

# 中学劳动技术课本

## 制图

上海科技教育出版社



676493

022

1326809

G634.93

022

U52

62

## 前言

劳动技术教育课是普通中学的一门必修课。开设这门课的目的,在于培养学生的劳动观点、劳动习惯,让学生掌握一些基本的生产技术知识和劳动技能,既能动脑又能动手,为毕业后的升学和就业打下一定的基础。这门课的内容,主要包括工农业生产劳动、服务性劳动以及公益劳动,其中既有比较简单的劳动,也有现代的比较复杂的劳动。

为了适应劳动技术课的教学需要,我们编写了这套《中学劳动技术课本》。根据各年级文化课的教学内容和学生的年龄特点,这套教材初步确定下列一些劳动技术项目:

- 初一年级 植物栽培、花卉栽培、工艺制作、编织;
- 初二年级 动物饲养、烹饪、工艺制作、刺绣;
- 初三年级 测量、缝纫、电工技术基础、木工、泥工、漆工;
- 高一年级 制图、机械、金工、木工、泥工;
- 高二年级 电工技术基础、电子技术基础、电子计算机、化学分析基础知识与应用;

高三年级 电子技术基础、物质分离及其应用、粘接技术。

这套教材我们将分专题陆续分批地编写和出版。

这套教材的编写原则是理论与实践相结合。既注意动脑,又注意动手,安排了实验课和实习课;重视基本劳动工具的使用和生产上基本维修技术的训练;注意适当扩大基础知识的应用。

在教学中,还要联系实际,对学生加强劳动观点教育,爱护劳动工具、劳动材料的教育,安全生产的教育,遵守劳动纪律和劳动道德的教育等等,以培养学生良好的劳动习惯。

劳动技术课是一门新的课程,编写这门课的教材也是一项新的工作,从内容的选择到编写都还缺少经验。我们恳切地希望有关方面的专家和师生在使用中提出宝贵的意见和建议,以便今后不断修改、充实和提高。

中学劳动技术教材编写组

一九八四年一月



CS1526047

重庆师大图书馆

18530

# 目 录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 第一章 制图的基本知识 .....             | 1  |
| 一 常用绘图工具及其使用方法 .....          | 1  |
| 二 图纸幅面 .....                  | 4  |
| 三 字体的书写 .....                 | 5  |
| 四 图线及其画法 .....                | 7  |
| 五 图样的比例和比例尺 .....             | 11 |
| 六 尺寸注法 .....                  | 11 |
| 第二章 常用几何图形的画法 .....           | 20 |
| 一 等分圆周和作正多边形 .....            | 20 |
| 二 直线与圆弧连接 .....               | 24 |
| 三 圆弧与圆弧连接 .....               | 27 |
| 四 椭圆和抛物线的画法 .....             | 29 |
| 第三章 正投影图 .....                | 32 |
| 一 一个物体在三个方向上的正投影图 .....       | 33 |
| 二 空间一点在三个投影面上的正投影 .....       | 34 |
| 三 空间直线段在三个投影面上的正投影 .....      | 36 |
| 四 平面图形在三个投影面上的正投影 .....       | 42 |
| 五 简单几何体在三个投影面上的正投影——三视图 ..... | 45 |
| 六 简单零件的三视图和尺寸注法 .....         | 50 |
| 七 几何体表面上点的投影 .....            | 53 |
| 八 线段的实长 .....                 | 58 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第四章 轴测投影图 .....      | 62  |
| 一 斜二轴测投影图 .....      | 62  |
| 二 正等轴测投影图 .....      | 64  |
| 三 由三视图画轴测图 .....     | 66  |
| 四 简单组合体的视图和轴测图 ..... | 69  |
| 第五章 机械图 .....        | 75  |
| 一 零件与视图 .....        | 75  |
| 二 剖视与剖面 .....        | 75  |
| 三 典型零件的视图表达 .....    | 82  |
| 四 公差、光洁度与标法 .....    | 84  |
| 五 读零件图 .....         | 86  |
| 六 螺纹 .....           | 93  |
| 七 键、销及弹簧 .....       | 96  |
| 八 齿轮 .....           | 98  |
| 九 装配图介绍 .....        | 102 |
| 第六章 房屋建筑图介绍 .....    | 106 |
| 一 房屋制图标准与图例 .....    | 106 |
| 二 总平面图 .....         | 108 |
| 三 平面图 .....          | 109 |
| 四 立面图 .....          | 111 |
| 五 剖面图 .....          | 112 |

重庆大学图书馆

# 第一章 制图的基本知识

## 一 常用绘图工具及其使用方法

正确地使用制图工具和仪器,能保证制图质量和提高制图速度。因此,必须使学生养成正确使用和保护制图工具、仪器的良好习惯。

### 1. 图板、丁字尺和三角尺

图板是用以固定图纸的板。它的板面要求平整。图板的侧面是丁字尺移动的导边,因此要求平直。图板不可用水洗刷和在日光下曝晒。图纸最好用胶带纸或橡胶布粘贴。

丁字尺是附有尺头用于画水平线的长尺。画图时,应将尺头

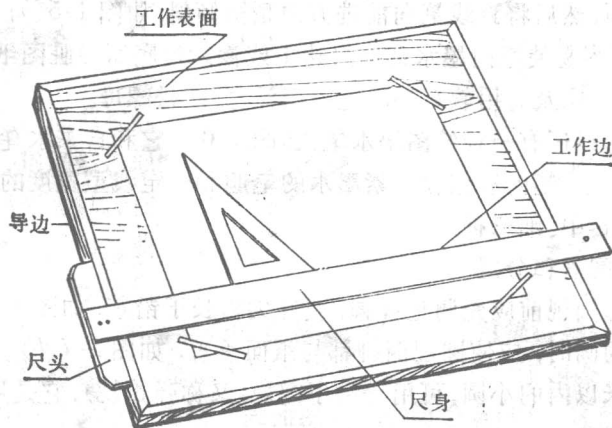


图 1-1 丁字尺和三角尺的放法

紧靠图板左侧面导边,如图 1-1 所示。水平线应自左向右画。为了保持尺边的平直,切忌用丁字尺击物。用后,应将它挂在墙上,以免尺身弯曲变形。

三角尺除用以画直线外,也可结合丁字尺画垂直线,如图 1-2 所示;画  $15^\circ$ 、 $30^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $75^\circ$ 、 $n \times 15^\circ$  角的各种斜线,如图 1-3 所示;以及画已知直线的平行线。三角尺要经常用于干净软布揩擦。

