

2006

年全国造价工程师执业资格考试
重点难点高分突破



工程造价案例分析

龚东晓 主编 考试命题研究组 组编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

2006 年全国造价工程师执业资格考试
重点难点高分突破

工程造价案例分析

龚东晓 主编 考试命题研究组 组编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书由考试命题研究组编写完成,对全国造价工程师执业资格考试中工程造价案例分析这一门课的命题进行了趋势分析、重点难点精讲和典型案例剖析,做到以练代学,在练习的过程中不断强化知识点的记忆,使读者在复习中少走弯路,顺利晋级造价工程师。

图书在版编目(CIP)数据

2006年全国造价工程师执业资格考试重点难点高分突破.工程造价案例分析/龚东晓主编;考试命题研究组组编. —北京:中国电力出版社,2006

ISBN 7-5083-4345-X

I. 2... II. ①龚... ②考... III. ①建筑工程—工程造价—工程技术人员—资格考核—自学参考资料②建筑造价管理—案例—分析—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042289号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:梁瑶 责任印制:陈焊彬 责任校对:罗凤贤

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2006年5月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·7印张·169千字

定价:28.00元

版权专有 翻印必究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

本社购书热线电话(010-88386685)

前 言

为了加强 2006 年全国造价工程师执业资格考试的复习指导,有效地指导考生做好《工程造价案例分析》考试科目的复习,我们依据最新版全国造价工程师执业资格考试大纲与教材,由多年担任全国造价工程师执业资格考试的授课辅导、命题研究专家、学者和高校教师,精心组编了本书,作为与教材同步复习的配套必备参考用书。

本书内容共分六章,每章均由命题趋势分析、重点难点精讲和典型案例剖析三大部分组成,其中典型案例剖析又由思路点拨和答题分析两部分构成。

命题趋势分析 旨在让考生掌握历年命题重点和今年命题趋势走向,以便准确理解把握复习重点;

重点难点精讲 目的是通过对该科目中的重点难点进行深入分析总结,对重难点精细讲解,彻底消除考生在该科目中的疑问;

典型案例剖析 通过精选的案例题型,使考生进一步加强对该章节重点难点的理解。思路点拨分析了每个案例涉及到的主要考点、答题应注意的事项等,使考生轻松掌握各种题型所涉及到的考点、容易失分之处;答题分析给出了每个案例分析题的完整解答,使考生彻底掌握解答中的来龙去脉,实现突破重点难点的目的。

由于《工程造价案例分析》科目是造价工程师执业资格考试中,考生反映难度较高、重难点不易掌握、得分普遍不高的科目之一,因此本书重在帮助广大考生寻求该科目的高分突破之捷径,旨在浓缩授课辅导精华,汇聚最新命题研究动态,真正为考生把握命题规律,预测命题考点趋势,掌握考试重点、难点及必备内容,熟悉解题技巧并提高解题能力,在较短时间内突破复习应试精华,找准努力方向,达到考试高分突破过关的目的,不失为广大参考人员绝佳必备配套复习用书。

由于编写人员水平所限,不尽之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前 言

第一章 建设项目财务评价	(1)
命题趋势分析	(1)
重点难点精讲	(1)
典型案例剖析	(9)
第二章 工程设计、施工方案技术经济分析	(23)
命题趋势分析	(23)
重点难点精讲	(23)
典型案例剖析	(29)
第三章 工程计量与计价	(42)
命题趋势分析	(42)
重点难点精讲	(42)
典型案例剖析	(55)
第四章 建设工程招标投标	(69)
命题趋势分析	(69)
重点难点精讲	(69)
典型案例剖析	(76)
第五章 建设工程合同管理与索赔	(86)
命题趋势分析	(86)
重点难点精讲	(86)
典型案例剖析	(90)
第六章 工程款结算与竣工决算	(98)
命题趋势分析	(98)
重点难点精讲	(98)
典型案例剖析	(100)

第一章 建设项目财务评价

[命题趋势分析]

