



交通部高速公路局

高速公路後續路段橋梁耐震補強工程

建設計畫第 1 次修正 (定稿本)

中 華 民 國 111 年 11 月



目 錄

第一章	計畫緣起、依據、工程內容	1
1.1	計畫緣起章節	1
1.2	依據	2
1.3	工程內容	3
1.3.1	區段 1 橋梁耐震補強工程	3
1.3.2	區段 2 橋梁耐震補強工程	5
1.3.3	區段 3 橋梁耐震補強工程	6
第二章	建設計畫修正檢討與評估	7
2.1	計畫檢討	7
2.2	環境變遷檢討	7
2.3	橋梁需求評估	10
2.3.1	國道 1 號中沙大橋耐洪與耐震能力提升改善工程暨西螺交流道穿越橋 改建工程	10
2.3.2	國道 1 號大安溪橋耐洪與耐震能力提升改善工程	13
2.3.3	國道 1 號 248K+673 石龜溪橋耐洪耐震改善工程	16
2.3.4	國道 1 號土庫排水橋耐洪及耐震能力提升改善工程	18
2.3.5	國道 1 號圓山橋延壽加固改善工程	19
第三章	經費與期程重新評估	23
第四章	計畫及預算執行檢討	31
4.1	計畫執行情形	31
4.2	預算執行情形	31
第五章	修正內容、分年實施計畫及資源需求	32
5.1	修正內容	32
5.2	分年實施計畫	33
5.3	經濟效益評估修正	35
5.3.1	評估方法	35
5.3.2	評估項目與基本假設	36
5.3.3	成本效益分析	39
5.4	資源需求	43
第六章	修正內容對照表	44
第七章	結論與建議	45



高速公路局審查會議紀錄及審查意見辦理情形彙整表

交通部審查意見辦理情形彙整表

行政院各機關意見處理說明表

附錄一、行政院核定函

附錄二、經費概算表

附表一、中長程個案計畫自評檢核表

附表二、性別影響評估檢視表

附表三、交通部重大工程建設計畫執行單位管控機制自主檢查表

附表四、交通部重大工程建設計畫主辦機關管控機制責任歸屬表



圖 目 錄

圖 1.1-1	前期國道橋梁耐震補強執行情形示意圖.....	2
圖 1.3.1-1	區段 1-1 橋梁耐震補強工程範圍	4
圖 1.3.1-2	區段 1-2 橋梁耐震補強工程範圍	4
圖 1.3.2-1	區段 2-1 橋梁耐震補強工程範圍	5
圖 1.3.2-2	區段 2-2 橋梁耐震補強工程範圍	5
圖 1.3.3-2	區段 3-2 橋梁耐震補強工程範圍	6
圖 1.3.3-1	區段 3-1 橋梁耐震補強工程範圍	6
圖 2.2-1	國道與臺灣活動斷層分布圖.....	9
圖 2.3.1-1	中沙大橋與西螺交流道穿越橋位置圖.....	11
圖 2.3.1-2	中沙大橋原結構示意圖.....	12
圖 2.3.1-3	中沙大橋橋墩改建後結構立面圖.....	12
圖 2.3.2-1	國道 1 號大安溪橋工址示意圖.....	14
圖 2.3.3-1	國道 1 號石龜溪橋工作範圍示意圖.....	16
圖 2.3.4-1	計畫工作範圍示意圖.....	18
圖 2.3.5-1	圓山橋工址及橋跨配置.....	20
圖 2.3.5-2	圓山橋梁加固補強方案示意圖.....	22
圖 2.3.5-3	J_{AB} 與 J_{DE} 處拱肋補強示意圖	22
圖 2.3.5-5	J_{CD} 處立柱補強示意圖.....	22
圖 3-1	修正建設計畫建設期程表.....	30
圖 5.1-1	修正建設計畫建設期程.....	33



表 目 錄

表 1.3-1 後續路段橋梁耐震補強工程原預定建設計畫經費表	3
表 1.3-2 後續路段橋梁耐震補強工程原預定建設時程	3
表 1.3.1-1 區段 1-1 橋梁耐震補強工程範圍表	4
表 1.3.2-2 區段 1-2 橋梁耐震補強工程範圍表	4
表 1.3.2-1 區段 2-1 橋梁耐震補強工程範圍表	5
表 1.3.2-2 區段 2-2 橋梁耐震補強工程範圍表	5
表 1.3.3-1 區段 3-1 橋梁耐震補強工程範圍表	6
表 1.3.3-2 區段 3-2 橋梁耐震補強工程範圍表	6
表 3-1 工程經費執行概況對照表	24
表 3-2 營造工程物價指數（總指數）銜接表	25
表 3-3 直接工程成本(發包工程費)增加費用表	26
表 3-4 間接工程成本及工程預備費等增加費用表	26
表 3-5 104 年~111 年 3 月營造工程物價指數(總指數)年增率	27
表 3-6 營造工程物價指數(總指數)月增率	27
表 3-7 近三年營造工程物價平均年增率	28
表 3-8 不同年期年增率物價調整增加費用比較表	28
表 3-9 修正建設計畫經費差異對照表	29
表 4.2-1 計畫預算編列與執行情形	31
表 5.1-1 工程建設總經費修正表	32
表 5.1-2 修正建設計畫經費差異彙整表	32
表 5.2-1 修正建設計畫分年預算表	34
表 5.2-2 原建設計畫分年預算表	34
表 5.3-1 本計畫「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」分年成本效益流量推估表	39
表 5.3-2 本計畫「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」經濟效益評估表	41
表 5.3-3 本計畫「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」經濟效益敏感度分析表	42
表 5.4-1 工程資金來源與運用估算表	43
表 6-1 第 1 次修正建設計畫內容對照表	44



第一章 計畫緣起、依據、工程內容

1.1 計畫緣起章節

民國 88 年 9 月 21 日臺灣地區發生芮氏地震規模達 7.3 的集集大地震，造成中部地區相當重大的生命及財產損失，使人不得不懾於大自然無與倫比的力量，且因地震無法預先掌握測知的特性，如不審慎面對，往往造成更大的災害。

交通部高速公路局(以下簡稱「高公局」)為防範於未然，隨即推動「國道高速公路(通車路段)橋梁耐震補強工程計畫」，以交通部「公路橋梁耐震設計規範」及其函頒修正之各章節，重新檢核及評估國道高速公路之新舊橋梁結構物，對於不符合最新耐震設計規範之橋梁進行耐震補強，期能於日後大地震發生時將損害減少至最低程度，並成功擔負起大地震後緊急救災之生命線道路重任。該計畫經行政院 93 年 1 月 30 日院臺交字第 0930002589 號函指示，依照民國 93 年 1 月 9 日經濟建設委員會研商結論「建議同意先行辦理本計畫所列第 1 期工程，執行期程自民國 93 年度至 98 年度止；至於本計畫第 2、3 期工程則請交通部於第 1 期工程完成前，另就工程經費、效益及財務計畫重新檢討修正後，再提報行政院審議。」。

高公局於 97 年 12 月 27 日依前述指示，就第 2、3 期工程經費、效益及財務計畫重新檢討修正後呈報交通部，交通部於 98 年 1 月 7 日提報行政院審議；審議結果指示「如確有執行之必要及急迫性，應請另案成立新興建設計畫」。遂依據上述指示，並以交通部 97 年新頒「公路橋梁耐震設計規範」及 98 年 6 月 29 日部頒修訂內容為評估補強標準，續辦未完成之原第 2、3 期工程橋梁耐震補強，將其合併為「國道高速公路(通車路段)橋梁耐震補強工程第 2 期工程計畫」。

行政院經濟建設委員會於 99 年 3 月 9 日邀請相關單位研商，獲致結論，指示依據 99 年 3 月 16 日都字第 0990001144 號函所列原則暨與會各單位意見，整體評估重新檢討計畫並補充相關資料後，再循程序報核。其中「請交通部確實依據 院長 99 年 1 月 22 日裁示內容與方向配合辦理，即針對本案路段狀況較多或風險較高的橋梁，先進行分類或分等級後，按輕重緩急，視政府財況情形調整施作等原則再加研議；本案建議交通部國家財政資源之有效利用，從整體規劃與維生路網系統健全性角度為出發點，研提具體可操作性的指標作為依據，綜合考量系統之風險性、財務可行性、功能性，及審慎評估具急迫性及危險性的橋梁後，據以排定優先順序及提出各種可能方案之比較分析」。高公局續依據上述指示，綜合考量各路段橋梁結構之耐震能力「耐震指標」及震損之社會成本「交通衝擊指標」，據以排定耐震補強之優先順序，做為各路段耐震補強優先順序擬訂之參考，依據前述分析評估結果，並考慮路網特性，將第 2 期計畫分為 3 個優先路段逐步執行，並建議先行辦理第 1 優先路段；各優先路段之工程範圍說明如下，請參見圖 1.1-1。

- 第 1 優先路段：國道 3 號汐止系統至竹南路段；
- 第 2 優先路段：國道 3 號新化至燕巢系統及國道 10 號全線(含高雄支線及旗山支線)；
- 第 3 優先路段：國道 3 號基隆汐止段、國道 3 號南港聯絡線、國道 3 甲台北聯絡線、國道 5 號南港至石碇路段、國道 3 號燕巢九如段及國道 8 號台南環線。

上述建設計畫奉行政院於 99 年 11 月 26 日核定，依經建會第 1398 次委員會議結論：



「為提升國道橋梁耐震能力，本案規劃於 100~103 年廣續辦理國道高速公路橋梁耐震補強工程，交通部已綜合考量國道各路段橋梁結構耐震能力及震損之社會成本，據以排定橋梁耐震補強之優先順序，原則同意。請交通部滾動檢討、彈性因應調整施作範圍，並加速辦理」。高公局當時進行「國道高速公路橋梁耐震補強第 2 期工程(第 1 優先路段)」施工作業，為持續檢討後續路段國道橋梁耐震標準，故針對第 2 期工程第 2、3 優先路段橋梁，原國道新建工程局(以下簡稱「國工局」)於 921 集集大地震後建議高公局通案辦理檢討路段橋梁，同時針對經濟部地質調查所 2010 年公布新增第 1 類活動斷層對國道橋梁的影響，整體檢討後續路段的最適補強策略，廣續辦理國道橋梁耐震補強工作(以下簡稱「本計畫」)。



圖 1.1-1 前期國道橋梁耐震補強執行情形示意圖

1.2 依據

依行政院 104 年 11 月 6 日院臺交字第 1040059110 號函核定建設計畫，照國家發展委員會審議結論辦理，其摘要如下：

- (1) 為提升國道橋梁耐震能力，交通部將於 105 年至 114 年 6 月針對國道路段尚未符合最新耐震要求約 1,169 座橋梁，廣續辦理耐震補強工程，以提供高安全性基礎交通建設，並建構高效率的地震救災緊急道路系統，原則支持。



(2)請交通部於基本設計階段確實評估實質工程技術層面的替選方案，並對涉及潛在土石流與基礎淘刷等因素之橋梁，通盤考量審慎妥處。

1.3 工程內容

本建設計畫按核定報告內容計畫總經費為新臺幣 337.17 億元，詳表 1.3-1，由國道公路建設管理基金全額支應，相關核准函文，詳附錄一。

建設期程主要分為計畫報核、規劃設計及施工等三階段，規劃設計及施工於民國 105 年啟動，預定計畫完成目標為 114 年 6 月，計畫時程請參見表 1.3-2 所示。

表 1.3-1 後續路段橋梁耐震補強工程原預定建設計畫經費表

單位：億元

區段	規劃設計	工程經費	總經費
1	3.86	125.44	129.3
2	4.23	142.48	146.71
3	1.73	59.43	61.16
合計	9.82	327.35	337.17

表 1.3-2 後續路段橋梁耐震補強工程原預定建設時程

作業年期		102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年
工作項目	可行性研究(約16個月) 102.10-104.01													
	建設計畫報核(約8個月) 104.02-104.09													
	招標(約3個月)													
	區段1(約66個月) 105.01-110.06													
	區段2(約66個月) 108.01-113.06													
規劃 設計 施工	區段3(約48個月) 110.07-114.06													

本工程三區段主要之工作範圍概述如下：

1.3.1 區段 1 橋梁耐震補強工程

區段 1 工程範圍如下：

A.區段 1-1：詳見圖 1.3.1-1 及表 1.3.1-1。

B.區段 1-2：詳見圖 1.3.1-2 及表 1.3.1-2。



圖 1.3.1-1 區段 1-1 橋梁耐震補強工程範圍

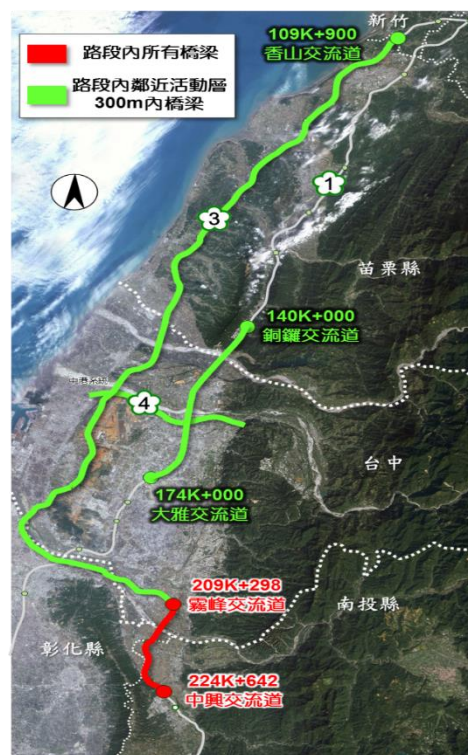


圖 1.3.1-2 區段 1-2 橋梁耐震補強工程範圍

表 1.3.1-1 區段 1-1 橋梁耐震補強工程範圍表

國道編號	路段起終點	說 明
國 3	224K+642 中興交流道(不含) ~296K+000 中埔交流道(不含)	本路段全部橋梁(不含中興交流道主線穿越橋)
國 3	296K+000 中埔交流道 ~391K+600 九如交流道	路段內第一類活動斷層 300m 內高公局轄管所有橋梁： 八掌溪河川橋、中埔交流道穿越橋、崙子頂圳幹線排水兼 穿越橋、荖桐崎溪排水橋、南 99 穿越橋、南 102 一號穿 越橋、東山服務區跨越橋、龜重溪河川橋、深坑溪橋、台 20 穿越橋
國 6	全線	路段內第一類活動斷層 300m 內高公局轄管所有橋梁： ■ 中橫系統交流道匝道三高架橋、匝道二高架橋 ■ 南霧峰高架橋、烏溪四號橋、石灼高架橋、石灼坑溪橋、 國姓高架橋(一)、石灼巷跨越橋

表 1.3.2-2 區段 1-2 橋梁耐震補強工程範圍表

國道編號	路段起終點	說 明
國 3	209k+298 霧峰交流道(含) ~224k+642 中興交流道(含)	全部橋梁(含中興交流道主線穿越橋)
國 3	109k+900 香山交流道(不含) ~209k+298 霧峰交流道(不含)	路段內第一類活動斷層 300m 內高公局轄管之所有橋梁： 大安溪橋、大甲連絡道高架橋、外埔二號高架橋、外埔渡 槽、外埔二號跨越橋、中 30 跨越橋、大甲溪河川橋、大肚 高架橋、中港系統交流道匝道 1、台中港系統(匝 4)、台中 港系統(環 6)、中港系統交流道環道 7、台中港系統國道四 號交流道 C/D
國 4	全線	第一類活動斷層 300m 內高公局轄管之所有橋梁： 甲南高架橋、豐原高架橋、中港系統匝 2、中港系統交流 道匝道 3、中港系統交流道匝道 5、中港系統交流道環道 8
國 1	140k+000 銅鑼交流道 ~ 174k+000 大雅交流道(不含)	第一類活動斷層 300m 內高公局轄管之所有橋梁：穿越橋 147375、穿越橋 148433、跨越橋 149023W、跨越橋 149023E、跨越橋 149423、跨越橋 150148



1.3.2 區段 2 橋梁耐震補強工程

區段 2 工程範圍如下：

A.區段 2-1：詳見圖 1.3.2-1 及表 1.3.2-1。

B.區段 2-2：詳見圖 1.3.2-2 及表 1.3.2-2。

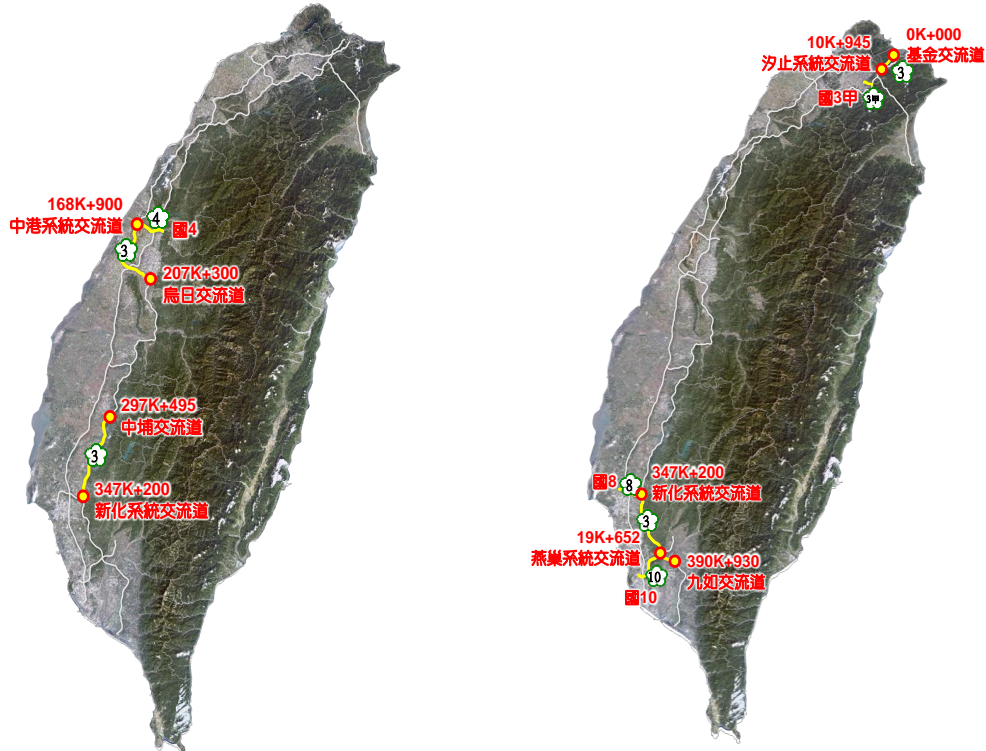


圖 1.3.2-1 區段 2-1 橋梁耐震補強工程範圍

圖 1.3.2-2 區段 2-2 橋梁耐震補強工程

表 1.3.2-1 區段 2-1 橋梁耐震補強工程範圍表

國道編號	路段起終點	說明
國 3	168k+900 中港系統交流道(不含) ~207k+300 烏日交流道(含)	本路段全部橋梁 (不含前期已評估補強橋梁)
國 3	297k+495 中埔交流道(含) ~347k+200 新化系統交流道(不含)	本路段全部橋梁 (不含前期已評估補強橋梁)
國 4	全線	本路段全部橋梁 (不含前期已評估補強橋梁)

表 1.3.2-2 區段 2-2 橋梁耐震補強工程範圍表

國道編號	路段起終點	說明
國 3	0k+000 基金交流道 ~10k+945 汐止系統交流道(不含)	本路段全部橋梁
國 3 甲	全線	本路段全部橋梁
國 3	347k+200 新化系統交流道 ~390k+930 九如交流道(含)	本路段全部橋梁(不含前期已評估補強橋梁)
國 8	全線	本路段全部橋梁(不含前期已評估補強橋梁)
國 10	0k+000 左營端 ~19k+652 燕巢系統交流道	本路段全部橋梁(不含前期已評估補強橋梁)



1.3.3 區段 3 橋梁耐震補強工程

區段 3 工程範圍如下：

A.區段 3-1：詳見圖 1.3.3-1 及表 1.3.3-1。

B.區段 3-2：詳見圖 1.3.3-2 及表 1.3.3-2。



圖 1.3.3-1 區段 3-1 橋梁耐震補強工程範圍

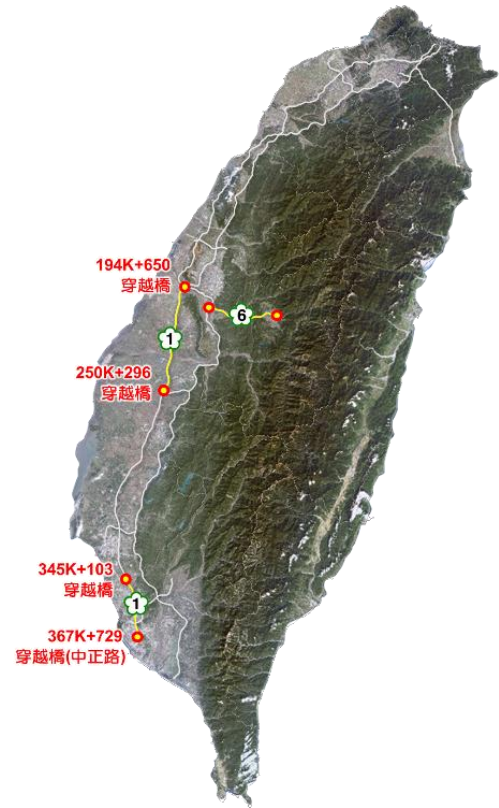


圖 1.3.3-2 區段 3-2 橋梁耐震補強工程範圍

表 1.3.3-1 區段 3-1 橋梁耐震補強工程範圍表

國道編號	路段起終點	說明
國 5	南港系統交流道(含)至頭城交流道(含)	本路段全部橋梁(不含前期已評估補強橋梁)
國 3	南港聯絡道	本路段全部橋梁(不含前期已評估補強橋梁)
國 3	110k+863 鳳梨坑高架橋至大甲交流道(含)	本路段全部橋梁(不含前期已評估補強橋梁)
國 1	86k+782 過水跨橋(三)至 173k+159 溝渠橋	本路段全部橋梁(不含前期已評估補強橋梁)

表 1.3.3-2 區段 3-2 橋梁耐震補強工程範圍表

國道編號	路段起終點	說明
國 6	國道 6 號全線	本路段全部橋梁(不含前期已評估補強橋梁)
國 1	194k+656 穿越橋至 250k+296 穿越橋	本路段全部橋梁(不含前期已評估補強橋梁)
國 1	345k+103 穿越橋至 367k+729 穿越橋 (中正路)	本路段全部橋梁(不含前期已評估補強橋梁)



第二章 建設計畫修正檢討與評估

2.1 計畫檢討

本計畫目標為原建設計畫目標，並無修訂。我國永續發展策略綱領之願景是藉由資源的善用，使生態環境與經濟社會發展間之和諧得以妥善維護，期待國人能世代享有「永續的生態」、「適意的環境」、「安全的社會」與「開放的經濟」。其中，策略綱領所提之災害防救、產業發展、交通發展等，皆需依賴國內最重要交通生命線－國道高速公路耐震能力之全面提昇，並以風險管理的理念達到安全與經濟的雙贏。本計畫預定達成之四大目標如下：

- 於日後大地震侵襲時，達到減少損害、避免傷亡的主要目標；
- 結合已完成耐震補強之國道路網，建構臺灣高效率的地震救災緊急道路系統；
- 提供二十一世紀國家經濟持續發展所需之高安全性基礎交通建設；
- 依據「公路橋梁耐震設計規範」及「公路橋梁耐震評估與補強設計規範」，透過「中度地震不壞、設計地震可修、最大考量地震避免落橋或崩塌」耐震理念，達成國家整體防災之永續發展總目標。耐震理念修正在不同等級(或回歸期)之地震作用下，橋梁能維持其應有的性能(Performance)，即：在最大考量地震(約 2500 年回歸期，等級 III 地震)時，橋梁不得產生落橋或崩塌，以避免造成嚴重的人命、財產損失。因為地震之水準已經為最大考量地震，若還限制其韌性容量之使用，殊不經濟，所以允許橋梁之塑性變形達其極限值；在設計地震(約 475 年回歸期，等級 II 地震)作用時，允許橋梁產生可修復之塑性變形，在設計地震時若限制橋梁須保持彈性，殊不經濟，因此容許橋梁在一些特定位置產生塑性變形，但限制其容許值，藉以消耗地震能量，並降低橋梁所受之地震力，惟產生塑性變形的地方最好在可檢視之處或容易修補的地方，以方便震後之維護；在中度地震(設計地震震區地表加速度/3.25，等級 I 地震)作用時，橋梁能保持在彈性限度內，使地震過後，橋梁結構及附屬設施沒有任何重要損壞，以避免常需修補之麻煩。一般而言，對高韌性容量及長週期的橋梁而言，此一目標可能控制構材之設計。因中度地震由遠域地震造成可能性較大，故不考慮斷層近域效應。

2.2 環境變遷檢討

1. 氣候變遷

因應近年來全球極端氣候變遷所造成之天然災害，包括強降雨所造成之淹水、土石流與河川急遽沖刷等因素對橋梁造成潛在之危害日益加劇，例如國道 1 號石龜溪與土庫排水橋分別於 102 年及 107 年因強降雨河水暴漲，為確保用路人安全而預警性封閉橋梁。因此配合耐震補強考量複合型之災害，將耐震與耐洪及受土石流影響之橋梁同時補強，此亦符合國發會之結論(2)略以「為提升國道橋梁耐震能力，...針對國道路段尚未符合最新耐震要求約 1,169 座橋梁，續辦理耐震補強工程，以提供高安全性基礎交通建設，並建構高效率的地震救災緊急道路系統，原則支持。」之建議。

國道部分路段行經山區，橋梁座落於邊坡上，邊坡在常時、暴雨時及地震時情況下可能造成滑動。地質條件不穩定的山坡地風化後形成的大小石塊、泥砂、土壤，經由山崩、地滑



與落石，而堆積在河谷或坡腳，豪雨帶來充沛雨量，在水流無法有效排出的情況下，土、石與水混合後，因重力順坡下滑，有形成土石流之潛勢。土石流攜帶的大量土石與砂礫，直接對撞擊橋梁基礎、橋墩、與橋台等結構產生之結構破壞，土石材料阻塞河道造成水流或泥流漫流，也會間接造成橋梁基礎鄰近邊坡崩塌或護岸潰堤等災害。若邊坡滑動後，橋梁基礎承載基面改變，亦可能造成橋梁耐震能力不足。

另配合經濟部中央地質調查所新頒布 2021 年版臺灣活動斷層分布圖檢討本計畫，新增初鄉斷層、□宵里斷層及車瓜林斷層等 3 條斷層。其中車瓜林斷層為第一類活動斷層由高雄市內門區向南延伸至高雄市橋頭區，長約 25 公里。國道與臺灣活動斷層分布圖，詳圖 2.2-1。

2. 延壽加固

原建設計畫以橋梁補強完工後可再營運使用 50 年為目標，國道 1 號圓山橋於民國 66 年開放通車，前雖已納入「國道高速公路橋梁耐震補強工程(第一期)」第 M12 標工程，針對橋梁下部結構進行耐震補強，於 102 年 2 月已辦理完竣。但隨著橋梁使用時間延長，橋梁變位及橋體預力損失恐將持續變化，考量圓山橋其交通量大，對大台北區之交通有其無可取代之重要性，仍需提供國道未來之長期服務，為維圓山橋之結構安全，高公局已於 111 年 2 月完成「國道 1 號圓山橋延壽加固改善可行性研究」，依其結論與建議摘要如下：(1)圓山橋通車至今已約 44 年，橋梁品質很好，但長期撓曲變位現象為結構安全之關鍵問題，參考國外補強案例，建議以「各橋跨增設支撐加固補強」之方案補強箱形梁上部結構，將可確保本橋梁使用年限延壽為 100 年、再使用 50 餘年，同時提升結構安全性與服務性，更彰顯其經濟效益，並建議納入「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」建設計畫範圍內。

3. 原物料調漲

近來國際及國內鋼材、工資與原物料價格節節上漲，加上受新冠病毒疫情之影響無法大量引進外勞及石油上漲運輸成本增加等因素，造成國內營建業因缺工、技術工(模板及鋼筋工)工資上漲及材料如鋼材、混凝土等之上漲，而導致營造成本增加，進而影響公共工程之推動，致近期許多工程皆發生流標的情形。考量本計畫橋梁補強使用之構件主要為鋼筋混凝土、鋼構件及需大量之勞工需求，如按近期鋼料及原物料漲幅與工資上漲之幅度原編列之工程預備費用已無法支應，為因應上述因素，故進行經費調整。

4. 不可抗力因素之契約變更

國道橋梁貫穿南北各大都市精華區，配合國土有效利用，多數橋下空間無償提供縣市政府做為公益所需使用。在區段 1、2 已執行工程中，因施工進行發生些許無法預期之變更臚列如下：(1)於施工開挖過程發現考古遺址，依「考古遺址監管保護辦法」及「文化資產保存法」等相關規定，辦理文化遺址搶救發掘工作；(2)因不可預期之地下管線與構造物與施工作業衝突，衍生需辦理管線保護、基礎型式變更及管線遷移等額外費用支出；(3)施工過程配合地方縣市政府交通局及當地居民要求，大幅增加交維設施、義交人員協勤範圍及地方道路剝鋪改善範圍與頻率等工作；(4)配合地方縣市政府辦理燈會活動，須辦理變更設計、展延工期，並衍生增加額外費用等。

