

中国石化无锡石油地质研究所实验地质技术之 页岩气现场含气量测试技术

页岩层段含气量是计算其原地气量的关键参数,对含气性评价、资源储量预测均具有重要意义。现场解吸法是页岩含气量测试最直接的方法,通常被认为数据更可靠。但目前国内外现有含气量测试技术存在自动化程度低、批试验能力差、体积计量误差高等突出弊端,难以满足高密度取芯精确测试需求。自 2013 年以来,中国石化无锡石油地质研究所成功推出基于自动化排水集气原理的现场解吸仪,并形成了成熟的页岩气现场含气量测试技术。

整套测试装置包括现场解吸仪和残余气测试仪两大部分,其中核心设备——现场解吸仪采用自动化的排水集气法,通过高精度的压力传感器反馈,利用伺服电机实时跟踪并进行液位自动对正来实现气体体积精确计量。整套设备具备以下突出优点:(1)体积计量可靠,不受解吸气组分及流速影响;(2)各管路相互独立无干扰,具随时取气功能;(3)单批次可同时完成 6 个样品测试;(4)高密度数据采集,数据最短间隔为 30 s;(5)具备无存储报警、负压报警等智能化功能;(6)残余气碎样罐具有顶、侧双重密封功能;(7)相对误差小于 0.5%,绝对误差小于 0.25 mL。

该技术已申请国家发明专利 5 项,其测试结果可与国际公司媲美,但自动化程度远超国内外同类产品,已被国土资源部、中国石化多家勘探单位广泛应用,成为中国石化页岩气现场支撑关键技术。截至 2015 年 5 月,累计完成热点及重点地区页岩气井 17 口。



核心设备——现场解吸仪

