

岗位技能图解系列

建筑施工企业

关键岗位 技能图解 系列丛书



预算员

(安 装 工 程)

JIANZHU SHIGONG
QIYE
GUANJIAN GANGWEI JINENG
TUIJIE XILIE CONGSHU

本书编委会 编

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

预算员（安装工程）

本书编委会 编

内容简介

本书根据最新的有关安装工程概预算和工程量清单计价的文件和规定编写而成。全书主要内容包括预算基础知识, 安装工程施工图的识读, 建筑安装工程定额, 建筑安装工程各项费用的确定, 电气设备安装工程, 给排水、采暖、燃气工程, 通风空调工程, 建筑智能化系统设备安装工程, 建筑安装工程设计概算的编制与审查, 建筑安装工程施工图预算的编制与审查, 工程结算与竣工决算等。全书运用大量安装工程造价编制实例帮助读者加深理解并切实掌握安装工程造价的计算步骤和方法。

本书可供安装工程施工管理人员、预算人员、造价审核人员学习参考, 也可作为相关专业高等院校师生的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

预算员. 安装工程/《建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书》编委会编. —哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2008. 2
(建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书)
ISBN 978-7-81133-183-7

I. 预… II. 建… III. 建筑安装工程—建筑预算定额—图解 IV. TU723.3-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 022381 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: 25

字 数: 722 千字

版 次: 2008 年 5 月第 1 版

印 次: 2008 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 55.00 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

出版说明

近些年来，为了适应建筑业的发展需要，国家对建筑设计、建筑结构、施工质量验收等一系列标准规范进行了大规模的修订。同时，各种建筑施工新技术、新材料、新设备、新工艺已得到广泛的应用。作为建筑施工企业关键岗位的管理人员（如施工员、质检员、安全员、预算员、材料员等），他们既是工程项目经理进行工程项目管理命令的执行者，同时也是广大建筑施工工人的领导者。他们的管理能力、技术水平的高低，直接关系到建设项目能否有序、高效率、高质量完成，同时也关系到工程建设单位的信誉、前途和发展，甚至于整个建筑业的发展。

如何提高这些关键岗位管理人员的管理能力和技术水平，已经成为建筑施工企业继续发展的一个重要课题。同时，这些管理人员自己也十分渴望参加培训、学习，迫切需要一些可供工作时参考并具有较高实用价值的知识性、资料性读物。为满足建筑施工企业关键岗位管理人员对技术和管理知识的需求，提高他们的管理能力和技术水平，我们组织了一批长期工作在工程施工一线的专家学者，并在走访了大量的施工现场，征询施工现场管理人员的意见和要求的基础上，精心编写了《建筑施工企业关键岗位技能图解系列丛书》。

本套丛书共包括以下分册：

1. 《施工员》（建筑工程）
2. 《施工员》（安装工程）
3. 《预算员》（建筑工程）
4. 《预算员》（安装工程）
5. 《监理员》（建筑工程）
6. 《监理员》（安装工程）
7. 《质检员》
8. 《安全员》
9. 《材料员》
10. 《测量员》
11. 《资料员》
12. 《现场电工》

与市面上已经出版的同类书籍相比，本套丛书具有如下特点。

（1）本套丛书将建筑施工企业关键岗位的管理工作拆分为若干个技能要点来进行阐述，每一个技能要点都用框线图对其主要内容进行归纳总结，随后对关键岗位管理人员必备的业务知识和操作技能进行具体的描述。从面到线，从线到点，所有内容一目了然，便于读者随时查找，解决工作中遇到的问题。

（2）本套丛书将建筑施工企业关键岗位的管理人员工作时涉及的工作职责、专业技术知识、业务管理和质量管理实施细则以及有关的专业法规、标准和规范等知识全部融为一体，内容翔实，解决了管理人员工作时需要到处查阅资料的问题。

(3) 丛书从建筑施工企业关键岗位管理人员的需求出发,既重视对施工管理理论知识的阐述,又在收集整理工程施工现场管理经验的基础上,注重对工程施工管理人员实际工作能力的培养,做到深入浅出,通俗易懂。

