



普通高等教育“十二五”规划教材

PUTONG GAODENG JIAOYU "12·5" GUIHUA JIAOCAI

# 工程项目评价

蒋红妍 主编



冶金工业出版社  
Metallurgical Industry Press



普通高等教育“十二五”规划教材

# 工程项目评价

蒋红妍 主编

北 京

冶金工业出版社

2014

## 内 容 提 要

工程项目投资具有很大的不确定性,欲充分发挥资金作用、最大限度地规避风险,必须做好工程项目评价。本书主要围绕工程项目评价基本理论和方法进行阐述,内容包括工程项目评价概述、工程项目概况评价、工程项目融资评价、工程项目财务评价、工程项目国民经济评价、工程项目社会评价、工程项目环境影响评价、工程项目后评价等。

本书可供高等院校土木工程专业及工程管理专业高年级本科生、土木工程建造与管理专业研究生及相关专业师生使用,也可供政府经济部门、项目投资部门、工程项目建设单位、银行金融机构、业主单位的工程管理、投资咨询和评估人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

工程项目评价/蒋红妍主编. —北京:冶金工业出版社, 2014. 12

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5024-6784-5

I. ①工… II. ①蒋… III. ①基本建设项目—项目  
评价—高等学校—教材 IV. ①F282

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 276512 号

出 版 人 谭学余

地 址 北京市东城区嵩祝院北巷 39 号 邮编 100009 电话 (010)64027926

网 址 [www.cnmp.com.cn](http://www.cnmp.com.cn) 电子信箱 [yjcs@cnmp.com.cn](mailto:yjcs@cnmp.com.cn)

责任编辑 杨 敏 美术编辑 吕欣童 版式设计 孙跃红

责任校对 郑 娟 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-6784-5

冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销;北京印刷一厂印刷

2014 年 12 月第 1 版, 2014 年 12 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 16.25 印张; 393 千字; 249 页

35.00 元

冶金工业出版社 投稿电话 (010)64027932 投稿信箱 [tougao@cnmp.com.cn](mailto:tougao@cnmp.com.cn)

冶金工业出版社营销中心 电话 (010)64044283 传真 (010)64027893

冶金书店 地址 北京市东四西大街 46 号(100010) 电话 (010)65289081(兼传真)

冶金工业出版社天猫旗舰店 [yjgy.tmall.com](http://yjgy.tmall.com)

(本书如有印装质量问题,本社营销中心负责退换)

# 前 言

工程项目评价是当前我国经济发展中引人注目的突出问题，对国民经济稳定、协调、健康的发展有重要作用。本书系统介绍了工程项目评价的基本理论和方法，具体包括工程项目评价概论、资金等值计算与方案比选、工程项目概况评价、工程项目投资估算、工程项目融资评价、工程项目财务评价、工程项目国民经济评价、工程项目评价中的不确定性分析及风险决策、工程项目社会评价、工程项目环境影响评价、工程项目后评价等 11 章内容。

本书在取材上注重吸收国内外最新的研究成果和先进经验，体现国内最新政策变动，反映项目评价领域的新动态及要求；注重工程项目评价知识的完备性，体现全过程及全方位评价的理念；立足于新世纪对复合型人才的需要，在内容编排上参考了相关执业资格考试大纲，便于实现学校人才培养与社会执业资格认证的对接。

本书由西安建筑科技大学蒋红妍主编。各章编写分工为：第 1 章由蒋红妍、侯洁颖编写；第 2 章由赵楠、陈旭编写；第 3 章由郭宏竹、蒋红妍编写；第 4 章由郭宏竹、樊胜军编写；第 5 章由赵楠、侯洁颖编写；第 6 章由陈旭、侯洁颖编写；第 7 章由蒋红妍、侯洁颖编写；第 8 章由陈旭、蒋红妍编写；第 9 章由樊胜军、赵楠编写；第 10 章由樊胜军、蒋红妍编写；第 11 章由樊胜军、郭宏竹编写。

本书的出版得到了西安建筑科技大学教材建设立项项目资助，在此编者向支持本书出版的领导和专家表示深深的感谢；在编写过程中得到了西安建筑科技大学相关教师的大力支持与帮助，同时参考了许多专家学者的有关研究成果及文献资料，在此一并表示衷心的感谢。

