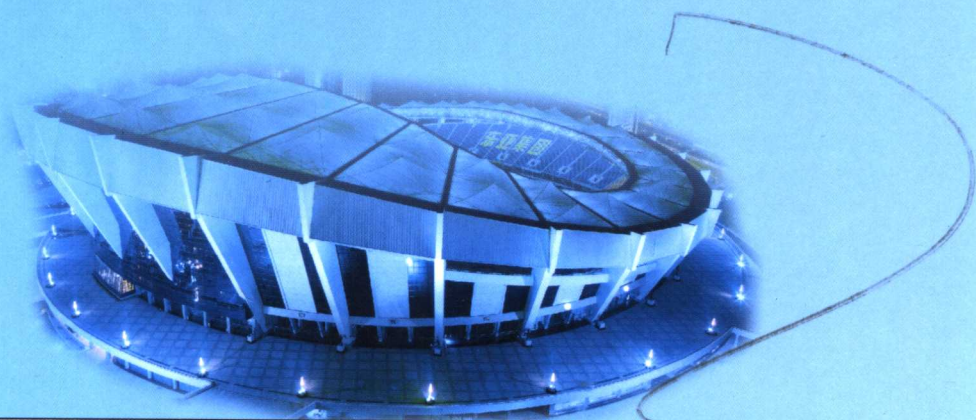


依据最新教材

天津理工大学造价工程师培训中心 编

2008



全国造价工程师 执业资格考试

复习指导（实践部分）

本书提醒：

- 案例分析为您提供正确解题技巧
- 〔问题〕〔要点分析〕〔答案〕给您清晰答题思路
- 十五套模拟题反映最新考试动态
- 近四年考试真题助您掌握出题规律

TU723.3/72
:2008(1)
2008

008

天津理工大学造价工程师培训中心 编

要 要 容 内

本书是天津理工大学造价工程师培训中心编，主要供大中专院校工程造价专业2008届本科毕业生复习、备考之用。本书共分十章，第一章至第四章为理论部分，第五章至第八章为案例部分，第九章为模拟试题，第十章为历年真题。本书可作为大中专院校工程造价专业2008届本科毕业生的复习指导书，也可作为造价工程师考试的参考书。

图 书 在 册 号 (CIP) 目 录 总 序 封 面

全国造价工程师 执业资格考试

复习指导 (实践部分)

江苏工业学院图书馆
藏书章

本书提醒：

- 案例分析为您提供正确解题技巧
- 〔问题〕〔要点分析〕〔答案〕给您清晰答题思路
- 十五套模拟题反映最新考试动态
- 近四年考试真题助您掌握出题规律

内 容 提 要

本书依据 2006 年版新教材和考试大纲要求,对《工程造价案例分析》各章的知识结构和要点进行了剖析,对 2005、2006、2007 年的考试真题进行了详尽解释,以期帮助考生掌握各科知识体系、重点和难点,夯实基础知识,提高应试能力。同时,还编写了 5 个考试科目共 15 套模拟试题,供考生复习时自测。

图书在版编目(CIP)数据

2008 全国造价工程师执业资格考试复习指导(实践部分)/天津理工大学造价工程师培训中心编. —天津:天津大学出版社,2006.5(2008.3 重印)

ISBN 978-7-5618-2290-6

I .2... II .天... III .建筑造价管理—工程技术人员—资格考核—自学参考资料 IV .TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 049096 号

出版发行 天津大学出版社
出 版 人 杨欢
地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)
电 话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742
网 址 www.tjup.com
短信网址 发送“天大”至 916088
印 刷 天津泰宇印务有限公司
经 销 全国各地新华书店
开 本 185mm × 260mm
印 张 19
字 数 625 千
版 次 2006 年 5 月第 1 版 2007 年 4 月第 2 版 2008 年 3 月第 3 版
印 次 2008 年 3 月第 3 次
定 价 29.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

2008 年新版前言

天津理工大学造价工程师培训中心是全国最早的由建设部指定的造价工程师培训单位,也是全国造价工程师执业资格考试教材编写单位之一。本套由天津大学出版社出版的《全国造价工程师执业资格考试复习指导》(以下简称《复习指导》)是天津理工大学造价工程师培训中心最早编写的一套造价工程师执业资格考试辅导用书。本书自 1998 年第一版以来,经过多次再版,获得了市场和考生的认可。根据考试教材和考试的变化,《复习指导》在 2006 年再次进行了改版,形成了《全国造价工程师执业资格考试复习指导(基础知识部分)》和《全国造价工程师执业资格考试复习指导(实践部分)》两部分。2008 年新版《复习指导》继续保留了我们长期形成的经典栏目和分两部编写的模式,并对内容和题量进一步充实,立足于质量第一、追求精品。

