

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

【知识点】净年值【净现值在计算期内分摊的年金】

$$NAV = NPV(A/P, i_c, n)$$

评价准则:

- 1) $NAV \geq 0$ 时, 则投资方案在经济上可以接受;
- 2) $NAV < 0$ 时, 则投资方案在经济上应予拒绝。

【例题·单选】某项目有甲、乙、丙、丁四个互斥方案, 根据下表所列数据, 应选择方案是()。

方案	甲	乙	丙	丁
寿命期(年)	10	10	18	18
净现值(万元)	40	45	50	58
净年值	5.96	6.71	5.34	6.19

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

【答案】B

【解析】采用净现值指标进行方案比选时, 必须慎重考虑互斥方案的寿命, 如果互斥方案寿命不等, 必须构造一个相同的分析期限, 才能进行方案比选。本题 4 个方案寿命期不同, 所以要进行 4 个方案比选, 不能采用净现值指标, 而需要用净年值指标进行评价, 等额年值大者为优, 故 B 选项正确。

【知识点】内部收益率

内部收益率(Internal Rate of Return, IRR): 是使投资方案在计算期内各年净现金流量的现值累计等于零时的折现率。

$$NPV = \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + ic)^{-t}$$

$$NPV = \frac{(CI - CO)_1}{1+i} + \frac{(CI - CO)_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{(CI - CO)_n}{(1+i)^n} = 0$$

事实上, 内部收益率的经济含义是投资方案占用的尚未回收资金的获利能力, 它取决于项目内部。项目的内部收益率是项目到计算期末正好将未收回的资金全部收回来的折现率, 是项目对贷款利率的最大限度承担能力。

它不仅受项目初始投资规模的影响, 而且受项目计算期内各年净收益大小的影响。

它能反映项目自身的盈利能力, 其值越高, 方案的经济性越好。

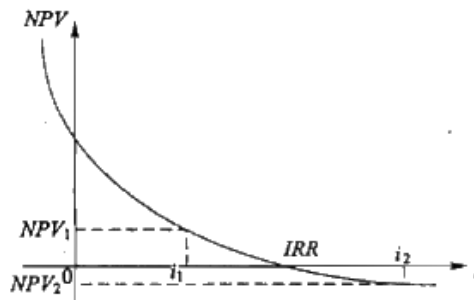
(1) 计算公式:

$$NPV(IRR) = \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + IRR)^{-t}$$

(2) 评价准则:

$IRR \geq i_c$, 则投资方案在经济上可以接受;

$IRR < i_c$, 则投资方案在经济上应予拒绝。



(3) 优点与不足

优点:



- ①内部收益率指标考虑了**资金的时间价值**以及项目在**整个计算期内**的经济状况；
- ②能够直接衡量项目**未回收投资的收益率**；不需要事先确定一个基准收益率，而只需要知道基准收益率的大致范围即可。

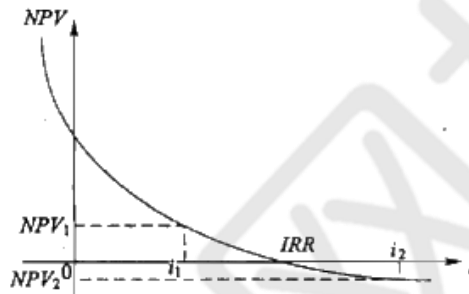
不足：

- ①内部收益率计算需要大量的与投资项目有关的数据，计算比较麻烦；
- ②对于具有非常规现金流量的项目来讲，其内部收益率往往不是唯一的，在某些情况下甚至不存在。

$$NPV = \frac{(CI-CO)_1}{1+i} + \frac{(CI-CO)_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{(CI-CO)_n}{(1+i)^n} = 0$$

(4) IRR 与 NPV 的比较

- 1) 当 $IRR > i_1$ (基准收益率) 时，方案可以接受； i_1 对应的 $NPV(i_1) > 0$ ，方案也可以接受。
- 2) 当 $IRR < i_2$ (基准收益率) 时，方案不能接受； i_2 对应的 $NPV(i_2) < 0$ ，方案也不能接受。



用 NPV、IRR 均可**对独立方案进行评价**，且结论是一致的。

NPV 法计算简便，但得不出投资过程收益程度，且受外部参数 (i_c) 的影响；IRR 法较为烦琐，但能**反映投资过程的收益程度**，而 IRR 的大小不受外部参数影响，**完全取决于投资过程的现金流量**。

【例题讲解】

【例题·单选】与净现值比较，采用内部收益率法评价投资方案经济效果的优点最能够 ()。

- A. 考虑资金的时间价值
- B. 反映项目投资中单位投资的盈利能力
- C. 反映投资过程收益程度
- D. 考虑项目在整个计算期内的经济状况

【答案】 C

【解析】NPV 法计算简便，但得不出投资过程收益程度，且受外部参数 (i_c) 的影响；IRR 法较为烦琐，但能反映投资过程的收益程度，而 IRR 的大小不受外部参数影响，完全取决于投资过程的现金流量。

