



高等职业技术教育教材

建筑识图 与房屋构造

主 编 张小平
副主编 吴运华 王宝焜 王 星
主 审 冯美宇

武汉理工大学出版社

高等职业技术教育教材

建筑识图与房屋构造

主 编 张小平
副主编 吴运华 王宝焯 王 星
主 审 冯美宇

武汉理工大学出版社

· 武汉 ·

内 容 简 介

本书是职业技术教育建设类专业系列教材之一,全书共分三大篇,即建筑识图基础部分、建筑识图部分和建筑构造部分,具体包括制图的基本知识、投影的基本知识、建筑形体基本元素的投影、建筑形体投影图的画法与识图、建筑形体的常用表达方法、轴测投影、建筑施工图、结构施工图、民用建筑构造、工业建筑构造等内容。

本书可作为高职高专建筑工程技术、建筑工程管理、工程造价、建筑装饰、建筑工程监理等专业的教学用书,也可供建筑工程技术人员自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑识图与房屋构造/张小平主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2005.12
高等职业技术教育教材
ISBN 7-5629-2345-0

I. 建…

II. 张…

III. 建筑识图-房屋构造

IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 098293 号

出版发行:武汉理工大学出版社

武汉市武昌珞狮路 122 号 邮编:430070

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

E-mail:yangxuezh@mail.whut.edu.cn

印 刷 者:湖北地矿印业有限公司

经 销 者:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16

印 张:25.25

字 数:630 千字

版 次:2005 年 12 月第 1 版

印 次:2005 年 12 月第 1 次印刷

印 数:3000 册

定 价:36.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。

本社购书热线电话:(027)87394412 87383695 87384729

版权所有,盗版必究。

前 言

《建筑识图与房屋构造》是建筑工程等专业重要的专业基础课,是根据高等职业技术教育土建学科教学指导委员会制定的建筑工程专业的教育标准、培养方案及教学基本要求编写的,共 130 学时。

本教材根据高等职业技术教育培养方案,将原来建筑工程专业的《建筑制图》和《房屋建筑学》合在一起,在编写工作中从培养应用型人才这一目标出发,以培养专业技术能力为主线,科学处理好知识、能力、素质三者之间的关系,真正体现基础理论、基本知识和基本技能。

本教材分三大部分:第一部分为建筑识图基础部分,在编写时力求以够用为度,简明扼要,深度降低,为建筑识图部分奠定基础。第二部分为建筑识图部分,详细地讲解了建筑施工图、结构施工图所使用的制图标准以及各种施工图的形成方法、作用、图示内容、图示方法和识读方法。第三部分为建筑构造部分,主要讲解民用建筑与工业建筑的构造组成、构造要求和构造做法,是从事土建工程专业所必备的知识。

全书在编写过程中力求理论与工程实际相结合,深入浅出,突出立体图作为文字的辅助解释,直观、形象、生动,易于理解,便于记忆。

本教材适用于高等职业技术学院、高等专科学校建筑工程技术、建筑工程管理、工程造价、建筑装饰、建筑工程监理等专业的教学用书。

为了使学生巩固所学的知识,同时编写了与之配套的《建筑识图与房屋构造习题集》,供学生参考使用。

本教材由山西建筑职业技术学院冯美宇副教授主审,冯老师在百忙之中从编写大纲的制定到最后的审定都提出了许多宝贵意见,并进行了认真细致的修改,在此深表谢意。

本教材的编写分工为:山西建筑职业技术学院张小平编写第一篇第 1~5 章和第二篇;山西综合职业技术学院王宝焯编写第三篇第 10、11、13、15 和 17 章;湖北教育学院吴运华编写第一篇第 6 章、第三篇第 14、16 和 18 章;洛阳工业高等专科学校王星编写第三篇第 12、19 章。全书由张小平任主编,吴运华、王宝焯、王星任副主编。

