

机械制图
尺寸注法

Mechanical drawings
Dimensioning

UDC 621.71:744
.4

GB 4458.4—84

代替 GB 129—74

本标准规定了在机械图样中标注尺寸的方法。

与本标准有关的国家标准：

GB 4457.3—84《机械制图 字体》

GB 4457.4—84《机械制图 图线》

GB 1183—80《形状和位置公差 术语及定义》

1 基本规则

1.1 机件的真实大小应以图样上所注的尺寸数值为依据，与图形的大小及绘图的准确度无关。

1.2 图样中（包括技术要求和其他说明）的尺寸，以毫米为单位时，不需标注计量单位的代号或名称，如采用其他单位，则必须注明相应的计量单位的代号或名称。

1.3 图样中所标注的尺寸，为该图样所示机件的最后完工尺寸，否则应另加说明。

1.4 机件的每一尺寸，一般只标注一次，并应标注在反映该结构最清晰的图形上。

2 尺寸数字、尺寸线和尺寸界线

2.1 尺寸数字

2.1.1 线性尺寸的数字一般应注写在尺寸线的上方，也允许注写在尺寸线的中断处（图1）。

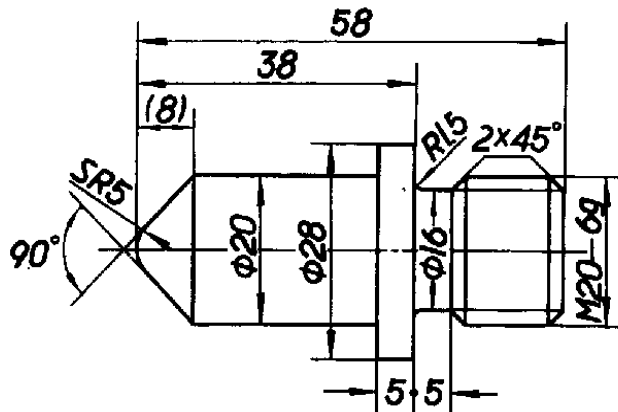


图 1

2.1.2 线性尺寸数字的方向，一般应采用第一种方法注写。在不致引起误解时，也允许采用第二种方法。但在一张图样中，应尽可能采用一种方法。

方法 1：数字应按图 2 所示的方向注写，并尽可能避免在图示 30° 范围内标注尺寸，当无法避免时可按图 3 的形式标注。

方法 2：对于非水平方向的尺寸，其数字可水平地注写在尺寸线的中断处（图 4、5）。

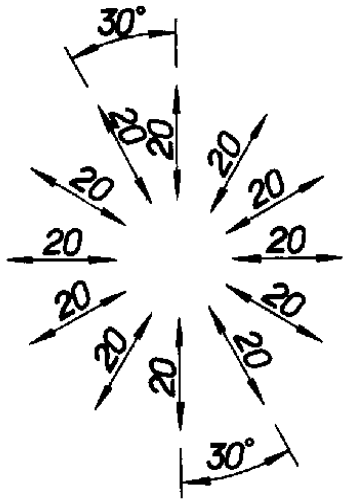


图 2

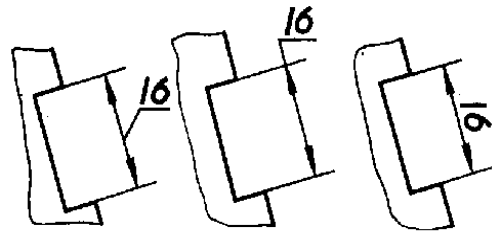


图 3

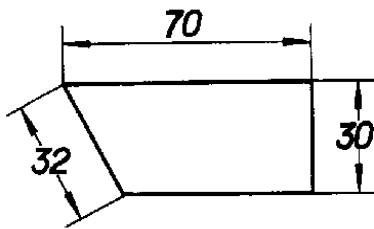


图 4

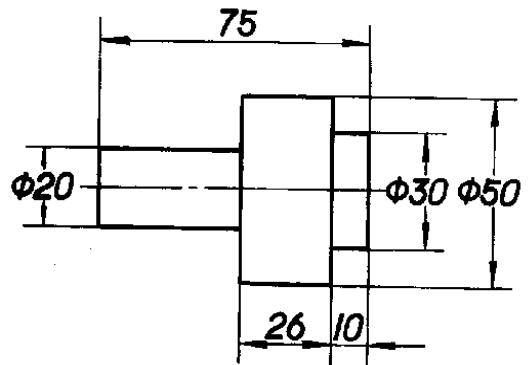


图 5