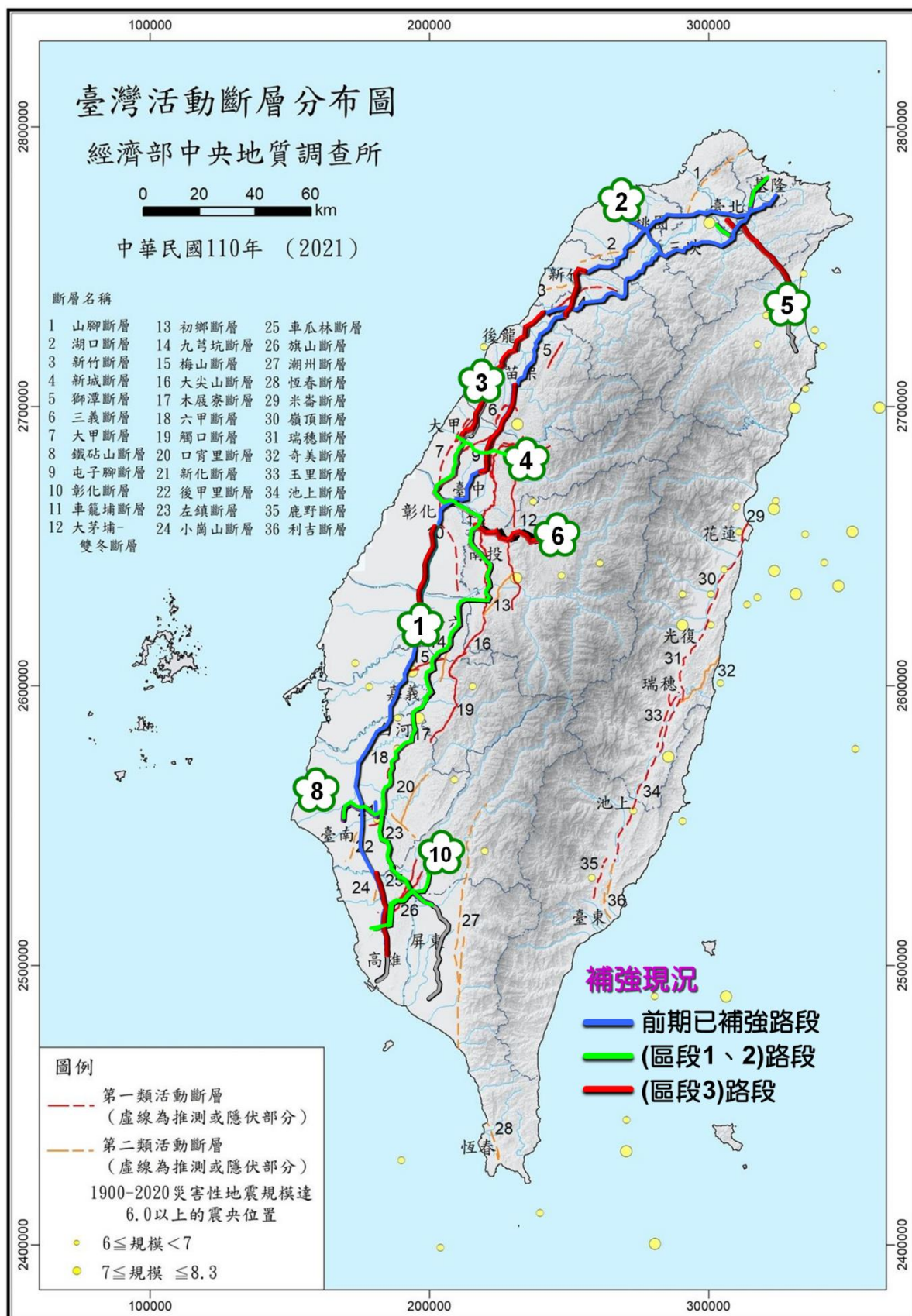


圖 2.2-1 國道與臺灣活動斷層分布圖



2.3 橋梁需求評估

依前節所述，因氣候變遷等因素，調整補強內容致使經費增加，如：國 1 中沙大橋、國 1 大安溪橋、影響橋梁安全之邊坡、橋梁支承系統及防落裝置改善等；因橋梁耐震能力不足配合耐洪及延壽加固需求，新增國 1 石龜溪橋、國 1 土庫排水橋及國 1 圓山橋等。綜上修正本計畫需進行耐震分析評估補強之橋梁，由原計畫 1169 座橋調整為 1182 座橋，以下就主要新增或調整補強內容橋梁內容說明。

2.3.1 國道 1 號中沙大橋耐洪與耐震能力提升改善工程暨西螺交流道穿越橋改建工程

A. 基本資料：

國道 1 號中沙大橋跨越濁水溪，北起彰化縣溪州鄉，南至雲林縣西螺鎮，於民國 67 年 10 月完工，迄今已使用逾 40 年，所在之濁水溪河床在民國 78 年北部河川禁採砂石後，砂石業者轉至濁水溪等中南部河川盜採，河川受大量採取砂石之影響，以及河道長年受冲刷之故，河床逐年下降，造成橋基嚴重裸露，為保護橋梁基礎，避免冲刷危害橋梁安全，於橋梁下游設置潛堰固床工，歷年每逢颱風果過後，易造成固床工損壞，81 年至 107 年已共計投入 11.54 億元進行維護。

B. 變更原由：

國道 1 號中沙大橋鄰近「大甲斷層全段、鐵砧山斷層及彰化斷層」，依民國 108 年 1 月頒布最新「公路橋梁耐震設計規範」其工址水平地表加速度提高為等級 II=0.368g 及等級 III=0.452g，地震力已大於民國 89 年所訂 0.33g。經橋梁耐震能力詳細評估，並考量橋梁基礎冲刷與地震等複合災害時橋梁耐震能力無法滿足最新規範要求，為長遠之計，配合耐震能力提升及考量河川特性，以「橋河共治」之理念將原屬區段 3 之中沙大橋橋墩 P11~P50 先行辦理耐洪與耐震能力提升工程，以釜底抽薪之方式根本解決目前中沙大橋河道區橋墩基礎裸露問題，並考量濁水溪重現期洪水冲淤分析進行評估，將基礎設置高程適度埋深，以先建後拆方式，進行下部結構改建。

改善工程完成後，於未來全球氣候變遷極端情況下，下游潛堰固床工無須進行維護，可撙節潛堰固床工龐大維修經費，同時依據民國 108 年最新頒佈之「公路橋梁耐震設計規範」設計，提升橋梁耐震能力。

另國道 1 號西螺交流道 230k+469 穿越橋為中山高速公路員林大林段拓建工程(521A 標)尚未辦理拓寬之橋梁，因耐震能力不足，且民眾多次反映現況無設置路肩易肇事故，高速公路交通量逐年上升，配合台 1 線未來拓寬規劃進行穿越橋改建，提供主線足夠路寬，同時提升耐震能力及滿足交通需求，考量工址鄰近國 1 中沙大橋，一併辦理改建工程。工址位置詳見圖 2.3.1-1。



圖 2.3.1-1 中沙大橋與西螺交流道穿越橋位置圖

C. 變更內容：

1. 中沙大橋耐洪與耐震能力提升

(一) 改建範圍：國道 1 號中沙大橋橋墩 P11~P50。

(二) 橋墩型式：考量既有拓寬橋墩於 P15~P20 樁帽已裸露，於兩側增設橋墩可將新橋墩樁帽適當埋深，避免改善工程完成後仍有基礎裸露之情形。並考量未來中沙大橋上部結構改建可能性，於改建時須維持國道通行，故須有足夠空間進行半半施工及交維改道，既有帽梁跨距無法提供交維改道需求足夠空間，故新設帽梁包覆既有帽梁，結構設計預先考量未來改建之載重。

(三) 橋墩基礎高程

若考量短期豪雨後，新作橋墩基礎樁帽頂仍不裸露，以 200 年重現期洪水之情況，歷時 48 小時進行模擬，於歷時終了時，經冲刷及回淤後之高程及河床現況高程，評估冲刷深度約為 3m。依目前河床高程最低點約 25m，考量深槽區河床之變動性及分析之不確定性，將基礎頂高程設置於 EL.20m(基礎底高程 EL.17m)，於豪雨過程歷經冲刷及回淤後，基礎樁帽應不致露出。

(四) 改建工法

採先建後拆方式，於兩側及中間新增橋墩進行中沙大橋下部結構改建。新建橋墩基礎施工時，於基礎外側打設鋼板樁擋土，避免造成既有橋墩基樁懸空裸露長度過長，影響橋梁安全。兩側新增橋墩基樁施作無淨高限制，可採一般機具施作。兩側新增橋墩施工時，同時施作中間樁柱作為後續新設帽梁之臨時支撐，樁柱完成後新設帽梁包覆既有帽梁，先保留拓寬橋墩，敲除原建橋墩與基礎，即有足夠空間進行中間橋墩基礎與基樁施作，中間新增橋墩基樁施作因有淨高限制，採低淨空機具施作，中間橋墩於設計上，以中空橋墩進行考量。

施拉帽梁預力後，拆除拓建之墩柱及基礎，將載重轉移至新設之橋墩及基礎後完成施工。兩側新增橋墩為 4.5m、寬 2.5m 之長圓型，基礎為 8 支 150cm ϕ 基樁(樁

圖 2.3.1-2 中沙大橋原結構示意圖

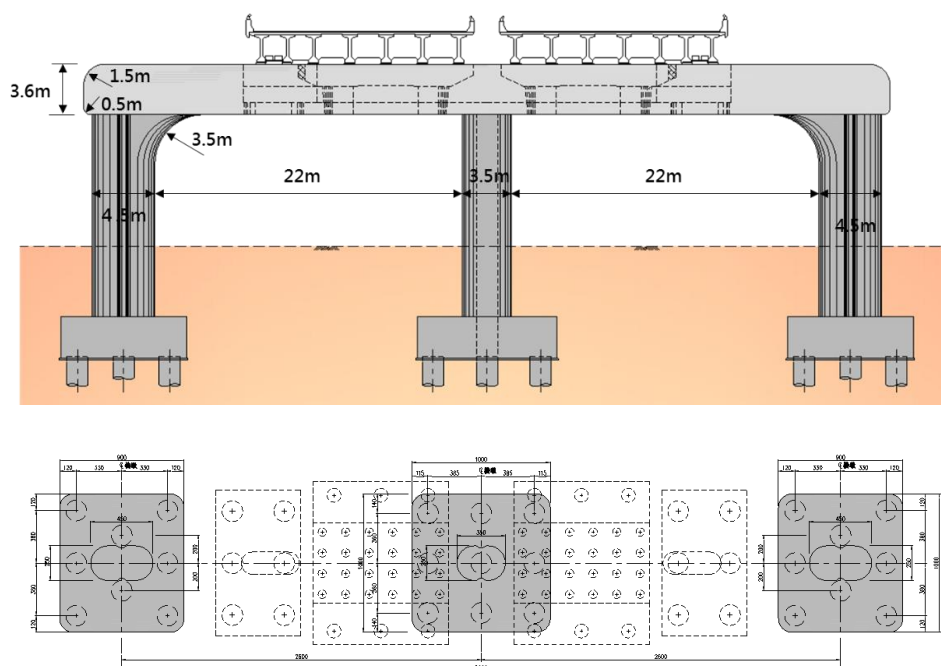


圖 2.3.1-3 中沙大橋橋墩改建後結構立面圖

2.西螺交流道 230K+469 穿越橋改建工程

依據民國 108 年最新頒佈之「公路橋梁耐震設計規範」設計，提升橋梁耐震能力，另西螺交流道 230K+469 穿越橋為跨越台 1 線之穿越橋，改建工程須考量台 1 線拓寬需求及淨高外，施工中亦需維持國 1 主線及台 1 線交通順暢，規劃採拆除現有南下側及北上側主線



穿越橋進行改建，改建橋型與兩側南向集散道路橋「CD-D」、北向集散道路橋「跨越台 1 線穿越橋」之型式一致，以減輕台 1 線視覺景觀紊亂。

D. 經費：

本標工程設計階段之經費估算基準年為 109 年 8 月，依據「公共建設工程經費估算編列手冊」及相關機關頒布之編列原則進行編製，總工程費分成四項，分別為直接工程成本、間接工程成本、工程預備費以及物價調整費，總工程費約 39.66 億元(詳附錄二)。

E. 工期：

本計畫中沙大橋橋墩先建後拆施工位置多位於既有橋下範圍，受限於橋下淨空高度，施工機具需採低淨空機具設備辦理施工，總工期約 1460 日曆天，約 48 個月。已於 109 年 11 月 29 日開工，預定於 114 年 1 月 1 日竣工。

2.3.2 國道 1 號大安溪橋耐洪與耐震能力提升改善工程

A. 基本資料：

國道 1 號大安溪橋跨越大安溪，北起苗栗縣，南至台中市，原建及拓建橋分別依據 1969 年 AASHTO「公路橋標準規範」及交通部 76 年頒「公路橋梁設計規範」進行設計，並於 96 年依交通部頒 84 及 89 年「公路橋梁耐震設計規範」進行耐震評估，並進行原建及拓建橋橋墩鋼板包覆、原建橋沉箱增樁、拓建橋樁帽增厚及設置鋼製止震裝置等補強措施。

民國 85 年至 86 年期間遭受賀伯、溫妮、安珀等颱風及豪雨洪流沖刷的影響，再加上上下游河床的砂石開採所衍生的河床下降，橋址至下游 200 公尺處的河床已有 11 公尺的落差。為維持橋址河床穩定，有必要性採取長期性水利因應對策，遂於民國 87~89 年間於橋址下游側興建潛堰固床工以穩固河床、抑制向源傾蝕現象。歷經民國 90 年桃芝、納莉颱風，民國 93 年敏督利、艾利颱風，民國 94 年海棠、馬莎、泰利、龍王等颱風接連侵襲，導致潛堰固床工南北兩端產生破損、局部下陷或流失之損壞，北岸鯉魚潭堤防與南岸土城堤防亦遭洪水側向侵蝕造成破損。歷年每逢颱風果過後，易造成固床工及兩側堤防損壞，至 110 年已合計投入 2.4 億元進行維護。

B. 變更原由：

國道 1 號大安溪橋鄰近「三義、彰化、大甲、鐵砧山等斷層」，依民國 108 年 1 月頒布最新「公路橋梁耐震設計規範」其工址水平地表加速度提高為等級 II=0.368g 及等級 III=0.452g。地震力已大於民國 89 年所訂 0.33g，耐震能力不足。

目前橋墩 P10~P20 之原建橋沉箱基礎，部分拓建橋橋墩樁帽裸露，經橋梁耐震能力詳細評估，考量橋梁基礎沖刷與地震等複合災害時橋梁耐震能力無法滿足最新規範要求，為提昇橋梁耐洪及耐震能力，以抵抗未來因氣候變遷，極端氣候所引致颱風災害。

改善工程完成後，於未來全球氣候變遷極端情況下，下游潛堰固床工無須進行維護，可撙節潛堰固床工龐大維修經費，同時依據 108 年最新頒佈之「公路橋梁耐震設計規範」設計，提升橋梁耐震能力，其工址水平地表加速度提高為等級 II=0.368g 及等級 III=0.452g。



工址位置詳見圖 2.3.2-2。



圖 2.3.2-1 國道 1 號大安溪橋工址示意圖

C. 變更內容：

規劃於區段 3 中大安溪橋河道區域橋墩 P5~P27 以釜底抽薪之方式根本解決目前大安溪橋河道區橋墩基礎裸露問題，將基礎設置高程適度埋深，並考量 100 年重現期洪水沖淤分析進行評估，以先建後拆方式，進行下部結構改建，同時進行全段橋梁耐震能力評估。

另考量未來上部結構老劣化，上部結構改建時須維持國道 1 號既有交通，必須有足夠空間進行半半施工及交維改道，既有帽梁跨距無法提供交維改道需求足夠施工空間，規劃採先建後拆方式，於兩側及中間新增橋墩及新設帽梁包覆既有帽梁，於結構設計時預先考量未來上部結構改建之載重。國道 1 號大安溪橋原結構及改建完成後結構立面詳圖 2.3.2-2~2.3.2-3。

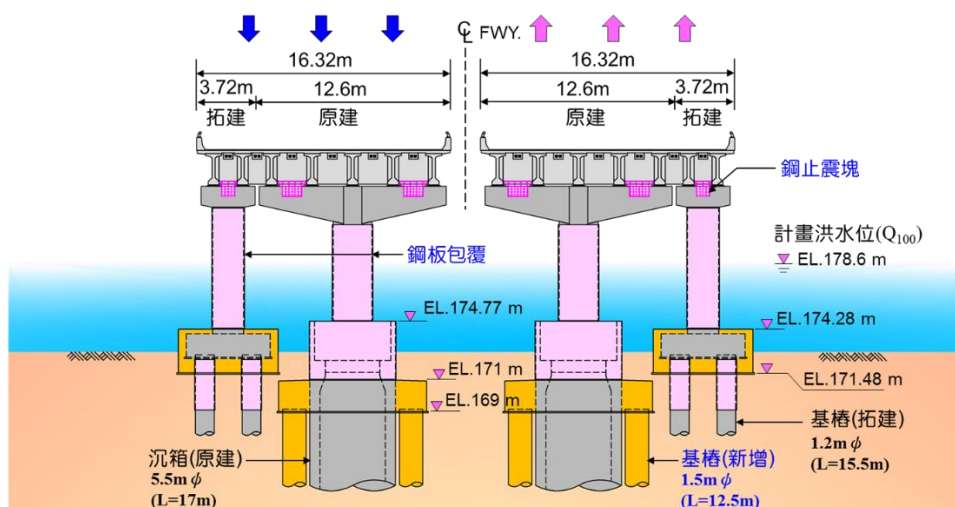


圖 2.3.2-2 國道 1 號大安溪橋原結構示意圖

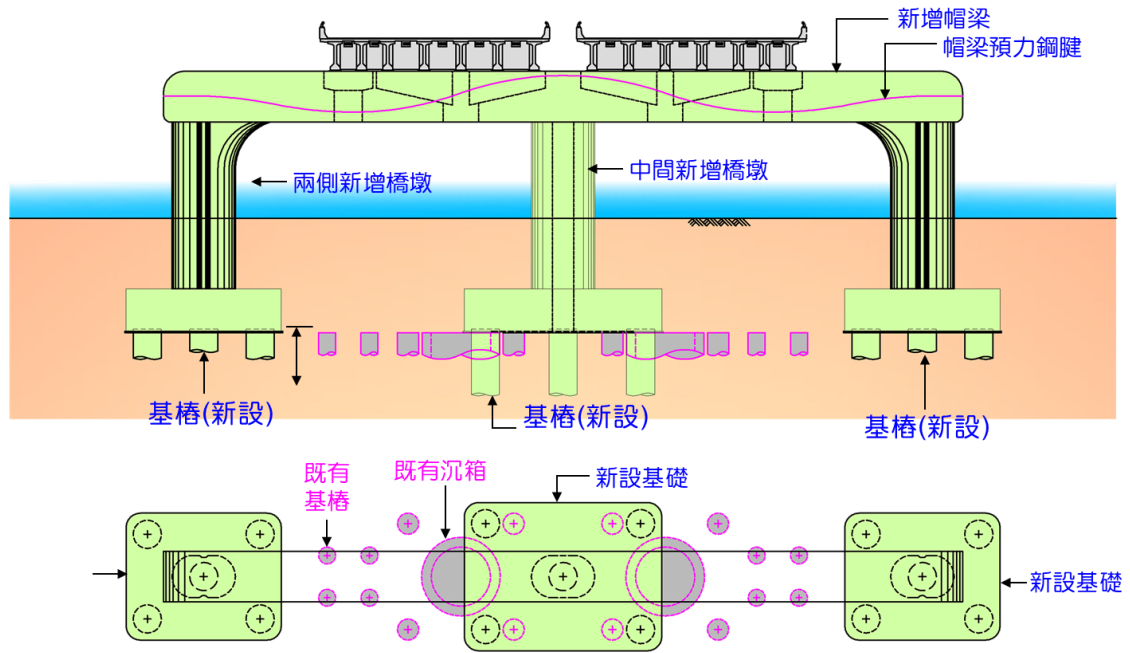


圖 2.3.2-3 國道 1 號大安溪橋橋墩改建後結構立面圖

D. 經費：

本標工程規劃階段之經費估算基準年為 110 年 9 月，依據「公共建設工程經費估算編列手冊」及相關機關頒布之編列原則進行編製，總工程費分成四項，分別為直接工程成本、間接工程成本、工程預備費以及物價調整費，總工程費約 22.31 億元(詳附錄二)。

E. 工期：

本案工期受限於河川水理計算需求，須辦理多次河道改道事宜，所需工期 1,670 日曆天，約 55 個月，目前辦理規劃設計中，施工作業預定於民國 112 年 3 月開工，民國 116 年 9 月完工。



2.3.3 國道 1 號 248K+673 石龜溪橋耐洪耐震改善工程

A. 基本資料：

國道 1 號 248k+673 石龜溪橋為國道 1 號橫跨石龜溪之河川橋，於民國 67 年竣工，並於民國 92 年配合中山高員林至高雄路段拓寬工程，依民國 89 年耐震設計規範辦理耐震補強及拓寬工作，於民國 96 年完成道路拓建工程。工程位置請參見圖 2.3.3-1 所示。



圖 2.3.3-1 國道 1 號石龜溪橋工作範圍示意圖

B. 變更原由：

石龜溪橋因鄰近「梅山斷層」，依民國 108 年 1 月頒布最新「公路橋梁耐震設計規範」其工址水平地表加速度提高為等級 II=0.381g 及等級 III=0.46g。地震力已大於民國 89 年所訂 0.33g，耐震能力不足。

受氣候變遷影響，颱風豪雨期間橋下水位屢創新高，石龜溪橋因梁底出水高不足，於 102 年 8 月 29 日石龜溪水位暴漲時，達到封橋水位，為維護行車安全，首度辦理封橋，嗣後依改善可行性評估成果報告建議長程策略：「為達到颱風豪雨期間仍維持高速公路通行之救災生命線，減少橋梁封橋及警戒等措施、確保橋梁安全與避免意外傷亡，建議可辦理石龜溪橋改建工程。」，故配合本計畫納入一併進行耐震及耐洪能力提升，進行橋梁改建。

C. 變更內容：

為提升耐震與耐洪能力，依據民國 108 年 1 月頒布最新「公路橋梁耐震設計規範」進行橋梁設計，另上部結構考量河防安全需抬升整體梁底，以高於既有堤防高度，選用低梁深橋型可減少國道主線縱坡影響範圍；下部結構考量減少河道落墩數，改善通洪能力，並避開舊橋墩位設立新橋墩，避免既有基礎拆除；橋台設計考量其施工性，以減少開挖方式辦理設計，避免拆除既有護岸。改建完成後配置結果詳圖 2.3.3-2。

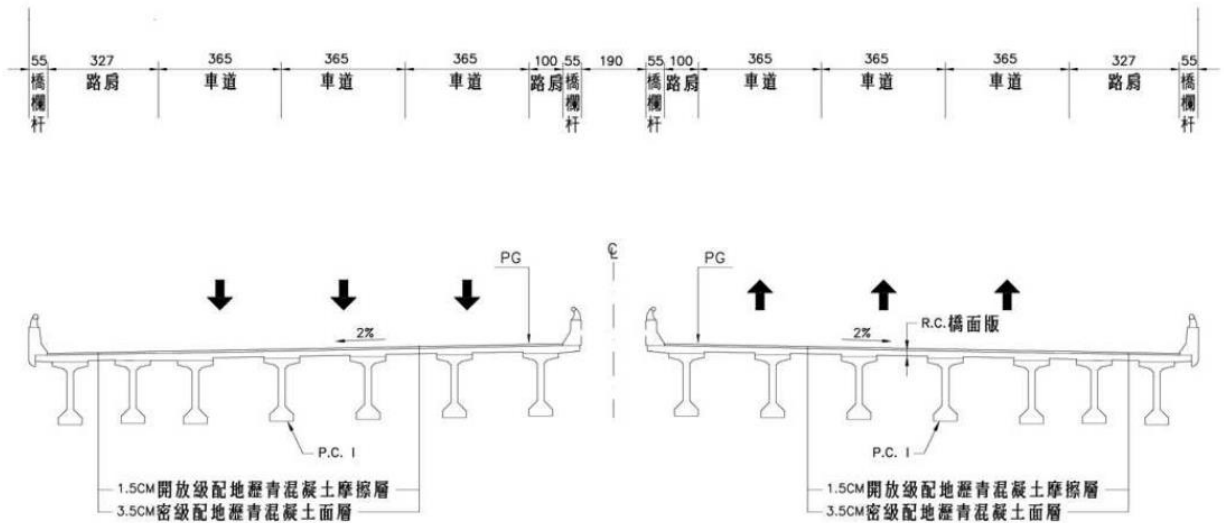


圖 2.3.3-2 石龜溪橋原結構示意圖

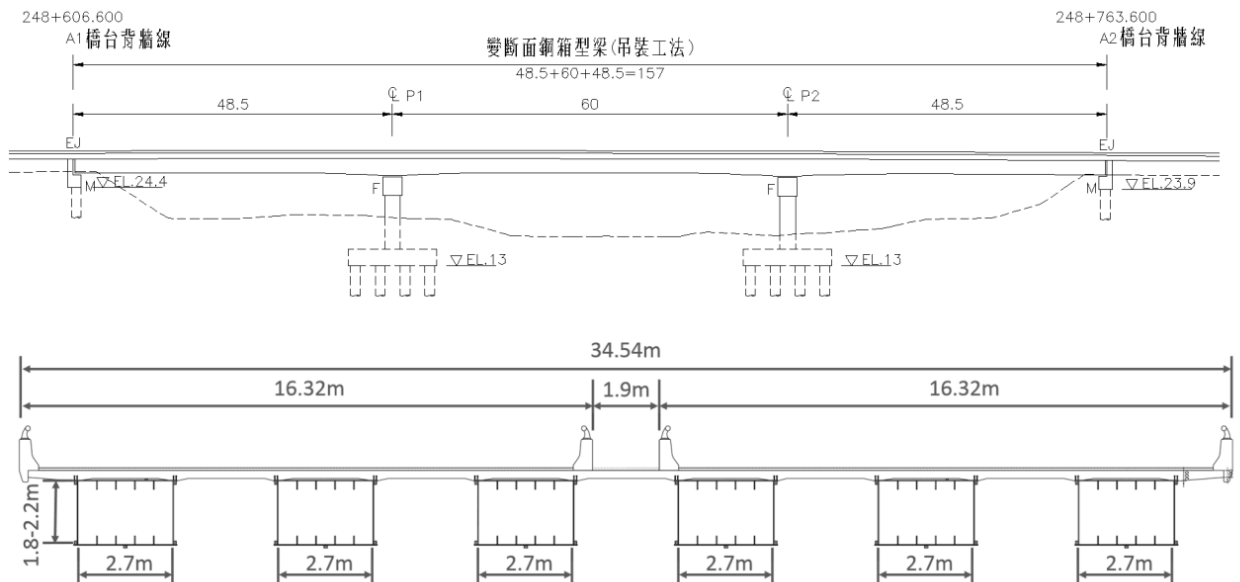


圖 2.3.3-3 石龜溪橋改建後結構立面圖及標準斷面圖

D. 經費：

本標工程設計階段之經費估算基準年為 111 年 3 月，依據「公共建設工程經費估算編列手冊」及相關機關頒布之編列原則進行編製，總工程費分成四項，分別為直接工程成本、間接工程成本、工程預備費以及物價調整費，總工程費約 12.74 億元(詳附錄二)。

E. 工期：

本工程以石龜溪橋抬高改建為主，整體工程施工工期約 38 個月。目前辦理施工標招標作業。



2.3.4 國道 1 號土庫排水橋耐洪及耐震能力提升改善工程

A. 基本資料：

國道 1 號土庫排水橋位於國道 1 號 STA.343K+445.489~343K+485.489，全長 40 公尺，跨徑配置為 2@20=40 公尺，單側橋面寬度約為 16.46~16.80 公尺，為南北線分離之橋梁，橫跨土庫大排。工程位置請參見圖 2.3.4-1 所示。



圖 2.3.4-1 計畫工作範圍示意圖

B. 變更原由：

土庫排水橋原屬區段 3 範圍，鄰近「旗山斷層」，依民國 108 年 1 月頒布最新「公路橋梁耐震設計規範」其工址水平地表加速度提高為等級 II=0.346g 及等級 III=0.436g，地震力已大於民國 89 年耐震規範，經評估耐震能力不足。且於 107 年 8 月 23 日豪大雨期間，因土庫大排河水暴漲，達到警戒水位，預警性封閉國道 1 號主線高科至岡山路段，直至隔日才恢復通車。高公局前階段已完成「國道 1 號高科交流道及土庫排水橋淹水辦理改善可行性評估報告」，由於國道 1 號土庫排水橋配合治理計畫要求須進行改建，前揭報告建議以單跨徑跨越土庫排水為最佳方案，期盼藉以提升土庫排水橋耐震能力及改善橋梁底通水斷面不足問題(詳圖 2.3.4-2)，故提早辦理耐震及耐洪能力提升，進行橋梁改建。

