

工程经济

节	分值预估	重要考点
1Z101010 资金时间价值的计算及应用	2-4	6
1Z101020 技术方案经济效果评价	5-7	8
1Z101030 技术方案不确定性分析	2-4	2
1Z101040 技术方案现金流量表的编制	3-5	4
1Z101050 设备更新分析	3-5	7
1Z101060 价值工程在工程建 设中的应用	3-4	5
1Z101070 新技术、新工艺和新 材料应用方案的技术经济分析	2-3	4

1Z101070 新技术、新工艺和新材料应用方案的技术经济分析

主要考点：

- 1. 三新方案的选择原则
- 2. 增量投资收益率法
- 3. 折算费用法
- 4. 综合分析法

1. 三新方案的选择原则

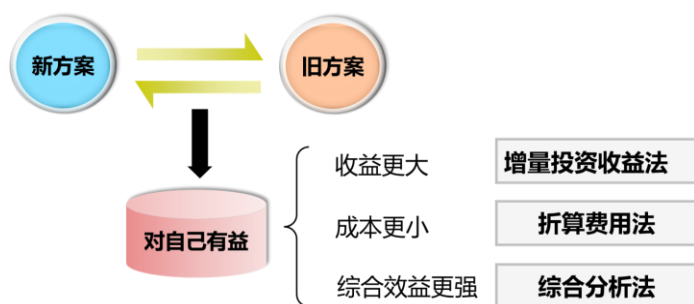


【例题】新技术、新工艺和新材料应用方案在选用时，技术上应该满足（ ）。

- A. 可靠性
- B. 先进性
- C. 适用性
- D. 合理性
- E. 安全性

【答案】ABCE

2. 增量投资收益率法



增量投资收益率法：收益更大

$$\text{增量投资收益率 } R = \frac{C_{\text{旧方案经营成本}} - C_{\text{新方案经营成本}}}{I_{\text{新方案投资额}} - I_{\text{旧方案投资额}}}$$



【例题】某工程施工现有两个对比技术方案。方案 1 是过去曾经应用过的，需投资 120 万元，年生产成本为 32 万元；方案 2 是新技术方案，在与方案 1 应用环境相同的情况下，需投资 160 万元，年生产成本为 26 万元。设基准投资收益率为 12%，试运用增量投资收益率法选择方案。

$$\text{增量投资收益率 } R = \frac{C_{\text{旧方案经营成本}} - C_{\text{新方案经营成本}}}{I_{\text{新方案投资额}} - I_{\text{旧方案投资额}}}$$

$$\text{增量投资收益率} = \left| \frac{\text{成本差}}{\text{投资差}} \right|$$

$$R = \left| \frac{32-26}{120-160} \right| = 15\% > 12\%$$

3. 折算费用法

折算费用法：成本更小

(1) 新技术方案需要增加投资：比较各方案费用

折算费用 Z_1 = 生产成本 C_1 + 投资额 P_1 × 基准收益率 R_c

- 折算费用小的在经济上可行

【例题】某工程施工现有两个对比技术方案。方案 1 是过去曾经应用过的，需投资 120 万元，年生产成本为 32 万元；方案 2 是新技术方案，在与方案 1 应用环境相同的情况下，需投资 160 万元，年生产成本为 26 万元。设基准投资收益率为 12%，试运用折算费用法选择方案。

折算费用 Z_1 = 生产成本 C_1 + 投资额 P_1 × 基准收益率 R_c

$$Z_1 = C_1 + P_1 \times R_c = 32 + 120 \times 12\% = 46.4 \text{ 万元}$$

$$Z_2 = C_2 + P_2 \times R_c = 26 + 160 \times 12\% = 45.2 \text{ 万元}$$

因为 $Z_1 > Z_2$ ，这表明新技术方案在经济上是可行的

(2) 新技术方案不需要增加投资：比较各方案工程成本

折算费用 Z_j = 生产成本 C_j

= 固定成本 CF_j + 单位可变成本 C_{uj} × 生产的数量 Q

- 折算费用小的在经济上可行

【例题】某施工项目现有两个对比工艺方案，方案 1 是过去曾经应用过的，方案 2 是新方案，两方案均不需增加投资。但应用方案 1 需固定费用 60 万元，单位产量的可变费用 300 元；应用方案 2 需固定费用 80 万元，单位产量的可变费用 250 元。设生产数量为 10000 个单位，试运用折算费用法选择方案。

折算费用 Z_j = 固定成本 CF_j + 单位可变成本 C_{uj} × 生产的数量 Q

$$Z_1 = C_1 = CF_1 + C_{u1}Q = 60 + 300 \times 1 = 360 \text{ 万元}$$

$$Z_2 = C_2 = CF_2 + C_{u2}Q = 80 + 250 \times 1 = 330 \text{ 万元}$$

因为 $Z_1 > Z_2$ ，这表明新技术方案在经济上是可行的

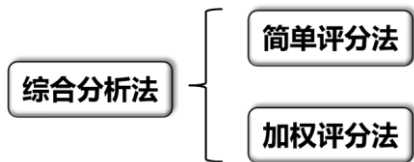
【例题】某施工项目有甲乙两个对比工艺方案，均不需要增加投资，采用甲方案需年固定费用 120 万元，单位产量可变费用为 450 元；采用乙方案需年固定费用 100 万元，单位产量可变费用为 500 元。下列关于该对比方案决策的说法，正确的有（ ）

- A. 两方案年成本相等时的临界点产量为 4000 单位
- B. 年产量为 5000 单位时，应选择乙方案
- C. 年产量为 3000 单位时，应选择甲方案
- D. 两个方案总成本相等时，甲方案的单位产量固定成本大于乙方案
- E. 应该选择甲方案，因为其单位产量可变费用低

【答案】AD

4. 综合分析法

综合分析法：综合考虑技术先进性、技术适用性、技术可靠性、技术安全性、技术环保性、技术经济性多方面的影响



【例题】某工程有 A、B、C 三个备选的技术方案，确定采用技术先进性、适用性、可靠性、安全性、环保性和经济性等六项标准进行评价，各方案的指标评分如下所示。应用简单评分法对三个方案进行排序，并提出推荐方案。

序号	标准	方案 A	方案 B	方案 C
1	技术先进性	75	90	70
2	技术适用性	85	80	80
3	技术可靠性	95	65	75
4	技术安全性	65	70	80
5	技术环保性	70	75	65
6	技术经济性	80	50	85
	方案综合指标值	78.33	71.67	75.83

【例题】某工程有 A、B、C 三个备选的技术方案，确定采用技术先进性、适用性、可靠性、安全性、环保性和经济性等六项标准进行评价，各方案的指标评分如下所示。应用加权评分法对三个方案进行排序，并提出推荐方案。

序号	标准	权重	方案 A		方案 B		方案 C	
			指标评分	加权分	指标评分	加权分	指标评分	加权分
1	技术先进性	0.15	75	11.25	90	13.50	70	10.50
2	技术适用性	0.15	85	12.75	80	12.00	80	12.00
3	技术可靠性	0.25	95	23.75	65	16.25	75	18.75
4	技术安全性	0.20	65	13.00	70	14.00	80	16.00
5	技术环保性	0.1	70	7.00	75	7.50	65	6.50
6	技术经济性	0.15	80	12.00	50	7.50	85	12.75
	合计	1		79.75		70.75		76.50