

勘探项目经济评价方法与参数指标体系探讨

刘 斌, 王国春, 李淑敏, 王雅贤, 焦 石

(中油辽河油田公司, 辽宁 盘锦 124010)

摘要:油气勘探项目具有不确定因素多、投资大、风险高等特点,经济评价是油气勘探目标评价的重要内容。从勘探项目的经济评价方法和参数指标体系出发,对勘探项目的经济评价进行了初步探讨。结合不同阶段勘探目标的特点,对经济评价方法和参数指标体系进行了研究,建立了勘探项目经济评价方法和参数指标体系,并开发出综合性软件,能够进行勘探项目经济评价、新增储量项目经济评价、经济可采储量计算、储量资产评估,并能够制作探井商业油流标准图版,具有很好的实用价值。

关键词:油气勘探;经济评价;参数指标体系;经济可采储量

中图分类号:TE155 **文献标识码:**A

引言

勘探项目的经济评价是和资源量多少的风险、地质条件的风险以及工程技术和商业经济的风险预测结合完成的,勘探项目的每个阶段都应进行相应的经济评价。受项目特点及勘探程序限制,对资源量的认识是一个不断发展的过程,效益和费用数据自然具有较大的不确定性。因此,在勘探项目经济评价过程中定量分析必须与风险分析相结合。根据项目所处阶段,选择不同的勘探评价方法和评价指标。

1 经济评价方法与参数指标

油气勘探项目经济评价,是勘探项目决策科学化的重要手段,以勘探项目资源评价、开发评价和市场预测为基础,对项目投入费用和产出效益进行计算、分析,通过多方案比较,分析论证勘探项目财务可行性和经济合理性,为勘探项目科学决策提供依据。不同勘探开发阶段经济评价具有不同的评价方法、评价指标和评价内容:预探项目勘探程度较低,经济评价一般采用常规经济评价法,如概略评价法;油藏评价项目一般采用常规经济评价方法。勘探项目的经济评价指标主要包括价值量指

标、实物量指标和风险评价指标等^[1]。

1.1 概略评价法及评价指标

概略评价法是根据勘探方案估算项目投资,通过计算实物量指标并与经济界限值比较的评价方法。该评价方法以储量规模为主线,预测油气勘探成本、商业油气等实物量指标,分析勘探可行性。主要评价指标包括油气资源潜力、储量丰度、油气田(藏)储量规模、探井成功率、每口探井探明油气可采储量、万米进尺探明油气储量、发现成本、探井成本、单位地震工作量成本、最小经济可采储量规模等^[2]。

1.2 常规经济评价法及评价指标

常规经济评价法是在勘探方案、模拟开发方案的基础上,通过估算项目财务效益和费用,进行财务分析、不确定性分析和风险分析。

财务分析的主要评价指标包括内部收益率、财务净现值、投资回收期、总投资收益率、资本金净利润率、利息备付率、偿债备付率和资产负债率等^[3]。

(1) 财务净现值(NPV)是在基准收益率或给定折现率下,勘探项目投资方案在项目评价期内各

收稿日期:2008-05-15;改回日期:2008-06-08

基金项目:辽河油田公司“辽河油田勘探项目经济评价方法与参数指标体系研究”部分内容

作者简介:刘斌(1962-),男,教授级高级工程师,1985年毕业于西南石油学院石油地质专业,获硕士学位,现从事油田经济评价工作。

年净现金流量的现值之和,是考察项目在评价期内盈利能力的动态评价指标。财务净现值也可以反映项目在经济寿命期内的获利能力,如果勘探项目净现值大于或等于零,说明投资于该项目可获得超额收益或最低期望收益,项目方案在财务上可考虑接受。

(2) 内部收益率(*IRR*)是指在整個评价期内,各年的净现金流量累计等于零的折现率。它反映项目所占用资金的盈利率,是反映项目盈利能力的评价指标。当内部收益率大于或等于基准收益率时,认为项目盈利能力满足要求,在财务上是可以接受的。

(3) 项目投资回收期是指以项目净收益回收项目投资所需要的时间,一般以年表示,从项目建设开始年算起,可利用项目投资财务现金流量表计算,现金流量表中累计净现金流量由负值变为零的时间即为项目投资回收期。项目投资回收期越短,则项目投资回收越快,抗风险能力越强。

(4) 总投资收益率(*ROI*)系指项目运营期内年平均息税前利润与项目总投资的比率,总投资收益率越高,反映项目盈利能力越强。

1.3 经济可采储量计算及评价指标

经济可采储量是指当前已实施的或肯定要实施的条件下,按当前经济条件(价格、成本等)估算的、可经济开采的油气数量,分为探明经济可采储量、探明已开发经济可采储量、探明未开发经济可采储量、控制经济可采储量等。勘探阶段经济可采储量计算主要采用现金流法和类比法^[4]。

1.3.1 现金流法

现金流法是根据开发方案或概念设计的产量预测剖面 and 开发指标,依据目前经济条件对未来若干年的产量、投资、成本和效益进行预测,编制现金流量表,计算财务内部收益率、净现值等经济评价指标,符合判别条件后求得的累计产量,确定为经济可采储量。

经济可采储量判别条件是当财务内部收益率大于或等于规定的基准收益率,设计产能生产年净现金流量大于或等于零时,可以计算经济可采储量,否则确定为次经济可采储量。

1.3.2 类比法

类比法是通过选择与评价单元相似的类比油

气藏(本油气田或邻近油气田已开发的油气藏特征与评价单元相似的油气藏),确定类比参数,将评价单元与类比油气藏类比即可确定评价单元经济采收率和经济可采储量。类比参数包括地面条件、油气藏类型、埋藏深度、储量丰度、储层岩性、储层物性、原油天然气性质、初始产量、驱动类型、气藏压力等。其中,计算经济可采储量时,经济采收率选值应根据预计开发方式、井网密度、地质风险程度作适当调整。

