

前 言

GB/T 4458《机械制图》一般画法与注法分为五个部分：

- 第1部分：机械制图 图样画法
- 第2部分：机械制图 装配图中零、部件序号及其编排方法
- 第3部分：机械制图 轴测图
- 第4部分：机械制图 尺寸注法
- 第5部分：机械制图 尺寸公差与配合注法

本部分为 GB/T 4458 的第4部分。本部分代替 GB/T 4458.4—1984《机械制图 尺寸注法》。本部分与 GB/T 4458.4—1984 相比主要变化如下：

- 去掉了原标准中的第七章“简化表示法”，引用了 GB/T 16675.1—1996《技术制图 简化表示法第2部分 尺寸注法》的有关内容；
- 增加了附录 A 中图 A.1 符号的比例画法；
- 对表 1 中斜度标注示例及锥度标注示例进行了修改和增补；
- 按照 GB/T 1.1—2000 的要求，对原标准的内容在形式上进行了编排。

本部分由全国技术产品文件标准化技术委员会提出并归口。

本部分起草单位：机械科学研究院、金陵科技学院、长安汽车(集团)有限责任公司、陕西省标准计量情报研究所、合肥工业大学、大连海事大学。

本部分主要起草人：杨东拜、强毅、王槐德、易守云、侯维亚、李勇、李学京、邹玉堂、周京淮。

机械制图 尺寸注法

1 范围

本部分规定了在图样中标注尺寸的基本方法。

本部分适用于机械图样的绘制。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 4458 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 1182 形状和位置公差 通则、定义、符号和图样表示法(eqv ISO 1101)

GB/T 4656.1 技术制图 棒料、型材及其断面的简化表示法(idt ISO 5261)

GB/T 14691 技术制图 字体(eqv ISO 3098-1)

GB/T 15754 技术制图 圆锥的尺寸和公差注法(eqv ISO 3040:1990)

GB/T 16675.2 技术制图 简化表示法 第2部分:尺寸注法

GB/T 18594 技术产品文件 字体 拉丁字母、数字和符号的 CAD 字体(idt ISO 3098-5:1997)

GB/T 19096 技术制图 图样画法 未定义形状边的术语和注法(ISO 13715:2000, IDT)

3 基本规则

3.1 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。

3.2 图样中(包括技术要求和其他说明)的尺寸，以毫米为单位时，不需标注单位符号(或名称)，如采用其他单位，则应注明相应的单位符号。

3.3 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。

3.4 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。

4 尺寸界线、尺寸线、尺寸数字

4.1 尺寸界线

4.1.1 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1、图24)。

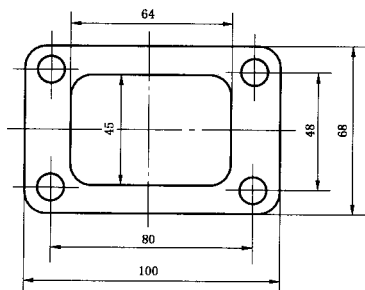


图1 尺寸界线的画法

(图 6); 标注弧长的尺寸界线应平行于该弧所对圆心角的角平分线(图 7), 但当弧度较大时, 可沿径向引出(图 8)。

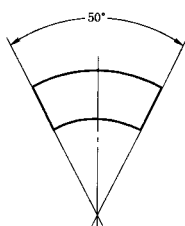


图 5 标注角度的尺寸界线画法

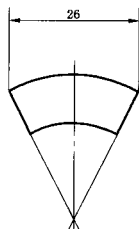


图 6 标注弦长的尺寸界线画法

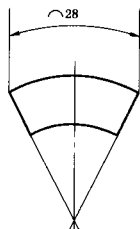


图 7 弧长的尺寸注法

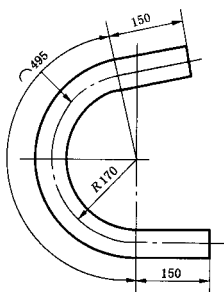


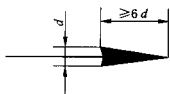
图 8 弧度较大时的弧长注法

4.2 尺寸线

4.2.1 尺寸线用细实线绘制, 其终端可以有列两种形式:

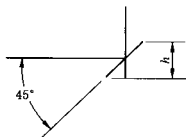
- 箭头: 箭头的形式如图 9 所示, 适用于各种类型的图样;
- 斜线: 斜线用细实线绘制, 其方向和画法如图 10 所示。当尺寸线的终端采用斜线形式时, 尺寸线与尺寸界线应相互垂直, 如图 11 所示。

机械图样中一般采用箭头作为尺寸线的终端。



d ——粗实线的宽度

图 9 尺寸线终端的箭头



h ——字体高度

图 10 尺寸线终端的斜线

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。

4.2.2 标注线性尺寸时, 尺寸线应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。

4.2.3 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。

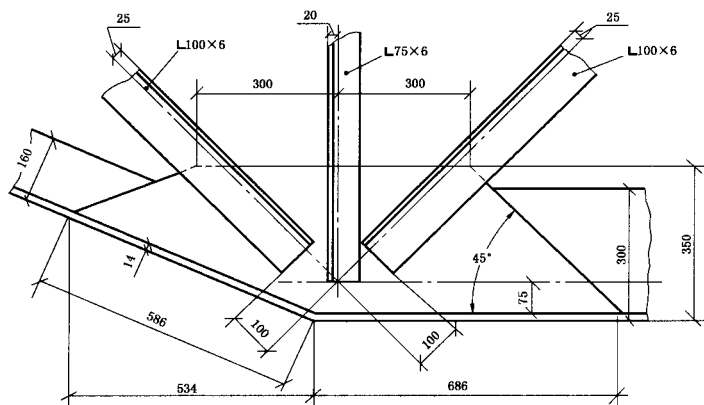


图 11 尺寸线终端采用斜线形式时的尺寸注法

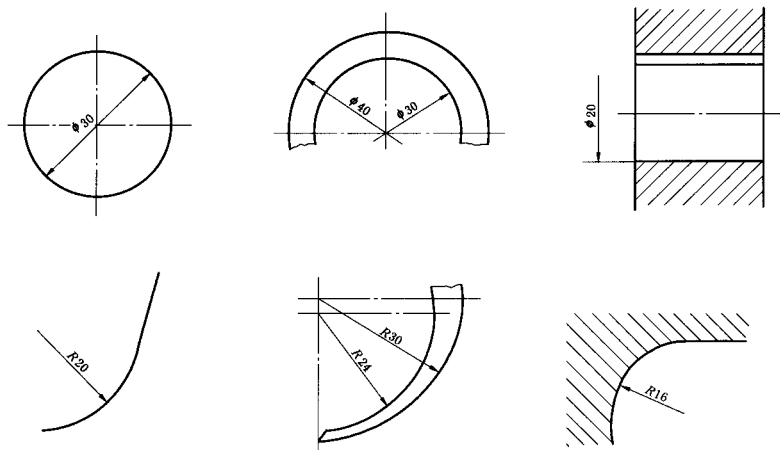


图 12 圆的直径和圆弧半径的注法

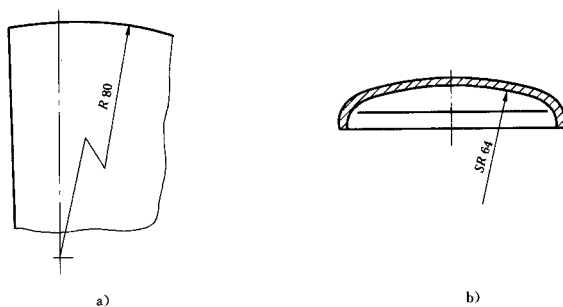


图 13 圆弧半径较大时的注法

4.2.4 标注角度时,尺寸线应画成圆弧,其圆心是该角的顶点。

4.2.5 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,此时仅在尺寸线的一端画出箭头(图 14、15)。

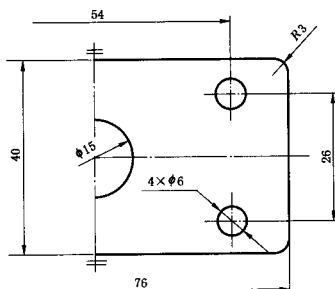


图 14 对称机件的尺寸线只画一个箭头的注法(一)

