

西二線全線投產 「能源新絲路」氣貫神州

只留回憶 不留痕跡

「除了腳印什麼都不要留下；除了記憶，什麼都不要帶走。」建設者們這樣形容西二線的萬里長征。對於一個長達8,800公里的管道工程談何容易，然而西二線的建設者們卻做到了。從2009年2月7日起，西氣東輸二線東段工程主體幹道穿過了190餘次長江、黃河等大、中型河流，穿過了500多條公路，穿過了100餘條鐵路，可是當你走西二線修建的路線時，你很難發現這裡曾經進行過管道施工。

綠色施工橫穿古長城

在保護環境上，西二線的建設者們可謂不計成本。為了保護古長城，西二線建設者全部採用頂管施工，從地下深處穿過，每處增加近20萬元投入；在新疆4A標段，為繞開一處墓地，管線增長1公里，增加投資1,000萬元，管道施工盡量避開農作物灌溉地、鳥類棲息地、保護動物巢穴，避免干擾野生動物生活。穿越農田時，建設者將作業帶從35米減少到26米，每公里管道建設約近10畝地，作業進度每天減少2公里，但建設成本卻增加8萬元/公里左右。

不惜成本做環保

在天山後溝施工段，為了避開戈壁灘上的一片濕地，西部管線繞行30多公里；在新疆哈密，為了繞開一處雙峰鸞的棲息地，管線改道100多公里。而那些無法避讓的敏感地區，管線建設者在施工中嚴格各項保護措施。有人計算，如果把西氣東輸二線節約的土地折成1米寬的綠地，繞地球赤道一周之後還多出2,000多



西二線技術人員正在檢查管道焊接質量。管道施工現場。



2009年12月14日，中國、土庫曼斯坦、烏茲別克斯坦、哈薩克斯坦四國元首出席中國—中亞天然氣管道投產通氣儀式。

2000多年前，雄才大略的漢武帝開闢連接歐亞的絲綢之路，今天，沉寂多年的古道因西氣東輸二線天然氣管線的投產而再現輝煌。這條總長相當於兩個萬里長城的能源大動脈，每年輸送300億方中亞天然氣，減少碳排放1.3億噸，相當於全香港32個月的碳排放總量。從今天起，不論天山南北還是維港兩岸，西二線綿延8653公里土地上的4億民眾，都將享受天然氣這一清潔能源帶來的碧水藍天。更為重要的是，這條橫跨四國的氣龍將與中緬油氣管道、中俄油氣管道和海上LNG（液化天然氣）共同連成能源網絡，成為中國經濟列車向前奔跑的動力輪。

香港文匯報記者 羅洪洪 北京報導

2009年12月14日

在天寒地凍的阿爾河右岸，中國國家主席胡錦濤、土庫曼斯坦總統別爾迪穆哈梅多夫、哈薩克斯坦總統納扎爾巴耶夫、烏茲別克斯坦總統卡里莫夫四國領導人的雙手被天然氣的紐帶牽到了一起。隨着四人共同轉動管道啟動閘門，來自里海的天然氣終於通過中亞天然氣管道到達了中國，並經西氣東輸二線西段工程、陝京線輸向中國政治中心北京。

2011年6月30日，西氣東輸二線幹線工程在穿越黃河、長江後終於抵達了中國經濟最為發達的廣東省，接下來它還將穿越海底，來到國際金融中心香港。隨着西氣東輸二線1條幹線和8條支幹線的相繼投產，將把氣源地中亞地區、塔里木氣田、準噶爾氣田、吐哈氣田、長慶氣田等國內大氣田，與沿線中西部地區、華東、華南、長江三角洲、珠江三角洲等用氣市場相連，構建起天然氣資源的大型網絡和天然氣供應保障新平台。

作為國家「十一五」規劃確定的重大能源項目，西氣東輸二線創造了多項第一：1,422億元的總投資是新中國成立以來投資規模最大的能源項目，是中國第一條通陸上引進境外天然氣資源的戰略性工程，也是世界上距離最長的天然氣管道工程。

正因為西二線工程在中國能源佈局的重要性和特殊性，中石油集團面臨着不小的壓力。在中石油集團總經理蔣潔敏眼中，西氣東輸二線工程是中國能源發展的民生工程、戰略工程。

串起「經濟項鍊」

研究表明，作為當今五大運輸形式之一的管道運輸建設，對經濟的拉動作用直接顯著。據介紹，西二線工程途經14個省市區，全長8,800公里，總投資高達1,422億元人民幣，預計拉動投資超過3,000億元人民幣，整個西二線沿線受益人數將達到4億人。寧夏發改委能源處處長馬堅透露，西氣東輸二線在寧夏境內約560公里，其總投資預計達到100多億元，可以拉動寧夏相關行業的投資300億元到400億元。西氣東輸工程不僅解了東部能源之「渴」，也把西部的資源優勢轉變為經濟優勢，激活了沿途省區鋼鐵、水泥、土產安裝和機械電子等企業的發展潛能，最終形成了一條新的經濟增長帶。

