



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

铁路全生命周期 造价计算与控制原理

段晓晨 雷书华 刘芳 李前进 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

铁路全生命周期造价计算 与控制原理

段晓晨 雷书华 编著
刘 芳 李前进
余建星 审

中国铁道出版社

2 0 0 9 年·北京

内 容 简 介

本书共分五篇二十三章。第一篇工程造价计算基本原理共三章,主要介绍国内和国际工程造价计算惯例,国内外工程造价的基本构成和基本计算原理。第二篇铁路工程全过程造价计算依据共六章,主要介绍铁路工程施工定额,预算定额,概算定额与概算指标,估算指标、造价指数和企业定额的区别、联系、制定及使用方法,以及铁路工程量计量规则。第三篇铁路工程造价计算原理共八章,主要介绍全过程造价内容,定额单价法、投资(预)估算、设计概(预)算、工程量清单报价计算原理,施工预算、竣工决算及后评价编制原理,以及全过程造价电算化原理、铁路运输成本组成及计算原理,并结合大量案例加以阐明。第四篇铁路工程全生命周期造价控制原理共四章,主要介绍了工程建设前期、工程交易期、工程实施期、工程运营期成本控制原理。第五篇铁路全生命周期造价理论发展共二章,主要介绍国内外铁路全生命周期造价计算与控制理论发展。

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,是高等院校工程管理、工程造价、投资经济、土木工程、建筑工程、企业管理、交通工程、道路、桥梁、经济、管理等专业本科、研究生教材,也可供相关技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁路全生命周期造价计算与控制原理/段晓晨,雷书华等编著. 北京:中国铁道出版社, 2009.8

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-113-10092-6

I. 铁… II. ①段…②雷… III. 道路工程-工程造价-高等学校-教材 IV. U215.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 100773 号

书 名: 铁路全生命周期造价计算与控制原理

作 者: 段晓晨 雷书华 刘芳 李前进 编著

策划编辑: 李丽娟

责任编辑: 李丽娟 电话: (010) 51873135

封面设计: 马 利

责任校对: 孙 玫

责任印制: 陆 宁

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

版 次: 2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 24.75 字数: 620 千

书 号: ISBN 978-7-113-10092-6/TU·1035

定 价: 43.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话: 市电(010) 51873170, 路电(021) 73170(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010) 63549504, 路电(021) 73187

前言

为从根本上解决铁路供需矛盾,国家制定了铁路中长期规划以及“十一五”铁路建设发展规划。规划以“新建线路”、“客运分离”、“线路改造”为主体思想,提出将铁路营运里程从2005年的7万km提高到2010年的9万km,在2010年达到10万km;将全国铁路网的复线率和电气化率在2010年提高至45%,2020年提高至50%;2010年前新建7000km客运专线,2020年前建成12000km客运专线,实现主干线的客货分离。国家计划于2006~2010年间投入1.25万亿元进行铁路基本建设,这个数字是之前5年实际投资额的4倍。当前,为应对国际金融危机,国家提出了4万亿投资拉动内需的应急措施,其中国务院批复的铁路投资额已经达到2万亿元,在建项目的投资规模超过了1.2万亿。面对如此巨大的铁路工程投资,其投资决策、管理、建设、运营维护的重要意义可想而知。因此,如何提高铁路工程投资估算、造价计算的准确性和投资控制的效率以及投资的经济效益和社会效益,让公众放心,让人民满意,是摆在铁路工程投资决策和管理部门、设计单位、建设单位和运营维护单位面前一个亟待解决的首要问题。

本书是作者结合多年国内外科研、教学研究成果和概预算投标报价编制实践经验,以及新的《铁路基本建设工程设计概(预)算编制办法》,在《工程造价计算原理》和国家自然科学基金研究成果《政府投资项目全面投资控制理论和方法研究》两本专著基础上编写而成的。

