

## 目錄

<b>【本期要點】</b> .....	<b>2</b>
<b>【煤層氣】</b> .....	<b>2</b>
專家建言油氣改革 煤層氣開發利用前景廣闊 .....	2
國內首座煤層氣工廠化鑽井平臺在晉城投入使用 .....	3
<b>【頁岩氣】</b> .....	<b>4</b>
頁岩氣“十二五”：突破與問題 .....	4
油氣產業的非常規之路 .....	5

## 【本期要點】

1. “2015 非常規油氣合作夥伴峰會暨非常規油氣產業聯盟年會” 於 12 月 10 日在北京召開，參會專家就油氣改革提出多項建議，包括建立頁岩氣特別試驗區、將緻密油氣劃歸為非常規油氣、報廢煤礦瓦斯抽採利用等。
2. 12 月 12 日國內首座煤層氣工廠化鑽井平臺在我國最大的煤層氣井田——沁水煤層氣井田晉城寺河區塊投入使用。這是我國在煤層氣開採模式上取得的又一新突破。
3. 從 2005 年借鑒北美經驗啟動頁岩氣地質條件評價與勘探開發先導性試驗算起，中國的頁岩氣開發已進行了 10 年。10 年間，“革命”和“陰謀”兩種說法交替出現，第二輪招標時資本市場的狂熱和中標後勘探工作的緩慢進展也讓人印象深刻。眼下“十二五”即將結束，下一步只要企業認真評估風險，腳踏實地地積累技術和經驗，政府制定好規則、做好監管，其他的交給市場競爭，相信我國的頁岩氣發展會取得一定突破。
4. 有關專家認為：重任在肩的中國非常規油氣行業，在油價低迷及非常規油氣資源開發技術儲備不完善的情況下，降低成本，提高產能效益，抓住新格局下的非常規機會，實現科學高效可持續開發，是應對挑戰的必由之路。

[<<返回目錄](#)

## 【煤層氣】

### 專家建言油氣改革 煤層氣開發利用前景廣闊

（中國投資諮詢網，2015 年 12 月 11 日）

12 月 10 日，“2015 非常規油氣合作夥伴峰會暨非常規油氣產業聯盟年會”在北京召開，參會專家就油氣改革提出多項建議，包括建立頁岩氣特別試驗區、將緻密油氣劃歸為非常規油氣、報廢煤礦瓦斯抽採利用等。

#### 非常規油氣具備規模化開發條件

參會專家指出，“十三五”期間，頁岩氣應成為氣體清潔能源最重要的補充資源之一和推動油氣領域全面深化改革的試驗田。

國務院發展研究中心資源與環境政策研究所研究員郭焦峰表示，頁岩氣的組分與常規天然氣相當，具有清潔、高效、安全、運輸便利等優點和大規模發展的潛力，具備成為未來主力清潔能源的資源基礎，更應成為中國能源生產和消費革命以及中長期能源戰略決策的重要選擇。

國土資源部礦產資源儲量評審中心主任張大偉指出，非常規油氣是當今和未來油氣勘探的主要領域，在目前油氣勘探中處於重要地位，是具備規模化開發條件和商業化開發前景的能源。他建議，未來應建立頁岩氣特別試驗區，總體目標是以 2017 年為元年，用 5 年時間，初步形成特區內良性互動的運行機制與體制，把特區建設成為頁岩氣勘查開發和利用、技術和裝備製造產業發展、基礎設施建設和環境保護、機制體制和政策體系等示範區，成為中國頁岩氣的主產區、技術創新攻關區、裝備製造聚集區、頁岩氣綜合利用商務區、油氣改革先

深圳市白雲能源技術有限公司 SHENZHEN CLOUDS ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.

深圳市福田區彩田路 3069 號星河世紀 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

行先試區。

張大偉同時表示，我國緻密氣資源量豐富，緻密氣產量約占全國天然氣總產量的近 1/3。但由於單井產量低、開發成本高、經濟效益差，大部分緻密氣儲量未能有效動用。在資源管理上，政府管理部門和石油公司應將緻密氣按常規天然氣管理，同等對待。由於緻密氣不是獨立礦種，目前境地尷尬，因此建議將緻密油氣劃歸為非常規油氣，並制定相關標準，如緻密油氣儲量估算規範、儲量報告編寫規範、緻密氣開發經濟意義研究技術要求等。

