

海上油气田开发经济评价

澳援项目执行单位:CSR公司

第一册

第1—5章

中国海洋石油总公司 海洋石油开发工程设计公司

一九八四年二月

PDG



200350226

14261

编 译 说 明



应海洋石油开发工程设计公司邀请，澳大利亚 WOC 工程公司和 CSR 公司的专家将于 84 年 2 月 13 ~ 3 月 23 在京举办“工程经济评价”讲座，现将讲课教材的《经济评价》部份译成中文，仅供听课人员参阅。

该教材结合海上油气田开发的几个主要环节，介绍了进行经济评价的全过程。《经济评价》共分十章。第一册（一至五章），第二册（六至十章）。

由于编译人员的专业技术和英语水平有限，加上时间仓促，难免有不当之处望读者给予指正。



00288811

一九八四年二月

计算机模型进行的经济评价

经济评价的理论和方法

参考目录

经济评价的理论和方法

序 言

折扣现金流动法(D、C、F)是目前广泛用来对资本投资计划进行经济评价的方法。对于那些作资本投资决策的人来说重要的是要全面地了解折扣现金流动分析的原理和技术。

本课程将讲述DCF方法的理论和应用以及它们的前提——投资的计算方法。由于现金流动的确定对DCF方法是极其重要的,因此有时要花时间进行资本投资的现金流动分析方面的综合和解释工作并介绍货币的时间价值。另一个重要并复杂的部分是资本成本和投资计划的要求应得盈利率。我们将要着眼于估算资本成本的方法。最后当我们涉及到估算资本投资的前景时,总是包含着一些不确定性因素,这些不确定性会导致发生预料不到的风险。因此在进行资本投资计划的经济评价时我们要着眼于解释风险和不确定性原因的方法。

本课程所陈述的评价投资计划财力的方法是为满足西式大公司的需要而初步研究出来的。这些方法也对国营企业有效并被它们广泛使用。

一九八三年十一月

本课程大部分内容参照下列三本书:

1、资本支出的经济学, K·A米德兰顿 第四版

1977 巴特沃思斯 Pty 公司澳大利亚

2、折扣现金流动法 M·G 赖特 第二版

1973 麦克格劳—黑尔图书公司 英国

3、商业财政 G 皮尔逊和 R·伯德 第三版 1981

麦克格劳—黑尔图书公司悉尼

其它参考书见课本最后的参考目录

经济评价的理论和方法

1 • 0 前言

1 • 1 经济评价的必要性

1 • 2 投资方面要考虑的问题

1 • 3 投资类型

1 • 4 通货膨胀及其上涨率

1 • 5 经济评价和会计的关系

1 • 6 会计的基本原则

1 • 7 投资计划的制定

经济评价的理论和方法

目 录

序言

谢启

1 • 0 前言

2 • 0 简单计算方法

3 • 0 现金流动计算方法

4 • 0 现金流动的确定

5 • 0 选择合适的折现现金流动 (D、C、F) 方法

6 • 0 要求应得的盈利率

7 • 0 通货膨胀

8 • 0 风险和不确定性

9 • 0 计算机的使用

10 • 0 实例研究

附录 1 利息表 A—1 美元的未来值

附录 2 利息表 B—1 美元的现值

附录 3 利息表 C—每个时期 1 美元的现值

附录 4 利息表 D—与 1 美元现值等值的定期 (未来) 值

附录 5 术语汇编

1.0 前言

1.1 经济评价的必要性

资本投资决策是管理部门所作的最重要的决策。这些决策一般涉及到巨额资金以及对一系列行动承担好几年的义务。一旦作出决策就不能轻易废除。因此错误的决策将会严重影响企业的前途。

评投资计划利弊的评价是困难的。很不容易得到肯定的结果。这是由于在市场规模、市场分配物价政策、设备和原材料的成本等各方面常常不易确定。由于通货膨胀的影响这种不确定性有增无止，特别是在预测未来通货膨胀率时更是如此。

资本支出计划的评价仅是规划和控制资本支出的相当长过程中的一个阶段。资本支出计划一般包括在资本预算内，资本预算每年要提交给高级管理部门进行审批。为了列入预算中，资本支出计划需要符合本企业的基本目标和策略。此外，如果预算中有几种资本支出的方法供选择而只有有限的资金可供项目资金筹措使用，管理部门就需要根据有关的财政和其它准则慎重地选择或取消一些项目。

一旦批准了一个项目，就必须根据预算认真地监督实施中的支出。需要进行行政上的控制。并进行定期审核。这些做法可以看作是检查估算的一种手段并且在估算阶段有助于防止过分的乐观主义。这部分内容不在本课程范围内。

1.2 投资应考虑的问题

本课程是介绍投资计划的经济评价方法。但不应把仅在经济上考虑的问题作为投资决策的唯一的决定性因素。特别就大规模投资项目来说，不可避免有其它的因素需要考虑。这些因素可分下列三类：

