



高等教育应用型本科“十三五”规划教材



# 工程造价管理

(第三版)

GONGCHENG  
ZAOJIA GUANLI

● 主编 王红平

 郑州大学出版社



高等教育应用型本科“十三五”规划教材



# 工程造价管理


(第三版)

GONGCHENG

ZAOJIA GUANLI

● 主编 王红平

常州大学图书馆  
藏书章

 郑州大学出版社

郑 州

## 内 容 提 要

本书以全寿命周期工程造价为主线,以国家最新的计价规范和政策为依据,系统全面地介绍了工程造价管理的原理、内容以及建设项目各阶段工程造价管理的确定和控制方法。全书共分为9章,主要内容包括绪论、工程造价的构成、决策阶段的工程造价管理、设计阶段的工程造价管理、招投标阶段的工程造价管理、施工阶段的工程造价管理、竣工阶段的工程造价管理、工程造价的动态调整、工程造价的信息管理。

本书可作为高等院校工程造价、工程管理以及土木工程等相关专业的教材使用,也可作为工程造价人员的培训教材以及相关专业人员的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

工程造价管理/王红平主编.—3版.—郑州:郑州大学出版社,2019.7

ISBN 978-7-5645-6504-6

I. ①工… II. ①王… III. ①建筑造价管理-高等学校-教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第139687号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路40号

出版人:张功员

全国新华书店经销

河南文华印务有限公司印制

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:19

字数:453千字

版次:2019年7月第3版

邮政编码:450052

发行部电话:0371-66966070

印次:2019年7月第3次印刷

书号:ISBN 978-7-5645-6504-6

定价:39.00元

本书如有印装质量问题,由本社负责调换

此为试读,需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

# 编写指导委员会

## The compilation directive committee



名誉主任 任 宏

主 任 申金山

委 员 (以姓氏笔画为序)

王有凯 王新武 闫 瑾

关 罡 杨庆年 杨德钦

李晓克 李海涛 肖建清

张 伟 张 玲 张新中

陈秀云 谢晓杰 陈桂香

祝彦知 高洪波 郭春显

姬程飞 杜兴亮 曹邦卿

阎 利 雷 雨

秘 书 崔青峰 祁小冬

本书作者

Authors



主 编 王红平

副主编 李 勇

编 委 (以姓氏笔画为序)

王红平 孙现军 李 芳

李 勇 宋素亚 周彦兵

董晓峰

# Preface



工程造价管理是高等院校工程造价、工程管理以及土木工程等与工程造价有关的专业必修课程,具有综合性、时效性以及实践性较强的特点。因此该书在编写过程中,以国家最新的计价规范和政策为依据,系统叙述了工程造价管理的原理、内容以及建设项目全寿命周期中各阶段工程造价管理的确定和控制方法。力争通过对本教材的讲授,达到提高学生的学习兴趣,学以致用教学效果。

本教材是在2015年出版的《工程造价管理》(第二版)基础上进行的修订再版,在编写过程中突出以下特色:

(1)知识覆盖面广,时效性强 本教材在编写中以全寿命周期工程造价为线索,以中华人民共和国建设部颁布的有关工程计价的规章、办法为依据,结合工程具体实际,有针对性地组织教材的内容。

(2)重点突出 本教材在编写过程中突出重点、难点,同时对难点能够做到深入浅出,注重应用性和便于理解,适用于不同层次的学生。

(3)理论联系实际 本教材在编写过程中,增加了工程造价管理的相关案例,这样将深奥的理论与具体的工程实际相结合,增加学生的学习兴趣,加深学生对理论知识的进一步理解和巩固。

(4)便于教师教学和学生自学 本教材在每一章后附有小结、习题(后附参考答案),利于教师布置课外作业和学生在课下自学,便于学生复习和巩固所学知识。

本书共分9章,其中第1章由河南理工大学孙现军编写,第2章第1、4、5、6、7节由黄淮学院李勇编写,第2章第2、3节及第3章1、2节由河南城建学院董晓峰编写,第3章3、4节由河南城建学院周彦兵编写,第4章由河南信息统计职业学院李芳编写,第8章由河南财经政法大学宋素亚编写,第5、6、7、9章由河南城建学院王红平编写,全书答案部分由河南城建学院周彦兵编写。全书由王红平统稿。

