



2013

组编 全国一级建造师执业资格考试命题研究组
审定 全国一级建造师执业资格考试命题研究中心

命题大破解
100%解析

全国一级建造师执业资格考试 考点清单与深度押题

建设工程经济

全国一级建造师执业资格考试专用辅导书

- ★ 考点清单醒目，知识网络清晰
- ★ 内含高频考题，训练真实高效
- ★ 深度押题试卷，预测效果显著
- ★ 最新真题破解，题题深入剖析



哈尔滨工程大学出版社



天一文化
TIANYI CULTURE

· 2013 ·

全国一级建造师执业资格考试 考点清单与深度押题

建设工程经济

■ 组编 全国一级建造师执业资格考试命题研究组
■ 审定 全国一级建造师执业资格考试命题研究中心

本册主编 张美香 王 菲 周文峰

哈尔滨工程大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建设工程经济 / 全国一级建造师执业资格考试命题研究组编. —哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2013. 3

(全国一级建造师执业资格考试考点清单与深度押题)

ISBN 978-7-5661-0559-2

I. ①建… II. ①全… III. ①建筑经济—建筑师—资格考试—自学参考资料 IV. ①F407.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 054994 号

出版发行: 哈尔滨工程大学出版社

社 址: 哈尔滨市南岗区东大直街 124 号

邮政编码: 150001

发行电话: 0451-82519328

传 真: 0451-82519699

经 销: 新华书店

印 刷: 郑州曼联印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

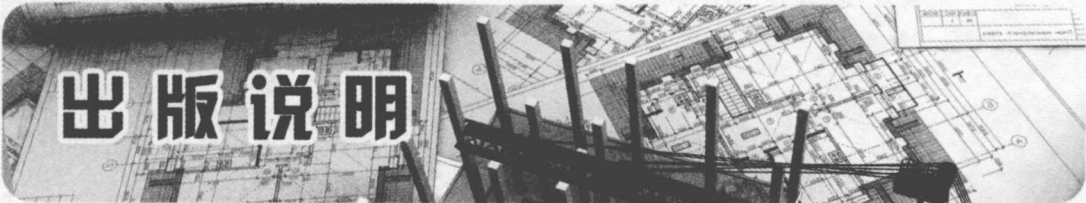
印 张: 13

字 数: 333 千字

版 次: 2013 年 3 月第 1 版

印 次: 2013 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 33.00 元



出版说明

为了满足广大考生的应试复习需要,便于考生准确理解《一级建造师执业资格考试大纲》(最新版)的要求,尽快掌握复习要点,更好地适应考试,国家重点企业专业工程师、国家重点建工类高校优势学科博士、全国知名建工类培训机构专职讲师通力合作,编写了本书。本书共6册,涵盖3个综合科目和3个专业科目,分别为:

- 《建设工程经济》
- 《建设工程项目管理》
- 《建设工程法规及相关知识》
- 《建筑工程管理与实务》
- 《机电工程管理与实务》
- 《市政公用工程管理与实务》

本书共分三部分:第一部分为章节考点清单,第二部分为深度押题试卷,第三部分为最新真题研读。本书所采用的“清单式考点集成+分章真题回顾+分章精选习题+深度押题试卷+真题深度研读+考前网上押题(免费)”形式,是一种十分有效的立体过关服务,大大降低了考生的备考压力。

本书各个部分设置的主要目的如下:

- 考点清单:实现读者对教材和大纲的简易备查,免去阅读教材和大纲之苦。
- 深度押题:具有高度仿真2012年真题,预测2013年考试的命题考点。
- 最新真题:深入研读最新考试真题。
- 专家考前押题:真诚服务考生、回报社会,考前可以登录考拉网(www.kaola100.com)免费获取,帮助考生树立考试的信心。

本书可供参加2013年全国一级建造师执业资格考试的考生参考。

由于时间紧促、水平有限,书中难免有疏漏和不足之处,恳请广大读者指正。

如有与本书相关的问题或建议,欢迎您致电4006597013,我们将以更加优质、快捷的方式为您提供全方位、多层次的服务。

全国一级建造师执业资格考试命题研究中心

CONTENTS

目 录

第一部分 章节考点清单

1Z101000 工程经济	(1)
1Z102000 工程财务	(44)
1Z103000 建设工程估价	(88)

