

目錄

【本期要點】	2
【煤層氣】	2
煤層氣開發：在縫隙中“淘金”	2
美國煤層氣產業有什麼啟示.....	5
【頁岩氣】	6
兩桶油"暗戰"頁岩氣 國際油價成共同敵人	6

【本期要點】

1. 距離《煤層氣開發利用“十二五”規劃》收官還有一年時間，煤層氣 2015 年達到 300 億立方米的目標產量依然是一個巨大的挑戰。
2. 對於中國煤層氣面臨的問題，美國拉文雷治公司總裁瑞·皮爾徹先生認為必須採用全面的經濟激勵措施，而且措施必須是可轉化的——如可以把對企業的激勵轉化為退稅、二氧化碳配額、貸款、價格方面的優勢等，讓企業更有動力進行發電、提純液化等相應工作。同時他還認為，碳交易市場是關鍵，煤層氣和煤礦瓦斯必須採取獨特的方式進入市場，所有的減排都應計數。
3. 業內人士提醒全球油價暴跌可能給非常規油氣開採帶來致命打擊。中石油集團政策研究室發展戰略處處長唐廷川近日在 2014 中國天然氣國際高峰會議上說，如果國際油價長期處於 70-80 美元以下，非常規油氣將無利可圖。

[<<返回目錄](#)

【煤層氣】

煤層氣開發：在縫隙中“淘金”

（新華能源，2014 年 12 月 31 日）

距離 3 年前設定的目標，只剩下一年，煤層氣所面臨的挑戰依然還在。

國家能源局資料顯示，2014 年前三季度，全國煤層氣抽採量 126 億立方米，利用量 55 億立方米，同比分別增長 9% 和 14%。其中，地面產量 27 億立方米，利用量 22 億立方米；井下抽採量 99 億立方米，利用量 33 億立方米。

而對於 2014 年的煤層氣抽採和利用情況，中聯煤層氣公司總經理助理葉建平則表示，今年我國煤層氣產量預計為 152 億立方米，比去年增長 10%。其中，地面產量預計為 36 億方，井下抽採預計是在 116 億立方米。

相較於當初的預想，這樣一組資料並不理想。

不妨將時間回到 2011 年的最後一天。彼時，國家能源局發佈《煤層氣開發利用“十二五”規劃》。《規劃》提出，2015 年中國煤層氣產量達到 300 億立方米，其中地面開發 160 億立方米，基本全部利用；井下煤礦瓦斯抽採 140 億立方米，利用率 60% 以上。

儘管距離“十二五”收官還有一年時間，並且截止目前 2014 年全年的煤層氣產量並未有確切的官方資料，但是按照往年煤層氣產量的增幅（2013 年增幅 13.7%，2012 年增幅不足 10%，2011 年增幅 36.7%），2015 年達到 300 億立方米的目標產量儼然是一個巨大的挑戰。

天然氣缺口下的倒逼

煤層氣俗稱“瓦斯”，主要成分是可燃氣體甲烷，存於煤礦的煤層中，是與煤伴生、共生的氣體資源，屬非常規天然氣。在煤礦開採的過程中，對瓦斯氣處理若稍微開採不慎，就會引發礦難；若用新技術將它從煤層中抽離出來，就可以變害為利，成為天然氣的替代氣體。

“中國是煤炭非常豐富的國家，也是全球最大的煤炭生產國，所以我國煤層氣資源也

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

深圳市羅湖區銀湖旅遊中心銀湖路 38 號 NO. 38 Silver Lake Resort, Luohu District, Shenzhen, China, 518023
Tel (86-755) 2585 1062 Fax (86-755) 2585 1062 www.clouds-energy.com

很豐富。埋深 2000 米以內淺煤層氣地質資源量約 36.8 萬億立方米、1500 米以內淺煤層氣可採資源量約 10.9 萬億立方米，中國煤層氣地質資源量與常規天然氣地質資源量基本相當。中國煤層氣資源量約占世界總量的 13%，僅次於俄羅斯和加拿大，居第三位。”卓創資訊天然氣分析師王曉坤對新華能源分析。

實際上，在我國發展煤層氣具有重大的意義。

伴隨天然氣消費量快速增長，我國天然氣供應缺口不斷擴大。公開資料顯示，從 2006 年進口天然氣開始，我國 2012 年進口量已達到 426 億立方米，對外依存度達 29%；2013 年，我國天然氣消費量約 1670 億立方米，其中進口量 530 億立方米，對外依存度達 31.6%。曾有專家預測，2020 年，國內天然氣消費將達 3800 億立方米，常規天然氣產量為 2000 億立方米，供需缺口達到 1800 億立方米。

