

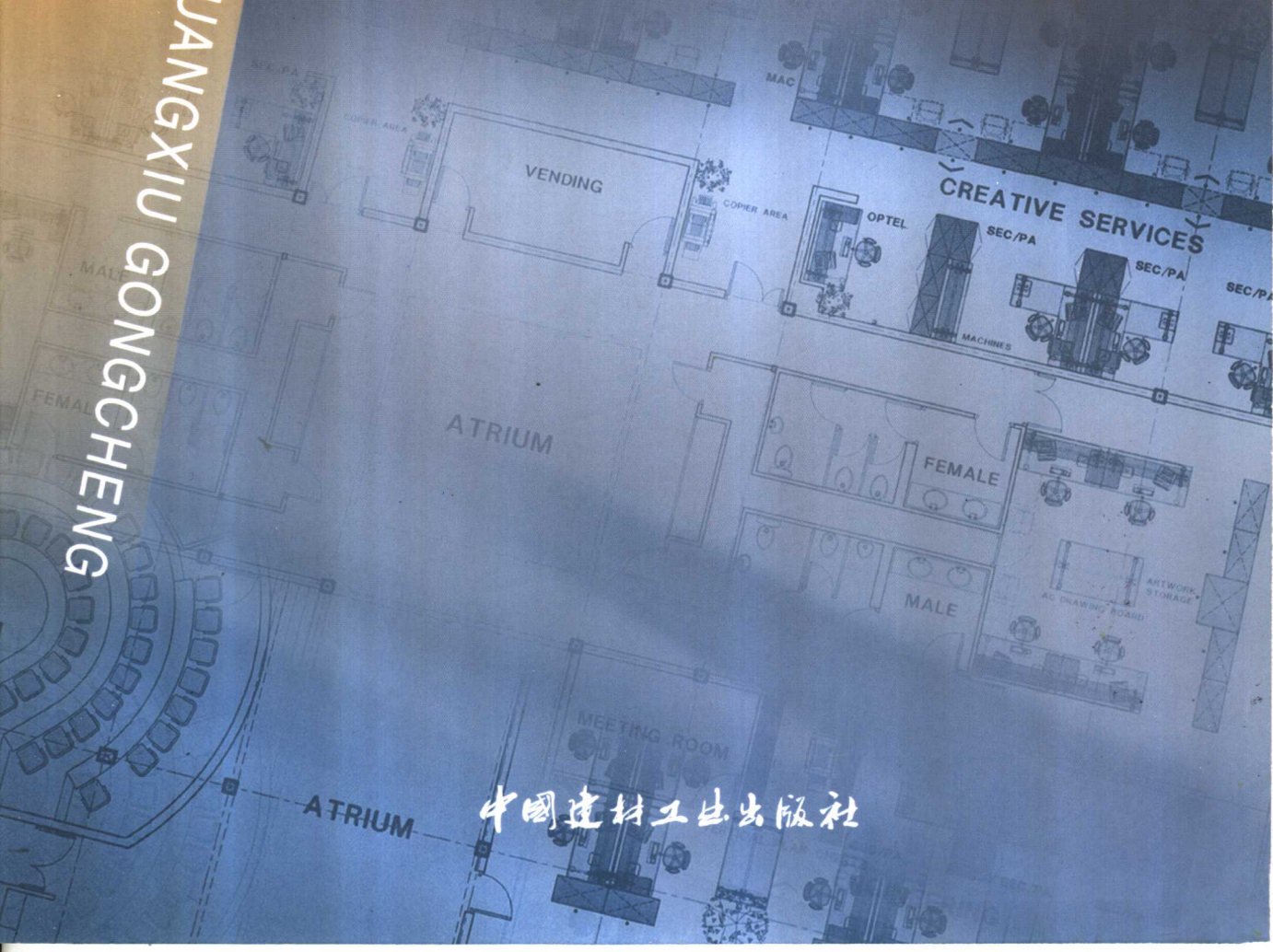
高等教育建筑装饰装修专业系列教材

装饰装修工程

制图与识图

刘志杰 朱丽等编著

ZHUANGSHI ZHUANGXIU
ZHITU YU SHITU
GONGCHENG



中国建材工业出版社

装饰装修工程制图与识图

刘志杰 朱 丽 等 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

装饰装修工程制图与识图/刘志杰,朱丽主编. —北京:中国建材工业出版社, 2005.7

(高等教育建筑装饰装修专业系列教材)