第二部分 深度押题试卷

建设工程经济深度押题试卷及参考答案解析	(169)
---------------------------	-------

第三部分 最新真题研读

建设工程经济最新真题及参考答案解析	(186)
-------------------------	-------

· 第一部分 ·

章节考点清单

1Z101000 工程经济



命·题·网·络

工 程 经 济	资金时间价值的计算及应用	掌握资金时间价值的概念、利息与利率的概念、利息的计算、现金流量图的绘制、终值和现值计算；重点掌握资金等值的计算；熟悉名义利率和有效利率的计算
	技术方案经济效果评价	掌握经济效果评价的内容、经济效果评价指标体系、投资收益率分析、投资回收期分析、财务净现值分析、财务内部收益率分析、基准收益率的确定、偿债能力分析
	技术方案不确定性分析	掌握不确定性分析、盈亏平衡分析、敏感性分析
	技术方案现金流量表的编制	掌握技术方案现金流量表、技术方案现金流量表的构成要素
	设备更新分析	掌握设备磨损与补偿、设备更新方案的比选原则、设备更新方案的比选方法
	设备租赁与购买方案的比选分析	掌握设备租赁与购买的影响因素、设备租赁与购买方案的比选分析
	价值工程在工程建设中的应用	掌握提高价值的途径；熟悉价值工程在工程建设应用中的实施步骤
	新技术、新工艺和新材料应用方案的技术经济分析	掌握新技术、新工艺和新材料应用方案的选择原则；熟悉新技术、新工艺和新材料应用方案的技术经济分析



考·点·清·单

考点

资金时间价值

诠释

概念	资金是运动的价值,资金的价值是随时间变化而变化的,是时间的函数,随时间的推移而增值,其增值的这部分资金就是原有资金的时间价值。其实质是资金作为生产经营要素,在扩大再生产及其资金流通过程中,资金随时间周转使用的结果
----	--

影响资金时间价值的因素	资金的使用时间	在单位时间的资金增值率一定的条件下,资金使用时间越长,则资金的时间价值越大;使用时间越短,则资金的时间价值越小
	资金数量的多少	在其他条件不变的情况下,资金数量越多,资金的时间价值就越多;反之,资金的时间价值则越少
	资金投入和回收的特点	在总资金一定的情况下,前期投入的资金越多,资金的负效益越大;反之,后期投入的资金越多,资金的负效益越小。而在资金回收额一定的情况下,离现在越近的时间回收的资金越多,资金的时间价值就越多;反之,离现在越远的时间回收的资金越多,资金的时间价值就越少
	资金周转的速度	资金周转越快,在一定的时间内等量资金的周转次数越多,资金的时间价值越多;反之,资金的时间价值越少

考点

利息与利率的概念

诠释

利息	利息就是资金时间价值的一种重要表现形式。通常用利息额的多少作为衡量资金时间价值的绝对尺度,用利率作为衡量资金时间价值的相对尺度
	在借贷过程中,债务人支付给债权人超过原借贷金额的部分就是利息。从本质上看利息是由贷款发生利润的一种再分配。在工程经济分析中,利息常常被看成是资金的一种机会成本,计算式为: $I = F - P$ 式中: I ——利息; F ——目前债务人应付(或债权人应收)总金额,即还本付息总额; P ——原借贷金额,常称为本金
利率	利率就是在单位时间内所得利息额与原借贷金额之比,通常用百分数表示。用于表示计算利息的时间单位称为计息周期,计算式为: $i = \frac{I_t}{P} \times 100\%$ 式中: i ——利率; I_t ——单位时间内所得的利息额
利率的高低由以下因素决定	(1) 利率的高低首先取决于社会平均利润率的高低,并随之变动。在通常情况下,社会平均利润率是利率的最高界限。因为如果利率高于利润率,无利可图就不会去借款。(2) 在社会平均利润率不变的情况下,利率高低取决于金融市场上借贷资本的供求情况。借贷资本供过于求,利率便下降;反之,求过于供,利率便上升。(3) 借出资本要承担一定的风险,风险越大,利率也就越高。(4) 通货膨胀对利息的波动有直接影响,资金贬值往往会使利息无形中成为负值。(5) 借出资本的期限长短。贷款期限长,不可预见因素多,风险大,利率就高;反之利率就低
利息和利率在工程经济活动中的作用	(1) 利息和利率是以信用方式动员和筹集资金的动力;(2) 利息促进投资者加强经济核算,节约使用资金;(3) 利息和利率是宏观经济管理的重要杠杆;(4) 利息与利率是金融企业经营发展的重要条件

考点 利息的计算

诠释

所谓单利是指在计算利息时,仅用最初本金来计算,而不计入先前计息周期中所累积增加的利息,即通常所说的“利不生利”的计息方法。其计算式如下:

$$I_t = P \times i_{\text{单}}$$

式中: I_t ——代表第 t 计算周期的利息额; P ——代表本金; $i_{\text{单}}$ ——计算周期单利利率

单利 n 期末单利本利和 F 等于本金加上总利息,即:

$$F = P + I_n = P(1 + n \times i_{\text{单}})$$

式中: I_n ——表示 n 个计息周期所付或所收的单利总利息,即:

$$I_n = \sum_{t=1}^n I_t = \sum_{t=1}^n P \times i_{\text{单}} = P \times i_{\text{单}} \times n$$

所谓复利是指在计算某一计息周期的利息时,其先前周期上所累积的利息要计算利息,即“利生利”、“利滚利”的计息方式。计算式为:

$$I_t = i \times F_{t-1}$$

式中: i ——计息周期复利利率; F_{t-1} ——表示第 $(t-1)$ 期末复利本利和

而第 t 期末复利本利和的表达式如下:

$$F_t = F_{t-1} \times (1 + i)$$

复利

复利计算有间断复利和连续复利之分。按期(年、半年、季、月、周、日)计算复利的方法称为间断复利(即普通复利);按瞬时计算复利的方法称为连续复利。在实际使用中都采用间断复利,这一方面是出于习惯,另一方面是因为会计通常在年底结算一年的进出款,按年支付税金、保险金和抵押费用,因而采用间断复利考虑问题更适宜

