

A 安装工程估价员一本通系列
NZHUANGGONGCHENG ZAOJIAYUAN YIBENTONG XILIE

工业管道工程造价员

一本通

本书编委会 编

 哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

安装工程造价员一本通系列

工业管道工程造价员一本通

本书编委会 编

哈尔滨工程大学出版社

出版发行：哈尔滨工程大学出版社
 社址：哈尔滨市南岗区木木街124号
 邮编：150001
 发行电话：0451-82519338
 传真：0451-82519339
 经销：新华书店
 印刷：北京通州京华印刷制版厂
 开本：787mm×1032mm 1/16
 印张：24
 字数：262千字
 版次：2008年1月第1版
 印次：2008年1月第1次印刷
 定价：45.00元
 http://press.hrbpu.edu.cn
 E-mail: hrbpress@hrbpu.edu.cn
 网上书店: www.kjbook.com

对本书内容有任何疑问及建议，请发邮件至 hrbpress@hrbpu.edu.cn

内容简介

本书为《安装工程估价员一本通系列》之《工业管道工程造价员一本通》，全书以《全国统一安装工程预算定额》第六册《工业管道工程》(GYD—206—2000)和《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2003)附录 C.6 为依据进行编写。全书主要内容包括造价概论；工业管道工程施工图识读；工业管道工程造价计价常用数据；工业管道工程定额计价；工业管道工程清单计价；工业管道工程造价工程量计算；工程造价计价编制与审核等。

本书内容通俗易懂，具有很强的实用性，适用于工业管道工程造价编制、审核人员使用，也可作为大中专院校相关专业师生的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

工业管道工程造价员一本通/安装工程估价员编委会
编. —哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2007. 11.
ISBN 978-7-81133-096-0

I. 工… II. 安… III. 管道工程—工程造价 IV. TU81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 162322 号

出版发行:哈尔滨工程大学出版社

社 址:哈尔滨市南岗区东大直街 124 号

邮 编:150001

发行电话:0451-82519328

传 真:0451-82519699

经 销:新华书店

印 刷:北京通州京华印刷制版厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:21

字 数:565 千字

版 次:2008 年 1 月第 1 版

印 次:2008 年 1 月第 1 次印刷

定 价:45.00 元

<http://press.hrbeu.edu.cn>

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

网上书店: www.kejibook.com

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱: dayi88@sina.com

前 言

随着国家建设投资的逐年加大,建设体制改革的不断深入发展,工程造价的确定工作已经成为社会主义现代化建设事业中一项不可或缺的基础性工作。工程造价的确定是规范建设市场秩序,提高投资效益的重要环节,具有很强的政策性、经济性、科学性和技术性。

现阶段,我国的造价计价管理工作已逐步从过去以固定“量”、“价”、“费”定额为主导的静态管理模式,过渡到了“控制量、指导价、竞争费”,主要依据市场变化的动态管理体制。《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2003)的颁布实施,使我国工程造价计价工作又向前迈出了坚实一步,同时也大大推动了工程造价管理体制改革的不断继续深入,为最终建立由形成“政府宏观调控、企业自主报价、市场形成价格”的工程造价的新机制提供了良好的发展机遇。

安装工程造价是工程造价的一个重要组成部分。安装工程造价编制水平的高低同样也关系到我国工程造价管理体制改革的继续深入。安装工程造价管理工作的重要性,就要求安装工程造价工作者必须具有现代管理人员的技能结构,即具有技术技能,人文技能和观念技能,从而具有完成特定任务的能力。

为帮助广大安装工程造价人员更好地履行职责,以适应市场经济条件下安装工程造价工作的需要,把安装工程造价的编制工作做得细致具体,我们特组织了一批具有丰富安装工程造价理论知识和实践工作经验的专家学者,编写了这套《安装工程造价员一本通系列》丛书,以期对广大安装工程造价人员提高自身业务水平有所帮助。

本套丛书包括以下几个分册:

《电气工程造价员一本通》

《工业管道工程造价员一本通》

《通风空调工程造价员一本通》

《给排水、采暖、燃气工程造价员一本通》

《钢结构工程造价员一本通》

《智能建筑工程造价员一本通》

本套丛书根据安装工程造价管理领域的新成就、新动态,并结合编者自身多年工作经验编写而成。本套丛书主要具有下列特点:

1. 丛书的编写始终围绕“理论结合实践”的理念进行编写,注重解决在安装工程造价管理中遇到的各种实际问题,以便我们的管理人员在施工过程中随时查阅。

2. 根据工程项目的建设程序,对各个建设阶段安装造价的确定与控制理论进行了明确的阐述和细致的分析,深入浅出,通俗易懂。

3. 丛书主要依据《全国统一安装工程预算定额》及《建设工程工程量清单计价规范》进行编写。为突出丛书的实用性,科学性和可操作性,丛书还列举大量的工程造价计价实例,对安装工程造价员的工作程序逐个分析讲述,因此一本在手,便可应对工作过程中出现的许多难题,可谓是安装工程管理人員的良师益友。

