



## 第四章

# 建设工程造价构成及计价



## 本章主要内容

第一节 建设工程造价构成

第二节 投资决策与设计阶段工程计价

第三节 施工发承包阶段工程计价

第四节 施工阶段工程计价



## 第一节

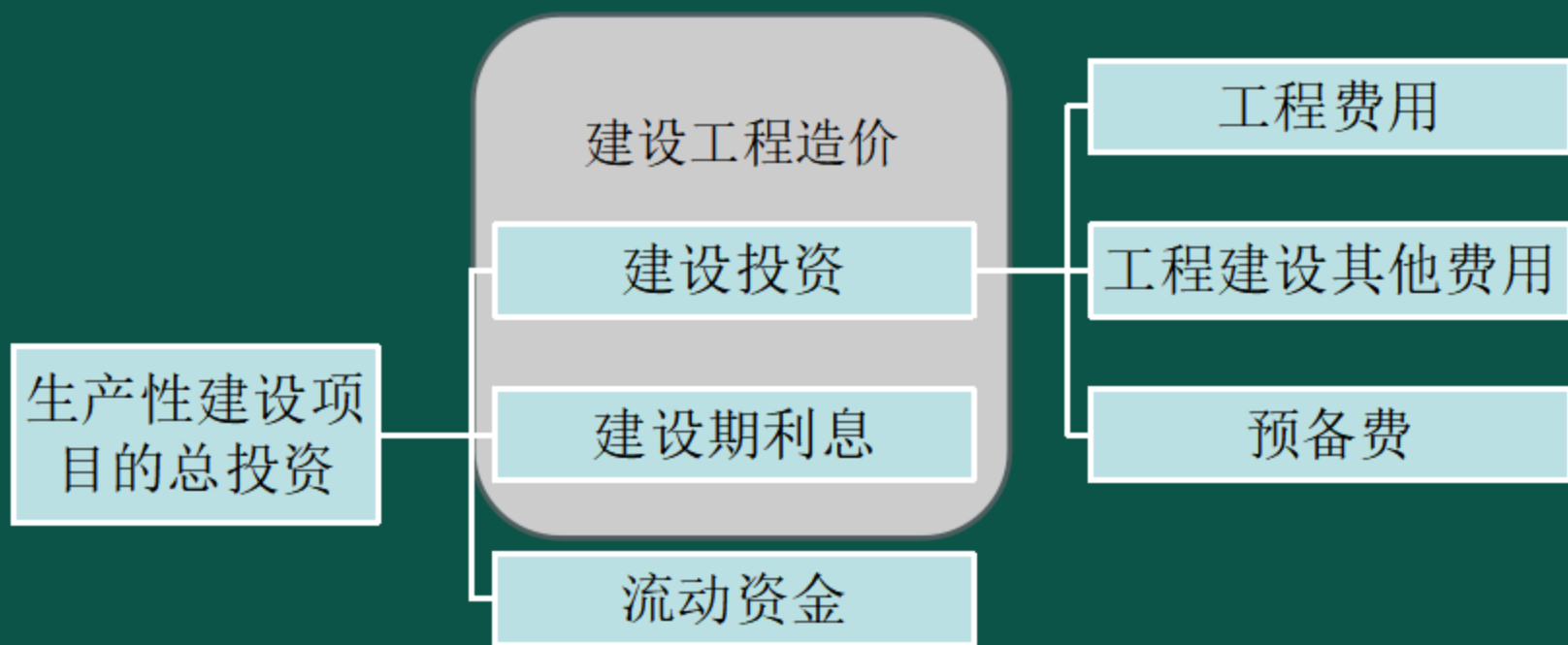
# 建设工程造价构成



## 第一节 建设工程造价构成

### 一、建设工程造价总体构成

建设工程造价是建设项目总投资的主要组成部分。





## 第一节 建设工程造价构成

生产性建设项目的总投资包括建设投资、建设期利息和流动资金三部分，而建设工程造价就是投资建设和建设期利息之和。

其中，建设投资又由工程费用、工程建设其他费用和预备费三部分构成。



## 第一节 建设工程造价构成

### 二、建筑安装工程费用

按费用构成要素划分，建筑安装工程费用可划分为人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费、利润、规费和税金七个部分。



