

中國神華能源之旅

第三集：煤炭科技與安全

「四化」、「四減」方針—助煤炭企業邁向安全生產

採煤在中國一向被視作高風險行業，塌方及煤氣泄漏等事故過往時有發生。雖然防治災害的形勢依然嚴峻複雜，但是近年煤礦重大災害防治工作已取得一些進展。這些努力包括將採煤工序自動化以減少工人受傷，以及更有系統地防治水害、火災及煤氣泄漏等。



煤礦生產安全近年有顯著改善，如圖中的寶日希勒露天煤礦便已達到連續

1,755 天安全生產。

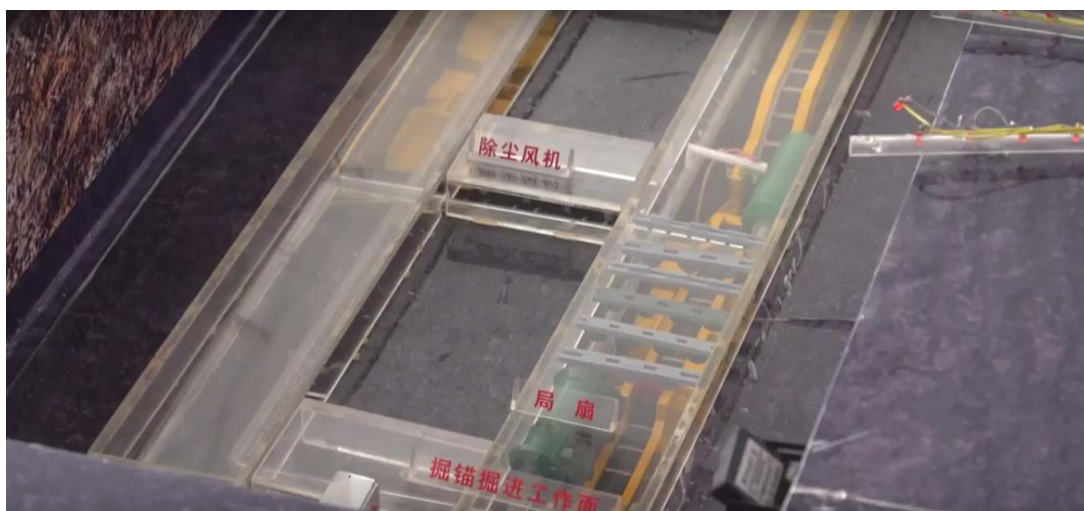
煤炭工業牽涉數以千萬計的中國人口，它的安全問題一直受到政府關注。為進一步改善煤礦生產的安全問題，中央政府提出了

「四化」及「四減」的要求。「四化」即提升煤礦機械化、自動化、資訊化和智能化；而「四減」則是減礦、減面、減產及減人，務求在源頭減少投入人手，從而令更多煤礦實現「零死亡」的目標。

智能生產促進工業安全

因此，煤廠自動化及實施智能管理便成為安全化的必要步驟。以神華集團為例，集團在全國共有煤礦 77 處，核定及設計生產能力近 6 億噸 / 年。近年神華集團加速推進安全、高效及智能礦井建設，資訊化和工業化融合的程度愈來愈高。集團的生產效率在智能化後已有所提高，「噸原煤生產綜合能耗」現時已降低至約 2.7 千克標煤 / 噸，達到世界先進水平。

神華集團的大柳塔煤礦是其中一個最徹底智能化的礦場。在距離地面之下 150 多米的工作面，7 米高的國產大型液壓支架整齊地一字排開，開拓了一個寬敞的採煤作業空間。在預先鋪設的軌道上，大型採煤機緊貼著厚厚的煤層，機上兩個巨大的轉盤飛速轉動，切割下來的煤塊便落在快速運轉的皮帶機上。同一時間，一名工作人員在環綫裝車站的控制室內，只需輕按滑鼠操控裝車，定量倉中的煤就準確地滑落到車廂裏，裝滿一節載重 75 噸的車廂只需不到 37 秒。



工人只需安坐控制室中，便能完成煤炭的裝填工序。

現時大柳塔煤礦一個生產班組有 11 人，工作 8 小時就可以挖到 15,000 噸煤，每個月可以掘進 1,300 米。2015 年該礦全員工效達到了 117 噸 / 工，是行業平均值 7 噸 / 工的近 17 倍。大規模的機械化及智能管理不但提高了工作效率，同時令工人毋須長時間留在工場及礦井內，大大提高了工作的安全程度。

鉅額投資完善安全系統

煤礦安全另一個方向就是防止常見災害發生。這些常見災害包括煤氣泄漏、火災及水害等。其中煤氣泄漏的主因是礦井不通風；火災則多發生在礦井密集發展的地區，而在煤礦常見的水害則包括煤層頂板水、斷層水和封閉不良鑽孔水等。

為防止煤礦意外發生，內地多個煤炭企業都投入鉅額資金改善礦井的安全情況。例如神華寧夏煤業集團在 2004 至 2015 年底，共

計投入 930 億元人民幣的安全費用，進行煤氣濃度抽採、監測監控、人員定位、無線通訊，以及逐步完善礦井排水系統等，以提高礦井的安全度。寧夏煤業集團又於 2008 年完成安全監測監控系統的升級改造，達到國家新標準要求。同時，集團對監控系統進行了調度資訊調整，實現了監控資料即時上傳功能。各系統的改造提升，保障了礦井的安全生產。



全天候的監控設備，大大促進了礦井的安全生產。

煤礦的複雜環境，無疑加添了災害防治的難度。除了推動智能化管理及改善系統設施外，強化災害防治培訓以及嚴格監管監察執法，亦十分重要。隨著科技的進步，煤礦企業的安全性可望進一步提高。

資料整理自〈中國神華能源之旅〉影片；〈探秘神華·煤炭清潔發展之路怎麼走〉（上），（中國經濟網—《經濟日報》，2016年4月10日）；〈神華寧

夏煤業集團防治工作經驗》, (國家安全生產監督管理總局, 2016 年 8 月 11

日)。