

# 第一章 建设项目财务评价

## 复习要求

按照考试大纲的要求，“工程造价案例分析”的考试内容共包括九个部分，本章是第一部分。

建设项目财务评价是根据国家现行财税制度和价格体系，分析、计算项目直接发生的财务效益和费用，编制财务报表，计算评价指标，考察项目的盈利能力、清偿能力以及外汇平衡等财务状况，据以判别项目的财务可行性。财务评价是案例考核中的一个重要的内容，在 1997、1998 两年的考试中均占有相当的分数，因此应该给予充分重视。

根据考试大纲的规定，建设项目财务评价主要包括以下几个内容。

## 第一节 财务报表的编制

财务报表的编制是与项目财务分析的目的相关联的。一般来讲，为分析项目的盈利能力需编制的主要报表有现金流量表、损益表及相应的辅助报表；为分析项目的清偿能力需编制的主要报表有资产负债表、现金流量表及相应的辅助报表；为分析项目的外汇平衡情况需编制项目的财务外汇平衡表。从案例考核的角度，下面主要介绍现金流量表。

现金流量表是指能够直接、清楚地反映出项目在整个计算期内各年的现金流量情况的一种表格，利用它可以进行现金流量分析，计算各项静态和动态评价指标，从而进行项目的财务盈利能力分析。

按照投资计算基础的不同，现金流量表分为全部投资的现金流量表和自有资金的现金流量表。

### 一、全部投资的现金流量表的编制

全部投资的现金流量表是站在项目全部投资的角度，对项目各年的现金流量所进行的系统的表格式的反映。

全部投资的现金流量表中主要包括以下几个内容。

#### （一）现金流入

现金流入由产品销售（营业）收入、回收固定资产余值和回收流动资金等三项内容构成。

(1) 产品销售收入是项目建成后对外销售产品或提供劳务所取得的收入。在计算时，一般是假定生产出来的产品全部售出，也就是销售量等于生产量，其计算公式为

$$\text{销售收入} = \text{销售量} \times \text{销售单价} = \text{生产量} \times \text{销售单价}$$

计算时要注意：在项目的投产期，尚未达到设计生产能力，此时的销售收入与达产期的销售收入是不同的。现金流量表是站在项目全部投资的角度，对项目各年的现金流量所进行的系统的表格式的反映。

全部投资的现金流量表中主要包括以下几个内容。

(2) 回收固定资产余值一般是在项目计算期的最后一年进行，其中固定资产余值回收额应按照给出的固定资产折旧方法计算。

(3) 回收流动资金也是在项目计算期的最后一年。要注意流动资金回收额为项目的全部流动资金。

## (二) 现金流出

现金流出由固定资产投资、流动资金投资、经营成本、销售税金及附加、所得税等五部分内容构成。

(1) 固定资产投资又称固定资产投资总额，包括固定资产投资、预备费、建设期间利息以及投资方向调节税等四个内容。在固定资产投资的计算中，要注意建设期利息的计算。一般来讲，对于分年均衡发放的总贷款，其利息的计算原则是当年贷款按半年计息，上年贷款按全年计息。计算公式为

$$\text{每年应付利息} = \left( \text{年初借款本息累计} + \frac{\text{本年借款额}}{2} \right) \times \text{年实际利率}$$

(2) 流动资金投资额来自投资计划与资金筹措表的有关项目。在编制现金流量表时要注意的是流动资金投入的年份，一般是在项目投产的第一年开始投入流动资金。

(3) 经营成本是指总成本费用中扣除折旧费、摊销费、维简费和贷款利息以后的余额，其计算公式为

$$\text{经营成本} = \text{总成本费用} - \text{折旧费} - \text{摊销费} - \text{维简费} - \text{贷款利息}$$

计算经营成本时要注意的，在经营成本中不包括利息支出。这是因为在全部投资现金

流量表中，是以全部投资作为计算基础的，因此利息支出就不再作为现金流出，而在自有资金现金流量表中单有一项借款利息支出，因此经营成本中也不包括利息支出。

(4) 销售税金及附加、所得税的计算均按有关规定进行，其中所得税额是在项目营运当年的应纳税所得额不为零的情况下，根据应纳税所得额 $\times$ 所得税税率的公式计算出来的。

在案例计算中，为简便起见，应纳税所得额一般可按下述公式计算：

应纳税所得额=销售收入-（总成本+销售税金及附加）

式中：总成本=经营成本+折旧费。

### （三）净现金流量

项目计算期各年的净现金流量为各年现金流入量减去对应年份现金流出量，而累计净现金流量为本年及以前各年净现金流量之和。

### （四）现金流量表的延长表

在利用现金流量表进行项目财务评价时，有时为了方便计算，往往采用在现金流量表中增加一个延长表的方式。现金流量表的延长表主要有三个栏目，即折现系数、净现金流量现值和累计净现金流量现值。在这一部分要注意两点：一个是折现系数的计算，要与项目计算期的年序规定相一致；另一个是累计净现金流量现值，其在项目计算期最后一年的数据即为该项目的净现值（NPV）。

### （五）项目计算期的年序规定

现金流量表的年序规定为 1, 2, ...,  $n$ ，这一点与工程经济（《工程造价管理相关知识》）里的规定不一样，要予以注意。采用这种年序表示法，建设开始年计为计算期的第一年，年序为 1，以能上能下类推。因此，在进行现金流量的折现计算时，第一年（即年序 1）的现金流量要按  $(1+i)^{-1}$  折现，第二年（年序 2）的现金流量要按  $(1+i)^{-2}$  折现，等等。应牢记这种规定，否则就会造成现金流量计算的混乱和错误。

## 二、自有资金的现金流量表的编制

自有资金现金流量表是站在项目投资主体的角度考察项目的现金流入和流出的情况，它与全部投资现金流量表的共同点与区别有两点。

(1) 现金流入各项与全部投资现金流量表相同。

(2) 现金流出项目中，与全部投资现金流量表有所区别。首先是对投资只计算自有资金，其次增加了两个栏目：借款本金偿还和借款利息支出。其中借款本金偿还又包括两部分，

一部分是借款还本付息计算表中本年还本额，另一部分是流动资金借款本金偿还，一般发生在计算期的最后一年。

### 三、实际利率与名义利率

这是案例分析中一个容易混淆的问题。一般题目中的利率都是按年给出的，即年利率。如果计息期也是以年为单位，则该利率即为实际利率；但如果计息期不是以年单位，而是月、季、或半年为单位，那么该利率就是名义利率。由于在案例计算中所使用的利率均为实际利率，因此就有必要将名义利率换算为实际利率，否则就会出现错误。

名义利率与实际利率的换算公式为

$$i_{\text{实际}} = \left( 1 + \frac{i_{\text{名义}}}{m} \right)^m - 1$$

式中： $m$ ——根据题目中给出的计息期所算出的年计息次数（若计息期以年为单位，则 $m=1$ ）。

## 第二节 财务评价静态指标的计算

静态评价指标不考虑资金的时间价值，此类指标的特点是简单易算。

### 一、静态投资回收期 $P_t$

静态投资回收期是指以项目的净收益抵偿全部投资所需的时间，是考察项目财务盈利能力的指标。

投资回收期一般以年为单位，从建设开始年算起。

对于静态投资回收期，在应用时应注意以下两个方面：

- (1)  $P_t$ 的计算可根据全部投资现金流量表进行，应熟记其计算公式；
- (2) 计算出的  $P_t$  应与国家规定的行业基准收益率  $P_c$  比较。当  $P_t \leq P_c$  时，表明项目投资能在规定的时间内收回，项目在财务上是可行的，而不要将  $P_t$  与项目的计算期 ( $n$ ) 相比较。

### 二、借款偿还期

又称固定资产投资国内借款偿还期，是指在国家财政规定及项目具体财务条件下，以项目投产后可用于还款的资金偿还固定资产投资国内借款本金和建设期利息所需要的时间，是反映项目财务清偿能力的指标。

借款偿还期一般以年为单位，从借款开始年开始。

借款偿还期可根据编制借款还本付息表计算得到。

### 三、投资利润率

投资利润率是指项目达到设计生产能力后的一个正常生产年份的年利润总额与项目总投资的比率，是反映项目盈利能力的指标。

投资利润率可根据损益表计算得出，在计算时应注意以下两点。

(1) 项目总投资的构成。项目总投资的计算公式为

项目总投资=固定资产投资+流动资金投资

注意不要只计算固定资产投资而忽略了流动资金的投资。

(2) 年利润总额是指一个正常生产年份的利润总额，不要用投产期的利润额来代替。

如果在生产期内各年的利润总额变化幅度较大，应计算生产期年平均利润总额与项目总投资的比率。

### 第三节 财务评价动态指标的计算

动态评价指标考虑了资金的时间价值。与静态指标相比，动态指标更加注重考察项目在其计算期内各年现金流量的具体情况，因而也就能更加直观地反映项目的财务状况。

#### 一、财务净现值 (FNPV)

财务净现值是指按行业的基准收益率或设定的折现率 ( $i_c$ )，将项目计算期内各年净现金流量折现到建设期初的现值之和，是考察项目盈利能力的指标。

财务净现值可根据现金流量表计算求得。在现金流量表的延长表中，累计净现金流量现值栏目中项目计算期最后一年的数额，即为该项目的净现值。

财务净现值的应用比较简单。如果经计算得出的财务净现值大于或等于零，即  $FNPV \geq 0$ ，表明项目在计算期内可获得大于或等于基准收益水平的收益额，则在财务上可考虑接受该项目。

#### 二、财务内部收益率 (FIRR)

财务内部收益率是使项目在整个计算期内各年净现金流量现值累计等于零时的折现率，它反映项目所占用资金的盈利率，是考察项目盈利能力的主要动态评价指标。

财务内部收益率可根据现金流量表中净现金流量采用插值法计算求得，在案例分析中，一般是采用列表法进行的，其基本做法如下。

(1) 找到一个  $FIRR_1$ ，使与其对应的  $FNPV_1 \geq 0$ 。计算方法是以  $FIRR_1$  为折现率，求出各年的折现系数，根据现金流量表的延长表，计算出各年的净现金流量现值以及累计净现金流量现值，从而得到  $FNPV_1$ 。

