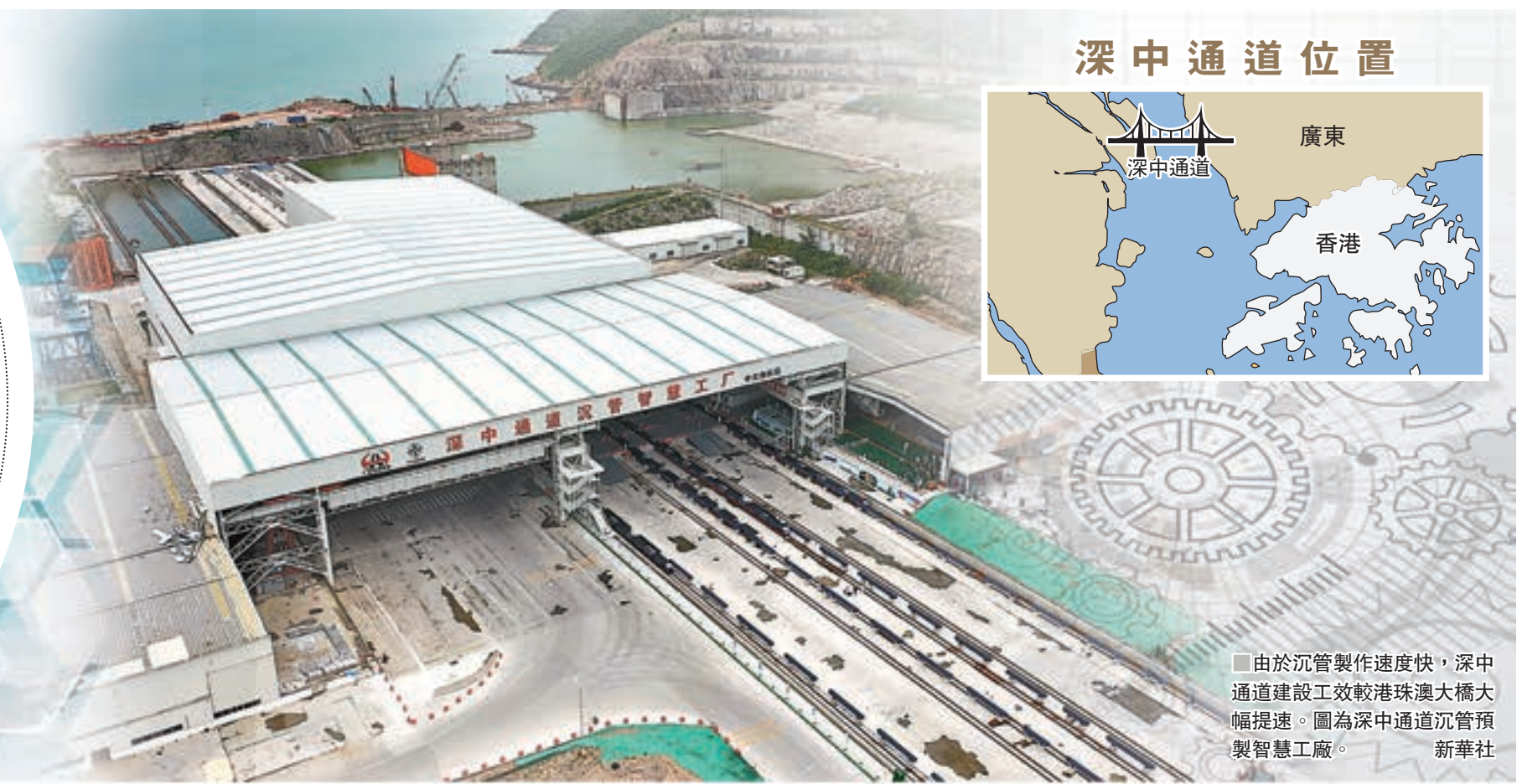


香港文匯報

訊(記者 方俊明 廣州報

道)粵港澳大灣區交通重點樞紐工程「深中通道」目前正進行最難的沉管隧道建設。深中通道管理中心有關負責人昨日受訪時透露，繼首個管節(E1管節)鋼殼在6月下旬從南沙龍穴島船廠運抵珠海牛頭島預製廠後，目前進入E1管節混凝土澆築階段。據悉，該預製廠曾承接港珠澳大橋33節隧道沉管建造，經過11個月的升級改造並獲得11項專利，打造成更加智慧化的「夢工廠」。其中，幾乎所有生產的數據都可在一塊大屏幕上輕鬆捕捉，具備每個月生產一節管節的能力，比港珠澳大橋提升了一倍多；而相比港珠澳大橋E1管節從預製廠搬到淺場區花了1個多月，如今最快提升到3個小時，深中通道建設工效較港珠澳大橋大幅提升。



