

机械设计手册

单行本

成大先 主编 ●

弹簧·起重运输件·五金件



化学工业出版社

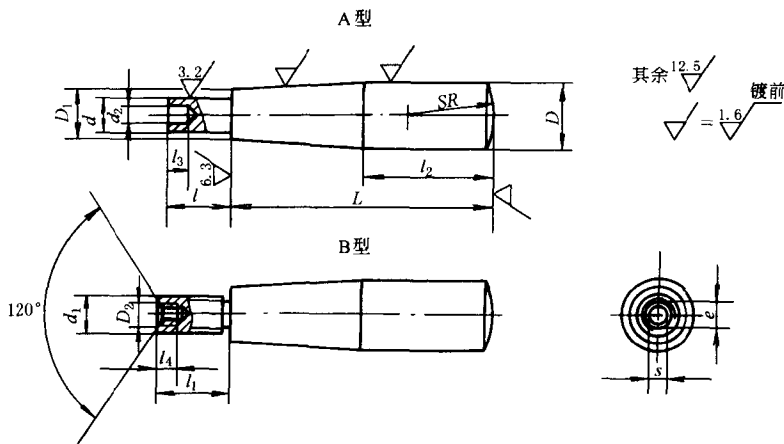
第 9 篇 操作件、小五金及管件

主要撰稿 陶兆荣
审 稿 陈应斗 成大先

第1章 操作件及小五金

1 操作件

手柄 (JB/T 7270.1—1994)



材料: 35、Q235-A
表面处理: 喷砂镀铬; 镀铬抛光; 氧化
标记示例:

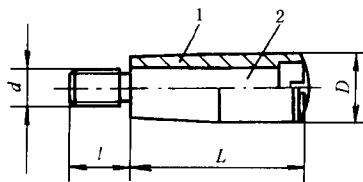
手柄 A 型 $d = 6$ $L = 50$ $l = 10$ 材料 35 喷砂镀铬: 手柄 $6 \times 50 \times 10$ JB/T 7270.1—1994
B 型 $d_1 = M6$ $L = 50$ 材料 35 喷砂镀铬: 手柄 $BM6 \times 50$ JB/T 7270.1—1994

表 9-1-1 /mm

d		d_1	L	l						l_1	D	D_1	D_2	d_2	l_2	l_3	l_4	e	s	SR	每件重量 ≈ /kg
基本尺寸	极限偏差 js7																				
4	± 0.006	M4	32	—	—	6	8	10	8	9	7	2.5	2.5	16	3	2	2.3	2	12	0.015	
5		M5	40			8	10	12	10	11	8	3.1	3.5	20	4	2.5	2.9	2.5	14	0.025	
6		M6	50		10	12	14	16	12	13	10	4	4	25		3	3.5	3	16	0.047	
8	± 0.007	M8	63	12	14	16	18	20	14	16	12	5	5.5	32	5	4	4.6	4	20	0.087	
10		M10	80	16	18	20	22	25	16	20	15	6.3	7	40		5	5.8	5	25	0.175	
12	± 0.009	M12	100	20	22	25	28	32	18	25	18	7.5	9	50	6	6	6.9	6	32	0.262	
16		M16	112	22	25	28	32	36	20	32	22	9.8	12	56	8	8	9.2	8	40	0.492	

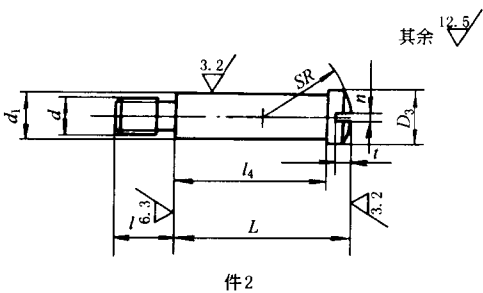
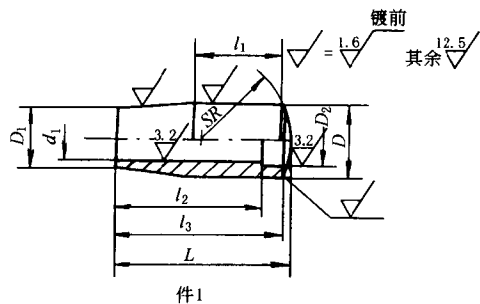
注: 其他技术要求按 JB/T 7277—1994 (操作件技术条件), 下同。

转动小手柄 (JB/T 7270.4—1994)



1—转套；2—螺钉

标记示例：
转动小手柄 d = M8 L = 40，材料 35
氧化：手柄 M8 × 40 JB/T 7270.4—1994
d = M8 L = 40，材料
塑料：手柄 M8 × 40—塑料 JB/T 7270.4—1994



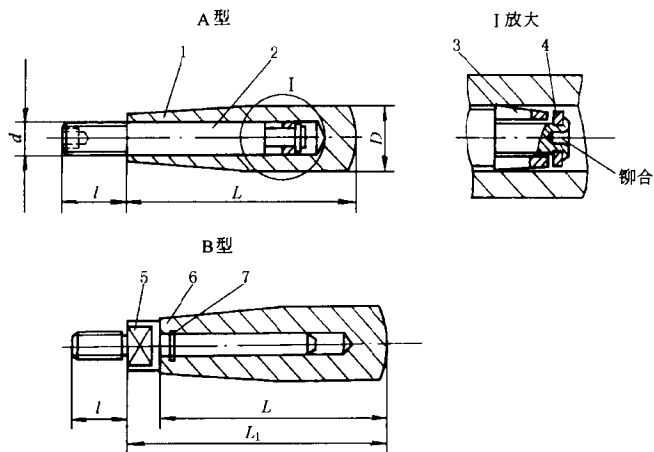
材料：35、Q235-A、ZL102、塑料
表面处理：钢件氧化；ZL102 阳极氧化

