



新世纪

高职高专建筑装饰技术类系列教材

建筑装饰制图与阴影透视

JIAN ZHU ZHUANG SHI ZHI TU YU YIN YING TOU SHI

(含习题集)

孙世青 主 编

颜锦秀 副主编

张 璋



科学出版社



中国科学院图书馆藏

中国科学院图书馆藏

世界城市地图与明时图说

世界城市地图与明时图说

世界城市地图与明时图说

世界城市地图与明时图说

470

761204-43
597
JC

新世纪高职高专建筑装饰技术类系列教材

建筑装饰制图与阴影透视

(含习题集)

孙世青 主 编

颜锦秀 副主编
张 璋

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是根据现行有关国家制图标准,在总结多年来建筑装饰制图的教学经验基础上编写而成的。

本书分为三篇共十四章。第一篇为建筑装饰制图基本知识,其内容有:制图基本知识、立体的截切与相贯、轴测图、组合体的画法与视读、尺寸标准以及图样的规定画法等。第二篇为房屋建筑施工图,其内容有:建筑施工图、建筑装饰施工图和结构施工图的简介。第三篇为阴影与透视,其内容有:阴影、透视投影及透视阴影。

本书适用于高职高专建筑装饰、室内设计、城市规划等专业,也可作为相关专业的教材或参考书,并可供工程技术人员参考或自学。

图书在版编目(CIP)数据

建筑装饰制图与阴影透视(含习题集)/孙世青主编. —北京:科学出版社, 2002

(新世纪高职高专建筑装饰技术类系列教材)

ISBN 7-03-010228-2

I. 建… II. 孙… III. ①建筑制图—高等学校:技术学校—教材
②透视投影—高等学校:技术学校—教材 N. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 070359 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2002年10月第 一 版 * 开本:787×1092 1/16
2002年10月第一次印刷 印张:19 1/4
印数:1—4 000 字数:440 000

定价:42.00元(含习题集)

(如有印装质量问题,我社负责调换〈兰各〉)

前 言

本书是参照《高等学校工程专科土木建筑制图课程教学基本要求》编写的适合高职高专建筑装饰、室内设计及城市规划专业及相近专业使用。

建筑装饰是一个新兴专业,该专业除学习投影理论和建筑工程图样的绘制与视读外,还必须学习建筑阴影与透视的基本理论和画法,以便准确表达设计思想和绘制建筑表现图。为此,综合上述内容编写了《建筑装饰制图与阴影透视》,以满足建筑装饰专业的教学需要。

本书主要有以下特点:

(1) 本书分为投影基本知识、房屋建筑图和阴影透视三部分。从对基本体的认识开始,建立投影概念。通过对形体投影的分析,认识空间几何元素的投影特点。充分体现基础知识与工程形体之间的联系,注重对学生思维能力的培养。

(2) 精选教材内容,力求少而精。在教材中较大幅度削减了复杂的作图与空间分析,降低了立体表面交线的难度,降低了对仪器绘图的要求并减少了练习。

(3) 结合实际,注重应用。本书力求结合生产实践,所采用的专业图大多来自生产实际。阴影透视部分中,注重实用性,所举例题,均密切结合建筑物实例,其结构的复杂程度均以满足教学需要为主,并适合高职高专的教学特点。

