

延长石油 实现中国陆相页岩气勘探重大突破

编者按

一场悄然降临的“页岩气革命”开始对全球天然气供需关系变化和价格走势产生重大影响,并引起天然气生产和消费大国关注。页岩气的开发,特别是美国页岩气产量的急剧增加,使这个大多数人还十分陌生的能源话题浮出水面。我国蕴藏着丰富的页岩气资源,俄罗斯媒体认为,页岩气开采将使中国能源供应版图发生巨变……

就在本月初,中国石油、中国石化、中海油、延长石油等6家企业受邀参与了国土资源部首次油气探矿权公开招标,年内还将举行第二轮页岩气区块招标,届时可能邀请更多中国企业竞标,也可能对外企部分开放。种种迹象显示,当年在美国引发过一轮天然气革命的页岩气开发即将在中国大举铺开。业内人士指出,上述举措

将有利于加快我国页岩气勘探开发步伐,有利于页岩气尽快形成新的产业,有利于页岩气探矿权竞争性出让制度的建立。

今天,本报选编一组相关稿件,希望给读者展现在这场有可能改变未来能源格局的新能源革命,我们本省企业——延长石油集团的机会究竟几何?

照亮中国能源新版图

5月13日,陕西延长石油集团位于甘泉县下寺湾地区的柳坪177井压裂试气并成功点火,火焰高度达到5—6米。成为我国陆相页岩气第一口产气井。

据介绍,柳坪177井位于甘泉县下寺湾地区,是中生界页岩勘探目标区内的一口石油和页岩气兼探井,该井2010年7月22日完钻,页岩气层油气显示良好。4月24日,对柳坪177井长7段油页岩进行了小型测试压裂试验,4月25日开始产气。5月30日,延长石油又对新57井压裂并成功产气。这标志着延长石油页岩气勘探开发取得了重大突破,创造了我国陆相页岩气发展的新历史,也拓宽了我国页岩气勘探开发的新领域,对我国新型能源开发将产生重要而深远的影响。

6月3日下午,延长石油集团董事长沈浩专程前往位于下寺湾境内的新57井,视察页岩气项目运行情况,并亲自到排液管前试验点火。沈浩董事长对油气勘探开发的关心和重视,极大地鼓舞了油气勘探公司全体干部员工的工作干劲。

获悉延长石油集团打成中国第一口陆相页岩气井并成功压裂产气的喜讯后,6月10日,陕西省省长赵正永作出重要批示:听此消息,非常振奋,向延长及相关科技人员表示祝贺,望继续组织攻关,使之更加完善,并对我省储量评估,尽快进入生产阶段。

延长石油在陆相页岩气勘探开发方面取得的重要成果,引起有关专家的高度重视和广泛关注。国内页岩气领域的知名专家张大伟、张金川等都对延长石油这一勘探成果给予了高度评价,称“延长石油集团陆相页岩气勘探开发的突破是国内第一、乃至世界第一”。

拉响新能源革命号角

近年来,我国政府高度重视页岩气勘探开发,从国家战略层面将页岩气作为新型能源发展的重点之一,列入了国家“十二五”能源发展规划。国内大型石油公司均将页岩气列为非常规油气资源的首位,正在开展页岩气勘探开发的各种技术准备,独立或与跨国石油公司合作完成了数口试验井,但主要集中在海相页岩气勘探开发领域。

延长石油集团研究院从2009年开始介入非常规油气资源勘探开发领域的研究工作,开展了《延长油气区非常规资源评价》项目研究,取



延长石油集团董事长沈浩视察页岩气项目

得了较为丰富的地质认识,总投资6000万元于2010年承担了国土资源部《鄂尔多斯盆地东南部页岩气高效开发示范工程》项目研究。按照项目要求及总体部署,该研究院与油田公司精诚合作,积极开展页岩气勘探。

据悉,近年来在全球油气产量总体增长趋缓、需求刚性增长的大背景下,页岩气在非常规天然气开发领域中异军突起,已成为全球油气资源勘探开发的新亮点,但国内对页岩气开发几乎还属空白。

事实上,延长石油集团在专注于页岩气勘探的同时,围绕这场新能源革命,厉兵秣马的脚步一直未停。早在今年1月5日,延长石油集团即委托中国地质大学(北京)继续教育学院为其50名技术人员专门组织页岩气专项培训班。本次培训的课程包括页岩气地质学、页岩气勘探、页岩气开发等三个专题,并针对延长石油的实际工作情况,校方精心准备了讲课材料。

