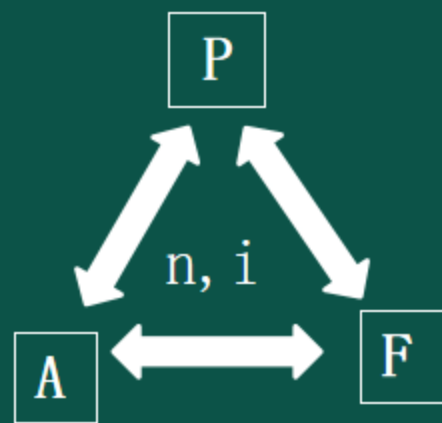




第一节 资金时间价值及等值计算

(二) 等值计算方法★★★★★

设 i 为利率（折现率）， n 为计息期数， P 为现值， F 为终值， A 为等额年金（或称年值）。



1. 现值与终值的等值计算

(1) 复利终值计算（已知 P , 求 F ）

复利终值的计算公式为：

$$F = P (1+i)^n$$

公式中的 $(1+i)^n$ 称为一次支付终值系数，用符号 $(F/P, i, n)$ 表示。因此，公式又可写成：

$$F = P (F/P, i, n)$$



第一节 资金时间价值及等值计算

【例2-3】 某公司从银行借贷1000万元，年利率6%，按复利计息，则5年后应偿还的本利和为多少？

解析：

$$F=P(1+i)^n=1000\times(1+6\%)^5=1338.23(\text{万元})$$



第一节 资金时间价值及等值计算

(2) 复利现值计算 (已知F, 求P)

$$P = F \frac{1}{(1+i)^n}$$

公式中的 $\frac{1}{(1+i)^n}$ 称为一次支付现值系数, 用符号 (P/F, i, n) 表示。

因此, 公式又可写成:

$$P = F (P/F, i, n)$$



第一节 资金时间价值及等值计算

【例2-4】 某公司希望在5年后收回1000万元资金，年利率6%，按复利计息，则需现在一次性投入多少资金？

解析： 可利用公式直接进行计算：

$$P = F \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1000}{(1+6\%)^5} = 747.26(\text{万元})$$



第一节 资金时间价值及等值计算

2. 等额年金与终值的等值计算

(1) 等额年金终值计算（已知A，求F）

$$F = A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

公式（2-13）中的 $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ 称为等额支付终值系数或年金终值系数，用符号（F/A，i，n）表示。因此，公式又可写成：

$$F = A (F/A, i, n)$$



第一节 资金时间价值及等值计算

【例2-5】某公司在5年内，每年年末存入银行2000万元，年利率6%，按复利计算，则第5年年末本利和为多少？

解析：可利用公式直接进行计算：

$$F = A \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 2000 \times \frac{(1+6\%)^5 - 1}{6\%} = 11274.19(\text{万元})$$



第一节 资金时间价值及等值计算

(2) 等额支付偿债基金计算（已知F, 求A）。

$$A = F \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

公式中的 $\frac{i}{(1+i)^n - 1}$ 称为等额支付偿债基金系数，用符号

$(A/F, i, n)$ 表示。因此，又可写成：

$$A = F (A/F, i, n)$$



第一节 资金时间价值及等值计算

【例2-6】某公司想在第5年年末获得2000万元，每年投入相同金额，年利率为8%，按复利计息，则每年年末需投入多少资金？

解析：可利用公式直接进行计算：

$$\begin{aligned} A &= F \frac{i}{(1+i)^n - 1} = 2000 \times \frac{8\%}{(1+8\%)^5 - 1} \\ &= 340.91(\text{万元}) \end{aligned}$$



第一节 资金时间价值及等值计算

3. 等额年金与现值的等值计算

(1) 等额支付现值计算（已知A求P）

$$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

公式中的 $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$ 称为等额支付现值系数，用符号

$(P/A, i, n)$ 表示。因此，公式又可写成：

$$P = A (P/A, i, n)$$



第一节 资金时间价值及等值计算

【例2-7】某公司想在5年内每年年末收回2000万元，年利率为10%，按复利计息，则当前应一次性投资多少？

解析：可利用公式直接进行计算：

$$\begin{aligned} P &= A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = 2000 \times \frac{(1+10\%)^5 - 1}{10\%(1+10\%)^5} \\ &= 7581.57(\text{万元}) \end{aligned}$$



第一节 资金时间价值及等值计算

(2) 资金回收计算（已知P，求A）

$$A = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

公式中的 $\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$ 称为资金回收系数，用符号 $(A/P, i, n)$

表示。因此，公又可写成：

$$A = P (A/P, i, n)$$



第一节 资金时间价值及等值计算

【例2-8】 某公司投资2000万元，年利率为8%，按复利计息，若想在10年内收回全部本利，则每年年末应收回多少资金？

解析： 可利用公式直接进行计算：

$$\begin{aligned} A &= P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = 2000 \times \frac{8\% (1+8\%)^{10}}{(1+8\%)^{10} - 1} \\ &= 298.06(\text{万元}) \end{aligned}$$



第一节 资金时间价值及等值计算

小结:

换算	符号表示	系数名称	公式
现值换算为终值	$P \rightarrow F$	一次支付终值系数	$F = P(1 + i)^n$
终值换算为现值	$F \rightarrow P$	一次支付现值系数	$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$
年值换算为现值 (最重要的公式之一)	$A \rightarrow P$	等额支付现值系数	$P = A \frac{(1 + i)^n - 1}{i(1 + i)^n}$ $= \frac{A}{i} \left[1 - \frac{1}{(1 + i)^n} \right]$
现值换算为年值	$P \rightarrow A$	资金回收系数	$A = P \frac{i(1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$
年值换算为终值	$A \rightarrow F$	等额支付终值系数 或年金终值系数	$F = A \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$
终值换算为年值	$F \rightarrow A$	等额支付偿债基金系数	$A = F \frac{i}{(1 + i)^n - 1}$



