

坚持科学发展 打造绿色产业

——神华地勘公司加快推进页岩气勘探开发



地勘公司领导在页岩气生产一线调研

页岩气是赋存于富有机质泥页岩中的非常规天然气，是一种清洁、高效的能源资源。美国页岩气勘探开发技术的突破和产量的快速增长，对国际天然气市场及世界能源格局产生重大影响，世界主要资源国都加大了对页岩气的勘探开发力度。神华把进入页岩气产业领域作为重大发展战略，并在国土资源部2012年第二轮页岩气招投标中成功中标湖南保靖页岩气区块，标志着神华正式进入页岩气勘探开发的清洁能源领域。

一、页岩气蕴藏的巨大资源量是我国常规油气资源短缺的有效接替

1、我国油气资源需求量不断提高需要寻求新的能源接替
我国目前是世界第一大能源消费国、第二大石油进口国。2012年我国的原油产量为2.075亿吨，消费量4.837亿吨，石油对外依存度上升至57%；天然气的产量为1027亿立方米，国内天然气需求量1471亿立方米，对外依存度为30%。预期到2030年，我国原油对外依存度接近70%，天然气超过40%，供给形势将更加严峻，能源安全成为重要的国家安全。因此，积极寻找并有效开发新的接替能源成为国家的重点发展战略。

2、页岩气蕴藏的巨大资源量成为我国清洁能源领域的重要发展方向



地勘公司领导实地察看湖南保靖页岩气参数井选址

页岩气在世界范围内分布广泛，资源量巨大。据美国能源信息署数据（2013年6月10日）预测，全球页岩气资源总量约为670万亿立方米，技术可采资源量约为206万亿立方米。其中，资源量排名前三名分别是中国、美国和阿根廷，我国页岩气的技术可采资源量约为36.1万亿立方米。另外，国家有关部门也进行了预测，我国的技术可采资源量约为25.1万亿立方米（不含青藏区）。页岩气巨大的资源量为我国能源接替提供了基础和保障。

二、美国页岩气勘探开发技术的突破和产量的快速增长为我国页岩气的开发提供了借鉴

1、美国页岩气的勘探开发经历了漫长的发展过程
目前，美国是全球实现页岩气规模化开发及商业化利用最成功的国家。但也经过了一个长期的发展阶段，从1821年的第一口页岩气探井开始到1980年发现巴内特页岩气田，经历了近160年的探索期；又经过近20年的发展期，到1999年产量突破了100亿立方米；此后进入了快速发展期，从1999年的112亿立方米增加到2012年的2653亿立方米。页岩气的成功开发使美国能源独立成为可能，使得美国LNG（液化天然气）进口量每年减少300亿立方米，预测到2016年将有望成为天然气净出口国。

2、美国页岩气产量的快速增长得益于关键技术的突破

美国页岩气产量的快速增长，主要得益于水平井及分段压裂等核心技术的创新和大批量钻井投资的支持。创新技术的应用使美国页岩气的投资成本保持低水平运行，目前美国2000米深的页岩气水平井的钻井费用平均为390万美元，约为2470万元人民币。高产量低成本使美国国内天然气价格持续下降，2012年的最低价0.42元/立方米，相比2005年下降了约85%，目前价格保持在0.8~0.9元/立方米。低廉的天然气促进了美国化工及制造业的复苏，使美国的能源形势大为



神华集团公司召开落实页岩气工作办公专题会议

改观。

3、借鉴美国页岩气开发经验使我国页岩气勘探开发取得了实质性进展

与美国相比，我国页岩气开采处在初级阶段，起步晚、规模小、核心技术还未完全掌握，2012年产量只有2500多万立方米，仅是美国页岩气产量的万分之一。但近年来，国家政府高度重视，加大了政策支持、推进了页岩气勘探开发的力度，呈现出蓬勃发展的态势。一是2011年以来，国家正式将页岩气作为我国第172个矿种；出台了《页岩气“十二五”发展规划》，计划2015年页岩气产量达到65亿立方米/年；启动了两轮页岩气区块招标；出台了页岩气开发利用补贴标准，定为0.4元/立方米，并且地方财政可根据当地实情对页岩气开发利用给予适当补贴。二是引进和借鉴美国等世界上先进的页岩气勘探开发核心技术、设备、人才和经验。借鉴正反两方面的经验，使我们能够在页岩气勘探开发道路上少走弯路、快速发展。

通过引进吸收先进技术，实现核心技术本土化，创新形成具有自主知识产权的技术团队。目前，我国在页岩气开发核心设备、技术的国产化等方面已初见成效，积累了一定的勘探开发经验，并在一些地区取得了实质性突破。截至2013年6月，全国共完成勘探开发井129口，其中，有23口井日产超过万立方米，有8口井日产超过10万立方米，展现了良好的勘探开发前景。

