

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
形 状 和 位 置 公 差
未 注 公 差 的 规 定

GB 1184—80
代替 GB 1184—75

本标准适用于图样上未注形状和位置公差的机械加工零件。

1. 直线度、平面度未注公差值应按表 1 选用。

表 1

主 参 数 L (mm)	公 差 等 级			
	A	B	C	D
	公 差 值 (μm)			
≤ 10	12	20	30	60
$>10 \sim 16$	15	25	40	80
$>16 \sim 25$	20	30	50	100
$>25 \sim 40$	25	40	60	120
$>40 \sim 63$	30	50	80	150
$>63 \sim 100$	40	60	100	200
$>100 \sim 160$	50	80	120	250
$>160 \sim 250$	60	100	150	300
$>250 \sim 400$	80	120	200	400
$>400 \sim 630$	100	150	250	500
$>630 \sim 1000$	120	200	300	600
$>1000 \sim 1600$	150	250	400	800
$>1600 \sim 2500$	200	300	500	1000
$>2500 \sim 4000$	250	400	600	1200
$>4000 \sim 6300$	300	500	800	1500
$>6300 \sim 10000$	400	600	1000	2000

国 家 标 准 总 局 发 布
中 华 人 民 共 和 国 第 一 机 械 工 业 部 提 出

1 9 8 1 年 7 月 1 日 实 施
第 一 机 械 工 业 部 标 准 化 研 究 所 起 草

2. 同轴度和对称度未注公差值应按表 2 选用, 需选择稳定的设计支承面的轴线或中心平面作基准。

表 2

主 参 数 d, D, B, L (mm)	公 差 等 级			
	A	B	C	D
	公 差 值 (μm)			
≤ 1	15	25	40	60
$> 1 \sim 3$	20	40	60	120
$> 3 \sim 6$	25	50	80	150
$> 6 \sim 10$	30	60	100	200
$> 10 \sim 18$	40	80	120	250
$> 18 \sim 30$	50	100	150	300
$> 30 \sim 50$	60	120	200	400
$> 50 \sim 120$	80	150	250	500
$> 120 \sim 250$	100	200	300	600
$> 250 \sim 500$	120	250	400	800
$> 500 \sim 800$	150	300	500	1000
$> 800 \sim 1250$	200	400	600	1200
$> 1250 \sim 2000$	250	500	800	1500
$> 2000 \sim 3150$	300	600	1000	2000
$> 3150 \sim 5000$	400	800	1200	2500
$> 5000 \sim 8000$	500	1000	1500	3000
$> 8000 \sim 10000$	600	1200	2000	4000

3. 圆度公差值应不大于尺寸公差值。

4. 对于标有 E) 的圆柱表面, 其圆柱度应遵守包容原则的规定。

对于不标 E) 的圆柱表面由圆度、素线的直线度未注公差值和要素的尺寸公差分别控制。

5. 对于标有符号 C) 的平行要素, 其平行度应遵守包容原则的规定。

对于不标 C) 的平行要素, 由平面度或直线度的未注公差值和平行要素间的尺寸公差分别控制。

6. 垂直要素、倾斜要素由角度公差和直线度或平面度未注公差值分别控制。

7. 跳动和全跳动的公差值不应大于该要素的形状和位置的未注公差的综合值。

附录一

图样上注出公差值的规定

1. 本附录提出了下列项目的公差值或数系表。

- (1) 直线度、平面度(附表1);
- (2) 圆度、圆柱度(附表2);
- (3) 平行度、垂直度、倾斜度(附表3);
- (4) 同轴度、对称度、圆跳动和全跳动(附表4);
- (5) 位置度数系(附表5)。

