



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

(第二版)

建筑识图与构造

主 编 魏艳萍



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

(第二版)

建筑识图与构造

主 编 魏艳萍
副主编 马 丽 樊文迪
编 写 吉云亮 邢国清



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为“十二五”职业教育国家规划教材,是在总结高等职业技术教育经验的基础上,结合我国高等职业技术教育的特点编写的,主要内容分为三大部分。第一部分为制图识图基础,第二部分为建筑工程图的识读,第三部分为建筑构造。

本书在编写过程中,以应用为主旨,在理论上坚持必需、够用的原则,深入浅出,图文结合,特别是书后附图,把理论知识与实际工程紧密结合在一起,起到了“画龙点睛”的作用。

与本书配套的《建筑识图与构造习题集(第二版)》同时出版,供参考选用。

本书既可作为建筑工程类专业教材使用,同时也适合建筑技术人员自学和参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑识图与构造/魏艳萍主编. —2版. —北京:中国电力出版社,2014.8

“十二五”职业教育国家规划教材

ISBN 978-7-5123-6100-3

I. ①建… II. ①魏… 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(2014)第139591号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2006年9月第一版

2014年8月第二版 2014年8月北京第十一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 29印张 706千字

定价 55.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

❖ 前 言

21 世纪是科技高速发展的世纪，建筑行业面临的是一个经济全球化、信息国际化、知识产业化、学习社会化、教育终身化的崭新时代。培养高等应用型技术人才，提高从业人员的整体素质，是我国现代建筑行业蓬勃发展的迫切需要。高等职业技术教育就是培养适应生产、建设、管理、服务第一线需要的高等技术应用型人才。目前，随着我国高等职业技术教育改革的深化，高等职业技术建筑类专业迫切需要一套新的教学计划及配套教材，以使培养的学生能更好地适应社会及经济建设发展的需要。

本书为“十二五”职业教育国家规划教材，是在总结高等职业技术教育经验的基础上，结合我国高等职业技术教育的特点，在保持原版编写风格基础上编写的。适用于建筑工程技术、工程监理、工程造价、物业管理等专业的教学使用，同时也适用于建筑设计技术、市政工程类、建筑设备类专业相应课程的教学使用，还可作为二级注册建筑师资格考试复习参考资料。

本书内容的编写，采用了最新国家标准和有关规范；同时适当降低了画法几何的深度，更加注重专业制图理论与实际工程的结合，力求做到以“应用”为主旨，在理论上坚持“必需、够用”的原则，注重基本理论、基本概念和基本方法的阐述，深入浅出、图文结合，使其更具有针对性和实用性。

为适应教学需要，同时出版了与本书配套的《建筑识图与构造习题集（第二版）》与教学课件。

本书由山西建筑职业技术学院魏艳萍教授主编，并承担全书的统稿和校核工作。参加编写工作的有魏艳萍（绪论、第一～三、八、九、十一～十七章及附图）、山西建筑职业技术学院樊文迪（第十九、二十章）、山西建筑职业技术学院马丽（第四、五、十八章）、太原电力高等专科学校吉云亮（第六、七章）、山东城市建设职业学院邢国清（第十章及附图）、山西建筑职业技术学院郭正烜（课件制作）。

本书在编写过程中，参考了部分同学科的教材、习题集等文献（见书后的“参考文献”）；同时，在使用过程中，广大读者提出了许多非常宝贵的修改意见，在此谨向文献的作者及广大读者表示深深的谢意。

限于编者水平，书中不妥之处在所难免，恳请使用本书的广大读者批评指正。

编 者
2014.7

❖ 第一版前言

21 世纪是科技高速发展的时期，建筑行业面临的是一个经济全球化、信息国际化、知识产业化、学习社会化、教育终身化的崭新时代，培养高等应用型人才，提高从业人员的整体素质，是我国现代建筑行业发展的迫切需要。高等职业技术教育就是培养适应生产、建设、管理、服务等第一线所需要的高技术应用型人才。目前，随着我国高等职业技术教育改革的深化，高等职业技术建筑类专业迫切需要一套新的教学计划及配套教材，以使培养的学生能更好地适应社会及经济建设发展的需要。

本教材是结合我国高等职业技术教育的特点编写的。该教材适用于工业与民用建筑、工程监理、工程造价、物业管理等专业的教学使用，同时也适用于建筑设计技术、给水排水、采暖通风和电气设备安装等专业相应课程的教学使用，还可作为二级注册建筑师资格考试复习参考资料。