(2) 然后找到另一个  $FIRR_2$ ，使与其对应的  $FNPV_2 \leq 0$ ，并且  $FIRR_2$  与  $FIRR_1$  的差应满足插值范围的要求，即  $FIRR_2$  与  $FIRR_1$  不能相差太大。 $FIRR_2$  的计算方法同上。

(3) 利用插值公式即可计算出财务内部收益率（注：利用这种方法计算出的财务内部收益率通常是一个近似值）。

进行财务评价时，将求出的财务内部收益率（ $FIRR$ ）与给定的行业基准收益率或设定的折现率（ $i_c$ ）进行比较，若  $FIRR \geq i_c$ ，则认为项目的盈利能力已满足最低要求，在财务上可以接受。

### 三、动态投资回收期

动态投资回收期是指在考虑了资金时间价值的情况下，以项目每年的净收益回收项目全部投资所需要的时间，是考察项目在财务上投资实际回收能力的动态指标。

动态投资回收期可根据现金流量表的延长表中“净现金流量现值”与“累计净现金流量现值”栏目计算得出。

动态投资回收期反映了资金等值回收、而不是等额回收项目全部投资所需要的时间，因而与静态投资回收期相比，更具有实际意义。

### 第四节 财务评价指标的敏感性分析

敏感性分析是经济决策中常用的一种不确定性方法，它是通过计算，分析项目的现金流情况发生变化时对项目经济评价指标的影响，从中找出敏感因素，并确定其影响程度，为采取必要的风险防范措施提供依据。

在案例分析中，主要侧重对单因素敏感性分析的考核。

单因素敏感性分析是指在进行敏感性分析时，每次假定只有一个因素是变化的，而其他的因素均不发生变化，分析这个变化的因素对评价指标的影响程度，从而确定其敏感程度。

单因素敏感性分析的做法如下。

(1) 确定敏感性分析的对象，也就是确定要分析的评价指标。在案例分析中，往往以



净现值、内部收益率或投资回收期为分析对象。

(2) 选择需要分析的不确定性因素。在案例分析中，一般取总投资、销售收入或经营成本为影响因素。

(3) 计算各个影响因素对评价指标的影响程度。在案例分析中，这一步主要是根据现金流量表进行的。首先计算各个影响因素的变化所造成的现金流量的变化，然后再计算出因此所造成的评价指标的变化。

(4) 确定敏感因素。敏感因素是指对评价指标产生较大影响的因素。在案例分析中，可利用相对测定法来确定敏感因素。具体做法是：设定要分析的影响因素均从初始值开始变动，且每次变动的幅度均相同，分别计算在同一变动幅度下各个影响因素对评价指标的影响程度，其中影响程度大的因素就是敏感因素。

(5) 通过分析和计算敏感因素的影响程度，确定项目可能存在的风险的大小及风险影响因素。

## 第二章 设计、施工方案的动手术经济分析与比较

### 第一节 设计、施工方案的技术经济评价

#### 一、设计方案的技术经济评价指标

设计方案的优劣直接影响建设费用的大小和建设时间的长短，影响建筑施工的目标和投入的人力、物力的多少，决定项目建成后的使用价值和经济效果。

不同的建筑体系，其设计方案技术经济评价指标体系是不同的。

##### (一) 民用建筑工程设计

又分为小区规划设计和住宅平面设计。

对于小区规划设计，其技术经济评价指标主要有用地指标、密度指标、造价指标等。

对于住宅平面设计，其技术经济评价指标主要有平面系数、辅助面积系数、结构面积系数、外墙周长系数等。

##### (二) 工业建筑工程设计

又包括总平面图设计和建筑的空间平面设计。

对于总平面图设计，其技术经济评价指标有建筑系数、土地利用系数、工程量指标、运营费用指标等。

对于空间平面设计，其技术经济指标主要有工程造价、建设工期、主要实物工程量、建筑面积、材料消耗指标、用地指标等。

## 二、设计方案的技术经济评价方法

设计方案技术经济评价的目的，是采用科学的方法，按照工程项目经济效果评价原则，用一个或一组主要指标对设计方案的项目功能、造价、工期和设备、材料、人工消耗等方面进行定性与定量相结合的综合评价，从而择优选定技术经济效果好的设计方案。其常用的方法主要有计算费用法和多因素评价优选法。

### （一）计算费用法

这是指用货币表示的计算，费用来反映设计方案对物化劳动和活化劳动量消耗的多少，并以此评价设计方案优劣的方法，其中计算费用最小的设计方案为最佳方案。计算费用法是技术经济中应用非常广泛的一种方法，有两种计算方式，即年费用计算法和总费用计算法。

年费用计算法的计算公式为

年计算费用 = 总投资额×投资效果系数 + 年生产成本

总费用计算法的计算公式为

总计算费用 = 总投资额 + 年生产成本×投资回收期

需注意投资回收期与投资效果系数互为倒数。

### （二）多因素评分优选

这是一种定量分析评价与定性分析评价相结合的方法。它是通过对需要进行分析评价的设计方案设定若干个评价指标，并按其重要程度公配权重，然后按评价标准给各指标打分，将各项指标所得分数与其权重相乘并汇总，得出各设计方案的评价总分，以总分最高的方案为最佳方案。

多因素评分优选法的计算公式为

某设计方案的总分=Σ（该方案在某评价指标的评分×该评价指标的权重）

## 三、施工方案的技术经济评价指标

对施工方案进行技术经济评价的目的是论证所编制的施工方案在技术上是否可行，在经



济上是否合理，通过科学的计算和分析，选择满意的方案，寻求节约的途径。

施工方案的技术经济评价指标主要有总工期指标、劳动生产率指标、质量指标、安全指标、造价指标、材料耗用指标、减低成本率、机械台班耗用指标及费用指标等。其中综合技术经济分析指标应以工期、质量、成本、劳动节约、材料节约、机械台班节约为重点。

#### 四、施工方案的技术经济评价方法

##### （一）定性评价方法

这种方法是根据经验对施工方案的优劣进行分析和评价。如工期是否合理，可按工期定额进行分析；流水段的划分是否适当，要看它是否给流水施工带来方便等。定性评价方法比较方便，但不精确，决策易受主观因素影响。

##### （二）定量评价方法

###### 1. 多指标比较法

在应用时要注意应选用适当的指标，以保证指标的可比性。多指标比较法主要用于在待比较的方案中，有一个方案的各项指标均优于其余的方案、优劣对比明显时的情况。如果各个方案的指标优劣不同，则应该采用下面的其他方法。

###### 2. 评分法

这种方法是组织专家对施工方案进行评分，采用加权计算法计算各方案的总分，以总分高者为优。这是在案例分析中常用的一种方法。

###### 3. 价值法

这种方法是通过计算各方案的最终价值，以价值大小来评定方案的优劣。

#### 第二节 运用价值工程进行设计、施工方案的评价

价值工程以方案的功能分析为研究方法，通过技术与经济相结合的方式，评价并优化、改进方案，从而达到提高方案价值的目的。

在价值工程方法中，价值是一个核心的概念。价值是指研究对象所具有的功能与获得这些功能的全部费用之比，用公式可表示为

价值=功能/费用

价值工程侧重于在设计阶段开展工作。应该指出的是，价值分析并不是单纯以追求降低成本为惟一的目的，也不片面追求提高功能，而是力求正确处理好功能与成本的对立统

一关系，提高他们之间的比值，研究功能与成本的最佳配置。

运用价值工程的方法对设计、施工方案进行评价的基本步骤如下。

#### 一、确定各项功能重要系数

其计算公式为

某项功能重要系数= $\Sigma$ (该功能各评价指标得分 $\times$ 该评价指标的权重)/评价指标得分之和

#### 二、计算各方案的成本系数

其计算公式为

某方案成本系数=该方案成本(造价)/各个方案成本(造价)之和

#### 三、计算方案功能评价系数

计算公式为

某方案功能评价系数=该方案评定总分/各方案评定总分之和

式中:

某方案评定总分= $\Sigma$ (各功能重要系数 $\times$ 该方案对各功能的满足程度得分)

#### 四、计算各方案的价值系数

方案价值系数的计算公式为

某方案价值系数=该方案功能评价系数/该方案成本系数

#### 五、方案评价

以价值系数最高的方案为最佳方案。

### 第三章 工程量的计算与审查

工程量是以物理计量单位或自然计量单位表示的各个具体分项工程的结构、构配件的数量。

工程量计算是确定工程造价的重要环节，也是进行工程建设计划、统计、施工组织和物资供应的主要依据。

工程量计算的主要依据是工程量计算规则。工程量计算规则是指建筑安装工程量的计算规定，其内容主要有工程量的计算内容、计算范围、计算公式和计量单位等。

#### 第一节 土方工程量的计算与审查

##### 一、土方工程量的计算

在土方工程量的计算中，应注意以下几个方面的问题：

（1）在进行计算前应先确定与计算相关的基础资料，如土壤的类别、施工方法的选择、放坡系数的确定、工作面宽度的确定、土方体积折算系数等；

（2）计算平整场地工程量时，应在建筑物底面积外围外边线以外各放出 2m，然后进行计算；

（3）要清楚挖地槽与挖地坑、挖土方的区别，它们的工程量计算公式是不同的；

（4）在计算回填土工程量时，要明确基础回填土工程量、管道沟槽回填土工程量以及室内回填土工程量的计算公式是不同的；

（5）土方的工程量计算，首先要明确计算的内容是运脏土还是运余土，是外运土方还是外购土方，其次要注意按规定计算外运土方的距离。

## 二、土方工程量的审查

对于土方工程量的审查，主要从以下几个方面进行。

### （一）挖土工程量的审查

要注意以下几个方面：

（1）挖土深度是从设计室内地坪还是设计室外地坪至基础垫层底计算；

（2）挖土边坑、地槽的宽度应按基础垫层的宽度加四面或两面的工作面；

（3）选用挖土放坡系数，是否按规定综合考虑了地质情况、土壤类别、挖土深度、机械型号、作业位置等因素。

### （二）回填土方工程量的审查

应注意以下几方面：

（1）回填土数量中应为回填土体积减去设计室内地坪以下基础垫层中柱、梁等所占的体积；

（2）室外地坪以上、室内地坪以下砌筑基础、柱梁等体积不能在回填土数量中扣除。

### （三）运土工程量的审查

主要是注意在运土方数量中是否已扣除了就地回填的土方量。

### （四）平整场地工程量审查

要注意是否考虑了在底层建筑物外形每边各加 2m 的因素。

## 第二节 建筑面积的计算与审查

建筑面积的计算与审查的主要内容是要确定建筑面积的计算范围以及与此相应的计算公式。也就是说，哪些范围应该计算面积，哪些范围不应该计算面积，这是案例分析中的一个知识点。

