

精密机械
设计手册

北京工业学院



目 录

第一章 一般规范

标准直径(JB176-60)和标准长度(JB177-60)	1
标准锥度(GB157-59)	2
锥度和角度公差(JB1-59)	2
标准角度(SZ389-65)	3
自由角度和自由锥度公差(JB7-59)	3
中心孔(GB145-59)	4
T型槽(GB158-59)	4
燕尾槽	5
砂轮越程槽(JB3-59)	5
零件的倒角和倒角半径(JB5-59)	5
球面半径(JB6-59)	7
静配合连接零件嵌入倒角	7
插齿空刀槽(ZB16-62)	7
滚花(JB2-59)	8
起子槽(Q/YR4215-63)	8
连接零件沉头座及通孔尺寸(JB152-59)	9
铆钉连接通孔尺寸及铆钉长度的选择(Q/YB4208-70)	10
搬手空间	11
点焊要素	12
不可调整燕尾形连接尺寸和公差	13
按槽外平面连接的燕尾轮廓角、高度及宽度尺寸的偏差	14
按槽的内平面接合的连接尺寸和截面形状	15
按槽内平面连接的燕尾轮廓角、高度及宽度尺寸的偏差	16
机械制图	17
图纸幅面	17
比 例	17
图线及其画法	18
剖面符号	18
标题栏	19

第二章 材 料

黑色金属及型材的机械性能	20
钢的半成品种类及其技术条件一览表	20
棒材的机械性能	21
轧制薄钢板的机械性能	22
带材的机械性能	23
碳素弹簧钢丝的机械性能(YB248-64)	24
管材的机械性能	25
碳素铸钢件(GB979-67)	25

灰铁铸件(GB976-67)	26
尺寸规格	27
热轧圆钢和方钢(GB702-65)(GB703-65)	27
冷拉六角钢(GB907-66)	27
轧制薄钢板(GB708-65)	27
热轧厚钢板(GB709-65)	27
热轧扁钢(GB704-65)	28
碳素结构钢、弹簧和工具钢冷轧钢带(YB207-65)(YB208-63)	28
热处理弹簧钢带(YB531-65)	28
热轧无缝钢管(YB231-64)	28
冷拔无缝钢管(YB231-64)	29
热轧等边角钢(YB166-65)	30
热轧不等边角钢(YB167-65)	31
热轧普通槽钢(YB707-65)	32
有色金属及型材	33
铜及铜合金半成品种类及其技术条件一览表	33
黄铜热轧板材(YB460-64)	33
黄铜冷轧板材(YB460-64)	34
黄铜、铝青铜、锡青铜带材(YB465-64、YB563-65、YB463-64)	34
铍青铜条及带材(Q/SNB409-66)	34
锡青铜、铍青铜线(YB454-64、YB565-65)	34
铝及铝合金半成品种类及其技术条件一览表	35
铝及铝合金板材(YB605-66)	35
铝及铝合金棒材(YB613-66)	35
铝及铝合金线材(YB616-66、YB617-66)	35
铝及铝合金管材(YB610-66)	36
铸造铝合金机械性能	36
非金属材料及其制品	37
衬里用橡胶板的规格、物理机械性能及耐腐蚀性能(HG4-450-67、HG4-451-67)	37
工业用橡胶板的规格及性能(HG4-400-66)	38
方、圆橡皮条的规格(沪Q/HG16-019-63)	40
酚醛层压板的物理机械性能及规格(HG2-212-65)	40
硬聚氯乙烯板的物理机械性能及规格(HG2-62-65)	40
有机玻璃板、棒的规格	41
有机玻璃的物理机械性能及耐腐蚀性能	41
工业用毛毡的规格及性能(FJ314-66)	42
皮革(QB194-62)	42
纸板(QB364-63)	42
木 材	43
保温材料	45