1.4 参数体系

经济评价参数主要包括投资类估算参数、销售收入估算参数、成本估算参数、税金估算参数及财务分析综合参数和基础参数。

(1) 投资估算参数包括建设投资估算、流动资金估算及建设利息计算的有关参数,按照中国石油天然气集团公司颁布的有关指标、费用定额、收费标准等执行。

(2) 销售收入估算参数主要包括原油价格、副产品价格和天然气价格,根据中国石油天然气集团公司定期发布数据确定。

(3) 成本估算参数包括折耗摊销年限、修理费率、人员费用、其他管理费用、营业费用等,按照中国石油天然气集团公司颁布的有关规定计取。

(4) 税金估算参数包括增值税、城市维护建设税、教育附加、资源税、矿产资源补偿费、石油特别收益金、所得税等,根据国家有关税法规定确定。

(5) 财务分析综合参数包括财务基准收益率和资本金比率,按照中国石油天然气集团公司有关规定计取。

(6) 基础参数包括评价年限、利率、汇率等。

2 软件系统研制

2.1 软件系统结构与功能

2.1.1 软件系统结构

辽河油田公司研制的勘探项目经济评价软件主要包括预探目标评价系统、新增储量评价及经济可采储量计算系统、储量资产评估系统、探井商业油流标准图版制作系统和数据管理系统等5部分(图1)。

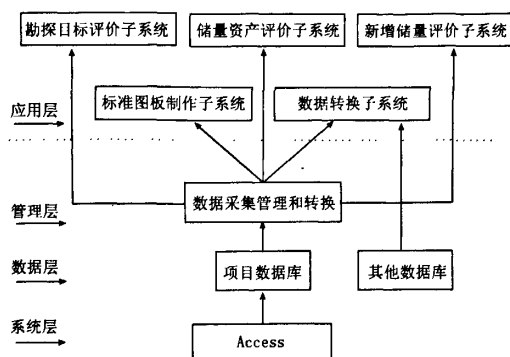


图1 辽河油田勘探项目经济评价软件系统结构

2.1.2 软件功能

(1) 预探目标评价系统可以完成勘探项目(区带、圈闭)地质风险分析、资源量和储量计算、早期经济评价与常规经济评价、不确定性分析、经济风险分析、综合优选和优化投资组合,为勘探项目预探评价提供支持。系统提供的数据源配置功能还可以实现各类数据源间的转化和导入、导出功能。另外,该系统还提供勘探目标搜索功能,为用户提供快捷的数据查询。

(2) 新增储量评价及经济可采储量计算系统可以实现新增未动用储量经济评价、经济可采储量计算等功能,并集项目管理、基础参数管理、产能设计、财务评价、不确定性分析、方案优选、项目优选、报告生成、图表输出为一体。

(3) 储量资产评估系统可以根据行业标准和储量资产评估相关规定,实现储量价值评估和证实储量计算,完成财务内部收益率、财务净现值、投资回收期、证实储量计算和储量价值计算。同时,系统还能够实现对全部区块的基础数据、中间运算数据和成果数据的存储与管理,方便用户查询项目、区块数据及对比不同区块参数,提高基础数据重用性。

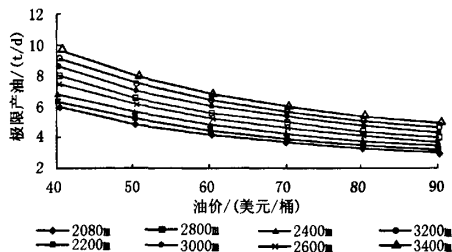
(4) 探井商业油流标准图版制作系统可以根据区块探井成本、井深及油价变化等,制作探井商业油流图版和探井极限产量图版。

(5) 数据管理系统能够实现各子系统的数据库衔接与数据服务,完成数据的导入和导出工作,并确保能够与其他系统实现良好的数据对接。

3.2 探井商业油气流计算

应用辽河油田勘探项目经济评价软件计算葵东

1 探井商业油流,并绘制了标准图版(图2)。由图可以看出,在探井成本不变的情况下,随着油价的上升,探井商业油流逐渐减小;随着探井井深的增加,探井商业油流逐渐增加。而在探井井深不变的情况下,随着油价的上升,葵东1探井商业油流逐渐减小;随着探井成本的增加,探井商业油流逐渐增加。

图2 葵东探井商业油流标准图版
(钻井成本为 1.78×10^4 元/m)

4 结束语

通过对勘探项目经济评价方法及评价指标的研究,建立了勘探项目的经济评价体系,在此基础上,开发出能够满足不同勘探阶段经济评价的评价软件,能够实现预探目标、新增储量和储量资产评估等项目的经济评价,并在辽河油区勘探实践中取得良好的应用效果,为勘探项目经济评价提供了更准确的数据,为勘探投资决策提供了更为科学的依据,为科研人员提供更强大的技术和信息支持,对提高勘探项目经济评价效率,提高勘探项目经济评价准确性具有重要意义。

参考文献:

- [1] 郭秋麟,米石云. 油气勘探目标评价与决策分析[M]. 北京:石油工业出版社,2004:171~184.
- [2] 宁平. 最新石油天然气储量计算、探明报告编制与油气勘查开发及评审制度实务全书[M]. 银川:宁夏大地音像出版社,2005:1554~1562.
- [3] 国家发展改革委和建设部. 建设项目经济评价方法与参数[M]. 北京:中国计划出版社,2006:13~17.
- [4] Q/SY 180-2006,石油天然气经济可采储量评价方法[S].

编辑 董志刚