

深圳基地中試 佛山廠房量產 半小時造一台 廣東萬台級機器人生產線 全球首創

深圳中試柔性產線流程

3 整機調試

▼參數配置、程序加載，優化動作協調性與響應精度。

4 整機測試

▼開展30餘項性能檢測，含30分鐘以上連續踏步測試，確保穩定可靠。

5 訂立量產標準

▼按深圳中試基地訂立的標準，交由佛山總裝產線批量生產。人形機器人出廠前會作進一步測試。

樂聚機器人「深圳—佛山」雙城製造體系對比

深圳龍華中試基地

- ① 核心定位：研發到量產的「緩衝帶」、驗證器
- ② 主要任務：驗證工藝穩定性、可靠性；制定SOP標準
- ③ 生產模式：柔性產線+工程師人工介入
- ④ 代表產品：Roban 2(魯班2)、夸父系列研發版
- ⑤ 節拍/效率：約120分鐘(整機裝配)
- ⑥ 年產能：500-1000台(規劃)
- ⑦ 關鍵數據：170+項工藝優化；30+項整機測試

佛山自動化產線

- ① 核心定位：萬台級規模化量產、交付
- ② 主要任務：高效生產、滿足規模化交付需求
- ③ 生產模式：高彈性總裝產線+自動化設備
- ④ 代表產品：夸父5代(量產版)
- ⑤ 節拍/效率：30分鐘下線一台整機
- ⑥ 年產能：突破10000台
- ⑦ 關鍵數據：24道工序；77項全檢；41項自動化測試

