

公示材料

一、基本信息			
项目名称	中文	页岩气组分中几种有害物质检测方法的研究与应用	
	英文	Research and application of inspection method of several harmful substances in shale gas components	
成果申报等级		<input type="checkbox"/> 一等奖 <input checked="" type="checkbox"/> 二等奖 <input type="checkbox"/> 三等奖	<input checked="" type="checkbox"/> 是否同意调级
主要完成人		吴宇、陈思、刘志伟、朱海	
主要完成单位		四川省产品质量监督检验检测院	
推荐单位(盖章)		四川省市场监督管理局	
奖项的主要项目来源		<input type="checkbox"/> 国家级 <input checked="" type="checkbox"/> 省部级 <input type="checkbox"/> 其他	
具体计划、基金的名称和编号：国家质量监督检验检疫总局科技计划项目（2017QK028）			
成果的主要项目起止时间		起始： 2017-11	完成：2019-11
组织验收/鉴定单位		国家市场监督管理总局	
成果登记号	G2021-182	成果登记时间	2021 年 8 月 4 日

二、奖项简介

随着能源需求的日益攀升和常规油气资源的不断消耗,油气供需矛盾日益突出,加之环境问题日益严重,因此,找到环境友好型新能源越来越受到各国的重视。美国的勘探开发实践揭示,非常规油气中,近年来发展势头最快、潜力最大的当属页岩气。页岩气是指以吸附或游离状态赋存于富有机质页岩地层中,具有商业价值的生物成因或热成因的非常规天然气。从全球可再生能源的勘探开发现状分析发现,页岩气是最现实的常规油气资源的重要接替资源之一。

我国页岩气资源储量丰富,但由于我国起步较晚,页岩气的发展还处于初级阶段,缺乏成熟的开发理论和实践经验。页岩气本身具有复杂的组分,特别是一些危险物质的存在具有很大的安全隐患。氧气的存在会使其形成爆炸性的气体混合物,而且在输送过程中也可能氧化硫醇形成强腐蚀性物质,从而造成重大的安全隐患。由于含硫化合物属于地壳产物,报道称其普遍存在于页岩气中,而汞极易造成环境污染,有害人体健康,同时在低温情况下也会附着在设备内,腐蚀设备,造成严重的安全隐患。其他组分如氮气、烷烃类物质的占比也会对页岩气的应用造成很大的影响,除此之外,页岩气中还有可能存在一些有害物质

该成果通过对多个井口的页岩气组分进行了分析,并采用校正面积归一法对净化后销售的天然气组分进行了测定。然后针对页岩气建立了罐采样-气体预浓缩进样/气相色谱-质谱法测定苯系物含量的分析方法。页岩气中苯系物测定原理为:用内壁惰性化处理的不锈钢罐采集样品,经冷阱浓缩、热解析后,进入气相色谱分离,用质谱检测器进行检测。通过与标准物质质谱图和保留时间比较定性,外标法定量。项目引入苏玛罐采样-气体预浓缩进样系统-气相色谱分离-质谱分析在页岩气的苯系物分析中,将页岩气中苯系物含量的测定水平提升到 10^{-9}mol/mol ,解决了在普通气相色谱分析中对二甲苯和间二甲苯无法有效分离的情况。所建立的测定方法满足对页岩气中苯系物的痕量鉴定,对计算页岩气烃露点和评价页岩气环境效应具有重要意义。