

塔里木盆地西南坳陷齐姆根凸起侏罗系钻获油气显示

白忠凯¹ 杨有星¹ 邱海峻² 张金虎¹ 韩森¹ 李清瑶¹ 孙智超¹

(1. 中国地质调查局油气资源调查中心, 北京 100083; 2. 中国地质调查局, 北京 100037)

New findings of oil and gas show drilling in Qimugen uplift, southwest depression of Tarim Basin

BAI Zhongkai¹, YANG Youxing¹, QIU Haijun², ZHANG Jinhui¹, HAN Miao¹, LI Qingyao¹, SUN Zhichao¹

(1. Oil & Gas Survey, China Geological Survey, Beijing 100083, China; 2. China Geological Survey, Beijing 100037, China)

1 研究目的(Objective)

研究区位于塔里木盆地塔西南坳陷齐姆根凸起英吉沙背斜构造单元西南。该区勘探程度低,此前未进行高覆盖次数地震勘探、无钻井,石油地质条件尚不清楚。本次研究的目的是落实英吉沙—莎车地区齐姆根凸起侏罗系杨叶组烃源岩有效性;厘清英吉沙—莎车地区地层发育情况,确定苏盖特构造侏罗系与周边露头剖面对比关系;获取钻井地质资料,为该区地震地质层位标定提供依据,了解区内的地层及储盖组合发育情况,为进一步油气勘探评价提供基础资料。

该工区属于矿权空白区和油气勘查新区,实施钻探具有探索侏罗系资源潜力、填补油气勘探空白的重要意义。

2 研究方法(Methods)

通过对塔里木盆地西南坳陷侏罗系剖面进行实测,结合邻井资料、二维地震资料以及重磁电资料的对比分析和综合研究,中国地质调查局油气资源调查中心在齐姆根凸起英吉沙背斜构造单元西南部署实施该工区第一口钻井(地质调查井)——英地1井。英地1井完钻井深1503.74 m,取心长度1476.74 m,岩心采取率97.60%,全井段进行了录井和测井。

在英地1井侏罗系灰黑色炭质泥岩、暗色泥岩段选取岩心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。通过测井获取孔隙度和渗透率评价储层特征。综合烃源岩、储层和测录井显示评价

油气资源潜力。

3 研究结果(Results)

全井段在泥岩裂缝、深灰色块状砂质砾岩内发现了可动轻质油,有23处不同点位发现荧光显示。其中在井段355.78~453.8 m轻质油含量较少,沿岩心裂缝渗出,在井段1041.24~1084.74 m轻质油饱和度较高,沿岩心裂缝流出。多段灰白色含砾中细砂岩岩心浸水实验可见有气体逸出,呈1~2 mm的气泡,持续冒泡时间5~8 min。

全井段在侏罗系杨叶组录井共发现气测显示43层(图1),其中差气层11层,总厚度约为157 m;差油层5层,总厚度约为46 m;差油气层6层,总厚度约96 m;干层21层,总厚度约184 m。较好的油气异常显示段为11层,总厚度142 m,其中在井段1473~1503 m,随钻气测显示达到全烃1.94%~5.88%。

侏罗系杨叶组泥岩单层厚度从0.21~61.97 m不等,总厚度909.96 m。5个样品有机碳含量0.6%~1.0%、11个样品有机碳含量1.0%~2.0%、6个样品有机碳大于2.0%,约77%的样品有机碳含量大于1.0%。生烃潜量2.0~6.0 mg/g,岩氯仿氯青“A”含量0.1%~0.2%。综合有机碳含量、生烃潜量和氯仿氯青“A”等分析认为,英地1井侏罗系杨叶组应为“好”烃源岩。 $T_{\max}$ -HI图版判断杨叶组有机质类型主要为II₂型。 $T_{\max}$ 值分布在457~474℃,平均值为465℃。镜质体反射率(R_o)分布在1.481%~1.550%,平均值为1.50%,总体上处于高成熟的热演化阶段。

