

国家能源局关于印发页岩气发展规划 (2016-2020年)的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市发展改革委（能源局），有关企业：

为加快我国页岩气发展，规范和引导“十三五”期间页岩气勘探开发，现将《页岩气发展规划（2016-2020年）》印发你们，请按照执行。

国家能源局

2016年9月14日

页岩气发展规划（2016-2020年）

一、前言

美国页岩气革命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页岩气勘探开发力度。“十二五”期间，我国页岩气勘探开发取得重大突破，成为北美洲之外第一个实现规模化商业开发的国家，为“十三五”产业化大发展奠定了坚实基础。按照习近平总书记在中央财经领导小组第六次会议上提出的推动能源供给革命、消费革命、技术革命和体制革命指示精神，为加快推进页岩气勘探开发，增加清洁能源供应，优化调整能源结构，满足经济社会较快发展、人民生活水平不断提高和绿色低碳环境建设的需求，特制订本规划。

本规划为指导性规划，期限为2016年至2020年，展望到2030年。

二、规划背景

（一）发展基础

我国页岩气资源总体比较丰富，通过“十二五”攻关和探索，南方海相页岩气资源基本落实，并实现规模开发；页岩气开发关键技术基本突破，工程装备初步实现国产化；页岩气矿权管理、对外合作和政策扶持等方面取得重要经验。总体上，我国页岩气产业起步良好，基本完成了“十二五”规划预期目标。

1、资源评价

页岩气基础地质调查评价取得重要进展，圈定10余个有利目标区，并不断在新区新层系中取得重要发现，基本查明南方下古生界地层是近期我国页岩气开发主力层系，为进一步拓展商业性勘探奠定了基础。根据2015年国土资源部资源评价最新结果，全国页岩气技术可采资源量21.8万亿立方米，其中海相13.0万亿立方米、海陆过渡相5.1万亿立方米、陆相3.7万亿立方米。

2、勘探开发

全国共设置页岩气探矿权44个，面积14.4万平方千米。通过近年勘探开发实践，四川盆地及周缘大批页岩气井在志留系龙马溪组海相页岩地层勘探获得工业气流，证实了良好的资源及开发潜力；鄂尔多斯盆地三叠系陆相页岩地层也勘探获气。2012年，国家发改委、能源局批准设立了长宁-威远、昭通、涪陵等3个国家级海相页岩气示范区和延安陆相国家级页岩气示范区，集中开展页岩气技术攻关、生产实践和体制创新。中国石化、中国石油积极推进页岩气勘探开发，大力开展国家级页岩气示范区建设，取得焦页1井等一批页岩气重大发现井，率先在涪陵、长宁-威远和昭通等国家级示范区内实现页岩气规模化商业开发。截至目前，全国累计探明页岩气地质储量5441亿立方米，2015年全国页岩气产量45亿立方米。

3、科技攻关

国家加大页岩气科技攻关支持力度，设立了国家能源页岩气研发（实验）中心，在“大型油气田及煤层气开发”国家科技重大专项中设立“页岩气勘探开发关键技术”研究项目，在“973”计划中设立“南方古生界页岩气赋存富集机理和资源潜力评价”和“南方海相页岩气高效开发的基础研究”等项目，广泛开展各领域技术探索。中国石化、中国石油等相关企业也加强各层次联合攻关，在山地小型井工厂、优快钻完井、压裂改造等方面进行技术创新，并研制了3000型压裂车等一批具有自主知识产权的装备。通过“十二五”攻关，目前我国已经基本掌握3500米以浅海相页岩气勘探开发主体技术，有效支撑了我国页岩气产业健康快速发展。

