

柯市長新春後視導萬大線永和永平國小站 並啟動潛盾機發進

文圖/余旭洲

臺北市柯市長文哲關心捷運建設，於110年2月19日至萬大線永和永平國小站慰勉工作同仁，同時為該站啟動第一部將發進的潛盾機(圖1~2)，並預祝祈福潛盾機鑽掘作業能順利完成。萬大線第一期潛盾隧道工程在新北市境內已陸續展開，預計114年底完工，第二期也已經完成細部設計，今年將發包施工。



圖1 柯市長啟動潛盾機



圖2 潛盾機完成現況

臺北捷運路網長達152公里的通車路段，其中地下段95.1公里，共計運用84部潛盾機完成隧道鑽掘，萬大線第一期需9部潛盾機，臺北市段已完成3部潛盾機組裝鑽掘，新北市段於110年1越月完成1部潛盾機發進。本次2部潛盾機完成組裝發進，將成為臺北捷運路網第90部潛盾機，在潛盾史上極具意義。未來該路段潛盾隧道鑽掘工程需克服路線線形90度轉彎之超挖，以及雙和橋衝突基樁部分敲除、既有污水管排除等等重重高難度的工程關卡，因此這是第一部配置有雙中折及人員出艙等設備的潛盾機，相信結合捷運施工團隊優質的施工能力與技術，必能克服多重挑戰。

永和永平國小站位於新北市永和區保生路上，車站西側南側鄰永平國小，西北側區域為仁愛公園、北側道路地勢較底(較路面低約2.5m)，東北方為百貨公司(比漾廣場)及宗教博物館。永和永平國小車站為地下三層島式月台車站，開挖深度約25公尺，設置出入口A及B、通風井X及Y與無障礙電梯，因地形因素故均設置於永平國小側。車站得天獨厚位處寬40米之保生路上，為邁向綠色的生態城市，車站建築採節能綠建築設計(圖3)，設置了採光通風廊道，引進自然光及植生綠牆(圖4)，車站出入口結合永平國小的校門，以流水波動的概念，設計狀似漣漪律動的高低起伏曲線立面製作成玻璃光盒，引入自然光與氣流，如同一座舒適的地下植物園車站，將是一座會呼吸之地下車站，未來將不輸捷運大安森林公園站之景觀。車站規劃設計特色細述如下：

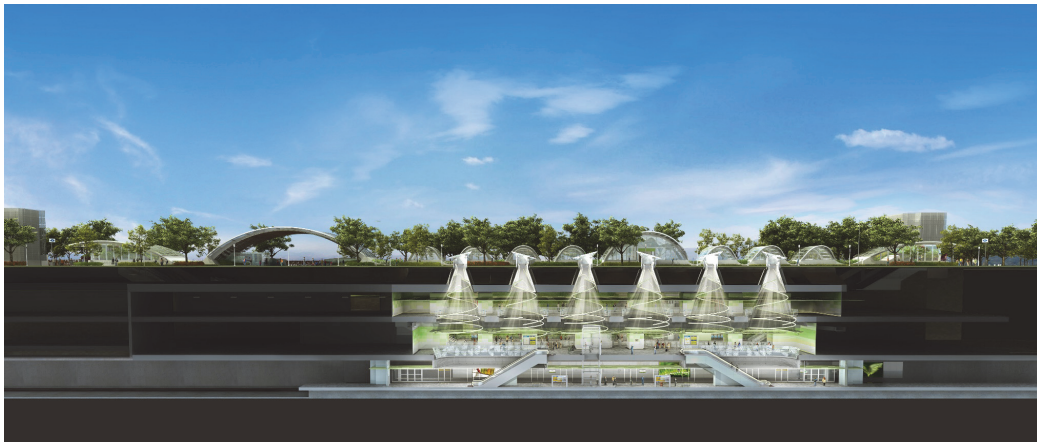


圖3 車站剖面示意圖



圖4 車站植生綠牆示意圖

一、減法與整合的設計(圖5)：以波動的元素軟化都市硬體，將站體東、西二入口、永平國小大門、太陽能發電、進排氣井、釋壓井、無障礙電梯與地下溫室採光井等統合在同一個構架下，減低不同構造物對都市景觀的衝擊。