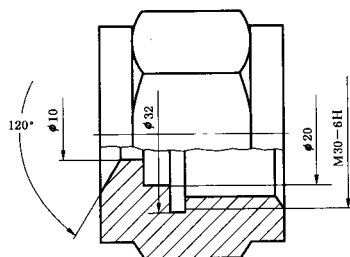


图 15 对称机件的尺寸线只画一个箭头的注法(二)

4.2.6 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,此时,允许用圆点或斜线代替箭头。

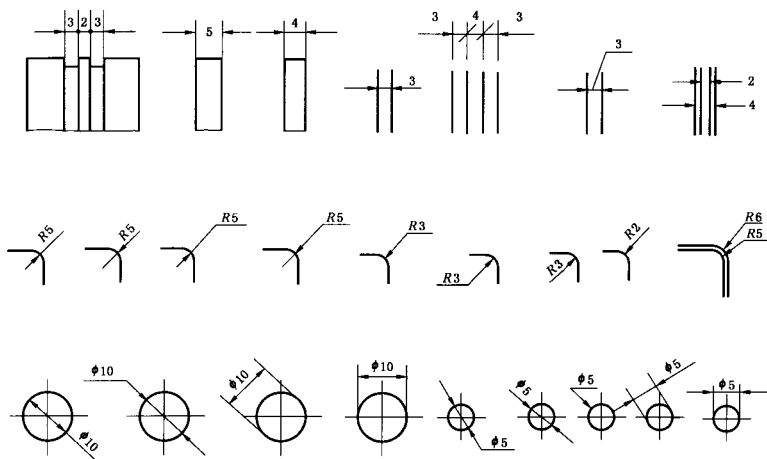


图 16 小尺寸的注法

4.3 尺寸数字

4.3.1 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 17)。

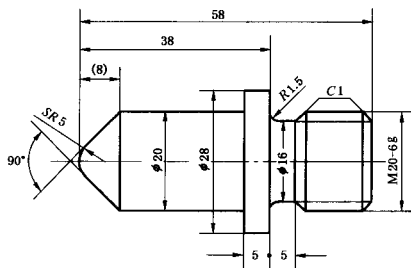


图 17 尺寸数字的注写位置

4.3.2 线性尺寸数字的方向,有以下两种注写方法,一般应采用方法 1 注写;在不致引起误解时,也允许采用方法 2。但在一张图样中,应尽可能采用同一种方法。

方法 1: 数字应按图 18 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 19 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 20、图 21)。

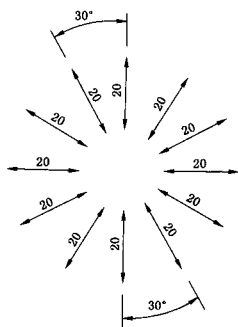


图 18 尺寸数字的注写方向

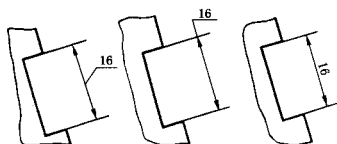


图 19 向左倾斜 30°范围内的尺寸数字的注写

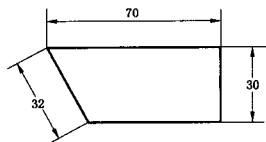


图 20 非水平方向的尺寸注法(一)

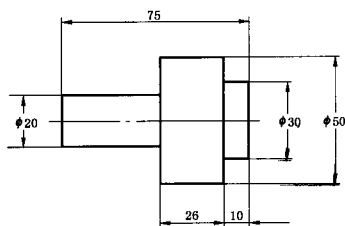


图 21 非水平方向的尺寸注法(二)

4.3.3 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 22)。必要时也可按图 23 的形式标注。

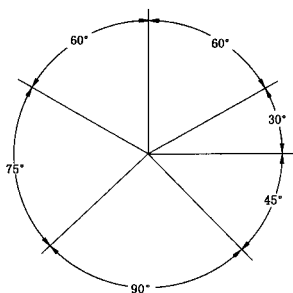


图 22 角度数字的注写位置(一)

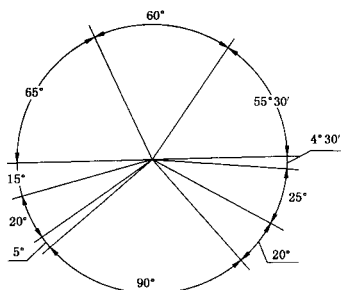


图 23 角度数字的注写位置(二)

