

臺中市議會第 4 屆第 8 次定期會

台 74 線快速道路各交流道交通
壅塞原因、具體改善方案
及期程專案報告



臺中市政府
TAICHUNG CITY GOVERNMENT

臺中市政府交通局

報告人：局長 葉昭甫

中華民國 115 年 7 月 29 日

目錄

壹、台 74 線快速道路背景探討	1
一、台 74 線路廊定位與運輸功能	1
二、都市發展帶動交通需求快速成長	2
三、匝道配置現況與交通瓶頸	2
貳、台 74 線快速道路壅塞路段分析	2
一、重點壅塞路段分析	2
二、結構性課題	6
參、台 74 線壅塞改善措施與推動成效	8
一、匝道工程與路網銜接改善	8
二、智慧化動態號誌	9
三、中彰投聯合交通協控計畫	11
肆、台 74 線未來改善策略與推動規劃	12
一、交流道周邊路口優化改善	12
二、交通控制設備升級與數據整合	15
三、ITS 智慧路網計畫	16
四、高鐵臺中交流道改善方案	16
五、推動期程規劃與權責分工	18

壹、台 74 線快速道路背景探討

一、台 74 線路廊定位與運輸功能

台 74 線快速道路(中彰快速道路)為臺中都會區重要的環狀交通骨幹，全長約 37.8 公里，西起彰化快官系統交流道銜接國道 3 號，東至霧峰系統交流道銜接國道 3 號，串聯國道 1 號、3 號、4 號及高鐵臺中站，總計 20 處進出匝道(含系統聯絡道)，沿線服務烏日、南屯、西屯、北屯、潭子、太平、大里及霧峰等行政區。台 74 線主要提供生活圈 15 至 30 公里中長程旅次之通勤、物流及區域轉運功能，並有效分擔市區車流，提升臺中整體路網運輸效率。

台 74 線自快官系統至中清路段(原稱中彰快速道路)於 91 年 5 月通車；東段松竹路至霧峰系統路段於 100 年 12 月通車；潭子系統至崇德路段則於 102 年 12 月通車，全線於 102 年底完成通車，迄今已成為中臺灣生活系統主要聯內及聯外幹道。



圖 1 台 74 線路線圖

二、都市發展帶動交通需求快速成長

臺中市近年來持續推動都市建設、公共服務升級及各面向經濟產業及就業發展，吸引人口穩定移入，目前臺中市人口數已快達287萬人，主要沿台 74 線及捷運推動路線密集發展，觀察南屯、西屯、北屯、潭子、太平、大里等區近年人口持續成長，都市發展與台 74 線各交流道進出需求高度連動，使台 74 線及沿線平面環中路已成為市民重要通勤走廊，尖峰時段旅行時間亦隨之明顯增加。

依據交通局現況調查，台 74 線各交流道均肩負重要起迄角色，平日型態約略呈現晨峰由東側（松竹、太原、太平）往西側（西屯、南屯）方向移動，昏峰則由西向東；沿線各交流道進出需求普遍偏高，反映台 74 線做為臺中都會區環狀交通骨幹之關鍵地位，亦說明壅塞問題與都市發展、人口成長間之緊密關聯。

三、匝道配置現況與交通瓶頸

台 74 線主線匝道間距原規劃即因應沿線都市發展逐步增設，惟隨都市計畫加密發展，部分路段匝道間距過短不足 1 公里，外側車道分／匯流交織情形已較為明顯；為服務地方新興發展及紓解平面道路負荷，市府近年亦持續與中央合作推動草湖交流道、東昇里南入匝道、大里一交流道北出匝道（十九甲匝道）、國道 1 號增設銜接台 74 線系統交流道、國道 4 號臺中環線豐原潭子段計畫等增設匝道及改善工程計畫，逐步完善台 74 線與沿線行政區之聯外路網。

貳、台 74 線快速道路壅塞路段分析

一、重點壅塞路段分析

依據市府分析以及參考交通部中區養護工程分局 114 年底針對台 74 線整體交通評估，台 74 線目前共有 8 處常態性壅塞路段，西向及東向各 4 處。綜合交通量、旅行速率、CCTV 影像及民眾陳情分

