

全国高职高专教育建筑工程技术专业新理念教材

建筑施工技术管理实训

主编 徐 淳 主审 应惠清

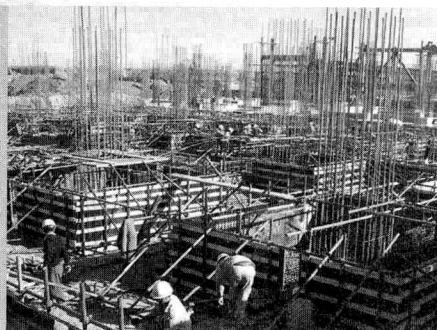



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

全国高职高专教育建筑工程技术专业新理念教材

建筑施工技术管理实训

主 编 徐 淳 主 审 应惠清



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书按照高职高专土建类专业培养目标的要求,以培养实用、技能型人才为目的,以学生毕业后即可迅速上岗为导向编写,突出技能操作,以图和表格的形式,配以简练的文字来说明工作过程和工艺流程,使学生对实训的项目有比较直观的了解。

书中内容编排从建筑施工实际出发,按建筑工程的不同分项工程分为6个训练分项,分别是脚手架工程、砌筑工程、模板工程、钢筋工程、装饰装修工程、防水工程;每个训练又按不同的工艺侧重点分为若干个实训项目,其中模板工程和钢筋工程按施工工艺流程编写,脚手架工程、砌筑工程、装饰工程、防水工程按不同的施工工艺编写。本书针对的培养岗位是施工员、建造师助理、监理员、设计师助手、自主创业的工程管理者。

本书是高职高专建筑工程技术专业教材,也可供土建类其他专业选择使用,同时可作为成人教育、相关职业岗位培训教材以及有关的工程技术人员的参考或自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工技术管理实训/徐淳主编. —上海:
同济大学出版社, 2010.9
全国高职高专教育建筑工程技术专业新理念教材
ISBN 978-7-5608-4316-2

I. ①建… II. ①徐… III. ①建筑工程-工程施工-
技术管理-高等学校:技术学校-教材 IV. ①TU74

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第072579号

全国高职高专教育建筑工程技术专业新理念教材

建筑施工技术管理实训

徐 淳 主 编 应慧清 主 审
责任编辑 高晓辉 责任校对 杨江淮 封面设计 周卫民

出版发行 同济大学出版社
(www.tongjipress.com.cn 地址:上海市四平路1239号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店
印 刷 苏州望电印刷有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 14
字 数 349 000
版 次 2010年9月第1版 2010年9月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5608-4316-2

定 价 30.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

“十一五”期间，中央财政投入100亿元专项资金支持职业技术教育发展，其中包括建设100所示范性高职院校计划，各省市也纷纷实施省级示范性高职院校建设计划，极大地改善了高职院校的基础设施和办学条件，有力地促进了高等职业教育由规模扩张向内涵提升的转变。

但是，我国高等职业教育的办学水平和教学质量尚待迅速提高。课程、教材、师资等“软件”建设明显滞后于校园、设备、场地等“硬件”建设。课程建设与教学改革是提高教学质量的核心，也是专业建设的重点和难点。在我国现有办学条件下，教材是保证教学质量的重要环节。用什么样的教材来配合学校的专业建设、来引导规范教师的教学行为是当前大多数院校翘首以盼需要解决的课题。

同济大学出版社依托同济大学在土木建筑学科教学、科研的雄厚实力，借助同济大学在职业教育领域研究的领先优势，组织了强有力的编辑服务团队，着力打造高品质的土建类高等职业教育教材。他们按照教育部教高[2006]16号文件精神，在全国高职高专土建施工类专业教学指导分委员会的指导下，组织全国具有土建专业特色鲜明的高职院校的专业带头人和骨干教师，分别于2008年7月和10月召开了“高职高专土建类专业新理念教材”研讨会，在广泛交流和充分讨论的基础上，确立了教材编写的指导思想。具体主要体现在以下四个方面：