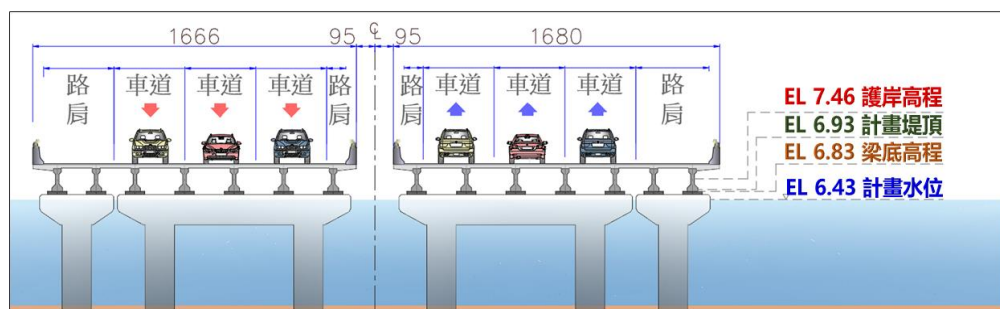


圖 2.3.4-2 土庫排水橋原結構示意圖



C. 變更內容：

為提升耐震與耐洪能力，依據民國 108 年 1 月頒布最新「公路橋梁耐震設計規範」進行橋梁設計及配合耐洪需求辦理橋梁抬升、銜接匝環道路輔助車道設置以及洩洪橋中央分隔處擴建等部分。避免汛期影響施工造成工期拖延，及早完成橋梁改建，減少車流改道時間，橋梁配置採單跨形式，避免落墩對下方土庫排水造成阻水影響排水。橋梁形式採梁深 185cm 之鋼箱形梁，搭配樁基礎形式橋台設計，改建完成後配置結果詳圖 2.3.4-3。

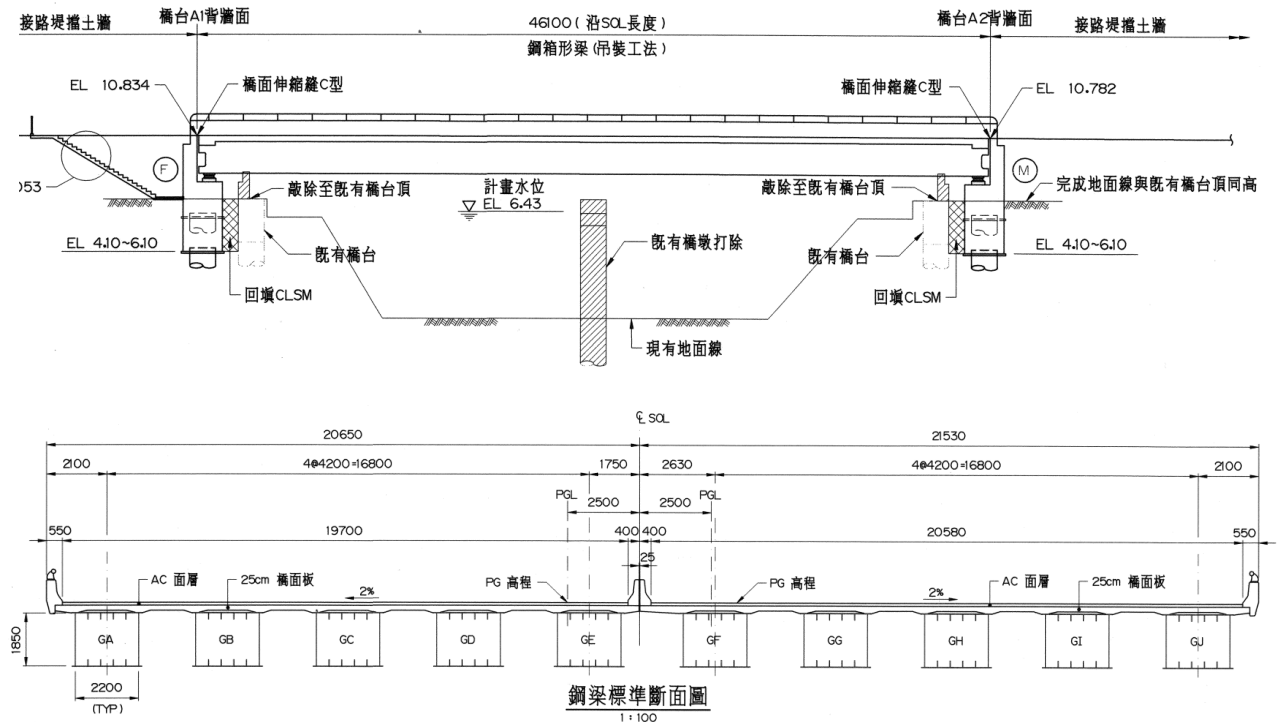


圖 2.3.4-3 土庫排水橋改建後結構立面圖及標準斷面圖

D. 經費：

本標工程設計階段之經費估算基準年為 110 年 5 月，依據「公共建設工程經費估算編列手冊」及相關機關頒布之編列原則進行編製，總工程建造費分成四項，分別為直接工程成本、間接工程成本、工程預備費以及物價調整費，總工程費約 9.50 億元(詳附錄二)。

E. 工期：

施工排程考慮降低施工及防洪風險外，並避免要徑施工作業於汛期無法施作。整體施作工期初估約為 900 工作天，約 30 個月。目前辦理施工標招標作業。

2.3.5 國道 1 號圓山橋延壽加固改善工程

A. 基本資料：

國道 1 號圓山橋位於國道 1 號 23K+541.309~24K+212.309，於民國 63 年 9 月開工，民國 66 年 12 月完工開放通車。本橋全長 671 m，橋面總寬為 34.6 m，為配合景觀、防洪及維持中山北路繁密的交通，採用大跨徑懸臂式及部分連續之預力混凝土的懸臂施工法。各橋跨採中央鉸接設計，以雌雄樁接型式連結，是當時高速公路建設中最重要和艱鉅的工程



之一，工址位置及橋跨配置如圖 2.3.5-1 所示。

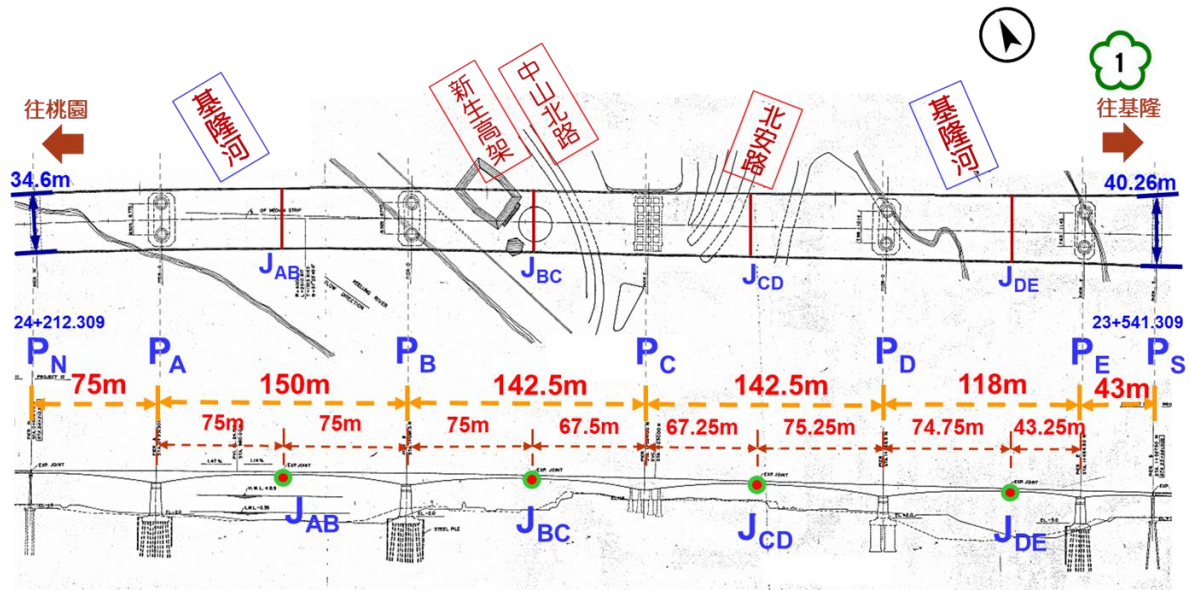


圖 2.3.5-1 圓山橋工址及橋跨配置

B. 變更原由：

圓山橋自民國 67 年(通車後隔一年)即出現各主橋跨中央鉸接處伸縮縫拉伸、擠壓，及鉸接處沉陷等劣化異狀，其中 P_A - P_B 橋跨中央鉸接處(J_{AB})施工期間原留設有 20.1cm 預拱量，依據圓山橋施工報告自 67 年 2 月 4 日起至 73 年 11 月 6 日進行之水準測量結果，橋跨撓度監測之沉陷量於 6 年期間約為 51.5 cm(自橋梁完成面高程為基準)。另依據林生發、巫燐、許俊逸等人所著「中山高速公路圓山橋補強工程設計」(83 年 1 月，中華道路第 33 卷第 1 期)，彙整圓山橋至 83 年 1 月橋跨撓度監測之監測資料，其中民國 81 年鉸接處最大下垂量達 62.9 cm(含原有預拱)。

國道 1 號圓山橋前雖已納入「國道高速公路橋梁耐震補強工程(第一期)」第 M12 標工程，針對橋梁下部結構進行耐震補強，於 102 年 2 月辦理完竣，惟考量圓山橋仍需提供國道未來之長期服務，隨著橋梁使用時間的延長，橋梁變位及橋體預力損失可能將持續變化，因此，橋梁整體結構及耐震能力的安全議題益形顯得更加重要。高速公路局北區養護工程分局近年透過辦理之「國道 1 號圓山橋監測及系統更新委託技術服務工作」案，長期監測追蹤分析圓山橋的結構變化、變位趨勢，顯示圓山橋各橋跨中央鉸接處之沉陷並未超過設定之管理值，依季節效應在一定區間內變動。

圓山橋經「國道 1 號圓山橋延壽加固改善可行性評估」執行橋梁詳細檢測及結構分析目前橋況，其結構安全性檢核尚符合現行「公路橋梁設計規範」有關混凝土容許應力檢核之規定，依據「公路橋梁檢測及補強規範」辦理橋梁承載能力評估之評定，其容許活載重能力符合現行國道公路橋梁之載重需求，另圓山橋其耐震能力符合「公路橋梁耐震設計規範」規定臺北盆地區域依中央氣象局(108 年)震度新分級為「6 弱」震度等級之需求。圓山橋於現場施作微震量測得各橋單元之振動頻率，本計畫依原設計與竣工圖說資料建構橋各單元數值模型進行模擬分析，經驗證比對兩者振動頻率成果均相符一致，由此可得主梁結



構現況符合分析模擬假設構件為線彈性、勁度及靜載重等條件，亦與橋檢目視檢測顯示主梁結構良好、無結構性裂縫損傷之現況相符。

本計畫經由國內專家學者針對臺灣混凝土材料特性開發之 B4-TW 乾縮潛變模式進行圓山橋單元分析，得到與各橋梁單元長期及現況之垂直變位趨勢最為接近，接續以 B4-TW 乾縮潛變模式之分析成果，進行橋梁單元之結構安全評估。有關橋墩處箱梁懸臂端部斷面之有效預力值評估比對，B4-TW 模式分析橋梁現況(已使用 44 年)，以橋跨 J_{BC} 為例有效預力值 18,731 Tonf(0.48 f_s)，相較於原設計竣工圖標示長期損失後之有效預力值 19,563 Tonf(0.50 f_s)為低，顯示除上部結構長期垂直位移量嚴重低估外，原設計箱形梁之長期有效預力值亦有低估平均約 4%。有關橋梁現況箱梁斷面頂板處混凝土拉應力檢核，各橋跨經分析得其最大值為 41kgf/cm²，已達橋梁規範規定容許拉應力之上限值。惟現階段橋梁結構安全評估結果仍尚屬安全，但若考量本橋位於北部國道路網之樞紐及其無可取代之重要性，本橋須使用 100 年以上、即再使用 50 年以上時，依 B4-TW 乾縮潛變模式之分析箱梁之垂直變位仍會隨時間長期持續漸增，此現象恐逐漸造成箱梁上部結構危害之風險，如：預力損失增加、頂板張力開裂、產生剪力裂縫等結構損傷現象。

目前於橋跨中央鉸接處伸縮縫不平整現象，係因大梁預力混凝土材料之長期乾縮潛變效應，通車使用 44 餘年各橋跨中央鉸接處垂直變位增加，目前垂直變位造成路面不平整已達用路人舒適性的臨界，且經分析於中央鉸接 J_{AB} 處未來使用 30~50 年仍會再漸增加約 6~8cm 垂直變位，此將會持續造成行車舒適性降低、民眾關注。

「國道 1 號圓山橋延壽加固改善可行性評估」計畫於 110 年 9 月 17 日召開「期末成果審查會」，會後修訂提送期末成果報告書(暫定版)，並於 110 年 12 月 28 日邀請國內土木、結構界專家學者召開「期末成果專家學者座談會」，透過充分交流溝通獲致共識，各專家學者咸認為國 1 圓山橋為非常重要之橋梁，不但關係國道通行，亦對北部都會地區交通影響重大，幾乎完全沒有替代性，即便另建新橋替代，其衍生之外部及內部成本鉅大，目前橋梁結構雖無立即危險，惟加固後之使用年限可延壽為 100 年，不但可再使用約 50 年，同時可提升使用及服務性，並節省可觀公帑。前述專家學者座談會議與會專家學者及相關單位意見，經整體評估後，本計畫成果已完成相關各項議題評估與延壽加固改善方案研提作業，後續無需再辦理其他課題之延伸研究，應可依本計畫成果，接續辦理規劃設計及施工事宜。

C. 變更內容：

本計畫加固改善方案經評估後，補強方案建議於中央鉸接處 J_{AB} 、 J_{DE} 跨基隆河採增設鋼拱結構支撐方案，於中央鉸接處 J_{BC} 、 J_{CD} 採增設橋墩之立柱支撐方案如圖 2.3.5-2~圖 2.3.5-5 所示。依本計畫研擬逐跨支撐加固補強方案進行全橋加固補強，以具體可行之工程方案控制橋梁長期垂直變位不再增加，並且增加本橋結構系統的贅餘度即靜不定度，確保橋梁再使用 50 年之結構安全性。

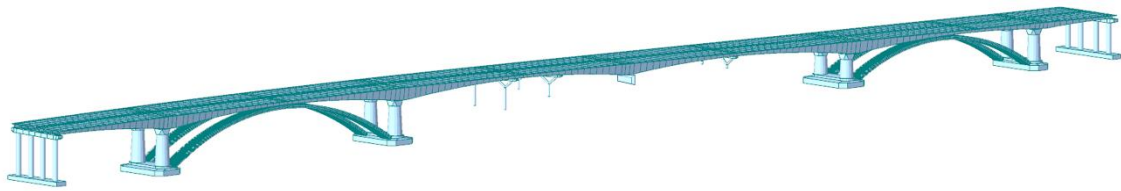


圖 2.3.5-2 圓山橋梁加固補強方案示意圖

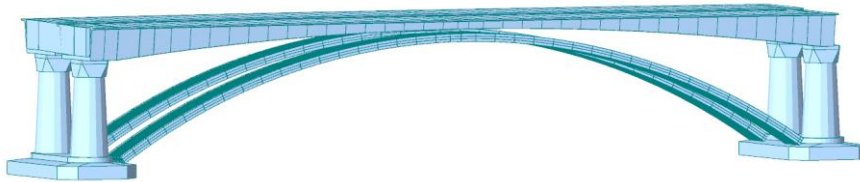


圖 2.3.5-3 J_{AB}與 J_{DE}處拱肋補強示意圖

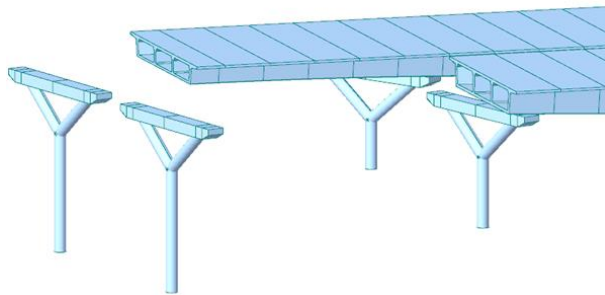


圖 2.3.5-4 J_{BC}處立柱補強示意圖

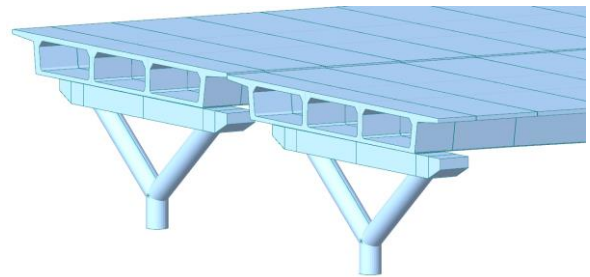


圖 2.3.5-5 J_{CD}處立柱補強示意圖

D. 經費：

本標工程之經費估算基準年為 110 年 8 月，依據「公共建設工程經費估算編列手冊」及相關機關頒布之編列原則進行編製，總工程建造費分成四項，分別為直接工程成本、間接工程成本、工程預備費以及物價調整費，總工程費約 20.61 億元(詳附錄二)。

E. 工期：

目前依「國道 1 號圓山橋延壽加固改善可行性評估」成果辦理規劃設計招標作業，其中規劃設計 18 個月，施工期 32 個月。預計於 112 年 1 月開始規劃設計，考量招標期及動工前準備 6 個月，施工期預估 114 年 1 月至 116 年 8 月施工完成。



第三章 經費與期程重新評估

一、工程建造經費檢討

綜整前章全球極端氣候、橋梁延壽加固、原物料調漲及不可抗力因素之契約變更等因素，對於國道橋梁基礎有潛在遭淘刷之虞慮者如國 1 中沙大橋、國 1 大安溪橋；位於易淹水地區，且梁底出水高度不足者如國 1 石龜溪橋及國 1 土庫排水橋；橋梁因長期撓曲變位現象影響如國 1 圓山橋延壽加固改善工程；及執行中工程於施工期間發生不可抗力因素之契約變更所衍生增加額外費用納入本建設計畫範圍。新增工程所需工程建造經費彙整如下：

- (一) 國道 1 號中沙大橋耐洪與耐震能力提升改善工程暨西螺交流道穿越橋改建工程(依 109 年 8 月現值編列，納入區段 3)
 - 1. 規劃設計費： 54,543,641 元
 - 2. 直接工程費： 3,554,174,099 元
 - 3. 間接工程費： 356,910,533 元
 - 總工程建造經費： 3,965,628,273 元
- (二) 國道 1 號大安溪橋耐洪與耐震能力提升改善工程(依 110 年 9 月現值編列，納入區段 3)
 - 1. 規劃設計費： 無新增費用
 - 2. 直接工程費： 1,959,776,683 元
 - 3. 間接工程費： 270,973,931 元
 - 總工程建造經費： 2,230,750,614 元
- (三) 國道 1 號 248K+673 石龜溪橋耐洪耐震改善工程(依 111 年 3 月現值編列，納入區段 3)
 - 1. 規劃設計費： 13,290,000 元
 - 2. 直接工程費： 1,099,222,778 元
 - 3. 間接工程費： 161,794,273 元
 - 總工程建造經費： 1,274,307,051 元
- (四) 國道 1 號土庫排水橋耐洪及耐震能力提升改善工程(依 110 年 5 月現值編列，納入區段 3)
 - 1. 規劃設計費： 20,657,792 元
 - 2. 直接工程費： 851,283,597 元
 - 3. 間接工程費： 78,030,940 元
 - 總工程建造經費： 949,972,329 元
- (五) 國道 1 號圓山橋延壽加固改善工程(依 110 年 8 月現值編列，納入區段 3)
 - 1. 規劃設計費： 40,000,000 元
 - 2. 直接工程費： 1,431,394,650 元
 - 3. 間接工程費： 589,729,900 元
 - 總工程建造經費： 2,061,124,550 元
- (六) 不可抗力因素之契約變更，合計約 5 億元，納入區段 2。

整理原建設計畫、目前執行情形與本次新增工程之經費執行概況對照表，詳表 3-1。總工程建造經費較原核定預算不足約 84.605 億元。



表 3-1 工程經費執行概況對照表

單位：億元

區段別		規劃設計			工程經費			工程監造費			原核定 建設計畫 合計	總經費		
		建設計畫	預算	差異數	建設計畫	預算	差異數	建設計畫	預算	差異數		106 年 註銷數	預算	差異數
區段 1		3.86	3.72	-0.14	119.83	111.26	-8.57	5.61	3.59	-2.02	129.3	1.855	118.57	-8.875
區段 2		4.23	3.40	-0.83	136.11	115.04	-21.07	6.37	5.50	-0.87	146.71		123.94	-22.77
區段 3		1.73	2.82	1.09	56.77	65.73	8.96	2.66	4.04	1.38	61.16		72.59	11.43
小計 1		9.82	9.94	0.12	312.71	292.03	-20.68	14.64	13.13	-1.51	337.17		315.10	-20.215
區 段 3 新 增	中沙大橋	-	0.55	0.55	-	37.82	37.82	-	1.29				39.66	39.66
	國 1 大安溪橋	-	-	0	-	22.31	22.31	-	-				22.31	22.31
	石龜溪橋	-	0.13	0.13	-	12.36	12.36	-	0.25				12.74	12.74
	土庫排水橋	-	0.21	0.21	-	9.01	9.01	-	0.28				9.50	9.50
	圓山橋	-	0.40	0.40	-	19.81	19.81	-	0.40				20.61	20.61
	小計 2	-	1.29	1.29	-	101.31	101.31	-	2.22				104.82	104.82
合計(小計 1+小計 2)		9.82	11.23	1.41	312.71	393.34	80.63	14.64	15.35	0.71	337.17	1.855	419.92	84.605

註：106 年註銷 1.855 億元詳 4.2 節預算執行情形。



二、總工程建造經費

本建設計畫於 104 年 12 月核定後，在近年來因國際與國內鋼鐵原料與其加工項目價格飆漲、工資上漲等因素下，造成國內營造成本大幅增加。為利本計畫推行，除原計畫內容區段 3 尚未發包之工程建造經費須調整外，再納入新增工程所需之經費，經重新評估後提出下列需求：

(一) 發包工程費

1. 因國際與國內鋼鐵原料與其加工項目價格飆漲、疫情影響缺工與工資上漲及因石油上漲及通貨膨脹導致，主要工項單價偏低。參考主計總處最新營造工程物價指數(總指數)(詳表 3-2)，原建設計畫核定當年(104 年)之物價指數為 101.71，依最新 111 年 3 月之物價指數為 130.09(漲幅約 24.99%)。

表 3-2 營造工程物價指數（總指數）銜接表

基期：民國 105 年=100

時 間	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	累計 平均
民國 100 年	101.05	101.46	102.40	102.22	102.33	102.43	102.38	102.63	102.82	102.93	102.26	102.53	102.29
民國 101 年	102.80	102.98	103.31	104.32	104.64	103.99	103.41	103.24	102.48	101.89	102.25	102.38	103.14
民國 102 年	102.89	103.16	103.32	102.83	102.42	102.15	102.20	102.37	102.84	102.83	103.09	103.32	102.79
民國 103 年	103.70	103.78	103.81	104.46	104.72	105.19	105.44	105.56	105.42	104.92	104.64	104.37	104.67
民國 104 年	103.99	103.38	103.09	102.86	102.37	102.26	101.54	100.94	100.71	99.99	99.84	99.56	101.71
民國 105 年	99.38	99.16	99.28	100.40	101.06	100.35	100.03	99.97	99.73	99.49	100.11	101.05	100.00
民國 106 年	101.67	101.75	102.22	101.89	101.28	101.37	101.64	102.71	103.43	103.33	103.65	103.87	102.40
民國 107 年	104.44	104.21	104.78	104.95	105.25	105.63	106.26	106.50	106.90	107.28	107.05	106.80	105.84
民國 108 年	106.92	107.81	108.38	108.47	108.25	108.41	108.40	108.58	108.34	107.92	108.12	108.62	108.19
民國 109 年	108.97	108.85	109.11	108.61	108.69	109.03	109.05	109.48	110.27	110.58	111.15	112.91	109.73
民國 110 年	115.52	115.57	116.82	118.49	121.24	123.24	124.00	124.34	124.63	125.35	125.81	125.68	121.72
民國 111 年	126.19	127.16	130.09										127.81

區段 3 與前述新增工程等尚未發包工程之相關工項及雜項工程費配合調整，計共增加約 3.444 億元。

2. 因本計畫部分工程施工及交維難度高、風險大，為增加市場競爭條件，故將承商利潤、保險及管理費由百分比 6~10%提高為 15%編列。其他如環境保護費、材料設備檢(試)驗、職業安全衛生管理費等均為依直接工程費之一定比例計算，計增加約 7.984 億元。

綜上，發包工程費合計增加約 11.428 億元。相關計算結果彙整如表 3-3。其中國道 1 號 248K+673 石龜溪橋耐洪耐震改善工程已依 111 年 3 月現值編列，故無須調整。



表 3-3 直接工程成本(發包工程費)增加費用表

單位：元

項次	橋梁名稱/工程項目	原核定年編列	增加費用	備註
工程部分				
1	土庫排水橋改善工程	673,784,681	49,183,392	7.3%(110.5->111.3)
2	區段 3-1	2,822,023,182	123,631,923	4.38%(110.9->111.3)
3	區段 3-2	2,680,284,411	123,947,526	4.62%(110.8->111.3)
4	圓山橋加固改善工程	1,030,800,000	47,668,490	4.62%(110.8->111.3)
小計 1		7,206,892,274	344,431,330	
其他配合工作				承包商利潤、保險及管理費
1	土庫排水橋改善工程	177,498,916	90,511,498	6.0%->15%
2	區段 3-1	373,918,071	316,617,127	6.0%->15%
3	區段 3-2	315,686,000	301,138,527	6.0%->15%
4	圓山橋加固改善工程	400,594,650	90,148,957	10%->15%
小計 2		1,267,697,637	798,416,109	
合計(小計 1+小計 2)			1,142,847,439	

(二) 間接工程費：

- 1.監造費及工程管理費：依政府採購法及工程會所訂之一定比例計算，合計增加 0.8 億元。
- 2.工程預備費考量本計畫交維複雜、施工困難，原工程預備費由原發包工程費之 3~5% 編列者提高為 10%編列，合計增加約 1.82 億元。間接工程費合計增加約 2.62 億元。相關計算結果彙整如表 3-4。

表 3-4 間接工程成本及工程預備費等增加費用表

單位：元

項次	橋梁名稱/工程項目	原核定年編列	增加費用	備註
監造費及工程管理費				
1	土庫排水橋改善工程	33,586,567	10,170,286	
2	區段 3-1	252,427,519	18,402,410	
3	區段 3-2	184,869,600	17,716,325	
4	圓山橋加固改善工程	183,139,500	33,781,700	
小計 1		654,023,186	80,070,721	
工程預備費				
1	土庫排水橋改善工程	19,579,523	79,518,326	2.3%->10%
2	區段 3-1	319,594,125	44,024,905	10%->10%
3	區段 3-2	299,597,000	42,384,696	10%->10%
4	圓山橋加固改善工程	171,767,400	16,538,100	12%->12%
小計 2		810,538,048	182,466,027	



項次	橋梁名稱/工程項目	原核定年編列	增加費用	備註
合計(小計 1+小計 2)			262,536,748	

總整區段 3 與前述新增工程等尚未發包工程因原物料調漲所增加之發包工程費與間接工程費合計增加約 14.05 億元。

3.物價指數調整費：原建設計畫依「交通建設計畫經濟效益評估手冊，交通部運輸研究所，102 年 07 月 03 日」之建議，根據民國 87 年至民國 96 年移動平均做為物價上漲率建議值，即以 1.18% 為物價上漲之計算基準。

依主計總處最新公布之營造工程物價指數(總指數)年增率從 104 年之-2.83% 上升至 110 年之 10.93%，鑒於最近物價飆漲故建議從新計算。本次修正採用公共建設工程經費估算編列手冊建議之「營建工程物價指數」為估算依據，比較近十年內之總指數年增率(詳表 3-5)及月增率(詳表 3-6)，計算 1 年期至 3 年期、6 年期及 10 年期之平均年增率介於 1.81%~10.93% 不等(詳表 3-7)。

表 3-5 104 年~111 年 3 月營造工程物價指數(總指數)年增率

時 間	單位：%												累計 平均
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
民國 100 年	4.04	4.03	3.84	1.48	1.88	3.50	3.77	3.76	3.82	4.10	3.08	2.71	3.33
民國 101 年	1.73	1.50	0.89	2.05	2.26	1.52	1.01	0.59	-0.33	-1.01	-0.01	-0.15	0.83
民國 102 年	0.09	0.17	0.01	-1.43	-2.12	-1.77	-1.17	-0.84	0.35	0.92	0.82	0.92	-0.34
民國 103 年	0.79	0.60	0.47	1.59	2.25	2.98	3.17	3.12	2.51	2.03	1.50	1.02	1.83
民國 104 年	0.28	-0.39	-0.69	-1.53	-2.24	-2.79	-3.70	-4.38	-4.47	-4.70	-4.59	-4.61	-2.83
民國 105 年	-4.43	-4.08	-3.70	-2.39	-1.28	-1.87	-1.49	-0.96	-0.97	-0.50	0.27	1.50	-1.68
民國 106 年	2.30	2.61	2.96	1.48	0.22	1.02	1.61	2.74	3.71	3.86	3.54	2.79	2.40
民國 107 年	2.72	2.42	2.50	3.00	3.92	4.20	4.55	3.69	3.35	3.82	3.28	2.82	3.36
民國 108 年	2.37	3.45	3.44	3.35	2.85	2.63	2.01	1.95	1.35	0.60	1.00	1.70	2.22
民國 109 年	1.92	0.96	0.67	0.13	0.41	0.57	0.60	0.83	1.78	2.46	2.80	3.95	1.42
民國 110 年	6.01	6.17	7.07	9.10	11.55	13.03	13.71	13.57	13.02	13.36	13.19	11.31	10.93
民國 111 年	9.24	10.03	11.36										10.21

