


# 安装工程预算与工程量清单计价

丁云飞 等编著

 化学工业出版社  
环境·能源出版中心  
·北京·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

安装工程预算与工程量清单计价/丁云飞等编著. —北京: 化学工业出版社, 2005. 5  
ISBN 7-5025-6980-4

I. 安… II. 丁… III. ①建筑安装工程-建筑预算定额②建筑安装工程-工程造价 IV. TU723. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 037061 号

---

安装工程预算与工程量清单计价

丁云飞 等编著  
责任编辑: 董琳  
文字编辑: 张娜  
责任校对: 洪雅姝  
封面设计: 于兵

\*

化学工业出版社 出版发行  
环境·能源出版中心  
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)  
发行电话: (010) 64982530  
<http://www.cip.com.cn>

\*

新华书店北京发行所经销  
北京市彩桥印刷厂印刷  
三河市东柳装订厂装订  
开本 787mm×1092mm 1/16 印张 18½ 字数 462 千字  
2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月北京第 1 次印刷  
ISBN 7-5025-6980-4  
定 价: 38.00 元

---

版权所有 违者必究  
该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

# 前 言

工程造价的确定工作是我国社会主义现代化建设中一项重要的基础性工作，是规范建设市场秩序、提高投资效益和逐渐与国际接轨的关键环节，具有很强的技术性、经济性和政策性。安装工程造價是建设工程造價的一个重要组成部分，它涉及给排水、暖通空调、电气工程与控制等多学科知识，同时还要应用施工技术、项目管理等相关知识。目前工程造价的确定有两种方法：一种是传统的定额计价方法，另一种是工程量清单计价方法。这两种方法既有区别又有联系。本书对安装工程定额计价方法和工程量清单计价方法的原理及计价应用进行了详细介绍，并对建筑电气工程、给水排水工程和空调工程给出了造價计价实例。为了方便读者对两种计价方法进行比较，书中对每一实例均给出了两种计价方法。

本书的作者均来自于教学、设计、造價咨询等不同部门，在长期的教学、工程实践和管理工作中积累了一定的经验，并较全面地把握着学科的发展动向。本书由丁云飞统稿并制订了编写大纲。具体编写工作分工如下：刘惠贞、周志新编写第四章第四节、第五章第四节、第六章第四节部分内容（其中工程量计算由丁云飞、刘惠贞、周志新共同完成），陈只兵编写第九章、第十章；其余部分由丁云飞编写。

本书可作为高等院校建筑环境与设备工程、工程造价与管理、给排水工程、电气工程与控制、消防工程等专业的教材，也可作为工程造价编审人员的参考书。

本书的编写出版得到了广州大学的大力支持。此外，在本书的编写过程中参考了国内许多学者同仁的著作和国家发布的最新规范，在此对各参考文献的作者表示衷心的感谢！

由于作者水平有限，书中不当之处在所难免，恳请广大读者批评指正，以期共同为我国工程造价管理事业做出贡献。

作 者

2005年1月

# 目 录

第一章 基本建设	1
第一节 基本建设的概念	1
第二节 基本建设定额	6
第三节 建设工程造价	9
第四节 建设工程造价计价的基本原理和方法	11
第二章 安装工程造价定额计价方法	14
第一节 全国统一安装工程预算定额	14
第二节 材料(设备)预算价格	20
第三节 施工图预算及费用构成	21
第四节 施工图预算的编制	26
第三章 安装工程造价工程量清单计价方法	30
第一节 工程量清单计价的概念	30
第二节 工程量清单的编制	33
第三节 工程量清单计价	38
第四章 电气安装工程	47
第一节 电气安装工程基础知识	47
第二节 预算定额及施工图预算编制	52
第三节 工程量清单编制与计价	70
第四节 电气安装工程造价计价实例	76
第五章 给排水、采暖与燃气安装工程	113
第一节 水、暖、燃气安装工程基础知识	113
第二节 预算定额及施工图预算编制	122
第三节 工程量清单编制与计价	132
第四节 室内给、排水安装工程造价计价实例	137
第六章 通风空调安装工程	160
第一节 通风空调工程的基础知识	160
第二节 预算定额及施工图预算编制	167
第三节 工程量清单编制与计价	174
第四节 通风空调安装工程造价计价实例	179
第七章 消防及安全防范设备安装工程	229
第一节 消防及安全防范设备工程基础知识	229
第二节 预算定额及施工图预算编制	234
第三节 工程量清单编制与计价	247