材料：35
表面处理：氧化

表 9-1-2 /mm

主要尺寸					每套重量 ≈ /kg		d ₁			l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	SR	n	t	D ₂ 、D ₃
d	L	l	D	D ₁	钢	塑料	基本尺寸	极限偏差									
								转套 H11	螺钉 d11								
M5	25	10	12	10	0.020	0.009	6	+0.075 0	-0.030 -0.105	12	20	23.8	21	14	1.2	2.0	8
M6	32	12	14	12	0.036	0.016	8	+0.090 0	-0.040 -0.130	16	27	30.5	28	16	1.6	2.5	10
M8	40	14	16	14	0.068	0.031	10			20	34	38	35	20	2	3.0	12
M10	50	16	20	16	0.109	0.057	12	+0.110 0	-0.050 -0.160	25	43	47.1	44	25	2.5	3.5	16

转动手柄 (JB/T 7270.5—1994)



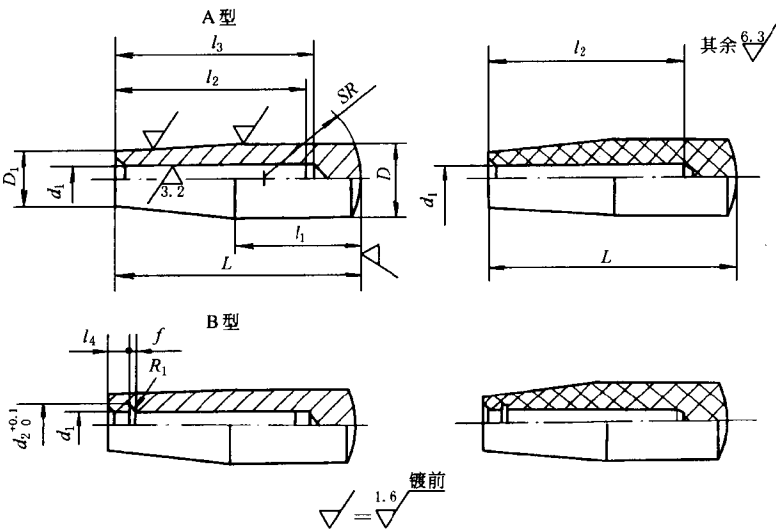
标记示例:
A 型 $d = M6, L = 50, 35$, 喷砂镀铬: 手柄
 $M6 \times 50$ JB/T 7270.5—1994
B 型 $d = M6, L = 50$, 塑料: 手柄
 $BM 6 \times 50$ —塑料 JB/T 7270.5—1994

表 9-1-3

/mm

主 要 尺 寸					件号	1	6	2	5	3	4	7	每套重量 ≈ /kg	
					名称	手柄套 A、B		手柄杆 A、B		弹性套	平垫圈	钢丝挡圈		
<i>d</i>	<i>L</i>	<i>L</i> ₁	<i>l</i>	<i>D</i>	标准号	—		—		—	GB/T 97.1	GB/T 895.1	钢	塑料
M6	50	—	12	16	规格	50		M6		4	2	—	0.069	0.020
M8	63	71	14	18		63		M8		5	2.5	7	0.113	0.036
M10	80	90	16	22		80		M10		6	3	8	0.205	0.067
M12	100	112	18	25		100		M12		8	4	10	0.269	0.102
M16	112	126	20	32		112		M16		10	6	14	0.505	0.184

手 柄 套



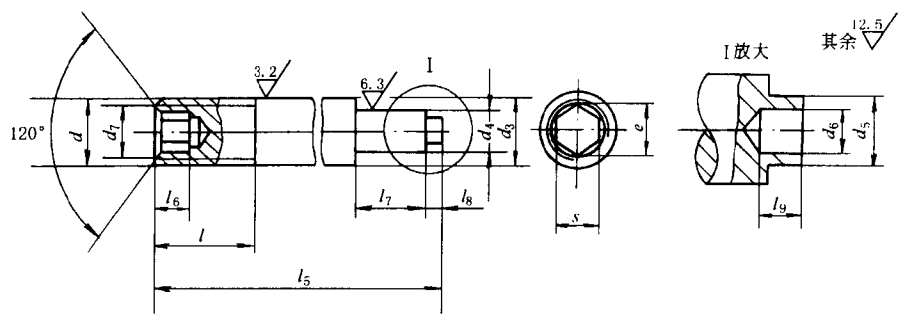
材料: 35、Q235-A、塑料
表面处理: 喷砂镀铬; 镀铬抛光;
氧化

表 9-1-4

/mm

L	D	D ₁	d ₁				d ₂	l ₁	l ₂		l ₃		l ₄	f	R ₁	SR
			基本尺寸		极限偏差 H11				A 型	B 型	A 型	B 型				
50	16	12	6	—	+ 0.075 0		—	25	40	—	42	—	—			20
63	18	14	8	7	+ 0.090 0		7.4	32	50	45	52	50	3	0.8	0.4	25
80	22	16	10	8			8.5	40	60	55	65	60	3.5			28
100	25	18	12	10	+ 0.110 0	+ 0.090 0	10.5	50	75	65	80	70	4.5			
112	32	22	16	14	+ 0.110 0	14.6	60	85	80	90	85	5.5	1	0.5	40	

