

工程项目管理

ENGINEERING
PROJECT
MANAGEMENT

(第2版)

陆惠民

苏振民 编著

王延树



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

工程项目管理

(第2版)

东南大学出版社

· 南 京 ·

内 容 提 要

本书全面论述了工程项目管理的过程,系统介绍了工程项目从规划、决策、实施到竣工验收全过程的管理理论和方法,主要包括工程项目的前期策划、工程项目的管理组织、工程项目管理体制、工程项目计划、工程项目实施控制、工程项目合同与索赔、工程项目风险管理等内容。本书注重项目管理理论与工程实践相结合,并吸收了国内外工程项目管理的最新成果,内容新颖,体系完整,所述方法可操作性强。

本书可作为高等院校工程管理专业和土木工程专业的教材,也可供相关专业的工程技术人员和工程管理人员以及相关政府部门、建设单位、监理单位、施工单位等企业管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

工程项目管理 / 陆惠民, 苏振民, 王延树编著. —2 版.
南京: 东南大学出版社, 2010. 1

ISBN 978-7-5641-1943-0

I. 工… II. ①陆… ②苏… ③王… III. 基本建设项目—
项目管理 IV. F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 210175 号

东南大学出版社出版发行
(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人: 江 汉

江苏省新华书店经销 南京京新印刷厂印刷

开本: B5 印张: 25.75 字数: 505 千字

2010 年 1 月第 2 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5641-1943-0

印数: 1—6000 定价: 39.80 元

(若有印装质量问题, 请与读者服务部联系。电话: 025—83792328)

编写委员会名单

主任委员 成 虎 盛承懋

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

王元钢 王卓甫 刘碧云

李启明 宋学锋 陆军令

陆惠民 杨鼎久

委 员 (以姓氏笔画为序)

刘钟莹 许 敏 连永安

周 云 黄月华 黄安永

黄有亮 温作民

第 2 版前言

随着我国社会主义市场经济体制的建立和完善,建筑市场也初步形成。为了适应市场经济的要求,我国先后颁布实施了《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国招标投标法》、《建设工程项目管理规范》等法律和规范,建筑业实行了一系列重大改革,包括实行建设监理制、招标投标制、合同管理制、风险管理制等工程建设基本制度。这些制度的推行对工程项目管理者提出了更高的要求,同时也要求建筑业企业通过实施项目经理责任制、资源市场化管理制等,调整企业内部组织结构形式,实现企业从粗放型经营向集约化经营转变,从劳动密集型向劳动密集与技术密集结合型转变。随着工程项目管理理论研究和工程实践的不断深入,工程项目管理在基本建设管理和建筑业企业管理中的重要性日益明显和突出;工程项目管理在广度上不断拓展和丰富,在深度上不断深化和优化,已经成为注册建造师、注册监理工程师、注册造价工程师、注册咨询工程师等专业人士知识结构和能力结构的重要组成部分和执业能力的重要体现,成为工程管理专业的核心主干课程之一。

《工程项目管理》教材 2002 年出版了第 1 版,2004 年根据有关高校的教学要求,作了第一次修订。本次编写过程中,作者结合工程管理专业教学要求以及本课程的性质和特点,经过反复讨论和研究,确定了编写思想、大纲、内容和编写要求,分为《工程项目管理》(第 2 版)和《工程项目管理实务》出版,分别对应有关高校设置的“工程项目管理”(Ⅰ)和(Ⅱ)课程。其中《工程项目管理》(第 2 版)重点介绍工程项目管理的基本原理、方法和内容等基础知识,属于本课程必须学习的基本内容,可供设置“工程项目管理”(Ⅰ)、教学时间为 32 至 48 学时或仅设“工程项目管理”课程的高等院校选择使用;《工程项目管理实务》偏重于工程项目管理的实际应用和实务操作,与《工程项目管理》(第 2 版)一起供同时设置“工程项目管理”(Ⅰ)、(Ⅱ)的高等院校选择使用,也可供工程界相关专业人员参考使用。《工程项目管理》(第 2 版)根据最新的法律法规和标准规程,结合工程项目管理的研究、实践和教学改革,增加了“中国工程项目管理知识体系”的有关内容;根据《国务院关于投资体制改革的决定》(国发[2004]20 号)文件的精神,对项目建议书和可行性研究

报告的管理程序进行了修订;对工程项目的承发包模式和工程项目管理模式重新进行了分类和叙述;在“工程项目组织”一章中增加了组织分工和 workflows 组织、项目团队等内容。

