

GONGCHENG  
JUXIANGMU  
FENGXIAN GUANLI

# 工程巨项目 风险管理

宇德明 陈春阳◎著



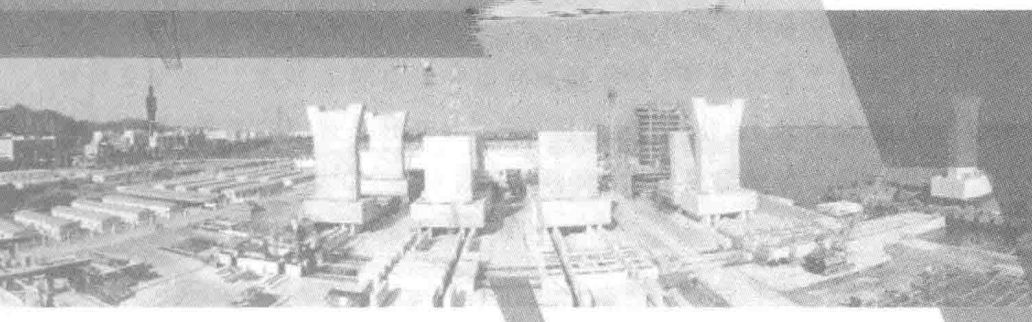
中南大学出版社  
www.csupress.com.cn

GONGCHENG  
JUXIANGMU  
FENGXIAN GUANLI

# 工程巨项目 风险管理

宇德明 陈春阳◎著

宇



中南大学出版社  
www.csupress.com.cn

·长沙·

---

图书在版编目 (CIP) 数据

工程巨项目风险管理 / 宇德明, 陈春阳著. —长沙:  
中南大学出版社, 2019.6

ISBN 978 - 7 - 5487 - 3628 - 8

I. ①工… II. ①宇… ②陈… III. ①工程项目管理  
—风险管理 IV. ①F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 112135 号

---

工程巨项目风险管理

宇德明 陈春阳 著

- 
- 责任编辑 刘颖维  
 责任印制 易建国  
 出版发行 中南大学出版社  
社址: 长沙市麓山南路 邮编: 410083  
发行科电话: 0731 - 88876770 传真: 0731 - 88710482  
 印 装 长沙鸿和印务有限公司
- 

- 开 本 710 × 1000 1/16  印张 14.75  字数 296 千字  
 版 次 2019 年 6 月第 1 版  2019 年 6 月第 1 次印刷  
 书 号 ISBN 978 - 7 - 5487 - 3628 - 8  
 定 价 88.00 元
- 

图书出现印装问题, 请与经销商调换

## 内容简介

《工程巨项目风险管理》全书分为8章，分别是：第1章 绪论，第2章 工程巨项目风险管理基础理论，第3章 工程巨项目风险管理流程，第4章 工程巨项目风险形成机理，第5章 工程巨项目风险评估，第6章 工程巨项目风险预警，第7章 工程巨项目风险管理成熟度评价，第8章 工程巨项目风险管理案例。另外包括附录——基于一致模糊偏好关系指标权重确定算法 MATLAB 源程序。

本书可作为工程管理、工程造价、土木工程规划与管理、土木工程等专业本科生或研究生课程“工程项目风险管理”教学参考书，对从事工程巨项目风险管理的研究人员、高校教师、管理人员和技术人员也有重要参考价值。

进入21世纪以来,随着我国高速公路、高速铁路等重大工程项目的大规模建设,和“一带一路”倡议、铁路“走出去”战略的稳步实施,我国企业投资和参与建设的工程巨项目越来越多。工程巨项目的特点包括:投资大、复杂、不确定性大、模糊、动态界面、受重大政治或外部环境的影响、工期长等。国际工程巨项目参与方更是来自不同国家和地区,他们具有不同语言、文化、宗教、政治和法律制度。这使得工程巨项目面临巨大风险,时常发生工期延误、投资失控甚至重大安全事故。为了有效管控工程巨项目风险,必须研究和认识工程巨项目风险发生规律,培养具有掌握工程巨项目风险管理理论、方法和技术的高级专门人才。

本书是笔者在过去十多年承担“京沪高速铁路建设项目质量管理与风险控制技术研究”“中国土木工程建设安全风险管理法规体系研究”“铁路工程项目管理理论研究”“青藏铁路工程总结”“厦深铁路广东段工程总结”“中国铁路‘走出去’风险管理研究”和“高速公路施工安全分区管理研究”等课题研究成果的基础上,经过精心构思、写作而成。

