



普通高等教育高职高专土建类“十二五”规划教材

建筑识图与构造

主 编 陈 民 韦 宁
副主编 梁 政 黄 伟 郭相武
杨智慧 甘海龙



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



普通高等教育高职高专土建类“十二五”规划教材

建筑识图与构造

主 编 陈 民 韦 宁

副主编 梁 政 黄 伟 郭相武

杨智慧 甘海龙



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

全书分为两个学习情境，学习情境一：制图基本知识，包括：制图的基本规定、投影的基本知识、形体的投影、轴测图、剖面图与断面图。学习情境二：识读绘制建筑施工图，包括：房屋建筑施工图概述、识读首页图和建筑总平面图、识读绘制建筑平面图、识读绘制建筑立面图、识读绘制建筑剖面图、识读绘制基础施工图、识读绘制墙体施工详图、识读绘制楼地层施工图、识读绘制楼梯施工详图、识读绘制屋面施工详图和识读门窗施工详图。本书后附课程实训任务书（附制图练习题）供学生使用。

本书附有：课程标准、参考教案、电子课件，下载地址：<http://www.waterpub.com.cn/softdown>。

本书适合高职院校土建类建筑工程技术、建筑工程管理、工程造价等专业及相关专业的教材使用，也适合做各类成人教育、职业培训的教材，同时可供广大建筑业、房地产业技术岗位相关人员参考。

图书在版编目（C I P）数据

建筑识图与构造 / 陈民, 韦宁主编. -- 北京 : 中国水利水电出版社, 2012.6
普通高等教育高职高专土建类“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5084-9352-7

I. ①建… II. ①陈… ②韦… III. ①建筑制图—识别—高等职业教育—教材②建筑构造—高等职业教育—教材 IV. ①TU2

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第136792号

书 名	普通高等教育高职高专土建类“十二五”规划教材 建筑识图与构造
作 者	主 编 陈民 韦宁 副主编 梁政 黄伟 郭相武 杨智慧 甘海龙
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市北中印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 18.25印张 401千字
版 次	2012年6月第1版 2012年6月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	32.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

普通高等教育高职高专土建类 “十二五”规划教材

参编院校及单位

安徽工业经济职业技术学院
滨州职业学院
重庆建筑工程职业学院
甘肃工业职业技术学院
甘肃林业职业技术学院
广东建设职业技术学院
广西经济干部管理学院
广西机电职业技术学院
广西建设职业技术学院
广西理工职业技术学院
广西交通职业技术学院
广西水利电力职业技术学院
河北交通职业技术学院
河北省交通厅公路管理局
河南财政税务高等专科学校
河南工业职业技术学院
黑龙江农垦科技职业学院
湖南城建集团
湖南交通职业技术学院
淮北职业技术学院
淮海工学院

金华职业技术学院
九江学院
九江职业大学
兰州工业高等专科学校
辽宁建筑职业技术学院
漯河职业技术学院
内蒙古河套大学
内蒙古建筑职业技术学院
南宁职业技术学院
宁夏建设职业技术学院
山西长治职业技术学院
山西水利职业技术学院
石家庄铁路职业技术学院
太原城市职业技术学院
太原大学
乌海职业技术学院
烟台职业学院
延安职业技术学院
义乌工商学院
邕江大学
浙江工商职业技术学院

高职高专“项目教学模式” 土建类系列教材丛书编写委员会

主 任：陈建新

副主任：张宁东 周 旺 唐锡海 梁 政

委 员：陈 民 韦 宁 黄 伟 韦耿新 高云河 郭木华
谢恺彪 张文峰

秘 书：杨美丽

序



“十二五”时期，高等职业教育面临新的机遇和挑战，其教学改革必须动态跟进，才能体现职业教育“以服务为宗旨、以就业为导向”的本质特征，其教材建设也要顺应时代变化，根据市场对职业教育的要求，进一步贯彻“任务导向、项目教学”的教改精神，强化实践技能训练、突出现代高职特色。

鉴于此，从培养应用型技术人才的期许出发，中国水利水电出版社于2010年启动了土建类（包括建筑工程、市政工程、工程管理、建筑设备、房地产等专业）以及道路桥梁工程等相关专业高等职业教育的“十二五”规划教材，本套“普通高等教育高职高专土建类‘十二五’规划教材”编写上力求结合新知识、新技术、新工艺、新材料、新规范、新案例，内容上力求精简理论、结合就业、突出实践。