析，壅塞成因可歸納為下列四類：

- (一) 出口匝道回堵造成主線交織 (4 處)：為最主要壅塞型態，占整體壅塞路段一半以上，因平面道路回堵延伸至匝道，降低主線通行能力。
- (二) 與國道銜接處回堵 (2 處)：受國道匝道儀控及高流量影響，車流回堵至台 74 線主線。
- (三) 入口匝道與主線交織 (1 處)：入口匯入車流造成主線干擾，形成車流衝擊波。
- (四) 主線瞬間容量不足 (1 處)：尖峰時段交通量超過道路容量，導致車流壅塞。

表 1 台 74 線重點壅塞路段及成因分析

方向	壅塞群組	重點壅塞路段	原因	原因歸類
西向	霧峰-大里一	霧峰-草湖	車隊由國 3 銜接至台 74 線，因昏峰流量集中，雙車道無法快速紓解，直至大里二車道配置變為三車道後，車間距才逐漸加大，車速方能提升。	主線瞬間容量不足 (115 年 1 月 26 日台 74 線大里一交流道增設北出匝道已通車，已改善現況)
西向	太原-潭子系統	松竹-潭子系統	為主線車流因松竹、太原匝道車流匯入，而放慢車速造成衝擊波往太原路段遞延，	入口匝道與主線交織

方向	壅塞群組	重點壅塞路段	原因	原因歸類
			嚴重時太原入口車隊溢流至太原路及環中東路等平面道路，導致太原出口車隊無法紓解。	
西向	西屯三-西屯一	西屯二-西屯一	為西屯二及西屯一出口匝道鄰近且有平面回堵至主線之情形，進而導致主線車道可用性降低、通行容量受限，並加劇主線壅塞情形。	出口匝道回堵造成主線交織
西向	高鐵臺中-快官	成功-快官	因儀控限制國道匝道流量造成車隊溢流，加上頻繁變換車道，引發交織干擾，形成溢流現象。	與國道銜接處回堵
東向	西屯三-北屯二	北屯一-北屯二	因位處縱坡變化區，駕駛行為較為保守，致使加減速操作頻繁，再加上匝道出入口鄰近，車流交織與變換行為明顯，進一步干擾主線車流穩定性。上述因素交互影	出口匝道回堵造成主線交織

方向	壅塞群組	重點壅塞路段	原因	原因歸類
			響，使主線更易產生車流衝擊波，提升壅塞發生機率並加劇壅塞程度。	
東向	崇德-松竹	潭子系統-松竹	主線車流於潭子系統交流道前呈現壅塞，通過後即紓解，僅餘外側松竹出口匝道平面回堵車隊，減少主線可通行量。	出口匝道回堵造成主線交織
東向	松竹-太平	太原-太平	太平、太原出口車隊溢流佔用外側車道，導致主線通行空間受限，降低整體通行容量。	出口匝道回堵造成主線交織
東向	太平-霧峰	草湖-霧峰	因儀控限制國道匝道流量造成車隊溢流，加上頻繁變換車道，引發交織干擾，形成溢流現象擊。	與國道銜接處回堵

整體而言，出口匝道回堵與車流交織為台 74 線最主要壅塞原因，顯示交流道配置及匝道運作對主線交通效率具有關鍵影響。

二、結構性課題

綜合各壅塞路段特性，台 74 線交通瓶頸主要來自交流道密集所形成的車流交織，以及出口匝道回堵影響主線運作，可歸納為以下兩項結構性課題：

(一) 交流道密集，車流交織頻繁

- 1、部分路段交流道間距較短，並形成「先上後下」之狀況，車輛需於短距離內完成匯入、駛離及變換車道，造成外側車道長時間高負荷。
- 2、尖峰時段局部車流增加，易產生車流衝擊波並向上游擴散，形成連續性壅塞。

