

11
执业考试辅导教材

ZHIYEKAOSHI
FUDAOJIAOCAI

工程造价 基础

◎ 土建

□ 主编 / 朱向红

**gongcheng
zaojia
jichu** TUJIAN

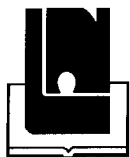
 济南美术出版社

执业考试辅导教材

工程造价基础

(土建)

主编：朱向红 广东工业大学
副主编：姜增彬 广东省冶金建筑设计研究院



岭南美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

工程造价基础 / 朱向红编写. — 广州: 岭南美术出版社, 2004. 12

执业考试辅导教材

ISBN 7-5362-2965-8

I. 工… II. 朱… III. 工程造价—工程技术人员—资格考核—自学参考资料 IV. F285

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第120857号

责任编辑: 阎义春 谭碧天 刘向上 李颖

责任技编: 谢芸

工程造价基础

出版、总发行: 岭南美术出版社

(广州市水荫路11号9、10楼 邮编: 510075)

经 销: 全国新华书店

印 刷: 广州市岭美彩印有限公司

版 次: 2004年12月第一版

2004年12月第一次印刷

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 8.5

ISBN 7-5362-2965-8

定价: 32.00元

前 言

为了配合我国执业资格制度的深入,帮助在校大学生系统地了解并掌握工程造价应具备的基本知识与内容,我们根据新修订的注册造价工程师的考试大纲和考试培训教材,组织有关单位人员编写了《工程造价基础》一书。本书内容结合近年工程造价考试案例分析内容,以真题解答为实例,概括实际工作中常用的基本知识要点,及一部分历年注册造价工程师的考试的其他科目试题解答,供大家学习参考。

本书在编写过程中突出以下几点:

◇ 以最简单、最基本的知识赋予读者:易于掌握,实用性强,使学习者能更轻松地迈入工程造价咨询这一知识领域。

◇ 重点突出、内容精炼:以常用、常考的基本知识为主,针对性强,节约时间。

◇ 知识要点总结成表格形式,简明易懂、易记:提高学习效率,使学习者能举一反三、触类旁通。

◇ 原引近年职业考试真题:使学习者走近考场,直接把握考试发展动态,贴近“职考”最前沿,早准备、多耕耘,才有好收获。

本教材希望能以这种形式给学习者准确地反映与工程造价相关的考试要求、专业基础知识和技能及行业的发展趋势,能够总体上提高学习者的应试能力和专业素质。

本教材在编写过程中,虽然经过反复斟酌和努力,但由于编写时间紧迫,难免有不当之处,诚望各位提出宝贵意见,以便在今后工作中予以改正。

非常感谢您对本书的关注!

广东工业大学
朱向红

目 录

第一章 建设项目财务评价	1
第一节 资金的时间价值	1
第二节 财务报表编制	4
第三节 财务盈利能力主要静态评价指标	9
第四节 财务盈利能力主要动态评价指标	10
第五节 不确定性分析	12
第六节 案例分析	13
第二章 设计、施工方案的技术经济分析与比较	23
第一节 建设工程设计、施工方案综合评价法	23
第二节 价值工程比选、改进方案	24
第三节 寿命周期成本的评价方法	25
第四节 案例分析	27
第三章 工程量的计算与审查	35
第一节 《建设工程工程量清单项目及计算规则》主要内容	35
第二节 装饰装修工程计量规则	44
第三节 《建筑面积计算规则》主要内容	47
第四节 《建设工程工程量清单计价规范》GB50500 主要内容	50
第五节 案例分析	54
第四章 补充定额的编制与审查	60
第一节 补充定额人工、材料、机械预算定额消耗量的确定	60
第二节 定额单价的组成、换算与确定	61
第三节 案例分析	61
第五章 估算、概算、施工图预算、标底价编制与审查	65
第一节 我国现行投资构成和工程项目的划分	65
第二节 现行《建筑安装工程费用参考计算方法》主要内容	67
第三节 工程建设其他费用	73
第四节 预备费、固定资产投资方向调节税、建设期贷款利息、流动资金	73
第五节 设备、工具、器具及生产家具购置费	74
第六节 投资估算	75