由于编写时间及编者水平有限,书中难免存在疏漏和不妥之处,恳请读者批评指正。

编者

2019年4月

前

言

第三版

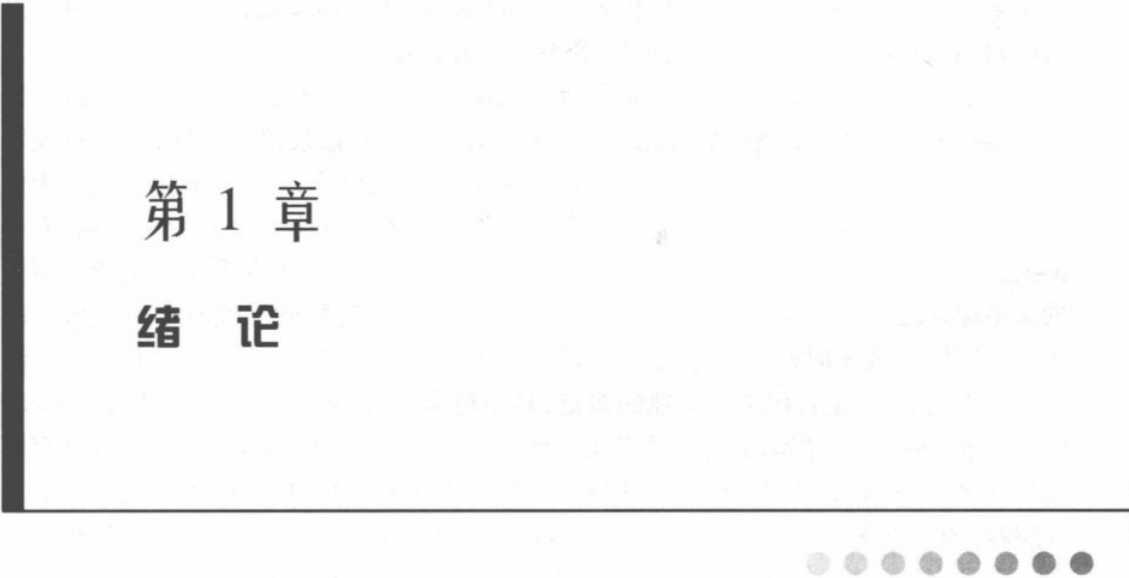


1	第1章 绪论
2	1.1 工程造价管理学科的产生与发展
11	1.2 工程造价与工程造价管理
18	1.3 工程咨询
23	1.4 工程造价人员执业制度
37	第2章 工程造价的构成
38	2.1 建设项目总投资的构成
40	2.2 建筑安装工程费用项目组成(按费用构成要素划分)
43	2.3 建筑安装工程费用项目组成(按造价形成划分)
46	2.4 设备及工具、器具费用的构成
51	2.5 工程建设其他费用的构成
54	2.6 预备费、固定资产投资方向调节税和贷款利息
56	2.7 案例分析
65	第3章 决策阶段的工程造价管理
66	3.1 概述
71	3.2 项目的投资估算
80	3.3 投资决策阶段的工程造价控制
83	3.4 案例分析
91	第4章 设计阶段的工程造价管理
92	4.1 概述
94	4.2 设计概算

104	4.3	施工图预算
109	4.4	设计阶段的工程造价控制
125	4.5	案例分析
133	<b>第5章</b>	<b>招标投标阶段的工程造价管理</b>
134	5.1	概述
136	5.2	招标投标阶段的工程造价控制
145	5.3	案例分析
157	<b>第6章</b>	<b>施工阶段的工程造价管理</b>
158	6.1	工程变更及合同价的调整
161	6.2	工程索赔
173	6.3	工程价款结算
181	6.4	投资控制
191	6.5	案例分析
203	<b>第7章</b>	<b>竣工阶段的工程造价管理</b>
204	7.1	竣工验收
210	7.2	竣工决算
224	7.3	保修费用的处理
226	7.4	案例分析
239	<b>第8章</b>	<b>工程造价的动态调整</b>
240	8.1	工程造价调整的依据
246	8.2	工程造价价差调整的范围与方法
255	<b>第9章</b>	<b>工程造价信息管理</b>
256	9.1	工程造价信息管理系统
259	9.2	工程造价信息
268	9.3	工程造价资料信息积累
271	9.4	工程造价数字化信息资源
274	9.5	我国工程造价信息管理
276	9.6	发达国家及地区工程造价信息的管理
278		<b>关键词</b>
279		<b>习题答案</b>
294		<b>参考文献</b>

