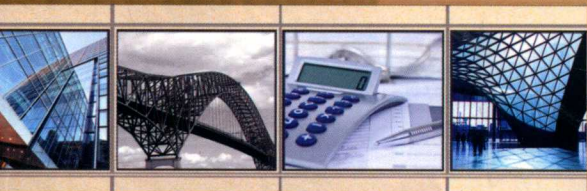


预算员 手册

第2版



YUSUANYUAN
SHOUCE

刘安业 主编

因为用心
所以畅销



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

预算员手册

第2版

刘安业 主编



机械工业出版社

本书对工程预算的性质、特点、形成原理做了详细的论述。为使读者较快地掌握工程概预算的编制程序、内容、方法和技巧,书中以较多的实例做了系统的重点介绍。主要内容包括工程造价的内容与预算员岗位职责、工程施工图识读、建筑工程预算定额计算与实例、工程量计算与实例、建筑安装工程费用计算与实例、安装工程预算编制与实例、建筑工程施工结算与竣工决算等。

本书适合工程预算管理人员、城乡建筑安装企业预算员阅读,也可作为本专业高等院校的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

预算员手册/刘安业主编. —2版. —北京:机械工业出版社, 2018. 7

ISBN 978 - 7 - 111 - 60285 - 9

I. ①预… II. ①刘… III. ①建筑预算定额 - 技术手册 IV. ①TU723. 3 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 140109 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 范秋涛 责任编辑: 范秋涛

责任校对: 刘丽华 李锦莉 责任印制: 常天培

北京京丰印刷厂印刷

2018 年 7 月第 2 版·第 1 次印刷

184mm × 260mm · 20.5 印张 · 504 千字

0 001—3 000 册

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 60285 - 9

定价: 69.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066 机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294 机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com

前 言

基本建设是发展我国国民经济、满足人民不断增长的物质文化生活需要的重要保证。随着社会经济的发展和建筑技术的进步,现代建设工程日益向着大规模、高技术的方向发展。投资建设一个大型项目,需要投入大量的劳动力和种类繁多的建筑材料、设备及施工机械,耗资几十亿元甚至几百亿元。如果工程建设投资决策失误,或工程建设的组织管理水平低,势必会造成工程不能按期完工,质量达不到要求,损失浪费严重,投资效益低等状况,给国家带来巨大损失。因此,保证工程建设决策科学,并对工程建设全过程实施有效的组织管理,对于高效、优质、低耗地完成工程建设任务,提高投资效益具有极其重要的意义。

本书的基本任务是研究建设工程的计价依据、计价方法、计价手段和市场经济条件下建设工程概预算编制的最新动态。本书在编写过程中力求做到专业面宽、知识面广、适用面大;既注意介绍接近国际惯例的估价原理和方法,又着眼于现实的工程概预算方法;理论概念的阐述、实际操作的要害、法律法规、规章制度的引用及工程实例的介绍,都尽量反映我国工程概预算领域的最新内容。

本书突出的特点是通俗易懂,说理透彻,实例具体,类型多样,技巧灵活,图文并茂,具有“看图识字”的效能。

本书共分七章,由渤海大学管理学院刘安业博士主编;渤海大学管理学院刘颖鑫、刘强、张现福、谢宁宁、秦新晨、王楚鸽、吴源源、葛馨慧、郭霞霞、李沛泽、高旭波、彭开利等参与了本书的编写工作;孙梦晴、吕苏婷、杨硕頔、张岩、张莉、官丹、郭语童等完成了本书的图表设计制作和外文文献翻译工作;李雯文、许佳鑫、杨佩珊、许翰文、孙继彬、高瑞阳、况丽姣等完成了本书的资料整理和校对工作。全书最后由刘安业统稿和定稿。

在本书编写过程中,机械工业出版社的同志们给予了大力的支持和热情的帮助,在此致以衷心的感谢。

由于编者水平所限,加上目前正处于我国建设工程造价管理制度的变革时期,工程预算的编制依据、收费标准以及工程造价计算程序的不断变化,使得许多问题亟待解决,书中难免存在错误和不当之处,恳祈读者批评指正。

