

全国普通高等院校 工程管理专业
实用创新型 系列规划教材

工程估价

(第二版)

张建平 吴贤国 主编
尹贻林 主审



科学出版社

中国科学院教材建设专家委员会教材建设立项项目
全国普通高等院校工程管理专业实用创新型系列规划教材



工程估价

(第二版)

张建平 吴贤国 主编

尹贻林 主审

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书系统介绍了工程估(计)价的理论与方法。全书分为计价理论(前6章)和计价实务(后9章)两大部分。计价理论部分介绍工程估价的基本概念、工程造价的构成与计算、工程估(计)价依据、投资估算、设计概算、施工图预算;计价实务部分以2008版《建设工程工程量清单计价规范》为依据,系统介绍建筑面积计算、土方及基础工程计价、主体结构工程计价、钢筋工程计量与计价、屋面防水及保温工程计价、装饰工程计价、措施项目计价及其他、工程量清单计价示例及计算机辅助工程计价。

本书将计量与计价相结合,理论与实例相结合,按编制工程量清单和分析综合单价的需要组织内容,对工程预算中最常见的问题均作了详尽介绍。

本书结构新颖、图文并茂、通俗易懂,可作为高等院校工程管理、工程造价、土木工程等专业的教材,也可供工程造价人员培训使用或参考。

图书在版编目(CIP)数据

工程估价/张建平, 吴贤国主编. —2版. —北京: 科学出版社, 2011. 6
(全国普通高等院校工程管理专业实用创新型系列规划教材)

ISBN 978-7-03-030951-8

I. ①工… II. ①张… ②吴… 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 078751 号

责任编辑: 田悦红, 责任校对: 王万红

责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京路局票据印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006年8月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2011年6月第 二 版 印张: 23 1/4

2011年6月第七次印刷 字数: 548 000

印数: 15 001—18 000

定价: 39.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换<路局票据>)

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62135763—8007 (HF02)

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

**全国普通高等院校工程管理专业实用创新型
系列规划教材编委会**

顾 问 任 宏

主 任 徐绪松

副主任 (按拼音排序)

王雪青 武献华 武永祥

委 员 (按拼音排序)

陈 双 顾永才 贺 文 金 江 李清立

刘 岗 宁素莹 石振武 宋 伟 田元福

田悦红 王红岩 王 平 王卓甫 吴贤国

谢 颖 徐 莉 岳建平 张建平 张守健

第二版前言

几十年来，经过我国几代工程造价工作者不懈的努力，形成了具有中国特色的工程估（计）价理论与方法。2003年2月17日，原建设部发布国家标准《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2003）（以下简称03版《清单规范》），标志着工程计价理论的成熟，也标志着工程计价由定额计价模式向清单计价模式转变，为我国工程造价管理与国际惯例接轨铺平了道路。

2008年，住房和城乡建设部发布修订后的《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2008）（以下简称08版《清单规范》），自2008年12月1日起实施。

本版结合08版《清单规范》总结了03版《清单规范》实施以来的经验，针对执行中存在的问题，特别是清理拖欠工程款工作中普遍反映的，在工程实施阶段中有关工程价款调整、支付、结算等方面缺乏依据的问题，主要修订了原规范正文中不尽合理、可操作性不强的条款及表格格式，特别增加了采用工程量清单计价如何编制工程量清单和招标控制价、投标报价、合同价款约定以及工程计量与价款支付、工程价款调整、索赔、竣工结算、工程计价争议处理等内容，并增加了条文说明。