# 第 1 章

## 绪 论



本章概述了工程造价学科的产生与发展,工程造价管理与工程造价的概念,工程造价咨询的社会现状与发展前景。重点讲述了工程造价专业人员的从业资格制度(造价员、造价工程师、咨询工程师)、考试办法、注册规定以及市场需求状况,从而使学生明确专业方向,激发学习兴趣。

## ► 1.1 工程造价管理学科的产生与发展

### 1.1.1 中国工程造价管理学科的产生与发展

#### 1.1.1.1 中国古代朴素而丰富的建设管理经验

中国有着悠久的工程造价管理的历史。由于历朝帝王均注重大兴土木,历代工匠不仅积累了丰富的工程技术经验,也积累了丰富的建筑和建筑管理方面的经验,再经过官员的归纳、整理,逐步形成了一套工料、限额的管理制度。

两千多年来,我国也不乏把技术与经济相结合,大幅度降低工程造价的实例。据春秋战国时期科学技术名著《考工记》“匠人为沟洫”一节的记载:“凡沟防,必一日先深之以为式,里为式,然后可以傅众力。”意思是说凡修筑沟渠堤防,一定要先以匠人一天修筑的进度为参照,再以一里工程所需的匠人数和天数来预算这个工程的劳力,然后方可调配人力,进行施工。这是人类最早的工程造价预算与工程施工控制和工程造价控制方法的文字记录之一。另据《缉古算经》的记载,中国唐代的时候就已经有了夯筑城台的定额——“功”。北宋时期,丁渭修复皇宫的过程中,采取挖沟取土、以沟运料、废料填沟这一举三得的办法,是古代工程管理的典范,其中包含了许多工、料价格计算的管理经验。中国北宋李诫(主管建筑的大臣)所著的《营造法式》(公元1103年)一书共36卷3555条,包括释名、各种制度、功限、料例、图样共5部分。“释名”对工程项目各部分进行了划分和解释,相当于现在的分部分项工程项目名称;“功限”限定了劳动力的投入量,相当于现在的劳动定额;“料例”规范了用料及用量,相当于现在的材料消耗定额。该书实际上是官府颁布的建筑规范和定额,它汇集了北宋以前的技术之精华,吸取了历代工匠的经验,对控制工料消耗,加强设计监督和施工管理起了很大作用,并一直沿用到明清。《营造法式》是人类采用定额进行工程造价管理最早的明文规定和文字记录之一。清代,清工部《工程做法则例》是一部算工算料的书;梁思成先生在《清式营造则例》一书序言中明确肯定清代计算工程工料消耗和工程费用的方法。

虽然中国工程造价管理有着悠久的历史,并逐步形成了工程项目施工管理与造价管理的理论和方法的雏形,但由于其植根于自给自足的封建自然经济条件下,没有建筑商品的生产 and 流通,缺乏现代工程造价管理诞生的经济土壤,工程造价管理工作多依附于工匠而存在,且多是经验式的,缺乏基础性的理论和方法体系,因而并没有形成独立的工程造价管理学科。

#### 1.1.1.2 我国工程造价管理的产生

19世纪末20世纪上半叶,清代闭关锁国的政策被打破后,西方建筑随之涌入,带来了西方建筑市场的操作模式。当时在外国资本侵入的一些口岸和沿海城市,工程投资的规模有所扩大,出现了招标投标承包方式,建筑市场开始形成。为适应这一形势,国外工程造价管理方法和经验逐步传入,而我国自身经济发展虽然落后,但民族工业也有了发展。

民族新兴工业项目的建设,也要求对工程造价进行管理,因此工程造价管理在我国产生。

我国工程造价管理随着外资的入侵和民营建筑企业(营造厂)的出现而在一些口岸和沿海城市达到了一定的水平,也应用到了一定的工程领域<sup>①</sup>。但是,由于受历史条件的限制,特别是受到经济发展水平的限制,仅在狭小的地区和少量的工程建设中采用,未能应用到更广阔的区域和更多的建设工程中。

### 1.1.1.3 新中国成立后的概预算定额制度

新中国成立后一直到改革开放后的一段时间内,我国的工程造价管理制度一直以定额管理为基础的概预算制度,主要有如下四个阶段。

(1)1950—1957年,概预算定额制度的建立阶段 1949年新中国成立后,国民经济开始进入恢复时期。由于需要迅速恢复和发展国民经济,并在全国范围内大规模进行基本建设,我国向苏联学习,并引进了基本建设概预算的整套制度,建立了与计划经济相适应的以定额管理为基础的概预算制度。

