃齿刀的标记为:

盘形剃齿刀  $m_n 3 \times 240 \times 15^\circ \text{A}$  GB/T 14333。

法向模数  $m_n = 3\text{mm}$ , 公称分圆直径  $d 240\text{mm}$ , 螺旋角  $\beta 15^\circ$  左旋, A 级盘形剃齿刀的标记为:

盘形剃齿刀  $m_n 3 \times 240 \times 15^\circ \text{左 A}$ , GB/T 14333

## 6.5.2 技术要求

6.5.2.1 剃齿刀用 W18Cr4V、W6Mo5Cr4V2 或其他同等以上性能的高速钢制造。其碳化物均匀度, 应不超过 4 级

6.5.2.2 剃齿刀工作部分硬度为 63HRC 以上。

6.5.2.3 剃齿刀表面不得有裂纹、切削刃不得有崩刃、烧伤及其他影响使用性能的缺陷。

6.5.2.4 剃齿刀表面粗糙度最大允许值按以下规定:

内孔表面:  $R_a 0.16\mu\text{m}$ ;

两支承端面:  $R_a 0.32\mu\text{m}$ ;

齿侧表面:  $R_a 1.6\mu\text{m}$ ;

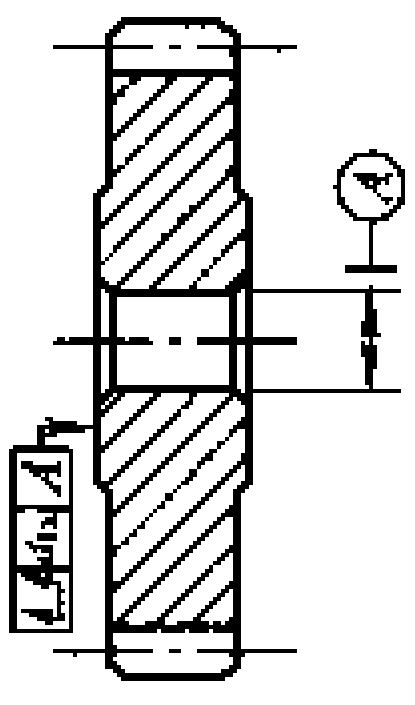
外圆表面:  $R_a 1.25\mu\text{m}$ ;

刀齿两端面:  $R_a 1.25\mu\text{m}$ 。

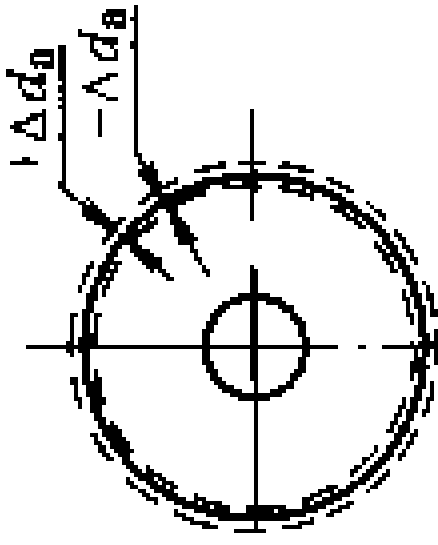
6.5.2.5 剃齿刀主要制造精度应符合表 6-49 的规定。

6.5.2.6 剃齿刀的键槽尺寸按 GB/T 14333—1993 附录 A。

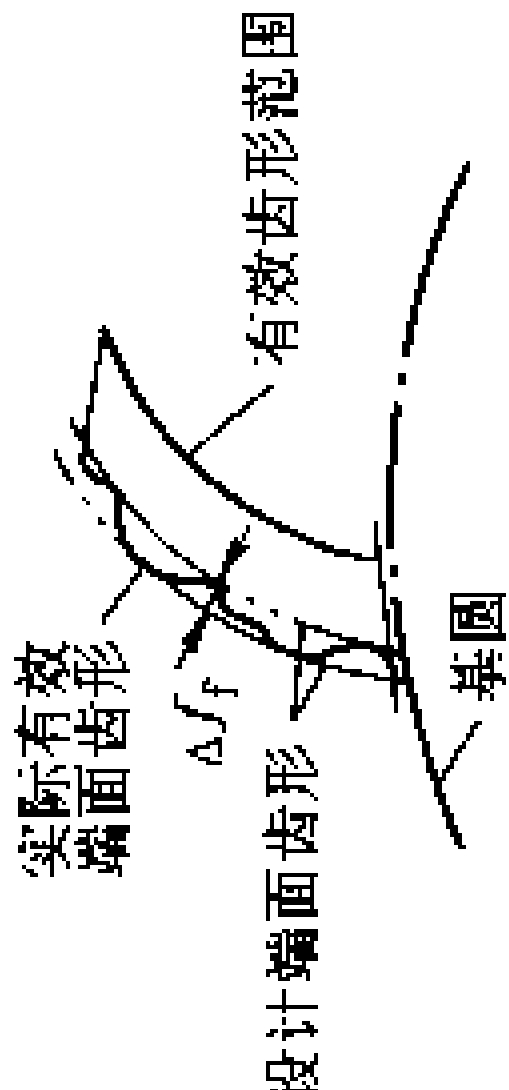
表 6-49 剃齿刀主要制造精度 (单位:  $\mu\text{m}$ )

序号	检验项目及示意图	公差代号	精度等级	法向模数 $m_n$	
				1~2	>2~3.5
1	<p>孔径偏差</p> <p>注: 内孔配合表面两端超出公差喇叭口长度的总和应小于配合表面全长的25%。键槽两侧超出公差部分的宽度, 每侧应小于键宽的一半</p>	$\delta D$	A	H3	
			B	H4	
2	<p>两支承端面对内孔轴线的端面全跳动</p> 	$\delta d_{1x}$	A	7	
			B	10	

(续)

序号	检验项目及示意图	公差代号	精度等级	法向模数 $m_n$	
				1~2	>2~3.5 >3.5~8
3	外圆直径偏差 	$\delta d_a$	A	$\pm 400$	
			B	$\pm 400$	

(续)

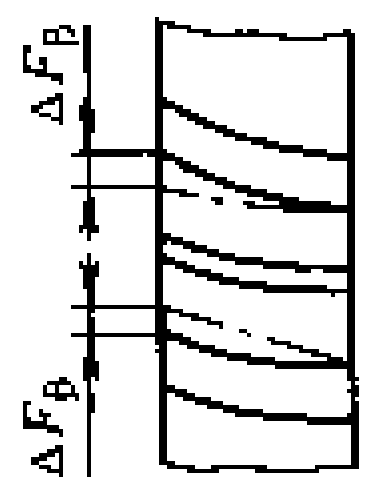
序号	检验项目及示意图	公差代号	精度等级	法向模数 $m_n$		
				1~2	>2~3.5	
4	<p>齿形误差</p>  <p>实际有效端面齿形</p> <p>设计端面齿形</p> <p>有效齿形范围</p> <p>基圆</p> <p>包容剃齿刀实际有效端面齿形的两条最近的设计齿形的法向距离</p>	$\delta f_f$	A	4	5	6
			B	5	6	8

(续)

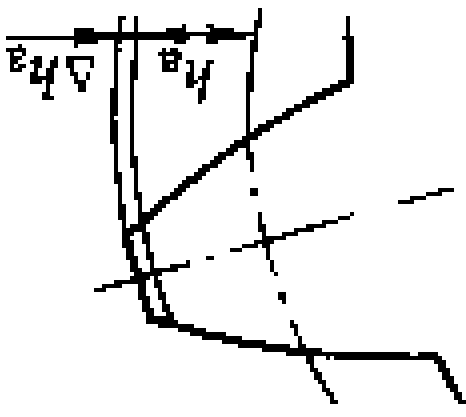
序号	检验项目及示意图	公差代号	精度等级	法向模数 $m_n$	
				1~2	>2~3.5
5	<p>齿向误差</p> <p>设计齿向线</p> <p>实际齿向线</p> <p>剃齿刀宽度</p> <p><math>\Delta F_\beta</math></p>	$\delta F_\beta$	A	$\pm 9$	
			B	$\pm 11$	

在剃齿刀齿高中部齿宽范围内, 包容实际齿向线的两条最近的设计齿向线之间的端面距离

(续)

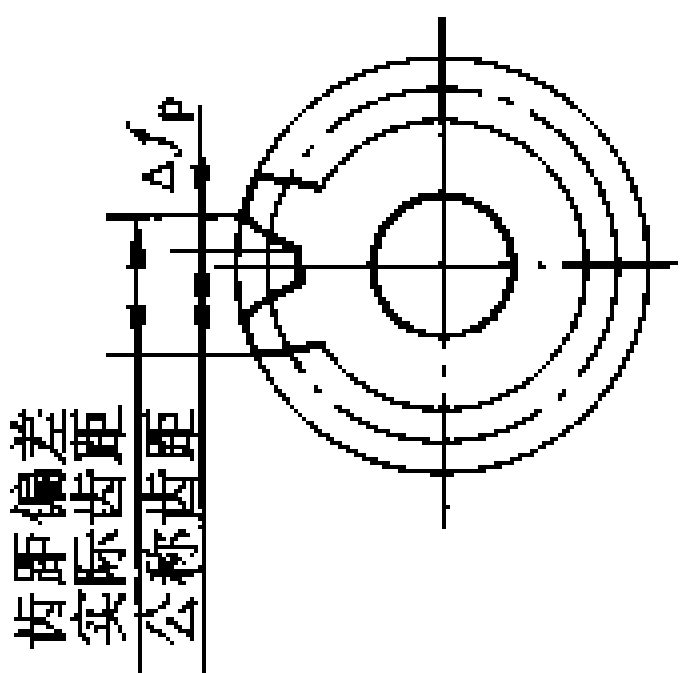
序 号	检验项目及示意图	公差 代号	精度 等级	法向模数 $m_n$	
				1-2	>2-3.5 >3.5-8
6	刃齿两侧齿向的对称度 	$\delta F'_B$	A	6	
	在一个刃齿的不同齿侧上测量的齿向 误差的代数差		B	8	

(续)

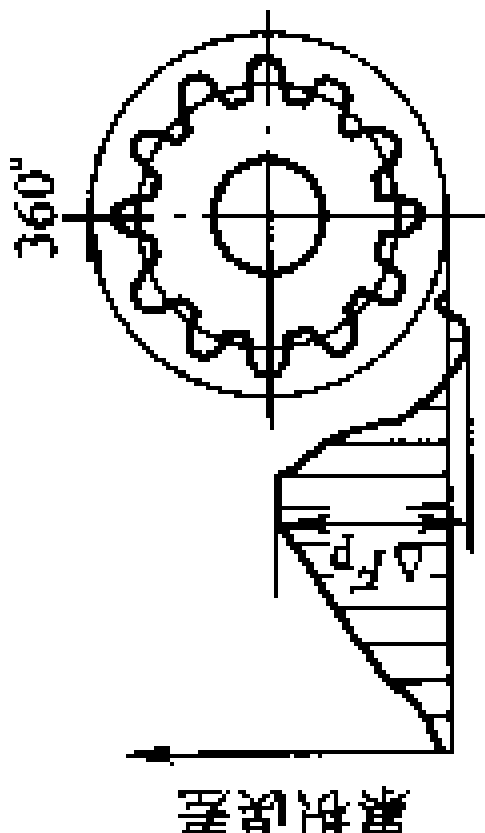
序号	检验项目及示意图	公差代号	精度等级	法向模数 $m_n$	
				1~2	>2~3.5
7	齿顶高偏差 	$\delta h_a$	A	+25 0	+25 0
			B	-25 0	-25 0



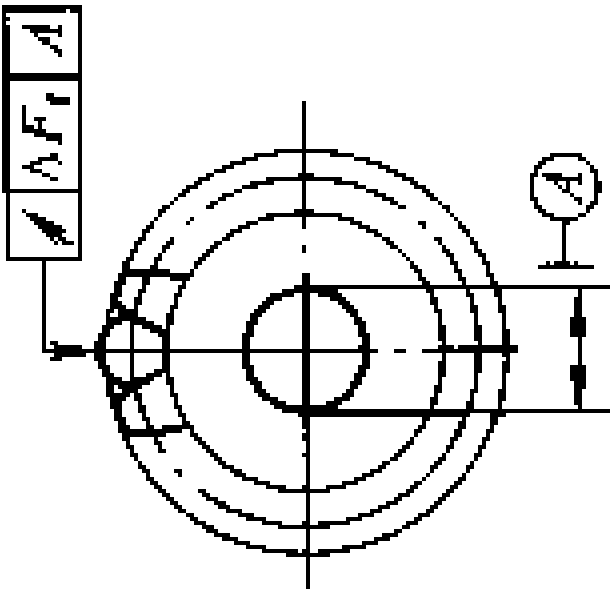
(续)

序 号	检验项目及示意图	公差代号	精度等级	法向模数 $m_n$	
				1~2	>2~3.5 >3.5~8
8	 <p>齿距偏差 实际齿距 公称齿距</p>	$\delta f_p$	A	+2	
				+4	

(续)

序号	检验项目及示意图	公差代号	精度等级	法向模数 $m_n$	
				1~2	>2~3.5
9	齿距累积误差 	$\delta F_r$	A	12	
			B	20	

(续)

序号	检验项目及示意图	公差 代号	精度 等级	法向模数 $m_n$	
				1-2	>2-3.5
10	齿圈径向圆跳动 	$\delta F_r$	A	10	
				20	

# 第 7 章 钻

## 7.1 莫氏锥柄麻花钻 (GB/T1438.1—1996)

1. 莫氏锥柄麻花钻的型式如图 7-1 所示。其尺寸如表 7-1 所示。

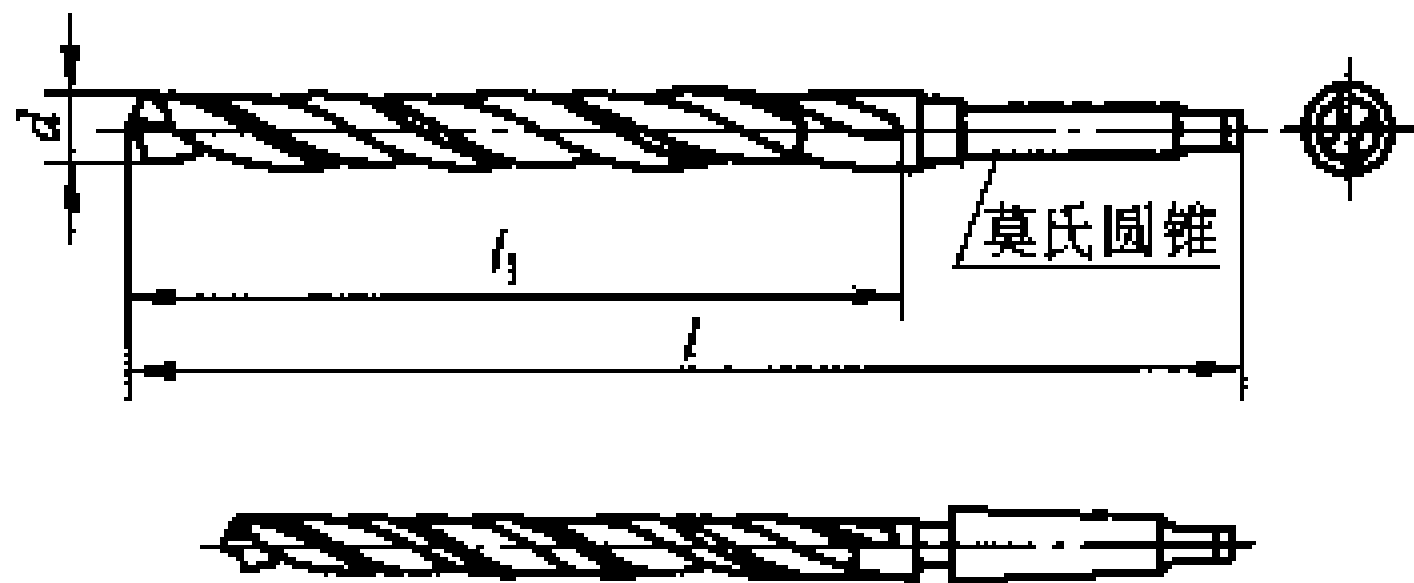


图 7-1 莫氏锥柄麻花钻

表 7-1 莫氏锥柄麻花钻尺寸

(单位: mm)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
3.00	33	114	1	—	—
3.20	36	117			
3.50	39	120			

(续)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
3.80	43	124	1	—	—
4.00					
4.20					
4.50	47	128			
4.80	52	133			
5.00					
5.20					
5.50	57	138			
5.80					
6.00					
6.20	63	144			
6.50					
6.80					
7.00	69	150			
7.20					
7.50					
7.80	75	156			
8.00					

(续)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
8.20	75	156	1	—	—
8.50					
8.80	81	162			
9.00					
9.20					
9.50					
9.80	87	168			
10.00					
10.20					
10.50					
10.80	94	175			
11.00					
11.20					
11.50					
11.80	101	182	199	2	
12.00					
12.20					

(续)

d h8	l <sub>1</sub>	标准柄		粗柄	
		l	莫氏圆锥号	l	莫氏圆锥号
12.50	101	182	1	199	2
12.80					
13.00					
13.20					
13.50	108	189	1	206	
13.80					
14.00					
14.25	114	212	2	—	—
14.50					
14.75					
15.00					
15.25	120	218	2	—	—
15.50					
15.75					
16.00					
16.25					
16.50	125	223			

(续)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
16.75	125	223	2	256	3
17.00					
17.25	130	228			
17.50					
17.75					
18.00					
18.25	135	233			
18.50					
18.75					
19.00					
19.25	140	238			
19.50					
19.75					
20.00					
20.25	145	243			
20.50					
20.75					



(续)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
21.00	145	243	2	266	3
21.25	150	248		271	
21.50					
21.75					
22.00					
22.25	155	253		276	
22.50					
22.75					
23.00					
23.25	160	281	—	—	
23.50					
23.75					
24.00					
24.25	160	281	—	—	
24.50					
24.75					
25.00					

(续)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
25.25	165	286		—	—
25.50					
25.75					
26.00					
26.25					
26.50	170	291	3	319	4
26.75					
27.00					
27.25					
27.50					
27.75	175	296		324	
28.00					
28.25					
28.50					
28.75					
29.00	175	296		324	
29.25					

(续)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
29.50	175	296	3	324	4
29.75					
30.00					
30.25	180	301		329	
30.50					
30.75					
31.00				306	
31.25					
31.50					
31.75	185	334		334	
32.00					
32.50					
33.00			4	—	
33.50					
34.00					
34.50	190	339	—		
35.00					

(续)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
35.50	190	339	4		
36.00	195	344			
36.50					
37.00					
37.50					
38.00	200	349			
38.50					
39.00					
39.50					
40.00					
40.50	205	354			
41.00					
41.50				392	5
42.00					
42.50					
43.00	210	359		397	
43.50					

(续)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
44.00	210	359	4	397	5
44.50					
45.00					
45.50	215	364		402	
46.00					
46.50					
47.00					
47.50	220	369		407	
48.00					
48.50					
49.00					
49.50					
50.00	225	374	412		
50.50					
51.00		412		5	—
52.00					
53.00					

(续)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
54.00	230	417	5		
55.00					
56.00					
57.00	235	422			
58.00					
59.00					
60.00					
61.00	240	427			
62.00					
63.00					
64.00	245	432	499	6	
65.00					
66.00					
67.00	250	437	504		
68.00					
69.00					
70.00					

(续)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
71.00	250	437	5	504	6
72.00	255	442		509	
73.00					
74.00					
75.00					
76.00	260	447	6	514	
77.00		514		—	—
78.00					
79.00					
80.00					
81.00	265	519	6	—	
82.00					
83.00					
84.00					
85.00	270	524	—	—	
86.00					
87.00					

(续)

$d$ h8	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
88.00	270	524			
89.00					
90.00					
91.00	275	529	6	—	—
92.00					
93.00					
94.00					
95.00					
96.00	280	534			
97.00					
98.00					
99.00					
100.00					

2. 制造中间规格的麻花钻时, 总长和沟槽长度如表 7-2 所示。

3. 莫氏圆锥的尺寸和公差按 GB/T 1443—1996 的规定。



表 7-2 麻花钻总长和沟槽长度尺寸

(单位: mm)

直径范围 $d$	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
$\geq 3.00 - 3.35$	36	117	1	—	—
$> 3.35 - 3.75$	39	120			
$> 3.75 - 4.25$	43	124			
$> 4.25 - 4.75$	47	128			
$> 4.75 - 5.30$	52	133			
$> 5.30 - 6.00$	57	138			
$> 6.00 - 6.70$	63	144			
$> 6.70 - 7.50$	69	150			
$> 7.50 - 8.50$	75	156			
$> 8.50 - 9.50$	81	162			
$> 9.50 - 10.6$	87	168			
$> 10.6 - 11.8$	94	175	199	2	
$> 11.80 - 13.20$	101	182			
$> 13.20 - 14.00$	108	189	206		
$> 14.00 - 15.00$	114	212	2	—	
$> 15.00 - 16.00$	120	218			

(续)

直径范围 $d$	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏 圆锥号	$l$	莫氏 圆锥号
>16.00~17.00	125	223	2	—	3
>17.00~18.00	130	228		—	
>18.00~19.00	135	233		256	
>19.00~20.00	140	238		261	
>20.00~21.20	145	243		266	
>21.20~22.40	150	248		271	
>22.40~23.02	155	253		276	
>23.02~23.60	155	276	3	—	
>23.60~25.00	160	281			—
>25.00~26.50	165	286			—
>26.50~28.00	170	291			319
>28.00~30.00	175	296			324
>30.00~31.50	180	301			329
>31.50~31.75	185	306			334
>31.75~33.50	185	334	4	—	
>33.50~35.50	190	339			—
>35.50~37.50	195	344			—

(续)

直径范围 $d$	$l_1$	标准柄		粗柄	
		$l$	莫氏圆锥号	$l$	莫氏圆锥号
>37.50~40.00	200	349	4	—	—
>40.00~42.50	205	354		392	5
>42.50~45.00	210	359		397	
>45.00~47.50	215	364		402	
>47.50~50.00	220	369		407	
>50.00~50.80	225	374		412	
>50.80~53.00	225	412	5	—	—
>53.00~56.00	230	417		—	
>56.00~60.00	235	422		—	
>60.00~63.00	240	427		—	
>63.00~67.00	245	432		499	6
>67.00~71.00	250	437		504	
>71.00~75.00	255	442		509	
>75.00~76.20	260	447		514	
>76.20~80.00	260	514	6	—	—
>80.00~85.80	265	519		—	
>85.00~90.00	270	524		—	
>90.00~95.00	275	529		—	
>95.00~100.00	280	534		—	

#### 4. 标记示例:

(1) 直径  $d = 10\text{mm}$ , 标准柄的右旋莫氏锥柄麻花钻为:

莫氏锥柄麻花钻 10 GB/T 1438.1—1996。

(2) 直径  $d = 10\text{mm}$ , 标准柄的左旋莫氏锥柄麻花钻为:

莫氏锥柄麻花钻 10-L GB/T 1438.1—1996。

(3) 直径  $d = 12\text{mm}$ , 粗柄的右旋莫氏锥柄麻花钻为:

莫氏粗锥柄麻花钻 12 GB/T 1438.1—1996。

(4) 直径  $d = 12\text{mm}$ , 粗柄的左旋莫氏锥柄麻花钻为:

莫氏粗锥柄麻花钻 12-L GB/T 1438.1—1996。

(5) 高性能的莫氏锥柄麻花钻应在直径前加“H”, 如: H-10, 其余标记方法同 (1)、(2)、(3) 和 (4)。

## 7.2 莫氏锥柄长麻花钻 (GB/T1438.2—1996)

1. 莫氏锥柄长麻花钻的型式如图 7-2 所示。其尺寸如表 7-3 所示。

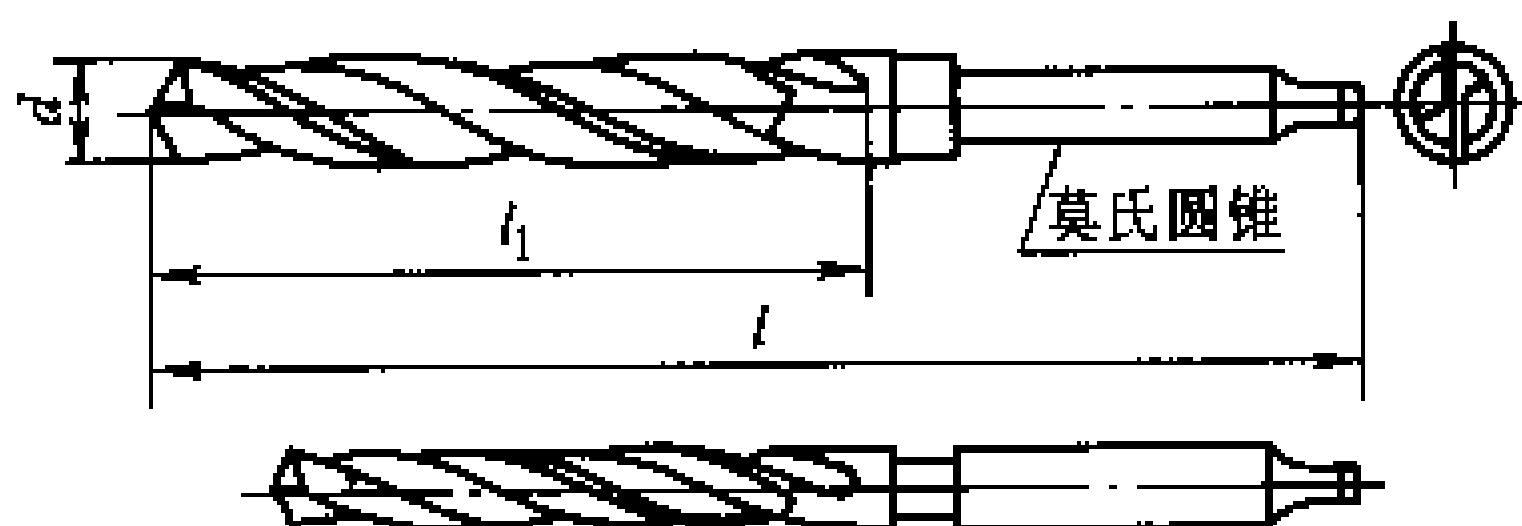


图 7-2 莫氏锥柄长麻花钻

表 7-3 莫氏锥柄长麻花钻尺寸

(单位: mm)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
5.00	74	155	1
5.20			
5.50	80	161	
5.80			
6.00			
6.20	86	167	
6.50			
6.80	93	174	
7.00			
7.20			
7.50			
7.80	100	181	
8.00			
8.20			
8.50	107	188	
8.80			
9.00			

(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
9.20	107	188	J
9.50			
9.80	116	197	
10.00			
10.20			
10.50			
10.80	125	206	
11.00			
11.20			
11.50			
11.80			
12.00	134	215	
12.20			
12.50			
12.80			
13.00			
13.20			
13.50	142	223	

(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
13.80	142	223	1
14.00			
14.25	147	245	2
14.50			
14.75			
15.00			
15.25	153	251	2
15.50			
15.75			
16.00			
16.25	159	257	2
16.50			
16.75			
17.00			
17.25	165	263	2
17.50			
17.75			
18.00			

(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
18.25	171	269	2
18.50			
18.75			
19.00			
19.25	177	275	
19.50			
19.75			
20.00			
20.25	184	282	
20.50			
20.75			
21.00			
21.25	191	289	
21.50			
21.75			
22.00			
22.25	198	296	
22.50			



(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
22.75	198	296	2
23.00			
23.25	198	319	3
23.50			
23.75	206	327	
24.00			
24.25			
24.50			
24.75			
25.00	214	335	
25.25			
25.50			
25.75			
26.00			
26.25	222	343	
26.50			
26.75			
27.00			

(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
27.25	222	343	3
27.50			
27.75			
28.00			
28.25	230	351	
28.50			
28.75			
29.00			
29.25			
29.50			
29.75	239	360	
30.00			
30.25			
30.50			
30.75			
31.00	239	360	
31.25			
31.50			

(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
31.75	248	369	3
32.00	248	397	4
32.50			
33.00			
33.50			
34.00	257	406	
34.50			
35.00			
35.50			
36.00	267	416	
36.50			
37.00			
37.50			
38.00	277	426	
38.50			
39.00			
39.50			
40.00			

(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
40.50	287	436	4
41.00			
41.50			
42.00			
42.50			
43.00	298	447	
43.50			
44.00			
44.50			
45.00			
45.50	310	459	
46.00			
46.50			
47.00			
47.50			
48.00	321	470	
48.50			
49.00			
49.50			
50.00			

2. 制造中间规格的长麻花钻时, 总长和沟槽长度如表 7-4 所示。

表 7-4 长麻花钻总长和沟槽长度

(单位: mm)

直径范围 $d$	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
> 5.00 ~ 5.30	74	155	1
> 5.30 ~ 6.00	80	161	
> 6.00 ~ 6.70	86	167	
> 6.70 ~ 7.50	93	174	
> 7.50 ~ 8.50	100	181	
> 8.50 ~ 9.50	107	188	
> 9.50 ~ 10.60	116	197	
> 10.60 ~ 11.80	125	206	
> 11.80 ~ 13.20	134	215	
> 13.20 ~ 14.00	142	223	
> 14.00 ~ 15.00	147	245	2
> 15.00 ~ 16.00	153	251	
> 16.00 ~ 17.00	159	257	
> 17.00 ~ 18.00	165	263	
> 18.00 ~ 19.00	171	269	
> 19.00 ~ 20.00	177	275	

(续)

直径范围 $d$	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
>20.00~21.20	184	282	2
>21.20~22.40	191	289	
>22.40~23.02	198	296	
>23.02~23.60	198	319	3
>23.60~25.00	206	327	
>25.00~26.50	214	335	
>26.50~28.00	222	343	
>28.00~30.00	230	351	
>30.00~31.50	239	360	
>31.50~31.75	248	369	4
>31.75~33.50	248	397	
>33.50~35.50	257	406	
>35.50~37.50	267	416	
>37.50~40.00	277	426	
>40.00~42.50	287	436	
>42.50~45.00	298	447	
>45.00~47.50	310	459	
>47.50~50.00	321	470	

3. 莫氏圆锥的尺寸和公差按 GB/T 1443—1996 的规定。

4. 标记示例：

(1) 直径  $d = 10\text{mm}$  的右旋莫氏锥柄长麻花钻为：  
莫氏锥柄长麻花钻 10 GB/T 1438.2—1996。

(2) 直径  $d = 10\text{mm}$  的左旋莫氏锥柄长麻花钻为：

莫氏锥柄长麻花钻 10-L GB/T 1438.2—1996。

(3) 高性能的莫氏锥柄长麻花钻应在直径前加“H”，如：H-10，其余标记方法与（1）和（2）相同。

### 7.3 莫氏锥柄加长麻花钻 (GB/T1438.3—1996)

1. 莫氏锥柄加长麻花钻的型式和尺寸如图 7-3 和表 7-5 所示。

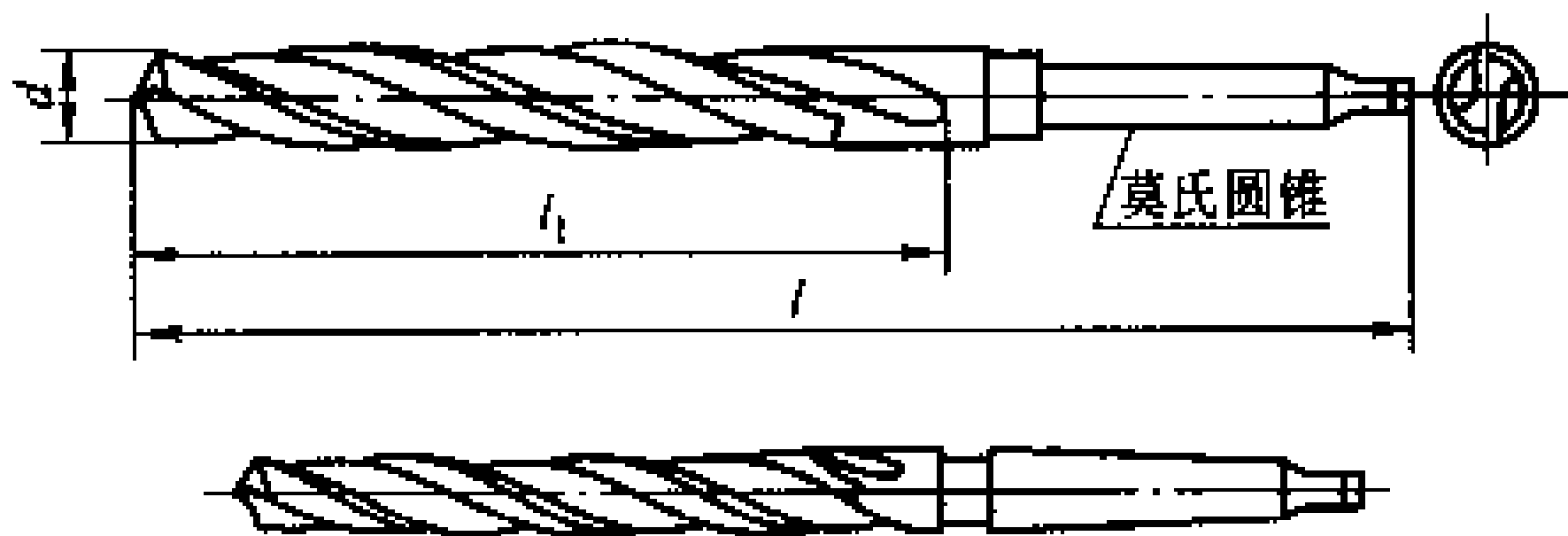


图 7-3 莫氏锥柄加长麻花钻

表 7-5 莫氏锥柄加长麻花钻尺寸

(单位: mm)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
6.00	145	225	1
6.20	150	230	
6.50			
6.80	155	235	
7.00			
7.20			
7.50			
7.80	160	240	
8.00			
8.20			
8.50			
8.80	165	245	
9.00			
9.20			
9.50			
9.80	170	250	
10.00			



(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
10.20	170	250	1
10.50			
10.80	175	255	
11.00			
11.20			
11.50			
11.80			
12.00	180	260	
12.20			
12.50			
12.80			
13.00			
13.20			
13.50	185	265	
13.80			
14.00			
14.25	190	290	2
14.50			

(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
14.75	190	290	2
15.00			
15.25	195	295	
15.50			
15.75			
16.00			
16.25	200	300	
16.50			
16.75			
17.00			
17.25	205	305	
17.50			
17.75			
18.00			
18.25	210	310	
18.50			
18.75			
19.00			

(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
19.25	220	320	2
19.50			
19.75			
20.00			
20.25	230	330	
20.50			
20.75			
21.00			
21.25	235	335	
21.50			
21.75			
22.00			
22.25	240	340	
22.50			
22.75			
23.00			
23.25	240	360	3
23.50			

(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
23.75	245	365	3
24.00			
24.25			
24.50			
24.75			
25.00			
25.25	255	375	
25.50			
25.75			
26.00			
26.25			
26.50			
26.75	265	385	
27.00			
27.25			
27.50			
27.75			
28.00			

(续)

$d$ h8	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
28.25	275	395	3
28.50			
28.75			
29.00			
29.25			
29.50			
29.75			
30.00			

2. 制造中间规格的加长麻花钻时, 总长和沟槽长度如表 7-6 所示。

表 7-6 加长麻花钻总长和沟槽长度尺寸

(单位: mm)

直径范围 $d$	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
>6.00 ~ 6.70	150	230	1
>6.70 ~ 7.50	155	235	
>7.50 ~ 8.50	160	240	
>8.50 ~ 9.50	165	245	
>9.50 ~ 10.60	170	250	

(续)

直径范围 $d$	$l_1$	$l$	莫氏圆锥号
>10.60~11.80	175	255	1
>11.80~13.20	180	260	
>13.20~14.00	185	265	
>14.00~15.00	190	290	
>15.00~16.00	195	295	
>16.00~17.00	200	300	
>17.00~18.00	205	305	2
>18.00~19.00	210	310	
>19.00~20.00	220	320	
>20.00~21.20	230	330	
>21.20~22.40	235	335	
>22.40~23.02	240	340	
>23.02~23.60	240	360	3
>23.60~25.00	245	365	
>25.00~26.50	255	375	
>26.50~28.00	265	385	
>28.00~30.00	275	395	

3. 莫氏圆锥的尺寸和公差按 GB/T 1443—1996 的规定。

4. 标记示例:

(1) 直径  $d = 10\text{mm}$  的右旋莫氏锥柄加长麻花钻为:  
莫氏锥柄加长麻花钻 10 GB/T 1438.3—1996。

(2) 直径  $d = 10\text{mm}$  的左旋莫氏锥柄加长麻花钻为:  
莫氏锥柄加长麻花钻 10-L GB/T 1438.3—1996。

## 7.4 莫氏锥柄超长麻花钻 (GB/T1438.4—1996)

1. 莫氏锥柄超长麻花钻的型式和尺寸如图 7-4 和表 7-7 所示。

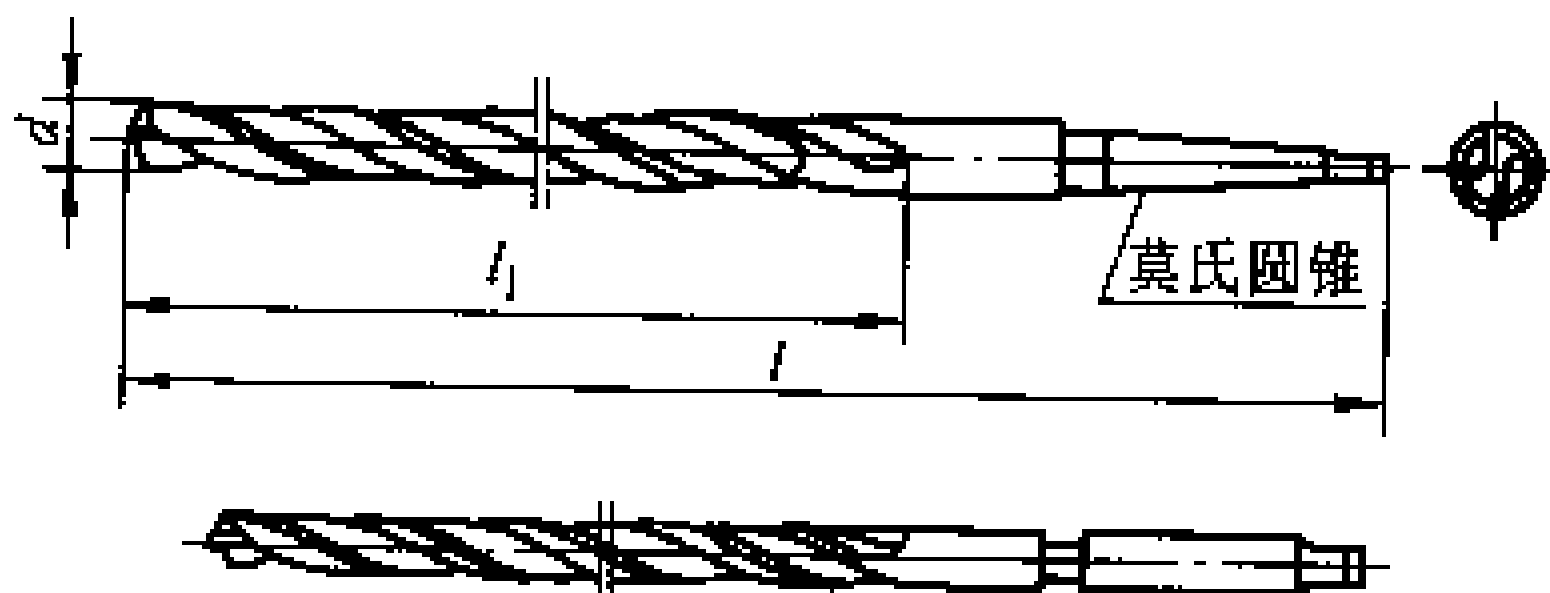


图 7-4 莫氏锥柄超长麻花钻的型式

表 7-7 莫氏锥柄超长麻花钻尺寸

(单位: mm)

$d$ h8	$l =$ 200	$l =$ 250	$l =$ 315	$l =$ 400	$l =$ 500	$l =$ 630	莫氏 圆锥号
	$l_1$						
6.00							1
6.50	110	160	225	—	—	—	
7.00							

(续)

$d$ h8	$l =$ 200	$l =$ 250	$l =$ 315	$l =$ 400	$l =$ 500	$l =$ 630	莫氏 圆锥号
	$l_1$						
7.50	110	160	225	—	—	—	1
8.00							
8.50							
9.00							
9.50							
10.00	—	—	—	—	—	—	—
11.00							
12.00							
13.00							
14.00							
15.00	—	—	—	—	—	—	—
16.00							
17.00							
18.00							
19.00							
20.00	—	—	215	300	400	—	2
21.00							



(续)

$d$ h8	$l =$ 200	$l =$ 250	$l =$ 315	$l =$ 400	$l =$ 500	$l =$ 630	莫氏 圆锥号
	$l_1$						
22.00			215	300	400	—	2
23.00							
24.00							3
25.00				275	375	505	
28.00							
30.00							
32.00	—	—					4
35.00			—	250			
38.00							
40.00					350	480	
42.00							
45.00							
48.00							
50.00							
直径 范围	$\geq 6.0$ — 9.5	$\geq 6.0$ — 14.0	$\geq 6.0$ — 23.02	$> 9.5$ — 40.0	$>$ 14.5 — 50.0	$>$ 23.02 — 50.0	

2. 莫氏圆锥的尺寸和公差按 GB/T 1443—1996 的规定。

3. 标记示例：

(1) 直径  $d = 10\text{mm}$ ，总长为  $250\text{mm}$  的右旋莫氏锥柄超长麻花钻为：

莫氏锥柄超长麻花钻  $10 \times 250$  GB/T 1438.4—1996。

(2) 直径  $d = 10\text{mm}$ ，总长为  $250\text{mm}$  的左旋莫氏锥柄超长麻花钻为：

莫氏锥柄超长麻花钻  $10 \times 250\text{-L}$  GB/T 1438.4—1996。

(3) 高性能的莫氏锥柄超长麻花钻应在直径前加“H-”，如：H-10，其余标记方法与（1）和（2）相同。

## 7.5 粗直柄小麻花钻 (GB/T6135.1—1996)

1. 粗直柄小麻花钻的型式和尺寸如图 7-5 和表 7-8 所示。

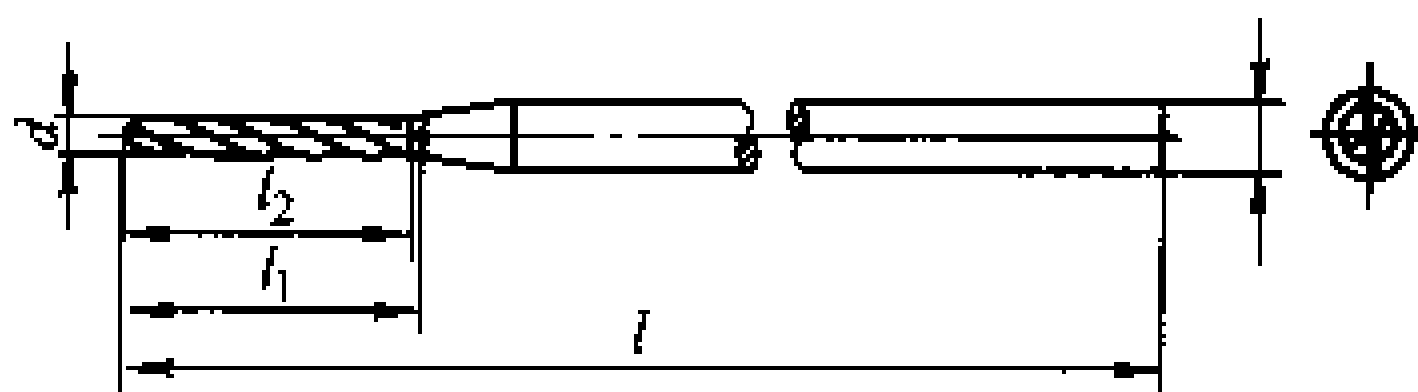


图 7-5 粗直柄小麻花钻

表 7-8 粗直柄小麻花钻的尺寸

(单位: mm)

$d$ h7	$l$ $\pm 1$	$l_1$ js15	$l_2$ min	$d_1$ h8
0.10	20	1.2	0.7	1
0.11				
0.12				
0.13				
0.14		1.5	1.0	
0.15				
0.16				
0.17				
0.18		2.2	1.4	
0.19				
0.20				
0.21				
0.22		2.5	1.8	
0.23				
0.24				
0.25				
0.26				
0.27		3.2	2.2	
0.28				
0.29				
0.30				

(续)

$d$ h7	$l$ $\pm 1$	$l_1$ js15	$l_2$ min	$d_1$ h8
0.31	20	3.5	2.8	1
0.32				
0.33				
0.34				
0.35				

2. 标记示例:

直径  $d = 0.20\text{mm}$  粗直柄小麻花钻:

粗直柄小麻花钻 0.20 GB/T 6135.1—1996。

## 7.6 直柄短麻花钻 (GB/T6135.2—1996)

1. 直柄短麻花钻的型式和尺寸如图 7-6 和表 7-9 所示。

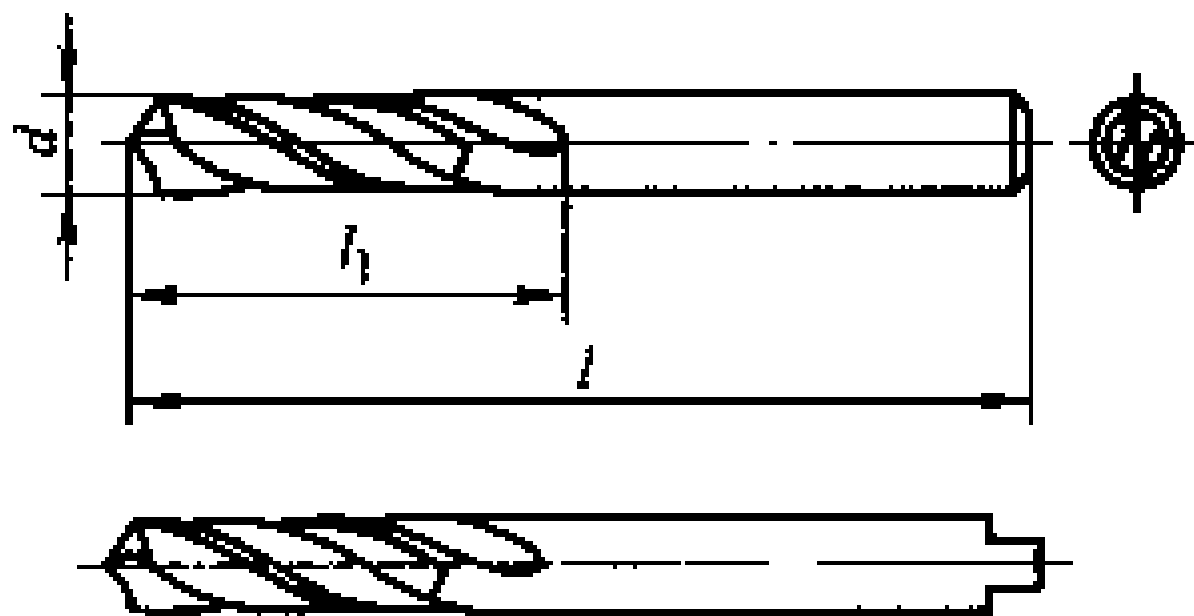


图 7-6 直柄短麻花钻

表 7-9 直柄短麻花钻的尺寸

(单位: mm)

$d$ h8	$l$	$l_1$
0.50	20	3
0.80	24	5
1.00	26	6
1.20	30	8
1.50	32	9
1.80	36	11
2.00	38	12
2.20	40	13
2.50	43	14
2.80	46	16
3.00		
3.20	49	18
3.50	52	20
3.80	55	22
4.00		
4.20		
4.50	58	24

(续)

$d$	$l$	$l_1$
h8		
4.80	62	26
5.00		
5.20		
5.50	66	28
5.80		
6.00		
6.20	70	31
6.50		
6.80		
7.00	74	34
7.20		
7.50		
7.80		
8.00	79	37
8.20		
8.50		
8.80	84	40
9.00		

(续)

$d$	$l$	$l_1$
h8		
9.20	84	40
9.50		
9.80	89	43
10.00		
10.20		
10.50		
10.80	95	47
11.00		
11.20		
11.50		
11.80	102	51
12.00		
12.20		
12.50		
12.80		
13.00	107	54
13.20		
13.50		

(续)

$d$	$l$	$l_1$
b8		
13.80	107	54
14.00		
14.25	111	56
14.50		
14.75		
15.00		
15.25	115	58
15.50		
15.75		
16.00		
16.25	119	60
16.50		
16.75		
17.00		
17.25	123	62
17.50		
17.75		
18.00		



(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
18.25	127	64
18.50		
18.75		
19.00		
19.25	131	66
19.50		
19.75		
20.00		
20.25	136	68
20.50		
20.75		
21.00		
21.25	141	70
21.50		
21.75		
22.00		
22.25	146	72
22.50		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
22.75	146	72
23.00		
23.25		
23.50		
23.75	151	75
24.00		
24.25		
24.50		
24.75		
25.00		
25.25	156	78
25.50		
25.75		
26.00		
26.25		
26.50		
26.75	162	81
27.00		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
27.25	162	81
27.50		
27.75		
28.00		
28.25	168	84
28.50		
28.75		
29.00		
29.25		
29.50		
29.75		
30.00		
30.25	174	87
30.50		
30.75		
31.00		
31.25		
31.50		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
31.75	180	90
32.00		
32.50		
33.00		
33.50		
34.00	186	93
34.50		
35.00		
35.50		
36.00		
36.50	193	96
37.00		
37.50		
38.00		
38.50		
39.00	200	100
39.50		
40.00		

2. 制造中间直径的直柄短麻花钻时，总长和沟槽长度尺寸如表 7-10 所示。

**表 7-10 直柄短麻花钻总长和沟槽长度尺寸**

(单位: mm)

直径范围 $d$	$l$	$l_1$
$\geq 0.50 \sim 0.53$	20	3.0
$> 0.53 \sim 0.60$	21	3.5
$> 0.60 \sim 0.67$	22	4.0
$> 0.67 \sim 0.75$	23	4.5
$> 0.75 \sim 0.85$	24	5.0
$> 0.85 \sim 0.95$	25	5.5
$> 0.95 \sim 1.06$	26	6.0
$> 1.06 \sim 1.18$	28	7.0
$> 1.18 \sim 1.32$	30	8.0
$> 1.32 \sim 1.50$	32	9.0
$> 1.50 \sim 1.70$	34	10
$> 1.70 \sim 1.90$	36	11
$> 1.90 \sim 2.12$	38	12
$> 2.12 \sim 2.36$	40	13
$> 2.36 \sim 2.65$	43	14

(续)

直径范围 $d$	$l$	$l_1$
>2.65~3.00	46	16
>3.00~3.35	49	18
>3.35~3.75	52	20
>3.75~4.25	55	22
>4.25~4.75	58	24
>4.75~5.30	62	26
>5.30~6.00	66	28
>6.00~6.70	70	31
>6.70~7.50	74	34
>7.50~8.50	79	37
>8.50~9.50	84	40
>9.50~10.60	89	43
>10.60~11.80	95	47
>11.80~13.20	102	51
>13.20~14.00	107	54
>14.00~15.00	111	56
>15.00~16.00	115	58

(续)

直径范围 $d$	$l$	$l_1$
>16.00 ~ 17.00	119	60
>17.00 ~ 18.00	123	62
>18.00 ~ 19.00	127	64
>19.00 ~ 20.00	131	66
>20.00 ~ 21.20	136	68
>21.20 ~ 22.40	141	70
>22.40 ~ 23.60	146	72
>23.60 ~ 25.00	151	75
>25.00 ~ 26.50	156	78
>26.50 ~ 28.00	162	81
>28.00 ~ 30.00	168	84
>30.00 ~ 31.50	174	87
>31.50 ~ 33.50	180	90
>33.50 ~ 35.50	186	93
>35.50 ~ 37.50	193	96
>37.50 ~ 40.00	200	100

3. 制造带扁尾的直柄短麻花钻时，扁尾部分的尺寸和公差按 GB1442—1985<sup>①</sup> 的规定。

4. 标记示例：

(1) 直径  $d = 15.00\text{mm}$  的右旋直柄短麻花钻：  
直柄短麻花钻 15 GB/T 6135.2—1996。

(2) 直径  $d = 15.00\text{mm}$  的左旋直柄短麻花钻：  
直柄短麻花钻 15-L GB/T 6135.2—1996。

(3) 高性能的直柄短麻花钻应在直径前加“H.”，  
如：H-15，其余标记方法与（1）和（2）相同。

## 7.7 直柄麻花钻（GB/T 6135.3—1996）

1. 直柄麻花钻的型式和尺寸如图 7-7 和表 7-11 所示。

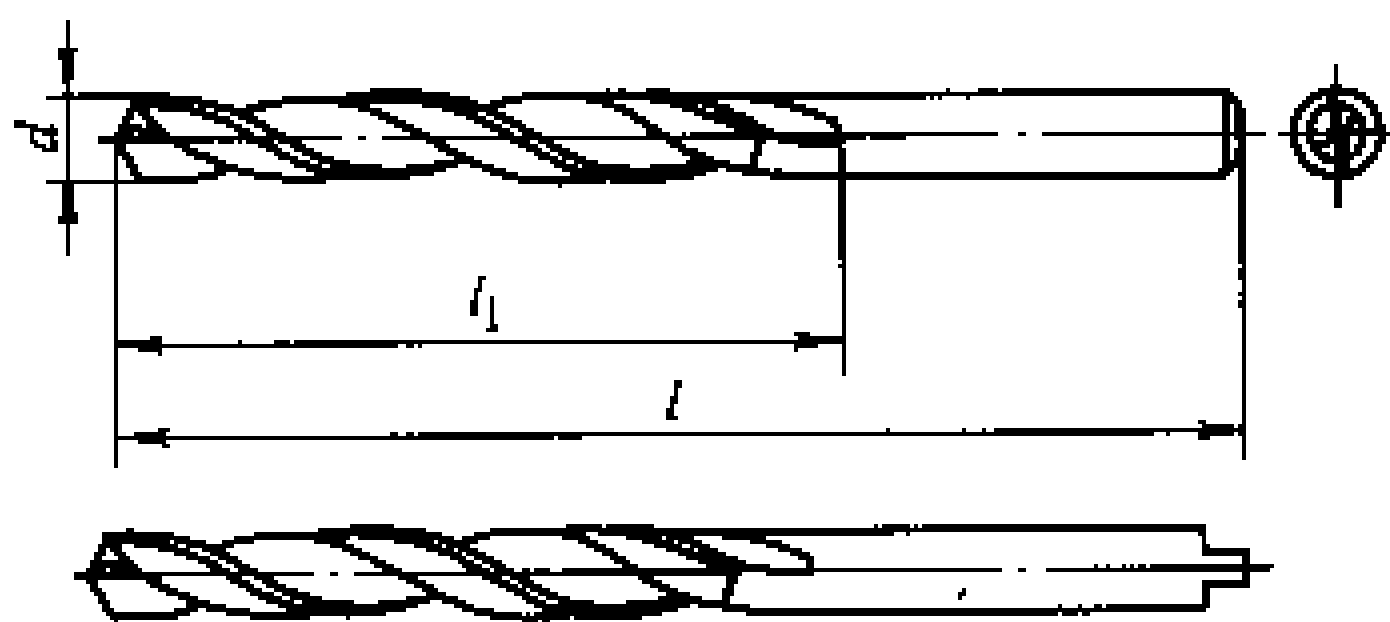


图 7-7 直柄麻花钻

① 该标准的现行版本为 GB/T 1442—2004。



表 7-11 直柄麻花钻的尺寸

(单位: mm)

$d$ h8	$l$	$l_1$
0.20	19	2.5
0.22		
0.25		
0.28		3
0.30		
0.32		
0.35		20
0.38		
0.40		
0.42	5	
0.45		
0.48		
0.50	22	6
0.52		
0.55	24	7
0.58		
0.60		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
0.62	26	8
0.65		
0.68	28	9
0.70		
0.72		
0.75		
0.78	30	10
0.80		
0.82		
0.85		
0.88	32	11
0.90		
0.92		
0.95		
0.98	34	12
1.00		
1.05		
1.10	36	14

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
1.15	36	14
1.20	38	16
1.25		
1.30		
1.35	40	18
1.40		
1.45		
1.50		
1.55	43	20
1.60		
1.65		
1.70	46	22
1.75		
1.80		
1.85		
1.90	49	24
1.95		
2.00		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
2.05	49	24
2.10		
2.15	53	27
2.20		
2.25		
2.30		
2.35		
2.40		
2.45	57	30
2.50		
2.55		
2.60		
2.65		
2.70	61	33
2.75		
2.80		
2.85		
2.90		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
2.95	61	33
3.00		
3.10	65	36
3.20		
3.30		
3.40	70	39
3.50		
3.60		
3.70		
3.80	75	43
3.90		
4.00		
4.10		
4.20	80	47
4.30		
4.40		
4.50		
4.60		

(续)

$d$	$l$	$l_1$
1.8		
4.70	80	47
4.80		
4.90		
5.00		
5.10	86	52
5.20		
5.30		
5.40		
5.50		
5.60		
5.70	93	57
5.80		
5.90		
6.00		
6.10		
6.20	101	63
6.30		
6.40		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
6.50	101	63
6.60		
6.70		
6.80	109	69
6.90		
7.00		
7.10		
7.20		
7.30		
7.40		
7.50		
7.60	117	75
7.70		
7.80		
7.90		
8.00		
8.10		
8.20		

(续)

$d$	$l$	$l_1$
h8		
8.30		
8.40	117	75
8.50		
8.60		
8.70		
8.80		
8.90		
9.00	125	81
9.10		
9.20		
9.30		
9.40		
9.50		
9.60		
9.70		
9.80	133	87
9.90		
10.00		
10.10		



(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
10.20	133	87
10.30		
10.40		
10.50		
10.60		
10.70	142	94
10.80		
10.90		
11.00		
11.10		
11.20		
11.30		
11.40		
11.50		
11.60		
11.70	151	101
11.80		
11.90		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
12 00		
12.10		
12.20		
12.30		
12.40		
12.50		
12.60	151	101
12.70		
12.80		
12 90		
13.00		
13.10		
13.20		
13.30		
13.40		
13.50	160	108
13.60		
13.70		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
13.80	160	108
13.90		
14.00		
14.25	169	114
14.50		
14.75		
15.00		
15.25	178	120
15.50		
15.75		
16.00		
16.50	184	125
17.00		
17.50	191	130
18.00		
18.50	198	135
19.00		
19.50	205	140
20.00		

2. 制造中间直径的直柄麻花钻时, 总长和沟槽长度尺寸如表 7-12 所示。

表 7-12 钻总长和沟槽长度尺寸

(单位: mm)

直径范围 $d$	$l$	$l_1$
$\geq 0.20 \sim 0.24$	19	2.5
$> 0.24 \sim 0.30$		3
$> 0.30 \sim 0.38$		4
$> 0.38 \sim 0.48$	20	5
$> 0.48 \sim 0.53$	22	6
$> 0.53 \sim 0.60$	24	7
$> 0.60 \sim 0.67$	26	8
$> 0.67 \sim 0.75$	28	9
$> 0.75 \sim 0.85$	30	10
$> 0.85 \sim 0.95$	32	11
$> 0.95 \sim 1.06$	34	12
$> 1.06 \sim 1.18$	36	14
$> 1.18 \sim 1.32$	38	16
$> 1.32 \sim 1.50$	40	18
$> 1.50 \sim 1.70$	43	20
$> 1.70 \sim 1.90$	46	22
$> 1.90 \sim 2.12$	49	24
$> 2.12 \sim 2.36$	53	27

(续)

直径范围 $d$	$l$	$l_1$
>2.36--2.65	57	30
>2.65~3.00	61	33
>3.00~3.35	65	36
>3.35~3.75	70	39
>3.75~4.25	75	43
>4.25~4.75	80	47
>4.75~5.30	86	52
>5.30~6.00	93	57
>6.00~6.70	101	63
>6.70~7.50	109	69
>7.50~8.50	117	75
>8.50~9.50	125	81
>9.50~10.60	133	87
>10.60~11.80	142	94
>11.80~13.20	151	101
>13.20~14.00	160	108
>14.00~15.00	169	114
>15.00~16.00	178	120
>16.00~17.00	184	125
>17.00~18.00	191	130

(续)

直径范围 $d$	$l$	$l_1$
$>18.00 \sim 19.00$	198	135
$>19.00 \sim 20.00$	205	140

3. 制造带扁尾的直柄麻花钻时，扁尾部分的尺寸和公差按 GB1442—1985<sup>①</sup>的规定。

4. 标记示例：

(1) 直径  $d = 10.00\text{mm}$  的右旋直柄麻花钻：

直柄麻花钻 10 GB/T 6135.3—1996。

(2) 直径  $d = 10.00\text{mm}$  的左旋直柄麻花钻：

直柄麻花钻 10-L GB/T 6135.3—1996。

(3) 高性能的直柄麻花钻应在直径前加“H-”，如：H-10，其余标记方法与（1）和（2）相同。

## 7.8 直柄长麻花钻(摘自 GB/T 6135.4—1996)

1. 直柄长麻花钻的型式和尺寸如图 7-8 和表 7-13 所示。

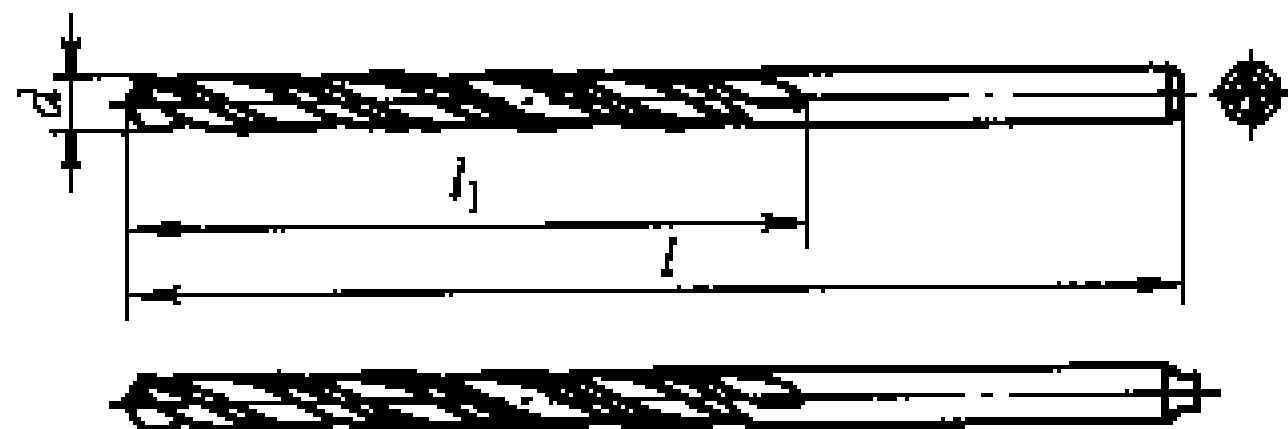


图 7-8 直柄长麻花钻

① 该标准的现行版本为 GB/T 1442—2004。

表 7-13 直柄长麻花钻的尺寸

(单位: mm)

$d$ h8	$l$	$l_1$
1.00	56	33
1.10	60	37
1.20	65	41
1.30		
1.40	70	45
1.50		
1.60	76	50
1.70		
1.80	80	53
1.90		
2.00	85	56
2.10		
2.20	90	59
2.30		
2.40	95	62
2.50		
2.60		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
2.70	100	66
2.80		
2.90		
3.00		
3.10	106	69
3.20		
3.30		
3.40	112	73
3.50		
3.60		
3.70		
3.80	119	78
3.90		
4.00		
4.10		
4.20	126	82
4.30		
4.40		



(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
4.50	126	82
4.60		
4.70		
4.80	132	87
4.90		
5.00		
5.10		
5.20		
5.30		
5.40	139	91
5.50		
5.60		
5.70		
5.80		
5.90		
6.00		
6.10	148	97
6.20		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
6.30	148	97
6.40		
6.50		
6.60		
6.70		
6.80	156	102
6.90		
7.00		
7.10		
7.20		
7.30		
7.40		
7.50	165	109
7.60		
7.70		
7.80		
7.90		
8.00		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
8 10	165	109
8 20		
8 30		
8 40		
8 50		
8 60		
8 70	175	115
8 80		
8 90		
9 00		
9 10		
9 20		
9 30		
9 40		
9 50	184	121
9 60		
9 70		
9 80		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
9.90	184	121
10.00		
10.10		
10.20		
10.30		
10.40		
10.50		
10.60		
10.70		
10.80		
10.90		
11.00		
11.10		
11.20		
11.30		
11.40		
11.50		
11.60		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
11.70	195	128
11.80		
11.90	205	134
12.00		
12.10		
12.20		
12.30		
12.40		
12.50		
12.60		
12.70		
12.80		
12.90		
13.00	214	140
13.10		
13.20		
13.30		
13.40		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
13.50	214	140
13.60		
13.70		
13.80		
13.90		
14.00		
14.25	220	144
14.50		
14.75		
15.00		
15.25	227	149
15.50		
15.75		
16.00		
16.25	235	154
16.50		
16.75		
17.00		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
17.25	241	158
17.50		
17.75		
18.00		
18.25	247	162
18.50		
18.75		
19.00		
19.25	254	166
19.50		
19.75		
20.00		
20.25	261	171
20.50		
20.75		
21.00		
21.25	268	176
21.50		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
21.75	268	176
22.00		
22.25		
22.50	275	180
22.75		
23.00		
23.25		
23.50		
23.75	282	185
24.00		
24.25		
24.50		
24.75		
25.00		
25.25	290	190
25.50		
25.75		
26.00		



(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
26.25	290	190
26.50		
26.75	298	195
27.00		
27.25		
27.50		
27.75		
28.00		
28.25	307	201
28.50		
28.75		
29.00		
29.25		
29.50		
29.75		
30.00	316	207
30.25		
30.50		

(续)

$d$ h8	$l$	$l_1$
30.75	316	207
31.00		
31.25		
31.50		

2. 制造中间直径的直柄长麻花钻时, 总长和沟槽长度尺寸如表 7-14 所示。

表 7-14 钻总长和沟槽长度尺寸

(单位: mm)

直径范围 $d$	$l$	$l_1$
$\geq 1.00 \sim 1.06$	56	33
$> 1.06 \sim 1.18$	60	37
$> 1.18 \sim 1.32$	65	41
$> 1.32 \sim 1.50$	70	45
$> 1.50 \sim 1.70$	76	50
$> 1.70 \sim 1.90$	80	53
$> 1.90 \sim 2.12$	85	56
$> 2.12 \sim 2.36$	90	59
$> 2.36 \sim 2.65$	95	62

(续)

直径范围 $d$	$l$	$l_1$
>2.65 ~ 3.00	100	66
>3.00 ~ 3.35	106	69
>3.35 ~ 3.75	112	73
>3.75 ~ 4.25	119	78
>4.25 ~ 4.75	126	82
>4.75 ~ 5.30	132	87
>5.30 ~ 6.00	139	91
>6.00 ~ 6.70	148	97
>6.70 ~ 7.50	156	102
>7.50 ~ 8.50	165	109
>8.50 ~ 9.50	175	115
>9.50 ~ 10.60	184	121
>10.60 ~ 11.80	195	128
>11.80 ~ 13.20	205	134
>13.20 ~ 14.00	214	140
>14.00 ~ 15.00	220	144
>15.00 ~ 16.00	227	149
>16.00 ~ 17.00	235	154

(续)

直径范围 $d$	$l$	$l_1$
>17.00 ~ 18.00	241	158
>18.00 ~ 19.00	247	162
>19.00 ~ 20.00	254	166
>20.00 ~ 21.20	261	171
>21.20 ~ 22.40	268	176
>22.40 ~ 23.60	275	180
>23.60 ~ 25.00	282	185
>25.00 ~ 26.50	290	190
>26.50 ~ 28.00	298	195
>28.00 ~ 30.00	307	201
>30.00 ~ 31.50	316	207

3. 制造带扁尾的直柄长麻花钻时，扁尾部分的尺寸和公差按 GB1442—1985<sup>①</sup>的规定。

4. 标记示例：

(1) 直径  $d = 15.00\text{mm}$  的右旋直柄长麻花钻：

直柄长麻花钻 15 GB/T 6135.4—1996。

(2) 直径  $d = 15.00\text{mm}$  的左旋直柄长麻花钻：

直柄长麻花钻 15-L GB/T 6135.4—1996。

(3) 高性能的直柄长麻花钻应在直径前加“H-”，如：H-15，其余标记方法与(1)和(2)相同。

① 该标准的现行版本为 GB/T 1442—2004。

## 7.9 直柄超长麻花钻 (GB/T 6135.5—1996)

1. 直柄超长麻花钻的型式和尺寸如图 7-9 和表 7-15 所示。



图 7-9 直柄超长麻花钻

表 7-15 直柄超长麻花钻的尺寸

(单位: mm)

$d$	$l = 125$	$l = 160$	$l = 200$	$l = 250$	$l = 315$	$l = 400$
h8	$l_1 = 80$	$l_1 = 100$	$l_1 = 150$	$l_1 = 200$	$l_1 = 250$	$l_1 = 300$
2.0	×	×	—	—	—	—
2.5	×	×	—	—	—	—
3.0	—	×	×	×	×	—
3.5	—	×	×	×	×	—
4.0	—	×	×	×	×	—
4.5	—	×	×	×	×	—
5.0	—	—	×	×	×	×
5.5	—	—	×	×	×	×

(续)

$d$	$l = 125$	$l = 160$	$l = 200$	$l = 250$	$l = 315$	$l = 400$
h8	$l_1 = 80$	$l_1 = 100$	$l_1 = 150$	$l_1 = 200$	$l_1 = 250$	$l_1 = 300$
6.0			×	×	×	×
6.5			×	×	×	×
7.0			×	×	×	×
7.5			×	×	×	×
8.0				×	×	×
8.5				×	×	×
9.0				×	×	×
9.5				×	×	×
10.0	—	—		×	×	×
10.5				×	×	×
11.0			—	×	×	×
11.5				×	×	×
12.0				×	×	×
12.5				×	×	×
13.0				×	×	×
13.5				×	×	×
14.0				×	×	×

注：×表示有此规格。

2. 制造中间直柄的直柄超长麻花钻时, 总长和沟槽长度尺寸如表 7-16 所示。

表 7-16 钻总长和沟槽长度尺寸

(单位: mm)

直径范围 $d$	$l$	$l_1$
$\geq 2.0 \sim 2.65$	125	80
$\geq 2.0 \sim 4.75$	100	100
$> 2.65 \sim 7.5$	200	150
$> 3.35 \sim 14.0$	250	200
$> 3.75 \sim 14.0$	315	250
$> 4.75 \sim 14.0$	400	300

3. 制造带扁尾的直柄超长麻花钻时, 扁尾部分的尺寸和公差按 GB1442—1985<sup>①</sup> 的规定。

4. 标记示例:

(1) 直径  $d = 10.0\text{mm}$ 、总长  $l = 250\text{mm}$  的右旋直柄超长麻花钻:

直柄超长麻花钻 10×250 GB/T 6135.5—1996。

(2) 直径  $d = 10.0\text{mm}$ 、总长  $l = 250\text{mm}$  的左旋直柄超长麻花钻:

直柄超长麻花钻 10×250-L GB/T 6135.5—1996。

(3) 高性能的直柄超长麻花钻应在直径前加“H-”, 如: H-10, 其余标记方法与 (1) 和 (2) 相同。

① 该标准的现行版本为 GB/T 1442—2004。





(续)

$d$		极限 偏差 (h8)	$l$		$l_1$		莫氏圆锥号	参考	
基本尺寸			基本尺寸		基本尺寸			硬质合金刀片型号	型式
第一系列	第二系列		长型	短型	长型	短型			
10.80		0 -0.027					1	E211	A
11.00								E213	
11.20			175	145	94	65			
11.50									
11.80									
12.00									
	12.20								
	12.30						E214		
	12.40								
12.50									
12.80			170		70	2	E215		
13.00									
	13.20								
13.50									
13.80			206		108	E216			
14.00									

(续)

$d$		极限 偏差 (h8)	$l$		$l_1$		莫氏圆锥号	参考	
基本尺寸			基本尺寸		基本尺寸			硬质合金刀片型号	型式
第一系列	第二系列		长型	短型	长型	短型			
	14.25	0 -0.027	212	175	114	75	2	E216	A
14.50									
	14.75								
15.00									
	15.25								
	15.40								
15.50									
	15.75								
16.00									
	16.25								
16.50									
	16.75								
17.00									
	17.25								
	17.40								
17.50									

(续)

$d$		极限 偏差 (h8)	$l$		$l_1$		莫氏圆锥号	参考	
基本尺寸			基本尺寸		基本尺寸			硬质 合金 刀片 型号	型式
第一 系列	第二 系列		长 型	短 型	长 型	短 型			
	17.75	0 -0.027	228	190	130	90	2	E219	A
18.00									
	18.25								
18.50									
	18.75								
19.00									
	19.25	0 0.033	256	195	135	95	3	E220	A或B
	18.75								
19.50									
	19.25								
	19.40								
19.50									
	19.75	0 0.033	261	220	140	100	3	E221	A
20.00									
	20.25								
20.50									
	20.75								
21.00									
	21.25	0 0.033	266	225	145	105	3	E222	A
	20.75								
21.00		0 0.033	271	230	150	110	3	E223	A
	21.25								

(续)

$d$		极限 偏差 (h8)	$l$		$l_1$		莫氏圆锥号	参考		
基本尺寸			基本尺寸		基本尺寸			硬质合金 刀片 型号	型式	
第一系列	第二系列		长型	短型	长型	短型				
21.50		0 -0.033	271		150		3	E223	A	
	21.75									
22.00										
	22.25									
22.50			230	110						
	22.75									
23.00			276	155						
	23.25									
23.50			281	235	160	115		E226		
	23.75									
24.00										
	24.25									
24.50			286		165			E227		A 或 B
	24.75									
25.00										
	25.25									

(续)

$d$		极限 偏差 (h8)	$l$		$l_1$		莫氏圆锥号	参考							
基本尺寸			基本尺寸		基本尺寸			硬质 合金 刀片 型号	型式						
第一 系列	第二 系列		长 型	短 型	长 型	短 型									
25.50		0 -0.033	286	235	165	115	3	E227	A 或 B						
	25.75														
26.00															
	26.25														
26.50															
	26.75														
27.00			291	240	170	120	3	E228	E						
	27.25														
27.50															
	27.75														
28.00															
	28.25														
28.50		319	270	170	120	4	E229	A							
	28.75														
29.00															
	29.25														
29.50									324	275	175	125	4	E230	A
	29.75														
30.00		324	275	175	125	4	E231	A							
	30.25														

(续)

$d$		极限 偏差 (h8)	$l$		$l_1$		莫氏圆锥号	参考	
基本尺寸			基本尺寸		基本尺寸			硬质合金刀片型号	型式
第一系列	第二系列		长型	短型	长型	短型			
29.50		0 -0.033	324	275	175	125	4	E231	A
	29.75								
30									

注：1. 第一系列的麻花钻应优先使用和生产。

2. 莫氏圆锥尺寸及其极限偏差按 GB 1443—1985<sup>①</sup>。

3. 硬质合金刀片型号按 GB 5245—1985<sup>②</sup>。

2. 标记示例：

直径  $d=20\text{mm}$ ，焊有 K30 硬质合金刀片的麻花钻为：

硬质合金锥柄麻花钻 20 K30 GB 10946—1989。

3. 技术条件：按 GB 10947—1989《硬质合金麻花钻通用技术条件》的规定。

## 7.11 不带护锥的中心钻——A 型 (GB/T 6078.1—1998)

1. A 型中心钻的型式如图 7-11 所示，其尺寸如表

① 该标准的现行版本为 GB/T 1443—1996。

② 该标准的现行版本为 YS/T 79—1994。

7-18 所示。

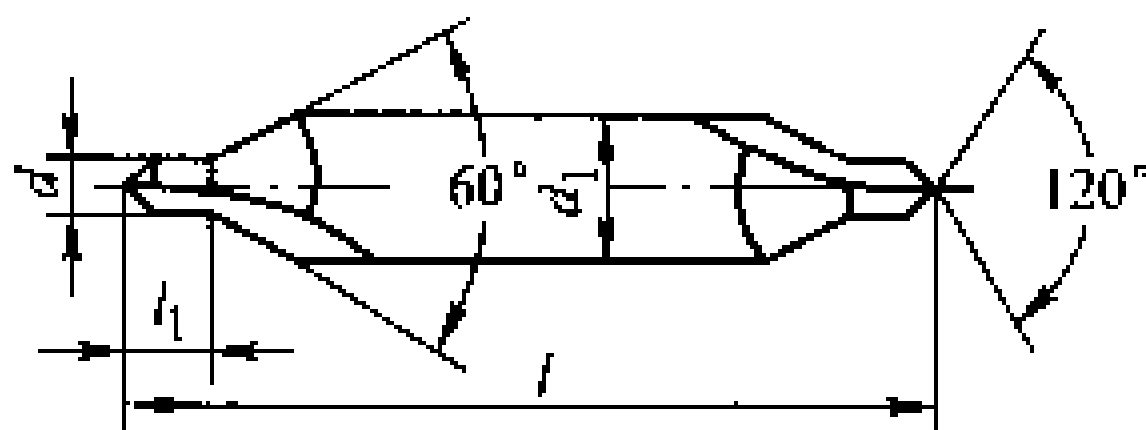


图 7-11 不带护锥的中心钻——A 型

表 7-18 A 型中心钻尺寸

(单位: mm)

d k12	d <sub>1</sub> h9	l		l <sub>1</sub>	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
(0.50)	3-15	31.5	±2	0.8	+0.2 0
(0.63)				0.9	-0.3 0
(0.80)				1.1	+0.4 0
1.00				1.3	+0.6
(1.25)				1.6	0
1.60	4.0	35.5	±3	2.0	+0.8
2.00	5.0	40.0		2.5	0
2.50	6.3	45.0		3.1	+1.0
3.15	8.0	50.0		3.9	0
4.00	10.0	56.0		5.0	+1.2
(5.00)	12.5	63.0	+3	6.3	0
6.30	16.0	71.0		8.0	
(8.00)	20.0	80.0		10.1	+1.4
10.00	25.0	100.0		12.8	0

注:括号内的尺寸尽量不采用。

2. A 型中心钻的容屑槽可为直槽或螺旋槽, 由制造厂自行确定, 除另有说明外, A 型中心钻均制成右切削。

3. 标记示例:

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 6.3\text{mm}$  的直槽 A 型中心钻:

中心钻 A2.5/6.3 GB/T 6078.1—1998。

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 6.3\text{mm}$  的螺旋槽 A 型中心钻:

螺旋槽中心钻 A2.5/6.3 GB/T 6078.1—1998

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 6.3\text{mm}$  的直槽左切 A 型中心钻:

中心钻 A2.5/6.3 - L GB/T 6078.1—1998。

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 6.3\text{mm}$  的螺旋槽左旋 A 型中心钻:

螺旋槽中心钻 A2.5/6.3 - L GB/T 6078.1—1998。

## 7.12 带护锥的中心钻——B 型 (GB/T 6078.2—1998)

1. B 型中心钻的型式如图 7-12 所示。其尺寸如表 7-19 所示。

2. B 型中心钻的容屑槽可为直槽或螺旋槽, 由制造厂自行确定。除另有说明外, B 型中心钻均制成右切削。



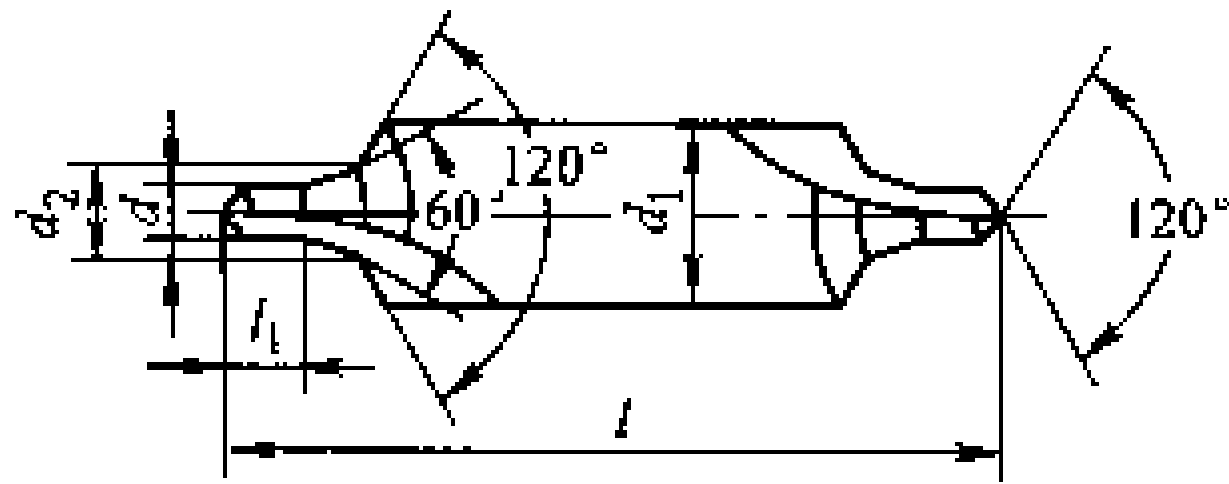


图 7-12 B型中心钻

表 7-19 B型中心钻的尺寸 (单位: mm)

$d$ k12	$d_1$ h9	$d_2$ k12	$l$		$l_1$	
			基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
1.00	4.0	2.12	35.5	+2	1.3	+0.6
(1.25)	5.0	2.65	40.0		1.6	0
1.60	6.3	3.35	45.0		2.0	+0.8
2.00	8.0	4.25	50.0		2.5	0
2.50	10.0	5.30	56.0	±3	3.1	+1.0
3.15	11.2	6.70	60.0		3.9	0
4.00	14.0	8.50	67.0		5.0	+1.2
(5.00)	18.0	10.60	75.0		6.3	
6.30	20.0	13.20	80.0		8.0	+1.4
(8.00)	25.0	17.00	100.0		10.1	
10.00	31.5	21.20	125.0	12.8	0	

注: 括号内的尺寸尽量不采用。

3. 标记示例:

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 10.0\text{mm}$  的直槽 B 型中心钻:

中心钻 B2.5/10 GB/T 6078.2—1998。

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 10.0\text{mm}$  的螺旋槽 B 型中心钻:

螺旋槽中心钻 B2.5/10 GB/T 6078.2—1998。

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 6.3\text{mm}$  的直槽左切 B 型中心钻:

中心钻 B2.5/6.3 L GB/T 6078.2—1998。

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 6.3\text{mm}$  的螺旋槽左旋 B 型中心钻:

螺旋槽中心钻 B2.5/6.3 - L GB/T 6078.2—1998。

### 7.13 弧形中心钻——R 型 (摘自 GB/T 6078.3—1998)

1. R 型中心钻的型式如图 7-13 所示。其尺寸如表 7-20 所示。

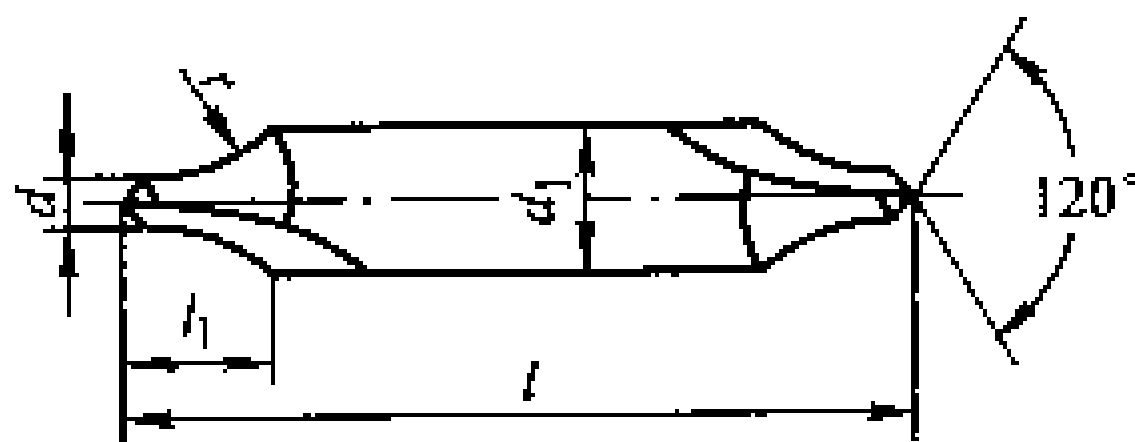


图 7-13 R 型中心钻

表 7.20 R 型中心钻的尺寸 (单位: mm)

$d$ k12	$d_1$ h9	$l$		$l_1$	$r$			
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	max	min		
1.00	3.15	31.5	-2	3.0	3.15	2.5		
(1.25)				3.35	4.0	3.15		
1.60				4.0	35.5	4.25	5.0	4.0
2.00				5.0	40.0	5.3	6.3	5.0
2.50				6.3	45.0	6.7	8.0	6.3
3.15				8.0	50.0	8.5	10.0	8.0
4.00	10.0	56.0	+3	10.6	12.5	10.0		
(5.00)	12.5	63.0		13.2	16.0	12.5		
6.30	16.0	71.0		17.0	20.0	16.0		
(8.00)	20.0	80.0		21.2	25.0	20.0		
10.00	25.0	100.0		26.5	31.5	25.0		

注: 括号内的尺寸尽量不采用。

2. R 型中心钻的容屑槽可为直槽或螺旋槽, 由制造厂自行确定。除另有说明外, R 型中心钻均制成右切削。

3. 标记示例:

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 6.3\text{mm}$  的直槽 R 型中心

钻:

中心钻 R2.5/6.3 GB/T 6078.3—1998,

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 6.3\text{mm}$  的螺旋槽 R 型中心

钻:

螺旋槽中心钻 R2.5/6.3 GB/T 6078.3—1998。

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 6.3\text{mm}$  的直槽左切 R 型中

心钻:

中心钻 R2.5/6.3-L GB/T 6078.3—1998。

直径  $d = 2.5\text{mm}$ ,  $d_1 = 6.3\text{mm}$  的螺旋槽左旋 R 型

中心钻:

螺旋槽中心钻 R2.5/6.3-L GB/T 6078.3—1998。

## 7.14 中心钻 (GB/T 6078.4—1998)

中心钻技术条件

### 1. 尺寸

(1) 中心钻钻孔部分直径 ( $d$ ) 倒锥度: 每 10mm 长度上为 0.01 ~ 0.07mm。

(2) 中心钻的位置公差如表 7-21 所示。

表 7-21 中心钻的位置公差 (单位: mm)

项 目	$d \leq 3.15$	$d > 3.15$
中心钻钻孔部分对柄部轴线的径向圆跳动	0.06	0.08
中心钻 60° 锥角部分切削刃对柄部轴线的斜向圆跳动	0.04	0.05

注: 圆跳动的测量方法按 GB/T 6078.3—1998 附录 A 的规定。

(3) 中心钻  $60^\circ$  锥角的极限偏差： $d < 2.5\text{mm}$  为  $+\frac{0}{.2}$ ； $d \geq 2.5\text{mm}$  为  $-\frac{0}{.1}$ 。

中心钻  $120^\circ$  护锥角的极限偏差为： $\pm 3^\circ$ 。

## 2. 材料和硬度

(1) 中心钻用 W6Mo5Cr4V2 或其他同等性能的高速钢制造。

(2) 中心钻工作部分的硬度不低于 63HRC。

## 3. 外观和表面粗糙度

(1) 中心钻切削刃应锋利，不应有崩刃、裂纹以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。

(2) 中心钻表面粗糙度的上限值按下列规定：

——切削刃前面： $R_z 12.5\mu\text{m}$ ；

——切削刃后面： $R_z 6.3\mu\text{m}$ ；

——柄部外圆： $R_z 0.8\mu\text{m}$

## 7.15 带可换导柱的莫氏锥柄 $90^\circ$ 锥面铤钻 (GB/T 4264—2004)

### 1. 尺寸

#### (1) 尺寸和公差

铤钻的型式尺寸和公差如图 7-14 和表 7-22 所示，图 7-14 只说明本标准的图解，不作为设计详图。莫氏锥柄的尺寸和公差按 GB/T 1443—1996 的规定，导柱的尺寸按 GB/T 4266—2004 的规定。

#### (2) 标记示例

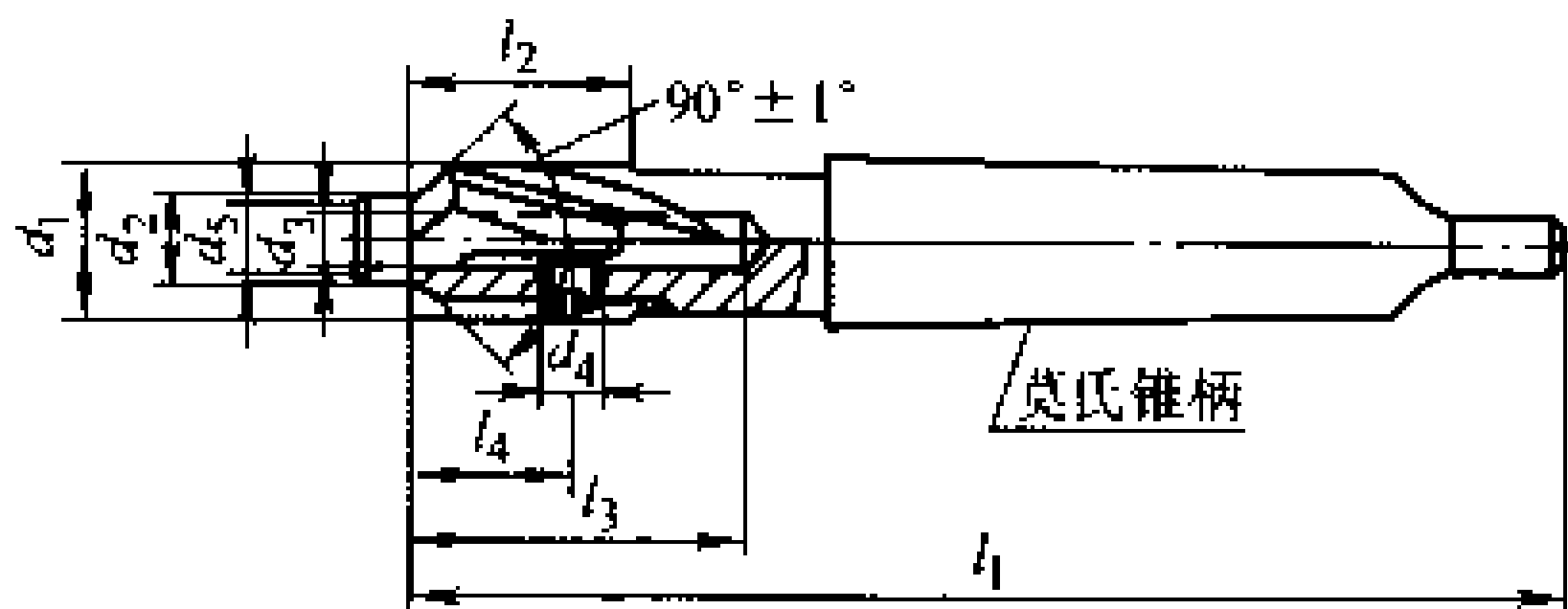


图 7-14 带可换导柱的莫氏锥柄 90°锥面铤钻

表 7-22 铤钻的尺寸 (单位: mm)