深中通道位置



由於沉管製作速度快，深中通道建設工效較港珠澳大橋大幅提升。圖為深中通道沉管預製智慧工廠。

深中通道採新澆築系統 效率快港珠澳大橋逾倍

智能製沉管 一月製一節

據了解，深中通道沉管的生產全部採用「工廠法」流水線法，沉管管節首先在廣州南沙龍穴島船廠完成鋼殼的製造，後運抵珠海牛頭島預製廠進行混凝土澆築，在淺場區、深塢區完成一次舾裝和二次舾裝作業後，再運至陸址進行沉放。

在深中通道建設過程中，將由33個標準管節「搭積木」般連接而成，每個標準管節的尺寸為165×46×10.6米，用鋼量約1萬噸，其排水量相當於一艘中型航空母艦。而相比港珠澳大橋6年建設33個管節，改造後的預製廠將要在3年內完成深中通道33個管節中的22個任務，對預製廠的設備與工藝提出更高要求。

預製廠升級歷時11個月

「目前，沉管預製廠全面『智慧化』升級改造歷時11個月已完成，其間進行

了80多次方案研討、300多份圖紙、23項攻關，具備每個月生產一節管節的能力，比港珠澳大橋提高了一倍多。」深中通道管理中心有關負責人表示，工程師們通過上百次的科研試驗，突破了國際技術封鎖，配製出更適合鋼殼沉管澆築、且穩健性更強的「高流動性自密實混凝土」，並研發出智能澆築系統。「該智能系統可通過對混凝土生產及澆築等全過程監控，實時記錄統計數據，不需要人工去作任何操作，包括作業人員所有的信息均可在手機上查得到、看得到」。

據介紹，單個沉管鋼殼重達1萬噸，但鋼殼澆築完成後將有近8萬噸，並將縱移至淺場區進行一次舾裝作業，這「縱移」如何操作備受考驗。「經過一年半的攻克難關，研發出了單台承載力達到800噸的智能台車。」中交四航局深中

道項目總工程師黃文慧表示，通過200台智能台車編組，將徹底解決單節8萬噸沉管轉運難題，大大提升轉運工效，目前已全部完成安裝調試整裝待發。

建設理念承港珠澳大橋

「港珠澳大橋大型化、工廠化、標準化、裝配化的建設理念在深中通道得到了傳承，而智能化的加入，進一步按下了『超級工程』的提速鍵。」深中通道管理中心有關負責人透露，全球首艘沉管浮運安裝一體船「一航津安1」已於上月出塢，相比港珠澳大橋採用的分體式浮運安裝船組，該船可連續完成沉管的出塢、浮運及定位安裝等施工作业，且施工效率極大提高。按工期，該船本月起開展多項聯調聯試，備戰今年首節沉管安放；而整個通道工程擬2024年建成通車。

大量用鋼殼管 樹行業新標杆

香港文匯報訊(記者 方俊明 廣州報)作為粵港澳大灣區兩大「超級工程」，深中通道與港珠澳大橋經常被坊間「一比高下」。深中通道管理中心方面指出，相比港珠澳大橋沉管隧道「矩形箱式鋼筋混凝土結構」，深中通道在國內首次採用「鋼殼混凝土結構」是最大的創新，也是整個工程的最大挑戰之一。而深中通道隧道是目前全球最寬、體量最大、施工難度極高的鋼殼沉管隧道。