工程项目评价尚属一门发展中的新学科，其理论体系还在不断完备，许多问题还需进一步研究与探讨。限于编者水平，书中不足及疏漏之处，敬请各位读者及同行批评指正。

编 者  
2014 年 8 月

# 目 录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1 工程项目评价概述 .....             | 1  |
| 1.1 工程项目及其评价 .....           | 1  |
| 1.1.1 工程项目的概念 .....          | 1  |
| 1.1.2 工程项目评价的分类及原则 .....     | 6  |
| 1.2 工程项目评价内容及程序 .....        | 10 |
| 1.2.1 工程项目评价内容 .....         | 10 |
| 1.2.2 工程项目评价的程序 .....        | 11 |
| 1.3 工程项目评价的发展与应用 .....       | 13 |
| 1.3.1 西方国家工程项目评价的发展与应用 ..... | 13 |
| 1.3.2 我国项目评价的发展 .....        | 14 |
| 1.3.3 对工程项目评价发展的思考 .....     | 16 |
| 复习思考题 .....                  | 17 |
| 2 资金等值计算与方案比选 .....          | 18 |
| 2.1 资金时间价值与等值计算 .....        | 18 |
| 2.1.1 资金时间价值的概念 .....        | 18 |
| 2.1.2 利息与利率的概念 .....         | 19 |
| 2.1.3 利息的计算 .....            | 20 |
| 2.1.4 资金等值计算及应用 .....        | 21 |
| 2.2 工程项目效果评价指标 .....         | 30 |
| 2.2.1 评价指标概述 .....           | 30 |
| 2.2.2 静态分析指标 .....           | 31 |
| 2.2.3 动态分析指标 .....           | 35 |
| 2.3 工程项目方案比选 .....           | 38 |
| 2.3.1 工程项目方案比选的基础知识 .....    | 38 |
| 2.3.2 工程项目方案比选的内容和方法 .....   | 39 |
| 2.3.3 工程项目技术方案的计算期 .....     | 41 |
| 2.3.4 工程项目互斥方案比选 .....       | 41 |
| 2.3.5 工程项目独立方案比选 .....       | 49 |
| 2.3.6 工程项目混合方案比选 .....       | 51 |
| 复习思考题 .....                  | 52 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| <b>3 工程项目概况评价</b> .....       | 54 |
| 3.1 工程项目概况评价概述 .....          | 54 |
| 3.1.1 工程项目概况评价的概念 .....       | 54 |
| 3.1.2 工程项目概况评价内容 .....        | 54 |
| 3.1.3 企业资信及其评价 .....          | 55 |
| 3.2 工程项目建设必要性评价 .....         | 56 |
| 3.2.1 工程项目建设必要性评价的目的与作用 ..... | 56 |
| 3.2.2 工程项目建设必要性评价的角度 .....    | 56 |
| 3.2.3 工程项目建设必要性评价的内容 .....    | 57 |
| 3.2.4 工程项目市场需求预测 .....        | 57 |
| 3.3 工程项目产品方案和生产规模的确定 .....    | 59 |
| 3.3.1 产品方案选择 .....            | 59 |
| 3.3.2 生产规模的确定 .....           | 60 |
| 3.4 工程项目生产建设条件及技术评价 .....     | 65 |
| 3.4.1 资源条件评价 .....            | 65 |
| 3.4.2 投入物供应条件评价 .....         | 66 |
| 3.4.3 交通运输条件评价 .....          | 68 |
| 3.4.4 场址条件评价 .....            | 69 |
| 3.4.5 工程项目技术评价 .....          | 70 |
| 复习思考题 .....                   | 73 |
| <b>4 工程项目投资估算</b> .....       | 74 |
| 4.1 工程项目投资估算概述 .....          | 74 |
| 4.1.1 工程项目投资估算的作用 .....       | 74 |
| 4.1.2 投资估算的阶段划分和精度要求 .....    | 74 |
| 4.1.3 投资估算的内容 .....           | 75 |
| 4.1.4 投资估算编制的原则和依据 .....      | 76 |
| 4.2 固定资产投资估算 .....            | 77 |
| 4.2.1 固定资产投资构成及计算 .....       | 77 |
| 4.2.2 固定资产投资估算方法 .....        | 87 |
| 4.3 流动资金估算 .....              | 92 |
| 4.3.1 流动资金构成 .....            | 92 |
| 4.3.2 流动资金估算方法 .....          | 92 |
| 4.4 工程项目总投资估算及其审查 .....       | 95 |
| 4.4.1 工程项目总投资估算 .....         | 95 |
| 4.4.2 投资估算的审查 .....           | 95 |
| 复习思考题 .....                   | 96 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 5 工程项目融资评价 .....             | 97  |
| 5.1 融资方案概述 .....             | 97  |
| 5.1.1 工程项目融资的主体 .....        | 97  |
| 5.1.2 工程项目资金筹措 .....         | 98  |
| 5.2 工程项目资本金筹措 .....          | 99  |
| 5.2.1 项目资本金制度 .....          | 99  |
| 5.2.2 项目资本金来源 .....          | 100 |
| 5.2.3 既有法人项目资本金筹措 .....      | 100 |
| 5.2.4 新设法人项目资本金筹措 .....      | 101 |
| 5.2.5 资本金来源的可靠性评估 .....      | 102 |
| 5.3 工程项目债务资金筹措 .....         | 102 |
| 5.3.1 信贷融资 .....             | 102 |
| 5.3.2 债券融资 .....             | 104 |
| 5.3.3 租赁融资 .....             | 105 |
| 5.4 融资方案设计与优化 .....          | 105 |
| 5.4.1 融资结构分析 .....           | 105 |
| 5.4.2 融资风险分析 .....           | 107 |
| 5.4.3 资金成本分析 .....           | 108 |
| 5.4.4 编制项目的资金筹措计划方案 .....    | 111 |
| 5.4.5 融资方案优化 .....           | 112 |
| 复习思考题 .....                  | 114 |
| 6 工程项目财务评价 .....             | 115 |
| 6.1 财务评价概述 .....             | 115 |
| 6.1.1 工程项目财务评价的含义与作用 .....   | 115 |
| 6.1.2 工程项目财务评价的内容与程序 .....   | 116 |
| 6.1.3 工程项目财务评价的基础数据及测算 ..... | 116 |
| 6.2 财务评价的价格体系 .....          | 117 |
| 6.2.1 财务评价涉及的价格 .....        | 117 |
| 6.2.2 财务评价的取价原则 .....        | 118 |
| 6.3 财务效益与费用的估算 .....         | 119 |
| 6.3.1 营业收入 .....             | 120 |
| 6.3.2 补贴收入 .....             | 120 |
| 6.3.3 成本与费用 .....            | 121 |
| 6.3.4 相关税费估算 .....           | 126 |
| 6.4 财务效益计算与分析 .....          | 127 |
| 6.4.1 财务效益计算的基础知识 .....      | 127 |
| 6.4.2 财务效益分析的内容 .....        | 129 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 6.4.3 几个主要的财务评价报表 .....       | 132 |