2. 本附录提出的公差值是以零件和量具在标准温度(20℃)下测量为准。

3. 公差值的选用原则

(1) 根据零件的功能要求,并考虑加工的经济性和零件的结构、刚性等情况,按表中数系确定要素的公差值。并考虑下列情况:

a. 在同一要素上给出的形状公差值应小于位置公差值。如要求平行的两个表面,其平面度公差值应小于平行度公差值。

b. 圆柱形零件的形状公差值(轴线的直线度除外)一般情况下应小于其尺寸公差值。

c. 平行度公差值应小于其相应的距离公差值。

(2) 对于下列情况,考虑到加工的难易程度和除主参数外其它参数的影响,在满足零件功能的要求下,适当降低1~2级选用。

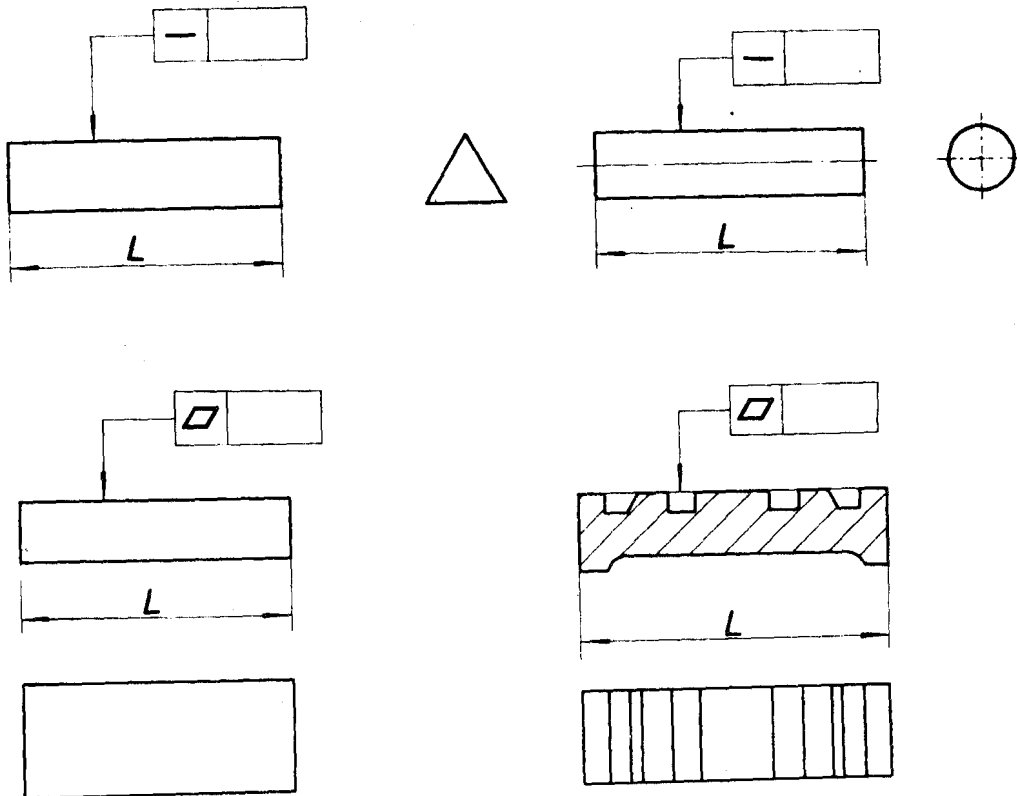
- a. 孔相对于轴。
- b. 细长比较大的轴或孔。
- c. 距离较大的轴或孔。
- d. 宽度较大(一般大于1/2长度)的零件表面。
- e. 线对线和线对面相对于面对面的平行度。
- f. 线对线和线对面相对于面对面的垂直度。