A 型手柄杆



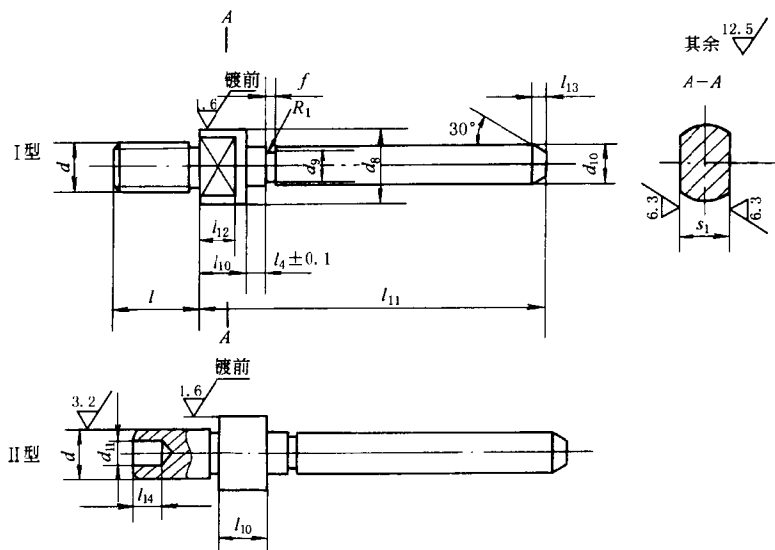
材料：35
表面处理：氧化

表 9-1-5

/mm

d	l	d ₃		d ₄	d ₅	d ₆	d ₇	l ₅	l ₆	l ₇	l ₈	l ₉	e	s
		基本尺寸	极限偏差 d11											
M6	12	6	-0.030 -0.105	3.5	2	1	4	50	3	7	1.5	1	3.5	3
M8	14	8	-0.040	4.5	2.5	1.5	5	60	4	9		1.5	4.6	4
M10	16	10	-0.130	5.5	3	2	6.3	70	5	11	2	2	5.8	5
M12	18	12	-0.050	7.5	4	2.5	7.5	90	6	13		2.5	6.9	6
M16	20	16	-0.160	9.5	6	4.5	9.8	100	8	15		2.5	9.2	8

B 型手柄杆



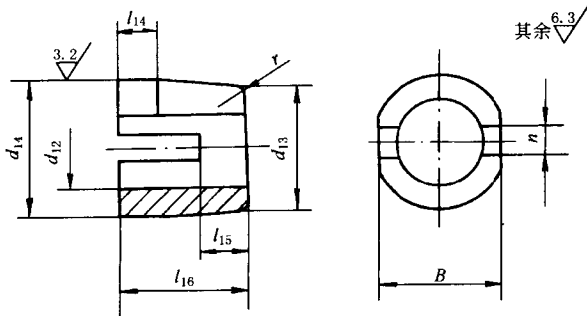
材料：35
表面处理：d8 处喷砂、镀铬；镀铬抛光；氧化

表 9-1-6 /mm

d			d ₈	d ₉	d ₁₀		d ₁₁	l		l ₄	l ₁₀	l ₁₁	l ₁₂	l ₁₃	l ₁₄	f	R ₁	s ₁	
I 型	II 型				基本尺寸	极限偏差 d 11		I 型	II 型									基本尺寸	极限偏差 h13
	基本尺寸	极限偏差 Js7																	
M8	8	± 0.007	13	5.4	7	- 0.040	5.5	14	20	3	8	50	6	4	4	0.8	0.4	10	0 - 0.220
M10	10		15	6.4	8	- 0.130	7	16	25	3.5	10	60	8	5	5			13	0 - 0.270
M12	12	± 0.009	18	8.4	10	- 0.050 - 0.160	9	18	32	4.5	12	75	10		5	6	1	0.5	
M16	—	—	21	12	14		—	20	—	5.5	14	92	12	—					

注：B 型手柄杆 II 型用于单柄对重手柄。

弹 性 套



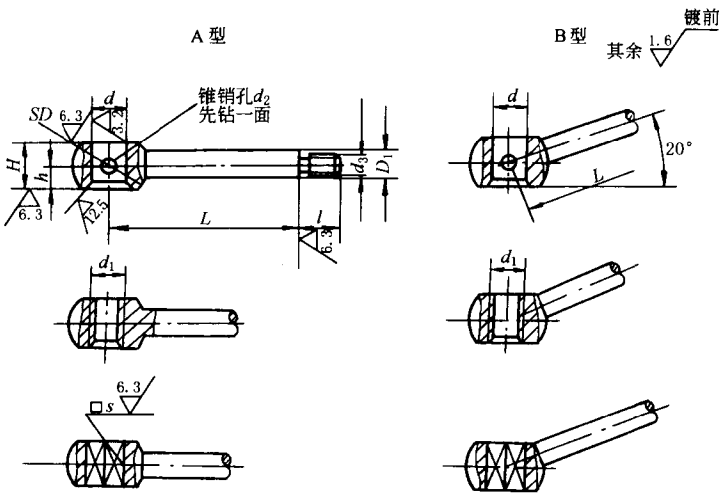
材料：65Mn
表面硬度：HRC42

表 9-1-7

/mm

d_{12}	d_{13}	d_{14}		B	l_{15}	l_{16}	n	r
		基本尺寸	极限偏差 h11					
4	6	6.20	0	5.5	2	6	1	0.5
5	8	8.25	-0.090	7.5		8		
6	10	10.25	0 -0.110	9.5	3	10	1.2	1
8	12	12.30		11.5		12		
10	16	16.30		14.5		14	1.5	