| 6.5 改扩建项目的财务评价 .....          | 136 |
| 6.5.1 改扩建项目的范畴和特点 .....       | 137 |
| 6.5.2 改扩建项目的效益与费用 .....       | 137 |
| 6.5.3 改扩建项目经济评价 .....         | 140 |
| 6.6 非经营性项目的财务评价 .....         | 142 |
| 6.6.1 非经营性项目的概念与目的 .....      | 142 |
| 6.6.2 非经营性项目财务评价的要求 .....     | 142 |
| 复习思考题 .....                   | 144 |
| 7 工程项目国民经济评价 .....            | 145 |
| 7.1 国民经济评价概述 .....            | 145 |
| 7.1.1 工程项目国民经济评价的含义和内容 .....  | 145 |
| 7.1.2 国民经济评价的范围 .....         | 146 |
| 7.1.3 工程项目国民经济评价的必要性和意义 ..... | 146 |
| 7.2 经济评价效益和费用的估算 .....        | 147 |
| 7.2.1 国民经济评价中效益与费用的概念 .....   | 147 |
| 7.2.2 效益与费用的识别原则 .....        | 148 |
| 7.2.3 经济效益与费用的估算原则 .....      | 148 |
| 7.2.4 直接效益与直接费用 .....         | 149 |
| 7.2.5 间接效益与间接费用 .....         | 149 |
| 7.2.6 转移支付 .....              | 150 |
| 7.3 经济评价参数的测定与选用 .....        | 151 |
| 7.3.1 概述 .....                | 151 |
| 7.3.2 社会折现率 .....             | 152 |
| 7.3.3 影子汇率 .....              | 153 |
| 7.3.4 影子工资 .....              | 154 |
| 7.4 影子价格的计算 .....             | 156 |
| 7.4.1 影子价格的概念 .....           | 156 |
| 7.4.2 市场定价货物的影子价格 .....       | 156 |
| 7.4.3 政府调控价格货物的影子价格 .....     | 159 |
| 7.4.4 土地影子价格 .....            | 159 |
| 7.5 经济评价方法及效果分析 .....         | 161 |
| 7.5.1 经济费用效益分析指标 .....        | 161 |
| 7.5.2 经济评价报表 .....            | 164 |
| 7.5.3 报表编制方式 .....            | 165 |
| 7.5.4 经济评价的费用效果分析 .....       | 168 |
| 复习思考题 .....                   | 170 |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| <b>8 工程项目评价中的不确定性分析及风险决策</b> | <b>171</b> |
| 8.1 概述                       | 171        |
| 8.2 盈亏平衡分析                   | 171        |
| 8.2.1 盈亏平衡分析原理               | 172        |
| 8.2.2 盈亏平衡分析的局限性             | 175        |
| 8.3 敏感性分析                    | 175        |
| 8.3.1 敏感性分析的分类               | 175        |
| 8.3.2 敏感性分析的局限性              | 178        |
| 8.4 概率分析                     | 179        |
| 8.4.1 概率分析原理                 | 179        |
| 8.4.2 方案风险估计                 | 182        |
| 8.5 多方案的风险决策                 | 183        |
| 8.5.1 决策问题及其结构               | 183        |
| 8.5.2 决策的分类                  | 184        |
| 8.5.3 决策树法                   | 187        |
| 复习思考题                        | 190        |
| <b>9 工程项目社会评价</b>            | <b>191</b> |
| 9.1 工程项目社会评价概述               | 191        |
| 9.1.1 工程项目社会评价的概念            | 191        |
| 9.1.2 工程项目社会评价的发展历程          | 191        |
| 9.1.3 工程项目社会评价的特点、原则和准则      | 193        |
| 9.1.4 工程项目社会评价的目的、作用、范围和层次   | 195        |
| 9.1.5 工程项目社会评价的内容            | 198        |
| 9.1.6 我国工程项目社会评价的主要问题        | 200        |
| 9.2 工程项目社会评价的步骤和方法           | 201        |
| 9.2.1 工程项目社会评价的步骤            | 201        |
| 9.2.2 工程项目社会评价的方法            | 202        |
| 9.3 工程项目社会评价报告的编写            | 205        |
| 9.3.1 工程项目社会评价报告的要求          | 205        |
| 9.3.2 工程项目社会评价报告编写要点         | 206        |
| 复习思考题                        | 208        |
| <b>10 工程项目环境影响评价</b>         | <b>209</b> |
| 10.1 工程项目环境影响评价概述            | 209        |
| 10.1.1 工程项目环境影响评价的概念         | 209        |
| 10.1.2 工程项目环境影响评价的意义和作用      | 210        |
| 10.1.3 我国工程项目环境影响评价的基本原则     | 211        |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 10.1.4 环境影响评价管理 .....         | 212 |
| 10.2 工程项目环境影响评价的工作程序和内容 ..... | 213 |
| 10.2.1 工程项目环境影响评价的工作程序 .....  | 213 |
| 10.2.2 工程项目环境影响评价的工作内容 .....  | 215 |
| 10.3 工程项目环境影响评价方法 .....       | 219 |
| 10.3.1 环境影响评价指标体系 .....       | 219 |
| 10.3.2 工程项目环境影响评价的技术方法 .....  | 220 |
| 10.3.3 工程项目环境影响评价综合评价方法 ..... | 223 |
| 复习思考题 .....                   | 228 |
| 11 工程项目后评价 .....              | 229 |
| 11.1 工程项目后评价概述 .....          | 229 |
| 11.1.1 工程项目后评价的概念 .....       | 229 |
| 11.1.2 工程项目后评价的特点 .....       | 229 |
| 11.1.3 工程项目后评价与前评价的区别 .....   | 230 |
| 11.1.4 工程项目后评价的作用 .....       | 231 |
| 11.2 工程项目后评价的基本内容 .....       | 232 |
| 11.2.1 工程项目前期工作的后评价 .....     | 232 |
| 11.2.2 工程项目实施后评价 .....        | 233 |
| 11.2.3 工程项目运营后评价 .....        | 234 |
| 11.2.4 工程项目影响后评价 .....        | 235 |
| 11.2.5 工程项目持续性评价 .....        | 236 |
| 11.3 工程项目后评价的工作程序和方法 .....    | 237 |
| 11.3.1 工程项目后评价程序 .....        | 237 |
| 11.3.2 工程项目后评价的基本方法 .....     | 238 |
| 11.4 工程项目后评价综合结论与报告 .....     | 246 |
| 复习思考题 .....                   | 248 |
| 参考文献 .....                    | 249 |