就在对柳坪177井长7段油页岩进行小型测试压裂试验前两天,延长石油集团与斯伦贝谢、斯伦贝谢长在香港签订了战略合作协议。三方合作的重要议题就包括页岩气区块的开发合作与技术交流。延长石油希望借助斯伦贝谢先进的勘探开发技术和成熟的国际工程服务经验和斯伦贝谢长年在鄂尔多斯盆地一体化油田工程服务经验,为延长石油页岩气勘探开发提供技术、管理、研发、人才培养等方面提供强力支持。

新能源盛宴的延长机会

延长石油在页岩气方面所做的一系列扎实有效的工作,也为延长石油获取了参与这场“亿万”盛宴的通行证。

6月27日,作为我国探索油气资源管理制度的新尝试,国土资源部举办首次油气探矿权开展公开招

页岩气探矿权区块共计4个,主要位于贵州、重庆等省市,面积共约1.1万平方公里。而受邀竞标的除中石油、中石化和中海油等央企外,还包括延长石油集团等3家国企。而按照去年底国土资源部的招标方案,仅有的四家参与竞标的企业也包括延长石油,而且特别强调,延长石油如竞标成功,可以与外资公司合作开发。延长石油以自己的专注,取得了页岩气领域国家能源政策层的青睐。

事实上,页岩气招标是国土资源部借以突破石油央企对国内油气勘探领域绝对垄断的一次尝试,这



我国陆相页岩气第一口产气井

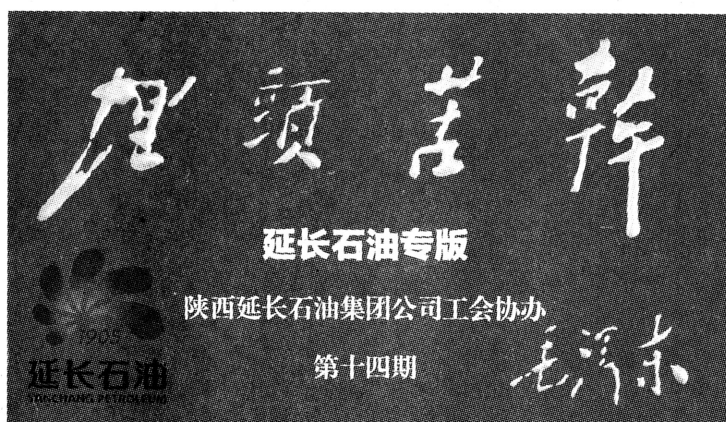
也是业内公开的秘密。据了解,此前我国油气勘探开发实行备案制,相关石油企业圈定勘探区块,只要在国土资源部进行备案,并在每年投入“一个最低工作量”,即可长期占有该区块的勘探开采权,因此自1998年石油行业重组改革以来,石油央企一直在全国各地跑马圈地,但相关的勘探开发并未真正启动。为了打破这种局面,国土资源部才决意在页岩气领域实行招标,符合条件的相关企业竞标区块。并坚决强调将逐步放开页岩气矿业权,鼓励多种资本投入。国土资源部为参与投标企业设定四大准入条件。一是,招标企业最低应达到提交页岩气预测储量的勘探程度;二是,招标企业每千平方公里

的乱象丛生状况。

在眼下民营资本尚难以介入、国家有关方面又想打破央企垄断的大背景下,作为地方石油企业的延长石油或许在一定层面成为不错的选择。虽然首次油气探矿权开展公开招标的结果多少令延长有些失望,但年内还有第二轮。

按照国土资源部油气资源战略研究中心副主任张大伟的说法,随着政策的到位,国土资源部将开展全国性的页岩气地质调查,根据调查的结果,优选出50—80个有利目标区,进而提交20—30个页岩气勘探开发区。以延长石油目前的业绩,在这一领域内必然会有所作为。

本报记者 刘公望



它是未来能源的“主力军”

页岩气是从页岩层中开采出来的天然气,成分以甲烷为主,是一种重要的非常规天然气资源。页岩气的形成和富集有着自身独特的特点,往往分布在盆地内厚度较大、分布广的页岩烃源岩地层中。较常规天然气相比,页岩气藏具有自生自储特点,页岩既是烃源岩,又是储层,不受构造控制,无圈闭、无清晰的气水界面。页岩气埋藏深度范围大,埋深从200米到深于3000米。大部分产气页岩分布范围广、厚度大,且普遍含气,这使得页岩气并能够长期地以稳定的速率产气,具有开采寿命长和生产周期长的优点。

全球页岩气资源非常丰富。据预测,世界页岩气资源量为456万亿立方米,主要分布在北美、中亚和中国、中东和北非、拉丁美洲、前苏联等地区。与常规天然气相当,页岩气的资源潜力可能大于常规天然气。