由于编者的水平有限,再加上编写时间仓促,书中错误之处在所难免,恳请使用本教材的广大师生提出宝贵意见,以便修改,在此深表谢意。

编 者

2005 年 6 月

目 录

0 绪 论	(1)
0.1 学习“建筑识图与房屋构造”课程的目的	(1)
0.2 “建筑识图与房屋构造”课程的内容	(1)
0.3 学习“建筑识图与房屋构造”课程的任务	(1)
0.4 “建筑识图与房屋构造”课程的学习方法	(1)

第一篇 建筑识图基础部分

1 制图的基本知识	(3)
1.1 制图的基本标准	(3)
1.1.1 图纸的幅面和规格	(3)
1.1.2 图线	(5)
1.1.3 字体	(7)
1.1.4 比例	(8)
1.1.5 尺寸标注	(8)
1.2 手工绘图的工具和仪器	(12)
1.2.1 图板、丁字尺和三角板	(12)
1.2.2 比例尺	(13)
1.2.3 圆规	(13)
1.2.4 绘图墨线笔	(14)
1.2.5 建筑模板	(14)
1.2.6 其他用品	(15)
1.3 绘图的方法与步骤	(15)
1.3.1 做好准备工作	(16)
1.3.2 画底图	(16)
1.3.3 铅笔加深	(16)
1.3.4 描图	(16)
2 投影的基本知识	(18)
2.1 投影的概念、分类及其应用	(18)
2.1.1 投影的概念	(18)
2.1.2 投影的分类	(18)

2.2	正投影的特性	(19)
2.2.1	显实性	(19)
2.2.2	积聚性	(20)
2.2.3	类似性	(20)
2.3	三面投影图	(20)
2.3.1	三面投影图的形成	(20)
2.3.2	三面投影图的展开	(21)
2.3.3	三面投影图的规律	(22)
2.3.4	三面投影图的方位	(22)
2.3.5	三面投影图的画图方法	(22)
3	建筑形体基本元素的投影	(24)
3.1	点的投影	(24)
3.1.1	点的三面投影	(24)
3.1.2	点的坐标	(26)
3.1.3	两点的相对位置	(26)
3.2	直线的投影	(27)
3.2.1	各种位置直线的投影	(27)
3.2.2	直线上的点	(30)
3.3	平面的投影	(32)
3.3.1	平面的表示法	(32)
3.3.2	各种位置平面的投影	(32)
3.3.3	平面上的直线和点	(35)
4	建筑形体投影图的画法与识读	(38)
4.1	基本体的投影	(38)
4.1.1	平面体的投影	(38)
4.1.2	曲面体的投影	(41)
4.2	建筑形体的投影	(44)
4.2.1	建筑形体的形成方法	(44)
4.2.2	建筑形体投影图的画图步骤	(45)
4.2.3	建筑形体投影图的尺寸标注	(47)
4.3	建筑形体投影图的识读	(49)
4.3.1	建筑形体投影图形状的识读	(49)
4.3.2	建筑形体投影图尺寸标注的识读	(52)
5	建筑形体的常用表达方法	(54)
5.1	基本视图与辅助视图	(54)
5.1.1	基本视图	(54)

5.1.2 辅助视图	(54)
5.2 剖面图	(56)
5.2.1 剖面图的形成	(56)
5.2.2 剖面图的画图步骤	(58)
5.2.3 剖面图的种类和应用	(60)
5.3 断面图	(64)
5.3.1 断面图的形成	(64)
5.3.2 断面图与剖面图的区别	(65)
5.3.3 断面图的种类	(65)
5.4 建筑形体的简化画法	(67)
5.4.1 对称形体的省略画法	(67)
5.4.2 相同构造的省略画法	(67)
5.4.3 用折断线省略画法	(67)
5.5 建筑形体投影图的联合识图	(68)
6 轴测投影	(71)
6.1 轴测投影的基本知识	(71)
6.1.1 轴测投影的形成	(71)
6.1.2 轴测投影的特点	(72)
6.1.3 轴测投影的分类	(72)
6.1.4 轴测投影术语	(72)
6.2 平面体轴测投影图的画法	(73)
6.2.1 正等轴测图的画法	(73)
6.2.2 正面斜轴测图的画法	(77)
6.3 曲面体轴测投影的画法	(79)
6.3.1 圆的轴测图画法	(79)
6.3.2 曲面体轴测投影的画法	(80)
 第二篇 房屋建筑施工图的识读 	
7 房屋建筑施工图概述	(83)
7.1 房屋的组成	(83)
7.1.1 基础	(83)
7.1.2 墙或柱	(83)
7.1.3 楼板层	(84)
7.1.4 楼梯	(84)
7.1.5 屋顶	(84)