# 1 工程项目评价概述

本章概要：工程项目评价是为投资决策提供科学依据的一项技术工作。本章分析了工程项目的概念，介绍了工程项目评价的分类；概述了工程项目评价的内容和程序；回顾总结了工程项目评价在国内外的发展和应用，对其未来发展方向给出了探索性建议。

## 1.1 工程项目及其评价

### 1.1.1 工程项目的概念

根据美国项目管理协会（PMI）的定义，项目是指为完成某一独特的产品、服务或任务所做的一次性努力。投资项目是项目的重要部分，有广义和狭义之分。广义的投资项目是指在一定的约束条件下，投资主体为获得预期效益，将货币资金或实物资本投入盈利性或非盈利性项目，从事各种经济活动并具有明确目标要求的一次性事业；狭义的投资项目是指既有投资行为又有建设行为的工程建设项目，即工程项目。

工程项目是在有限资源的约束下，有预期经济或社会目标，实现其特定功能从而形成固定资产的一次性事业。工程项目的建设不同于其他工业产品的批量性生产，也不同于其他重复性生产。建设一家冶金厂、修建一座街心公园、扩建一家轻型车厂等，都是工程项目。

#### 1.1.1.1 工程项目的内容

工程项目的内容包括：

（1）工程项目由许多独立组成部分（或要素）构成，主要包括人、技术、资源、时间、空间和信息等。从参与者角度来看，工程项目由项目发起人、甲乙双方的项目经理、客户、执行组织及有利害关系的组织或个人（银行、投资公司、供货商、咨询者等）组成。上述项目参与者又称干系人，是指积极参与项目、其利益在执行中或项目成功后将受到积极或消极影响的个人或组织。

（2）工程项目的诸要素在结构和功能上是有序的，各要素彼此相关，并且保持合理的秩序。工程项目诸要素之间的基本关系是合同关系，此外还有行政的、经济的、技术的、社会的、信息的关系。上述各种关系的优化组合，形成工程项目的合理运营机制和功能，使工程项目与环境的协调及总体目标得以实现。