本书由陆惠民担任主编,负责总体策划、构思及定稿,由苏振民、王延树担任副主编。全书共分 11 章,其中第 1、10、11 章由陆惠民编写,第 2、3、4 章由苏振民编写,第 5、6、7、8、9 章由王延树编写。

本书在编写过程中,查阅和检索了许多项目管理和工程项目方面的信息、资料和相关专家、学者的著作、论文,并得到许多单位和学者的支持和帮助,在此表示衷心感谢。由于工程项目管理的理论、方法和运作还需要在工程实践中不断丰富、发展和完善,加之作者水平所限,本书不当之处敬请读者、同行批评指正,以便再版时修改完善。

陆惠民

2009 年 12 月于东南大学逸夫建筑馆

目 录

1 工程项目管理概论	1
1.1 项目与项目管理	1
1.1.1 项目及其特征	1
1.1.2 项目管理	3
1.1.3 项目管理知识体系及其内容	5
1.2 工程项目与工程项目管理	7
1.2.1 工程项目的概念与分类	7
1.2.2 工程项目管理的概念	10
1.3 工程项目的生命周期和建设程序	13
1.3.1 工程项目的生命周期	13
1.3.2 工程项目的建设程序	14
1.3.3 工程建设项目实施程序	16
复习思考题	19
2 工程项目策划与决策	20
2.1 工程项目策划	20
2.1.1 工程项目策划的定义	20
2.1.2 工程项目策划的类型	21
2.1.3 工程项目策划的作用	22
2.2 工程项目决策策划	23
2.2.1 工程项目决策策划的程序	23
2.2.2 环境调查与分析	23
2.2.3 项目构思	24
2.2.4 项目目标系统设计	25
2.2.5 项目的定位与定义	27
2.2.6 项目系统构成	28
2.2.7 项目策划报告	28
2.3 项目建议书	28
2.3.1 项目建议书的基本内容	28

2.3.2	项目建议书的编制和审批	31
2.4	工程项目的可行性研究	32
2.4.1	可行性研究的概念	32
2.4.2	可行性研究的依据	32
2.4.3	可行性研究的作用	33
2.4.4	可行性研究的阶段和步骤	34
2.4.5	可行性研究报告的内容	36
2.4.6	项目可行性研究报告的报批	38
2.5	工程项目的经济评价	38
2.5.1	工程项目财务评价	39
2.5.2	工程项目国民经济评价	45
2.5.3	社会评价	48
	复习思考题	49
3	工程项目管理体制	51
3.1	工程项目管理在我国的发展历史	51
3.1.1	概述	51
3.1.2	学习借鉴鲁布革工程的项目管理经验	52
3.1.3	项目法施工与工程项目管理	52
3.1.4	从项目经理资质认证到建造师执业资格	53
3.1.5	大力推进工程项目管理规范化	53
3.1.6	具有中国特色的建设工程项目管理基本框架	54
3.2	现行的工程项目管理体制	55
3.2.1	我国现行的工程项目管理体制	55
3.2.2	工程项目管理体制需要发展和完善的方面	57
3.3	工程项目管理的类型和任务	57
3.3.1	工程项目管理的类型	57
3.3.2	工程项目管理的任务	60
3.4	工程项目承发包的基本模式	63
3.4.1	平行发包模式	63
3.4.2	设计、施工总分包模式	64
3.4.3	施工总承包管理模式	65
3.4.4	工程项目总承包模式	66
3.5	工程项目管理的模式	68
3.5.1	业主自行组织工程项目管理机构进行管理的模式	68

3.5.2	委托咨询公司协助业主进行项目管理的模式	68
3.5.3	设计—招标—建造模式	68
3.5.4	建设管理模式(CM 模式)	69
3.5.5	委托项目管理模式	72
3.5.6	PFI 建设模式	72
3.5.7	伙伴合同模式	73
3.6	项目实施的政府监督	73
3.6.1	对项目的监督管理	73
3.6.2	对建设市场的监督管理	76
	复习思考题	77
4	工程项目组织	78
4.1	工程项目组织概述	78
4.1.1	组织的含义	78
4.1.2	组织论和组织工具	79
4.1.3	项目组织的特点	79
4.1.4	项目组织结构设计	80
4.2	工程项目的组织结构	85
4.2.1	线性组织结构	85
4.2.2	职能式组织结构	85
4.2.3	项目式组织结构	87
4.2.4	矩阵式组织结构	88
4.3	组织分工和 workflows 组织	91
4.3.1	工作任务分工	91
4.3.2	管理职能分工	94
4.3.3	工作流组织	95
4.4	项目团队	97
4.4.1	项目团队的组建	97
4.4.2	项目经理	98
4.4.3	项目团队建设	101
4.5	工程项目组织协调	106
4.5.1	项目组织内部关系的协调	107
4.5.2	项目组织与近外层关系的协调	110
4.5.3	项目组织与远外层关系的协调	113
	复习思考题	113

