

信息基建

香港文匯報訊（記者 郭若溪 深圳報道）深圳向「低空經濟第一城」加速邁進。11月5日，深圳召開低空經濟基礎設施高質量建設啟動會。大會以「低空新質 基建先行」為主題，提出加快建設全球首個完備的低空經濟基礎設施體系。香港文匯報記者獲悉，預計2024年至2026年，深圳低空設施投資額120億元以上（人民幣，下同），「十五五」期間，總投資可達200億元以上。其中，低空起降基礎設施至2026年將擁有逾1,200個起降點；低空科技基礎設施建設加快推進，打造「低空大腦」（SILAS，Smart Integrated Lower Airspace System），計劃11月下旬發布1.0試運行版本。同時，加快低空經濟運行試驗區、測試場等低空創新基礎設施建設。

低空信息基礎設施方面，深圳將推進建設全市域智能融合低空系統（SILAS），又稱「低空大腦」。粵港澳大灣區數字經濟研究院低空經濟分院執行院長李世鵬表示，SILAS現已全面接入深圳市全市域城市信息平台（CIM，City Information Modeling），能夠快速、無縫地接入城市核心數據，實時獲取涵蓋建築物模型、市政設施、行政區劃等城市信息，並支持低空飛行活動的精細化管理。

李世鵬介紹，通過構建統一、開放的數字平台，SILAS打造了基於數據的可計算空域，實現了對傳統低空管理方式的創新升級，能夠提供包括飛行活動申請、運行識別、交通態勢信息、運行環境信息在內的基礎飛行服務，同時具備空域劃設、航路規劃等核心管理功能。該院計劃在年底發布SILAS 1.0試運行版本，支持低空經濟的安全、高效、規模化運行。

將建「5G+毫米波+衛星」空天地一體化網絡

據深圳市工業和信息化局介紹，目前深圳正在加速構建市域級「5G+毫米波+衛星」空天地一體化的低空全覆蓋安全網絡，建成5G基站8萬個，實現120米以下空域5G網絡連續覆蓋；發射亞太6D衛星，實現衛星寬帶網絡全天候覆蓋；建成一批北斗衛星定位基準站，實現全市厘米級北斗高精度定位網絡全覆蓋，為頭部企業超10萬架無人機提供高質量的通信、感知和定位服務。深圳搭建國內規模最大、場景最豐富的5G-A通感試驗網絡，在全市多個區域部署4.9G 128TR大張角通感設備和毫米波試驗設備，開展低空物流航線防護、全運會場館安防、消費級無人機監管等典型低空場景驗證。

深圳市級監管平台全量接入三家運營商通感數據的城市，可在SILAS系統展現無人機經緯度、高度、距離、速度、方向等飛行狀態感知信息。接下來，將新增建設5G-A基站超8,000個，重點加強對600米以下低空網絡覆蓋，逐步形成以5G-A網絡為主、衛星網絡和民航專網為輔的空—天—地—海融合通信網絡體系，全方位支撐低空經濟創新應用場景落地。

為低空飛行打造安全可靠防護網

據介紹，2003年深圳市規劃和自然資源局建成全國首個城市級連續運行衛星定位服務系統，2021年建成「深圳市（含深汕特別合作區）北斗地基增強系統」，具備強安全、強覆蓋、強基準等優勢，為自然資源調查、水文氣象監測、工程建設等領域提供了動態厘米級、靜態毫米級的定位服務。徹底擺脫GPS依賴，推動北斗導航在低空領域的「星地一體」融合應用，實現定位導航設備完全國產化以及單北斗替代升級；構建低空領域全北斗應用服務場景，防範未來低空飛行可能出現的數據洩露、服務中斷等安全風險，為低空飛行打造一張安全可靠的防護網。

在北斗地基增強系統基礎上，深圳計劃2025年逐步整合水務、交通、通信、測繪、氣象等上百個行業基準站，拓展上千個應用服務點，2026年實現全市域1m×1m網絡覆蓋。