本书试图从铁路工程投资决策管理部门(业主)和设计建设单位(承包商)两个角度,阐释铁路工程全生命周期造价计算与控制科学原理和方法,为读者科学决策、科学控制解疑释惑,提供帮助。铁路工程投资决策管理部门(业主)的投资管理控制核心是优化控制,降低铁路全生命工程造价,选取最优铁路工程投资设计方案,提高铁路工程建设效率和运营的经济效益及社会效益。为达到这个目的,本书从三个方面提供了科学的决策依据和支持:①科学准确的数据挖掘、定额和标准是投资科学计算及控制的基础,已完工程投资数据挖掘信息库、工程造价指数、投资估算及概预算指标、概预算定额的建立、制定和完善,是造价计算和控制是否成功的灵魂和关键所在。②科学的预测方法是造价计算和控制是否成功的保障。本书对投资估算、设计概算、标底的编制计算原理和方法从现实和前沿理论发展方面进行了详尽阐述和案例解释,力图使读者在充分把握现实计算方法的基础上,对理论的前沿发展有所认识和前瞻。③有效的控制方法是提高铁路工程投资经济社会效益的法宝。本书从铁路工程全生命周期的各个阶段为读者提供了全生命周期造价(WLC)、物流集成化(ILS)、已获价值理论(EVM)、灰色系统



[GM(1,N)]、投资偏差等投资控制科学方法,为科学控制提供方法支持。

建筑设计和施工企业(承包商)经营的核心是不断获取最大的经济效益和社会效益,然而面临竞争如此激烈的国内外建筑市场,如何有效经营才能在激烈竞争中立于不败之地,使企业得到稳定可持续发展。本书试图从三个方面为读者提供正确的决策依据。①制定合理准确的企业定额是企业的竞争法宝,是提高企业经济效益的基础。要在强手如林的国际、国内建筑市场上脱颖而出,战胜对手,获取工程项目承包权,无疑必须具有强大的实力,也就是说,企业必须具有比众多竞争对手较低的人、财、物消耗标准,即较高的企业定额水平,才能保证企业的投标报价处于优势。企业定额是一个企业是否纳入科学现代化管理的标志。有了企业定额,企业的消耗就有标准,成本控制就有指标,就能保证企业经济效益的提高。②有竞争力的投标报价是提高企业经济效益的源泉。在企业定额所确定保本价基础上,还必须对市场行情和竞争对手进行充分了解,提出有竞争力的报价。所谓有竞争力的报价是指投标报价合理,既不过分地超过竞争对手并能为业主接受,又能在中标后顺利地完成合同标的,并获得合理的利润。③科学的成本控制是提高企业经济效益的保证。在得到项目承包权以后,必须在企业定额基础上充分挖掘内部潜力,科学地进行成本控制,最大限度地降低各种人、财、物消耗,以取得最优的经济效益。

本书由石家庄铁道学院段晓晨、雷书华立意策划并统撰修正。第一篇由雷书华、李前进执笔;第二篇由段晓晨和刘芳执笔;第三篇由雷书华执笔,其中王岩执笔第十三章第六节、第十六章第二节;第四篇由李前进、刘芳执笔;第五篇由段晓晨执笔。本书由天津大学工程管理专业博士生导师余建星教授主审。

本书的顺利撰写和出版得益于国家自然科学基金、河北省高校百人优秀创新人才基金、河北省教育厅专著出版基金及石家庄铁道学院的大力支持和资助,在此谨向有关专家、领导和师生们表示由衷地谢忱和敬意。本书在撰写过程中,撷取了大量相关专家有关论著文献的精华,在此谨向他们表示衷心地谢忱和敬意。

由于作者的理论水平和工程实际经验有限,书中难免有不当之处,敬请读者批评指正。

编者

2009年1月于石家庄铁道学院

目 录

第一篇 工程造价计算基本原理

第一章 概 述	1
第一节 投资建设的含义、组成及作用	1
第二节 投资建设工作的特点	3
第三节 投资建设工作的分类	4
第四节 投资建设项目全生命周期造价形成过程	6
第五节 工程造价含义及特点	11
第六节 工程造价管理的含义及内容	14
复习思考题	20
第二章 工程造价基本构成	21
第一节 全过程造价的基本构成及计算	21
第二节 建筑安装工程费用构成与计算	26
第三节 工程建设其他费用构成	34
第四节 预备费、建设期贷款利息、固定资产投资方向调节税、铺底流动资金	37
第五节 国外全过程工程造价构成	40
第六节 全生命周期造价的基本构成	45
复习思考题	47
第三章 工程造价基本计算原理	48
第一节 全过程工程造价基本计算原理	48
第二节 定额单价法计价模式的基本原理	49
第三节 工程量清单法计价模式的基本原理	51
复习思考题	54

