

2013兩會專輯



# 新聞局 新起航

席捲全國的霧霾天氣引起全民關注，如何有效治理霧霾成為全國「兩會」代表委員熱議的焦點。全國政協常委、國家電網公司總經理、黨組書記劉振亞在「兩會」期間為治理霧霾出良方。他認為，要想治理霧霾天氣，必須轉變中國能源發展方式，堅持以電力為中心的大能源觀，並通過「以電代油、以電代煤、電從遠方來」的舉措來應對霧霾。

■香港文匯報記者 羅洪嘯 北京報道

# 霧霾襲神州 能源轉型迫在眉睫

**嚴**重灰霾污染，表面上是由不利氣象條件所引發，但根本原因是長期以來不可持續的經濟發展模式、不合理的產業結構和能源結構等積累所致。」全國政協委員、中國工程院副院長謝克昌表示。

## 每年耗煤16億噸 成灰霾主要來源

事實上，「富煤少油缺氣」的資源現狀讓中國經濟發展主要依靠煤炭這一化石能源。數據顯示，當前中國火電裝機佔總裝機的72%左右，火電發電量佔總發電量的82%左右，每年消耗電煤16億噸左右。

同時，在能源佈局上也是採取哪裡缺電，就在哪裡建電廠的方法，這就造成了經濟發達地區配套電廠就多。目前，京津冀魯地區光火電機組裝機就達1.3億千瓦，長三角地區火電裝機1.4億千瓦，換算到單位面積的裝機容量，華北地區是西北地區的13倍，長三角地區是西北地區的26倍。這不僅導致了煤電運緊張，更導致了如今嚴重的生態問題。



## 顛清潔能源西電東送

面對灰霾天氣，全國政協委員、工業和信息化部原部長李毅中建議，關閉全國所有的中小型火力發電廠。因為這些企業耗能大，污染嚴重，產能低。沿海經濟發達的城市，因對電力需求大，多年前上馬建設了很多中小型火力發電廠，這些發電廠污染了當地環境。至於取締部分火力發電廠後，如何補充不足電能。他說，國家應在西部建立更多的風力、太陽能等環保發電廠，將多餘的電力輸送到東部沿海去，實行西電東送。

劉振亞也指出，電從遠方來是解決目前京津冀魯和長三角地區霧霾問題的最好方法。特高壓可以把新疆、內蒙古、甘肅等風能發電、太陽能發電運送到中國的每一個地方。有了遠方來電，這些地區的火電廠就可以少發電，甚至關停一部分。用電取代工業燃煤、用電取暖，發展電動汽車代替燃油汽車。

## 建特高壓可減霧霾

電能具有清潔高效、使用便捷的特點。所有一次能源都能轉換成電能。「以電代油、以電代煤」可以提高電力在終端能源中的消費比重。一般來講，除航空和軍事等少數領域外，如軌道交通、汽車等方面的能力供應都可以逐步使用電力滿足需求。發達國家的經驗表明，電能佔終端能源消費比重每提高1個百分點，能源強度下降3.7個百分點。

從生產和輸送側來看，「電從遠方來」意味着我們要在內地優化電源佈局，加快大水電、大煤電、大核電以及大的可再生能源基地建設，加快建設以特高壓為骨幹網架的堅強智能電網，推動電力資源大範圍優化配置，注重利用清潔能源。此外，國外的清潔電力也可以通過逐漸成熟的特高壓輸電技術引入中國。

研究成果顯示，通過大力發展特高壓跨區輸電，促進清潔能源發展與輸煤輸電並舉，2015年與2020年電



■國家電網公司總經理、黨組書記劉振亞在經濟組討論時建言

力行業對東中部地區PM2.5污染的影響程度將分別降低27.5%與30.3%。

## 專家解讀

# 特高壓輸電助力中國大氣污染控制

■文/清華大學環境學院教授 段雷

今年年初以來，北京市連續的霧霾天氣，以及全國大面積的灰霾污染，引起政府相關部門的高度重視和公眾的廣泛關注。導致北京嚴重大氣污染的罪魁禍首——細顆粒物(PM2.5)大量產生的兩大主因分別是燃煤供熱供電和機動車尾氣排放。因此，「以電代

煤」大力提高電力的應用，和「以電代油」積極推廣電動汽車的普及，對於淨化人民的生產生活環境，助力城市走出大氣重污染具有重要而深遠的意義。由此而帶來的新增電力需求無疑給電力行業的發展帶來新的契機。

## 火力發電帶來多種大氣污染

過去較長時期，火電企業因為一直是中國大氣污染的主要排放源之一而飽受詬病。中國近三十多年來快速的經濟社會發展帶來能源需求的旺盛增長，且以煤炭等化石能源為主要支撐。以煤為主的能源結構使得二氧化硫大量排放，因導致蔓延近四分之一國土面積的酸雨問題，從20世紀90年代起就成為國家大氣污染防治的重點。

經過二十年的艱苦努力，全國二氧化硫排放量在「十一五」期間終於實現了下降，這歸因於百分之

八十以上的燃煤電廠安裝了烟氣脫硫裝置。但是，氮氧化物排放的快速增長，已將辛苦得來的二氧化硫減排對酸雨控制的效果所抵消。考慮到氮氧化物同時還是細顆粒物(PM2.5)和臭氧的重要前體物，而中國東中部近年來灰霾和光化學污染的形勢甚至比酸雨還嚴峻，同樣是氮氧化物最大的排放源，燃煤電廠讓電力行業在「十二五」期間又增加了氮氧化物減排的壓力。