2.1.3 角度的数字一律写成水平方向，一般注写在尺寸线的中断处（图6）。必要时也可按图7的形式标注。

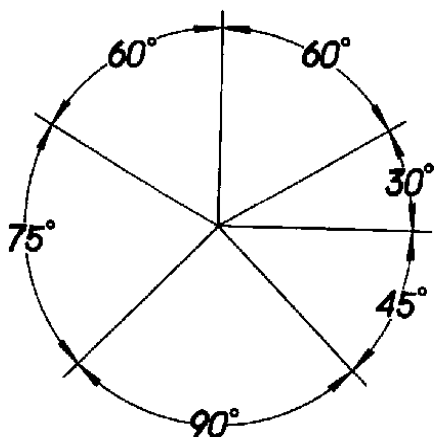


图 6

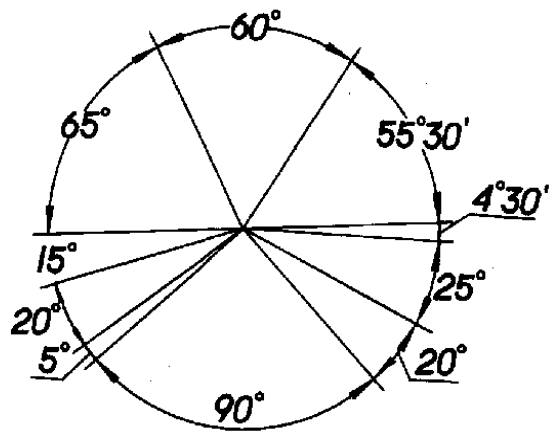


图 7

2.1.4 尺寸数字不可被任何图线所通过，否则必须将该图线断开（图8）。

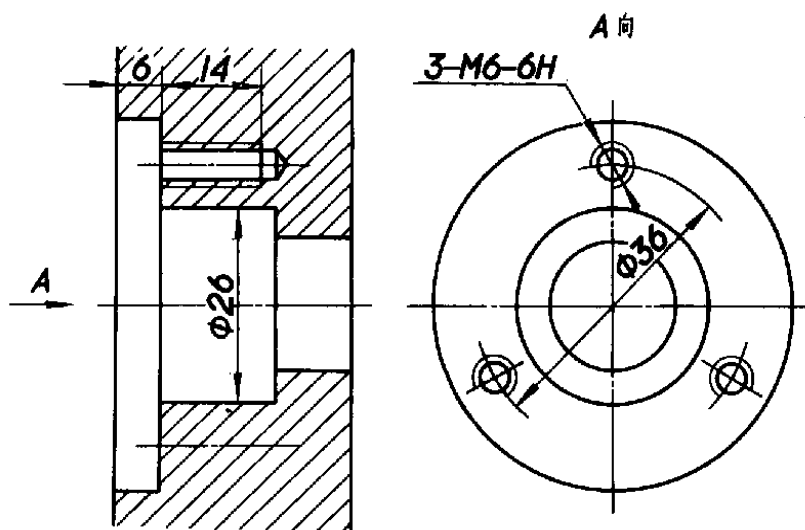


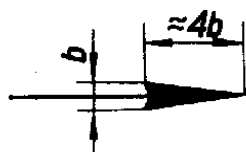
图 8

2.2 尺寸线

2.2.1 尺寸线用细实线绘制，其终端可以有如下两种形式：

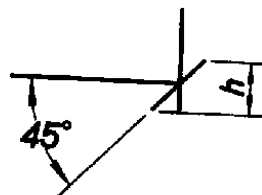
a. 箭头：箭头的形式如图9所示，适用于各种类型的图样。

b. 斜线：斜线用细实线绘制，其方向和画法如图10所示。当尺寸线的终端采用斜线形式时，尺寸线与尺寸界线必须相互垂直，如图11所示。



b 为粗实线的宽度

图 9



n = 字体高度

图 10

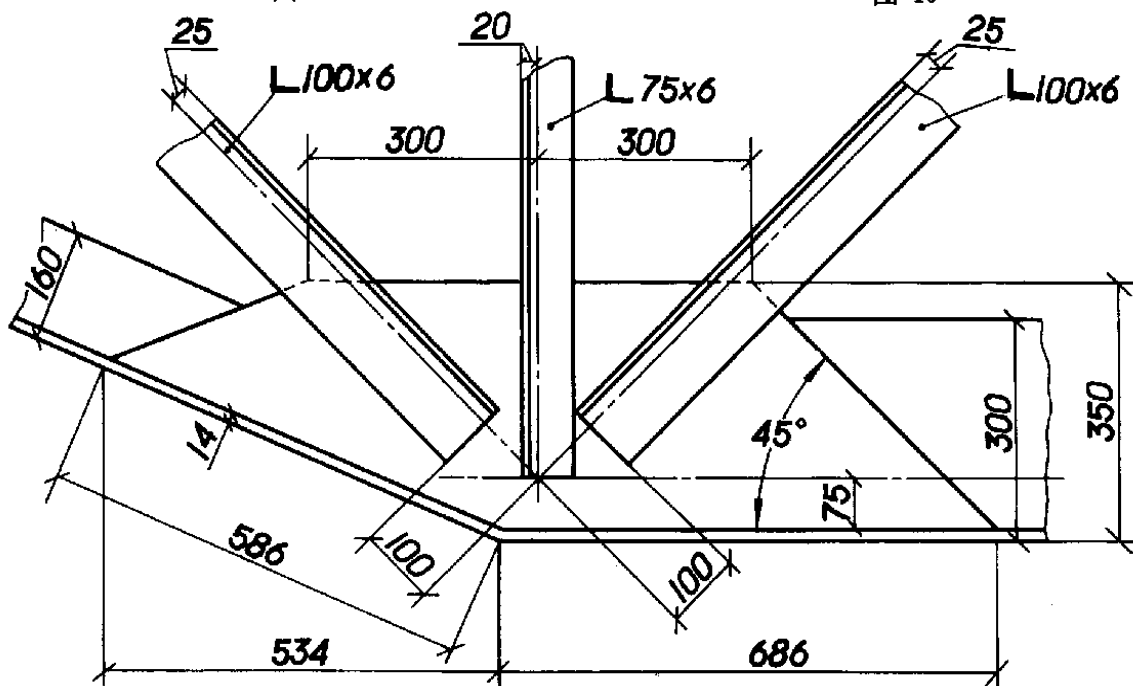


图 11

当尺寸线与尺寸界线相互垂直时，同一张图样中只能采用一种尺寸线终端的形式。当采用箭头时，地位不够的情况下，允许用圆点或斜线代替箭头（图16）。

2.2.2 标注线性尺寸时，尺寸线必须与所标注的线段平行。

尺寸线不能用其他图线代替，一般也不得与其他图线重合或画在其延长线上。

2.2.3 圆的直径和圆弧半径的尺寸线的终端应画成箭头，并按图12所示的方法标注。

当圆弧的半径过大或在图纸范围内无法标出其圆心位置时，可按图13a的形式标注。若不需要标出其圆心位置时，可按图13b的形式标注。

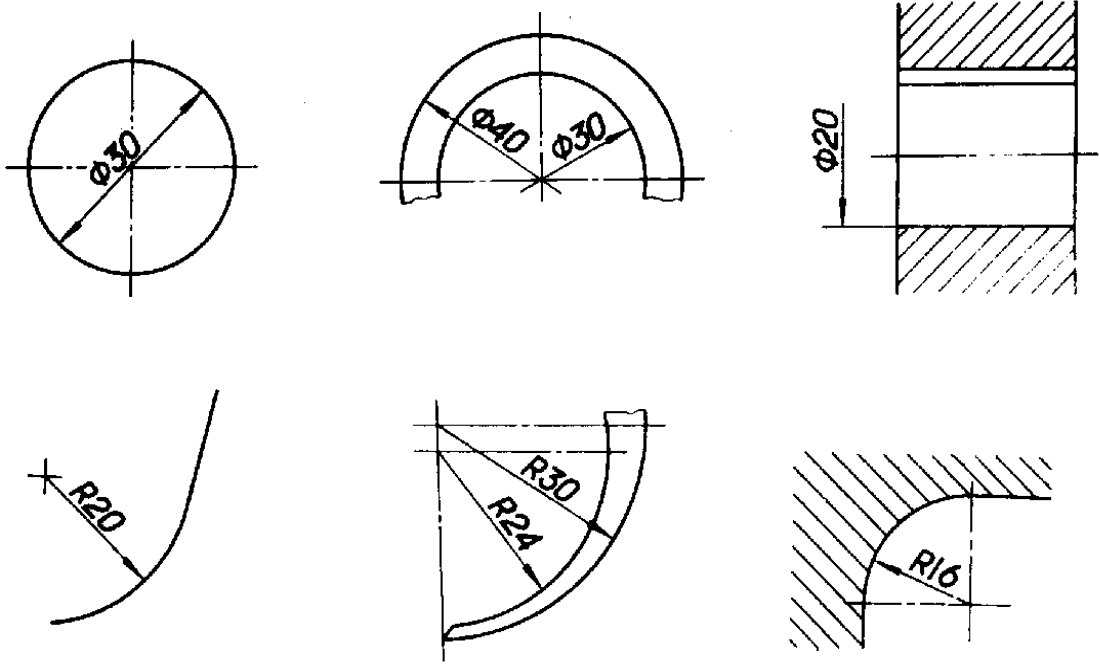


图 12

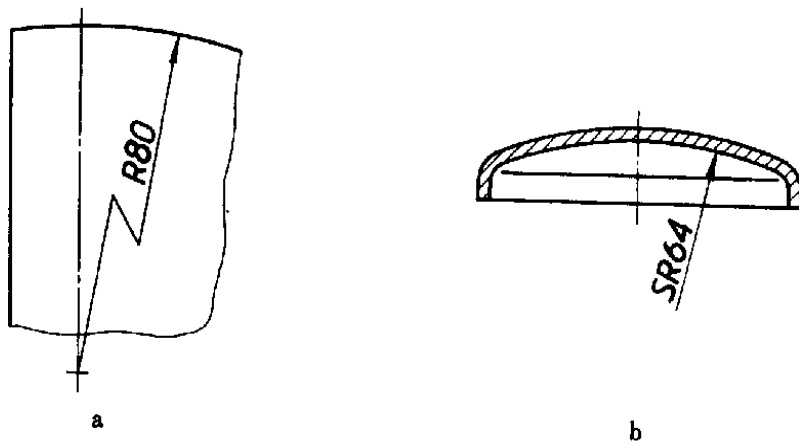


图 13

2.2.4 标注角度时，尺寸线应画成圆弧，其圆心是该角的顶点。

