



高职高专土建类专业系列规划教材

建筑施工组织

主 编 黄文明 张国富

副主编 吴春光 姚胜利 张齐欣

JIANZHU SHIGONG ZUZH



合肥工业大学出版社

• 高职高专土建类专业系列规划教材 •

黄文明 张国富 主 编
吴春光 姚胜利 张齐欣 副主编

建筑施工组织

合肥工业大学出版社

责任编辑 陈淮民

特约编辑 周 晨

封面设计 玉立

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工组织/黄文明主编. —合肥:合肥工业大学出版社, 2010. 2

(高职高专土建类专业系列规划教材)

ISBN 978 - 7 - 5650 - 0155 - 0

I. 建… II. 黄… III. 建筑工程—施工组织—高等学校;技术学校—教材 IV. TU721

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 004725 号

建筑施工组织

主 编 黄文明 张国富

副主编 吴春光 姚胜利 张齐欣

出版 合肥工业大学出版社

版 次 2010 年 2 月第 1 版

地 址 合肥市屯溪路 193 号

印 次 2010 年 2 月第 1 次印刷

邮 编 230009

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16

电 话 总编室:0551-2903038

印 张 18.5

发行部:0551-2903198

字 数 382 千字

网 址 www.hfutpress.com.cn

印 刷 合肥工业大学印刷厂

E-mail press@hfutpress.com.cn

发 行 全国新华书店

主编信箱 hbhuangwenming@126.com

责编信箱/热线 Chenhm30@163.com 13905512551

ISBN 978 - 7 - 5650 - 0155 - 0

定价：31.80 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

高职高专土建类专业系列规划教材

编 委 会

顾 问 干 洪

主 任 柳炳康

副主任 周元清 罗 琳 齐明超

编 委 (以姓氏笔画为序)

王丰胜	王先华	王 虹	韦盛泉	方从严
尹学英	毕守一	曲恒绪	朱永祥	朱兆建
刘双银	刘玲玲	许传华	孙桂良	杨 辉
肖玉德	肖捷先	吴自强	余 晖	汪荣林
宋风长	张齐欣	张安东	张 延	张 森
陈送财	夏守军	徐友岳	徐凤纯	徐北平
郭阳明	常保光	崔怀祖	葛新亚	董春南
满广生	窦本洋	魏海林		



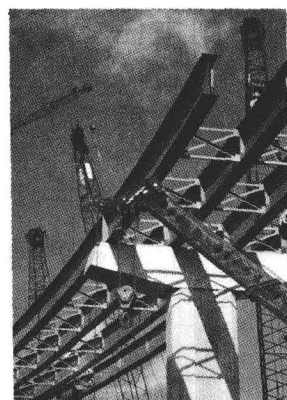
参编学校名单(以汉语拼音为序)

安 徽

安徽电大城市建设学院
安徽建工技师学院
安徽交通职业技术学院
安徽涉外经济职业学院
安徽水利水电职业技术学院
安徽万博科技职业学院
安徽新华学院
安徽职业技术学院
安庆职业技术学院
亳州职业技术学院
巢湖职业技术学院
滁州职业技术学院
阜阳职业技术学院
合肥滨湖职业技术学院
合肥共达职业技术学院
合肥经济技术职业学院
淮北职业技术学院
淮南职业技术学院
六安职业技术学院
宿州职业技术学院
铜陵职业技术学院
芜湖职业技术学院
宣城职业技术学院

江 西

江西工程职业学院
江西建设职业技术学院
江西蓝天职业技术学院
江西理工大学南昌校区
江西现代职业技术学院
九江职业技术学院
南昌理工学院



总 序

高等职业教育是我国高等教育的重要组成部分。作为大众化高等教育的一种重要类型,高职教育应注重工程能力培养,加强实践技能训练,提高学生工程意识,培养为地方经济服务的生产、建设、管理、服务一线的应用型技术人才。随着我国国民经济的持续发展和科学技术的不断进步,国家把发展和改革职业教育作为建设面向 21 世纪教育和培训体系的重要组成部分,高等职业教育的地位和作用日益被人们所认识和重视。

