

煤炭建筑工程造价的 计价理论与方法研究

MEI TAN JIAN ZHU GONG CHENG ZAO JIA DE
JI JIA LI LUN YU FANG FA YAN JIU

王传生◆著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

目 录

内容提要	1
前 言	3
第一章 绪 论	5
1.1 工程造价及计价的基本概念	5
1.2 一般建筑工程造价的组成及其计价特点	9
1.3 煤炭建筑工程造价的组成及其计价特点	17
1.4 研究煤炭建筑工程计价的目的、意义	18
1.5 本著作主要研究内容和结构安排	25
第二章 国内外研究现状综述	29
2.1 西方发达国家建筑工程计价方法	29
2.2 西方各国工程造价计价方法对比及评价	41
2.3 我国现阶段建筑工程计价方法	45
2.4 国内研究现状及发展趋势	62
第三章 煤炭建筑工程市场定价理论框架及其模式构建	69
3.1 “市场定价”的理论框架	69

3.2 煤炭建筑工程造价的计价模式构建	85
第四章 煤炭建筑已完工程造价数据库的建立	93
4.1 已完建筑工程造价数据库的基本概念	94
4.2 已完建筑工程造价数据库的作用	95
4.3 煤炭已完工程造价数据库管理系统的分析与设计	100
第五章 实现煤炭建筑工程造价计价模式的数学方法	109
5.1 基于已完工程造价数据库的模糊聚类分析模型	109
5.2 煤炭施工企业消耗量定额的模拟模型	122
5.3 工料机价格预测模型	130
5.4 井巷工程造价的计价模型	136
第六章 工程实例	149
6.1 数据采集	149
6.2 已完工程分类	149
6.3 工程概况	151
6.4 企业消耗量定额的模拟	153
6.5 工程造价的计算及误差分析	154
第七章 工程造价的全过程控制	195
7.1 概述	195
7.2 工程造价的全过程控制	198
7.3 工程造价的全方位控制	221
结束语	229
参考文献	233

内 容 提 要

本书从分析评价西方发达国家以及我国现行工程造价的计价模式入手,对我国建筑工程造价的计价模式与发达国家进行了对比分析,并结合我国煤炭建筑工程造价的计价特点,建立了包含一系列新的理念和方法的理论体系——煤炭建筑工程造价的计价理论体系与方法论。

本书主要内容包括:工程造价及计价概述、工程造价计价的国内外研究现状、煤炭建筑工程市场定价的理论框架及其模式构建、煤炭建筑已完工程造价数据库的建立、实现煤炭建筑工程造价计价模式的数学方法及工程实例、工程造价的全过程控制。

本书可作为高等学校工程管理专业及相关专业的教材或教学参考书,也可供政府建设主管部门、建设单位、工程咨询及监理单位、设计单位、施工单位等有关工程管理人员参考。

前 言

对工程造价的计价理论与方法研究，是在我国加入WTO后的新形势下提出的重大课题。工程造价的计价理论与方法是实现建筑工程造价管理与国际惯例接轨的纽带和核心内容。本书从分析评价西方发达国家以及我国现行工程造价的计价模式入手，对我国建筑工程造价的计价模式与发达国家进行了对比，在综合国际工程造价计价特点的基础上，指出了我国工程造价计价模式的确定应遵循“市场定价”并与国际惯例接轨的基本原则。结合我国煤炭建筑工程造价的计价特点，对煤炭建筑工程造价的计价理论与方法进行了较深入的研究探讨，建立了包含一系列新的理念和方法的理论体系——煤炭建筑工程造价的计价理论体系与方法论。

本书是关于煤炭建筑工程造价的计价理论与方法研究的最新专著，既有理论上的重大创新，又有实践上的具体应用。其主要研究内容包括：

提出了市场形成建筑工程造价的理论体系和框架；

首次提出了基于已完工程造价数据库的煤炭建筑工程造价计价模式和方法为在新形势下解决煤炭建筑工程造价

的计价问题开辟了一个新的途径；

结合煤炭井巷工程的特点对已完工程数据库进行了详细分析设计，开发了施工企业通用井巷工程已完工程造价数据库管理信息系统；

以已完工程造价数据库为基础，建立了一系列煤炭建筑工程造价的计价数学模型。包括已完工程样本模糊聚类分析模型、企业消耗量定额模拟模型、工料价格预测模型、工程造价计算模型等，特别是企业消耗量定额模拟模型，应用计算机模拟方法建立企业消耗量定额，这在煤炭乃至全国建筑行业尚属首次；

