

高职高专土建类

“411” 人才培养模式综合实务模拟系列教材

施工图识读 实务模拟

SHIGONGTU SHIDU SHIWU MONI

主编◎夏玲涛



中国建筑工业出版社

高职高专土建类“411”人才培养模式
综合实务模拟系列教材

施工图识读实务模拟

主 编 夏玲涛
副主编 陈伟东
主 审 陈绍名

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

施工图识读实务模拟/夏玲涛主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2008

高职高专土建类“411”人才培养模式综合实务模拟系列教材

ISBN 978-7-112-10257-0

I. 施… II. 夏… III. 建筑制图-识图法-高等学校: 技术学校-教材 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 118179 号

本书为土建类“411”人才培养模式综合实务模拟系列教材之一。全书分为 5 部分, 分别为: 综述、建筑施工图的识读、结构施工图的识读、给水排水施工图的识读、电气施工图的识读、图纸自审及会审。本书可作为高职高专土建类专业综合实训阶段的教学指导用书, 也可供相关专业技术人员参考。

* * *

责任编辑: 朱首明 李 明

责任设计: 赵明霞

责任校对: 安 东 关 健

高职高专土建类“411”人才培养模式
综合实务模拟系列教材
施工图识读实务模拟

主 编 夏玲涛

副主编 陈伟东

主 审 陈绍名

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版
北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/16 印张: 9¼ 字数: 300 千字
2008 年 9 月第一版 2008 年 9 月第一次印刷

定价: 20.00 元

ISBN 978-7-112-10257-0
(17060)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

编审委员会

顾 问：杜国城

主 任：何 辉

副主任：丁天庭 张 敏 张 伟 赵 研

委 员：陈杭旭 陈绍名 郑大为 傅 敏 金 睿

林滨滨 项建国 夏玲涛 余伯增 俞增民

序

欣闻“411”人才培养模式综合实务模拟系列教材由中国建筑工业出版社正式出版发行，深感振奋。借助全国高职土建类专业指导委员会这一平台，我曾多次与“411”人才培养模式的研究实践人员、该系列教材的编著者有过交流，也曾数次到浙江建设职业技术学院进行过考察，深为该院“411”人才培养模式的研究和实践人员对于高职教育的热情所感动，更对他们在实践过程中的辛勤工作感到由衷的佩服。此系列教材的正式出版是对他们辛勤工作的最大褒奖，更是“411”人才培养模式实践的最新成果。

“411”人才培养模式是浙江建设职业技术学院新时期高职人才培养的创举。“411”人才培养模式创造性的开设综合实务模拟教学环节，该教学环节的设置，有效地控制了人才培养的节奏，使整个人才培养更符合能力形成的客观规律，通过综合实务模拟教学环节的设置提升学生发现、解决本专业具有综合性、复杂性问题的能力，以此将学生的单项能力进行有效的联系和迁移，最终形成完善的专业能力体系，为实践打下良好的基础。

综合实务模拟系列教材作为综合性实践指导教材，具有鲜明的特色。强调项目贯穿教材。该系列教材编写以一个完整的实际工程项目为基础进行编写，同时将能力项目贯穿于整个教材的编写，所有能力项目和典型工作任务均依托同一工程背景，有利于提高教学的效果和效率，更好的开展能力训练。突出典型工作任务。该系列教材包含《施工图识读综合实务模拟》、《高层建筑专项施工方案综合实务模拟》、《工程资料管理实务模拟》、《施工项目管理实务模拟》、《工程监理实务模拟》、《顶岗实践手册》、《综合实务模拟系列教材配套图集》等七本，突出了建筑工程技术和工程监理专业技术人员工作过程中最典型的工作任务，学生通过这些依据工作过程进行排列的典型工作任务学习，有利于能力的自然迁移，可以较好的形成综合实务能力，解决部分综合性、复杂性的问题。

该系列教材的出版不仅反映了浙江建设职业技术学院在建设类“411”人才培养模式研究和实践上的巨大成功，同时该系列教材的正式出版也将极大的推动高职建设类人才培养模式研究的进一步深入。此外该系列教材的出版更是对高职实践教材建设的一次极为有益的尝试，其对高职综合性实践教材建设的必将产生深远影响。

