

塔里木盆地西北部新苏地 1 井首获志留系工业气流

高永进, 张君峰, 张远银, 周新桂, 白忠凯, 杨有星, 刘亚雷, 姜鸢鹏

(中国地质调查局油气资源调查中心, 北京 100083)

Silurian commercial gas flow firstly obtained by well XSD1 in the northwest Tarim Basin

GAO Yongjin, ZHANG Junfeng, ZHANG Yuanyin, ZHOU Xingui, BAI Zhongkai, YANG Youxing, LIU Yalei, JIANG Kunpeng

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

1 研究目的(Objective)

从 1995 年塔中 11 井取得工业油流后, 历经数年勘探, 塔里木盆地志留系大致呈“东部产气、中部产油、西部未突破”的整体面貌。研究区位于塔里木盆地西北部柯坪断隆东段沙井子构造带, 属矿权空白和油气勘查新区, 地震、地质和钻井等资料较少, 勘探程度较低。新苏地 1 井钻探和地层测试的主要目的是评价落实该区石油地质条件、力争获得油气突破。相关研究对于探索塔西北志留系含油气性、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)

转换思路, 创新认识, 以制约该区油气成藏的关键地质问题为导向, 开展了野外地质调查、二维地震资料目标处理和精细解释、老井复查等, 综合构造和沉积演化分析, 优选评价了有利圈闭, 精心论证和部署实施了新苏地 1 井, 建立了新区测井解释模板, 在志留系柯坪塔格组优选了两个有利层段分别开展地层含油气性测试, 落实地层含油气性和流体性质特征。

3 结果(Results)

新苏地 1 井完钻井深 2882 m, 完钻层位奥陶系大湾沟组, 发现印干组和萨尔干组两套烃源岩, 累计揭示奥陶—志留系油气显示 53.66 m/31 层, 其中油迹 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。志留系综合解释油层 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。优选志留系柯坪塔格组 S1 层

(2525.5~2537.5 m) 和 S2 层 (2377~2386 m 和 2409~2413 m) 进行地层含油气性测试。

S1 层采用油管传输射孔, 射后出水, 后经油管压裂改造, 自喷+抽汲退出全部压裂液 210.8 m³; 间喷求产 (液氮气举+5 mm 油嘴开套管), 获日均产水 16.38 m³, 累产水 55.57 m³, 最大瞬时气产量 50703 m³/d, 日均产气量 12605 m³, 累产气 37815 m³, 气举平均深度 1605 m, 氯根 66122.55 mg/L, pH: 7; 关静压求得油层中部 (2527m) 静压 24.47 MPa, 地层压力系数 0.987, 温度 41.88℃。S1 层定为“气水同层”。

S2 层两段合试, 采用油管传输射孔后无显示, 经油管压裂分层压裂改造, 自喷+抽汲退出全部压裂液 493.8 m³; 间喷求产 (采用 12 h 开关井、6 mm 油嘴间歇开套管), 获 5 个连续稳定周期 (24 h) 产量: 日均抽汲 6 次, 抽深 1800 m, 动液面 1360~1610 m, 套压 0~1.03 MPa, 日均产水 3.72 m³, 累产水 138.24 m³, 日均产气量 16817 m³, 累计产气 290105 m³, 累计产油 2.16 m³ (密度 0.8748 g/cm³), 氯根 59808 mg/L, pH 为 6; 关静压求得油层中部 (2395 m) 压力 24.27 Mpa, 地层压力系数 1.033, 油层中部温度 41.05℃。S2 层定为“气水同层”。

4 结论(Conclusions)

(1) 新苏地 1 井志留系柯坪塔格组优选地两个地层测试层段均获工业气流, 是塔里木盆地西北部志留系首个工业突破, 表明塔里木盆地柯坪断隆东段沙井子地区良好的石油地质条件以及志留系广阔的油气勘探前景。

