



智慧图书·建筑书系

『十二五』全国土建类模块式创新规划教材

建筑工程 制图与识图

JIANZHU GONGCHENG
ZHITU YU SHITU

主审/胡兴福
主编/游普元



哈尔滨工程大学出版社





智慧图书·建筑书系

『十二五』全国土建类模块式创新规划教材

建筑工程 制图与识图

JIANZHU GONGCHENG
ZHITU YU SHITU

主审 胡兴福

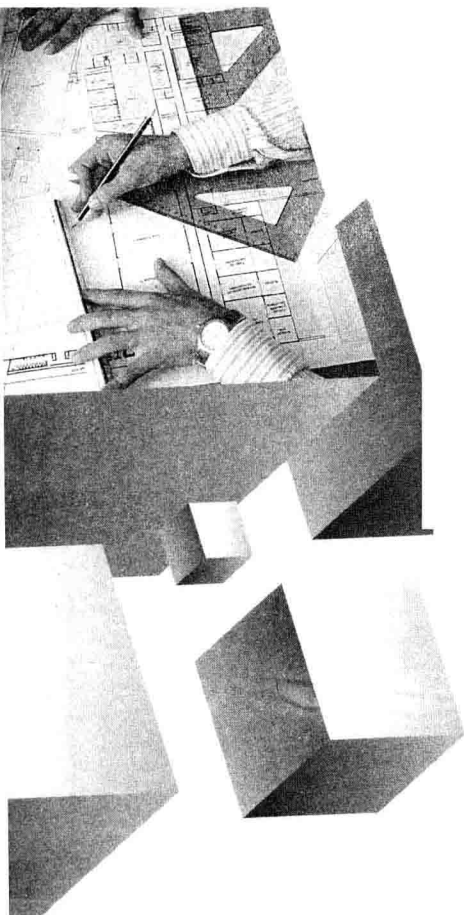
主编 游普元

副主编 肖能立 施倩芸 侯志伟 李铁津

编者 乔琳 赵林 陈瑞亮 曹长礼

包海玲 赵清 李建华 黄倏祺

左斌峰 孟宪雯



哈尔滨工业大学出版社



内 容 简 介

本书根据教学改革的需要,采用模块格式编写。为满足建筑工程技术专业人才培养目标及教学改革的要求,选择图纸种类(建筑施工图、结构施工图、设备施工图)为载体,根据建筑工程技术专业的就业岗位群,围绕制图标准、几何作图、形体投影、建筑施工图、结构施工图和设备施工图的内容,采用最新的建筑制图规范编写而成。

书中除课程导入外,共分国家制图标准基本规定及应用、几何绘图、形体投影图的绘制与识读、建筑施工图的绘制与识读、结构施工图的绘制与识读、建筑设备施工图的绘制与识读等6个模块。为了满足学生后续发展需要,书中增加了部分拓展知识,各学校可根据所在区域对学生就业技能需求和课时的不同,自行安排。

本书可作为普通高等院校建筑工程技术、工程造价、工程项目管理、建筑装饰工程技术、给排水和物业管理等专业的教学用书,也可供其他类型学校(如职工大学、函授大学、电视大学等)相关专业选用,以及有关的工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程制图与识图/游普元主编. —哈尔滨:

哈尔滨工业大学出版社, 2013. 6

ISBN 978-7-5603-4114-9

I. ①建… II. ①游… III. ①建筑制图-识别-高等学校-教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 132274 号

责任编辑 范业婷

封面设计 唐韵设计

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 25.25 字数 713 千字

版 次 2013 年 6 月第 1 版 2013 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5603-4114-9

定 价 51.00 元(含习题集)

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

PREFACE

前言

近年来工程图学教学改革不断深入,从教学内容到教学手段不断推出新思路、新方法。本书基于工作过程系统化建设课程的理念,根据高职高专人才培养目标和工学人才培养模式以及专业教学改革的要求,利用所有编者多年的教学实践编写而成。采用“边学、边做、边互动”,实现所学即所用。

本书遵循《房屋建筑制图统一标准》(GB 50001—2010)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)、《建筑制图统一标准》(GB/T 50104—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)和《给水排水制图标准》(GB/T 50106—2010)等国家标准。