鉴于此，本版与时俱进，根据08版《清单规范》进行修改。与第一版相比本版在计价方面增加了更多的内容。

本版系统介绍了工程估（计）价的理论与方法。全书分为理论和实务两部分，共十五章。理论部分主要讲计价理论，介绍工程估价的基本概念、工程造价构成与计算、工程估（计）价依据、投资估算、设计概算、施工图预算的方法。实务部分主要讲计价实务，以08版《清单规范》为依据，针对工程量清单计价的需要，系统介绍建筑面积计算的规则及方法，并采用计量与计价相结合的方式，结合实际深入讨论了土方及基础工程计价、主体结构工程计价、钢筋工程计量与计价、屋面防水及保温工程计价、装饰工程计价、措施项目计价、工程量清单计价示例及计算机辅助工程计价。

本版特色是计量与计价相结合，理论与实例相结合，按编制工程量清单和分析综合单价的需要组织内容，对工程预算中最常见的问题均作了详尽介绍，其中综合单价的分析计算、钢筋计量与平法钢筋计算、措施项目计价的深入讨论更是本版一大亮点。

本版结构新颖、图文并茂、通俗易懂、方便自学,可作为高等院校工程管理、工程造价、土木工程等专业的教材,也可作为工程造价人员的培训教材或参考书。

本书编写分工为:昆明理工大学张建平编写第一章、第六~第十章、第十三章、第十四章,华中科技大学吴贤国编写第二章,昆明理工大学蒲爱华编写第三章,华中科技大学覃亚伟编写第四章,哈尔滨工业大学张红编写第五章,昆明理工大学邱宏达编写第十一章,东北林业大学黄桂林编写第十二章,昆明雪飞翔软件公司褚真升编写第十五章。全书由张建平统稿。昆明理工大学严伟策划并设计绘制了全部插图。

在编写本书过程中,作者参考了有关著作与教材,特向有关作者致谢。

本书有幸请到天津理工大学管理学院院长尹贻林教授进行审阅,在此向他表示衷心的感谢!

书中有些内容还有待探索,不足之处在所难免,敬请读者见谅并给予批评指正。

第一版前言

几十年来，经过我国几代工程造价工作者不懈的努力，形成了具有中国特色的工程估（计）价理论与方法，2003年2月17日，建设部发布国家标准《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2003），标志着工程计价理论的成熟，也标志着工程计价由定额计价模式向清单计价模式的转变，为我国工程造价管理与国际惯例接轨铺平了道路。

本书系统介绍了工程估（计）价的理论与方法。全书分为理论和实务两部分，共十四章。理论部分主要讲计价理论，介绍工程估价的基本概念、工程造价构成与计算、工程估（计）价依据、投资估算、设计概算、施工图预算的方法。实务部分主要讲计价实务，以《建设工程工程量清单计价规范》为依据，系统地介绍了建筑面积计算的规则及方法，采用计量与计价相结合的方式，结合实际深入探讨了土方及基础工程计价、主体结构工程计价、钢筋工程计量与计价、屋面防水及保温工程计价、装饰工程计价、工程量清单计价示例及计算机辅助工程计价。

本书的特色是计量与计价相结合，理论与实例相结合，按编制工程量清单和分析综合单价的需要组织内容，对工程预算中最常见的问题均作了详尽的介绍。其中钢筋计量与平法钢筋计算的深入讨论更是本书一大亮点。

本书编写分工为：昆明理工大学张建平编写第一章、第六章、第七章、第八章、第九章、第十三章，同时与昆明理工大学鹿磊合编第十章，华中科技大学吴贤国编写第二章，哈尔滨工业大学张红编写第五章，东北林业大学黄桂林编写第十二章，华中科技大学覃亚伟编写第四章，神机软件公司褚真升编写第十四章，昆明理工大学蒲爱华编写第三章，昆明理工大学邱宏达编写第十一章。全书由张建平统稿。昆明理工大学严伟策划全部插图并设计绘制。