随着教改的不断深入，高职院校结合本地实际所展现出的教改成果也各不相同，与之对应的教材也各有特色。本套教材的一个重要组织思想，就是希望突破长久以来习惯以“大一统”设计教材的思维模式。这套教材中，既有以章节为主体的传统教材体例模式，也有以“项目—任务”模式的“任务驱动型”教材，还有基于工作过程的“模块—课题”类教材。不管形式如何，编写目标均是结合课程特点、针对就业实际、突出职业技能，从而符合高职学生学习规律的精品教材。主要特点有以下几方面：

（1）专业针对性强。针对土建类各专业的培养目标、业务规格（包括知识结构和能力结构）和教学大纲的基本要求，充分展示创新思想，突出应用技术。

（2）以培养能力为主。根据高职学生所应具备的相关能力培养体系，构建职业能力训练模块，突出实训、实验内容，加强学生的实践能力与操作技能。

（3）引入校企结合的实践经验。由企业的工程技术人员参与教材的编写，将实际工作中所需的技能与知识引入教材，使最新的知识与最新的应用充实到教学过程中。

(4) 多渠道完善。充分利用多媒体介质,完善传统纸质介质中所欠缺的表达方式和内容,将课件的基本功能有效体现,提高教师的教学效果;将光盘的容量充分发挥,满足学生有效应用的愿望。

本套教材适用于高职高专院校土建类相关专业学生使用,亦可为工程技术人员参考借鉴,也可作为成人、函授、网络教育、自学考试等参考用书。本套丛书的出版对于“十二五”期间高职高专的教材建设是一次有益的探索,也是一次积累、沉淀、迸发的过程,其丛书的框架构建、编写模式还可进一步探讨,书中不妥之处,恳请广大读者和业内专家、教师批评指正,提出宝贵建议。

编委会

2011年11月

前言



本教材以《国务院关于大力发展职业教育的决定》（国发〔2005〕35号）、《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2006〕16号）等文件精神为指导，在对建筑工程技术专业的人才培养模式和课程体系改革进行充分调研的基础上，吸收国内众多高职高专院校在课程建设方面取得的进展，以及广泛征求企业专家意见的基础上编写而成。本教材打破以知识传授为主的传统模式，以工作任务为引领组织教学内容，适合用于对学生进行项目化教学。教材内容突出对学生职业能力的训练，突出职业能力和创新能力的培养，针对性强，体现了高职教育课程的实践性、开放性和职业性，符合高职高专人才的培养目标。

全书包括两个学习情境。学习情境一：制图基本知识，包括：制图的基本规定、投影的基本知识、形体的投影、轴测图、剖面图与断面图等五个学习单元。学习情境二：识读绘制建筑施工图，包括：房屋建筑施工图概述、识读首页图和建筑总平面图、识读绘制建筑平面图、识读绘制建筑立面图、识读绘制建筑剖面图、识读绘制基础施工图、识读绘制墙体施工详图、识读绘制楼地层施工图、识读绘制楼梯施工详图、识读绘制屋面施工详图和识读门窗施工详图等十一个学习单元。

本教材由南宁职业技术学院《建筑识图与构造》教学团队编写，具体分工为：陈民：学习情境一 单元四、单元五，学习情境二 单元九；韦宁：学习情境一 单元一、单元二、单元三，学习情境二 单元七；梁政：学习情境二 单元八、单元十一；黄伟：学习情境二 单元十；郭相武：学习情境二 单元一～五；杨智慧：学习情境二 单元六。全书由陈民统稿。

书中难免有不妥与疏漏之处，恳请读者批评指正。

编者

2011年11月

目 录

序

前言

学习情境一 制图基本知识	1
单元一 制图的基本规定	1
一、基本知识	1
二、实训活动	11
三、复习思考题及课外实训安排	11
单元二 投影的基本知识	12
一、基本知识	12
二、实训活动	23
三、复习思考题及课外实训安排	26
单元三 形体的投影	26
一、基本知识	26
二、实训活动	38
三、复习思考题及课外实训安排	40
单元四 轴测图	40
一、基本知识	40
二、实训活动	45
三、复习思考题及课外实训安排	47
单元五 剖面图与断面图	47
一、基本知识	47
二、实训活动	55
三、复习思考题及课外实训安排	55
学习情境二 识读绘制建筑施工图	56
单元一 房屋建筑施工图概述	56
一、基本知识	56
二、实训活动	68
三、复习思考题及课外实训安排	69
单元二 识读首页图和建筑总平面图	69
一、基本知识	69

