

第一章 建设项目财务评价

1.1 题型组合与考试题型总结

将本章的考试大纲要求、题型组合、基于本章知识点进行命题的历年考试题型总结于表 1.1 中 以便考生从中发现命题的侧重点、趋势和变化规律。

表 1.1 考试大纲、题型组合与历年考试题型总结表

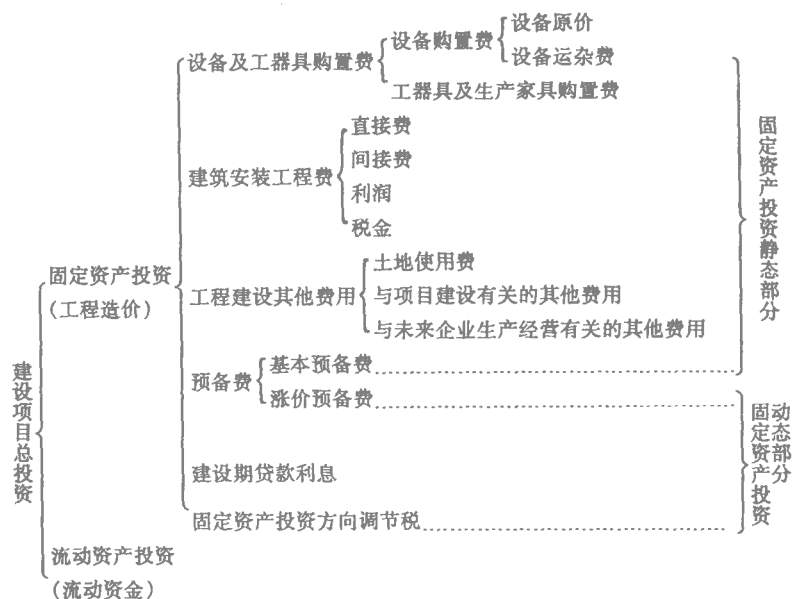
序号	类别	内 容	
1	考试大纲 (基本知识点)	1.1	建设项目投资估算
		1.2	建设项目财务指标计算与分析
		1.3	建设项目不确定性分析
2	题型组合	2.1	固定资产投资估算,包括设备及工器具购置费估算、基本预备费估算与涨价预备费估算、固定资产投资方向调节税估算等
		2.2	流动资金估算(分项详细估算法、扩大指标估算法)
		2.3	(自有资金、全部投资)现金流量表的编制与评价指标计算、分析
		2.4	还本付息表、总成本费用估算表、损益表、资金来源与运用表的编制,财务评价指标的计算、分析
		2.5	建设项目不确定性分析(盈亏平衡分析、单因素敏感性分析),盈亏平衡点计算与分析
3	历年考试题型	1997年	编制全部投资现金流量表,计算静态投资回收期;进口设备和国产设备投资估算(预算价格)
		1998年	编制全部投资现金流量表(含延长表),计算动态投资回收期
		2000年	编制固定资产投资估算表,包括计算建设期贷款利息、基本预备费与涨价预备费、固定资产投资方向调节税
		2001年	编制还本付息表、自有资金现金流量表,包括计算建设期贷款利息、固定资产折旧与固定资产余值、计算静态投资回收期
		2002年	编制还本付息表、总成本费用估算表、损益表,无形资产摊销费计算,不确定性分析(包括产量和单价盈亏平衡点计算与分析)
		2003年	编制还本付息表、总成本费用估算表,计算建设期贷款利息、固定资产折旧与固定资产余值、财务内部收益率
		2004年	进口设备购置费用计算与拟建项目设备投资费用估算,应用类似工程预算法和设备系数法估算建安工程费,静态投资估算

1.2 重点、难点剖析

1.2.1 建设项目投资估算

1.2.1.1 工程造价的构成及计算

现行工程造价的构成主要划分为设备及工器具购置费、建筑安装工程费、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。具体构成内容如图 1.1 所示。



1. 设备及工器具购置费的构成及计算

(1) 设备购置费的构成及计算

设备购置费是指为建设项目购置或自制的达到固定资产标准的各种国产或进口设备工具、器具的购置费用。它由设备原价和设备运杂费构成。

$$\text{设备购置费} = \text{设备原价} + \text{设备运杂费} \quad (1.1)$$

上式中 设备原价指国产设备原价或进口设备的原价(抵岸价)设备运杂费指除设备原价之外的关于设备采购、运输、途中包装及仓库保管等方面支出费用的总和。

(2) 工器具及生产家具购置费的构成及计算

工器具及生产家具购置费是指新建或扩建项目初步设计规定的，保证初期正常生产

必须购置的没有达到固定资产标准的设备、仪器、工卡模具、器具、生产家具和备品备件等的购置费用。一般以设备购置费为计算基数,按照部门或行业规定的工具、器具及生产家具费率计算。计算公式为:

$$\text{工器具及生产家具购置费} = \text{设备购置费} \times \text{定额费率} \quad (1.2)$$

(3) 进口设备原价(即抵岸价)的构成及计算

装运港船上交货价(FOB)是我国进口设备采用最多的一种货价,外贸部门习惯上称之为“离岸价”。与之相关的运费在内价(C&F)等于FOB与国际运费之和,运费、保险费在内价(CIF)等于FOB、国际运费与运输保险费三者之和,外贸部门习惯上称之为“到岸价”。进口设备原价(抵岸价)的计算如表1.2所示。

