

高等学校试用教材

# 建筑制图

华南工学院、湖南大学等五院校  
《建筑制图》编写组编

人民教育出版社



高等学校试用教材

# 建 筑 制 图

华南工学院、湖南大学等五院校  
《建筑制图》编写组编

人民教育出版社

高等学校试用教材

## 建筑制图

华南工学院、湖南大学等五院校  
《建筑制图》编写组编

人民教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

国营五二三厂印装

787×1092毫米 1/32 24印张 550千字

1978年9月第1版 1979年4月第1次印刷

00,001—160,000册

书号 15012·084 定价 2.00元

## 编者的话

本书是在一九七四年广东人民出版社出版的《建筑制图》的基础上,根据一九七七年高等学校工科基础课教材座谈会的精神,和一九七七年十一月在武汉召开的高等学校制图教材会议上制订的《建筑制图》编写大纲进行修订的。

本书在修订过程中,一方面注意到初版中投影理论的不足,加强了点、线、平面、曲面、投影变换等理论的内容;另一方面则努力使投影理论(即画法几何)与制图实践密切结合。开始时,先让读者对基本形体的画法获得一定的感性认识,在初步具有空间想象力后,再学习点、线、面的投影理论。在掌握一定的投影理论后,随即应用它来指导建筑形体的制图实践。然后在这个基础上,学习比较抽象的投影变换。对阴影、透视理论,也是先让读者通过学习建筑图,对建筑物有一定认识后,才进行学习。此外,书中所用图例,也尽可能选自有关的生产图纸和通用设计图集。

为了有利于教学,本书在阐述上,力求由浅入深,讲清道理,分散难点,便于自学;在内容上,力求画图与读图结合;在插图上,较多使用分步图,以说明作图步骤。

为了介绍近代制图技术中有关计算机制图的初步知识,本书编入了制图自动化一章,让读者了解制图技术的发展情况。此外,本书还增加了机械图一章,以适应建筑施工机械化日益发展的需要。为了扩大适用面,本书还增加了阴影、展开图、给水排水工程图等章节。

为了适应不同的教学要求,对展开图、阴影、透视、投影变换、给水排水工程图、机械图等章节的内容,各校可以根据自己的具体情况,予以取舍。各章节的顺序,也可以根据自己的教学经验,另作安排。

本书可作为高等学校工业与民用建筑专业建筑制图课程的试用教材,同时可供建筑学、地下建筑、给水排水等专业参考,也可供有关的工程技术人员参考。

与本书配套使用的由湖南大学、郑州工学院编写的《建筑制图习题集》,也由人民教育出版社出版。

今年四月,在广西南宁召开的审稿会议上,参加会议的西南交通大学、重庆建筑工程学院、天津大学、同济大学、太原工学院、清华大学、浙江大学及其他兄弟院校的制图教师代表,对本书提出了许多宝贵意见。此外,本书在编写过程中,有关设计单位还提供了许多宝贵的参考资料,在此一并表示衷心的感谢。

本书由于修订时间比较紧迫,特别是限于我们的政治水平、业务水平和教学经验,缺点和错误在所难免,恳请各兄弟学校和广大读者给以批评指正。

参加本版修订工作的有华南工学院朱福熙(主编)、曾大民、何斌、陈庆麟,湖南大学乐荷卿、黄江夏,广西大学李蔚秀,郑州工学院于文彬,湖北建筑工业学院吴年等同志。本书定稿之前,还经西南交通大学朱育万(主审)、李睿谟两同志再次审阅。

华南工学院、湖南大学等五院校《建筑制图》编写组

一九七八年八月

# 目 录

## 编者的话

### 第一章 绪 论

- § 1-1 建筑制图课程的目的和任务 ..... 1
- § 1-2 建筑制图课程的学习方法 ..... 1

### 第二章 制图基本知识

- § 2-1 制图工具和仪器用法 ..... 3
- § 2-2 图幅、字林、线型、尺寸标注 ..... 10
- § 2-3 几何作图 ..... 16
- § 2-4 徒手作图 ..... 23

### 第三章 投影的基本知识

- § 3-1 影子与投影 ..... 26
- § 3-2 平行投影的特性 ..... 27
- § 3-3 投影图 ..... 29
- § 3-4 基本形体及其投影 ..... 36

### 第四章 点、直线、平面的投影

- § 4-1 点的投影 ..... 41
- § 4-2 两点的相对位置 ..... 46
- § 4-3 直线及其投影 ..... 47
- § 4-4 特殊位置直线的投影 ..... 49
- § 4-5 直线上的点 ..... 51
- § 4-6 线段的实长和倾角 ..... 53
- § 4-7 两直线的相对位置 ..... 53
- § 4-8 平面及其投影 ..... 58
- § 4-9 平面上的直线和点 ..... 61
- § 4-10 线面分析 ..... 62
- § 4-11 投影面垂直面的积聚投影 ..... 66
- § 4-12 直线与平面、平面与平面的平行关系 ..... 68
- § 4-13 直线与平面、平面与平面的垂直关系 ..... 71
- § 4-14 直线与平面、平面与平面相交 ..... 73

### 第五章 曲面的投影

- § 5-1 曲面的形成 ..... 78
- § 5-2 回转面 ..... 79
- § 5-3 非回转直纹曲面 ..... 89

- § 5-4 平螺旋面 ..... 93

### 第六章 建筑形体的表面交线

- § 6-1 概述 ..... 97
- § 6-2 平面体的截交线 ..... 98
- § 6-3 曲面体的截交线 ..... 101
- § 6-4 坡屋面的交线 ..... 109
- § 6-5 两平面体相贯 ..... 112
- § 6-6 平面体与曲面体相贯 ..... 114
- § 6-7 两曲面体相贯 ..... 116