第八章 绝热、刷油、防腐蚀工程	255
第一节 除锈工程量的计算	255
第二节 刷油工程量的计算	256
第三节 防腐蚀涂料工程量的计算	258
第四节 绝热工程量的计算	259
第五节 使用定额应注意的问题	264
第九章 工程结算	265
第一节 竣工验收	265
第二节 竣工工程结算	270
第十章 工程合同与招投标	275
第一节 工程合同	275
第二节 工程招投标	279
参考文献	288

# 第一章 基本建设

## 第一节 基本建设的概念

基本建设是指国民经济各部门中为固定资产再生产而进行的投资活动。具体来讲，就是建造、购置和安装固定资产的活动以及与之相联系的工作，如征用土地、勘察设计、筹建机构、培训职工等。例如建设一所学校、一个工厂、一座电站等都为基本建设。这里提到的固定资产是指使用期限在一年以上、单位价值在规定标准以上，并且有物质形态的资产。如房屋、汽车、轮船、机械设备等。

### 一、基本建设的组成

#### 1. 建筑工程

建筑工程指永久性和临时性的建筑物、工程，动力、电信管线的敷设工程，道路、场地平整、清理和绿化工程等。

#### 2. 安装工程

安装工程是指生产、动力、电信、起重、运输、医疗、实验等设备的装配工程和安装工程，以及附属于被安装设备的管线敷设、保温、防腐、调试、运转试车等工作。

#### 3. 设备、工器具及生产用具的购置

其具体指车间、实验室、医院、学校、宾馆、车站等生产、工作、学习所应配备的各种设备、工具、器具、家具及实验设备的购置。

#### 4. 勘察设计和其他基本建设工作

### 二、基本建设项目的划分

基本建设工程项目一般分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程等。

#### 1. 建设项目

建设项目是限定资源、限定时间、限定质量的一次性建设任务。它具有单件性的特点，具有一定的约束：确定的投资额、确定的工期、确定的资源需求、确定的空间要求（包括土地、高度、体积、长度等）、确定的质量要求。项目各组成部分有着有机的联系。例如，投入一定的资金，在某一地点、时间内按照总体设计建造一所学校，即可称为一个建设项目。

#### 2. 单项工程

单项工程是建设项目的组成部分，是指具有独立性的设计文件，建成后可以独立发挥生产能力或使用效益的工程。例如，在某学校建设项目中，教学楼、办公楼、实验楼等建成后可以独立发挥使用效益，因此它们均为单项工程。

#### 3. 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分，一般是指具有独立的设计文件和独立的施工条件，但不能独立发挥生产能力或使用效益的工程。例如，教学楼内的电气照明工程、生活给水排水

工程、通风空调等都是单位工程。需要特别说明的是建筑安装工程预算（造价）都是以单位工程为基本单元进行编制的。

#### 4. 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分，指在单位工程中，按照不同结构、不同工种、不同材料和机械设备而划分的工程。例如，在教学楼通风空调单位工程中，又分为薄钢板通风管道的制作安装、调节阀的制作安装、风口的制作安装、通风空调设备的安装等分部工程。给排水系统安装单位工程中，又划分为管道安装、栓类阀门安装、卫生器具的制作安装、小型容器的制作安装等分部工程。电气设备安装单位工程又划分为变压器、配电装置、配管配线、照明器具等 15 个分部工程。

#### 5. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分，它是指分部工程中，按照不同的施工方法、不同的材料、不同的规格而进一步划分的最基本的工程项目。例如，通风空调系统薄钢板通风管道的制作安装中又按管道的形状和薄钢板的厚度分为若干个分项工程；室内给水镀锌钢管安装分部工程，又可根据不同的公称直径和连接方式分成若干个分项工程。

### 三、基本建设分类

基本建设分类方法很多，常见的有以下几种。

#### 1. 按建设项目用途分

可分为生产性建设项目和非生产性建设项目。

生产性建设项目是指直接用于物质生产或直接为物质生产服务的建设项目，主要包括：工业建设、农业建设、商业建设、建筑业、林业、运输、邮电、基础设施以及物质供应等建设项目。非生产性建设项目（消费性建设）是指用于满足人民物质、文化和福利事业需要的建设和非物质生产部门的建设，主要包括：办公用房、居住建筑、公共建筑、文教卫生、科学实验、公用事业以及其他建设项目。

