

# 目 录

|     |   |
|-----|---|
| 绪 论 | 1 |
|-----|---|

## 第一篇 家具制图

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第一章 家具制图的基础知识          | 3   |
| §1—1 家具制图基本标准          | 3   |
| §1—2 绘图工具和仪器           | 13  |
| §1—3 几何作图              | 17  |
| §1—4 平面图形的尺寸分析         | 25  |
| 第二章 投影基础               | 27  |
| §2—1 投影的基本知识           | 27  |
| §2—2 点的投影              | 30  |
| §2—3 直线的投影             | 34  |
| §2—4 直线的迹点             | 42  |
| §2—5 线段的实长及对投影面的倾角     | 43  |
| §2—6 直角的投影             | 45  |
| §2—7 平面                | 46  |
| §2—8 直线与平面、平面与平面的平行和相交 | 53  |
| §2—9 直线与平面、平面与平面垂直     | 57  |
| §2—10 投影变换             | 59  |
| §2—11 曲线曲面的投影          | 65  |
| §2—12 立体的投影            | 71  |
| §2—13 平面与立体相交          | 76  |
| §2—14 直线与立体相交          | 79  |
| §2—15 立体相贯             | 81  |
| §2—16 立体的表面展开          | 87  |
| 第三章 形体的画图与看图           | 93  |
| §3—1 三视图的形成及规律         | 93  |
| §3—2 形体的组合形式及其分析       | 94  |
| §3—3 形体视图的画法与读法        | 96  |
| §3—4 形体的尺寸注法           | 100 |
| §4—5 第三角投影简介           | 103 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| <b>第四章 家具及其零部件的表达方法</b> | 104 |
| §4—1 视图                 | 104 |
| §4—2 剖视图                | 105 |
| §4—3 剖面图                | 109 |
| §4—4 其它表达方法             | 111 |
| §4—5 视图表达综合举例           | 112 |
| <b>第五章 轴测投影</b>         | 115 |
| §5—1 轴测投影的基本概念          | 115 |
| §5—2 正等测投影图             | 117 |
| §5—3 正二测投影图             | 118 |
| §5—4 斜二测投影图             | 120 |
| §5—5 圆的轴测投影             | 121 |
| §5—6 轴测图的选择             | 126 |
| <b>第六章 透视投影</b>         | 129 |
| §6—1 基本知识               | 129 |
| §6—2 点、直线和平面的透视         | 130 |
| §6—3 直线和平面的消失特性         | 133 |
| §6—4 圆和平面曲线的透视          | 137 |
| §6—5 家具透视图画法            | 139 |
| §6—6 透视图的辅助画法           | 147 |
| §6—7 家具门打开时的透视画法        | 151 |
| §6—8 家具的阴影、倒影与虚象        | 155 |
| §6—9 室内布置多件家具时的画法       | 162 |
| §6—10 家具透视图的度量 and 尺寸标注 | 170 |
| §6—11 提高家具透视图艺术效果的技巧    | 171 |
| §6—12 家具图表面润饰的种类和画法     | 177 |
| <b>第七章 家具用五金件的表达方法</b>  | 183 |
| §7—1 螺纹及螺纹连接件           | 183 |
| §7—2 弹簧                 | 190 |
| §7—3 其它五金配件的表达方法        | 192 |
| <b>第八章 家具图样</b>         | 193 |
| §8—1 概述                 | 193 |
| §8—2 零、部件图              | 194 |
| §8—3 局部详图               | 199 |
| §8—4 大样图                | 200 |
| §8—5 结构装配图              | 201 |
| §8—6 典型图例的分析            | 210 |