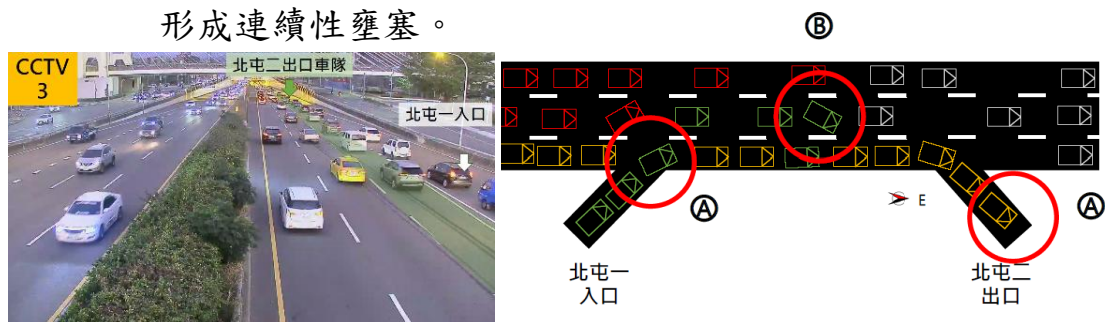


圖 2 北屯一(入口)-北屯二(出口)車流壅塞示意圖

(二) 出口匝道回堵影響主線運作

- 1、多數出口匝道與平面路口距離較短，尖峰時段因號誌停等造成車隊回堵至匝道，甚至延伸至主線。
- 2、部分交流道出口車道配置不一致，駕駛需短距離內變換車道，加劇交織干擾及速差，降低主線通行效率。

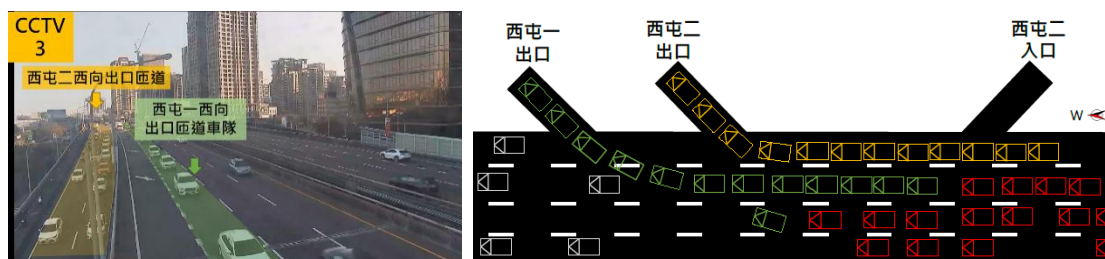


圖 3 西屯一(出口)-西屯二(入口) 車流壅塞示意圖

整體而言，台 74 線壅塞問題已非單純道路容量不足，而是交流道車道配置、平面路口運作及匝道交織效應共同影響所形成的結構性交通課題。

(三) 部分路段路肩配置不足，異常事件應變能力受限

台 74 線多為高架橋梁路段，受橋梁結構限制，部分路段未設置外側路肩。當發生車輛拋錨、交通事故或其他突發事件時，故障車輛無法駛離主線，救援車輛亦缺乏通行空間，導致事故處理及排除效率降低。由於後方車流無法繞越，易造成車流快速回堵並增加追撞風險，影響主線交通運作及行車安全。



圖 4 部分路段路肩配置空間不足

(四) 匝道鄰近市區主要幹道路口，號誌秒數調整空間有限

台 74 線部分匝道銜接市區主要幹道且距離號誌化路口過近，因平面本身屬臺中市境內主要通行及聯外幹道，譬如五權西路、市政路、青海路、中清路、崇德路、松竹路、太原路、中山路、德芳南路等，本身交通需求高，路口需同步處理不同方向車流，尖峰時段快速道路車流集中匯入（出），致交通負荷大幅增加，另考量橫向主要幹道本身直行及轉向需求，受限於路口號誌配時需兼顧各方向通行需求，調整空間有限，難以有效紓解車流，易造成路口壅塞及匝道回堵，並影響快速道路主線行車效率。

參、台 74 線壅塞改善措施與推動成效

因應台 74 線沿線都市發展及交通需求持續成長，近年持續投入道路建設及智慧交通管理，除辦理交流道增設與路網改善外，亦同步推動交通資訊蒐集、動態交通管理及平面道路號誌優化等措施，從硬體建設與交通管理雙軌並進，逐步提升路網運作效率、降低壅塞並改善行車安全。

一、匝道工程與路網銜接改善

因應沿線人口成長及聯外交通需求增加，中央與地方近年持續推動台 74 線交流道及匝道改善工程，陸續完成國道 1 號銜接台 74 線大雅系統交流道、東昇里南入匝道及大里一交流道北出匝道（十九甲匝道）等建設。

