

地工技術

工程案例回顧與熱門議題報導

交通樞紐～臺北捷運東門站

孫禮賢* 林煒僑** 林承翰**

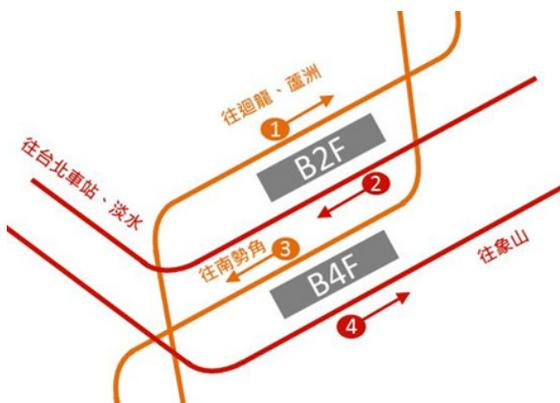
為完善路網及方便轉乘，臺北捷運一共有包含東門站、中正紀念堂站、古亭站及西門站等4座同月台平行轉乘車站。其中，東門站為中和新蘆線(以下簡稱「橘線」)及淡水信義線(以下簡稱「紅線」)的交會站(圖一)，其與中正紀念堂站與古亭站所建構的三角轉乘站組形成臺北捷運重要的轉乘系統，可為中永和地區民眾提供更為方便的轉乘方式，有效縮短民眾至市區的乘車時間與舒緩其他轉乘車站流量。「平行轉乘」係指旅客於月台一側路線下車後，可直接步行橫穿月台至對側的其他路線上車，多數轉乘旅客無需經樓梯、手扶梯或電梯等垂直動線移動到另一月台。以東門站而言，經旅客轉乘行為分析後，規劃地下二層的第一月台為橘線往迴龍、蘆洲方向，第二月台則為紅線往北投、淡水；地下四層第三月台為橘線往南勢角方向，第四月台則為紅線往象山(圖二、圖三)，可提升通勤效率及降低轉乘時間。

東門站為地下四層島式月台明挖覆蓋結構，包含八處出入口及兩座通風井，位於金山南路與連雲街間之信義路二段道路下方(圖四、圖五)，因係橘線及紅線轉乘，故站內有橘線上、下行線及紅線上、下行線等4條隧道，再加計路線外之共同管道，合計共5條潛盾隧道在此交會(圖六)，而為配合月台及轉乘動線設計，潛盾隧道如麻花般立體交叉，隧道堆疊、交會、近接及穿越建物下方等均為本工程特色，亦都是高難度、高風險工項。

東門站長度約217公尺、寬度約25公尺，開挖深度達31.2公尺，搭配厚1.5公尺、深72公尺連續壁，採十階開挖九階支撐方式設計。工址地質為黏/砂土互層的松山層(圖七)，地表深度40公尺以下為景美卵礫石層，67公尺以下則為堅硬黏土層。由於站體開挖深度超過30公尺，考量若於開挖區內抽水則水量龐大，而