### 第七章 建筑形体的投影

- § 7-1 建筑形体的画法 ..... 124
- § 7-2 投影选择 ..... 128
- § 7-3 建筑形体的尺寸标注 ..... 131
- § 7-4 剖面图的画法 ..... 133
- § 7-5 截面图的画法 ..... 138
- § 7-6 建筑形体投影图的读法 ..... 141

### 第八章 投影变换

- § 8-1 概述 ..... 150
- § 8-2 换面法 ..... 151
- § 8-3 旋转法 ..... 160

### 第九章 轴测投影

- § 9-1 概述 ..... 166
- § 9-2 正轴测图 ..... 167
- § 9-3 斜轴测图 ..... 176
- § 9-4 圆的正轴测图 ..... 180
- § 9-5 曲面体的轴测图 ..... 182

### 第十章 展开图

- § 10-1 基本知识 ..... 186
- § 10-2 平面体表面的展开 ..... 187
- § 10-3 柱面的展开 ..... 191
- § 10-4 锥面的展开 ..... 193
- § 10-5 球面的近似展开 ..... 196
- § 10-6 变形接头的展开 ..... 198

## 第十一章 建筑施工图的阅读与绘制

|                      |     |
|----------------------|-----|
| § 11-1 概述            | 200 |
| § 11-2 总平面图          | 204 |
| § 11-3 建筑平面图的阅读      | 206 |
| § 11-4 建筑立面图的阅读      | 210 |
| § 11-5 建筑剖面图的阅读      | 212 |
| § 11-6 建筑详图的阅读       | 215 |
| § 11-7 装配式大板建筑施工图的阅读 | 222 |
| § 11-8 工业厂房施工图的阅读    | 225 |
| § 11-9 建筑构配件标准图简介    | 227 |
| § 11-10 建筑施工图的绘制     | 228 |
| § 11-11 房屋测绘         | 236 |

## 第十二章 结构施工图

|                 |     |
|-----------------|-----|
| § 12-1 概述       | 238 |
| § 12-2 钢筋混凝土结构图 | 239 |
| § 12-3 基础图      | 250 |
| § 12-4 木结构图     | 254 |
| § 12-5 钢结构图     | 258 |

## 第十三章 阴影

|                 |     |
|-----------------|-----|
| § 13-1 阴影的基本知识  | 266 |
| § 13-2 求阴影的基本方法 | 268 |
| § 13-3 建筑细部的阴影  | 273 |
| § 13-4 曲面体的阴影   | 277 |

## 第十四章 透视投影

|           |     |
|-----------|-----|
| § 14-1 概述 | 281 |
|-----------|-----|

|                   |     |
|-------------------|-----|
| § 14-2 透视图的画法     | 283 |
| § 14-3 透视图上的简捷作图法 | 292 |
| § 14-4 圆的透视       | 295 |
| § 14-5 透视图中的阴影    | 297 |
| § 14-6 房屋透视图画法实例  | 301 |

## 第十五章 给水排水工程图

|                    |     |
|--------------------|-----|
| § 15-1 概述          | 305 |
| § 15-2 室内给水排水工程图   | 305 |
| § 15-3 室外管网平面布置图   | 313 |
| § 15-4 管道上的构配件详图   | 317 |
| § 15-5 水处理构筑物工艺设备图 | 319 |

## 第十六章 机械图

|                  |     |
|------------------|-----|
| § 16-1 概述        | 325 |
| § 16-2 机械零件图     | 325 |
| § 16-3 常用零件的规定画法 | 337 |
| § 16-4 装配图       | 344 |
| § 16-5 机动示意图     | 346 |

## 第十七章 制图自动化

|                |     |
|----------------|-----|
| § 17-1 概述      | 348 |
| § 17-2 计算机制图   | 349 |
| § 17-3 计算机辅助设计 | 356 |

## 附图说明

|                |     |
|----------------|-----|
| 一、××通用机械厂机修车间  | 359 |
| 二、××市装配式大型墙板住宅 | 371 |

# 第一章 绪 论

## § 1-1 建筑制图课程的目的和任务

在建筑工程中,无论是建造一栋宿舍、一所学校、一座纪念堂或者一个工厂,在设计阶段,都需要绘画许多张甚至多达数百张的图纸;来进行设计构思、方案选择、形体确定、结构选型、室内布置、艺术处理等等;在施工阶段,也要根据这些图纸来编制施工计划、准备材料、组织施工等等。所以,建筑图是建筑工程不可缺少的重要技术资料。

建筑图有多种:有用以表达设计意图的方案图(见第十一章);有用以表示房屋的形状大小、平面布置、细部构造、建筑材料、内外装饰等的建筑施工图(见第十一章);有用以表示房屋各种承重构件的结构布置和做法的结构施工图(见第十二章);还有表示给水排水(见第十五章)、采暖通风、电气等的设备施工图。

建筑图的图示方法也有多种,有根据正投影法画的正投影图(见第三至第七等章);有根据平行投影法画的轴测图(见第九章);还有根据中心投影法画的透视图(见第十四章)。各种施工图多采用正投影图。

图不仅是一种用以表达构思和交换意见的工程技术语言,图还可以直接用来解决生产中经常出现的空间几何问题和其它问题。此外,图又是在科学实验中用来统计、分析和描述实验数据的有力工具。

建筑制图课程的目的是为培养高级建筑工程人员的图才打下基础。所谓图才,就是会正确地使用各种仪器工具制图,包括使用计算机控制的自动绘图仪;会灵活地应用各种投影方法,画出房屋建筑上常用的各种图样;会自觉地采用作图方法去分析、研究和解决科学技术问题;会熟练地用草图表达自己的构思,与别人交换意见和交流经验。精湛的图才,要在长期的生产斗争和科学实验中通过艰苦的脑力劳动,不断总结制图实践的经验,才能培养起来。

建筑制图课程的具体任务是:

(一)研究各种制图方法及其理论基础——画法几何,培养阅读和按国家制图标准绘制一般房屋图的能力。在各种投影法中,主要研究正投影法,同时也介绍轴测投影和透视投影的基本作图法;

(二)培养用作图方法来解决一般空间几何问题的能力;

(三)通过制图理论的学习与实践,培养空间想象能力和构思能力;

(四)培养正确使用绘图仪器和徒手作图的能力。

## § 1-2 建筑制图课程的学习方法

建筑制图是一门既有理论又有实践的技术基础课。怎样才能学好这门课程呢?

