

全国高等院校**土木工程类**应用型系列规划教材

建设项目管理

(第二版)

石振武 宋建民 赖应良 谢颖 李兆林 等 编著



科学出版社

全国高等院校土木工程类实用创新型系列规划教材



建设项目管理

(第二版)

石振武 宋健民 赖应良 等 编著
谢颖 李兆林

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书主要介绍建设项目管理。本书共十二章,内容包括建设项目的管理概论、策划与决策、管理组织与项目经理、招标与投标、合同管理、质量控制、进度控制、投资控制、竣工验收、风险管理、后评价及信息管理与计算机应用等。

本书可作为普通高等院校土木工程专业的教学用书,也可供相关专业师生及工程项目管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

建设项目管理/石振武等编著. —2版. —北京:科学出版社,2015
(全国高等院校土木工程类实用创新型系列规划教材)

ISBN 978-7-03-044215-4

I. ①建… II. ①石… III. ①基本建设项目-项目管理-高等学校-教材
IV. ①F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 090716 号

责任编辑:任加林 / 责任校对:王万红

责任印制:吕春珉 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新科印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005 年 7 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2015 年 6 月第 二 版 印张:26 1/4

2015 年 6 月第六次印刷 字数:581 000

定价:52.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新科〉)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62137026(BA08)

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

第二版前言

《建设项目管理》(第二版)是全国普通高等院校土木工程类实用创新型系列规划教材。本书的第一版于2005年7月出版,本书在第一版的基础上进行了修订。修订后的第二版,仍然保持原书的风格和特色,突出了对基本知识、基本理论和基本技能的阐释,并将建设项目管理发展的新理论和新成果融入其中。

本书第二版由东北林业大学土木工程学院石振武教授、郑州大学宋健民教授、昆明理工大学赖应良教授、东北林业大学土木工程学院谢颖副教授、黑龙江省交通厅李兆林高级工程师等编著。具体修订分工如下:第一章、第三章由谢颖修订,第二章由李兆林、张立群、梁冬玲修订,第四章由石振武、李兆林、程有坤修订,第五章由顾永才、李兆林、石振武修订,第六章由王旭、陈小宝、石振武修订,第七章、第八章由赖应良修订,第九章由宋健民、杨淑慧修订,第十章由朱伟修订,第十一章由杨淑慧、宋健民修订,第十二章由曹明兰修订。

在本书修订过程中,参考了有关教材、著作和研究成果,在此对其作者表示衷心的感谢。本书虽经认真修订,但由于水平有限,还会存在缺点和不足,敬请广大读者指正。

编 者

2015年4月

第一版前言

《建设项目管理》是土木工程专业学生必修的专业课程,也是一门紧密联系工程建设管理实践的重要课程,它是社会科学和自然科学的交叉新兴学科,强调理论与实践紧密结合。建设项目管理的研究范围包括着建设项目的建设期、建设期、竣工投产期直至建设项目后评价。全书按照基本建设程序,从建设项目策划、立项决策开始,经可行性研究与评价,建立建设项目管理组织,通过招投标与合同管理,实施建设项目质量控制、投资控制、进度控制及竣工验收,在项目管理中,引入了风险管理技术和现代信息管理技术。本书是在考虑到土木工程专业学生应该具有一定的工程经济和工程管理方面知识的基础上编写的。

本书由东北林业大学、郑州大学、昆明理工大学、广州大学、河北建筑工程学院五院校联合编写。各章编写分工如下:第一章由谢颖、石振武编写;第二章由张立群编写;第三章由谢颖、徐文远编写;第四章由徐文远编写;第五章由顾永才编写;第六章由陈小宝编写;第七章、第八章由赖应良编写;第九章由宋健民编写;第十章由朱伟编写;第十一章由张景伟、宋健民编写;第十二章由曹明兰编写。

本书在编写过程中,参考了很多专家、学者的著作和研究成果,特别是得到了刘国政、赵凤山两位教授的热情帮助,在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限,书中难免有不当之处,敬请读者批评指正。