ISBN 7-80159-943-8

I. 装… II. ①刘…②朱… III. ①建筑装饰—建筑制图—高等学校—教材②建筑装饰—建筑制图—识图法—高等学校—教材 IV. TU238

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 076799 号

内容提要

本书主要介绍了制图基本知识、投影基本理论、房屋建筑与结构施工图、装饰装修制图与识图以及给排水、采暖、建筑电气等各相关专业工程图的制图与识图等内容。各部分内容均按照国家最新颁布的各相关专业制图标准编写。

本书可作为高等院校装饰专业制图课程的教材,也可供装饰装修工程技术及管理人员参考。

装饰装修工程制图与识图

刘志杰 朱丽等 编著

出版发行:中国建材工业出版社

地址:北京市西城区车公庄大街6号

邮编:100044

经销:全国各地新华书店

印刷:北京鑫正大印刷有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:15.5

字数:381千字

版次:2005年8月第1版

印次:2005年8月第1次

定价:24.00元

网上书店: www.ecool100.com

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)88386906

高等教育建筑装饰装修专业系列教材

编委会成员

主任委员:杨金铎 许炳权

委 员:(按姓氏笔画为序)

孔俊婷 史三元 李秋成

刘天适 任彬彬 苏幼坡

陈恒超 郭永亮 魏广龙

《装饰装修工程制图与识图》编写人员

主 编:刘志杰 朱 丽

副 主 编:李双来 孙兆英

编写人员:姜登岭 刘东辉 张素敏 白晓航

前 言

建筑装饰装修行业作为一个新兴的独立行业,正在迅猛地发展。据统计:截至2000年底,装饰装修行业的产值占建筑工程行业总产值的比重已从3%提高到48%,从业人员由最初的几万人发展到600多万人,年产值已达2000亿元,其中家庭装修年产值已达980亿元。从事装饰装修的企业有20万家。预计“十五”期间,建筑装饰装修的年产值将从2000亿元达到3000亿元,从业人员将达到1000万人。“十五”期间,对装饰装修技术要求要达到能承担“五星级宾馆”装修的水平,装饰装修材料国产化将达到80%，“绿色环保建材”将占领65%的市场销售额。

面对建筑装饰装修行业的迅猛发展,人才的培养是关键,目前现有的技术力量远远不能适应新形势的需要。据统计,目前从事装饰装修行业的技术人员不足1万人(其中80%为美术、建筑学转行),全国设有装饰装修专业的学校(大学、中专、高职)有300多所,大学毕业生年均仅有几千人,这和发展规模极不相称。人才培养严重不足和滞后,特别是加入世贸组织后竞争形势的严峻,要求我们必须多层次、多渠道地尽快培养各级装饰装修专业人才(从技术工人到高级技术人员)。

为贯彻党中央、国务院和教育部“关于深化教育改革,全面推进素质教育”的决定,满足社会对建筑装饰装修专业人才的需求,我们组成有教学经验和多年从事装修工程的技术人员参加的编写组,编写了高等教育建筑装饰装修专业系列教材。它们是《装饰装修材料》、《装饰装修施工组织设计》、《装饰装修工程项目管理》、《装饰装修工程概预算》、《装饰装修构造》、《装饰装修工程施工技术》和《装饰装修工程制图与识图》。这套系列教材可以满足大专、高职等各类学校装饰装修专业及高级岗位培训的教学用书。同时,也可以作为有关技术人员的首选参考书。

本教材编写特点是:

1. 在侧重建筑、装饰制图与识图的基础上,还介绍了与装饰装修相关的结构、给排水、暖通、建筑电气等各相关专业施工图等内容,保证了本书的系统 and 完整;
2. 在编著者中,既有从教多年的高校教师,又有从事多年设计工作的建筑设计师,且以编著者在实际工作中的实例贯穿始终,从而保证了本教材理论与实践的有机结合;

3. 在编制各专业图时,均采用国家最新颁布的各相关制图标准(详见参考文献),尤其是参照了目前国内惟一专门的装饰装修制图标准:北京市建筑装饰装修设计制图标准(DBJ 01—613—2002),保证了本书的先进性。

本书由河北理工大学刘志杰、朱丽等编著,主要编写人员有刘志杰、朱丽、李双来*、孙兆英**、姜登岭、刘东辉、张素敏、白晓航*。在本书编写过程中,曾得到国家一级注册建筑师常国山高级工程师的大力协助,谨在此表示感谢。

本书编写时间仓促,疏漏和不当之处敬请各界同仁指正。

高等教育建筑装饰装修专业

系列教材编写组

2005年6月

(注:编著者所在单位,*者为唐山规划建筑设计研究院,**者为北方交通大学昌平职业技术学院,其他均为河北理工大学。)

目 录

第一章 制图基本知识	1
第一节 制图基本规则	1
第二节 制图工具、仪器及用法	8
第三节 绘图方法和步骤	11
第四节 平面几何图形的画法	12
第五节 徒手作图	16
第二章 投影概述	18
第一节 投影及其应用简介	18
第二节 平行投影的基本性质	20
第三节 形体三面投影图的必要性	20
第三章 点、直线、平面的投影	24
第一节 点	24
第二节 直线	28
第三节 平面	38
第四节 直线与平面、平面与平面的相对位置	46
第五节 综合性问题示例	55
练习题	57
第四章 平面形体的投影	62
第一节 平面立体及其表面上的点	62
第二节 平面与平面立体截交	65
第三节 直线与平面立体贯穿	68
第四节 两平面立体相贯	70
第五节 平面基本体的组合	72
第六节 同坡屋面的交线	76
练习题	79
第五章 曲线、曲面体的投影	88
第一节 曲线	88

第二节 回转体及其表面定点	91
第三节 平面与回转体截交	95
第四节 回转体的相贯	101
第五节 螺旋楼梯	107
练习题	110
第六章 工程图基本图示方法	116
第一节 视图	116
第二节 剖面图	125
第三节 断面图	131
第四节 简化画法	134
第五节 尺寸标注	137
练习题	141
第七章 房屋建筑工程图	147
第一节 概述	147
第二节 建筑施工图	153
第三节 结构施工图	177
第八章 装饰工程图	189
第一节 概述	189
第二节 平面布置图	191
第三节 地面平面图	194
第四节 顶棚平面图	196
第五节 室内立面图	200
第六节 装饰详图	204
第七节 装饰工程施工图的画法	214
第九章 设备工程图	222
第一节 室内给水排水施工图的识读	222
第二节 采暖施工图的识读	229
第三节 电气工程施工图的识读	233
参考文献	238

第一章 制图基本知识

第一节 制图基本规则

土木工程图是表达土木建筑工程设计的重要技术资料,是建筑施工的依据。为了统一制图技术,方便技术交流,并满足设计、施工管理等方面的要求,国家发布并实施了建筑工程各专业的制图标准。下面介绍国家标准(简称国标)《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001—2001的部分内容。

一、图纸幅面

图纸幅面(简称图幅),必须按表 1-1 的规定选用,以便于图纸管理、装订。

表 1-1 图纸幅面尺寸 (mm)

尺寸代码	幅 面 代 号				
	A0	A1	A2	A3	A4
$l \times b$	1189×841	841×594	594×420	420×297	297×210
c	10			5	
a	25				

绘图时,图纸的短边一般不变,长边可以加长。长边加长后的尺寸见表 1-2。

表 1-2 图纸长边加长尺寸 (mm)

幅面尺寸	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 $l \times b$ 为 891×841 与 1261×1189 的幅面。