首先,要有为在本世纪内把我国建设成为农业、工业、国防和科学技术现代化的伟大的社会主义强国而刻苦钻研的学习态度。学习目的明确,才能知难而进,加强学习信心,改进学习方法,努力学习,锲而不舍,克服学习上遇到的任何困难。

要坚持理论联系实际的学风。要重视理论学习,切实学好投影理论。投影理论系统性较强,学习时一定要理解透彻,牢固掌握。要学好投影理论,还必须联系制图实践。要在理论指导下多画图、多读图。还要注意画图与读图相结合,只有经过从形体画投影图,再从投影图想象形体的反复实践,才能巩固所学理论和提高空间思维能力。

投影理论比较抽象,开始学习时借助模型以加强感性认识,用以弄清楚一些概念和方法,是需要的。但不能长期依赖模型。否则,必将妨碍从感性认识到理性认识的飞跃,不利于培养对空间形体的思维能力。

要注意培养分析问题和解决问题的能力。解决画法几何问题,既需要有一定的空间思维能力,也需要有严谨的科学思维方法,即要掌握准确的概念,进行合乎逻辑的推理和判断。在解决空间几何问题时,要根据几何学理论,分析问题,提出在空间解决问题的方案和步骤,然后运用投影方法,作图解决。

对一些基本的分析方法,例如形体分析法和线面分析法,以及下列一些基本作图方法都要熟练掌握:

- (一)作出点、线、面和基本形体的三面投影和辅助投影;
- (二)作平面上各种位置的直线,在线上定点;
- (三)通过一点或一直线作一平面,特别是作投影面垂直面;
- (四)求直线与平面的交点;
- (五)求两平面的交线;
- (六)作一平面平行于一直线或另一平面;
- (七)向一平面引一垂线;
- (八)作一平面垂直于另一平面;
- (九)用旋转法求一线段的实长;
- (十)用换面法求一平面图形的实形。

学习制图,一开始就要培养对制图工作极端负责的精神。建筑图样是施工的根据,往往由于一条线的疏忽或一个数字的差错而造成严重的返工浪费。所以无论画图或注写文字,都要严肃认真,一丝不苟。

最后是要自学,靠自己学。上课前要预先自学,带着不理解或不清楚的问题去听课。通过自学得到的知识,理解会深透些,掌握会牢固些。



## 第二章 制图基本知识

### § 2-1 制图工具和仪器用法

常用的制图工具和仪器有铅笔、丁字尺、三角板、比例尺、圆规、鸭嘴笔等等。对各种工具仪器,必须了解它们的性能,熟练掌握它们的正确使用方法,并经常注意维护保养,才能保证绘图质量,加快绘图速度。

(一)铅笔 绘图铅笔有各种不同的硬度。标号  $B$ 、 $2B$ …… $6B$  表示软铅芯,数字愈大表示铅芯愈软。标号  $H$ 、 $2H$ …… $6H$  表示硬铅芯,数字愈大表示铅芯愈硬。标号  $HB$  表示不软不硬。画底稿时常常用  $2H$  或  $H$ , 徒手作图时可用  $HB$  或  $B$ 。铅笔尖应削成锥形,铅芯露出  $6\sim 8$  毫米。削铅笔时要注意保留有标号的一端,以便始终能识别其硬度(图 2-1)。使用铅笔绘图时,用力要均匀,用力过大会刮破图纸或在纸上留下凹痕,甚至折断铅芯。画长线时要边画边转动铅笔,使线条粗细一致。画线时持笔姿势要自然,要使笔尖与尺边距离始终保持一致,线条才能画得平直准确(图 2-1)。

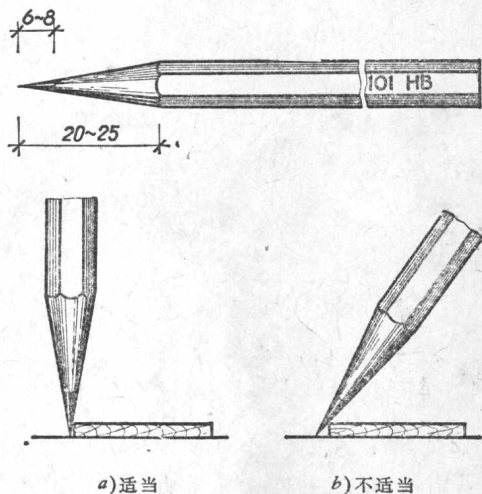


图 2-1 铅笔及其用法

(二)图板 图板的硬木边要保持笔直(图 2-2),否则用丁字尺画出的平行线就不准确。板面要保持平滑,不然会影响画图质量。图板的大

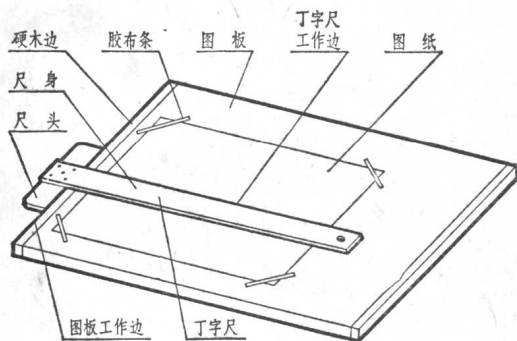


图 2-2 图板与丁字尺

小有各种不同规格,可根据需要而选定。0 号图板适用于画 0 号图纸,1 号图板适用画 1 号图纸,四周还略有宽余。图板放在桌子上,板身要略为倾斜。

(三)丁字尺 丁字尺的构造分尺头和尺身两部分(图 2-2)。尺身要牢固地连接在尺头上,如稍有松动,画图就不准确。尺身的工作边是直接用来画线的,必须注意爱护,保持其平直光滑。切勿用小刀靠住工作边裁纸。丁字尺用完之后要挂起来,防止尺身变形。

