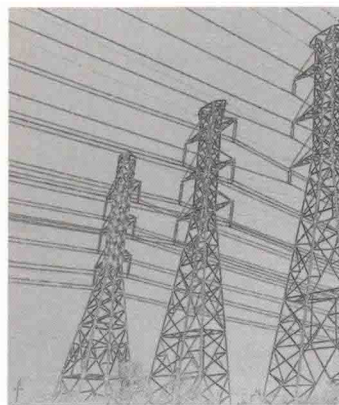
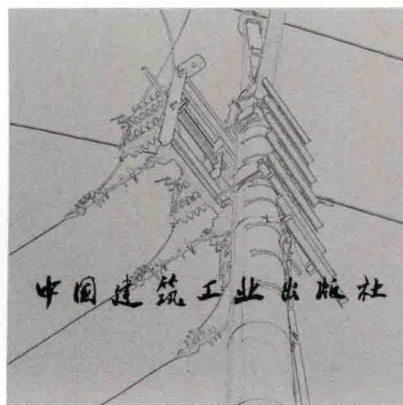
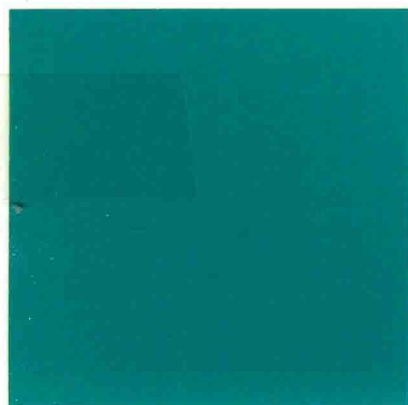
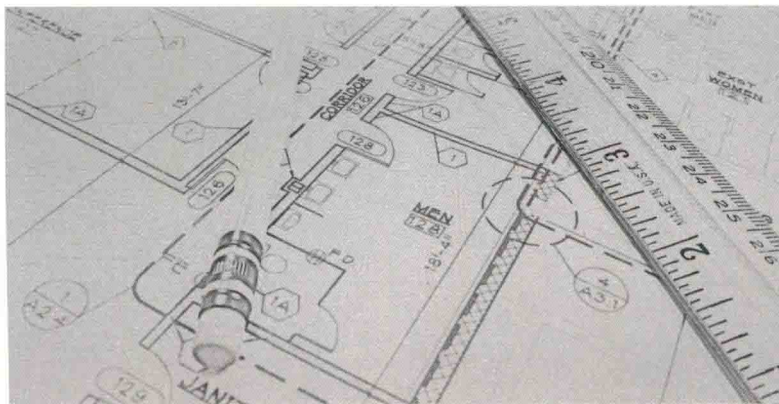
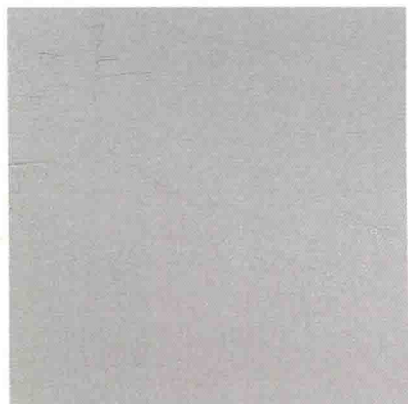


电网工程 造价工程师手册

中国电力规划设计协会 主 编
中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司



电网工程造价工程师手册

中国电力规划设计协会 主编
中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电网工程造价工程师手册/中国电力规划设计协会,
中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司主
编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 12

ISBN 978-7-112-20158-7

I. ①电… II. ①中… ②中… III. ①电网-电力工
程-工程造价-技术手册 IV. ①TM7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 301330 号

本书是根据国家实施电网建设工程造价控制以来发布的文件、标准、规范, 结合电网建设项目建设过程而编写。全书包括了电网造价工程师和技经人员在电网工程造价方面应该了解和必需的内容。

本书系统地阐述了电网工程造价的发展、电网工程设计专业基本知识、电网工程造价计价、电网工程造价控制和造价管理的必备知识, 使读者在此基础上能够掌握电网工程建设预算费用构成及计算标准, 掌握电网工程建设预算费用性质划分和建设预算项目划分, 掌握电网工程建设预算的编制方法、会正确使用电网建设工程概、预算定额。本书还介绍了电网建设工程相关知识, 包括: 电网工程招投标和施工合同管理、工程索赔与工程结算、建设项目经济评价及后评价、电网工程建设预算审查、电网工程主要施工方法等内容。

全书取材丰富、内容翔实, 实用性强, 是电网建设工程造价从业人员工作和考试的工具书。本书也可以作为电网建设单位、设计、施工、监理、造价咨询单位等部门从事电网建设工程概预算、经济核算、招投标、经济评价等工作人员的工具书和参考书。

责任编辑: 赵梦梅 刘婷婷

责任设计: 李志立

责任校对: 焦乐 李美娜

电网工程造价工程师手册

中国电力规划设计协会

中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京建筑工业出版社印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 47 字数: 1168 千字

