

煤炭建设 工程造价管理

邵良杉 著

7.213.5

MEI TAN JIAN SHE GONG CHENG ZAO JIA GUAN LI

煤炭工业出版社

X4404106

96
E407.213.5
4
2

煤炭建设工程造价管理

邵良杉 著



3 0087 8563 0



煤炭工业出版社

C

350455

(京)新登字 042 号

图书在版编目 (CIP) 数据

煤炭建设工程造价管理/邵良杉著. 北京: 煤炭工业出版社, 1996

ISBN 7-5020-1290-7

I. 某… II. 邵… III. 煤炭工业-基本建设工程造价-财务管理 IV. F407.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 21733 号

煤炭建设工程造价管理

邵良杉 著

责任编辑: 宋黎明

煤炭工业出版社 出版发行

(北京安定门外大街甲 16 号)

北京密云春雷印刷厂 印刷

开本 $787 \times 1092 \text{mm}^{1/32}$ 印张 $5^{1/2}$

字数 116 千字 印数: 1—2,760

1996 年 5 月第 1 版 1996 年 5 月第 1 次印刷

书号 4058 N0122 定价: 9.90 元

内 容 提 要

本书详细地阐述了煤炭建设工程造价的构成和煤炭矿山建设工程造价的特点。在大量的实际资料与数据的基础上,分析了引起煤炭建设工程造价失控的主要原因以及工程造价管理中存在的弊端,由此提出对工程造价实行“全方位、全过程、动态管理”的观点及工程造价的控制与管理措施和动态的计算方法,形成比较完整的工程造价体系。在书的最后介绍了工程造价动态管理计算机系统的详细设计以及系统开发中的一些关键技术。

本书可作为投资主管部门、建设单位、设计施工单位、建设银行、工程造价管理部门以及在计划、审计等部门工作的经济技术人员及院校有关专业学生的参考用书。

前 言

我受煤炭工业部委托,于1991年承担了煤炭部计划项目《煤炭建设工程造价管理及其计算机系统开发》的研究工作。1994年底完成了课题中的《工程造价动态管理研究》部分,并通过有关专家的鉴定。鉴定认为该项成果“居于国内领先水平”。工程造价管理系统也已部分的投入使用,其中工程预算软件获建设部奖励,在全国煤炭系统推广应用50多家,取得了较好的经济效益。本书的内容主要来自该项课题的研究,其中许多观点、方法、模型及理论都已在不同的学术刊物上公开发表。

在本书的编著过程中,参考了有关专家的研究资料,得到了著名矿山建设专家、中国矿业大学北京研究生部的博士生导师杨善元教授、阜新矿业学院刘彦生教授的指导。阜新、沈阳、七台河、大同等矿务局和设计院的同志们给予了大力支持,并提供大量宝贵材料。在此向他们表示衷心的感谢!

特别感谢中国人民大学的工业经济系经济学专家、博士生导师李宝山教授,在百忙中为本书做了序言,并提出了宝贵的意见。

由于本人对工程造价管理的研究还不够深入,书中错误之处在所难免,恳请有关专家批评、指正。

作 者

1995年6月

序 言

建立与完善社会主义市场经济体系，是一项复杂的社会系统工程。《煤矿建设工程造价管理》一书，运用系统工程的理论与方法，对煤矿建设项目降低工程成本，提高投资效益进行了深入探讨，开辟了又一新的应用领域。

工程造价管理贯穿于项目设计、施工、验收的全过程，涉及投资主管部门、设计施工单位、银行与审计等部门，是一项十分复杂的工作，是煤矿建设项目管理中的难点与热点。必须运用科学的理论与方法，从整体上考虑和解决问题，才能提高决策水平。作者根据大量实际调查资料，详尽地分析了我国煤炭工程造价管理中存在的问题，提出了全过程、全方位、动态管理的思想。建立工程造价模棱估算模型、上涨指数灰色预测模型、造价与工期的优化模型、材料价差调整模型、材料价格预测模型以及电子计算机实施工程造价动态管理的系统设计方案，对建立和完善煤矿建设工程造价管理的理论体系，起到了很大的推动作用，对实际工作部门也有很高的指导价值。

