

建筑工程经济

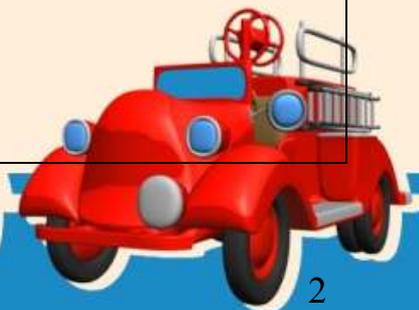
模块四 项目投资方案的比选



大家好

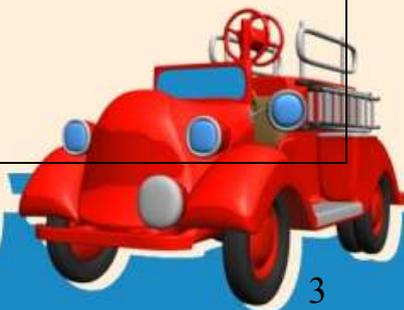
项目投资方案的比选

- 4.1 财务评价概述
- 4.2 项目投资评价指标
- 4.3 项目投资方案
- 4.4 项目投资方案的比较和选择



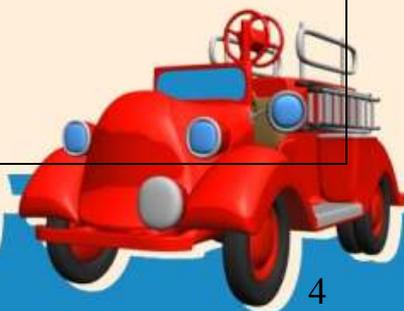
4.3 项目投资方案

- 4.3.1 投资方案的关系
- 根据技术方案的经济相关性，可以将被选方案间的关系划分为**完全独立方案关系**、**互斥方案关系**、**资金约束条件下的独立方案群**和**独立且互斥方案关系**等。
- 4.3.2 投资方案的类型
- 1.独立型方案
- 2.互斥型方案



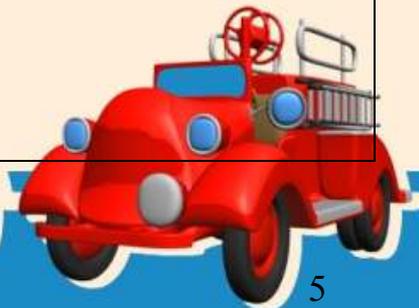
1.独立型方案

- 独立方案是指技术方案间互不干扰、在经济互不相关的技术方案，即这些技术方案是彼此独立无关的，选择或放弃其中一个技术方案，并不影响其他技术方案的选择。
- 选择原则：
- 独立型方案在经济上是否可接受，取决于技术方案自身的经济性，即技术方案的经济指标是否达到或超过了预定的评价或水平。



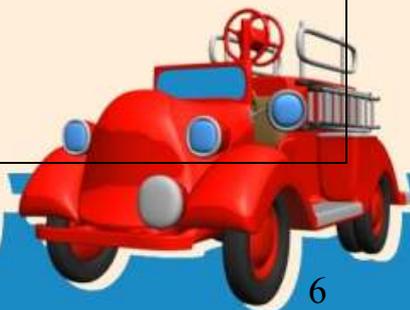
举例

- 一家公司生产部门考虑下列三个相互独立的发展方案：
 - 甲方案：增聘生产管理人员，需要资金20万元；
 - 乙方案：增加先进设备的引进，需要资金100万元；
 - 丙方案：增加一线生产工人，需要资金60万元
- 以上各个方案都是相互独立的，只要每个方案的经济性合理，可以全部接收，不受任何条件约束。