第三章 公差配合、表面光洁度、表面精饰

公差与配合的分布(GB159-59)	47
基准件公差(GB159-59)	48
尺寸 0.1~1 毫米基孔制配合(GB162-59)	49

尺寸 0.1~1 毫米基轴制配合(GB163-59)	50
尺寸 1~500 毫米基孔制静配合(GB164-59)	51
尺寸 1~500 毫米基孔制过渡配合(GB165-59)	52
尺寸 1~500 毫米基孔制动配合(GB166-59)	53
尺寸 1~500 毫米基轴制静配合(GB167-59)	54
尺寸 1~500 毫米基轴制过渡配合(GB168-59)	55
尺寸 1~500 毫米基轴制动配合(GB169-59)	56
基制、精度等级的选择	57
基制的选择	57
光学仪器制造中精度等级的选择	57
不同精度的混合配合	57
不同基制的混合配合	58
配合特性及其应用	58
几何形状和位置偏差的种类、定义及标注示例	62
表面形状和位置偏差的选择	67
圆柱表面形状的极限偏差	67
不直度和不平度的极限偏差	67
不平行度、不垂直度和端面跳动的极限偏差	67
径向跳动的极限偏差	68
不对称度和不同轴度的极限偏差	68
孔间距偏差	68
孔间距偏差计算公式	68
螺钉连接直线排列孔间距偏差	71
直线排列有配合特性要求的孔间距偏差	72
按圆周分布的用两个螺钉连接的孔间距偏差	73
按圆周分布的螺钉连接(多于两个)的孔间距偏差	74
螺钉连接在极坐标中的孔中心线对称位置的允许角度偏差	75
螺钉连接时,分布在圆柱表面的同一座标系中一排孔中心线间公称角度的允差	75
螺钉连接时,分布在圆柱表面的同一座标系中双排或数排孔中心线间公称角度的允差	76
自由尺寸公差	77
表面光洁度等级的选择	78
表面光洁度的分级	79
表面光洁度的选择	80
表面光洁度与几何形状精度的关系	81
表面光洁度与各种加工方法的关系	82
表面光洁度的应用	82
表面精饰	85
仪器零件的电镀和氧化	86
涂 漆	89

第四章 铸件设计

铸件的结构要素	92
最小壁厚	92

外壁、内壁与筋的厚度	92
铸造内圆角的过渡尺寸(ZB11-62)	93
铸造外圆角(ZB14-62)	93
壁的连接	94
壁厚的过渡	95
凸座	95
铸孔	96
内腔	96
铸件的斜度	96
孔边凸台	97
加强筋	97
铸件公差	98
砂型铸件尺寸公差	98
铸件的非加工壁厚和筋厚公差	98
有色金属砂型铸件公差	98
有色金属非加工壁厚和筋厚公差	99
压铸件的结构要素	99
压铸零件的精度与公差	102
熔模铸造零件的设计	104

第五章 螺 纹

普通螺纹	105
普通螺纹直径与螺距(GB193-63)	105
牙型基本尺寸(GB196-63)	106
梯形螺纹尺寸(GB784~785-65)	107
梯形螺纹制品的最大旋合长度(GB784-65)	108
显微物镜螺纹	108
目镜螺纹	109
螺纹收尾、螺尾、退刀槽、倒角尺寸(GB3-58)	110
单线梯形外螺纹与内螺纹的螺尾退刀槽和倒角尺寸、	111
普通螺纹的螺纹余留长度、钻孔直径与深度、攻丝长度及螺栓突出螺母的末端 长度(GB3-58)	112
螺塞与连接螺孔尺寸	113
齿纹 仪(Y)78-62	114

第六章 紧 固 零 件

紧固零件汇总表选编	115
紧固零件标准选编	119
螺 钉	119
螺 栓	133
螺 母	136
销	144
垫 圈	148

挡圈	153
铆钉	156
键	164

第七章 弹性零件

圆柱螺旋拉簧的计算	176
圆柱螺旋压簧的计算	180
圆柱螺旋扭簧的计算	183
片簧的计算	188
发条的计算	190

第八章 滚动轴承

滚动轴承的分类	192
滚动轴承的代号系统	193
滚动轴承的径向游隙	195
常用滚动轴承的型式、特性	196
滚动轴承的选择	199
滚动轴承的寿命计算公式	199
推力轴承的最小轴向负荷	202
按静负荷选择轴承尺寸	202
滚动轴承的摩擦力矩	203
常用滚动轴承结构参数	204
单列向心球轴承结构参数(GB276-64)	204
带防尘盖的单列向心球轴承结构参数(GB278-64)	206
单列向心短圆柱滚子轴承结构参数(GB283-64)	208
双列向心球面球轴承结构参数(GB281-64)	209
单列向心推力球轴承结构参数(GB292-64)	210
单向推力球轴承结构参数(GB301-64)	211
双向推力球轴承结构参数(GB302-64)	212
杯型无内圈向心推力球轴承	213
轴承的精度等级(GB307-64)	213
滚动轴承的配合(GB275-64)	214
配合表面的光洁度、几何形状偏差和相互位置偏差	215
各级精度轴承的配合公差	217
滚动轴承的润滑	218
滚动轴承的密封装置	219
钢球	220