2017 年 7 月第一版 2017 年 7 月第一次印刷

定价: 120.00 元

ISBN 978-7-112-20158-7

(29615)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

随着国家对电网建设项目投资控制力度的进一步加大，当前国内还没有一套较为系统完整的电网造价工程师手册，针对目前电网技术经济人员专业技术知识欠缺、对施工过程概念不清的现状，作为一名合格的造价工程师不仅要掌握电网工程造价管理基本知识、电网工程建设预算费用构成及计算标准，工程量、材料费计算、概预算编制、经济评价等，还应熟悉、了解及掌握电网各专业设计、施工知识、工程竣工验收、决算与建设项目后评价等技能及概率、统计在技经分析中的应用等知识。为此，中国电力规划设计协会组织中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司、四川电力设计咨询有限责任公司、国网四川省电力公司建设管理中心、中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司、上海电力设计院有限公司、四川电力送变电建设公司、国网四川电力建设定额站等单位专家、教授编写了这本《电网工程造价工程师手册》，以适应电网建设项目的特殊性，满足广大电网造价工程师工作和学习的需要。

本手册主编单位为中国电力规划设计协会和中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司，参编单位有四川电力设计咨询有限责任公司、国网四川省电力公司建设管理中心、中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司、上海电力设计院有限公司、国网四川电力建设定额站。

本手册共分为七章，包括了工程造价在电网建设项目所涉及的内容。第一章为综述，由中国电力规划设计协会的郭亚利、安旭东，西南电力设计院有限公司的柴蓉、陶勤、袁泉及国网四川电力建设定额站的孙江蓉、赵奎运、胡林编写；第二章为电网建设项目设计专业基本知识，由西南电力设计院有限公司的王劲、李力、唐晓辉、肖洪伟、黄晓明、伍文城、刘汉伟、廖劲波、蒲皓、魏德军、曲彦文、曹和平及上海电力设计院有限公司的方浩、鲁斌、吕鸿康编写；第三章为电网工程建设预算编制与审查，由西南电力设计院有限公司的袁泉、杨磊、游健、王寒梅、任鸿和四川电力设计咨询有限责任公司的王刚、杨真耿、孟珊、陈华龙、黄洋、卿德华、余霞、王雅雯及上海电力设计院有限公司胡斌、张仁全编写；第四章为电网工程实施阶段造价控制，由国网四川省电力公司建设管理中心的邱文俊、赵建忠、钟瑛、吕智敏、柳婷婷、唐文轶编写；第五章为电网建设项目经济评价，由西南电力设计院有限公司的任鸿、袁泉编写；第六章为电网建设项目后评价，由中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司的罗广义，黄伟，吴郁生，唐顺华，杨有能，杨丽莉编写；第七章为电网工程主要施工方法，由四川电力送变电建设公司的梁小平、杨柳风、杨小斌、代磊、邹广武及上海电力设计院有限公司的方浩、鲁斌、吕鸿康编写；附录为1998~2013年电网造价趋势。

本手册编写过程中，我们参考了大量的文献资料和电力勘察设计院的造价文件，对此特向文献资料、造价文件的作者和单位表示衷心的感谢。

由于编写水平有限及编写人员地域和工作单位的局限性，书中难免有所遗漏和不足，甚至可能出现错误，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 综述	1
1.1 工程造价管理发展概述	1
1.2 我国工程造价管理的基本内容	3
1.3 工程造价计价与控制的基本原理和方法	8
1.4 工程造价信息及其管理	17
1.5 电力工程造价专业资格认证与从业管理	32
第 2 章 电网建设项目设计专业基本知识	37
2.1 电力系统	37
2.2 变电站部分（包括换流站、接地极）	65
2.3 架空输电线路	132
2.4 通信系统设计	159
2.5 电缆线路	168
2.6 环境保护和水土保持	188
2.7 大件运输	192
第 3 章 电网工程建设预算编制与审查	198
3.1 电网工程建设预算费用构成	198
3.2 电网工程建设预算项目划分	226
3.3 电网工程建设估算编制	264
3.4 电网工程建设概算编制	268
3.5 电网工程建设施工图预算编制	311
3.6 电网工程建设预算评审	513
第 4 章 电网工程实施阶段造价控制	529
4.1 工程招投标及合同	529
4.2 工程变更及索赔	552
4.3 工程结算	560
4.4 工程竣工决算和审计	564
第 5 章 电网建设项目经济评价	576
5.1 概述	576
5.2 经济评价的基本原理、方法及相关知识	576
5.3 电网建设项目财务评价的特点	577
5.4 财务评价参数与指标	579
5.5 财务评价计算	583
5.6 国民经济评价简介	601

第 6 章 电网建设项目后评价	602
6.1 电网建设项目后评价的目的、作用和特点	602
6.2 电网建设项目后评价的适用范围、原则和要求	604
6.3 电网建设项目后评价的基本内容及格式要求	605
6.4 电网建设项目后评价的方法	614
6.5 电网建设项目后评价的组织实施	615
第 7 章 电网工程主要施工方法	617
7.1 变电建筑工程	617
7.2 变电电气工程	632
7.3 架空线路工程	652
7.4 电缆工程	700
7.5 施工组织	721
附录：电网造价趋势	727
参考文献	743

第 1 章 综 述

1.1 工程造价管理发展概述

1.1.1 国外工程造价管理发展历程

从发展过程来看，国外发达国家工程造价管理的发展经历了 6 个阶段：

1. 16 世纪开始，在英国出现了工程项目管理专业分工的细化，这种项目专业管理的需求使得工料测量师（Quantity Surveyor, QS）这一从事工程项目造价确定与控制的专门职业诞生了。到 19 世纪，以英国为首的资本主义国家在工程建设中开始推行项目的招标投标制度，正式的工程预算专业诞生了。1868 年，英国成立了“皇家特许测量师协会（Royal Institute of Chartered Surveyor, 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。RICS 的成立可以看作是工程造价管理的第一次飞跃。