三、神华进军页岩气勘探开发领域是打造绿色清洁能源产业板块的重要举措

1、神华进入页岩气领域将为企业培育新的清洁能源增长极
在我国目前能源消费和油气需求量巨大的情况下，资源量丰富的页岩气成为首选的接续能源，开发利用前景广阔。神华把全力进军页岩气产业领域作为公司的重大发展战略，展示了神华为国家发展担责、为社会尽力、为企业谋划的睿智和高瞻远瞩。

神华作为中央重要骨干企业，在当前国内国际经济形势发生深刻变化，能源体制和模式发生重大变革的新形势

下，积极响应国家号召，紧紧抓住国家能源产业政策机遇，站在可持续发展的战略高度，在做优做强以煤为基础，电力、铁路、港口、航运、煤制油与煤化工产业链综合发展的同时，积极进入页岩气勘探开发领域，将为企业培育和打造清洁能源产业的新板块，开拓神华新的经济增长极。

2、神华进入页岩气勘探开发领域机遇与风险同在

面临良好的发展机遇：我国页岩气蕴藏丰富的资源量为大力发展页岩气提供了资源基础；能源需求旺盛和结构调整积极为页岩气提供了市场机会；美国页岩气的成功开发为我国发展页岩气提供了技术、工艺、设备借鉴和人才引进的可能；国家和地方政府为积极发展页岩气提供了政策支持；国内科研院所积极开展相关研究工作为页岩气提供了技术研发支持；页岩气作为独立矿种进行管理，为非油气公司进入油气产业提供机遇。

存在一定的投资风险：页岩气技术可采储量存在较大不确定性；页岩气勘探开发核心技术的缺失和相关技术不成熟；页岩气开采投入大、成本高、气价低，现阶段难以获得经济效益；开采对水资源的需求及污水处理是页岩气开发的重大挑战；页岩气开发相关配套政策以及相关标准亟需出台；管网等基础设施不完善；地形条件复杂，物流成本高。

四、神华页岩气勘探开发取得了阶段性成果

1、我国南方页岩气勘探开发是世界性难题

我国页岩气的资源量虽然位居世界前列，但资源的品质和美国有明显差异。我国页岩气富集区主要在南方山区，地形地貌复杂，气藏埋藏较深，致使钻前工作投入大、钻井、压裂等作业成本高。如何破解这一世界难题，成为制约神华页岩气勘探开发的关键。建立页岩气勘探开发专职机构、组建国内外知名专家团队、引进吸收勘探开发核心技术、探寻联合、引进、参股、购置等开发模式，神华一系列组合拳成为破解难题的有效方法。

2、神华页岩气勘探开发第一阶段成果丰硕

在神华集团的正确领导下，神华地勘公司作为神华页岩气勘探开发的主体实施单位，在执行董事、总经理、党委书记阮东平的带领下，在国家有关部门2012年第二轮页岩气招投标中成功中标湖南保靖页岩气区块，区块面积1189.72km²，探矿权有效期3年，勘查总投入87447万元。在集团的统一领导下，以该区块作为先导示范区，按照“整体设计、分步实施、稳步推进、规避风险”的原则和油气勘探的程序，通过精心组织，强力推进。截至2013年11月，保靖页岩气勘探开发工作取得了实质性进展。

全面完成了探矿权区内17个C级点的GPS控制测量，建立了全区C级测网；完成了全区的遥感与地质填图，建立了区块三维电子沙盘；完成了90km的广域电磁法勘探，实现了地质构造、地层特征、溶洞等的有效识别；完成了378km的二维地震勘探，基本查明了目的层构造及地层特征；完成了保参1井的钻探、VSP测井、取芯、现场含气量解吸及岩样测试分析，真实揭示了地下目的层的赋存特征和含气情况。在钻遇龙马溪组地层取芯时，连续黑色泥页岩有良好气显，这是湖南省5个中标区块中第一口气显的页岩气参数井，是一个令人振奋的突破性成果。上述阶段成果的完成为下一步重点参数井、预探井和开发试验井的优选、设计和施工奠定了基础。

坚持科学发展，打造绿色清洁能源产业新板块，开拓神华新的经济增长极，是神华可持续发展的重要途径。页岩气开发既是挑战更是机遇，只要我们直面困难，破解难题，相信页岩气的勘探开发在我国大有可为，必将成为我国清洁能源领域的重要发展方向。

文/阮东平



地勘公司深入开展群众路线教育实践活动帮助一线解决问题