

工程估价

ENGINEERING APPRAISAL

(第2版)

刘钟莹 俞启元 编著
李 泉 钱 靓



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

工 程 估 价

(第 2 版)

刘钟莹 俞启元 编著
李 泉 钱 靓



东南大学出版社
· 南京 ·

内容提要

本书根据 2008 版《建筑工程工程量清单计价规范》和江苏省建设厅颁布执行的 2008 版《清单计价规范》的配套文件和费用定额,及《江苏省建筑与装饰工程计价表》为基础,分两方面展开:一是介绍计价表条件下的造价构成、计价表应用、工程量计算,进而掌握应用计价表计价的基本技能;二是介绍清单计价条件下工程量、工程量清单编制、招标控制价编制、承包商投标报价的基本方法。对于 2008 版《清单计价规范》体现的工程施工阶段全过程造价控制也体现在相关章节中。

图书在版编目(CIP)数据

工程估价/刘钟莹等编著. —2 版. —南京:东南大学出版社,2010.12

ISBN 978-7-5641-2560-8

I. ①工… II. ①刘… III. ①建筑工程—工程造价
IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 252777 号

东南大学出版社出版发行
(南京市四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人:江建中

全国各地新华书店经销 南京京新印刷厂印刷

开本: B5 印张: 29.25 字数: 578 千字

2010 年 12 月第 2 版 2010 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5641-2560-8

印数: 1~4000 定价: 44.00 元

(本社图书若有印装质量问题,请直接与读者服务部联系。电话(传真): 025-83792328)

工程管理专业系列教材编写委员会

主任委员 成 虎 盛承懋

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

王元钢 王卓甫 刘碧云 李启明

宋学锋 陆军令 陆惠民 杨鼎久

委 员 (以姓氏笔画为序)

元王钢 王卓甫 成 虎 刘钟莹

许 敏 刘碧云 连永安 李启明

宋学锋 陆军令 陆惠民 杨鼎久

周 云 黄月华 黄安永 黄有亮

盛承懋 温作民

出版说明

“工程管理”专业自 1999 年列入教育部本科专业目录,并在全国招生以来,其教材的问题一直为人们所关注。通常一个新兴专业的培养方案、课程教学大纲和教材体系的建立和完善必须经历很长时间,但由于现代社会对“工程管理”专业人才的需求量大,近几年设置“工程管理”专业的院校越来越多,仅江苏省就有十几所,全国的招生数量也在不断扩大,为此,我们只能先做起来,尽快地拿出这套教材,在以后的教学实践中再不断地完善。

按照高等学校工程管理专业指导委员会制定的“工程管理”本科专业的培养方案及课程教学大纲的要求,我们组织了江苏省设置“工程管理”本科专业的十几所院校的骨干教师编写了这套“工程管理”专业的教材。这些参编的老师都长期在“工程管理”及其相关专业从事专业课程的科研、教学,具有丰富的研究成果和教学经验,曾编写过许多教材,其中有的老师还曾参加过国家级、省部级规划教材的编写。

由于这套教材包括了“工程管理”专业的专业课程和方向课程,所以在本套教材的策划和编写过程中遇到了很多矛盾和问题:

1. 工程管理专业的学生需要综合的广博的知识。工程管理专业有 2 个一级基础学科——土木工程和管理学,这使得“工程管理”专业的课程数目多,而且这些课程横跨土木工程、管理学、经济学、法律等学科。从而,组织这个课程体系的难度就相当大。

2. 教材的内容必须新颖。我国已经加入 WTO,我国的工程管理必须与国际接轨,教材内容既要符合我国的国情,又要反映国际上最新发展的状况。正像许多工程实践结果显示的一样,这两者要有机地结合在一起是十分困难的。

3. 按照高等学校工程管理专业指导委员会制订的培养方案及课程教学大纲的要求,以及课时分配,每门课程的课时都比较少。而每门课程都有自己完整的知识体系,我们又要求尽可能多地介绍一些新的内容,以扩大学生的知识面。这也是一个矛盾。