另外,为了教学的需要,还配合本教材编写了一本习题集。

参加本书编写的有:孙世青、王侠(河北工程技术高等专科学校),颜锦秀、王晓华(山东农业大学土木工程学院),张璋、马申军(南阳理工学院)。

河北科技大学金福佳教授在审阅本书时提出了许多宝贵意见,在此深表谢意。

由于《建筑装饰制图与阴影透视》是新编教材,限于编写时间和编者水平,书中难免存在缺点、错误和不妥之处,恳请使用本书的教师和学生及其他读者给予批评指正。

目 录

序

前言

绪论..... 1

第一篇 建筑装饰制图基础

第一章 建筑制图基本知识..... 3

1.1 制图工具及其使用 3

1.2 基本制图标准 6

1.3 平面图形的画法..... 17

1.4 绘图步骤与方法..... 23

第二章 投影的基本知识 27

2.1 投影及其分类..... 27

2.2 三视图的形成及投影规律..... 29

2.3 基本形体的三视图..... 31

第三章 点、直线、平面的投影 42

3.1 点的投影..... 42

3.2 直线的投影..... 46

3.3 平面的投影..... 54

3.4 直线与平面、平面与平面的相对位置 60

3.5 投影变换..... 66

第四章 立体的表面交线 79

4.1 平面体的截交线..... 79

4.2 曲面立体的截交线..... 86

4.3 两立体相交..... 95

第五章 轴测图..... 102

5.1 轴测图的基本知识 102

5.2 正等轴测图 103

5.3 斜二等轴测图 108

第六章 组合体的视图..... 111

6.1 组合体及其形体分析 111

6.2 组合体视图的画法及尺寸标注 112

6.3 组合体视图的阅读 118

第七章 图样的规定画法..... 123

7.1 视图 123

7.2 剖面图 127

7.3 断面图 137

7.4 剖面图与断面图的识读 139

7.5 简化画法	143
----------------	-----

第二篇 房屋施工图

第八章 房屋建筑图	146
8.1 概述	146
8.2 房屋建筑图的有关规定	148
第九章 建筑施工图	152
9.1 首页图与总平面图	152
9.2 建筑平面图	156
9.3 建筑立面图	165
9.4 建筑剖面图	170
9.5 建筑详图	175
第十章 建筑装饰施工图	184
10.1 概述	184
10.2 建筑装饰施工图	184
第十一章 结构施工图简介	193
11.1 概述	193
11.2 基础图	195
11.3 楼层结构布置图	199

第三篇 阴影与透视

第十二章 正投影图中的阴影	202
12.1 概述	202
12.2 点、直线、平面的阴影	204
12.3 平面立体的阴影	211
12.4 平面体组成的建筑形体的阴影	215
12.5 曲线、曲面和曲面立体的阴影	221
12.6 曲面立体组成的建筑形体的阴影	229
第十三章 透视投影	238
13.1 概述	238
13.2 透视的基本规律	242
13.3 透视图作法	252
13.4 曲面与曲面体的透视	274
13.5 三点透视	278
13.6 透视图的选择	281
第十四章 透视阴影	287
14.1 透视阴影概述	287
14.2 建筑细部的透视阴影实例分析	290
参考文献	297

绪 论

图样是人们用来表达、构思、分析和交流思想的基本工具。建筑工程图是建筑设计的结果和施工的依据,是工程建设不可缺少的重要技术文件资料,因此,工程图样被喻为“工程技术界的语言”。每个工程技术人员,都必须具备绘制和阅读工程图样的能力。

1. 本课程的性质和任务

本课程是建筑装饰、城市规划等专业的一门技术基础课,主要研究绘制、阅读工程图样的理论与方法,绘制建筑阴影与透视的方法与技巧。目的在于培养学生绘图技能和读图能力。同时又为后继课程打下一定的基础。

本课程的主要任务:

- 1) 学习平行投影法,特别是正投影法的基本理论以及应用。
- 2) 能正确地使用绘图仪器和工具,并掌握用仪器绘图和手工绘制草图的基本技能。
- 3) 学习、贯彻最新的国家标准《技术制图》、《建筑制图》和其他有关规定。
- 4) 培养绘制和阅读工程图样的能力。
- 5) 学习绘制建筑阴影和透视的理论和作图方法。
- 6) 培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

2. 本课程的内容及学习要求

本课程包括制图基本知识、投影制图、建筑形体的表达方法、房屋建筑图和阴影透视等内容。上述五部分的主要内容与要求是:

- 1) 制图基本知识的主要内容是基本制图标准、制图工具使用及平面图形绘制。

通过学习,应能正确使用绘图仪器和工具绘制图样,掌握手工绘图的基本技能,了解并贯彻国家制图标准的一般规定。

- 2) 投影制图的主要内容是用正投影法表示基本体、组合体的方法。

通过学习,应熟悉基本体的视图,了解基本体的各种组合形式,掌握分析、绘制和识读组合体视图的方法。还需了解简单轴测图的画法。

- 3) 建筑形体表达方法主要内容是形体的各种视图、剖面图和断面图的画法与识读。

通过学习,掌握视图、剖面图和断面图的画法及标注,了解第三角投影法的基本概念。

- 4) 房屋建筑图的主要内容是房屋建筑图的有关规定、图示特点及表达方法,重点为建筑施工图。

通过学习,应初步掌握绘制和阅读建筑施工图的图示特点和阅读简单图样。

- 5) 阴影与透视的主要内容是在建筑立面图中加绘阴影和用中心投影法绘制建筑物透视图的方法与技巧。

通过学习,能在建筑施工图中加绘阴影,并能熟练运用所学方法,绘制建筑物的透视图。

此外,在学习本课程的过程中,还必须重视对自学能力、分析问题和解决问题的能力及审美能力的培养。

3. 本课程的学习方法

本课程是一门实践性很强的专业基础课。在学习时既要认真掌握基本的绘图原理和方法,又要紧密联系实际。学习时应注意以下各点:

1) 重视掌握基本投影理论。要注意空间几何元素(点、线、面)与立体投影之间的联系,基本几何体与复杂组合形体之间的联系,运用投影理论分析形体和视图之间的转换,从简到繁、由易到难,反复练习,逐步学会绘图与读图。

2) 认真完成作业。在掌握基本理论的同时,必须仔细研究每一个图例的分析方法和作图步骤,并且认真地、独立地完成一整套制图作业。在完成这些作业时,除按照作业要求,一丝不苟地完成外,还必须注意正确地使用绘图工具,力求作到作图正确、迅速、图面美观,且符合国家标准。