第七节 工程造价指数的编制	78
第八节 设计概算的编制与审查	79
第九节 施工图预算的编制与审查	80
第十节 招标标底的编制与审查	82
第十一节 案例分析	82
第六章 施工招投标	88
第一节 投标报价策略	88
第二节 评标	89
第三节 案例分析	91
第七章 工程变更价款与索赔	101
第一节 施工合同	101
第二节 施工合同的主要条款	101
第三节 施工索赔的内容与程序	103
第四节 索赔费用及工期的计算	104
第五节 案例分析	105
第八章 工程价款的结算与支付	110
第一节 工程价款的结算	110
第二节 竣工决算	111
第三节 案例分析	112
第九章 网络进度计划与造价控制	117
第一节 基本原理	117
第二节 案例分析	119
参考文献	129

第一章 建设项目财务评价

第一节 资金的时间价值

一、资金的时间价值

1. 资金的时间价值：是工程经济分析，考虑资金发生的时间。资金的价值，是随时间延续而增值的，其增值资金，是原有资金的时间价值。

2. 研究资金时间价值的意义：

- (1) 评价投资时间不同的项目。
- (2) 评价投产时间不同的项目。
- (3) 评价使用寿命不同的项目。
- (4) 项目建成后，不同时期的经营使用费的经济效果评价。
- (5) 项目建成后，不同时期的产出效果的经济效果评价。

二、现金流量图

1. 现金流量：是建设项目在某一时期内，现金的流出量和现金的流入量的统称。支出的费用，为现金流出量；取得的收入，为现金流入量；净现金流量，是现金流入量与现金流出量之差。

2. 现金流量，可分为：

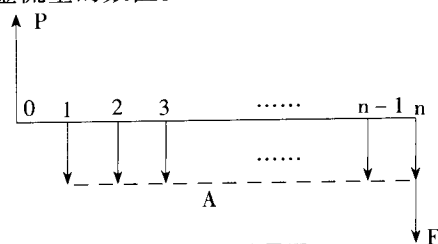
- (1) 财务现金流量：用于财务评价。
- (2) 国民经济效益费用流量：用于国民经济评价。

3. 现金流量图：根据现金流量绘制，可全面、形象、直观地表达资金运动状态；把现金流量绘入时间坐标图，表示现金流入、流出与相应时间的对应关系。体现现金流量的三要素是：现金流量大小（资金数额）、方向（资金流入或流出）、作用点（资金的发生时间点）。

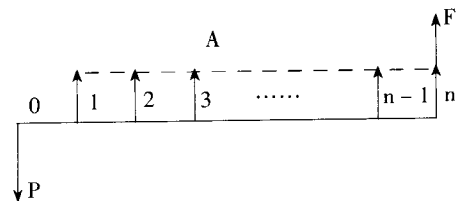
(1) 横轴：为时间轴，零为时间起点，向右延伸表示时间愈长，将横轴分成相等的时间间隔，间隔的时间单位以计息期为准，通常以年为单位；时间坐标的起点通常取为建设项目开始建设年的年初。

(2) 垂直箭线：代表不同时点的现金流量，横轴上方的箭线表示现金流入，即效益；横轴下方的箭线表示现金流出，即费用。

(3) 现金流量图中，箭线长短体现各时点现金流量数值的差异，在各箭线上方（或下方）注明其现金流量的数值。



借款方的现金流量图



贷款方的现金流量图

(4) 箭线与时间轴的交点，为现金流量发生的时间。

三、利息和利率

利息，是借贷中，债务人支付给债权人，超过原借贷款金额（即本金）的部分，公式为：

$\text{利息} = \text{目前应付（应收）总金额} - \text{本金}$

利率，单位本金在单位时间内获得的利息，公式为：

$\text{利率} = \text{单位时间内所得的利息} / \text{本金}$

公式中，计算利息的时间单位为计息周期，通常为：年、半年、季、月、周或天。

四、名义利率与实际利率

1. 名义利率（ r ）：一般指计息期不以年为单位，而以月、季或半年为单位的利率。
2. 实际利率（ i ）：一般指计息期是以年为单位利率。
3. 计息期：表示利息计算的时间间隔单位，有年、季、月、日等。
4. 一般使用实际利率，要将名义利率换算为实际利率，设年计息次数 m 次，公式为：

