

文章编号: 0253-9985(2004)05-0592-04

油气勘探开发中长期规划经济评价中的若干问题

荆克尧^{1,2}, 肖席珍², 赵宏宇²

(1. 中国科学院广州地球化学研究所, 广东广州 510640; 2. 中国石化石油勘探开发研究院, 北京 100083)

摘要: 油气勘探开发中长期规划经济评价的基本原则: 一是遵照国家有关法规和政策, 符合国家宏观经济政策; 二是效益优先, 有利于企业可持续发展。经济评价工作具体包括收集和规划有关的基础资料进行投资估算; 计算勘探开发中的各项经济指标; 计算各项动态和静态指标进行项目盈利分析; 针对石油行业特点进行风险分析。工作中应特别注意规划储量、规划产量和油气成本等关键参数的选取和优化; 将中长期规划和年度计划结合起来, 变静态为动态, 使其成为滚动规划。另外经济评价工作中, 还应根据现有技术条件, 合理确定各项技术经济指标界限, 适度控制投资规模。

关键词: 油气勘探开发; 中长期规划; 经济评价; 参数; 指标

中图分类号: TE313.2

文献标识码: A

A discussion on economic evaluation of medium-long term exploration & production plan

Jing Keyao^{1,2}, Xiao Xizhen², Zhao Hongyu²

(1. Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou;

2. Exploration & Production Research Institute, SINOPEC, Beijing)

Abstract: There are two basic principles of economic evaluation of medium-long term exploration & development plan. One is to obey relevant rules and policies and to be in accordance with national macro-economic policies, and another is to give priority to benefits and to be favorable for sustainable development of enterprises. Economic evaluation includes specifically collecting basic data correlated with the plan and estimating investment, calculating various economic indicators in the exploration and development, calculating various dynamic and static indicators and analyzing the profitability of the project, as well as making risk analysis aimed at the characteristics of petroleum industry. Special attentions should be given to selection and optimization of some key parameters such as planned reserves, planned production and costs of oil and gas. Static medium-long term plan should be changed into dynamic and progressive plan through combining with annual plan. In the economic evaluation, limits of various technical and economic indicators should be defined rationally and dimension of investment should be controlled appropriately according to the existing technical conditions.

Key words: petroleum exploration and production; medium-long term plan; economic evaluation; parameters; indicators

油气勘探开发规划包含石油企业规划企业未来长期目标、制定实施计划的过程, 是指导企业投资方向、投资规模的纲领性文件。因此, 规划方案的优劣不仅影响着规划期的经济效益以及投入产出平衡, 还影响着规划期后石油企业长期的经济效益。通过制定企业战略规划, 可以为企业赢得竞争优势, 从而实现企业经营目标和使命。因此,

编制好规划方案对提高石油企业经济效益具有非常重要的战略意义。

油气勘探开发中长期规划, 是指规划时间长于一年的各种规划工作, 目前一般是五年计划, 如已经起动的油气勘探开发“十一五”计划。过去的油气勘探开发计划工作主要以地质评价和实物工作量为基础, 对经济评价工作重视程度相对不够,

基金项目: 国家自然科学基金项目(40102020)

第一作者简介: 荆克尧, 男, 35岁, 高级工程师, 石油规划经济研究

收稿日期: 2004-06-28

而随着石油工业经营机制向“一切以经济效益为中心”的转变, 将更注重经济评价工作, 这对促进石油工业勘探开发决策的科学化进程, 提高油气勘探开发的经济效益, 具有十分重要的现实意义。

1 基本原则

(1) 油气勘探开发规划方案经济评价应遵循国家发展和改革委员会以及建设部颁布的“建设项目经济评价方法与参数”规定的原则和基本方法^[1]。

(2) 油气勘探开发规划方案经济评价应遵循效益和费用口径对应一致的原则, 对油气勘探开发规划方案从整体上投入产出的全面分析评价。

(3) 油气规划方案投资多、风险大、一般持续时间也比较长。经济评价应以动态分析为主, 静态分析为辅, 按照定性分析与定量分析相结合的方法进行。

(4) 油气规划方案经济评价所选用的经济参数, 应符合国家和石油行业或企业关于经济评价参数的有关规定。

(5) 油气规划方案经济评价应符合国家宏观经济政策, 即国民经济对能源工业发展的要求, 应以企业现状为基础, 立足石油企业的可持续发展, 正确处理好近期与长远、局部与整体、一般与重点的关系。