表 2 台 74 線近年完工之重要匝道工程一覽表

工程名稱	通車日期	主要效益與說明
國道 4 號豐原潭子段(銜接台 74 線)	112 年 1 月 16 日	1. 串聯國 1、國 3、國 4 及台 74 線 2. 建構大台中環狀高快速路網
台 74 線大里及霧峰地區增設匝道工程(台 74 線草湖交流道)	112 年 10 月 30 日	1. 增設 4 處匝道 2. 紓緩台 3 線車流量
國道 1 號增設銜接台 74 線系統交流道	113 年 5 月 13 日	1. 國 1 與台 74 線高快速公路間直接轉換 2. 改善大雅交流道周邊壅塞
東昇里(六順橋)增設南入匝道	114 年 9 月 1 日	1. 補足台 74 線路網缺口 2. 改善大里、東區、太平交通動線 3. 降低平面道路交通負荷 12~17%;

工程名稱	通車日期	主要效益與說明
		減少繞行距離約 2.6 公里；節省行車時間約 10 分鐘
大里一交流道增設北出匝道	115 年 1 月 26 日	1. 強化大里及工業區聯外交通 2. 降低平面道路交通負荷 14%至 18%；縮短繞行距離約 3.5 公里；節省行車時間約 20 分鐘 3. 縮短通勤時間，提升運輸效率

二、智慧化動態號誌

智慧化動態號誌係透過車輛偵測器、旅行時間偵測器及路況監視器蒐集即時交通資訊，結合 OD Tree（起迄樹）分析及「分流、節流、疏流」控制策略，即時演算最佳號誌時制，自動調整各方向綠燈秒數；並依下匝道回堵等情境啟動應變措施，當快速道路發生壅塞時，可透過 CMS 發布旅行時間、壅塞資訊及替代路徑，引導車流提前改行平面道路，使交流道周邊平均行駛時間縮短 1~2 週期，有效提升整體路網運作效率與交通韌性。

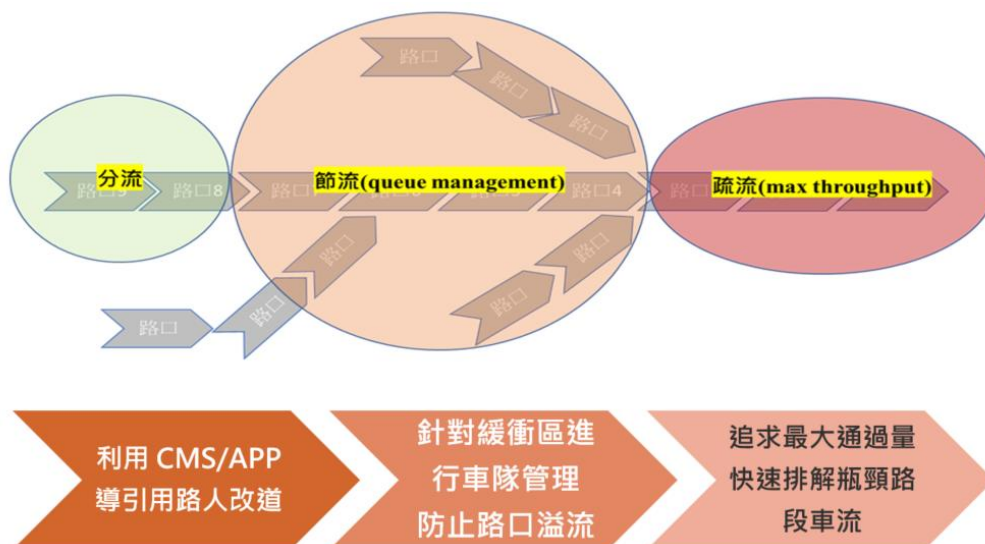


圖 5 起迄樹（OD-Tree）控制理論

臺中市自 106 年至 109 年運用資通訊技術，於國道 1 號大雅、臺中及南屯交流道周邊，以及中清路、臺灣大道、五權西路等主要

道路導入智慧化動態號誌系統。112 年至 113 年配合國 4 豐潭段及國 1 銜接台 74 等新建重大工程啟用，擴大至大雅系統及環中路廊。113 年 11 月新增大雅系統交流道周邊的崇德路、環中路路口，從市區經崇德路上台 74 線往西行駛及東行下崇德路匝道開往崇德路的車程平均縮短約 1 週期，停等紅燈次數減少 1 次。

截至目前已初步完成中清路、臺灣大道、五權西路、環中路及環中東路等聯外智慧廊道基礎，共計 119 處動態號誌，並與高速公路局及公路局建立協控機制，強化國道 1 號及台 74 線交流道周邊交通管理能力。