3) 学习专业制图部分时,要注意结合生产实践,多观察实际房屋的组成与构造。有条件的最好到现场参观正在施工的建筑和正在装修的房屋,便于在读图时加深对施工图图示方法和图示内容的理解。

第一篇 建筑装饰制图基础

第一章 建筑制图基本知识

工程图样是表达和交流设计思想的重要工具,为了保证建筑施工图样基本统一、清晰简明,提高制图效率,每个工程技术人员必须熟悉和掌握绘制工程图样的基本知识和基本技能。本章主要介绍建筑制图国家标准的有关规定、制图工具和仪器的使用方法及几何图形的基本画法等内容。

1.1 制图工具及其使用

1.1.1 图板、丁字尺、三角板

绘图时,需将图纸固定于图板上,因此,图板的工作面应平整光滑,图板的左侧边为工作边,要求必须平直,以保证绘图质量,如图 1.1 所示。使用时注意图板不能受潮,不能用水洗刷和在日光下暴晒。不要在图板上按图钉,更不能在图板上切纸。

常用的图板规格有 0 号、1 号和 2 号,可以根据图纸幅面的需要选用图板。

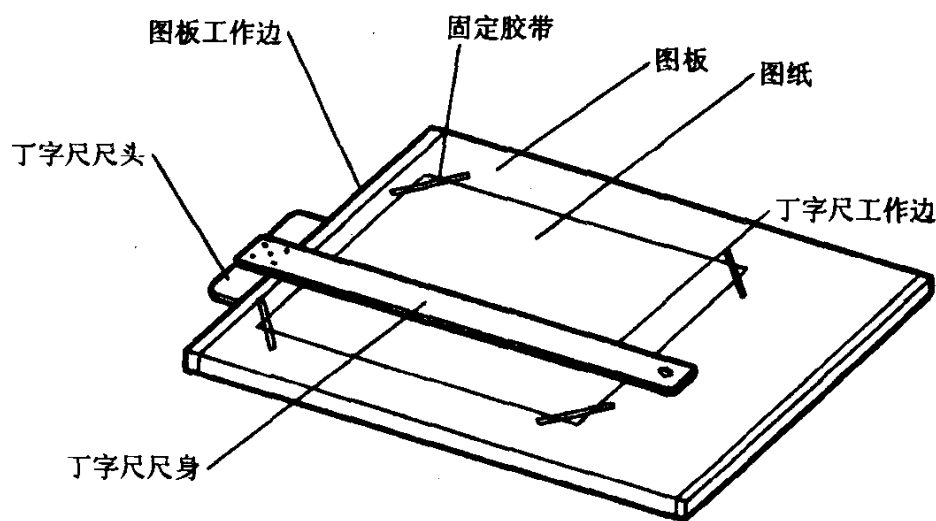


图 1.1 图板与丁字尺

丁字尺由尺头和尺身组成,其连接处必须坚固。丁字尺主要用于画水平线。尺身的工作边必须平直。使用时将尺头紧贴图板的工作边,上下移动丁字尺,自左向右画出不同位置的水平线,如图 1.2(a)所示。