2 基本方法

目前, 油气勘探开发中长期规划经济评价的讨论多采用模糊系统^[2,3]、人工神经网络^[4,5]等方法建立多目标优化为主, 对常规经济评价的实务讨论相对较少。本文初步从实用性和可操作性的角度出发, 探讨油气勘探开发中长期规划经济评价的主要问题, 希望与广大石油工作者商榷。

由于石油企业中长期发展规划工作涉及的内容比较广泛, 因此, 在编制规划之前应进行大量的调查研究工作, 收集与规划工作有关的基础资料, 这些资料主要包括: ①油气资源的现状和前景; ②油气田勘探开发的现状和发展趋势(包括投入产出情况); ③企业资金来源和经济环境; ④重大建设项目和重大技术措施的情况。

根据调查研究和收集的基础资料情况, 对油气勘探开发某一段时间(例如上一个五年计划)的投资完成情况进行总结, 并对投资效益和结构等情况进行分析。以此为前提, 采用相应的投资预

测方法, 做好规划方案的勘探开发投资估算, 确保规划投资对石油企业总体效益的贡献, 把方案的指标经济分析方法与勘探开发总体的经济分析方法结合起来。在指标的选取中, 应把实物指标和价值量指标结合起来, 单项指标和综合指标结合起来。数量指标和质量指标结合起来, 注重方案的风险分析, 并把定性和定量的分析方法结合起来。

2.1 投资估算

规划方案的投资估算是决定规划方案投入产出效益的关键因素, 必须通过分析勘探开发各项成本的现状以及影响因素, 把经济和地质等方面的因素综合考虑进去。这一工作要求制定规划的勘探开发人员与从事技术经济分析的人员具有很好的专业沟通能力。

为了估算规划方案的投资额, 首先应根据统计数据, 对各项勘探开发费用现状进行分析, 通过各项勘探开发费用发生情况的基本认识, 预测规划各项费用的基本规律, 并在此基础上预测投资规模。当然也可以直接采用专业工程定额数据进行规划方案的投资估算。

2.2 辅助经济指标

为了分析规划方案的经济效益和进行方案的对比分析, 建议在勘探开发中长期规划经济分析过程中, 采用一些特定的经济分析指标, 用以从价值角度反映勘探开发投资的效益状况。

2.2.1 勘探规划

(1) 单位勘探投资可采储量收益。其计算公式为

$$\text{单位勘探投资可采储量收益} = \frac{\text{方案经济极限可采储量}^{[6]} \times \text{油气价格}}{\text{规划方案的勘探投资总额}}$$

(2) 单位储量成本(元/吨)。在运用该指标时, 可用计算出的探明单位地质储量投资边际值对方案进行衡量, 如果单位储量成本指标高于投资边际值, 则方案在经济上不可行。

(3) 其他指标。如每口探井所获储量(万吨/井)和单位进尺所获储量(吨/米)等指标在规划方案经济分析中可选择应用。

2.2.2 开发规划

在经济评价的投资分析中, 开发成本为勘探工程投资中的资本化部分及开发工程投资之和。

(1) 单位产量开发成本(元/吨)。单位产量开发成本是反映项目在评价期内累计采出油量与发

生的开发投资之间的关系。其计算公式为

$$\text{单位产量开发成本} = \frac{\text{评价期内开发成本}}{\text{评价期内累计采油量}}$$

(2) 建成百万吨产能新增开发工程投资(亿元/百万吨)。建成百万吨产能新增开发工程投资是反映该项目在评价期内产油能力与新增开发工程投资之间的关系。其计算公式为

$$\text{建成百万吨产能新增开发工程投资} = \frac{\text{新增开发工程投资}}{\text{评价期年设计产油能力}}$$

2.3 财务评价

结合现行的国家政策法规和财税制度,可对油气勘探开发规划方案进行整体财务评价,计算规划方案的财务内部收益率、财务净现值,以及投资回收期等财务评价指标。

目前,现金流量方法是项目进行财务评价的主要动态方法,反映项目计算期内各年的现金收支(现金流入和现金流出),计算各项动态和静态评价指标,然后进行项目盈利分析^[7]。中长期规划方案的财务评价方法从总体思路上讲,也可以规范为现金流量的动态财务评价方法。