7.1.6	门窗	(85)
7.2	房屋建筑施工图的种类	(85)
7.2.1	房屋建筑施工图的设计程序	(85)
7.2.2	房屋建筑施工图的组成	(85)
7.2.3	房屋建筑施工图的特点	(86)
7.3	房屋建筑施工图中常用的符号及画法规定	(86)
7.3.1	图线	(86)
7.3.2	标高	(86)
7.3.3	定位轴线	(87)
7.3.4	索引符号与详图符号	(90)
7.3.5	引出线	(91)
7.3.6	指北针	(92)
8	建筑施工图	(93)
8.1	施工图首页	(93)
8.1.1	图纸目录	(93)
8.1.2	设计说明	(94)
8.1.3	工程做法表	(94)
8.1.4	门窗表	(94)
8.2	总平面图	(95)
8.2.1	建筑总平面图的形成和用途	(95)
8.2.2	建筑总平面图的图示方法与图示内容	(95)
8.2.3	建筑总平面图的识读	(97)
8.3	建筑平面图	(97)
8.3.1	建筑平面图的形成与作用	(97)
8.3.2	建筑平面图的图示方法	(99)
8.3.3	建筑平面图的图示内容	(99)
8.3.4	建筑平面图中的图例符号	(100)
8.3.5	建筑平面图的识读	(103)
8.3.6	建筑平面图的绘制方法与步骤	(105)
8.4	建筑立面图	(107)
8.4.1	建筑立面图的形成与作用	(107)
8.4.2	建筑立面图的图示方法	(108)
8.4.3	建筑立面图的图示内容	(108)
8.4.4	建筑立面图的识读	(109)
8.4.5	建筑立面图的绘制方法与步骤	(109)
8.5	建筑剖面图	(111)
8.5.1	建筑剖面图的形成与作用	(111)
8.5.2	建筑剖面图的图示内容与图示方法	(111)

8.5.3 建筑剖面图的识读	(112)
8.5.4 建筑剖面图的绘制方法与步骤	(113)
8.6 建筑详图	(114)
8.6.1 外墙详图	(114)
8.6.2 楼梯详图	(115)
8.6.3 卫生间详图	(120)
9 结构施工图	(121)
9.1 结构施工图概述	(121)
9.1.1 结构施工图的作用	(121)
9.1.2 结构施工图的组成	(121)
9.1.3 常用结构构件代号	(121)
9.1.4 钢筋混凝土知识简介	(121)
9.2 基础结构图	(125)
9.2.1 基础设计说明	(125)
9.2.2 基础平面图	(125)
9.2.3 基础详图	(127)
9.3 结构平面图	(128)
9.3.1 楼层结构平面图的形成和作用	(128)
9.3.2 楼层结构平面图的图示方法	(128)
9.3.3 楼层结构平面图的识读	(129)
9.4 构件详图	(129)
9.4.1 钢筋混凝土构件详图	(129)
9.4.2 钢筋混凝土梁施工图的识读	(130)
9.4.3 钢筋混凝土柱施工图的识读	(132)
9.5 平面整体表示法制图规则	(134)
9.5.1 梁平法施工图制图规则	(134)
9.5.2 柱平法施工图制图规则	(135)

第三篇 建筑构造部分

10 民用建筑构造概述	(140)
10.1 建筑的构成要素	(140)
10.1.1 建筑功能	(140)
10.1.2 建筑的物质技术条件	(140)
10.1.3 建筑形象	(141)
10.2 建筑物的分类和等级	(141)

