

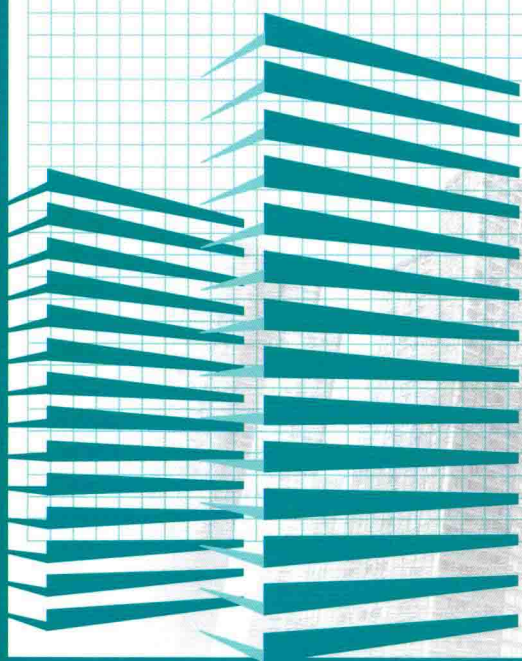
 高等学校**工程管理类**本科指导性专业规范配套教材

高等学校土建类专业“十三五”规划教材

工程项目管理

 郭汉丁 马 辉 编著

GONGCHENG
XIANGMU GUANLI



化学工业出版社

高等学校工程管理类本科指导性专业规范配套教材
高等学校土建类专业“十三五”规划教材

工程项目管理

郭汉丁 马 辉 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书站在承包商视角构建工程项目管理知识体系,重点围绕承包商工程项目管理全过程的主要工作内容,阐述工程项目管理的基本理论、原理和方法。以工程管理专业培养方案和教学大纲为依据,兼顾土木工程各类专业工程项目管理课程教学需要及相关执业资格考试理论知识储备要求组织编写,强调理论与工程实际相结合,注重知识的实用性和管理实践的可操作性,强化对学生分析与解决工程项目管理实际问题的能力培养与塑造。

本书适合作为工程管理、工程造价和土木工程各类专业工程项目管理课程教学用书,可供从事工程项目管理的相关专业技术人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

工程项目管理/郭汉丁,马辉编著. —北京:化学工业出版社,2016.12

高等学校工程管理类本科指导性专业规范配套教材
ISBN 978-7-122-28301-6

I. ①工… II. ①郭…②马… III. ①工程项目管理-高等学校-教材 IV. ①F284

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第249101号

责任编辑:陶艳玲
责任校对:宋 玮

文字编辑:颜克俭
装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京云浩印刷有限责任公司

装 订:三河市岷发装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张24 $\frac{1}{4}$ 字数595千字 2017年2月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:59.00元

版权所有 违者必究

编审委员会名单

- 编委会主任:** 任 宏 重庆大学
- 编委会副主任:** 李启明 东南大学
- 乐 云 同济大学
- 编委会成员:** 陈起俊 山东建筑大学
- 乐 云 同济大学
- 丁晓欣 吉林建筑大学
- 李启明 东南大学
- 李忠富 大连理工大学
- 郭汉丁 天津城建大学
- 刘亚臣 沈阳建筑大学
- 任 宏 重庆大学
- 王立国 东北财经大学
- 王孟钧 中南大学
- 赵金先 青岛理工大学
- 周天华 长安大学



我国建筑行业经历了自改革开放以来 20 多年的粗放型快速发展阶段, 近期正面临较大调整, 建筑业目前正处于大周期下滑、小周期筑底的嵌套重叠阶段, 在“十三五”期间都将保持在盘整阶段, 我国建筑企业处于转型改革的关键时期。