本章内容主要涉及建设项目投资估算、建设项目财务指标计算与分析、建设项目不确定性分析的内容。有关编制财务报表的题型连续三年(2001年、2002年和2003年)出题,而2004年和2005年未出过题,2006年很可能会从这一内容中出题,可能会涉及固定资产折旧和无形资产摊销的计算,并通过财务指标的计算确定项目是否可行。敏感性分析历年几乎没有出过题,这也是2006年的一个出题点,希望引起考生的重视。

[重点难点精讲]

一、投资估算的编制方法

(一)静态投资估算的编制方法

表 1-1 静态投资估算的编制方法

方法	原理及公式
单位生产能力估算法	依据调查统计资料,利用相近规模的单位生产能力投资乘以建设规模,即得拟建项目投资额。其计算公式为 $C_2 = \left(\frac{C_1}{Q_1} \right) Q_2 f$ 式中 C_1——已建类似项目投资额 C_2——拟建项目投资额 Q_1——已建类似项目的生产能力 Q_2——拟建项目的单位生产能力 f——不同时期、不同地点的定额、单价、费用变更等的综合调整系数
生产能力指数法	这是一种根据已建类似项目的投资额和生产能力及拟建项目的生产能力估算拟建项目投资额的方法,要求资料可靠,条件基本相同。其计算公式为 $C_2 = C_1 \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^x f$ 式中 x——生产能力指数 其他符号含义同上

方法	原理及公式
系数估算法	以拟建项目的设备为基数,根据已建成的同类项目的建筑安装工程费和其他工程费等占设备价值的百分比,求出拟建项目建筑安装工程费和其他工程费,从而求出建设项目总投资。其计算公式为 $C = E(1 + f_1 P_1 + f_2 P_2 + f_3 P_3 \cdots) + I$ 式中 C——拟建项目投资额 E——拟建项目设备费 $P_1、P_2、P_3$——已建项目中建筑安装工程费及其他工程费等占设备费的比重 I——拟建项目的其他费用 $f_1、f_2、f_3$——由于时间因素引起的定额、价格、费用标准等变化的综合调整系数
主体专业系数法	以拟建项目中投资比重较大,并与生产能力直接相关的工艺设备投资为基数,根据已建同类项目的有关统计资料,计算出拟建项目各专业工程(土建、采暖、给排水、管道、电气、自控等)占工艺设备投资的百分比,据以求出拟建项目各专业投资,然后加总即为项目总投资。其计算公式为 $C = E(1 + f_1 P_1' + f_2 P_2' + f_3 P_3' + \cdots) + I$ 式中 $P_1'、P_2'、P_3'、\cdots$——已建项目中各专业工程费用占设备费的比重 其他符号含义同上
朗格系数法	这种方法是设备费为基数,乘以适当系数,来推算项目的建设费用。方法简单但精度不高。其计算公式为 $C = E(1 + \sum K_i) K_c$ 式中 C——总建设费用 E——主要设备费 K_i——包括管道、仪表、建筑等在内的各项费用的估算系数 K_c——管理费、合同费、应急费等项费用的总估算系数
比例估算法	根据统计资料,先求出已有的同类企业主要设备投资占全厂建设投资的比例,然后再估算出拟建项目的主要设备投资,即可按比例求出拟建项目的建设投资。其表达式为 $I = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^n Q_i P_i$ 式中 I——拟建项目的建设投资 K——主要设备投资占拟建项目投资的比例 n——设备种类数 Q_i——第 i 种设备的数量 P_i——第 i 种设备的单价
指标估算法	这种方法是把建设项目划分为建筑工程、设备安装工程、设备购置费及其他基本建设费等费用项目或单位工程,再根据各种具体的投资估算指标,进行各项费用项目或单位工程投资的估算,在此基础上,可汇总成每一单项工程的投资。另外,再估算工程建设其他费用及预备费,即求得建设项目总投资

(二) 动态投资估算的编制方法

表 1-2

动态投资估算的编制方法

项目	原理及公式
涨价预备费	$PF = \sum_{t=1}^n I_t [(1+f)^t - 1]$ 式中 PF ——涨价预备费 I_t ——建设期中第 t 年的(静态)投资计划额(可根据建设项目资金使用计划表得出) f ——年平均价格预计上涨率(可根据工程造价指数信息的累计分析得出) n ——建设期年份数
建设期利息	建设期每年应计利息 = (年初借款累计额 + 当年借款/2) × 实际年利率 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 = 本年度固定资产投资 - 本年自有资金投入