其基本内容是:确定概预算在基本建设中的作用,规定在不同的设计阶段必须编制概算或预算;制定预算的编制原则、内容、方法和审批办法;制定概预算定额、费用定额和设备材料预算价格的编制、审批、管理权限等。

(2)1958—1966年,概预算定额制度逐渐被削弱的阶段 1958年6月,基本建设预算编制办法、建筑安装工程预算定额和间接费用定额由各省、自治区、直辖市负责管理,其中有关专业性的定额由中央各部负责修订、补充和管理,造成现在全国工程量计量规则和定额项目在各地区不统一的现象。各级基建管理机构的概预算部门被精简,设计单位概预算人员减少。尽管在短时期内也有过重整定额管理的迹象,但总的趋势并未改变。

(3)1966—1976年,概预算定额管理制度遭到严重破坏的阶段 概预算和定额管理机构被撤销“砸烂”,预算人员改行,大量基础资料被销毁,定额被说成是“管、卡、压”的工具。造成设计无概算,施工无预算,竣工无决算。1967年,建工部直属企业实行经常费制度。工程完工后向建设单位实报实销,从而使施工企业变成了行政事业单位。这一制度实行6年,于1973年1月1日被迫停止,恢复建设单位与施工单位施工图预算结算制度。1973年制定了《关于基本建设概算管理办法》,但未能施行。

(4)1976—1980年,概预算定额管理制度整顿和发展的时期 为恢复与重建造价管理制度提供了良好的条件。从1977年起,国家恢复重建造价管理机构,至1983年8月成立基本建设标准定额局,组织制定工程建设概预算定额、费用标准及工作制度。概预算定额统一归口,1988年划分建设部,成立标准定额司,各省、自治区、直辖市、各部建立了定额管理站,全国颁布一系列推动概预算管理和定额管理发展的文件,并颁布几十项预算定额、概算定额、估算指标。

总体而言,新中国成立后,直到改革开放后相当一段时间,以概预算定额管理制度为基础建立的中国工程造价管理体制,虽然得到很大的发展,但未形成一个独立的系列学科。

<sup>①</sup> 根据上海地方志,“……20世纪30年代,招标投标的范围已扩大到铁路、桥梁等其他领域”。

#### 1.1.1.4 中国工程造价管理学科的产生

(1) 中国工程造价管理学科的产生 党的十一届三中全会后,国家工作重点实现了向经济建设的转移,社会主义市场经济体制逐步完善。这也使工程造价管理发生了重大变化,我国工程造价管理得到了发展和完善,并逐渐形成为一个新兴学科。

1984年的云南鲁布革水电站利用世界银行贷款,在国内首次利用国际招标,日本大成公司中标价比标底价低约40%,且工期提前5个月。鲁布革开启了我国建设项目管理体制的突破,1988年这种管理模式在全国应用试点,1993年正式推广,并使注册执业资格制度进入建设管理领域<sup>①</sup>。

在1985年已经成立的中国工程建设概预算定额委员会基础上,1990年成立了中国建设工程造价管理协会,1996年国家人事部和建设部建立注册造价工程师制度,标志着该学科已经发展成为一个独立的、完整的学科体系。

在造价管理教育方面,1998年教育部本科专业目录调整,将原来的多个建设管理、经济类相关专业整合为工程管理专业。原建设部(现住房与城乡建设部)建设管理教育协会明确了投资与造价管理为工程管理专业的一个确定方向。

2002年工程造价专业被教育部列为本科目录外专业,专业代码为110105W。2012年9月教育部颁布高等学校本科专业目录,工程造价被列入目录内专业,专业代码为120105。

(2) “建设工程全过程造价管理”理念的提出 在简单的概预算式的造价管理为主的造价管理模式下,由于建造费用的完成主要在施工阶段,人们自然直接地倾向于认为施工阶段是控制工程造价最重要的阶段,从而把控制造价的注意力和重要工作放在施工阶段,这往往造成造价的失控,因而“三超”现象时常出现,这引起了学者们的重视和探讨。

20世纪80年代开始,人们逐渐认识到项目建设不同阶段对项目工程造价影响的程度不同,如表1.1所示。

表 1.1 建设项目不同阶段对全过程工程造价控制的影响程度

建设阶段	项目决策阶段	初步设计阶段	技术设计阶段	施工图设计阶段	施工阶段
影响程度	95% ~ 100%	75% ~ 95%	35% ~ 75%	5% ~ 35%	0% ~ 25%