$$i = (1 + r/m)^m - 1$$

五、贷款利息计算

P ——本金； n ——计息期； i ——计息期利率； F ——现值。

1. 单利：仅按本金计算利息，对前期所获得的利息不再计息。公式为： $F = P(1 + n \times i)$

2. 复利：指在计算下一期利息时，将上一期的利息加入本金中去重复计息。

(1) 如贷款总额一次性贷出，利率固定且本息在贷款期末一次付清，公式为： $F = P(1 + i)^n$

(2) 当总贷款在贷款期内是分期均衡发放且本息在还款期内分期均衡偿还时，贷款期贷款利息按下式计算，公式为：

$$\text{每年应付利息} = (\text{年初借款本息累积} + \text{本年借款额}/2) \times \text{年实际利率}$$

六、等值计算

1. 等值：在时间价值的作用下，不同时点绝对不等的资金，可能具有相等的价值。

2. 等值计算：影响资金等值的因素有三个：金额、资金发生的时间、利率。其中，利率是关键因素，等值计算中一般以同一利率为依据。考虑资金时间价值，其不同时间发生的收入或支出，不能直接相加减。利用等值的概念，可把在不同时点发生的资金，换算成同一时点的等值资金，然后比较。工程经济方案比较，采用等值的概念分析、评价和选定。

3. 资金等值计算中的基本符号规定：

P ——现值（本金或期初金额），位于所取时间坐标的起点（或零期）；

F ——终值（或称未来值、复本利和），位于所取时间坐标的终点（ n 期末）；

A ——等额值，表示各期支付金额相等，位于各期期末，时间单位为年时，又称等额年值或年金；

n ——计息期数，单位可以是年、季、月或日，具体运用公式时，要求与复利利率的时间单位一致；

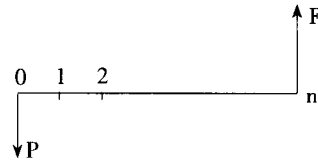
i ——计息期的利率。

七、一次性支付终值

公式: $F = P(1+i)^n$

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

例1 某建设项目投资额中,有200万元为银行贷款,如果贷款年利率按8%计,贷款期限为5年,5年末一次性归还本息,按复利计息,5年末应偿还的本利和为多少?



一次性支付终值现金流量图

解:按公式计算如下:

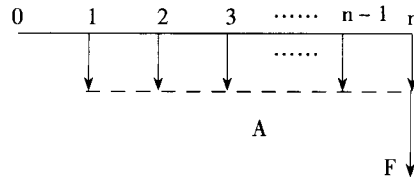
$$F = P(1+i)^n = 200 \times (1+0.08)^5 = 293.86 \text{ (万元)}$$

$$= P(F/P, 0.08, 5) = 200 \times 1.4693 = 293.86 \text{ (万元)}$$

八、一次性支付现值

公式: $P = F(P/F, i, n) = F \times 1/(1+i)^n$ $1/(1+i)^n$ 称为一次性支付现值系数,记为 $(P/F, i, n)$

例2 某企业持有一国债债券,3年后到期能兑付1000万元,利率以8%复利计;由于企业现时资金周转发生困难,欲用债券去银行贴现,问其能贴现的现值为多少?



现金流量 A 与 F 关系图

解:现值为: $P = F \times 1/(1+i)^n = 1000 \times 1/(1+8\%)^3 = 793.8 \text{ (万元)}$

九、等额支付序列终值 (F)

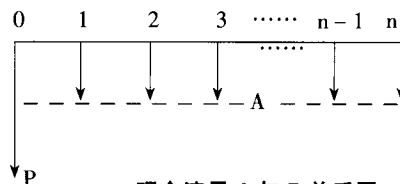
公式: $F = A[(1+i)^n - 1]/i$

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

例3 某公司为将来的技术改造筹集资金,每年年末用利润留成存入银行3万元,欲连续积存5年,银行复利率为8%,问该公司5年末能用于技术改造的资金有多少?