(三) 流动资金估算的编制方法

表 1-3

流动资金估算的编制方法

方法	公式
分项详细估算法	流动资金 = 流动资产 - 流动负债 流动资产 = 应收账款 + 存货 + 现金 流动负债 = 应付账款 流动资金本年增加额 = 本年流动资金 - 上年流动资金 周转次数 = 360 天/最低周转天数 周转次数 = 周转额/各项流动资金平均占用额, 如果周转次数已知, 则各项流动资金平均占用额 = 周转额/周转次数 应收账款 = 年销售收入/应收账款周转次数 存货 = 外购原材料 + 外购燃料 + 在产品 + 产成品 外购原材料占用资金 = 年外购原材料总成本/原材料周转次数 外购燃料 = 年外购燃料/按种类分项周转次数 在产品 = $\frac{\text{年外购原材料和燃料} + \text{年工资及福利费} + \text{年修理费} + \text{年其他制造费}}{\text{在产品周转次数}}$ 产成品 = 年经营成本/产成品周转次数 现金需要量 = (年工资及福利费 + 年其他费用)/现金周转次数 年其他费用 = 制造费用 + 管理费用 + 销售费用 - (以上三项费用中所含的工资及福利费、折扣费、维检费、摊销费、修理费) 应付账款 = (年外购原材料 + 年外购燃料)/应付账款周转次数
扩大指标估算法	年流动资金额 = 年费用基数 × 各类流动资金率 年流动资金额 = 年产量 × 单位产品产量占用流动资金额

(四) 生产成本费用的估算

1. 按制造成本法估算(见图 1-1)

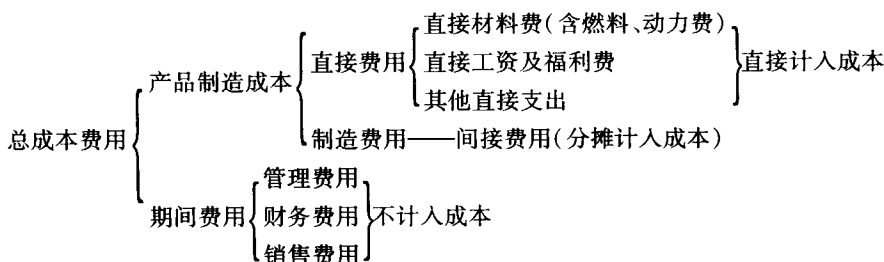


图 1-1 按制造成本法估算总成本费用的构成

2. 以费用要素法估算(见图 1-2)

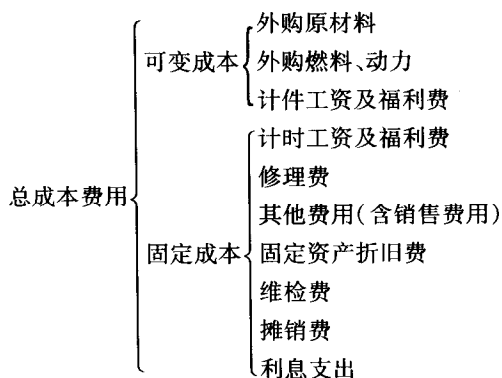


图 1-2 以费用要素法估算总成本费用的构成

(五) 固定资产投资贷款还本利息估算

(1) 还本付息的资金来源:根据国家现行财税制度的规定,贷款还本的资金来源主要包括可用于归还借款的利润、固定资产折旧、无形资产及递延资产摊销费和其他还款资金来源。

(2) 还款方式及还款顺序:项目贷款的还款方式应根据贷款资金的不同来源所要求的还款条件确定。

1) 国外(含境外)借款的还款方式。按照国际惯例,债权人一般对贷款本息的偿还期限均有明确的规定,要求借款方在规定的期限内按规定的数量还清全部贷款的本金和利息。因此,需要利用资本回收系数计算出在规定的期限内每年需归还的本息总额,然后按协议的要求分别采用等额还本付息或等额还本、利息照付两种方法。

