



交通部高速公路局

國道3號銜接台66線
增設系統交流道工程

第1次修正建設計畫

中華民國110年9月



國道3號銜接台66線增設系統交流道工程

第1次修正建設計畫

目 錄

第一章	計畫緣起、依據、內容.....	1
第二章	環境變遷檢討.....	4
第三章	需求重新評估.....	6
第四章	計畫及預算執行檢討.....	8
第五章	計畫修正理由說明.....	9
第六章	修正目標.....	11
第七章	修正內容、分年實施計畫及資源需求.....	12
第八章	修正內容對照表.....	27
第九章	結論與建議.....	28
附表一	中長程個案計畫自評檢核表	
附表二	交通部重大工程建設計畫執行單位管控機制自主檢查表	
附表三	交通部重大工程建設計畫主辦機關管控機制責任歸屬表	
附錄一	行政院 107.5.10 建設計畫核准函	
附錄二	行政院環保署 106.8.28 環境影響差異分析評估報告同意備查函	
附錄三	第 1 次修正建設計畫交通部審查意見答覆表	



國道3號銜接台66線增設系統交流道工程 第1次修正建設計畫

圖 目 錄

圖 1-1	計畫範圍示意圖	2
圖 1-2	路線說明示意圖	2
圖 7-1	經濟效益評估流程	18



國道3號銜接台66線增設系統交流道工程 第1次修正建設計畫

表 目 錄

表 1-1	原建設計畫預定建設期程	3
表 4-1	預算編列及執行情形	8
表 7-1	預定建設時程表	13
表 7-2	工程建設總經費修正表	14
表 7-3	分年資金需求表(第1次修正).....	16
表 7-4	本次修正計畫經費分攤	17
表 7-5	經濟效益評估相關基本假設與參數值	20
表 7-6	經濟效益評估項目彙整表	22
表 7-7	國道3號銜接台66線增設系統交流道工程建造成本	24
表 7-8	國道3號銜接台66線增設系統交流道工程分年效益估算表	24
表 7-9	經濟效益評估	26
表 8-1	第1次修正建設計畫內容對照表	27

第一章 計畫緣起、依據、內容

一、計畫緣起

國道3號與台66線(東西向快速公路觀音至大溪線)目前未設置系統交流道直接銜接,須藉由大溪交流道及市道112甲線連絡道路銜接,該連絡道因受高快速公路轉向車流影響,尖峰時間及假日經常產生交通壅塞,並已嚴重干擾地方道路車流,爰由高公局據以辦理「國道3號銜接台66線增設系統交流道工程計畫」(以下簡稱本計畫)。

二、依據

1. 建設計畫依行政院107年5月10日院臺交字第1070012326號函核定。
2. 環境影響差異分析報告行政院環保署106年8月28日環署綜字第1060062966號函同意備查。

三、工程內容

本計畫整合系統與服務性交流道,增設國3北入及南出系統匝道銜接台66線,並改善既有大溪交流道運轉、增設南下集散道路並取消原本南出左轉匝道,改以南出環道方式銜接市112甲,以減少路口號誌停等時間。

考量台66東側大溪端點已於民國91年10月完工通車,為降低對台66既有橋梁結構的影響,並儘量不影響現況交通轉向行為,本工程系統匝道採台66兩側匯入方式銜接。計畫完工後,原本由台66線東行右轉匝道經由市112甲銜接至國3之車流將改由新建系統匝道通行,預期市112甲路口右轉需求及市112甲通過性轉向車流將大幅減少,未來於路口處利用既有綠帶佈設右轉車道即可滿足需求。

本計畫工程範圍示意如圖1-1所示。路線說明示意圖詳圖1-2。

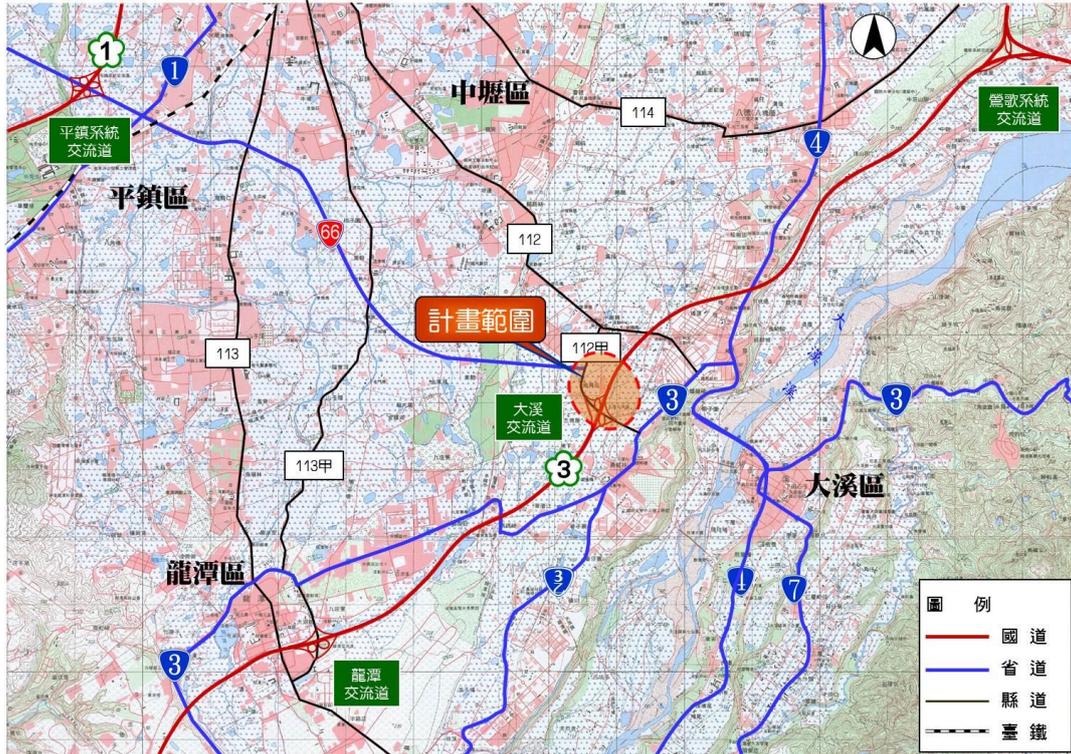


圖 1-1 計畫範圍示意圖



圖 1-2 路線說明示意圖



本案建設計畫奉行政院 107 年 5 月 10 日院臺交字第 1070012326 號函核定，計畫總經費為 46.09 億元，其中總工程建造經費 34 億元，用地取得及拆遷補償費 12.09 億元。經費負擔部分，41.61 億元由國道基金負擔，增設南出環道之用地費 4.48 億元由桃園市政府負擔。建設計畫預定期程如表 1-1 所示，用地取得預定於 109 年 1 月完成，工程預定 111 年 12 月完工。相關核准函文，詳附錄一。