图纸的常规使用方法是长边沿水平方向布置(或横式),如图 1-1 所示,适用于 A0~A3 图。必要时,也可将长边沿竖直方向布置(立式),如图 1-2 和图 1-3 所示。

二、图纸标题栏和会签栏

图纸标题栏简称图标,它是各专业技术人员绘图、审图的签名区及工程名称、设计单位名称、图名、图号的标注区,如图 1-4 所示。

图纸横式或立式使用时,标题栏总在图纸的右下角。

会签栏是各专业负责人的签字区,放在图纸的装订边一侧上端或右端,如图 1-1 至图 1-3 所示。

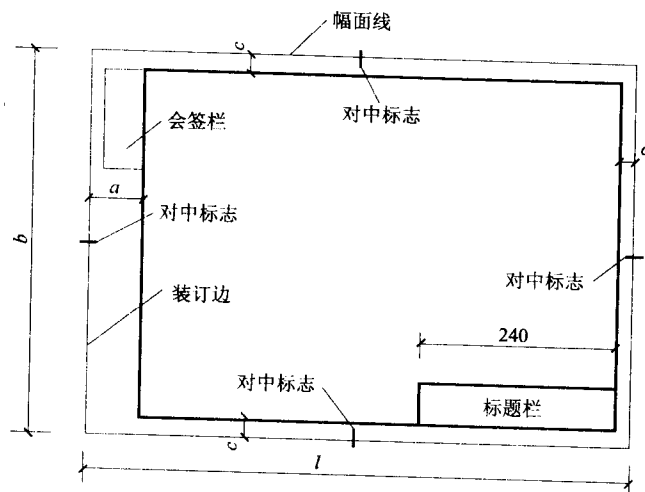


图 1-1 A0~A3 横式幅面

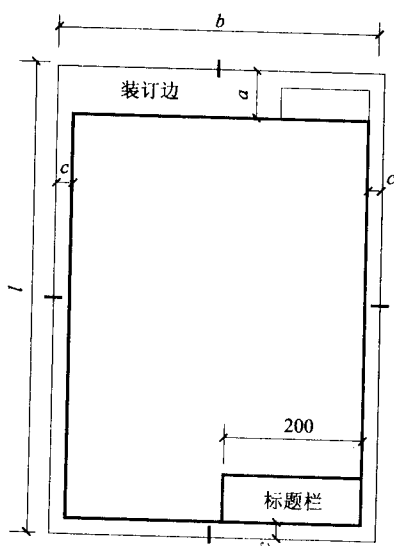


图 1-2 A0~A3 立式幅面

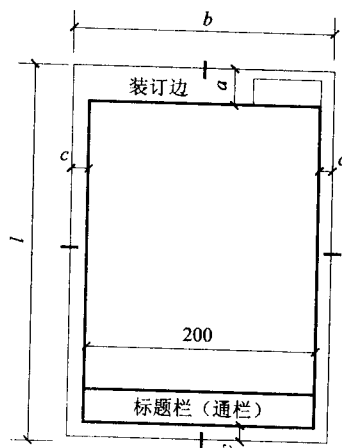


图 1-3 A4 立式幅面

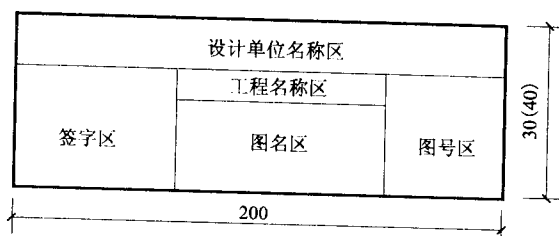
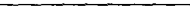
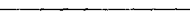
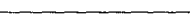
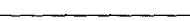
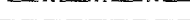
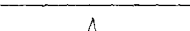


图 1-4 标题栏

三、图线

在土木工程图中,使用不同的线型、线宽表达不同的内容及含义,才能使图面生动,层次清楚。表 1-3 归纳了不同图线的用途。

表 1-3 图 线

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
	细		$0.25b$	可见轮廓线、图例线
虚 线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	不可见轮廓线
	细		$0.25b$	不可见轮廓线、图例线
单点 长 画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线等
双点 长 画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折 断 线			$0.25b$	断开界线
波 浪 线			$0.25b$	断开界线