解:由等额分付复利公式有:

$$F = A[(1+i)^n - 1]/i = 3 \times [(1+8\%)^5 - 1]/8\% = 17.6 \text{ (万元)}$$



现金流量 A 与 P 关系图

十、偿债基金

$$\text{公式: } A = F (A/F, i, n) = Fi / [(1+i)^n - 1]$$

十一、资金回收

$$\text{公式: } A = P (A/P, i, n) = Pi(1+i)^n / [(1+i)^n - 1]$$

十二、年金现值

$$\text{公式: } P = A (P/A, i, n)$$

$$P = A [(1+i)^n - 1] / [i(1+i)^n]$$

十三、资金时间价值公式总结

资金时间价值公式表

公式名称	已知项	欲求项	系数符号	公 式
一次性支付终值	P	F	(F/P, i, n)	$F = P(1+i)^n = P(F/P, i, n)$
一次性支付现值	F	P	(P/F, i, n)	$P = F \times 1 / (1+i)^n = F(P/F, i, n)$
等额支付序列终值	A	F	(F/A, i, n)	$F = A [(1+i)^n - 1] / i = A(F/A, i, n)$
偿债基金	F	A	(A/F, i, n)	$A = Fi / [(1+i)^n - 1] = F(A/F, i, n)$
资金回收	P	A	(A/P, i, n)	$A = Pi(1+i)^n / [(1+i)^n - 1] = P(A/P, i, n)$
年金现值	A	P	(P/A, i, n)	$P = A [(1+i)^n - 1] / [i(1+i)^n] = A(P/A, i, n)$

第二节 财务报表编制

一、财务报表

财务评价的各种指标，通过各种表格完成。财务评价的基本报表有：

1. 损益表。
2. 现金流量表。
3. 资金来源与运用表。
4. 资产负债表。
5. 外汇平衡表：用于外汇收支项目，反映计算期内各年外汇余缺程度，分析外汇平衡。
6. 还本付息表：为完成损益表和现金流量表，先做的辅助报表之一。
7. 总成本分析表：为完成损益表和现金流量表，先做的辅助报表之一。

其中，分析项目盈利能力的主要报表有：现金流量表、损益表及相应的辅助报表；分析项目清偿能力的主要报表有：资产负债表、现金流量表及相应的辅助报表；分析项目外汇平衡情况编制的报表有：项目财务外汇平衡表。

二、损益表

损益表，反映项目计算期内各年的利润总额、所得税及税后利润的分配情况。税后利润按法定盈余公积金、公益金、应付利润及未分配利润等项进行分配。

序号	项 目	公 式
1	销售收入	= 销售量 × 销售单价 = 生产量 × 销售单价
2	总成本费	
3	年销售税金及附加	= 销售收入 × 税率
4	年利润总额	= 年销售收入 - 年销售税金及附加 - 年总成本费
5	年所得税	= 应纳税所得额 × 所得税率
6	年所得税后利润	= 年利润总额 - 年所得税
7	盈余公积	= 盈余公积金 × 盈余公积金提取比例
8	可供分配利润	= 税后利润 - 盈余公积金

1. 上表中, 最后三行的计算有以下两种情况:

(1) 税后利润 + 折旧费 + 摊销费 ≤ 该年应还款额, 则:

该年的税后利润 = 未分配利润

盈余公积金 = 0

应付利润 = 0

(2) 税后利润 + 折旧费 + 摊销费 > 该年应还款额, 则:

未分配利润 = 该年应还款额 - 折旧费 - 摊销费

盈余公积金 = 税后利润 × 10%

应付利润 = 税后利润 - 盈余公积金 - 未分配利润

2. 借款偿还期 = 还款后出现盈余的年份 - 开始借款年份 + 该年应还款额 / 该年可用于还款额

其中, 该年可用于还款额 = 未分配利润 + 折旧费 + 摊销费 + 年盈余公积金 + 年应付利润
= 该年应还款额 + 该年盈余公积金 + 该年应付利润

三、现金流量表

现金流量表, 即将项目整个计算期内各年的现金流入与现金流出, 按照各自发生的时间顺序排列, 反映建设项目确定时间的现金流量, 用以计算各项静态和动态评价指标, 分析项目财务盈利能力。按投资计算基础分为: 全部投资的现金流量表和自有资金的现金流量表。

四、全部投资的现金流量表的编制

全部投资的现金流量表, 从项目全部投资的角度, 反映项目各年现金流量, 主要包括:

1. 现金流入: 由产品销售(营业)收入、回收固定资产余值、回收流动资金三项构成。

销售收入 = 销售量 × 销售单价 = 生产量 × 销售单价

回收固定资产余值: 在项目计算期的最后一年, 按固定资产折旧方法计算。

回收流动资金: 在项目计算期的最后一年, 一次回收项目的全部流动资金。

2. 现金流出: 包括固定资产投资、流动资产投资、经营成本、销售税金及附加、所得税五部分。

(1) 固定资产投资: 包括固定资产投资、预备费、建设期间利息及投资方向调节税四个内容。注意, 对分年均衡发放的总贷款, 利息计算原则是: 当年贷款按半年计息, 上一年贷款按全年计息。公式为:

每年应付利息 = (年初借款本息累积 + 本年借款额 / 2) × 年实际利率

(2) 流动资金投资额: 来自投资计划与资金筹措表。编制现金流量表, 注意流动资金的投入年份, 一般在项目投产的第一年投入, 最后一年一次收回。

(3) 经营成本公式为：

$$\text{经营成本} = \text{总成本费用} - \text{折旧费} - \text{摊销费} - \text{维简费} - \text{贷款利息}$$

注意：全部投资的现金流量表，利息支出不是现金流出，而是经营成本。自有资金的现金流量表，单列借款利息支出，经营成本不包括利息支出。

(4) 销售税金及附加、所得税：按有关规定计算。所得税，在项目营运当年的应纳税所得额 > 0 时，计算：

$$\text{所得税} = \text{应纳税所得额} \times \text{所得税税率}$$

$$\text{应纳税所得额} = \text{销售收入} - (\text{总成本} + \text{销售税金及附加})$$

$$\text{总成本} = \text{经营成本} + \text{折旧费}$$

3. 净现金流量：为各年现金流入量减对应年份的现金流出量，各年累计净现金流量为本年及以前各年净现金流量之和。

$$\text{净现金流量} = \text{现金流入量} - \text{现金流出量}$$

$$\text{累计净现金流量} = \sum \text{净现金流量}$$

4. 所得税前净现金流量，为上述净现金流量加所得税之和。

5. 现金流量表的延长表：为项目财务评价，常在现金流量表中增加延长栏目，如：折现系数、净现金流量现值和累计净现金流量现值。注意：

(1) 折现系数的计算，要与项目计算期的年序规定一致。

(2) 累计净现金流量现值，在项目计算期最后一年的数据为该项目的净现值 (NPV)。

全部投资现金流量表

序号	项 目	常用计算公式
1	现金流入	= 1.1; 计算期的最后一年 = 1.1 + 1.2 + 1.3
1.1	销售收入	= 销售量 × 销售单价 = 生产量 × 销售单价
1.2	回收固定资产余值 (计算期的最后一年)	
1.3	回收流动资金 (计算期的最后一年)	
2	现金流出	= 固定资产投资 + 流动资金投资 + 经营成本 + 销售税金及附加 + 所得税
2.1	固定资产投资	固定资产投资
		预备费
		建设期间利息 每年应付利息 = (年初借款本息累积 + 本年借款额/2) × 年实际利率
		投资方向调节税
2.2	流动资金	见投资计划与资金筹措表，第一年投入，最后一年一次收回
2.3	经营成本	= 总成本费用 - 折旧费 - 摊销费 - 维简费 - 贷款利息
2.4	销售税金及附加	
2.5	所得税	所得税 = 应纳税所得额 × 所得税税率
		应纳税所得额 = 销售收入 - (总成本 + 销售税金及附加)
		总成本 = 经营成本 + 折旧费
3	净现金流量	= 现金流入量 - 现金流出量
4	累计净现金流量	= ∑ 净现金流量

五、自有资金的现金流量表的编制

自有资金现金流量表，从项目投资主体的角度，考察项目的现金流入和流出。

1. 现金流入各项，与全部投资现金流量表相同。
2. 现金流出项目，与全部投资现金流量表不同：
 - (1) 投资只计算自有资金。
 - (2) 增加两个栏目：借款利息支出和借款本金偿还。借款本金偿还，包括两部分：
 - A. 借款还本付息计算表中本年还本额。
 - B. 流动资金借款本金偿还，一般发生在计算期的最后一年。