表 1.2 进口设备原价(抵岸价)的计算表

序号	费用名称	计算式	备注
(1)	货价(FOB)	原币价格(美元)×人民币汇率(中间价)	习惯称为离岸价
(2)	国际运费	(1)×运费率,或运量×单位运价	
(3)	运输保险费	[(1)+(2)]×保险费率÷(1-保险费率)	
(4)	到岸价	(1)+(2)+(3)	又称为关税完税价格
(5)	银行财务费	(1)×银行财务费率	
(6)	外贸手续费	(4)×外贸手续费率	
(7)	关税	(4)×关税税率	
(8)	消费税	[(4)+(7)]×消费税税率÷(1-消费税税率)	对汽车等设备征收
(9)	增值税	[(4)+(7)+(8)]×增值税税率	基本税率17%
(10)	海关监管手续费	(4)×海关监管手续费率	一般为0.3%
(11)	车辆购置附加费	[(4)+(7)+(8)+(9)]×进口车辆购置附加费率	
(12)	原价(抵岸价)	(4)+(5)+(6)+(7)+(8)+(9)+(10)+(11)	

(4) 设备运杂费的构成及计算

国产设备运杂费是指由设备制造厂交货地点起至工地仓库(或施工组织设计指定的需安装设备的堆放地点)止所发生的运杂费。进口设备运杂费则是指由我国到岸港口或边境车站起至工地仓库(或施工组织设计指定的需安装设备的堆放地点)止所发生的运杂费。设备运杂费由运费和装卸费、包装费、设备供销部门的手续费及采购与仓库保管费构成,一般按照公式(1.3)计算。

$$\text{设备运杂费} = \text{设备原价} \times \text{设备运杂费率} \quad (1.3)$$

2. 建筑安装工程费的构成及计算(建标〔2003〕206号)

建筑安装工程费由直接费、间接费、利润和税金构成。具体构成及计算如表1.3所示。

表 1.3 建筑安装工程费的构成

费用项目		参考计算方法	
直 接 工 程 费	直接 工程费	人工费	Σ 工日消耗量 × 日工资单价
		材料费	Σ 材料消耗量 × (基价 + 检验试验费)
		施工机械使用费	Σ 台班消耗量 × 台班单价
	措 施 费	环境保护费	直接工程费 × 环境保护费费率(%)
		文明施工费	直接工程费 × 文明施工费费率(%)
		安全施工费	直接工程费 × 安全施工费费率(%)
		临时设施费	(周转使用临建费 + 一次性使用临建费) × (1 + 其他临时设施所占比例)
		夜间施工费	$\left(1 - \frac{\text{合同工期}}{\text{定额工期}}\right) \times \frac{\text{直接工程费中的人工费合计}}{\text{平均日工资单价}} \times \frac{\text{每工日夜间施工费开支}}{\text{施工费开支}}$
		二次搬运费	直接工程费 × 二次搬运费费率(%)
		大型机械设备进出场及安拆费	一次进出场及安拆费 × 年平均安拆次数 ÷ 年工作台班
		(钢筋)混凝土模板及支架费	模板摊销量 × 模板价格 + 支、拆、运输费(自有) 模板使用量 × 使用日期 × 租赁价格 + 支、拆、运输费(租赁)
		脚手架搭拆费	脚手架摊销量 × 脚手架价格 + 搭、拆、运输费(自有) 脚手架每日租金 × 搭设周期 + 搭、拆、运输费(租赁)
		已完工程及设备保护费	成品保护所需机械费 + 材料费 + 人工费
		施工排水降水费	Σ 排水降水机械台班费 × 排水降水周期 + 排水降水使用材料费、人工费
间 接 费	规费	直接费 × 间接费费率(%) 或 (人工费 + 机械费) × 间接费费率 或 人工费 × 间接费费率	
	企业管理费	规费费率(%) + 企业管理费费率(%)	
利 润		(直接费 + 间接费)[或(人工费 + 机械费)或人工费] × 利润率	
税 金		(直接费 + 间接费 + 利润) × 税率 $\text{税率} = \frac{1}{1 - \text{营业税率} \times (1 + \text{城建税率} + \text{教育费附加})} - 1$	

(1)直接费。由直接工程费和措施费组成。

1)直接工程费 是指施工过程中耗费的构成工程实体的各项费用 包括人工费、材料费、施工机械使用费。

人工费：是指直接从事建筑安装工程施工的生产工人开支的各项费用，内容包括：基本工资、工资性补贴、生产工人辅助工资、职工福利费、生产工人劳动保护费等。

材料费 是指施工过程中耗费的构成工程实体的原材料、辅助材料、构配件、零件、半成品的费用。内容包括：

- a. 材料原价 或供应价格)；
- b. 材料运杂费；
- c. 运输损耗费；
- d. 采购及保管费；
- e. 检验试验费。

施工机械使用费：是指施工机械作业所发生的机械使用费以及机械安拆费和场外运费。施工机械台班单价应由下列 7 项费用组成：

- a. 折旧费；
- b. 大修理费；
- c. 经常修理费；
- d. 安拆费及场外运费；
- e. 人工费；
- f. 燃料动力费；
- g. 养路费及车船使用税。