三角板每副有两块,与丁字尺配合使用,由下向上画不同位置的垂直线,如图 1.2(b)所示;也可画出与水平线成 15° 倍数的倾斜线,如图 1.3 所示。

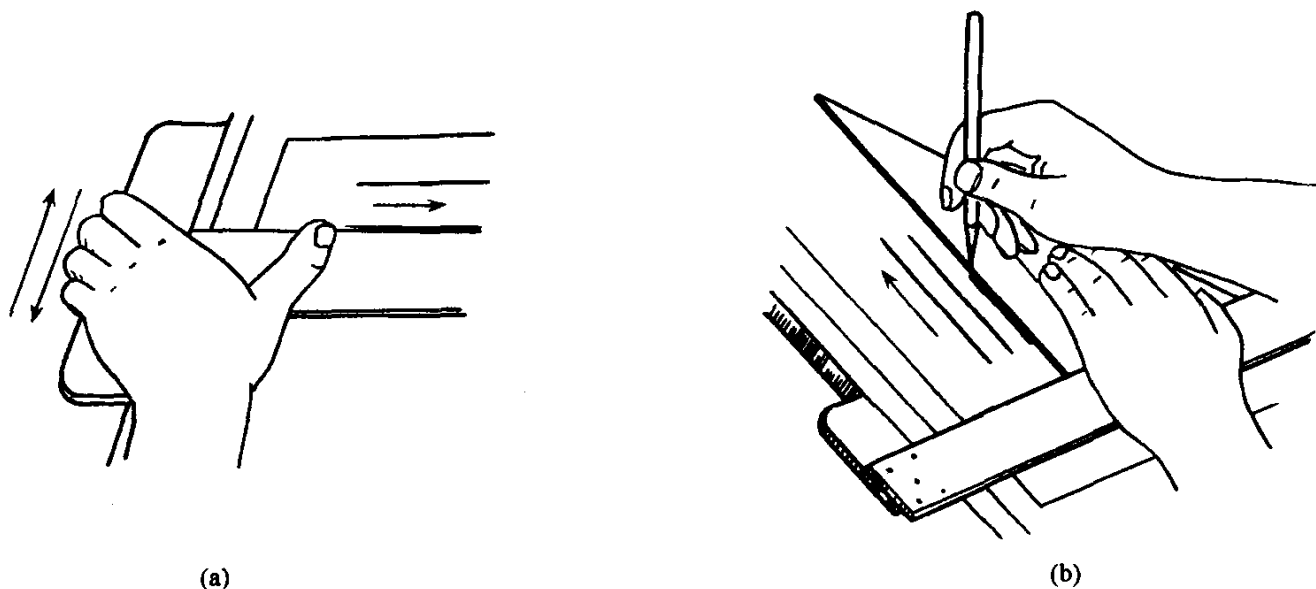


图 1.2 丁字尺和三角板

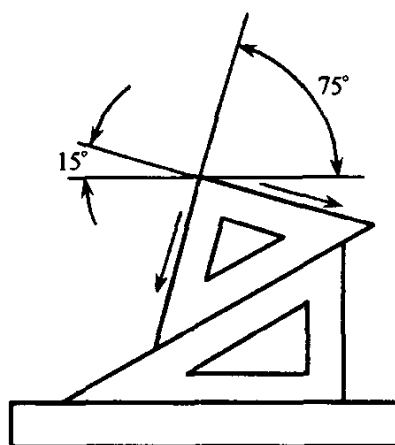


图 1.3 画 15° 及其倍数角的斜线

1.1.2 圆规和分规

圆规是画圆及圆弧的工具。圆规有两条腿，无肘关节的腿为固定腿，装有定圆心的钢针。钢针的两端形状不同，带台阶的一端定圆心，锥形的尖端可作为分规使用。有肘关节的腿可按需要换装铅芯插脚或墨线插脚。画圆时，需调整钢针和铅芯，使两脚在并拢时针尖略长于铅芯，如图 1.4(a)所示。一般情况下画圆或圆弧时，应使圆规按顺时针方向转动。转动时圆规可稍向画线方向倾斜，如图 1.4(b)所示。在画较大圆或圆弧时，应使圆规

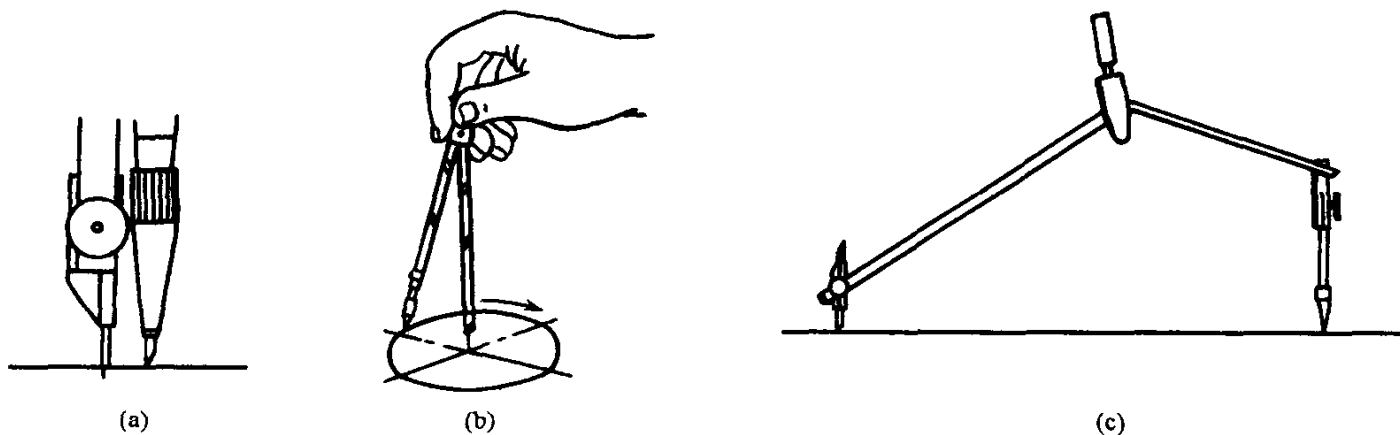


图 1.4 圆规的用法

两脚都大致与纸面垂直,如图 1.4(c)所示。

分规的形状与圆规相似,但两腿都装有钢针。分规是用来量取线段和等分线段的工具。量取线段时多采取试分法。图 1.5 所示为三等分已知线段 AB 的示例,具体作法是:

先凭目测大致使分规两针尖的距离接近等分段的长度 $AB/3$,然后在 AB 上试分。若最后分到点 C ,还差 BC 小段没有分完,则可大致将 BC 分三等分,使原来两针尖距离再增大 $BC/3$,再进行试分,直到准确为止。

