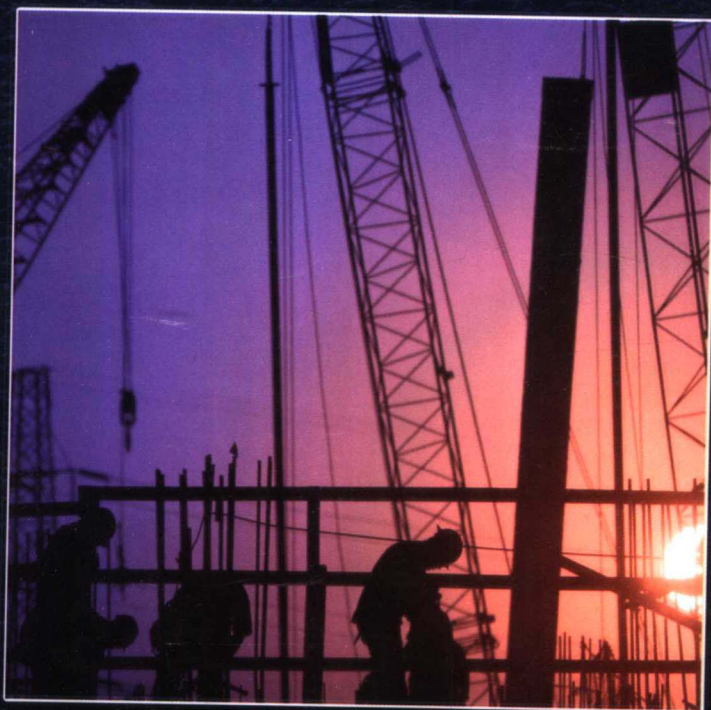


· 高等院校项目管理学位教育系列规划教材 ·

现代工程项目管理

王祖和◎等编著



Modern Engineering
Project Management



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

· 高等院校项目管理学位教育系列规划教材 ·

现代工程项目管理

王祖和 王永萍
代春泉 王 扬 ◎编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书从工程项目全局出发,针对工程项目特点和当前国内外工程项目管理现状及发展趋势,详细论述了现代工程项目管理导论、现代工程项目管理理论框架、现代工程项目管理方法论、工程项目组织论、工程项目策划、工程项目采购管理、工程项目目标管理、工程项目范围管理与风险管理、工程项目综合管理等方面的内容,具有较强的理论性、科学性、系统性、针对性和适用性。

本书既可作为高等院校项目管理学位教育的规划教材,也可作为其他专业系统了解现代工程项目管理的教材,同时还可作为各类工程项目管理理论与实践工作者进行研究、培训与应用实践的参考资料。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

现代工程项目管理 / 王祖和等编著. —北京:电子工业出版社, 2007.1

(高等院校项目管理学位教育系列规划教材)

ISBN 7-121-03553-7

I. 现… II. 王… 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 (2006) 第 142016 号

责任编辑: 杨洪军

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

装 订: 北京中新伟业印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 880×1230 1/16 印张: 20 字数: 448 千字

印 次: 2007 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 39.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: (010) 68279077; 邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