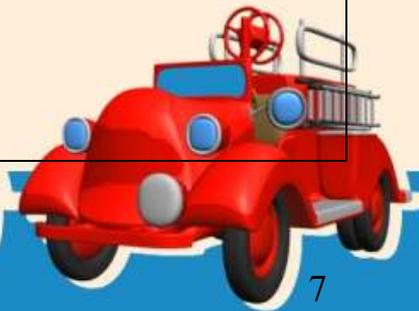
.2 互斥型方案

- 互斥型方案又称排他型方案，在若干备选技术方案中，各个技术方案彼此可以互相代替，因此技术方案具有排他性，选择其中任何一个方案，则其他技术方案必然被排斥。



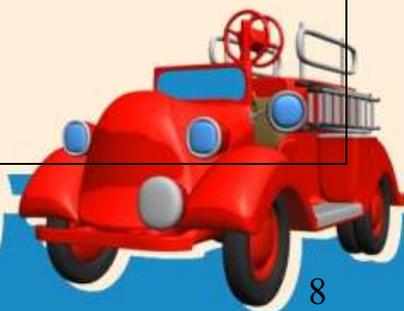
例如：

- （1）新厂址应设在北京、上海还是深圳？
- （2）现有某车间的人力加工系统改造成半自动、全自动系统或不改造？
- （3）拟添置一台精密设备，是购买进口的，还是购买国产的或自行研制？
- （4）解决选科的问题，是学文科，还是学理科？
- 以上这些方案之间彼此充满了排斥性。



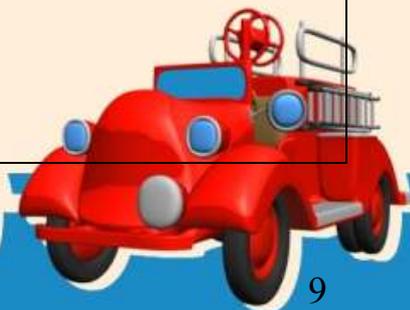
4.4 项目投资方案的比较和选择

- 4.4.1 单方案比选
- 4.4.2 多方案比选



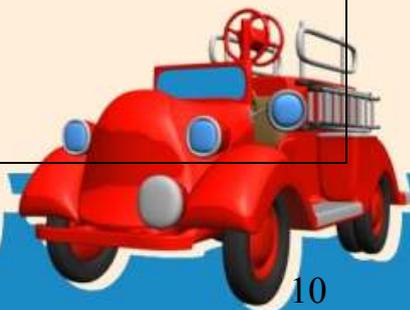
4.4.1 单方案比选

- 单方案评价不涉及多个方案之间的比较，只研究独立项目的经济效果，并做出最后结论，为项目的取舍提供决策依据，所以也称绝对经济效益评价。
- 在经济评价中分析单个方案常用的指标有：投资回收期、投资收益率、净现值、净年值、内部收益率等。
- 通过这些指标来判断方案是否可行，



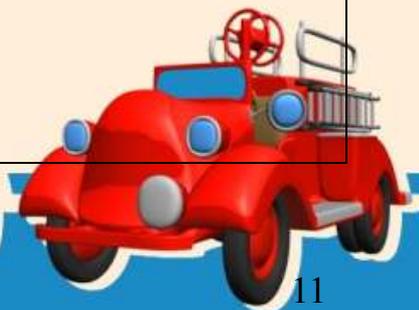
4.4.2 多方案比选

- 在一个项目的规划、设计或施工过程中，从多种可以相互替代而又相互排斥的方案中，筛选出一个最优方案付诸实施；或在资源限定条件下各级计划部门对若干个独立的可行方案，按照它们的经济效果好坏，优先安排某些效益好的项目，保证有限资源用到最有利的项目上去。