这引起了学术界和实践领域对于施工阶段之前的建设阶段的造价合理确定和有效控制方法的重视,并逐渐形成了全过程造价管理的思想。

我国在1988年国家计划委员会(现国家发改委)印发了《关于控制建设工程造价的若干规定》(计标[1988]30号)的通知中,首次提出了“为有效地控制工程造价,必须建立健全投资主管单位、建设、设计、施工等各有关单位的全过程造价控制责任制”的管理思想和模式,从而奠定了我国率先提出的建筑工程项目全过程造价管理模式的基础。

<sup>①</sup> 1980年左右,世界银行提出凡是使用其贷款的项目必须请国外咨询公司介入,因而鲁布革是我国第一个世界银行贷款项目,也成为第一个按照国际惯例进行工程建设招投标、承包和整个建设管理活动的工程。由于其成功,加上我国社会主义市场经济的根本要求,从而开启了我国现代造价管理制度的试点和推广,基于向国外注册执业资格制度的学习,也开启了中国建设领域的现代注册执业资格制度。

该文件中还进一步提出：“建设工程造价的合理确定和有效控制是工程建设管理中的重要组成部分。控制工程造价的目的不仅仅在于控制项目投资不超过批准的造价限额,更积极的意义在于合理使用人力、物力、财力,以取得最大的投资效益。”“合理确定、有效控制”这八个字包含了造价的确定和造价的控制两个密切相关的过程,至今仍作为造价管理的基本内容。

全过程造价管理以建设过程的各项活动为核心,寻求把建设全过程和影响造价的各利益主体都纳入到造价的确定和控制环节,以追求最大投资效益为目的,具有集成性的特点,为各种确定和控制造价的方法,如工作分解结构(work breakdown structure,简称WBS)方法、技术经济分析方法、价值工程方法等进入造价管理领域奠定了基础。

全过程造价控制和动态管理思路的提出,标志着我国工程造价管理由单一的概预算管理向工程造价全过程管理的转变。

迄今为止,由我国学者所提出的“建设工程全过程造价管理”的观念早已深入人心,虽然立足于不同的建设阶段都有一定的控制方法,但整体而言,我国仍然没有建立起系统的全过程造价管理的技术方法。

#### 1.1.1.5 中国的工程造价管理体制的发展完善和深化改革

##### (1) 中国的工程造价管理体制的发展完善

1) 我国工程造价管理制度的完善和发展阶段 经过改革开放后的不断发展,国务院建设主管部门、各地区对建立健全建设工程造价管理制度、改进建设工程计价依据做了大量的工作。

20世纪90年代初期,除继续按照全过程控制和动态管理的思路对工程造价管理进行改革外,在计价依据方面,首次提出了“量”“价”分离的思想,改变了国家对定额管理的方式,同时提出了“控制量”“指导价”“竞争费”的改革设想。初步建立了“在国家宏观控制下,以市场形成造价为主的价格机制,项目法人对建设项目的全过程负责,充分发挥协会和其他中介组织作用”的具有中国特色的工程造价管理体制。

2) 我国市场经济体制下工程管理与计价体制的发展阶段 2003年,建设部推出了《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2003),这是建设工程计价依据第一次以国家强制性标准的形式出现,初步实现了从传统的定额计价模式到工程量清单计价模式的转变,同时也进一步确定了建设工程计价依据的法律地位,这标志着一个崭新的阶段的开始。

2008年,建设部在总结经验的基础上,进一步完善和补充,又发布了《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008),该标准自2008年12月1日起实施。

现行《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)是2013年7月1日中华人民共和国住房和城乡建设部编写颁发的文件。

(2) 中国的工程造价管理体制的深化改革 随着我国市场经济体制的逐步确立,工程造价管理模式发生了一系列的变革。这种改革主要体现在以下几个方面。

1) 重视和加强项目决策阶段的投资估算工作,努力提高政府投资或国有投资的大中型或重点建设项目的可行性研究报告中投资估算的准确度,切实发挥其控制建设项目总造价的作用。

