



汕企“航宇”助力“天問一號”落火

5月15日，“天問一號”探測器成功著陸火星。這是我國星際探測徵程的重要一步，我國航天事業取得了又一具有裏程碑意義的進展。記者了解到，在這項偉大的航天任務中，有著來自汕頭的高新技術企業——中國航天科技集團五院控股上市公司中國衛星旗下廣東航宇衛星科技有限公司(下稱“航宇衛星科技”)的科研團隊貢獻的一份力量。“航宇衛星科技”科研團隊如何充分發揮大數據技術優勢，保障“天問一號”落火成功?記者近日走訪該企業進行了解。

發揮數字學生技術優勢 工作效率高可靠性強

“我們團隊負責‘天問一號’測控三維態勢可視化應用軟件建設，支持測控態勢可視化工作。”在航宇衛星科技公司，衛星數據應用事業部技術總監唐立才現場演示了團隊利用大數據技術研發的數字學生可視化系統。地火轉移、近火制動、繞火機動、兩器分離、EDL(進入、下降與著陸)、落火……“天問一號”任務火星探測器在地火間運行的過程清晰地呈現在眼前。

他介紹，除了為航天測控單位提供可視化系統，這一次任務中團隊還為飛控單位提供服務，負責“天問一號”地面遙操作系統的在軌數據採集、遙測和圖像數據處理、遙測數據顯示、三維任務規劃驗證應用軟件建設，支持落火後的火星車在軌測控任務規劃驗證。“火星車落火後正式進入飛控階段，在這個階段我們主要運用數字學生技術提供在軌遙測數據的接收處理。通過運用多種算法，實現火星車模擬演練、指令復核以及操作規劃驗證。”他說，團隊接到指揮中心給出的具體科學探測目標的需求後，會進一步分解為專業的計算，來提供執行的操作規劃以及提前預測，作為決策的依

據。比如，火星車將怎麼前行，如何避障順利到達目標點，怎麼實現數據傳輸等，任務不可行?該怎麼辦?主要通過這個任務規劃驗證系統來解決。

在這個過程中，公司發揮技術和服務優勢，切實提高了測控和飛控工作效率和可靠性，特別是火星車任務綜合規劃時間相對於傳統方法縮短了80%以上，並極大提高可靠性，目前已成為飛控驗證的核心手段。

地火通訊難度大 多措并举攻堅克難

“火星與地球之間的距離最遠達到4億公里左右，‘天問一號’與後方指揮中心間一來一回的通訊時間需要二十多分鐘的時間。這麼遠的距離，在多路數據併發的情況下，數據傳輸過程中如何保證數據完整性及系統的穩定性，是團隊面臨的一個很大的挑戰。”公司衛星數據應用事業部技術經理方超坦言，在地火大時延測控條件下，亟需一個快速響應的機制和策略，才能保證任務的順利執行。為此，團隊採用了一些特定的算法，為數據傳輸提供了有效的支撐。此外，團隊還採取了數據優選規則的設計。在“天問一號”的數據接收過程中，對接收到的巡視器、環繞器傳送數據的質量進行判斷，並通過算法篩選出最優數據，進而保障地面數據分析任務得以順利完成。

火星空間環境條件與地球不同，具有自身的晝夜變化、光照溫度變化規律，也為“天問一號”在火星空間環境下的操作任務規劃帶來了不小的難度。“火星的晝夜變化不同于地球，我們需要通過精確計算來算出火星上的實時日照情況。同時，還要根據具體任務執行的不同通訊條件、執行指令步驟所需的能源條件、火星車電池餘量及太陽翼輸出功率等情

況，來綜合考慮進行操作任務規劃。”唐立才表示。

不斷提升技術能力 服務經濟社會發展

航宇衛星科技公司多年來參與探月、空間站、北門等國家航天重點工程任務，在提供航天信息化、航天器地面軟件開發服務等方面積累沉澱了不少成熟的經驗。“一開始提供數據處理、影像顯示等服務，漸漸地，隨着我們團隊對航天型號任務的深入理解、技術能力不斷提升，型號任務方也向我們提出了更高要求。”唐立才說，本次為“天問一號”任務提供的技術服務經過了三年多的規劃設計，相比之前，數據處理的實時性和完善性有了一定的提升。航天器學生計算能力也進一步加強，從行走控制、成像規劃2個專業發展到包括星歷計算、測控計算、能源平衡計算、綜合任務規劃等共6個專業。從“祇看不控”到實現“虛擬控制”，數字學生的應用深度更深。

這些服務航天事業的成熟經驗、先進科技能否進行合理的推廣運用，助力當地經濟社會的發展?唐立才說，數字學生完整技術能力和產品平臺可為智能醫療、航天科普教育、高端製造業等提供服務。