在编写本书过程中，参考了有关著作与教材，特向有关作者致谢；叶艳兵提供了案例，亦致谢！

本书有幸请到天津理工大学经济与管理学院院长尹贻林教授进行审阅，在此表示感谢！

由于时间仓促，书中不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

目 录

第二版前言

第一版前言

第一章 绪论	1
第一节 工程估价概述	1
一、工程估价的含义	1
二、工程估价的特点	1
三、工程估价的分类及其作用	2
第二节 工程估价原理	4
一、工程估价的基本方法	4
二、建设项目的分解	5
三、工程估价步骤	6
第三节 工程量的计算	8
一、工程量的含义	8
二、工程量计算的意义	8
三、工程量计算的一般规则	9
思考与练习	12
第二章 工程造价的构成与计算	13
第一节 工程造价的含义及构成	13
一、工程造价的含义、特点及作用	13
二、我国现行工程造价的构成	14
第二节 建筑安装工程费用	15
一、直接费	15
二、间接费	19
三、利润	21
四、税金	21
第三节 设备及工、器具购置费用	22
一、设备购置费	23
二、工、器具及生产家具购置费	25
第四节 工程建设其他费用	25
一、土地使用费	25
二、与项目建设有关的其他费用	27
三、与未来企业生产经营有关的其他费用	29
第五节 预备费、建设期贷款利息和固定资产投资方向调节税	30

一、预备费	30
二、建设期贷款利息	31
三、固定资产投资方向调节税	31
思考与练习	32
第三章 工程估价依据	33
第一节 工程建设定额	33
一、工程建设定额的含义	33
二、工程建设定额的分类和作用	33
第二节 施工定额	36
一、施工定额的概念、组成及编制原则	36
二、施工过程、工作时间及技术测定法	38
三、劳动定额消耗量的确定	45
四、材料定额消耗量的确定	48
五、机械定额消耗量的确定	51
第三节 预算定额	53
一、预算定额的概念、性质和作用	53
二、预算定额的内容	54
三、预算定额的编制	55
第四节 工程单价及单位估价表	60
一、工程单价和单位估价表的概念	60
二、工程单价的种类	60
三、直接工程费单价的编制	61
四、人工工日单价的确定	62
五、材料预算单价的确定	63
六、机械台班单价的确定	65
七、预算定额或单位估价表的应用	68
第五节 概算定额和概算指标	70
一、概算定额的概念和作用	70
二、概算定额的编制原则和依据	71
三、概算定额的编制步骤	71
四、概算指标	71
第六节 投资估算指标	72
一、投资估算指标及其作用	72
二、投资估算指标的编制原则	73
三、投资估算指标的内容	73
第七节 清单计价规范	73
一、清单计价规范简介	73
二、清单计价规范总则	74

三、清单计价规范术语	75
四、清单计价格式	76
思考与练习	82
第四章 投资估算	84
第一节 投资估算概述	84
一、投资估算的概念	84
二、投资估算的作用	84
三、投资估算的划分	85
四、投资估算编制内容	85
五、投资估算编制依据及步骤	86
第二节 投资估算的编制	86
一、固定资产投资估算方法	86
二、铺底流动资金的估算方法	90
第三节 投资估算编制实例	92
一、项目的基本情况	92
二、投资费用的估算	92
思考与练习	95
第五章 设计概算	96
第一节 概述	96
一、设计概算的含义	96
二、设计概算的作用	96
第二节 设计概算编制依据	96
第三节 设计概算编制内容	97
第四节 单位工程设计概算编制方法	98
一、建筑工程概算的编制	98
二、设备及安装工程概算的编制	104
第五节 工程建设项目总概算编制方法	105
一、总概算书的组成	105
二、总概算书的编制方法与步骤	107
三、回收金额和预备费	107
思考与练习	107
第六章 施工图预算	110
第一节 定额计价方法	110
一、概述	110
二、各项费用计算	113
三、计算实例	120
第二节 清单计价方法	122
一、概述	122