### 一、计算建筑面积的范围

首先要熟悉建筑面积计算规则，其次应注意以下几个方面：

- (1) 带有围护结构的建筑物，应按其围护结构的外围水平面积计算建筑面积；
- (2) 突出围护结构外的，如阳台、无柱走廊、檐廊等，均按其挑出墙外的水平投影面积计算建筑面积；
- (3) 有柱的雨篷、车棚、阳台、走廊、檐廊等均按柱外围水平面积计算建筑面积；
- (4) 按水平投影面积的一半计算建筑面积的有挑阳台、凹阳台、独立柱的车棚、单排柱的车棚或站台、挑出墙外有盖无柱的走廊或檐廊（宽度在 1.5m 以上）等。

### 二、不计算建筑面积的范围

- (1) 突出的外墙的构件、配件、垛、勒脚、台阶、悬挑雨篷、墙面抹灰、镶贴块材、装饰面层等；
- (2) 用于维修、消防的室外爬梯；
- (3) 层高 2.2m 以内的设备管道层、储藏室等；
- (4) 建筑物内操作平台、上料平台、安装箱等；
- (5) 没有围护结构的屋顶水箱、花架、凉棚等；
- (6) 独立烟囱、烟道、地沟、水塔、储油（水）池、地下人防通道等构筑物；
- (7) 单层建筑物内分隔的单层房间、平台等；
- (8) 建筑物内宽度大于 300mm 的变形缝、沉降缝。

## 第三节 其他工程量的计算与审查

### 一、基础工程

基础工程要注意以下几个方面：

- (1) 砌筑基础的外墙基础应按外墙中心线长度计算；
- (2) 内墙基础应按内墙基的净长计算；
- (3) 砖基础与砖墙的划分，应按计算规则进行。

## 二、钢筋混凝土工程

应注意以下几个方面：

（1）计算现浇柱的高度时，应注意有梁板下的柱、无梁板下的柱和框架柱三种情况柱高的计算规则不同；

（2）现浇梁的混凝土工程量计算，应注意区别梁长计算的几种情况，即梁与柱连接、主梁与次梁连接、梁伸入到砖墙内以及梁与混凝土墙连接等

## 三、楼地面工程。

主要应分清计算整体面层工程量时应扣除面积和不扣除面积的范围，即凸出地面的构筑物、设备基础、室内管道、地沟等所占面积应扣除，而柱、垛、间壁墙、附墙、烟囱以及面积在  $0.3\text{m}^2$  以内的孔洞所占的面积不扣除。

## 四、脚手架工程

应注意砌筑脚手架、现浇混凝土柱框架脚手架、装饰工程脚手架的工程量高度计算的方法各不相同。

## 五、装饰工程

注意内墙抹灰、外墙抹灰和天棚抹灰的工程量计算中应扣除面积和不应扣除面积的有关规定。

# 第四章 补充定额的编制与审查

定额是规定消耗在单位工程构造要素上的劳动力、材料和机械的数量标准，是计算建筑安装产品价格的基础。

补充定额是定额体系中的一个重要内容，也是一项必不可少的内容。当设计图纸中某个工程采用新的结构或材料，而在预算定额中未编制此类项目时，为了确定工程的完整造价，

就必须编制补充定额。

补充定额的编制依据主要有：

- (1) 现行的建筑安装工程设计、施工及验收规范和安全操作规程;
- (2) 具有代表性的施工图, 标准图集以及新技术, 新材料和先进的施工方法;
- (3) 现行的全国统一劳动定额和地区的材料、机械台班消耗定额;
- (4) 国家、地方及各专业部门现行的预算定额;
- (5) 有关的实验、测定、统计和经济分析资料。

补充定额的编制内容主要包括以下几个方面。

## 第一节 人工、材料、机械预算定额消耗量的确定

### 一、人工预算定额消耗量的确定

时间定额和产量定额是人工定额的两种表现形式, 拟定出时间定额, 也就可以定出产量定额。

时间定额是在拟定基本工作时间、辅助工作时间、不可避免中断时间、准备与结束工作时间以及休息时间的基础上制定的。其基本计算公式为

$$\text{时间定额} = [\text{人工消耗指标} \times (1 + \text{人工幅度差})] / \text{每工日的工时数}$$

$$\text{式中 人工消耗指标} = \frac{\text{基本工}}{\text{作时间}} + \frac{\text{辅助工}}{\text{作时间}} + \frac{\text{不可避免中断时间}}{\text{中断时间}} + \frac{\text{准备与结束}}{\text{工作时间}} + \frac{\text{休息时间}}{\text{时间}}$$

$$\text{产量定额} = 1 / \text{时间定额}$$

### 二、材料预算定额消耗量的确定

合理确定材料消耗定额, 必须研究和区分材料在施工过程中消耗的性质。施工中材料的消耗, 可分为必需的材料消耗和损失的材料两类性质。

完成单位合格产品所必需消耗的材料数量, 按用途可分为主要材料、辅助材料、周转性材料、其他材料。其计算方法主要有以下几种。

(1) 按标准规格及规范要求计算。这是一种常用的方法, 其中一些基本的计算公式应记住, 如: 每立方米 1 砖墙砖的净用量计算公式为

$$\text{砖数} = 1 / [(\text{砖宽} + \text{灰缝}) \times (\text{砖厚} + \text{灰缝}) \times \text{砖长}]$$

再如砂浆用量的计算公式为

$$\text{砂浆} (\text{m}^3) = (1 \text{ m}^3 \text{ 砌体} - \text{砖数的体积}) \times 1.07$$

其中 1.07 是砂浆实体积折合为虚体积的系数。



(2) 按设计图纸尺寸计算。

(3) 对于配合比用料,可采用换算法。

(4) 对于不能用其他方法确定定额消耗量的新材料、新结构,可采用测定法。

材料的损耗量,是指在正常施工条件下不可避免的材料消耗,如现场内材料运输损耗及施工过程中的损耗等,其计算公式为

材料损耗量=材料净用量×损耗率

所以,

材料定额消耗量=材料净用量+损耗量=材料净用量×(1+损耗率)

### 三、机械预算定额消耗量的确定

机械台班预算定额消耗量的计算步骤及计算方法如下。

(1) 确定合理的施工条件。这一点主要是拟定合理的工人编制所需要的。

(2) 确定机械 1 小时纯工作正常生产率。机械 1 小时纯工作正常生产率的确定方法,依

机械工作特点的不同而有所不同。如对于循环动作机械,其计算公式为

机械纯工作 1 小时正常生产率=机械纯工作 1 小时正常循环次数×一次循环生产的产品数量

机械纯工作 1 小时循环次数= $60 \times 60 / 1$  人次循环的正常延续时间(秒)

1 次循环的正常延续时间= $\sum$ (循环各组成部分正常延续时间) - 交叠时间

(3) 确定施工机械的正常利用系数。施工机械的正常利用系数,是指机械在工作班内对

工作时间的利用率。

(4) 计算施工机械台班定额。其计算公式为

施工机械台班产量定额=机械纯工作 1 小时正常生产率×工作班纯工作时间

=机械纯工作 1 小时正常生产率×工作班延续时间×机械正常利用系数

施工机械时间定额=1 / 施工机械台班产量定额

(5) 计算预算定额消耗量。其计算公式为:

机械预算定额消耗量=施工机械台班定额 / (1+机械幅度差)

## 第二节 定额单价的组成、换算与确定

### 一、人工单价的组成与确定

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人的全部人工费用。人工单价的组成，在各地区、各部门并不完全相同，或多或少。一般地讲，其组成大致包括工资、工资性补贴、辅助工资、劳保福利费等。

人工单价的确定一般是按劳动部门的有关规定进行的。

### 二、材料单价的组成与确定

材料的预算价格是指材料从其来源地到达施工工地仓库后的出库价格，它一般由材料供应价、包装费、运输费、运输损耗费、采购及保管费组成。材料预算价格的计算方法如下：

材料预算价格 = (供应价 + 包装费 + 运输费 + 运输损耗费) / (1 + 采购及保管费率)

一、包装品回收值

### 三、机械台班单价的组成及确定

机械台班单价是指 1 台施工机械，在正常运转条件下 1 个工作班中所发生的全部费用，它共由 7 项内容组成：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、养路费及车船使用税。

其中，有关项目的计算公式如下：

折旧费 = 机械预算价格 × (1 - 残值率) × 贷款利息系数 / 耐用总台班

大修理费 = 一次大修理费 × 寿命期内大修理次数 / 耐用总台班

台班人工费 = 定额机上人工工日 × 日工资单价

## 第三节 工程造价指数的确定与运用

工程造价指数是反映一定时期由于价格变化对工程造价影响程度的一种指标，它反映了报告期与基期相比的价格变动趋势，是调整工程造价价差的依据。

### 一、工程造价指数的编制

工程造价指数一般应按各主要构成要素（建安工程造价、设备工器具购置费、工程建设其他费用等）分别编制价格指数，然后经汇总得到工程造价指数。

建安工程造价指数是一种综合性很强的价格指数，其计算公式如下：

建安工程造价指数=人工费指数×基期人工费占建安工程造价比例+ $\sum$ （单项材料价格指数

×基期该单项材料费占建安工程造价比例）+ $\sum$ （单项施工机械台班指数  
×基期该单项机械费占建安工程造价比例）+其他直接费、间接费综合指  
数×基期其他直接费、间接费占建安工程造价比例

其中，各项人工费、材料费、机械费指数的计算均按报告期人工、材料、机械的预算价  
格与基期人工、材料、机械的预算价格之比进行。

设备、工器具价格指数一般可按下列公式计算：

$$\text{设备工器具价格指数} = \frac{\sum \left( \frac{\text{报告期设备工器具单价}}{\text{基期设备工器具单价}} \times \frac{\text{报告期购置数量}}{\text{基期购置数量}} \right)}{\sum \left( \frac{\text{基期设备工器具单价}}{\text{基期设备工器具单价}} \times \frac{\text{报告期购置数量}}{\text{基期购置数量}} \right)}$$

