

Project Management

原理与案例 (第2版)

Principles and Cases

○ 王卓甫 杨高升 主编

工程项目管理



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

Project Management

原理与案例 (第2版)

Principles and Cases

○ 王卓甫 杨高升 主编

工程项目管理



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书共分九章。在介绍工程项目及其管理相关概念,以及工程项目决策、立项与管理策划的基础上,介绍了工程管理项目实施过程中的工程招标与合同管理、进度管理、质量管理和投资管理。在书的最后几章,分别介绍了工程项目的 HSE 管理、风险管理与收尾管理等几个专门问题。全书在注重介绍工程项目管理的基本概念与基本原理的同时,引进了较多的工程项目管理案例,试图将基本原理与管理案例介绍相结合,使读者加快、加深对工程项目规律性的认识。

本书除作为工程管理、土木水利工程、工商管理和应用经济类专业本科生的教科书外,还可供从事工程项目管理的相关人员,如政府建设主管部门人员、工程项目业主方人员,以及工程设计方、施工方、咨询/监理方的有关人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

工程项目管理. 原理与案例 / 王卓甫, 杨高升主编. —2
版. —北京: 中国水利水电出版社, 2009

ISBN 978 - 7 - 5084 - 6355 - 1

I. 工… II. ①王… ②杨… III. 基本建设项目-项目管
理-高等学校-教材 IV. F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 040517 号

书 名	工程项目管理——原理与案例 (第 2 版)
作 者	王卓甫 杨高升 主编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www. waterpub. com. cn E-mail: sales@ waterpub. com. cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	184mm × 230mm 16 开本 19.5 印张 381 千字
版 次	2005 年 4 月第 1 版 2009 年 5 月第 2 版 2009 年 5 月第 6 次印刷
印 数	16001—20000 册
定 价	45.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

工 程 项 目 管 理

——原理与案例

(第2版)

主 编

王卓甫 杨高升

副 主 编

简迎辉 杨志勇 张云宁 欧阳红祥

参 编

洪伟民 李雪淋 张朝勇 严 斌

孙少楠 金德智 徐军祖 韩美贵

刘俊艳 丁继勇

前 言

本书第1版自2005年4月出版以来,受到读者们的厚爱,已5次重印。在近4年的使用过程中,我们在不断分析、探索和总结,认识到哪些是成功的,哪些是有待改进和提高的。此外,在过去的4年里,工程项目管理理论又有了新的进展;建设工程管理的政策法规也得到了进一步发展。鉴于这两方面原因,我们于2008年国庆节启动了本书第2版的修订工作。

第2版保持了第1版的整体风格,注重基本概念和基本原理的介绍,并引进大量的案例,试图让读者在掌握工程项目管理基本知识点的基础上,能从典型案例的分析中,加深对工程项目管理规律性的认识。本次修订的主要内容包括:

(1) 第1版中,工程项目目标管理的计划、控制内容是按其逻辑分章节编写的。而第2版改变了这一格局,根据目标管理内容分章节编写,即将某一目标管理的计划、控制的内容放在同一章内介绍,如将进度管理单独立章,从进度计划写到进度控制。从知识体系角度看,这更有利读者学习和掌握。

(2) 第1版包括了人力资源管理和沟通管理的内容,考虑到这两个专门的管理问题在工程项目管理领域特点并不明显,即与其他领域相类似,第2版删除了这一部分内容。而工程项目实施过程中的职业健康、安全和环境(HSE)管理问题越来越突出,并受到人们的关注。因此,第2版中增加了HSE管理的内容。

(3) 本书第1版的主要使用对象为工程管理类专业学生,考虑到其后还将开设深入介绍工程项目管理内容的系列课程,本书定位为该专业的开门课程,并具有概论性质。这显然不能满足其他专业的需要,因此,第2