#### 2. 按建设项目性质分

可分为新建项目、扩建项目、改建项目、迁建项目、恢复项目等。

新建项目指以技术、经济和社会发展为目的，从无到有，新开始建设的项目；扩建项目指原有建设单位为扩大原有产品的生产能力和效益，或增加新产品的生产能力和效益而进行的固定资产的增建项目；改建项目指原有建设单位为了提高生产效率，改进产品质量，对原有设备工艺流程进行技术改造的项目，或为了提高综合生产能力，增加一些附属和辅助车间或非生产工程的项目；迁建项目指原有建设单位，由于各种原因迁移到另外的地方建设的项目；恢复项目指固定资产因自然灾害、战争或人为灾害等原因已全部或部分报废，又投资重新建设的项目。如在我国前期三大机场建设项目中，北京首都机场建设工程属扩建项目，上海浦东机场建设工程属新建项目，广州白云机场建设工程属迁建项目。

#### 3. 按建设项目组成成分

可分为建筑工程、设备安装工程、设备和工具及器具购置及其他基本建设项目。

#### 4. 按建设规模分

可分为大型、中型和小型项目。这种分类方法主要依据投资额度的大小。

### 四、基本建设程序

基本建设程序是指建设项目在整个建设过程中各项建设活动必须遵循的先后次序。建设工程是一项复杂的系统工程，涉及面广、内外协作配合环节多、影响因素复杂，所以有关工

作必须按照一定的程序依次进行，才能达到预期的效果，按程序办事是建设工程科学决策和顺利进行的重要保证。我国的基本建设程序概括起来主要划分为建设前期、工程设计、工程施工和竣工验收四个阶段。基本建设程序的具体实施步骤可参见图 1-1。

### 1. 建设前期阶段

主要包括提出项目建议书、进行可行性研究、组织评估决策等工作环节。

项目建议书是主管部门根据国民经济中长期计划和行业、地区发展规划，提出的要求建设某一具体项目的建设性文件，是基本建设程序中最初阶段的工作，是投资决策前对拟建项目的轮廓设想，它主要从宏观上来考察项目建设的必要性。因此，项目建议书把论证的重点放在项目是否符合国家宏观经济政策，是否符合产业政策和产品结构要求，是否符合生产布局要求等方面，从而减少盲目建设和不必要的重复建设。项目建议书是国家选择建设项目的依据，当项目建议书批准后即可立项，进行可行性研究。项目建议书的内容主要有：项目提出的依据和必要性；拟建规模和建设地点的初步设想；资源情况、建设条件、协作关系、引进国别和厂商等方面的初步分析；投资估算和资金筹措设想；项目的进度安排；经济效益和社会效益分析等。

可行性研究是根据国民经济发展规划及项目建议书，运用多种研究成果，对建设项目投资决策进行的技术经济论证。通过可行性研究，观察项目在技术上的先进性和适用性、经济上的盈利性和合理性、建设的可能性和可行性等。

### 2. 工程设计阶段

主要包括设计招标、勘察设计、征地拆迁、三通一平、组织订货等工作环节。

设计文件是安排建设项目和组织施工的主要依据，一般由主管部门或建设单位委托设计单位编制。一般建设项目，按初步设计和施工图设计两个阶段进行。对于技术复杂且缺乏经验的项目，经主管部门指定，按初步设计、技术设计和施工图设计三个阶段进行。根据初步设计编制设计概算，根据技术设计编制修正概算，根据施工图设计编制施工图预算。

### 3. 工程施工阶段

主要包括施工准备、组织施工、生产准备、工程验收等工作环节。

按照计划、设计文件的规定，确定实施方案，将建设项目的设计变成可供人们进行生产和生活活动的建筑物、构筑物等固定资产。施工阶段一般包括：土建、给排水、采暖通风、电气照明、动力配电、工业管道以及设备安装等工程项目。为确保工程质量，施工必须严格按照施工图纸、施工验收规范等要求进行，按照合理的施工顺序组织施工。