工程建设其他费用指数可以按照每万元投资额中的其他费用支出定额计算，计算公式为

$$\text{工程建设其他费用指数} = \frac{\text{报告期每万元投资中其他费用支出}}{\text{基期每万元投资中其他费用支出}}$$

最后经综合得到单项工程造价指数，其计算公式为

$$\text{单项工程造价指数} = \text{建安工程造价指数} \times \text{基期建安工程费占总造价的比例} + \sum \left( \text{单项设备价格指数} \times \text{基期该项设备费占总造价的比例} \right) + \text{工程建设其他费用指数} \times \text{基期工程建设其他费用占总造价的比例}$$

## 二、工程造价指数的运用

工程造价指数的用途主要有：

- （1）分析价格变动趋势及原因；
- （2）指导承发包双方进行工程估价和结算；
- （3）预测工程造价变化对宏观经济形势的影响。

## 第五章 估算、概算、预算、标底的编制与审查

### 第一节 投资估算的编制与审查

投资估算是对项目投资的一种估计，是项目投资决策的重要依据之一。在投资决策的各个阶段，均有与之相对应的投资估算。

## 一、投资估算的费用划分

投资估算的费用内容根据研究问题的不同，可有不同的划分。

(1) 从体现建设项目投资规模的角度，投资估算可分为固定资产投资估算和铺底流动资金估算。其中固定资产投资估算的费用内容又包括建筑安装工程费用、设备及工器具购置费、工程建设其他费用、预备费、建设期贷款利息以及固定资产投资方向调节税等。

(2) 从体现资金的时间价值考虑，可将投资估算分为静态投资和动态投资两项。

静态投资是指不考虑资金的时间价值的投资部分，一般包括建筑安装工程费用、设备及工器具购置费、工程建设其他费用中不涉及时间变化因素的部分，以及预备费里的基本预备费等。

动态投资包括工程建设其他投资中涉及价格、利率等时间变动因素的部分，预备费里的涨价预备费，建设期贷款利息以及固定资产投资方向调节税等。

## 二、投资估算的编制方法

投资估算的编制一般分为静态投资估算的编制、动态投资估算的编制和铺底流动资金估算的编制。

### (一) 静态投资估算的编制

静态投资估算的编制方法主要包括以下几种。

#### 1. 资金周转率法

这是一种利用资金周转率来推测投资额的简便方法。其计算公式为

投资额 = 年销售总额 / 资金周转率

其中资金周转率可根据已建类似项目的有关数据进行估计，然后再根据对拟建项目年产量及单价的估计，计算拟建项目的投资额。

#### 2. 生产能力指数法

这是一种根据已建类似项目的投资额和生产能力及拟建项目的生产能力估算拟建项目的投资额的方法，其计算公式为

投资额 = 已建项目投资额 × (拟建项目生产能力 / 已建项目生产能力)<sup>n</sup> × 综合调整系数

其中  $n$  为生产能力系数。若两个项目的规模相差不大，一般可取  $n$  等于 1。

### 3. 比例估算法

这是以拟建项目的设备费为基础，根据已建成的同类项目的建安费和其他工程费等占设备价值的百分比，求出相应的建安费及其他工程费，再加上拟建项目的其他有关费用，其总和即为项目的投资额。其计算公式为

$$\text{投资额} = E (1 + \sum f_i p_i) + I$$

式中：E—根据拟建项目的设备清单按当时当地价格计算出的设备费（包括运杂费）的总和；

$p_i$ —已建项目中建安费、其他工程费等占设备费的百分比；

$f_i$ —由于时间因素而引起的定额、价格、费用标准等变化的综合调整系数；

I—拟建项目的其他费用。

### 4. 朗格系数法

朗格系数是措投资额与设备费用的比值，朗格系数法是以设备费为基础，乘以适当的系数来推算项目额的一种方法，其公式为

投资额 = 主要设备费用  $\times$  (1 +  $\sum$  包括管道、仪表、建筑等在内的各项费用的估算系数)  $\times$  包括间接费等在内的总估算系数

### 5. 指标估算法

该方法是根据编制的各种具体的投资估算指标，进行单位工程投资的估算。投资估算指标根据不同类型的单位工程性质，一般有如元/m，元/m<sup>2</sup>，元/m<sup>3</sup>，元/t，元/kVA等。根据投资估算指标，用其乘以所需建筑的面积，即可得到相应的单位工程的投资额。

对于房屋、建筑物等投资的估算，经常采用指标估算法。

## (二) 动态投资的估算编制方法

动态投资的估算主要包括涨价预备费和建设期贷款利息的估算两个内容。

### (1) 涨价预备费的估算公式为

$$\text{涨价预备费估算额} = \sum I_t [(1+f)^t - 1]$$

式中： $I_t$ —建设期中第t年的投资计划额（可根据建设项目资金使用计划表得出）；

F—年平均价格预计上涨率（可根据工程造价指数信息的累计分析得出）。

(2) 建设期贷款利息的计算，因信贷规模、计息周期等的不同而有所不同，因此在案例分析中要根据题中给出的具体贷款条件，选择合适的计算公式，如无特殊规定，一般可按年计算，其公式为

$$\text{建设期每年应计利息} = \left( \text{年初借款累计额} + \frac{\text{当年借款额}}{2} \right) \times \text{年实际利率}$$

### (三) 铺底流动资金的估算编制方法

铺底流动资金是保证项目投产后，能正常生产经营所需要的最基本的周转资金数额，是项目总投资中的一个组成部分。铺底流动资金的计算公式为

铺底流动资金 = 流动资金  $\times$  30%

其中项目所需的流动资金可通过两种方法估算：扩大指标估算法和分项详细估算法。

### 三、投资估算的审核

投资估算的审核方法一般有以下几种。

#### （一）校核性审核

这是在分析投资估算编制的技术思路、测算手段、精度要求等满足要求的情况下，审核其每一项的编制依据，尤其是估算指标及其换算的正确性。这种方法适用于较全面的审核。

#### （二）重点逻辑性审核

这是以抓住重点审核和主要逻辑的审核为主的一种审核方法。

#### （三）类比法审核

这种方法是以同类建设项目为依据，经分析测算调整后，采用比较的方法对投资估算的正确性做出初步和校核性的判断。这种方法适用于项目建议书阶段的投资估算审核，也可用于可行性研究阶段对投资估算的初步审核。

## 第二节 设计概算的编制与审查

设计概算是在初步设计或扩大初步设计阶段，根据设计要求对工程造价进行的概略计算。它是设计文件的重要组成部分，是投资估算的延伸和细化。

设计概算分为单位工程概算、单项工程综合概算和建设项目总概算。在案例分析中重点掌握的是单位工程概算和单项工程综合概算。

### 一、单位工程概算的编制

单位工程概算即单位建安工程概算，它由建安工程中的直接工程费、间接费、计划利润和税金组成。单位工程概算又分为土建工程概算和设备安装工程概算两大类。

#### （一）土建工程概算

其编制方法主要有以下几种。

##### 1. 概算定额法

又称扩大单价法，是采用概算定额编制建筑工程概算的方法，类似于采用预算定额编制工程预算。概算定额法适用于初步设计达到一定深度、建筑结构比较明确的工程。

##### 2. 概算指标法

这是用拟建的建筑物的建筑面积乘以技术条件相同或基本相同的概算指标编制概算的方法。概算指标法适用于初步设计深度不够、工程量不明确，但有类似工程概算指标可以利用的工程。

### 3. 类似工程预算法

这是利用技术条件与设计对象相类似的已完工程的造价资料编制拟建工程设计概算的方法。这种方法在应用中要注意的是必须对建筑结构差异和价差进行调整。

#### （二）设备及安装工程概算

这一概算又包括设备购置费概算和安装工程概算两个内容。其中设备购置费由设备原价和运杂费组成，其概算的编制方法主要是估价指标法；安装工程概算的编制方法有预算单价法、扩大单价法、设备价值百分比法和综合吨位指标法等。

## 二、单项工程综合概算的编制

单项工程综合概算是以各个单位工程概算为基础来编制的。根据建设项目中所包含的单项工程的个数的不同，单项工程综合概算的内容也不相同。当建设项目只有一个单项工程时，单项工程综合概算还应包括工程建设其他费用、预备费、投资方向调节税、建设期贷款利息等。当建设项目包括多个单项工程时，这部分费用列入项目总概算中，不再列入单项工程综合概算中。

## 三、设计概算的审查

设计概算审查的主要内容包括以下几项。

#### （一）审查编制依据的时效性

各种依据，如定额、指标、价格、取费标准等，都应根据有关部门的现行规定进行，随时注意有无调整和新的规定。

#### （二）审查工程费

主要是通过对设计图纸、概算定额、工程量计算规则等的审查，看看有无多算、漏算、重算等现象的发生。

#### （三）审查计价指标

主要是审查工程所在地的计价定额、费用定额、价格指数和人工、材料、机械台班单价是否符合现行规定，各项调整系数是否按当地的最新规定执行等。

#### （四）审查其他费用



主要包括两个审查内容：一个是费用项目是否符合国家有关规定，有无多列的现象；另一个是费率或计取标准是否按国家有关规定执行。

### 第三节 施工图预算的编制与审查

施工图预算是确定建安工程预算造价的文件，是由设计单位在施工图完成后，根据施工图设计图纸、现行预算定额、费用定额以及地区设备、材料、人工、施工机械台班等预算价格编制和确定的建安工程造价的文件，相对于设计概算中的单位工程概算和单项工程概算，施工图预算要更加具体、准确，更符合实际情况。

#### 一、施工图预算的编制

施工图预算有单位工程预算。单项工程预算和建设项目总预算。单位工程预算是根据施工图设计文件、现行预算定额、费用标准以及人工、材料、设备、机械台班等预算价格资料，以一定的方法，编制单位工程的施工图预算。单位工程施工图预算的汇总，就是单项工程的施工图预算。而建设项目总预算，则是各个单项工程施工图预算的汇总。

##### （一）编制依据

施工图预算的编制依据主要包括：

- （1）施工图纸及说明书和标准图集；
- （2）现行预算定额及单位估价表；
- （3）施工组织设计及施工方案；
- （4）人工、材料、机械台班预算价格及调价规定；
- （5）建安工程费用定额；
- （6）预算工作手册及有关工具书。