圖 6 本市 119 處動態號誌分布

三、中彰投聯合交通協控計畫

為提升中臺灣區域路網運作效率，市府自 110 年起透過「中臺灣區域治理平台」合作機制，與交通部高速公路局、公路局及彰化、南投縣政府共同推動「中彰投聯合交通協控計畫」。透過 T-TOPIS 交通資訊整合平台，整合各機關交通資訊、號誌控制策略及路況資料，強化跨域交通管理，改善縣市交界、重要觀光區及高快速道路交流道周邊壅塞問題。

計畫以高、快速道路路網為核心，建立跨機關協控機制，優先改善國道 1 號及台 74 線交流道周邊交通壅塞。未來將持續深化協控平台功能，整合區域交通資訊與管理策略，提升中臺灣整體路網效率，逐步實現區域交通共好共榮目標。



圖 7 中彰投聯合交通協控計畫範圍

肆、台 74 線未來改善策略與推動規劃

為持續提升台 74 線整體運行效率及因應未來交通需求成長，市府將從交流道周邊路口優化、交通控制設備升級、智慧交通應用及高鐵臺中交流道交通改善規劃等面向持續推動改善工作，並依短、中、長期分階段執行。

一、交流道周邊路口優化改善

台 74 沿線匝道銜接市區主要道路，平面道路為臺中市境內聯外幹道，交通量需求高，為兼顧各方向車流交織安全及車流平順，號誌秒數調整空間有限。以歷年改善的環中路/五權西路、環中路／崇德路為例，路口鄰近台 74 南屯二、崇德交流道平日進出城車流量大，尖峰時段匝道與平面道路車流交織明顯，易造成排隊回堵，為改善交通狀況，因號誌調整改善成效已有限，2 處路口環中路皆實施禁止左轉交通管制措施，以簡化車流動線，讓車流改行其他替代道路動線，減緩路口壅塞狀況。

為改善交流道及台 74 線周邊平面道路壅塞情形，針對重點路口分階段推動號誌、車道及道路設施改善，並評估調整路口幾何設計，包括延長儲車空間及改善快慢車道銜接等，提升路口容量，改善台 74 主線及平面道路整體運作效率。

