

「臺南市區鐵路地下化計畫」路線規劃、施工方式、 用地範圍、建物及交通相關事項說明

交通部鐵路改建工程局

101.09.27

壹、計畫概述

臺南市區鐵路地下化計畫綜合規劃報告於 98 年 9 月 9 日奉行政院核定，計畫範圍北起臺南市永康區臺鐵大橋站南端(即柴頭港溪北岸)，地下化路線由既有鐵路東側岔出進入地下，行經北區、東區、至仁德區亞航社區附近爬升，再匯回臺鐵地面鐵路，全長約 8.23 公里，除將臺南車站古蹟保留外，另新建臺南地下車站，並增設林森、南臺南等 2 通勤站，改善 9 處平交道、8 處地下道(5 處車行地下道、3 處人行地下道)、及 5 處陸橋(含 2 處鐵路橋涵)，總經費 293.6 億元，計畫期程 7 年 8 個月，工程範圍如圖 1 所示。



貳、議題事項說明

一、本計畫綜合規劃階段自 84 年起迄至 98 年 9 月奉行政院核定，本期間規劃內容因應時空環境變遷而配合調整之事項（含規劃路線配置於現有鐵路東側）。

(一)本計畫規劃期間歷經時空環境多所變遷，如：

- 1.87 年臺南車站劃設為國定古蹟。
- 2.91 年工程起點北側臺鐵局新增大橋通勤站。
- 3.94 年文化資產保存法大幅修正，文資保存更加嚴謹。
- 4.94 年新增臺鐵沙崙支線計畫(100 年已通車)。
- 5.98 年臺南市市定古蹟台灣總督府專賣局台南支局台南出張所古蹟納入文化創意園區。

因此，規劃過程中除因應上述各項變數，並透過對臺鐵營運影響、市區交通衝擊、工程技術、環境保護、臺南車站古蹟維護、經濟效益分析、財務計畫及用地取得等諸多層面整體考量評估。

(二)此綜合規劃案於 96.10.23 行政院經建會召開綜合規劃報告審議會，部分重要決議如下：

- 1.重新檢討工程施作方式。
- 2.縮短工程時程，以減低當地交通衝擊。
- 3.臺南古蹟車站保護方式，須依「文化資產保存法」妥為辦理，以避免類似臺北捷運新莊蘆洲線情事（樂生療養院）重演。
- 4.研析臨時軌可供作後續其它交通路線(捷運或輕軌)路廊使用，以減少政府重複投資之浪費。
- 5.檢討規劃增設南臺南站及臺南航空站 2 通勤站站址及設站適切性。
- 6.土地開發效益挹注工程經費之可行性。

(三)本局爰依前述會議決議，賡續於 97 年 8 月將 96 年之綜合規劃案進行價值工程研析，提出諸多構想，如：

- 1.現行鐵路東側不施作臨時軌，直接施作永久軌。
- 2.永久軌設於現有鐵路兩側，採用二個單孔單軌潛盾隧道。
- 3.現有鐵路東側設置單線臨時軌，永久軌設於現有軌道下方，採用明挖覆蓋單孔雙軌隧道或二個明挖覆蓋單孔單軌隧道。

分析結果以採第 1 項地下化永久軌直接於現有軌東側施作方案最佳，其優點是對臺鐵營運影響低、臺南車站古蹟保護佳、降低市區交通衝擊影響、都市縫合最佳，亦可節省工程經費及工期、；經臺