2.2.5 当对称机件的图形只画出一半或略大于一半时，尺寸线应略超过对称中心线或断裂处的边界

线，此时仅在尺寸线的一端画出箭头（图14、15）。

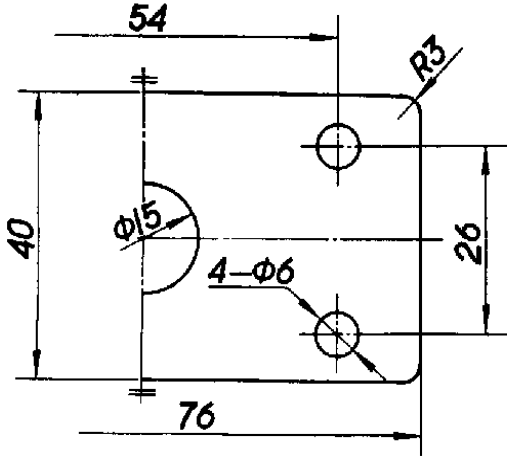


图 14

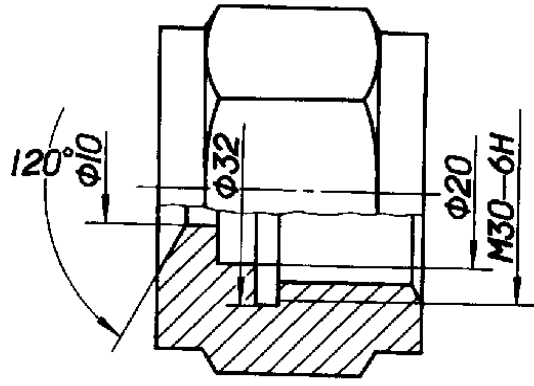


图 15

2.2.6 在没有足够的位置画箭头或注写数字时，可按图16的形式标注。

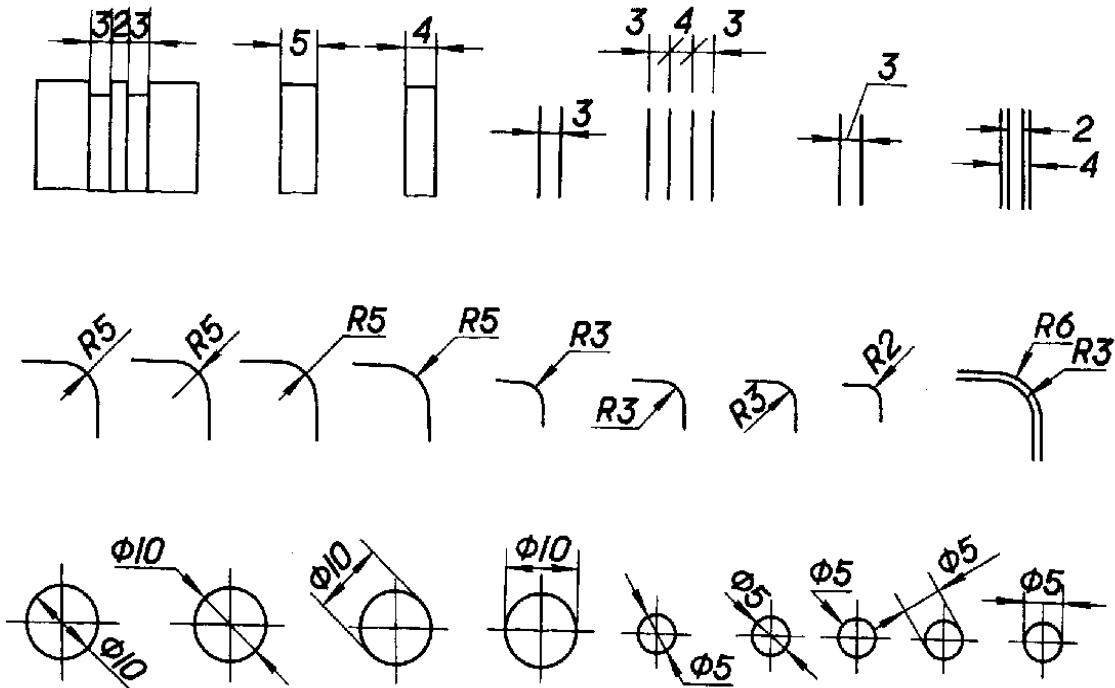


图 16

2.3 尺寸界线

2.3.1 尺寸界线用细实线绘制，并应由图形的轮廓线、轴线或对称中心线处引出。也可利用轮廓

线、轴线或对称中心线作尺寸界线（图8、17）。

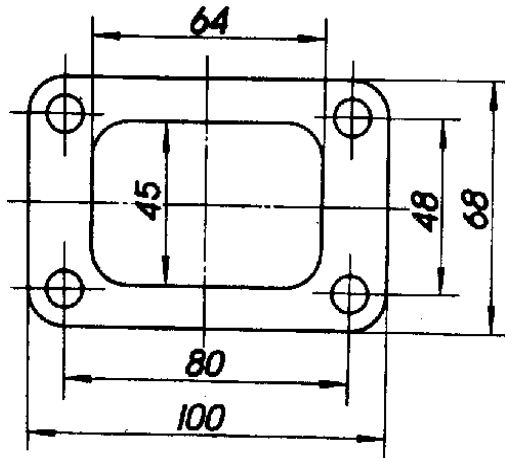


图 17

2.3.2 当表示曲线轮廓上各点的坐标时，可将尺寸线或其延长线作为尺寸界线（图18、19）。

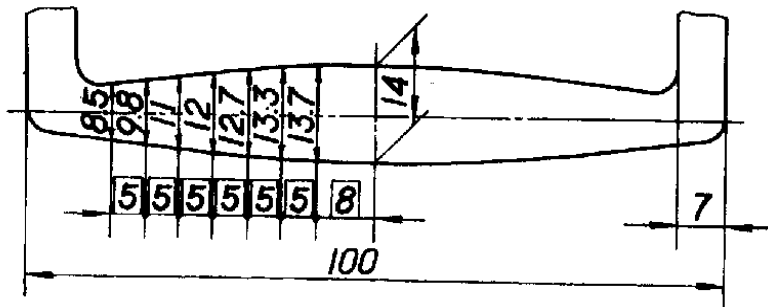


图 18

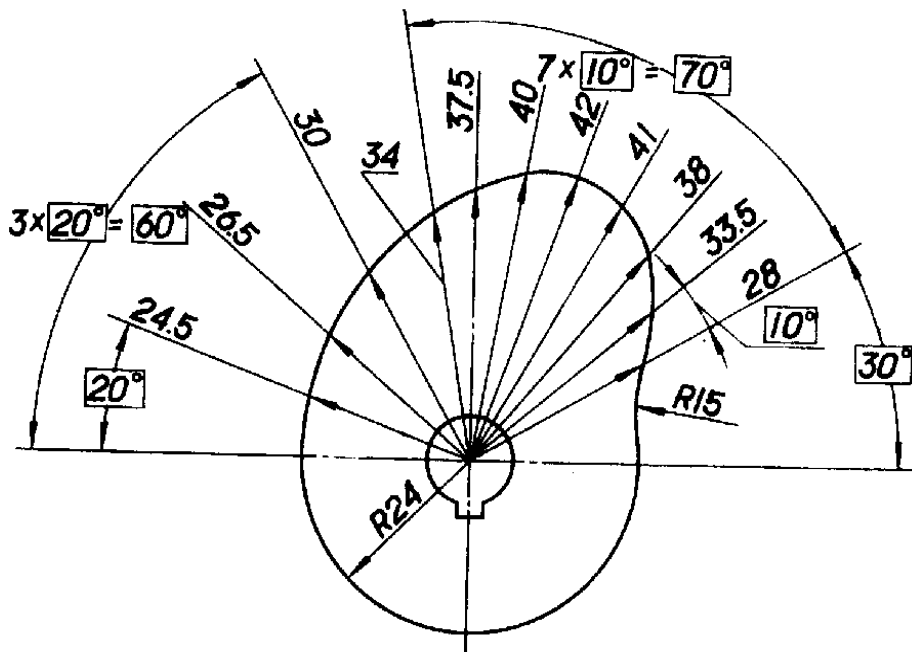


图 19

2.3.3 尺寸界线一般应与尺寸线垂直，必要时才允许倾斜（图20）。

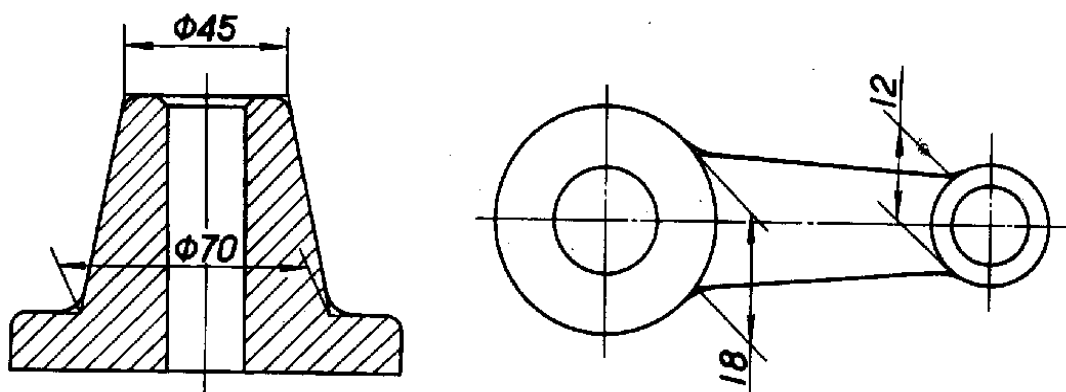


图 20

2.3.4 在光滑过渡处标注尺寸时，必须用细实线将轮廓线延长，从它们的交点处引出尺寸界线（图20）。

2.3.5 标注角度的尺寸界线应沿径向引出（图21）。标注弦长或弧长的尺寸界线应平行于该弦的垂直平分线（图22、23），当弧度较大时，可沿径向引出（图24）。

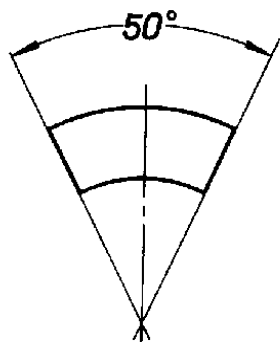


图 21

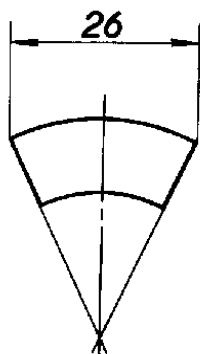


图 22

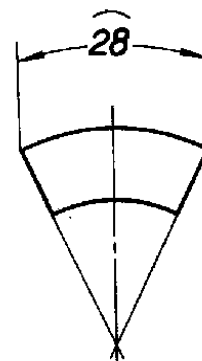


图 23