4. 丛书涉及内容广泛,为帮助广大安装工程造价员更好地工作,丛书还特别介绍了与安装工程造价有关的各种符号、图例及相关数据资料等内容。

本套丛书由一批具有丰富安装工程造价工作经验的专家学者编写,主要编写人员有苑辉、莫骄、卜永军、张学贤、崔岩、孙高磊。另外,张千、李闪闪、郜伟民、胡丽光、梁贺、郑超荣、岳永铭、张小珍、沈杏等参加了丛书的部分编写工作。

本套丛书在编写过程中得到了有关专家和身处施工一线的安装工程造价员的大力支持与帮助,并参考和引用了有关部门、单位和个人的资料,在此一并表示感谢。由于编写时间仓促加之编者水平有限,书中错误及疏漏之处在所难免,敬请广大读者和有关专家批评指正。

本书编委会

目 录

第一章 工程造价基础知识	1
第一节 工程造价概述	1
一、工程造价的概念	1
二、工程造价的特点	2
三、工程造价的作用	3
四、工程造价的职能	3
第二节 工程造价的构成	4
一、我国现行工程造价的构成	4
二、设备及工具、器具购置费	5
三、建筑安装工程费	9
四、工程建设其他费用	18
五、预备费、建设期贷款利息、固定资产投资方向调节税和铺底流动资金	22
第三节 工程造价计价依据及分类	24
一、工程造价计价的依据	25
二、工程造价分类	30
第二章 工业管道工程施工图识读	35
第一节 识图基础知识	35
一、图线	35
二、管路代号	35
三、比例	36
四、尺寸标注	36
五、管道代号表示方法	39
六、管道配件展开图	41
第二节 常用图例	59
第三节 工业管道施工图的识读	65
一、施工图的分类	65
二、施工图的特点	66
三、施工图的内容	66
四、施工图识图方法	67
五、空气压缩机站管道施工图识读	67
六、氧气站管道施工图识读	69
七、乙炔站管道施工图识读	73
八、煤气站管道施工图识读	75

九、供油站管道施工图识读	76
第三章 工业管道工程造价计价常用数据	80
第一节 工业管道分类与阀门型号表示	80
一、工业管道分类及分级	80
二、阀门型号表示方法	81
第二节 常用金属管道尺寸及单位长度理论质量	84
第三节 常用塑料管种类及规格	103
第四节 常用法兰螺栓质量表	106
第四章 工业管道工程定额计价	112
第一节 概述	112
一、定额的概念	112
二、定额的作用	112
三、定额的分类	113
四、定额的特点	115
第二节 施工定额	116
一、施工定额概述	116
二、劳动定额	117
三、机械台班使用定额	120
四、材料消耗定额	122
第三节 工业管道工程预算定额	126
一、《全国统一安装工程预算定额》简介	126
二、工业管道工程预算定额简介	129
第四节 预算定额基价的构成与确定	131
一、人工单价的确定	131
二、材料预算价格的确定	131
三、机械台班单价的确定	135
第五节 工业管道工程定额计价方法	139
一、定额计价基本程序	139
二、定额计价的性质	140
三、工程定额计价的发展与改革	141
第五章 工业管道工程工程量清单计价	143
第一节 工程量清单计价概述	143
一、工程量清单计价的概念	143
二、工程量清单计价的特点	143
三、实行工程量清单计价的目的是意义	144
四、工程量清单计价与定额计价的差别	145
第二节 工程量清单计价模式的费用构成及计算	147

一、分部分项工程费的计算	147
二、措施费用的组成及计算	155
三、其他项目费用的构成及计算	156
四、规费的构成及计算	157
五、税金的构成及计算	157
第三节 工程量清单与计价格式	157
一、工程量清单的标准格式	157
二、工程量清单计价的格式	161
第四节 工业管道工程工程量清单计价编制实例	166
第六章 工业管道工程工程量计算	189
第一节 管道安装工程工程量计算	189
一、管道安装工程内容	189
二、全统定额工程量计算规则	206
三、清单计价工程量计算规则	206
第二节 管件连接工程工程量计算	212
一、全统定额工程量计算规则	212
二、清单计价工程量计算规则	213
第三节 阀门安装工程工程量计算	216
一、阀门安装工程内容	216
二、全统定额工程量计算规则	225
三、清单计价工程量计算规则	226
第四节 法兰安装工程工程量计算	228
一、法兰安装工程内容	228
二、全统定额工程量计算规则	233
三、清单计价工程量计算规则	235
第五节 板卷管与管件制作工程工程量计算	238
一、板卷管与管件制作工程内容	238
二、定额工程量的计算方法	256
三、清单计价工程量计算规则	256
第六节 无损探伤与焊缝热处理工程工程量计算	259
一、全统定额工程量计算规则	259
二、清单计价工程量计算规则	260
第七节 其他项目工程工程量计算	261
一、全统定额工程量计算规则	261
二、清单计价工程量计算规则	261
第七章 工业管道工程造价计价编制与审核	263
第一节 投资估算的编制与审核	263
一、文件的组成	263

