

# 工程经济学习题集

李南 张庆 秦静 任君卿 编著

南京航空航天大学

2001年12月

# 前 言

工程经济学作为一门独立的综合性学科，具有实用性、定量性、比较性等特点，在该课程的学习过程中，其基本原理、规律、概念的思考、理解和掌握，抽象化的方案的评价、比较和应用，基本方法特别是定量化方法的演算都对知识的掌握和巩固大有裨益。因此，大量的习题的练习是学好工程经济学的重要途径。

本习题集是与李南教授主编的由科学出版社出版的教材《工程经济学》相配套的，旨在帮助读者更好地学好教材各章节的相关知识。本习题集的编写由南京航空航天大学经济与管理学院从事“技术经济分析”和“工程经济学”教学与科研工作的几位教师共同完成的。可以作为“工程经济学”与“技术经济学”课程的教学辅导书，也可以成为研究生入学考试的参考资料。

本习题集由李南、张庆、秦静、任君卿等编著，李南设计了本书的总体框架并进行了统稿，张庆为本习题集的编印做了大量的协调工作，李南教授的研究生田颖杰为本习题集的资料收集和文档录入付出了辛勤的劳动。

由于作者水平所限，难免有某些疏漏不妥之处，恳请广大读者提出宝贵意见，使之不断完善。

编著者  
2001年11月

# 目 录

前言

第一章 工程经济学的研究对象及特点

1.1 基本概念

1.2 思考题

第二章 现金流量及其构成

2.1 基本概念

2.2 思考题

2.3 计算题

2.3.1 例题

2.3.2 习题

第三章 资金的时间价值与等值计算

3.1 基本概念

3.2 思考题

3.3 计算题

3.3.1 例题

3.3.2 习题

第四章 经济效益评价指标体系及评价原则

4.1 基本概念

4.2 思考题

第五章 经济效益评价的基本方法

5.1 基本概念

5.2 思考题

5.3 计算题

5.3.1 例题

5.3.2 习题

第六章 工程项目的经济评价

6.1 基本概念

6.2 思考题

6.3 计算题

6.3.1 例题

6.3.2 习题

第七章 设备更新的工程经济分析

7.1 基本概念

7.2 思考题

7.3 计算题

7.3.1 例题

7.3.2 习题

第八章 价值工程

8.1 基本概念

8.2 思考题

8.3 计算题

## 第一章 工程经济学的研究对象及特点

### 一、基本概念

工程经济学 工程技术 投入 产出 必要功能 寿命周期成本

### 二、思考题

1. 工程经济学的研究对象是什么？
2. 工程经济学的主要特点是什么？
3. 工程经济学与自然科学和社会科学有什么联系？

## 第二章 现金流量及其构成

### 一、基本概念

现金流入(出) 现金流量 净现金流量 现金流量图(表) 投资 总投资  
 自有资金 负债资金 固定资产 无形资产 递延资产 无形资产原值  
 固定资产原值(折旧、净值、残值) 摊销 流动资金 流动资产 流动负债  
 流动负债总额 流动资产总额 总成本 活劳动 物化劳动 销售费用  
 财务费用 管理费用 期间费用 经营成本 销售收入 增值税 所得税

### 二、思考题

1. 什么叫净现金流量? 根据约定, 现金流量中哪些流量发生在年末或年初?
2. 怎样绘制现金流量图? 它有什么作用?
3. 构成经济系统现金流量的基本要素有哪些特征?
4. 投资的构成及形成的资产包括哪几个部分?
5. 投资项目的资金来源有哪些?
6. 投资项目的净现金流量中包括折旧费吗? 现行财务制度为什么要规定各类固定资产的折旧年限?
7. 怎样估算摊销费?
8. 为什么经营成本中不包括折旧费、摊销费和借款利息?
9. 计入总成本的税金有哪些? 试举例。
10. 什么叫无形资产? 试举例。
11. 流动资金的作用及特点是什么?
12. 流动资产包括那些内容?
13. 什么叫资产净值?
14. 试从成本中心和费用要素的角度简述总成本的构成。
15. 税收的主要作用是什么?
16. 根据现行国家财务政策, 税后利润应如何分配?

