

## 2023 一级造价工程师《建设工程造价管理》知识点精讲

### 第二节 投资方案经济效果评价

#### 二、经济效果评价方法

##### 【知识点】互斥型方案的评价

互斥型方案经济效果评价包括**两部分**内容：

一是考察各个方案自身的经济效果，即进行**绝对**（经济）效果检验；

二是考察方案的相对最优性，称为**相对**（经济）效果检验。

所有经济比选方案都必须建立在各方案计算期相同的条件下。

##### 1. 静态评价方法

互斥方案静态分析常用**增量投资收益率**、**增量投资回收期**、**年折算费用**、**综合总费用**等评价方法进行相对经济效果的评价。

##### （1）增量投资收益率

增量投资收益率是指增量投资所带来的经营成本上的节约与增量投资之比。

【例】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。

$$R_{(2-1)} = \frac{C_1 - C_2}{I_2 - I_1} \times 100\% = \frac{32 - 26}{160 - 120} = \frac{6}{40} = 15\% > 12\%$$

当得到的增量投资收益率**大于**基准投资收益率时，则投资额**大**的方案可行，它表明投资的增量（ $I_2 - I_1$ ）完全可以由经营成本的节约（ $C_1 - C_2$ ）来得到补偿。反之，投资额小的方案为优选方案。

##### （2）增量投资回收期

当得到的增量投资回收期**小于**基准投资回收期时，投资额大的方案可行。反之，投资小的方案为优选方案。

##### （3）年折算费用

根据年折算费用，选择最小者为最优方案。

##### （4）综合总费用

在方案评选时，综合总费用为**最小**的方案为最优方案。

以上几种互斥方案**静态**评价方法，虽然概念清晰，计算简便，但是主要**缺点**是没有考虑资金的时间价值。

##### 【例题讲解】

【例题·多选】下列评价方法中，属于互斥投资方案静态评价方法的有（ ）。

- A. 年折算费用法
- B. 净现值率法
- C. 增量投资回收期法
- D. 增量投资收益率法
- E. 增量投资内部收益率法

【答案】ACD

【解析】互斥方案静态分析常用增量投资收益率、增量投资回收期、年折算费用、综合总费用等评价方法进行相对经济效果的评价。

【例题·多选】下列评价方法中，用于互斥投资方案静态分析评价的有（ ）。

- A. 增量投资内部收益率法
- B. 增量投资收益率法
- C. 增量投资回收期法
- D. 净年值法
- E. 年折算费用法

【答案】BCE

【解析】互斥方案静态分析常用增量投资收益率、增量投资回收期、年折算费用、综合总费用等评价方法进行相对经济效果的评价。

##### 【知识点】动态评价方法

（1）**计算期相同**的互斥方案经济效果的评价。



净现值 (NPV) 法  
增量投资内部收益率 ( $\Delta$  IRR) 法  
净年值 (NAV) 法

1) 净现值 (NPV) 法。

对互斥方案评价:

**首先**剔除 NPV < 0 的方案, 即进行方案的**绝对效果检验**;

**然后**对所有 NPV  $\geq$  0 的方案**比较其净现值**, 选择**净现值最大**的方案为最佳方案。

在工程经济分析中, 对效益相同 (或基本相同), 但效益无法或很难用货币直接计量的互斥方案进行比较, 常用**费用现值** (PW) 比较**替代净现值**进行评价。为此, 首先计算各备选方案的费用现值 PW, 然后进行对比, 以**费用现值最低**的方案为最佳。

2) 增量投资内部收益率 ( $\Delta$  IRR) 法。

**【例 4.2.2】** 现有两互斥方案, 其净现金流量见表 4.2.3。设基准收益率为 10%, 试用净现值和内部收益率评价方案。

表 4.2.3 两互斥方案净现金流量表 单位: 万元

方案	净现金流量				
	0	1	2	3	4
方案 1	-7000	1000	2000	6000	4000
方案 2	-4000	1000	1000	3000	3000

若  $\Delta$  IRR  $>$   $i_c$ , 则说明初始投资额大的方案优于初始投资额小的方案, 保留投资额大的方案; 反之, 若  $\Delta$  IRR  $<$   $i_c$ , 则保留投资额小的方案。