编 者

目 录

前言	
第1章 工程造价的内容与预算员	
岗位职责	1
1.1 工程造价概述	1
1.1.1 工程造价的概念及特征	1
1.1.2 工程造价的分类及构成	3
1.1.3 工程造价计价依据	5
1.1.4 我国工程造价管理的基本内容	8
1.2 设计阶段工程造价管理	10
1.2.1 设计阶段影响工程造价的因素	10
1.2.2 设计阶段工程造价管理的重要意义	11
1.2.3 设计概算的编制及审查	12
1.2.4 实例分析	16
1.3 招标投标阶段工程造价管理	19
1.3.1 工程投标报价的编制	19
1.3.2 工程合同价确定	20
1.3.3 实例分析	21
1.4 预算员岗位概述	25
1.4.1 预算员岗位职责	25
1.4.2 预算员职业道德	26
第2章 工程施工图识读	27
2.1 建筑工程施工图识读的基础知识	27
2.1.1 建筑工程施工图概述	27
2.1.2 建筑施工图的分类及主要内容	28
2.2 工程施工图图例符号	34
2.2.1 工程施工图常用图例符号	34
2.2.2 建筑材料图例	36
2.2.3 建筑构造图例	38
2.2.4 建筑门窗图例	39
2.2.5 结构构件代号	40
2.2.6 建筑钢筋及焊接网图例	41
2.2.7 钢结构图例	42
2.2.8 木结构图例	43
2.2.9 卫生器具图例	44
2.2.10 供暖设备图例	44
2.3 建筑施工图识读实例	45
2.3.1 建筑工程项目概述	45
2.3.2 建筑施工图的识读	46
第3章 建筑工程预算定额计算与实例	60
3.1 建筑工程预算编制概述	60
3.1.1 建筑工程预算	60
3.1.2 建筑工程的特点及预算的必要性	60
3.1.3 建筑工程造价的基础	61
3.1.4 建筑工程预算编制程序	64
3.2 定额概述	66
3.2.1 定额的概念与特点	66
3.2.2 定额的作用及分类	67
3.3 定额的计算与实例	69
3.3.1 施工定额	69
3.3.2 预算定额	79
3.3.3 概算定额	90
第4章 工程量计算与实例	93
4.1 建筑工程工程量计算	93
4.1.1 工程量计算的基本知识	93
4.1.2 土(石)方工程工程量计算	96
4.1.3 桩与地基基础工程工程量计算	111
4.1.4 脚手架工程工程量计算	112
4.1.5 砌筑工程工程量计算	115
4.1.6 混凝土及钢筋混凝土工程工程量计算	132
4.1.7 门窗及木结构工程工程量计算	164
4.1.8 楼、地面工程工程量计算	172
4.1.9 防腐、保温、隔热及防水工程工程量计算	177
4.2 装饰装修工程工程量计算	181
4.2.1 抹灰工程工程量计算	181
4.2.2 顶棚工程工程量计算	184

4.2.3 油漆、涂料、裱糊工程工程量计算	185
4.2.4 金属构件制作工程工程量计算	188
4.3 安装、运输工程工程量的计算	189
4.3.1 建筑工程垂直运输工程工程量计算	189
4.3.2 构件运输及安装工程工程量计算	190
4.3.3 建筑物超高增加人工、机械费计算	191
4.4 工程量计算实例	193
4.4.1 某单位食堂建筑施工概述	193
4.4.2 食堂建筑施工基础数据计算	220
4.4.3 食堂建筑施工工程工程量计算	224
4.4.4 食堂建筑施工钢筋工程工程量计算	245
第5章 建筑安装工程费用计算与实例	256
5.1 建筑安装工程直接费用与用料分析	256
5.1.1 直接费用的组成	256
5.1.2 直接费计算及工料计算	259
5.1.3 材料价差调整计算	262
5.1.4 直接费用计算实例	263
5.2 间接费用、利润、税金及费率的确定	286
5.2.1 间接费用、利润、税金组成	286
5.2.2 间接费用、税金、利润的计算与费率确定	287
5.3 建筑安装工程费用的计算方法与条件	289
5.3.1 建筑安装工程费用的计算方法	289
5.3.2 计算建筑安装工程费用的条件	291
5.4 建筑工程费用计算实例	293
5.4.1 建筑工程费用费率标准	293
5.4.2 建筑工程费用计算	294
第6章 安装工程预算编制与实例	297
6.1 安装工程工程量计算	297
6.1.1 电气设备安装工程工程量计算	297
6.1.2 给排水采暖煤气安装工程工程量计算	299
6.1.3 通风空调安装工程工程量计算	300
6.2 安装工程工程量计算实例	301
6.2.1 识读安装施工图	301
6.2.2 安装工程工程量计算	303
6.2.3 套用定额、计算直接费和工程造价	307
第7章 建筑工程施工结算与竣工决算	315
7.1 工程结算	315
7.1.1 工程结算概述	315
7.1.2 工程结算的种类	315
7.1.3 工程竣工结算	316
7.2 竣工决算	318
7.2.1 竣工验收	318
7.2.2 竣工决算概述	319
参考文献	322

第1章 工程造价的内容与预算员岗位职责

1.1 工程造价概述

1.1.1 工程造价的概念及特征

1. 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花费的全部费用，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两部分组成。一般来说，常见的工程造价有如下两种含义：

1) 工程造价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即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、工程施工招标，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。

2) 工程造价是指工程价格。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，通过招标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标投标，由需求主体（投资者）和供给主体（承包商）共同认可的价格。

工程从项目开始到整个项目的结束，有着所有工程的一致性，又因时间、地点的不同具有个体性，所以工程项目的特征分为工程造价的特征以及工程造价的计价特征。

2. 工程造价的特征

工程造价具有以下常见的特征：

(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。动辄数百万元、数千万元、数亿元、十几亿元，特大型工程项目的造价可达百亿、千亿元。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，因而使工程内容和实

