



现代经济与管理类规划教材

工程估价

许 炳 编著



清华大学出版社 · 北京交通大学出版社

现代经济与管理类规划教材

工 程 估 价

许 炳 编著

清 华 大 学 出 版 社

北京交通大学出版社

· 北 京 ·

内 容 简 介

本书根据工程管理专业主干课程“工程估价”的教学要求编写,全面系统地介绍了工程估价的基本理论与土建工程计量、计价的基本方法,反映了我国工程估价领域的最新动态及政策要求。

全书共分15章,主要内容包括工程估价概论、建设项目投资构成、工程估价原理、工程定额、工程单价、工程量计算概述、建筑面积计算、建筑工程预算工程量计算、建筑工程清单工程量计算、投资估算、设计概算、施工图预算、工程量清单计价、工程结算、竣工决算等。

本书可作为高等院校工程管理、土木工程及相关专业的教材或教学参考书,也可作为造价工程师资格考试、土建工程造价员资格考试及其他相关执业资格考试的参考,并可供工程估价从业人员参考使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,翻印必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

工程估价/许炳编著. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社,2011.6

(现代经济与管理类规划教材)

ISBN 978-7-5121-0560-7

I. ①工… II. ①许… III. ①建筑工程-工程造价-高等学校-教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第092946号

责任编辑:吴嫦娥 特邀编辑:林欣

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414

印刷者:北京交大印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印张:23.5 字数:527千字

版 次:2011年7月第1版 2011年7月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-0560-7/TU·66

印 数:1~4 000册 定价:36.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

✧ 前 言 ✧

在工程建设项目的各阶段对工程造价进行合理的估算是工程管理专业学生需要掌握的基本技能之一,也是将来从事工程造价管理工作的基础。而且,工程估价还是造价员资格考试,以及造价工程师、建造师、监理工程师、咨询工程师(投资)、房地产估价师等执业资格考试的核心内容。因此,对学生工程估价能力的培养是工程管理专业能力培养的一个重要内容,该课程也是工程管理专业培养体系中的主干课程之一。

工程估价活动是建筑市场各种活动中变化最为活跃的一部分,尤其是在我国工程造价管理体制向建立以市场为主导的价格机制转变的过程中,工程估价活动受到原有定额计价模式与现行清单计价模式、全国统一计价规范与各地方计价规定、工程承包模式与合同类型、工程建造方式,以及各种资源市场价格等因素的共同影响。因此,如何在理论上系统全面、逻辑清晰,在实践上通俗易懂、又具有操作性,成为工程估价教学工作必须解决的一个关键问题。

针对上述问题,编者力求通过内容的合理组织与编排,能够为广大师生提供一本既有一定理论水平,又具有较高实用价值的教材。本书的特点如下。

(1) 将全书内容组织为3个彼此连贯的部分。第1章至第5章为第一部分,包括工程估价概论、建设项目投资构成、工程估价原理、工程定额、工程单价,重点阐述工程估价的基本原理;第6章至第9章为第二部分,包括工程量计算概述、建筑面积计算、建筑工程预算工程量计算、建筑工程清单工程量计算,重点讲解工程计量的基本方法;第10章至第15章为第三部分,包括投资估算、设计概算、施工图预算、工程量清单计价、工程结算、竣工决算,重点讲解工程建设项目各阶段工程计价的基本方法。

(2) 合理处理定额计价与清单计价的关系。清单计价是工程计价模式改革的最终方向。它既区别于原来的定额计价模式,更是定额计价模式的发展。教学和工程实践均表明,对定额计价方法的熟练运用是尽快掌握清单计价模式的基础。为此,本教材考虑了国内定额计价与工程量清单计价的实际状况,依然将定额计价方法作为一项重要内容加以讲解。