### 煤層氣開發利用前景廣闊

煤炭資訊研究院清潔能源中心主任孫超介紹，中國是世界上最大的煤炭生產國，瓦斯事故是煤礦安全生產的最大威脅。2005 年以來，中國決定開展瓦斯治理攻堅戰，每年提供 30 億元國債資金專項用於煤礦安全技術改造，瓦斯爆炸事故以及死亡人數均大幅下降。但是，目前全國煤礦安全生產形勢依然嚴峻。為有效降低煤礦事故，大力發展清潔能源利用，加強煤層氣抽採是最重要的措施與手段。

最近幾年，中國煤層氣開發利用技術取得重大突破，是科研攻關和投資開發的熱點領域。隨著高強度煤炭開採導致的資源枯竭礦井增加以及煤礦整頓關閉攻堅戰的推進，報廢煤礦瓦斯抽採利用將是中國“十三五”期間瓦斯抽採利用的熱點。孫超表示，中國政府重視煤礦安全和煤層氣開發利用，已經出臺相關鼓勵政策，為國內外公司和國際機構提供了投資和技術合作的極好機遇，中國煤層氣開發利用具有廣闊的發展前景。

隨著石油價格的持續走低，世界能源格局正在發生深刻的變化。中國能源網特聘專家陳衛東認為，中國的石油行業在承受來自全球影響的同時，也在深刻的影響著全球，能源轉型呼籲中國能源工業深刻和全面的改革。近年來，非常規油氣一直受到能源行業的高度關注，特別是在十八屆三中全會之後，國企改革和石油天然氣體制改革將成為非常規油氣發展的新契機。

[<<返回目錄](#)

## 國內首座煤層氣工廠化鑽井平臺在晉城投入使用

（山西晚報，2015 年 12 月 12 日）

今天，記者從晉煤集團獲悉，國內首座煤層氣工廠化鑽井平臺在我國最大的煤層氣井田——沁水煤層氣井田晉城寺河區塊投入使用。這是我國在煤層氣開採模式上取得的又一新突破。

據介紹，區別於傳統的分散作業模式，煤層氣鑽井平臺的最大優勢就是將鑽井由分散轉向集約，覆蓋了鑽井、壓裂、排采等多個工藝流程，可以使一口直井輻射較大範圍，達到增大抽採面積、降低鑽井成本的效果，從而實現集約建設開發資源，提高開發效率，降低管理和施工運營成本。

目前，該煤層氣鑽井平臺在晉城寺河區塊共設計有 5 口單分支水準井，機組採用 3#煤層、15#煤層兩類煤層交叉作業的方式，現第三口水平 L 型井已進入開鑽階段。該鑽井平臺全部完工後預計將節約費用 200 余萬元。

[<<返回目錄](#)

## 【頁岩氣】

## 頁岩氣“十二五”：突破與問題

（中國能源報，2015 年 12 月 16 日）

從 2005 年借鑒北美經驗啟動頁岩氣地質條件評價與勘探開發先導性試驗算起，中國的頁岩氣開發已進行了 10 年。10 年間，“革命”和“陰謀”兩種說法交替出現，第二輪招標時資本市場的狂熱和中標後勘探工作的緩慢進展也讓人印象深刻。眼下“十二五”即將結束，我國頁岩氣產業走到了哪個階段？下一步又將行至何處？

### 狂熱和冷落

《中國能源報》記者親眼見證了 2012 年 10 月 25 日的第二輪頁岩氣招標盛況，總面積 2 萬平方公里的 20 個區塊共吸引了來自油氣、電力、煤炭、投資、房地產甚至紡織等行業的 83 家企業。現場人頭攢動，走廊裡操不同方言的人對著電話焦急詢問：“到底能不能拿下？多少錢合適？”

彼時正值美國頁岩氣革命席捲全球，低氣價不但帶來製造業的大發展，還讓美國這個當時全球最大的原油進口國逐步提高了能源自給率，改變了世界的能源甚至政治格局。2012 年 3 月，中國首次頁岩氣資源潛力調查評價表明，全國陸域頁岩氣地質資源潛力為 134.42 萬億立方米，可採資源潛力為 25 萬億立方米。在以煤為主的能源結構和進口天然氣價格上揚的背景下，頁岩氣也為中國調整能源結構帶來希望。

