



高等职业院校国家技能型
紧缺人才培养培训工程规划教材
· 建筑工程专业



建筑识图与 房屋构造

尚久明 主编 冉瑞乾 胡荣华 副主编
刘春泽 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程规划教材·建筑工程专业

建筑识图与房屋构造

尚久明 主 编

冉瑞乾 副主编
胡荣华

刘春泽 主 审

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书共分三篇。第一、二篇分别介绍识图基础、建筑识图、民用建筑构造、工业建筑构造等知识。第三篇结合高职的特点,选取一套完整住宅楼建筑施工图、结构施工图,以进行综合训练。

本书第一篇、第二篇、第三篇以图形为主线,通过建筑施工图、结构施工图实例,将全书内容沟通,衔接成一个有机的整体。本书在教材体系和教学内容上,以“够用为度”为原则,力求简明扼要、通俗易懂、语言规范、层次分明。

本书可作为高职高专建筑工程专业教材,也可作为楼宇智能、建筑类计算机、工程管理等专业选用教材,同时可作为生产一线工程技术人员的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

建筑识图与房屋构造 / 尚久明主编. —北京: 电子工业出版社, 2006.2

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程规划教材·建筑工程专业

ISBN 7-121-02004-1

I. 建… II. 尚… III. ① 建筑制图—识图法—高等学校: 技术学校—教材 ② 建筑构造—高等学校: 技术学校—教材 IV. TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 003811 号

责任编辑: 张荣琴 特约编辑: 孙延真

印 刷: 北京牛山世兴印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 20.75 字数: 545 千字

印 次: 2006 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 29.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

高等职业教育是我国高等教育体系的重要组成部分,也是我国职业教育体系的重要组成部分。社会需求是职业教育发展的最大动力。2004年3月,教育部会同劳动和社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部启动了“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”,明确了高等职业教育的根本任务是要从劳动力市场的实际需要出发,坚持以就业为导向,以全面素质为基础,以能力为本位,把提高学生的职业能力放在突出的位置,加强实践教学,努力造就数以千万计的制造业和现代服务业一线迫切需要的高素质技能型人才。2004年10月,为了深入贯彻落实《中共中央、国务院关于进一步加强人才工作的决定》,教育部、建设部决定实施“职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程”,并颁布了《教育部、建设部关于实施职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》。《通知》中规定:从2004年起,在建筑施工(含市政工程施工)、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化等四个专业领域,在全国选择94所中等职业学校、71所高等职业技术学院作为建设行业实施技能型紧缺人才示范性培养培训基地。

为了适应高等职业教育发展与改革的新形势,电子工业出版社在国家教育部、信息产业部有关司局的支持、指导和帮助下,进行了调研,探索出版符合高等职业教育教学模式、教学方法、学制改革的新教材的路子,并于2004年4月3日至13日在南京分别召开了“计算机应用与软件技术”、“数控技术应用”、“汽车运用与维修”等3个专业的教材研讨会。随后,于2005年5月15日至19日在上海召开了建筑行业技能型紧缺人才教学与教材研讨会。参加此系列会议的200多名骨干教师来自全国100多所高职院校,很多教师是双师型的教师,具有丰富的教学经验和实践经验。会议根据教育部制定的高职两年制培养建议方案,确定了主干课程和基础课程共80个选题,其中:“计算机应用与软件技术专业”30个;“数控技术应用专业”12个;“汽车运用与维修专业”18个;建筑类专业20个。

这批教材的编写指导思想是以两年制高等职业教育技能型紧缺人才为培养目标,明确就业岗位对专业核心能力和一般专业能力的要求,重点培养学生的技术运用能力和岗位工作能力,并围绕核心能力的培养形成系列课程体系。教材编写注重技能性、实用性,加强实验、实训、实习等实践环节。教材的编写内容和学时数较以往教材有根本的变化,不但对教材内容系统地进行了精选、优化和压缩,而且适当考虑了相应的职业资格证书的课程内容,有利于学生在获得学历证书的同时,顺利获得相应的职业资格证书,增强学生的就业竞争能力。为了突出教学效果和方便教学,这批教材将配备电子教案,重点教材将配备多媒体课件。

这批教材是伴随着高等职业教育的改革与发展而问世的,可满足当前两年制高等职业教育教学的需求。教材所存在的一些不尽如人意之处,将在今后的教学实践中不断修订、完善和充实。我们将一如既往地依靠业内专家,与科研、教学、产业第一线人员紧密结合,加强合作,与时俱进,不断开拓,为高等职业教育提供优质的教学资源和服务。