### 三、计算题

#### (一) 例题

1. 某工程项目期初投资 130 万元, 年销售收入为 100 万元, 年折旧费为 20 万元, 销售税金 2 万元, 年经营成本为 50 万元, 所得税税率为 33%, 不考虑固定资产残值。试计算该工程项目的年净现金流量。

解: 第一年年初年净现金流量: 130 万元

其余各年年末年净现金流量:

$$(100-20-2-50) \times (1-33\%) + 20 = 38.76 \text{ (万元)}$$

2. 设备原始价值为 50 000 元, 使用年限为 5 年, 残值为 0, 分别按平均折旧法和双倍余额递减法计算各年的折旧额。

解: (1) 平均年限法

$$\begin{aligned} \text{年折旧率} &= (1 - \text{预计净残值率}) / \text{折旧年限} \times 100\% \\ &= (1 - 0) / 5 \times 100\% = 20\% \end{aligned}$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产原值} \times \text{折旧率} = 50\,000 \times 20\% = 10\,000 \text{ (元)}$$

(2) 双倍余额递减法

年折旧率=2/折旧年限×100%=2/5×100%=40%

第一年折旧额=50 000×0.4=20 000 (元)

第二年折旧额=30 000×0.4=12 000 (元)

第三年折旧额=18 000×0.4=7 200 (元)

最后两年折旧额用第四年年初净值减去预计残值:

$50\ 000 - 20\ 000 - 12\ 000 - 7\ 200 - 0 = 10\ 800$  (元),

再除以2得到第四(五)年折旧额=10 800/2=5 400 (元)。

3. 某工程项目达到设计生产能力的某年, 应收帐款为1 705万元, 存货6 813万元, 现金49万元, 应付帐款为1 483万元, 试估计流动资金为多少?

解: 流动资产=应收帐款+存货+现金=1 705+6 813+49=8 567万元

流动负债=应付帐款=1 483万元

流动资金=流动资产-流动负债=8 567-1 483=7 084万元

(二) 习题

1. 现拟建一个工程项目, 第1年投资1 000万元, 第2年又投资2 000万元, 第3年再投资1 500万元。从第4年起, 连续8年每年销售收入5 200万元, 经营成本2 600万元, 折旧费800万元, 销售税金160万元, 所得税率为33%, 项目在期末的残值为700万元。试画出该项目的现金流量图并计算各年净现金流量。

2. 某建设项目, 固定资产投资3 000万元, 固定资产形成率95%, 残值率10%, 综合折旧年限10年, 用平均折旧法计算折旧额。

(256.5万元)

3. 某工厂购置设备一台, 该设备原始价值10万元, 预计残值率为10%, 预计总工作时间为10 000小时, 而本期工作时间为3 000小时, 求用平均折旧法本期应提折旧若干?

(27 000元)

4. 设备原始价值为60 000元, 使用年限为8年, 残值为0, 按双倍余额递减法计算各年的折旧额。

(15 000, 11 250, 8 438, 6 328, 4 746, 3 560, 5 339, 5 339元)

5. 设备原值50 000元, 使用年限8年, 残值为0, 用年数总和法计算各年折旧额。

(11 111, 9 722, 8 333, 6 944, 5 556, 4 167, 2 778, 1 389元)

6. 某工程项目耗用建筑工程费3 466万元, 设备购置费22 331万元, 安装工程费8 651万元, 其他费用8 094万元。建设期利息估算为4 319万元, 试计算其固定投资为多少?

(46 861万元)

## 第三章 资金的时间价值与等值计算

### 一、基本概念

资金的时间价值 资金等值(计算) 利息 利润 本金 利率 单利 复利  
名义利率 实际利率 间断计息 连续计息 折现 贴现 现值 终值

### 二、思考题

1. 什么是资金的时间价值? 资金为什么具有时间价值?
2. 资金增值的前提条件是什么?
3. 资金时间价值大小主要由哪些因素决定?
4. 名义利率与实际利率的关系是怎样的?
5. 利息的计算方法有哪两种?
6. 如何理解资金等值? 什么是决定资金等值的三要素?
7. 资金等值计算方法有哪些?
8. 怎样计算资金偿还年限?