自頁岩氣概念出現以來，伴隨著各路真真假假的消息，相關概念股多次大漲。但期待中的“革命”並沒有如期出現，地質、地表條件複雜、存在技術瓶頸等因素給中國頁岩氣潑了一大盆冷水。第二輪招標結束後，雖然企業投入力量各不相同，但取得的成果很少。2014 年中國頁岩氣產量 13 億立方米，主要來自中石化涪陵區塊和中石油長寧-威遠區塊，離《頁岩氣開發“十二五”規劃》中 2015 年國內頁岩氣產量要達到 65 億立方米的目標相去甚遠。

此後，追逐熱點的資本市場和媒體基本都對頁岩氣持觀望態度。去年 6 月還出現了質疑國內首個商業化的涪陵頁岩氣田到底是天然氣還是頁岩氣的爭論。

### 悶頭趕路

被追捧時不一定出成績，受冷遇反而能沉下來踏踏實實幹活。靠著國有大型石油企業在資本、技術、人才等方面的優勢，2014 年以來，以涪陵頁岩氣田成功實現商業開發為起點，我國頁岩氣持續取得突破：

2014 年 3 月，中石化宣佈涪陵頁岩氣田提前進入商業化開發階段，成為我國第一個，也是世界上除北美地區以外第一個實現商業化開發的頁岩氣田。

2015 年 2 月，位於鄂爾多斯市境內的內蒙古第一口頁岩氣勘探井“鄂頁 1 井”完鑽後經歷裂等技術措施，成功噴出了頁岩氣工業氣流，每天最大氣流產能 5 萬立方米，對中國北方地區的頁岩氣勘探與資源評價具有重大參考和科研價值。

2015 年 4 月 28 日，BP 集團發佈的報告預計，到 2035 年，中國頁岩氣產量將占全球頁岩氣增量的 13%，屆時，中國和美國將提供全球 85% 的頁岩氣產量。

2015 年 10 月 19 日，我國第一次陸相頁岩氣井二氧化碳幹法壓裂在延長油田雲頁 4 井成功實施，開創了國內陸相頁岩氣無水壓裂的先河，對於陝北半乾旱缺水地區實現環境保護與經濟發展的雙贏具有重要意義。

2015 年 9 月 24 日至 25 日，國土資源部油氣儲量評審辦公室經評審認定，涪陵頁岩氣

田焦石壩區塊新增探明儲量 2738.48 億立方米，涪陵頁岩氣田探明儲量增加到 3805.98 億立方米，含氣面積擴大到 383.54 平方千米，成為全球除北美之外最大的頁岩氣田。涪陵頁岩氣田不僅完善了海相頁岩氣“二元富集”理論認識，優化了優質頁岩氣關鍵參數選取原則，而且從鑽井、測試到采輸，一系列關鍵裝備均已陸續實現國產化，為頁岩氣低成本和規模化開發創造了新動力。

2015 年 9 月 30 日，美國能源資訊署 EIA 發佈的新研究成果表明：頁岩氣開採成本的減少和中國政府持續資助國內頁岩氣生產，使得頁岩氣開採量迅速增加。到 2015 年年中，四川盆地頁岩地層的水準井鑽井成本降到每口井 1130 萬美元到 1290 萬美元之間。這個範圍與 2013 年中石化報導的成本水準相比減少了 23%。

截至今年 10 月，全國頁岩氣開發井約 200 餘口，已產氣 24 億方，探明頁岩氣地質儲量約 5300 億方，預計 2015 年全國頁岩氣產量有望達到 45 億立方米，其中中石化將在礁石壩實現頁岩氣產量 30 億立方米左右。

### 三道難題待解

一系列成績的背後是久存待解的問題。目前來看，我國頁岩氣產業難以高速發展的最大限制是盈利能力不足。技術儲備固然重要，但缺乏經濟性難以支撐一個行業長遠發展。雖然鑽井成本從最開始的每口 1 億人民幣降到了現在 700 萬左右，但仍是一筆不小的數字。而國際油價持續低迷導致天然氣價格走低，國內缺乏合理的天然氣價格形成機制都是頁岩氣開發經濟性的重要障礙。

其次是環保和水資源壓力。開採頁岩氣需要大量淡水資源，但頁岩氣富集的四川盆地存在區域性缺水和季節性缺水等問題。另外，頁岩氣開採產生的廢水包含碳氫化合物、重金屬、鹽分及放射性物質等 100 多種化學物質。灌注工藝不滿足要求或者灌注層選擇不當，都將造成地下水污染。若想實現大範圍開發，對環境的影響和保護是頁岩氣行業必須重視的問題。