2) 国内借款的还款方式。目前虽然借贷双方在有关借贷合同中规定了还款期限,但在实际操作过程中,主要还是根据项目的还款资金来源情况进行估算。一般情况下,先偿还当年所需要的外汇借款本金,然后按照先贷先还、后贷后还,利息高的先还、利息低的后还的顺序归还国内借款。

(六) 全部投资现金流量表的编制方法

(1) 现金流入。现金流入由产品销售(营业)收入、回收固定资产余值和回收流动资金等三项内容构成。

1)在项目的投产期,尚未达到设计生产能力,此时的销售收入与达产期的销售收入是不同的,一般可以按比例进行计算。

2)回收固定资产余值一般是在项目计算期的最后一年一次回收,固定资产余值回收额应按案例发生背景中的固定资产折旧方法计算。

3)回收流动资金也是在项目计算的最后一年一次收回,要注意流动资金回收额为项目的全部流动资金。

(2)现金流出。现金流出由固定资产投资、流动资金、经营成本、销售税金及附加、所得税等五部分内容构成。固定资产投资中包含固定资产投资方向调节税,但是不包含建设期利息;流动资金为各年流动资金数额,销售税金及附加包含有营业税、消费税、资源税、城乡维护建设税和教育费附加。

(3)净现金流量。项目计算期各年的净现金流量为各年现金流入量减去对应年份现金流出量而计算的累计净现金流量,即本年及以前各年净现金流量之和。

(4)所得税。所得税前净现金流量为上述净现金流量加所得税之和,也即在现金流出中不计入所得税时的净现金流量。所得税前累计净现金流量的计算方法与上述累计净现金流量的计算方法相同。

(七)自有现金流量表的编制方法

(1)在自有现金流量表中,建设项目投资借款对净现金流量的计算无影响。

(2)现金流入。各项的数据来源与全部投资现金流量相同。

(3)现金流出。项目包括:自有资金、借款本金偿还、借款利息支出、经营成本及税金。其中,自有资金数额取自投资计划与资金筹措表中资金筹措项目下的自有资金分项。借款本金由两部分组成:一部分是借款还本付息计算表中本年还本额;另一部分是流动资金借款本金偿还,一般发生在计算期的最后一年。借款利息支付数额来自总成本费用估算表中的利息支出项。现金流出中其他各项与全部投资现金流量表中相同。

(八)损益表的编制方法

1. 计算公式

利润总额 = 营业利润 + 投资净收益 + 营业外收支净额

营业利润 = 主营业务利润 + 其他业务利润 - 管理费 - 财务费

主营业务利润 = 主营业务收入 - 主营业务成本 - 销售费用 - 销售税金及附加

营业外收支净额 = 营业外收入 - 营业外支出

2. 填表说明

(1)产品销售(营业)收入、销售税金及附加、总成本费用的各年度数据分别取自相应的辅助报表。

(2)利润总额等于产品销售(营业)收入减销售税金及附加减总成本费用。

(3)所得税等于应纳税所得额乘以所得税税率。应纳税所得额为利润总额根据国家有关规定进行调整后的数额。在建设项目财务评价中,主要是按减免所得税及用税前利润弥补上年度亏损的有关规定进行的调整。按现行工业企业财务制度规定,企业发生的年度亏损,可以用下一年度的税前利润等弥补,下一年度利润不足弥补的,可以在5年内延续弥补,5年内不足弥补的,用税后利润弥补。

(4)税后利润等于利润总额减所得税。

(5)弥补损失主要是指支付被没收的财物损失,支付各项税收的滞纳金及罚款,弥补以前年度亏损。

(6) 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按一定顺序进行分配。

1) 表中法定盈余公积金按税后利润扣除用于弥补损失的金额后的 10% 提取, 盈余公积金已达注册资金 50% 时可以不再提取。公益金主要用于企业的职工集体福利设施支出。

2) 应付利润为向投资者分配的利润。

3) 未分配利润主要指向投资者分配完利润后剩余的利润, 可用于偿还固定资产投资借款及弥补以前年度的亏损。

(九) 资金来源与资金运用表的编制方法

资金来源与资金运用表全面反映项目资金活动的全貌, 具体的编制方法是:

(1) 利润总额、折旧费、摊销费数据分别取自损益表及相关的辅助报表。

(2) 长期借款、流动资金借款、其他短期借款、自有资金及“其他”项的数据均来自投资计划与资金筹措。其中, 在建设期, 长期借款当年应计利息若未用自有资金支付, 应计入同年长期借款额, 否则项目资金将不能平衡。其他短期借款主要指为解决项目暂时的年度资金短缺而使用的短期借款, 其利息计入财务费用, 本金在下一年度偿还。

(3) 回收固定资产余值及回收流动资金见全部投资现金流量表编制中的有关说明。

(4) 固定资产投资、建设期贷款利息及流动资金数据取自投资使用计划与资金筹措表。

(5) 所得税及应付利润数据取自损益表。

(6) 长期借款本金偿还额为借款还本付息计算表中本年还本数; 流动资金借款本金一般在项目计算期末一次偿还; 其他短期借款本金偿还额为上年度其他短期借款额。

(7) 盈余资金等于资金来源减去资金运用。

(8) 累计盈余资金各年数额为当年及以前各年盈余资金之和。

二、财务评价指标的计算

(一) 静态指标的计算

1. 静态投资回收期

$$\sum_{i=1}^{P_t} (CI - CO)_i = 0$$

式中 P_t ——静态投资回收期;

CI ——现金流入;

CO ——现金流出;

$(CI - CO)_i$ ——第 i 年的净现金流量。

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

2. 借款偿还期

$$\text{借款偿还期} = \text{偿清债务年份数} - 1 + \frac{\text{偿清债务当年应付的本息}}{\text{当年可用于偿债的资金总额}}$$

3. 资产负债率

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

4. 流动比率

$$\text{流动比率} = \text{流动资产总额} / \text{流动负债总额}$$

5. 速动比率

$$\text{速动比率} = \text{速动资产总额} / \text{流动负债总额}$$

6. 投资收益率

$$\text{投资收益率} = \frac{\text{年净收益}}{\text{项目全部投资}} \times 100\%$$

$$\text{投资利润率} = \frac{\text{利润总额}}{\text{投资总额}}$$

$$\text{投资利税率} = \frac{\text{利润总额} + \text{销售税金及附加}}{\text{投资总额}}$$

$$\text{资本金利润率} = \frac{\text{税后利润}}{\text{资本金}}$$

(二) 动态指标的计算

1. 财务净现值

$$FNPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t}$$

式中 $FNPV$ ——财务净现值;

$(CI - CO)_t$ ——第 t 年的净现金流量;

n ——项目计算期;

i_c ——标准折现率。

2. 财务内部收益率

(1) 计算公式

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

式中 $FIRR$ ——财务内部收益率。

(2) 内插法计算步骤

1) 先根据经验确定一个初始的折现率 i_0 。

2) 再据投资方案的现金流量计算财务净现值 $FNPV(i_0)$ 。

3) 若 $FNPV(i_0) = 0$, 则 $FIRR = i_0$ 。

$FNPV(i_0) > 0$, 则继续增大 i_0 。

$FNPV(i_0) < 0$, 则继续减少 i_0 。

4) 重复步骤 3), 直到找到这样两个折现率 i_1 和 i_2 , 满足 $FNPV(i_1) > 0$, $FNPV(i_2) < 0$ 。

5) 利用线性插值公式近似计算财务内部收益率 $FIRR$, 其计算公式为

$$\frac{FIRR - i_1}{i_2 - i_1} = \frac{NPV_1}{|NPV_1 - NPV_2|}$$

3. 动态投资回收期

$$\sum_{t=0}^{P'_1} (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t} = 0$$

式中 P'_1 ——动态投资回收期。

动态投资回收期 $P'_1 = (\text{累计净现金流量现值开始出现正值的年份数} - 1)$

$$+ \frac{\text{上一年累计净现金流量的现值的绝对值}}{\text{当年净现金流量现值}}$$

三、不确定分析

(一) 线性盈亏平衡分析

1. 盈亏平衡分析原理

$$C = C_f + C_v Q$$

式中 C ——总成本费用;