2)进一步明确概预算工作的重要作用。概预算不仅要计算工程造价,更要能动地影响设计、优化设计,从而发挥控制工程造价、促进建设资金合理使用的作用。

3)推行工程量清单计价模式,以适应我国建筑市场发展的要求和国际市场竞争的需要,逐步与国际惯例接轨。

4)引入竞争机制,通过招标方式择优选定工程承包公司和设备材料供应单位,以促使这些单位改善经营管理,提高应变能力和竞争能力,降低工程造价。

5)提出用“动态”方法研究和管理工程造价。研究如何体现项目投资额的时间价值,要求各地区、各部门工程造价管理机构定期公布各种设备、材料、工资、机械台班的价格指数以及各类工程造价指数,尽快建立地区、部门乃至全国的工程造价管理信息系统。

6)提出对工程造价的估算、概算、预算、承包合同价、结算价、竣工决算实行“一体化”管理,并研究如何建立一体化的管理制度,改变过去分段管理的状况。

7)进一步完善和加强对造价工程师执业资格制度的管理,扶持和引导工程造价咨询机构的发展。

(3)我国工程造价管理体制改革的目標 我国工程造价管理体制改革的目標是建立市场形成价格的机制,实行工程造价管理市场化,与国际管理接轨,形成市场化的工程造价咨询服务业。

## 1.1.2 西方现代工程造价管理理论的产生和发展

### 1.1.2.1 西方传统工程造价管理阶段

西方在中世纪及以前,由于建筑比较简单,建设行业只有业主和工匠,业主请工匠建造房屋,工程施工完后再进行结算,由于完工后工作业务已经确定,此时基本不涉及造价管理工作。

到14—15世纪,欧洲房屋和公共建筑要求提高,建筑师随之出现。业主委托建筑师设计,并负责监督工匠施工和工程结算工作。

从16世纪开始,英国出现了工程项目管理专业分工的细化,随着建筑日益复杂,由于建筑师大多受到良好建筑教育,工匠在与建筑师议价的过程中日益处于不利地位,于是便请人帮助确定和估算一项工程所需要的人工和材料以及测量和确定已经完成的工作量,以便据此从业主或承包商处获得应得的报酬,正是这种项目专业管理的需要使得工料测量师(quantity surveyor, QS)这一从事工程项目造价确定和控制的专门职业在英国诞生了。

在英国和英联邦国家,人们至今仍沿用工料测量师这一名称去称呼那些从事工程造价管理的专业人员。随着工程造价管理这一专门职业的诞生和发展,人们开始了对工程项目造价管理理论与方法的全面而深入的专业研究。

### 1.1.2.2 西方现代工程造价管理理论的产生

18世纪后期,英国政府和公用事业部门实行“公共采购”,形成公开招标的雏形。19世纪初英法战争结束后,英国军队需要建造大量军营,为了满足建造速度并节约开支的要求,决定每一项工程由一个承包商负责,由该承包商统筹安排工程中的各项工作,并通过竞争报价方式来选择承包商,结果有效地控制了建造费用。于是,现代工程招投标

制度率先在以英国为首的资本主义国家的工程建设中开始推行。

工程招标投标制出现后,需要在工程设计完成后而施工又未开始前确定工程价格,以便为项目招标者(业主)确定标底,并为项目承包者确定投标书的报价。这样,工程预算专业正式诞生了,这就使得人们对有关工程造价如何合理确定的理论与方法的认识日益深入。与此同时,为帮助业主和承包商获取最大的投资效益,许多早期的工料测量师开始研究和探索工程造价管理中有关在工程项目设计和实施过程中,任何开展工程造价管理控制的理论和方法。随着人们对工程造价确定和工程造价控制的理论和方法研究的不断深入,一种独立的职业和一门专门的学科——工程造价管理就首先在英国诞生了。

英国在 1868 年经皇家批准后成立了皇家特许测量师协会(Royal Institution of Chartered Surveyors, RICS),其中最大的一个分会是工料测量师分会。这一工程造价管理专业协会的创立,标志着现代工程造价管理专业的正式诞生,这一时期工程造价管理人员逐渐开始了有组织地开展工程造价确定与工程造价控制等方面的理论与方法的研究和实践,工程造价管理走出了传统管理的阶段,进入了现代工程造价管理的阶段。

### 1.1.2.3 西方现代工程造价管理理论的发展

(1)20 世纪 30 年代到 20 世纪 40 年代起,经济学原理开始被应用到了工程造价管理领域。从 20 世纪 30 年代到 20 世纪 40 年代,由于资本主义经济学的发展,使许多经济学的原理开始被应用到了工程造价管理领域。工程造价管理从一般的工程造价确定和简单的工程造价控制的初始阶段,开始向重视投资效益的评估、重视工程项目的经济和财务分析等方向发展。

