



高等职业教育“十二五”规划教材

建筑识图与构造

JIANZHU SHITU YU GOUZAO

主编 刘世超 肖 飞 彭维新



江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

高等职业教育“十二五”规划教材

建筑识图与构造

主 编 刘世超 肖 飞 彭维新

副主编 李思齐

参 编 王 佳

 江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

镇 江

内 容 提 要

本书共分 13 章, 主要包括: 建筑制图的基本知识、投影的基本知识、建筑概论、基础和地下室、墙体、楼地层、楼梯与电梯、屋顶、门窗、变形缝、工业化建筑、工业建筑和建筑工程图识读。

本书根据最新的国家标准规范编写, 增加了一些建筑构造的新做法, 新工艺, 对建筑工程识读还进行了具体的实例分析。内容的深度和难度按照高等职业教育的特点来编写, 着重培养高素质技能型人才, 注重理论知识在工程实践中的应用, 以培养学生的实践能力。

本书主要作为建筑工程技术、建筑装饰工程技术、建筑工程管理类、建筑工程安装等专业的教材, 也可以作为土建技术人员的参考书。

图书在版编目 (C I P) 数据

建筑识图与构造 / 刘世超, 肖飞, 彭维新主编. --
镇江: 江苏大学出版社, 2013. 8
ISBN 978-7-81130-490-9

I. ①建… II. ①刘… ②肖… ③彭… 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 (2013) 第 182219 号

建筑识图与构造

主 编 / 刘世超 肖 飞 彭维新

副 主 编 / 李思齐

责任编辑 / 汪再非 徐 婷

出版发行 / 江苏大学出版社

地 址 / 江苏省镇江市梦溪园巷 30 号 (邮编: 212003)

电 话 / 0511-84446464 (传真)

网 址 / <http://press.ujs.edu.cn>

排 版 / 北京金企鹅文化发展中心

印 刷 / 北京市科星印刷有限责任公司

经 销 / 江苏省新华书店

开 本 / 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 / 18.75

字 数 / 433 千字

版 次 / 2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-81130-490-9

定 价 / 35.00 元

如有印装质量问题请与本社营销部联系 (电话: 0511-84440882)



建筑识图是建筑设计和施工的基础,建筑构造是建筑设计的重要组成部分,也是建筑施工中必须重视的重要环节,构造好坏不仅影响建筑的质量,同时也影响到建筑的使用价值和艺术价值。随着我国建筑业的迅速发展,新材料、新技术、新工艺及新机具不断得到应用,与建筑施工密切相关的标准、规范也在不断地修订和发布。

本书是根据高职高专建筑工程技术专业人才培养目标、人才培养规格和相关国家现行标准和规范编写而成。本教材以建筑识图及建筑构造的基本原理为主要内容,将基本原理与基本技能训练相结合,根据职业能力要求及教学特点,与建筑行业的岗位相对应来确定具体内容,同时体现新的国家标准和规范。本教材注重实用为主,内容精选翔实,文字叙述简练,图示直观,充分体现了当前高职教学的改革思路。

本书共分为 13 章,第 1 章、第 2 章介绍了建筑识图和投影的基本知识,第 3 章至第 12 章重点介绍了民用建筑的基本组成以及各组成部分的构造原理和做法,并对工业化建筑和工业建筑构造做了介绍,第 13 章结合具体实例分析并详细介绍了建筑工程图的识图方法。

由于编者水平有限,教材中难免有错误和缺陷,希望读者批评指正。

编 者

2013 年 7 月

目 录

绪 论	1
0.1 课程的基本内容	1
0.2 课程的特点	1
0.3 课程的学习方法	1
第 1 章 建筑制图的基本知识	3
1.1 建筑绘图的常用工具	3
1.2 建筑制图标准	8
1.2.1 图纸幅面	8
1.2.2 标题栏和会签栏	9
1.2.3 图线	10
1.2.4 字体	12
1.2.5 比例	14
1.2.6 常用建筑材料图例	14
1.2.7 尺寸标注	16
1.3 建筑绘图步骤	21
思考练习题	22
第 2 章 投影的基本知识	23
2.1 投影的形成与分类	23
2.1.1 投影的形成	23
2.1.2 投影法的分类	24
2.2 三面投影	25
2.2.1 三面投影体系的建立	26
2.2.2 三面投影的形成	26
2.2.3 三面投影图与形体的方位关系	27
2.3 点、直线、平面的投影	28
2.3.1 点的投影	28
2.3.2 直线的投影	29