## 第二篇 家具设计

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第九章 家具设计的基本知识 .....        | 224 |
| §9-1 对家具的基本要求 .....        | 224 |
| §9-2 家具类型 .....            | 225 |
| §9-3 家具设计的原则、步骤和方法 .....   | 230 |
| 第十章 家具的功能设计 .....          | 233 |
| §10-1 家具功能尺寸确定的原理和依据 ..... | 233 |
| §10-2 椅、凳类功能尺寸的确定 .....    | 235 |
| §10-3 桌、台类家具功能尺寸的确定 .....  | 237 |
| §10-4 床的功能尺寸的确定 .....      | 238 |
| §10-5 贮存类家具的功能设计 .....     | 239 |
| 第十一章 家具的造型设计 .....         | 244 |
| §11-1 造型与美学 .....          | 244 |
| §11-2 造型与要素 .....          | 245 |
| §11-3 造型与构成 .....          | 248 |
| §11-4 重点与一般 .....          | 250 |
| §11-5 比例与尺度 .....          | 252 |
| §11-6 均衡与稳定 .....          | 258 |
| §11-7 对比与调和 .....          | 262 |
| §11-8 节奏与韵律 .....          | 266 |
| §11-9 分隔与联系 .....          | 270 |
| §11-10 错觉与变形 .....         | 271 |
| §11-11 比拟与联想 .....         | 277 |
| §11-12 线型与木纹 .....         | 280 |
| §11-13 点线装饰 .....          | 285 |
| §11-14 家具与彩色 .....         | 292 |
| §11-15 家具与环境 .....         | 296 |
| §11-16 继承与创新 .....         | 300 |
| 第十二章 家具的结构设计 .....         | 304 |
| §12-1 家具结构的确定 .....        | 304 |
| §12-2 框架式家具及其结构 .....      | 308 |
| §12-3 板式家具及其结构 .....       | 314 |
| §12-4 软家具的结构 .....         | 316 |
| §12-5 家具测绘 .....           | 318 |
| 附录 .....                   | 324 |
| 一、木家具的基本要求 .....           | 324 |

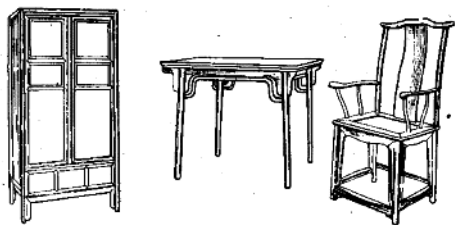
|                    |     |
|--------------------|-----|
| 二、金属家具的基本要求 .....  | 327 |
| 三、桌、椅、凳类主要尺寸 ..... | 329 |
| 四、柜类主要尺寸 .....     | 334 |
| 五、床类主要尺寸 .....     | 336 |
| 六、家具生产用材料 .....    | 336 |
| 七、家具表面涂饰简介 .....   | 343 |

## 緒 论

家具是人们生活中不可缺少的用品。它是人类历史发展的产物，同时也是—定历史阶段中社会生活和思想意识的标志。

原始人类穴居在山洞的土台或者石台上，劳动之后，席地而坐，养成了跪坐的生活习惯。所以，早期的家具都是一些低矮的用具。自从人类有了家庭，私有制以后，家具的概念才逐渐形成，并且，各种家具由少到多，由简到繁，由粗到精地发展起来。到了春秋战国时期，出现了木制的几、案和床。

我国家具的造型和工艺结构，到秦汉已初步形成了自己的优美古朴的风格。唐朝时，由于工农业进一步发展，中外通商频繁，文化繁荣，致使家具工艺水平达到一定高度，并显示出豪华繁琐的倾向。在明朝，我国封建时代的科学、文化、技术的发展，又达到了新的高峰时期。家具造型显得明快、简洁、优美、庄重，工艺技术也达到了炉火纯青的地步。



明代家具

清朝在家具制造方面，继续保持发扬了明朝传统，但在家具的风格上与明朝有所不同，有过分追求人工装饰的倾向，结果形成了一种雕镂繁褥，装饰过度的风气。

一八四〇年，鸦片战争后，西方家具相继传入我国。我国家具工人逐渐掌握了西式家具的木工和涂饰工艺技术，并在此基础上设计和创造出适合我国人民需求，比较大众化的西式套房家具——即目前市场上流行的木床，梳妆台，床边橱、五斗橱、大衣橱等。这种中国式的西方家具，造型大方，结构简单，经济实用，很受欢迎。