由于普通高等院校专业设置和课程内容的取舍要充分考虑企业和毕业生就业岗位的需求,建筑工程技术专业的毕业生主要从事施工员、安全员、质检员、档案员、监理员等岗位和岗位群,所以本教材的内容涉及建筑施工图、结构施工图、建筑设备施工图等三部分。由于其核心岗位为施工员,所以在三部分内容的编排和选取上有所侧重。

本书特色

1. 顶层设计,标准可依

与行业、企业密切合作,实施顶层设计,制定了突出岗位能力培养的课程标准,使教有参考、学有依据。教材内容选用了国家制图新规范。

2. 模块教学,学做一体

本书以职业岗位需求为中心,以学生能力培养、技能实训为本位,将典型工作任务与教材内容有机结合;以模块化实施的形式编写教材内容,通过实境教学导入,树立建筑工程是把设计图纸转换为实体的建造过程,绘图、读图的准确性直接影响建筑物、构筑物的建造过程和使用安全。通过学习、绘图、读图的互动,使读者更容易理解和应用所学内容。

本书内容

本书主要介绍了国家制图标准、几何作图、形体投影、建筑施工图、结构施工图、设备施工图等制图和读图内容,使读者掌握各岗位所需的绘图与读图知识和技能。全书知识结构如下:

【模块0 课程导入】介绍了建筑工程的建造流程、本课程的性质和任务、本课程的学习方法及学习要求、本课程的发展状况、本课程相关的职业资格证等内容。

【模块1 国家制图标准基本规定及应用】介绍了图幅、标题栏及会签栏,图线(线型、线宽、图线的画法),字体(汉字、数字和字母),比例,尺寸标注等内容。

【模块2 几何绘图】介绍了徒手绘图、手工仪器绘图等内容。

【模块3 形体投影图的绘制与识读】介绍了基本形体的投影绘制与识读、基本体的投影绘制与识读、组合体投影图的绘制与识读、轴测投影图的绘制等内容。

【模块4 建筑施工图的绘制与识读】介绍了建筑施工图的作用与内容、图纸首页、总平面图、平面图、立面图、剖面图、建筑详图和工业厂房等内容。

【模块5 结构施工图的绘制与识读】介绍了钢筋混凝土结构施工图(平法)的绘制与识读、钢结构施工图的绘制与识读等内容。

【模块6 建筑设备施工图的绘制与识读】介绍了建筑安装施工图制图标准基本规定及应用、室外给排水施工图、室内给排水施工图、室内采暖施工图、强电、弱电、防雷和接地等内容。

本书应用

本书适合作普通高等院校建筑工程技术、工程造价、工程项目管理、给排水、物业管理等专业的教学用书,也可供其他类型学校(如职工大学、函授大学、电视大学等)相关专业选用,以及有关的工程技术人员参考。

整体课时分配

章节	内容	建议课时	授课类型
模块0	课程导入	2课时	讲授、实训
模块1	国家制图标准基本规定及应用	6~8课时	讲授、实训
模块2	几何绘图	6~10课时	讲授、实训
模块3	形体投影图的绘制与识读	18~24课时	讲授、实训
模块4	建筑施工图的绘制与识读	20~26课时	讲授、实训
模块5	结构施工图的绘制与识读	16~22课时	讲授、实训
模块6	建筑设备施工图的绘制与识读	8~12课时	讲授、实训

本书在编写过程中,参考了大量的图书资料,在此向相关作者表示衷心的感谢。本教材所使用的建施、结施、设施等图纸由海南省建筑设计院设计,由罗刚强老师提供,在此表示感谢!

由于是第一次基于工作过程系统化理念,选择图纸种类为载体,采用模块格式编写教材,难度较大,加之编者水平有限,缺点和错误在所难免,恳请专家和广大读者不吝赐教、批评指正,以便我们在今后的工作中改进和完善。

