

# 目录

<b>【本期要点】</b> .....	<b>2</b>
<b>【煤层气/天然气】</b> .....	<b>2</b>
中石化十三五将与山西在煤层气等八方面展开合作 .....	2
华北油田破解沁水煤层气技术瓶颈.....	3
<b>【页岩气】</b> .....	<b>3</b>
科技创新引领长江经济带油气页岩气调查取得重大突破 .....	3
英国石油公司与中石油再合作，中国未来将成页岩气输出大国 .....	4
页岩气开发遭遇“拦路虎” 行业困境仍待解.....	5

## 【本期要点】

1. 9 月 8 日, 2016 太原能源低碳发展论坛暨中国(太原)国际能源产业博览会重大项目签约仪式在中国(太原)煤炭交易中心举行。中国石化集团公司副总经理焦方正代表集团公司与山西省政府签订“十三五”战略合作框架协议。
2. 截至 9 月上旬, 在山西沁水盆地煤层气田, 基于“疏导理论”实施的创新型简单可控型水平井樊 71 平 2 井, 经过近一年半排采, 日产气量最高达 5000 立方米, 投入产出比是周边同等地质条件直井的 1.64 倍。困扰高煤阶煤层气高效开发的难题有望破解。
3. 记者日前从中国地质调查局了解到, 近年来, 中国地调局坚持地质调查和科技创新相融合, 提出了复杂构造区页岩气成藏新理论, 形成了适应南方复杂构造区油气、页岩气调查技术方法体系, 引领长江经济带油气页岩气调查取得重大突破, 在长江经济带圈定了 10 个页岩气调查远景区, 优选了 14 个页岩气有利勘查区块。
4. 据英国《金融时报》9 月 1 日报道, 英国石油公司(BP)已经与中国石油天然气集团公司签署了第二份页岩气勘探、开发与生产协议。
5. 上月下旬, 康菲石油公司向外界确认, 目前已经停止与中石油在内江地区、与中石化在綦江地区的页岩气勘探合作, 并且将削减深水钻探支出, 撤销与一艘钻井船的续约, 这表明又有一家参与中国页岩气开发的外企“跑路”。此前, 壳牌、雪佛龙等公司也曾传出在华页岩气项目受阻的消息, 美国能源部前代理副部长桑德罗也声称, 部分美国企业在页岩气开采方面富有经验, 热切希望进军中国, 但它们觉得在中国市场中受到非常大的限制, 这会阻碍中国页岩气的发展。

[<<返回目录](#)

## 【煤层气/天然气】

### 中石化十三五将与山西在煤层气等八方面展开合作

(上海证券报, 2016 年 9 月 13 日)

9 月 13 日从中国石化集团公司获悉, 9 月 8 日, 2016 太原能源低碳发展论坛暨中国(太原)国际能源产业博览会重大项目签约仪式在中国(太原)煤炭交易中心举行。中国石化集团公司副总经理焦方正代表集团公司与山西省政府签订“十三五”战略合作框架协议。

双方将在煤层气开发、天然气供应、加油(气)站、油库及成品油管线建设、煤化工项目开发合作等 8 方面开展合作。

这次展会共签订重大合作协议和项目 14 个, 对加强山西省对外交流、深化与央企合作有积极促进作用。据悉, 中国(太原)国际能源产业博览会由山西省人民政府、商务部、科技部共同主办, 是我国能源领域的专业性展会。

[<<返回目录](#)

## 华北油田破解沁水煤层气技术瓶颈

(中国石油新闻中心, 2016 年 9 月 13 日)

截至 9 月上旬, 在山西沁水盆地煤层气田, 基于“疏导理论”实施的创新型简单可控型水平井 71 平 2 井, 经过近一年半排采, 日产气量最高达 5000 立方米, 投入产出比是周边同等地质条件直井的 1.64 倍。困扰高煤阶煤层气高效开发的难题有望破解。

中科院院士胡文瑞认为, 新型水平井及相关理论认识的创新成果, 提高了解决煤层气高效开发难题的能力, 实现了地质条件较差的二类资源区的效益开采, 具有广泛的应用前景, 为煤层气产业化提供了重要技术支撑。