10.2.1	建筑物的分类	(141)
10.2.2	建筑的等级	(143)
10.3	建筑模数协调统一标准	(144)
10.3.1	建筑模数	(145)
10.3.2	几种尺寸及其相互关系	(146)
10.4	建筑构造及其影响因素	(147)
11	基础与地下室	(149)
11.1	地基与基础概述	(149)
11.1.1	地基与基础	(149)
11.1.2	基础的埋置深度及其影响因素	(149)
11.2	基础的类型和构造	(151)
11.2.1	条形基础	(151)
11.2.2	独立基础	(152)
11.2.3	整片基础	(153)
11.2.4	桩基础	(153)
11.3	地下室的类型与构造	(154)
11.3.1	地下室的类型与组成	(154)
11.3.2	地下室防潮	(155)
11.3.3	地下室防水	(156)
12	墙体	(160)
12.1	墙体的作用与分类	(160)
12.1.1	墙体的作用	(160)
12.1.2	墙体的分类	(160)
12.2	墙体的设计与使用要求	(161)
12.2.1	墙体的设计要求	(161)
12.2.2	对墙体的使用要求	(163)
12.3	砖墙的构造	(164)
12.3.1	砖墙的材料	(164)
12.3.2	砖墙的组砌	(165)
12.3.3	砖墙的细部构造	(167)
12.4	砌块墙	(173)
12.4.1	砌块的材料及其类型	(173)
12.4.2	砌块的组合与墙体构造	(174)
12.4.3	构造柱	(177)
12.5	隔墙	(177)
12.5.1	块材隔墙	(177)
12.5.2	轻骨架隔墙	(178)

12.5.3	板材隔墙	(180)
12.6	墙面装饰装修构造	(181)
12.6.1	抹灰类墙面装修	(182)
12.6.2	贴面类墙面装修	(183)
12.6.3	涂料类墙面装修	(184)
12.6.4	裱糊类墙面装修	(185)
12.6.5	铺钉类墙面装修	(186)
12.6.6	幕墙装修	(188)
12.7	墙体的保温隔热等功能	(190)
12.7.1	保温要求	(190)
12.7.2	隔热要求	(190)
12.7.3	隔声要求	(191)
12.7.4	其他方面的要求	(191)
13	楼地层构造	(192)
13.1	楼地层的组成和设计要求	(192)
13.1.1	楼地层的组成	(192)
13.1.2	楼地层的构造要求	(193)
13.1.3	楼板的类型	(193)
13.2	钢筋混凝土楼板	(194)
13.2.1	现浇钢筋混凝土楼板	(194)
13.2.2	预制钢筋混凝土楼板	(197)
13.3	楼地层的细部构造	(201)
13.3.1	地层防潮	(201)
13.3.2	楼地层防水	(201)
13.3.3	楼板层隔声	(202)
13.3.4	楼板上隔墙的处理	(203)
13.4	地面构造	(203)
13.4.1	地面的设计要求	(203)
13.4.2	地面的类型及构造	(204)
13.4.3	踢脚和墙裙	(205)
13.5	顶棚	(205)
13.5.1	直接式顶棚	(205)
13.5.2	吊挂式顶棚	(206)
13.6	阳台与雨篷	(207)
13.6.1	阳台	(207)
13.6.2	雨篷	(209)
14	楼梯	(211)

14.1	楼梯概述	(211)
14.1.1	楼梯的类型	(211)
14.1.2	楼梯的组成	(211)
14.1.3	楼梯的设计	(214)
14.2	钢筋混凝土楼梯	(220)
14.2.1	现浇整体式钢筋混凝土楼梯	(220)
14.2.2	预制装配式钢筋混凝土楼梯	(222)
14.2.3	梯段或斜梁与基础连接处理	(225)
14.3	楼梯的细部构造	(227)
14.3.1	踏步面层及防滑构造	(227)
14.3.2	栏杆、栏板和扶手	(228)
14.4	台阶与坡道	(233)
14.4.1	室外台阶	(233)
14.4.2	室外坡道	(234)
14.5	电梯与自动扶梯	(235)
14.5.1	电梯	(235)
14.5.2	自动扶梯	(237)
15	屋顶	(241)
15.1	概述	(241)
15.1.1	屋顶的作用及构造要求	(241)
15.1.2	屋顶的组成与形式	(242)
15.2	屋顶排水及防水	(243)
15.2.1	屋顶排水	(243)
15.2.2	屋顶防水	(247)
15.3	平屋顶的构造	(249)
15.3.1	卷材防水平屋顶	(249)
15.3.2	刚性防水平屋顶	(253)
15.3.3	涂膜防水平屋顶	(256)
15.3.4	保温平屋顶	(258)
15.3.5	隔热平屋顶	(260)
15.4	坡屋顶的构造	(262)
15.4.1	坡屋顶的承重结构	(262)
15.4.2	坡屋顶的屋面构造	(262)
15.4.3	坡屋顶的保温与隔热	(270)
15.5	采光屋顶	(271)
15.5.1	采光屋顶的类型及构造要求	(271)
15.5.2	采光屋顶的构造	(273)

