

国家特色专业教材·辽宁省精品教材

高等学校工程管理系列经典教材

工程项目管理

CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT

齐宝库 主 编

刘光忱 李丽红 白 庶 副主编

(第五版)



大连理工大学出版社

高等学校工程管理系列经典教材

工程项目管理

(第五版)

齐宝库 主 编

刘光忱 李丽红 白 庶 副主编

刘志杰 主 审

CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT



大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

工程项目管理 / 齐宝库主编. — 5 版. — 大连 :
大连理工大学出版社, 2017.2(2017.12 重印)
(高等学校工程管理系列经典教材)
ISBN 978-7-5685-0726-4

I. ①工… II. ①齐… III. ①工程项目管理—高等职业
教育—教材 IV. ①F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 028713 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84708943 传真:0411-84701466

E-mail: dutp@dutp. cn

URL: <http://dutp.dlut.edu.cn>

大连永盛印业有限公司印刷

大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:180mm×255mm

印张:21.75

字数:503 千字

1999 年 7 月第 1 版

2017 年 2 月第 5 版

2017 年 12 月第 2 次印刷

责任编辑:邵婉王元

责任校对:千雨

封面设计:波朗

ISBN 978-7-5685-0726-4

定价:45.00 元

本书如有印装质量问题,请与我社发行部联系更换。

工程管理系列经典教材编委会成员名单

主任委员:刘亚臣 沈阳建筑大学 教授

副主任委员:沈玉志 辽宁工程技术大学 教授 博士生导师

刘志杰 大连理工大学 教授 博士生导师

齐宝库 沈阳建筑大学 教授

委员:(按姓氏笔画为序)

王向学 辽宁省建设厅 教授级高级工程师

孔凡文 沈阳建筑大学 教授

白 明 辽宁石油化工大学 教授

冯东梅 辽宁工程技术大学 教授

刘 迪 沈阳建筑大学 教授

刘光忱 沈阳建筑大学 教授

刘晓伟 辽宁工业大学 教授

张 虹 辽宁大学 教授

杜志达 大连理工大学 教授

岳丽忠 辽宁省建筑设计研究院 教授级高级工程师

赵 红 沈阳工业大学 教授

郭 峰 辽宁工业大学 教授

崔东红 沈阳工业大学 教授

鲁 博 沈阳市城乡建设委员会 教授级高级工程师

序

新一版“高等学校工程管理系列经典教材”又一次整装出发!

我国工程管理专业自 1999 年开始招生已经走过了 12 年,我们的工程管理系列教材自 1998 年问世也已经走过了 13 年;2003 年第二次做了大规模升级整合,主要选取一批多次再版的优秀精品教材。现在,又一次升级改造的“高等学校工程管理系列经典教材”面世!我们继承原有特色,一套好的教材源于多年教学第一线的淬炼和修改,源于教师多年的点滴积累和心得,更源于专业师生多年的认可和使用;我们发挥专业特点,一套适用的教材首先来自于专业教师“发黄发旧”的讲义或讲稿、来自于基于工程管理“工作过程”的系统分析和实践分工,更来自于我们对卓越的“管理工程师”培养的理解和期许;我们要做得更好,一套高层次的教材不仅融入理论的把握、实践的积淀和教师的辛苦,更需要普遍的共识和认可。新一版“高等学校工程管理系列经典教材”基于我们新的努力和探索,基于沈阳建筑大学工程管理专业作为国家工程管理专业人才培养模式创新实验区、作为国家级教学团队、作为国家级特色专业的建设和成果总结。

我们主要面向建设工程领域,面向就在我们周边热火朝天的城市建设、基础设施建设和房地产开发等领域。人类赖以生存的现代工程建设产品(建筑物、构筑物等)的建成,往往需要消耗大量的人力、物力资源和需要一定的建造时间,更需要专业优化和管理。伴随着社会经济生产的发展和物质文化生活水平的不断提高,人类对工程建设产品的功能和质量要求越来越高,同时又期望工程建设周期尽可能短、投资尽可能少、效益尽可能好,更期望高水平的专业监督和管理。特别是近年来,随着经济体制改革、产业结构升级优化和改善民生的不断深入,我国基本建设投资和工程建设管理体制发

生了深刻的变化。工程建设投资主体多元化、投资决策分权化和工程发包方式多样化以及工程建设承包市场国际化的进一步发展,使得工程建设领域对具有合理知识结构、较高业务素质和较强管理能力的高级管理人才的需求越来越大,也使得我们有责任创新工程管理高层次人才培养,满足社会对工程管理专业人才的需要。