造价工程师制度自 1996 年确立以来,已经历了 8 届考试。在这一过程中,造价工程师考试的内容也不断地进行修正、调整和完善,以适应市场对造价工程师执业能力的要求。2006 年,在 2003 年版教材基础上,修订和出版了新的教材,2007 年国家又发布了新的方法和参数。考试的规范性和成熟度不断增强,更加注重解决实际问题的能力,考试的综合性和难度也加大了。为了帮助广大工程造价人员更好地学习和理解造价工程师执业资格考试的内容,我们在 2007 年版基础上进行修订,形成了 2008 年新版《复习指导》。

一直以来,天津理工大学造价工程师培训中心奉行“殚精竭虑,勤勉谦和”的宗旨,潜心研究造价工程师考试教材,收集历年考试真题,由资深教师负责对各章要点、考试真题进行分析和详解,对考试中的难点进行解惑,对考试趋势进行分析,按照考试分值比例编写各考试科目模拟试题。全书深入浅出、易于理解,确实能对考生的复习起到指导作用。

本套复习指导书具有以下特点:

·与时俱进。2008 年版的《复习指导》既继承了本书原有的内容与体系,又注重及时更新,增加和更新了一些知识点例题及自测题,尤其是根据 2007 年《建设项目方法与参数(三)》对相关内容做了大幅度调整。

·指导性强。2008 年版《复习指导》分为五个科目,每个科目按照新教材的知识结构、考试大纲以及考试侧重点给出了每章节的知识体系、要点分析,具有很好的指导性。

·实战性强。本书除了一些科目还保留少量有价值的 2004 年真题外,将各科目的 2005、2006、2007 年考试真题分解到各章节,以提高考生的应试能力。各科目还依据新教材内容,结合 2007 年各科考试中的章节分值比例编写了 3 套模拟试题,共 15 套模拟试题可供考生自测。

本书由天津理工大学造价工程师培训中心的授课教师编写。具体分工如下。

《工程造价管理基础理论与相关法规》:赵军、段继校

《工程造价计价与控制》:严玲、李丽红

《建设工程技术与计量(土建工程部分)》:李毅佳、李公祥

《建设工程技术与计量(安装工程部分)》:陈伟琳、陈丽萍

《工程造价案例分析》:范道津、白俊峰(长春工业大学)

天津理工大学管理学院工程造价专业的部分硕士研究生参与了校对工作。这些人员包括:邵莹莹、苏丽颖、郭岩巍、孟繁丽、邢冉、徐晋、张金易等。在此对他们表示感谢。

编者

2008 年 3 月

目 录

第五部分 工程造价案例分析

- 第一章 建设项目财务评价 / 2
- 第二章 工程经济、施工方案技术经济分析 / 25
- 第三章 建设工程定额与概预算 / 41
- 第四章 建设工程施工招投标 / 91
- 第五章 建设工程合同管理与索赔 / 111
- 第六章 工程款结算与竣工决算 / 126

全国造价工程师执业资格考试模拟题

- 第一部分 工程造价管理基础理论与相关法规 / 144
- 第二部分 工程造价计价与控制 / 173
- 第三部分 建设工程技术与计量(土建工程部分) / 204
- 第四部分 建设工程技术与计量(安装工程部分) / 227
- 第五部分 工程造价案例分析 / 256