所有水平线,不论长短,都要用丁字尺画出。画线时左手把住尺头,使它始终贴住图板左边,然后上下推动,直至工作边对准要画线的地方,再从左向右画出水平线(图 2-3)。画一组水平线

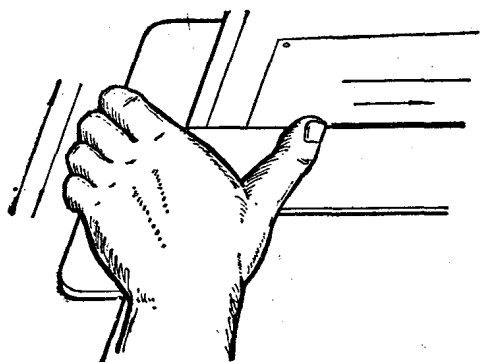


图 2-3 上下推动丁字尺

时,要由上至下逐条画出。每画一线,左手都要向右按一下尺头,看它是否紧贴图板。画长线时或所画线段的位置接近尺尾时,要用左手按住尺身,以防止尺尾翘起和尺身摆动(图 2-4)。

要记住:不得如图 2-5 所示把丁字尺头靠在图板的上边、下边或右边画线,也不得用丁字尺的下边画线。

(四)一字尺 又名平行尺(图 2-6)。当上下推动一字尺时,尺身依赖滑轮或其它装置,始终保持平行。用一字尺画水平线比用丁字尺简便,但推动时用力要轻巧均匀,防止尺身倾斜。

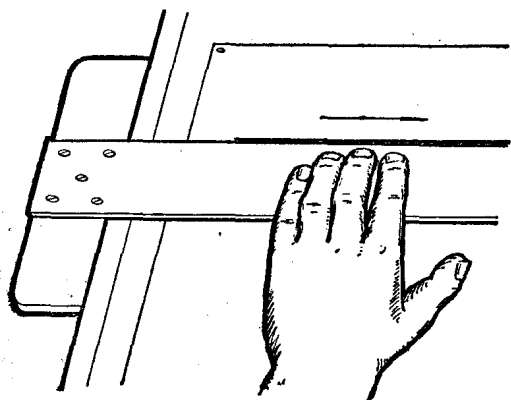


图 2-4 画长线

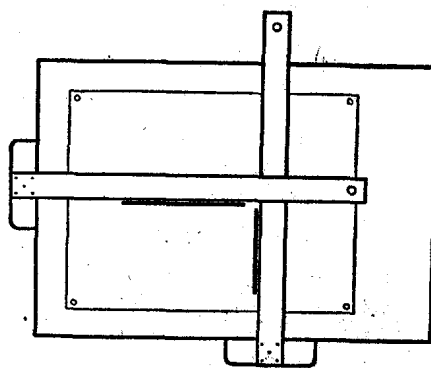


图 2-5 丁字尺的错误用法

(五)三角板 一副三角板有  $30^\circ \times 60^\circ \times 90^\circ$  和  $45^\circ \times 45^\circ \times 90^\circ$  两块。

所有长短竖直线,都要用三角板和丁字尺配合画出(图 2-7)。画线时先推丁字尺到线的下

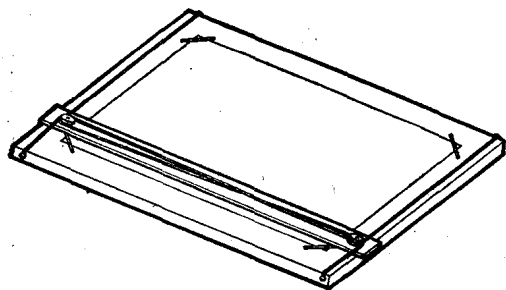


图 2-6 一字尺

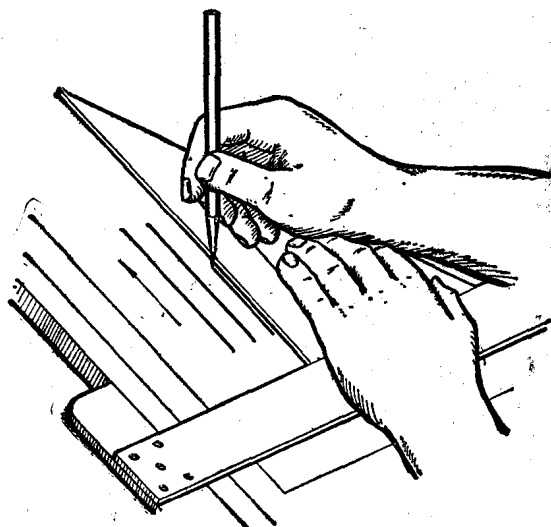


图 2-7 画竖直线

方,将三角板放在线的右方,并使它的一直角边靠贴在丁字尺的工作边上,然后移动三角板,直至另一直角边与竖直线重合。再用左手轻轻按住丁字尺和三角板,自下而上画出竖直线。

画  $30^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $60^\circ$  斜线也要用三角板和丁字尺配合画出(图 2-8 a、b)。画  $15^\circ$  和  $75^\circ$  斜线时,还要用全副三角板和丁字尺配合画出(图 2-8c)。