(4) 本套丛书资料翔实、内容丰富、图文并茂、编撰体例新颖,注重对建筑施工企业关键岗位管理人员管理水平和专业技术知识的培养,力求做到文字通俗易懂、叙述的内容一目了然。

本套丛书的编写人员均是多年从事建筑施工企业管理的技术人员,丛书是他们长期从事建筑工程施工管理工作的经验积累与总结。丛书主要编写人员有:皮振毅、郭智多、瞿义勇、卜永军、张学贤。另外,刘超、梁贺、胡丽光、彭顺、卢晓雪、杜翠霞、吴丽娜、王景文、陈海霞、韩国栋等也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许多工程施工单位和工程施工人员的支持与帮助,参考并引用了有关部门、单位和个人的资料,在此一并表示深切的感谢。由于编者的水平有限,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者和专家批评。

丛书编委会

目 录

第一章 预算基础知识	1
技能图解 1 工程造价概述	1
技能图解 2 工程造价的计价依据	5
技能图解 3 建筑安装工程造价分类	12
第二章 安装工程施工图的识读	17
技能图解 4 电气设备安装工程施工图常用图形符号	17
技能图解 5 电气设备安装工程施工图的识读	41
技能图解 6 给排水、采暖安装工程施工图常用图例符号	46
技能图解 7 给排水、采暖安装工程施工图的识读	58
技能图解 8 通风空调工程施工图常用图形符号	64
技能图解 9 通风空调工程施工图的识读	70
技能图解 10 建筑智能化系统设备安装工程施工图常用图例	86
第三章 建筑安装工程定额	118
技能图解 11 定额概述	118
技能图解 12 施工定额	121
技能图解 13 劳动定额	122
技能图解 14 机械台班使用定额	125
技能图解 15 材料消耗定额	127
技能图解 16 预算定额	129
技能图解 17 概算定额	136
技能图解 18 投资估算指标	138
第四章 建筑安装工程各项费用的确定	140
技能图解 19 直接费	140
技能图解 20 间接费	144
技能图解 21 税金	146

技能图解 22	建筑安装工程造价计价程序	147
技能图解 23	工程量清单计价与定额计价的区别	149
技能图解 24	工程量清单计价模式下费用构成	151
技能图解 25	分部分项工程费	152
技能图解 26	措施项目费用	161
技能图解 27	其他项目清单费用	161

第五章 电气设备安装工程..... 163

技能图解 28	电气设备安装工程基础知识	163
技能图解 29	全统定额(电气设备安装工程分册)简介	168
技能图解 30	变压器安装工程量计算规则	179
技能图解 31	配电装置安装工程量计算规则	180
技能图解 32	母线安装工程量计算规则	181
技能图解 33	控制设备及低压电器安装工程量计算规则	183
技能图解 34	蓄电池安装工程量计算规则	185
技能图解 35	电机及滑触线安装工程量计算规则	186
技能图解 36	电缆安装工程量计算规则	188
技能图解 37	防雷及接地装置安装工程量计算规则	191
技能图解 38	10kV 以下架空配电线路安装工程量计算规则	193
技能图解 39	电气调整试验工程量计算规则	197
技能图解 40	配管、配线安装工程量计算规则	200
技能图解 41	照明器具安装工程量计算规则	202
技能图解 42	电气设备安装工程工程量清单项目设置及工程量计算规则	207

第六章 给排水、采暖、燃气工程..... 219

技能图解 43	给排水工程基础知识	219
技能图解 44	采暖工程基础知识	223
技能图解 45	燃气工程基础知识	229
技能图解 46	全统定额(给排水、采暖、燃气工程分册)简介	230
技能图解 47	给排水工程定额工程量计算规则	236
技能图解 48	采暖工程定额工程量计算规则	239
技能图解 49	燃气工程定额工程量计算规则	242
技能图解 50	给排水、采暖、燃气工程工程量清单项目设置及工程量计算规则	246
技能图解 51	给排水、采暖、燃气工程工程量清单计价编制	250