“人體和衛星非常相似，由很多系統、器官組成完成具備某些方面的功能，通過數字學生技術可以將虛擬人體和多模態數據進行融合，讓醫療技術向微觀精準醫療方向發展;在醫院智能化建設方面，手術室、病房等都需要對各種醫療設備、信息系統數據進行整合，實現智能醫療。”他表示，在航天科普教育方面，可以應用學生技術來培養學生的自主設計創新能力，加強數理化能力方面的教育，培養科學探索精神，增加課外閱讀知識，對提高學生的綜合學習能力有很大幫助。(蔡倩婕)

責任編輯 蔡燕芳

汕頭首個亞青場館通過竣工驗收 坐落新津河畔的正大體育館改造完成



【汕頭日報訊】5月26日下午，第三屆亞青會汕頭正大體育館改造工程順利通過竣工驗收，成為我市25個亞青會場館建設項目中第一個通過竣工驗收的場館，一座現代化、國際標準的體育館，在新津河畔完美呈現。

汕頭正大體育館建於1999年，迄今已有二十餘年歷史。作為汕頭亞青會的羽毛球比賽場館，由省二建實施改造與建設，包括全面升級改造現有體育館、升級室外場地和新建綜合訓練館，並重新規劃道路系統等。

走進全新亮相的正大體育館，記者看到，主館外立面是極具現代感的鋁板幕牆，場館內部木地板已升級更換，屋頂加固了鋼結構;場內牆壁加裝了裝飾板，不僅增強隔熱效果，也更加美觀。場館觀眾區包括主裁判員席位和嘉賓席位，看臺座椅統一採用橙黃色調，更顯活力、熱情開放。燈光、LED顯示屏等設施設備已安裝到位，整個場館煥然一新，讓人眼前一亮。

據介紹，主館改造後觀眾座位約3200席，建築物中央為比賽場地，南北兩側為觀眾

席，東西兩側除前面設部分觀眾席外，後面的四層樓房為其他輔助用房，設置了多個功能用房，滿足賽事期間運動員準備、新聞採訪、體育展示、電視轉播等不同功能需要。同時，增加了國旗升降系統，滿足比賽時舉行頒獎儀式的需求。

新建的綜合訓練館與主館相鄰，高6層，建築面積達4700平方米，亞青會期間將作為羽毛球比賽的配套熱身訓練場地和賽事運營管理中心，日常則作為體育訓練場地和各種辦公用房，具備儲存器材、運動員宿舍、訓練館、辦公用房等功能。室外場地配套設施也進行了升級完善，包括施劃停車位、設置充電樁，對道路系統進行重新規劃，鋪設瀝青路面，設置東西兩側出入口，保障進出交通順暢。

從整體看，升級改造後的正大體育館功能布局分區明確，各功能聯繫緊密，兩場館及室外場地整體形成“一主一副一區”的空間布局結構。通過記者航拍鏡頭俯瞰，整個場地形成“兩環”同心圓式的交通網絡:“外環”為主館外圍的環形道路，連接主副兩館以及場地兩個出入口;“內環”為主館環形步道，為觀眾的疏散及市民的健身運動提供場地。汕頭正大體育館升級改造後，更好地展現汕頭市的體育精神風貌，滿足國家及省市體育事業建設的布局和要求。該工程通過竣工驗收後，下來將進入場館測試和賽事準備階段。(蔡曉丹 陳史攝影報道)

奮鬥百年路 啟航新徵程·最美故鄉

汕頭市東海岸新城早已是遊客必打卡之地，新建成的津灣·東海岸公園更為這片濱海風光增添無窮魅力。隨着各大園區的陸續完工開放，津灣·東海岸公園吸引眾多市民遊客前來游玩觀光，成為東海岸新城的新晉網紅打卡點。作為目前汕頭面積最大的城市公園，津灣·東海岸公園已成為東海岸新城新津片區重要的“城市客廳”。該公園總佔地面積約42萬平方米，主要分為“時間之環”

“時間溪谷”“夢想騰飛”“擁抱未來”四個園區，建有休閒廣場、公益性體育場、地下停車場等配套設施。據了解，津灣·東海岸公園使東海岸觀光道與公園綠地緊密銜接、相互貫通，融為一體，成為新津片區最大的城市綠地區域，為城市居民提供一個良好的運動健身、觀賞游憩的綠地空間，成為一個集日常休閒健身、周末休閑活動和傳統教育於一體的活力公園。(柯曉、李德鵬 攝影報道)

東海岸公園成新晉網紅打卡點



綠色汕頭 宜居宜業

走出家門，城市綠化環境日新月異。綠草如茵、樹木蒼翠，公園綠地繪就了一張美麗的“生態圖”。人居環境持續改善，城市品質大幅提升，百姓的生活也更舒心，更美好。抬頭即見的藍天白雲，俯首可視的河暢水清，天更藍，水更清，路更綠，城更美，汕頭也更加怡人宜居。(方淦明 攝影報道)



e覽精彩汕頭



橄欖臺特約

掃碼下載