表 3-6 營造工程物價指數(總指數)月增率

時 間	單位：%											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
民國 100 年	1.23	0.41	0.93	-0.18	0.11	0.10	-0.05	0.24	0.19	0.11	-0.65	0.26
民國 101 年	0.26	0.18	0.32	0.98	0.31	-0.62	-0.56	-0.16	-0.74	-0.58	0.35	0.13
民國 102 年	0.50	0.26	0.16	-0.47	-0.40	-0.26	0.05	0.17	0.46	-0.01	0.25	0.22
民國 103 年	0.37	0.08	0.03	0.63	0.25	0.45	0.24	0.11	-0.13	-0.47	-0.27	-0.26
民國 104 年	-0.36	-0.59	-0.28	-0.22	-0.48	-0.11	-0.70	-0.59	-0.23	-0.71	-0.15	-0.28



時 間	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
民國 105 年	-0.18	-0.22	0.12	1.13	0.66	-0.70	-0.32	-0.06	-0.24	-0.24	0.62	0.94
民國 106 年	0.61	0.08	0.46	-0.32	-0.60	0.09	0.27	1.05	0.70	-0.10	0.31	0.21
民國 107 年	0.55	-0.22	0.55	0.16	0.29	0.36	0.60	0.23	0.38	0.36	-0.21	-0.23
民國 108 年	0.11	0.83	0.53	0.08	-0.20	0.15	-0.01	0.17	-0.22	-0.39	0.19	0.46
民國 109 年	0.32	-0.11	0.24	-0.46	0.07	0.31	0.02	0.39	0.72	0.28	0.52	1.58
民國 110 年	2.31	0.04	1.08	1.43	2.32	1.65	0.62	0.27	0.23	0.58	0.37	-0.10
民國 111 年	0.41	0.77	2.30									
平均月增率	0.90	平均年增率		10.85	(以 12 月計算平均月增率, 110 年 4 月 ~ 111 年 3 月)							
平均月增率	0.74	平均年增率		8.86	(以 24 月計算平均月增率, 109 年 4 月 ~ 111 年 3 月)							
平均月增率	0.51	平均年增率		6.13	(以 36 月計算平均月增率, 108 年 4 月 ~ 111 年 3 月)							
平均月增率	0.38	平均年增率		4.54	(以 72 月計算平均月增率, 105 年 4 月 ~ 111 年 3 月)							
平均月增率	0.19	平均年增率		2.33	(以 120 月計算平均月增率, 101 年 4 月 ~ 111 年 3 月)							

註: 月增率計算 $M_i = (X_i - X_{i-1}) / X_{i-1}$ (X_i): 第 i 期 營建工程物價指數

$$N \text{ 年期平均月增率 } Y_n = \frac{\sum_{i=1}^{12n} M_i}{12n}$$

$$N \text{ 年期平均年增率} = 12 \times Y_n$$

表 3-7 近三年營造工程物價平均年增率

營造工程物價平均年增率(%)					
指數年增率	1 年期	2 年期	3 年期	6 年期	10 年期
總指數平均年增率	10.93	6.18	4.86	3.11	1.81
月增率計算平均年增率	10.85	8.86	6.13	4.54	2.33

考量近兩年物價指數波動仍大，加上全球通膨、俄烏戰事等因素，持續推升各種原物料價格，將使營造工程物價指數年增率在未來幾個月仍居高不下，建議以 6 年期平均年增率 **4.54%** 作為建議值。依不同年期平均年增率計算之物價調整增加費用比較詳表 3-8。

表 3-8 不同年期年增率物價調整增加費用比較表

單位：億元

年期	年增率 (%)	110 年~111 年 物調不足數	111 年(基年)		合計	約當建 造經費 百分比
		執行中工程 (區段 1、2)	執行中工程 (區段 2)	未發包工程 (區段 3)		
10(總指數平均)	1.81%	10.75	13.60	11.45	35.80	8.15%
10(月增率計算平均)	2.33%		14.28	14.85	39.88	9.08%
6(月增率計算平均)	4.54%		17.20	29.85	57.80	13.17%
3(月增率計算平均)	6.13%		19.36	41.21	73.32	16.25%



註:執行中工程(區段 1、2)已發包工程因 110 年營造工程物價指數累計平均年增率達到 10.93%，原編列之物價調整費及工程預備費已不足以支應，故以 2 年期月增率計算平均年增率 8.86% 估算。

綜上，總工程建造經費較原核定預算需增加約 161.455 億元，已高於原編列之工程預備費可支應數，為本計畫後續招標執行順遂，依計畫未來執行情形調整總工程建造經費。修正建設計畫經費差異對照表，詳表 3-9。

表 3-9 修正建設計畫經費差異對照表

單位：億元

計畫別	項目及說明	原核定建設經費	增加費用						合計	
			106 年註銷數	預算不足數	契約變更	原物料調漲	物調增加	小計	原核定建設經費	修正建設經費
區段 1	規劃設計	3.86		-0.14	-	-		-7.075	129.3	122.225
	工程經費	119.83	1.855	-6.715	-	-	1.80			
	監造	5.61		-2.02	-	-				
區段 2	規劃設計	4.23		-0.83	-	-		8.38	146.71	155.09
	工程經費	136.11		-21.07	5.0	-	26.15			
	監造	6.37		-0.87	-	-				
區段 3	規劃設計	1.73		2.38	-	-		160.15	61.16	221.31
	工程經費	56.77		110.27	-	13.80	29.85			
	監造	2.66		3.6	-	0.25				
合計		337.17	1.855	84.605	5.0	14.05	57.80	161.455	337.17	498.625

- 註: 1. 區段 3 中尚未發包工程因預算原編列基準年與 111 年 3 月現值之調漲費用列入原物料調漲費中;
 2. 物調增加費係將區段 1、2 執行中工程 110~111 年執行期間物價調整費不足之金額補足後，再依本計畫重新計算營造工程物價平均年增率 4.54% 計算物價調整增加費。

三、建設期程

近年來由於國外資金回流導致房屋需求及科技業大量擴廠，吸引營建業紛紛投入。再加上受疫情之影響，缺工及物料上漲導致許多公共工程無法發包出去之窘境，此亦影響本計畫之耐震補強工程，本計畫之建設期程受延宕，另配合區段 3 及新增工程所需之施工期程之影響，有必要調整本計畫之建設期程。依目前執行現況及考量國內營建大環境，預估執行進度將會延後 3.3 年完成，因建設期程已不符原預定期程，故調整原建設期程由 114 年 6 月修正為 117 年 9 月，修正期程如圖 3-1。

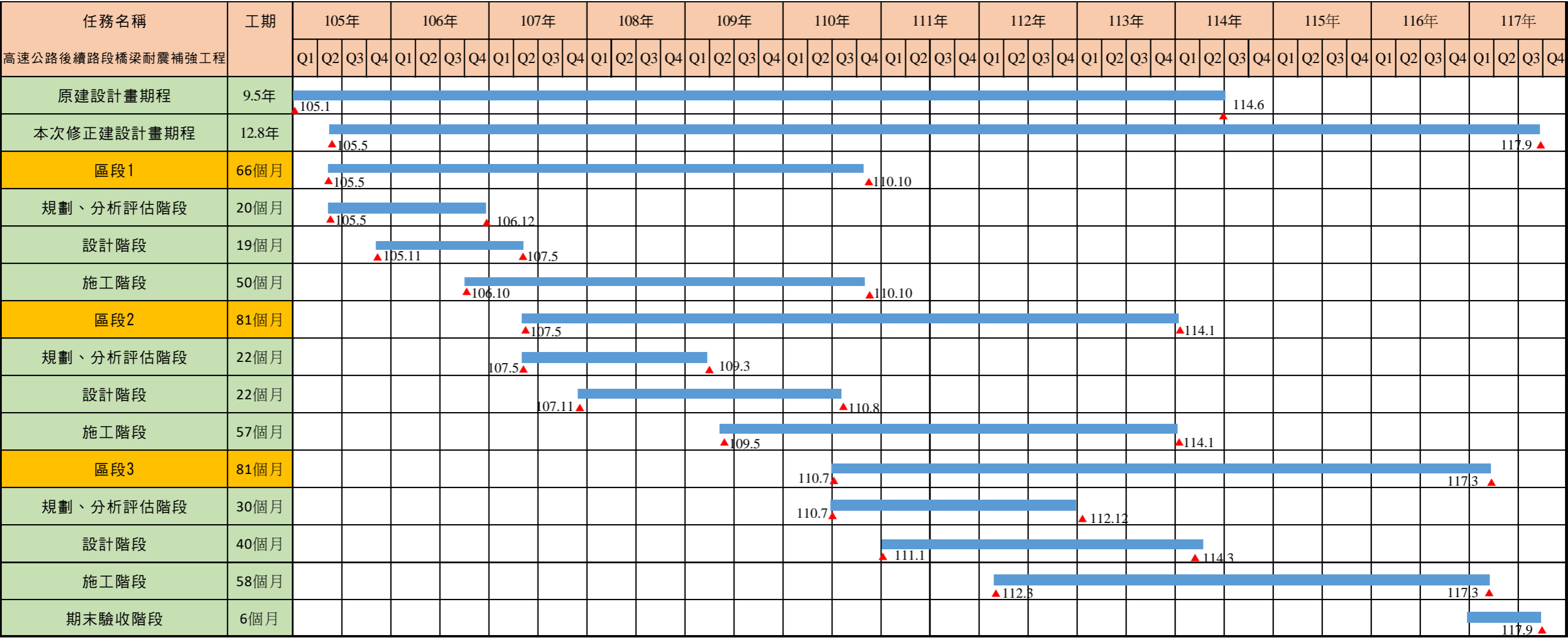


圖 3-1 修正建設計畫建設工期表



第四章 計畫及預算執行檢討

4.1 計畫執行情形

本計畫區段 1 已於 110 年 10 月執行完成；區段 2 已完成規劃設計工作，施工階段已於 109 年 5 月起陸續展開，預定至 114 年 1 月執行完成；區段 3 已進入設計階段，並預定於 112 年 3 月完成所有細部設計工作，於 111 年底辦理各標工程上網招標，施工階段於 112 年 3 月起陸續展開，至 117 年 9 月執行完成。

4.2 預算執行情形

本計畫截至 110 年底預算編列及執行情形如表 4.2-1。本計畫預算編列 337.17 億元，累計至 110 年預算編列合計 160.34 億元，已執行約 158.485 億元，於 106 年註銷 1.855 億元。

表 4.2-1 計畫預算編列與執行情形

單位：千元

單位：千元

年度	項目	計畫 核定 經費	年計畫經費		可用 預算數	預算使用		
			基金預算			執行數 (D)	保留數 (E)	未保留數(註 銷或繳回數) (F)
			以前年 度保留 (A)	年編 預算 (B)	(C)= (A)+(B)			
105	規設費	41,839	0	41,839	41,839	41,839	0	0
	工程費					0		
106	規設費	1,260,000	0	1,260,000	1,260,000	257,738	125,595	185,500
	工程費					691,167		
107	規設費	1,605,000	125,595	1,605,000	1,730,595	90,534	0	0
	工程費					1,640,061		
108	規設費	3,975,689	0	2,415,689	3,975,689	136,417	0	0
	工程費					3,839,272		
109	規設費	3,614,000	0	3,274,000	3,614,000	251,154	0	0
	工程費					3,362,846		
110	規設費	5,537,513	0	5,537,513	5,537,513	82,141	0	0
	工程費					5,455,372		
累計至 110 年底	合計	16,034,041				15,848,541		185,500



第五章 修正內容、分年實施計畫及資源需求

5.1 修正內容

一、總工程建造經費及計畫總經費

各項費用調整如下：

(一) 規劃設計費重新編列調整為 11.23 億元，增加約 1.41 億元。

(二) 總工程建造經費重新編列調整為 487.395 億元，增加約 160.045 億元。

綜上，原計畫總經費為 337.17 億元，於 106 年註銷 1.855 億元；本次修正增加約 161.455 億元，計畫總經費修正為 498.625 億元，彙整如表 5.1-1 及表 5.1-2 所示。

表 5.1-1 工程建設總經費修正表

單位：億元

經費修正項目	原建設計畫	本次修正建設計畫	增加金額	備註
1.規劃設計費	9.82	11.23	1.41	
2.總工程建造經費	327.35	487.395	160.045	含 106 年註銷 1.855
計畫總經費 (1+2)	337.17	498.625	161.455	

表 5.1-2 修正建設計畫經費差異彙整表

單位：億元

區段	規劃設計		工程經費		監造		合計	
	建設計畫	修正建設計畫	建設計畫	修正建設計畫	建設計畫	修正建設計畫	建設計畫	修正建設計畫
1	3.86	3.72	119.83	114.915	5.61	3.59	129.3	122.225
2	4.23	3.40	136.11	146.19	6.37	5.50	146.71	155.09
3	1.73	4.11	56.77	210.69	2.66	6.51	61.16	221.31
合計	9.82	11.23	312.71	471.795	14.64	15.60	337.17	498.625
差異數	1.41		159.085		0.96		161.455	

二、計畫期程

原建設期程預定於 114 年 6 月完成，因配合區段 3 及新增工程所需施工期程之影響，致作業期程約需延後 3.3 年，建設期程完工期程由原 114 年 6 月修正為 117 年 9 月，修正期程如圖 5.1-1。

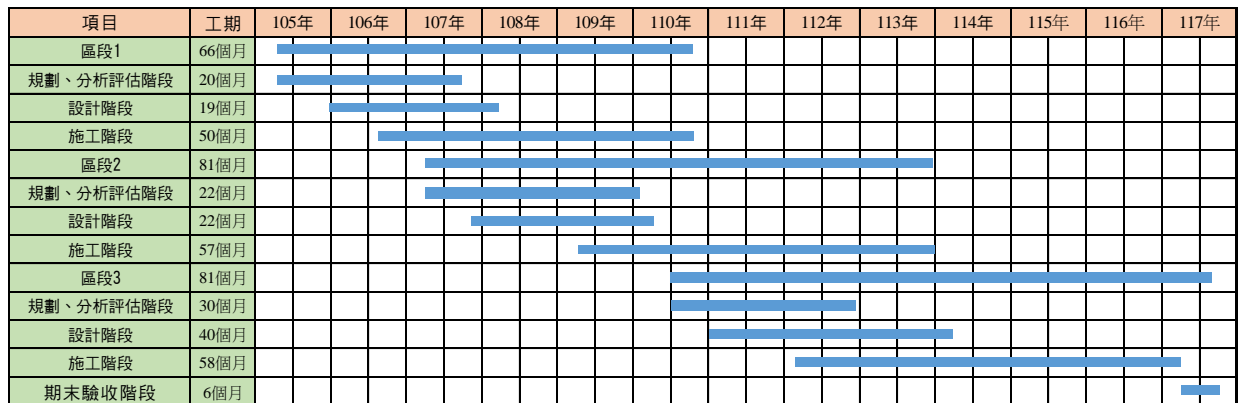


圖 5.1-1 修正建設計畫建設期程

5.2 分年實施計畫

依據工程預定建設時程及修正後工程經費，分別按施工年期分配建設經費，以 111 年幣值估列分年預算，本次修正僅依建設年期並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 498.625 億元(當年幣值)，本計畫分年資金需求如表 5.2-1 所示。依推估之工程經費及工程預定進度，估算設計施工年期內各年之資金需求，依第三章、二、(二).3 物價指數調整費之說明，物價上漲率建議以過去 6 年(105 年 4 月-111 年 3 月)平均年增率 4.54%作為建議值。。



表 5.2-1 修正建設計畫分年預算表

高速公路後續路段橋梁耐震補強工程 - 計畫經費(分年)

單位：百萬元

項次	項目	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	合計
1	規劃	41.839	69.761	18.101	40.504	109.067	30.825	12.330	14.473	-	-	-	-	-	336.90
2	設計	-	187.967	72.433	95.913	142.087	51.316	71.925	71.893	57.540	35.025	-	-	-	786.10
3	施工(原物調)	-	691.177	1,640.061	3,839.272	3,362.846	5,011.362	3,408.085	3,541.654	7,161.292	6,351.458	4,301.556	2,435.550	1,029.688	42,774.00
4	註銷數	-	185.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185.50
	總建設經費(原物調)	41.839	1,134.405	1,730.595	3,975.689	3,614.000	5,093.503	3,492.340	3,628.020	7,218.832	6,386.483	4,301.556	2,435.550	1,029.688	44,082.50
5	物價調整增加費	-	-	-	-	-	444.010	630.660	644.280	1,166.420	1,139.090	835.990	605.400	314.150	5,780.00
5.1	區段 1	-	-	-	-	-	165.840	14.780	-	-	-	-	-	-	180.62
5.2	區段 2	-	-	-	-	-	278.170	615.880	596.950	731.660	391.950	-	-	-	2,614.61
5.3	區段 3	-	-	-	-	-	-	-	47.330	434.760	747.140	835.990	605.400	314.150	2,984.77
	總建設經費(物調增加費)	41.839	1,134.405	1,730.595	3,975.689	3,614.000	5,537.513	4,123.000	4,272.300	8,385.252	7,525.573	5,137.546	3,040.950	1,343.838	49,862.50
	分年預算累積數	41.839	1,176.244	2,906.839	6,882.528	10,496.528	16,034.041	20,157.041	24,429.341	32,814.593	40,340.166	45,477.712	48,518.662	49,862.500	49,862.50
	總累計實現數	41.839	990.744	2,721.339	6,697.028	10,311.028	15,848.541	19,971.541	24,243.841						

表 5.2-2 原建設計畫分年預算表

高速公路後續路段橋梁耐震補強工程 - 原建設計畫經費(分年)

單位：百萬元

項次	項目	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	合計
1	規劃	80.13	35.66	-	81.19	45.76	45.88	5.88	-	-	-	-	-	-	294.50
2	設計	40.95	195.41	33.81	60.20	196.09	39.91	112.45	8.34	-	-	-	-	-	687.16
3	施工	-	517.19	3,319.01	4,268.65	3,877.16	4,460.02	4,573.07	4,773.54	3,553.30	713.10	-	-	-	30,055.04
4	物價調整費	2.87	26.80	161.08	266.41	300.37	389.04	461.60	532.48	442.26	97.28	-	-	-	2,680.19
	總建設經費(含物調)	123.95	775.06	3,513.90	4,676.45	4,419.38	4,934.85	5,153.00	5,314.36	3,995.56	810.38	0.00	0.00	0.00	33,716.89



5.3 經濟效益評估修正

5.3.1 評估方法

本計畫所採用之經濟效益評估方法，包括淨現值法、益本比法、內部報酬率法等 3 種，茲簡述如下：

一、淨現值法(The Net Present Value Method，NPV)

淨現值法是評估公共投資最簡便、使用最廣的一種方法，因其考慮貨幣之時間價值，以及整體投資計畫全部年限內的效益和成本。以淨現值法分析投資效益時，當計畫年期內累計效益現值與成本現值的差(即「淨現值」)大於 0 時，顯示該計畫有利於整體國家社會，即其具經濟可行性。有關其計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=1}^N \frac{B_j - C_j}{(1+r)^{j-1}} \quad (\text{公式 5.3-1})$$

式中，

NPV：淨現值。

B_j ：第 j 年之效益。

C_j ：第 j 年投入成本。

r ：折現率。

N ：計畫或方案評估年期。

二、益本比法(Benefit-Cost Ratio Method，B/C)

益本比法為以投資效益當量值(B)與成本當量值(C)之比值來評估投資計畫或方案可行與否。若 B/C 值大於等於 1，則該計畫或方案具經濟可行性，值得投資；若 B/C 值小於 1，則該計畫或方案不具經濟可行性，不值得投資。有關其計算式如下：

$$B/C = \frac{\sum_{j=1}^N B_j / (1+r)^{j-1}}{\sum_{j=1}^N C_j / (1+r)^{j-1}} \quad (\text{公式 5.3-2})$$

式中，

B_j ：第 j 年所發生之效益現金流量。

C_j ：第 j 年所發生之成本現金流量。

三、內部報酬率法(Internal Rate of Return，IRR)

內部報酬率法即是求出一利率水準，使投資之所有效益的現值等於所有成本之現值，此利率即是投資的內部報酬率。若內部報酬率大於最低可接受報酬率，則可接受該計畫或方案，否則應予審慎考慮。其計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=1}^N \frac{B_j - C_j}{(1+r^*)^{j-1}} = 0 \quad (\text{公式 5.3-3})$$

式中，



B_j ：第 j 年所發生之效益現金流量。

C_j ：第 j 年所發生之成本現金流量。

N ：計畫或方案評估年期。

r^* ：內部報酬率。

5.3.2 評估項目與基本假設

一、評估項目

1. 成本評估項目

本計畫工程成本主要包含規劃設計費用、直接工程成本、間接工程成本(工程預備費、管理費、監造及技術服務費、空污費、試驗費、公共藝術費以及物價調整費等)，詳見第三章推算。

2. 效益評估項目

橋梁進行耐震補強工程後，由於耐震能力增加，可減少地震對橋梁所造成之損害。而橋梁耐震補強之經濟效益則可視為因進行耐震補強工程，而使得橋梁對地震之承受能力增加，因地震所造成之損害會減小，此損害減小之程度即為橋梁耐震補強之效益，依據此效益，可進一步將其量化，計算其經濟效益。

(1) 直接效益

直接效益為橋梁進行耐震補強工程後，面臨地震時，所要付出之修復或重建成本之減少。當單一路段內有多座橋梁時，每一座橋梁皆可能因地震作用損害而造成直接經濟損失，而路段直接經濟損失則為路段內所有受到損害橋梁的直接經濟損失總和。

(2) 間接效益

由於橋梁受損可能會有人員傷亡、道路中斷或限制通行之情況產生，一旦中斷或限制通行，除會造成旅行時間、距離之增加外，尚會因旅行時間之增加而產生對整體產業之負面衝擊。橋梁耐震補強工程可強化橋梁對地震之衝擊，減低橋梁受損所造成之中斷或限制通行機率，此即為橋梁耐震補強工程之間接效益。

參考目前國內外相關研究成果，本計畫於橋梁耐震補強工程考量之間接效益包含「減少繞行成本」、「減少產業損失」及「減少人員傷亡」，說明如后。

① 減少繞行成本

本計畫為了評估高速公路橋梁於地震受災後造成路段阻斷，而影響國道主線通行所造成臺灣地區路網之車輛因繞行而增加旅行時間及旅行距離，參考交通部運研所「第 5 期整體運輸規劃研究系列－供需預測分析」研究成果，利用 TransCAD 軟體進行本計畫各橋梁受災時之情境模擬，以瞭解國道橋梁地震受損後交通造成之損失。本計畫為評估高速公路橋梁地震後之影響，將橋梁所在位置自前後交流道之間主線路段設定為一個評估單元，假設地震後高速公路橋梁阻斷，各評估單元內車輛已無法通行主線路段，需繞行鄰近替代地區道路以到達目的地。



本計畫以民國 110 年公路路網為起始路網，地震災後對各評估單元進行分析，未處於震區之評估單元保持國道主線通行，位於震區之路段則依上述之情境設定為阻斷狀況，將未受影響之評估單元及受影響之評估單元結合後可以得到新的各獨立地震災後公路路網，重新計算整個路網之旅行時間及旅行距離，可得知災後高速公路橋梁受損情境與原本公路路網情境下之差值，透過時間價值及行車成本等貨幣化之轉換，分別計算個別路段阻斷時的日平均損失，再綜合考慮個別橋梁的阻斷機率和阻斷條件下的平均修復時間，進而計算因交通阻斷引致的時間及行車成本損失，即為本計畫減少之繞行成本。

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(更新版)」(民國 110 年 12 月)的研究成果，城際車旅次的時間價值約為 568.17 元/PCU.小時(民國 111 年幣值)、地區旅次約為 471.68 元/PCU.小時(民國 111 年幣值)；而每一小客車當量(PCU)之行車成本平均為 7.3152 元/PCU.公里(民國 111 年幣值)。

②減少產業損失

減少產業損失之估計是一個困難的課題，目前尚無最佳的計算方法，一般較可行的做法是根據現有的地震災害資料並結合專家學者的經驗，將直接效益乘以一係數，做為間接效益之粗略估計(即所謂的“Quick and Dirty”估計)。

參考國外相關研究結果以及利用「國道高速公路，(通車路段)橋梁耐震補強工程可行性研究報告書，中華民國 93 年 3 月」之推估係數，本計畫「國道高速公路後續路段橋梁耐震補強」採保守估算，以直接效益之 1.3 倍列計產業損失減少效益。

③減少人員傷亡

由於橋梁因地震發生損害而造成人員傷亡之意外，將造成各相關家庭資金來源中斷，因此，強化橋梁耐震能力以減少強梁受損狀況，則可降低人員傷亡，而產生人員傷亡減少之效益。

依據內政部消防署統計資料 111 年 5 月 11 日「臺灣地區天然災害損失統計表」(統計至 110 年 12 月)，民國 83 年~110 年間因地震傷亡(含失蹤)人數合計為 15,649 人，平均每年之地震平均傷亡人數為 559 人。假設因橋梁傷亡者占 1%，則每年因地震發生損害而造成橋梁損害導致人員傷亡約 5.59 人。

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(更新版)」(民國 110 年 12 月)的研究成果之建議，將肇事死亡成本 1,029.9 萬元/人(民國 111 年幣值)作為每事件之人員傷亡成本，則每日人員傷亡成本計算如下：

人員傷亡成本=5.59(平均傷亡人數/年)*1,030 (傷亡成本)/365 天=15.77 萬元/日

二、基本假設

在模擬現實的經濟事項中，最困難的是如何選定一個不「失真」的經濟模式，基此，本計畫「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」基於各項主客觀條件，特設定下列各項基本假設。

1.評估年期



經濟效益評估年期包括評估基年、工程建設期及完工營運期。本計畫設定評估基年為民國 111 年，並依據橋梁使用壽命，其效益估算以橋梁補強工程完工後營運 50 年為效益評估基礎。

2. 物價上漲趨勢

物價上漲率係為估列相關成本與效益項目時，隨物價波動調整之基準。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(更新版)」(民國 110 年 12 月)研究成果的建議值，一般物價及營運期間維護費用以每年 1.14% 增加調整。

3. 薪資與所得成長趨勢

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(更新版)」(民國 110 年 12 月)研究成果的建議值，薪資與所得成長趨勢以每年 1.67% 增加調整。

4. 折現率

折現率係用來將不同年期產生之成本與效益轉換為基年貨幣價值，其將因應投資開發主體之投資偏好，以及資金成本利率等因素之考量而有不同的變化，故通常會以市場利率作為計算折現率之參考。而近年來，隨著中央銀行存款利率的不斷調降，政府公債利率亦持續走低，故折現率理應有較以往調降之空間，惟以經濟效益觀點來進行建設計畫評估時，鑑於其評估結果通常為政府決定是否推動該項建設計畫，或推動建設計畫之優先順位(排序)的決策參考，因此，本計畫在折現率的參採上，亦應考量與一般運輸投資之評估基準或立足點的一致性。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(更新版)」(民國 110 年 12 月)研究成果的建議值，本計畫將以 4.00% 作為折現率來進行相關的評估工作。



5.3.3 成本效益分析

一、成本及效益流量分析

依據本計畫期程進行成本效益分析，評估年期內之成本效益流量估算結果，詳如表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 本計畫「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」分年成本效益流量推估表