另一方面, 建筑行业在“十三五”期间也面临更多的发展机遇。国家基础建设固定资产投资持续增加, “一带一路”战略提出以来, 中西部的战略地位显著提升, 对于中西部地区的投资上升; 同时, “一带一路”国家战略打开国际市场, 中国建筑业的海外竞争力再度提升; 国家推动建筑产业现代化, “中国制造 2025”的实施及“互联网+”行动计划促进工业化和信息化深度融合, 借助最新的科学技术, 工业化、信息化、自动化、智能化成为建筑行业转型发展方式的主要方向, BIM 应用的台风口来临。面对复杂的新形式和诸多的新机遇, 对高校工程管理人才的培养也提出了更高的要求。

为配合教育部关于推进国家教育标准体系建设的要求, 规范全国高等学校工程管理和工程造价专业本科教学与人才培养工作, 形成具有指导性的专业质量标准。教育部与住建部委托高等学校工程管理和工程造价学科专业指导委员会编制了《高等学校工程管理本科指导性专业规范》和《高等学校工程造价本科指导性专业规范》(简称“规范”)。规范是经委员会与全国数十所高校的共同努力, 通过对国内高校的广泛调研、采纳新的国内外教改成果, 在征求企业、行业协会、主管部门的意见的基础上, 结合国内高校办学实际情况, 编制完成。规范提出工程管理专业本科学生应学习的基本理论、应掌握的基本技能和方法、应具备的基本能力, 以进一步对国内院校工程管理专业和工程造价专业的建设与发展提供指引。

规范的编制更是为了促使各高校跟踪学科和行业发展的前沿, 不断将新的理论、新的技能、新的方法充实到教学内容中, 确保教学内容的先进性和可持续性; 并促使学生将所学知识运用于工程管理实际, 使学生具有职业可持续发展能力和不断创新的能力。

由化学工业出版社组织编写和出版的“高等学校工程管理类本科指导性专业规范配套教材”, 邀请了国内 30 多所知名高校, 对教学规范进行了深入学习和研讨, 教材编写工作对教学规范进行了较好地贯彻。该系列教材具有强调厚基础、重应用的特色, 使学生掌握本专业必备的基础理论知识, 具有本专业相关领域工作第一线的岗位能力和专业技能。目的是培养综合素质高, 具有国际化视野, 实践动手能力强, 善于把 BIM、“互联网+”等新知识转化成新技术、新方法、新服务, 具有创新及创业能力的高级技术应用型专门人才。

同时，为配合做好“十三五”期间教育信息化工作，加快全国教育信息化进程，系列教材还尝试配套数字资源的开发与服务，探索从服务课堂学习拓展为支撑网络化的泛在学习，为更多的学生提供更全面的教学服务。

相信本套教材的出版，能够为工程管理类高素质专业性人才的培养提供重要的教学支持。

高等学校工程管理和工程造价学科专业指导委员会 主任

任宏

2016 年 1 月



建设工程是人造的供人们生产、生活栖息之地与活动之所的固定设施。工程项目是最普遍、最典型的项目类型。工程项目的实体特征及其建设过程的特殊性,决定了工程项目科学管理的重要性。工程建设过程是一个系统联系紧密、交易方式特殊、实施过程严谨、因素动态多变、工序交错繁琐、组织协调繁重、需要持续创新的系统工程。承包商是工程建设实施过程的核心主体,因此,承包商实施工程项目科学管理既是提高自身市场竞争力的需要,也是社会发展的时代要求,它对工程项目成败起着关键作用。本书基于传统承发包模式,从承包商开展工程项目管理的视角,阐述工程项目管理的基本理论、原理与方法。

本书按照高等学校工程管理专业指导委员会制定的“工程管理”本科专业培养方案及教学大纲,针对工程管理本科专业教学需要,兼顾工程建设管理领域执业资格培训对工程项目管理知识体系的要求,考虑工程管理实践发展新动态,融入和吸纳工程项目管理理论研究成果和工程项目管理教学改革经验,以承包商工程项目管理工作过程为主线,以承包商工程项目管理工作内容和目标控制为中心,规划章节结构,组织编写内容,编写过程力求体现以下五个特点。