每个图样,应根据其复杂程度及比例大小,先选定基本线宽 b 值,再按表 1-4 确定相应的线宽组。

表 1-4 线 宽 组 (mm)

线宽比	线 宽 组					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
$0.25b$	0.5	0.35	0.25	0.18	—	—

图线使用过程中需要注意以下几点内容:

1. 同一张图纸内,相同比例的各图样应选用相同的线宽组。
2. 互相平行的图线,其间隙不宜小于其中的粗线宽度,且不宜小于 0.7mm。
3. 绘制比较简单的图样或比较小的图样,可以只用粗线和细线两种线宽。
4. 图纸的图框线和标题栏线宽度的选取,可根据图幅的大小确定,如表 1-5 所列。
5. 图线不得与文字、数字符号重叠、混淆。不可避免时,可将重叠部位图线断开。

表 1-5 图框线、标题栏线的宽度

(mm)

幅面代号	图框线	标题栏外框线	标题栏分格线、会签栏线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

四、字体

图纸上要注写字母、数字、文字及各种符号,均应笔画清晰、字体端正、排列整齐,标点符号要清楚正确。

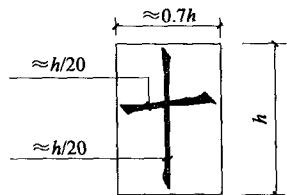
(一)汉字

应采用国家公布的简化汉字,并用长仿宋字体。长仿宋字体的字高与字宽的比例大约为 1:0.7,如图 1-5 所示。字体高度分 20、14、10、7、5、3.5 等六级。字体宽度相应为 14、10、7、5、3.5、2.5。长仿宋字体的示例如图 1-5 所示。

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,可稍微向上倾斜一点。竖笔要直。笔画要刚劲有力。

2. 起落分明。横、竖的起笔和收笔、撇的起笔、钩的转角等,都要顿一下笔,形成小三角。几种基本笔画的写法如表 1-6 所列。



工程图样的文字要求:

字体端正 笔画清楚
排列整齐 间隔均匀

图 1-5 长仿宋字体示例

表 1-6 长仿宋体的几种基本笔画的写法

名称	横	竖	撇	捺	挑	点	钩
形状	—		丿	㇏	㇀	丶	乚
笔法							

3. 笔锋满格。上下左右笔锋要尽可能靠近方格,但是也有例外,如日、口等字,都要比字格略小。

4. 布局均匀。笔画布局要均匀紧凑,并注意下列各点:

(1) 字体基本对称的应保持其对称,如图 1-6 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 1-6 中的上、正、水、车、审等。

(3) 有三四横竖笔画的要大致平行等距,如图 1-6 中的三、曲、垂、量等。

(4) 要注意偏旁所占的比例。有约占一半的,如图 1-6 中的“比、料、机、部、轴”等;有约占 1/3 的,如“混、梯、钢、墙”等;有约占 1/4 的,如“凝”。