球头手柄（JB/T 7270.8—1994）



材料：35、Q235-A

表面处理：喷砂镀铬；镀铬抛光

标记示例：

球头手柄	A 型	$d = 8$	$L = 50$	材料 35	喷砂镀铬：手柄	8×50	JB/T 7270.8—1994
		$d_1 = M8$	$L = 50$	材料 35	喷砂镀铬：手柄	$M8 \times 50$	JB/T 7270.8—1994
		$s = 5.5$	$L = 50$	材料 35	喷砂镀铬：手柄	$5.5 \times 5.5 \times 50$	JB/T 7270.8—1994
	B 型	$d = 8$	$L = 50$	材料 35	喷砂镀铬：手柄	$B8 \times 50$	JB/T 7270.8—1994
		$d_1 = M8$	$L = 50$	材料 35	喷砂镀铬：手柄	$BM8 \times 50$	JB/T 7270.8—1994
		$s = 5.5$	$L = 50$	材料 35	喷砂镀铬：手柄	$B5.5 \times 5.5 \times 50$	JB/T 7270.8—1994

表 9-1-8

/mm

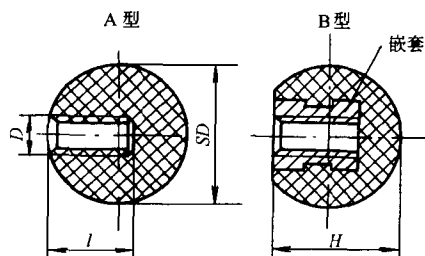
d		d_1	s		L	SD	D_1	d_2	d_3	l	H	h	每件重量 ~ /kg	圆锥销 GB/T 117 —1986
基本尺寸	极限偏差 H8		基本尺寸	极限偏差 H13										
8	+0.022 0	M8	5.5	+0.18 0	50	16	6	3	M5	8	11	5	0.022	3 × 16

续表

d		d ₁	s		L	SD	D ₁	d ₂	d ₃	l	H	h	每件重量 ≈ /kg	圆锥销 GB/T 117 —1986
基本尺寸	极限偏差 H8		基本尺寸	极限偏差 H13										
10	+0.022 0	M10	7	+0.22 0	63	20	8	3	M6	10	14	6.5	0.046	3 × 20
12	+0.027 0	M12	8		80	25	10	4	M8	12	18	8.5	0.091	4 × 25
16		M16	10	+0.27 0	100	32	12	5	M10	14	22	10	0.170	5 × 32
20	+0.033 0	M20	13		125	40	16	6	M12	16	28	13	0.353	6 × 40
25		M24	18		160	50	20	8	M16	20	36	17	0.742	8 × 50

注：配套用手柄球、手柄套见表 9-1-9 ~ 表 9-1-12。

手柄球 (JB/T 7271.1—1994)



材料：塑料

标记示例：

A 型 D = M10 SD = 32 黑色：

手柄球 M10 × 32 JB/T 7271.1—1994

B 型 D = M10 SD = 32 红色：

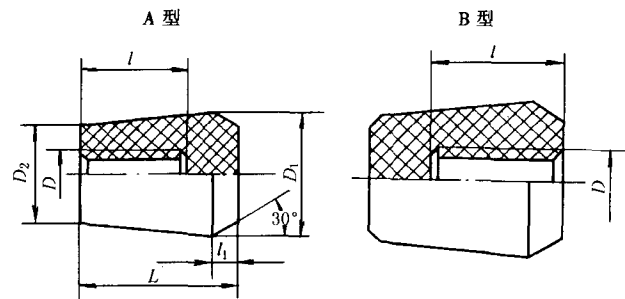
手柄球 (红) BM 10 × 32 JB/T 7271.1—1994

表 9-1-9

/mm

D	SD	H	l	嵌套 JB/T 7275—1994	每件重量 ≈ /kg	
					A 型	B 型
M5	16	14	12	BM5 × 12	0.003	0.006
M6	20	18	14	BM6 × 14	0.006	0.012
M8	25	22.5	16	BM8 × 16	0.012	0.020
M10	32	29	20	BM10 × 20	0.024	0.043
M12	40	36	25	BM12 × 25	0.046	0.086
M16	50	45	32	BM16 × 32	0.063	0.135
M20	63	56	40	BM20 × 36	0.092	0.198

手柄套 (JB/T 7271.3—1994)

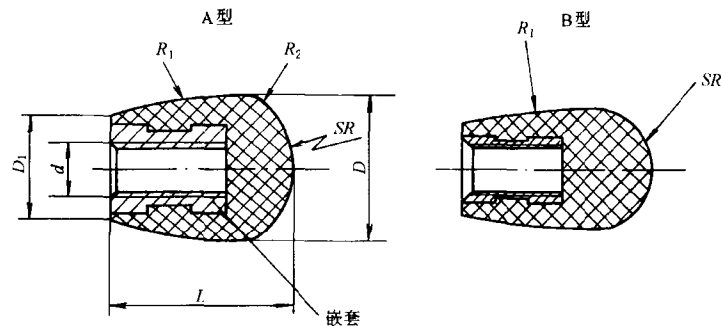


材料：塑料
 标记示例：
 A 型 $D = M12, L = 40$ 黑色：
 手柄套 M12 × 40 JB/T 7271.3—1994
 $D = M12, L = 40$ 红色：
 手柄套 M12 × 40 (红) JB/T 7271.3—1994
 B 型 $D = M12, L = 40$ 黑色：
 手柄套 BM12 × 40 JB/T 7271.3—1994