本书正式出版,得到了许多单位和人员的关心与支持。感谢国家铁路局、中国工程院、中国铁路总公司、中国铁路工程集团有限公司、中国铁建股份有限公司、青藏铁路公司、京沪高速铁路股份有限公司、厦深铁路广东有限公司、沪昆铁路客运专线湖南有限责任公司、湖南省吉茶高速公路建设开发有限公司、中南大学、西南交通大学、北京交通大学、中南大学土木工程学院、

中南大学出版社等单位相关领导、专家和同事的大力支持与帮助。更要特别感谢孙永福院士长期以来对笔者研究工作的大力支持。本书写作过程中，中南大学土木工程学院工程管理系的在读研究生许璨、杨武西、李梦霞、彭茜琳、陈雅滢、潘家瑶、余诗瑶和杨昊，以及已毕业研究生叶金莲、赵玉梅、程宗仁、黄宏伟、孔庆周、贾晓彬、陈赛君、刘加喜、任巧娟、刘洋、马富晓、于美君、谭雪琪、甘星星、沈强、沙方莉、罗含等做了大量的资料收集和整理工作，对此表示衷心感谢。本书编写过程中参考和引用了很多国内外相关研究成果和文献，在此一并表示衷心感谢！

尽管笔者尽了最大努力，但由于能力、时间等有限，书中难免存在不足和疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

宇德明 陈春阳

2019年3月

<b>第1章 绪论</b>	/ 1
1.1 概述	/ 1
1.2 巨项目频繁失败的七个关键错误	/ 6
1.3 巨项目有效风险管理的经验与教训	/ 10
<b>第2章 工程巨项目风险管理基础理论</b>	/ 14
2.1 概述	/ 14
2.2 工程巨项目风险管理原理	/ 28
2.3 工程巨项目风险管理框架	/ 34
<b>第3章 工程巨项目风险管理流程</b>	/ 44
3.1 相关理论	/ 44
3.2 工程巨项目风险管理通用流程	/ 48
3.3 国际工程项目全生命周期风险管理流程	/ 56
<b>第4章 工程巨项目风险形成机理</b>	/ 62
4.1 交通运输 PPP 项目失败机理	/ 62
4.2 国际铁路项目亏损机理及案例分析	/ 76
4.3 工程巨项目施工事故形成机理	/ 80

第5章 工程巨项目风险评估 / 85

- 5.1 风险评估指标体系的构建 / 85
- 5.2 风险评估指标权重的确定 / 90
- 5.3 风险分值计算及风险等级确定 / 94
- 5.4 关键风险识别和风险控制对策建议 / 96
- 5.5 境外高铁 BOT 项目风险评估案例 / 98

第6章 工程巨项目风险预警 / 105

- 6.1 概述 / 105
- 6.2 基于挣值管理的项目进度和成本预警 / 110
- 6.3 基于挣得进度法的项目进度预警 / 113
- 6.4 基于动态控制阈值的工程巨项目进度预警 / 115

第7章 工程巨项目风险管理成熟度评价 / 120

- 7.1 概述 / 120
- 7.2 工程巨项目风险管理成熟度模型 / 126
- 7.3 工程巨项目风险管理成熟度持续改进 / 145

第8章 工程巨项目风险管理案例 / 149

- 8.1 沪昆高铁湖南段变更设计管理 / 149
- 8.2 贵南高铁德庆隧道施工阶段风险评估 / 158
- 8.3 青藏铁路卫生保障与环境保护 / 165
- 8.4 京沪高铁项目关键质量问题识别与分析 / 176
- 8.5 厦深铁路广东段质量管理 / 201

附录 基于一致模糊偏好关系指标权重确定算法 MATLAB 源程序 / 220

参考文献 / 223

## 1.1 概述

### 1.1.1 建设工程项目

建设工程项目是为完成依法立项的新建、改建、扩建的各类工程(建筑工程、土木工程和机电工程三类,涵盖房屋建筑工程、铁路工程、公路工程、水利工程、市政工程、煤炭矿山工程、水运工程、海洋工程、民航工程、石油天然气工程、海洋石油工程、火电工程、水电工程、核工业工程、建材工程、冶金工程、有色金属工程、石化工程、化工工程等)而进行的有起止日期、达到规定要求的一组相互关联的受控活动组成的特定过程,包括策划、勘察、设计、采购、施工、试运行、竣工验收和移交等。