同时,有人开始将加工制造业使用的成本控制方法进行改造,并引入到了工程项目的造价控制之中。工程造价的管理理论与方法的这些进步,使得工程项目的经济效益大大提高,也使得全社会逐步认识了工程造价管理科学及其研究的重要性,并且使得工程造价管理专业在这时期得到了很大的发展。

(2)20 世纪 50 年代到 20 世纪 60 年代,工程造价管理的全面研究,专业人才培养的大发展。1951 年澳大利亚工料测量师协会(Australia Institute of Quantity Surveyors, AIQS)宣告正式成立。在这一时期前后,其他一些发达国家的工程造价管理协会的专业人员,对工程造价管理中的工程造价确定、工程造价控制、工程风险造价的管理等许多方面的理论与方法开展了全面的研究。

在创立了工程造价管理的基本理论与方法体系的基础上,发达国家的一些大专院校和专业研究团体合作,深入进行工程造价管理理论体系与方法论方面的研究。在创立了工程造价管理的基本理论与方法体系的基础上,发达国家的一些大专院校又建立了相应的工程造价管理的专科、本科,甚至硕士生的专业教育,开始全面培养工程造价管理方面的专门人才。这使得 20 世纪 50 年代到 20 世纪 60 年代成为工程造价管理从理论与方法的研究到专业人才的培养和管理实践推广等各个方面都有很大发展的时期。

(3)20 世纪 70 年代到 80 年代,工程造价管理在理论、方法与实践等方面全面发展。从 20 世纪 70 年代到 20 世纪 80 年代,各国的造价工程师协会先后开始了自己的造价工程师执业资格的认证工作,各国的造价工程师协会纷纷推出了自己的造价工程师或工料测量师资质认证所必须完成的专业课程教育以及实践经验和培训的基本要求。这些对

于工程造价管理学科的发展起到了很大的推动作用。与此同时,美国国防部、美国能源部等政府部门,从1967年开始提出了“工程项目造价与工期控制系统的规范”(cost/schedule control systems criteria,C/SCSC),这一规范经过反复的修订,得到了不断地完善,他们现在使用的“工程项目造价与工期控制系统的规范”就是1991年的修订本。英国政府在这一时期也制定了类似的规范和标准。这些政府的规范或标准,为在市场经济条件下政府性投资项目的工程造价管理理论与实践作出了一定的贡献。1976年由当时美国、英国、荷兰等国的造价工程师协会发起成立了国际造价工程联合会(The International Cost Engineering Council,ICEC)。这一联合会成立后,在联合全世界的造价工程师、工料测量师及其协会和项目经理及其协会三方面的专业人员和专业协会方面,在推进工程造价管理理论与实践的研究与实践方面都做了大量的工作。国际造价工程联合会,积极组织其二十几个会员国的各个造价工程师协会分别或共同开展工作,以提高人类对工程造价管理理论、方法及实践的全面认识。所有这些发展和变化,使得20世纪70年代和20世纪80年代成了工程造价管理在理论、方法与实践等各个方面全面发展的阶段。

#### 1.1.2.4 工程造价管理理论与实践的综合与集成

经过了多年的努力,从20世纪80年代末和20世纪90年代初开始,人们对工程造价管理理论与实践的研究进入了综合与集成的阶段。各国纷纷在改进现有工程造价确定与控制理论和方法的基础上,借助其他管理领域在理论与方法上最新的发展,开始了对工程造价管理进行更为深入而全面的研究。

(1)以英国工程造价管理学界为主,提出“全生命周期造价管理”自20世纪70年代中期开始,英美国家的一些经济学家和建筑师对建筑物的运营和维护成本进行了相关的测算,结果发现建筑物寿命期内的运营和维护成本远远大于其建造成本。美国 veterans affairs(简称VA)机构负责全国172家医疗中心共2000栋建筑的运营及维护,以其20世纪90年代测算的数据为例,采用40年分析周期和5%的折现率进行生命周期成本分析,发现运营及维护费用是建造费用的7.7倍。这使人们在考虑工程成本时,不仅要考虑建筑物的建造成本,还要考虑建设设施在移交后的运营和维护成本。从长远的观点看,设施未来的运行和维护成本要远远大于它的建设成本,先期建设成本的高低对未来的运营和维护成本的高低会产生很大的影响,高的建设成本可能带来未来运营维护成本的大幅度降低,从而带来建筑物在整个生命周期内成本的降低,如图1.1所示。