切削直径 $d_1$ z9		导柱直径 $d_2$ c8		$d_3$ H8	螺钉 $d_4$	$d_5$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	莫氏 圆 锥号
大于	至	大于	至								
12.5	16	6.3	14	4	M3	6	132	22	30	16	2
16	20	6.3	18	5	M4	6	140	25	38	19	
20	25	8	22.4	6	M5	7.5	150	30	46	23	
25	31.5	10	28	8	M6	9.5	180	35	54	27	3
31.5	40.4	12.5	35.5	10	M8	12	190	40	64	32	

直径  $d_1 = 24.4\text{mm}$ , 导柱直径  $d_2 = 13.5\text{mm}$  的带可换导柱的锥柄 90°锥面铤钻:

莫氏锥柄 90°锥面铤钻 24.4 × 13.5 GB/T 4264—

## 2. 技术条件

带可换导柱的莫氏锥柄  $90^\circ$  锥面铤钻的技术条件按 GB/T 4265—2004 的规定。

## 7.16 带整体导柱的直柄 $90^\circ$ 锥面铤钻 (GB/T 4263—2004)

### 1. 尺寸

#### (1) 尺寸和公差

铤钻的型式尺寸和公差如图 7-15 和表 7-23 所示。图 7-15 只说明本标准的图解，不作为设计详图。

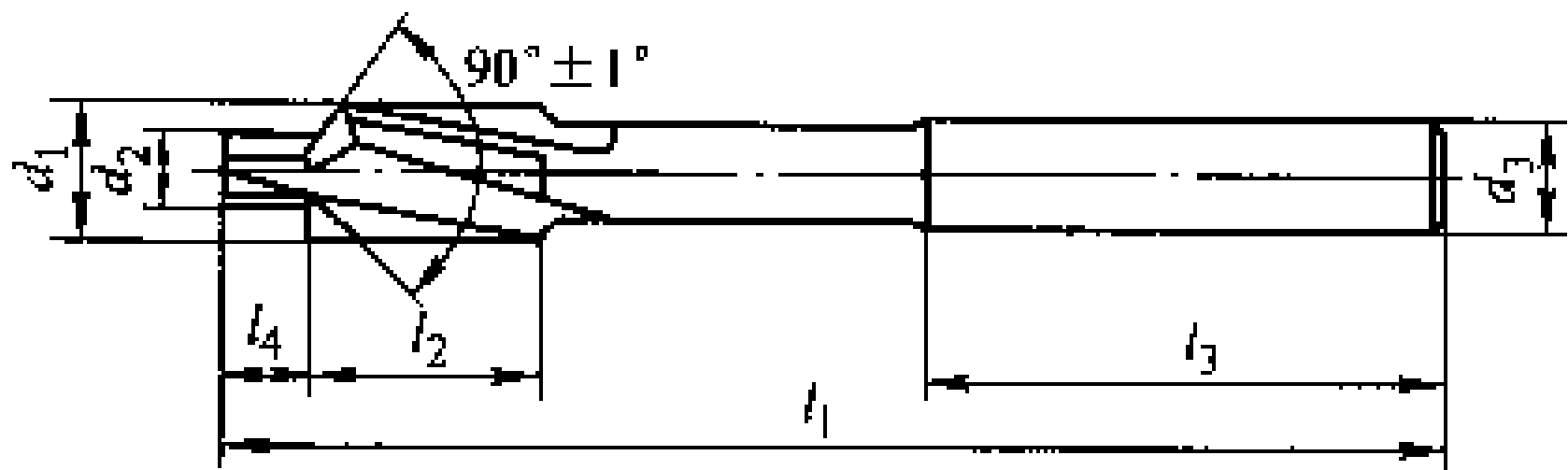


图 7-15 带整体导柱的直柄  $90^\circ$  锥面铤钻

注：图为切削直径  $d_1$  大于 5mm 的铤钻的示意图。

#### (2) 标记示例

直径  $d_1 = 10.6\text{mm}$ ，导柱直径  $d_2 = 5.5\text{mm}$  的带整体导柱的直柄  $90^\circ$  锥面铤钻：

直柄  $90^\circ$  锥面铤钻 10.6 × 5.5 GB/T 4263—2004。

## 2. 技术条件

带整体导柱的直柄 90°锥面铰钻的技术条件按 GB/T 4265—2004 的规定。

表 7-23 铰钻的尺寸和公差

(单位: mm)

切削直径 $d_1$ z9	导柱 直径 $d_2$ u8	柄部 直径 $d_3$ h9	总长 $l_1$	长 $l_2$	柄长 $l_3 \approx$	导柱 长 $l_4$
$2 \leq d_1 \leq 3.15$	按引导 孔直径配 套要求规 定(最小 直径为: $d_2 = 1/$ $3d_1$ )	$d_1$	45	7	—	$\approx d_2$
$3.15 < d_1 \leq 5$			56	10		
$5 < d_1 \leq 8$			71	14	31.5	
$8 < d_1 \leq 10$			80	18	35.5	
$10 < d_1 \leq 12.5$			10			
$12.5 < d_1 \leq 20$			12.5	100	22	

## 7.17 带可换导柱的莫氏锥柄平底铰钻 (GB/T 4261—2004)

### 1. 尺寸

#### (1) 尺寸和公差

铰钻的型式尺寸和公差如图 7-16 和表 7-24 所示, 图 7-16 只说明本标准的图解, 不作为设计详图。莫氏锥柄的尺寸和公差按 GB/T 1443—1996 的规定, 导柱的尺寸按 GB/T 4266 的规定。



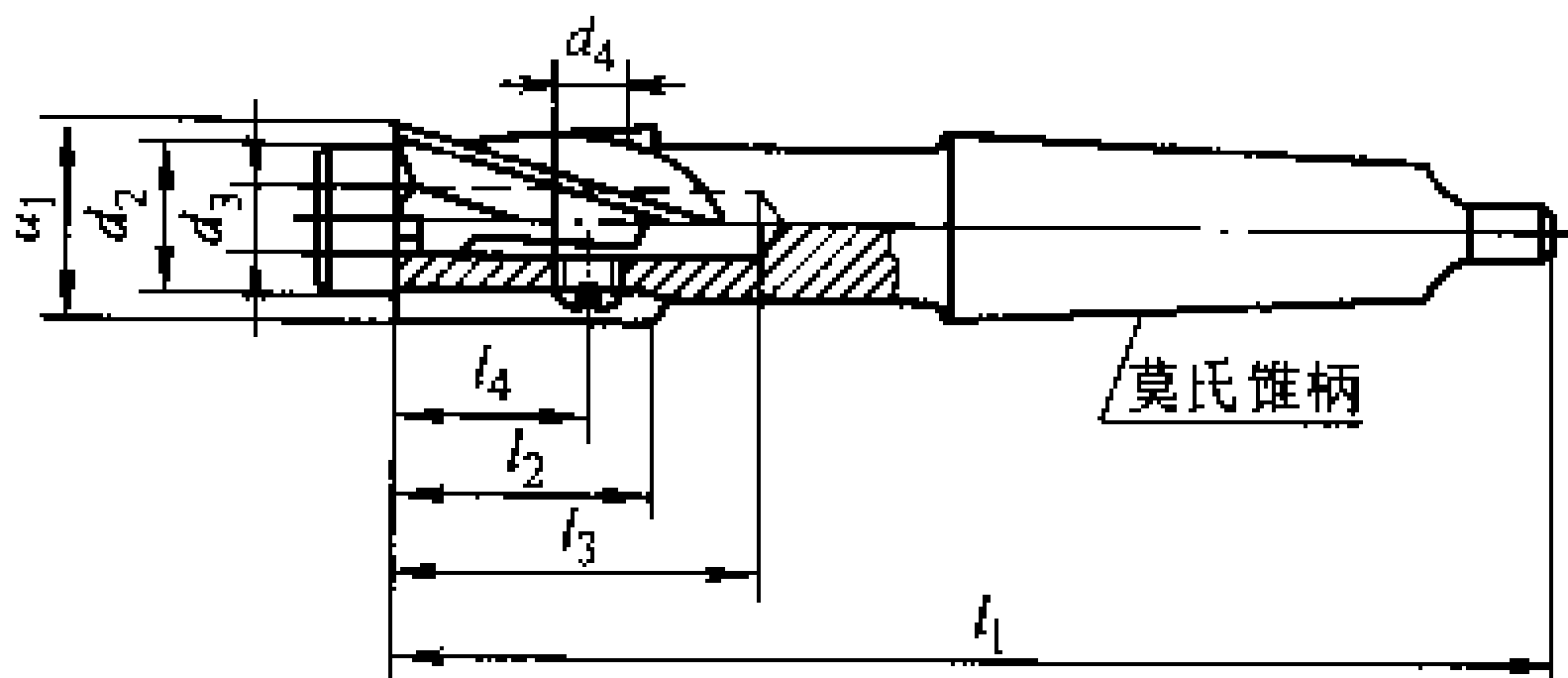


图 7-16 带可换导柱的莫氏锥柄平底铰钻

表 7-24 铰钻的尺寸和公差 (单位: mm)

切削直径		导柱直径		$d_3$ H8	$d_4$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	莫氏 圆 锥号
$d_1$ z9		$d_2$ e8								
大于	至	大于	至							
12.5	16	5	14	4	M3	132	22	30	16	2
16	20	6.3	18	5	M4	140	25	38	19	
20	25	8	22.4	6	M5	150	30	46	23	
25	31.5	10	28	8	M6	180	35	54	27	3
31.5	40	12.5	35.5	10	M8	190	40	64	32	
40	50	16	45	12	M8	236	50	76	42	4
50	63	20	56	16	M10	250	63	88	53	

(2) 标记示例

直径  $d_1 = 24\text{mm}$ ，导柱直径  $d_2 = 15.5\text{mm}$  的带可换导柱的锥柄平底铤钻：

莫氏锥柄平底铤钻  $24 \times 15.5$  GB/T 4261—2004。

## 2. 技术条件

带可换导柱的莫氏锥柄平底铤钻的技术条件按 GB/T 4262—2004 的规定。

## 7.18 带整体导柱的直柄平底铤钻 (GB/T 4260—2004)

### 1. 尺寸

#### (1) 尺寸和公差

铤钻的型式尺寸和公差如图 7-17 和表 7-25 所示。

图 7-17 只说明本标准的图解，不作为设计详图。

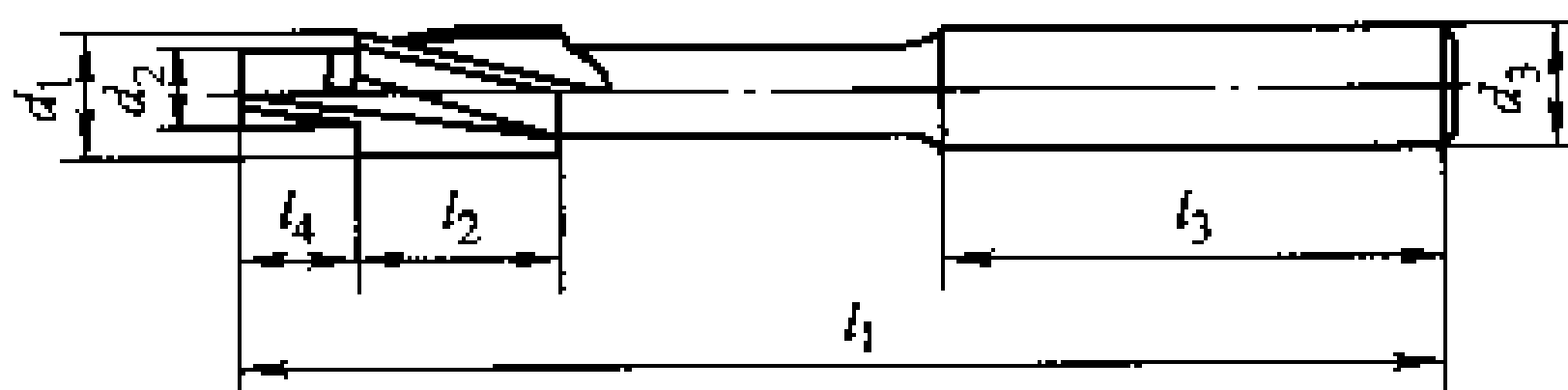


图 7-17 带整体导柱的直柄平底铤钻

注：图为切削直径  $d_1$  大于  $5\text{mm}$  的铤钻的示图。

#### (2) 标记示例

直径  $d_1 = 10\text{mm}$ ，导柱直径  $d_2 = 5.5\text{mm}$  的带整体导柱的直柄平底铤钻：

表 7-25 铤钻尺寸和公差 (单位: mm)

切削直径 $d_1$ r9	导柱直径 $d_2$ c8	柄部直径 $d_3$ h9	总长 $l_1$	刃长 $l_2$	柄长 $l_3 \approx$	导柱长 $l_4$
$2 \leq d_1 \leq 3.15$	按引导孔直径配套要求规定 (最小直径为: $d_2 = 1/3 d_1$ )	$= d_1$	45	7	—	$\approx d_2$
$3.15 < d_1 \leq 5$			56	10		
$5 < d_1 \leq 8$			71	14	31.5	
$8 < d_1 \leq 10$		80	18	35.5		
$10 < d_1 \leq 12.5$		10				
$12.5 < d_1 \leq 20$		12.5	100	22	40	

直柄平底铤钻 10×5.5 GB/T 4260—2004。

## 2. 技术条件

带整体导柱的直柄平底铤钻的技术条件按 GB/T 4262—2004 的规定。

## 7.19 60°、90°、120°直柄锥面铤钻 (GB/T 4258—2004)

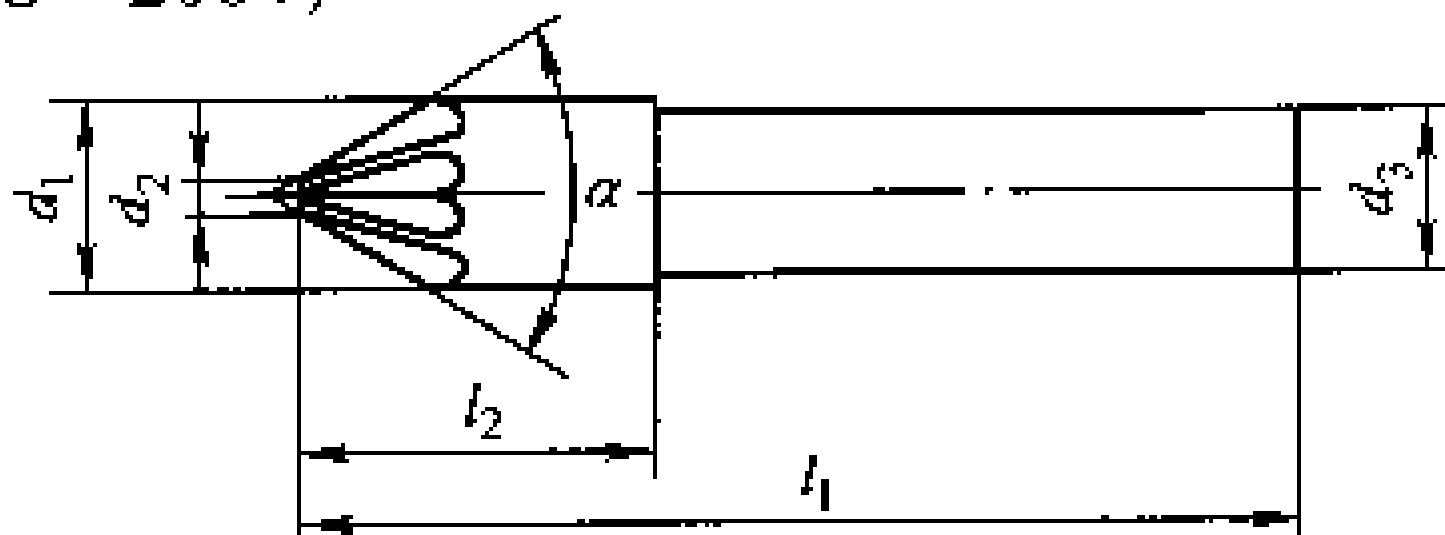


图 7-18 60°、90°、120°直柄锥面铤钻  
 $\alpha = 60^\circ、90^\circ$  或  $120^\circ$  (偏差:  $\frac{0}{1}$ )

型式如图 7-18 所示，尺寸如表 7-26 所示。

表 7-26 60°、90°、120°直柄锥面铤钻尺寸

(单位: mm)

公称尺寸 $d_1$	小端直径 $d_2$	总长 $l_1$		钻体长 $l_2$		柄部 直径 $d_3$ h9
		$\alpha = 60^\circ$	$\alpha = 90^\circ$ 或 $120^\circ$	$\alpha = 60^\circ$	$\alpha = 90^\circ$ 或 $120^\circ$	
8	1.6	48	44	16	12	8
10	2	50	46	18	14	8
12.5	2.5	52	48	20	16	8
16	3.2	60	56	24	20	10
20	4	64	60	28	24	10
25	7	69	65	33	29	10

① 前端部结构不作规定。

## 7.20 攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻 (GB/T 6138.1—1997)

1. 符号:

$d_1$ ——阶梯麻花钻钻孔部分直径;

$d_2$ ——阶梯麻花钻铤孔部分直径;

$l$ ——阶梯麻花钻总长度;

$l_1$ ——阶梯麻花钻沟槽长度;

$l_2$ ——阶梯麻花钻钻孔部分长度。

2. 攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻的型式如图 7-19 所示, 其尺寸如表 7-27 和表 7-28 所示。

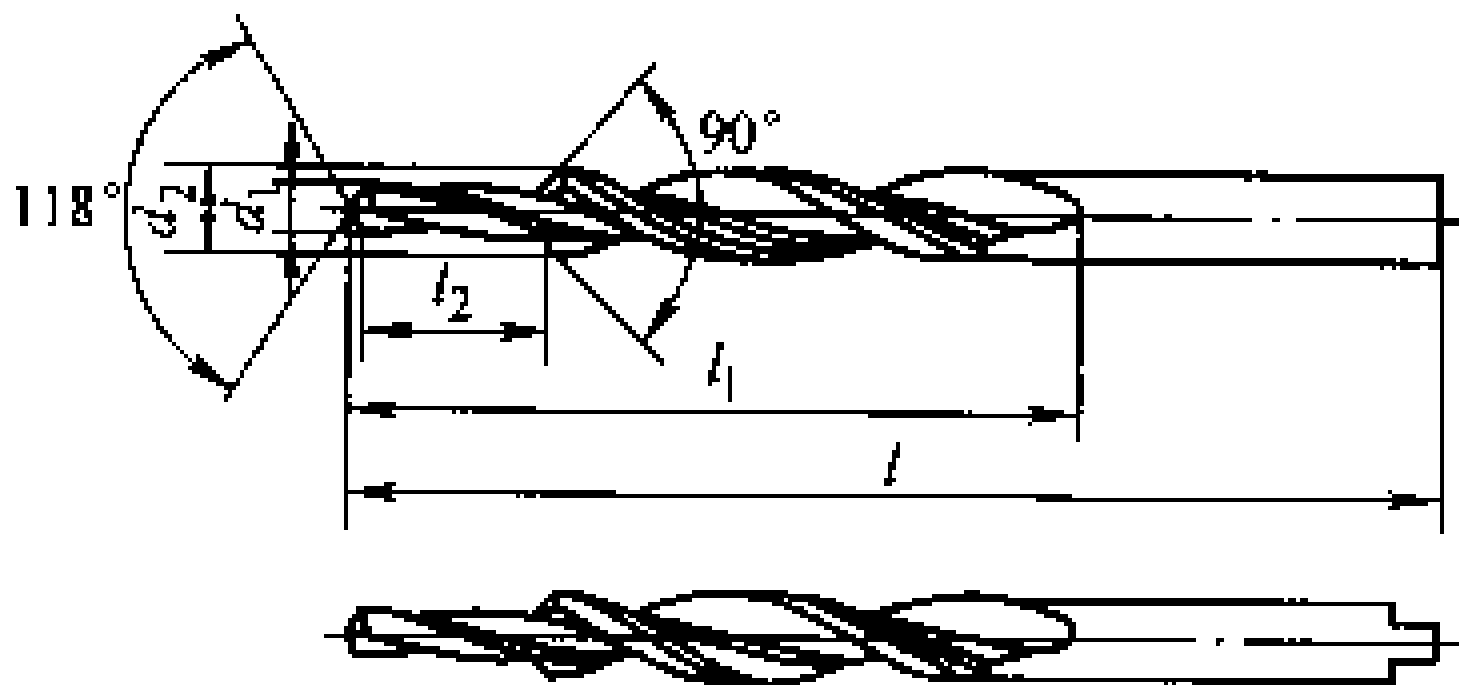


图 7-19 攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻

表 7-27 攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻尺寸  
(单位: mm)

$d_1$ h9	$d_2$ h8	$l$	$l_1$	$l_2$ js16	适用的螺纹孔
2.5	3.4	70	39	8.8	M3
3.3	4.5	80	47	11.4	M4
4.2	5.5	93	57	13.6	M5
5.0	6.6	101	63	16.5	M6
6.8	9.0	125	81	21.0	M8
8.5	11.0	142	94	25.5	M10
10.2	14.0	160	108	30.0	M12
12.0	16.0	178	120	34.5	M14

表 7-28 攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻尺寸

(单位: mm)

$d_1$	$d_2$	$l$	$l_1$	$l_2$	适用的螺纹孔
h9	h8			js16	
2.65	3.4	70	39	8.8	M3×0.35
3.50	4.5	80	47	11.4	M4×0.5
4.50	5.5	93	57	13.6	M5×0.5
5.20	6.6	101	63	16.5	M6×0.75
7.00	9.0	125	81	21.0	M8×1
8.80	11.0	142	94	25.5	M10×1.25
10.50	14.0	160	108	30.0	M12×1.5
12.50	16.0	178	120	34.5	M14×1.5

3. 攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻尺寸  $l$  和  $l_1$  的公差按 GB/T 6139—1997 的规定。

4. 制造带扁尾的攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻时, 扁尾的尺寸和公差按 GB/T 1442—1985<sup>①</sup> 的规定。

5. 标记示例:

(1) 钻孔部分直径  $d_1 = 5.0\text{mm}$ , 钻孔部分长度  $l_2 = 16.5\text{mm}$ , 右旋攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻:

直柄阶梯麻花钻 5×16.5 GB/T 6138.1—1997。

(2) 钻孔部分直径  $d_1 = 5.0\text{mm}$ , 钻孔部分长度  $l_2 = 16.5\text{mm}$ , 左旋攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻:

① 该标准的现行版本为 GB/T 1442—2004。

直柄阶梯麻花钻 5×16.5-L GB/T 6138.1—1997。

## 7.21 攻丝前钻孔用莫氏锥柄阶梯麻花钻 (GB/T 6138.2—1997)

1. 符号:

$d_1$ ——阶梯麻花钻钻孔部分直径;

$d_2$ ——阶梯麻花钻镗孔部分直径;

$l$ ——阶梯麻花钻总长度;

$l_1$ ——阶梯麻花钻沟槽长度;

$l_2$ ——阶梯麻花钻钻孔部分长度。

2. 攻丝前钻孔用莫氏锥柄阶梯麻花钻的型式如图 7-20 所示, 其尺寸如表 7-29 和表 7-30 所示

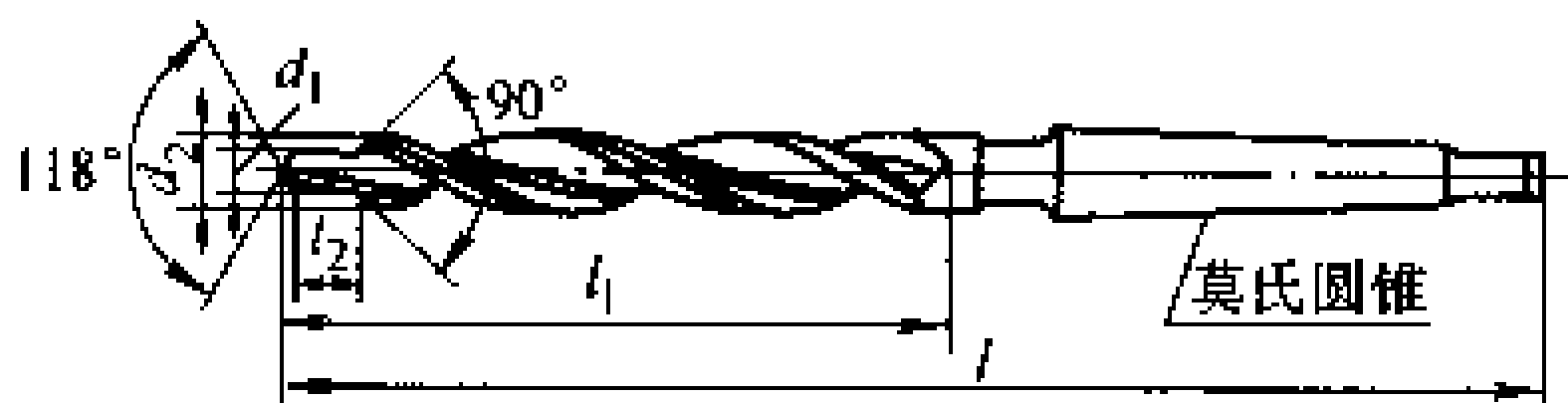


图 7-20 攻丝前钻孔用莫氏锥柄阶梯麻花钻

表 7-29 攻丝前钻孔用莫氏锥柄阶梯麻花钻尺寸

(单位: mm)

$d_1$	$d_2$	$l$	$l_1$	$l_2$	莫氏 圆锥号	适用的 螺纹孔
h9	h8			js16		
6.8	9.0	162	81	21.0	1	M8
8.5	11.0	175	94	25.5		M10
10.2	14.0	189	108	30.0		M12

(续)

$d_1$ h9	$d_2$ h8	$l$	$l_1$	$l_2$ js16	莫氏 圆锥号	适用的 螺纹孔
12.0	16.0	218	120	34.5	2	M14
14.0	18.0	228	130	38.5		M16
15.5	20.0	238	140	43.5		M18
17.5	22.0	248	150	47.5		M20
19.5	24.0	281	160	51.5	3	M22
21.0	26.0	286	165	56.5		M24
24.0	30.0	296	175	62.5		M27
26.5	33.0	334	185	70.0	4	M30

表 7-30 攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻尺寸

(单位: mm)

$d_1$ h9	$d_2$ h8	$l$	$l_1$	$l_2$ js16	莫氏 圆锥号	适用的 螺纹孔
7.0	9.0	162	81	21.0	1     2	M8×1
8.8	11.0	175	94	25.5		M10×1.25
10.5	14.0	189	108	30.0		M12×1.5
12.5	16.0	218	120	34.5		M14×1.5
14.5	18.0	228	130	38.5		M16×1.5
16.0	20.0	238	140	43.5		M18×2
18.0	22.0	248	150	47.5		M20×2



(续)

$d_1$ h9	$d_2$ h8	$l$	$l_1$	$l_2$ js16	莫氏 圆锥号	适用的 螺纹孔
20.0	24.0	281	160	51.5	3	M22×2
22.0	26.0	286	165	56.5		M24×2
25.0	30.0	296	175	62.5		M27×2
28.0	33.0	334	185	70.0	4	M30×2

3. 攻丝前钻孔用莫氏锥柄阶梯麻花钻尺寸  $l$  和  $l_1$  的公差按 GB/T 6139—1997 的规定。

4. 莫氏锥柄的尺寸和公差按 GB/T 1443—1996 的规定。

5. 标记示例：

(1) 钻孔部分直径  $d_1 = 14.0\text{mm}$ ，钻孔部分长度  $l_2 = 38.5\text{mm}$ ，右旋攻丝前钻孔用莫氏锥柄阶梯麻花钻：

锥柄阶梯麻花钻 14×38.5 GB/T 6138.2—1997。

(2) 钻孔部分直径  $d_1 = 14.0\text{mm}$ ，钻孔部分长度  $l_2 = 38.5\text{mm}$ ，左旋攻丝前钻孔用莫氏锥柄阶梯麻花钻：

锥柄阶梯麻花钻 14×38.5-L GB/T 6138.2—1997。

## 7.22 阶梯麻花钻 (GB/T 6139—1997)

阶梯麻花钻技术条件：

1. 尺寸

(1) 阶梯麻花钻钻孔部分直径 ( $d_1$ ) 公差为 h9，

铤孔部分直径 ( $d_2$ ) 公差为 h8。

(2) 阶梯麻花钻钻孔部分直径 ( $d_1$ ) 倒锥度: 每 100mm 长度上为 0.02~0.08mm。

(3) 直柄阶梯麻花钻柄部直径公差为 h11, 其夹持部分的圆柱度公差为 0.02mm。

(4) 锥柄阶梯麻花钻的锥柄为带扁尾的莫氏锥柄, 莫氏锥柄按 GB/T 1443—1996 的规定。

(5) 阶梯麻花钻总长及沟槽长度公差按 GB/T 1804—1992<sup>①</sup>最粗级的规定。

特殊情况下, 根据供需双方协议, 阶梯麻花钻总长和沟槽长度的极限尺寸允许是上、下相邻阶梯麻花钻长度的基本尺寸。

(6) 阶梯麻花钻位置公差如表 7-31 所示。

表 7-31 阶梯麻花钻位置公差

(单位: mm)

项 目	$d_1$	$d_1 >$	$d_1 >$	$d_1 >$	$d_1 >$
	$\leq 3$	3~6	6~10	10~18	18
钻孔部分轴线对铤孔部分轴线的同轴度	0.08				
钻孔部分钻芯对铤孔部分轴线的对称度	0.16	0.20	0.24	0.30	0.36
切削刃对铤孔部分轴线的斜向圆跳动	0.08	0.12		0.16	

① 该标准现行版本为 GB/T 1804—2000。

(7) 阶梯麻花钻角度按下列规定。

① 螺旋角：由制造厂自定，也可按供需双方的协议制造。

② 顶角：通常阶梯麻花钻钻孔部分的顶角角度为  $118^\circ$ ，公差为  $\pm 3^\circ$ ，适用于不同顶角角度的阶梯麻花钻。阶梯麻花钻铤孔部分的锥角角度和公差可按供需双方的协议制造。

## 2. 材料和硬度

(1) 阶梯麻花钻工作部分用 W6Mo5Cr4V2 或同等以上性能的其他牌号高速钢制造，直径  $d_1 \geq 3\text{mm}$  的阶梯麻花钻应经蒸汽表面处理或其他表面强化处理（如阶梯麻花钻未经表面强化处理，沟槽表面须磨光或抛光）。

(2) 焊接阶梯麻花钻柄部用 45 钢或同等以上性能的其他钢材制造。

(3) 阶梯麻花钻硬度按下列规定。

① 淬硬范围：整体阶梯麻花钻在离钻尖  $(4/5) l_1$  的长度上，允许整体淬硬；  
焊接阶梯麻花钻在离钻尖  $(3/4) l_1$  的长度上。

② 工作部分硬度：普通高速钢（HSS）：780～900HV；

高性能高速钢（HSS-E）：  
820～950HV。

硬度试验载荷根据阶梯麻花钻直径选择，在刃带或靠近刃带的刃背上测量。

③ 柄部硬度：整体阶梯麻花钻不低于 240HV；

焊接阶梯麻花钻不低于 170HV。

柄部的最高硬度不应大于工作部分硬度。

硬度试验载荷根据阶梯麻花钻直径选择。

④ 锥柄扁尾硬度 ( $d_1 > 10\text{mm}$ )：不低于 220HV<sub>30.0</sub>。

### 3. 外观和表面粗糙度

(1) 阶梯麻花钻切削刃不应有崩刃、钝口、裂纹、显著的凹凸以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷，焊接阶梯麻花钻在焊缝处不应有砂眼和未焊透现象。

(2) 阶梯麻花钻的表面粗糙度如表 7-32 所示。

表 7-32 阶梯麻花钻的表面粗糙度

(单位：μm)

部 位	表面粗糙度数值
后面	R <sub>a</sub> 6.3
刃带	
沟槽	R <sub>a</sub> 12.5
柄部	R <sub>a</sub> 0.8

## 7.23 直柄和莫氏锥柄扩孔钻 (GB/T 4256—2004)

### 7.23.1 型式和尺寸

#### 7.23.1.1 扩孔钻长度公差

在一个直径范围分段内, 总长  $l$  和切削刃  $l_1$  允许变化的最小和最大极限值, 等于相邻上下两个直径范围分段规定的长度。

示例: 直径为 15mm 的直柄扩孔钻, 切削刃长  $l_1$  的公称值为 14mm, 可在 108mm 和 120mm 之间变化; 总长  $l$  的公称值为 169mm, 可在 160mm 和 178mm 之间变化。

#### 7.23.1.2 扩孔钻直径公差

扩孔钻直径公差为 h8, 在靠近钻尖处测量。

#### 7.23.1.3 直柄扩孔钻

直柄扩孔钻的型式和尺寸如图 7-21 和表 7-33、表 7-34 所示。

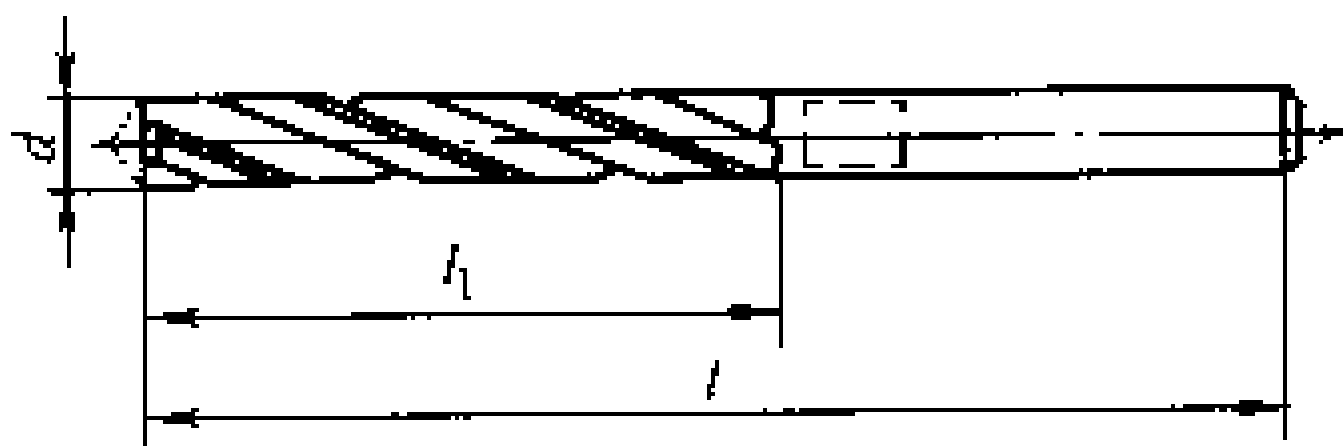


图 7-21 直柄扩孔钻

表 7-33 优先采用的尺寸

(单位: mm)

$d$	$l_1$	$l$
3.00	33	61
3.30	36	65
3.50	39	70
3.80	43	75
4.00		
4.30	47	80
4.50		
4.80	52	86
5.00		
5.80	57	93
6.00		
6.80	69	109
7.00		
7.80	75	117
8.00		
8.80	81	125
9.00		
9.80	87	133
10.00		

(续)

$d$	$l_1$	$l$
10.75		
11.00	94	142
11.75		
12.00		
12.75	101	151
13.00		
13.75	108	160
14.00		
14.75	114	169
15.00		
15.75	120	178
16.00		
16.75	125	184
17.00		
17.75	130	191
18.00		
18.70	135	198
19.00		
19.70	140	205

表 7-34 以直径范围分段的尺寸

(单位: mm)

直径范围 $d$		相应长度	
大于	至	$l_1$	$l$
	3.00	33	61
3.00	3.35	36	65
3.35	3.75	39	70
3.75	4.25	43	75
4.25	4.75	47	80
4.75	5.30	52	86
5.30	6.00	57	93
6.00	6.70	63	101
6.70	7.50	69	109
7.50	8.50	75	117
8.50	9.50	81	125
9.50	10.60	87	133
10.60	11.80	94	142
11.80	13.20	101	151
13.20	14.00	108	160
14.00	15.00	114	169



(续)

直径范围 $d$		相应长度	
大于	至	$l_1$	$l$
15.00	16.00	120	178
16.00	17.00	125	184
17.00	18.00	130	191
18.00	19.00	135	198
19.00	20.00	140	205

#### 7.23.1.4 莫氏锥柄扩孔钻

莫氏锥柄扩孔钻的型式和尺寸如图 7-22 和表 7-35、表 7-36 所示。莫氏锥柄的尺寸和偏差按 GB/T 1443—1996 的规定。

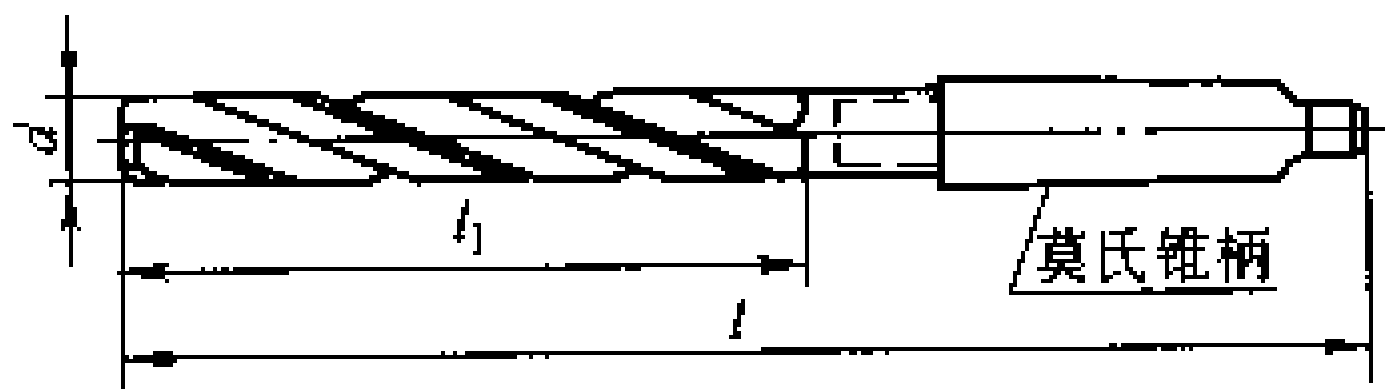


图 7-22 莫氏锥柄扩孔钻

表 7-35 优先采用的尺寸 (单位: mm)

$d$	$l_1$	$l$	莫氏锥柄号
7.80	75	156	1
8.00			

(续)

$d$	$l_1$	$l$	莫氏锥柄号
8.80	81	162	1
9.00			
9.80	87	168	
10.00			
10.75			
11.00	94	175	
11.75			
12.00			
12.75			
13.00	101	182	
13.75			
14.00			
14.75			
15.00	108	189	
14.75			
15.00	114	212	
15.75			
15.75	120	218	
16.00			
16.75	125	223	
17.00			

(续)

$d$	$l_1$	$l$	莫氏锥柄号
17.75	130	228	2
18.00			
18.70	135	233	
19.00			
19.70	140	238	
20.00			
20.70	145	243	
21.00			
21.70	150	248	
22.00			
22.70	155	253	
23.00			
23.70	160	281	3
24.00			
24.70			
25.00	165	286	
25.70			
26.00			

(续)

$d$	$l_1$	$l$	莫氏锥柄号
27.70	170	291	3
28.00			
29.70	175	296	
30.00			
31.60	185	306	
32.00			
33.60	190	339	
34.00			
34.60			
35.00			
35.60	195	344	4
36.00			
37.60	200	349	
38.00			
39.60			
40.00			
41.60	205	354	
42.00			

(续)

$d$	$l_1$	$l$	莫氏锥柄号
43.60	210	359	4
44.00			
44.60			
45.00			
45.60	215	364	
46.00			
47.60	220	369	
48.00			
49.60			
50.00			

表 7-36 以直径范围分段的尺寸

(单位: mm)

直径范围 $d$		相应长度		莫氏 锥柄号
大于	至	$l_1$	$l$	
7.50	8.50	75	156	1
8.50	9.50	81	162	
9.50	10.60	87	168	

(续)

直径范围 $d$		相应长度		
大于	至	$l_1$	$l$	莫氏 锥柄号
10.60	11.80	94	175	1
11.80	13.20	101	182	
13.20	14.00	108	189	
14.00	15.00	114	212	2
15.00	16.00	120	218	
16.00	17.00	125	223	
17.00	18.00	130	228	
18.00	19.00	135	233	
19.00	20.00	140	238	
20.00	21.20	145	243	
21.20	22.40	150	248	
22.40	23.02	155	253	
23.02	23.60	155	276	
23.60	25.00	160	281	3
25.00	26.50	165	286	
26.50	28.00	170	291	

(续)

直径范围 $d$		相应长度		
大于	至	$l_1$	$l$	莫氏 锥柄号
28.00	30.00	175	296	3
30.00	31.50	180	301	
31.50	31.75	185	306	
31.75	33.50		334	
33.50	35.50	190	339	
35.50	37.50	195	344	
37.50	40.00	200	349	
40.00	42.50	205	354	
42.50	45.00	210	359	
45.00	47.50	215	364	
47.50	50.00	220	369	

### 7.23.2 预加工用扩孔钻

推荐下列加工留量，扩孔钻直径按表 7-37 计算。

表 7-37 预加工扩孔钻直径 (单位: mm)

直径 $d$		加工留量
大于	至	
—	10	0.20
10	18	0.25
18	30	0.30
30	50	0.40

## 7.24 套式扩孔钻 (GB/T 1142—2004)

### 7.24.1 型式和尺寸

套式扩孔钻的型式和尺寸如图 7-23 和表 7-38 所示。 $d_1$  公差按 7.24.3 的规定。

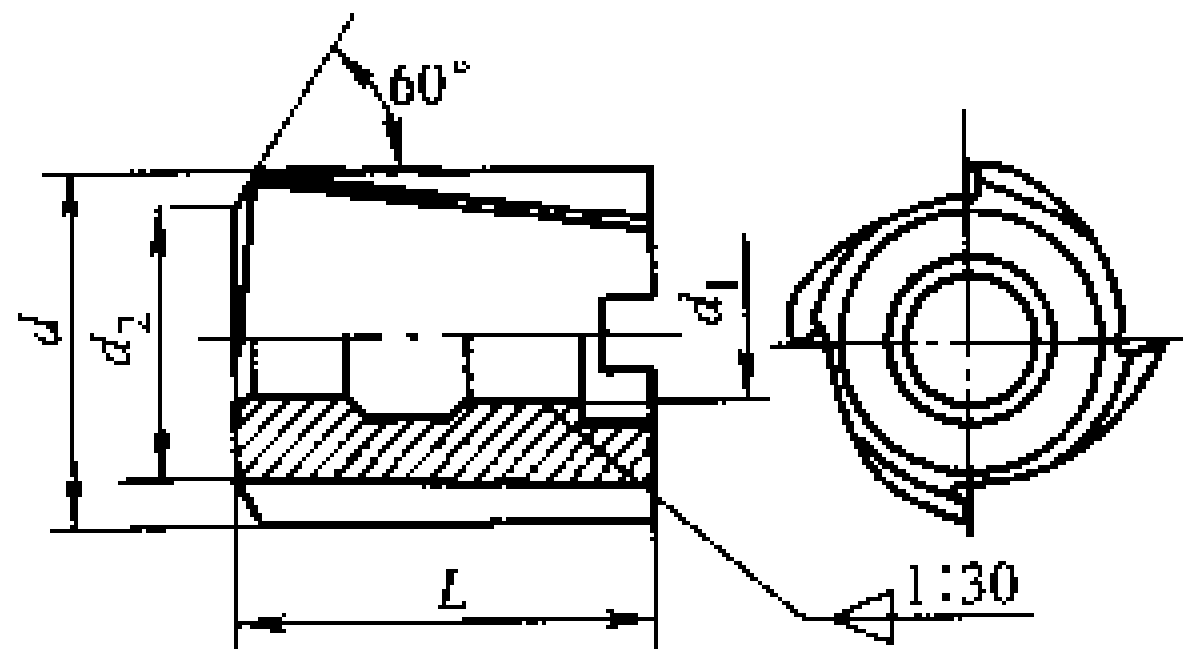


图 7-23 套式扩孔钻

表 7-38 以直径范围分段的套式扩孔钻尺寸  
(单位: mm)

直径范围 $d$		$h8$	$d_1$	$d_2$	$L$
大于		至			
23.6		35.5	13	$d-5$	45
35.5		45	16	$d-6$	50
45		53	19	$d-8$	56
53		63	22	$d-9$	63
63		75	27	$d-11$	71
75		90	32	$d-13$	80
90		101.6	40	$d-15$	90