5 工程项目计划	114
5.1 工程项目计划概述	114
5.1.1 计划与项目计划	114
5.1.2 项目计划的形式与内容	116
5.1.3 项目计划过程	120
5.2 工程项目的工作结构分解	122
5.2.1 工作结构分解的概念与作用	122
5.2.2 工程项目分解结构的表示	123
5.2.3 项目结构分解的基本原则	125
5.2.4 工程项目结构分解的方法	126
5.2.5 工程项目分解结构的编码	128
5.3 网络计划技术基础	129
5.3.1 网络图	130
5.3.2 网络计划时间参数计算	142
5.3.3 双代号时标网络计划	153
5.3.4 单代号搭接网络计划	155
5.4 工程项目进度计划	158
5.4.1 进度计划的编制依据	158
5.4.2 进度计划的编制步骤	158
5.4.3 工程项目进度计划编制实例	164
5.5 工程项目资源计划	165
5.5.1 资源计划概述	165
5.5.2 工程项目资源计划的编制	166
5.6 工程项目成本计划	171
5.6.1 工程项目成本计划的过程	171
5.6.2 工程项目投资组成	174
5.6.3 工程项目成本计划的确定	181
复习思考题	193
6 工程项目目标控制原理	195
6.1 目标控制概述	195
6.1.1 目标控制原理	195
6.1.2 目标控制过程	196
6.1.3 目标控制流程及其基本环节	199

6.1.4	目标控制类型	204
6.1.5	目标控制的前提工作	209
6.2	工程项目目标系统	211
6.2.1	工程项目三大目标之间的关系	211
6.2.2	工程项目目标的确定	213
6.3	工程项目目标控制的含义	216
6.3.1	工程项目投资控制的含义	216
6.3.2	工程项目进度控制的含义	219
6.3.3	工程项目质量控制的含义	222
6.4	工程项目目标控制的任务和措施	225
6.4.1	工程项目目标控制的任务	225
6.4.2	工程项目目标控制的措施	228
	复习思考题	229
7	工程项目进度控制	230
7.1	工程项目进度控制的概述	230
7.1.1	进度控制的概念	230
7.1.2	影响进度的因素分析	231
7.1.3	工程项目进度控制方法、措施和主要任务	232
7.2	工程项目进度计划实施中的监测与调整系统过程	234
7.2.1	实际进度监测的系统过程	234
7.2.2	进度调整的系统过程	235
7.3	实际进度与计划进度的表达与比较	235
7.3.1	实际进度的表达	235
7.3.2	实际进度与计划进度的比较方法	236
7.3.3	工程项目进度预测	244
7.4	工程项目进度计划的调整	245
7.4.1	进度拖延原因	245
7.4.2	进度偏差对后续工作及总工期的影响	246
7.4.3	工程项目进度计划的调整	247
7.4.4	解决进度拖延的措施	249
	复习思考题	251
8	工程项目成本控制	252
8.1	概述	252

8.1.1	工程项目成本控制的本质与特征	252
8.1.2	工程项目成本控制特征	253
8.1.3	工程项目的成本控制	254
8.1.4	成本控制时间区间划分	256
8.1.5	成本控制的主要工作	257
8.2	工程项目的投资控制	258
8.2.1	基本概念	258
8.2.2	投资控制的过程	258
8.2.3	工程项目投资控制中的技术与方法	260
8.3	施工项目成本控制	262
8.3.1	概 述	262
8.3.2	施工项目成本控制基础	263
8.4	工程项目成本核算	267
8.4.1	成本结构与成本数据沟通	267
8.4.2	实际成本核算过程	268
8.4.3	成本开支监督	269
8.4.4	成本核算编码系统	270
8.5	赢得值原理	271
8.6	成本状况分析	276
8.6.1	分析的指标	276
8.6.2	成本分析举例	277
8.6.3	成本超支原因分析	279
8.6.4	降低成本措施	280
	复习思考题	281
9	工程项目质量控制	282
9.1	工程项目质量控制概述	282
9.1.1	质量和工程项目质量	282
9.1.2	工程项目质量控制概念	285
9.1.3	工程项目质量控制的基本程序和原则	286
9.2	建设参与各方的质量责任和义务	287
9.2.1	建设单位的质量责任和义务	287
9.2.2	勘察、设计单位的质量责任和义务	288
9.2.3	施工单位的质量责任和义务	289
9.2.4	工程监理单位的质量责任和义务	290