天然氣「挑大樑」

除價格優勢外，天然氣更是中國進行能源結構調整和綠色發展的重要戰略工程。中石油集團副總經理趙永達表示，西氣東輸二線建成全面投產以後，中國一次能源結構中的天然氣的比例將提高一到二個百分點。

那麼天然氣的比重提高意味著什麼？據專家測算，西二線運送的天然氣每年可以替代7,680萬噸煤，相當於2009年煤炭大省新疆全年的煤炭產量，減少二氧化碳排放量1.3億噸，相當於香港32個月的碳排放量，這對改善中國能源結構和環境質量地位舉足輕重。蔣潔敏在香港文匯報專訪時指出，目前國際能源結構中，石油天然氣加上可再生能源的比例要佔到60%，而中國是70%靠煤炭，石油佔20%，天然氣佔14%。天然氣是一次能源結構中最為清潔的能源，採取熱、冷、電三聯供技術，熱效率可達到90%，並且污染極小。在當前中國石油對外依存度達到50%的情況下，能源結構調整關係整個經濟結構調整，而天然氣不論在效能還是環保上均有不可比擬的優勢，因此「十二五」期間中國大力發展天然氣是最為現實的選擇。

具體到中國石油集團，天然氣業務則是實現綠色石油戰略的重點。蔣潔敏在描繪中國石油綠色發展藍圖時說：「經過「十一五」的努力，天然氣業務比重已經超過30%，「十二五」期間將重點抓好個個億方級規模儲量區建設，特別是建成四川、渤海灣兩個2,000萬噸規模油氣區，力爭再用五年時間使天然氣比重達到50%。」

西北通道

中哈原油管道

西起哈薩克斯坦阿塔蘇，終點為新疆獨山子，全長1,200多公里。據統計，2009年中國通過中哈原油管道進口石油773萬噸，進口量同比增長26%，3年多來管道原油輸送量累計達到2,039萬噸，約佔中國原油進口量的12%。

中亞天然氣管道

西起里海旁的土庫曼斯坦，穿過烏茲別克斯坦及哈薩克斯坦，到達中國新疆的霍爾果斯，管道全長1,833公里，年輸氣量約為400億立方米。該管道累計輸送進口天然氣總量達13.54億標方，管道建成後將佔中國天然氣供應總量的20%-30%。

東北通道

中俄原油管道

東起俄羅斯遠東管道斯科沃羅季諾分輸站，終點為黑龍江大慶，管道全長999.04公里。該條管線已於今年正式投產，俄羅斯通過這條管道每年向中國供應1,500萬噸原油，合同期20年。



中國四大能源通道



為了最大限度保護好天山美景，中國石油採用隧道和溝底定向鑽，圖為西氣東輸二線工程管道建設者在果子溝山峽進行定向鑽。

西南通道

中緬油氣管道

中緬油氣管道將氣、油雙線並行，從緬中邊境地區進入中國的瑞麗，再延伸至昆明。管道全長約1,100公里。管道初步設計輸油能力為每年向中國輸送2,200萬噸原油，120億立方米的天然氣，預計2013年投產。其中，原油主要來自中東和非洲地區，天然氣則產自緬甸本國。

東南海上LNG通道

江蘇LNG：

一期建設規模350萬噸/年，年平均提供天然氣48億立方米，計劃2011年投產；二期建設規模為650萬噸/年，年平均提供天然氣87億立方米。氣源主要來自卡塔爾、澳大利亞等國家。主要供應珠三角，通過輸氣幹線與西氣東輸管線、冀寧聯絡管線聯網。

唐山LNG：

一期工程建設規模350萬噸/年，年供氣能力48億立方米，2013年底投產；二期建設規模為650萬噸，年供氣能力約90億立方米；遠期規模則為1,000萬噸。氣源主要來自澳大利亞和卡塔爾，進口LNG絕大部分氣化後進入與陝京管網補充津冀地區天然氣需求，小部分通過專業運輸車送到天然氣管網未覆蓋的地區供應燃氣用戶。

大連LNG：

一期建設規模300萬噸/年，年供氣能力42億立方米，最大年供氣能力為50億立方米。二期工程擴建到600萬噸/年，設計供氣能力84億立方米/年，最大年供氣能力為100億立方米。氣源主要來自澳大利亞、卡塔爾等國家，主要為遼寧省及其他天然氣用戶供氣，主幹線與規劃中的東北輸氣管網相連。

