

塔里木盆地柯坪断隆东段新苏地 1 井钻获 奥陶—志留系油气显示

张远银, 高永进, 白忠凯, 姜鹏鹏, 杨有星, 韩森, 苗苗青

(中国地质调查局油气资源调查中心, 北京 100083)

New hydrocarbon discoveries via XSD1 drilling in the eastern Keping uplift, Tarim Basin

ZHANG Yuanyin, GAO Yongjing, BAI Zhongkai, JIANG Kunpeng, YANG Youxing, HAN Miao, MIAO Miaoqing

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

1 研究目的(Objective)

研究区位于塔里木盆地柯坪断隆东段沙井子构造带, 该区地震、地质和钻井资料稀少, 地质调查和油气勘探程度整体较低, 石油地质条件不清。研究目的是通过钻探查明沙井子构造带地层发育特征, 落实烃源岩、储层和盖层发育情况, 获取评价参数, 力争获得油气发现, 为进一步油气调查勘探评价提供基础资料。

该区属矿权空白和油气勘查新区, 实施油气资源调查对探索下古生界含油气性、评价资源潜力和填补油气勘探空白意义重大。

2 研究方法(Methods)

重新处理柯坪断隆东段沙井子构造带 W93-388 线二维地震老资料, 引入连片静校正、保真去噪和叠前时间偏移等方法改进资料品质, 结合区域重磁电资料、野外剖面实测、区域引层等进行综合研究, 中国地质调查局油气资源调查中心在沙井子构造带论证部署大口径地质调查井——新苏地 1 井。新苏地 1 井完钻井深 2882 m, 取心长度 71.08 m, 岩心收获率 96.5%, 全井段进行录井和测井。

通过岩屑岩心录井、碳酸盐成分分析、岩石薄片鉴定等手段确立地层界面和岩性特征, 在新苏地 1 井奥陶系印干组和萨尔干组泥页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能力; 通过气测录井、三维定量荧光分析、测井综合解

释等分析储层物性和含油气性特征。综合烃源岩、储层、盖层和测录井解释评价油气资源潜力。

3 结果(Results)

新苏地 1 井建立了该区第四系至上奥陶统地层序列, 自上而下依次为第四系西域组(视厚 20 m)、新近系库车组(视厚 356 m)、康村组(视厚 205 m)、吉迪克组(视厚 167 m)、古近系塔克拉组(视厚 27 m)、二叠系沙井子组(视厚 566 m)、开派兹雷克组(视厚 366 m)、石炭系康克林组(视厚 82 m)、志留系依木干他乌组(视厚 289 m)、塔塔埃尔塔格组(视厚 268 m)、柯坪塔格组(视厚 361 m)、奥陶系印干组(视厚 59 m)、其浪组(视厚 88 m)、坎岭组(视厚 17 m)、萨尔干组(视厚 4m)和大湾沟组(视厚 7m 未穿)。

沙井子地区奥陶系发育印干组和萨尔干组两套烃源岩。新苏地 1 井印干组下部灰色页岩平均有机碳含量 0.11%, 生烃潜量 0.11 mg/g, 氢指数 35.94 mg/g, 有效碳含量 0.01%, 有机质丰度低, 类型差。萨尔干组弱含气灰黑色炭质页岩平均有机碳含量 6.19%, 生烃潜量 16.27 mg/g, 氢指数 241.4 mg/g, 有效碳含量 1.35%, 有机质丰度高。 T_{max} -HI 图版判断萨尔干组有机质类型主要为 I-II₁ 型。 T_{max} 平均值为 449℃, 折算镜质体反射率(R_o)平均约为 0.75%, 总体处于成熟热演化阶段。综合分析认为, 萨尔干组为“好”烃源岩。