第一节 资金时间价值及等值计算

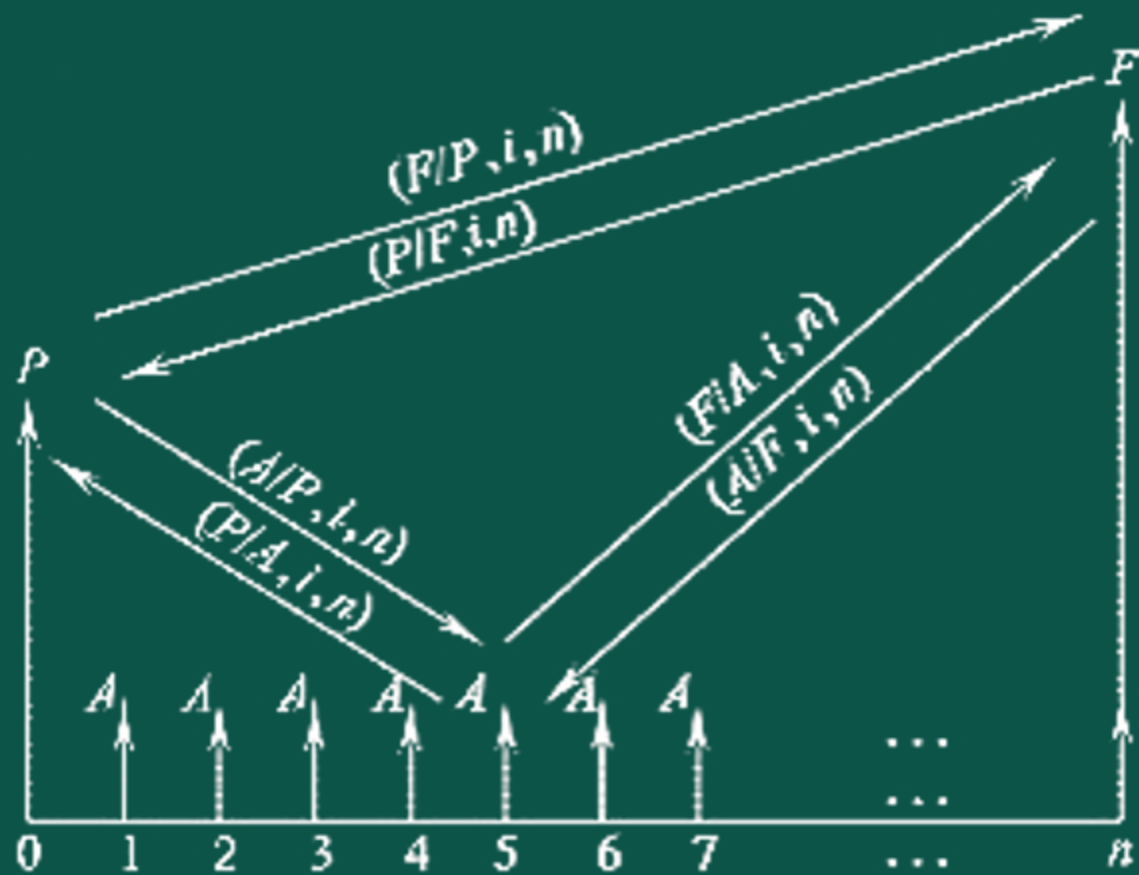


图 2-2 资金等值计算公式相互关系



第一节 资金时间价值及等值计算

在投资项目经济分析与评价中要重视以下两点：

- ①必须根据一定准则，正确选取折现率；
- ②注意现金流量分布情况。

从收益角度来看，现金流量获得的时间越早、数额越大，其现值就越大。因此，应尽早使投资项目投产，早日达到设计生产能力。

从投资角度来看，投资支出时间越晚、数额越少，其现值就越小。因此，应合理分配各年投资额，在不影响项目正常实施的前提下，尽量减少建设初期投资额，加大建设后期投资比重。



第一节 资金时间价值及等值计算

【单选题】等额分付资金回收系数记为（ ）。

A. $(F/A, i, n)$

B. $(A/F, i, n)$

C. $(P/A, i, n)$

D. $(A/P, i, n)$

答案：D

解析： $\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n-1}$ 称为等额分付资金回收系数，记为

$(A/P, i, n)$ 。



第一节 资金时间价值及等值计算

【单选】某企业准备5年后进行设备更新，到时所需资金估计为600万元，若存款利率为5%，从现在开始每年年末均等存款，则每年应存款（ ）万元，已知： $(A/F, 5\%, 5) = 0.18097$ 。

- A. 78.65
- B. 108.58
- C. 120.00
- D. 165.77

答案：B

解析： $600 \times (A/F, 5\%, 5) = 600 \times 0.18097 = 108.58$ 万元。



第一节 资金时间价值及等值计算

【单选题】某设备的购置费用为500万元，基准收益率为10%，欲在10年内将该投资的复本利和全部收回，则每年应等额收回投资（ ）万元。已知 $(A/P, 10\%, 10) = 0.16275$

A. 79.45

B. 80.18

C. 81.38

D. 88.25

答案：C

解析： $A = 500 \times (A/P, 10\%, 10) = 500 \times 0.16275 \approx 81.38$
万元。

谢谢 观看
THANK YOU