2.3.3 平面的投影	31
2.4 基本形体的投影	33
2.4.1 平面立体的投影图及尺寸标注	34
2.4.2 曲面立体的投影图及尺寸标注	36
2.4.3 组合体的投影	38
2.5 轴测图	44
2.5.1 轴测投影的形成和术语	44
2.5.2 轴测投影的分类和特征	45
2.6 剖面图与断面图	45
2.6.1 剖面图	45
2.6.2 断面图	49
思考练习题	50
第3章 建筑概论	52
3.1 建筑的概念及构成要素	52
3.1.1 建筑的概念	52
3.1.2 建筑的构成要素	52
3.2 建筑的分类和等级	53
3.2.1 建筑的分类	53
3.2.2 民用建筑的等级	53
3.3 建筑物的构造组成	55
3.4 影响建筑构造设计的因素及设计原则	56
3.4.1 影响建筑构造设计的因素	56
3.4.2 建筑构造设计的原则	57
3.5 建筑标准化与模数协调统一标准	57
3.5.1 建筑标准化	57
3.5.2 建筑模数协调统一标准	58
3.5.3 几种尺寸及其关系	59
3.6 民用建筑的定位轴线	60
3.6.1 墙体的定位轴线	60
3.6.2 墙体的竖向定位	64
3.6.3 定位轴线的编号	64
思考练习题	66
第4章 基础和地下室	67
4.1 基础和地基概述	67



4.1.1 基础与地基的关系	67
4.1.2 地基的分类	67
4.1.3 对地基和基础的要求	68
4.2 基础的埋置深度	69
4.2.1 埋置深度的概念	69
4.2.2 影响埋置深度的因素	70
4.3 基础的分类	71
4.4 地下室构造	77
4.4.1 地下室的构造组成	77
4.4.2 地下室的类型	79
4.4.3 地下室的防潮和防水	79
思考练习题	84
第5章 墙 体	85
5.1 墙体的作用和分类	85
5.1.1 墙体的作用	85
5.1.2 墙体的分类	86
5.1.3 墙体的设计要求	87
5.1.4 墙体的结构布置方案	88
5.2 砖墙构造	89
5.2.1 砖墙的材料、尺寸和组砌方式	89
5.2.2 砖墙的细部构造	93
5.3 隔墙构造	101
5.3.1 隔墙的构造要求	101
5.3.2 隔墙的类型和构造	101
5.4 幕墙构造	104
5.4.1 幕墙概念	104
5.4.2 幕墙类型	104
5.4.3 玻璃幕墙	104
思考练习题	106
第6章 楼地层	107
6.1 概 述	107
6.1.1 楼地层的组成与构造	107
6.1.2 楼地层的设计要求	109
6.2 钢筋混凝土楼板	109



6.2.1 现浇式钢筋混凝土楼板	109
6.2.2 预制装配式钢筋混凝土楼板	113
6.2.3 装配整体式钢筋混凝土楼板	117
6.3 楼地面构造	119
6.3.1 楼地面的定义及功能要求	119
6.3.2 楼地面的类型与构造	119
6.3.3 楼地面细部构造	126
6.4 阳台和雨篷	127
6.4.1 阳台构造	127
6.4.2 雨篷构造	129
6.5 顶棚	131
6.5.1 顶棚的作用和设计要求	131
6.5.2 顶棚的分类	131
思考练习题	135
第7章 楼梯与电梯	136
7.1 楼梯的分类、作用和组成	136
7.1.1 楼梯的分类	136
7.1.2 楼梯的作用和组成	137
7.2 楼梯的尺度	138
7.3 钢筋混凝土楼梯构造	143
7.3.1 现浇钢筋混凝土楼梯的特点	143
7.3.2 现浇钢筋混凝土楼梯的分类及构造	143
7.3.3 现浇钢筋混凝土楼梯的细部构造	145
7.3.4 预制钢筋混凝土楼梯	148
7.4 室外台阶与坡道	148
7.5 电梯和自动扶梯	151
7.5.1 电梯	151
7.5.2 自动扶梯	154
思考练习题	157
第8章 屋顶	158
8.1 屋顶的类型	158
8.2 平屋顶的构造	160
8.2.1 平屋顶的组成	160
8.2.2 平屋顶的排水	160