我们主要面向应用型高层次专业人才培养,面向高等学校工程管理专业教育的基础和实践。高等学校工程管理学科领域肩负着培养和造就大批具备工程技术、经济与法律的基本知识,掌握现代管理科学理论、方法和手段,能够在现代工程建设领域从事工程项目决策和工程项目全过程及重要节点管理的高级管理人才的艰巨任务。提高高等教育人才培养质量,教材建设是一个绝对基础又十分关键的因素。

本次的全新修订,在大连理工大学出版社的倡导下,由辽宁地区设置工程管理专业的部分高校专家组成了工程管理系列经典教材编委会(简称编委会),由沈阳建筑大学管理学院院长、工程管理专业负责人刘亚臣教授任主任委员。在编委会的精心组织下,通过编委们的辛勤劳动,将陆续出版能够完整涵盖工程管理学科知识体系的系列精品教材。从近5年国内许多高校的使用情况反馈来看,该套系列教材的知识体系科学、完整,具有较高的学术理论水平和较强的教学适用性,教材的质量得到广大同行和读者们的充分认可。我们会继续坚持并发展!

正是基于以上的理解和努力,在总结教材编写和使用经验以及采纳各高校师生使用反馈意见和建議的基础上,本编委会决定对“高等学校工程管理系列经典教材”进一步调整升级,形成新的“高等学校工程管理系列经典教材”,共包括:《土木建筑工程概论》《土木工程施工技术》《工程经济学》《工程项目融资》《工程估价》《工程建设法学》《工程招投标与合同管理》《工程项目管理》《国际工程管理》《工程管理信息系统》《工程项目咨询概论》《建筑企业管理》《房地产开发与经营》《工程管理概论》《建设监理概论》《工程伦理学》等16本教材。其中部分图书为国家规划教材和省部级精品教材。

新系列教材的作者们,力求最大限度地汲取本学科领域的最新科研成果,强化现代工程建设管理基本理论知识的科学性、系统性和操作技术的针对性、实用性,使其成为我国高等学校工程管理专业人才培养的经典系列教材,为工程管理学科和专业发展,为工程建设领域培养高级管理人才做出贡献。

新系列教材的编写,再次得到大连理工大学出版社和沈阳建筑大学、大连理工大学、辽宁工程技术大学、辽宁大学、辽宁石油化工大学、沈阳工业大学、辽宁工业大学、辽宁省住房和城乡建设厅主管部门及相关企业领导、专家们的大力支持,在此深表谢意。

走过12年的工程管理专业在我国仍是一个崭新的学科领域,其学科内涵和理论与实践知识体系尚在不断发展之中,加之时间有限,尽管作者们做出了极大努力,但新系列教材不妥之处仍在所难免,恳请各位同行和读者提出宝贵意见。

工程管理系列经典教材编委会
2011年1月于沈阳建筑大学管理学院

第 1 版前言

本书编写的目的是为国家教育部新调整确定的“工程管理(本科)专业”提供“工程项目管理”这一主干课程的适用教材,使学生受到工程项目管理基本理论和基本方法的全面、系统培训,从而具备从事工程项目管理的初步能力。

新中国成立以来,我国基本建设工程项目管理长期采用从苏联引进的“建筑施工组织”模式。该模式在我国计划经济体制下的基本建设管理中曾经起到重要的作用。20 世纪 80 年代以后,随着我国建筑业和基本建设管理体制改革的不断深入,国际工程中的“项目管理”模式又在我国得到推广和应用。“建筑施工组织”模式的核心是对工程项目建设过程进行全面的施工组织计划,强调的是计划性;“项目管理”模式的核心是对工程项目建设过程进行目标管理,强调的是动态控制。

本书以工程项目施工阶段管理(即施工项目管理)为核心,将“建筑施工组织”与“项目管理”的理论、方法与手段融为一体,形成一个完整的“工程项目管理”学科体系。这一学科体系也正是调整后的工程管理专业和其他土建类专业的教学计划对本课程所要求的。

本书的编写既注重了理论知识的系统性、完整性,又注重了工程项目管理的实践性。作者结合多年对工程项目管理的理论研究与教学和工程实践经验,在本书中引入和编写了大量的工程项目管理案例和例题,力求做到理论联系实际、深入浅出、图文并茂和通俗易懂。

本书由沈阳建筑大学齐宝库主编,刘光忱、刘迪任副主编。具体分工如下:齐宝库(第 1 章、第 3 章、第 8 章),刘光忱(第 2 章、第 6 章)、闫长俊(第 4 章),石刚(第 5 章),刘迪(第 9 章),