2)措施费：指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用。内容包括 环境保护费、文明施工费、安全施工费、临时设施费、夜间施工费、二次搬运费、大型机械设备进出场及安拆费(钢筋)混凝土模板及支架费、脚手架搭拆费、已完工程及设备保护费、施工排水降水费等。

(2)间接费。由规费、企业管理费组成。

1)规费 指政府和有关权力部门规定必须缴纳的费用 内容包括 工程排污费、工程定额测定费、社会保障费(养老保险费、失业保险费、医疗保险费)住房公积金、危险作业意外伤害保险。

2)企业管理费：指建筑安装企业组织施工生产和经营管理所需费用，内容包括：管理人员工资、办公费、差旅交通费、固定资产使用费、工具用具使用费、劳动保险费、工会经费、职工教育经费、财产保险费、财务费、税金等。

(3)利润。指施工企业完成所承包工程获得的赢利。

(4)税金。指国家税法规定的应计入建筑安装工程造价内的营业税、城市维护建设税及教育费附加等。

3.工程建设其他费用的构成及计算

工程建设其他费用，按其内容大体可分为三类：土地使用费、与工程建设有关的其他费用及与未来企业生产经营有关的其他费用，具体内容如表 1.4 所示。

表 1.4 工程建设其他费用的构成及计算

费用项目		参考计算方法
土地使用费	土地征用及迁移补偿费	按规定计算
	土地使用权出让金	按规定计算
与工程建设有关的其他费用	建设单位管理费	工程费用* × 建设单位管理费费率
	勘察设计费	建筑面积 × 收费标准
	研究试验费	按研究试验内容和要求计算
	建设单位临时设施费	按规定计算
	工程监理费	概算、预算造价 × 监理收费率
	工程保险费	建筑、安装工程费 × 保险费率
	引进技术和进口设备其他费用	按规定计算
	工程承包费	投资估算 × 取费标准(%)
与未来企业生产经营有关的其他费用	联合试运转费	工艺设备购置费 × 取费标准(%)
	生产准备费	按规定计算
	办公和生活家具购置费	设计定员人数 × 综合指标(元/人)

*工程费用等于设备及工器具购置费与建筑安装工程费之和。

4. 预备费的构成及计算

按规定，预备费包括基本预备费和涨价预备费，其计算方法分别如公式 1.4 和 1.5 所示。

$$\text{基本预备费} = \left(\begin{array}{l} \text{设备及工器具} \\ \text{购置费} \end{array} + \begin{array}{l} \text{建筑安装} \\ \text{工程费} \end{array} + \begin{array}{l} \text{工程建设} \\ \text{其他费用} \end{array} \right) \times \text{基本预备费率} \quad (1.4)$$

$$\text{涨价预备费} = \sum I_t [(1+f)^t - 1] \quad (1.5)$$

式中

I_t ——建设期中第 t 年的投资计划额，包括设备及工器具购置费、建筑安装工程费、工程建设其他费用及基本预备费；

f ——年平均投资价格上涨率。

5. 建设期贷款利息的计算

建设期贷款利息的计算要结合具体的贷款条件，选择合适的计算公式。无特殊规定时，当总贷款是分年均衡发放时，可按当年借款在年中支用考虑，即当年贷款按半年计息，上年贷款按全年计息。计算公式为

$$q_j = \left(P_{j-1} + \frac{1}{2} A_j \right) \cdot i \quad (1.6)$$

式中

q_j ——建设期第 j 年应计利息；

P_{j-1} ——建设期第 $(j-1)$ 年末贷款累计金额与利息累计金额之和, 即本利和累计;
 i ——实际年利率 若为名义年利率 则要换算为实际年利率 见公式 (1.7))。

$$i_{\text{实}} = \left(1 + \frac{i_{\text{名}}}{n}\right)^n - 1 \quad (1.7)$$

式中

$i_{\text{实}}$ ——实际年利率;

$i_{\text{名}}$ ——名义年利率;

n ——一年中的计息次数。

6. 固定资产投资方向调节税的计算

固定资产投资方向调节税已暂停征收, 具体计算方法见公式 (1.8)。

$$\text{投资方向调节税} = \sum \frac{\text{单位工程}}{\text{应税投资额}} \times \text{适用税率} \quad (1.8)$$

1.2.1.2 建设项目投资估算

根据国家规定 从满足建设项目投资设计和投资规模的角度出发 建设项目投资的估算包括固定资产投资估算和流动资金估算两部分。

固定资产投资估算的内容按照费用的性质划分 包括建筑安装工程费、设备及工器具购置费、工程建设其他费用、基本预备费、涨价预备费、建设期贷款利息、固定资产投资方向调节税等。其中 建筑安装工程费、设备及工器具购置费形成固定资产 工程建设其他费用可分别形成固定资产、无形资产及其他资产。基本预备费、涨价预备费、建设期贷款利息 在可行性研究阶段为简化计算, 一并计入固定资产。