##### （二）编制步骤

施工图预算的编制过程大致可分为五个步骤。

（1）根据施工图纸及全国统一的工程量计算规则，计算各分项工程的工程量。工程量的计算是施工图预算编制中工作量最大，也是十分重要的一项工作，在案例分析中，应注意把这一部分的内容与前面工程量计算部分的内容结合起来进行学习。

（2）根据计算出（或在案例题目中给出）的各分项工程的工程量、定额消耗指标、砂浆及混凝土配合比等资料进行工料分析，计算出工程所需的人工、材料、机械的消耗量。

（3）根据题目中给出的资源价格表计算出人工费、材料费、机械费，此三项费用的合

计即为定额直接费。

(4) 根据题目中给出的费率计算规定计算各项费用。在这一步骤中, 主要应注意各项费用的计算基础, 如间接费的计算基础是直接工程费, 利润的计算基础是直接工程费加间接费, 而税金的计算基础是直接工程费加间接费加利润。另外还应注意各项费用的组成内容, 如直接工程费不仅包括定额直接费, 还包括脚手架费及零星工程费等, 这些都是案例分析应注意的问题。

(5) 汇总以上计算出的各项费用, 即可编制出工程的施工图预算。

### (三) 编制方法

编制施工图预算主要有单价法和实物法两种方法。

#### 1. 单价法

单价法是用事先编制好的分项工程的单位估价表编制施工图预算的一种方法, 其计算公式为

$$\text{单位工程施工图预算直接费} = \left[ \sum (\text{工程量} \times \text{预算综合单价}) \right] \times (1 + \text{其他直接费率} + \text{现场经费率})$$

利用单价法编制施工图预算时, 主要步骤有二个, 一是工程量的计算, 这一点在前面已经讲过, 另一是预算定额单价的套用。

预算定额单价的套用, 是指在工程量计算完毕并核对无误后, 用各分项工程量套用单位估价表中相应的预算基价, 相乘后相加汇总, 即可求出单位工程的直接费。在套用预算定额单价时, 注意以下几点:

(1) 分项工程量的名称。规格。计量单位等均应与预算定额或单位估价表所列的内容一致, 不要发生重套、错套、漏套的现象;

(2) 若施工图纸的某些设计要求与定额单价的特征不完全符合时, 必须根据定额使用说明对定额基价进行调整或换算;

(3) 若施工图纸的某些设计要求与定额单价的特征相差甚远, 则应编制补充定额或单位估价表。

#### 2. 实物法

实物法是首先根据施工图纸计算出工程量, 然后套用相应预算人工、材料、机械台班的定额用量, 再分别乘以工程所在地当时的人工、材料、机械台班的实际单价, 从而求出

单位工程的人工费、材料费、施工机械使用费，并汇总求和，得到单位工程的直接工程费，然后按规定计取其他各项费用，最后经汇总得到单位工程施工图预算的造价。其中，直接费的计算公式为

单位工程预算直接费 =  $\{ \sum (\text{工程量} \times \text{人工预算定额用量} \times \text{当时当地人工工资单价}) + \sum (\text{工程量} \times \text{材料预算定额单价} \times \text{当时当地材料预算单价}) + \sum (\text{工程量} \times \text{机械台班预算定额用量} \times \text{当时当地机械台班单价}) \} \times (1 + \text{其他直接费率} + \text{现场经费费率})$

实物法与单价法相比，主要是预算人工、材料和机械使用费的算法不同。在实物法中，预算人工、材料、机械使用费的计算步骤是：

- (1) 工程量计算出来后，套用定额规定的预算人工、材料、机械台班的定额用量；
- (2) 求出各分项工程人工、材料、机械台班的消耗数量，并汇总单位工程所需各类人工、材料、机械台班的消耗量，其中各分项工程的预算消耗量是用该分项工程的工程量分别乘以预算人工定额用量、预算材料定额用量和预算机械台班定额用量而求出的；
- (3) 用当时当地的各类人工、材料、机械台班的实际价格分别乘以相应的消耗量，然后汇总便得到单位工程的人工费、材料费和机械使用费。

实物法是与市场经济相适应的预算编制方法，也是在案例分析中重点要掌握的方法。

## 二、施工图预算的审查

施工图预算的审查方法很多，如全面审查法、标准预算审查法、分组计算审查法、对比审查法、筛选审查法、重点审查法、利用手册审查法、分解对比审查法等。在对施工图预算进行审查的过程中，应重点注意以下几个方面。

### (一) 工程量计算

在对计算出的工程量进行审查时，应首先审查其计算依据是否为全国统一的工程量计算规则，计算公式是否正确；其次是在一些具体环节上，是否有漏算和错算的情况。

### (二) 预算单价的套用

该部分的审查主要有三个内容：首先是审查分项工程预算单价是否与定额规定的预算单价相符，其名称、规格、计量单位以及所包括的工程内容是否与单位估价表一致；其次是对需要换算的单价，要审查其换算的正确性；最后是补充定额的审查，要审查其编制的依据是否符合原则，其编制结果是否合理。

### （三）其他费用的计算

其审查主要包括两个内容：一个是各项费用的计算基础要符合现行的规定；另一个是材料价差的处理，是否将其列入了各项费用的计算基础中。

## 第四节 标底的编制与审查

标底是建安工程造价的表现形式之一，它是指由招标单位自行编制或委托具有编制标底）资格及能力的中介机构代理编制，并按规定报经审定的招标工程的预期价格。

### 一、标底的编制依据

根据《招标文件范本》的规定，标底的编制依据主要有：

- （1）招标文件的商务条款；
- （2）工程施工图纸、工程量计算规则；
- （3）施工现场地质、水文、地上情况的资料；
- （4）施工方案或施工组织设计；
- （5）现行定额、工程项目计价类别及取费标准、国家及地方有关价格调整文件等；
- （6）招标时建筑安装材料及设备的市场价格。

### 二、标底的编制方法

目前主要有两种编制标底方法，即工料单价法和综合单价法。无论是采用哪一种方法，虽然与编制预算的方法基本相似，但并不完全等同于设计概算或施工图预算。要注意它们之间的区别主要是：

- （1）标底必须适应目标工期的要求，对提前工期因素有所反映，即在标底中包含有赶工费和提前完工奖励；
- （2）标底必须适应招标方的质量要求，对高于国家验收规范的质量因素有所反映，即应体现优质优价的原则；
- （3）标底必须合理地考虑招标工程的自然地理条件和招标工程范围因素，必须将属于招标工程范围内的费用正确计算入标底。

### 三、标底编制的审查

对于采用工料单价法编制的标底，其审查的重点是：

- （1）标底的计价内容，包括承包范围、计价方法以及合同规定的其他特殊条款；

(2) 预算内容，主要是工程量清单单价、补充定额单价是否合理，其他费用的计算基础是否符合规定，调价文件的执行是否到位等；

(3) 预算外费用，主要是各项施工措施费、材料价差、不可预见费的取定是否合理。  
对于采用综合单价法编制的标底，其审查的重点是：

- (1) 标底的计价内容，如承包范围、计价方法等；
- (2) 工程量清单单价组成分析；
- (3) 单价之外的其他费用，如材料价差、施工措施费等。

## 第六章 建设工程施工招投标

### 第一节 施工招标的程序与基本条件

#### 一、施工招标的程序

建设工程施工公开招标的程序共有 16 个环节，在案例分析中主要应注意以下几个方面的内容。

##### (一) 建设工程项目报建

该环节主要应注意建设工程项目报建的范围，以及办理工程报建时应交验的文件资料（包括立项批准文件或年度投资计划、固定资产投资许可证、建设工程规划许可证、资金证明）。

##### (二) 审查建设单位资质

要注意是由招标管理机构，而不是建设行政主管部门审查。

##### (三) 资格预审文件、招标文件编制与送审

如公开招标不采用资格预审，可采取资格后审，即在开标后进行资格审查。

##### (四) 资格预审

要注意两点：一是申请单位在收到资格预审合格通知书后，应以书面的形式予以确认，并以规定的时间内领取招标文件、图纸及有关技术资料，以及在投标截止日期前递交有效的标书；另一点是资格预审审查的主要内容，如投标单位组织与机构和企业概况、近 3 年完成工程的情况、目前正在履行的合同情况、资源方面的情况、其他情况等。

##### (五) 发放招标文件

有两个内容应注意：一个是招标单位对招标文件所做的修改或补充文件均为招标文件的

组成部分，对投标单位起约束作用；另一个是投标单位对招标文件中的疑问或不清楚的地方，应在收到招标文件后的 7 日内以书面形式向招标单位提出。

#### （六）投标文件的编制与递交

首先，在招标文件要求提交投标文件的截止日期，若投标人少于 3 个，应当按照《招标投标法》重新招标；其次，在招标文件要求提交投标文件的截止日期后送达的投标文件，招标人应当拒收；最后，投标人在招标文件要求提交投标文件的截止日期前，可以对投标文件进行补充、修改或撤回已提交的投标文件，其补充、修改的内容为投标文件的组成部分。

### 二、施工招标单位应具备的基本条件

- （1）是法人或依法成立的其他组织；
- （2）是与招标工程相适应的经济、技术管理人员；
- （3）有组织编制招标文件的能力；
- （4）有审查投标单位资质的能力；
- （5）有组织开标、评标、定标的能力。

若建设单位不具备上述条件，则应委托具有相应资质的中介机构代理招标。

### 第二节 投标报价策略的选择与运用

#### 一、投标报价策略的定性选择与运用

投标单位根据招标文件及有关计算工程造价的计价依据计算出投标报价后，还必须根据企业自身以及竞争对手的实际情况，制定和选择合理、有效的投标策略，才能提高中标率，并取得较高的利润。