第九章 联轴节和旋转限动器

联轴节	222
拨销联轴节尺寸	222
弹性拨销联轴节零件尺寸	223
十字联轴节主要尺寸	223

万向联轴节	225
螺旋限动器	232
螺旋限动器	232
垫圈限动器	233
齿轮凸块限动器	235

第十章 齿轮传动

渐开线圆柱齿轮传动	237
渐开线齿轮原始齿廓及基本参数(JB110-60)	237
模数系列(JB111-60)	237
齿数的选择	238
高度变位直齿圆柱齿轮传动几何尺寸计算	238
齿轮传动公差	239
圆柱齿轮传动的精度等级及其应用	240
小模数圆柱齿轮传动公差(JB305-67)	240
小模数圆锥齿轮传动公差(JB306-62)	251
小模数蜗杆传动公差	259
小模数齿条传动公差	272
非变位齿轮的公法线长度 L_n	274
外接变位齿轮固定弦齿厚 S'_{xn} 和侧齿高度 h'_{xn}	275
渐开线函数 $\text{inv}\alpha_x = \text{tg}\alpha_x - \alpha_x$	276
齿轮传动几何结构尺寸计算	277
直齿圆柱齿轮传动几何结构尺寸计算	277
直齿圆锥齿轮传动几何结构尺寸计算	280
蜗杆蜗轮传动几何结构尺寸计算	284
齿轮和轴的联接	288
齿轮和轴的典型零件图	290

第十一章 光学零件的固定、眼罩与护额

圆形光学零件的固定	295
圆形光学零件与镜框的配合	295
辗边法固定圆形光学零件	296
压圈法固定圆形光学零件	297
眼罩与护额	300
硬眼罩	300
软眼罩	301
护额	303

第十二章 分划与刻度

金属零件刻度	309
直尺游标的常用数据	312
度盘游标的常用数据	312
数字的标注	313

第十三章 参考结构

不胶合物镜结构	315
双胶合物镜结构	315
折反式物镜结构	316
照相物镜结构	316
连续变倍系统结构	317
显微物镜结构	317
硬眼罩目镜结构	318
软眼罩目镜结构	318
内调焦目镜结构	318
折倒式滤光镜结构	319
旋转式滤光镜结构	319
分划板调节装置	320
规正补偿器结构	320
微调结构	321
测微螺杆结构	321
差动螺旋结构	321
测距仪千分螺旋	322
螺旋限位器示数装置	322
垫圈凸块限位器示数装置	323
方位解脱结构	323
蜗杆、蜗轮传动工作台	323
圆柱齿轮差动器结构	324
圆锥齿轮组合差动器	324

附 录

各种单位的换算	325
角度、弧度和密位的换算	325
长度换算	327
面积、体积、重量、压力、功率及速度单位的换算	328
常用数学公式	329
截面的几何及力学特性	333
数值函数表	335
1~1000诸数的平方、立方、平方根、立方根、10底对数、倒数、 圆周长和圆面积数值表	358
常用材料常数	378
常用材料比重	378
金属和合金的线膨胀系数	378
非金属材料的线膨胀系数	379
常用材料的摩擦系数	380
轴承摩擦系数	380
布氏、洛氏、维氏、肖氏硬度对照表	381

第一章 一般规范

表 1-1 标准直径(JB176-60)和标准长度(JB177-60)(毫米)

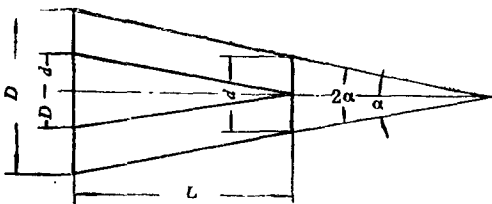
20 系列	40 系列	20 系列	40 系列	20 系列	40 系列	20 系列	40 系列	20 系列	40 系列	20 系列	40 系列	20 系列	40 系列	20 系列	40 系列
0.500	0.500*	1.8	1.8	6.0**	6.0*	22	22	80	80*	280	280	1000**	1000*	3550	3550
	0.520		1.9		6.5		21		85		300		1060		3750
0.550	0.550	2.0	2.0*	7.0	7.0	25**	25*	90	90	320	320*	1120	1120	4000**	4000*
	0.580		2.1		7.5		26		95		340		1180		4250
0.600**	0.600*	2.2	2.2	8.0	8.0*	28	28	100**	100*	360	360	1250	1250	4500	4500
	0.650		2.4		8.5		30		105		380		1320		4750
0.700	0.700	2.5**	2.5*	9.0	9.0	32	32*	110	110	400**	400*	1400	1400	5000	5000*
	0.750		2.6		9.5		34		115		420		1500		5300
0.800	0.800*	2.8	2.8	10**	10*	35	35	120	120*	450	450	1600**	1600*	5600	5600
	0.850		3.0		10.5		38		130		480		1700		6000
0.900	0.900	3.2	3.2*	11	11	40**	40*	140	140	500	500*	1800	1800	6300**	6300*
	0.950		3.4		11.5		42		150		530		1900		6700
1.0**	1.0*	3.6	3.6	12	12*	45	45	160**	160*	560	560	2000	2000*	7100	7100
	1.05		3.8		13		48		170		600		2100		7500
1.1	1.1	4.0**	4.0*	14	14	50	50*	180	180	630**	630*	2240	2240	8000	8000*
	1.15		4.2		15		52		190		670		2350		8500
1.2	1.2*	4.5	4.5	16**	16*	55	55	200	200*	710	710	2500**	2500*	9000	9000
	1.3		4.8		17		58		210		750		2650		9500
1.4	1.4	5.0	5.0*	18	18	60**	60*	220	220	800	800*	2800	2800	10000**	10000*
	1.5		5.2		19		65		240		850		3000		10600
1.6**	1.6*	5.5	5.5	20	20*	70	70	250**	250*	900	900	3150	3150*	11200	11200
	1.7		5.8		21		75		260		950		3350		11800