4、政策机制

2012年，财政部、国家能源局出台页岩气开发利用补贴政策，2012-2015年，中央财政按0.4元/立方米标准对页岩气开采企业给予补贴；2015年，两部门明确“十三五”期间页岩气开发利用继续享受中央财政补贴政策，补贴标准调整为前三年0.3元/立方米、后两年0.2元/立方米。2013年，国家能源局发布《页岩气产业政策》，从产业监管、示范区建设、技术政策、市场与运输、节约利用与环境保护等方面进行规定和引导，推动页岩气产业健康发展。“十二五”期间，探索建立了页岩气合资合作开发新机制，中国石化和中国石油分别与地方企业成立合资公司，开发重庆涪陵、四川长宁等页岩气区块。

（二）发展形势

“十三五”期间，我国经济发展新常态将推动能源结构不断优化调整，天然气等清洁能源需求持续加大，为页岩气大规模开发提供了宝贵的战略机遇。同时，我国页岩气产业发展仍处于起步阶段，不确定性因素和挑战也较多。

1、发展机遇

(1) 国家发展战略和政策引导为页岩气发展提供广阔空间。2015年天然气占我国一次能源消费比重5.9%，与世界24%的平均水平差距仍然较大。随着我国不断强化大气污染治理，大力推行清洁低碳发展战略和积极推进新型城镇化建设，天然气必将在调整和优化能源结构中发挥更大作用。国务院办公厅《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》明确提出，到2020年天然气占我国一次能源消费比重将达到10%以上，大力开发页岩气符合我国能源发展大趋势。

(2) 丰富的资源基础和良好的产业起步为页岩气发展提供坚实保障。“十二五”我国页岩气开发在南方海相获得突破，四川盆地页岩气实现规模化商业开发，其它很多有利区获得工业测试气流，南方海相龙马溪组页岩气资源及开发潜力得到有力证实。四川盆地深层海相页岩气、四川盆地外大面积常压低丰度海相页岩气及鄂尔多斯盆地陆相页岩气也为将来页岩气大规模开发提供资源保障。同时，我国已基本掌握3500米以浅海相页岩气高效开发技术，将为“十三五”页岩气产业加快发展提供有力技术支持。

(3) 体制机制不断理顺为页岩气发展提供强大动力。页岩气被确定为独立矿种，勘探开发的体制障碍部分消除。两轮探矿权招标的探索为完善页岩气矿权竞争性出让和建立矿权退出机制积累了有益经验，多种性质市场主体合资合作开发模式的建立也为吸引和扩大页岩气投资提供了宝贵借鉴。随着油气体制改革的全面推进，市场准入进一步放宽、基础设施实现公平接入、价格市场化机制建立和行业监管不断完善等，都将为页岩气发展提供公平竞争、开放有序的外部环境。

2、面临挑战

(1) 建产投资规模大。页岩气井单井投资大，且产量递减快，气田稳产需要大量钻井进行井间接替，因此，页岩气开发投资规模较大，实施周期长，不确定因素较多，对页岩气开发企业具有较大的资金压力和投资风险，部分中小型企业投资积极性有所减退。

(2) 深层开发技术尚未掌握。埋深超过3500米页岩气资源的开发对水平井钻完井和增产改造技术及装备要求更高。目前页岩气重点建产的川南地区埋深超过3500米的资源超过一半，该部分资源能否有效开发将影响“十三五”我国页岩气的开发规模。

(3) 勘探开发竞争不足。页岩气有利区矿权多与已登记常规油气矿权重叠，常规油气矿权退出机制不完善，很难发挥页岩气独立矿种优势，通过市场竞争增加投资主体，扩大页岩气有效投资。

此外，页岩气技术服务市场不发达，不利于通过市场竞争推动勘探开发技术及装备升级换代，实现降本增产。

(4) 市场开拓难度较大。随着我国经济增长降速，以及石油、煤炭等传统化石能源价格深度下跌，天然气竞争力下降，消费增速明显放缓。与此同时，国内天然气产量稳步增长，中俄、中亚、中缅及LNG等一系列天然气长期进口协议陆续签订，未来天然气供应能力大幅提高。按目前能源消费结构，“十三五”期间天然气供应总体上较为充足。页岩气比常规天然气开发成本高，市场开拓难度更大。

