

全国造价工程师执业资格考试培训教材

工程造价计价与控制

全国造价工程师执业资格考试培训教材编审委员会

工程造价计价与控制



中国计划出版社

⊗ 全国造价工程师执业资格考试培训教材

工程造价计价与控制

全国造价工程师执业资格考试培训教材编审委员会

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工程造价计价与控制 / 全国造价工程师执业资格考试
培训教材编审委员会. —北京: 中国计划出版社,
2003. 4

全国造价工程师执业资格考试培训教材

ISBN 7-80177-201-6

I. 工... II. 全... III. 建筑造价管理—工程技术
人员—资格考核—教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 019671 号

全国造价工程师执业资格考试培训教材

工程造价计价与控制

全国造价工程师执业资格考试培训教材编审委员会

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906413 63906414)

新华书店北京发行所发行

北京二二零七工厂印刷

787×1092 毫米 1/16 25.75 印张 622 千字

2003 年 4 月第三版 2003 年 7 月第四次印刷

印数 95101—105200 册

☆

ISBN 7-80177-201-6/TU·111

定价: 52.00 元

《工程造价计价与控制》

编审人员名单

主 编：尹贻林

主 审：龚维丽

编写人员：严 玲 天津理工学院，编写绪论、第二章，合编第一章

郝建新 天津理工学院，合编第一章

柯 洪 天津理工学院，编写第三章

杨飞雪 天津理工学院，合编第四章

高喜珍 天津理工学院，合编第四章、第五章

蒋传辉 南方冶金学院，合编第五章

何红锋 南开大学，合编第六章、第七章

李建设 天津理工学院，合编第六章、第七章

何增勤 天津理工学院，合编第七章

路君平 中国人民大学，编写第八章

前 言

自国家人事部、建设部 1996 年在建设工程造价领域实施造价工程师执业资格制度以来,全国造价工程师执业资格考试工作不断得到改进和完善;全国造价工程师执业资格考试培训教材编审委员会根据建设部会同人事部于 1997 年和 2000 年分别制定了《全国造价工程师执业资格考试大纲》,组织编写了相应的全国造价工程师执业资格考试培训教材。

随着我国工程造价管理工作改革的不断深入,以及造价工程师和工程造价咨询单位执业资格制度的发展和我国加入 WTO 后工程造价管理与国际接轨的要求,全国造价工程师执业资格考试培训教材编审委员会按照建设部、人事部 2003 年修订的《全国造价工程师执业资格考试大纲》,组织编写了本套培训教材,供 2003 年及以后全国造价工程师执业资格考试中使用。新修订的全国造价工程师执业资格考试培训教材分为《工程造价管理基础理论与相关法规》、《工程造价计价与控制》、《建设工程技术与计量》(土建工程部分、安装工程部分各一册)和《工程造价案例分析》。

本套培训教材除作为造价工程师执业资格考试培训教材外,也可供建设、设计、施工和工程咨询等单位从事工程造价管理的专业人员参考,并可作为高等院校工程造价管理专业的教学参考用书。

本套教材的编写工作主要由北方交通大学、天津理工学院、西安建筑科技大学、同济大学、沈阳建筑工程学院等单位的学者及有关部门的专家参加,在此对为教材的编写提供参考资料单位和个人及原教材的编写人员一并表示感谢。同时对于本套教材在使用中的不足和存在的问题,殷切希望广大培训教师和考生提出宝贵意见。