（3）工程项目具有约束条件。工程项目是在限定资源条件下，在一定的空间、时间范围进行的。工程项目的资源主要是人、财、物，而关键的是财，即资金，此外，工程项目与其他项目不同，必须有明确的空间、时间要求。

（4）任何工程项目都有特定的目标，即投资、工期、质量。这些目标对于不同的项目，其重要度有所不同，应尽量节约投资，按预定工期和质量要求完成项目的目标。

(5) 工程项目作为完成某项事业的过程是一次性的,即完成项目任务的单件性。不同于批量生产的产品,世界上没有完全相同的工程项目,每个项目都有其特殊性。

#### 1.1.1.2 工程项目的特征

工程项目作为组织体,与企业、行政部门、事业单位组织体不同,有其特殊的内在规律和特征。在研究工程项目评价之前,必须加以明确。

(1) 工程项目的目标性。任何工程项目都具有特定的目标,按照目标进行管理。对项目的投资(成本)、工期、质量等目标进行控制,是工程项目的重要特征,而目的和手段的统一是控制的第二个特征。具体为:

1) 工程项目从开始到结束,尤其是在实施过程中,其目标起着强烈的约束作用。

2) 按照现代组织论的观点,组织形成的原则有职能性原则和目标性原则两种。工程项目的组织形式原则主要是目标性原则,即项目经理把不同专业、不同部门、不同工种的人员,按照工程项目目标的总需求,统一地组织在一起,共同地为实现工程项目目标而工作的原则。

3) 为了实现工程项目的目标,要求对工程项目的实施过程进行有效的控制。为此,工程项目管理要有严格的计划,整个实施过程要严格地程序化。

4) 针对不同工程项目的时机要求,工程项目目标(质量、成本、工期)可以具有不同的优先次序。

(2) 工程项目的强约束性。工程项目的强约束性体现在时间约束、资源约束及质量约束:

1) 时间约束。在最优计划条件下,工程项目要求有合理的建设期,尤其是生产高科技产品的工程项目,对其时间的要求最敏感。

2) 资源约束。由于资源的有限性及稀缺性,项目所需求的资金、人力、物力等资源应进行最佳配置。

3) 质量约束。达标的工程项目必须满足预期的生产能力、技术水平、效益指标等要求,而这些要求都体现在工程质量方面。

#### (3) 工程项目的单件性和一次性。

工程项目的单件性特征,决定了项目管理的一次性特点,这也是工程项目区别于非项目活动的重要特征。如某个工厂的建设,一栋大楼的动工,一个机场的兴建,体现了设计的单一性、施工的单件性及建成后的不可移动性,这些均不同于工业产品的批量生产,也不同于其他生产过程的重复性。

#### (4) 工程项目的总体性与统一性。

工程项目是由独立的多种要素组成,各要素之间有机相连,但不是简单的机械拼合,各结合部之间是项目管理的薄弱环节,给参加建设的各单位之间的沟通、协调造成困难。由于工程项目的主管部门、业主、承包企业、供应厂家、顾问、设计部门、监理单位、金融机构等既各自独立,又分别具有各自的功能,因此,要求在项目管理的过程中使它们都具有逻辑上的统一性、配合性与均衡性。

#### 1.1.1.3 工程项目的分类

工程项目是多种多样的,从不同的角度来识别项目,会有不同的分类结果。通常按建设投资的再生产性质、建设资金来源、项目利得归属、项目的工艺技术来源等对其进行

分类。

从项目管理角度分类,通常按照投资再生产的性质来划分工程项目,一般分为基本建设项目与更新改造项目两类。

(1) 基本建设项目。是指利用国家预算内基建拨款、自筹资金、国内外基本建设贷款以及其他专项资金进行的,以扩大生产能力为主要目的的新建、扩建工程。

基本建设项目有狭义与广义之分。狭义的基本建设项目只指固定资产外延扩大再生产;广义的基本建设项目是指固定资产扩大再生产和简单再生产,包括一般性扩建、改建、迁建、恢复等工程。

其中新建项目的建筑物、设备等固定资产和劳动力都是根据产品设计的要求建筑、购置和组成的;扩建项目是在企业原有生产规模的基础上,基本上不改变产品方向,增加企业的固定资产,扩大企业的生产规模。在一般情况下,扩建企业的同时要改变企业的产品方向,或者在改造企业的同时扩大企业的生产规模,所以通常统称改扩建项目。

此外,按是否产生直接的经济效益,基本建设项目还可分为生产性的基本建设项目和非生产性的基本建设项目。

(2) 更新改造项目。是指利用企业基本折旧基金、国家更改措施预算拨款、企业自有资金、国内外技术改造贷款资金,对现有企业的设施及辅助性装置进行的改造项目。

例如,企业为提高生产率、改进产品质量、改变产品方向等进行的投资项目均属于这种类型。更新改造项目与基本建设项目的主要区别是:前者属于固定资产内涵的扩大再生产或简单再生产;而后者主要属于固定资产的外延扩大再生产。