电子工业出版社
高等职业教育教材事业部
2005年10月

前 言

本书是根据高等职业学校《建筑行业技能型紧缺人才培养培训指导方案》的总体要求，在高等职业建筑工程专业教学大纲的基础上，结合两年制特点，按照国家颁布的现行有关制图标准、规范和规定的要求编写的。

本书第一篇建筑识图部分从高等职业教育建筑工程专业教学特点出发，体现了投影理论与制图实践相结合的原则，遵循制图的基本规律、投影原理及制图投影理论，介绍识图基础、建筑识图等知识。

本书第二篇房屋构造部分本着够用、适度的原则，介绍了民用建筑构造、工业建筑构造等知识。

本书第三篇综合训练部分结合高职的特点，选取一套完整住宅楼建筑施工图、结构施工图，以便学生通过学习，提高综合能力。

本书第一篇、第二篇、第三篇以图形为主线，通过建筑施工图、结构施工图实例，将全书内容沟通，衔接成一个有机的整体。

通过本书的学习，将为学习施工管理、预算等后续课程打下坚实的基础。

本书在教材体系和教学内容上，以“够用为度”为原则，力求简明扼要、通俗易懂、语言规范，层次分明。

本书可作为高职高专建筑工程专业教材，也可作为楼宇智能建筑类计算机、工程管理等专业之选用教材，同时可作为生产一线工程技术人员的参考书。

本书由沈阳建筑大学职业技术学院尚久明任主编，四川电力职业技术学院冉瑞乾、沈阳建筑大学职业技术学院胡荣华为副主编，沈阳建筑大学职业技术学院刘春泽教授任主审。参加编写工作的有：沈阳建筑大学职业技术学院尚久明（第1章、第2章、第3章、第4章、第5章、第6章、第16章），四川电力职业技术学院冉瑞乾（第11章、第12章、第13章），沈阳建筑大学职业技术学院胡荣华（第8章、第9章、第10章、第14章），沈阳建筑大学职业技术学院白洪彬（第7章），泰州职业技术学院孙晓波（第15章），沈阳建筑大学职业技术学院程泽峰负责对本书进行文字编辑校对工作。

本书编写过程中参考了一些书籍，在此向有关编著者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，教材中如有疏漏和差错之处，诚望读者提出宝贵意见。

编 者

2005年10月

目 录

第一篇 建筑识图

第1章 制图基本知识	3
1.1 手工制图工具	3
1.2 图纸	4
1.2.1 图纸幅面	4
1.2.2 标题栏与会签栏	4
1.2.3 图纸编排顺序	6
1.3 图线	6
1.4 字体	8
1.5 比例	9
1.6 尺寸标注	9
本章小结	12
习题	12
实训练习题	12
第2章 点、直线、平面的投影	13
2.1 投影原理	13
2.1.1 投影的基本概念和分类	13
2.1.2 正投影的基本特征	14
2.1.3 三面投影	15
2.2 点的投影	18
2.2.1 点的三面投影及投影规律	18
2.2.2 点的投影与直角坐标	19
2.2.3 两点的相对位置及重影点	20
2.3 直线的投影	22
2.3.1 各种位置直线的投影	22
2.3.2 求一般位置直线段的真长及对投影面的倾角	24
2.3.3 直线上的点	25
2.4 平面的投影	26
2.4.1 平面的表示方法	26
2.4.2 各种位置平面的投影	27
2.4.3 平面上的直线和点	29
本章小结	30
习题	31
实训练习题	31

第3章 立体的投影	36
3.1 平面立体的投影	36
3.1.1 棱柱体的投影	36
3.1.2 棱锥体的投影	37
3.1.3 平面立体投影图的尺寸标注	37
3.1.4 平面立体表面上求点和线	37
3.2 曲面立体的投影	39
3.2.1 圆柱体的投影	39
3.2.2 圆锥体的投影	40
3.2.3 球体的投影	41
3.2.4 曲面立体投影图的尺寸标注	41
3.2.5 曲面立体表面上求点和线	42
3.3 组合体的作图及尺寸标注	44
3.3.1 概述	44
3.3.2 组合体的画法	45
3.3.3 组合体投影图的尺寸标注	46
3.4 组合体投影图识读	48
3.4.1 读图前应熟练的内容	49
3.4.2 读图的基本方法	50
3.4.3 读图步骤	50
本章小结	51
习题	52
实训练习题	52
第4章 轴测投影	54
4.1 轴测投影的基本知识	54
4.1.1 轴测投影的形成	54
4.1.2 轴测轴、轴间角、轴向伸缩系数	55
4.1.3 轴测投影的特性	55
4.1.4 轴测投影的分类	55
4.2 正等测图	56
4.2.1 正等测图的轴间角和轴向伸缩系数	56
4.2.2 正等测图的画法	57
4.3 正面斜等轴测图	62
4.3.1 轴间角和轴向伸缩系数	62
4.3.2 斜等轴测图的画法	62
本章小结	64
习题	64
实训练习题	65