### 1.1.2 巨项目

巨项目,有时也称为重大项目或计划。大多数巨项目的定义由政府或行业规定。美国交通部总检察长办公室2001年对巨项目的定义是:投资预算至少10亿美元的项目。2006年,美国联邦公路管理局给出了更详细的巨项目定义:投资超过10亿美元的项目,或者由于对社区、环境、国家预算产生实质直接或间接影响因而具有很高公众关注度或政治利益的重大基础设施项目。欧盟对巨项目的定义是:投资超过1亿欧元的项目(Hu et al., 2015)。中国国家发展和改革委员会将总投资50亿人民币以上的政府投资项目称为大型投资项目。一些发展中小国的国内生产总值才几十亿美元,用前面这些投资临界值来定义它们的巨项目显然不合适。大多数巨项目定义中的投资临界值与相应国家国内生产总值的比例超过十万分之五,见表1-1。

表 1-1 不同国家和地区巨项目成本临界值与国内生产总值比例

国家或地区	成本临界值/ 百万美元 <sup>①</sup>	2017 年国内生产 总值/百万美元	成本临界值/(国内生产总值 × 100000)
美国	1000	19390604 <sup>②</sup>	5
欧盟国家	133	617071 <sup>③</sup>	22
中国	754	12237700 <sup>②</sup>	6
中国香港	26	341449 <sup>②</sup>	8
韩国	500	1530751 <sup>②</sup>	33

注释：①数据来自文献 (Hu et al., 2015)；②数据来自快易理财网：[https://www.kuaiyilicai.com/stats/global/yearly/g\\_gdp/2017.html](https://www.kuaiyilicai.com/stats/global/yearly/g_gdp/2017.html)；③欧盟国家国内生产总值指 28 个欧盟成员国的平均国内生产总值，数据来自网络：<https://baike.baidu.com/item/欧洲联盟/786749>。

### 1.1.3 建设工程巨项目

综合以上定义，笔者对建设工程巨项目的定义是：投资超过 50 亿人民币，或者投资与国内生产总值比例超过十万分之五，或者规模庞大、特别复杂、社会影响巨大的建设工程项目。

我国的青藏铁路、三峡工程、京沪高铁、港珠澳大桥，国外的阿联酋迪拜世界中心、沙特麦加轻轨、美国波士顿“大开挖”、连接英国和法国的英吉利海峡隧道、土耳其马尔马拉海底隧道、澳大利亚雪山水电工程、南非豪登快速铁路等项目均是典型的建设工程巨项目。三峡工程、马尔马拉隧道、雪山水电工程和豪登快速铁路基本情况见表 1-2 (Kardes et al., 2013)。

表 1-2 三峡工程、马尔马拉海底隧道、雪山水电工程和豪登快速铁路基本情况

项目名称	项目基本情况
三峡工程	世界上最大的水电工程项目，预期发电能力超过 $2.2 \times 10^{10}$ W。移民总数 140 万人，淹没 13 座城市、140 个乡镇、1350 个村庄，水库长度 640 km。1994 年开始施工，2006 年基本竣工。项目总预算 263 亿美元
马尔马拉海底隧道	世界首条横跨欧洲与亚洲的海底高速铁路隧道，将欧亚铁路连为一体。1999 年，日本 - 土耳其企业联营体中标该项目。项目由日本国际合作银行和欧洲投资银行提供资金。项目总投资 41 亿美元，项目施工计划 2009 年 4 月完成，2011 年 10 月开通运营，由于施工延误，隧道推迟到 2013 年 10 月才投入运营。投资增加超过 5 亿美元。投资增加的原因包括工期延误、原材料和劳动力成本增加和汇率波动等

续表 1-2

项目名称	项目基本情况
雪山水电工程	澳大利亚历史上最大的工程项目,由16个大坝、7个电站、1个泵站和225 km的隧道、管道及渡槽组成。该项目按时竣工,且没有超过预算。项目历时25年(1949—1974),投资8.2亿澳元
豪登快速铁路	南非豪登省最先进的快速铁路网络,全长80 km,采用PPP(公私合作)模式,特许经营期为20年,耗资近40亿美元。2006年9月28日动工,2010年6月8日—2012年6月7日分段投入运营