投入大、产量低, 一直是制约我国煤层气规模开发的行业难题。从国外引进被寄予厚望的羽状分支水平井技术后, 遭遇煤层钻遇率低、井壁易坍塌、无有效治理措施等问题, 使国内煤层气规模开发一度归于沉寂。

为破解难题, 华北油田积极参与“十二五”国家科技重大专项研究, 并获准承担“山西沁水盆地煤层气水平井开发示范工程”的研究与实践。油田成立了由各专业部门 200 余人组成的攻关团队, 全力向高煤阶煤层气高效水平井世界性难题发起挑战。

针对羽状裸眼水平井的问题, 攻关团队将设计思路向“易成井、可作业”方向改进, 提出“单筒成井”的 L 形单支水平井设计理念, 以筛管或套管为井壁支撑, 解决工程技术推广问题; 同时, 又设计鱼骨状水平井, 将煤层控制面积提高一倍。这两种简单水平井实施后, 投入产出比可与羽状水平井比肩, 并具备羽状裸眼水平井少有的井筒“可控、可维护、可改造”优势。

在此基础上, 攻关团队从“富集高产区优选、地层判断识别、排采及集输配套”等方面全方位研究, 实现了煤层气勘探评价由“广覆式撒网”向寻找高效优质储量方向转变, 使煤层气储层由压裂改造型向疏导式开发方向转变, 地面建设由常规型向智能排采控制和地面橇装化集输转变, 形成了高煤阶煤层气水平井开发理论、技术的重大创新。

截至目前, 华北油田已掌握羽状、仿树形、U 形、单分支、鱼骨状等 5 大类水平井开发技术, 技术整体达到国际先进水平; 建成樊庄东、成庄、郑庄西 3 个水平井示范区, 煤层气水平井最高单井日产达到 6.3 万立方米。特别是勘探评价方式转变后, 仅 2015 年就在安泽—马必东落实优质储量 500 亿立方米, 节约投资 26%。

[<<返回目录](#)

## 【页岩气】

### 科技创新引领长江经济带油气页岩气调查取得重大突破

(中国国土资源报, 2016 年 9 月 14 日)

记者日前从中国地质调查局了解到, 近年来, 中国地调局坚持地质调查和科技创新相融合, 提出了复杂构造区页岩气成藏新理论, 形成了适应南方复杂构造区油气、页岩气调查技术方法体系, 引领长江经济带油气页岩气调查取得重大突破, 在长江经济带圈定了 10 个页

页岩气调查远景区，优选了 14 个页岩气有利勘查区块。

2014 年以来，中国地质调查局共投入经费 8 亿元，在长江经济带部署油气钻井、物探、基础地质调查等工作，部署钻井 50 口，二维地震 1613 千米，页岩气基础地质填图 1902 平方千米。中国地质调查局在系统总结我国南方页岩气富集理论与成藏规律的基础上，突破前人关于复杂地质构造区油气难以保存的认识，创新提出了“富有机质页岩发育、构造保存稳定、地层超压”三位一体的页岩气富集成藏理论认识，为实现油气页岩气调查突破奠定了理论基础；总结了“简单背斜控藏型、逆断背斜控藏型、残留向斜控藏型、逆断向斜控藏型、基底隆起控藏型”五种页岩气成藏模型；运用高陡构造的二维地震采集处理、地震波频谱衰减检测、地震波速压力预测、页岩气甜点识别预测等新技术，促进油气页岩气调查重大突破。