直线度、平面度

附表 1

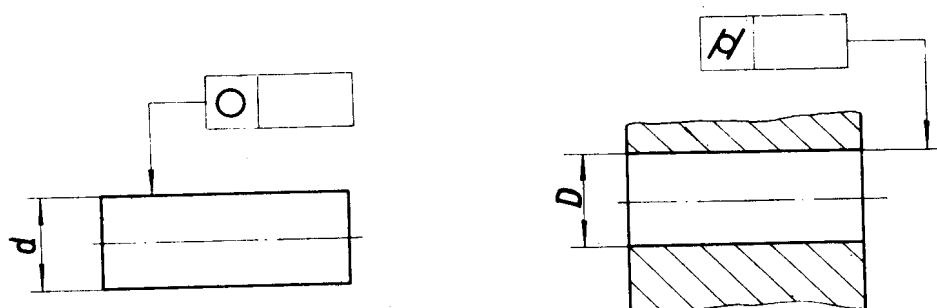
主 参 数 L (mm)	公 差 等 级											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	公 差 值 (μm)											
≤ 10	0.2	0.4	0.8	1.2	2	3	5	8	12	20	30	60
$> 10 \sim 16$	0.25	0.5	1	1.5	2.5	4	6	10	15	25	40	80
$> 16 \sim 25$	0.3	0.6	1.2	2	3	5	8	12	20	30	50	100
$> 25 \sim 40$	0.4	0.8	1.5	2.5	4	6	10	15	25	40	60	120
$> 40 \sim 63$	0.5	1	2	3	5	8	12	20	30	50	80	150
$> 63 \sim 100$	0.6	1.2	2.5	4	6	10	15	25	40	60	100	200
$> 100 \sim 160$	0.8	1.5	3	5	8	12	20	30	50	80	120	250
$> 160 \sim 250$	1	2	4	6	10	15	25	40	60	100	150	300
$> 250 \sim 400$	1.2	2.5	5	8	12	20	30	50	80	120	200	400
$> 400 \sim 630$	1.5	3	6	10	15	25	40	60	100	150	250	500
$> 630 \sim 1000$	2	4	8	12	20	30	50	80	120	200	300	600
$> 1000 \sim 1600$	2.5	5	10	15	25	40	60	100	150	250	400	800
$> 1600 \sim 2500$	3	6	12	20	30	50	80	120	200	300	500	1000
$> 2500 \sim 4000$	4	8	15	25	40	60	100	150	250	400	600	1200
$> 4000 \sim 6300$	5	10	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1500
$> 6300 \sim 10000$	6	12	25	40	60	100	150	250	400	600	1000	2000

主参数 L 图例



主 参 数 $d (D)$ (mm)	公 差 等 级												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	公 差 值 (μm)												
≤ 3	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	2	3	4	6	10	14	25
$> 3 \sim 6$	0.1	0.2	0.4	0.6	1	1.5	2.5	4	5	8	12	18	30
$> 6 \sim 10$	0.12	0.25	0.4	0.6	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36
$> 10 \sim 18$	0.15	0.25	0.5	0.8	1.2	2	3	5	8	11	18	27	43
$> 18 \sim 30$	0.2	0.3	0.6	1	1.5	2.5	4	6	9	13	21	33	52
$> 30 \sim 50$	0.25	0.4	0.6	1	1.5	2.5	4	7	11	16	25	39	62
$> 50 \sim 80$	0.3	0.5	0.8	1.2	2	3	5	8	13	19	30	46	74
$> 80 \sim 120$	0.4	0.6	1	1.5	2.5	4	6	10	15	22	35	54	87
$> 120 \sim 180$	0.6	1	1.2	2	3.5	5	8	12	18	25	40	63	100
$> 180 \sim 250$	0.8	1.2	2	3	4.5	7	10	14	20	29	46	72	115
$> 250 \sim 315$	1.0	1.6	2.5	4	6	8	12	16	23	32	52	81	130
$> 315 \sim 400$	1.2	2	3	5	7	9	13	18	25	36	57	89	140
$> 400 \sim 500$	1.5	2.5	4	6	8	10	15	20	27	40	63	97	155