表 9-1-10 /mm

D	L	D_1	D_2	l	l_1	每件重量 ≈ /kg
M5	16	12	9	12	3	0.002
M6	20	16	12	14		0.004
M8	25	20	15	16	4	0.007
M10	32	25	20	20	5	0.015
M12	40	32	25	25	6	0.030
M16	50	40	32	32	7	0.062
M20	63	50	40	40	8	0.085

椭圆手柄套 (JB/T 7271.4—1994)



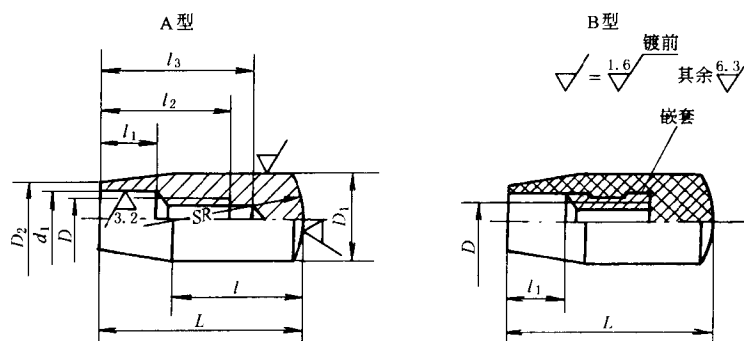
材料：塑料
 标记示例：
 A 型 $d = M8, L = 25$ 黑色：
 手柄套 M8 × 25 JB/T 7271.4—1994
 $d = M8, L = 25$ 红色：
 手柄套 M8 × 25 (红) JB/T 7271.4—1994
 B 型 $d = M8, L = 32$ 黑色：
 手柄套 BM8 × 32 JB/T 7271.4—1994
 $d = M8, L = 32$ 红色：
 手柄套 BM8 × 32 (红) JB/T 7271.4—1994

表 9-1-11

/mm

d	L		D	D_1	SR		R_1		R_2	嵌 套 (JB/T 7275)	每件重量 $\approx$ /kg
	A 型	B 型			A 型	B 型	A 型	B 型			
M5	16	20	15	12	10	7.5	40	60	3	BM5 $\times$ 12	0.006
M6	20	25	17	14	12	8.5	45	110	4	BM6 $\times$ 14	0.012
M8	25	32	20	16	14	10	50	120	5	BM8 $\times$ 16	0.020
M10	32	40	25	20	16	12.5	70	170	6	BM10 $\times$ 20	0.043
M12	40	50	32	25	18	16	90	200	8	BM12 $\times$ 25	0.086
M16	50	63	40	30	22	20	110	220	12	BM16 $\times$ 32	0.135
M20	63	80	48	35	30	24	130	230	16	BM20 $\times$ 36	0.198

长手柄套 (JB/T 7271.5—1994)



材料: 35、Q235-A、塑料 表面处理: 钢件喷砂镀铬; 镀铬抛光

标记示例:

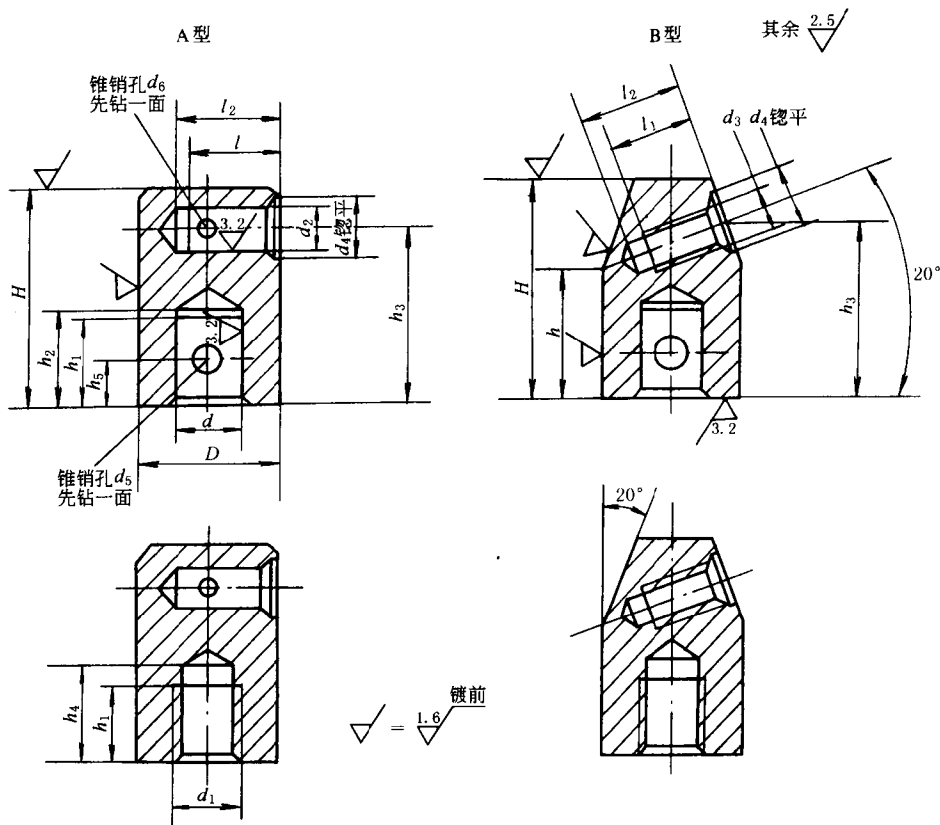
长手柄套 A 型 $D = M8$ $L = 40$ 材料 35 喷砂镀铬:手柄套 M8 $\times$ 40 JB/T 7271.5—1994B 型 $D = M8$ $L = 40$ 材料 塑料:手柄套 BM8 $\times$ 40 JB/T 7271.5—1994