我国明清以来的传统家具，由于其用料和工艺技术要求高、价格昂贵，在现实生活中很少应用。

直到本世纪四十年代为止的几百年，西方的木家具在造型设计、工艺技术和结构方面变化不大，即没有什么根本性的大变化。这在家具发展史上可称为第一代家具，主要特点是框架式单件家具。战后，由于机械、电子、化工、人造板工业等的飞速发展，致使家具生产发生了革命性变化：从传统的第一代框架式结构家具向板式结构家具发展。从五十年代后期起，西方开始流行第二代家具：板式组合式家具，这是一种板式箱体，叠加组合起来的一种家具。六十年代后期至七十年代初，又盛行第三代板式组合拆装家具。这种新颖家具由多种贴面及封边的人造板和金属或塑料连接件组成，生产自动化程度高，运输方便，消费者购买后可自行按图安装，因此，价廉物美，颇受广大消费者喜爱。

但是，板式家具造型平淡朴素，工艺性差，还不能满足崇尚豪华的西方上层社会的要求，因此，西方家具生产的发展分两线进行：一线是“现代化”，生产板式家具；另一线是“复古”坚持生产高档的古典式家具。西方的古典式家具，主要是指十八世纪前后英、法王室时期所流行的豪华家具，一般都有线脚和雕花装饰，用手工制造的实木高档产品。

我国现在和将来的家具制造业都将顺乎世界家具工业发展的潮流，一方面是发展人造板工业，向板式家具普及化方向转化，以满足国内市场的需要；另一方面是继承和发扬具有民族特色的传统家具，以满足高级宾馆、出口和其它方面的需求。在学习国外先进技术和引进必要设备的同时，必须根据我国的国情，人民的风俗习惯和现有的原材料，工艺技术等具体条件，来设计和创造人民所喜闻乐见的板式家具。同时还必须把我国的古典传统家具提高到一个新的水平。

随着经济的发展，人们对家具的要求将越来越高。家具设计者，必须不断的设计出一些款式新颖、造型别致的新家具，来满足人民的需要。为此，掌握家具设计基本知识，正确绘制和阅读家具图样，是每一个家具设计者必备的基本技能。

《家具制图及设计》，就是培养家具设计者具有：

- 1、掌握平行投影和中心投影的基本理论；
- 2、培养绘制和阅读家具图样的能力；
- 3、提高家具设计水平。

通过对本书的学习和不断的实践，这些能力将逐步得到加强和提高。

# 第一篇 家具制图

## 第一章 家具制图的基本知识

### § 1—1 家具制图基本标准

为了便于生产和技术交流,对于图样格式的内容、表示方法等,都应遵守《家具制图标准》的规定。本节将介绍图纸幅面、比例、字体、图线及其画法、剖面符号和尺寸注法等内容。

#### 一、图纸幅面

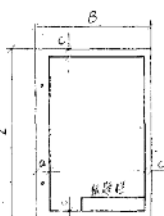
图纸幅面,是指制图时所采用的图纸的大小。为了合理使用图纸和便于装订、保管,画图时应优先选用表1—1中所规定的图纸幅面。

图纸幅面尺寸

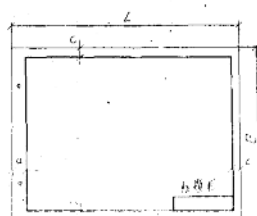
表1—1

| 幅面代号  | 0          | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         |
|-------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| B × L | 641 × 1189 | 504 × 641 | 420 × 504 | 307 × 420 | 210 × 297 | 145 × 210 |
| c     | 10         |           |           | 5         |           |           |
| a     | 25         |           |           |           |           |           |

1、无论图纸是否装订,均应画出边框,其格式如图1—1(a)所示。图中字母a为图幅左侧装订的边框宽度,字母c为其它三个边框宽度,其数值可根据幅面尺寸由表1—1中查得。



(a)



(b)

图1—1

2、若装订成册时,一般采用4号幅面竖装,或3号幅面横装,见图1—1(a)、(b)。

3、必要时允许图纸一边加长,加长量为原长的1/8倍数,特殊需要时可加长两边,加长量分别为原长的1/8倍数,见图1—2。4号、5号图纸不加长。

#### 二、图幅标题栏

图纸标题栏，应放在右下角图框线内，其底边、右边应与图框线重合，如图1—1所示。其格式分为三种，如图1—3 (a)、(b)、(c)。其中1号标题栏(a)用于零件图、部件图；2号标题栏(b)用于家具结构装配图；3号标题栏(c)用于透视图及外形三视图。