固定资产投资可分为静态部分和动态部分。涨价预备费、建设期贷款利息和固定资产投资方向调节税构成动态投资部分; 其余部分为静态投资部分。

流动资金是指生产经营性项目投产后 用于购买原材料、燃料、支付工资及其他经营费用等所需的周转资金。它是伴随着固定资产投资而发生的长期占用的流动资产投资, 流动资金 = 流动资产 - 流动负债。其中 流动资产主要考虑现金、应收账款和存货 流动负债主要考虑应付账款。因此 流动资金的概念 实际上就是财务中的营运资金。建设项目投资估算的构成如图 1.2 所示。

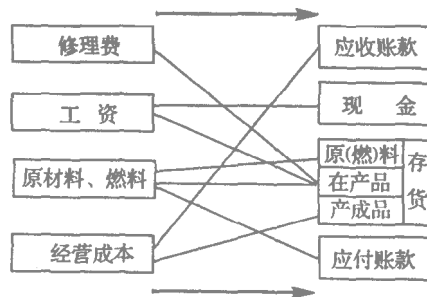


图 1.2 费用项目与基础数据关系图

1. 静态投资估算方法

(1) 单位生产能力估算法

依据调查的统计资料，利用相近规模的单位生产能力投资乘以建设规模，即得拟建项目投资额，估算方法见公式(1.9)。

$$\frac{\text{拟建项目投资额}}{\text{投资额}} = \frac{\text{已建类似项目投资额}}{\text{已建类似项目的生产能力}} \times \frac{\text{拟建项目}}{\text{生产能力}} \times \text{综合调整系数}$$

这种方法把项目的建设投资与其生产能力的关系视为简单的线性关系，估算结果精确度较差。

(2) 生产能力指数法 又称为指数估算法)

根据调查的统计资料，根据已建类似项目的生产能力和投资频率粗略估算拟建项目投资额的方法，估算方法见公式(1.10)。

$$\frac{\text{拟建项目投资额}}{\text{投资额}} = \left(\frac{\text{拟建项目生产能力}}{\text{已建类似项目的生产能力}} \right)^{\text{生产能力指数}} \times \frac{\text{已建类似}}{\text{项目投资额}} \times \text{综合调整系数} \quad (1.10)$$

上式表明 造价与规模 生产能力 呈非线性关系 且单位造价随规模的增大而减小，在正常情况下 $0 \leq \text{生产能力指数} \leq 1$ 。

(3) 设备(或主体专业)系数法

以拟建项目的设备费为基数，根据已建成的同类项目的建筑安装工程费、其他工程费(或各专业工程费)等占设备投资的百分比，求出拟建项目建筑安装工程费和其他工程费(或各专业工程费)进而求出建设项目总投资 估算方法见公式(1.11)。

$$\frac{\text{拟建项目投资额}}{\text{投资额}} = \frac{\text{拟建项目}}{\text{设备费}} \left(1 + \sum f_i p_i \right) + \frac{\text{拟建项目}}{\text{其他费用}} \quad (1.11)$$

式中

p_i ——已建项目中建筑安装工程费及其他工程费(或各专业工程费)等占设备投资的百分比；

f_i ——由于时间因素引起的定额、价格、费用标准等变化的综合调整系数。

(4) 朗格系数

以设备费为基数，乘以适当系数来估算项目的投资额，估算方法见公式(1.12)。

$$\begin{aligned} \frac{\text{拟建项目投资额}}{\text{投资额}} &= \frac{\text{拟建项目}}{\text{设备费}} \left(1 + \sum \frac{\text{管线、仪表、建筑物等}}{\text{费用的估算系数}} \right) \times \frac{\text{管理费、合同费、应急费}}{\text{等项费用的总估算系数}} \\ &= \text{拟建项目设备费} \times \text{朗格系数} \end{aligned} \quad (1.12)$$

(5) 比例估算法

根据统计资料，先求出已有同类企业主要设备投资占全厂建设投资的比例，然后再估算出拟建项目的主要设备投资，即可按比例求出拟建项目的建设投资额，见公式(1.13)。

$$\frac{\text{拟建项目投资额}}{\text{投资额}} = \frac{\text{主要设备的数量} \times \text{相应的单价(到厂价格)}}{\text{同类企业主要设备投资占全厂建设投资的比例}} \quad (1.13)$$

(6) 指标估算法

这种方法是把建设项目划分为建筑工程、设备安装工程、设备购置及工程建设其他费用项目或单位工程，再根据各种具体的投资估算指标，进行各项费用或单位工程投资的估算。在此基础上，可汇总成每一单项工程的投资。另外，再估算工程建设其他费用及预备费，即求得建设项目总投资。