(i) 物资策略上 (ii) 商业上 (iii) 技术上。

1.2.1 投资策略的评价

投资计划应说明要达到什么样的策略目的以及如何达到此目的。投资计划和此策略目的应和公司的总投资策略和宗旨一致。有充分理由不予继续执行一份不能满足投资策略评价准则的投资计划。例如假设提出一份设计和制造住房建筑用品的投资设计，虽然它有很好的经济收益，然而如果公司的宗旨只是从石油、气勘探，开发和生产的业务，那么公司的投资策略也仅与这方面的经营业务有关。因此就不适合向住房建筑方面的经营业务投资。只有重新考虑公司的总宗旨和在投资策略上相应的变化时才能从事上述经营业务。

因此投资计划应很明确地与公司的总投资策略相一致，这一点是很重要的。当然应该懂得这种投资策略也要考虑到雇员、用户以及其它业主的利益。

1.2.2 商业动向评价

商业动向评价是投资策略和经济评价之间的桥梁。商业动向评价应从识别基本特性、动态和影响投资计划利润的条件着手。虽然经济评价看上去很有前景，但因为投资计划并不吸引人，所以也可能就会导致做出停止进行此项目的决定。另一方面，为了

保持公司本身占据一定的市场或保证其长期的发展，公司有时不得不对某些不吸引人的项目进行投资。

商业动向分析是风险分析的主要部分。它能鉴别固有的不确定性因素并能对风险做出判断。

此过程中需考虑下列问题：

- 1 / 此投资计划属哪个行业
- 1 i / 在同行业内投资的竞争力如何
- 1 i 1 / 投资时间的选择
- 1 v / 环境和安全方面的问题
- v / 雇员保健和福利方面的问题
- v 1 / 投资计划的经济设想基础

由此评价得出的关键性判断和推论必须在此投资计划中明确说明，这一点也是十分重要的。

1 · 2 · 3 技术评价

投资计划可能涉及不同技术问题，甚至在同一行业内也会出现不同的技术问题。作为投资计划基础的技术问题需要全面地进行研究而且在投资计划内需要对主要的技术问题进行讨论。

重要的一点是与投资计划有关的技术风险应适当地包括在投资计划内。而对于那些陈旧的技术也是风险大的地方需加注意。如果在较短的时间里预料会出现技术更新，那么此投资计划应包括有关这些技术更新对此投资计划的前途产生何种影响的预测。

技术应看作为是实现经济目标的一种手段。

1 · 2 · 4 小结

重要的一点是要认识到：虽然经济评价是必不可少的并且需要准确到符合投资所保证的规模一样。但它提供的仅是管理部门做决策时所依靠的一部分数据。

做决定时还需考虑其它有关投资策略、商业动向和技术方面的问题。

1 · 3 投资的类型

投资计划的分类法有很多种。对于本课程来说，我们把投资概括地分为下面两大类：(i) 扩建性投资 (i i) 设备更新投资

1 · 3 · 1 扩建

扩建性投资包括以下内容：

- (i) 固定资产的获得
- (i i) 一个项目的开发
- (i i i) 买进一个企业或企业的一部分

获得固定资产可能涉及到购买工厂的一个新项目。项目的开发可能是开发一座露天煤矿或开发一个海上油田。(买进一个企业) 一般涉及接管其主权和控制另一个企业或增加那个企业的主权。

扩建性投资的一些目的是增加企业利润，通过合理化建议改进执行情况或保证长期稳定性。另外还有些投资不是直接从利润角度来考虑的。例如安装安全设备，雇员的娱乐设施或控制污染

的设备。

1 • 3 • 2 设备更新

在工厂项目使用期内的某阶段，可能会作出更新该工厂的决策。其原因可能是因为工厂太陈旧、过时、工作条件不好或经营起来没有经济价值。这种更新可能是一种新的或改进的形式但从事的仍是同样的工作。通过更加有效的经营可以达到降低成本增加收益的目的。

有多种扩建性投资和更新设备投资，也有二者混合投资。

1 • 4 通货膨胀及价格上升率

对于经济评价结果的准确性和恰当性来说 1-5 可能没有一个问题会比处理通货膨胀及价格上升对项目成本、收入和残值的作用更为重要了。通货膨胀是一种在一个地区内物价普遍上涨的现象；它通常用一批消费品和服务的指数进行测量。价格上升是指具体商品和服务的价格随着总通货膨胀情况和消费品物价指数而可能上涨的过程。

对于某一特定年而言，每年通货膨胀率按 10% 未予测，而对于某一项目的某种固定资产的成本上涨率的预测则按 15% 或 8%。总的通货膨胀率不必与具体商品和服务的上涨率相同。而且，也不希望它们在一个项目的整个使用期中相同。