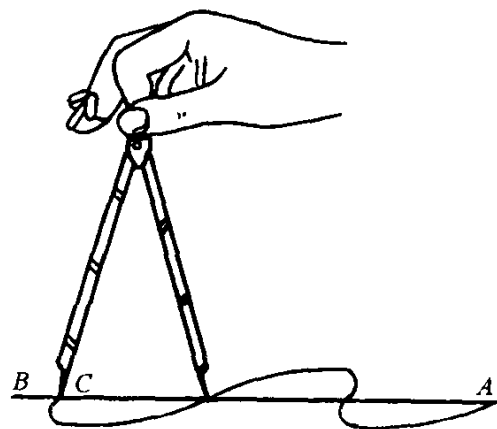


图 1.5 分规的用法

1.1.3 铅笔

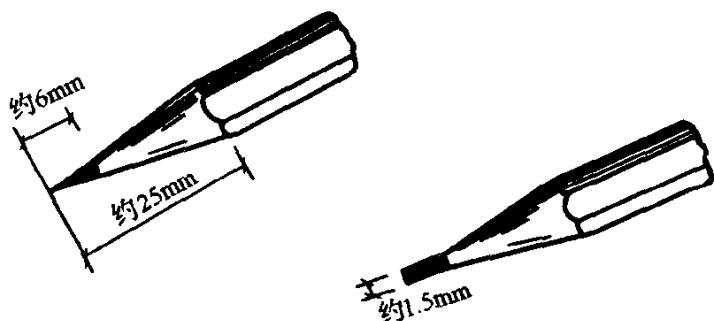


图 1.6 铅芯的长度与形状

铅笔是画线用的工具。绘图用的铅芯有不同的软硬度。标号“H”表示硬铅芯,标号“B”表示软铅芯。常用 H、2H 铅笔画底稿线,用 HB 铅笔加深图线,B 铅芯加深圆弧,H 铅笔用于写字和画各种符号。

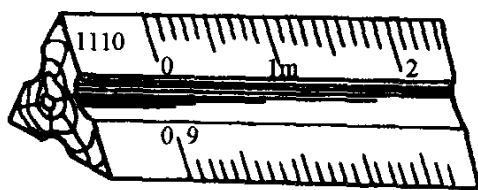
铅笔从没有标号的一端开始使用,以保留铅芯硬度的标号。铅芯磨削的长度和形状,建议如图 1.6 所示。

1.1.4 比例尺

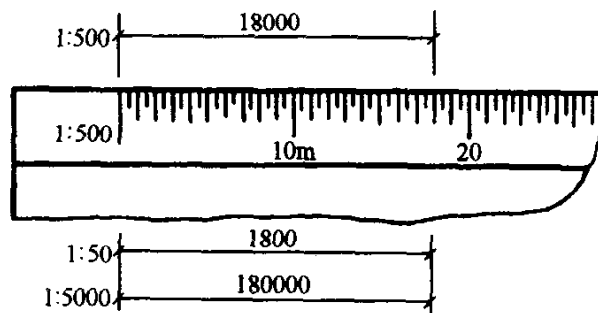
比例尺是在画图时按比例量取尺寸的工具。常见的比例尺有三棱柱状和直尺状,如图 1.7 所示。

比例尺上刻度所注的长度,就代表了要度量的实物长度。例如,要以 $1:500$ 的比例画 1800mm 的线段,只要从比例尺 $1:500$ 的刻度上找到单位长度 10m 的刻度,并量取从 0 到 18m 刻度点的长度,就可用这段长度绘图了,如图 1.7(b)所示。

如果有该比例尺上没有的比例,可借用其他比例,如量画 $1:50$ 或 $1:5000$ 的线段,也可用 $1:500$ 的比例,如图 1.7(b)所示。



(a)



(b)

图 1.7 比例尺的用法

1.1.5 曲线板

曲线板是画非圆曲线的工具,用曲线板画曲线的方法,如图 1.8 所示。先定出曲线上足够数量的点,用铅笔徒手轻轻连成曲线,如图 1.8(a)所示。在曲线板上选取相吻合的曲线段,至少要通过曲线上三至四个点,为使整段曲线光滑连接,两段之间应有重复,如图 1.8(b)、(c)所示。