(3) 注重教材内容的针对性。在工程实践中,工程估价活动具有鲜明的地域、行业特征。进行工程估价时,不仅要符合国家统一的计价规范的要求,还要遵守各地区、行业颁布的各种相关规定、规则等。仅反映国家统一的工程估价通用规定,而不涉及具体地区工程估价的具体要求,仍然不能达到使学生掌握工程估价方法的目的。为此,本教材定额计价部分结合北京市工程造价的相关规定编写而成。在使用时,应注意结合本地区的具体要求。

(4) 反映我国工程估价领域的最新动态及政策要求。本教材依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T 50353—2005),以及

其他最新颁布的相关文件中的有关规定等编写而成。

(5) 紧密结合造价工程师执业资格考试。本教材在内容上充分体现了我国造价工程师执业资格考试的相关要求。

本教材由许炳主编，赵丽坤参加了第1章至第5章的编写工作，纪颖波参加了第10章至第15章的编写工作。

本教材得到北方工业大学教学专项的资助，在此表示感谢。本教材在编写和出版过程中得到了北方工业大学经济管理学院吴永林院长、刘婉立书记的关心与指导，得到了管理系及工程管理专业老师的帮助，得到了北京交通大学出版社、特别是吴嫦娥女士的大力支持，在此表示衷心的感谢。在写作过程中，参阅并引用了许多专家、学者论著中的有关资料，在此一并致以诚挚的感谢。

本教材力求做到结构清晰、通俗易懂、操作性和实用性强，但限于水平和经验，错误和疏漏之处在所难免，恳请各位专家、读者批评指正。

作 者

2011年4月

目 录

第 1 章 工程估价概论	1
1.1 基本概念	1
1.2 工程估价的特点	2
1.3 工程估价的工作内容	5
1.4 工程估价的发展	6
1.5 工程造价从业资格制度	10
◇ 思考题	14
第 2 章 建设项目投资构成	15
2.1 建设项目投资的费用构成	15
2.2 建筑安装工程费用	16
2.3 设备、工器具购置费用	23
2.4 工程建设其他费用	26
2.5 预备费、建设期利息、固定资产投资方向调节税、铺底流动资金	32
◇ 思考题	34
第 3 章 工程估价原理	36
3.1 影响建筑工程估价的基本因素	36
3.2 工程估价的依据	37
3.3 工程估价的计价模式	39
◇ 思考题	40
第 4 章 工程定额	41
4.1 工程定额概述	41
4.2 施工定额	43
4.3 预算定额	54
4.4 概算定额	62
4.5 概算指标	64
4.6 投资估算指标	68
4.7 费用定额	69
4.8 工期定额	76
◇ 思考题	83
第 5 章 工程单价	84

5.1	工程单价概述·····	84
5.2	工程单价的编制·····	85
5.3	人工、材料、机械台班单价的确定·····	86
5.4	单位估价表·····	90
◇	思考题·····	93
第6章	工程量计算概述 ·····	95
6.1	工程量计算的基本概念·····	95
6.2	工程量计算的一般要求·····	95
6.3	统筹法计算工程量·····	97
6.4	工程量计算的意义·····	98
◇	思考题·····	98
第7章	建筑面积计算 ·····	99
7.1	建筑面积概述·····	99
7.2	建筑面积计算规则与规范·····	99
7.3	建筑面积的计算·····	101
◇	思考题·····	113
第8章	建筑工程预算工程量计算 ·····	116
8.1	定额总体说明·····	116
8.2	土石方工程·····	118
8.3	桩基及基坑支护工程·····	125
8.4	降水工程·····	127
8.5	砌筑工程·····	127
8.6	现场搅拌混凝土工程·····	134
8.7	预拌混凝土工程·····	146
8.8	模板工程·····	146
8.9	钢筋工程·····	150
8.10	构件运输工程·····	156
8.11	木结构工程·····	162
8.12	构件制作安装工程·····	163
8.13	屋面工程·····	163
8.14	防水工程·····	166
8.15	室外道路、停车场及管道工程·····	167
8.16	脚手架工程·····	167
8.17	大型垂直运输机械使用费·····	168
8.18	高层建筑超高费·····	168

