

政府科技發展中程個案計畫書
科技發展類前瞻基礎建設計畫

審議編號：114-1503-11-20-01

交通部運輸研究所
(交通部運輸研究所、交通部公路局、交通部鐵道局)
「推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫」
(核定本)

計畫全程：110 年 01 月至 114 年 08 月

中華民國 113 年 9 月

前後期別計畫內容修正對照表(A011)

■ 填寫指引

1. 各部會辦理 2 年期以上之計畫應有全程之完整規劃，本計畫修正對照表適用 2 年期以上之計畫，第 2 年以後之計畫如需調整，其修正內容應填寫下表。
2. 填寫原則：
 - (1) 除計畫內容之字詞或語句調整外，如涉及計畫目標、關鍵成果、經費、計畫架構與內容、執行單位、跨部會署共同執行說明、預期效益之調整，請填下表。
 - (2) 「修正原因」欄位請依實際原因(如配合委員審查意見、技術進展、政策規劃調整、經費刪減等)重點描述。
 - (3) 「新臺幣 1000 萬元以上之科學儀器」請循計畫書格式送審，無須於下表說明。
 - (4) 涉計畫書表格之內容調整，僅針對調整內容說明即可。
 - (5) 本年度計畫書內文修正處，請以紅字標註。

前期(112 年-113 年)計畫名稱及經費審核情形：

系統自動填入(含送審數、核定數、法定數)

前期(112 年-113 年)審查意見
1.
2.
3.
...
(由系統自動填入)

序號	原計畫 頁碼	前期(112年-113年) 計畫內容 (引原文或重點描述)	修正處 頁碼	本期(114年)計畫內 容 (引原文或重點描述)	修正原因
1	7	部會施政計畫關鍵策略目標：強化智慧應用，提升運輸效率	9	部會施政計畫關鍵策略目標：發展智慧運輸，推動交通科技產業	參考交通部最新關鍵策略目標填報
2	9	前期主要績效	11-12	前期主要績效	已更新各細部計畫之前期主要績效
3	18-19	年度目標達成情形	22-23	年度目標達成情形	已新增各細部計畫111及112年度目標達成情形
4	21	與以前年度差異說明	25-26	與以前年度差異說明	已新增各細部計畫114年度階段性目標與執行重點
5	24-26	肆、前期重要效益成果說明	27-30	肆、前期重要效益成果說明	已更新各細部計畫前期重要效益成果說明
6	29-30	110年度及111年度挑戰目標及達成情形	33-34	112年度及113年度挑戰目標及達成情形	已更新各細部計畫112年度及113年度內容
7	48-49	自評結果(A007)	48-49	自評結果(A007)	已請各細部計畫完成第五期計畫自評作業

附表、前期(112年-113年)計畫細部經費配置

112年

序號	細部計畫名稱	法定數(千元)	執行機構
1	打造 5G 智慧公路應用服務典範	46,000	華電聯網股份有限公司
2	建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境	63,000	台灣世曦股份有限公司 資拓宏宇國際股份有限公司 桃園大眾捷運股份有限公司
3	構建 5G 智慧交通數位神經中樞	10,956	逢甲大學

113年

序號	細部計畫名稱	法定數(千元)	執行機構
1	打造 5G 智慧公路應用服務典範	36,000	華電聯網股份有限公司
2	建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境	72,000	台灣世曦股份有限公司 資拓宏宇國際股份有限公司 桃園大眾捷運股份有限公司
3	構建 5G 智慧交通數位神經中樞	11,949	逢甲大學

註：執行機構指受補助/委託之法人或學研單位(尚未執行可填「招標中」或「徵案中」)。

政府科技發展計畫書修正對照表(A009)

審議編號：114-1503-11-20-01 (修正核定版填寫)

計畫名稱：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫

申請機關(單位)：交通部運輸研究所

序號	審查意見	計畫修正說明	修正處頁碼
1	送審版-所有委員意見(包括主筆委員及特殊委員)	茲將所有委員意見之回復說明填寫至拾、附錄五、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)，以致頁數有所異動。	第 63-72 頁
2	上項所有委員意見中之特殊委員審查意見(數位部資安署)： 建議參考行政院訂頒「資安產業發展行動計畫」，各政府機關之中長期個案計畫應提撥一定比例經費辦理資安防護作業。	本項意見已回復說明於拾、附錄五、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)。本計畫業已針對各細部計畫之資安投入經費進行滾動檢討，經確認 113 年與 114 年於相關系統開發以及軟硬體採購作業上，實際已有調整增加投入相關資安防護經費共計 15,440 千元，總經費已增為 36,540 千元，投入比例估計畫總經費 6.1%，符合行政院訂頒「資安產業發展行動計畫(107-114 年)」所訂 114 年預期達成目標。前述相關調整經費業已增修至本計畫書附錄六、資安經費投入自評表(A010)。	第 73 頁
3	7月9日審議會後之最終審查意見	本計畫之最終審查意見因與上項送審版之主筆委員審查意見相同，並已於拾、附錄五、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)補充說明。	第 63-69 頁

附表、計畫目標及預期關鍵成果之修正對照表(修正核定版填寫)

項目	送審版	核定版	
經費	送審數 114年：90,000千元	核定數 114年：90,000千元	修正說明
計畫目標及預期關鍵成果	目標 1: 關鍵成果 1: 關鍵成果 2:	目標 1: 關鍵成果 1: 關鍵成果 2:	經檢視送審版與核定版內容一致，無修正。
	目標 2: 關鍵成果 1: 關鍵成果 2:	目標 2: 關鍵成果 1: 關鍵成果 2:	
	目標 3: 關鍵成果 1: 關鍵成果 2:	目標 3: 關鍵成果 1: 關鍵成果 2:	
	目標 4: 關鍵成果 1: 關鍵成果 2:	目標 4: 關鍵成果 1: 關鍵成果 2:	
	目標 5: 關鍵成果 1: 關鍵成果 2:	目標 5: 關鍵成果 1: 關鍵成果 2:	

■請機關檢核確認業依審議通過之預算數及各項審查意見，妥適完成計畫內容修正(含計畫目標及預期關鍵成果修正) 是 否

目 錄

壹、基本資料及概述表(A003).....	7
附錄 - 最終效益與各年度里程碑規劃表	15
貳、計畫緣起	17
一、政策依據	17
二、擬解決問題之釐清.....	17
三、目前環境需求分析與未來環境預測說明.....	19
四、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、 人才培育等之影響說明.....	20
參、計畫目標與執行方法.....	21
一、目標說明	21
二、執行策略及方法	23
三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或 對策	24
四、與以前年度差異說明.....	25
五、跨部會署合作說明.....	26
六、與本計畫相關之其他預算來源、經費及工作項目	26
肆、前期重要效益成果說明.....	27
伍、預期效益及效益評估方式規劃.....	31
陸、自我挑戰目標.....	33
柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源.....	35
捌、儀器設備需求.....	41
玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明	47
拾、附錄	48
一、政府科技發展計畫自評結果(A007).....	48
二、中程個案計畫自評檢核表(請以正本掃描上傳).....	50
三、性別影響評估檢視表.....	53
四、風險管理評估檢視表.....	57
五、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008).....	63
六、資安經費投入自評表(A010).....	73
七、其他補充資料.....	75

壹、基本資料及概述表(A003)

審議編號	114-1503-11-20-01			
計畫名稱	推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫(5/5)			
申請機關	交通部			
預定執行機關 (單位或機構)	交通部公路局、交通部鐵道局、交通部運輸研究所			
預定 計畫主持人	姓名	林繼國	職稱	所長
	服務機關	交通部運輸研究所		
	電話	02-23496700	電子郵件	chikuo0303@iot.gov.tw
計畫摘要	<p>交通部依據行政院臺灣 5G 行動計畫之願景，打造臺灣成為 5G 交通創新應用領先國，透過 5G 超大頻寬、高可靠、低延遲及大連結等特性，對未來智慧城市及智慧交通科技與服務產生破壞性的創新，驅動數位轉型之核心動能，創造智慧運輸與產業發展的新藍海：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 打造 5G 智慧公路應用服務典範：導入 5G 應用服務，啟動智慧交通控制系統 3.0 服務計畫，建置高解析度攝影機，應用 5G 高速網路及 AI 分析進行大範圍即時影像資料蒐集及事件偵測，帶動安全、事件管理、行旅資訊服務提升，打造更即時、更準確、更精緻的交通資訊服務，提升民眾快速安全的行車經驗。 2. 建立 5G 智慧聯網鐵道運輸及監理環境：鑒於我國高鐵、臺鐵、捷運及輕軌尚未建置整體物聯網環境，5G 時代來臨將促使物聯網的快速實現，透過 5G 整合鐵道列車、軌旁、營運及監理等資訊，結合人工智慧深度學習，提供安全、即時預警及輔助營運維修決策。建立國家級鐵道雲平台及透過試驗場域驗證，訂定鐵道運輸 5G 介面標準及規範，引領鐵道各營運機構及產業，擴大國內鐵道 5G 產業規模。 3. 構建 5G 智慧交通數位神經中樞：透過 5G 高速傳輸加速跨域即時交通資料蒐集，降低資訊傳遞落差，針對交通管理及服務進行技術盤點，開發人工智慧(AI)及大數據管理決策核心技術，迅速掌握城市人流、車流、公共運輸、交通號誌等系統即時狀況，提供即時精確的交通管理決策。 			
計畫目標、預期 關鍵成果及與部 會科技施政目標 之關聯	計畫目標及預期關鍵成果			與部會科技施政 目標之關聯
	114 年度			
	<p>目標 1: 100 處重點路段交通資訊涵蓋率達 100%。 關鍵成果 1: 累計完成 100 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。</p>			
			交通部:目標 4:進行智慧運輸資通訊技術研究及應用場域實驗，建構科技基礎研發能量	

	<p>目標 2:建置 5G 智慧鐵道運輸環境。</p> <p>關鍵成果 1:鐵道營運機構完成鐵道 5G 試驗場域連結交通部鐵道雲平台。</p> <p>關鍵成果 2:鐵道營運機構提出獎補助申請。</p> <p>關鍵成果 3:制定雲平台之端、網、雲間通訊介面標準細部規範(最終版)。</p>	<p>交通部:目標 4:進行智慧運輸資通訊技術研究及應用場域實驗，建構科技基礎研發能量</p>
	<p>目標 3:開發第二階段交通數位神經中樞系統。</p> <p>關鍵成果 1:完成第二階段交通數位神經中樞系統。</p> <p>關鍵成果 2:於實施範圍內縮短交通壅塞時間或減少交通事故 3%以上。</p>	<p>交通部:目標 4:進行智慧運輸資通訊技術研究及應用場域實驗，建構科技基礎研發能量</p>
<p>預期效益</p>	<p>一、結合 5G 與人工智慧打造典範服務，智慧公路再升級 目前省道遍布全台，路況監看設備數量龐大，受限 4G 網路傳輸速度，畫面常有延滯，不易即時判讀，以適時應變處理；此外受限現行攝影機解析度不佳，常無法辨識體積較小之物件(如小型尖銳物等)，未來將於重要地點建置高解析度攝影機，利用 5G+AI 技術，進行即時事件偵測處理，強化現行交通管理不足之即時及動態管理等服務，有效提升公路交通安全與運作效率。</p> <p>二、強化鐵道交通運輸管理及服務品質 應用資通訊技術建置交通部鐵道雲平台及透過試驗場域驗證結果，預期可強化交通運輸管理及服務品質，故障預警、降低鐵道維運成本，提高整體鐵道列車運行效率、交通運輸安全、降低道路交通之衝擊，提供即時鐵道營運資訊及管理決策。另透過整合各端、網、雲介面標準規範，引領各鐵道營運機構建置 5G 端、網設備連結鐵道雲平台，預期可擴大國內鐵道 5G 產業規模，並將鐵道雲平台之效益極大化。</p> <p>三、落實交通安全、提升運輸效率 透過 5G 高傳輸速度、低延遲與巨量接收之特性，結合 AIoT 完成高速交通聯網之蒐集、融合與巨量運算整合分析，運用人工智慧(AI)及大數據技術，發展交通運輸智慧移動之核心技術，跨平台掌握人流、車流、公共運輸、交通號誌等系統即時狀況，提出有效決策實現精準的交通監控與管理，進而提昇交通運輸服務水準。</p>	
<p>計畫群組及比重</p>	<p>請依群組比重填寫，需有比重最高之群組，且加總須 100%。</p> <p><input type="checkbox"/> 生命科技 <u>0</u> % <input type="checkbox"/> 環境科技 <u>0</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 數位科技 <u>30</u> %</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 工程科技 <u>30</u> % <input type="checkbox"/> 人文社會 <u>0</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 科技創新 <u>40</u> %</p>	
<p>計畫類別</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫</p>	
<p>前瞻項目</p>	<p><input type="checkbox"/> 綠能建設 <input checked="" type="checkbox"/> 數位建設 <input type="checkbox"/> 人才培育促進就業之建設</p>	
<p>推動 5G 發展</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</p>	
<p>中長程個案計畫</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 是，中長程個案計畫名稱：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫</p>	