2. 动态投资估算方法

动态投资估算包括涨价预备费、建设期贷款利息和固定资产投资方向调节税，具体估算方法分别见公式 (1.5)、(1.6) 和 (1.8)。

3. 流动资金估算方法

流动资金估算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法。

(1) 分项详细估算法 见表 1.5)。

表 1.5 分项详细估算法计算流动资金表

费用项目		参考估算方法	
流动资产	应收账款	年经营成本 ÷ 应收账款周转次数	
	存货	外购原材料	年外购原材料总成本 ÷ 原材料周转次数
		外购燃料	年外购燃料 ÷ 按种类分项周转次数
		在产品	(年外购原材料、燃料 + 年工资及福利费 + 年修理费 + 年其他制造费用) ÷ 在产品周转次数
		产成品	年经营成本 ÷ 产成品周转次数
现金	(年工资及福利费 + 年其他费用) ÷ 现金周转次数		
流动负债	应付账款	(年外购原材料 + 年外购燃料) ÷ 应付账款周转次数	
流动资金		流动资产 - 流动负债	

*年其他费用 = 制造费用 + 管理费用 + 销售费用 - (以上三项费用中所含的工资及福利费、折旧费、维简费、摊销费、修理费)

上述计算表中的公式比较简单，记忆及灵活运用的难点在于基础数据与费用项目的对应关系。图 1.2 给出了它们的一般逻辑关系，可以辅助记忆。关键点如下：①修理费显然归属于在产品（原材料、产成品一般不需要修理）；②工资既要以现金形式支付，又要打入在产品成本中；③原材料、燃料很明显归属于原燃料状态，又可以在在产品阶段存在，如果是赊购来的材料，可能还存在着应付账款；④经营成本归属于产成品（产成品营销需要成本），既然是经营成本就有赊销的可能，因此也属于应收账款。

(2) 扩大指标估算法

这种方法是用销售收入、经营成本、总成本费用和固定资产投资等年费用基数乘以各类流动资金指标，估算方法见公式 (1.14) 和 (1.15)。

$$\text{年流动资金额} = \text{年费用基数} \times \text{各类流动资金率} \quad (1.14)$$

$$\text{年流动资金额} = \text{年产量} \times \text{单位产品产量占用的流动资金额} \quad (1.15)$$

1.2.2 建设项目财务指标计算与分析

1.2.2.1 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互关联的。一般来说，为分析项目的赢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。从案例考试的角度出发，下面主要介绍现金流量表、损益表、总成本费用估算表。按照投资计算基础的不同，现金流量表分为全部投资现金流量表和自有资金现金流量表。

1. 全部投资现金流量表的编制

全部投资现金流量表是站在项目全部投资的角度（不分投资资金来源），是在设定项目全部投资均为自有资金的条件下的项目现金流量系统的表格式反映。报表格式见表 1.6 所示。表中计算期的年序为 $1, 2, \dots, n$ 建设开始年作为计算期的第一年 年序为 1 当项目建设期以前所发生的费用占总费用的比例不大时，为简化计算，这部分费用可列入年序 1。若需单独列出，可在年序 1 以前另加一栏“建设起点”年序填 0 将建设期以前发生的现金流出填入该栏。全部投资的现金流量表主要包括以下几个内容。

表 1.6 财务现金流量表（全部投资） 单元 万元

序号	项目	合计	建设期		投产期		达产期				
			1	2	3	4	5	6	...	n	
	生产负荷(%)										
(1)	现金流入										
(1.1)	产品销售收入										
(1.2)	回收固定资产余值										
(1.3)	回收流动资金										
(1.4)	其他收入										
(2)	现金流出										
(2.1)	固定资产投资										
(2.2)	流动资金										
(2.3)	经营成本										
(2.4)	销售税金及附加										
(2.5)	所得税										
(3)	净现金流量[(1) - (2)]										
(4)	累计净现金流量										
(5)	所得税前净现金流量[(3) + (2.5)]										
(6)	所得税前累计净现金流量										

计算指标: 所得税前

财务内部收益率 $FIRR =$

财务净现值 $FNPV(i_c = \%) =$

投资回收期 $P_t =$

所得税后

财务内部收益率 $FIRR =$

财务净现值 $FNPV(i_c = \%) =$

投资回收期 $P_t =$

(1) 现金流入

现金流入由产品销售收入、回收固定资产余值、回收流动资金和其他收入等四项内容构成。

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，其计算方式见公式(1.16)。计算时注意：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。

$$\text{销售收入} = \text{销售量} \times \text{销售单价} = \text{生产量} \times \text{销售单价} \quad (1.16)$$

回收固定资产余值。即固定资产会计账面余值，一般是在项目计算期的最后一年进行，其中固定余值回收额应按照给出的固定资产折旧方法计算，计算公式为(1.17)和(1.18)。

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产原值} \times (1 - \text{残值率}) \div \text{折旧年限} \quad (1.17)$$

$$\text{固定资产余值} = \frac{\text{固定资产原值}}{\text{原值}} - \text{在计算期内的年计提折旧累计} \quad (1.18)$$