三、指导方针和目标

(一) 指导思想

贯彻落实国家能源发展战略，创新体制机制，吸引社会各类资本，扩大页岩气投资。以中上扬子地区海相页岩气为重点，通过技术攻关、政策扶持和市场竞争，发展完善适合我国特点的页岩气安全、环保、经济开发技术和管理模式，大幅度提高页岩气产量，把页岩气打造成我国天然气供应的重要组成部分。

(二) 基本原则

一是加强资源勘探。以四川盆地海相页岩气为重点，兼顾其它有利区，加大勘探投入，不断增加页岩气探明储量，落实更多“甜点区”，夯实资源基础。

二是坚持体制机制创新。鼓励自主开发与对外合作相结合，积极引进先进适用技术，支持多种投资主体合资合作开发，努力扩大勘探开发投入，有效缓解页岩气开发技术和投资困境。

三是强化市场竞争。完善页岩气区块准入和退出机制，增加投资主体，强化市场竞争，促进工程技术升级换代，加快成本降低，提高页岩气开发的经济性。

四是加强政策扶持。针对页岩气发展初级阶段工程技术不成熟、勘探开发成本高、经济效益低等，坚持和完善相关扶持政策，保障行业可持续发展。

五是注重生态保护。严格开展页岩气开发环境影响评价，通过优化方案设计、使用清洁原料和先进技术装备、改善管理和加强综合利用等，从源头削减污染和减少用水、用地，实现页岩气开发与生态保护协调发展。

(三) 发展目标

1、2020年发展目标

完善成熟3500米以浅海相页岩气勘探开发技术，突破3500米以深海相页岩气、陆相和海陆过渡相页岩气勘探开发技术；在政策支持到位和市场开拓顺利情况下，2020年力争实现页岩气产量300亿立方米。

2、2030年目标展望

“十四五”及“十五五”期间，我国页岩气产业加快发展，海相、陆相及海陆过渡相页岩气开发均获得突破，新发现一批大型页岩气田，并实现规模有效开发，2030年实现页岩气产量800-1000亿立方米。

四、重点任务

（一）大力推进科技攻关

立足我国国情，紧跟页岩气技术革命新趋势，攻克页岩气储层评价、水平井钻完井、增产改造、气藏工程等勘探开发瓶颈技术，加速现有工程技术的升级换代，有效支撑页岩气产业健康快速发展。

1、页岩气地质选区及评价技术

重点开展页岩气地质基础理论、页岩气勘探评价技术及装备、页岩气储层精细描述及“甜点区”识别技术等攻关研究。

2、深层水平井钻完井技术

重点开展埋深超过3500米长水平段井眼轨迹优化设计及控制技术、页岩水平井快速钻井技术、长寿命耐油井下动力钻具等攻关研究。

3、深层水平井多段压裂技术

重点开展埋深超过3500米页岩储层水平井分段压裂优化设计及施工技术、压后评估技术及相关装备的攻关研究。

4、页岩气开发优化技术

重点开展页岩气试井分析和产能评价技术、页岩气开发动态与储量评价技术、页岩气开发技术政策论证及采气工艺技术等攻关研究。

5、页岩气开采环境评价及保护技术

重点开展页岩气井钻井液及压裂返排液处理处置技术、开发生态及地下水环境风险评估与监控技术、安全环保标准体系等攻关研究。

（二）分层次布局勘探开发

根据工作基础和认识程度不同，对全国页岩气区块按重点建产、评价突破和潜力研究三种不同方式分别推进勘探开发。对已有产量或评价效果较好的区块，努力推进和扩大产能建设，发挥大幅提高页岩气产量主力军作用；对已获得工业气流发现的区块，加强开发评价和井组实验，适时启动规模开发；对工作基础较浅区块和大量新区块，强化基础地质条件研究和优选评价，力争取得新突破。

1、重点建产区

（1）涪陵勘探开发区

位于重庆市东部，目的层为志留系龙马溪组富有机质页岩，已在焦石坝建成一期50亿立方米/年产能，并初步落实二期5个有利目标区，埋深小于4000米面积600平方千米，地质资源量4767亿立方米。