表 1-1 原建設計畫預定建設期程

作業項目	104				105				106				107				108				109				110				111						
	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9
規劃作業(含報部核定)				■	■	■	■	■	■	■	■	■																							
環境影響差異分析					■	■	■	■	■	■	■	■																							
建設計畫報核												■	■	■	■	■																			
工程設計作業																	■	■	■	■	■	■													
用地徵收取得作業																																			
工程招標																																			
施工期																																			

第二章 環境變遷檢討

一、建設期程

(一) 用地期程

本計畫用地約 3.13 公頃，依徵收方式分為一般徵收及公地撥用等 2 種取得方式。原用地取得作業預定於 109 年 1 月完成，後因工程設計期間召開公聽會，居民對於用地徵收提出訴求及陳情減少拆遷，並於 108 年 5 月由民代召開民眾陳情協調會議，決議將大溪交流道南入匝道方案由環道外側之路堤變更為鋼橋型式跨越環道，以工程手段減少建物拆遷。方案獲市府、民代及陳情人充分支持，致使整體設計作業期程延後、工程經費增加，工程用地範圍亦大為縮減。

(二) 工程期程

本計畫原定用地取得完成後開始施工，施工工期為 35 個月。惟設計階段考量目前市 112 甲為銜接高、快速公路之連絡道，交通量大，而增設之系統匝道將於市 112 甲中央落墩，施工期間將影響地區道路交通。為維持施工中交通運轉功能，本計畫採分段施工方式施作，儘量降低施工期間對交通之影響，惟分段施作將影響整體施工期程。此外，增設之系統匝道 SR1 左轉台 66 之橋梁基礎與台電地下 69KV 管線衝突，原依行政院 92 年 11 月 5 日公告實施之「公共設施管線工程挖掘道路注意要點」第九點修正條文及 92 年 7 月 2 日「公路法」第三十條之一修正條文規定，道路用地範圍內原有管線遷移時，管線機構應依協調結果配合遷移，並負擔全部遷移費用。惟設計期間召開管線協調會，台電單位表示 69KV 地下管線甫完工不久，且肩負供應龍潭工業區用電，無法配合本工程斷電遷移。因此，本工程設計階

段配合調整橋梁基礎位置，並於施工期間考量 69KV 管道實際埋設位置研擬適當施工方式，避免開挖橋墩基礎時造成輸電中斷。埋設管道與 SR1 共線長度約 400 公尺，影響約 12 支墩柱。考量 SR1 為本工程施工要徑，因此 69KV 地下管線無法配合遷移及輸電不可中斷之施工條件變更致使工期延遲。

考量前述民眾陳情之方案變更設計、施工交維方式及 SR1 左轉台 66 橋梁基礎之嚴苛施工條件，工期延長為 54 個月。此外，因應前述方案變更調整用地範圍，導致用地取得時程延後。為降低對完工期程之影響，爰採公有地(包括高速公路、112 甲線及台 66 線既有路權)範圍內先行施工，其餘待 109 年 12 月 31 日用地全數取得後再行施作。

本工程已於 108 年 12 月開工，預計 113 年 7 月完工。由於施工期間仍須維持既有大溪交流道匝環道、112 甲線及台 66 主線進出動線，故大部分工程均須利用新增路權將車流改道後再圍設工區進行施作，爰本案工期要徑為用地取得完成時程。

二、建設經費

為減少用地徵收及民房拆遷，降低計畫推動阻力，於本案興辦事業計畫公聽會後，參酌市府、民代及陳情人意見，以工程方式達到減少徵收用地及拆遷民房之目標；另考量市 112 甲為銜接高、快速公路之連絡道，交通量大，且現況重車比例較高，為維持施工中的交通運轉，須以相關工程及交維措施克服，故配合調整增加「工程建造費」。此外，考量近期疫情變化各國逐漸解封，致營建物價有異常飆漲之情形，且本計畫施工期程配合實際施工需求展延 2 年，相關物調等因素所涉經費之需求增加。用地部分，除新增用地面積有所減少外，用地費實際查估結果亦較原預估金額低，爰減少「用地取得及拆遷補償費」。

第三章 需求重新評估

一、建設期程

建設時程受民眾陳情減少拆遷之影響，致使工程設計及用地取得時程延後。另，現況市 112 甲為銜接高、快速公路之連絡道，交通量大，而增設之系統匝道將於市 112 甲中央落墩，施工期間將影響地區道路交通。為維持施工中交通運轉功能，本計畫採分段施工方式施作，儘量降低施工期間對交通之影響，惟分段施作將影響整體施工期程。此外，由於台電 69KV 地下管道供應龍潭工業區用電，無法配合本工程斷電及遷移，致使本工程系統匝道 SR1 橋梁基礎需在高風險之施工環境及條件下施作，為確保施工安全及輸電不中斷，致使工期延遲。基於上述，使得本建設計畫期程已不符實需，爰因應計畫實際執行情形調整建設期程。

二、建設經費

(一)、工程建造費：

為降低計畫推動阻力，本計畫以工程方式達到減少徵收用地及拆遷民房之目標，大溪交流道南入匝道由路堤變更為鋼橋，並以相關工程方式（如座落市 112 甲基礎改為井基並增加深度，橋墩柱改為鋼柱施工）及交維措施，降低施工對市 112 甲交通影響，減少新增用地及維持既有交通運轉，工程建造費增加。

此外，考量近期近期國際市場行情、缺櫃與缺船帶動運價走高，影響原料價格震盪變化，導致臺灣營建大宗資材，如鋼筋、混凝土及模板價格上漲；且亦受到新冠肺炎 (COVID-19) 疫情之影響，自 2020 年 11 月開始相關營造工程物價指數逐漸上漲，考量近期疫情嚴峻，直至 2021 年 5 月其上漲幅度變化甚鉅，故分別考量金屬製品類、營造工程_勞務類及營造工程_材料類等相關指