C_v ——单位产品可变成本;

C_f ——固定成本;

Q ——产品销售量。

销售收入与销售量成线性关系,即

$$B = PQ$$

式中 B ——销售收入;

P ——单位产品价格;

Q ——产品销售量。

在盈亏平衡点,销售收入 B 等于总成本费用 C , 设对应于盈亏平衡点的产量为 Q^* , 则有

$$PQ^* = C_f + C_v Q^*$$

2. 盈亏平衡产量

$$Q^* = \frac{C_f}{P - C_v}$$

3. 若项目设计生产能力为 Q_c , 则盈亏平衡生产能力利用率 E^* 为

$$E^* = \frac{Q^*}{Q_c} \times 100\% = \frac{C_f}{(P - C_v) Q_c} \times 100\%$$

4. 若按设计能力生产和销售, 则盈亏平衡销售价格 P^* 为

$$P^* = \frac{B}{Q_c} = \frac{C}{Q_c} = C_v + \frac{C_f}{Q_c}$$

5. 若按设计能力进行生产和销售, 且销售价格已定, 则盈亏平衡单位产品变动成本 C_v^* 为

$$C_v^* = P - \frac{C_f}{Q_c}$$

(二) 单因素敏感性分析

单因素敏感性分析中变化率的计算

$$\text{变化率}(\beta) = \frac{|\text{评价指标变化幅度}|}{|\text{变量因素变化幅度}|} = \frac{|\Delta Y_j|}{|\Delta X_i|} = \frac{\left| \frac{Y_{j1} - Y_{j0}}{Y_{j0}} \right|}{|\Delta X_i|}$$

式中 ΔX_i ——第 i 个变量因素的变化幅度(变化率);

Y_{j1} ——第 j 个指标受变量因素变化影响后所达到的指标值;

Y_{j0} ——第 j 个指标未受变量因素变化影响时的指标值;

ΔY_j ——第 j 个指标受变量因素变化影响的差额幅度(变化率);

β ——变化率, 又称灵敏度, 是衡量变量因素敏感程度的一个指标。

[典型案例剖析]

案例 1

已知年产 1250t 某种紧俏产品的工业项目,主要设备投资额为 2050 万元,其他附属项目投资占主要设备投资比例以及由于建造时间、地点、使用定额等方面的因素,引起拟建项目的综合调价系数见表 1-4。工程建设其他费用占工程费和工程建设其他费之和的 20%。

表 1-4 附属项目投资占设备投资比例及综合调价系数表

序号	工程名称	占设备投资比例(%)	综合调价系数	序号	工程名称	占设备投资比例(%)	综合调价系数
一	生产项目			6	电气照明工程	10	1.1
1	土建工程	30	1.1	7	自动化仪表	9	1
2	设备安装工程	10	1.2	8	主要设备购置	E	1.2
3	工艺管道工程	4	1.05	二	附属工程	10	1.1
4	给排水工程	8	1.1	三	总体工程	10	1.3
5	暖通工程	9	1.1				

问题:

- 1. 若拟建 2000t 生产同类产品的项目,则生产能力指数为 1。试估算该项目静态建设投资(除基本预备费外)。
- 2. 若拟建项目的基本预备费率为 5%,建设期一年,建设期物价上涨率 3%,静态建设投资的 50% 向银行贷款,贷款年利率 6%,试确定拟建项目建设投资,并编制该项目建设投资估算表。

思路点拨

- ① 考点为静态投资估算;动态投资估算。
- ② 答题应注意利用动态投资估算法估算项目投资时,应注意建设期利息的计算。建设期贷款一般为长期借款,长期借款当年贷款按半年计息,当年归还的贷款计全年利息。
- ③ 该类题型在案例分析中单独出现的频率不大,但其中的生产能力指数法、涨价预备费是重点,可能会结合其他考点出题,应予以重视。

答题分析

1. 解:(1)应用生产能力指数法,计算拟建项目主要设备投资额 E

$$E = 2050 \times \left(\frac{2000}{1250}\right)^1 \times 1.2 = 3936 \text{ 万元}$$