全国造价工程师执业资格考试培训教材编审委员会

2003 年 3 月

目 录

绪 论	(1)
第一章 工程造价构成	(7)
第一节 概述	(7)
第二节 设备及工、器具购置费用的构成	(9)
第三节 建筑安装工程费用构成	(13)
第四节 工程建设其他费用构成	(23)
第五节 预备费、建设期贷款利息、固定资产投资方向调节税	(27)
第二章 工程造价的定额计价方法	(31)
第一节 工程建设定额的产生与发展	(31)
第二节 工程定额计价的基本方法	(40)
第三节 建筑安装工程人工、机械台班、材料定额消耗量确定方法	(46)
第四节 预算定额	(71)
第五节 建筑安装工程人工、材料、机械台班单价的确定方法	(79)
第六节 工程单价和单位估价表	(90)
第七节 概算定额与概算指标	(97)
第八节 投资估算指标	(106)
第三章 工程造价工程量清单计价办法	(110)
第一节 工程量清单的概念和内容	(110)
第二节 工程量清单计价的基本原理和特点	(117)
第三节 工程造价信息的管理	(132)
第四章 建设项目决策阶段工程造价的计价与控制	(149)
第一节 概述	(149)
第二节 建设项目可行性研究	(154)
第三节 建设项目投资估算	(161)
第四节 财务基础数据测算	(173)
第五节 建设项目财务评价	(182)

第五章 建设项目设计阶段工程造价的计价与控制	(198)
第一节 概述	(198)
第二节 设计方案的优选	(205)
第三节 限额设计	(220)
第四节 设计概算的编制与审查	(225)
第五节 施工图预算的编制与审查	(241)
第六章 建设项目招投标与合同价款的确定	(257)
第一节 建设项目招投标概述	(257)
第二节 建设项目施工招投标与合同价款的确定	(269)
第三节 建设工程施工合同	(293)
第四节 设备、材料采购及合同价款的确定	(307)
第五节 国际工程招投标及 FIDIC 合同条件	(314)
第七章 建设项目施工阶段工程造价的计价与控制	(333)
第一节 工程变更与合同价款调整	(333)
第二节 工程索赔	(338)
第三节 建设工程价款结算	(347)
第四节 资金使用计划的编制和应用	(364)
第八章 竣工决算的编制和竣工后保修费用的处理	(378)
第一节 竣工验收	(378)
第二节 竣工决算	(385)
第三节 保修费用的处理	(401)
参考文献	(404)

绪 论

工程造价的计价与控制是以建设项目、单项工程、单位工程为对象,研究其在建设前期、工程实施和工程竣工的全过程中计算和控制工程造价的理论、方法,以及工程造价的运动规律的学科。计算和控制工程造价是工程项目建设中的一项重要的技术与经济活动,是工程管理工作中的一个独特的、相对独立的领域。

工程造价的计价与控制是随着现代管理科学的发展而发展起来的,到20世纪70年代末又有新的突破。世界各国纷纷在改进现有工程造价确定与控制理论和方法的基础上,借助其他管理领域在理论与方法上的最新的发展,开始了对工程造价计价与控制更为深入和全面的研究。这一时期,英国提出了“全生命周期造价管理(Life Cycle Cost Management——LCCM)”的工程项目投资评估与造价管理的理论与方法。稍后,美国推出了“全面造价管理(Total Cost Management——TCM)”这一涉及工程项目战略资产管理、工程项目造价管理的概念和理论。从此,国际上的工程造价管理研究与实践进入一个全新发展阶段。我国在20世纪80年代末和90年代初提出了全过程造价管理(Whole Process Cost Management——WPCM)的思想和观念:要求工程造价的计算与控制必须从立项就开始全过程的管理活动,从前期工作开始抓起,直到工程竣工为止。

工程造价的计算过程与工程造价的控制过程是工程造价管理中两个并行的、各有侧重又相互联系、相互重叠的工作过程。工程造价的计算主要是指计算和确定工程造价和投资费用。工程造价的控制就是按照既定的造价目标,对造价形成过程的一切费用(受控系统)进行严格的计算、调节和监督(施控系统),揭示偏差,及时纠正,保证造价目标的实现。

一、工程造价计价的基本原理与方法

(一) 工程造价的计价基本原理——工程项目分解与组合

工程计价即是对投资项目造价(或价格)的计算,也称之为工程估价。由于工程项目的技术经济特点如单件性、体积大、生产周期长、价值高以及交易在先、生产在后等,使得工程项目造价形成过程与机制和其他商品不同。