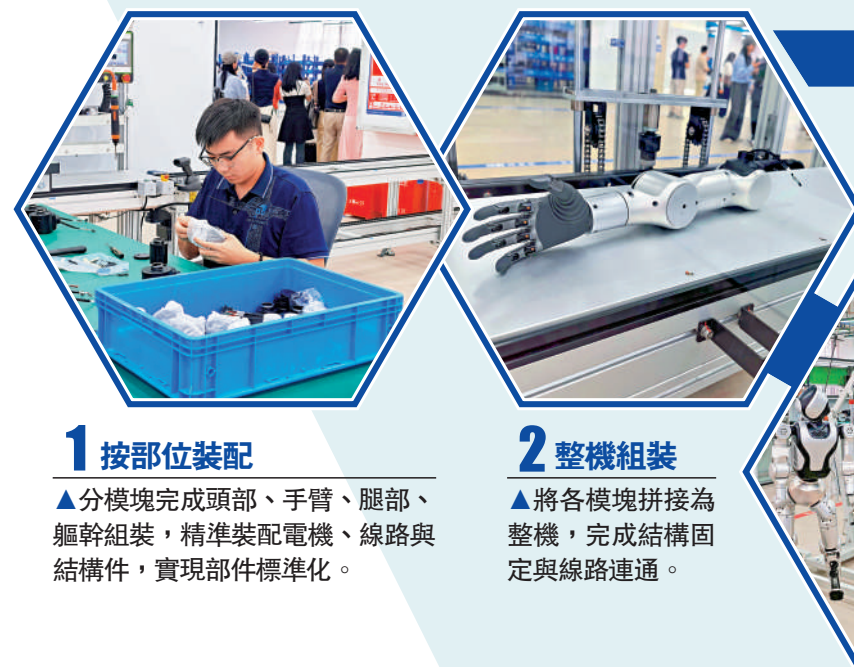
文、圖：大公報記者郭若溪

1 按部位裝配

▲分模塊完成頭部、手臂、腿部、軀幹組裝，精準裝配電機、線路與結構件，實現部件標準化。

2 整機組裝

▲將各模塊拼接為整機，完成結構固定與線路連通。



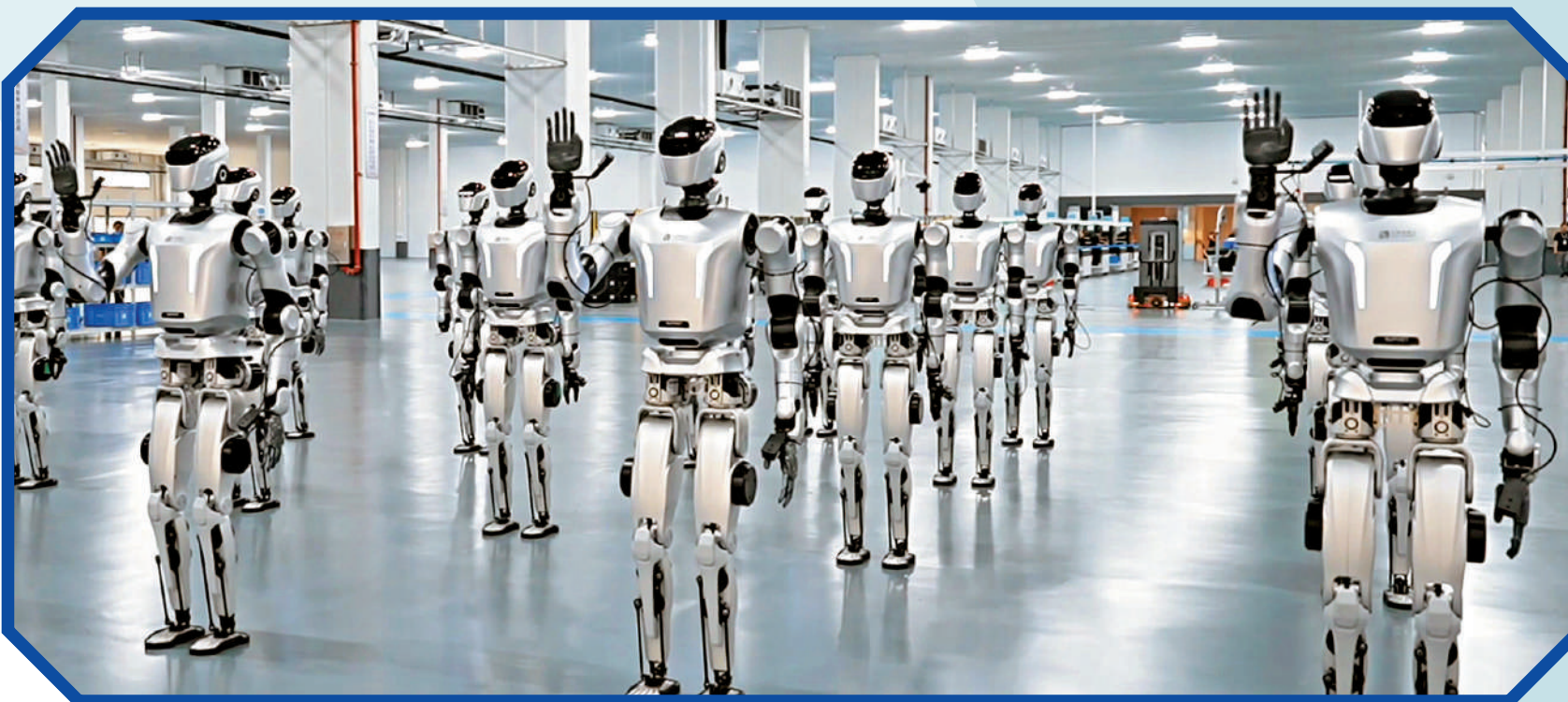
大灣區量產機器人，最快半小時下線一台。12日，樂聚機器人位於深圳龍華的人形機器人中試產線正式投運，它與位處佛山的國內首條萬台級人形機器人自動化量產線協同發力，可實現每30分鐘下線一台人形機器人，在粵港澳大灣區構建起「深圳研發+中試、佛山製造+量產」的全鏈條製造體系，率先完成人形機器人從「實驗室樣機」邁入「萬台級智造」新時代。

大公報記者在龍華樂聚機器人中試基地看到，工程師與柔性產線正協同作業，10多台Roban 2(魯班2)人形機器人來回踱步、調試，這是樂聚專為科研教育場景打造的新一代人形機器人產品。人形機器人在中試基地進行小批量試產，每一個動作、每一次裝配都在為未來規模化生產「探路」。



掃碼睇片

大公報記者 郭若溪深圳報道



▲粵港澳大灣區構建起「深圳研發+中試、佛山製造+量產」的全鏈條製造體系，加速「具身智能」技術落地，助力發展機器人應用場景。在佛山總裝產線工廠，夸父人形機器人進行一致性測試。受訪者供圖