目 录

第二版前言

第一版前言

第一章 建设项目管理概论	1
1.1 建设项目概述	1
1.1.1 项目	1
1.1.2 建设项目及其特点	3
1.2 建设项目管理	7
1.2.1 建设项目管理的概念	7
1.2.2 建设项目管理的基本要素	9
1.2.3 建设项目管理的基本原理	11
1.3 建设项目的 basic 建设程序	16
1.3.1 工程项目基本建设程序的概念	16
1.3.2 建设项目各阶段的工作内容	17
1.4 建设项目管理制度	20
1.4.1 项目法人责任制	20
1.4.2 建设工程监理制	21
1.4.3 项目法人责任制与建设工程监理制的关系	21
1.4.4 工程招标投标制	22
1.4.5 合同管理制	24
1.5 建设项目的管理规划	24
1.5.1 工程项目管理规划概述	24
1.5.2 项目管理规划大纲的编制	26
1.5.3 项目管理实施规划的编制	29
1.6 建设项目的管理模式及发展趋势	31
1.6.1 建设项目管理模式	31
1.6.2 建设项目管理的发展趋势	35
思考题	38
第二章 建设项目策划与决策	40
2.1 建设项目策划	40
2.1.1 项目策划的性质和作用	40
2.1.2 项目策划的内容和依据	41
2.1.3 项目策划的方法和程序	45
2.1.4 机会研究与项目初选	47

2.1.5 项目建议书及其作用	47
2.1.6 项目建议书编制的内容	48
2.1.7 项目建议书的审批	48
2.1.8 项目策划案例	49
2.2 建设项目可行性研究	49
2.2.1 可行性研究的涵义	49
2.2.2 可行性研究的阶段划分	50
2.2.3 可行性研究的作用	51
2.2.4 可行性研究的工作程序	52
2.2.5 可行性研究的机构及遵循原则	53
2.2.6 编制可行性研究报告的依据和要求	54
2.2.7 可行性研究报告编写的格式与内容	55
2.2.8 可行性研究报告的审批	59
2.3 建设项目经济评价	59
2.3.1 建设项目经济评价的涵义	59
2.3.2 建设项目经济评价的作用	59
2.3.3 建设项目经济评价的原则	60
2.3.4 建设项目经济评价的层次	61
2.3.5 财务评价与国民经济评价的异同点	61
2.3.6 建设项目经济评价指标	62
2.3.7 建设项目经济评价结论	67
2.4 建设项目社会与环境评价	68
2.4.1 建设项目社会评价的概念	68
2.4.2 建设项目社会评价的原则	68
2.4.3 建设项目社会评价的重要性	69
2.4.4 建设项目社会评价的发展与应用	71
2.4.5 建设项目社会评价的指标与内容	72
2.4.6 建设项目环境评价概述	78
2.4.7 环境保护措施的评价内容	81
2.4.8 环境影响报告书	82
思考题	84
第三章 建设项目管理组织与项目经理	85
3.1 建设项目管理相关的组织理论	85
3.1.1 组织的概念	85
3.1.2 项目组织形式	85
3.1.3 项目组织结构设计的原则	90
3.1.4 项目组织的建立	93
3.2 建设项目的组织特点及组织行为问题	95

3.2.1 建设项目组织的特点	95
3.2.2 建设项目的组织行为问题	96
3.3 项目经理	99
3.3.1 项目经理与项目经理责任制	99
3.3.2 项目经理的职责权利	102
3.3.3 注册建造师执业资格制度	103
思考题	104
第四章 建设项目招标与投标	106
4.1 建设项目招投标概述	106
4.1.1 建设项目招投标的概念	106
4.1.2 建设项目招标的方式	106
4.1.3 建设项目招标的范围	107
4.1.4 建设项目招标的种类	109
4.1.5 招标代理机构	110
4.2 建设项目施工招投标	110
4.2.1 施工项目招标应具备的条件	110
4.2.2 施工项目招标的方式与范围	111
4.2.3 施工招标程序	111
4.2.4 施工投标程序	117
4.2.5 投标报价	120
4.2.6 报价策略与技巧	122
4.3 建设项目勘察、设计招投标	125
4.3.1 建设项目勘察、设计招标范围	125
4.3.2 勘察、设计招标文件	125
4.3.3 资格审查	126
4.3.4 勘察、设计投标与报价	126
4.3.5 开标、评标和定标	127
4.4 建设项目监理招投标	129
4.4.1 监理招标特点	129
4.4.2 监理合同的划分	130
4.4.3 招标文件	130
4.4.4 投标	131
4.4.5 开标、评标与定标	131
4.5 建设项目材料设备采购招投标	133
4.5.1 合同分标的划分	133
4.5.2 招标文件	134
4.5.3 资格审查	135
4.5.4 开标	135