第5章 剖面图和断面图	66
5.1 剖面图	66
5.1.1 剖面图的形成	66
5.1.2 剖面图的画法及标注	67
5.1.3 剖面图的分类	69
5.2 断面图	72
5.2.1 断面图的形成	72
5.2.2 断面图的分类和画法	73
本章小结	74
习题	74
实训练习题	74
第6章 房屋建筑工程施工图	76
6.1 房屋建筑的组成	76
6.2 房屋建筑施工图的设计过程及分类	77
6.2.1 施工图的设计过程	77
6.2.2 施工图的种类	78
6.3 房屋建筑施工图的有关规定、图示特点及识图方法	78
6.3.1 建筑施工图的有关规定	78
6.3.2 房屋建筑施工图的特点	80
6.3.3 识读房屋建筑施工图的方法	81
6.4 首页图与建筑总平面图	81
6.4.1 首页图	81
6.4.2 总平面图	83
6.4.3 总平面图的图示内容	85
6.4.4 总平面图的阅读	85
6.5 建筑平面图	86
6.5.1 建筑平面图的图示方法	86
6.5.2 平面图的图示内容	92
6.5.3 平面图的阅读	95
6.6 建筑立面图	96
6.6.1 立面图的命名	96
6.6.2 立面图图示内容和有关规定	96
6.6.3 立面图的阅读	100
6.7 建筑剖面图	100
6.7.1 建筑剖面图的图示方法	100
6.7.2 图示内容和有关规定	101
6.7.3 剖面图的阅读	103
6.8 建筑详图	103

6.8.1 概述	103
6.8.2 索引符号与详图符号	103
6.8.3 外墙剖面详图	105
6.8.4 楼梯详图	106
本章小结	109
习题	109
实训练习题	109

第7章 结构施工图 111

7.1 概述	111
7.1.1 结构施工图的主要内容和用途	111
7.1.2 常用构件的表示方法	112
7.2 钢筋混凝土结构基本知识和图示方法	113
7.2.1 钢筋混凝土结构简介	113
7.2.2 钢筋混凝土结构图的图示方法	114
7.3 基础施工图	115
7.3.1 基础平面图	115
7.3.2 基础详图(基础断面图)	119
7.4 结构平面图	120
7.4.1 楼层结构平面图	120
7.4.2 楼层结构平面图的图示方法	120
7.4.3 楼层结构平面图的识读	124
7.4.4 屋顶结构平面图	126
7.5 钢筋混凝土结构详图	128
7.5.1 钢筋混凝土构件图的内容和图示特点	128
7.5.2 钢筋混凝土梁结构详图	128
本章小结	130
习题	130

第二篇 房屋构造

第8章 民用建筑概述 133

8.1 民用建筑的分类及等级划分	133
8.1.1 民用建筑的分类	133
8.1.2 民用建筑的等级划分	134
8.2 民用建筑的构造组成及标准化	135
8.2.1 民用建筑的构造组成	135
8.2.2 建筑标准化	136
8.2.3 建筑统一模数制	136
本章小结	137
习题	137

实训内容	137
第 9 章 地基和基础	138
9.1 概述	138
9.1.1 地基的概念、分类及要求	138
9.1.2 基础的概念及要求	139
9.1.3 基础的埋置深度	139
9.2 基础	140
9.2.1 基础的类型及构造	140
9.2.2 基础中特殊问题的处理	145
9.3 地下室	147
9.3.1 地下室的分类	147
9.3.2 地下室的构造	147
9.3.3 地下室的防潮、防水	149
本章小结	150
习题	150
实训内容	151
第 10 章 墙体	152
10.1 墙体的作用、分类及要求	152
10.1.1 墙体的作用	152
10.1.2 墙体的分类	152
10.1.3 墙体的要求	153
10.2 砖墙构造	154
10.2.1 砖墙材料及组砌	154
10.2.2 砖墙的细部构造	156
10.3 隔墙	165
10.3.1 隔墙的要求及种类	165
10.3.2 几种常见隔墙的构造	166
10.4 墙面装修	167
10.4.1 墙面装修的作用及分类	167
10.4.2 墙面装修构造	168
本章小结	170
习题	170
实训内容	171
第 11 章 楼板与地面	172
11.1 楼板	172
11.1.1 楼板的类型及要求	172
11.1.2 现浇钢筋混凝土楼板	173
11.2 楼地面及顶棚	176