## 第一节 建设工程造价构成

### （一）企业管理费

企业管理费是指建筑安装企业组织施工生产和经营管理所需的费用。

具体包括以下内容。

- （1）管理员工资。
- （2）办公费。
- （3）差旅交通费。
- （4）固定资产使用费。
- （5）工具用具使用费。
- （6）劳动保险和职工福利费。
- （7）劳动保护费。



## 第一节 建设工程造价构成

(8) 检验试验费。

(9) 工会经费。

(10) 职工教育经费。

(11) 财产保险费。

(12) 财务费。

(13) 税金。

(14) 其他。其他费用包括技术转让费、技术开发费、投标费、业务招待费、绿化费、广告费、公证费、法律顾问费、审计费、咨询费、保险费等。企业管理费应按照相应的计算基础乘以费率计算。





## 第一节 建设工程造价构成

### (二) 规费

规费主要包括社会保险费和住房公积金。

#### (1) 社会保险费

社会保险费包括养老保险费、失业保险费、医疗保险费、工伤保险费和生育保险费。

#### (2) 住房公积金



## 第一节 建设工程造价构成

### （三）税金

这里的税金主要是指增值税。

建筑安装工程费用中的增值税有两种计税方式。

（1）采用一般计税方式时，增值税税率为 9%

计算公式为：

$$\text{增值税} = \text{税前工程造价} \times 9\%$$

其中，税前工程造价为人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费、利润和规费之和，各费用项目均以不包含增值税可抵扣进项税额的价格计算。



## 第一节 建设工程造价构成

(2) 采用简易计税方法时，增值税税率为 3%，计算公式为：

$$\text{增值税} = \text{税前工程造价} \times 3\%$$

其中，税前工程造价为人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费、利润和规费之和，各费用项目均以包含增值税可抵扣进项税额的价格计算。



## 第一节 建设工程造价构成

### 三、设备及工器具购置费

#### （一）设备及工器具购置费的基本构成

设备及工器具购置费由设备购置费和工器具及生产家具购置费组成。



## 第一节 建设工程造价构成

### （二）国产设备原价

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两类。

#### （1）国产标准设备原价

国产标准设备原价一般是指设备制造厂的交货价，即出厂价。

#### （2）国产非标准设备原价

国产非标准设备原价计算方法有成本计算估价法、系列设备插入估价法、分部组合估价法、定额估价法等。



## 第一节 建设工程造价构成

### (三) 进口设备原价

进口设备采用离岸价格 (FOB) 交货时, 进口设备原价计算公式为:

进口设备原价 = 货价 (FOB) + 国际运费 + 国际运输保险费 + 银行财务费 + 进口代理手续费 + 关税 + 进口增值税 + 消费税 + 车辆购置税



## 第一节 建设工程造价构成

货价	即离岸价 (FOB)，分原币货价和人民币货价
国际运费	国际运费 (海、陆、空) = 原币货价 (FOB价) × 运费率 国际运费 (海、陆、空) = 运量 × 单位运价
国际运输保险费	运输保险费 = $\frac{\text{原币货价(FOB价)} + \text{国际运费}}{1 - \text{保险费率}} \times \text{保险费率}$ = CIF价 × 保险费率



## 第一节 建设工程造价构成

银行财务费	银行财务费= (FOB价+货价外需用外汇支付的款项) × 银行财务费率
进口代理手续费	代理手续费=到岸价格 (外币) × 对外付汇当日外汇牌价 × 手续费率
关税	关税=关税完税价格 × 税率 进口设备的完税价格包括离岸价格 (FOB价)、国际运费、运输保险费等费用





## 第一节 建设工程造价构成

消费税	应纳消费税 $= \frac{(\text{关税完税价格} + \text{关税})}{1 - \text{消费税税率}} \times \text{消费税税率}$
进口增值税	进口增值税额=组成计税价格×增值税税率 组成计税价格=关税完税价格+关税+消费税
车辆购置税	进口车辆购置税=(关税完税价格+关税+消费税)×车辆购置税税率



## 第一节 建设工程造价构成

【例4-1】 某投资项目计划进口生产设备，有关数据如下：  
设备质量为 30 t/ 台，离岸价格 (FOB) 为 60 万美元 / 台，  
国际运费为 500 美元 /t，海上运输保险费率为 0.5%，银行  
财务费率为0.5%，关税税率为 20%，增值税税率为 13%，银行  
外汇牌价为 1 美元 =6.85 元人民币。试计算该进口设备原价。

