



智慧图书·建筑书系

全国土木工程类实用创新型规划教材

JIANZHU SHITU YU FANGWU GOUZAO

建筑识图与房屋构造

主审/胡兴福

主编/于庆峰



哈尔滨工业大学出版社





智慧图书·建筑书系

全国土木工程类实用创新型规划教材

建筑识图与房屋构造

JIANZHU SHITU YU FANGWU GOUZAO

主审 胡兴福

主编 于庆峰

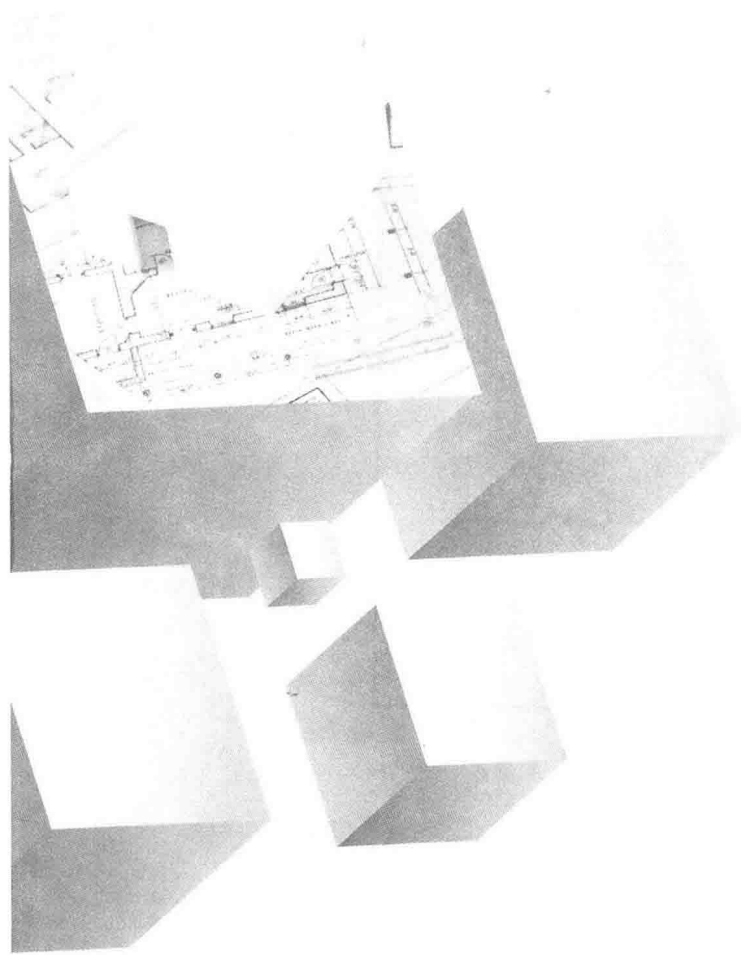
副主编 亚林 梁敏 谢建平 刘汉清

鹿雁慧 肖水军

编者 于付锐 刘文芳 郁素红 张小威

宋丹露 计洋海 汪杰 田金丰

谭锴



哈尔滨工业大学出版社



内 容 简 介

本书为建筑工程技术各专业的基础课教材。全书分为建筑制图基本知识、建筑构造基本知识和建筑识图基本知识三大部分,共15个模块,主要内容有:建筑制图的基本知识与技能,投影的基本知识,剖面图与断面图,民用建筑概述,基础与地下室,墙体,楼板层和地坪层,屋顶,楼梯,门与窗,单层工业厂房构造,房屋建筑工程施工图概述,建筑施工图,结构施工图及单层工业厂房施工图等。为方便学习和复习,每个模块前均有模块概述、知识目标、技能目标及工程导入,正文后有重点串联和拓展与实训等。

本书适用于普通高等院校的建筑工程技术、建筑工程管理、工程造价、建筑工程监理和物业管理等专业的课程教学,也可作为在职职工的岗位培训教材及建筑工程技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑识图与房屋构造/于庆峰主编. —哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社,2014.11