考点 现金流量图的绘制

诠释

现金流量
的概念

投入的资金、花费的成本和获取的收益,均可看成是以资金形式体现的该系统的资金流出或资金流入。这种在考察技术方案整个期间各时点 t 上实际发生的资金流出或资金流入称为现金流量,其中流出系统的资金称为现金流出,用符号 CO_t 表示;流入系统的资金称为现金流入,用符号 CI_t 表示;现金流入与现金流出之差称为净现金流量,用符号 $(CI - CO)_t$ 表示

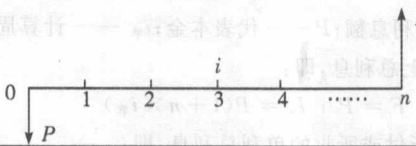
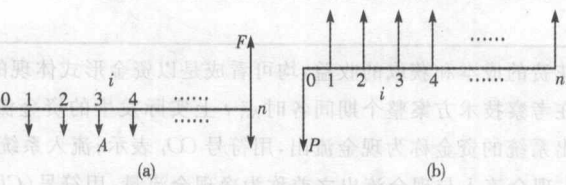
现金流量
图的绘制

(1) 以横轴为时间轴,向右延伸表示时间的延续,轴上每一刻度表示一个时间单位,可取年、半年、季或月等;时间轴上的点称为时点,通常表示的是该时间单位末的时点;0表示时间序列的起点。整个横轴又可看成是我们所考察的“技术方案”。(2) 相对于时间坐标的垂直箭线代表不同时间点的现金流量情况,现金流量的性质(流入或流出)是对特定的人而言的。对投资人而言,在横轴上方的箭线表示现金流入,即表示收益;在横轴下方的箭线表示现金流出,即表示费用。(3) 在现金流量图中,箭线长短与现金流量数值大小本应成比例。但由于技术方案中各时点现金流量常常差额悬殊而无法成比例绘出,故在现金流量图绘制中,箭线长短只要能适当体现各时点现金流量数值的差异,并在各箭线上方(或下方)注明其现金流量的数值即可。(4) 箭线与时间轴的交点即为现金流量发生的时点。总之,要正确绘制现金流量图,必须把握好现金流量的三要素,即:现金流量的大小(现金流量数额)、方向(现金流入或现金流出)和作用点(现金流量发生的时点)

考点

终值和现值的计算

诠释

一次支付 现金流量的 终值和 现值计算	一次支付 现金流量	一次支付又称整存整付,是指所分析技术方案的现金流量,无论是流入或是流出,分别在各时点上只发生一次,一次支付情形的复利计算式是复利计算的基本公式。一次支付现金流量图如下: 
	终值计算 (已知 P 求 F)	一次支付 n 年末终值(即本利和) F 的计算公式为: $F = P(1+i)^n$, 式中 $(1+i)^n$ 称之为一次支付终值系数, 用 $(F/P, i, n)$ 表示, 又可写成: $F = P(F/P, i, n)$
	现值计算 (已知 F 求 P)	$P = F(1+i)^{-n}$, 式中 $(1+i)^{-n}$ 称为一次支付现值系数, 用符号 $(P/F, i, n)$ 表示。又可写成: $P = F(P/F, i, n)$ 一次支付现值系数这个名称描述了它的功能, 即未来一笔资金乘上该系数就可求出其现值。计算现值的过程叫“折现”或“贴现”, 其所使用的利率常称为折现率或贴现率。故也可叫折现系数或贴现系数
	现值系数与终值系数互为倒数	
	工程经济 分析注意 事项	一是正确选取折现率。折现率是决定现值大小的一个重要因素, 必须根据实际情况灵活选用。二是要注意现金流量的分布情况。从收益方面来看, 获得的时间越早、数额越多, 其现值也越大
等额支付 系列现金流 的终值、现 值计算	等额支付 系列现金流	各年的现金流量序列是连续的, 且数额相等, 即: $A_t = A = \text{常数} \quad t = 1, 2, 3, \dots, n$ 式中: A——年金, 发生在(或折算为)某一特定时间序列各计息期末(不包括零期)的等额资金序列的价值 等额支付系列现金流量如图 1Z101012-3 所示 
	图1Z101012-3 等额支付系列现金流量示意图 (a)年金与终值关系; (b)年金与现值关系	
	终值计算 (已知 A 求 F)	等额支付系列现金流量的终值为: $F = \sum_{t=1}^n A_t(1+i)^{n-t} = A[(1+i)^{n-1} + (1+i)^{n-2} + \dots + (1+i) + 1], \text{即:}$ $F = A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$ 式中 $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ 称为等额支付系列终值系数或年金终值系数, 用符号 $(F/A, i, n)$ 表示, 又可写成 $F = A(F/A, i, n)$
	现值计算 (已知 A 求 P)	$P = F(1+i)^{-n} = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$ 式中 $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$ 称为等额支付系列现值系数或年金现值系数, 用符号 $(P/A, i, n)$ 表示