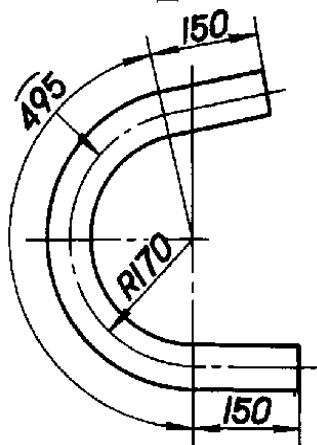


图 24

3 标注尺寸的符号

3.1 标注直径时，应在尺寸数字前加注符号“ ϕ ”；标注半径时，应在尺寸数字前加注符号“ R ”；标注球面的直径或半径时，应在符号“ ϕ ”或“ R ”前再加注符号“ S ”（图25）。

对于螺钉、铆钉的头部，轴（包括螺杆）的端部以及手柄的端部等，在不致引起误解的情况下

可省略符号“S”（图26）。

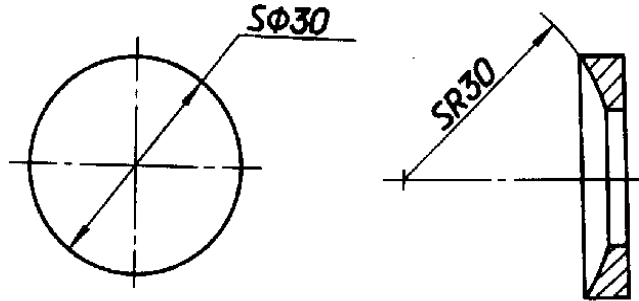


图 25

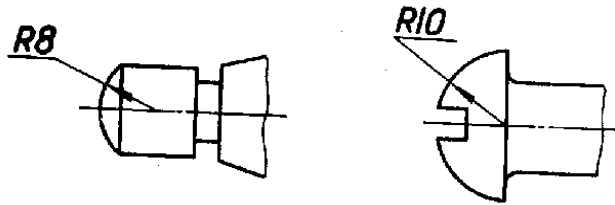


图 26

3.2 标注弧长时，应在尺寸数字上方加注符号“ \frown ”（图23、24）。

3.3 标注参考尺寸时，应将尺寸数字加上圆括弧（图27）。

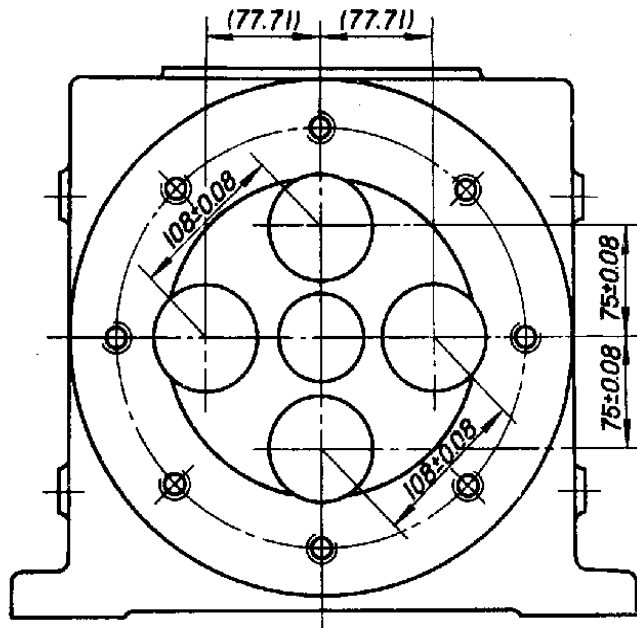


图 27

3.4 标注剖面为正方形结构的尺寸时，可在正方形边长尺寸数字前加注符号“ \square ”（图28a、c）

或用“ $B \times B$ ”（图28b、d， B 为正方形的边长）注出。

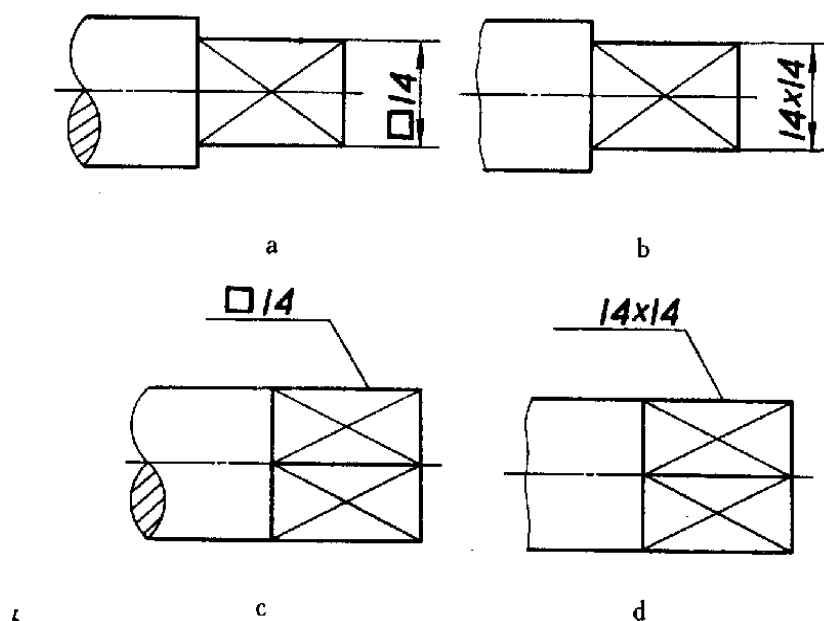


图 28

3.5 标注板状零件的厚度时，可在尺寸数字前加注符号“ δ ”（图29）。

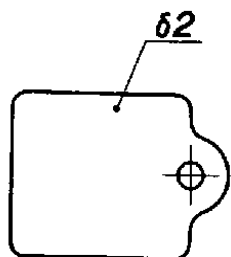


图 29

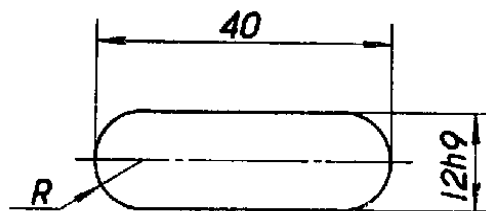
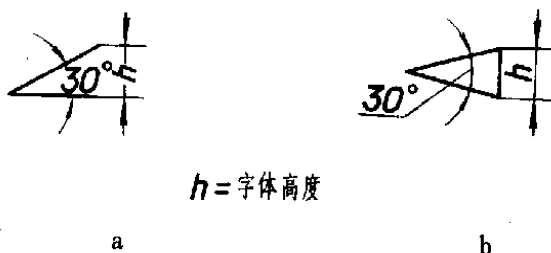


图 30

3.6 当需要指明半径尺寸是由其他尺寸所确定时，应用尺寸线和符号“ R ”标出，但不要注写尺寸数字（图30）。

3.7 标注斜度或锥度时，可按表1所示的方法标注，斜度和锥度的符号如图31a和图31b所示。符号的线宽为 $\frac{h}{10}$ 。符号的方向应与斜度、锥度的方向一致。