本教材内容的编写，采用了 2005 年 5 月发布，2005 年 7 月实施的最新国家标准和有关规范；同时适当降低了画法几何的深度，更加注重理论知识与实际工程的结合，力求做到以“应用”为主，在理论上坚持“必需、够用”的原则，注重基本理论、基本概念和基本方法的阐述，做到深入浅出，图文结合，使其更有针对性和实用性。

为适应教学需要，同时出版了与本教材配套的《建筑识图与构造习题集》。

本教材由山西建筑职业技术学院副教授魏艳萍主编，山西建筑职业技术学院副教授刘桂征主审。参加编写工作的有：山西建筑职业技术学院魏艳萍（绪论，第一、二、三、七、八、九、十一及附图）；山西建筑职业技术学院王世新（第六、十二、十三、十四章）；山西建筑职业技术学院樊文迪（第十九、二十章）；山东城市建设职业学院邢国清（第十章及附图）；山西综合职业技术学院王宝烨（第十五章）；山西建筑职业技术学院马丽（第四、五、十六、十七、十八章）。

本教材在编写过程中，参考了部分同学科的教材、习题集等文献（见书后的参考文献），在此谨向文献的作者表示深深的谢意。

限于编者水平，教材中的不妥之处在所难免，恳请使用本教材的教师和广大读者批评指正。

编者
2006 年 6 月

目 录

前言

第一版前言

绪论	1
----	---

第一篇 制图识图基础

第一章	制图基本知识	3
	第一节 制图工具、仪器及用品	3
	第二节 基本制图标准	6
	第三节 绘图的一般步骤和方法	18
	第四节 几何作图	21
第二章	投影的基本知识	29
	第一节 投影的概念与分类	29
	第二节 正投影的基本特性	31
	第三节 三面正投影图	32
第三章	点、直线、平面的投影	37
	第一节 点的投影	37
	第二节 直线的投影	41
	第三节 平面的投影	45
第四章	基本体的投影	52
	第一节 平面体的投影	52
	第二节 曲面体的投影	57
第五章	组合体的投影	65
	第一节 组合体投影图的画法	65
	第二节 组合体的尺寸标注	69
	第三节 组合体投影图的识读	70
第六章	轴测投影	74
	第一节 轴测投影的基本知识	74
	第二节 轴测投影图的画法	76
第七章	剖面图和断面图	84
	第一节 剖面图	84
	第二节 断面图	88

第二篇 建筑工程图的识读

第八章	建筑施工图	91
	第一节 概述	91
	第二节 首页图和建筑总平面图	103
	第三节 建筑平面图	108
	第四节 建筑立面图	114
	第五节 建筑剖面图	117
	第六节 建筑详图	120
第九章	结构施工图	128
	第一节 概述	128
	第二节 基础图	139
	第三节 结构平面图	142
	第四节 钢筋混凝土构件详图	145
	第五节 混凝土结构施工图平面整体表示方法简介	146
第十章	室内设备施工图	159
	第一节 室内给水排水施工图	159
	第二节 室内采暖施工图	165
	第三节 室内电气施工图	171

第三篇 建筑构造

第十一章	民用建筑构造概述	174
	第一节 民用建筑的构造组成	174
	第二节 建筑的分类与等级	175
	第三节 影响建筑构造的因素和设计原则	182
	第四节 建筑标准化与模数协调	183
第十二章	基础与地下室	188
	第一节 概述	188
	第二节 基础的埋置深度及影响因素	190
	第三节 基础的类型与构造	193
	第四节 地下室构造	202
	第五节 地下工程防水与防潮	204
第十三章	墙体	215
	第一节 概述	215
	第二节 墙体构造	217
	第三节 隔墙构造	240
第十四章	楼地面	244
	第一节 概述	244