其他的分类方法还有,按工程项目的投资来源,分为国内资金项目、中外合资项目和外方出资项目;按工程项目所用的工艺技术的来源,分为利用国内技术的项目和引进国外技术的项目;按项目所产生效益的归属情况,又可将项目分为两种:一种是自给补偿性项目,如工厂、矿山、旅馆等,这类项目建成后,能提供产品或服务,在偿还投资后获得盈利,另一种是社会福利性项目,如公路、桥梁的修筑、污染的处理、城市美化等项目,这类项目建成后带来社会效益。

#### 1.1.1.4 工程项目的两重性

每一项工程项目处于两个重要而又相互联系的环境下,即物质环境和经济环境。项目的成功在于,在物质环境下根据自然规律,创造出产品和提供服务,然而,项目的价值则要在经济环境下,根据产品和服务的有用性,遵循市场供需规律,用经济的指标来衡量。

每一项工程项目,在物质和经济双重环境下均具有两重性,在物质环境下是一项成功的工程设计和实施项目,而在经济环境下能满足预期的效益,如图 1-1 所示。

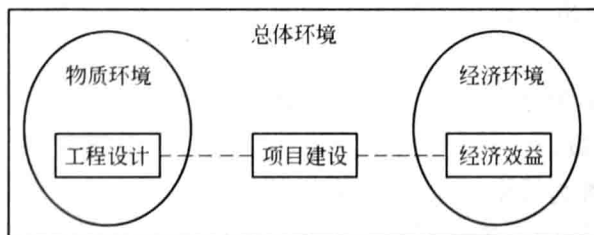


图 1-1 物质与经济环境

因而, 每一项工程项目应具备技术上的先进性、适用性和经济上的合理性。每一项成功的工程项目在物质—经济双重环境下, 必须满足这一双重标准。

具体来说, 在有限资源条件下, 可以用效率的指标, 衡量项目技术、经济的表现, 即在给定投入的条件下, 创造出最大的产出。

项目的技术指标是在单位资源消耗下, 获取最大产出, 称为物质效率。物质效率衡量了项目在物质环境下的成功度, 其表达式为:

$$\text{物质效率} = \text{产出} / \text{投入}$$

经济效率是以单位经济投入和单位经济产出来表示的。通常还要通过共同的交换媒介, 例如: 货币。这样, 经济效率可表示为:

$$\text{经济效率} = \text{收益} / \text{成本}$$

人们应用已知的自然规律和法则, 在项目实施前可以较确切地计算出项目的物质效率, 但是确切计算经济效率要困难得多。这是因为人们个体和集体行为规律具有很大的不确定性, 在社会经济各种不确定因素作用下, 预期经济效率有很大的不确定性, 因此, 全面衡量经济效率要考虑风险的因素。此外, 众所周知, 物质效率要大于 100% 是不可能的, 然而经济效率可以超过 100%; 也只有这样, 一项投资方案才可被认为在经济上是成功的。

工程项目技术上的先进性和经济上的合理性有时会互相矛盾, 需要科学、全面地权衡。这是因为采用某种技术, 必须立足当地的自然资源和社会条件。地方不同、条件不同, 实际效果就不同。从长远角度看, 可以采用某种技术, 但从近期看, 则需要采用另一种技术。例如, 核电作为一种新能源在技术上已经比较成熟, 发达国家广泛采用核电技术来补充能源需要, 而发展中国家由于技术、经济条件的限制, 近中期重点发展的仍然是火力和水力发电。由此可见, 联系到具体的自然条件和社会条件, 并非一切先进技术都是经济上合理的。

由于工程项目的两重性, 一个项目既要满足技术上的先进性和经济上的合理性, 又要处理和权衡好两者之间的关系, 这正是工程项目评价的重要性所在。

#### 1.1.1.5 工程项目周期划分及其内容

一个工程项目具体展开, 要经过若干个阶段, 这些阶段按逻辑顺序排列, 互相作用、互相影响, 在各阶段要分别完成相应的工作内容。

(1) 工程项目周期。从工程项目起始至结束的完整循环过程称之为工程项目周期, 如图 1-2 所示。

工程项目周期包括立项、评估、设计、开工、施工、竣工、运作等 7 个阶段, 每一阶段按顺序排列, 形成一循环过程。

为了更为直观地分析工程项目周期, 通常将其划分为投资前期、建设时期和生产时期。

1) 投资前期, 亦称为建设前期, 含立项和评估两个阶段。这个时期的主要工作是进行可行性研究与投资决策。

2) 建设时期, 亦称为投资时期, 含设计、开工、施工、竣工等 4 个阶段, 这个时期的主要工作是工程项目设计、施工招标、谈判与签订合同、设备材料订货、施工安装、生产准备、试运行、竣工验收等。