建筑业是我国国民经济五大物质生产行业之一,正在逐步成为带动整个经济增长和结构升级的支柱产业。我国国民经济建设已进入健康、高速的发展时期,今后一个时期土木工程建设仍是国家投资的主要方向,房屋建筑、道路桥梁、市政工程等土木工程建设正在以前所未有的速度建设。因而,国家对建筑业人才的需求亦是与日俱增。建筑业人才的需求可分为三个层次:第一层次是高级研究人才;第二层次是高级设计、施工管理人才;第三层次是生产一线应用型技术人才。土建类高职教育的根本任务是培养应用型技术人才,满足土木工程职业岗位的需求。

但是,由于土建类高职教育培养目标的特殊性,目前国内适合于土建类高等职业技术教育的教材较为缺乏,大部分高职院校教学所用教材多为直接使用本、专科的同类教材,内容缺乏针对性,无法适应高职教育的需要。教材是体现教学内容的知识载体,是实现教学目标的基本工具,也是深化教学改革、提高教学质量的重要保证。从高等职业技术教育的培养目标和教学需求来看,土建类高职教材建设已是摆在我们面前的一项刻不容缓的任务。

为适应高等职业教育不断发展的需要,推动我省高职高专土建类专业教学改革和持续发展,合肥工业大学出版社在充分调研的基础上,联合安徽省 18 多所和江西省 6 所高职高专及本科院校,共同编写出版一套“高职高专土建类专业系列规划教材”,并努力在课程体系、教材内容、编写结构等方面将这套教材打造成具有高职特色的系列教材。

本套系列教材的编写体现以学生为本,紧密结合高职教育的规律和特点,涵盖建筑工程技术、建筑工程管理、工程造价、工程监理、建筑装饰技术等土建类常见的

专业,并突出以下特色:

1. 根据土木工程专业职业岗位群的要求,确定了土建类应用型人才所需共性知识、专业技能和职业能力。教材内容安排坚持“理论知识够用为度、专业技能实用为本、实践训练应用为主”的原则,不强调理论的系统性与科学性,而注重面向土建行业基层、贴近地方经济建设、适应市场发展需求;在理论知识与实践内容的选取上,实践训练与案例分析的设计上,以及编排方式和书籍结构的形式上,教材都尽力去体现职教教材强化技能培训、满足职业岗位需要的特点。

2. 为了让学生更好地掌握书中知识要点,每章开端都有一个“导学”,分成“内容要点”和“知识链接”两部分。“内容要点”是将本章的主要内容以及知识要点逐条列举出来,让学生搞得清楚、弄得明白,更好地把握知识重点。“知识链接”以大土木专业视野,交代各专业方向课程内容之间的横向联系程度,厘清每门课程的选修课与后续课内容之间的纵向衔接关系。

3. 为了注重理论知识的实际应用,提高学生的职业技能和动手本领,使理论基础与实践技能有机地结合起来,每本教材各章节都分成“理论知识”和“实践训练”两大部分。“理论知识”部分列有“想一想、问一问、算一算”内容,帮助学生掌握本专业领域内必需的基础理论;“实践训练”部分列有“试一试、做一做、练一练”内容,着力培养学生的实践能力和分析处理问题的能力,体现土木工程专业高职教育特点,培养具有必需的理论和较强的实践能力的应用型人才。

4. 教材编写注意将学历教育规定的基础理论、专业知识与职业岗位群对应的国家职业标准中的职业道德、基础知识和工作技能融为一体,将职业资格标准融入课程教学之中。为了方便学生应对在校时和毕业后的各种职业技能资质考试与考核,获取技术等级证书或职业资格证书,教材编写注重加强试题、考题的实战练习,把考题融入教材中、试题跟着正文走,着力引导学生能够带着问题学,便于学生日后从容应对各类职业技能资质考试,为实现职业技能培训与教学过程相融通、职业技能鉴定与课程考核相融通、职业资格证书与学历证书相融通的“双证融通”职业教育模式奠定基础。