多方案的比选影响因素

- 1. 备选方案的筛选]
- 2. 进行方案比选时所考虑的因素
- 3. 各个方案的结构类型
- 4. 备选方案之间的关系

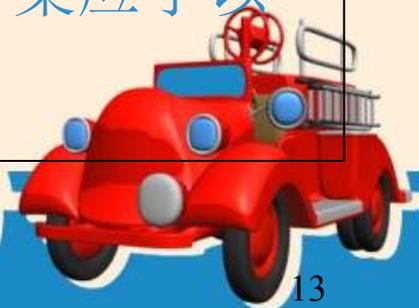


多方案比选—独立方案的比选

- 【例如5】两个独立方案A和B，其净现金流如表4-12所示试判断其经济可行性 ($i_0=15\%$)
- 独立方案A和B净现金流量表 表4-12



- (1) 用净现值进行绝对效果检验:
- $NPVA = [-2000 + 450 \times (P/A, 15\%, 10)]$ 万元 = 258万元
- $NPVB = [-1600 + 300 \times (P/A, 15\%, 10)]$ 万元 = -94万元
- 据净现值判别准则, A方案可以接受, B方案应予拒绝。
- (2) 用净现值进行绝对效果检验:
- $NAVA = [450 - 2000 \times (A/P, 15\%, 10)]$ 万元 = 51.5万元
- $NPVB = [300 - 1600 \times (A/P, 15\%, 10)]$ 万元 = -18.8万元
- 根据净年值判断准则, A方案可予以接受, B方案应予以拒绝。

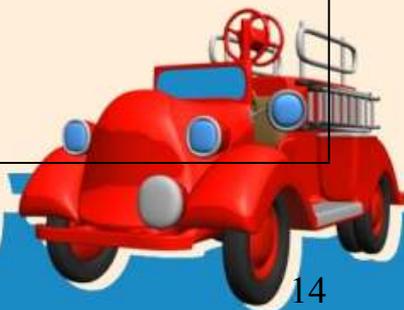


- (3) 用内部收益率进行绝对效果检验:
- A、B两个方案内部收益率计算:

$$[-2000 + 450 \times (P/A, IRR_A, 10)] \text{万元} = 0 \text{万元}$$

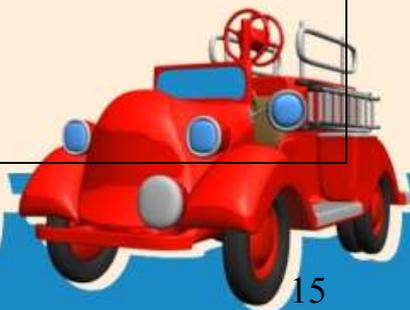
$$[-1600 + 300 \times (P/A, IRR_B, 10)] \text{万元} = 0 \text{万元}$$

- 解得各自的内部收益率为=18.3%; =13.4%，由于基准投资收益率为15%，故应接受A，拒绝B方案。



2 互斥方案的比选

- (1) 寿命期相同互斥方案的比选
- 计算期相同的互斥方案评价选择中可采用差额净现值、差额内部收益率、净现值和最小费用法判据进行评价。
 - 1) 用差额收益率选择方案
 - 2) 用差额净现值和净现值选择方案
 - 3) 最小费用法



1) 用差额收益率选择方案

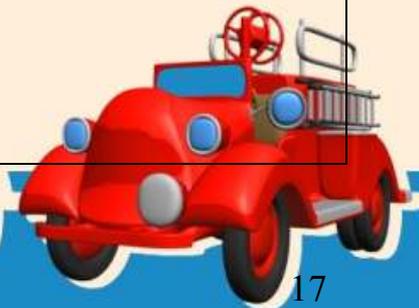
- 【例4—6】 有互斥方案A和B，基准收益率为15%，解得它们的内部收益率和净现值分别列与表4—13中。