二、编制依据	268
三、编制办法	268
第二节 设计概算的编制与审核	271
一、概算文件组成及应用表格	271
二、编制依据	285
三、编制办法	285
四、概算文件的编制程序和质量控制	290
五、设计概算的审核	290
第三节 施工图预算的编制与审核	293
一、编制依据	293
二、编制方法	293
三、施工图预算的审核	295
第四节 竣工结算的编制与审核	296
一、编制依据	296
二、编制步骤	297
三、基本常识	297
四、工程造价结算审核与控制	298
附录一 每 1m 沟槽土方数量	301
附录二 常用面积、体积计算公式	316
参考文献	326

第一章 工程造价基础知识

第一节 工程造价概述

一、工程造价的概念

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,是建设项目投资中的最主要的部分。工程造价主要由工程费用和工程其他费用组成。

工程造价的直意就是工程的建造价格。工程泛指一切建设工程,它的范围和内涵具有很大的不确定性。工程造价有如下两种含义。

第一种含义是指建设一项工程预期开支或实际开支的全部固定资产投资费用。显然,这一含义是从投资者——业主的角度来定义的。投资者选定一个投资项目,为了获得预期的效益,就要通过项目评估进行决策,然后进行设计招标、工程招标,直至竣工验收等一系列投资管理活动。在投资活动中所支付的全部费用形成了固定资产和无形资产。所有这些开支就构成了工程造价。从这个意义上说,工程造价就是工程投资费用,建设项目工程造价就是建设项目固定资产投资。

第二种含义是指工程价格。即为建成一项工程,预计或实际在土地市场、设备市场、技术劳务市场,以及承包市场等交易活动中所形成的建筑安装工程的价格和建设工程总价格。显然,工程造价的第二种含义是以社会主义商品经济和市场经济为前提的。它以工程这种特定的商品形式作为交易对象,通过招投标或其他交易方式,在进行多次预估的基础上,最终由市场形成的价格。

通常,人们将工程造价的第二种含义认定为工程承发包价格。应该肯定,承发包价格是工程造价中一种重要的,也是最典型的价格形式。它是在建筑市场通过招投标,由需求主体——投资者和供给主体——承包商共同认可的价格。鉴于建筑安装工程价格在项目固定资产中占有50%~60%的份额,又是工程建设中最活跃的部分;鉴于建筑企业是建设工程的实施者和重要的市场主体地位,工程承发包价格被界定为工程造价的第二种含义,很有现实意义。但是如上所述,这样界定对工程造价的含义理解较狭窄。

所谓工程造价的两种含义,是以不同角度把握同一事物的本质。对建设工程的投资者来说,面对市场经济条件下的工程造价就是项目投资,是“购买”项目要付出的价格;同时也是投资者在作为市场供给主体时“出售”项目时定价的基础。对于承包商,供应商和规划、设计等机构来说,工程造价是他们作为市场供给主体出售商品和劳务的价格的总和,或是特指范围的工程造价,如建筑安装工程估价。

工程造价的两种含义是对客观存在的概括,它们既共生于一个统一体,又相互区别。最主要的区别在于需求主体和供给主体在市场追求的经济利益不同,因而管理的性质和管理目标不同。从管理性质看,前者属于投资管理范畴,后者属于价格管理范畴。但二者又互相交叉。从管理目标看,作为项目投资或投资费用,投资者在进行项目决策和项目实施中,首先追求的是决策的正确性。投资是一种为实现预期收益而垫付资金的经济行为,项目决策是重要一环。项目决策中

投资数额的大小、功能和价格(成本)比是投资决策的最重要的依据。其次,在项目实施中完善项目功能,提高工程质量,降低投资费用,按期或提前交付使用,是投资者始终关注的问题,因此降低工程造价是投资者始终如一的追求。作为工程价格,承包商所关注的是利润和高额利润,为此他追求的是较高的工程造价。不同的管理目标,反映他们不同的经济利益,但他们都要受那些支配价格运动的经济规律的影响和调节。他们之间的矛盾是市场的竞争机制和利益风险机制的必然反映。