解：进口设备离岸价格 (FOB) =60×6.85=411 (万元)

国际运费 =500×30×6.85=102750 (元) ≈10.28 (万元)

$$\text{运输保险费} = \frac{411 + 10.28}{1 - 0.5\%} \times 0.5\% \approx 2.12 \text{ (万元)}$$



## 第一节 建设工程造价构成

进口设备到岸价格 (CIF) =  $411 + 10.28 + 2.12 = 423.40$  (万元)

银行财务费 =  $411 \times 0.5\% \approx 2.06$  (万元)

关税 =  $423.40 \times 20\% = 84.68$  (万元)

增值税 =  $(423.40 + 84.68) \times 13\% \approx 66.05$  (万元)

进口设备原价 =  $423.40 + 2.06 + 84.68 + 66.05 = 576.19$  (万元)

因此, 该进口设备原价为 576.19 万元。



## 第一节 建设工程造价构成

### 四、工程建设其他费用

工程建设其他费用可分为以下三类。

#### （一）土地使用费和其他补偿费

（1）**土地使用费**。土地使用费是指建设项目使用土地应支付的费用，包括**建设用地费和临时土地使用费**，以及由于使用土地发生的其他有关费用，如水土保持补偿费等。

（2）**其他补偿费**。其他补偿费是指项目涉及的对房屋、市政、铁路、公路、管道、通信、电力、河道、水利、厂区、林区、保护区、矿区等不附属于建设用地的相关建（构）筑物或设施的补偿费用。



## 第一节 建设工程造价构成

### (二) 与工程建设过程有关的费用

- (1) 建设管理费。
- (2) 可行性研究费。
- (3) 专项评价费。
- (4) 研究试验费。
- (5) 勘察设计费。
- (6) 场地准备费和临时设施费。



## 第一节 建设工程造价构成

- (7) 引进技术和进口设备材料其他费。
- (8) 特种设备安全监督检验费。
- (9) 市政公用配套设施费。
- (10) 工程保险费。
- (11) 专利及专有技术使用费。



## 第一节 建设工程造价构成

### （三）与工程未来生产经营有关的费用

（1）联合试运转费。联合试运转费是指新建或新增生产能力的工程项目，在竣工验收前按照批准的设计文件规定的工程质量标准和技术要求，对整个生产线或装置进行负荷联合试运转所发生的费用净支出。

该项费用包括试运转所需材料、燃料及动力消耗费，低值易耗品及其他物料消耗费，机械使用费，联合试运转人员工资，施工单位参加试运转人工费，专家指导费，以及必要的工业炉烘炉费等；不包括应由安装工程费开支的单台设备调试费及无负荷联合试运转中的试车费用等。

（2）生产准备费。



## 第一节 建设工程造价构成

### 五、预备费和建设期利息

#### （一）预备费

##### （1）基本预备费

基本预备费又称为**不可预见费**，是指在工程实施中可能发生的难以预料、需要预留的费用，主要指设计变更及施工过程中可能增加**工程量**的费用。其计算公式为：

**基本预备费 = (工程费用 + 工程建设其他费用) × 基本预备费率**





## 第一节 建设工程造价构成

### (2) 涨价预备费

涨价预备费是指工程项目在建设期内由于价格等变化引起工程造价变化的预留费用。

涨价预备费包括人工、设备、材料、施工机械价差费，建筑安装工程费及工程建设其他费用调整，利率、汇率调整等增加的费用。



## 第一节 建设工程造价构成

假设建设期内每年分期均匀投资，其计算公式为：

$$PF = \sum_{t=1}^n I_t [ (1+f)^m (1+f)^{0.5} (1+f)^{t-1} - 1 ]$$

式中：PF——涨价预备费；

n——建设期年份数；

t——建设期第t年；

$I_t$ ——建设期第t年投资计划额，包括工程费用、工程建设其他费用及基本预备费，即第t年静态投资计划额；

f——投资价格上涨指数；

m——建设前期年限（从编制概算到开工建设年数）。



## 第一节 建设工程造价构成

【例4-2】某拟建项目投资估算数据显示：设备购置费为6000 万元，建筑安装工程费用为5400 万元，工程建设其他费用为1200 万元。基本预备费率为7%。建设期为3 年，投资价格年上涨指数为4%。建设期投资安排为：第一年完成投资30%，第二年投资50%，第三年投资20%。试求建设项目基本预备费和涨价预备费。