資通訊建設計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
政策依據	1.FIDP-20210211130000：前瞻基礎建設計畫：4.11.13 推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫 2. PRESTSAIP-0110DG0302000000：「智慧國家方案(2021-2025 年)」：2.推升智慧政府服務 3. PRESTSAIP-0110DG0302010000：「智慧國家方案(2021-2025 年)」：2.(1)完備有效之循證決策模式，提升政府服務及施政決策之精準度				
計畫額度	<input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設額度				
執行期間	114 年 01 月 01 日 至 114 年 8 月 31 日				
全程期間	110 年 01 月 01 日 至 114 年 8 月 31 日				
前一年度預算	年度	經費(千元)			
	113	119,949			
資源投入	年度	經費(千元)			
	110	130,000			
	111	140,000			
	112	119,956			
	113	119,949			
	114	90,000			
	合計	599,905			
	114 年度	人事費	2,000	土地建築	0
		材料費	0	儀器設備	26,000
其他經常支出		9,000	其他資本支出	53,000	
經常門小計		11,000	資本門小計	79,000	
經費小計(千元)		90,000			
部會施政計畫關鍵策略目標	推展智慧化應用，增進運輸效率				
本計畫在機關施政項目之定位及功能	依據數位國家・創新經濟發展方案、臺灣 5G 行動計畫等重要施政重點，協助產業掌握下世代 5G 網路通訊發展契機。 1.優化公路管理系統，利用 5G+AI 技術，進行即時事件偵測處理，強化現行交通管理不足之即時及動態管理等服務，提升公路交通安全與運作效率，提升民眾用路經驗，使民眾有感。 2.結合 5G 大頻寬、低延遲與大連結之數位化網路，建置鏈結端、網、雲設備，搭建國家級交通安全大平台，蒐集累積各種智慧運輸所需之數據與資				

料，扶植產業在鐵道智慧運輸進行場域實證，累積成功案例，增進海外競爭優勢，帶動智慧應用(ICT)相關產業投入智慧交通運用。

3.交通創新科技之發展和落實，運用 5G 高速串聯技術加速各類型即時交通資料蒐集，降低資訊傳遞落差，開發人工智慧(AI)及大數據之核心技術，迅速掌握人流、車流、公共運輸、交通號誌等即時狀況，提升交通服務效率與民眾便利安全的生活福祉，進而協助國內 ITS 科技產業輸出國際。

依細部計畫說明				
計畫架構說明	細部計畫 1 名稱	打造 5G 智慧公路應用服務典範		
	114 年度概估經費(千元)	31,000	計畫屬性	產業服務與應用
	主管機關	交通部	預定執行機構	交通部公路局
	細部計畫重點描述	1. 即時資訊蒐集與事件偵測及管理 (1) 建置高解析影像及 5G 傳輸設備：於所轄省道重要監控地點建置高解析度 CCTV，蒐集路口路段多種交通資訊。 (2) AI 精準影像辨識：利用人工智慧深度學習建立多種事件判定與辨識模型，快篩各項事件之類型與等級。 (3) 即時事件應變與管理：進行各類事件管理作法與判定邏輯之比對，自動產出因應策略與管理措施，並將資訊利用多元管道推播。 (4) 管理平台升級：因應高解析度 CCTV 接回及人工智慧開發，辦理交控中心系統功能擴充與升級。 2. 提升服務品質與使用者經驗 (1) 提升服務品質：提供即時路況影像服務，供駕駛人作為路徑選擇參考。 (2) 提升使用者經驗：相關行旅資訊藉由影像、輔助 AR 導航等技術推播至民眾端接收。		
	預期關鍵成果	114 年預期關鍵成果： 累計完成 100 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。		
	細部計畫 2 名稱	建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境		
	114 年度概估經費(千元)	52,000	計畫屬性	資通訊建設
	主管機關	交通部	預定執行機構	交通部鐵道局
	細部計畫重點描述	1. 委託技術及資訊服務廠商規劃建置交通部鐵道雲平台，雲平台之應用層架構包含鐵道營運監理、鐵道營運維修、鐵道智慧交通整合、鐵道營運及決策輔助支援、鐵道安		

		全、鐵道環境監測、鐵道旅客服務等，逐年依優先順序逐次開發各應用層之 AI 應用程式。		
		2. 制訂獎補助計畫，透過獎補助機制槓桿原理，引領鐵道營運機構建置 5G 端、網設備，並連結交通部鐵道雲平台，將鐵道雲平台之效益極大化。		
		3. 制定鐵道運輸 5G 之端、網、雲間通訊介面標準規範，使各鐵道營運機構之通訊資訊得以相容及互通。		
	預期關鍵成果	114 年預期關鍵成果： 1.鐵道營運機構完成鐵道 5G 試驗場域連結交通部鐵道雲平台。 2.鐵道營運機構提出獎補助申請。 3.制定雲平台之端、網、雲間通訊介面標準細部規範(最終版)。		
	細部計畫 3 名稱	構建 5G 智慧交通數位神經中樞		
	114 年度概估經費(千元)	7,000	計畫屬性	產業服務與應用
	主管機關	交通部	預定執行機構	交通部運輸研究所
	細部計畫重點描述	1. 運用 5G 結合 AIoT、無人機等創新科技，完成高速交通聯網之蒐集、融合與巨量運算整合分析，發展城市智慧移動之核心技術與創新應用服務。 2. 進行場域實證，完成各項核心技術應用之概念驗證及服務驗證，提供最佳緊急應變與交管決策。		
	預期關鍵成果	114 年預期關鍵成果： 1.完成第二階段交通數位神經中樞系統。 2.於實施範圍內縮短交通壅塞時間與減少交通事故 3%以上。		
前一年計畫或相關之前期程計畫名稱	110 年：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫(1/5) 111 年：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫(2/5) 112 年：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫(3/5) 113 年：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫(4/5)			
前期主要績效	1.打造 5G 智慧公路應用服務典範 本細部計畫 112 年底已完成 74 處，至 113 年底可再完成 13 處智慧路口或路段設備建置作業。藉由建置高解析度攝影機，蒐集大範圍影像來源後，進行快速與多工之 AI 演算判定，將相關事件分析辨識，即時進行對應交管措施，強化現行交通管理不足之即時及動態管理等服務。目前已完成台 61 線半觸動與動態號誌系統、匝道儀控系統及號誌時制改善計畫等，經觀察相關績效指標均較過去有所改善，有效提升公路效率及服務品質。 2.建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境 本細部計畫 112 年經 6 次初審定案之標準規範草案「智慧鐵道系統資			

	<p>訊與通訊技術規範(草案)」於 10 月 23 日提送交通部審查，預計 113 年完成審定頒佈，雲平台部分已完成安全監控、救災支援、動態畫面與閉路電視等 4 項應用功能開發，並已介接試驗場域資料可供檢視，在試驗場域分項計畫部分前期 7 項已結案，尚有 4 項延續履約執行中，另桃捷公司所提(113-114 年)新增分項計畫 4 項，經審查已陸續辦理採購與履約執行中。</p> <p>3.構建 5G 智慧交通數位神經中樞</p> <p>本細部計畫承續 110-111 年完成之相關研究規劃，結合數位轉型及數位雙生等數位治理觀念，於 112-113 年完成「構建 5G 智慧交通數位神經中樞—功能擴充與精進」，結合臺中市試驗場域交通即時資訊的蒐集，研發智慧交管所需相關模式庫與知識庫，並運用數位雙生技術完成第一階段智慧交通數位中樞系統，可提早於 30 分鐘前提出壅塞事件示警，提高決策效率與緊急救援車輛順利通過路口之機率，落實交通安全並提升運輸服務水準。</p>			
跨部會署計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 (若屬跨部會合作計畫，請續填說明。)			
	合作部會署 1		114 年度經費 (千元)	
	負責內容	總字數 300 字內		
	合作部會署 2		114 年度經費 (千元)	
	負責內容	總字數 300 字內		
中英文關鍵詞	五代行動通訊(5th generation mobile networks, 簡稱 5G)、物聯網 (Internet of Things, 簡稱 IoT)、人工智慧(Artificial Intelligence, 簡稱 AI)、高解析度攝影機(High resolution camera)、提升效能與安全(Improve performance and safety)			
計畫連絡人	姓名	何毓芬	職稱	高級分析師
	服務機關	交通部運輸研究所		
	電話	02-23496890	電子郵件	yufen@iot.gov.tw

註 1

- 年度目標應敘明計畫預定達成的最終結果，關鍵成果則說明了如何衡量年度目標是否達成，兩者之間須有嚴謹的邏輯關係。
- 為聚焦投入目標，建議不超過 5 個為原則、每個目標對應的關鍵成果，建議最多以 3 個為原則。
- 關鍵成果的撰寫方式可從思考將「目標」轉化為「如何完成」的表述切入，每個關鍵成果都很「關鍵」，一個關鍵成果不能完成，目標就不可能完成。
- 目標撰寫公式與範例

◇ 建議公式：

What (回答要做什麼?)，Why(解釋為什麼要做)

[副詞]+動詞+[形容詞+名詞]，[動詞+名詞]

◇ 範例

目標=動詞+名詞 (例: 防堵非洲豬瘟)

目標=動詞+形容詞+名詞 (例: 打造旗艦產品)

目標=副詞+動詞+名詞 (例: 成功促進產品外銷)

目標=What(動詞+名詞)+Why(動詞+名詞) (例: 開發疫苗, 強化流感防疫)

● 關鍵成果撰寫公式與範例

◇ 建議公式:

How (如何做), How much (實現什麼)

透過[措施]+實現[可度量的結果]

◇ 範例

1. 關鍵成果=措施+可度量的結果

(例: 透過法規輔導, 完成 4 件產品海外上市)

(例: 透過補助產學合作案, 完成 4 件可進行試量產的產品開發)

(例: 透過補助, 完成當年度流感疫苗開發與生產)

(例: 透過驗證場域建置, 完成 4 件符合國際標準的產品試驗證)

2. 關鍵成果=可度量的結果

(例: 所有養豬場未檢驗出非洲豬瘟)

● 好目標的特徵

◇ 明確的行動方向 (用動詞指明行動方向, 不要用協助、參與、支持等責任不明確的動詞)。

◇ 責任範圍是可控的 (例如打造全球最好的產品, 可能達不到)。

◇ 在指定週期內是可以完成的 (如「完成概念設計」是可以完成的, 「打造優秀團隊」雖也可以完成, 但需要由 KR 來界定有沒有完成)。

◇ 精簡。

● 好關鍵成果的特徵

◇ 符合 SMART 原則 (Specific, Measurable, Attainable, Relevant, Time bound)。

◇ 基於價值 (由過去「任務導向」轉為「價值導向」, 比起過去列出過程產出, 改列出「具有價值的成果」)。

是關鍵的 (對完成目標而言是重要的, 訂定時要思考為什麼要完成這個成果)。

附表、整體經費配置表(檔案上傳)

項目 機關	重點內容或 工作項目 1	重點內容或 工作項目 2	...	小計
機關 A	(請填寫金額)	(請填寫金額)	(請填寫金額)	
機關 B	(請填寫金額)	(請填寫金額)	(請填寫金額)	
機關 C	(請填寫金額)	(請填寫金額)	(請填寫金額)	
...				
合計				

註：跨部會合作計畫必填，其他計畫免填

附錄 - 最終效益與各年度里程碑規劃表

最終效益(Endpoint)與里程碑(Milestone)規劃	修正說明
<p>最終效益：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成 100 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2. 引導一家鐵道營運機構推動 5G 實驗場域應用連結交通部鐵道雲平台，制定鐵道標準及規範，即時取得鐵道運輸監理資訊，預期營運所需人時較以往節省 10%以上，設備可靠度(MTBF)較以往提高 5%以上。 3. 完成 5G 智慧交通數位神經中樞構建，於實施範圍內縮短交通壅塞時間與減少交通事故 3%以上。 	無修正
<p>110 年度里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成 27 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2. 完成委託技術及資訊廠商，規劃雲平台之端、網、雲間通訊介面標準基本規範。 3. 完成 5G 智慧交通數位神經中樞構建規劃，辦理技術研討會或座談會等至少 2 場次。 	無修正
<p>111 年度里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 累計完成 49 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2. 建置交通部鐵道雲平台，制定雲平台之端、網、雲間通訊介面標準規範(初版)。 3. 完成 5G 智慧交通數位神經中樞系統雛型開發，研發交通數位神經中樞系統關鍵技術至少 1 項，辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等至少 2 場次。 	無修正

最終效益(Endpoint)與里程碑(Milestone)規劃	修正說明
<p>112 年度里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 累計完成 67 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2. 建置 50%交通部鐵道雲平台。 3. 完成第一階段交通數位神經中樞系統，研發交通數位神經中樞系統關鍵技術至少 1 項，辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等至少 2 場次。 	無修正
<p>113 年度里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 累計完成 80 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2. 建置 100%交通部鐵道雲平台。 3. 完成智慧交通管理所需相關決策支援模式至少 1 項，辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等至少 2 場次。 	無修正
<p>114 年度(8 月)里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 累計完成挑戰目標 100 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2. 完成鐵道 5G 試驗場域連結交通部鐵道雲平台，制定雲平台之端、網、雲間通訊介面標準細部規範(最終版)。 3. 完成第二階段交通數位神經中樞系統，於實施範圍內縮短交通壅塞時間與減少交通事故 3%以上。 	無修正

貳、計畫緣起

一、政策依據

科技進步改變了人類生活型態，面對第五代行動通訊技術(5G, 5th generation mobile networks)的來臨及進入商用階段，因具超大頻寬、高可靠低延遲及大連結等特性，有利發展大數據、人工智慧、物聯網等服務，可帶動高品質智慧交通服務、視聽娛樂、智慧醫療、智慧工廠、自駕車、無人機、智慧城市等增值創新應用，已成為各國競相發展的重點，也是我國「數位國家·創新經濟發展方案」的重點投入項目之一。