一、体系上顺应基于工作过程系统的课程改革方向

我国高等职业教育课程改革正处于由传统的学科型课程体系向工作过程系统化课程体系转变的过程中，为了既顺应这一改革发展方向又便于各个学校选用，这套教材又分为两个系列，分别称之为“传统教材”和“新体系教材”。“传统教材”系列的书名与传统培养方案中的课程设置一致，教材内容的选定完全符合传统培养方案的课程要求，仅在内容先后顺序的编排上会按照教学方法改革的要求有所调整。“新体系教材”则基于建设类高职教育三阶段培养模式的特点，对第一阶段的教学内容进行了梳理和整合，形成了“建筑构造与识图”、“建筑结构与力学”等新的课程名称，或在原有的课程名称下对课程内容进行了调整。针对第二阶段提高学生综合职业能力的教学要求编写了系列综合实训教材。

二、内容上对应行业标准和职业岗位的能力要求

建筑工程施工技术专业所对应的职业岗位主要有施工员、造价员、质量员、安全员、资料员等，课程大纲制定的依据是上述职业岗位对知识和技能的要求，即相关职业岗位的职业资格标准。教材内容组织注重体现建筑施工领域的新技术、新工艺、新材料、新设备。表达方式上紧

密结合现行规范、规程等行业标准，忠实于规范、规程的条文内容，但避免对条文进行简单罗列。另外在每章的开始，列出本章所涉及的关键词的中、英文对照，以方便学生对专业英语的了解和学习。

三、结构上适应以职业行动为导向的教学法实施

职业教育的目的不是向学生灌输知识，而是培养学生的职业能力，这就要求教师以职业行动为导向开展教学活动。本套教材在结构安排上努力考虑到教学双方对教材的这一要求，采用了单元、项目、任务的层次结构。以实际工程作为理论知识的载体，按施工过程排序教学内容，用项目案例作为教学素材，根据劳动分工或工作阶段划分学习单元，通过完成任务实现教学目标。目的是让学生得到涉及整个施工过程的、与施工技术直接相关的、与施工操作步骤和技术管理规章一致的、体现团队工作精神的一体化教育，也便于教师运用行动导向教学法，融“教、学、做”为一体的方法开展教学活动。

四、形式上呼应高职学生的学习心理诉求，接应现代教育媒体技术

针对高职学生的心智特点，本套教材在表现形式上作了较大的调整。大幅增加图说的成分，充分体现图说的优势；版式编排形式新颖；装帧精美、大方、实用。以提高学生的学习兴趣，改善教学效果。同时，利用现代教育媒体技术的表现手法，开发了与教材配套的教学课件可供下载。利用视频动画解释理论原理，展现实际工程中的施工过程，克服了传统纸质教材的不足。

在同济大学出版社和全体作者的共同努力下，“高职高专土建施工类专业新理念教材”正在努力实践着上述理念。我们有理由相信该套教材的出版和使用将有益于高职学生良好学习习惯动机的形成，有助于教师先进教学方法的实施，有利于学校课程改革和专业建设的推进，并最终有效地促进学生职业能力和综合素质的提高。我们更希望这套教材在教学实践过程中不断改进和完善，我们也深信，随着在教学实践过程中不断改进和完善，这套教材会成为我国高职土建施工类专业的精品教材，成为我国高等职业教育内涵建设的样板教材，为我国土建施工类专业人才的培养作出贡献。

高职高专教育土建类专业教学指导委员会
土建施工类专业指导分委员会
2009年7月

前言

本书是《建筑施工技术》的配套实训教材，注重培养学生对施工技术的实际应用能力。采用项目教学法，通过具体实训项目的训练，把以教师为中心转变为以学生为中心，以课本为中心转变为以“项目”为中心，以课堂为中心转变为以实际经验为中心。

本书充分体现高职高专的特色，从工程实际出发，突出技能操作，以图解形式，配以简练的文字来说明工作过程和工艺流程，使学生对实训的项目有比较直观的了解。

本教材按建筑工程的不同分项工程分为6个单元，分别是脚手架工程、砌筑工程、模板工程、钢筋工程、装饰装修工程、防水工程，为了便于教师教学，每个训练又按不同的工艺侧重点分为若干个实训项目，其中模板工程和钢筋工程按施工工艺流程编写，例如，钢筋工程按工艺流程从钢筋配制到钢筋制作再到钢筋安装分为9个实训项目。脚手架工程、砌筑工程、装饰工程、防水工程按不同的施工工艺编写，例如，装饰工程分为抹灰工程实训、涂饰工程实训、块材镶帖工程实训、龙骨与饰面板工程实训。教师可按照专业的侧重和学校的实训条件，选择不同的实训项目进行教学。

