

Project Management

工程计价理论与实务

Theory and Practice of Construction Pricing

○ 谈飞 欧阳红祥 杨高升 编著

工程项目管理



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

Project
Management

工程计价理论与实务

Theory and Practice of Construction Pricing

○ 谈飞 欧阳红祥 杨高升 编著

工程
项目
管理



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书分原理篇和专业篇。原理篇以工程造价的构成原理为主线,分别介绍工程计价的原理与方法、工程计价的基础工作、工程定额及其确定、基础单价的构成及确定、工程单价的类型及确定、工程量计算原理与方法、工程估价文件编制、承包商的工程估价、工程结算与竣工决算等内容。专业篇是在原理篇的基础上,针对水利工程、水运工程、公路工程等专业工程的特点,侧重介绍专业工程的项目划分、费用构成、定额选用,以及计价的方法和程序。本书还介绍了国际工程计价的模式和特点,以及工程造价管理信息化的应用与发展情况。

本书以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)和《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)等9部工程量计算规范,以及住房和城乡建设部2013年发布的《建筑安装工程费用项目组成》为依据。可作为高等学校工程管理和土木工程类专业学生的教学用书,也可作为造价工程师和工程项目管理人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

工程项目管理:工程计价理论与实务/谈飞,欧阳红祥,杨高升编著.——北京:中国水利水电出版社,2013.8

ISBN 978-7-5170-1088-3

I. ①工… II. ①谈… ②欧… ③杨… 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(2013)第172906号

书 名	工程项目管理——工程计价理论与实务
作 者	谈飞 欧阳红祥 杨高升 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
刷 刷	北京纪元彩艺印刷有限公司
规 格	183mm×230mm 16开本 21.75印张 425千字
版 次	2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	58.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

工程计价贯穿于工程项目建设的全过程。项目决策阶段必须编制投资估算，作为项目决策的主要依据之一；设计阶段需要编制设计概算和施工图预算，以通过控制设计来控制工程投资；招标投标阶段，招标人要编制招标控制价，投标人则编制投标预算和投标报价；施工前，承包人还要编制施工预算，以控制施工成本；施工过程中，预付款、进度款的支付，变更、索赔甚至合同解除，都要进行工程计价；合同工程完工后，发承包双方要进行完工结算，确定合同最终的结算价款；项目竣工后，业主方还要对项目建设全过程的全部费用进行决算，以确定整个工程到底花了多少投资，以及移交资产（包括固定资产、流动资产、其他资产）的价值。在工程建设过程中，工程造价也为工程建设各参与方所关注。业主方既关注工程总投资，又关注发包工程的合同费用；承包商非常关注施工成本，降低施工成本就是增加工程承包效益；监理单位受业主委托，要对工程造价进行控制；审计机构还要对合同结算价款和竣工决算进行审查核定。可见，工程计价的内容和方法要为工程建设各参与方所掌握，并应用于工程建设的全过程。但是，工程计价具有基础知识宽、知识点多、规定性多、行业差异大、实践性强等特点，学习难度较大。学习工程计价之前，必须掌握一定的基础知识，尤其是工程识图、工程结构、工程材料、工程施工等工程技术知识；工程计价本身的知识点很多，如项目的分解与编码、工程费用的构成以及各个构成要素的计算、工程定额的分类与使用、工程量的计算、基础单价的确定、工程单价的计算、计价的方法与程序等；工程计价的许多工作必须按照政府和行业组织的规定进行，如项目的分解与编码、工程费用的划分、工程量计算、规费及税金的计取、计价的程序等；在我国，房屋建筑工程、水利工程、公路工程、城市轨道交通工程等专业工程

分属不同的行业部门管理，各个行业在工程计价方面的诸多做法和规定不尽相同，有些甚至差异很大。上述这些特点决定了工程计价的实践性很强，如此多的知识点、规定、程序等，不结合具体的工程项目亲自动手做，是不可能掌握的。

