



中企新風采

在「中國製造」這份新時代波瀾壯闊的畫卷中，不僅有震撼的大國工程，也有小而美的匠心項目。中國中鐵特為元朗南項目量身打造「紫荊號」U型盾構機（UTBM），將內地最先進的工程施工方法應用在香港。

中國鐵路工程（香港）有限公司工程管理部經理、元朗南第一期工地平整及基礎設施工程項目副經理翟志恆接受大公文匯全媒体記者訪問時表示，「紫荊號」實現「單機全流程作業」，支持「場外預製再現場拼裝」施工模式，不僅將工程的施工速度提升50%以上，更大幅降低了高風險地下作業的人力需求，透過標準化提升工程品質精度，並針對香港的施工環境將設備的寬度壓縮至極限，將工程對附近居民出行的影響降至最低，同時大幅縮減碳排放等。

大公文匯全媒体記者 黃子晉（文） 黃艾力（圖）



▲翟志恆表示，「紫荊號」實現「單機全流程作業」，支持場外預製再現場拼裝施工模式。

►中鐵的創新技術在港示範，獲海外市場青睞，為中國建造技術走向國際開闢了新途徑。



為元朗南項目量身打造盾構機 施工速度提升逾50%

中鐵新技術顯身手 推動港建造業革新

翟志恆希望這項創新技術未來可繼續在香港其他工程推廣使用，並帶動本地建造業的技術革新。他還透露，該技術在香港的示範效應已初見成效，包括阿聯酋在內的多個海外市場對此表現出濃厚興趣，為中國建造技術走向國際開闢了新途徑。

阿聯酋對新技術感興趣

元朗南項目主要沿元朗明渠兩側的公庵路和僑興路進行，計劃在明渠多處加建上蓋結構。翟志恆指出，香港同類工程普遍採用傳統的挖掘與側向支撐（ELS）方法，涉及大規模土方開挖，同時要安裝大量支柱和橫撐；還需要在施工現場需配置眾多工人進行多工序作業，同時運作多台重型設備，包括打樁機、大型吊機等。這種施工方法不僅佔用大量施工場地，而且由於設備主要使用汽油驅動，導致碳排放量居高不下。

「紫荊號」U型盾構機創造了全新升級的施工方法。翟志恆表示，中國中鐵為香港量身打造「紫荊號」的初衷，正是由於施工道路比較狹窄、擁擠，希望盡可能減少工程對元朗南交通的影響，最終透過高度定製化的技術方案，將設備寬度壓縮至極限，整合了管廊運輸、開挖、支護、掘進、架設、側縫填充等設備於「紫荊號」一體，僅佔用公庵路兩條車道中的部分空間。

「紫荊號」UTBM開創的箱涵施工方法，採用封閉式掘進與智能拼裝技術，減少75%土方開挖量，碳排放亦較低，針對有關工程施工地為砂質粉質黏土地質，周邊地下水充沛，且局部地段含淤泥較多，「紫荊號」UTBM的施工風險系數亦較低。「這種技術發展，是出於人文關懷角度，期望能把人解放出來，盡量讓人從事一些相對比較安全，比較簡單的工作，其餘比較繁重的工作，或者是複雜的工作，盡量通過機器、設備來解決。這與國家推動機器人、人工智慧技術發展的初衷一脈相承。」翟志恆說。

無人化工程技術擬引進到港

翟志恆表示，「紫荊號」的設計已預留通用性改造空間，未來可以適用於北部都會區、河套深港科技創新合作區香港園區等大型基建發展項目，「紫荊號」的應用場景很廣闊，能大幅提高施工效率，同時解決了多台設備協同作業的難題，針對傳統業界的施工方法進行了多項機械化和智能化革新，希望能啟發香港業界採用更多新技術，共同推進香港建造技術、科技的發展。

他透露，中國中鐵在香港工程項目中，應用內地最新工程技術，不但獲得大量與國際接軌的工程管理經驗，更讓內地的工程技術優勢有機會以香港作為示範情景以走向世界，包括中東市場等，證明內地企業參與香港基建工程的模式是能夠實現「引進來」與「走出去」的良性互動，互利共贏。

此外，中國中鐵正積極發展全面無人化的工程技術。翟志恆舉例，譬如中國中鐵已在上海相關項目採用了TBM（全斷面隧道掘進機）技術，實現設備全面智能自主操作，不需要人去操作，只需要有人監控就可以，「我們也看看像這些特別先進的技術，能不能應用到香港。」



▲中鐵希望創新技術，未來可繼續在香港其他工程推廣使用。

傳統與新型施工比較		
比較項目	傳統挖掘與側向支撐（ELS）	「紫荊號」UTBM施工
施工效率	工序繁瑣，需多台設備協同作業	單機全流程作業，施工速度提升50%以上
人力需求	需配置大量工人進行高風險地下作業	大幅降低高風險作業人力需求
施工精度	依賴人工操作，精度較難控制	標準化作業，工程品質精度高
空間佔用	佔用大量施工場地	設備寬度壓縮至極限，僅佔部分車道空間
土方開挖量	大規模土方開挖	減少75%土方開挖量
碳排放	使用汽油驅動設備，碳排放量高	封閉式掘進，碳排放大幅降低
地質適應性	對複雜地質適應性一般	特別適合砂質粉質黏土、高地下水等複雜地質條件
安全風險	工人需進行高風險作業	施工風險系數較低，保障工人安全
周邊影響	對交通和居民生活影響較大	將對居民出行的影響降至最低
技術創新	技術成熟但缺乏創新	整合智能拼裝等先進技術