	第二节	钢筋混凝土楼板	245
	第三节	地面构造	253
	第四节	雨篷与阳台	254
第十五章		垂直交通设施	259
	第一节	概述	259
	第二节	楼梯	259
	第三节	台阶与坡道	274
	第四节	电梯与自动扶梯	277
第十六章		屋面	279
	第一节	概述	279
	第二节	平屋面的构造	282
	第三节	坡屋面的构造	300
第十七章		门窗	314
	第一节	概述	314
	第二节	常用门窗	317
	第三节	专用门窗	321
第十八章		建筑装饰	334
	第一节	概述	334
	第二节	墙面装修构造	335
	第三节	楼地面装修构造	344
	第四节	顶棚装修构造	347
	第五节	其他装修构造	351
第十九章		工业建筑概述	354
	第一节	工业建筑的特点与分类	354
	第二节	单层工业厂房的类型及组成	356
	第三节	工业建筑的起重运输设备	357
	第四节	单层工业厂房的柱网及定位轴线	359
	第五节	单层工业厂房主要结构构件	365
第二十章		单层工业厂房构造	374
	第一节	墙体	374
	第二节	屋面	378
	第三节	大门、侧窗与天窗	381
	第四节	地面及其他设施	390
附录			395
	附录 A	房屋建筑制图图例	395
	附录 B	某学院学生公寓施工图	417
参考文献			451

绪 论

一、本课程的性质与任务

本课程是研究房屋建筑的构造组成、构造原理、构造方法和工程图样的绘制及识读规律的一门专业基础课，在建筑工程类专业的教学体系中占有重要的地位。它与“建筑材料”、“建筑力学”、“建筑结构”、“建筑施工”、“建筑工程定额与计价”等课程关系紧密，是学生参加工作后岗位能力和专业技能考核的重要组成部分。其主要任务是：

- (1) 掌握正投影的基本原理及建筑制图的基本技能；
- (2) 掌握房屋构造的基本原理和构造方法；
- (3) 了解房屋各构造做法的发生、发展，加深对常用典型构造做法和标准图集的理解；
- (4) 熟练地识读施工图纸，为后续课程奠定必要的基础知识。

二、本课程的主要内容

（一）制图识图基础

主要介绍制图工具、仪器及用品的使用与维护，基本制图标准，绘图的一般步骤和方法以及投影的基本知识和基本理论。

（二）建筑工程图的识读

主要识读房屋建筑施工图、结构施工图、室内设备施工图，了解各专业施工图的特点、识读方法与绘制方法。

（三）建筑构造

建筑构造主要包括房屋建筑的构造组成（如基础、墙体、楼地面、楼梯、屋面、门窗等）及各组成部分的构造形式、材料应用、连接做法及建筑装饰的常见构造做法等。

三、本课程的学习方法

本课程是一门专业基础课，系统性、理论性及实践性较强。学习时要讲究学习方法，才能提高学习效果。

(1) 认真听讲，及时复习，理解和掌握作图、识图的基本理论、基本知识和基本方法；掌握房屋建筑构造的基本原理及一般构造做法。

(2) 在做作业和练习的过程中，要独立思考，反复查阅有关教材的内容，以解决所遇到的疑难问题和检查所做练习、作业的正确程度，并进一步而对教材内容加深理解。这是针对这门课“容易学，难掌握”这个特点所必须采用的一种方式。

(3) 多画图，多识图，从物到图，从图到物，反复训练，理论联系实际，培养空间想象能力。

(4) 正确处理好看图与识图的关系。画图可以加深对图样的理解，提高识图能力。画图是手段，识图是目的，对于高职院校的学生，识图能力的培养尤为重要。

(5) 应多参观已建成和正在施工的建筑，多参与现场实际施工操作，在实践中验证、充实和记忆所学的知识。

(6) 注意了解房屋建筑方面的新结构、新材料、新的构造方法、新的发展方向。

(7) 由于工程图样是施工的依据,图样上的一点差错都会给工程造成损失。因此在学习时,应严格遵守国家制图标准,掌握房屋构造方面的有关现行标准,会查阅本省建筑构配件通用图集。培养严肃认真、一丝不苟的工作态度和耐心细致的工作作风。良好的职业道德和敬业精神,也是现代企业对未来高职院校毕业生的基本要求。

第一篇

制图识图基础

第一章 制图基本知识

学习建筑制图，必须了解制图工具和用品的构造、性能和特点，熟练掌握正确合理的使用方法，并经常注意维护、保养，这是提高绘图水平和保证绘图质量的前提条件。

第一节 制图工具、仪器及用品

一、绘图板

绘图板是固定图纸用的绘图工具。板面一般用胶合板制作而成，四周边框镶有硬质木条，如图 1-1 所示。板面要求平整，图板的四边要求平直、光滑。图板的工作面确定后，左侧为图板的工作边。图板应防止因受潮、暴晒和重压而变形。