郭磊(第1章),王苏岩(第11章),辽宁建设职工大学刘颖(第7章)。参加本书编写和绘图工作的还有沈阳建筑大学黄昌铁、张晓明、刘宁、贺小项等老师。全书由主编统稿和定稿。

本书由北京建筑工程学院丛培经教授主审。

在本书编写过程中,得到主审的指导和审阅,并参考了许多专家的有关书籍和资料,谨此表示诚挚的谢意。

由于水平所限,本书难免有不妥乃至错误之处,敬请各位读者、同行不吝赐教,不胜感激。

齐宝库

1999年4月 于沈阳

第5版前言

“工程项目管理”是工程管理类及相关专业的一门核心课程。该课程以建设工程项目管理理论、方法和手段为研究对象,教学目的是使学生全面了解国内外现行建设工程项目管理模式,我国现行建设工程项目管理体制、制度和政策,系统熟悉和掌握工程建设全过程管理的理论知识体系、管理方法和手段;使学生受到工程项目管理基本技能的全面、系统训练,具备解决工程项目管理实际问题的初步能力。

长期以来,沈阳建筑大学“工程项目管理”教学团队不断深化教学模式、方法、手段的改革与创新,在国内高校率先实践了利用校内和校外多方教学资源的“三明治”式教学模式,实现了集知识传授、技能训练和素质教育于一体,成效颇为显著。该课程先后于2006年、2013年被评为辽宁省精品课程和精品资源共享课程。课程教学质量的关键因素之一是教材质量。该团队十分重视教材建设,先后于1999年、2003年、2007年、2012年出版了《工程项目管理》(第1、2、3、4版)。多年来,本书得到广大同行和读者的充分肯定,许多院校选其作为本科相关专业教材和研究生入学考试参考教材。该书先后于2007年、2013年被评为辽宁省精品教材和“十二五”规划教材。

本书(第5版)继承了前几版的编写体例,将我国基本建设工程管理领域长期采用的从苏联引进的“建筑施工组织”模式与国际工程中的“项目管理”模式有机结合起来,以工程项目施工阶段管理为核心,把“建筑施工组织”与“项目管理”的理论、方法与手段融为一体,形成一个完整的“工程项目管理”课程体系。本书(第5版)既注重了理论知识的科学性、系统性、完整性,又注重了工程项目管理的实践性和时代性。同时,作者根据近年来我

国工程建设行业颁布和实施的现行法规和规范,结合国内外工程建设领域的发展前沿和作者的科研、教研成果与实践经验,对部分章节的内容做了调整和改写。本书(第5版)充分体现了理论与实践的密切结合,每章均编写了大量工程项目管理案例、思考题和习题,力求做到理论联系实际、深入浅出、图文并茂和通俗易懂。这对于学生准确把握该课程的理论知识体系,全面培养和训练学生的项目管理基本技能很有益处。

本书(第5版)由齐宝库任主编,刘光忱、李丽红、白庶任副主编。编写人员有:齐宝库(编写第1、3章,合编第4、7章)、刘光忱(编写第2章、合编第6章)、李丽红(编写第8章)、白庶(编写第10章)、黄昌铁(编写第5章)、李慧玲(编写第11章)、战松(合编第4章)、赵亮(合编第6、9章)、姚瑞(合编第7章)、赵愈(合编第9章)。全书由主编统稿和定稿。

本书(第5版)仍由刘志杰教授主审。

在本书(第5版)编写过程中,得到主审的指导和审阅,并参考了许多专家的有关资料和相关院校同行们的修改意见与建议,谨此表示衷心感谢。

齐宝库

2017年1月于沈阳

目 录

第1章 工程项目管理概论	1
1.1 项目与工程项目	1
1.1.1 项目及其基本特征	1
1.1.2 建设项目	2
1.1.3 工程项目	3
1.2 工程项目管理的基本概念与内容	5
1.2.1 工程项目管理的基本概念	5
1.2.2 工程项目管理的工作内容	5
1.3 施工组织设计概述	9
1.3.1 施工组织设计的概念、任务与作用	9
1.3.2 施工组织设计的分类	10
1.3.3 施工组织设计的内容	11
1.3.4 施工组织设计的编制依据	12
1.3.5 施工组织设计的原始资料调查分析	12
1.4 工程项目控制	14
1.4.1 工程项目控制的概念	14
1.4.2 质量、投资(成本)、进度控制目标的关系	15
1.4.3 工程项目控制程序与措施	15
思考题	17
第2章 流水施工原理	18
2.1 流水施工的基本概念	18
2.1.1 建筑工程施工组织方式	18
2.1.2 流水施工的技术经济效益	20
2.1.3 流水施工的分级和表达方式	20
2.2 流水施工的主要参数	21
2.2.1 工艺参数	21
2.2.2 空间参数	23
2.2.3 时间参数	25