數修正物價調整費，以面對未來變化趨勢。

(二)、用地取得及拆遷補償費：

實際用地面積較原建設計畫少，且地價較低，用地取得及拆遷補償費減少。

綜上，因應計畫實際執行情形調整計畫總經費。

第四章 計畫及預算執行檢討

一、計畫執行情形

本計畫已於 108 年 12 月發包施工，並已於 109 年 12 月完成用地取得作業。

二、國道基金預算執行情形檢討

本計畫截至 109 年底預算編列及執行情形如表 4-1。

表 4-1 預算編列及執行情形

						單位：千元
年度	項目	上年度保留數 (1)	調整後預算數 (2)	可用預算數 (3)=(1)+(2)	執行數 (4)	註銷數 (5)
104	規設費		10,800	10,800	10,800	0
105	規設費	0	17,400	17,400	0	0
106	規設費	17,400	0	17,400	0	1,200
107	規設費	16,200	0	16,200	16,200	0
108	規設費	0	13,650	13,650	13,650	0
109	規設費	0	21,062	21,062	21,062	0
	用地費	0	360,638	360,638	250,065	110,573
	工程費	0	168,000	168,000	168,000	0
累計至109年底	規設費		62,912		61,712	1,200
	用地費		360,638		250,065	110,573
	工程費		168,000		168,000	0
	合計		591,550		479,777	111,773

綜上說明如下：

1. 規劃設計費預算編列 0.63 億元，已執行共 0.62 億元，註銷 0.01 億元。
2. 用地及拆遷補償費預算編列 3.61 億元，已執行 2.50 億元，註銷 1.11 億元。
3. 工程建造費預算編列 1.68 億元，已執行 1.68 億元。

第五章 計畫修正理由說明

一、計畫期程

本計畫期程受民眾陳情減少拆遷導致匝道設計方案及用地範圍變更之影響，使得用地取得時程延後至 109 年 12 月。

為降低用地取得時程延後對完工期程之影響，本計畫採既有高速公路、112 甲線及台 66 線既有路權範圍內先行施工，其餘待 109 年 12 月 31 日用地全數取得完成後再行施作。惟本計畫工址位於大溪交流道，在不影響既有匝環道進出動線的前提下，主體工程仍須待用地取得完成後，工作面始能全數展開。另，現況市 112 甲為銜接高、快速公路之連絡道，交通量大，而增設之系統匝道將於市 112 甲中央落墩，施工期間將影響地區道路交通。為維持施工中交通運轉功能，本計畫採分段施工方式施作，儘量降低施工期間對交通之影響，惟分段施作將影響整體施工期程。此外，台電 69KV 地下管道供應龍潭工業區用電，無法配合本工程斷電及遷移。由於橋墩基礎緊鄰 69KV 地下管道，施工空間不足及輸電不可中斷之施工條件致使施工困難。基於上述實際需求考量，配合調整施工期程至 113 年 7 月。

另為完整呈現本計畫經費支應情形，較原計畫增加「竣工驗收」項目 5 個月，俾說明工程末期款支付狀況，故總建設時程調整至 113 年 12 月。

二、計畫經費

- 1.因應民眾陳情減少拆遷導致匝道設計方案變更，致使相關設計及配合工作如環境影響差異分析作業等，均需重新辦理。因此規劃設計費增加 0.13 億元。
- 2.本案以工程手段儘可能減少徵收用地面積，其中新增系統匝道係於市 112 甲中央分隔帶落墩，在需要維持既有交通運轉的情況下，工



- 區範圍受限，爰採用井基，並縮小直徑及增加深度，在減少施工空間的情況下仍有足夠承載力及穩定性，並將橋墩柱改為鋼柱，縮短施工時程及降低交通影響。
- 3.南入 R2 匝道原係以路堤方式構築，配合陳情辦理變更設計，在符合設計規範情況下，將 R2 匝道改以鋼橋跨越環道，惟設計速率受限於縱坡視距，由 60kph 下降為 40kph，且經檢討尚符合交通量及使用需求。
 - 4.考量近期近期國際市場行情、缺櫃與缺船帶動運價走高，影響原料價格震盪變化，導致臺灣營建大宗資材，如鋼筋、混凝土及模板價格上漲；且亦受到新冠肺炎 (COVID-19) 疫情之影響，自 2020 年 11 月開始相關營造工程物價指數逐漸上漲，考量近期疫情嚴峻，直至 2021 年 5 月其上漲幅度變化甚鉅，其調整計算方式係分別考量金屬製品類、營造工程_勞務類及營造工程_材料類等相關指數修正物價調整費，並依調整年期及按當年直接工程成本分配物價調整費，調整後費用為 4.16 億元(參考表 7-3 分年資金需求表)，故修正物價調整費後(原核定建設計畫編列 1.43 億元)，共增加約 2.73 億元，以面對未來變化趨勢。
 - 5.綜上，本次修正建設計畫之第 1 點規劃設計費增加 0.13 億元、第 2 及 3 點有關之直接工程成本(工地工程費)共增加約 2.73 億元；相關配合增加之工程預備費及間接工程費共增加約 0.44 億元。第 4 點考量營造工程物價指數逐漸上漲，相關之物價指數調整費共增加約 2.73 億元。本次修正建設計畫規劃設計費增加 0.13 億元、工程建造費合計增加 5.9 億元、用地取得及拆遷補償費減少 7.44 億元，總經費計減少 1.41 億元。



第六章 修正目標

本計畫目標為原建設計畫目標，並無修訂。依本計畫之特性及功能，計畫目標如下：

1. 提升高快速公路路網運輸效率。
2. 紓解國道3號大溪交流道、連絡道(市道112甲線)交通壅塞。
3. 改善台66線終點與市道112甲線路口交通延滯。

第七章 修正內容、分年實施計畫及資源需求

一、修正內容

(一)、修正計畫期程

本計畫期程受民眾陳情減少拆遷導致匝道設計方案及用地範圍變更之影響，使得用地取得時程延後至 109 年 12 月。

為降低用地取得時程延後對完工期程之影響，本計畫採既有高速公路、112 甲線及台 66 線既有路權範圍內先行施工，其餘待 109 年 12 月 31 日用地全數取得完成後再行施作。惟本計畫屬於既有大溪交流道改善，在不影響既有匝環道進出動線的前提下，主體工程仍須待用地取得完成後，工作面始能全數展開。另，現況市 112 甲為銜接高、快速公路之連絡道，交通量大，而增設之系統匝道將於市 112 甲中央落墩，施工期間將影響地區道路交通。為維持施工中交通運轉功能，本計畫採分段施工方式施作，儘量降低施工期間對交通之影響，惟分段施作將影響整體施工期程。此外，台電 69KV 地下管道供應龍潭工業區用電，無法配合本工程斷電及遷移。由於橋墩基礎緊鄰 69KV 地下管道，施工空間不足及輸電不可中斷之施工條件致使施工困難。基於上述實際需求考量，配合調整施工期程至 113 年 7 月。