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		

模块概述

简要介绍本模块与整个工程项目的联系,在工程项目中的意义,或者与工程建设之间的关系等。

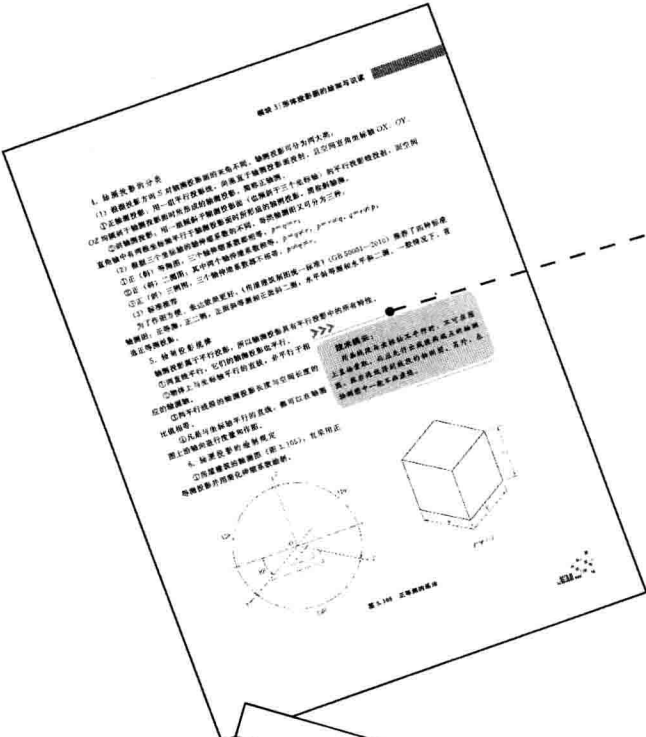
学习目标

包括知识目标和能力目标,列出了学生应了解与掌握的知识点。

建议课时

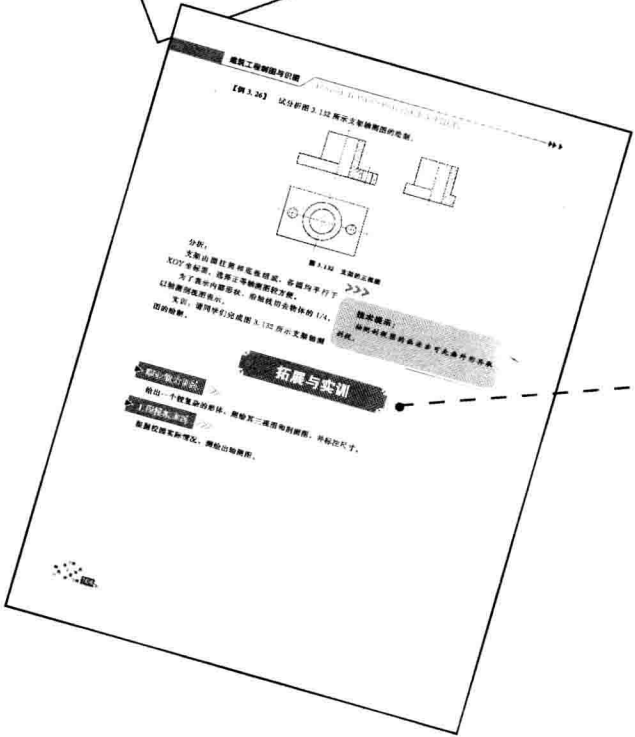
建议课时,供教师参考。





技术提示

言简易赅地总结实际工作中容易犯的错误的或者难点、要点等



拓展与实训

包括职业能力训练和工程模拟训练两部分，从不同角度考核学生对知识的掌握程度。

目录 Contents

模块0 课程导引

- 模块概述/1
- 知识目标/1
- 能力目标/1
- 建议课时/1

- 0.1 建筑工程的建造流程/2
- 0.2 课程的定位和作用/2
- 0.3 课程的学习方法及学习要求/3
- 0.4 本课程的发展状况/4
- 0.5 课程相关的职业资格证/4

模块1 国家制图标准基本规定及应用

- 模块概述/6
- 知识目标/6
- 能力目标/6
- 建议课时/6

- 1.1 图幅、标题栏及会签栏/7
- 1.2 图线/9
 - 1.2.1 线型和线宽/9
 - 1.2.2 图线的画法/11
- 1.3 字体(汉字、数字和字母)/11
 - 1.3.1 汉字/11
 - 1.3.2 字母和数字/12
- 1.4 比例/12
- 1.5 尺寸标注/13
 - 1.5.1 尺寸的组成与标注/13
 - 1.5.2 常用建筑材料图例/16

模块2 几何绘图

- 模块概述/17
- 知识目标/17
- 能力目标/17
- 建议课时/17

- 2.1 徒手绘图/18
 - 2.1.1 工程图样的徒手绘图要求/18
 - 2.1.2 徒手绘图的工具/18
 - 2.1.3 徒手画直线/19
 - 2.1.4 徒手画圆周、圆弧/20
 - 2.1.5 在坐标网格纸上画线/21
- 2.2 手工仪器绘图/21
 - 2.2.1 制图工具和仪器应用/21
 - 2.2.2 几何作图/26
 - 2.2.3 平面图形的绘制/33
- 拓展与实训/36
 - 职业能力训练/36
 - 工程模拟训练/36