ISBN 978-7-5603-5012-7

I. ①建… II. ①于… III. ①建筑制图-识别-高等学校-教材 ②房屋结构-高等学校-教材 IV. ①TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 268761 号

责任编辑 范业婷 高婉秋

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街10号 邮编 150006

传 真 0451-86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 天津市蓟县宏图印务有限公司

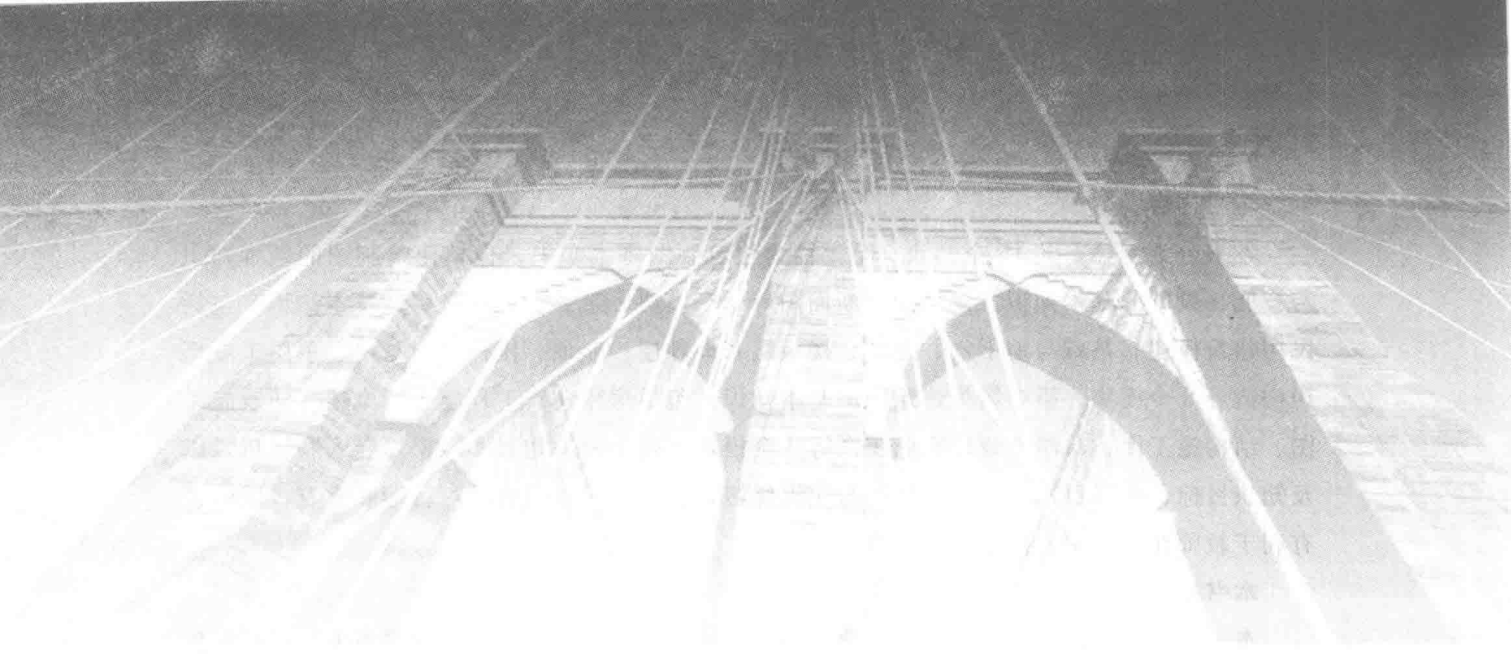
开 本 850mm×1168mm 1/16 印张 23.5 字数 714 千字

版 次 2015年1月第1版 2015年1月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5603-5012-7

定 价 49.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)



高职教育人才培养主要面向区域经济建设和生产一线，人才培养应做到“宽”和“精”的统一，既要做到宽口径，以适应学生就业的多样性，又要确保专业知识的一定深度，以适应用人单位对专业人才的需求。因此，本书以应用能力培养为主线，全面优化组合，重新组织课程结构，合理划分教学模块，进行内容的融合与重组，突出“职业性内容为主，理论知识够用”的特点，重点体现内容的实用性、简约性和直观性。通过学习，使学生熟悉建筑识图的相关知识，掌握建筑构造方法，具备图纸识读的工作能力，同时学好这门课程也为学生将来职业道路的发展打下良好的专业基础。