考点 等值计算的应用

诠释

等值计算 公式使用 注意事项	(1) 计息期数为时点或时标,本期末即等于下期初。0点就是第一期初,也叫零期;第一期末即等于第二期初;余类推。(2) P 是在第一计息期开始时(0期)发生。(3) F 发生在考察期期末,即 n 期末。(4) 各期的等额支付 A ,发生在各期期末。(5) 当问题包括 P 与 A 时,系列的第一个 A 与 P 隔一期,即 P 发生在系列 A 的前一期。(6) 当问题包括 A 与 F 时,系列的最后一个 A 是与 F 同时发生。不能把 A 定在每期期初,因为公式的建立与它是不相符的
等值计算 的应用	在工程经济分析中,等值为评价人员提供了一个计算某一经济活动有效性或者进行技术方案比较、优选的可能性。因为在考虑资金时间价值的情况下,其不同时间发生的收入或支出是不能直接相加减的。而利用等值的概念,则可以把在不同时点发生的资金换算成同一时点的等值资金,然后再进行比较。所以,在工程经济分析中,技术方案比较都是采用等值的概念来进行分析、评价和选定
影响资金 等值的因 素	(1) 资金数额的多少;(2) 资金发生的时间长短;(3) 利率(或折现率)的大小。其中利率是一个关键因素,一般等值计算中是以同一利率为依据的

考点 名义利率与有效利率的计算

诠释

名义利率	名义利率 r 是指计息周期利率 i 乘以一年内的计息周期数 m 所得的年利率。即: $r = i \times m$, 若计息周期月利率为 1%, 则年名义利率为 12%。很显然,计算名义利率与单利的计算相同。通常所说的年利率都是名义利率	
有效利率 的计算	有效利率是指资金在计息中所发生的实际利率,包括计息周期有效利率和年有效利率	
	计息周期有效利率的计算	计息周期有效利率,即计息周期利率 i ; $i = r/m$
	年有效利率的计算	若用计息周期利率来计算年有效利率,并将年内的利息再生因素考虑进去,这时所得的年利率称为年有效利率(又称年实际利率)。根据利率的概念即可推导出年有效利率的计算式: $i_{eff} = \frac{I}{P} = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1$ 年有效利率是按照复利原理计算的利率,由此可见,有效利率和名义利率的关系实质上与复利和单利的关系一样
计息周期 小于(或 等于)资 金收付周 期时的等 值计算	按收付周期实际利率计算	
	按计息周期利率计算	$F = P \left(F/P, \frac{r}{m}, mn \right)$ $P = F \left(P/F, \frac{r}{m}, mn \right)$ $F = A \left(F/A, \frac{r}{m}, mn \right)$ $P = A \left(P/A, \frac{r}{m}, mn \right)$

概念	所谓经济效果评价就是根据国民经济与社会发展以及行业、地区发展规划的要求,在拟定的技术方案、财务效益与费用估算的基础上,采用科学的分析方法,对技术方案的财务可行性和经济合理性进行分析论证,为选择技术方案提供科学的决策依据	
经济效果评价的基本内容	技术方案的盈利能力	技术方案的盈利能力是指分析和测算拟定技术方案计算期的盈利能力和盈利水平。其主要分析指标包括方案财务内部收益率和财务净现值、资本金财务内部收益率、静态投资回收期、总投资收益率和资本金净利润率等
	技术方案的偿债能力	技术方案的偿债能力是指分析和判断财务主体的偿债能力,其主要指标包括利息备付率、偿债备付率和资产负债率等
	技术方案的财务生存能力	财务生存能力分析也称资金平衡分析,是根据拟定技术方案的财务计划现金流量表,通过考察拟定技术方案计算期内各年的投资、融资和经营活动所产生的各项现金流入和流出,计算净现金流量和累计盈余资金,分析技术方案是否有足够的净现金流量维持正常运营,以实现财务可持续性。而财务可持续性应首先体现有足够的经营净现金流量,这是财务可持续的基本条件;其次,在整个运营期间,允许个别年份净现金流量出现负值,但各年累计盈余资金不应出现负值,这是财务生存的必要条件
	经济效果评价的基本方法	经济效果评价的基本方法包括确定性评价方法与不确定性评价方法两类。对同一个技术方案必须同时进行确定性评价和不确定性评价
经济效果评价方法	按评价方法的性质分类	按评价方法的性质不同,经济效果评价分为定量分析和定性分析
		定量分析:指对可度量因素的分析方法。在技术方案经济效果评价中考虑的定量分析因素包括资产价值、资本成本、有关销售额、成本等一系列可以以货币表示的一切费用和收益
		定性分析:指对无法精确度量的重要因素实行的估量分析方法
	按评价方法是否考虑时间因素分类	在技术方案经济效果评价中,应坚持定量分析与定性分析相结合,以定量分析为主的原则
		定量分析,按其是否考虑时间因素又可分为静态分析和动态分析
		静态分析:不考虑资金的时间因素,亦即不考虑时间因素对资金价值的影响,而对现金流量分别进行直接汇总来计算分析指标的方法 动态分析:是在分析方案的经济效果时,对发生在不同时间的现金流量折现后来计算分析指标。在工程经济分析中,由于时间和利率的影响,对技术方案的每一笔现金流量都应该考虑它所发生的时间,以及时间因素对其价值的影响。动态分析能较全面地反映技术方案整个计算期的经济效果
		在技术方案经济效果评价中,应坚持动态分析与静态分析相结合,以动态分析为主的原则