4.5.5 询标	136
4.5.6 评标	136
思考题	138
第五章 建设项目合同管理	139
5.1 合同的订立	139
5.1.1 谈判与签约	139
5.1.2 签订书面合同	140
5.2 建设工程施工合同的内容	140
5.2.1 《建设工程施工合同示范文本》介绍	140
5.2.2 合同文件	141
5.2.3 双方的权利和义务	142
5.2.4 工程师与项目经理	143
5.2.5 合同中的进度管理	145
5.2.6 合同中的质量管理	147
5.2.7 合同中的工程款支付管理	148
5.2.8 合同中的工程变更管理	150
5.2.9 合同中安全施工管理	151
5.2.10 合同中材料设备管理	151
5.2.11 合同中竣工验收与结算管理	153
5.3 建设工程勘察设计合同的主要内容	154
5.3.1 建设工程勘察设计合同示范文本介绍	154
5.3.2 建设工程勘察合同的基本条款	154
5.3.3 建设工程设计合同的基本条款	160
5.4 建设工程监理合同的主要内容	163
5.4.1 建设工程监理合同示范文本介绍	163
5.4.2 建设工程监理合同的基本条款	163
5.5 建设工程合同的过程管理	171
5.5.1 建设工程合同分析	171
5.5.2 建设工程合同交底	173
5.5.3 建设工程合同实施控制	174
5.6 合同的变更与索赔	175
5.6.1 变更	175
5.6.2 索赔	176
5.7 合同纠纷管理	179
5.7.1 合同纠纷的解决方式	179
5.7.2 关于建设工程合同纠纷的司法解释	181
思考题	187

第六章 建设项目质量管理	189
6.1 概述	189
6.1.1 质量的概念	189
6.1.2 建设工程质量	189
6.1.3 建设工程质量的特点	190
6.1.4 质量管理	190
6.1.5 建设工程质量控制	192
6.2 建设工程项目设计阶段的质量管理	192
6.2.1 设计质量的概念及控制依据	193
6.2.2 设计单位的资质管理	193
6.2.3 设计阶段的质量管理	194
6.2.4 提高设计质量的基本措施	196
6.2.5 设计配合施工阶段质量控制	198
6.2.6 设计监理	199
6.3 建设工程项目施工阶段的质量管理	199
6.3.1 施工阶段质量管理的过程划分	199
6.3.2 施工准备阶段的质量管理	200
6.3.3 施工过程质量管理	202
6.3.4 作业技术活动结果的管理	207
6.4 施工项目质量评定及竣工验收	209
6.4.1 建设工程质量评定验收的依据	209
6.4.2 建筑工程施工质量验收统一标准、规范体系的构成	210
6.4.3 施工质量验收统一标准、规范体系的编制指导思想	210
6.4.4 施工质量验收统一标准、规范体系的编制依据及其相互关系	210
6.4.5 工程质量验收的要求	210
6.4.6 工程质量验收基本标准	211
思考题	213
第七章 建设项目进度控制	214
7.1 概述	214
7.1.1 建设项目进度的含义及控制过程	214
7.1.2 建设项目总进度控制目标的论证	218
7.1.3 建设项目进度控制的内涵	224
7.2 建设项目设计阶段的控制	230
7.2.1 建设项目设计流程	230
7.2.2 建设项目各设计阶段的必备条件	230
7.2.3 建设项目设计阶段进度控制的内容	232
7.3 建设项目施工阶段的进度控制	232
7.3.1 施工进度计划的编制	232