8.19 工程水电费	168
◇ 思考题	169
第9章 建筑工程清单工程量计算	171
9.1 工程量清单概述	171
9.2 工程量清单的组成	171
9.3 工程量清单的格式	174
9.4 清单工程量计算规则	175
9.5 清单工程量计算规则与预算工程量计算规则的区别	207
9.6 清单工程量计算示例	210
◇ 思考题	212
第10章 投资估算	213
10.1 投资估算概述	213
10.2 投资估算的编制	215
10.3 投资估算编制示例	224
10.4 投资估算的审查	226
◇ 思考题	227
第11章 设计概算	229
11.1 设计概算概述	229
11.2 设计概算的编制	232
11.3 单位工程概算的编制	235
11.4 单项工程综合概算的编制	245
11.5 建设项目总概算的编制	248
11.6 设计概算的审查	251
◇ 思考题	253
第12章 施工图预算	254
12.1 施工图预算概述	254
12.2 施工图预算的编制	255
12.3 施工图预算的审查	274
◇ 思考题	278
第13章 工程量清单计价	279
13.1 工程量清单计价概述	279
13.2 工程量清单计价的费用构成	280
13.3 综合单价	283
13.4 工程量清单计价的编制	285
13.5 工程量清单计价示例	294

13.6 清单计价与定额计价的区别·····	296
◇ 思考题 ·····	299
第 14 章 工程结算 ·····	301
14.1 工程结算概述·····	301
14.2 工程预付款、进度款、质量保证金的结算·····	304
14.3 竣工结算·····	309
14.4 工程价款的动态结算·····	313
14.5 设备及工器具和材料价款的结算·····	316
14.6 工程竣工结算的编审·····	317
14.7 工程价款结算争议处理·····	318
◇ 思考题 ·····	319
第 15 章 竣工决算 ·····	320
15.1 竣工决算概述·····	320
15.2 竣工决算的内容·····	321
15.3 竣工决算的编制·····	330
15.4 竣工决算编制示例·····	332
15.5 新增资产价值的确定·····	334
◇ 思考题 ·····	337
附录 A 工程量清单计价表格 ·····	338
参考文献 ·····	366

第 1 章 工程估价概论

1.1 基本概念

1. 工程造价

简而言之，工程造价是指工程项目的建造价格。但在工程实践中，工程造价的含义较为复杂，在不同的阶段和场合反映不同的内容。通常有以下两种含义。

第一种含义，工程造价是指建设项目从筹建到竣工交付使用所需的全部费用。显然，这一含义是从投资者（业主）的角度来定义的。它涉及投资者选择投资项目、进行项目可行性研究、评估决策、工程勘察设计、工程招标采购、工程施工建造直至竣工验收交付使用等一系列活动中的各种预期开支或实际开支的全部固定资产投资费用。从费用构成上，其包含了工程费用、工程建设其他费用、预备费、建设期利息、固定资产投资方向调节税、铺底流动资金等。从这个意义上，这一含义上的工程造价等同于建设项目总投资。

第二种含义，工程造价是指为建设某项工程，预计或实际在土地市场、设备市场、技术劳务市场、工程承包市场等交易活动中形成的土地、设备、技术劳务、工程建筑安装等类型的交易价格。显然，这一含义是从市场交易的角度来定义的。从费用构成上，其通常只对应于工程费用、工程建设其他费用中的部分或全部费用。因此，这一含义上的工程造价只是建设项目总投资中的一个组成部分。

第二种含义的工程造价通常又特指工程承包价格，即建筑安装工程的价格。它以工程这种特定的商品形式作为交易对象，在建筑市场通过招投标、承包或其他交易方式，由需求主体投资者和供给主体建筑商共同认可的价格。一般来说，建筑安装工程费用会占到项目建设总投资的 50%~60%，反映了建筑工程项目需求主体与主要供给主体之间最重要的交易活动。