4. 虽然“工程管理”是一个新兴的专业,但是它的课程在名称上并不是新的。

这些课程在过去的“土木工程”专业(或建筑工程专业)，“建筑管理工程”专业，以及相关的管理专业、房地产专业都曾开设过。但在“工程管理”专业中，这些课程的教学大纲和课时都已发生变化，它们的内容必须更新。

5. 在过去相关专业的教学体系中，许多课程内容有明显的重叠和欠缺，必须既尽量减少课程之间的内容的重叠，又要做一些必要的补缺。

在本系列教材的策划和编写过程中，除了十分注重上述这些矛盾和问题的解决，编委会与各本教材的主编还充分考虑到工程管理专业与其他管理专业、土木工程专业之间的相关性，因此，在教材的编写体系与内容上兼顾了其他管理专业的需要，也可为此些专业所采用。尽管本系列教材已经过多次的讨论和修改，但书中必然还有许多缺点，希望本专业的广大师生和专业人士提出意见和建议，以使它能够不断地改进，将它做得越来越好。

从 1999 年 5 月份我们第一次讨论本系列教材至今已有 12 年。经过努力我们又一次以崭新的面貌将它奉献给大家，奉献给我们的专业。本系列教材的出版，得到江苏省各有关高校领导的关心和支持，得到国内有关同仁的热情指导，得到东南大学出版社的鼎力相助，在此一并谨表示衷心的感谢！

编 委 会

第 2 版前言

《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2003)于 2003 年 7 月 1 日起在全国范围内实施,新版《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)于 2008 年 7 月 9 日以国家标准发布,自 2008 年 12 月 1 日起在全国范围内实施。2008 版《清单计价规范》是对 2003 版《清单计价规范》的补充和完善,不仅较好地解决了清单计价从 2003 年执行以来存在的主要问题,而且对清单计价的指导思想进行了进一步的深化,在“政府宏观调控、企业自主报价、市场形成价格”的基础上提出了“加强市场监管”的思路,以进一步强化清单计价的执行。2008 版《清单计价规范》新增了招标控制价、投标报价的编制、合同价款的约定、工程量的计量和价款支付、索赔与现场签证、工程价款调整、竣工结算的办理及工程计价争议的处理。这样,2008 版《清单计价规范》基本涵盖了工程实施阶段的全过程。

工程量清单计价是目前国际上通行的做法,如英联邦等许多国家、地区和世界银行等国际金融组织均采用这种模式。我国加入 WTO 后,建设市场进一步对外开放,为了引进外资、对外投资和国际承包工程的需要,必须采用国际上通行的做法。实行招标工程的工程量清单计价,有利于增进国际的经济往来,有利于促进我国经济的发展,有利于提高施工企业的管理水平和进入国际市场承包工程。“计价规范”是我国在招标投标工程中实行工程量清单计价的基础,是参与招标投标各方进行工程量清单计价应遵守的准则,是各级建设行政主管部门对工程造价计价活动进行监督管理的法规依据。

我们按工程管理专业系列教材编委会审定的编写大纲,以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、江苏省建设厅颁布执行的 2008 版《清单计价规范》的配套文件与费用定额,及《江苏省建筑与装饰工程计价表》为基础,分两方面展开:一是介绍计价表条件下的造价构成、计价表应用、工程量计算,进而掌握应用计价表计价的基本技能;二是介绍清单计价条件下工程量、工程量清单编制、招标控制价编制、承包商投标报价的基本方法。对于 2008 版《清单计价规范》体现的工程实施阶段全过程造价控制也体现在相关章节中。

本书在编写中,既注意介绍当今国际通行的工程估价的原理和方法,又着眼于

现实的工程估价、计价方法。理论概念的阐述、实际操作的要点和工程实例的附录,也都尽量反映了工程估价的新内容。

本书可用作工程管理、土木工程相关专业的教材,也可供工程估价从业人员参考。本书第1章由扬州工业职业技术学院钱靓编写;第2章由扬州大学刘钟莹编写;第3章、第4章、第7章由苏州科技大学俞启元编写;第5章、第6章、第10章由扬州大学李泉编写;第8章、第9章、附录1、附录2由刘钟莹、钱靓编写;卜宏马、茅剑、魏宪参加了本书第5、8章的例题及附录的编写工作;全书由刘钟莹主编。当前,工程估价管理体制正处于剧烈的变革时期,许多问题有待研究探讨,加之作者水平所限,书中必然存在缺点和错误,恳请读者批评指正。