（2）长宁勘探开发区

位于四川盆地与云贵高原结合部，包括水富-叙永和沐川-宜宾两个区块，目的层为志留系龙马溪组富有机质页岩，埋深小于4000米有利区面积4450平方千米，地质资源量1.9万亿立方米。

（3）威远勘探开发区

位于四川省和重庆市境内，包括内江-犍为、安岳-潼南、大足-自贡、璧山-合江和泸县-长宁5个区块，目的层为志留系龙马溪组富有机质页岩，埋深小于4000米有利区面积8500平方千米，地质资源量约3.9万亿立方米。

（4）昭通勘探开发区

位于四川省和云南省交界地区，目的层为志留系龙马溪组富有机质页岩，目前已落实四个有利区，面积1430平方千米，地质资源量4965亿立方米。

（5）富顺-永川勘探开发区

主体位于四川省境内，目的层为志留系龙马溪组富有机质页岩，已初步落实有利区面积约1000平方千米，地质资源量约5000亿立方米。

2、评价突破区

（1）宣汉-巫溪勘探开发区

位于重庆市北部，目的层为志留系龙马溪组富有机质页岩，埋深小于3500米有利区面积3000平方千米，地质资源量约2000亿立方米。

(2) 荆门勘探开发区

主体位于湖北省中西部，目的层为志留系龙马溪组-五峰组富有机质页岩，已在远安等地初步落实有利区面积550平方千米，地质资源量3240亿立方米。

(3) 川南勘探开发区

位于四川盆地南部，包括荣昌-永川、威远-荣县两个区块，目的层为志留系龙马溪组富有机质页岩，已初步落实埋深小于4500米有利区面积270平方千米，地质资源量2386亿立方米。

(4) 川东南勘探开发区

位于四川盆地东南部，目的层为志留系龙马溪组富有机质页岩，已在丁山、武隆、南川等地初步落实埋深小于4500米有利区面积3270平方千米，地质资源量9485亿立方米。

(5) 美姑-五指山勘探开发区

位于四川盆地西南部，目的层为志留系龙马溪组富有机质页岩，初步落实埋深小于4500米有利区面积1923平方千米，地质资源量1.35万亿立方米。

(6) 延安勘探开发区

位于鄂尔多斯盆地中部，目的层为三叠系延长组及上古生界山西组、本溪组富有机质页岩，已在下寺湾-直罗、云岩-延川两个有利区落实地质资源量5630亿立方米。

3、潜力研究区

通过“十二五”勘探评价，贵州正安区块、岑巩区块、湖北来凤-咸丰区块、湖南保靖区块、龙山区块、重庆城口区块、忠县-丰都区块等一批区块获得了较好的页岩气显示，“十三五”期间继续加大研究评价和勘探开发力度，争取有所突破。

(三) 加强国家级页岩气示范区建设

“十三五”期间，进一步加强长宁-威远、涪陵、昭通和延安四个国家级页岩气示范区建设，通过试验示范，完善和推广页岩气有效开发技术、高效管理模式和适用体制机制等。

1、关键工程技术试验示范

开展页岩气地球物理评价及“甜点区”预测、水平井钻完井、水平井压裂改造和页岩气开发优化等技术试验示范，形成适合我国地质条件的页岩气勘探开发关键技术及装备。

2、高效管理模式试验示范

开展页岩气“工厂化”作业模式试验示范，优化页岩气水平井井场设计、施工作业程序、装备和材料配置等，最大程度提高施工作业效率，降低开发成本。

3、体制机制试验示范

以合资合作开发为重点，完善和推广页岩气多元投资模式，降低页岩气投资压力，加快优质区块矿权动用，改善地企关系等外部环境。

4、增设国家级页岩气示范区

结合“十三五”页岩气勘探开发情况，根据页岩储层类型和开发技术特征，适时增设一批国家级页岩气示范区，开展地质理论、关键工程技术及装备等试验示范，探索页岩气勘探开发新领域。