新苏地 1 井揭示志留系依木干他乌组泥岩和柯坪塔格组砂岩, 上奥陶系印干、其浪、坎岭、萨尔干组泥岩、泥质灰岩和下覆大湾沟组碳酸盐岩两套有

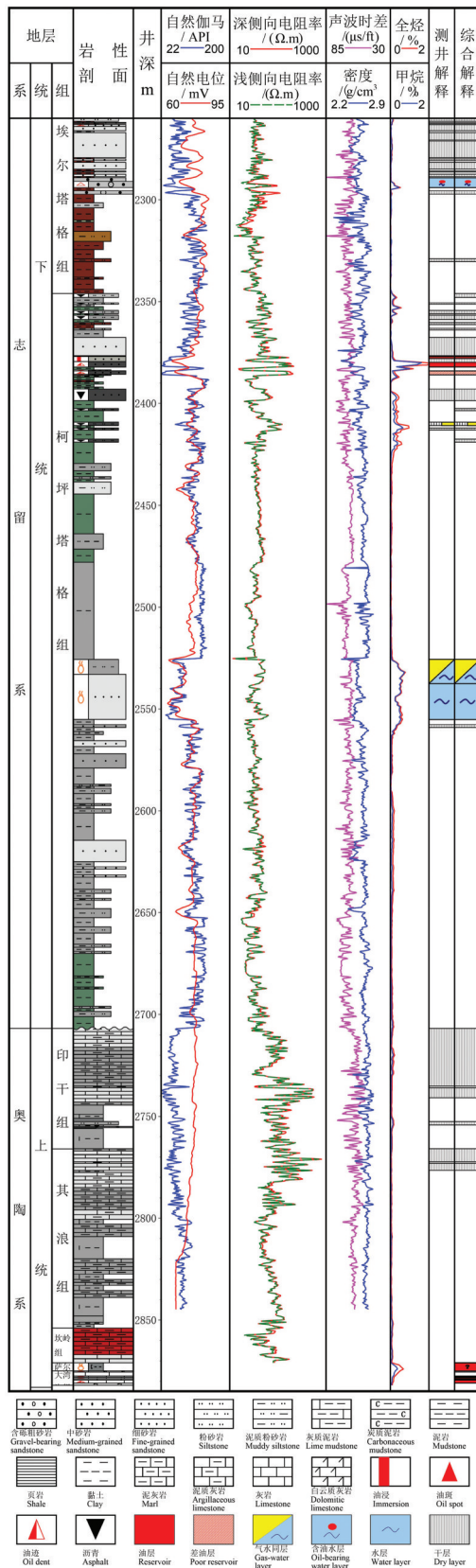


图1 新苏地1井综合柱状图

Fig. 1 Comprehensive columnar section of Well XSD1

利储盖组合。全井累计发现奥陶—志留系油气显示 53.66 m/31层(图1),其中气测异常 27.14 m/9层、荧光显示 6.5 m/6层、油迹 7.56 m/8层、油斑 1.01 m/3层、油浸 1.45 m/1层、沥青质砂岩 10 m/4层。综合解释油层 3.2 m/2层、含水层 4.8 m/1层、差油层 2 m/1层、气水同层 11.9 m/1层。柯坪塔格组 2525.5~2537.5 m 气水同层、2377~2386 m 和 2409~2413 m 油层、差油层段砂岩随钻气测显示为全烃 0.25%~6.59%,测井解释孔隙度为 5.1%~9%、平均 6.5%,渗透率为 88~496 mD、平均 226 mD,综合分析认为具备地层含油气性测试条件。

4 结论(Conclusions)

(1)新苏地1井于奥陶—志留系钻揭多套油气显示层,获塔里木盆地柯坪断隆东段油气调查新发现,展现了沙井子构造带及其北部广阔油气勘探前景。

(2)该井揭示柯坪断隆东段志留系柯坪塔格组多套油迹、油浸砂岩储层,通过地层含油气性测试,有望改写塔里木盆地志留系“东部产气、中部产油、西部未突破”的整体面貌。

(3)沙井子地区奥陶系萨尔干组烃源岩以黑色炭质页岩为主,有机碳含量高,以I—II₁型干酪根为主,处于成熟热演化阶段,综合评价为好烃源岩。

5 致谢(Acknowledgements)

感谢中国地质调查局和审稿专家的支持。

基金项目:本文为中国地质调查局项目“新疆重点区块油气基础地质调查(DD20189602)”、“塔里木、准噶尔、柴达木盆地油气战略选区调查(DD20190106)”和“塔西南深层油气调查与目标优选(DD20190708)”资助的成果。

作者简介:张远银,男,1986年生,博士,高级工程师,主要从事圈闭评价与目标优选工作;E-mail: yuanyinshou@163.com。