高等院校项目管理学位教育系列规划教材编委会

编委会主任 钱福培 国际项目管理协会（IPMA）副主席
中国（双法）项目管理研究委员会（PMRC）常务副主任
西北工业大学教授

（以下按姓氏笔画排序）

编委会副主任	王守清	清华大学教授	乌云娜	华北电力大学教授
	白思俊	西北工业大学教授	张连营	天津大学教授
	邱苑华	北京航空航天大学教授	欧立雄	西北工业大学副教授
	戴大双	大连理工大学教授	魏法杰	北京航空航天大学教授
编委会委员	丁荣贵	山东大学教授	乞建勋	华北电力大学教授
	于惊涛	大连理工大学副教授	丰景春	河海大学教授
	王祖和	山东科技大学教授	王瑶琪	中央财经大学教授
	卢向南	浙江大学教授	刘欣	上海交通大学副教授
	刘荔娟	上海财经大学教授	孙军	北京化工大学教授
	吴守荣	山东科技大学教授	吴秋明	福州大学教授
	李春好	吉林大学教授	杨侃	天津理工大学副教授
	杨爱华	北京航空航天大学教授	王道平	北京科技大学教授
	陈立文	河北工业大学教授	陈敬武	河北工业大学副教授
	周国华	西南交通大学教授	易涛	华北电力大学副教授
	郑会颂	南京邮电大学教授	郝生跃	北京交通大学副教授
	骆珣	北京理工大学教授	唐丽艳	大连理工大学副教授
	郭波	国防科技大学教授	戚安邦	南开大学教授
	蒋国瑞	北京工业大学教授	韩传峰	同济大学教授
	窦文章	北京大学教授	詹伟	中国科学院研究生院

项目管理学位教育呼唤高质量的项目管理教材

——代序

“当今社会，一切都是项目，一切也都将成为项目”，这种泛项目化的发展趋势正逐渐改变着组织的管理方式，使项目管理成为各行各业的热门话题，受到前所未有的关注。项目管理学科的发展，无论在国外还是国内，都达到了一个超乎寻常的发展速度。国际上两大权威机构即国际项目管理协会（IPMA）和美国项目管理协会（PMI）的项目管理知识体系的越来越完善、专业资质认证越来越普及就是佐证之一。目前仅在美国就有100多所大学开设了项目管理专业或课程方案（Programme），进行学士、硕士或博士学位教育，其中有20多所大学的Programme得到了PMI全球项目管理认证中心（GAC）的认证。

在我国，有关项目管理的研究和项目管理学科的建设也正在积极进行中，大量项目管理书籍层出不穷，甚至有一些专家根据现代项目管理的广义性提出了创建“项目学”的倡议……这些都是项目管理学科逐渐走向成熟的标志。

特别值得一提的是我国项目管理学位教育的发展。目前，我国已经有200余所院校设立了工程管理本科专业，在教育部本科专业目录中其英文名称即为Project Management（项目管理）。该专业分布在不同类型的院校之中。虽然其内涵和课程设置上仍偏重于工程项目管理，但由于各院校面向不同的行业领域，有着不同的培养方向，其行业覆盖面还是具有项目管理的广泛性。2004年，中央财经大学经国家教委批准，自主设置了项目管理本科专业并正式招生，标志着国内最早真正意义上的项目管理本科学位教育的诞生。从2006年7月起，经全国自学考试办公室批准，福建省和天津市又分别开设了高等教育自学考试项目管理专业（独立本科段），分别由福州大学、厦门大学和天津理工大学担任主考学校并对合格者授予项目管理学士学位，使项目管理本科学位教育又向前迈进了一步。

早在世纪交接前后，我国许多高等院校就在管理科学与工程一级学科或其他学科下设置了项目管理方向，开始了硕士与博士研究生的培养。而从2003年国务院学位办和全国工程硕士专业学位教育指导委员会批准清华大学和北京航空航天大学试办、2004年72所高校正式开办项目管理领域工程硕士专业学位教育（我国首个真正意义上的项目管理研究生学位教育）以来，我国项目管理学位教育发展更为迅猛。2005年10月项目管理领域工程硕士的报考人数已达到12 083人，录取人数达到5 752人，均居全国38个工程硕士领域的第一位；目前全国已经有96所高校具有项目管理领域工程硕士培养权，发展形势令人鼓舞。这一方面表明了社会和市场对项目管理人才旺盛的需求，另一方面也说明了项目管理学科的价值，同时也给相关培养单位和教育工作者提出了更高的要求，即如何在社会需求旺盛的条件下提高培养质量，以保持项目管理学位

教育的稳定和可持续发展。因此,各培养单位之间以及与国外同行之间就培养方案、课程设置、教学大纲和教学管理等研讨和交流就显得非常重要,教材建设和师资培训更是重中之重。