#### 1.1.4 建设工程巨项目关键特征

建设工程巨项目通常由政府委托,由专门从事设计、制造/施工服务的私人承包商交付,而且国际工程巨项目通常还有多层承包商和分包商。建设工程巨项目的特点包括:投资大、复杂、不确定性大、模糊、动态界面、受重大政治或外部影响、工期长。国际工程巨项目参与方更是来自不同国家和地区,他们具有不同的语言、文化、宗教、政治和法律背景。表1-3列出了建设工程巨项目的特点(Hass, 2009)。

表 1-3 建设工程巨项目的特点

维度	特点
规模	多个不同的团队
时间	至少几年
成本	一般超过1亿美元,或超过项目所在国国内生产总值的十万分之五
计划/预算	工期和投资预算紧张
团队组成	由不同能力和绩效记录的参与者组成
合同	高度复杂
客户支持	不充分
要求	不确定,不断演变
政治影响	影响多个组织、省(州)、国家的核心使命
沟通	困难
利益相关者管理	涉及多个组织、省(州)、国家、监管机构
组织变革	涉及多个组织、省(州)、国家;变革的新企业

续表 1-3

维度	特点
商业变化	开创性的商业和文化实践
风险级别	非常高
外部约束	项目成功很大程度上取决于外部的组织、省(州)、国家、监管者
集成	需要前所未有的集成努力
技术	突破性创新和前所未有的设计
IT 复杂性	要开发和整合多个“系统中的系统”

建设工程巨项目尤其显著的三个特征：①资源消耗量大；②对人类、社会和环境的影响巨大；③极其复杂。

#### (1) 巨项目资源消耗量大

巨项目需要大量劳动力、物力和财力。资金总额根据项目而异，但数千亿元的巨型基础设施项目并不少见。例如，京沪高铁长 1318 km，投资总额 2209.4 亿元，超过三峡工程；消耗钢材 500 万 t，相当于三峡工程的 7 倍；消耗水泥 4000 万 t，相当于三峡工程的 6 倍；使用高速钢轨 32 万 t，总长超过 5000 km；耗电 4.5 亿度，足够 20 万户家庭用 1 年；施工期间每天有 11.4 万人奋战在施工线路上；新建改建 21 座高速铁路车站；浇筑 29000 多座标高 12 m 的 H 形混凝土高架桥墩，以及每块长达 32 m、重达 900 t 的箱梁；铺设 4 万多块 5 m 规格的无砟道板；研制超过 150 列时速 350 km 级别的 CRH2C 型和 CRH3 型高速动车组。

#### (2) 巨项目对人类、社会和环境的影响巨大

巨项目对不同社区的影响不同，一个项目可能会复苏或削弱某一区域的经济。影响可能跨越国界，涉及几代人。影响领域包括经济、社会和自然环境。此外，巨项目往往事关公共利益，因为公共实体和公共支出常常参与这一过程。因此，包括公职人员和政府在内的项目参与者的声誉也取决于巨项目的成果。例如港珠澳大桥工程的社会效应包括：有利于缩短珠江口区域经济差异，促进区域经济协调发展；使珠三角形成东岸广州—深圳—香港和西岸广州—珠海—澳门两条交通轴线，东西岸交通主要依靠虎门大桥，初步形成了“A”字形的交通空间格局；使珠三角集聚阻力不断削弱，使香港在商贸、服务业等方面的优势进一步加强，有利于港珠澳“卧室社区”模式的形成；便于两岸地区的运输，使香港港口高频率、广范围的航运服务优势更加凸显。历史效应包括：使中国从桥梁大国走向桥梁强国；该桥拥有世界上最长的沉管海底隧道，是中国建设史上里程最长、施工难度最大的跨海桥梁；从规划设计到制造施工，从质量控制到工程管理等，创下多项世界纪录；在建设管理、工程技术、施工安全和环境保护等领域填补了

诸多“中国空白”乃至“世界空白”，形成了一系列“中国标准”；该大桥是多学科、多专业、多层次技术的超级集合体；涵盖公路、桥梁、隧道以及人工岛等多项不同领域工程建设的世界第一次。

### (3) 巨项目极其复杂

从技术上讲，这些巨项目是需要尖端设计和施工技术的复杂工程。利益冲突的利益相关者之间缺乏合作和项目期间发生的变化（例如法律法规的变化）增加了巨项目的复杂性。复杂性也意味着资金和建设方面的风险和不确定性。