2. 20 世纪 30~50 年代，由于资本主义经济学的发展，开始将许多经济学原理应用到工程造价管理领域。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与财务分析等方向发展，一个“投资计划和控制制度”就在英国等经济发达国家应运而生，从而完成了工程造价管理的第二次飞跃。

3. 20 世纪 50~70 年代，是工程造价管理从对理论与方法的研究到对专业人才的培养和管理实践推广等各方面都有很大发展的时期。1951 年，澳大利亚工料测量师协会（Australian Institute of Quantity Surveyor, AIQS）宣布成立。1956 年，美国造价工程师协会（American Association of Cost Engineers, AACE）正式成立。1959 年，加拿大工料测量师协会（Canadian Institute of Quantity Surveyor, CIQS）也宣布正式成立。在这一时期前后，其他一些发达国家的工程造价管理协会也相继成立。这些工程造价管理协会成立后，积极组织本协会的专业人员，对工程造价管理中的工程造价确定、工程造价控制、工程造价风险管理等许多方面的理论与方法开展了全面的研究。

4. 20 世纪 70~80 年代，是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。各国的造价工程师协会先后开始了自己的在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了很大的推动作用。

5. 20 世纪 80 年代末~90 年代初，各国对工程造价管理理论与实际的研究进入了综合与集成阶段。在这一阶段，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。然后，以美国工程造价管理学界为主，提出了“全面造价管理（Total Cost Management，

TCM)”这一涉及工程项目战略资产管理、工程项目造价管理的概念和理论。美国造价工程师协会为推动全面造价管理理论与方法的发展,于1992年更名为“国际全面造价管理促进协会(The Association for the Advancement of Cost Engineering International through Total Cost Management, AACEDI)”。从此,国际上的工程造价管理研究与实践进入了一个全新的阶段,而这一阶段的主要标志之一就是对于工程项目全面造价管理理论与方法的研究。

6. 20世纪90年代末以来,随着高科技飞速发展,信息产业突飞猛进,进一步促进了工程造价管理信息化的新发展。管理体制、价格形成机制、造价管理手段等都发生了重大的变革。西方发达国家已经在工程造价管理中运用计算机网络技术,通过网上招投标,开始实现了工程造价管理网络化、虚拟化。国外利用高新技术尤其是信息技术在工程造价领域的应用更使其产生了更高的效益和拥有更低的成本。工程造价管理信息化作为建设领域信息化的一个重在组成部分,在工程造价管理活动中将发挥重要作用,成为工程造价管理活动的一个重要支撑。

1.1.2 我国工程造价管理发展历程

新中国成立后,我国建设工程造价管理体制的产生和发展过程大体可分为以下几个阶段:

1. 工程造价管理机构与概预算定额体系的建立阶段。1950年~1966年,我国引进和吸收了苏联工程建设的经验,形成了套标准设计和定额管理制度,相继颁布了许多规章制度和定额,规定了不同建设阶段需编制的概算和预算,初步建立了我国工程建设领域的概、预算制度,同时对概、预算的编制原则、内容、方法和审批、修正方法、程序等做出了明确规定。这一阶段,我国的工程造价管理机构体系也得到了逐步建立与完善。

2. 工程造价管理机构的恢复和工程造价管理制度的建立阶段。20世纪70年代末期,我国首先恢复了工程造价管理机构,并进一步组织制定了工程建设概、预算定额、费用标准等。1988年在建设部增设了标准定额司,各省(直辖市、自治区)、国务院有关部委相继建立了定额管理站,并在全国颁布了一系列推动工程概、预算管理和定额管理发展的文件。1990年经过建设部同意成立了第一个也是唯一代表我国工程造价管理行业的行业协会—中国建设工程造价管理协会(简称中价协)。在此期间,提出了全过程、全方位进行工程造价控制和动态管理的思路,这标志着我国工程造价的管理由单一的概、预算管理向工程造价全过程管理的转变。

3. 我国工程造价管理制度的完善与发展阶段。经过30年来的不断深化改革,国务院建设主管部门及其他各有关部门、各地区对建立健全建设工程管理制度、改进建设工程计价依据做了大量工作。20世纪90年代初期,除了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”分离的新思想,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。

4. 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,同时也进一步确立了建设工程计价依据的法律地位,这标志着一个崭新阶段的开始。

建设部在总结经验的基础上,通过进一步完善和补充,于2008年和2012年又发布了《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2008和《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013。