11.2.1 楼地面构造	176
11.2.2 顶棚构造	180
11.3 阳台与雨篷	181
11.3.1 阳台	181
11.3.2 雨篷	184
本章小结	184
习题	185
实训内容	185
第 12 章 屋顶	186
12.1 屋顶的作用、类型及要求	186
12.1.1 屋顶的作用	186
12.1.2 屋顶的类型	186
12.1.3 屋顶的要求	187
12.2 平屋顶	188
12.2.1 平屋顶的排水	188
12.2.2 平屋顶的防水及构造	192
12.3 坡屋顶	202
12.3.1 坡屋顶的承重结构形式	202
12.3.2 坡屋顶的构造	203
12.3.3 坡屋顶的细部构造	205
本章小结	208
习题	208
实训内容	208
第 13 章 楼梯	209
13.1 楼梯的组成、类型和尺寸	209
13.1.1 楼梯的组成	209
13.1.2 楼梯的类型	210
13.1.3 楼梯的尺寸及设计	211
13.2 现浇钢筋混凝土楼梯及细部构造	215
13.2.1 现浇钢筋混凝土楼梯	215
13.2.2 楼梯细部的构造	216
13.3 台阶及坡道	221
13.3.1 台阶	221
13.3.2 坡道	222
本章小结	223
习题	224
实训内容	224

第 14 章 窗与门	225
14.1 窗	225
14.1.1 窗的种类	225
14.1.2 窗的构造	226
14.2 门	229
14.2.1 门的种类	229
14.2.2 门的构造	230
本章小结	234
习题	234
实训内容	234
第 15 章 工业建筑	235
15.1 工业建筑概述	235
15.1.1 工业建筑分类	235
15.1.2 单层工业厂房结构类型和组成	237
15.1.3 单层工业厂房起重运输设备简介	241
15.1.4 单层工业厂房定位轴线	243
15.2 单层工业厂房的主要结构构件	250
15.2.1 基础、基础梁及柱	250
15.2.2 吊车梁、连系梁、圈梁	252
15.2.3 支撑系统	253
15.2.4 屋盖及天窗	256
15.3 单层工业厂房的外墙及其他构造	266
15.3.1 单层工业厂房外墙构造	266
15.3.2 单层工业厂房的其他构造	272
本章小结	280
习题	280
第三篇 综合训练	
第 16 章 民用建筑施工图实例	283
参考文献	320

第一篇 建筑识图

第1章 制图基本知识

【内容提要】

本章介绍手工制图工具、图纸、图线、字体、比例、尺寸标注等国家制图标准中的有关规定。

【学习要求】

了解国家制图标准，理解国家制图标准的重要作用及遵守国家标准的重要意义。

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《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001—2001、《总图制图标准》GB/T 50103—2001、《建筑制图标准》GB/T50104—2001、《建筑结构制图标准》GB/T 50105—2001、《给水排水制图标准》GB/T 50106—2001 和《暖通空调制图标准》GB/T 50114—2001 等国家标准。

标准是建筑制图的基本规定，适用于总图、建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气等各专业制图。

标准适用于下列制图方式绘制的图样：

- (1) 手工制图；
- (2) 计算机制图。

标准适用于各专业下列工程制图：

- (1) 新建、改建、扩建工程的各阶段设计图、竣工图；
- (2) 原有建筑物、构筑物 and 总平面的实测图；
- (3) 通用设计图、标准设计图。

1.1 手工制图工具

目前在工程制图及绘制其他图样中，一般采用微机绘图，但在工程实践中，有时要用到现场手工绘图，学生在学习过程中也经常进行手工绘图。现对工程制图常用到的手工制图工具进行简单介绍。