教材在内容编排上，通过项目场景引入，知识准备（包括材料准备、技术交底、工具准备、劳动力准备），例题操作示范，质量评定及实操考核，问题讨论，让学生掌握架子工的脚手架工程、砌筑工的砌筑工程、木工的模板工程、钢筋工的钢筋工程、装饰装修工的装修工程、防水工的防水工程等工程施工的基本技能。以国家相关建筑规范要求来制定质量评定和实训考核要求，使学生通过实训不仅掌握操作技能，还具有监督检查分项工程的能力。

本书作为实训教材，不仅对提升学生的岗位职业技能有很大帮助，对学生毕业后从事的专业工作也有一定的指导意义。

本书由徐淳、赵冬梅、蔡祖炼、许静奋、王海云、石静共同编著，同济大学应惠清教授主审。深圳职业技术学院徐淳主编，负责大纲拟定、全书统稿并编著绪论和单元4；漯河职业技术学院赵冬梅编著单元1；浙江建设职业技术学院蔡祖炼编著单元2；深圳职业技术学院许静奋编著单元3；

深圳职业技术学院王海云编著单元5；深圳职业技术学院石静编著单元6。本书的编写人员，既有丰富的教学经验，又有工程施工技术和管理实践经验。

本书可作为高职高专建筑工程管理、建筑工程技术及建筑工程监理专业的实训用书，也可作为相近专业学生学习参考用书。

本书在编写过程中参考了一些单位和个人的技术成果，在此向参考文献的作者表示衷心感谢。

由于编著者水平和经验有限，书中难免有缺漏和不当之处，敬请广大读者批评指正。

编 者
2010年6月

编委会

顾问 杜国城

主任 张建荣

副主任 杨力彬 胡兴福

委员 (按姓氏笔画排序)

王 戎	王延该	王陵茜	冯占红	白 锋
孙玉红	刘晓平	刘晓勤	任雪丹	牟培超
杜 军	张 伟	李 进	李 峰	肖先波
宋岩丽	张 磊	张建荣	杨太生	孟小鸣
杨力彬	季荣华	赵 研	赵琼梅	胡兴福
徐 淳	曾跃飞			

目 录

序	
前言	
绪论	1
单元1 脚手架工程	7
1.1 训练任务1: 扣件式脚手架的搭设	8
1.1.1 实训项目1: 扣件式双排外脚手架搭设	8
1.1.2 实训项目2: 依图搭设脚手架	19
1.1.3 实训项目3: 编制双排外脚手架搭设专项施工方案	23
1.2 训练任务2: 碗扣式脚手架的搭设	25
1.2.1 实训项目4: 碗扣式双排外脚手架搭设	25
1.2.2 实训项目5: 碗扣式模板支撑脚手架的搭设	33
1.3 训练任务3: 门式脚手架的搭设	34
1.3.1 实训项目6: 门式架搭设外脚手架	34
1.3.2 实训项目7: 门式架搭设模板的支撑	39
1.4 问题讨论——脚手架工程中的安全事故隐患	43
单元2 砌体工程	47
2.1 场景引入	48
2.2 知识准备	50
2.2.1 识图知识	50
2.2.2 材料知识	50
2.2.3 机具知识	50
2.2.4 构造知识	50
2.2.5 砌体工程施工理论知识	50
2.2.6 砌体工程验收知识	50
2.3 实训准备	50
2.3.1 任务交底	50
2.3.2 人员准备	50
2.3.3 方案准备	50
2.3.4 材料准备和检测	51
2.3.5 工具准备	52
2.3.6 交底实例	53
2.4 实训项目1: 砖基础砌筑工程	54
2.4.1 实训任务交底	54
2.4.2 实训要点	55
2.4.3 质量评定及实操考核	56
2.5 实训项目2: 承重墙砌体砌筑工程	56
2.5.1 实训任务交底	56
2.5.2 实训要点	59
2.5.3 质量评定及实操考核	59
2.6 实训项目3: 填充墙砌体砌筑工程	59
2.6.1 实训任务交底	59
2.6.2 实训要点	60
2.6.3 质量评定及实操考核	63
2.7 砌体工程新工艺拓展	63
2.7.1 加气混凝土砌块介绍	63
2.7.2 加气混凝土干法砌筑工艺要点	66
单元3 模板工程	69