编 者

2010年8月

目 录

1 工程估价基础知识	1
1.1 工程建设及其产品	1
1.2 工程造价的概念及其计价特点	4
1.3 全过程造价管理咨询	8
1.4 造价从业人员执业资格制度	12
1.5 工程估价	13
复习思考题	19
2 工程费用结构	20
2.1 建设工程投资构成	20
2.2 建筑与装饰工程费用计算规则	30
复习思考题	44
3 工程定额原理	45
3.1 工程定额概述	45
3.2 时间研究	50
3.3 施工定额的编制原理	65
3.4 预算定额的编制原理	80
3.5 概算定额及概算指标	92
复习思考题	101
4 基础单价及单位估价表	102
4.1 基础单价的概念	102
4.2 人工单价的确定	102
4.3 机械台班单价的确定	106
4.4 材料单价的确定	116
4.5 单位估价表	121
复习思考题	123

5 工程量	124
5.1 工程计量的基础知识	124
5.2 工程量计算原理与方法	126
5.3 建设工程工程量清单计价规范	132
5.4 计价表下的工程量	139
5.5 工程量清单下的工程量	169
复习思考题	187
6 投资估算	189
6.1 投资估算概述	189
6.2 投资估算编制的内容及要求	190
6.3 投资估算的编制依据及编制方法	191
6.4 投资估算编制实例	199
复习思考题	204
7 设计概算的编制	205
7.1 设计概算的基本概念	205
7.2 编制设计概算的基本方法	207
7.3 单位工程设计概算的编制方法	208
7.4 工程建设项目总概算的编制	212
复习思考题	214
8 招标控制价	215
8.1 招标控制价概述	215
8.2 建筑与装饰工程计价表	215
8.3 分项工程清单计价	240
8.4 措施费及其他项目费计算	274
8.5 招标控制价编制	310
复习思考题	315
9 承包商的工程估价与投标报价	316
9.1 建设工程投标概述	316
9.2 承包商工程估价准备工作	323
9.3 工程询价及价格数据维护	331

9.4 工程估价·····	335
9.5 投标报价·····	338
复习思考题 ·····	345
10 工程估价管理·····	346
10.1 工程估价管理概述·····	346
10.2 业主方估价管理·····	349
10.3 施工索赔·····	350
10.4 工程价款结算与竣工结算·····	355
10.5 建设项目审计·····	362
复习思考题·····	373
附录1 建筑工程工程量清单编制实例 ·····	374
附录2 建筑工程投标报价编制实例 ·····	414
参考文献·····	451

1 工程估价基础知识

1.1 工程建设及其产品

1.1.1 工程建设概念

工程建设是实现固定资产再生产的一种经济活动,是建筑、购置和安装固定资产的一切活动及与之相联系的有关工作,如工厂、农场、铁路、商店、住宅、医院、学校等的建设。

工程建设的最终成果表现为固定资产的增加,它是一种涉及生产、流通和分配等多个环节的综合性的经济活动,其工作内容包括建筑安装工程、设备和工器具的购置及与其相联系的土地征购、勘察设计、研究试验、技术引进、职工培训、联合试运转等其他建设工作。

在工程建设中,建筑安装工程是创造价值的生产活动,它由建筑工程和安装工程两部分组成。

1) 建筑工程

(1) 各类房屋建筑工程和列入房屋建筑工程的供水、供暖、供电、卫生、通风、煤气等设备安装工程,以及列入建筑工程的各种管道、电力、电信和电缆导线敷设工程。

(2) 设备基础、支柱、工作台、烟囱、水塔、水池等附属工程。

(3) 为施工而进行的场地平整,工程和水文地质勘察,原有建筑物和障碍物的拆除以及施工临时用水、电、气、路和完工后的场地清理、环境绿化、美化等工作。

(4) 矿井开凿、井巷延伸、石油、天然气钻井,以及修建铁路、公路、桥梁、水库、堤坝、灌渠及防洪等工程。

2) 安装工程

(1) 生产、动力、起重、运输、传动和医疗、实验等各种需要安装的机械设备的装配,与设备相连的工作台、梯子、栏杆等安装工程以及附设于被安装设备的管线敷设工程和被安装设备的绝缘、防腐、保温、油漆等工作。