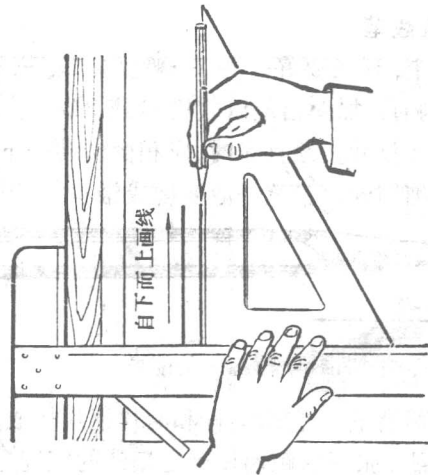


图 1-2 利用三角尺和丁字尺画垂直线

学生用的图板,一般可采用 3 号图板,其尺寸是 30 厘米  $\times$  45 厘米;2 号图板,其尺寸是 45 厘米  $\times$  60 厘米。丁字尺的长短,可根据图板的大小而定。三角尺规格以 20 厘米的为宜。

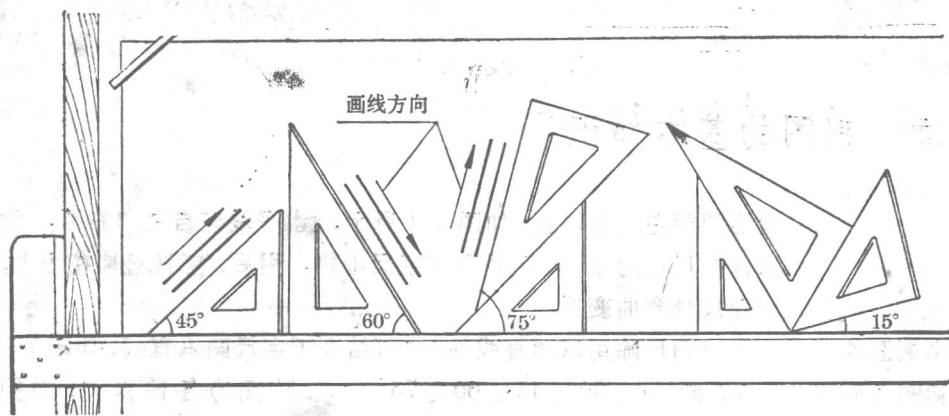


图 1-3 利用三角尺画各种斜线

## 2. 铅笔和直线笔

制图用的铅笔, 质量要好一些, 一般要备二、三支。制草图以硬铅 2H~4H 为宜; 加深铅笔以软铅 B 或 2B 为宜; HB 铅笔用以书写说明和标注尺寸。绘直线时, 应稍微转动一下铅笔, 这样能使画出的线条粗细均匀。铅笔一般要削成锥状, 如图 1-4 所示。

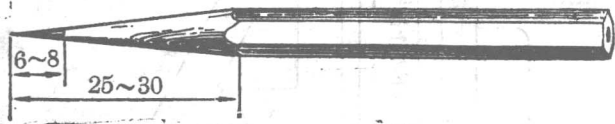


图 1-4 铅笔的削法

直线笔又名鸭嘴笔。它由笔杆和两片钢片构成, 笔上有调节螺旋, 可调节两钢片张开的距离以确定墨线的宽度。使用直线笔时, 要先用软布把笔尖里的墨垢擦干净, 然后调节螺旋, 使两片钢片张开的距离, 大致符合所需要的粗细, 接着用专用的加墨管或蘸水笔将墨水注入两钢片之间, 如图 1-5(a) 所示。

注墨时, 切不可将直线笔直接插入墨水瓶内, 也勿使墨汁沾污

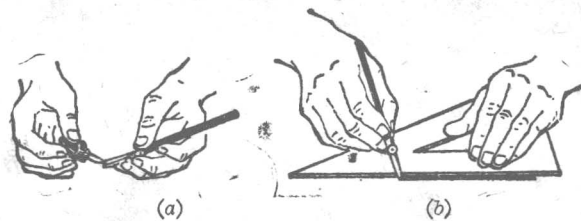


图 1-5 直线笔的用法

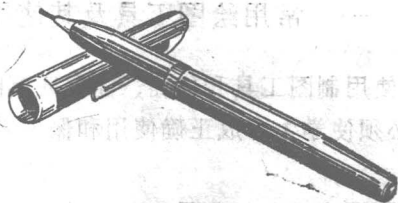


图 1-6 绘图墨水笔

钢片外表面, 如已沾上, 应立即擦净, 以免描线时沾污图纸。

注入的墨汁, 以使两钢片间含墨高度 4~6 毫米为宜, 墨汁过多容易溢流。描绘直线时, 直线笔应位于铅垂面内, 使两钢片同时接触纸面, 然后将直线笔向前进方向稍微倾斜, 如图 1-5(b) 所示, 否则, 很容易使笔内墨水沾在尺边上或渗入尺底而弄脏图纸。直线笔用后, 应及时用软布擦净笔内墨汁, 并放松螺母。

画直线还有一种绘图墨水笔, 如图 1-6。它和自来水笔一样能吸贮墨水, 笔内有储存碳素墨水的笔胆和一定线型宽度的笔尖, 宽度分粗、中、细三种。

## 3. 圆规和分规

使用圆规前应先调整针脚, 使针尖略长于铅芯, 如图 1-7(a)。画较大的圆时, 应使圆规两脚都与纸面垂直, 如图 1-7(b)。画直径 1 厘米以内的小圆, 可用一种小圆规(又称弹簧规), 它是用螺旋来控制半径的。

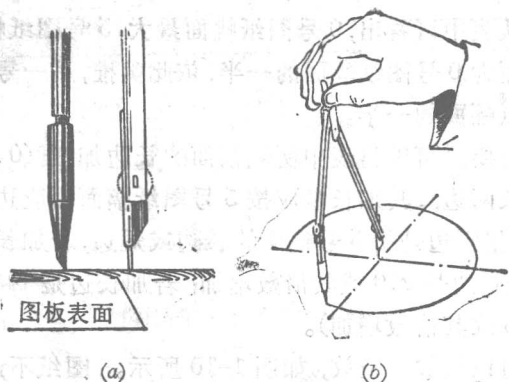


图 1-7 圆规的针尖和画圆的手势

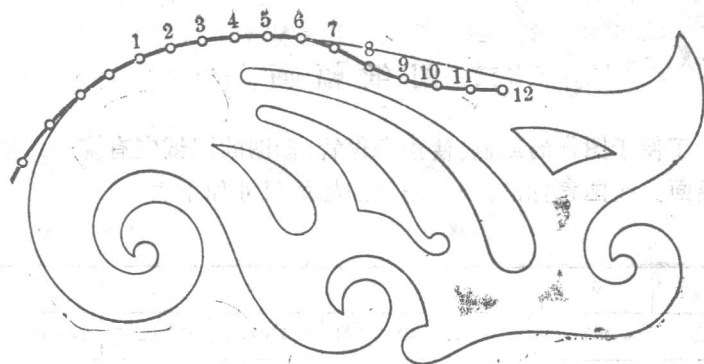


图 1-9 曲线板用法

### 练习 1.1

在图纸上描绘下列图案:

分规的两脚尖均为钢针,用于等分线段和量取线段长度,如图 1-8 所示。画表格的等距离平行线或等分圆周时,使用分规较为方便。

#### 4. 曲线板

曲线板是绘制光滑曲线的制图工具。制图时,先将需要连接成曲线的各点,用细线近似地勾出来,然后,在曲线板上选用与曲线吻合的一段绘

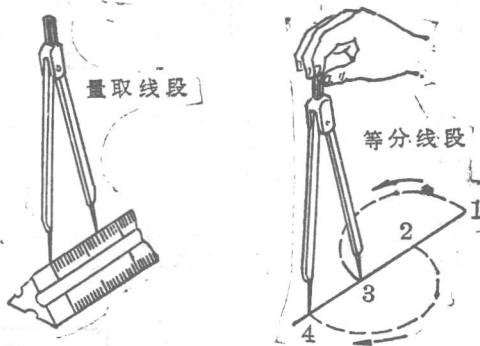
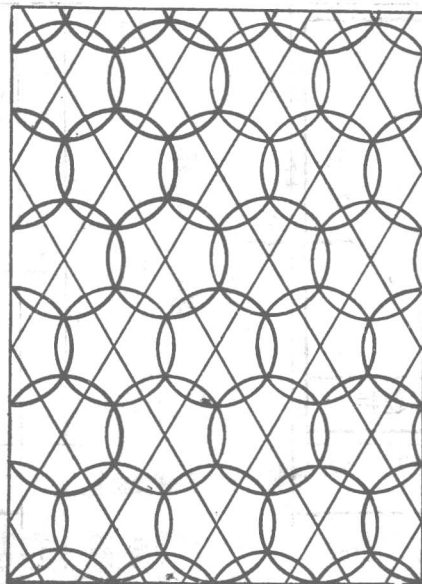
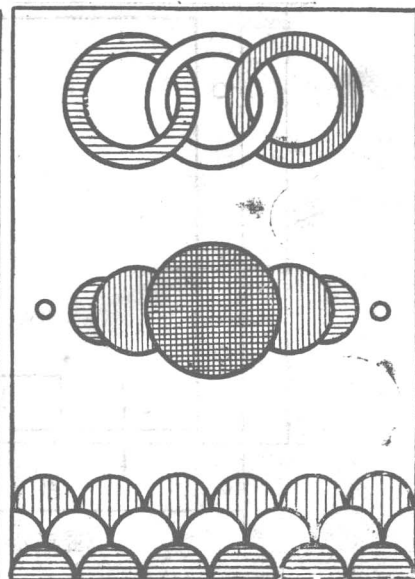


图 1-8 分规

制,如图 1-9 所示。吻合的点越多,曲线段就可描得越长,所得曲线也就越光滑。每描一段曲线,吻合点应不少于四个。描每段曲线时至少应包含前一段曲线的最后两个点(即与前段曲线应重复一小段),直至画出全部曲线,这样才能保证光滑连接。



(第 1 题)



(第 2 题)

## 二 图纸幅面

为了便于图样的绘制、使用和保管,制图的图纸应有统一的格式和幅面。按国家标准,规定图纸的幅面尺寸如下表:

(单位 mm)

| 幅面代号         | 0        | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       |
|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $B \times L$ | 841×1189 | 594×841 | 420×594 | 297×420 | 210×297 | 148×210 |
| $c$          | 10       |         |         | 5       |         |         |
| $a$          | 25       |         |         |         |         |         |

说明:

(1) 从表中可看出,0号图纸幅面最大,5号图纸幅面最小。1号图纸幅面为0号图纸幅面的一半,依此类推,后一号图纸幅面为前一号图纸幅面的一半。

(2) 必要时可以将表中所列幅面的长边加长(0号及1号幅面允许加长两边),其加长量应按5号图纸幅面相应边的尺寸成整数倍增加(相应边是指5号幅面的长边或短边,若加长边是210的倍数,则按长边是210或其倍数增加;若加长边是148的倍数,则按短边148或其倍数增加)。