① 针对性。以培养应用型工程管理专业学生的就业岗位实践能力为基点,兼顾建造师、监理工程师等执业资格知识体系要求,力求理论阐述简明实用、逻辑过程科学严谨,以满足工程项目管理实际工作需要组织编写内容;以传统承发包模式下的承包商工程项目管理过程为主线,形成独特视角的工程项目管理知识体系。

② 完整性。按照工程项目管理过程,以承包商工程项目管理内容与目标控制为中心,安排章节结构,构建系统完整的工程项目管理知识体系框架。

③ 实践性。从工程项目管理实践需要出发,考虑工程项目管理的国际化趋势,建立符合工程项目管理实践特征的知识体系,理论与实践相结合阐述工程项目管理理论、原理和方法。

④ 前瞻性。工程项目管理概论最后一节梳理了工程建设与管理的前沿动态,相关章节介绍了 PPP 组织模式、项目管理团队、绿色建筑与可持续发展、BIM、工程保险与担保等新

内容,使工程项目管理知识反映工程建设研究与实践前沿,满足与引导现代工程项目管理实践的新需求。

⑤ 引导性。以学习目标作为每章学习大纲,以本章小结概括阐述内容重点,以思考与练习形式对每章内容进行梳理、分析与复习,基于自主学习的认知规律规划知识的逻辑关系,引导读者系统有序地开展学习与总结。

本书共 11 章,第 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11 章由郭汉丁编写;第 6, 8, 9, 10 章由马辉编写;编写大纲由郭汉丁拟订,全书由郭汉丁完成统稿。书稿形成与出版期间,参考并引用了大量同类书作者的成果,化学工业出版社付出很大辛劳,给予大力支持与帮助,研究生郑悦红、吴思材、陈思敏、陶凯、王星、王毅林还帮助收集整理了部分相关资料,并参与了书稿校对工作,借本书出版之际,一并表示致谢!

由于编者水平有限,书中不当之处在所难免,诚请读者批评指正。

编 者
2016 年 10 月



► 第 1 章 工程项目管理概述

1

1.1 工程项目与工程项目管理	1
1.1.1 工程项目与施工项目	1
1.1.2 工程项目管理与特点	3
1.1.3 承包商工程项目管理的特殊性	6
1.2 工程项目管理知识体系	7
1.2.1 工程项目管理知识体系的构成	7
1.2.2 工程项目管理知识构成的丰富	9
1.2.3 工程项目管理知识与其他知识之间的关系	10
1.2.4 工程项目管理所涉及的一般管理知识	11
1.3 工程项目管理基本理论与方法	13
1.3.1 工程项目管理的理论基础及应用	13
1.3.2 工程项目管理方法	17
1.4 工程施工项目管理内容与原理	22
1.4.1 承包商施工项目全过程管理的任务	22
1.4.2 承包商施工项目管理的指导思想	24
1.4.3 承包商施工项目的目标管理体系	26
1.4.4 承包商工程项目管理主要工作内容	28
1.5 工程项目管理发展动态	32

► 第 2 章 工程项目组织管理

35

2.1 工程项目组织模式	35
2.1.1 传统的建筑师/工程师项目管理模式	36
2.1.2 设计-施工总承包	37
2.1.3 工程项目总承包	38
2.1.4 CM 模式	38
2.1.5 PPP 模式	39

2.2 工程项目管理组织规划设计原理	41
2.2.1 工程项目管理组织规划设计原则	41
2.2.2 工程项目管理组织规划设计依据	42
2.3 工程施工项目组织的基本形式及其选择	43
2.3.1 工程施工项目组织机构基本形式	43
2.3.2 工程施工项目组织形式的选择	45
2.3.3 工程项目实施组织对工程项目团队的影响	46
2.4 工程项目团队开发与建设	47
2.4.1 工程项目团队内涵与特性	47
2.4.2 工程项目团队的创建与发展	48
2.4.3 团队精神与团队绩效	50
2.5 工程项目经理选择与人员配备	51
2.5.1 工程项目经理的角色与职责	52
2.5.2 项目经理的技能要求	53
2.5.3 工程项目经理的选择与培养	56
2.5.4 工程项目管理人员配备与管理考核	57
2.6 工程项目协调与沟通	59
2.6.1 工程项目协调	59
2.6.2 沟通	60