第五部分

工程造价案例分析



第一章 建设项目财务评价

一、本章主要知识体系

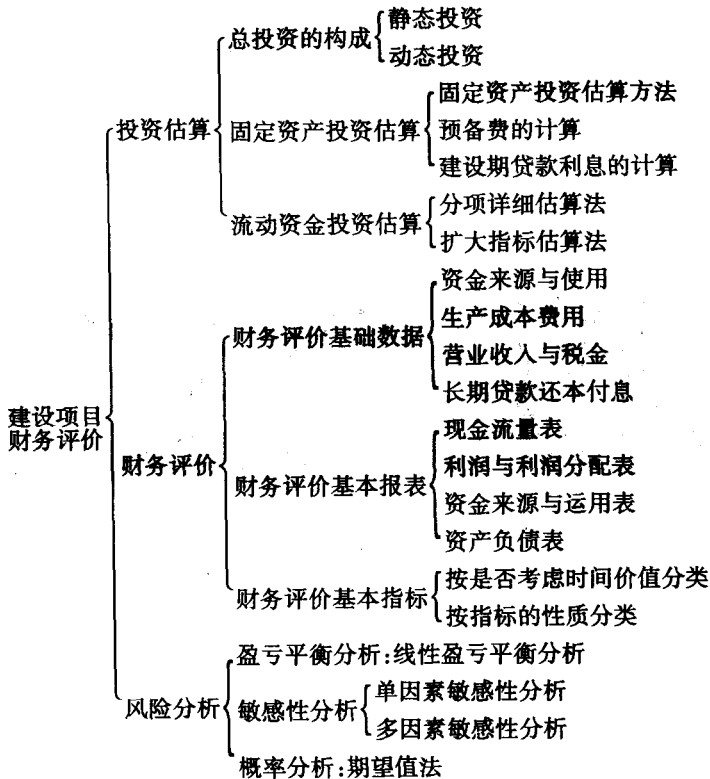


图 5-1-1 本章主要知识体系

二、本章重点与难点

- ① 贷款的实际利率。
- ② 建设期贷款利息和固定资产的折旧范围。
- ③ 固定资产的余值。
- ④ 等额本息还款法和等额本金还款法*。
- ⑤ 总成本费用。
- ⑥ 项目财务评价指标*。
- ⑦ 现金流量表的编制*。
- ⑧ 项目盈亏平衡点和线性盈亏平衡分析*。

注:标*号处为本章难点。全书同。

⑨项目风险的敏感性分析。

三、本章解读

1. 总投资的构成

总投资的构成包括静态投资与动态投资两部分。

(1) 静态投资

与静态投资有关的计算公式包括：

静态投资 = 工程费 + 工程建设其他费 + 基本预备费

投资方向调节税 = (静态投资 + 涨价预备费) × 投资方向调节税率

固定资产总投资 = 静态投资 + 涨价预备费 + 投资方向调节税 + 建设期贷款利息

(2) 动态投资

动态投资包括涨价预备费和建设期贷款利息。

2. 固定资产投资估算

(1) 固定资产投资估算方法

在实际运用中常用的方法主要有以下几种。

1) 生产能力估算法 依据调查的统计资料,利用相近规模的单位生产能力投资乘以建设规模,即可得到拟建项目投资。其计算公式为:

$$C_2 = C_1(Q_2/Q_1)f$$

式中: C_1 ——已建类似项目的投资额;

C_2 ——拟建项目投资额;

Q_1 ——已建类似项目的生产能力;

Q_2 ——拟建项目的生产能力;

f ——不同时期、不同地点的定额、单价、费用变更等综合调价系数。

2) 生产能力指数法 生产能力指数法是根据已建成类似项目生产能力和投资额来粗略估算拟建项目投资额的方法。其计算公式为:

$$C_2 = C_1(Q_1/Q_2)^n f$$

式中: n ——生产能力系数。

3) 系数估算法 系数估算法也称因子估算法,它是拟以拟建项目的主体工程费或主要设备费为基数,以其他工程费占主体工程费的百分比为系数估算项目总投资的方法。这种方法简单易行,但是精确度较低,一般用于项目建议书阶段。

系数估算法计算公式为:

$$\text{拟建项目主体工程投资} = \text{工艺设备投资} \times (1 + \sum K_i)$$

式中: K_i ——与设备有关的各专业工程的投资系数。

$$\text{拟建项目工程费与工程建设其他费} = \text{拟建项目主体工程投资} \times (1 + \sum K_j)$$

式中: K_j ——与项目主体工程投资有关的各专业工程与建设工程其他费的投资系数。

(2) 预备费的计算

预备费包括两个部分,即基本预备费和涨价(动态)预备费。

1) 基本预备费 基本预备费的计算有两个因子,分别是费率和计算基数。其中需要注意

的是计算基数,它包括建筑工程费、设备及工器具购置费、安装工程费和工程建设其他费用共4项。其计算公式为:

$$\text{基本预备费} = (\text{工程费} + \text{工程建设其他费}) \times \text{基本预备费率}$$

其中:工程费 = 建筑工程费 + 设备及工器具购置费 + 安装工程费

2)涨价预备费 涨价预备费又称动态预备费,它的计算要考虑两个因素。第一个因素是计算基数,这一基数是按照投资计划实施的建设期内各年的静态投资计算的,注意在计算时不要遗漏基本预备费;第二个因素是计算公式,其表达式为:

$$\text{涨价预备费} = \sum I_t [(1+f)^t - 1]$$

式中: I_t ——建设期第 t 年的静态投资;

f ——建设期物价平均上涨率。

(3)建设期贷款利息的计算

建设期贷款利息是指项目借款在项目建设期内发生并计入固定资产投资的利息。建设期贷款利息的计算分为两种情况。

①若贷款总额年初一次性贷出,则

$$\text{各年应计利息} = (\text{年初借款本息累计} + \text{本年借款额}) \times \text{年利率}$$

②若贷款总额年中均匀贷出,则

$$\text{各年应计利息} = (\text{年初借款本息累计} + \text{本年借款额}/2) \times \text{年利率}$$

其中:年初借款本息累计 = 上一年初借款本息累计 + 上年借款 + 上年应计利息

本年借款额 = 本年度固定资产投资 - 本年自有资金投入

实际利率 = $(1 + \text{名义利率}/\text{年计息次数})^{\text{年计息次数}} - 1$

3.流动资金投资估算

(1)分项详细估算法

分项详细估算法是根据周转额与周转速度之间的关系,对流动资金的各项流动资产和流动负债分别进行估算。有关计算公式为:

$$\text{流动资金} = \text{流动资产} - \text{流动负债}$$

$$\text{流动资产} = \text{应收账款} + \text{预付账款} + \text{现金} + \text{存货}$$

$$\text{流动负债} = \text{应付账款} + \text{预收账款}$$

$$= \text{年外购原材料、燃料、动力费} \div \text{年周转次数}$$

其中:应收账款 = 年经营成本 \div 年周转次数

预付账款 = 外购商品或服务年费用金额 \div 预付账款年周转次数

现金 = (年工资福利费 + 年其他费) \div 年周转次数

存货包括外购原材料、燃料、在产品和产成品:

外购原材料、燃料 = 年外购原材料、燃料、动力费 \div 年周转次数

在产品 = (年工资福利费 + 年其他制造费 + 年外购原材料、燃料、动力费 + 年修理费) \div 年周转次数

产成品 = (年经营成本 - 年营业费用) \div 年周转次数

年周转次数 = $360 \div$ 周转天数

流动资金本年增加额 = 本年流动资金 - 上年流动资金

(2) 扩大指标估算法

扩大指标估算法是根据现有同类企业的实际资料,求得各种流动资金率指标,也可以根据行业或者部门给定的参考值或经验确定比率,将各类流动资金率乘以相对应的费用基数来估算流动资金。

$$\begin{aligned} \text{年流动资金额} &= \text{年费用基数} \times \text{各类流动资金率} \\ &= \text{年产量} \times \text{单位产品产量占用流动资金额} \end{aligned}$$

$$\text{项目的流动资金} = \text{拟建项目固定资产投资总额} \times \text{固定资产投资流动资金率}$$

4. 财务评价基础数据

财务评价基础数据包括资金来源与使用、生产成本费用、销售收入与税金、长期贷款还本付息。

(1) 资金来源与使用

关于资金来源与使用的数据测算在案例分析中主要注意以下几个方面。

①明确建设期各年的投资计划,以确定各年应投入的固定资产投资数额。该数据用于资金来源与运用表的编制。

②总投资中的固定资产投资(含建设期利息)随着投资的完成而形成了不同的资产,包括固定资产、流动资产、递延资产、无形资产。在案例考核中,一般不涉及项目竣工后投资有结余的情况,而是假设全部固定资产投资都形成了资产,即