2.3 流水施工的基本方式	28
2.3.1 等节拍专业流水	28
2.3.2 异节拍专业流水	32
2.3.3 无节奏专业流水	35
思考题	39
习题	39
第3章 工程网络计划技术	40
3.1 概 述	40
3.1.1 工程网络计划技术的产生和发展	40
3.1.2 工程网络计划技术的基础——网络图	41
3.1.3 工程网络计划的分类	43
3.2 网络图的绘制	44
3.2.1 双代号网络图的绘制	44
3.2.2 单代号网络图的绘制	50
3.3 网络计划时间参数计算	51
3.3.1 双代号网络计划时间参数计算	51
3.3.2 单代号网络计划时间参数计算	61
3.3.3 关键线路的确定	64
3.4 建筑工程网络计划	65
3.4.1 建筑工程施工网络计划的排列方法	65
3.4.2 单位工程施工网络计划的编制	66
3.4.3 双代号时标网络计划	69
3.5 搭接网络计划	72
3.5.1 基本概念	72
3.5.2 搭接网络计划时间参数计算	74
3.6 工程网络计划的优化	77
3.6.1 工期优化	78
3.6.2 费用优化	78
3.6.3 资源优化	83
思考题	90
习题	90
第4章 工程项目管理组织	94
4.1 工程项目管理的组织形式	94
4.1.1 工程项目管理组织机构的设置	94

4.1.2 建设项目管理的组织形式	95
4.1.3 施工项目管理的组织形式	97
4.1.4 施工项目管理组织形式的选择	100
4.2 项目经理	100
4.2.1 项目经理的任务	100
4.2.2 项目经理的素质	101
4.2.3 项目经理的责、权、利	102
4.2.4 项目经理的选配	103
4.2.5 项目经理责任制	107
4.3 项目经理部	109
4.3.1 项目经理部的设立	109
4.3.2 项目经理部的管理制度	110
4.3.3 项目经理部的解体	111
4.4 项目的组织协调	112
4.4.1 组织协调概述	112
4.4.2 内部关系的组织协调	113
4.4.3 近外层关系的组织协调	114
4.4.4 远外层关系的组织协调	116
思考题	117
习题	117
第5章 施工组织总设计	118
5.1 概 述	118
5.1.1 工程概况	118
5.1.2 技术经济指标	119
5.2 施工部署	119
5.2.1 确定工程开展程序	120
5.2.2 拟订主要项目的施工方案	120
5.2.3 明确施工任务划分与组织安排	121
5.2.4 编制施工准备工作计划	121
5.3 施工总进度计划及资源供应计划	121
5.3.1 施工总进度计划	121
5.3.2 资源供应计划	123
5.4 施工总平面图设计	125
5.4.1 施工总平面图设计的内容	125

5.4.2	施工总平面图设计的原则	125
5.4.3	施工总平面图设计的依据	126
5.4.4	施工总平面图设计的方法与步骤	126
5.5	建筑工地业务组织	128
5.5.1	建筑工地运输组织	128
5.5.2	临时仓库	129
5.5.3	办公生活用房	130
5.5.4	建筑工地临时给水	131
5.5.5	建筑工地临时供电	136
5.6	施工组织总设计示例	139
5.6.1	工程概况	139
5.6.2	施工部署及主要施工方案、技术安全措施	140
5.6.3	施工总进度计划	142
5.6.4	施工总平面图	144
	思考题	145
第6章	单位工程施工组织设计	146
6.1	概 述	146
6.1.1	单位工程施工组织设计的任务及编制依据	146
6.1.2	单位工程施工组织设计的编制内容	147
6.1.3	单位工程施工组织设计的编制程序	147
6.2	工程概况	148
6.2.1	工程建设概况	148
6.2.2	工程建筑设计概况	148
6.2.3	工程结构设计概况	149
6.2.4	建筑设备安装概况	149
6.2.5	自然条件	150
6.3	施工方案	151
6.3.1	确定施工程序	151
6.3.2	确定施工起点流向	152
6.3.3	确定施工顺序	154
6.3.4	选择施工方法和施工机械	158
6.4	施工进度计划	162
6.4.1	施工进度计划的作用	162
6.4.2	施工进度计划的编制依据	162