区别工程造价的两种含义,其理论意义在于为投资者和以承包商为代表的供应商的市场行为提供理论依据。当政府提出降低工程造价时,是站在投资者的角度充当着市场需求主体的角色;当承包商提出要提高工程造价、提高利润率,并获得更多的实际利润时,他是要实现一个市场供给主体的管理目标。这是市场运行机制的必然,不同的利益主体绝不能混为一谈,同时两种含义也是对单一计划经济理论的一个否定和反思。

二、工程造价的特点

1. 大额性

能够发挥投资效用的任一项工程,不仅实物形体庞大,而且造价高昂。动辄数百万、数千万、数亿、十几亿,特大型工程项目的造价可达百亿、千亿元人民币。工程造价的大额性使其关系到有关各方面的重大经济利益,同时也会对宏观经济产生重大影响。这就决定了工程造价的特殊地位,也说明了造价管理的重要意义。

2. 个别性、差异性

任何一项工程都有特定的用途、功能、规模,因此对每一项工程的结构、造型、空间分割、设备配置和内外装饰都有具体的要求,从而使工程内容和实物形态都具有个别性、差异性。产品的差异性决定了工程造价的个别性差异,同时每项工程所处地区、地段都不相同,使这一特点得到强化。

3. 动态性

任何一项工程从决策到竣工交付使用,都有一个较长的建设期间,而且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,设备材料价格,工资标准以及费率、利率、汇率会发生变化。这种变化必然会影响到造价的变动,所以工程造价在整个建设期中处于不确定状态,直至竣工决算后才能最终确定工程的实际造价。

4. 层次性

造价的层次性取决于工程的层次性。一个建设项目往往含有多个能够独立发挥设计效能的单项工程。一个单项工程又是由能够各自发挥专业效能的多个单位工程组成。与此相适应,工程造价有3个层次:建设项目总造价、单项工程造价和单位工程造价。如果专业分工更细,单位工程(如土建工程)的组成部分——分部分项工程也可以成为交换对象,如大型土方工程、基础工程等,这样工程造价的层次就增加分部工程和分项工程而成为5个层次。即使从造价的计算和工程管理的角度看,工程造价的层次性也是非常突出的。

5. 兼容性

工程造价的兼容性首先表现在它具有两种含义,其次表现在工程造价构成因素的广泛性和复杂性。在工程造价中,首先说成本因素非常复杂。其中为获得建设工程用地支出的费用、项目可行性研究和规划设计费用、与政府一定时期政策(特别是产业政策和税收政策)相关的费用占有相当的份额。再次,盈利的构成也较为复杂,资金成本较大。

三、工程造价的作用

1. 工程造价是项目决策的依据

建设工程投资大、生产和使用周期长等特点决定了项目决策的重要性。工程造价决定着项目的一次投资费用。投资者是否有足够的财务能力支付这笔费用,是否认为值得支付这项费用,是项目决策中要考虑的主要问题。财务能力是一个独立的投资主体必须首先解决的问题,如果建设工程的价格超过投资者的支付能力,就会迫使他放弃拟建的项目;如果项目投资的效果达不到预期目标,他也会自动放弃拟建的工程,因此在项目决策阶段,建设工程造价就成为项目财务分析和经济评价的重要依据。

2. 工程造价是制定投资计划和控制投资的依据

工程造价在控制投资方面的作用非常明显。工程造价是通过多次性预估,最终通过竣工决算确定下来的。每一次预估的过程就是对造价的控制过程;而每一次估算对下一次估算又都是对造价严格的控制,具体讲,每一次估算都不能超过前一次估算的一定幅度。这种控制是在投资者财务能力的限度内为取得既定的投资效益所必需的。建设工程造价对投资的控制也表现在利用制定各类定额、标准和参数,对建设工程造价的计算依据进行控制。在市场经济利益风险机制的作用下,造价对投资控制作用成为投资的内部约束机制。

3. 工程造价是筹集建设资金的依据

投资体制的改革和市场经济的建立,要求项目的投资者必须有很强的筹资能力,以保证工程建设有充足的资金供应。工程造价基本决定了建设资金的需要量,从而为筹集资金提供了比较准确的依据。当建设资金来源于金融机构的贷款时,金融机构在对项目的偿债能力进行评估的基础上,也需要依据工程造价来确定给予投资者的贷款数额。

4. 工程造价是评价投资效果的重要指标

工程造价是一个包含着多层次工程造价的体系,就一个工程项目来说,它既是建设项目的总造价,又包含单项工程的造价和单位工程的造价,同时也包含单位生产能力的造价,或一个平方米建筑面积的造价等等。所有这些,使工程造价自身形成了一个指标体系。它能够评价投资效果提供出多种评价指标,并能够形成新的价格信息,为今后类似项目的投资提供参照系。