工程造价两种含义之间的区别如表 1-1 所示。

表 1-1 工程造价两种含义之间的区别

	第一种含义	第二种含义
定义角度	投资者——市场需求主体	还涉及承包商——市场供给主体
费用内容	全部固定资产投资费用	全部工程价格或建筑安装工程价格
形成方式	投资测算的结果	市场交易的结果
管理性质	投资管理范畴	价格管理范畴
管理目标	投资者追求决策的正确性，降低投资	承包商关注的是利润，追求较高的承包价格
对应成果	竣工决算	竣工结算

2. 工程估价

工程估价就是估算、确定建设项目工程造价的过程。具体是指工程估价人员在建设项目

实施的各个阶段,根据各阶段的不同要求,按照一定的估价原则和程序,采用科学的估价方法,结合拟订的工程项目施工方案和估价经验等,对建设项目最可能实现的合理价格加以科学计算,进而确定投资项目的工程造价,并编制相应的工程造价经济文件。

按照我国的工程项目基本建设程序,在项目建议书和可行性研究阶段,对建设项目投资所进行的测算称为“投资估算”;在初步设计或技术设计阶段,对建设项目投资所进行的测算称为“设计概算”;在施工图设计阶段,根据设计施工图纸、施工方案计算的工程造价称为“施工图预算”;在工程招标阶段,业主与承包商签订的合同所形成的价格称为“合同价”;在合同实施阶段,承包商与业主结算工程价款时形成的价格称为“结算价”;在工程竣工验收后,最终实际确定的工程造价称为“竣工决算价”。

投资估算、设计概算、施工图预算、合同价、结算价、竣工决算价均可称为工程造价,而工程估价实际上就是对上述各种工程造价的估算与确定。

3. 工程成本

工程成本是以货币形式体现的、工程项目建设过程中发生的各种资源(人力、物力和财力等)的耗费。

工程成本分为直接成本(直接费)与间接成本(间接费)两部分。其中,直接成本是指直接为工程建设而支出的各项费用,包括人工费、材料费、机械使用费、现场材料的二次搬运费、检验试验费、临时设施费等。间接成本是指为组织管理工程项目建设而支出的各项费用,包括管理人员的工资、奖金、津贴、职工福利费、行政管理费,管理用的水电费、办公费、差旅费、劳动保护费等。

从承包商的角度看,工程成本与工程造价(即工程造价的第二种含义)之间存在区别。工程成本是工程造价的组成部分,工程造价包括工程成本、利润和税金。

从业主的角度看,工程成本与工程投资(即工程造价的第一种含义)均是指为建设工程项目而发生的支出,二者之间的界线较为模糊。

4. 费用

费用是指工程项目建设过程中发生的各项耗费。

费用是工程估价中一个使用非常广泛的概念。它着重强调了工程项目建设过程中所支出的各项耗费的性质,而不强调支出的主体是业主还是承包商。只要是工程项目建设过程中支出的耗费均可使用费用这一概念,如工程费用、建筑工程费用、直接费用、规费等。

1.2 工程估价的特点

1. 单件估价

产品的单件性决定了工程项目必须单独计算造价。

每个建设工程都有其特定的用途、功能、规模,其空间分割、工程结构、设备配置和内外装饰标准都有不同的要求。同时,建设工程还必须在结构、造型等方面适应工程所在地的

气候、地质、水文等自然条件,这就使建设项目的实物形态和投资费用构成千差万别。

因此,建设项目只能通过特定的程序为每个项目单独估算其造价。

2. 多次估价

建设项目基本建设程序的阶段性决定了工程项目必须多次计算造价。

工程项目建设周期长、规模大、造价高,需要按照一定的基本建设程序分段进行。所谓基本建设程序,是指建设项目从筹划建设到建成投产必须遵循的工作环节及其先后顺序。我国建设项目的程序一般分为项目建议书阶段、可行性研究阶段、初步设计阶段、技术设计阶段、施工图设计阶段、招标投标阶段、合同实施阶段、竣工验收阶段等。因此需要在相应的阶段多次估价,以适应各建设阶段造价管理的要求,保证工程造价估算与控制的科学性。