單位：百萬元

年期 (民國)	成本項目			效益項目					淨效益
	建設成本	養護成本	合計	直接效益	間接效益			合計	
					減少交通損失	減少產業損失	減少人員傷亡		
105	41.84	0.00	41.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-41.84
106	948.91	0.00	948.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-948.91
107	1,730.60	0.00	1,730.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1,730.60
108	3,975.69	0.00	3,975.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3,975.69
109	3,614.00	7.38	3,621.38	20.89	31.22	27.16	0.90	80.17	-3,541.21
110	5,537.51	150.42	5,687.93	425.98	359.59	557.63	7.68	1,350.88	-4,337.05
111	4,123.00	152.14	4,275.14	431.01	363.83	564.21	7.78	1,366.83	-2,908.31
112	4,272.30	153.87	4,426.17	457.41	385.08	598.58	8.17	1,449.24	-2,976.93
113	8,385.25	155.62	8,540.87	576.46	495.70	753.39	10.41	1,835.96	-6,704.91
114	7,525.57	157.40	7,682.97	648.30	516.00	846.83	10.91	2,022.04	-5,660.93
115	5,137.55	159.19	5,296.74	669.63	539.09	874.61	11.29	2,094.62	-3,202.12
116	3,040.95	161.01	3,201.96	677.53	545.46	884.93	11.42	2,119.34	-1,082.62
117	1,344.01	162.84	1,506.85	685.53	551.89	895.37	11.55	2,144.34	637.49
118	0.00	164.70	164.70	693.62	558.40	905.94	11.69	2,169.65	2,004.95
119	0.00	166.58	166.58	701.80	564.99	916.63	11.83	2,195.25	2,028.67
120	0.00	168.48	168.48	710.08	571.66	927.45	11.97	2,221.16	2,052.68
121	0.00	170.40	170.40	718.46	578.40	938.39	12.11	2,247.36	2,076.96
122	0.00	172.34	172.34	726.94	585.23	949.46	12.26	2,273.89	2,101.55
123	0.00	174.30	174.30	735.52	592.14	960.67	12.39	2,300.72	2,126.42
124	0.00	176.29	176.29	744.20	599.12	972.00	12.54	2,327.86	2,151.57
125	0.00	178.30	178.30	752.98	606.19	983.47	12.69	2,355.33	2,177.03
126	0.00	180.33	180.33	761.87	613.34	995.08	12.84	2,383.13	2,202.80
127	0.00	182.39	182.39	770.86	620.59	1,006.82	12.99	2,411.26	2,228.87
128	0.00	184.47	184.47	779.95	627.90	1,018.70	13.15	2,439.70	2,255.23
129	0.00	186.57	186.57	789.16	635.31	1,030.72	13.30	2,468.49	2,281.92
130	0.00	188.70	188.70	798.47	642.81	1,042.88	13.45	2,497.61	2,308.91
131	0.00	190.85	190.85	807.89	650.39	1,055.19	13.62	2,527.09	2,336.24



年期 (民國)	成本項目			效益項目					淨效益
	建設成本	養護成本	合計	直接效益	間接效益			合計	
					減少交通損失	減少產業損失	減少人員傷亡		
132	0.00	193.03	193.03	817.42	658.07	1,067.64	13.78	2,556.91	2,363.88
133	0.00	195.23	195.23	827.07	665.84	1,080.24	13.94	2,587.09	2,391.86
134	0.00	197.45	197.45	836.83	673.70	1,092.99	14.11	2,617.63	2,420.18
135	0.00	199.70	199.70	846.70	681.65	1,105.88	14.27	2,648.50	2,448.80
136	0.00	201.98	201.98	856.69	689.69	1,118.93	14.44	2,679.75	2,477.77
137	0.00	204.28	204.28	866.80	697.83	1,132.14	14.61	2,711.38	2,507.10
138	0.00	206.61	206.61	877.03	706.06	1,145.49	14.78	2,743.36	2,536.75
139	0.00	208.97	208.97	887.38	714.40	1,159.01	14.96	2,775.75	2,566.78
140	0.00	211.35	211.35	897.85	722.83	1,172.69	15.14	2,808.51	2,597.16
141	0.00	213.76	213.76	908.44	731.35	1,186.53	15.32	2,841.64	2,627.88
142	0.00	216.19	216.19	919.16	739.98	1,200.53	15.49	2,875.16	2,658.97
143	0.00	218.66	218.66	930.01	748.71	1,214.69	15.67	2,909.08	2,690.42
144	0.00	221.15	221.15	940.98	757.55	1,229.03	15.86	2,943.42	2,722.27
145	0.00	223.67	223.67	952.09	766.48	1,243.53	16.05	2,978.15	2,754.48
146	0.00	226.22	226.22	963.32	775.53	1,258.20	16.24	3,013.29	2,787.07
147	0.00	228.80	228.80	974.69	784.69	1,273.05	16.43	3,048.86	2,820.06
148	0.00	231.41	231.41	986.19	793.95	1,288.07	16.62	3,084.83	2,853.42
149	0.00	234.05	234.05	997.83	803.31	1,303.27	16.82	3,121.23	2,887.18
150	0.00	236.72	236.72	1,009.60	812.79	1,318.65	17.02	3,158.06	2,921.34
151	0.00	239.41	239.41	1,021.52	822.39	1,334.21	17.22	3,195.34	2,955.93
152	0.00	242.14	242.14	1,033.57	832.09	1,349.95	17.42	3,233.03	2,990.89
153	0.00	244.90	244.90	1,045.77	841.91	1,365.88	17.63	3,271.19	3,026.29
154	0.00	247.70	247.70	1,058.11	851.84	1,382.00	17.84	3,309.79	3,062.09
155	0.00	250.52	250.52	1,070.59	861.89	1,398.31	18.05	3,348.84	3,098.32
156	0.00	253.38	253.38	1,083.22	872.06	1,414.81	18.26	3,388.35	3,134.97
157	0.00	256.26	256.26	1,096.01	882.35	1,431.50	18.48	3,428.34	3,172.08
158	0.00	259.19	259.19	1,108.94	892.77	1,448.39	18.69	3,468.79	3,209.60
159	0.00	262.14	262.14	1,122.03	903.29	1,465.48	18.91	3,509.71	3,247.57
160	0.00	265.13	265.13	1,135.27	913.96	1,482.78	19.13	3,551.14	3,286.01
161	0.00	268.15	268.15	1,148.66	924.74	1,500.27	19.36	3,593.03	3,324.88
162	0.00	271.21	271.21	1,162.22	935.65	1,517.98	19.59	3,635.44	3,364.23
163	0.00	274.30	274.30	1,175.93	946.70	1,535.89	19.82	3,678.34	3,404.04
164	0.00	277.43	277.43	1,189.81	957.86	1,554.01	20.06	3,721.74	3,444.31



年期 (民國)	成本項目			效益項目					淨效益
	建設成本	養護成本	合計	直接效益	間接效益			合計	
					減少交通損失	減少產業損失	減少人員傷亡		
165	0.00	280.59	280.59	1,203.85	969.16	1,572.35	20.29	3,765.65	3,485.06
166	0.00	283.79	283.79	1,218.06	980.60	1,590.90	20.53	3,810.09	3,526.30
167	0.00	286.96	286.96	1,232.16	991.95	1,609.31	20.76	3,854.18	3,567.22

註：當年幣值。

二、淨現值、益本比及內部報酬率評估

本計畫以淨現值、益本比、內部報酬率為指標，觀察本計畫「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」的經濟可行性，有關各項經濟效益評估指標的估算結果，彙整如表 5.3-2 所示。依據分析結果可知，本計畫之淨現值大於 0、益本比大於 1、內部報酬率大於 4.00%(折現率)，顯示「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」具經濟可行性。

表 5.3-2 本計畫「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」經濟效益評估表

項目	評估結果
淨現值(111 年幣值，百萬元)	5,830.58
效益成本比(B/C)	1.11
內部報酬率(IRR)	4.58%

資料來源：本計畫分析整理。

三、敏感度分析

由於經濟效益評估年限長達數十年，因此評估年期內各項參數可能因外在環境變動而有所變化，如此將會影響本計畫「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」之經濟可行性，故進行相關參數敏感度分析，考慮之變數為建設成本、折現率、產業損失變動之情況，以利瞭解其變動而產生之影響程度。有關各項參數變動的敏感度分析結果，彙整如表 5.3-3 所示，茲簡要分析說明如下：

一、建設成本變動

當建設成本增加 10%時，本計畫之淨現值大於 0、益本比大於 1、內部報酬率大於 4.00%(折現率)，顯示「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」具經濟可行性。依據本計畫估算結果，當建設成本增加比例小於 10.35%時，「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」即具經濟可行性。

二、折現率變動

當折現率增加為 5.00%時，本計畫之淨現值小於 0、益本比小於 1、內部報酬率小於 5.00%(折現率)，顯示「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」不具經濟可行性。依據本計畫估算結果，當折現率小於 4.58%時，「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」即具經濟可



行性。

三、產業損失變動

當產業損失比例減少 10%時(直接效益之 1.17 倍)，本計畫之淨現值大於 0、益本比大於 1、內部報酬率大於 4.00%(折現率)，顯示「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」具經濟可行性。依據本計畫估算結果，當產業損失比例減少小於 22.48%時(直接效益之 1.0077 倍)，「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」即具經濟可行性。

表 5.3-3 本計畫「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」經濟效益敏感度分析表

項目		淨現值(111 年幣值，百萬元)	益本比	內部報酬率
建造成本	+10%	573.88	1.01	4.02%
	±0%	5,830.58	1.11	4.58%
	+10.35%	0.00	1.00	4.00%
折現率	5.00%	-3,109.42	0.94	4.58%
	4.00%	5,830.58	1.11	4.58%
	4.58%	0.00	1.00	4.58%
產業損失效益 比例	-10% (1.17)	3,395.82	1.06	4.33%
	±0% (1.30)	5,830.58	1.11	4.58%
	-22.48% (1.0077)	0.00	1.00	4.00%

資料來源：本計畫分析整理。



5.4 資源需求

由於本計畫並無金錢收入部分，所以建設不具有自償性，建議比照前期計畫(第 1 期及第 2 期第 1 優先路段)，全部由「國道公路建設管理基金」編列預算支應。

修正建設計畫之計畫總經費約 498.625 億元，由國道公路建設管理基金支應。依據表 5.2-1 分年工程經費資金需求以及財源籌措方式，將本計畫建設所需工程資金來源與運用彙整於表 5.4-1。

表 5.4-1 工程資金來源與運用估算表

單位：百萬元

會計年度	資金來源	資金運用					總累計實現數	工作內容
	國道基金	規劃設計費	工程建造費	物價調整費	註銷數	合計		
105 年	41.839	41.839	-	-	-	41.839	41.839	區段 1 規劃設計
106 年	1,134.405	257.728	691.177	-	185.500	1,134.405	990.744	區段 1 規劃設計及施工
107 年	1,730.595	90.534	1,640.061	-	-	1,730.595	2,721.339	區段 1、2 規劃設計 區段 1 施工
108 年	3,975.689	136.417	3,839.272	-	-	3,975.689	6,697.028	區段 2 規劃設計 區段 1 施工
109 年	3,614.000	251.154	3,362.846	-	-	3,614.000	10,311.028	區段 2 規劃設計 區段 1 施工
110 年	5,537.513	82.141	5,011.362	444.010	-	5,537.513	15,848.541	區段 3 規劃設計 區段 1、2 施工
111 年	4,123.000	84.255	3,408.085	630.660	-	4,123.000	19,971.541	區段 3 規劃設計 區段 2 施工
112 年	4,272.300	86.366	3,541.654	644.280	-	4,272.300	24,243.841	區段 3 規劃設計 區段 2、3 施工
113 年	8,385.252	57.540	7,161.292	1,166.420	-	8,385.252		區段 3 規劃設計 區段 2、3 施工
114 年	7,525.573	35.025	6,351.458	1,139.090	-	7,525.573		區段 3 規劃設計 區段 2、3 施工
115 年	5,137.546	-	4,301.556	835.990	-	5,137.546		區段 3 施工
116 年	3,040.950	-	2,435.550	605.400	-	3,040.950		區段 3 施工
117 年	1,344.008	-	1,029.688	314.150	-	1,343.838		區段 3 施工
合計	49,862.500	1,122.999	42,774.001	5,780.000	185.500	49,862.500		



第六章 修正內容對照表

表 6-1 第 1 次修正建設計畫內容對照表

項次	第一次修正計畫內容	原建設計畫內容	備註
1	<p>1. (1) 因全球極端氣候，配合耐震補強考量複合型災害，調整補強內容(如：國 1 中沙大橋、國 1 大安溪橋、國 1 土庫排水橋、影響橋梁安全之邊坡、橋梁支承系統及防落裝置改善等)及因橋梁耐震能力不足配合耐洪及延壽加固需求，將國 1 石龜溪橋及國 1 圓山橋等納入計畫範圍、國際與國內原物料及工資飆漲與不可抗力因素之契約變更等因素，故採增加建設經費及期程以符實際需求。經檢討計畫總經費調整為 498.625 億元，其中規劃設計費調整為 11.23 億元、總工程建造經費調整為 487.395 億元。</p> <p>2. 配合區段 3 及新增工程所需施工期程之影響，致作業期程需延後約 3.3 年，建設期程完工期程由原 114 年 6 月修正為 117 年 9 月完成。</p> <p>3. 計畫調整後，經濟效益評估結果淨現值 58.31 億元。 益本比 1.11。 內部報酬率 4.58%</p>	<p>「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」核定文號：104 年 11 月 6 日院臺交字第 1040059110 號函</p> <p>■原核定建設計畫總經費 337.17 億元其中其中規劃設計費為 9.82 億元、總工程建造經費為 327.35 億元。</p> <p>■原核定期程 建設期程規劃 105 年初至 114 年 6 月。</p> <p>■經濟效益評估結果 淨現值 50.89 億元。 益本比 1.23。 內部報酬率 6.55%。</p>	



第七章 結論與建議

1. 本次修正建設計畫增加建設經費以符實需緣由，分述如下：
 - (1)配合耐震補強考量複合型災害，調整補強內容(如：國 1 中沙大橋、國 1 大安溪橋、影響橋梁安全之邊坡、橋梁支承系統及防落裝置改善等)及因橋梁耐震能力不足配合耐洪及延壽加固需求，將國 1 石龜溪橋及國 1 圓山橋等納入計畫範圍；
 - (2)考量國際與國內鋼鐵原料與其加工項目價格飆漲、新冠病毒疫情之影響及石油上漲運輸成本增加等因素；
 - (3)已執行工程中，因施工進行發生些許不可抗力因素之契約變更衍生增加額外費用等。
2. 原建設計畫總經費核列為 337.17 億元，於 106 年註銷 1.855 億元。本次增加 161.455 億元，建設計畫之計畫總經費修正為 498.625 億元。
3. 配合區段 3 及新增工程所需之施工期程之影響，依目前執行現況及考量國內營建大環境，預估執行進度將會延後約 3.3 年完成，故原建設期程由 114 年 6 月修正為 117 年 9 月完成
4. 修正後進行經濟效益評估，評估結果顯示益本比為 1.11(>1)、淨現值達 58.31 億元(+)、內部報酬率 4.58(>4%)，顯示建設計畫修正後仍具經濟效益可行性。



高速公路局 審查會議紀錄及審查意見辦理情形彙整表

交通部高速公路局

「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」

建設計畫(第1次修正)審查會議紀錄

時間：111年4月20日(星期三) 下午2時整

地點：本局第1辦公室簡報室

主席：陳副局長國隆

紀錄：林耿億

出席人員：詳後附簽到單

壹、主席致詞：(略)

貳、台灣世曦公司簡報：(略)

參、綜合討論：(略)

肆、會議結論：

- 一、本計畫受氣候變遷、原物料價格飆漲、人工機具量能不足、橋梁延壽加固需求及施工中遭遇不可預期變更等因素影響，致建設經費及期程均已超出104年11月原建設計畫核定內容，經與會各單位綜合討論，顧問公司所提修正建設計畫之經費及期程，原則同意，其中變更原因可再增加「不可抗力因素之契約變更」及「國道5號石碇坪林段涉及橋梁安全之邊坡補強」等考量因素，相關經費請一併配合調整，另建設期程延長至117年9月(原為114年6月)，請顧問公司依與會各單位意見修正內容後，儘速提送正式成果過局續辦。
- 二、本次建設計畫修正期程主要係配合「國道1號大安溪橋耐洪震能力提升工程」及「國道1號圓山橋延壽加固改善工程」之建造期程，請規劃組加速辦理該2案，並研議儘可能縮短工期，以爭取本計畫執行期程之餘裕彈性。另「國道1號圓山橋延壽加固改善工程」屬於本次新增納入「高速公路後續路段橋梁耐震補強計畫」案件，請規劃組先行辦理規劃設計及監造技術服務案公開招標作業，俟本次建設計畫修正作業奉核定後，即通知得標廠商執行辦理，以爭時效。

伍、散會：下午4時10分。

簽到表：

「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」

建設計畫(第1次修正)審查會議簽到表

一、時間：111年4月20日(星期三)下午2時整

二、地點：本局第1辦公室簡報室

三、主持人：陳國隆

紀錄：林耿信

四、出席(列席)單位及人員：

機關(單位)	職稱	簽名
總工程司室		
規劃組		林生黃 高均部 簡裕峰 黃健碩
工務組		王鴻基 鄭翠玲
主計室		謝銘 張國隆

機關(單位)	職稱	簽名
第一新建工程處	班工頭 幫工頭	陳金文 張以祥
第二新建工程處	副處長 副工頭	張明志 詹樟亭
北區養護工程分局	料長 工程員	吳嘉潮 陳以一
中區養護工程分局	料長 副工頭	陳以仁 陳志遠
南區養護工程分局	主任工頭 幫工頭	林南潮 毛柏仁
台灣世曦工程顧問股份有限公司		陳炳宏 吳弘明 林裕豪 周偉庭

交通部高速公路局
委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段 3-1)」委託規劃設計及監造技術服務

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 1 頁，共 1 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
會議結論					
建設計畫 (第一次修正)			本計畫受氣候變遷、原物料價格飆漲、人工機具量能不足、橋梁延壽加固需求及施工中遭遇不可預期變更等因素影響，致建設經費及期程均已超出 104 年 11 月原建設計畫核定內容，經與會各單位綜合討論，顧問公司所提修正建設計畫之經費及期程，原則同意，其中變更原因可再增加「不可抗力因素之契約變更」及「國道 5 號石碇坪林段涉及橋梁安全之邊坡補強」等考量因素，相關經費請一併配合調整，另建設期程延長至 117 年 9 月(原為 114 年 6 月)，請顧問公司依與會各單位意見修正內容後，儘速提送正式成果過局續辦。	遵照辦理，變更原因已納入「不可抗力因素之契約變更」及「國道 5 號石碇坪林段涉及橋梁安全之邊坡補強」，相關經費已配合修正。	
			本次建設計畫修正期程主要係配合「國道 1 號大安溪橋耐洪震能力提升工程」及「國道 1 號圓山橋延壽加固改善工程」之建造期程，請規劃組加速辦理該 2 案，並研議儘可能縮短工期，以爭取本計畫執行期程之餘裕彈性。另「國道 1 號圓山橋延壽加固改善工程」屬於本次新增納入「高速公路後續路段橋梁耐震補強計畫」案件，請規劃組先行辦理規劃設計及監造技術服務案公開招標作業，俟本次建設計畫修正作業奉核定後，即通知得標廠商執行辦理，以爭時效。	敬悉。	

交通部高速公路局
委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：高速公路後續路段橋梁耐震補強工程建設計畫

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

編號	文件名稱	頁次/圖號	承辦廠商提送內容	審查意見	承辦廠商處理情形	複核
1	第一次修正建設計畫(修訂版)	P. 14		1. D經費 第1段…(詳表11.6.2-11)，查無此表	係為誤植已修正。	
2		P. 14 P. 24 P. 25 P. 30	中沙大橋	a. P14 D經費 第2段估算中沙大橋…，工程建造費37.81億元 b. P24(一)…總工程建造經費3,899,075,836元。 C. P25表3-1工程經費執行概況對照表 中沙大橋…總經費39.65億元 d. P30表3-8 修正建設計畫經費差異對照詳細表(不含物調) 中沙大橋..總經費39.54億元，以上	a&b係為誤植，已統一修正為39.66億元(3,965,628,273)，詳P.13及P.20。 C&d. 係為誤植，已統一修正為39.66億元，詳P.22表3-1。	
3		P. 23 P. 24 P. 30	圓山橋延壽加固改善	a. P23 D經費 第2段估算…，本計畫總經費合計約20.61億元 b. P24(五) .總工程建造經費2,157,980,255元 c. P30表3-8 修正建設計畫經費差異對照詳細表(不含物調) 圓山橋加固改善..總經費22.49億元 以上經費皆不一致，請釐清。	a. &b. 係為誤植，已統一修正為20.61億元(2,061,124,550)，詳P.19及P.20。 C. 係為誤植，已統一修正為20.61億元，詳P22表3-1。	
4		P. 24	工程建造經費檢討	(三)(四)(五)項計畫經費，總工程建造經費加總金額有誤。 (二)國道1號大安溪橋先建後拆換底工法補強工程、P15國道1號大安溪橋耐洪與耐震能力提升工程、P46 修正內容對照表2. 配合區段3新增之國1大安溪橋先建後拆換底工法補強工程，以上名稱建請統一。	1. 已重新檢核修正。 2. 遵照辦理，已統一為「國道1號大安溪橋耐洪與耐震能力提升改善工程」。	

交通部高速公路局
委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：高速公路後續路段橋梁耐震補強工程建設計畫

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

編號	文件名稱	頁次/圖號	承辦廠商提送內容	審查意見	承辦廠商處理情形	複核
5	第一次修正建設計畫(修訂版)	P. 30	表3-8 修正建設計畫經費差異對照詳細表(不含物調)	工程經費執行概況欄合計金額382.02有誤，正確應為396.17，請修正。	已重新檢核修正，詳P. 27表3-9。	
6		P. 31	表3-9 修正建設計畫經費差異對照簡表(不含物調)	修正建設經費欄，區段1監造金額3.18、區段2工程經費161.91.52，金額有誤，正確應為3.55及161.91，請修正。	已重新檢核修正，詳P. 27表3-9。	
7		P. 33	表4.2-1計畫預算執行情形表	該表為原計畫與修正計畫經費差異，非截至111年3月預算執行情形，建請修正。	已修正為計畫預算編列與執行情形，詳P. 29表4.2-1。	
8		P. 35	表5.2-1修正建設計畫分年預算表	請依105-112年預算編列數調整，以符實際(表5.3-1、表5.4-1亦同)。	遵照辦理，已重新檢核修正，詳P. 32表5.2-1。	

審查單位(姓名及連絡電話)：主計室 (聯絡人：林柔月 分機： 2822)

交通部高速公路局
委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：高速公路後續路段橋梁耐震補強工程建設計畫

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

編號	文件名稱	頁次/圖號	承辦廠商提送內容	審查意見	承辦廠商處理情形	複核
1	第一次修正 建設計畫 (初稿)	P. 32	<p>一、新增工程之工程建造經費</p> <p>(一)國道1 號中沙大橋耐洪與耐震能力提升改善工程暨西螺交流道穿越橋改建工程(納入區段2)</p> <p>(二) 國道1號圓山橋延壽加固改善工程(納入區段3)</p> <p>1. 規劃設計費：40,000,000元</p> <p>2. 直接工程費：1,431,395,000元</p> <p>3. 間接工程費：629,730,000元</p> <p>總工程建造經費：2,061,125,000元</p> <p>(四) 國道5 號石碇坪林段與橋梁安全有關之邊坡穩定性評估工作(納入區段3)</p> <p>1. 評估、規劃及設計費： 32,844,855 元</p> <p>2. 發包工程費：450,000,000 元</p> <p>3. 工程監造、技術顧問費： 37,644,345 元</p> <p>總工程建造經費： 487,644,345 元</p>	<p>一、新增工程之工程建造經費</p> <p>(一)本項工程請修正為(納入區段3)</p> <p>(二)1. 規劃設計費+2. 直接工程費+3. 間接工程費之和為21億112萬5,000元，較總工程建造經費20億6,112萬5,000元多4,000萬元，惟查本計畫-改善方案總經費及分年建造成本表(如附件1) 之計畫總經費(工程規劃及設計費4,000萬元+工程建造費(含發包工程費《直接工程費+間接工程費+工程預備費+物價指數調整費》+監造費4,000萬元)為20.61億元，請釐正。</p> <p>(四)1. 評估、規劃及設計費+2. 發包工程費+3. 工程監造、技術顧問費之和為52億48萬9,200元，除較總工程建造經費48億7,644萬345元多3,284萬4,855元外，所列各項費用名稱亦與(一)、(二)、(三)項工程所列各項費用名稱不同，請釐正。</p> <p>以上各新增工程計畫，建請參考行政院「公共建設工程經費編列估算手冊」第二章各階段工程經費估算之用途說明及第三章總. 3. 3. 2工程建造費規定歸納統整設算後條列各項經費用途。另請與P33表3-1工程經費差異對照表項次及說明欄對照列示，以便勾稽。</p> <p>新增工程(一)~(四)所列各項經費合計金額已達87億5,144萬650元，然本次修正計畫增加計畫經費為81.34億，是否足敷支應，請釐清。</p>	<p>原P32. 修正內容詳P. 20。</p> <p>1. (一)國道1號中沙大橋耐洪與耐震能力提升改善工程暨西螺交流道穿越橋改建工程(納入區段3)已調整修正。</p> <p>2. (二)應為20.61億元，已修正。</p> <p>3. (一)~(四)項工程各項費用名稱已統一格式。</p> <p>4. 已補充修正，詳P. 22表3-1。</p> <p>5. 已重新檢討修正，新增工程合計金額約為110億元及其他因素增加費用合，詳P. 22表3-1及P. 27表3-9。</p>	

交通部高速公路局
委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：高速公路後續路段橋梁耐震補強工程建設計畫

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

編號	文件名稱	頁次/圖號	承辦廠商提送內容	審查意見	承辦廠商處理情形	複核
2		P. 37	4.2 預算執行情形表 4.2-1 計畫預算執行情形表	該表所做比較為原計畫與修正計畫之經費差異，並非本計畫截至111年2月預算編列及執行情形，建議調整。(請參考：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)(如附件2)	已補充截至110年底之計畫預算編列與執行情形，詳P. 29表4.2-1。	
3		P. 39 P. 44 P. 47	表5.2-1 建設計畫分年預算表 表5.3-1 本計畫「高速公路橋梁耐震補強後續路段工程」分年成本效益流量推估表 表5.4-1 工程資金來源與運用估算表	本計畫105-112年度預算編列情形(含物調)為(單位：百萬元) 105年度：41.84 106年度：1,074.50 107年度：405.00 108年度：3,615.69 109年度：4,834.00 110年度：5,877.51 111年度：4,123.00 112年度：4,272.30 建議調整以符合實際。	已依實際執行情形修正。修正詳P. 32表5.2-1、P. 37表5.3-1及P. 41表5.4-1	
4		P. 38 P. 41~42	5.2 分年實施計畫 5.3 經濟效益評估修正	分年預算係以110年幣值估列，經濟效益評估設定評估基年為111年，評估年期不一致請釐清。	已統一以111年為評估基年。	
5		P. 46	二、折現率變動 當折現率增加為5.00%時，本計畫之淨現值大於0、益本比大於1	前述說明文字與表5.3-3經濟效益敏感度分析表所示結果不符，請釐清。	敬謝指教。已重新檢核前述說明文字與表5.3-3經濟效益敏感度分析表結果並修正。	
6		P. 48	修正內容對照表 第1次修正建設計畫內容	本次修正計畫新增圓山橋延壽加固改善工程，惟修正對照表修正內容並未敘及，建請加以列入表達。	已補充，修正詳P. 42。	

交通部高速公路局
委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：高速公路後續路段橋梁耐震補強工程建設計畫
承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

編號	文件名稱	頁次/圖號	承辦廠商提送內容	審查意見	承辦廠商處理情形	複核
7		P. 1 P. 7 P. 33 P. 34 P. 42 P. 47 P. 48		部分文字酌作修正(如附件3)	已修正	

審查單位(姓名及連絡電話)：主計室 (聯絡人：林柔月 分機： 2822)

交通部高速公路局

委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段 3-1)」委託規劃設計及監造技術服務

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 1 頁，共 6 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
高速公路橋梁耐震補強修正建設計畫(初稿)	第32頁	第三章 需求重新評估 一、新增工程之工程建造經費	<p>新增工程僅列4項，請確認以下8項工程及經費是否已列入本次修正經費額度中？是否屬新增工程？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國3烏溪一號河川橋 PN20-PN22增設橋墩工程-約5,636萬元(108.12.10開工,109.7.26完工) 2. 國1北上往國10西向匝道改善工程-約1億1,022萬元(含契約變更、108.7.1開工、109.10.22完工) 3. 國道10號2K+423~7K+979高雄環線高架(二)橋結構補強工程-約3.88億元(含契約變更、109.5.15開工、111.9.17完工) 4. 國1石龜溪橋改善工程-約10.77億元(招標中) 5. 國道1號土庫排水橋改善工程-約9.5億元(招標中) 6. 田寮2號橋工程-約1,570萬元(含契約變更、108.12.16開工、109.12.15完工) 7. 國10里港旗山段工程-發包預算約7.143億元(招標中) 8. 高屏溪基礎補強工程-發包預算約6.3億元(招標中) 	所述8項工程經費已納入，各工程經費與區段別已列表補充，詳表3-1。	
	第33頁	第三章 需求重新評估 二、總工程建造經費	有關承商利潤、保險及管理費調高15%編列，及其他如環境保護費、材料設備檢(試)驗、職業安全衛生管理費等均為依直接工程費之一定比例計算，計增加約9.18 億元乙節，請補充說明計算依據。	已補充計算成果，詳表3-3。	

交通部高速公路局
委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段 3-1)」委託規劃設計及監造技術服務

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 2 頁，共 6 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
	第33頁	二、總工程建造費 (二)間接工程費	<p>依營造工程物價指數(總指數)年增率從104 年之-2.83%上升至110 年之10.94%，鑒於最近物價飆漲故建議從新計算。依交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」之建議參考臺灣過去 10 年移動平均水準(即過去 10 年間，各年度之 10 年平均值之平均數)作為物價上漲率的參考值，根據主計總處公布之歷年物價指數(CPI)統計表，以民國100-110 年為計算區間，以區間之移動平均約1.5%作為建議值。監造費及工程管理費等則依政府採購法及工程會所，合計增加2.78 億元，工程預備費考量本計畫交維複雜、施工困難，仍維持原編列額度。</p> <p>1. 上述文字，「依交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」之建議參考臺灣過去 10 年移動平均水準(即過去 10 年間，各年度之 10 年平均值之平均數)作為物價上漲率的參考值，根據主計總處公布之歷年物價指數(CPI)統計表，以民國100-110 年為計算區間，以區間之移動平均約1.5%作為建議值」，依區段1已完工決算案物調費用約發包工程費2.38%~1.33%，又110 年度起物價上漲，上述以1.5%為建議值，恐不足支應，建議上述文字刪除，以110 年度至111 年迄今之物價上漲等論述。</p> <p>2. 查110 年度發包案件 M38FZ、M38G 標、M38F3 標、國1石龜溪等標案，間接工程費編列物</p>	<p>1. 物調比例依近6年營造工程物價指數(總指數)平均年增率4.54%修正。</p>	