正因为工程计价涉及的知识点很多、规定性多，加之行业差异大，初学者在学习工程计价时往往会感到内容（知识点）多而繁杂，难以掌握这些知识点在工程计价中的作用，以及各个知识点之间的联系。比如，工程计价为什么要分解项目？人工、材料、机械台班的定额以及单价在工程计价中起什么作用？工程量计算为什么要有如此复杂的计算规则？基础单价（如1个工日的人工费用）与工程单价（如 1m^3 混凝土的费用）有什么区别？基础单价、工程单价、工程量又有什么联系？工程建设各个阶段的计价有什么区别？各类专业工程的计价在哪些方面不同？国际工程如何计价等？要解决这些问题，掌握工程计价的基本方法，就必须从工程造价的构成出发，弄清工程造价的构成要素以及各个要素之间的关系，弄清影响这些要素的相关因素。

本书首先根据初学者的认知规律，从工程造价构成的视角提炼出工程计价的基本原理，并根据这些基本原理归纳出工程计价的工作内容及其相关关系，构建工程计价的逻辑架构。然后以该逻辑架构为主线，分别叙述项目分解、费用构成、工程定额、基础单价、工程单价、工程量等工程造价的基本构成要素，以及工程计价文件的编制。工程计价文件的编制，不仅包括工程建设各个阶段的，如投资估算、设计概算、施工图预算、竣工决算等，还包括参与工程建设各方的，如承包人的施工预算及投标报价、甲乙双方的完工结算等。此外，考虑到读者工作行业的多样性，本书以大土木的工程视角，不仅以房屋建筑工程为基础，还独立设章叙述水利工程、水运工程和公路工程的计价，在介绍工程造价基本构成要素的章节中也贯穿了各种专业工程计价的特点，如人工单价的计算、工程单价的种类、自备砂石料单价的确定等。

学好工程计价，一是要注重它的基本原理，以工程计价的逻辑架构为主线，弄清各个知识点的相互关系以及在工程计价中的作用；二是要注重

知识点的全面性，尤其是初学者要学会掌握每个知识点的“面”；三是要注意与各种专项管理的联系，如项目决策、设计管理、费用管理、进度管理、质量管理、合同管理、招投标管理等。

本书编著过程中，参考了国内外许多专家学者所著的文献，在此，谨对他们表示由衷的感谢。限于作者的水平，难免存在疏漏和不当，敬请同仁指正。

作 者

2013年元宵节于南京

目 录

前言

原 理 篇

第一章 绪论	3
第一节 概述	3
一、工程产品与工程造价	3
二、工程计价的概念	4
第二节 工程计价的原理与方法	7
一、工程计价的基本原理	7
二、工程计价过程	8
三、工程计价的基本方法	9
第三节 本书的框架体系	11
第二章 工程计价基础	13
第一节 工程项目建设程序与工程计价	13
一、工程项目建设程序	13
二、工程建设各阶段的工程计价	15
第二节 工程项目分解及编码	17
一、工程项目分解	17
二、工程项目编码	19
第三节 工程项目建设费用构成	25
一、工程项目总投资构成	25
二、建筑安装工程费	28
三、设备购置费	32
四、工程建设其他费用	33
五、预备费	35

第三章 工程定额	37
第一节 定额的概念	37
一、定额的含义	37
二、定额的特性	38
三、定额水平	38
四、定额的作用	39
第二节 工程定额	39
一、工程定额的含义	39
二、工程定额的种类	40
三、施工定额	42
四、预算定额	43
五、概算定额	45
六、概算指标与投资估算指标	46
七、费用定额	47
八、工程定额示例	47
第三节 生产要素消耗定额的确定	49
一、施工过程及其分解	49
二、工作研究的概念	51
三、工作时间分析	52
四、定额编制的基本方法	56
五、定额消耗量的确定	58
第四章 基础单价与工程单价	65
第一节 基础单价与工程单价的概念	65
一、基础单价	65
二、工程单价	66
第二节 人工单价的确定	66
一、人工单价的概念及费用组成	66
二、人工单价的计算	67
第三节 材料单价的确定	68
一、外购材料单价的确定	68
二、自备砂石料单价的确定	70