二、实训活动	73
三、复习思考题及课外实训安排	73
单元三 识读绘制建筑平面图	73
一、基本知识	73
二、实训活动	81
三、复习思考题及课外实训安排	81
单元四 识读绘制建筑立面图	83
一、基本知识	83
二、实训活动	85
三、复习思考题及课外实训安排	86
单元五 识读绘制建筑剖面图	86
一、基本知识	86
二、实训活动	88
三、复习思考题及课外实训安排	89
单元六 识读绘制基础施工图	89
一、基本知识	89
二、实训活动	104
三、复习思考题及课外实训安排	105
单元七 识读绘制墙体施工详图	105
一、基本知识	105
二、实训活动	118
三、复习思考题与技能训练	119
单元八 识读绘制楼地层施工图	120
一、基本知识	120
二、实训活动	136
三、复习思考题与技能训练	136
单元九 识读绘制楼梯施工详图	138
一、基本知识	138
二、实训活动	153
三、复习思考题与技能训练	154
单元十 识读绘制屋面施工详图	155
一、基本知识	155
二、实训活动	179
三、复习思考题及课外实训安排	180
单元十一 识读门窗施工详图	181
一、基本知识	181
二、实训活动	194
三、复习思考题及课外实训安排	195
参考文献	196

学习情境一 制图基本知识

单元一 制图的基本规定

学习目标：通过本单元的学习，熟悉制图标准的基本规定；正确使用绘图工具和仪器；掌握平面图形的画法和尺寸标注；掌握绘图方法和步骤。

能力要求：通过本单元的学习和实训，能熟悉并遵守国家制图的基本规定；并能运用绘图工具与仪器绘制平面图形。

一、基本知识

(一) 绘图工具与仪器的认识

1. 图板、丁字尺、三角板

(1) 图板。用于固定图纸，作为绘图的垫板。要求板面光滑平整，图板的四周镶有硬木边框，图板的四边要平直、光滑，图板的工作面固定后，左侧为图板的工作边。如图 1-1-1 所示。图板的大小选择一般应与绘图纸张的尺寸相适应，表 1-1-1 为图板规格。在制图时多用 1 号或 2 号图板。

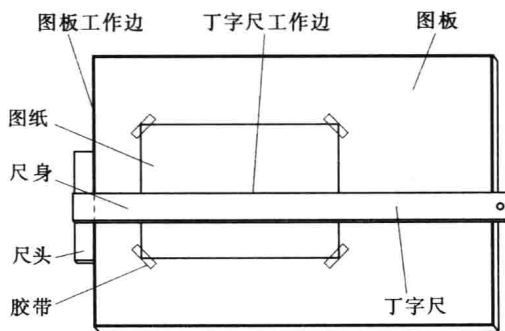


图 1-1-1 图板与丁字尺

表 1-1-1

图板规格

单位：mm

图板规格代号	0	1	2	3
图板尺寸（宽×长）	920×1220	610×920	460×610	305×460

(2) 丁字尺。用于画水平线，由尺头、尺身两部分构成。尺头与身尺垂直并连接牢固，尺身沿长度方向带有刻度的侧边为工作边。使用时，左手握尺头，使尺头紧靠图板工作边并上下移动，即可以从左向右画所需的水平线。应注意，尺头不能靠图板除左边缘以外的其他边缘移动画线，如图 1-1-2 所示。丁字尺使用完后，应挂起来，以免尺身翘起变形。

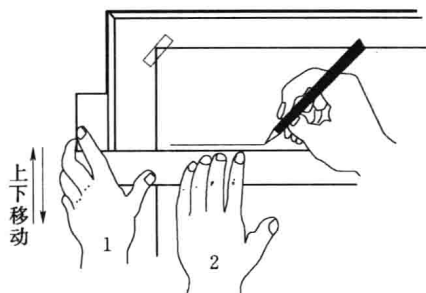


图 1-1-2 丁字尺画水平线

(3) 三角板。是制图的主要工具之一，由一块 45°角的直角等边三角板和一块 30°、60°角的直角三角板组成一副，可配合丁字尺画竖线和与水平线成 15°、30°、45°、60°、75°的斜线及其平行线，如图 1-1-3、图 1-1-4 所示。