全国高职高专教育土建类专业指导委员会秘书长
土建施工类专业指导分委员会主任委员
杜国城

前言

《施工图识读实务模拟》是浙江建设职业技术学院“411”人才培养模式下第二阶段综合实务能力训练的核心课程之一，是一门实践性很强的综合实务能力训练课程。“图纸是工程师的语言”，识读施工图是工程技术人员必备的基本技术，识读能力反应了对施工图理解和实施的水平。《施工图识读实务模拟》课程以真实的工程项目为载体，进行识读训练，将第一阶段的专项知识转化为识读能力、纠错能力等综合实务能力的提升。同时学好该课程，具备识读能力，也是后续课程正常开展的前提和必要条件。可以说，该课程在“411”人才培养模式的运行环节中居于承前启后的地位，起到了决定性的作用。

本书编写时对施工图的识读能力标准进行了定位，以职业素质为根本，将识读能力分为三个层次，第一层次是基本识读能力，即掌握施工图的基本知识，能正确识读施工图，理解设计意图；第二层次是独立校审能力，即在正确识读施工图的基础上，能对施工图进行校对审核，发现图纸中的问题，能编写自审记录以备图纸会审时提出商讨；第三层次是解决问题能力，即发现问题后并能解决问题，或提出修改建议，这一能力需要具备丰富的理论知识和实践经验，因此是识读能力的最高层次。

本书内容精炼，由施工图识读综述和5个项目组成，项目1为建筑施工图的识读；项目2为结构施工图的识读；项目3为给水排水施工图的识读；项目4为电气施工图的识读；项目5为图纸自审及会审。为更好的强调项目贯穿教材，我们还编写了《综合实务模拟系列教材配套图集》，教学时可针对配套图集中的工程项目进行系列综合实务模拟训练。

本书除了作为建筑技术专业、监理专业、建筑经济专业学生的综合实训教材以外，还可以作为建筑施工技术入门人员学习建筑工程施工图识读的指导书，也可供建筑行业其他工程技术人员及管理人员工作时参考。

本书由浙江建设职业技术学院夏玲涛（高级工程师、国家一级注册结构师）任主编，浙江建设职业技术学院陈伟东（工程师、国家一级注册建造师）任副主编，施工图识读综述、项目1、项目5由夏玲涛编写，项目2由陈伟东编写；项目3由杭州天元建筑设计研究院魏群（工程师、国家注册设备师）编写；项目4由杭州天元建筑设计研究院姚海婷工程师编写。全书由深圳职业技术学院陈绍名主审。在本书编写过程中，得到了杭州天元建筑设计研究院金青峰总工（高级工程师、国家一级注册建筑师）、张凯南建筑师、杭州恒元建筑设计研究院黎怀灵总工（高级工程师、国家一级注册结构师）、浙江建院建筑设计院等诸多单位和专家的大力支持和帮助；同时，编写委员会提出了编写意见和建议，浙江建设职业技术学院的诸多同事也提供了资料和帮助，在此一并表示感谢。

“411”人才培养模式是一个创新人才培养教学模式，在“411”人才培养模式“追求工程真实情境，提升学生顶岗能力”理念的指导下，综合实践训练——“施工图识读实务模拟”的方式和内容正处在不断探索之中，同时还需要结合新技术，新工艺、新材料、新结构的发展不断地补充、完善，另外由于编者水平有限，时间比较仓促，书中缺点与问题在所难免，恳请读者批评指正。

目 录

综述	1
单元 1 建筑工程施工图的基本知识	1
单元 2 建筑工程施工图的识读概述	3
项目 1 建筑工程施工图的识读	5
单元 1 建筑施工图的基本知识	7
单元 2 建筑施工图的识读要点	9
项目 2 结构施工图的识读	37
单元 1 结构施工图的基本知识	39
单元 2 结构施工图的识读要点	40
项目 3 给水排水施工图的识读	67
单元 1 给水排水施工图的基本知识	69
单元 2 给水排水施工图的识读要点	73
项目 4 电气施工图的识读	87
单元 1 电气施工图的基本知识	89
单元 2 电气施工图的识读要点	92
项目 5 图纸自审及会审	103
单元 1 图纸自审	105
单元 2 图纸会审	109
单元 3 能力拓展题	111