(2)应用比例估算法,估算拟建项目静态建设投资额(除基本预备费外)C

由 $C = 3936(1 + 30\% \times 1.1 + 10\% \times 1.2 + 4\% \times 1.05 + 8\% \times 1.1 + 9\% \times 1.1 + 10\% \times 1.1 + 9\% \times 1 + 10\% \times 1.1 + 10\% \times 1.3) + 20\% \times C,$

可知 $C = \frac{3936 \times 2.119}{(1 - 20\%)} = \frac{8340.38}{0.8} = 10425.48 \text{ 万元}$

2. 解:根据所求出的项目静态建设投资额,计算拟建项目的工程费、工程建设其他费和预备费,

并编制建设投资估算表。

(1)计算工程费

土建工程投资 = 3936 × 30% × 1.1 = 1298.88 万元

设备安装工程投资 = 3936 × 10% × 1.2 = 472.32 万元

工艺管道工程投资 = 3936 × 4% × 1.05 = 165.31 万元

给排水工程投资 = 3936 × 8% × 1.1 = 346.37 万元

暖通工程投资 = 3936 × 9% × 1.1 = 389.66 万元

电气照明工程投资 = 3936 × 10% × 1.1 = 432.96 万元

附属工程投资 = 3936 × 10% × 1.1 = 432.96 万元

总体工程投资 = 3936 × 10% × 1.3 = 511.68 万元

自动化仪表投资 = 3936 × 9% × 1 = 354.24 万元

主要设备投资 = 3936 万元

工程费合计:8340.38 万元

(2)计算工程建设其他投资

工程建设其他投资 = 10425.48 × 20% = 2085.10 万元

(3)计算预备费:

基本预备费 = (工程费 + 工程建设其他费) × 5% = (8340.38 + 2085.10) × 5%
= 521.27 万元

涨价预备费 = 8340.36 × [(1 + 3%)¹ - 1]
= 250.21 万元

预备费合计:771.48 万元

(4)建设期贷款利息 = (年初贷款本息累计 + 本年贷款额/2) × 年利率
= [(8340.38 + 2085.10 + 521.27) × 50%/2] × 6%
= 164.20 万元

(5)拟建项目建设投资 = 工程费 + 工程建设其他费 + 预备费 + 建设期贷款利息
= 8340.38 + 2085.10 + 771.48 + 164.20 = 11361.16 万元

(6)拟建项目建设投资估算表编制如表 1-5 所示。

表 1-5 拟建项目建设投资估算表 (单位:万元)

序号	工程或费用名称	建筑工程	安装工程	设备购置	其他投资	合计	占建设投资的比例
1	建设投资静态部分	2243.52	1806.62	4290.24	2606.37	10946.75	96.35%
1.1	建筑工程费	2243.52				2243.52	19.75%
1.1.1	土建工程费	1298.88				1298.88	
1.1.2	附属工程费	432.96				432.96	
1.1.3	总体工程费	511.68				511.68	
1.2	安装工程		1806.62			1806.62	15.90%
1.2.1	设备安装工程费		472.32			472.32	
1.2.2	工艺管道工程费		165.31			165.31	
1.2.3	给排水工程费		346.37			346.37	

续表

序号	工程或费用名称	建筑工程	安装工程	设备购置	其他投资	合计	占建设投资的比例
1.2.4	暖通工程费		389.66			389.66	
1.2.5	电气照明工程费		432.96			432.96	
1.3	设备购置费			4290.24		4290.24	37.76%
1.3.1	主要设备费			3936		3936	
1.3.2	自动化仪表费			354.24		354.24	
1.4	工程建设其他费				2085.10	2085.10	18.35%
1.5	基本预备费				521.27	521.27	4.59%
2	建设投资动态部分				414.41	414.41	3.65%
2.1	涨价预备费				250.21	250.21	2.20%
2.2	建设期贷款利息				164.20	164.20	1.45%
	合 计					11361.16	100.00%

案例 2

拟建某工业项目建设期 2 年,生产期 10 年,基础数据如下:

- (1)第 1 年、第 2 年固定资产投资分别为 2100 万元、1200 万元;
- (2)第 3 年、第 4 年流动资金注入分别为 550 万元、350 万元;
- (3)预计正常生产年份的年销售收入为 3500 万元,经营成本为 1800 万元,税金及附加为 260 万元,所得税为 310 万元;
- (4)预计投产的当年达产率为 70%,投产后的第 2 年开始达产率为 100%,投产当年的销售收入、经营成本、税金及附加、所得税均按正常生产年份的 70% 计;
- (5)固定资产余值回收为 600 万元,流动资金全部回收;
- (6)上述数据均假设发生在期末。

问题:

1. 请在表 1-6 中填入项目名称和基础数据并进行计算。
 2. 假设年折现率采用银行贷款利率(年利率 12%,每半年计息 1 次)。试计算年实际折现率(要求列出计算式)、折现系数、折现净现金流量值和累计折现净现金流量值(不要求列出计算式,将数据直接填入表 1-6 中)。
 3. 计算动态投资回收期(要求列出计算式)。
- (注:折现系数取小数点后 3 位,其余取小数点后 2 位。)

思路点拨

- ①考点为全部投资现金流量表编制;资金时间价值计算;动态投资回收期计算。
- ②答题应注意全投资不考虑资金借贷、偿还,投入项目的资金一律视为自有资金,其年净现金流量=销售收入+资产回收-投资-经营成本-销售税金。
- ③全部投资现金流量表编制及相关知识点是本章的重点,在历年试题中出现的次数较多,应予重点掌握。

【答案分析】

1. 现金流量表见表 1-6。

表 1-6 现金流量表(全部投资) (单位:万元)

序号	项目名称	寿命周期 /年	建设期		生 产 期										1~12 年合 计
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	现金流入				2450	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	5000	35450
1.1	销售收入				2450	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	33950
1.2	回收固定资产余值													600	600
1.3	回收流动资金													900	900
2	现金流出		2100	1200	2209	2720	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	27189
2.1	建设投资		2100	1200											3300
2.2	流动资金				550	350									900
2.3	经营成本				1260	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	17460
2.4	税金及附加				182	260	260	260	260	260	260	260	260	260	2522
2.5	所得税				217	310	310	310	310	310	310	310	310	310	3007
3	净现金流量		-2100	-1200	241	780	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130	2630	8261
	折现系数		0.890	0.792	0.705	0.627	0.558	0.497	0.442	0.394	0.350	0.312	0.278	0.247	
4	折现净现金流量		-1869.00	-950.40	169.91	489.06	630.54	561.61	499.46	445.22	395.50	352.56	314.14	649.61	1688.21
5	累计折现净现金流量		-1869.00	-2819.40	-2649.49	2160.43	1529.89	-968.28	-468.82	-23.60	371.90	724.46	1038.60	1688.21	

2. 年实际折现率 = $\left[\left(1 + \frac{12\%}{2} \right)^2 - 1 \right] \times 100\% \approx 12.36\%$

3. 根据现金流量表中的数据得

$$P' = 9 - 1 + \frac{|-23.60|}{395.50} \approx 8.06 \text{ 年}$$

案例 3

某项目建设期为 2 年,生产期为 8 年。项目建设投资(含工程费、其他费用、预备费用)3100 万元,预计全部形成固定资产。固定资产折旧年限为 8 年,按平均年限计算折旧,残值率为 5%。在生产期末回收固定资产残值。

建设期第 1 年投入建设资金的 60%,第 2 年投入 40%,其中每年投资的 50% 为自有资金,50% 由银行贷款,贷款年利率为 7%,建设期只计息不还款。生产期第 1 年投入流动资金 300 万元,全部为自有资金,流动资金在计算期末全部回收。

建设单位与银行约定:从生产期开始的 6 年间,按照每年等额本金偿还法偿还借款,同时偿还当年发生的利息。

预计生产期各年的经营成本均为 2600 万元,销售收入在计算期第 3 年为 3800 万元,第 4 年 4320 万元,第 5~10 年均均为 5400 万元,假定销售税金及附加的税率为 6%,所得税税率为 33%,行业基准投资回收期(P_c)为 8 年。