投标策略主要有：以信取胜，以快取胜，以廉取胜，靠改进设计取胜，采用以退为进的策略以及采用长远发展的策略等。

投标企业应采用适当的报价技巧。从案例分析的角度讲，常用的报价技巧有以下几种。

#### （一）不平衡报价法

这种方法是指在一个工程项目总报价基本确定后，通过调整内部各个项目的报价，以达到既不提高总造价，不影响中标，又能在结算时获得更好的经济效益的目的。

不平衡报价法的具体做法如下：

- （1）能够早日收到价款的项目，其单价可定得高一些，后期工程项目的单价可适当降



低；

(2) 估计今后会增加工程量的项目，其单价可适当提高，反之则应降低；

(3) 图纸不明确或工程内容说明不清楚的，单价可降低，待今后索赔时再提高价格；

(4) 无工程量而只报单价的项目，可适当报高一些；

(5) 暂定工程或暂定数额的报价，如果估计今后会发生的项目，可适当提高单价，反之则应降低单价。

最后要注意，采用不平衡报价法时，不要畸高畸低，以免引起业主反对，甚至导致成为废标。

## (二) 多方案报价法

这是指先按原招标文件报一个价，然后向招标单位提出，如某些条款作某些变动，则报价可以降低多少，由此报出一个较低的报价，以吸引招标单位，增加中标的几率。

## (三) 增加建议方案法

这种方法要注意两个问题：一个是建议方案一定要比较成熟，具有可操作性；另一个是即使提出了建议方案，对原招标方案也一定要进行报价。

## (四) 突然降价法

这是指先按一般情况报价，以迷惑竞争对手，在投标就要截止时，再突然降价，这是为最后中标打下基础的一种报价方法。

## 二、决策树法在选择投标策略中的应用

决策树法是确定投标报价策略时常采用的一种定量的概率分析方法。概率分析是在对不确定因素概率大致估计的情况下，研究和计算各种经济效益指标的期望值及其风险程度的分析方法。一般情况下，常用决策树来确定方案的各种状态的收益及概率。

决策树是以方框和圆圈为结点，并用直线连接而成的一种形状像树枝的结构图，每条树枝代表该方案可能的一种状态及其发生概率的大小。在决策树中，方框结点代表决策点，圆圈点代表机会点，在各树枝末端列出状态的损益值及其概率大小。

决策树的绘制应从左到右，从最后的树枝所连接的机会点，到上一个树枝连接的机会点，最后到最左边的机会点，其计算采用概率和的形式。

最左边的机会点中，概率和最大的机会点所代表的方案为最佳方案。



### 第三节 评标方法及有关注意事项

评标是招标程序中的一个十分重要的环节，也是充分体现招标公正性、公开性、客观性的一项工作。

#### 一、评标的原则

- (1) 竞争优选；
- (2) 公正，公平，科学合理；
- (3) 质量好，信誉高，价格合理，工期适当，施工方案先进可行；
- (4) 反不正当竞争；
- (5) 规范性与灵活性相结合。

#### 二、评标的程序

未经资格预审的投标单位，在评标前应进行资格审查。只有资格审查合格的投标单位，其投标文件才能进行评价与比较。

评标可按两段三审进行，其中两段指初审和终审，三审指符合性评审、技术性评审和商务性评审。

#### 三、评标的方法

评标的方法很多，如评议法、综合评分法、合理低标价法等。从案例分析的角度出发，最常用的是综合评分法。

综合评分法的具体步骤如下。

- (1) 预先确定好评审内容。首先将要评审的内容划分为若干大类，并根据项目的特点和对承包人要求的重要程度分配分值比重，然后将各类要素细划成评定小项并确定评分标准。
- (2) 对投标书评定记分。为了避免打分的随意性，应规定出测量等级，并按统一折算办法打分。
- (3) 以累计得分评定投标书的优劣。各项评定内容的得分之和，综合反映了该投标单位的整体素质。

## 第七章 工程变更价款和索赔的处理与计算

## 第一节 施工合同的类型及选择

施工合同即建安工程承包合同，是发包人与承包人为完成商定的建安工程，明确双方的权利、义务关系的合同，是工程建设质量控制、进度控制、费用控制的主要依据。施工合同的当事人是发包人和承包人，双方是平等的民事主体。依照施工合同，承包人应完成一定的建筑、安装工程任务，而发包人应提供必要的施工条件并支付工程价款。

### 一、合同类型的分类

施工合同的类型有多种，在实际应用中应根据不同的项目特性选择适合的合同类型。

在案例分析中，一般是侧重以付款方式对合同进行分类，其划分及适用情况如下。

#### （一）固定总价合同

是指在合同中确定一个完成项目的总价，承包单位据此完成项目全部内容的合同。总价合同一般适用于工程量不太大且能够比较精确地计算、工期较短、技术较简单、风险比较小的项目。

#### （二）单价合同

是承包人在投标时，按招标文件就分部分项工程所列出的工程量表确定各分部分项工程费用的合同类型。这类合同的适用范围比较广，在应用中主要要注意的问题是双方对实际工程量计量的确认。

#### （三）成本加酬金合同

是由业主向承包人支付工程项目的实际成本，并按事先约定的方式支付酬金的一种合同类型。此类合同的适用范围主要有：需要立即开展工作的项目；工程内容及技术经济指标不明确的项目；风险很大的项目。

### 二、合同类型的选择

在选择合同类型时主要应考虑如下几个方面的因素。

#### （一）项目的规模

若项目规模较小，则以选择总价合同较好。

#### （二）项目的竞争程度

若项目的竞争程度比较激烈，则可优先选择总价合同。

#### （三）项目的复杂程度

若项目的复杂程度较高，则不宜选择总价合同。

#### （四）项目中单项工程的明确程度

若单项工程的分类详细明确，但工程量预计会有较大的变化，此时应优先选择单价合同。

#### （五）项目准备时间的长短

若项目非常紧急，准备时间很短，则应选择成本加酬金合同。

### 第二节 施工合同的主要条款

在案例分析中，无论是工程变更价款的确定、合同纠纷的处理，还是索赔事件的分析，都是以承发包双方签订的施工合同中的条款为依据的，因此施工合同条款的内容是案例分析中的一个重要的基础知识点。

施工合同的条款包含的内容很多，从案例分析的角度出发，主要应注意以下几个方面的内容。

#### 一、发包人的工作

应明确发包人应该完成的工作内容，如土地征用、“三通一平”、地质资料及地下管线资料的提供等。另外还应注意两点：

- （1）发包人可以将其工作内容委托承包人进行，但相应费用由发包人承担；
- （2）若发包人没有按合同约定履行其义务，从而导致工期延误或给承包人带来损失的，应赔偿承包人的相应损失，并顺延工期。

#### 二、承包人的工作

应了解以下几个方面：

- （1）根据工程需要，提供和维修非夜间施工作用的照明、围栏设施，并负责安全保卫；
- （2）按合同要求，向发包人提供在施工现场的办公及生活设施，但费用应由发包人承担；
- （3）已竣工工程未交付发包人之前，按合同约定负责其保护工作，若在保护期间发生损坏，应由承包人自费予以修理；
- （4）按合同约定，做好施工现场地下管线和邻近建筑物、构筑物、古树名木的保护工作。

#### 三、工期可以顺延的原因

因以下原因而造成的工期延误，经工程师确认后，工期可以顺延：

- （1）发包人不能按条款的约定提供开工条件；

- (2) 发包人不能按约定日期支付工程价款、进度款，致使工程不能正常进行；
- (3) 工程师未按合同约定提供所需指令、批准等，致使施工不能正常进行；
- (4) 设计变更和工程量增加；
- (5) 1 周内非承包人原因停水、停电、停气等造成累计停工超过 8 小时；
- (6) 不可抗力。

对于其余情况，特别是由于承包人本身的原因造成的工期延误，应由承包人自己承担违约责任。

#### 四、合同价款调整的范围

对于以可调价格形式订立的合同，其合同价款调整的范围包括：

- (1) 国家法律、法规和政策变化影响合同价款；
- (2) 工程造价管理部门公布的价格调整；
- (3) 1 周内非承包人原因停水、停电、停气等造成累计停工超过 8 小时。

另外此处还应注意时效问题。价款可以调整的情况发生后，承包人应当在 14 天内通知工程师，由工程师确认后作为追加合同价款。若工程师在收到通知 14 天后未做答复，则视为已经同意。

#### 五、争议的解决以及停止履行合同的条件

双方在履行合同的过程中发生争议时，应先和解或要求有关部门进行调解。若调解不成，则可约定以下两种方式中的一种解决争议：

- (1) 向约定的仲裁委员会申请仲裁；
- (2) 向有管辖权的人民法院起诉。

如果双方选择用仲裁的方式解决争议，则在合同条款内应明确以下内容：第一，请求仲裁的意思表示；第二，仲裁事项；第三，选定的仲裁委员会。其中关键是要指明仲裁委员会。

发生争议后，在一般情况下，双方都应该继续履行合同，只有在出现以下几种情况时，才可以停止履行合同：

- (1) 单方违约导致合同确已无法履行，双方协议停止施工；
- (2) 调解要求停止施工，且为双方接受；

(3) 仲裁机构要求停止施工；

(4) 法院要求停止施工。

### 第三节 工程变更价款的确定与处理

在施工过程中，由于发包人对原设计进行变更，以及经工程师同意的、承包人要求进行的设计变更，会导致合同价款的增减，并可能造成承包人的损失，这些均应由发包人承担，并相应地顺延工期。

工程变更价款的确定与处理的步骤如下：在设计变更后，首先由承包人在设计变更确定后的 14 天内，向工程师提出变更工程价款的报告，经工程师确认后调整工程价款，其工程价款的确定方法是：

(1) 合同中已有适用于变更工程的价格，按合同已有价格计算变更合同价款；

(2) 合同中只有类似于变更工程的价格，可以参照此价格确定变更价格；

(3) 合同中没有适用或类似的价格，则可由承包人提出一个适当的价格，经工程师确认后执行。

### 第四节 施工索赔的内容与程序

索赔是指在合同履行过程中，对于非自身的过错，而是应该由对方承担责任的情况造成的损失向对方提出经济补偿和时间补偿的要求，是工程承包中经常发生的一类事件。

施工索赔是索赔中的一种，是指由承包人向业主提出的、旨在为了取得经济补偿或工期延长的要求的索赔。

#### 一、施工索赔的内容

根据《建设工程施工合同文本》，施工索赔的主要包括以下内容。

##### (一) 不利的自然条件与人为障碍引起的索赔

这里所提到的自然条件及人为因素主要是与招标文件及施工图纸相比而言的。在处理此类索赔时，一个主要掌握的原则就是所发生的事件应该是一个有经验的承包人所无法预见的，特别是对不利的气候条件是否构成索赔的处理上，更要把握住此条原则。