16 门窗	(276)
16.1 门.....	(276)
16.1.1 门的分类	(276)
16.1.2 门的组成与尺度	(277)
16.1.3 木门构造	(278)
16.1.4 铝合金门构造	(281)
16.1.5 塑料门构造	(283)
16.2 窗.....	(286)
16.2.1 窗的分类	(286)
16.2.2 窗的组成与尺度	(287)
16.2.3 木窗构造	(288)
16.2.4 铝合金窗的构造	(290)
16.2.5 塑料窗构造	(292)
17 变形缝	(295)
17.1 变形缝的基本概念与设置原则.....	(295)
17.1.1 变形缝的概念	(295)
17.1.2 变形缝的设置原则	(295)
17.2 变形缝的构造.....	(297)
17.2.1 墙体变形缝	(297)
17.2.2 楼地层变形缝	(298)
17.2.3 屋顶变形缝	(299)
17.2.4 基础变形缝	(301)
18 工业化建筑体系	(303)
18.1 概述.....	(303)
18.1.1 建筑工业化的含义	(303)
18.1.2 建筑工业化的特征	(303)
18.1.3 建筑工业化的目的	(304)
18.1.4 建筑工业化的主要内容	(304)
18.2 大板建筑.....	(304)
18.2.1 大板建筑的含义	(304)
18.2.2 大板建筑的主要构件	(305)
18.2.3 装配式大板建筑的节点连接构造	(307)
18.2.4 装配式大板建筑的板缝处理	(308)
18.3 框架轻板建筑.....	(310)
18.3.1 框架结构的类型	(310)
18.3.2 装配式钢筋混凝土框架构件的划分	(311)
18.3.3 框架轻板建筑的墙板	(311)

18.4	其他几种工业化建筑简介	(312)
18.4.1	大模板建筑	(312)
18.4.2	滑模建筑	(313)
18.4.3	升板升层建筑	(313)
18.4.4	盒子建筑	(314)
19	工业建筑概述	(316)
19.1	工业建筑的分类	(316)
19.1.1	按厂房的用途分类	(316)
19.1.2	按厂房的层数分类	(316)
19.1.3	按厂房的生产状况分类	(317)
19.1.4	按厂房的跨度尺寸分类	(318)
19.2	单层工业厂房结构组成和类型	(318)
19.2.1	单层工业厂房的结构组成	(318)
19.2.2	单层工业厂房结构类型	(319)
19.3	单层厂房内部起重运输设备	(321)
19.4	单层工业厂房定位轴线	(322)
19.5	单层工业厂房的构造	(325)
19.5.1	外墙	(325)
19.5.2	屋面	(331)
19.5.3	侧窗与大门	(337)
19.5.4	天窗	(343)
19.5.5	地面及其他设施	(350)
附图	某商住楼建筑施工图和结构施工图	(355)
参考文献		(389)

0 绪 论

0.1 学习“建筑识图与房屋构造”课程的目的

“建筑识图与房屋构造”是研究建筑工程施工图的图示方法、识读方法和建筑各组成部分的组合原理、构造方法的一门课程,是建筑工程施工、预算、管理、监理人员所必须具备的基本知识和基本技能,也是学好后续专业课所必须掌握的基础知识。