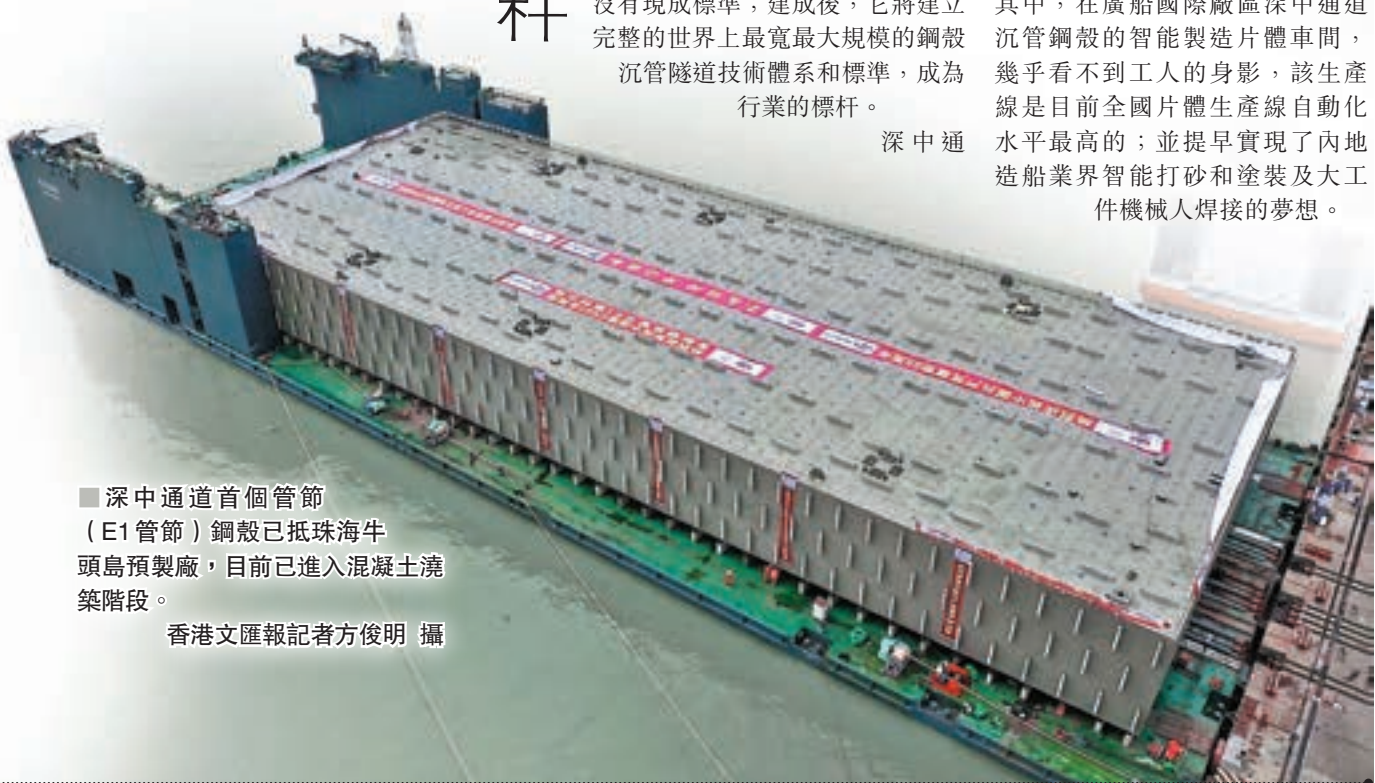
智能化大型構件生產

深中通道管理中心專家表示，深中通道鋼殼沉管寬度約為日本的1.5倍，用鋼量達32萬噸，如此大規模、大體量地使用鋼殼沉管在全球尚屬首例，該工程的設計和建造沒有現成標準；建成後，它將建立完整的世界上最寬最大規模的鋼殼沉管隧道技術體系和標準，成為行業的標杆。

深中

道每一個標準管節有超過2,500個倉格，一個123.8米的標準管節焊接長度超過227公里，而165米的標準管節焊接長度更是超過280公里，最厚的鋼板達到了4厘米，焊接的工作量超大，對工藝的要求極高。據介紹，深中通道管理中心與廣船國際合作建成鋼殼智能製造「四線一系統」，大規模應用機器人智能化焊接、智能化打砂、智能化噴塗。這也是全國首條在超大型構件製造上大規模應用的智能製造系統，其片體智能焊接機械人的焊接速度達到每分鐘0.5米。

負責深中通道沉管鋼殼製造的廣船國際有關負責人坦言，該超級工程建設不僅提升中國橋樑的技術標準和國際競爭力，也促進了造船行業的工藝創新和進步。其中，在廣船國際廠區深中通道沉管鋼殼的智能製片體車間，幾乎看不到工人的身影，該生產線是目前全國片體生產線自動化水平最高的；並提早實現了內地造船業智能打砂和塗裝及大工件機械人焊接的夢想。