##### (二) 工期延长和延误的索赔

在处理这一类索赔时，应注意以下几个方面：

(1) 导致工期延长或延误的影响因素属于非承包人本身的原因；

(2) 如果是由于客观原因（如不可抗力、外部环境变化等）造成的工期延长或延误，一般情况下业主可以批准承包人延长工期，但不会给以费用补偿；

(3) 如果是属于业主或工程师的原因引起的工期延长或延误，则承包人除应得到工期补偿外，还应得到费用补偿；

(4) 如果是根据网络计划（网络图）处理此类索赔，则要注意的是，即使是由于业主的原因造成的工期延误，但如果其延误时间不在关键线路上，则承包人只能得到费用补偿。

### （三）因施工临时中断而引起的索赔

由于业主或工程师的不合理指令所造成的临时停工或施工中断，从而给承包人带来的工期和费用上的损失，承包人可以提出索赔。

### （四）因业主风险引起的索赔

这是指由于业主承担的风险而导致承包人的费用损失增大时，承包人所提出的索赔。此时要注意的问题有两个：一个是要明确哪些风险是由业主承担的；另一个是在发生此类事项后，承包人除免除一切责任外，还可以得到由于风险发生的损害而引起的任何永久性工程及其材料的付款及合理的利润，以及一切修复费用、重建费用等。

## 二、施工索赔的程序

《建设工程施工合同文本》对施工索赔的程序有严格的规定，对此应有很好的理解。按照有关规定，施工索赔的程序如下：

(1) 索赔事件发生后 28 天内，承包人向工程师发出索赔意向通知；

(2) 发出索赔意向通知后 8 天内，向工程师提出费用补偿和（或）工期补偿的索赔报告及有关资料；

(3) 工程师在收到索赔报告及有关资料后，于 28 天内给予答复，或要求进一步补充索赔理由和证据；

(4) 工程师在收到索赔报告和有关资料后 28 天内未予答复或未提出进一步要求，则可视为索赔已经成立。

## 第五节 施工索赔成立的条件

要取得索赔的成功，索赔要求必须满足以下的基本条件。

### 一、客观性

必须确实存在不符合合同或违反合同的事件，此事件对承包人的工期和（或）成本造成影响，并提供确凿的证据。

### 二、合法性

事件非承包人自身原因引起，按照合同条款对方应给予补偿。索赔要求应符合承包合同的规定。

### 三、合理性

索赔要求应合情合理，符合实际情况，真实反映由于事件的发生而造成的实际损失，应采用合理的计算方法和计算基础。

## 第六节 索赔文件内容的构成

索赔文件是承包人向业主索赔的正式书面材料，也是业主审议承包人索赔请求的主要依据。索赔文件主要由三个内容组成。

### 一、索赔信

索赔信是承包人致业主或工程师的一封简短的信函，它主要包括的内容有：

- （1）说明索赔事件；
- （2）列举索赔理由；
- （3）提出索赔金额及（或）工期；
- （4）附件说明。

### 二、索赔报告

索赔报告是索赔文件的正文，对索赔的解决有重大的影响。索赔报告一般由三部分组成，即标题、事实与理由、损失计算及要求赔偿和金额和（或）工期。在撰写索赔报告时，主要应注意以下几个方面：

- （1）索赔事件应真实，证据应确凿；
- （2）索赔的计算要准确，计算的依据、方法、结果者应详细列出；
- （3）要明确索赔事件的发生是非承包人责任；



- (4) 要说明所发生的事件是一个有经验的承包人所不能预测的；
- (5) 要阐述清楚所发生事件与承包人所遭受损失之间的因果关系。

### 三、附件

附件主要有两个内容：

- (1) 索赔证明文件及证据；
- (2) 索赔金额及（或）工期的详细计算书

## 第七节 索赔费用及工期的计算

### 一、索赔费用的计算

索赔费用的主要组成内容，与建安工程造价的组成内容基本一致，即包括直接工程费、间接费、计划利润与税金。但是对于由于不同原因引起的索赔，承包人可索赔的具体费用内容是不完全相同的。因此，在案例分析中，应按照索赔事件的性质、条件以及各项费用的特点进行分析，确定哪些费用项目可以索赔，以及应该索赔的具体金额。

索赔费用的计算方法主要有以下几种。

#### （一）实际费用法

这是索赔计算时最常用到的一种方法。其计算的原则是，以承包人为某项索赔工作所支付的实际开支为根据，向业主要求费用补偿。用实际费用法计算索赔费用时，其过程与一般计算工程造价的过程相似，即先计算由于索赔事件的发生而导致发生的直接费中的额外费用，在此额外费用的基础上，再计算相应增加的间接费和利润，汇总即为索赔金额。

#### （二）总费用法

即总成本法，是用索赔事件发生后所重新计算出的项目的实际总费用，减去合同估算的总费用，其余额即为索赔金额。计算公式为

索赔金额=实际总费用-合同估算总费用

#### （三）修正的总费用法

是对总费用法的改进，即在总费用法的基础上，去掉某些不合理的因素，使其更加合理。其具体做法如下：

- (1) 将计算索赔额的时段局限于受到外界影响的时间，而不是整个施工期；
- (2) 只计算受影响时段内某项工作所受影响的损失，而不是计算该时段内所有施工所

受的损失；

(3) 与该项工作无关的费用不列入总费用中；

(4) 对投标报价费用重新进行核算，按受影响时段内该项工作的实际单价进行核算，乘以实际完成的该项工作的工程量，得出调整后的报价费用。

修正的总费用法的计算公式为

索赔金额=某项工作调整后的实际总费用-该项工作的报价费用

## 二、工期索赔的计算

### (一) 工期索赔的组成

工期索赔主要由以下两个方面组成：

(1) 由于灾害性气候、不可抗力等原因而导致的工期索赔；

(2) 由于业主未能及时提供合同中约定的施工条件，导致承包人无法正常施工而引起的工期索赔。此时的工期索赔往往伴随有费用索赔。

### (二) 工期索赔的计算

在处理工期索赔时，首先应确定发生进度拖延的责任。在实际施工中发生进度拖延的原因很多，也很复杂，有非承包人原因，也有承包人的原因。另外有的工期延误可能同时包含有业主和承包人双方的责任，此时更应进行详细分析，分清责任比例，从而合理确定顺延的工期。

工期索赔的计算应以施工进度计划为主要依据，因此计算工期索赔的方法主要是网络分析法。

网络分析法是通过分析索赔事件发生前后的网络计划，对比前后两种工期的计算结果，计算出索赔工期。在利用网络分析法计算索赔工期时，应注意只有由于非承包人的原因且影响到关键线路上的工作内容，从而导致的工期延误才能计算为索赔工期。非关键线路上的工作内容不能作为索赔工期的依据。当然，如果非关键线路上的工期延误超过了其总的时差，则超过部分也应该获得相应的工期补偿。

## 第八节 反索赔的内容

反索赔是指业主向承包人提出的、由于承包人责任或违约而导致业主经济损失的补偿要求。

反索赔一般包括两个方面的含义：其一是业主对承包人提出的索赔要求进行分析 and 评

审，否定其不合理的要求，即反驳对方不合理的索赔要求；其二是对承包人在履约中的缺陷责任，如工期拖延、施工质量达不到要求等提出损失补偿，即向对方提出索赔。

反索赔的主要步骤如下：

- (1) 对合同进行全面细致的分析，从而确定索赔的合同依据；
- (2) 对索赔事件的起因、经过、持续时间、影响范围进行详细的调查；
- (3) 在事件调查和收集整理工程资料的基础上，对合同状态、实际状态、可能状态进行比较分析；
- (4) 起草索赔报告（或对承包人的索赔报告进行分析），阐述索赔理由；
- (5) 提交索赔报告。

## 第八章 工程价款结算与竣工决算

### 第一节 工程价款的结算

工程价款结算是指承包人在工程实施过程中，依据合同中关于付款条款的规定和已以完成的工程量，按照规定的程序向业主收取工程价款的一项经济活动。

#### 一、工程价款的主要计算方式

按规定，现行工程价款的结算，可根据不同的情况采取不同的形式。

- (1) 按月结算。这是一种以分部分项工程为对象，实行旬末或月中预交、月终结算、竣工后清算的结算办法。按月结算是案例分析中重点要掌握的结算办法。
- (2) 竣工后一次结算。对于规模较小的项目，可实行工程价款每月预支，竣工后一次结算的方式。
- (3) 分段结算，这是指对于当年开工但当年不能竣工的项目，按照其工程形象进度划分不同阶段进行结算，其工程价款可以在每月预支。
- (4) 目标结算方式。即将合同中的工程内容分解为若干个单元，完成并验收一个单元，就支付该单元的工程价款。
- (5) 结算双方约定的其他结算方式。

在实际中，按月结算方式是最常用的，下面对其进行详细的介绍。

#### 二、工程预付款的计算

按月结算工程价款一般分为三个部分，其中第一部分就是工程预付款的计算。

工程预付款又称预付备料款。根据工程承包合同规定，由发包单位在开工前拨给承包单位一定限额的预付备料款，作为承包工程项目储备主要材料、构配件所需的流动资金。工程预付款的数额一般是根据施工工期、建安工程量、主要材料和构配件费用占建安工程量的比例以及材料储备期等因素来确定。

#### （一）预付备料款的限额

预付备料款的限额计算公式为

备料款限额=全年施工产值×主要材料所占比重×材料储备天数/年度施工日历天数

或

备料款限额=全年施工产值×预付备料款占工程价款比例

对于只包定额工日，不包材料定额，材料供应由建设单位负责的工程，没有预付备料款。

#### （二）备料款的扣回

备料款的扣款方式一般为：从未施工工程尚需的主要材料及构件的价值相当于备料款数额时起扣，从每月结算的工程价款中按材料比重抵扣工程价款，竣工前全部扣清。其起扣点的计算公式为

备料款起扣点=工程价款总额-预付备料款限额 / 主要材料所占比重

### 三、中间结算

承包单位在项目建设过程中，按逐月完成的分部分项工程量计算各项费用，在月末提出工程价款结算账单和已完工程月报表，向发包单位办理中间结算，收取当月的工程价款。当工程价款拨付累计额达到该项目工程造价的 95% 时，停止支付剩余的 5%，作为尾款和保修期费用，在办理竣工决算时一并清算。