多次估价实际上是一个逐步深入细化、逐步接近实际造价的过程。各阶段估价环节之间相互衔接、制约和补充。其过程如图1-1所示。

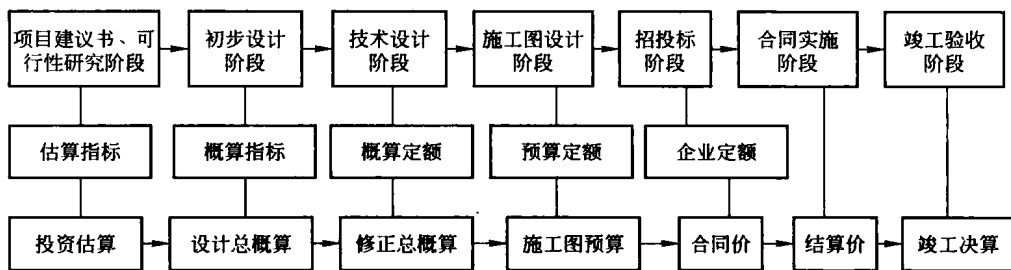


图 1-1 多次估价示意图

3. 组合估价

建设项目的组合性决定了工程项目的造价是由许多部分组合而成的。

在我国,为了便于分解管理,一个建设项目通常会根据规模大小、复杂程度等因素被逐步分解为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程,如图1-2左侧所示。

建设项目(基本建设项目)是指在一个场地或几个场地上,按照一个独立的总体设计兴建的一项独立工程项目,或者若干个互有内在联系的工程项目的总体。一个建设项目在行政上具有独立的组织形式,在经济上实行独立核算。一般以一个企业或事业单位为一个建设项目。

单项工程(也称工程项目)是指具有独立的设计文件,建成投产后可以独立发挥生产能力或使用效益的工程。例如,在某工厂建设中的各个生产车间、办公楼等,在学校建设中的教学楼、实验楼、图书馆等都是单项工程。一个建设项目可以由一个或多个单项工程组成。

单位工程是指具有独立的设计文件,可单独组织施工,但是建成后不能独立发挥生产能力或工程效益的工程。建筑工程、装饰工程、给排水工程、采暖工程都属于单位工程。单位工程通常是进行工程核算、招标划分标段的最小单位。一个单项工程一般由多个单位工程

组成。

分部工程是指单位工程中，按照不同的部位、结构、工艺、材料种类等而划分的工程。例如，建筑工程可以分解为钢筋混凝土工程、屋面工程、防水工程、木结构工程等。一个单位工程一般由多个分部工程组成。

分项工程是指分部工程中，按照不同的工种、施工方法、设备类别等进行划分的工程。例如，钢筋混凝土结构分部工程可分为模板、钢筋、混凝土等几个分项工程。分项工程是施工安装活动的基础单元，是工程产品形成的直接过程。一个分部工程一般由多个分项工程组成。