## 燃煤電廠規模超環境負荷

由於易於集中控制，電力行業為中國的大氣污染物減排做出了突出的貢獻。今天，電力行業似乎又面臨難局。一方面經濟社會發展期待着未來電力供應的持續增長，特別是電採暖和電動汽車普及等終端電能替代所帶來的巨大的額外電力需求，但另一方面又將受到來自政府和公眾的更大的環保壓力，因為在未來相當長時期內，新增電力供應中煤電仍將是主要的電源類型之一。

## 跨區域輸電是繼續利用煤炭資源的必要條件

富煤貧油少氣是中國能源享賦的基本特徵。鑑於煤炭在相當長的時期內仍將是中國能源供應的主體，而中國東中部地區的環境已不堪承擔再新增燃煤電廠，因此未來增加的電力需求只能主要由環境承載力裕度較大的西部和北部地區來供應，這對跨區域輸電的能力提出了新的需求。

根據國家電網規劃方案，2010~2020年間中國東中部地區將新增2.4億千瓦的煤電電力受入需求，到2020年將達到1.3萬億千瓦時的送電量規模，相當於在東中部地區少建設了240座百萬千瓦級燃煤電廠，每年在該地區少燃燒約4億噸標準煤，將有效支持這些地區大氣環境質量的改善。同時輸煤輸電並舉，有利於東中部地區有效利用洗精煤，提高已有電廠燃煤質量和利用效率，減少環境污染物排放。

當然，如果在西部建設同樣多的燃煤電廠，也一樣要新增污染物的排放量，但考慮到西部地區的裝機密

度和人口密度遠低於東中部，只要合理佈局並對新增和原有的燃煤電廠採取嚴格的減排措施，並加強其他燃煤利用的排放治理，完全可避免增加燃煤電廠對當地環境造成影響。



■國家電網特高壓試驗研究體系世界領先



## 特高壓輸電具有更大的節能效果和經濟性

有人測算過，將西部較清潔的電力輸送到東中部地區的落地電價，將低於受電地區燃煤電廠的平均上網電價。這是因為從能源輸送環節看，特高壓輸電的經濟性明顯優於輸煤。相比一般的超高壓輸電，特高壓輸電具有低損耗和大容量輸電的優越性，在遠距離輸電上更具經濟性；比如，1,000千伏特高壓交流輸電能力是500千伏的4~5倍，輸電損耗率僅為500千伏的1/3。特高壓輸電的經濟距離可以覆蓋從中國主要煤電基地到東中部負荷中心的廣大區域，到達受端電網的落地電價比受端煤電上網電價低，差值最高達0.13元/千瓦時。

## 發展特高壓輸電可以促進煤炭資源更清潔有效開發

高效的輸電系統能夠促進電廠的更加集中，從而形成大型煤電基地。這具有顯著的綜合效益：1) 推動煤炭資源的就地轉化和集約開發，顯著緩解煤炭運力緊張，減少開採和運輸過程中的環境污染；2) 煤炭集中開發有利於發展高能效的潔淨煤技術，同時實現碳排放的集中控制；3) 推動循環經濟發展，提高煤炭安全



■甘肅酒泉的風電可通過特高壓送至東部，實現西電東送。

## 特高壓電網建設助力新能源並網與高效利用

近年來，中國風電和光伏發電等新能源發展迅速，但有效消納一直面臨困難。中國西部和北部地區的新能源基地與東中部能源消費中心的距離一般為800~3,000千米，依靠現有輸電技術很難滿足能源資源大規模、遠距離輸送需求。而特高壓輸電技術能够大幅提高電網對風電、光伏發電等新能源接納能力，為實現新能源的大規模開發利用開闢了新道路，這樣也使得風電資源能够在全國範圍內去優化配置。

截至2012年底，中國的風電並網容量已經達到6,000

萬千瓦，躍居世界第一。據有關研究，如果僅考慮本省內的風電消納能力，2020年全國可開發的風電規模僅為1億千瓦左右；而通過特高壓跨區聯網，可以大幅增加清潔能源的消納能力，全國風電開發規模有望增加一倍，風電的發電能力也可以得到高效利用。特高壓電網有力推動水電、核電、風電等非水可再生能源發電的大規模開發和有效利用，因此，特高壓電網是支撐中國2020年非化石能源佔一次能源消費總量比重達到15%目標實現的重要物質基礎。

## 特高壓輸電大幅提升電動汽車的清潔性

電動汽車一直被認為是解決城市機動車污染的根本途徑，但其清潔性也一直受到質疑。在當前的煤電為主的電源結構下，即使考慮以目前發電結構為電動汽車提供電能，產生的氮氧化物、烟塵排放量也比燃油汽車低80%、70%左右，電動汽車的整體污染物排放水平與普通汽車相比有明顯改善。如果特高壓電網能够將區域外相對清潔的煤電甚至更為清潔的水電、風電和光電引入，電動汽車的清潔性將極大的改善，進而真正發揮改善環境質量的作用。

當然，特高壓輸電還有其他的好處，比如可以提升電力系統運行的可靠性和穩定性，推動全國電力市場的建設等。近年來，國家電網公司在特高壓電網建設方面開展了大量卓有成效的工作。比如，大力推動特高壓骨幹網架建設，以此為基礎建設堅強智能電網，推動煤電佈局優化，確保規劃中的大規模新能源發電電力能夠「送得出、落得下、用的好」；大力支撐電動汽車產業的發展，建成世界上覆蓋範圍最大的電動汽車充換電服務網絡，為國家規劃的2020年500萬輛電



■發展電動汽車減少空氣污染