二、各项费用计算	124
三、计算实例	126
思考与练习	131
第七章 建筑面积计算	133
第一节 建筑面积的含义	133
第二节 不计算建筑面积的范围	133
第三节 建筑面积计算规则	134
第四节 术语	137
第五节 计算实例	138
思考与练习	139
第八章 土方及基础工程计价	141
第一节 土方工程计价	141
一、基本问题	141
二、平整场地计算	144
三、挖基础土方计算	146
第二节 桩基础工程计价	163
一、基本问题	163
二、预制钢筋混凝土桩计算	165
三、灌注混凝土桩计算	171
第三节 砌体基础及混凝土基础计价	174
一、砌体基础计算	174
二、混凝土基础计算	179
思考与练习	187
第九章 主体结构工程计价	192
第一节 砖墙计价	192
一、基本问题	192
二、计算规则	196
三、计算方法	199
第二节 混凝土构件计价	202
一、清单分项	202
二、计算规则	203
三、计算实例	208
思考与练习	209
第十章 钢筋工程计量与计价	213
第一节 钢筋计量与计价	213
一、基本问题	213
二、钢筋分项	216
三、钢筋计算方法	217

四、常用构件钢筋计算	222
五、钢筋工程计价	231
第二节 平法钢筋计量	234
一、概述	234
二、平法图示与构造	234
三、平法钢筋计算方法	237
思考与练习	242
第十一章 屋面防水及保温工程计价	245
第一节 屋面及防水工程计价	245
一、基本问题	245
二、工程量计算规则	248
三、计算实例	250
第二节 屋面保温工程计价	254
一、基本问题	254
二、工程量计算规则	254
三、计算实例	255
思考与练习	257
第十二章 装饰工程计价	258
第一节 楼地面工程计价	258
一、基本问题	258
二、工程量计算规则	265
三、计算实例	266
第二节 墙柱面工程计价	270
一、基本问题	270
二、工程量计算规则	274
三、计算实例	276
第三节 天棚工程计价	278
一、基本问题	278
二、工程量计算规则	280
三、计算实例	281
第四节 门窗工程计价	284
一、基本问题	284
二、工程量计算规则	288
三、计算实例	288
第五节 油漆、涂料、裱糊工程计价	289
一、基本问题	289
二、工程量计算规则	292
三、计算实例	294

思考与练习	295
第十三章 措施项目计价及其他	300
第一节 概述	300
第二节 模板计价	301
一、基本问题	301
二、计算规则	302
三、计算实例	302
第三节 脚手架	303
一、基本问题	303
二、计算规则	305
三、计算实例	306
第四节 垂直运输	309
一、基本问题	309
二、计算规则	310
三、计算实例	310
第五节 排水、降水	313
一、计算说明	313
二、计价实例	314
第六节 大机三项费	315
一、计算说明	315
二、计价实例	316
第七节 超高增加费	317
一、建筑物超高增加费	317
二、装饰工程超高增加费	318
三、计价实例	318
思考与练习	319
第十四章 工程量清单计价示例	320
第一节 工程概况	320
一、施工图	320
二、设计说明	320
三、施工说明	323
第二节 工程量计算	324
第三节 工程量清单编制	329
第四节 工程量清单计价	331
思考与练习	335
第十五章 计算机辅助工程计价	336
第一节 初始设置操作	336
第二节 工程量清单计价操作	340

一、分部分项工程费的计算操作	340
二、措施项目费的计算操作	344
三、其他项目费的计算操作	346
四、直接费计算操作	347
第三节 组价操作	348
第四节 提取主要材料操作	350
第五节 单项工程汇总操作	350
第六节 打印输出操作	351
第七节 多项汇总操作	352
思考与练习	353
主要参考文献	354

第一章 绪 论

导学

任何一门学科都有其特定的研究对象，工程估价的研究对象就是人们在长期的社会实践中探索出来的工程估价的内在含义、估价规律和基本方法。本章作为开篇，是“工程估价”课程的导论，介绍工程估价的含义、特点、分类及其作用，工程估价原理以及工程量计算总论等。