图 1-2 是对一个工厂建设项目的分解实例。

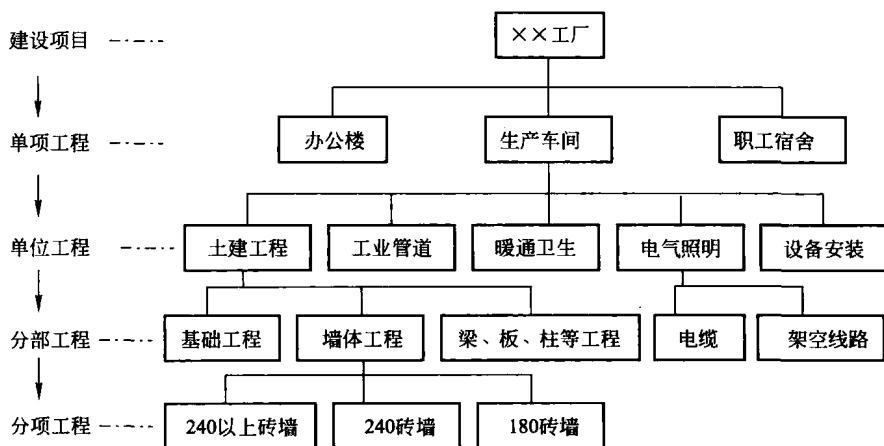


图 1-2 建设项目分解实例

计算建设项目投资时，分别计算分部分项工程投资、单位工程投资，单项工程投资，并逐级汇总得到建设项目总投资。

4. 估价依据复杂

影响造价的众多因素决定了工程项目估价依据的复杂性。

估算工程造价时涉及的估价依据包括工程量和设备计算依据，如项目建议书、可行性研究报告、设计文件等；人工、材料、机械等实物消耗量计算依据，如投资估算指标、概算定额、预算定额等；工程单价计算依据，如人工单价、材料价格、材料运杂费、机械台班费等；设备单价计算依据，如设备原价、设备运杂费、进口设备关税等；措施费、间接费和工程建设其他费用计算依据，如相关的费用定额和指标；政府规定的税、费；物价指数和工程造价指数。

估价依据的复杂性不仅表现在估价依据类型多，适用于不同阶段的估价活动，而且体现在各种估价依据之间的相互影响上。例如，预算定额是概算定额（指标）编制的基础，概算定额（指标）又是估算指标编制的基础；反过来，估算指标控制了概算定额（指标）的水

平,概算定额(指标)也会控制预算定额的水平。

5. 估价方法多样

工程估价的上述特点导致了工程估价方法的多样性。

例如,投资估算的方法有设备系数法、生产能力指数估算法等;计算概、预算造价的方法有单价法和实物法等。

1.3 工程估价的工作内容

工程估价工作贯穿于工程项目建设的全过程,并随建设阶段及服务对象的不同而有不同的侧重点。以下是服务于业主方工程估价工作时所涉及的主要内容。

1. 项目前期及可行性研究阶段

- (1) 建设项目投资估算的编制、审核与调整。
- (2) 建设项目经济评价。
- (3) 协助建设单位进行投资分析、风险控制,提出融资方案的建议。

通过建设项目投资策划、编制可行性研究报告(包括建设项目投资估算及建设项目财务评价)等活动,对拟建项目的必要性和可行性进行技术经济论证,对不同建设方案进行技术经济比选及作出判断和决定。

2. 项目设计阶段

- (1) 设计概算的编制、审核与调整。
- (2) 施工图预算的编制或审核。
- (3) 提出工程设计、施工方案的优化建议,各方案工程造价的编制与比选。

通过设计方案的技术经济比选、价值工程分析、设计概算的编制或审查、施工图预算的编制或审查、项目资金使用初步计划的编制等活动,研究分析工程设计与工程造价的关系,比选设计方案,确保设计产品技术先进、经济合理。

3. 项目招标阶段

- (1) 参与工程招标文件的编制。
- (2) 施工合同的相关造价条款的拟定。
- (3) 招标工程工程量清单的编制。
- (4) 招标工程招标控制价的编制或审核。
- (5) 各类招标项目投标价合理性的分析。

通过策划建设项目招标方式、编制招标文件(含评标方法及标准、实物工程量清单)、编制标底、提供评标用表格和其他资料、起草评标报告、起草合同文本并参与谈判与签订等活动,拟定合适的建设工程招标程序,以施工合同来确定工程的施工合同价。