粉砂岩和块状砂质砾岩储层段,利用密度和中子测井得出孔隙度为11.52%~15.35%,利用 Timur

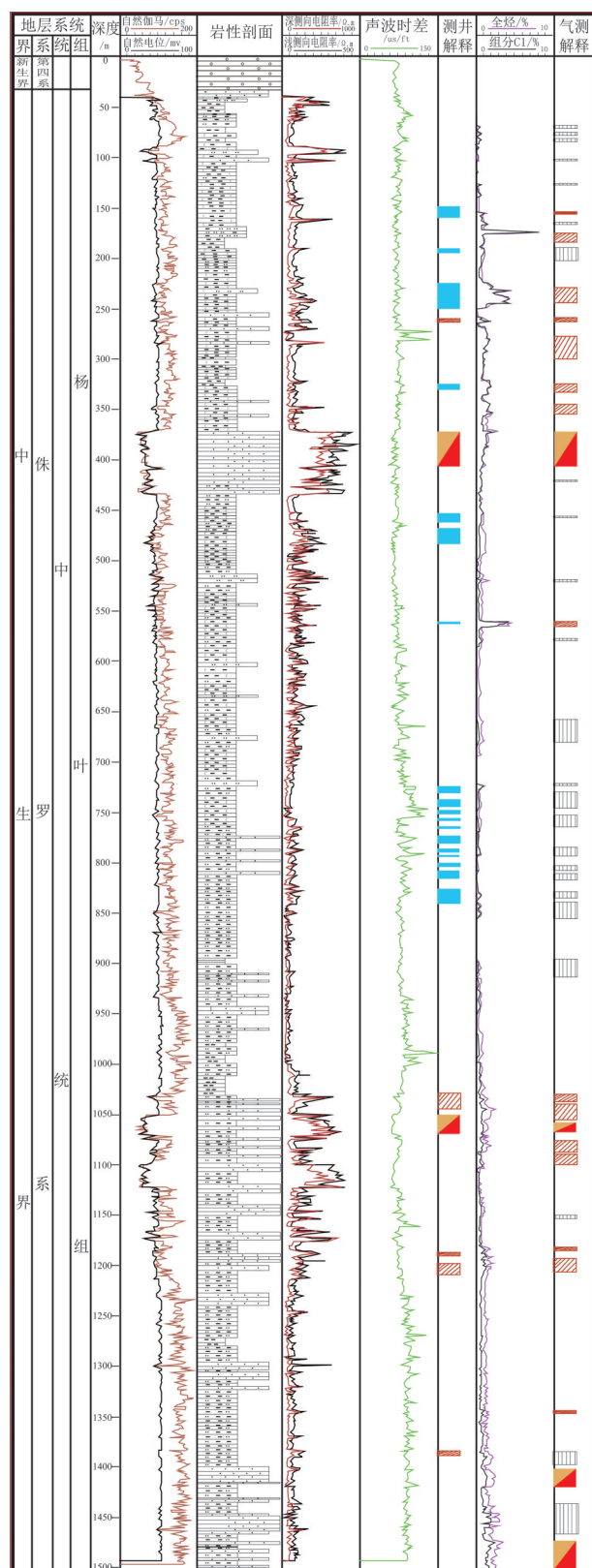


图1 英地1井综合录井柱状图

Fig.1 Comprehensive logging column of Yingdi-1 well

公式计算渗透率平均为6.84~12.13 mD。

4 结论(Conclusions)

(1)英地1井为塔里木盆地西南坳陷齐姆根凸起英吉沙背斜构造单元西南工区第一口钻井,侏罗系钻获含油气层,见可动轻质油,浸水实验见有气体逸出,是该地区首次油气调查新发现。

(2)塔西南坳陷侏罗系烃源岩以暗色泥岩为主,厚度大,有机碳含量高,以Ⅱ₂型干酪根为主,处于高成熟热演化阶段,综合评价为好烃源岩。

(3)初步查明了该区生储盖组合发育情况,获取的钻井地质资料,为该区地震地质层位标定提供了依据,为油气资源潜力评价和进一步油气勘探部署提供了基础资料。

5 致谢(Acknowledgments)

本文为中国地质调查局项目“塔里木盆地油气资源战略选区调查”(1211302108022)、“塔里木盆地及周缘油气基础地质调查”(12120115001801)资助成果。感谢康志宏、虎北辰、彭德华和耿峰等专家及项目组成员的支持。

第一作者:白忠凯,男,1979年出生,博士,高级工程师,主要从事油气成藏和油气基础地质调查方面的工作;E-mail:baizk@126.com。