(一) 環中路／五權西路口：調整號誌全紅秒數及導引線，將直右共用車道改為右轉專用車道，並增設預告標誌，降低事故及壅塞風險。

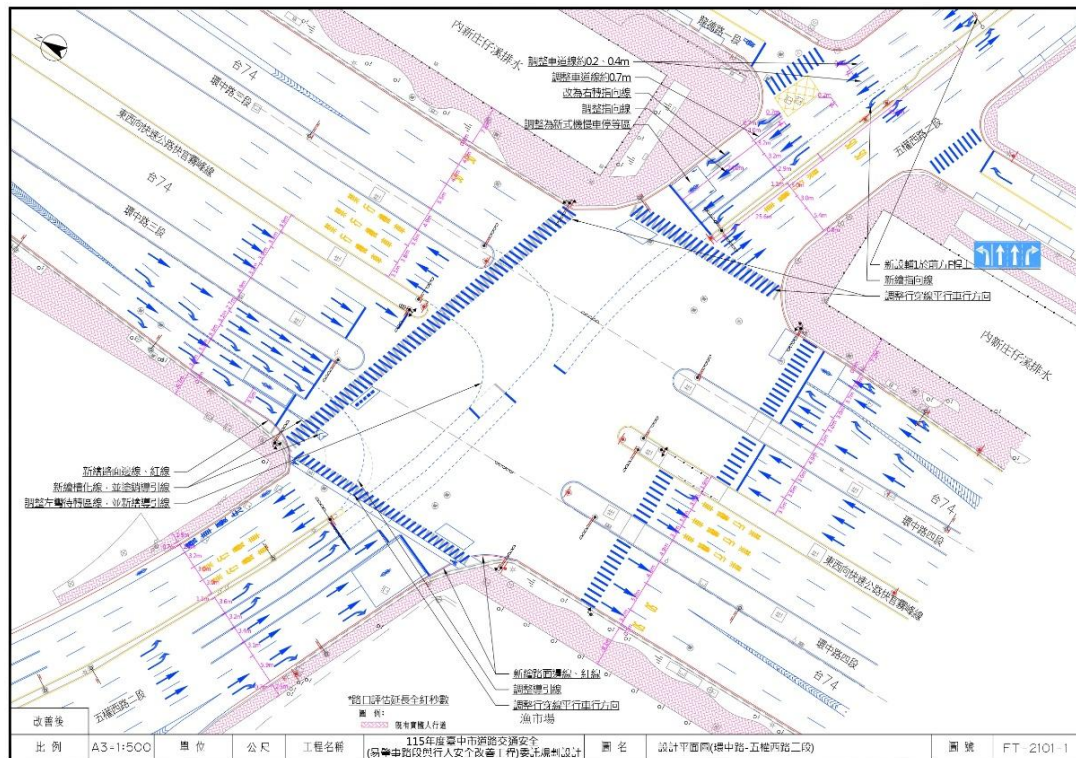


圖 8 環中路／五權西路口改善規劃設計圖

(二) 環中路／永春路口：調整北上慢車道路型及槽化設計，使車道對齊，提升行車順暢度。

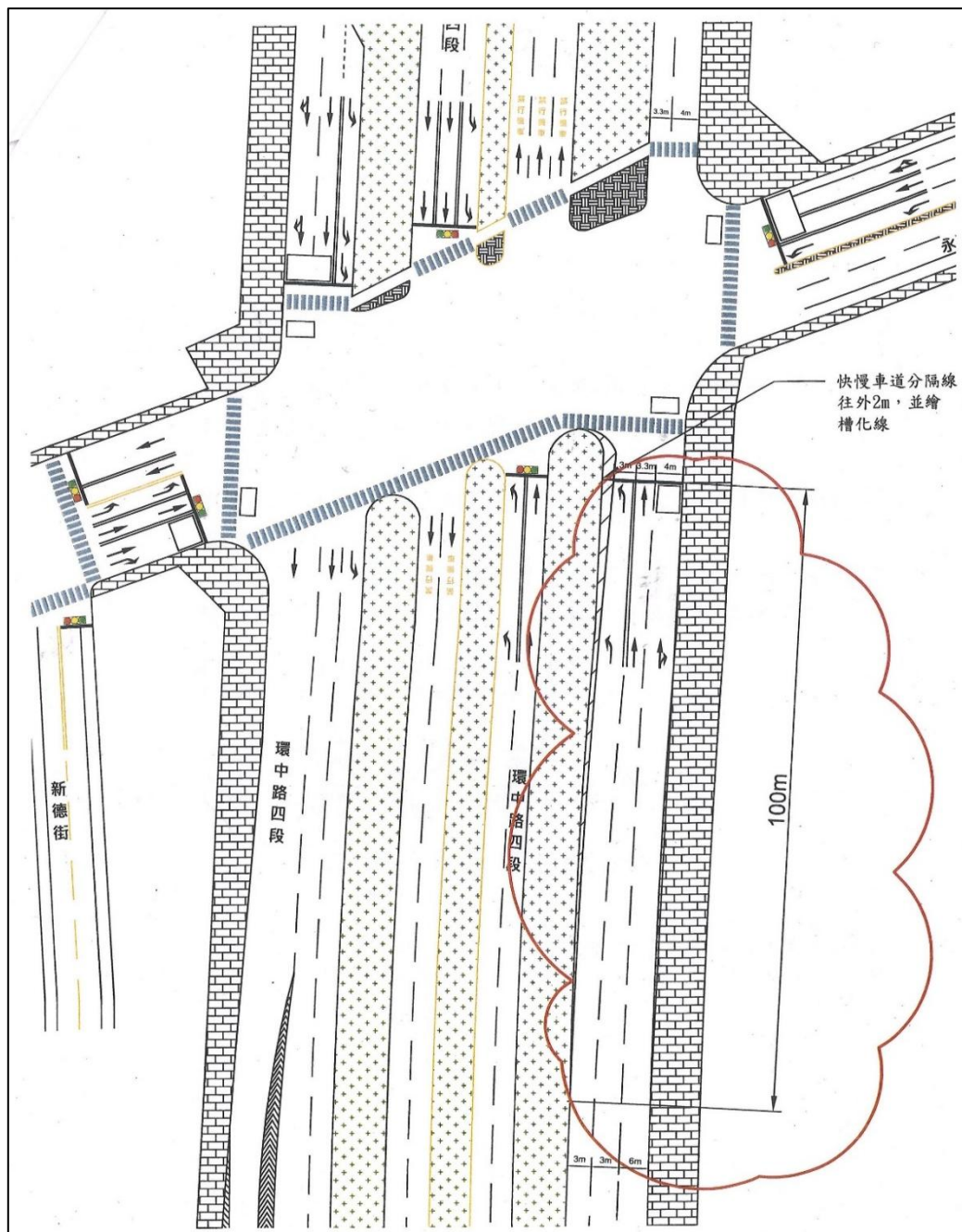


圖 9 環中路與永春路調整路型規劃設計圖

(三) 環中路／公益路口：削減人行道增設右轉專用車道，提升路口通行能力。

(四) 環中路／朝馬路口：調整南下匝道汽、機車車道配置，增設分流號誌，降低匝道與平面道路車流交織。

(五) 台 74 線（西行）下崇德匝道：增設車道預告標誌及導引線，

強化車流導引，提升匝道紓解效率。

(六) 環中東路／松竹路口：拆除庇護島增加左轉專用道儲車空間，並削減分隔島增設車道，改善左轉車流溢流問題。

(七) 環中東路／太原路口：調整雙向分隔島，擴增左轉車道儲車空間，減少左轉車流影響直行車通行。



圖 10 環中東路／太原路口改善規劃設計圖

二、交通控制設備升級與數據整合

115 年度將持續辦理交通控制設備新建及汰換，提升交控設備妥善率，並強化交通資訊蒐集能力，重點工作如下：

- (一) 增設 CCTV、車輛偵測器 (VD) 及 eTag 旅行時間偵測設備，持續擴充路網監測範圍。
- (二) 新建設備全數介接至 T-TOPIS 交通資訊整合平台，強化即時監控、交通分析及決策支援能力。
- (三) 近期將於匝道周邊既有設備基礎上，加密布設 16 處 CCTV 及 24 處 eTag 設備，優先涵蓋太原、太平、松竹、十九甲及北屯等重點路段，以提升交通資料蒐集密度，作為後續智慧號誌及交通管理策略之基礎。