3) 净年值 (NAV) 法。

凡等额年值小于 0 的方案, 先行淘汰, 在余下方案中, 选择等额**年值大**者为优。

当方案所产生的效益无法或很难用货币直接计量时, 即只给出投资和年经营成本或作业成本时, 可以通过计算各备选方案的**等额年费用** (AC) 进行对比, 以等额年费用 (AC) **最低**者为最佳方案。

**【例题讲解】**

**【例题·多选】** 对于计算周期相同的互斥方案, 可采用的经济效果动态评价方法有 ( )。

- A. 增量投资收益率法
- B. 净现值法
- C. 增量投资回收期法
- D. 净年值法
- E. 增量投资内部收益率法

**【答案】** BDE

**【解析】** 选项 BDE 是动态评价方法, AC 是静态方法。

**【例题·单选】** 采用增量投资内部收益率 ( $\Delta$  IRR) 法, 挑选计算期相同的两个可行互斥方案时, 基准收益率为  $i_c$ , 则保留投资额大的方案的前提条件是 ( )。

- A.  $\Delta$  IRR  $>$  0
- B.  $\Delta$  IRR  $<$  0
- C.  $\Delta$  IRR  $>$   $i_c$
- D.  $\Delta$  IRR  $<$   $i_c$

**【答案】** C

**【解析】** 按初始投资额由小到大依次计算相邻两个方案的增量投资内部收益率  $\Delta$  IRR, 若  $\Delta$  IRR  $>$   $i_c$ , 则说明初始投资额大的方案优于初始投资额小的方案, 保留投资额大的方案。

**【例题·单选】** 对于效益基本相同、但效益难以用货币直接计量的互斥投资方案, 在进行比选时常用 ( ) 替代净现值。

- A. 增量投资
- B. 费用现值
- C. 年折算费用
- D. 净现值率

**【答案】** B



【解析】在工程经济分析中，对效益相同（或基本相同），但效益无法或很难用货币直接计量的互斥方案进行比较，常用费用现值（PW）比较替代净现值进行评价。为此，首先计算各备选方案的费用现值 PW，然后进行对比，以费用现值最低的方案为最佳。

(2) **计算期不同**的互斥方案经济效果的评价。

如果互斥方案的计算期不同，必须对计算期做出某种假定，使得方案在相等期限的基础上进行比较，这样才能保证得到合理的结论。

1) 净年值 (NAV) 法。

用净年值法进行**寿命不等**的互斥方案比选。

判别准则： $NAV \geq 0$  且 NAV **最大**者为最优方案。

2) 净现值 (NPV) 法。

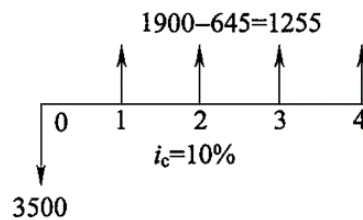
净现值 (NPV) 用于互斥方案评价时，必须考虑时间的可比性，即在**相同的计算期下**比较净现值 (NPV) 的大小。

①最小公倍数法（又称方案重复法）

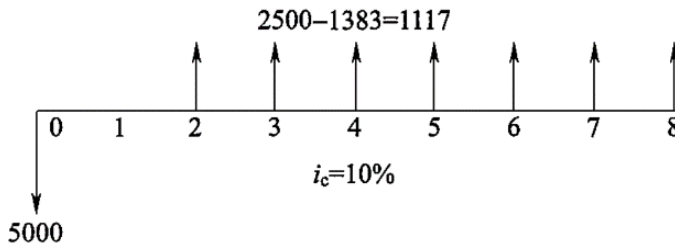
②研究期法

③无限计算期法

方案A:



方案B:



3) 增量投资内部收益率 ( $\Delta IRR$ ) 法。

判别准则:

在  $\Delta IRR$  存在的情况下，若  $\Delta IRR > i_c$ ，则**初始投资额大**的方案为优选方案；

若  $0 < \Delta IRR < i_c$ ，则**初始投资额小**的方案为优选方案。

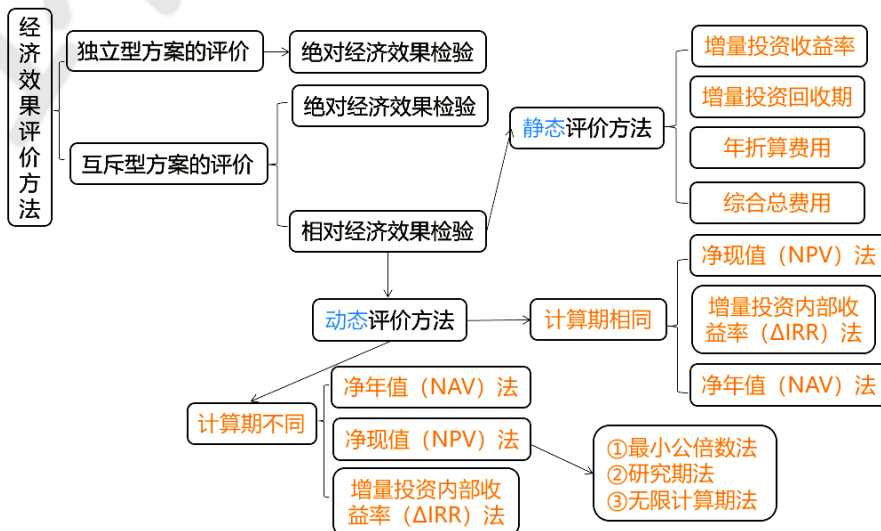
方法掌握标准:

一、区分这些方法的性质（动态还是静态）

二、区分每种评价方法的评价准则

①跟谁比

②越大越好还是越小越好



## 图 经济效果评价方法

## 【例题讲解】

【例题·多选】采用净现值法评价计算期不同的互斥方案时，确定共同计算期的方法有（ ）。

- A. 最大公约数法
- B. 平均寿命期法
- C. 最小公倍数法
- D. 研究期法
- E. 无限计算期法

【答案】CDE

【解析】确定共同计算期的方法有最小公倍数法、研究期法、无限计算期法。

【例题·单选】利用净现值法进行互斥方案比选，甲和乙两个方案的计算期分别为3年、4年，则在最小公倍数法下，甲方案的循环次数是（ ）次。

- A. 3
- B. 4
- C. 7
- D. 12

【答案】B

【解析】甲乙两方案计算期的最小公倍数为12，所以甲方案循环  $12 \div 3 = 4$  年。

【例题·单选】采用增量投资内部收益率（ $\Delta IRR$ ）法比选计算期不同的互斥方案时，对于已通过绝对效果检验的投资方案，确定优选方案的准则是（ ）。

- A.  $\Delta IRR$  大于基准收益率时，选择初始投资额小的方案
- B.  $\Delta IRR$  大于基准收益率时，选择初始投资额大的方案
- C. 无论  $\Delta IRR$  是否大于基准收益率时，均选择初始投资额小的方案
- D. 无论  $\Delta IRR$  是否大于基准收益率时，均选择初始投资额大的方案

【答案】B

【解析】若  $\Delta IRR$  大于基准收益率时，则初始投资额大的方案为优选方案；若  $\Delta IRR$  小于基准收益率时，则初始投资额小的方案为优选方案。

【例题·单选】两个工程项目投资方案互斥，但计算期不同，经济效果评价时可以采用的动态评价方法为（ ）。

- A. 增量投资收益率法、增量投资回收期法、年折算费用法
- B. 增量投资内部收益率法、净现值法、净年值法
- C. 增量投资收益率法、净现值法、综合总费用法
- D. 增量投资回收期法、净年值法、综合总费用法

【答案】B

【解析】本题考查的是互斥型方案的动态评价方法。互斥方案动态分析常用净现值（NPV）法、增量投资内部收益率（ $\Delta IRR$ ）法、净年值（NAV）法等评价方法进行相对经济效果的评价。

### 三、不确定性分析与风险分析

不确定性分析包括：盈亏平衡分析和敏感性分析。

**盈亏平衡分析**只适用于项目的财务评价；

**敏感性分析**和**风险分析**则可同时用于财务评价和国民经济评价。

#### 【知识点】盈亏平衡分析

##### 1. 盈亏平衡分析

###### （1）基本的损益方程式

利润=销售收入-总成本-销售税金

销售收入=单位产品售价×销售量

总成本=变动成本+固定成本=单位变动成本×产量+固定成本

销售税金=单位产品销售税金及附加×销售量

$$B = pQ - CvQ - C_F - tQ$$

式中：B——利润；

p——单位产品售价；



Q——销售量或生产量；

t——单位产品销售税金及附加；（当投入产出均按不含税价格计算时，t 不含增值税）

Cv——单位产品变动成本；

CF——固定成本。

环球网校