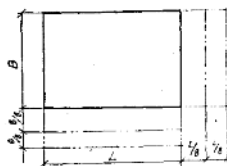


图1—2

|            |      |    |                |    |         |    |  |  |  |
|------------|------|----|----------------|----|---------|----|--|--|--|
| 15         | 15   | 15 | 15             | 10 | 15      | 15 |  |  |  |
| 设计 (署名)    | (日期) | 代号 |                |    |         |    |  |  |  |
| 制图         |      | 规格 |                |    |         |    |  |  |  |
| 审核         |      | 数量 |                | 材料 | 共 页 第 页 |    |  |  |  |
| 审批         |      | 比例 |                |    |         |    |  |  |  |
| (签字, 设计单位) |      |    | (家具名称及型号或部件名称) |    |         |    |  |  |  |
| 100        |      |    |                |    |         |    |  |  |  |

(a)

|         |      |           |            |         |    |    |    |  |  |
|---------|------|-----------|------------|---------|----|----|----|--|--|
| 15      | 15   | 15        | 60         | 15      | 10 | 15 | 15 |  |  |
| 设计 (署名) | (日期) | (家具名称及型号) | 代号         |         |    |    |    |  |  |
| 制图      |      |           | 规格         |         |    |    |    |  |  |
| 审核      |      |           | 数量         | 共 页 第 页 |    |    |    |  |  |
| 审批      |      |           | (签字, 设计单位) |         |    |    |    |  |  |
| 100     |      |           |            |         |    |    |    |  |  |

(b)

|            |    |  |  |  |
|------------|----|--|--|--|
| 60         |    |  |  |  |
| 品名         |    |  |  |  |
| 型号         |    |  |  |  |
| 规格         |    |  |  |  |
| (签字, 设计单位) |    |  |  |  |
| 20         | 40 |  |  |  |

(c)

图1—3

### 三、比例

1、比例是指所画图形与物体实际大小之比。即比例=图形大小/物体实际大小。如比例1:1、比例1:2……等。绘制图样时,采用表1—2中规定的比例。

2、每张图纸,基本视图的比例,必须在标题栏中“比例”项中注明。

3、各局部详图,必须单独标注比例。比例写在右边如图1—4所示。表1—2

|       | 常 用          | 必要时选用                     |
|-------|--------------|---------------------------|
| 缩小比例  | 1:2 1:5 1:10 | 1:3 1:4 1:6 1:8 1:15 1:20 |
| 与实物相同 | 1:1          |                           |
| 放大比例  | 2:1 4:1 5:1  |                           |

4、基本视图中需要特殊表示的部位,可将该部分不按比例画出。如胶合板、纤维板、塑料装饰板、薄木等。而在局部详图中,则应按比例画出。

### 四、字体

图样和技术文件中书写的汉字、数字、字母都必须做到:字体端正,笔划清楚,排列整齐,间隔均匀。字体的号数,即字体的高度(单位为毫米),分为20、10、7、5、3.5、2.5七种。字体的宽度,约等于高度的三分之二。

#### 1、汉字

汉字尽量写成仿宋体,并应采用国家正式公布的简化字(如图1—5(a)所示)。

#### 2、数字

图样中书写的数字,有直体和斜体两种。斜体字大约与水平倾斜75°一般采用斜体字数字的写法如图1—5(b)所示。其中“3”的起笔是直笔,以避免与“8”相混;“9”的收笔也是直笔,则是为了与“6”有所不同。图1—5(c)为罗马数字的写法。

阿拉伯数字和罗马数字的字体笔划粗细,约为字高的1/9。

#### 3、字母

字母有大写、小写和直体、斜体之分。图1—5(d)、(e)为斜体大写和小写字母示例;图1—5(f)则为用作直径符号的希腊字母“φ”的写法。

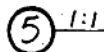


图1—4

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

(a)

14 27 68 3590 (b)

1 11 111 1111 11111 111111 1111111 11111111 (c)

ABCDEFGHIJKLMN  
OPQRSTUVWXYZ (d)

abcdefghijklmn  
opqrstuvwxyz



(e)

(f)