9.3	工程勘察设计阶段的质量控制	290
9.3.1	勘察设计质量的概念及控制依据	291
9.3.2	勘察设计质量控制的重点	291
9.3.3	施工图设计的质量控制	298
9.4	工程项目施工的质量控制	301
9.4.1	工程项目施工质量控制概述	301
9.4.2	施工准备的质量控制	303
9.4.3	施工过程质量控制	308
9.5	工程项目施工质量验收	319
9.5.1	建筑工程施工质量验收的基本规定	320
9.5.2	工程项目施工质量验收的划分	320
9.5.3	工程项目施工质量验收	322
9.5.4	工程项目施工质量验收的程序和组织	324
	复习思考题	326
10	建设工程合同与索赔	327
10.1	建设工程合同概述	327
10.1.1	建设工程合同的概念	327
10.1.2	建设工程合同的特点	327
10.2	建设工程合同体系	328
10.2.1	建设工程合同的主要合同关系	328
10.2.2	工程项目的合同体系	330
10.2.3	工程项目合同的类型	330
10.2.4	建设工程合同策划	333
10.3	工程项目合同签订	343
10.3.1	合同谈判	343
10.3.2	合同签订	345
10.4	工程项目合同的履行管理	349
10.4.1	合同的履行	349
10.4.2	合同的变更、转让和解除	352
10.5	工程项目索赔管理	354
10.5.1	索赔的概念及特点	354
10.5.2	索赔的起因及根据	355
10.5.3	索赔的程序	356
10.5.4	索赔报告及其编写	358

复习思考题	360
11 工程项目风险管理	361
11.1 工程项目风险概述	361
11.1.1 工程项目风险的概念及其类型	361
11.1.2 工程项目风险管理的概念、目标和内容	362
11.2 工程项目风险识别	364
11.2.1 风险的识别过程	364
11.2.2 风险识别方法	366
11.2.3 风险衡量	368
11.3 工程项目风险分析与评价	369
11.3.1 风险分析	369
11.3.2 风险分析的主要内容	370
11.3.3 风险分析方法	371
11.4 工程项目风险处理	375
11.4.1 项目风险的控制对策	375
11.4.2 项目风险的财务对策	377
11.5 工程项目保险	378
11.5.1 工程项目保险的概念和种类	378
11.5.2 工程和施工设备的保险	380
11.5.3 安装工程一切险	383
11.5.4 人员伤亡和财产损失的保险	385
11.6 工程项目担保	387
11.6.1 担保的概念和类型	387
11.6.2 《担保法》规定的担保方式	387
11.6.3 工程担保的主要种类	389
复习思考题	391
参考文献	392

1 工程项目管理概论

1.1 项目与项目管理

项目管理是 20 世纪 60 年代初在西方发达国家发展起来的一种新的管理技术,它考虑了工程项目的多种界面和复杂环境,强调了项目的总体规划、矩阵组织和动态控制,由此组成的项目管理系统具有计划、组织和控制等职能。此项技术在工程项目的建设中得到广泛的应用和发展。我国从 20 世纪 70 年代末开始引进和推广应用此技术,经多年实践证明,在现代建设项目的开发和建设中,项目管理起到了越来越重要的作用。

项目管理是现代工程技术、管理理论和项目建设实践结合的产物,它经过了数十年的发展和完善已日趋成熟,并以经济上的明显效益而在全世界许多发达的工业国家得到广泛应用。实践证明,在经济建设领域中实行项目管理,对于提高项目质量、缩短建设周期、节约建设资金等都有十分重要的意义。我国近几年来在工程建设领域中大力推行项目管理,并已取得明显的经济效益。

1.1.1 项目及其特征

关于“项目”,目前还没有公认统一的定义,不同机构、不同专业从自己的认识出发,对项目定义有不同的表述。

(1) 美国项目管理权威机构——项目管理协会(Project Management Institute, PMI)认为,项目是为完成某一独特的产品或服务所做的一次性努力。

(2) 德国 DIN(德国工业标准)69901 认为,项目是指在总体上符合下列条件的唯一性任务:

- ① 具有预定的目标;
- ② 具有时间、财务、人力和其他限制条件;
- ③ 具有专门的组织。

(3) ISO 10006 定义项目为:“具有独特的过程,有开始和结束日期,由一系列相互协调和受控的活动组成。过程的实施是为了达到规定的目标,包括满足时间、费用和资源等约束条件。”