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、地段及时间都不相同，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 工程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（如车间、写字楼、住宅楼等）。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（如土建工程、电气安装工程等）组成。与此相适应，工程造价有三个层次：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、装饰工程等，这样工程造价的层次就增加分部工程和分项工程而成为五个层次。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。另外，盈利的构成也较为复杂，资金成本较大。

3. 工程造价的计价特征

(1) 计价的单件性 由于建设工程设计用途和工程的地区条件是多种多样的，几乎每一个具体的工程都有它的特殊性。建设工程在生产上的单件性决定了在造价计算上的单件性，不能像一般工业产品那样，可以按品种、规格、质量成批地生产、统一地定价，而只能按照单件计价。国家或地区有关部门不能按各个工程逐件控制价格，只能就工程造价中各项费用项目的划分，工程造价构成的一般程序，概预算的编制方法，各种概预算定额和费用标准，地区人工、材料、机械台班计价的确定等，作出统一性的规定，据此做宏观性的价格控制。所有这一切规定，具有某种程度上的强制性，直接参加建设的有关建设单位、设计单位、施工单位都必须执行。为了区别于一般工业产品的价格系列，通常把上述一系列规定称为基建价格系列。

(2) 计价的多次性 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。它要经过可行性研究、设计、施工、竣工验收等多个阶段，并分段进行，逐步接近实际。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，适应工程造价控制与管理的要求，需要按照设计和建设阶段多次性计价。

(3) 计价的组合性 一个建设项目的总造价是由各个单项工程造价组成；而各个单项工程造价又是由各个单位工程造价所组成。各单位工程造价又是按分部工程、分项工程和相应定额、费用标准等进行计算得出的。可见，为确定一个建设项目的总造价，应首先计算各单位工程造价，再计算各单项工程造价（一般称为综合概预算造价），然后汇总成总造价（又称为总概预算造价）。显然，这个计价过程充分体现了分部组合计价的特点。

(4) 计价方法的多样性 工程造价多次性计价有各不相同的计价依据，对造价的精确

度要求也不相同,这就决定了计价方法有多样性特征。计算概预算造价的方法有单价法和实物法等。计算投资估算的方法有设备系数法、生产能力指数估算法等。不同的方法利弊不同,适应条件也不同,计价时要根据具体情况加以选择。

(5) 计价依据的复杂性 由于影响造价的因素多、计价依据复杂,种类繁多。主要可分为以下七类:

- 1) 计算设备和工程量的依据。包括项目建议书、可行性研究报告、设计文件等。
- 2) 计算人工、材料、机械等实物消耗量的依据。包括投资估算指标、概算定额、预算定额等。
- 3) 计算工程单价的价格依据。包括人工单价、材料价格、材料运杂费、机械台班费等。
- 4) 计算设备单价的依据。包括设备原价、设备运杂费、进口设备关税等。
- 5) 计算措施费、间接费和工程建设其他费用的依据,主要是相关的费用定额和指标。
- 6) 政府规定的税费。
- 7) 物价指数和工程造价指数。

1.1.2 工程造价的分类及构成

1. 工程造价的分类

(1) 按计价方法分类 建筑工程造价按计价方法可分为估算造价、概算造价和施工图预算造价等。

(2) 按用途分类 建筑工程造价按用途分类包括标底价格、投标价格、中标价格、直接发包价格、合同价格和竣工结算价格。

1) 标底价格。标底价格是招标人的期望价格,不是交易价格。招标人以此作为衡量投标人投标价格的一个尺度,也是招标人的一种控制投资的手段。

编制标底价可由招标人自行操作,也可由招标人委托招标代理机构操作,由招标人作出决策。

2) 投标价格。投标人为了得到工程施工承包的资格,按照招标人在招标文件中的要求进行估价,然后根据投标策略确定投标价格,以争取中标并通过工程实施取得经济效益。因此投标报价是卖方的要价,如果中标,这个价格就是合同谈判和签订合同确定工程价格的基础。

如果设有标底,投标报价时要研究招标文件中评标时如何使用标底:①以靠近标底者得分最高,这时报价就务需追求最低标价;②标底价只作为招标人的期望,但仍要求低价中标,这时,投标人就要努力采取措施,既使标价最具竞争力(最低价),又使报价不低于成本,即能获得理想的利润。由于“既能中标,又能获利”是投标报价的原则,故投标人的报价必须有雄厚的技术和管理实力作后盾,编制出有竞争力又能盈利的投标报价。

3) 中标价格。我国《招标投标法》第四十条规定:“评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法,对投标文件进行评审和比较;设有标底的,应当参考标底。”所以评标的依据一是招标文件,二是标底(如果设有标底时)。

我国《招标投标法》第四十一条规定,中标人的投标应符合下列两个条件之一:一是“能最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准”;二是“能够满足招标文件的实