中國空軍：支持深圳無人機飛行試點

同日，空軍在京組織新聞發布會介紹慶祝空軍成立75周年及參加「第十五屆中國航展」。空軍參謀部大校方奇勇表示，空軍和民航部門將支持四川、海南、湖南、安徽、江西等省低空改革和深圳無人機城市飛行試點。深化低空改革放管服，建立軍地民協同運行機制，分類劃設管理空域，簡化審批流程。飛行計劃審批時限，由五天壓減至三天，緊急飛行即報即批，非管制空域提前兩小時報備即飛。目前，深圳已開通216條無人機物流航線。去年，無人機載貨飛行量突破61萬架次。

深圳低空基礎設施建設進展及目標(至2026年)

- 直升機/eVTOL場目標從109個增至174個
- 無人機物流起降點從46個增至161個
- 無人機配送起降點從74個增至391個
- 城市治理起降點從20個增至592個

整理：香港文匯報記者 郭若溪

向「低空經濟第一城」加速邁進 2026年起降點逾1200個 深圳「低空大腦」年底試運行 飛行活動安全高效規模化



●11月5日16時許，深圳市低空經濟基礎設施高質量建設啟動會現場，數架直升機、無人機升空，無人機起降競速飛行、物流即時配送、城市安防巡檢、農業管理、直升機應急救援等場景在深圳人才公園上空集中演示。圖為中信海直直升機吊桶滅火演示。

香港文匯報記者郭若溪 攝



●11月5日，深圳召開低空經濟基礎設施高質量建設啟動會。大會以「低空新質基建先行」為主題，提出加快建設全球首個完備的低空經濟基礎設施體系。

香港文匯報記者郭若溪 攝



●深圳用戶在無人機物流運輸智能空投櫃前等待取餐。

資料圖片

工業和信息化部：培育更多低空產業頭部企業

香港文匯報訊 據新華社報道，記者11月5日從工業和信息化部了解到，工業和信息化部將加強企業梯度培育，推動產業鏈上下游企業協同創新發展，培育更多低空產業頭部企業和專精特新「小巨人」企業。

低空產業是低空經濟的物質載體，是培育新質生產力和新經濟增長點的重要方向，是新一代信息技術與航空技術深度融合的典型代表。工業和信息化部近日召開低空產業發展領導小組第一次全體會議，

研究部署推動低空產業高質量發展的重點任務。會議指出，當前，我國低空產業總體呈現良好發展態勢，技術裝備加快突破，應用場景積極拓展，信息基礎設施支撐有力。要在推進新型工業化大局中加快低空產業高質量發展，塑造形成新動能新優勢。

記者了解到，工業和信息化部將積極穩妥發展低空產業，打造新型工業化典範。大力發展無人化、電動化、智能化低空裝

備，推動新一代信息通信技術、數字技術、人工智能等技術全方位賦能低空產業體系。深化校企合作，統籌推進高端科研人才、企業管理人才和技能型人才培養。發揮產業投資基金和國家產融合作平台作用，促進形成多元化接力式金融創新產品和服務。深入推進低空裝備創新應用試點，強化法規標準體系、試驗驗證體系建設以及創新平台布局，更好發揮國家高新技術產業開發區等各類園區作用。

覆蓋城市治理服務等四領域 實現大規模商業化運營需求

起降基建

香港文匯報訊（記者 郭若溪 深圳報道）在低空起降基礎設施方面，深圳正在加速構建一張層次分明、結構合理的低空起降設施網絡。據深圳市交通運輸局局長韓立清介紹，目前深圳市已建成各類低空起降設施249個，規模全國領先。具體分類來看，直升機/eVTOL場目標從109個增至174個，無人機物流起降點從46個增至161個，無人機配送起降點從74個增至391個，城市治理起降點從20個增至592個。