或許正是因為這樣，“十二五”規劃將煤層氣開採利用的目標提升到了前所未有的高度——到 2015 年，我國煤層氣新增探明儲量 1 萬億立方米，產量 300 億立方米；煤層氣開發投資 1166 億元，其中井上投資 604 億元，井下投資 562 億元；建設沁水盆地、鄂爾多斯盆地東緣煤層氣產業化基地，並在這兩個基地和豫北地區建設 13 條輸氣管道，總長 2054 公里，年輸氣能力 120 億立方米。

國家能源委員會專家諮詢委員會委員孫茂遠就公開指出，從宏觀和長遠來看，我國開發利用煤層氣的綜合效益將會十分明顯。比如，減少煤礦瓦斯事故的人員傷亡和財產損失；煤礦建設“先抽後采”，把高瓦斯礦井改造成為低瓦斯礦井，可節約礦井基建費用 20% 左右；與頁岩氣、緻密油氣、煤制油氣相比，開發利用煤層氣沒有環境破壞、水資源浪費等諸多問題。

表面之上，煤層氣開發似乎邁進了快車道。而事實上，如果回顧近年來的煤層氣開發之路，可謂一波三折。

煤縫“淘金”的縮影

山西省省會太原市東南 260 公里，晉城市西北 70 公里，這裡是山西沁水縣，地理學上的沁水盆地就位於此。就在這個只有 2.7 萬平方公里的盆地裡，卻蘊藏著全國 10.8%，約 3.97 萬億立方米的煤層氣。也許正是基於此，在能源局 2011 年末所做的《規劃》中，就明確提出，要把沁水盆地以及另外一處煤層氣富集區——鄂爾多斯盆地東緣建成兩大煤層氣產業化基地。

在沁水盆地開發煤層氣的幾家大公司中，格瑞克集團便是其中一家。

“我來中國時，滿頭黑髮，現在已是一頭白髮。”回想起這些年在開發煤層氣道路上的艱辛，格瑞克集團董事長兼首席執行官蘭迪·格瑞沃這樣感慨。

1997 年，格瑞克與另外 4 家外企一起，和當時唯一具有煤層氣對外專營權的中聯煤公司就六個區塊簽署了產品分成協定。自此，格瑞克集團開始了在中國煤層氣開發之路。

然而，出乎蘭迪·格瑞沃預料的是，中國煤層氣的“地質條件比想像的要複雜，資本投入比預想的要多，花費的時間也比預料的要長”。

格瑞克當時開發的區域，由於煤層在地表下面分佈不均衡，煤層的走向不連續，在鑽水準井時，經常鑽出煤層，如果鑽遇煤層頂、底板的水層，鑽下去的井如果不能順著煤層走向走，有可能會打到岩石當中，這樣打出來的井就只有水，沒有氣。而且，煤層氣作為非常規天然氣，其特點在某些當面方面類似頁岩氣，沒有一種通用的開採技術。不同地質條件開採技術也不盡相同。

這樣的情形下，儘管格瑞克在國外有較好的技術基礎，也不得不潛心研究適合中國的開

採技術。“研發初期，我們從自己在美國的公司中抽了很多專業技術人員過來，通過技術培訓擴大技術人員數量；後期我們從澳大利亞請了許多技術專家來支援，因為澳大利亞是全球煤層氣開發第二大成熟和先進的國家。”蘭迪·格瑞沃回憶道。而這一研究過程，竟用了 10 年。

直到 2008 年，也就是格瑞克進入中國市場後的第十年，其研發出的 LIFABRIC 鑽井技術（在易碎的煤層中下篩管技術），才成功克服了中國煤層地質的複雜情況。這一技術是將井水平分支直接鑽在煤層裡，且不受煤層分佈不均的影響，鑽遇斷層可以成功穿越，並可以順著煤層的走向走，最大限度保證所有的井都打在鑽的分支呆在煤層裡，在鑽井之後再把篩管放下下進去去，防止煤層垮塌。