本书充分地体现了“以我为主、博采众长、融合提炼，自成一家”的方针，在立足国情，结合煤矿工程建设，运用系统工程理论与方法方面，不但有不少具有新意的观点，更重要的是提出了一些切实可行、操作性很强的实施办法，相信读者可以从中受到启发，得到借鉴。

李宝山

1995年6月于中国人民大学

目 录

前言

第一章 绪论	1
第一节 研究工程造价管理的意义	1
第二节 工程造价管理的发展及现状	3
第三节 计算机在工程造价管理中的应用	8
第二章 煤炭建设工程造价	13
第一节 煤炭建设工程造价	13
第二节 煤炭建设工程造价的构成	15
第三节 煤炭建设工程造价的特点	27
第四节 各阶段工程造价的作用及其关系	30
第三章 工程造价的计算与结算	32
第一节 投资估算的编制	32
第二节 设计概算的编制	43
第三节 施工图预算的编制	48
第四节 工程结算	55
第五节 工程造价动态计算	70
第六节 材料价差及其调整	88
第四章 煤炭建设工程造价管理	96
第一节 煤炭建设工程造价失控的原因分析	96
第二节 煤炭建设工程造价管理中存在的问题	104
第三节 加强工程造价管理的途径	111
第四节 加强设计单位工程造价管理	118
第五节 工程工期与造价优化	123
第五章 工程造价动态管理系统	130

第一节	工程造价动态管理系统整体模型	130
第二节	价格管理子系统设计	134
第三节	工程造价计算子系统设计	139
第四节	工程造价结算子系统设计	150
第五节	已完工程数据管理子系统设计	152
第六节	工程计划管理子系统设计	155
参考文献		162

第一章 绪 论

第一节 研究工程造价管理的意义

目前,我国基本建设行业普遍存在着投资失控现象,“三超”现象越来越普遍、越来越严重。“三超”即决算超预算,预算超概算,概算超估算。据国家建设银行的调查资料反映,从新中国建国到1991年底,全国基本建设总投资2万亿元人民币左右。然而由于种种原因,固定资产形成率却不高,其中一个重要原因是损失浪费相当惊人。在1987年到1989年竣工的303个大中型项目中,有95%的项目概算超支,超支幅度平均为32%,有的工程项目甚至超过2~7倍。我国煤炭行业的工程建设投资情况也是如此。根据有关部门对我国已经建设投产的161对大型矿井统计,其中项目投资突破概算的就有110对,占总数的68%,并且随着时间的推移愈演愈烈。“一五”、“二五”期间投资突破率为44%—48%，“三五”、“四五”期间投资突破率为80%—94%，“五五”、“六五”期间投资突破率为100%，超支幅度甚大,个别矿井甚至翻了一番以上。如西山矿务局古交矿区西曲矿井,其设计能力为年300万吨,1978年批准初步设计,批准投资为18469.85万元,吨煤投资61.57万元;1984年又批准包建投资为39600万元,吨煤投资为132元,翻了一番还多。又如淮南矿务局潘二矿井,生产能力为210万吨/年,批准设计概算投资为51400万元,建成后总投资为94577.77万元,超批

准概算投资额高达 89.84%。河南义马矿务局新安矿,生产能力为 150 万吨/年,批准设计概算总投资为 16018.45 万元,实际建成后投资为 30000 万元,超批准概算投资额为 87.28%。从上面列举的事实可以看出,“三超”是严重的,这使得同类型的工程造价历年上涨幅度过大,从而导致投资失控,投资规模被突破,有限的人力、物力、财力未能得到有效的使用,投资效益不高,这是当前重点建设中突出的问题。

工程投资大幅度的超设计概算,固然有建筑材料价格、设备价格上涨以及费率、税收变化的因素,但是由于在工程建设各阶段的工程造价管理不善和方法不当所造成的浪费占其中的比例相当大。这一方面是我们长期不重视工程造价管理工作,另一方面是工程造价的管理手段落后,手工加算盘是很难满足处理大量数据的工程造价管理工作的。投资的浪费、投资效益的低下,将直接影响到能源的扩大再生产,影响到国家的建设及人民生活水平的提高。因此,研究工程造价管理具有如下意义:

(1) 降低工程造价可以降低煤炭生产成本。基本建设投资失控引起固定资产投资额增加,从而增加固定资产折旧引起生产成本增加,因此控制基本建设投资是控制生产成本的一个重要方面。

(2) 提高投资效益。控制基本建设投资,减少投资浪费,降低工程造价,可缩短投资还本期,提高投资效益,利于煤炭行业扩大再生产。

(3) 控制工程造价,可促使企业改善经营管理,使企业更合理,更有效地使用人力、物力和财力。

第二节 工程造价管理的发展及现状

一、工程造价管理发展简史

工程造价管理在中国的发展已有近千年的历史。劳动人民在长期的工程建设过程中，积累了丰富的经验，逐步形成了一套工料限额管理制度。据《辑古纂经》等书记载，早在唐代，我国就已有夯筑城台的用工定额——功。公元1103年，北宋将作少监（主管建筑的大臣）李诫著有《营造法式》，该书共有36卷，3555条，包括释名、名作制度、功限、料例、图样共五部分。书中“功限”就是劳动定额，“料例”是材料消耗定额。书中汇集了前人建筑管理经验，对控制工料消耗、降低工程造价起了很大作用，是封建社会官府颁布的建筑规范和定额。在明代管辖官府建筑的工部编有《工程作法》，是明清统治者管理工程建筑规范。

在西方资本主义国家，由于资本主义社会化大生产的发展，使共同劳动的规模日益扩大，建筑物无论在结构还是在施工技术、建筑材料等方面都变得越来越复杂，因此劳动分工要求越来越细，工程协作越来越复杂，对工程建设的消耗进行科学管理也就越加重要。英国工程造价管理具有悠久的历史，最初对工程所用工料的计量（即工料测量）是由工匠在工程实践中发起的。早在400多年前，其设计和施工是两个独立的专业，工程施工工匠需要另外一些人帮助他们对已完工程进行测量和估价，以确定工程的成本与应得的报酬，这些人被称为工料测量师。1773年在爱丁堡出现了第一本工料测量规则，1775年开始工料测量师得到法律的承认。这是工程造价管理的初期阶段，工料测量师是在工程完工以后才去测量工程量和估算工程造价。从19世纪开始，由于生产力的

进一步发展,在工程建设中开始施行招标承包制,这就要求工料测量师在工程开工前就必须进行工程造价估计,以便投标报价。1922年英格兰、威尔士开始形成规范划工料测量规则,至1965年形成全英统一的工程量标准计量规则(SMM)和工程造价管理体系,使工程造价管理逐步形成一个具有科学化、规范化的独立专业,1946年英国皇家测量师学会成立。这一阶段是工程造价管理发展的第二个阶段,在这一阶段,工程造价管理仍处于被动状态,与第一阶段相比,由事后估算改为事前计算。进入本世纪70年代,在发达国家,工程造价管理发展进入了第三阶段,形成“投资计划和控制制度”,工程造价管理由被动地反映设计造价发展成能动地影响设计。控制工程造价,保证了投资效益,同时在工程造价管理中大量采用电子计算机,保证了工程造价管理信息的准确性和及时性。

二、国外工程造价管理现状

工程造价管理在世界上许多发达国家都已形成完整的管理体系及各种法规、管理体制与我国有较大的不同,对我们建立社会主义市场经济体制的工程造价管理体制,具有一定的参考意义。

在日本称工程造价管理为“建设工程积算”。50年代以前,大多凭经验进行,后随国内建设业的发展,学习国外经验制订规章,目前已形成比较完整的法规体系,有《会计法》、《建筑业法》,《建筑数量积算基准、解说》等。日本政府对国家投资的建设工程的工程造价实行全过程管理,对工程建设的每一个环节都实行严格控制。因此,日本建筑业工程造价一般都能控制在预定价格范围内。其确定工程造价的有关规定和依据主要是:

(1) 为申请建设项目投资计划和控制工程造价而制定新

建工程项目建设标准和预算单价。如《新营厅舍面积积算定基准》和《新营预算单价》，就是建设省为新建政府办公楼制定的建设标准和预算单价。

(2) 为使承发包单位有一个统一的科学的工程计价标准，建设省发布了一整套工事积算基准（工程计价基准）。如《建筑工事积算基准》、《土木工事积算基准》，其内容包括建筑安装工程造价的构成，各项工程项目、费用的划分和内容组成以及各项费率的计算办法，以及预算的规则和人工、材料消耗定额。

(3) 《工程量计算规则》，是由建筑预算研究会制订并于1977年首次颁发的，它是政府部门和建筑企业承发包工程计算工程量时需共同遵循的统一性规定。目前使用的是1987年版。

(4) 《建筑工程预算书标准格式》第一版于1950年颁发。它是编制建筑工程单项、单位工程预算书的标准格式。目前使用的是1988年版。

(5) 在市场经济体制下，日本预算定额的量和价是分开的。量是公开的，面价却是保密的，施行“量”、“价”分离的政策。对于政府投资的工程，各级政府都掌握有自己的劳务、机械、材料单价，以便确定标价。

对于材料、设备价格变化情况的调查，日本有“建筑材料价格调查会”和“经济调查会”这两个机构负责，定期进行收集、整理和编辑出版工作。

美国的工程造价管理体制，与我国有很大的差别，主要是造价控制实行业主负责制，专业人员独立确定工程造价，全过程一元化管理的体制。因此，他们的工程造价很少失控。

在美国不论是政府投资工程还是私人投资工程，其造价

管理工作的内容是比较广泛的，大致包括以下几个方面：

(1) 按照基建程序进行估算。在工程项目立项阶段（初步设计阶段）编制项目估算（相当于我国的投资估算）；初步设计阶段编估算（相当于我国的初步设计概算），施工阶段再作估算检查或对照初步设计估算检查。

(2) 对于工程造价的计价，在美国已较广泛地应用价值工程原理，在估算大的工程造价时，还要求评价工程师对工程作出价值评价，以做到在保证功能的前提下，尽可能减少工程造价，从而取得最好的投资效益。

(3) 对工程造价严格监控。美国工程造价管理的目的是非常明确的，就是监控预测，降低造价。工程总造价经政府或业主认可以后，即为业主的最高限价。一般工程的造价管理多采用总造价固定承包合同，合同一经签订，设计、施工、采购等业务的进行都必须严格控制在合同总价范围内，不允许随意突破。

(4) 把造价、工期、质量三者融为一体进行综合管理。他们认为任何工程先有工程质量标准要求，然后才能谈得上造价的合理确定。造价的确定首先要反映工程质量，每份招标文件都要求附有详尽的技术标准要求，各估算师和投标商都是在同一标准的前提下考虑各自的估算或报价。在造价确定或签订承包合同时，必须考虑工期的要求，工程进行中只有严格按工期控制进度，才能实现预定的造价。工程进度与工程费用支出相适应，是工程实施阶段控制造价的重点。

(5) 严格控制工程造价的变更。严格控制造价的变更是现场工程师的重要职责之一。例如纽约市政府的综合开发部规定，现场工程师只有在 5000 美元以下才有权对造价作出修改的决定，如超出 5000 美元必须报上级主管部门批准后方能

作造价变更。每一份合同造价都有10%的预留费用，当合同造价超出5%时，现场工程师每月要对工程造价作出详细分析并报告上级。“月度造价分析报告”的内容要求分别不同的承包商，列出合同价、增减单价及总价，并说明增减原因。

(6) 具有专业的工程造价管理机构。在美国，投资效益分析、造价预测和编制，招标管理和造价的控制等，主要是由社会上的专业估算公司、工程咨询公司等机构来完成，他们充当着政府、业主等的代理人、顾问。它是一种经营性的业务活动，向业主收取一定的费用。

其服务范围主要是：

- ①项目可行性研究与投资估算编制、分析、评价；
- ②设计阶段工程造价的编制、评价；
- ③招标管理；
- ④工程成本与工期的控制；
- ⑤造价的预测、研究；
- ⑥专业的人才的培训；
- ⑦有关软件的开发；
- ⑧造价资料的出版。