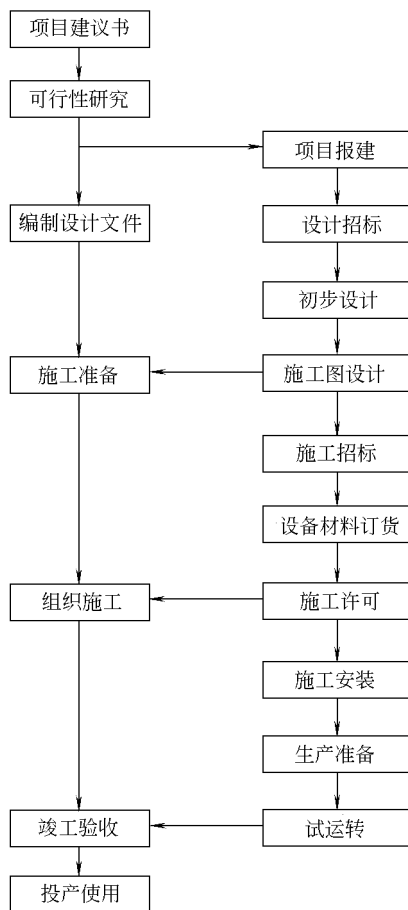


图 1-1 基本建设程序的具体实施步骤

#### 4. 竣工验收阶段

竣工验收是工程的最后一个阶段，是全面考核项目建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。当工程施工阶段结束以后，应及时组织验收，办理移交固定资产手续。

竣工验收的程序一般可按以下两步进行。

(1) 单项工程验收 一个单项工程已按设计施工完毕，并能满足生产要求或具备使用条件，即可由建设单位组织验收。

(2) 全部验收 在整个项目全部工程建成后，则必须根据国家有关规定，按工程的不同情况，由负责验收的单位组织建设、施工、设计单位以及建设银行、环境保护和其他有关部门共同组成验收委员会（或小组）进行验收。

#### 五、建设工程造价

建设工程造价是建设项目从设想立项开始，经可行性研究、勘察设计、建设准备、安装施工、竣工投产这一全过程所耗费的费用之和。建设工程造价具有单件性计价、多次性计价和按构成的分部组合计价等特点。

##### 1. 单件性计价

所谓单件性计价是因为建设工程产品的固定性和多样性决定了不同的建设工程都具有自身不同的自然、技术与经济特征，所以每项工程均必须按照一定的计价程序和计价方法采用单件性计价。

##### 2. 多次性计价

所谓多次性计价是因为工程建设的目的是为了节约投资、获取最大的经济效益，这就要求必须在整个工程建设的各个阶段依据一定的计价顺序、计价资料和计价方法分别计算各个阶段的工程造价，并对其进行监督和控制，以防工程超支。建设工程造价不是固定的、惟一的和静止的，而是一个随着工程不断展开而逐渐深化、逐渐细化和逐渐接近实际造价的动态过程。建设工程造价具体进程如图 1-2 所示。

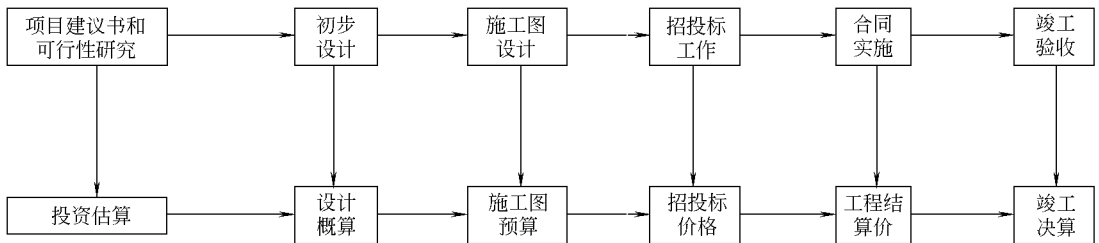


图 1-2 建设工程造价具体进程

##### 3. 分部组合计价

所谓分部组合计价是因为建设工程造价包括从立项到完工所支出的全部费用，它的组成内容十分复杂，必须把建设工程造价的各个组成部分按性质分类，再分解成能够准确计算的基本组成要素，最后再汇总归集为整个工程造价。建设工程划分与计价的基本顺序如图 1-3 所示。

#### 六、工程预算

通常所说的工程概预算或工程预算从广义上讲是指通过编制各类价格文件对拟建工程造价进行的预先测算和确定的过程，建设工程造价是一个以建设工程为主体，由一系列不同用

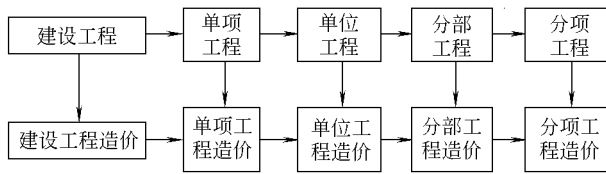


图 1-3 建设工程划分与计价的基本顺序

途、不同层次的各类价格所组成的建设工程造价体系，包括建设项目投资估算造价、概算造价、施工图预算、招标投标价格、工程结算价格、竣工决算价格等。

### 1. 投资估算

投资估算是指在项目建议书和可行性研究环节，通过编制估算文件对拟建工程所需投资预先测算和确定的过程，估算出的价格称为估算造价。投资估算是决策、筹资和控制造价的主要依据。

