



▲人在「空中造樓機」內部活動需繫特殊安全帶。大公報記者石華攝

23日，記者在施工现场看到，整個「空中造樓機」被藍色鋼製網包圍着，頂部則是開闊的鋼製作業平台，兩台動臂吊吊、兩台布料機已經安裝到位。工人在造樓機內部活動需繫特殊安全帶，平台內部形成一個封閉、安全的作業空間。據了解，空中造樓機頂部集成材料堆場堆載量可達240噸，能抵抗14級颱風。

高空施工如履平地

灣區智慧廣場是高度達358.1米、65層的現代辦公樓，作為該項目承建方的中建三局華南公司此前曾承建「2022年中國建成最高建築」——城脈金融中心大廈，「空中造樓機」在城脈金融中心大廈中也曾發揮了作用。此次華富村的造樓機則是最新一代，在自重上從800多噸減少到775噸，並且更具靈活性。

據中建三局華南公司華富村改造項目技術部負責人劉飛介紹，華富村施工場地非常小，人員組織、材料布置都需要很快流轉。「垂直運輸是超高層生命線，隨着建造樓層升高，垂直運輸效率也會下降，對於施工進度影響很大，這樣情況下正是『空中造樓機』的用武之地。」

「『空中造樓機』可以簡單理解為一座移動式的造樓車間，把造樓需要的材料、設備、人員等整合到一個智能集成化平台上，工程團隊直接在造樓機內部建樓，平台可隨着大樓施工進度向上爬升，在幾百米高空同樣能高效運轉，讓百米高空的建築施工作業如履平地。」劉飛表示，造樓機由鋼平台、支撐與頂升、模板、掛架及附屬設施系統等5大系統組成。據了解，該造樓機與核心筒剪力牆通過10個支撐立柱進行連接，新的樓層建造完成後，該系統會將造樓機整體往上頂升。

減少勞動力 工效增50%

造樓機高度約為21米，記者從底部登上頂層平台總共用時兩分鐘左右，工人在內部作業需繫上特製的安全帶，此外每層都有繫安全帶的鋼索，加上擋板的保護，行走和施工安全都能得到充分的保障。除了工作條件安全可靠外，全工廠化作業條件也是一大亮點，工人可以實現鋼結構吊裝、鋼筋綁紮、混凝土澆築同時作業。可減少勞動力30%，建築工效提高50%，實現「五天一層樓」的施工速度。

本次安裝「空中造樓機」的灣區智慧廣場含1棟超高層辦公塔樓、1棟人才公寓以及商業空間；在其相鄰地塊上正在新建3棟人才保障房。據劉飛介紹，未來在造樓機上有可能引入建築機器人，進一步縮減工人。此外，項目下一步將引入「住宅造樓機」，這是深圳唯一一個擁有兩部造樓機的工地。



掃一掃 有片睇

深圳高科技重建舊區 可抵抗14級颱風 空中造樓「神器」 五天蓋一層樓



基建利器

華富村改造項目是深圳棚改新政後由政府主導實施的首個棚改項目，華富村也被譽為「深圳棚改第一村」。目前，該項目灣區智慧廣場正如火如荼建設中，而引入的最新一代「空中造樓機」是在華南地區首次完整亮相。與傳統施工工藝相比，「空中造樓機」可減少勞動力30%，建築工效提高50%，實現「五天一層樓」的施工速度。據了解，空中造樓機頂部集成材料堆場堆載量可達240噸，能抵抗14級颱風。

大公報記者 石華深圳報道



▲深圳華富村改造項目引入的「空中造樓機」（紅圈所示），助力灣區智慧廣場建設。大公報記者石華攝

「空中造樓機」優勢

智慧起樓 安全高效

安全性

- 採用整體大剛度平台和大型支撐系統，整體結構不存在傾覆風險，混凝土澆築衝擊力影響小，不存在大幅度晃動。

支撐承載力

- 支點位於施工作業層以下2-3層，混凝土凝固時間長，安全可靠導軌機位少，預留洞口少，安全隱患少。

安全封閉性

- 平台周邊和底部可以進行完整的封閉，應急疏散能力整體大平台，上下左右完全暢通，安全疏散條件好。

建造效率

- 爬升速度快，半天一次性同步頂升。

大公報記者石華整理

話你知

空中造樓機是中國自主研發的設備平台及配套建造技術，是智能控制的大型組合式機械設備平台，質量優良、周期可控、成本經濟、綠色環保的現澆裝配式建造技術。

「空中造樓機」外形看起來是一個藍色幕布包括的大平台，環着大樓一圈，內部則形成一個封閉、安全的作業空間，工人在造樓機內進行各個模塊施工。造樓機與樓體通過一個個提前布好的支點鏈接。一層樓建造完成後，工程師在控制後台進行操控，「空中造樓機」整體頂升，以便工人繼續往上建樓。

自主研發 安裝拆除快捷

優化升級

「空中造樓機」是中國建築集團自主研發的基建利器，據劉飛介紹，最早的雛形可追溯到深圳國貿大廈項目中，當時「三天一層樓」正是通過一個個模板上滑完成的。

經過不斷迭代，「空中造樓機」本身功能也不斷優化。目前投入華富村改造項目的是最新的第四代2.0造樓機。「第四代『造樓機』集成化裝配化程度高，採用全部栓接工藝，無需焊接，安裝及拆除快速高效，高空拆改方便；適應性強，可適應牆體複雜變化，包括牆體大幅度內收、剪力牆截面變化、鋼結構吊裝、鋼板剪力牆施工、環帶桁架中臂桁架施工等。」

