

國產黑科技護航全運電力心臟

「嘯天」犬巡檢變電站 氫能電源車供電6小時「急救包」助設備復甦



「嘯天」犬自動巡檢、氫能應急電源車可持續供電6小時、「急救包」為電力設備「心臟復甦」……隨着第十五屆全國運動會百日倒計時將近，大量後勤保障工作正緊鑼密鼓進行中。香港文匯報記者近日走訪了廣州電力、氣象、倉儲物流等多個賽事保障部門，發現大量國產創新「黑科技」正在人們看不見的地方，護航着賽事的籌備和運行。

●文、圖：香港文匯報記者 李紫妍 廣州報道

「這裏就是主場館之一廣東東體中心的完整供電鏈路，可以直接查看鏈路上具體設備的狀態和信息。」在廣州供電局設備運行狀態監控大廳，工作人員正通過數字電網系統在線監測電網情況，這裏也是廣州十五運保供電指揮中心所在地。數字電網系統中專門搭建的十五運保供電設備駕駛艙，開發狀態監測與評價系統、防災減災預警預報系統，可供電力人員全面掌握保供電設備的實時狀態、供電鏈路最新情況以及供電場所的氣象情況等，及時開展維護管理。

為保障十五運期間廣州市區電力可靠、綠色供應，廣州供電局投入運用了近年來一系列創新技術成果。譬如針對總報裝負荷超過10,000千瓦的開幕式活動，首創性地採用「市電（綠電）與儲能主供，柴發備供」模式；將領先全球的252千伏單斷口真空環網斷路器，應用於面向十五運保供電的重點變電站，保障核心區域的相關體育場館、接待酒店的電力供應；投入內地首台基於固態儲氫技術的氫能應急電源車，可在200千瓦額定功率下持續發電6小時，並已經在兩場十五運U16女足賽事中開展保供電服務等。

降溫衣築「清涼防線」

另外，電力的穩定供應對十五運會的場館和設施至關重要，自動化巡檢則成為關鍵，四足機器人「嘯天」應運而生。

它配備了激光雷達、熱成像、聲成像等多維傳感器，能夠對電力線路、變電站等設備進行全天候巡檢，實時監測溫度、氣體濃度等關鍵數據，並通過智能分析系統預測潛在的故障問題。「它可以替代一天6人次的人工需求，大大減少了人工巡檢的安全風險。」而針對電力人員仍需在戶外開展保供電工作，則有專門研發的智能可穿戴式降溫衣，築起「清涼防線」。

系列裝置保電壓穩定

由於十五運會這種重大賽事中的精密設備、自動化設備等對電壓比較敏感，短暫的電壓跌落都可能造成設備停運。南方電網廣東廣州電力科學研究院（下稱廣州電科院）自主研製了自動電壓控制器AVC、台區綜合補償裝置等系列電能質量治理裝置，保障各類敏感用電設備遇到擾動時還能維持電壓穩定，確保用電設備正常運行。

廣州電科院工程師謝堅偉介紹，其中AVC可以快速監測電壓的突然跌落，然後迅速利用裝置內的「急救包」（超級電容組）釋放儲備電能，使電壓恢復到正常值，就像給電力設備進行一次「心臟復甦」，而台區綜合補償裝置則像「全科醫生」，可以讓線路中的電流分配均衡、電壓穩定等。