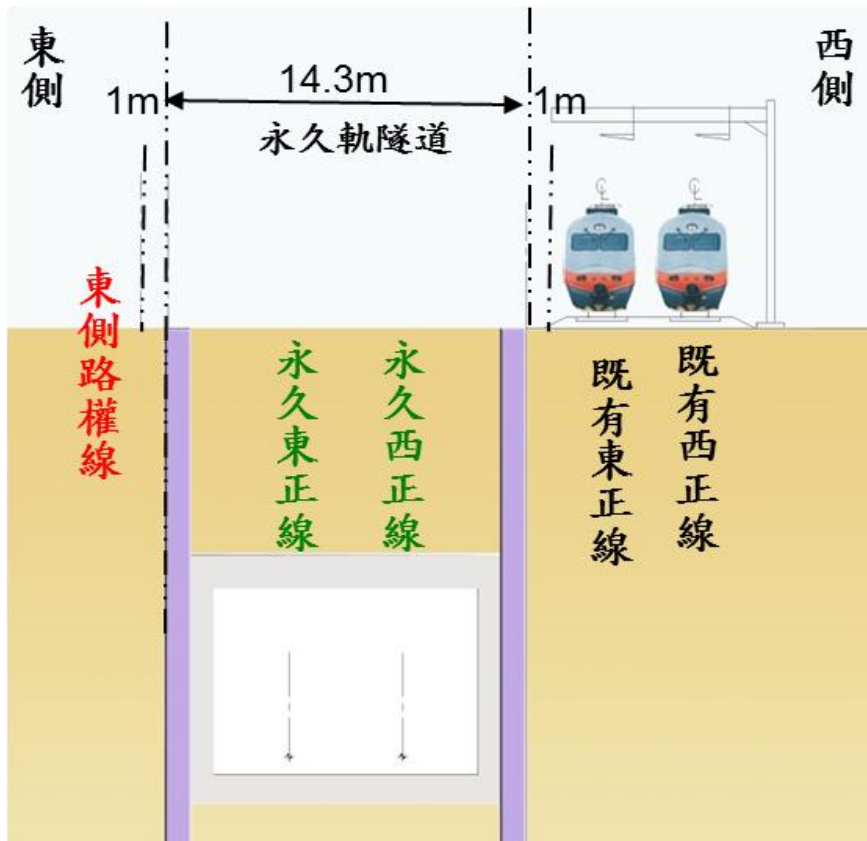
南市政府及臺鐵局同意後，依程序陳報行政院，並於 98.9.9 奉院核定。

(四)有關人民權益損益評估部分，行政院核定之綜合規劃報告，雖然土地徵收面積不是最少，但建築物拆除面積卻是最少(97 年底現況調查，71,157m² V.S 49,740m²)，土地徵收及建築物拆遷補償費用相對可節省約 2 億元。

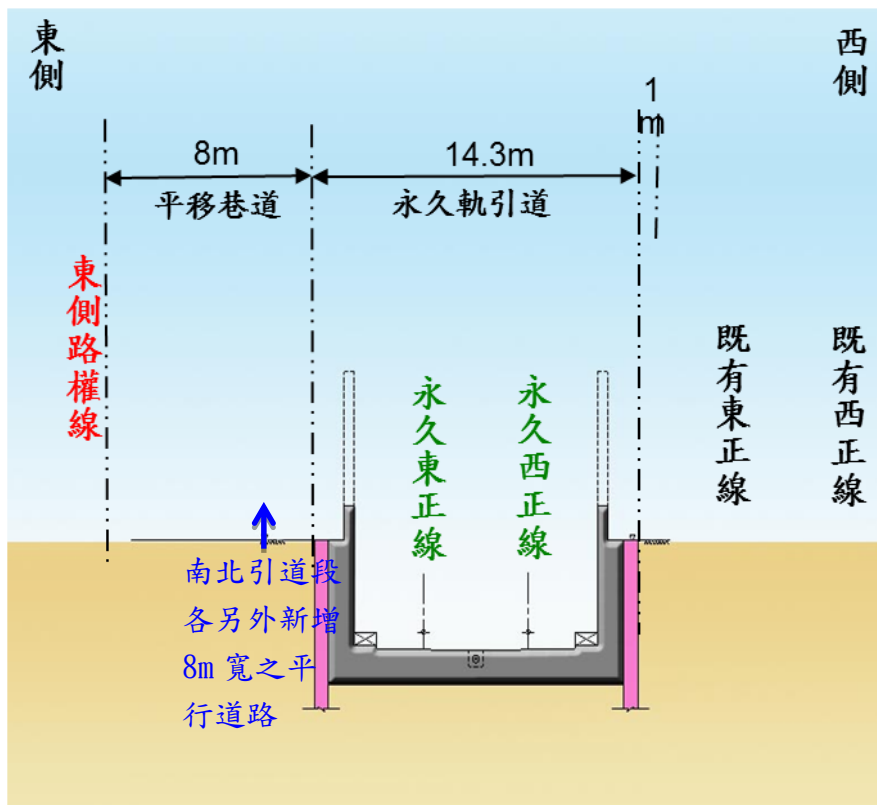
(五)本計畫行經北區、東區、及仁德區 3 個行政轄區，依 101.9.6 辦理完畢之變更臺南市北區及東區都市計畫公開展覽作業資料所示，辦理用地取得地點主要集中於北區及東區，該 2 區之工程用地面積約需 123,400 平方公尺，其中私人土地部分約 21,900 平方公尺，佔 17.7%；受影響之建築物，北區及東區計 280 棟、仁德區計 29 棟，合計 309 棟；受影響戶數，北區及東區計 380 戶，仁德區計 27 戶，合計 407 戶。