对煤炭建筑工程造价计价的数学模型进行了实证分析。以所收集的煤炭建筑资料为基础，建立了已完工程造价数据库，进行实例分析，以此验证了工程造价计价模型的可行性和有效性。

由于作者的学术水平及实践经验有限，不足之处在所难免，敬请广大读者给予批评指正。

王传生

2004年3月

第一章 绪 论

1. 1 工程造价及计价的基本概念

1. 1. 1 工程造价

国内学者对工程造价的概念大体上有以下几种不同的解释。

解释 1^[1]：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。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，如某单位工程造价，某单项工程造价，某分包工程造价等。

这种解释把工程造价的定义分为狭义和广义的两种，

从广义上认为工程造价是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，把工程造价的所指定义为预期费用 and 实际费用是比较准确的；从狭义上把工程造价的所指定义到建设项目各组成部分的造价也是正确的。但不足的一面是把工程造价与建设项目的总投资等同起来，混淆了工程造价与建设项目投资的基本含义，因为二者所包括的内容和范围从严格意义上讲是不同的。从该定义上理解，工程造价是建设费用，它包括建筑工程费用、安装工程费用、设备及工器具购置费用、工程其它费用、预备费和固定资产投资方向调节税。建设项目投资是指项目建 设者在项目建设期间所垫付的全部资金^[4]，因此它包括固定资产投资、无形资产投资和流动资金投资。二者不但在数量上存在差异，而且其包含的内容也不相同，比如流动资金就不能作为建设费用来对待。准确地说，建设项目投资应该包含工程造价。

解释 2^[2]：工程造价有两种含义，一是指建设工程的建设成本，或更明确通俗地说是指建设工程的投资额，即：工程投资；另一种含义是指建设工程的合同价，即工程价格。工程投资是通常所说的工程造价，是建设工程的业主为进行工程项目的建设从筹建到竣工验收全过程所支出的全部费用之和，它是由建筑安装工程费、设备工器具购置费、工程建设其它费用（含建设期贷款利息）和预备费、固定资产投资方向调节税以及铺底流动资金所组成。工程合同价是指工程的发包方与承包方按国家有关规定在合同

中约定的工程价格。

这种解释把工程承包合同价视为工程造价，从建筑安装工程的角度来看是正确的。其理由有二，其一从建筑安装工程造价的性质来看，工程造价是从工程建设过程当中形成的，主要由人工、材料、机械费用组成，其数量上等于工程量与工料机“价格”的乘积，因此，就其本质而言，属于价格范畴；其二从建筑安装工程本身的属性来看，建筑安装工程是指房屋、构筑物的建造和设备安装，是建筑业的物质生产成果，是建筑业提供给社会的产品。既然是产品（商品），它必然具有商品的“价格”属性，而建筑工程承包合同价格是在市场竞争中形成的，符合商品价格形成的一般规律。这种解释存在的问题与解释1相同，同样也混淆了工程造价与建设项目投资的基本含义。

解释3^[3]：工程造价是指进行一个工程项目的建造所需要花费的全部费用，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出的总费用，这是保证工程项目建造正常进行的必要资金，是建设项目投资中最主要的部分。工程造价主要由工程费用和工程其它费用组成。

这种解释，虽然区别了工程造价与工程项目投资的定义，同时又明确了工程造价的费用属性。但这一解释又有概括性太强不够全面、详细和具体的弱点。

对工程造价的准确定义必须明确以下几点：

1. 工程造价是建造一个项目或一个单位工程（如建筑

安装工程) 或一个单项工程所支付的全部费用, 不应与投资相混淆。

2. 工程造价可指预期费用, 也可指实际费用。

3. 工程造价的定义必须反映价格属性。

综上, 本书给出以下工程造价的定义

定义 1: 工程造价是指建造(新建、改建、扩建)一个工程项目、一个单项工程、一个单位工程或一个分部分项工程(以下称“工程”)从筹建到竣工验收全过程所支付的全部费用或建筑安装工程承包价格。它可指预期费用, 也可指实际费用。预期费用是指工程造价管理人员在工程建设之前对拟建工程造价的预测, 如: 工程造价估算、概算、预算等, 预期费用随着工程设计的深度不同, 其精度也不一样。实际费用是指工程完成后实际发生的费用, 如: 工程决算。预期费用与实际费用一般是不一致的。对于建筑安装工程来说, 建筑安装工程造价就是工程承包价格(建设单位支付给从事建筑安装工程施工单位的全部费用)。