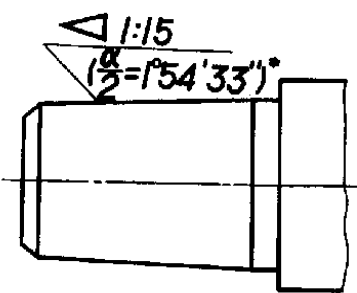
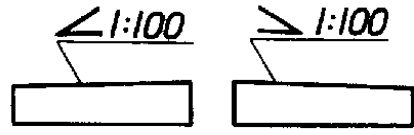
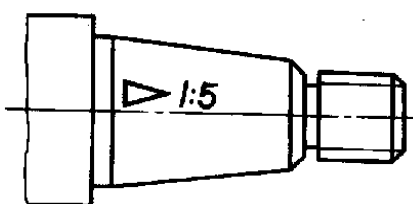
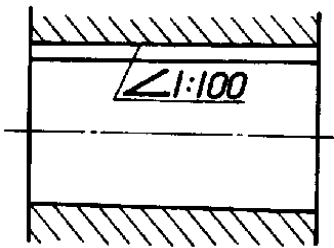
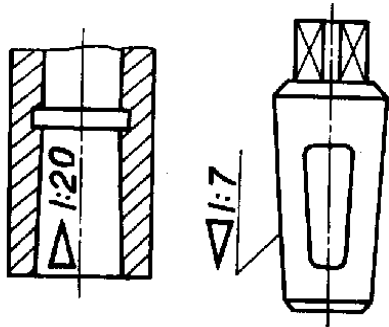
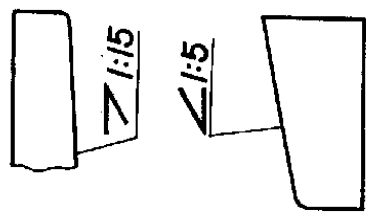
必要时可在标注锥度的同时，在括号中注出其角度值。



$h =$ 字体高度

图 31

表 1

锥度标注示例	斜度标注示例
	
	
	

4 简化注法

* α 为锥角。

4.1 45°的倒角可按图32的形式标注, 非45°的倒角应按图33的形式标注。

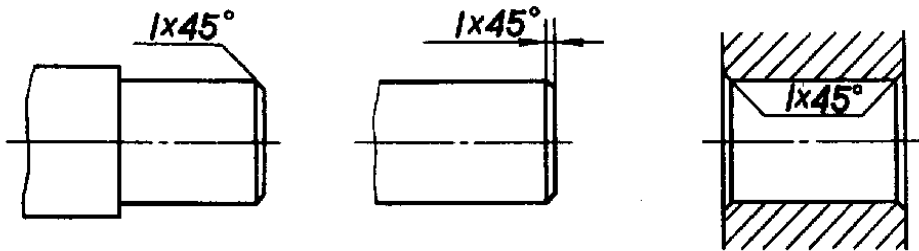


图 32

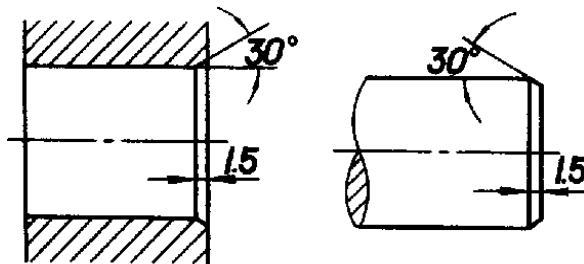


图 33

4.2 若图样中圆角或倒角的尺寸全部相同或某个尺寸占多数时, 可在图样空白处作总的说明, 如“全部圆角R 4”、“全部倒角1.5×45°”、“其余圆角R 4”、“其余倒角1×45°”等。