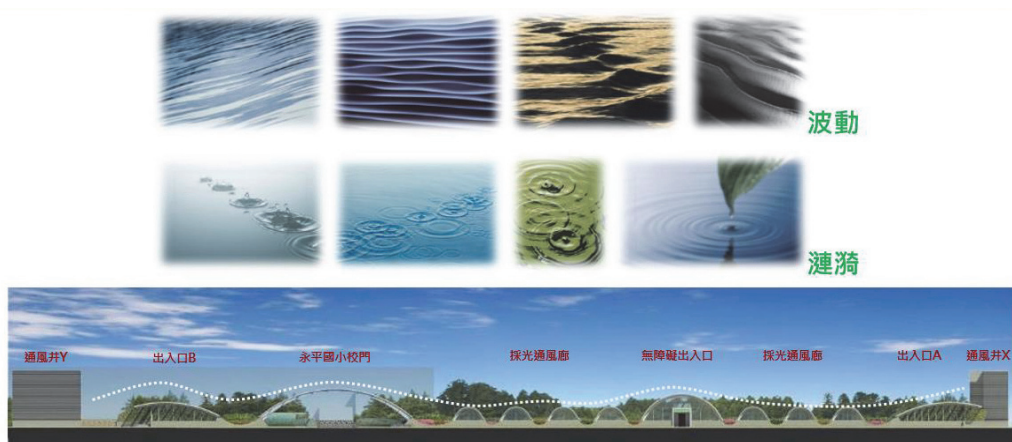


圖5 減法與整合的設計

二、校園綠意的延伸：玻璃光盒下為捷運路線創造第一個地下植物園，並將永平國小原有地面植物園的綠

意延伸進入捷運站內，線型通透的玻璃量體提供植物充分的陽光，並減低地下車站的封閉感，同時地下植物園也成為國小最佳的教育場所，植栽選擇吸收CO₂、甲醇等不良空氣，本站扮演淨化公共空間之空氣的重要角色。

三、綠色的圍牆(圖6)：被樹蔭圍繞的透明溫室取代國小圍牆，模糊校園與都市的邊界。在白天，將校園綠意帶入都市人行空間，在夜晚，由地下車站透出的光線提供學童與行人安全的行走空間。



圖6 綠色圍牆

四、綠/律(圖7)：呼應萬大線全線主題，綠與律。”綠”強調捷運的建設將引領大臺北地區，減少排碳、邁向綠色的生態城市。”律”提示了本線各站分布的區域，涵蓋了都會、水岸及丘陵，串連了不同自然與人文環境的律動並且於全線展現了不同的城市旋律。



圖7 車站建築意象「綠動」

五、扮演地區性環境教育功能：經過日照陰影分析，利用圍牆重整的機會，在玻璃光盒上放置最佳位置的太陽能光電板(圖8)，亦整合入永平國小的大門，並以環境教育、再生能源與材料的應用，帶動地區發展。



圖8 永平國小太陽能板模擬圖

六、自然呼吸的採光通風井、引進自然光之節能車站：

(一)將地下站體空間打開開口，並置入有高度的採光通風天井，導入自然光線和通風，重塑一個可以自然呼吸的站體。於中央分隔島設置六個採光通風井，提供穿堂層自然採光及通風(圖9)。