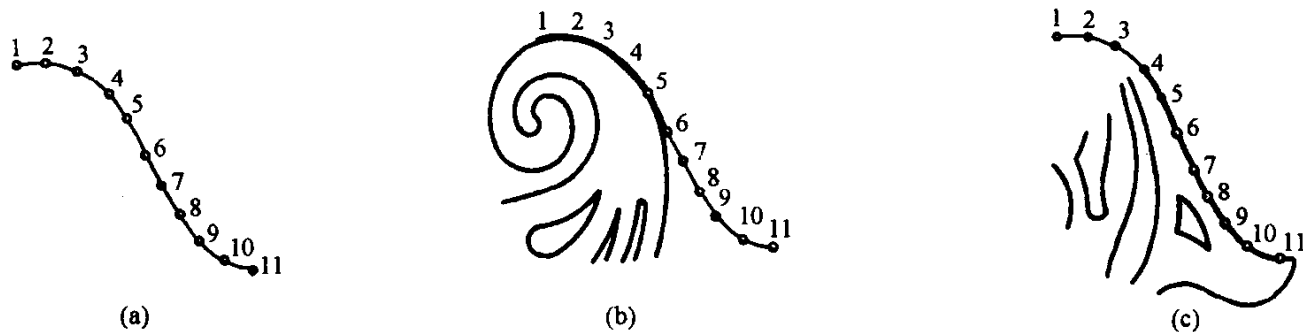


图 1.8 曲线板的用法

1.1.6 建筑模板

建筑模板是一种量、画结合的工具,上面刻有各种形状不同的孔洞和比例。画图时可直接利用模板画出各种图例和符合,提高绘图的质量和速度。

1.1.7 绘图墨水笔(针管笔)

绘图墨水笔的笔尖由不锈钢制成,针管直径有粗细不同的规格,如图 1.9 所示。可画出不同线宽的黑线。其他部分及充墨方法和钢笔相同。针管笔使用简单,能提高绘图速度。画线时,针管笔应略向运笔方向倾斜,且不宜按压过重。下水不畅时,可上下摇动笔杆。使用绘图墨水笔时,必须使用碳素墨水或专用绘图墨水,用后要用清水及时把针管冲洗干净,以防堵塞。



图 1.9 绘图墨水笔

1.2 基本制图标准

1.2.1 制图标准

工程图样是工程界的技术语言。为了便于技术交流,满足设计、施工、存档的需要,必须对图样的内容、格式、画法等作出统一规定,这就是制图标准。由国家质量技术监督局发布各个部门的技术图样均适用的统一的《技术制图》(GB/T 98)、国家建设部发布的《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001-2001),在绘制建筑工程图样时,应遵照执行。下面所介绍的为标准中的部分内容。

1.2.2 图纸幅面与格式

1. 图纸幅面与图框

制图所用的纸,以质地坚实、用橡皮擦试不起毛、上墨线时不浸渗开的纸为宜。图纸幅面及图框尺寸,应符合表 1.1 的规定及图 1.10 的格式。一般 A0~A3 图纸宜横式使用,必要时,也可立式使用。如图纸幅面不够,按照《房屋建筑制图统一标准》的规定,可将图纸长边加长,短边不得加长。其加长尺寸要符合表 1.2 中的规定。

表 1.1 幅面及图框尺寸(mm)

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

表 1.2 图纸长边加长尺寸(mm)

幅面代号	长边尺寸	长边加长后尺寸									
A0	1189	1486	1635	1783	1932	2080	2230	2378			
A1	841	1051	1261	1471	1682	1892	2102				
A2	594	743	891	1041	1189	1338	1486	1635	1783	1932	2080
A3	420	630	841	1051	1261	1471	1682	1892			

注:有特殊需要的图纸,可采用 $b \times l$ 为 841×891 与 1189×1261 的幅面。

2. 标题栏与会签栏

标题栏的位置应位于图纸的右下脚,如图 1.10 所示。其格式、尺寸及各项内容,在国家标准中都有规定。在本课程的学习过程中,制图作业的标题栏建议采用图 1.11 所示的格式和尺寸,外框线为粗实线,分格线为细实线。