7.3.2 施工进度计划的实施	238
7.3.3 施工进度控制的总结与分析	246
思考题	249
第八章 建设项目投资控制	250
8.1 概述	250
8.1.1 建设项目的资本结构	250
8.1.2 建设项目投资的概念	253
8.1.3 建设项目投资的特点	254
8.1.4 建设项目投资控制的基本原理	255
8.1.5 建设项目投资控制的基本原则	256
8.1.6 建设项目投资控制的任务及内容	257
8.1.7 建设项目投资控制的基本方法	259
8.1.8 建设项目的资金控制	263
8.2 建设项目设计阶段的投资控制	265
8.2.1 设计阶段的投资控制目标系统	265
8.2.2 设计阶段投资控制的思路	266
8.2.3 业主在设计阶段控制投资的方法	267
8.3 建设项目施工阶段的投资控制	269
8.3.1 业主在施工阶段对投资的控制	269
8.3.2 监理工程师在施工阶段对投资的控制	271
8.4 承包人在施工阶段的成本控制	275
8.4.1 承包人的成本控制与业主的投资控制之间的关系	275
8.4.2 施工项目成本控制的任务	276
8.4.3 项目成本控制的系统过程	278
8.4.4 施工项目成本计划	278
8.4.5 施工项目成本的控制运行	281
8.4.6 施工项目成本核算	284
8.4.7 施工项目成本分析与考核	286
思考题	289
第九章 建设项目竣工验收	290
9.1 概述	290
9.1.1 竣工验收的概念及意义	290
9.1.2 工程项目竣工验收的要求与规定	290
9.1.3 竣工验收的程序	292
9.1.4 竣工验收的组织	294
9.1.5 竣工验收资料的主要内容及竣工资料的整理	295
9.1.6 竣工验收报告的主要内容	297
9.1.7 工程项目的交接	297

9.2 建设项目竣工结算和决算	298
9.2.1 建设项目的竣工结算	298
9.2.2 建设项目的竣工决算	299
9.3 建设项目的保修与回访	305
9.3.1 建设项目的保修	305
9.3.2 建设项目的回访	306
思考题	306
第十章 建设项目风险管理	308
10.1 概述	308
10.1.1 风险的概念	308
10.1.2 风险的属性	309
10.1.3 风险的分类	312
10.1.4 风险管理的目标	314
10.1.5 风险管理的目标准则	315
10.1.6 风险管理的内容	317
10.1.7 风险管理与项目管理其他职能的关系	318
10.2 建设项目风险识别	319
10.2.1 风险识别概述	319
10.2.2 合同风险和人力资源风险识别举例	322
10.3 风险评估	329
10.3.1 风险评估方法	330
10.3.2 建设项目风险评价	332
10.3.3 风险评价的标准和步骤	332
10.3.4 风险评价方法	333
10.4 建设项目风险响应与控制	342
10.4.1 概述	342
10.4.2 损失回避	344
10.4.3 损失控制	345
10.4.4 风险转移	346
10.4.5 风险管理计划的优化	351
思考题	355
第十一章 建设项目后评价	356
11.1 概述	356
11.1.1 建设项目后评价的定义及其类型	356
11.1.2 建设项目后评价的任务	357
11.1.3 建设项目后评价的特点	357
11.1.4 建设项目后评价的作用	358
11.1.5 建设项目后评价的原则及选择范围	359

11.1.6	建设项目后评价的目标评价和可持续性分析	359
11.1.7	建设项目后评价与竣工验收	363
11.1.8	建设项目后评价内容、程序和方法	363
11.1.9	后评价报告的基本格式	366
11.2	建设项目建设过程后评价	367
11.3	建设项目效益后评价	371
11.3.1	内容	371
11.3.2	评价方法与步骤	374
	思考题	375
第十二章	建设项目信息管理与计算机应用	376
12.1	建设项目管理信息系统	376
12.1.1	基本概念	376
12.1.2	建设项目管理信息系统	377
12.1.3	建设项目管理信息系统的集成化	379
12.1.4	建设项目管理信息系统的成功实例——三峡工程项目管理信息系统 TGPMS	382
12.2	建设项目档案管理	384
12.2.1	概述	384
12.2.2	项目文件资料的分类	384
12.2.3	档案系统的编码与索引系统	385
12.3	计算机辅助建设项目管理	386
12.3.1	概述	386
12.3.2	计算机辅助项目进度控制系统	387
12.3.3	计算机辅助项目质量控制系统	388
12.3.4	计算机辅助项目成本控制系统	389
12.3.5	Oracle's Primavera P6 系列项目管理软件	390
12.3.6	美国微软公司的项目管理软件系列 Microsoft Project 2013	394
	思考题	402
	主要参考文献	403

第一章 建设项目管理概论

1.1 建设项目概述

在我国的国民经济发展中，基本建设投资在国民收入积累部分和国家财政支出部分都占很大比重，它是社会扩大再生产的源泉。国家在各个计划时期，进行巨额的基本建设投资，目的在于增添全社会固定资产，扩大生产能力和效益，或对原有固定资产进行技术改造，以促进国民经济和社会的发展，增加国民收入，巩固国防，改善人民生活。