第七章 通风空调工程	271
技能图解 52 通风空调工程名词解释	271
技能图解 53 通风空调工程系统分类	273
技能图解 54 全统定额(通风空调工程分册)简介	278
技能图解 55 管道制作安装工程定额工程量计算规则	284
技能图解 56 部件制作安装工程定额工程量计算规则	286
技能图解 57 通风空调设备安装工程定额工程量计算规则	288
技能图解 58 通风空调工程主要材料损耗率	291
技能图解 59 通风空调工程工程量清单项目设置及工程量计算规则	293
第八章 建筑智能化系统设备安装工程	299
技能图解 60 综合布线系统工程基础知识	299
技能图解 61 通信系统设备安装工程基础知识	301
技能图解 62 计算机网络系统设备安装工程基础知识	306
技能图解 63 建筑设备监控系统安装工程基础知识	310
技能图解 64 有线电视系统设备安装工程基础知识	314
技能图解 65 扩声、背景音乐系统设备安装工程	318
技能图解 66 电源与电子设备防雷接地装置安装工程基础知识	324
技能图解 67 停车场管理系统设备安装工程基础知识	327
技能图解 68 楼宇安全防范系统设备安装工程基础知识	330
技能图解 69 住宅小区智能化系统设备安装工程基础知识	334
技能图解 70 全统定额(建筑智能化系统设备安装工程分册)简介	335
技能图解 71 建筑智能化系统安装工程量计算规则	346
技能图解 72 建筑智能化系统设备安装工程工程量清单项目设置及工程量计算规则	351
第九章 建筑安装工程设计概算的编制与审查	358
技能图解 73 设计概算的基础知识	358
技能图解 74 设计概算的编制	359
技能图解 75 设计概算的审查	362
第十章 建筑安装工程施工图预算的编制与审查	366
技能图解 76 施工图预算基础知识	366
技能图解 77 施工图预算的编制	366
技能图解 78 施工图预算的审查	369