(2) 为测定安装工程质量,对单个设备进行单机试运转和对系统设备进行系统联动无负荷试运转而进行的调试工作。

1.1.2 工程建设程序

工程建设程序是指工程建设中必须遵循的先后次序。它反映了工程建设各个

阶段之间的内在联系,是从事建设工作的各有关部门和人员都必须遵守的原则。

一般工程建设项目的建设程序为:

(1) 提出项目建议书,为推荐的拟建项目提出说明,论述建设的必要性。

(2) 进行可行性研究,对拟建项目的技术和经济的可行性进行分析和论证。

(3) 编制可行性研究报告,选择最优建设方案。

(4) 编制设计文件。项目业主按建设监理制的要求委托工程建设监理,在监理单位的协助下,组织开展设计方案竞赛或设计招标,确定设计方案和设计单位。

(5) 签订施工合同进行开工准备。包括征地、拆迁、平整场地、通水、通电、通路以及组织设备、材料订货,组织施工招标,选择施工单位,报批开工报告等工作。

(6) 按设计进行施工安装,与此同时,业主在监理单位协助下做好为项目建成必须的一系列准备工作,例如:人员培训、组织准备、技术准备、物资准备等。

(7) 试车验收,竣工验收。

(8) 后评价。项目建成投产后,对建设项目进行的评价。

以上工程建设程序可以概括为:先调查、规划、评价,而后确定项目、投资;先勘察、选址,而后设计;先设计,而后施工;先安装试车,而后竣工投产;先竣工验收,而后交付使用。上述工程建设程序顺应了市场经济的发展,体现了项目业主责任制、建设监理制、工程招标投标制、项目咨询评估制的要求,并且与国际惯例基本趋于一致。

1.1.3 工程建设产品分类

工程建设产品按照使用目的通常可以分成以下三类:

(1) 土木工程

包括铁路工程、公路工程、桥梁工程、水利工程、港口工程、航空工程、通信工程、地下工程等。

(2) 市政工程

包括城市交通设施、城市集中供热工程、燃气工程、给水工程、排水工程、道路工程、园林绿化工程等。

(3) 建筑安装工程

包括工业建筑、农业建筑、民用建筑等(包括本类建筑物内的生产和生活设备的安装)。

1.1.4 工程建设项目的组成划分

为便于工程建设管理和确定建设产品的价格,人们将建设项目整体根据其组成进行科学的分解,划分为若干个单项工程、单位工程,每个单位工程又划分为若

干分部工程、分项工程等。

(1) 建设项目

建设项目一般是指在一个或几个场地上,按照一个总体设计或初步设计建设的全部工程。如一个工厂、一个学校、一所医院、一个住宅小区等均为一个建设项目。一个建设项目可以是一个独立工程,也可以包括几个或更多个单项工程。建设项目在经济上实行统一核算,行政上具有独立的组织形式。

(2) 单项工程

单项工程亦称“工程项目”,一般是指具有独立的设计文件,建成后能够独立发挥生产能力或效益的工程,即建筑产品,它是建设项目的组成部分。如一所大学中每栋教学楼、宿舍楼或图书馆都是一个单项工程。

(3) 单位工程

单位工程一般是在单项工程中具有单独设计文件和独立的施工图,并且单独作为一个施工对象的工程。单位工程包括一般土建工程、电气照明、给水排水、设备安装工程等。单位工程一般是进行施工成本核算的对象。

(4) 分部工程

分部工程是指单位工程中按工程结构、所用工种、材料和施工方法的不同而划分为若干部分,其中的每一部分称为分部工程。一般房屋的单位工程中包括土石方工程、打桩工程、砖石工程、脚手架工程、混凝土及钢筋混凝土工程、木结构工程、楼地面工程、抹灰与油漆工程、金属结构工程、构筑物工程、装修工程等。分部工程是单位工程的组成部分,同时它又包括若干个分项工程。