## 7.24.2 套式扩孔钻端面键槽尺寸

套式扩孔钻端面键槽尺寸如图 7-24 和表 7-39 所示,  $Z$  为槽的中心平面和直径  $d_1$  的轴线之间的最大允许偏差。

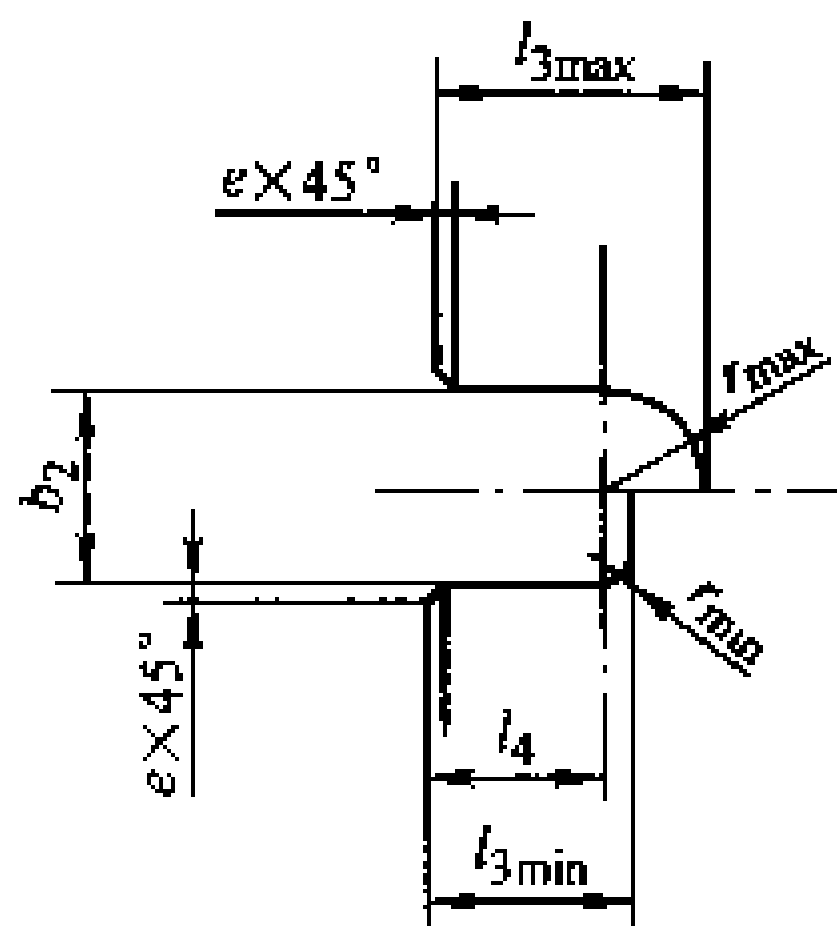


图 7-24 套式扩孔钻端面键槽尺寸

表 7-39 套式扩孔钻端面键槽尺寸

(单位: mm)

$d_1$	$b_2^{①}$ h13	$l_3$		$r$		$l_4$	$Z$ 最大	$e^{②}$	
		min	max	min	max				
13	4.3	5.4	7.0	0.6	2.15	4.8	0.075	0.3	+0.1 0
16	5.4	6.2	8.3	0.6	2.70	5.6		0.4	
19	6.4	7.8	10.2	0.8	3.20	7.0	0.100		
22	7.4	8.6	11.3	1.0	3.70	7.6		0.5	

(续)

$d_1$	$b_2^{\text{①}}$ h13	$l_3$		$r$		$l_4$	$Z$ 最大	$e^{\text{②}}$	
		min	max	min	max				
27	8.4	9.3	12.5	1.0	4.20	8.3	0.100	0.6	-0.2 0
32	10.4	10.5	14.5	1.2	5.20	9.3			
40	12.4	11.2	16.2	1.2	6.20	10.0			

① 键槽的宽度  $b_2$  在长度  $l_4$  上必须平行；

② 倒棱  $e$  可用同值的圆弧半径和公差代替。

### 7.24.3 锥孔检验方法

#### 7.24.3.1 套式扩孔钻锥孔直径 $d_1$ 的公差

此公差由锥孔基面的位置允许变量  $a_1$  确定。 $a_1$  值表示具有相当公称尺寸的锥度塞规其基准线可进入被检扩孔钻锥孔的深度（如图 7-25 和表 7-40 所示）。

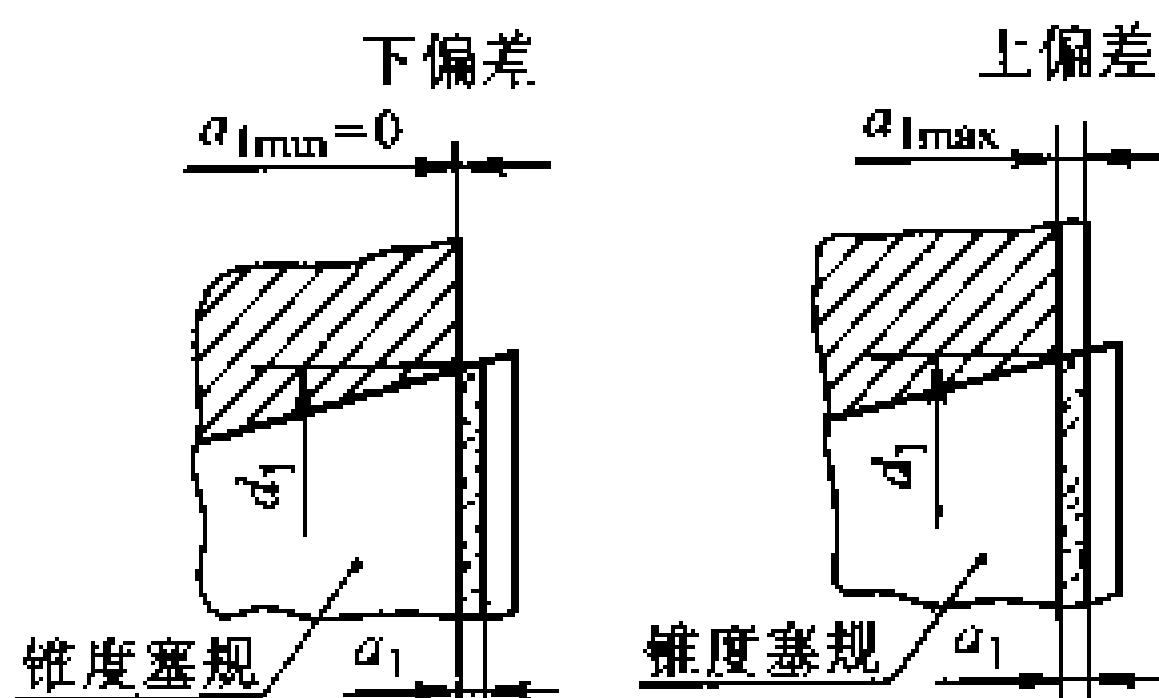


图 7-25 锥孔基面的位置允许变量  $a_1$

表 7-40 锥孔直径  $d_1$  与  $\alpha_1$   
(单位: mm)

$d_1$	$\alpha_1$	
	min	max
13	0	0.6
16		
19		
22		0.7
27		
32		0.9
40		

7.24.3.2 心轴的检验方法按 GB/T 1135-2004 的规定。

## 7.25 可转位螺旋沟浅孔钻 (GB/T 14299—1993)

### 7.25.1 型式和尺寸

#### 7.25.1.1 削平型直柄浅孔钻

1. 削平型直柄浅孔钻型式如图 7-26 所示。其尺寸如表 7-41 所示。

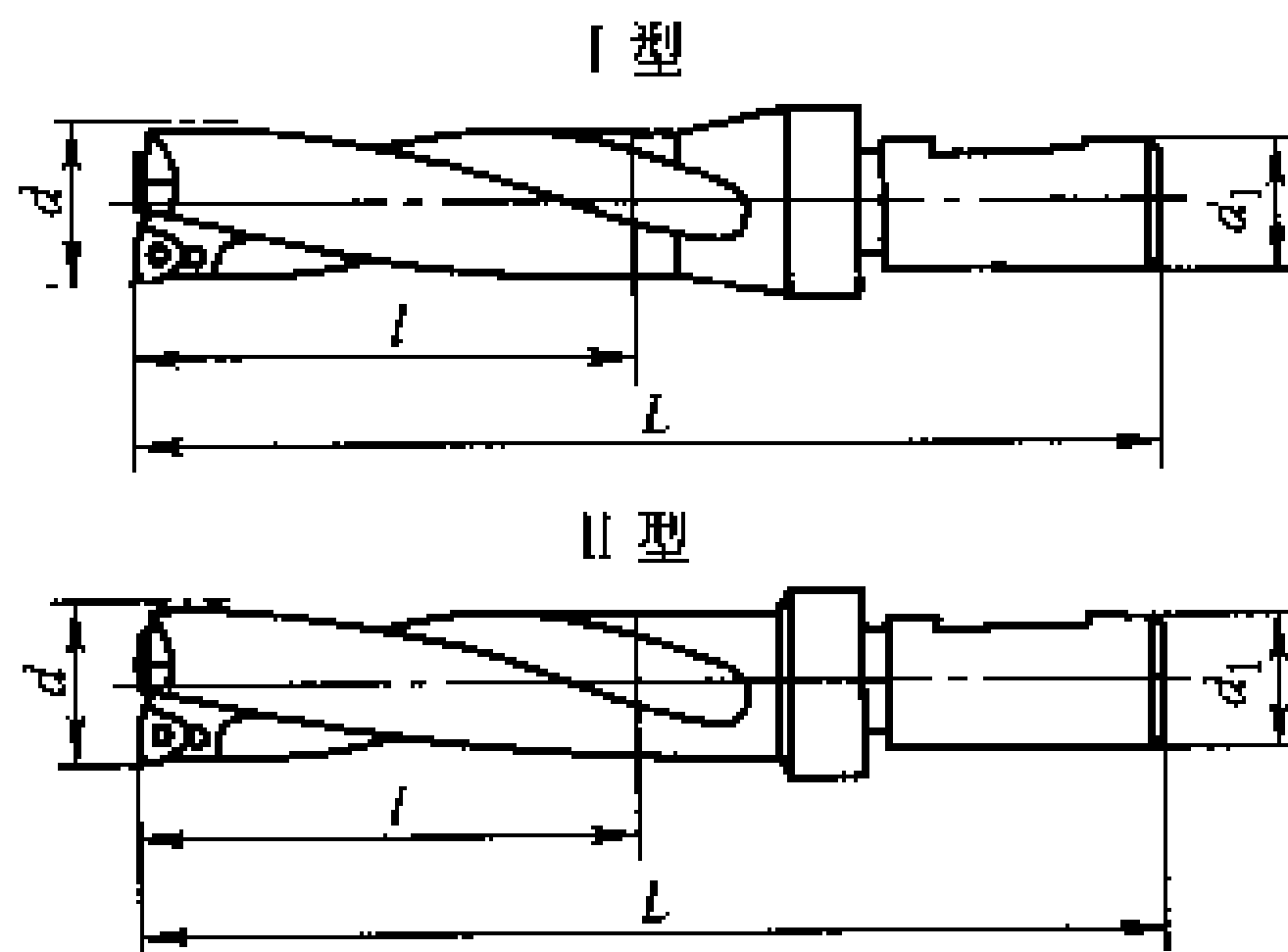


图 7-26 削平型直柄浅孔钻

表 7-41 削平型直柄浅孔钻尺寸

(单位: mm)

$d$		$d_1$	$L$	$l$	型式
基本尺寸	极限偏差				
21	$\pm 0.260$	25	139	63	I
22					
23			145	69	
24					
25			151	75	
26					
27			157	81	
28					

(续)

$d$		$d_1$	$L$	$l$	型式		
基本尺寸	极限偏差						
29	±0.260	25	163	87	I		
30							
31	±0.195	32	171	93	II		
32			177	96			
33			183	102			
34							
35			196	108			
36							
37			202	111			
38							
39			205	117			
40			211	120			
41							
42						224	126
43						235	129
44							
45	241	135					

(续)

$d$		$d_1$	$L$	$l$	型式		
基本尺寸	极限偏差						
46	$\pm 0.195$	40	241	135	II		
47			247	141			
48							
49			250	147			
50			$\pm 0.230$	256		150	
51	262			156			
52							
53							
54						265	162
55						271	165
56							

注：冷却液进、出孔的位置与尺寸由制造厂自行设计。

2. 柄部的型式尺寸按 GB/T 14299—1993 附录 A，与柄部配合孔的型式尺寸按 GB/T 14299—1993 附录 B。

3. 标记示例：

外径  $d = 40\text{mm}$  的 I 型直柄浅孔钻为：

直柄浅孔钻  $d40$  I GB/T 14299—1993。

### 7.25.1.2 莫氏圆锥柄浅孔钻

1. 主要尺寸如图 7-27 和表 7-42 所示。

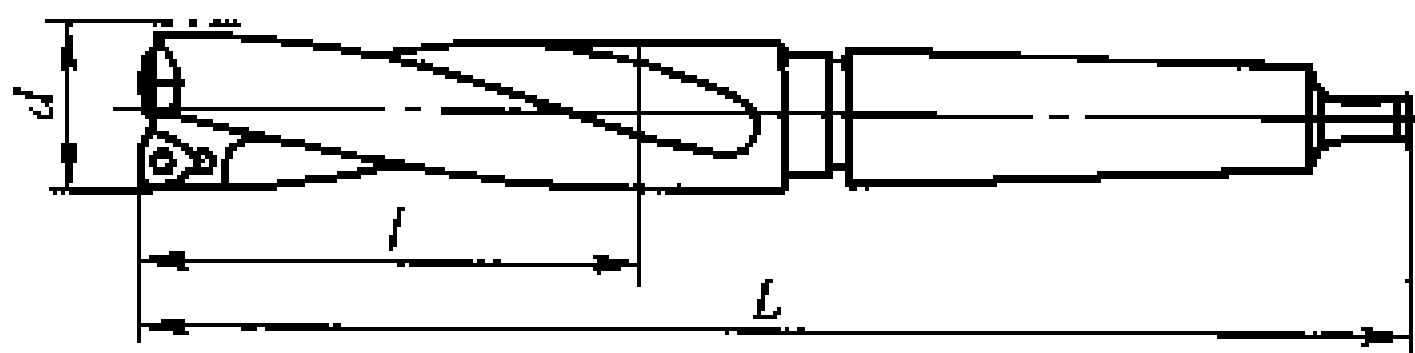


图 7-27 莫氏圆锥柄浅孔钻

表 7-42 莫氏圆锥柄浅孔钻尺寸

(单位: mm)

$d$		$L$	$l$	莫氏圆锥号
基本尺寸	极限偏差			
21	$\pm 0.260$	229	63	4
22				
23		235	69	
24				
25		241	75	
26				
27		247	81	
28				
29		253	87	
30				

(续)

<i>d</i>		<i>L</i>	<i>l</i>	莫氏 圆锥号	
基本尺寸	极限偏差				
31	+ 0.195	261	93	4	
32		267	96		
33		273	102		
34		286	108		
35		292	111		
36		295	117		
37		301	120		
38		304	126		
39		315	129		
40		321	135		
41		353	135		5
42		359	141		
43					



(续)

$d$		$L$	$l$	莫氏 圆锥号
基本尺寸	极限偏差			
48	+0.195	359	141	5
49		362	147	
50		368	150	
51				
52	±0.230	374	156	
53				
54		377	162	
55		383	165	
56				

注：冷却液进、出孔的位置与尺寸由制造厂自行设计。

2. 柄部的型式尺寸按 GB 1443—1985<sup>①</sup>的规定。

3. 标记示例：

外径  $d = 40\text{mm}$  的锥柄浅孔钻为：

锥柄浅孔钻  $d40$  GB/T 14299—1993。

## 7.25.2 技术要求

7.25.2.1 刀片不得有裂纹、崩刃，其余零件不得有裂纹、刻痕、毛刺、锈迹等影响使用性能的缺陷。

① 该标准的现行版本为 GB/T 1443—1996。

- 7.25.2.2 刀柄外圆表面粗糙度为  $R_a 0.63\mu\text{m}$ 。
- 7.25.2.3 浅孔钻各相应零件应能互换。
- 7.25.2.4 刀片按 GB 2080—1987，精度不低于 M 级。
- 7.25.2.5 刀片和各零件的定位、紧固均应可靠。
- 7.25.2.6 刀片安装后，内刀片切削刃沿轴向的最高点高于其余刀片的最大允许值为  $0.15\text{mm}$ （用同一刀片的同一切削刃检查）。

刀片安装后，内刀片切削刃应低于中心，其最大允许值为  $0.15\text{mm}$ （检查方法同上）。

- 7.25.2.7 浅孔钻刀体用合金钢制造。
- 7.25.2.8 热处理硬度要求如下：

浅孔钻刀体头部  $l$  长度内及刀柄的硬度均不低于 40HRC。

夹紧元件硬度不低于 40HRC。

定位元件硬度不低于 50HRC

## 7.26 可转位直沟浅孔钻 (GB/T 14300—1993)

### 7.26.1 型式和尺寸

#### 7.26.1.1 削平型直柄浅孔钻

1. 削平型直柄浅孔钻型式如图 7-28 所示，其尺寸如表 7-43 所示。

2. 柄部的型式尺寸按 GB/T 14300—1993 附录 A，与柄部配合孔的型式尺寸按 GB/T 14300—1993 附录 B。

3. 标记示例：

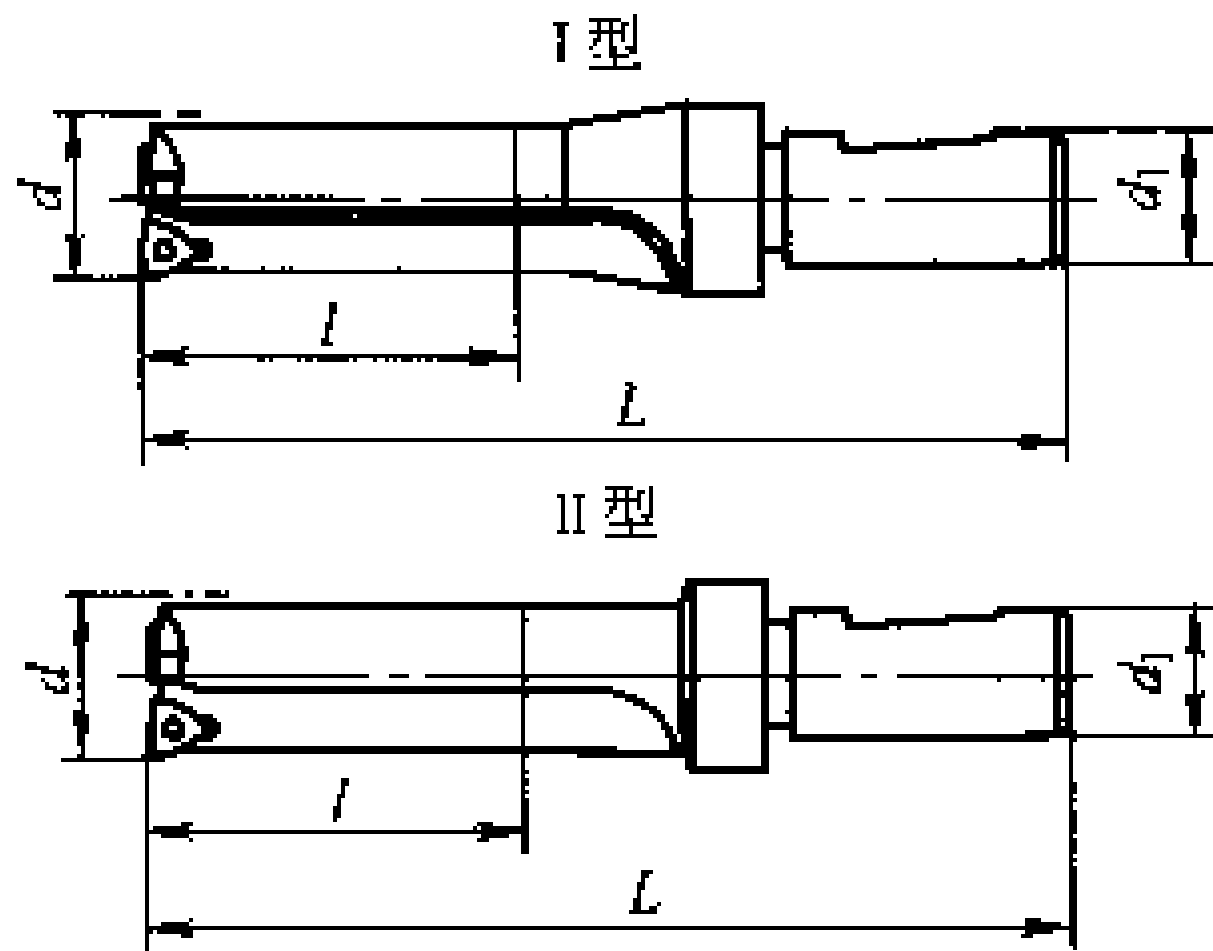


图 7-28 削平型直柄浅孔钻

表 7-43 削平型直柄浅孔钻尺寸

(单位: mm)

$d$		$d_1$	$L$	$l$	型式
基本尺寸	极限偏差				
21	+0.260	25	117	42	I
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					

(续)

$d$		$d_1$	$L$	$l$	型式	
基本尺寸	极限偏差					
29	±0.260	25	133	58	I	
30						
31	+0.195	32	140	62	II	
32			144	64		
33			148	68		
34						
35			160	72		
36						
37			164	74		
38						
39			166	78		
40						
41			170	80		
42						
43			40	182		84
44				191		86
45	195	90				

(续)

$d$		$d_1$	$L$	$l$	型式
基本尺寸	极限偏差				
46	+0.195	40	195	90	II
47			199	94	
48			201	98	
49			205	100	
50			209	104	
51	+0.230		211	108	
52			215	110	
53					
54					
55					
56					

注：冷却液进、出孔的位置与尺寸由制造厂自行设计。

外径  $d = 40\text{mm}$  的 I 型直柄浅孔钻为：

直柄浅孔钻  $d40$  I GB/T 14300—1993。

### 7.26.1.2 莫氏圆锥柄浅孔钻

1. 主要尺寸如图 7-29 和表 7-44 所示。

2. 柄部的型式尺寸按 GB 1443—1985 的规定。

3. 标记示例：

外径  $d = 40\text{mm}$  的锥柄浅孔钻为：

锥柄浅孔钻  $d40$  GB/T 14300—1993。

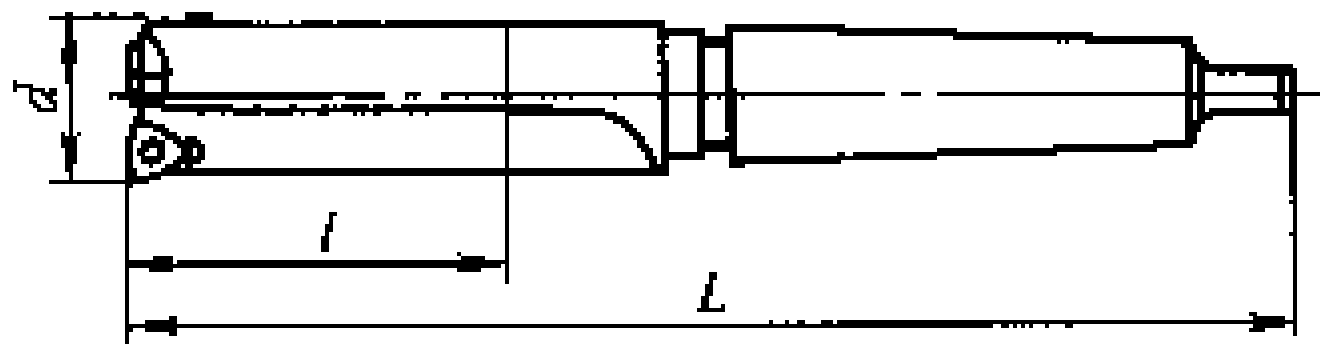


图 7-29 莫氏圆锥柄浅孔钻

表 7-44 莫氏圆锥柄浅孔钻尺寸

(单位: mm)

$d$		$L$	$l$	莫氏 圆锥号
基本尺寸	极限偏差			
21	$\pm 0.260$	207	42	4
22				
23		211	46	
24				
25		215	50	
26				
27		219	54	
28		219	54	
29		223	58	
30		223	58	

(续)

<i>d</i>		<i>L</i>	<i>l</i>	莫氏 圆锥号
基本尺寸	极限偏差			
31	±0.195	230	62	4
32		234	64	
33				
34		238	68	
35				
36		250	72	
37				
38		254	74	
39		256	78	
40				
41		260	80	
42		262	84	
43				
44		271	86	
45		275	90	
46		307	90	5
47		311	94	

(续)

$d$		$L$	$l$	莫氏 圆锥号
基本尺寸	极限偏差			
48	-0.195	311	94	5
49		313	98	
50		317	100	
51				
52	±0.230	321	104	
53				
54		323	108	
55		327	110	
56				

注：冷却液进、出孔的位置与尺寸由制造厂自行设计。

### 7.26.2 技术要求

7.26.2.1 刀片不得有裂纹、崩刃，其余零件不得有裂纹、刻痕、毛刺、锈迹等影响使用性能的缺陷。

7.26.2.2 刀柄外圆表面粗糙度值为  $R_a 0.63\mu\text{m}$ 。

7.26.2.3 浅孔钻各相应零件应能互换。

7.26.2.4 刀片按 GB 2080—1987，精度不低于 M 级。

7.26.2.5 刀片和各零件的定位、紧固均应可靠。

7.26.2.6 刀片安装后，内刀片切削刃沿轴向的最高



点高于其余刀片的最大允许值为 0.15mm (用同一刀片的同一切削刃检查)。

刀片安装后, 内刀片切削刃应低于中心, 其最大允许值为 0.15mm (检查方法同上)。

7.26.2.7 浅孔钻头体用合金钢制造。

7.26.2.8 热处理硬度要求如下:

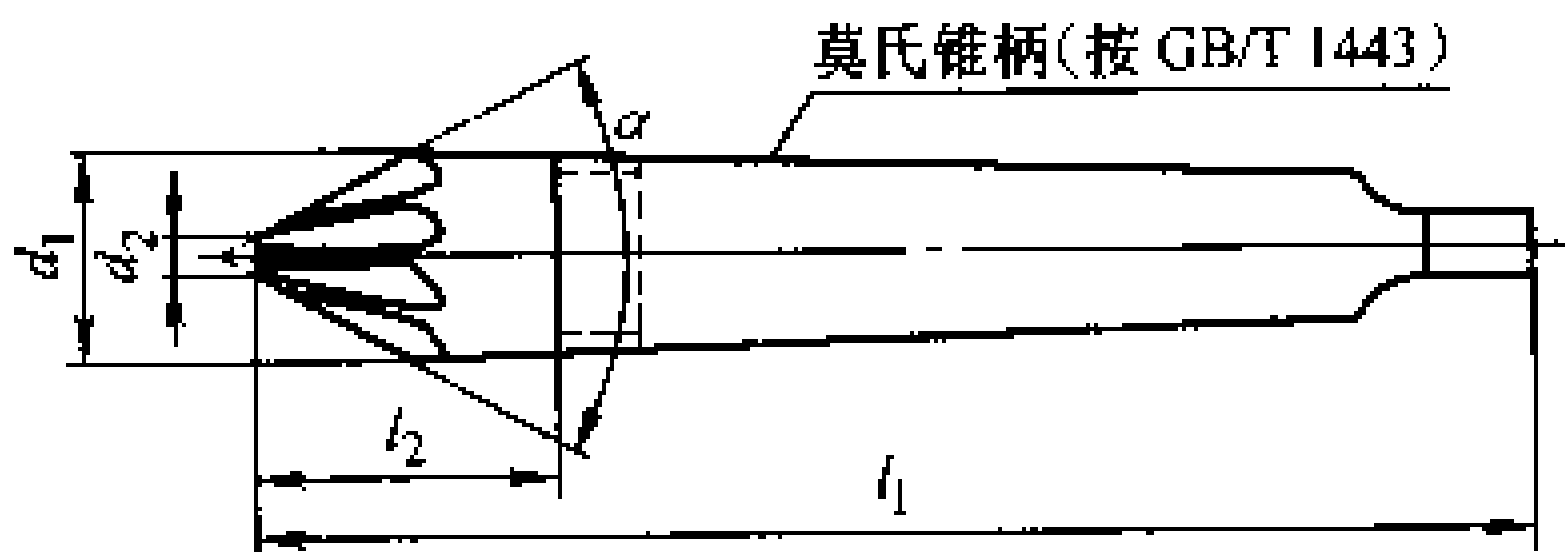
浅孔钻头体头部  $l$  长度内及刀柄的硬度均不低于 40HRC。

夹紧元件硬度不低于 40HRC。

定位元件硬度不低于 50HRC。

### 7.27 60°、90°、120°莫氏锥柄锥面铰钻 (GB/T 1143—2004)

60°、90°、120°莫氏锥柄锥面铰钻型式如图 7-30 所示, 尺寸如表 7-45 所示。



$$\alpha = 60^\circ、90^\circ \text{ 或 } 120^\circ \text{ (偏差: } -\frac{1}{1} \text{)}$$

图 7-30 60°、90°、120°莫氏锥柄锥面铰钻

表 7-45 60°、90°、120°莫氏锥柄锥面铤钻尺寸

(单位: mm)

公称尺寸 $d_1$	小端直径 $d_2^{\text{①}}$	总长 $l_1$		钻体长 $l_2$		莫氏 锥柄 号
		$\alpha = 60^\circ$	$\alpha = 90^\circ$ 或 $120^\circ$	$\alpha = 60^\circ$	$\alpha = 90^\circ$ 或 $120^\circ$	
16	3.2	97	93	24	20	1
20	4	120	116	28	24	2
25	7	125	121	33	29	2
31.5	9	132	124	40	32	2
40	12.5	160	150	45	35	3
50	16	165	153	50	38	3
63	20	200	185	58	43	4
80	25	215	196	73	54	4

① 前端部结构不作规定。

## 7.28 整体硬质合金印制线路板麻花钻 (JB/T 8367—1996)

### 7.28.1 型式和尺寸

#### 7.28.1.1 符号:

$l$ ——PCB 钻沟槽长度;

$d$ ——PCB 钻直径;

$\theta$ ——PCB 钻顶角;

$\beta$ ——PCB 钻螺旋角。

7.28.1.2 PCB 钻的型如图 7-31、图 7-32 所示，基本尺寸和偏差如表 7-46、表 7-47 所示。

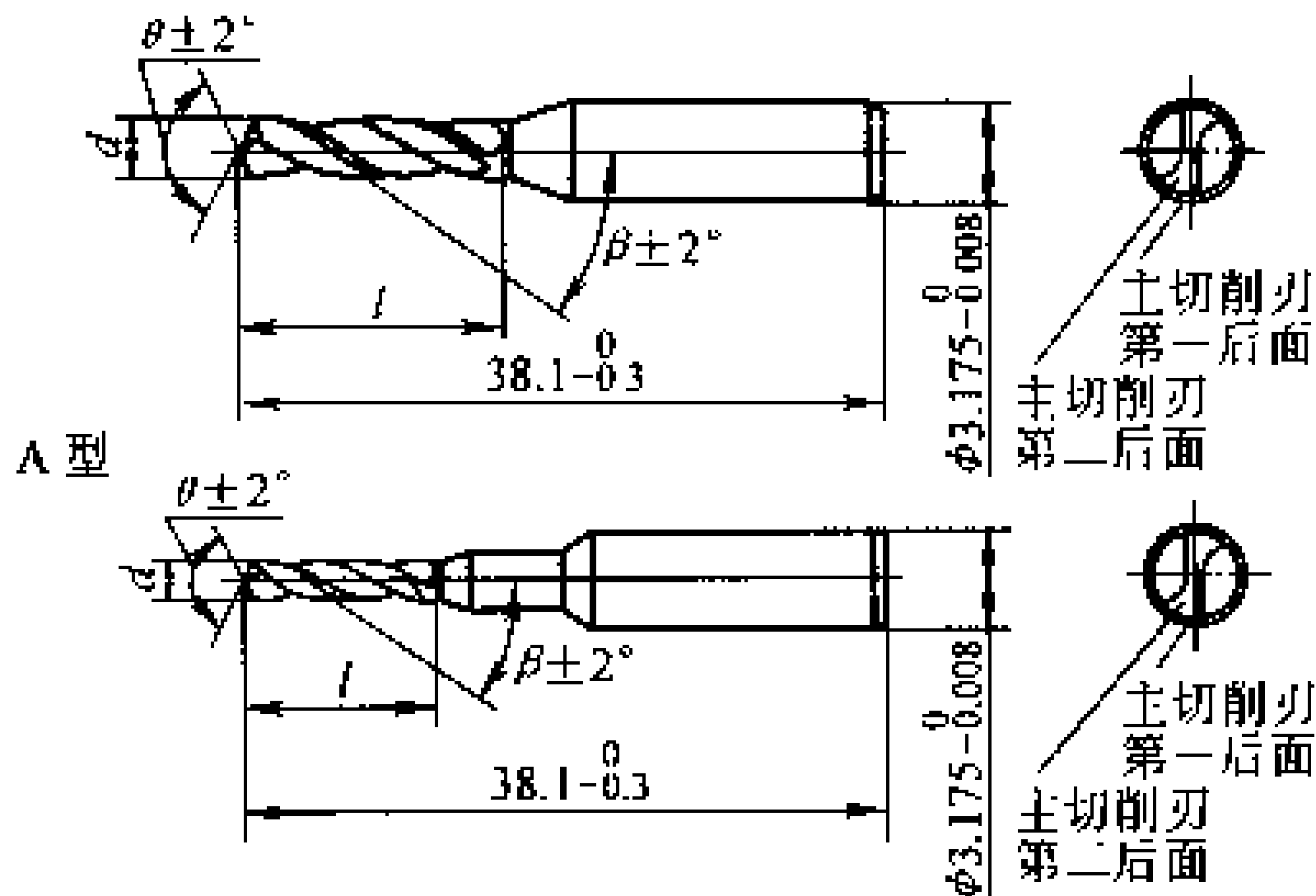


图 7-31 整体硬质合金印制线路板麻花钻

表 7-46 A 型 PCB 钻基本尺寸和偏差

(单位: mm)

$d$		$l_{1000}$		
基本尺寸	极限偏差	通用型	长型	超长型
0.10	0 -0.008	1.2	—	—
0.15		2.2	—	—
0.20		3.2	5.0	—
0.25				—
				—

(续)

$d$		$l_{n.in}$		
基本尺寸	极限偏差	通用型	长 型	超长型
0.30	0 -0.008	3.2	5.0	6.5
0.35				
0.40				
0.45		4.8	6.5	8.5
0.50				
0.55		6.0	7.0	
0.60				
0.65				
0.70		8.0	9.5	10.5
0.75				
0.80				
0.85				
0.90				
0.95		10.5	12.0	—
1.00				
1.05				
1.10				

(续)

$d$		$l_{\text{max}}$		
基本尺寸	极限偏差	通用型	长 型	超长型
1.15	0 0.008	10.5	12.0	—
1.20				
1.25				
1.30				14.0
1.35				
1.40				
1.45				
1.50				
1.55				
1.60				
1.65				
1.70				
1.75				
1.80				15.0
1.85				
1.90				
1.95				

(续)

$d$		$l_{\text{min}}$		
基本尺寸	极限偏差	通用型	长 型	超长型
2.00				
2.05				
2.10				
2.15				
2.20				
2.25				
2.30				
2.35				
2.40	0 -0.008	10.5	12.0	15.0
2.45				
2.50				
2.55				
2.60				
2.65				
2.70				
2.75				
2.80				

(续)

$d$		$l_{\text{min}}$		
基本尺寸	极限偏差	通用型	长型	超长型
2.85	0 0.008	10.5	12.0	15.0
2.90				
2.95				
3.00				
3.05				
3.10				
3.15				
3.175				

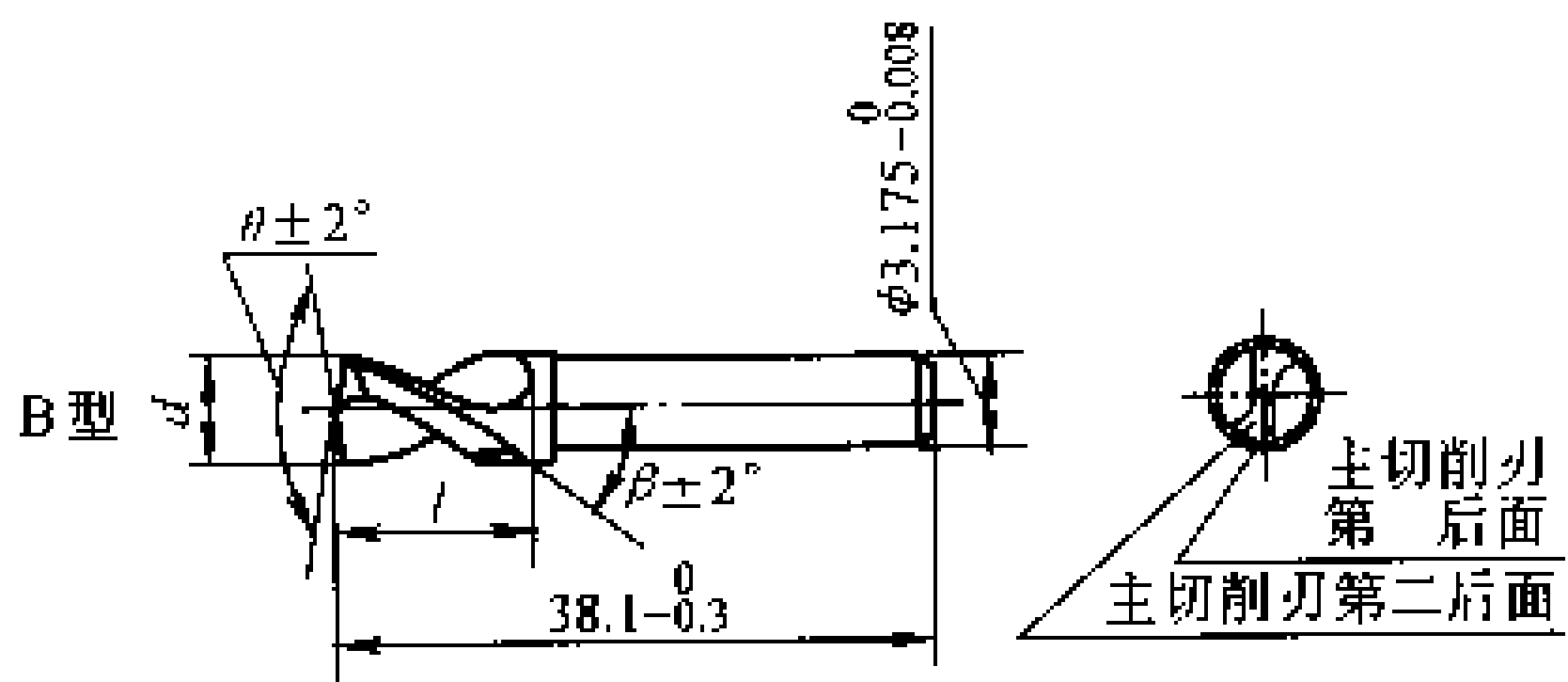


图 7-32 B型 PCB 钻

表 7-47 B 型 PCB 钻尺寸 (单位: mm)

$d$		$l_{\text{min}}$		
基本尺寸	极限偏差	通用型	长型	超长型
3.20				
3.25				
3.30				
3.35				
3.40				
3.45				
3.50				
3.55				
3.60	0 -0.008	10.0	12.0	12.7
3.65				
3.70				
3.75				
3.80				
3.85				
3.90				
3.95				
4.00				



(续)

$d$		$l_{\min}$		
基本尺寸	极限偏差	通用型	长型	超长型
4.05				
4.10				
4.15				
4.20				
4.25				
4.30				
4.35				
4.40				
4.45	0 -0.008	10.0	12.0	12.7
4.50				
4.55				
4.60				
4.65				
4.70				
4.75				
4.80				
4.85				

(续)

$d$		$l_{\text{min}}$		
基本尺寸	极限偏差	通用型	长型	超长型
4.90	0 -0.008	10.0	12.0	12.7
4.95				
5.00				
5.10				
5.20				
5.30				
5.40				
5.50				
5.60				
5.70				
5.80				
5.90				
6.00				
6.10				
6.20				
6.30				
6.40				

## 7.28.1.3 标记示例:

直径  $d = 0.4\text{mm}$ 、沟槽长度  $l = 3.2\text{mm}$  的 PCB 钻:  
整体硬质合金印制线路板麻花钻  $0.4 \times 3.2$  JB/T

8367—1996。

## 7.28.2 技术要求

7.28.2.1 PCB 钻切削刃应锋利，不得有崩刃、裂纹等影响使用性能的缺陷。

7.28.2.2 PCB 钻表面粗糙度的上限值：

主切削刃第一后面的  $R_z$  为  $0.63\mu\text{m}$ ；

主切削刃第二后面的  $R_z$  为  $0.80\mu\text{m}$ ；

工作部分外圆表面的  $R_z$  为  $0.40\mu\text{m}$ ；

工作沟槽的  $R_z$  为  $0.5\mu\text{m}$ ；

工作柄部的  $R_z$  为  $0.32\mu\text{m}$ 。

7.28.2.3 直径  $d \geq 0.5\text{mm}$  的 PCB 钻工作部分对柄部轴线的径向圆跳动公差应不大于  $0.008\text{mm}$ 。

7.28.2.4 直径  $d \geq 0.5\text{mm}$  的 PCB 钻主切削刃对工作部分轴线的斜向圆跳动公差应不大于  $0.015\text{mm}$ 。

7.28.2.5  $d \leq 1.0\text{mm}$  的 PCB 钻工作部分直径应具有倒锥度； $d > 1.0\text{mm}$  的 PCB 钻工作部分直径的倒锥度在每  $100\text{mm}$  长度上为  $0.05 \sim 0.15\text{mm}$ 。

7.28.2.6 PCB 钻应具有钻芯增量。

7.28.2.7 PCB 钻用材料按 GB 2075—1987<sup>①</sup> 的规定，选用 K10 类硬质合金。

---

① 该标准的现行版本为 GB/T 2075—1998。

# 第 8 章 丝锥、圆锥

## 8.1 机用和手用丝锥 (GB/T 3464.1—1994)

### 8.1.1 丝锥的型式和尺寸

8.1.1.1 粗柄机用和手用丝锥如图 8-1 和表 8-1、表 8-2 所示。

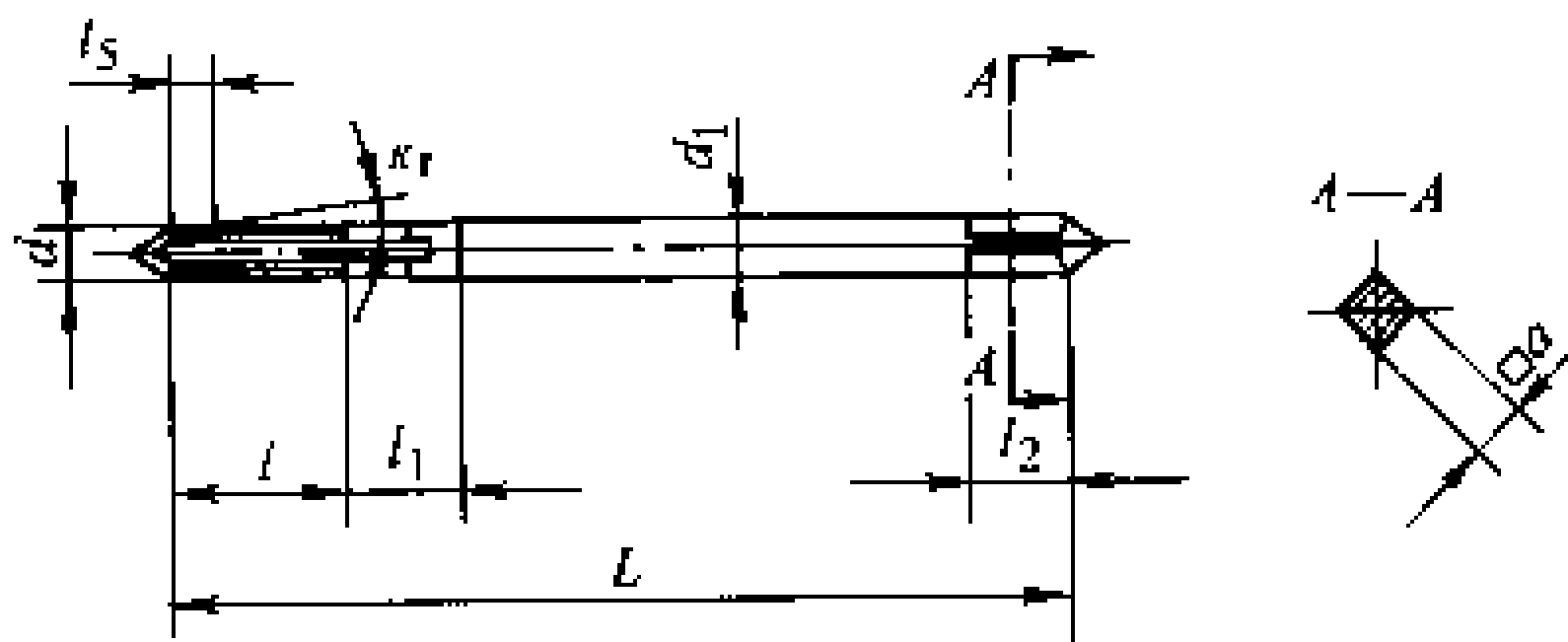


图 8-1 粗柄机用和手用丝锥

表 8-1 粗柄粗牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$l_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M1	1.0	0.25	2.5	5.5	38.5	4.5	2.00	4