提高教学质量,教材要先行。近几年来,国内项目管理领域的出版物增长极快,一年的出版物可以等于甚至超过过去十几年的出版总量,但真正适用于项目管理学位教育的教材还比较少,尤其是项目管理领域工程硕士专业学位教育仍处于起步但高速发展阶段,既涵盖项目管理知识体系又能满足项目管理应用实际要求的教材更为缺乏。针对这些问题,电子工业出版社策划和组织了本系列教材的编写,他们在组织编写之前还广泛征求了各方面的意见,并得到了积极的响应。参加本系列教材编写的专家来自不同的院校和不同的学科领域,提高了教材在不同院校、不同领域和不同培养方向上的广泛适用性,希望能够解决目前项目管理学位教育师生的燃眉之急。

本系列教材共有20册,分为专业基础课、专业核心课和专业选修课三大类。在课程体系设计上既有反映项目管理共性知识的专业主干课程,也有面向不同培养方向的专业应用课程。

本系列教材最突出的特点是与国际项目管理专业资质认证(IPMP)的融合性。本系列教材依托目前我国唯一的跨行业项目管理专业学术组织——中国(双法)项目管理研究委员会(PMRC),并由IPMA副主席、PMRC常务副主任、IPMP中国首席认证师、西北工业大学钱福培教授担任编委会主任,编委会成员和作者大都是各高校项目管理学位教育负责人和教学一线的教师,同时又是IPMP培训师和评估师。因此,本系列教材的内容更能体现IPMP培训与认证思想和知识体系,更符合在与国际接轨的同时体现我国项目管理特色的内容,为项目管理工程硕士专业学位教育与专业资质认证的成功合作提供了有力的保证。

编写项目管理学位教育系列教材是一个新课题,虽然编委会和电子工业出版社做出了很大的努力,但项目管理是一门新兴的并正在快速发展的学科,其理论、方法、体系和实践应用还在不断发展和完善之中,加之专业局限性和写作时间的限制,本系列教材肯定会有不尽如人意之处。衷心希望全国高等院校项目管理专业师生在教学实践中积极提出意见和建议,并及时反馈给出版社,以便他们对已经出版的教材不断修订、完善,与大家一起共同探讨我国项目管理学位教育的特点,不断提高教材质量,完善教材体系,为社会奉献更多、更好、更新、更切合我国项目管理教育的高质量的教材。

清华大学土木水利学院建设管理系常务副主任、博导
全国项目管理领域工程硕士教育协作组组长
中国(双法)项目管理研究委员会副秘书长
美国项目管理协会(PMI)全球项目管理认证中心董事会成员
2006年6月29日 于清华大学

前 言

工程项目,是以建筑物或构筑物为交付成果,有明确目标要求并由相互关联的活动组成的特定过程。工程项目是项目的一种类型,具有项目的所有特点,但又具有其特殊性。这种特殊性体现在项目的规模大、周期长、综合性强、风险大、约束性强等。这些特点决定了对工程项目必须进行有效、科学和精细管理,而非经验、粗放管理。

工程项目管理是项目管理的一大类,是指为了使项目取得成功,采用系统的观念、理论和方法,发挥计划、组织、控制、协调和监督职能的作用,有序、全面、科学地进行管理。

工程项目管理是科学管理,其科学性体现在依据科学原理,采用科学方法对项目进行管理。工程项目管理以系统理论为基本思想,以控制论为基本理论,以目标管理为基本方法,以PDCA循环为基本活动,以执行力为基础。这些构成了工程项目管理的科学理论框架。工程项目管理离不开科学方法的支持,包括计划编制方法、偏差分析方法和控制方法等,如WBS方法、网络计划技术、甘特图方法、流水作业组织方法和挣值法等。

工程项目管理涉及众多利害关系方和人员,因此,项目组织问题就显得尤为重要。要有效管理工程项目,就应采用合理的承发包方式、合理的项目管理模式、合理的项目组织形式,就应有效地进行沟通管理和解决项目实施过程中所存在的冲突。

工程项目管理具有很强的实践性和全面性。就管理的时间范畴而言,涉及从项目的立项到项目运营的全生命周期。就管理要素而言,涉及项目采购,项目的范围,项目的时间、费用、质量和安全,项目的风险,项目的生产要素,项目的信息,项目的现场和项目文化等众多要素,以及可行性研究,项目评价。就管理的过程而言,涉及项目管理规划和各种计划的编制,项目管理规划和计划的实施,项目管理过程的监控等。

