

中國首條高緯度沉管隧道 創安裝速度最快用時最短紀錄 大連灣海隧通車 技術獨步全球

香港文匯報訊（記者宋偉 大連報導）5月1日，中國首條高緯度寒冷地區跨海沉管隧道——大連灣海底隧道正式通車。這是繼港珠澳大橋後，中國又一成功交付使用的技術條件複雜、環保要求高的跨海交通工程。該項目使用中國首套沉管安裝專用設備，確保了6萬噸「航母級」沉管的「毫米級」對接。僅用20個月完成18個「航母級」沉管的「毫米級」精準安裝任務，也創造了世界跨海沉管隧道建設史上安裝速度最快、用時最短的新紀錄。



5月1日，大連灣海底隧道正式通車。圖為大連灣海底隧道北岸入口。受訪者供圖

地處北方高緯度的遼寧大連呈「C」字形海灣結構，長期以來南北方向交通瓶頸問題突出。而大連灣海底隧道正式通車後，過去早晚高峰繞行需1個多小時的車程將大幅縮減至10分鐘內。

全長5.1公里 使用年限100年

該工程南起大連市中山區人民路，向北以沉管隧道下穿大連灣海域，連接北岸城市主幹道，並延伸至201國道。主線全長約12.1公里，其中大連灣海底隧道全長5.1公里，光明路延伸工程全長7公里。工程建設標準為城市快速路，設計時速60公里，雙向6車道，使用年限100年。由18節預製管節和最終接頭組成的海底沉管段長3,035米，單節沉管最大重約6萬噸，相當於一艘中型航母的排水量。

攻克寒冷地區海工混凝土難題

由於大連灣海底情況與港珠澳大橋建設環境不同，在大連灣海底隧道項目上先後實踐了大曲率沉管安裝、最終接頭頂進段法、全漂浮碎石基床整平、專用施工船舶「津平1」自動化升級等，多項核心技術的自主可控走在沉管產業鏈技術國產化的最前沿。

此外，大連灣冬季最低氣溫可達-20℃以下。極低溫下，隧道混凝土經過凍融循環，會極大影響結構安全。針對這一難題，項目團隊還成功研製出寒冷地區百年耐久性高性能海工混凝土，完全滿足隧道主體在寒冷水下100年的使用壽命，成功填補了行業空白。



通車後自南岸駛入大連灣海底隧道的首輛汽車。香港文匯報記者宋偉攝



大連灣海隧安裝巨型海底沉管。香港文匯報記者宋偉攝

2020年，新冠疫情席捲全球，國外進口的水下插接供貨存在極大不確定性。項目團隊決定從插接工藝及絕緣材料化驗分析入手，最終發現在鍍金前鍍一層鎳金屬，不但使用耐用性顯著提升，同時還能達到接觸電阻性能要求。

水下電纜插接實現國產升級

找到突破口的項目團隊立即着手水下插座的升級改造。自此，大連灣海底隧道沉管安裝使用的4芯動力插接和19芯組合插接均實現國產化，不再受制於海外。

「工程從2013年確定沉管法工藝到如今建成通車，歷經十載，在跨海沉管隧道建設領域填補了多項行業空白，創造了多項紀錄。10年間，我國沉管隧道建設從『跟跑』到『並跑』再到『領跑』，充分展現了交通強國的時代使命和擔當。」中國工程院錢七虎評價道。

大連灣海隧創新技術

頂進節段法

◆全國首創乾法施工的最終接頭，具有快速對接、過程可逆、控制精度高、建設成本低、安全性強等特點。

透水性接岸新結構

◆自主研发海底透水性接岸結構和設計方法，整體結構穩定性強、安全耐久可靠，達到國際先進水平。

全柔性沉管結構關鍵技術

◆中國首次在外海沉管隧道中採用全柔性沉管結構，提升沉管工藝的技術優勢和經濟優勢。

乾塢法大型沉管預製場

◆中國最大，集成使用沉管繫泊運動、精細化波浪推算與預報等系統，達到國際先進水平。

高性能混凝土耐久性研究

◆探索出機製砂作為海工混凝土砂石替代的具體參數，解決了高緯度寒冷海域大型沉管百年耐久性難題。

全漂浮碎石基床整平施工關鍵技術

◆中國首創，有效應對海底岩基地質，具備自動定位和自動調平功能，整平精度控制在4厘米內。

整理：香港文匯報 記者宋偉

智能傳感技術 數控光暗氣流

香港文匯報訊（記者宋偉 大連報導）實體工程即按照圖紙建設隧道、路橋，而數字化工程建設，此前在中國建築業尚無先例。大連灣海底隧道通過首創「實體工程+數字化工程」雙產品移交，將BIM技術（建築模型信息化）、互聯網協同技術、物聯網技術深度應用於工程設計、建造施工、運營全生命周期。「雙交付產品最大的特點就是智能。」數字化團隊技術負責人谷守奎舉例，高智商、高情商的照明系統就是典型代表。海隧內安裝的照明燈均定製了調光控制器。通過洞內、洞外的感光傳感器，將光亮數據進行對