图板有不同的大小规格，在制图时多用 1 号或 2 号图板。

二、丁字尺

丁字尺是画水平线的绘图工具。它由互相垂直的尺头和尺身组成，如图 1-1 所示。使用时必须将尺头内侧紧靠图板左侧工作边，然后上下推动，并将尺身上边缘对准画线位置，用左手压紧尺身，右手执笔，从左到右画线，如图 1-2 所示。使用时，只能将尺头靠在图板左侧边，不能靠在图板的右边或上、下边使用，也不能在尺身的下边画线，如图 1-3 所示。

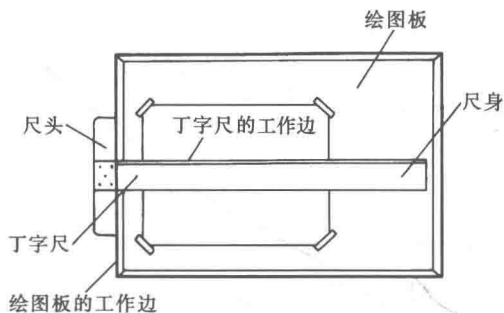


图 1-1 绘图板与丁字尺

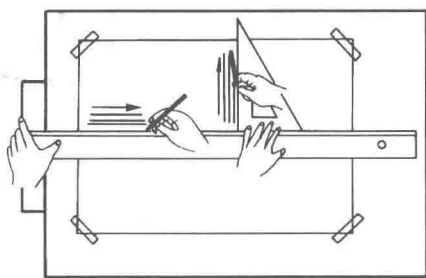


图 1-2 丁字尺的使用

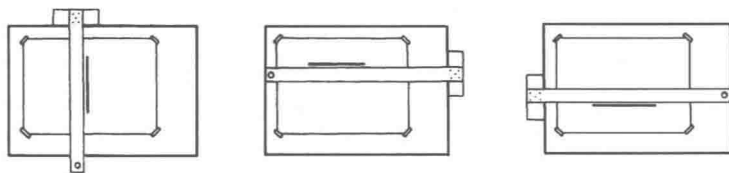


图 1-3 丁字尺的错误用法

丁字尺使用完毕后，要挂置妥当，不要随便靠在桌边或墙边，以防止尺身变形和尺头松动。

三、三角板

一副三角板有两块，与丁字尺配合使用可画出垂直线（如图 1-2 所示）和各种角度倾斜线（如图 1-4 所示）。用两块三角板配合，也可画出任意直线的平行线或垂直线，如图 1-5 所示。

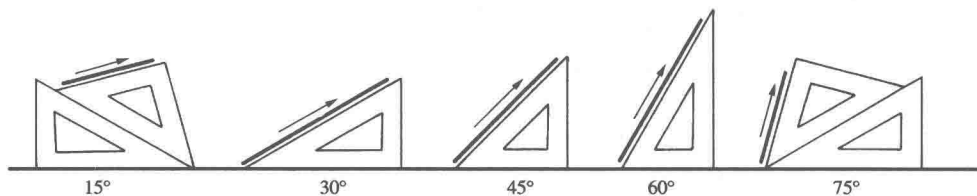


图 1-4 三角板与丁字尺配合画各种不同角度的倾斜线

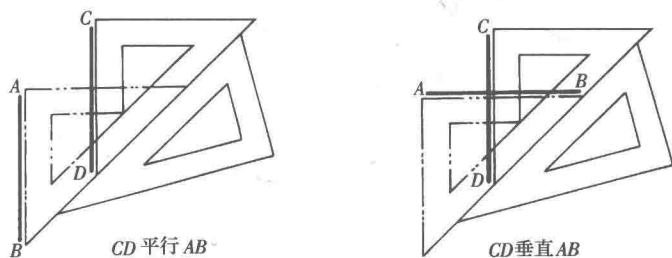


图 1-5 画任意直线的平行线和垂直线

四、比例尺

比例尺是绘图时用来缩小图形的绘图工具。目前常用的比例尺为三棱尺，如图 1-6 所示。三棱尺上有六种不同比例的刻度，画线时可以不经过计算而直接从比例尺上量取尺寸。比例尺中没有的比例还可换算，如 1:10、1:1000 均可用 1:100 的比例换算使用。绘图时，不要将比例尺当作三角板或丁字尺画线。