### 三、计算题 (本部分习题如不特别指明, 均按复利计算)

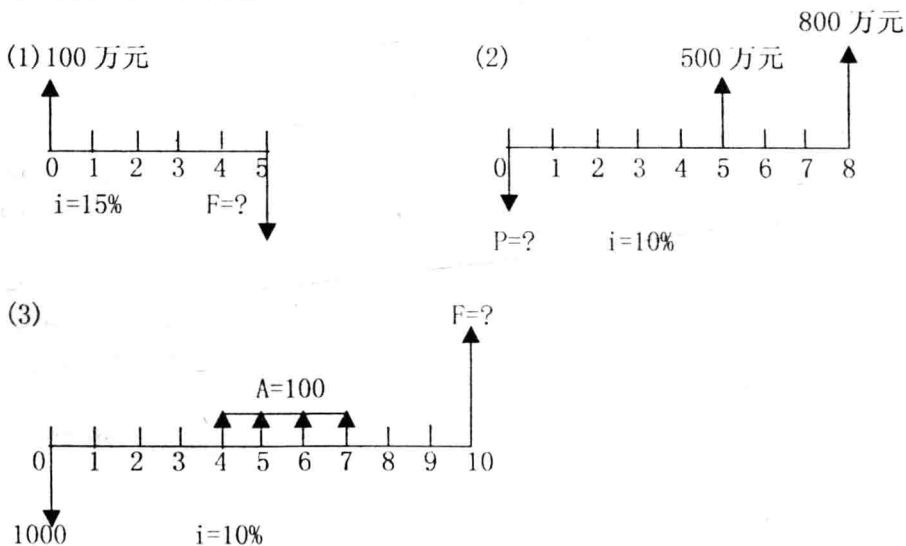
#### (一) 例题

1. 某公司从银行贷款 600 万元, 利率为 10%, 第 10 年末一次偿清本利和。试分别用单利法和复利法计算本利和各是多少?

解: 单利法  $F=P(1+i \times n)=1\ 000(1+10\% \times 10)=2\ 000$  (万元)

复利法  $F=P(1+i)^n=1\ 000 \times (1+10\%)^{10}=2\ 594$  (万元)

2. 求下列各题未知数的值



解: (1)  $F=P(F/P, 15\%, 5)=100 \times 2.011=201.1$  (万元)

(2)  $P=500(P/F, 10\%, 5)+800(P/F, 10\%, 8)=684.1$  (万元)

(3)  $F_{10}=1\ 000(F/P, 10\%, 10)-100(P/A, 10\%, 4)(F/P, 10\%, 7)=1\ 976.17$

3. 某工程项目预计需投资人民币 350 亿元(其中: 60%自筹, 40%从国外贷款, 贷款利率为 10%), 工程建设期 18 年。试计算: (1) 建设期期末时, 欠国外贷款利息多少? (2) 所欠贷款利息是贷款本金的几倍? (3) 建设期期末共欠国外贷款本利和是多少?

解: (1) 建设期期末欠国外贷款利息

$$350 \times 40\% \times (F/P, 10\%, 18) - 350 \times 40\% = 638.4 \text{ (亿元)}$$

$$(2) \text{ 所欠贷款利息是本金的 } 638.4 / (350 \times 40\%) = 4.56 \text{ 倍}$$

$$(3) \text{ 建设期期末欠国外贷款的本利和 } 350 \times 40\% \times (F/P, 10\%, 18) = 778.4 \text{ 元}$$

4. 在孩子第 4 个生日最好投入一笔钱, 以便孩子从第 18 到第 22 个生日(包括这两个生日在内), 每个生日都可提取 2000 元。假设可以获得 8% 的利率, 请问一次投入的总金额是多少?

解: 设一次投入的总金额为 P

$$P = 2000(F/A, 8\%, 5)(P/F, 8\%, 18) = 2933.5 \text{ 元}$$

5. 假定按第 4 题所述的情况, 按计算所得的总金额进行投资实现不了。现先在第 4 个生日投资 1500 元, 然后这笔基金从第 5 到第 12 个生日(包括这两个生日在内), 变成年等额存款。设利率为 8%, 请问从第 5 到第 12 个生日每年的存款是多少?

解: 设从第 5 到第 12 个生日每年的存款为 A

$$A = [2000(P/A, 8\%, 5)(P/F, 8\%, 13) - 1500](A/P, 8\%, 8) = 250.36 \text{ (元)}$$

6. 借到 100000 元, 半年计息, 名义利率为 16%, 要求等额(本金和利息)偿还, 25 年内在每 6 个月的期末支付一次。请问在第 10 年末, 即第 20 次刚支付之后, 求偿还贷款本金额。

解: 名义利率  $r=16\%$ , 半年利率  $i=r/2=8\%$ , 每次偿还本利和为 B

$$B = 100\,000(A/P, 8\%, 50) = 8\,200 \text{ (元)}$$

$$\text{因而 10 年末偿还贷款本金为: } B(P/A, 8\%, 20) = 80\,507.6 \text{ (元)}$$

7. 一笔基金以 8% 的年利率多少时间可成为自身的 3 倍?

解:  $F = P(1+8\%)^n = 3P$ ,  $(1+8\%)^n = 3$ ,  $n = \lg 3 / \lg(1+8\%)$

$$n = 14.27 \text{ (年)}, \text{ 需要 14.27 年能成为自身的 3 倍。}$$

8. 按月计息的名义利率 20%, 相当于年实际利率多少?

解: 名义利率  $=20\%$ , 则年实际利率  $= (1+20\%/12)^{12} - 1 = 21.94\%$

9. 某人现在投资 5 000 元, 名义利率 10%, 按连续复利方式计算, 10 年末可得多少资金?