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$l_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M1.1	1.1	0.25	2.5	5.5	38.5	4.5	2.00	4
M1.2	1.2							
M1.4	1.4	0.30		7.0	40.0	5.0		
M1.6	1.6	0.35						
M1.8	1.8	0.35		8.0	41.0	5.5		
M2	2.0	0.40						
M2.2	2.2	0.45	2.8	9.5	44.5	6.0	2.24	5
M2.5	2.5							

表 8-2 粗柄细牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$l_1$	方头	
							$a$	$l_2$
$1 \times 0.2$	1.0	0.2	2.5	5.5	38.5	4.5	2.00	4
$1.1 \times 0.2$	1.1							

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$l_1$	方头	
							$a$	$l_2$
1.2×0.2	1.2	0.2	2.5	5.5	38.5	4.5	2.00	4
1.4×0.2	1.4			7.0	40.0			
1.6×0.2	1.6			8.0	41.0			
1.8×0.2	1.8			8.0	41.0			
2×0.25	2.0	0.25	2.8	9.5	44.5	5.5	2.24	5
2.2×0.25	2.2					6.0		
2.5×0.35	2.5	0.35						

8.1.1.2 粗柄带颈机用和手用丝锥如图 8-2 和表 8-3 和表 8-4 所示。

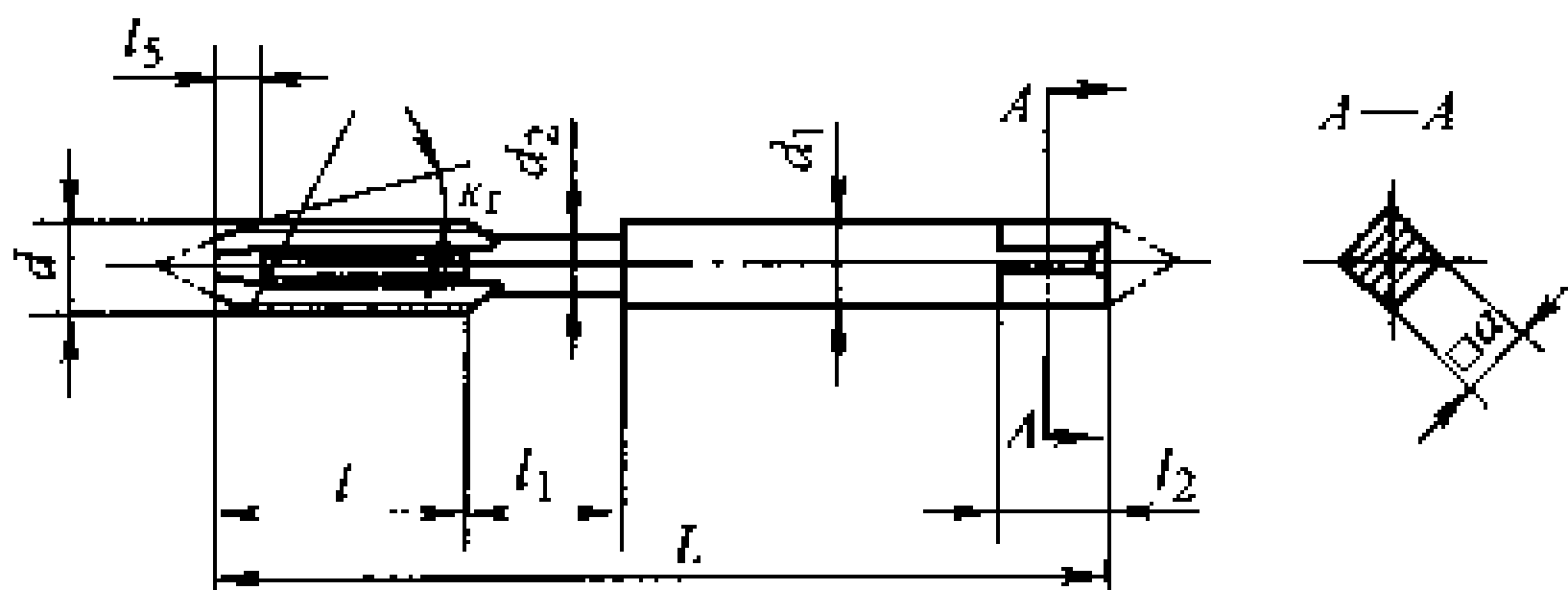


图 8-2 粗柄带颈机用和手用丝锥

表 8-3 粗柄带颈粗牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$d_2$ min	$l_1$	方头	
								$a$	$l_2$
M3	3.0	0.50	3.15	11.0	48.0	2.12	7.0	2.50	5
M3.5	3.5	(0.60)	3.55		50.0	2.50		2.80	
M4	4.0	0.70	4.00	13.0	53.0	2.80	8.0	3.15	6
M4.5	4.5	(0.75)	4.50			3.15		3.55	
M5	5.0	0.80	5.00	16.0	58.0	3.55	9.0	4.00	7
M6	6.0	1.00	6.30	19.0	66.0	4.50	11.0	5.00	8
M7	7.0		7.10			5.30		5.60	
M8	8.0	1.25	8.00	22.0	72.0	6.00	13.0	6.30	9
M9	9.0		9.00			7.10		14.0	
M10	10.0	1.50	10.00	24.0	80.0	7.50	15.0	8.0	11

表 8-4 粗柄带颈细牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$d_2$ min	$l_1$	方头	
								$a$	$l_2$
M3×0.35	3.0	0.35	3.15	11.0	48.0	2.12	7.0	2.50	5
M3.5×0.35	3.5		3.55					50.0	
M4×0.5	4.0	0.50	4.00	13.0	53.0	2.80	8.0	3.15	6
M4.5×0.5	4.5		4.50			3.15		3.55	
M5×0.5	5.0	0.50	5.00	16.0	58.0	3.55	9.0	4.00	7
M5.5×0.5	5.5		5.60					17.0	

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$d_2$ min	$l_1$	方头	
								$a$	$l_2$
M6×0.5	6.0	0.50	6.30	19.0	66.0	4.50	11.0	5.00	8
M6×0.75		0.75							
M7×0.75	7.0	0.75	7.10			5.30		5.60	
M8×0.5	8.0	0.50	8.00	19.0	66.0	6.00	13.0	6.30	9
M8×0.75		0.75							
M8×1		1.00		22.0	72.0				
M9×0.75	9.0	0.75	9.00	19.0	66.0	7.10	14.0	7.10	10
M9×1		1.00		22.0	72.0				
M10×0.75	10.0	0.75	10.00	20.0	73.0	7.50	15.0	8.00	11
M10×1		1.00		24.0	80.0				
M10×1.25		1.25							

8.1.1.3 细柄机用和手用丝锥如图 8-3 和表 8-5、表 8-6 所示。

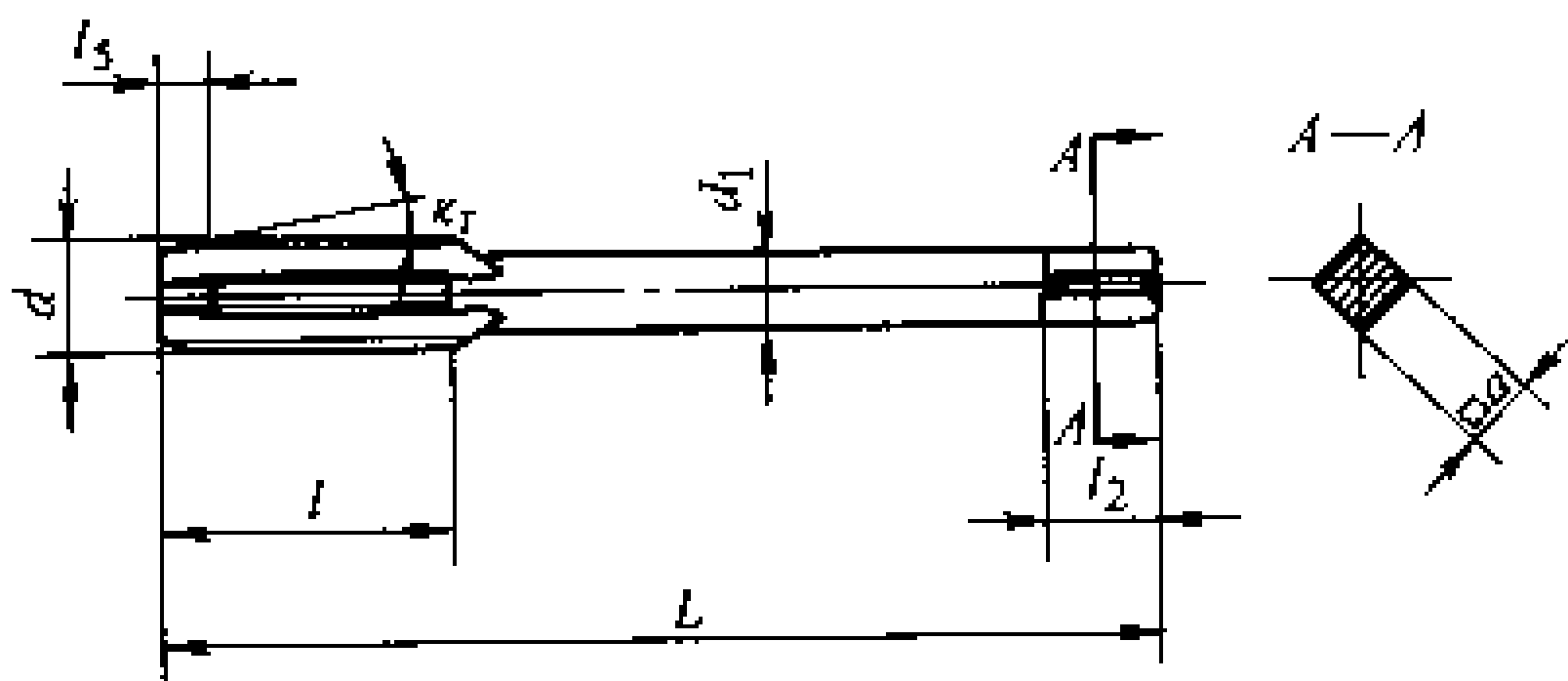


图 8-3 细柄机用和手用丝锥



表 8-5 细柄粗牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M3	3.0	0.50	2.24	11.0	48	1.80	4
M3.5	3.5	(0.60)	2.50		50	2.00	
M4	4.0	0.70	3.15	13.0	53	2.50	5
M4.5	4.5	(0.75)	3.55			2.80	
M5	5.0	0.80	4.00	16.0	58	3.15	6
M6	6.0	1.00	4.50	19.0	66	3.55	
M7	(7.0)		5.60			4.50	7
M8	8.0	1.25	6.30	22.0	72	5.00	8
M9	(9.0)		7.10			5.60	
M10	10.0	1.50	8.00	24.0	80	6.30	9
M11	(11.0)			25.0	85		
M12	12.0	1.75	9.00	29.0	89	7.10	10
M14	14.0	2.00	11.20	30.0	95	9.00	12
M16	16.0		12.50	32.0	102	10.00	13
M18	18.0	2.50	14.00	37.0	112	11.20	14
M20	20.0						

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $p$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M22	22.0	2.50	16.00	38.0	118	12.50	16
M24	24.0	3.00	18.00	45.0	130	14.00	18
M27	27.0		20.00		135	16.00	20
M30	30.0	3.50		48.0	138		
M33	33.0			22.40	51.0		
M36	36.0	4.00		57.0	162	20.00	24
M39	39.0			28.00	60.0	170	22.40
M42	42.0	4.50					
M45	45.0						
M48	48.0	5.00					
M52	52.0						
M56	56.0	5.50					
M60	60.0						
M64	64.0	6.00					
M68	68.0						

表 8-6 细柄细牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M3×0.35	3.0	0.35	2.24	11.0	48	1.80	4
M3.5×0.35	3.5		2.50			50	
M4×0.5	4.0	0.50	3.15	13.0	53	2.50	5
M4.5×0.5	4.5		3.55			2.80	
M5×0.5	5.0		4.00			3.15	
M5.5×0.5	(5.5)			16.0	58		6
				17.0	62		
M6×0.75	6.0	0.75	4.50	19.0	66	3.55	7
M7×0.75	(7.0)		5.60			4.50	
M8×0.75	8.0		6.30			5.00	
M8×1		1.00	22.0	72	8		
M9×0.75	(9.0)	0.75	19.0	66		5.60	
M9×1		1.00	22.0	72			
M10×0.75	10.0	0.75	8.00	20.0	73	6.30	9
M10×1		1.00		24.0	80		
M10×1.25		1.25					
M11×0.75	(11.0)	0.75		22.0	80		

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头			
						$a$	$l_2$		
M11×1	(11.0)	1.00	8.00	22.0	80	6.30	9		
M12×1	12.0		9.00						
M12×1.25		1.25	29.0	89	7.10	10			
M12×1.5		1.50	29.0	89					
M14×1	14.0	1.00	11.20	22.0			87	9.00	12
M14×1.25		1.25		30.0	95				
M14×1.5		1.50		30.0	95				
M15×1.5	(15.0)	1.50	12.50	32.0	102	10.00	13		
M16×1	16.0							22.0	92
M16×1.5	16.0	1.50	14.00	37.0	112	11.20	14		
M17×1.5		(17.0)						22.0	97
M18×1	18.0	1.50	14.00	37.0	112	11.20	14		
M18×1.5		2.00						22.0	102
M18×2		1.00						37.0	112
M20×1	20.0	1.50	14.00	37.0	112	11.20	14		
M20×1.5		2.00						22.0	102
M20×2		1.00						37.0	112
M22×1	22.0	1.00	16.0	24.0	109	12.5	16		

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	刀头			
						$a$	$l_2$		
M22×1.5	22.0	1.50	16.0	38.0	118	12.5	16		
M22×2		2.00		38.0					
M24×1	24.0	1.00	18.0	24.0	114	14.0	18		
M24×1.5		1.50		45.0					
M24×2		2.00						130	
M25×1.5	25.0	1.50			35.0				120
M25×2		2.00							
M26×1.5	26.0	1.50		20.0	25.0			120	16.0
M27×1	27.0	1.00	37.0		127				
M27×1.5		1.50							
M27×2		2.00							
M28×1	(28.0)	1.00	20.0	25.0	120	16.0	20		
M28×1.5		1.50		37.0				127	
M28×2		2.00							
M30×1	30.0	1.00			25.0				120
M30×1.5		1.50		37.0				127	
M30×2		2.00							

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头						
						$a$	$l_2$					
M30×3	30.0	3.00	20.0	48.0	138	16.0	20					
M32×1.5	(32.0)	1.50	22.4	37.0	137	18.0	22					
M32×2		2.00										
M33×1.5	33.0	1.50										
M33×2		2.00										
M33×3		3.00										
M35×1.5	(35.0)	1.50						25.0	39.0	144	20.0	24
M36×1.5	36.0	2.00										
M36×2		2.00										
M36×3		3.00										
M38×1.5	38.0	1.50	28.0	60.0	170	22.4	26					
M39×1.5	39.0	2.00										
M39×2		2.00										
M39×3		3.00										
M40×1.5	(40.0)	1.50						39.0	149	170	22.4	26
M40×2		2.00										
M40×3		3.00										

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M42 × 1.5	42.0	1.50	28.0	39.0	149	22.4	26
M42 × 2		2.00					
M42 × 3		3.00					
M42 × 4		(4.00)					
M45 × 1.5	45.0	1.50	31.5	45.0	165	25.0	28
M45 × 2		2.00					
M45 × 3		3.00					
M45 × 4		(4.00)					
M48 × 1.5	48.0	1.50	31.5	45.0	165	25.0	28
M48 × 2		2.00					
M48 × 3		3.00					
M48 × 4		(4.00)					
M50 × 1.5	(50.0)	1.50	31.5	45.0	165	25.0	28
M50 × 2		2.00					
M50 × 3		3.00					
M52 × 1.5	52.0	1.50	35.5	45.0	175	28.0	31
M52 × 2		2.00					

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M52×3	52.0	3.00		70.0	200		
M52×4		4.00					
M55×1.5	(55.0)	1.50	35.5	45.0	175	28.0	31
M55×2		2.00					
M55×3		3.00		70.0	200		
M55×4		4.00					
M56×1.5	56.0	1.50		45.0	175		
M56×2		2.00					
M56×3		3.00		70.0	200		
M56×4		4.00					
M58×1.5	58.0	1.50	40.0	76.0	193	31.5	34
M58×2		2.00					
M58×3		(3.00)			209		
M58×4		(4.00)					
M60×1.5	60.0	1.50			193		
M60×2		2.00					
M60×3		3.00			209		



(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M60 × 4	60.0	4.00			209		
M62 × 1.5	62.0	1.50	40.0	76.0	193	31.5	34
M62 × 2		2.00					
M62 × 3		(3.00)			209		
M62 × 4		(4.00)					
M64 × 1.5	64.0	1.50	40.0	79.0	193	31.5	34
M64 × 2		2.00			209		
M64 × 3		3.00					
M64 × 4		4.00					
M65 × 1.5	65.0	1.50	40.0	79.0	193	31.5	34
M65 × 2		2.00					
M65 × 3		(3.00)			209		
M65 × 4		(4.00)					
M68 × 1.5	68.0	1.50	45.0	79.0	203	35.5	38
M68 × 2		2.00			219		
M68 × 3		3.00					
M68 × 4		4.00					

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M70 × 1.5	70.0	1.50	45.0	79.0	203	35.5	38
M70 × 2		2.00					
M70 × 3		(3.00)			219		
M70 × 4		(4.00)					
M70 × 6		(6.00)					
M72 × 1.5	72.0	1.50			203		
M72 × 2		2.00					
M72 × 3		3.00			219		
M72 × 4		4.00					
M72 × 6		6.00					
M75 × 1.5	75.0	1.50	203				
M75 × 2		2.00					
M75 × 3		(3.00)	219				
M75 × 4		(4.00)					
M75 × 6		(6.00)		234			
M76 × 1.5	76.0	1.50	50.0	83.0	226	40.0	42
M76 × 2		2.00					

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头						
						$a$	$l_2$					
M76×3	76.0	3.00	50.0	83.0	242	40.0	42					
M76×4		4.00										
M76×6		6.00										
M78×2	78.0	2.00										
M80×1.5	80.0	1.50			50.0			83.0	226	40.0	42	
M80×2		2.00										
M80×3		3.00										242
M80×4		4.00										
M80×6		6.00							258			
M82×2		82.0							2.00			50.0
M85×2	85.0	2.00										
M85×3		3.00	242									
M85×4		4.00										
M85×6		6.00		261								
M90×2		90.0	2.00	50.0	86.0	226	40.0	42				
M90×3	3.00		242									
M90×4	4.00											

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M90×6	90.0	6.00	50.0	86.0	261	40.0	42
M95×2	95.0	2.00	56.0	89.0	244	45.0	46
M95×3		3.00			260		
M95×4		4.00			279		
M95×6		6.00			244		
M100×2	100.0	2.00	56.0	89.0	260	45.0	46
M100×3		3.00			279		
M100×4		4.00			244		
M100×6		6.00			260		

注：1. 括号内尺寸尽可能不用。

2. M14×1.25 仅用于火花塞。







3. M35×1.5 仅用于滚动轴承锁紧螺母。

4. 表 8-3 和表 8-4 中  $d_{2\min}$ ,  $l_1$  为空刀槽尺寸。允许无空刀槽，无空刀槽时螺纹部分长度尺寸应为  $l + l_1/2$ 。

8.1.1.4 公称直径小于等于 8mm 的丝锥可制成外顶尖。

8.1.1.5 单支和成组丝锥适用范围、主偏角、切削锥长度推荐如表 8-7 所示。

表 8.7 单支和成组丝锥适用范围、  
主偏角、切削锥长度

分类	适用范围 mm	名称	主偏角 $K_r$	切削锥长度 $l_s$	图 示
单支和 成组 (等径) 丝锥	$P \leq 2.5$	初锥	$4^\circ 30'$	8 牙	
		中锥	$8^\circ 30'$	4 牙	
		底锥	$17^\circ$	2 牙	
成组 (不等径) 丝锥	$P > 2.5$	第一粗锥	$6^\circ$	6 牙	
		第二粗锥	$8^\circ 30'$	4 牙	
		精锥	$17^\circ$	2 牙	

- 注：1. 螺距小于等于 2.5mm 丝锥，优先按中锥单支生产供应。当使用需要时亦可按成组不等径丝锥供应。
2. 成组丝锥每组支数，按使用需要，由制造厂自行规定。
3. 成组不等径丝锥，在第一、第二粗锥柄部应分别切削 1 条、2 条圆环或以顺序号标志以资识别。

8.1.1.6 集中生产的丝锥公称切削角度，在径向平面内测量，推荐如下：

- (1) 前角  $\gamma_p$  为  $8^\circ \sim 10^\circ$ ；
- (2) 后角  $\alpha_p$  为  $4^\circ \sim 6^\circ$ 。

8.1.1.7 标记示例

(1) 右螺旋的粗牙普通螺纹，直径 10mm，螺距 1.5mm，H1 公差带，单支初锥（底锥）高性能机用丝锥：

机用丝锥 初（底）G M10-H1 GB/T 3464.1—1994。

(2) 右螺旋的细牙普通螺纹，直径 10mm，螺距 1.25mm，H4 公差带，单支中锥手用丝锥：

手用丝锥 M10×1.25 GB/T 3464.1—1994。

(3) 右螺旋的粗牙普通螺纹，直径 12mm，螺距 1.75mm，H2 公差带，两支（初锥和底锥）一组普通级等径机用丝锥：

机用丝锥 初底 M12-H2 GB/T 3464.1—1994。

(4) 左螺旋的粗牙普通螺纹，直径 27mm，螺距 3mm，H3 公差带，三支一组普通级不等径机用丝锥：

机用丝锥（不等径） 3-M27L-H3 GB/T 3464.3—1994。

注：直径 3~10mm 的丝锥，有粗柄和细柄两种结构同时并存。在需要明确指定柄部结构的场合，丝锥

名称前应加“粗柄”或“细柄”字样。

### 8.1.2 技术条件

丝锥技术条件按 GB/T 969—1994 的规定。

## 8.2 细长柄机用丝锥 (GB/T 3464.2—2003)

丝锥的型式和尺寸如图 8-4 和表 8-8、表 8-9 所示。

表 8-8 为 ISO 米制螺纹丝锥，表 8-9 为 ISO 英制螺纹丝锥。

这些丝锥的螺纹长度与 ISO529 中规定的相一致。

柄部长度 ( $L - l$ ) 比 ISO529 中规定的增加了 50%；总长度因此作了相应变化。

当丝锥的公称直径超过 GB/T 3464.2—2003 的范围时，其螺纹长度按 ISO529 中对应公称直径的规格选取，柄部长度 ( $L - l$ ) 增加 50%。

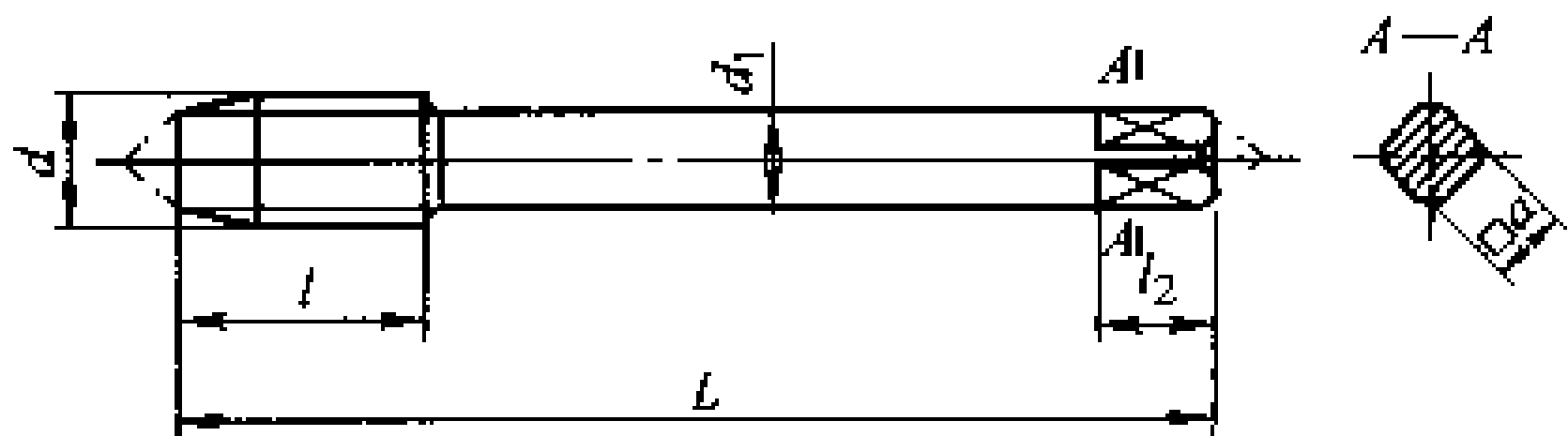


图 8-4 细长柄机用丝锥

表 8-8 ISO 米制螺纹丝锥尺寸 (单位: mm)

代号		公称 直径 $d$	螺距		$d_1$ $h9^{(c)}$	$f$ max	$L$	头	
			粗牙	细牙				$u$ $h11^{(c)}$	$t_2$ $+0.8$
粗牙	细牙								
M3	M3×0.35	3	0.5	0.35	2.24	11	66	1.8	4
M3.5	M3.5×0.35	3.5	0.6		2.5		68	2	
M4	M4×0.5	4	0.7		3.15	13		2.5	5
M4.5	M4.5×0.5	4.5	0.75		3.55		73	2.8	
M5	M5×0.5	5	0.8	0.5			79		
—	M5.5×0.5	5.5	—		4	16		3.15	6
M6	M6×0.75	6	1				84		
M7	M7×0.75	7		0.75		19		3.55	7
M8	M8×1	8					89		
M9	M9×1	9	1.25	1		22		4.5	8
					7.1		97	5.0	
								5.6	



(续)

粗牙	代号		公称直径 $d$	螺距		$d_1$	$l$	$L$	方头	
				粗牙	细牙				$a$	$l_2$
M10	—	M10×1	10	1.5	1	8	24	108	6.3	9
		M10×1.25			1.25					
M11	—	—	11	—	—	—	25	115	—	—
M12	—	M12×1.25	12	1.75	1.25	9	29	119	7.1	10
		M12×1.5			1.5					
M14	—	M14×1.25	14	2	1.25	11.2	30	127	9	12
		M14×1.5			1.5					
—	—	M15×1.5	15	—	—	—	—	—	—	—
M16	—	M16×1.5	16	2	1.5	—	—	—	—	—
		—			—					
—	—	M17×1.5	17	—	—	12.5	*32	137	10	13

(续)

代号		公称直径 $d$	螺距		$d_1$	$l$	$L$	方头	
			粗牙	细牙				$a$	$b_2$
粗牙	细牙	18	1.5	2	14	37	149	11.2	14
M18	M18 × 1.5	18	1.5	2	14	37	149	11.2	14
	M18 × 2								
M20	M20 × 1.5	20	1.5	2	16	38	158	12.5	16
	M20 × 2								
M22	M22 × 1.5	22	1.5	2	16	38	158	12.5	16
	M22 × 2								
M24	M24 × 1.5	24	1.5	2	18	45	172	14	18
	M24 × 2								

① 根据 ISO237 的规定:公差 h9 应用于精密柄;非精密柄的公差为 h11.

② 根据 ISO237 的规定,当方头的形状误差和方头对柄部的位置误差考虑在内时,为

$h12_7$

表 8-9 ISO 英制螺纹丝锥尺寸 (单位: mm)

代号		公称 直径 $d$	螺距(近似)		$d_1$ h9 <sup>d</sup>	$l$ max	$L$ h16	方 头	
“统一制粗牙” (UNC)	“统一制细牙” (UNF)		UNC	UNF				$a$ h11 <sup>g</sup>	$l_2$ +0.8
No. 5—40—UNC	No. 5—44—UNF	3.175	0.635	0.577	2.24	11	66	1.80	
No. 6—32—UNC	No. 6—40—UNF	3.505	0.794	0.635	2.50	13	68	2.00	4
No. 8—32—UNC	No. 8—36—UNF	4.166		0.706	3.15		73	2.50	5
No. 10—24—UNC	No. 10—32—UNF	4.826	1.058	0.794	3.55	16	79	2.8	5
No. 12—24—UNC	No. 12—28—UNF	5.486		0.907	4.00	17	84	3.15	
1/4—20—UNC	1/4—28—UNF	6.350	1.270		4.50	19	89	3.55	6
5/16—18—UNC	5/16—24—UNF	7.938	1.411		6.30	22	97	5.00	8
3/8—16—UNC	3/8—24—UNF	9.525	1.588	1.058	7.10	24	108	5.60	8
7/16—14—UNC	7/16—20—UNF	11.112	1.814	1.270	8.00	25	115	6.30	9

(续)

代号		公称 直径 $d$	螺距(近似)		$d_1$	$l$	$L$	方头	
“统一制粗牙” (UNC)	“统一制细牙” (UNF)		UNC	UNF				$a$	$l_2$
1/2—13—UNC	1/2—20—UNF	12.700	1.954	1.270	9.00	29	119	7	10
9/16—12—UNC	9/16—18—UNF	14.288	2.117	1.411	11.20	30	127	9.00	12
5/8—11—UNC	5/8—18—UNF	15.875	2.309		12.50	32	137	10.00	13
3/4—10—UNC	3/4—16—UNF	19.050	2.540	1.588	14	37	149	11.20	14
7/8—9—UNC	7/8—14—UNF	22.225	2.822	1.814	16	38	158	12.50	16
1—8—UNC	1—12—UNF	25.400	3.175	2.117	18	45	172	14	18

① 根据 ISO237<sup>[1]</sup>的规定:公差 h9 应用于精密柄;非精密柄的公差为 h11。

② 根据 ISO237<sup>[1]</sup>的规定,当方头的形状误差和方头对柄部的位置误差考虑在内时,为

h12<sub>e</sub>

### 8.3 短柄机用和手用丝锥 (GB/T 3464.3—1994)

#### 8.3.1 丝锥的型式和尺寸

8.3.1.1 粗短柄机用和手用丝锥如图 8-5 和表 8-10、表 8-11 所示。

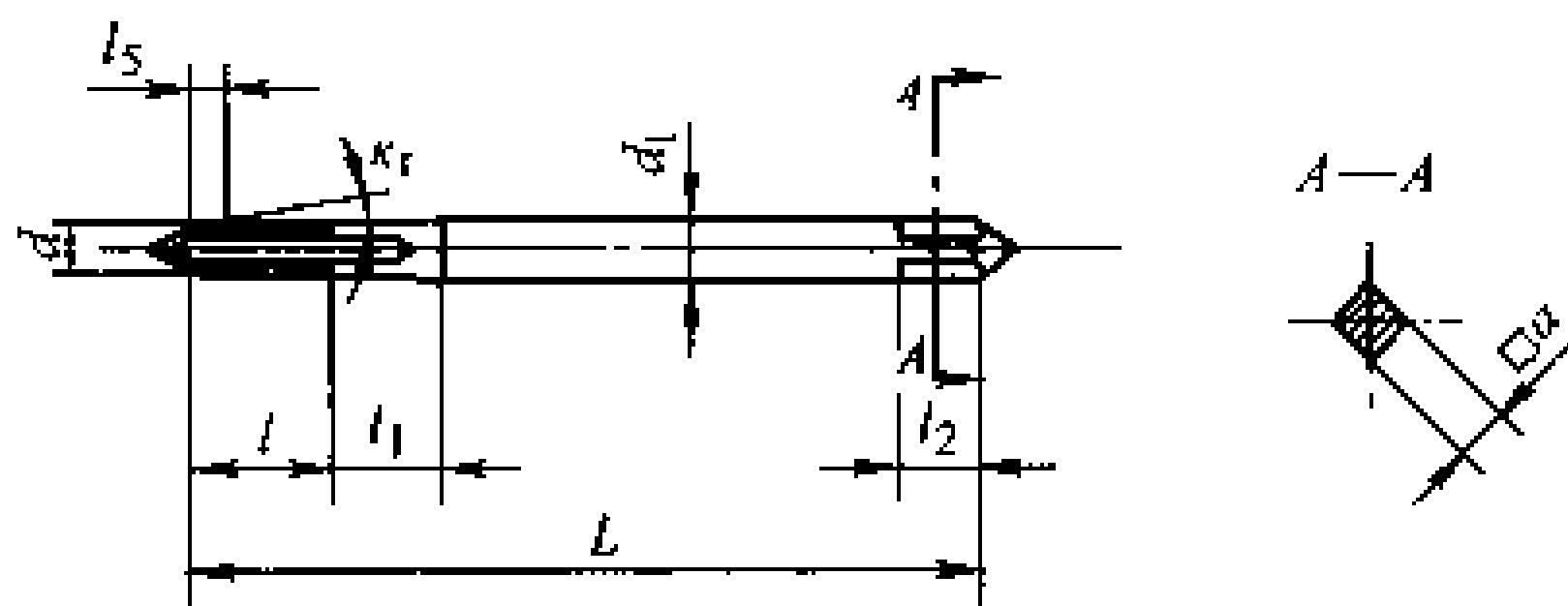


图 8-5 粗短柄机用和手用丝锥

表 8-10 粗短柄粗牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$l_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M1	1.0	0.25	2.5	5.5	28	4.5	2.00	4
M1.1	1.1							
M1.2	1.2							
M1.4	1.4	0.30		7.0		5.0		

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$l_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M1.6	1.6	0.35	2.5	8.0	32	5.0	2.00	4
M1.8	1.8							
M2	2.0	0.40				5.5		
M2.2	2.2	0.45	2.8	9.5	36	6.0	2.24	5
M2.5	2.5							

表 8-11 粗短柄细牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$l_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M1×0.2	1.0	0.2	2.5	5.5	28	4.5	2.00	4
M1.1×0.2	1.1							
M1.2×0.2	1.2							
M1.4×0.2	1.4							
M1.6×0.2	1.6							
M1.8×0.2	1.8							

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$l_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M2×0.25	2.0	0.25	2.5	8.0	36	5.5	2.00	4
M2.2×0.25	2.2		2.8	9.5		6.0	2.24	5
M2.5×0.35	2.5	0.35						

8.3.1.2 粗柄带颈短柄机用和手用丝锥如图 8-6 和表 8-12、表 8-13 所示。

表 8-12 粗柄带颈粗牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$d_2$ min	$l_1$	方头	
								$a$	$l_2$
M3	3.0	0.50	3.15	11.0	40	2.12	7.0	2.50	5
M3.5	3.5	(0.60)	3.55			2.50		2.80	
M4	4.0	0.70	4.00	13.0	45	2.80	8.0	3.15	6
M4.5	4.5	(0.75)	4.50			3.15		3.55	
M5	5.0	0.80	5.00	16.0	50	3.55	9.0	4.00	7

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$d_2$ min	$l_1$	方头	
								$a$	$l_2$
M6	6.0	1.00	6.30	19.0	55	4.50	11.0	5.00	8
M7	7.0		7.10			5.30		5.60	
M8	8.0	1.25	8.00	22.0	65	6.00	13.0	6.30	9
M9	9.0		9.00			7.10		7.10	
M10	10.0	1.50	10.00	24.0	70	7.50	15.0	8.0	11

表 8-13 粗柄带颈细牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$d_2$ min	$l_1$	方头	
								$a$	$l_2$
M3×0.35	3.0	0.35	3.15	11.0	40	2.12	7.0	2.50	5
M3.5×0.35	3.5		3.55			2.50		2.80	
M4×0.5	4.0	0.50	4.00	13.0	45	2.80	8.0	3.15	6
M4.5×0.5	4.5		4.50			3.15		3.55	
M5×0.5	5.0	0.50	5.00	16.0	50	3.55	9.0	4.00	7
M5.5×0.5	5.5		5.60			4.00		4.50	



(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$d_2$ min	$l_1$	刀头	
								$a$	$l_2$
M6×0.5	6.0	0.50	6.30	19.0	50	4.50	11.0	5.00	8
M6×0.75		0.75							
M7×0.75	7.0	0.75	7.10	19.0	50	5.30	11.0	5.60	8
M8×0.5	8.0	0.50	8.00	22.0	60	6.00	13.0	6.30	9
M8×0.75		0.75							
M8×1		1.00							
M9×0.75	9.0	0.75	9.00	19.0	60	7.10	14.0	7.10	10
M9×1		1.00	22.0						
M10×0.75	10.0	0.75	10.00	20.0	65	7.50	15.0	8.00	11
M10×1		1.00		24.0					
M10×1.25		1.25		24.0					

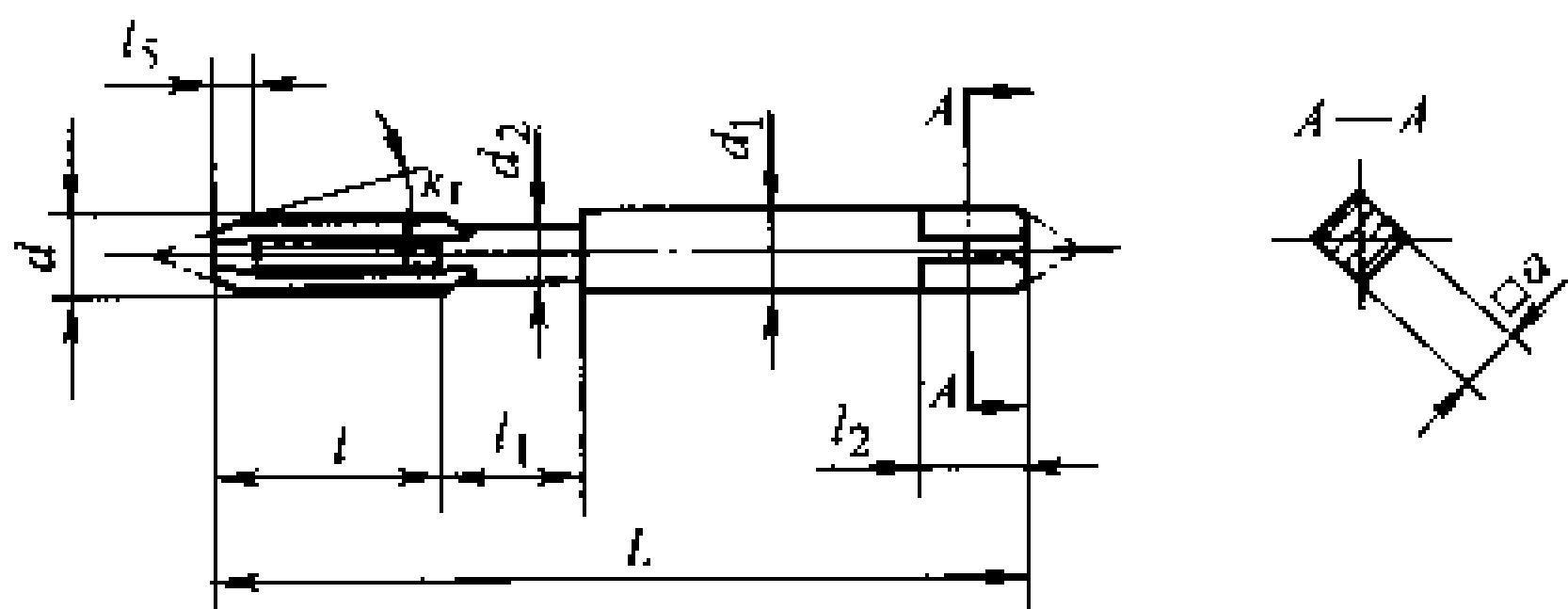


图 8-6 粗柄带颈短柄机用和手用丝锥

8.3.1.3 细短柄机用和手用丝锥如图 8-7 和表 8-14、表 8-15 所示

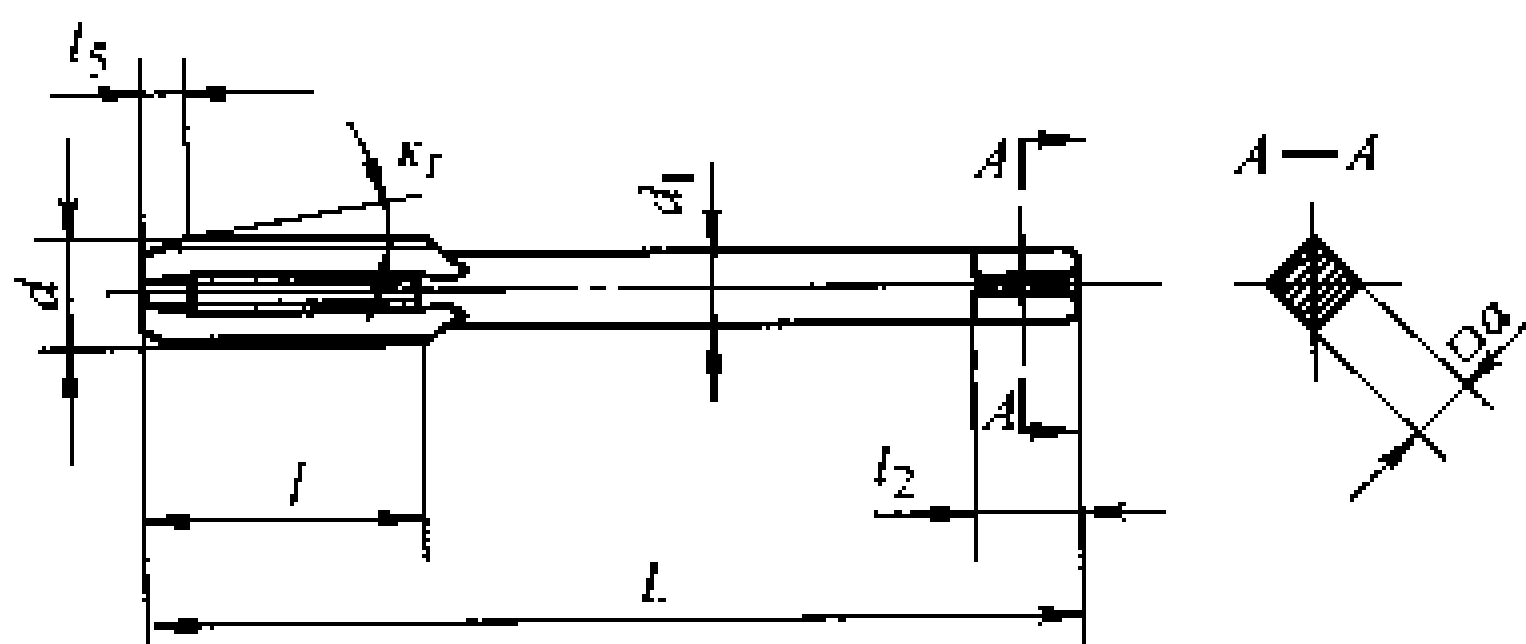


图 8-7 细短柄机用和手用丝锥

表 8-14 细短柄粗牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M3	3.0	0.50	2.24	11.0	40	1.80	4
M3.5	3.5	(0.60)	2.50			2.00	
M4	4.0	0.70	3.15	13.0	45	2.50	5
M4.5	4.5	(0.75)	3.55			2.80	
M5	5.0	0.80	4.00	16.0	50	3.15	6
M6	6.0	1.00	4.50			3.55	
M7	(7.0)			5.60	19.0	55	4.50

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M8	8.0	1.25	6.30	22.0	65	5.00	8
M9	(9.0)		7.10			5.60	
M10	10.0	1.50	8.00	24.0	70	6.30	9
M11	(11.0)			25.0			
M12	12.0	1.75	9.00	29.0	80	7.10	10
M14	14.0	2.00	11.20	30.0	90	9.00	12
M16	16.0		12.50	32.0		10.00	13
M18	18.0	2.50	14.00	37.0	100	11.20	14
M20	20.0						
M22	22.0						
M24	24.0	3.00	18.00	45.0	120	14.00	18
M27	27.0		20.00			16.00	20
M30	30.0	3.50	22.40	48.0	130	18.00	22
M33	33.0			51.0			
M36	36.0	4.00	25.00	57.0	145	20.00	24
M39	39.0		28.00	60.0		22.40	26

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M42	42.0	4.50	28.00	60.0	160	22.40	26
M45	45.0		31.50	67.0		25.00	28
M48	48.0	5.00	35.50	70.0	175	25.00	28
M52	52.0					28.00	31

表 8-15 细短柄细牙普通螺纹用丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M3×0.35	3.0	0.35	2.24	11.0	40	1.80	4
M3.5×0.35	3.5		2.50	2.00			
M4×0.5	4.0	0.50	3.15	13.0	45	2.50	5
M4.5×0.5	4.5		3.55	2.80			
M5×0.5	5.0	0.50	4.00	16.0	50	3.15	6
M5.5×0.5	(5.5)		17.0	3.55			
M6×0.75	6.0	0.75	4.50	19.0		3.55	

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M7×0.75	(7.0)	0.75	5.60	19.0	50	4.50	7
M8×0.75	8.0		6.30				
M8×1		1.00	22.0	60	5.00	8	
M9×0.75	(9.0)	0.75	19.0				
M9×1		1.00	22.0	5.60	8		
M10×0.75	10.0	0.75	8.00	20.0	65	6.30	9
M10×1		1.00		24.0			
M10×1.25		1.25		24.0			
M11×0.75	(11.0)	0.75	8.00	22.0	70	7.10	10
M11×1		1.00					
M12×1	12.0	1.25	9.00	29.0	70	7.10	10
M12×1.25		1.25		29.0			
M12×1.5		1.50		29.0			
M14×1	14.0	1.00	11.20	22.0	70	9.00	12
M14×1.25		1.25		30.0			
M14×1.5		1.50		30.0			
M15×1.5		(15.0)		1.50			