图纸可以横放或竖放,如图1-10所示。图纸不论是否装订,均需画出边框。当需要装订时,一般应按4号幅面竖装或3号幅

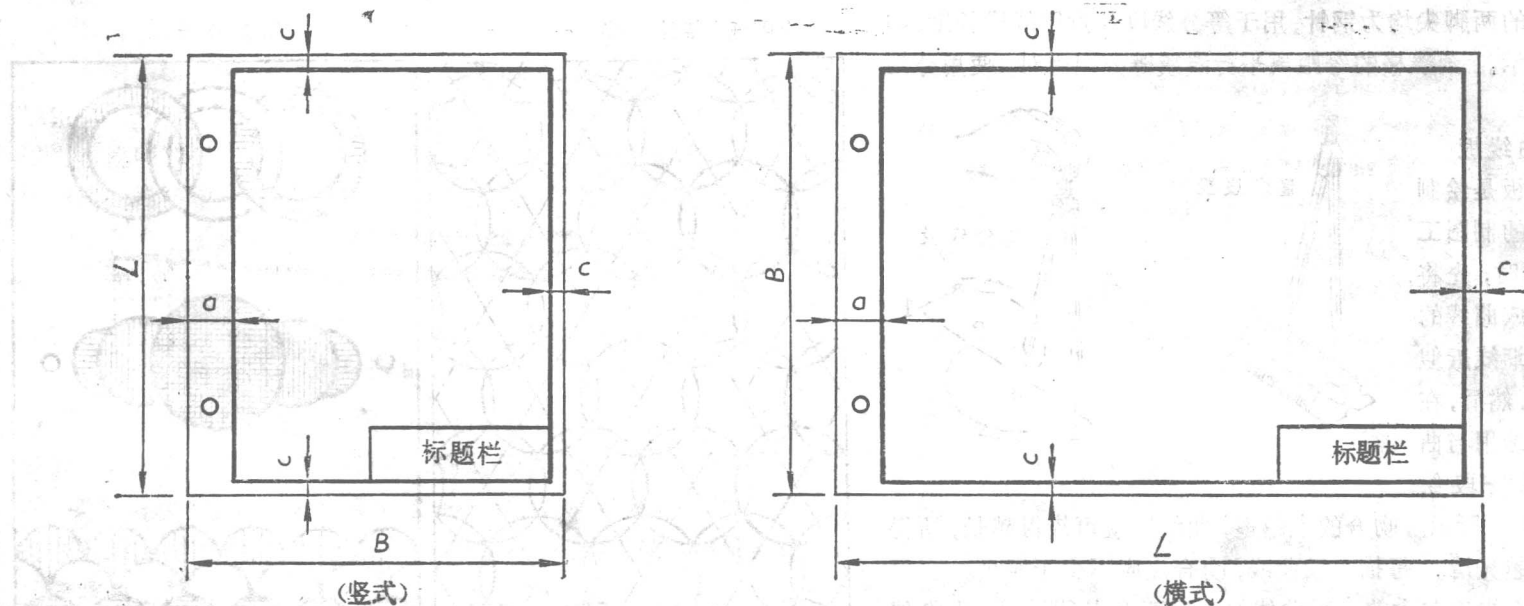


图 1-10 图幅和边框尺寸

|                 |    |      |       |    |          |    |
|-----------------|----|------|-------|----|----------|----|
| 130             |    |      |       |    |          |    |
| 5 × 8 = 40<br>8 |    |      | 比例    |    | (图号或作业号) |    |
|                 |    |      | 件数    |    |          |    |
|                 | 班级 | (学号) | 材料    |    | 成绩       |    |
|                 | 制图 | (日期) | (校 名) |    |          |    |
|                 | 审核 | (日期) |       |    |          |    |
|                 | 12 | 28   | 25    | 12 | 18       | 12 |
|                 |    |      |       |    |          | 23 |

图 1-11 制图课作业用标题栏参考格式

面横装。在图纸的右下角应划出标题栏。对标题栏的格式,国家未作统一的规定。在制图作业中,建议学生采用图 1-11 所示的格式。

在制图作业中,图纸幅面以 4 号为宜。

### 三 字体的书写

在图纸上,除了表示物体的图样外,还要用文字和数字等说明

中文字体采用长仿宋体 写仿宋体要领  
横平竖直 注意起落 结构匀称 填满方格

图样和技术文件中书写的字必须做到

字体端正 笔划清楚 排列整齐 间隔均匀

丁上下主高离余件侧分其半厘向弹径接摆杆械氢氧火炉焊环球理水注  
活油涂混淬渗视轮转轴电盖盘泵砂硬碳管箱簧料紧纸缝缸差耐聚自至  
蜗螺表裂装计设距跳里重量金钢钻铅铁铜铣锌铸锥镀键锻齿零摩磨黑

图 1-12 长仿宋体字示例

物体的大小、技术要求及其他有关内容。在图纸上书写的汉字、数字和字母都必须做到：字体端正、笔划清楚，排列整齐、间隔均匀。如果图样上的文字和数字写得潦草，不仅会影响它的清晰美观，而且会造成差错，给生产带来困难和损失。

### 1. 汉字

汉字尽可能写成长仿宋体，并采用国家公布的简化字。字体的大小可分七种，现列表如下：

|                     |    |    |    |   |     |     |     |
|---------------------|----|----|----|---|-----|-----|-----|
| 字体的号数，即字体的高度(单位为毫米) | 20 | 14 | 10 | 7 | 5   | 3.5 | 2.5 |
| 字体的宽约为字体高度的三分之二     | 14 | 10 | 7  | 5 | 3.5 | 2.5 | 1.7 |

注：字与字间的距离约为高度的四分之一，行与行间的距离约为高度的三分之一。

书写长仿宋体汉字的要领：

横平竖直 注意起落 结构匀称 填满方格

为了保证字体大小一致和排列整齐，书写前可用硬铅笔打好格子，然后写字，一般淡线格子不用擦去。

长仿宋体字示例如图 1-12。

### 练习 1.2

按下列要求在 4 号图纸上书写长仿宋体汉字：

- (1) 10 号字体写 60 个左右；
- (2) 7 号字体写 80 个左右；
- (3) 5 号字体写 100 个左右。

### 2. 数字

图样上的数字有直体和斜体两种。当它与汉字在一起时，以直体为宜。斜体字与水平线倾斜成  $75^\circ$ 。阿拉伯数字和罗马数字的书写格式，如图 1-13 所示。



(a) 斜体阿拉伯数字



(b) 直体阿拉伯数字



(c) 斜体罗马数字

图 1-13 阿拉伯数字和罗马数字

### 练习 1.3

按下列要求在 4 号图纸上写数字：

- (1) 斜体阿拉伯数字，用 7 号字写四遍；
- (2) 斜体罗马数字，用 7 号字写四遍；
- (3) 直体阿拉伯数字，用 5 号字写四遍。

### 3. 字母

图样上的代号，常常采用汉语拼音字母注写。其写法也有大写、小写和直体、斜体之分。斜体字与水平线倾斜成  $75^\circ$ 。图 1-14 是大写和小写斜体汉语拼音字母、常用小写斜体希腊字母、直径符号的示例。

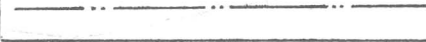
## 练习 1.4

按下列要求在4号图纸上写字母:

- (1) 大写斜体汉语拼音字母写二遍;
- (2) 小写斜体汉语拼音字母写二遍;
- (3) 常用小写斜体希腊字母写二遍;
- (4) 直径符号写10个。

## 四 图线及其画法

物体的图样是用型式不同的粗细图线画成的,为了使图样统一、清晰及阅读方便,应按国家标准规定的六种图线型式绘制图样。

| 序号 | 图线名称 | 图 线 型 式                                                                               | 图线宽度               | 主要用途                |
|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|
| 1  | 粗实线  |    | $b$ (约 0.4~1.2 mm) | 可见轮廓线               |
| 2  | 虚线   |    | $b/2$ 左右           | 不可见轮廓线              |
| 3  | 细实线  |    | $b/3$ 或更细          | 尺寸线, 尺寸界线, 剖面线, 引出线 |
| 4  | 点划线  |    | $b/3$ 或更细          | 轴线, 对称中心线           |
| 5  | 双点划线 |  | $b/3$ 或更细          | 假想轮廓线               |
| 6  | 波浪线  |  | $b/3$ 或更细 (自由绘制)   | 断裂处的边界线             |

绘图时,应根据图样大小和复杂程度来确定粗实线的宽度  $b$  (约 0.4~1.2 毫米)。在同一张图样中,相同型式的线型宽度应基

A B C D E F G H I J K L M N

O P Q R S T U V W X Y Z

(a) 大写斜体汉语拼音字母

a b c d e f g h i j k l m n

o p q r s t u v w x y z

(b) 小写斜体汉语拼音字母

$\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\eta$   $\theta$   $\lambda$   $\mu$

$\xi$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\varphi$   $\psi$   $\omega$

