

宝月区块油藏经济评价

夏楠(中石化中原石油工程有限公司录井公司, 河南 濮阳 457001)

摘要: 宝月区块经过前期试采, 需要进行油藏开发经济评价。经济评价表明, 在宝月区块开展油藏开发是可行的。

关键词: 宝月区块; 经济评价; 油藏开发

Abstract: After the preliminary trial mining, the economic evaluation of reservoir development is required. Economic evaluation shows that it is feasible to develop reservoir development in Baoyue Block.

Key words: Baoyue Block; economic evaluation; reservoir development

1 区域地理特征

宝月区块构造上位于广东省三水盆地的北部, 石油勘探面积约为 7.5km²。矿区地表多为丘陵地带, 地面海拔约为 500m, 公路纵横交错, 交通十分便利; 水系、河流广泛分布, 主要河流除西江、北江外, 还有绥江、流溪河等。(图 1) 气候主要属亚热带气候, 降雨量较大, 7-9 月份为台风季节, 年平均气温为 21.5℃, 最低气温是在 1 月份, 为 12.4℃; 最高气温是在 7 月份, 为 28.6℃。区内村镇稠密, 人口众多, 农业方面主要经济作物不但有水稻及热带蔬菜, 还有橙、柑、香蕉等农作物, 植被是以次生植被与人工林相结合的混合林为主。矿区所属地方经济十分发达。

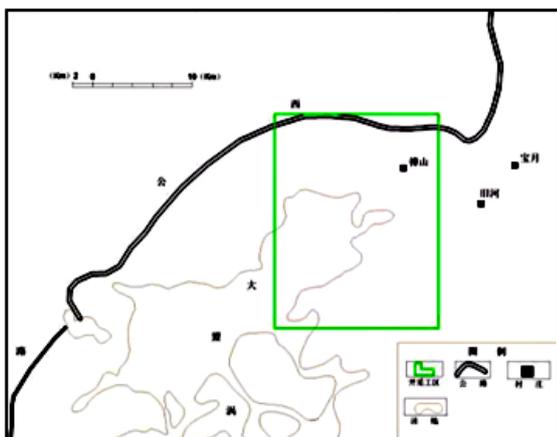


图 1 广东三水宝月区块石油试采地理位置图

2 勘探开发历程

宝月区块的油气勘探大致可分为两个阶段:

第一阶段为勘探发现阶段(2011 年 4 月以前)。1959-1964 年, 由广东省地质局区测队、石油管理局 104 队、燃料厅 301 队、地矿部第四普查勘探大队分别完成了 1/20 万区域地质测量、石油普查、1/20 万重力普查、磁法普查、石油天然气调查、中浅层钻探等工作。1971-1979 年, 由地矿部第十二石油普查勘探大队(简称十二普)、中石油南方公司进行油气勘探, 先后完成了 1/5 万石油地质详查、重力测量(1/20 万、1/2.5~1/5 万)、磁力测量、模拟磁带地震、地面地质填图、二维地震采集、实钻勘探等工作, 共在矿权范围内钻井 15 口, 其中试获工业油气流的井有 3 口, 主要在宝 3 断阶内发

现了 E₁₋₂b₃² 小层的油藏, 在水 16 断阶内发现了 E₁₋₂b₃ 4^{下 1}、4^{下 3} 小层的油气藏。第二阶段为油藏评价和试采阶段(2011 年 4 月以后)。2011 年 4 月以后, 中原油田分公司接手区块油气勘探后, 在以前勘探开发成果的基础上, 通过对三水宝月区块构造、储层、沉积背景及油气成藏规律等方面的进一步研究, 于 2011 年底首先在水 16 断阶和宝 3 断阶内实施了新中 1-1 井和新中 2-1 井两口评价井, 均取得了较好的效果, 达到了预期的目的。在此基础上, 至 2018 年 5 月在申报探明储量含油面积内的井, 全部进行了试油, 取得了区块油气勘探新突破, 打开了三水宝月区块勘探的新局面。