(5) 左右要组合紧凑,尽量少留空白,如图 1-6 中的“以、砌、设、动、泥”等。

要写好长仿宋字,初学时要先按字的大小打好格子,然后书写。平时多看、多摹、多写,持

之以恒,自然熟能生巧。

目前的计算机辅助设计绘图系统,已经能够生成并输出各种字体和各种大小的汉字,快捷正确、整齐美观,并可节省大量手工写字的时间。图 1-7 所示的仿宋字就是一例。

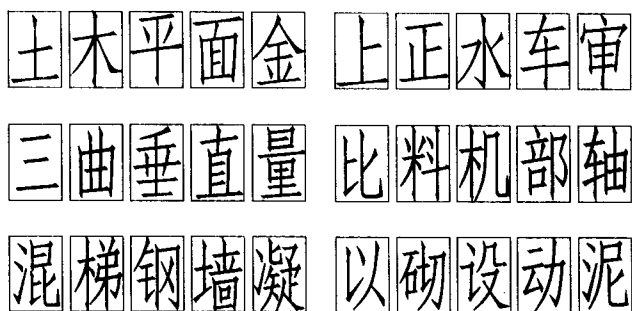


图 1-6 长仿宋字体笔画布局

建设有中国特色的社会主义 (14号)
科学技术需要严肃认真一丝不苟的态度 (10号)
强国富家扬威造福人类敢胜利特别无疲劳坚韧不拔精神 (7号)
工业与民用建筑厂房间办公楼宿舍道路桥隧涵洞平立剖详图结构基础总说明 (5号)
钢筋混凝土砖石水泥砂浆涂料油漆木材铝合金门窗板梁柱墙裙壁橱柜台阶梯踢脚厕所给排水地下室内外标准框架 (3.5号)

图 1-7 利用计算机系统写出的仿宋字

(二)拉丁字母和数字

拉丁字母和数字都可以用竖笔铅垂的正体字或竖笔与水平线成 75° 的斜体字。拉丁字母、少数希腊字母和数字的斜体与正体写法如图 1-8 所示。字高 h 不宜小于 2.5mm 。小写的拉丁字母的高度应为大写字母高 h 的 $7/10$, 字母间隔为 $2/10h$, 上下行的净间距最小为 $4/10h$ 。

图中的字母和数字可用斜体字,但字母或数字与汉字混合书写时,要用正体字。

在同一张图纸上,文字标注要协调,字体、字高要一致。

五、比例和图名

比例是指图纸上图形与实物相应的线性尺寸之比,比例有放大或缩小之分,建筑工程专业的工程图主要采用缩小的比例,比例用阿拉伯数字表示,比如 $1:100$ 表示图纸上一个线性长度单位,代表实际长度为 100 个单位。

比例宜书写在图名的右方,字体应比图名小一号或两号,如图 1-9 所示,图名下的横线与图名文字间隔不宜大于 1mm ,其长度应以所写文字所占长度为准。

当一张图纸中的各图所用比例均相同时,可将比例注写在标题栏内。

比例的选用详见各专业施工图的介绍。



图 1-8 数字和字母的斜体与正体写法

六、尺寸标注

图样除了画出建筑物及其各部分的形状外,还必须准确、详尽和清晰地标注尺寸,以确定其大小,作为施工时的依据。

图样上的尺寸由尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字组成,如图 1-10 所示。尺寸界线应用细实线绘制,一般应与被注长度垂直,其总平面图 1:500

一端应离开图样的轮廓线不小于 2mm,另一端宜超出尺寸线 2~3mm。必要时可利用轮廓线作为尺寸界线,如图 1-10 中的尺寸 3060。尺寸线也应用细实线绘制,并应与被注长度平行,但不宜超出尺寸界线之外。图样上任何图线都不得用作尺寸线。尺寸起止符号一般应用中粗短斜线绘制,其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针 45°,长宽宜为 2~3mm。在轴测图中标注尺寸时,其起止符号宜用小圆点。

“国标”规定,工程图样上标注的尺寸,除标高及总平面图以米(m)为单位外,其余尺寸一般以毫米(mm)为单位,图上尺寸数字都不再注写单位。如果用其他单位,须相应注明。本书文字和插图中的数字,如没有特别注明单位的,也一律以 mm 为单位,图样上的尺寸,应以所注尺寸数字为准,不得从图上直接量取。