模块3 形体投影图的绘制与识读

- 模块概述/37
- 知识目标/37
- 能力目标/37
- 建议课时/37

- 3.1 基本形的投影绘制与识读/38
 - 3.1.1 投影的基本知识/38
 - 3.1.2 点的投影/41
 - 3.1.3 直线的投影/44
 - 3.1.4 平面的投影/47

- 3.2 基本体的投影绘制与识读/53
- 3.2.1 平面立体的投影/53
 - 3.2.2 曲面立体的投影/57
 - 3.2.3 立体的截交线/61
 - 3.2.4 切口回转体的投影作图及其尺寸标注/63
 - 3.2.5 立体的相贯线/66
- 3.3 组合体投影图的绘制与识读/73
- 3.3.1 组合体投影的画法/73
 - 3.3.2 常用视图/75
 - 3.3.3 组合体投影图的读图方法/77
 - 3.3.4 组合体投影图的补图/79
 - 3.3.5 剖面图/79
 - 3.3.6 断面图/86
 - 3.3.7 简化画法/88
- 3.4 轴测投影图的绘制/89
- 3.4.1 轴测投影认知/89
 - 3.4.2 正等测轴测投影图的绘制/93
 - 3.4.3 斜等轴测投影图的绘制/99
 - 3.4.4 轴测图投影方向的选择/101
 - 3.4.5 轴测图选择示例/103
- ✧拓展与实训/104
- ✧职业能力训练/104
 - ✧工程模拟训练/104

► 模块4 建筑施工图的绘制与识读

- ▣模块概述/105
- ▣知识目标/105
- ▣能力目标/105
- ▣建议课时/105

- 4.1 建筑施工图的作用与内容/106
- 4.1.1 房屋各组成部分及作用/106
 - 4.1.2 房屋建筑施工图的用途和内容/107
 - 4.1.3 施工图分类及编排顺序/107
 - 4.1.4 建筑施工图的图示方法/107
- 4.2 图纸首页/110
- 4.2.1 图纸目录/110
 - 4.2.2 建筑设计说明/111

- 4.3 总平面图/111
- 4.3.1 总平面图的作用和形成/111
 - 4.3.2 总平面图的表示方法/112
 - 4.3.3 总平面图的主要内容/114
 - 4.3.4 总平面图的阅读/114
- 4.4 平面图/115
- 4.4.1 平面图认知/115
 - 4.4.2 图例及符号/116
 - 4.4.3 一层平面图/117
 - 4.4.4 其他各层平面图和屋顶平面图/120
 - 4.4.5 平面图的阅读与绘制/121
- 4.5 立面图/125
- 4.5.1 形成、数量、用途及名称/125
 - 4.5.2 建筑立面图的主要内容/125
 - 4.5.3 立面图的阅读与绘制/126
- 4.6 剖面图/128
- 4.6.1 形成、数量、剖切位置选择及用途/128
 - 4.6.2 剖面图的有关图例和规定/129
 - 4.6.3 主要内容/130
 - 4.6.4 剖面图的阅读与绘制/130
- 4.7 建筑详图/132
- 4.7.1 详图认知/132
 - 4.7.2 外墙身详图的识读与绘制/133
 - 4.7.3 楼梯详图的识读与绘制/135
- 4.8 工业厂房/139
- 4.8.1 厂房认知/139
 - 4.8.2 单层工业厂房建筑施工图/140
- ✧拓展与实训/144
- ✧职业能力训练/144
 - ✧工程模拟训练/144

► 模块5 结构施工图的绘制与识读

- ▣模块概述/145
- ▣知识目标/145
- ▣能力目标/145
- ▣建议课时/145

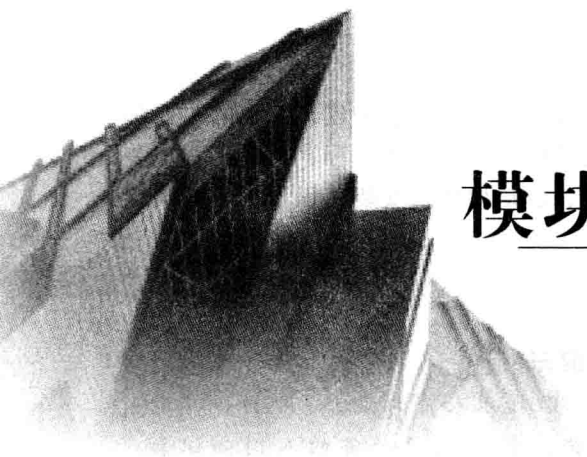
- 5.1 钢筋混凝土结构施工图的绘制与识读/146
- 5.1.1 结构施工图制图标准基本规定及应用/146