自有资金的现金流量表

序号	项 目	常用计算公式
1	现金流入	= 1.1; 计算期的最后一年 = 1.1 + 1.2 + 1.3
1.1	销售收入	= 销售量 × 销售单价 = 生产量 × 销售单价
1.2	回收固定资产余值 (计算期的最后一年)	
1.3	回收流动资金 (计算期的最后一年)	
2	现金流出	= 自有资金 + 经营成本 + 偿还借款 + 销售税金及附加 + 所得税
2.1	自有资金	
2.2	经营成本	
2.3	偿还借款	= 借款本金偿还 + 借款利息偿还
2.3.1	借款本金偿还	本年还本额
		流动资金借款本金偿还 一般发生在计算期的最后一年
2.3.2	借款利息偿还	
2.4	销售税金及附加	
2.5	所得税	所得税 = 应纳税所得额 × 所得税税率
		应纳税所得额 = 销售收入 - (总成本 + 销售税金及附加)
		总成本 = 经营成本 + 折旧费
3	净现金流量	= 现金流入量 - 现金流出量
4	累计净现金流量	= ∑净现金流量

六、资金来源与运用表

资金来源与运用表，反映项目的资金活动全貌，项目计算期内各年的资金盈余或短缺情况，用于选择资金筹措方案，制定适宜的借款及偿还计划，为编制资产负债表提供依据。

七、资产负债表

资产负债表反映项目计算期内各年末资产、负债和所有者权益的增减变化及对应关系，用以考察项目资产、负债、所有者权益的结构，分析清偿能力。

1. 资产，由流动资产、在建工程固定资产净值、无形资产及递延资产净值四项组成。
2. 负债，包括流动负债和长期负债。
3. 所有者权益，包括资本金、资本公积金、累计盈余公积金及累计未分配利润。

八、还本付息表的编制

序号	费用名称	常用计算公式
1	年初累计借款	
2	本年新增借款	
3	本年应付利息	贷款利息 = (年初累计借款 + 本年新增借款/2) × 贷款利率
4	本年应还本金	
5	本年应还本息	= 本年应付利息 + 本年应还本金

九、总成本费用表的编制

序号	费用名称	常用计算公式
1	年经营成本	
2	年折旧费	
3	年摊销费	= 无形资产/摊销年限
4	年维修费	
5	年财务费	= 建设期贷款利息 + 流动资金贷款利息
5.1	建设期贷款利息	
5.2	流动资金贷款利息	
6	年总成本费用	= 年经营成本 + 年折旧费 + 年摊销费 + 年维修费 + 年应付利息

1. 固定资产折旧方法：

施工企业固定资产计提折旧，一般采用平均年限法和工作量法。技术进步较快或使用寿命受工作环境影响较大的施工机械和运输设备，可采用双倍余额递减法或年数总和法计提折旧。

2. 平均年限法：

平均年限法即直线法，按照固定资产的预计使用年限，平均分摊固定资产折旧额。公式为：

$$\text{年折旧率} = (1 - \text{预计净残值率}) / \text{折旧年限} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产原值} \times \text{年折旧率}$$

净残值率，按照固定资产原值的 3% ~ 5% 确定。

3. 工作量法：

工作量法即按固定资产生产经营过程中完成的工作量，计提折旧。用于各时期使用程度不同的专业机械、设备。

(1) 按行使里程计算折旧，公式为：

$$\text{单位里程折旧额} = \text{原值} \times (1 - \text{预计净残值率}) / \text{规定的总行使里程}$$

$$\text{年折旧额} = \text{年实际行使里程} \times \text{单位里程折旧额}$$

(2) 按照台班计算折旧，公式为：

$$\text{每台班折旧额} = \text{原值} \times (1 - \text{预计净残值率}) / \text{规定的总工作台班}$$

$$\text{年折旧额} = \text{年实际工作台班} \times \text{每台班折旧额}$$

4. 双倍余额递减法：

双倍余额递减法按固定资产净值和固定的折旧率计算折旧，是一种加速折旧法。其年折旧率是固定的，是平均年限法的两倍。计算年折旧率时，不考虑预计净残值率，并在固定资产折旧年限到期前两年内，将固定资产净值扣除预计净残值后的净额均摊。公式为：

$$\text{年折旧率} = 2 / \text{折旧年限} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产净值} \times \text{年折旧率}$$

5. 年数总和法:

年数总和法即年数总额法,以固定资产原值减去预计净残值后的余额为基数,按照逐年递减的折旧率折旧,是一种加速折旧法。其折旧率,分子是固定资产预计尚可使用的年数(包括当年),分母是逐年可使用年数之和。公式为:

$$\text{年折旧率} = (\text{折旧年限} - \text{已使用年限}) / [\text{折旧年限} \times (\text{折旧年限} + 1) / 2] \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = (\text{固定资产原值} - \text{预计净残值}) \times \text{年折旧率}$$