工程项目是单件性与多样性组成的集合体。每一个工程项目的建设都需要按业主的特定需要单独设计、单独施工,不能批量生产和按整个工程项目确定价格,只能以特殊的计价程序和计价方法,即要将整个项目进行分解,划分为可以按定额等技术经济参数测算价格的基本单元子项或称分部、分项工程。这是既能够用较为简单的施工过程生产出来,又可以用适当的计量单位计算并便于测定或计算的工程的基本构造要素,也可称为假定的建筑安装产品。工程计价的主要特点就是按工程分解结构进行,将这个工程分解至基本项就很容易的计算出基本子项的费用。一般来说,分解结构层次越多,基本子项也越细,计算也更精确。

任何一个建设项目可以分解为一个或几个单项工程。单项工程是具有独立意义的,能够发挥功能要求的完整的建筑安装产品。任何一个单项工程都是由一个或几个单位工程所

组成,作为单位工程的各类建筑工程和安装工程仍然是一个比较复杂的综合实体,还需要进一步分解。就建筑工程来说,包括的单位工程有:一般土建工程、给排水工程、暖卫工程、电气照明工程、室外环境、道路工程以及单独承包的建筑装饰工程等。单位工程若是细分,又是由许多结构构件、部件、成品与半成品等所组成。以单位工程中的一般土建工程来说,通常是指房屋建筑的结构工程和装修工程,按其结构组成部分可以分为基础、墙体、楼地面、门窗、楼梯、屋面、内外装修等。这些组成部分是由不同的建筑安装工人,利用不同工具和使用不同材料完成的。从这个意义上来说,单位工程又可以按照施工顺序细分为土石方工程、砖石工程、混凝土及钢筋混凝土工程、木结构工程、楼地面工程等分部工程。

对于上述房屋建筑的一般土建工程分解成分部工程后,虽然每一部分都包括不同的结构和装修内容,但是从建筑工程估价的角度来看,还需要把分部工程按照不同的施工方法、不同的构造及不同的规格,加以更为细致的分解,划分为更为简单细小的部分。经过这样逐步分解到分项工程后,就可以得到基本构造要素了。找到了适当的计量单位,就可以采取一定的估价方法,进行分部组合汇总,计算出某工程的全部造价。

工程造价的计算从分解到组合的特征是和建设项目的组合性有关。一个建设项目是一个工程综合体。这个综合体可以分解为许多有内在联系的独立和不能独立的工程,那么建设项目的工程计价过程就是一个逐步组合的过程。

(二) 工程造价计价的基本方法

工程计价的形式和方法有多种,各不相同,但工程计价的基本过程和原理是相同的。如果仅从工程费用计算角度分析,工程计价的顺序是:分部分项工程单价——单位工程造价——单项工程造价——建设项目总造价。影响工程造价的主要因素是两个,即基本构造要素的单位价格和基本构造要素的实物工程数量,可用下列基本计算式表达:

$$\text{工程造价} = \sum_{i=1}^n (\text{工程实物量} \times \text{单位价格})_i$$

式中 i ——第 i 个基本子项;

n ——工程结构分解得到的基本子项数目。

基本子项的单位价格高,工程造价就高;基本子项的实物工程数量大,工程造价也就大。

在进行工程计价时,实物工程量的计量单位是由单位价格的计量单位决定的。如果单位价格计量单位的对象取得较大,得到的工程估算就较粗,反之则工程估算较细较准确。基本子项的工程实物量可以通过工程量计算规则和设计图纸计算而得,它可以直接反映工程项目的规模和内容。

对基本子项的单位价格分析,可以有两种形式:①直接费单价。如果分部分项工程单位价格仅仅考虑人工、材料、机械资源要素的消耗量和价格形成,即单位价格 = $\sum$ (分部分项工程的资源要素消耗量 $\times$ 资源要素的价格),该单位价格是直接费单价。资源要素消耗量的数据经过长期的收集、整理和积累形成了工程建设定额,它是工程计价的重要依据。它与劳动生产率、社会生产力水平、技术和管理水平密切相关。业主方工程计价的定额反映的是社会平均生产力水平;而工程项目承包方进行计价的定额反映的是该企业技术与管理水平的企业定额。资源要素的价格是影响工程造价的关键因素。在市场经济体制下,工程计价时采用的资源要素的价格应该是市场价格。②综合单价。如果在单位价格中还考虑直接费以外的其他一切费用,则构成的是综合单价。不同的单价形式形成不同的计价方式。