二、路權劃設範圍之說明。

非車站區之地下化隧道及其兩側連續壁寬度，總和為 14.3 公尺，緊鄰現有鐵路東側佈設，西側連續壁外緣距現有鐵路東正線中心 3 公尺，兩側連續壁外緣再向外 1 公尺即為路權線，故路權寬度為 16.3 公尺(=14.3+1+1)，惟若有少數配置其他鐵路設施處(如號誌壁龕、通風口、緊急出口及抽水機房等)，須另外再向東增加 2 至 6 公尺寬之路權(如附圖)。



隧道斷面示意圖



引道段斷面示意圖

三、一般都會區地下隧道施工方式說明。

各種地下化工程皆須考量使用功能、地質條件、地下及地面既有設施狀況、經費及時程等因素，最重要的是工程風險程度如何，詳加評估後擇定最佳施工方式。都會區地下隧道施工一般採用明挖覆蓋或潛盾工法兩種，分別說明如下：

- (一) 明挖覆蓋工法類似施作大型排水溝，須先於外側施作兩道地下連續壁，用以支撐地下隧道兩側之土壤壓力，隨後將兩道連續壁間之土壤挖除（需逐階輔以連續壁間之橫向支撐鋼構），俟隧道結構工程完成後再回填覆土。
- (二) 潛盾工法則須先於路線兩端開挖「出發井」及「到達井」各 1 座，再將潛盾機安裝於「出發井」，利用盾身旋轉切削土壤方式向前挖掘，機身後方則以鋼筋混凝土預鑄環片銜接，以環片支撐外側土壤壓力並提供潛盾機向前推進之反作用力，當潛盾機至「到達井」後即完成此路段之潛盾隧道。

四、本計畫鐵路地下隧道採用「明挖覆蓋工法」之說明。

- (一) 鐵路改建工程特性之一即是緊鄰營運中鐵路施工，工程施工必須維持鐵路正常營運，鐵路列車以百餘公里時速通行，軌道之容許差異沉陷量必須控制在 5mm 以內（即 0.5 公分），若於營運中鐵路之下方或側邊以「潛盾工法」施工，考量臺南土層主要為砂質地層，且「潛盾工法」並無地下連續壁作為與鄰近建築物及鐵路基礎地層間之阻隔保護，其可能造成之沉陷量較大，對於地面鐵路及鄰近民房確實存在極高之風險，經專業評估及嚴謹審定，故採用較安全之「明挖覆蓋工法」。
- (二) 有關「潛盾工法」及「明挖覆蓋工法」對於路線兩側建築物之限建範圍差異，因潛盾隧道兩側並無地下連續壁，故為相對柔性之結構，經參考「大眾捷運系統兩側禁建限建辦法」規定，地下隧道兩側限建範圍（包含地面及地下區域），在同一影響等級之區域內，「潛盾工法」限建範圍為「明挖覆蓋工法」之 4 倍，不利於鄰近民房日後之新建及改建。

五、「明挖覆蓋工法」對地下水影響研究結果說明。

本局於設計初期即考量地下連續壁對於地下水文之影響，故委託國立成功大學進行「明挖覆蓋工程對地下水文及鄰近建物之影響研究」，研析結果顯示本工程連續壁對地下水位之影響，不論是上升量或下降量均遠低於乾濕季之地下水位變化量，即連續壁對地下水所產生的阻隔效應甚微；另本工程將於地下隧道與橫交路口處敲除地