长期以来，我国以重点建设项目为代表，进行了大量工程项目的建设，为我国社会经济的迅速发展起了决定性的积极作用。

1.1.1 项目

1. 项目定义

中国项目管理研究委员会于 2001 年正式推出了《中国项目管理知识体系》（C-PMBOK）。对项目的定义：“项目（project）是创造独特产品、服务或其他成果的一次性工作任务的。”

此外，比较常见的关于项目的定义还包括：

- 1) 美国项目管理协会在其《项目管理知识体系》文献中定义为：“项目是可以按照明确的起点和目标进行监督的任务。现实中多数目标的完成都有明确的资源约束。”
- 2) 世界银行（World Bank）的有关著作中，对项目的观点归纳为：①项目是一次性的投资方案或执行方案；②项目是一个系统的有机整体；③项目是一种规范化、系统化的管理方法；④项目有明确的起点和终点；⑤项目有明确的目标。
- 3) 国际标准化组织（International Standard Organization, ISO）对项目的定义是采用了英国项目管理协会（Association of Project Management, APM）对项目的定义：“项目是为了在规定的时间内、费用和性能参数下满足特定目标而由一个人或组织所进行的具有规定的开始和结束日期、相互协调的独特的活动集合。”

2. 项目的组成要素

为了达到预期的目标，项目应由以下五个基本要素构成。

(1) 项目的范围

项目的范围是指项目的最终成果和产生该成果需要做的工作，既不欠缺也不多余。它是制定项目计划的基础。

(2) 项目的组织

项目的组织主要包括项目的组织结构、人员配备、工作职责及工作流程等。

（3）项目的时间

具体表现为项目的进度。项目的时间管理，与项目的进度控制密切相关。

（4）项目的费用

要确保项目能在预算的约束条件下完成，在估算费用时，要考虑经济环境（如通货膨胀、税率和汇率）对项目的影响。当费用估算涉及重大的不确定性因素时，应设法减小风险，并对余留的风险考虑适当的应急备用金。

（5）项目的质量

反映的是项目对目标的需求及需求满足的程度。项目质量管理应确保质量目标的实现，最大限度地使客户满意。

3. 项目的特征

项目基本特征有以下几个。

（1）一次性

一次性是项目与其他常规作业的最大区别。项目有确定的起点和终点，当一个项目的目标已经实现，该项目就到达了它的终点。此外，一次性并不意味着项目的持续时间短。许多项目，尤其是大型的建设项目要经历好几年，甚至更长的时间才能完成。项目的一次性还体现在项目是一次性的成本中心、项目经理是一次性得到授权的管理者、项目管理组织是一次性的组织、作业层由一次性的项目劳务构成等多个方面。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

独特性也称唯一性。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，但是其时间和地点，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。例如，每年国家在公路基础设施上的投资超过 2000 亿元，但每条公路由于自己独特的地理位置、自然环境及社会、经济条件，在建设投资、图纸设计、工期、质量、施工方案等方面都体现出唯一性。

（3）确定性

人类有组织的活动都是有其目的性的。项目作为一类特别设立的活动，有其确定的目标，通常表现为：

1) 约束性目标，又称为限制条件，是实现成果性目标的客观条件和人为约束的统称，是项目实施过程中必须遵循的条件。在一般情况下，主要体现为时间、质量、投资（或成本）等可以量化的约束性条件。这些目标是具体的、可检查的。

2) 成果性目标，也是项目的最终目标，如提供某种规定的产品、服务或其他成果。在项目的实施过程中，成果性目标又被分解成项目的功能性要求，是项目全过程的主导性目标。

此外，目标允许有一个变动的幅度。但是，当项目目标发生实质性变化时，它就不再是原来的项目了，而将产生一个新的项目。

（4）整体性

整体性也称系统性。项目是为实现特定的目标而展开的多项任务的集合。项目中的

一切活动都是相互联系的,构成一个整体。项目的实施过程也是一个完整的过程。强调项目的整体性,也就是强调项目的过程性和系统性。

(5) 生命周期性

项目的单件性和项目过程的一次性决定了每个项目都会经历启动、开发、实施、结束的过程,人们通常称之为项目的生命周期。了解和掌握项目的生命周期,就可以有效地对项目实施科学的管理。