表 9-1-12

/mm

D	L	D_1	D_2	d_1	l	l_1	l_2	l_3	SR	嵌 套 JB/T 7275	每件重量 $\approx$ /kg	
											A 型	B 型
M5	32	14	10	7	16	8	20	24	16	BM5 $\times$ 12	0.029	0.009
M6	36	16	12	9	20	10	22	27	20	BM6 $\times$ 14	0.042	0.014
M8	40	18	14	11	25	12	26	31	25	BM8 $\times$ 16	0.059	0.020
M10	50	22	16	13	32	14	32	39	28	BM10 $\times$ 20	0.100	0.039
M12	60	28	22	18	36	18	36	45	36	BM12 $\times$ 25	0.175	0.075
M16	70	32	26	22	40	22	45	55	40	BM16 $\times$ 32	0.300	0.132
M20	80	40	32	28	45	28	56	68	50	BM20 $\times$ 36	0.513	0.209

手柄座 (JB/T 7272.1—1994)



材料: 35、Q235-A
表面处理: 喷砂镀铬; 镀铬抛光; 氧化
标记示例:

手柄座 A 型	$d = 20$	$D = 40$	材料 35	喷砂镀铬: 手柄座	20×40	JB/T 7272.1—1994
	$d_1 = M20$	$D = 40$	材料 35	喷砂镀铬: 手柄座	$M20 \times 40$	JB/T 7272.1—1994
B 型	$d = 20$	$D = 40$	材料 35	喷砂镀铬: 手柄座	$B20 \times 40$	JB/T 7272.1—1994
	$d_1 = M20$	$D = 40$	材料 35	喷砂镀铬: 手柄座	$BM20 \times 40$	JB/T 7272.1—1994

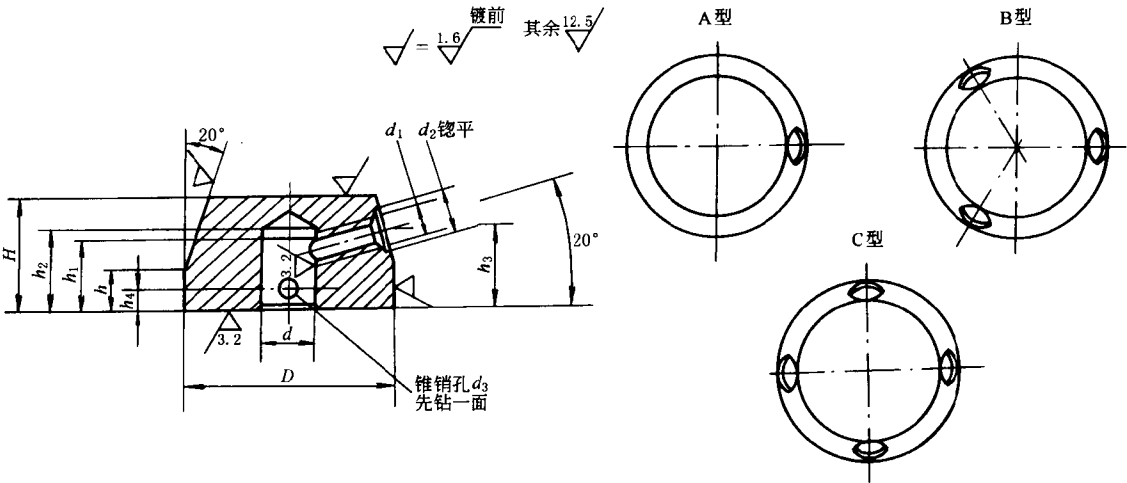
表 9-1-13 /mm

d	基本尺寸	12	16	20	25
	极限偏差 H8	+ 0.027 0		+ 0.033 0	
d_1		M12	M16	M20	M24
D		26	32	40	50
d_2	基本尺寸	8	10	12	16
	极限偏差 H8	+ 0.022 0		+ 0.027 0	
H		40	50	63	76
d_3		M8	M10	M12	M16
d_4		11	13	17	21

续表

d	基本尺寸	12	16	20	25
	极限偏差 H8	+ 0.027 0		+ 0.033 0	
d_5		5	6		8
d_6		3		4	5
l		16	20	25	32
l_1		14	18	22	28
l_2		19	24	29	36
h		24	30	38	50
h_1		16	20	25	32
h_2		19	24	29	36
h_3		32	40	50	63
h_4		14	18	22	28
h_5		8	10	12	16
每件重量 ≈ /kg	A 型	0.121	0.227	0.465	0.937
	B 型	0.104	0.195	0.417	0.835
圆锥销 GB/T 117—1986		5 × 25 3 × 25	6 × 32 3 × 32	6 × 40 4 × 40	8 × 50 5 × 50