6.4.3	施工进度计划的表示方法	162
6.4.4	施工进度计划的编制步骤和内容	163
6.4.5	各项资源需要量计划的编制	168
6.4.6	施工准备工作计划	169
6.5	单位工程施工平面图	171
6.5.1	单位工程施工平面图的设计内容	171
6.5.2	单位工程施工平面图的设计依据	171
6.5.3	单位工程施工平面图的设计原则	172
6.5.4	单位工程施工平面图的设计步骤	172
6.6	单位工程施工组织设计实例	177
6.6.1	工程概况和特点	177
6.6.2	施工方案	179
6.6.3	施工进度	183
6.6.4	质量和安全措施	189
6.6.5	降低成本措施	190
6.6.6	施工平面图	190
6.6.7	环境保护措施	191
思考题		192
习题		193
第7章	工程项目进度控制	196
7.1	工程项目进度控制工作内容	196
7.1.1	施工准备阶段进度控制	196
7.1.2	施工阶段进度控制	197
7.1.3	竣工验收、交付使用阶段进度控制	199
7.2	工程项目施工进度控制方法	199
7.2.1	横道进度计划实施中的控制方法	199
7.2.2	网络进度计划实施中的控制方法	201
7.2.3	S型曲线控制方法	203
7.2.4	香蕉曲线控制方法	206
思考题		208
习题		208
第8章	工程项目成本控制	210
8.1	工程项目成本概述	210
8.1.1	工程造价的概念	210

8.1.2	工程项目成本	211
8.1.3	工程项目成本的分类	212
8.1.4	工程项目成本的影响因素	217
8.2	工程项目成本计划	218
8.2.1	工程项目成本预测	218
8.2.2	工程项目目标成本的确定	219
8.2.3	工程项目目标成本的分解	220
8.2.4	工程项目成本计划表	221
8.2.5	工程项目成本计划目标的风险分析	222
8.3	工程项目成本控制的实施	223
8.3.1	工程项目成本控制的原则	223
8.3.2	工程项目成本控制的基础工作	224
8.3.3	工程项目成本控制的措施	225
8.3.4	工程变更和索赔的管理	225
8.3.5	工程项目成本控制的方法	227
8.4	工程项目成本核算	234
8.4.1	概 述	234
8.4.2	工程项目成本核算的方法	236
8.4.3	工程项目成本核算的指标体系	237
8.5	工程项目成本的分析与考核	238
8.5.1	工程项目成本分析的内容	238
8.5.2	工程项目成本分析的方法	239
8.5.3	工程项目成本考核	241
	思考题	243
	习题	243
第 9 章	工程项目质量控制	245
9.1	概 述	245
9.1.1	基本概念	245
9.1.2	工程项目质量特点	246
9.1.3	工程项目质量控制目标分解	247
9.1.4	工程项目质量控制的主体	248
9.1.5	工程项目质量的影响因素	250
9.1.6	工程项目质量控制原理	251



9.2 工程项目质量控制方法	252
9.2.1 PDCA 循环方法	252
9.2.2 质量管理的七种工具	254
9.3 质量管理体系标准	275
9.3.1 标准的基本概念	275
9.3.2 ISO9001—2015 的基本内容	275
9.3.3 质量管理体系的建立与实施	277
9.3.4 质量认证	277
9.4 工程项目质量经济性	280
9.4.1 质量成本法	280
9.4.2 过程成本法	285
9.4.3 质量损失法	285
思考题	285
习题	286
第 10 章 工程项目安全与环境管理	288
10.1 工程项目安全管理	288
10.1.1 安全管理的概念与工作程序	288
10.1.2 工程项目现场的安全管理	289
10.2 施工现场环境管理	297
10.2.1 大气污染的防治	297
10.2.2 施工现场水污染的防治	298
10.2.3 施工现场的噪音控制	299
10.2.4 施工现场固体废物的处理	300
10.3 职业健康安全管理体系标准	300
10.3.1 《职业健康安全管理体系》的总体结构	301
10.3.2 《职业健康安全管理体系》的基本要素	302
10.4 环境管理体系标准	304
10.4.1 《环境管理体系》的总体结构	305
10.4.2 《环境管理体系》的基本要素	305
10.5 安全与环境管理体系的建立与运行	310
10.5.1 职业健康安全管理和环境管理体系的建立流程	310
10.5.2 职业健康安全管理和环境管理体系的运行	310
思考题	311