经济效果评价方法	按评价是否考虑融资分类	经济效果分析可分为融资前分析和融资后分析。一般宜先进行融资前分析,在融资前分析结论满足要求的情况下,初步设定融资方案,再进行融资后分析	
		融资前分析应考察技术方案整个计算期内现金流入和现金流出,编制技术方案投资现金流量表,计算技术方案投资内部收益率、净现值和静态投资回收期等指标。融资前分析排除了融资方案变化的影响,从技术方案投资总获利能力的角度,考察方案设计的合理性,应作为技术方案初步投资决策与融资方案研究的依据和基础。融资前分析应以动态分析为主,静态分析为辅	
		融资后分析应以融资前分析和初步的融资方案为基础,考察技术方案在拟定融资条件下的盈利能力、偿债能力和财务生存能力,判断技术方案在融资条件下的可行性。融资后分析用于比选融资方案,帮助投资者做出融资决策。融资后的盈利能力分析也应包括动态分析和静态分析	
		动态分析包括下列两个层次	一是技术方案资本金现金流量分析。分析应在拟定的融资方案下,从技术方案资本金出资者整体的角度,计算技术方案资本金财务内部收益率指标,考察技术方案资本金可获得的收益水平。二是投资各方现金流量分析。分析应从投资各方实际收入和支出的角度,计算投资各方的财务内部收益率指标,考察投资各方可能获得的收益水平
	静态分析系指不采取折现方式处理数据,依据利润与利润分配表计算技术方案资本金净利润率(ROE)和总投资收益率(ROI)指标		
按技术方案评价的时间分类	事前评价	事前评价,是指在技术方案实施前为决策所进行的评价。显然,事前评价都有一定的预测性,因而也就有一定的不确定性和风险性	
	事中评价	事中评价,亦称跟踪评价,是指在技术方案实施过程中所进行的评价。这是由于在技术方案实施前所做的评价结论及评价所依据的外部条件(市场条件、投资环境等)的变化而需要进行修改,或因事前评价时考虑问题不周、失误,甚至根本未做事前评价,在建设过程中遇到困难,而不得不反过来重新进行评价,以决定原决策有无全部或局部修改的必要性	
	事后评价	事后评价,亦称后评价,是在技术方案实施完成后,总结评价技术方案决策的正确性,技术方案实施过程中项目管理的有效性等	
经济效果评价的程序	熟悉技术方案的基本情况	熟悉技术方案的基本情况,包括投资目的、意义、要求、建设条件和投资环境,做好市场调查研究和预测、技术水平研究和设计方案	
	收集、整理和计算有关技术经济基础数据资料与参数	技术经济数据资料与参数是进行技术方案经济效果评价的基本依据,所以在进行经济效果评价之前,必须先收集、估计、测算和选定一系列有关的技术经济数据与参数。主要包括以下几点:(1) 技术方案投入物和产出物的价格、费率、税率、汇率、计算期、生产负荷及基准收益率等。(2) 技术方案建设期间分年度投资支出额和技术方案投资总额。(3) 技术方案资金来源方式、数额、利率、偿还时间,以及分年还本付息数额。(4) 技术方案生产期间的分年产品成本。分别计算出总成本、经营成本、单位产品成本、固定成本和变动成本。(5) 技术方案生产期间的分年产品销售数量、营业收入、营业税金及附加、营业利润及其分配数额	
	根据基础财务数据资料编制各基本财务报表		
	经济效果评价	运用财务报表的数据与相关参数,计算技术方案的各经济效果分析指标值,并进行经济可行性分析,得出结论	
具体步骤		(1) 首先进行融资前的盈利能力分析,其结果体现技术方案本身设计的合理性,用于初步投资决策以及方案的比选。(2) 如果第一步分析的结论是“可行”的,那么进一步去寻求适宜的资金来源和融资方案,就需要借助于对技术方案的融资后分析,即资本金盈利能力分析和偿债能力分析,投资者和债权人可据此作出最终的投融资决策	