第一节 工程估价概述

一、工程估价的含义

工程估价以及相近的工程概预算、工程计价等概念是有本质区别的、在不同情况下使用的专业术语。

工程计价是指对工程建设项目及其对象，即各种建筑物和构筑物建造费用的计算，也就是工程造价的计算。工程计价过程包括工程估价、工程结算和竣工决算。随着工程量清单计价模式的产生，工程计价应是一个表述工程造价计算及其过程的完整概念。

工程估价（长期以来一直称之为工程概预算）是指在工程建设项目开工前，对所需的各种人力、物力资源及其资金需用量的预先计算，其目的在于有效地确定和控制建设项目的投资额度，进行人力、物力、财力的准备，以保证工程项目的顺利进行。

工程结算和竣工决算是工程建设项目竣工后对所消耗的各种人力、物力资源及资金的实际计算。

工程估（计）价作为一种专业术语，实际上又存在着两种理解：广义理解应指工程估（计）价这样一个完整的工作过程；狭义理解则指这一过程必然产生的结果，即工程造价文件。

二、工程估价的特点

工程建设是一项特殊的生产活动，它有别于一般的工农业生产，具有周期长、消耗大、涉及面广、协作性强、建设地点固定、水文地质条件各异、生产过程单一、不能批量生产、需要预先定价等特点。由此，工程估价也就有了不同于一般的工农业产品定价的特点。

1. 单件性估价

每个建设产品都为特定的用途而建造，在结构、造型、选用材料、内部装饰、体积和面积等方面都会有所不同。人们要求建筑物要有个性，不能千篇一律，只能单独设计、单独建造。由于建造地点的地质情况不同，建造时人工材料的价格变动，使用者不同的功能要求，最终导致工程造价的千差万别。因此，建设产品的造价既不能像

工业产品那样按品种、规格成批定价,也不能由国家、地方、企业规定统一的价格,只能是单件估价,只能由企业根据现时情况自主报价,由市场竞争形成价格。

2. 多次性估价

建设产品的生产过程是一个周期长、规模大、消耗多、造价高的投资生产活动,必须按照规定的建设程序分阶段进行。工程造价多次性估价的特点表现在建设程序的每个阶段都有相对应的估价活动,以便有效地确定与控制工程造价。同时,由于工程建设过程是一个由粗到细、由浅入深的渐进过程,工程造价的多次性估价也就成为了一个对工程投资逐步细化、具体、最后接近实际的过程。工程造价多次性估价与建设程序的关系如图 1.1 所示。

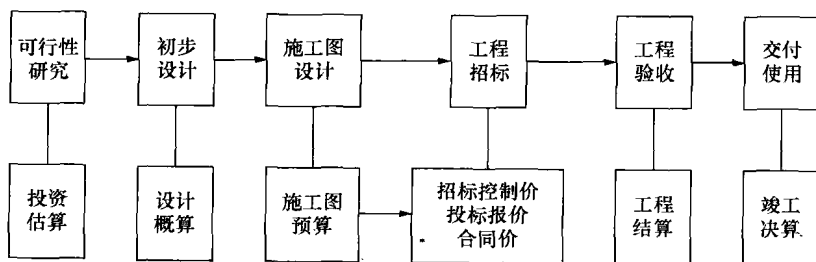


图 1.1 多次性估价与建设程序的关系

3. 组合性估价

每一工程项目都可以按照建设项目、单项工程、单位工程、分部工程、分项工程的层次分解,然后再按相反的次序组合估价。工程估价的最小单元是分项工程或构配件,工程估价的基本对象是单位工程,如建筑工程、装饰装修工程、安装工程、市政工程、公路工程等,每一个单位工程应当编制独立的工程造价文件。单项工程的造价由若干个单位工程的造价汇总而成,建设项目的造价由若干个单项工程的造价汇总而成。