(2) 新苏地 1 井志留系柯坪塔格组有利砂岩段储层孔隙度 3.23%~14%, 平均 6%, 渗透率 0.18~

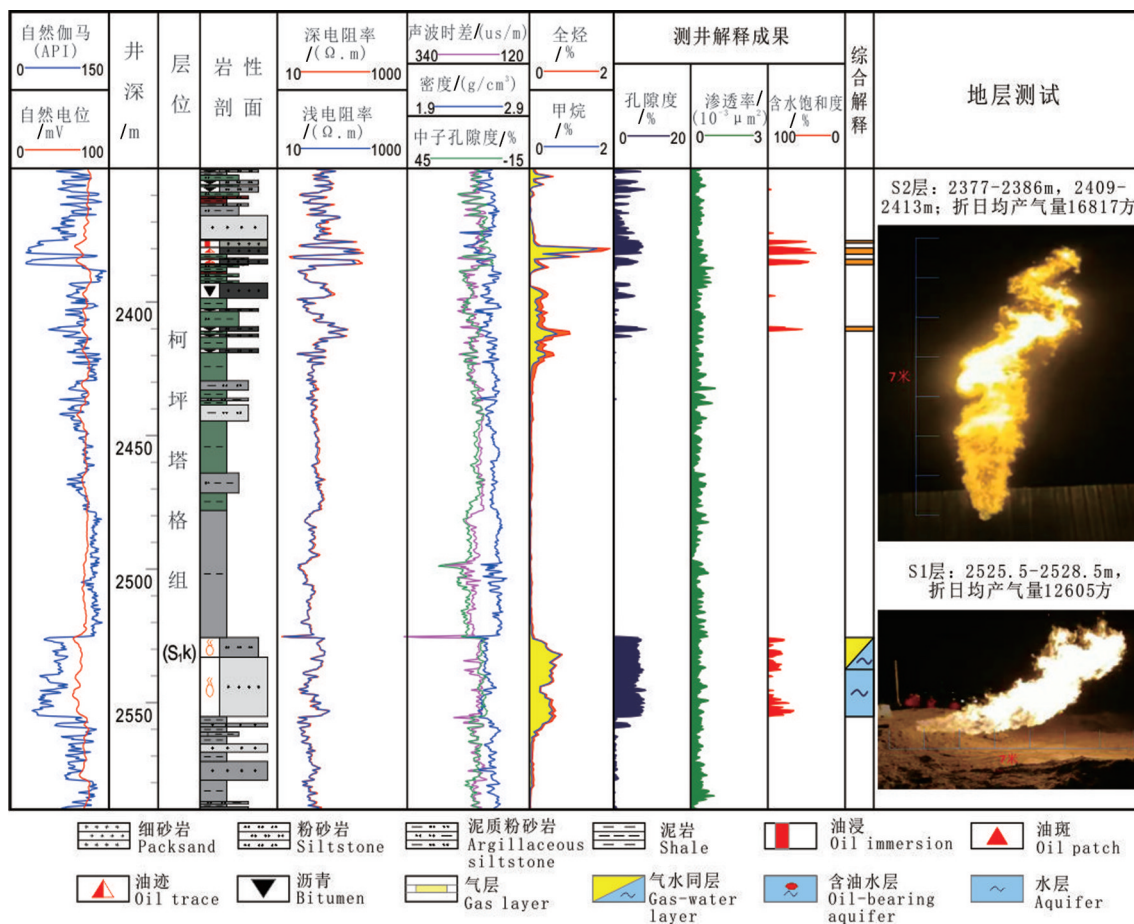


图1 新苏地1井志留系柯坪塔格组四性关系图及地层测试结果

Fig.1 The basic parameters and gas flames in the Kepingtage formation, Silurian of Well XSD1

4.42 mD, 平均0.5 mD, 为低孔低渗储层, 其测试获得工业气流层段段电阻率为34~193 $\Omega \cdot m$ 。

(3) 依据新苏地1井建立的测井解释模板和成藏认识可直接应用于塔里木盆地志留系老井复查和勘探区带评价优选。

5 致谢(Acknowledgements)

基金项目: 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)”、“新疆西部地区油气地质调查(DD20190090)”和“塔西南深层油气调查与目标优选(DD20190708)”共同资助。

作者简介: 高永进, 男, 1968年生, 博士, 教授级高级工程师, 主要从事圈闭评价与油气成藏工作; E-mail: 911431198@qq.com。