第二篇 铁路工程全过程造价计算依据

第四章 定额概论	55
第一节 概 述	55
第二节 工作研究	62
复习思考题	69



第五章 施工定额	70
第一节 概 述	70
第二节 劳动定额	72
第三节 材料消耗定额	78
第四节 机械台班使用定额	83
复习思考题	88
第六章 预算定额	89
第一节 预算定额的作用及编制原则	89
第二节 预算定额编制过程和方法	91
第三节 铁路工程预算定额组成及使用方法	94
第四节 基本定额(定额标准)	102
复习思考题	104
第七章 概算定额与概算指标	105
第一节 概算定额	105
第二节 概算指标	107
复习思考题	109
第八章 估算指标、造价指数和企业定额	110
第一节 投资估算指标	110
第二节 工程造价指数	113
第三节 企业定额	115
复习思考题	119
第九章 铁路工程量计量规则	120
第一节 铁路工程量计量特点	120
第二节 铁路工程量计量规则	121
复习思考题	126

第三篇 铁路工程造价计算原理

第十章 全过程造价构成内容	127
第一节 铁路工程项目组成	127
第二节 铁路工程技术、管理特点对工程造价的影响	129
第三节 铁路工程全过程造价总体构成	131
第四节 铁路建筑安装工程造价的构成	133
第五节 铁路工程全过程造价其他费用构成	145
复习思考题	152

第十一章 定额单价法计算原理	154
第一节 建筑安装工程费计算原理	154
第二节 铁路工程运杂费计算原理	157
第三节 价差调整的规定	163
复习思考题	165
第十二章 投资(预)估算计算原理	166
第一节 投资估算概述	166
第二节 投资估算的编制步骤	168
第三节 铁路建设项目投资(预)估算文件组成	173
复习思考题	175
第十三章 设计概(预)算计算原理	176
第一节 概 述	176
第二节 设计概(预)算编制方法	177
第三节 概(预)算的编制原则及流程	179
第四节 铁路工程设计概算编制案例	181
复习思考题	216
第十四章 工程量清单报价计算原理	220
第一节 工程量清单计价的含义及组成	220
第二节 工程量清单报价计算的基本原理	222
第三节 《铁路建设工程工程量清单计价指南》简介	225
第四节 铁路工程量清单标底和报价编制依据、流程	228
第五节 铁路工程量清单报价编制案例	229
复习思考题	243
第十五章 施工预算、竣工决算及后评价编制原理	244
第一节 施工预算编制原理	244
第二节 铁路工程竣工决算编制原理	246
第三节 项目后评价编制原理	249
复习思考题	252
第十六章 铁路全过程造价电算化原理	253
第一节 铁路工程造价电算化设计原则	253
第二节 铁路工程造价电算化应用	254
复习思考题	258



第十七章 铁路运输成本组成及计算原理	259
第一节 铁路固定资产投资分类与更新折旧	259
第二节 铁路运输成本概述	263
第三节 铁路运输作业成本计算的基本原理	265
复习思考题	269

第四篇 铁路工程全生命周期造价控制原理

第十八章 工程建设前期造价控制原理	270
第一节 概 述	270
第二节 铁路工程立项决策阶段造价控制	273
第三节 铁路工程设计阶段造价控制	283
第四节 铁路工程限额设计	285
第五节 基于全生命周期成本的限额设计	288
第六节 铁路工程设计方案评价与优化	291
复习思考题	294
第十九章 工程交易期造价控制原理	295
第一节 概 述	295
第二节 评标过程与方法	296
第三节 工程合同价的确定与施工合同签订	299
第四节 设备与材料采购招投标与合同价确定	302
复习思考题	305
第二十章 工程实施期造价控制原理	306
第一节 铁路工程施工阶段造价控制	306
第二节 铁路工程施工阶段验工计价管理办法	311
第三节 铁路工程施工阶段变更设计管理办法	316
第四节 铁路工程施工阶段投资偏差分析	318
第五节 铁路工程竣工验收阶段造价控制	326
复习思考题	330
第二十一章 工程运营期成本控制原理	331
第一节 铁路运输成本的影响因素	331
第二节 铁路运输企业运营维护成本控制方法	335
复习思考题	337