(c) 常用小写斜体希腊字母



(d) 直径符号

图 1-14 字 样

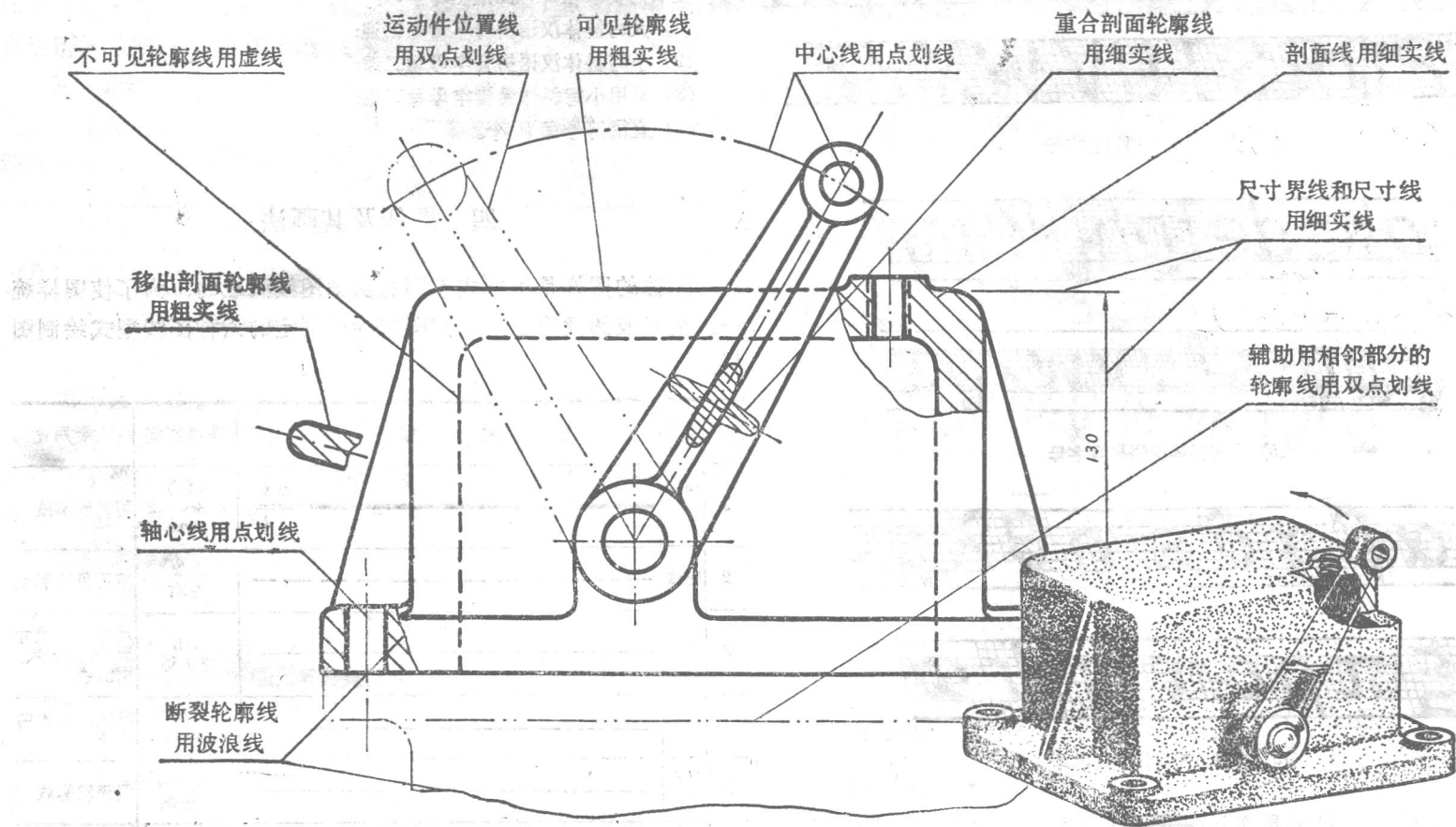


图 1-15 各种图线应用示例

本一致；虚线、点划线及双点划线的线段长度和间隔，应大致相等。当图样比较小，用双点划线或点划线绘图有困难时，可用细实线代替。图 1-15 是各种图线应用示例。

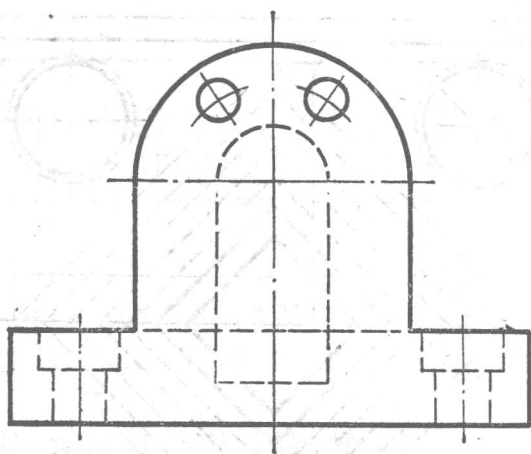
绘图时还应注意以下各点（结合图 1-16 所示）：

- (1) 点划线和双点划线的首末两端应是线段，不是点；
- (2) 绘制图的中心线时，圆心应是线段的交点，且两端应超出

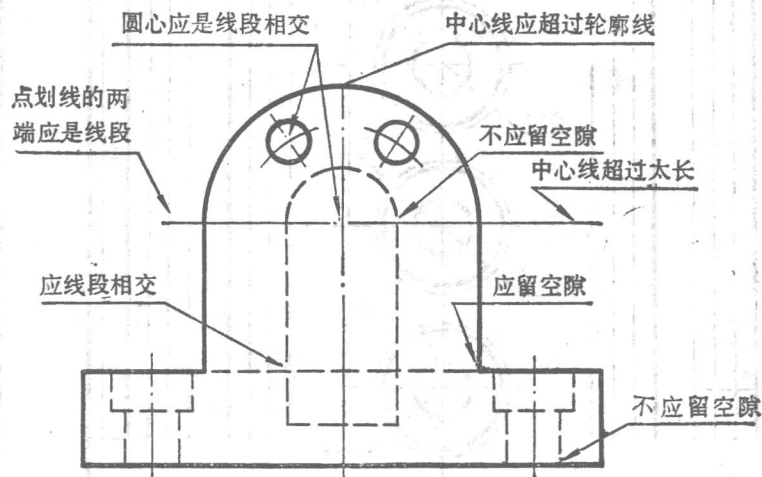
圆弧 2~5 毫米；

(3) 点划线、虚线和其他图线相交时，交点都应在线段上，不应在空隙处。

(4) 当虚线处于粗实线的延长线上时，粗实线应画到分界点，而虚线应留有空隙。当虚线圆弧和虚线直线相切时，虚线圆弧的线段应画到切点，而虚线直线要留有空隙。



(a) 正确

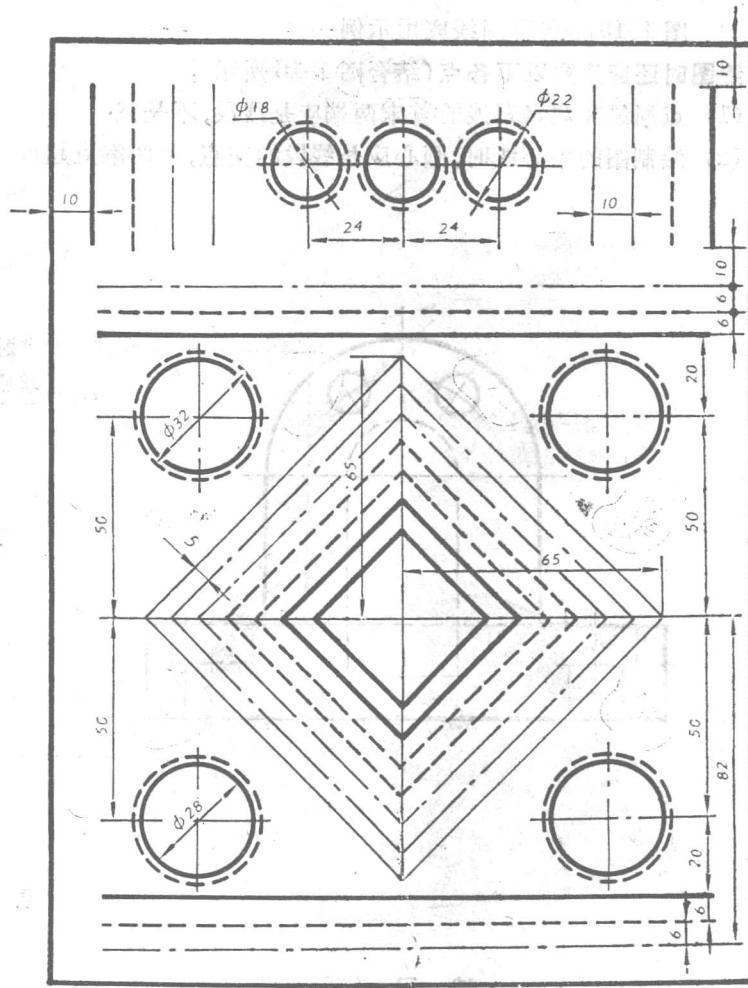
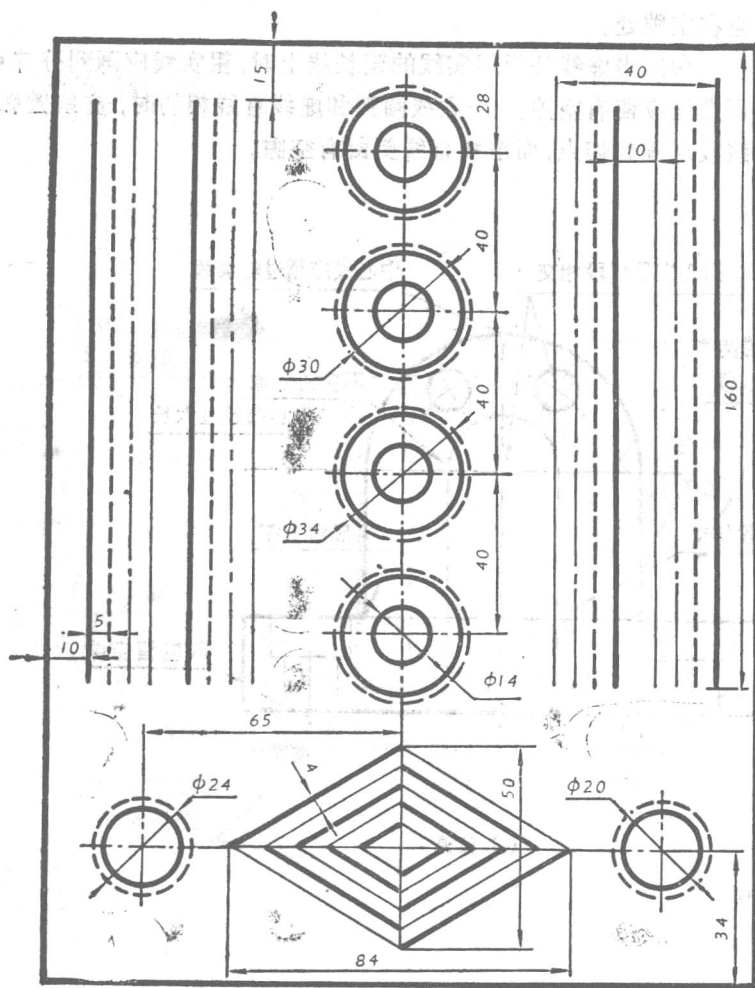


(b) 错误

图 1-16

### 练习 1.5

用 4 号图纸描绘图线（从下列两题中任选一个图样，按指定尺寸画图）。



## 五 图样的比例和比例尺

图纸上所画图样的大小与实物实际大小之比(即图样大小:实物大小),称为图样的比例。

图纸上图样的比例用“M”表示。例如: M1:1, 所绘图样就是实物的实际大小; M1:2, 所绘图样为实物尺寸的二分之一, 这是缩小的比例; M2:1, 所绘图样为实物尺寸的二倍, 这是放大的比例。当需要把实物放大或缩小绘图时, 应采用国家标准规定的比例, 见下表:

|       |                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 与实物相同 | 1:1                                                                                                   |
| 缩小的比例 | 1:2 1:2.5 1:3 1:4 1:5 1:10 <sup>n</sup> 1:2×10 <sup>n</sup> 1:2.5×10 <sup>n</sup> 1:5×10 <sup>n</sup> |
| 放大的比例 | 2:1 2.5:1 4:1 5:1 10:1 (10×n):1                                                                       |

注:  $n$  为正整数。

说明:

- (1) 每张图纸都要注出所画图样的比例。
- (2) 同一张图纸上, 若各图样的比例相同, 在标题的“比例”栏内注明所用的比例, 不需要再写符号“M”。
- (3) 同一张图纸上, 若有个别图样(如局部放大图)选用的比例与标题栏中所注的比例不同时, 对该图样必须另行标注所用的比例, 如: M2:1, M5:1 等。
- (4) 图样不论放大或缩小, 在标注尺寸时, 应按实物的实际尺寸标注。
- (5) 有角度的图样, 不论放大或缩小, 仍应按实物的角度画出。

比例尺是用以量取不同比例尺寸的工具, 它的外形为三棱柱,

故称三棱尺, 如图 1-17 所示。它的三个面上刻有六种不同的比例, 取某一比例绘制图样时, 不必进行换标, 可直接从比例尺上量取所需的尺寸。绘图时, 先用比例尺定出线段的长, 在线段两端用笔作一个记号, 然后用三角尺连接两端点, 切不可直接用三棱尺画线段, 以免损坏尺边。