8.2.3 平屋顶的防水	164
8.2.4 平屋顶的保温	168
8.2.5 平屋顶的隔热构造	168
8.3 坡屋顶的构造	172
8.3.1 坡屋顶的承重结构	172
8.3.2 坡屋顶的屋面构造	174
8.3.3 坡屋顶的细部结构	178
8.3.4 坡屋顶的排水	181
8.3.5 坡屋顶的保温与隔热	181
思考练习题	182
第9章 门 窗	183
9.1 门	183
9.1.1 门的分类	183
9.1.2 平开木门的构造	185
9.1.3 推拉门的构造	188
9.1.4 门的尺度	189
9.2 窗	189
9.2.1 窗的分类	189
9.2.2 平开木窗的构造	190
9.3 铝合金门窗	193
9.4 塑钢门窗	194
9.5 其他形式门窗构造	196
思考练习题	199
第10章 变形缝	200
10.1 伸缩缝	200
10.1.1 伸缩缝的设置	200
10.1.2 伸缩缝构造	201
10.2 沉降缝	204
10.2.1 沉降缝的设置	204
10.2.2 沉降缝构造	204
10.3 防震缝	206
10.3.1 防震缝的设置	206
10.3.2 防震缝构造	207
思考练习题	208



第 11 章 工业化建筑	209
11.1 概 述	209
11.2 砌块建筑	210
11.2.1 砌块的分类	210
11.2.2 砌块墙的构造	211
11.3 大板建筑	213
11.3.1 大板建筑的构件	213
11.3.2 大板建筑的节点连接构造	216
11.3.3 大板建筑的板缝处理	218
11.4 框架轻板建筑	220
11.4.1 框架轻板建筑的类型	220
11.4.2 装配式钢筋混凝土框架的构件连接	221
11.5 其他几种工业化建筑简介	223
11.5.1 大模板建筑	223
11.5.2 滑模建筑	224
11.5.3 升板升层建筑	225
11.5.4 盒子建筑	226
思考练习题	227
第 12 章 工业建筑	228
12.1 工业厂房建筑的特点和分类	229
12.1.1 工业厂房建筑的特点	229
12.1.2 工业厂房建筑的分类	229
12.2 单层工业厂房结构类型和组成	231
12.2.1 单层工业厂房结构类型	231
12.2.2 单层工业厂房的结构组成	231
12.3 单层工业厂房定位轴线	243
12.3.1 柱网尺寸	244
12.3.2 定位轴线划分	244
12.4 单层工业厂房的构造	250
思考练习题	252
第 13 章 建筑工程图识读	253
13.1 建筑工程图概述	253
13.1.1 建筑工程图的分类	253
13.1.2 建筑工程图的常用符号	253



13.2 建筑施工图	257
13.2.1 设计总说明和总平面图	257
13.2.2 建筑平面图	260
13.2.3 建筑立面图	263
13.2.4 建筑剖面图	265
13.2.5 建筑详图	266
13.3 结构施工图	271
13.3.1 概述	271
13.3.2 结构平面图的识读	276
13.3.3 建筑详图的识读	279
13.4 设备施工图	281
13.4.1 概述	281
13.4.2 建筑给水排水施工图	282
13.4.3 电气照明系统施工图	285
思考练习题	288

绪 论

0.1 课程的基本内容

《建筑识图与构造》是研究建筑绘图基本知识、投影基本知识、建筑基本知识，识读建筑工程图，掌握基础和地下室、墙体、楼地层、楼梯、屋顶、门窗、变形缝、单层工业厂房等建筑构造原理和相关图纸识读的一门课程。本课程是建筑工程、建筑设计、工程造价和工程项目管理等建筑类专业的必修课程，具有很强的实践性和综合性。它主要培养学生识读建筑施工图能力、施工技术能力和施工管理能力。

0.2 课程的特点

本课程与《建筑材料》、《建筑施工》、《建筑工程计量与计价》等课程关系紧密，既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的重要组成部分。只有掌握了课程内容，并运用其他的专业基础知识，才能在初步了解建筑设计相关内容的前提下，更加准确地理解设计意图，合理地进行施工。

本课程涉及相关知识较多，是一门综合性很强的课程。课程的各部分之间既有一定的联系，又有相对的独立性。

0.3 课程的学习方法

在学习基础知识时，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。

在学习识读建筑施工图知识时，应重点掌握各施工图的作用、形成方法、图示内容和识读方法，并且完成一套施工图的识读，以便系统地掌握整套施工图的识读方法。

在学习识读各种建筑构造施工图知识时，应与周围的建筑相联系，及时将课本知识和工程实际联系起来，以便理解和记忆。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与课堂学习相结合。

第 1 章 建筑制图的基本知识

【学习目标】

- ☞ 能正确使用常用绘图工具
- ☞ 熟悉建筑制图标准的基本规定
- ☞ 了解建筑绘图的基本步骤

1.1 建筑绘图的常用工具

常用的建筑绘图工具有图板、丁字尺、三角板、曲线板、比例尺、模板、图纸、绘图笔、圆规和分规等。

1. 图板

图板是用来铺放固定图纸的长方形木质案板,如图 1-1 所示。常用的图板有三种规格:0 号图板(900 mm×1 200 mm)适用于绘制 A0 图纸,1 号图板(600 mm×900 mm)适用于绘制 A1 图纸,2 号图板(450 mm×600 mm)适用于绘制 A2 或小于 A2 尺寸的图纸。