本书从工程项目全局出发,针对工程项目特点和当前国内外工程项目管理现状及发展趋势,就上述问题进行了较为详细的阐述,具有较强的理论性、科学性、系统性、针对性和适用性。

本书由王祖和等编著。第4章和第5章由王扬撰写,第7章和第8章由王永萍撰写,第6章和第9章由代春泉撰写。全书由王祖和策划、统稿。刘磊、聂香和柴琦参加了部分章节的撰写工作。

在此,对为本书付出辛勤劳动和提供帮助的所有人员深表谢意!

王祖和

目 录

第 1 章	现代工程项目管理导论	1
1.1	项目与工程项目	2
1.1.1	理解项目	2
1.1.2	理解工程项目	3
1.2	项目管理与工程项目管理	6
1.2.1	理解项目管理	6
1.2.2	理解工程项目管理	8
1.3	工程项目管理的类型	12
1.3.1	按管理层次划分	12
1.3.2	按管理范围和内涵划分	13
1.3.3	按管理主体划分	13
1.3.4	不同类型项目管理之间的关系	18
1.4	工程项目承发包方式	18
1.4.1	设计-施工分离式	18
1.4.2	工程项目总承包	20
1.5	工程项目管理的模式	25
1.5.1	业主自行组织工程项目管理机构进行管理的模式	25
1.5.2	委托咨询公司协助业主进行项目管理的模式	25
1.5.3	建筑管理模式	25
1.5.4	委托项目管理模式	26
1.5.5	工程代建制模式	27
1.5.6	设计-管理模式	27
1.5.7	PFI 建设模式	28
1.5.8	伙伴合同模式	29
1.6	工程项目管理的国内外背景和发展趋势	29

1.7	工程项目管理知识体系	31
1.7.1	项目管理知识体系	31
1.7.2	工程项目管理知识体系 (C-CPMBOK)	33
	本章小结	34
	复习思考题	34
第 2 章	工程项目管理理论框架	35
2.1	工程项目管理的基本原理——系统论	36
2.1.1	理解系统和项目管理系统	36
2.1.2	理解系统方法	38
2.1.3	工程项目系统分析	39
2.2	工程项目管理的基本理论——控制论	45
2.3	工程项目目标实现的基石——项目执行力	48
2.3.1	理解项目执行力	48
2.3.2	影响项目执行力的主要因素	48
2.3.3	提高项目执行力的途径	49
2.3.4	项目执行力的评价	49
2.4	工程项目管理的基本活动——PDCA 循环	50
2.4.1	PDCA 循环的基本内容	51
2.4.2	PDCA 循环在工程项目管理中的应用要点	52
2.5	工程项目管理的基本方法——目标管理	53
	本章小结	55
	复习思考题	56
第 3 章	工程项目管理方法论	57
3.1	工程项目分解方法	57
3.1.1	理解工程项目分解	57
3.1.2	如何分解工作结构	58
3.1.3	任务编码	60
3.1.4	工作分解结构表达方法	61
3.1.5	工作描述	62
3.1.6	WBS 分解的一般步骤	63
3.2	里程碑计划编制方法	63
3.3	甘特图计划编制方法	64
3.4	网络计划技术	65
3.4.1	网络计划技术的概念	65
3.4.2	双代号网络计划	66