另為完整呈現本計畫經費支應情形，較原計畫增加「竣工驗收」項目 5 個月，俾說明工程末期款支付狀況，故總建設時程調整至 113 年 12 月。修訂預定建設時程表詳表 7-1。

表 7-1 預定建設時程表

作業項目	104												105			106			107			108			109			110			111			112			113		
	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12			
規劃作業(含報部核定)																																							
環境影響差異分析																																							
建設計畫報核																																							
工程設計作業																																							
用地徵收取得作業																																							
工程招標																																							
施工期																																							
竣工驗收																																							

(二)、修正計畫經費

本次建設計畫經費修正，計畫核定經費簡述如下（詳表 7-2）：

1. 規劃設計費原核列 0.54 億元，本次依實際執行調整修正為 0.67 億元，增加 0.13 億元。
2. 行政院 107 年 5 月 10 日核列計畫總經費 46.09 億元(含總工程建造經費 34 億元以及用地取得及拆遷補償費 12.09 億元)。本次總工程建造經費增加約 6.03 億元(含規劃設計費增加 0.13 億元)。
3. 用地取得及拆遷補償費原核列 12.09 億元，本次修正為 4.65 億元，減少 7.44 億元。
4. 公共藝術費維持原有 0.08 億元，不予修正。

綜上，依原建設計畫之計畫總經費為 46.09 億元，減少 1.41 億元，本次建設計畫之計畫總經費修正為 **44.68** 億元。



表 7-2 工程建設總經費修正表

單位(億元)

經費修正項目	原計畫	本次修正計畫	增加金額 (本次修正計畫減原計畫)	備註
(1).規劃設計費	0.54	0.67	0.13	依實際執行調整修正
(2).工程建造費 (含公共藝術費)	33.46	39.36	5.90	
總工程建造經費 合計(1+2)	34.00	40.03	6.03	
(3).用地取得 及拆遷補償費	12.09	4.65	-7.44	依實際完成用地徵收費用 調整修正
計畫總經費(1+2+3)	46.09	44.68	-1.41	

二、 分年實施計畫

(一)、修正後建設經費與分年資金需求

依據預定修正之建設時程、經費(含用地取得及拆遷補償費)，分別按年期分配建設經費，以 110 年幣值估列分年預算，並考量近期疫情嚴峻，直至 2021 年 5 月其上漲幅度變化甚鉅，故分別考量金屬製品類、營造工程_勞務類及營造工程_材料類等相關指數修正物價調整費，並依調整年期及按當年直接工程成本分配物價調整費，經估算至當年幣值，調整後計畫總經費 44.68 億元(當年幣值，含物調費用)，分年資金需求詳表 7-3。

本計畫的工程經費需求，除部分要由地方政府編列公務預算配合外，將由國道公路建設管理作業基金(國道基金)支應工程經費需求。國道基金財務計畫係以整體國道路網之財務收支為基礎，以達到國道營運「以路建路，以路養路」政策之施政目標。整體國道路網係屬延續性公共建設計畫，鑒於國道興建、維護與營運管理需著眼於社會大眾之公共需要及達成公共服務之任務目標，考量均衡區域發展並配合國家長期發展需要，國道基金常需納入重大新建國道建設或進行量體改善與擴增。為落實永續經營理念及持續相關各項建設的興建，確保基金長期穩定運作，國道基金在維持行政院暫核 78% 自償率目標下，財務目標將採取滾動式檢討機制，在使用者付費之管理架構下，基金財務可於一定年期達到財務平衡，落實道路自償及永續經營之目標。

表 7-3 分年資金需求表(第 1 次修正)

單位：百萬元，當年幣值

費用項目	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	合計
工程規劃及設計費	10.40	16.20	13.50	0.00	0.00	21.06	5.84				67.00
用地取得及拆遷補償											
用地取得、拆遷補償及作業費				0.00	0.00	295.06	0.00	157.05			452.11
地價、拆遷及作業調整費				0.00	0.00	0.00	0.00	12.95			12.95
工程建造費											
直接工程成本						106.04	607.06	801.49	759.66	759.66	3,033.91
工程預備費						8.48	48.57	64.12	60.77	60.77	242.71
間接工程成本						8.48	48.56	64.12	60.77	60.78	242.71
物價調整費							0.00	70.27	134.92	211.22	416.41
合計	10.40	16.20	13.50	0.00	0.00	439.12	710.03	1,170.00	1,016.12	1,092.43	4,467.80

(二)、計畫經費分擔

依「高速公路增設及改善交流道設置原則」之規定，地方政府應全額負擔用地費及辦理用地取得相關作業，並至少負擔 12% 以上的總建設經費(用地費及工程經費合計)。

本次修正計畫總建設經費的分攤如表 7-4。大溪交流道增設南下出口環道建設經費為 8.35 億元(含原計畫 6.37 億元及 R2 變更為橋梁工程建造費增加 4.76 億元，以及用地取得及拆遷補償費減少 2.78 億元)。大溪南出環道之用地費及地上物拆遷補償費約 1.7 億元，若由桃園市政府分擔大溪南出環道之用地費及地上物拆遷補償費約 1.7 億元，則中央分攤 6.65 億元，約佔 79.6%，地方分攤 1.7 億元，約佔 20.4%，地方政府分擔費用所佔金額比例已高於 12% 以上。

桃園市政府已於 105 年 10 月 24 日府交運字第 1050253869 號函同意負擔南出環道用地拆遷費 4.65 億元。後因 R2 方案變更導致用地徵收面積減少，桃園市政府所需負擔之用地拆遷費亦依實際完成用地徵收費用調降為 1.7 億元。

表 7-4 本次修正計畫經費分攤

	總建設經費 (億元)	工程項目	建設經費(億 元)	經費分攤者	分攤金額(億 元)	分攤比例
本計畫	44.68	國道3號銜接 台66線	36.33	中央	36.33	100%
				地方	0.00	0%
		大溪交流道增設 南下出口環道	8.35	中央	6.65	79.6%
				地方	1.70	20.4%