► 第3章 工程项目任务的获取

67

3.1 工程项目投标决策	67
3.1.1 市场信息收集与分析	67
3.1.2 承包商企业经营战略	70
3.1.3 工程项目投标决策过程	72
3.2 工程项目投标	77
3.2.1 工程项目投标组织与实施程序	78
3.2.2 工程项目投标准备	81
3.2.3 工程项目投标报价	84
3.2.4 工程项目投标书编制	89
3.3 工程施工合同谈判与签订	90
3.3.1 工程项目合同文件	90
3.3.2 施工合同谈判	91
3.3.3 工程合同签订	96

► 第4章 工程项目准备管理

99

4.1 概述	99
4.1.1 工程施工准备工作的内涵及意义	99
4.1.2 施工准备工作的分类	100

4.1.3	施工准备工作的基本内容	101
4.1.4	施工准备工作的基本要求	101
4.2	工程施工组织准备	102
4.2.1	工程项目部	102
4.2.2	工程项目部的人员	104
4.2.3	项目组织协调与沟通	105
4.3	工程项目技术准备管理	106
4.3.1	工程项目技术准备	106
4.3.2	工程项目技术准备的内容	106
4.4	工程项目现场准备管理	108
4.4.1	工程项目现场准备的内涵	108
4.4.2	工程项目现场准备管理内容	109
4.5	工程项目物资准备管理	112
4.5.1	工程项目物资准备	112
4.5.2	工程项目物资准备管理内容及注意事项	112
4.5.3	物资准备工作的程序	112
4.6	工程项目分包管理	114
4.6.1	工程项目分包	114
4.6.2	工程项目分包管理的形式和原则	114
4.6.3	工程项目分包中各方的关系	115
4.7	工程施工准备工作的实施	116
4.7.1	施工准备中各种关系的协调	116
4.7.2	编制施工准备工作计划	117
4.7.3	建立严格的施工准备工作责任制	117
4.7.4	建立施工准备工作检查制度	118

► 第5章 工程项目进度管理

119

5.1	工程项目进度管理概述	119
5.2	工程项目活动定义与工序时间估算	121
5.2.1	工程项目活动范围定义	121
5.2.2	工程项目活动逻辑关系定义	121
5.2.3	工程项目活动持续时间定义	128
5.3	工程项目流水施工法	130
5.3.1	流水施工原理	130
5.3.2	流水施工的主要参数	132
5.3.3	流水施工的基本方式	135
5.4	工程项目进度计划	141
5.4.1	工程项目进度计划及其类型	141
5.4.2	工程项目进度计划的编制依据与程序	141

5.4.3	工程项目进度计划编制方法	143
5.5	工程项目进度计划优化	147
5.5.1	工期优化	148
5.5.2	费用优化	149
5.5.3	资源优化	149
5.6	工程项目进度控制	151
5.6.1	工程项目控制流程	151
5.6.2	工程进度检查	152
5.6.3	工程进度分析	156
5.6.4	工程进度的调整	157

► 第6章 工程项目成本管理

159

6.1	工程项目成本管理概述	159
6.1.1	工程项目成本及其构成	159
6.1.2	工程项目成本管理的内容	161
6.1.3	工程项目成本管理程序	163
6.1.4	工程合同价款约定与工程结算	163
6.2	工程项目成本估算	165
6.2.1	工程项目成本估算的依据	165
6.2.2	工程项目成本估算的内容	166
6.2.3	工程项目成本估算的方法	167
6.3	工程项目成本计划	169
6.3.1	工程项目成本计划与作用	169
6.3.2	工程项目成本计划的特征	170
6.3.3	工程项目成本计划的构成	171
6.3.4	工程项目成本计划的编制	173
6.3.5	工程项目成本计划的优化	178
6.4	工程项目成本控制	180
6.4.1	工程项目成本控制任务与依据	180
6.4.2	工程项目成本控制过程	181
6.4.3	工程项目成本控制方法	181
6.4.4	工程项目成本控制主要措施	186
6.5	工程项目变更与索赔管理	189
6.5.1	工程项目变更管理	189
6.5.2	工程项目索赔管理	190
6.5.3	工程项目索赔的分类	192
6.5.4	工程项目索赔程序	193
6.5.5	工程项目索赔的方法	195