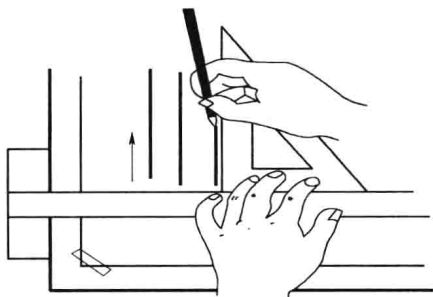


图 1-1-3 三角板和丁字尺配合画竖线

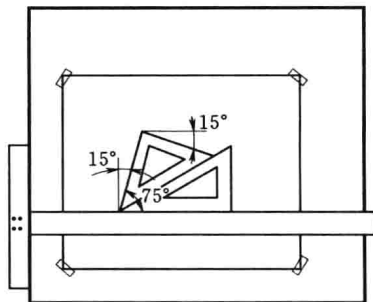


图 1-1-4 三角板与丁字尺配合使用画斜线

2. 比例尺

为了方便绘制不同比例的图样，可使用比例尺来绘图。常用的比例尺是三棱比例尺，上有六种刻度，如图 1-1-5 所示。画图时可按所需比例，用尺上标注的刻度直接量取，不需要换算。但所画图样如正好是比例尺上刻度的 10 倍或 1/10，则可换算使用比例尺。

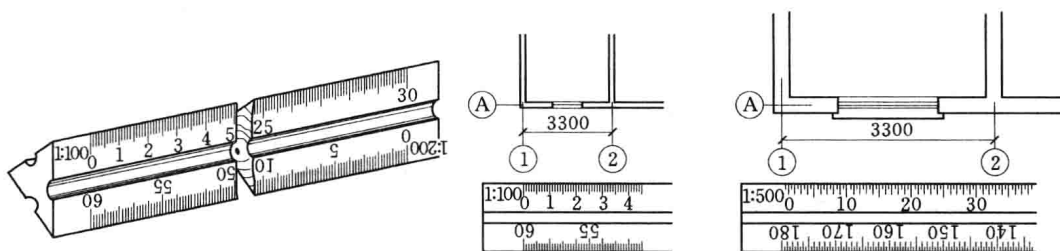


图 1-1-5 比例尺

3. 圆规和分规

圆规是画圆及圆弧的主要工具。一般圆规附有铅芯插腿、钢针插腿、直线笔插腿和延伸杆等，如图 1-1-6 所示。在画图时，应使针尖固定在圆心上，尽量不使圆心扩大，应使圆心插腿与针尖大致等长。在一般情况下画圆或圆弧，应使圆规按顺时针转动，并稍向画线方向倾斜。在画较大圆或圆弧时，应使圆规的两条腿都垂直于纸面。

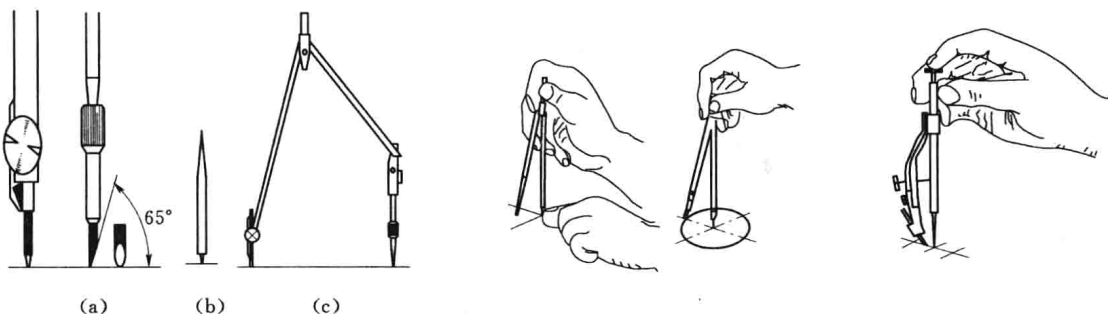


图 1-1-6 圆规用法

分规是截量长度和等分线段的工具，如图 1-1-7 所示。其形状与圆规相似，但两腿



都装有钢针。为了能准确地量取尺寸，分规的两针尖应保持尖锐，使用时，两针尖应调整到平齐。即当分规两腿合拢后，两针尖必聚于一点。等分线段时，经过试分，逐渐地使分规两针尖调到所需距离。然后在图纸上使两针尖沿要等分的线段依次摆动前进。

4. 铅笔和绘图笔

铅笔是用来画图或写字的。铅笔的铅芯有软硬之分，铅笔上标注的“H”表示硬铅笔，“B”表示软铅笔，在“B”、“H”前加注1~6数字来区分软硬的等级，“HB”表示软硬适中。用HB铅笔写字，用B或2B铅笔加深图线。铅笔通常削成锥形或扁平形，笔芯露出约6~8mm。画图时应使铅笔垂直纸面，向运动方向倾斜75°。如图1-1-8所示，且用力要得当。用锥形铅笔画直线时，要适当转动笔杆，可使整条线粗细均匀；用扁平铅笔加深图线时，可磨得与线宽一致，使所画线条粗细一致。