“這種技術在每平方公里只需要鑽 3 口水平井，每 30 至 50 平方米的間隔鑽一口井，而非（像別的技术那樣）建立需要建多個井場打鑽垂直井，我們的水準對接井技術僅需一個井場就能鑽探 1 公里以上。”格瑞克相關技術負責人對新華能源表示，“此外，該技術用地面積小且無污染。整個鑽進及完井過程均不使用化學製劑，因此，對煤層的污染幾乎是零；此外，我們採用 PVC 篩管，也不會對將來的採煤造成影響；水準對接井完井之後，鑽井井場所佔地便可複墾，大大減少了土地的使用。”

2013 年，經歷了 16 年的等待和前後共 21 億元的投入後，這家一直在中國煤層氣領域孤獨堅守的外資企業終於迎來曙光。“2013 年（我們）實現投資資金回報。而且我們在中國的煤層氣產量於 2015 年將達 4.5 億立方米，是 2012 年的 6 倍。”對於格瑞克在中國煤層氣開發中所取得的成績，蘭迪·格瑞沃毫不掩飾內心的喜悅。

喜悅的背後，煤層氣開發存在的諸多問題也同時顯現。

0.2 元補貼“杯水車薪”？

“中央財政每立方米煤層氣補貼 0.2 元，山西省再多補貼 0.05 元。”格瑞克相關高管表示。儘管有上述補貼政策，然而，相對於高昂的煤層氣開發成本來說，這樣補貼顯然“杯水車薪”。

山西藍焰煤層氣集團總經理田永東在接受媒體採訪時就表示，目前每立方煤層氣的抽採成本大約在 2 元，但售價僅為 1.6 元，給晉城本地的價格是 1 元。因為價格太低，所以一些企業雖然有大量區塊卻不願多采氣，甚至是圈而不采。

“我們的調查顯示，這個政策力度還不到煤層氣生產完全成本的六分之一，也比國家給頁岩氣每立方米 0.4 元的補貼整整少了一半，不足以讓煤層氣和煤礦瓦斯抽採利用真正形成產業。”有業內人士這樣表示。中國工程院院士袁亮曾建議，從現在到 2020 年，國家應加大價格調節、財政補貼、稅費優惠力度，對原先銷售煤層氣產品的補貼，由目前的 0.2 元/立方米增加到 0.4 元/立方米。“經濟性是企業參與和多元化投資格局形成的重要推動力。”

不僅如此，開採區塊氣礦權重疊問題也阻礙著煤層氣快速發展。

雖然國家明確提出“先氣後煤”的開採主張，但是大部分煤企出於井網破壞煤層結構、增加開採難度等考慮，越過煤層氣開採環節，以經濟補償的方式收購煤層氣採礦權。而很多拿到氣權的煤層氣企業只是跑馬圈地，沒有真正開採。

“氣權或在央企或在外國公司，由於我國礦權設置實行‘申請在先’和‘探礦權排他性’的行政性配置辦法，所以煤層氣礦權由國土部配置以後就不會更改。”在接受媒體採訪時，安迅思燃氣產業鏈總監黃慶說。

山西省發改委宏觀研究院院長王宏英公開表示，從美國的經驗來看，影響煤層氣產業發展的三大因素是政策、技術和投資，只有做好頂層設計，加快政策落實，才能夠激發企業的

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

深圳市羅湖區銀湖旅遊中心銀湖路 38 號 NO. 38 Silver Lake Resort, Luohu District, Shenzhen, China, 518023
Tel (86-755) 2585 1062 Fax (86-755) 2585 1062 www.clouds-energy.com

投資熱情和技術創新。

而在中國石油和化學工業聯合會副會長李潤生看來，“擴大探礦權面積、縮短審批週期同樣重要。”我國煤層氣資源豐富，但探礦權面積過小，他建議支援煤層氣企業獲取更多的探礦權。同時，他建議有關部門簡化煤層氣現場施工必須辦理的各種繁雜審批手續，給生產企業鑽前工程、現場實施及排采管理留下更多空間，確保規劃目標所需產能建設基本工作量的完成，及時協調解決重大專案進行中的突出問題和困難。格瑞克與當時唯一具有煤層氣對外專營權的中聯煤公司就六個區塊簽署了產品分成協定。

[<<返回目錄](#)

美國煤層氣產業有什麼啟示

（中國能源報，2014 年 12 月 29 日）

在 12 月 16 日舉行的第十四屆國際煤層氣暨頁岩氣研討會(以下簡稱研討會)上，國家安監總局資訊研究院院長黃盛初透露，今年前三季度，全國煤層氣抽採量達到 126 億立方米，同比增長 9%。