主参数 $d (D)$ 图例

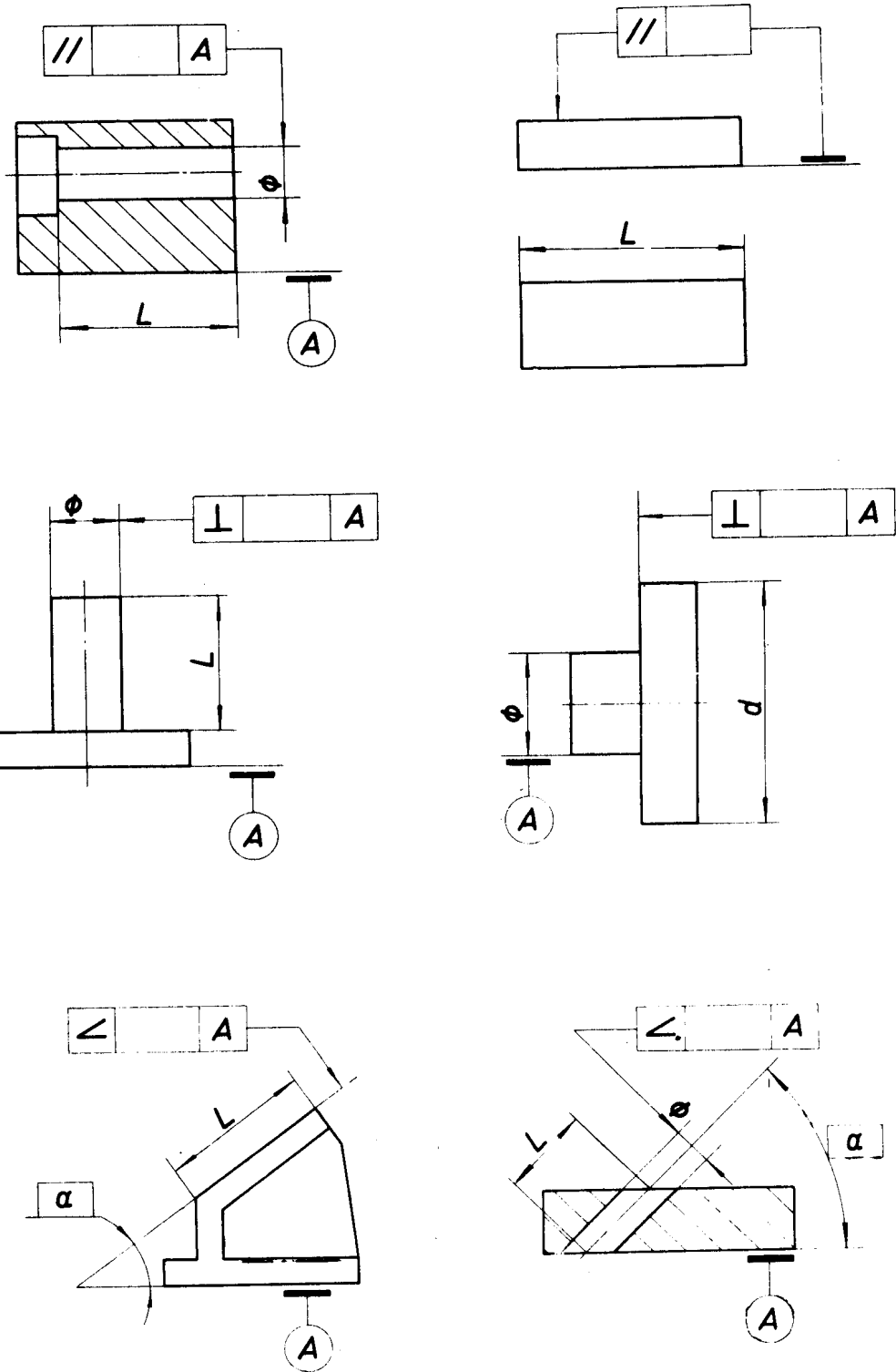


平行度、垂直度、倾斜度

附表 3

主 参 数 $L, d(D)$ (mm)	公 差 等 级											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	公 差 值 (μm)											
≤ 10	0.4	0.8	1.5	3	5	8	12	20	30	50	80	120
$>10 \sim 16$	0.5	1	2	4	6	10	15	25	40	60	100	150
$>16 \sim 25$	0.6	1.2	2.5	5	8	12	20	30	50	80	120	200
$>25 \sim 40$	0.8	1.5	3	6	10	15	25	40	60	100	150	250
$>40 \sim 63$	1	2	4	8	12	20	30	50	80	120	200	300
$>63 \sim 100$	1.2	2.5	5	10	15	25	40	60	100	150	250	400
$>100 \sim 160$	1.5	3	6	12	20	30	50	80	120	200	300	500
$>160 \sim 250$	2	4	8	15	25	40	60	100	150	250	400	600
$>250 \sim 400$	2.5	5	10	20	30	50	80	120	200	300	500	800
$>400 \sim 630$	3	6	12	25	40	60	100	150	250	400	600	1000
$>630 \sim 1000$	4	8	15	30	50	80	120	200	300	500	800	1200
$>1000 \sim 1600$	5	10	20	40	60	100	150	250	400	600	1000	1500
$>1600 \sim 2500$	6	12	25	50	80	120	200	300	500	800	1200	2000
$>2500 \sim 4000$	8	15	30	60	100	150	250	400	600	1000	1500	2500
$>4000 \sim 6300$	10	20	40	80	120	200	300	500	800	1200	2000	3000
$>6300 \sim 10000$	12	25	50	100	150	250	400	600	1000	1500	2500	4000