$$\text{固定资产投资总额} = \text{资产总额}$$

(2) 生产成本费用

1)按制造成本法计算 如图 5-1-2 所示。

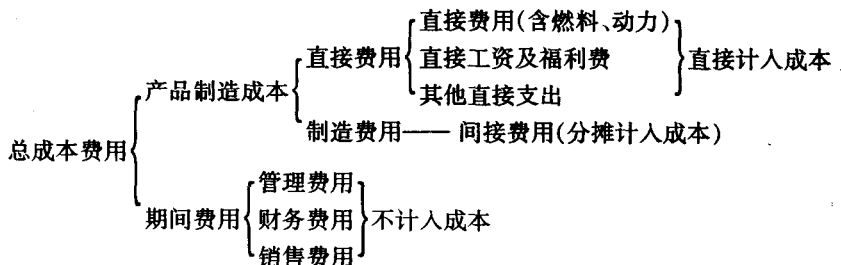


图 5-1-2 按制造成本法计算的生产成本费用

2)以生产要素为基础计算 如图 5-1-3 所示。

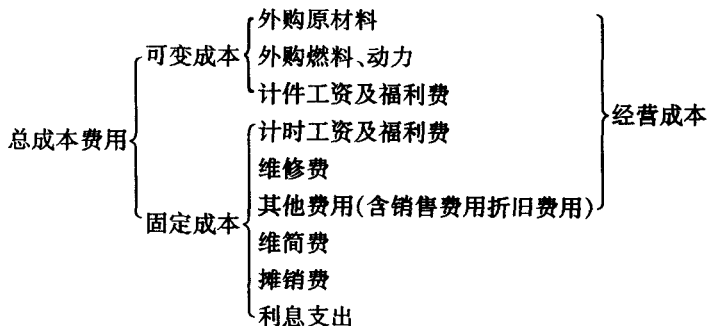


图 5-1-3 以生产要素为基础计算的生产成本费用

5. 财务评价基本报表

(1) 现金流量表

1) 现金流入 现金流入由营业收入、回收固定资产余值、回收流动资金和补贴收入四项内容构成。回收固定资产余值和回收流动资金只在期末回收。

营业收入是项目建成后对外销售产品或提供劳务所取得的收入。在计算时,一般是假定生产出来的产品全部售出,也就是销售量等于生产量。其计算公式为:

$$\text{营业收入} = \text{销售量} \times \text{销售单价} = \text{生产量} \times \text{销售单价}$$

计算时要注意:在项目的投产期,尚未达到设计生产能力时的营业收入与达产期的营业收入是不同的。现金流量表是从融资前的角度,对项目各年的现金流量所进行的系统的、表格式的反映。

2) 现金流出 现金流出由建设投资、流动资金投资、经营成本、营业税金及附加以及所得税等5个部分内容构成。

①按概算法,建设投资包括工程费用、工程建设其他费用和预备费。

②流动资金投资来自投资计划与资金筹措表的有关项目。在编制现金流量表时要注意流动资金投入的年份,一般是在项目投产的第一年开始投入流动资金。

③经营成本是指总成本费用中扣除折旧费、摊销费、维简费和贷款利息以后的余额,其计算公式为:

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

计算经营成本时要注意经营成本中不包括利息支出。这是因为全部投资现金流量表是以全部投资作为计算基础的,因此利息支出就不再作为现金流出,而在自有资金的现金流量表中单有一项借款利息支出,经营成本中也不包括利息支出。

④营业税金及附加 = 营业收入 × 营业税金及附加税率

3) 所得税前净现金流量 项目计算期各年的所得税前净现金流量为各年所得税前现金流入量减去对应年份所得税前现金流出量,而累计所得税前净现金流量为本年及以前各年所得税前净现金流量之和。

4) 调整所得税

$$\text{调整所得税} = \text{EBIT(税息前利润)} \times \text{所得税税率}$$

这里以税息前利润为基数计算所得税,区别于利润与利润分配表和项目资本金现金流量表中的所得税,目的是彻底清除融资方式带来的影响。

5) 所得税后净现金流量

$$\text{所得税后净现金流量} = \text{所得税前净现金流量} - \text{调整所得税}$$

累计所得税后净现金流量为本年及以前各年所得税后净现金流量之和。

(2) 利润及利润分配表

利润及利润分配表用于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。

①营业收入、营业税金及附加、总成本费用及补贴收入的各年度数据分别取自相应的辅助报表。

②利润总额 = 营业收入 - 营业税金及附加 - 总成本费用 + 补贴收入

③所得税 = (利润总额 - 上年度亏损) × 所得税税率

④净利润 = 利润总额 - 所得税

⑤可供分配利润 = 净利润 + 期初未分配利润

⑥提取法定盈余公积金 = (税后利润 - 上年度亏损) × 10%

⑦可供投资者分配的利润 = 可供分配利润 - 提取法定盈余公积金

⑧税息前利润 = 利润总额 + 利息支出

⑨税息折旧摊销前利润 = 税息前利润 + 折旧 + 摊销

该年未分配利润 = (该年应还本金 + 上年度亏损) - 折旧费 - 摊销费

盈余公积金 = (税后利润 - 上年度亏损) × 10% (即前年度亏损不提盈余公积金)