中聯煤層氣公司總經理助理葉建平預計，今年我國煤層氣產量有望達到 152 億方，比去年增長 10%。地面產量有望達到 36 億方，井下抽採有望達到 116 億方。

回顧年初，由國家能源局等十多個部委和單位共同舉行的煤礦瓦斯防治部際協調領導小組第十一次會議提出，2014 年將進一步加大煤層氣抽採利用力度，研究制定煤層氣勘探開發利用管理辦法，目標是煤層氣抽採量達 180 億立方米，利用量達 85 億立方米。

現在看來，目標完成已相當困難。在研討會上，來自一家大型國有煤礦集團的工作人員告訴《中國能源報》記者，井下瓦斯抽採的經濟性差是制約煤炭企業的重要因素，“我們井下瓦斯的濃度只有百分之零點幾，不抽有爆炸的危險，抽的話經濟性實在太差。”

在研討會上，專家們對美國煤層氣產業發展的論證或許會帶來一些啟示。

美國拉文雷治公司總裁瑞·皮爾徹先生指出，煤礦瓦斯是低質天然氣，需要更多成本壓縮液化存儲運輸，投資回報率小，這是全世界面臨的共同問題。這會使企業不從經濟角度重視安全生產，而只要達到標準就好。

美國環保局煤層氣辦公室主任費莉西亞·瑞茲女士在演講中稱，美國煤礦瓦斯減排也面臨類似的挑戰——某些地區(尤其是西部)缺乏將煤礦瓦斯從煤礦運到天然氣市場的基礎設施；主要採煤國家的電價低，西部山區的天然氣價格低，使得煤礦瓦斯項目沒有吸引力。

“為應對這些挑戰，我們採取了一系列措施，包括有效的自願性碳市場、國家新能源和可再生能源項目、國有資本投資、貸款、稅收優惠和信用和支持技術示範專案等。”瑞茲表示。

這些措施包括，2013 年 7 月，科羅拉多州可再生能源組合標準將煤礦瓦斯列為可再生能源歸入 2020 年目標。2014 年 7 月，加利福尼亞空氣資源委員會將煤礦瓦斯作為煤礦甲烷捕集協議的合規性抵消源，帶來了很多新機會。瑞茲稱：“這個規定讓越來越多的人對煤礦瓦斯感興趣，包括煤礦行業、碳市場人員、專案管理諮詢人員等。”

瑞茲介紹了美國環保局發起的煤層氣發展項目(CMOP)和全球甲烷行動倡議(GMI)，其中 CMOP 通過識別經濟性好的煤礦瓦斯回收機會，識別和幫助克服市場、監管和技術障礙，提供適當的技術和分析支援，與私人部門合作通過回收和利用來有效減少煤礦瓦斯排放。通過這一專案，美國煤層氣抽放系統抽出的 80% 得到回收利用，而在 1993 年這個比例僅為

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

深圳市羅湖區銀湖旅遊中心銀湖路 38 號 NO. 38 Silver Lake Resort, Luohu District, Shenzhen, China, 518023
Tel (86-755) 2585 1062 Fax (86-755) 2585 1062 www.clouds-energy.com

25%。

“全球甲烷行動倡議”的前身為“甲烷市場化夥伴關係”，2004 年由美國環保局發起成立，旨在促進甲烷回收和利用，控制甲烷排放。我國是首批 14 個簽約成員國之一。2010 年該機制更名為“全球甲烷行動倡議”，目前成員國 42 個，涵蓋農業、煤炭、石油天然氣、城市垃圾、廢水處理等 5 個領域。截至目前，全球有 300 多個煤礦瓦斯和通風瓦斯項目，煤礦瓦斯減排超過 100 公噸二氧化碳。

對於中國煤層氣面臨的問題，皮爾徹認為必須採用全面的經濟激勵措施，而且措施必須是可轉化的——如可以把對企業的激勵轉化為退稅、二氧化碳配額、貸款、價格方面的優勢等，讓企業更有動力進行發電、提純液化等相應工作。