本书创新点和特色

1. 交叉性。由于现代学科已高度精细化与协作化，相关学科之间基本做到相互渗透、相互服务。教学内容中交叉学科的正确引用，可以使知识融会贯通，增加和丰富教学中的知识含量。

2. 连续性。建筑识图与房屋构造是建筑类专业较重要的专业基础课，是绝大多数专业课程的基础，因此，合理编排教学内容，可以使课程之间，特别是后续的专业课程之间衔接紧凑、连续，避免重复，最大限度地增加课程的信息量。

3. 实践性。利用本书内容与工程实际紧密联系的特性，突出工程实践性，适当地将实践中与建筑识图和房屋构造紧密联系的工程实例引入到教学过程中，从而增强读者对工程实际的感性认识，培养读者实践、工程应用和解决实际问题的能力，实现读者与现代工程实践的“零距离”接触。

Preface

前言

本书内容

本书分为三篇，共 15 个模块。第 1 篇为建筑制图基本知识，包括建筑制图的基本知识与技能、投影的基本知识、剖面图与断面图等 3 个模块；第 2 篇为建筑构造基本知识，包括民用建筑概述、基础与地下室、墙体、楼板层和地坪层、屋顶、楼梯、门与窗、单层工业厂房构造等 8 个模块；第 3 篇为建筑识图基本知识，包括房屋建筑工程施工图概述、建筑施工图、结构施工图、单层工业厂房施工图等 4 个模块。每个模块均有实际工程导入和解析，以及知识目标、技能目标，并配有拓展与实训练习，有利于读者明确学习目标和重点，同时也利于教师在教学中把握重点、难点。

本书应用

本书适合普通高等教育建筑类专业学生使用，也可以作为教师的教学参考书，还可以作为建筑类专业执业资格考试的学习用书。

由于编者水平有限，书中难免有疏漏或不妥之处，敬请读者批评指正。

编 者

编 审 委 员 会

主 任:胡兴福

副主任:李宏魁 符里刚

委 员:(排名不分先后)

胡 勇	赵国忱	游普元
宋智河	程玉兰	史增录
张连忠	罗向荣	刘尊明
胡 可	余 斌	李仙兰
唐丽萍	曹林同	刘吉新
武鲜花	曹孝柏	郑 睿
常 青	王 斌	白 蓉
张贵良	关 瑞	田树涛
吕宗斌	付春松	蒙绍国
莫荣锋	赵建军	易 斌
程 波	王右军	谭翠萍
边喜龙		