综 述

单元

1

建筑工程施工图的基本知识

1.1 建筑工程概述

“建筑工程”在《中华人民共和国建筑法》有明确的定义，是指各类房屋建筑及附属设施的建造和与其配套的线路、管道、设备的安装活动。

“房屋建筑”是指具有屋盖、梁、柱和墙壁，供人们生产、生活等使用的建筑物，包括民用住宅、厂房、仓库、办公楼、影剧院、体育馆、学校校舍的各类房屋。一幢建筑物一般是由基础、墙体（或柱）、楼地层（或梁）、楼梯、屋顶、门窗等六大部分组成。

“附属设施”是指与房屋建筑配套建造的围墙、水塔等附属的建筑设施。

“配套的线路、管道、设备的安装活动”是指建筑配套的电气、通信、煤气、给水、排水、空气调节、电梯、消防等线路、管道和设备的安装活动。

1.2 建筑工程施工图

1.2.1 建筑工程图的类别

建筑工程图是以投影原理为基础，按国家制图标准，把建筑工程的形状、大小等准确地表达在平面上的图样，并同时标明建筑工程所用材料以及生产、安装等的要求。建筑工程图是建筑工程建设的技术依据和重要的技术资料。

根据建筑工程建设过程中各个阶段的不同要求，建筑工程图分为方案设计图、建筑工程施工图和建筑工程竣工图。

由于建设过程中各个阶段的任务要求不同，各类图纸所表达的内容、深度和方式也有差别。方案设计图主要是为征求建设单位的意见和供有关主管部门审批；建筑工程施工图是施工单位组织施工的依据；建筑工程竣工图是工程完工后按实际建造情况绘制的图样，作为技术档案保存起来，以便于需要的时候查阅。

1.2.2 建筑工程施工图的内容

建筑工程施工图包括以下内容：

(1) 图纸总封面，总封面应标明：项目名称；编制单位名称；项目的设计编号；设计阶段；编制单位法定代表人、技术总负责人和项目总负责人的姓名及其签字或授权盖章；编制年月（即出图年、月）。

(2) 所有涉及的专业设计图纸，包含总图、建筑施工图、结构施工图、给水排水施工图、电气施工图、暖通空调施工图等。

(3) 工程预算书。

注：对于方案设计后不做扩初设计，直接进入施工图设计的项目，若合同未要求编制工程预算书，施工图设计文件应包括工程概算书。

1.2.3 建筑工程施工图的编排顺序

(1) 建筑工程施工图应按专业顺序编排。一般应为总图、建筑施工图、结构施工图、给水排水施工图、电气施工图、暖通空调施工图等。

(2) 各专业的图纸，应该按图纸内容的主次关系、逻辑关系，有序排列。一般是全局性图纸在前，表明局部的图纸在后；先施工的在前，后施工的在后；重要图纸在前，次要图纸在后。

建筑工程施工图的识读概述

一套建筑工程施工图通常由建筑、结构、给水排水、电气、暖通空调等多个专业的图纸组成。“图纸是工程师的语言”，设计人员通过绘制施工图，来表达设计构思和设计意图，而施工人员通过正确地识读施工图，理解设计意图，并按图施工，使工程图纸变成工程实物。

对识读图纸的初学者来说，由于图纸数量多，且各工种相互配合，紧密联系，往往会感到无头绪，抓不住要点，分不清主次。如何识读施工图，准确理解设计意图，应注意以下几点：首先应掌握投影原理和熟悉房屋建筑构造、结构构造及常用图例，这是识图读图的前提条件；其次是正确掌握识读图纸的方法和步骤，最后就是需要耐心细致，并联系实践反复练习，不断提高识读图纸的能力。