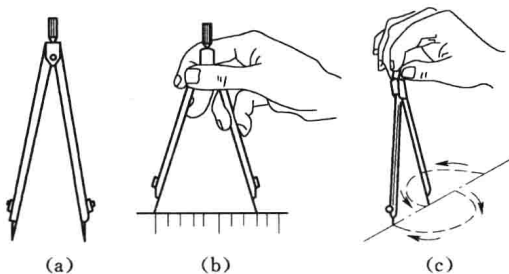


图 1-1-7 分规用法

(a) 分规；(b) 量取长度；(c) 等分线段

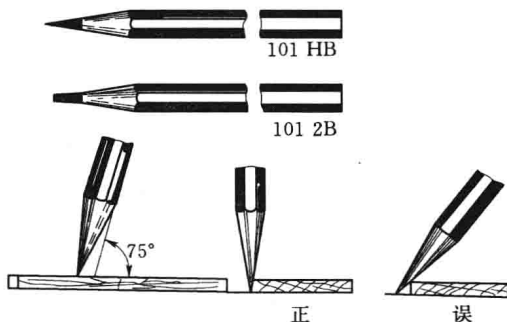


图 1-1-8 铅笔的使用

绘图笔如图1-1-9所示，头部装有带通针的针管，类似自来水笔，能吸存碳素墨水，使用较方便。针管笔分不同粗细型号，可画出不同粗细的图线，通常用的笔尖有粗(0.9mm)、中(0.6mm)、细(0.3mm)三种规格，用来画粗、中、细三种线型。

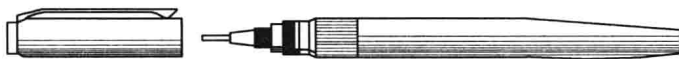


图 1-1-9 绘图墨线笔

使用时，要注意识别笔身上标明的针管直径规格，根据所画线条粗细选用不同规格的针管笔。用完后应及时用清水洗净，以防墨水堵塞针管。

5. 擦图板

擦图板是用来修改图线的。擦图板用薄塑料片或薄金属片制成，上面刻有各种形状的孔槽如图1-1-10所示。使用时，可选择擦图上合适的槽孔，盖在图线上只要擦去的部分从槽孔中露出，再用橡皮擦拭，以免擦坏其他部分的图线。

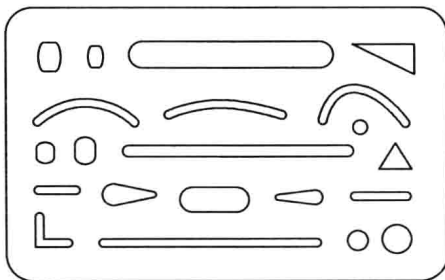


图 1-1-10 擦图板

6. 建筑模板

建筑模板主要用来画各种建筑标准图例和常



用符号,例如,柱、墙、门的开启线,大便器污水盆,详图索引符号,标高符号等。模板上刻有用以画出各种不同图例或符号的孔,如图 1-1-11 所示。其大小符合一定的比例,只要用铅笔在孔内画一周,图例就画出来了。使用建筑模板,可提高制图的速度和质量。