「十五五」規劃首次將具身智能納入未來產業重點布局，並提出布局建設概念驗證、中試驗證平台。

當前，人形機器人行業普遍面臨從樣機到批量生產的「死亡之谷」，也就是欠缺穩定可控的量產能力。樂聚機器人中試產線承擔着研發成果轉化、工藝驗證、供應鏈融合、質量標準建立等核心功能。樂聚智能(深圳)股份有限公司助理副總裁曹雨告訴大公報記者，中試產線是研發到大規模量產之間的「緩衝帶」和「驗證器」，讓AI技術與製造業需求深度融合、反覆驗證，解決的是從「1」到「100」的轉化難題，重點驗證工藝穩定性、供應鏈可靠性、產品一致性，避免大規模投產後出現造不出、造不穩、成本過高等問題。

品控達「萬台如一」標準

「我們建立了從部件到整機的質量標準。」曹雨表示，龍華產線目前的節拍CT(Cycle Time)約為120分鐘(整機裝配時間)，年規劃產能覆蓋500-1000台。透過中試建立標準化作業流程(SOP)，減少後續大批量生產時出現「造不出、造不穩、造太貴」等問題，可加速推動研發成果向量產轉化，為人形機器人從走向工業及家庭場景奠定基礎。

當機器人在深圳龍華通過中試產線嚴苛驗證後，便進入位於佛山的「超級工廠」進行批量生產。這條由樂聚機器人和東方精工聯合打造的產線，是國內首條萬台級人形機器人自動化產線，年產能突破一萬台，可實現每30分鐘下線一台人形機器人。產線覆蓋24道精密組裝工序，每台機器人出廠前需完成77項全維度檢驗和41項工況模擬測試。

在生產備料環節，集成無人倉儲系統和智能化物料配送系統，AGV小車將物料精準送至指定工位。在總裝環節，首創高彈性總裝產線進行柔性生產。在測試環節，涵蓋異響、通信、模擬運動等內容，確保達到「萬台如一」的品控標準。工廠首次引入AI分析發現效率瓶頸，輔助決策優化生產流程。生產效率較傳統模式提升了50%。

2026年被稱為人形機器人的「商業化元年」，包括智元、宇樹、優必選、樂聚等機器人公司紛紛將量產目標定在萬台以上。從深圳到佛山，從研發、中試到量產，粵港澳大灣區已形成人形機器人生產製造閉環。數據顯示，目前廣東省擁有的機器人相關企業數量超過16萬家，為核心零部件到整機製造提供完整供應鏈條。曹雨表示，樂聚全尺寸人形機器人「夸父」的整機國產化率已超過95%，徹底擺脫早期依賴進口核心部件的局面，成本較初代原型機大幅下降。

釋放「具身智能」經濟效益

摩根士丹利預測，2026年中國人形機器人銷量將達2.8萬台，2050年全球市場規模有望突破5萬億美元。廣東、深圳相繼出台政策支持人形機器人中試平台、智能工廠建設，為產業發展提供政策支撐。

樂聚相關負責人表示，中試產線投運與萬台量產線投產，不僅是企業製造能力的突破，更為人形機器人產業探索出可複製量產路徑。未來，隨着產能擴大與成本下探，人形機器人將逐步從工業場景向物流倉儲、商業服務、家庭消費場景延伸，推動具身智能從技術概念走向現實應用。

中試：量產的鑰匙



「中試」是中間性試驗，是產品正式投產前的試驗，是在大規模量產前的小規模試製。「中試」的主要任務是對原始成果或技術理論進行概念驗證，包括工藝驗證、工藝驗證、生產測試環境和工作程序的驗證、產品結構驗證、產品數據驗證、產品可靠性驗證、供應鏈物料可採購性驗證以及對研發遺留問題進行修改驗證等。

歷經逾百項改進 「夸父五代」進入量產



長期以來，人形機器人生產高度依賴人工手搓裝配，精度不一、工序混亂、問題後置，導致良率低、成本高、無法規模化。樂聚中試產線的核心價值，就是填補研發與量產之間的空白，把設計圖紙轉化為可複製、可規模化的製造標準。