第十一章 工程结算与竣工决算	373
技能图解 79 工程结算	373
技能图解 80 工程竣工决算	384
参考文献	391

第一章 预算基础知识

技能图解 1 工程造价概述

技能结构框线图

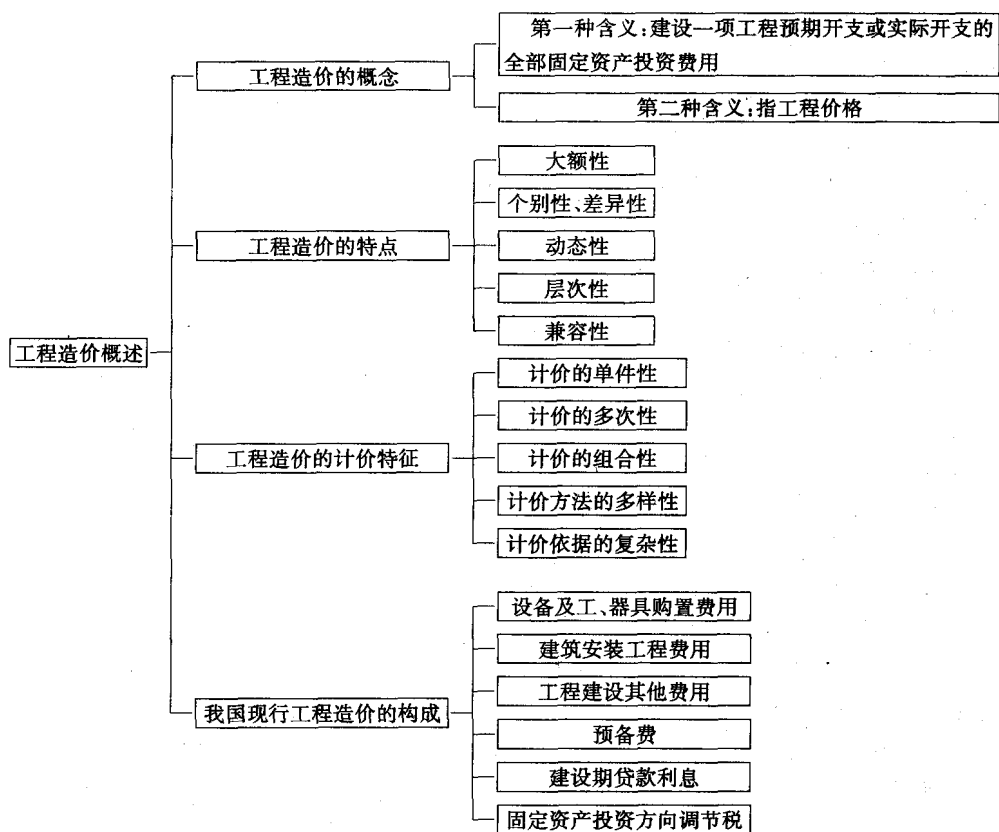


图 1-1 工程造价概述

技能要点 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：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——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：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包价格。应该肯定，承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。

技能要点 2：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，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(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(土建工程、电气安装工程等)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、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。

技能要点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,据此作宏观性的价格控制。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设计单位、建设单位、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

建设工程要经过可行性研究、设计、施工、验收等多个阶段,其过程是一个周期长、数量大的生产过程。为了更好地进行工程项目管理,明确工程建设各方的经济关系,适应工程造价管理的需要,就需对工程造价按设计和施工阶段进行多次性计价。

总体来说,从投资估算、设计概算、施工图预算到招标承包合同价、再到各项工程的结算价和最后在结算价基础上编制的竣工决算,整个计价过程是一个由粗到细、由浅到深、经过多次计价最后达到工程实际造价的过程,计价过程各环节之间相互衔接,前者制约后者,后者补充前者。

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。

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 7 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。

技能要点 4：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、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。具体构成内容见图 1-2 所示。