三、經濟效益評估修正

鑑於本建設計畫已核備在案同意建造，此修正計畫主要係針對時程及經費有所變異，經濟效益評估將會隨之變異。分析內容包括計畫成本項、效益項與計畫經濟效益等。

(一)、評估流程與方法

1. 評估流程

本計畫之經濟效益分析係以整體社會和總體經濟之觀點來評量所耗費之資源成本與所創造之經濟效益間之關係。在進行經濟效益評估時，將分別就效益與成本項目，針對可量化的定量層面與不易量化的定性層面加以探討，有關經濟效益評估流程如圖所示。

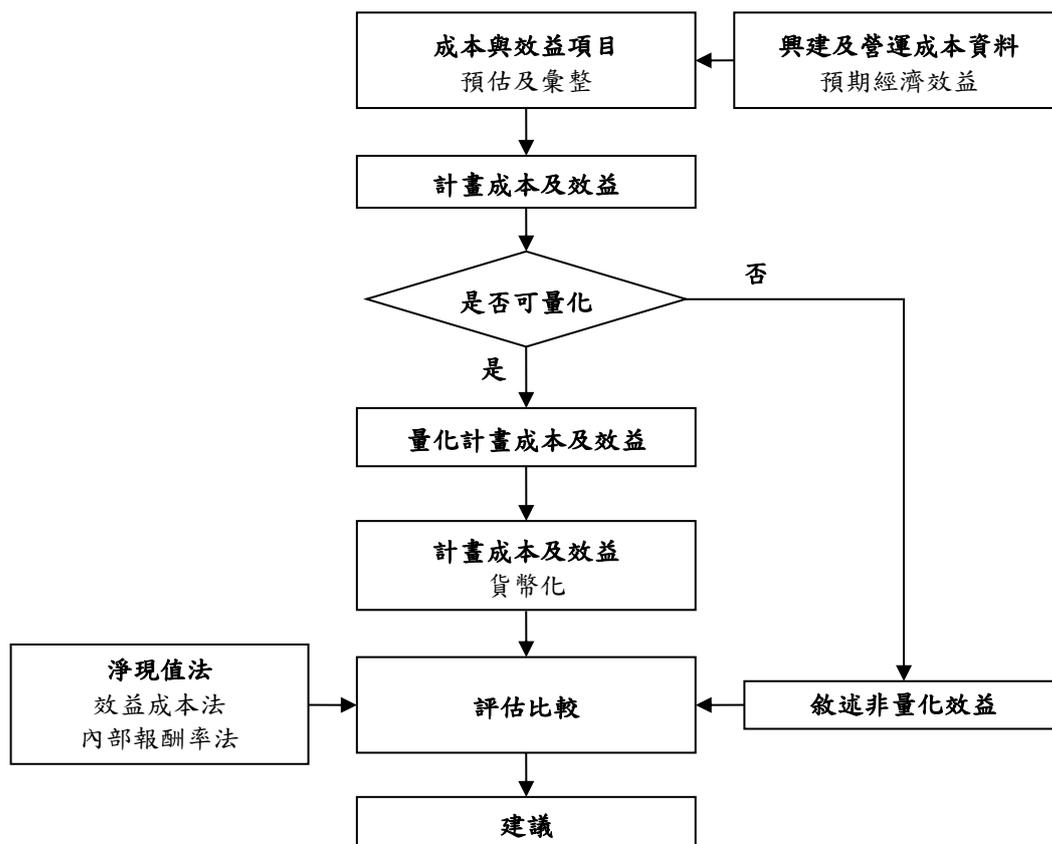


圖 7-1 經濟效益評估流程

2. 評估方法

一般評估量化之經濟效益係效益成本法，其原則係彙整各年期所產生之成本及量化之效益，並依貨幣時間價值，按發生之時間點予以折現，轉換為同一時期之價值，據以比較分析。一般之經濟效益成本法包括三種，分別為淨現值法(Net Present Value, NPV)、效益成本法(Benefit-Cost Ratio, B/C)與內部報酬率法(Internal Rate of Return, IRR)。

- (1).淨現值法(Net Present Value, NPV) 以效益之淨現值減去工程成本之淨現值即為淨經濟效益之淨現值，若淨現值大於零即表示該方案具投資之經濟價值，總額越高，表示該計畫越具投資吸引力。
- (2).效益成本法(Benefit-Cost Ratio, B/C)亦稱益本比法，其評估方式係以效益之淨現值除以成本之淨現值。當益本比大於1，表示該方案具經濟投資價值，比值愈高表示計畫所帶來的效益愈高。
- (3).內部報酬率(Internal Rate of Return, IRR)係指使計畫效益之淨現值等於成本淨現值時之折現率，此比率用於衡量投資計畫內含之機會成本及風險。當內部報酬率大於政府之邊際報酬率(亦即折現率)時，即表示此計畫具投資效益。



(二)、基本假設

本計畫之相關基本假設與參數值如表 7-5 所示。

表 7-5 經濟效益評估相關基本假設與參數值

項目	說明
評估基礎	為避免成本與效益重覆計算或有所遺漏，必須定義評估之基礎。本工作將以「有與無比較原則」(with and without principle)進行評估，即比較同一時間投資與不投資本計畫之結果，來認定其對計畫範圍交通之影響。本評估將在合理假設下同時考慮其他相關建設計畫之影響，視各項建設之進度，選擇適當之分析路網情境，而以不興建計畫道路，高速公路採 ETC 里程收費為評估之基礎方案。
評估基準期	本計畫係以本年度，亦即民國 110 年為評估之基準期，各項評估之貨幣化成本及效益皆係以民國 110 年之幣值為基礎，並考量物價上漲率及薪資成長率進行推估。
評估年期	運輸計畫經濟效益評估在考量設施使用年限、效益回收年期等因素，一般估計年期多以 20 至 30 年估算，考量本計畫目標年為民國 130 年，及目前一般建設計畫效益回收期間較長，將以完工通車年起算，以 30 年作為評估年期。
物價上漲率	交通建設計畫的成本及效益流量必須考量未來物價波動的影響，然而估算成本及效益值所採用的幣值通常為評估基準年（t=0 年度）幣值，即尚未考量未來物價波動因素，因此必須設定物價上漲率參數作為物價波動的調整基準，本計畫參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，將以 1.14% 作為分析基礎。
薪資成長率	交通建設計畫的成本及效益流量除了必須考量未來物價波動外，亦應考慮工資上漲的影響，因此必須設定工資上漲率作為工資上漲的調整基準，本計畫參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，將以 1.67% 作為分析基礎。
折現率	由於運輸設施之使用年限長，為能將建造及使用期間所產生之各項成本及效益在同一基礎上作比較，遂將各年成本及效益值按適當之折現率，折算為投資年之價值，經參考目前重大建設計畫，同時參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，本計畫將以 4% 作為分析基礎。