為掌握 5G 蓬勃發展所帶來的龐大商機與契機，行政院於 108 年 5 月 10 日核定「臺灣 5G 行動計畫」(108 年至 111 年)，預計 4 年投入新台幣 204.66 億元，以鬆綁、創新、實證、鏈結等策略，提出五大推動主軸，全力發展各式 5G 電信增值服務及垂直應用服務，打造臺灣為適合 5G 創新運用發展的環境，藉以提升數位競爭力、深化產業創新，實現智慧生活。其後，行政院科技會報辦公室於 108 年 12 月 31 日提出「5G 行動寬頻應用加速方案(草案)」，內容包括加速偏鄉地區 5G 行動寬頻基礎建設、廣泛建置 5G 垂直應用場域、完善 5G 後續釋照之頻譜清理作業、推動公部門導入 5G 行動勤務、加速 5G 網路佈建與普及 5G 體驗應用等項目。

5G 創新應用不僅可滿足國人便利生活、城市智慧生活及區域互補共生的需求，也可精進產業流程、提高生產力，進而提升國家整體競爭力。順應此一全球發展趨勢，我國具有完善運輸系統、堅實的科學技術能量，以及緊密之社會經濟活動都市與城鄉等場域，實為具備將 5G 結合新興跨域技術普及全國智慧交通的先天條件，爰本計畫擬具「推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫」，規劃運用 5G 技術發展鐵公路運輸安全、即時預警及決策支援環境，以加速交通運輸智慧移動與創新應用服務，提升服務效率與民眾便利安全的生活福祉。

二、擬解決問題之釐清

交通是臺灣最大的服務業，交通部身為主管機關，為引導交通服務產業創新發展，發掘智慧交通服務需求與科技發展之落差，找尋科技研發與

服務創新機會，輔導產業跨域整合申請補助計畫，並透過交通場域進行服務驗證及商業模式驗證。

(一)公路交通壅塞、事故頻仍，亟待設備升級

國內高、快速公路路網及都會區主要幹道皆已大致完成，然因交通需求的時空集中性強，導致在都市地區通勤時段發生嚴重的重現性交通壅塞、城際道路例假日也經常發生重要連絡道路壅塞，不僅造成旅運者旅行時間之浪費，也導致不必要的能源消耗與污染排放，與肇事機會增加。

此外，交通部所轄省道遍布全臺，為調度監控整體路況，所需監看設備數量龐大，受限 4G 網路的傳輸速度，畫面經常性產生延滯情形，不易即時判讀交通問題及採取適時應變處理，且因既有設備之攝影機解析度不高，無法清楚辨識出體積較小，但可能對交通安全產生影響物件(如小型尖銳物等)，爰利用 5G 特性進行設備與通訊環境升級，並於重要地點建置高解析度攝影機，結合人工智慧(AI)技術，以解決現行交通管理較不足之即時及動態管理等問題。

(二)鐵路運輸安全仍多倚賴人工巡檢，資料數據統整效率有待精進

目前高鐵、臺鐵、捷運及輕軌系統重要安全設備尚無聯網功能，車輛、軌道、路側等設備之鐵道營運重要維修資訊僅能靠人工巡檢及預防維修；若能導入精準、即時與大規模資通訊技術管理，利用設施/設備微觀化感知量測資訊，透過 5G 之高速連網功能，回傳列車、軌道等設備故障資訊及影像至行控中心及雲平台進行訊息統整，並導入智慧化資產管理的應用概念，將可有效提高營運機構維護管理效能、行車安全與服務品質，降低維運成本。

(三)各類交通管理與服務分散且獨立、交通大數據整合度仍需精進

近幾年中央及地方政府皆已發展各類交通管理系統與服務，以掌握多樣化基礎交通數據資源(例如路側設施、交控時制、公共運輸與商用車隊、AI 影像、電信數據、氣象環境等)，然而多數系統與服務仍以業務管理為出發且獨立使用為主，各系統間之整合有待精進，此外考量未來各類交通相關設備與系統數量規模將逐年增加，實迫切需要進行大量精準的各類交通數據融合分析，方可提升人民行的即時資訊與安全。

三、目前環境需求分析與未來環境預測說明

(一)5G 行動通訊與即時影像辨識運算需求大增

5G 預期將會是未來智慧運輸發展之基石，舉凡智慧運輸發展之新技術，如自駕車、無人機、大數據與 AI、城市大腦以及區塊鏈應用，背後都需要強健穩固的通訊系統支撐。迎接 5G 時代，未來智慧運輸系統中最重要應用將會是物聯網、AI 感知設備(如無人機)、自駕車及 AI 影像輔助交通管理，這些應用涉及數據、設備和連接，將是未來智慧運輸之發展基礎。智慧運輸系統結合 5G 所帶來的高傳輸速率、低延遲、巨量接收與高可靠度之特性，將對運輸和移動帶來更多想像以及多元的應用。

(二)公路服務品質受重視，資訊價值重要性提高

隨著科技的進步，民眾獲取道路資訊管道變得更容易，資訊價值重要性隨之提高，此外國內生活水準的提升，使得國人對於政府機關服務品質也越來越重視。爰此，道路主管機關須提供更即時、更準確的道路績效或交通疏導等資訊，讓民眾可及早掌握現在或未來的交通趨勢，進而減少因塞車而衍生的社會成本(如空汙等)。此外在 AI 人工智慧逐漸發展情形下，傳統仰賴人力的工作(如監看攝影機等)，將可藉由 AI 深度學習來進行異常狀況快篩，使得專業人力可投入處理更重要的專業性工作，設備亦不再僅具單一功能，而是朝多元、多工、協同作業方向邁進(如同時偵測路口轉向交通量、車輛停等長度、行人量、事故等)。

(三)強化鐵道運輸安全與效能，發揮預防管理機制

國際鐵道業界已陸續導入安全管理系統(Safety Management System, SMS)，國內對於鐵道安全監理及營運機構自主管理機制亦迫切需要，運用 5G、人工智慧與大數據分析等跨域技術，可將設備維修工作透過系統化自動記錄分析及異常偵測通報，建立自動預警式維修機制，進而提升事故或延遲調度應變管理效能。此外，鐵道平面路段(例如：臺鐵及輕軌)與道路交通密切相連，亦須與道路交控系統、智慧運輸(ITS)、自動輔助駕駛系統等密切整合，透過跨域融合分析以提高列車運行效率、降低道路交通之衝擊、提升道路安全服務。

(四)智慧交通管理與決策應用將面臨更大挑戰

根據聯合國預估，2045 年全世界 65%—70%的人口將會居住在城市，超過 1 千萬人口的超級都市將從 2016 年的 28 座增加至 2030 年的 41 座，都市人口快速增加的直接影響便是城市交通管理面臨更大挑戰。近年來因應跨領域創新技術的迅速發展，可預期未來運用人工智慧、影像辨識、資通訊(ICT)、物聯網(IoT)與 5G 等技術精進，將可快速蒐集瞬息萬變的鐵路設施設備與人車路等各類即時資訊，結合 AI 深度學習之融合分析後，快速精準反應並提供高品質服務。因此，迫切需要開發適當之都市與城際交通管理決策支援技術，迅速對巨量交通資料所呈現之現象進行必要管理手段以緩解交通問題，提升車流運作效率及交通安全，為未來智慧交通應用領域關鍵課題之一。

四、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響說明

- (一) 將計畫研發技術落實於智慧道路效能管理，可縮短交通壅塞時間、提升交通安全，減少生命財產損失。
- (二) 鼓勵產學研投入人工智慧影像辨識的研發與應用，促進產業技術升級有助加入新興科技市場。
- (三) 提升交通服務效能可有效減少道路壅塞，進而節省車輛停等時間，有效減量溫室氣體排放與改善空汙，達到環境永續目標。
- (四) 本計畫亦積極將執行過程中所獲得規劃構想與技術研發成果等以學術論著方式發表，以促進交流和學術發展。
- (五) 藉由計畫執行與產學研合作過程，培育國內相關領域產學研所需之研發與學術人才。

參、計畫目標與執行方法

一、目標說明

呼應行政院臺灣 5G 行動計畫，本計畫願景將打造臺灣成為 5G 創新應用領先國，持續扮演深化產業創新，驅動數位轉型之核心動能。本計畫全程總目標如下表所示：

計畫全程總目標(end point)					
里程碑(milestone)					
年度	第一年 民 110 年	第二年 民 111 年	第三年 民 112 年	第四年 民 113 年	第四年 民 114 年 (8 月)
年度 目標	1. 100 處重點路段交通資訊涵蓋率達 27%。 2. 完成委託技術及資訊廠商，規劃獎補助計畫、雲平台之端、網、雲間通訊介面標準規範及相關產品設備規格。 3. 完成 5G 智慧交通數位神經中樞建置規劃。	1. 100 處重點路段交通資訊涵蓋率達 49%。 2. 建置交通部鐵道雲平台。制定雲平台之端、網、雲間通訊介面標準規範及相關產品設備規格。 3. 研發交通數位神經中樞系統關鍵技術。	1. 100 處重點路段交通資訊涵蓋率達 67%。 2. 建置 5G 智慧鐵道運輸環境。 3. 開發第一階段交通數位神經中樞系統。	1. 100 處重點路段交通資訊涵蓋率達 80%。 2. 建置 5G 智慧鐵道運輸環境。 3. 開發交通管理所需相關決策支援模式。	1. 100 處重點路段交通資訊涵蓋率達 100%。 2. 建置 5G 智慧鐵道運輸環境。 3. 開發第二階段交通數位神經中樞系統。
預期關 鍵成果	1-1 完成 27 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2-1 規劃交通部鐵道雲平台。	1-1 累計完成 49 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2-1 訂定試驗場域執行計畫。	1-1 累計完成 67 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2-1 建置 50% 交通部鐵道雲平台。	1-1 累計完成 80 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2-1 完成 100% 建置交通部鐵道雲平台。	1-1 累計完成 100 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2-1 鐵道營運機構完成鐵道 5G 試驗場域連結交通部鐵道雲平台。

	<p>2-2 鐵道營運機構提出獎補助規劃階段申請。</p> <p>2-3 確定試驗場域、補助對象及獎補助方式。</p> <p>3-1 完成 5G 智慧交通數位神經中樞系統之建置規劃作業。</p> <p>3-2 辦理技術研討會或座談會等至少 2 場次。</p>	<p>2-2 訂定交通部鐵道雲平台通訊介面標準規範(初版)。</p> <p>2-3 鐵道營運機構提出獎補助申請。</p> <p>3-1 完成 5G 智慧交通數位神經中樞系統雛型開發。</p> <p>3-2 研發交通數位神經中樞系統關鍵技術至少 1 項。</p> <p>3-3 辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等至少 2 場次。</p>	<p>2-2 鐵道營運機構提出獎補助申請。</p> <p>3-1 完成第一階段交通數位神經中樞系統。</p> <p>3-2 研發交通數位神經中樞系統關鍵技術至少 1 項。</p> <p>3-3 辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等至少 2 場次。</p>	<p>2-2 鐵道營運機構提出獎補助申請。</p> <p>3-1 完成智慧交通管理所需相關決策支援模式至少 1 項。</p> <p>3-2 辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等至少 2 場次。</p>	<p>2-2 鐵道營運機構提出獎補助申請。</p> <p>2-3 制定雲平台之端、網、雲間通訊介面標準細部規範(最終版)。</p> <p>3-1 完成第二階段交通數位神經中樞系統。</p> <p>3-2 於實施範圍內縮短交通壅塞時間與減少交通事故 3% 以上。</p>
<p>年度目標達成情形(重大效益)</p>	<p>1-1 已完成 32 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。</p> <p>2-1 已完成「智慧鐵道通訊介面技術標準規範及相關產品規格」之技術規範及技術報告初稿,確定鐵道營運機構執行試驗場域,並完成「交通部鐵道雲平台」基本設計定稿。</p> <p>3-1 完成 5G 智慧交通數位神</p>	<p>1-1 已完成累計 56 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。</p> <p>2-1 已完成「交通部鐵道雲平台」基礎硬體及軟體建置。</p> <p>2-2 已完成同意試驗場域補助計畫 9 項分項計畫並執行,及 2 項履約完成。</p> <p>3-1 完成 5G</p>	<p>1-1 已完成累計 74 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。</p> <p>2-1 已完成「交通部鐵道雲平台」應用功能 4 項開發及介接試驗場域資料。</p> <p>2-2 已完成同意試驗場域補助新增助計畫 2 項分項計畫並執行,及 6 項履</p>		

	<p>經中樞之整體規劃。</p>	<p>智慧交通數位神經中樞系統雛型開發。</p> <p>3-2 完成緊急救援車輛智慧號控系統驗證實作(本[111]年度所驗證實作成果可大幅提升車輛順利通過路口之機率[從 32% 提升至 96%])。</p>	<p>約完成。</p> <p>3-1 完成第一階段交通數位神經中樞系統。</p> <p>3-2 研發之模式庫預測結果已可提早於 30 分鐘前提出壅塞事件示警，提高決策效率。</p>		
--	------------------	---	--	--	--

二、執行策略及方法

細部計畫名稱	執行策略說明(請依細部、子項計畫逐層說明)
<p>打造 5G 智慧公路 應用服務典範</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 打造小規模服務典範：針對歷次連續假期疏運、易壅塞路段或肇事路段，篩選 100 處重要地點，並依重要性排列第 1 優先(27 處)、第 2 優先(22 處)及第 3 優先(21 處)、第 4 優先(15 處)地點及第 5 優先(15 處)地點。110 及 111 年先建置第 1、2 優先地點之高解析度攝影機+AI、優化 AI 辨識率及功能驗證，同時擴充所需之交控系統功能擴充。於計畫執行過程持續對建置地點詳加瞭解 5G 信號涵蓋狀況，並針對通訊環境不佳之問題與相關單位溝通協調可行解決方案(如提供位處偏遠地區省道路燈或其他交通設施，作為 5G 小基台架設使用等)，以確保計畫能順利執行。 2. 典範服務紮根：112 年檢討原訂第 1、2 優先地點實施成效，評估建置地點選擇、設備布設方式及辨識率調校等是否需作調整，據以進行第 3 優先地點之高解析度攝影機+AI 建置，持續優化校正 AI 辨識率與交控系統功能擴充。 3. 典範服務擴散：113 年檢討原訂第 3 優先地點實施成效，評估建置地點選擇、設備布設方式及辨識率調校等是否需作調整，據以進行第 4、5 優先地點之高解析度攝影機