解: 已知  $P=5\,000$ ,  $n=10$ ,  $r=10\%$ ,

$$\text{则 } F = Pe^{rn} = 5\,000e^{0.1 \times 10} = 5\,000 \times 2.71828 = 13\,591.4$$

## (二) 习题

1. 在银行存款 1000 元, 存期 5 年, 试计算下列两种情况的本利和: (1) 单利, 年利率 7%; (2) 复利, 年利率 5%。

(1350 元, 1276 元)

2. 某人获得 10 000 万元贷款, 偿还期为 5 年, 利率为 10%。在下列几种还款方式中下, 按复利计算法计算此人还款总额和利息各是多少?

(1) 每年末只偿还 2 000 元本金, 所欠利息第 5 年末一次还清;

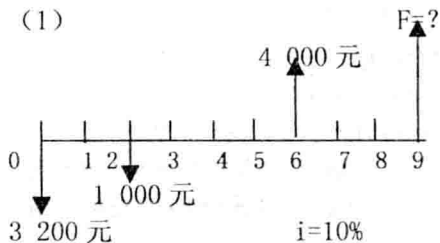
(2) 每年末偿还 2 000 元本金和所欠利息;



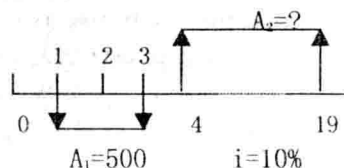
- (3) 每年末偿还所欠利息, 第5年末一次还清本金;  
 (4) 第5年末一次还清本利; (答案略)

3. 求下列各题未知值

(1)



(2)



( $F=3\ 308.8$  (元),  $A=211.84$ )

4. 某厂今天存入银行 500 万元, 预计在第 2 年末再存入 500 万元, 在第 8 年末将提取 1000 万元用于技术改造, 其余准备在第 10 年末一次取出 2500 万元, 能否实现 15% 的利率?

(不能)

5. 东华实业公司计划从现在起的第 10 年末需 2500 万元存款。为达到此目的该公司今天一次存入银行 500 万元, 银行利率 15%, 求第 3 年末需存入银行多少万元才能满足计划?

(179.5 万元)

6. 某炼铁厂计划从现在算起, 第 6 年末和第 10 年末分别从银行取现金 80 万元和 100 万元, 若银行利率  $i=8\%$ , 若从现在起每年年末等额存款, 连存 5 年, 解答下列问题: (1) 每年存款多少万元? (2) 存款所得利息多少万元?

(24.31 万元, 58.45 万元)

7. 某厂准备今天一次存入银行 800 万元, 希望从存款的第 3 年末开始, 连续 7 年年末等额取完存款本利, 若银行利率  $i=10\%$ , 打算每年等额取出 250 万元现金, 问能否实现?

(不能)

8. 某投资工程, 第 4 年投产, 生产期 20 年, 预测投产后年均净收益 180 万元, 若期望投资收益率为 15%, 如果第 1 年投资 400 万元, 第 2 年投资 300 万元, 试求第 3 年尚需投资多少万元?

(105.96 万元)

9. 某人每半年末存款 1000 元, 连续存了 4 次, 半年利率为 10%, 问在最后一次存款的第 2 年末, 他积蓄了多少钱?

(6794.42 万元)

10. 某项投资在第 1 年投入 1500 万元, 第 3 年投入 1500 万元, 第 6 年投入 3000 万元, 在第 15 年收回残值 2000 万元。问在报酬率 10% 的条件下寿命期内每年的报酬是多少?

(543.46 万元)

11. 若利率为 8%, 求解: (1) 假设在 15 年内每年年初为一笔偿债基金存入 200 元 (包括第 15 年初), 请问这笔基金在第 15 年年末积累的总金额是多少? (2) 用等额存款建立一笔基金, 存款的日期分别为 1976 年, 1977 年, 1978 年和 1979 年的各年的 1 月 1 日, 这笔基金的目的是在 1990 年, 1991 年和 1992 年各年 1 月 1 日分别提取 1000 元。请问各年存款额应是多少?

(5864.83 元, 264.88 元)

12. 在 30 年中, 第 1 年年末存入 2000 元, 以后隔一年的年末存入 2000 元, 直到第 30 年, 在利率为 15% 时, 第 30 年末一次取出多少元?

(464959.78 元)

13. 某企业兴建一工业项目, 第 1 年投资 1000 万元, 第 2 年投资 2000 万元, 第 3 年投资 1500 万元, 投资均在年初发生, 其中第 2 年和第 3 年的投资收益由银行贷款, 年利率为 10%。该项目从第 3 年起开始获利并偿还贷款, 10 年内每年获净收益 1000 万元, 银行贷款从投产后分 5 年等额偿还, 问企业是否能用其收益实现还款计划?