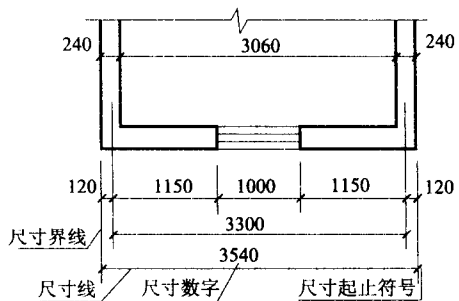


图 1-10 尺寸的组成

标注半径、直径和角度时,起止符号不用 45°短画,而用箭头表示,如图 1-11 所示,图中 R 表示半径, ϕ 表示直径。角度和数字一律水平书写。

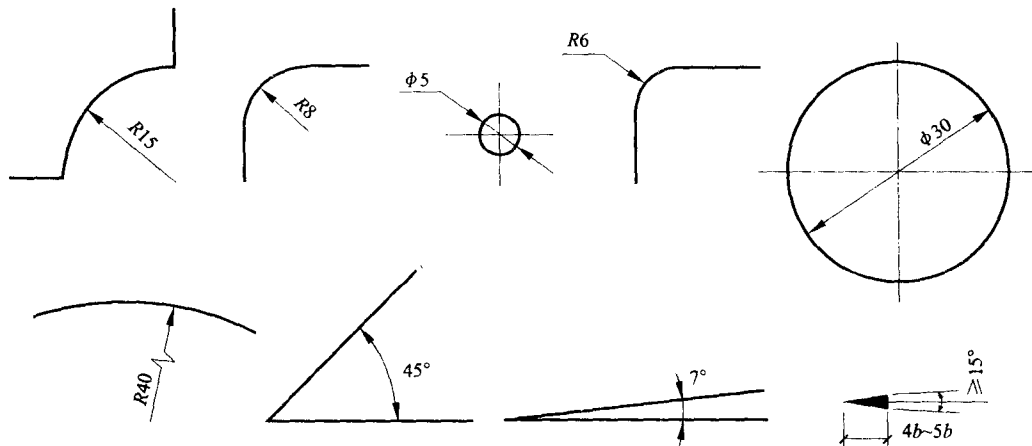


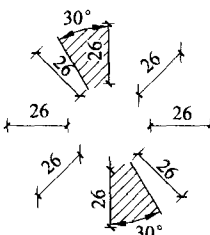
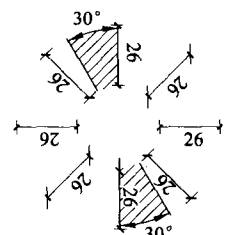
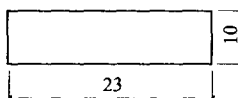
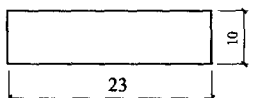
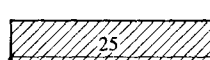
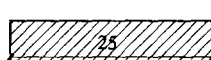
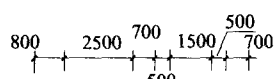
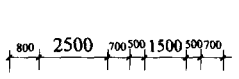
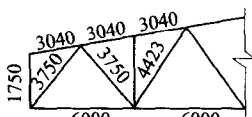
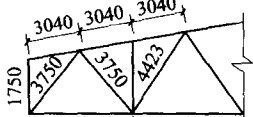
图 1-11 半径、直径、角度的尺寸标注

标注尺寸时应注意的一些问题如表 1-7 所列。

表 1-7 标注尺寸应注意的问题

说 明	对	不 对
尺寸数字应写在尺寸线的中间,水平尺寸数字应从左到右写在尺寸线上方,竖向尺寸数字应从下到上写在尺寸线左侧		
长尺寸在外,短尺寸在内		
不能用尺寸界线作为尺寸线		
轮廓线、中心线可以作为尺寸界线,但不能用作尺寸线		

续表

说 明	对	不 对
尺寸线倾斜时数字的方向应便于阅读, 尽量避免在斜线范围内注写尺寸		
同一张图纸内尺寸数字应大小一致		
在断面图中写数字处, 应留空不画断面线		
两尺寸界线之间比较窄时, 尺寸数字可注在尺寸界线外侧, 或上下错开, 或用引出线引出再标注		
桁架式结构的单线图, 宜将尺寸直接注在杆件的一侧		

第二节 制图工具、仪器及用法

在计算机制图已成为主流的今天, 尺规制图仍然是绘制工程图的基础。学生必须了解各绘图工具、仪器的性能, 熟练掌握它们的使用方法, 才能保证绘图质量, 加快绘图速度。