(6) 临时性和开放性

项目团队在项目进展过程中,其人数、成员、职责都不断地变化。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以及其他的社会关系结合到一起,在项目的不同时段以不同的方式介入项目活动。可以说,项目组织没有严格的边界,是临时的、开放的。这一点与一般的企、事业单位和政府机构有很大的区别。

4. 项目的分类

项目可以按照不同的方式进行分类:

(1) 按项目的规模分类

按项目的规模分为宏观项目、中观项目和微观项目。一般可以将关系到国家宏观经济建设和发展的项目归集为宏观项目,如南水北调、西电东送、三峡水电站建设等。中观项目主要指关系到本地区的发展、人民生活水平的提高,如某城市新建污水处理厂、修建绕城高速公路等。微观项目的影响范围主要在某个企业内部,如某电子企业研发一项新产品。

(2) 按项目的成果分类

按项目的成果分为有形产品和无形产品。建设项目既提供有形产品——工程实体,同时,也提供无形产品,如在建设过程中形成的土地使用权、专利技术等无形产品。

(3) 按行业领域分类

按行业领域分为建筑项目、制造项目、农业项目、金融项目、电子项目、交通项目等。

(4) 按项目的性质分类

按项目的性质可分为研发项目、技改项目、风险投资项目、引进项目、转包生产项目等。

(5) 按项目的周期分类

一般分为长期项目、中期项目和短期项目。一般情况下,短期项目的周期不超过1年;中期项目的周期为3~5年;长期项目的周期超过5年。

1.1.2 建设项目及其特点

1. 建设项目的概念

建设项目(construction project)是建设领域中的项目,以形成固定资产为目的,

如建一座综合楼、建设一条高速公路。所以，建设项目是指需要一定量的投资，经过前期策划、设计、施工等一系列程序，在一定的资源约束条件下，以形成固定资产为确定目标的一次性事业。在我国，工程建设项目包括基本建设项目（新建、扩建、改建、迁建、重建等扩大生产能力的项目）和更新改造项目（以改进技术、增加产品品种、提高质量、治理三废、劳动安全、节约资源为主要目的的项目）。

基本建设项目一般指在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或几个单位工程组成，在经济上进行统一核算，行政上有独立组织形式，实行统一管理的建设单位。凡属于一个总体设计范围内分期分批进行建设的主体工程和附属配套工程、综合利用工程、供水供电工程等，均应作为一个建设项目，不能将其按地区或施工承包单位划分为若干个建设项目。此外，也不能将不属于一个总体设计范围内的工程，归集为一个建设项目。

更新改造项目是指对企业、事业单位原有设施进行技术改造或固定资产更新的辅助性生产项目和生活福利设施项目。

2. 建设项目的特点

建设项目除具备一般项目的特征之外，还具有以下特点。

（1）建设项目的投资大

一个建设项目的资金投入，少则几百万元，多则上千万元、数亿元。例如香港机场项目总投资为 200 亿港币。2010 年我国铁路新开工项目 97 个，在建铁路规模达到 3 万多千米，全年完成基建投资 7091 亿元。

（2）建设周期长

由于建设工程项目规模大，技术复杂，涉及的专业面广，因此，从项目的设想、建设到投入使用，少则几年，多则几十年。

（3）不确定性因素多，风险大

建设工程项目由于建设周期长，露天作业多，受外部环境影响大，因此不确定性因素多，风险大。例如，1999 年发生的伊拉克事件不得不使许多在建项目停工，还使许多工程项目遭到了毁坏。由于建设项目地点的固定性，不良地质条件也是造成工期延长和投资增加的主要原因之一。此外，天气也是不可忽视的不确定性因素，如重庆江北机场一期工程建设中，大规模土方工程的施工由于长时间的降雨被耽误了近两个月时间。

（4）项目参与人员多

建设工程是一个复杂的系统工程，参与的人员众多。这些人员来自不同的参与方、不同的专业，并在不同的层次上进行工作。主要包括业主（或发包人）、建筑师、结构工程师、机电工程师、各类承包商（包括设计、施工、材料和设备供应商）、咨询人员等。他们往往是通过合同和协议联系在一起，共同参与项目。此外，还涉及行使建设工程项目监督管理权力的政府建设行政主管部门以及其他相关部门的人员。

（5）建设工程项目的项目管理极其重要

因为建设工程项目投资大、建设周期长、不确定性因素多，以及参与人员多等特征，使得建设工程项目的管理尤为重要。