▲人形機器人在深圳龍華中試基地小批量試產，為佛山總裝產線工廠(見圖)訂立量產標準。

據樂聚龍華分部中試線負責人藍先生介紹，中試產線採用柔性化生產模式，可快速切換魯班2代、夸父4 Pro、夸父5代等多型號產品，無需更換模具，適應不同機型的裝配驗證。生產流程分為四大步驟：先進行手臂、腿部、軀幹等部位模塊化裝配，再開展整機組裝，隨後進行整機調試，最後完成30餘項性能測試，其中單台機器人踏步測試時長超30分鐘，全面驗證關節、線束、結構穩定性。

倒逼上游供應商定製化研發

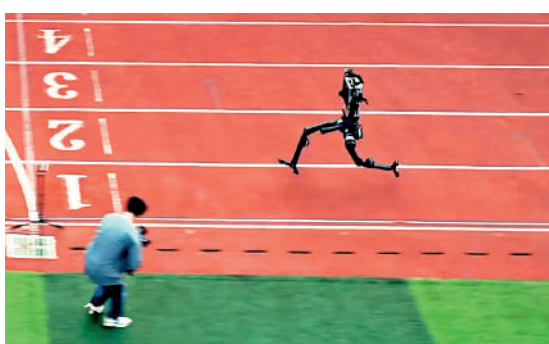
藍先生透露，中試產線採用「模塊化裝配+獨立測試模式」，全程接入MES數字化管理系統，實現扭矩精準控制、裝配步驟防呆、質量數據全追溯。系統可實時校驗零件安裝數量、螺絲扭矩等關鍵參數，避免漏裝、錯裝，同時記錄全流程工藝數據，形成可複製的質量標準。夸父五代經過4至5個月持續驗證、百餘項改進後，才正式導入佛山量產線。

MES數字化系統是產線的「智慧大腦」，實現扭矩精準控制、裝配步驟防錯、數據全程追溯。人工與自動化設備協同作業，既能發揮人工糾錯優勢，快速發現工藝缺陷，又能通過系統記錄優化SOP作業流程，將中試階段的工藝標準、品控規範同步輸出至佛山量產線，確保兩邊產線無縫銜接。藍先生表示，通過中試驗證核心零件可靠性，倒逼上游供應商定製化開發、開設專線，形成「規模擴大一成本下降一需求增長」的良性循環。

大公報記者 郭若溪

宇樹H1 跑出每秒10米機器人世界紀錄

王興興：預計年中跑贏百米飛人博爾特



▲宇樹科技旗下H1人形機器人奔跑峰值速度為10米每秒，刷新全球人形機器人奔跑紀錄。

中國速度

宇樹科技11日晚宣布，旗下H1人形機器人奔跑峰值速度為10米每秒，刷新全球人形機器人奔跑紀錄。12日，「宇樹機器人百米衝刺10米每秒」詞條登上微博熱搜，H1極速奔跑的視頻熱播。據宇樹科技介紹，H1在此次測試中實測峰值速度已達到10米/秒，而人類歷史上最快的短跑運動員牙買加短跑傳奇尤塞恩·博爾特保持的人類百米巔峰速度為9.58秒(相當於10.44米/秒)。

2026年3月，宇樹科技創始人王興興在一場

論壇上表示，到今年年中，全球尤其是中國人形機器人會跑得比人更快，百米衝刺的速度可以跑到10秒以內，「比博爾特更快一些」。他同時強調，「運動能力是所有機器人真正幹活的先決必要條件」。據官方參數，宇樹科技H1身高180厘米，移動速度3.3米每秒，潛在運動性能大於5米每秒。此次參與跑步測試的H1做了適養化改造，去掉了頭部、手部。宇樹科技稱，H1腿長0.8米，體重約62公斤，「用普通人的體質，跑出了世界冠軍的速度」。

據介紹，牙買加運動員博爾特被視為世界最

偉大的「百米飛人」，他在2008年北京奧運會中創造了百米九秒六九的世界紀錄，同時打破二百米世界紀錄，成為奧運史上的傳奇人物。

上交所受理宇樹科技科创板IPO

今年3月20日，上交所受理了宇樹科技的科创板IPO申請。據證券時報，以10%公開募股比例，42.02億元(人民幣，下同)擬募資金額推算，公司初始發行市值至少達到420億元，發行後創始人王興興持股約30%，身家躋身百億量級。

綜合報道