1. 直接费单价——定额计价方法

直接费单价只包括人工费、材料费和机械台班使用费，它是分部分项工程的不完全价格。我国现行有两种计价方式，一种是单位估价法。它是运用定额单价计算的，即，首先计算工程量，然后查定额单价（基价），与相对应的分项工程量相乘，得出各分项工程的人工费、材料费、机械费，再将各分项工程的上述费用相加，得出分部分项工程的直接费；另一种是实物估价法，它首先计算工程量，然后套基础定额，计算人工、材料和机械台班消耗量，将所有分部分项工程资源消耗量进行归类汇总，再根据当时、当地的人工、材料、机械单价，计算并汇总人工费、材料费、机械使用费，得出分部分项工程直接费。在此基础上再计算其他直接费、现场经费、间接费、利润和税金，将直接费与上述费用相加，即可得出单位工程造价（价格）。

2. 综合单价——工程量清单计价方法

综合单价法指分部分项工程量的单价既包括直接费、现场经费、其他直接费、间接费、利润或税金，也包括合同约定的所有工料价格变化风险等一切费用，它是一种完全价格形式。工程量清单计价法是一种国际上通行的计价方式，所采用的就是分部分项工程的完全单价。我国按照《建筑工程施工发包与承包计价管理办法》（建设部第107号令）的规定，综合单价是由分部分项工程的直接费、其他直接费、现场经费、间接费、利润或包括税金组成的，而直接费是以人工、材料、机械的消耗量及相应价格确定的。

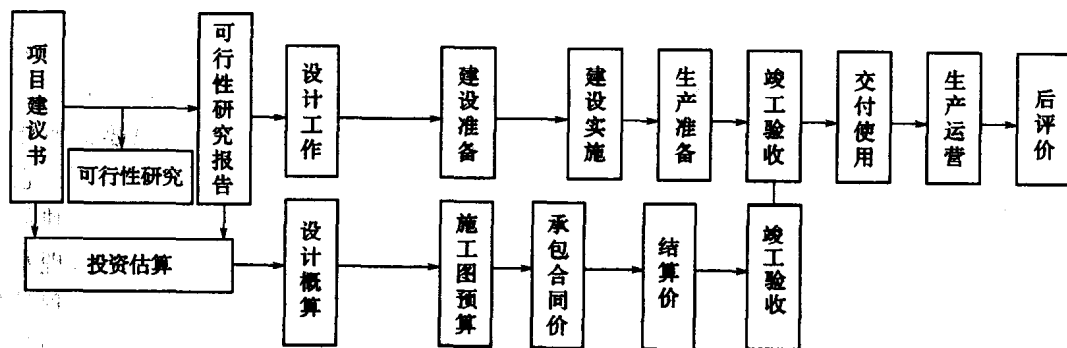
综合单价的产生是使用工程量清单计价方法的关键。投标报价中使用的综合单价应由企业编制的企业定额产生。由于在每个分项工程上确定利润和税金比较困难，故可以编制含有直接费和间接费的综合单价，在求出单位工程总的直接费和间接费后，再统一计算单位工程的利润和税金，汇总得出单位工程的造价。

利用有限的工程造价信息准确估算所需要的工程造价信息，是造价管理的一项重要的工作。

二、工程造价控制的基本原理和方法

（一）工程造价控制的基本原理——全过程动态控制

首先，工程造价控制是全过程的，即是指建设项目从可行性研究阶段工程造价的预测开始，到工程实际造价的确定和经济后评价为止的整个建设期间的工程造价控制管理。如下图所示。