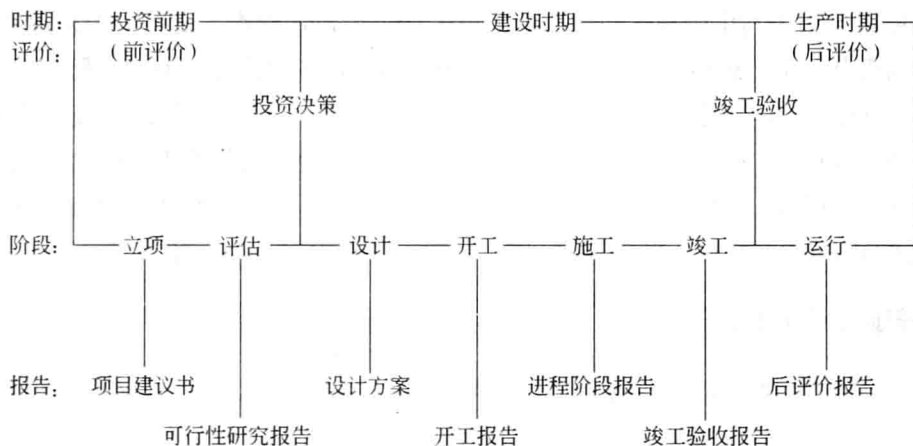


图 1-2 工程项目周期

3) 生产时期, 即运行阶段或经营期, 主要工作是项目正常营运、投资回收、后评价, 直至项目终止。

在工程项目周期的全过程中, “投资决策” 和 “竣工验收” 是各个时期的分界线。

需要进一步指出的是, 项目周期不仅包含按时序展开的各个阶段, 同时也是一个循环的过程。在项目周期循环往复的过程中, 管理和投资咨询人员, 可以不断总结经验教训, 探索科学评价方法, 提高投资决策水平, 从而达到提高投资效益的目的。

(2) 工程项目周期中各时期的具体内容包括:

1) 投资前期。投资前期包含立项和评估两个阶段, 具体内容如下:

① 立项阶段。根据企业发展战略和国家产业政策, 对市场需要、购买力、技术条件、产品或服务发展潜力、资源供应、筹资可能等进行综合研究, 寻找投资机会, 把握最佳时机, 及时提出项目投资的设想。立项阶段产生的工作报告是 “项目建议书”。

② 评估阶段。根据立项阶段选定的投资方向, 展开项目可行性研究。对于重大的投资项目, 可行性研究还具体分为初步可行性研究和详细可行性研究, 以使评估工作更为深入、细致、可信、有效。可行性研究通过对项目背景、市场需求预测、厂址选择、技术方案、环境保护、组织定员、投资估算和效益评价等方面进行深入的研究, 以回答 “项目可行或不可行” 这一问题, 并形成 “可行性研究报告” 工作文件。

经过立项和评估阶段的工作, 要产生结论性意见, 即投资决策。若做出投资可行的决策, 即可进入建设时期。

2) 建设时期。建设时期包含设计、开工、施工、竣工等 4 个阶段, 具体内容如下:

① 设计阶段。要根据投资决策和项目工作目标, 进行初步设计、详细设计和施工方案设计等。具体提出项目的技术要求、技术指标、技术参数、施工进度计划、总体设计方案和分项设计方案, 另外, 落实资金筹措具体事宜。

② 开工阶段。通过招标投标, 选定施工单位, 进行设备材料订货, 做好开工前的准备。包括计划、组织、监督等管理工作的准备, 以及材料、设备、运输等物质条件的准备。

③ 施工阶段。按照投资计划和设计施工方案, 做到资金、人员、材料、设备、管理整体到位, 开展施工现场技术监督和费用核算, 确保施工进度和施工质量。

④竣工阶段。施工与生产准备同步,施工结束后进行质量检查,设备、工艺逐项调试,进行试运转,当机器、工艺运转稳定并实现原设计要求后,按规定程序,通过项目竣工验收。

3) 生产时期。即运行阶段或经营期。正常生产经营,偿还贷款,回收投资并获取经济效益。在此期间,企业能否在整个项目寿命期内,达到预期的经济和社会效益,这不仅反映了投资前期可行性研究的工作质量和施工质量,也反映了生产时期的管理水平。当贷款偿还后或在某一适当时期,进行项目评价小结,即称为“项目后评价”。

### 1.1.2 工程项目评价的分类及原则

工程项目评价是投资决策机构、贷款银行或有关部门对拟建工程项目的建设必要性、建设生产条件、工程技术、经济效益和社会效益等方面进行的全面审核、分析和评价。一般由专门的、有资信的投资咨询机构独立完成。

#### 1.1.2.1 工程项目评价的分类

工程项目评价按评价的时间、内容和方法不同,有以下几种分类:

(1) 按项目评价的时间分。通常,把投资前期立项和评估两个阶段进行的评价工作称为工程项目前评价(估);生产时期开展的评价工作称为工程项目后评价。前评价与后评价前后呼应,相互作用。