2.1 识读方法

根据经验，可将施工图识读方法归纳为：从下往上、从左往右；由先到后；由粗到细、由大到小；建施与结施结合、其他设备施工图参照看。

(1) 从下往上、从左往右、从大到小的看图顺序是施工图识读的一般顺序。比较符合看图的习惯，同时也是施工图绘制的先后次序。

(2) 由先到后看，指根据施工先后顺序，比如看结构施工图，从基础、墙柱、楼面到屋面依次看，此顺序基本上也是结施图编排的先后顺序。

(3) 由粗到细、由大到小：先粗看一遍，了解工程概况、总体要求等，然后看每张图，熟悉柱网尺寸、平面布置、构件布置等，最后详细看每个构件的详图，熟悉做法。

(4) 建施与结施结合、其他设备施工图参照看。各专业的施工图本来就是相互配合，紧密联系的，只有结合起来看，才能全面理解整套施工图。

2.2 识读步骤

识读施工图没有捷径可走，必须按部就班，系统阅读，相互参照，反复熟悉，才不致疏漏。

- (1) 看目录表，了解图纸的组成。
- (2) 看建施图，了解建筑外形、平面布置、内部构造等。
- (3) 看结施图，了解建筑物的基础、柱（墙）、梁、板等承重结构情况。
- (4) 看水施、电施、暖施等设备施工图，了解建筑给水排水、电气、暖通等设备方面的情况。
- (5) 结施与建施相结合，并参照设备施工图，从整体到局部，从局部到整体，系统看图。

XIANGMU

项目



建筑施工图的识读

能力目标：会查阅有关建筑专业的规范条文，能正确识读建筑施工图，理解设计意图。



建筑施工图的基本知识

1.1 建筑施工图概述

建筑施工图：表示建筑物的总体布局、外部造型、内部布置、细部构造、内外装饰和施工要求的图样。

建筑施工图是用来作为施工定位放线、内外装饰做法的依据；同时建筑设计作为龙头专业，建筑施工图也是结构、水、电、暖通施工图的依据。

1.2 建筑施工图的组成

建筑施工图一般包括：建筑总平面图、图纸目录、建筑设计总说明、建筑节能、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图、建筑详图。

施工内容如能用图形表达清楚的，一定要用图形表达；不适宜用图形表达的，则用文字表述。

1.3 常用建筑强制性条文

2002年8月，建设部颁发了2002年版《工程建设标准强制性条文》（以下简称《强制性条文》）。

《强制性条文》的内容，在现行国家和行业标准中，都是直接涉及到人民生命安全、人身健康、环境保护和其他公众利益，同时考虑了提高经济效益和社会效益等方面的要求。自2003年1月1日起，列入《强制性条文》的所有条文都必须严格执行，违反者将按照有关法规进行处罚。

本节介绍建筑专业中常用的强制性条文。

1.3.1 基地高程

基地地面高程应按城市规划确定的控制标高设计。

1.3.2 相邻基地边界线的建筑与空地

除城市规划确定的永久性空地外，紧接基地边界线的建筑不得向邻地方向设洞口、门窗、阳台、挑檐、废气排出口及排泄雨水。

1.3.3 不允许突入道路红线的建筑突出物

(1) 建筑物的台阶、平台、窗井。

- (2) 地下建筑及建筑基础。
- (3) 除基地内连接城市管线以外的其他地下管线。

1.3.4 地面排水

基地内应有排除地面及路面雨水至城市排水系统的设施。

1.3.5 楼梯

- (1) 供日常主要交通用的楼梯的梯段净宽应根据建筑物使用特征，一般按每股人流宽为 $0.55\text{m} + (0 \sim 0.15)\text{m}$ 的人流股数确定，并不应少于 2 股人流。
- (2) 梯段改变方向时，平台扶手处的最小宽度不应小于梯段净宽。
- (3) 每个梯段的踏步一般不应超过 18 级，亦不应少于 3 级。
- (4) 楼梯平台上部及下部过道处的净高不应小于 2.00m ；且楼段净高不应小于 2.20m 。
- (5) 有儿童经常使用的楼梯的梯井净宽大于 0.20m 时，必须采取安全措施。

1.3.6 栏杆

凡阳台、外廊、室内回廊、内天井、上人屋面及室外楼梯等临空处应设置防护栏杆，并应符合下列规定：

- (1) 栏杆应以坚固、耐久的材料制作，并能承受荷载规范规定的水平荷载；
- (2) 栏杆高度不应小于 1.05m ，高层建筑的栏杆高度应再适当提高，但不宜超过 1.20m ；
- (3) 栏杆离地面或屋面 0.10m 高度内不应留空；
- (4) 有儿童活动的场所，栏杆应采用不易攀登的构造。