工程造价全过程控制示意图

在工程造价全过程的控制中,要以设计阶段为重点,在优化建设方案、设计方案的基础上,在建设程序的各个阶段,采用一定的方法和措施把工程造价的发生控制在合理的范围和核定的造价限额内。具体说,要用投资估算价控制设计方案的选择和初步设计概算造价;用概算造价控制技术设计和修正概算造价;用概算造价或修正概算造价控制施工图设计和预算造价。以求合理使用人力、物力和财力,取得较好的投资效益。

其次,工程造价控制是动态的。一方面,工程造价具有动态性。任何一个工程从决策到竣工交付使用,都有一个较长的建设周期,在预计工期内,许多影响工程造价的动态因素会发生变化,这种变化使得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。另一方面,在工程项目建设中,项目的造价控制紧紧围绕着三大目标:投资控制、质量控制和进度控制。这种目标控制是动态的,并且贯穿于项目实施的始终。在这一动态控制过程中,应着重做好以下几项工作:

(1) 对计划目标值的论证和分析。实践证明,由于各种主观和客观因素的制约,项目规划中的计划目标有可能是难以实现或不尽合理的,需要在项目实施过程中,或合理调整,或细化和精确计算。只有项目目标是正确合理的,项目控制才能有效。

(2) 及时对项目进展做出评估,即搜集实际数据。没有实际数据的收集,就无法清楚工程的实际进展情况,更不能判断是否存在偏差。因此,数据的及时、完整和正确是确定偏差的基础。

(3) 进行计划值与实际值的比较,以判断是否存在偏差。这种比较同时也要求在项目规划阶段就应对数据体系进行统一的设计,以保证比较工作的效率和有效性。

(4) 采取控制措施以确保项目目标的实现。

(二) 工程造价控制的基本方法

在工程项目建设的全过程中,工程造价控制贯穿各个阶段。要有效地控制工程造价,应该从组织、技术、经济、合同与信息管理等多方面采取措施。其中技术与经济相结合是控制工程造价最有效的手段。以下几方面是工程建设全过程各个阶段工程造价控制的主要方法:

(1) 可行性研究。可行性研究是运用多学科手段综合论证一个工程项目在技术上是否现实、实用和可靠,在财务上是否盈利;作出环境影响、社会效益和经济效益的分析和评价,及工程项目抗风险能力等的结论,为投资决策提供科学依据。可行性研究还能银行为银行贷款、合作者签约、工程设计等提供依据和基础资料,它是决策科学化的必要步骤和手段。

(2) 限额设计。在工程项目建设中采用限额设计是我国工程建设领域控制投资支出、有效使用建设资金的有力措施。所谓限额设计,就是要按照批准的设计任务书及投资估算控制初步设计,按照批准的初步设计总概算控制施工图设计。将上阶段设计审定的投资额和工程量先分解到各专业,然后再分解到各单位工程和分部工程。各专业在保证使用功能的前提下,按分配的投资限额控制设计,严格控制技术设计和施工图设计的不合理变更,以保证总投资额不被突破。限额设计并不是一味考虑节约,它可以处理好技术与经济对立的关系,提高设计质量,扭转投资失控的现象。

(3) 价值工程。价值工程是通过各相关领域的协作,对所研究对象的功能与费用进

行系统分析,不断创新,旨在提高研究对象价值的思想方法和管理技术。价值工程活动的目的是以研究对象的最低寿命周期成本可靠地实现使用者的所需功能,以获得最佳的综合效益。价值工程是一种以提高价值为目标,以功能分析为核心,以创新为支柱的技术分析与经济分析相结合,能有效控制工程成本与功能协调的方法。在工程设计中应用价值工程的原理,在保证建筑产品功能不变或提高的前提下,可以设计出更加符合用户要求的产品,还可以降低成本25%~40%。价值工程运用面很广,可以运用于施工组织设计、工程选材、结构选型、设备选型以及造价审查等方面。