第1篇 建筑制图基本知识

模块1 建筑制图的基本知识与技能

模块概述/002

知识目标/002

技能目标/002

课时建议/002

工程导入/003

1.1 建筑制图相关标准/003

1.1.1 图纸与标题栏/003

1.1.2 图线及画法/005

1.1.3 字体/006

1.1.4 比例/008

1.1.5 尺寸标注/008

1.2 绘图工具/011

1.2.1 图板/011

1.2.2 丁字尺/011

1.2.3 三角板/012

1.2.4 铅笔/012

1.2.5 圆规、分规/013

1.2.6 比例尺/013

1.2.7 绘图墨水笔/013

1.3 几何作图/013

1.3.1 等分直线段/014

1.3.2 圆内接正多边形/014

1.3.3 线的连接/016

1.3.4 曲线的画法/019

1.4 绘图步骤/019

1.4.1 准备工作/019

1.4.2 绘图的一般步骤/020

❖重点串联/020

❖拓展与实训/021

✱职业能力训练/021

✱工程模拟训练/021

模块2 投影的基本知识

模块概述/022

知识目标/022

技能目标/022

课时建议/022

工程导入/023

2.1 投影的基本概念与分类/023

2.1.1 投影的形成/023

2.1.2 投影法的分类/024

2.2 三面投影及其对应关系/025

2.2.1 形体的三面投影/025

2.2.2 三面投影的对应关系/025

2.3 点、直线、平面的投影/026

2.3.1 点的投影/026

2.3.2 直线的投影/027

2.3.3 平面的投影/029

2.3.4 直线上的点、面中的点、线投影的求法/031

2.4 立体的投影/032

2.4.1 平面立体的投影/032

2.4.2 曲面立体的投影/035

2.4.3 组合体的投影/037

2.4.4 组合体投影图的识读/041

❖重点串联/043

❖拓展与实训/044

✱职业能力训练/044

✱工程模拟训练/044

模块3 剖面图与断面图

模块概述/045

知识目标/045

技能目标/045

课时建议/045

工程导入/046

3.1 剖面图/046

3.1.1 剖面图的基本概念/046

3.1.2 剖面图的标注/047

3.1.3 剖面图的绘制/048

3.1.4 剖面图的类型/050

3.2 断面图/053

3.2.1 断面图的基本概念/054

3.2.2 断面图的标注/054

3.2.3 断面图与剖面图的区别与联系/054

3.2.4 断面图的类型/055

❖重点串联/057

❖拓展与实训/058

✱职业能力训练/058

✱工程模拟训练/058

第2篇 建筑构造基本知识

模块4 民用建筑概述

模块概述/060

知识目标/060

技能目标/060

课时建议/060

工程导入/061

4.1 概述/061

4.1.1 建筑的分类/061

4.1.2 民用建筑的等级划分/063

4.1.3 建筑构造的影响因素及设计原则/066

4.2 民用建筑的构造组成与建筑标准化/067

4.2.1 民用建筑的构造组成/067

4.2.2 建筑标准化/070

4.2.3 建筑模数制/070

4.2.4 建筑设计和建筑模数协调中涉及的尺寸/072

4.3 变形缝/073

4.3.1 伸缩缝/073

4.3.2 沉降缝/076

4.3.3 防震缝/079

❖重点串联/082

❖拓展与实训/083

✱职业能力训练/083

✱工程模拟训练/083

✱链接执考/083

模块5 基础与地下室

模块概述/084

知识目标/084

技能目标/084

课时建议/084

工程导入/085

5.1 地基与基础概述/085

5.1.1 地基的概念/085

5.1.2 基础的概念/086

5.2 基础的埋置深度与影响因素/086

5.2.1 基础的埋置深度/086

5.2.2 基础埋置深度的影响因素/087

5.3 基础的类型与构造/088

5.4 地下室/091

5.4.1 地下室的组成与分类/091

5.4.2 地下室的防潮构造/093

5.4.3 地下室的防水构造/093

❖重点串联/096

❖拓展与实训/097

✱职业能力训练/097

✱工程模拟训练/097

✱链接执考/097

模块6 墙 体

模块概述/098

知识目标/098

技能目标/098

课时建议/098

工程导入/099

6.1 墙体概述/099

6.1.1 墙体的作用/099

6.1.2 墙体的分类/099

6.1.3 墙体的要求/101

6.1.4 墙体承重方案/101

6.2 砖墙构造/103

6.2.1 砖墙材料及组砌方式/103

6.2.2 砖墙的细部构造/105

6.3 隔墙/112

6.3.1 隔墙的要求及类型/112

6.3.2 常用隔墙的构造/112

6.4 墙面装修/115

6.4.1 墙面装修的作用及分类/115