经济效果评价方案	独立型方案	独立型方案是指技术方案间互不干扰、在经济上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。显然,单一方案是独立型方案的特例。对独立型方案的评价选择,其实质就是在“做”与“不做”之间进行选择。因此,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标准或水平。为此,只需通过计算技术方案的经济指标,并按照指标的判别准则加以检验就可做到。这种对技术方案自身的经济性的检验叫做“绝对经济效果检验”,若技术方案通过了绝对经济效果检验,就认为技术方案在经济上是可行的,值得投资的,否则,应予拒绝
	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相互代替,因此技术方案具有排他性,选择其中任何一个技术方案,则其他技术方案必然被排斥。互斥方案比选是寻求合理决策的必要手段 互斥方案经济评价包含两部分内容:一是考察各个技术方案自身的经济效果,即进行“绝对经济效果检验”;二是考察哪个技术方案相对经济效果最优,即“相对经济效果检验”。两种检验的目的和作用不同,通常缺一不可,从而确保所选技术方案不但最优而且可行。只有在众多互斥方案中必须选其一时才可单独进行相对经济效果检验但需注意的是进行检验时无论使用哪种指标,都必须满足方案可比条件
技术方案的计算期	建设期	建设期是指技术方案从资金正式投入开始到技术方案建成投产为止所需要的时间。建设期应参照技术方案建设的合理工期或技术方案的建设进度计划合理确定
	运营期	运营期分为投产期和达产期两个阶段:投产期是指技术方案投入生产,但生产能力尚未完全达到设计能力时的过渡阶段。达产期是指生产运营达到设计预期水平后的时间
		技术方案计算期的长短主要取决于技术方案本身的特性,因此无法对技术方案计算期作出统一规定。计算期不宜定得太长,一方面是因为按照现金流量折现的方法,把后期的净收益折为现值的数值相对较小,很难对经济效果分析结论产生有决定性的影响;另一方面时间越长,预测的数据会越不准确 计算期较长的技术方案多以年为时间单位。对于计算期较短的技术方案,可根据技术方案的具体情况选择合适的计算现金流量的时间单位。由于折现评价指标受计算时间的影响,对需要比较的技术方案应取相同的计算期

考点

经济效果评价指标体系

诠释

技术方案的经济效果评价,一方面取决于基础数据的完整性和可靠性;另一方面取决于选取的评价指标体系的合理性,只有选取正确的评价指标体系,经济效果评价的结果才能与客观实际情况相吻合,才具有实际意义。一般来讲,技术方案的经济效果评价指标不是唯一的,在工程经济分析中,常用以下经济效果评价指标体系

经济效果评价指标体系的构成	确定性分析	盈利能力分析	静态分析	投资收益率	总投资收益率; 资本金净利润率
				静态投资回收期	
		动态分析	财务内部收益率; 财务净现值; 财务净现值率; 动态投资回收期		
		偿债能力分析	利息备付率; 偿债备付率; 借款偿还期; 资产负债率; 流动比率; 速动比率		
	不确定性分析	盈亏平衡分析; 敏感性分析			

静态分析指标的最大特点是不考虑时间因素,计算简便。所以在对技术方案进行粗略评价,或对短期投资方案进行评价,或对逐年收益大致相等的技术方案进行评价时,静态分析指标还是可采用的。动态分析指标强调利用复利方法计算资金时间价值,它将不同时间内资金的流入和流出,换算成同一时点的价值,从而为不同技术方案的经济比较提供了可比基础,并能反映技术方案在未来时期的发展变化情况。总之,在进行技术方案经济效果评价时,应根据评价深度要求、可获得资料的多少以及评价方案本身所处的条件,选用多个不同的评价指标,这些指标有主有次,从不同侧面反映评价方案的经济效果

考点 投资收益率分析

诠释

概念	投资收益率是衡量技术方案获利水平的评价指标,它是技术方案建成投产达到设计生产能力后一个正常生产年份的年净收益额与技术方案投资的比率。它表明技术方案在正常生产年份中,单位投资每年所创造的年净收益额。对生产期内各年的净收益额变化幅度较大的技术方案,可计算生产期年平均净收益额与技术方案投资的比率,其计算公式为: $R = \frac{A}{I} \times 100\%$ 式中: R——投资收益率; A——技术方案年净收益额或年平均净收益额; I——技术方案投资
判别准则	将计算出的投资收益率(R)与所确定的基准投资收益率(R_c)进行比较。若 $R \geq R_c$,则技术方案可以考虑接受;若 $R < R_c$,则技术方案是不可行的
应用式	总投资收益率(ROI) 总投资收益率(ROI)表示总投资的盈利水平,按下式计算: $ROI = \frac{EBIT}{TI} \times 100\%$ 式中: $EBIT$——技术方案正常年份的年息税前利润或运营期内年平均息税前利润; TI——技术方案总投资(包括建设投资、建设期贷款利和全部流动资金) 公式中所需的财务数据,均可从相关的财务报表中获得。总投资收益率高于同行业的收益率参考值,表明用总投资收益率表示的技术方案盈利能力满足要求