再次，頁岩氣技術和經驗積累還不夠。目前只有部分地區實現商業生產，需要探索不同地質條件下的適應性勘探開採技術，尤其是在複雜地形地質條件下的適用技術。國土資源部油氣資源戰略研究中心副總工程師喬德武告訴記者，目前我國頁岩氣勘探開發雖然取得了很大進展，但還處在探索進程中，對頁岩氣的概念準確理解和運用尚有差距，工作中還存在一些誤區，“頁岩氣不是靠氣體運移、充注圈閉成藏，它是在泥頁岩(烇源岩)中生成，並儲存在泥頁岩層系中。因此背斜、高點、正構造等僅是頁岩氣聚集的加分因素，有體量的熱成熟度適宜的富有機質泥頁岩地層才是根本因素。即使不在背斜構造上部，沒有正構造和高點，水準地層甚至向斜地層也會有可觀的頁岩氣。我國迄今為止頁岩氣主體勘探開發集中在南方海相地層的下志留系和下寒武系，也要關注其它層系。今後應積極探索我國大面積分布的海陸交互相和陸相地層的頁岩油氣，尤其是在松遼盆地勘查泥頁岩油”。

事實上，對方興未艾的頁岩氣產業而言，“革命”仍是個遙遠的詞彙，是不是“陰謀”也不重要，畢竟美國頁岩氣的成功客觀存在，我們也確實有清潔能源的現實需求。重要的是企業要認真評估風險，腳踏實地地積累技術和經驗；政府制定好規則、做好監管，其他的交給市場競爭；為了改善環境，公眾或許也應做好以更高成本使用清潔能源的準備。

[<<返回目錄](#)

## 油氣產業的非常規之路

(中國科學報，2015 年 12 月 15 日)

從 2014 年下半年開始的油價下跌，令國內外石油公司上游利潤壓縮並紛紛減少勘探開發投資，這讓相當燒錢的非常規油氣勘探開發處境尷尬。

“十三五”期間，非常規油氣開發應制定怎樣的發展速度、選擇怎樣的開發模式，對產業的未來至關重要。當下的頁岩氣，考驗著行業參與者的初心和實力。

### 應對低油價挑戰

“非常規油氣是當今和未來油氣勘探的主要領域，在目前油氣勘探中處於重要地位，是具備規模化開發條件和商業化開發前景的能源。”12月10日，2015 非常規油氣合作夥伴峰會暨非常規油氣產業聯盟年會上，國土資源部礦產資源儲量評審中心主任張大偉指出。

儲量豐富的頁岩氣和煤層氣等非常規油氣資源被普遍認為是推動我國能源生產和消費結構調整升級的關鍵環節。然而，2014 年下半年開始，國際油價經歷了“自由落體式”下跌，僅半年時間便遭遇“腰斬”。這也為非常規油氣資源的開發前景蒙上一層陰影。

重任在肩的中國非常規油氣行業，在油價低迷及非常規油氣資源開發技術儲備不完善的情況下，降低成本，提高產能效益，抓住新格局下的非常規機會，實現科學高效可持續開發，是應對挑戰的必由之路。

“國外企業最直接降低成本的方式就是裁員和削減非核心項目，這樣做的最大動力是保證股東回報。”原中國海洋石油總公司首席能源研究員陳衛東表示，“但這並不適合中國的國有企業。”

我國企業採用的方法則是依靠技術進步和高效管理實現低成本可持續發展，通過試驗試點提高開採的可行性、安全性與環保性。作為科技部批復建設的重要創新平臺之一，頁岩油氣富集機理與有效開發國家重點實驗室日前落戶中國石化便是一例。

這是中國石化上游首個進入“國家隊”的重點實驗室，也表明以頁岩氣為代表的非常規油氣肩負著業界期盼：十八屆三中全會之後，國有企業改革和石油天然氣體制改革成為備受關注的重頭戲，非常規油氣或將成為改革的動力甚至成為改革的突破口。

### 頁岩氣與煤層氣前景廣闊

低油價背景下，頁岩氣、煤層氣成為非常規油氣領域中備受關注的對象。

據瞭解，目前中國頁岩氣生產井近 200 口，探明頁岩氣地質儲量約 5400 億方，2014 年產量 12.5 億方，2015 年已產氣 23 億方(截至 2015 年 9 月)，預計 2015 年中國頁岩氣產量在 45 億立方米左右。