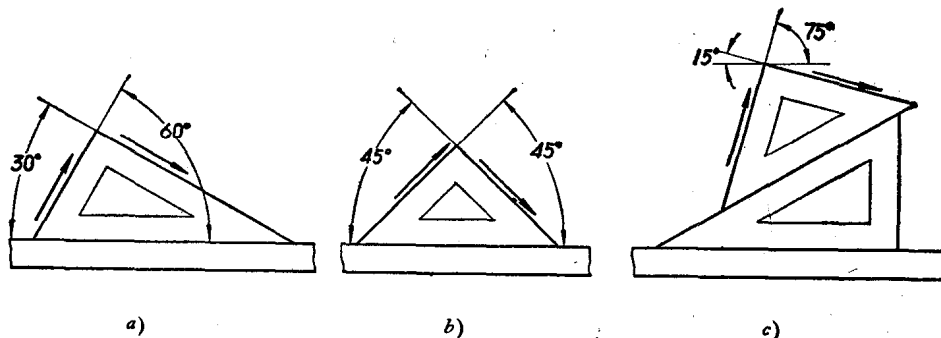


图 2-8 画  $15^\circ$ 、 $30^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $75^\circ$  角

(六)比例尺 建筑物的形体比图纸大得多。它的图形不可能也没有必要按实足尺寸画出来。应该根据实际需要和图纸的大小,选用适当的比例将图形缩小(也可以用来放大)图形用的。有的比例尺造成三棱柱状,所以又叫做三棱尺(图 2-9a)。尺上刻有六种刻度,分别表示  $1:100$ 、 $1:200$ 、 $1:300$ 、 $1:400$ 、 $1:500$  和  $1:600$  等六种比例。有的造成直尺形状(图 2-9b),叫做比例直尺,它只有一行刻度和三行数字,表示三种比例,即  $1:100$ 、 $1:200$  和  $1:500$ 。

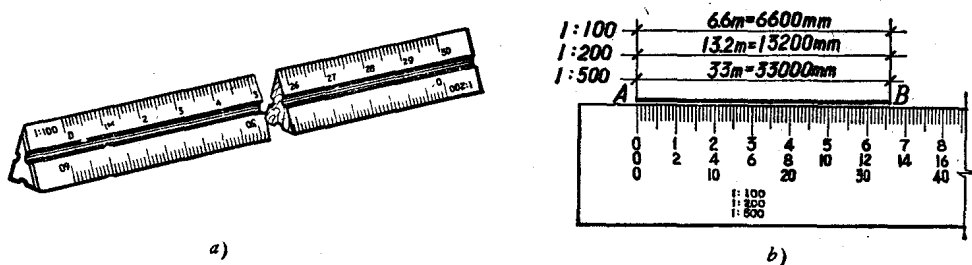


图 2-9 比例尺及其用法

比例尺上的数字是以米(m)为单位。当我们使用比例尺上某一比例时,可以不用计算,而直接按照该尺面所刻的数值,截取或读出该线段的长度。例如已知图的比例是  $1:200$ ,想知道图上线段  $AB$  的实长,就可以用比例尺上  $1:200$  的刻度去量度(图 2-9b)。将刻度上的零点对准点  $A$ ,而点  $B$  恰好在刻度 13.2 米处,则线段  $AB$  的长度可直接读得 13.2 米,即 13200 毫米。 $1:200$  的刻度

还可以用于 1:2、1:20 和 1:2000 的比例。线段  $AB$  的实长,如果比例改为 1:2,读数应为  $13.2 \times \frac{2}{200} = 0.132$  米;比例改为 1:20 时,则为  $13.2 \times \frac{20}{200} = 1.32$  米,比例改为 1:2000 时,则为

$$13.2 \times \frac{2000}{200} = 132 \text{ 米}。$$

图 2-10 用两种不同的比例画出同一尺寸的铁三角。值得注意的是,两图形虽然由于比例不同,以致图形大小不一,但所注的尺寸数字则完全一样。由此可知,图中所注的尺寸是指物体实际的大小,它与图的比例无关。

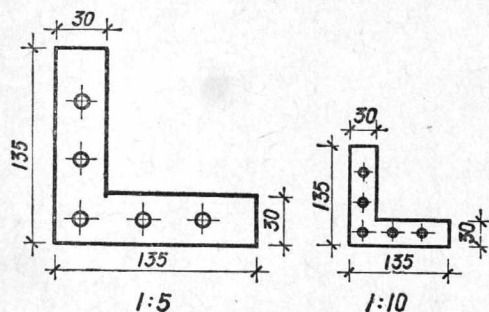


图 2-10 不同比例的对比

(七)分规 分规有两种用处,一是用来等分一段直线或圆弧。例如,要求等分线段  $AB$  为三等分(图 2-11a),可将分规两腿分开,距离约等于  $\frac{1}{3}AB$ ,然后将  $AB$  试分三份。假设最后分到点  $C$ ,

还差  $BC$  一小段没有分完,则可大致将  $BC$  分三

等分,使原来分规两脚距离再增大  $\frac{1}{3}BC$ ,再行试分。如仍有差额(也可能超出  $AB$  线外),则照

样再调整(或加或减),直至恰好等分为止。分规的另一用处是用来定出一系列相等的距离。例如要在平面图上定出多个相等的墙厚、窗宽、门宽等,可用分规量出其宽度,移置各处(图 2-11b)。