一系列的國產創新電力「黑科技」的上馬應用，不僅體現了粵港澳大灣區電網的可靠性以及新型儲能的先進性，也象徵着粵港澳三地聯合承辦的十五運會正逐漸臨近。



▶廣州供電局的系列電能質量治理裝置。

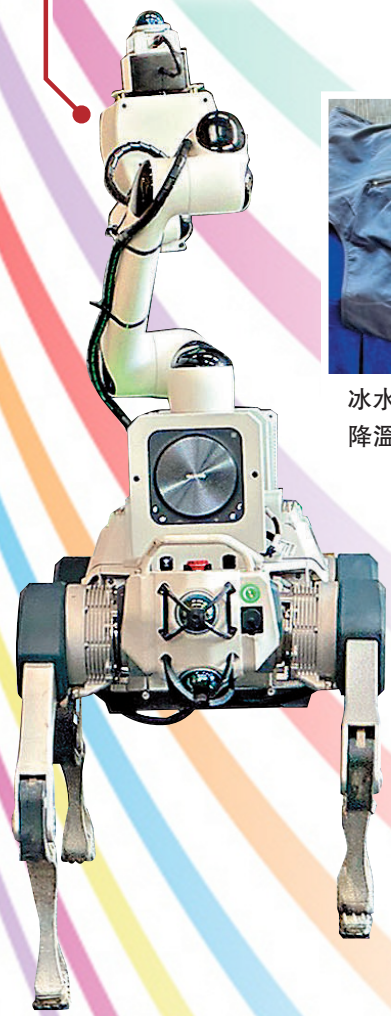


●廣東東體中心。 資料圖片

全運電力保障「科技天團」

四足機器人「嘯天」

專注於場館內電力線路的全天候自動化巡視與故障預測，配備激光雷達、熱成像、聲成像等多維傳感器，實時監測溫度、氣體濃度等關鍵數據，並通過智能分析系統預測潛在的故障問題。



冰冰循環降溫裝備



252千伏單斷口滅弧室

在國際上首次將滅弧室額定電壓提升到252kV，並率先進入實用化階段，十五運期間可為廣州骨幹變電站提供清潔、綠色、可靠的電力，保障相關體育場館、接待酒店的電力供應。

智能穿戴降溫衣

一種是冰水循環降溫裝備，通過「S型主水路+網狀輔助水路」，搭配新型冰袋和溫度傳感器，5分鐘可降至25.1℃；一種是微型壓縮機降溫裝備，通過氣體循環製冷，最快半分鐘降溫15℃。

◀微型壓縮機降溫裝備



氫能應急電源車

內地首台基於固態儲氫技術的氫能應急電源車，融合「固態儲氫技術」「燃料電池高效餘熱利用技術」等多種創新性技術，具有安全、安靜、清潔、不間斷供電、儲氫壓力低等優點。

賽期撞正「雙十一」 綠色倉儲保物流

為保障賽事期間廣州賽區的物資供應，十五運會和殘特奧會廣州賽區物流倉儲中心已正式投用，主要用於大型活動物資、服裝、省市執委會物資、運動員裝備、開幕式物資、辦公設備及部分飲用水、食品等物資的存儲，物流配送服務由順豐速運有限公司負責。據悉，這一倉儲中心突出踐行綠色物流理念，通過在能源利用、包裝材料、運輸配送等多方面的綠色舉措，為全運會打造了高效環保的物流保障體系。



●十五運會和殘特奧會廣州賽區物流倉儲中心。

設太陽能供電 採環保包裝箱

香港文匯報記者實地走訪了解到，倉儲中心所在的黃埔區寶灣物流園大力推廣新能源應用，在屋頂安裝了分布式光伏發電站，可通過太陽能光伏發電供應倉儲中心運轉所需的部分電能，降低碳排放；同時，倉儲中心採用可循環利用的環保包裝材料，如可摺疊的塑料周轉箱、環保紙質填充物等，替代了傳統的一次性塑料包裝和泡沫塑料，不

僅能夠有效保護貨物，還可以多次重複使用。

新能源車配送 培訓物流專班

物流配送方面，順豐累計投放了200多輛新能源車輛，降低了運輸過程中的碳排放。順豐廣佛區大件事業部總裁郭超華介紹，整個物流倉儲中心應用了前沿的大數據、物聯網技術。一方面，整個中心的人手情況、貨物存儲、運輸狀態以及司機的在途狀態等，都可以通過大數據平台進行數字可視化監控，屆時將根據每天的賽事排布預估調配人手；另一方面，他們針對全運會的重點場館、酒店等目的地，提前規劃形成了62條核心線路，可以通過集中調度保障賽事物資的運輸供應。

郭超華表示，開幕式之後將迎來高密度的賽事安排，調度將成為最大挑戰，而且，在11月舉辦的全運會也恰逢「雙十一」「雙十二」的年末物流高峰期，為此，他們從4月起成立物流專班，進行人員培訓等諸多前期工作。

實現天氣秒級監測 預報提升至分鐘級

在近年極端天氣頻發的背景下，第十五屆全國運動會舉行時，廣東天氣如何備受關注。廣州市氣象台台長陳炳洪介紹，此次全運會的各項氣象保障技術獲得提升。其中，監測預報時空分辨率提升，通過在重要戶外賽事場館加密氣象觀測設備，實現對關鍵要素「米級、秒級」監測，從過去「每公里、逐小時」的預報模式升級為「百米級、分鐘級」的實時訂正預報；同時，實現對風、溫、降水等實況數據的可感可知，提升氣象保障的智能化水平。此外，可針對不同賽事特點具體分析，實現「專館專策專需求」。