三、ITS 智慧路網計畫

隨著國 4 豐潭段及國 1 銜接台 74 線通車，雖緩解交流道周邊壓力，卻也吸引大量車流轉入台 74 線，造成交流道及周邊道路壅塞壓力增加，爰規劃導入 ITS 智慧交通技術，強化車流管理與道路安全。

114 年至 117 年預計於五權路、崇德路、北屯路、市政路及台 74 線東側環中東路等路段，擴大建置約 9.3 公里智慧號動態誌(ATMS)路廊。透過 VD、eTag 及 AI 演算法即時分析車流，動態調整綠燈秒數，改善交流道回堵及幹道壅塞情形。

惟今(115)年未獲交通部同意補助計畫經費，且智慧號誌建置成本約每路口 100~150 萬元，目前仍持續爭取中央補助，分階段推動。

四、高鐵臺中交流道改善方案

配合高鐵臺中站區發展及交通需求，市府持續辦理台 74 線「高鐵臺中交流道增設引道」及「高鐵東路匝道拓寬」可行性研究，完善台 74 線串聯高鐵站區聯外路網。

(一) 高鐵臺中交流道增設引道：

現行台 74 線往高鐵站接送車流皆須行經高鐵五路及站區一路後，分流前往 1 樓接客或 2 樓送客，尖峰時段易因車流匯集交織造成壅塞。若能增設引道，讓送客車流直接銜接高鐵站 2 樓，提前分流接送車輛，將可降低平面道路負荷。



圖 11 台 74 線高鐵台中交流道新增引道示意圖

(二) 高鐵東路匝道拓寬

為改善台 74 線下高鐵東路匝道常態性壅塞問題，評估利用鄰近平面道路低使用率之內側車道空間進行匝道拓寬，並由現行配置改善為三車道，長度總計 220 公尺(橋樑段 120 公尺、引道路堤段 100 公尺)，模擬結果顯示，改善後下匝道延滯時間可由 43.2 秒/輛降至 30.8 秒/輛，車流停等長度由 215 公尺縮短至 28.8 公尺，整體紓解效率提升約 28.7%，有效降低尖峰時段回堵情形。