6.4.2 墙面装修构造/116

6.5 建筑热工构造/122

6.5.1 围护结构的保温措施/122

6.5.2 围护结构的表面和内部凝结/127

6.5.3 围护结构的空气渗透/128

6.5.4 围护结构的隔热/128

❖重点串联/128

❖拓展与实训/129

✱职业能力训练/129

✱工程模拟训练/129

✱链接执考/129

模块7 楼板层和地坪层

模块概述/130

知识目标/130

技能目标/130

课时建议/130

工程导入/131

7.1 楼板层概述/131

7.1.1 楼板层的组成/131

7.1.2 楼板的类型/132

7.1.3 楼板的设计要求/132

7.2 钢筋混凝土楼板/134

7.2.1 现浇钢筋混凝土楼板/134

7.2.2 预制装配式钢筋混凝土楼板/138

7.2.3 装配整体式钢筋混凝土楼板/140

7.3 地坪层/141

7.3.1 地坪层概述/141

7.3.2 地面装修构造/142

7.3.3 散水/148

7.4 顶棚/148

7.4.1 直接式顶棚构造/149

7.4.2 悬吊式顶棚构造/150

7.5 雨棚与阳台/158

7.5.1 雨棚/158

7.5.2 阳台/159

❖重点串联/164

❖拓展与实训/164

✱职业能力训练/164

✱工程模拟训练/164

✱链接执考/165

模块8 屋顶

模块概述/166

知识目标/166

技能目标/166

课时建议/166

工程导入/167

8.1 屋顶的概述/167

8.1.1 屋顶的作用/167

8.1.2 屋顶的类型/167

8.1.3 屋顶的设计要求/168

8.2 平屋顶/169

8.2.1 平屋顶的组成/169

8.2.2 平屋顶的排水/169

8.2.3 平屋顶的防水构造/172

8.2.4 平屋顶的保温、隔热构造/178

8.3 坡屋顶/180

8.3.1 坡屋顶的组成/180

8.3.2 坡屋顶的承重结构形式/181

8.3.3 坡屋顶的构造/182

8.3.4 坡屋顶的细部构造/183

❖重点串联/187

❖拓展与实训/187

✱职业能力训练/187

✱工程模拟训练/187

✱链接执考/187

模块9 楼梯

模块概述/188

知识目标/188

技能目标/188

课时建议/188

工程导入/189

- 9.1 楼梯概述/189
 - 9.1.1 楼梯的组成/189
 - 9.1.2 楼梯的类型/190
 - 9.1.3 楼梯的尺寸和设计方法/192
- 9.2 钢筋混凝土楼梯/200
 - 9.2.1 现浇钢筋混凝土楼梯/201
 - 9.2.2 预制钢筋混凝土楼梯/203
 - 9.2.3 楼梯的细部构造/207
- 9.3 台阶与坡道/211
 - 9.3.1 台阶构造/211
 - 9.3.2 坡道构造/213
- 9.4 有高差处无障碍设计的特殊构造/213
 - 9.4.1 坡道的坡度和宽度/214
 - 9.4.2 楼梯形式及扶手栏杆/214
 - 9.4.3 导盲块的设置/216
 - 9.4.4 构件边缘处理/216
- 9.5 电梯与自动扶梯/216
 - 9.5.1 电梯/216
 - 9.5.2 自动扶梯/219
- ❖重点串联/222
- ❖拓展与实训/222
 - ✱职业能力训练/222
 - ✱工程模拟训练/222
 - ✱链接执考/223

模块 10 门与窗

- 模块概述/224
- 知识目标/224
- 技能目标/224
- 课时建议/224
- 工程导入/225
- 10.1 门/225
 - 10.1.1 门的种类/225
 - 10.1.2 门的构造/226
- 10.2 窗/235
 - 10.2.1 窗的种类/235
 - 10.2.2 窗的构造/236
- 10.3 防火门窗/244
 - 10.3.1 防火门窗的等级分类/244

- 10.3.2 防火门窗的一般设置原则/249

- ❖重点串联/252
- ❖拓展与实训/252
 - ✱职业能力训练/252
 - ✱工程模拟训练/252
 - ✱链接执考/252

模块 11 单层工业厂房构造

- 模块概述/253
- 知识目标/253
- 技能目标/253
- 课时建议/253
- 工程导入/254
- 11.1 工业建筑概述/254
 - 11.1.1 工业建筑的特点与分类/254
 - 11.1.2 单层工业厂房的结构类型及组成/256
 - 11.1.3 工业建筑的起重运输设备/259
 - 11.1.4 单层工业厂房的柱网及定位轴线/260
- 11.2 单层工业厂房的构造/266
 - 11.2.1 基础、基础梁及柱/266
 - 11.2.2 吊车梁、连系梁及圈梁/270
 - 11.2.3 支撑系统/272
 - 11.2.4 屋盖及天窗/274
 - 11.2.5 外墙及其他构造/280
- ❖重点串联/294
- ❖拓展与实训/294
 - ✱职业能力训练/294
 - ✱工程模拟训练/294
 - ✱链接执考/295