在以四川、重庆西部、贵州西北部、云南东北部等地区为主长江经济带上游地区，贵州遵义安页 1 井获超 10 万立方米/日高产稳产工业气流，有望形成新的工业气田；四川华蓥华地 1 井钻获页岩气流，实现了川东高陡构造带新区、新领域页岩气调查重大发现。在以湖北、湖南、重庆东部、贵州东北部等地区为主的长江经济带中游地区，湖北宜昌宜地 2 井钻获 70 米优质页岩带动了整个鄂西地区油气勘探，湖北宜昌鄂宜页 1 井钻获寒武系水井沱组高含气页岩气层，湖北宜昌鄂阳页 1 井在牛蹄塘组钻获页岩气流，实现重大发现。在长江经济带下游地区，安徽宣城港地 1 井获得二叠系海陆过渡相页岩气发现，揭示了下扬子地区二叠系富有机质泥页岩具备生成页岩油气的条件，可为安徽皖江地区页岩油气勘探提供有力支撑。

目前，在长江经济带，已经圈定了 10 个页岩气调查远景区，拓展勘查新区 6 万平方千米；优选了 14 个页岩气有利勘查区块，为新一轮页岩气招标工作提供了有力支撑；拓展了油气页岩气调查新层系，拓展了勘查新区，初步形成了四川盆地及周缘志留系页岩气、湘鄂西地区震旦系和寒武系页岩气、下扬子地区二叠系页岩油气及川南—黔西二叠系“三气”的勘查新格局；贵州正安、湖北宜昌、湖北巴东 3 个油气页岩气勘查示范基地也已初具雏形。

中国地质调查局有关负责人表示，下一步，将进一步推进长江经济带页岩气勘查全面发展，突破四川盆地周缘下古生界海相页岩气，攻关海陆交互相页岩油气与滇黔上古生界海相页岩气，探索中生界陆相页岩油气。此外，还要抓紧制订页岩气勘查评价、地球物理甜点识别与预测、选区评价等方法技术体系和标准体系，建成国家公益性页岩气资源调查队伍体系。

[<<返回目录](#)

## 英国石油公司与中石油再合作，中国未来将成页岩气输出大国

（澎湃新闻网，2016 年 9 月 2 日）

据英国《金融时报》9 月 1 日报道，英国石油公司（BP）已经与中国石油天然气集团公司签署了第二份页岩气勘探、开发与生产协议。

这份协议覆盖的地区包括四川省西北部荣昌北地区超过 1000 平方公里的范围，此前英国石油公司和中石油已经于今年 3 月签署了一份份额相对较小的页岩气开采方案。《金融时报》分析称此次合作将拉大英国石油公司与其竞争对手荷兰皇家壳牌石油公司、美国康菲石

深圳市白云能源技术有限公司 SHENZHEN CLOUDS ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.

深圳市福田区彩田路 3069 号星河世纪 A 座 1716 室 1716, 17/F, Block A, Galaxy Century Building, Caitian Road, Futian, Shenzhen  
Tel (86-755) 2585 1062 Fax (86-755) 2585 1062 www.clouds-energy.com

油公司等在中国的市场份额。分析人士指出在现今石油价格不断下降的时候，甚少有能源公司愿意花巨额资本用于投资在中国的页岩气开采，英国石油公司此举彰显了他们对寻求新资源的决心。中石油将负责该项目的正常运行，项目涉及的具体净额未被披露。

英国石油公司中国区总裁杨恒明在接受媒体采访时表示，“与中石油签署该合作协议表明了英国公司对于中国经济未来的发展保有持续的信心。此次合作也将大大开发中国在页岩气方面的潜力，帮助中国在能源方面更好的实现可持续发展。中国对全球能源市场来说是一个重要的国家”

《金融时报》还披露称英国石油公司与中石油的合作项目是在去年习近平访问英国时被最先确认的。本周，英国新任首相特蕾莎·梅也将因参与 G20 峰会而访问中国。两国之间的经贸合作由于之前英国方面宣布推迟欣克利角核电站项目而备受关注。

另据英国《每日邮报》1 日报道，英国石油公司总裁鲍勃·杜德利（BOB DUDLEY）也在接受媒体采访时表示，“我们已经能够预见该项目的成功，未来我们也希望更多的与中石油开展在中国国内的页岩气开采合作。新的合作表明我公司在中国的投资会是长期持续的。”