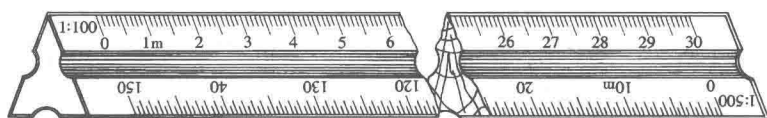


图 1-6 比例尺

五、曲线板

曲线板是绘制非圆弧曲线的工具之一，如图 1-7 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 1-7 曲线板

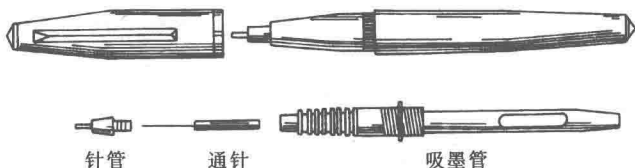


图 1-8 绘图墨水笔

六、绘图墨水笔

近年来描图多使用绘图墨水笔（也称针管笔）。这种笔外形类似普通钢笔，笔尖是一根装有通针的细针管，针管直径有多种规格，所画线型粗细由针管直径确定。如图 1-8 所示。

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。

七、圆规和分规

圆规是画圆和圆弧的仪器，通常用的是组合式圆规。圆规一条腿为固定针脚，另一条腿上有插接构造，可插接铅芯插腿、绘图墨水笔插腿及带有钢针的插腿分别用于绘制铅笔及墨线的圆，或当作分规使用，如图 1-9 所示。

分规是等分线段和量取线段的仪器，它的形状与圆规相似，只是两腿端部均装有固定钢针，如图 1-10 所示。使用时，应注意把分规两针尖调平。

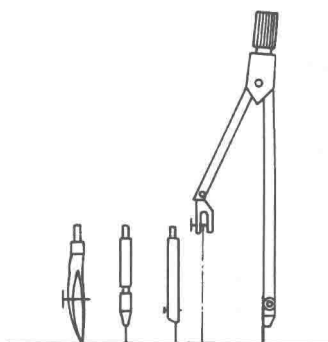


图 1-9 圆规及其插脚

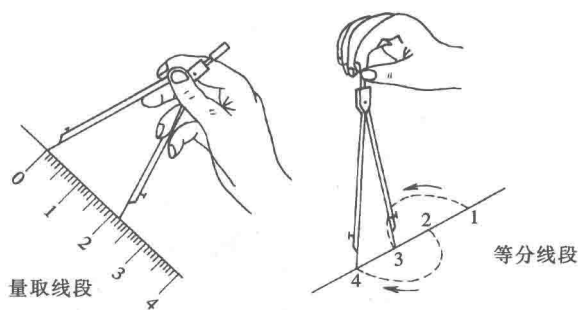


图 1-10 分规

八、图纸

图纸有绘图纸和描图纸两种。

绘图纸用来画铅笔图或墨线图，要求纸面洁白，质地坚硬，橡皮擦后不易起毛。

描图纸（也称硫酸纸）是专门用来绘制墨线图的，要求纸张透明度好，表面平整挺括。描绘的墨线图样即为复制蓝图的底图。

九、绘图铅笔

绘图铅笔的型号以铅芯的软硬程度来分，分别用 H 和 B 表示，H 前的数字愈大，表示铅芯越硬；B 前的数字愈大，表示铅芯愈软；HB 表示软硬适中。

铅笔应从没有标志的一端开始使用，以便保留标志，供使用时辨认。铅笔尖应削成圆锥形，长约 20~25mm，铅芯露出 6~8mm，用刀片或细砂纸研磨成尖锥形或楔形，如图 1-11 所示。

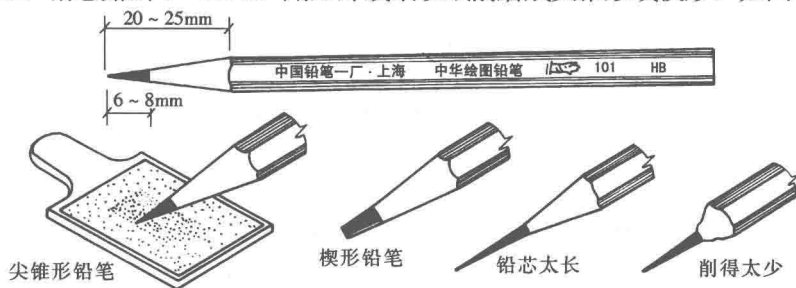


图 1-11 绘图铅笔

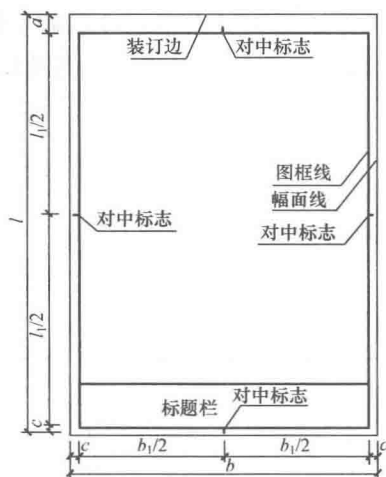


图 1-17 A0~A4 立式幅面 (一)