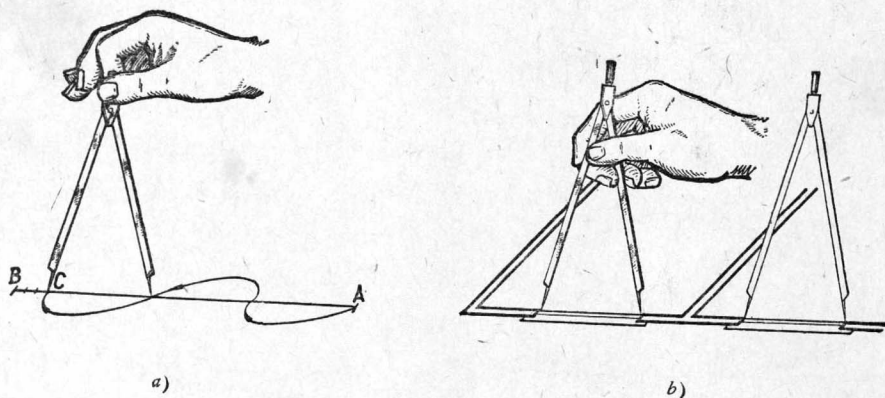


图 2-11 分规用途

(八)圆规 画圆时,把圆规两脚分开,距离等于所画圆弧半径。用左手食指将针尖送到圆心

位置,轻轻插住,并使铅芯插脚接触纸面,然后右手转动圆规手柄,沿顺时针方向画圆,如图 2-12 所示。整段圆弧应一笔画完。转动时圆规可稍向前倾斜。

使用圆规时,应注意调整铅芯与针尖长度,使圆规两脚靠拢时,两尖对齐。铅芯宜削成斜截圆柱状,并使斜面向外(图 2-13a)。画较大的圆时,要使圆规两脚都大致与纸面垂直,如图 2-13b 所示。

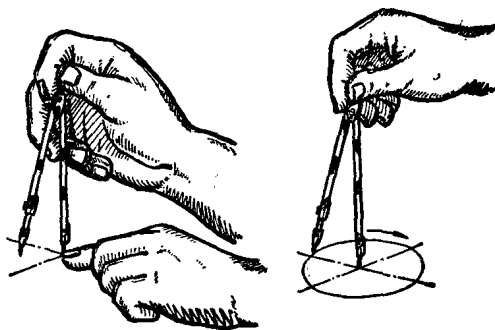


图 2-12 画圆弧

(九)小圆规 画小孔、铆钉、桩基础等小圆时,要用小圆规。使用时以大拇指和中指提起套管,以食指按下针尖,用左手把针尖送到圆心上,然后放下套管,使笔尖与纸面接触,再顺时针方向快捷地转动套管,即可画出小圆(图 2-14)。画圆时要注意保持针尖铅垂。画圆后要先提起套管然后拿开小圆规。

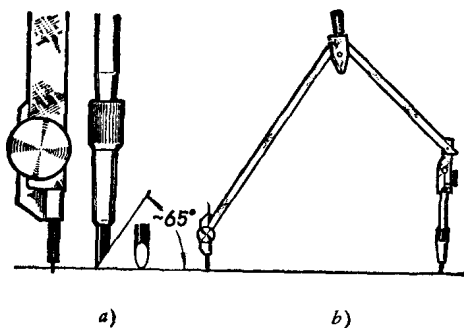


图 2-13 调整圆规

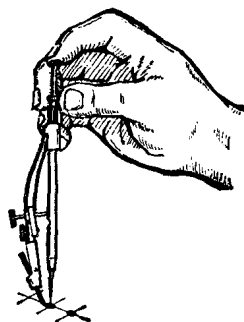


图 2-14 用小圆规画小圆

(十)鸭嘴笔 又名直线笔,是描图上墨的画线工具。笔尖的螺钉用以调整两叶片间的距离,以决定墨线的粗细。加墨水时,要用墨水瓶盖上的吸管蘸上墨水,送进两叶片之间,并在图纸范围外进行,以免墨水滴在图纸上。切勿将鸭嘴笔插入墨水瓶内。加墨后,如叶片外面沾有墨水,要用抹布揩干净,以免画线时墨水沿着尺边渗入尺底(跑墨),弄脏图纸。

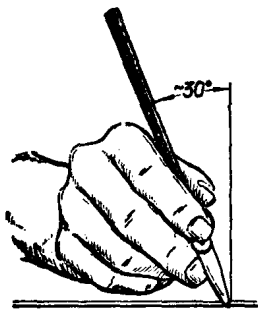
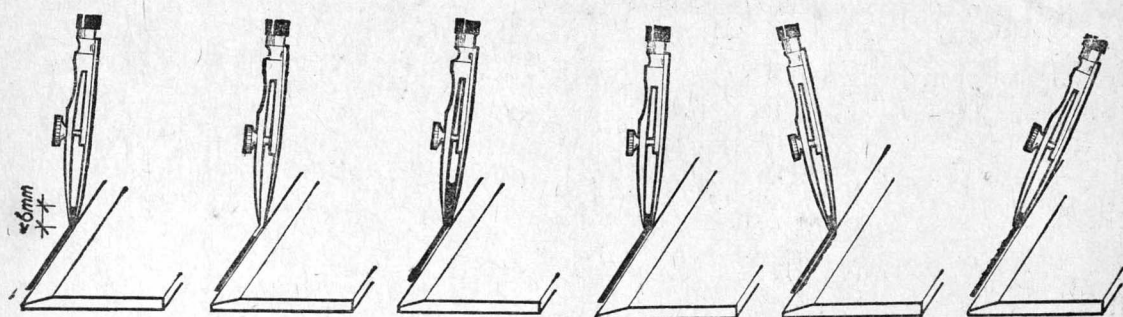