(能)

14. 某企业年初从银行贷款 1200 万元, 并商定从第 2 年开始每年年末偿还 250 万元, 若银行利率按 10% 计算, 那么该企业大概在第几年可还清这笔贷款?

(8.9 年)

15. 一家银行向其储户提供名义利率 6%, 按日计息, 请问储户获得的实际年息是多少?

(6.18%)

16. 名义利率为 10%, 按连续复利方式计息, 10 年中每年年末 (包括第 10 年年末) 存入 2000 元, 它的现值是多少?

(12020.82)

17. 王海生于 1967 年 7 月 1 日, 他的叔叔为他建立一笔基金来帮助他。这笔基金是从 1968 年 7 月 1 日存入 1000 元开始建立; 以后每年 7 月 1 日, 都存入 1000 元, 直到 1979 年 7 月 1 日 (包括 1979 年 7 月 1 日在内)。从王海的第 18 个生日起 (即 1985 年 7 月 1 日), 在 4 年内每年提取 2500 元。剩下的基金继续储蓄直到 1997 年 7 月 1 日王海 30 岁时, 才支付给他作为购买房屋的资金。假设该基金获得利率 8%, 请问在王海第 30 个生日时, 他可得多少钱?

(53313.36 元)

18. 试写出等额分付本利和公式及公式应满足的条件, 并推导此公式。

## 第四章 经济效益评价指标体系及评价原则

### 一、基本概念

经济效益 有用成果 劳动消耗 活(物化)劳动消耗 物化劳动占用  
动力占用 无效劳动 技术经济指标 经济效益指标体系 综合指标  
劳动消耗类指标 劳动收益类指标 净产值 绝(相)对经济效益指标  
定性分析 定量分析 财务分析 国民经济分析

### 二、思考题

1. 怎样理解经济效益的实质?
2. 可以从哪两个角度考察经济效益?
3. 概述项目经济效益的指标体系分类?
4. 如何计算净产值?
5. 经济效益的评价原则有哪些?
6. 可比性原则具体包括哪些内容?

## 第五章 经济效益评价的基本方法

### 一、基本概念

静(动)态评价 静(动)态投资回收期 投资收益率(法) 净现值(率)  
 费用现值 净年值 费用年值 内部收益率 累积净现值 互斥方案  
 (非)相关方案独立方案 混合方案 绝(相)对经济效果检验 差额净现值  
 差额内部收益率 差额投资回收期 不确定性分析 固定成本 变动成本  
 盈亏平衡分析 盈亏平衡点 敏感性分析 敏感因素 概率分析 风险决策

### 二、思考题

1. 经济效益评价指标有哪些类型?
2. 反映盈利能力的指标有哪些?
3. 静态评价和动态评价的区别是什么?
4. 什么是静态投资回收期? 如何使用? 它的特点是什么?
5. 如何用净现值进行方案评价? 净现值法有何优缺点?
6. 净现值函数有什么特点?
7. 净现值法和净现值率法有什么区别?
8. 费用现值和费用年值的使用条件是什么?
9. 内部收益率的经济含义、判别准则和唯一性是什么?
10. 互斥方案的特点是什么, 如何评价? 评价时应具备什么基本条件?
11. 方案比较时, 对寿命不等的方案处理方法有哪些? 如何使用?
12. 互斥方案比较的增量分析指标有哪些? 各有什么特点?
13. 有资源约束的独立方案有哪些评价方法, 如何选择?
14. 如何对混合方案进行选择?
15. 为什么要进行不确定性分析?
16. 怎样进行盈亏平衡分析? 如何对多方案进行盈亏平衡分析?
17. 敏感性分析的目的是什么? 分哪几个步骤?
18. 如何对方案进行概率分析, 其中期望值和离散系数的经济含义各是什么?
19. 决策树怎样构成, 如何用决策树对方案进行风险决策? 各方案期望值相等时怎样评价?

