

# 甘肃武威盆地儿马湖凹陷探获油气

杜治利 田亚 陈夷

(中国地质调查局油气资源调查中心,北京 100029)

**New findings of natural gas drilling in Ermahu depression of Wuwei basin, Gansu Province**

Du Zhili, TIAN Ya, CHEN Yi

(Oil & Gas Survey, China Geological Survey, Beijing 100029, China)

## 1 研究目的(Objective)

武威盆地位于河西走廊东段,是以石炭系为目的层的重要盆地。露头资料揭示石炭系烃源岩分布广,厚度大。然而盆地覆盖区尤其是北部拗陷烃源岩分布不清,油气资源前景不明。本次研究的目的是初步评价武威盆地北部拗陷烃源岩情况和油气资源前景。

经过对武威盆地北部拗陷石油地质条件论证,中国地质调查局油气资源调查中心在北部拗陷优选儿马湖凹陷部署了武地1井。该凹陷面积大,属于油气勘查新区,实施钻探具有探索石炭系资源潜力,填补油气勘探空白的重要意义。

## 2 研究方法(Methods)

武地1井于2015年11月2日开钻,2016年6月7日完钻,完钻井深2210.11 m,全井段进行了录井和测井。在石炭系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;选取石炭系砂岩样品进行物性测试,通过分析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儿马湖凹陷油气资源潜力。

## 3 研究结果(Results)

2016年4月钻进至石炭系太原组见明显气测异常,共发现油气显示层段42 m/17层。其中太原组中部含气性较好,井深1490~1492 m暗色泥岩段,气测值达到最高,全烃含量从0.586%升至4.284%,C1含量从0.285%升至3.018%。岩心浸水实验起泡明显,录井解释为含气层。测井解释暗色泥岩段含气

量为1.22 m<sup>3</sup>/t~2.47 m<sup>3</sup>/t,气层厚度达30.07 m。

石炭系钻遇太原组、羊虎沟组、靖远组等3套烃源岩(图1),暗色泥岩总厚度为140.9,其中太原组达到69.9 m。太原组暗色泥岩有机碳含量为0.38%~12.5%,平均6.7%。结合氯仿“A”值和生烃潜量等地化指标,认为太原组为好-优质烃源岩,羊虎沟组和靖远组为中等烃源岩。综合利用氢指数-热解峰温图版、有机显微组分等方法判断,石炭系烃源岩以Ⅲ型有机质为主,少量为Ⅱ2型有机质。有机质热演化总体上处于成熟-高成熟阶段。

武地1井石炭系砂岩以粉、细砂岩为主,根据岩石物性分析,孔隙度为1.0%~5.3%,渗透率为0.4~0.6 mD。按照石油行业评价标准,属超低孔渗储层,满足致密气形成条件。

利用武地1井钻探成果,结合区域地质认识,主要采用快速评价法、小面元法和地质类比法对儿马湖凹陷石炭系致密气资源量进行估算,地质资源量为1103.5×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>。

## 4 结论(Conclusions)

(1)武地1井为武威盆地北部首口钻井,石炭系钻获含气层,是武威盆地北部首次油气调查新发现,证实该区良好的油气勘探前景,为油气资源潜力评价提供了第一手资料。

(2)儿马湖凹陷石炭系烃源岩以暗色泥岩为主,厚度大,有机碳含量高,以Ⅲ—Ⅱ2型干酪根为主,处于成熟-高成熟阶段,综合评价为好烃源岩;结合储层分析表明儿马湖凹陷石炭系具有致密气形成条件。

(3)儿马湖凹陷为武威盆地北部致密气有利区,估算地质资源量为1103.5×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>。