(4) 招标投标。实行工程项目招标投标制度是我国建设领域的一项重大体制改革,是由计划配置资源向通过市场机制来配置工程资源的转变。工程招标投标制度,是业主在建设市场上择优购买活动的总称。建设工程招标投标制度既然是建筑市场上建筑产品的交易方式,因此它必然会成为建筑业经济和投资经济的微观运行活动在建筑市场上的交汇。从经济学角度看,工程招标投标作为一种交易方式具有两大功能:一是解决业主和承包商之间信息不对称问题,即通过招标投标的方式使业主和承包商获得相互的信息;二是能够解决资源优化配置问题,即为业主和承包商相互选择创造条件,使业主和承包商获得双赢。这些功能使得招标制度在经济学上具有特殊意义,对建筑产品价格由市场竞争形成有着重要作用。总之,采取工程招投标这一经济手段,通过投标竞争来择优选定承包商,不仅有利于确保工程质量和缩短工期,更有利于降低工程造价,是造价控制的一个重要手段。

(5) 合同管理。在工程项目的全过程造价管理中,合同在现代建筑工程中具有独特的地位:①合同确定了工程实施和工程管理的主要目标,是合同双方在工程进行中各种经济活动的依据。②合同一经签订,工程建设各方的关系都转化为一定的经济关系,合同是调节这种经济关系的主要手段。③合同是工程过程中双方的最高行为准则。④业主通过合同分解和委托项目任务,实施对项目的控制。⑤合同是工程过程中双方解决争执的依据。合同确定工程项目的价格(成本)、工期和质量(功能)等目标,规定着合同双方责权利关系,所以合同管理必然是工程项目管理的核心。由于工程合同周期长,工程价值量大,工程变更、干扰事件多,合同管理是工程项目全过程造价管理的核心和提高管理水平、经济效益的关键。工程合同管理工作贯穿于工程实施的全过程和各个方面,合同必须遵守公平合理的原则,风险的分担也应该公平合理。所以在合同的签订和实施过程中必须兼顾双方的利益,公平合理,从而实现合同管理的目标。合同是在双方诚实信用的基础上签订的,合同目标的实现必须依靠合同各方的真诚合作,如果双方缺乏诚实信用,或在合同的签订与实施中出现“信任危机”和“信用危机”,则合同不可能顺利实施。在市场经济中,诚实信用原则需要用经济的、法律的形式来给予保障。如银行保函、保证金和担保措施,以及违约责任赔偿、索赔、直至仲裁、诉讼等等。

值得注意的是,在工程建设全过程中,造价工程师是直接为确定和控制工程造价提供工程造价咨询的专业人员。造价工程师是服务于建筑市场的工程咨询业主体,提供的服务是工程建设全过程的工程造价确定与控制。造价工程师不仅提供价格鉴证文件成果(包括工程量清单BQ),也要提供诸如协助招标、合同管理、索赔管理、支付管理、结算管理等相关材料,这些工作深入到工程管理的各个方面。

第一章 工程造价构成

第一节 概 述

一、我国现行投资构成和工程造价的构成

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、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。具体内容如图 1.1.1 所示。