最新一代的「造樓機」，不論用在多大規模的大樓建設上，機器整體可循環利用部分達90%以上，且最新的「空中造樓機」重量更輕。劉飛表示，新一代的造樓機有十個支點，若頂升不同步就會有傾斜的危險。「這款造樓機通過平台可監測預警，若誤差在1毫米立刻停止工作，進一步提升了施工安全。」大公報記者石華



▲「空中造樓機」外側的工地上，工人們正在施工。大公報記者石華攝

攬獲大批國外基建訂單

享譽中外

目前，中國已經坐擁全世界近三分之一的摩天大樓，「空中造樓機」可謂是功不可沒。528米「中國尊」（北京），475米「武漢綠地中心」等摩天大樓，皆是依賴空中造樓機來建設完成的。而在建的428米海南中心項目、358.1米的灣區智慧廣場也有了最新一代造樓機的身影。

以前蓋一層樓可能需要幾百人的參與，而如今不用一百人就能輕易實現，雨天作業可以遮擋雨水，烈日作業有冷氣噴射降溫，即使晚間施工也不會對附近居民造成太大的噪音影響。

目前，中國的「空中造樓機」不但應用於國內的基建上，同時亦輸出世界，在國際間得到了很多國家的認同和肯定，包括一些以先進技術著稱的發達國家，他們在建造超出300米高樓時都會考慮採用中國獨立研發的空中造樓機幫助建設。目前中國的空中造樓機已經攬獲了大批國外大型基建訂單，為越南、巴基斯坦等10多個「一帶一路」沿線國家建造高樓，其中東南亞第一高樓，塔高638米的「印尼雅加達標誌塔」，就是由中國中建集團承建的，也是中國空中造樓機在東南亞的一次重要亮相。大公報記者石華



▲「空中造樓機」應用在位於四川成都的綠地蜀峰30項目。

五一鐵路客流料增1.3倍 深港高鐵加開列車

【大公報訊】記者方俊明廣州報道：廣鐵23日透露，預計「五一」假期廣鐵將發送旅客1600萬人次，日均發送200萬人次，同比增長129%。其中，加大廣深線城際動車組開行密度，加開「福田至香港西九龍站」間22列車，更好地滿足跨境旅遊、探親旅客需求。廣鐵表示，今年「五一」假期客流最高峰預計將出現在4月29日，預計廣鐵當日發送270萬人次，同比增長101%。為方便往返穗、莞、深、珠地區的旅客，廣鐵加大廣深線城際、廣珠線城際動車組開行密度，同時加開福田至香港西九龍站間22列車。



▲廣鐵預計「五一」假期將發送旅客1600萬人次，圖為旅客搭乘高鐵路。大公報記者方俊明攝

等大城市向周邊省份及城鎮輻射，假期後期以返程客流為主，返程客流在假期結束後還將延續數日。廣鐵集團客運部客運營銷科科長謝潮方表示，廣鐵配備今年最強運力「套餐」，提前打足重點方向、區段運力；高鐵路將採取加開高峰線、圖外線、動車組列車重聯等方式增加運力供給。整個「五一」假期計劃日均開行列車2926列，最高日4月29日安排開行列車3073列。

守護漢字 輸入法徵集生僻字

【大公報訊】記者馬曉芳北京報道：4月23日是世界讀書日，守護漢字也是更好閱讀的重要前提。「漢字守護計劃」公益行動23日宣布全新升級，騰訊搜狗輸入法當天推出生僻字行業解決方案，助力解決政務、金融、交通、教育、醫療等公共服務領域的生僻字難題。記者現場獲悉，此次升級將解決6000餘萬人因姓名生僻字遇到的難題。此次升級從生僻字徵集、行業應用推廣兩大環節，進一步加速生僻字數字化進程。全國首個「生僻字徵集」微信小程序已於4月20日上線，直接面向用戶徵集無法輸入的生僻字。用戶通過小程序拍照上傳即可提交生僻字，經專業審核，通過的生僻字將被賦碼並錄入國標字庫，最終實現在電腦、手機等設備及信息系統中無障礙地輸入與顯示。

「生僻字數字化是一項系統工程。」騰訊公司副總裁曾宇表示，騰訊希望聯合更多合作夥伴和社會公眾，通過「生僻字徵集」小程序以及生僻字行業解決方案，助力完善從源頭徵集到應用落地的全鏈路。

解決日常生僻字使用難題

據統計，全國有6000萬人名及大量地名、古籍、方言中包含生僻字，其中多數尚未實現數字化。很多生僻字背後都有相關的歷史故事，將生僻字數字化也就是把歷史數字化，有助於更好的保護和傳承中國歷史文化。去年11月，騰訊聯合合作夥伴發起「漢字守護計劃」，旨在全程助力「漢字數字化」進程，重煥生僻字在數字時代的功能作用與文化價值。中國社會科學院語言研究所研究員、原詞典編輯室主任譚景春認為，「漢字守護計劃」不僅幫助少數群體解決了日常生活中使用生僻字的難題，還將通過推動漢字的全面數字化，助力中華文化在數字時代傳承壯大。



▲「漢字守護計劃」升級啟動現場。大公報記者馬曉芳攝