财务评价是指以油气勘探开发规划方案的现金流量为基础,通过计算方案的财务内部收益率、财务净现值、投资回收期、投资利润率、投资利税率等财务评价指标,考察项目盈利能力、清偿能力的经济评价方法^[8,9]。这是当前国际上通用的项目经济评价方法,这种方法从整体上对项目投入产出进行了全面评价,用一套评价指标对项目经济性给予全面描述。当油气中长期规划方案投入产出的经济因素都可以用价值计量时,原则上应采用这种评价方法。经济评价工作人员通过分析勘探开发专业人员提供的规划目标,预测规划阶段的投资规模、生产指标、成本指标、油价等情况,来计算现金流量和财务评价指标。在此基础上,再进行敏感性分析和概率分析^[10]。

2.4 风险分析

石油勘探开发是一项高风险的行业,一旦规划中的目标不能实现,将影响到规划方案的经济效果,因此风险分析也是进行规划方案研究的重要依据,在对各项指标进行分析的同时,还应定性和定量分析风险和不确定性因素,并做出对风险程度的客观估计,然后结合经济分析指标,从经济方面出发对规划方案提出相应的保障措施与实施建议。

3 几个需要说明的问题

3.1 关键参数

在油气中长期规划经济评价中,规划储量、规划产量和油气成本等参数的优化调整是优化规划方案的关键。可以通过参数的优化调整,得到比较合理的规划方案,在有关决策部门的组织下再与油田企业结合,进行适当的数据调整和综合平衡,然后组织编写规划方案。

3.2 编制方式

油气中长期规划的编制方式一般为五年一次,为适应油田企业总体整合以及深化改革的需要,建议规划编制方式改为滚动规划,变静态为动态,使规划工作由阶段性成为经常性工作,把五年规划与年度计划结合起来。

3.3 其他技术经济工作

油气勘探开发中长期规划涉及的技术经济工作主要包括以下几方面的内容:技术经济政策界限,新区块及调整区块的优选,增产措施的优选以及资金的平衡分析等。

3.3.1 技术经济政策界限

规划方案的技术经济政策界限主要包括以下几个方面^[11]。

(1) 探明单位油气地质储量投资边际值。探明单位油气地质储量投资边际值是指在现有油价水平上,油田勘探行业在获得一定的利润的前提下,能够接受的探明单位地质储量所花费勘探投资的上限。如果规划方案的吨探明储量成本指标超过了探明单位地质储量投资边际值,则方案在经济上是不可行的。

(2) 加密井的经济政策界限。加密井的经济政策界限是规划期间打加密调整井的可行性依据,在编制规划中必须对该项指标进行分析研究。

(3) 增产措施的经济极限。实施增产措施后所增产量是构成油田产量的重要组成部分。随着油田开发的深入,措施工作量将加大,而措施的增产效果一般随着油田的开发效果逐渐变差。因此,确定规划期间的增产措施的经济界限,是规划编制过程中需要研究的重要内容。

(4) 经济极限含水率。含水率是油田开发过程中的主要指标,随着含水率的上升,油田产量下降,成本上升,经济效益变差。当含水率上升到一定程度后,将达到盈亏平衡,此时的含水率就是经

济极限含水率。因此, 确定经济极限含水率也是规划编制过程中的重要内容。另外, 还可进行经济极限井网、油田或油井的关井界限等研究工作, 为中长期油气规划提供决策依据。

3.3.2 投资规模的平衡分析

在油气勘探开发中长期规划编制过程中, 要统筹安排好资金的投入规模。投资规模如果过大, 必然造成资金缺口的加大, 给资金筹措带来困难, 也会增加企业的资产负债率和经营风险; 如果投资规模过小, 又会使企业自有资金得不到充分发挥, 减少企业的盈利。因此, 对油田勘探开发规划来讲, 追求适当的投资规模以及投资规模的平衡对企业中长期发展非常重要。