这些特征中，复杂性成为巨项目经理面临的最主要挑战。下面详细说明巨项目的复杂性挑战。

## 1.1.5 巨项目的复杂性挑战

巨项目的复杂性是由任务、组成、人员和资金等诸多因素引起的，也是许多不确定因素及其相互作用的结果。研究表明，导致复杂性的主要因素包括：规模大、周期长、涉及多门技术学科、参与者多且来自不同国家、投资者利益、成本上升、国家风险、不确定性和高度的公众关注或政治利益。

可以从技术和社会两个维度考察巨项目的复杂性。技术复杂性与项目规模有关，社会复杂性则包括项目参与者之间的相互作用。例如，于1994年通车的英吉利海峡隧道，同时面临了技术和社会复杂性。技术复杂性，体现在该项目需要建设世界上最长的海底隧道。在地质、设计、工程和电力供应等方面都加剧了项目的技术复杂性。社会复杂性则主要是由于大量承包商和雇员之间需要进行协调，该项目高峰施工人数达到1.5万人，每日支出超过300万英镑。全球各地的其他巨项目，均遇到过类似的技术复杂性和社会复杂性。

复杂性的首要原因是巨项目的规模和范围都很大。比如隧道、桥梁、机场或铁路等基础设施项目都十分庞大、显示度高、需要付出巨大努力。从项目开始到最终完成可能需要花费几年、十几年甚至几十年时间。在此期间，经济环境、政治格局和法律、法规都可能发生变化。完成巨项目需要识别和完成大量不同、模糊、相互关联的任务和活动，这些进一步增加了巨项目的复杂性。此外，巨项目建设过程中需要开发和使用大量新技术、新工艺、新材料、新设备，它们的特点和功能往往难以预测，增加了项目的不确定性。

参与者众多进一步增加了巨项目的社会复杂性。巨项目的参与者包括承包商、分包商、发起人/政府、供应商、投资者、融资机构、周边企业和社区等。对大量利益相关者之间的利益进行调整和平衡是十分棘手的事情。发起人和利益相关者之间通常具有竞争特点和目标。除了为许多人寻找共同点的困难之外，项目实施的漫长过程中，可能出现冲突和误解。大量资源的承诺以及资源的管理也可能在利益相关者之间引起争议。此外，巨项目能见度和公众关注度也增加了其复

杂性。

巨项目的庞大规模可能使赞助该项目的政府或国家受其成功或失败的严重影响。巨项目的失败往往导致资源使用效率低下、成本超支、收入低于预期，交付延误、业务损失、技术失败，甚至造成如公司破产或政府倒台的毁灭性后果。

世界银行统计的已取消的 46 个巨项目投资承诺达到了 210 亿美元，还不包括更大的重新协商成本，受失败服务或中断服务（水、电力、下水道和电信等）影响的国家的公民、社区和企业的时间和金钱成本，以及延迟或取消项目中不当配置的资源成本（Orr, Metzger, 2005）。

巨项目业绩不佳主要是由于成本估计不足、工期延误、偶发事件、质量变化、价格、项目规范、设计、汇率变化和外部环境因素等项目相关特征。国外研究表明，在 10 个运输基础设施项目中，有 9 个项目成本被低估，导致成本超支。例如，波士顿中央干线/隧道大开挖项目经受了成本的大幅度上升。虽然初步估计成本为 25.6 亿美元，但 2007 年项目成本上升到了 148 亿美元。不切实际的初始成本估算导致了项目严重超成本预算（Greiman, 2010）。

另外，对需求量预测失败也是巨项目业绩不佳的一个原因。需求量预测失败的原因可归因于其预测方法存在缺点、数据库不够完善、外部因素出乎意料的变化以及咨询人员或发起人的评估偏见（Flyvbjerg et al., 2003）。

## 1.2 巨项目频繁失败的七个关键错误

对超过 300 个全球巨项目的分析表明，预算超过 10 亿美元（以 2010 年不变价格计算）的工业巨项目中，65% 的巨项目未能满足商务目标。在某些工业部门，巨项目的失败率高达 75%。大多数失败的巨项目未能盈利，当然也有一些失败的项目由于产品价格侥幸上涨或其他意外收获而赚了钱（Merrow, 2011）。多数巨项目的失败不是由于工程师的错误造成的，而是由于项目发起人高级业务经理的错误造成的。他们犯下大部分重大错误的原因是他们控制着项目的命脉——战略，金钱和人员。