按照《深圳市低空基礎設施高質量建設方案（2024—2026年）》，聚焦到2026年，直升機（載人eVTOL）、物流、商團、醫療配送、城市治理等五類低空起降設施建成1,200個以上的目標，覆蓋載人飛行、物流運輸、社區配送及城市治理服務四大領域。要實現大規模商業化運營需求，就要以超常規力度攻堅推動低空基礎設施建設。韓立清介紹了三輪攻堅推進計劃：到今年年底發起第一輪攻堅，目標建成低空起降設施147個；2025年第二輪攻堅

目標建成起降設施658個；2026年衝刺目標建成起降設施513個。計劃新增起降點數量總計1,318個。

深圳將在優化空間保障機制、拓寬資金渠道做優建設主體、統籌推動狠抓落實、加快SILAS系統建設四方面做好保障。在優化空間保障方面，深圳市交通運輸局將配合市規劃和自然資源局構建全市低空起降設施分級分類規劃布局體系，完善城市用地分類的範圍和適建用途，增設低空基礎設施建設用地分類，積極推進醫院、體育館、公園、樞紐等建築配建起降設施。在拓寬資金渠道方面，各區、各部門靈活運用國債、專項債、基金等手段多方籌措建設資金。

完善建設管理機制方面研究出台《無人機起降設施及配套設施建設管理辦法》，明確低空基礎設施建設管理相關審批內容、流程與權限。並且加快SILAS系統建設，加強核心基礎功能開發和系統升級，依託城市數字底座，同步接入起降、通導監等綜合數據，為低空空域用戶提供飛行計劃、協同管理、環境態勢感知等基礎飛行服務，在「低空大腦」新基建上卡位爭先。

加快試驗區測試場建設 規劃建設低空模擬風洞

創新基建

香港文匯報訊（記者 郭若溪 深圳報道）11月5日16時許，深圳市低空經濟基礎設施高質量建設啟動會現場，數架直升機、無人機升空，無人機起降競速飛行、物流即時配送、城市安防巡檢、農業管理、直升機應急救援等場景在深圳人才公園上空集中演示。最引人入勝的是中信海直直升機絞車救援演示，只見直升機看到傷員發出的求救煙霧信號後，從遠處飛到湖面上方搜索傷員，直升機發現傷員之後，懸停至傷員所在位置上方，救援人員通過絞車下降至地面，對傷員進行快速檢查與固定，完成固定後，絞車手將傷員與救援人員升起，接至機艙內，完成救援撤離現場。

根據《深圳市低空基礎設施高質量建設方案（2024—2026年）》，在深圳低空運營總部基地、龍華樟坑徑等低空起降點，將打造一批標誌性低空飛行全場景應用示範點。據深圳市發展改革委主任郭子平介紹，在低空創新基礎設施方面，將加快低空經濟運行試驗區、測試場建設。

其中，試驗區建設加快推進南山、寶安、龍崗、龍華、光明等低空經濟運行試驗區建設。模擬低空空域複雜環境測試無人機、eVTOL等新型飛行器。在基礎設施布設、應用場景拓展、促進科技創新、推動產業集聚等方面實現突破。

測試場建設圍繞大中型無人機適航認證、輕小型無人機產品測試、多場景融合測試等需求，合理布局及完善龍崗、鹽田、坪山、大鵬等測試場功能，形成錯位協同的低空測試服務體系格局。

郭子平還透露，深圳低空創新基礎設施還在謀劃建設「風矩陣」（Wind - Matrix）三維多物理場耦合風洞，這是全球首個低空空域專用複雜流場模擬裝置、首個飛行器智能訓練平台、首個低空經濟標準制定與驗證平台。佔地面積約1.5萬平方米，最大風速60米/秒。可構建城市熱島風、十字街角風、風切變、湍流、陣風、垂直風、龍捲風、下擊暴流等八種複雜風環境，以及高溫、低溫、濕熱、太陽輻射、降雨、結冰和覆雪等七種複雜氣候，實現城市強風天氣規律、垂直起降地面效應、快速下降腐環效應。