图 2-15 持鸭嘴笔姿势

执笔画线时,螺帽应向外,小指应搁在尺身上,笔杆要略向画线方向倾斜  $30^\circ$  左右,如图 2-15 所示。每次加墨量,以不超过 6 毫米为宜(图 2-16a)。过少时墨线容易中断,再接起来就不易画得平滑(图 2-16b)。过多时则落笔处线条较粗(图 2-16c)。画线速度要均匀。笔尖与尺应始终保持一定距离(图 2-16d)。笔杆切忌外倾或内倾,外倾会跑墨,内倾则所画线条外侧不平滑(图 2-16e、f)。





a)适当

b)墨水过少

c)墨水过多

d)适当

e)笔杆外倾

f)笔杆内倾

图 2-16 上墨和持笔的正误

描图后应将鸭嘴笔内剩存的墨水揩去。

上墨描图的次序一般是：先曲线后直线，先上方后下方，先左方后右方，先实线后虚线，先细线后粗线，先图形后图框。

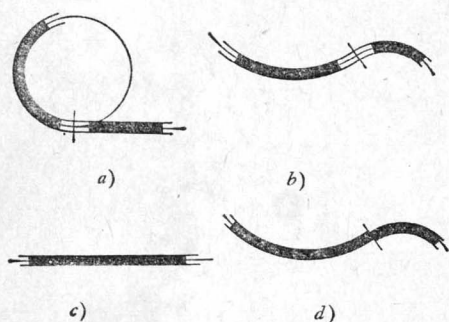


图 2-17 画墨线

画墨线时，应使墨线的中心线与打稿的铅笔线重合（图 2-17a、b、c）。画圆弧连接时，除注意两段弧线的粗度要一致之外，更重要的是要使两圆弧（或一直线与一圆弧）恰好在切点处相接，如图 2-17a、b 所示。画成图 2-17d 的样子是不对的。

（十一）绘图墨水笔 近年来描图多用绘图墨水笔（图 2-18）代替鸭嘴笔。绘图笔的笔尖是一支细针管，所以又名针管笔。绘图笔能象普通钢笔那样吸墨水，描图时毋需频频加墨水。笔尖的口径从 0.1 到 1.0 毫米，有多种规格，可视线型粗细而选用。使用时要注意保持笔尖清洁。



图 2-18 绘图墨水笔

（十二）擦线板 要擦掉一条画错的图线，很容易将邻近的图线也擦掉一部分，擦线板就是用

来保护邻近的图线的。板用薄塑料片或金属片制成，上面刻有各种形状的孔槽（图 2-19）。擦墨线时要待墨线完全干透之后，方可动手。使用时，使画错了的线段在板上适当的小孔中露出来，然后左手按紧板身，右手持硬橡皮擦孔内的墨线。

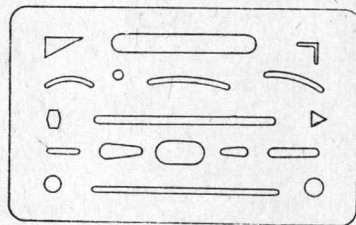


图 2-19 擦线板

（十三）建筑模板 主要用来画各种建筑标准图例和常用符号，如柱、墙、门开启线、大便器、污水盆、详图索引符号、标高符号等等。模板上刻有用以画出各种不同图例或符号的孔（图 2-20），大小也符合一定的比例，只要用笔在孔内画一周，那图例就画出来了。

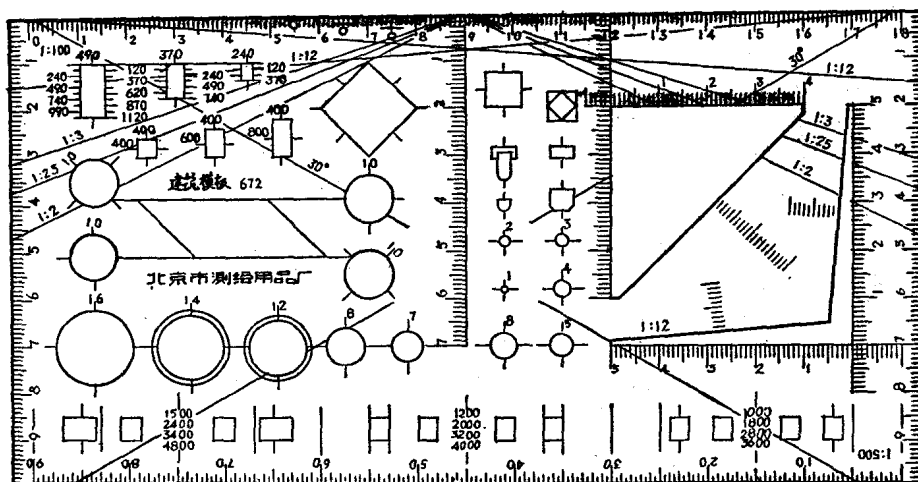


图 2-20 建筑模板

(十四)曲线板 有些曲线用圆规是画不出来的，只能用曲线板分段连接起来。首先要定出曲线上足够数量的点，徒手将各点连成曲线(图 2-21a)，然后选用适当的曲线板，并找出这曲线板上与所画曲线吻合的一段，沿着曲线板边缘，将该段曲线画出(图 2-21b)。同样连续画出其它各段。但前后两段应有一小段重合，曲线才显得圆滑(图 2-21c)。