质性要求，并且经评审的投标价格最低，但是投标价低于成本的除外”。这第二项条件主要说的是投标报价。

4) 直接发包价格。直接发包价格是由发包人与指定的承包人直接接触，通过谈判达成协议签订施工合同，而不需要像招标承包定价方式那样，通过竞争定价。直接发包方式计价只适用于不宜进行招标的工程，如军事工程、保密技术工程、专利技术工程及发包人认为不宜招标而又不违反我国《招标投标法》第三条（招标范围）规定的其他工程。

直接发包方式计价首先提出协商价格意见的可能是发包人或其委托的中介机构，也可能是承包人提出价格意见交发包人或其委托的中介组织进行审核。无论由哪一方提出协商价格意见，都要通过谈判协商，签订承包合同，确定为合同价。直接发包价格是以审定的施工图预算为基础，由发包人与承包人商定增减价的方式定价。

5) 合同价格。《建筑工程施工发包与承包计价管理办法》第十二条规定：合同价可采用以下方式：

①固定价。合同总价或者单价在合同约定的风险范围内不可调整。

②可调价。合同总价或者单价在合同实施期内，根据合同约定的办法调整。

③成本加酬金。

《建筑工程施工发包与承包计价管理办法》第十三条规定：“发承包双方在确定合同价时，应当考虑市场环境和生产要素价格变化对合同价的影响。”现分述如下：

①固定合同价。合同中确定的工程合同价在实施期间不因价格变化而调整。固定合同价可分为固定合同总价和固定合同单价两种。

A. 固定合同总价。它是指承包整个工程的合同价款总额已经确定，在工程实施中不再因物价上涨而变化，所以，固定合同总价应考虑价格风险因素，也须在合同中明确规定合同总价包括的范围。这类合同价可以使发包人对工程总开支做到大体心中有数，在施工过程中可以更有效地控制资金的使用。但对承包人来说，要承担较大的风险，如物价波动、气候条件恶劣、地质地基条件及其他意外困难等，因此合同价款一般会高些。

B. 固定合同单价。它是指合同中确定的各项单价在工程实施期间不因价格变化而调整，而在每月（或每阶段）工程结算时，根据实际完成的工程量结算，在工程全部完成时以竣工图的工程量最终结算工程总价款。

②可调合同价。

A. 可调总价。合同中确定的工程合同总价在实施期间可随价格变化而调整。发包人和承包人在商订合同时，以招标文件的要求及当时的物价计算出合同总价。如果在执行合同期间，由于通货膨胀引起成本增加达到某一限度时，合同总价则做相应调整。可调合同价使发包人承担了通货膨胀的风险，承包人则承担其他风险。一般适合于工期较长（如1年以上）的项目。

B. 可调单价。合同单价可调，一般是在工程招标文件中规定。在合同中签订的单价，根据合同约定的条款，如在工程实施过程中物价发生变化等，可做调整。有的工程在招标或签约时，因某些不确定性因素而在合同中暂定某些分部分项工程的单价，在工程结算时，再根据实际情况和合同约定对合同单价进行调整，确定实际结算单价。

③成本加酬金确定的合同价。合同中确定的工程合同价，其工程成本部分按现行计价依据计算，酬金部分则按工程成本乘以通过竞争确定的费率计算，将两者相加，确定出合同价。

2. 工程造价构成

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需各种设备的费用，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，如图 1-1 所示。