式中:税后利润 = 该年利润总额 - (该年利润总额 - 上年度亏损) × 所得税率(即前年度亏损不缴纳所得税。税前利润不足弥补上年亏损的可连续弥补5年,5年不足弥补的,用税后利润弥补,弥补后再计提盈余公积金)。

(3)资金来源与资金运用表

资金来源与资金运用表用于反映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,并为编制资产负债表提供依据。

资金来源的内容包括对利润总额、固定资产折旧、无形资产摊销、自有资金、借款以及回收固定资产余值和流动资金等费用的计算。

资金运用的内容包括对固定资产投资、流动资产投入、所得税、应付利润、建设投资借款还本和流动资金借款还本等费用的计算。这些费用大都可直接从损益表中取得。

(4)资产负债表

编制资产负债表应掌握以下各项费用的计算方法。

资产:指流动资产总额(包括货币资金、应收账款、预付账款、存货和其他)、在建工程、固定资产净值、无形及其他资产净值。

负债:指流动负债、贷款负债(含流动资金借款和建设投资借款)。

所有者权益:指资本金、资本公积、累计盈余公积金和累计未分配利润。

以上费用大都可直接从损益表和资金来源与资金运用表中取得。但是,计算最后一年的累计盈余资金时,应将资金来源与资金运用表中的数据扣去其中的回收固定资产余值及自有流动资金。

6. 财务评价基本指标

(1)财务评价基本指标的分类

1)根据是否考虑时间价值分类 项目财务评价指标可分为静态评价指标和动态评价指标,如图5-1-4所示。

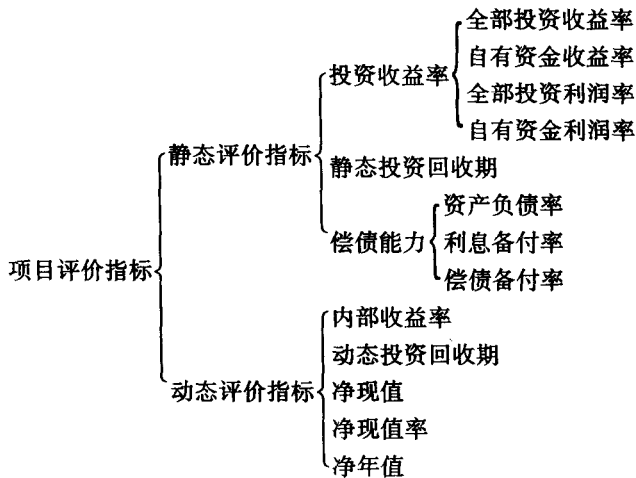


图 5-1-4 根据是否考虑时间价值分类的项目财务评价指标

2) 根据指标的性质分类 项目财务评价指标可分为时间性指标、价值性指标和比率性指标,如图 5-1-5 所示。

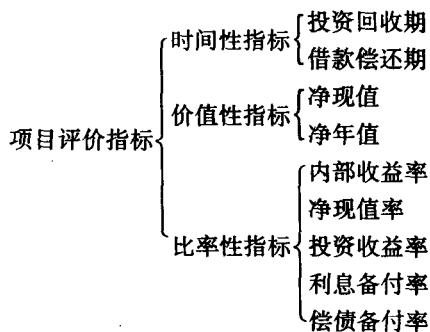


图 5-1-5 根据指标的性质分类的项目财务评价指标

(2) 重要指标的计算方法

1) 财务内部收益率(FIRR) 它是指项目在整个计算期内各年净现金流量现值累计为零时的折现率,是评价项目盈利能力的相对指标。该指标可根据财务现金流量表中净现金流量用插差法计算,也可以直接利用微软 Excel 软件提供的财务内部收益率函数计算,再将计算得到的项目财务内部收益率与行业基准收益率(i_c)比较。如果 $FIRR > i_c$,则认为项目盈利能力能够满足要求。

采用线性插值试算法求得内部收益率的近似解,步骤为:

第一,根据经验,选定一个适当的折现率 i_0 ;

第二,根据投资方案的现金流量情况,利用选定的折现率 i_0 求出方案的净现值 $FNPV$;

第三,若 $FNPV > 0$ 则适当使 i_0 继续增大,若 $FNPV < 0$ 则适当使 i_0 继续减小;

第四,重复步骤三,直到找到这样的两个折现率 i_1 和 i_2 ($i_2 - i_1$) 一般为 2% ~ 5%),使其所对应的净现值 $FNPV_1 > 0$, $FNPV_2 < 0$;