### 2. 设计概算

设计概算是指在初步设计环节根据设计意图，通过编制工程概算文件对拟建工程所需投资预先测算和确定的过程，计算出来的价格称为概算造价，概算造价较估算造价准确，但要受到估算造价的控制。设计概算是由设计单位根据初步设计或扩大初步设计和概算定额（概算指标）编制的工程投资文件，它是设计文件的重要组成部分。没有设计概算，就不能作为完整的技术文件报请审批。经批准的设计概算，是基本建设投资、编制基本建设计划的依据，也是控制施工图预算、考核工程成本的依据。

### 3. 施工图预算

施工图预算也称为设计预算，它是指在施工图设计完成以后，根据施工图纸通过编制预算文件对拟建工程所需投资预先测算和确定的过程，计算出来的价格称为预算造价，预算造价较概算造价更为详尽和准确，是编制招标投标价格和进行工程结算等的重要依据，同样要受概算造价的控制。

### 4. 招标投标定价

招标投标价格是指在工程招标投标环节，根据工程预算价格和市场竞争情况等通过编制相关价格文件对招标工程预先测算和确定招标标底、投标报价和承包合同价的过程。

### 5. 工程结算

工程结算是指在工程施工阶段，根据工程进度、工程变更与索赔等情况通过编制工程结算书对已完施工价格进行计算的过程，计算出来的价格称为工程结算价，结算价是该结算工程部分的实际价格，是支付工程款项的凭据。

### 6. 竣工决算

竣工决算是指整个建设工程全部完工并经过验收以后，通过编制竣工决算书计算整个项目从立项到竣工验收、交付使用全过程中实际支付的全部建设费用、核定新增资产和考核投资效果的过程，计算出来的价格称为竣工决算价格，它是整个建设工程的最终价格。

以上对于建设工程的计价过程是一个由粗到细、由浅入深、最终确定整个工程实际造价的过程，各计价过程之间是相互联系、相互补充、相互制约的关系，前者制约后者，后者补充前者。其相互之间的区别和联系可参见表 1-1。

表 1-1 各种建设工程造价的区别和联系

项 目	编制单位	编制时间	编制依据	编制方法
投资估算	建设单位 咨询单位	项目研究 项目评估	产品方案、类似工程、估算指标	指标、指数、系数和比例估算
设计概算	设计单位	初步设计	初步设计文件、概算定额(指标)	概算定额、概算指标、类似工程
施工图预算	招标单位 投标单位	施工图设计	施工图纸、预算定额、费用定额	预算单价、实物单价、综合单价
招投标准价	招标单位 投标单位	工程招投标	施工图预算、市场竞争状况	预算单价、实物单价、综合单价
工程结算	施工单位	工程施工	施工图纸、承包合同、预算定额	工程变更、施工索赔、中间结算
竣工决算	建设单位	竣工验收	设计概算、工程结算、承包合同	资料整理、决算报表、分析比较

## 第二节 基本建设定额

### 一、定额的概念

定额，即标准。具体到建筑安装工程来说，定额即是指在正常的施工条件下，采用科学的方法制定的完成一计量单位的质量合格产品所必须消耗的人工、材料、机械设备及其价值的数量标准。它除了规定各种资源和资金的消耗量外，还规定了应完成的工作内容、达到的质量标准和安全要求。

### 二、定额的作用

#### 1. 定额是基本建设计划管理的依据

建设工程中编制各种计划都直接或间接地以定额为尺度，计算和确定计划期内的劳动生产率、所需人工和材料物资数量等一系列重要指标。在企业施工过程中，定额还直接作为班组下达具体施工和计划组织施工任务的基本依据。为了检查计划落实情况，也要借助于定额资料，以衡量计划的完成程度。计划管理离不开定额，定额是计划管理的依据。

#### 2. 定额是科学地组织施工的必要手段

建设工程是一种多工种、多行业且协作关系密切的施工活动。在施工过程中，必须要把施工现场的各种劳力、设备、材料、施工机械等科学、合理地组织起来，使之运作有序，有条不紊。这就需要施工企业中的各职能部门之间、部门与基层之间密切配合，形成统一指挥、相互协调、各负其责的整体。在这种统一协调的全部工作过程中，定额起着十分重要的作用。例如，为了按期、保质、保量地完成施工任务和承担经济责任，计划部门要根据施工任务，按照定额计算人工、材料和机械设备的需要量和需要的时间；供应部门要根据计划适时地、保质保量地供应材料和机械设备；作业班组则按照定额领取施工所需的材料和机械设备。因此施工是离不开定额的，它是科学组织施工的工具和手段。