为了规范电力工程建设市场,中国电力企业联合会技经中心根据《国家发展和改革委员会关于下达2004年行业标准项目计划的通知》(发改办工业[2004]872号)的要求,在总结其他行业工程量清单报价经验的基础上,结合电力工程建设的特点,组织有关单位编制了《电力建设工程工程量清单计价规范》(报批稿)。由中华人民共和国国家发展和改革委员会于2005年~2007年间发布的关于工程量清单计价的电力行业标准有:《电力建设工程工程量清单计价规范送电线路工程》DL/T 5205—2005;《电力建设工程工程量清单计价规范变电工程》DL/T 5341—2006;《电力建设工程工程量清单计价规范火力发电厂工程》DL/T 5369—2007。这套《电力建设工程工程量清单计价规范》发布后,在工程实际中并没有完全执行。2009年电力行业工程量清单计价试点工作启动,2010年中国电力企业联合会组织对《电力建设工程工程量清单计价规范》DL/T 5205—2005、DL/T 5341—2006、DL/T 5369—2007进行修编,2011年版《电力建设工程工程量清单计价规范》于2011年2月发布;2011年11月1日实施,之后在电力行业企业内正式宣贯,2012年电力行业工程招投标中已全面采用工程量清单计价。2011版《电力建设工程工程量清单计价规范》的启用,是电力行业深化工程造价管理改革的重要举措;是推进电力建设工程市场化的重要途径;也是规范电力建设市场秩序的重要环节,具有重大的现实意义。

1.1.3 工程造价管理的发展是市场经济下科学管理的需要

随着生产力的不断进步,推进了市场经济的发展,现代科学管理的需要催生了工程造价管理的专业化。从工程造价管理发展和改革简史可看出,经过漫长的历史演绎工程造价管理主要经历了以下几个时期:

1. 从工程完工后算账发展到工程开工前先算账。从最初只是计算已完成项目的工程量和价的“实报实销”阶段,逐步发展到在开工前进行工程量的估算,做到事先心中有“数”,科学管理进一步发展到在初步设计时编概算,进行限额设计。这样不仅使出资人在投资决策前有依据,还可以避免工程完成后的严重超支情况出现。

2. 从工程建设中被动的“算账人”变成协助出资人控制项目设计施工造价的工程师。最初负责施工阶段工程造价的确定和结算,以后逐步发展到在设计阶段、投资决策阶段对工程造价做出预测,并对设计和施工过程投资的支出进行监督和控制,进行工程建设全过程的造价控制和管理。

3. 从最初的依附于施工者或建筑师的个体,逐步发展壮大成一个独立的专业。有专业学会,有统一的业务职称评定和职业守则。不少高等院校也陆续开设了工程造价管理专业,为满足社会的需要培养专业人才。

1.2 我国工程造价管理的基本内容

1.2.1 工程造价管理的目标和任务

1. 工程造价管理的目标

工程造价管理的目标是按照经济规律的要求,根据社会主义市场经济的发展形势,利

用科学管理方法和先进管理手段，合理地确定造价和有效地控制造价，以提高投资效益和建筑安装企业经营效果。

2. 工程造价管理的任务

工程造价管理的任务是：加强工程造价的全过程动态管理，强化工程造价的约束机制，维护有关各方的经济利益，规范价格行为，促进微观效益和宏观效益的统一。

1.2.2 工程造价的合理确定

所谓工程造价的合理确定，就是在建设程序的各个阶段，合理确定投资估算、设计概算、施工图预算、投标报价、合同价、结算价、竣工决算价。

1. 在项目建议书阶段，按照有关规定，应编制投资估算。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，即为该项目控制造价。

3. 在初步设计阶段，按照有关规定编制的初步设计总概算，经主管部门批准，即作为拟建项目工程造价的限额。对初步设计阶段，实行建设项目招标投标制签订承包合同的，其合同价也应在最高限价（总概算）相应的范围以内。

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. 对施工图预算为基础招标投标的工程，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，同时考虑因物价上涨所引起的造价提高，考虑到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，如实体现该建设工程的实际造价。

1.2.3 工程造价的有效控制

所谓工程造价的有效控制，就是在优化建设方案、设计方案的基础上，在建设程序的各个阶段。采用一定的方法和措施把工程造价控制在合理的范围和核定的造价限额以内。具体说，要用投资估算控制设计方案的选择和初步设计概算；用概算控制技术设计和修正概算；用概算或修正概算控制施工图设计和预算。以求合理使用人力、物力和财力，取得较好的投资效益。控制造价在这里强调的是控制项目投资。

有效控制工程造价应体现以下三项原则：

1. 以设计阶段为重点的建设全过程造价控制。工程造价控制贯穿于项目建设全过程，但是必须重点突出。很显然，工程造价控制的关键在于施工前的投资决策和设计阶段，而在项目做出投资决策后，控制工程造价的关键就在于设计。建设工程全寿命费用包括工程造价和工程交付使用后的经常开支费用（含经营费用、日常维护修理费用、使用期内大修理和局部更新费用），以及该项目使用期满后后的报废拆除费用等。据西方一些国家分析，设计费一般只相当于建设工程全寿命费用的1%以下，但正是这少于1%的费用对工程造价的影响度占75%以上。由此可见，设计质量对整个建设工程的效益是至关重要的。

长期以来，我国普遍忽视工程建设项目前期工作阶段的造价控制，而往往把控制工程

造价的主要精力放在施工阶段—审核施工图预算、结算建安工程价款，算细账。这样做尽管也有效果，但毕竟是“亡羊补牢”，事倍功半。要有效地控制建设工程造价，就要坚决地把控制重点转到建设前期阶段上来，当前尤其应抓住设计这个关键阶段，以取得事半功倍的效果。