第3篇 建筑识图基本知识

模块 12 房屋建筑工程施工图概述

- 模块概述/297
- 知识目标/297
- 技能目标/297
- 课时建议/297
- 工程导入/298

- 12.1 房屋建筑设计程序与施工图分类/298
 - 12.1.1 房屋建筑施工图的设计程序/299
 - 12.1.2 施工图的分类/299
- 12.2 房屋建筑施工图的识图/300
 - 12.2.1 房屋建筑施工图的识图原理和步骤/300
 - 12.2.2 房屋建筑施工图识图的常用方法/301
 - 12.2.3 标准图的查阅方法/308
- ❖重点串联/309
- ❖拓展与实训/309
 - ✱职业能力训练/309
 - ✱工程模拟训练/310
 - ✱链接执考/310

模块 13 建筑施工图

- 模块概述/311
- 知识目标/311
- 技能目标/311
- 课时建议/311
- 工程导入/312

- 13.1 首页图/312
 - 13.1.1 图纸目录/312
 - 13.1.2 设计说明/312
 - 13.1.3 工程做法表/312
 - 13.1.4 门窗表/312
- 13.2 总平面图/312
 - 13.2.1 总平面图概述/312
 - 13.2.2 总平面图的图示内容与图示方法/313
 - 13.2.3 总平面图的识图/313
- 13.3 建筑平面图/314
 - 13.3.1 建筑平面图概述/314
 - 13.3.2 建筑平面图的图示内容与图示方法/315
 - 13.3.3 建筑平面图的识读/321
 - 13.3.4 建筑平面图的绘制/322
- 13.4 建筑立面图/323
 - 13.4.1 建筑立面图概述/323
 - 13.4.2 建筑立面图的图示内容与图示方法/323
 - 13.4.3 建筑立面图的识读/324
 - 13.4.4 建筑立面图的绘制/324

- 13.5 建筑剖面图/328
 - 13.5.1 建筑剖面图概述/328
 - 13.5.2 建筑剖面图的图示内容与图示方法/330
 - 13.5.3 建筑剖面图的识读/330
 - 13.5.4 建筑剖面图的绘制/330
- 13.6 建筑详图/330
 - 13.6.1 建筑详图概述/330
 - 13.6.2 墙身详图/331
 - 13.6.3 楼梯详图/331
 - 13.6.4 卫生间详图/335
- ❖重点串联/337
- ❖拓展与实训/338
 - ✱职业能力训练/338
 - ✱工程模拟训练/338
 - ✱链接执考/338

模块 14 结构施工图

- 模块概述/339
- 知识目标/339
- 技能目标/339
- 课时建议/339
- 工程导入/340

- 14.1 概述/340
 - 14.1.1 结构施工图的内容和作用/340
 - 14.1.2 常用构件的表示方法/342
 - 14.1.3 钢筋混凝土结构施工图的有关知识/342
- 14.2 基础图/343
 - 14.2.1 基础平面图/343
 - 14.2.2 基础详图/343
 - 14.2.3 基础设计说明/346
- 14.3 结构平面图/346
 - 14.3.1 楼层结构平面图/346
 - 14.3.2 屋顶结构平面图/347
 - 14.3.3 结构平面图的绘制/347
- 14.4 钢筋混凝土结构详图/348
 - 14.4.1 钢筋混凝土结构详图概述/348
 - 14.4.2 钢筋混凝土结构详图的识读/348
- ❖重点串联/348
- ❖拓展与实训/349