4.3.4 尺寸数字不可被任何图线所通过,否则应将该图线断开(图 24)。

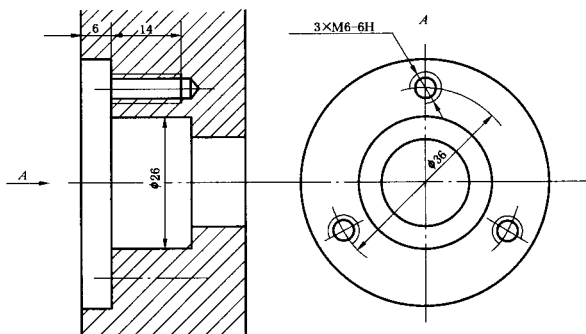


图 24 尺寸数字不被任何图线通过的注法

5 标注尺寸的符号及缩写词

5.1 标注尺寸的符号及缩写词应符合附录 A 的规定。

5.2 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)。

对于轴、螺杆、铆钉以及手柄等的端部,在不致引起误解的情况下可省略符号“S”(图 26)。

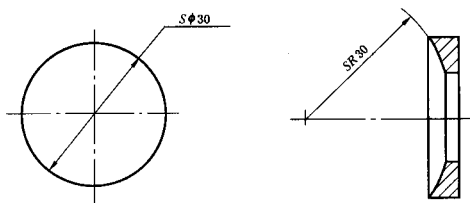


图 25 球面尺寸的注法(一)

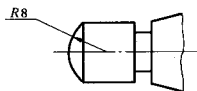


图 26 球面尺寸的注法(二)

5.3 标注弧长时,应在尺寸数字左方加注符号“ $\frown$ ”(图 7)。

5.4 标注参考尺寸时,应将尺寸数字加上圆括弧(图 27)。

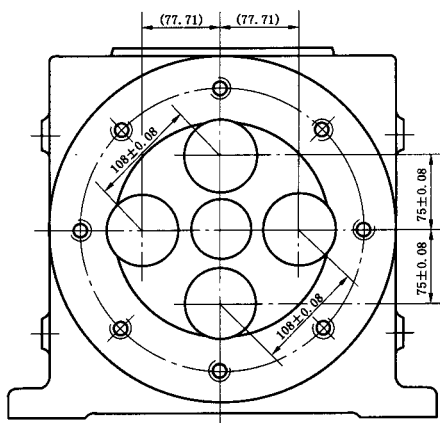


图 27 参考尺寸的注法

5.5 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符号“□”[图 28a)、c)]或用“ $B \times B$ ”[图 28b)、d)], B 为正方形的对边距离]注出。