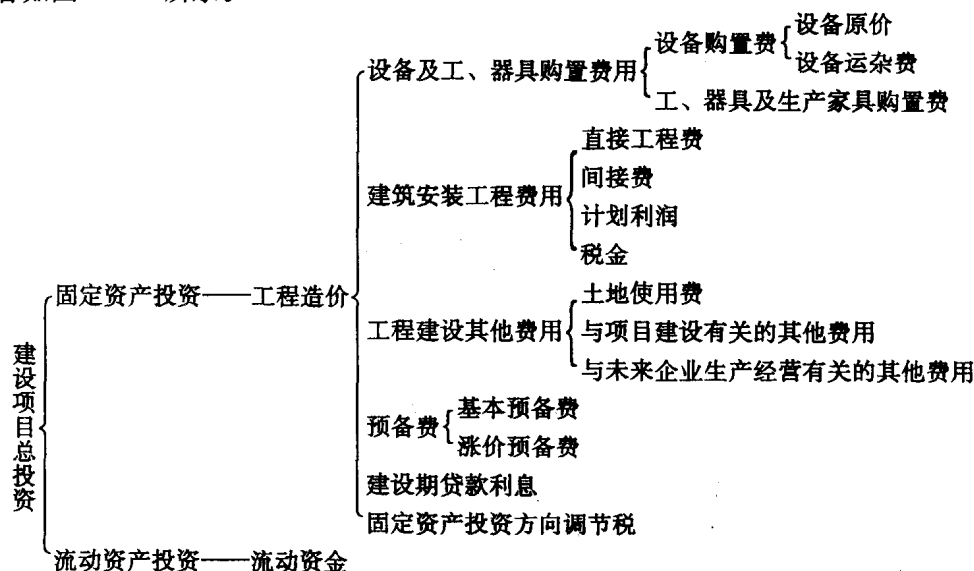


图 1.1.1 我国现行工程造价的构成

二、世界银行工程造价的构成

1978 年，世界银行、国际咨询工程师联合会对项目的总建设成本（相当于我国的工

程造价)作了统一规定,其详细内容如下。

(一) 项目直接建设成本

项目直接建设成本包括以下内容:

- (1) 土地征购费。
- (2) 场外设施费用,如道路、码头、桥梁、机场、输电线路等设施费用。
- (3) 场地费用,指用于场地准备、厂区道路、铁路、围栏、场内设施等的建设费用。
- (4) 工艺设备费,指主要设备、辅助设备及零配件的购置费用,包括海运包装费用、交货港离岸价,但不包括税金。
- (5) 设备安装费,指设备供应商的监理费用,本国劳务及工资费用,辅助材料、施工设备,消耗品和工具等费用,以及安装承包商的管理费和利润等。
- (6) 管道系统费用,指与系统的材料及劳务相关的全部费用。
- (7) 电气设备费,其内容与第4项相似。
- (8) 电气安装费,指设备供应商的监理费用,本国劳务与工资费用,辅助材料、电缆、管道和工具费用,以及营造承包商的管理费和利润。
- (9) 仪器仪表费,指所有自动仪表、控制板、配线和辅助材料的费用以及供应商的监理费用,外国或本国劳务及工资费用,承包商的管理费和利润。
- (10) 机械的绝缘和油漆费,指与机械及管道的绝缘和油漆相关的全部费用。
- (11) 工艺建筑费,指原材料、劳务费以及与基础、建筑结构、屋顶、内外装修、公共设施有关的全部费用。
- (12) 服务性建筑费用,其内容与第11项相似。
- (13) 工厂普通公共设施费,包括材料和劳务费以及与供水、燃料供应、通风、蒸汽发生及分配、下水道、污物处理等公共设施有关的费用。
- (14) 车辆费,指工艺操作必需的机动设备零件费用,包括海运包装费用以及交货港的离岸价,但不包括税金。
- (15) 其他当地费用。指那些不能归类于以上任何一个项目,不能计入项目的间接成本,但在建设期间又是必不可少的当地费用。如临时设备、临时公共设施及场地的维持费,营地设施及其管理、建筑保险和债券、杂项开支等费用。

(二) 项目间接建设成本

项目间接建设成本包括以下内容:

- (1) 项目管理费。
 - 1) 总部人员的薪金和福利费,以及用于初步和详细工程设计、采购、时间和成本控制、行政和其他一般管理的费用。
 - 2) 施工管理现场人员的薪金、福利费和用于施工现场监督、质量保证、现场采购、时间及成本控制、行政及其他施工管理机构费用。
 - 3) 零星杂项费用,如返工、旅行、生活津贴、业务支出等。
 - 4) 各种酬金。
- (2) 开工试车费。指工厂投料试车必需的劳务和材料费用(项目直接成本包括项目完工后的试车和空运转费用)。
- (3) 业主的行政性费用。指业主的项目管理人员费用及支出(其中某些费用必须排