(7) 注意工程造价历史资料的积累和分析整理。为准确地计算与预测工程造价，工程造价的服务机构都十分注意历史资料的积累和分析整理，建立起本公司一套造价资料积累制度，同时注意服务效果的信息反馈，这样就建立起完整的资料数据库，形成了信息反馈、分析、判断、预测等一整套的科学管理体系。

在澳大利亚，和多数资本主义国家一样，其建设项目也分为政府投资项目和私人投资项目。不论是政府投资项目，还是私人投资项目，从工程造价管理和控制角度来看，其作法

基本是一样的。联邦政府部门对工程造价的管理和控制，并不直接制定和发布指令性的规章和制度，而是委托一些非政府机构负责起草、制定、公布和管理有关的统一性规定，供社会使用或参考使用。如：澳大利亚建筑工程标准计算办法、统一项目和分项目划分、造价控制手册等。这些规定来源于实政，是大量工程项目的经验总结，由分散到集中，先在实践中形成共识，再形成规章和制度。统一项目和分项目划分，对项目的分部工程和分项工程进行明确的划分，包括项目和分项目名称，详细定义、统一计量单位和必要的说明；建筑工程标准计算方法，则依据统一的项目划分对如何计算各分部和分项工程量资料详细的规定，包括工作内容、计算规则、价格和必要的定义等；造价控制手册对如何进行造价预算、造价计划和造价控制做了详细说明，包括建设前期造价控制、建设期造价控制、合同、造价分析和信息等。这些规定一经政府委托的机构以正规的程序制定、公布后，就将得到政府的同意和认可，成为政府的规章制度，并应用于各类政府投资的项目。

新中国建国 40 年来，一直沿袭苏联的计划经济管理方法，在中共十四大以后，确定了市场经济体制，传统的管理办法必将逐步淘汰，建立新的适应市场经济体制的管理办法。近几年虽然建筑业发展迅猛，但相应的规章制度，管理办法都未建立起来，这一领域还是空白，急需研究建立一套适合我国国情，具有中国特色的工程造价管理体系及法规。

第三节 计算机在工程造价管理中的应用

国外用于建筑工程的造价和工期控制的软件很多，已形成了施工企业用于对工程造价进行监督与控制的主要工具。

比较著名的有：加拿大 Revay 管理系统公司（简称 RMS）在 1985 年初推出的 CT4 软件，它在 8085/86 的 CP/M 操作系统支持下，用 PL1 语言编写的。因此，它适用于 IBM-PC/XT 及其各种兼容机，在施工企业中有较多的用户，被誉为“继塔吊之后最重要的施工工具”。CT4 一词的含义是：造价（Cost）和时间（Time）的综合管理。它的主要目的有四个：计划、预算、工期安排和监督控制，因此称为 CT4。它的最大优点在于自始至终把成本与工期综合起来加以考虑和控制。在计划阶段，管理者可以以交互会话的方式对多种备选方案进行分析，看到每个方案对预算和工期的综合影响，从而决定最佳方案的选取。在开工以后，它又可以连续对施工进行监督，把实际成本与进度和计划的成本进行对比，以使管理者可以了解工程的完成情况。同时，它还会对未来的情况作出预测，以帮助管理者预见到未来的变化，及时采取对策。

另一个应用成功的软件是造价计划软件 COSTPLAN，是由 S. D. MICROS 公司研制的用于造价管理的系列软件的一部分。该程序在 IBM-PC/XT 机上运行，使用广泛，它是由 13 个子程序组成，其工作方式与传统的手工方式十分相似，那就是，首先建立一个初始的成本计划，然后在施工过程中不断地对它加以修正。程序主要是由数据的获得与数据处理两大部分组成。数据处理可在三个层次上进行：

（1）整体计划。

（2）分部工程计划。

（3）分项工程计划。用户可以根据自己的需要，在任一层次上进行数据处理工作。

国外许多软件公司生产了估算软件产品。例如，英国的