注: 1. 标准有 5、10、20、40 四个系列, 分别为公比 $\sqrt[5]{10}$ 、 $\sqrt[10]{10}$ 、 $\sqrt[20]{10}$ 、 $\sqrt[40]{10}$ 的四个级数(加以必要圆整)。选用时, 5 系列应先于 10 系列, 10 系列先于 20 系列, 20 系列先于 40 系列。有** 的为 5 系列, 有* 的为 10 系列。

2. 本表所列直径适用于按国家标准“公差与配合”制造的各种机械零件, 而不适用于另有其他标准规定的机械零件, 如球和滚子轴承、螺纹等。

3. 本表所列长度尺寸适用于机械制造业中的一切长度尺寸, 但不适用于另有其他标准规定的尺寸。

标准锥度 (GB157-59)



$$K = \frac{D-d}{L} = 2 \operatorname{tg} \alpha$$

表 1-2

锥度K	锥角 2α	标 记	应 用 举 例
1:200	$0^{\circ}17'11''$	1:200	承受陡振及冲击变载荷的需拆开的零件, 圆锥螺栓
1:100	$0^{\circ}34'23''$	1:100	承受陡振及静变载荷的不须拆开的联接机件, 楔键
1:50	$1^{\circ}8'45''$	1:50	圆锥销, 定位销, 圆锥销孔的铰刀
1:30	$1^{\circ}54'35''$	1:30	装柄的铰刀及扩孔钻
1:20	$2^{\circ}51'51''$	1:20	机床主轴锥度, 刀具尾柄, 公制锥度铰刀, 圆锥螺栓
1:15	$3^{\circ}49'6''$	1:15	受轴向力的锥形零件的接合面, 活塞与其杆的连接
1:12	$4^{\circ}46'19''$	1:12	固定球及滚子轴承的衬套
1:10	$5^{\circ}43'29''$	1:10	受轴向力及横向力的锥形零件的接合面, 电机及其他机械的锥形轴端
1:8	$7^{\circ}9'10''$	1:8	联轴器和轴的圆锥面联接
1:7	$8^{\circ}10'16''$	1:7	重型机床顶尖, 旋塞
1:5	$11^{\circ}25'16''$	1:5	易拆机件的锥形连接, 锥形摩擦离合器
1:3	$18^{\circ}55'29''$	1:3	具极限扭矩的摩擦圆锥离合器
1:1.866	30°	30°	摩擦离合器
1:1.207	45°	45°	根据 GB866-67 及 GB865-67 直径 28 至 38 毫米的沉头及半沉头铆钉头, 用于轻型螺旋管接口的锥形密合
1:0.866	60°	60°	车床顶尖, 中心孔
1:0.652	75°	75°	根据 GB866-67 及 GB865-67 直径自 10 至 13 毫米的沉头及半沉头铆钉头
1:0.500	90°	90°	沉头螺钉头, 螺纹倒角, 轴的倒角
1:0.280	120°	120°	螺纹孔的内倒角, 填料盒内填料的锥度

表 1-3

锥度和角度公差(JB1-59)