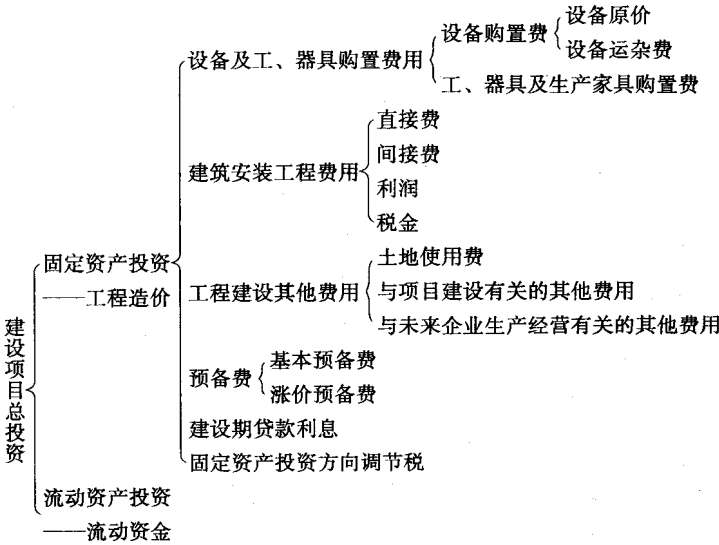


图 1-2 我国现行工程造价的构成

技能图解 2 工程造价的计价依据

技能结构框线图

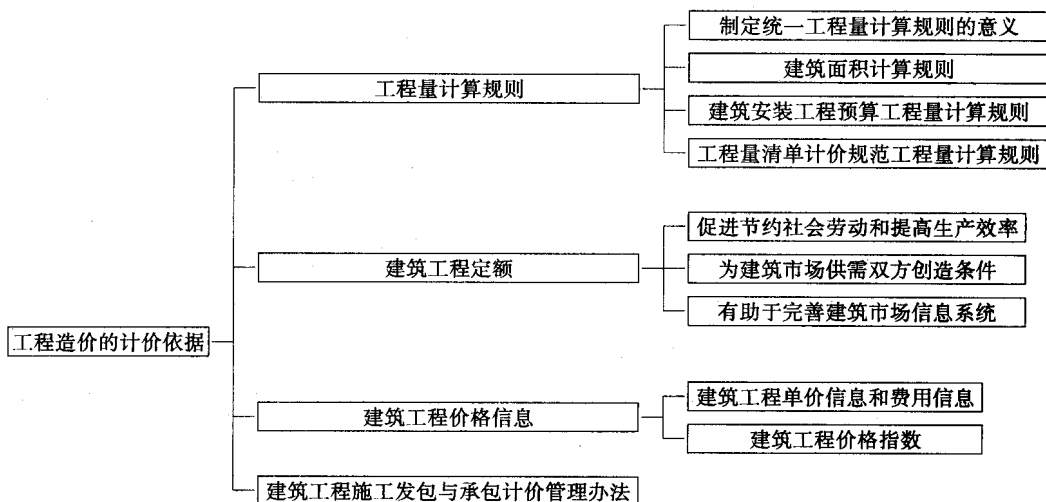


图 1-3 工程造价的计价依据

在社会主义市场经济条件下，建筑工程造价计价依据不仅是建筑工程计价的客观要求，也是规范建筑市场管理的客观需要。建筑工程造价计价依据的主要作用表现在以下几个方面：

(1) 是计算确定建筑工程造价的重要依据。从投资估算、设计概算、施工图预算，到承包合同价、结算价、竣工决算都离不开工程造价计价依据。

(2) 是投资决策的重要依据。投资者依据工程造价计价依据预测投资额，进而对项目作出财务评价，提高投资决策的科学性。

(3) 是工程投标和促进施工企业生产技术进步的工具。投标时根据政府主管部门和咨询机构公布的计价依据，得以了解社会平均的工程造价水平，再结合自身条件，作出合理的投标决策。由于工程造价计价依据较准确地反映了工料机消耗的社会平均水平，这对于企业贯彻按劳分配、提高设备利用率、降低建筑工程成本都有重要作用。

(4) 是政府对工程建设进行宏观调控的依据。在社会主义市场经济条件下，政府可以运用工程造价依据等手段，计算人力、物力、财力的需要量，恰当地调控投资规模。

工程造价的计价依据的编制，遵循真实和科学的原则，以现阶段的劳动生产率为前提，广泛收集资料，进行科学分析并对各种动态因素研究、论证。工程造价计价依据是多种内容结合成的有机整体，它的结构严谨，层次鲜明。经规定程序和授权单位审批颁发的工程造价计价依据，具有较强的权威性。例如，工程量计算规则、工料机定额消耗量，就具有一定的强制性；而相对活跃的造价依据，例如基础单价、各项费用的取费率，则赋予一定的指导性。

在注重工程造价计价依据权威性的过程中，必须正确处理计价依据的稳定性与时效性的关系。计价依据的稳定性是指造价依据在一段时间内表现出稳定的状态，一般说来，工程量计算规则比较稳定，能保持十几年、几十年；工料机定额消耗量相对稳定，能保持五年左右；基础单价、各项费用取费率、造价指数的稳定时间很短。因此，为了适应地区差别，劳动生产率的变化以及满

足新材料、新工艺对建筑工程的计价要求,我们必须认真研究计价依据的编制原理,灵活应用、及时补充,在确保市场交易行为规范的前提下满足建筑工程造价的时代要求。

技能要点 1: 工程量计算规则

1. 制定统一工程量计算规则的意义

1995 年 12 月 15 日,建设部以建标 [1995] 736 号文发布了《全国统一建筑工程预算工程量计算规则》。该规则的发布有以下意义:

(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市场经济中的工程计价提供依据。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》(GB 50500—2003)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. 建筑面积计算规则

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. 建筑安装工程预算工程量计算规则

《全国统一安装工程预算工程量计算规则》包括以下内容:①机械设备安装工程;②电气设备安装工程;③热力设备安装工程;④炉窑砌筑工程;⑤静置设备与工艺金属结构制作安装工程;⑥工业管道工程;⑦消防及安全防范设备安装工程;⑧给排水、采暖、燃气工程;⑨通风空调工程;⑩自动化控制仪表安装工程;⑪刷油、防腐、绝热工程。

为说明问题,现将《全国统一安装工程预算工程量计算规则》中的通风空调工程工程量的计算规则摘录如下:

第一节 管道制作安装

第 10.1.1 条 风管制作安装,以施工图规格不同按展开面积计算,不扣除检查孔、测定孔、送风口、吸风口等所占面积。圆形风管的计算式为:

$$F = \pi DL$$

式中 F ——圆形风管展开面积 (m^2);