- 5.1.2 结构施工图作用与内容/147
- 5.1.3 结构施工图常用符号/147
- 5.1.4 基础图/149
- 5.1.5 结构平面图/154
- 5.1.6 构件详图/157
- 5.1.7 钢筋混凝土施工图平面表示方法/160
- 5.2 钢结构施工图绘制与识读/171
 - 5.2.1 钢结构所用型材及表示方法/171
 - 5.2.2 钢结构的连接及标注方法/173
 - 5.2.3 尺寸标注/177
 - 5.2.4 屋架施工图/179
- ✧拓展与实训/180
 - ✧职业能力训练/180
 - ✧工程模拟训练/180

► 模块6 建筑设备施工图的绘制与识读

- ▣模块概述/181
- ▣知识目标/181
- ▣能力目标/181
- ▣建议课时/181
- 6.1 建筑设备施工图制图标准基本规定及应用/182
- 6.2 建筑给排水施工图/183
 - 6.2.1 给排水施工图图纸目录/183

- 6.2.2 主要设备材料表/184
- 6.2.3 给排水设计说明/185
- 6.2.4 热水设计说明/189
- 6.2.5 选用标准图集目录/190
- 6.2.6 图例/190
- 6.3 建筑给排水施工图的绘制与识读/204
- 6.4 建筑给排水系统图的绘制与识读/206
- 6.5 室内采暖施工图/209
 - 6.5.1 平面图/209
 - 6.5.2 系统图/212
 - 6.5.3 详图/212
 - 6.5.4 设计说明/212
 - 6.5.5 主要设备材料表/213
 - 6.5.6 室内供暖施工图的识读/213
- 6.6 强电(主讲照明电)/213
 - 6.6.1 建筑电气工程图识读的基本知识/213
 - 6.6.2 照明平面图的文字标注/215
 - 6.6.3 怎样阅读电气照明图/216
- 6.7 弱电、防雷和接地/226
 - 6.7.1 弱电系统/226
 - 6.7.2 安全用电与建筑防雷/226
- ✧拓展与实训/229
 - ✧职业能力训练/229
 - ✧工程模拟训练/229
- 参考文献/230



模块 0

课程导入

模块概述

建造建筑产品需消耗大量的物力、财力和人力，建筑产品具有不可逆性，一经建成，很难随意推倒重建，工程的安全性、适用性和经济性直接影响社会的稳定和发展。作为建筑行业的准职工，既要树立“安全生产、质量第一”的意识，又要读懂施工图纸，照图施工，献身建筑事业，认真履行岗位职责，做到优质、守信，使用户满意。

知识目标

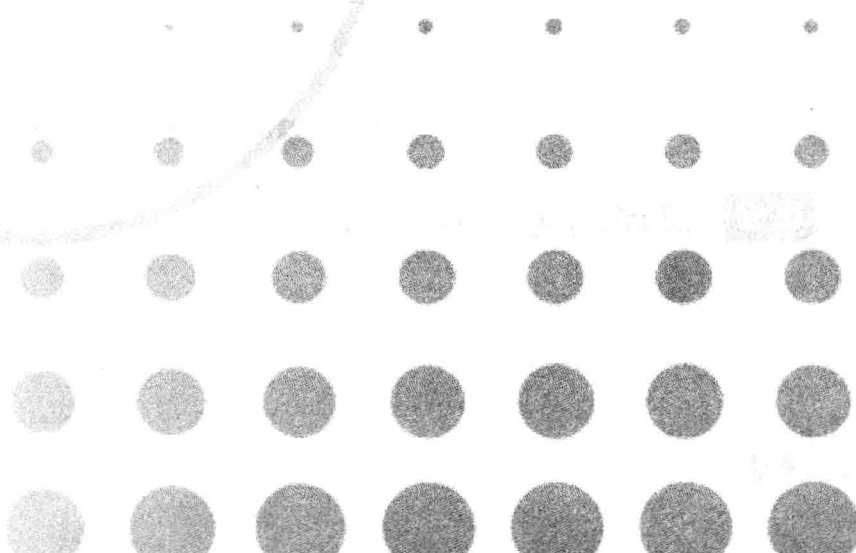
- ◆能熟练表述课程目标、学习方法和要求；
- ◆能正确表述课程的定位、作用、内容、发展状况和考核方法。

