文章编号:1673-8217(2008)01-0028-02

《石油天然气资源/储量分类》在河南油田储量综合评价中的应用

李 薇[1],万 力[1],李 波[1],黄 灯[1],柳云景[2],林 波[2]
(1.中国石化河南油田分公司石油勘探开发研究院,河南南阳 473132;2.中国石化河南石油勘探局人力资源开发中心)

摘要:依据新的《石油天然气资源/储量分类》国家标准,结合河南油田油气储量分布特征,对探明地质储量落实程度进行分析,根据原油性质、开采方式以及储量的动用情况采用不同的方式进行技术可采储量标定和经济可采储量计算,摸清油气储量家底,建立起和国际储量有可比性的储量管理序列,为河南油田分公司发展规划提供可靠依据,达到保护资源,合理利用资源的目的。

关键词:河南油田;探明地质储量;油气储量分类标准;储量评价;
中图分类号:TE16 **文献标识码**:A

石油天然气储量是国家重要的战略资源,国土资源部为了适应国际交流需要,满足国内石油公司上市后国外证监会监管的要求,于 2004 年 7 月 26 日颁布了新的《石油天然气资源/储量分类》[1]国家标准(简称新标准),并发布了新的《石油天然气储量计算规范》[2]。这是我国石油天然气资源储量分类管理与国际接轨国家能源战略部署和规划的需要。

结合河南油田油气储量分布特征,动静态资料,对探明地质储量根据原油性质、开采方式以及动用情况,采用不同的方法进行技术可采储量标定和经济可采储量计算。最后对全部探明储量进行落实程度和经济性分析,提出对未开发储量的开发建议,建立起和国际储量有可比性的储量管理序列。

1 河南油田油气探明储量基本情况

河南油田分公司目前在泌阳凹陷、南阳凹陷和焉耆盆地博湖坳陷共有勘探面积 24 020.68 km^2。截止 2004 年底河南油田已发现 15 个油田,均属于陆相沉积油田,目的层段主要是新生界古近系核桃园组和中生界侏罗系三工河组,多为构造、断块、岩性、断鼻、断背斜油气藏,按原油性质分为稀油和稠油两大类。

截止 2004 年底探明石油地质储量×××××$\times 10^4$ t,含油面积×××km^2,探明天然气地质储量×××$\times 10^8$ m^3,含气面积××km^2。

河南油田油气勘探始于 1970 年,勘探历程和储量增长可划分为 4 个突破、3 个增长高峰。

(1)1971 年南阳凹陷南 5 井试油获工业油流,为河南省第一次突破工业油流关,1975 至 1977 年探明储量 1 000$\times 10^4$ t 以上,为河南石油工业的发展奠定了基础。

(2)1977-1978 年在泌阳凹陷相继发现双河、下二门和王集油田,探明储量 10 000$\times 10^4$ t 以上,形成河南油田第一个储量增长高峰。

(3)1986-1990 年在泌阳凹陷北部斜坡,发现一系列稠油油藏,探明储量 5 000$\times 10^4$ t 以上,形成第二个储量增长高峰。

(4)1995-1998 年在新疆焉耆盆地勘探取得重大突破,发现宝浪、本布图油田,探明石油地质储量 5 000$\times 10^4$ t 以上,形成河南油田第三个储量增长高峰。

2 石油天然气储量新标准的应用情况

2.1 储量评价原则

以新分类标准为依据,对原标准下的探明油气储量进行评价、归类,突出储量的可采性和经济意义,形成新标准下的探明储量账户。

(1)《石油天然气资源/储量分类》(GB/T19492-2004);

(2)《石油天然气储量计算规范》(DZ/T0217-2005);

收稿日期:2007-10-21
作者简介:李薇,工程师,1962 年生,1988 年毕业于江汉石油学院测井专业,现从事储量评价研究和测井解释工作。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

(3)石油天然气技术储量套改办法；

(4)石油天然气经济可采储量套改办法。

2.2　储量评价技术方法

(1)结合河南油田的开发实际，按照新储量分类标准，对储量状态进行界定，15个油田中有6个油田全部已开发，2个油田完全未开发，7个油田为部分已开发，共划分72个开发单元，43个未开发单元。