7.1 工程项目质量管理概述	199
7.1.1 工程项目质量的内涵与构成	199
7.1.2 工程项目质量管理的内涵与原则	200
7.1.3 工程项目质量管理过程模式与控制环节	201
7.1.4 工程质量管理的发展阶段与全面质量管理原理	202
7.2 工程项目质量形成过程及影响因素	205
7.2.1 工程项目质量形成过程	205
7.2.2 工程项目质量的影响因素	205
7.3 工程项目质量管理体系	206
7.3.1 工程项目质量保证与质量保证体系	207
7.3.2 工程项目质量管理体系的建立与运行	209
7.4 工程项目质量策划	212
7.4.1 质量策划的基本原理	212
7.4.2 质量策划的具体工作	213
7.5 工程项目质量控制基本原理与控制体系	220
7.5.1 工程项目质量控制原理	220
7.5.2 工程项目质量控制系统	221
7.5.3 工程项目质量控制体系	223
7.6 工程项目质量控制过程	225
7.6.1 工程项目质量控制特点与原则	225
7.6.2 工程项目质量控制流程	226
7.6.3 工程项目主要投入要素的质量控制	226
7.6.4 工程项目活动的工序过程控制	231
7.6.5 工程项目产出成品质量控制	236
7.7 工程项目质量控制统计分析方法	237
7.7.1 工程项目质量控制统计分析方法应用过程	237
7.7.2 常用施工项目质量统计分析方法	237
7.8 工程项目质量检验、评定与验收	244
7.8.1 工程项目质量检验	244
7.8.2 工程项目质量评定	246
7.8.3 工程项目质量验收	247
7.9 工程质量事故处理	249
7.9.1 工程质量事故的特点	249
7.9.2 工程质量事故的分类	250
7.9.3 工程质量事故原因分析	251
7.9.4 工程质量事故处理程序	253
7.9.5 事故处理方案的确定	253

7.9.6 质量事故处理的鉴定验收	255
-------------------------	-----

第8章 工程项目职业健康安全与环境管理

257

8.1 职业健康安全管理体系与环境管理体系	257
8.1.1 职业健康安全管理体系与环境管理体系标准	257
8.1.2 职业健康安全与环境管理的特点和要求	258
8.1.3 职业健康安全管理体系与环境管理体系的建立与运行	260
8.2 工程安全生产管理	263
8.2.1 工程安全生产管理概述	263
8.2.2 工程安全生产管理制度	265
8.2.3 危险源的识别和风险控制	273
8.2.4 工程安全技术措施计划和安全技术交底	275
8.2.5 工程项目安全生产检查的类型和内容	278
8.2.6 工程项目安全隐患处理	279
8.3 工程安全事故应急预案与事故处理	281
8.3.1 工程安全事故应急预案的内容	281
8.3.2 工程安全事故应急预案的管理	282
8.3.3 职业健康安全事故的分类和处理	283
8.4 工程现场文明施工和环境保护要求	287
8.4.1 工程现场文明施工及基本要求	287
8.4.2 工程现场环境保护的要求与措施	289
8.5 绿色建筑与可持续发展的工程实践	293
8.5.1 绿色建筑与可持续发展背景	293
8.5.2 绿色建筑的内涵	293
8.5.3 绿色建筑实践——深圳万科中心	294

第9章 工程项目资料信息管理

299

9.1 工程项目信息管理概述	300
9.1.1 工程项目信息与信息管理	300
9.1.2 工程项目信息管理任务	305
9.1.3 工程项目资料档案管理	306
9.2 工程项目信息管理系统与实用软件	308
9.2.1 工程项目信息管理体系	308
9.2.2 工程项目管理软件	310
9.3 BIM 工程项目管理实践	314
9.3.1 BIM 技术的起源及概念	314
9.3.2 BIM 的应用价值	314
9.3.3 BIM 的应用软件	315
9.3.4 BIM 的应用技术	318