能力目标

- ◆能正确领悟课程的性质、目标及与其他课程和建筑工程间的关系；
- ◆能正确认识并接受课程的发展。

建议课时

2 课时



0.1 建筑工程的建造流程

一般情况下,所谓的分部工程是指建筑工程和安装工程的各个组成部分,按建筑工程的主要部位或工种工程及安装工程的种类划分。如土石方工程、地基与基础工程、砌体工程、地面工程、装饰工程、管道工程、通风工程、通用设备安装工程、容器工程、自动化仪表安装工程和工业炉砌筑工程等。

所谓分项工程是指分部工程的组成部分,是施工图预算中最基本的计量单位。它是按照不同的施工方法、不同材料的不同规格等,将分部工程进一步划分。例如,钢筋混凝土分部工程,可分为捣制和预制两种分项工程;预制楼板工程,可分为实心平板、空心板、槽形板等分项工程;砖墙分部工程,可分为眠墙(实心墙)、空心墙、内墙、外墙、一砖厚墙、一砖半厚墙等分项工程。

不论是分部工程,还是分项工程,在施工过程中,都需要技术人员认真阅读图纸,照图施工。房屋建筑工程的建造流程如图 0.1 所示。

技术提示:

图是工程技术人员语言,也是施工的基础,是施工技术人员必备的入门知识和技能。

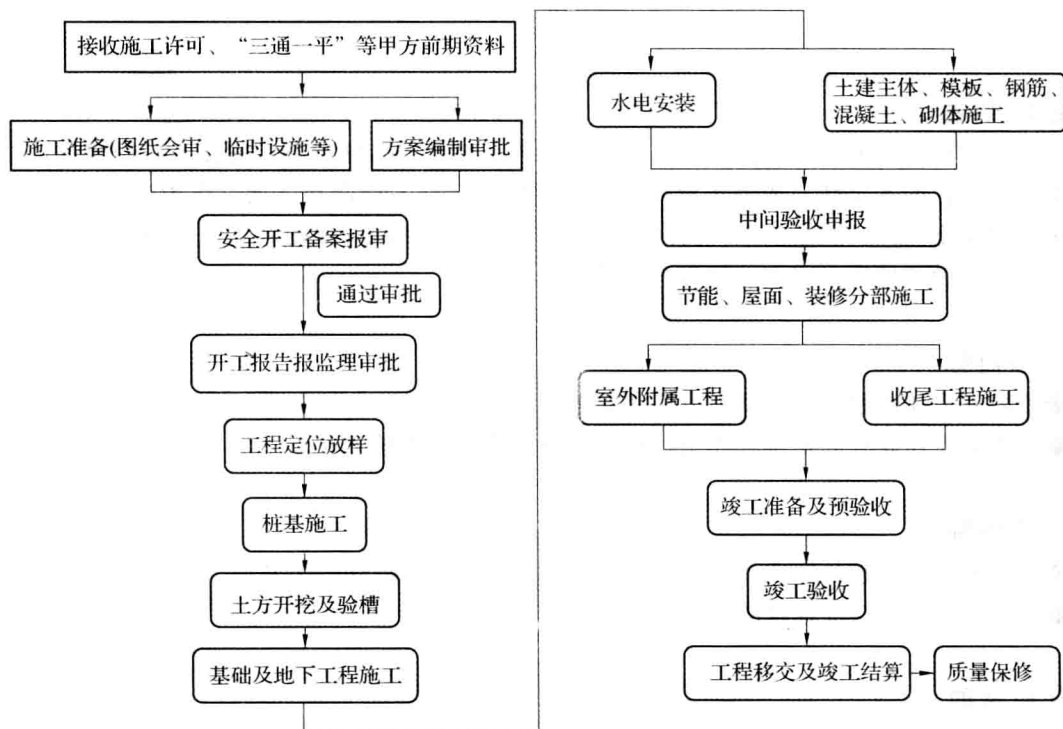


图 0.1 房屋建筑工程施工流程图

0.2 课程的定位和作用

1. 课程的定位

工程图的绘制与识读是每个工程技术人员必须具备的能力,其绘制与识读的正确性与建筑物正

确施工密切相关。其课程定位见表 0.1。

表 0.1 课程定位

课程性质	必修课程、核心课程
课程功能	以培养学生识图为主、绘图为辅的技能为主要目标，同时兼顾后续专业课程学习的需要
前导课程	无
平行课程	建筑材料与检测、建筑力学、建筑 CAD、建筑法规
后续课程	建筑施工技术、建筑施工组织、建筑工程测量、建筑结构、地基与基础、建筑工程计量与计价、建筑工程质量与安全管理