3.4.3	双代号时间坐标网络计划	82
3.4.4	单代号网络计划	86
3.4.5	单代号搭接网络计划	92
3.4.6	网络计划优化	104
3.5	流水作业方法	110
3.5.1	认识流水作业	110
3.5.2	流水作业组织方式	112
3.6	偏差分析方法	116
3.6.1	挣值分析方法	116
3.6.2	实际进度前锋线分析方法	120
3.6.3	S 形曲线分析方法	120
3.6.4	切割线分析方法	121
	本章小结	122
	复习思考题	122
第 4 章	工程项目组织论	124
4.1	工程项目管理机制	124
4.2	工程项目组织	125
4.2.1	理解组织	125
4.2.2	工程项目组织的基本形式	125
4.2.3	项目组织分解结构	128
4.2.4	组织运行	131
4.3	工程项目沟通与冲突管理	138
4.3.1	项目沟通管理	138
4.3.2	项目冲突管理	141
4.4	工程项目的相关方及其管理	142
4.4.1	建设方	142
4.4.2	设计方	145
4.4.3	施工方	146
4.4.4	监理方	148
4.4.5	供应方	149
4.4.6	其他相关方	150
	本章小结	150
	复习思考题	151
第 5 章	工程项目策划	152
5.1	理解策划	152

5.1.1	策划的性质与作用	152
5.1.2	策划的内容	153
5.1.3	策划的方法	154
5.2	工程项目可行性研究	155
5.2.1	概述	155
5.2.2	可行性研究的步骤	155
5.2.3	可行性研究的内容	157
5.2.4	可行性研究的方法	157
5.3	工程项目经济评价方法	159
5.3.1	经济评价指标体系	159
5.3.2	静态评价指标	160
5.3.3	动态评价指标	162
5.4	工程项目管理规划	164
5.4.1	理解项目管理规划	164
5.4.2	项目管理规划的编制	165
	本章小结	166
	复习思考题	167
第 6 章	工程项目采购管理	168
6.1	工程项目采购	168
6.1.1	工程采购	169
6.1.2	服务采购	172
6.1.3	货物采购	174
6.2	工程项目招投标	175
6.2.1	招投标的概念	175
6.2.2	招投标的方式	176
6.2.3	招投标的程序	179
6.2.4	招标	182
6.2.5	投标	182
6.3	合同管理	185
6.3.1	概述	185
6.3.2	合同的订立	188
6.3.3	合同的履行与管理	189
6.3.4	合同示范文本	196
	本章小结	197
	复习思考题	197

第 7 章	工程项目目标管理	198
7.1	时间管理	199
7.1.1	概述	199
7.1.2	进度计划	200
7.1.3	计划执行与控制	204
7.2	费用管理	216
7.2.1	概述	216
7.2.2	投资控制	217
7.2.3	成本管理	220
7.3	质量管理	224
7.3.1	质量计划	224
7.3.2	质量控制	227
7.3.3	质量保证	234
7.4	安全管理	237
7.4.1	概述	237
7.4.2	实施安全管理	238
7.4.3	安全管理应用案例	243
	本章小结	245
	复习思考题	246
第 8 章	工程项目范围管理与风险管理	247
8.1	范围管理	248
8.1.1	概述	248
8.1.2	范围定义与确认	249
8.1.3	范围计划	251
8.1.4	范围变更与控制	256
8.2	风险管理	259
8.2.1	概述	259
8.2.2	风险识别与评价	263
8.2.3	风险应对	270
	本章小结	273
	复习思考题	274
第 9 章	工程项目综合管理	275
9.1	项目生产要素管理	275
9.1.1	生产要素的优化配置	275

9.1.2 生产要素的动态管理..... 278

9.1.3 工程项目物流管理..... 285

9.2 项目信息管理..... 287

9.2.1 项目信息 287

9.2.2 项目管理信息系统..... 288

9.2.3 项目信息化管理 294

9.3 项目现场管理..... 295

9.3.1 现场管理 295

9.3.2 环境保护文明施工..... 300

9.4 项目文化建设..... 303

本章小结 305

复习思考题 305

参考文献..... 306

第1章

现代工程项目管理导论

引导案例

某发电厂是国家重点建设期间规划的大型火力发电项目之一。该发电厂规划发电容量为120万千瓦，安装 2×30 万千瓦燃煤发电机组，工程建设内容包括新增4台30万千瓦发电机组。其中的锅炉、气轮机、发电机三大主机均采用先进的机组，同时配套新建主厂房、循环冷却系统和电气系统，并采用直接空冷技术，配备高效脱硫装置和除尘装置。工程建成后，将对缓解某地区缺电状况，满足电力增长起到积极的促进作用。