(5) 分项工程

分项工程一般是指通过较为单纯的施工过程就能生产出来,并且可以用适当计量单位计算的建筑或设备安装工程。如 10 m^3 砖基础砌筑、一台某型号的设备安装等。分项工程是建筑与安装工程的基本构成要素,是为了便于确定建筑及设备安装工程费用而划分出来的一种假定产品。这种产品的工料消耗标准,作为建筑产品计价的基础。

综上所述,一个建设项目由一个或几个单项工程组成,一个单项工程又是由几个单位工程组成,一个单位工程又可划分为若干个分部工程,分部工程还可以细划分为若干个分项工程。

1.1.5 工程建设产品的商品特征

工程建设产品的范围和内涵具有一定的不确定性,可以是涵盖范围很大的一个建设项目,也可以是一个单项工程,甚至也可以是整个建设工程中的某个阶段,如土地开发工程、建筑安装工程、装饰工程,或者其中的某个组成部分。

在市场经济条件下,作为商品的工程建设产品具有各种表现形态。传统体制

下,投资者主要追求工程建设产品的使用功能,如生产产品或商业经营,但在市场经济条件下,产品的价值尺度职能赋予产品价格,一旦投资者不再需要它的使用功能,产品可以立即进入流通,成为真实的商品。抵押、拍卖、租赁以及企业兼并等是产品实现价值的不同形式。

随着技术进步,分工细化及市场完善,工程建设的中间产品会越来越多,如土地开发产品、标准厂房等均可直接进入流通领域;工程建设的最终产品,如写字楼、商业设施、住宅等都是投资者为卖而建的工程,它们的交易价格不同于工程价格。

1.2 工程造价的概念及其计价特点

1.2.1 工程造价概念

建设工程造价是指建设项目从筹建到竣工验收交付使用的整个建设过程所花费的全部费用。它主要由建筑安装工程造价、设备工器具费用和工程建设其他费用组成。

1) 建筑安装工程造价

建筑安装工程造价是指建设单位用于建筑和安装工程方面的投资,包括用于建筑物的建造及有关准备、清理等工程的费用,用于需要安装的设备的安置、装配工程的费用。

2) 设备工器具购置费

设备工器具购置费是指按照建设项目设计文件要求,建设单位(或其委托单位)购置或自制达到固定资产标准的设备和新、扩建项目配置的首套工器具及生产家具所需的费用。它由设备工器具原价和包括成套设备公司服务费在内的运杂费组成。

3) 工程建设其他费用

工程建设其他费用是指未纳入以上两项的由项目投资支付的为保证工程建设顺利完成和交付使用后能够正常发挥效用而发生的各项费用总和。它可分为5类:第1类为土地转让费,包括土地征用及迁移补偿费、土地使用权出让金等;第2类是与项目建设有关的费用,包括建设单位管理费、勘察设计费、研究试验费、财务费用(如建设期贷款利息)等;第3类是与未来企业生产经营有关费用,如生产准备费等费用;第4类为预备费,包括基本预备费和工程造价调整预备费;第5类是应缴纳的固定资产投资方向调节税。

1.2.2 工程造价项目划分

为了更有效地控制工程造价,在编制业主预算时常将建设项目的各项费用划

分为 4 个部分。

1) 业主管理项目

主要指业主直接予以管理和不通过建设单位直接拨付工程费用的项目,如建设期贷款利息、业主管理费等。

2) 建设单位管理项目

主要指由建设单位管理(不含主体建安工程、设备采购工程和一般建筑工程)的项目和费用。如建设管理费、生产准备费、科研勘测费、工程保险费、基本预备费等。

3) 招标项目

主要指进行招标的主体建安工程和设备采购工程。该部分造价在整个建设项目造价中占有很大的比例,是工程建设中最活跃的部分,其价格由招投标双方在市场竞争中形成。

4) 其他项目

主要指不包括上述 1)至 3)部分项目内容在内,由建设单位直接管理的其他建安工程项目。

1.2.3 工程造价计价特点

建设工程的生产周期长、规模大、造价高、可变因素多,因此工程造价具有下列特点:

1) 单件计价

建设工程是按照特定使用者的专门用途,在指定地点逐个建造的。每项建筑工程为适应不同使用要求,其面积和体积、造型和结构、装修与设备的标准及数量都会有所不同,而且特定地点的气候、地质、水文、地形等自然条件及当地政治、经济、风俗习惯等因素必然使建筑产品实物形态千差万别。再加上不同地区构成投资费用的各种价格要素(如人工、材料)的差异,最终导致建设工程造价的千差万别。所以建设工程和建筑产品不可能像工业产品那样统一地成批定价,而只能根据它们各自所需的物化劳动和活劳动消耗量,按国家统一规定的一整套特殊程序来逐项计价,即单件计价。

2) 多次计价与动态计价

(1) 多次计价

建设工程周期长,按建设程序要分阶段进行,相应的也要在不同阶段多次计价,以保证工程造价确定与控制的科学性。多次计价是一个逐步深化、逐步细化和逐步接近实际造价的过程。其过程如图 1.2.1 所示。

① 投资估算。投资估算是指在项目建议书和可行性研究阶段对拟建项目所需投资,通过编制估算文件预先测算和确定的过程。就一个工程来说,如果项目建

议书和可行性研究分不同阶段,例如分规划阶段、项目建议书阶段、可行性研究阶段、评审阶段,则相应的投资估算也分为4个阶段。投资估算是决策、筹资和控制造价的主要依据。

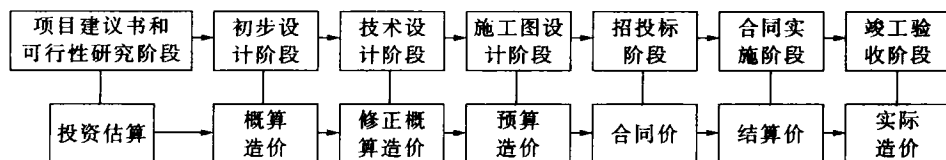


图 1.2.1 工程多次性计价示意图

② 概算造价。概算造价指在初步设计阶段,根据设计意图,通过编制工程概算文件预先测算和确定的工程造价。概算造价较投资估算准确性有所提高,但它受估算造价的控制。概算造价的层次性十分明显,分建设项目概算总造价、各个单项工程概算综合造价、各单位工程概算造价。

③ 修正概算造价。修正概算造价指在采用三阶段设计的技术设计阶段,根据技术设计的要求,通过编制修正概算文件预先测算和确定的工程造价。它对初步设计概算进行修正调整,比概算造价准确,但受概算造价控制。

④ 预算造价。预算造价指在施工图设计阶段,根据施工图纸通过编制预算文件,预先测算和确定的工程造价。它比概算造价或修正概算造价更为详尽和准确。但同样要受前一阶段所确定的工程造价的控制。

⑤ 合同价。合同价指在工程招标投标阶段通过签订总承包合同、建筑安装工程承包合同、设备材料采购合同,以及技术和咨询服务合同确定的价格。合同价属于市场价格的性质,它是由承发包双方根据市场行情共同议定和认可的成交价格,但它并不等同于实际工程造价。现行有关规定的3种合同价形式是:固定合同价、可调合同价和工程成本加酬金合同价。

⑥ 结算价。结算价是指在合同实施阶段,在工程结算时按合同调价范围和调价方法,对实际发生的工程量增减、设备和材料价差等进行调整后计算和确定的价格。结算价是该结算工程的实际价格。

⑦ 实际造价。实际造价是指竣工决算阶段,通过为建设项目编制竣工决算,最终确定的实际工程造价。

以上说明,多次性计价是一个由粗到细、由浅入深、由概略到精确的计价过程,是一个复杂而重要的管理系统。

(2) 动态计价

一项工程从决策到竣工交付使用,有一个较长的建设周期。由于不可控因素的影响,在预计工期内,许多影响工程造价的动态因素,如工程变更、设备材料价