图 1-5

### 五、图线及其画法

1、绘制图样时，应采用表 1—3 中规定的图线。图线的应用举例见图 1—6 所示。

2、图样中各种线型应分明，同一图样中同类线型的宽度应基本一致。虚线、点划线及双点划线的线段长短和间隔应各自大致相等。

3、绘制图形的中心线时，圆心为线与线的交点。点划线、双点划线的首末两端应是线段，而不是点。

4、当图形比较小，用双点划线绘制有困难时，可用细实线代替。例如，图形中圆的直径小于 12 毫米时，其中心线可用细实线代替。

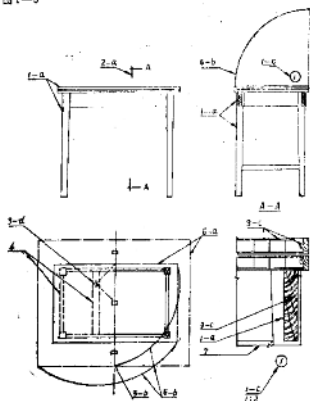
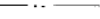


图 1-6

表1—3

| 序号 | 图线名称 | 图线示例                                                                              | 图线宽度          | 图线应用举例 (见图1—6)                                                         |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 实线   |  | b (0.4~0.8mm) | a 可见轮廓线<br>b 可见过渡线<br>c 表格的外框线; 详图的索引志标                                |
| 2  | 粗实线  |  | 1.5b~2b       | a 剖切位置线<br>b 局部详图<br>c 图框线                                             |
| 3  | 细实线  |  | b/2 或更细       | a 尺寸线和尺寸界线<br>b 引出线<br>c 较小圆孤中心线; 连接件范围表示线<br>d 画底符号中的表示线<br>e 表格中的分格线 |
| 4  | 虚线   |  | b/2 或更细       | 不可见轮廓线                                                                 |
| 5  | 点划线  |  | b/2 或更细       | a 轴线<br>b 对称中心线; 半剖分界线                                                 |
| 6  | 双点划线 |  | b/2 或更细       | a 表示被剖切部分的假想投影轮廓线<br>b 活动部件位移轮廓线                                       |
| 7  | 折断线  |  | b/2 或更细       | 长距离图不断开线                                                               |
| 8  | 波浪线  |  | b/2 或更细       | a 圆柱体断开线<br>b 局部剖的分界线                                                  |

#### 六、剖面符号

在家具的剖视和剖面图中,应采用下列所规定的剖面符号及图例,以表示材料的画法,见图1—7。

为了表示零件材料的类别,在不剖切情况下,可以用图例形式表示。如网纱、镜子、玻璃、木材纹理等。

#### 七、尺寸注法

##### 1、基本规则

(1) 家具的部件、零件的真实大小应以图样上所注的尺寸数值为依据,量度单位一律为毫米。

(2) 家具的每一尺寸,一般只标注一次。基本视图通常只标注必要的基本尺寸。所有详细结构的尺寸,应尽量在剖视图和局部详图上标注。但要根据不同部件、零件,在不同剖视图里所处的位置作好统筹安排,务必使标注的尺寸符合制作时的定位和划线的要求。若有个别无处书写的详细尺寸,仍可在基本视图上作适当的标注。

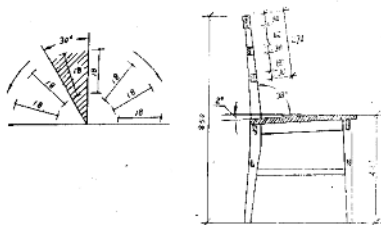
(3) 标注尺寸的位置一般应尽可能的集中在视图的右侧和下方。

##### 2、尺寸数字、尺寸线和尺寸界线

(1) 尺寸数字大小,全图要尽量一致。

(2) 尺寸数字,应尽量标注在尺寸线的上方中段,也可以将尺寸线断开,中间写尺寸数字。当位置较密或一连串小尺寸时,可在尺寸界线旁注写或上下交错标注,也可引出标注。图1—8所示。





(a)

(b)

图1-9

(9) 在光滑过渡处注尺寸时，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。

3、尺寸代号：直径、半径、弧长及角度

(1) 标注直径或半径尺寸时，应在尺寸数字前分别加注代号“ $\phi$ ”、“R”，标注球面的直径或半径尺寸时，应在代号“ $\phi$ ”前加注“球”字（见图1-10(a)）。