交通部高速公路局 委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段 3-1)」委託規劃設計及監造技術服務

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 3 頁，共 6 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
			<p>價指數調整款為發包工程費之2.5%(原1.5%)，工程預備費為發包工程費之5%(原3%)，據此<u>區段3(及新增案)</u>建議前揭2項費用參照本局近期報核計畫，各以<u>發包工程費8%以上估列</u>。</p> <p>3. 另<u>區段2</u>--計9標，其中8標(決標金額約72億元)於109年5月至10月陸續決標，決標月之營建工程物價指數(總指數)較低(108.69%~110.58%)，於110年時鋼料急劇上漲，111年仍持續漲價，至111年2月營建工程物價指數為<u>127.13%</u>，及查該8標之物價指數調整估驗款已超出原編列物價指數調整預算，後續各標施工至111~113年完工，<u>該物價指數調整款需補列</u>(<u>初估(72億*(100%-11%)*(14%-2.5%-1.5%)=6.4億</u>)。</p>	<p>2. 執行中與未發包工程之物價指數調整款依表5.2-1分年預算表結果修正；工程預備費原編列低於10%者改採用發包工程費10%估列，詳表3-4。</p> <p>3. 區段2已執行中之工程，已將109年至110年之物價指數費用依營建工程物價指數編列，詳見表5.2-1分年預算表結果修正。</p>	
	第33頁	三、總工程建造經費	<p>三、總工程建造經費重複應為二、總工程建造經費</p> <p>表3-1工程經費差異對照表</p> <p><u>區段1</u> 原核定建設經費129.3億元、修正建設經費101.06億元，<u>增加費用-28.24億元(節餘)</u>，備註為<u>決算金額</u>，下列意見：</p> <p>1. 查區段1目前尚有2案(M37F及M37D)未完成決算，應修正為「決算中」。</p>	<p>區段1</p> <p>1. 已修正為決算中。</p> <p>2. 經查 M37G 標原為區段2台南環線與白河新化路段範圍內，因105年2月6日高雄美濃大地震，將此路段橋</p>	

交通部高速公路局

委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段3-1)」委託規劃設計及監造技術服務

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 4 頁，共 6 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
			<p>2. 另 M37G 標(施工中)依第36頁歸納於區段3，該標與區段1同一時期招標及開工(107年)，另查於國發會 GPM 系統填報時納入區段1，前揭統計數字是否包含。</p> <p>3. 另區段1各標案採以評分及格最低標，故有發包節餘款，惟新增－國道10號2K+423~7K+979橋結構補強工程之契約變更達8000餘萬元，已調撥區段1節餘款，及區段2各標多採最有利標，發包節餘款甚少，目前施工中，後續恐有情事變更等契約變更因素無法掌控，建議區段1計畫經費暫不予修正調降。</p> <p>4. 綜上，如需調降區段1建設經費，請補充各標計算值，以利核算區段1修正經費。</p> <p>區段2 增加費用26.51億</p> <p>1. 依據第36頁 M16標中沙大橋(38.99億)及國道10號2K+423~7K+979橋結構補強工程(含契變約3.88億)歸納於區段2，增加金額是否包含？及本章節所述增加金額無法核對，請補充詳細計算依據。</p> <p>2. 表3-1所列監造費增加0.25億元，恐與實際執行有相當落差，經查僅中沙大橋監造 CCO-03即已達0.46億元。</p> <p>區段3 增加費用83.07億元</p>	<p>梁先行辦理。配合國發會 GPM 系統將 M37G 標預算納入區段1中計算。</p> <p>3. 各區段計畫經費計算調整詳見表3-1及表3-9，區段2及區段3後續增加費用已詳細估算。區段1計畫經費僅微幅調降。</p> <p>4. 已補充區段1建設經費各標計算值，詳表3-1。</p> <p>區段2</p> <p>1. M16中沙大橋經費已納入區段3，詳見各工程經費與區段別已列表補充，詳表3-1。</p> <p>2. 經確認已將中沙大橋監造 CCO 費用納入。</p>	

交通部高速公路局

委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段3-1)」委託規劃設計及監造技術服務

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 5 頁，共 6 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
			1. 依據第36頁 M37G 標(13.95億)納入區段3，及 M38G 標(9.22億-招標中)原核定建設金額是否包含？另新增國1石龜溪橋改善工程(約10.77億-招標中)及國道1號土庫排水橋改善工程(約9.5億-招標中)，是否納入區段3？及本章節所述增加金額無法核對，請補充詳細計算依據。	區段3 1. 各工程經費與區段別已列表補充，詳表3-1。	
	第34、35頁	第三章 需求重新評估 四. 建設期程	一、四. 建設期程應為三、建設期程 二、預估執行進度將延後2.5年，…，故調整原建設期程由114年6月修正為116年12月。下列意見： 1. 查區段3-新增納入國1圓山橋改善工程，本案目前於可行性評估階段，請補充說明後續各階段時程規劃(細設、招標、施工工期)，是否可於116年12月完工。 2. 依圖3-1修正建設計期程表區段3，於施工階段為112年3月至116年12月，查區段3目前已進入細部設計階段，請補充說明後續各分標細設定稿、招標時程及工期，俾利評估全部標案是否可於116年12月完工。 3. 另鑒於 M38FZ 招標時程達6個月決標、國1石龜溪110年4月辦理招標、M38G 標110年7月辦理招標迄今均尚未決標，建議後續招標至開工時程以8個月為規劃。 4. 計畫期程未將竣工驗收結算所需時程(>6個月)納入。	1 已補充國1圓山橋改善工程各階段時程規劃，可於116年8月完工，詳2.3.5.E。 2. 已依區段3-1及區段3-2核定之工程規劃報告內容補充。 3. 遵照辦理，目前本計畫要徑為區段3-1大安溪橋改建工程約55個月(112年3月至116年9月)，已考量6個月招標期。 4. 已增加6個月驗收結算所需時	

交通部高速公路局

委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段 3-1)」委託規劃設計及監造技術服務

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 6 頁，共 6 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
				程，詳圖3-1。	
	第37頁	4.2 預算執行情形	審視表4.2-1表格內容與 P.33表3-1重複，審查意見同 P33。	配合修正。	
	第39頁	表 5.2-1	表5.2-1建設計畫分年預算表中，112及以前年度經費建議以當年度調整後預算表達，其中106年度工程註銷數1.855億元不含於本次修正總經費中(提供歷年預算表供參)。	配合修正。	
	第49頁	第七章結論與建議	未將新增國1圓山橋改善工程等案納入	已配合補充。	
	建議事項		依第36頁4.1計畫執行情形 區段3已進入設計階段，預計112年3月完成所有細部設計工作。建議是否各分標初設階段有較明確預算值，及補強橋梁座數，以利核估修正經費。	已依區段3-1及區段3-2工核定之工規劃報告經費補充。	
	建議事項		原核定建設計畫3.2.1 橋梁基本資料分析 本計畫範圍內橋梁共1169座 1. 本次修正計畫新增橋梁納入補強，請於適當章節說明座數修正（或確認）。	已配合補充。	

審查單位：工務組工程科

交通部高速公路局

委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段 3-1)」委託規劃設計及監造技術服務承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 1 頁，共 5 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
第一次修正 建設計畫		封面	封面名稱請改為”建設計畫第一次修正”。	配合修正。	
			請於答復顧問機構處理情形時，加註修訂版之頁碼或章節。	配合辦理。	
	P.2	1.3 工程內容	本工程工作分為三區段，請於後文內”區段工程範圍如下：”前增加編號。	配合補充，詳1.3工程內容。	
	P.7	第二章修正建設計畫檢討與評估	第二章標題建議改為”建設計畫修正檢討與評估”。	配合辦理。	
	P.7	2.1 修正目標檢討	是否納入公路橋梁耐震評估與補強設計規範。	配合納入考量，詳2.1計畫檢討。	
	P.7	2.2 環境變遷檢討	1. 內容建議分成氣候變遷(含耐震、沖刷及易淹水)、原物料調漲、延壽加固三大項說明。 2. 國 5 邊坡改善屬區段 3 範疇，此次無調整區段 3 補強範圍；請補充石龜溪及土庫排水橋耐洪耐震改善工程說明。 3. 文述”…此亦符合國發會結論(2)之建議…”，請將國發會結論(2)摘錄與文中。 4. 第四行，「對於國道橋梁基礎有潛在之遭淘刷虞於慮慮影響橋梁之行車安全者…」，似有贅字，請確認。 5. 內文敘述「…工資上漲及材料如鋼材、混凝土等之上漲」，請修正為「…工資上漲及材料如鋼材、混凝土等之上漲」。 6. 請加強國道邊坡有遭土石流之慮者，與橋梁耐震補強相關性之說明。	1.已補充修正。 2.已補充修正。 3.配合補充，詳 2.2 環境變遷檢討。 4.相關文字已修正。 5.錯別字已修正。 6.已補充修正，詳2.2一節中氣候變遷說明(P.6~P.7)。	

交通部高速公路局

委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段 3-1)」委託規劃設計及監造技術服務

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 2 頁，共 5 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
	P.9~P.29	2.3 需求變更	<p>1. 本案應著重經費及計畫期程之變更，對於中沙大橋、西螺交流道穿越橋及大安溪橋等之改建工法是否有詳述之必要，請考量。</p> <p>2. 2021 年新增之初鄉斷層、口宵里斷層及車瓜林斷層僅對區段 3 範圍之橋梁評估，區段 1、2 並無考量新增斷層，相關敘述請再酌予調整。</p> <p>3. 2.3.1~2.3.5 節建議依序改為國 1 中沙大橋、國 1 大安溪橋、國 1 石龜溪橋、國 1 土庫排水橋及國 1 圓山橋作說明，其內容可調整如下：</p> <p>A. 基本資料</p> <p>B. 變更原由</p> <p>C. 變更內容</p> <p>D. 經費</p> <p>E. 工期</p>	<p>1. 已加強經費及計畫期程檢討並簡述相關補強工法，修正詳2.3需求變更。</p> <p>2. 已補充修正。</p> <p>3. 已重新調整，修正詳2.3.1~2.3.5。</p>	
	P.9	2.3.1 國道 1 號中沙大橋耐洪與耐震能力提升改善工程暨西螺交流道穿越橋改建工程	<p>1. 請加強與耐震能力提升之連結及納入耐震補強建設計畫必要性之說明。</p> <p>2. 請補充工程前後耐震能力提升等效益說明。</p>	已重新調整，修正詳2.2 環境變遷檢討(p.7)及2.3.1 B.變更原由(p.10)。	
	P.23	2.3.2 國 1 大安溪橋	<p>1. 請加強橋梁於前已辦理耐震補強工程，惟現重新進行耐震補強工程之說明。</p> <p>2. 請補充工程前後耐震能力提升等效益說明。</p>	<p>1. 已重新調整，修正詳2.3.2 B.變更原由(p.13)。</p> <p>2. 已補充效益說明，詳2.3.2 B.變更原由 P.13。</p>	

交通部高速公路局 委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段 3-1)」委託規劃設計及監造技術服務

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 3 頁，共 5 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
	P.30	2.3.3	1. 2.3 節 2. 段與 2.3.3 節，內容請整併一節說明。 2. 請於圖 2.3.3-1 標示 A、B、C、D、E 等斷面位置，俾利相關圖示判讀。 3. 圖 2.3.3-1 未標示本橋梁單元中央處橋墩，請檢核。	1. 已重新整併至 2.3.5 節 B. 變更原由 (p.17~p.19)。 2. 已於圖 2.3.5-1 標示橋墩 P _A ~P _E 及中央鉸接處 J _{AB} 、J _{BC} 、J _{CD} 、J _{DE} 等斷面位置。 3. 已於圖 2.3.5-1 標示中央處橋墩 P _C 。	
	P.32	第三章需求重新評估	敘述「(三)國道 1 號大安溪橋先建後拆換抵工法…」，請修正為「(三)國道 1 號大安溪橋先建後拆換底工法…」。	錯別字已修正。	
	P.32	一、新增工程之工程建造經費	請配合第二章工程內容修正。	配合修正。	
	P.32、P.33	二、總工程建造經費 三、總工程建造經費	1. 第二節及第三節名稱重複，請檢討修正。 2. 本章核算建設經費須增加 81.34 億元，惟本章相關說明資料無法合理解釋規劃設計、工程經費、監造等費用之差異，請重新檢核說明。 3. (二)國道 1 號圓山橋延壽加固改善工程及 (四)國道 5 號石碇坪林段與橋梁安全有關之邊坡穩定性評估工作之各工程費加總與總工程建造經費不符，請確認。 4. 請提供各工程建造經費之依據來源，並補充近年原物料漲幅之統計圖表，供佐證。	1. 重複內容已刪除修正。 2. 配合補充各規劃設計、工程經費、監造等費用之差異。 3. 已重新檢討修正。 4. 已補充主計總處營建工程物價指數表，詳表 3-2 及表 3-5。	

交通部高速公路局

委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段 3-1)」委託規劃設計及監造技術服務

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 4 頁，共 5 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
	P.34	四、建設期程	部分內文敘述語意不清(如：…導致工程有受)，且有錯別字(如：缺攻及物料…)，請修正。	已補充修正。	
	P.35	圖 3-1 修正建設計畫建設期程表	1.區段 3 之設計階段預定至 112 年 3 月結束，且同時間即進入施工階段，是否已考量建設計畫修正及各標段基設經費審議作業階段所可能面臨之變數，請檢討。 2.區段 3 設計階段期程建議比照區段 2 與施工階段期程重疊。	1.經重新檢討區段3之設計階段延長至114年3月，詳 P.28。 2.遵照辦理，已重新檢討區段3設計階段期程，詳 P.28。	
	P37 P.39	表 4.2-1 計畫預算執行情形表 表 5.2-1 建設計畫分年預算表	1.表 4.2-1 建議比照表 5.2-1 依實際執行預算數做分年預算。 2.表 5.2-1 的 105 年~110 年請依照值計執行預算填列，111~116 年再依需求做分配，並補充原建設計畫分年預算表以便比對。	1.遵照辦理，已依實際執行預算數修正分年預算表，詳 P.29 表 4.2-1 及 P.32 表 5.2-1。 2. 105年~110年已依照值計執行預算填列，111~116年依需求分配，詳表5.2-1；補充原建設計畫分年預算表，詳表 5.2-2。	
	P.36	第四章計畫及預算執行檢討	1. 4.1 計畫執行情形相關敘述內容，請配合前項意見檢討結果，視需要修正。 2.各標進度第 16 項之 M38D2 標預定竣工時程請視施工現況修正，或請評估是否需放置各標目前進度。	1.已補充工程經費執行概況對照表，詳表3-1。 2.施工中各標目前進度與建設計畫期程修正較無關聯，本	

局表 05010A
版本：3 (107.07)

交通部高速公路局
委託廠商辦理案件審查表

計畫/工程名稱：「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程(區段 3-1)」委託規劃設計及監造技術服務

承辦廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司

第 5 頁，共 5 頁

文件名稱	頁次/圖號	廠商提送內容	審查意見	廠商處理情形	複核
				表配合刪除。	
	P.47	表 5.4-1 工程資金來源與運用估算表	請配合表 5.2.1 修正。	遵照辦理，已修正。	
	P.48	第六章修正內容對照表	修正內容對照表，應為本修正計畫與原計畫各章節之差異比較，請依各章節修正。	遵照辦理，已補充修正。	

審查單位：規劃組結構科



交通部審查意見辦理情形彙整表

檔 號：
保存年限：

交通部 函

地址：100299臺北市仁愛路1段50號
傳真：(02)2389-9887
聯絡人：陳俊成
電話：(02)2349-2198
電子信箱：diexn@motc.gov.tw

受文者：交通部高速公路局

發文日期：中華民國111年6月13日
發文字號：交路字第1110406845號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨(1110406845-0-0.docx)

主旨：所送「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」建設計畫（
第1次修正）一案，請依所附本部審查意見修正並洽相關
單位確認後，代辦部稿並加簽說明陳報行政院審議，復請
查照。

說明：復貴局111年5月11日規字第1110010847號函。

正本：交通部高速公路局

副本：交通部運輸研究所、總務司、會計處(均含附件)



「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」建設計畫（第 1 次修正） 交通部審查意見辦理情形彙整表

審查單位	審查意見	處理情形
總務司	本司無意見。	敬悉。
會計處	<p>一、本計畫原核定總經費為 337.17 億元，期程 105 年 1 月至 114 年 6 月，本次修正經費增為 496.77 億元（增加 159.6 億元），期程展延至 117 年 9 月（增加 3 年 3 月）。關於旨揭報告書 4.2 節「預算執行情形」（P. 29）所列本計畫截至 110 年底已註銷 1.855 億元一節，經洽高公局表示係於 106 年完成註銷程序，爰本次修正後總經費增加 159.6 億元部分，請高公局釐清所增經費需求是否已排除該註銷數，並配合修正計畫書相關內容；另相關經費及期程請確實核算，避免計畫再次修正，影響後續施工作業。</p>	<p>1. 經重新檢核，本次修正後總經費未包含 106 年已註銷 1.855 億元，配合修正計畫書相關內容。</p> <p>2. 遵照辦理，相關經費及期程已核實計算。</p>
	<p>二、另旨案報告表有誤植之情形如下，並經高公局修正如附：</p> <p>（一）表 3-4「間接工程成本及工程預備費等增加費用表」（P. 24~25）：合計（小計 1+小計 2）欄位與表內小計 1、小計 2 加總不符。</p> <p>（二）表 3-9「修正建設計畫經費差異對照表」（P. 27）：區段 3 增加費用欄位各項目加總數與所列小計數不符。</p>	<p>1. 已重新檢核，修正詳表 3-4。</p> <p>2. 已重新檢核，修正詳表 3-9。</p>

審查單位	審查意見	處理情形
運輸研究所	<p>本案既經高速公路局核實評估，本所原則支持，然本次修正所涉經費（337.17 億元增至 496.77 億元）及期程（114 年 6 月延至 117 年 9 月）均明顯增加，為利後續陳報順遂，下列意見供參：</p> <p>一、本次修正主因之一為氣候變遷，爰調整橋梁補強內容，然 P.7 僅敘述性全球極端氣候之影響，建議可補充橋址強降雨、土石流等相關數據，強化論述。</p>	<p>遵照辦理，已於計畫中強化論述。</p>
	<p>二、報告內中沙大橋大安溪橋石龜溪橋土庫排水橋之橋梁補強需求變更，均提及依據 108 年新頒「公路橋梁耐震設計規範」，若確屬規範更修所至，建議可強化此點論述。</p>	<p>遵照辦理，已補充原建橋梁設計地震力與 108 年最新耐震設計規範規定地震力之比較。</p>
	<p>三、報告內有關圓山橋部分，係以延壽加固為訴求，該橋原已納入「國道高速公路橋梁耐震補強工程（第一期）」，且甫於 102 年辦理完竣，若實有納入本計畫之需，建議應強化與 P.7 本計畫四大目標之扣合度，以免審議過程中遭受質疑。</p>	<p>遵照辦理。有關圓山橋於「國道高速公路橋梁耐震補強工程（第一期）」主要辦理下部結構橋墩與基礎耐震補強，本次「延壽加固」係辦理上部箱形梁結構補強。由於圓山橋對北部都會地區交通影響重大且無其他替代性，加固後之使用年限不但可再使用約 50 年，同時增加橋梁結構系統之贅餘度、提升結構安全性與路網服務性，並節省可觀公帑。已於計畫中強化論述。</p>

審查單位	審查意見	處理情形
	<p>四、建議確認所送修正計畫是否符合「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」第 10 點所要求修正中長程個案計畫，應包括事項（如該點第（四）款規定之「計畫修正理由說明，若涉及期程延宕或經費增加者，應敘明理由、權責及因應措施」）。</p>	<p>計畫修正理由有關建設期程與經費增加詳見修正計畫第二~三章說明，另有相關權責及因應措施另詳見附表四。</p>
路政司	<p>一、高速公路局函報國 1 增設岡山第 2 交流道時曾表示該局正辦理土庫排水橋改善工程（刻工程發包中）並將高科交流道至 344k+585 路段拓寬為雙向 8 車道，考量國道拓寬似非屬橋梁耐震補強範疇，本計畫並未就該案詳實說明，建請釐清並補充說明，另國道拓寬屬應辦理環境影響評估之案件，請確認相關程序是否已依規定辦理完成。</p>	<p>國 1 土庫排水橋改建係因橋梁耐震及耐洪能力不足，進行改建，同時配合高科交流道出入匝道於外側劃設輔助車道，主線仍為雙向 6 車道，與環說書相同，未涉及變更。</p>
	<p>二、本次納入計畫辦理之各橋梁建請比照中沙大橋，補充改善前後斷面配置，另新增各案請補充詳細經費概算，以利審核。</p>	<p>配合補充各橋梁改善前後斷面配置。另有關經費概算因各案分別位於可行性研究、規劃或設計等不同階段，故於附錄二羅列概略經費概算表作為審核參考。</p>

審查單位	審查意見	處理情形
	<p>三、P. 42 本案原計畫總經費 337.17 億元，效益益本比 1.23，本次修正計畫總經費增為 496.77 億元，效益益本比僅下修至 1.11，建請檢核後補充說明其合理性。</p>	<p>本次修正計畫與本案原計畫經濟效益分析最大差異為折現率之基準，本次修正計畫折現率係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(更新版)」(民國 110 年 12 月)的建議值 4.00% 來進行相關的評估工作；而本案原計畫折現率係依「交通建設計畫經濟效益評估手冊，交通部運輸研究所，102 年 7 月 3 日」之建議，以 5.35% 為折現率之計算基準。</p> <p>若本次修正計畫折現率採 5.35%，則益本比約為 0.89，與本案原計畫益本比相比較，約為本案原計畫之 0.72 倍，其下修幅度與本次修正計畫總經費與本案原計畫經費比值之倒數 (0.68) 相近。經檢核，P. 42 本案原計畫總經費 337.17 億元，效益益本比 1.23，本次修正計畫總經費增為 496.77 億元，效益益本比僅下修至 1.11 應屬合理。</p>

(以下空白)



行政院各機關意見處理說明表

來文

國家發展委員會 函

檔 號：

保存年限：

地址：100223 臺北市中正區寶慶路3號

承辦人：邱智斌

電話：(02)23165363

傳真：(02)23700426

電子信箱：jrbin@ndc.gov.tw

受文者：交通部高速公路局

發文日期：中華民國111年10月3日

發文字號：發國字第1111202074號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

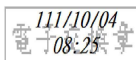
主旨：有關貴部函院，檢陳「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」
建設計畫（第1次修正）一案，請依有關機關審提意見於1週
內補充及修正計畫書後還辦，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、依據行政院秘書長111年9月5日院臺交字第1110093508號函
辦理。
- 二、檢附有關機關意見彙整表如附件，請貴部逐項回復並配合修
正計畫書後回復本會（並副知相關審議機關），俾利續處。

正本：交通部

副本：交通部高速公路局、行政院交通環境資源處



高公局總收文 111/10/4



「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」建設計畫（第 1 次修正）」

各機關意見處理說明

機關 (單位)	相關意見	處理說明
內政部	本案交通部「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程建設計畫（第 1 次修正）」案，查計畫經費修正原因除區段 2 及區段 3 之原物料波動及不可抗力契約變更等增加因素外，主要為調整國 1 中沙大橋（約 39.66 億元）、大安溪橋（約 22.31 億元）及土庫排水橋（約 9.5 億元）等 3 工程施工方式及新增國 1 石龜溪橋（約 12.74 億元）及圓山橋改善工程（約 20.61 億元）等 2 橋梁改善工程。基於上開 5 座橋梁皆為國道路線重要橋梁，辦理延壽加固工程有其必要性，本部支持優先辦理。	敬悉，感謝支持。
財政部	<p>一、依交通部函陳，旨揭計畫執行期間因考量氣候變遷、原物料價格飆漲，及橋梁延壽加固需求等因素影響，計畫期程由 114 年 6 月完工調整為 117 年 9 月。鑑於旨揭計畫係為提升國道橋樑耐震能力，以提高安全性基礎交通建設，規劃分 3 個區段辦理橋梁耐震補強工程計畫，修正後各項評估指標尚具經濟可行性，原則尊重。惟計畫區段 3 規劃於 112 年 3 月完成設計陸續發包施工，期程緊迫，為避免因工期不足影響工程採購情事發生，建請交通部積極落實期程管控，俾利計畫遂行。</p> <p>二、本案總經費新臺幣(下同)335.32 億元調增為 496.77 億元，增加約 161.45 億元，悉數由國道公路建設管理基金（下稱國道基金）支應，按該基金截至本年 8 月底尚有長短期債務逾 1,495 億元；復查交通部近期陳報多項建設計畫及修正建設計畫，分別規劃於 115 年至 117 年度完工，資金需求龐鉅，且幾由國道基金支應，為利基金財務永續健全，併請妥慎規劃中長期財務收支，遵依行政院 104 年 11 月 6 日院臺</p>	<p>一、敬悉，感謝支持。本計畫區段 3 設計階段將依各補強工程工法及現況物價編列所需工期及工程預算，以減少影響工程採購情事發生。本部高公局將積極落實期程管控，俾利計畫遂行。</p> <p>二、依據「規費法」第 11 條規定，通行費收費基準定期檢討，每 3 年至少應辦理 1 次，本部高公局將於 112 年年中進行定期檢討陳報，屆時針對國道交通量及通行費收入情形、國道基金財務狀況、優惠里程、橫向國道收費議題等進行綜合研析。</p>

機關 (單位)	相關意見	處理說明
	交字第 1040059110 號函示，照貴會 104 年 10 月 19 日第 19 次委員會議審議結論，覈實檢討該基金未來資金狀況，審慎評估國道計程費率及橫向國道收費等相關議題，以因應國道建設需求擴增，俾落實基金自籌財務責任。	
經濟部	本計畫涉及中央管或地方政府轄管之河川或區域排水者，建議配合相關河川或區域排水治理規劃與治理計畫辦理，並於規劃、設計與施工期間，逕洽該等河川或區域排水管理機關，如本部水利署各河川局或地方政府溝通協調；如涉及於河川區域或排水設施範圍內使用、水利建造物開挖、穿越水道或水利設施底部等事宜，請依水利法、河川管理辦法及排水管理辦法等相關規定辦理；如為橋梁改建，請盡量加大橋墩跨距，以利順暢通洪，維護橋梁及防洪安全。	一、遵照辦理，本計畫涉及中央管或地方政府轄管河川區域排水使用，後續於設計施工階段將依水利法及相關規定向主管機關申請辦理。 二、本計畫除辦理橋梁耐震性能提升外，亦一併改建通水斷面不足之橋梁，如國道 1 號土庫排水橋及石龜溪橋。同時提升橋梁之耐震及耐洪能力，以維護橋梁及防洪安全。
行政院 環境保 護署	一、本案修正計畫如涉及已通過環境影響評估書件內容之變更，應依環境影響評估法第 16 條暨同法施行細則第 36 條至第 38 條規定辦理。 二、本案修正計畫內容調整增加施工工期，故除了開工前應申報繳納之空氣污染防制費有變動，亦應一併考量施工過程應採行之空氣污染及噪音污染防制量能是否足夠。請依「加強公共工程空氣污染及噪音防制管理要點」逐一檢視及確認相關污染防制經費是否充足，以符合空氣污染及噪音污染等相關法規要求。 三、為配合國家政策暨本署 110 年 2 月 2 日修正「開發行為環境影響評估作業準則」第 19 條規定，倘施工項目符合再生粒料用途者，應評估優先使用再生粒料替代工程材料。爰本案倘符合前揭規定範疇，建議納入使用一定比例之焚化再生粒料，並符合公共工程委員會相關施工網要有關道路級配、基地填築、路堤填築、磚品或控制性低強度回填材料規範及本署「垃圾焚化廠焚化底	一、遵照辦理，本計畫各橋梁耐震補強工程係於現地既有設施辦理補強修繕作業，並無涉及環評書件內容變更，後續規劃設計之橋梁耐震補強措施，將重新檢核環評書件內容，倘涉及變更則依『環境影響評估法施行細則』第 36 至 38 條規定申辦變更。 二、遵照辦理，本計畫設計階段依施工預定時程、工程規模及性質編列空氣污染及噪音防制設施經費，並列入招標文件及契約，以利施工階段據以執行。 三、遵照辦理，因耐震補強工程多屬土方外運情形，為增加土方現地利用，其回填土方為優先考量，而管溝工程所採用 CLSM 回填材料，將依「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定，搭配使用焚化再生粒料。