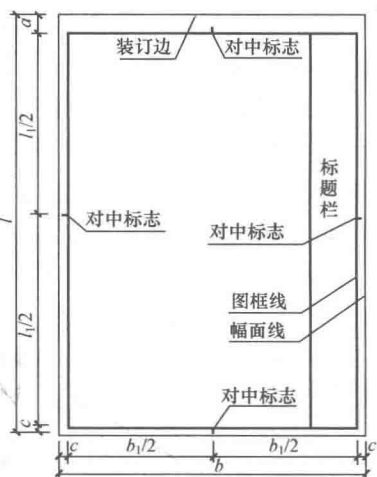


图 1-18 A0~A4 立式幅面 (二)

需要微缩复制的图纸，其一个边上应附有一段准确米制尺度，四个边上均附有对中标志。对中标志应画在图纸内框各边长的中点处，线宽 0.35mm，并应伸入内框边，在框外为 5mm。对中标志的线段，于 l_1 和 b_1 范围取中。

图纸以短边作为垂直边称为横式，以短边作为水平边称为立式。A0~A3 图纸宜横式使用，必要时，也可立式使用。图纸的裁切方法如图 1-19 所示。图纸的长边可加长，但应符合国家制图标准规定；但短边一般不应加长。

在一个工程设计中，每个专业所使用的图纸，一般不宜多于两种幅面，不含目录及表格所采用的 A4 幅面。

(二) 标题栏

图纸中应有标题栏、图框线、幅面线、装订边线和对中标志。图纸的标题栏及装订边的位置，应符合下列规定：

(1) 横式使用的图纸，应按图 1-15、图 1-16 的形式进行布置。

(2) 立式使用的图纸，应按图 1-17、图 1-18 的形式进行布置。

标题栏应符合图 1-20、图 1-21 的规定，根据工程的需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字栏应包括实名列和签名列，并应符合下列规定：

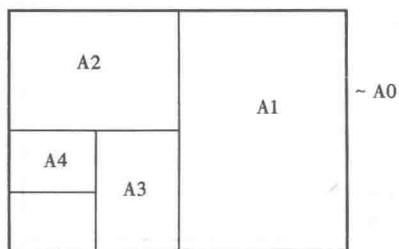


图 1-19 图纸的裁切

设计单位 名称区
注册师 签章区
项目经理 签章区
修改记录区
工程名称区
图号区
签字区
会签栏

40~70

图 1-20 标题栏 (一)

(1) 涉外工程的标题栏内，各项主要内容的中文下方应附有译文，设计单位的上方或左方，应加“中华人民共和国”字样。

30~50

设计单位名称区	注册师签章区	项目经理签章区	修改记录区	工程名称区	图号区	签字区	会签栏
---------	--------	---------	-------	-------	-----	-----	-----

图 1-21 标题栏（二）

（2）在计算机制图文件中当使用电子签名与认证时，应符合国家有关电子签名法的规定。

学生制图作业所用标题栏，可采用图 1-22、图 1-23 的格式。

287

117

40

30

47

60

10

10

10

10

10

10

20

20

20

10

10

10

10

50

12

13

12

13

50

校名		
注册师用章		
附注		
姓名		
专业		
班级		
学号		
日期		
批阅		
图名		
图号		
成绩		
会 签		
主持人	暖通	
建筑	电气	
结构	弱电	
给排水		

图 1-22 A3 横式幅面（学生用）
通长竖式标题栏

400

230

30

100

60

10

10

10

10

10

10

20

20

20

10

10

10

10

50

15

15

15

15

60

校名		
注册师用章		
附注		
姓名		
专业		
班级		
学号		
日期		
批阅		
图名		
图号		
成绩		
会 签		
主持人	暖通	
建筑	电气	
结构	弱电	
给排水		

图 1-23 A2 横式幅面（学生用）
通长竖式标题栏