(三)、評估項目

本計畫之評估項目包含成本及效益二類，依據其性質又可再細分為可量化及不可量化部分，由於本計畫為國道3號銜接台66線增設系統交流道，且為國道系統，因往來台北及桃園都會區，客貨交通量皆相當大，計畫性質與國道7號相近，故相關成本及效益項目與參數主要參考國道7號規劃報告，歸納如表7-6所示。

成本項目包含興建階段之規劃設計、用地取得及工程建造等成本，如表7-7所示。因高快速公路之營運成本主要為維修養護及重置成本，本研究參考過去經驗以直接工程經費之千分之二預估，並按物價上漲率調整後續各年度之維護成本。

效益依據運量預測結果，計算有、無本興設計畫，公路行駛車公里、旅行時間、肇事及空氣污染之差異，再予以貨幣化。並依前述之經濟效益評估方法，評估年期自民國104年至143年，以民國110年為基年，分別估算增設系統交流道之分年效益成本，如表7-8所示。

表 7-6 經濟效益評估項目彙整表

主項	分項		說明																														
成本項	可量化成本	興建成本	於興建期間各項交通設施所發生之所有工程經費，包含用地取得、拆遷補償、土木建築、交通設施，及衍生之規設、工地管理等間接成本。																														
		營運維修成本	本計畫未來營運後所產生之養護費用，如路面整修、重鋪等相關支出。																														
	不易量化成本		交通工程興建期間伴隨而來的負面影響係不易量化之經濟成本，諸如施工期間機具及工程車輛進出對工地周圍造成交通惡化、空氣污染、噪音、振動等衍生之社會成本。此類成本因不易量化估計，在經濟效益之量化指標中無法有效反映，僅能以質化方式予以敘述處理。																														
效益項	運輸效益	時間成本節省	<p>本計畫之時間價值，係依據交通部運輸研究所「108年交通建設計畫經濟效益評估手冊」所訂定之建議值，以各車種之小客車當量(PCE)轉換為元/PCU-小時後，再依據當年度各車種所佔之比例，統一轉換為每PCU之時間價值進行估算。</p> <p style="text-align: center;">各車種時間價值一覽表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>運具別</th> <th>旅客</th> <th>機車</th> <th>小客車</th> <th>小貨車</th> <th>大貨車</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>都會每人時間價值(元/每人每分鐘)</td> <td>2.44</td> <td>2.89</td> <td>2.71</td> <td>3.75</td> <td>3.75</td> </tr> <tr> <td>乘載率(人/車)</td> <td>—</td> <td>1.28</td> <td>2.30</td> <td>1.50</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>都會每車時間價值(元/每車每分鐘)</td> <td>—</td> <td>3.70</td> <td>6.24</td> <td>5.63</td> <td>5.63</td> </tr> <tr> <td>都會每車時間價值(元/每PCU每小時)</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">464.19</td> </tr> </tbody> </table> <p>註：民國110年幣值。 資料來源：本計畫推估整理。</p>	運具別	旅客	機車	小客車	小貨車	大貨車	都會每人時間價值(元/每人每分鐘)	2.44	2.89	2.71	3.75	3.75	乘載率(人/車)	—	1.28	2.30	1.50	1.50	都會每車時間價值(元/每車每分鐘)	—	3.70	6.24	5.63	5.63	都會每車時間價值(元/每PCU每小時)	464.19				
		運具別	旅客	機車	小客車	小貨車	大貨車																										
		都會每人時間價值(元/每人每分鐘)	2.44	2.89	2.71	3.75	3.75																										
乘載率(人/車)	—	1.28	2.30	1.50	1.50																												
都會每車時間價值(元/每車每分鐘)	—	3.70	6.24	5.63	5.63																												
都會每車時間價值(元/每PCU每小時)	464.19																																
行車成本節省	<p>行車成本之設定，包含燃油費、油料保養費、輪胎維修費、引擎維修費、鈹金維修費、其他維修費及定期保養費等變動成本支出，其他如違規罰款、停車費、過路費、意外事故損失及清潔費等變動成本，和保險費、雇用駕駛薪資、利息費用、折舊及靠行費等固定成本，皆不納入計算。主要係依據交通部運輸研究所「108年交通建設計畫經濟效益評估手冊」所訂定之建議值，推估各車種每公里行車成本，如表所示，未來各年之行車成本，則以物價上漲率調整至各年期使用。</p> <p style="text-align: center;">各車種行車成本一覽表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">車種</th> <th colspan="2">行車成本</th> <th rowspan="2">每PCU行車成本(元/PCU-公里)</th> </tr> <tr> <th>每車(元/車-公里)</th> <th>每PCU(元/PCU-公里)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>機車</td> <td>3.30</td> <td>7.86</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">7.59</td> </tr> <tr> <td>小客車</td> <td>7.35</td> <td>7.35</td> </tr> <tr> <td>小貨車</td> <td>5.44</td> <td>5.44</td> </tr> <tr> <td>大貨車</td> <td>13.64</td> <td>7.58</td> </tr> </tbody> </table> <p>註：民國110年幣值。 資料來源：本計畫推估整理。</p>	車種	行車成本		每PCU行車成本(元/PCU-公里)	每車(元/車-公里)	每PCU(元/PCU-公里)	機車	3.30	7.86	7.59	小客車	7.35	7.35	小貨車	5.44	5.44	大貨車	13.64	7.58													
車種	行車成本		每PCU行車成本(元/PCU-公里)																														
	每車(元/車-公里)	每PCU(元/PCU-公里)																															
機車	3.30	7.86	7.59																														
小客車	7.35	7.35																															
小貨車	5.44	5.44																															
大貨車	13.64	7.58																															
肇事成本節省	<ul style="list-style-type: none"> ● 本研究分別對於高快速公路與一般道路，依據其路況不同，分別估計其肇事率及每次肇事成本。 ● 高快速公路部分，參考交通部運輸研究所民國108年12月「108年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，小客車每百萬公里死亡人數、受傷人數及財損分別約為0.0022人及0.0473人0.0495件，肇事成本參數設定建議值，死亡衍生成本1820萬元/人，受傷衍生成本633萬元/人，財產損失成本149萬元/件。 ● 一般道路，參考交通部運輸研究所民國108年12月「108年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，小客車每百萬公里死亡人數、受傷人數及財損分別約為0.0121人、2.2607人及2.2728件。肇事成本參數設定建議值，死亡衍生成本239萬元/人，受傷衍生成本41萬元/人，財產損失成本42萬元/件。 																																
環境效益	二氧化碳排放減少排放減量效益	<p style="text-align: center;">二氧化碳排放減少評估方法:</p> <div style="text-align: center;"> <p>以「延車公里」或「延人公里」或「旅行時間」 作為二氧化碳排放減少變化之評估基礎</p> <p>【考慮行車速率敏感度】</p> <p>(運量零方案 × 時間零方案) - (運量壹方案 × 時間壹方案)</p> <p>二氧化碳排放減少效益 = 總旅行時間節省(按運具別及道路等級別) × 單位二氧化碳參數</p> </div>																															