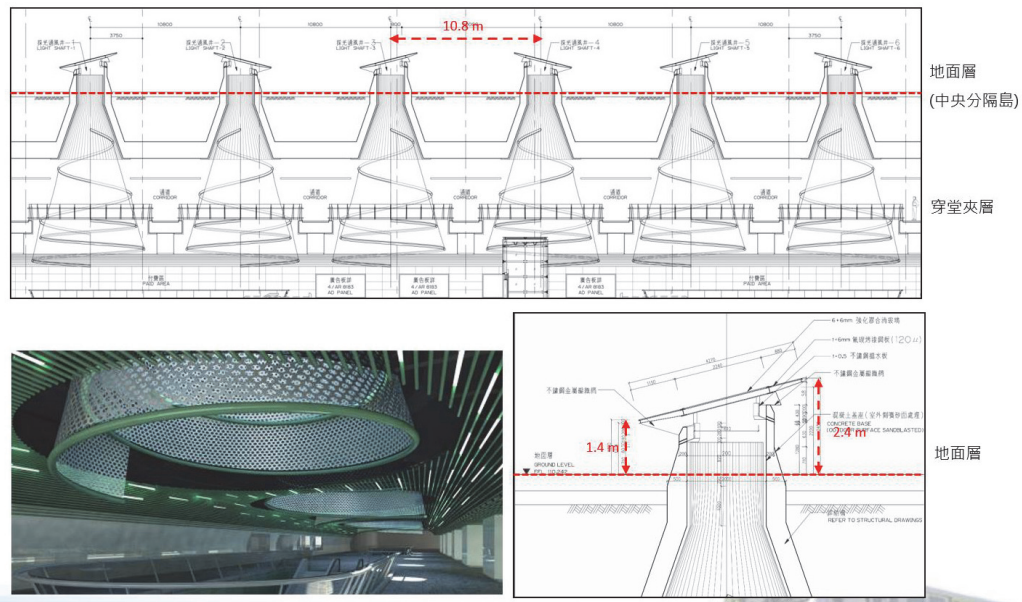


圖9 永和永平國小站採光通風井

(二)採光通風廊（圖10）的設置除了提供地下車站舒適的自然光環境與地下植生牆生長的條件，在秋冬季也可提供自然通風的通道，減低空調的負荷。



圖10 永和永平國小站採光通風廊道

(三)地下車站，空調用電大，本站由Revit以stl檔匯入CFD軟體，以不同情境進行風場模擬(圖11)，利用分析成果在人體舒適度範圍，有效地調控建築全年空調系統的開啟時間，有效達成節能效果、自然採光的運用為兩大節能設計方向。

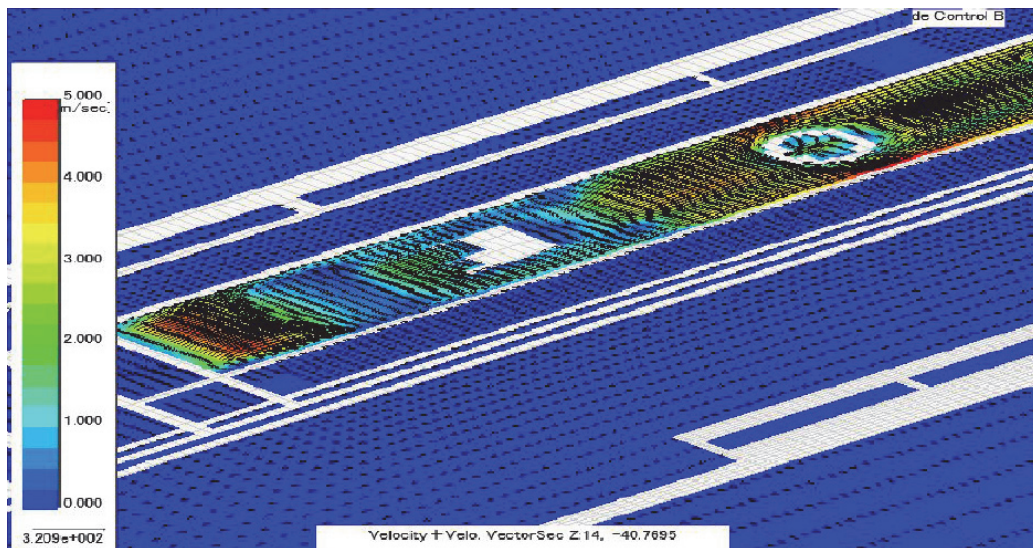


圖11 通風模擬(自然通風及機械送風)

(四)自然採光照度模擬(圖12)，採用Revit轉出gbXML格式至Ecotect進行照度模擬，本站於人行道採光通風井下方設置景觀綠牆，可依模擬結果提供植栽選擇的參考依據。經過日照模擬分析，採光通風井的設置可減少全站體白天開啟燈數共約200盞，有效減少建築物之能源消耗。