深中通道首個管節(E1管節)鋼殼已抵珠海牛頭島預製廠，目前已進入混凝土澆築階段。

香港文匯報記者方俊明 攝

五大技術挑戰

- 超寬**
雙向8車道，管節斷面寬度46米，為世界首例，設計及施工難度大
- 變寬**
設615米變寬段，即由雙向8車道加寬至雙向12車道；寬度由46米變寬至約70米，在隧道內多次分合流
- 深埋**
沉管隧道埋置深度深，最深位置沉管底標高距水面接近40米，管節結構設計難度大
- 回淤量大**
洪季回淤強度平均接近每天2厘米，颱風期最大回淤強度超過每天5厘米，沉管沉放及沉降控制難度大
- 挖砂坑區域地層穩定性差**
西島斜坡位於超大挖砂坑內，地層擾動嚴重，穩定性很差，對基槽開挖成槽及基礎處理造成較大困難

整理：香港文匯報記者方俊明

渣打調查：兩岸企業看好灣區機遇

香港文匯報訊 據中新社報道，渣打中國昨日發佈一項調查結果稱，超過200家受訪企業中，有64%預計粵港澳大灣區在未來幾年將給自身業務帶來新的機遇。這些企業的總部分別位於香港、台灣和大陸。調查表明，15%的受訪企業稱大灣區將成為一個對企業自身業務更加重要的消費市場，12%稱大灣區或成為一個資源基地，10%企業認為大灣區或成為一個生產基地、研發基地或財富中心。

法律需整合 潛力待釋放

渣打分析稱，市場對大灣區抱有高度期待合乎情理。作為一個整體，

2018年大灣區GDP總量達1.64萬億美元，超過韓國同年經濟規模(1.62萬億美元)，當時韓國GDP世界排名在第12名。即便假設一個保守的平均年名義增長率在7%，到2035年前後大灣區GDP總量也將超過英國和法國，僅次於德國。

不過渣打也表示，大灣區仍需進行全面規劃和強有力的政策支持以充分釋放發展潛力。比如，資本、貨物、人員和信息自由流動；更好地整合不同法律體系；通過明確城市職能、優先發展重點等實現功能專業化分工，而「創新、合作和加速基建連接是實現上述目標的主要手段」。

珠海農業示範園動工 靚菜明年供港澳

香港文匯報訊(記者 方俊明 珠海報)作為助力珠海與港澳深度合作的重要新平台，「港珠澳現代農業示範園」前日在珠海斗門區動工。香港文匯報記者昨日從珠海市政府有關部門獲悉，該示範園已與國家農業農村部規劃設計研究院、中國農科院等建立戰略合作，將取得供港澳蔬菜、出口歐盟等專業認證，並建立全程可追溯系統；首期項目擬明年上半年建成運營，可為港澳持續穩定供應新鮮優質的農產品。

據了解，為突破傳統「靠天吃飯」的自然限制，港珠澳現代農業示範園將打造現代設施農業科技示範項目，目前已與國家農業農村部規劃設計研究院、中國農業機械化協會、中國農科院、廣東省農科院，以及俄羅斯、荷蘭、以色列等行業領軍企業建立戰略合作，將整合現代設施農業研發、生產、裝備、運營管理、營銷等全鏈條環節。

採智能化系統 年產達5千噸

其中，首期項目用地面積約20萬平方米，將建設約15.6萬平方米智能連棟溫室，構建溫室框架、環境調控、育苗栽培、智能控制、採收配套五大智能系統，重點發展第5代智能連棟溫室；將聚焦高價值農產品，優選種植品種，包括串收番茄、葉菜、黃瓜、草莓、甜椒、花卉等，並通過植物工廠技術探索種植高附加值、名貴中草藥等。該項目擬明年上半年陸續建成，全部投產後預計年產各類蔬果約5,000噸，重點銷往港澳地區及大灣區主要城市。

據廣東省農業農村廳透露，省政府決定在原計劃2018年到2020年安排75億元(人民幣，下同)建設150個省級現代農業產業園的基礎上，再增加25億元建設50個現代農業產業園，省級財政累計投入100億元建設

200個現代農業產業園，將基本實現所有農業縣(市、區)全覆蓋；並引領帶動全省現代農業加速提質增效，打造若干千億產值、具有國際競爭力的現代農業產業集群。



「港珠澳現代農業示範園」前日在珠海斗門區動工。圖為廣東農民收穫農產品。

香港文匯報記者方俊明 攝