D ——圆形风管直径 (m);

L ——管道中心线长度 (m)。

矩形风管按图示周长乘以管道中心线长度计算。

第 10.1.2 条 风管长度一律以施工图示中心线长度为准(主管与支管以其中心线交点划分),包括弯头、三通、变径管、天圆地方等管件的长度,但不得包括部件所占长度。直径和周长按图示尺寸为准展开,咬口重叠部分已包括在定额内,不得另行增加。

第 10.1.3 条 风管导流叶片制作安装按图示叶片的面积计算。

第 10.1.4 条 整个通风系统设计采用渐缩管均匀送风者,圆形风管按平均直径、矩形风管按平均周长计算。

第 10.1.5 条 塑料风管、复合型材料风管制作安装定额所列规格直径为内径,周长为内周长。

第 10.1.6 条 柔性软风管安装,按图示管道中心线长度以“ m ”为计量单位。柔性软风管阀门安装以“个”为计量单位。

第 10.1.7 条 软管(帆布接口)制作安装,按图示尺寸以“ m^2 ”为计量单位。

第 10.1.8 条 风管检查孔质量,按本定额的“国标通风部件标准质量表”计算。

第 10.1.9 条 风管测定孔制作安装,按其型号以“个”为计量单位。

第 10.1.10 条 薄钢板通风管道、净化通风管道、玻璃钢通风管道、复合型材料通风管道的制作安装中,已包括法兰、加固框和吊托支架,不得另行计算。

第 10.1.11 条 不锈钢通风管道、铝板通风管道的制作安装中,不包括法兰和吊托支架,可按相应定额以“ kg ”为计量单位另行计算。

第 10.1.12 条 塑料通风管道制作安装,不包括吊托支架,可按相应定额以“ kg ”为计量单位另行计算。

4. 工程量清单计价规范工程量计算规则

《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2003)中的工程量计算规则共分为 6 部分:附录 A 建筑工程工程量清单项目及计算规则;附录 B 装饰装修工程工程量清单项目及计算规则;附

录 C 安装工程工程量清单项目及计算规则，附录 D 市政工程工程量清单项目及计算规则；附录 E 园林绿化工程工程量清单项目及计算规则及附录 F 矿山工程工程量清单项目及计算规则。

为说明问题，现将《建设工程工程量清单计价规范》附录 A 建筑工程工程量清单项目及计算规则中土方工程的清单项目设置及工程量计算规则摘录如下：

A.1.1 土方工程。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 A.1.1 的规定执行。

表 A.1.1 土方工程（编码：010101）

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工程内容
010101001	平整场地	1. 土壤类别 2. 弃土运距 3. 取土运距	m ²	按设计图示尺寸以建筑物首层面积计算	1. 土方挖填 2. 场地找平 3. 运输
010101002	挖土方	1. 土壤类别 2. 挖土平均厚度 3. 弃土运距	m ³	按设计图示尺寸以体积计算	1. 排地表水 2. 土方开挖 3. 挡土板支拆 4. 截桩头 5. 基底钎探 6. 运输
010101003	挖基础土方	1. 土壤类别 2. 基础类型 3. 垫层底宽、底面积 4. 挖土深度 5. 弃土运距		按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖土深度计算	
010101004	冻土开挖	1. 冻土厚度 2. 弃土运距		按设计图示尺寸开挖面积乘以厚度以体积计算	1. 打眼、装药、爆破 2. 开挖 3. 清理 4. 运输
010101005	挖淤泥、流砂	1. 挖掘深度 2. 弃淤泥、流砂距离		按设计图示位置、界限以体积计算	1. 挖淤泥、流砂 2. 弃淤泥、流砂
010101006	管沟土方	1. 土壤类别 2. 管外径 3. 挖沟平均深度 4. 弃土石运距 5. 回填要求	m	按设计图示以管道中心线长度计算	1. 排地表水 2. 土方开挖 3. 挡土板支拆 4. 运输 5. 回填

技能要点 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，厉行节约的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。