6. 计算无形资产摊销费:

$$\text{摊销费} = \text{无形资产} \div \text{摊销年限}$$

十、财务评价的主要内容

1. 盈利能力分析,评价项目的财务盈利能力,有两类评价指标:

(1) 静态盈利能力主要评价指标:

A. 投资利润率:通过损益表计算求得。

B. 投资利税率:通过损益表计算求得。

C. 静态投资回收期:通过现金流量表计算求得。

(2) 动态盈利能力主要评价指标,通过现金流量表计算求得:

A. 动态投资回收期。

B. 财务净现值。

C. 财务内部收益率等。

2. 清偿能力分析:主要考查计算期内各年的财务状况及偿债能力。

(1) 主要报表有:资产负债表、现金流量表及相应辅助报表。

(2) 主要评价指标,包括资产负债率、流动比率、速动比率、国内借款偿还期。

3. 外汇平衡情况分析:引用外资和进口设备的,需编制项目的财务外汇平衡表。

4. 风险分析:对投资大的项目,除要做盈利能力和清偿能力分析外,还要进行风险分析,主要包括:

(1) 盈亏平衡分析。

(2) 敏感性分析。

(3) 概率分析。

第三节 财务盈利能力主要静态评价指标

静态评价指标,不考虑资金的时间价值,简单易算。

一、静态投资回收期 (P_t)

静态投资回收期 (P_t),指不考虑资金的时间价值,以项目净收益 (A) 回收全部投资 (K) 所需时间,考察项目财务盈利能力。一般从建设开始计算,以年为单位,注意:

1. 计算 P_t ,可根据全部投资现金流量表,分以下两种情况:

(1) 各年的净收益(即净现金流量)均相同,静态投资回收期计算公式为: $P_t = K/A$

(2) 各年的净收益不同, 根据现金流量表, 累计净现金流量, 由负值转向正值的年份计算, 公式为:

$$P_t = \frac{\text{累计净现金流量开始出现正值的年份数} - 1 + \text{上一年累计净现金流量的绝对值}}{\text{出现正值年份的净现金流量}}$$

2. 评价准则: 比较 P_t 与国家规定的行业基准收益率 P_c , 而不是与项目计算期 (n) 比较。

若 $P_t \leq P_c$, 则项目投资能在规定时间内收回, 项目在财务上可行。

若 $P_t > P_c$, 则方案不可行。

二、借款偿还期

借款偿还期是以项目投产后可用于还款的资金, 偿还固定资产投资国内借款本金和建设期利息的所需时间, 反映项目财务清偿能力; 可根据编制借款还本付息表计算; 一般以年为单位, 从借款开始年计算。

三、投资利润率

投资利润率指项目达到设计生产能力后, 一个正常生产年的年利润总额与项目总投资的比率, 反映项目盈利能力。

1. $\text{投资利润率} = \frac{\text{正常年份的年平均利润}}{\text{总投资}}$

$\text{总投资} = \text{固定资产总投资} + \text{流动资金总投资}$

2. $\text{投资利税率} = \frac{\text{正常年份的年平均利税}}{\text{总投资}}$

$\text{总投资} = \text{年平均利润} + \text{年销售税及附加}$

第四节 财务盈利能力主要动态评价指标

动态评价指标, 考虑资金的时间价值, 比静态指标更注重考察项目计算期内各年现金流量的具体情况, 更直观地反映项目的财务状况。

一、财务净现值 (FNPV)

考虑资金的时间价值, 按行业基准收益率或设定折现率 (i_c), 将项目计算期内各年净现金流量, 折现到建设期初的现值之和, 考察项目盈利能力。

项目财务净现值, 是现金流量表延长表中, 累计净现金流量现值栏中, 计算期 (n) 最后一年的数额。

$$FNPV = \sum (\text{第 } t \text{ 年的净现金流量} \times (1 + i_c)^{-t} \quad (t = 1 \sim n))$$

如果, $FNPV > 0$, 项目计算期内的收益额 $>$ 基准收益水平, 财务上可接受。

$FNPV = 0$, 项目基本能满足基准收益水平, 勉强可行或有待改进。

$FNPV < 0$, 项目不能满足基准收益水平, 不可行。

二、财务内部收益率 (FIRR)