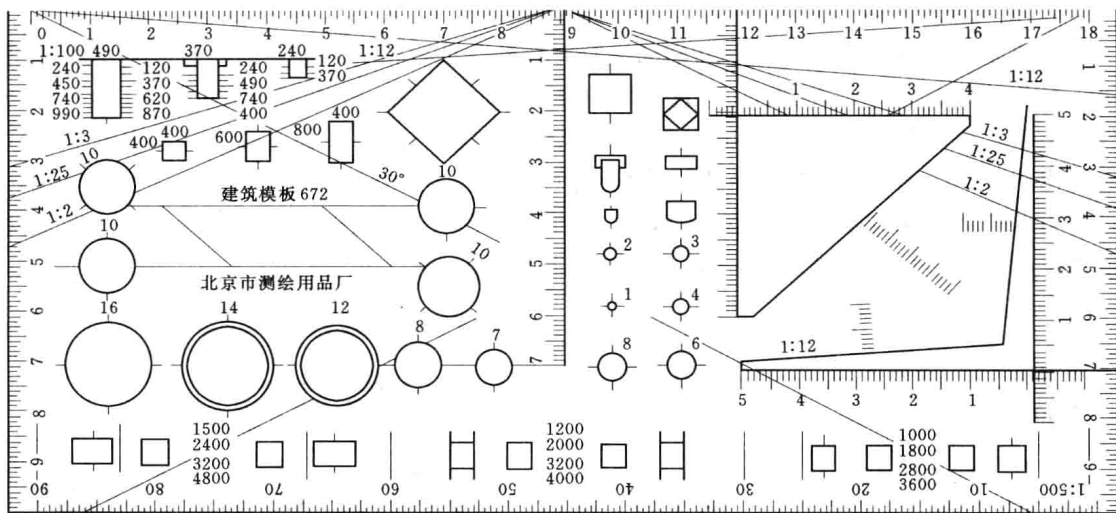


图 1-1-11 建筑模板

7. 曲线板

曲线板是绘制非圆弧曲线的工具之一,如图 1-1-12 所示。画曲线时,先要定出曲线上足够数量的点,徒手将各点轻轻地连成光滑的曲线,然后根据曲线弯曲趋势和曲率大小,选择曲线板上合适的部分,沿着曲线板边缘将该段曲线画出,每段至少要通过曲线上的三个点,而且在画后一段时,必须使曲线板与前一段中的两点或一定的长度相叠合。

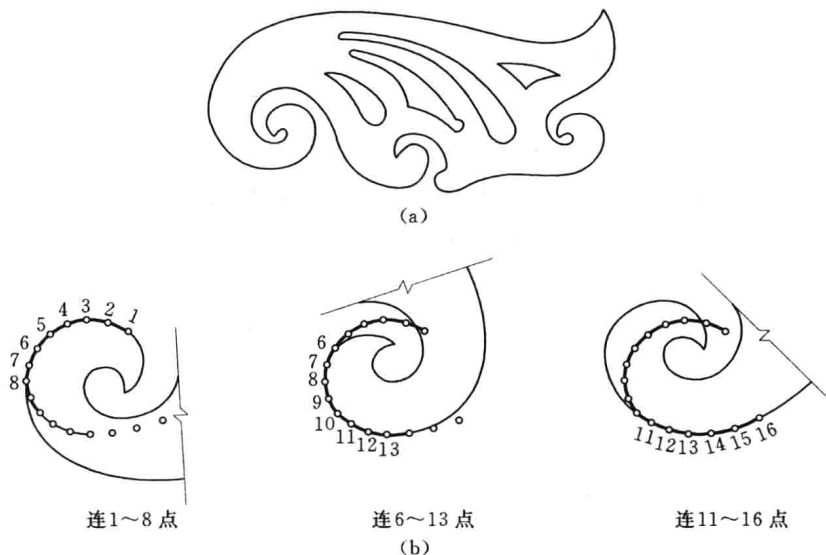


图 1-1-12 曲线板的使用

(a) 复式曲线板; (b) 用曲线板连线



(二) 制图的基本规定

工程图样是工程界的技术语言，是表达设计意图、进行建筑施工的重要依据。因此，为了统一房屋建筑制图规则，保证制图质量，提高制图效率，做到图面清晰、简明，符合设计、施工、存档的要求，适应工程建设的需要，国家制定了全国统一的建筑工程制图标准。其中《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001) 是房屋建筑制图的基本规定，是各专业制图的通用部分。自 2002 年 3 月 1 日起实施。

本节参照《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)，主要介绍图纸幅面规格、图线、字体、比例及尺寸标注等制图标准，其他标准规定在后面有关章节中介绍。