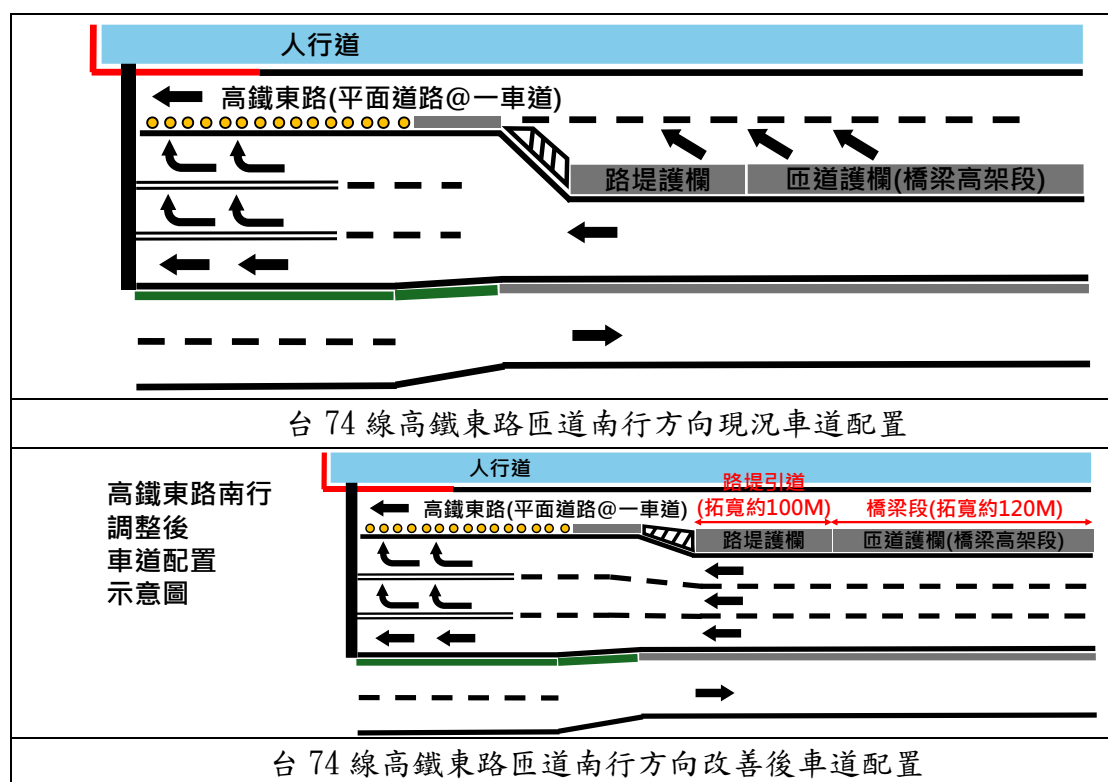


圖 12 建議拓寬台 74 線匝道改善前後比較示意圖

五、推動期程規劃與權責分工

為使台 74 線改善策略有序推動，依工程可行性、經費爭取及跨機關協調複雜度，規劃短期、中期及長期三階段推動期程，並明確中央與地方權責分工如下：

表 3 台 74 線交通改善推動期程規劃與權責分工表

期程	推動項目及內容	權責分工
短期	交流道周邊路口改善：完成環中路／五權西路、環中路／永春路、環中路／朝馬路及台 74 線西行下崇德匝道等壅塞路口之號誌、車道配置及交通設施優化。	地方
	交控設備擴充：增設 16 處 CCTV 及 24 處 eTag 偵測設備，優先布設於太原等台 74 線交流道周邊路段，並全面介接 T-TOPIS 交通資訊整合平台，提升即時交通掌握能力。	地方
中期	ITS 智慧路網計畫：擴大設置智慧動態號誌控制路廊，提升台 74 線周邊車流管理效率	中央(補助) 地方(建置)

期程	推動項目及內容	權責分工
	及道路安全。	
	高鐵台中交流道改善評估：辦理高鐵台中交流道增設引道及高鐵東路匝道拓寬可行性研究，評估提升區域聯外交通服務能力。	中央、地方
長期	交流道周邊路口持續優化：推動環中路／公益路、環中東路／松竹路及環中東路／太原路等重要路口改善，提升路網服務效率。	地方
	中彰投聯合交通協控計畫擴大深化：整合區域交通資訊及管理策略，強化跨域交通協控能力，逐步實現中臺灣區域交通共榮共好目標。	中央、地方
	台 74 線與周邊路網長期整體規劃：持續檢討匝道配置、平面道路動線及智慧交通技術應用，因應都市發展及人口成長所衍生之交通需求，提升整體路網韌性。	中央、地方