【例题·多选】采用净现值和内部收益率指标评价投资方案经济效果的共同特点有 ()。

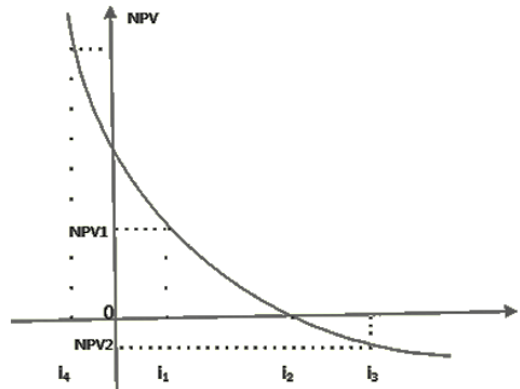
- A. 均受外部参数的影响
- B. 均考虑资金的时间价值
- C. 均可对独立方案进行评价
- D. 均能反映投资回收过程的收益程度
- E. 均能全面考虑整个计算期内经济状况

【答案】 BCE

【解析】关于选项 A，内部收益率与外部参数无关；关于选项 B，两者均考虑资金的时间价值；关于选项 C，均可对独立方案进行评价，而且结论一致；关于选项 D，净现值仅仅反映全寿命周期的盈利能力，不能反映投资回收过程的收益程度；关于选项 E，两者均全面考虑整个计算期内经济状况。

【例题·多选】某投资方案的净现值与折现率之间的关系如下图所示。图中表明的正确结论有 ()。





- A. 投资方案的内部收益率为 i_2
- B. 折现率 i 越大，投资方案的净现值越大
- C. 基准收益率为 i_1 时，投资方案的净现值为 NPV_1
- D. 投资方案的累计净现金流量为 NPV
- E. 投资方案计算期内累计利润为正值

【答案】AC

【解析】选项 A，投资方案的净现值等于 0 时，所对应的折现率为内部收益率，所以投资方案的内部收益率为 i_2 ；选项 B，折现率 i 越大，投资方案的净现值越小；依据图示，基准收益率为 i_1 时，投资方案的净现值为 NPV_1 ；选项 D，投资方案的净现金流量现值累计为 NPV ；选项 E，该图讨论的是工程经济，不能探讨“利润”。

【例题·单选】下列投资方案经济效果评价指标中，能够直接衡量项目未回收投资的收益率的指标是（ ）。

- A. 投资收益率
- B. 净现值率
- C. 投资回收期
- D. 内部收益率

【答案】D

【解析】内部收益率指标考虑了资金的时间价值以及项目在整个计算期内的经济状况；能够直接衡量项目未回收投资的收益率；不需要事先确定一个基准收益率，而只需要知道基准收益率的大致范围即可。但不足的是内部收益率计算需要大量的与投资项目有关的数据，计算比较麻烦；对于具有非常规现金流量的项目来讲，其内部收益率往往不是唯一的，在某些情况下甚至不存在。

【例题·多选】关于项目财务内部收益的说法，正确的有（ ）。

- A. 内部收益不是初始投资在整个计算期内的盈利率
- B. 计算内部收益率需要事先确定基准收益
- C. 内部收益率是使项目财务净现值为零的收益率
- D. 内部收益率的评价准则是 $IRR \geq 0$ 时方案可行
- E. 内部收益率是项目初始投资在寿命期内的收益率

【答案】AC

【解析】由于内部收益率不是初始投资在整个计算期内的盈利率，因而它不仅受项目初始投资规模的影响，而且受项目计算期内各年净收益大小的影响，A 正确，E 错误。内部收益率不需要事先确定一个基准收益率，而只需要知道基准收益率的大致范围即可，B 错误。内部收益率是使投资方案在计算期内各年净现金流量的现值累计等于零时的折现率，C 正确。当 $IRR \geq i_c$ ，表明方案在经济上是可行的。D 错误。

【例题·单选】投资项目的内部收益率是项目对（ ）的最大承担能力。

- A. 贷款利率
- B. 资本金净利润率
- C. 利息备付率
- D. 偿债备付率

【答案】A

【解析】根据内部收益率的概念，内部收益率是使投资方案在计算期内各年净现金流量的现值累



计等于零时的折现率。即在该折现率时，项目的现金流入现值和等于其现金流出的现值和。其经济含义是投资方案占用的尚未回收资金的获利能力，它取决于项目内部。项目的内部收益率是项目到计算期末正好将未收回的资金全部收回来的折现率，是项目对贷款利率的最大承担能力。

【知识点】净现值率

净现值率 (NPVR) 是项目净现值与项目全部投资现值之比，其经济含义是单位投资现值所能带来的净现值，是一个考察项目单位投资盈利能力的指标。由于净现值不直接考虑项目投资额的大小，故为考虑投资的利用效率，常用净现值率作为净现值的辅助评价指标。

【例题讲解】

【例题·单选】用来评价投资方案经济效果的净现值率指标是指项目净现值与（ ）的比值。

- A. 固定资产投资总额
- B. 建筑安装工程投资总额
- C. 项目全部投资现值
- D. 建筑安装工程全部投资现值

【答案】C

【解析】净现值率是项目净现值与项目全部投资现值之比。

【例题·多选】投资方案经济效果评价指标中，既考虑了资金的时间价值，又考虑了项目在整个计算期内经济状况的指标有（ ）。

- A. 净现值
- B. 投资回收期
- C. 净年值
- D. 投资收益率
- E. 内部收益率

【答案】ACE

【解析】关于BD，是静态评价指标；关于AE，净现值指标考虑了资金的时间价值，并全面考虑了项目在整个计算期内的经济状况。内部收益率指标考虑了资金的时间价值以及项目在整个计算期内的经济状况，关于C，净年值 $NAV=NPV(A/P, i_c, n)$ ，所以净年值与净现值相同之处都是既考虑了资金的时间价值，又考虑了项目在整个计算期内经济状况的指标。

【考点回顾】

