

衛星定位激光測量 攤鋪機全自動操作

粵首條3D打印高速誤差3毫米



數字技術 助力交通基建

開展基於5G的超視距融合感知，實現車路協同下的車速協調、車道引導等精準管控。而「5G+智慧樞紐」利用5G+室內定位、高清視頻、AR/VR等技術，實現精準客流組織、室內導航、人員調度等創新應用。

依託北斗定位設備，提供地形圖測繪、施工圖紙放樣、施工監控與監測等測繪和監測基準服務，為隧道沉降監測、橋樑變形、邊坡位移等養護提供全天候不間斷「毫米級」動態監控服務。

加強區塊鏈技術在交通建設工程質量和造價監管領域的應用，利用「共識算法」解決原材料生產、現場施工、驗收檢測、工程計價、行業監督各方面的數據溯源、安全和信任問題。

基於人工智能算法識別客運、危運、出租車等車牌、車型、車險等關鍵特徵、運營行為、時空規律，形成運營車輛「精準畫像」，輔助交通行業高效管理、路網綜合管控和精準執法。

大公報記者方俊明整理

穗擬建「國家植物園」 保育熱帶物種

【大公報訊】記者方俊明廣州報導：記者18日從廣州市政府相關部門獲悉，目前廣州森林覆蓋率達41.6%，形成極具花城特色的空中綠廊花廊。作為廣東省首個獲批的「國家森林城市」，廣州倡導成立「粵港澳大灣區生態綠化城市聯盟」。專家稱，廣州與北京「一南一北」，廣州國家植物園的定位應基於本地特色，保護和展示熱帶亞熱帶最全面、最獨特、最重要的植物種類，助力築牢國家生態安全屏障。

目前廣州正對標世界一流，高質

廣東首次用3D技術「打印」路面！記者20日從廣東交通部門獲悉，茂湛高速改擴建路面近日上了3D「打印」，這是該項目採用的新型工藝3D路面攤鋪，也是廣東省內高速公路改擴建項目首次採用該技術進行路面鋪築，平整精度誤差可控制在3毫米左右。同時，瀝青智能化監控系統、自動焊接機器人，以及「5G+北斗」高速率高精度定位的數字化養護管理系統等新技術亦在廣東高速公路工程推行，助力灣區「智慧高速」創新發展。

大公報記者 方俊明廣州報導

「3D智能攤鋪技術」通過衛星全球導航定位系統和激光高精度測量系統，立體控制攤鋪的高程精度和平面精度，相當於對路面進行3D「打印」，平整精度誤差可控制在3毫米左右。」茂湛高速改擴建項目負責人陳智江說。

陳智江稱，施工人員只需把路面、攤鋪厚度等相關數據輸入系統中，系統就會形成相關的3D數據，反饋到攤鋪機上，機器的熨平板能及時地作出上下高度的調整，無需再由人工操作，攤鋪機就能自動進行精確的攤鋪作業，有效提升了攤鋪質量。據了解，傳統的攤鋪技術需要由施工人員事先到路面現場開展測量，在道路兩側放樁打樁後，再掛上鋼線作為攤鋪作業的厚度參考線。而3D攤鋪技術能有效克服

常規掛鋼線施工時易出現的基準線下垂等問題，實現了「機械化換人、自動化減人」，降低施工安全風險。

傳統施工邁向數字化

廣東省交通運輸廳有關負責人表示，「3D智能攤鋪技術」被稱為高速公路工程建設的前沿技術之一。據悉，相比傳統施工方式，3D智能攤鋪系統在平整性、厚度控制、材料節省、效率提高及勞動強度降低等方面均有大幅度提升，是未來高速公路攤鋪作業控制技術的主要發展方向，真正實現了由傳統施工方式向現代數字化施工方式的轉變。

目前，雙向8車道的茂湛高速改擴建項目已利用3D攤鋪技術完成二期工程（林

智慧交通



茂湛高速改擴建路面上3D「打印」，採用新型工藝3D路面攤鋪。受訪者供圖

屋至高陽段）首段路面墊層鋪築，為該技術運用積累了寶貴經驗；後續項目還將積極探索應用3D攤鋪+無人碾壓成套設備、中上面層全斷面攤鋪等新技術。

將建1000公里智慧高速

與此同時，高速公路建設的系列創新技術亦在其他工程推行。廣連高速的路面鋪築採用了「瀝青智能化監控系統」對瀝青黏層撒布、拌合、運輸、攤鋪、碾壓等全過程進行數據監測；並在攤鋪技術上對攤鋪機具進行改進，眾多新型技術相互融合，促進連續性、大面積瀝青攤鋪施工，大幅提高瀝青攤鋪速度與路面平整度。

連接粵贛兩省的新通道「雄信高速」建設則通過「全自動整體式液壓模板」，

結合安全操作平台等先進施工工藝，實現「智能控制、實時跟蹤、及時糾偏」等功能，保障工程樑體混凝土質量「內實外美」。同時，高速路工程引入「自動焊接機器人」以機器代替了人工，不僅焊接質量得到有效控制，生產效率也大幅提升。

廣東省交通運輸廳有關負責人透露，目前廣東還推進交通基礎設施智能化養護管理，在重點高速公路等路段推廣「5G+北斗」高速高精度定位的數字化養護管理系統，為公路網的預防性養護建設統一管理平台。據最新規劃，廣東將新建改造擴建「智慧高速公路」達到1000公里；規劃到2025年，廣東全省交通行業數字化轉型升級成效顯著，數字交通發展水平走在全國前列。