第七章将专门讨论通货膨胀以及上涨率。

1 • 5 经济评价与会计工作的关系

经济评价旨在确定是否把资本投资

于一个项目或是否按不同于目前的使用方法来利用此资本。根据经济评价提供的资料可以做出有关今历经营的投资和管理方面的决策。

在作出向某一项目投资的决策并已投资以后，那些提供和管理资本的部门就要求了解其财务结果。因此要确定出程序过程以便记录和概述有关此投资方面的财务事件并确定经济效益。同时，通过使用适当财务方面的资料可以对项目进行控制以便把这次的“冒险行动”引向人们所期望的经济目标。财务会计和成本会计是在企业机构中提供这些必要服务的程序。会计研究与“过去”和“目前”的财务事件有关。因此，会计人员可称为“财务方面的历史专家”。

会计师有点象科学家实验中的一个数据记录器。这样的一个记录器在一个实验过程期间读有关的仪表并记录所有必要数据。通过这些数据可以确定出此实验的结果并提出一份报告。同样，会计人员要记录下与投资有关的所有重大财务事件并且通过这些数据就可确定出其结果并编制出一份财务报表。

就象工程师可以通过认识实验过程中发生的事情并采取适当的纠正措施就可获得更多资料以及较好的实验结果一样，经理必须也依靠会计报表来做出正确的决定以便改善企业目前和今后的财务工作。

帐目通常是很多过去的财务数据的来源，这些数据是做未来财务状况估算时所需的。帐目还是事后调查分析数据的主要来源，用这些分析与按经济评价预测的结果相比较可以看出一项投资项目结果获得成功的程度。

1 • 6 会计基本原理

本节简要说明在记录和汇总影响企业财源的会计事项中所涉及的会计要素。这些基本原理应用于称之为“公司”的任何一个实体诸如一个单独的公司、政府单位等。

所有的会计工作都根据下列“会计基本原理公式”：

“资产” = 负债 + 所有权

式中的“资产”是公司拥有财产的货币值，“负债”是公司所欠物质的货币值，“所有权”是公司所拥有财产的净值（也称“自有资本”“净值”，等）。

此“会计基本原理公式”规定了资产负债表的形式，它是两个最常用的会计报表中的一个并且它能及时表示出此公司任何一个特定时刻的财政状况。

另一个重要而且很明显的会计关系是：

收入 - 支出 = 利润（或亏损）

这种关系表明了“收益表”（通常称之为“损益表”）的形式，“收益表”汇总了一个会计周期经营的收入和支出的结果。

一个很恰当的比拟是“资产负债表”象公司某一时刻的一张“快照”而“收益表”则象公司定期的小结性“活动电影”。还有一点要注意的是把收入看作是增加公司的所有权的值而支出则是公司减少所有权的值。

为了表示帐目在反映公司所做出的决策和行动上的作用，假设X Y Z公司决定利用一个投资的机会并且在一年多的时间里先后发生了下列事件：

实例 1 · 1

数 据

- 1、组织一个公司并投资 3 0 0 0 美元现金作为资本。
- 2、购买使用寿命为 4 年的设备，共 2 0 0 0 美元（用现金支付）。
- 3、从银行借 1 5 0 0 美元。
- 4、通过下列内容做出供应一年的清单：
 - (a) (劳务上支付 1 0 0 0 美元现金) 用现金支付劳务费 1 2 0 0 美元。
 - (b) 4 0 0 美元的材料应付帐款。
 - (c) 考虑到相当于 5 0 0 美元的设备折旧值的部分损耗。得出此年清单上的总费用为 2 1 0 0 美元。
- 5、(赊销) 一年生产的所有产品，以每件 3 美元计价共 1000 件。这些产品的会计值为 2 1 0 0 美元，导致自有资本增加(通过利润) 9 0 0 美元。
- 6、收到 2 2 0 0 美元的应收帐款。
- 7、支付 4 0 0 美元的应付帐款并向银行支付 1 0 0 0 美元。

表 1 · 1 为会计分录的一种简化形式。每一分录以反映会计基本原理公式的作用的形式出现。“+”代表增加，“-”代表减少。(汇总结果)见表 1 · 1

(一个时期的利润可以增加公司的自有资金金额并增加了公司内的所有权的值。)但来自经营的净现金流量仅 1 4 0 0 美元

($=3000-1200-400$)并不是全部利润。这点可在会计事项4 C中看出,其中已表明有500美元的设备资本消耗(折旧)。因此利润为900美元即比净现金流动少500美元。

答 案

表 1 • 1 X Y Z 公司会计事项的会计影响

会 计 事 项							
会 计	1	2	3	4	5	6	7 年终平衡
资产							
现金(美元)	+3000	-2000	+1500	-1200		+2200	-1400 +2100
帐目							
应收					+3000	-2200	+800
存货				+2100	-2100		0
设备		+2000		-500			+1500
等于							\$4400
负债							
帐目							
应收				+400		-400	
银行			+1500			-1000	+500
加							
所有权							
自有资本					+900		+3900
							\$4400