版中增加了一些内容，并用“*”标出。

(4) 第1版中，每章开头均有“内容提要”，以帮助阅读。而第2版将“内容提要”改成了“基本要求”。这样调整的目的，是让读者明确学习本课程的基本要求。此外，书中每章后仍保留了复习思考题，但题目难度有所加大，要求读者在掌握一定知识点的基础上，对某些问题进行分析、思考，以提高分析问题、解决问题的能力。

本书第2版共分九章，包括：绪论；工程项目决策、立项与管理策划；工程项目招标与合同管理；工程项目进度管理；工程项目质量管理；工程项目投资管理；工程项目HSE管理；工程项目风险管理；工程项目收尾管理。

本书在修订过程中，参考了国内外许多文献，也借用了一些工程项目的实际资料，在此，谨对相关专家表示深深的谢意。限于编者的水平，疏漏与不当之处在所难免，敬请同仁们斧正。

本书第2版得到了河海大学教改项目的支持。

编 者

2009年2月于南京·河海大学

第 1 版 前 言

进入 21 世纪的 5 年，是我国工程建设史上的发展最好时期，与此相应的工程项目管理理论研究与改革实践也蓬勃兴起。如工程项目多元化融资模式研究、完善建设市场体系研究、多样化的建设管理模式的探索、IT 技术的应用研究、项目风险管理研究等均有长足进展。与此同时，一体化建设方式、PM 或 PMC 的成功实践，以及工程项目管理规范化的推行等，均大大地促进了工程项目管理水平的提高。

近代工程项目管理的实践表明，提高工程建设管理水平，在众多影响因素中，人才是第一要素。然而，目前我国工程项目管理人才短缺，特别是高层次管理人才的稀有已成为不争的事实。面对这一现状，近 10 年来工程项目管理人才培养迅速发展，全国大约有 200 所高校设有工程管理专业，承担起培养工程项目管理人才的重任。从 20 世纪 80 年代的本科生培养层次，90 年代的硕士生培养层次，发展到目前一些重点大学博士生培养层次，这表明了工程管理人才培养不仅从数量上在迅速扩大，在层次和质量上也在迅速提高。然而，纵观目前工程管理专业的教学用书，其不同培养层次相配套的教学用书却不能适应。例如，工程项目管理教学用书版本很多，但深浅程度大同小异，基本上适合于本科生和研究生之间。对本科生而言这些教材可能理性的东西太多，感性的东西太少；对研究生这一层次而言可能是理论的高度不够。针对这一情况，我们试图弥补这一不足，故为本科生编写了《工程项目管理——原理与案例》，为研究生编写了《工程项目管理——理论、方法与应用》。对本科生，拟在介绍工程项目管理基本原理的基础上，引进案例，从典型案例中引出规律性的认识，以引导他们入门。对于研究生，则重点放在工程项目管理理论、方法的介绍上，同时介绍研究热点和前沿，在此基础上，引进理论和方法应用的案例，引

导他们利用规律、思路去解决实际问题，把握研究方向，为后续研究工作打下基础。

本书适合大学本科教学使用，也可供刚从事工程项目管理的相关人员参考。全书共分10章，包括：绪论、工程项目建设模式与决策、工程项目组织管理、工程项目计划、工程项目招投标、工程项目合同管理、工程项目目标控制、工程项目收尾管理、工程项目风险管理、工程项目人力资源与沟通管理和附录。

本书在编写过程中，参考了国内外许多专家学者所著的文献，也借用了一些工程项目的实际资料，在此，谨对相关专家表示深深的谢意。限于编者的水平，难免存在疏漏与不当，敬请同仁们指正。