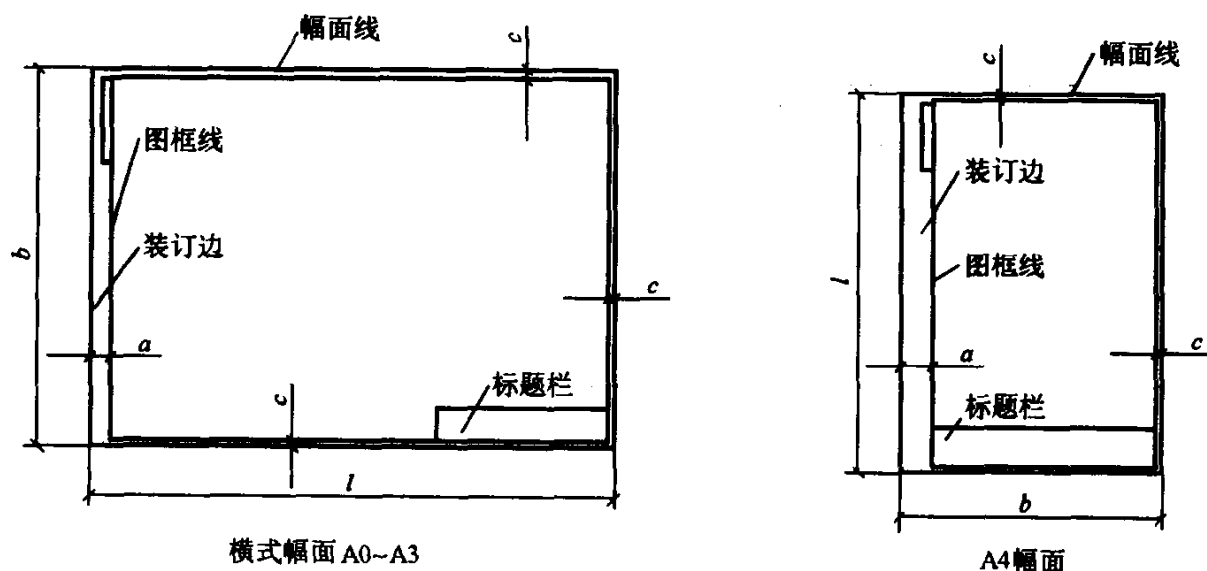


图 1.10 图纸幅面与格式

会签栏应放在图纸的左上角图框线处,如图 1.11 所示。栏内应填写会签人员所代表

的专业、姓名、日期等。不需会签的图纸,可不设会签栏。

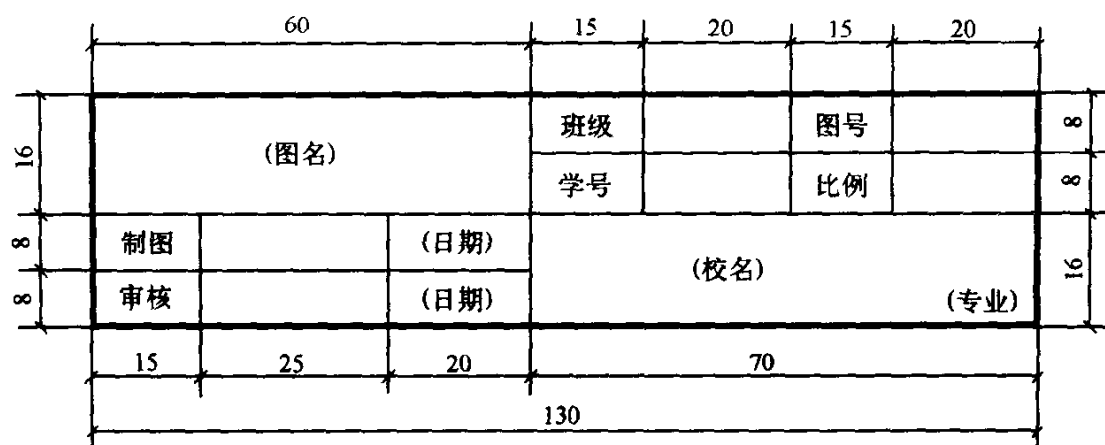


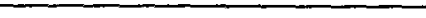
图 1.11 制图作业的标题栏

1.2.3 图线

1. 线型与线宽

建筑工程图中的各类图线的线型、线宽和用途见表 1.3。

表 1.3 线 型

名称		线 型	线宽	一 般 用 途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线、尺寸起止符号等
	细		$0.25b$	可见轮廓线、图例线、尺寸线和尺寸界线等
虚线	粗		b	见有关专业制图标准
	中		$0.5b$	不可见轮廓线
	细		$0.25b$	不可见轮廓线,图例线等
单点长画线	粗		b	见有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线等
双点长画线	粗		b	见有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
波浪线			$0.25b$	断开界线
折断线			$0.25b$	断开界线

表中的线宽 b ,应根据图样的复杂程度与比例大小确定。常见的线宽 b 值为 0.25、0.5、0.7、1(mm)。

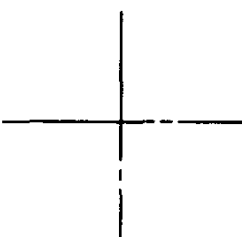
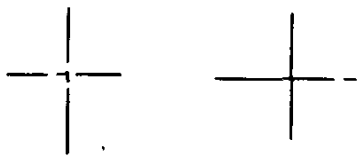
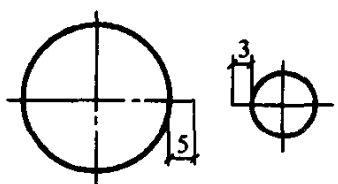
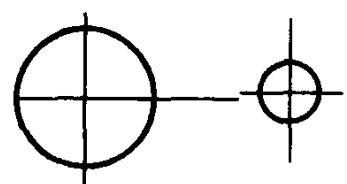
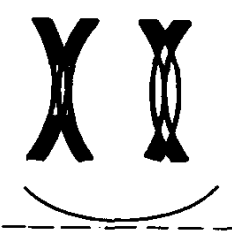
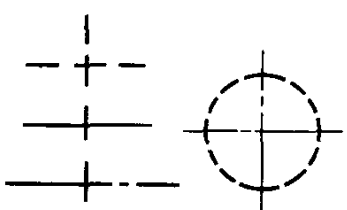
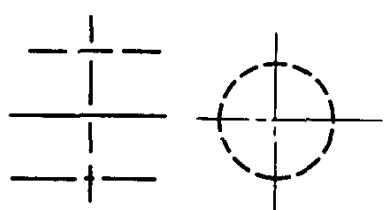
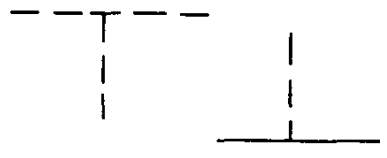
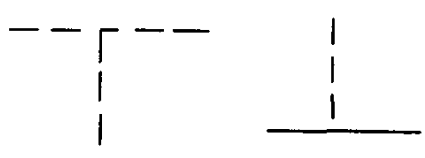
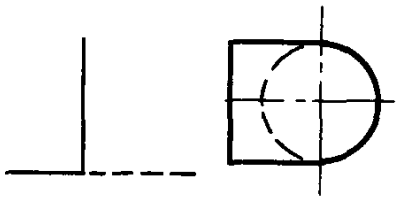
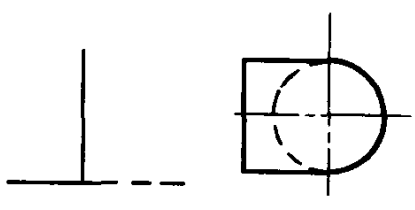
2. 图线的画法