3.1	场景引入	70
3.1.1	模板工程阶段示意	70
3.1.2	模板工程施工工艺流程	71
3.1.3	模板方案选择	71
3.2	知识准备	71
3.2.1	识图知识	71
3.2.2	材料知识	71
3.2.3	机具知识	72
3.2.4	钢筋混凝土和砌体结构设计及力学基本知识	73
3.2.5	安全施工知识	73
3.2.6	木胶合模板的现场检验	73
3.3	训练任务1: 基础梁及独立基础模板制作与安装	77
3.3.1	实训项目1: 基础梁模板制作与安装	78
3.3.2	实训项目2: 独立基础模板制作与安装	79
3.4	训练任务2: 现浇混凝土结构柱及梁、板模板制作与支护、拆除	80
3.4.1	实训项目3: 现浇混凝土柱模板的制作与安装	81
3.4.2	实训项目4: 现浇混凝土板模板的制作与安装	83
3.4.3	实训项目5: 现浇混凝土梁模板的制作与安装	85
3.4.4	实训项目6: 现浇混凝土模板的拆除	86
3.5	案例分析	88
单元4	钢筋工程	91
4.1	背景工程	92
4.2	知识准备	95
4.2.1	钢筋工程施工的工作流程	95
4.2.2	钢筋加工场的工艺布置	95
4.2.3	安全生产知识	96
4.2.4	加工机械使用与保养知识	96
4.2.5	钢筋的检验	97
4.2.6	钢筋的堆放和保管知识	98
4.3	训练任务1: 钢筋配制	98
4.3.1	实训项目1: 制作柱钢筋配料单和料牌	99
4.3.2	实训项目2: 制作梁钢筋配料单和料牌	101
4.3.3	实训项目3: 制作板钢筋配料单和料牌	102
4.3.4	实训项目4: 钢筋代换	104
4.4	训练任务2: 钢筋加工	105
4.4.1	实训项目5: 箍筋加工	106
4.4.2	实训项目6: 吊筋加工	110
4.5	训练任务3: 钢筋安装	111
4.5.1	实训项目7: 柱钢筋绑扎安装	111
4.5.2	实训项目8: 梁钢筋绑扎安装	114
4.5.3	实训项目9: 板钢筋绑扎安装	114
4.6	问题讨论	115
单元5	建筑装饰工程	119
5.1	背景工程	120
5.2	知识准备	123
5.2.1	识图知识	123
5.2.2	材料知识	123
5.2.3	机具知识	123
5.2.4	构造知识	125

5.2.5	装饰工程施工理论知识	125
5.2.6	安全施工知识	125
5.3	训练任务：基本建筑装饰施工训练	127
5.3.1	实训项目1：抹灰工程	127
5.3.2	实训项目2：涂饰工程	135
5.3.3	实训项目3：块材（饰面板）镶贴工程	145
5.3.4	实训项目4：龙骨与饰面板工程	155
5.4	问题讨论	167
单元6	建筑防水工程	169
6.1	背景工程	170
6.2	知识准备	170
6.2.1	识图知识	170
6.2.2	材料知识	172
6.2.3	机具知识	172
6.2.4	构造知识	172
6.2.5	装饰工程施工理论知识	172
6.2.6	安全施工知识	172
6.3	训练任务1：屋面防水工程	174
6.3.1	施工前准备	174
6.3.2	操作示范实例——中南地区某办公楼屋面防水施工	180
6.3.3	实训项目	186
6.4	训练任务2：卫生间防水工程	191
6.4.1	施工前准备	191
6.4.2	操作示范实例——中南地区某办公楼卫生间防水工程	195
6.4.3	实训项目——卫生间防水涂料工程施工	198
6.5	训练任务3：地下室防水工程	199
6.5.1	施工前准备	199
6.5.2	操作示范实例——中南地区某办公楼地下室防水施工	203
6.5.3	实训项目	206
6.6	问题讨论	208
参考文献		210