编 者

2005年2月于南京·河海大学

目 录

前言

第 1 版前言

第一章 绪论	1
第一节 工程项目及其管理	1
一、项目	1
二、工程项目	3
三、工程项目管理	8
四、工程项目管理的产生和发展	13
第二节 工程项目的生命周期与建设程序	15
一、工程项目的生命周期与建设过程	15
二、工程项目一般建设程序	16
第三节 工程项目主要参与方	22
一、工程项目投资方	22
二、工程项目业主方/项目法人	22
三、工程项目施工方/设备制造方	23
四、工程项目设计方	25
五、工程项目监理方/咨询方	27
六、工程项目相关的其他主体	31
复习思考题	33
第二章 工程项目决策、立项与管理策划	34
第一节 工程项目决策与立项	34
一、工程项目决策与决策分析	34
二、国内外工程项目常见决策分析过程	37
三、工程项目立项	39
四、工程项目可行性研究	42
* 五、工程项目融资方式	44

* 六、工程项目经济评价	49
* 七、工程项目社会评价	53
* 八、工程项目环境影响评价	57
第二节 工程项目管理策划	59
一、工程项目管理策划内涵与层次	59
二、工程项目发包方式策划	60
三、业主方管理方式策划	66
四、工程招标与合同策划	67
五、业主方管理组织结构、任务分工和管理职能分工策划	68
复习思考题	75
第三章 工程项目招标与合同管理	76
第一节 工程项目招标及其计划	76
一、招标方式分类及其选择	76
二、工程招标程序	79
三、工程项目的标段划分	79
四、合同类型及其选择	81
五、评标机制及其选择	84
第二节 工程项目招标实施	89
一、招标文件编制	89
二、投标申请人资格预审	92
三、评标决标	94
第三节 工程合同管理	99
一、工程施工合同文件的形成、组成及其解释的优先次序	99
二、工程施工合同管理一般问题	100
* 三、工程变更与施工索赔	111
复习思考题	116
第四章 工程项目进度管理	118
第一节 概述	118
一、工程项目进度相关概念	118
二、影响工程项目进度的因素	119
三、工程项目进度管理周期	120
四、工程项目进度计划系统	120

第二节 工程项目活动设计	121
一、活动范围设计	121
二、活动逻辑关系设计	122
三、活动持续时间设计	123
第三节 工程项目进度计划编制	125
一、进度计划编制依据	125
二、进度计划编制程序	126
三、进度计划编制方法	127
* 四、进度计划优化	136
* 五、进度计划评审	136
第四节 工程项目进度控制	137
一、进度控制基本原理	137
二、进度检查、比较方法	138
三、进度计划调整	141
复习思考题	144
第五章 工程项目质量管理	145
第一节 工程项目质量及其管理	145
一、质量	145
二、工程项目质量	146
三、质量管理	147
四、工程项目质量管理	149
第二节 工程项目质量计划	150
一、工程项目质量计划相关问题	150
二、设计阶段质量计划	152
三、施工阶段质量计划	154
第三节 工程项目质量控制	158
一、工程项目质量控制相关问题	158
二、全面质量控制	158
三、工程项目质量控制体系	160
四、设计阶段质量控制	164
五、施工阶段质量控制	166
第四节 工程项目质量检验与验收	170

一、工程项目质量检验	170
* 二、工程施工质量验收	173
第五节 ISO 9000 简介	176
一、ISO 9000 族标准的产生和发展	176
二、ISO 9000 族标准的构成	177
三、ISO 9000 族标准内容简介	178
复习思考题	180
第六章 工程项目投资管理	181
第一节 概述	181
一、相关概念	181
二、工程项目投资构成	182
第二节 工程估价与工程投资计划编制	187
一、工程估价	187
二、工程投资计划编制	191
第三节 工程项目投资控制	196
一、投资控制的几个注意点	196
二、决策阶段投资控制	197
三、设计阶段投资控制	199
四、招标阶段投资控制	205
五、施工阶段投资控制	206
复习思考题	212
第七章 工程项目 HSE 管理	213
第一节 概述	213
一、HSE 管理简介	213
二、HSE 管理体系运行模式	214
三、HSE 管理体系的特点	215
四、工程项目 HSE 管理与可持续发展	216
第二节 工程项目职业健康安全管理	216
一、工程项目职业健康安全管理基本概念	217
二、工程项目职业健康安全管理体系	217
三、工程项目职业健康安全管理的实施	219
四、工程项目职业健康安全管理验收与评价	223