鉴于此,20世纪80年代末和20世纪90年代初,以英国工程造价管理学界为主,提出了“全寿命周期造价管理”(life cycle costing,LCC)的工程项目投资评估与造价管理的理论与方法。英国皇家特许测量师协会为促进这一先进的工程造价管理的理论与方法的研究、完善和提高而付出了很大的努力。英国皇家特许测量师协会不仅投入了很大的力量去推动全寿命周期造价管理的发展,而且还与英国皇家特许建筑师协会(Royal institute of British Architects,RIBA)合作,直接组织了对全寿命周期造价管理的广泛而深入的研究和全面的推广。

关于工程项目全寿命周期造价管理思想与方法的核心概念及其定义,通过对现有各种资料的归纳和整理,可以得到如下几种表述工程项目全寿命周期造价管理定义的说法。

1)全寿命周期造价管理是工程项目投资决策的一种分析工具。全寿命周期造价管

理是一种用来选择决策备选方案的数学方法。这一说法给出了全寿命周期造价管理的思想和方法,具有决策支持工具的地位和作用,可以指导人们自觉地、全面地从工程项目全寿命周期出发,综合考虑项目的建造成本和运营与维护成本(使用成本),从而实现更为科学合理的投资决策。

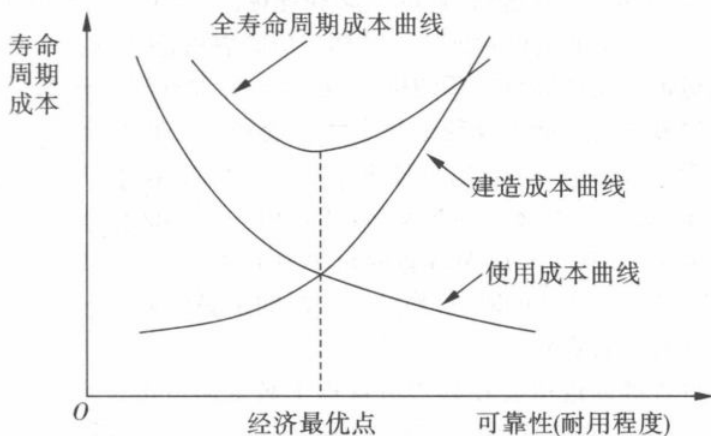


图 1.1 全寿命周期成本曲线

2)全寿命周期造价管理是建筑设计的一种指导思想和手段。全寿命周期造价管理是可以计算工程项目整个服务期的所有成本(以货币值),直接的、间接的、社会的、环境的等,以确定设计方案的一种技术方法。这一说法给出了全寿命周期造价管理的思想和方法,在工程项目的建筑设计阶段,具有指导建筑设计与建材选择方法和手段的地位和作用,可以指导设计者自觉地、全面地从项目全寿命周期出发,综合考虑工程项目的建造成本和运营与维护成本(使用成本),从而实现更为科学的建筑设计和更加合理地选择建筑材料,以便在确保设计质量的前提下,实现降低项目全寿命周期成本的目标。

3)全寿命周期造价管理是一种实现工程项目全寿命周期,包括建设前期、建设期、使用期和翻新与拆除期等阶段总造价最小化的方法。全寿命周期造价管理是一种可审计跟踪的工程成本管理系统。这一说法从工程项目全寿命周期的阶段构成和全寿命周期造价管理,从“实现工程项目全寿命周期总造价的最小化”的目标出发,给出了全寿命周期造价管理的定义。全寿命周期造价管理不仅需要在工程项目造价确定阶段中使用,而且还应该在工程项目造价控制阶段中使用。

将上述对于全寿命周期造价管理定义的不同描述加以归纳,可以发现这种工程造价管理方法的根本出发点是:要求人们从工程项目全寿命周期出发去考虑造价和成本问题,其中最关键的是要实现工程项目整个生命周期总造价的最小化。

“全寿命周期造价管理”的思想和方法由于考虑的成本的时间范围覆盖了整个项目寿命周期,非常适合于建设项目的建筑设计和实施方案的评估与选择,但是这种方法不能够直接用于准确地估算一个建设项目造价或成本,由于一个项目的生命周期造价在建设项目初期或建设阶段会有许多不确定性的方面,人们也很难找到适用的方法去准确地确定和全面地优化一个建设项目的全生命周期造价。正是由于这些原因使得建设项目