	+AI 建置,持續優化校正 AI 辨識率與交控系統功能擴充。此外亦積極盤點相關技術布局及產業發展,納入未來技術整體輸出之規劃。
建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 委託技術及資訊服務:應用 5G 大頻寬、低延遲與大連結之通訊技術所規劃及建置鐵道系統 5G 物聯網環境,鏈結端、網設備及雲平台。 2. 整合鐵道標準及規範:由上而下制定前述雲平台之端、網、雲間通訊介面標準規範。 3. 獎補助機制:確定試驗場域、補助對象及獎補助方式,透過槓桿原理,引領 1 家鐵道營運機構建置鐵道 5G 試驗場域,連結鐵道雲平台。 4. 於計畫執行過程持續對試驗場域詳加瞭解場域應用及電信業者之 5G 信號涵蓋狀況,並針對通訊環境不佳之問題及經費有限情況下研提可行解決方案(如選擇電信業者較佳涵蓋率區域,向電信業者租用 5G 納入場域應用),以確保計畫能順利執行。
構建 5G 智慧交通數位神經中樞	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過 5G 高傳輸速度、低延遲與巨量接收之特性,結合 AIoT 完成高速交通聯網之蒐集、融合與巨量運算整合分析,運用人工智慧(AI)及大數據技術,發展智慧交通移動之核心技術與應用服務。 2. 進行場域實證,納入「以 5.9GHz 實現 V2X 通訊」的技術可行性研究,完成各項核心技術應用之概念驗證及服務驗證,確認各核心技術之可行性,以掌握城市內人流、車流、公共運輸、交通號誌等系統即時狀況,提供決策者做出有效的決策,進而提昇道路路網服務水準,並讓城市交通之緊急應變能夠以最快的時間做出最正確的處理。 3. 於計畫執行過程持續對實證場域規劃詳加瞭解 5G 信號涵蓋狀況,並針對通訊環境不佳之問題與相關單位溝通協調可行解決方案,以確保計畫能順利執行。此外亦積極盤點相關技術布局及產業發展,納入未來技術整體輸出之規劃。

三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策

(一)打造 5G 智慧公路應用服務典範:對於計畫預定完成之期限,國家財政資源分配是否適當為達成目標之限制,當工程之進行已克服其他影

響工程進度之因素後，符合進度之資金投入將可達成預定目標，反之則無法。此外，亦要關注 5G 技術發展之限制，計畫執行期間，如因 5G 技術發展不如預期，將影響計畫執行與成果。對策上，將針對高山或偏遠省道通訊環境不佳的情形，協調提供位處偏遠地區省道路燈或其他交通設施，作為 5G 小基台架設使用。

- (二) 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境：初期僅能先小規模建置，故僅有極少的鐵道專用 5G 感知及量測之端設備，惟因建置企業專網需投入龐大經費建置 5G 無線基地台及核心專網；對策上可就既有之鐵道專用 5G 感知及量測之端設備開發相關之 AI 演算法，選擇電信業者較佳涵蓋率區域，向電信業者租用 5G 納入場域應用連結雲平台。另對於鐵道標準及規範之內容與執行方式，因涉及各鐵道營運機構既有系統與鐵路相關法規，產生有部分窒礙難行之處；對策上將與全國各鐵道營運機構持續溝通並收集意見回饋，必要時將推動修法以利各機構據以執行。
- (三) 構建 5G 智慧交通數位神經中樞：本計畫將透過 5G 高速串聯技術加速蒐集各類即時交通資料(包括人流、車流、公共運輸、交通號誌等)，資料樣態更加多元，如何從原始混亂的資料中採集出最有價值的交通資訊以提供決策使用，為本計畫執行時可能遭遇之困難。爰應透過 AI 結合大數據分析，並導入交通領域學術專業，與其他外部資料串接建立資料鏈結，強化資料的價值，並透過跨領域與跨平臺資料共享與整合機制，淬鍊出有價之交通資訊，提出有效決策。

四、與以前年度差異說明

年度 差異項目	112-113 年度	114 年度
「打造 5G 智慧公路應用服務典範」之階段性目標(建置數量)與執行重點(建置地點)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置，112 年目標完成 21 處，113 年目標完成 15 處。 2. 針對歷次連續假期疏運、易壅塞路段或肇事路段，除優先施作地點以外，再篩選重要性次高之地點施作，補足路網交通量資訊，以利擬訂整體交通控制策略。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續建置重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體，114 年目標完成 20 處。 2. 針對歷次連續假期疏運、易壅塞路段或肇事路段，再篩選重要性較高地點施作，另除蒐集車流資訊外，亦加強交管措施應用層面功能，以實際提升道路服務品質。
「建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境(鐵道局)」之階段性目標與執行重點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續建置交通部鐵道雲平台：112 年建置軟體應用功能，113 年與試驗場域雲平台連結測試。 2. 持續建置試驗場域(雲網端設備)：持續辦理各年度分項計畫，並陸續與交通部鐵道雲平 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成交通部鐵道雲平台與試驗場域雲平台之智慧鐵道標準資料資料應用驗證。 2. 完成試驗場域分項計畫預期效益驗證。 3. 完成「智慧鐵道系統資訊與通訊技術規範」頒布作業。

	台連結測試。 3. 端、網、雲間通訊介面標準規範:112年鐵道局審查定稿,113年鐵道局研提部頒規範送交通部審查。	
「構建 5G 智慧交通數位神經中樞」之階段性目標與執行重點	112-113年持續擴充示範城市實證場域之多元即時人車流資料、結合 AI 分年發展關鍵技術項目(包括 AI 公共運輸決策模式及交通疏導管理決策),並且完成「智慧交通數位神經中樞」系統功能擴充與精進。	114年將持續優化人工智慧交通管理決策相關模式庫與知識庫,完成智慧交通數位神經中樞全系統開發整合,並透過示範城市的實際移轉落地應用進行系統的成效評估,以驗證其在實際運作中的效能和可靠性。

五、跨部會署合作說明：本計畫非跨部會署計畫

六、與本計畫相關之其他預算來源、經費及工作項目

本計畫無相關之其他預算來源、經費及工作項目。

(請依 114 年度說明)

預算來源	經費(千元)	工作項目
科技發展		
公共建設		
基本需求 (部會施政+社會發展)		
其他(如作業基金)		

肆、前期重要效益成果說明

一、分年度重要執行成果

(一)打造 5G 智慧公路應用服務典範

本細部計畫至 112 年已完成累計 74 處智慧路口或路段設備建置作業，於所轄省道重要監控地點建置高解析度 CCTV，應用 5G 高速網路及 AI 分析進行大範圍即時影像資料蒐集及事件偵測，同時擴充所需之交控系統功能，即時進行對應交管措施。目前已完成台 61 線半觸動號誌系統、動態號誌系統、匝道儀控系統及號誌時制改善計畫等，經觀察相關績效指標均較過去有所改善，有效提升公路效率及服務品質。

113 年預計再完成 13 處智慧路口或路段設備建置作業，並持續將所蒐集資料應用於交通管理措施，以實際提升公路服務品質。

(二)建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境

本細部計畫於前期計畫達成之相關重要執行成果列示如下：

1.已完成「交通部鐵道雲平台」第二期應用軟體功能開發

- (1)完成鐵道安全監測軟體，提供全國鐵道事件事故即時資訊。
- (2)完成閉路電視監視軟體，提供包含鐵路營運機構、高快速道路、地方道路之攝影機整合式影像資料調閱。
- (3)完成動態畫面顯示軟體，提供平台各式儀表版編輯設定等功能。
- (4)完成救災管理支援軟體，提供救災資訊登錄發布，統合跨單位資訊。
- (5)預計於 113 年完成整體雲平台應用開發及智慧鐵道資訊中心建置。

2.已完成試驗場域執行計畫及 110-111、113-114 年分項計畫

- (1)已同意試驗場域提出 110-111 年執行計畫及分項計畫共 11 案，其中 7 項已結案、4 項刻正辦理結案作業。
- (2)於 113 年度試驗場域提出 113-114 年執行計畫及分項計畫已同意執行 8 項，其中 5 項已核定，其餘 3 項刻正辦理審查作業。
- (3)於 112 年辦理「鐵道雲 x 桃捷 metro MARS」2023 成果展示研討會，邀集交通部政次、桃園市長及鐵道國內外產官學研

等專業人士約 200 人到場參與，並同時進線上直播達到超過 700 觀看人次，推廣宣傳本計畫階段性成果之成效良好。

(三) 構建 5G 智慧交通數位神經中樞

本細部計畫承續 110-111 年完成之相關研究規劃與階段性推動執行成果，依據都市交通治理之痛點，結合數位轉型及數位雙生等數位治理觀念，於 112-113 年完成「構建 5G 智慧交通數位神經中樞—功能擴充與精進」之研發成果，包括國內外 5G 智慧交通服務應用案例探討、研發智慧交管所需相關分析預測模式庫之關鍵技術，並結合臺中市試驗場域交通即時資訊的蒐集，運用數位雙生技術完成第一階段智慧交通數位中樞系統，所完成研發之模式庫預測結果已可提早於 30 分鐘前提出壅塞事件示警，提高決策效率；此外亦持續精進緊急救援車輛智慧號控系統功能與驗證，提高緊急救援車輛順利通過路口之機率，落實交通安全並提升運輸服務水準。

二、里程碑達成情形

(一) 打造 5G 智慧公路應用服務典範

本計畫至 112 年已完成累計 74 處智慧路口或路段設備建置作業，達成原訂累計 67 處之里程碑目標。113 年預計再完成 13 處，達成原訂累計 80 處目標。

(二) 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境

1. 建置 50% 交通部鐵道雲平台：交通部鐵道雲平台委託資訊服務採購案已基於前期完成之資訊基礎設施硬體，完成第二期 3 項軟體功能開發，並於 12 月 8 日通過整體功能試運轉檢測；113 年將完成 100% 交通部鐵道雲平台建置，並驗證試驗場域資料應用。
2. 鐵道營運機構提出獎補助申請：試驗場域 110-111 年度辦理之 11 項分項計畫，其中 7 項已結案，尚有 4 項分項計畫延續前期履約執行中，另桃捷公司所提(113-114 年)新增分項計畫已同意執行 8 項，其中 5 項已核定，其餘 3 項刻正辦理審查作業；113 年預計完成 8 項計畫書核定。

(三) 構建 5G 智慧交通數位神經中樞

本細部計畫截至 112 年已完成第一階段智慧交通數位神經中樞系統開發，並分別辦理成果發表座談會以及技術研討會各 1 場次，達成原訂之里程碑目標。113 年預計完成智慧交通管理所需相關決策支援模式至少 1 項，並分別辦理成果發表座談會以及技術研討會各 1 場次，達成原訂之里程碑目標。

三、可量化經濟效益

本計畫係由公路局、鐵道局及運輸研究所分別執行「打造 5G 智慧公路應用服務典範」、「建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境」與「構建 5G 智慧交通數位神經中樞」三項細部計畫，截至 112 年已完成重點路段高解析度攝影機與 AI 辨識軟體建置，並啟用匝道儀控、動態號誌等系統；已完成「交通部鐵道雲平台」第二期建置作業並持續推動第三期應用功能開發作業、試驗場域分年度分項計畫書滾動檢討與執行，並已提送智慧鐵道通訊介面(包含 5G)技術規範至交通部複審以利後續推動資訊共享交換；完成實作場域交通即時資訊蒐集，並運用數位雙生技術建置第一階段智慧交通數位神經中樞系統。本計畫 112 年度共計創造工作機會 55.5 人年(含研究人員、工程師、技師、軟體人員等)，並帶動公民營企業投資 0.3817 億元。

112 年特別預算創造工作機會與帶動公民營企業投資

創造工作機會(人年)	帶動公民營企業投資(億元)
55.5	0.3817

(一)創造就業機會

公路局「打造 5G 智慧公路應用服務典範」細部計畫於 112 年度所創造之工作機會為 24 人年、鐵道局「建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境」細部計畫於 112 年度所創造之工作機會為 15 人年、運輸研究所「構建 5G 智慧交通數位神經中樞」於 112 年度所創造之工作機會為 16.5 人年，合計本計畫創造工作機會 55.5 人年。

(二)帶動公民營企業投資

鐵道局「建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境」細部計畫中，辦理補助試驗場域(桃捷)分項計畫執行智慧鐵道驗證工作(建置桃捷雲平台及

相關應用項目，共計已同意 16 項)，除了由鐵道局提供部分補助經費外，試驗場域(桃捷)亦須於 113 年度自籌 0.4213 億元，故此計畫所帶動企業投資計為 0.4213 億元。

四、不可量化經濟效益

(一)打造 5G 智慧公路應用服務典範(公路局)

本細部計畫於各重點路段進行實務交通管理應用，相關效益如下：

- 1.於台 61 線新竹路段辦理號誌時制改善計畫，提出台 61 線自鳳鼻尾隧道起至香山止共約 30 處路口建議號誌時制，經觀察實施後車流績效指標(延滯、速率)較改善前均有提升。
- 2.於台 61 線龍井北上匝道建置匝道儀控系統，系統啟用後上匝道車隊等候線長度縮短，主線下游每小時最大通過量增加約 900PCU，且主線車流速率仍可維持 80kph 以上。
- 3.於台 61 線臺中、彰化路段共 7 處路口建置動態號誌系統，系統啟用後改善情形以台 61 線與台 12 線路口為例，平日下午尖峰平均停等延滯時間由 36.17 秒降至 29.79 秒，服務水準由 C 上升至 B。