3 油藏开发原则

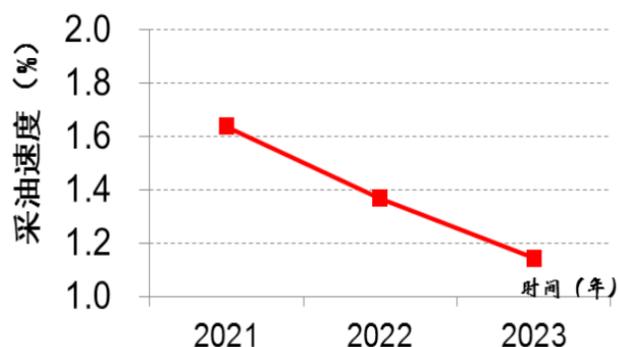


图 2 三水宝月区块油田采油速度预测曲线图

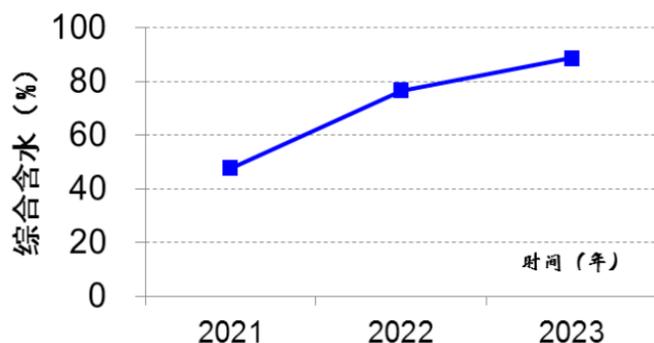


图 3 三水宝月区块油田综合含水预测曲线图

前期勘探结果表明, 宝月区块主要为构造油气藏, 构造较为复杂, 针对其油气资源规模小而散的复杂情况, 经过试采得知: 压力变化大, 单井稳定生产时间短, 采出程度低; 试采后期, 含水上升快; 随着区块油气藏试采的持续, 产量下降较大, 区块需完善注采井网, 摸清