0.2 “建筑识图与房屋构造”课程的内容

(1)建筑识图基础知识——介绍建筑制图基本知识、正投影原理、建筑形体的表达方法。

(2)房屋建筑施工图的识读——介绍房屋建筑工程图中的国家标准,房屋建筑工程图的图示方法、图示内容和识读方法。

(3)房屋构造——介绍民用建筑与工业建筑各组成部分(基础、墙或柱、楼地层、楼梯、屋顶和门窗)的构造原理和构造方法。

0.3 学习“建筑识图与房屋构造”课程的任务

(1)掌握投影的基本原理和绘图技能;

(2)掌握有关建筑施工图和结构施工图中的国家制图标准;

(3)掌握建筑工程图的图示方法、图示内容和识读方法,并能熟练识读施工图纸,准确掌握设计意图,运用工程语言进行有关工程方面的交流,合理地组织和指导施工,满足建筑构造方面的要求;

(4)掌握建筑构造的一般知识,了解建筑各组成部分的构造原理和构造方法,并能根据房屋的功能、自然环境因素、建筑材料及施工技术的实际情况,选择合理的构造方案。

0.4 “建筑识图与房屋构造”课程的学习方法

“建筑识图与房屋构造”课程是学生入学的第一门专业课程,因此本课程不仅能使学生掌握建筑构造原理及识读施工图的技能,也是学生认识建筑、了解建筑的重要途径。本课程与“建筑材料”“建筑施工”“建筑工程计量与计价”等课程关系密切,是学习后续课程的基础,也是学生参加工作后岗位能力和专业技能考核的专业组成部分。只有掌握了课程的主要内容,并有机地运用其他的专业基础知识,才能熟练地掌握工程语言和常用的构造方法,更加准确地理解设计意图,合理地进行施工。

在学习过程中应注意以下几点:

(1)在学习识图基础知识部分时,要结合理论知识,多看图,多绘制建筑构件的投影图,多分析投影图的形成,以提高作图能力和识图能力,提高空间想象能力。

(2)在学习施工图部分时,应重点掌握各类施工图的作用、形成方法、图示内容和识读方法,并且尽量完整地识读一套施工图,系统地掌握整套施工图的识读方法。

(3)在学习房屋构造部分时,应与周围的建筑相联系,及时将课本知识与工程实际结合起来,便于理解和记忆。应多到施工现场参观,建立感性认识。应注意收集、阅读有关的科技文献和资料,了解建筑构造方面的新工艺、新技术、新动态,并尽量将这些新内容体现在课程作业和课程设计中。

第一篇 建筑识图基础部分

1 制图的基本知识

本章提要

本章主要介绍《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)的基本内容,即图纸幅面、图线、文字、比例、尺寸标注;手工绘图的常用工具与仪器的使用方法和维护方法;制图的方法与步骤。

1.1 制图的基本标准

工程图是工程施工、生产、管理等环节最重要的技术文件,是工程师的技术语言。为了便于技术交流,提高生产效率,国家指定专门机关负责组织制定“国家标准”,简称国标,代号“GB”。为了区别不同技术标准,在代号后面加若干字母和数字等,如建筑工程制图方面的标准总代号为“GBJ”。随着建筑技术的不断发展,根据建设部建标[1998]244号文的要求,由建设部会同有关部门共同对《房屋建筑制图统一标准》等六项标准进行修订,批准并颁布了《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2001)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—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)。所有从事建筑工程技术的人员,在设计、施工、管理中都应该严格执行国家有关建筑制图标准。

1.1.1 图纸的幅面和规格

单位工程的施工图装订成套,为了使整套施工图方便装订,国标规定图纸按其大小分为5种,如表1.1所示。表中,A0的幅面是A1幅面的2倍,A1幅面是A2幅面的2倍,依此类推,即 $A_0=2A_1=4A_2=8A_3=16A_4$ 。同一项工程的图纸,幅面不宜多于两种。一般A0~A3图纸宜横式使用,必要时也可立式使用,如图1.1所示。如图纸幅面不够,可将图纸长边加长,但短边不宜加长,长边加长应符合表1.2的规定。

表 1.1 幅面及图框尺寸(mm)

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