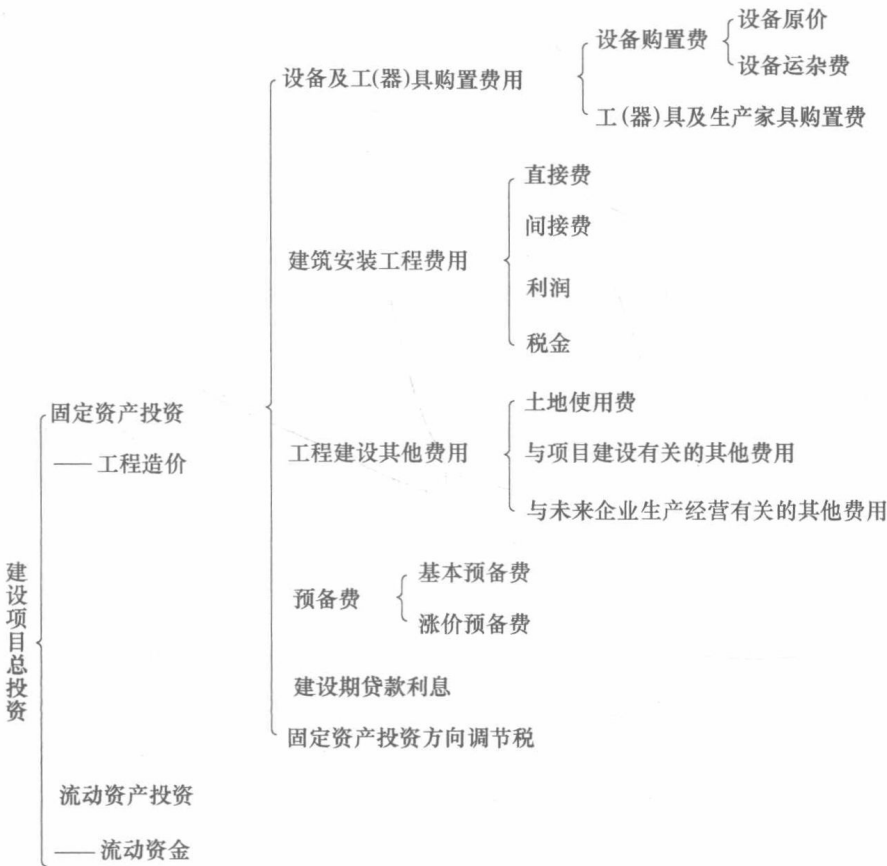


图 1-1 我国现行工程造价的构成

1.1.3 工程造价计价依据

1. 工程量计算规则

(1) 建筑工程工程量计算规则 《全国统一建筑工程预算工程量计算规则》包括以下

内容：

- 1) 土石方工程。
- 2) 桩基础工程。
- 3) 脚手架工程。
- 4) 砌筑工程。
- 5) 混凝土及钢筋混凝土工程。
- 6) 构件运输及安装工程。
- 7) 门窗及木结构工程。
- 8) 楼地面工程。
- 9) 屋面及防水工程。
- 10) 防腐、保温、隔热工程。
- 11) 装饰工程。
- 12) 金属结构制作工程。
- 13) 建筑工程垂直运输定额。
- 14) 建筑物超高增加人工、机械定额。

(2) 建筑面积计算规则 建筑面积也称为建筑展开面积，是指建筑物各层面积的总和。建筑面积包括使用面积、辅助面积和结构面积。使用面积是指建筑物各层平面布置中可直接为生产或生活使用的净面积总和。居室净面积在民用建筑中也称为居住面积。辅助面积是指建筑物各层平面布置中为辅助生产或生活所占净面积的总和。使用面积与辅助面积的总和称为有效面积。结构面积是指建筑物各层平面布置中的墙体、柱等结构所占面积的总和。

建筑面积的计算主要有以下作用：

1) 建筑面积是一项重要的技术经济指标。在国民经济一定时期内，完成建筑面积的多少，也标志着一个国家的工农业生产发展状况、人民生活居住条件的改善和文化生活福利设施发展的程度。

2) 建筑面积是计算结构工程量或用于确定某些费用指标的基础。如计算出建筑面积之后，利用这个基数，就可以计算地面抹灰、室内填土、地面垫层、平整场地、脚手架工程等项目的预算价值。为了简化预算的编制和某些费用的计算，有些取费指标的取定，如中小型机械费、生产工具使用费、检验试验费、成品保护增加费等也是以建筑面积为基数确定的。

3) 建筑面积作为结构工程量的计算基础，不仅重要，而且也是一项需要认真对待和细心计算的工作，任何粗心大意都会造成计算上的错误，不但会造成结构工程量计算上的偏差，也会直接影响概预算造价的准确性，造成人力、物力和国家建设资金的浪费及大量建筑材料的积压。

4) 建筑面积与使用面积、辅助面积、结构面积之间存在着一定的比例关系。设计人员进行建筑或结构设计时，都应在计算建筑面积的基础上再分别计算出结构面积、有效面积及诸如平面系数、土地利用系数等技术经济指标。有了建筑面积，才有可能计算单位建筑面积的技术经济指标。

5) 建筑面积的计算对于建筑施工企业实行内部经济承包责任制、投标报价、编制施工组织设计、配备施工力量、成本核算及物资供应等，都具有重要的意义。

(3) 制定统一工程量计算规则的意义

1) 有利于统一全国各地的工程量计算规则,打破了各自为政的局面,为该领域的交流提供了良好条件。

2) 有利于“量价分离”。固定价格不适用于市场经济,因为市场经济的价格是变动的。必须进行价格的动态计算,把价格的计算依据动态化变成价格信息。因此,需要把价格从定额中分离出来:使时效性差的工程量、人工量、材料量、机械量的计算与时效性强的价格分离开来。统一的工程量计算规则的产生,既是量价分离的产物,又是促进量价分离的要素,更是建筑工程造价计价改革的关键一步。

3) 有利于工料消耗定额的编制,为计算工程施工所需的人工、材料、机械台班消耗水平和工程计价提供依据。工料消耗定额的编制是建立在工程量计算规则统一化、科学化的基础之上的。工程量计算规则和工料消耗定额的出台,共同形成了量价分离后完整的“量”的体系。