接，使得海隧內燈具能夠適應一年四季的光感變化，及時調整海底與陸域色溫、色差。如果說「智能燈光」帶來的是舒適，那南北岸風控系統帶來的便是安全保障。安裝在海隧頂部的射流風機可以控制風向，如遇到火災或有毒氣體洩漏等緊急情況，不同位置的風機可以反向送風，通過空氣對流，快速有效降低管內毒氣濃度。

「當海隧內照明燈具、風機、攝像頭等設備出現問題時，通過在BIM模型內漫遊，便能精準定位出現問題的設備，點擊設備就能掌握詳細的產品信息。」技術員朱鑫說，若海隧內出



东南亚版



大連灣海底隧道的中央控制室內豎立有顯示隧道各種信息的大屏幕。受訪者供圖

景區時興互動文旅 「知識是寶」

香港文匯報訊（記者李陽波 西安報導）「敢問小姑娘，世界上最長的大運河是叫什麼名字……」，兩位扮演貞觀名臣的演員，向被選上台的觀眾拋出系列提問，台下的遊客舉着手機邊錄像邊笑着等台上遊客的回答。如果連續回答正確三個問題，這名台上的遊客會獲得一份免費的紀念品。這是西安大唐不夜城在這個五一假期的一項文旅IP。相似的情況在江西滕王閣、湖南岳陽樓、四川劍門關等多地景區都有上演，遊客憑藉知識儲備量，通過考核不僅會獲得免費的門票，有的更可以在景區的餐廳換餐費。

5月1日下午16時，西安市民康倩帶着3位遠道慕名專程來看《盛唐密盒》的外地朋友，在車流中「突圍」了半個多小時，才終於趕上了

17時開始的當天最後一場表演。「雖然我們都沒獲得和房玄齡和杜如晦兩位名相互動的機會，但現場的氛圍還是讓我們覺得不虛此行。」

對出李白詩 贏得肉夾饃

剛剛會完房杜名臣，一轉身還可能與開班班的「李白」撞個正着。「我歌月徘徊」，還未等遊客反應，李白便拋來一句詩，原來這是對詩的環節。按照規定如果遊客三次按對出了下句，便能獲得一份正宗的三秦美食肉夾饃。然而讓詩仙鬱悶的是，突然被古裝人「嚇掉」手機的小哥哥，並沒有優雅地對上「我舞影零亂」，反而慌亂地丟出一句方言：「你把我嚇到……」

現場工作人員告訴記者，《華燈太白》和

《盛唐密盒》以當年輕人最流行的「悅己」方式——拆盲盒，讓演員走進遊客中，讓遊客融入演藝中，零距離沉浸式感受唐朝「大人物」們的風采和氣度，更加直觀地感受盛唐文化的魅力。

背誦《滕王閣序》免費遊景區

其實類似的互動式文旅項目在中國多個景區都有體現。五一假期來臨，江南名樓滕王閣景區的智能背序亭前人人頭攢動。數字虛擬人「王勃」正在對遊客背誦的《滕王閣序》打分，評分達標的遊客可以免費遊覽滕王閣景區。此外，湖南岳陽樓景區，遊客若在5分鐘內背誦《岳陽樓記》可免當日門票一張；背誦李



遊客三次按對要求對出下句詩，便能獲得一份正宗三秦美食肉夾饃。圖為「李白」與遊客對詩。香港文匯報西安傳真

香港文匯報訊 據中社社報，中國石化官微5月1日披露，中國石化部署在塔里木盆地的「躍進3-3XC油氣井」當日開鑽。該井預計鑽探深度9,472米，將刷新亞洲最深油氣井紀錄。此舉再次證明中國深地系列技術跨入世界前列，為今後鑽探萬米特深層油氣提供重要技術和裝備儲備。

「躍進3-3XC油氣井」位於新疆阿克蘇地區沙雅縣、塔克拉瑪干沙漠邊緣。據中國石化相關負責人介紹，通常而言，業內將井深4,500米至6,000米定為深井，6,000米至9,000米為超深井，超過9,000米為特深井。超深井是油氣鑽探技術瓶頸最多、挑戰最大的領域。