主参数 L , $d(D)$ 图例

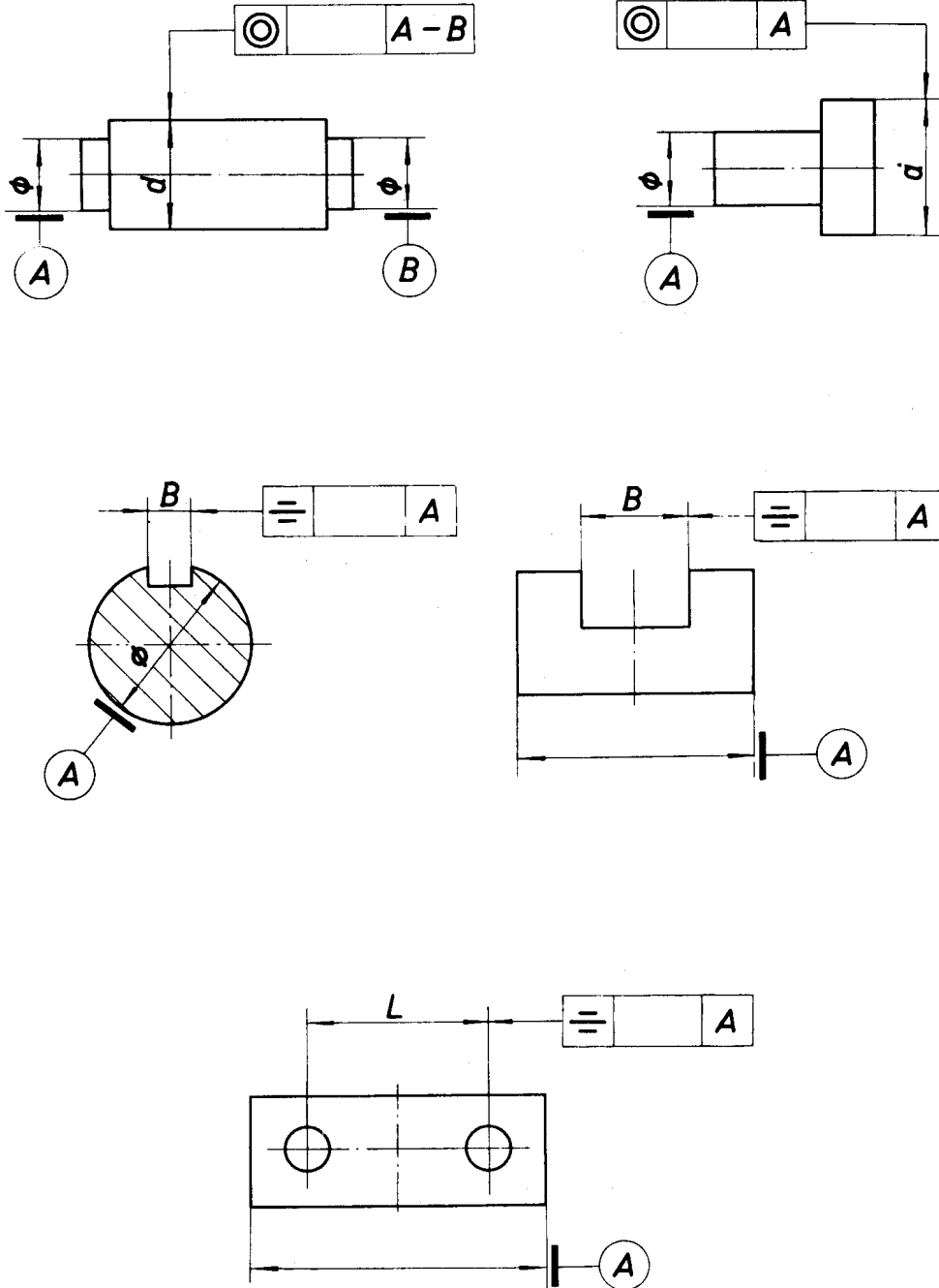


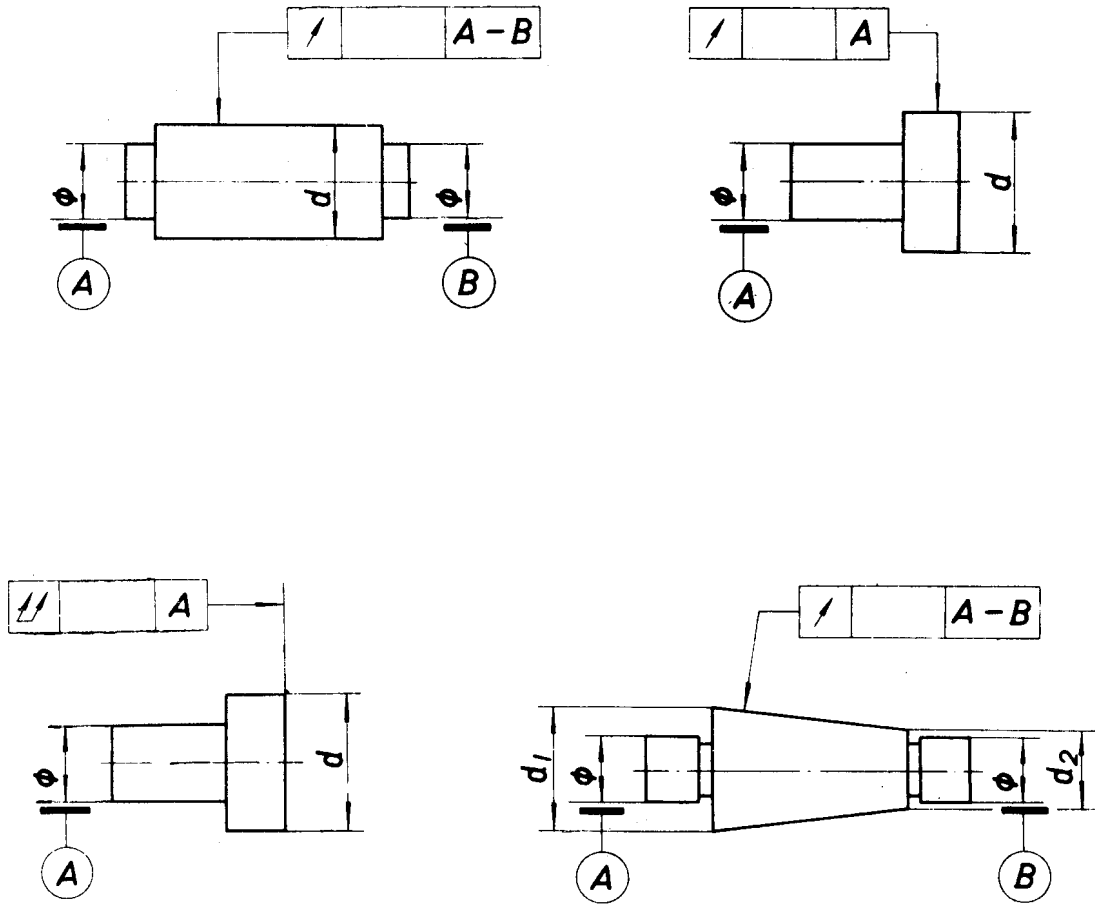
同轴度、对称度、圆跳动和全跳动

附表 4

主 参 数 $d(D), B, L$ (mm)	公 差 等 级											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	公 差 值 (μm)											
≤ 1	0.4	0.6	1.0	1.5	2.5	4	6	10	15	25	40	60
$> 1 \sim 3$	0.4	0.6	1.0	1.5	2.5	4	6	10	20	40	60	120
$> 3 \sim 6$	0.5	0.8	1.2	2	3	5	8	12	25	50	80	150
$> 6 \sim 10$	0.6	1	1.5	2.5	4	6	10	15	30	60	100	200
$> 10 \sim 18$	0.8	1.2	2	3	5	8	12	20	40	80	120	250
$> 18 \sim 30$	1	1.5	2.5	4	6	10	15	25	50	100	150	300
$> 30 \sim 50$	1.2	2	3	5	8	12	20	30	60	120	200	400
$> 50 \sim 120$	1.5	2.5	4	6	10	15	25	40	80	150	250	500
$> 120 \sim 250$	2	3	5	8	12	20	30	50	100	200	300	600
$> 250 \sim 500$	2.5	4	6	10	15	25	40	60	120	250	400	800
$> 500 \sim 800$	3	5	8	12	20	30	50	80	150	300	500	1000
$> 800 \sim 1250$	4	6	10	15	25	40	60	100	200	400	600	1200
$> 1250 \sim 2000$	5	8	12	20	30	50	80	120	250	500	800	1500
$> 2000 \sim 3150$	6	10	15	25	40	60	100	150	300	600	1000	2000
$> 3150 \sim 5000$	8	12	20	30	50	80	120	200	400	800	1200	2500
$> 5000 \sim 8000$	10	15	25	40	60	100	150	250	500	1000	1500	3000
$> 8000 \sim 10000$	12	20	30	50	80	120	200	300	600	1200	2000	4000