4) 有利于工程管理信息化。统一的计量规则,有利于统一计算口径,也有利于统一划项口径;而统一的划项口径又有利于统一信息编码,进而可实现统一的信息管理。

《建设工程工程量清单计价规范》也对工程量的计算规则进行了规定。作为编制工程量清单和利用工程量清单进行投标报价的依据。

2. 建筑工程定额

建筑工程定额是指按国家有关产品标准、设计标准、施工质量验收标准(规范)等确定的施工过程中完成规定计量单位产品所消耗的人工、材料、机械等消耗量的标准,其作用如下:

1) 建筑工程定额具有促进节约社会劳动和提高生产效率的作用。企业用定额计算工料消耗、劳动效率、施工工期并与实际水平对比,衡量自身的竞争能力,促使企业加强管理,厉行节约地合理分配和使用资源,以达到节约的目的。

2) 建筑工程定额提供的信息为建筑市场供需双方的交易活动和竞争创造条件。

3) 建筑工程定额有助于完善建筑市场信息系统。定额本身是大量信息的集合,既是大量信息加工的结果,又向使用者提供信息。建筑工程造价就是依据定额提供的信息进行的。

3. 建筑工程价格信息

(1) 建筑工程单价信息和费用信息 在计划经济条件下,工程单价信息和费用是以定额形式确定的,定额具有指令性;在市场经济下,它们不具有指令性,只具有参考性。对于发包人和承包人以及工程造价咨询单位来说,都是十分重要的信息来源。单价也可从市场上调查得到,还可以利用政府或中介组织提供的信息。单价有以下几种:

1) 人工单价。人工单价是指一个建筑安装工人一个工作日在预算中应计入的全部人工费用,它反映了建筑安装工人的工资水平和一个工人在一个工作日中可以得到的报酬。

2) 材料单价。材料单价是指材料由供应者仓库或提货地点到达工地仓库后的出库价格。材料单价包括材料原价、供销部门手续费、包装费、运输费及采购保管费。

3) 机械台班单价。机械台班单价是指一台施工机械,在正常运转条件下每工作一个台班应计入的全部费用。机械台班单价包括折旧费、大修理费、经常修理费、安拆费及场外运输费、燃料动力费、人工费、运输机械养路费、车船使用税及保险费。

(2) 建筑工程价格指数 建筑工程价格指数是反映一定时期由于价格变化对工程价格

影响程度的指标，它是调整建筑工程价格差价的依据。建筑工程价格指数是报告期与基期价格的比值，可以反映价格变动趋势，用来进行估价和结算，估计价格变动对宏观经济的影响。

在社会主义市场经济中，设备、材料和人工费的变化对建筑工程价格的影响日益增大。在建筑市场供求和价格水平发生经常性波动的情况下，建筑工程价格及其各组成部分也处于不断变化之中，使不同时期的工程价格失去可比性，造成了造价控制的困难。编制建筑工程价格指数是解决造价动态控制的最佳途径。建筑工程价格指数因分类标准的不同可分为以下不同的种类：

1) 按工程范围、类别和用途分类，可分为单项价格指数和综合价格指数。单项价格指数分别反映各类工程的人工、材料、施工机械及主要设备等报告期价格对基期价格的变化程度。综合价格指数综合反映各类项目或单项工程人工费、材料费、施工机械使用费和设备费等报告期价格对基期价格变化而影响造价的程度，反映造价总水平的变动趋势。

2) 按工程价格资料期限长短分类，可分为时点价格指数、月指数、季指数和年指数。

3) 按不同基期分类，可分为定基指数和环比指数。前者是指各期价格与其固定时期价格的比值；后者是指各时期价格与前期价格的比值。

建筑工程价格指数可以参照下列公式进行编制：

①人工、机械台班、材料等要素价格指数的编制见下式：

$$\text{材料(设备、人工、机械)价格指数} = \frac{\text{报告期预算价格}}{\text{基期预算价格}} \quad (1-1)$$

②建筑安装工程价格指数的编制见下式：

$$\begin{aligned} \text{建筑安装工程价格指数} = & \text{人工费指数} \times \text{基期人工费占建筑安装工程价格的比例} + \sum \\ & (\text{单项材料价格指数} \times \text{基期该材料费占建筑安装工程价格} \\ & \text{比例}) + \sum (\text{单项施工机械台班指数} \times \text{基期该机械费占建} \\ & \text{筑安装工程价格比例}) + (\text{其他直接费、间接费综合指数}) \times \\ & (\text{基期其他直接费、间接费占建安工程价格比例}) \end{aligned} \quad (1-2)$$

1.1.4 我国工程造价管理的基本内容

1. 工程造价管理的目标和任务

(1) 工程造价管理的目标 工程造价管理的目标是按照经济规律的要求，根据社会主义市场经济的发展形势，利用科学管理方法和先进管理手段，合理地确定造价和有效地控制造价，以提高投资效益和建筑安装企业经营效果。

(2) 工程造价管理的任务 工程造价管理的任务是加强工程造价的全过程动态管理，强化工程造价的约束机制，维护有关各方的经济利益，规范价格行为，促进微观效益和宏观效益的统一。