(2) 标注弧长尺寸时，应在尺寸数字上方加注代号“ $\widehat{\phantom{x}}$ ”。弧（或弦）长

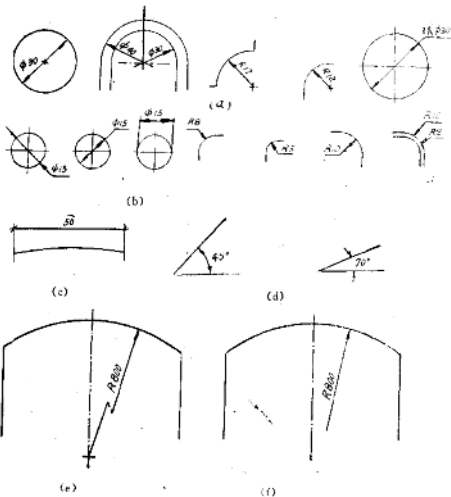


图1-10

的尺寸界线应平行于该弦的垂直平分线，见图1—10 (e)。

(3) 标注直径、半径和角度一律采用箭头形式表示，见图1—10 (b)、(d)。直径尺寸应通过圆心，半径尺寸线应尽量按比例长度标出其圆心，较小的半径尺寸可适当延长，在没有足够的位置画箭头或写数字时，可引出标注，但引出线不宜过长（见图1—10 (b)）。对较长的半径尺寸线，可用折断线标出其圆心位置，也可用不标出其圆心位置的形式注写，见图1—10 (e)、(f)。

(4) 标注薄板零件的厚度尺寸时，可以在数字前加注代号“S”或“厚”字。

#### 4、简化注法

(1) 当图形对称时，分布在对称中心线两边的相同结构，可以仅标注其中一组的结构尺寸如（图1—11）。俯视图的桌面圆角和抽屉的标注。当图形有一半或局部削切或省略，标注总尺寸时，可略去另一边的尺寸界线，总尺寸线应超过中心线或折断线，注意总尺寸数值（如图1—11）。

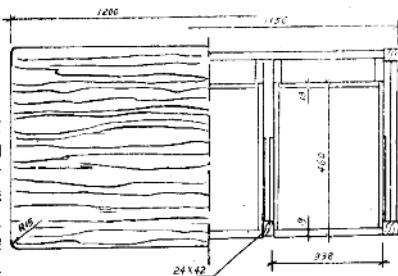


图1—11

(2) 标注剖面用料尺寸，一律采用B×A（即厚度×宽度）注出。基本视图可引出标注，相同用料的尺寸，当其分布情况在图形中为一般习惯已明确时，允许省略相同零件的尺寸标注（如图1—11）。

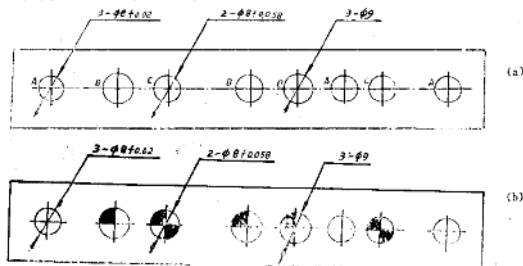
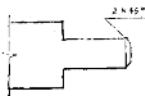
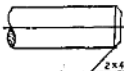


图 1—12

(3) 均匀分布的孔, 如孔的定位和分布情况在图中已明确时, 允许省略其定位尺寸 (如图1-12a)。



(4) 在同一图形中, 具有几种尺寸数值相近而又重复的孔时, 可采用尺寸标注或涂色的方法 (见图1-12b)。



(5) 一般家具的倒角, 可以省略标注角度, 有特殊要求时可按图1-13形式标注。

图1-13

(6) 各种光孔、螺孔、沉孔等可采用旁注的方法标注 (见图1-14)。

| 序号 | 类型 | 旁注法 | 普通注法 |
|----|----|-----|------|
| 1  | 光孔 |     |      |
| 2  | 光孔 |     |      |
| 3  | 螺孔 |     |      |
| 4  | 螺孔 |     |      |
| 5  | 沉孔 |     |      |
| 6  | 沉孔 |     |      |
| 7  | 沉孔 |     |      |
| 8  | 沉孔 |     |      |