### 三、计算题

#### (一) 例题

1. 拟新建某化工厂, 其现金流量如表所示(单位: 万元)。若行业基准投资回收期为 11 年, 试计算其投资回收期, 并判断经济上是否合理。

项目 \ 年份	建设期			生产期		
	1	2	3	4	5	6
1. 现金流入				24794	31878	35420
2. 现金流出	8935	24570	11164	22621	24888	27250
3. 净现金流量	-8935	-24570	-11164	2173	6990	8170
4. 累计净现金流量	-8935	-33505	-44669	-42496	-35506	-27336

项目 \ 年份	生产期					
	7	8	9	10	11	12
1. 现金流入	35420	35420	35420	35420	35420	35420
2. 现金流出	26657	26961	27352	27503	27494	27494
3. 净现金流量	8763	8459	8068	7917	7926	7926
4. 累计净现金流量	-18537	-10114	-2046	5871	13797	21723

解：由表中可见净现金流量每年都不相等，累计净收益的计算公式为：

投资回收期  $P_t = \text{累计净现金流量开始出现正值年份数} - 1 + \text{上年累计净现金流量的绝对值} / \text{当年净现金流量}$

$$= 10 - 1 + 2046 / 7917$$

$$= 9.26 (\text{年}) < 11 (\text{年}) \text{ 故方案经济上合理。}$$

2. 某厂计划改建总装车间，现有甲、乙两方案，甲方案采用流水线，总投资为40万元，年经营成本20万元；乙方案采用自动线，总投资为60万元，年经营成本为12万元。两方案年生产量相同，设基准投资回收期为5年，哪个方案经济效益为优？

解：已知  $K_{甲} = 40$  万元， $K_{乙} = 60$  万元， $C_{甲}' = 20$  万元， $C_{乙}' = 12$  万元，两方案产量相同， $K_{甲} > K_{乙}$  和  $C_{甲}' > C_{乙}'$ ，故可计算差额投资回收期  $P_a'$ ：

$$P_a' = (K_{甲} - K_{乙}) / (C_{甲}' - C_{乙}') = 2.5 (\text{年}) < 5 (\text{年}) \text{ 故乙方案为优。}$$

3. 试进行方案选优(各方案均无残值，投资及收益的单位均为万元， $i_0 = 10\%$ )。

项目 \ 方案	建设期 (年)	第一年投资	第二年投资	生产期 (年)	投产后年均收益
A	2	1200	0	16	240
B	2	200	800	14	220

解：

$$NAV_A = [-1200 + 240(P/A, 10\%, 16)(P/F, 10\%, 2)](A/P, 10\%, 18)$$

$$= 42.83 (\text{万元}) > 0;$$

$$NAV_B = [-200 - 800(P/F, 10\%, 1) + 220(P/A, 10\%, 14)(P/F, 10\%, 2)](A/P, 10\%, 16)$$

$$= 52.68 (\text{万元}) > 0;$$

$NAV_A < NAV_B$ ，故方案B较优。

4. 新建的某钢厂，如果设计能力为年产5000吨，预计每吨售价8000元，总固定成本为1000万元，单位产品可变成本为4000元。试通过盈亏平衡分析，对该方案作评价。

解：盈亏平衡点产量  $Q^* = F / (P - C_v)$

$$= 10000000 / (8000 - 4000) = 2500 \text{ 吨}$$

即只要完成设计产量的一半就不亏损。方案盈利潜力大，可取。

## (二) 习题

1. 工程项目各年净现金流量如表所示，如基准折现率为10%，试计算该项目的静态投资回收期、动态投资回收期、净现值和内部收益率。

年份	0	1	2~10
净现金流量(元)	-250 000	-200 000	120 000

$$(P_t = 4.75 \text{ 年}, P_D = 6.3 \text{ 年}, NPV = 19.64 \text{ 万元}, IRR = 19.2\%)$$

2. 已知两建厂方案, A 方案投资为 1200 万元, 年经营成本 300 万元, 年产量为 1000 台; B 方案投资为 800 万元, 年经营成本 260 万元, 年产量 800 台, 基准投资回收期为 6 年, 哪个方案为优?

(算差额投资回收期, B 方案优)

3. 某厂新建一车间, 有三个可行方案, A 方案投资为 1000 万元, 年经营成本 120 万元; B 方案投资为 1100 万元, 年经营成本 115 万元; C 方案投资为 1400 万元, 年经营成本 105 万元, 基准投资回收期为 5 年, 哪个方案为优?

(A 方案优)

4. 某项工程一次投资 500 万元, 每年净收益 50 万元, 试问: (1) 用静态法收回全部投资需多少年? (2) 静态投资收益率是多少?

(10 年, 10%)

5. 将购买一台机床, 已知该机床的制造成本为 6000 元, 售价为 8000 元, 预计运输费需 200 元, 安装费用为 200 元。该机床运行投产后, 每年可加工工件 2 万件, 每件净收入为 0.2 元, 该机床的初始投资几年可回收? 如基准投资回收期为 4 年, 则购买此机床是否合理?(不计残值)

( $P_t=2.1$  年, 合理)

6. 方案 A、B 在项目计算期内的现金流量如表所示(单位: 万元), 试分别用静态和动态评价指标比较其经济性( $i_0=10\%$ )。

年份 方案	0	1	2	3	4	5
A	-500	-500	500	400	300	200
B	-800	-200	200	300	400	500

(A:  $P_t=3.33$  年,  $P_b=4.29$  年,  $NPV=88$  万元)

(B:  $P_t=4.2$  年,  $P_b>5$  年,  $NPV=-7.6$  万元)

7. 生产同种产品有甲、乙两条生产线可供选择。甲的投资额和年净收入分别为 6700 万元和 1300 万元, 乙的投资额和年净收入分别为 3700 万元和 730 万元, 若基准投资回收期为 7 年, 选哪条生产线合适?