**解：**基本预备费 = (6000+5400+1200) × 7% = 12600 × 7% = 882 (万元)

建设期第一年涨价预备费为：

$$\begin{aligned} PF_1 &= (6000+5400+1200+882) \times 30\% \times [(1+4\%)^{0.5} - 1] \\ &= 13482 \times 30\% \times [(1+4\%)^{0.5} - 1] \approx 245.09 \text{ (万元)} \end{aligned}$$



## 第一节 建设工程造价构成

建设期第二年涨价预备费为：

$$PF_2=13482 \times 50\% \times [(1+4\%)^{0.5} (1+4\%) - 1]$$

$$\approx 694.46 \text{ (万元)}$$

建设期第三年涨价预备费为：

$$PF_3=13482 \times 20\% \times [(1+4\%)^{0.5} (1+4\%)^2 - 1]$$

$$\approx 396.75 \text{ (万元)}$$

涨价预备费合计为：

$$PF=245.09+694.46+396.75=1336.30 \text{ (万元)}$$



## 第一节 建设工程造价构成

### (二) 建设期利息

为了简化计算，假定借款通常在每年的年中支用，借款当年按照半年计息，计算公式为：

$$q_j = \left( P_{j-1} + \frac{1}{2} A_j \right) \times i$$

式中： $q_j$ ——建设期第 $j$ 年应计利息；

$P_{j-1}$ ——建设期第 $j-1$ 年年末贷款余额，由第 $j-1$ 年年末贷款累计再加上此时的贷款利息累计；

$A_j$ ——建设期第 $j$ 年支用贷款；

$i$ ——年利率。



## 第一节 建设工程造价构成

【例4-3】 某建设项目的建设期为 3 年，第一年贷款额为 400 万元，第二年贷款额为 800 万元，第三年贷款额为 500 万元，贷款年利率为 5%。试计算建设项目建设期利息。

解：各年利息计算如下。

$$\begin{aligned} q_1 &= \left( P_0 + \frac{1}{2} A_1 \right) \times i = \left( 0 + \frac{1}{2} \times 400 \right) \times 5\% \\ &= 10 \text{ (万元)} \end{aligned}$$



## 第一节 建设工程造价构成

$$\begin{aligned}q_2 &= \left( P_1 + \frac{1}{2} A_2 \right) \times i = \left( 400 + 10 + \frac{1}{2} \times 800 \right) \times 5\% \\ &= 40.5(\text{万元})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}q_3 &= \left( P_2 + \frac{1}{2} A_3 \right) \times i \\ &= \left( 410 + 800 + 40.5 + \frac{1}{2} \times 500 \right) \times 5\% \approx 75.03 (\text{万元})\end{aligned}$$

$$q = q_1 + q_2 + q_3 = 10 + 40.5 + 75.03 = 125.53 (\text{万元})$$

因此，该建设项目建设期利息为 125.53 万元。



## 第二节

# 投资决策与设计阶段工程计价





## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### 【本节主要内容】

一、投资估算方法

二、概预算方法



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### 一、投资估算方法

#### (一) 静态投资估算方法

阶段	方法
建议书阶段 (或初步可行性研究阶段)	生产能力指数法、系数估算法
详细可行性研究阶段	指标估算法



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### (二) 流动资金估算方法

估算流动资金一般采用**分项详细估算法**，个别情况或者小型项目可采用**扩大指标估算法**。



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### 二、概预算方法

#### (一) 设计概算方法

设计概算可分为三级概算，即单位工程概算、单项工程综合概算和建设项目总概算。

#### 1. 单位工程概算编制方法

单位工程概算可分为建筑工程概算和设备安装工程概算两大

类。 单位 工程 概算	建筑工程概算	可分为土建工程概算、给排水工程概算、采暖工程概算、通风工程概算、电气照明工程概算、工业管道工程概算、特殊构筑物工程概算等
	设备安装工程概算	可分为机械设备及安装工程概算、电气设备及安装工程概算等



