深中通道主線今貫通

北斗系統助力沉管「海底穿針」 深圳到中山車程將縮時至20分鐘

香港文匯報訊（記者 方俊明 廣州報道）粵港澳大灣區核心工程——深中通道於28日舉行主線貫通暨收尾工程建設動員會。當天，隨着海底隧道管內壓倉混凝土澆築完成，標誌着海底隧道實現貫通，也意味着深中通道主線全線貫通，邁向2024年通車的收尾工程階段。

據悉，深中通道通過北斗系統助力「海底穿針」，「航母級」隧道沉管實現毫米級對接，關鍵技術填補行業空白。該通道明年建成開通後，深圳與中山的車程將從現在的兩小時縮減爲約20分鐘，深中通道將成爲連通珠江口東西兩岸城市群的交通大動脈，並助力打造環珠江口100公里「黃金內灣」。

資料圖片

作為粵港澳大灣區核心交通樞紐工程，深中通道全長24公里，集「橋、島、隧、水下互通」於一體。其中，沉管隧道長6.8公里，分為32個管節和最終接頭，分步安裝。每節標準沉管重達八萬噸，相當於一個中型航母的重量，立起來就是一棟55層的大樓。首先把巨型沉管運來，準確放進幾十米深海底的基槽，然後使它與前面的管節嚴絲合縫地首尾對接，還要安全使用100年。

「航母級」隧道沉管實現毫米級對接

據介紹，深中通道擁有世界首例雙向八車道鋼殼混凝土沉管隧道，為超大跨度、深埋、特長沉管隧道，沉管規模屬當前世界罕見，工程建設難度極高。中交一航局深中通道項目部透露，北斗系統助力深中通道「海底穿針」，沉管隧道每節沉管重量達八萬噸，實現了毫米級對接。

「在看不見的海底，五厘米的安裝誤差量，對於長160多米、寬46米、高10米的沉管來說可謂『穿針繡花』。」中交一航局深中通道項目部測量管理中心有關負責人表示，沉管在海底的精準沉放安裝，與天上的北斗衛星有着密不可分的聯繫。為引入北斗的力量，該團隊在陸上、海上、沉管上反覆做了上千次試驗驗證，最終形成方案。由船上的北斗衛星天線和附近的參考基準站配合，對沉管進行差分定位，精度可達毫米級。入水後，沉管隧道在水下的位置、姿態清晰顯示在屏幕上。

項目技術成果達國際領先水平

同時，深中通道管理中心牽頭承擔「複雜海洋環境下鋼殼混凝土沉管隧道建設關鍵技術」項目，在設計、施工、檢測及關鍵裝備進行了系統性革新，創造了沉管安裝連續六個月每月兩節的世界速度、40米水深毫米級對接的世界精度，進一步擴大了中國在沉管隧道建設領域的技術領先優勢。目前，該項目順利獲認證，鋼殼混凝土沉管結構受力機理與設計方法研究等12項科研成果通過驗收。

此外，「深中通道鋼殼混凝土沉管預製關鍵技術及核心裝備」項目技術成果也推動了中國沉管隧道建造技術的進步，成果達到國際領先水平。而該項目研究成果還已納入交通運輸行業相關標準，有效填補行業空白，未來可為後續類似工程提供科學、可靠的技術支撐。

廣東交通集團有關負責人表示，海底隧道實現貫通，也意味着深中通道主線全線貫通，為深中通道衝刺2024年通車目標邁出重要一步，也為打造環珠江口100公里「黃金內灣」提速，促進大灣區「超級城市群」融通一體。

專家：助力打造環珠江口「黃金內灣」

中山大學港澳珠三角研究中心教授鄭天祥表示，深中通道將與已通車的虎門大橋、南沙大橋、港珠澳大橋，規劃建設的深珠通道等工程一起，在珠江口形成「灣區跨海跨江通道群」，將大灣區城市群串珠成鏈，構建大灣區一小時乃至半小時經濟圈的新格局，同時助力打造環珠江口100公里「黃金內灣」。據悉，「黃金內灣」涵蓋了橫琴粵澳深度合作區、珠海高新區、中山翠亨新區、南沙粵港澳全面合作示範區、東莞濱海灣新區、前海深港現代服務業合作區、河套深港科技創新合作區等重點平台。鄭天祥建議，粵港澳攜手共同做好「黃金內灣」新規劃，可明確將香港「北部都會區」等納入，真正形成大灣區「超級城市群」。

專家倡與港珠澳大橋優勢互補 形成交通「內環」

特稿

隨着深中通道主線全線貫通，與港珠澳大橋的「競合」關係備受關注。中山大學港澳珠三角研究中心教授鄭天祥告訴香港文匯報記者，要避免兩者在客貨源方面出現惡性競爭，根本上需要港珠澳大橋進一步提高利用率，與深中通道形成優勢互補。他建議兩者將來在珠江口形成交通「內環」，在粵港澳大灣區戰略下設立「共同管理」模式，譬如設灣區交通管理委員會等類似共管機構，以發揮出兩者最大效益，亦更好地助力打造環珠江口100公里「黃金內灣」。