113 年預計再利用蒐集資料完成相關應用功能，並透過績效指標檢視經濟效益及服務水準提升情形。

(二)建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境(鐵道局)

- 1.智慧鐵道通訊介面技術標準規範可帶動鐵道設備國產化，加速我國智慧鐵道產業發展。
- 2.鐵道雲平台可整合各鐵道營運機構資訊，增加監理資訊即時性，加速事故通報與處理效益。

(三)構建 5G 智慧交通數位神經中樞(運輸研究所)

本細部計畫於 112 年完成「構建 5G 智慧交通數位神經中樞—功能擴充與精進」第一階段智慧交通數位中樞系統，所研發之模式庫預測結果已可提早於 30 分鐘前提出壅塞事件示警，提高決策效率；此外亦持續精進緊急救援車輛智慧號控系統功能與驗證，提高緊急救援車輛順利通過路口之機率，落實交通安全並提升運輸服務水準。

伍、預期效益及效益評估方式規劃

一、 預期效益

本計畫推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全，其預期效益依細部計畫內容分別說明如下：

- (一) 打造 5G 智慧公路應用服務典範：以本部公路局省道重要路段為指標，導入 5G 技術與應用，建置本部 5G 智慧公路應用服務典範，解決目前 4G 網路環境下，無法即時精準蒐集足夠清晰之高解析度影像資訊，進行即時事件與路況分析以提出精準有效之因應對策，有效提升本局省道重點路段交通資訊涵蓋率。
- (二) 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境：導入 5G 技術與應用，建立完善之智慧鐵道運輸及監理環境，一方面引導鐵道營運機構完成 5G 試驗場域環境與智慧鐵道自動巡檢應用建置，另一方面並將智慧監理資訊與本部鐵道雲平台整合，透過預警式跨域資訊分析與服務，提高整體鐵道運輸安全及維修效率。
- (三) 構建 5G 智慧交通數位神經中樞：透過 5G 高速串聯技術加速各類型即時交通資料蒐集，降低資訊傳遞落差，並針對交通管理及服務進行技術盤點，開發 5G 智慧交通數位神經中樞之核心技術，以利迅速掌握人流、車流、公共運輸、交通號誌等系統即時狀況，提出有效決策實現精準的交通監控與管理，進而提升交通運輸服務效能與安全。

二、 效益評估方式規劃

延續前述之預期效益說明，本計畫之效益評估方式依細部計畫內容分別說明如下：

- (一) 打造 5G 智慧公路應用服務典範：

路況監視攝影機主要效益評估方式為：重要路段及路口監視畫面呈現百分比，爰估算方式為〔實際設置 5G 智慧路口或路段數／預計設置 100 處 5G 智慧路口或路段〕。

- (二) 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境：

1. 即時取得鐵道運輸監理資訊，預期營運所需人時較以往節省 10% 以上，設備可靠度(MTBF)較以往提高 5% 以上。
2. 引導一家鐵道營運機構推動 5G 實驗場域應用。

- (三) 構建 5G 智慧交通數位神經中樞：

交通服務效能與安全提升：以計畫實施範圍交通壅塞時間縮短與事

故減少比例衡量。預期本計畫於實施範圍內能縮短交通壅塞時間與減少交通事故 3%以上。

陸、自我挑戰目標

114 年度

(一) 打造 5G 智慧公路應用服務典範：

- 本計畫原訂於整體計畫執行結束可累計完成 100 處重點路段或路口設置高解析度攝影機，自我挑戰目標增為 105 處重點路段或路口。至於 112 年原訂可累計完成 67 處，自我挑戰目標增為 69 處；113 年原訂可累計完成 80 處，自我挑戰目標增為 84 處。

(二) 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境：

- 完成鐵道系統 5G 物聯網環境規劃及制訂獎補助計畫，原訂於整體計畫執行結束可節省營運人時 10% 以上，設備可靠度(MTBF)較以往提高 5% 以上，自我挑戰目標節省營運人時較以往減少 20% 以上，設備可靠度(MTBF)較以往高 10% 以上。

(三) 構建 5G 智慧交通數位神經中樞：

- 本計畫原訂於整體計畫執行結束於實施範圍內能縮短交通壅塞時間與減少交通事故原訂 3% 以上，自我挑戰目標增為 5% 以上。

(請附 112 年度及 113 年度挑戰目標及達成情形)

(一) 打造 5G 智慧公路應用服務典範

本計畫 112 及 113 年原訂挑戰目標為累計完成 69 處及 84 處智慧路口或路段設備建置作業，其中 112 年度已累計完成 74 處建置作業，達成原訂 69 處之里程碑目標。

(二) 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境

本計畫並未設定分年挑戰目標，惟 112 年及 113 年原訂分年目標為完成 50% 及 100% 交通部鐵道雲平台與試驗場域(雲網端設備)建置，於 112 年度已完成交通部鐵道雲平台 4 項應用功能、試驗場域雲平台 IaaS、PaaS 建置，113 年預計完成鐵道雲平台 1 項原定應用及 2 項新增應用、試驗場域完成新增分項計畫連接雲平臺，已達成當年度里程碑目標。

(三) 構建 5G 智慧交通數位神經中樞

本計畫並未設定分年挑戰目標，惟 112 年及 113 年原訂分年目標為完成第一階段智慧交通數位神經中樞系統、研發交通數位神經中樞系統關鍵技術至少 1 項以及完成智慧交通管理所需相關決策支援模式至少 1 項，已於 112 年度如期如質完成第一階段智慧交通數位神經中樞系統開發，所研發之模式庫預測結果已可提早於 30 分鐘前提出壅塞事件示警，提高決策效率，已達成當年度里程碑目標。

柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源

經費需求表(B005)

單位：千元

細部計畫名稱	計畫屬性	114 年度(8 月)		
		小計	經常支出	資本支出
一、打造 5G 智慧公路應用服務典範	產業服務與應用	31,000	5,000	26,000
二、建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境	資通訊建設	52,000	0	52,000
三、構建 5G 智慧交通數位神經中樞	產業服務與應用	7,000	6,000	1,000

- A. 組織維運/類業務：常態性支持與維運法人組織運作，或為支持科研發展衍生之常規性業務或研究等計畫。
- B. 資通訊建設：以資通訊設備建置為計畫核心，目的在於推動資訊化社會之建設，建構完善基礎環境，規劃資訊通信關鍵應用，以帶動資訊國力提升。
- C. 人才培育：計畫主軸係以人才培育為核心策略，以人力資本的投入帶動基礎研究、產業發展或轉型及公共民生之發展。
- D. 基礎研究：非以專門或特定應用/使用為目的，成果不特別強調與產業的連結性；或為目前已知或未來預期面臨之問題，但尚缺乏廣泛知識基礎而進行之研究。本屬性涵蓋基礎研究核心設施。
- E. 產業技術研發：進行與產業連結性高之相關技術研究與開發。

- F. 產業服務與應用：將科技研究與技術應用於產業，進而推動產業發展，包括技術及產品應用或產業輔導等。
- G. 環境永續與社會發展：具永續性或有助於民生及公共福祉之公共資源、公共服務、科技政策等，於短、中、長期可促進各類人民福祉之提升、環境之保全與安全之促進。

114 年度經費需求表

經費需求說明

- 一、經費計算基準：如人事費以各級人力人數、薪資估算；儀器設備費以單價及數量估算總價等。
- 二、經費列於其他經常門支出或其他資本門支出者，請具體述明採購項目、單價、數量及用途，以利審查。
- 三、經費需求較上一年度預算有差異者，請填列經費增減說明。
- 四、編列儀器設備費者，應說明所建置之基礎設施或採購之儀器設備，與政府推動政策之配合情形(如自研自製，設備國產化等)。
- 五、請說明如何槓桿外部資源請說明如何槓桿外部資源，例如促進民間投入，或其他如公共建設、重要社會發展計畫等。

114 年度經費需求表

單位：千元

計畫名稱	細部計畫重點描述	預期關鍵成果	114 年度						
			小計	經常支出			資本支出		
				人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用
一、打造 5G 智慧公路應用服務典範	1. 即時資訊蒐集與事件偵測及管理： <ul style="list-style-type: none"> (1) 建置高解析影像及 5G 傳輸設備：於所轄省道重要監控地點建置高解析度 CCTV，蒐集路口路段多種交通資訊。 (2) AI 精準影像辨識：利用人工智慧深度學習建立多種事件判定與辨識模型，快篩各項事件之類型與等級。 (3) 即時事件應變與管理：進行各類事件管理作法與判定邏輯之比對，自動產出因應策略與管理措施，並將資訊利用多元管道推播。 (4) 管理平台升級：因應高解析度 CCTV 接回及人工智慧開發，辦理交控中心系統功能擴充與升級。 2. 提升服務品質與使用者經驗： <ul style="list-style-type: none"> (1) 提升服務品質：提供即時路況影像服務，供駕駛人作為路徑選擇參考。 (2) 提升使用者經驗：相關行旅資訊藉由影像、輔助 AR 導航等技術推播至民眾端接收。 	累計完成 100 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。	31,000	0	0	5,000	0	26,000	0

<p>二、建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境</p>	<p>1. 委託技術及資訊服務廠商規劃建置交通部鐵道雲平台，雲平台之應用層架構包含鐵道營運監理、鐵道營運維修、鐵道智慧交通整合、鐵道營運及決策輔助支援、鐵道安全、鐵道環境監測、鐵道旅客服務等，逐年依優先順序逐次開發各應用層之 AI 應用程式。</p> <p>2. 制訂獎補助計畫，透過獎補助機制槓桿原理，引領鐵道營運機構建置 5G 端、網設備，並連結交通部鐵道雲平台，將鐵道雲平台之效益極大化。</p> <p>3. 制定鐵道運輸 5G 之端、網、雲間通訊介面標準規範及相關產品設備規格，使各鐵道營運機構之通訊資訊得以相容及互通。</p>	<p>1. 鐵道營運機構完成鐵道 5G 試驗場域連結交通部鐵道雲平台。</p> <p>2. 鐵道營運機構提出獎補助申請。</p> <p>3. 制定雲平台之端、網、雲間通訊介面標準細部規範(最終版)。</p>	52,000	0	0	0	0	0	52,000
<p>三、構建 5G 智慧交通數位神經中樞</p>	<p>1. 運用 5G 結合 AIoT、無人機等創新科技，完成高速交通聯網之蒐集、融合與巨量運算整合分析，發展城市智慧移動之核心技術與創新應用服務。</p> <p>2. 進行場域實證，完成各項核心技術應用之概念驗證及服務驗證，提供最佳緊急應變與交管決策。</p>	<p>1 完成第二段交通數位神經中樞系統。</p> <p>2. 於實施範圍內縮短交通壅塞時間與減少交通事故 3% 以上。</p>	7,000	2,000	0	4,000	0	0	1,000

經費分攤表(B008)

114 年度

跨部會 主提/合提機關 (含單位)	細部計畫名稱	負責內容	預期關鍵成果	經費額度
經費合計				

捌、儀器設備需求

(如單價 1000 萬以上儀器設備需俟受補助對象申請通過才採購而暫無法詳列者，嗣後應依規定另送科技部審查)

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審彙總表(B006)

申請機關：

(單位：新臺幣千元)

年度	編號	儀器名稱	使用單位	數量	單價	總價	優先順序		
							1	2	3
114	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
總計									

填表說明：

1. 申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器設備者應填列表。
2. 本表中儀器名稱以中文為主，英文為輔。
3. 本表中之優先次序欄內，請確實按各項儀器採購之輕重緩急區分為第一、二、三優先。
 - (1) 「第一優先」係指為順利執行本計畫，建議預算有必要充分支援之儀器項目。
 - (2) 「第二優先」係指當本計畫預算刪減逾 10%時，得優先減列之儀器項目。
 - (3) 「第三優先」係指當本計畫預算刪減逾 5%時，得優先減列之儀器項目。

(主管機關名稱)

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審表(B007)

中華民國 xxx 年度

(參考系統格式填寫)

申請機關(構)					
使用部門					
中文儀器名稱					
英文儀器名稱					
數量		預估單價(千元)		總價(千元)	
購置經費來源	<input type="checkbox"/> 申請機構作業基金(基金名稱：) <input type="checkbox"/> 行政院國家科學技術發展基金(計畫名稱：) <input type="checkbox"/> 政府科技預算(政府機關名稱：) <input type="checkbox"/> 前瞻基礎建設特別預算(計畫名稱：) <input type="checkbox"/> 其他(說明：)				
期望廠牌					
型式					
製造商國別					
一、儀器需求說明					
1.需求本儀器之經常性作業名稱：					
2.儀器類別：(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選；公務用儀器係指執行法定職業業務所需儀器，限政府機關得勾選) <input type="checkbox"/> 醫療診斷用儀器 <input type="checkbox"/> 政府機關公務用儀器 <input type="checkbox"/> 教學或研究用儀器					
3.儀器用途：					
4.購置必要性說明：(請詳述購置需求，以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)					

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

1.本儀器是

- 新購(申請機構無同類儀器)
增購(申請機構雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)
汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

二、目前同類儀器(教學或研究用儀器儀器專用)

1.本儀器是

- 新購(申請機構所在區域無同類儀器)
增購(申請機構所在區域雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)
汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	儀器所屬機構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