1.1.2 工程计价

“工程计价”的概念尽管在很多文章、书籍中被普遍引用, 但是, 到目前为止还没人对其进行准确的定义。为研究问题和今后使用方便, 本书给出以下定义:

定义 2: 工程计价就是工程造价的计算, 工程计价方法

就是工程造价的计算方法，它一般是指建筑安装工程计价。具体地说工程计价就是依据有关资料（估价指标、概预算定额、工料价格、设计图纸、已完工程数据或施工过程中的实际数据），按一定的计算程序和计算模型计算工程造价的过程。工程计价既包括预期价格，也包括实际价格。

本书文所研究的工程计价模式主要针对煤炭建筑工程，一般是煤炭建筑单位工程计价问题。

1.2 一般建筑工程造价的组成及其计价特点

1.2.1 建筑工程造价的理论构成

所谓理论价格，就是按照马克思主义的价格形成理论计算出来的价格。理论价格不是马上可以付诸实践的，但是却能为调整现行的不合理价格体系指明方向，揭示可供选择的方案。产品的社会成本，加上按平均资金盈利率或平均成本（工资）盈利率确定的利润，即为产品的理论价格。

列宁指出^[8]：“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”。与社会必要的物化劳动消耗活劳动消耗相适应，商品的价值分为两部分：一是过去劳动创造的价值，即已消耗的生产资料的价值，也叫转移价值，通常用 C 表示；二是活劳动创造的价值，即新创造

的价值，包括劳动者为自己的劳动所创造的价值 V 和劳动者为社会的劳动所创造的价值 M 。

建筑工程造价的形成过程，也就是其价值的形成过程，见图 1-1。

价格既然是以价值为基础，就应该是价值的三个组成部分的全面货币表现，故其构成也可分为三部分：物质消耗支出——转移价值的货币表现；劳动报酬（工资）支出——劳动者为自己的劳动所创造价值的货币表现；盈利——劳动者为社会的劳动所创造价值的货币表现。

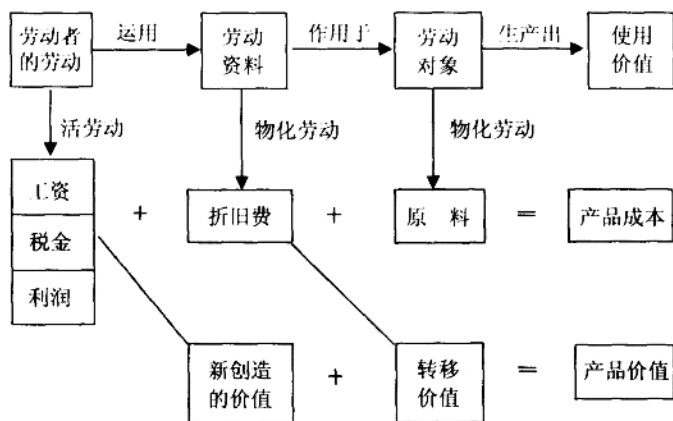


图 1-1 建筑工程造价形成过程

在社会主义市场经济条件下，建筑产品也具有商品属

性。它的价值是物化劳动消耗和活化劳动消耗，即由以下三部分组成：

1. 已消耗的生产资料的价值（即：建筑工程中直接或间接消耗的物化劳动），也叫转移价值部分（C）。
2. 建筑工程中劳动者为自己的劳动所创造的价值（V）。
3. 建筑工程中，劳动者为社会的劳动所创造的价值（M）。