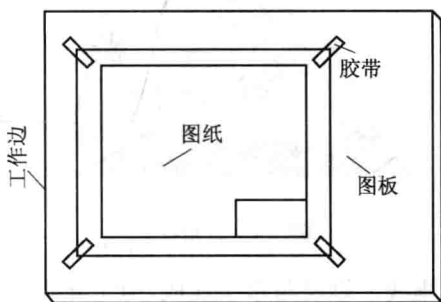


图 1-1 图板

图板要保持表面平坦光洁,以保证绘图质量;图板左端为工作边,工作边一定要平直,以保证与丁字尺配合使用时画线水平,从而提高绘图效率和精确度。



2. 丁字尺

丁字尺由尺头和尺身组成，一般多为有机玻璃材质，如图 1-2 所示。

丁字尺是用来画水平线的，画图时，应使尺头始终紧靠图板左侧的工作边，左手轻按住尺身，然后上下推动，直至丁字尺工作边对准要画线的地方，再从左向右画水平线。画多条水平线时，要由上至下逐条画出，如图 1-3 所示。

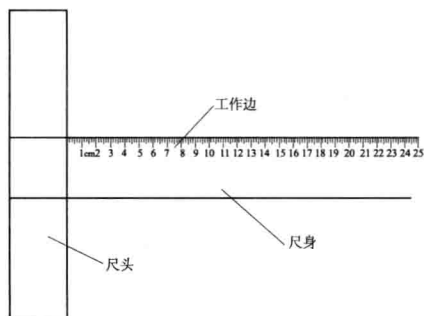


图 1-2 丁字尺



图 1-3 丁字尺与图板配合画水平线



不能用丁字尺靠在图板的上边、右边、下边画线，也不能用丁字尺的下边画线。

3. 三角板

三角板一般多为有机玻璃材质，如图 1-4 所示。一幅三角板分为两块：一块是 $30^\circ \times 60^\circ \times 90^\circ$ ，另一块是 $45^\circ \times 45^\circ \times 90^\circ$ 。

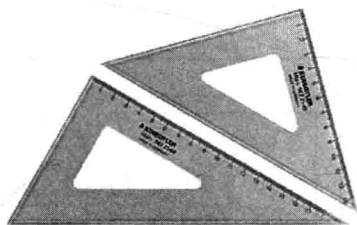


图 1-4 三角板

三角板可配合丁字尺画垂线，以及与水平线成 30° ， 45° ， 60° 的倾斜线。用两块三角板组合还能画与水平线成 15° ， 75° 的倾斜线，如图 1-5 所示。

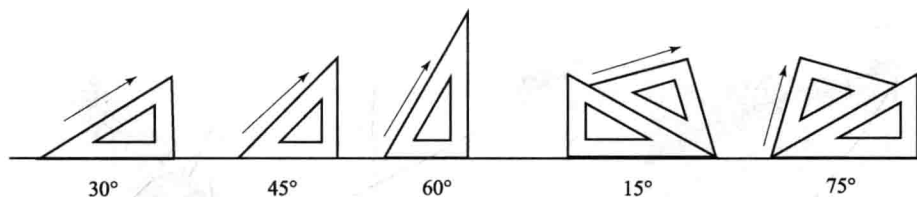


图 1-5 三角板与丁字尺配合画线

4. 曲线板

曲线板是绘制非圆曲线的工具，如图 1-6 所示。



图 1-6 曲线板

用曲线板绘制非圆曲线时，先定出曲线上若干点，用铅笔徒手将各点依次轻轻连成曲线，然后在曲线板上选择与其最吻合的曲线段进行描绘。为使整段曲线光滑连接，至少要通过曲线上 3 个点，且前后两段曲线之间应有一小段重合，如图 1-7 所示。