Merrow (2011) 认为，导致巨项目失败的七个关键错误是：发起人贪婪，想独享一切好处；发起人急于求成，规定不合理的工期；不能及时达成交易细节；舍不得前期投入；盲目压缩项目成本；让承包商承担风险；将项目超支和工期延误的原因归咎于项目经理。

### 1.2.1 发起人贪婪

当公司试图以尽可能多分蛋糕的方式处理项目时，他们忽略了项目成功的基本要素：对项目潜在价值进行分配的方式应该为项目顺利实施提供稳定基础。如

果交易给其他利益相关方带来实质性不公平，这样的交易往往会起到适得其反的效果。贪婪导致项目成本和回报分配不平衡。

较常见情况是，如果项目发起者贪婪，项目在开发阶段就失败了，所以最终一无所获。在其他情况下，项目会继续进行，但那些认为自己受到不公平对待的利益相关方永远不会放弃反对意见。他们会给项目环境带来动荡，给项目主管带来他们无法管理的麻烦。从本质上讲，巨项目经常在动荡的项目环境中挣扎。受到不公平对待的利益相关方加剧这种动荡是项目失败的一个重要原因。

### 1.2.2 发起人急于求成

与任何其他单一因素相比，不合理的紧工期更容易导致巨项目的失败。如果项目一开始就面临加快进度的压力，偷工减料和机会主义行为就会大行其道。下面是一个典型案例。当公司首席执行官在与金融界的一次会议上提到他们的深水石油开发项目将在某一特定日期投产时，项目开始加快实施进度。公司内部项目团队认为，在首席执行官要求的日期投产项目是不可能的。但这并没有阻止公司雄心勃勃的副总裁，因为他看到了一个讨好老板的机会。因此，他与一位缺乏经验的承包商建立了一个“大胆而雄心勃勃的”计划，即承包商将以70%的行业平均成本和平均工期交付项目。结果是计划超支数十亿美元，并且使该公司最大和最重要的项目延迟了整整4年。

任何项目都不应该故意放慢进度，但拿巨项目工期冒险是十分愚蠢的赌博。每个巨项目都有合适的工期和进度计划，以使项目能够成功开发和执行。此外，如果遵循良好做法，那么早期就可以清楚知道这种工期和进度。如果由于项目的经济性要求加快进度，那么项目就是不经济的，不应该进行。与小项目不同，巨项目不能用于“填补生产缺口”或“满足市场需求”。如果由日历而不是项目需要驱动进度，项目几乎会失败。

### 1.2.3 不能及时达成交易细节

商业交易和项目必须共同发展并相互促进，但交易起主导作用。交易确定项目的参数和优先级，决定项目的建设成本与运营成本，决定成本与进度的相对重要性和项目范围大小。

许多巨项目围绕资源(如石油、矿产)所有者与拥有开发资源和销售产品技术专长的公司之间的交易展开。资源所有者和资源开发者之间交易的基本轮廓必须在项目前期就已确定。这笔交易将最终决定如何赚钱，以及如何分配利润。在没有交易的情况下，项目是没有方向的。如果在没有达成交易的情况下继续推进项目，交易永远不会达成的可能性必然增加。而且，如果潜在合作伙伴不能很快就交易的基本框架达成一致，则可能出现严重问题。例如，一家欧洲公司正在与一

个资源所有者在中东开发一个巨项目(约70亿美元)。公司的想法是资源所有者将以折扣价提供原料,以促进工业化和创造就业机会;当项目正忙于开发和定义时,与项目相关的交易谈判却毫无进展。当欧洲公司向推动交易的公司高管质疑这种情况的合理性时,得到的答复是“你们不了解中东”。最后,公司发出了投标邀请,花去了2.5亿美元以上的资金,但公司董事会最终要求先达成交易,否则不授权推进该项目。在交易无法达成的情况下,公司被迫取消了该项目,并承担了相应损失。为什么会这样?原来所谓的资源所有者实际上并没有原料,也没有进行勘探工作。他们不想丢面子(也不想让全世界知道他们的资源状况),就拖拖拉拉,直到发起者退出。然后,他们公开指责是发起者扼杀了这个项目,指责发起者是不可靠和不值得信赖的公司!