该工程项目总投资15亿元，计划于某年1月1日开始建设，工期要求3年。

如何在规定的时间和投资内完成该工程项目建设，并满足项目功能、质量和安全等方面要求，是现代工程项目管理所要解决的问题，也是本书将要介绍的内容。

本章学习目标

- (1) 掌握项目与工程项目的概念和特征。
- (2) 掌握项目管理与工程项目管理的概念和特点。
- (3) 熟悉工程项目管理的类型。
- (4) 熟悉工程项目承发包方式。
- (5) 掌握工程项目管理的模式。
- (6) 了解工程项目管理的发展趋势。
- (7) 了解工程项目管理知识体系。

1.1 项目与工程项目

1.1.1 理解项目

在社会生产实践中存在两种不同的活动:运作和项目。项目是具有特定目标的一次性任务;而运作是循环往复、周而复始进行的活动。但两者有许多共同特征。例如,需要由人来完成;受到有限资源的限制;需要计划、执行和控制。

运作与项目最根本的不同在于,运作是具有连续性和重复性的,而项目则具有时限性和唯一性。

基于对项目的不同理解,有多种关于项目的定义。本书是基于国际项目管理协会的 ICB (IPMA Competence Baseline) 对项目的定义:项目是一个特殊的将被完成的有限任务,它是在一定时间内满足一系列特定目标的多项相关工作的总称。

项目具有以下主要特征:

(1) 一次性。项目不是周而复始的工作任务,也不是永无终止的职能,项目是一次性的任务,每个项目都有明确的开端和结束。当项目的目标已经达到时,该项目就结束了,或是当已经知道,可以确定项目的目标不可能达到时,该项目就会被中止。项目的一次性决定了项目的生命周期属性。

(2) 单件性。任何项目都具有自身的特点,不可能有两个完全相同的项目存在。因此,在项目管理实践中,应针对项目的独特性进行策划,形成有针对性的项目管理方案。

(3) 生命周期属性。项目从开始到完成需要经过一系列过程,包括启动、规划、实施、结束。这一系列过程称为生命周期。根据所包含的过程,项目的生命周期可分为局部生命周期和全生命周期。项目的局部生命周期是指从项目设想开始到项目交付为止的过程,如图 1-1 所示。项目的全生命周期是指从项目设想开始到项目的运营、报废为止,如图 1-2 所示。

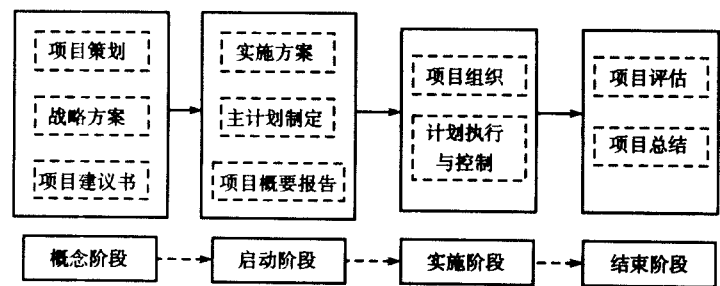


图 1-1 项目的局部生命周期

(4) 明确性。任何项目都有其明确的目标,没有目标的项目不是项目管理的对象。而项目的目标可分为成果性目标、约束性目标和顾客满意度目标等。成果性目标是项目的来源,也是项目的最终目标即项目的交付物。例如,软件开发项目的交付物是软件;设计项目的交付物是设计文件;产品研制项目的交付物是产品样品。通常项目的成果性目标被分解为项目的功能性要求。成果性目标是项目的主导目标。约束性目标是指项目合同、设计文件和相关法律法规等

所要求实现的目标, 一般包括时间目标、质量目标、费用目标和安全目标等。顾客满意度目标是指与项目有关的相关方或干系人的满意程度, 既包括外部顾客的满意度, 也包含内部顾客的满意度。