2. 主动控制，以取得令人满意的结果。传统决策理论是建立在绝对的逻辑基础上的一种封闭式决策模型，它把人看作具有绝对理性的“理性的人”或“经济人”，在决策时，会本能地遵循最优化原则（即取影响目标的各种因素的最有利的值）来选择实施方案。而以美国经济学家西蒙首创的现代决策理论的核心则是“令人满意”准则。他认为，由于人的头脑能够思考和解答问题的容量同问题本身规模相比是渺小的，因此在现实世界里，要采取客观合理的举动，哪怕接近客观合理性，也是很困难的。因此，对决策人来说，最优化决策几乎是不可能的。西蒙提出了用“令人满意”这个词来代替“最优化”，他认为决策人在决策时，可先对各种客观因素、执行人据以采取的可能行动以及这些行动的可能后果加以综合研究，并确定一套切合实际的衡量准则。如某一可行方案符合这种衡量准则，并能达到预期的目标，则这一方案便是满意的方案，可以采纳；否则应对原衡量准则做适当的修改，继续挑选。

一般说来，造价工程师的基本任务是合理确定并采取有效措施控制建设工程造价，为此，应根据业主要求及建设的客观条件进行综合研究，实事求是地确定一套切合实际的衡量准则。只要造价控制的方案符合这套衡量准则，取得令人满意的结果，则应该说造价控制达到了预期的目标。

长时期以来，人们一直把控制理解为目标值与实际值的比较，以及当实际值偏离目标值时，分析其产生偏差的原因，并确定下一步的对策。在工程项目建设全过程进行这样的工程造价控制当然是有意义的。但问题在于，这种立足于调查—分析—决策基础之上的偏离—纠偏—再偏离—再纠偏的控制方法，只能发现偏离，不能使已产生的偏离消失，不能预防可能发生的偏离，因而只能说是被动控制。自20世纪70年代初开始，人们将系统论和控制论研究成果用于项目管理后，将“控制”立足于事先主动地采取决策措施，以尽可能地减少以至避免目标值与实际值的偏离，这是主动的、积极的控制方法，因此被称为主动控制。也就是说，我们的工程造价控制，不仅要反映投资决策，反映设计、发包和施工，被动地控制工程造价，更要能动地影响投资决策，影响设计、发包和施工，主动地控制工程造价。

3. 技术与经济相结合是控制工程造价最有效的手段。要有效地控制工程造价，应从组织、技术、经济等多方面采取措施。从组织上采取的措施，包括明确项目组织结构，明确造价控制者及其任务，明确管理职能分工；从技术上采取措施，包括重视设计多方案选择，严格审查监督初步设计、技术设计、施工图设计、施工组织设计，深入技术领域研究节约投资的可能；从经济上采取措施，包括动态地比较造价的计划值和实际值，严格审核各项费用支出，采取对节约投资的有力奖励措施等。

应该看到，技术与经济相结合是控制工程造价最有效的手段。长期以来，在我国工程建设领域，技术与经济相分离。许多国外专家指出，中国工程技术人员的技术水平、工作能力、知识面，跟外国同行相比几乎不分上下，但他们缺乏经济观念，设计思想保守，设计规范、施工规范落后。国外的技术人员时刻考虑如何降低工程造价，而中国技术人员则

把它看成与己无关的财会人员的职责。而财会、概预算人员的主要责任是根据财务制度办事，他们往往不熟悉工程知识，也较少了解工程进展中的各种关系和问题，往往单纯地从财务制度角度审核费用开支，难以有效地控制工程造价。为此，迫切需要解决以提高工程造价效益为目的，在工程建设过程中把技术与经济有机结合，通过技术比较、经济分析和效果评价，正确处理技术先进与经济合理两者之间的对立统一关系，力求在技术先进条件下的经济合理，在经济合理基础上的技术先进，把控制工程造价观念渗透到各项设计和施工技术措施之中。

1.2.4 工程造价管理的工作要素

工程造价管理围绕合理确定和有效控制工程造价这个基本内容，采取全过程、全方位管理，其具体的工作要素大致归纳为以下几点：

1. 可行性研究阶段对建设方案认真优选，编好、定好投资估算，考虑风险，估足投资。
2. 从优选择建设项目的承建单位、咨询（监理）单位、设计单位，搞好相应的招标。
3. 合理选定工程的建设标准、设计标准，贯彻国家的建设方针。
4. 按估算对初步设计（含应有的施工组织设计）推行量财设计，积极、合理地采用新技术、新工艺、新材料，优化设计方案，编好、定好概算，估足投资。
5. 对设备、主材进行择优采购，抓好相应的招标工作。
6. 择优选定建筑安装施工单位、调试单位，抓好相应的招标工作。
7. 认真控制施工图设计，推行“限额设计”。
8. 协调好与各有关方面的关系，合理处理配套工作（包括征地、拆迁、城建等）中的经济关系。
9. 严格按概算对工程造价实行静态控制、动态管理。
10. 用好、管好建设资金，保证资金合理、有效地使用，减少资金利息支出和损失。
11. 严格合同管理，做好工程索赔价款结算。
12. 强化项目法人责任制，落实项目法人对工程造价管理的主体地位，在法人组织内建立与造价紧密结合的经济责任制。
13. 社会咨询（监理）机构要为项目法人积极开展工程造价提供全过程、全方位的咨询服务，遵守职业道德，确保服务质量。
14. 各造价管理部门要强化服务意识，强化基础工作（定额、指标、价格、工程量、造价等信息资料）的建设，为建设工程造价的合理确定提供动态的可靠依据。
15. 各单位、各部门要组织造价工程师的选拔、培养、培训工作，促进人员素质和工作水平的提高。