他還認為，碳交易市場是關鍵，煤層氣和煤礦瓦斯必須採取獨特的方式進入市場，所有的減排都應計數。未來幾年大型採礦公司的商業模式必須改變，只有政府提供大量基礎設施方面的刺激和支援，商業模式的轉型才會成功。“政府激勵措施必須保證；必須要有自由市場；企業商業模式必須改變，對市場變化做出及時反映。”皮爾徹說。

[<<返回目錄](#)

【頁岩氣】

兩桶油“暗戰”頁岩氣 國際油價成共同敵人

（中國證券網，2014 年 12 月 25 日）

中石油和中石化之間的頁岩氣“軍備競賽”日趨公開化之際，卻遭遇國際油價暴跌的當頭一棒。

在業內看來，國際油價的不斷探底正在試探美國頁岩油開發的真實成本。而對於成本高出一大截的國內頁岩氣開發來說，更是雪上加霜。一些業內人士提醒，低油價可能給非常規油氣開採帶來致命打擊。

這或許是一段更加殘酷、也更為驚心動魄的賽程：兩大巨頭的降成本努力能否趕上油價下跌的腳步？已經入場的民企究竟該退該留？中國頁岩氣商業化開發的天窗又將何時開啟？

10 月中旬的一天，四川省內江市威遠縣龍會鎮被濛濛細雨籠罩，本就崎嶇的泥結碎石路也變得更加泥濘難行。在向鎮東北驅車五公里後已近黃昏，四下裡早已寂靜一片，前方卻隱隱傳來隆隆的機器轟鳴。

駛過一個山坳，地勢漸平，轟鳴聲則越來越響，車隨後在一處工地前停了下來。走進工地，燈火通明的場地上，兩座峭拔突兀的“大鐵塔”直插天際，每座“鐵塔”約有 18 層樓高，離地十餘米處有一個工作平臺，再往上是一個更小的平臺，塔身正面則並排豎置著數十根黑黝黝的細管。

“這是我們威 204H4 平臺所用的兩台鑽機，這些細管就是鑽杆。三根鑽杆組成一根立柱，通過頂驅不斷往下鑽，全部下完後可長達 5000 多米。”中石油川氣鑽探公司頁岩氣專案部經理羅欣在嘈雜環境中大聲地對上證報記者說。

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

深圳市羅湖區銀湖旅遊中心銀湖路 38 號 NO. 38 Silver Lake Resort, Luohu District, Shenzhen, China, 518023
Tel (86-755) 2585 1062 Fax (86-755) 2585 1062 www.clouds-energy.com

他所說的威 204H4 平臺是中石油在威遠區塊的鑽井平臺之一，用以開發 5000 米地下蘊藏著的神秘的頁岩氣。過去由於技術條件所限，這些氣藏無法開採出來。但隨著以水準井分段壓裂為代表的體積壓裂技術在美獲得突破，頁岩氣革命橫空出世，四川盆地地下埋藏上億年之久的豐富資源也終於得見天日。

對頁岩氣鑽探來說，最主要的成本體現在鑽井平臺設備的租金，鑽杆、鑽具租金，人工費用以及固井、測井、錄井的費用等。每縮短一天開發週期，就能減少大量成本。此前，中石化曾在涪陵焦石壩創下 38 天的最短鑽探週期，被業界視為中國頁岩氣開發提速降本的典範。

而據羅欣透露，川西鑽探公司的長寧 H3-5 井前不久憑藉 33.66 天完鑽 4570 米進尺、1800 米水準段的鑽探週期已超越了中石化，創下全國頁岩氣水準井鑽井週期最短新紀錄，較之前完鑽的平均週期縮短 28.5 天，鑽井週期縮短 45.82%。

記者注意到，這段話也被印刻在威 204H4 井場一塊公告板的醒目位置。顯然，中石化開發涪陵頁岩氣獲得的巨大成功已經讓中石化按捺不住，兩大巨頭在頁岩氣降本、增產等方面的比拼正日趨公開化。

然而，令它們措手不及的是，一個更大的威脅已悄悄降臨：在過去 5 個多月中，國際油價已經從 6 月 20 日 115 美元/桶跌至 12 月 16 日的 60 美元/桶，跌幅高達 48%。機構預測，明年國記憶體量氣價非但不會上調，增量氣價還可能下調，這意味著原本用以衡量頁岩氣效益化生產的氣價基礎已不復存在。