第三节 工程项目环境管理	224
一、工程项目环境管理相关概念	224
二、工程项目环境管理体系的建立	226
三、工程项目环境管理体系的运行	228
四、工程项目环境影响评价	228
复习思考题	230
第八章 工程项目风险管理	231
第一节 概述	231
一、风险	231
二、工程项目风险	233
三、工程项目风险管理	236
第二节 工程项目风险识别	240
一、风险识别过程	240
* 二、风险识别方法	241
第三节 工程项目风险估计与评价	245
一、风险估计	245
二、风险评价	247
第四节 工程项目风险应对	250
一、风险分配	250
二、风险应对措施	252
复习思考题	254
第九章 工程项目收尾管理	255
第一节 工程项目投产准备	255
一、投产准备工作的基本要求	256
二、投产准备工作的内容	256
三、试生产	257
第二节 工程项目竣工验收	258
一、竣工验收概念	258
二、竣工验收组织与程序	258
第三节 工程项目审计	264
一、工程项目审计概述	264
二、工程项目财务审计	265

三、工程项目决算审计	267
第四节 工程项目后评价	269
一、工程项目后评价的特点与作用	269
二、工程项目后评价的主要内容	271
三、工程项目后评价的程序与方法	272
复习思考题	278
附录 A Internet 上的工程项目管理信息	279
附录 B 工程项目管理常用词汇汉英对照	286
主要参考文献	297

第一章 绪 论

基 本 要 求

- ◆ 掌握工程项目及其管理的相关概念
- ◆ 掌握工程项目的特殊性、分类及分解方法的相关内容
- ◆ 掌握工程项目管理的内涵及主要内容
- ◆ 熟悉项目管理过程及知识体系
- ◆ 熟悉工程项目的生命周期与建设程序
- ◆ 了解工程项目主要参与方及其主要任务
- ◆ 了解各建设企业资质管理的相关内容

第一节 工程项目及其管理

一、项目

1. 项目的概念

项目（Project）一词已被广泛应用于经济社会的各个方面。许多管理专家或组织都试图用简明扼要的语言对项目进行概括和描述。德国国家标准 DIN 69901、美国项目管理协会（Project Management Institute, PMI）、美国项目管理专家 R. J. 格雷厄姆等均对项目管理下过定义，但由于视角的不同和各类项目存在的差异，使这些定义不可能完全一致。目前，对项目用得比较多的描述为：项目是一个专门组织为实现某一特定目标，在一定约束条件下，所开展的一次性活动或所要完成的一个任务，以形成独特的产品或服务。这一描述的内涵包括：

- （1）项目应有专门的组织去实施。
- （2）项目应具有预定的目标。
- （3）项目的实施会受到某些条件制约。
- （4）项目是一次性活动或一个任务，项目的结果一般是独特的产品或服务。

典型的项目有：

- (1) 新产品新服务开发，如新型家电的开发。
- (2) 技术改造或技术革新，如现有设备或流水线的更新改造。
- (3) 科学技术研究或开发，如新材料、新工艺的开发。
- (4) 工程建设，如高速公路、住宅的建设。
- (5) 政治或社团组织推行的活动，如希望工程、“211”工程、组织一次国际性学术交流会等。
- (6) 大型体育比赛或文艺演出，如奥运会比赛、春节文艺晚会。

2. 项目的特点

与一般生产或服务相比，项目具有下列特点：

- (1) 一次性。一次性是指每个项目都有其确定的起始时间和终结时间，即有自己的生命周期。当一个项目的目标已经实现，或者已经明确该项目不再需要或目标不可能实现时，该项目即宣告终结。一次性并不意味着项目的目标在短时间内就能实现，事实上，许多项目要经历若干年之后才能完成。当然，在任何情况下，实施项目的时间总是有限的，它不是一种连续不断的工作。项目的生命周期和项目产出物的生命期也是两个不同的概念。
- (2) 整体性。项目是经过一系列工作之后完成的，是一个整体管理对象。
- (3) 目的性。项目均有特定的目标或结果，亦称独特的产品或服务。
- (4) 被限制性。项目的实施及目标的实现常受到多方面的制约，包括资金、时间、资源等方面。