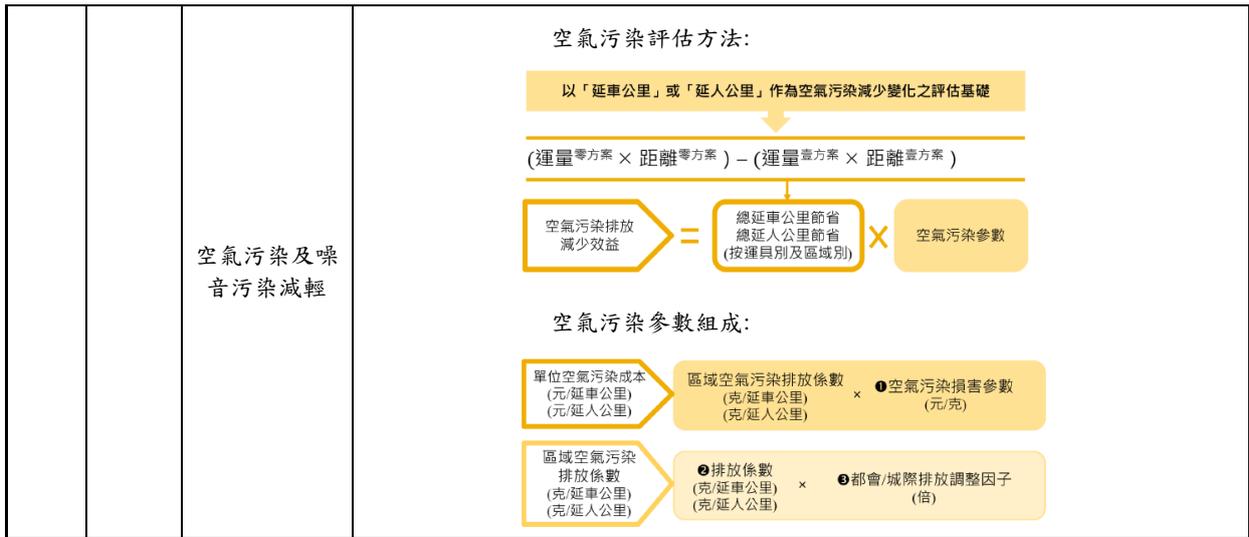


表 7-7 國道3號銜接台66線增設系統交流道工程建造成本

成本項目	費用 費用(百萬元)
規劃設計階段作業費	67.0
用地取得及拆遷補償費	465.0
工程建造費	3,936.0
合 計	4,468.0

表 7-8 國道3號銜接台66線增設系統交流道工程經濟效益流量表

單位：百萬元

年度 (民國)	經濟成本(當年幣值)			經濟效益(當年幣值)						淨效益 (當年幣值)	淨效益 折現值
	興建 成本	維護 成本	小計	行車成本 節省	時間成本 節省	肇事成本 節省	CO2排放 減量	空氣污 染減輕	效益 合計		
104	10.40		10.40							-10.40	-13.16
105	16.20		16.20							-16.20	-19.71
106	13.50		13.50							-13.50	-15.79
107	0.00		0.00							0.00	0.00
108	0.00		0.00							0.00	0.00
109	439.12		439.12							-439.12	-456.68
110	710.03		710.03							-710.03	-710.03
111	1,170.00		1,170.00							-1170.00	-1125.00
112	1,016.12		1,016.12							-1016.12	-939.46
113	1,092.43		1,092.43							-1092.43	-971.17
114		8.44	8.44	44.01	241.20	0.47	0.01	1.14	286.83	278.39	237.97
115		8.57	8.57	45.84	252.59	0.50	0.01	1.19	300.13	291.56	239.64
116		8.70	8.70	47.76	264.51	0.52	0.01	1.24	314.04	305.34	241.31
117		8.83	8.83	49.75	277.00	0.54	0.01	1.29	328.59	319.76	242.99
118		8.96	8.96	51.83	290.07	0.57	0.01	1.34	343.82	334.86	244.68
119		56.03	56.03	53.99	303.76	0.60	0.01	1.40	359.76	303.73	213.40
120		9.23	9.23	56.24	318.10	0.63	0.01	1.46	376.44	367.21	248.07
121		9.37	9.37	58.59	333.11	0.66	0.01	1.52	393.89	384.52	249.78
122		9.51	9.51	61.04	348.84	0.69	0.01	1.58	412.16	402.64	251.49
123		9.65	9.65	63.59	365.30	0.72	0.01	1.65	431.27	421.61	253.21
124		9.80	9.80	66.24	382.54	0.75	0.01	1.72	451.27	441.47	254.94
125		9.95	9.95	69.01	400.60	0.79	0.02	1.79	472.20	462.25	256.67
126		62.18	62.18	71.89	419.51	0.82	0.02	1.86	494.10	431.92	230.60
127		68.52	68.52	74.89	439.31	0.86	0.02	1.94	517.02	448.49	230.25
128		10.40	10.40	78.01	460.05	0.90	0.02	2.02	541.00	530.60	261.92
129		10.56	10.56	81.27	481.76	0.95	0.02	2.11	566.10	555.55	263.69
130		10.71	10.71	84.66	252.25	0.99	0.02	2.19	340.12	329.40	150.33
131		10.88	10.88	88.19	528.31	1.04	0.02	2.29	619.85	608.98	267.24
132		11.04	11.04	91.88	553.25	1.09	0.02	2.38	648.62	637.58	269.03
133		69.01	69.01	95.71	579.37	1.14	0.02	2.48	678.72	609.70	247.37
134		11.37	11.37	99.71	606.71	1.19	0.02	2.58	710.22	698.85	272.63
135		11.54	11.54	103.87	635.35	1.25	0.02	2.69	743.18	731.64	274.45
136		11.72	11.72	108.20	665.34	1.31	0.02	2.80	777.68	765.96	276.27