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### (1) 建筑工程概算编制方法

1) 概算定额法。概算定额法又称扩大单价法。

适用：当初步设计达到一定深度、建筑结构方案已确定时

使用概算定额法时，应先根据概算定额编制成扩大单位估价表（概算定额基价），然后用扩大分部分项工程量乘以扩大单价进行计算。

特点：比较准确，但计算比较烦琐。



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### 2) 概算指标法

适用：当初步设计深度不够、不能准确计算工程量，但工程采用的技术比较成熟且又有类似概算指标可利用时

当设计对象在结构特征、地质及自然条件上与概算指标完全相同，如基础埋深及形式、层高、墙体、楼板等主要承重构件完全相同时，可直接套用概算指标编制概算；

当设计对象的结构特征与某个概算指标有局部不同时，则需要对该概算指标进行修正，再用修正后的概算指标进行计算。



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### 3) 类似工程预决算法

当工程设计对象与已建或在建工程相类似，结构特征基本相同，或者概算定额和概算指标不全时，可以原有类似工程预决算为基础，按编制概算指标的方法，求出单位工程概算指标，再按概算指标法编制概算。



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### (2) 设备及安装工程概算编制方法

#### 1) 设备购置费用预算编制方法

国产标准设备原价可，向制造厂家询价，或向设备、材料信息部门查询；

国产非标准设备原价，可用每台设备估价指标乘以设备台数，或用每吨设备估价指标乘以设备质量进行确定。

设备运杂费按规定的运杂费率计算。





## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### 2) 设备安装工程费用概算编制方法

#### ① 预算单价法

当初步设计有详细设备清单时，可直接按预算价编制设备安装单位工程概算。根据计算的设备安装工程量，乘以安装工程预算综合单价，经汇总求得设备安装工程费用概算。预算单价法计算比较具体，精确性较高。



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### ②扩大单价法

当初步设计的设备清单不完备，或仅有成套设备的质量时，可采用主体设备、成套设备或生产工艺线的综合扩大安装单价编制概算。

### ③概算指标法

当初步设计的设备清单不完全或安装预算单价及扩大综合单价不全，无法采用预算单价法和扩大单价法时，可采用概算指标法编制概算。



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### 2. 单项工程综合概算编制方法

单项工程综合概算以单项工程所属的单位工程概算为基础，采用综合概算表进行编制，分别按各单位工程概算汇总成若干个单项工程综合概算。

对单一的、具有独立性的单项工程，直接按二级编制形式编制，无须编制单项工程综合概算，直接编制建设项目总概算。



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### 3. 建设项目总概算编制方法

建设项目总概算是确定整个建设项目从筹建到竣工验收所需全部费用的文件，它由各个单项工程综合概算及工程建设其他费用、预备费和其他专项费用（包括建设期利息和铺底流动资金）概算汇总编制而成。

总概算文件主要包括编制说明和总概算表。



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### （二）施工图预算方法

主要有单价法和实物量法两种。

#### 1. 单价法

单价法是编制施工图预算广泛采用的方法。

用单价法编制施工图预算，可采用工料单价法，也可采用综合单价法。



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### (1) 工料单价法

工料单价法又称定额单价法，是一种用事先编制好的分项工程单位估价表中的工料单价来编制施工图预算的方法。

工料单价是指包含人工费、材料费和施工机具使用费的定额基价。

采用工料单价法编制施工图预算时，要把分项工程单位估价表中的各项工程工料单价乘以相应的分项工程工程量，汇总后得到单位工程直接费，再按规定的程序计算企业管理费、规费和税金，最后汇总得到单位工程施工图预算造价。



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### (2) 综合单价法

综合单价法又称工程量清单单价法，是指根据招标人按照国家统一的工程量计算规则提供的工程数量，采用综合单价的形式计算工程造价的方法。

综合单价是指除人工费、材料费和施工机具使用费外，还包括管理费和利润的单价。



## 第二节 投资决策与设计阶段工程计价

### 2. 实物量法

实物量法是依据施工图纸、预算定额项目划分及工程量计算规则，先计算出分部分项工程量，然后套用预算定额来编制施工图预算的方法。

采用实物量法编制施工图预算的优点是：由于所用的人工、材料和机械台班的单价都是当时当地的市场价格，所编制的预算能较为准确地反映当时当地工程造价水平，不需要调价。