1.2.5 工程造价管理的组织

工程造价管理的组织，是指为了实现工程造价管理目标而进行的有效组织活动，以及与造价管理功能相关的有机群体。它是工程造价动态的组织活动过程和相对静态的造价管理部门的统一。具体来说，主要是指国家、地方、部门和企业之间管理权限和职责范围的划分。

工程造价管理组织有三个系统。

1. 政府行政管理系统

政府在工程造价管理中既是宏观管理主体，也是政府投资项目的微观管理主体。从宏观管理的角度，政府对工程造价管理有一个严密的组织系统，设置了多层管理机构，规定了管理权限和职责范围。国家建设行政主管部门的造价管理机构在全国范围内行使管理职能，它在工程造价管理工作方面承担的主要职责是：

- (1) 组织制定工程造价管理有关法规、制度并组织贯彻实施。
- (2) 组织制定全国统一经济定额和部管行业经济定额的制订、修订计划。
- (3) 组织制定全国统一经济定额和部管行业经济定额。
- (4) 监督指导全国统一经济定额和部管行业经济定额的实施。
- (5) 制定工程造价咨询单位的资质标准并监督执行，提出工程造价专业技术人员执业资格标准。
- (6) 管理全国工程造价咨询单位资质工作，负责全国甲级工程造价咨询单位的资质审定。

省、自治区、直辖市和行业主管部门的造价管理机构，是在其管辖范围内行使管理职能；省辖市和地区的造价管理部门在所辖地区内行使管理职能。其职责大体和国家住建部的工程造价管理机构相对应。

2. 企、事业机构管理系统

企、事业机构对工程造价的管理，属微观管理的范畴。设计机构和工程造价咨询机构，按照业主或委托方的意图，在可行性研究和规范设计阶段合理确定和有效控制建设项目的工程造价，通过限额设计等手段实现设定的造价管理目标；在招投标工作中编制标底，参加评标、议标；在项目实施阶段，通过对设计变更、工期、索赔和结算等项管理进行造价控制。设计机构和造价咨询机构，通过在全过程造价管理中的业绩，赢得自己的信誉，提高市场竞争力。承包企业的工程造价管理是企业管理中的重要组成，设有专门的职能机构参与企业的投标决策，并通过对市场的调查研究，利用过去积累的经验，研究报价策略，提出报价；在施工过程中，进行工程造价的动态管理，注意各种调价因素的发生和工程价款的结算，避免收益的流失，以促进企业盈利目标的实现。当然，承包企业在加强工程造价管理的同时，还要加强企业内部的各项管理，特别要加强成本控制，才能切实保证企业有较高的利润水平。

3. 行业协会管理系统

在全国各省、自治区、直辖市及一些大中城市，先后成立了工程造价管理协会，对工程造价咨询工作和造价工程师实行行业管理。

中国建设工程造价管理协会是我国建设工程造价管理的行业协会。中国建设工程造价管理协会成立于1990年7月，它的前身是1985年成立的“中国工程建设概预算委员会”。党的十一届三中全会后，随着我国经济建设的发展，投资规模的扩大，使工程造价管理成为投资管理的重要内容，合理、有效地使用投资资金也成为国家发展经济的迫切要求。社会主义商品经济的发展和市场经济体制的确立，改革、开放的深入，要求工程造价管理理论和方法都要有所突破。广大概预算工作者也迫切要求相互之间能就专业中的问题，尤其是能对新形势下出现的新问题，进行切磋和交流；进行上下沟通。所有这些，都要求成立一个协会来协助主管部门进行工程造价管理。

协会的宗旨是：坚持党的基本路线，遵守国家宪法、法律、法规和国家政策，遵守社

会道德风尚，遵循国际惯例，按照社会主义市场经济的要求，组织研究工程造价行业发展和管理体制改革的理论和实际问题，不断提高工程造价专业人员的素质和工程造价的业务水平，为维护各方的合法权益，遵守职业道德，合理确定工程造价，提高投资效益，以及促进国际间工程造价机构的交流与合作。

协会的性质是：由从事工程造价管理与工程造价咨询服务的单位及具有造价工程师注册资格和资深的专家、学者自愿组成的具有社会团体法人资格的全国性社会团体，是对外代表造价工程师和工程造价咨询服务机构的行业性组织。经住建部同意，民政部核准登记，该协会属非营利性社会组织。

协会的业务范围包括：

(1) 研究工程造价管理体制的改革，行业发展、行业政策、市场准入制度及行为规范等理论与实践问题。

(2) 探讨提高政府和业主项目投资效益，科学预测和控制工程造价，促进现代化管理技术在工程造价咨询行业的运用，向国家行政部门提供建议。

(3) 接受国家行政主管部门委托，承担工程造价咨询行业和造价工程师执业资格及职业教育等具体工作，研究提出与工程造价有关的规章制度及工程造价咨询行业的资质标准、合同范本、职业道德规范等行业标准，并推动实施。

(4) 对外代表我国造价工程师组织和工程造价咨询行业与国际组织及各国同行组织建立联系与交往，签订有关协议，为会员开展国际交流与合作等对外业务服务。

(5) 建立工程造价信息服务系统，编辑、出版有关工程造价方面的刊物和参考资料，组织交流和推广先进工程造价咨询经验，举办有关职业培训和国际工程造价咨询业务研讨活动。