2. 工程造价管理的基本内容

工程造价管理的基本内容就是合理地确定和有效地控制工程造价。

(1) 工程造价的合理确定 所谓工程造价的合理确定就是在建设程序的各个阶段，合理地确定投资估算、概算造价、预算造价、承包合同价、结算价、竣工决算价。

(2) 工程造价的有效控制 所谓工程造价的有效控制就是在优化建设方案、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将工程造价的发生控制在合理的范围和核定的造价限额以内。有效地控制工程造价应体现以下三项原则:

- 1) 以设计阶段为重点的建设全过程造价控制。
- 2) 实施主动控制,以取得令人满意的结果。
- 3) 技术与经济相结合是控制工程造价最有效的手段。

3. 工程造价管理的组织

工程造价管理的组织是指为了实现工程造价管理目标而进行的有效组织活动,以及与造价管理功能相关的有机群体。它是工程造价动态的组织活动过程和相对静态的造价管理部门的统一。具体来说,主要是指国家、地方、部门和企业之间管理权限和职责范围的划分。工程造价管理组织有三个系统:

(1) 政府行政管理系统 国务院建设行政主管部门的造价管理机构在全国范围内行使管理职能,在工程造价管理工作方面承担的主要职责是:

- 1) 组织制定工程造价管理有关法规、制度并组织贯彻实施。
- 2) 组织制定全国统一经济定额和制定、修订本部门经济定额。
- 3) 监督指导全国统一经济定额和本部门经济定额的实施。
- 4) 制定工程造价咨询企业的资质标准并监督执行,制定工程造价管理专业技术人员执业资格标准。

5) 负责全国工程造价咨询企业资质管理工作,审定全国甲级工程造价咨询企业的资质。

省、自治区、直辖市和国务院其他主管部门的造价管理机构在其管辖范围内行使相应的管理职能;省辖市和地区的造价管理部门在所辖地区内行使相应的管理职能。

(2) 企事业单位管理系统 企事业单位对工程造价的管理,属微观管理的范畴。

(3) 行业协会管理系统 在全国各省、自治区、直辖市及一些大中城市,先后成立了工程造价管理协会,对工程造价咨询工作和造价工程师实行行业管理。

我国建设工程造价管理协会的业务范围包括:

1) 研究工程造价管理体制、行业政策、市场准入制度及行为规范等理论与实践问题。

2) 探讨提高政府和业主项目投资效益、科学预测和控制工程造价,促进现代化管理技术在工程造价咨询行业的运用,向国务院建设行政主管部门提出建议。

3) 按受国务院建设行政主管部门委托,承担工程造价咨询行业和造价工程师执业资格及职业教育等具体工作,研究提出与工程造价有关的规章制度及工程造价咨询行业的资质标准、合同范本、职业道德规范等行业标准,并推动实施。

4) 对外代表我国造价工程师组织和工程造价咨询行业与国际组织及各国同行组织建立联系与交往,签订有关协议,为会员开展国际交流与合作等对外业务服务。

5) 建立工程造价信息服务系统,编辑、出版有关工程造价方面刊物和参考资料,组织交流和推广工程造价咨询先进经验,举办有关职业培训和国际工程造价咨询业务研讨活动。

6) 在国内外工程造价咨询活动中,维护和增进会员的合法权益,协调解决会员和行业间的有关问题,受理关于工程造价咨询执业违规的投诉,配合国务院建设行政主管部门进行处理,并向政府部门和有关方面反映会员单位和工程造价咨询人员的建议和意见。

- 7) 指导各专业委员会和地方造价管理协会的业务工作。
- 8) 组织完成政府有关部门和社会各界委托的其他业务。

1.2 设计阶段工程造价管理

工程设计是指在工程开始施工之前,设计者根据已批准的设计任务书,为具体实现拟建项目的技术、经济要求,拟定建筑、安装及设备制造等所需的规划、图样、数据等技术文件的工作。设计是建设项目由计划变为现实具有决定意义的工作阶段,是项目建设过程中承上启下的重要阶段。设计文件是建筑安装施工的依据。拟建工程在建设过程中能否保证质量、进度和节约投资,在很大程度上取决于设计质量的优劣。工程建成后,能够获得满意的经济效果,除了项目决策之外,设计工作起着决定性的作用。设计工作的重要原则之一是保证设计的整体性。为此,设计工作比选一定的程序分阶段进行。

1.2.1 设计阶段影响工程造价的因素

1. 总平面设计

总平面设计是指总图运输设计和总平面配置。主要包括的内容有:厂址方案、占地面积和土地利用情况;总图运输、主要建筑物和构筑物及公用设施的配置;外部运输、水、电、气及其他外部协作条件等。

总平面设计中影响工程造价的因素有:

(1) 占地面积 占地面积的大小一方面影响征地费用的高低,另一方面也会影响管线布置成本及项目建成运营的运输成本。

(2) 功能分区 合理的功能分区既可以使建筑物的各项功能充分发挥,又可以使总平面布置紧凑、安全,避免大挖大填,减少土石方量和节约用地,降低工程造价。

不同的运输方式其运输效率及成本不同。从降低工程造价的角度来看,应尽可能选择无轨运输,可以减少占地,节约投资。

(3) 运输方式的选择 不同的运输方式其运输效率及成本不同。从降低工程造价的角度来看,应尽可能选择无轨运输,可以减少占地,节约投资。

2. 工艺设计

工艺设计部分要确定企业的技术水平。主要包括建设规模、标准和产品方案;工艺流程和主要设备的选型;主要原材料、燃料供应;“三废”治理及环保措施,此外还包括生产组织及生产过程中的劳动定员情况等。

3. 建筑设计

建筑设计部分要在考虑施工过程的合理组织和施工条件的基础上,决定工程的立体平面设计和结构方案的工艺要求。在建筑设计阶段影响工程造价的主要因素有:

(1) 平面形状 一般地说,建筑物平面形状越简单,它的单位面积造价就越低。因为不规则的建筑物将导致室外工程、排水工程、砌砖工程及屋面工程等复杂化,从而增加工程费用。一般情况下,建筑物周长与建筑面积比 $k_{\text{周}}$ (即单位建筑面积所占外墙长度)越低,设计越经济。 $k_{\text{周}}$ 按圆形、正方形、矩形、t形、l形的次序依次增大。

(2) 流通空间 建筑物的经济平面布置的主要目标之一是在满足建筑物使用要求的前

前提下,将流通空间减少到最小。

(3) 层高 在建筑面积不变的情况下,建筑层高增加会引起各项费用的增加。

据有关资料分析,住宅层高每降低10cm,可降低造价1.2%~1.5%。单层厂房层高每增加1m,单位面积造价增加1.8%~3.6%,年度供暖费用增加约3%;多层厂房的层高每增加0.6m,单位面积造价提高8.3%左右。由此可见,随着层高的增加,单位建筑面积造价也在不断增加。

(4) 建筑物层数 建筑工程总造价是随着建筑物的层数增加而提高的。建筑物层数对造价的影响,因建筑类型、形式和结构不同而不同。如果增加一个楼层不影响建筑物的结构形式,单位建筑面积的造价可能会降低。

随着住宅层数的增加,单方造价系数在逐渐降低,即层数越多越经济。

确定多层厂房的经济层数主要有两个因素:一是厂房展开面积的大小。展开面积越大,层数越可提高。二是厂房宽度和长度。宽度和长度越大,则经济层数越能增高,造价也随之相应降低。

(5) 柱网布置 柱网布置是确定柱子的行距(跨度)和间距(每行柱子中相邻两个柱子间的距离)的依据。柱网布置是否合理,对工程造价和厂房面积的利用效率都有较大的影响。

对于单跨厂房,当柱间距不变时,跨度越大单位面积造价越低。对于多跨厂房,当跨度不变时,中跨数量越多越经济。

(6) 建筑物的体积与面积 随着建筑物体积和面积的增加,工程总造价会提高。对于工业建筑,在不影响生产能力的条件下,厂房、设备布置应力求紧凑合理;要采用先进工艺和高效能的设备,节省厂房面积;要采用大跨度、大柱距的大厂房平面设计形式,提高平面利用系数。对于民用建筑,尽量减少结构面积比例,增加有效面积。住宅结构面积与建筑面积之比称为结构面积系数。这个系数越小,设计越经济。

(7) 建筑结构 建筑结构是指建筑工程中由基础、梁、板、柱、墙、屋架等构件所组成的起骨架作用的、能承受直接和间接荷载的体系。建筑结构按所用材料可分为:砌体结构、钢筋混凝土结构、钢结构和木结构等。

建筑材料和建筑结构选择是否合理,不仅直接影响到工程质量、使用寿命、耐火抗震性能,而且对施工费用、工程造价有很大的影响。尤其是建筑材料,一般占直接费的70%,降低材料费用,不仅可以降低直接费,而且也会降低间接费。

1.2.2 设计阶段工程造价管理的重要意义

(1) 可以使造价构成更合理,提高资金利用率 通过设计预算可以了解工程造价的结构构成,分析资金分配的合理性,并可以利用价值工程分析项目各个组成部分功能与成本的匹配程度,调整项目功能与成本使其更趋合理。

(2) 可以提高投资控制效率 编制设计概算并进行分析,可以了解工程各组成部分的投资比例。对于投资比例大的部分作为投资控制的重点,这样可以提高投资控制效率。

(3) 使控制工作更加主动 长期以来,人们把控制理解为目标值与实际值的比较,以及当实际值偏离目标值时分析产生差异的原因,确定下一步对策。这对于批量性生产的制造业而言,是一种有效的管理方法。但是对于建筑而言,由于建筑产品具有单件性的特点,这