

塔里木盆地沙井子构造带西段新苏地 2 井获得工业气流

高永进¹, 张远银^{1,2}, 吴超³, 安文涛³, 杨有星², 白忠凯², 田亚²

(1. 中国地质调查局油气资源调查中心, 北京 100083; 2. 北京大学能源研究院, 北京 100091; 3. 新疆地矿局乌鲁木齐地质大队, 新疆 乌鲁木齐 830000)

Commercial gas flow obtained by well XSD2 in the western Shajingzi area, Tarim Basin

GAO Yongjin¹, ZHANG Yuanyin^{1,2}, WU Chao³, AN Wentao³, YANG Youxing²,
BAI Zhongkai², TIAN Ya²

(1. Oil & Gas Survey, China Geological Survey, Beijing 100083, China; 2. Institute of Energy, Peking University, Beijing 100091, China; 3. Urumqi Geological Team, Xinjiang Geology and Mineral Resources Bureau, Urumqi 830000, Xinjiang, China)

1 研究目的(Objective)

2021 年, 中国地质调查局油气资源调查中心首次在沙井子构造带东段实施新苏地 1 井获油气发现后, 2023 年向西拓展油气勘探领域, 部署了新苏地 2 井。

沙井子构造带西段位于塔里木盆地西北缘柯坪断隆东部, 属矿权空白和油气勘查新区, 地震、地质和钻井等资料较少, 勘探程度低。新苏地 2 井钻探和地层测试的主要目的是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、评价资源潜力和推进油气勘探进程意义重大。

2 研究方法(Methods)

以制约该区油气成藏及富集的关键地质问题为导向, 开展野外地质调查、二维地震资料目标处理和精细解释等, 综合构造和沉积演化分析, 优选评价有利圈闭, 精心论证和部署实施了新苏地 2 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开展地层含油气性测试。

3 结果(Results)

新苏地 2 井完钻井深 3133.6 m, 完钻层位奥陶系大湾沟组。录井累计见气测异常共 78.21 m/20 层, 其中油迹 7 m/1 层, 沥青砂岩 3.83 m/5 层。测井

解释含油气层 83.3 m/24 层, 其中, 气层 29.1 m/5 层, 差气层 22.6 m/7 层, 含气层 28.1 m/11 层, 气水同层 3.5 m/1 层。优选志留系柯坪塔格组 S1 层 (2642~2644.5 m、2663~2668 m 和 2674~2676 m) 和 S2 层 (2541~2544.5 m、2556.5~2559 m 和 2561.5~2562.5 m) 进行地层含油气性测试(图 1)。

S1 采用油管传输射孔, 经油管压裂改造, 自喷+抽汲退出全部压裂液 709 m³; 间喷求产, 获得日产水 13.2 m³, 累产水 81.24 m³, 最大瞬时气产量 74338 m³/d, 日均产气量 24287 m³, 套压 3.58~0 MPa, 累产气 199155 m³, 氯根 64131.82 mg/L, pH 值为 7。水样全分析: SO₄²⁻ 41.16 mg/L; Cl⁻ 64131.82 mg/L; HCO₃⁻ 480.11 mg/L; 总矿化度 105169 mg/L; 水型 CaCl₂。气样全分析: 甲烷含量 CH₄ 80.33%, 相对密度 0.6318。关静压求得油层中部(2659 m)静压 19.28 MPa, 静温 65.97℃。S1 层定为“气水同层”(图 1)。

S2 采用油管传输射孔, 经油管压裂改造, 自喷+抽汲退出全部压裂液 474.3 m³; 层间喷求产, 获得日产水 6.65 m³(带油花), 累产水 15.90 m³, 最大瞬时气产量 71123 m³/d, 日均产气量 22356 m³, 套压 2.80~0 MPa, 累产气 166995 m³, 氯根 53888.56 mg/L, 累产油 1.23 m³。水样全分析: SO₄²⁻ 262.58 mg/L; Cl⁻ 54975.15 mg/L; HCO₃⁻ 368.68 mg/L; 总矿化度 90155.6 mg/L; 水型 CaCl₂。气样全分析: 甲烷含量 CH₄ 81.92%, 相对密度 0.6743。油样全分析:

作者简介: 高永进, 男, 1968 年生, 博士, 教授级高工, 主要从事油气成藏与圈闭评价工作; E-mail: 911431198@qq.com。

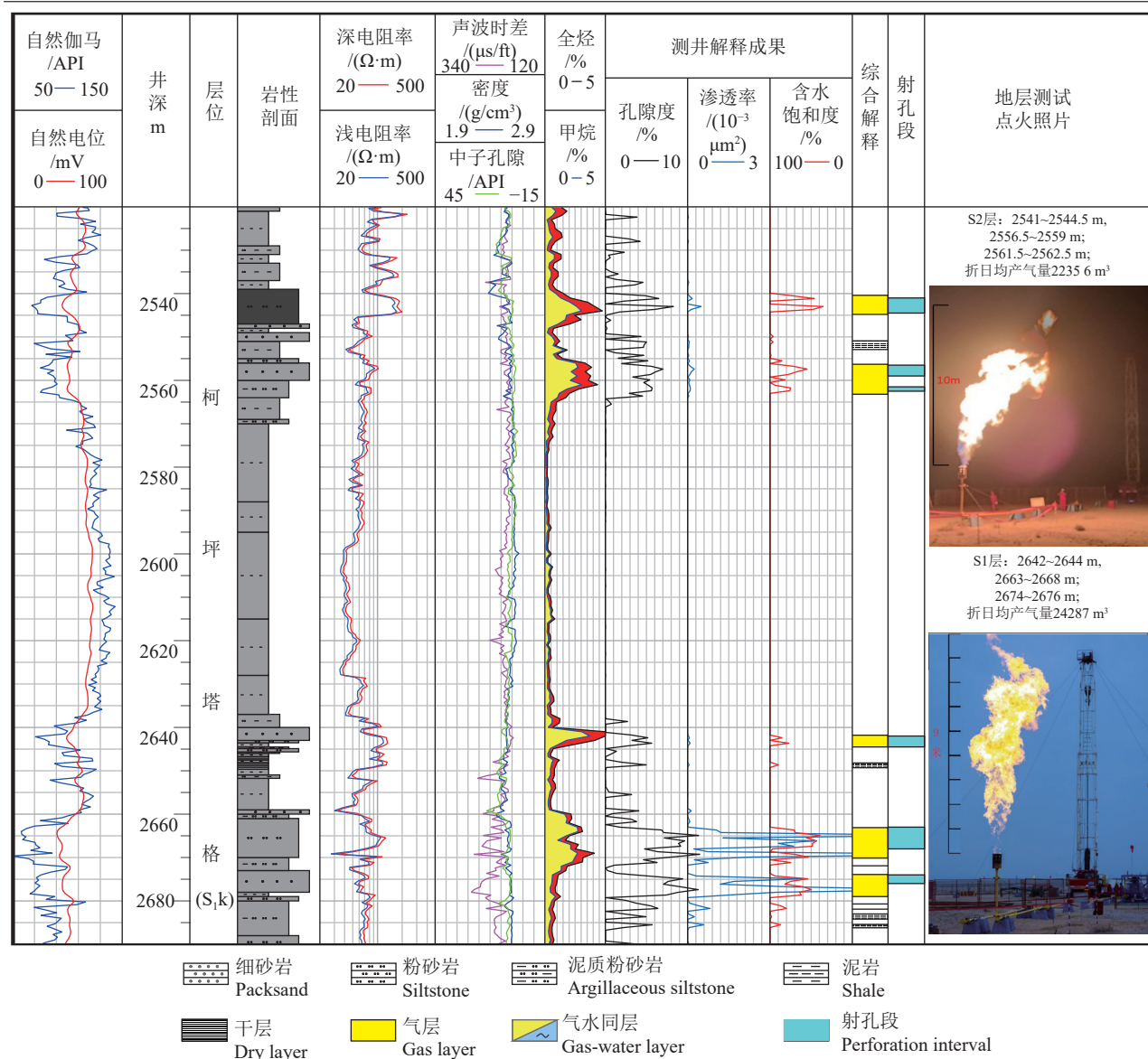


图1 新苏地2井志留系柯坪塔格组四性关系图及地层测试结果
Fig.1 The basic parameters and gas flames in the Kepingtage Formation, Silurian of Well XSD2

密度 0.8605 g/cm^3 , 黏度 (50°C) $11.19 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, 含蜡 5.33% , 凝固点 8.00°C 。关静压求得油层中部 (2551.75 m) 静压 19.28 MPa , 静温 63.9°C 。S2 层定为“气层”(图 1)。

4 结论(Conclusions)

(1) 新苏地 2 井柯坪塔格组优选两层测试均获工业气流, 产量高于沙井子构造带东段新苏地 1 井同层段测试结果(S1 和 S2 层分别为 1.26 万 m^3 和 1.68 万 m^3)。

(2) 新苏地 2 井柯坪塔格组有利砂岩储层孔隙

度主体分布 $5.6\%\sim 10.11\%$, 渗透率主体分布 $0.219\sim 3.711 \text{ mD}$, 是特低孔渗储层。

(3) 沙井子构造带西部地层发育完整, 圈闭规模更大, 总体处于构造高部位, 是油气运移的有利指向区。

(4) 沙井子断裂系统规模大, 活动时间长, 沟通阿瓦提凹陷深部优质烃源岩, 控制沙井子构造带一系列圈闭的形成和成藏。

5 基金项目(Fund support)

本文为中国地质调查局项目(DD20230021、DD20240052 和 DD20240044)联合资助的成果。