2. 课程的作用

建筑是人类生产、生活的场所，是一个社会科技水平、经济实力、物质文明的象征。表达建筑物形状、大小、构造以及各组成部分相互关系的图纸称为建筑工程图样。建筑工程图样是建筑工程中重要的技术资料之一，是工程技术人员表达设计思想、进行技术交流、组织现场施工不可缺少的工具，是工程界的语言，每个建筑工程技术人员都必须能够绘制和阅读建筑图样。

在建造建筑工程的过程中，设计、预算、施工、管理、结算、维修等任何环节都离不开图纸，设计师把人们对建筑物的使用要求、空间想象和结构关系绘制成图样，工程师根据图样把建筑物建造出来。常见的建筑工程图样有建筑施工图、结构施工图、建筑设备施工图、钢结构施工图、装饰装修施工图。

小组讨论：为什么说工程图样是工程界的语言？

3. 课程目标

- ①能合理应用制图标准；
- ②能正确使用制图工具，规范选用线型、书写字体及尺寸标注等；
- ③能利用点、线、面和几何体的投影规律分析建筑物的构成；
- ④能正确绘制建筑构件的剖面图、断面图和轴测图；
- ⑤能正确表述工程图的类型及相应的图示方法和图示内容，会正确识读和绘制工程图；
- ⑥具有认真细致的工作作风、较好的协作精神和诚实、守信的优秀品质。

4. 课程的内容

本课程重在培养学生的空间想象能力、空间构形能力和工程图样的绘制与识读能力。其主要内容有：

- ①“国家制图标准基本规定及应用”部分介绍制图的基础知识和基本规定；
- ②“仪器绘图”部分培养学生手工绘图的操作技能；
- ③“形体投影图的绘制与识读”部分培养点、线、面、体的投影认知能力和用投影图表达物体内外形状、大小的绘图能力，以及根据投影图想象出物体内外形状的读图能力；
- ④“×××工程图的绘制与识读”部分培养绘制和阅读各类建筑图样的基本能力。

0.3 课程的学习方法及学习要求

1. 理论联系实际

认知点、线、面和体的投影规律后，不断地由物画图，由图想物，分析和想象空间形体与图纸上图形之间的对应关系，逐步提高空间想象能力和空间分析能力。

2. 主动学习

点→线→面→体，层层影响，前为后的基础，后为前的应用，因此，课程前后知识性的关联程

度较大，在课堂上应专心听讲，在小组活动中应积极发言和思考，跟着教师循序渐进，捕捉要点，记下重点。

3. 及时复习并完成作业

课程作业量较大，且前后联系紧密，环环相扣，须做到每一次学习之后，及时完成相应的练习和作业，否则将直接影响下次学习效果。

4. 遵守国家标准的有关规定

按照正确的方法和步骤作图，养成正确使用绘图工具和仪器的习惯。

5. 认真负责、严谨细致

建筑图纸是施工的根据，图纸上一根线条的疏忽或一个数字的差错均会造成严重的返工浪费，因此应严格要求自己，养成认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

集体观摩：观看并点评上一届好、中、差的习题集和大作业。

0.4 本课程的发展状况

几千年来，工程图样在人类认识自然、创造文明的过程中发挥着不可替代的重要作用。近年来，计算机绘图技术的发展在很大程度上改变了传统的作图方法，提高了绘图质量和效率，降低了劳动强度，引起了传统理论和现代技术的争论。但编者认为任何复杂的三维形体均可用二维的方法准确、充分地表示，其绘制的工程图样是工程信息的有效载体，计算机绘图只是一种绘图手段，它不应该也不可能取代传统工程制图的内容。所以在内容编排上采取了制图标准介绍及选用→手工绘图→投影认知→工程图绘制与识读的顺序，加强投影认知训练，加强学生空间思维能力和空间构形能力的培养，加强阅读工程图样能力的训练。淡化对手工绘图质量的要求，适当减少手工绘图的训练，从传统的仪器绘图为主发展到徒手草图、仪器绘图和计算机绘图三个方面并举的新局面。