应用式	资本金净利润率(ROE) 技术方案资本金净利润率(ROE)表示技术方案资本金的盈利水平,按下式计算: $ROE = \frac{NP}{EC} \times 100\%$ 式中:NP——技术方案正常年份的年净利润或运营期内年平均净利润,净利润=利润总额-所得税;EC——技术方案资本金 公式中所需的财务数据,均可从相关的财务报表中获得。技术方案资本金净利润率高于同行业的净利润率参考值,表明用资本金净利润率表示的技术方案盈利能力满足要求
	总投资收益率(ROI)是用来衡量整个技术方案的获利能力,要求技术方案的总投资收益率(ROI)应大于行业的平均投资收益率;总投资收益率越高,从技术方案所获得的收益就越多。而资本金净利润率(ROE)则是用来衡量技术方案资本金的获利能力,资本金净利润率(ROE)越高,资本金所取得的利润就越多,权益投资盈利水平也就越高;反之,则情况相反。对于技术方案而言,若总投资收益率或资本金净利润率高于同期银行利率,适度举债是有利的;反之,过高的负债比率将损害企业和投资者的利益。由此可以看出,总投资收益率或资本金净利润率指标不仅可以用来衡量技术方案的获利能力,还可以作为技术方案筹资决策参考的依据
优劣	投资收益率(R)指标经济意义明确、直观,计算简便,在一定程度上反映了投资效果的优劣,可适用于各种投资规模。但不足的是没有考虑投资收益的时间因素,忽视了资金具有时间价值的重要性;指标的计算主观随意性太强,正常生产年份的选择比较困难,其确实带有一定的不确定性和人为因素。因此,以投资收益率指标作为主要的决策依据不太可靠,其主要用在技术方案制定的早期阶段或研究过程,且计算期较短、不具备综合分析所需详细资料的技术方案,尤其适用于工艺简单而生产情况变化不大的技术方案的选择和投资经济效果的评价

考点

投资回收期分析

诠释

概念	投资回收期也称返本期,是反映技术方案投资回收能力的重要指标,分为静态投资回收期和动态投资回收期,通常只进行技术方案静态投资回收期计算分析
	技术方案静态投资回收期是在不考虑资金时间价值的条件下,以技术方案的净收益回收其总投资(包括建设投资和流动资金)所需要的时间,一般以年为单位。静态投资回收期宜从技术方案建设开始年算起,若从技术方案投产开始年算起,应予以特别注明
	静态投资回收期可借助技术方案投资现金流量表,根据净现金流量计算,其具体计算分为两种情况
	当技术方案实施后各年的净收益(即净现金流量)均相同时,静态投资回收期的计算公式如下: $P_t = \frac{I}{A}$ 式中:I——技术方案总投资;A——技术方案每年的净收益,即 $A = (CI - CO)_t$
应用式	当技术方案实施后各年的净收益不相同时,静态投资回收期可根据累计净现金流量求得,也就是在技术方案投资现金流量表中累计净现金流量由负值变为零的时点。其计算公式为: $P_t = T - 1 + \frac{\left \sum_{i=0}^{T-1} (CI - CO)_i \right }{(CI - CO)_T}$ 式中:T——技术方案各年累计净现金流量首次为正或零的年数;$\left \sum_{i=0}^{T-1} (CI - CO)_i \right$——技术方案第(T-1)年累计净现金流量的绝对值;$(CI - CO)_T$——技术方案第T年的净现金流量

判别准则	将计算出的静态投资回收期 P_t , 与所确定的基准投资回收期 P_c 进行比较。若 $P_t \leq P_c$, 表明技术方案投资能在规定的时间内收回, 则技术方案可以考虑接受; 若 $P_t > P_c$, 则技术方案是不可行的
优劣	静态投资回收期指标容易理解, 计算也比较简便, 在一定程度上显示了资本的周转速度。资本周转速度愈快, 静态投资回收期愈短、风险愈小, 技术方案抗风险能力强。因此技术方案经济效果评价中一般都要求计算静态投资回收期, 以反映技术方案原始投资的补偿速度和技术方案投资风险性。对于那些技术上更新迅速的技术方案, 或资金相当短缺的技术方案, 或未来的情况很难预测而投资者又特别关心资金补偿的技术方案, 采用静态投资回收期评价特别有实用意义。但不足的是, 静态投资回收期没有全面地考虑技术方案整个计算期内现金流量, 即只考虑回收之前的效果, 不能反映投资回收之后的情况, 故无法准确衡量技术方案在整个计算期内的经济效果。所以, 静态投资回收期只能作为辅助评价指标, 或与其他评价指标结合应用