第五篇 铁路全生命周期造价理论发展

第二十二章 全生命周期造价计算理论发展	338
第一节 全生命周期造价理论	338
第二节 利用“显著性成本”理论简化造价计算和控制程序	340
第三节 在大量数据下利用 BP 神经网络方法预测项目造价	344
第四节 在一定数据下利用模糊聚类方法预测项目造价	348
第五节 在无数据下利用模糊推理系统预测项目造价	354
复习思考题	356
第二十三章 全生命周期造价控制理论发展	357
第一节 用物流集成化技术优化全生命周期造价	357
第二节 用已获价值理论监控显著性成本项目造价	360
第三节 用灰色模型预测显著性成本项目的实际造价和预算造价	363
第四节 将 Pontryagine 最大值原理用于项目投资的最优控制	366
复习思考题	368
附 录	369
附录一 铁路工程量清单报价课程设计任务书一	369
附录二 铁路工程设计概算课程设计任务书二	375
附录三 相关费用规定附表	378
参考文献	383

第一篇 工程造价计算基本原理

铁路是国民经济的命脉,铁路投资建设项目是投资建设或基本建设行业的一个特殊组成部分,要充分了解和掌握铁路工程造价计算原理,就必须首先熟悉和掌握投资建设项目造价的一般概念和基本计算原理。

第一章

概 述

人类社会要进步、要发展,就必须不断地进行投资项目建设和固定资产建设,就必须不断地进行铁路、水利、电站、住宅、学校等工程项目建设,以满足人们生产、生活日益增长的可持续发展需要。但由此就会产生项目需求、资金需要、资源消耗、环境破坏等多因素交叉影响和诸多因素利弊的权衡、博弈和协调。为了有效地实现投资建设项目复杂系统造价的科学确定和可持续控制,以及分析问题的方便,我们把投资项目从可行性研究到投产使用的阶段称为投资建设或基本建设阶段,也称全过程阶段;把投资项目的投资建设阶段、投资项目运营维护阶段、报废阶段统称为投资项目的全生命周期过程,其相应各阶段所形成的工程造价总和称为全生命周期造价。

第一节 投资建设的含义、组成及作用

一、投资建设的含义

投资建设(capital construction)也称资产(资本)建设、基本建设或新增固定资产。一般来说,凡固定资产扩大再生产的新建、改建、扩建、恢复工程及与之相连带的工作均称为投资建设。例如:修铁路、建工厂、建医院、建电站、修水利、开矿山等新建、扩建工程,包括建筑安装工程和机械设备、工具、器具的购置以及与之相连带的工作,都是投资建设的范围。铁路投资建设(基本建设)包括新建铁路、营业线铁路改造、新增机车车辆及其他机械设备、铁路系统的文教卫生科研房屋新建和设备购置、职工住宅和其他生活福利设施建设等内容。

我们知道,固定资产是指在生产性活动过程中长期发挥作用的劳动资料和在非生产性活动中长期使用的物质资料。它包括生产性固定资产和非生产性固定资产,生产性固定资产具有在生产性活动过程中,其价值以折旧方式分期计入产品成本,并通过商品销售多次周转流回的特征。如铁路运输中的铁道工程(含路基、轨道、桥梁、隧道等)、机车车辆等的建设投资价值将以折旧方式分期计入铁路客货运成本,并在一定期限内收回铁路建设投资。非生产性固定资产的特征是不计折旧,如学校、教育,不收费的市政道路、桥梁、隧道,政府机关办公大楼等。当然随着经济体制改革的不断深入,为了提高投资建设的效益和效率,非生产性固定资产的范

围将逐渐减少,如随着住宅商品化和事业单位逐步企业化,住房、学校、医院、市政道路、桥梁等大部分将逐步转化为生产性固定资产。

确定一个物品是否是固定资产,要看它是否在生产过程中长期发挥作用,是否保持原来的实物形态。如工厂生产的待售机床或机械,它还不是固定资产,因为它还没有被销售到生产企业中去,并作为劳动资料在生产过程中发挥作用。只有它被销售到生产企业中去并作为劳动资料再生产过程中发挥作用时,它才算固定资产。同时财政部现行规定,一般情况下:①使用年限在一年及以上,②单位价值在2 000元(铁路工程规定)及以上,同时具备这两条限量的物品才算固定资产;否则列为低值易耗品。