「智慧高速」建設與養護新技術

大公報記者方俊明整理

3D智能攤鋪技術

通過衛星全球導航定位系統和激光高精度測量系統，平整精度誤差可控制在3毫米左右。



瀝青智能監控系統

對瀝青黏層撒布、拌合、運輸、攤鋪、碾壓等全過程進行數據監測，提高瀝青攤鋪速度與路面平整度。



自動焊接機器人

在高速公路建設中運用自動化新工藝，以智能機器代替人工，不僅焊接質量得到有效控制，生產效率也大幅提升。



5G+北斗

高速率定位的數字化養護管理系統；配套應用智能檢測車、爬壁機器人、低空高精度遙感無人機等先進裝備。



灣區智慧路網 智能檢測橋隧

【大公報訊】記者方俊明廣州報導：灣區建設「智慧公路示範工程」加速。廣東省交通運輸廳有關負責人對記者表示，目前「智慧公路示範工程」已選取廣深高速、樂廣高速、廣州機場第二高速、南沙—中山高速公路、南沙港快速路、廣州北二環高速、梅荷高速、深圳外環高速、廣東濱海旅遊公路等一系列高速路段展開，推進5G、北斗、區塊鏈、人工智能等新技術與高速公路運營管理服務融合，爭取實現「區域路網一體化智慧管控」。

廣東省交通運輸廳有關負責人透露，新一代國家交通控制網、智慧公路、車路

協同、無人駕駛等新技術試點目前穩步推進，初步完成深圳外環高速試點，隧道內北斗衛星信號實現全覆蓋。而南沙大橋、樂廣高速（南段）也完成試點，通過「車路協同通信交互」連接測試，實現多類智慧公路運營管理業務，具備「車路通信」和多種場景「車路協同」技術應用能力。

廣東還選取特大型橋樑、特長隧道以及環境複雜惡劣、日常巡養難到達和易發生病害的基礎設施等試點應用「智能檢測車」、爬壁機器人、低空高精度遙感無人機、高精度傳感器等先進裝備，提升對交通工程的巡養效率和自動化管理水平。

東航失事客機黑盒受損 待修復分析

【大公報訊】據中新社報導：記者20日從中國民航局獲悉，「3·21」中國東方航空MU5735航空器飛行事故調查初步報告已完成，報告主要包括飛行經過、機組機務人員、適航維修、殘骸分布等事實信息。民航局20日發布關於事故調查初步報告的情況通報。主要情況如下：

飛機於北京時間13：16從昆明長水機場21號跑道起飛，13：27上升至巡航高度8900米，14：20：55廣州區域管制雷達出現「偏離指令高度」告警，飛機脫離巡航高度，管制員隨即呼叫機組，但未收到任何回覆。14：21：40雷達最後一次紀錄到飛機信息，隨後，

雷達信號消失。

失事前與空管通信無異常

事故現場位於廣西壯族自治區梧州市藤縣南鎮莫里村附近一個東南至西北走向的山谷中。現場可見面積約45平米、深2.7米的積水坑，判定為主撞擊點，飛機殘骸碎片主要發現於撞擊點0°至150°方位範圍內的地面及地下。距主撞擊點約12公里處發現右翼尖小翼後緣。事故現場山林植被有過火痕跡。現場發現水平安定面、垂直尾翼等主要殘骸。所有殘骸從現場搜尋收集後，統一轉運到專用倉庫進行清理、識別，按照飛機實際尺寸位置對應擺放，

便於後續檢查分析。

經調查，當班飛行機組、客艙機組和維修放行人員資質符合要求；事故航空器適航證件有效，飛機最近一次A檢及最近1次C檢未超出維修方案規定的檢查時限，當天航前和短停放行無故障報告，無故障保留；機上無申報為危險品的貨物；此次飛行涉及的航路沿途導航和監視設施、設備未見異常，無危險天氣預報；在偏離巡航高度前，機組與空管部門的無線電通信和管制指揮未見異常，最後一次正常陸空通話的時間為14：16；機上兩部記錄器由於撞擊嚴重受損，數據修復及分析工作仍在進行中。

西安考古博物館 遊客現場掘文物

【大公報訊】記者李陽波西安報導：全國首座考古學科專題博物館——陝西考古博物館日前在西安正式建成，並將於4月28日試行開放。據悉，有別於目前大部分以展陳為主的博物館，陝西考古博物館以考古學學科發展為主線，通過考古人的視角，讓遊客沉浸式走入完整的考古過程，真正置身考古「現場」。

據博物館工作人員介紹，該館室內展陳5800平方米，室外展陳1萬平方米，基本陳列分為「考古歷程」「文化譜系」「考古發現」「文保科技」四個篇章，共展出不同時期的各類文物4218組5215件，其中更包含了不少的國家級文物。展陳的文物90%以上都是首次與公眾見面。

博物館的公眾考古中心室外模擬考古區域為公眾提供參與考古、體驗考古的平台。遊客可變身考古工作者，通過勘探、發掘、文物出土等，感受真實的考古工作環境和工作流程。



▲博物館內展出的秦兵馬俑。受訪者供圖