我希望这套系列教材的出版,能对土建类高职高专教育的发展和教学质量的提高及人才的培养产生积极作用,为我国经济建设和社会发展作出应有的贡献。

柳炳康

2009年1月

前 言

“建筑施工组织”是高等职业教育土建类专业的一门必修课程,也是一门重要的专业课。它主要研究建筑工程施工组织的基本理论、基本方法以及建筑施工组织的现行行业规范和标准。它是《建筑施工技术》的后续课程,学生在学习和掌握建筑施工技术中各主要工种工程施工技术的基础上,怎样合理地组织施工呢?怎样应用施工组织的基础理论知识解决工程中常见的施工组织问题呢?本书就流水施工原理、网络计划技术、单位工程施工组织设计、施工组织总设计等方面,进行了系统而又全面的介绍。本书附录有流水施工实例,通过这方面的学习可使学生具有编写单位工程施工组织设计的能力。

本书的特色是:细——详细阐述了建筑施工组织常用的基本概念、基本原理、方法、步骤,在文字上力求做到深入浅出、通俗易懂,便于学生自学;新——本书在编写过程中采用了最新的规范、规程、标准具有实用性和超前性;实用——每章节均有实训例题,可帮助学生理解基本概念、基本原理,培养学生分析问题和解决问题的能力;同时每章还附有思考题和实训题供学生练习。

全书共分六章,主要包括:建筑施工组织概论、流水施工原理、网络计划技术、施工组织总设计、单位工程施工组织设计。因篇幅所限,单位工程施工组织设计实例存放在出版社网站上(www.hfutpress.com.cn)供师生下载,以便学生在校实习以及走向工作岗位后参考。

本教材可供高职高专建筑工程技术、建筑工程监理、建筑经济管理、土木工程等专业使用,也可作为中等职业教育建筑类相关专业教材或供有关工程技术人员参考。

本书由黄文明、张国富担任主编。参编人员有黄文明、张国富、吴春光、姚胜利、张齐欣、凤伟东、李红、左斌峰、廖凯、崔安坤等老师。参编学院包括淮北职业技术学院、滁州职业技术学院、安徽建工技师学院、六安职业技术学院、淮南职业技术学院、铜陵职业技术学院、江西建设职业技术学院等院校。

本教材在编写中引用了大量的规范、专业文献和资料,恕未在书中一一注明。在此,对有关作者表示诚挚的谢意。由于编者的水平有限,书中难免有不少缺点、错误和不足之处,在此真诚地希望广大读者提出宝贵意见(主编信箱:hbhuangwenming@126.com)。

编 者

2009 年 12 月



按照出版社的统筹安排,由本编辑室策划、组编的一套高职高专土建类专业系列规划教材陆续面世了。

本套系列教材很荣幸地请安徽工程科技学院院长干洪教授作为顾问。干教授在担任安徽建筑工业学院副院长时曾是“安徽省高校土木工程系列规划教材”第一届编委会主任,与我社有过很好的合作。本套高职高专土建类专业系列教材从策划到编写,干教授全程关注,提出许多指导性意见。他认为编写者出版者都要为教材的使用者——学生着想,他希望我们把这一套教材做深、做透、做出特色、做出影响。

担任本套系列教材编委会主任的是合肥工业大学博士生导师柳炳康教授。他历任合肥工业大学建筑工程系主任、土木与建筑工程学院副院长,是国家一级注册结构工程师。从1982年起长期在教学第一线从事本科生及研究生的教学工作,主编多部土木工程专业教材,著述颇丰。柳教授为本套教材的编写和审定等做了大量而具体的工作,并在百忙中为本套教材作总序。

在这里,本编辑室还要感谢所有为这套教材的编写和出版付出智慧和汗水的人们:

安徽建工技师学院周元清副院长、江西现代职业技术学院建筑工程学院罗琳副院长和合肥共达职业技术学院齐明超等学校领导,以及诸位系主任、教研室负责人等非常重视这套教材的编写,亲自参加编委会会议并分别担任教材的主编。

江西赣江发展文化公司的纪伟鹏老师对本套教材的出版提出许多建设性的意见,也协助我们在江西省组建作者队伍,使本套教材的省际联合得以落实。

感谢社领导的大力支持和我社各个部门的密切配合,使得本套教材在组稿、编校、照排、出版和发行各个环节上得以顺利进行。

温家宝总理在视察常州信息职业技术学院时明确指出:职业学校的学生,要学习知识,还要学会本领,学会生存。我们编写出版这套教材时,也在一直思索着:如何能让學生真正学到一技之长,早日成为一个个有真本领的高级蓝领?也在努力把握着:本套教材如何在“服务于教学、服务于学生”和“培养实用人才”上面多下一番工夫?也在探索尝试着:本套教材在编排上、体例上、版式上做了一些创新处理,如何才能达到形式与内容的统一?