除在外，并在“估算基础”中详细说明)。

(4) 生产前费用。指前期研究、勘测、建矿、采矿等费用(其中一些费用必须排除在外，并在“估算基础”中详细说明)。

(5) 运费和保险费。指海运、国内运输、许可证及佣金、海洋保险、综合保险等费用。

(6) 地方税。指地方关税、地方税及对特殊项目征收的税金。

(三) 应急费

应急费包括以下内容：

(1) 未明确项目的准备金。此项准备金用于在估算时不可能明确的潜在项目，包括那些在做成本估算时因为缺乏完整、准确和详细的资料而不能完全预见和不能注明的项目，并且这些项目是必须完成的，或它们的费用是必定要发生的。在每一个组成部分中均单独以一定的百分比确定，并作为估算的一个项目单独列出。此项准备金不是为了支付工作范围以外可能增加的项目，不是用以应付天灾、非正常经济情况及罢工等情况，也不是用来补偿估算的任何误差，而是用来支付那些几乎可以肯定要发生的费用。因此，它是估算不可缺少的一个组成部分。

(2) 不可预见准备金。此项准备金(在未明确项目准备金之外)用于在估算达到了一定的完整性并符合技术标准的基础上，由于物质、社会和经济的变化，导致估算增加的情况。此种情况可能发生，也可能不发生。因此，不可预见准备金只是一种储备，可能不动用。

(四) 建设成本上升费用

通常，估算中使用的构成工资率、材料和设备价格基础的截止日期就是“估算日期”。必须对该日期或已知成本基础进行调整，以补偿直至工程结束时的未知价格增长。

工程的各个主要组成部分(国内劳务和相关成本、本国材料、外国材料、本国设备、外国设备、项目管理机构)的细目划分决定以后，便可确定每一个主要组成部分的增长率。这个增长率是一项判断因素，它以已发表的国内和国际成本指数、公司记录等为依据，并与实际供应商进行核对，然后根据确定的增长率和从工程进度表中获得的每项活动的中点值，计算出每项主要组成部分的成本上升值。

第二节 设备及工、器具购置费用的构成

设备及工、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。在生产性工程建设中，设备及工、器具购置费用占工程造价比重的增大，意味着生产技术的进步和资本有机构成的提高。

一、设备购置费的构成及计算

设备购置费是指为建设项目购置或自制的达到固定资产标准的各种国产或进口设备、工具、器具的购置费用。它由设备原价和设备运杂费构成。

$$\text{设备购置费} = \text{设备原价} + \text{设备运杂费} \quad (1.2.1)$$

上式中，设备原价指国产设备或进口设备的原价；设备运杂费指除设备原价之外的关于设备采购、运输、途中包装及仓库保管等方面支出费用的总和。

(一) 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,由我国设备生产厂批量生产的,符合国家质量检测标准的设备。国产标准设备原价有两种,即带有备件的原价和不带有备件的原价。在计算时,一般采用带有备件的原价。

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:

$$\text{材料费} = \text{材料净重} \times (1 + \text{加工损耗系数}) \times \text{每吨材料综合价} \quad (1.2.2)$$

(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:

$$\text{加工费} = \text{设备总重量(吨)} \times \text{设备每吨加工费} \quad (1.2.3)$$

(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:

$$\text{辅助材料费} = \text{设备总重量} \times \text{辅助材料费指标} \quad (1.2.4)$$

(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、重量,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:

$$\text{增值税} = \text{当期销项税额} - \text{进项税额} \quad (1.2.5)$$

$$\text{当期销项税额} = \text{销售额} \times \text{适用增值税率} \quad (1.2.6)$$

(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:

$$\begin{aligned} \text{单台非标准设备原价} = & \{ [(\text{材料费} + \text{加工费} + \text{辅助材料费}) \times (1 + \text{专用工具费率}) \\ & \times (1 + \text{废品损失费率}) + \text{外购配套件费}] \times (1 + \text{包装费率}) \\ & - \text{外购配套件费} \} \times (1 + \text{利润率}) + \text{销项税金} \\ & + \text{非标准设备设计费} + \text{外购配套件费} \end{aligned} \quad (1.2.7)$$