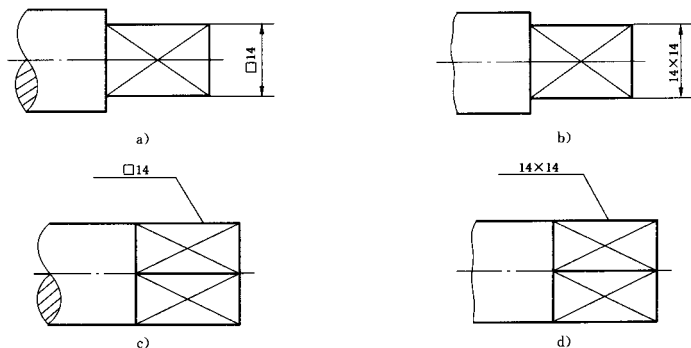


图 28 正方形结构的尺寸注法

5.6 标注板状零件的厚度时,可在尺寸数字前加符号“ t ”(图 29)。

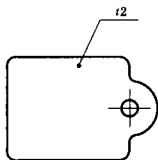


图 29 板状零件厚度的简化注法

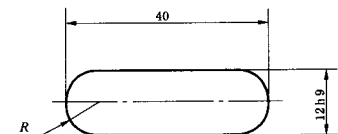
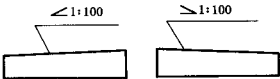
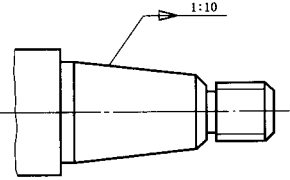
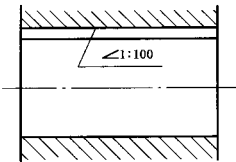
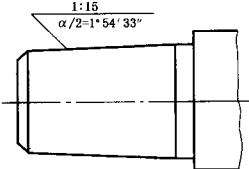
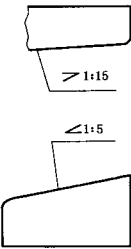
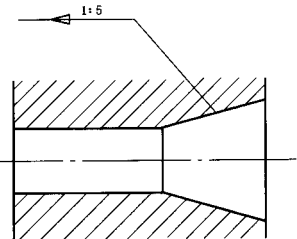


图 30 半径尺寸有特殊要求时的注法

5.7 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)。

5.8 标注斜度或锥度时,可按表 1 所示的方法标注。

表 1 斜度和锥度的标注示例

斜度标注示例	锥度标注示例
	
	
	

5.9 45° 的倒角可按图 31 的形式标注,非 45° 的倒角应按图 32 的形式标注。

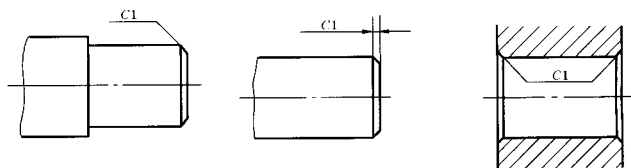


图 31 45° 倒角的注法

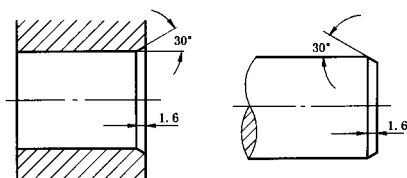


图 32 非 45°倒角的注法

6 简化注法

尺寸的简化注法按 GB/T 16675.2。

7 未定义形状边的注法

需要确切地指定边的形状和给出极限尺寸要求时,应按 GB/T 19096/ISO 13715:2000 进行标注。

附 录 A
(规范性附录)

标注尺寸的符号及缩写词

标注尺寸的符号及缩写词应符合表 A.1 的规定。表 A.1 中符号的线宽为 $h/10$ (h 为字体高度)。符号的比例画法见图 A.1 和 GB/T 18594—2001 中的有关规定。

表 A.1 标注尺寸的符号及缩写词

序 号	含 义	符号或缩写词
1	直径	ϕ
2	半径	R
3	球直径	$S\phi$
4	球半径	SR
5	厚度	t
6	均布	EQS
7	45°倒角	C
8	正方形	$\square$
9	深度	$\Downarrow$
10	沉孔或锪平	$\sqcup$
11	埋头孔	∇
12	弧长	$\frown$
13	斜度	∇
14	锥度	Δ
15	展开长	$Q \rightarrow$
16	型材截面形状	(按 GB/T 4656.1—2000)

符号的比例画法见图 A. 1。

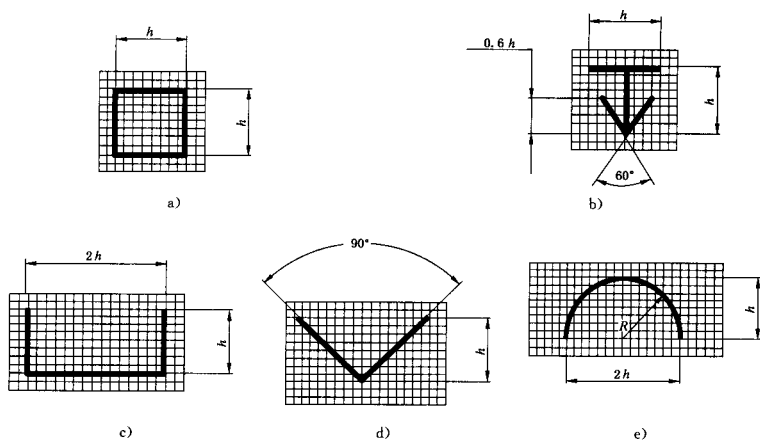


图 A. 1 标注尺寸用符号的比例画法