機關 (單位)	相關意見	處理說明
	渣再利用管理方式」規定辦理。	
行政院 公共工程委員會	<p>一、本次修正原因除配合近期物價波動外，依據所提報告第 2.3 節內容，主要係考量複合型災害，將耐震、耐洪、土石流、通水斷面、延壽加固、服務性能等需求均同時納入補強，爰本會予以尊重。</p> <p>二、經費合理性：</p> <p>(1) 本次修正計畫將總補強橋梁數由 1,169 座增為 1,182 座，共新增 13 座橋梁；惟計畫內除國 1 石龜溪橋及圓山橋外，未見其餘 11 座橋梁之補強需求說明及所需經費。爰請依據「公共建設工程經費估算編列手冊」，補充本次修正計畫自 335.32 億元調增至 496.77 億元之成本組成。</p> <p>(2) 原核定計畫之總補強橋梁數為 1,169 座，平均補強成本約 0.29 億元/座；惟報告 P.23 所列國 1 中沙大橋等 5 座橋梁補強經費合計高達 104.8 億元，遠超出平均造價，爰請補充相關單位造價(含下部結構改建)，俾合理估算建造成本。</p> <p>三、工期合理性：計畫內區段 3 涉及 5 項大型工程(P.23)，預計 112 年開始施作(P.30)，且與區段 2 施工期程重疊，為避免國內橋梁補強潛在廠商之施工量能有限，導致影響執行，後續階段請妥為安排各項工程施作期程。</p> <p>四、本計畫對 1,182 座橋梁進行補強，建議交通部可就橋梁檢測成果彙整「破壞樣態及發生成因」，納入爾後橋梁新建工程之規劃設計考慮，以及定期檢測與維護重點，俾提升國內橋梁維護品質、降低未來修繕成本。</p> <p>五、本會已彙整工程招標前各階段機關應注意重點及說明，以降低流標情</p>	<p>一、敬悉，感謝支持。</p> <p>二、(1) 本計畫新增之 13 座橋梁，除國道 1 號-圓山橋(N)、圓山橋(S)、石龜溪橋(北向)及石龜溪橋(南向)因補強工法特殊新增 4 座，所需經費請詳 2.3 節。其餘新增橋係屬本計畫執行期間清查相關橋梁資料與原建設計畫橋梁比對，其中國道 1 號高雄路段部分主線橋包含匝道，配合本部高公局橋梁管理系統之橋表主線與匝道區分，將主線與匝道拆分，計增加 7 座，已於原建設計畫編列相關經費；國道 3 號尚有田寮 2 號高架橋(北向、南向)原建設計畫漏列，屬區段 2 範圍，計增加 2 座，所需經費約 2,430 萬。合計增加 13 座橋。</p> <p>(2) 原核定計畫橋梁面積平均單位補強費用為 3,444 元/m²。依本計畫已執行設計成果統計，以橋梁類別分析，顯示第一期河川橋的單位補強費用 9,344 元/m² 最高，而穿越橋的單位補強費用 1,271 元/m² 最低；第二期(第 1 優先路段)匝道橋的單位補強費用 6,645 元/m² 為最高，而跨越橋的單位補強費用 2,395 元/m² 為最低；區段 1 以其他類的橋梁單位補強費用 4,692 元/m² 最高，而匝道橋的單位補強費用 532 元/m² 為最低；區段 2 則以河川橋的單位補強費用 5,118 元/m² 為最高，而穿越橋的單位補強費用 1,142 元/m² 為最低，另修正後建設計畫所列國 1 中沙大橋及國 1 大安溪橋係配合耐震能力提升及考量河川特性，考量整體橋梁改建受限於上下游側既有設施、用地徵收、國道主線需維持通行等因素，故採橋河共治理念將下部結構改建，並預先考量未來上部結構改建之載重，單位平均造價分別為 67,069 元/m² 及 48,237 元</p>

機關 (單位)	相關意見	處理說明
	<p>形，請主辦單位未來應確實依本會 111 年 6 月 22 日工程企字第 1110100381 號函檢送「工程採購流標主因及工程招標前各階段機關應注意重點及說明」辦理。</p>	<p>/m²，國 1 石龜溪橋及國 1 土庫排水橋係因耐震能力不足及通水斷面不足，考量橋梁及前後路堤段抬升及需維持國道主線通行等因素一併將耐震及耐洪能力提升，單位平均造價分別為 176,647 元/m² 及 506,834 元/m²，國 1 圓山橋係進行延壽加固，逐跨支撐加固補強，單位平均造價為 43,058 元/m²；綜上，橋梁耐震補強因原設計規範、結構型式及現地條件等差異，採行不同之補強措施所需費用亦不同，另為維持工程期間國道主線或地方道路通行，所需交維措施費用亦不同，本部高公局於設計階段就可行之替代方案在符合耐震需求下，均以樽節經費為原則辦理。</p> <p>三、本計畫分 3 區段執行係考量國內補強潛在廠商施工能量重疊辦理。目前區段 1 工程已完工，區段 2 工程已進入施工高峰並於 112 年部分工程將陸續完工。未來區段 3 工程將依各補強工程能量循既定計畫陸續推出，以減少影響工程採購情事發生。本部高公局將積極落實期程管控，俾利計畫遂行。</p> <p>四、遵照辦理，本部高公局建置之「國道橋梁管理系統」詳細記錄各橋梁全生命週期資料(包含橋梁設計、竣工、檢測與維修資料等)，並透過劣化預測分析進行預防性維護及預估不同方案整建成本。本部高公局將持續蒐集不同補強案例，適時納入「公路橋梁檢測人員進階課程訓練教材」，作為後續維管人員遭遇類似問題時參考。</p> <p>五、遵照辦理，本計畫區段 3 尚未發包工程設計階段將依行政院公共工程委員會「工程採購流標主因及工程招標前各階段機關應注意重點及說明」檢討各補強工程工法、工程要徑及現況物價編列所需工期及工程預算，以降低工程流標情形。</p>

機關 (單位)	相關意見	處理說明
行政院 主計總處	<p>一、旨揭計畫因受氣候變遷影響調整耐震補強橋梁之數量及施工方式，並考量近年營造工程物價指數增幅等因素，爰調增計畫總經費至 496.77 億元，較原核定計畫 337.17 億元，增加 159.6 億元，約 47%，考量近 3 個月營造工程物價指數已呈趨緩情形，爰所增經費是否合理？事涉工程專業，請參酌行政院公共工程委員會意見辦理。</p> <p>二、另國道公路建設管理基金截至 111 年 8 月底長、短期債務餘額約 1,500 億元，且刻正辦理多項國道後續路段及交流道增設與改善專案計畫，須投入鉅額經費，為利基金財務健全，建請交通部衡量國道建設已（將）投入成本，適時合理評估及檢討國道收費機制，俾利國道建設永續發展。</p> <p>三、有關計畫經費計算及經濟效益分析，請就下列再檢討修正：</p> <p>(一) 依交通部來函說明略以，區段 3 工程經費以 111 年 3 月物價水準重新估算經費增加 11.43 億元，以及預估未來原物料調漲及間接工程費配合調整經費增加 14.05 億元，惟依本計畫第三章經費與期程重新評估(P.26 及 27)，上開預估未來原物料調漲及間接工程費配合調整所增之 14.05 億元中已包含按 111 年 3 月物價水準重新估算經費增加 11.43 億元，爰計畫經費是否有重複加計情形，仍請交通部釐清。</p> <p>(二) 有關 5.3-3 經濟效益敏感度分析表(P.42)，淨現值為零時之折現率為 4.66%，與內部報酬率 4.58% 不同，計算比率有誤。</p>	<p>一、旨揭建設計畫修正因國 1 大安溪橋、中沙大橋補強工法調整、新增國 1 石龜溪橋與圓山橋等工程及不可抗力之契約變更等增加經費約 103.655 億元(已依近月物價編列)。另依據工程會統計之營造工程物價指數，指數約於 110 年起有明顯之漲幅，截至 111 年 8 月已有約 30% 之漲幅。原建設計畫物價調整以 1.18% 編列，物價調整費為 26.8 億元。執行中工程(區段 1、2)已發包工程因 110 年營造工程物價年增率累計平均達到 10.93%，原編列之物價調整費及工程預備費已不足以支應，另執行中(區段 2)與未發包(區段 3)工程以近 6 年平均年增率修正物價調整費合計增加約 57.8 億元(詳表 3-8)。故本次建設計畫調整合計增加 161.455 億元(含註銷 1.855 億元)尚屬合理。</p> <p>二、依據「規費法」第 11 條規定，通行費收費基準定期檢討，每 3 年至少應辦理 1 次，本部高公局將於 112 年年中進行定期檢討陳報，屆時針對國道交通量及通行費收入情形、國道基金財務狀況、優惠里程、橫向國道收費議題等進行綜合研析。</p> <p>三、(一)有關原區段 3 工程經費係以 110 年 8~9 月(原交通部函說明誤植為 111 年 3 月)物價水準估算經費需增加 11.43 億元(詳表 3-1)。而原區段 3 加計本次新增 5 座橋重新以 111 年 3 月物價水準估算發包工程費增加約 11.428 億元(詳表 3-3)，其中間接工程費因前述發包工程費調整增加約 2.62 億元(詳表 3-4)。故因原物料調漲所增加之發包工程費與間接工程費合計約 14.05 億元。</p> <p>(二)有關 P.42 成本效益分析部分係為誤植，NPV 為零時，折現率應為 4.58%，修正如附件。</p>
國家發展委員	(經濟發展處) 一、本次修正新增原計畫未涵蓋之國道	(經濟發展處) 一、本部高公局轄管之橋梁總數計有

機關 (單位)	相關意見	處理說明
會 (經 濟發展 處、管 制考核 處)	<p>1 號之石龜溪橋、圓山橋等橋梁耐震補強工程(計畫書第 45 頁)，以確保橋梁的壽命延長，本處原則尊重。建議交通部通盤檢視國道路段橋梁狀況，評估否仍有需補強加固之路段，於本次修正計畫中一併納入，以避免後續一再修正計畫。</p> <p>二、經費部分：本次修正後國道基金負擔額將達 496.77 億元，較原計畫 335.315 億元，增幅達 48.2%(交通部報院函)。經查截至 111 年 8 月 31 日止，國道公路建設管理基金長期債務達 1,410 億元，且刻正支應多項計畫，舉如：國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道工程、國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程等，建請交通部宜衡酌基金財務狀況及各項計畫優先順序，依序推動，以減輕基金財務負擔，俾利永續。</p> <p>三、經濟效益評估</p> <p>(一) 本案修正後經費經濟益本比由原估算的 1.23 降為 1.11(計畫書第 41 頁)，且依據敏感性分析的結果，倘若建造成本增加超過 10.35%時，本案不具經濟效益(計畫書第 42 頁)，建請交通部後續妥為管控工程經費，避免影響預期效益之達成。</p> <p>(二) 本計畫部分引用之參據過於陳舊，如地震平均傷亡人數參考 94 年「台灣地區地震及災害分析」統計資料(計畫書第 37 頁)，建請交通部參考近期數據，訂定合宜之評估參據，以貼近現況。</p> <p>(三) 本次修正除調整補強內容，並將國道 1 號之石龜溪橋、圓山橋等納入計畫範圍，增加對地震之承受能力、延長橋梁壽命(計畫書第 45 頁)，然計畫書未</p>	<p>2,455 座，本計畫主要針對採用民國 98 年以前公路橋梁耐震設計規範設計之橋梁(計 1,182 座)辦理補強評估。未來已完成補強與採用民國 98 年以後規範之橋梁，後續將因應最新耐震規範之演進滾動檢討橋梁補強之優先順序，若有重大補強計畫將另興建計畫辦理。</p> <p>二、建構安全、順暢的高速公路網，是本部高公局的核心目標。交通部將衡酌國道基金收支狀況，評估各相關建設之優先順序並循序推動，以確保國道基金穩定運作。</p> <p>三、(一)遵照辦理，本部高公局將積極落實各項計畫設計施工階段工程經費管控。</p> <p>(二)依據內政部消防署統計資料 111 年 5 月 11 日「臺灣地區天然災害損失統計表」(統計至 110 年 12 月)，民國 83 年至 110 年間因地震傷亡(含失蹤)人數合計為 15,649 人，平均每年之地震平均傷亡人數為 559 人，則人員傷亡成本修正為 15.77 萬元/日。因本項間接效益影響金額不大，故經濟益本比仍維持 1.11。</p> <p>(三)依據「國道 1 號圓山橋可行性評估」報告，經費經濟益本比為 2.27，內部報酬率為 11.70%，顯示具經濟可行性；國道 1 號之石龜溪橋因梁底出水高不足，依改善可行性評估成果報告，疏浚方案不具經濟可行性，而採用上構改建方案經費經濟益本比為 1.72，內部報酬率為 8.83%，改建方案即具經濟可行性。</p>

機關 (單位)	相關意見	處理說明
	<p>列出修正前後效益之變化，無法比較修正部分對本案經濟效益之影響(計畫書第 39 頁至第 41 頁)，建請交通部補充說明。</p> <p>(管制考核處)</p> <p>一、旨揭修正計畫原因係計畫執行期間考量氣候變遷、原物料價格飆漲及橋梁延壽加固需求等因素，爰計畫工期由 114 年 6 月完工調整為 117 年 9 月，總經費 335.32 億元調增為 496.77 億元，增加約 161.45 億元，由國道公路建設管理基金支應，原則尊重。</p> <p>二、本計畫分為 3 區施工，區段 1 已於 110 年 10 月執行完成；區段 2 施工中，預定至 114 年 1 月執行完成；惟區段 3 規劃預定於 112 年 3 月完成設計陸續發包施工，至 117 年 9 月執行完成，為避免工程採購不順利情事發生影響計畫執行，後續招標條件應合理考量廠商風險，以增加廠商投標意願，加速完成發包作業。另請交通部本於撙節原則覈實辦理，並確實督導所屬高公局務必依所訂目標如期如質完工，以發揮計畫效益。</p>	<p>(管制考核處)</p> <p>一、敬悉，感謝支持。</p> <p>二、本計畫區段 3 設計階段將依各補強工程工法及現況物價並落實施工風險評估編列所需工期及工程預算，以減少影響工程採購情事發生。本部高公局將積極落實期程與工程經費管控，俾利本計畫如期如質完成。</p>



附錄一 行政院核定函

交通部 函

地址：100299臺北市仁愛路1段50號
傳真：(02)22975641
聯絡人：林耿億
電話：(02)29096141#2135
電子信箱：ddestiny@freeway.gov.tw

受文者：交通部高速公路局

發文日期：中華民國111年9月1日

發文字號：交路(一)字第1118000205號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨

主旨：檢陳「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」建設計畫(第1次修正)1式6份，請鑒核。

說明：

- 一、依據「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」第9點第1項第6款規定辦理。
- 二、旨揭建設計畫前奉鈞院104年11月6日院臺交字第1040059110號函核定，計畫期程自105年1月至114年6月，計畫總經費為新臺幣(以下同)337億1,689萬元整，並分3個區段辦理橋梁耐震補強工程。
- 三、旨揭計畫期程較長，執行期間因考量氣候變遷，及受原物料價格飆漲、人工機具量能不足、橋梁延壽加固需求及施工中遭遇不可預期變更等因素影響，致計畫總期程及經費均已超出原核定內容，爰辦理建設計畫第1次修正。茲就本次修正內容及原因摘要說明如下：

(一)計畫內容：

- 1、因應極端氣候之複合災害，將耐震與耐洪需求同時進行補強，審慎評估後建議調整國1中沙大橋(約39.66億元)、大安溪橋(約22.31億元)及土庫排水橋(約9.5億元)施工方式，並新增國1石龜溪橋(約12.74億元)納入計畫辦理。

高公局總收文 111/9/2



* 1 1 1 0 0 2 2 2 8 1 *



- 2、考量延壽加固需求，建議納入國1圓山橋改善工程（約20.61億元）。
- 3、因應原物料波動調整施工中及設計中工程經費。
- 4、因應不可抗力因素契約變更如文化遺址，地下管線及構造等，辦理執行中契約變更致工期、經費增加。

（二）計畫經費：

- 1、區段1：原列127.445億元，均已執行完成，本次修正計畫調整為120.37億元，計減少7.075億元（含106年註銷1.855億元）。
- 2、區段2：原列146.71億元，目前執行中，考量原物料波動及不可抗力契約變更，估算全部完工須調整為155.09億元，計增加8.38億元。
- 3、區段3：原列61.16億元，目前尚未發包，本次修正計畫將調整為221.31億元，增加160.15億元，增加經費詳述如下：
 - （1）將前述調整3工程施工方式及新增2改善工程增列於區段3，總耐震補強橋梁由1,169座增至1,182座，共增加經費約104.82億元。
 - （2）考量區段3各工程經費估算年期不同，以最新(111年3月)之物價重新估算，直接工程經費將再增加11.428億元。
 - （3）另考量區段3工程尚未發包，預估未來原物料調漲及間接工程費配合調整，本區段經費將再增加14.05億元。
 - （4）預估區段3全部工程執行至完工可能衍生之物價調整經費，需再增加約29.85億元。
- 4、綜上，計畫總經費將由目前計畫之335.315億元（106年註銷1.855億元），增加161.455億元，調整為496.77億元。



來文

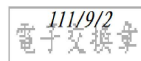
(三)計畫期程：

- 1、本計畫區段1已於110年10月執行完成，區段2工程原規劃於108年1月開始施作、實際延至109年5月起陸續展開，預計114年1月可完成，區段3工程目前設計中，預計112年3月完成設計陸續發包施工。
- 2、考量區段3中調整及新增5工程，其中國道1號圓山橋延壽加固工程目前正辦理規劃設計招標作業，預計112年1月啟動規劃設計，考量招標及動員準備，預計114年1月開工、116年8月完工；另國道1號大安溪橋目前設計中，因橋梁基礎施工須配合辦理多次河川改道工期較長（約55個月），如發包順利預估112年3月開工、116年9月完工。
- 3、另考量現階段受疫情影響缺工、物料上漲及營建量能排擠等相關工程恐無法順利發包，爰本次修正計畫預留6個月彈性，及考量完工驗收等相關收尾工作約需6個月，故計畫期程建議由原列114年6月延後3年3個月調整至117年9月。

四、綜上，本次計畫修正後總經費調整為496.77億元、計畫期程調整至117年9月，經核算益本比為1.11，淨現值為58.31億元，內部報酬率為4.58%，仍具經濟可行性，謹請鈞院同意核定。

正本：行政院

副本：本部路政司、會計處、秘書室、交通部高速公路局



部長 王 國 材

高公局總收文 111/9/2



* 1 1 1 0 0 2 2 2 8 1 *

來文

交通部 函

檔 號：

保存年限：

地址：100019臺北市中正區仁愛路1段50號

承辦人：林耿億

電話：(02)29096141#2135

傳真：(02)22975641

電子信箱：ddestiny@freeway.gov.tw

受文者：交通部高速公路局

發文日期：中華民國111年10月28日

發文字號：交授高規字第1113061401號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如說明 請至附件下載區(<https://www2.freeway.gov.tw/attach/>)以文號：1113061401 及識別碼：TSCA36 下載檔案

主旨：有關「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」建設計畫(第1次修正)總經費說明案，請鑒核。

說明：

- 一、旨揭建設計畫(第1次修正)本部前以111年9月1日交路(一)字第1118000205號函陳報鈞院，有關計畫總經費相關說明為：原建設計畫總經費核列新臺幣(下同)337.17億元，於106年註銷1.855億元，原建設計畫總經費調整為335.315億元，本次增加161.455億元，建設計畫之計畫總經費修正為496.77億元。
- 二、經查註銷數屬計畫執行過程，原核定金額為不可調整之數額，爰配合調整建設計畫(第1次修正)相關說明為：總經費由337.17億元，增加161.455億元，調整為498.625億元。建設計畫(第1次修正)所需增加經費相同，並無調整。
- 三、檢附釐正後「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」建設計畫(第1次修正)1式2份。

正本：行政院

副本：國家發展委員會、行政院交通環境資源處、行政院公共工程委員會、行政院環境保護署、行政院主計總處、內政部、經濟部、財政部、本部路政司、會計處、交通部高速公路局(均含附件)

111/10/28
電子15:05



高公局總收文 111/10/28



* 1 1 1 0 0 2 7 6 1 2 *

來
部長 王 國 材
高速公路局局長

決行



高公局總收文 111/10/28



行政院 函

地址：10058臺北市忠孝東路1段1號
傳真：02-33566784
聯絡人：姚辰安33566775
電子信箱：cayao@ey.gov.tw

受文者：交通部

發文日期：中華民國111年11月18日
發文字號：院臺交字第1110034188號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：所報「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」建設計畫（第1次修正）一案，勉予同意照辦。

說明：

一、復111年9月1日交路（一）字第1118000205號及111年10月28日交授高規字第1113061401號函。

二、下列事項，併請照辦：

（一）本案因原計畫核定後相關情勢變更，致修正計畫總經費由337.17億元調整為498.625億元，增加161.455億元，計畫期程並由原核定114年6月展延至117年9月。後續仍應於確保工程安全與品質情況下，本摺節支出原則嚴格督導所屬加速辦理，務必依本次修正期限內完成，俾維計畫之執行效益。

（二）本計畫對1,182座橋梁進行補強，請就橋梁檢測成果彙整「破壞樣態及發生成因」，納入爾後橋梁新建工程之規劃設計考慮，以及定期檢測與維護重點，俾提升國內橋梁維護品質、降低未來修繕成本。

正本：交通部

副本：國家發展委員會、財政部、本院主計總處、本院公共工程委員會、國家發展委員會管制考核處

111/11/18
10:54:33 電子印章

國家發展委員會 函

機關地址：10020 台北市中正區寶慶路3號

電話：2316-5304

承辦人：林珍君

電子郵件：chenchun@ndc.gov.tw

受文者：行政院秘書長

發文日期：中華民國104年10月28日

發文字號：發秘字第1041801549號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：無

主旨：奉交議，交通部陳報「『高速公路後續路段橋梁耐震補強工程』建設計畫」一案，業經本會委員會議審議獲致結論，請查照轉陳。

說明：

一、復貴秘書長104年8月26日院臺交字第1040046945號函。

二、本案經提104年10月19日本會第19次委員會議討論，獲致結論如次：

(一)為提升國道橋梁耐震能力，交通部將於105年至114年6月針對國道路段尚未符合最新耐震要求約1,169座橋梁，賡續辦理耐震補強工程，以提供高安全性基礎交通建設，並建構高效率的地震救災緊急道路系統，原則支持。

(二)請交通部於基本設計階段確實評估實質工程技術層面的替選方案，並對涉及潛在土石流與基礎淘刷等因素之橋梁，通盤考量審慎妥處。

(三)本案交通部暫估總經費337.17億元，由國道公路建設管理基金全額支應，中央公務預算不予撥補。請交通部依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」相關規定，送行政院公共工程委員會審議。

(四)考量國道公路建設管理基金設立之目的係為促進自償性國道公路之建設、維護及管理，惟迄104年8月底，該基金債務餘額已達2,160億元，爰請交通部覈實檢討基金未來資金狀況，並審慎評估國道計程費率及橫向國道收費等相關議題。

三、本案之修正報告書業經交通部以104年10月8日交路(一)字第1048400156號函送在案，茲不檢附。

正本：行政院秘書長

副本：交通部、本會國土區域離島發展處

行政院 函

地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號
傳 真：02-33566920
聯 絡 人：姚辰安 33566775
電子郵件：cayao@ey.gov.tw

受文者：交通部

發文日期：中華民國104年11月6日
發文字號：院臺交字第1040059110號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文(104GC04596_1_061116173321.tif)

主旨：所報「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」建設計畫一案，照國家發展委員會審議結論辦理。

說明：

- 一、復104年8月24日交路（一）字第1048400129號函。
- 二、國家發展委員會104年10月28日發秘字第1041801549號致
本院秘書長函副本已送貴部，茲不另附。

正本：交通部

副本：財政部、本院公共工程委員會、本院主計總處(均影附國家發展委員會104年10月28日發秘字第1041801549號函1份)、國家發展委員會



檔 號：
保存年限：

交通部 函

地址：10052臺北市仁愛路1段50號
傳真：(02)2389-9887
聯絡人：陳柏源
聯絡電話：(02)2349-2112
電子郵件：pychen@motc.gov.tw

受文者：交通部臺灣區國道高速公路局

發文日期：中華民國104年11月12日
發文字號：交路字第1040035930號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明(1040035930-0-0.tif、1040035930-0-1.PDF)

主旨：有關貴局辦理「高速公路後續路段橋梁耐震補強工程」建設計畫一案，奉行政院核復：「照國家發展委員會審議結論辦理」，如附件，請查照並遵示辦理。

說明：依據行政院104年11月6日院臺交字第1040059110號函辦理。
。（影附原函全份）

正本：交通部臺灣區國道高速公路局
副本：本部會計處、交通部運輸研究所（以上均含附件）





附錄二 經費概算表

交通部高速公路局

成果概算表

項次	橋梁名稱/工程項目	單位	原核定年經費	備註
壹.一	工程部分	式		
1	中沙大橋耐洪與耐震能力提升改善工程	式	2,988,050,324	
	壹.一 工程部分 小計	式	2,988,050,324	
壹.二	假設工程	式	100,131,323	
壹.三	雜項工程	式	10,344,220	
壹.四	品質管理費	式	19,957,041	
壹.五	環境保護費	式	9,782,388	
壹.六	環境監測費	式	1,272,000	
壹.七	安全衛生費	式	24,280,458	
壹.八	工地房舍	式	20,755,065	
壹.九	按日計酬部分	式	18,755,212	
壹.十	承商利潤、保險及管理費:(壹.一～壹.九)合計之6.00%	式	191,599,682	
壹.十一	加值營業稅:(壹.一～壹.十)合計之5.00%	式	169,246,386	
	壹. 直接工程成本 合計		3,554,174,099	
貳.一	工程預備費(約壹項小計之3%)	式	106,625,223	
貳.二	工程管理費(依「中央政府各機關工程管理費支用要點」逐	式	18,424,639	
貳.三	級差額累退計算)	式		
貳.四	空氣污染防制費(約壹項小計之0.28%)	式	9,951,687	
貳.五	環境監測費(約壹項小計之1%)	式	35,541,741	
貳.六	物價指數調整費(約壹項小計之1.5%)	式	53,312,611	
貳.七	外線補助費(照明系統檢據核銷)	式	10,000	
貳.八	管線配合費	式	3,500,000	
貳.九	工程監造費	式	129,544,632	
	貳. 間接工程成本 合計		356,910,533	
	參. 規劃設計費 合計		54,543,641	
	總工程費合計		3,965,628,273	

交通部高速公路局

成果概算表

項次	橋梁名稱/工程項目	單位	原核定年經費	備註
壹.一	工程部分	式		
1	大安溪橋改善工程	式	1,517,222,699	
	壹.一.1 耐震補強工程 小計		1,517,222,699	
壹.一.2	既有設施及構造物復舊工程(約壹.一.1 小計之2.5%)	式	37,930,567	
壹.一.3	交控及匝道儀控管線遷移工程(約壹.一.1 小計之1.4%)	式	21,241,118	
壹.一.4	景觀工程(約壹.一.1 小計之0.2%)	式	3,034,445	
壹.一.5	交通維持工程(約壹.一.1 小計之2%)	式	30,344,454	
壹.一.6	雜項工程(約壹.一.1 小計之2%)	式	30,344,454	
	壹.一 工程部分 小計	式	1,640,117,737	
壹.二	安全衛生費(註2)	式	49,203,532	
壹.三	環境保護費(註3)	式	16,401,177	
壹.四	品管費(註4)	式	32,802,355	
壹.五	環境監測費(註5)	式	4,920,353	
壹.六	按日計酬部分(註6)	式	8,200,589	
壹.七	包商管理、利潤費(註7)	式	98,407,064	
壹.八	工程保險費(註8)	式	16,401,177	
壹.九	加值營業稅(註9)	式	93,322,699	
	壹. 直接工程成本 合計		1,959,776,683	
貳.一	空氣污染防治費(註10)	式	5,226,071	
貳.二	工程管理費(註11)	式	10,750,264	
貳.三	工程監造費(註12)	式	47,261,267	
貳.四	技術顧問費(註13)	式	19,597,767	
貳.五	二級品管抽(試)驗費(註14)	式	1,959,777	
貳.六	工程預備費(註15)	式	156,782,135	
貳.七	物價調整費(註16)	式	29,396,650	
	貳. 間接工程成本 合計		270,973,931	
	總工程費合計		2,230,750,614	

備註：

2. 安全衛生費，以壹.一 工程部分成本之3.0%計算。
3. 環境保護費，以壹.一 工程部分成本之1.0%計算。
4. 品管費，以壹.一 工程部分成本之2.0%計算。
5. 環境監測費，以壹.一 工程部分成本之0.3%計算。
6. 按日計酬費，以壹.一 工程部分成本之0.5%計算。
7. 包商管理、利潤費部分，以壹.一 工程部分成本之6%計算。
8. 工程保險費部分，以壹.一 工程部分成本之1%計算。
9. 加值營業稅部分，以壹.一 ~壹.八 工程部分成本之5%計算。
10. 依據營建工程空氣污染防治費費率計算，以直接工程成本扣除加值營業稅之0.28%計算。
11. 工程管理費，依「中央政府各機關工程管理費支用要點」逐級差額累退計算。
12. 工程監造費，依工程會之「公共工程(不包括建築物工程)技術服務建造費用百分比上限參考表」逐級差額累退計算。
13. 技術顧問費，以壹.直接工程成本之1%計算。
14. 二級品管抽(試)驗費，以壹.直接工程成本之0.1%計算。
15. 工程預備費，以壹.直接工程成本之8%計算(依據公共建設工程經費編列手冊規定，基本設計階段可容許範圍約為3%~10%)。
16. 物價調整費，以壹.直接工程成本之1.5%計算。