一、图板、丁字尺和三角尺

图板有大小不同的规格, 如 0 号、1 号、2 号等。图板的板面用于固定图纸, 要保证平滑, 左侧板边作为工作边, 要求平直。

丁字尺的工作边, 用于画水平线。画图时, 左手扶尺头使其紧靠图板工作边上下移动, 可在需要的位置处, 按自左至右的方向画出水平线。尺头只可以和图板的左侧(工作)边配合画线, 其他板边不得使用, 如图 1-12 所示。

三角尺与丁字尺配合可画竖直线条及与水平线成 30° 、 45° 、 60° 、 75° 的斜线,如图 1-13 所示。

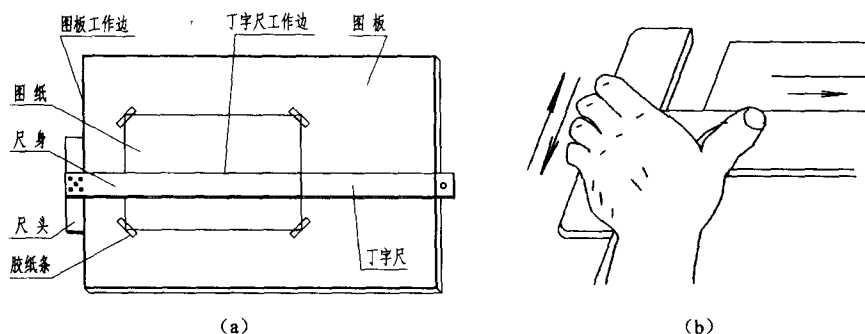


图 1-12 制图工具示意图

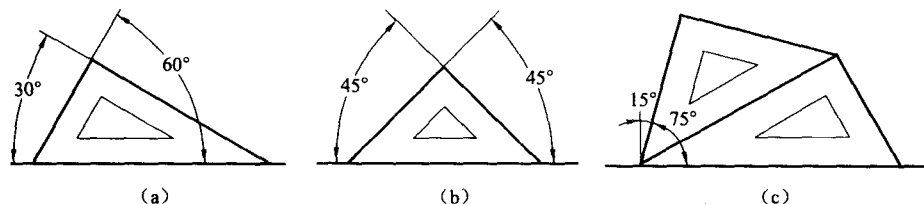


图 1-13 画 30° 、 45° 、 60° 、 75° 角的方法

所有竖直线,不论长短都用三角板与丁字尺配合画。画线时将三角尺的一条直角边靠在丁字尺工作边上,另一条边放在线条的右侧,左手压尺、右手画线。竖直线条的画线方向是自下而上,如图 1-14 所示。

二、铅笔

绘图时,常用的铅笔型号为 2H、H、HB、B、2B,2H 和 H 铅笔较硬而淡,常用于打底稿,加深图线时可按需要选用 HB 或 B 的铅笔。

绘图时,笔头可削成锥状,用力要均匀,在运笔过程中可让笔随之转动,以保持线宽一致。

学生主要学习绘制铅笔线图,所以使用的图纸为不透明的白图纸。

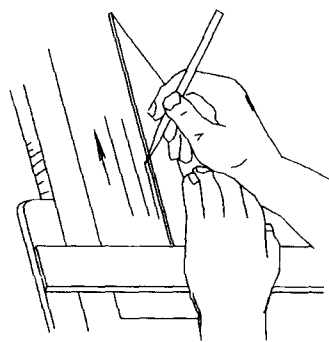


图 1-14 画竖直线

三、比例尺

比例尺是刻有不同比例的直尺,一般为三棱柱状,所以又叫三棱尺。

比例尺的每个侧面均刻有两种比例。绘图时,可直接从尺身上截取相应比例的长度。

在用于专业绘图的三角尺上也带比例尺,绘图时可以选择使用。比例尺上的刻度数字单位为米(m)。在 1:100 比例中,尺上刻度 1M 就是实长 1m。图 1-15 是轴间距为 3300 (3.3m) 的墙体示意图,用 1:100 比例画图时,可在相同比例的刻度上直接截取 3.3m;用 1:50 比例画