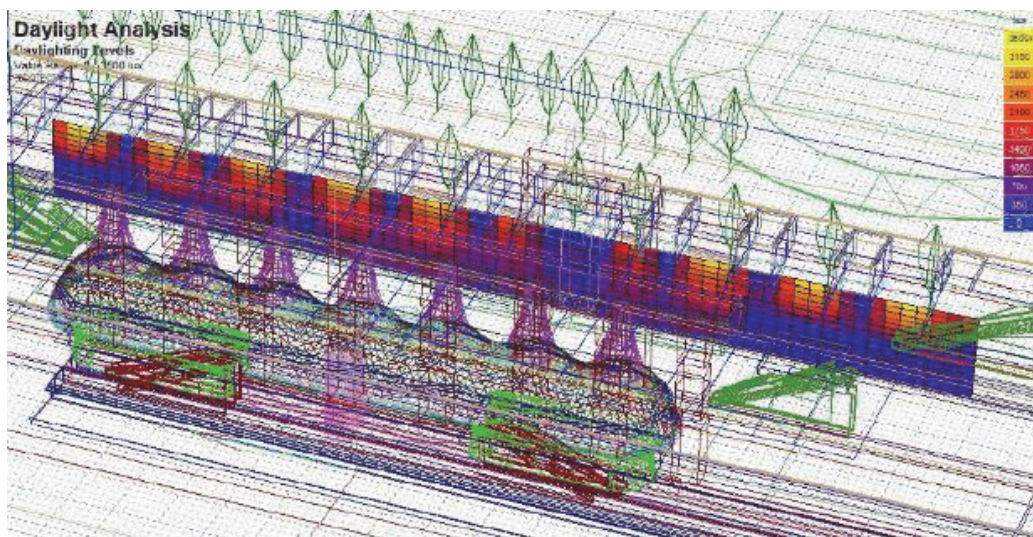


圖12 永和永平國小站採光廊道日照模擬分析

(五)本捷運站採透光式頂蓋(玻璃光盒)，並增設採光井以增加地下採光，故而夜間時，捷運站體及採光井，會有散射光線自站體逸出，形成發光站體設施之夜間照明景色，故而人行道將會有捷運及道路交通提供之部份照明光線，故而人行道僅需於部份照明不足區域，提供安全性之照明燈具即可(圖13)。

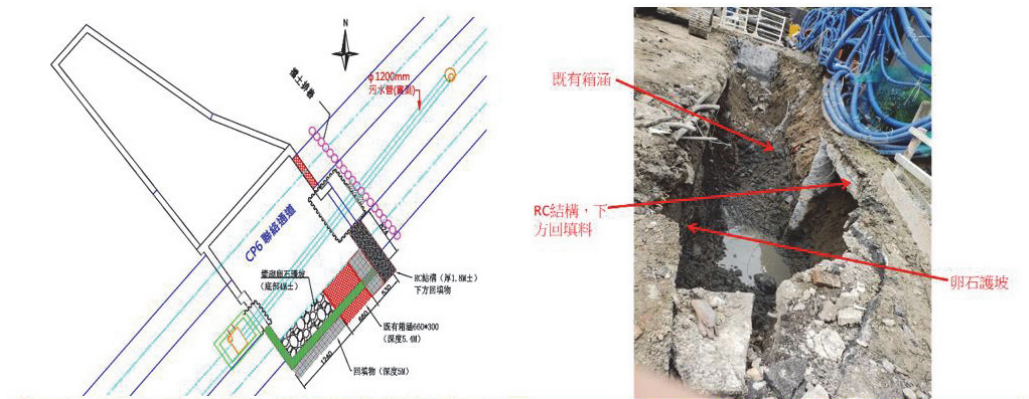


圖15 CP6聯絡通道地下障礙物

3、遭遇早期雙和橋抽水站結構(圖16)：CP6聯絡通道遭遇地下早期抽水站擋水牆深約8m，範圍約300m²，採全面開挖排除地下不明障礙(施工過程遭遇不明擋牆、廢棄鋼板樁、廢棄水閘門、不明排水管等)，並施作地改，後再施作一般導溝，影響工期約5個月，目前已順利排除。



圖16 早期雙和橋抽水站結構障礙物

4、潛盾隧道R51急轉彎(圖17)：本工程潛盾機由永和永平國小站東側發進後約60公尺即遭遇下行線R51m及上行線R57m急曲線轉彎，經由對隧道特性的檢討，且為達到最佳的施工成果，採用不同於常規的、創新的雙中折式潛盾機，並結合以往潛盾隧道急曲線施工經驗，預想於急曲線施工可能遭遇的技術課題，透過施工前周詳規劃及針對技術課題擬定相關對策，將施工中最重要之二個關鍵因素潛盾機超挖量及潛盾機盾尾間隙的影響降到最低。最後透過施工管理的對策及手段，確保施工人員對施工規劃有確實的認知，使潛盾施工能符合急曲線施工。