近年来,随着社会对清洁能源需求不断扩大,天然气价格不断上涨,人们对页岩气的认识迅速提高。特别是水平井与压裂技术水平不断进步,人类对页岩气的勘探开发正在形成热潮。

它改变着世界能源格局

世界上对页岩气资源的研究和勘探开发最早始于美国。依靠成熟的开发生产技术和完善的管网设施,目前美国的页岩气成本仅仅略高于常规气,这使得美国成为世界上唯一实现页岩气大规模商业性开采的国家。数据显示,2010年美国页岩气产量已经超过了1000亿立方米。在过去的5年里,美国页岩气产量增长超过20倍——从2006年仅为其天然气总产量的1%,到2010年增长至美国天然气总产量的20%。有关专家指出,依靠页岩气的开发利用,在未来的10年里,美国不仅可以一改天然气大举进口的局面,实现全面的自给自足,还有望成为液化天然气出口国。

美国的页岩气革命已经动摇了世界液化天然气的市场格局,并且这一影响还将愈发显著,进而改变世界能源格局。得益于非常规天然气尤其是页岩气开发技术的突破,2009年美国以6240亿立方米的产量首次超过俄罗斯成为世界第一天然气生产国。产量地位的更替使美国天然气消费长期依赖进口的局面发生逆转。美国专家兴奋地认为,有了页岩气,美国100年无后顾之忧。

页岩气的开发,特别是美国页岩气产量的急剧增加,使这个大多数人还十分陌生的能源话题成为热门。悄然降临的“页岩气革命”开始对全球天然气供需关系变化和价格走势产生重大影

响,并引起天然气生产和消费大国关注。页岩气的开发利用,成为低碳经济战略发展机遇的推动力,成为世界油气地缘政治格局发生结构性调整的催化剂。

我国潜力有多大

我国蕴藏着丰富的页岩气资源。根据目前的勘探,我国页岩气可采资源量约为26万亿立方米,资源潜力与美国相仿,与美国不同的是,我国的页岩气开采难度更大,页岩气层深度比美国深得多。俄罗斯一些专家认为,中国的页岩气开发还处于“年轻”阶段。美国人也认为,从技术上讲我国页岩气开发还处于早期阶段。

但是我国对于天然气的强劲需求,推动着页岩气产业的加快发展。2009年,我国天然气消费量达810亿立方米,其中国内产量为760亿立方米,占94%。预计到2020年,我国天然气缺口将突破1350亿立方米。因此,积极有计划地开发非常规天然气资源将是我国满足天然气需求的重要途径和保障。

为了加快页岩气的开发利用,国家发改委和国家能源局于2009年9月开始,研究制定了鼓励页岩气勘探与开发利用的政策。国家能源局近日设立页岩气勘探开发关键技术研究项目,加大科技攻关力度,突破核心技术,旨在加快我国页岩气勘探开发步伐。页岩气专项发展规划及相关政策正在编制和研究中。

今年4月13日,由国土资源部油气资源战略研究中心组织实施的“全国页岩气资源潜力评价与有利区优选”专项施工的第一口井深超千米战略调查井——岑页1井,在贵州省岑巩县羊桥乡顺利开钻。

国土资源部油气资源战略研究中心副主任张大伟说,我国页岩气资源战略调查和勘探开发的战略目标是,到2020年在全国优选出50个至80个有利目标区和20个至30个勘探开发区,页岩气可采储量稳定增长,达到1万亿立方米,页岩气产量快速增长,达到常规天然气产量的8%至12%,使页岩气成为我国重要的清洁能源资源。

张大伟建议,我国应借鉴美国的开发经验,页岩气开发需要打破垄断,创新矿业权管理体制;制定鼓励页岩气资源战略调查和勘探开发政策;参照国内煤层气勘探开发的优惠政策,给予页岩气与国内煤层气勘探开发一样的优惠政策;要对页岩气开发关键设备免征进口环节增值税和关税,对页岩气开采给予定额补贴,对关键技术研发和推广应用给予优惠,引导和推动页岩气产业化发展。(林英)

「页岩气」革命 你了解多少?

页岩气开发与环保,如何兼得?

现在,业界对天然气的呼声正高涨。作为一种长期被忽视的能源,天然气如今正成为未来能源蓝图的核心理念。在美国,总统演讲、商业社会的报纸杂志,到处都充斥着对天然气的讨论,这都是由于页岩气。因为新技术让美国成为天然气大国。美国能源信息署的数字显示,全球页岩气储量相当丰富,足够将全球能源储量提高40%。早前,美国不少行业,乃至不少环保分子都认为,相比其他化石燃料而言,天然气是一种更为安全、便宜和清洁的过渡能源,能让美国最终步入清洁能源殿堂。福岛核事故让人们对于核电望而生畏,煤炭高污染始终让人头疼,由此,天然气的闪光点得以突出。