4. 项目施工阶段

- (1) 建设项目工程造价相关合同履行过程的管理。

(2) 工程计量支付的确定, 审核工程款支付申请, 提出资金使用计划建议。

(3) 施工过程的设计变更、工程签证和工程索赔的处理。

通过工程款使用计划的编制与工程合同管理, 工程进度款、工程变更价款、工程索赔费用等的审核与确定活动, 以工程合同为依据, 实现全过程确定与控制工程造价的目标。

5. 项目竣工结(决)算及项目后评估阶段

(1) 各类工程的竣工结算审核。

(2) 竣工决算的编制与审核。

(3) 建设项目后评价。

通过编制建设工程竣工结(决)算报告、竣工项目可行性后评估分析等活动, 确定建设工程项目实际造价, 分析建设项目的投资效果。

6. 其他相关的业务工作

其他相关的业务工作包括投标报价书的编写、工程造价的信息咨询、工程造价的签证等活动。

1.4 工程估价的发展

1. 国外工程估价的发展历程

工程估价最初产生于各种房屋、设施的设计和建造时, 对所需人工、材料等价格的确定过程之中, 并随工程建设规模的扩大、专业技能的复杂和管理水平的提高而逐步完善与形成。

现代意义上的工程估价产生于资本主义发展最早的英国。从 16 世纪开始至 18 世纪, 随着各种工业厂房和住房的大量兴建, 建设领域的专业分工逐步细化。工程数量和工程规模的扩大, 客观上要求有专人去估算一项工程所需的人工和材料, 测量已经完成项目的工程量, 计算人工材料用量并进行估价。由此形成了专门从事这项工作的人员——工料测量师(Quantity Surveyor, QS。在英国和英联邦国家, 从事工程估价工作的专业人员至今仍沿用这一名称)。

到 19 世纪, 英国在工程建设中开始出现通过竞争报价来选择承包商的方式。这种方式需要在工程项目设计完成之后、开展建设施工之前, 根据图纸计算工程量, 然后根据工程情况作出工程估价。这时, 业主需要雇佣一个工料测量师为自己计算拟建工程的工程量, 为承包商提供工程量清单; 而参与投标竞争的承包商也往往雇佣一个工料测量师为自己作出工程估价。工程承包方式的发展极大地推动了工程估价工作的发展。1868 年英国皇家特许测量师协会(Royal Institute of Chartered Surveyors, RICS)成立, 其中最大的一个分会是工料测量师分会。工程造价专业协会的创立, 标志着现代工程估价专业的正式诞生。从此, 工程估价人员开始有组织地开展对工程造价的理论与方法进行深入系统的研究和实践。

1922 年, 工程估价领域出版了第一本标准工程量计算规则, 使工程量计算有了统一的

标准和基础,加强了工程量清单的使用,进一步促进了竞争性投标的发展。

20世纪30年代到40年代,随着经济学的发展,许多经济学的原理开始被应用到工程造价管理领域。工程造价工作从一般的工程造价确定和简单的工程造价控制,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,并引入到工程项目的造价控制之中。

1950年,英国教育部为控制大型教育设施成本,采用了分部工程成本规划法(Elemental Cost Planning)。随后RICS的成本研究小组(Cost Research Panel, CRP)也提出了成本分析和规划方法。成本规划法的提出大大改变了估价工作的意义,使估价工作从原来被动的工作状况转变成主动。

1964年,RICS的成本信息服务部门(Building Cost Information Service, BCIS)颁布了划分建筑工程的标准方法,这样使得每个工程的成本可以以相同的方法分摊到各分部中,从而方便了不同工程的成本比较和成本信息资料的储存。

从20世纪70年代末起,人们开始认识到在对各种可选方案进行估价时仅仅考虑初始成本是不够的,还应考虑到工程交付使用后的维修和运营成本。这种观点进一步拓展了估价工作的含义,从而使估价工作贯穿于项目的全过程。

到20世纪80年代末和90年代初,英国工程造价管理学界提出了全生命周期造价管理(Life Cycle Costing, LCC)的工程项目投资评估与造价管理的理论与方法。之后,美国工程造价管理学界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。