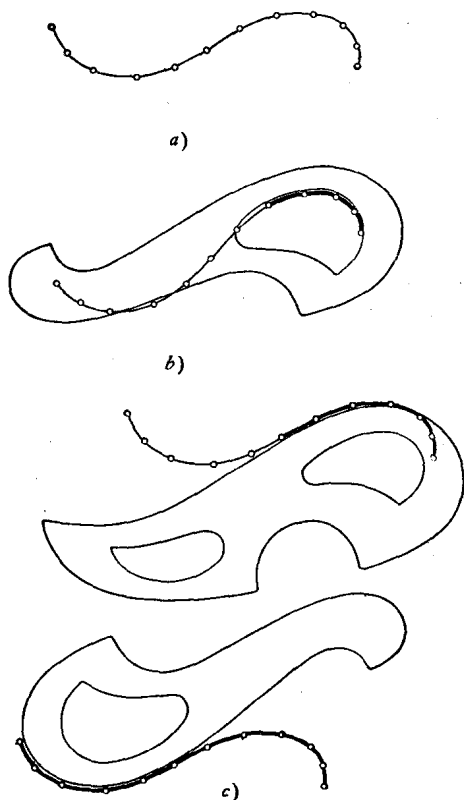


图 2-21 曲线板

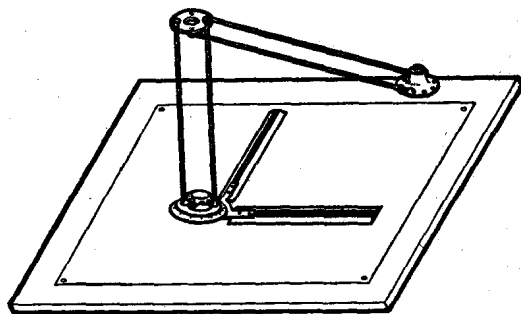


图 2-22 绘图机

(十五)绘图机 绘图机的构造有多种，图 2-22 所示的是采用平行连杆机构的绘图机。圆形的机头装有两把相互垂直的刻有比例的直尺。机头可以随意移动，但两直尺则始终保持水平和垂直的位置。机头附有度数盘，直尺可以绕机头旋转任意角度。因此，绘图机可以代替丁字尺、三角板、比例尺和量角器，用来绘图比一般工具快捷而舒适。

## § 2-2 图幅、字体、线型、尺寸标注

为了使建筑制图达到基本统一,力求图面简洁清晰,符合施工要求,有利于提高设计效率,保证设计质量,适应社会主义建设的需要,国家基本建设委员会于1973年颁布了《建筑制图标准》(简称“国标”) GBJ 1—73,以便全国有关单位参照执行。

我们从开始画图的第一天起,就要严格执行国标有关规定。在这一节里,先介绍有关图幅、字体、线型及尺寸标注的一些规定。

### 一、图幅

所有设计图纸的幅面,均须符合表2-1的规定。表中尺寸是裁边后的尺寸,单位均为毫米。可

表 2-1

| 代<br>号 | 图<br>幅 | 0 号          | 1 号               | 2 号              | 3 号              | 4 号              |
|--------|--------|--------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
|        |        | $b \times l$ | $841 \times 1189$ | $594 \times 841$ | $420 \times 594$ | $297 \times 420$ |
| $c$    |        | 10           |                   |                  | 5                |                  |
| $a$    |        | 25           |                   |                  |                  |                  |

以看出,1号图幅是0号图幅的对裁,2号图幅是1号图幅的对裁,其余类推。表中代号的意义见图2-23所示。为使图纸整齐统一,在选用图幅时,应选定某一种为主,尽量避免大小图幅掺杂使用。

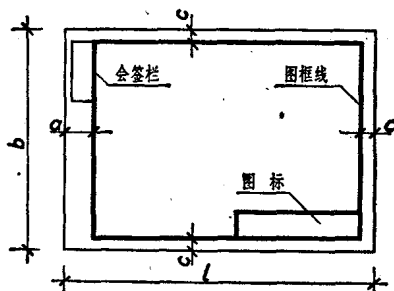


图 2-23 幅面代号的意义

图纸的标题栏(简称“图标”),应放在图纸右下角,大小如图2-24所示。会签栏(图2-25)应竖放在图纸左上角图框线外。

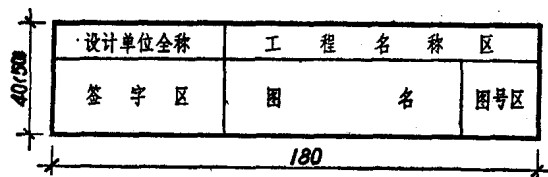


图 2-24 图标

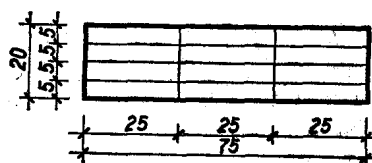


图 2-25 会签栏

## 二、字体

图纸上所有的字,包括各种符号、字母代号、尺寸数字及文字说明等,一般用黑墨水书写,各种字体应从左到右横向书写,并应注意标点符号清楚。

(一)汉字 字体必须书写端正,排列整齐,笔划清晰。书写汉字时应采用国家公布实施的简化汉字,并宜用长仿宋字体。

长仿宋字体的字高与字宽的比例大约 3:2,如图 2-26 所示。为了保证字体写得大小一致,整齐匀称,无论是平时练习,还是写在图纸上,都要按字的大小,先打好格子然后写字。

所有字体的高度,一般以不少于 4 毫米为宜。必要时尺寸数字可以稍小,但不得小于 2.5 毫米。

长仿宋字体的示例列举如下(图 2-27):

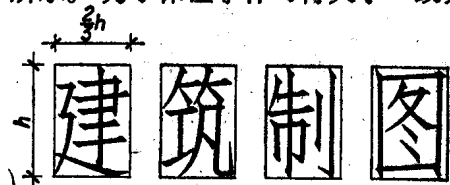


图 2-26 仿宋字体的字高与字宽比例



图 2-27 仿宋字示例

从字例可以看出,长仿宋字有如下特点:

1. 横平竖直 横笔基本要平,末端稍微向上倾斜一点。竖笔要直,笔划要刚劲有力。
2. 起落分明 横、竖的起笔和收笔,撇的起笔,钩的转角等,都要顿一下,形成小三角。几种基本笔划的写法如表 2-2。
3. 笔锋满格 上下左右笔锋要触及字格,但也有例外的,如日、口等字,都要比字格略小。
4. 布局均匀 笔划布局要均匀紧凑,注意下列各点:
  - (1)字形基本对称的应保持其对称,如图 2-28 中的土、木、平、面、金等。
  - (2)有一竖笔居中的应保持该笔竖直而居中,如图中的上、正、水、车、审等。