(选甲)

8. 某公司拟建一车间, 所需总投资 4000 万元, 预计年净收益 800 万元, 若基准折现率为 10%, 是否该建此车间? 若基准折现率为 25%, 是否该建此车间?

(该建, 不该建)

9. 某特钢厂投资工程, 基建投资 4500 万元, 投产后, 正常生产年份产钢 6 万吨, 若每吨钢售价 1200 元, 吨钢成本 1000 元, 年税金按年销售收入的 8% 计算, 流动资金按年销售收入的 30% 计算, 所需资金全部自筹。若基准投资收益率为 30%, 判断该项目是否可行。

(不可行)

10. 某投资工程, 建设期 2 年(第一年投资 2000 万元), 生产期 13 年, 投产后预计年均收益 400 万元, 生产期期末残值 200 万元, 若  $i_0=10\%$ , 试计算净现值, 并判断项目是否可行。

(394.63 万元, 可行)

11. 某投资工程项目, 建设期 2 年。第一年投资 1200 万元, 第二年投资 1000 万元, 第三年投产当年年收益 100 万元, 项目生产期 14 年, 若从第四年起到生产期末的年均收益为 390 万元, 基准投资收益率 12%, 试计算并判断: (1) 项目是

否可行？(2)若不可行，从第四年起的年均收益需增加多少万元，才能使基准投资收益率为12%？

(不可行，52.03万元)

12. 某轧钢厂投资工程，建设期2年，生产期18年，基建投资600万元，流动资金400万元，基建资金于第一年一次投入，无残值，若期望投资收益率为14%，试求该项目投产后的年均利润是多少(设流动资金在生产期初投入)？

(182.34万元)

13. 某人用5000万元买到一块土地，想利用这块地做以下几种生意，资料如下(单位：元)。若期望投资收益率为12%，试从中选优。

项目 \ 方案	土地出租 A	开饭店 B	开旅店 C	开杂货店 D
总投资	55000	70000	80000	65000
年收益	7000	9500	12000	8000
20年末终值	0	3000	4000	2000

(选C方案)

14. 某公司现有资金800万元，预计新建项目的建设期2年，生产期20年，若投产后的年均收益为180万元时，期望投资收益率为18%，建设期各年投资如下表(单位：万元)，试用NPV法从下列方案中选优。

年份 \ 方案	甲方案	乙方案	丙方案
第一年	800	300	100
第二年	0	500	700

(丙方案最优)

15. 某厂原为人工搬运，每年搬运费为8200元，现拟采用运输带，则需投资15000元，运转后每年支出人工费为3300元，电力400元，杂项费300元，此运输带可用10年，无残值，若最低收益率为10%，问该厂是否安装此运输带取代人工搬运？

(安装)

16. 从矿山到选矿场运输矿石有两个可行方案，资料如下表，请选最佳方案( $i_c=15\%$ )。

项目 \ 方案	方案甲		方案乙
	矿车	道路	架空索道
投资/元	450000	230000	1750000
年操作维修费/元	60000	3000	25000
残值/元	50000	20000	100000
经济寿命/年	8	12	24

(矿车方案最优)

17. 若 $i_c=10\%$ ，试用年值法从下列两方案中选优。

项目 \ 方案	一次投资/万元	年均收益/万元	残值/万元	寿命期/年
A	18	6	2	10
B	25	9	0	12

(B型较优)

18. 某工程项目建设期2年，第一年投资450万元，生产期10年，若投产后年均

收益为 65 万元，生产期终了时收回残值 10 万元，基准投资收益率 10%，试计算并判断：(1)项目是否可行？(2)项目的 IRR 是多少？

(不可行, 5.36%)

19. 某化工工程项目建设期 2 年, 第一年投资 1800 万元, 生产期 14 年, 若投产后预计年均收益 270 万元, 无残值, 基准投资收益率 10%, 试计算项目的 IRR 是多少? 项目是否可行?

(8.81%, 不可行)

20. 某工程投资 25000 万元, 经济寿命 10 年, 每年收益 3000 万元, 残值 7000 万元, 基准投资收益率 5%, 试计算项目的 IRR 是多少? 项目是否可行?