(6) 在国内外工程造价咨询活动中，维护和增进会员的合法权益，协调解决会员和行业间的有关问题，受理关于工程造价咨询执业违规的投诉，配合行政主管部门进行处理，并向政府部门和有关方面反映会员单位和工程造价咨询人员的建议和意见。

(7) 指导各专业委员会和地方造价协会的业务工作。

(8) 组织完成政府有关部门和社会各界委托的其他业务。

1.3 工程造价计价与控制的基本原理和方法

1.3.1 工程造价计价理论

1. 工程造价

工程造价是建设工程造价的简称，其含义有狭义与广义之分。广义上讲，是指完成一个建设项目从筹建到竣工验收、交付使用全过程的全部建设费用，可以指预期费用也可以指实际费用。它是该项目有计划地进行固定资产再生产和形成相应的无形资产和铺底流动资金的一次性费用总和，所以也称为总投资。它包括建筑工程、设备安装工程、设备与工器具购置、其他工程和费用等。狭义上讲，建设项目各组成部分的造价，均可用工程造价一词，如某单位工程的造价，某分包工程造价（合同价）等。这样，在整个基本建设程序中，确定工程造价的工作与文件就有投资估算、设计概算、修正概算、施工图预算、施工预算、工程结算、竣工决算、标底与投标报价、承发包合同价的确定等。

此外,进行工程造价工作还会涉及静态投资与动态投资等几个概念。

所谓静态投资是指在不考虑资金的时间价值的条件下,寄希望于不确定的未来收益,而将货币或其他形式的资产投入经济活动的一种经济行为。建设项目的静态投资也就是指在编制估算、概算、预算等预期造价时以某一基准年份的物价水平为依据,不考虑资金时间价值因素而确定出的造价,一般由建筑工程费用、设备与工器具购置费用、设备安装工程费用、其他工程与费用,以及基本预备费所构成。

由于静态投资没有考虑资金的时间价值因素,较难反映项目的实际情况。所以引入动态投资的概念,将资金价值随时间变化的因素考虑进去。所以一个项目的动态投资是指完成这个项目所需投资的总和,包括静态投资、价格上涨等风险因素所需增加的投资,以及预计所需的利息支出。

2. 工程造价的理论构成

按照马克思主义的价格理论,价格是价值规律的表现,价值是价格的规律,即价格现象的概括表现。因此,建设工程造价的理论构成可分为以下三个部分。

- (1) 物质消耗支出,即转移价值的货币表现。
- (2) 劳动报酬,即劳动者为自己劳动所创造价值的货币表现。
- (3) 盈利,即劳动者为社会劳动所创造价值的货币表现。

3. 工程造价的特点

由于工程建设有别于一般工业产品的生产与流通环节的一些特性,使得工程造价具有与一般工业产品价格不同的特点,主要表现在如下方面:

(1) 通常工业产品需要通过流通过程才能进入消费领域,因此价格中包含商品在流通过程中支出的各种费用,包括纯粹流通过费用和生流通过费用;而建设工程一般竣工后直接移交用户,立即进入生产消费或生活消费,因而价格构成中不包含商品使用价值运动引起的生产流通过费用。

(2) 建设工程建造地点的固定性,地段的位置直接影响其价格,使得其价格中包含土地价格。

(3) 一般工业产品的生产者是指生产厂家,而建设项目的生产者则是指参加项目筹划、建设的所有单位,包括建设单位、勘察设计单位、建筑安装企业、咨询公司、开发公司等。因此在工程造价中所包含的劳动报酬和盈利是指上述总体劳动者的劳动报酬和盈利。

4. 工程造价的计价特点

由于建筑产品及其生产具有单件性、体形庞大、生产周期长等特点,因此其工程造价的计价也具有单件性计价、多次性计价和按构成的分部计价等特点。

(1) 单件性计价。它是指建设工程不能像一般的工业产品那样由国家或企业按品种、规格、质量等成批地规定统一的价格,而必须通过特殊的程序,如编制概算、预算,来单独确定每一个项目的造价。

(2) 多次性计价。它是指为了适应基本建设各阶段管理的需要,在基本建设程序的不同阶段,多次进行工程造价的确定工作。如可行性研究阶段通过编制投资估算确定工程造价,初步设计阶段编制设计概算、技术设计阶段编制修正概算、施工图阶段编制施工图预算、工程招投标阶段编制标底和报价、施工阶段进行工程结算,竣工时编制竣工决算来多

次确定工程造价。

(3) 按工程构成的分部组合计价。它是指工程造价的确定是按构成建设项目的单位工程、单项工程分别确定造价最后汇总而成的,而不能不进行分解一下子计算出来。

5. 影响工程造价运动的经济规律

建筑产品既然是商品,其工程造价当然具有商品价格的共性,它的运动受到价值规律、货币流通规律和商品供求规律的支配。

(1) 价值规律

价值规律是商品生产的经济规律,即社会必要劳动时间决定商品的价值量,商品的价格以价值为基础,商品交换也要以等量价值为基础进行。但商品的价格以价值为基础,并不是说价格一定等于价值,而是价格围绕价值上下波动,从总量和趋势上看,商品的价格符合其价值具有必然性;从个别量和表现上看,商品的价格完全符合其价值又具有偶然性。

(2) 货币流通规律

价格是商品价值的货币表现,价格与商品价值成正比,与单位货币所代表的价值量成反比。

在商品流通量固定的条件下,如果每一货币单位代表的价值量越大,则商品价格总额越小,货币流通量越少;反之,如果每一货币单位所代表的价值量越小,则商品价格总额越大,流通货币必要量越多。一旦流通中的纸币数量超过了客观需要量,由于它不会自动退出流通,则必然造成贬值,商品价格上涨,即通货膨胀。