5. 工程造价是合理利益分配和调节产业结构的手段

工程造价的高低,涉及国民经济各部门和企业间的利益分配。在计划经济体制下,政府为了用有限的财政资金建成更多的工程项目,总是趋向于压低建设工程造价,使建设中的劳动消耗得不到完全补偿,价值不能得到完全实现。而未被实现的部分价值则被重新分配到各个投资部门,为项目投资者所占有。这种利益的再分配有利于各产业部门按照政府的投资导向加速发展,也有利于按宏观经济的要求调整产业结构。但是也会严重损害建筑企业等的利益,从而使建筑业的发展长期处于落后状态,与整个国民经济的发展不相适应。在市场经济中,工程造价也无例外地受供求状况的影响,并在围绕价值的波动中实现对建设规模、产业结构和利益分配的调节。加上政府正确的宏观调控和价格政策导向,工程造价在这方面的作用会充分发挥出来。

四、工程造价的职能

工程造价的职能除一般商品价格职能以外,还有自己特殊的职能。

1. 预测职能

工程造价的大额性和多变性,无论是投资者或是承包商都要对拟建工程进行预先测算。投

资者预先测算工程造价不仅作为项目决策依据,同时也是筹集资金、控制造价的依据。承包商对工程造价的测算,既为投标决策提供依据,也为投标报价和成本管理提供依据。

2. 控制职能

工程造价的控制职能表现在两方面,一方面是它对投资的控制,即在投资的各个阶段,根据对造价的多次性预估,对造价进行全过程、多层次的控制;另一方面,是对以承包商为代表的商品和劳务供应企业的成本控制。在价格一定的条件下,企业实际成本开支决定企业的盈利水平,成本越高,盈利越低,成本高于价格,就会危及企业的生存,所以企业要以工程造价来控制成本,利用工程造价提供的信息资料作为控制成本的依据。

3. 评价职能

工程造价是评价总投资和分项投资合理性和投资效益的主要依据之一。评价土地价格、建筑安装产品和设备价格的合理性时,就必须利用工程造价资料;在评价建设项目偿债能力、获利能力和宏观效益时,也要依据工程造价。工程造价也是评价建筑安装企业管理水平和经营成果的重要依据。

4. 调节职能

工程建设直接关系到经济增长,也直接关系到国家重要资源分配和资金流向,对国计民生都产生重大影响。所以,国家对建设规模、结构进行宏观调节是在任何条件下都不可缺少的,对政府投资项目进行直接调控和管理也是非常必需的。这些都要通过工程造价来对工程建设中的物质消耗水平、建设规模、投资方向等进行调节。

工程造价职能实现的条件,最主要的是市场竞争机制的形成。在现代市场经济中,要求市场主体要有自身独立的经济利益,并能根据市场信息(特别是价格信息)和利益取向来决定其经济行为。无论是购买者还是出售者,在市场上都处于平等竞争的地位,他们都不可能单独地影响市场价格,更没有能力单方面决定价格。作为买方的投资者和作为卖方的建筑安装企业,以及其他商品和劳务的提供者,是在市场竞争中根据价格变动,根据自己对市场走向的判断来调节自己的经济活动。也只有在这种条件下,价格才能实现它的基本职能和其他各项职能。因此,建立和完善市场机制,创造平等竞争的环境是十分迫切而重要的任务。具体来说,投资者和建筑安装企业等商品和劳务的提供者首先要使自己真正成为具有独立经济利益的市场主体,能够了解并适应市场信息的变化,能够做出正确的判断和决策。其次,要给建筑安装企业创造出平等竞争的条件,使不同类型、不同所有制、不同规模、不同地区的企业,在同一项工程的投标竞争中处于同样平等的地位。为此,就要规范建筑市场和规范市场主体的经济行为;再次,要建立完善的、灵敏的价格信息系统。

第二节 工程造价的构成

一、我国现行工程造价的构成

建设项目投资含固定资产投资和流动资产投资两部分,建设项目总投资中的固定资产投资与建设项目的工程造价在量上相等。工程造价的构成按工程项目建设过程中各类费用支出或花费的性质、途径等来确定,是通过费用划分和汇集所形成的工程造价的费用分解结构。工程造价基本构成中,包括用于购买工程项目所含各种设备的费用,用于建筑施工和安装施工所需支出的费用,用于委托工程勘察设计应支付的费用,用于购置土地所需的费用,也包括用于建设单位自身进行项目筹建和项目管理所花费费用等。总之,工程造价是工程项目按照确定的建设内容、建

设规模、建设标准、功能要求和使用要求等全部建成并验收合格交付使用所需的全部费用。

我国现行工程造价的构成主要划分为设备及工具、器具购置费用、建筑安装工程费用、工程建设其他费用、预备费、建设期贷款利息、固定资产投资方向调节税等几项。具体构成内容如图 1-1 所示。

