

## 第一章 建设项目投资估算与财务评价

### 知识点 1：建设项目总投资构成

|             |             |       |          |  |      |
|-------------|-------------|-------|----------|--|------|
| 建设项目总投资     | 固定资产投资—工程造价 | 建设投资  | 工程费用     | 设备及工器具购置费  | 静态投资 |
|             |             |       |          | 建筑安装工程费  |      |
|             |             |       | 工程建设其他费用 | 包括建设单位管理费、用地与工程准备费、市政公用配套设施费、技术服务费、建设期计列的生产经营费、工程保险费、税费等 |      |
|             |             |       | 预备费      | 基本预备费  | 动态投资 |
|             |             |       |          | 价差预备费  |      |
|             |             | 建设期利息 |          |  |      |
| 流动资产投资—流动资金 |             |       |          |  |      |

### 知识点 2：建设期贷款利息

#### 1. 建设期贷款利息的计算

建设期年贷款利息 = (年初累计借款 + 本年新增借款 ÷ 2) × 实际年利率

#### 2. 建设期贷款利息的偿还方式

建设期利息的偿还包括三种方式：等额本金法、等额本息法、最大能力偿还法。

### 知识点 3：总成本费用

1. 总成本费用 = 经营成本 + 折旧 + 摊销 + 利息 (+ 维持运营投资)

2. 总成本费用 = 固定成本 + 可变成本

### 知识点 4：利润相关

#### 1. 利润总额

利润总额 = 营业收入 (含销项税) - 总成本费用 (含可抵扣的进项税) - 增值税 - 增值税附加

利润总额 = 营业收入 (不含销项税) - 总成本费用 (不含可抵扣的进项税) - 增值税附加

## 2. 净利润

净利润 = 利润总额 - 所得税

## 3. 可供分配利润

可供分配利润 = 期初未分配利润（上一年末留存的利润）+ 净利润

## 4. 未分配利润

未分配利润 = 可供分配利润 - 提取法定盈余公积金 - 应付投资者各方股利等

## 5. 用于还款的未分配利润

该年用于还款未分配利润 = 当年应还本金 - 折旧 - 摊销

## 6. 剩余利润（转下年度的期初未分配利润）

剩余利润 = 未分配利润 - 用于还款未分配利润

## 7. 息税前利润（投资现金流量表）

息税前利润（EBIT）= 利润总额 + 利息

调整所得税 = 息税前利润（EBIT）× 调整所得税率

## 8. 息税折旧摊销前利润

息税折旧摊销前利润 = 息税前利润 + 折旧 + 摊销

## 第二章 工程设计、施工方案技术经济分析

### 知识点 1：价值工程在多方案选优中的应用

解题思路如下：

（1）确定各项功能的功能重要系数：

运用 0—1 评分法或 0—4 评分法对功能重要性评分，并计算功能重要性系数（即功能权重）；

（2）计算各方案的功能加权得分：

根据专家对功能的评分表和功能重要性系数，分别计算各方案的功能加权得分；

（3）计算各方案的功能指数（ $F_i$ ）：

各方案的功能指数 = 该方案的功能加权得分 /  $\Sigma$  各方案加权得分；

（4）计算各方案的成本指数（ $C_i$ ）：

各方案的成本指数 = 该方案的成本或造价 /  $\Sigma$  各方案成本或造价；

（5）计算各方案的价值指数（ $V_i$ ）：

各方案的价值指数 = 该方案的功能指数 / 该方案的成本指数；

(6) 方案选择：

比较各方案的价值指数，选择价值指数最大的为最优方案。

**知识点 2：费用效率法**

解题思路如下：

(1) 对方案的投资“成果”进行分析，列出系统效率（SE）所包含的主要项目，并计算 SE；

(2) 分析投资方案的寿命周期成本（LCC），分别列出设置费（IC）和维持费（SC）所包含的项目，并计算 LCC；

(3) 分别计算各方案的费用效率： $CE = SE / LCC = SE / (IC + SC)$ ；

(4) 比较各方案的费用效率，选择费用效率值最大的为最优方案。

**知识点 3：决策树法**

解题思路如下：

(1) 绘制决策树。决策树的绘制应从左向右，从决策点到机会点，再到各树枝的末端。绘制完成后，在树枝末端标上指标的期望值，在相应的树枝上标上该指标期望值所发生的概率。

(2) 计算各个方案的期望值。决策树的计算应从右向左，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，其每一步的计算采用概率的形式。