回收流动资金。也是在项目计算期的最后一年进行，要注意流动资金回收款额为项目的全部流动资金。

(2) 现金流出

现金流出由固定资产投资、流动资金、经营成本、销售税金及附加、所得税等五项内容构成。

固定资产投资。又称为固定资产投资总额，来自于固定资产投资估算表，包括静态固定资产投资、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四个内容。在固定资产投资的计算中，要特别注意建设期贷款利息的计算（见公式1.6）其内容实际上是建设期间的贷款利息，也就是说只有贷款在建设期间产生的利息才计入固定资产投资总额，而在生产期产生的利息则计入总成本费用中的财务费用。预备费、固定资产投资方向调节税的计算分别见公式(1.4)、(1.5)和(1.8)。

流动资金。来自于流动资金估算表的有关项目。在编制现金流量表时要注意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。流动资金差额为各年流动资金增加额，例如某项目达产期流动资金为500万元，投产期为两年，若投产期第1年拟投入300万元，投产期第二年拟投入100万元，则达产期第1年仍需投入100万元，以后不再投入。

经营成本。来源于总成本费用估算表，是指总成本费用中扣除折旧费、摊销费、维简费和贷款利息（财务费用）以后的余款，其计算见公式(1.19)。应当注意，在经营成本中不包括利息支出，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，不考虑借款，也不考虑还本付息问题，因此利息支出就不再作为现金流出（而在自有资金的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）。与此类似，折旧费是固定资产以折旧的方式计入产品成本；摊销费是无形资产与递延资产以摊销的方式计入产品成本，二者都不是财务评价中真正从所分析的系统中流出的资金。维简费是为

合理开发矿产，维持矿山简单再生产的费用，属于固有性质，也不包括在作为经常性的经营成本中。

$$\text{经营成本} = \text{总成本费用} - \text{折旧费} - \text{摊销费} - \text{维简费} - \text{财务费用(利息)} \quad (1.19)$$

销售税金及附加。销售税金及附加来自于销售收入和销售税金及附加估算表，它包括营业税、消费税、资源税、城乡维护建设税和教育费附加。

所得税。所得税来自于损益表，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 × 所得税税率”的公式计算出来的。在案例计算中，为了简便起见，应纳税所得额一般按下式计算。

$$\text{应纳税所得额} = \text{销售收入} - (\text{总成本费用} + \text{销售税金及附加}) \quad (1.20)$$

式中

$$\text{总成本费用} = \text{经营成本} + \text{折旧费} + \text{摊销费} + \text{维简费} + \text{财务费用(利息)} \quad (1.21)$$

(3) 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当年及以前各年净现金流量之和。

(4) 现金流量表的延伸

现金流量表的延伸部分主要有三个栏目：折现系数、净现金流量现值和累计净现金流量现值。应当注意：

折现系数的计算要与项目计算期的年序规定相一致，即第 1 年(即年序 1)的现金流量要按 $(1+i)^{-1}$ 折现，第 2 年(即年序 2)的现金流量要按 $(1+i)^{-2}$ 折现，……；

累计现金流量净现值，在项目计算期最后一年的数据即为该项目的净现值 ($FNPV$)。

2. 自有资金现金流量表的编制

(1) 与全部投资现金流量表的比较

该表是站在项目投资主体角度考察项目的现金流入和流出情况，它与全部投资现金流量表的异同有如下两点：

现金流入各项与全部投资现金流量表相同；

现金流出项目中，与全部投资现金流量表有几个区别。首先，对投资只计算自有资金部分；其次是增加了两个栏目，即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个部分，一部分是借款还本付息计算表中本年还本款；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。应当注意：建设期贷款在建设期间产生的利息(简称“建设期贷款利息”)应计入本金偿还。

(2) 固定资产投资借款本金偿还的计算方法(常用的方法有如下三种)

等额本金偿还。即以经营期第 1 年的年初累计借款(含建设期贷款利息)为基数，除以还本年份即为等额本金偿还，经营期第 2 年始的年初累计借款等于上一年年初累计借款扣除当年应还本金，全年计息，依此类推。经营期第 i 年利息等于第 i 年初累计借款乘以贷款实际年利率。

等额本息偿还。即在项目还本付息表中增加“每年应还本息”计算方法如公式(1.22)，计算方法与等额本金偿还不一样，本年应还本金等于本息减去利息。

$$\text{每年应还等额本息} = \text{经营期第 } 1 \text{ 年初累计借款} \times (A/P, i, n) \quad (1.22)$$

式中

i ——建设期贷款实际年利率；

n ——等额本息偿还年份。

最大偿还能力。即在计算“本年应还本金”时要用到项目损益表中的数据，归其本质即为“总成本费用 = 经营成本 + 折旧费 + 摊销费 + 维简费 + 财务费用(利息)”与“每年偿还本金 = 每年未分配利润 + 折旧费 + 摊销费”，即用每年可用于还本的资金（未分配利润、折旧费、摊销费全部用来还本，这就是本年的最大偿还能力。在计算两张表每栏数据时均交叉用到。

3. 损益表的编制

损益表的编制应该反映项目计算期内各年的利润总额、所得税及税后利润的分配情况，是以利润总额的计算过程为基础，可以按照“表式对照”的方法掌握记忆，即按公式“销售收入 - 总成本费用 - 销售税金及附加 = 应纳税所得额”进行分析记忆。