9.3.5 BIM在工程项目管理中的应用	320
----------------------------	-----

▶ 第 10 章 工程项目风险管理 323

10.1 工程项目风险管理概述	323
10.1.1 工程项目风险与特征	323
10.1.2 工程项目风险管理的内容	325
10.1.3 工程项目风险管理过程	326
10.2 工程项目风险识别	326
10.2.1 工程项目风险产生与分类	326
10.2.2 工程项目风险识别过程	328
10.2.3 工程项目风险识别方法	329
10.3 工程项目风险估计与评价	331
10.3.1 工程项目风险估计	331
10.3.2 工程项目风险评价	333
10.4 工程项目风险控制	336
10.4.1 工程项目风险分配	336
10.4.2 工程项目风险控制策略与措施	337
10.5 工程保险与担保	339
10.5.1 工程项目保险	339
10.5.2 工程保险的主要类型	340
10.5.3 工程担保	343

▶ 第 11 章 工程项目竣工验收管理与后评价 346

11.1 工程项目竣工验收准备	346
11.1.1 完成收尾工程	347
11.1.2 竣工验收资料的准备	347
11.2 工程项目预验收	349
11.3 工程项目竣工结算	350
11.3.1 竣工结算的依据	350
11.3.2 竣工结算的原则	350
11.3.3 竣工结算程序	351
11.3.4 竣工结算时限	351
11.3.5 竣工结算的工作基础与基础性工作	352
11.3.6 竣工结算的审批支付	354
11.4 工程项目竣工验收	354
11.4.1 竣工验收的依据、要求和范围	354
11.4.2 竣工验收的标准	356
11.4.3 竣工验收的条件	357
11.4.4 竣工验收的管理程序	357

11.4.5	正式竣工验收的步骤	358
11.4.6	正式竣工验收的工作程序	359
11.4.7	竣工资料的验收	359
11.5	工程完结移交	360
11.5.1	工程档案(含竣工图)的移交	360
11.5.2	竣工备案手续办理	360
11.6	工程项目回访与保修管理	361
11.6.1	保修和保修费用管理	361
11.6.2	工程项目回访管理	363
11.7	工程项目后评价	363
11.7.1	工程项目后评价及其意义	363
11.7.2	工程项目后评价内容与方法	364



第1章

工程项目管理概述

本章学习目标

- ☑理解工程项目的内涵及其特点
- ☑掌握承包商工程项目管理的内涵及其特征
- ☑理解承包商工程项目管理的特殊性
- ☑理解工程项目管理知识体系的构成
- ☑了解工程项目管理知识与其他知识的关系
- ☑理解工程项目管理基本理论与方法
- ☑了解承包商工程项目管理任务
- ☑理解承包商工程项目管理目标体系与制定原则
- ☑掌握承包商工程项目管理的主要工作内容
- ☑了解工程项目管理发展动态

随着构建创新型国家和创新型企业战略实施,项目导向型社会与组织应运而生,使得项目更加普遍存在于人们的社会经济生活中。项目是指在一定约束条件下,具有特定目标的一次性任务。其约束条件包括时间、成本和资源等。“项目”的范围非常广泛,最常见的有:科学研究项目,如基础科学研究项目、应用科学研究项目、科技攻关项目等;开发项目,如资源开发项目、新产品开发项目、住宅小区开发项目等;建设工程项目是特征鲜明、最具代表性、与人们生产生活密切相关、最为常见的典型项目,如工业与民用建筑工程、矿山工程、交通工程、水利工程等。建设工程是人为的供人们生产、生活的栖息之地与活动之所的固定设施。

1.1 工程项目与工程项目管理

1.1.1 工程项目与施工项目

(1) 工程项目

工程项目通常是指为达到预期的目标,投入一定量资本,在一定的约束条件下,经过一