#### 3. 定额是评价的依据

定额是进行按劳分配、经济核算、厉行节约、提高经济效益的有效工具，是确定工程造价和最终进行技术经济评价的依据。

### 三、定额的分类

定额的种类有很多，通常的分类方法如图 1-4 所示。

#### 1. 按生产要素分



图 1-4 建设工程定额分类

按施工生产要素分为劳动定额、材料消耗定额、机械台班使用定额。

(1) 劳动定额 表示在正常施工条件下劳动生产率的合理指标。劳动定额因表现形式不同，分为时间定额和产量定额两种。

时间定额是安装单位工程项目所需消耗的工作时间，以单位工程的时间计量单位表示。定额时间包括工人的有效工作时间、必需的休息与生理需要时间、不可避免的中断时间。例如：2.2 工日/10m DN25 镀锌钢管（螺纹连接）。

产量定额为在单位时间内应安装合格的单位工程项目的数量。以单位时间的单位工程计量单位表示。例如：4.55m DN25 镀锌钢管（螺纹连接）/工日。

时间定额和产量定额互成倒数。

(2) 材料消耗定额 指在合理与节约使用材料的条件下，安装合格的单位工程所需消耗的材料数量。以单位工程的材料计量单位来表示。

例如：室内给水系统安装工程中，安装 DN25 的镀锌钢管 10m，需要消耗 DN25 镀锌钢管 10.2m，DN25 室内镀锌钢管接头零件 9.780 个，钢锯条 2.550 根， $\phi$ 400mm 砂轮片 0.05

片, 机油 0.17kg, 铅油 0.13kg, 线麻 0.13kg, DN25 管子托钩 1.16 个, DN25 管卡子 (单立管) 2.06 个, 425# 普通硅酸盐水泥 4.2kg, 沙子 0.01m<sup>3</sup>, 8# ~ 12# 镀锌铁丝 0.44kg, 破布 0.1kg, 水 0.08t。

材料消耗定额规定的材料消耗量包括材料净用量和合理损耗量两部分, 即:

$$\text{材料消耗量} = \text{材料净用量} + \text{材料损耗量}$$

材料净用量可由计算、测定、试验得出, 而材料损耗量 = 材料净用量 × 材料损耗率, 即:

$$\text{材料消耗量} = \text{材料净用量} \times (1 + \text{材料损耗率})$$

材料损耗率由定额制定部门综合取定, 同种材料用途不同, 其损耗率也不相同。

(3) 机械台班使用定额 是在先进合理组织施工的条件下, 由熟悉机械设备的性能, 具有熟练技术的操作人员管理和操作设备时, 机械在单位时间内所应达到的生产率。即一个台班应完成质量合格的单位产品的数量标准, 或完成单位合格产品所需台班数量标准。

例如: 在室内给水系统安装工程中, 安装 DN25 的镀锌钢管 10m, 需要消耗  $\phi 60 \sim 150\text{mm}$  管子切断机 0.020 台班,  $\phi 159\text{mm}$  管子切断套丝机 0.030 台班。

同劳动定额一样, 机械台班使用定额也有时间定额和产量定额两种表现形式, 且互为倒数。

## 2. 按定额的用途分

按定额的用途分为施工定额、预算定额、概算定额、概算指标。

(1) 施工定额 是用来组织施工的。施工定额是以同一性质的施工过程来规定完成单位安装工程耗用的人工、材料和机械台班的数量。实际上, 它是劳动定额、材料消耗定额和机械台班使用定额的综合。

(2) 预算定额 是编制施工图预算的依据, 是确定一定计量单位的分项工程的人工、材料和机械台班消耗量的标准。预算定额以各分项工程为对象, 在施工定额的基础上, 综合人工、材料、机械台班等各种因素 (例如超运距因素等), 合理取定人工、材料、机械台班的消耗数量, 并结合人工、材料、机械台班预算单价, 得出各分项工程的预算价格, 即定额基本价格 (基价)。由此可知, 预算定额由两大部分所组成, 即数量部分和价值部分。

(3) 概算定额和概算指标 概算定额是确定一定的计量单位扩大分项工程的人工、材料、机械台班的消耗数量的标准, 是编制设计概算的依据。概算指标的内容和作用与概算定额基本相似。