1. 图纸幅面与标题栏

(1) 图纸幅面指图纸尺寸规格的大小，图框是指在图纸上绘图范围的界线。

A0、A1、A2、A3、A4 幅面及图框尺寸见表 1-1-2、图 1-1-13，长边加长尺寸见表 1-1-3。

表 1-1-2

幅面及图框尺寸

单位：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				

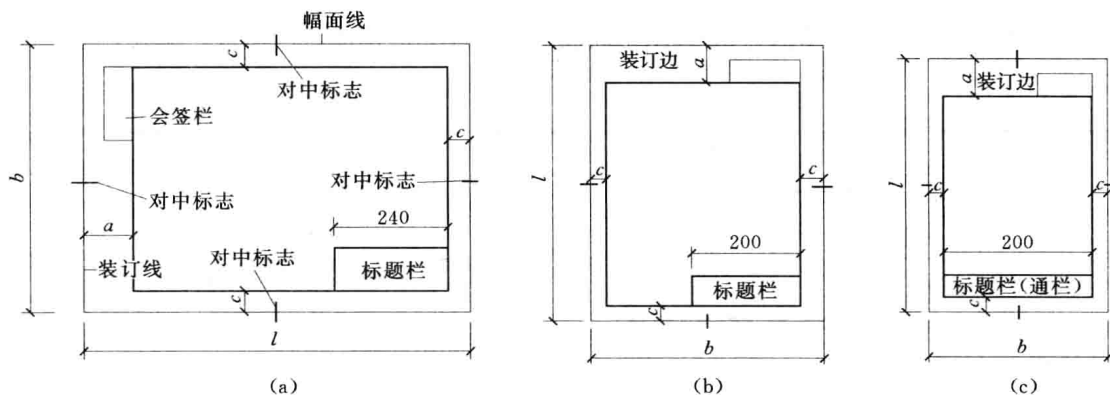


图 1-1-13 幅面及图框绘制界线

(a) A0~A3 横式幅面；(b) A0~A3 立式幅面；(c) A4 立式幅面

表 1-1-3

图纸长边加长尺寸

单位：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



(2) 图纸标题栏和会签栏。图纸标题栏和会签栏的尺寸、格式如图 1-1-14、图 1-1-15 所示。

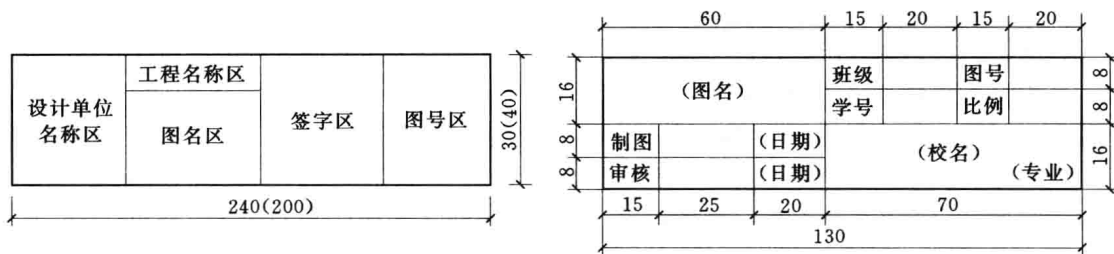


图 1-1-14 标题栏

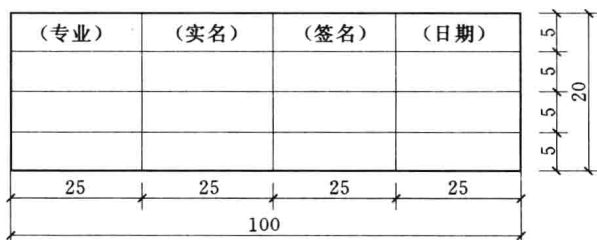


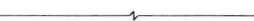
图 1-1-15 会签栏

2. 图线

(1) 线宽与线型。建筑工程图采用不同的线型与线宽的图线绘制而成，见表 1-1-4。

表 1-1-4

图 线

名 称		线 型	线 宽	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	见各专业制图标准
	中		$0.5b$	见各专业制图标准
	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

所有线型的图线的宽度 (b) 宜从下列线宽系列中选取：2.0mm、1.4mm、1.0mm、



0.7mm、0.5mm、0.35mm。所有线型的图线分粗线、中粗线和细线三种，宽度比率为4:2:1。同一张图纸内，相同比例的各图样，应选用相同的线宽组。

(2) 图线画法。

1) 相互平行的图线，其间隙不宜小于其中的粗线宽度，且不宜小于0.7mm。

2) 虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度和间隔，宜各自相等。

3) 单点长画线或双点长画线，当在较小图形中绘制有困难时，可用实线代替。

4) 单点长画线或双点长画线的两端，不应是点。点画线与点画线交接或点画线与其他图线交接时，应是线段交接。

5) 虚线与虚线交接或虚线与其他图线交接时，应是线段交接。虚线为实线的延长线时，不得与实线连接。

6) 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆，不可避免时，应首先保证文字等的清晰。

3. 字体

在图样上除了图形外，还要用数字和文字来表明图形的大小尺寸和技术要求。国标(GB/T 14691—93)要求：

1) 图纸上所需书写的文字、数字或符号等，均应笔画清晰、字体端正、排列整齐；标点符号应清楚正确。

2) 文字的字高，应从如下系列中选用：3.5mm、5mm、7mm、10mm、14mm、20mm。如需书写更大的字，其高度应按 $\sqrt{2}$ 的比值递增。

3) 书写长仿宋体的要领是：横平竖直、起落有锋、填满方格、结构匀称。

4. 比例

1) 图样的比例，应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。

2) 比例的大小，是指其比值的大小，如1:50大于1:100。比例的符号为“:”，比例应以阿拉伯数字表示，如1:1、1:2、1:100等。

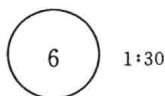
3) 比例宜注写在图名的右侧，字的基准线应取平；比例的字高宜比图名的字高小一号或二号(图1-1-16)。