4 结论与建议

油气勘探开发中长期规划经济评价是油气勘探开发中长期规划的有机组成部分, 是石油企业决策科学化的重要手段。为了获得较为准确的经济评价结果, 提高中长期规划决策水平, 需要多种经济评价方法结合进行, 从多种角度计算项目的效益和费用。研究中通过各种方案和方法的比较, 以及对油气勘探开发中长期规划经济性的分析论证, 从而为油气勘探开发中长期规划的科学决策提供依据。

在油气勘探开发中长期规划的经济评价过程中, 可继续沿用过去的一些专业性指标, 如每获亿吨油气储量花费的投资, 单位投资获得的油气储量, 百万吨原油当量产能单位投资等作为项目经

济评价的辅助性指标。

油气勘探开发中长期规划的经济评价, 目前在我国还处于探索阶段, 需要资料、信息、情报各方面的支持。因此为保证经济评价质量, 提高工作效率, 行业主管部门应组织力量, 测定有关的经济评价参数, 制定一系列政策, 加大开展油气中长期规划的经济评价工作力度, 提高油气勘探开发的整体效益。

参 考 文 献

- 1 国家计划委员会、建设部. 建设项目经济评价方法与参数(第二版)[M]. 北京: 中国计划出版社, 1995
- 2 沙聚桢, 王伟智, 金国庆. 中长期油气田规划经济评价[J]. 决策借鉴, 1995, 11(2): 40~42
- 3 邹红, 侯春虹, 胡桂铭. 储量技术经济评价系统研制及其应用[J]. 石油与天然气地质, 1997, 18(4): 39~44
- 4 黄旭楠, 包世界, 傅振华, 等. 油气勘探经济评价方法探讨[J]. 石油勘探与开发, 2000, 27(3): 9~13
- 5 金之均, 石兴春, 韩宝庆. 勘探开发一体化经济评价模型的建立与应用[J]. 石油学报, 2002, 23(2): 1~5
- 6 彭敦路, 徐士进, 王汝成, 等. 神经网络专家系统在预测可采储量上的应用——以胜利林樊家油区为例[J]. 石油与天然气地质, 1999, 20(2): 129~132
- 7 蔡进功, 吴金莲, 晁静. 国际油公司油气资源经济评价现状[J]. 石油勘探与开发, 2002, 29(5): 96~98
- 8 罗东坤, 俞云柯. 油气资源经济评价模型[J]. 石油学报, 2002, 23(6): 12~15
- 9 荆克尧, 尹瑞伦, 王浩. 我国原油开采项目经济评价方法的探讨[J]. 石油化工技术经济, 1999, 15(6): 16~18
- 10 荆克尧, 郑和荣, 陈霞, 等. 勘探项目经济评价方法若干问题的探讨[J]. 勘探家, 2000, 5(4): 12~16
- 11 岳华, 刘佃忠, 刘宏伟, 等. 油田开发经济界限研究[J]. 江汉石油学院学报(社科版), 2002, 4(2): 23~24

第五届全国油气化探学术会议简讯

2004年9月19日至9月23日, 由中国石化石油勘探开发研究院、中国地质学会石油地质专业委员会和中国石油学会石油地质专业委员会在安徽黄山联合召开了第五届全国油气化探学术会议。

会议共收到论文79篇, 内容涉及基础理论和应用研究、测试技术、实验分析技术、数据处理和综合解释评价技术以及应用效果等油气化探的诸多领域, 会议学术气氛浓厚, 不同学术观点的争论比较充分。

与会代表总结、回顾了我国油气化探事业发展的曲折历史, 指出了目前油气化探技术在油气勘探中的独特作用、存在的主要问题和今后的发展方向并建议进一步加强油气化探基础理论及应用基础研究、技术方法创新研究, 充实和完善油气地球化学勘查技术规范和分析测试规程, 加强油气化探标准样研制工作, 加快油气化探技术标准化进程。

油气化探技术具有快速、廉价和直接找油的优点, 是降低勘探成本、减少勘探风险的有效手段, 展望未来, 前景广阔。本次会议对推动我国油气化探事业的发展、促进我国油气化探技术的应用具有重要意义。

(夏响华)