公 称 尺 寸 (毫 米)	标记示例: 锥度为 1:20, 锥体母线长度为 8 毫米, 6 级精度的锥度公差: $1:20^{\circ}K6 \pm 5'$									
	精 度 等 级									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1~3	50"	1'15"	2'	3'	5'	8'	13'	20'	32'	50'
>3~6	40"	1'	1'30"	2'30"	4'	6'	10'	16'	25'	40'
>6~10	30"	50"	1'15"	2'	3'	5'	8'	13'	20'	32'
>10~18	25"	40"	1'	1'30"	2'30"	4'	6'	10'	16'	25'
>18~30	20"	30"	50"	1'15"	2'	3'	5'	8'	13'	20'
>30~50	15"	25"	40"	1'	1'30"	2'30"	4'	6'	10'	16'
>50~80	12"	20"	30"	50"	1'15"	2'	3'	5'	8'	13'
>80~120	10"	15"	25"	40"	1'	1'30"	2'30"	4'	6'	10'
>120~180	8"	12"	20"	30"	50"	1'15"	2'	3'	5'	8'
>180~260	6"	10"	15"	25"	40"	1'	1'30"	2'30"	4'	6'
>260~360	5"	8"	12"	20"	30"	50"	1'15"	2'	3'	5'
>360~500	4"	6"	10"	15"	25"	40"	1'	1'30"	2'30"	4'

注: 1. 本表适合于配合的锥体和角度零件。

2. 锥度公差按锥体母线长度决定, 角度公差按角度短边长度决定。

3. 公差对于零线为对称分布, 即公差数值为 \pm 。

表 1-4

标准角度(沉重标准 SZ380-65)

第一系列	第二系列	第三系列	第一系列	第二系列	第三系列	第一系列	第二系列	第三系列	第一系列	第二系列	第三系列	第一系列	第二系列	第三系列	第一系列	第二系列	第三系列
0°	0°	0°		3°	3°			12°			40°			80°			165°
		0°15'			4°	15°	15°	15°	45°	45°	45°			85°	180°	180°	180°
	0°30'	0°30'	5°	5°	5°			18°			50°	90°	90°	90°			270°
		0°45'			6°		20°	20°			55°			100°	360°	360°	360°
	1°	1°			7°			20°30'	60°	60°	60°			110°			
		1°30'		8°	8°			25°			65°	120°	120°	120°			
	2°	2°			9°	30°	30°	30°			72°			135°			
		2°35'		10°	10°			36°		75°	75°		150°	150°			

注: 1. 本表规定为一般用途的标准角度, 不适用于由特定尺寸或参数所确定的角度, 以及工艺和使用上有特殊要求的角度。

2. 选用时第一系列优先于第二系列, 第二系列优先于第三系列。

表 1-5

自由角度和自由锥度公差(JB7-59)

公称尺寸 (毫米)	精 度 等 级				公称尺寸 (毫米)	精 度 等 级			
	1	2	3	4		1	2	3	4
1~3	1°30'	2°30'	4°	6°	>30~120	20'	30'	50'	1°15'
>3~6	1°15'	2°	3°	5°	>120~180	15'	25'	40'	1°
>6~10	1°	1°30'	2°30'	4°	>180~260	12'	20'	50'	50'
>10~18	50'	1°15'	2°	3°	>260~360	10'	15'	25'	40'
>18~30	40'	1°	1°30'	2°30'	>360~500	8'	12'	20'	30'
>30~50	30'	50'	1°15'	2°	>500	6'	10'	15'	25'
>50~80	25'	40'	1°	1°30'					

注: 1. 本表适用于非配合的锥体和角度零件。

2. 锥度公差按锥体母线长度决定, 角度公差按角度短边长度决定。

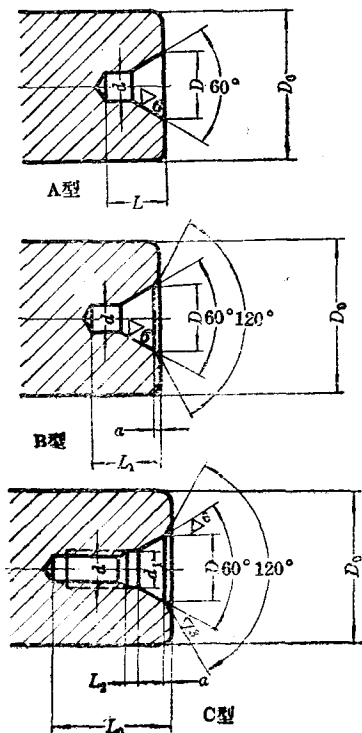
3. 公差对于零线为对称分布, 即公差数值为±。

4. 凡工作图中对锥度未作特殊要求者, 均按本表第4级精度进行制造和验收。

5. 第1、2级精度适用于切削、冷冲、压铸、硬模铸造、塑料压制与陶器制造零件。第3、4级精度适用于热冲、锻压及铸造的零件。

表 1-6

中心孔(GB145-59)(毫米)