#### 1.2.4 舍不得前期投入

每一个项目专家都知道,在项目前期定义上吝啬资源是十分愚蠢的。但他们常常发现,重大项目的决策者舍不得前期投入。与规模较小、重要性较低的项目相比,巨项目通常在批准时没有得到很好的定义。主要原因是时间和资金投入不足。

根据项目的具体情况,彻底定义和规划一个工业巨项目需要花费最终基建费的3%~5%。毫无疑问,对于巨项目而言,这可是一笔相当大的资金。然而,不花这笔钱的代价是会花费比这个数目多得多的资金。

高管们合理的担心是,如果他们花了大量资金,比如说1亿美元,而项目被取消,他们就损失了1亿美元。更糟糕的是,从他们的角度出发,这1亿美元是费用,而不是资本,因此直接从收益中扣除。

有时,管理者发现自己面临承担亏损责任风险,因为资源所有者故意让他们处于这种境地。一些资源所有者不希望最初的“谅解备忘录”(没有约束力)与项目全额资金批准之间有决策点。这是一个简单的讨价还价策略:资源所有者相信,如果他们能让发起者花足够多的钱,无论他们是否真的愿意,发起者都将被锁定在项目中,难以退出。

其他时候,高管会发现自己处于这种两难境地,因为没有在必要和适当的时候理解项目成本。当只花费了项目总成本的1%,而不是3%~5%时,高管对项目的最终成本应该有相当把握。如果管理层不愿意把这1%的资金作为纯风险资金使用,他们就不应该玩这个游戏。当然前期费用必须花在刀刃上。

#### 1.2.5 盲目压缩项目成本

巨项目中最起反作用的一个做法是:在项目获得全额资金授权后,“成本削减特别工作组”呼应管理层提出的大幅降低项目成本的要求,通常在几个月内,

大幅度降低项目成本估计。一位公司副总裁说过：“你们这些家伙(意思是项目组)需要再优惠点,把项目预算减少10亿美元!”这肯定做不到,因为现实世界中,项目成本与项目范围密不可分,而项目范围是项目预期功能的反映。除非改变范围,这意味着某些功能必须放弃,否则项目团队无法真正改变成本估算。但是改变项目范围需要重新批准,这需要再等1~2年的时间,又是项目工期不允许的。

在这种情况下,项目团队有两种选择:一种是改变成本估算假设和生产率、设备价格等;另一种是实际上削减项目范围,因为他们知道,为了实现项目所需性能,所有省略的工作都将在稍后恢复进行。无论哪种方式,项目团队都将面临巨大的成本超支。

### 1.2.6 让承包商承担风险

世界大部分地区,绝大多数巨项目发起者和主承包商之间的合同采用某种形式的固定价格合同。这种合同是发起方企业领导层或为项目融资的银行倾向于采用的合同,因为他们相信固定价格合同把成本(以及进度)风险从发起人转移到了主承包商。有时候,情况确实也如此。然而,大多数情况下,实际转移给主承包商的风险很少,但发起人仍然支付了大笔的额外费用。

将全盘风险从发起人转移到承包商存在一个简单且不可避免的问题——承包商实际上无法承担巨项目的风险。设计和建造工业巨项目的公司是可变成本公司,几乎没有固定资产。他们的资产负债表上没有资本资产,通常情况下,资产负债表上的现金是流动资金。他们不是通过产品的生产和销售赚钱,而是通过提供劳务(脑力劳动和体力劳动)赚钱。因此,他们不可能承担巨项目发生的那些重大损失。鉴于巨项目发起方企业领导层和贷款银行偏爱固定价格合同,工程和建筑公司已经变得非常善于接受有漏洞的固定价格合同,或报价非常高,以便能够管理固定价格合同的巨项目风险。

认为固定价格合同规定了发起者将为项目支付的费用上限是不对的。这完全混淆了项目的最高价格和最低价格。从来没有发生过发起者支付给主承包商的价格低于合同规定的固定价格,实际上很多发起者支付给主承包商的费用要远远高于合同规定的固定价格。对于巨项目而言,固定价格合同规定的价格实际上往往是发起人支付给主承包商的最低价格,而不是他们设想的最高价格。

### 1.2.7 将项目超支和工期延误的原因归咎于项目经理

将项目超支和工期延误的原因归咎于项目经理的做法,对项目经理非常不公平。巨项目投资大、工期长、参与方多、技术要求高,具有复杂性和不确定性,面临诸如政治、法律、经济、社会、自然环境和利益相关者等多方面的风险。其中