4.3 一般的退刀槽可按“槽宽×直径”(图34)或“槽宽×槽深”(图35)的形式标注。

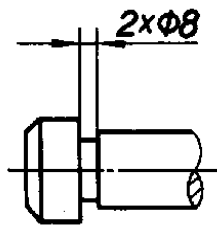


图 34

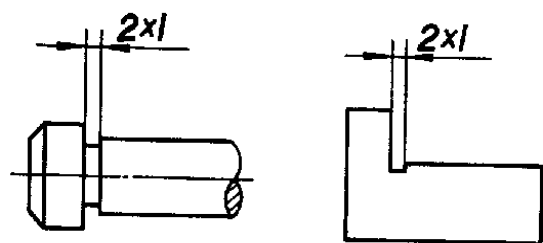


图 35

4.4 在同一图形中, 对于尺寸相同的孔、槽等成组要素, 可仅在一个要素上注出其尺寸和数量(图36~38)。

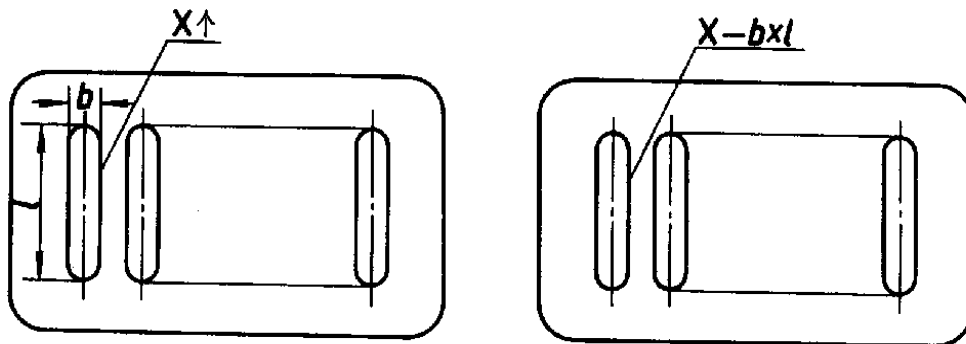


图 36

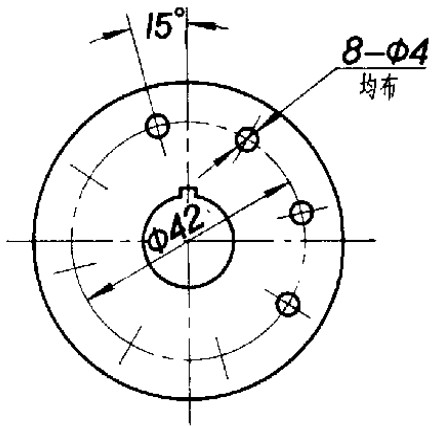


图 37

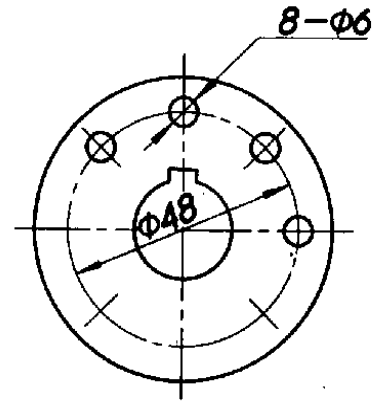


图 38

4.5 均匀分布的成组要素（如孔等）的尺寸按图37所示的方法标注。当成组要素的定位和分布情况在图形中已明确时，可不标注其角度，并省略“均布”两字（图38）。

4.6 在同一图形中具有几种尺寸数值相近而又重复的要素（如孔等）时，可采用标记（如涂色等）的方法（图39），或采用标注字母的方法（图40）来区别。

孔的尺寸和数量可直接标注在图形上（图39、40），也可用列表的形式表示（图41）。

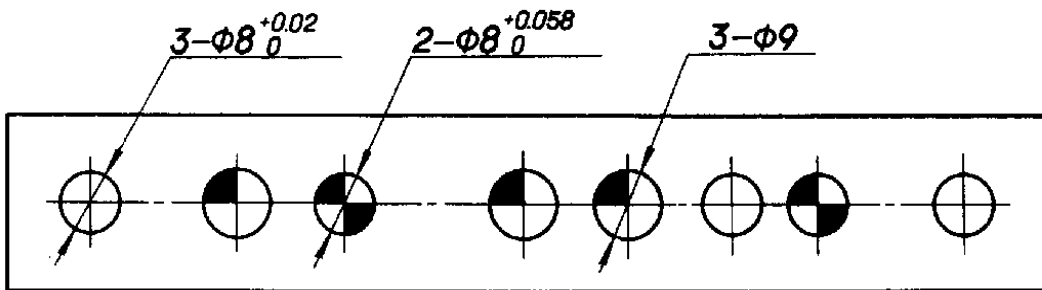


图 39

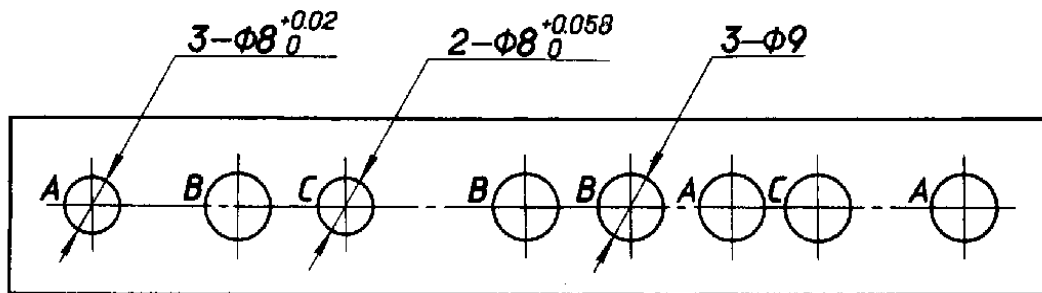
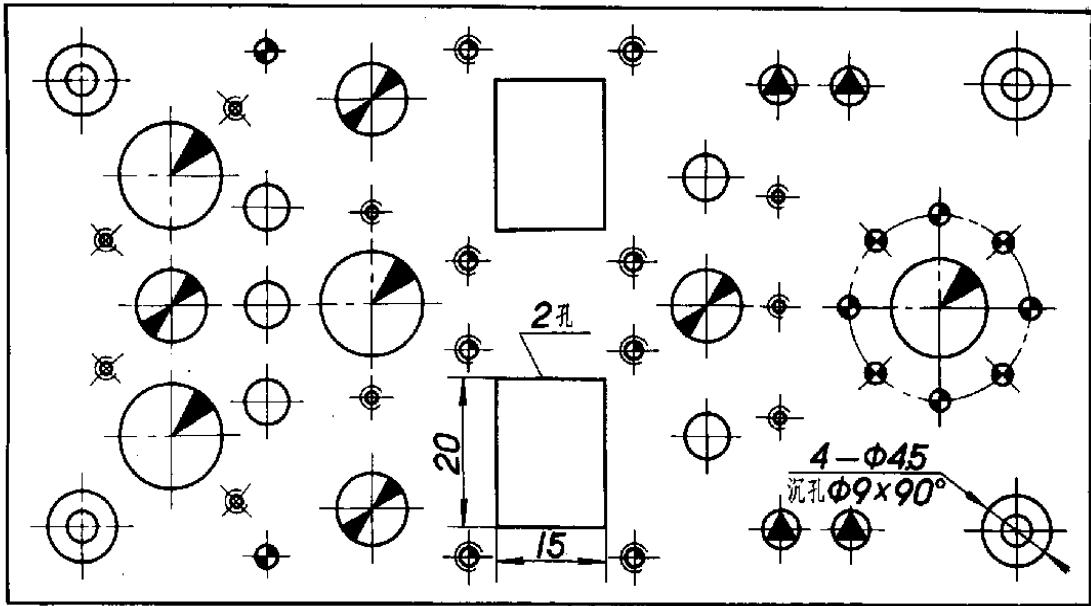


图 40



孔的 标记							
数量	4	4	5	4	10	8	9
尺寸	φ14	φ10	φ6	φ5	φ3	M4-7H	M3-7H

图 41

4.7 对不连续的同—表面，可用细实线连接后标注一次尺寸（图42）。

4.8 由同一基准出发的尺寸，可按图42~44的形式标注。也可以用坐标的形式列表标注（图45）。

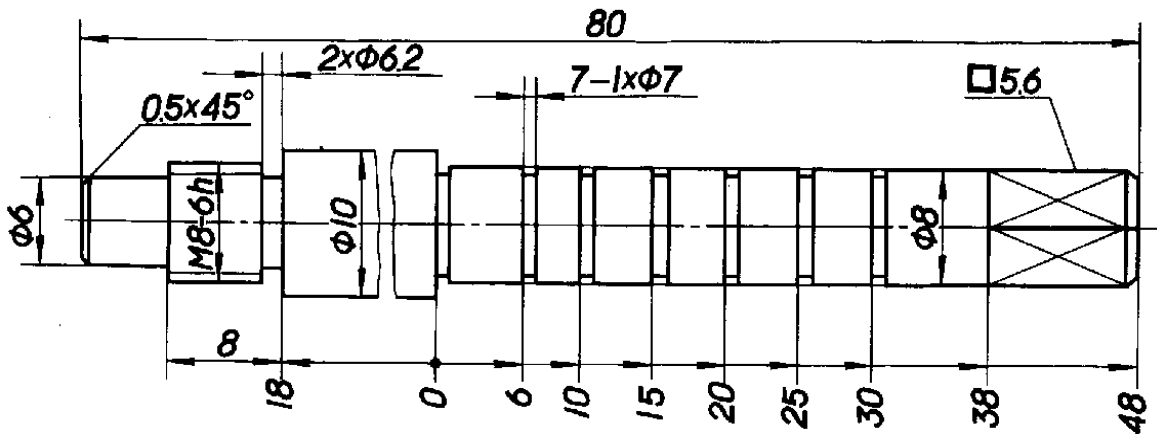


图 42

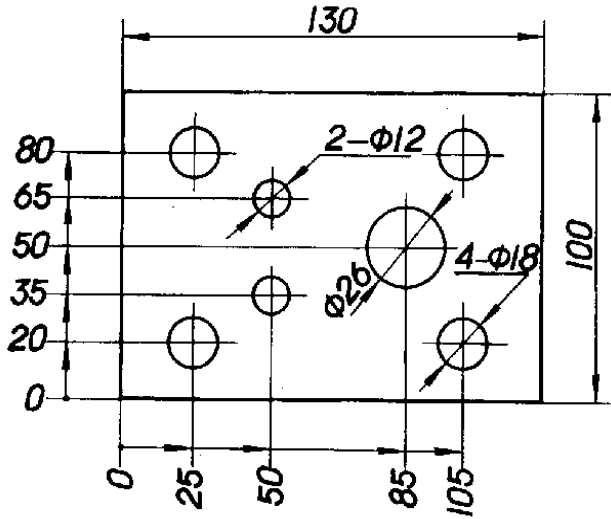


图 43

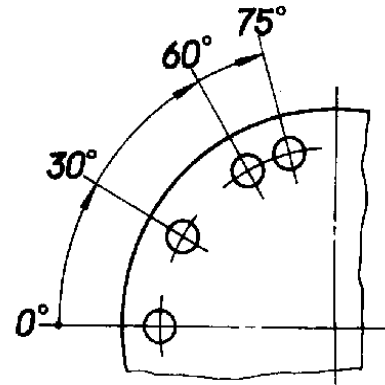
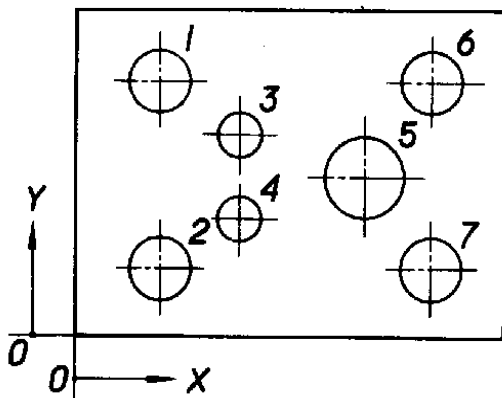


图 44



孔的编号	X	Y	φ
1	25	80	18
2	25	20	18
3	50	65	12
4	50	35	12
5	85	50	26
6	105	80	18
7	105	20	18