固定资产的形成过程,是在许多物质生产部门共同参与下完成的。例如构成铁路资产的物质要素(如机车、设备、建筑材料等),必须经过购置并把它从生产地点运到施工地点;必须经过建设者们把原材料加工并建造出桥梁、隧道、房屋及站场设备;必须把机器设备进行安装,通过这一系列的劳动才能形成生产能力,把它们变为固定资产。通常所说的投资建设就是这种购置、建造过程。所形成的固定资产,就是投资建设的成果。

固定资产在长期的生产过程中是不断变动的。一方面要不断购置、建造新的固定资产,另一方面有一些固定资产因磨损陈旧而报废。固定资产的这种连续不断的“新陈代谢”过程,就是固定资产的再生产过程。固定资产的再生产分为简单再生产和扩大再生产,以新的固定资产替换旧的报废的固定资产,如替换后的规模依然维持原来状况不变的,称为固定资产的简单再生产,它是对已报废的固定资产的实物补偿,以维持原来的生产能力。如和过去相比新建和购置了更多的固定资产,因而扩大了固定资产的规模,形成新增生产能力时,则称为固定资产的扩大再生产。通常所说的投资建设,就是指固定资产的扩大再生产。但是在特殊情况下,由于自然灾害、战争等原因使原有固定资产全部或部分损毁,以后又按原来的规模重新恢复起来的建设项目,虽属固定资产的简单再生产,但是其资金来源于国民收入积累基金时,因而这种恢复项目也属投资建设。非生产领域的固定资产的简单再生产,其资金来源于国民收入积累基金时,也属于投资建设范畴内。

生产性固定资产的简单再生产,其资金来源于固定资产基本折旧基金。虽然利用折旧基金也能在一定程度上新添一些固定资产,实现扩大再生产,但其资金来源性质不属于国民收入积累基金,所以它不算投资建设范畴。

二、投资建设项目组成

投资建设项目由单项工程、单位工程、分部工程、分项工程(工序)和子目组成。

所谓建设项目,是指在一个总体设计或初步设计范围内,由一个或若干个单项工程所组成,经济上实行统一核算,行政上实行统一管理的投资建设单位。一般以一个企业、事业单位或者以一个独立工程作为建设项目。例如:一个工厂、一所学校、一条新线、独立大桥、独立枢纽的建设等。凡是不属于一个总体设计,经济上分别核算,工艺流程没有直接关联的几个独立工程,应分别列几个建设项目,不能合并在一起作为一个建设项目。

1. 单项工程

所谓单项工程,是指具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或效益的生产线(车间)或工程。铁路建设项目中的单项工程一般指区段站工程,与总概预算编制范围相同。

一个单项工程可以是一个独立工程,也可以是由若干个单位工程组成。

2. 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分,一般指不能独立发挥生产能力(效益)而能独立施工的工程。如区段站工程中的桥梁、隧道、土石方工程等均为单位工程,铁路建设项目中的单位工程一般与个别概预算编制单元相同。

3. 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分,是单位工程的再分解。一般是根据工程的主要结构、主要部位及种类划分。如隧道工程可分为开挖、衬砌、支护等分部工程。

4. 分项工程(工序)

分项工程(工序)是分部工程的再分解。如隧道开挖分部工程可分解为钻孔、装药爆破、装渣、出渣等分项工程。

5. 子目

子目是分项工程的组成部分,是构成建筑安装工程的最基本单位。分项工程按不同施工方法,不同的深度、厚度或材料规格,进一步划分为若干子目。如钻孔可按不同孔眼深度、角度、不同钻孔机械等进一步划分不同子目。

应该指出的是,投资建设项目单项工程、单位工程、分部工程、分项工程、子目的划分均指相对意义上的含义。具体应根据工程规模、工程技术复杂程度、概预算的难易程度及要求等情况划分。

三、投资建设的作用

投资建设是形成固定资产,新增社会生产能力的经济活动。对于发展国民经济,满足人民物质和文化生活需要都有十分重要的作用。

1. 投资建设为国民经济各部门建立固定资产,提供生产能力,是扩大再生产、促进国民经济发展的的重要手段。

2. 投资建设是提高国民经济技术水平的重要条件。

3. 投资建设是有计划地调整旧的部门结构,建立新的部门结构的重要物质基础。

4. 投资建设是合理分布生产力的重要途径。

5. 投资建设为改善和提高人民的物质文化生活创造物质条件。

第二节 投资建设工作的特点

投资建设是个特殊的物质生产过程,它具有和其他生产过程不同的特殊性。具体表现在以下几个方面:

1. 投资建设是涉及面广,外部联系和内部联系都很复杂的一个独立、综合性很强的过程。投资建设的结果是形成固定资产,这是其他任何物质生产部门不可代替的,而投资建设的支出一般占财政支出的30%~40%,正因为它在国民经济中所处的这种地位,使它必然涉及国民经济各部门、各地区、各行业。比如一个建设项目,从确定建设投资开始,经过立项勘察、设计征地拆迁、材料、设备的分配供应、建筑施工、竣工验收到投产使用等一系列的过程,都要有许多部门来协同完成。根据上述特点,要求我们必须按一定程序办事,否则必然受到客观规律的惩罚。

2. 投资建设产品具有整体性、固定性和单件性的特点。整体性是指产品从确定建设到竣工投产是许多部门共同劳动的成果,它是动用大量建筑材料、构配件、设备及一些局部产品加



工装配组合而成的一个不可分割的综合体,它是按照一个总体设计建造出来的工程配套、项目衔接的固定资产体系。固定性是指产品建造在选定的地点,并与土地连成一体,具有不可移动性。单件性是指产品不像工业产品那样定型、成批量生产,几乎每个投资建设产品都有它独特的形式和结构,需要一套单独的设计图纸。在建造时需要根据不同设计,采用不同的施工方法和施工组织。即使是采用同一图纸,由于地形、地质、水文、气象等自然条件,以及交通运输、水、电、材料供应等条件的不同,在建造时往往也需要对设计图纸以及施工方法、施工组织等作适当的改变。因此产品有千差万别的单件性的特点。

3. 投资建设产品生产周期长,消耗人力、物力、财力多。由于产品的整体性强、构造复杂、形体庞大,所以建设周期都比较长,通常需要一年以上,甚至几年或十几年以上的时间,建设期间需要消耗大量的社会物质财富和人力。

4. 投资建设产品生产从确定建设到投产使用具有不可间断性,它有一个完整的周期性的经济过程。投资建设项目从竣工投产交付使用,经过地质勘察、选址设计、征地拆迁、购置材料设备、建筑施工、试车验收到竣工投产交付使用,是一个不可间断的、完整的周期性生产过程,每个项目都是如此周而复始。

5. 投资建设产品生产是流动的。工业产品一般是在工厂车间加工制造,然后把成品运送到使用地点,生产者和生产设备是固定的,而产品是流动的。投资建设产品则不同,由于产品的固定性,必然带来产品生产的流动性,使生产者和生产工具经常流动转移。

上述投资建设产品及其生产的技术经济特点,反映了固定资产建造的全过程,只有深刻认识这些特点,才能更好地按照客观经济规律的要求进行投资建设。

第三节 投资建设工作的分类

投资建设工作涉及范围广泛,各部门、各行业、各地区每年都要有一定数量的投资建设项目,投资项目本身也具有过程不同等差别,为了统计和管理上的方便,需要从多个角度对投资建设项目进行分类。

一、按建设项目性质分类

1. 按行业分类可分为能源项目、交通项目、原材料工业项目、装备工业项目、农业项目、林业项目、水利项目、生态和环境保护项目、商业和服务业项目,科技、文化、教育、卫生、体育项目以及房地产开发项目等。

2. 按投资主体分类可分为政府投资项目(又分为中央项目、地方项目)、企事业单位投资项目(含外商投资项目、合资项目、民营企业投资项目、社会团体投资项目)和个人投资项目。

3. 按项目建设性质分类可分为新建项目、扩建项目、改建项目和恢复项目。

4. 按项目建设阶段分类可分为筹建项目、开工项目、在建项目、建成投产项目和收尾工程项目等。

二、按建设项目的市场性能分类

1. 公益性建设项目。主要指为社会提供服务的建设项目,包括国防、科学研究、教育、文化设施、医疗卫生、体育运动、生态和环境保护等建设项目。

2. 基础性建设项目。主要指具有自然垄断行业特点、建设周期长、投资规模大、投资回收期长、收益低的基础设施和部分基础工业建设项目,如能源项目、交通项目、水利项目、城市基础设施项目等。