✱职业能力训练/349

✱工程模拟训练/349

✱链接执考/349

模块 15 单层工业厂房施工图

☞模块概述/350

☞知识目标/350

☞技能目标/350

☞课时建议/350

☞工程导入/351

15.1 概述/351

15.2 单层工业厂房建筑施工图/351

15.2.1 单层工业厂房平面图/352

15.2.2 单层工业厂房立面图/352

15.2.3 单层工业厂房剖面图/354

15.2.4 单层工业厂房详图/356

15.3 单层工业厂房结构施工图/357

15.3.1 基础结构图/358

15.3.2 结构布置图/361

15.3.3 屋面结构图/361

✧重点串联/363

✧拓展与实训/363

✱职业能力训练/363

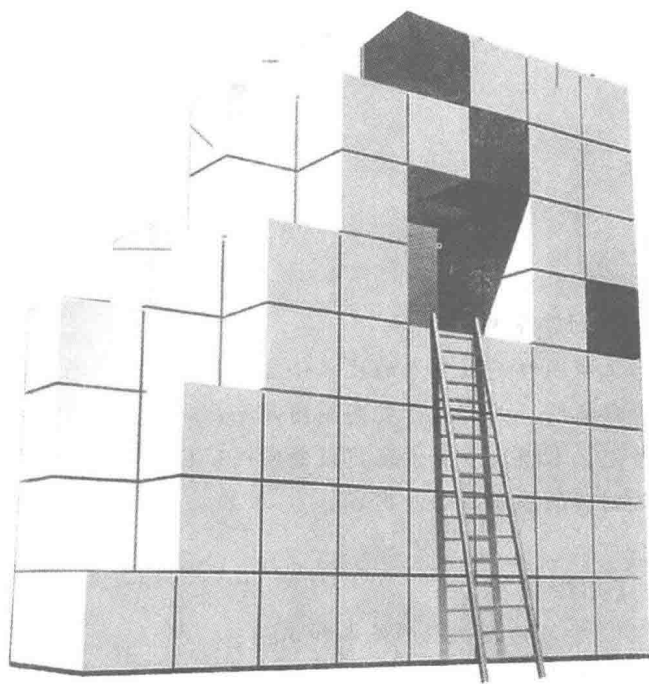
✱工程模拟训练/363

✱链接执考/363

参考文献/364

第1篇

建筑制图基本知识



模块

1

建筑制图的基本知识与技能

【模块概述】

工程图样是工程界的技术语言，是房屋建造施工的依据。为了保证建筑施工图样基本统一，图面清晰简明，并有利于提高制图效率，工程技术人员必须熟悉和掌握绘制工程图样的基本知识和基本技能。本模块重点讲述建筑制图国家标准的有关规定，简要介绍制图工具的性能和使用方法以及建筑制图的基本画法等内容。

【知识目标】

1. 学习建筑制图的基本知识；
2. 掌握建筑制图国家标准的有关规定；
3. 了解制图工具和用品的用途、正确使用方法和绘图的方法。

【技能目标】

1. 初步掌握建筑制图的基本技能；
2. 能够理解并遵守国家制图标准的有关规定。

【课时建议】

4 课时

工程导入

施工图纸中通常按图纸目录、总图、建筑图、结构图、给水排水图、暖通空调图、电气图的顺序装订成册，各专业设计人员按相应制图标准的要求绘制完成各专业的施工图纸。那么相关的国家制图标准又是怎样规定的呢？



1.1 建筑制图相关标准

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、存档的要求及适应工程建设的需要，必须制定建筑制图的相关国家标准。其中《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010) 是房屋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。房屋建筑制图，除应符合《房屋建筑制图统一标准》外，还应符合国家现行有关强制性标准的规定以及各有关专业的制图标准。所有工程技术人员在设计、施工、管理中必须严格执行。下面介绍标准中的部分内容。

1.1.1 图纸与标题栏

1. 图纸幅面

图纸本身的大小规格称为图纸幅面，简称图幅，如图 1.1 所示。图框是指图纸上所供绘图范围的边线，图框线用粗实线绘制。图纸幅面介绍如下。

(1) 绘图时规定，图纸幅面及图框尺寸应符合表 1.1 的规定和图 1.2 所示的格式。从表 1.1 中可知，A1 幅面是 A0 幅面的对裁，A2 幅面是 A1 幅面的对裁，其余类推。表中代号的意义如图 1.2 所示。

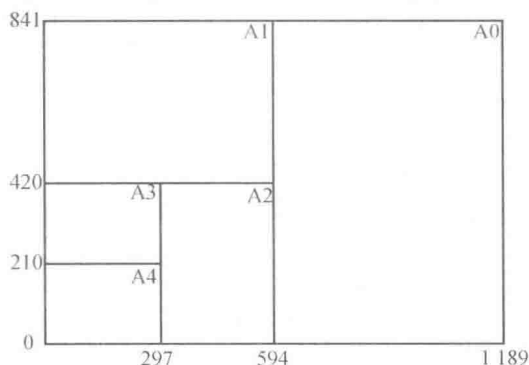


图 1.1 图纸幅面

表 1.1 图纸幅面及图框尺寸

mm

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
尺寸代号					
$b \times l$	841 × 1 189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10	5			
a	25				