图 45

4.9 对于印制板类的零件，可直接采用坐标格子表示尺寸（图46）。

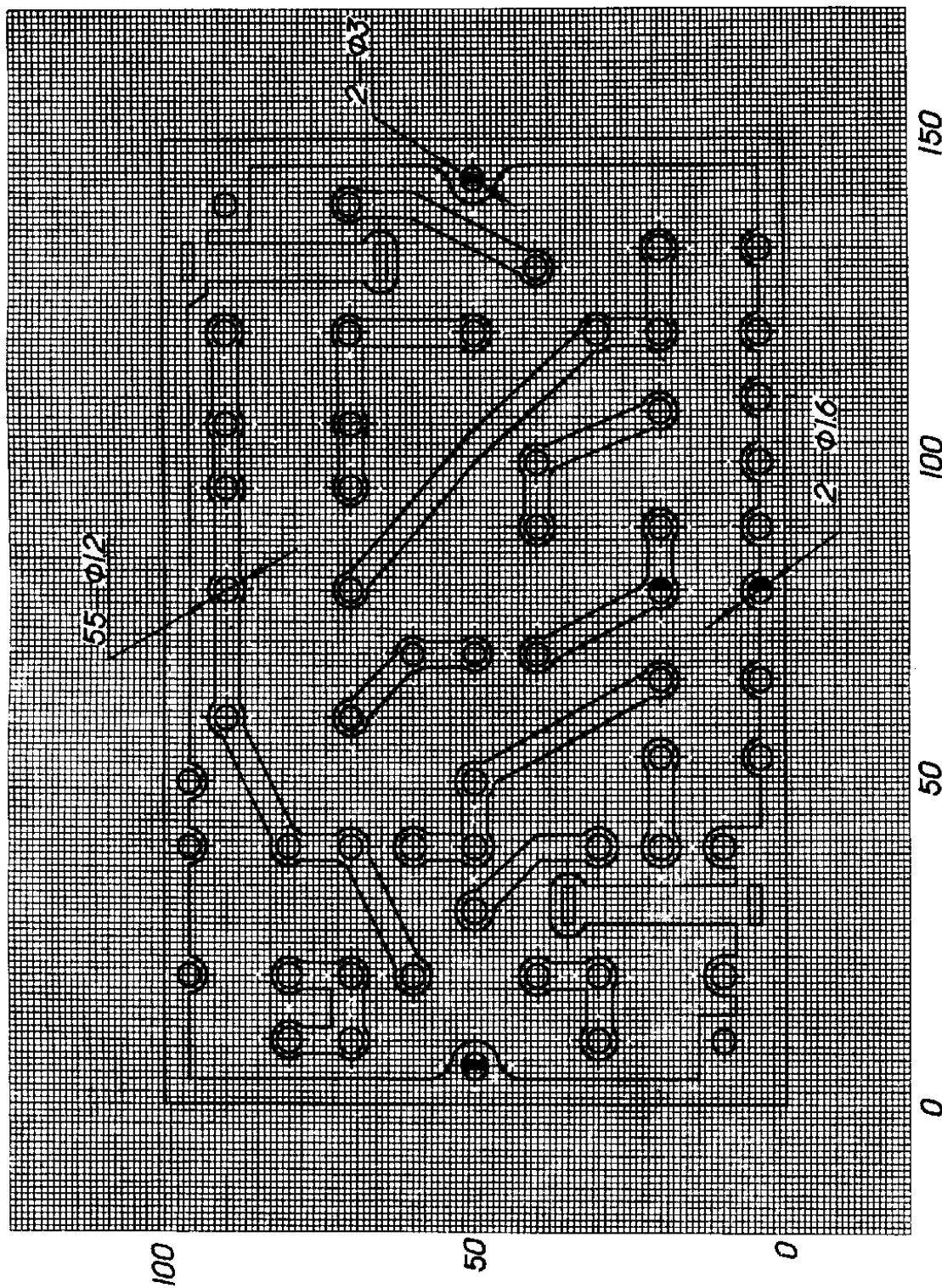


图 46

4.10 间隔相等的链式尺寸，可采用图47、图48所示的方法标注。

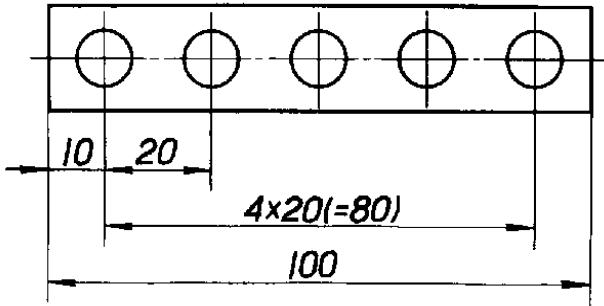


图 47

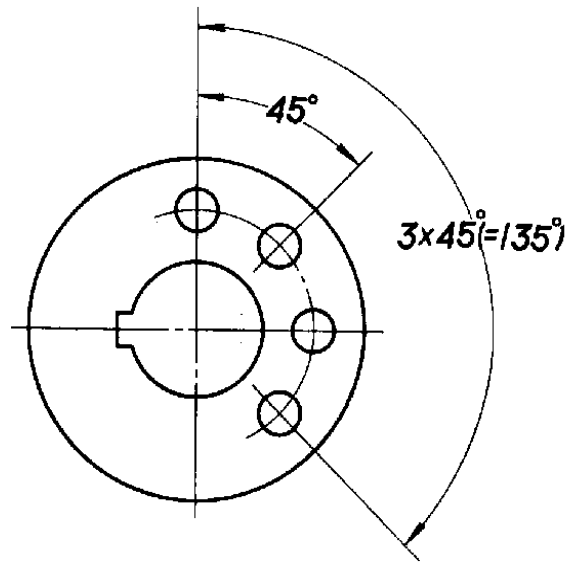


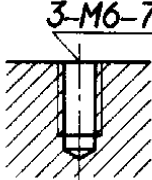
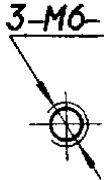
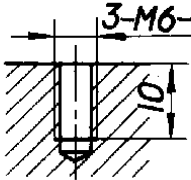
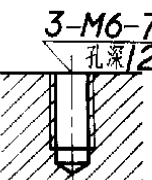

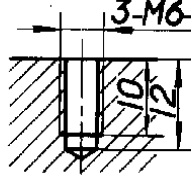
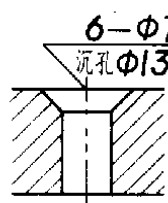
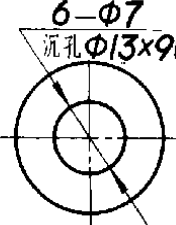
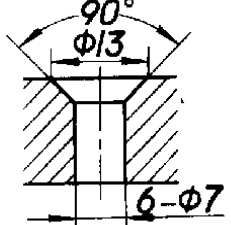
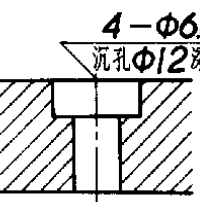
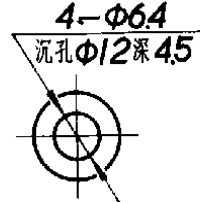
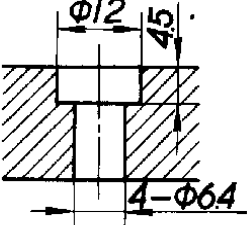
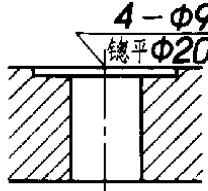
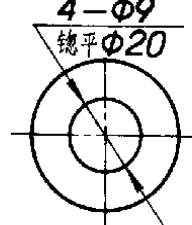
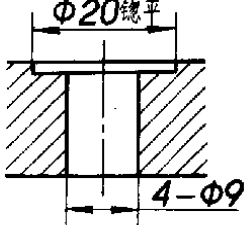
图 48

4.11 各种孔（光孔、螺孔、沉孔等）可采用旁注的方法标注，如表2。

表 2

序号	类型	旁注法		普通注法
1	光			
2	孔			
3	螺			

续表 2

序号	类型	旁注法		普通注法
4	螺	 <p>3-M6-7H深10</p>	 <p>3-M6-7H深10</p>	 <p>3-M6-7H 10</p>
5	孔	 <p>3-M6-7H深10 孔深12</p>	 <p>3-M6-7H深10 孔深12</p>	 <p>3-M6-7H 10 12</p>
6	沉	 <p>6-Φ7 沉孔Φ13×90°</p>	 <p>6-Φ7 沉孔Φ13×90°</p>	 <p>90° Φ13 6-Φ7</p>
7	孔	 <p>4-Φ64 沉孔Φ12深45</p>	 <p>4-Φ64 沉孔Φ12深45</p>	 <p>Φ12 45 4-Φ64</p>
8		 <p>4-Φ9 铰平Φ20</p>	 <p>4-Φ9 铰平Φ20</p>	 <p>Φ20铰平 4-Φ9</p>