「躍進3-3XC油氣井」深達9,472米，比珠穆朗瑪峰的高度還要多620多米。除了超深井具有的地質結構複雜、高溫、高壓、高含硫化氫等難題，該井還設計有3,400多米的水平鑽進距離，面臨管下入難等新問題，施工難度國內罕見，這一長度刷新了亞洲超深鑽井水平位移紀錄。

亞洲之最新疆開鑽 9472米深油氣井

台島各界五一遊行 抗議民進黨當局漠視勞工

香港文匯報訊 綜合新華社及記者陳思夢報導：5月1日勞動節當天，由台灣各行業工會及社會團體組成的「五一勞動聯盟」，在台當局領導人辦公場所門前的凱達格蘭大道上舉行勞工大遊行，以「八年全執政、勞工算總賬」為主軸，抗議民進黨執政以來漠視勞工權益導致勞動環境不斷惡化。

「八年執政笑嘻嘻，勞工艱苦誰人管」「我要職場，不要戰場」「我是勞工，不是奴工」……聚集在抗議現場的數千人高舉標語，齊呼口號，表達對民進黨當局無力解決民生困境，不能保障勞工利益的強烈不滿。遊行民眾來自台北、新北、雲林、高雄、桃園、台南、苗栗等各縣市，橫跨醫護、航空、銀行、鐵路、郵政、警消等各個行業。參與遊行的團體包括台灣產業總工會、台灣高等教育產業工會、勞動人權協會等約50家。

民進黨執政以來台通脹加劇

台灣產業總工會理事長江健興表示，民進黨執政以來，很多承諾如提高工資、處理勞

保年金等都尚未落實，而台灣受僱人員報酬在GDP佔比從曾經的50%，下滑到了2021年的43.03%，顯見僱主獲利的果實未和勞工分享。參加遊行的勞動黨主席吳榮元表示，民進黨執政以來，台灣社會經濟環境不斷惡化，通貨膨脹持續加劇，遭遇最慘的就是勞工大眾。所以，此次遊行的主要訴求，就是要求當局把保障勞工權益當作社會安全的大事來對待。

台灣勞動黨副主席王娟表示，當前台灣年輕人的失業率是一般失業率的三倍，大約為11%至13%的失業率。即便找到工作，也有25%的剛畢業的青年勞工，薪資少於基本工資台幣26,400元。

台改善民生離不開兩岸關係和平發展

「台灣經濟環境的惡化，主要是由於民進黨當局『倚美謀獨』，不斷升高與大陸的對抗，讓台海局勢陷入『兵兇戰危』，這嚴重傷害了台灣發展的基礎。台灣要改善民生，構建安定的就業環境，離不開兩岸關係的和平穩定發展。」吳榮元說。



5月1日下午在凱達格蘭大道上，參與遊行的勞工高舉標語，控訴蔡當局在8年完全執政下勞工政策「不及格」。中央社



五一勞動節，台灣勞工上街揮舞勞動權益。中央社

澳門單日訪客量創疫後新高

香港文匯報訊 據中新社報道，澳門五一假期單日入境旅客人數創疫後新高。澳門特區政府保安司司長黃少澤1日表示，警方已及早作出部署，各個口岸出入境秩序良好，通關暢順有序。澳門特區政府治安警察局2日發布的數據顯示，5月1日澳門各口岸入境總人次超55萬，入境旅客人次超11萬。4月30日各口岸入境總人次超57萬，入境旅客人次超13萬，創疫情以來新高。黃少澤稱，隨着到澳門的旅客數量大幅回升，博彩業及相關行業逐步復甦。

港營地爆滿 旅客享受綠遊

香港文匯報訊 香港營地在假期期間出現一批旅客。有旅客表示，喜歡香港的大自然風光，特意選擇到大嶼山貝澳營地紮營，既能欣賞香港山水，又能避開五一假期高昂的房價。貝澳是香港指定營地之一，容許遊人紮營過夜，1日該營地幾近爆滿，部分營友是內地旅客。來自深圳的遊客讚賞，營地範圍內的海景絕美，「以往經常到港，很多地方都去過，很多東西平日亦來買，但沒太多機會享受香港的大自然，希望趁今次假期來看看香港的綠色旅遊路線。」

登頂全部14座8千米級高峰 董紅娟成全球女性第一人

42歲的中國登山者董紅娟（又名靜雲）於4月26日17時42分登頂海拔8,027米的希夏邦馬峰，並於北京時間4月30日夜間獲得國際登山登頂認證網站8000ers.com認證，成為全球首位登頂全部14座海拔8,000米級高峰的女性。新華社