(2) 需要微缩复制的图纸，其一条边上应附有一段准确米制尺度，四个边上均附有对中标志，米制尺度的总长应为 100 mm，分格应为 10 mm。对中标志应画在图纸各边长的中点处，线宽应为 0.35 mm，伸入框内应为 5 mm。

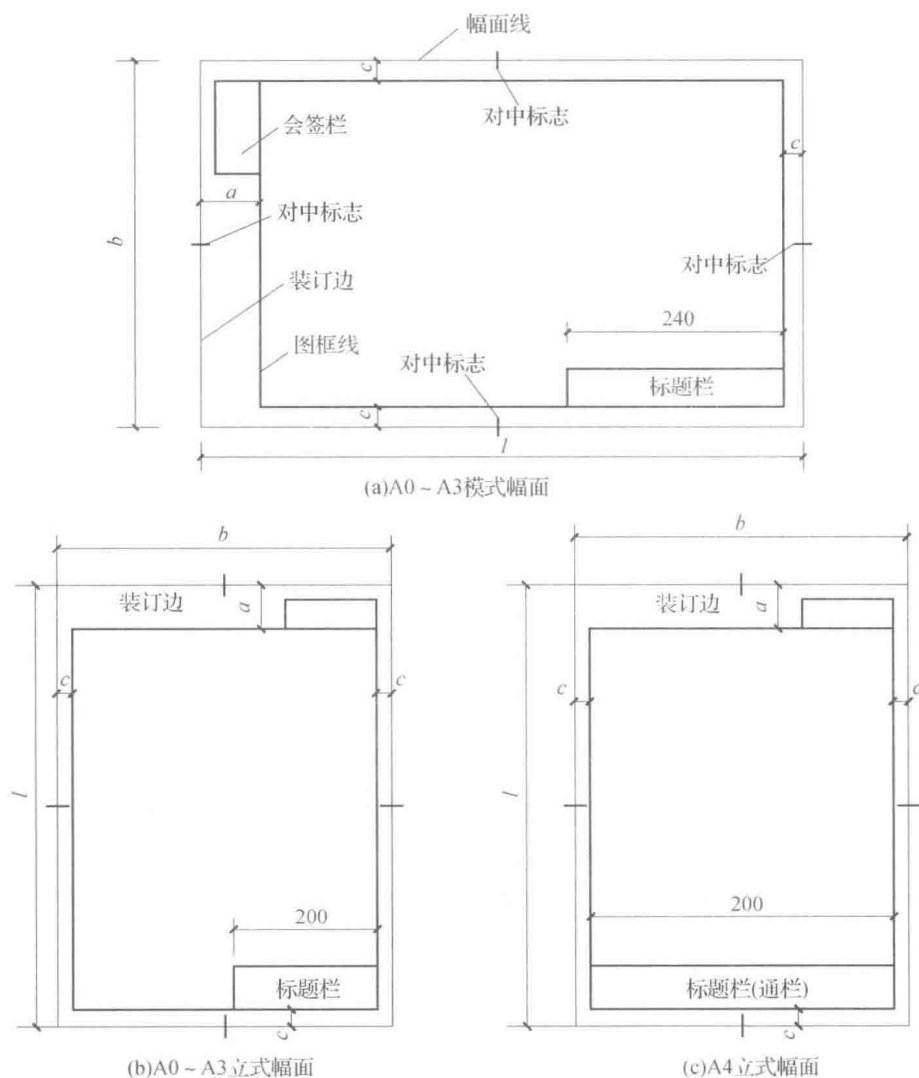


图 1.2 幅面代号的意义

(3) 若图纸幅面不够,按照标准规定,可将图纸的长边加长,短边一般不应加长。其加长尺寸应符合表 1.2 的规定。

表 1.2 图纸长边加长尺寸

mm

幅面尺寸	长边尺寸	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、1 635、1 783、1 932、2 080
A3	297	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 841 mm $\times$ 891 mm 或 1 189 mm $\times$ 1 261 mm 的幅面

(4) 图纸以短边作为垂直边称为横式,如图 1.2 (a) 所示;以短边作为水平边称为立式,如图 1.2 (b)、1.2 (c) 所示。一般 A0~A3 图纸宜横式使用,必要时也可立式使用;而 A4 图纸只能立式使用。

技术提示

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。