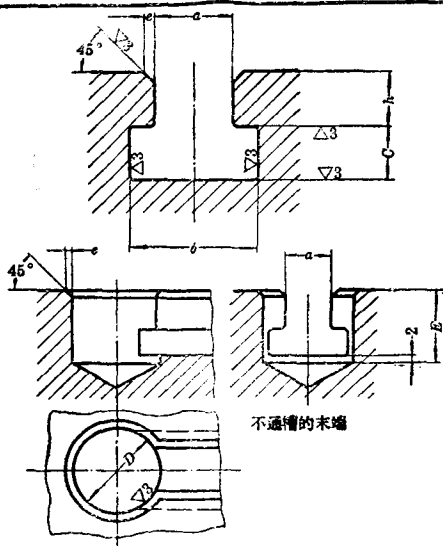
标记示例: $d = 12$ 的 A 型中心孔;
中心孔 A12, GB145-59

A、B 型	C 型	A、B、C 型	C 型	选择中心孔的参考数据				
				原料端部 最小直径 D_0	轴状原料 最大直径 D_0	工件最大 重量 (吨)		
2		5 5 5.8 0.8		8	>10~18	0.12		
2.5		6 6 6.8 0.8		10	>18~30	0.2		
3	M3	7.5 7.5 8.5 1	3.2 0.8	12	>30~50	0.5		
4	M4	10 10 11.2 1.2	4.3 1	15	>50~80	0.8		
5	M5	12.5 12.5 14	1.5 5.3 1.2	20	>80~120	1		
6	M6	15 15 16.8	1.8 6.4 1.5	25	>120~180	1.5		
8	M8	20 20 22	2 8.4 2	30	>180~220	2		
12	M12	30 30 32.5	2.5 13 3	42	>220~260	3		
16	M16	38 38 40.5	2.5 17 4	50	>260~300	5		
20	M20	45 45 48	3 21 5	60	>300~360	7		
24	M24	58 58 62	4 25 5	70	>360	10		

注: 1. 对于重要的轴, 需选定中心孔尺寸和表面光洁度, 并在零件图上画出; 2. 中心孔的表面光洁度也可按其用途由设计者选定; 3. C 型孔的 L_0 根据固定螺钉尺寸决定, 但不得小于表中 L_1 的数据; 4. 不要求保留中心孔的零件采用 A 型; 要求保留中心孔的零件采用 B 型; 为了将零件固定在轴上的中心孔采用 C 型。

表 1-7

T 型槽(GB158-59)(毫米)



a	8	10	12	14	(16)	18	(20)	22	(24)	28	(32)	36	42	48	54	
螺栓直径 d	6	8	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	27	30	36	42	48	
b	公称尺寸	14	16	20	24	27	30	33	36	40	46	52	60	70	80	90
	允差	+1.5			+2				+3							
c	公称尺寸	6	7	9	11	12	14	15	16	18	20	22	25	29	34	38
	允差	+0.5			+1				+2							
h	最小	5	6	8	10	11	13	14	16	17	21	24	27	32	36	42
	最大	9	13	15	18	20	23	25	28	30	36	42	46	54	60	70
D	公称尺寸	1			1.5				2							
		15	19	23	27	31	34	37	40	44	52	57	65	75	85	95
	允差	+1.5				+2										
E	最小	13	15	19	23	25	29	31	34	37	43	48	54	63	72	82
	最大	17	22	26	31	34	39	42	46	50	58	66	73	85	96	110

注: 1. 尽可能不采用括号内的尺寸; 2. "a" 的尺寸公差根据用途按 D 、 D_1 、 D_2 或自由尺寸公差选取; 3. "a" 两边的表面光洁度按采用的精度等级决定, 其余均按 ∇ 加工; 4. 可做成带有铸造后不加工的槽。

表 1-8

燕尾槽 [3] (毫米)

	H	8	10	12	16	20	25	32	40	50	65
	A	40~65	50~70	60~90	80~125	100~160	125~200	160~250	200~320	250~400	320~500
	B	12	16	20	25	32	40	50	65	80	100

注: 1. A 的系列为: 40, 45, 50, 60, 65, 70, 80, 90, 100, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 320, 360, 400, 450, 500。
 2. 推荐取 $C=1.5\sim 5$ 。
 3. I 部尺寸见表 1-9。

表 1-9

砂轮越程槽 (JB 3-59) (毫米)

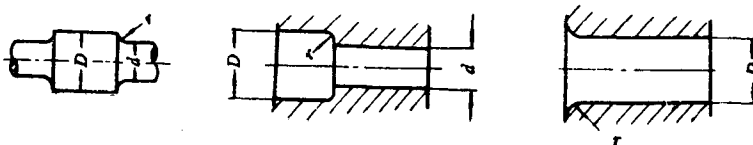
磨平面及刮平面	H	f	e	说 明
		≤ 10 $> 10\sim 30$ > 30	2 3 4	