## 3. 按定额的编制部门和适用范围分

按定额的编制部门和适用范围分为全国统一定额、专业部定额、地方定额、企业定额等。

(1) 全国统一定额 是由国家主管部门制定颁发的定额。如 1986 年国家计划委员会颁发的《全国统一安装工程预算定额》及 2000 年由国家建设部重新组织修订和批准执行的《全国统一安装工程预算定额》均是全国统一定额。全国统一定额不分地区, 全国适用。

(2) 地区定额 由各省、市、自治区组织编制颁发, 只适用于本地区范围内使用。如《广东省安装工程综合定额》(2002 年) 是在《全国统一安装工程预算定额》耗量的基础上, 结合本地区的特点编制的。

(3) 企业定额 是由企业内部根据自己的实际情况自行编制, 只限于在本企业内部使用

的定额。在工程造价工程量清单计价过程中，各企业就是根据自己企业所制定的企业定额来综合报价的。在目前工程造价计价逐渐由定额计价向工程量清单计价转变的情况下，企业定额的地位将越来越重要。

### 第三节 建设工程造价

#### 一、建设工程总造价的概念

建设工程总造价就是建设工程从设想立项开始，经可行性研究、勘察设计、建设准备、工程施工、竣工投产这一全过程所耗费的费用之和。总造价是按国家规定的计算标准、定额、计算规则、计算方法和有关政策法规预先计算出来的价格，所以也称为“建设工程预算总造价”。这样计算出来的价格实际上是计划价格。如果将总造价形成的全过程进行控制和管理，即工程造价管理，就能准确地掌握和反映投入产出，控制投资，节约资金，提高投资效益，对国民经济建设起重大作用。

#### 二、建设工程总造价费用的构成

建设工程造价即建设工程产品的价格，它的组成既要受到价值规律的制约，也要受到各类市场因素的影响。我国现行的建设工程总造价的构成主要划分为建筑安装工程费用，设备、工器具购置费用，工程建设其他费用，预备费用，建设期贷款利息和固定资产投资方向调节税等。具体构成内容如图 1-5 所示。

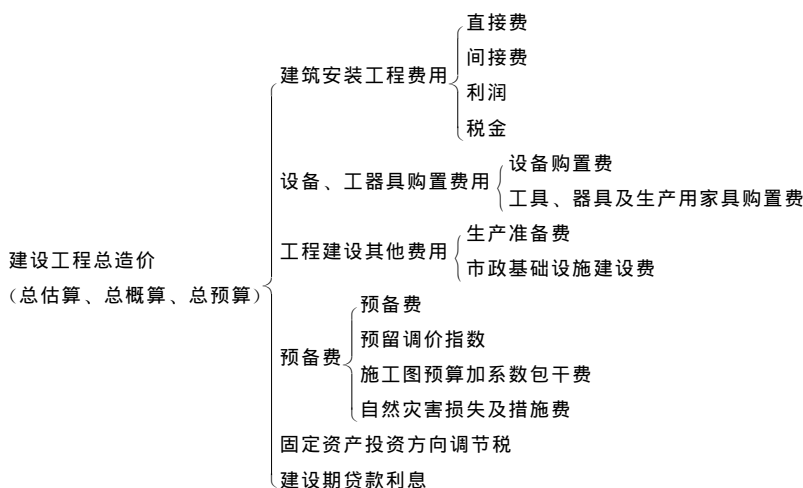


图 1-5 建设工程总造价费用的构成

#### 1. 建筑安装工程费用

在工程建设中，建筑安装工程是一项主要的建设环节。建筑安装工程费用由建筑工程费用和安装工程费用两部分组成，在项目投资费用中占有相当大的比重，因此，国家制定了建筑安装工程的有关定额、标准、规则、方法来计算这部分费用。

建筑安装工程费用构成又包括直接费、间接费、利润、税金四大部分。

#### 2. 设备、工器具购置费用

设备、工器具购置费用是由购置在建工程项目所要求的用于生产或服务于生产、办公和生活的各种设备、工具、器具、生产家具等的费用所组成。它由设备购置费用和工器具、生产家具购置费用所组成。

### 3. 工程建设其他费用

工程建设其他费用是指从工程筹建起到工程竣工验收交付使用为止的整个建设期间，除建筑安装工程费用和设备、工器具购置费外的，为保证工程建设顺利完成和交付使用后能够正常发挥效用而发生的各项费用总和。对工程建设其他费用，各地征收的费用名称及计算方法差异较大。这部分费用按其不同性质和用途，可分为生产准备费和城市建设费两项。