里海天然氣扮靚香港藍天

在深港兩地海域，通往香港的天然氣海底管道正在緊張的進行前期準備工作。隨着西氣東輸二線工程的全線貫通，根據國家能源局安排，最遲到明年6月香港民眾將享用到來自里海的天然氣，到2015年西二線每年將向香港供氣10億方，為香港藍天打氣。

聽說西氣東輸二線工程會將中亞的天然氣源源運送到香港，香港人紛紛說感覺萬分。身為南京港華燃氣公司總經理，紀偉強在內地從事燃氣工作十幾年，切身感受到天然氣的方便和安全，他希望香港能夠早日享受到來自西二線的「福氣」。

把西二線天然氣輸送到香港，是中央政府力推香港發展的重大決策。2008年8月28日香港特區政府與國家能源局簽署戰略合作協議，雙方原則同意使用已規劃的「西氣東輸二線」向香港供氣。香港特首曾蔭權表示，「內地同意向香港長期供應清潔的能源，大大減低了在香港境內興建天然氣接收站的成本。」

避讓中華白海豚棲息地

據悉，西二線輸往香港的海底管道全長29.3公里，由兩段組成。由於施工段位於珠江口繁忙水域，海底管道需要3次穿越現有航運，挖泥量巨大，施工困難。尤其是5公里長的香港水域穿越，由於環保、人員、設備和清淤等方面的特殊要求，給項目實施增加了許多不確定因素。2008年中華電力曾提議在香港海域邊緣的兩座小島興建LNG液化天然氣接收站，因影響到中華白海豚的棲息地，而遭到環保人士的強烈反對，最終叫停了該項目。西二線輸港直線在設計之初，就將中華白海豚的保護列入其中，不惜成本在管道建設中盡量避讓白海豚的棲息地。

紀偉強說：「天然氣到香港是有兩大用途，一個是作為城市燃氣，就直接家裡用，一個是用來發電，現在我們是煤發電跟天然氣發電，那麼天然氣的發電呢，我們希望是份額越來越大。因為不僅整個天然氣發電，對香港大氣污染還是起一個很好的作用。」



西二線東段施工現場。

多氣源保障用氣安全

西二線給沿線4億人生活帶來了重大改變的同時，對管線安全運營也提出了更高要求，必須確保天然氣供應萬無一失。雖然中國與土庫曼斯坦等國簽署的天然氣供應合同為30年，但是俄羅斯對歐洲國家的前車之鑒告訴中國，西二線的管道氣源必須依靠國內外兩種資源。西二線的主氣源來自中亞「天然氣王國」土庫曼斯坦。早在2007年7月，中土兩國簽署天然氣產品分成合同與購銷協議，約定在未來30年內，土庫曼斯坦向中國每年供應天然氣300億立方米。隨後，中國還與哈薩克斯坦、烏茲別克斯坦等中亞天然氣生產大國簽署了資源合作協議。

與此同時，西二線還連接着塔里木氣田、準噶爾氣田、吐哈氣田、長慶氣田，它們隨時向西氣東輸二線提供約150億立方米的應急保安氣源，又與先前建成的西氣東輸管線、陝京管線等聯成一張「網」，隨時可以調劑氣源。如此「多管齊下」的多元化聯保方式，可以確保西氣東輸二線的資源無憂，實現整體保障。

國內儲量豐富

從國內儲量來看，中國當天然氣可採資源量為22億立方米，到2009年底累計探明天然氣地質儲量6.32億立方米，探明率只有21.1%，儲探比仍保持較高水平。據有關測算，2015年如果中國天然氣佔能源消費總量的比例達到8%，

西氣東輸二線建設進展

- 2007年3月1日 西氣東輸二線工程正式開展可行性研究；
- 2007年10月 西氣東輸二線工程啟動初步設計；
- 2008年2月22日 西氣東輸二線（西段）工程正式開工建設；
- 2008年2月7日 西氣東輸二線（東段）工程正式開工建設；
- 2009年12月14日 中國—中亞天然氣管道工程A線建成投產；
- 2009年12月31日 西氣東輸二線（西段）工程建成投產；
- 2010年10月26日 中國—中亞天然氣管道工程B線建成投產；
- 2010年11月18日 西氣東輸二線（東段）工程幹線中衛—黃段段建成投產；
- 2010年12月8日 西氣東輸二線（東段）工程渠陽—十壩支幹線（渠陽—襄陽段）建成投產；
- 2012年12月31日前 西氣東輸二線工程「一幹八支」全面建成投產。

烏魯木齊市民民侯芳芳，阿不拉用上天然氣。



天然氣管道