三、施工用电、水、风单价的确定	74
第四节 机械台班单价的确定	77
一、机械台班单价的概念及组成	77
二、机械台班单价的计算	79
第五节 工程单价的确定	81
一、工程单价的分类	81
二、工程单价的编制	83
三、单位估价表	84
第五章 工程量的确定	87
第一节 工程量及其确定方法	87
一、工程量确定的相关概念	87
二、工程量计算的一般方法	89
第二节 建筑面积计算规则	95
一、建筑面积的概念	95
二、建筑面积的计算规则	95
三、不计算建筑面积的范围	98
第三节 房屋建筑与装饰工程工程量计算规则要点	99
一、分部分项工程	99
二、脚手架与模板工程	116
第四节 工程量清单	119
一、工程量清单概述	119
二、工程量清单的组成及其格式要求	121
第五节 工程计量	125
一、工程计量的范围与依据	125
二、工程计量的原则	126
三、工程计量的实施	126
第六章 工程估价文件的编制	130
第一节 投资估算	130
一、投资估算概述	130
二、投资估算的编制	132
第二节 设计概算	138

一、设计概算概述	138
二、单位工程概算的编制	141
三、单项工程综合概算的编制	144
四、建设项目总概算的编制	146
第三节 施工图预算	147
一、施工图预算概述	147
二、施工图预算的编制	148
第四节 工程量清单计价	153
一、《计价规范》概述	153
二、《计价规范》下的工程量清单计价	156
第七章 承包商的工程估价	172
第一节 施工预算	172
一、施工预算的概念	172
二、施工预算的编制	175
第二节 投标估价	178
一、投标估价的准备	178
二、投标估价的实施	185
第八章 工程结算与竣工决算	190
第一节 工程结算	190
一、工程结算概述	190
二、工程预付款结算	191
三、工程进度款结算	195
四、工程完工结算	197
五、调价结算	198
六、施工索赔额的确定	200
第二节 竣工决算	204
一、竣工决算概述	204
二、竣工决算书的内容	205
三、竣工决算的编制	205
四、新增资产价值的确定	206

专 业 篇

第九章 水利工程计价	211
第一节 概算项目划分及费用构成	211
一、概算项目划分	211
二、费用构成	215
第二节 基础单价与工程单价的确定	220
一、人工单价的组成和确定	220
二、材料单价的确定	223
三、机械台班单价的分类和组成	224
四、工程单价的确定	224
第三节 工程量计算规则	228
一、工程量计算的基本原则	228
二、永久工程建筑工程量计算	230
三、施工临时工程工程量计算	231
四、金属结构工程量计算	231
第四节 设计概算的编制	232
一、设计概算编制的依据	232
二、设计概算文件的组成	232
三、设计概算编制的程序	233
第五节 水利工程工程量清单计价	234
一、水利工程工程量清单	235
二、水利工程工程量清单计价	237
第十章 水运工程计价	239
第一节 内河航运工程计价	239
一、项目划分	239
二、费用构成	242
三、定额选用	243
四、基础单价与工程单价	244
五、设计概算编制	245
六、施工图预算编制	248
第二节 沿海港口工程计价	250

一、项目划分	250
二、费用构成	251
三、定额选用	252
四、设计概算编制	252
五、施工图预算编制	254
第三节 工程量清单计价	255
一、水运工程工程量清单	255
二、水运工程工程量清单计价	258
第十一章 公路工程计价	259
第一节 公路工程计价概述	259
一、概、预算项目划分	259
二、费用组成	261
三、定额种类	269
四、工程单价	274
第二节 概、预算文件的编制	275
一、概、预算文件的组成	275
二、设计概算的编制程序及方法	276
三、施工图预算的编制程序及方法	283
第三节 工程量清单计价	284
一、工程量清单	284
二、工程单价	289
第十二章 国际工程计价	290
第一节 工程计价管理的典型模式	290
一、英国的工程计价	290
二、美国的工程计价	295
三、日本的工程计价	297
第二节 国际工程投标报价的内容	300
一、投标报价的组成	300
二、人工、材料、施工机械费用	301
三、分包工程费用	304
四、开办费	304
五、待摊费	305

六、暂列金额	306
第三节 国际工程投标报价的计算	306
一、分项工程单价的确定	306
二、分项工程总价的计算	308
三、投标报价的汇总	308
四、投标报价的风险分析	308
第十三章 工程造价管理信息化	310
第一节 概述	310
一、工程造价管理信息化及其特点	310
二、信息技术在工程造价管理中的主要应用	311
三、国内外发展现状	312
第二节 工程计价软件的应用	313
一、工程计价软件的功能模块	313
二、软件操作流程	315
三、清单计价软件的应用	315
第三节 展望	332
一、利用信息技术的网络化管理	332
二、利用信息技术的全过程动态管理	333
三、利用信息技术的全方位管理	333
参考文献	334