1.3.7 楼地面

存放食品、食料或药物等房间，其存放物有可能与地面直接接触者，严禁采用有毒性的塑料、涂料或水玻璃等做面层材料。

1.3.8 窗

窗台低于 0.80m 时，应采取防护措施。

1.3.9 建筑物内的公用厕所、盥洗室、浴室

- (1) 上述用房不应布置在餐厅、食品加工、食品贮存、配电及变电等有严格卫生要求或防潮要求用房的直接上层；
- (2) 楼地面、楼地面沟槽，管道穿楼板及楼板接墙面处应严密防水、防渗漏。

1.3.10 管道井

在安全、防火和卫生方面互有影响的管道不应敷设在同一竖井内。

1.3.11 烟道、通风道

排烟和通风不得使用同一管道系统。

建筑施工图的识读要点

识读建筑工程施工图第一步就是识读建筑施工图,建筑专业是整个建筑工程设计的龙头,没有建筑设计其他专业也就谈不上设计了,所以看懂建筑施工图就显得格外重要。看建施图,主要就是了解建筑外形、平面布置、内部构造等。

2.1 建筑总平面图

2.1.1 概述

建筑总平面图:主要表示整个建筑基地的总体布局,具体表达新建房屋的位置、朝向以及周围环境(原有建筑、交通道路、绿化、地形)基本情况的图样。

建筑总平面图是新建房屋定位、施工放线、布置施工现场的依据。

2.1.2 建筑总平面图的内容

建筑总平面图中一般包括以下内容:

(1) 场地四界、道路红线、建筑红线或用地界线的位置(主要测量坐标值或定位尺寸)。

道路红线:规划的城市道路路幅的边界线。

建筑红线:城市道路两侧控制沿街建筑物(如外墙、台阶等)靠临街面的界线。又称建筑控制线。

(2) 主要建筑物和构筑物的名称、层数、定位(坐标或相互关系尺寸)。

(3) 广场、停车场、运动场地、道路等的定位(坐标或相互关系尺寸)。

(4) 指北针或风玫瑰图。

(5) 注明设计依据、尺寸单位、比例、坐标及高程系统等。

(6) 技术经济指标:详见表 2-1。

2.1.3 建筑总平面图的图示特点

(1) 绘图比例较小:总平面图所要表示的地区范围较大,除新建房物外,还要包括原有房屋和道路、绿化等总体布局。因此,在《建筑制图标准》GB/T 50104—2001 中规定,总平面图的绘图比例应选用 1:500、1:1000、1:2000,在具体工程中,由于国土局及有关单位提供的地形图比例常为 1:500,故总平面图的常用绘图比例是 1:500。

(2) 用图例表示其内容:由于总平面图绘图比例较小,图中的原有房屋、道路、绿化、桥梁边坡、围墙及新建房屋等均是用图例表示,《建筑制图标准》中列出了建筑总平面图的常用图例。在较复杂的总平面图中,如用了《建筑制图标准》中没有的图例,应在图纸中的适当位置绘出新增加的图例。

民用建筑主要技术经济指标表

表 2-1

序号	名 称	单位	数量	备 注
1	总建筑面积			地上、地下部分可分列
2	总用地面积			
3	建筑基底面积			
4	道路广场总面积			含停车场面积并应注明停车泊位数量
5	绿地总面积			可加注公共绿地面积
6	容积率	%		(2)/(1)
7	建筑密度	%		(3)/(1)
8	绿地率	%		(5)/(1)
9	小汽车停车泊位数	辆		室内、外应分列
10	自行车停放数量	辆		

(3) 图中尺寸单位为“m”，注写到小数点后两位。

2.1.4 识读示例

建筑总平面图的识读步骤如下：

- (1) 查看图名、比例、图例及有关文字说明，了解用地功能和工程性质。
- (2) 查看总体布局和技术经济指标表，了解用地范围内建筑物和构筑物（新建、原有、拟建、拆除）、道路、场地和绿化等布置情况。
- (3) 查看新建工程，明确建筑类型、平面规模、层数。
- (4) 查看新建工程相邻的建筑、道路等周边环境，新建工程一般根据原有建筑或者道路来定位，查找新建工程的定位依据，明确新建工程的具体位置和定位尺寸。
- (5) 查看指北针或风向频率玫瑰图，可知该地区常年风向频率，明确新建工程的朝向。
- (6) 查看新建建筑底层室内地面、室外整平地面、道路的绝对标高，明确室内外地面高差，了解道路控制标高和坡度。

下面以浙江××有限公司新建厂区的建筑总平面图为例进行识读。