揭開頁岩氣成本高昂之謎

頁岩氣藏的儲層一般呈低孔、低滲透率的特徵，氣流的阻力比常規天然氣大，只有採用壓裂技術進行開採，這是其開發成本高昂的重要原因

儘管頁岩氣概念在資本市場早已耳熟能詳，相關報導也早就汗牛充棟，但外界對這一非常規能源開採機理與成本真相的瞭解其實還十分有限。

和傳統油氣儲藏有所不同，頁岩氣藏的儲層一般呈低孔、低滲透率的特徵，氣流的阻力比常規天然氣大，因此只有採用壓裂技術才能開採出來。這是其開發成本高昂的一個原因。

就威 204H4 平臺來說，需要經過先鑽井、再壓裂的過程。記者從現場看到，該井場共六口井，並排兩列，每列三口，採取兩部鑽機同時施工。

“這六口均是水準井，等鑽完後會形成類似兩條對稱的魚尾巴形狀，三口井一條。這就是工廠化運作，打完一口井後就平移至下一口，像流水線一樣。等其他井全部打完後再規模化的壓裂，這樣可以節約酸化壓裂的用水量，更環保經濟。至於為啥鑽機要用兩台，也是為了降低成本。通過平臺鑽井，可以節約土地、共用裝備和資源。”羅欣說。

在他的引導下，上證報記者登上了井場右側的一部鑽機，一睹頁岩氣鑽井作業的真貌。

沿著陡峭的扶梯爬上平臺，率先看到的是幾個啞鈴形狀的黑色鐵制設備正在快速振動，之前聽到的轟鳴聲正出自這裡。其後，一個圓墩墩的綠色罐體悄然佇立，再往後則是兩台橙色的離心機。所有這些裝置全部通過各色管道相連。

“前面這個叫振動篩。簡單來說，鑽井就是借助鑽井泥漿輔助進行鑽進的過程。隨著井深不斷增加，用泥漿來帶出岩屑，最後需要通過振動篩把岩屑過濾掉。綠色的那個叫除氣器，如果泥漿中含有氣，也要通過這個裝置及時除掉。離心機則將泥漿中的細小顆粒甩出，剩下比較乾淨的泥漿重複利用。”羅欣說。

記者注意到，就在振動篩的底下有一條用網格覆蓋的溝槽，褐色的泥漿正快速地溝槽中汨汨流動。而推動這些泥漿迴圈的則是離心機後面的一台攪拌器和泥漿泵。

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

深圳市羅湖區銀湖旅遊中心銀湖路 38 號 NO. 38 Silver Lake Resort, Luohu District, Shenzhen, China, 518023
Tel (86-755) 2585 1062 Fax (86-755) 2585 1062 www.clouds-energy.com

“攪拌器用於攪動泥漿，越攪動，流動性就越好；泥漿泵則通過活塞向鑽孔裡壓送、迴圈泥漿。打個比喻，泥漿泵類似人的心臟，泥漿就像血液。”羅欣說。

這一鑽井過程將持續數十日，之後再經過固井、完井作業後，則啟動壓裂過程。

壓裂的具體流程是用壓裂車把高壓大排量壓裂液擠入產層，當把產層壓出許多裂縫後，再加入支撐劑填充裂縫。

記者從知情人士處獲悉，威 204H4 平臺此次將動用 16 台壓裂車，每台車工作一小時的租金就達 4000 元，按一天壓裂 6 小時計算，僅壓裂車費用每天就需要 2.5 萬元，這還不包括壓裂液、配給車、運油車等其他原料和輔助設備的費用。至於 1 台新壓裂車的售價則高達數百萬元。

“總體上，完成一口井需要 70-80 天。我們還在努力縮短時間，最終要實現 60 天，甚至 50 多天完成這樣一口井。如按 80 天計算，三口井就是 240 天。兩台鑽機同時進行，六口井總共要 240 天可以完工，預計明年上半年投產。”羅欣說。

石油巨頭間的“軍備競賽”

在四川盆地和重慶市涪陵區，兩大石油公司不僅在頁岩氣產能上展開 PK，還在成本上暗暗較勁

威 204H4 平臺只是中石油在四川盆地展開大規模頁岩氣開發的一個縮影。記者獲悉，類似這樣的平臺，在威遠縣就有 12 個，明年可能有 15 個以上，在長寧縣則已有 15 個左右。