磨端面及内外圆				d	b	a
外圆端面 	内圆端面 	外圆 	内圆 	≤ 30 $> 30\sim 50$ > 50	2 3 4	0.5 1.0 1.0

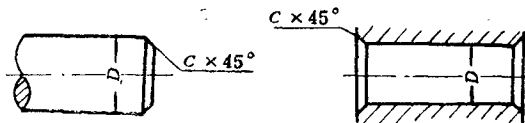
零件倒角和倒圆半径

(JB 5-59)

(1) 轴与套的倒圆半径



(2) 轴与套的倒角



(3) 倒角与倒圆半径配合尺寸

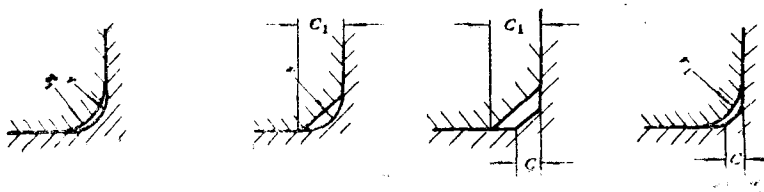


表 1-10

公称尺寸	D	3~6	6~10	10~18	18~30	30~50	50~80	80~120	120~180	180~260	260~360	360~500	500~630	630~800	800~1000	1000~1250	1250~1600
		r 及 C 最大	0.4	0.5	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	16	20
r_1 及 C_1 最小	0.5	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	32	
注：与滚珠轴承配合的轴及轴承座的圆角半径应符合 GB274-64 规定。																	
轴与套的倒角	C	0.4	0.6	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25
		注：一般均用 45° 之倒角，也允许用 30°、60° 之倒角。															
轴与套倒角半径	D-d	3	4	8	12	20	30	40	60	80	100	130	140	170	200	250	350
		r	0.4	0.6	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	16	20

(4) 倒角与倒圆半径系列①

系列 1	0.2	—	0.4	—	—	0.6	—	1	—	1.5	—	—	2.5	—	—	4
系列 2	0.2	0.3	0.4	—	0.5	0.6	0.8	1	1.25	1.5	2	—	2.5	—	3	4
系列 1	—	6	—	—	10	—	16	—	20	—	25	—	30	—	—	40
系列 2	5	6	8	9	10	12	16	18	20	22	25	28	30	32	35	40

① 系列 1 的数值优先选用。

表 1-11

球面半径(JB6-59)(毫米)

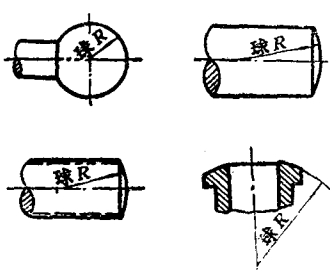
	系	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		II	0.2	0.4	0.6	1	1.6	2.5	4	5		
		I	6	10	16	20	25	32	40			
			II	8	12	18	22	28	36	45		
		I	50	63	80	100	125	160	250			
			II	56	70	90	110	140	180	200		
	I	—	—	—	—	—	—	—				
		II	400	630	1000	1600	—	—				
	I	—	—	—	—	—	—	—				
		II	320	500	800	1250	2000	—				

表 1-12

静配合连接零件嵌入倒角(毫米)

D	倒角深	配 合			
		jd, je, jf, ga, gb	jc4	jb4	ja4
≤50	a	0.5	1	1.5	2
	A	1	1.5	2	2.5
50~100	a	1	2	2	3
	A	1.5	2.5	2.5	3.5
100~250	a	2	3	4	5
	A	2.5	3.5	4.5	6
250~500	a	3.5	4.5	7	8.5
	A	4	5.5	8	10

表 1-13

插齿空刀槽(ZB16-62)(毫米)

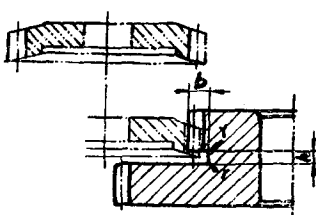
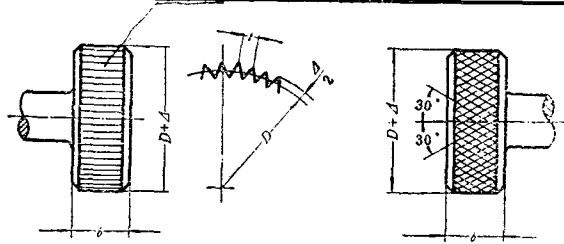
	模数	2	2.5	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	
	h _{最小}	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	12	12
	b _{最小}	5	6	7.5	10.5	13	15	16	19	22	24	28	33	38	42	48	51	56	60	60
	r	0.5			1.0															