图1-14

注: ①三角沉孔在图上以“△”代标注。  
②方孔或长方孔一律以“□”代标注。



图1-15

(7) 对任意曲线轮廓的尺寸标注, 在基本视图中可以仅标注长与宽的尺寸, 并用坐标网线法表示(见图1-15)。

### 5、索引标志

(1) 在基本视图上, 对某一部分或某一零件要放大为详图时, 应有引出标志, 标志为直径为8毫米的圆圈, 圈中有数字编号(图1-16)。装配图的索引标志可采用8毫米圆圈, 也可以用粗实线, 上面编号表示。

(2) 在放大的详图附近应有被索引的图名标志, 标志为直径12毫米的圆圈, 圈中写上相应的数字编号(如图1-16)。

### 6、文字说明

(1) 文字说明一般注写在引出的横线上面。引出线采用45°、60°、90°的细实线, 同时几个索引部分相同时, 各引出线应尽量平行。多层构造引出线, 必须通过被引的各层, 文字说明的次序应与构造层一致, 由上而下或从左到右, 如图1-17。

(2) 对表面材料有特殊要求的, 必须在图形上用文字说明, 如剖切水曲柳单板胶合面等, 并用软铅笔在图样上将木材纹理自然画出, 见图1-11。

(3) 金属表面的加工处理, 应在零件图的图名旁统一标注。若其表面有不锈加工处理时, 则在图样上分别直接注明。

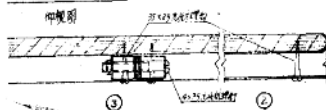
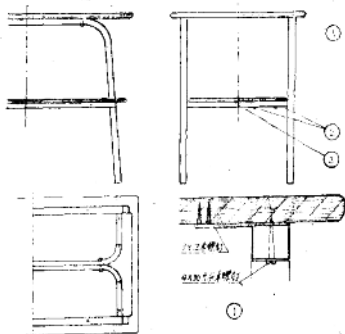


图1-16



图1-17

## § 1—2 绘图工具和仪器

目前常用的一般绘图工具有图板、丁字尺、三角板、曲线板、比例尺、绘图仪器等。以及铅笔、小钢笔、橡皮、胶纸、图纸等用品。画图时应预先准备齐全。

正确地使用绘图工具、仪器能保证绘图质量，节省绘图时间，保持绘图工具、仪器的正常使用寿命。下面分别介绍它们合理的使用方法，要求我们绘图时养成正确使用，维护绘图工具、仪器的习惯。

### 一、图板的选用及图纸的固定方法。

选用图板的板面应平整、无空洞和裂缝。工作也应平直光滑。图纸一般布置在图板左下方，下方要留有尺身宽度的空档，这样既可减小丁字尺造成的绘图误差，又可使绘图者感到舒适方便。用胶纸（或胶布）将图纸四角贴牢在板面上，这比用图钉固定图纸有利于维护板面的平整、光洁，见图1—18。

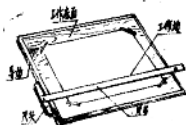


图1—18

### 二、丁字尺

丁字尺的尺头和尺身工作边必须平直。一般丁字尺与图板相配合使用画出水平线。使用时应注意用左手扶尺头，使尺头工作边靠紧图板左侧工作边。上下移动丁字尺时的手势。绘水平线时应该利用尺身工作边，从左向右画线，如图1—19。

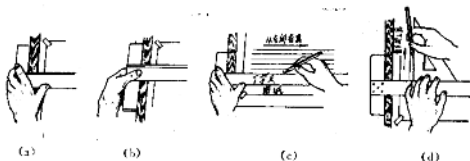


图1—19

### 三、三角板

一副三角板有45°等腰直角三角形和30°、60°的直角三角形两块三角板。它们与丁字尺配合，可画出直线和与15°角或整倍数的角度成倾斜线。绘垂直线时，应将三角板直角边放在左边并靠紧尺身工作边，自下向上地画垂直线。自左向右移动三角板，便可画出若干条垂直线，如图1—20。

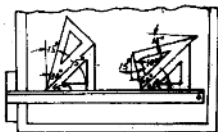


图1—20

### 四、比例尺

比例尺又称三棱尺，绘图时用它量取选定比例