陳炳洪介紹，根據過去10年的歷史情況統計，廣東地區11月將進入秋高氣爽的季節，通常較少發生颱風、暴雨和強對流天氣，氣溫總體適宜，比較適合舉辦包括大型國際體育賽事在內的各類體育比賽。



●全運會廣州氣象台。

為做好十五運會氣象保障，廣州市氣象局專門成立全運會氣象台，開發智慧氣象保障平台，針對賽前訓練、測試賽、正賽以及火炬傳遞、開幕式等重大活動，建立「131631」遞進式賽事服務模式。「具體來說，就是提前1個月提供氣候趨勢預測，提前1周開展逐日預報，提前3天提供逐3小時預報，提前1天提供逐小時預報。」廣州市氣象局應急減災處處長譚志剛介紹。

為向廣大公眾、賽事參與者等提供更便利的全運會氣象服務，廣州氣象公眾服務智能體「穗小天」將於8月1日上線。同步鏈接全運會賽事、場館數據，無論是詢問「開幕式當天會不會下雨？」「下午帆船比賽風速多大？」都可以獲得專業詳盡的個性化天氣攻略。

區戶外極限運動聚集地。

培育大灣區自主品牌賽事

近年來，隨着粵港澳共同舉辦十五運會，業界對於大灣區各城市聯合舉辦全國性、國際性賽事有了更多期待。此次《規劃》提出了明確舉措，其中提到，充分發揮粵港澳三地辦賽經驗與國際資源，積極謀劃共同引進足球、籃球、網球等高水平國際賽事，推進聯合申辦世界盃、世界性綜合性運動會。聯合創辦以「三大球」為核心的粵港澳大灣區系列賽事，培育大灣區青少年足球、電子競技、馬拉松、帆船、馬術、冰雪等自主品牌賽事，打造一批粵港澳大灣區城市聯賽，塑造具有嶺南傳統文化特色的體育品牌。

最後，《規劃》還提到發揮大灣區城市推動國際合作形成的優勢和經驗，拓展「融灣區」「鏈世界」的體育交流，包括加強與「一帶一路」沿線國家的體育交往、推動傳統體育項目走出國門等。

廣州謀劃聯手港澳 引進高水平國際賽

香港文匯報訊（記者 敖敏輝 廣州報道）廣州市政府辦公廳近日印發《廣州市體育強市建設規劃（2024—2035年）》（下稱《規劃》），提出建設國際體育消費中心、國際灣區體育中心、國際



●廣州提出建立穗港澳體育聯盟和賽事收益共享機制。圖為女子省港澳足球賽去年在香港舉行。 資料圖片

體育賽事中心的目標。其中，在建設國際灣區體育中心方面，明確了與港澳合作的具體方向和路徑，包括建立穗港澳體育聯盟和賽事收益共享機制，推動搭建穗港澳體育交流合作機制，以共同舉辦十五運會為契機，構建灣區品牌賽事體系，推進聯合申辦世界盃、世界性綜合性運動會等。

建聯合辦賽收益共享機制

近年來，包括香港賽馬會從化馬場項目、聯合承辦十五運會在內，廣州與香港在體育領域合作動作頻頻。此次《規劃》是廣州首次系統化謀劃穗港澳體育合作，明確共建國際灣區體育中心，提出了4方面的具體合作路徑。

在建立穗港澳體育交流合作機制方面，推出了一系列推動穗港澳體育領域規則銜接、機制對接的舉措。比如，推動三地在體育產業、場館、賽

事、人才等領域的規則互通、標準互認和資源共享，推出一批體育制度創新清單；加快建立由賽事風險評估、預案審核、應急響應、屬地監管等構成的穗港澳聯合辦賽協同機制和賽事收益共享機制；開展體育領域職業資格跨境互認，推動具有港澳等境外執業資格的體育經紀、運動管理、體育商務等專業人才跨境便利執業。

在打造灣區城市體育交流平臺方面，謀劃建設大灣區奧林匹克學院，聯動港澳共建體育訓練基地，聯合培養高水平教練員和管理人才等。依託南沙濱海資源，聯合香港郵輪母港、遊艇協會，打造一批遊艇、帆船、海釣、潛水觀光等特色體育產品，培育若干高能級的海洋體育旅遊綜合體。聯合香港登山及攀登總會，發展攀岩、漂流、登山等戶外運動產業，推動建設戶外極限運動俱樂部、極限運動主題公園，打造粵港澳大灣