「粵車南下」可採「分區」等措

「港珠澳大橋要逐步放寬上橋牌照的申請條件，提升大橋利用率，才能更好地發揮大橋作用。」鄭天祥建議，香港在研究探索「粵車南下」的同時，到時可靈活採取「分區」、「收費」等措施引導車流。

「在港珠澳大橋開放內地車上橋的基礎上，與深中通道將來在珠江口形成一個交通『內環』，而且要共同管理。如此『打配合』，才能發揮出兩者的最大效益。」鄭天祥建議，兩者形成「內環」一個整體，可設計成類似於城市環路作用的「單向行」，沿途設施要配套好。「一般的旅客也是希望不要走回頭路，旅遊就更適合環狀的交通；而忙着要辦事的車主則找最短路程的、收費最低的，各種需求不同。所以也要有個共同管理的機構來進行協調，利益共享，而避免兩者變成相互競爭。」鄭天祥說。

◆香港文匯報記者 方俊明 廣州報道

明年通車

建設進度

- 2016年12月 西人工島先行工程開工，深中通道正式開建。
- 2017年12月 東人工島開工建設，建成後將是中國首個高速公路水下樞紐互通。
- 2018年9月 伶仃洋大橋、中山大橋主墩樁基同時開鑽，橋樑工程建設進入全面實施階段。
- 2019年6月 海底隧道首節沉管鋼殼運往世界最大沉管預製智慧工廠澆築，打造了中國首條大型鋼結構智能製造生產線。
- 2020年6月 在世界首製的沉管浮運安裝一體船的助力下，首節沉管E1管節完成沉放安裝。
- 2021年7月 伶仃洋大橋主塔封頂，是世界最大跨徑海中鋼箱樑懸索橋、世界最高的海中大橋，抗風能力達到世界領先水平。
- 2021年8月 隧道東端首節沉管E32管節完成沉放對接；突破了超寬、變寬沉管管節在浮運安裝方面的世界紀錄。
- 2021年9月 中山大橋主塔封頂，並於2022年6月合龍，2023年3月完成鋼橋面鋪裝，創下「熱拌環氧瀝青」鋼橋面單日鋪裝的世界紀錄。
- 2023年4月 伶仃洋大橋正式合龍，標誌着深中通道橋樑工程部分全部合龍。
- 2023年6月 世界首創最終接頭建造技術，海底隧道最後一節沉管E23管節及最終接頭對接完成，世界首例雙向八車道海底沉管隧道順利合龍。
- 2023年11月1日 伶仃洋大橋開始鋼橋面鋪裝，又一次刷新鋼橋面「熱拌環氧瀝青」單日鋪裝世界紀錄。
- 2023年11月28日 深中通道主線全線貫通。
- 2024年 深中通道全線按工期計劃建成通車。

整理：香港文匯報記者 方俊明

伶仃洋大橋橋面單日鋪裝刷新世界紀錄

香港文匯報訊（記者 方俊明 廣州報道）作為世界最大跨徑海中鋼箱樑懸索橋、世界最高的海中大橋，深中通道伶仃洋大橋從今年11月1日起開始鋼橋面鋪裝，當天順利完成主橋左幅鋼橋面首次鋪裝施工，單日鋪裝面積達25,772平方米。這是繼今年以來深中通道另一主橋「中山大橋」單日鋪裝兩創世界紀錄後，第三次刷新由自己創造的鋼橋面熱拌環氧瀝青單日鋪裝世界紀錄。

據了解，深中通道的中山大橋和伶仃洋大橋兩座重交通大跨徑主橋及其東西洩洪區引橋的鋼橋面鋪裝，其工程規模達約38萬平方米，相當於53個標準足球場，是同類型鋼橋面鋪裝工程的世界之最。

施工過程全面落實機械設備「防水控油」

其中，伶仃洋大橋主跨1,666米，主塔高度270米，是世界上最高通航淨空尺度的跨海橋樑。而該大橋鋼橋面鋪裝面積超10萬平方米，在單個大型橋樑中亦屬於熱拌環氧瀝青鋪裝世界之最，全橋均處海洋環境，高溫、高濕、多突發極端天氣及重載交通，要求橋面鋪裝具有良好的抗高溫、疲勞及水損壞性能。

深中通道管理中心質量小組副組長彭英俊介紹，為保證鋼橋面鋪裝高質量順利完成，施工過程中全面落實機械設備的「防水控油」，有序碾壓。經過約九小時的施工，伶仃洋大橋主橋左幅鋼橋面首次鋪裝順利完成。據悉，該通道建設團隊研發應用了環氧富鋅漆智能噴塗系統、環氧樹脂智能塗刷系統及環氧樹脂自動稱量投放系統，全環節機械化、智能化施工，極大提高了施工效率，實現每小時塗刷面積超6,000平方米、拌合樓環氧樹脂添加零失誤。

擬明年初完成全線鋼橋面鋪裝

深中通道管理中心透露，深中通道計劃明年初完成深中通道全線鋼橋面鋪裝。同時，項目高質量抓好路面、機電、房建等收尾工程，為2024年建成通車創造條件。

◆早前，伶仃洋大橋橋面鋪裝現場。 香港文匯報廣東傳真