开发规律(图2、3、4、5)。

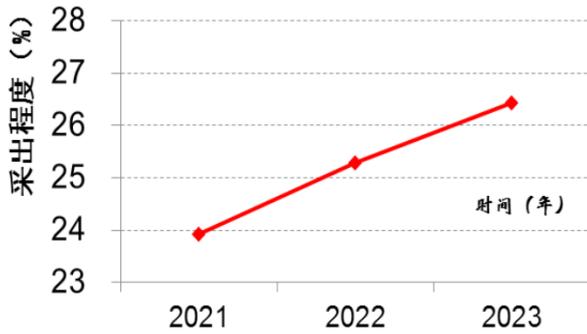


图4 三水宝月区块油田采出程度预测图

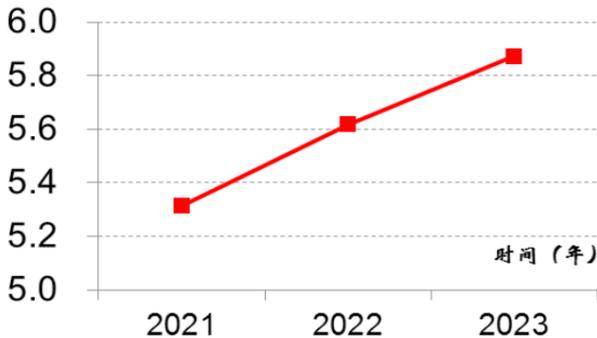


图5 三水宝月区块采油强度指数预测图

根据宝月区块油气藏特征,区块油气开发方案总的指导思想是:以减缓油田递减,改善油田开发效果,提高油田水驱采收率为中心。根据不同油层的地质特征和开发条件,合理地划分与组合开发层系,将性质相近的油层组合在一起,采用与之相适应的开发方式和井网进行开发,这是解决层间矛盾,提高油田开发效果的主要途径。合理划分油藏开发层系应考虑四项基本原则:一是独立的开发层系要具有一定的油气储量,保证油井具有一定的产能,能够达到好的经济效益;二是同一套开发层系内各个油层物理性质应该基本相近,主要是各油层横向上的分布与渗透率应该相近,确保各油层对注水开发有较好的适应性;三是同一层系内,构造趋势、油气水分布和原油物理性质应该基本相似,生产井段宜短不宜长,以防造成开发工艺的复杂化;四是划分油藏开发层系时,必须要考虑当前原油开采工艺的技术水平,在分层开发工艺能解决的能力范围内,层系划分尽可能简化,这样作既能提高开发生产效率,又能够减少开发经济投资。

4 区块经济评价

宝月区块在前期地质和油藏工程研究的基础上,按照《石油天然气储量估算规范》(DZ/T0217-2020)、《石油天然气经济可采储量计算细则》(SY/T 5838-2011)和中国石油化工股份有限公司《油气田开发项目经济评价方法与参数》(2020年版)中有关经济评价规定,遵循国家及石油行业的有关经济政策。

4.1 评价参数

①原油评价价格采用2526元/t(\$50/BBL)。油气评价价格均采用不含税价格,且评价期内不考虑油气价

格上涨;②原油商品率为98.0%;③汇率:1美元=7.1元人民币;吨桶比:7.1146;④增值税税率:原油为13%;天然气为9%;⑤城市建设维护费:以增值税税额为计税依据,费率为7%;⑥教育费及附加:根据国发[2010]35号和财税[2010]103号及国税[2010]31号、财综[2010]98号等规定,以增值税税额为计税依据,教育费及附加费率为3%,地方教育费及附加费率为2%;⑦资源税:根据财政部、国家税务总局下发文件财税[2014]第73号的有关规定,中原油田分公司原油天然气资源税实际征收率为4.8%;⑧企业所得税率:根据中华人民共和国主席令第63号规定为25%;⑨石油特别收益金:根据财政部[2014]115号文件规定,将石油特别收益金起征点为65美元/桶。

4.2 财务评价结果

根据三水宝月油田油藏经营管理单元2019年采油成本资料为基础,用分项详细估算法测算,确定采油成本定额。通过计算,项目在评价期(10年)内第9年依然为正,剩余经济可采储量具备进一步开发的商业价值。

5 结论

根据油藏开发经济评价结果,在宝月区块开展油藏开发是可行的。但在实际生产过程当中,应特别注重安全和环保工作。

参考文献:

- [1] 刘先涛,吴林.油藏经营中的经济评价模式和方法[J].西南石油学院学报,2002,24(1):12-14.
- [2] 贾爱林,郭建林,何东博.精细油藏描述技术与发展方向[J].石油勘探与开发,2007(06).
- [3] 高龙,王凤鸣,袁时雨,闫梦.低渗油藏提高采收率技术研究[J].化工管理,2016(34).
- [4] 吕盈萌.关于油藏地质特征及开发的对策探究[J].化工管理,2016(22).
- [5] 肖涛,陈武,郭任静,等.深层油藏储量经济可靠性评价模型研究[J].中外能源,2012,17(11):51-55.
- [6] 周忠平.大港油田港西油藏经济界限研究[D].成都:西南石油大学,2012.
- [7] 黄诚.油藏经济可采储量评价系统的研究和开发[D].成都:电子科技大学,1999.
- [8] 苏金长.高含水后期油藏开发经济评价方法研究[D].青岛:中国石油大学(华东),2012.
- [9] 许歌,董广华.石西油田石炭系深层火山岩油藏技术经济评价[J].新疆石油科技,1999,09(01):78-82.
- [10] 肖磊,陈武,崔新,等.油田最小经济规模储量确定方法研究[J].天然气技术与经济,2007(06):85-88+101.
- [11] 姬光.低品位油藏开发技术经济政策及潜力评价研究[D].青岛:中国石油大学(华东),2012.

作者简介:

夏楠(1987-),2011年毕业于河南理工大学地质工程专业,工学学士,工程师,主要从事石油地质综合研究工作。