绪 论

建筑工程施工是多工种、多部门合作的系统工程，要建设一幢建筑，首先要按业主要求进行图纸设计，设计完成后根据图纸的要求先施工基础，然后施工主体结构（施工梁柱、砌墙），再进行装饰装修施工（安装门窗抹灰等），最后完成屋面防水隔热的施工；建筑与结构工程施工时还要穿插进行水电通风等设备安装工程。

一个建筑从图纸到建成实物，按施工部位来划分，最多可分为9个分部工程，各个分部工程又有不同工种参与施工。

一、分部、分项工程划分

通常我们将一个独立的、单一的建筑物（构筑物）称为一个单位工程。如在一个住宅小区建筑群中，每一个独立的建筑物（构筑物），即一栋住宅楼，一个商店、水泵房、配电房，一所学校的一个教学楼，一个办公楼、传达室等均各为一个单位工程。

单位工程从功能上可分为建筑与结构工程和建筑设备安装工程两大分部。而建筑与结构工程又可细分为地基与基础、主体结构、屋面、装饰装修4个分部工程，建筑设备安装工程可细分为建筑给水排水及采暖、建筑电气、通风与空调、电梯和智能建筑5个分部工程。大型建筑9个分部工程都有，小型建筑可能有9个分部工程，也可能只有其中的几个分部工程。

每个分项工程要由不同的工种施工完成，通常按施工的主要工种来划分分项工程。如主体工程可分为架子工的脚手架工程、砌筑工的砌砖工程、木工的模板工程、钢筋工的钢筋工程、混凝土工的混凝土浇筑工程、装饰装修工的装修工程、防水工的防水工程、油漆工的油漆工程等。表0-1 为建筑与结构工程分部（子分部）工程及分项工程划分。

表0-1 建筑与结构工程分部（子分部）工程及分项工程划分

序号	分部工程	子分部工程	分项工程
1	地基与基础	无支护土方	土方开挖、土方回填
		有支护土方	排桩，降水、排水、地下连续墙、锚杆、土钉墙、水泥土桩、沉井与沉箱，钢及混凝土支撑
		地基处理	灰土地基，砂和砂石地基，碎砖三合土地基，土工合成材料地基，粉煤灰地基，重锤夯实地基，强夯地基，振冲地基，砂桩地基，预压地基，高压喷射注浆地基，土和灰土挤密桩地基，注浆地基，水泥粉煤灰碎石桩地基，夯实水泥土桩地基
		桩基	锚杆静压桩及静力压桩，预应力离心管桩，钢筋混凝土预制桩，钢桩，混凝土灌注桩（成孔、钢筋笼、清孔、水下混凝土灌注）
		地下防水	防水混凝土，水泥砂浆防水层，卷材防水层，涂料防水层，金属板防水层，塑料板防水层，细部构造，喷锚支护，复合式衬砌，地下连续墙，盾构法隧道；渗排水、盲沟排水，隧道、坑道排水；预注浆、后注浆，衬砌裂缝注浆
		混凝土基础	模板，钢筋，混凝土，后浇带混凝土，混凝土结构缝处理
		砌体基础	砖砌体、混凝土砌块砌体、配筋砌体、石砌体