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$b_2$
M16×1	16.0	1.00	12.50	22.0	80	10.00	13
M16×1.5		1.50		32.0			
M17×1.5		(17.0)					
M18×1	18.0	1.00	14.00	22.0	90	11.20	14
M18×1.5		1.50		37.0			
M18×2		2.00		37.0			
M20×1	20.0	1.00	16.0	22.0	95	12.5	16
M20×1.5		1.50		37.0			
M20×2		2.00		37.0			
M22×1	22.0	1.00	18.0	24.0	95	14.0	18
M22×1.5		1.50		38.0			
M22×2		2.00		38.0			
M24×1	24.0	1.00	18.0	24.0	95	14.0	18
M24×1.5		1.50		45.0			
M24×2		2.00					

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M25 × 1.5	25.0	1.50	18.0	45.0	95	14.0	18
M25 × 2		2.00					
M26 × 1.5	26.0	1.50	20.0	35.0	105	16.0	20
M27 × 1	27.0	1.00		25.0			
M27 × 1.5		1.50	37.0				
M27 × 2		2.00					
M28 × 1	(28.0)	1.00	20.0	25.0	105	16.0	20
M28 × 1.5		1.50		37.0			
M28 × 2		2.00					
M30 × 1	30.0	1.00	22.4	25.0	115	18.0	22
M30 × 1.5		1.50		37.0			
M30 × 2		2.00					
M30 × 3		3.00		48.0			
M32 × 1.5	(32.0)	1.50	22.4	37.0	115	18.0	22
M32 × 2		2.00					
M33 × 1.5	33.0	1.50	22.4	37.0	115	18.0	22
M33 × 2		2.00					

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头		
						$a$	$l_2$	
M33×3	33.0	3.00	22.4	51.0	115	18.0	22	
M35×1.5	(35.0)	1.50	25.0	39.0	125	20.0	24	
M36×1.5	36.0	2.00						
M36×2								
M36×3		3.00	57.0					
M38×1.5	38.0	1.50	28.0	39.0	130	22.4	26	
M39×1.5	39.0	2.00						
M39×2								
M39×3								3.00
M40×1.5	(40.0)	1.50	28.0	39.0	130	22.4	26	
M40×2		2.00						
M40×3		3.00						60.0
M42×1.5	42.0	1.50	28.0	39.0	130	22.4	26	
M42×2		2.00						
M42×3		3.00						60.0
M42×4		(4.00)						
M45×1.5	45.0	1.50	31.5	45.0	140	25.0	28	



(续)


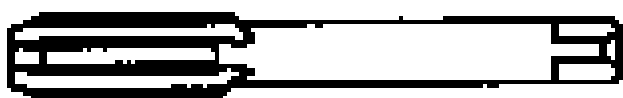




代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	刀头	
						$a$	$l_2$
M45 × 2	45.0	2.00	31.5	45.0	140	25.0	28
M45 × 3		3.00		67.0			
M45 × 4		(4.00)					
M48 × 1.5	48.0	1.50	31.5	45.0	150	25.0	28
M48 × 2		2.00		67.0			
M48 × 3		3.00					
M48 × 4		(4.00)					
M50 × 1.5	(50.0)	1.50	31.5	45.0	150	25.0	28
M50 × 2		2.00		67.0			
M50 × 3		3.00					
M52 × 1.5	52.0	1.50	35.5	45.0	150	28.0	31
M52 × 2		2.00		70.0			
M52 × 3		3.00					
M52 × 4		4.00					

- 注：1. 括号内尺寸尽可能不用。  
 2. M14 × 1.25 仅用于火花塞。  
 3. M35 × 1.5 仅用于滚动轴承锁紧螺母。  
 4. 表 8-12 和表 8-13 中  $d_{2\max}$ ,  $l_1$  为空刀槽尺寸。允许无空刀槽，无空刀槽时螺纹部分长度尺寸应为  $l + l_1/2$ 。

8.3.1.4 公称直径小于等于 8mm 的丝锥可制成外顶尖。

8.3.1.5 单支和成组丝锥适用范围、主偏角、切削锥长度推荐如表 8-16 所示。

**表 8-16 单支和成组丝锥适用范围、主偏角、切削锥长度**

分类	适用范围 $l/\text{mm}$	名称	主偏角 $K_r$	切削锥长度 $l_s$	图 示
单支和 成组 (等径) 丝锥	$P \leq 2.5$	初锥	$4^\circ 30'$	8 牙	
		中锥	$8^\circ 30'$	4 牙	
		底锥	$17^\circ$	2 牙	
成组 (不等径) 丝锥	$P > 2.5$	第一粗锥	$6^\circ$	6 牙	
		第二粗锥	$8^\circ 30'$	4 牙	
		精锥	$17^\circ$	2 牙	

注：1. 螺距小于等于 2.5mm 丝锥，优先按中锥单支生产供应。当使用需要时亦可按成组不等径丝锥制造供应。

2. 成组丝锥每组支数，按使用需要，由制造厂自行规定。

3. 成组不等径丝锥，在第一、第二粗锥柄部应分别切制 1 条、2 条圆环或以顺序号标志以资识别。

8.3.1.6 集中生产的丝锥公称切削角度，在径向平面内测量，推荐如下：

(1) 前角  $\gamma_f$  为  $8^\circ - 10^\circ$ ；

(2) 后角  $\alpha_f$  为  $4^\circ - 6^\circ$ 。

8.3.1.7 标记示例

(1) 右螺旋的粗牙普通螺纹，直径 10mm，螺距 1.5mm，H1 公差带，单支初锥（底锥）高性能短柄机用丝锥：

短柄机用丝锥 初（底）G M10-H1 GB/T 3464.3—1994。

(2) 右螺旋的细牙普通螺纹，直径 10mm，螺距 1.25mm，H4 公差带，单支中锥短柄手用丝锥：

短柄手用丝锥 M10 × 1.25 GB/T 3464.3—1994。

(3) 右螺旋的粗牙普通螺纹，直径 12mm，螺距 1.75mm，H2 公差带，两支（初锥和底锥）一组普通级等径短柄机用丝锥：

短柄机用丝锥 初底 M12-H2 GB/T 3464.3—1994。

(4) 左螺旋的粗牙普通螺纹，直径 27mm，螺距 3mm，H3 公差带，三支一组普通级不等径短柄机用丝锥：

短柄机用丝锥（不等径） 3-M27L-H3 GB/T 3464.3—1994。

注：直径 3~10mm 的丝锥，有粗柄和细柄两种结构同时

并存。在需要明确指定柄部结构的场合，丝锥名称前应加“粗柄”或“细柄”字样。

### 8.3.2 技术条件

丝锥技术条件按 GB/T 969—1994 的规定。

## 8.4 挤压丝锥 (JB/T 7428—1994)

### 8.4.1 丝锥型式和基本尺寸

8.4.1.1 粗柄丝锥型式尺寸如图 8-8 和表 8-17、表 8-18 所示。

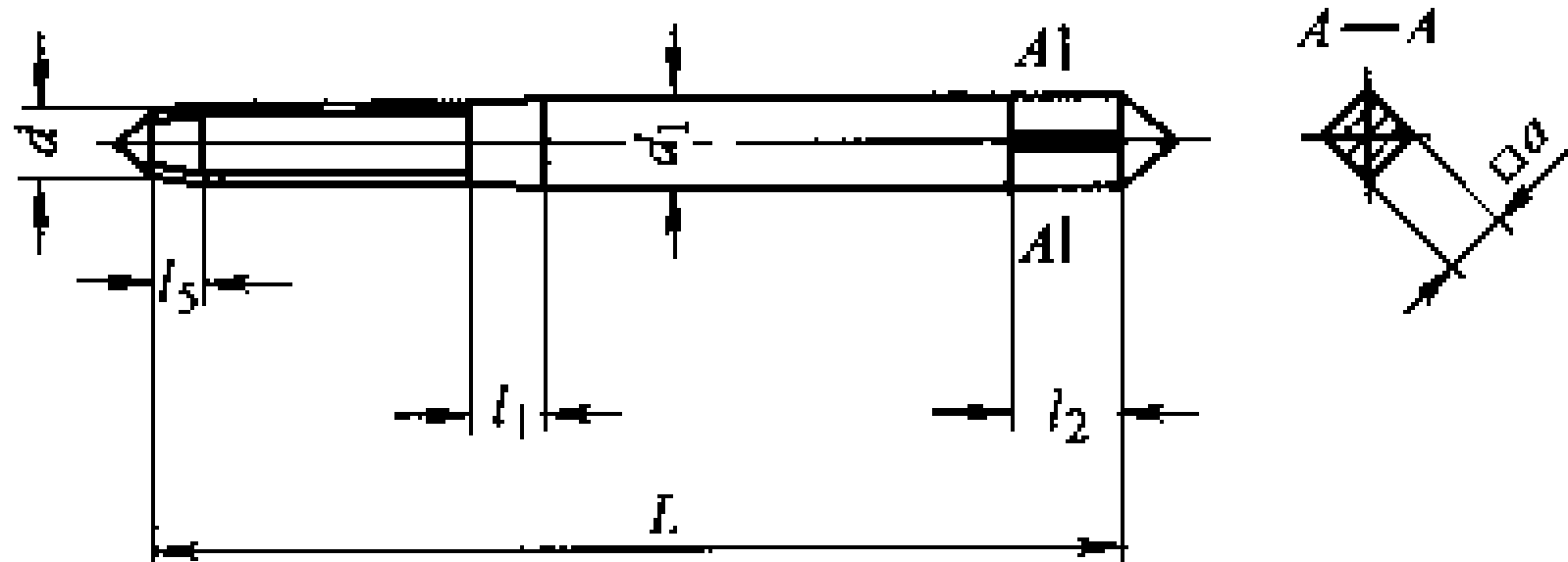


图 8-8 粗柄丝锥

表 8-17 粗柄粗牙丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$l_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M2	2.0	0.40	2.5	8.0	41.0	5.5	2.00	4
M2.2	2.2	0.45	2.8	9.5	44.5	6.0	2.24	5

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$l_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M2.5	2.5	0.45	2.8	9.5	44.5	6.0	2.24	5
M3	3.0	0.50	3.15	14.5	48.0	3.5	2.50	5
M3.5	3.5	(0.60)	3.55	16.5	50.0	3.5	2.80	5
M4	4.0	0.70	4.00	17.0	53.0	—	3.15	6
M4.5	4.5	(0.75)	4.50	17.0	53.0	—	3.55	6

表 8-18 粗柄细牙丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$l_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M2×0.25	2.0	0.25	2.5	8.0	41.0	5.5	2.00	4
M2.2×0.25	2.2	0.25	2.8	9.5	44.5	6.0	2.24	5
M2.5×0.35	2.5	0.35	2.8	9.5	44.5	6.0	2.24	5
M3×0.35	3.0	0.35	3.15	14.5	48.0	3.5	2.50	5
M3.5×0.35	3.5	0.35	3.55	16.5	50.0	3.5	2.80	5
M4×0.5	4.0	0.50	4.00	17.0	53.0	—	3.15	6
M4.5×0.5	4.5	0.50	4.50	17.0	53.0	—	3.55	6

8.4.1.2 粗柄带颈丝锥型式尺寸如图 8-9 和表 8-19、表 8-20 所示。

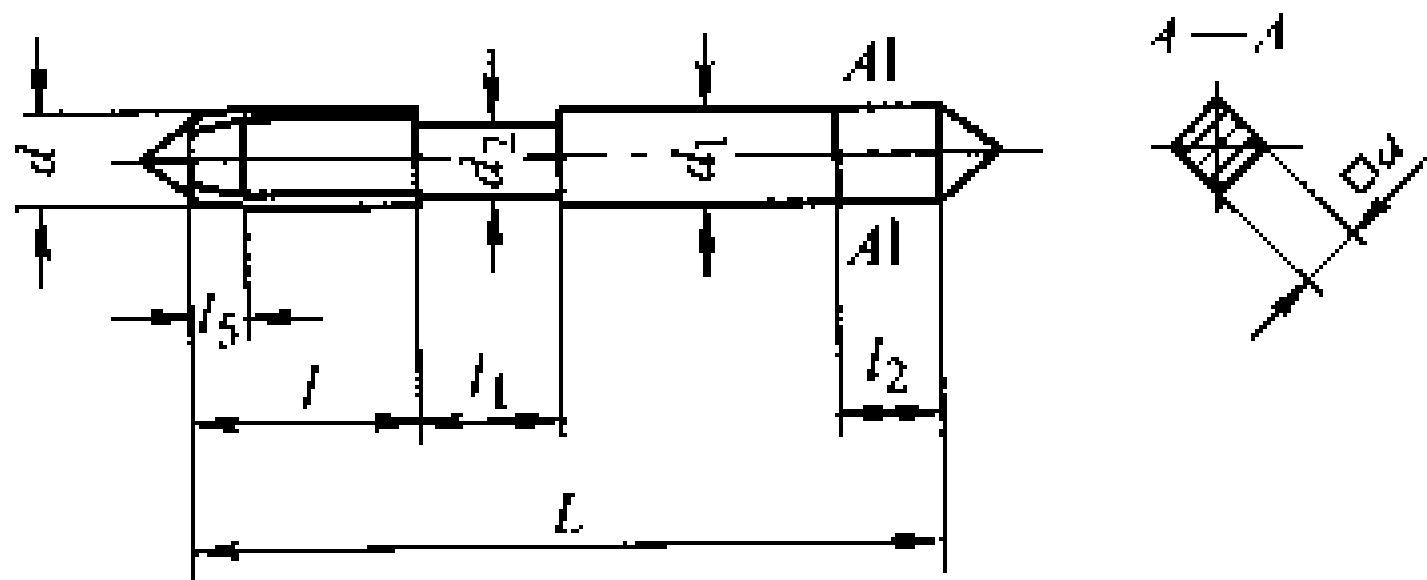


图 8-9 粗柄带颈丝锥

表 8-19 粗柄带颈丝锥粗牙尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$d_{2\text{min}}$	$l_1$	方头	
								$a$	$l_2$
M5	5.0	0.80	5.00	16.0	58	3.55	9.0	4.00	7
M6	6.0	1.00	6.30	19	66	4.5	11.0	5.00	8
M7	(7.0)	1.00	7.10	19	66	5.3	11.0	5.60	8
M8	8.0	1.25	8.00	22.0	72	6.0	13.0	6.30	9
M9	(9.0)	1.25	9.00	22.0	72	7.1	14.0	7.10	10
M10	10.0	1.50	10.00	24.0	80	7.5	15.0	8.00	11

表 8-20 粗柄带颈细牙丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	$d_{2\text{mm}}$	$l_1$	方头	
								$a$	$l_2$
M5×0.5	5.0	0.50	5.00	16.0	58	3.55	9.00	4.00	7
M5.5×0.5	5.5	0.50	5.60	17.0	62	4.00	9.0	4.50	7
M6×0.5	6.0	0.50	6.3	19.0	66	4.5	11.0	5.00	8
M6×0.75	6.0	0.75	6.3	19.0	66	4.5	11.0	5.00	8
M7×0.75	(7.0)	0.75	7.10	19.0	66	5.30	11.0	5.60	8
M8×0.5	8.0	0.50	8.00	19.0	66	6.00	13.0	6.30	9
M8×0.75	8.0	0.75	8.00	19.0	69	6.00	13.0	6.30	9
M8×1	8.0	1.00	8.00	19.0	69	6.00	13.0	6.30	9
M9×0.75	(9.0)	0.75	9.00	19.0	66	7.10	14.0	7.10	10
M9×1	(9.0)	1.00	9.00	19.0	69	7.10	14.0	7.10	10
M10×0.75	10.0	0.75	10.0	20.0	73	7.50	15.0	8.00	11
M10×1	10.0	1.00	10.0	20.0	76	7.50	15.0	8.00	11
M10×1.25	10.0	1.25	10.0	20.0	76	7.50	15.0	8.00	11

注: 1. 括号内的尺寸应尽可能不采用。

2. 表 8-19 和表 8-20 中的  $d_2$ 、 $l_1$  为空刀槽尺寸。允许无空刀槽, 无空刀槽时螺纹长度应为  $l + l_1/2$ 。

8.4.1.3 细柄丝锥型式尺寸如图 8-10 和表 8-21、表 8-22 所示。

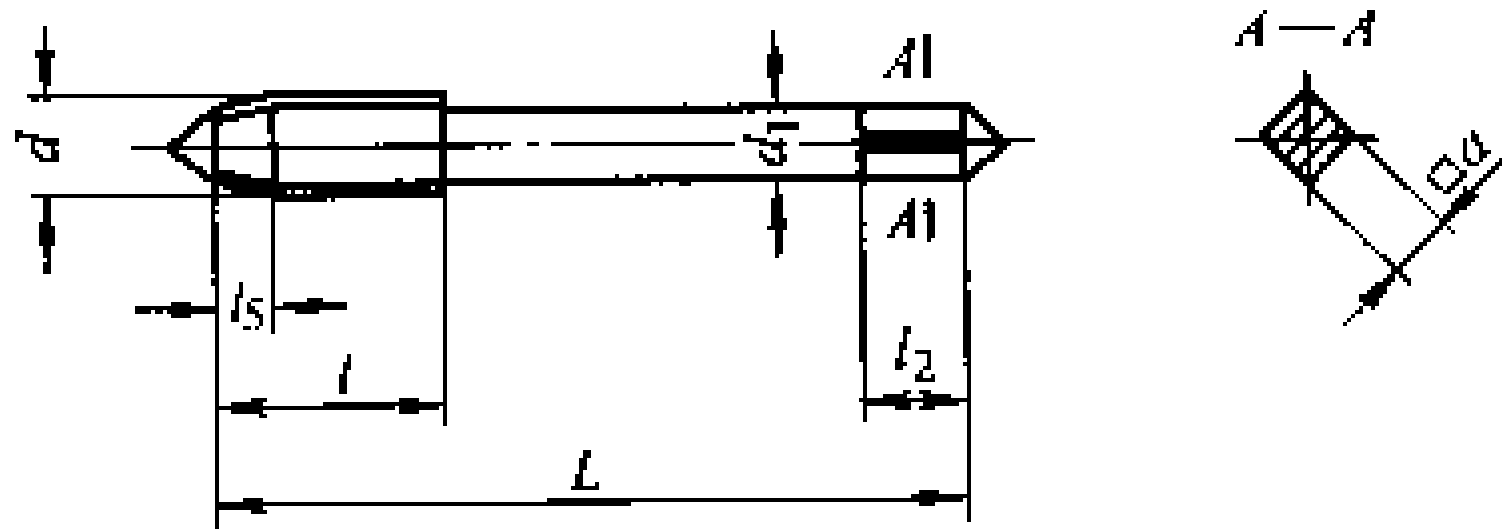


图 8-10 细柄丝锥

表 8-21 细柄粗牙丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M5	5.0	0.80	4.00	16	58	3.15	6
M6	6.0	1.00	4.50	19	66	3.55	6
M7	(7.0)	1.00	5.60	19	66	4.50	7
M8	8.0	1.25	6.30	22	72	5.00	8
M9	(9.0)	1.25	7.10	22	72	5.60	8
M10	10.0	1.50	8.00	24	80	6.30	9
M11	(11.0)	1.50	8.00	25	85	6.30	9
M12	12.0	1.75	9.00	29	89	7.10	10



(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M14	14.0	2.00	11.20	30	95	9.00	12
M16	16.0	2.00	12.50	32	102	10.00	13
M18	18.0	2.50	14.00	37	112	11.20	14
M20	20.0	2.50	14.00	37	112	11.20	14
M22	22.0	3.00	16.00	38	118	12.50	16
M24	24.0	3.00	18.00	45	130	14.00	18
M27	27.0	3.00	20.00	45	135	16.00	20

表 8-22 细柄细牙丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M5×0.5	5.0	0.50	4.00	16	58	3.15	6
M5.5×0.5	5.5	0.50	4.00	17	62	3.15	6
M6×0.75	6.0	0.75	4.50	19	66	3.55	6
M7×0.75	(7.0)	0.75	5.60	19	66	4.50	7
M8×0.75	8.0	0.75	6.30	19	66	5.00	8

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M8×1	8.0	1.00	6.30	19	69	5.00	8
M9×0.75	9.0	1.00	7.10	19	66	5.60	8
M9×1	9.0	1.00	7.10	19	69	5.60	8
M10×0.75	10.0	0.75	8.00	20	73	6.30	9
M10×1	10.0	1.00	8.00	20	76	6.30	9
M10×1.25	10.0	1.25	8.00	20	76	6.30	9
M11×0.75	(11.0)	0.75	8.00	22	80	6.30	9
M11×1	(11.0)	1.00	8.00	22	80	6.30	9
M12×1	12.0	1.00	9.00	22	80	7.10	10
M12×1.25	12.0	1.25	9.00	24	84	7.10	10
M12×1.5	12.0	1.50	9.00	29	89	7.10	10
M14×1	14.0	1.00	11.2	22	87	9.00	12
M14×1.25	14.0	1.25	11.2	25	90	9.00	12
M14×1.5	14.0	1.50	11.2	30	95	9.00	12
M15×1.5	15.0	1.50	11.2	30	95	9.00	12
M16×1	16.0	1.00	12.5	22	92	10.00	13
M16×1.5	16.0	1.50	12.5	32	102	10.00	13
M17×1.5	17.0	1.50	12.5	32	102	10.00	13

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$d_1$	$l$	$L$	方头	
						$a$	$l_2$
M18×1	18.0	1.00	14.0	22	97	11.2	14
M18×1.5	18.0	1.50	14.0	29	104	11.2	14
M18×2	18.0	2.00	14.0	37	112	11.2	14
M20×1	20.0	1.00	14.0	22	102	11.2	14
M20×1.5	20.0	1.50	14.0	29	104	11.2	14
M20×2	20.0	2.00	14.0	37	112	11.2	14
M22×1	22.0	1.00	16.0	24	109	12.5	16
M22×1.5	22.0	1.50	16.0	33	113	12.5	16
M22×2	22.0	2.00	16.0	38	118	12.5	16
M24×1	24.0	1.00	18.0	24	114	14.0	18
M24×1.5	24.0	1.50	18.0	35	120	14.0	18
M24×2	24.0	2.00	18.0	35	120	14.0	18
M25×1.5	25.0	1.50	18.0	35	120	14.0	18
M25×2	25.0	2.00	18.0	35	120	14.0	18
M26×1.5	26.0	1.50	18.0	35	120	14.0	18
M27×1	27.0	1.00	20.0	25	120	16.0	20
M27×1.5	27.0	1.50	20.0	37	127	16.0	20
M27×2	27.0	2.00	20.0	37	127	16.0	20

注：括号内的尺寸应尽可能不采用。

8.4.1.4 丝锥直径小于或等于 8mm 可制成外顶尖，非磨制挤压丝锥的螺纹部分长度可增加到表 8-17—表 8-22 中  $l$  值的 1.5 倍。

8.4.1.5 挤压锥前端直径应小于  $d - 1.13P$  ( $d$  为螺纹公称直径， $P$  为螺距)。

8.4.1.6 挤压丝锥一般为单支丝锥，挤压锥牙数 ( $l_s/P$ ) 推荐采用 D 型。必要时也可生产不等径 (或等径) 丝锥，粗锥 (或初锥) 的挤压锥牙数推荐按 A 型，精锥 (或底锥) 的挤压锥牙数推荐按 C 型。各型的挤压锥牙数如表 8-23 所示。

表 8-23 各型的挤压锥牙数

型 号	挤压锥牙数
A	$\geq 6$
C	2~3
D	3.5~5.5
E	$< 2$

注：E 型应避免使用。

8.4.1.7 标记示例：

(1) 粗牙普通螺纹，公称直径 10mm，螺距 1.5mm，H2 公差带的单支细柄挤压丝锥：

细柄挤压丝锥 M10-H2 JB/T 7428—1994。

(2) 细牙普通螺纹，公称直径 10mm，螺距 1mm，左旋，H3 公差带的 2 支一组粗柄带颈挤压丝锥：

带颈挤压丝锥 2-M10×1L-H3 JB/T 7428—1994。

(3) 粗牙普通螺纹，公称直径 10mm，螺距 1.5mm，H2 公差带的单支挤压丝锥（粗、细柄不指定）：

挤压丝锥 M10-H2 JB/T 7428—1994。

(4) 细牙普通螺纹，公称直径 20mm，螺距 1mm，H1 公差带的单支细柄挤压丝锥：

挤压丝锥 M20×1-H1 JB/T 7428—1994。

(5) 粗牙普通螺纹，公称直径 2.5mm，螺距 0.45mm，H4 公差带的单支粗柄挤压丝锥：

挤压丝锥 M2.5 JB/T 7428—1994。

#### 8.4.2 技术要求

8.4.2.1 丝锥表面不应有裂纹、崩牙、锈迹及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。

8.4.2.2 丝锥表面粗糙度的最大允许值如表 8-24 所示。

8.4.2.3 丝锥的螺纹公差一般按下列规定。丝锥螺纹部分应有倒锥，其螺纹尺寸在校准部分起始点检查。

1. 丝锥螺纹的单一中径（以下简称中径）公差  $T_{d_2}$ ，下偏差  $E_m$ （GB 中用 EI），上偏差  $E_s$ （GB 中用 ES）如表 8-25 所示。

表 8-24 丝锥表面粗糙度的最大允许值

(单位:  $\mu\text{m}$ )

项目	表面粗糙度参数	表面粗糙度最大允许值	
		H1、H2、H3	H4
螺纹表面	$R_a$	3.2	12.5
柄部	$R_a$	0.8	1.6

表 8-25 丝锥螺纹中径公差

丝锥公差带代号	丝锥中径下偏差 $E_m$	丝锥中径公差 $T_{d_2}$	丝锥中径上偏差 $E_s$
H1	$0.5t$	$0.2t$	$0.7t$
H2	$0.7t$		$0.9t$
H3	$0.9t$		$1.1t$
H4	$0.55t$	$0.5t$	$1.05t$

注:  $t$ ——5级内螺纹中径公差  $T_{D_2}$ 。

## 2. 螺纹大径公差

丝锥螺纹大径的上偏差由制造厂自行规定,下偏差  $js$  按式(8-1)的规定。

$$js = 0.8t \quad (8-1)$$

式中  $t$ ——5级内螺纹中径公差  $T_{D_2}$ 。

## 3. 螺纹小径公差

丝锥螺纹小径公差由制造厂自行规定。

4. 螺纹牙型半角偏差和螺距偏差的最大允许值按 GB 968—1994 的规定。

8.4.2.4 丝锥的各部分尺寸公差按以下规定：

1. 丝锥柄部直径  $d_1$  公差为 h9。

2. 方头尺寸  $a$  公差为 h12, 其中 H1、H2、H3 丝锥方头对称平面对柄部轴线的对称度误差不应超过方头尺寸公差的二分之一。

3. 总长度  $L$  公差为 h16。

4. 螺纹部分长度  $l$  的公差如表 8-26 所示。

表 8-26 螺纹部分长度公差

(单位: mm)

公称直径	螺纹部分长度 $l$ 公差
~ 5.5	0 - 2.5
> 5.5 ~ 12	0 - 3.2
> 12	0 - 5.0

8.4.2.5 在顶尖间检查丝锥螺纹部分和柄部的径向圆跳动, 其最大允许值如表 8-27 所示。

表 8-27 丝锥径向圆跳动最大允许值

(单位: mm)

项 目		公称直径		
		H1、H2、H3		H4
		-18	>18	-6
螺纹部分	挤压锥部分斜向圆跳动	0.03	0.04	0.08
	校准部分径向圆跳动	0.02	0.03	0.08
柄部径向圆跳动		0.03	0.04	—

8.4.2.6 丝锥用 W6Mo5Cr4V2 或同等以上性能的高速钢制造。

8.4.2.7 热处理硬度的最低值如表 8-28 所示。

表 8-28 热处理硬度最低值

公称直径 mm	螺纹部分	方 头
~3	750HV	30 HRC
>3~6	62HRC	
>6	63HRC	

## 8.5 55°圆锥管螺纹丝锥(JB/T 9996—1999)

### 8.5.1 型式和尺寸

8.5.1.1 丝锥的型式如图 8-11 所示,其尺寸如表 8-29 所示。



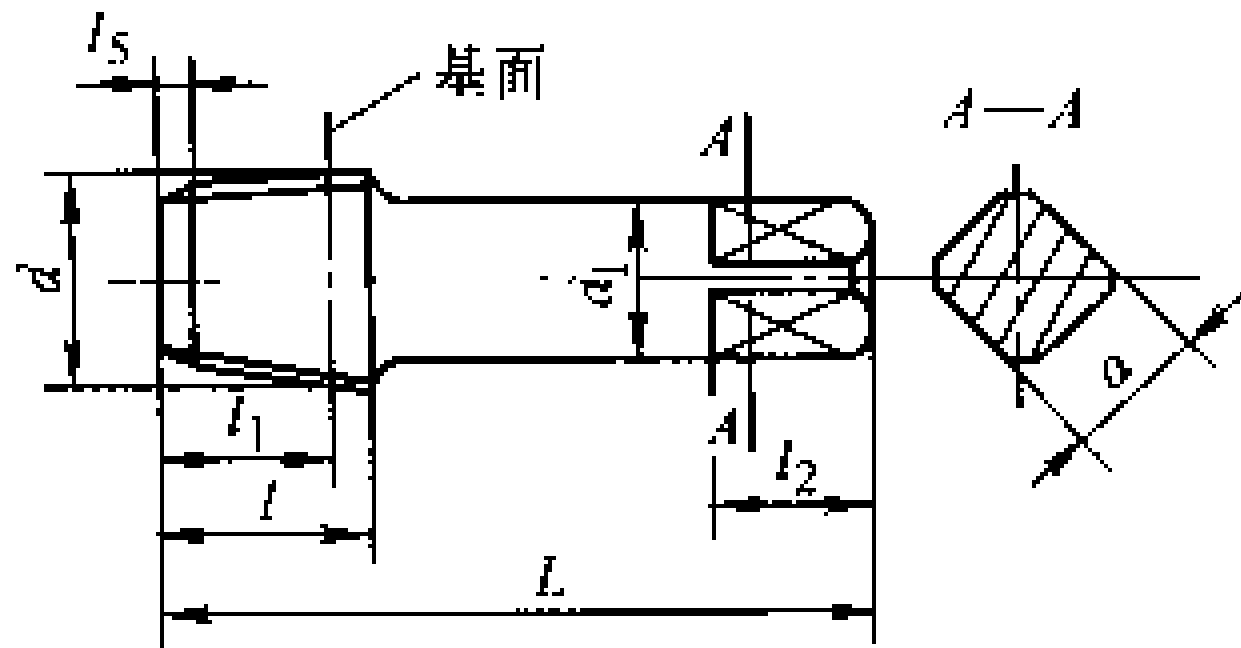


图 8-11 55°圆锥管螺纹丝锥

8.5.1.2 丝锥的螺纹牙型如图 8-12 所示,尺寸极限偏差如表 8-30 所示。

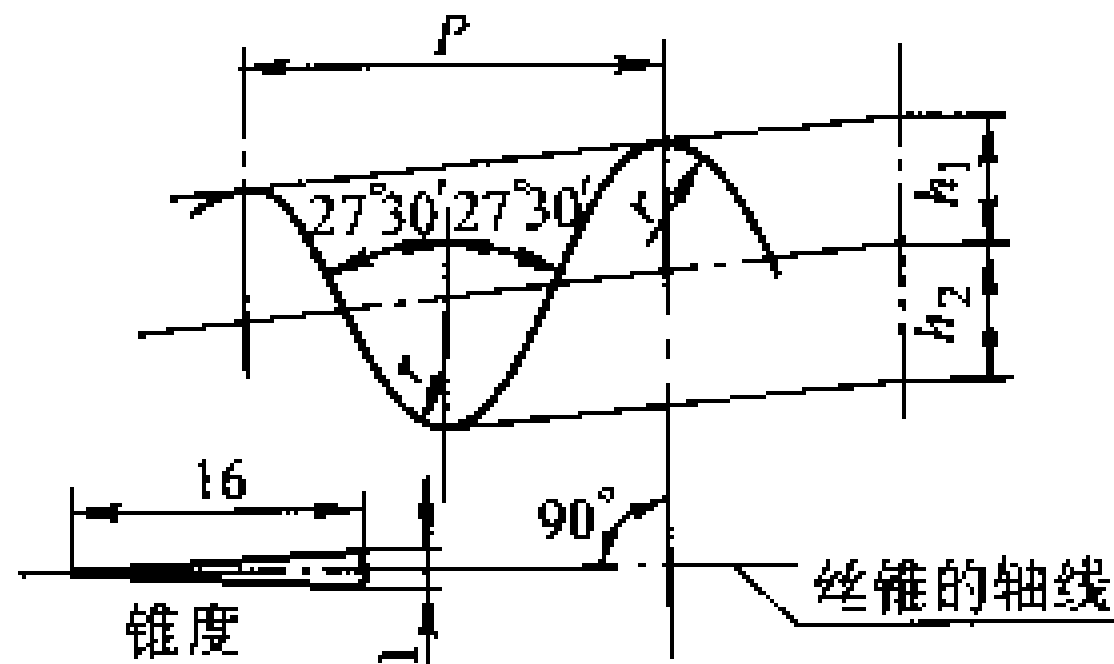


图 8-12 丝锥的螺纹牙型

8.5.1.3 标记示例:

管螺纹,代号  $Rc\frac{1}{2}$  的丝锥标记为:

55°圆锥管螺纹丝锥  $Rc\frac{1}{2}$  JB/T 9996—1999。

管螺纹,代号  $Rc\frac{1}{2}$ ,左旋丝锥的标记为:

55°圆锥管螺纹丝锥  $Rc\frac{1}{2}$ -LH JB/T 9996—1999。

表 8-29 55°圆锥管螺纹丝锥尺寸 (单位: mm)

代号	25.4mm 牙 数	螺距 P	$d_1$	$l$	L	$l_{1max}$	$l_3$	$a$	$l_2$
Rc1/16	28	0.907	5.6	14	52	10.1	2.7	4.5	7
Rc1/8			8.0	15	59			6.3	9
Rc1/4	19	1.337	10.0	19	67	15.0	4.0	8.0	11
Rc3/8			12.5	21	75	15.4		10.0	13
Rc1/2	14	1.814	16.0	26	87	20.5	5.5	12.5	15
Rc3/4			20.0	28	96	21.8		16.0	20
Rc1			25.0	33	109	26.0		20.0	24
Rc1 1/4			31.5	36	119			25.0	28
Rc1 1/2	11	2.309	35.5	37	125	28.3	7	28.0	31
Rc2			40.0	41	140	32.7		31.5	34
Rc2 1/4			45.0	45	153	37.1		35.5	38
Rc3			50.0	48	164	40.2		40.0	42
Rc3 1/2			63.0	50	173	41.9		50.0	51
Rc4			71.0	53	185	46.2		56.0	56

注:  $l_3$  为参考尺寸。

表 8-30 丝锥的尺寸极限偏差 (单位: mm)

代号	25.4 mm 牙数	螺距 P	基面上直径			r	h <sub>1</sub>		h <sub>2</sub>		螺距偏差 (在 16mm 长度 上)	锥度 偏差 (在 16mm 长度 上)	牙型半角偏差
			d	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>		基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差			
Rc <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	28	0.907	7.723	7.142	6.561	0.125	0.291	0.291	0.291				
Rc <sup>3</sup> / <sub>8</sub>			9.728	9.147	8.566								
Rc <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	19	1.337	13.157	12.301	11.445	0.184	0.428	0.428	0.428				
Rc <sup>3</sup> / <sub>4</sub>			16.662	15.806	14.950								
Rc <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14	1.814	20.955	19.793	18.631	0.249	0.581	0.581	0.581				
Rc <sup>3</sup> / <sub>4</sub>			26.441	25.279	24.117								
Rc1	11	2.309	33.249	31.770	30.291	0.317	0.740	0.740	0.740				
Rc1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			41.910	40.431	38.952								

(续)

代号	25.4 mm 牙数	螺距 $P$	基面上直径			$h_1$		$h_2$		螺距偏差		锋度 偏差 (在 16mm 长度 上)	牙型半角偏差	
			$d$	$d_2$	$d_1$	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	测量 牙数	偏差			
Rc1½			47.803	46.324	44.845									
Rc2			59.614	58.135	56.656									
Rc2½			75.184	73.705	72.226									
Rc3	11	2.309	87.884	86.405	84.926	0.317	0.740	0.740	0.740	+0.025 0.015	0.740	+0.015 -0.025	7	+0.010 ±0.04 = 20'
Rc3½			100.330	98.851	97.372									
Rc4			133.030	111.551	110.072									

## 8.5.2 技术要求

8.5.2.1 丝锥表面不得有裂纹、崩刃、锈迹以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。

8.5.2.2 丝锥表面粗糙度如表 8-31 所示。

表 8-31 丝锥表面粗糙度

(单位:  $\mu\text{m}$ )

检查表面	表面粗糙度参数	表面粗糙度数值
螺纹表面	$R_a$	3.2
前 面	$R_a$	6.3
后 面	$R_a$	6.3
柄部表面	$R_a$	0.8

8.5.2.3 丝锥螺纹牙型(中径和小径)应进行铲磨。

8.5.2.4 丝锥的各部分尺寸公差按以下规定:

总长度  $L$ : h16;

丝锥螺纹部分长度  $l$ :  $^{+2}_0$ ;

丝锥柄部直径  $d_1$ : h9;

方头尺寸  $a$ : h12(包括形状和位置公差)。

8.5.2.5 丝锥的位置公差如表 8-32 所示。

8.5.2.6 丝锥螺纹部分用 W6Mo5Cr4V2 或其他同等性能的高速工具钢制造, 焊接柄部用 60 钢或其他同等性能的钢材制造。

8.5.2.7 丝锥螺纹部分硬度为 63~66HRC。丝锥方头硬度不低于 30HRC。

表 8-32 丝锥的位置公差

(单位: mm)

基面直径	切削部分对公共轴线的斜向圆跳动	校准部分对公共轴线的径向圆跳动	柄部对公共轴线的径向圆跳动
$\leq 20.955$	0.03	0.02	0.02
$> 20.955$	0.04	0.03	0.03

## 8.6 螺旋槽丝锥 (GB/T 3506—1993)

## 8.6.1 型式和尺寸

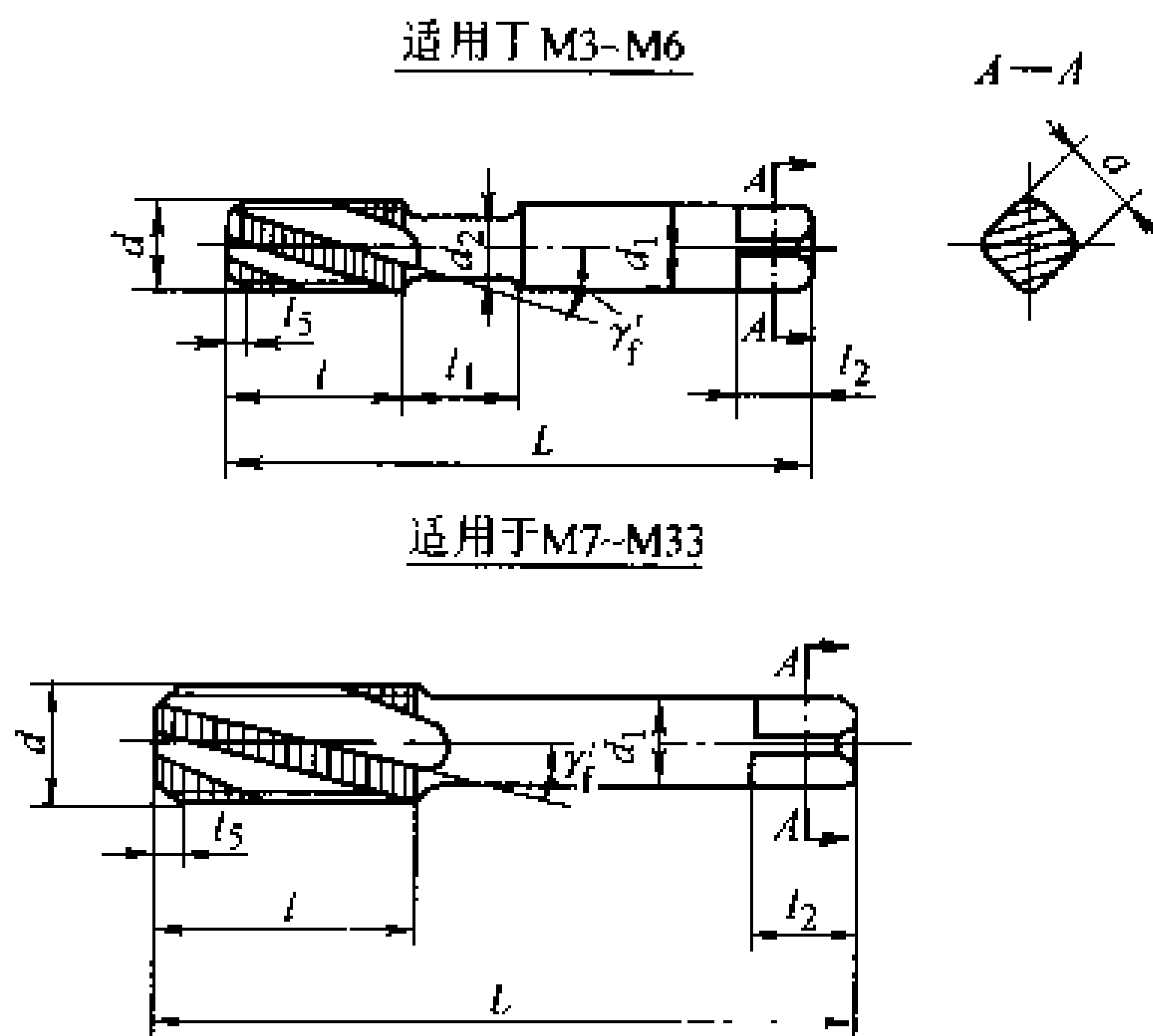


图 8-13 螺旋槽丝锥

8.6.1.1 丝锥的型式和尺寸应符合图 8-13 和表 8-33、表 8-34 的规定。

### 1. 粗牙普通螺纹丝锥

表 8-33 粗牙普通螺纹丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_1$	$d_1$	$d_2$ min	$a$	$l_2$		
M3	3.0	0.50	48	11	7	3.15	2.12	2.50	5		
M3.5	3.5	(0.60)	50			3.55	2.50	2.80			
M4	4.0	0.70	53	13	8	4.00	2.80	3.15	6		
M4.5	4.5	(0.75)				4.50	3.15	3.55			
M5	5.0	0.80	58	16	9	5.00	3.55	4.00	7		
M6	6.0	1.00	66	19	11	6.30	4.50	5.00	8		
M7	(7)	1.00	66	19	—	5.6	—	4.5	7		
M8	8	1.25	72	22		6.3		5.0	8		
M9	(9)					7.1		5.6			
M10	10					8.0		6.3		9	
M11	(11)	1.50	85	25	—	—	—	—			
M12	12	1.75	89	29					9.0	7.1	10
M14	14	2.00	95	30					11.2	9.0	12
M16	16		102	32					12.5	10.0	13

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_1$	$d_1$	$d_2$ mm	$a$	$l_2$
M18	18	2.50	112	37	—	14.0	—	11.2	14
M20	20								
M22	22	3.00	118	38	—	16.0	—	12.5	16
M24	24		130	45		18.0		14.0	18
M27	27		135			20.0		16.0	20

注:带括号的尺寸尽量不采用。

## 2. 细牙普通螺纹丝锥

表 8-34 细牙普通螺纹丝锥尺寸

(单位:mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_1$	$d_1$	$d_2$ min	$a$	$l_2$
M3×0.35	3.0	0.35	48	11	7	3.15	2.12	2.50	5
M3.5×0.35	3.5		50	13		3.55	2.50	2.80	
M4×0.5	4.0	0.50	53	13	8	4.00	2.80	3.15	6
M4.5×0.5	4.5					4.5	3.15	3.55	
M5×0.5	5.0	0.50	58	16	9	5.0	3.55	4.00	7
M5.5×0.5	(5.5)					62	17	5.6	



(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_1$	$d_1$	$d_2$ min	$a$	$l_2$
M6×0.75	6.0	0.75	66	19	11	6.3	4.50	5.00	8
M7×0.75	(7.0)					5.6		4.50	
M8×1	8.0	1.00	69	19		6.3		5.00	8
M9×1	(9.0)					7.1		5.60	
M10×1	10.0					8.0		6.30	
M10×1.25	12.0	1.25	84	24		9.0			
M12×1.25									
M12×1.5		1.50	89	29					
M14×1.25	14.0	1.25	90	25					
M14×1.5									
M15×1.5	(15.0)	1.50	95	30		11.2		9.00	12
M16×1.5	16.0	1.50	102	32		12.5		10.00	13
M17×1.5	(17.0)								
M18×1.5	18.0								
		(108)	(33)						
M18×2		2.00	112	37					
			(108)	(33)					

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_1$	$d_1$	$d_2$ min	$a$	$l_2$
M20×1.5	20.0	1.50	104 (108)	29 (33)		14.0		11.20	14
M20×2		2.00	112 (108)	37 (33)					
M22×1.5	22.0	1.50	113 (115)	33 (35)		16.0		12.50	16
M22×2		2.00	118 (115)	38 (35)					
M24×1.5	24	1.50	120	35		18		14	18
M24×2		2.00							
M25×1.5	(25)	1.50	127	37		20		16	20
M25×2		2.00							
M27×1.5	27	1.50	127	37		20		16	20
M27×2		2.00							
M28×1.5	(28)	1.50	127	37		20		16	20
M28×2		2.00							

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_1$	$d_1$	$d_2$ mm	$a$	$l_2$
M30 × 1.5	30	1.50	127	37		20		16	20
M30 × 2		2.00							
M30 × 3		3.00							
M32 × 1.5	(32)	1.50	137	37				18	22
M32 × 2		2.00							
M33 × 1.5	33	1.50	151	51		22.4		18	22
M33 × 2		2.00							
M33 × 3		3.00							

注：带括号的尺寸尽量不采用。

8.6.1.2 尺寸的公差如下：

1. 总长度  $L$  的公差为 h16, 螺纹部分长度  $l$  的公差如表 8-35 所示。

表 8-35 螺纹部分长度  $l$  的公差

(单位: mm)

丝锥公称直径 $d$	极限偏差
3 - 6	0 -2.5

(续)

丝锥公称直径 $d$	极限偏差
$>6-12$	0 -3.2
$>12-33$	0 -5.0

2. 柄部直径  $d_1$  的公差为 h9。

3. 方头尺寸  $a$  的公差为 h12。

8.6.1.3 公称直径  $d$  小于等于 6mm 的丝锥可制成外顶尖。

8.6.1.4 丝锥按单锥生产, 切削部分长度  $l_5$  推荐为 2.5--3.5 牙。

8.6.1.5 丝锥的螺旋槽角  $\gamma_1'$  按表 8-36 选取。

表 8-36 丝锥的螺旋槽角  $\gamma_1'$

(单位: (°))

螺旋方向	螺旋槽角名称	符号	$\gamma_1'$		加工对象
			选取范围	选定值公差	
右螺旋	小螺旋槽角	R15	10--20	+2	碳钢、合金钢等
	中螺旋槽角	R35	20--40		
	大螺旋槽角	R45	>40		
左螺旋	按订货生产				

### 8.6.1.6 标记示例

粗牙普通螺纹,公称直径  $d = 10\text{mm}$ ,螺距  $P = 1.5\text{mm}$ ,公差带 H1,螺旋槽角  $\gamma'_r$  为  $30^\circ$  的右螺旋槽丝锥的标记为:

螺旋槽丝锥 R30-M10-H1 GB/T 3506,

细牙普通螺纹,公称直径  $d = 10\text{mm}$ ,螺距  $P = 1\text{mm}$ ,公差带 H1,螺旋槽角  $\gamma'_r$  为  $45^\circ$  的左螺旋槽丝锥的标记为:

螺旋槽丝锥 R45R-M10 $\times$ 1-H1 GB/T 3506.