“現階段，我們正在長寧、威遠兩個國家級示範區進行規模產能建設，計畫明年投入 100 億元人民幣，完成 131 口井的鑽井壓力和地面長輸管道、脫水的配套建設，實現產能 20 億立方米。對此，我抱有信心。”中石油西南油氣田公司副總經理、四川長寧天然氣開發有限責任公司總經理謝軍在接受上證報記者採訪時說。

而從長期規劃看，中石油西南油氣田還將在明年實現 20 億立方米的基礎上，爭取 2017 年產氣 50 億立方米，2020 年產氣 120 億立方米。在謝軍看來，四川盆地的頁岩氣資源量遠遠超過這一規模建設量，今後能建成的規模也將遠遠大於 120 億立方米，因此要保持既積極又科學穩妥的態度進行開發，將視進展和效果調整規劃目標。

不過，作為老對手的中石化顯然有後來居上之勢。中石化宣稱，中國頁岩氣開發的歷史性突破，是從中石化部署在重慶市涪陵區焦石鎮的焦頁 1HF 井開始的。作為我國首個投入商業開發的頁岩氣田，涪陵頁岩氣田同樣被評為國家級頁岩氣示範區。

中石化勘探分公司總經理郭旭升 12 月 12 日說，中石化在今年 3 月就已宣佈涪陵頁岩氣田提前進入商業開發。2015 年產能將達 50 億立方米，生產頁岩氣 35 億立方米。目前，中石化涪陵頁岩氣產量已累計突破 10 億立方米。截至 11 月 30 日，涪陵頁岩氣開鑽 149 口，完鑽 120 口，完成壓裂試氣 49 口，累計產氣 11.36 億立方米，銷售 10.88 億立方米。

除了頁岩氣產能上的 PK 外，兩大石油公司還在成本上暗暗較勁。

此前，中石化涪陵區塊的成本優勢一直為業界稱道。就在本月初，中石化集團剛剛宣佈，截至 10 月底，涪陵頁岩氣田累計開鑽 145 口，完井 110 口，投產 45 口，銷售頁岩氣突破 10 億立方米，單井投資成本較開發初期平均下降 10%。

而中石油在四川盆地的頁岩氣開發成本也在不斷下降。

“早期我們打的水準井 1000 米水準段，垂深 2500 米，總徑直 4000 多米，需要 150 天；現在平均可以縮短到 70 天；最近一個井的最高紀錄不到 40 天。鑽井成本從初期的一個億，現在降到六七千萬。”馬新華對上證報記者說。

儘管如此，成本仍是中國頁岩氣能否實現商業化突破的關鍵難題。作為對比，美國的頁

岩氣單井成本僅為 3000 萬美元。

據馬新華介紹，中國頁岩氣的地下地質條件比北美複雜、埋藏深度普遍比北美深、成熟度比北美高、頁岩氣有利區多處於丘陵-低山地區、地表條件比美國複雜、施工难度大，這些都導致中國的頁岩氣開發成本偏高。

“四川盆地的埋藏深度比北美深 1000-2000 米，且地形條件不太好，都是崇山峻嶺，整個工程中僅鑽井工程的投資成本就是北美的 10 倍，平均成本則是北美的兩倍，最高的一個鑽井平臺工程達到 2000 萬。總體上，勘探開發尚處於初步階段，有些在實踐過程中改進。”謝軍進一步解釋說。

值得注意的是，頁岩氣的採收率也比常規天然氣低，後者在 60% 以上，而頁岩氣僅為 5%~60%。這都推高了頁岩氣的開發成本。

油價暴跌打亂頁岩氣開發陣腳

兩大石油巨頭開發頁岩氣的降本增效投入不可謂不大，但連續跳水的國際油價，對其而言無疑是雪上加霜，降本之戰依然嚴峻

國有石油巨頭開發頁岩氣的熱情不可謂不高，在降本增效方面的投入不可謂不大。但這些努力在連續跳水的國際油價面前卻顯得如此孱弱。

過去 5 個多月中，布倫特油價已從 6 月 20 日 115 美元/桶跌至 12 月 16 日的 60 美元/桶，跌幅高達 48%。而美國頁岩油廠商對外宣稱的盈虧平衡點是 70-80 美元/桶。國際能源署上月報告指出巴肯盆地原油在 42 美元/桶的價格仍可盈利。在業內看來，國際油價的不斷探底也在試探美國頁岩油開發的真實成本。