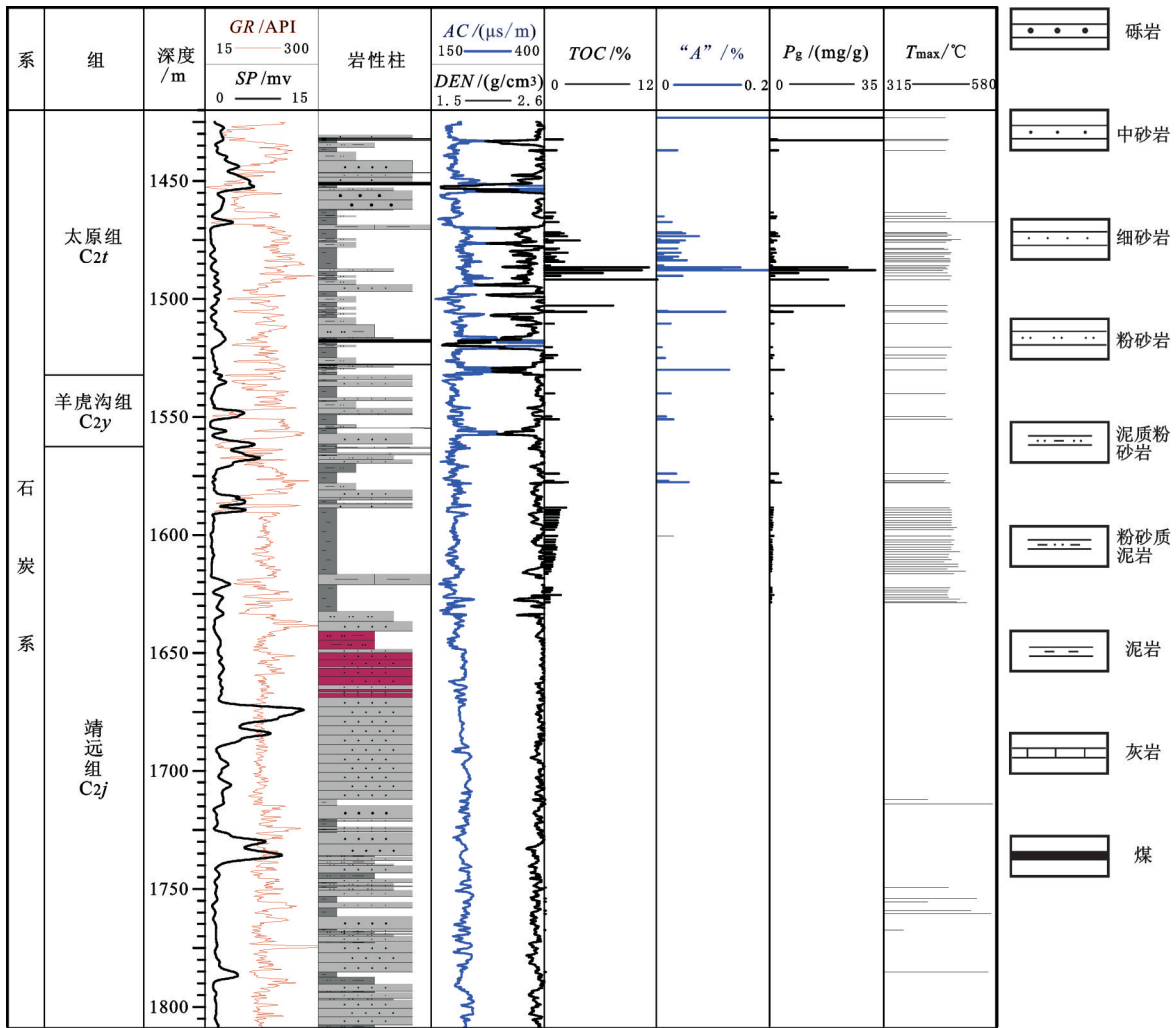


图1 武地1井石炭系地球化学综合柱状图  
 Fig. 1 Comprehensive geochemical column of Carboniferous strata in Well Wudi-1

### 5 致谢(Acknowledgement)

本文为中国地质调查局项目“甘肃武威盆地油气基础地质调查”(12120115002801)资助的成果。感

谢胡勇、彭德华、刘洪军、李涛等专家的交流和启发。

第一作者:杜治利,男,1979年生,高级工程师,博士,主要从事油气资源选区研究工作;E-mail: 12990766@qq.com。