(6.75%, 可行)

21. 试进行方案选优(各方案均无残值, 投资及收益的单位均为万元,  $i_0=12\%$ )。

项目 方案	建设期(年)	第一年投资	第二年投资	生产期(年)	年均收益
A	2	500	700	14	240
B	2	400	600	12	200

(A 较优)

22. 某部门所考虑的两个方案如下, 若  $i_0=10\%$ , 试比较工作 24 年的费用现值。

(单位: 元)

项目 方案	初期投资	估计寿命/年	估计残值	年支出金额
A	9000	12	0	2200
B	20000	24	4000	1400

(A 方案较优)

23. 从下面给出的资料中, 用 NPV 法选出最佳发电机组。( $i_0=10\%$ )

单位: 万元

发电机组 项目	一次投资	年均收益	残值	寿命期(年)
A 型	150	50	0	4
B 型	450	100	0	12

(B 型机组较优)

24. 有 A、B 两个方案, 其费用和计算期如表所示, 基准折现率为 10%。试用最小公倍数法和年成本法比选方案。

单位: 万元

项目 方案	A 方案	B 方案
投资	150	100
年经营成本	15	20
计算期	15	10

(A:PC=327.32 万元, AC=34.57 万元; B:PC=341.95 万元, AC=36.27 万元)

25. 某制造商为了生产一种新产品需要一台专用设备, 这种设备有手动和半自动两种方式, 为比较两种方式做了以下估算(费用单位为元)。(1)以税后的  $i_0$  等于 13% 比较两种方式的年支出; (2)以税后的  $i_0$  等于 25% 比较两种方式的年费用。



项目 方案	初期投资	服务年限	年支付费用	最后净残值	年支出的所得税
手动	6000	10	7000	0	0
半自动	14400	6	4000	2000	800

(手动较优)

26. 一个地区的公用管理设施有两个方案供选择, 采用所得税后的  $i_0$  等于 7%, 试比较工作 20 年费用的现值。

(1) 第一个方案需要现在投资 30000 元, 该设施寿命为 20 年, 20 年后残值为 3000 元, 年维修费为 200 元, 年财产税为初期投资额的 2.5%, 年所得税为初期投资额的 4.5%。

(2) 第二个方案需要现在投资 20000 元, 该设施寿命为 20 年, 20 年后残值为 2000 元, 年维修费为 1600 元, 各种税率与第一方案相同。第 10 年将追加投资 12000 元, 后建设施寿命为 10 年, 残值为 3000 元, 年维修费为 1200 元, 年财产税为追加投资额的 2.5%, 年所得税为初期投资额的 4.5%。

(第一方案较优)

27. 某项工程有三个投资方案, 资料如下, 用差额投资内部收益率法选择最佳方案。 $(i_0=10\%)$

项目 方案	A 方案	B 方案	C 方案
投资 (万元)	2000	3000	4000
年收益 (万元)	580	780	920
寿命 (年)	10	10	10

(方案 B 最优)

28. 对某项拟建新工程有两个设计方案。方案 A 需要即付投资 100000 元, 估计 20 年内每年收 45000 元, 除所得税外每年各项支出额 20000 元, 所得税每年 10000 元。方案 B 需要即付投资 140000 元, 估计 20 年内每年收 64500 元, 除所得税外每年各项支出额 36000 元, 所得税每年 10750 元。均无残值。计算两方案预期税后投资收益率各为多少? B 方案所需超额投资的预期税后投资收益率为多少? 如果税后投资收益率  $i_0$  是 10% 的话, 那么推荐哪个方案或是否都不推荐?

(A 方案较好)

29. 两种泵使用 25 年, A 泵投资 30000 元, 估计每年耗电 22000 元。B 泵投资 25500 元, 估计每年耗电比 A 高 600 元, 每年所得税比 A 多 210 元。其他费用没有差别, 均无残值。那么 A 泵超额投资的预期税后投资收益率为多少?

(17.73%)

30. 一份报刊提供三种订费, 应按下面要求预付款额: 订 1 年 7 元, 订 2 年 10 元, 长期预定 75 元。(1) 比较预定 1 年和预定 2 年的订费经济性。预定 2 年订费的超额资金的收益率为多少? (2) 试比较长期预定 30 年和不断按 2 年重新订阅之间的经济性。长期预定支付的超额资金的收益率为多少?

(133.32%, 6%)

31. 为满足运输需要, 可在两地间建一条公路或架一座桥梁, 也可既建公路又架桥。若两项目都上, 由于运输量分流, 两项目都将减少收入, 现金流量表如下。当  $i_0=10\%$  时, 请选择最佳方案。