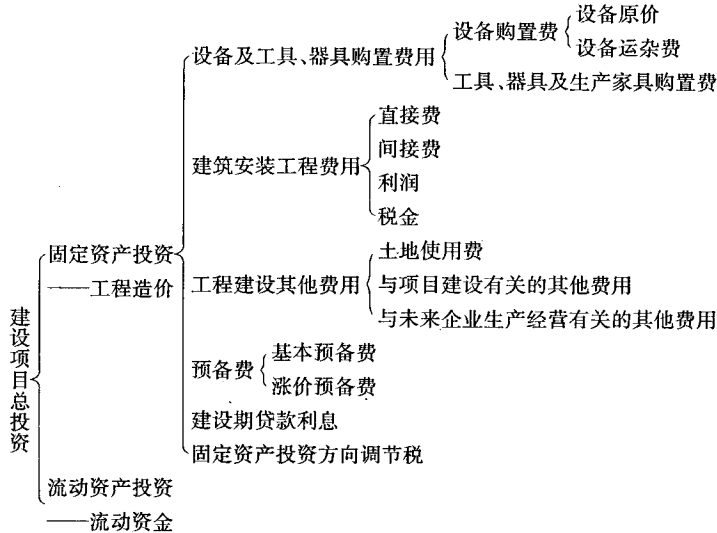


图 1-1 我国现行工程造价的构成

二、设备及工具、器具购置费

设备及工具、器具购置费用是由设备购置费和工具、器具及生产家具购置费组成的，它是固定资产投资中的积极部分。

(一) 设备购置费的构成及计算

设备购置费是指为建设工程购置或自制的达到固定资产标准的设备、工具、器具的费用。所谓固定资产标准，是指使用年限在一年以上，单位价值在国家或各主管部门规定的限额以上。（新建项目）和（扩建项目）的新建车间购置或自制的全部设备、工具、器具，不论是否达到固定资产标准，均计入设备及工具、器具购置费中。设备购置费包括设备原价和设备运杂费，即

$$\text{设备购置费} = \text{设备原价或进口设备抵岸价} + \text{设备运杂费} \quad (1-1)$$

式(1-1)中，设备原价系指国产标准设备、非标准设备的原价。设备运杂费系指设备原价中未包括的包装和包装材料费、运输费、装卸费、采购费及仓库保管费、供销部门手续费等。如果设备是由设备成套公司供应的，成套公司的服务费也应计入设备运杂费之中。

1. 国产设备原价的构成及计算

国产设备原价一般指的是设备制造厂的交货价，或订货合同价。它一般根据生产厂或供应商的询价、报价、合同价确定，或采用一定的方法计算确定。国产设备原价分为国产标准设备原价和国产非标准设备原价。

(1) 国产标准设备原价。国产标准设备是指按照主管部门颁布的标准图纸和技术要求，由设备生产厂批量生产的，符合国家质量检验标准的设备。国产标准设备原价一般指的是设备制造厂的交货价，即出厂价。如设备系由设备成套公司供应，则以订货合同价为设备原价。有的设备有两种出厂价，即带有备件的出厂价和不带有备件的出厂价。在计算设备原价时，一般按带有备件的出厂价计算。

(2) 国产非标准设备原价。国产非标准设备是指国家尚无定型标准,各设备生产厂不可能在工艺过程中采用批量生产,只能按一次订货,并根据具体的设计图纸制造的设备。非标准设备原价有多种不同的计算方法,如成本计算估价法、系列设备插入估价法、分部组合估价法、定额估价法等。但无论采用哪种方法都应该使非标准设备计价接近实际出厂价,并且计算方法要简便。按成本计算估价法,非标准设备的原价由以下各项组成:

1) 材料费。其计算公式如下

$$\text{材料费} = \text{材料净重} \times (1 + \text{加工损耗系数}) \times \text{每吨材料综合价} \quad (1-2)$$