圆盘手柄座 (JB/T 7272.3—1994)

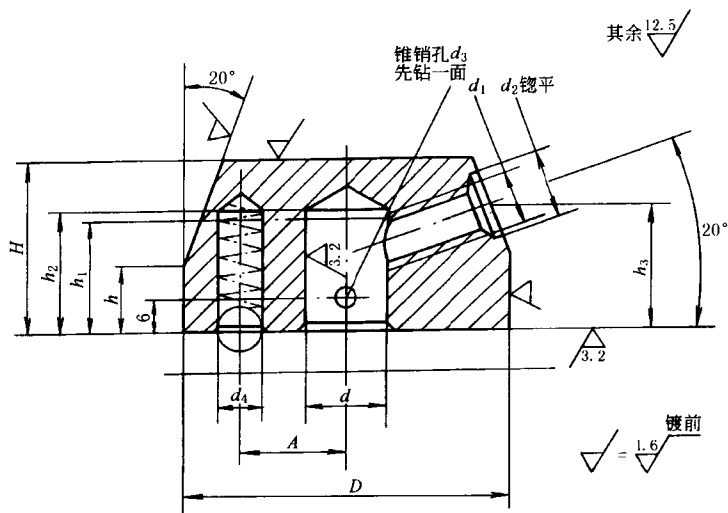


材料: HT200、35、Q235-A
表面处理: 喷砂镀铬; 镀铬抛光; 氧化
标记示例:
圆盘手柄座 A 型 d = 10 D = 40 材料 HT200 喷砂镀铬: 手柄座 10 × 40 JB/T 7272.3—1994
B 型 d = 10 D = 40 材料 HT200 喷砂镀铬: 手柄座 B10 × 40 JB/T 7272.3—1994
C 型 d = 10 D = 40 材料 HT200 喷砂镀铬: 手柄座 C10 × 40 JB/T 7272.3—1994

表 9-1-14 /mm

d	基本尺寸	10	12	16	18	22
	极限偏差 H8	+ 0.022 0	+ 0.027 0			+ 0.033 0
D		40	50	60	70	80
H		22	26	32		36
d ₁		M6	M8	M10		M12
d ₂		9	11	13		17
d ₃		4	5		6	
h		8	11	13		
h ₁		14	18	21		24
h ₂		16	20	23		26
h ₃		15	19	23		25
h ₄		4	6			
每件重量 ≈ /kg		0.173	0.331	0.581	0.724	1.081
圆锥销 GB/T 117—1986		4 × 40	5 × 50	5 × 60	6 × 70	6 × 80

定位手柄座 (JB/T 7272.4—1994)

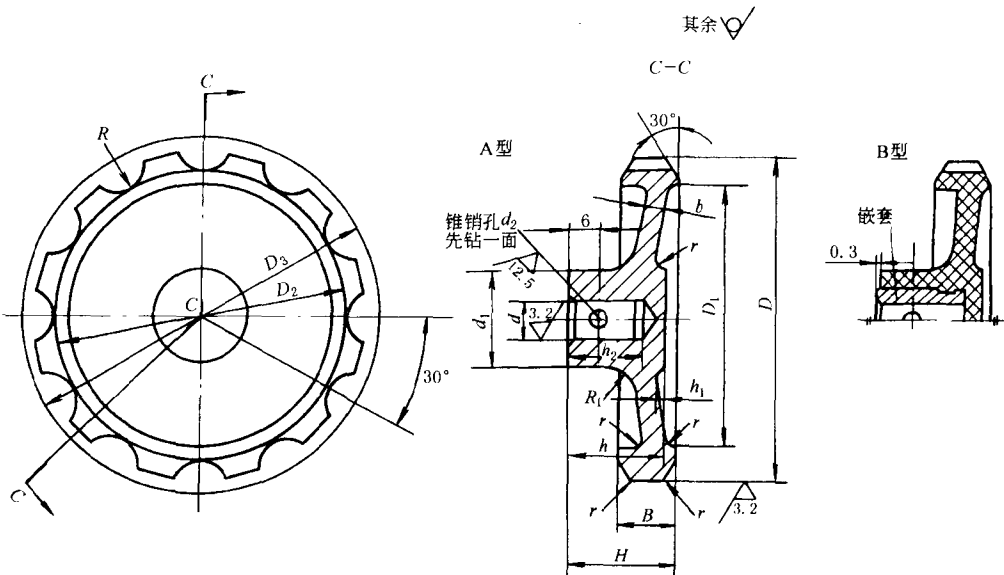


材料: HT200、35、Q235-A
表面处理: 喷砂镀铬; 镀铬抛光; 氧化
标记示例:
定位手柄座 d = 16 D = 60 材料 HT200 喷砂镀铬: 手柄座 16 × 60 JB/T 7272.4—1994

表 9-1-15 /mm

d		D	A	H	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	h	h ₁	h ₂	h ₃	每件重量≈ /kg	钢球 GB/T 308—1984	压缩弹簧 GB/T 2089—1994	圆锥销 GB/T 117—1986
基本尺寸	极限偏差 H8															
12	+ 0.027 0	50	16	26	M8	11	5	6.7	11	18	20	19	0.326	6.5	0.8 × 5 × 25	5 × 50
16		60	20	32	M10	13		8.5	13	21	23	23	0.570	8	1.2 × 7 × 35	5 × 60
18		70	25			6							0.713			6 × 70
22	+ 0.033 0	80	30	36	M12	17	6									

