

【发现与进展】

doi: 10.12029/gc20200524

蒙西地 1 井发现下二叠统寿山沟组巨厚页岩气生烃层

施立志, 张英利, 张永生, 苗忠英, 赵撼霆, 汪彪, 娄鹏程, 崔新宇

(中国地质科学院矿产资源研究所, 北京 100037)

The discovery of a thick shale gas hydrocarbon-generating layer in the Lower Permian Shoushangou Formation, Mengxidi No. 1 Well, Erlian Basin, Inner Mongolia

SHI Lizhi, ZHANG Yingli, ZHANG Yongsheng, MIAO Zhongying, ZHAO Hanting, WANG Biao, LOU Pengcheng, CUI Xingyu
(Institute of Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China)

1 研究目的(Objective)

二连盆地及外围地区石炭—二叠系作为潜在的有利含油气层系,具有良好的生储盖组合和油气成藏条件,评价结果表明该层系的石油天然气资源丰富。但该层系长期被当作盆地基底,关注度不高,地质研究薄弱,投入的勘探程度较低,多年未见较大的油气发现。内蒙古西乌珠穆沁旗地区广泛发育一套厚度较大的下二叠统寿山沟组半深海—深海相地层,岩性主要为黑色泥(页)岩、粉砂质泥岩。该套地层成熟度高、生烃潜力大,是潜在的生气层,为了进一步探索该套地层的含气性,在研究区部署实施了 1 口油气地质调查井—蒙西地 1 井,其目的是力争在我国北方新区、新层系油气勘探中取得新发现与新突破。

2 研究方法(Methods)

通过野外地质调查、重磁电、浅层钻井、地质及相关分析测试,综合分析了研究区地层、烃源岩、构造特征及岩相古地理环境,在西乌旗探区非矿权区布冷乌拉向斜实施了蒙西地 1 井,通过全井段绳索取心、气测录井及标准测井工作,系统采集岩心样品,开展烃源岩有机地球化学分析,建立了该井下二叠统寿山沟组地层层序及含油气性评价剖面图(图 1)。

3 研究结果(Results)

蒙西地 1 井自下而上钻遇地层为下二叠统寿山沟组二段、第四系。其中:寿山沟组二段为巨厚的黑色、灰黑色泥(页)岩层段,泥岩单层最大厚度达 170 m,累计厚度 998 m(图 1)。有效烃源岩有机碳含量 0.40%~1.05%、干酪根有机质类型主要为 II 2、

III 型、镜质体反射率 R_o 值为 2.06%~3.67%,反映样品有机质热演化达到高成熟度—过成熟度的干气阶段,表明研究区二叠系寿山沟组二段地层具有较好的生气条件与优越的物质基础。

蒙西地 1 井在井段 547~550 m、860~865 m 及 1047~1047.5 m 存在明显的气测异常值(图 1),全烃值最高可达 0.134%、0.122%、0.126%,气测基值为 0.045%,主要为甲烷气体,说明该区确实存在天然气的形成、排烃、运移与聚集过程。分析认为,该井气测异常值偏低可能与本区遭受多期强烈构造作用、后期岩浆侵入及缺少上覆中、新生代盖层等有关,较差的保存条件导致生成的天然气大量溢散。

4 结论(Conclusions)

蒙西地 1 井钻遇的下二叠统寿山沟组二段发育巨厚页岩气生烃层,单层最大厚度达 170 m,累计厚度 998 m,有机碳含量 0.40%~1.05%、干酪根有机质类型主要为 II 2、III 型、镜质体反射率 R_o 为 2.06%~3.67%,有机质热演化达到高成熟度—过成熟度的干气阶段。该井发育 3 层明显的气测异常井段,证实了西乌旗地区具有较好的生烃条件与物质基础,展现了该区具有良好的油气勘探前景。

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:中国地质调查局项目(DD20190099、DD20160168)及国家自然科学基金项目(41572098)联合资助。