2) 加工费。包括生产工人工资和工资附加费、燃料动力费、设备折旧费、车间经费等,其计算公式如下

$$\text{加工费} = \text{设备总质量(吨)} \times \text{设备每吨加工费} \quad (1-3)$$

3) 辅助材料费(简称辅材费)。包括焊条、焊丝、氧气、氩气、氮气、油漆、电石等费用,其计算公式如下

$$\text{辅助材料费} = \text{设备总质量} \times \text{辅助材料费指标} \quad (1-4)$$

4) 专用工具费。按 1)~3) 项之和乘以一定百分比计算。

5) 废品损失费。按 1)~4) 项之和乘以一定百分比计算。

6) 外购配套件费。按设备设计图纸所列的外购配套件的名称、型号、规格、数量、质量,根据相应的价格加运杂费计算。

7) 包装费。按以上 1)~6) 项之和乘以一定百分比计算。

8) 利润。可按 1)~5) 项加第 7) 项之和乘以一定利润率计算。

9) 税金。主要指增值税,计算公式为

$$\text{增值税} = \text{当期销项税额} - \text{进项税额} \quad (1-5)$$

其中,当期销项税额 = 销售额 × 适用增值税率,销售额为 1)~8) 项之和。

10) 非标准设备设计费:按国家规定的设计费收费标准计算。

综上所述,单台非标准设备原价可用下面的公式表达

$$\begin{aligned} \text{单台非标准设备原价} = & \{[(\text{材料费} + \text{加工费} + \text{辅助材料费}) \times (1 + \text{专用工具费率}) \times (1 + \text{废} \\ & \text{品损失费率}) + \text{外购配套件费}] \times (1 + \text{包装费率}) - \text{外购配套件费}\} \times \\ & (1 + \text{利润率}) + \text{销项税金} + \text{非标准设备设计费} + \text{外购配套件费} \quad (1-6) \end{aligned}$$

2. 进口设备原价的构成及计算

进口设备的原价是指进口设备的抵岸价,即抵达买方边境港口或边境车站,且交完关税等税费后形成的价格。进口设备抵岸价的构成与进口设备的交货方式有关。

(1) 进口设备的交货方式。进口设备的交货方式可分为内陆交货类、目的地交货类、装运港交货类(表 1-1)。

(2) 进口设备原价的构成及计算。进口设备采用最多的是装运港船上交货价(FOB),其抵岸价的构成可概括为

$$\begin{aligned} \text{进口设备原价} = & \text{货价} + \text{国际运费} + \text{运输保险费} + \text{银行财务费} + \text{外贸手续费} + \text{关税} + \text{增值税} \\ & + \text{消费税} + \text{海关监管手续费} + \text{车辆购置附加费} \quad (1-7) \end{aligned}$$

1) 货价。一般指装运港船上交货价(FOB)。设备货价分为原币货价和人民币货价,原币货价一律折算为美元表示,人民币货价按原币货价乘以外汇市场美元兑换人民币中间价确定。进口设备货价按有关生产厂商询价、报价、订货合同价计算。

2) 国际运费。即从装运港(站)到达我国抵达港(站)的运费。我国进口设备大部分采用海洋

运输,小部分采用铁路运输,个别采用航空运输。进口设备国际运费计算公式为

$$\text{国际运费(海、陆、空)} = \text{原币货价(FOB)} \times \text{运费率} \quad (1-8)$$

$$\text{国际运费(海、陆、空)} = \text{运量} \times \text{单位运价} \quad (1-9)$$

其中,运费率或单位运价参照有关部门或进出口公司的规定执行。

表 1-1 进口设备的交货类别

序号	交货类别	说 明
1	内陆交货类	内陆交货类即卖方在出口国内陆的某个地点交货。在交货地点,卖方及时提交合同规定的货物和有关凭证,并负担交货前的一切费用和 risk;买方按时接受货物,交付货款,负担接货后的一切费用和 risk,并自行办理出口手续和装运出口。货物的所有权也在交货后由卖方转移给买方
2	目的地交货类	目的地交货类即卖方在进口国的港口或内地交货,有目的港船上交货价、目的港船边交货价(FOS)和目的港码头交货价(关税已付)及完税后交货价(进口国的指定地点)等几种交货价。它们的特点是:买卖双方承担的责任、费用和 risk 是以目的地约定交货点为分界线,只有当卖方在交货点将货物置于买方控制下才算交货,才能向买方收取货款。这种交货类别对卖方来说承担的风险较大,在国际贸易中卖方一般不愿采用
3	装运港交货类	装运港交货类即卖方在出口国装运港交货,主要有装运港船上交货价(FOB),习惯称离岸价格,运费在内价(C&F)和运费、保险费在内价(CIF),习惯称到岸价格。它们的特点是:卖方按照约定的时间在装运港交货,只要卖方把合同规定的货物装船后提供货运单据便完成交货任务,可凭单据收回货款。 装运港船上交货价(FOB)是我国进口设备采用最多的一种货价。采用船上交货价时卖方的责任是:在规定的期限内,负责在合同规定的装运港口将货物装上买方指定的船只,并及时通知买方;负担货物装船前的一切费用和 risk,负责办理出口手续;提供出口国政府或有关方面签发的证件;负责提供有关装运单据。买方的责任是:负责租船或订舱,支付运费,并将船期、船名通知卖方;负担货物装船后的一切费用和 risk;负责办理保险及支付保险费,办理在目的港的进口和收货手续;接受卖方提供的有关装运单据,并按合同规定支付货款

3)运输保险费。对外贸易货物运输保险是由保险人(保险公司)与被保险人(出口人或进口人)订立保险契约,在被保险人交付议定的保险费后,保险人根据保险契约的规定对货物在运输过程中发生的承保责任范围内的损失给予经济上的补偿。这是一种财产保险,计算公式为

$$\text{运输保险费} = \frac{\text{原币货价(FOB)} + \text{国外运费}}{1 - \text{保险费率}} \times \text{保险费率} \quad (1-10)$$