画线时应注意以下几点:

- 1) 在同一张图纸内,相同比例的各个图样,应选用相同的线宽组。

- 2) 两条平行线之间的最小间隙,不得小于 0.7mm。
- 3) 虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度及间距应各自保持一致。
- 4) 图线交接的画法,表 1.4 中列举了各类图线交接的画法以及初学者容易犯的错
误。

表 1.4 各类图线交接的画法

画 法 说 明	图 例	
	正 确	错 误
点划线相交时,应在线段部分相交; 点划线的起始与终止应为线段		
圆心应为中心线的线段交点表示: 中心线应超出四周约 5mm,当 圆直径小于 12mm 时,中心线可用细 实线画出,超出圆周约 3mm		
圆与圆或与其他图线相切时,在 切点处的图线应正好是单根图线的 宽度		
虚线与虚线或其他图线相交 时,应以线段相交		
虚线与虚线或其他图线相交 于垂足处为止时,垂足处不应留有空 隙		
虚线在实线的延长线位置时,虚线与 实线间应留有空隙,不应相接,以表 示两种图线的分界线		

1.2.4 字体

建筑工程图中的字体必须做到:字体工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。字体的高度代表字体的号数。图样中字号系列见表 1.5。

表 1.5 长仿宋字体字高宽关系(mm)

字高	20	14	10	7	5	3.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5

1. 汉字

图样中的汉字必须符合国务院公布的《汉字简化方案》和有关规定,并采用长仿宋体。汉字的高度不应小于 3.5mm。

练习书写长仿宋字时,要先打好字格,书写时应注意基本笔画和整体结构,做到横平竖直、注意起落、结构匀称、填满方格,如图 1.12 所示。

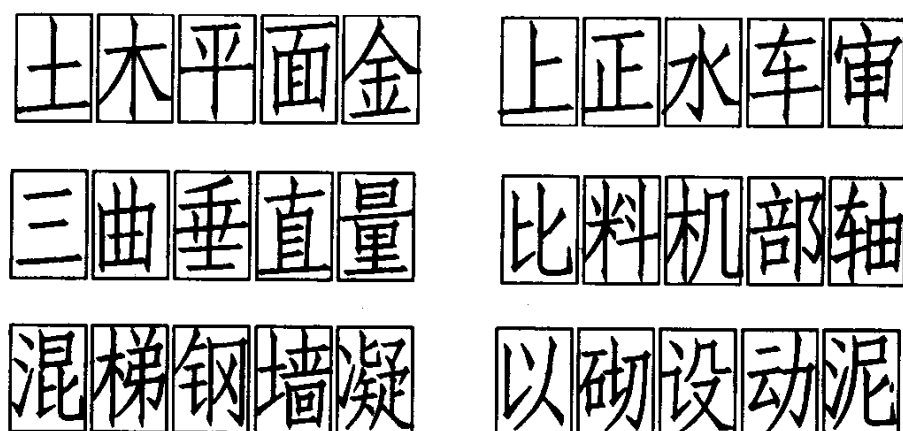


图 1.12 长仿宋字的结构布局

建筑工程图样中常用的 10 号、7 号、5 号长仿宋字,其示例如图 1.13 所示。

10 号字

字体工整 笔画清楚 间隔均匀 排列整齐

7 号字

横平竖直注意起落结构均匀填满方格

5 号字

技术制图机械电子汽车航空船舶土木建筑矿山井坑港口纺织服装

图 1.13 长仿宋字示例

2. 数字和字母

数字和字母可写成斜体和直体两种。斜体字字头向右倾斜与水平基准线成 75° ,图样中一般用斜体。各种字母和数字的示例如图 1.14 所示。

1.2.5 比例

图样中的比例是指图形与实物相对应的线性尺寸之比。绘图比例应根据图样的用途与被绘形体的复杂程度从表 1.6 中选用,并应优先选用常用比例。