是不是能够达到以上这些目的,尚待时间和实践检验。我们恳请各位读者使用本套高职高专土建类专业系列规划教材时不吝指教,有意见和建议者请随时与我们联系(0551—2903467)。也欢迎其他相关院校的老师加入到本套教材的建设队伍中来。有意参编教材者,请将您的个人资料发至组稿编辑信箱(chenhm30@163.com)。

合肥工业大学出版社 第四编辑室

2009年1月

基础课类

土木工程概论	曲恒绪	建筑力学	方从严
房屋建筑构造	朱永祥	工程力学	窦本洋
建设法规概论	董春南	建筑材料	吴自强
建筑工程测量	刘双银	土力学与地基基础	陶玲霞
建筑制图与识图	徐友岳	建筑工程概预算	李 红
建筑制图与识图习题集	徐友岳	工程量清单计价	张雪武

建筑工程技术专业

建筑结构(上册)	肖玉德	建筑施工技术	张齐欣
建筑结构(下册)	周元清	建筑施工组织	黄文明
建筑钢结构	檀秋芬	建筑 CAD	齐明超
建筑设备	孙桂良	建筑施工设备	孙桂良

建筑装饰工程专业

建筑装饰构造	胡 敏	建筑装饰施工	周元清
建筑装饰材料	张齐欣	建筑装饰施工组织与管理	余 晖
住宅装饰设计	孙 杰	建筑装饰工程制图与识图	李文全

建筑设计技术专业

建筑·设计——平面构成	夏守军	建筑·设计——素描	余山枫
建筑·设计——色彩构成	王先华	建筑·设计——色彩	姜积会
建筑·设计——立体构成	陈晓耀	建筑·设计——手绘表现技法	杨兴胜

工程监理专业

工程监理概论	陈月萍	建设工程进度控制	闫超君
建设工程质量控制	胡孝华	建设工程合同管理	董春南
建设工程投资控制	赵仁权		

工程造价专业

工程造价控制	范一鸣	装饰工程概预算	李 红
市政与园林工程概预算	崔怀祖		

工程管理专业

工程管理概论	俞 磊	建筑工程项目管理	李险峰
--------	-----	----------	-----

目 录

绪 论	(1)
一、建筑施工组织的研究对象	(1)
二、建筑施工组织的任务	(2)
三、建筑施工组织与其他课程的联系	(2)
四、建筑施工组织的学习方法	(2)
 第一章 建筑施工组织概论	(3)
第一节 建设项目的建设程序	(4)
一、建设项目及其组成	(4)
二、建设程序	(5)
三、施工项目管理内容与程序	(23)
第二节 建筑产品及其施工特点	(28)
一、建筑产品的特点	(28)
二、建筑施工的特点	(28)
第三节 施工组织设计概论	(29)
一、施工组织设计的分类与内容	(29)
二、施工组织设计的任务与作用	(30)
三、组织项目施工的基本原则	(30)
 第二章 施工准备工作	(32)
第一节 概述	(33)
一、施工准备工作的重要性	(33)
二、施工准备工作的分类与内容	(33)
三、施工准备工作的要求	(34)
第二节 调查研究与收集资料	(35)
一、原始资料的调查	(35)