根据美国能源部门的统计，中国拥有全世界第二大的页岩气储量，目前技术可以开采的页岩气比美国要多 68%。根据英国石油公司最新发布的报告显示，未来页岩气会成为全球能源发展的方向。到 2035 年页岩气会占到天然气供应的四分之一，中国也会成为页岩气的最大输出国家。

[<<返回目录](#)

## 页岩气开发遭遇“拦路虎” 行业困境仍待解

（和讯网，2016 年 9 月 5 日）

上月下旬，康菲石油公司向外界确认，目前已经停止与中石油在内江地区、与中石化在綦江地区的页岩气勘探合作，并且将削减深水钻探支出，撤销与一艘钻井船的续约，这表明又有一家参与中国页岩气开发的外企“跑路”。此前，壳牌、雪佛龙等公司也曾传出在华页岩气项目受阻的消息，美国能源部前代理副部长桑德罗也声称，部分美国企业在页岩气开采方面富有经验，热切希望进军中国，但它们觉得在中国市场中受到非常大的限制，这会阻碍中国页岩气的发展。

中投顾问董事、研究总监郭凡礼指出，我国页岩气储量虽大，但崎岖的地形、落后的基建和较深的页岩气层也使得开发难度非常大，而且页岩气的前期勘探开发投入大、投资风险高、回报周期长、严重依赖管网建设等特点也使得其对开发企业的资金周转能力要求比较高，投资者在短期内很难获得较好的收益，产业投资观望气氛浓厚，该领域内投资难题仍待破除。

我国近年来对页岩气的越发重视，与美国开展的“页岩气革命”有很大关系，2006 年美国页岩气产量为当年天然气总产量的 1%，2010 年该比例跃升至 17%，超过 1000 亿立方米，随后五年间，美国页岩气产量增长近 20 倍。可以说，美国页岩气开发为我国企业描绘了一幅十分美好的蓝图，企业纷纷摩拳擦掌、跃跃欲试，但是由于我国地质条件、技术条件和市场条件与美国有很大不同，企业在进行开发时照搬美国技术经验不免屡屡碰壁。

高水耗和环境威胁成为页岩气开发之路上的“拦路虎”，这使得部分已开采的页岩气项目并非像预想中的顺利。一方面，水平井钻井和水力压裂法是目前用于页岩气开采的核心技术，但压裂开采需要消耗大量水资源，即使实现较高的返排率，其耗水量仍将达到常规天然气的 10 倍，对当地的水资源可持续利用造成影响，水资源消耗大成为制约我国页岩气开发

的瓶颈；另一方面，页岩气开发还面临环保难题，由于在开采过程中需要向页岩中注入含有化学试剂的高压裂液，但若不慎渗入地下或随雨季到来外溢，极易造成对当地浅层和地下水质的污染，此外，页岩气开采过程中还会产生噪声、废气以及开采事故灾害等引起的环境污染。

高开发难度和高成本也是推进页岩气过程中需要解决的难题。美国已经开发的页岩气气藏地层海相沉积稳定、构造平缓，埋藏深度大部分在 180-2000 米之间，而我国的页岩气地下结构复杂、褶皱强烈、储层埋深变化大，大多数超过 3000 米，因此技术难度更大，开发成本更高。页岩气要实现收益增长，就必须降低成本和提高产量，国外主要通过采用工厂化作业和大型同步体积压裂来实现规模化生产，我国则一直沿用传统的作业模式，相关设备缺乏、工艺技术和作业流程不完备也导致成本上升。

“页岩气革命”让美国迅速成为全球第一大天然气生产国，其作用足以改变全球的能源版图，因此虽然我国目前的页岩气开发仍面临重重困境，但仍应努力寻找方法突破困境，实现页岩气的可持续发展。在这一过程中，技术创新是关键，开发商等应加快勘探技术、钻井技术和采气技术等研发，解决页岩气的勘探和开采难题，以技术的进步来有效降低成本，提高经济效益。在技术突破的过程中，政府的扶持也很重要，这将促使页岩气开采领域长期保持适度的规模，为技术突破奠定基础。

[<<返回目录](#)