考点

财务净现值分析

全释

概念	财务净现值(FNPV) 是反映技术方案在计算期内盈利能力的动态评价指标。技术方案的财务净现值是指用一个预定的基准收益率(或设定的折现率)i_c, 分别把整个计算期间内各年所发生的净现金流量都折现到技术方案开始实施时的现值之和。财务净现值计算公式为: $FNPV = \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t}$ 式中: $FNPV$——财务净现值; $(CI - CO)_t$——技术方案第 t 年的净现金流量(应注意“+”、“-”号); i_c——基准收益率; n——技术方案计算期; 可根据需要选择计算所得税前财务净现值或所得税后财务净现值
判别准则	财务净现值是评价技术方案盈利能力的绝对指标。当 $FNPV > 0$ 时, 说明该技术方案除了满足基准收益率要求的盈利之外, 还能得到超额收益, 换句话说, 技术方案现金流入的现值和大于现金流出的现值和, 该技术方案有收益, 故该技术方案财务上可行; 当 $FNPV = 0$ 时, 说明该技术方案基本能满足基准收益率要求的盈利水平, 即技术方案现金流入的现值正好抵偿技术方案现金流出的现值, 该技术方案财务上还是可行的; 当 $FNPV < 0$ 时, 说明该技术方案不能满足基准收益率要求的盈利水平, 即技术方案收益的现值不能抵偿支出的现值, 该技术方案财务上不可行
优劣	财务净现值指标的优点是: 考虑了资金的时间价值, 并全面考虑了技术方案在整个计算期内现金流量的时间分布的状况; 经济意义明确直观, 能够直接以货币额表示技术方案的盈利水平; 判断直观 不足之处是: 必须首先确定一个符合经济现实的基准收益率, 而基准收益率的确定往往是比较困难的; 在互斥方案评价时, 财务净现值必须慎重考虑互斥方案的寿命, 如果互斥方案寿命不等, 必须构造一个相同的分析期限, 才能进行各个方案之间的比选; 财务净现值也不能真正反映技术方案投资中单位投资的使用效率; 不能直接说明在技术方案运营期间各年的经营成果; 没有给出该投资过程确切的收益大小, 不能反映投资的回收速度

考点

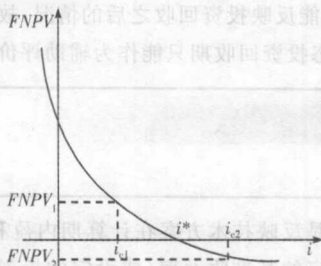
财务内部收益率分析

诠释

常规现金流量投资方案:即在计算期内,开始时有支出而后才有收益,且方案的净现金流量序列的符号只改变一次的现金流量的投资方案。财务净现值的大小与折现率的高低有直接的关系。即财务净现值是折现率的函数。其表达式如下:

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

工程经济中常规技术方案的财务净现值函数曲线在其定义域(即 $-1 < i < +\infty$)内(对大多数工程经济实际问题来说是 $0 \leq i < \infty$),随着折现率的逐渐增大,财务净现值由大变小,由正变负, $FNPV$ 与 i 之间的关系一般如下图所示:



对常规技术方案,财务内部收益率其实质就是使技术方案在计算期内各年净现金流量的现值累计等于零时的折现率。其数学表达式为:

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

式中: $FIRR$ ——财务内部收益率

内部收益率的经济含义是投资方案占用的尚未回收资金的获利能力,是项目到计算期末正好将未收回的资金全部收回来的折现率。它取决于项目内部,反映项目自身的盈利能力,值越高,方案的经济性越好。财务内部收益率不是初始投资在整个计算期内的盈利率,因而它不仅受项目初始投资规模的影响,而且受项目计算期内各年净收益大小的影响

若 $FIRR \geq i_c$,则技术方案在经济上可以接受;若 $FIRR < i_c$,则技术方案在经济上应予拒绝。技术方案投资财务内部收益率、技术方案资本金财务内部收益率和投资各方财务内部收益率可有不同判别基准

财务内部收益率($FIRR$)指标考虑了资金的时间价值以及技术方案在整个计算期内的经济状况,不仅能反映投资过程的收益程度,而且 $FIRR$ 的大小不受外部参数影响,完全取决于技术方案投资过程净现金流量系列的情况。这种技术方案内部决定性,使它在应用中具有一个显著的优点,即避免了像财务净现值之类的指标那样须事先确定基准收益率这个难题,而只需要知道基准收益率的大致范围即可

不足的是财务内部收益率计算比较麻烦,对于具有非常规现金流量的技术方案来讲,其财务内部收益率在某些情况下甚至不存在或存在多个内部收益率

对独立常规技术方案的评价,当 $FIRR > i_{c1}$ 时,根据 $FIRR$ 评价的判断准则,技术方案可以接受;而 i_{c1} 对应的 $FNPV_1 > 0$,根据 $FNPV$ 评价的判断准则,技术方案也可接受。当 $FIRR < i_{c2}$ 时,根据 $FIRR$ 评价的判断准则,技术方案不能接受; i_{c2} 对应的 $FNPV_2 < 0$,根据 $FNPV$ 评价的判断准则技术方案也不能接受。由此可见,对独立常规技术方案应用 $FIRR$ 评价与应用 $FNPV$ 评价均可,其结论是一致的

$FNPV$ 指标计算简便,显示出了技术方案现金流量的时间分配,但得不出投资过程收益程度大小,且受外部参数(i_c)的影响; $FIRR$ 指标较为麻烦,但能反映投资过程的收益程度,而 $FIRR$ 的大小不受外部参数影响,完全取决于投资过程现金流量

概念

判断

优劣

FIRR 与
FNPV
比较