二、收集相关信息与资料	(35)
第三节 技术资料准备	(36)
一、熟悉与会审图纸	(36)
二、编制标后施工组织设计	(39)
三、编制施工预算	(42)
第四节 资源准备	(42)
一、劳动力组织准备	(42)
二、物资准备	(43)
第五节 施工现场准备	(43)
一、清除障碍物	(43)
二、施工测量	(43)
三、三通一平	(44)
第六节 季节性施工准备	(45)
一、冬季施工作业准备	(45)
二、雨季施工作业准备	(46)
三、夏季施工作业准备	(47)
第七节 施工准备工作计划与开工报告	(48)
一、施工准备工作计划	(48)
二、开工条件	(49)
三、开工报告	(50)
 第三章 建筑工程流水施工	 (55)
第一节 流水施工的基本概念	(56)
一、建筑工程施工组织方式	(56)
二、流水施工的技术经济效果	(60)
三、组织流水施工的条件	(60)
四、流水施工的表达形式	(61)
第二节 流水施工的基本参数	(62)
一、工艺参数	(62)
二、空间参数	(67)
三、时间参数	(73)
第三节 流水施工的组织方式	(77)
一、全等节拍流水施工	(78)

二、成倍节拍流水施工	(81)
三、无节奏流水施工	(85)
第四节 多层混合结构房屋主体结构的流水施工安排	(88)
一、将房屋划分为 2 个施工段,每个楼层的砌墙分 3 个砌筑层	(88)
二、将房屋划分为 3 个施工段,每个楼层的砌墙分 2 个砌筑层	(89)
 第四章 网络计划技术	(95)
第一节 概述	(96)
第二节 网络图	(98)
一、网络图的概念	(98)
二、网络图的分类	(98)
三、双代号网络图的基本概念	(99)
四、双代号网络图的绘图原则	(105)
五、网络图的绘制步骤	(110)
六、网络图的排列	(115)
第三节 网络图的时间参数计算	(117)
一、图上计算法	(118)
二、表上计算法	(130)
第四节 破圈法	(133)
一、破圈法的原理	(134)
二、破圈法的步骤	(134)
第五节 双代号时标网络计划	(136)
一、双代号时标网络计划的概念	(136)
二、时标网络计划的特点	(137)
三、时标网络计划的适用范围	(137)
四、时标网络计划的绘制方法	(137)
五、时间参数的判读	(139)
第六节 双代号网络计划的具体应用	(140)
一、分部工程网络计划	(140)
二、单位工程施工网络计划	(143)
第七节 网络计划的优化	(147)
一、工期优化	(147)
二、工期—费用优化	(150)

三、资源优化	(157)
第五章 施工组织总设计	(188)
第一节 编制原则、依据及内容	(189)
一、施工组织总设计的编制原则	(189)
二、施工组织总设计的编制依据	(189)
三、施工组织总设计的主要内容	(190)
第二节 施工组织总部署	(190)
一、工程概况	(190)
二、施工部署和主要工程项目施工方案	(192)
第三节 施工总进度计划安排	(194)
第四节 资源总需求计划	(199)
一、施工准备工作计划	(199)
二、施工资源需要量计划	(199)
第五节 施工总平面图	(202)
一、施工总平面图设计的内容	(202)
二、施工总平面图设计的原则	(202)
三、施工总平面图设计所依据的资料	(205)
四、施工总平面图的设计步骤	(205)
五、施工总平面图的科学管理	(217)
第六节 施工组织总设计的技术经济评价的指标体系	(218)
第六章 单位工程施工组织设计	(222)
第一节 概述	(223)
一、单位工程施工组织设计编制依据	(223)
二、单位工程施工组织设计编制程序	(224)
三、单位工程施工组织设计内容	(224)
第二节 工程概况与特点	(225)
第三节 施工方案	(225)
一、确定施工顺序	(225)
二、施工方法的选择	(231)
三、主要的施工技术、质量、安全及降低成本措施	(232)
四、技术经济评价	(233)

第四节 单位工程施工进度计划	(233)
一、概述	(233)
二、单位工程进度计划编制	(235)
三、编制资源计划	(243)
第五节 单位工程施工平面图	(245)
一、施工平面图设计的意义	(245)
二、施工平面图的分类	(245)
三、施工平面图设计的内容	(245)
四、施工平面图设计的依据	(246)
五、施工平面图设计的原则	(246)
六、施工平面图设计步骤	(246)
附 录	(252)
I. 建筑工程分部(子分部)工程划分	(252)
一、建筑工程分部(子分部)工程划分层次与代号索引表	(252)
二、室外单位(子单位)工程和分部工程划分	(258)
II. 流水施工实例	(259)
一、砖混结构住宅流水施工实例	(259)
二、框架结构房屋流水施工实例	(268)