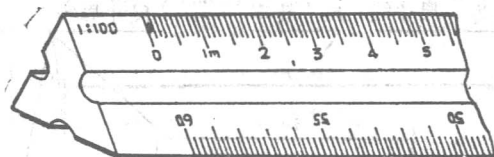


图 1-17 比例尺

## 六 尺寸注法

在制图中, 图样只能表示物体的形状, 而它的大小必须通过标注尺寸才能确定。标注尺寸是一项细致的工作, 如果尺寸遗漏或错误, 都会使生产造成损失。

下面介绍国家标准中有关尺寸注法的内容。

### 1. 基本规则

- (1) 机件的真实大小应以图样上所注的尺寸为依据, 与图样的大小及绘图的准确度无关。
- (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, 不需标注其计量单位的代号或名称, 如采用其他单位, 则必须注明。
- (3) 机件的每一尺寸, 一般只标注一次, 不要重复, 并应标注在该结构最清晰的位置上。

### 2. 尺寸线、尺寸界线和尺寸数字

一个完整的尺寸, 由尺寸界线、尺寸线、箭头和尺寸数字等组

成,如图 1-18 所示。

尺寸线和尺寸界线用细实线绘制。尺寸线应与所标注的线段平行且长度相等。一般情况下,尺寸界线应由该线段的两端垂直引出,并超出尺寸线的箭头约 2 毫米。有时也可以利用图样的轮廓线、轴线或对称中心线作为尺寸界线,如图 1-19(a) 所示。

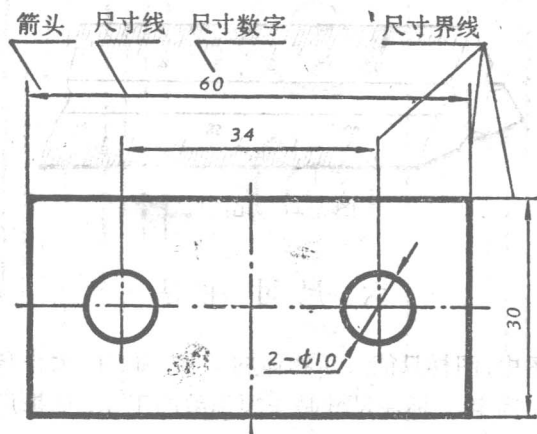
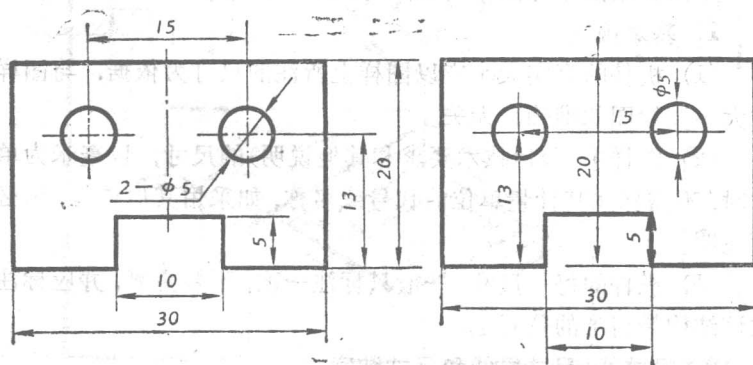


图 1-18 尺寸组成与名称



(a) 正确

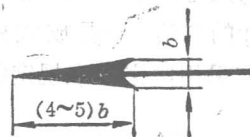
(b) 错误

图 1-19

廓线、轴线或对称中心线作为尺寸界线,如图 1-19(a) 所示。

当互相平行的尺寸线不止一条时,为避免尺寸线相交,大尺寸要注在小尺寸外面。在圆或圆弧上标注直径或半径尺寸时,尺寸线一般应通过圆心,或其延长线通过圆心。但是不得使用轮廓线、中心线或它们的延长线作为尺寸线。

尺寸线的两端应画出箭头,如图 1-20。它的宽度  $b$  就是图形的粗实线的宽度;长度约为宽度的 4~5 倍,箭头应指到尺寸界线。同一图纸上所有箭头的大小应基本一致。



尺寸数字一般标注在尺寸线上方,如图 1-20 放大的尺寸箭头。当地位不够时,也可注在外面或引出标注。但是,在同一张图上,标注形式应该一致,数字的大小也应保持一致。尺寸数字不可被任何图线通过,当无法避免时,必须将该图线断开,如图 1-21 所示。