内部收益率和净现值

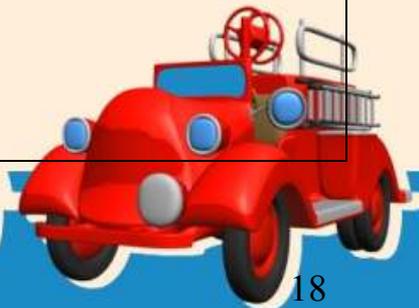
表4-13



- (1) 要先求得两个方案的差额内部收益率，即
- $NPV = -(10000 - 5000) + (2500 - 1400)(P/A, i, 10) = 0$
- $i = 16.7\%$
- 例题给定的基准收益率为15%，小于0点的折现率 $\Delta i = 17.6\%$ ，即基准收益率在 i_A 的左侧，所以方案B优于方案A；若给定的基准收益率大于 A_i ，即在 Δi 右侧，则方案A优于方案B。
- 当 $i_c < A_i$ 时，投资额大的方案B优于方案A；
- 当 $i_c > A_i$ 时，投资额小的方案A优于方案B。



- (2) 两个方案选优，必须计算差额收益率 Δi 。
- Δi 可由下列公式求得：
- $$NPV(i) B - NPV(i) A = 0$$
- $$NPV(i) B = NPV(i) A$$
-
- 或
$$NAV(i) B - NAV(i) A = 0$$
- $$NAV(i) B = NAV(i) A$$

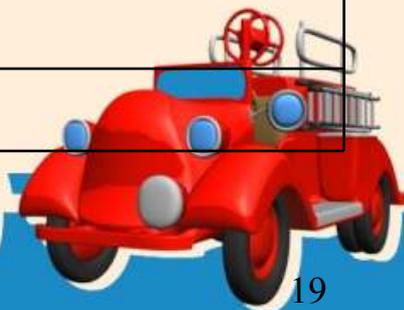


互斥方案比选步骤：（举例）

- 【例4—7】三个互斥方案见表4—13所列，设基准收益率为15%，试用差额收益率法选择最优方案。
- 1)按初始投资递增顺序排列见表4—14所列。 A_0 为不投资方案，这相当于把投资投放到互斥方案以外的其他机会上。

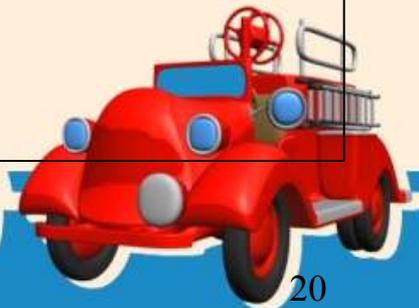
初始投资递增顺序排列见表

表4—13



步骤

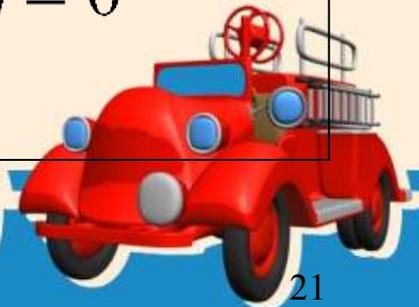
- 2)选择初始投资最小的方案 A_0 为暂时最优方案，作为比较的基准。
- 3)把暂时最优方案 A_0 与下一最优方案 A_1 进行比较，计算它们的现金流量之差，并求出内部收益率 $\Delta i'_{A_1-A_0}$ 。若差额收益率 $\Delta i'_{A_1-A_0} < \text{基准收益率}$ 时，则放弃方案 A_1 ，仍以原暂时最优方案 A_0 同再次一个方案 A_2 比较；若差额收益率 $\Delta i'_{A_1-A_0} > \text{基准收益率}$ ，即方案 A_1 通过绝对经济效果评价，此时排除原暂时最优方案 A_0 ，以方案 A_1 为新的暂时最优方案。按这样的步骤，依次进行比较。现在计算 $\Delta i'_{A_1-A_0}$ 。



$$NPV(i)_{A_1-A_0} = -1000 + 2800(P/A, i, 10) = 0$$

- $\Delta i'_{A_1-A_0} = 25\%$
- 因 $\Delta i'_{A_1-A_0} = 25\% > 15\%$ ，淘汰方案A0，方案A1为暂时最优方案。
- 4)重复上面的步骤，把方案A1与下一个初始投资较高的方案A2比较，计算期 $\Delta i'_{A_1-A_0}$
-