一、建筑施工组织的研究对象

随着社会的进步与发展,必然使基本建设项目的规模与投资日益扩大,其中各种类型的建筑物和构筑物是基本建设的投资主体,它体现了一个国家和社会的经济发展水平,是国家综合实力的代表。基本建设项目的实施包括计划、规划、设计及施工等多个环节,而建设项目的建筑施工过程是建设项目能否达到预期目标的关键所在。建筑施工过程是一项多部门、多专业、多工种相互配合,历时较长的复杂的系统工程,为保证建筑施工过程能够按计划目标顺利实施,必须进行科学的施工管理。施工组织是施工管理的重要组成部分,它对统筹协调建筑施工整个过程、推动施工技术的改革和发展、优化建筑施工企业管理等起到不可替代的核心作用。

对于一个建设项目(如一幢建筑物或一个建筑群)的施工,可以采取不同的施工顺序和施工流向;每个施工过程可以采用不同的施工方法;众多施工人员由不同的专业工种组成;大量的各种类型的建筑机械、施工机具投入使用;许多不同种类的建筑材料、建筑制品和构配件被应用和消耗;为保障施工的顺利进行要设置临时供水、供电、供热,以及设置安排生产和生活所需的各种临时设施等。以上这些施工因素不论在技术方面或施工组织方面,通常都有许多可行的方案供施工组织人员选择(土方开挖是人工挖土,还是机械挖土;基坑降水是集水坑降水法,还是井点降水法)。但是不同的方案,其经济效果是不同的。怎样结合建设项目的性质、规模和工期,施工人员的数量和素质,机械装备程度,材料供应情况,构配件生产方式,运输条件等各种技术经济条件,从经济和技术统一的全局出发,从许多可能的方案中选择最合理的施工方案,这是施工管理人员在开始施工之前必须解决的问题。

建筑施工组织就是针对工程施工的复杂性和多样性,对施工中遇到的各项问题进行统筹安排与系统管理,对施工过程中的各项活动进行全面的部署,编制出具有规划和指导施工作用的技术经济文件,即施工组织设计。具体地说,施工组织的任务是根据建筑产品生产的技术经济特点,以及国家基本建设方针和各项具体的技术政策,从施工的全局出发,根据各种具体条件,拟定施工方案,安排施工进度,进行现场布置;把设计和施工,技术和经济,施工企业的全局活动和施工项目的具体安排,以及与项目施工相关的各单位、各部门、各阶段和各项目之间的关系更好地协调起来。使建筑施工建立在科学合理的基础上,从而做到高速度、高质量、高效益地完成项目建设的施工任务,尽快地发挥建设项目的投资

效益。

综上所述,建筑施工组织的研究对象是建筑安装工程科学的组织方法。

二、建筑施工组织的任务

建筑施工组织的任务是编制一个建筑物或一个建筑群的施工组织设计。

三、建筑施工组织与其他课程的联系

本课程是土木工程类专业的专业技术课,学习本课程必须具备相关的专业基础,如,建筑施工技术、建筑工程预算、建筑工程管理等专业知识。作为建筑施工管理人员,要组织好一项工程的施工,必须掌握和了解各种建筑材料、施工机械与设备的特性,懂得建筑物和构筑物的受力特点及建筑结构和构造的做法,并掌握各种施工方法,否则就无法进行科学的施工管理,也不可能选择出最有效、最经济的施工组织方案来组织施工。为此,施工管理人员还应熟练掌握工程制图、建筑工程测量、建筑材料、建筑力学、建筑结构、房屋建筑学、建筑机械等专业知识。

四、建筑施工组织的学习方法

通过本课程的学习,要求学生了解建筑施工组织的基本知识和一般规律,掌握建筑工程流水施工和网络计划的基本方法,具有编制单位工程施工组织设计的能力,为以后从事建筑工程施工工作打下基础。

本课程内容广泛,实践性强,因此,在学习中应注重理论联系实际,在掌握专业理论的基础上,必须进行实际经验的积累,利用已成熟的工程实际经验为基础,编制出更加接近实际工程施工要求,既能保证工程质量和工期要求,又能降低施工费用的施工组织计划,为施工企业创造更大的经济效益。