表 1-14

滚花(JB2-59)(毫米)

标记示例:

1. 节距 $t=0.8$ 的直纹滚花:
直纹 0.8, JB2-59
2. 节距 $t=0.8$ 的网纹滚花:
网纹 0.8, JB2-59



直	滚花前直径 D	适用于一切材料			网	滚花前直径 D	用于黄铜、铝、纤维板等			用于钢			
		b					b			b			
		≤6	>6~30	>30			≤6	>6~30	>30	≤6	>6~30	>30	
		滚花节距 t					滚花节距 t			滚花节距 t			
纹	≤16	0.6	0.6	0.6	纹	≤8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	>16~65	0.6	0.8	0.8		>8~16		0.8	0.8	0.8	0.8	1.2	1.2
	>65~100	0.8	0.8	1.2		>16~65	0.8	1.2	1.2	1.2	1.6	1.6	1.6
						>65~100	0.8	1.2	1.2	1.2	1.6	1.6	1.6

注: 1. 滚花以后, 工件直径大于滚花前直径 D , 其值为 $\Delta \approx (0.25 \sim 0.5)t$ 。
2. 设计中并不一定受此标准约束, 可根据加工刀具, 由工厂决定。

起子槽尺寸(Q/YR4215-63)

本标准适用于光学机械仪器中零件上所用之起子槽尺寸, 但不适用于螺钉起子槽。

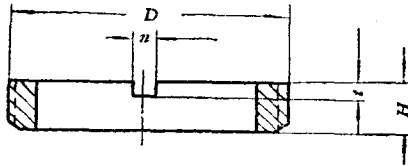


表 1-15

(毫米)

序号	宽度 n		深度 t	
	公称尺寸	公差	公称尺寸	公差
1	0.5	+0.15	0.5	±0.15
2	0.8		0.8	
3	1.0		1.2	
4	1.5	+0.25	2.0	±0.2
5	2.0		2.5	
6	2.5		3.0	
7	3.0		3.5	
				±0.24

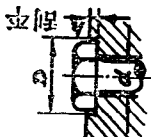
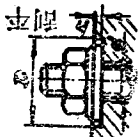
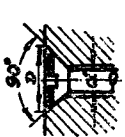
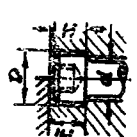
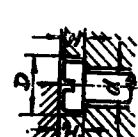
表 1-16

表 1-15 中序号的应用范围(毫米)

直径 D	序号	厚度 H	≤2.5	>2.5~4	>4~6	>6~8	>8~10	>10~15	>15
			≥6~10	1	2	2	—	—	—
>10~18	2	2	2	2	3	3	3	—	
>18~30	2	3	3	3	4	4	4	5	
>30~50	—	3	3	3	4	4	4	5	
>50~80	—	—	4	4	4	5	5	5	
>80~120	—	—	—	—	5	5	5	6	
>120~180	—	—	—	—	6	6	6	6	
>180	—	—	—	—	—	7	7	7	

表 1-17

连接零件沉头座及通孔尺寸 (GB152-59)

钻 孔 直 径	螺 钉 或 螺 栓 直 径 d																																			
	精 配												中 等 装 配												粗 配											
	1	1.2	1.4	1.6	2	2.5	3	3.5	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	26	28													
小六角头螺栓 GB4-66 GB16-66 GB21-66																																				
六角头螺母 GB18-66 垫 圈 GB97-66																																				
沉头螺钉 GB68-66																																				
圆柱头螺钉 GB65-66																																				
圆柱头内六角螺 钉 GB70-66																																				
	D 公称尺寸 偏 差 +0.16												D 公称尺寸 偏 差 +0.25												D 公称尺寸 偏 差 +0.36											
	H_1 公称尺寸 偏 差 +0.25												H_1 公称尺寸 偏 差 +0.3												H_1 公称尺寸 偏 差 +0.43											
	D 公称尺寸 偏 差 +0.36												D 公称尺寸 偏 差 +0.43												D 公称尺寸 偏 差 +0.52											

注: 1. h 刮平为止, 在图上不注尺寸, 根据不同要求由设计者自行决定; 2. 尺寸 D 及钻孔直径的偏差按 D_0 级制造; 3. 用于带垫圈的六角螺母的 D , 对加大毛圈 GB96-66 不适用; 4. 圆柱头螺钉沉头孔底面光洁度不低于 V_4 。沉头螺钉沉头孔座的锥面光洁度不低于 V_5 。 国标螺钉尺寸 M22, M24, M27, M30, M33, M36, M42, M48 等尺寸的沉头孔座及通孔可看国标 GB152-59 的正文。