续表

序号	分部工程	子分部工程	分项工程
2	主体结构	劲钢（管）混凝土	劲钢（管）焊接、劲钢（管）与钢筋的连接、混凝土
		钢结构	焊接钢结构、栓接钢结构、钢结构制作、钢结构安装、钢结构涂装
		混凝土结构	模板、钢筋、混凝土、预应力、现浇结构、装配式结构
		劲钢（管）混凝土结构	劲钢（管）焊接、螺栓连接，劲钢（管）与钢筋的连接，劲钢（管）制作、安装，混凝土
		砌体结构	砖砌体，混凝土小型空心砌块砌体，石砌体，填充墙砌体，配筋砖砌体
		钢结构	钢结构焊接，紧固件连接，钢零部件加工，单层钢结构安装，多层及高层钢结构安装，钢结构涂装，钢构件组装，钢构件预拼装，钢网架结构安装，压型金属板
		木结构	方木和原木结构、胶合木结构、轻型木结构，木构件防护
3	建筑装饰装修	地面	整体面层：基层，水泥混凝土面层，水泥砂浆面层，水磨石面层，防油渗面层，水泥钢（铁）屑面层，不发火（防爆的）面层； 板块面层：基层，砖面层（陶瓷锦砖、缸砖、陶瓷地砖和水泥花砖面层），大理石面层和花岗岩面层，预制板块面层（预制水泥混凝土、水磨石板面层），料石面层（条石、块石面层），塑料板面层，活动地板面层，地毯面层； 木竹面层：基层、实木地板面层（条材、块材面层），实木复合地板面层（条材、块材面层），中密度（强化）复合地板面层（条材面层），竹地板面层
		抹灰	一般抹灰，装饰抹灰，清水砌体勾缝
		门窗	木门窗制作与安装，金属门窗安装，塑料门窗安装，特种门安装，门窗玻璃安装
		吊顶	暗龙骨吊顶、明龙骨吊顶
		轻质隔墙	板材隔墙、骨架隔墙、活动隔墙、玻璃隔墙
		饰面板（砖）	饰面板安装、饰面砖粘贴
		幕墙	玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙
		涂饰	水性涂料涂饰、溶剂型涂料涂饰、美术涂饰
		裱糊与软包	裱糊、软包
		细部	橱柜制作与安全，窗帘盒、窗台板和暖气罩制作与安装，门窗套制作与安装，护栏和扶手制作与安装，花饰制作与安装
4	建筑屋面	卷材防水屋面	保温层，找平层，卷材防水层，细部构造
		涂膜防水屋面	保温层，找平层，涂膜防水层，细部构造
		刚性防水屋面	细石混凝土防水层，密封材料嵌缝，细部构造
		瓦屋面	平瓦屋面，波瓦屋面，油毡瓦屋面，金属板屋面，细部构造
		隔热屋面	架空屋面，蓄水屋面，种植屋面

二、名词解释

施工技术交底：在某一单位工程开工前，或一个分项工程施工前，由技术负责人向参与施工的人员进行技术性交待，其目的是使施工人员对工程特点、技术质量要求、施工方法与措施等方面有一个较详细的了解，以便于科学地组织施工，避免技术、质量事故的发生。

施工组织设计：编制工程施工中的技术、经济实施方案。主要任务是把工程项目在整个施工过程中所需用的人力、材料、机械、资金和时间等因素，按照客观的经济技术规律，科学合理地安排，达到耗工少、速度快、质量高、成本低、安全、利润大的要求。

主体结构：所谓房屋主体结构是指房屋的主要构件相互连接、作用的平面或空间构成体。在砖混结构中，主体结构是指基础、承重墙、圈梁、构造柱、楼梯、楼（屋）面板；在框架结构、剪力墙结构、框剪结构或框支结构工程中，主体结构是指基础、梁、板、柱、混凝土墙、楼梯。

隐蔽工程：后期施工完成后无法直接观察到的工程，包括钢筋工程、墙面的基础处理、防水工程、配电工程、暗藏的上下水管线等。

架子工：负责使用搭设工具，将钢管、夹具和其他材料搭设成操作平台、安全栏杆、井架、吊篮架、支撑架等，并负责拆除的建筑工程施工人员。

砌筑工：负责使用手工工具或机械，利用砂浆或其他黏合材料，按建筑物、构筑物设计技术规范要求，将砖、石、砌块，砌铺成各种形状的砌体和屋面铺、挂瓦的建筑工程施工人员。

木工：以木材为工作对象的行为、方法或职业。在房屋建设领域，木工是负责模板工程和装饰装修中木工工艺施工的建筑工程施工人员。

钢筋工：负责使用工具及机械，对钢筋进行除锈、调直、连接、切断、成型、安装钢筋骨架的建筑工程施工人员。

装饰装修工：负责门窗、吊顶、幕墙、抹灰、涂饰、贴瓷砖等装饰装修工程施工的建筑工程施工人员。

防水工：负责地下室、厨房、卫生间、屋面的防水工程施工的建筑工程施工人员。

三、本书的教学内容和使用要求

1. 教学内容

项目教学法是指通过实施一个完整的项目而进行的教学活动，目的是把理论与实践教学有机地结合起来，充分发掘学生的创造潜能，提高学生解决实际问题的综合能力。

本书按工种，通过项目教学法让学生掌握6个分项工程的施工：单元训练1学习架子工的手脚手架工程操作和施工；单元训练2学习砌筑工的砌筑工程操作和施工；单元训练3学习木工的模板工程操作和施工；单元训练4学习钢筋工的钢筋工程操作和施工；单元训练5学习装饰装修工的装饰装修工程操作和施工；单元训练6学习防水工的防水工程操作和施工。