3. 竞争性建设项目(又称经营性项目)。主要指投资收益好,对市场反应灵敏,具有市场竞争能力的建设项目,如加工工业项目、商业及服务业项目、房地产开发项目等。

三、按政府管理权限分类

按政府管理权限分为审批制、核准制、备案制项目。审批制只适用于政府投资项目和使用政府性资金的企业投资项目;核准制适用于企业不使用政府性资金投资建设的重大项目、限制类项目;对于大多数企业投资项目,政府将不再审批,而是由企业自主决策,按照属地原则向地方政府投资主管部门备案,即备案制。

四、按建设项目的规模、投资分类

建设项目按总规模或总投资额可分为大型、中型和小型。关于投资建设项目大、中、小型划分标准的规定,国家作了明确规定,如原国家计委对于工业建设项目大、中、小型规划标准有如下要求,见表 1-1。

表 1-1 工业建设项目大、中、小型规划标准

项 目	计算单位	大 型	中 型	小 型
钢铁联合企业年产钢	万 t	>100	10~100	<10
煤炭矿区年产原煤	万 t	>500	200~500	<200
年产磷肥	万 t	>50	20~50	<20
电站装机容量	万 kW	>25	2.5~25	<2.5
通风设备厂总投资	万元	>3 000	800~3 000	<800
拖拉机厂年产量	万台	>2(轮胎式)	0.5~2	<0.5
水泥厂年产量	万 t	>100	20~100	<20
棉纺织厂棉纺锭	万枚	>10	5~10	<5

非工业建设项目大、中、小型划分标准举例:

农田水利——水库容量 1 亿 m^3 以上,灌溉工程受益面积 50 万亩以上的。

铁 路——新建的干线、支线、地下铁道及原有干线、枢纽的重大技术改造投资在 1 500 万元以上的,地方铁路 100 km 以上,货运量 50 万 t 以上的。

公 路——新建、改建长度在 200 km 以上的国防公路和跨省区的重要干线,投资在 800 万元以上的公路大桥。

港 口——年吞吐量 1 000 万 t 以上的新建、扩建港口等。

以上均属大中型项目。大中型项目都要经过国家批准,小型项目按隶属关系,分别由国务院各主管部门和省、市、自治区批准。另外随着国家经济发展,大、中、小型划分标准可能会有所调整,尤其应注意以投资额为划分标准的项目的调整。



第四节 投资建设项目全生命周期造价形成过程

所谓投资建设项目运行程序是指投资建设项目从决策、设计、施工、运营到项目报废全生命周期过程中的各个阶段及其先后顺序。投资建设项目涉及面广,影响因素多,涉及如水文、地质、资源、气象等自然因素,以及如国家长期规划、资金物质来源、生产协作、交通运输等社会因素,内外协作配合环节多,需要平行交叉顺序工作多,可以说是上至天文气象,下及地理水文,左至历史过去,右及未来发展,无所不包,无所不容,投资建设项目建设及运行系统具有典型的复杂系统特点,是一项综合性很强的经济活动,必须遵循科学的程序和规律办事,合理地处理各个环节之间的有机关系。

一、投资建设项目全生命运行程序和造价形成

1. 投资建设项目全生命运行程序

一个投资项目,从计划立项到建成投产,一般要经过决策阶段、规划设计阶段、施工阶段、投产使用阶段、运营维护阶段、报废阶段等全生命周期阶段。

(1)工程项目决策阶段主要包括投资意向、市场研究与投资机会分析、项目建议书、初步可行性研究、可行性研究、项目立项、融资、选址等工作,主要解决的问题是工程项目投资是否合理以及工程项目的选择问题。这一阶段的结论可能有两种,一种是肯定性结论,一种是否定性结论。在肯定性结论条件下,下面的工程建设活动仍要继续进行。在否定性结论下,下面的工程建设活动就要停止。但这并不意味着前者是一种成功,后者是一种失败,而仅仅是对投资的一种选择,对社会资源配置的一种选择。

决策阶段是投资建设程序中最重要阶段,它从根本上决定着投资的方向和投资的效益水平。这是一种高智力化的劳动,所需费用较低,但对投资者的影响至关重要,所以必须切实做好。

(2)投资项目规划设计阶段包括建设准备、设计任务书、初步设计、技术设计、施工图设计等工作,是投资决策的具体化,是对项目具体功能的规定和建设活动方案的设计。这一阶段,主要是按照投资者的要求,将其投资构想具体化,并选择实现其构想的优化设计方案,一般不能否定其投资决策的结论,所以属于执行性质的工作,有时也成为投资实施阶段的实际活动。规划设计阶段决定着工程建设的方案和功能,也是一种高智力化的劳动,其所需费用不高,但对投资活动有着重要影响,所以也必须做好。