（四）完善基础设施及市场

根据页岩气产能建设和全国天然气管网建设及规划情况，支持页岩气接入管网或就近利用。在四川盆地等页岩气主产区，积极推进页岩气外输管道建设；在页岩气产量较低地区、骨干管网不发达地区，建设压缩天然气（CNG）和小型液化天然气（LNG）利用装置，提高页岩气利用率。鼓励各种投资主体进入页岩气销售市场，逐步形成以页岩气开采企业、销售企业及城镇燃气经营企业等多种主体并存的市场格局。

五、保障措施

（一）加强资源调查评价

进一步加强页岩气资源调查评价工作，落实页岩气经济可采资源量，掌握“甜点区”分布，提高页岩气资源探明程度。同时，积极推进页岩气勘查评价数据库的建立，实现页岩气地质评价、钻完井等基础资料共享，减少不必要的勘探评价成本。

（二）强化关键技术攻关

通过国家科技计划（专项、基金等）加强支持页岩气技术攻关，紧密结合页岩气生产实践中的技术难题，开展全产业链关键技术攻关和核心装备研发，同时，加强页岩气勘探开发前瞻性技术的研究和储备。通过不断提高技术水平推动页岩气开发成本持续下降，保障页岩气效益和可持续发展。

（三）推动体制机制创新

竞争出让页岩气区块，并完善页岩气区块退出机制，放开市场，引入各类投资主体，构建页岩气行业有效竞争的市场结构和市场体系，充分发挥市场对资源的配置作用，增加页岩气投资，降低开发成本。鼓励合资合作和对外合作，加快现有优质区块的勘探开发进度。积极培育页岩气技术服务和装备研发制造等市场主体。建立页岩气技术交流合作机制，完善页岩气市场监管和环境监管机制。

（四）加大政策扶持力度

落实好页岩气开发利用财政补贴政策，研究建立与页岩气滚动勘探开发相适应的矿权管理制度、制定支持页岩气就地利用政策、简化页岩气对外合作项目总体开发方案审批等，充分调动企业积极性。各级地方政府要在土地征用、城乡规划、环评安评、社会环境等方面给予页岩气企业积极支持，为页岩气产业发展创造良好的外部环境。

（五）建立滚动调整机制

本规划实施过程中，根据国内天然气需求、页岩气技术发展水平、成本效益和具体勘探开发总体工作进度，施行滚动调整机制，及时合理调整页岩气规划目标和任务部署，以适应行业发展需求，保障页岩气行业持续健康发展。

六、社会效益与环境评估

（一）社会效益

页岩气开发对推动我国科技进步、带动经济发展、优化能源结构和保障能源安全具有重要意义。掌握页岩气勘探开发主体技术，可将其应用到其它非常规油气领域，推动油气行业整体理论创新、技术进步和产业发展。作为一项重大的清洁能源基础产业，页岩气开发将有效带动交通、钢铁、材料、装备、水泥、化工等相关产业发展，增加社会就业，吸引国内外投资，增加国家税收，促进地方经济和国民经济可持续发展。

（二）环境评估

页岩气作为清洁能源，开发利用将节约和替代大量煤炭和石油资源，减少二氧化碳排放量，改善生态环境。同时，页岩气开发也会产生一定的环境影响，如页岩气井场建设会对地表植被产生破坏，开发和集输过程中可能产生甲烷逸散或异常泄露，页岩气增产改造会引发地表震动，增产改造用水量大，影响地区水资源，钻井液和压裂液返排后处理不当，可能会造成污染。

采取的相关措施主要包括：严格遵守《环境保护法》（2014年修订）等法律法规，制修订页岩气开发相关环境标准；大范围推广水平井工厂化作业，减少井场数量，降低占地面积；对废弃井场

进行植被恢复；生产过程中严格回收甲烷气体，不具备回收利用条件的须进行污染防治处理；增产改造过程中将返排的压裂液回收再利用，或进行无害化处理，降低污染物在环境中的排放。