作者简介:施立志,男,1976 年生,博士,高级工程师,从事油气地质综合工作; E-mail: 86547864@qq.com。

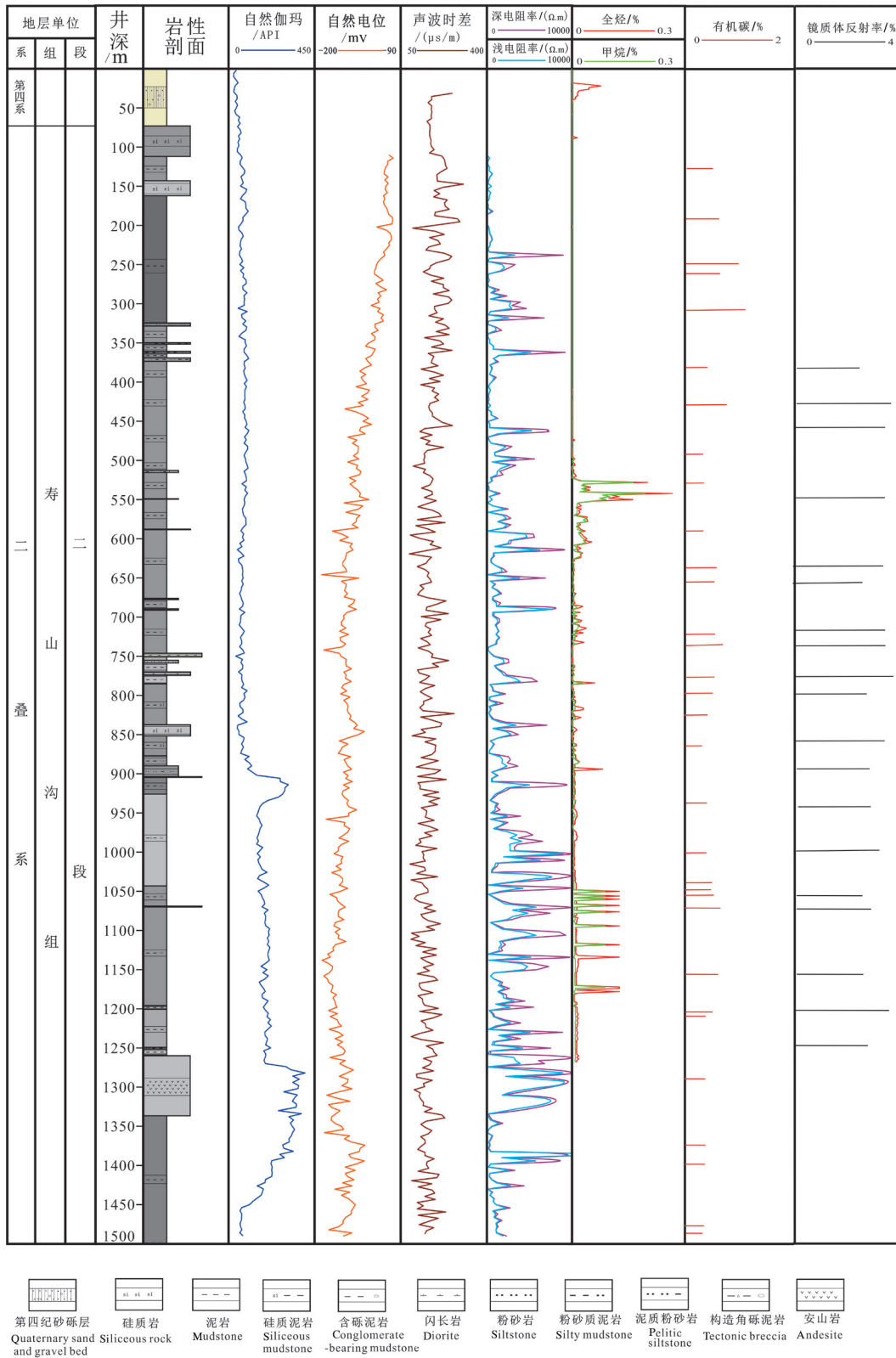


图1 蒙西地1井下二叠统寿山沟组二段地层层序及含油气性评价剖面

Fig.1 Stratigraphic sequence and oil-gas evaluation profile of the Lower Permian Shoushangou Formation in Menxidi No.1 well