註：1000萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備，並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器；如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形，再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃：

(2)預期使用效益：

2.維護規劃：(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)

3.請詳述本儀器購買後5年內之擴充規劃(含配備升級等)，如儀器為整個系統之一部分，則請填寫系統擴充規劃。

(1)儀器是否為整個系統之一部分？

否

是，系統名稱：_____

(2)擴充規劃：

4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總時數
可使用時數													
自用時數													
對外開放時數													

(1)可使用時數估算說明：

(2)自用時數估算說明：

(3)對外開放時數及對象預估分析：

四、儀器對外開放計畫

- 儀器對外開放，開放規劃如下：(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明，開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)
- 本儀器為整個系統之一部分，系統已對外開放，開放方式如下：
- 不對外開放，理由為：(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外，教學或研究用儀器原則對外開放，如未開放須詳述具體理由)
- 醫療診斷用儀器，為醫療機構執行醫療業務專用。
 - 儀器為政府機關執行法定職掌業務所需，以公務優先。
 - 教學或研究用儀器，說明：_____

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格，諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合設施，並請附送估價單及規格說明書。

1. 詳述功能及規格：

2. 估價單(除有特殊原因，原則檢附 3 家估價單)

僅附送_____家估價單，原因為：_____

六、廠牌選擇與評估

1. 如擬購他國產品，請說明其理由。

國產品

他國產品，原因為：_____

2. 比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點，以及對本單位之適合性。

	廠牌(一)	廠牌(二)	廠牌(三)	...
比較項目(一)				
比較項目(二)				
比較項目(三)				
比較項目(四)				

七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力，請於姓名欄位註明待聘，餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年齡	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練 (請列名稱)

2.使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

無

有，規劃如下：_____

八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件，請填無)

空間大小	平方公尺	相對濕度	%~ %
電壓幅度	伏特~ 伏特	除濕設備	
不斷電裝置		防塵裝置	
溫度	°C~ °C	輻射防護	
其他			

2.環境改善規劃

無，預定放置場所已符合儀器所需環境條件。

有，環境改善規劃及經費來源如下：

(1)擬改善項目包含：_____。

(2)環境改善措施所需經費計_____千元。

(3)環境改善措施經費來源：

尚待籌措改善經費。

改善經費已納入本申請案預估總價中。

改善經費已納入____年度_____預算編列。

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序，並說明其理由。

第一優先：為順利執行本計畫，建議預算充分支援之儀器項目。

第二優先：當本計畫預算刪減逾 10%時，得優先減列之儀器項目。

第三優先：當本計畫預算刪減逾 5%時，得優先減列之儀器項目。

理由說明：_____

玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明

本計畫無涉及公共政策事項。

拾、附錄

一、政府科技發展計畫自評結果(A007)

(一)計畫名稱：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫

審議編號：114-1503-11-20-01

計畫類別：前瞻基礎建設計畫

(二)自評委員：姜宇峰組長、李文彬組長、吳東凌組長

日期：113 年 5 月 14 日

(三)審查意見及回復：

序號	審查意見	回復說明
1	<p>針對打造 5G 智慧公路應用服務典範計畫：</p> <p>本計畫已於重點監控路段建置多處智慧路口或路段設備，並長期蒐集轉向交通量等車流資訊，未來除持續精進資訊品質外，亦應加強將蒐集資訊用於實務交管措施，並以相關績效指標呈現改善情形，以具體改善公路服務品質。</p>	<p>敬悉，本計畫除透過 AI 演算法持續精進資訊蒐集品質外，近年亦陸續針對交管措施建置相關系統，已於台 61 線完成半觸動號誌系統、動態號誌系統、匝道儀控系統等，目前亦已規劃 AI 車流預測及優先號誌等系統，預期可加強掌握車流狀況，並提前採取對應策略，以增進公路紓解效率及服務品質。</p>
2	<p>針對建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境計畫：</p> <p>本計畫補助試驗場域發展智慧鐵道應用項目，後續將擴展至各營運機構，請計畫執行時注意各應用項目，達成端、網、雲垂直整合目標以及時程掌控，俾利未來成果推動執行。</p>	<p>敬悉。本計畫自 110 年起選定桃捷公司為試驗場域，現已完成維修管理智慧化、智慧車站、智慧輔助系統、軌道電路物聯網、電聯車載數據、車輪組溫度監控、CMS 數據擷取等實際場域應用，各項智慧鐵道所需的基礎數據已逐步完成蒐集，後續將著重結合 5G、AI 之應用發展，使相關投資產生具體成果；此外，每月亦定期召開會議，掌控試驗場域進度，必要時，將召開檢討會議，俾利達成預算執行。</p>

<p>3</p>	<p>針對構建 5G 智慧交通數位神經中樞計畫：</p> <p>1. 本項計畫研提多項 5G 技術應用在交通領域之創新構想，對我國未來交通管理上有極大助益。由於本計畫主要實證場域為都市地區，因此請於執行時多加注意地方政府實務上的限制條件(例如經費、專業能力與人力)與需求並掌握時程，以利未來成果推動執行。</p> <p>2. 本項計畫的預擬目標雖以改善都市區域內的交通為主，但整體研究成果應亦可適用在城際交通運輸，例如國道或省道在周休二日或連續假期的交通管理。建議可於後續研究中思考如何擴展應用範圍，以擴大整體計畫效益。</p>	<p>1. 敬悉。本計畫於 110 年完成實作示範場域遴選作業，即已於 110-113 年與該地方政府密切研商討論後續執行所需相關資源(包括場域條件、地方應配合之經費人力等)，該地方政府並已全力支持本計畫相關實作驗證作業。</p> <p>2. 敬悉。本計畫後續將評估計畫所整合與開發之技術與數位神經創新管理方式，可否應用在國道或省道在周休二日或連續假期的交通管理，以擴大計畫整體成果。</p>
----------	--	--

二、中程個案計畫自評檢核表(請以正本掃描上傳)

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第12點)	✓		✓		本計畫非屬跨域加值公共建設
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估,並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)	✓		✓		
	(3)是否本於提高自償之精神提具相關財務策略規劃檢核表?並依據各類審查作業規定提具相關書件		✓		✓	
2、民間參與可行性評估	(1)是否評估民間參與之可行性,並撰擬評估說明(編審要點第4點)		✓		✓	本計畫未涉民間參與
	(2)是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		✓		✓	
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)		✓		✓	本計畫未有選擇及替代方案
	(2)是否研提完整財務計畫		✓		✓	
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)		✓		✓	本計畫未涉財源籌措及資金運用
	(2)資金籌措:本於提高自償之精神,將影響區域進行整合規劃,並將外部效益內部化		✓		✓	
	(3)經費負擔原則: a.中央主辦計畫:中央主管相關法令規定 b.補助型計畫:中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定		✓		✓	
	(4)年度預算之安排及能量估算:所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討,如無法納編者,應檢討調減一定比率之舊有經費支應;如仍有不敷,須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件		✓		✓	
	(5)經費比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)		✓		✓	
	(6)屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度		✓		✓	
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	✓		✓		本計畫未

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		✓		✓	有請增人力之情形
6、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商	✓		✓		
	(2)是否檢附相關協商文書資料	✓		✓		
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍		✓		✓	本計畫未涉土地取得議題
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)		✓		✓	
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		✓		✓	
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定		✓		✓	
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理		✓		✓	
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	✓		✓		
9、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	✓		✓		本計畫適用簡表
10、環境影響分析(環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		✓		✓	本計畫毋須進行環境影響分析
11、淨零轉型通案評估	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		✓		✓	本計畫未涉淨零轉型議題
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		✓		✓	
	(3)是否強化因應氣候變遷之調適能力，並納入淨零排放及永續發展概念，優先選列臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略、臺灣永續發展目標及節能相關指標		✓		✓	
	(4)是否屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略相關子計畫		✓			
	(5)屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略之相關子計畫者，是否覈實填報附表三、中長程個案計畫淨零轉型通案自評檢核表，並檢附相關說明文件		✓		✓	
12、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		✓		✓	本計畫範圍擴及全臺

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
13、涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		✓		✓	本計畫未涉政府辦公廳舍興建購置
14、落實公共工程或房屋建築全生命週期各階段建造標準	是否瞭解計畫目標，審酌其工程定位及功能，對應提出妥適之建造標準，並於公共工程或房屋建築全生命週期各階段，均依所設定之建造標準落實執行		✓		✓	本計畫未涉建造議題
15、公共工程節能減碳及生態檢核	(1)是否依行政院公共工程委員會(下稱工程會)函頒之「公共工程節能減碳檢核注意事項」辦理		✓		✓	本計畫未涉公共工程議題
	(2)是否依工程會函頒之「公共工程生態檢核注意事項」辦理		✓		✓	
16、無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理		✓		✓	本計畫未涉無障礙及通用設計
17、高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理		✓		✓	本計畫未涉高齡者友善措施
18、營(維)運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運或維護)	✓		✓		
19、房屋建築朝近零碳建築方向規劃	是否已依工程會「公共工程節能減碳檢核注意事項」及內政部建築研究所「綠建築評估手冊」之綠建築標章及建築能效等級辦理		✓		✓	本計畫未涉房屋建築議題
20、地層下陷影響評估	屬重大開發建設計畫者，是否依「機關重大開發建設計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會作業須知」辦理		✓		✓	本計畫非屬重大開發建設計畫
21、資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	✓		✓		

主辦機關核章：承辦人

高級分析師 何毓芬

單位主管

運輸科技及資訊組 組長 吳東凌

首長

交通部運輸研究所 所長 林繼國(兩)

主管部會核章：研考主管

科技資訊司 司長 黃新薰

會計主管

會計處 處長 張信一(乙)

首長

部長 李孟諤(兩)

說明：1.中程個案計畫，應由機關副首長召集有關單位進行自評後，報請機關首長核定。自評作業，得諮詢專家、學者、相關機關或團體意見，並應填列中程個案計畫自評檢核表，納入計畫書。

2.此表需經由長官核章後方可上傳。

三、性別影響評估檢視表

中長程個案計畫性別影響評估檢視表【簡表】

【填表說明】		
<p>一、符合「中長程個案計畫性別影響評估作業說明」第四點所列條件，且經諮詢同作業說明第三點所稱之性別諮詢員之意見後，方得選用本表進行性別影響評估。（【注意】：請謹慎評估，如經行政院性別平等處審查不符合選用【簡表】之條款時，得退請機關依【一般表】辦理。）</p> <p>二、請各機關於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢性別諮詢員（至少1人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。</p> <p>三、勾選「是」者，請說明符合情形，並標註計畫相關頁數；勾選「否」者，請說明原因及改善方法；勾選「未涉及」者，請說明未涉及理由。</p> <p>註：除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。</p>		
計畫名稱：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫		
主管機關 (請填列中央二級主管機關)	交通部	主辦機關(單位) (請填列提案機關/單位) 公路局、鐵道局、運輸研究所
本計畫選用【簡表】係符合「中長程個案計畫性別影響評估作業說明」第四點第 <u>三</u> 款		
評估項目 (計畫之規劃及執行是否符合下列辦理原則)	符合情形	說明
1.參與人員		
1-1 本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制符合任一性別不少於三分之一原則(例如：相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊)。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<p>1.本計畫於研擬規劃階段參與成員總計有 7 位(公路局 3 位、鐵道局 2 位、運輸研究所 2 位)，其中包含 1 位女性主管(所屬公路局)及 1 位承辦人員(所屬運輸研究所)，計畫於研擬、規劃及執行過程中均有女性充分參與與表達意見。</p> <p>2.本計畫為功能型和專業型計畫，故不特定性別對象，雖於研擬規劃階段女性人力未達三分之一原</p>

		則，後續將於計畫執行各階段的參與成員與組織上，包括本計畫之主辦機關以及合作廠商，都將要求投入一定比例之女性人力，並符合任一性別不少於三分之一原則，營造性別平權友善之工作環境。
1-2 前項之參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<p>1.本計畫之參與人員均具備性別平等意識，且每年皆依各機關公務人員性別主流化訓練之規劃，參與性別平等相關課程。</p> <p>2.在計畫執行過程中辦理說明會或成果發表會等活動時，亦將持續協助宣導性別平等意識。</p>
2.宣導傳播		
2-1 針對不同背景的目標對象（例如：不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 未涉及	本計畫所涵蓋範圍包含公路與鐵道運輸相關設施設備管理、監控與決策，進而打造智慧公路應用服務典範、建立智慧聯網鐵道運輸以及構建智慧交通數位神經中樞，成果之使用對象皆為政府機關內之相關交通業務管理人員，並未涉及教育宣導和傳播訊息等。
2-2 宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 未涉及	承上，本計畫並未涉及教育宣導和傳播訊息，爰此不會產生具性別刻板印象或性別歧視意味之內容。
3.促進弱勢性別參與公共事務		

<p>3-1 規劃與民眾溝通之活動時(例如：公共建設所在地居民公聽會、施工前說明會等)，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次。</p>	<p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>未涉及</p>	<p>本計畫為功能型和專業型計畫，所涵蓋範圍包含公路與鐵道運輸相關設施設備管理、監控與決策，進而打造智慧公路應用服務典範、建立智慧聯網鐵道運輸以及構建智慧交通數位神經中樞，成果之使用對象皆為政府機關內之相關交通業務管理人員，爰此計畫執行過程中並未涉及與民眾溝通之相關活動。</p>
<p>3-2 規劃前項活動時，視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。</p>	<p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>未涉及</p>	<p>承上，本計畫並未涉及規劃與民眾溝通之相關活動，爰此毋需提供交通接駁或臨托等服務。</p>
<p>3-3 辦理出席活動民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。</p>	<p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>未涉及</p>	<p>承上，本計畫並未涉及規劃與民眾溝通之相關活動，爰此毋需辦理出席活動民眾之性別統計。</p>
<p>4.建構性別友善之職場環境</p>		
<p>委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法(例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職)，以營造性別友善職場環境。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>未涉及</p>	<p>本計畫於實務推動上將會兼顧性別平權，並且於評選項目中納入性別友善措施之項目，要求承包政府採購案之民間廠商落實性別平等，並鼓勵廠商拔擢弱勢性別優秀人才參與，以營造性別友善職場環境。</p>
<p>5. 其他重要性別事項：</p>		