交通部高速公路局

成果概算表

項次	橋梁名稱/工程項目	單位	原核定年經費	備註
壹.一	工程部分	式		
1	石龜溪橋耐洪耐震補強改善工程	式	873,629,651	
	壹.一 工程部分 小計	式	873,629,651	
壹.二	品質管理費	式	10,752,433	
壹.三	環境保護費(含空氣污染防治措施)	式	10,163,546	
壹.四	環境監測費	式	1,278,800	
壹.五	安全衛生費	式	11,726,259	
壹.六	按日計酬部分	式	2,778,734	
壹.七	承商利潤、保險及管理費(壹.一～壹.六項合計之15.0%)	式	136,549,413	
壹.八	營業稅(壹.一～壹.七項合計之5.0%)	式	52,343,942	
	壹. 直接工程成本 合計		1,099,222,778	
貳.一	工程預備費(約壹項合計之5%)	式	54,961,139	
貳.二	工程管理費(依「中央政府各機關工程管理費支用要點」逐級差額累退計算)	式	6,734,394	
貳.三	監造暨專業技術顧問服務追加費用	式	49,351,600	
貳.四	二級品管抽(試)驗費(約壹.二.2項小計之10%)	式	653,960	
貳.五	管線遷移補償費	式	500,000	
貳.六	ETC設施移設費	式	19,000,000	
貳.七	空氣污染防制費(約壹.一～壹.七項合計之	式	2,931,261	
貳.八	河川採取土石使用費	式	181,350	
貳.九	物價指數調整費(約壹項合計之2.5%)	式	27,480,569	
	貳. 間接工程成本 合計		161,794,273	
	參. 規劃設計費 合計		13,290,000	
	總工程費合計		1,274,307,051	

交通部高速公路局

成果概算表

項次	橋梁名稱/工程項目	原核定年經費	備註
壹.一	工程部分		
1	土庫排水橋改善工程	673,784,681	
	壹.一 工程部分 小計	673,784,681	
壹.二	職業安全衛生設施費	13,179,075	
壹.三	環境保護工程費	8,827,154	
壹.四	品質管理費	4,880,292	
壹.五	施工期間施工地區及運輸道路交通維持	58,932,562	
壹.六	按日計酬部分	5,251,220	
壹.七	承包商利潤、保險及管理費(壹.一～壹.六合計之6%)	45,891,299	
壹.八	加值營業稅(壹.一～壹.七合計之5%)	40,537,314	
	壹. 直接工程成本 合計	851,283,597	
貳.一	管線遷移配合款(約壹項*0.1%)	851,284	
貳.二	工程預備費(約壹項*2.3%)	19,579,523	
貳.三	工程管理費	5,756,418	
貳.四	工程監造費	27,830,149	
貳.五	二級品管抽(試)驗費	244,015	
貳.六	環境監測費(約壹項*0.2%)	1,702,567	
貳.七	空氣污染防治費(約壹項*0.28%)	2,383,594	
貳.八	物價調整費(約壹項+參項之2%)	17,417,262	
貳.九	地方配合款及外線補助費等(約壹項*0.1%)	851,284	
貳.十	外線補助費	814,844	
	貳. 間接工程成本 合計	77,430,940	
	參. 規劃設計費 合計	20,657,792	
	總工程費合計	949,372,329	

交通部高速公路局

成果概算表

項次	橋梁名稱/工程項目	單位	建設經費	備註
壹.一	工程部分	式		
1	圓山橋加固改善工程	式	1,030,800,000	
	壹.一 工程部分 小計	式	1,030,800,000	
壹.二	其他及雜項工程	式	103,080,000	以壹.一 之 10.0% 計算
壹.三	施工中交通維持費	式	20,616,000	以壹.一 之 2.0% 計算
壹.四	施工中環境保護工程	式	25,770,000	以壹.一 之 2.5% 計算
壹.五	工地安全衛生費	式	30,924,000	以壹.一 之 3.0% 計算
壹.六	品質管理費(含檢試驗費)	式	30,924,000	以壹.一 之 3.0% 計算
壹.七	承包商管理費及利潤(壹.一～壹.六合計之	式	121,119,000	
壹.八	營業稅(壹.一～壹.七合計之5%)	式	68,161,650	
	壹. 直接工程成本 合計		1,431,394,650	
貳.一	工程預備費	式	171,767,400	直接工程費之 12 %
貳.二	間接工程費	式	143,139,500	直接工程費之 10 %
貳.三	工程監造及技術顧問費 (依採購法採固定費率計價)	式	40,000,000	
貳.四	物價調整費(以物價指數年增率2.5%計算)	式	234,823,000	
	貳. 間接工程成本 合計		589,729,900	
	參. 規劃設計費 合計	式	40,000,000	
	總工程費合計		2,061,124,550	



附表一、中長程個案計畫自評檢核表

附表一

中長程個案計畫自評檢核表

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10點)	V		✓		本案為新興計畫。
	(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)		V		✓	
	(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		V		✓	
2、民間參與可行性評估	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」)		V		✓	本案非促參案。
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)	V		✓		
	(2)是否研提完整財務計畫	V		✓		
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)	V		✓		
	(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		V		✓	
	(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	V		✓		
	(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	V		✓		
	(5)經資比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)		V		✓	
	(6)屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度	V		✓		
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V		✓		不需請增人力。
	(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		V		✓	
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	V		✓		
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	V		✓		本案非補助型計畫。
	(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		V		✓	

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	
	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		V		✓	
	(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		V		✓	
	(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		V		✓	
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	V		✓		
9、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		V		✓	本案不需辦理。
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V		✓		詳附表二。
11、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		V		✓	本案不涉及。
12、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		V		✓	本案不涉及。
13、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		V		✓	本案不涉及。
14、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		V		✓	本案非涉及政府辦公廳舍興建。
15、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		V		✓	
	(2)是否檢附相關協商文書資料		V		✓	
16、依碳中和概念優先選列節能減碳指標	(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	V		✓		
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	V		✓		
	(3)是否檢附相關說明文件	V		✓		詳附錄
17、資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃		V		✓	

主辦機關核章：承辦人

幫工司林耿億

單位主管

組長林生發

首長

高速公路局局長趙興華

主管部會核章：研考主管

主任黃荷婷(甲)
秘書

會計主管

會計處張信一(乙四)
處長

首長

部長王國材(丙)



附表二、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

填表日期：103 年 10 月 22 日			
填表人姓名：沈采穎		職稱：台北市婦女新知協會榮譽理事長、 台灣婦女團體全國聯合會理事、 台灣防暴聯盟常務理事暨評議委員	
電話：0935972556		身份： <input type="checkbox"/> 業務單位人員 <input checked="" type="checkbox"/> 非業務單位人員	
		e-mail： shentsaefen@gmail.com	
(請說明：專案顧問)			
填表說明			
一、行政院所屬各機關之中長程個案計畫除因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更外，皆應填具本表。			
二、「主管機關」欄請填列中央二級主管機關，「主辦機關」欄請填列提案機關（單位）。			
三、建議各單位於計畫研擬初期，即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組之意見；計畫研擬完成後，應併同本表送請民間性別平等專家學者進行程序參與，參酌其意見修正計畫內容，並填寫「拾、評估結果」後通知程序參與者。			
壹、計畫名稱	高速公路橋梁耐震補強後續路段評估與研究		
貳、主管機關	交通部	主辦機關（單位）	交通部臺灣區國道高速公路局
參、計畫內容涉及領域：			勾選（可複選）
3-1 權力、決策、影響力領域			V
3-2 就業、經濟、福利領域			V
3-3 人口、婚姻、家庭領域			
3-4 教育、文化、媒體領域			
3-5 人身安全、司法領域			
3-6 健康、醫療、照顧領域			
3-7 環境、能源、科技領域			V
3-8 其他（勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域）			

肆、問題與需求評估

項 目	說 明	備 註
4-1 計畫之現況問題與需求概述	<p>民國 88 年 9 月 21 日臺灣地區發生芮氏地震規模達 7.3 的集集大地震，造成中部地區相當重大的生命及財產損失，高公局為防範於未然，隨即推動「國道高速公路(通車路段)橋梁耐震補強工程計畫」，並於 98 年度完成計畫所列之第 1 期工程。</p> <p>尚未辦理之原第 2、3 期耐震補強工程，則依據新頒「公路橋梁耐震設計規範」與其修訂內容，於 99 年度合併為「國道高速公路(通車路段)橋梁耐震補強工程第 2 期工程計畫」，並綜合考量各路段橋梁結構之耐震能力「耐震指標」及震損之社會成本「交通衝擊指標」，同時考量路網特性，將第 2 期計畫分為 3 個優先路段逐步執行。</p> <p>高公局現正進行第 2 期工程第 1 優先路段施工作業，為持續檢討後續路段國道橋梁耐震標準，本案針對第 2 期工程第 2、3 優先路段橋梁，及民國 90 年以後通車國工局建議通案辦理檢討路段橋梁，及考量經濟部地質調查所 2010 年公布新增第 1 類活動斷層對國道橋梁的影響，進行整體檢討並擬訂後續路段最適補強策略與建設計畫，賡續辦理橋梁耐震補強工作。</p>	簡要說明計畫之現況問題與需求。

<p>4-2 和本計畫相關之性別統計與性別分析</p>	<p>本計畫範圍內國道橋梁之主要使用者為全體用路人，包含職業駕駛者、普通駕駛者及乘客。參考前節之統計資料顯示，無論持有職業駕駛執照或普通駕駛執照之人數，或由全國統計之自小客車駕駛人比例、公路汽車客運駕駛員性別比例皆呈現男性多於女性的情形。然國道橋梁服務對象包括駕駛及乘客，管制機關並未對高速公路使用者之性別、年齡加以限定，由全國人口統計可知，男女總人口差異不大；故針對國道橋梁進行耐震評估及補強，提昇橋梁地震時之安全性能，任一族群均可受益。</p> <p>本計畫對非使用者之影響可分為計畫執行期間與計畫完成後兩個階段進行探討。於計畫執行期間，可能須配合施工進行局部交通管制或對週邊住民造成不便，但在安排施工計畫時會將其納入考量，以期對非使用者之交通便利性、安全性的影響降到最小。於計畫完成後，因已提升橋梁之耐震能力，可大幅降低橋梁遭受地震侵襲時之損害，甚至是落橋或倒塌的可能性，維修復舊的時間亦可因此縮短，故本計畫對於非使用者之生命安全、震後交通便利性等具有正面影響，不因其為任一特定性別而有所差異。</p> <p>另就監督機關而言，依據表 18.1-5 之統計結果，交通部職員之男女人數大致差異不大，但國道高速公路局職員人數則可明顯看出男性較多，或可歸因於國道高速公路局之業務範圍為道路交通運輸管理與維護，而早期修習理工領域多以男性為主。但因公務人員之進用係透過國家考試並經國家認可而聘任，無論男女皆同處於相同之評選標準，不因其屬任一特定族群而有特殊待遇。</p> <p>本案之規劃者包括計畫承辦人員與工程承包廠商。主要計畫內容包含橋梁耐震補強工程之規劃、施工等，由於營建、土木工程領域之從業人員以男性居多，故與本計畫相關人員之男性人數略多於女性。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過相關資料庫、圖書等各種途徑蒐集既有的性別統計與性別分析。 2. 性別統計與性別分析應儘量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向。
<p>4-3 建議未來需要強化與本計畫相關的性別統計與性別分析及其方法</p>	<p>未來實際施工時，可統計相關工程人員之男女人數，有助於了解本計畫是否鼓勵或有益於女性工程人員之參與。</p>	<p>說明需要強化的性別統計類別及方法，包括由業務單位釐清性別統計的定義及範圍，向主計單位建議分析項目或編列經費委託調查，並提出確保執行的方法。</p>

<p>伍、計畫目標概述(併同敘明性別目標)</p>	<p>本計畫完成高速公路後續路段橋梁耐震評估及補強後之預期目標有下列四點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 於日後大地震侵襲時，達到減少損害、避免傷亡的主要目標。 2. 結合已完成耐震補強之國道路網，建構臺灣高效率的地震救災緊急道路系統。 3. 提供 21 世紀國家經濟持續發展所需之高安全性基礎交通建設。 4. 透過「中度地震不壞、設計地震可修、最大考量地震避免落橋或崩塌」耐震理念，達成國家整體防災之永續發展總目標。 <p>本計畫為針對高速公路後續路段橋梁進行耐震評估及補強，針對性別目標可設定為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 營造性別友善環境，並提升女性從業者實際參與的意願，以改善目前營建、土木工程多以男性為主之現況。
<p>陸、性別參與情形或改善方法（計畫於研擬、決策、發展、執行之過程中，不同性別者之參與機制，如計畫相關組織或機制，性別比例是否達 1/3）</p>	<p>本計畫為高速公路橋梁耐震補強工程，利益關係人為全體大眾，從計畫之規劃設計與施工，以及計畫完成後之營運階段，皆不排斥任何族群之參與。惟因過去修習營建、土木領域以男性居多，故未來將鼓勵工程承包廠商考量女性之就業需求，以營造性別友善環境，提升女性從業者實際參與的意願，改善從業者多以男性為主之現況。</p>

柒、受益對象

- 1.若 7-1 至 7-3 任一指標評定「是」者，應繼續填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9 及「第二部分一程序參與」；如 7-1 至 7-3 皆評定為「否」者，則免填「捌、評估內容」8-1 至 8-9，逕填寫「第二部分一程序參與」，惟若經程序參與後，10-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「有關」者，則需修正第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3，並補填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9。
- 2.本項不論評定結果為「是」或「否」，皆需填寫評定原因，應有量化或質化說明，不得僅列示「無涉性別」、「與性別無關」或「性別一律平等」。

項 目	評定結果 (請勾選)		評定原因	備 註
	是	否		
<p>7-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象</p>		<p style="text-align: center;">v</p>	<p>本計畫為高速公路橋梁補強工程，對象為全體用路人，包含駕駛者及乘客，依目前統計資料任何特定性別族群均為受益對象，</p>	<p>如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。</p>

7-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者		v	本計畫為高速公路橋梁補強工程，利益關係人為全體大眾，從計畫之規劃設計與施工，以及計畫完成後之營運階段，座談會、說明會、公聽會皆不排斥任何族群之參與，並期待促成不同性別者平等獲取社會資源機會及營造平等對待環境。	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。
7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者		v	本計畫係為提升國道橋梁耐震能力、減少震損，並以全體國民之生命安全為主要考量，並無以特定性別、性傾向或性別認同者做為特別受益對象之現象。	如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。

捌、評估內容

(一) 資源與過程

項 目	說 明	備 註
8-1 經費配置：計畫如何編列或調整預算配置，以回應性別需求與達成性別目標		說明該計畫所編列經費如何針對性別差異，回應性別需求。
8-2 執行策略：計畫如何縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性		計畫如何設計執行策略，以回應性別需求與達成性別目標。
8-3 宣導傳播：計畫宣導方式如何顧及弱勢性別資訊獲取能力或使用習慣之差異		說明傳佈訊息給目標對象所採用的方式，是否針對不同背景的目標對象採取不同傳播方法的設計。
8-4 性別友善措施：搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案		說明計畫之性別友善措施或方案。

(二) 效益評估

項 目	說 明	備 註
8-5 落實法規政策：計畫符合相關法規政策之情形		說明計畫如何落實憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策及 CEDAW 之基本精神，可參考行政院性別平等會網站 (http://www.gec.ey.gov.tw/)。

8-6 預防或消除性別隔離：計畫如何預防或消除性別隔離		說明計畫如何預防或消除傳統文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。
8-7 平等取得社會資源：計畫如何提升平等獲取社會資源機會		說明計畫如何提供不同性別、性傾向或性別認同者平等機會獲取社會資源，提升其參與社會及公共事務之機會。
8-8 空間與工程效益：軟硬體的公共空間之空間規劃與工程設計，在空間使用性、安全性、友善性上之具體效益		1.使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 2.安全性：消除空間死角、相關安全設施。 3.友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。
8-9 設立考核指標與機制：計畫如何設立性別敏感指標，並且透過制度化的機制，以便監督計畫的影響程度		1.為衡量性別目標達成情形，計畫如何訂定相關預期績效指標及評估基準（績效指標，後續請依「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」納入年度管制作業計畫評核）。 2.說明性別敏感指標，並考量不同性別、性傾向或性別認同者之年齡、族群、地區等面向。
玖、評估結果：請填表人依據性別平等專家學者意見之檢視意見提出綜合說明，包括對「第二部分、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等。		
9-1 評估結果之綜合說明	綜合自我評量與性別平等專家之意見，由於本計畫為公路建設，旨在提供安全國道路網，其受益者為全體大眾，不因特定性別、性傾向或性別認同者而有所差別。且自本案規劃、設計、施工至營運階段皆不排斥女性參與，對性別平等環境、社會均無不合理之情況。	
9-2 參採情形	9-2-1 說明採納意見後之計畫調整	
	9-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	
9-3 通知程序參與之專家學者本計畫的評估結果： 已於 年 月 日將「評估結果」通知程序參與者審閱		

- * 請機關填表人於填完「第一部分」第壹項至第捌項後，由民間性別平等專家學者進行「第二部分—程序參與」項目，完成「第二部分—程序參與」後，再由機關填表人依據「第二部分—程序參與」之主要意見，續填「第一部分—玖、評估結果」。
- * 「第二部分—程序參與」之 10-5「計畫與性別關聯之程度」經性別平等專家學者評定為「有關」者，請機關填表人依據其檢視意見填列「第一部分—玖、評估結果」9-1 至 9-3；若經評定為「無關」者，則 9-1 至 9-3 免填。
- * 若以上有 1 項未完成，表示計畫案在研擬時未考量性別，應退回主管（辦）機關重新辦理。

【第二部分—程序參與】：本部分由民間性別平等專家學者填寫

拾、程序參與：若採用書面意見的方式，至少應徵詢 1 位以上民間性別平等專家學者意見；民間專家學者資料可至台灣國家婦女館網站參閱
(<http://www.taiwanwomenscenter.org.tw/>)。

(一) 基本資料

10-1 程序參與期程或時間	102 年 7 月 10 日 至 今		
10-2 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	沈采穎 臺北市婦女新知協會 榮譽理事長 臺灣婦女團體全國聯合會 理事 臺灣防暴聯盟常務理事暨評議委員		
10-3 參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見		
10-4 業務單位所提供之資料	相關統計資料 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 很完整 <input type="checkbox"/> 可更完整 <input type="checkbox"/> 現有資料不足須設法補足 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 應可設法找尋 <input type="checkbox"/> 現狀與未來皆有困難	計畫書 <input checked="" type="checkbox"/> 有，且具性別目標 <input type="checkbox"/> 有，但無性別目標 <input type="checkbox"/> 無	計畫書涵納其他初評結果 <input checked="" type="checkbox"/> 有，已很完整 <input type="checkbox"/> 有，但仍有改善空間 <input type="checkbox"/> 無
10-5 計畫與性別關聯之程度	<input type="checkbox"/> 有關 <input checked="" type="checkbox"/> 無關 (若性別平等專家學者認為第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3 任一指標應評定為「是」者，則勾選「有關」；若 7-1 至 7-3 均評定「否」者，則勾選「無關」)。		

(二) 主要意見：就前述各項(問題與需求評估、性別目標、參與機制之設計、資源投入及效益評估)說明之合宜性提出檢視意見，並提供綜合意見。

10-6 問題與需求評估說明之合宜性	
10-7 性別目標說明之合宜性	
10-8 性別參與情形或改善方法之合宜性	
10-9 受益對象之合宜性	
10-10 資源與過程說明之合宜性	
10-11 效益評估說明之合宜性	
10-12 綜合性檢視意見	本計畫為公路建設，受益者為全體大眾，規劃、設計、施工及營運階段皆不排斥女性參與，由於一視同仁，提供安全國道路網，對性別平等環境、社會均無不合理之情況。

(三) 參與時機及方式之合宜性

本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。
(簽章，簽名或打字皆可)

沈采穎

沈采穎



附表三、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執行單位管控機制自主檢查表

計畫名稱：高速公路後續路段橋梁耐震補強工程

填表日期：111 年 10 月 24 日

自主檢查項目		內 容	依據文號	核定單位
核定計畫總經費		337.17 億	104 年 11 月 6 日院臺交字第 1040059110 號函	行政院
核定計畫期程		本計畫奉行政院 104 年 11 月 6 日院臺交字第 1040059110 號函核定，實施期程為 105 年~114 年 6 月。		
發包	發包前預估計畫總經費	337.17 億		
	發包前預估計畫完成期程	114 年 6 月		
	已發包各標案總金額（含間接費用、預計辦理變更設計增加之費用及後續需變更但尚未提出者）	275.46 億		
	本次發包預估標案金額（含間接費用）	221.31 億		
	本次發包後預估實需計畫總經費	161.455 億		
	本次發包後預估計畫完成期程	117 年 9 月		
	本次發包後預估實需計畫總經費超過原核定計畫總經費或計畫完成期程超過原核定計畫期程之因應措施	修正建設計畫(計畫經費及期程)		
契約變更	本次變更理由	詳修正計畫		
	本次變更項目及內容	詳修正計畫		
	本次變更經費及其來源	總工程建造經費增加約 161.455 億元		
	本次變更前預估實需計畫總經費	337.17 億元		
	本次變更前預估計畫完成期程	114 年 6 月		
	本標案變更前所需經費（含間接費用）	337.17 億元		
	本標案變更後所需經費（含間接費用）	498.625 億元		
	本標案變更後增加之工期	39 個月		
	本次變更後預估實需計畫總經費（含後續需變更但尚未提出者）	161.455 億元		
	本次變更後預估計畫完成期程	117 年 9 月		
	本次變更後預估實需計畫總經費超過原核定計畫總經費或計畫完成期程超過原核定計畫期程之因應措施	修正建設計畫(計畫經費及期程)		

組長林生發

填表人：幫工程司林耿億 科長/複核：正工程司楊慕泉 代 單位主管/機關首長：高速公路局局長趙興華

填表須知：

- 一、依據行政院 99 年 8 月 18 日院臺交字第 0990045753 號函示，為針對本局計畫流程、時程、機關與人員等建立預警與明確責任歸屬之控管機制，本局所屬工程處於辦理各項經行政院核定計畫之發包或契約變更作業時（含技術服務及工程），應填報此表格並列入各機關標準作業程序（SOP 或 ISO）中。
- 二、上述表格填報後若有「預估實需計畫總經費超過原核定計畫總經費」或「預估計畫完成期程超過原核定計畫期程」之情形時，應依規定循序提報修正計畫；有關填表人及各級長官簽核欄位，請依實需調整。
- 三、「規劃、設計、施工及監造（含委託）」之責任歸屬請依技師法、政府採購法及契約規定辦理；若公務員怠惰卸責，涉及違失「行政」責任者，則依公務人員考績法、交通事業人員考成條例及各機關職員獎懲標準辦理。



附表四、交通部重大工程建設計畫主辦機關 管控機制責任歸屬表



交通部重大工程建設計畫主辦機關管控機制責任歸屬表

計畫名稱：高速公路後續路段橋梁耐震補強工程

填表日期：111年7月8日

提報問題類別	項次	可能造成修正原因	管控因素			責任歸屬 (勾選後填列原因)						原因	策進作為	懲處 依據		建議懲 處作為	備註
			可能	未能	其他	規劃	設計	施工	監造	行政	其他			(1)	(2)		
(一) 期程展延	1	於規劃及設計階段，可行性評估、規劃設計報告或計畫提報，其內容考量未能周全。										本次計畫修正不包括此項因素，爰此項不適用					
	2	地方政府無法即時配合提供執行計畫之工程用地，或是辦理都市變更、申請計畫樁位及其他相關業務，亦未能配合時程。										本次計畫修正不包括此項因素，爰此項不適用					
	3	管線資料清查不易，以致實際執行時管線遷移耽誤計畫期程。										本次計畫修正不包括此項因素，爰此項不適用					
	4	工程辦理採購發包時未能順利依計畫時程決標。										本次計畫修正不包括此項因素，爰此項不適用					
	5	民意代表或民眾連署為地方區域陳情或抗爭，改變原計畫執行內容而辦理變更。										本次計畫修正不包括此項因素，爰此項不適用					
	6	工程施工階段，得標承包商自行管理或履約不善，以致計畫被迫中止或工程進度延誤。										本次計畫修正不包括此項因素，爰此項不適用					
	7	計畫執行時為配合中央政策指示或相關法規變更，以符合實際現況。										本次計畫修正不包括此項因素，爰此項不適用					
	8	其它不確定或不可預期因素(如：古蹟遺址、環境差異或不可抗力災害等)。		○								1. 因應極端氣候變遷，配合耐震補強考量複合型災害，調整補強內容及因橋梁耐震能力不足配合耐洪及延壽加固需求。 2. 受 109 年起因冠狀病毒影響致人力短缺以及配合防疫措施導致工程進度推遲困難。	經檢討，1. 配合耐震補強考量複合型災害，調整補強內容可確保國道橋梁使用年限延壽，同時提升結構安全性與服務性，更彰顯其經濟效益； 2. 因 109 年新冠肺炎影響導致物價劇烈變動及人力短缺，合理調整經費及工期，惟超出原計畫核定額度，故辦理本次建設計畫修正事宜。				
(二) 經費調增	1	原計畫內工程數量及單價僅為概略估算，於細部設計階段按實際數量編列費用超出原核定經費。		○							近年營建工程數量大增以及 109 年起因冠狀病毒影響致人力短缺，110 年物價劇烈變動年增率更高達 10.93%	同策(二)類第 8 項策進作為說明。	本項屬不可抗力因素，爰此項不適用		本項屬不可抗力因素，爰此項不適用。		
	2	於施工階段為符合實際現況所產生之契約變更經費，超出原編列之計畫經費。		○							因施工進行發生些許不可抗力因素之契約變更	同策(二)類第 8 項策進作為說明。	本項屬不可抗力因素，爰此項不適用		本項屬不可抗力因素，爰此項不適用。		
	3	民意代表或民眾連署為地方區域陳情或抗爭，改變原計畫執行內容，所增加		○							因施工進行發生些許不可抗力因素之契約	同策(二)類第 8 項策進作為說明。	本項屬不可抗力因素		本項屬不可抗力因素		



交通部重大工程建設計畫主辦機關管控機制責任歸屬表

計畫名稱：高速公路後續路段橋梁耐震補強工程											填表日期：111年7月8日							
提報問題類別	項次	可能造成修正原因	管控因素			責任歸屬 (勾選後填列原因)						原因	策進作為	懲處依據		建議懲處作為	備註	
			可能	未能	其他	規劃	設計	施工	監造	行政	其他			(1)	(2)			
		之額外工項變更。				/	/	/	/	/	/	變更			素，爰此項不適用	素，爰此項不適用		
	4	執行計畫期間，營建物價劇烈上漲超過預期，使原編列之物調不敷支應，致原核定經費不足。		○		/	/	/	/	/	/	近年來整體物價已較104年編撰建設計畫時有大幅增長	同策(二)類第8項策進作為說明。					
	5	計畫執行為配合中央政策指示變更，增加新工作項目，增加所需經費。	本次計畫修正不包括此項因素，爰此項不適用															
(三) 經費調增且未配合預算籌編時程提報		修正建設計畫調整之經費，因核准內容未全數同意，原為俟全額同意後編列預算，未料無法及時配合預算編列時行程。	本次計畫修正不包括此項因素，爰此項不適用															
(四) 建設計畫陳報過程，為求修正內容完善，在積極處理情形時，未能注意提報期限。		建設計畫陳報過程，為求修正內容完善，在積極處理情形時，未能注意提報期限。	本次計畫修正不包括此項因素，爰此項不適用															
(五) 修正計畫尚未奉院核定，即逕行以高於原經費發包簽約施工，再要求增加經費		因發包初期物價大幅波動，經務實檢討預算及工期，重新發包後始能決標不致耽誤原核定計畫期程，卻使工程預算超出核定經費。	本次計畫修正不包括此項因素，爰此項不適用															

組長林生發

填表人：

幫工司林耿億

科長/複核：

副組長黃俊豪

單位主管/機關首長：

高速公路局局長趙興華

備註：

1. 管控因素(含可控及未能控制)係依本部 99.8.3 交路(一)099007172 函報行政院經建會「交通部重大工程建設計畫研提具體改進措施、管控及預防機制」相關案例彙編手冊辦理。
2. 管控因素中另含其他因素請加註「△」於「其他」欄位，並於備註欄說明。
3. 懲處依據欄位中，有關「(1)」表示依技師法、政府採購法及契約規定辦理，「(2)」表示依公務人員考績法、交通專業人員考成條例及各機關職員獎懲標準辦理。
4. 建設計畫修正作業陳報本部前應進行通盤性檢討，完整提報修正計畫，以避免外界產生修正計畫次數過多或短期內多次修正之誤解；當修正計畫次數已達2次，如經檢討確有需要再次提報修正時，報部文件應詳實敘明修正原因、相關策進作為及責任歸屬。
5. 計畫執行過程，部分關鍵性項目(例：用地取得作業等)如涉與其他部會或地方政府協調困難，恐有修正計畫之虞，計畫主辦機關應儘速備齊資料報本部協調解決。