原 理 篇

第一章 绪 论

本 章 要 点

- ◇ 工程产品及工程造价的概念与特点
- ◇ 工程计价的概念和作用
- ◇ 工程计价的原理和方法
- ◇ 本书的框架体系

第一节 概 述

一、工程产品与工程造价

(一) 工程产品及其特点

工程产品是工程建设活动的最终成果，也就是我们通常所说的已建成的建筑物，如办公楼、教学楼、住宅楼、影剧院、体育馆、厂房等房屋建筑工程，城市中的公共道路、桥梁、自来水管网、排水管网、通讯设施等市政工程，高速公路、铁路、港口码头、机场等交通工程，以及大坝、水闸、水电站、防洪大堤等水利工程等。

工程产品的生产过程，即工程建设活动是一项周期长、影响因素多、涉及面广的复杂活动。因此，与一般的工业产品相比，工程产品具有以下特点：

(1) 单件性。每一件工程产品都有其专门用途，每个建筑物的设计标准、规模、布局、造型、结构、用料等方面都是各不相同的。即使是用同一套设计图纸建造的两个工程，也因为每个工程产品的建造过程不可能完全相同，生产成本也不同。所以说，世界上没有完全相同的工程产品。

(2) 固定性。工业产品通常体积不大，为了便于控制生产条件，且批量生产，其生产地点一般是固定的，而产品的使用地点却是流动的。但工程产品不同，工程产品体积庞大，一般不可移动，其使用只能固定在某一地点，所以工程产品的生产地点要随产品所处位置而移动。

(3) 地区性。由于工程产品必须在固定的使用地点进行生产, 而各地的地形、地质、气象、水文、生产要素价格等自然环境和社会环境是千差万别的。这就给每个工程产品打上了地区性烙印。一是不同地区的工程产品有着鲜明的地区特点, 如南方的房屋强调通风、防潮, 适宜做架空层, 而北方的房屋则强调隔热、保温, 墙体较厚, 门窗玻璃采用双层; 二是即使按照同样的设计生产工程产品, 由于各地的劳动力成本、材料价格不同而使得生产费用不同。

(4) 生产周期长。工程产品体型庞大, 需要使用大量的物质资源, 加之技术复杂, 一般要经过勘察、设计和施工三个阶段, 生产所需的时间长。如长江三峡水利枢纽工程的建设工期长达 17 年。

(5) 先订货、后生产。大多数工业产品在生产前并没有特定的用户, 生产完成后通过多级市场销售给用户, 即先生产、后交易。工程产品则不同, 施工生产前必须先交易、签订合同, 然后再按照合同的要求进行工程产品的生产。也就是说, 工程产品必须按照用户事先确定的特定要求进行生产, 这也体现了工程产品的单件性。

(二) 工程造价的含义

简单地说, 工程造价就是工程产品的建造价格。具体讲, 工程造价有两层含义:

(1) 第一层含义, 工程造价是指工程项目的建设成本, 即完成一个工程项目预期开支或实际开支的全部费用的总和, 亦即从工程项目确定建设意向直至建成、竣工验收为止的整个建设期间所支付的总费用。这一含义是从投资者(业主)的角度来定义的。在工程项目的决策阶段, 投资者必须知道该项目从前期的评估、决策到全部建成投入生产或使用预计需要投入多少资金; 在工程项目实施过程中, 投资者需要知道已经花费了多少资金和还需要多少资金; 工程项目建成后, 投资者还要知道建设该工程最终实际花费了多少资金。这些都是指的工程项目的全部建设成本, 我们通常称其为广义的工程造价。

(2) 第二层含义, 工程造价是指工程项目的发承包价格, 即发包人(业主)与承包人签订承包合同, 由承包人完成建筑安装施工, 发包人按照合同的约定向承包人支付的工程价款。它是工程项目全部建设成本中的一个重要的部分, 因为它在全部建设成本中占有很大的比重(一般为 50%~60%), 而且是发承包双方关注的焦点, 我们通常称其为狭义的工程造价。

二、工程计价的概念

(一) 工程计价的含义

工程计价直意为计算工程项目的造价, 即在工程项目的建设过程中, 按照一定的步骤和程序, 采用科学的计价方法, 对拟建工程所需的或已建工程已发生的费用做出