按照规定，企业发生年度亏损的，可以用下一年度的税前利润弥补，不足以弥补的，可以在5年内延续弥补；还不足的，用税后利润弥补。税后利润按照法定盈余公积金、公益金、应付利润及未分配利润等项依次进行。

4. 总成本费用估算表的编制

同上述一样，该表也可以按照“表式对照”的方法掌握记忆，即按公式“经营成本 + 折旧费 + 摊销费 + 维简费 + 财务费用(利息) = 总成本费用”进行分析记忆。

1.2.2.2 财务指标的计算与分析

财务指标的计算与分析见表 1.7 应当注意：

计算出的 P_t 应与国家规定的行业基准回收期 P_c 进行比较，当 $P_t \leq P_c$ 时，表明项目投资在规定的时间内收回，项目在财务上是可行的，不要将 P_t 与项目的计算期 n 相比较；

在计算收益率指标时，总投资是指固定资产投资总额与流动资金投资之和，年收益额、利润或利税、税后利润是指一个正常生产年份的收益额，不能用投产期的收益额来代替。如果在生产期内各年的收益额变化幅度较大，则应计算整个生产期（含投产期与达产期）年平均收益额与项目总投资的比值；

财务内部收益率可根据现金流量表中净现金流量现值采用插值法计算求得，在案例分析中，一般采用列表法进行。计算用的两个折现率的差距不能大于 5%。将计算出的 $FIRR$ 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 $FIRR \geq i_c$ ，则认为项目的赢利能力已满足最低要求，在财务上可以接受；

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，更具有现实意义。只要动态投资回收期不大于项目寿命期（计算期）项目就可行。

表 1.7 财务指标的计算与分析表

指标项目		计算式	分析	
静态指标	静态投资回收期(P_t)	$\frac{\text{累计净现金流量开始出现正值年份的上一年} + \frac{ \text{上一年累计现金流量} }{\text{当年净现金流量}}}{1}$	$\leq P_c$, 可行	
	借款偿还期	$\frac{\text{还清债务年} - \frac{\text{还清债务当年应付的本息}}{\text{当年可用于偿债的资金总额}}}{1}$	\leq 合同期限, 可行	
	收益率	投资利(税)率	$\frac{\text{利润(或利润} + \text{销售税金及附加)}}{\text{投资总额}} \times 100\%$	\geq 投资利润(利税)率, 可行
		资本金利润率	$\frac{\text{税后利润}}{\text{投资总额}} \times 100\%$	\geq 资本金利润率, 可行
	财务比	资产负债比	负债总额 \div 资产总额	比率越低, 清偿能力越高
		流动比率	流动资产总额 \div 流动负债总额	2:1 较好
速动比率		速动资产总额 \div 流动负债总额	1:1 较好	
动态指标	财务净现值(FNPV)	$\sum_{i=1}^n (CI - CO)_i (1 + i_c)^{-i}$	≥ 0 , 可行	
	财务内部收益率(FIRR)	$i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPV_1}{NPV_1 + NPV_2 }$	$\geq i_c$, 可行	
	动态投资回收期(P'_t)	$\frac{\text{累计净现金流量现值开始出现正值年份的上一年} + \frac{ \text{上一年累计现金流量现值} }{\text{当年净现金流量现值}}}{1}$	$\leq n$, 可行	

1.2.3 建设项目不确定性分析

在案例分析中, 项目不确定性分析主要包括线性盈亏平衡分析和单因素敏感性分析。

1.2.3.1 线性盈亏平衡分析

其目的是寻找盈亏平衡点 即赢利与亏损的分界点 在这一点“项目总收益 (TR) = 项目总成本 (TC)”; 而 $TR = P(1 - t)Q = (P - T)Q$, $TC = F + VQ$, P 表示单位产品售价, Q 表示项目年产量或销量, F 表示项目年固定成本, V 表示单位产品可变成本, t 表示销售税率, T 表示单位产品销售税金及附加。

在复习应考时, 只要记住上述通用公式“ $P(1 - t)Q = F + VQ$ 或 $PQ - TQ = F + VQ$ ” 就可以依需要分别求出盈亏平衡产量 Q_{BEP} 、盈亏平衡价格 P_{BEP} 、盈亏平衡单位产品可变成本 V_{BEP} 、盈亏平衡生产能力利用率 α_{BEP} , 它们的表示式分别见公式 (1.23)、(1.24)、(1.25)、(1.26) 请不要死记硬背。

$$Q_{BEP} = \frac{F}{P(1-t) - V} \text{ 或 } \frac{F}{P - T - V} \quad (1.23)$$

$$P_{BEP} = \frac{F + VQ_c}{(1-t)Q_c} \text{ 或 } \frac{F + VQ_c + TQ_c}{Q_c} \quad (1.24)$$

$$V_{BEP} = P(1-t) - \frac{F}{Q_c} \text{ 或 } P - T - \frac{F}{Q_c} \quad (1.25)$$

$$\alpha_{BEP} = Q_{BEP}/Q_c \times 100\% \quad (1.26)$$

式中

Q_c ——项目设计年生产能力(产量)