常用的手工制图工具有：图板、丁字尺、图纸、铅笔及三角板，如图 1.1 所示。

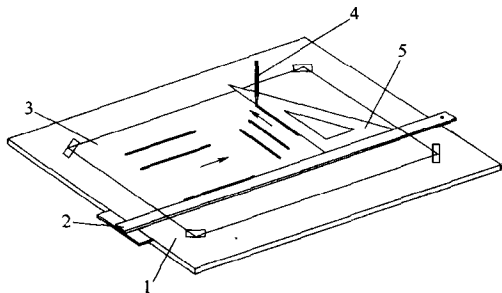


图 1.1 图板、丁字尺、图纸、铅笔及三角板

1—图板；2—丁字尺；3—图纸；4—铅笔；5—三角板

另外还有曲线板、模板、比例尺、圆规、分规、橡皮等。

1.2 图纸

1.2.1 图纸幅面

图纸幅面介绍如下：

(1) 图纸幅面及图框尺寸，应符合如表 1.1 所示的规定及如图 1.2 至图 1.4 所示的格式。

表 1.1 幅面及图框尺寸 (mm)

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1 198	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
α	25				

(2) 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，4 个边上均附有对中标志，米制尺度的总长应为 100mm，分格应为 10mm。对中标志应画在图纸各边长的中点处，线宽应为 0.35mm，伸入框内应为 5mm。

(3) 图纸的短边一般不应加长，长边可加长，但应符合如表 1.2 所示的规定。

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	1 189	1 486	1 635	1 783	1 932	2 080	2 230	2 378	
A1	841	1 051	1 261	1 471	1 682	1 892	2 102		
A2	594	743	891	1 041	1 189	1 338	1 486	1 783	1 635 1 932 2 080
A3	420	630	841	1 051	1 261	1 471	1 682	1 892	

注：有特殊需要的图纸，可采用 $b \times l$ 为 841mm 与 1 189×1 261mm 的幅面。

(4) 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。一般 A0~A3 图纸宜横式使用，必要时，也可立式使用。

(5) 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。

1.2.2 标题栏与会签栏

标题栏与会签栏主要内容如下。

(1) 图纸的标题栏、会签栏及装订边的位置，应符合下列规定：

- ① 横式使用的图纸，应按如图 1.2 所示的形式布置。
- ② 立式使用的图纸，应按如图 1.3、图 1.4 所示的形式布置。

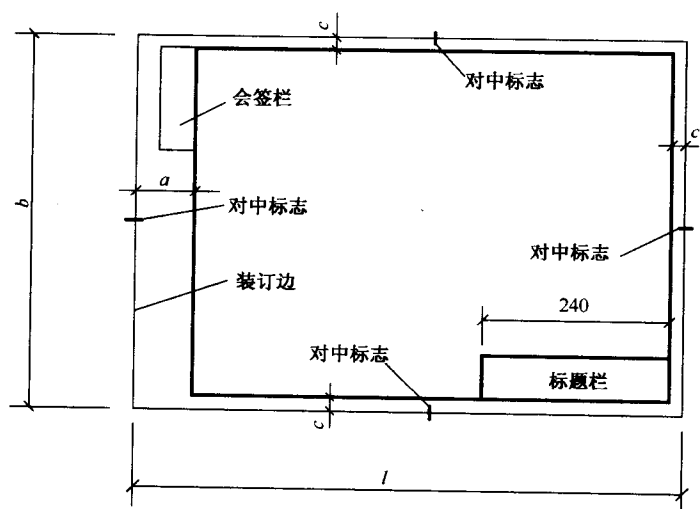


图 1.2 A0~A3 横式幅面

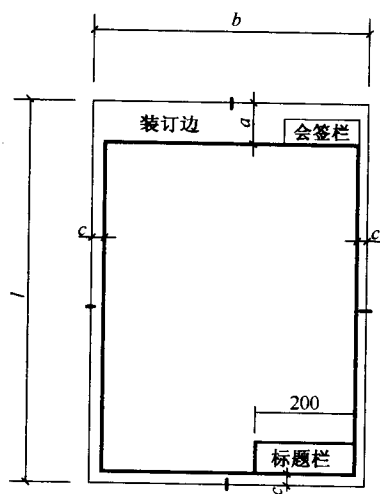


图 1.3 A0~A3 立式幅面

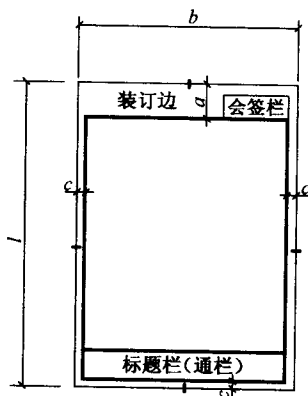


图 1.4 A4 立式幅面