小波纹手轮 (JB/T 7273.1—1994)



材料: ZL102、塑料

表面处理: ZL102 为阳极氧化

标记示例:

小波纹手轮 A 型 $d = 10$ $D = 80$ 材料 ZL102 阳极氧化: 手轮 10×80 JB/T 7273.1—1994

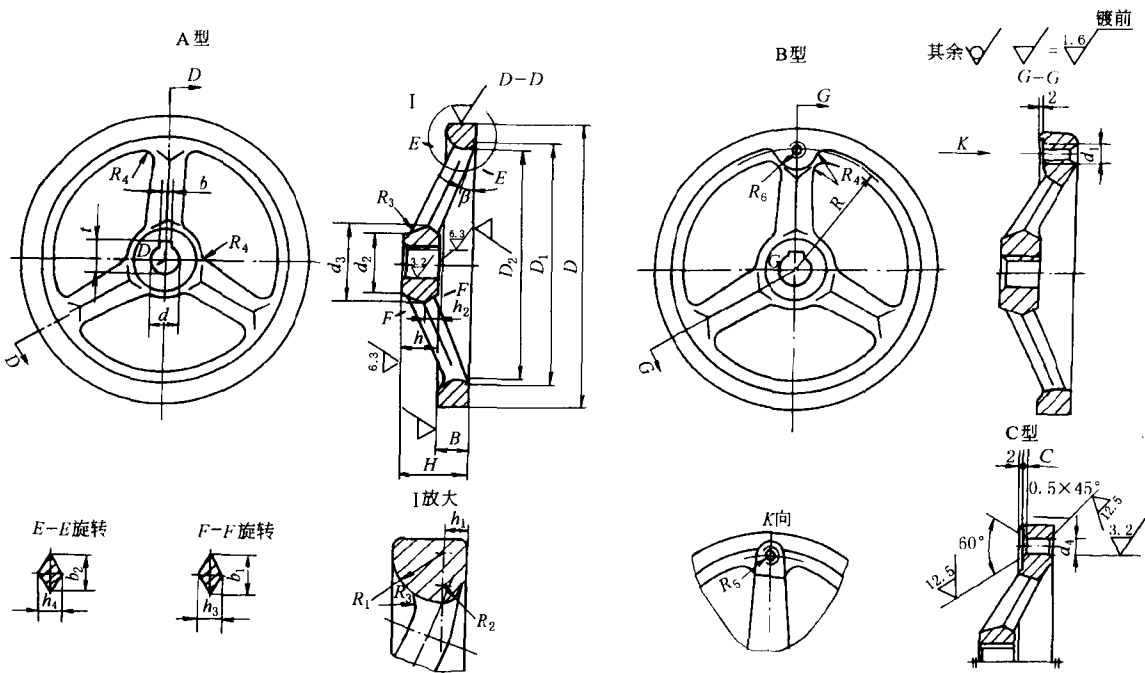
B 型 $d = 10$ $D = 80$ 材料 塑料: 手轮 $B10 \times 80$ —塑料 JB/T 7273.1—1994

表 9-1-16

/mm

d		D	D_1	D_2	D_3	d_1	d_2	H	h	h_1	h_2	R	R_1	r	B	b	嵌套 JB/T 7275—1994	每件重量 $\approx$ /kg		圆锥销 GB/T 117—1986
基本尺寸	极限偏差 H8																	铝合金	塑料	
6	$+0.018$ 0	50	40	45	58	16	2	16	15	1	12		4	1	8	3	6 $\times$ 12	0.055	0.039	2 $\times$ 16
8	$+0.022$ 0	63	50	55	68	18		20	19		14		5		10		8 $\times$ 14	0.071	0.059	3 $\times$ 18
10		80	63	70	88	22	3		24	21	1.6			1.6		4	10 $\times$ 16	0.099	0.082	3 $\times$ 22
12	$+0.027$ 0	100	80	90	112	28		28	23		18	10	7		14		12 $\times$ 18	0.234	0.194	4 $\times$ 28
		125	100	112	140	36	4		32	25	2		2		16	5	12 $\times$ 20	0.414	0.250	4 $\times$ 32

手轮 (JB/T 7273.3—1994)



材料: HT200

表面处理: HT200 喷砂镀铬; 镀铬抛光

标记示例:

手轮 A 型 $d = 16$ $D = 160$ 喷砂镀铬; 手轮 16 × 160 JB/T 7273.3—1994
B 型 $d = 16$ $D = 160$ 喷砂镀铬; 手轮 B 16 × 160 JB/T 7273.3—1994
C 型 $d = 16$ $D = 160$ 喷砂镀铬; 手轮 C 16 × 160 JB/T 7273.3—1994

表 9-1-17

表 9-1-17								/mm
d	基本尺寸	12	14	16	18	22	25	28
	极限偏差 H8	+ 0.027 0				+ 0.033 0		
D		100	125	160	200	250	320	
D_1		86	107	138	176	222	288	
D_2		76	97	128	164	210	276	
d_1		M6	M8	M10		M12		
d_2		22	28	32	36	45	55	
d_3		30	38	42	48	58	72	
d_4	基本尺寸	6	8	10		12		
	极限偏差 H8	+ 0.018 0	+ 0.022 0			+ 0.027 0		
R		40	52	68	88	110	145	