- 填表人姓名：何毓芬 職稱：高級分析師 電話：02-23496890 填表日期：109年7月16日
- 本案已於計畫研擬初期 徵詢性別諮詢員之意見，或 提報各部會性別平等專案小組(會議日期： 年 月 日)
- 性別諮詢員姓名：蘇振維 服務單位及職稱：交通部運輸研究所 副所長 身分：符合中長程

個案計畫性別影響評估作業說明第三點第四款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）
（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

四、風險管理評估檢視表

下表資料填寫請參酌國發會公布之「行政院及所屬各機關風險管理及危機處理作業手冊」填寫。

【第一部分】：計畫現有風險圖像

嚴重 (3)			
中度 (2)		I1	
輕微 (1)		T1、T2、R1、R2、R3	
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

T：交通部公路局代碼

R：交通部鐵道局代碼

I：交通部運輸研究所代碼

【第二部分】：計畫風險評估及處理彙總表

風險項目	風險情境	現有 風險對策	可能 影響 層面	現有風險等級		現有 風險值 (R)= (L)x(I)	新增 風險對策	殘餘風險等級		殘餘 風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響 程度(I)			可能性 (L)	影響 程度(I)	
1. 打造 5G 智慧公路應用服務典範										
T1:5G 通訊信號涵蓋率不足。	現況 5G 通訊信號尚未全面普及，部分地點暫無信號或信號不穩。	建置地點儘量擇 5G 通訊信號較佳位址。	資料回傳效率及品質較差。	2	1	2	預先與相關單位溝通，評估於建置地點擴大訊號涵蓋率或協調其他可行解決方案。	1	1	1
T2:電力配送時程較長。	設備電力配送須由台電公司協助，部分地點電力牽引不易或時程較長。	建置地點儘量擇電力管線密集且周邊已有公共用電設施位址。	延後設備正式運作期程。	2	1	2	預先與相關單位溝通，確認後續電力牽引可行性，遇配送時程較長時，主動以會議或會勘方式確認狀況或協	1	1	1

風險項目	風險情境	現有 風險對策	可能 影響 層面	現有風險等級		現有 風險值 (R)= (L)x(I)	新增 風險對策	殘餘風險等級		殘餘 風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響 程度(I)			可能性 (L)	影響 程度(I)	
							調其他可行解決方案。			
2. 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境										
R1: 試驗場域建置作業, 桃捷公司無法達成預算執行目標。	預算執行無法達成預期目標。	定期召開會議, 掌握作業進度及整合意見, 共同討論收斂執行作業問題。	預算執行率不佳	2	1	2	若因工作進度落後將召開臨時會議檢討與研擬修正未來詳細計劃作業進度。	1	1	1
R2: 端、網、雲間通訊介面標準規範及相關產品設備規格制訂作業, 無法達成預算執行目標。	預算執行無法達成預期目標。	定期召開會議, 掌握作業進度及整合意見, 共同討論收斂執行作業問題。	預算執行率不佳	2	1	2	若因工作進度落後將召開臨時會議檢討與研擬修正未來詳細計劃作業進度。	1	1	1

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)= (L)x(I)	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響程度(I)			可能性 (L)	影響程度(I)	
R3:鐵道雲平台建置作業，無法達成預算執行目標。	預算執行無法達成預期目標。	定期召開會議，掌握作業進度及整合意見，共同討論收斂執行作業問題。	預算執行率不佳	2	1	2	若因工作進度落後將召開臨時會議檢討與研擬修正未來詳細計劃作業進度。	1	1	1
3. 構建 5G 智慧交通數位神經中樞										
I1:計畫未如期如質完成	1. 計畫總累計進度未達99%。 2. 年累計進度未達95%。 3. 年累計預算支用比未達90%。 4. 年分配經費執行率未達90%。	1. 計畫執行過程，透過定期工作會議，掌握執行進度及預算支用情形，以定期控管。 2. 透過運輸研究所所務會報按月管控計畫執行	預算執行率不佳	2	2	4	1. 自110年起，提前於11月，由各案關單位預為填寫各項計畫各階段預計辦理期程。 2. 各案關單位除依據計畫各階段預計辦理期程，辦理計畫請購、採購、評選/審、簽	2	1	2

風險項目	風險情境	現有 風險對策	可能 影響 層面	現有風險等級		現有 風險值 (R)= (L)x(I)	新增 風險對策	殘餘風險等級		殘餘 風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響 程度(I)			可能性 (L)	影響 程度(I)	
	5. 發生以上任一情形，以致產生落後情事，影響運輸研究所行政績效考評及計畫評核分數。	<p>進度及其預算執行率。</p> <p>3. 按月召開計畫執行情形討論會議，檢討每月辦理進度及預算支用情形。</p> <p>4. 強化同仁針對確定無法執行之金額進行審核，俾使按季分配數可以達成。</p>					約、各期付款等履約管理作業外，每年第3季(9月)累計分配經費截至9月底未執行且未提出運用計畫者，全數認列結餘數，以提升預算支用比。			

【第三部分】：計畫殘餘風險圖像

嚴重 (3)			
中度 (2)			
輕微 (1)	T1、T2、R1、R2、R3	I1	
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

極度風險：0 項(0%)

高度風險：0 項(0%)

中度風險：0 項(0%)

低度風險：6 項(100%)

五、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)

審議編號：114-1503-11-20-01 (請上 GSTP 系統查詢)

計畫名稱：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫

申請機關(單位)：交通部運輸研究所

序號	審查意見	回復說明	修正頁碼
1	<p>委員審查意見(主筆委員)：</p> <p>一、綜合意見</p> <p>1. 本計畫為 5 年期計畫最後一年，目標將累計完成 100 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識，鐵道營運機構完成鐵道 5G 試驗場域連結，完成階段交通數位神經中樞系統，實施範圍內縮短交通壅塞時間或減少交通事故 3%以上。目標明確且往年均朝向既定階段目標進行，完成整體計畫指標應可期待。</p> <p>2. 本計畫推動目標主要係發展新興智慧運輸技術開發驗證與應用，深化產業交流，營造智慧運輸產業發展環境，符合政策目標「推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫」。惟本計畫智慧運輸屬基礎建設之重要一環且已推動多年，宜有更具體創新之落地推動策略，以確保政策目標可以如期如實達成。</p> <p>3. 計畫終點目標之一「100 處重點路段交通資訊涵蓋率達 100%」，宜</p>	<p>1. 敬悉。感謝委員支持並提供相關寶貴意見。茲針對各項審查意見逐一回覆說明如下：</p> <p>2. 本計畫主要係發展新興智慧運輸技術，並於鐵公路系統進行各項服務驗證與應用，由於各細部計畫建置成果之最終使用對象主要為公路局、鐵道局與地方政府交通單位，因此針對具體之落地推動策略亦已納入計畫執行過程中進行規劃，除各項佈建設備與應用服務皆可由相關政府部門持續維運使用外，本計畫亦以長期發展考量進而採用雲端運算、物聯網與 5G 通訊等最新跨域技術，爰所建置完成之各項應用服務功能經評估皆可落地與持續移轉應用。</p> <p>3. 由公路局執行之「打造 5G 智慧公路應用服務典範」細部計畫，於各採購契約內對於影像辨識結果(轉向車流量、車種等)均訂有準確率規定，廠商於設備建置完成後，須對所蒐集資料辦理驗證程序並符合相關標準，以確保交通資訊品質。</p> <p>4. 由鐵道局執行之「建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境」細部計畫，主要係依據前期階段所完成智慧鐵道雲平台，</p>	<p>已補充說明，無須修正</p>

有具體品質相關之預期關鍵成果，如辨識率、服務規格…等，以利成效評核。

4. 本計畫目標二「建置 5G 智慧鐵道運輸環境」，欠缺建置規格及平台具體服務品質訂定，建議增加預期關鍵成果，包括節省營運人時數、設備可靠度之提升率…等，以符合最終效益「引導一家鐵道營運機構推動 5G 實驗場域應用連結交通部鐵道雲平台，制定鐵道標準及規範，即時取得鐵道運輸監理資訊，預期營運所需人時較以往節省 10% 以上，設備可靠度(MTBF)較以往提高 5% 以上」。此外，本目標之推動與目標一與目標三有明顯差異，宜有具體落地規劃。
5. 本計畫目標三「開發第二階段交通數位神經中樞系統」，宜有具體優於第一期系統之精進規格訂定，以利評估是否確有推動之必要性。此外，預期關鍵成果「實施範圍內縮短交通壅塞時間或減少交通事故 3% 以上」，宜清楚說明具體評估方式及比較基準，以利確認評估方式及其指標可適性。此外，110-113 年度皆未有相關里程碑，宜說明 114 年度如何達成此最終效

逐步發展各項智慧鐵道應用軟體功能(例如:事故事件監測、即時資料展示、數據統計分析等)，以完善整體智慧鐵道架構。此外各項應用功能刻正逐年落實於鐵道雲及桃捷雲平台，後續亦將擴展至其他鐵道營運機構，達成具體落地規劃。

5. 由運輸研究所執行之「構建 5G 智慧交通數位神經中樞」細部計畫所開發之第二階段交通數位神經中樞系統，主要係以第一階段成果為基礎，持續強化精進相關功能以完成第二階段成果。此外，亦已規劃相關適當之效益評估指標，並於 113 年度起蒐集累積各項實作數據進行計算驗證，例如於實施範圍發展「異常車流號誌時制決策及反饋模式」，透過計算該模式實施前後之路口服務水準(平均停等延滯[秒/車]時間)，以確認可提升車輛通行路口效率進而縮短交通壅塞時間。
6. 由公路局執行之「打造 5G 智慧公路應用服務典範」細部計畫，原訂目標為整體計畫執行結束可累計完成 100 處智慧路口或路段，為擴大服務範圍及加強執行成效，經評估可再增加 5 處地點，並且使該 105 處智慧路口或路段交通資訊涵蓋率達 100%。
7. 本計畫所發展之各項新興智慧運輸技術，業已逐年於鐵公路系統進行各項服務驗證與應用，亦從管理層面考量各利益關係人擬定相關量化

<p>益「完成 5G 智慧交通數位神經中樞構建，於實施範圍內縮短交通壅塞時間與減少交通事故 3%以上。」。</p> <p>6. 本計畫目標一「100 處重點路段交通資訊涵蓋率達 100%」，而自我挑戰目標為「105 處重點路段或路口」，宜說明上述涵蓋率已達 100%，為何還有挑戰之處。</p> <p>7. 本計畫宜從利益關係人的觀點擬定「民眾有感」指標，以強化本計畫推動之價值。</p> <p>8. 本計畫近年來推動大多係完成資源投入型指標，並未有具體服務應用成效展現，建議本期計畫宜強化利益關係者之服務品質，以確保政策目標可以達成。</p> <p>9. 本計畫於 112 年成果審查中認為 5G、AI 於服務效能提升的成效不夠具體，團隊需要更加努力，是否在 114 年計畫有針對這部分的因應作為？</p>	<p>與質化效益。其中「打造 5G 智慧公路應用服務典範」細部計畫為實際改善道路運作效率並提升用路人服務品質，已於過去年度透過旅行時間、號誌延滯秒數、車流通過量等指標衡量計畫執行成效，後續亦將於 114 年度執行期間依場域交通特性採取適當之交通管理措施，以提供民眾實際用路有所改善之感受；「建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境」細部計畫除建置投入指標外，在服務品質指標方面係以營運可靠度做為計畫重要指標，該指標可反應出捷運系統受事故造成延誤之次數並及時解決，截至 113 年 6 月已達成提高可靠度 MKBF 達 40%之成效，有效減少民眾遭遇延誤停駛之情形；「構建 5G 智慧交通數位神經中樞」細部計畫則積極研發都市交通管理所需相關交管模式，可提早於 30 分鐘前提出壅塞事件示警，即時採取因應作為以減少交通壅塞狀況發生，亦可使民眾有感於行車品質之改善。</p> <p>8. 本計畫於前三年主要係進行標準規範制定、設備佈建、系統設計開發等資源投入型項目，於前述項目基礎建置完成後，已於後續年度陸續展現各項相關服務應用成效。例如「打造 5G 智慧公路應用服務典範」細部計畫截至 112 年底已於台 61 線各路段完成號誌時制改善計畫、匝道儀控系統及動態號誌系統，強化即時動態管理等服務</p>	
--	---	--

，經觀察相關績效指標均較過去有所改善，有效提升公路效率及服務品質；「建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境」細部計畫截至 112 年底已能達成節省人力、提升準點率之階段性效益(包括「智慧車站-AI 遠端客服系統」可節省人力工時 16.2%、「維修管理智慧化系統建置案」可節省人力工時達 91%、「智慧輔助系統」可提升列車準點率達 99.96%、「車站電聯車車輪組溫度監測」可節省人力工時達 70%等效益)；「構建 5G 智慧交通數位神經中樞」細部計畫截至 112 年底已可大幅提升緊急救援車輛順利通過路口之機率(經實證之通過路口機率可從 32%提升至 96%)，亦可提早於 30 分鐘前提出壅塞事件示警，達成提高決策效率有效性之效益指標。本期計畫亦將延續前期計畫執行成果，持續強化利益關係者之服務品質，以確保政策目標可以達成。