(3) 方案选择。期望值最大的方案为最优方案。根据各方案期望值大小进行选择，在收益期望值小的方案分支上画上删除号，表示删去。所保留下来的分支即为最优方案。

**第三章 工程计量与计价**

**知识点 1：综合单价的计算**

综合单价是指完成单位合格产品所需要的综合费用。

清单综合单价 = 完成清单项目所需的方案总费用 / 清单量

方案总费用 =  $\Sigma$ （实施清单需要的某方案量  $\times$  对应方案单价）

**知识点 2：配管、配线工程量的计算**

1. 配管、线槽、桥架工程量按设计图示尺寸以长度计算，计量单位：m。线槽安装不扣除管路中间的接线箱（盒）、灯头盒、开关盒所占长度。

2. 配线按设计图示尺寸以单线长度计算（含预留长度）；电缆按设计图示尺寸以长度计算（含预留长度及附加长度）；滑触线按设计图示尺寸以单相长度计算（含预留长度）；接地母线按设计图示尺寸以长度计算（含附加长度）。

### 知识点 3：电缆安装

1. 电缆安装工程量计算规则：按设计图示尺寸以长度计算（含预留长度及附加长度）。

2. 电缆头工程量计算规则：按设计图示以数量计算。

### 知识点 4：管道及支架工程量的计算

1. 给排水、采暖、燃气工程中镀锌钢管、钢管、不锈钢管、铜管工程按设计图示管道中心线以长度计算；计量单位：m；管道工程量计算不扣除阀门、管件（包括减压器、疏水器、水表、伸缩器等组成安装）及附属构筑物所占长度；方形补偿器以其所占长度列入管道安装工程量。

2. 管道支架以千克计量，按设计图示质量计算；以套计量，按设计图示数量计算。

3. 工业管道工程中高、中、低压碳钢管工程按设计图示管道中心线以长度计算；计量单位：m；管道工程量计算不扣除阀门、管件所占长度；室外埋设管道不扣除附属构筑物（井）所占长度；方形补偿器以其所占长度列入管道安装工程量。

### 知识点 5：管道及金属结构刷油保温工程量的计算

1. 管道刷油工程量以平方米计量，按设计图示表面积尺寸以面积计算；管道刷油以米计算，按图示中心线以延长米计算，不扣除附属构筑物、管件及阀门等所占长度。

管道保护层公式： $S = \pi \times (D + 2.1\delta + 0.0082) \times L$

金属结构刷油以平方米计量，按设计图示表面积尺寸以面积计算；以千克计量，按金属结构的理论质量计算。

2. 管道绝热工程按设计表面积加绝热层厚度及调整系数计算；计量单位： $m^3$ 。

管道绝热层公式： $V = \pi \times (D + 1.033\delta) \times 1.033\delta \times L$

## 第四章 建设工程招标投标

### 知识点 1：必须招标的项目

《招标投标法》明确规定，在中华人民共和国境内进行的下列工程项目必须招标：

①大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公共安全的项目；②全部或者



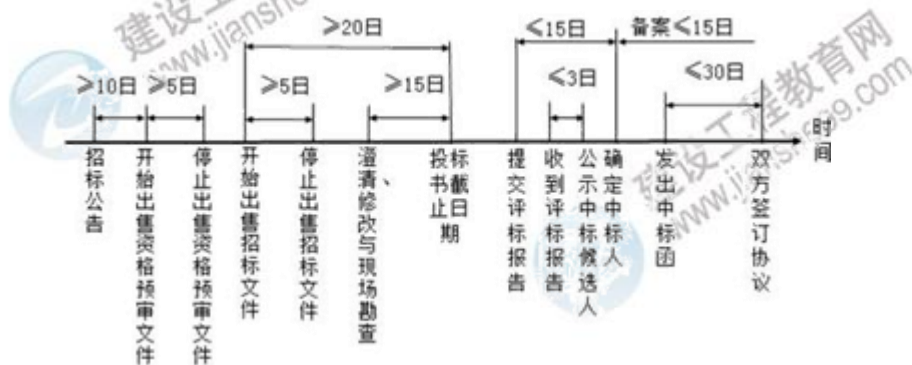
部分使用国有资金投资或国家融资的项目；③使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。

上述所规定范围内的项目，其勘察、设计、施工、监理以及工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的必须招标：

①施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；②重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；③勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。

我国建设工程施工招标投标从竞争程度进行分类，可分为公开招标和邀请招标。

### 知识点 2：招投标中相关的时间统计



### 知识点 3：我国招投标的基本程序

(1) 审批手续及建设资金到位后可成立招标小组。(2) 编制招标文件；编制标底；编制招标控制价。(3) 发布招标公告和资格预审通告。(4) 投标单位资格审查。(5) 发售招标文件。(6) 组织现场勘察和投标预备会。(7) 接受投标文件、投标保证金。(8) 开标。(9) 评标。(10) 确定中标单位并公示。(11) 发出中标通知书。(12) 签合同、交纳履约保证金。