目前,各国在改进现有工程造价确定与控制理论和方法的基础上,正借助其他管理领域在理论与方法上的最新发展,开始对工程造价管理进行更为深入而全面的研究。

国外工程估价发展的一个重要方面是造价管理协会、专业教育和执业资格制度的发展。

20世纪50年代开始,各发达国家逐步成立了自己的工程造价管理协会。同时,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。

20世纪70年代到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认证工作。对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、实践经验和培训工作提出了具体要求。

值得一提的是,在1976年,由当时美国的造价工程师协会、英国的造价工程师协会、荷兰的造价工程师协会,以及墨西哥的经济、财务与造价工程学会发起成立了国际造价工程联合会(The International Cost Engineering Council, ICEC)。联合会成立后,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,组织二十几个会员国共同开展工作,进一步推进了工程造价管理理论与方法的研究及工程实践的活动。

2. 我国工程估价的发展历程

我国古代很早就对工程估价有了认识。在历代官府大兴土木的过程中,积累了丰富的工

程实践经验，并经过归纳、整理逐步形成了工程估价与造价管理方面的一些方法。

成书于春秋战国时期《考工记》记载：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。

唐代王孝通著《辑古算经》（公元625年）记载，当时就已经有了夯筑城台的定额——“功”。

由李诫编修，成书于北宋时期的《营造法式》（公元1100），是北宋官方颁布的一部建筑设计、施工的规范，也是我国古代最完整的建筑技术书籍。《营造法式》共34卷，分为释名、各作制度、功限、料例和图样5个部分。“功限”规定了各工种的用工数量和计算方法。“料例”注明了材料的规格和数量。这里的“功限”和“料例”就类似于现在的“劳动消耗定额”和“材料消耗定额”。

清朝工部的《工程做法则例》也是一部优秀的算工算料著作，包括了27种建筑物的各部尺寸单位和瓦工油漆等工作的算工算料算法。

中国古代工程中长期以来形成的一些计算工程工料消耗和计算工程费用的方法，通常以则例的形式保存并流传下来。梁思成先生曾根据搜集到的古代算工算料方面的秘传抄本，编著成《营造算例》。

我国现代意义上的工程估价的产生，应追溯到19世纪末至20世纪上半叶。当时在外国资本侵入的一些口岸和沿海城市，国外的工程估价方法和经验逐步传入。但直至建国前，均未在全国范围内形成统一的、现代意义上的工程估价体系。

建国之后到20世纪50年代中期，我国沿袭了建国前无统一预算定额与单价情况下的工程造价计价模式。这一时期主要是通过设计图计算出的工程量来确定工程造价，由估价人员根据企业累积的资料和本人的工作经验，结合市场行情进行工程报价，经过和业主洽商达成最终的工程造价。

从20世纪50年代中期以后，国家在对私营营造商进行社会主义改造的同时，学习前苏联的预算做法，逐步建立了由政府统一预算定额与单价情况下的工程造价计价模式。即先按图纸计算分项工程工程量，再套用分项工程单价，算出全部工程的直接费；然后以直接费为基础，按一定费率计算间接费、利润、税金；最后汇总得到工程总造价。

这种工程估价模式一直延续到20世纪70年代中期。但实际上从20世纪50年代后期开始，由于受到国家政治经济政策环境的影响，并未得到严格的执行，工程造价管理也没有发挥应有的作用。

20世纪70年代后期，国家开始恢复重建工程造价管理机构。80年代初，国家计委成立了基本建设标准定额研究所和标准定额局；80年代末，建设部又成立了标准定额司，各省市、各部委建立了定额管理站。同时，全国颁布了一系列推动概预算管理和定额管理发展的文件，以及大量的预算定额、概算定额、估算指标，建立了完整的工程设计概算、工程施工预算和工程竣工决算体系，形成了具有计划经济特色的工程造价管理体制。这对于合理确定和有效控制造价起到了积极的作用，但在工程定价性质上还基本属于政府决定造价。

从20世纪90年代至2003年，随着我国社会主义市场经济体制的推进，工程造价管理