中间结算的具体步骤如下。

（1）根据每月所完成的工程量计算工程款。

（2）计算累计工程款。若累计工程款没有超过起扣点，则根据当月工程量计算出的工程

款即为该月应支付的工程款；若累计工程款已超过起扣点，则应支付工程款的计算公式分别为

累计工程款超过起扣点 当月完成的工作量 -  $\left( \frac{\text{截止当月累计工程款} - \text{起扣点}}{\text{累计工程款}} \right) \times \text{主要材料所占比重}$

累计工程款超过起扣点 以后各月应支付的工程款 =  $\frac{\text{当月完成的工作量}}{\text{工作量}} \times \left( 1 - \frac{\text{主要材料所占比重}}{\text{所占比重}} \right)$

(3) 工程尾款的扣除，应按题目中所给出的条件或要求计算。一般有两种方式：最后一次扣清和从第一次支付开始按月逐步扣除。

#### 四、竣工结算

竣工结算是指承包单位按照合同规定的内容全部完成所承包的工程，并经质量验收合格，达到合同要求后，向发包单位进行的最终工程价款结算。

在办理竣工结算时，应具备下列依据：

- (1) 工程竣工报告和竣工验收单；
- (2) 工程施工合同或施工协议书；
- (3) 施工图预算书、经过审批的补充修正预算书以及施工过程中的中间结算账单；
- (4) 工程中因增减设计变更。材料代用而引起的工程量增减账单；
- (5) 其他有关工程经济方面的资料。

办理工程竣工结算的一般公式为：

竣工结算工程价款 = 合同价款额 + 施工过程中合同价款调整额 - 预付及已经结算工程价款

#### 五、工程价款的动态结算

工程价款的动态结算是指在进行工程价款结算的过程中，充分考虑影响工程造价的动态因素，并将这些动态因素纳入到结算过程中进行计算，从而使所结算的工程价款能够如实反映工程项目的实际消耗费用。

工程价款的动态结算的主要内容是工程价款价差调整。

工程价款价差调整的方法很多，主要有工程造价指数调整法、实际价格调整法、调价文件调整法、调值公式法等。在案例分析中，主要应掌握的是调值公式法。

调值公式法是利用调值公式来调整价差。它首先将总费用分为固定部分、人工部分和材料部分，然后分别按照各部分在总费用中所占的比例及人工、材料的价格指数变化情况，用调值公式进行价差调整，其中调值公式为

$$\text{工程实际结算} = \text{合同价款} \times (a_0 + \sum a_i A_{i0} / A_{ij})$$

式中： $a_0$  --总费用中的固定部分；

$a_i$  --各项变动费用（如人工、材料等费用）在合同总价中所占的比例（ $a_0 + \sum a_i = 1$ ）；

$A_{i0}$  --各项费用的基期价格或价格指数；

$A_{ij}$  --各项费用的现行价格或价格指数。

## 第二节 竣工决算

竣工决算是由建设单位编制的反映建设项目实际造价和投资效果的文件。

### 一、竣工决算的内容

竣工决算的内容应包括从项目策划到竣工投产全过程的全部实际费用。按照规定，竣工决算的内容包括竣工财务决算说明书、竣工财务决算报表、工程竣工图和工程造价对比分析等四个部分。其中竣工财务决算说明书和竣工财务决算报表又合称为竣工财务决算，它是竣工决算的核心内容。

### 二、竣工决算的编制依据

竣工决算的编制依据主要有：

- （1）经批准的可行性研究报告及其投资估算书；
- （2）经批准的初步设计或扩大初步设计及其概算书或修正概算书；
- （3）经批准的施工图设计及其施工图预算书；
- （4）设计交底或图纸会审会议纪要；
- （5）招投标的标底、承包合同、工程资料；
- （6）施工记录或施工签证单及其他施工发生的费用记录；
- （7）竣工图及各种竣工验收资料；
- （8）历年基建资料、财务决算及批复文件；
- （9）设备、材料等调价文件和调价记录；
- （10）有关财务核算制度、办法和其他有关资料、文件等。

### 三、竣工财务决算表

竣工财务决算表是竣工财务决算报表的一种，用来反映建设项目的全部资金来源和资金占用（支出）情况，是考核和分析投资效果的依据。其采用的是平衡表的形式，即资金来源合计等于资金占用合计。

#### 四、新增资产的划分与核定

按照财务制度及有关规定，新增资产按资产性质划分为固定资产、流动资产、无形资产、递延资产和其他资产共五大类。

##### （一）新增固定资产价值的计算

计算以单项工程为对象，单项工程建成以验收合格，正式移交生产使用，即应计算新增固定资产价值。

计算新增固定资产价值时首先要清楚其包括的范围。新增固定资产价值一共包括三个内容，即交付使用的建安工程造价、达到固定资产标准的设备及工器具的费用、其他费用。其次，要理解计算方法，特别是其他费用的分摊方法。按照规定，增加固定资产的其他费用，应按各受益单项工程以一定的比例共同分摊。其基本原则是：建设单位管理费由建筑工程、安装工程、需安装设备价值总额等按比例分摊；而土地征用费、勘察设计费等只按建筑工程分摊。

##### （二）流动资产价值的确定

流动资产价值的确定中，主要是存货价值的确定，应区分是外购的还是自制的，两种途径取得的存货其价值的计算是不一样的。

##### （三）无形资产价值的确定

主要是应明确无形资产所包含的内容，如专利权、商标权、土地使用权等。

##### （四）递延资产价值的确定

主要是开办费的计价问题。开办费是指在筹建期间建设单位管理费中未计入固定资产的其他各项费用，如筹建期间的工作人员工资、办公费、旅差费、生产职工培训费、利息支出等。

## 第九章 费用计划与网络计划技术

网络计划技术的基本原理是：首先应用网络图来表示一项计划（工程）中各项工作的开展顺序及其相互之间的关系，通过对网络图进行时间参数的计算，找出计划中的关键工作和关键线路，然后改进网络计划，寻求最优方案，以求在计划执行过程中对计划进行有

效的控制和监督，保证合理地使用人力、物力和财力，达到以最小的消耗获得最大的经



济效果。

案例分析中常用到的网络计划有双代号网络计划和时标网络计划。

双代号网络计划是以双代号网络图表示的网络计划。其中双代号网络图是以箭线及其两端节点的编号表示工作的网络图。

时标网络计划是以时间坐标为尺度编制的网络计划，其特点是箭线长度根据时间的多少绘制。

## 第一节 网络进度计划的编制与计算

不同的网络进度计划编制，决定了不同的项目工期和投资。如何使两者达到优化，是网络计划编制的主要目的。

一般来讲，网络进度计划编制及优化的主要目的侧重于在给定项目总工期的情况下，使项目的总投资（总造价）达到最少。

### 一、网络进度计划的编制

网络进度计划的编制步骤大致如下。

#### （一）绘制网络图

首先要理解网络图的绘图规则（《工程网络计划技术规程》中规定了网络计划的 7 条规则）；其次要注意正确运用虚箭线，正确反映工作之间的既定关系。

#### （二）计算时间参数

时间参数的计算主要包括以下几点。

##### 1. 最早开始及完成时间

其计算规定是从起点节点开始，顺箭线方向依次逐项计算，起点节点的最早开始时间为零。

##### 2. 最迟开始及完成时间

其计算规定是从终点节点开始，逆箭线方向依次逐项计算，终点节点的最迟完成时间为项目的计划工期。

##### 3. 工作总时差

工作总时差是指在不影响总工期的前提下，本工作可以利用的机动时间，其计算公式为

工作总时差 = 该项工作最迟开始时间 - 该项工作最早开始时间

= 该项工作最迟完成时间 - 该项工作最早完成时间

#### 4. 工作自由时差

是指在不影响其紧后工作最早开始时间的前提下，本工作可以利用的机动时间。在计算时要注意终点节点的自由时差与其余节点的自由时差的计算不一样。

#### （三）确定关键线路

在网络图中，自起点节点到终点节点，凡不出现自由时差的通路，就是关键线路。关键线路决定了该网络图所反映的项目的工期情况，其上的工作称为关键工作或关键工序，是网络计划优化的重点。

### 二、网络进度计划的优化

网络进度计划的优化实际上是一个工期与费用的权衡比较问题，基本包括两个方面的内容：

- （1）对网络图中的关键线路进行分析，确定关键线路上各关键工作的最短时间，以缩短工程工期；
- （2）对于非关键线路上的工作（非关键工作），在不影响工期的情况下（时差允许范围之内）可适当延长工作时间，即可执行费用较低的工作时间，以降低工程成本。

#### 第二节 根据进度计划编制资金使用计划

建设项目的投资总是随着建设项目的进度分阶段、分期支出、在施工阶段就是随着各项工程的进展与完成来支付的，因此编制施工阶段资金使用计划就离不开施工进度计划，必须根据施工进度计划来编制资金使用计划。

目前，承包人在编制施工进度计划时一般都采用网络计划技术，以网络图来表示施工进度计划，所以编制按时间进度的资金使用计划，也可以利用网络图进行。具体步骤如下：

- （1）分析网络图，计算各个时间参数；
- （2）将网络图转换为横道图；
- （3）分解各单位工程造价，按分部分项工程划分编制资金使用计划；
- （4）计算并汇总各单位时段的投资额，按时间划分编制资金使用计划，并绘制时间—投资累计曲线。

#### 第三节 网络计划技术在施工索赔计算中的应用

网络计划技术应用于施工索赔的基本步骤如下。

(1) 确定可以引起索赔的事件。

(2) 根据所发生的索赔事件的影响绘出新的网络图。

(3) 对事件发生前后的网络图进行分析，对比前后两种工期及费用的计算结果。

(4) 根据工期计算结果的分析，确定应索赔的工期。此时主要是要区别关键工作和非关键工作。若事件的发生延误了关键工作，则会发生工期延误；若事件发生延误了非关键工作，则分析其延误的时间与该工作总的时差的比较，若延误大于该工作总的时差，则也应得到工期的补偿。

(5) 根据工期延误情况确定费用索赔的数额。这里主要是指由于工期延误所造成的承包人的窝工、机械闲置等费用的索赔。另外，如果由于事件的发生而造成总工期的延长，则承包人还应得到管理费用等其他费用的补偿，其补偿数额按合同规定，如合同中无此项规定，可按分摊到每天的管理费用率来确定索赔数额。