0.5 课程相关的职业资格证

根据《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》(JGJ/T 250—2011)的规定，施工现场八大员中与《建筑工程制图与识图》课程相关的工作职责、专业技能及主要工作内容等见表0.2。

表0.2 八大员中与课程相关的主要工作内容分析表

岗位	要求	分类	主要工作内容
施工员	工作职责	施工技术管理	参与图纸会审、技术核定
	专业技能	施工技术管理	能够识读施工图和其他工程设计、施工等文件
	应知能力	制图与识图的基本知识	了解建筑施工图的成图原理 熟悉有关制图标准和标准图 掌握施工图中常用构配件代号 掌握建筑工程图的组成及作用 了解建筑模数制及其要求 熟悉计算机制图的基本操作
	应会能力	识读和绘制建筑施工图的能力	正确识读各类建筑工程施工图 能准确清楚地向班组工人进行施工技术交底 能及时整理隐蔽工程记录 能及时、准确绘制竣工图，为工程竣工结算提供依据

续表 0.2

岗 位	要 求	分 类	主要工作内容
质量员	工作职责	工序质量控制	参与施工图会审和施工方案审查
	专业技能	工序质量控制	能够识读施工图
	专业知识	通用知识	掌握施工图识读、绘制的基本知识
安全员	专业知识	通用知识	熟悉施工图识读的基本知识
标准员	工作职责	施工前期标准实施	参与施工图会审，确认执行标准的有效性
	专业技能	施工前期标准实施	能够识读施工图
	专业知识	通用知识	掌握施工图绘制、识读的基本知识
材料员	专业知识	通用知识	了解施工图识读的基本知识
机械员	专业知识	通用知识	了解施工图识读的基本知识
劳务员	专业知识	通用知识	了解施工图识读的基本知识
资料员	专业知识	通用知识	熟悉施工图绘制、识读的基本知识



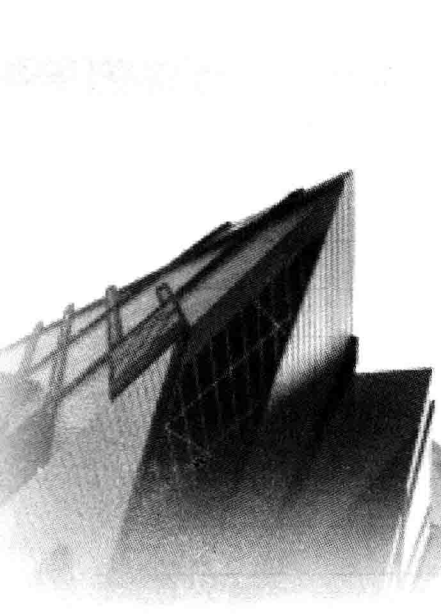
技术提示：

建筑与市政工程施工现场专业人员教育培训的目标要求，专业知识的认知目标要求分为“了解”、“熟悉”、“掌握”三个层次：

① “掌握”是最高水平要求，包括能记忆所列知识，并能对所列知识加以叙述和概括，同时能运用知识分析和解决实际问题。

② “熟悉”是次高水平要求，包括能记忆所列知识，并能对所列知识加以叙述和概括。

③ “了解”是最低水平要求，其内涵是对所列知识有一定的认识和记忆。



模块 1

国家制图标准基本 规定及应用

模块概述

图样是工程技术人员表达设计思想、进行技术交流的工具，是指导生产的重要技术文件，是工程界的技术语言。每个工程技术人员都必须熟练地掌握这种语言，掌握制图的基本知识与技能，培养自己的画图和读图能力。要完整、清晰、准确地绘制出建筑图样，除需要耐心细致和认真负责的工作态度外，还要求掌握正确的作图方法、熟练地使用绘图工具及仪器。同时还必须遵守现行国家制图标准中的各项规定。

知识目标

- ◆熟悉并遵守国家制图标准的基本规定；
- ◆熟悉平面图形的尺寸标注方法及步骤。

能力目标

- ◆能正确使用绘图工具及仪器，按照国家制图标准的基本规定正确完成平面图形的绘制，并进行尺寸标注。

建议课时

6~8 课时