注:字母 R 代表丝锥螺旋槽螺旋方向为左旋。

8.6.1.7 丝锥的结构要素和切削角度推荐值列于 GB/T 3506—1993 的附录 A。

### 8.6.2 技术要求

8.6.2.1 丝锥表面不得有裂纹、崩刃、锈迹及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。

8.6.2.2 丝锥表面粗糙度的最大允许值按以下规定:

前面:  $R_a 6.3\mu\text{m}$

后面:  $R_a 3.2\mu\text{m}$

螺纹表面:  $R_a 3.2\mu\text{m}$

柄部表面:  $R_a 1.25\mu\text{m}$

8.6.2.3 丝锥螺纹部分的制造公差按 GB 968—1983<sup>Ⓔ</sup> 的规定。

<sup>Ⓔ</sup> 该标准的现行版本为 GB/T 968—1994。

8.6.2.4 在顶尖间检查丝锥工作部分和柄部的径向圆跳动,不得超过表 8-37 的规定。

**表 8-37 丝锥工作部分和柄部的径向圆跳动**

(单位: mm)

公称直径 $d$	公差		
	切削部分	校准部分	柄部
≤ 10	0.018	0.018	0.03
> 10 ~ 18	0.022		
> 18 ~ 30	0.026	0.022	0.04
> 30	0.030		

8.6.2.5 丝锥硬度要求如下:

1. 工作部分硬度如表 8-38 所示。

**表 8-38 丝锥工作部分硬度**

公称直径 $d$ mm	硬度不低于
3	HRC61
> 3 ~ 6	HRC62
> 6	HRC63

2. 柄部和方头硬度: 不低于 30HRC。

8.6.2.6 用于加工不锈钢的丝锥应进行表面强化处理。

8.6.2.7 丝锥的其余技术条件按 GB/T 969—1983<sup>①</sup> 的规定。

## 8.7 螺母丝锥 (GB/T 967—1994)

### 8.7.1 丝锥型式和尺寸

① 该标准的现行版本为 GB/T 969—1994。

8.7.1.1 直径  $d \leq 5\text{mm}$  的螺母丝锥的型式和尺寸如图 8-14 和表 8-39、表 8-40 所示。

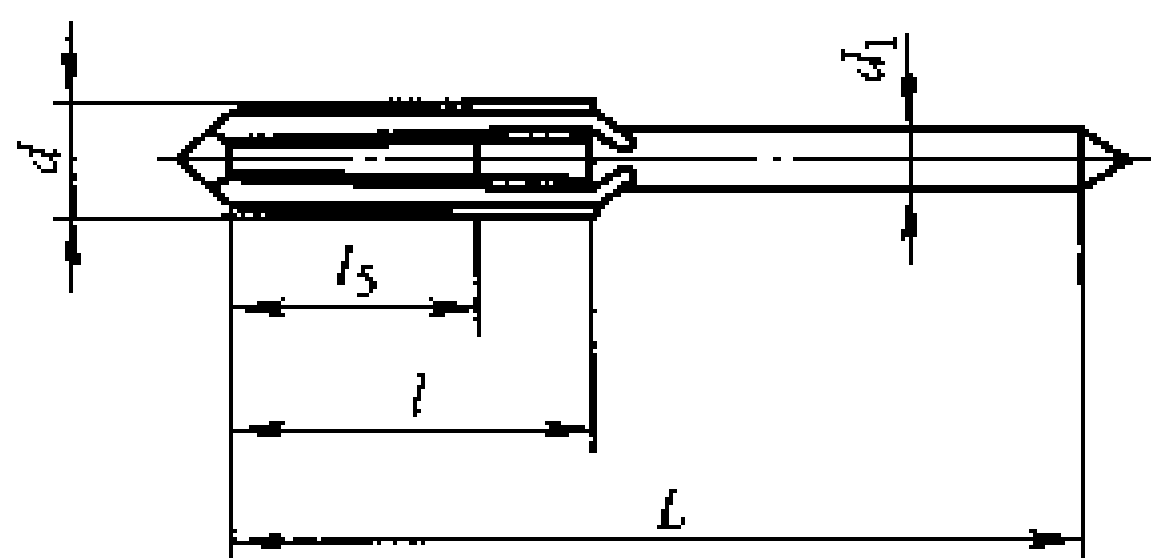


图 8-14  $d \leq 5\text{mm}$  的丝锥

表 8-39  $d \leq 5\text{mm}$  的粗牙普通螺纹用螺母丝锥  
(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_5$	$d_1$
M2	2.0	0.40	36	12	8	1.40
M2.2	2.2	0.45		14	10	1.60
M2.5	2.5			1.80		
M3	3.0	0.50	40	15	12	2.24
M3.5	3.5	(0.60)	45	18	14	2.50
M4	4.0	0.70	50	21	16	3.15
M5	5.0	0.80	55	24	19	4.00

注: 1. 表中切削锥长度  $l_5$  为推荐尺寸。

2. 括号内的尺寸应尽可能不采用。

表 8-40  $d \leq 5\text{mm}$  的细牙普通螺纹用螺母丝锥  
(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_s$	$d_1$
M3×0.35	3.0	0.35	40	11	8	2.24
M3.5×0.35	3.5		45			2.50
M4×0.5	4.0	0.50	50	15	11	3.15
M5×0.5	5.0		55			4.00

注:表中切削锥长度  $l_s$  为推荐尺寸。

8.7.1.2 直径  $d > 5 \sim 30\text{mm}$  圆柄(无方头)的螺母丝锥的型式和尺寸如图 8-15 和表 8-41、表 6-42 所示。

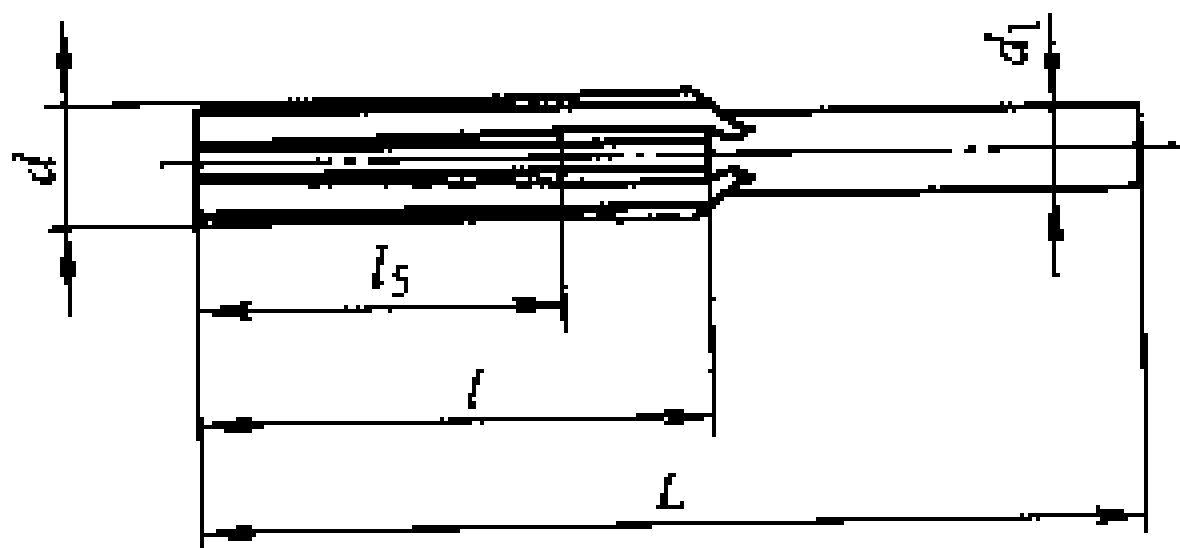


图 8-15  $d > 5 \sim 30\text{mm}$  圆柄的螺母丝锥

表 8-41  $d > 5 \sim 30\text{mm}$  粗牙普通螺纹用螺母丝锥  
(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_s$	$d_1$
M6	6.0	1.00	60	30	24	4.50



(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_s$	$d_t$
M8	8.0	1.25	65	36	31	6.30
M10	10.0	1.50	70	40	34	8.00
M12	12.0	1.75	80	47	40	9.00
M14	14.0	2.00	90	54	46	11.2
M16	16.0		95	58	50	12.5
M18	18.0	2.50	110	62	52	14.0
M20	20.0					16.0
M22	22.0					18.0
M24	24.0	3.00	130	72	60	-
M27	27.0					22.4
M30	30.0	3.50	150	84	70	25.0

注：表中切削锥长度  $l_s$  为推荐尺寸。

表 8-42  $d > 5 \sim 30\text{mm}$  细牙普通螺纹用螺母丝锥

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_s$	$d_t$
M6×0.75	6.0	0.75	55	22	17	4.50
M8×1	8.0	1.00	60	30	25	6.30

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_s$	$d_1$
M8×0.75	8.0	0.75	55	22	17	6.30
M10×1.25	10.0	1.25	65	36	30	8.00
M10×1		1.00	60	30	25	
M10×0.75	10.0	0.75	55	22	17	8.00
M12×1.5	12.0	1.50	80	45	37	9.00
M12×1.25		1.25	70	36	30	
M12×1		1.00	65	30	25	
M14×1.5	14.0	1.50	80	45	37	11.2
M14×1		1.00	70	30	25	
M16×1.5	16.0	1.50	85	45	37	12.5
M16×1		1.00	70	30	25	
M18×2	18.0	2.00	100	54	44	14.0
M18×1.5		1.50	90	45	37	
M18×1		1.00	80	30	25	
M20×2	20.0	2.00	100	54	44	16.0
M20×1.5		1.50	90	45	37	
M20×1		1.00	80	30	25	
M22×2	22.0	2.00	100	54	44	18.0

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_5$	$d_1$	
M22 × 1.5	22.0	1.50	90	45	37	18.0	
M22 × 1		1.00	80	30	25		
M24 × 2	24.0	2.00	110	54	44		
M24 × 1.5		1.50	100	45	37		
M24 × 1		1.00	90	30	25		
M27 × 2	27.0	2.00	110	54	44		22.4
M27 × 1.5		1.50	100	45	37		
M27 × 1		1.00	90	30	25		
M30 × 2	30.0	2.00	120	54	44		25.0
M30 × 1.5		1.50	110	45	37		
M30 × 1		1.00	100	30	25		

注：表中切削锥长度  $l_5$  为推荐尺寸。

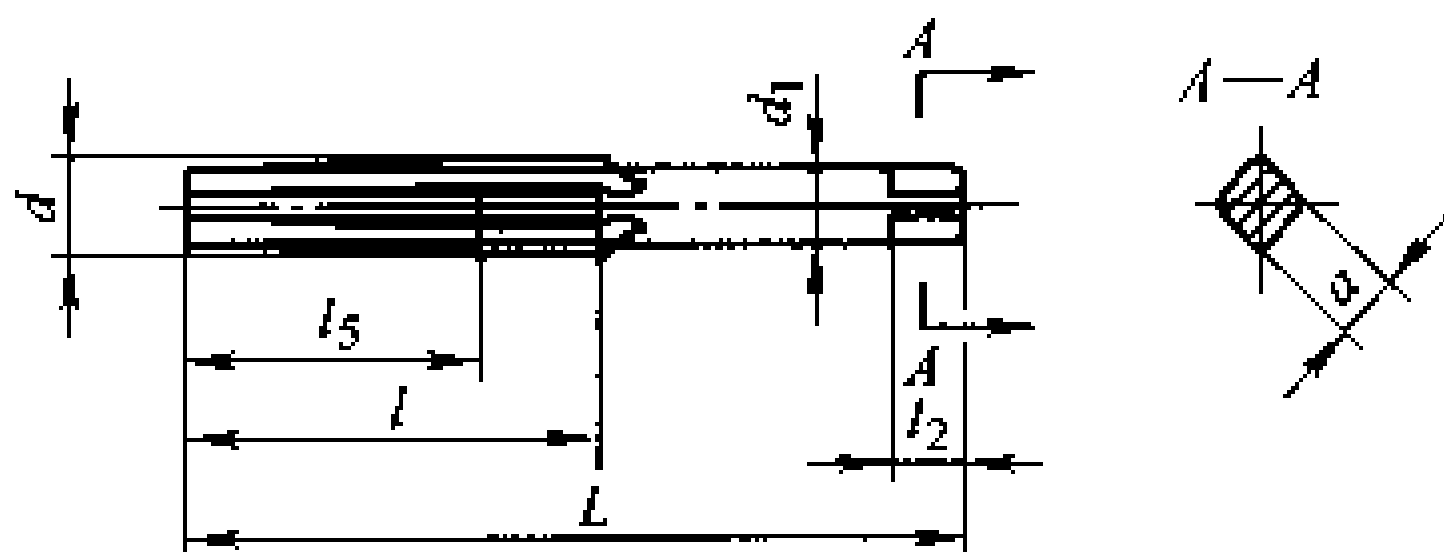


图 8-16  $d > 5\text{mm}$  的螺母丝锥

8.7.1.3 直径  $d > 5\text{mm}$  的螺母丝锥的型式和尺寸如图 8-16 和表 8-43、表 8-44 所示。

表 8-43  $d > 5\text{mm}$  粗牙普通螺纹用螺母丝锥

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_s$	$d_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M6	6.0	1.00	60	30	24	4.50	3.55	6
M8	8.0	1.25	65	36	31	6.30	5.00	8
M10	10.0	1.50	70	40	34	8.00	6.30	9
M12	12.0	1.75	80	47	40	9.00	7.10	10
M14	14.0	2.00	90	54	46	11.2	9.00	12
M16	16.0		95	58	50	12.5	10.0	13
M18	18.0	2.50	110	62	52	14.0	11.2	14
M20	20.0					16.0	12.5	16
M22	22.0					18.0	14.0	18
M24	24.0	3.00	130	72	60	22.4	18.0	22
M27	27.0							
M30	30.0	3.50	150	84	70	25.0	20.0	24
M33	33.0							
M36	36.0	4.00	175	96	80	28.0	22.4	26

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_5$	$d_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M39	39.0	4.00	175	96	80	31.5	25.0	28
M42	42.0	4.50	195	108	90			
M45	45.0					5.00	220	120
M48	48.0							
M52	52.0					40.0	31.5	34

注：表中切削锥长度  $l_5$  为推荐尺寸表 8-44  $d > 5\text{mm}$  细牙普通螺纹用螺母丝锥

(单位: mm)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_5$	$d_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M6×0.75	6.0	0.75	55	22	17	4.50	3.55	6
M8×1	8.0	1.00	60	30	25	6.30	5.00	8
M8×0.75		0.75	55	22	17			
M10×1.25	10.0	1.25	65	36	30	8.00	6.30	9
M10×1		1.00	60	30	25			
M10×0.75		0.75	55	22	17			

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_3$	$d_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M12×1.5	12.0	1.50	80	45	37	9.00	7.10	10
M12×1.25		1.25	70	36	30			
M12×1		1.00	65	30	25			
M14×1.5	14.0	1.50	80	45	37	11.2	9.00	12
M14×1		1.00	70	30	25			
M16×1.5	16.0	1.50	85	45	37	12.5	10.0	13
M16×1		1.00	70	30	25			
M18×2	18.0	2.00	100	54	44	14.0	11.2	14
M18×1.5		1.50	90	45	37			
M18×1		1.00	80	30	25			
M20×2	20.0	2.00	100	54	44	16.0	12.5	16
M20×1.5		1.50	90	45	37			
M20×1		1.00	80	30	25			
M22×2	22.0	2.00	100	54	44	18.0	14.0	18
M22×1.5		1.50	90	45	37			
M22×1		1.00	80	30	25			
M24×2	24.0	2.00	110	54	44	18.0	14.0	18

(续)

代号	公称 直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_3$	$d_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M24 × 1.5	24.0	1.50	100	45	37	18.0	14.0	18
M24 × 1		1.00	90	30	25			
M27 × 2	27.0	2.00	110	54	44	22.4	18.0	22
M27 × 1.5		1.50	100	45	37			
M27 × 1		1.00	90	30	25			
M30 × 2	30.0	2.00	120	54	44	25.0	20.0	24
M30 × 1.5		1.50	110	45	37			
M30 × 1		1.00	100	30	25			
M33 × 2	33.0	2.00	120	55	44	28.0	22.4	26
M33 × 1.5		1.50	110	45	37			
M36 × 3	36.0	3.00	160	80	68	31.5	25.0	28
M36 × 2		2.00	135	55	46			
M36 × 1.5		1.50	125	45	37			
M39 × 3	39.0	3.00	160	80	68	31.5	25.0	28
M39 × 2		2.00	135	55	46			
M39 × 1.5		1.50	125	45	37			
M42 × 3	42.0	3.00	170	80	68			

(续)

代号	公称直径 $d$	螺距 $P$	$L$	$l$	$l_2$	$d_1$	方头	
							$a$	$l_2$
M42×2	42.0	2.00	145	55	46	31.5	25.0	28
M42×1.5		1.50	135	45	37			
M45×3	45.0	3.00	170	80	68	35.5	28.0	31
M45×2		2.00	145	55	46			
M45×1.5		1.50	135	45	37			
M48×3	48.0	3.00	180	80	68	40.0	31.5	34
M48×2		2.00	155	55	46			
M48×1.5		1.50	145	45	37			
M52×3	52.0	3.00	180	80	68	40.0	31.5	34
M52×2		2.00	155	55	46			
M52×1.5		1.50	145	45	37			

注：表中切削锥长度  $l_2$  为推荐尺寸。

8.7.1.4 公称直径小于等于 8mm 的丝锥可制成外顶尖。

8.7.1.5 集中生产的丝锥公称切削角度，在径向平面内测量，推荐如下：

(1) 前角  $\gamma_p$  为  $8^\circ \sim 10^\circ$ ；

(2) 后角  $\alpha_p$  为  $4^\circ \sim 6^\circ$ 。



### 8.7.1.6 标记示例:

(1) 右螺旋的粗牙普通螺纹,公称直径 10mm,螺距 1.5mm,H1 公差带的螺母丝锥:螺母丝锥 M10-H1 GB/T 967—1994。

(2) 右螺旋的细牙普通螺纹,公称直径 10mm,螺距 1.25mm,H4 公差带的螺母丝锥:螺母丝锥 M10 × 1.25 GB/T 967—1994。

(3) 左螺旋的粗牙普通螺纹,公称直径 16mm,螺距 2mm,H2 公差带的螺母丝锥:螺母丝锥 M16L-H2 GB/T 967—1994。

注:直径大于 5 ~ 30mm 的丝锥,柄部有有方头和无方头(圆柄)两种结构同时并存。在需要明确指定柄部结构的情况下,无方头的一种丝锥名称前应加“圆柄”字样,以示区别。

### 8.7.2 螺纹公差

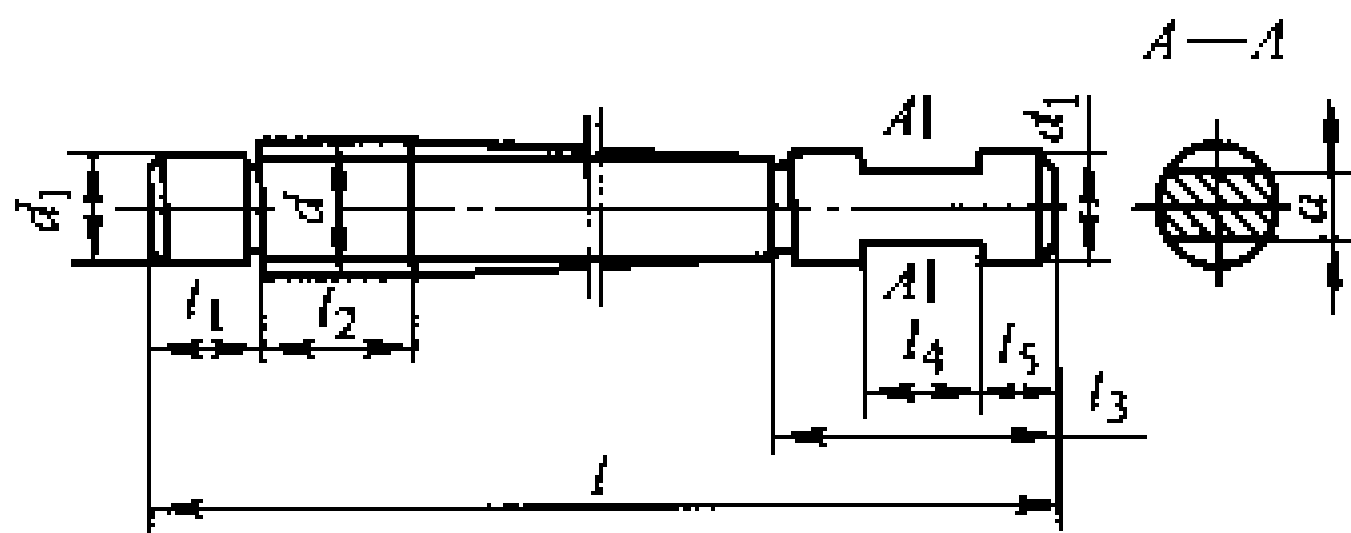
丝锥螺纹公差按 GB/T 968—1994 的规定。

### 8.7.3 技术条件

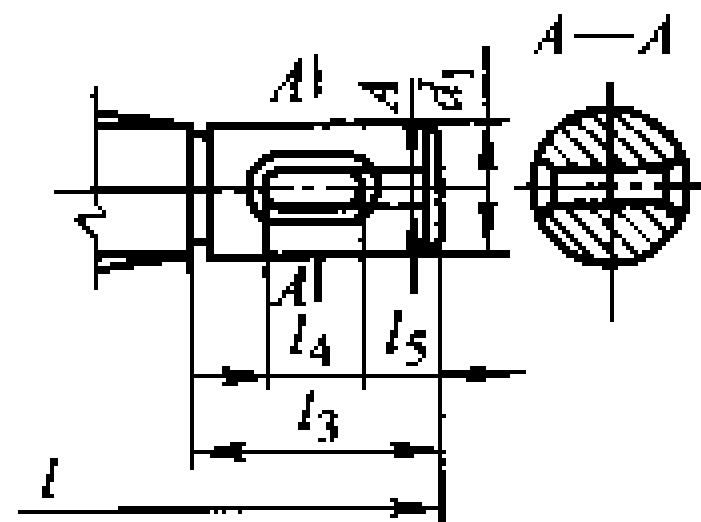
丝锥技术条件按 GB/T 969—1994 的规定。

## 8.8 高精度梯形螺纹拉削丝锥(JB/T 9988.1—1999)

丝锥的型式如图 8-17 所示,其尺寸如表 8-45 所示。



螺纹公称直径小于或等于 30mm



螺纹公称直径大于 30mm

- 注:1. 校准部分长度尺寸  $l_2$  为 5-6 个螺距  $P$ 。  
2. 总长度尺寸  $l$  及每组支数, 根据使用需要确定。

图 8-17 高精度梯形螺纹拉削丝锥

表 8-45 高精度梯形螺纹拉削丝锥尺寸

(单位: mm)

代号	螺距 $P$	大径 $d$	$d_1$		$l_1$	$l_3$ mm	$l_4$	$l_5$	$\alpha$	A	
			尺寸	公差 (h8)						尺寸	公差 (H12)
Tr8×1.5	1.5	8.3	6.5	0	25	42	12	12	5.0	—	—
Tr10×2	2	10.5	8.0	-0.022					6.3		

(续)

代号	螺距 $P$	大径 $d$	$d_1$		$l_1$	$l_3$ min	$l_4$	$l_5$	$a$	A	
			尺寸	公差 (h8)						尺寸	公差 (H12)
Tr12×2	2	12.5	10.0	0 -0.022	25	42	12	12	7.1	—	—
Tr16×2		16.5	14.0						11.2		
Tr18×2		18.5	16.0	0 -0.027					12.5		
Tr20×2		20.5	18.0						14.0		
Tr12×3	3	12.5	9.0	0 -0.022	30	56	15	20.0	7.1	—	—
Tr14×3		14.5	11.0	0 -0.027					9.0		
Tr24×3		24.5	21.0						16.0		
Tr26×3		26.5	23.0						18.0		
Tr28×3		28.5	25.0	0 0.033					20.0		
Tr30×3		30.5	27.0								
Tr32×3		32.5	29.0								
Tr36×3		36.5	33.0	0 0.039							
Tr40×3	40.5	37.0				20	—	8	+0.15 0		

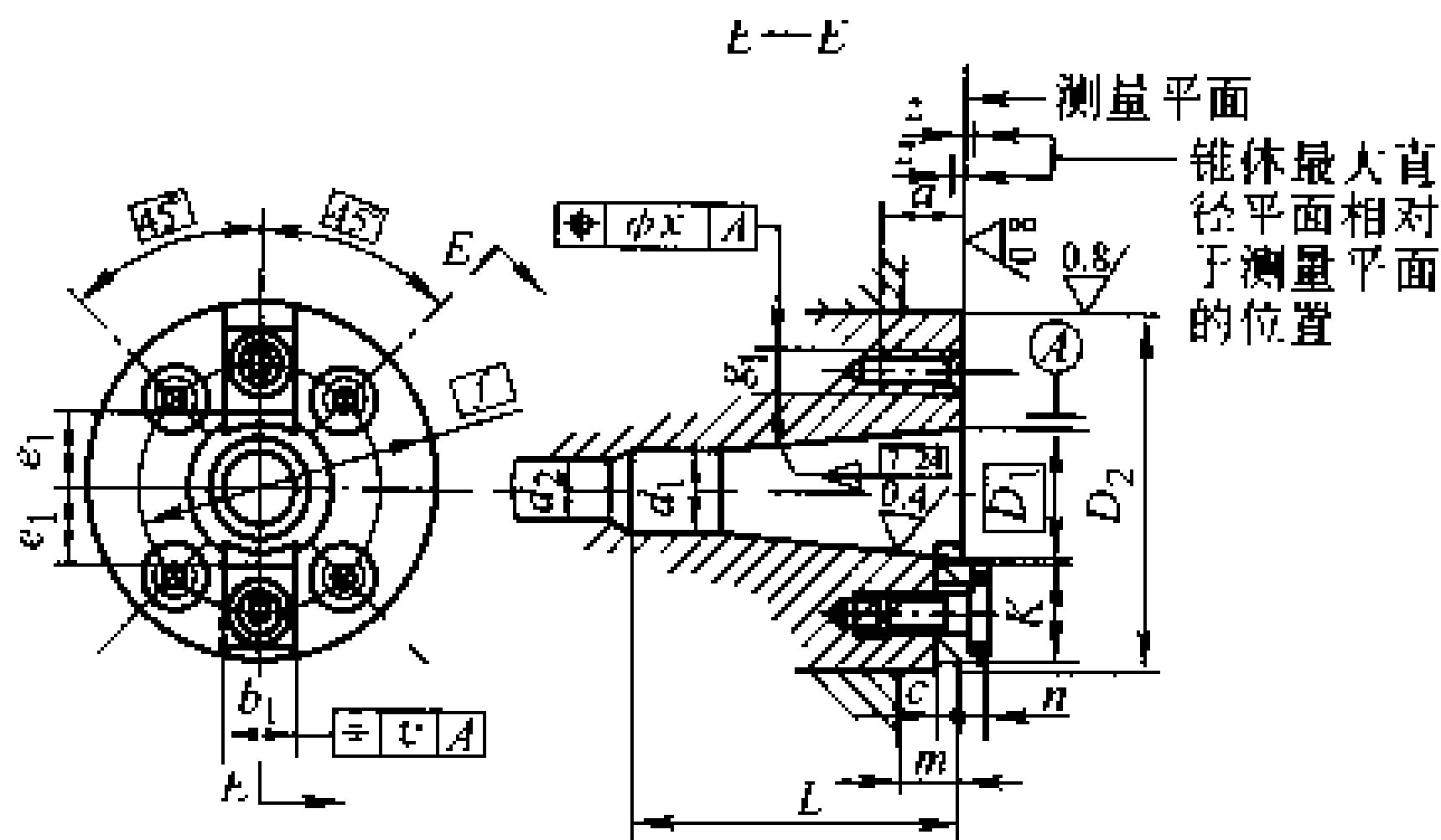
(续)

代号	螺距 $P$	$d_1$		$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_5$	$\alpha$	A		
		大径 $d$	尺寸						公差 (h8)	尺寸	公差 H12j
Tr44×3	3	44.5	41.0	0					8	0.15	
Tr50×3		50.5	47.0	-0.039							
Tr55×3		55.5	52.0	0							
Tr60×3		60.5	57.0	-0.046							
Tr16×4	4	16.5	12.0	0				10.0			
Tr18×4		18.5	14.0								-0.027
Tr20×4		20.5	16.0								
Tr22×5	5	22.5	17.0	0	30	56	20	15			
Tr24×5		24.5	19.0								-0.033
Tr26×5		26.5	21.0								
Tr28×5		28.5	23.0								
Tr30×6		31.0	24.0								
Tr32×6	6	33.0	26.0	0					8	0.15	
Tr34×6		35.0	28.0								-0.039
Tr36×6		37.0	30.0								
Tr40×6		41.0	34.0								

## 8.9 7:24 手动换刀刀柄圆锥 (GB/T 3837—2001)

### 8.9.1 主轴端部圆锥

#### 8.9.1.1 30--60号主轴端部圆锥



注:对于60号主轴端部,端面键可像65-80号主轴端部那样用两个螺钉紧固。

图 8-18 30-60号主轴端部圆锥

#### 8.9.1.2 65--80号主轴端部圆锥

#### 8.9.1.3 30--80号主轴端部圆锥尺寸见表 8-46。

#### 8.9.1.4 端面键及其安装

1. 30--60号主轴端面键

2. 65--80号主轴端面键

3. 30--80号主轴端面键补充尺寸如表 8-47 所示

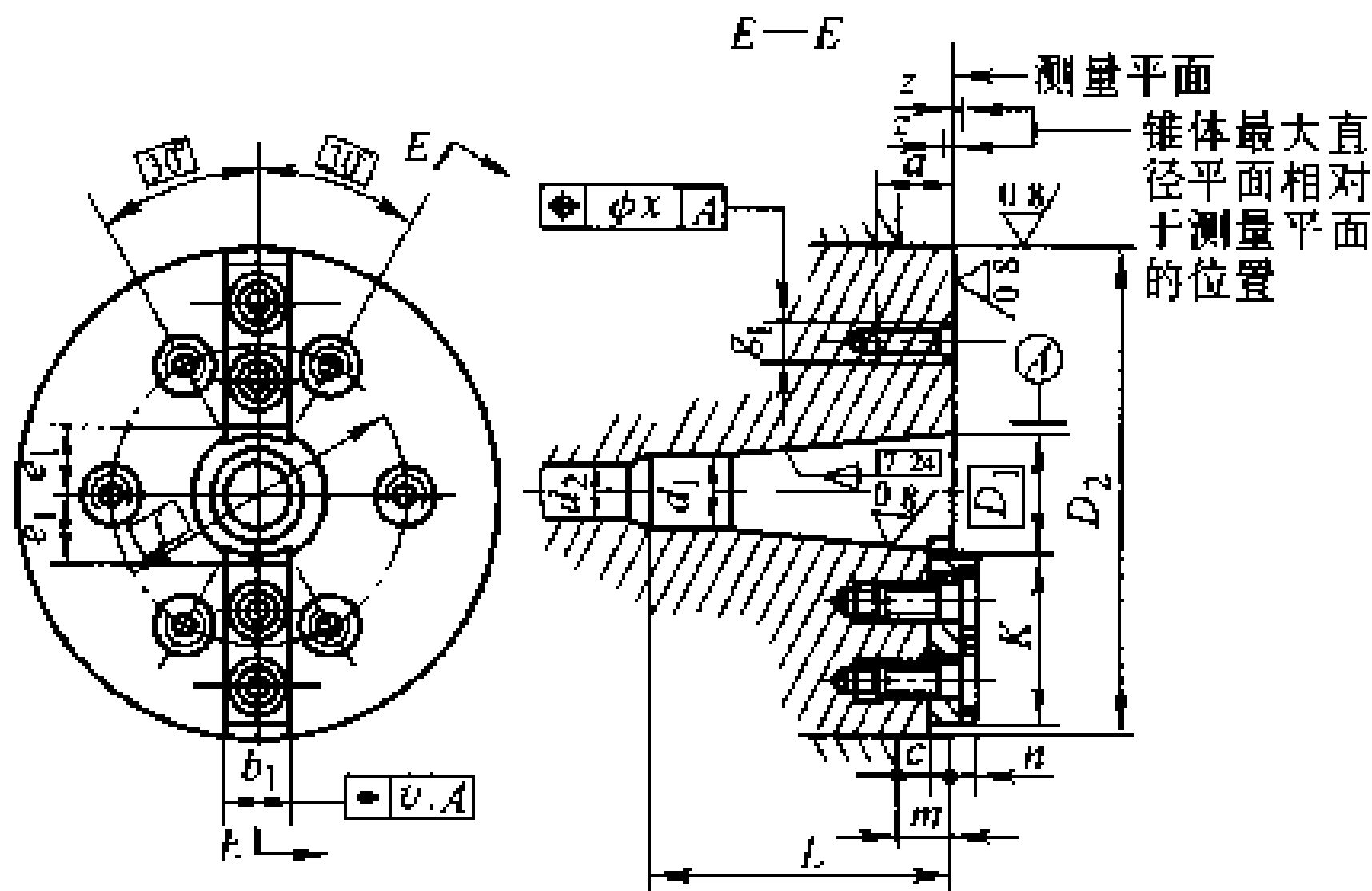


图 8-19 65~80号主轴端部圆锥

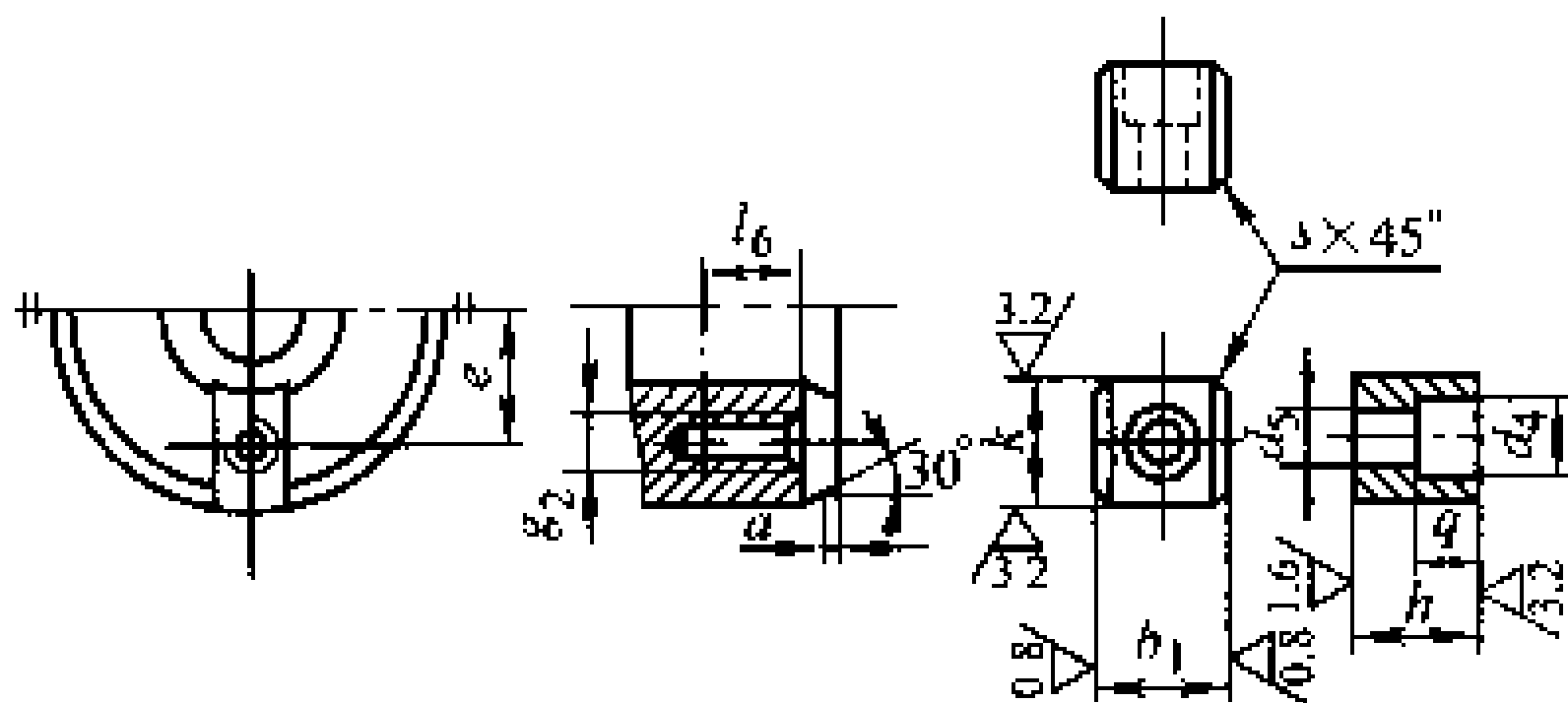


图 8-20 30~60号主轴端面键

注:对于60号主轴端部,端面键可像65~80号主轴端部那样用两个螺钉紧固。

表 8-46 名称和尺寸 (单位: mm)

锥度号	锥体			锥孔			端面键		
	$D_1^{(n)}$	$z$	$d_1$ H12	$L$ mm	$d_2$ mm	$b_1^{(n)}$ b5	$c$	$c$ min	
30	31.75	0.4	17.4	73	17	15.9	0.06	8	
40	44.45	0.4	25.3	100	17	15.9	0.06	8	
45	57.15	0.4	32.4	120	21	19	0.06	9.5	
50	69.85	0.4	39.6	140	27	25.4	0.08	12.5	
55	88.9	0.4	50.4	178	27	25.4	0.08	12.5	
60	107.95	0.4	60.2	220	35	25.4	0.08	12.5	
65	133.35	0.4	75	265	42	32	0.1	16	
70	165.1	0.4	92	315	42	32	0.1	20	
75	203.2	0.4	114	400	56	40	0.1	25	
80	254	0.4	140	500	56	40	0.1	31.5	

(续)

键度号	端面键			端部						
	$n$ max	$r_1$ min	$K$ max	$D_2$ h5	$m$ mm	$f$	$R_1$	$\alpha$ min	$\lambda$	
30	8	16.5	16.5	69.832	12.5	54	M10	16	0.15	
40	8	23	19.5	88.882	16	66.7	M12	20	0.15	
45	9.5	30	19.5	101.6	18	80	M12	20	0.15	
50	12.5	36	26.5	128.57	19	101.6	M16	25	0.2	
55	12.5	48	26.5	152.4	25	120.6	M20	30	0.2	
60	12.5	61	45.5	221.44	38	177.8	M20	30	0.2	
65	16	75	58	280	38	220	M24	36	0.25	
70	20	90	68	335	50	265	M24	45	0.25	
75	25	108	86	400	50	315	M30	56	0.32	
80	31.5	136	106	500	50	400	M30	63	0.32	

①  $D_1$  是由测量平面确定的基本直径。

②  $d_2$  为拉杆用通孔。

③ 键槽与端面键的配合为 M6/h5。



表 8-47 补充尺寸 (单位: mm)

锥度号	端面键										键槽			螺钉	倒角
	$b_1$	$k$	$k$	$d_s$	$d_4$	$q$	$l_7$	$l_8$	$s$	$e$	$R_2$	$l_3$	$l_7$		
	$h_5$	max	max					max	$\pm 0.2$						
30	15.9	16	16.5	6.4	11	7	—	1.6	25	M6	9	—	—		
40	15.9	16	19.5	6.4	11	7	—	1.6	33	M6	9	—	—		
45	19	19	19.5	8.4	14	9	—	1.6	40	M8	12	—	—		
50	25.4	25	26.5	13	20	13	—	2	49.5	M12	18	—	—		
55	25.4	25	26.5	13	20	13	—	2	61.5	M12	18	—	—		
60	25.4	25	45.5	13	20	13	—	2	84	M12	18	—	—		
	25.4	25	45.5	13	20	13	22	11.7	73	M12	18	22	22		
65	32	32	58	17	26	17	28	15	90	M16	25	28	28		
70	32	40	68	17	26	17	36	16	106	M16	25	36	36		
75	40	50	86	21	32	21	42	22	130	M20	30	42	42		
80	40	63	106	21	32	21	58	24	160	M20	30	58	58		