1) 工程项目前评价。工程项目前评价是项目建议书和可行性研究阶段进行的,是项目开工前对拟建项目的必要性和可能性进行分析、论证项目的技术经济条件,为项目方案的比选和决策提供依据;后评价则是在项目运行一定时期后,对已实施的项目进行全面综合评价,分析项目实施的实际经济效果和影响力,并论证最佳决策的合理性和项目的持续能力,为以后的决策提供经验和教训。图 1-3 给出了项目前评价的简要工作流程。

显然,事前评价都有一定的预测性,因而也就有一定的不确定性和风险性。

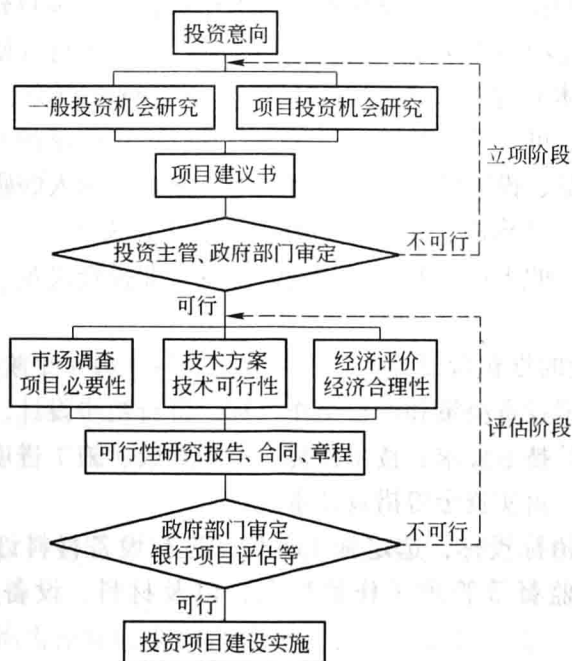


图 1-3 项目前评价工作流程图

2) 工程项目后评价。项目后评价,是在项目建成投产期,项目已发挥其效益,能为社会提供产品或服务后,对项目投资决策的正确性、项目实施过程中项目管理的有效性等进行的总结评价。

从图 1-2 中可见,项目后评价位于项目周期最后一个阶段,但是从后评价的功能来看,评价结果能反馈到后继项目中去,为后继项目提供经验和教训,有助于提高投资管理水平。因此,后评价又是一个新项目的开端。项目后评价处于承前启后的位置,对于项目周期其他阶段具有制约作用。前评价的资料是后评价进行的比较基础,而后评价的报告又是同类后继项目前评价的重要参考依据。具体详见本书第 11 章“工程项目后评价”。

(2) 按工程项目评价的内容分。具体可分为技术评价、经济评价及社会评价。

1) 技术评价。技术评价是指对项目所选技术、工艺和装备的先进性、可靠性、耐用性、适用性、配套性等的评价。

2) 经济评价。工程项目经济评价包括财务评价(也称财务分析)和国民经济评价(也称经济分析)。

财务评价是在国家现行财税制度和价格体系的前提下,从项目的角度出发,计算项目范围内的财务效益和费用,分析项目的赢利能力和偿债能力,评价项目在财务上的可行性。

国民经济评价是项目经济评价的核心。国民经济评价是在合理配置社会资源的前提下,从国家经济整体利益的角度出发,计算项目对国民经济的贡献,分析项目的经济效率、效果和对社会的影响,评价项目在宏观经济上的合理性。

3) 社会评价。关于社会评价的内容和含义,一种观点认为社会评价包括资金再分配的效果(消费与积累之间的分配、贫富之间的分配等)和一些不易量化的项目的实施对社会产生的影响(就业效果、环境效果);另一种观点则主张社会评价亦称社会影响分析,是分析项目对其所在地民众生活的影响,分析项目可能引起的消极社会影响和社会问题,以保证符合公众利益。我国对工业项目的社会评价目前仍处于初期阶段。

(3) 按评价的方法分。具体可分为定量分析法与定性分析法两种。

1) 定量分析法。定量分析法是对可度量因素的分析方法。在项目经济评价定量分析中考虑的因素有资产价值、资本成本、有关销售额、成本等一系列可以以货币形式表示的一切费用和收益。

定量分析法按其具体方法不同,可以分为静态分析法和动态分析法。静态分析法是指不考虑资金使用时间的不同、不计算资金的时间价值的方法。动态分析法是指在分析项目或方案的经济效益时,要对发生在不同时间的效益、费用计算资金的时间价值。

2) 定性分析法。定性分析法是指对无法精确度量的重要因素采用的估量分析方法。项目评价中一般采用定量分析与定性分析相结合的方法。

(4) 按评价范围分。按评价范围的大小不同分为项目评价法(局部评价法)和企业评价法(全局评价法)。

1) 局部评价法。局部评价法以具体的技术改造项目为评价对象,费用、效益的计量范围仅限于项目本身,适用于关系简单,费用、效益容易分离的技术改造项目。例如,投入一笔资金将高能耗设备更换为低能耗设备,只要比较投资和节能导致的费用节约额便能