(2)建立四级储量对应关系，遵循可采储量标定单元、开发单元与储量计算单元归属对应和未开发储量单元保持不变的原则，确定115个储量评价单元。

(3)技术可采储量的评价：已开发油田或区块采用2005年开发大标结果，重新计算储量的油田或区块，采用大标采收率计算技术可采储量；未开发油田或区块沿用原上报国家储委的可采储量。

(4)经济可采储量评价：按原油性质和开采方式确定经济可采储量计算模型，并进行评价。

3　储量评价成果

3.1　评价前后储量分类对比

新标准执行后储量分类更注重储量的开发动用性，突出了不同类别储量的经济意义。评价前储量分类见图1，执行新标准后的储量分类见图2。

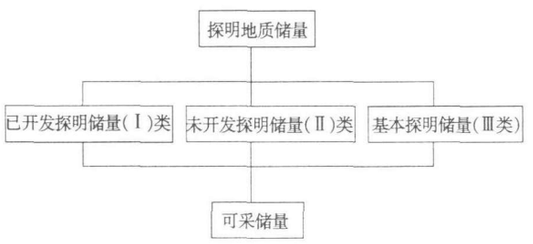


图1　储量评价前分类框架

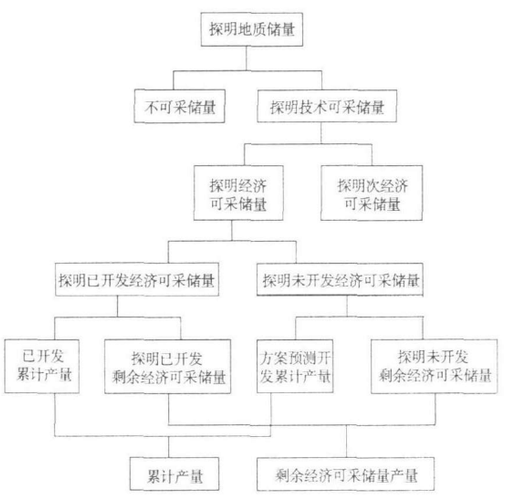


图2　新储量分类标准框架

3.2　储量评价结果

通过评价，探明石油地质储量减少7.22%，说明大多数油田地质储量是落实可靠的，储量减少的主要原因是由于含油面积和有效厚度发生变化。

3.3　储量评价特色技术

(1)按照稠油油藏蒸汽吞吐筛选标准，要求油层在纯总厚度比大于0.5的条件下，油层有效厚度大于5.0 m方可开采[3]。在实际开发过程中，根据河南油田稠油特点，对厚度在3.0～5.0 m的特稠油和厚度在2.0 m左右的普通稠油油层进行了蒸汽吞吐试采，结果表明在油层厚度薄、层数较多的部位，应用从下而上、逐层吞吐上返的稠油薄层组合开采技术，也可取得较好经济效益。根据这一新认识，提高了薄层稠油储量资源的动用程度，平均采收率由14.7%提高到32.4%。

(2)结合稠油生产实际，计算了热采稠油不同油价下的极限油汽比，突破了技术可采储量极限油汽比0.25的束缚，合理确定出稠油油藏经济极限油汽比，为热采稠油油藏提供了客观的经济评价方法。

3.4　储量经济性评价

河南油田已开发储量用2005年平均原油销售价(东部48美元/桶、西部53美元/桶)，根据不同的开采方式分别采用极限含水法、极限油气比法和现金流法进行评价，经济转化率为98.63%。

未开发储量用26美元/桶的油价，采用现金流法评价，经济转化率为45.04%。

4　结论

(1)通过新标准的应用，重新界定了探明储量的开发状态，理顺了储量四级单元的对应关系。

(2)对未开发储量从地质、技术、经济等方面进行了评价，落实了未开发储量的情况。

(3)摸清了河南油田油气储量家底和剩余经济可采储量的分布及规模，建立起和国际储量有可比性的储量管理序列，为发展规划提供了决策依据。

参考文献

1　中华人民共和国国家标准. 石油天然气资源/储量分类(GB/T19492－2004)[S]. 北京：中国标准出版社，2004.1～14

2　中华人民共和国地质矿产行业标准. 石油天然气储量计算规范(DZ/T0217－2005)[S]. 北京：中国标准出版社，2005.1～8

编辑：彭　刚

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net