其中模板工程和钢筋工程按施工工艺流程编写，例如，钢筋工程按工艺流程从钢筋配制到钢筋制作再到钢筋安装分为9个实训项目。脚手架工程、砌筑工程、装饰工程、防水工程按

不同的施工工艺编写，例如，装饰工程分为抹灰工程实训、涂饰工程实训、块材镶贴工程实训、龙骨与饰面板工程实训。

单元训练1建议24学时完成，单元训练2建议24学时完成，单元训练3建议24学时完成，单元训练4建议21学时完成，单元训练5建议21学时完成，单元训练6建议21学时完成。

单元训练1有7个实训项目，分别是扣件式双排外脚手架搭设、依图搭设脚手架、编制双排外脚手架搭设专项施工方案、碗扣式双排外脚手架搭设、碗扣式模板支撑脚手架的搭设、门式架搭设外脚手架、门式架搭设模板的支撑。

单元训练2有3个实训项目，分别是砖基础砌筑工程、承重墙砌体砌筑工程、填充墙砌体砌筑工程。

单元训练3有6个实训项目，分别是基础梁模板制作与安装、独立基础模板制作与安装、现浇混凝土柱模板的制作与安装、现浇混凝土板模板的制作与安装、现浇混凝土梁模板的制作与安装、现浇混凝土模板的拆除。

单元训练4有9个实训项目，分别是制作柱钢筋配料单和料牌、制作梁钢筋配料单和料牌、制作板钢筋配料单和料牌、钢筋代换、箍筋加工、吊筋加工、柱钢筋绑扎安装、梁钢筋绑扎安装、板钢筋绑扎安装。

单元训练5有4个实训项目，分别是抹灰工程、涂饰工程、块材（饰面板）镶贴工程、龙骨与饰面板工程。

单元训练6有7个实训项目，分别是屋面女儿墙防水层施工、水落口防水层施工、出屋面管道根部防水层施工、屋面卷材防水工程施工、卫生间防水涂料工程施工、地下室迎水面防水施工、地下室双组分聚氨酯防水层施工。

2. 教材使用指导

（1）适用专业：本书适合建筑工程管理、建筑施工技术、建筑监理专业、建筑设计技术、建筑装饰技术、建筑造价、房地产经营和估价、物业管理专业的学生使用。

（2）基础知识要求：学习本书之前要求完成建筑工程制图与识图、建筑构造、建筑施工技术等基础课程的学习。

（3）实训项目选择：为方便教师针对不同专业的培养要求有选择地教学，每一单元训练都设有若干个侧重点不同的实训项目，任课教师可以根据不同的专业方向和不同的实训课时安排，选择不同单元训练中的不同实训项目组合进行教学。教师可将全班同学按实训要求的人员配置分成几个组，分别进行不同的实训项目训练，由不同小组交叉考核评分，实训结束后，组织各实训小组进行实训总结并针对实训中出现的问题进行讨论，讨论题目最好由同学们从实训中提出，也可参考书中的问题讨论。

实训项目组合方案1：6个单元的所有实训最好均进行实训学习，建议135学时。适合建筑工程管理、建筑工程技术、建筑监理专业的学生。

实训项目组合方案2：单元1的实训项目1，3；单元2的实训项目1，2；单元3的实训项目



2, 3 (或4或5), 6; 单元4 的实训项目1 (或2或3), 5 (或6), 7 (或8或9); 单元5 的实训项目1 (或2或3), 4; 单元6 的实训项目4, 5, 6; 建议70学时, 适合建筑工程管理、建筑施工技术、建筑监理专业的学生在学时安排紧张时选择。

实训项目组合方案3: 单元4 的实训项目1 (或2或3); 单元5 的实训项目1~4; 单元6 的实训项目1~7; 建议35学时, 适合建筑设计技术、建筑装饰技术、房地产经营和估价、物业管理专业的学生。

实训项目组合方案4: 单元4 的实训1 (或2或3), 4; 单元5 的实训1 (或2或3或4); 单元6 的实训4 (或5或6); 建议21学时, 适合建筑造价专业的学生。