综上所述,货币流通规律可以用公式(1-1)、公式(1-2)表示为:

$$\frac{\text{流通中货币所代表的价值量}}{\text{单位货币所代表的价值量}} = \frac{\text{流通中货币必要量}}{\text{纸币发行总量}} = \frac{\text{商品价格总额}}{\text{货币流通速度}} \quad (1-1)$$

$$\frac{\text{单位货币所代表的价值量}}{\text{纸币发行总量}} = \frac{\text{流通中货币必要量}}{\text{纸币发行总量}} \quad (1-2)$$

(3) 商品供求规律

商品的供求关系直接影响商品的价格。从短期看,供求决定价格;从长期看,价格决定供求,价格调节供求平衡。

价格决定供求,体现在有支付能力的需求不变的情况下,如果价格发生变动,需求就会向价格变动的反方向变动。也就是说价格上升,需求减少;价格降低,需求增加。当然,对于不同商品,一定幅度的价格变动所引起的需求变动幅度并不一致。

供求决定价格,体现在市场商品供不应求时,价格就会上涨,当供大于求时,价格就会下跌。这样价格的变动,又反过来作用于供求关系,当商品价格高于价值时,刺激生产者扩大生产,其他部门的资金也转移到该部门来,供给就会增加,而当价格低于价值时,生产者就会缩减生产,资金向其他部门转移,供给就会减少。因此商品的价格与供求是相互影响、相互制约的关系。

1.3.2 工程造价的计价与控制

工程造价的计价与控制是以建设项目、单项工程、单位工程为对象,研究其在建设前期、工程实施和工程竣工的全过程中计算和控制工程造价的理论、方法,以及工程造价的运动规律的学科。计算和控制工程造价是工程项目建设中的一项重要技术与经济活动,

是工程管理工作中的一个独特的、相对独立的领域。

工程造价的计价与控制是随着现代管理科学的发展而发展起来的，到20世纪70年代末又有新的突破。世界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的最新的发展，开始了对工程造价计价与控制更为深入和全面的研究。这一时期，英国提出了“全生命周期造价管理（Life Cycle Cost Management—LCCM）”的工程项目投资评估与造价管理的理论与方法。稍后，美国推出了“全面造价管理（Total Cost Management—TCM）”这一涉及工程项目战略资产管理、工程项目造价管理的概念和理论。从此，国际上的工程造价管理研究与实践进入一个全新发展阶段。我国在20世纪80年代末和90年代初提出了全过程造价管理（Whole Process Cost Management—WPCM）的思想和观念：要求工程造价的计算与控制必须从立项就开始全过程的管理活动，从前期工作开始抓起，直到工程竣工为止。

工程造价的计算过程与工程造价的控制过程是工程造价管理中两个并行的、各有侧重又相互联系、相互重叠的工作过程。工程造价的计算主要是指计算和确定工程造价和投资费用。工程造价的控制就是按照既定的造价目标，对造价形成过程的一切费用（受控系统）进行严格的计算、调节和监督（施控系统），揭示偏差，及时纠正，保证造价目标的实现。

1. 工程造价计价的基本原理与方法

(1) 工程造价的计价基本原理—工程项目分解与组合

工程计价即是对投资项目造价（或价格）的计算，也称之为工程估价。由于工程项目的技术经济特点如单件性、体积大、生产周期长、价值高以及交易在先、生产在后等，使得工程项目造价形成过程与机制和其他商品不同。

1) 工程项目是单件性与多样性组成的集合体。每一个工程项目的建设都需要按业主的特定需要单独设计、单独施工，不能批量生产和按整个工程项目确定价格，只能以特殊的计价程序和计价方法，即要将整个项目进行分解，划分为可以按定额等技术经济参数测算价格的基本单元子项或称分部、分项工程。这是既能够用较为简单的施工过程生产出来，又可以用适当的计量单位计算并便于测定或计算出来工程的基本构造要素，也可称为假定的建筑安装产品。工程计价的主要特点就是按工程分解结构进行，将这个工程分解至基本项就很容易地计算出基本子项的费用。一般来说，分解结构层次越多，基本子项也越细，计算也更精确。

2) 任何一个建设项目可以分解为一个或几个单项工程。单项工程是具有独立意义的，能够发挥功能要求的完整的建筑安装产品。任何一个单项工程都是由一个或几个单位工程所组成，作为单位工程的各类建筑工程和安装工程仍然是一个比较复杂的综合实体，还需要进一步分解。就建筑工程来说，包括的单位工程有：一般土建工程、给排水工程、暖卫工程、电气照明工程、室外环境、道路工程以及单独承包的建筑装饰工程等。单位工程若是细分，又是由许多结构构件、部件、成品与半成品等所组成。以单位工程中的一般土建工程来说，通常是指房屋建筑的结构工程和装修工程，按其结构组成部分可以分为基础、墙体、楼地面、门窗、楼梯、屋面、内外装修等。这些组成部分是由不同的建筑安装工人，利用不同工具和使用不同材料完成的。从这个意义上来说，单位工程又可以按照施工顺序细分为土石方工程、砖石工程、混凝土及钢筋土工程、水结构工程、楼地面工程等分