表下 2.5 公尺範圍內之連續壁，以提高隧道兩側地下水之流通。

六、施工中對鄰近民房之保護措施，以及若發生損鄰情況之認定與補償說明。

- (一) 本計畫於設計期初階段即已對工程沿線範圍鄰近建築物進行初步調查，以作為鐵路地下化施工時，對於鄰近建築物保護方式之設計參考。
- (二) 本局已規定承商於施工前，須就工程施工可能影響範圍委託第三公證單位，會同建物所有權人辦理建物調查並拍照存證，依調查結果評估辦理後續必要之監測及保護作業。
- (三) 若因工程施工而致鄰屋受損，將由施工承商負責修復或賠償，若有爭議將由承商委託經雙方同意之第三公證單位辦理鑑定，另建物所有權人若對協商結果有疑義時，亦可向本局中部工程處或臺南市政府工務局辦理申訴。

七、現有之立體橫交道路及平交道於鐵路地下化後之處理方式。

- (一) 本計畫途經 9 處平交道、8 處地下道（5 處車行地下道、3 處人行地下道）、5 處陸橋（含 2 處鐵路橋涵），依行政院核定之綜合規劃報告內容，除小東路地下道、民族(四維)地下道、林森路地下道、中華陸橋外，其餘交通橫交設施均將拆除或填平。
- (二) 上述小東路等 3 處地下道及中華陸橋，於奉行政院核定之計畫經費並未包含填平及拆除費用，惟配合臺南市政府之要求，經雙方協商後，該 3 處地下道及中華陸橋於鐵路地下化後將會填平及拆除，至所需經費將由工程節餘款支應。

八、施工期間之市區道路交通維持說明。

- (一) 本局辦理之各土建工程標案，施工前皆會擬妥完善之交通維持計畫，送經臺南市政府交通主管單位審查核備後，再進場施工，以降低市區交通衝擊。
- (二) 地下化施工中僅拆除開元陸橋並改道東豐路，另長榮地下道因與鐵路地下結構衝突而須填平，惟將分階段改由鄰近橫交路口及設置平交道通行，東門陸橋則需配合施工局部時間封閉，其餘地下道均採分階段交維方式辦理施工，而中華陸橋則採托底工法，故不影響交通。
- (三) 至於現有之立體橫交道路，將俟鐵路切換至地下隧道營運後，方進

行拆除地下道、高架橋，拆除時亦配合交通維持採平面道路通行方式辦理施工。

九、北引道段東側增設 8 米巷道之說明。

- (一) 該 8 米巷道之設置，主要考量緊鄰現有鐵路東側已有一約 5.3 米寬之既成巷道，由聖功女中向南經實踐街平交道至長榮路平面迴轉道，惟此巷道及部分鄰近建築物將配合鐵路地下化工程變更為引道用地，故本局於奉行政院核定之綜合規劃報告中，即已規劃於引道東側由聖功女中校門至長榮路範圍，以設置 8 米巷道方式符合地方區域交通運輸需求，並替代原 5.3 米巷道功能。
- (二) 該巷道關建衍生問題，本局已函請臺南市政府就交通、消防及都市計畫等需求課題再行評估。

十、地下化設施地面突出物(通風口及緊急出口等)設置及外觀考量說明。

隧道沿線通風口及緊急出口等突出物，為隧道安全之必要設施，其建築量體將儘可能縮小合併，外觀設計則力求融入當地景觀，並以公共藝術手法處理，選擇不會影響民眾出入之適當地點設置，設計完成後將透過臺南市都市設計審議委員會審議通過後施作。

十一、施工期間緊鄰住家出入口之施工圍籬處理方式說明。

施工期間施工圍籬之設置於部分路段如影響住戶出入，將透過劃分不同工區及跳蛙施工方式，儘量縮短對住戶之影響，俟覆蓋版鋪設完成後再退縮施工圍籬，以維持人行可通行空間；至詳細施工細節及方式將於施工前另案邀請該地區民眾召開說明會。

十二、土地及地上改良物徵收補償標準及拆遷戶安置措施說明

- (一) 本局辦理工程用地徵收補償係依「土地徵收條例」按市價給予補償，該市價係由臺南市政府地價評議委員會評定。「臺南計畫」工程範圍內，建物補償部分將依台南市政府訂頒之「臺南市興辦公共工程土地改良物補償自治條例」辦理。
- (二) 另依「土地徵收條例」第 34-1 條第 1 項之規定，於徵收前一年，已在地方政府登記有案之低收入戶或中低收入戶，或由地方政府主辦單位認定情境相同者，將另給予適當「安置」。(符合「安置」要件者，若已依「社會救助法」第 16-1 條或「住宅法」(101.12.30 實施)領取住宅補貼除外)