圖一 東門站交會路線示意圖

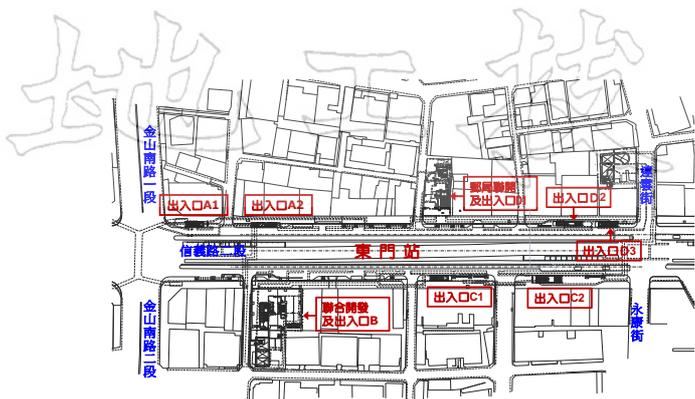


圖二 東門站同月台平行轉乘示意圖

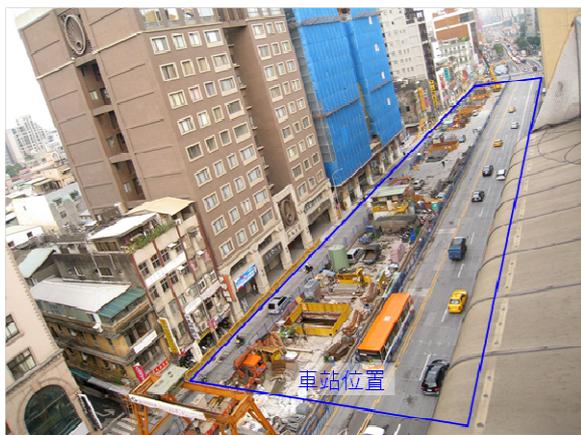


圖三 東門站垂直配置透視圖

*臺北市政府捷運工程局第二區工程處 **中興工程顧問股份有限公司軌道工程二部



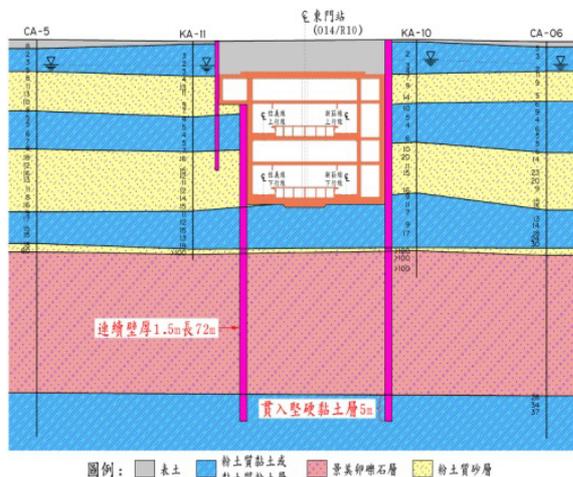
圖四 東門站平面位置圖



圖五 工址鳥瞰圖



圖六 近站隧道線形示意圖



圖七 工址地質剖面圖

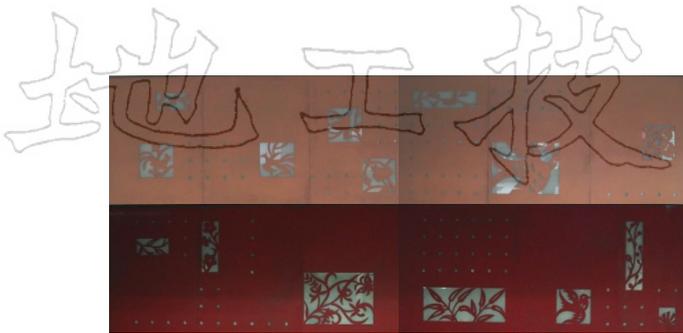
工址位處市中心排水系統佈設困難，經檢視鑽探資料後，考量卵礫石層下方即為低滲透堅硬黏土層，故設計將連續壁貫入此不透水層中，藉此避免未來開挖時基礎上舉與隆起的風險，亦能減輕抽水管控問題。

另一方面，為避免極端氣候下洪水及強降雨對車站甚至整體路線的危害，東門站出入口及通風口等與地面連通設施的開口，均採200年頻率洪水水位加1.1公尺的防洪高程進行設計，且所有出入口均加設防洪門，以避免洪水入侵。另考量本站為系統交會站，若有洪水事故發生將導致交會路網一併受災，基於防洪安全考量，於車站兩側與橘線及紅線上、下行潛盾隧道交界處，合計設置八樁垂直昇降式防水隔艙閘門，以達整體防洪目的。

於建築設計部分，本站站名-「東門」具古城門直接意象，且站體上方信義路沿街及鄰近街廓為傳統的東門市場及永康商圈亦為景觀特色，故本站建築風格以古典、精緻、古城門等元素，以「傳統建築空間」為主題，選用傳統古典窗櫺剪紙藝術圖案(圖八)，以細緻的現代手法呈現本站風貌。此外，本站主體採用統一且簡潔明亮風格，與本區傳統古典特色合為一體，塑造捷運系統整體之氣勢與獨特之風味，站內穿堂及月台地坪為具節奏感的地磚鋪面圖案，大廳則是古典窗櫺格子天花，搭配古典幾何窗花圖案，展現本站兼具古典傳統及簡單輕鬆現代氣息的風格(圖九、圖十)。

於公共藝術方面，本站內裝空間以「傳統建築空間」為設計主題，在此氛圍下，選擇車站內部旅客必經之垂直動線端牆(2面，各8.64x3.6公尺)作為公共藝術設置場所，展示藝術家張乃文先生所創作的「璀璨東門·龍躍永康」藝術品(圖十一、圖十二)，其中「璀璨東門」以不鏽鋼材質及LED燈結合日出東方與時光任意門的圖像，勾勒本站連接傳統與現代的時光穿越。而「龍躍永康」則以打造傳統「龍」的象徵，藉由現代的不鏽鋼材質，將捷運快速穿梭於各區間的意象連結展現。

此外，為呼應車站主題並融合周遭環境、提升都市空間品質，地面出入口及通風井，採減體減量、輕巧穿透的方式設計，以降低對市容景觀與視覺造成的衝擊，亦為已擁擠不堪的



圖八 古典剪紙藝術圖案



圖九 穿堂層地坪及天花



圖十 月台層地坪及天花



圖十一 車站內部公共藝術—璀璨東門



圖十二 車站內部公共藝術—龍躍永康

城市空間注入輕鬆透氣的清晰。出入口為曲面金屬板屋頂、透明玻璃側牆、精巧鋼構架與較深色傳統穩重之崗石基座，與周遭傳統商圈形成有趣的相映，同時將都市現代化的輕巧穿透與古典商圈人文氣息融為一體(圖十三)。通風井則是逐層退縮量體塑造出高低風格差異之韻味，與鄰近民宅風格相融，周遭空地綠化為廣場，服務鄰近社區居民，另搭配夜間照明設計，營造舒適親切的空間(圖十四)。

東門站月台分別於101年9月30日及102年11月24日，隨橘線「忠孝新生-古亭」段及紅線「中正紀念堂-象山」段的通車同時啟用，正式營運後的東門站，不僅為古典的永康商圈帶來現代化的風格，也因轉乘功能的發揮，使民眾更便捷使用捷運，為商圈帶入更多人潮與商機，也為促進周遭地區的經濟發展提供更多的助力。東門站的啟用不僅為周遭創造良好發展環境，優化了整體臺北捷運路網，更成為整體路網中不可或缺的交通樞紐。



圖十三 車站出入口意象



圖十四 車站通風井造型