其中,保险费率按保险公司规定的进口货物保险费率计算。

4)银行财务费。一般是指中国银行手续费,可按下式简化计算

$$\text{银行财务费} = \text{人民币货价(FOB)} \times \text{银行财务费率} \quad (1-11)$$

5)外贸手续费。指按规定的外贸手续费率计取的费用,外贸手续费率一般取 1.5%,计算公式为

$$\text{外贸手续费} = [\text{装运港船上交货价(FOB)} + \text{国际运费} + \text{运输保险费}] \times \text{外贸手续费率} \quad (1-12)$$

6)关税。由海关对进出境或关境的货物和物品征收的一种税,计算公式为

$$\text{关税} = \text{到岸价格(CIF)} \times \text{进口关税税率} \quad (1-13)$$

其中,到岸价格(CIF)包括离岸价格(FOB)、国际运费、运输保险费等费用,它作为关税完税价格。进口关税税率分为优惠和普通两种。优惠税率适用于与我国签订有关税互惠条款的贸易条约或

协定的国家的进口设备;普通税率适用于与我国未订有关税互惠条款的贸易条约或协定的国家的进口设备。进口关税税率按我国海关总署发布的进口关税税率计算。

7)增值税。是对从事进口贸易的单位和个人,在进口商品报关进口后征收的税种。我国增值税条例规定,进口应税产品均按组成计税价格和增值税税率直接计算应纳税额,即

$$\text{进口产品增值税额} = \text{组成计税价格} \times \text{增值税税率} \quad (1-14)$$

$$\text{组成计税价格} = \text{关税完税价格} + \text{关税} + \text{消费税} \quad (1-15)$$

增值税税率根据规定的税率计算。

8)消费税。对部分进口设备(如轿车、摩托车等)征收,一般计算公式为

$$\text{应纳消费税额} = \frac{\text{到岸价} + \text{关税}}{1 - \text{消费税税率}} \times \text{消费税税率} \quad (1-16)$$

其中,消费税税率根据规定的税率计算。

9)海关监管手续费。指海关对进口减税、免税、保税货物实施监督、管理、提供服务的手续费。对于全额征收进口关税的货物不计本项费用,其公式如下

$$\text{海关监管手续费} = \text{到岸价} \times \text{海关监管手续费率} \quad (1-17)$$

10)车辆购置附加费:进口车辆需缴进口车辆购置附加费,其公式如下

$$\begin{aligned} \text{进口车辆购置附加费} &= (\text{到岸价} + \text{关税} + \text{消费税} + \text{增值税}) \\ &\quad \times \text{进口车辆购置附加费率} \end{aligned} \quad (1-18)$$

3. 设备运杂费的构成和计算

设备运杂费按设备原价乘以设备运杂费率计算,其公式为

$$\text{设备运杂费} = \text{设备原价} \times \text{设备运杂费率} \quad (1-19)$$

其中,设备运杂费率按各部门及省、市等的规定计取。

设备运杂费通常由下列各项构成:

(1)国产标准设备由设备制造厂交货地点起至工地仓库(或施工组织设计指定的需要安装设备的堆放地点)止所发生的运费和装卸费。

进口设备则由我国到岸港口、边境车站起至工地仓库(或施工组织设计指定的需要安装设备的堆放地点)止所发生的运费和装卸费。

(2)在设备出厂价格中没有包含的设备包装和包装材料器具费;在设备出厂价或进口设备价格中如已包括了此项费用,则不应重复计算。

(3)供销部门的手续费,按有关部门规定的统一费率计算。

(4)建设单位(或工程承包公司)的采购与仓库保管费,是指采购、验收、保管和收发设备所发生的各种费用,包括设备采购、保管和管理人员工资、工资附加费、办公费、差旅交通费、设备供应部门办公和仓库所占固定资产使用费、工具用具使用费、劳动保护费、检验试验费等。这些费用可按主管部门规定的采购保管费率计算。

一般来讲,沿海和交通便利的地区,设备运杂费率相对低一些;内地和交通不很便利的地区就要相对高一些,边远省份则要更高一些。对于非标准设备来讲,应尽量就近委托设备制造厂,以大幅度降低设备运杂费。进口设备由于原价较高,国内运距较短,因而运杂费率应适当降低。

(二)工具、器具及生产家具购置费的构成及计算

工具、器具及生产家具购置费是指新建或扩建项目初步设计规定的,保证初期正常生产必须购置的没有达到固定资产标准的设备、仪器、工卡模具、器具、生产家具和备品备件等的购置费用。一般以设备购置费为计算基数,按照部门或行业规定的工具、器具及生产家具费率计算。计算公式为