9. 本計畫於 112 年所提送之期末成果報告中，因對於各細部計畫之執行成效說明不夠完整，以致委員所提出之審查意見認為 5G、AI 於服務效能提升的成效不夠具體。本計畫業已於審查意見回復內容加以補充說明各細部計畫之質化與量化相關效益，其中「打造 5G 智慧公路應用服務典範」細部計畫依據每年實務需求及建置系統特性不同，對於現況交通改善亦產生相關量化效益，如 111

年完成台 61 線新竹路段半觸動號誌控制系統，有效減少幹道旅行時間及號誌停等延滯秒數(以台 61 線[東大路口至天府路口]現場測試半觸動號誌運作結果，平均旅行時間由 83.67 秒下降至 72.17 秒[提升 14%]，平均號誌延滯秒數由 34.5 秒下降至 21.67 秒[提升 37%])；112 年完成台 61 線臺中、彰化路段動態號誌及匝道儀控系統，減少號誌停等延滯秒數、等候線長度，提升道路服務水準及通過車流量等(以台 61 線與台 12 線路口為例，平日下午尖峰平均停等延滯時間由 36.17 秒降至 29.79 秒，服務水準由 C 級上升至 B 級)，未來亦將加強相關應用層面，以實際提升交通路網運作效率及用路人服務品質。

「建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境」細部計畫已於第二年期起陸續建置完成交通部智慧鐵道雲平台基礎硬體、管理平台之智慧應用軟體等各項增值應用，試驗場域部分所辦理之 11 項分項計畫目前執行成果已能達成節省人力、提升準點率之效益(包括「智慧車站-AI 遠端客服系統」可節省人力工時 16.2%、「維修管理智慧化系統建置案」可節省人力工時達 91%、「智慧輔助系統」可提升列車準點率達 99.96%、「車站電聯車車輪組溫度監測」可節省人力工時達 70%等效益)。

	<p>二、評估本計畫資源投入合理性及建議經費，如果有指定刪減項目請具體敘明</p> <p>1. 打造 5G 智慧公路應用服務典範 整體而言，本計畫執行已快達終點目標，設備需求應已大致採購，且於保固期中，本年度除人事費用之外，業務費及設備經費均應要減少。</p> <p>2. 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境 整體而言，本計畫執行已快達終點目標，設備需求應已大致採購，且於保固</p>	<p>「構建 5G 智慧交通數位神經中樞」細部計畫已於第二年期起逐年累積實作場域之巨量即時交通數據，進行交通管理與公共運輸所需相關重要模式庫與知識庫研發與實作，透過各項智慧化應用服務實作完成 5G 智慧交通數位神經中樞之全系統開發應用，截至 112 年底所建置之緊急救援車輛智慧號控系統已可大幅提升車輛順利通過路口之機率(經實證之通過路口機率可從 32% 提升至 96%)；此外所研發之交通車流預測模式亦可提早於 30 分鐘前提出壅塞事件示警，達成提高決策效率有效性之效益指標。本計畫於 114 年將持續依鐵公路場域交通特性，採取對應措施並以相關質化與量化指標具體呈現相關服務效能提升效益。</p> <p>1. 本細部計畫每年度均訂有智慧路口或路段設備建置數量目標，114 年度目標為完成 20 處，爰仍有設備及電力電信經費需求。本細部計畫經費編列逐年下降，114 年度僅編列 3,100 萬元，已較過去年度減少。</p> <p>本細部計畫係屬延續性計畫，爰於 114 年所支出費用多為前期建置，預計於 114 年驗收所需支付之尾款，並無再新增設備建置採購之費用。</p>	
--	--	--	--

	<p>期中，本年度除人事費用之外，業務費及設備經費均應要減少。</p> <p>3.構建 5G 智慧交通數位神經中樞</p> <p>整體而言，本計畫執行已快達終點目標，設備需求應已大致採購，且於保固期中，本年度除人事費用之外，業務費及設備經費均應要減少。</p>	<p>本細部計畫係屬延續性計畫，爰於 114 年所編列經費主要支應於系統功能優化、執行成效評估以及服務應用推廣等作業，並無再編列設備經費。</p>	
2	<p>委員審查意見(國科會科技辦公室)：</p> <p>1. 扣合數位國家・創新經濟發展方案、臺灣 5G 行動計畫等重要政策項目。</p> <p>2. 目標：利用 5G+AI 技術，(1)優化公路管理系統(如進行即時事件偵測處理…) [公路局]；(2)建置鏈結端、網、雲設備；建置鏈結端、網、雲設備，蒐集各種鐵道智慧運輸所需之數據與資料，扶植產業進行鐵道場域實證 [鐵道局]；(3)發展城市智慧移動之核心技術與創新應用服務，進行場域實證 [運輸研究所]</p> <p>[*]FY112 年完成(1)完成 18 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置 [公路局]。(2)完成交通部鐵道雲平台 3 項應用功能發展；完成智慧鐵道通訊介面(含 5G)技術規範草案部頒初審；完成試驗場域</p>	<p>敬悉。感謝委員提供寶貴意見。本計畫分別由公路局、鐵道局及運輸研究所執行「打造 5G 智慧公路應用服務典範」、「建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境」與「構建 5G 智慧交通數位神經中樞」三項細部計畫，其中「打造 5G 智慧公路應用服務典範」細部計畫為實際改善道路運作效率並提升用路人服務品質，已於過去年度透過旅行時間、號誌延滯秒數、車流通過量等指標衡量計畫執行成效，後續亦將於 114 年度執行期間依場域交通特性採取適當之交通管理措施，以提供民眾實際用路有所改善之感受；「建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境」細部計畫除建置投入指標外，在服務品質指標方面係以營運可靠度做為計畫重要指標，該指標可反應出捷運系統受事故造成延誤之次數並及時解決，截至 113 年 6 月已達成提高可靠度 MKBF 達 40%之成效，有效減少民眾遭遇延誤停駛之情形；「構建 5G 智慧交通數位神經中樞」細部計畫則積極研發都市交通管理所需相關交管模式，可提</p>	<p>已補充說明，無須修正</p>

	<p>分項計畫 112 年獎補助款申請，以扶植產業[鐵道局]。(3)運用 5G 結合 AIoT、無人機等創新科技，完成高速交通聯網之蒐集、融合與巨量運算整合分析，完成第一階段交通數位神經中樞系統[運輸研究所]。</p> <p>3. 交通為民眾最有感之項目，安全、效率等指標之改善程度除量化評估外，建議亦可多思考設定合適之「人民有感」相關成果之指標。</p>	<p>早於 30 分鐘前提出壅塞事件示警，即時採取因應作為以減少交通壅塞狀況發生，亦可使民眾有感於行車品質之改善。</p>	
3	<p>委員審查意見(數位部資安署)： 建議參考行政院訂頒「資安產業發展行動計畫」，各政府機關之中長程個案計畫應提撥一定比例經費辦理資安防護作業。</p>	<p>敬悉。感謝委員提供寶貴意見。本計畫業已針對各細部計畫之資安投入經費進行滾動檢討，經確認 113 年與 114 年於相關系統開發以及軟硬體採購作業上，實際已有調整增加投入相關資安防護經費共計 15,440 千元，總經費已增為 36,540 千元，投入比例佔計畫總經費 6.1%，符合行政院訂頒「資安產業發展行動計畫(107-114 年)」所訂 114 年預期達成目標。前述相關調整經費業已增修至本計畫書附錄六、資安經費投入自評表(A010)。</p>	<p>已修正於第 73 頁</p>
4	<p>委員審查意見(主計總處)： 1. 本計畫係透過 5G 超大頻寬、高可靠、低延遲及大連結等特性，創造智慧運輸與產業發展新藍海，期程 110 至 114 年度，總經費 5 億 9,990 萬 5,000 元，114 年度經</p>	<p>敬悉，感謝委員支持。本計畫將延續前期建置成果，積極辦理完成 114 年各細部計畫相關工項。</p>	<p>無須修正</p>

	<p>費需求 9,000 萬元，較 113 年度經費減少 2,994 萬 9,000 元或減 25%。</p> <p>主要工作項目包括：</p> <p>(一)打造 5G 智慧公路應用服務典範：應用 5G 高速網路及 AI(人工智慧)分析進行大範圍即時影像資料蒐集及事件偵測，帶動安全、事件管理、行旅資訊服務提升。</p> <p>(二)建立 5G 智慧聯網鐵道運輸及監理環境：透過 5G 整合鐵道列車、軌旁、營運及監理等資訊，結合 AI 深度學習，提供安全、即時預警及輔助營運維修決策。</p> <p>(三)構建 5G 智慧交通數位神經中樞：透過 5G 高速傳輸加速跨域即時交通資料蒐集，降低資訊傳遞落差，開發 AI 及大數據管理決策核心技術，提供即時精確的交通管理決策。</p> <p>2. 查本計畫 114 年度將依照年度目標累積完成 100 處重點路段高解析度攝影機及 AI 辨識軟體建置、引導鐵道營運機構推動 5G 實驗場域應用連結交通部鐵道雲平台，制定鐵道標準及規範，即時取得鐵道運輸監理資訊、完成 5G 智慧交通數位神經中樞構建，於實施範圍內縮短交通壅塞時間與減少交通事故 3%以上，為</p>		
--	--	--	--

	應其業務推動實際需要，建議如數核列。		
5	最終審查意見(與送審版-主筆委員審查意見相同)	已於第63-69頁回復說明。	已補充說明，無須修正

註：主筆委員完成審查意見後，系統將主動發信通知，請於期限前至「政府科技計畫資訊網」填寫完成意見回復。

六、資安經費投入自評表(A010)

(如有填寫疑問，請逕洽行政院資安處 3356-8063)

部會		單位					
審議編號	計畫名稱	期程(年)	總經費(千元)(A)	資訊總經費(千元)(B)	資安經費(千元)(C)	比例 ^{註1} (D)	備註
114-1503-11-20-01	推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全	110-114	599,905	319,000	36,540	6.1%	
資安經費投入項目							
項次	年度	投入項目類別 ^{註2}	投入項目			預估經費(千元)	
1	110	A1、B1~B3	1. 鐵道雲平台資訊安全防護計畫 2. 交控系統開發及現場設備建置 3. 交通數位神經中樞系統軟硬體設備採購			5,780	
2	111	A1、B1~B3	1. 鐵道雲平台資訊安全防護計畫 2. 交控系統開發及現場設備建置 3. 交通數位神經中樞系統技術研發			5,480	
3	112	A1、B1~B3	1. 鐵道雲平台資訊安全防護計畫 2. 交控系統開發及現場設備建置 3. 交通數位神經中樞系統技術研發			4,310	
4	113	A1、B1~B3	1. 鐵道雲平台資訊安全防護計畫 2. 交控系統開發及現場設備建置 3. 交通數位神經中樞系統技術研發			12,520	
5	114	A1、B1~B3	1. 鐵道雲平台資訊安全防護計畫 2. 交控系統開發及現場設備建置 3. 交通數位神經中樞系統技術研發			8,450	
總計						36,540	

備註：

- 1、資安經費提撥比例係依計畫總經費(A)或資訊總經費(B)計算(可多計畫合併)，各計畫可依業務性質及實際需求於計畫執行年度分階段辦理。
 - 1-1 109 年(含)前結束之計畫，其需達成資安經費比例(D)計算方式=(資安總經費(C)/資訊總經費(B))*100%，1 億(含)以下提撥 7%、1 億以上至 10 億(含)提撥 6%、10 億以上提撥 5%。
 - 1-2 110-114 年(含)後結束之計畫，除前述資安經費比例，另配合行政院政策逐年提高資安經費比例至「資安產業發展行動計畫(107-114 年)」所訂 114 年預期達成目標。
- 2、投入項目類別請用下列代號填寫：
 - 2-1 系統開發
 - (A1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級分級辦法之「資通系統防護需求分級原則」，完備「資通系統防護基準」之各項措施。
 - (A2) 推動「安全軟體發展生命週期(SSDLC)」，可參考行政院國家資通安全會報技術服務中心所訂「資訊系統委外開發 RFP 資安需求範本」。
 - (A3) 依據經濟部工業局所訂「行動應用 APP 安全開發指引」、「行動應用 APP 基本資安檢測基準」、「行動應用 APP 基本資安自主檢測推動制度」等，進行相關資安檢測作業。
 - 2-2 軟硬體採購

- (B1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級之公務機關應辦事項，建置必要之縱深防禦機制，含網路層(例如：防火牆、網站防火牆等)、主機層(例如：防毒軟體、電子郵件過濾機制等)、應用系統層等資安防護措施。
- (B2) 推動國內認證/驗證規範，並將該產品通過之相關認證/驗證或符合相關規範納入建議書徵求說明書，例如：影像監控系統需符合影像監控系統相關資安標準，且經合格實驗室認證通過。
- (B3) 各項設備應導入政府組態基準(Government Configuration Baseline, GCB)。

2-3 其他建議項目

- (C1) 資安檢測標準研訂。
- (C2) 新興資安領域(例如：5+2產業創新計畫)之資安風險與防護需求研究。
- (C3) 新興資安領域之人才培育。
- (C4) 編撰資安訓練教材。

其他資安相關項目(例如：推動「資安產業發展行動計畫」之四項策略-建立以需求導向之資安人才培訓體系、聚焦利基市場橋接國際夥伴、建置產品淬煉場域提供產業進軍國際所需實績、活絡資安投資市場全力拓銷國際)。

七、其他補充資料

如有其他利於審查之相關資料(包括計畫變更說明)，請列出。