第五,采用线性插值公式求出内部收益率的近似解,其计算公式为:

$$FIRR = i_1 + \frac{FNPV_1}{FNPV_1 + |FNPV_2|} (i_2 - i_1)$$

2) 财务净现值(FNPV) 它是指项目按基准收益率 i_c 将各年净现金流量折现到建设起点的现值之和。它是评价项目盈利能力的绝对指标,反映项目在满足基准收益率要求的盈利之外所获得的超额盈利的现值。可直接利用微软 Excel 软件提供的财务净现值函数计算。若得到的 $FNPV \geq 0$, 则表明项目的盈利能力达到或超过基准计算的盈利水平,项目可接受。其计算公式为:

$$FNPV = \sum_{i=0}^n (CI - CO)_i (1 + i_c)^{-i}$$

3) 静态投资回收期(P_t) 它是反映项目真实偿债能力的重要指标,是指以项目的净收益抵偿项目全部投资所需要的时间。“投资回收期”在现金流量表中是累计现金流量由负值变为零的时间点,投资回收期越短,表明项目盈利能力和抗风险能力越强。其计算公式为:

$$\sum_{i=0}^{P_t} (CI - CO)_i = 0$$

实际计算时:

$$P_t = (\text{累计净现金流量出现正值的年份} - 1) + (\text{上一年累计净现金流量的绝对值} / \text{当年净现金流量})$$

4) 动态投资回收期(P'_t) 这是指以项目净收益现值收回全部投资现值所需的时间,即项目的净现金流量的现值之和等于零的年限。其计算公式为:

$$\sum_{i=0}^{P'_t} (CI - CO)_i (1 + i_c)^{-i} = 0$$

实际计算时:

$$P'_t = (\text{累计净现金流量现值出现正值的年份} - 1) + (\text{上一年累计净现金流量现值的绝对值} / \text{当年净现金流量现值})$$

5) 投资利润率 它是指项目达到设计生产能力后的一个正常生产年份的利润总额与项目总投资的比率。对生产期内各年的利润总额变化幅度较大的项目,应计算生产期年平均利润总额与项目总投资的比率。其计算公式为:

$$\text{投资利润率} = (\text{年利润总额或生产期内年平均利润总额}) / \text{项目总投资} \times 100\%$$

$$\text{年利润总额} = \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年销售税金及附加}$$

6) 资本金利润率 它是指项目达到设计生产能力后的一个正常生产年份的利润总额(或项目生产期内的年平均利润总额)与项目资本金的比率,反映的是投入项目的资本金的盈利能力。其计算公式为:

$$\text{资本金利润率} = (\text{年利润总额或生产期内年平均利润总额}) / \text{项目资本金} \times 100\%$$

7) 借款偿还期(P_d) 这是指项目以能够偿还贷款的资金偿还贷款本金和利息所需的期限。其计算公式为:

$$I_d = \sum_{i=1}^{P_d} (R_p + D + R_0 - R_r)_i$$

式中: R_p ——可用于还款的税后利润;

D ——折旧费;

R_0 ——其他收益;

R_1 ——企业留利。

实际计算时:

$$P_d = (\text{借款偿还后出现盈余的年份} - \text{开始借款年份}) + (\text{出现盈余当年应偿还借款额} / \text{出现盈余当年可用于还款额})$$

出现盈余当年应偿还借款额 = 该年尚需还款的本金

出现盈余当年可用还款额 = 该年税后利润 + 折旧费 + 摊销费

8) 资产负债率 这是负债总额与资产总额的比值,反映生产项目的偿债能力。其计算公式为:

$$\text{资产负债率} = \text{负债总额} / \text{资产总额} \times 100\%$$

9) 流动比率 这是流动资产与流动负债的比值,反映企业对短期债务偿付能力的指标。流动比率应接近 1。其计算公式为:

$$\text{流动比率} = \text{流动资产} / \text{流动负债} \times 100\%$$

10) 速动比率 这是速动资产与流动负债的比值,反映企业对短期债务偿付能力比较敏感的指标。速动比率应接近 0.5。其计算公式为:

$$\text{速动比率} = \text{速动资产} \div \text{流动负债} \times 100\%$$

其中:速动资产 = 流动资产 - 存货。

11) 总投资收益率(ROI) 表示总投资盈利水平,是项目达到设计能力后正常年份的年税息前利润或运营期内年平均税息前利润($EBIT$)与项目总投资(TI)的比率,其计算公式为:

$$ROI = EBIT / TI \times 100\%$$

12) 项目资本金净利润率(ROE) 表示项目资本金的盈利水平,是项目达到设计能力后正常年份的年净利润或运营期内年平均净利润(NP)与项目资本金(EC)的比率,其计算公式为:

$$ROE = NP / EC \times 100\%$$

13) 利息备付率(ICR) 这是从付息资金来源的充裕性角度反映项目偿付债务利息的保障程度,是指借款偿还期内的税息前利润($EBIT$)与利息(PI)的比值,其计算公式为:

$$ICR = EBIT / PI$$

利息备付率越高,表示利息偿付的保障程度越高。利息备付率应大于 1。

14) 偿债备付率($DSCR$) 表示可用于还本付息的资金偿还借款本息的保障程度,是指在借款偿还期内用于计算还本付息的资金($EBITDA - TAX$)与还本付息金额(PD)的比值,其计算公式为:

$$DSCR = (EBITDA - TAX) / PD$$

式中: $EBITDA$ ——税息前利润加折旧加摊销;

TAX ——企业所得税;

PD ——应还本付息金额,包括还本金额和计入总成本费用的全部利息,融资租赁费用可视同借款偿还,运营期内的短期借款本息也应纳入计算。

偿债备付率越高,表示可用于还本付息的资金保障程度越高。偿债备付率一般应大于 1。

7. 盈亏平衡分析

(1) 盈亏平衡点

所谓盈亏平衡点就是企业经营达到这一点时,总销售额和总成本完全相等,成本由固定成本(生产、销售、行政管理及一般费用等)和可变成本(原材料、直接劳动、生产、销售费用等)组

成。

(2) 盈亏平衡点计算

$$\text{产量盈亏平衡点} = \frac{\text{固定成本}}{\text{产品单价} \times (1 - \text{营业税及附加税率}) - \text{单位产品可变成本}}$$

$$\text{单价盈亏平衡点} = \frac{\text{固定成本} + \text{设计生产能力} \times \text{可变成本}}{\text{设计生产能力} \times (1 - \text{营业税及附加税率})}$$

盈亏平衡点越低,表明项目适应市场变化的能力越强,抗风险能力也越强。

(3) 线性盈亏平衡分析

当项目的收益与成本都是产量的线性函数时,称为线性盈亏平衡分析。

8. 敏感性分析

敏感性分析是指从众多不确定性因素中找出对投资项目经济效益指标有重要影响的敏感性因素,并分析、测算其对项目经济效益指标的影响程度和敏感性程度,进而判断项目承受风险能力的一种不确定性分析方法。

进行敏感性分析有以下目的。

①找出影响项目经济效益变动的敏感性因素,分析敏感性因素变动的原因,并为进一步进行不确定性分析(如概率分析)提供依据。

②研究不确定性因素的变动,如项目经济效益值变动的范围或极限值,分析判断项目承担风险的能力。

③比较多方案的敏感性大小,以便在经济效益值相似的情况下,从中选出不敏感的投资方案。

(1) 单因素敏感性分析

每次只变动一个因素而其他因素保持不变时所作的敏感性分析,称为单因素敏感性分析。进行敏感性分析,一般遵循以下步骤。

①确定分析的经济效益指标。评价投资项目的经济效益指标主要包括净现值、内部收益率、投资利润率、投资回收期等。

②选定不确定性因素,设定其变化范围。

③计算不确定性因素的变动对项目经济效益指标的影响程度,找出敏感性因素。对所选定需要进行分析的不确定性因素,按照一定的变化幅度改变其数值,然后计算这种变化对经济评价指标(如 NPV 、 IRR 等)的影响数值,并将其与该指标的原始值进行比较,从而得出该指标的变化率。可用下式表示:

$$\beta(\text{变化率}) = \frac{|\text{评价指标变化幅度}|}{|\text{变量因素变化幅度}|} = \frac{|\Delta Y_j|}{|\Delta X_i|} = \frac{\left| \frac{Y_{j_1} - Y_{j_0}}{Y_{j_0}} \right|}{|\Delta X_i|}$$

式中: ΔX_i ——第 i 个变量因素的变化幅度(变化率);

Y_{j_1} ——第 j 个指标受变量因素变化影响后所达到的指标值;

Y_{j_0} ——第 j 个指标未受变量因素变化影响的指标值;

ΔY_j ——第 j 个指标受变量因素变化影响的差额幅度(变化率)。

式中的 β 又称敏感度,是衡量变量因素敏感程度的一个指标。

④确定敏感因素。