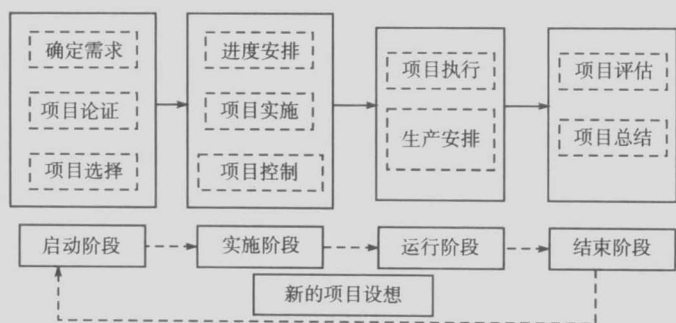


图 1-2 项目的全生命周期

(5) 动态性。项目的动态性体现在两个方面。一方面项目在其生命周期内的任何阶段都会受到各种外部和内部因素的干扰和影响, 项目的变化是必然发生的。因此, 在项目进行之前应充分分析可能影响项目的各种因素; 在项目进行之中应进行有效的管理和控制, 并需要根据变化不断加以调整。另一方面, 项目生命周期内各阶段的工作内容、工作要求和工作目标均不相同, 因此在不同阶段的项目组织和工作方式也不尽相同。

(6) 系统性。项目是一个系统, 由各种要素组成, 这些要素不是孤立存在的, 它们之间既相互联系又相互制约。项目在形成过程中有些因素是可知的, 有些因素是未知的; 有些因素是可以预测的, 但有些因素是难以预测的。因此可以说项目是一个灰色系统。所以, 对项目的管理应具有全局意识、整体意识、系统思维。

1.1.2 理解工程项目

项目有多种类型, 但总体上可分为工程类项目和非工程类项目。

工程项目, 是以建筑物或构筑物为交付成果, 有明确目标要求并由相互关联的活动所组成的特定过程。例如, 建一栋大楼, 修一座桥梁, 建一个煤矿, 修一条铁路等都属于工程项目。我国著名的长江三峡工程(见图 1-3)和南水北调工程(见图 1-4)就是典型的工程项目。



图 1-3 长江三峡工程



图 1-4 南水北调工程

1. 工程项目的特点

工程项目是项目的一种类型，所以具有项目的所有特点，但工程项目又具有其特殊性，这种特殊性体现在以下几个方面：

(1) 规模大。任何一个工程项目都是由大小不同的子项目组成，而每个子项目又会包含若干小项目。所以，可以认为一个工程项目总是若干小项目的结合。一个工程项目可能是由若干单项工程组成，一个单项工程又可能是由若干单位工程组成，一个单位工程可能是由若干分部工程组成，而一个分部工程又可能是由若干分项工程组成，一个分项工程又包含若干工序、活动和要素。

(2) 周期长。工程项目从概念阶段到结束阶段，需要经过较长的时间，少则数月，多则数年，有的长达数十年。如果考虑项目的运营，即全生命周期，则时间更长。由于周期长，所以可变因素多，动态性更强，管理更复杂。

(3) 综合性强。工程项目是通过人、材料、机械设备、工艺方法、技术、资金、时间、环境等生产要素的有机结合和转化而形成的，工程项目既包含由工程实体所组成的有形产品，又包含为顾客服务，使顾客满意等无形产品。工程项目的最终产品有其特定的功能和用途，而这些功能和用途是在概念阶段策划并决策，在设计阶段具体确定，在实施阶段形成，在收尾阶段交付。所以，工程项目是一个综合性很强的产品。

(4) 风险大。工程项目体形庞大，投入的资源多，生命周期长，需要的资金多，影响因素多而复杂，这些都决定了工程项目的风险大。

(5) 约束性强。工程项目是在时间、资源、资金、质量和安全等众多约束条件下，以形成固定资产为特定目标。尤其在质量与安全方面，要求非常严格。

2. 工程项目的类型

工程项目有各种不同的类型，也有不同的分类方法。表 1-1 列出了我国目前工程项目的几种主要分类方法和类型。

表 1-1 工程项目的几种主要分类方法和类型

分类方法	类 型
按性质分类	基本建设项目、更新改造项目
按专业分类	建筑工程项目、土木工程项目、安装工程项目、装修工程项目