4) 一般情况下，一个图样应选用一种比例。根据专业制图需要，同一图样可选用两种比例。

5. 尺寸标注

(1) 尺寸的组成。图样上的尺寸，包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字(图1-1-17)。

平面图 1:100



1:30

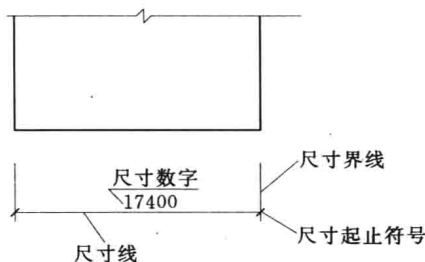


图 1-1-16 比例的注写

图 1-1-17 尺寸的组成



(2) 基本规定。

1) 尺寸界线应用细实线绘制,一般应与被注长度垂直,其一端应离开图样轮廓线不小于2mm,另一端宜超出尺寸线2~3mm。图样轮廓线可用作尺寸界线,如图1-1-18所示。

2) 尺寸起止符号一般用中粗斜短线绘制,其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针45°角,长度宜为2~3mm。半径、直径、角度与弧长的尺寸起止符号,宜用箭头表示(图1-1-19)。

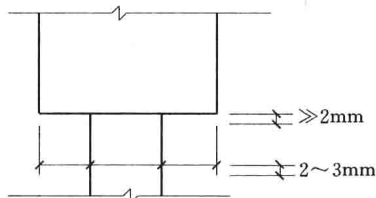


图 1-1-18 尺寸界线

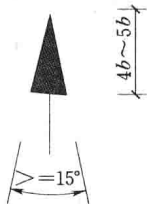


图 1-1-19 箭头尺寸起止符号

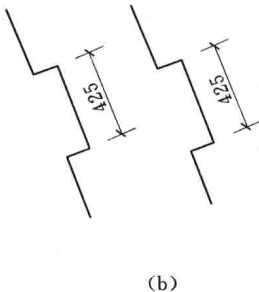
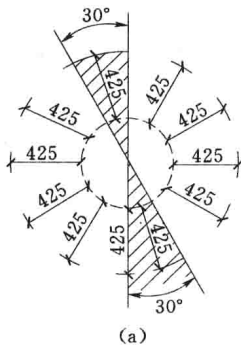


图 1-1-20 尺寸数字的注写方向

3) 尺寸数字的方向,应按图1-1-20(a)的规定注写。若尺寸数字在30°斜线区内,宜按图1-1-20(b)的形式注写。当尺寸线为竖直时,尺寸数字注写在尺寸线的左侧,字头朝左;其他任何方向,尺寸数字也应保持向上,且注写在尺寸线的上方。

4) 图样上的尺寸,应以尺寸数字为准,不得从图上直接量取。

图样上的尺寸单位,除标高及总平面图以米为单位外,其他必须以毫米为单位。尺寸数字一般应依据其方向注写在靠近尺寸线的上方中部。如没有足够的注写位置,最外边的尺寸数字可注写在尺寸界限的外侧,中间相邻的尺寸数字可错开注写(图1-1-20)。

(3) 尺寸的排列与布置。尺寸宜标注在图样轮廓以外,不宜与图线、文字及符号等相交(图1-1-21)。图样轮廓线以外的尺寸界线,距图样最外轮廓线之间的距离,不宜小于10mm。平行排列的尺寸线的间距,宜为7~10mm,并应保持一致。

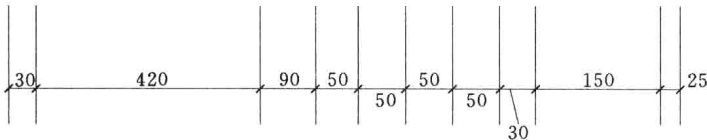


图 1-1-21 尺寸数字的注写位置

(4) 半径、直径、球的尺寸标注。

1) 半径的尺寸线应一端从圆心开始,另一端画箭头指向圆弧。半径数字前应加注半径符号“R”(图1-1-22)。

2) 较小圆弧的半径,可按图1-1-23形式标注。