(3)投资项目的施工阶段包括施工准备、施工组织设计、施工过程、生产准备、竣工验收等工作,是根据设计的要求进行具体建设的阶段。它要解决的主要问题是:如何以最优的施工组织管理方法,好快省地完成施工任务。这一阶段,必须严格按照设计方案的要求进行。一般不应影响项目的投资决策,所以属于执行性质的工作。其所需费用较大,但质量(合格前提下)对建设投资影响不大。所以这是一种劳动密集型工作,需要有效的进行组织和控制。

(4)投资项目的投产使用阶段,包括投产使用、生产经营、投资后评估等工作,是项目投入生产经营或运行工作和初步发挥投资效应阶段。这个阶段,是对已完成任务的检查、接收、交付使用以及建设效果的评价。通常在工程项目投入运营一段时间后进行投资后评价工作,它主要包括项目的目标评价、项目实施过程评价、项目效益评价、项目影响评价和项目持续性评价等内容,是对项目决策时预定目标实现程度的评定。通过后评价可以为以后类似项目的决

策和实施积累经验。这一阶段是一种以综合管理为主的工作,所以其质量很重要,但费用不高,必须确保做好。

(5)投资项目的运营维护阶段。这一阶段是指工程项目投入正常的运营(使用)、维护、维修,发挥投资效益和投资回收阶段,是工程项目按设计要求发挥设计性能、全面实施和检验项目预期投资经济和社会效益的阶段。这一阶段和施工阶段一样,它要解决的主要问题是:如何以最优的运营维护方法,降低项目运营过程中的运营、维护、维修、扩建和改建等成本,保证项目优质高效地完成设计方案、设计性能和设计要求。因为项目的前期设计已经决定了项目的运营和维护成本的高低,所以此阶段属于执行性质的工作,一般不影响项目的投资决策。

(6)投资项目的报废阶段。当项目因磨损陈旧或因新技术的出现,项目的运营、维护(维修)成本远远高于项目收入时,即宣告项目寿命终结。该阶段以项目的物理拆除为标志。

2. 投资建设项目全生命各阶段工程造价的合理确定

与投资建设项目全生命周期各阶段相对应,工程造价确定一般分为以下九个阶段。

(1)在项目建议书阶段,按照有关规定编制的初步投资估算,经有关部门批准,作为拟建项目列入国家中长期计划和开展前期工作的控制造价。

(2)在项目可行性研究阶段,按照有关规定编制的投资估算,经有关部门批准,作为该项目的控制造价。

(3)在初步设计阶段,按照有关规定编制的初步设计总概算,经有关部门批准,即作为拟建项目工程造价的最高限额。

(4)在施工图设计阶段,按规定编制施工图预算,用以核实施工图阶段预算造价是否超过批准的初步设计概算。

(5)对以施工图预算为基础实施招标的工程,承包合同价也是以经济合同形式确定的建筑安装工程造价。

(6)在工程实施阶段要按照承包方实际完成的工程量,以合同价为基础,同时考虑因物价变动所引起的造价变更,以及设计中难以预计的而在实施阶段实际发生的工程和费用,合理确定结算价。

(7)在竣工验收阶段,全面汇集在工程建设过程中实际花费的全部费用,编制竣工决算,如实体现建设工程的实际造价。

(8)在运营维护阶段,合理汇集和确定在工程项目运营维护过程中实际消耗的运营成本和维修维护成本等全部费用。

(9)在项目报废弃置阶段,合理确定在报废弃置过程中实际消耗的报废成本和残值回收等全部费用。

从以上九个阶段工程造价形成过程看,全生命周期造价具有多次性计价特点,如图 1-1 所示。

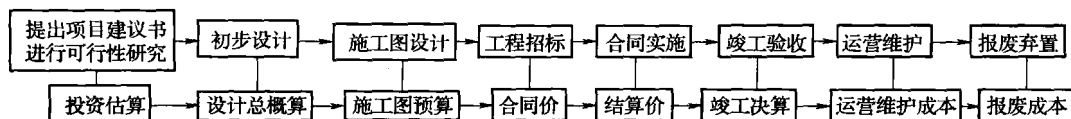


图 1-1 全生命周期造价多次性计价示意图