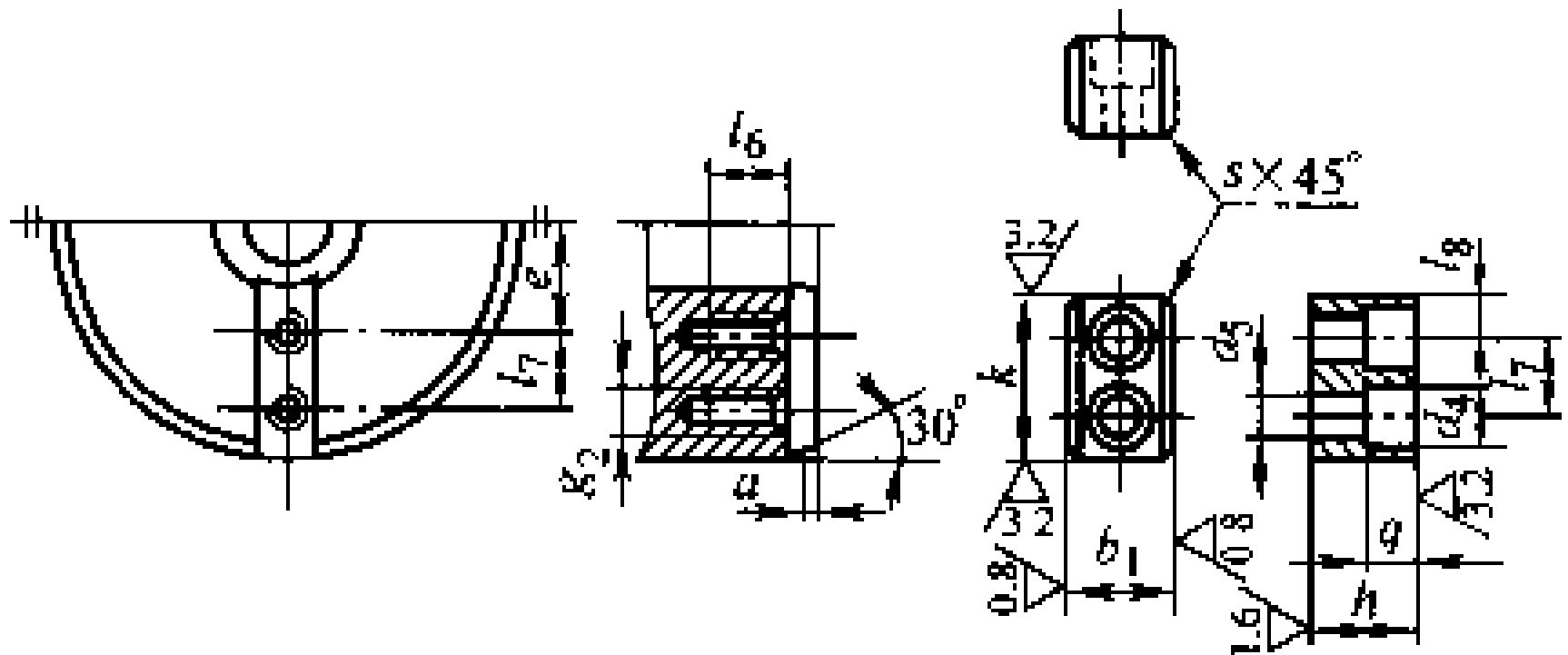
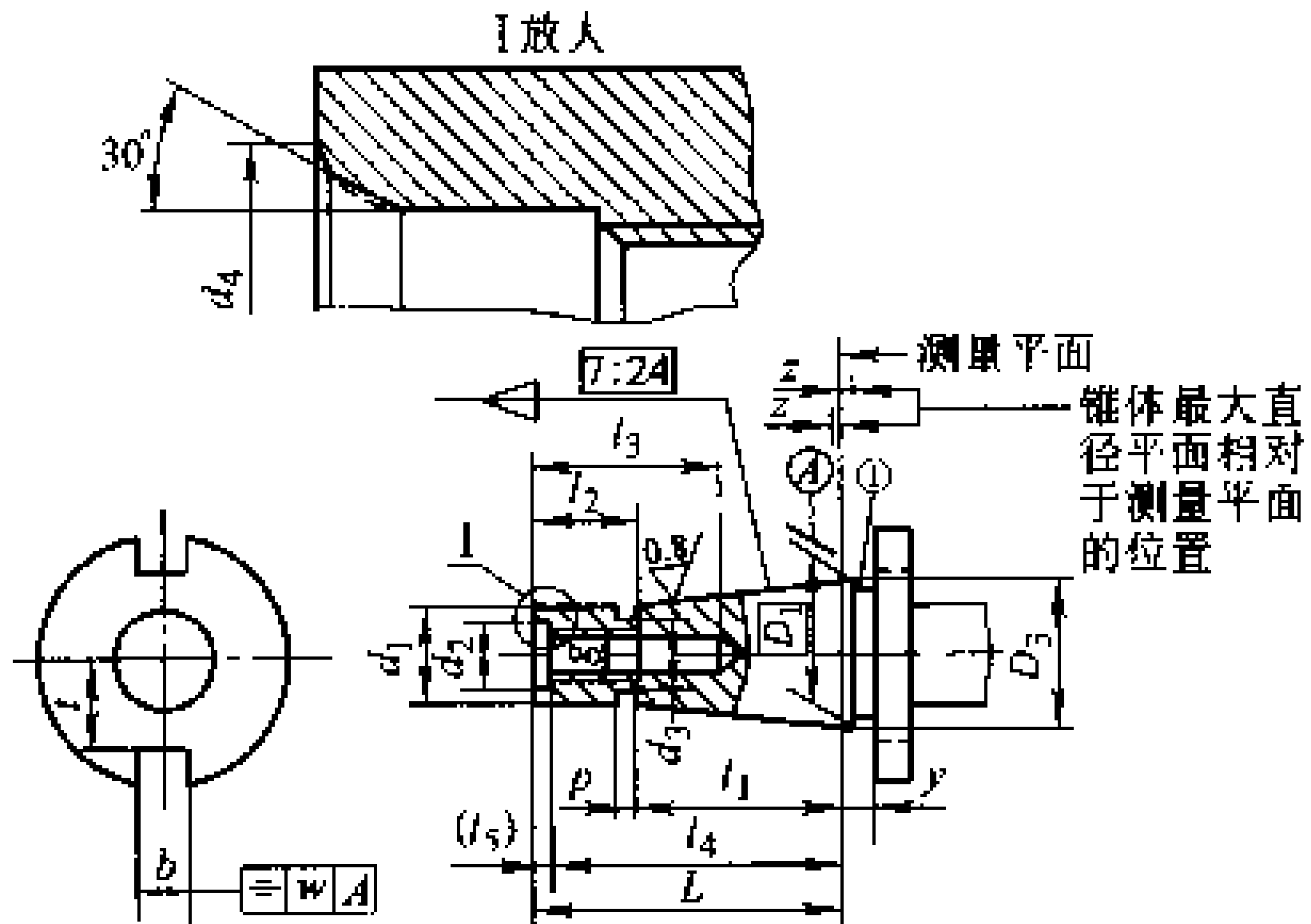


图 8-21 65~80 号主轴端面键

## 8.9.2 刀柄圆锥

刀柄圆锥型式和尺寸如图 8-22 和表 8-48 所示。



① 为非强制性空刀槽。无空刀槽时，应取直径为  $D_3 = D_1^0 \phi_5$  的圆柱连接面。

图 8-22 刀柄圆锥

表 8-48 名称和尺寸 (单位: mm)

锥度号	锥体					圆柱体			凸缘	
	$D_1^*$	$z$	$L$ h12	$l_1$	$d_1$ a10	$p$	$d_3$	$y$	$b$ H12	
30	31.75	0.4	68.4	48.4	17.4	3	16.5	1.6	16.1	
40	44.45	0.4	93.4	65.4	25.3	5	24	1.6	16.1	
45	57.15	0.4	106.8	82.8	32.4	6	30	3.2	19.3	
50	69.85	0.4	126.8	101.8	39.6	8	38	3.2	25.7	
55	88.9	0.4	164.8	126.8	50.4	9	48	3.2	25.7	
60	107.95	0.4	206.8	161.8	60.2	10	58	3.2	25.7	
65	133.35	0.4	246	202	75	12	72	4	32.4	
70	165.1	0.4	296	252	92	14	90	4	32.4	
75	203.2	0.4	370	307	114	16	110	5	40.5	
80	254	0.4	469	394	140	18	136	6	40.5	

(续)

锥度号	凸缘		螺纹孔						
	$t$ max	$w$	$d_2$	$d_4$ max	$g^0$	$l_2$ min	$l_3$ min	$l_4$ 0 0.5	$(l_5)$
30	16.2	0.12	13	16	M12	24	34	62.9	5.5
40	22.5	0.12	17	21.5	M16	32	43	85.2	8.2
45	29	0.12	21	26	M20	40	53	96.8	10
50	35.3	0.2	26	32	M24	47	62	115.3	11.5
55	45	0.2	26	36	M24	47	62	153.3	11.5
60	60	0.2	32	44	M30	59	76	192.8	14
65	72	0.3	38	52	M36	70	89	230	16
70	86	0.3	38	52	M36	70	89	280	16
75	104	0.3	50	68	M48	92	115	350	20
80	132	0.3	50	68	M48	92	115	449	20

①  $D_1$  是由测量平面确定的基本直径。② 螺孔  $g$  的公差带代号为 6H。

## 8.9.3 刀柄凸缘

刀柄凸缘型式和尺寸如图 8-23 和表 8-49 所示。

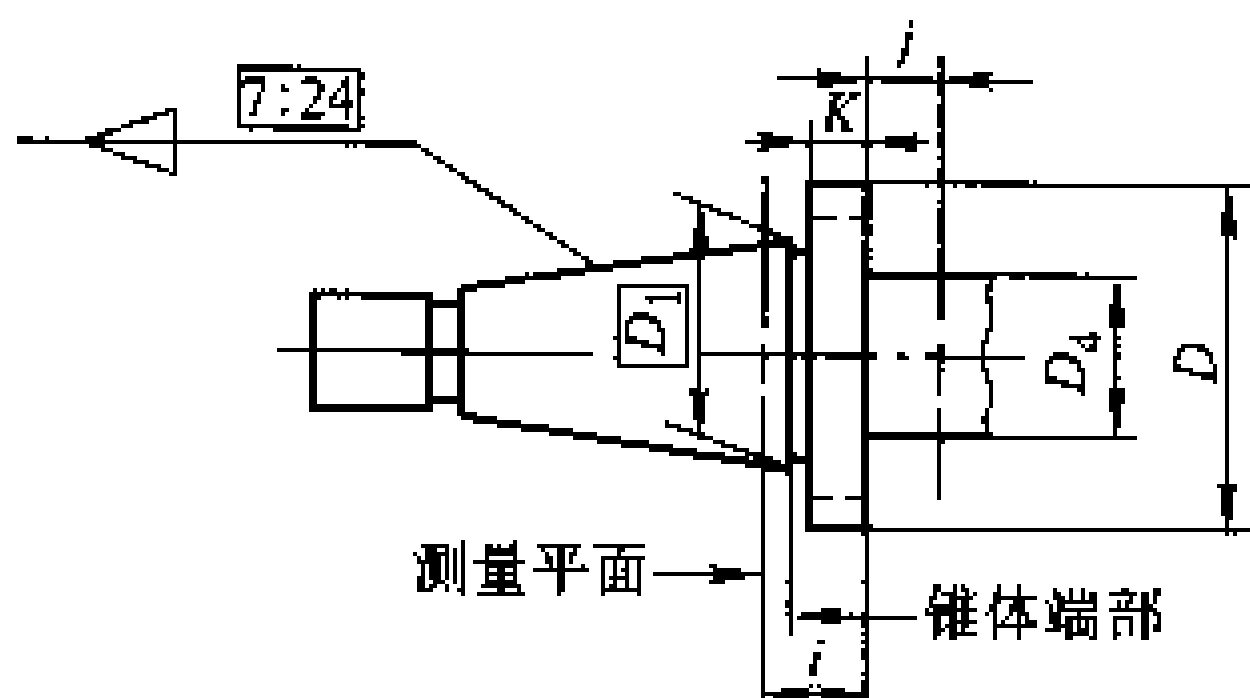


图 8-23 刀柄凸缘

表 8-49 名称和尺寸 (单位: mm)

锥度号	$D_1$	$i^{①②} \pm 0.1$	$D$	$K \pm 0.15$	$D_{4\max}^{\text{注}}$	$j_{\min}^{\text{注}}$
30	31.75	9.6	50	8	36	9
40	44.45	11.6	63	10	50	11
45	57.15	15.2	80	12	68	13
50	69.85		97.5		78	
55	88.9	17.2	130	14	110	16
60	107.95	19.2	156	16	136	
65	133.35	22	195	18	按用户和供应厂商协议	
70	165.1	24	230	20		
75	203.2	27	280	22		

(续)

锥度号	$D_1$	$i^{(1)} \pm 0.1$	$D$	$K \pm 0.15$	$D_{4\max}^{(2)}$	$j_{\min}^{(3)}$
80	254	34	350	28	按用户和供应厂商协议	

- ①  $i$  为凸缘前面到具有基本直径  $D_1$  的测量平面间的距离。
- ②  $j$  为刀具定位区域。
- ③  $i$ 、 $j_{\min}$ 、 $D_{4\max}$  的值仅适用于用凸缘前面联结的刀具。

## 8.10 机床和工具柄用自夹圆锥 (GB/T 1443—1996)

### 8.10.1 型式和尺寸

圆锥的型式和尺寸如图 8-24—图 8-27 和表 8-50 所示。

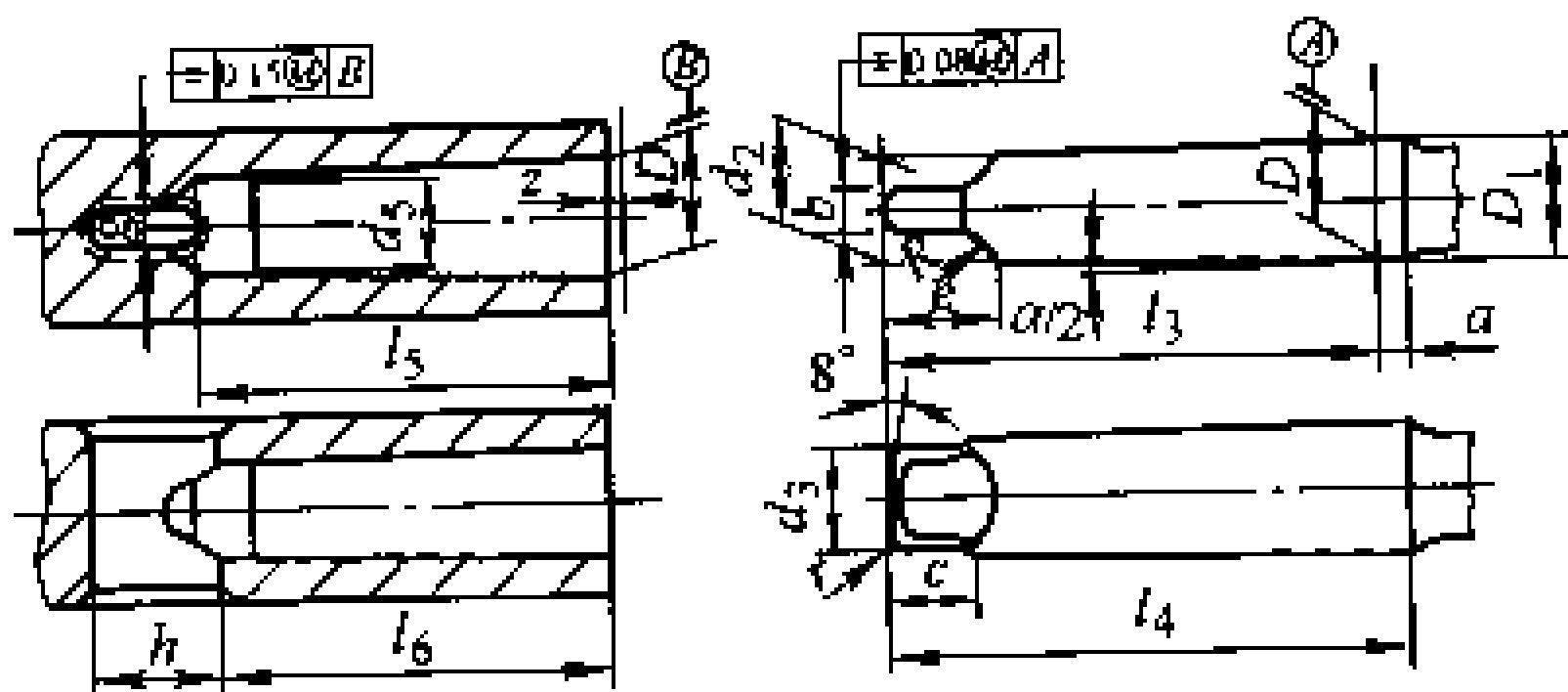


图 8-24 带扁尾的内圆锥和外圆锥

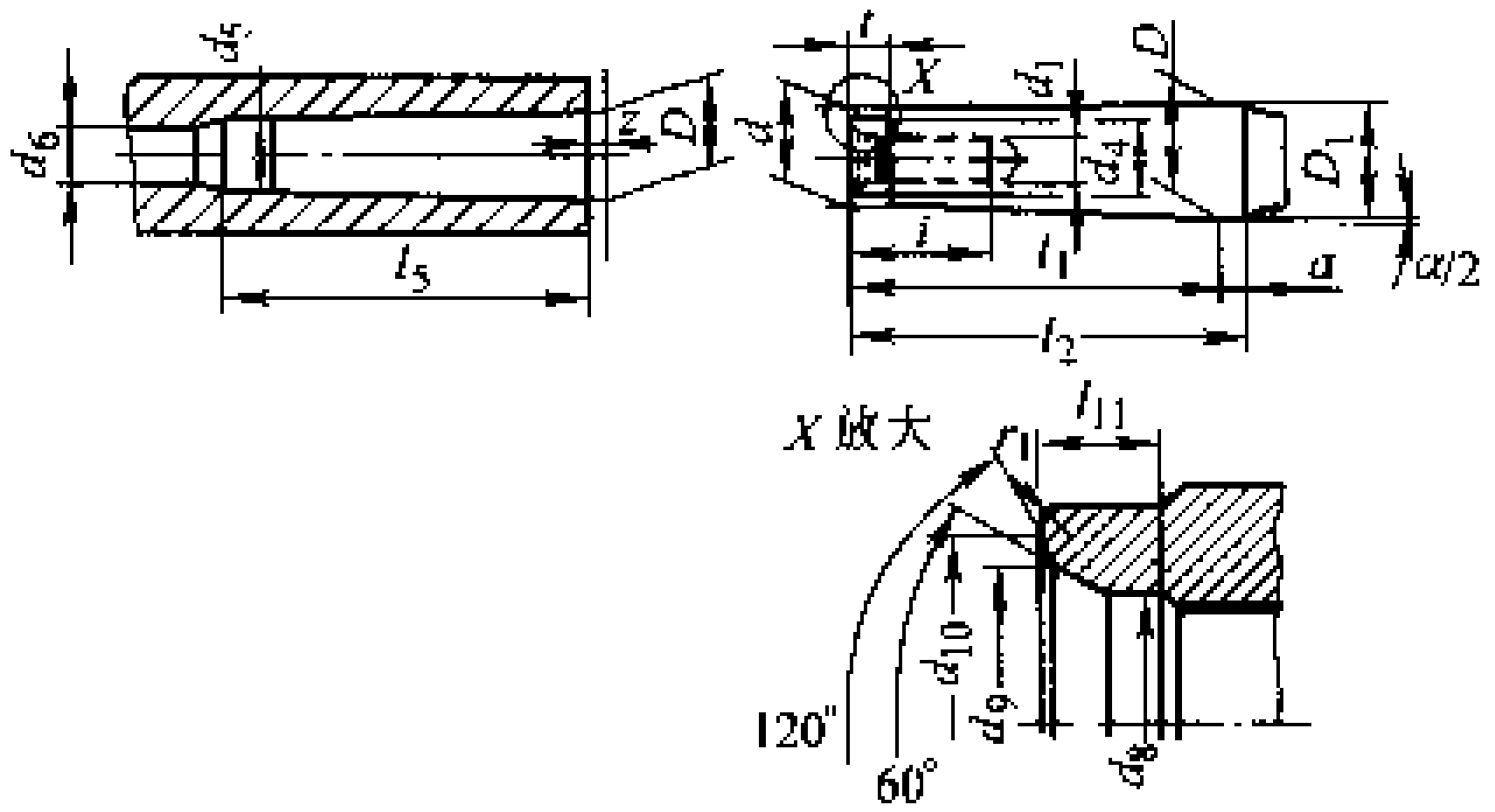
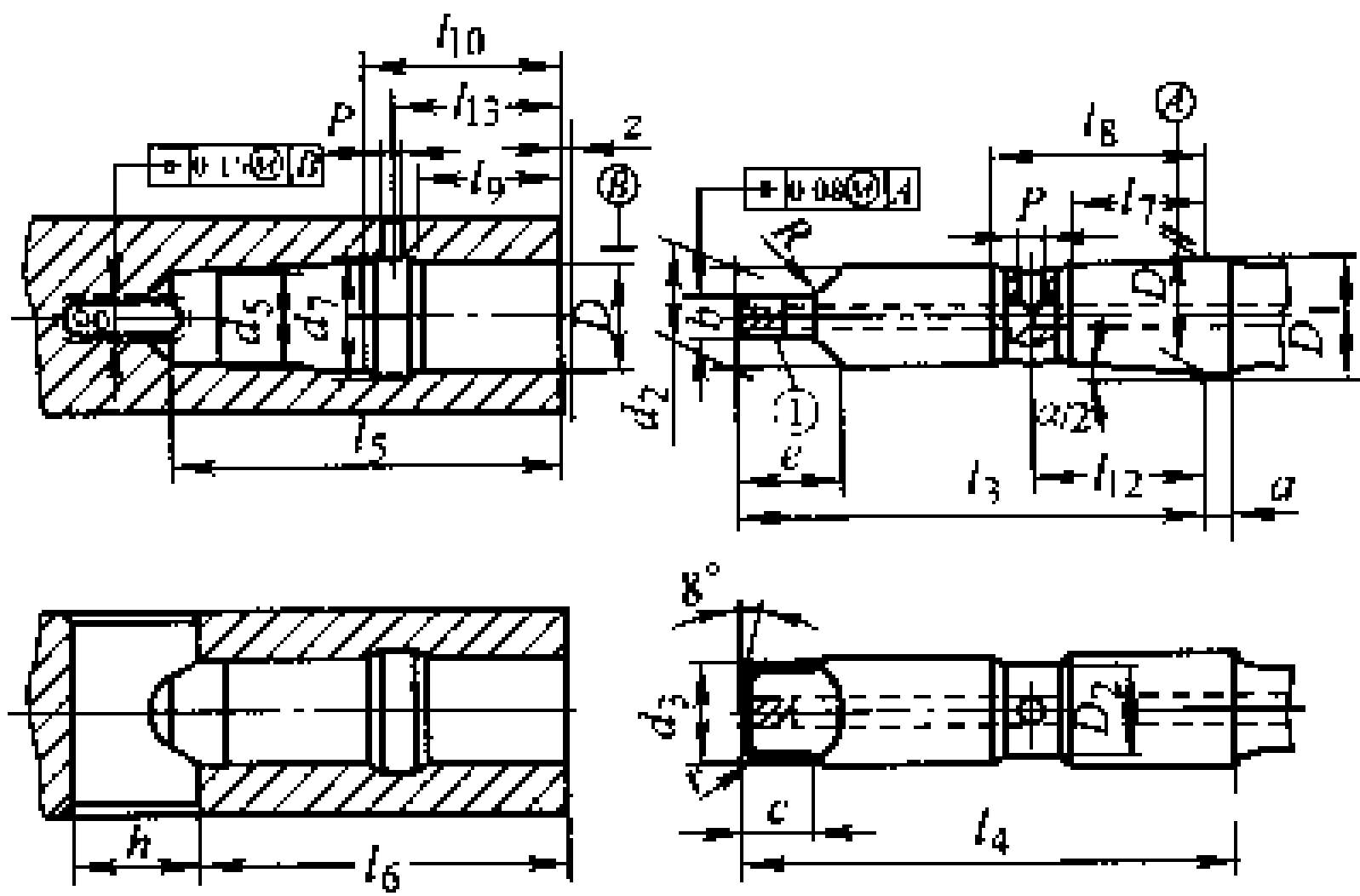


图 8-25 带螺纹孔的内圆锥和外圆锥



① 堵头

图 8-26 带扁尾、带冷却液输入孔的内圆锥和外圆锥

表 8-50 机床和工具柄用自来圆锥尺寸 (单位: mm)

名称	米制圆锥			莫氏圆锥			
	4	6		1	2	3	4
锥度	1:20=0.05			1:20.047 =0.04988	1:20.020 =0.04995	1:19.922 =0.05020	1:19.254 =0.05194
$D$	4	6		9.045	12.065	17.780	31.267
$a$	2	3		3.5	5	5	6.5
$D_1 \approx$	4.1	6.2		12.2	18	24.1	31.6
$D_2$	—	—		—	15	21	28
$d \approx$	2.9	4.4		9.4	14.6	19.8	25.9
$d_1$	—	—		M6	M10	M12	M16
$d_2 \approx$	—	—		9	14	19.1	25.2
$d_3 \approx$	—	—		8.7	13.5	18.5	24.5
$d_4 \approx$	2.5	6		9 <sup>⓪</sup>	14 <sup>⓪</sup>	19	25



(续)

名称	米制圆锥						莫氏圆锥				
	4	6	0	1	2	3	4				
锥度	1:20=0.05						1:19.212	1:20.047	1:20.020	1:19.922	1:19.254
							=0.052 05	=0.049 88	=0.049 95	=0.050 20	=0.051 94
$d_5$	—	—	—	6.4	10.5	13	17				
$d_9$	—	—	—	8	12.5	15	20				
$d_{10}$	—	—	—	8.5	13.2	17	22				
$l_1$	23	32	50	53.5	64	81	102.5				
$l_2$	25	35	53	57	69	86	109				
$l_3$	—	—	56.5	62	75	94	117.5				
$l_4$	—	—	59.5	65.5	80	99	124				
$l_7$	—	—	—	—	20	29	39				

外

圆

锥

(续)

名称	米制圆锥						莫氏圆锥			
	4	6	0	1	2	3	4			
锥度	1:20=0.05		1:19.212 =0.05205	1:20.047 =0.04988	1:20.020 =0.04995	1:19.922 =0.05020	1:19.254 =0.05194			
$l_0$	—	—	—	—	34	43	55			
$l_{11}$	—	—	—	4	5	5.5	8.2			
$l_{12}$	—	—	—	—	27	36	47			
$P$	—	—	—	—	4.2	5	6.8			
$b$	—	—	3.9	5.2	6.3	7.9	11.9			
$c$	—	—	6.5	8.5	10	13	16			
$e$	—	—	10.5	13.5	16	20	24			
$i$	—	—	—	16	24	24	32			

名称	米制圆锥		莫氏圆锥					
	4	6	0	1	2	3	4	
锥度 1:20=0.05			1.19.212 =0.052 05	1:20.047 =0.049 88	1:20.020 =0.049 95	1:19.922 =0.050 20	1:19.254 =0.051 94	
$R \leq$	—	—	4	5	6	7	8	
$r$	—	—	1	1.2	1.6	2	2.5	
$r_1$	0.2		0.2 <sup>①</sup>				0.6	1
$z \leq$	2	3	4	5 <sup>②</sup>				9
$d_5$ H11	3	4.6	6.7	9.7	14.9	20.2	26.5	
$d_6 \geq$	—	—	—	7	11.5	14	18	
$d_7$	—	—	—	—	19.5	24.5	32	
$l_5 \geq$	25	34	52	56	67	84	107	
$l_6$	21	29	49	52	62	78	98	

外圆锥

内圆锥

(续)

名称	米制圆锥		莫氏圆锥				
	4	6	0	1	2	3	4
锥度	1:20=0.05		1:19.212 =0.05205	1:20.047 =0.04988	1:20.020 =0.04995	1:19.922 =0.05020	1:19.254 =0.05194
$l_9$	—	—	—	—	22	31	41
$l_{10}$	—	—	—	—	32	41	53
$l_{13}$	—	—	—	—	27	36	47
$\delta$	2.2	3.2	3.9	5.2	6.3	7.9	11.9
$h$	8	12	15	19	22	27	32
$P$	—	—	—	—	4.2	5	6.8
$z$	0.5	0.5	1	1	1	1	1

内圆锥

(续)

名称	莫氏圆锥			米制圆锥				
	5	6		80	100	120	160	200
锥度	1:19.002	1:19.180		1:20 = 0.05				
	-0.052 63	=0.052 14						
$D$	44.399	63.348	80	100	120	160	200	
$a$	6.5	8	8	10	12	16	20	
$D_1 \approx$	44.7	63.8	80.4	100.5	120.6	160.8	201	
$D_2$	40	56	—	—	—	—	—	
$d \approx$	37.6	53.9	70.2	88.4	106.6	143	179.4	
$d_1$	M20	M24	M30	M36	M36	M48	M48	
$d_2 \approx$	36.5	52.4	69	87	105	141	177	
$d_3 \leq$	35.7	51	67	85	102	138	174	
$d_4 \leq$	35.7	51	67	85	102	138	174	

外

圆

锥

(续)

名称	莫氏圆锥			米制圆锥					
	5	6		80	100	120	160	200	
锥度	1:19.002	1:19.180		1:20 ~ 0.05					
	=0.052 63	=0.052 14							
$d_8$	21	26		—	—	—	—	—	
$d_9$	26	31		—	—	—	—	—	
$d_{10} \approx$	30	36		—	—	—	—	—	
外									
$l_1 \approx$	129.5	182		196	232	268	340	412	
$l_2 \approx$	136	190		204	242	280	356	432	
圆									
$l_1 \begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix}$	149.5	210		220	260	300	380	460	
$l_4 \approx$	156	218		228	270	312	396	480	
$l_7 \begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix}$	51	81		—	—	—	—	—	
锥									

(续)

名称	莫氏圆锥		米制圆锥				
	5	6	80	100	120	160	200
锥度	1:19.002 -0.052 63	1:19.180 =0.052 14	1:20=0.05				
$l_8$	69	99	—	—	—	—	—
$l_{11}$	10	11.5	—	—	—	—	—
$l_{12}$	60	90	—	—	—	—	—
$P$	8.5	10.2	—	—	—	—	—
$b$	h13	15 9	26	32	38	50	62
$c$	19	27	24	28	32	40	48
$e$	≤	29	48	58	68	88	108
$f$	≥	40	59	70	70	92	92

外圆锥

(续)

名称	莫氏圆锥		米制圆锥					
	5	6	80	100	120	160	200	
锥度	1:19.002 =0.052 63	1:19.180 =0.052 14	1:20=0.05					
$R \leq$	12	18	24	30	36	48	60	
$r$	3	4	5	5	6	8	10	
$r_1$	2.5	4	5	5	6	8	10	
$t \leq$	10	16	24	30	36	48	60	
$d_5$ H11	38.2	54.8	71.5	90	108.5	145.5	182.5	
$d_6 \geq$	23	27	33	39	39	52	52	
$d_7$	44	63	—	—	—	—	—	
$l_5 \geq$	135	188	202	240	276	350	424	
$l_6$	125	177	186	220	254	321	388	
			外圆锥					
			内圆锥					



(续)

名称	莫氏圆锥		米制圆锥				
	5	6	80	100	120	160	200
锥度	1:19.002	1:19.180	1:20 = 0.05				
	-0.052 63	= 0.052 14					
内 圆	$l_4$	53	—	—	—	—	—
	$l_{10}$	67	—	—	—	—	—
	$l_{13}$	60	—	—	—	—	—
锥	$g$ A13	15.9	26	32	38	50	62
	$h$	38	52	60	70	90	110
$P$	8.5	10.2	—	—	—	—	—
$z$	1	1	1.5	1.5	1.5	2	2

注: 1. 给出的  $D_1$ 、 $d$  或  $d_2$  为近似值, 供参考(其实值, 在确定了锥度和基本尺寸  $D$  时, 分别取决于  $a$  和  $l_1$  或  $l_3$  的实际值)。

2.  $c$  值可以增加, 但不超过  $e$  值。

3. 根据需要, 图 1、图 2 中的外圆锥可做或不连续表面。

① 1 号和 2 号含内螺纹的外圆锥小端可不做小圆角( $d_4 \times r$ ),  $d$  处倒角。

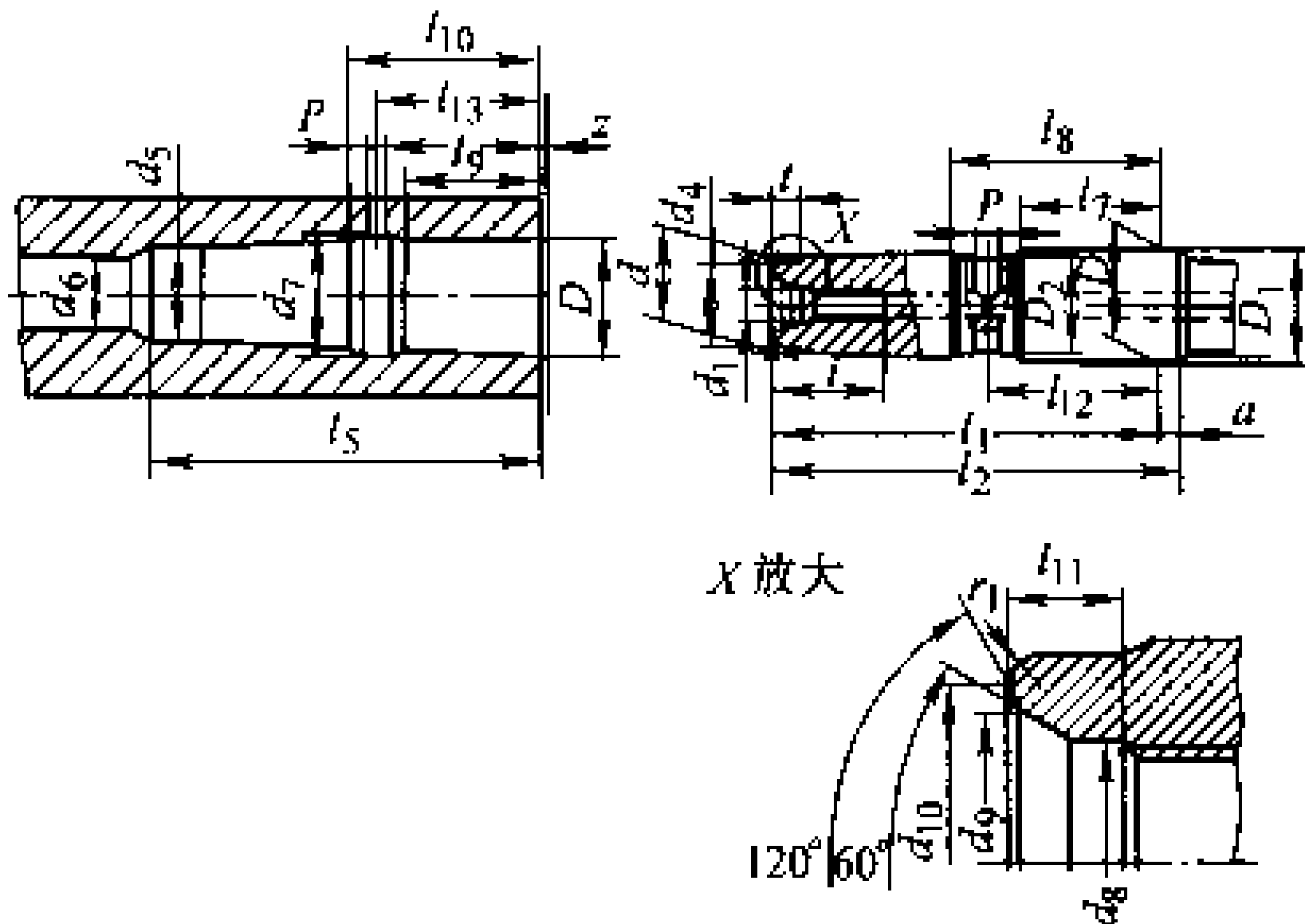


图 8-27 带螺纹孔、带冷却液  
输入孔的内圆锥和外圆锥

### 8.10.2 圆锥公差

圆锥角度公差按 GB/T 11334—1989 中 AT7 的规定,外圆锥为正偏差,内圆锥为负偏差。

内、外圆锥的基本尺寸  $D$  和公差,用相应量规检验。

# 附录 参考国家标准

本书参考的国家标准如下表所列。

序号	标准编号	标准名称
1	GB/T 1114.1—1998	套式立铣刀 第1部分： 型式与尺寸
2	GB/T 1114.2—1998	套式立铣刀 第1部分： 技术条件
3	GB/T 6117.1—1996	立铣刀 第1部分：直柄 立铣刀的型式和尺寸
4	GB/T 6117.2—1996	立铣刀 第2部分：莫氏 锥柄立铣刀的型式和尺寸
5	GB/T 6117.3—1996	立铣刀 第3部分：7/24 锥柄立铣刀的型式和尺寸
6	GB/T 16456.1—1996	硬质合金螺旋齿立铣刀 第1部分：直柄立铣刀 型 式和尺寸
7	GB/T 16456.2—1996	硬质合金螺旋齿立铣刀 第2部分：7:24 锥柄立铣刀 型式和尺寸
8	GB/T 16456.3—1996	硬质合金螺旋齿立铣刀 第3部分：莫氏锥柄立铣刀 型式和尺寸

(续)

序号	标准编号	标准名称
9	GB/T 1124.1—1996	凸凹半圆铣刀 第1部分:凹半圆铣刀的型式和尺寸
10	GB/T 1124.2—1996	凸凹半圆铣刀 第2部分:凹半圆铣刀的型式和尺寸
11	GB/T 14328.1—1993	直柄粗加工立铣刀 型式与尺寸
12	GB/T 14328.2—1993	削平型直柄粗加工立铣刀 型式与尺寸
13	GB/T 14328.3—1993	莫氏锥柄粗加工立铣刀 型式与尺寸
14	GB/T 14301—1993	整体硬质合金锯片铣刀
15	GB/T 1127—1997	半圆键槽铣刀
16	GB/T 1112.1—1997	键槽铣刀 第1部分:直柄键槽铣刀 型式和尺寸
17	GB/T 1112.2—1997	键槽铣刀 第2部分:莫氏锥柄键槽铣刀 型式和尺寸

(续)

序号	标准编号	标准名称
18	GB/T 6128.1—1996	角度铣刀 第1部分:单角铣刀的型式和尺寸
19	GB/T 6128.2—1996	角度铣刀 第2部分:不对称双角铣刀的型式和尺寸
20	GB/T 6128.3—1996	角度铣刀 第3部分:对称双角铣刀的型式和尺寸
21	GB/T 6119.1—1996	三面刃铣刀 型式和尺寸
22	GB/T 16770.1—1997	整体硬质合金直柄立铣刀 第1部分:型式与尺寸
23	GB/T 6124.1—1996	T型槽铣刀 第1部分:直柄T型槽铣刀的型式和尺寸
24	GB/T 6124.2—1996	T型槽铣刀 第2部分:莫氏锥柄T型槽铣刀的型式和尺寸
25	GB/T 1109—2004	短莫氏锥柄立铣刀
26	GB/T 14298—1993	可转位螺旋立铣刀
27	JB/T 8366—1996	螺钉槽铣刀

(续)

序号	标准编号	标准名称
28	GB/T 6120—1996	锯片铣刀 型式和尺寸
29	GB/T 14330—1993	硬质合金机夹二面刃铣刀
30	GB/T 1115.1—2002	圆柱形铣刀 第1部分： 型式和尺寸
31	GB/T 1115.2—2002	圆柱形铣刀 第2部分： 技术条件
32	GB/T 6122.1—2002	圆角铣刀 第1部分：型 式和尺寸
33	GB/T 6122.2—2002	圆角铣刀 第2部分：技 术条件
34	GB/T 1119.1—2002	尖齿槽铣刀 第1部分： 型式和尺寸
35	GB/T 1119.2—2002	尖齿槽铣刀 第2部分： 技术条件
36	JB/T 7970.1—1999	盘形齿轮铣刀 第1部 分：基本型式和尺寸
37	GB/T 6338—2004	直柄燕尾槽铣刀和直柄反 燕尾槽铣刀

(续)

序号	标准编号	标准名称
38	GB/T 6340—2004	直柄燕尾槽铣刀和直柄反燕尾槽铣刀技术条件
39	GB/T 17985.1—2000	硬质合金车刀 第1部分:代号及标志
40	GB/T 17985.2—2000	硬质合金车刀 第2部分:外表面尺寸
41	GB/T 17985.3—2000	硬质合金车刀 第3部分:内表面尺寸
42	GB/T 4211.1—2004	高速钢车刀条 第1部分:型式和尺寸
43	GB/T 5343.1—1993	可转位车刀及刀夹型号表示规则
44	GB/T 5343.2—1993	可转位车刀型式尺寸和技术条件
45	GB/T 14297—1993	可转位内孔尺寸
46	GB/T 1131.1—2004	手用铰刀 第1部分:型式和尺寸
47	GB/T 1131.2—2004	手用铰刀 第2部分:技术条件

(续)

序号	标准编号	标准名称
48	GB/T 1139—2004	莫氏圆锥和米制圆锥铰刀
49	GB/T 1134—2004	带刃倾角莫氏锥柄机用铰刀
50	GB/T 1132—2004	直柄和莫氏锥柄机用铰刀
51	GB/T 4251—2004	硬质合金直柄机用铰刀
52	GB/T 4243—2004	莫氏锥柄长刃机用铰刀
53	GB/T 4247—2004	莫氏锥柄机用桥梁铰刀
54	GB/T 4244—2004	带刃倾角直柄机用铰刀
55	JB/T 7426—1994	硬质合金可调节浮动铰刀
56	JB/T 3869—1999	可调节手用铰刀
57	GB/T 5103—2004	渐开线花键滚刀 通用技术条件
58	GB/T 5104—2004	30°压力角渐开线花键滚刀基本型式和尺寸
59	GB/T 5105—2004	45°压力角渐开线花键滚刀基本型式和尺寸
60	JB/T 7427—1994	滚子链和套筒链链轮滚刀
61	JB/T 7654.1—1994	整体硬质合金小模数齿轮滚刀基本型式和尺寸



(续)

序号	标准编号	标准名称
62	JB/T 7654.2—1994	整体硬质合金小模数齿轮滚刀技术条件
63	GB/T 9205—1988	镶片齿轮滚刀
64	JB/T 4103—1994	剃前齿轮滚刀基本型式和尺寸
65	JB/T 7968.1—1999	磨前齿轮滚刀 第1部分:基本型式和尺寸
66	JB/T 2494.1—1994	小模数齿轮滚刀 基本型式和尺寸
67	GB/T 6083—2001	齿轮滚刀 基本型式和尺寸
68	GB/T 14348.1 1993	双圆弧齿轮滚刀 型式和尺寸
69	GB/T 14329.1 1993	平刀体键槽拉刀 型式与尺寸
70	GB/T 14329.2—1993	加宽平刀体键槽拉刀 型式与尺寸
71	GB/T 14329.3 1993	带倒角齿键槽拉刀 型式与尺寸

(续)

序号	标准编号	标准名称
72	GB/T 14329.4—1993	键槽拉刀通用技术条件
73	JB/T 5613—1991	小径定心矩形花键拉刀
74	JB/T 9993—1999	带侧面齿键槽拉刀
75	JB/T 9992—1999	矩形花键拉刀技术条件
76	GB/T 5102—2004	渐开线花键拉刀技术条件
77	GB/T 6081—2001	直齿插齿刀 基本型式和尺寸
78	GB/T 6082—2001	直齿插齿刀 通用技术条件
79	JB/T 3095.1—1994	小模数直齿插齿刀基本型式和尺寸
80	JB/T 3095.2—1994	小模数直齿插齿刀技术条件
81	JB/T 7967—1999	渐开线内花键插齿刀基本型式和尺寸
82	JB/T 9990.1—1999	直齿锥齿轮精刨刀 第1部分:基本型式和尺寸
83	JB/T 9990.2—1999	直齿锥齿轮精刨刀 第2部分:技术条件

(续)

序号	标准编号	标准名称
84	GB/T 14333—1993	盘形剃齿刀
85	GB/T 1438.1—1996	锥柄麻花钻 第1部分： 莫氏锥柄麻花钻的型式和尺寸
86	GB/T 1438.2—1996	锥柄麻花钻 第2部分： 莫氏锥柄长麻花钻的型式和尺寸
87	GB/T 1438.3—1996	锥柄麻花钻 第3部分： 莫氏锥柄加长麻花钻的型式和尺寸
88	GB/T 1438.4—1996	锥柄麻花钻 第4部分： 莫氏锥柄超长麻花钻的型式和尺寸
89	GB/T 6135.1—1996	直柄麻花钻 第1部分： 粗直柄小麻花钻的型式和尺寸
90	GB/T 6135.2—1996	直柄麻花钻 第2部分： 直柄短麻花钻的型式和尺寸

(续)

序号	标准编号	标准名称
91	GB/T 6135.3—1996	直柄麻花钻 第3部分： 直柄麻花钻的型式和尺寸
92	GB/T 6135.4—1996	直柄麻花钻 第4部分： 直柄长麻花钻的型式和尺寸
93	GB/T 6135.5—1996	直柄麻花钻 第5部分： 直柄超长麻花钻的型式和尺寸
94	GB/T 10946—1989	硬质合金锥柄麻花钻
95	GB/T 6078.1—1998	中心钻 第1部分：不带 护锥的中心钻 A型 型式 和尺寸
96	GB/T 6078.2—1998	中心钻 第2部分：带护 锥的中心钻 B型 型式和 尺寸
97	GB/T 6078.3—1998	中心钻 第3部分：弧形 中心钻 R型 型式和尺寸
98	GB/T 6078.4—1998	中心钻 第4部分：技术 条件

(续)

序号	标准编号	标准名称
99	GB/T 4264—2004	带可换导柱的莫氏锥柄 90°锥面铤钻
100	GB/T 4263—2004	带整体导柱的直柄 90°锥 面铤钻
101	GB/T 4261—2004	带可换导柱的莫氏锥柄平 底铤钻
102	GB/T 4260—2004	带整体导柱的直柄平底铤 钻
103	GB/T 4258—2004	60°、90°、120°直柄锥面铤 钻
104	GB/T 6138.1—1997	攻丝前钻孔用阶梯麻花钻 第 1 部分:直柄阶梯麻花 钻的型式和尺寸
105	GB/T 6138.2—1997	攻丝前钻孔用阶梯麻花钻 第 1 部分:莫氏锥柄阶梯 麻花钻的型式和尺寸
106	GB/T 6139—1997	阶梯麻花钻 技术条件
107	GB/T 4256—2004	直柄和莫氏锥柄扩孔钻

(续)

序号	标准编号	标准名称
108	GB/T 1142—2004	套式扩孔钻
109	GB/T 14299—1993	可转位螺旋沟浅孔钻
110	GB/T 14300—1993	可转位直沟浅孔钻
111	GB/T 1143—2004	60°、90°、120° 莫氏锥柄锥面铰钻
112	JB/T 8367—1996	整体硬质合金印制线路板麻花钻
113	GB/T 3464.1—1994	机用和手用丝锥
114	GB/T 3464.2—2003	细长柄机用丝锥
115	GB/T 3464.3—1994	短柄机用和手用丝锥
116	JB/T 7428—1994	挤压丝锥
117	JB/T 9996—1999	55°圆锥管螺纹丝锥
118	GB/T 3506—1993	螺旋槽丝锥
119	GB/T 967—1994	螺母丝锥
120	JB/T 9988.1—1999	高精度梯形螺纹拉削丝锥 第1部分:型式和尺寸
121	GB/T 3837—2001	手动换刀刀柄圆锥
122	GB/T 1443—1996	机床和工具柄自夹圆锥