137		11.89	11.89	112.72	696.74	1.37	0.02	2.92	813.78	801.89	278.11
138		12.07	12.07	117.43	729.63	1.43	0.03	3.04	851.56	839.49	279.95
139		12.25	12.25	122.33	764.07	1.50	0.03	3.17	891.10	878.85	281.80
140		76.60	76.60	127.43	800.13	1.57	0.03	3.30	932.47	855.88	263.88
141		12.62	12.62	132.75	837.90	1.65	0.03	3.44	975.77	963.15	285.54
142		12.81	12.81	138.29	877.45	1.73	0.03	3.58	1021.09	1008.28	287.42
143		13.00	13.00	144.07	918.87	1.81	0.03	3.73	1160.94	1147.94	314.64
合計	4467.80	570.42	5038.22	2,541.19	15,023.64	30.04	0.55	65.86	16592.77	11541.74	3103.63

(四)、經濟效益

經由成本及效益之估算，以折現率 4% 折現至民國 110 年現值，計算得各項評估指標如表 7-9 所示，依各項評估指標說明如下。

本計畫經費及年期修正後益本比為 1.75、淨現值約 34.18 億元、內生報酬率 7.61%，各項評估指標均具經濟可行性，顯示本計畫為一符合經濟效益之投資建設。

表 7-9 經濟效益評估

方案 評估指標	原效益	修正後	判斷說明
益本比 (B/C)	1.39	1.75	應大於等於 1
淨現值 (NPV, 億元)	14.92	34.18	應大於等於 0
內生報酬率 (IRR, %)	7.59%	7.61%	應大於等於折現率 (本計畫假設為 4%)

另，依據本計畫及國內高速公路計畫之財務特性，並無獨立財務收入部分，故建設不具有個別計畫自償性。

四、資源需求

原建設計畫之計畫總經費約為 46.09 億元(總工程建造經費 34 億元、用地取得及拆遷補償費 12.09 億元)。

設計階段配合民眾陳情減少拆遷，變更匝道型式為橋梁，建設計畫之計畫總經費調整為約 44.68 億元(總工程建造經費 40.03 億元、用地取得及拆遷補償費 4.65 億元)，計畫建設期程至 113 年 12 月。



第八章 修正內容對照表

表 8-1 第 1 次修正建設計畫內容對照表

項次	原建設計畫內容	本次(第1次)修正計畫內容	備註
1	<p>「國道3號銜接台66線增設系統交流道工程」</p> <p>核定文號:107年5月10日院臺交字第1070012326號函</p> <p>·原核定計畫總經費46.09億元</p> <p>·原核定期程 109年2月至111年12月</p> <p>·經濟淨現值14.92億元 經濟益本比1.39 內生報酬率7.59%</p>	<p>1. 原核定之總經費為46.09億元，經設計階段民眾陳情減少拆遷，變更匝道型式。此外，考量近期疫情嚴峻，直至2021年5月其上漲幅度變化甚鉅，配合修正物價調整費，以面對未來變化趨勢。計畫總經費檢討調整為44.68億元。</p> <p>2. 本計畫期程受民眾陳情減少拆遷導致匝道設計方案及用地範圍變更之影響，使得用地取得時程延後至109年12月。另，現況市112甲為銜接高、快速公路之連絡道，交通量大，而增設之系統匝道將於市112甲中央落墩，施工期間將影響地區道路交通。為維持施工中交通運轉功能，本計畫採分段施工方式施作，影響整體施工期程。此外，本工程增設之系統匝道SR1與台電69KV地下電纜於台66西行共線約400公尺，台電69KV地下電纜供應龍潭工業區用電，無法配合本工程斷電及遷移。由於SR1橋墩基礎緊鄰69KV地下電纜，施工空間不足及輸電不可中斷之施工條件致使施工困難。基於上述，配合調整施工期程至113年7月。</p> <p>3. 另為完整呈現本計畫經費支應情形，較原計畫增加「竣工驗收」項目5個月，俾說明工程末期款支付狀況，故總建設時程調整至113年12月</p> <p>4. 經濟淨現值34.18億元 經濟益本比1.75 內生報酬率7.61%</p>	

第九章 結論與建議

- 一、本修正計畫目前由修正計畫之經濟效益評估加以檢視，計畫益本比 **1.75**、淨現值達 **34.18** 億元、內生報酬率 **7.61%**，仍具經濟效益可行性。
- 二、本計畫用地取得時程延後至 109 年 12 月。為降低用地取得時程延後對完工期程之影響，採既有高速公路、112 甲線及台 66 線既有路權範圍內先行施工，其餘待 109 年 12 月 31 日用地全數取得完成後再行施作。惟本計畫屬於既有大溪交流道改善，在不影響既有匝環道進出動線的前提下，主體工程仍須待用地取得完成後，工作面始能全數展開。另，現況市 112 甲為銜接高、快速公路之連絡道，交通量大，而增設之系統匝道將於市 112 甲中央落墩，施工期間將影響地區道路交通。為維持施工中交通運轉功能，本計畫採分段施工方式施作，影響整體施工期程。此外，本工程增設之系統匝道 SR1 與台電 69KV 地下電纜於台 66 西行共線約 400 公尺，台電 69KV 地下電纜供應龍潭工業區用電，無法配合本工程斷電及遷移。由於 SR1 橋墩基礎緊鄰 69KV 地下電纜，施工空間不足及輸電不可中斷之施工條件致使施工困難。基於上述，配合調整施工期程至 113 年 7 月，加計竣工驗收時程 5 個月，整體計畫完成期程調整至 113 年 12 月。
- 三、原建設計畫之計畫總經費核列為 46.09 億元，減少 1.41 億元，本次建設計畫之計畫總經費修正為 44.68 億元。