$$NPV(i)_{A_2-A_1} = -6000 + 1000(P/A, i, 10) = 0$$



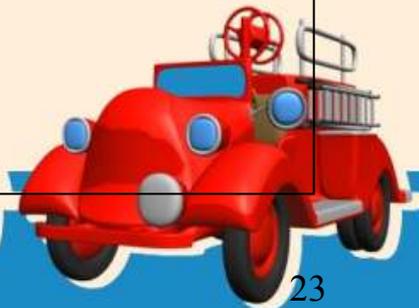
- $\Delta i'_{A_2-A_1} = 10.5\%$
- 这个值小于15%，所以淘汰方案A2，仍以方案A1称为暂时最优方案进行比较。求 $\Delta i'_{A_3-A_1}$
- $NPV(i)_{A_3-A_1} = -1000 + 2200(P/A, i, 10) = 0$
- $\Delta i'_{A_3-A_1} = 17.6\%$
- 由于 $\Delta i'_{A_3-A_1} = 17.6\% > 15\%$ ，所以方案A3优于方案A1，
- A3是三个方案中的最优方案。



2) 用差额净现值和净现值选择方案

- 【例4-8】 仍用[例4—3]的数据，采用差额净现值进行方案选优。
- 用差额净现值指标比较互斥方案的 (1)、(2)两个步骤与采用差额收益率比较时相同。
- 然后计算现金流量的差额净现值 ΔNPV ， 步骤如下：
- (3)方案A0和A1的现金流量差额净现值为
- 说明初始投资大的方案A1优于A0，淘汰A0，以A1为暂时最优方案；若 $NPV < 0$ ，则暂时最优方案A0不变，放弃方案A1，让方案A2参加比较。

$$NPV(15\%)_{A_1-A_0} = -1000 + 28000(P/A, 15\%, 10) - 4052.64 > 0$$



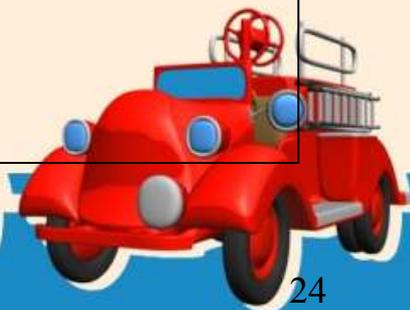
- (4)反复进行上述步骤，即

- $NPV(15\%)_{A_2-A_1} = -6000 + 1000(P/A, 15\%, 10) = -981.2 < 0$

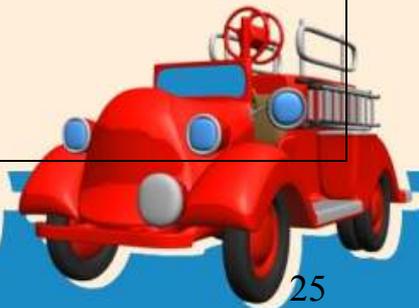
- 放弃方案A2，仍以方案A1为暂时最优方案与A3进行比较。

- $NPV(15\%)_{A_3-A_1} = -20000 + 5000(P/A, 15\%, 10) = 5094.00 \text{元} > 0$

- 根据上面的计算A3为三个方案中的最优方案。



- 【例4—9】 仍以[例4—3]的数据，用净现值判据选择最优方案。
- 【解】 $NPV(15\%)A=0$
- $NPV(15\%)A1=-10000+2800(P/A,15\%, 10)=4052.64$ 元
- $NPV(15\%)A2=-16000+3800(P / A, 15\%, 10)=3071.44$ 元
- $NPV(15\%)A3=-20000+5000(P / A, 15\%, 10)=5094.00$ 元
- 计算结果表明，方案A3仍是最优方案。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/697163200153010000>