3. 项目与工业企业的生产运作或营运的区别

人们的生产活动可分为两大类：一类是在相对封闭和确定的环境下所开展的重复性、持续性的活动或工作，像企业定型产品的生产与销售，铁路、公路客运系统的经营与运行，影院、宾馆的日常营业，等等。通常人们将这种活动或工作称为生产运作或营运（Operation）。另一类生产活动是在相对开放和不确定的环境下开展的，具有独特性、一次性的活动或工作，即本书前面讨论和定义的项目。这两种不同的生产活动或工作虽然创造的都是一定的产品和服务，但是它们之间有本质的不同，主要体现在下列几个方面。

(1) 工作性质与内容的不同。在一般生产运作或营运中存在着大量不断重复的常规性工作或劳动，而项目中则存在较多创新性的一次性工作或劳动。因为生产运作或营运工作通常是不断重复、周而复始的，所以其工作基本上是重复进行的常规作业，而每个项目都是独具特色的，其中很多工作都是开创性的。

(2) 工作环境与方式的不同。一般生产运作或营运的环境是相对封闭和相对确

定的,而项目的环境是相对开放和相对不确定的。生产运作或营运工作中很大一部分是在组织内部开展的,且其营运环境是相对封闭的。如企业的生产活动主要是在企业内部完成的。同时,营运中即使涉及到外部环境,这种外部环境也是相对确定的,比如,企业某种产品的销售多数是在一种相对确定的环境中开展的,市场环境虽然会有一些变化和竞争,但是相对的角度而言还是比较确定的。相反,项目工作基本上是在组织外部环境下开展的,所以其工作环境是相对开放的,如工程建设项目只能在外部环境中完成,新产品研制项目主要是针对外部市场新的需求开发的。

(3) 组织与管理上的不同。由于营运工作是重复的,且相对确定的,所以一般生产运作或营运工作的组织是相对不变、相对持久的,生产运作或营运的组织形式基本上是分部门、成体系的。由于项目是一次性的、相对不确定的,所以一般项目的组织是相对变化的、相对临时性的,项目的组织形式多数是团队性的。

(4) 所得成果的不同。一般生产运作或营运所得成果是较为定型的产品或服务,如某企业生产的某型号电视机或汽车一般是定型的,生产也是批量的,而不仅限于生产一件或几件;完成一个项目最后得到的成果一般具有单件性的特点,即一般一个项目只出一个成果,而且这个成果与其他项目的成果不同。

二、工程项目

工程项目是最常见,也是最为典型的一类项目,其对象为建设工程实体,如:

- (1) 建设一定生产能力的流水线。
- (2) 建设一定生产能力的车间或工厂。
- (3) 建设一定长度和等级的公路。
- (4) 建设一定发电能力的水电站。
- (5) 建设一定规模的医院。
- (6) 建设一定规模的住宅小区。

1. 工程项目的特殊性

工程项目除了具有一般项目所共有的整体性、目的性、一次性和被限制性等特点外,还有它的特殊性,这种特殊性表现在工程项目实体的特殊性和工程项目建设过程的特殊性两个方面。

(1) 工程项目实体的特殊性。主要表现在:

1) 工程项目实体体型庞大。无论是复杂的工程项目实体,还是简单的工程产品,为满足其使用功能上的需要,并考虑到建筑材料的物理力学性能,需要大量的物质资源,占据广阔的平面与空间,因而工程项目实体体型庞大。

2) 工程项目实体在空间上的固定性。一般的工程项目实体均由自然地面以下的