

西藏伦坡拉盆地旺2井钻获油气发现

李英烈, 伍新和, 汪锐, 夏响华

(中国地质调查局油气资源调查中心, 北京 100083)

New findings of oil and gas from Wang 2 well in Rumpela basin, Tibet

LI Yinglie, WU Xinhe, WANG Rui, XIA Xianghua

(Oil and Gas Survey Center, China Geological Survey, Beijing 100083, China)

1 研究目的(Objective)

伦坡拉盆地位于藏北高原班公湖—怒江缝合带上,目的层主要为古近系牛堡组。通过前期旺1井的钻探,取得了良好的效果,钻遇多层油气显示。本次研究目的是进一步明确盆地主力烃源岩展布特征、主要生储盖组合,探索长山地区牛堡组岩性圈闭储层发育及含油气性,进一步评价盆地油气资源潜力,明确下一步勘探方向。

结合新获取的高精度二维地震及旺1井资料,通过对盆地长山地区石油地质条件的进一步论证,中国地质调查局油气资源调查中心和中国石化勘探分公司在盆地中央凹陷带爬错洼陷联合部署实施了旺2井,该井的实施对于西藏高原地区的油气勘探具有重要意义。

2 研究方法(Methods)

通过对前人资料的收集和重新处理解释,建立了伦坡拉盆地基础资料数据库,结合最新的二维地震和旺1井资料,优选井位。旺2井完钻井深2719 m,全井段进行了录井和测井,取心3筒22.8 m,收获率99.5%。在古近系牛堡组选取烃源岩样品进行地球化学分析测试,通过分析有机质丰度、有机质类型、热演化成熟度来评价烃源岩生烃潜力;选取牛堡组三段1474.4~1509 m共10.6 m/3层进行试油,综合试油动态资料,定性测试层为含油层;综合测录井资料和生储盖组合特征,开展盆地油气资源潜力研究,预测资源量。

3 结果(Results)

全井共综合解释198.8 m/37层,其中解释含油层3.2 m/1层,油水同层7.7 m/1层,含油层14.5 m/3层,裂缝型含油层24.4 m/3层,泥(页)岩含油层2.0 m/1层,泥(页)岩微含油层27.5 m/6层,干层66.6 m/13层,水层52.9 m/9层。

本井在牛堡组三段上亚段、牛堡组三段中亚段、牛堡组二段上亚段显示相对较好,其中牛堡组三段上亚段解释含油层3.2 m/1层,含油层8.8 m/1层,裂缝型含油层18.3 m/2层,中亚段解释油水同层7.7 m/1层,含油层57.2 m/2层,泥(页)岩微含油层25.5 m/5层;牛堡组二段上亚段解释裂缝型含油层6.1 m/1层,泥(页)岩微含油层2.0 m/1层。

选取牛堡组三段中亚段1474.4~1509 m共10.6 m/3层进行试油,该层岩性以泥质粉砂岩、泥质细砂岩、白云质泥岩、白云质粉砂岩为主,夹页岩、泥质白云岩、白云岩,局部微裂缝发育,孔隙度4.2%~10.8%,渗透率 $0.208 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2 \sim 4.127 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 。对地层进行射孔后泵抽测试,计量罐见大量原油,共收集原油5 L,油质偏稠。综合试油动态资料,定性测试层为含油层(图1)。

4 结论(Conclusions)

(1)结合邻井及区域资料综合分析认为本井自上而下发育以下两套主要生储盖组合:①牛堡组三段上亚段暗色泥岩作为烃源岩,碳酸盐岩为储集层,上覆丁青湖组厚层泥页岩为盖层的生储盖组合;②牛堡组三段中亚段及下亚段暗色泥页岩作为烃源岩,牛堡组三段上亚段下部砂岩作为储集层,牛堡组三段上亚段中部泥页岩作为盖层的生储盖组合。