财务内部收益率是项目在整个计算期内, “累计各年净现金流量现值 = 0” 时的折现率, 反映项目所占用资金的盈利率, 是考察项目盈利能力的主要动态评价指标。根据现金流量表中净现金流量, 用插值法计算:

1. 找 i_1 , 使其对应的 $FNPV_1 \geq 0$ 。
2. 找 i_2 , 使其对应的 $FNPV_2 \leq 0$, 且 i_2 与 i_1 的差满足插值范围要求, 计算方法同上。
3. 用插值公式, 计算财务内部收益率 (通常是一个近似值)。

$$FIRR = i_1 + FNPV_1 / (FNPV_1 - FNPV_2) \times (i_1 - i_2)$$

$$\sum (\text{第 } t \text{ 年的净现金流量} \times (1 + FIRR)^{-t} = 0 \quad (n, t = 1)$$

比较: (FIRR) 与行业基准收益率或折现率 (i_c), $FIRR \geq i_c$, 则项目的盈利能力已满足最低要求, 财务上可以接受。

三、动态投资回收期 (P_t')

动态投资回收期, 考虑资金时间价值, 是用项目每年的净收益, 回收项目全部投资所需时间, 是考察项目财务投资实际回收能力的动态指标。它反映资金的等值回收时间而不是等额回收时间, 比静态投资回收期更实际。

1. 计算: 根据项目现金流量表, 把投资项目各年净现金流量, 按基准收益率折成现值, 即“净现金流量现值”与“累计净现金流量现值”后, 推算投资回收期, 是“净现金流量累计现值 = 0”时的年份。公式为:

$$P_t' = \text{累计净现金流量现值出现正值的年份数} - 1 + \left[\frac{\text{上一年累计净现金流量现值的绝对值}}{\text{出现正值年份净现金流量的现值}} \right]$$

2. 评价准则: 比较 P_t' 与基准投资回收期 (P_c)。

- (1) $P_t' \leq P_c$ 时, 项目 (或方案) 能在要求的时间内收回投资, 项目可行。
- (2) $P_t' > P_c$ 时, 项目 (或方案) 不可行。
- (3) 静态分析计算的投资回收期计算可接受的方案, 用动态投资回收期计算后, 未必可行。

四、财务评价主要指标计算总结

		指 标	公 式
盈利能力指标	静态指标	静态投资回收期 (P_t)	$P_t = \text{累计净现金流量现值出现正值的年份数} - 1 + \left[\frac{\text{上一年累计净现金流量现值的绝对值}}{\text{出现正值年份的净现金流量的现值}} \right]$
		借款偿还期	借款偿还期 = 借款偿还后开始出现盈余年份数 - 开始借款年份数 + 盈余首年偿还借款额 / 当年可用于还款的资金额
		投资利润率	投资利润率 = 正常年份的年平均利润 ÷ 总投资 总投资 = 固定资产总投资 + 流动资金总投资
		投资利税率	投资利税率 = 正常年份的年平均利税 ÷ 总投资 总投资 = 年平均利润 + 年销售税及附加
	动态指标	财务净现值 (FNPV)	$FNPV = \sum (\text{第 } t \text{ 年的净现金流量} \times (1 + i_c)^{-t} \quad (t = 1 \sim n)$
		财务内部收益率 (FIRR)	$FIRR = i_1 + FNPV_1 / (FNPV_1 - FNPV_2) \times (i_1 - i_2)$ $\sum (\text{第 } t \text{ 年的净现金流量} \times (1 + FIRR)^{-t} = 0 \quad (n, t = 1)$
		动态投资回收期 (P_t')	$P_t' = \text{累计净现金流量现值出现正值的年份数} - 1 + \left[\frac{\text{上一年累计净现金流量现值的绝对值}}{\text{出现正值年份净现金流量的现值}} \right]$
清偿能力指标	借款偿还期: 满足贷款机构的要求期限	固定资产投资国内借款偿还期 = 借款偿还后开始出现盈余年份数 - 开始借款年份数 + 盈余首年偿还借款额 / 当年可用于还款的资金额	
	资产负债率	资产负债率 = 负债总额 / 资产总额 × 100%, 理想的: 50%	
	流动比率	流动比率 = 流动资产总额 / 流动负债总额 × 100%	
	速动比率	速动比率 = (流动资产 - 存货) / 流动负债总额 × 100% 速动资产 = 流动资产 - 存货	