但是,这种呼声的前提都是将天然气视为一种清洁燃料。然而,最新分析对这种说法提出了质疑。美国康奈尔大学的研究人员安东·因格雷夫及罗波尔·哈瓦斯在最新一期《气候科学》杂志上的文章表示,短期来看,页岩气的碳足迹比煤炭要多;长期来看,两者的碳排也相当。这种说法与业内人士所认为的,页岩气碳排是煤炭一半的说法相左。美国环保署也曾在去年12月的一份报告中承认,其大幅低估了页岩气开采所泄漏的甲烷量。

这并不是说天然气在燃烧过程中所产生的温室气体比煤炭多。安东·因格雷夫及罗波尔·哈瓦斯是从页岩气生产的整个周期来算的,这包括凿井、通过水力压裂法开采页岩气及运输。同时,他们发现,页岩气生产过程中所产生的甲烷大部分都被释放到大气中,而不是捕捉用做燃料。这很好理解,天然气从管道和气井及处理器中泄漏了。从环保角度来看,作为天然气的主要成分,甲烷同时也是一种强大的温室气体,其强度是二氧化碳的20倍。

科学界及业内人士也一直在关注甲烷对大气的污染,只是没有做到具体细化。安东·因格雷夫及罗波尔·哈瓦斯的研究表明,气井中泄漏到大气中的甲烷量为7.9%,如果这个数字准确无误,这将严重影响天然气作为环境友好型燃料的地位,至少从气候角度来看是如此。据悉,这份研究报告中同时涉及早前美国航天局的一组数据,即甲烷在空中能与悬浮微粒发生作用,这

将加大甲烷对大气的污染,特别是从短期来看。

罗波尔·哈瓦斯表示,我们的研究表明,如果对天然气发展的近20年做一个综观研究,我们发现,页岩气的环境性比常规天然气要糟糕,同时,甚至比煤炭和石油都糟糕。我们不是说要宣扬使用石油或者煤炭,但是我们真心希望走向一个更好的绿色环境,能更快步入可再生能源世界。因此,我们更应该仔细看看页岩气的环境后果。

对此,行业内对于罗波尔·哈瓦斯的反应予以猛烈批评,罗波尔·哈瓦斯个人反对在纽约州加大页岩气开采。天然气行业贸易组织Energy in Depth(EID)也将矛头指向这篇研究报告并称,罗波尔·哈瓦斯夸大了甲烷作为一种温室气体的影响。

其实,罗波尔·哈瓦斯提出对页岩气碳足迹的忧虑,这并非第一次。一年前,他就表示计划绘制天然气生产运输周期的碳

排图,以更好与煤炭进行比较。虽然他事先没有表明煤炭在开采过程中同样释放大量甲烷到空气中,但是,这篇论文让行业内提高警惕,从而密切关注天然气对环境的影响。美国环保署在1月也曾表示,从气候角度来看,如果将天然气生产的整个过程都算进去的话,页岩气只比煤炭清洁25%。

事实上,当我同杜克能源公司首席执行官詹姆斯·罗杰斯对于页岩气发展潜力的看法时,他对长远发展也表示了担心:如果我们大力推进天然气发电厂,但最终却发现页岩气整个周期所产生的废物和温室气体更多,那么我想我们会停止考虑天然气。

加拿大西門菲沙大学能源与材料学教授马克·杰克德表示,对于康奈尔大学的这个研究结果并不感到意外,但是,这并不是针对页岩气。相反,这个研究能及时呼吁出台一个更为严格的监管制度。在保证页岩气正常生产的同时,其实我们可以

将甲烷排放控制在很小范围内。康奈尔大学这份研究报告也提出了针对管道运营和气井来减少甲烷排放的措施,甲烷排放量因此能减少90%,但是,这些技术目前并没有得到大规模使用。

我们将天然气作为一种能源途径,这非常重要。罗波尔·哈瓦斯的分析师目前只是初步的,并没最终定论。其实,我们也有办法减少甲烷的泄漏,从而减少天然气的碳足迹。美国环保署的天然气STAR项目就是一项通过与行业合作来减少甲烷排入大气的典范。2009年,加入STAR项目的公司减少了相当于约3480万吨吨的二氧化碳的排放量。美国环保署最新规定也要求天然气设备商提交所排放的甲烷量和碳排放量,这将为天然气整个生产周期的甲烷排放量提供有效数据。另外,我们也应该明白,除了温室气体的排放,天然气目前还是比煤炭干净,因为使用煤炭还会产生硫、汞及其他污染物。不论是从环境角度还是防止泄漏或水污染角度,未来页岩气的开采必须更为清洁。但是煤炭却终究是环境的头号敌人。

(布莱恩·沃尔什 来源:《时代》杂志,文章有删节,标题有改动)