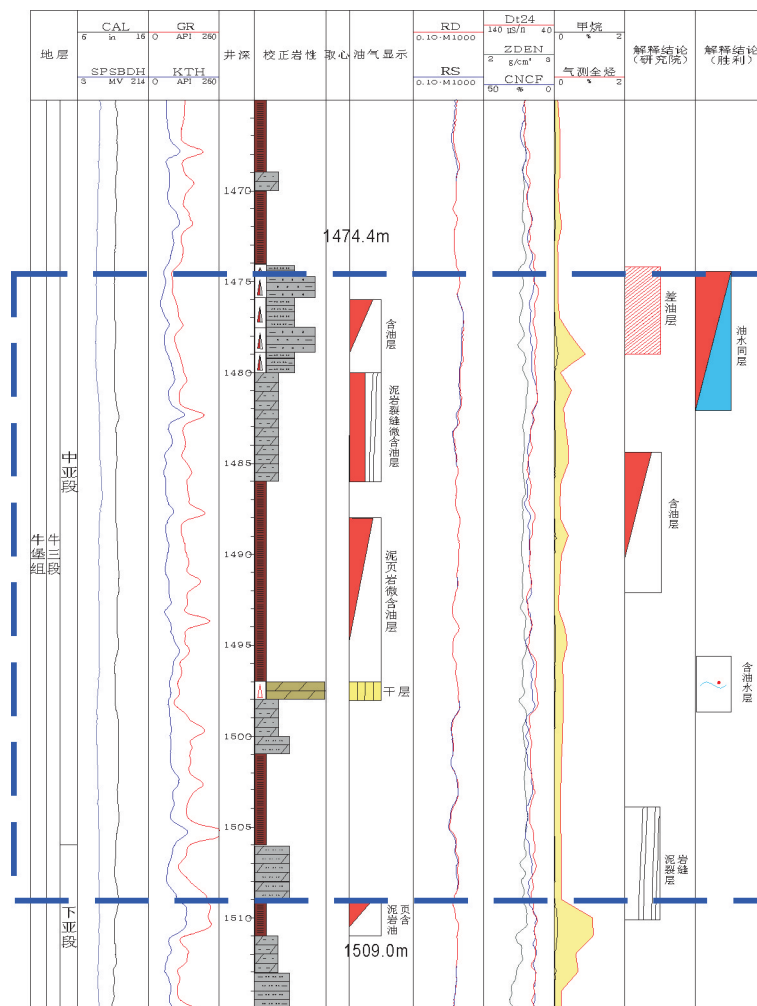


图1 旺2井牛堡组三段综合柱状图

Fig.1 Comprehensive column of the the third section of Niubao Formation in Wang 2 well

(2)深化了伦坡拉盆地成藏条件及成藏主控因素认识,具有“烃源”+“储层”+“保存”三元控藏机制,构造、沉积及成岩作用是影响本区牛堡组储层发育的三大因素。重新计算了盆地油气资源潜力,指出了下一步的勘探方向。伦坡拉盆地资源量为4.565亿t,丰度29.1万t/km²,具有形成中型油田的资源潜力。纵向上以牛堡组二段正常稀油成藏系统为主要方向,平面上围绕中央凹陷带西部主洼、北部次洼寻找优质储层和有利保存区。

(3)通过对旺2井的钻井技术攻关,总结出了适合高寒缺氧、地表及地下地质条件复杂的高原钻井施工工艺和设备参数,为下一步在该区钻井施工提供了重要的技术支撑。

西藏地区由于其高海拔的特殊性,具有高寒缺氧、气候恶劣、生态脆弱等特征,在油气勘探工作中与

其他地区有着很大的不同,通过旺1井、旺2井的钻探,克服了平原温暖地区没有遇到的高原高寒条件下冻土发育钻井技术难题和高原缺氧条件下深井取心难题,形成了一套安全、环保、高效的作业技术流程,为西藏地区的油气钻探工程积累了丰富的经验。

5 致谢(Acknowledgement)

本文为中国地质调查局项目“青藏高原重点盆地油气资源战略选区调查”(1211302108021)和“伦坡拉、尼玛与措勤盆地油气基础地质调查”(DD20160160)资助的成果。感谢范小军、肖秋苟、潘磊等同志的交流和启发。

作者简介:李英烈,男,1986年生,工程师,硕士,主要从事沉积学、石油地质方面的研究工作;E-mail:86212969@qq.com。