▲中鐵為香港量身打造「紫荊號」的初衷，是希望盡可能減少工程對元朗南交通的影響。



▲「紫荊號」UTBM開創的箱涵施工方法，採用了封閉式掘進與智能拼裝技術。

惡劣天氣致延誤超支 自籌資金加班趕工

贏得口碑 中國製造的口碑，或許亦源於擔當。元朗明渠相關工程的施工受到明渠水位限制，難以於雨季進行，去年11月的連續半個月降雨，有關工程可能延期一年。中國鐵路工程（香港）有限公司工程管理部經理、元朗南第一期工地平整及基礎設施工程項目副經理翟志恆表示，工程因惡劣天氣而延誤超支，可能需要特區政府「埋單」，但中國中鐵絕不將壓力轉嫁香港社會，堅持自籌資金加速趕工，召集本地分判商增派人員設備、延長工時，進一步優化調整施工次序等，兩地人員上下一心，與時間賽跑，最終於上月旱季完結前完成有關工序。

絕不將壓力轉嫁香港社會

元朗明渠的相關工程原訂於去年11月至今年3月這5個月的旱季期內完成，若延期將導致整體專案滯後近一年，影響整個元朗南項目，甚至北部都會區的發展進程。因受安全規定限制，明渠水位一旦超過警戒線，所有人員設備必須撤離，去年11月連續半個月的降雨令明渠施工進度一度落後，工期壓力陡增。

翟志恆說，關鍵時刻，中國中鐵沒有單從商業角度考慮，選擇迎難而上，主動透過簡單合理調整施工設計、優化工序銜接，籌措資金加速趕工。

兩地人員精誠合作 眾志成城

「項目近80%的工作由香港本地分判商完成，他們是最可靠的戰友。」翟志恆表示，面對工期壓力，4家香港工程分判商積極增派人員，加班努力趕工，成功把受旱季降雨耽誤的時間搶回來。

翟志恆表示，有關工程的人員配置上，充分發揮了由香港人員主導、內地支撐等特色，除少數內地管理人員和技術專家外，前線施工團隊、安全環境督導及協調崗位等均由香港人員擔當，讓內地團隊的高速高效發展大型基建等經驗，與香港的精細化、專業化標準深度融合，攜手力保工程進度。他相信，中國中鐵未來定會繼續在香港延續這份「眾志成城」的精神，爭取更深度服務香港重要基建，包括港鐵北環線項目等，希望助力北部都會區發展提速提效，降低成本。

施工「以人為本」把居民的事當自己的事

社會責任 北部都會區發展如火如荼，在發展基建與保障居民生活的平衡中，考驗着建設者的用心與智慧。中國中鐵聯營是元朗南發展項目第一期發展工地平整及基礎設施工程的承建商，中國鐵路工程（香港）有限公司工程管理部經理、元朗南第一期工地平整及基礎設施工程項目副經理翟志恆接受大公文匯全媒体記者訪問表示，中國中鐵香港團隊一直把「以人為本」的理念貫穿整個工程項目，把居民的事當自己的事，是中鐵施工時秉持的行動指南，中鐵將工程對居民的影響降至最低，盡力滿足市民哪怕是施工範圍外的求助，這份做得就做的擔當，讓他們贏得了民心。

元朗南的發展定位是元朗新市鎮的擴展部分，透過全面規劃和改善基礎設施工程，元朗南

將發展成為未來北都區主要土地供應來源之一。中國中鐵聯營於2022年起承建的政府工程合約「元朗南第一期發展工地平整及基礎設施工程合約二」，負責有關工程的重要一環。

解決居民長年水浸問題

翟志恆表示，元朗南有關工程鄰近的鄉村位處低窪地帶，居民長年飽受水浸問題困擾，團隊做了大量工作，提升區內應對極端惡劣天氣的能力，包括在明渠兩側築起擋水板；在區內鋪設數百米穿越道路的排水管道；設置30台水泵及10多部備用發電機；採用渠務署和香港天文台的數據及天氣預測，進行通過分階段洩洪評估；定期清理引水道等，確保排水設施在雨季高效運作。

翟志恆說，團隊透過緊密溝通與快速回應，

力求把施工對居民日常生活造成的影響減到最低，例如，居民最關心的交通問題，團隊針對元朗明渠兩側的交通設計了倒改方案，搭建臨時Traffic Decking（交通甲板），實現一邊施工、一邊通行，最大程度減少施工對公庵路、僑興路的影響，亦設立熱線電話與現場諮詢點，為居民詳細講解工程進度與交通恢復正常時間表等。

額外為鄉村修好崎嶇路

翟志恆說，不少居民致電熱線求助，譬如指有工程範圍附近的鄉村進村道路日久失修崎嶇不平，希望團隊協助修整，「雖然該道路處於我們的Site Boundary（地盤界線）以外，不在工程合同範圍，但該路段畢竟不長，考慮到修整道段長遠能對周圍居民的生活出行帶來改善，最終團

隊成功取得駐地監理工程師團隊的允許，又取得了相關許可，迅速為這段路做了蠟青填補。」

他表示，團隊組成約20人的應急搶險隊，無論是在2023年的世紀黑雨，或者是近年多次的颱風、黑雨、紅雨中，都是24小時待命，迅速響應，甚至頂着傾盆大雨深夜出動。團隊還安排了通宵值班人員，利用地盤的閉路電視監測周邊積水情況，一旦發現隱患，立即安排應急搶險隊頂着暴雨清理阻塞物、檢修設備，確保水泵正常運轉。

無論是為鄉村抵擋雨災，還是對村民的小事大幫忙，都難免加重團隊的工作負擔。翟志恆卻認為，這既是企業應盡的社會責任，也確實能改善團隊與鄰里相互之間的關係，給工程實施創造了一個較好的外部條件。