(1) 生产准备费 是指工程建设的前期准备和工程项目建成投产后试生产阶段的费用项目。包括下列费用：

① 土地征购费；② 建设场地各种障碍物拆迁和处理费；③ 拆迁安置费；④ 建设场地“三通一平”费；⑤ 建设单位管理费；⑥ 生产职工培训费；⑦ 新建单位办公和生活用具购置费；⑧ 联合试车运转费；⑨ 工器具及生产用具购置费；⑩ 交通工具购置费；⑪ 勘察设计费；⑫ 研究试验费；⑬ 工程招标管理费；⑭ 招标标底编制费，合同预算审查费；⑮ 工程质量监督费或施工监理费；⑯ 工程总承包费；⑰ 工程施工执照费；⑱ 建设场地竣工清理费；⑲ 竣工图测量、绘制费。

(2) 城市建设费 建设工程在筹建中，由筹建机构直接向有关部门支付的各项费用，因为用于市政建设，所以也称为“市政基础设施建设费”。这项费用各地征收的内容和计算方法差异较大，一般包括下列费用：

① “四源”建设费，指自来水厂、煤气厂、供热站及污水处理厂的建设费用；

② 市政支管线分摊费，指建设工程所在地区尚无市政支线而需建设市政支线所分摊的费用；

③ 电贴费，是各级电压用户承担外部供电工程（35kV 以下）的新建、扩建和改建工程费用的总称；

④ 厂区、场地绿化费。

### 4. 预备费用

预备费原称不可预见工程费，指在初步设计或扩大初步设计概算中，难以预料的因素使建设过程中可能发生的费用。如设计错漏而必须修改、变动、增加工程和费用；按施工图预算加系数包干的费用；设备、材料因市场物价波动的价差而预留调价指数；工资变动；自然灾害的损失和采取的措施费用等。

### 5. 固定资产投资方向调节税和贷款利息

为了贯彻国家产业政策，控制投资规模，引导投资方向，调整投资结构，加强重点建设，促进国民经济持续、稳定、协调发展，对在我国境内进行固定资产投资的单位和个人征收固定资产投资方向调节税（简称投资方向调节税）。

建设期贷款利息包括向国有银行和其他非国有银行金融机构贷款、出口信贷、外国政府贷款、国际商业银行贷款以及在境内外发行的债券等在建设期间内应偿还的借款利息。

### 三、建设工程总造价费用的计算

中国现行的建设工程造价构成与各项费用的计算方法见表 1-2。

### 四、建设工程造价的职能

建设工程造价的职能既是价格职能的反映，也是价格职能在建筑领域的特殊表现。工程造价除具有一般商品价格职能以外，还有自己特殊的职能。

#### 1. 预测职能

表 1-2 建设工程总造价费用计算程序

序号	费用名称	计算式
(一)	建筑安装工程费	(1)+(2)+(3)+(4)
(1)	直接费	
(2)	间接费	计费基础×间接费率
(3)	利润	计费基础×利润率
(4)	税金	不含税工程造价×税率
(二)	设备购置费(包括备用品)	原价×(1+运杂费率)
(三)	工器具购置费	设备购置费×费率
(四)	工程建设其他费用	按规定计
(五)	预备费	按规定计
(六)	建设项目总费用	(一)+(二)+(三)+(四)+(五)
(七)	固定资产投资方向调节税	(六)×规定税率
(八)	建设期贷款利息	按实际利率计算
(九)	建设项目总造价	(六)+(七)+(八)

由于工程造价具有大额性和多变性，无论投资者或建筑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，如评价土地价格、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，也可依据工程造价。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. 调控职能

工程建设直接关系到国家的资源分配、资金流向，对国民经济发展有着重大影响。因此国家对建设规模、投资结构等进行宏观调控在任何条件下都是不可缺少的。这些方面都要用工程造价作为经济杠杆，对工程建设中的物质消耗水平、建设规模、投资方向等进行管理。

# 第四节 建设工程造价计价的基本原理和方法

## 一、工程造价计价的基本原理——工程项目的分解与组合

工程造价计价即是对投资项目造价（或价格）的计算，也称为工程估价。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进行计算，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把工程结构分解，将工程分解至基本项就能较容易地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。

工程造价的计算从分解到组合的特征与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

工程造价计价的形式和方法有多种，各不相同，但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，工程造价计价的顺序是：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有两个，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：

$$\text{工程造价} = \sum (\text{工程实物量} \times \text{单位价格})$$

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。

在进行工程造价计价时，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，可以有以下两种形式。

(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)，则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。

(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