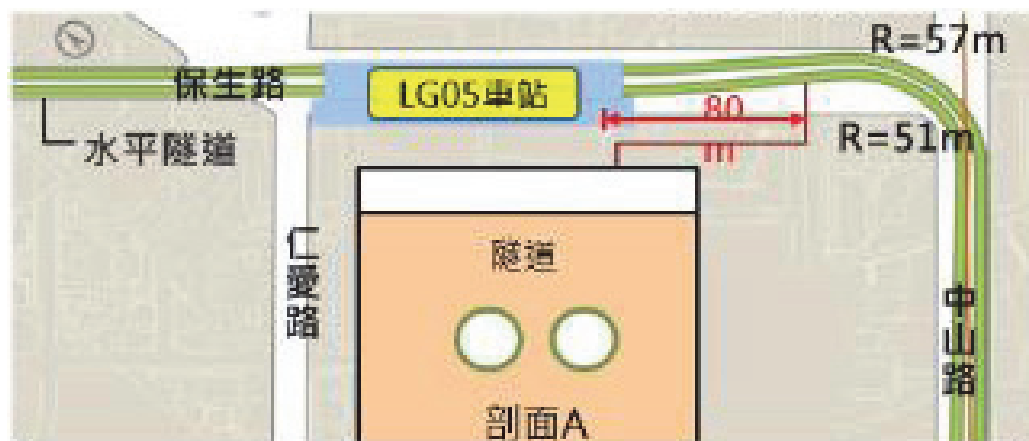


圖17 潛盾隧道小轉彎半徑平面示意圖

5、潛盾再次發進遭遇既有污水管工作井：於CP6聯絡通道潛盾隧道再次發進隧道線形上與既有污水管工作井位置衝突，經檢討採用對工期衝擊及路面交通影響最小之管幕開挖敲除工法進行排除(圖18)。

CP6聯絡通道管幕開挖敲除工法

管幕開挖破除施工項目	
項次	工項
1	水平地改（非管幕廠商施作）
2	管幕施工
3	安全門安裝
4	試水
5	鏡面破除（安全門）
6	管幕洞道輪進開挖
7	連續壁破除
8	施工設施撤除
9	回填

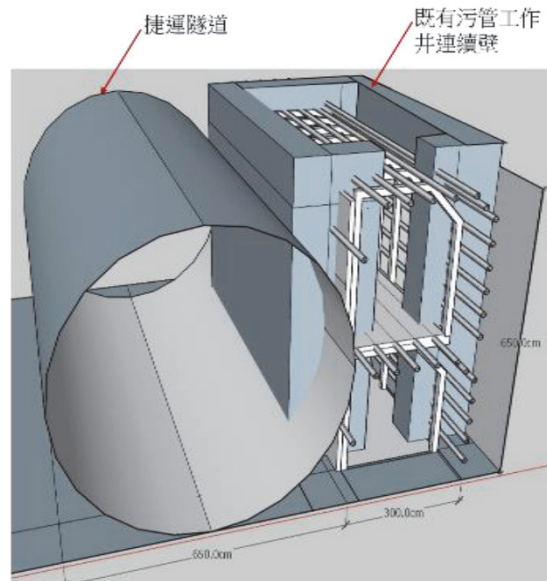


圖18 CP6聯絡通道管幕開挖敲除工法

萬大線第一期工程自中正紀念堂站至土城金城機廠，全長約9.5公里，採地下興建，共設有9座車站和1處機廠，自103年底開工至今，施工進度已達50%以上，預定114年底實質完工；第二期工程為金城機廠至新莊迴龍站止，全長約13.3公里，共設13座車站，包含地下2座、高架11座，目前已完成細部設計，預計今(110)年發包動工。

萬大線通車後可與松山新店線及淡水信義線於中正紀念堂站銜接轉乘；第二期未來亦可與新莊線銜接，提供環狀服務，紓解華中橋、浮洲橋等橋樑交通擁塞，滿足萬華、中和、土城、樹林地區的旅運需求，提供民眾更便捷的交通運輸服務。

Mayor Ko Inspects Wanda Line Yonghe Yongping Elementary School Station and Launched the Shield Machine after CNY

Taipei Mayor Ko Wen-je has long been taking heed of the construction of MRT. On February 19, right after the Chinese New Year's holiday, he visited Wanda line Yonghe Yongping Elementary School Station to encourage the on-site staff. He also launched the first set of shield machines and said prayers of blessing for the smooth completion of its excavation. The shield tunnel work for Wanda line Phase I has been in progress continuously in New Taipei City, where the whole project is scheduled to be completed at the end of 2025. The detailed design for Phase II of the same line has been completed, and the work will be contracted out for construction this year.