《經濟學人》雜誌近期的封面文章《酋長對決頁岩人》這樣評說：美國中小廠商瘋狂開採，石油產量提高了 1/3 至接近 900 萬桶，只比沙特日產少 100 萬桶。雙方競爭使得世界原油市場供應從短缺變為過剩。如今沙特正在推行不同的策略——放任油價下跌，淘汰掉高成本的生產商。

不過，美國的頁岩氣開發商似乎還能挺住。

相比之下，成本高出一大截的國內頁岩氣開發更是雪上加霜。

安迅思天然氣分析師王瑞琪表示，目前國內天然氣價格實行與進口燃料油、LPG 價格相掛鉤的模式，即政府規定的天然氣價格與 60% 燃料油和 40% 液化石油氣價格之和的 90% 相當。按照原定計劃，2015 年國內將實現存量氣、增量氣價格並軌，前者要進一步上漲。但由於近期國際油價暴跌，令國記憶體量氣價格的走勢變得捉摸不定。

一些業內人士也在提醒低油價可能給非常規油氣開採帶來致命打擊。中石油集團政策研究室發展戰略處處長唐廷川近日在 2014 中國天然氣國際高峰會議上說，如果國際油價長期處於 70-80 美元以下，非常規油氣將無利可圖。

“不過，油價低對大企業影響不大，中國開發頁岩氣的既定戰略不會變，只是小企業需要警覺。”國土資源部油氣資源戰略研究中心副總工程師岳來群向上證報記者表示，“不能光看每口井的盈利，‘兩桶油’、華電等更看重的是資源儲備，以及頁岩氣勘探的經驗積累。畢竟我國常規資源有限，油價下跌不會阻擋開發步伐。”

他認為，目前的低油價不太正常，這種程度的偏低不會持續太長時間。

也有權威專家私下表示，雖然中國企業開採頁岩氣投入大，但加上 0.4 元/立方米的財政補貼，收回打井成本後，就能持續盈利。

但何時能收回打井成本仍要看未來的氣價水準。一個業內共識是，在低油價背景下頁岩氣實現效益化開採的時點勢必會推遲。為此，兩大石油公司在降本之路上的爭分奪秒還要繼

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

深圳市羅湖區銀湖旅遊中心銀湖路 38 號 NO. 38 Silver Lake Resort, Luohu District, Shenzhen, China, 518023
Tel (86-755) 2585 1062 Fax (86-755) 2585 1062 www.clouds-energy.com

續，挑戰依然嚴峻。

失去開發熱情的民企

短短兩年時間，民企對於國內頁岩氣市場的熱情就從爭先恐後變為退避三舍，他們似乎更願意“出海”淘氣。有民企老總告訴記者，在北美打井，就像在中國開發房地產一樣穩賺不賠

堂皇轉眼凋零，喧騰是短命的別名。

對方興未艾的國內頁岩氣市場來說，民企從爭先恐後到退避三舍只過了短短兩年。

兩年前的此時正值國內頁岩氣第二輪招標落定。當時，整個產業崢嶸初露，沉睡在地下龐大的資源給了市場無限想像空間，一時間概念股紛飛，民企熱情高漲。然而喧囂過後，一切重歸平靜。包括企業圈而不采、能源局下調頁岩氣產量規劃等情況凸顯了社會過高期待與中國產業軟肋之間的巨大落差。

時至今日，第三輪頁岩氣招標遲遲沒有落地。

岳來群向記者透露，頁岩氣區塊第三輪招標正在準備中。然而由於礦權問題，有吸引力的區塊都與三大石油公司目前的油氣礦區塊重疊，難以流轉仍是最大障礙。

上證報記者瞭解到，不少實力頗強的民企，之所以未參與第三輪招標就因為區塊吸引力不夠，測算投入產出比不能盈利，轉而在海外開發積累經驗，如宏華集團、海默科技等。一位在北美從事頁岩油開發的民企老總告訴上證報記者，在國外搞頁岩氣，就是租個區塊打井，工程外包給當地的作業團隊，資金由風投共同出資，專案權益共用，流程簡單、專業，風險可控。

在他看來，在北美打井，就像在中國開發房地產一樣穩賺不賠。然而當記者問起是否會考慮參加國內第三輪招標，他表情猶疑。事實上，種種資質門檻就已把他擋在了門外。

或許，頁岩氣開發的新機遇已經在油價暴跌砸出的大坑中悄然勃興，而留給中國企業的時間還有多久？

[<<返回目錄](#)