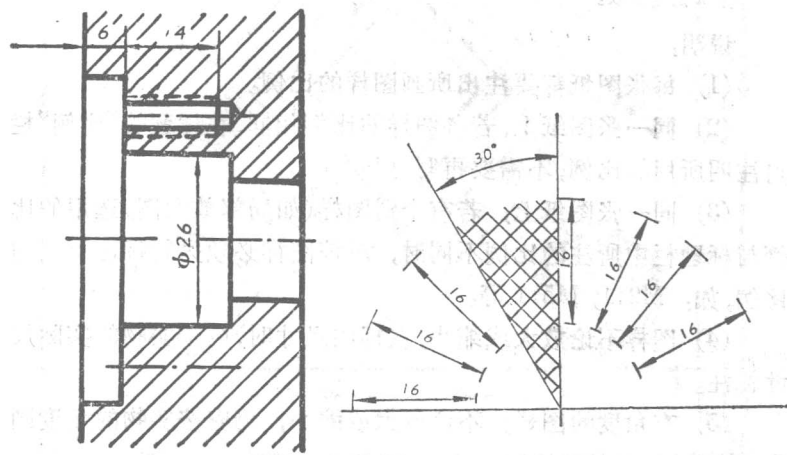


图 1-21 尺寸数字把图线断开示例

图 1-22

### 3. 各种类型尺寸的基本注法

其中(1)~(4)中的尺寸标注必须掌握, (5)~(10)中的尺寸标注可结合零件图边学边用。

#### (1) 线性尺寸的数字方向

线性尺寸和数字, 应按图 1-22 所示的方向标注, 并尽量避免在  $30^\circ$  范围内标注尺寸。当无法避免时, 可按图 1-23 所示的方法标注。

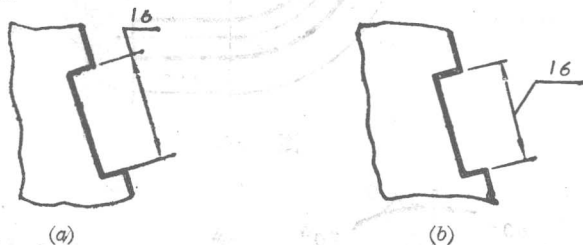


图 1-23

尺寸线与图样轮廓线间, 或者两尺寸线间应有足够的间距, 并尽可能使间距分布匀称。间距以不小于 5 毫米为宜。

尺寸线应垂直于尺寸界线。安排有困难时, 允许倾斜画出。在光滑过渡处标注尺寸时, 应用细实线将轮廓线延长, 从它们的交点处引出尺寸界线, 如图 1-24 所示。

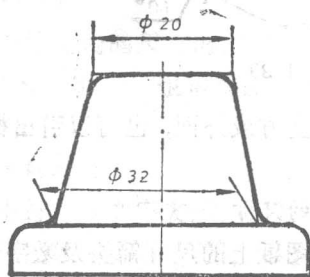


图 1-24

#### (2) 圆的直径尺寸和圆弧的半径尺寸

标注圆的直径尺寸时, 一般以圆内一条倾斜直径作为尺寸线, 以圆的轮廓线作为尺寸界线, 在尺寸数字前应加注直径符号“ $\phi$ ”, 如图 1-25(a)。标注圆弧半径尺寸时, 尺寸线的起点在圆心, 端点处用一个箭头指向圆弧的轮廓线, 在尺寸数字前加注半径符号“ $R$ ”, 如图 1-25(b)。标注球面的直径或半径尺寸时, 应在“ $\phi$ ”或“ $R$ ”前再加注“球”字, 如图 1-25(c)。对于不致引起误解的常见球面轮廓, 也允许省略“球”字, 如图 1-25(d)。

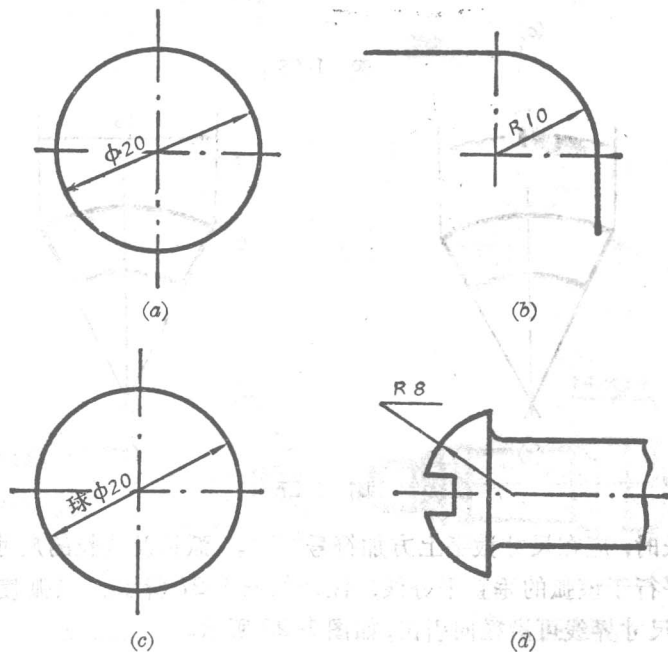


图 1-25

当半径过大, 圆心不在图纸内时, 可按图 1-26(a) 的形式标注; 若圆心位置不需注明, 尺寸线可以中断, 如图 1-26(b)。标注

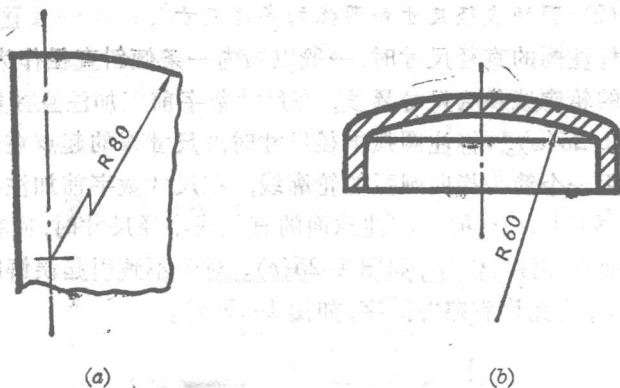


图 1-26

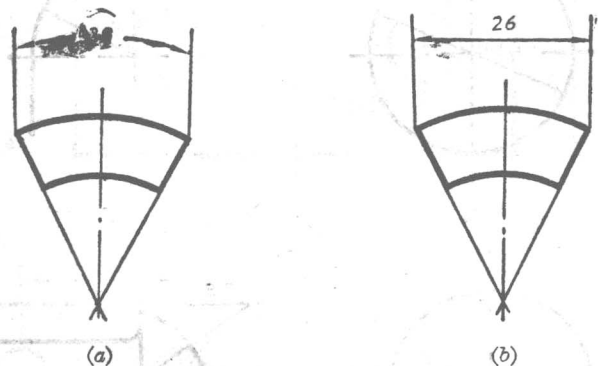


图 1-27

弧长时,应在尺寸数字上方加符号“ $\frown$ ”。弧长及弦长的尺寸界线应平行于该弧的垂直平分线,注法如图 1-27 所示。当弧度较大时,尺寸界线可沿径向引出,如图 1-28 所示。

### (3) 角度尺寸

角度的尺寸界线应沿径向画出。尺寸线应画成圆弧,圆心是角的顶点。尺寸数字一般应水平填写在尺寸线的中断处,必要时

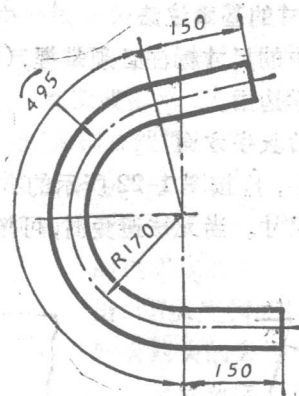


图 1-28

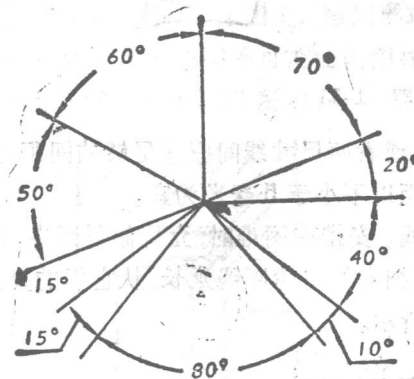


图 1-29

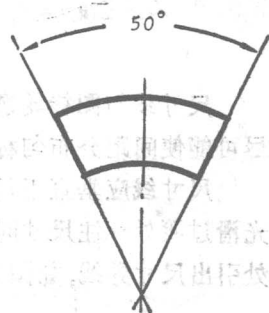


图 1-30

可以写在尺寸线的上方或外面,也可以引出标注,如图 1-29 和图 1-30 所示。

### (4) 狭小部位的尺寸

为了保持整张图纸上的尺寸箭头及数字的大小基本一致,如果图上的尺寸部位过于狭小,没有足够的位置时,箭头可画在外