近日，國土資源部油氣儲量評審辦公室對中國石化涪陵頁岩氣田焦石壩區塊焦頁 4-焦頁 5 井區探明儲量進行評審後認定，涪陵頁岩氣田焦石壩區塊新增探明儲量 2739 億立方米，我國首個大型頁岩氣田——涪陵頁岩氣田成為全球除北美之外最大的頁岩氣田。

“‘十三五’期間，頁岩氣應成為氣體清潔能源最重要的補充資源之一和推動油氣領域全面深化改革的試驗田。”國務院發展研究中心資源與環境政策研究所研究員郭焦峰表示。

“頁岩氣的組分與常規天然氣相當，具有清潔、高效、安全、運輸便利等優點和大規模發展的潛力，具備成為未來主力清潔能源的資源基礎。”郭焦峰說，“頁岩氣應該成為中國能源生產和消費革命以及中長期能源戰略決策的重要選擇。”

### 煤層氣的快速崛起則出於安全需求

煤炭資訊研究院清潔能源中心主任孫超介紹，中國是世界上最大的煤炭生產國，瓦斯事故是煤礦安全生產的最大威脅。2005 年以來，中國決定開展瓦斯治理攻堅戰，每年提供 30 億元國債資金專項用於煤礦安全技術改造，瓦斯爆炸事故以及死亡人數均大幅下降。但是，目前全國煤礦安全生產形勢依然嚴峻。“為有效降低煤礦事故，大力發展清潔能源利用，加強煤層氣抽採是最重要的措施與手段。”孫超說。

最近幾年，中國煤層氣開發利用技術取得重大突破，成為科研攻關和投資開發的熱點領域。“隨著高強度煤炭開採導致的資源枯竭礦井增加以及煤礦整頓關閉潮的推進，報廢煤礦瓦斯抽採利用將是中國‘十三五’期間瓦斯抽採利用的熱點。”孫超預計。

事實上，關於煤礦安全和煤層氣開發利用的相關政策已經出臺，為國內外公司和國際機構提供了投資和技術合作的良好機遇，“中國煤層氣開發利用具有廣闊的發展前景。”孫超說。

### 企業要挺住尋機

為了實現發展前景，張大偉建議政府“未來應建立頁岩氣特別試驗區”。其總體目標是以 2017 年為元年，用 5 年時間，初步形成特區內良性互動的運行機制與體制，把特區建設成為頁岩氣勘查開發和利用、技術和裝備製造產業發展、基礎設施建設和環境保護、機制體制和政策體系等示範區，成為中國頁岩氣的主產區、技術創新攻關區、裝備製造聚集區、頁岩氣綜合利用商務區、油氣改革先行先試區。

張大偉同時表示，我國緻密氣資源量豐富，緻密氣產量約占全國天然氣總產量的近 1/3。但是由於單井產量低、開發成本高、經濟效益差，大部分緻密氣儲量未能有效動用。“在資源管理上，政府管理部門和石油公司應將緻密氣按常規天然氣管理，同等對待。”

由於緻密氣不是獨立礦種，目前境地尷尬，張大偉建議將緻密油氣劃歸為非常規油氣，並制定相關標準，如緻密油氣儲量估算規範、儲量報告編寫規範、緻密氣開發經濟意義研究技術要求等。

在對具體的企業提“十三五”規劃建議時，陳衛東認為，創新要順應企業的自身優勢，“如果紮堆投入政策鼓勵行業的話，猶如千軍萬馬過獨木橋，風險太大”。

開源節流是郭焦鋒給出的建議。他以中石油新疆銷售有限公司推出“互聯網+能源”完成成品油線上交易為例，強調“企業要找到適合自己的盈利模式，上中下游統籌考慮，積極吸引各種融資，這就是生存的能力和技巧。”

另一方面，政府推動不可少。“如果將油氣改革和電力改革相結合，參照微電網的專案政策建立油氣微網，就能使得東部地區的頁岩氣發展跟風能、太陽能結合起來，發展風、光、氣、熱分散式能源。”郭焦鋒坦言，這還需要各個企業長時間的探索。

張大偉則希望企業認清局勢、堅定信心，“挺住就有發展機會，尋機則是等待政策利好”。

[<<返回目錄](#)