三、工程估价的分类及其作用

(一) 根据建设程序阶段分类

1. 投资估算

投资估算是指在编制建设项目建议书和可行性研究阶段对建设项目总投资的粗略估算。作为建设项目决策时一项重要的参考性经济指标,投资估算是判断项目可行性的重要依据之一;作为工程造价的目标限额,投资估算是控制初步设计概算和整个工程造价的目标限额;投资估算也是编制投资计划、资金筹措和申请贷款的依据。

2. 设计概算

设计概算是指在工程项目的初步设计阶段,根据初步设计文件和图纸、概算定额或概算指标及有关取费规定,对工程项目从筹建到竣工所应发生费用的概略计算。它是国家确定和控制基本建设投资额、编制基本建设计划、选择最优设计方案、推行限额设计的重要依据,也是计算工程设计收费、编制施工图预算、确定工程项目总承包合同价的主要依据。当工程项目采用三阶段设计时,在扩大初步设计(也称技术设计)

阶段,随着设计内容的深化,应对初步设计的概算进行修正,称为修正概算。经过批准的设计总概算是建设项目造价控制的最高限额。

3. 施工图预算

施工图预算是指在工程项目的施工图设计完成后,根据施工图纸和设计说明、预算定额、预算基价、以及费用定额等对工程项目应发生费用的较详细的计算。它是确定单位工程、单项工程预算造价的依据,是确定工程招标控制价、投标报价、工程承包合同价的依据,是建设单位与施工单位拨付工程款项和办理工程结算的依据,也是施工企业编制施工组织设计、进行成本核算的不可缺少的依据。

4. 施工预算

施工预算是指由施工单位在中标后的开工准备阶段根据施工定额或企业定额编制的内部预算。它是施工单位编制施工作业进度计划,实行定额管理、班组成本核算的依据;是进行“两算对比”,即施工图预算与施工预算对比的重要依据;也是施工企业有效控制施工成本、提高企业经济效益的手段之一。

5. 工程结算

工程结算是指在工程建设的收尾阶段,由施工单位根据影响工程造价的设计变更、工程量增减、项目增减、设备和材料价差,在承包合同约定的调整范围内对合同价进行必要修正后形成的造价。经建设单位认可的工程结算是拨付和结清工程款的重要依据。工程结算价是该结算工程的实际建造价格。工程结算是超出工程估价范畴的一种计价活动。

6. 竣工决算

竣工决算是指在建设项目通过竣工验收交付使用后由建设单位编制的反映整个建设项目从筹建到竣工验收所发生全部费用的决算价格,应包括建设项目产成品的造价、设备和工器具购置费用和工程建设的其他费用。它应当反映工程项目建成后交付使用的固定资产及流动资金的详细情况和实际价值,是建设项目的实际投资总额,可作为财产交接、考核交付使用的财产成本,以及使用部门建立财产明细账和登记新增固定资产价值的依据。竣工决算也是超出工程估价范畴的一种计价活动。

上述计价过程中,工程估价是在工程开工前进行的,而工程结算和竣工决算则是在工程完工后进行的,它们之间存在多方面的差异,如表 1.1 所示。

表 1.1 不同阶段的工程计价特点对比

类 别	编制阶段	编制单位	编制依据	用 途
投资估算	可行性研究	工程咨询机构	投资估算指标	投资决策
设计概算	初步设计或扩大初步设计	设计单位	概算定额或概算指标	控制投资及工程造价
施工图预算	工程招投标	工程造价咨询机构和施工单位	预算定额或清单计价规范等	确定招标控制价、投标报价、工程合同价
施工预算	施工阶段	施工单位	施工定额或企业定额	控制企业内部成本
工程结算	竣工验收后、交付使用前	施工单位	合同价、设计及施工变更资料	确定工程项目建造价格
竣工决算	竣工验收并交付使用后	建设单位	预算定额、工程建设其他费用定额、工程结算资料	确定工程项目实际投资