(4)《中国项目管理知识体系纲要(2002版)》中对项目的定义为:“项目是创造独特产品、服务或其他成果的一次性工作任务的。”

(5)联合国工业发展组织制订的《工业项目评估手册》中对项目的定义为:“一个项目是对一项投资的一个提案,用来创建、扩建或发展某些工厂企业,以便在一定周期内增加货物的生产或社会的服务。”

(6)世界银行从投资的角度认为:“所谓项目,一般系指同一性质的投资,或同一部门内一系列有关或相同的投资,或不同部门内的一系列投资。”

(7)一般来说,所谓项目就是指在一定约束条件下(主要是限定资源、时间和质量),具有特定目标的一次性任务。

由上面对项目的种种定义可以看出,项目的含义是广泛的,新建一个水电站为工程建设项目,研究一个课题为科研项目,研制一项设备,也可称为一个项目。在生产实践中到处可以发现项目的存在。如果去掉具体的专业内容,它们具有如下一些共同特征:

(1) 运作的一次性

一次性是项目与其他常规运作的最大区别。项目有确定的起点和终点,没有可以完全照搬的先例,也不会有完全相同的复制。项目的其他属性也是从这一主要的特征衍生出来的。

(2) 独特性

每个项目都是独特的。或者其提供的成果有自身的特点;或者其提供的成果虽然与其他项目类似,然而其时间和地点、内部和外部的环境、自然和社会条件有别于其他项目,因此项目总是独一无二的。

(3) 目标的明确性

每个项目均有明确的目标:

- ① 时间目标,如在规定的时段内或规定的时点之前完成;
- ② 成果目标,如提供某种规定的产品、服务或其他成果;
- ③ 其他需满足的要求,包括必须满足的要求和应尽量满足的要求。

目标允许有一个变动的幅度,也就是可以修改。不过一旦项目目标发生实质性变化,它就不再是原来的项目了,而将产生一个新的项目。

(4) 活动的整体性

项目中的一切活动都是相互联系的,构成一个整体。不能有多余的活动,凡是规定的活动均不能缺少,否则必将损害项目目标的实现。

(5) 组织的临时性和开放性

项目团体在项目进展过程中,其人数、成员、职责都在不断地变化,某些人员可

能是借调来的,项目终结时团队要解散,人员要转移。参与项目的组织往往有多个,甚至几十个或更多。他们通过协议或合同或其他的社会关系结合到一起,在项目的不同阶段以不同的程度介入项目活动。可以说,项目组织没有严格的边界,是临时的、开放的。

(6) 开发与实施的渐进性

每一个项目都是独特的,因此其项目的开发必然是渐进的,不可能复制某一个模式。即使有可参照、借鉴的模式,项目的开发也都需要经过逐步的补充、修改和完善。项目的实施同样需要逐步地投入资源,持续地累积可交付的成果,始终要精工细作,直至项目的完成。

1.1.2 项目管理

1. 项目的概念

美国项目管理协会(PMI)在《项目管理知识体系指南(第3版)》对项目管理的定义是:项目管理就是把各种知识、技能、手段和技术投入到项目活动中去的综合应用过程,目的是为了满足不同项目所有者对项目的需求和期望。项目管理是通过应用和综合诸如启动、规划、实施、监控和收尾等项目管理的过程进行的。

《中国项目管理知识体系》对项目管理的定义是:项目管理就是以项目为对象的系统管理方法,通过一个临时性的柔性组织,对项目进行高效率的计划、组织、指挥和控制,在综合、协调、优化的运作下实现项目全过程的动态管理和项目的特定目标。

综上所述,项目管理就是项目的管理者,在有限的资源约束下,通过项目经理和项目组织的合作,运用系统的观点、方法和理论,对项目涉及的全部工作进行有效的管理。即从项目的投资决策开始到项目结束的全过程,通过计划、组织、协调、控制,以实现项目特定目标的管理方法体系。

从这一概念我们可以看出,项目管理有以下几个基本要点:

(1) 项目管理是一种管理方法体系。项目管理是一种已被公认的管理模式,而不是一次任意的管理过程。

(2) 项目管理的对象是项目,即一系列的临时任务;项目是由一系列任务组成的整体系统,而不是这个整体的一个部分或几个部分。

(3) 项目管理的职能与其他管理的职能是完全一致的,即是对项目及其资源进行计划、组织、协调、控制。资源是指项目所在的组织中可得到的,为项目所需要的那些资源,包括人员、资金、技术、设备等。在项目管理中,时间是一种特殊的资源。