1.2.3.2 单因素敏感性分析

敏感性分析是通过分析、预测项目主要影响因素发生变化时对项目经济评价指标(如 $FNPV$ 、 $FIRR$ 等)的影响,从中找出敏感因素,并确定其影响程度的一种分析方法。敏感性分析的核心是寻找敏感因素,并将其按影响程度大小排序。敏感性分析根据同时分析敏感因素数量的多少分为单因素敏感性分析和多因素敏感性分析。

1. 单因素敏感性分析中敏感因素的确定方法

(1) 相对测定法。即设定要分析的因素均从初始值开始变动,且假设各个因素每次均变动相同的幅度,然后计算在相同变动幅度(ΔX)下各因素对经济评价指标的影响程度,即灵敏度,灵敏度越大的因素越敏感。在单因素敏感性分析图上,表现为变量因素的变化曲线与横坐标相交的角度(锐角)越大的因素越敏感。

$$\text{灵敏度}(\beta) = \frac{\text{评价指标变动幅度}}{\text{变量因素变动幅度}} = \frac{\frac{|Y_1 - Y_0|}{Y_0}}{\Delta X} \quad (1.27)$$

(2) 绝对测定法。让经济评价指标等于其临界值,然后计算变量因素的取值,假设为 X_1 , 变量因素原来的取值为 X_0 , 则该变量因素最大允许变动范围为:

$$\text{最大允许变动范围} = \frac{|X_1 - X_0|}{X_0} \quad (1.28)$$

最大允许变动范围越小的因素越敏感。在单因素敏感性分析图上,表现为变量因素的变化曲线与评价指标临界值曲线相交的横截距越小的因素越敏感。

2. 单因素敏感性分析步骤

(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,一般要取总投资额、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，可采用上述的相对测定法和绝对测定法来确定。

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

1.3 经典模拟题解析

【案例一】

背景：

某公司计划投资兴建某建设项目，正在进行投资估算和可行性研究，收集到的投资估算资料如下。

1. 固定资产投资估算的资料

(1) 某项目拟全套引进国外设备，有关设备购置费估算数据如下：

设备总重 100t 离岸价格 (FOB) 200 万美元 (美元对人民币汇率按 1:8.3 计算)；

海运费率为 6%；

海外运输保险费率为 2.66‰；

关税税率为 22%；

增值税税率为 17%；

⑥ 银行财务费率为 0.4%；

⑦ 外贸手续费率为 1.5%；

⑧ 到货口岸至安装现场 500km 运输费为 0.6 元/t·km 装卸费均为 50 元/t；

⑨ 现场保管费率为 0.2%。

(2) 除设备购置费以外的其他费用项目分别按设备投资的一定比例计算 (见表 1.8)，由于时间因素引起的定额、价格、费用标准等变化的综合调整系数为 1。

表 1.8 其他费用项目投资分别占设备投资的百分比系数

土建工程	36%	电气照明	1%
设备安装	12%	自动化仪表	11%
工艺管道	5%	附属工程	24%
给排水	10%	总体工程	12%
暖通	11%	其他投资	20%

(3) 工程建设其他投资的估算资料：

该项目基本预备费按 5% 计取；

建设期为 2 年 投资按等比例投入 预计年平均涨价率为 6%

固定资产投资方向调节税按 5% 计取。

(4) 固定资产投资资金来源与计划：自有资金为 5000 万元，其余为银行贷款，年利率为 10%，均按 2 年等比例投入。

2. 流动资金估算的资料

该项目达到设计生产能力以后，全厂定员 1100 人，工资与福利费按照每人每年 12 000 元估算，每年的其他费用为 860 万元，生产库存占用流动资金估算为 800 万元，年外购原材料、燃料及动力费为 2020 万元，年经营成本为 2400 万元，各项流动资金的最低周转天数分别为：应收账款 30 天，现金 45 天，应付账款 30 天。

问题：

1. 估算设备购置费。
2. 估算固定资产投资。
3. 估算流动资金投资，并确定该项目建设总投资。

知识点分析

本题涉及的知识点：①进口设备抵岸价、运杂费的计算；②应用设备系数法估算各专业工程投资及其他投资；③基本预备费、涨价预备费估算；④固定资产投资方向调节税估算；⑤建设期贷款利息估算；⑥应用分项详细估算法估算流动资金。

解题思路与技巧

首先，完成设备购置费估算，要注意费用计算的基数和先后顺序，保险费的计算是难点，进口设备的运杂费是指由我国到岸港口或边境车站起至工地仓库（或施工组织设计指定的需安装设备的堆放地点）止所发生的运杂费。设备运杂费由运费和装卸费、包装费、设备供销部门的手续费及采购与仓库保管费构成，“装卸费均为……”应理解为“装设备与卸设备的费用都是……”算两次。

其次，先应用设备系数法估算各专业工程投资及其他投资、后计算基本预备费，汇总可得静态投资，再依次计算涨价预备费、建设期贷款利息、固定资产投资方向调节税，汇总即可得出拟建项目的固定资产投资。

第三，应用分项详细估算法估算流动资金，运用公式计算时要特别注意基础数据与费用项目的对应关系，具体内容见图 (1.2)。

参考答案

问题 1 设备购置费的计算见表 1.9。