主参数 $d(D)$, B , L 图例





当被测要素为圆锥面时，

$$\text{取 } d = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

位置度数系
(μm)

附表 5

1	1.2	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8
1×10^n	1.2×10^n	1.5×10^n	2×10^n	2.5×10^n	3×10^n	4×10^n	5×10^n	6×10^n	8×10^n

注：n 为正整数。

附录二

位置度公差计算

1. 本附录所提供的计算公式适用于采用螺栓连接和螺钉连接（或其它类似情况）的孔的位置度公差，这些孔的分布可以呈任何形式。

2. 符号：

T ——位置度公差值（公差带的直径或宽度）

Z ——孔与紧固件轴之间的间隙

D_{\min} ——最小孔径（光孔的最小直径）

d_{\max} ——最大轴径（螺栓或螺钉的最大直径）

K ——间隙利用系数

3. 螺栓连接的计算公式：

（1）用螺栓连接两个或两个以上的零件，且被连接零件均为光孔，其孔径大于螺栓直径如图 1。

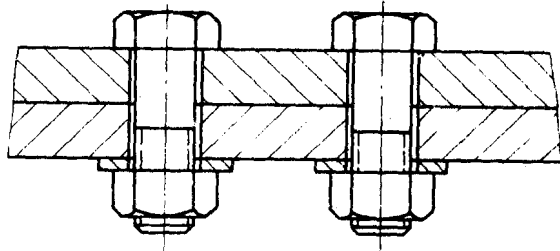


图 1

计算公式：

$$T \leq KZ$$

$$Z = D_{\min} - d_{\max}$$

K 的推荐值：

不需调整的固定连接 $K = 1$

需要调整的固定连接 $K = 0.8$ $K = 0.6$

（2）若考虑结构、加工等因素，被连接零件采用不相等的位置度公差 T_a 、 T_b 时，则必须满足： $T_a + T_b \leq 2T$

注：若连接三个或更多零件而采用不相等的位置度公差时，则任意两个零件的位置度公差组合必须满足： $T_a + T_b \leq 2T$ 。

4. 螺钉连接的计算公式：

（1）被螺钉连接的零件中有一个是螺孔（或其它不带间隙的过盈配合孔），而其它均为光孔，其孔径大于螺钉直径，如图 2。

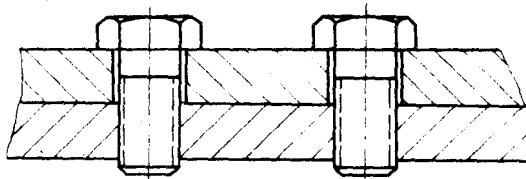


图 2

计算公式:

$$T \leq 0.5KZ$$
$$Z = D_{\min} - d_{\max}$$

K 的推荐值:

不需调整的固定连接 $K = 1$

需要调整的固定连接 $K = 0.8$ 或 $K = 0.6$

(2) 若考虑结构, 加工等因素, 被连接零件采用不相等的位置度公差 T_a 、 T_b 时, 则螺孔(或过盈配合孔)与任一零件的位置度公差的组合必须满足: $T_a + T_b \leq 2T$

5. 按以上公式计算确定的位置度公差, 经圆整后按附录一附表5选择标准公差值。

6. 当采用螺钉连接时, 如螺孔(或过盈配合孔)的垂直度误差影响较大, 则以上公式不能保证自由地装配。此时为了保证自由装配的要求, 则螺孔(或过盈配合孔)的位置度公差可采用“延伸公差带”。