理论上的建筑工程造价的基本构成如图 1-2：

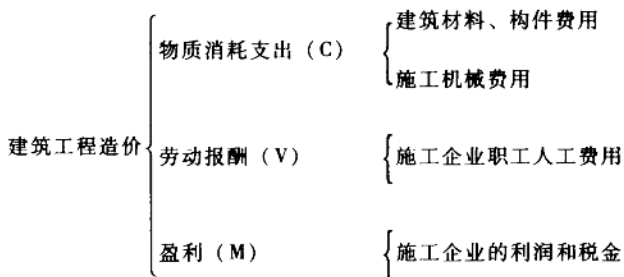


图 1-2 建筑工程造价的理论构成

1.2.2 现行建筑工程造价的构成

现行工程造价的构成如图 1-3 所示。

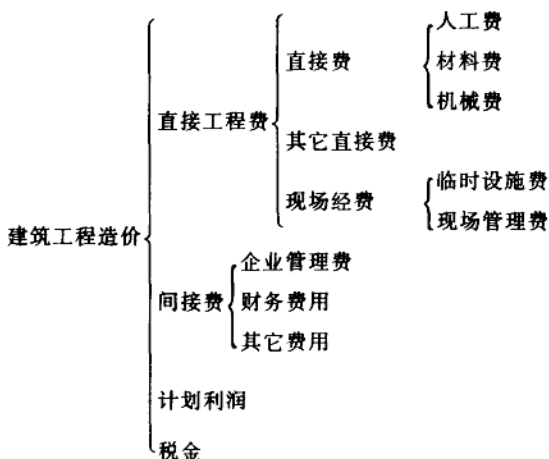


图 1-3 现行工程造价的构成

1.2.3 建筑产品生产的特点

同一般的工业产品相比，建筑产品在产品的实物形态上、生产和经营上都有其自身的技术经济特点。这些技术经济特点对建筑产品的价格形成具有重要影响，主要表现在：

(1) 建筑产品生产的单件性特点

建筑业的生产过程是单件生产，其产品是单件产品，不同产品具有不同的价值和使用价值。因为在地域上为不同用户生产的建筑产品，无论在用途上、结构上还是

在外观上都会有差异，即使采用完全相同的标准进行设计的同类工程，也会由于建筑地点环境及水文地质条件的不同而在生产上形成不同的要求，造成建筑产品不能够成批生产而具有单件生产的特点。

(2) 建筑产品具有固定性的特点

一般工业产品在生产以后便会被投放于市场之中，用户可进行选购。而建筑产品则不同，由于其形体庞大，且和土地联成一片，工程一旦确定，就要在特定的选址条件下建设，不能随意移动，体现出了建筑产品的固定性特点。

(3) 建筑产品结构的复杂性

建筑产品形体庞大，设计内容丰富，结构十分复杂，每个建筑产品均有不同结构，并由多种材料、多种工序组成，而且每项工程都要在建设地点进行整体建造。

(4) 工程造价的大额性

每个建筑产品的工程造价少则几百万元、多则几千万元到上亿元，投资额大、生产周期长、风险大。

1.2.4 建筑工程造价的计价特点

由于建筑产品具有单件性、固定性、结构的复杂性、工程造价的大额性等特点，决定了工程造价具有独特的计

算特点，主要表现在以下几个方面。

(1) 单个性计价

每一项建筑工程都有指定的专门用途，所以也就有不同的结构、造型和装饰，不同的体积和面积，建设时要采用不同的工艺设备和建筑材料。即使是用途相同的建筑工程，其技术水平、建筑等级和建筑标准也有差别。建筑工程还必须在结构、造型等方面适应工程所在地气候、地质、地震、水文等自然条件，适应当地的风俗习惯。这就使建筑工程的实物形态千差万别；再加上不同地区构成建筑费用的各种价值要素的差异，最终导致建筑工程造价的千差万别。因此，对于建筑工程，就不能像对工业产品那样按品种、规格、质量成批地定价，只能通过特殊的程序（编制估算、概算、预算、合同价、结算价及最后确定竣工决算价等），就各个建筑工程计算工程造价，即单个计价。

(2) 多次性计价

建设工程的生产过程是一个周期长、数量大的生产消费过程，包括可行性和工程设计在内的过程一般较长，而且要分阶段进行，逐步加深。为了适应工程建设过程中各方经济关系的建立，适应项目管理的要求，适应建设项目工程造价控制和管理的要求，需要按照设计和建设阶段多次进行建设工程造价的计算。即使是一个单一的建筑安装工程，也要经过设计概算、施工图预算、结算和竣工决