4.12 当图形具有对称中心线时，分布在对称中心线两边的相同结构，可仅标注其中一边的结构尺寸，如图49中的R64、12、R9、R5等。

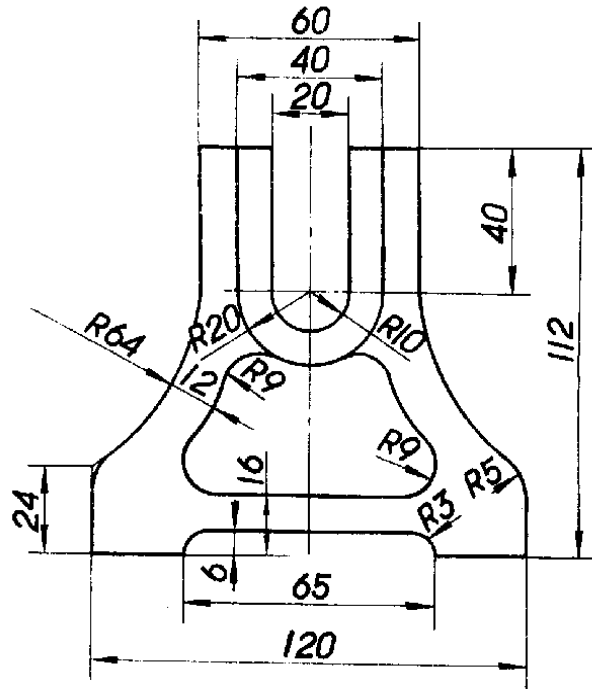


图 49

5 其他标注

5.1 标注圆锥销孔的尺寸时，应按图50a和图50b的形式引出标注，其中 $\phi 4$ 和 $\phi 3$ 都是所配的圆锥销的公称直径。



图 50

5.2 对于凸轮的曲面（或曲线）和处在曲面上的某些结构，其尺寸可标注在展开图上（图51、52）。

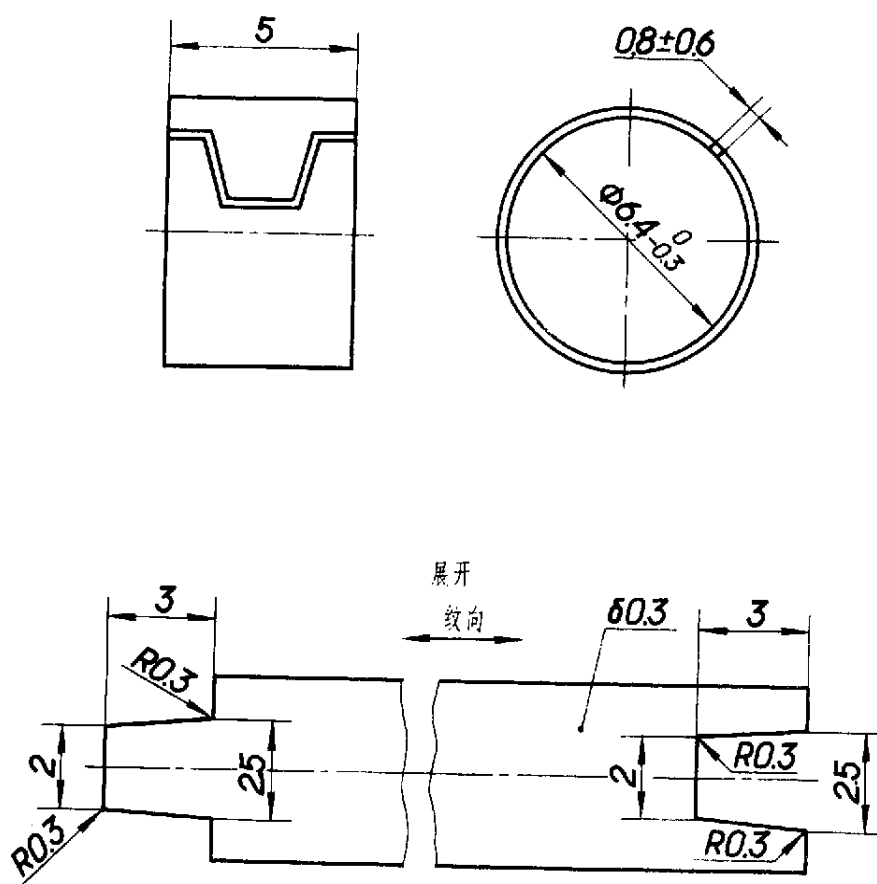


图 51

5.3 对于镀涂表面的尺寸，按以下规定标注。

5.3.1 图样中镀涂零件的尺寸应为镀涂后尺寸，即计入了镀涂层厚度，如为镀涂前尺寸，应在尺寸数字的右边加注“镀（涂）前”字样。

5.3.2 对于装饰性、防腐性的自由表面尺寸，可视作镀涂前尺寸，省略“镀（涂）前”字样。

5.3.3 对于配合尺寸，只有当镀涂层厚度不影响配合时，方可视作镀涂前的尺寸，并省略“镀（涂）前”字样。

5.3.4 必要时可同时标注镀涂前和镀涂后的尺寸，并注写“镀（涂）前”和“镀（涂）后”字样（图 53）。

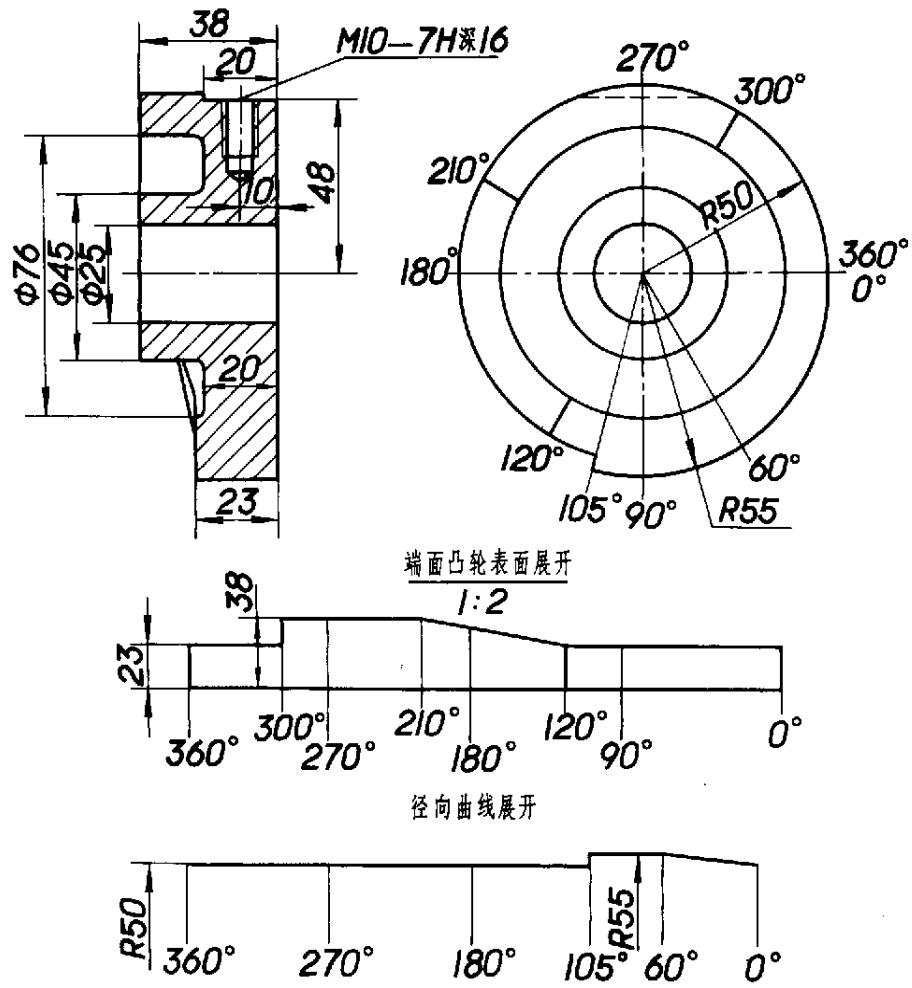


图 52

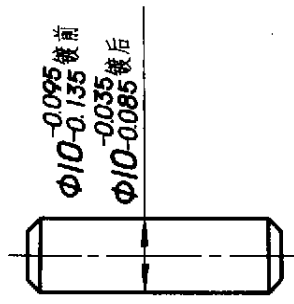


图 53