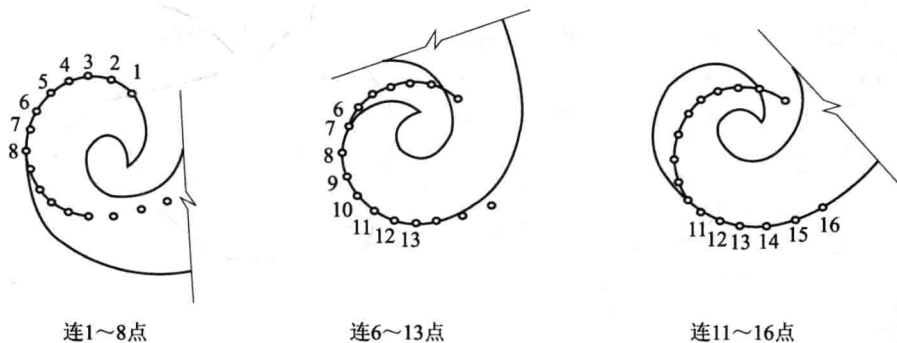


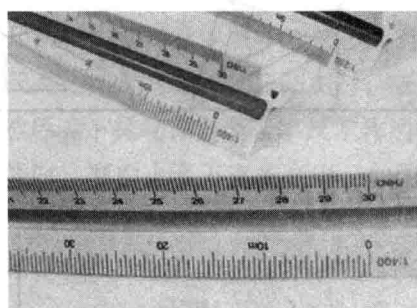
图 1-7 用曲线板连接点

5. 比例尺

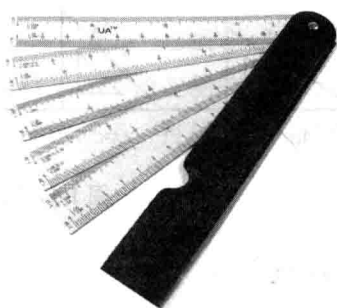
由于建筑物的实际大小要比图样大得多，因此建筑图都是选用适当的比例绘制而成的。比例尺是绘图时用来按比例放大或缩小线段长度的尺子。最常见的比例尺有两种：一种是在 3 个棱面上刻有 6 种百分或千分比例的三棱尺，如图 1-8a 所示；另一种是扇形比例尺，由很多把上面刻有不同比例刻度的直尺连接而成，如图 1-8b 所示。比例尺用法如



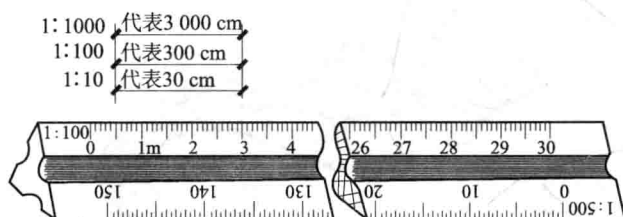
图 1-8c 所示。



(a)



(b)



(c)

图 1-8 比例尺

6. 模板

模板包括许多专业绘图模板，如建筑模板，它主要用于绘制各种建筑图例和建筑物的常用符号，如图 1-9 所示。另外还包括结构模板、装饰模板、机械模板等。

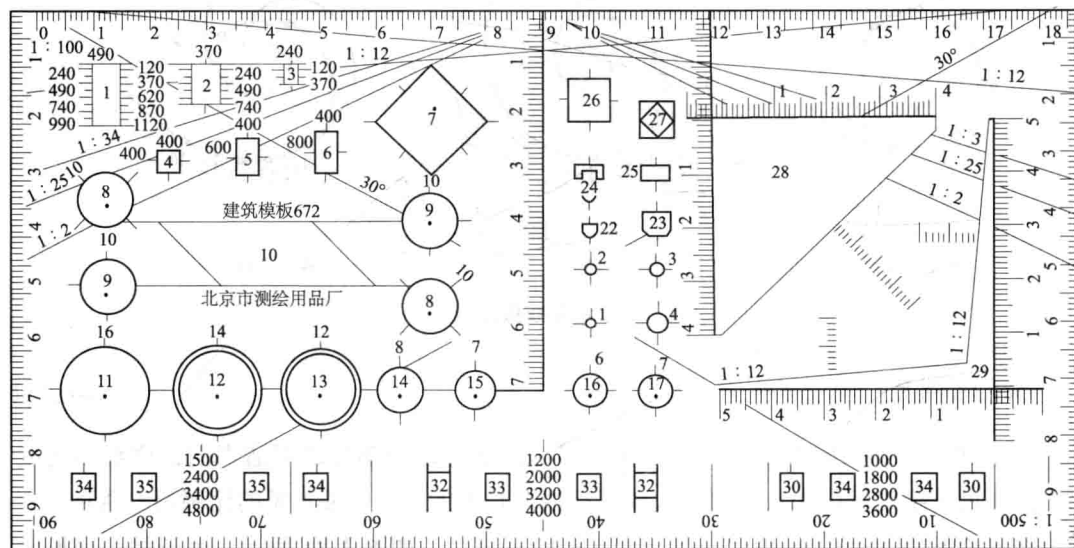


图 1-9 建筑模板