### 知识点 4：世界银行贷款项目采购程序

(1) 发布总采购公告；(2) 资格预审和资格定审；(3) 准备招标文件；(4) 发布具体合同招标公告（投标邀请书）；(5) 开标；(6) 评标；(7) 授予合同或拒绝所有投标；(8) 合同谈判和签订合同。

## 第五章 工程合同价款管理

### 知识点 1：工程变更合同价款调整原则

根据《建设工程施工合同（示范文本）》规定，应按照下列原则调整：

(1) 已标价工程量清单或预算书中有相同项目的，按照相同项目单价认定；

(2) 已标价工程量清单或预算书中无相同项目，但有类似项目的，参照类似项目的单价认定；

(3) 变更导致实际完成的变更工程量与已标价工程量清单或预算书中列明的该项目工程量的变化幅度超过 15% 的，或已标价工程量清单或预算书中无相同项目及类似项目单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人商定（或确定）变更工作的单价。

### 知识点 2：总承包人与建设单位签订合同的常见索赔事件

1. 成立的（属于建设单位应承担的责任）：业主采购的材料不及时或质量不合格；地质条件变化；图纸晚到、错误；工程复检时质量合格；一周内非承包商的原因造成停水停电累计 8 小时等。

2. 不成立的（属于施工单位应承担的责任）：施工方采购的材料不及时或质量不合格；工程质量不合格；施工机械损害、大修、经修；工程复检时质量不合格等。

3. 不可抗力：包括不可抗力和清理现场两阶段，分段研究。不可抗力期间的工期可顺延，费用各自承担。工程实体的损坏、运进现场主体材料的损失、业主方或第三方人员的伤亡等属于业主承担。窝工费、施工方机械的损失、周转性材料的损失、施工方人员的伤亡、施工方临设等属施工方承担。清理现场的工期及费用由业主承担。

4. 共同延误情况下的工期与费用损失，由责任事件发生在先者承担。

### 知识点 3：网络计划

双代号网络计划、时标网络计划时间参数的计算、关键线路的判定。

时标网络计划中凡自始至终不出现波形线的线路即为关键线路。工作箭线中波形线的水平投影长度表示工作与其紧后工作之间的时间间隔。

总时差的应用：本工作延误时间超出本工作总时差，超出部分对工期有影响。

自由时差应用：本工作延误时间超出本工作自由时差，对其紧后工作最早开始时间有影响。

### 知识点 4：国际工程合同管理

工程师指示变更的程序如下：

(1) 工程师发出书面变更指令；

(2) 承包商应当在收到工程师指令的 28 天（或者承包商提请工程师同意的其他

期限)内,针对变更工作的实施提交实施计划及建议;

(3)工程师应当与双方当事人商定或作出决定顺延工期(如果有)和(或)调整合同价格。

## 第六章 工程结算与决算

### 知识点 1: 合同价款的构成

单位工程合同价=分部分项费用+措施项目费用+其他项目费用+规费+增值税税金

分部分项费用= $\Sigma$ (分部分项工程量 $\times$ 综合单价)

措施项目费用= $\Sigma$ 单价措施项目费用+ $\Sigma$ 总价措施项目

其他项目费用=暂列金额+暂估价+总承包服务费+计日工

### 知识点 2: 预付款

#### 1.材料预付款

材料预付款=合同价 $\times$ 双方约定材料预付款比例=合同价(不含暂列金额) $\times$ 双方约定材料预付款比例=分部分项工程量清单计价费用 $\times$ (1+规费费率) $\times$ (1+税率) $\times$ 双方约定材料预付款比例

#### 2.措施费预付款

措施项目预付款=措施项目清单计价费用 $\times$ (1+规费费率) $\times$ (1+税率) $\times$ 双方约定措施项目预付款比例 $\times$ 工程款支付比例

### 知识点 3: 偏差分析

(1)投资偏差、进度偏差的计算

投资(费用)偏差=已完工程计划投资-已完工程实际投资

投资偏差 $>0$ ,表示投资节约;投资偏差 $<0$ ,表示投资超支。

进度偏差=已完工程计划投资-拟完工程计划投资

进度偏差 $>0$ ,表示工期超前;进度偏差 $<0$ ,表示工期拖后。

### 知识点 4: 工程量偏差引起综合单价的调整原则

进度结算中,综合单价需调整可按合同约定执行,如合同无约定,可参照以下原则办理:

(1)对于任一招标工程量清单项目,当因工程变更等原因导致工程量偏差超过15%时,可进行调整。当工程量增加15%以上时,增加部分的工程量的综合单价

应予调低；当工程量减少 15%以上时，减少后剩余部分的工程量的综合单价应予调高。

（2）当工程量出现上述变化，且该变化引起相关措施项目相应发生变化时，按系数或单一总价方式计价的，工程量增加的措施项目费调增，工程量减少的措施项目费调减。

