



溪州鄉西螺大橋維修補強工程  
計畫書

彰化縣政府 編製

中華民國 112 年 8 月

## 目 錄

第一章 計畫緣起	1
一、計畫緣起及背景	1
第二章 計畫概述	3
一、橋梁現況與周邊環境	3
二、橋梁構件損傷情形	6
第三章 建設目標與效益說明	7
第四章 計畫內容	11
一、橋梁設計規範與準則	11
二、橋梁整建構想	11
三、配合行政院循環經濟政策，採用符合規範之再生及回收粒料 （轉爐石、爐渣等）	17
第五章 計畫執行	18
一、經費估算與分年經費分攤之說明	18
二、預計辦理期程	18
三、執行單位	18
四、概估經費明細	19

# 第一章 計畫緣起

## 一、計畫緣起及背景

為強化受損公路橋梁通行安全，彰化縣政府依據橋梁管理系統內歷年建置之橋梁檢測資料予以統整，本橋為運研所列管之 $U \geq 3$ 建議維修補強橋梁，故針對本橋提出維修補強工程計畫書。

本案西螺大橋位於彰化縣與雲林縣之間，橫跨濁水溪下游連接北端之溪州鄉、南端之西螺鎮二地的交通。考量後續橋梁結構安全，以及民眾往來工作需求。藉由本次交通部公路總局「生活圈道路交通系統建設計畫(公路系統)6年(111~116年)計畫」中辦理協助縣市政府加速維修受損公路橋梁作業要點之規定，辦理西螺大橋維修補強工程，提供民眾基本交通需求及安全行車空間。



圖1-1 西螺大橋橋梁平面位置圖



圖1-2西螺大橋歷程圖



圖 1-2 西螺大橋側視圖

## 第二章 計畫概述

### 一、 橋梁現況與周邊環境

西螺大橋位於溪州鄉跨濁水溪之橋梁，屬於縣道145線橋梁，長度1939公尺，橋梁平均全寬為8.3公尺(護欄內寬為7.4M)，現場為雙向2車道，興建於日據時期(民國41年)，橋齡約71年，為31跨華倫式桁架橋，並依文化資產保存法之有形文化資產定義：「指歷史事件所定著或具有歷史性、地方性、特殊性之文化、藝術價值，應予保存之建造物及附屬設施」，民國90年(西元2001年)10月31日與民國94年(西元2005年)1月27日，雲林縣及彰化縣政府分別將西螺大橋列入該縣的歷史建築。

現況整體鋼構件鏽蝕情況明顯，底部斜向L角鋼發生鏽蝕或鏽斷；另橫梁上方路面反射裂縫滲水至上構橫梁鏽蝕情況明顯，橋墩柱明顯裂縫情況；橋面板地表逕流水沿橋面板外緣流下後回流積存造成邊緣破壞，故建議辦理全橋維修補強。

表 1-橋梁基本資料

橋梁名稱	西螺大橋	橋梁編號	25-4897	使用狀態	維修中	設施種類	橋梁
二代系統 ID	9088	一代系統 ID	4897	是否為雙層橋	否		

維管中央主管機關	交通部	財產權屬機關	未代養				
		管理機關	彰化縣政府	轄下機關	工務處	橋梁等級	極重要
所在縣市	彰化縣	所在區鄉	溪州	道路等級	縣道	路線	145 線
橋頭里程(K)	7K+200M	橋尾里程	9K+139M	竣工年月	41 年 12 月		
最近一次維修年月	109 年 6 月			最近一次維修工法	T 型鋼更換、焊接與裸栓接合		
造價	不詳元	契約編號	無法取得	是否有竣工圖	是	竣工圖說保存地點	第二區養護工程處
設計單位	不詳	監造單位	彰化工務段	施工單位	彰化工務段		
設計規範年度	76 以前	耐震設計規範年度	98	距最近土石流溪流距離	不詳		

起始橋墩編號 P		橋墩與橋孔數相同	否	起始橋台為本橋橋墩	否		
交流/匝道	否	匝道編號		定期檢測週期	24 月/次	詳細檢測週期	月/次
應特別檢測震度	5.0	特別檢測震度設定理由	依合約規範			土壤液化潛勢	低
是否為跨水橋	是	跨越物體	濁水溪	改道長度	>10KM	年平均每日交通量	4873
附掛管線	水管						
參考地標	溪州與西螺支界						

橋梁總長	1939M	A1 進橋板長度	0M	A2 進橋板長度	0M	總車道數	2
最大淨寬	7.4M	最小淨寬	7.4M	橋面板投影面積	14348.6M <sup>2</sup>	總橋孔數	31
跨距分配	1@64M+30@62.5M					最大跨距	64M
最低橋上淨高	橋上無跨越物 M	最低橋下淨高	2.7M	主梁材質	鋼構造	主梁型式	I 型梁，其他
橋頭 GPS 經度	120.46291	橋頭 GPS 緯度	23.82243	橋尾 GPS 經度	120.45934	橋尾 GPS 緯度	23.80525
橋中心座標計算方式	橋頭及橋尾座標之平均值						
結構型式	桁架橋						
設計活載重	H20-44	設計水平地表加速度	0.33G	設計垂直地表加速度	0.22G	堅實地盤短週期之等級 II 地震水平譜加速度係數	0.8
橋梁最接近斷層	彰化斷層	橋梁最接近斷層距離	14603.95 (公尺)			離海岸距離(公尺)	暫無資料
橋梁最接近第一類斷層	彰化斷層	橋梁最接近第一類斷層距離	14603.95 (公尺)	腐蝕等級(破鋼)	C4	腐蝕等級(鋅)	C5

建檔人員	許天和	建檔單位	川耘工程技術顧問有限公司	資料原始紀錄日期	2012-01-01 00:00:00	資料最新修改日期	2023-08-23 15:03:29
附註	1. 西螺大橋橋墩基礎 P13~P19(型式:橋基礎)已於 95.4.13 全部採換底工法修繕完成(設計活載重:HS20-44、設計水平地表加速度 0.33G、設計垂直地表加速 0.22G 及橋墩基礎深度 60M) 2. 計畫洪水位等資料係經濟部水利署第四河川局 97 年 2 月 15 日 09703000280 號函填寫 3. 西螺大橋舊橋墩基礎 P1~P9、P26~P30(型式:沉箱) 4. 西螺大橋舊橋墩基礎 P10~P25 正進行橋墩換底工程 5. 橋護欄高度:1.2M; 橋護欄寬度:0.2M*2 6. 西螺大橋 101 年已發包維修補強完成(工程名稱:代辦 145 線西螺大橋上部結構補強工程)						



圖2-1西螺大橋現況圖

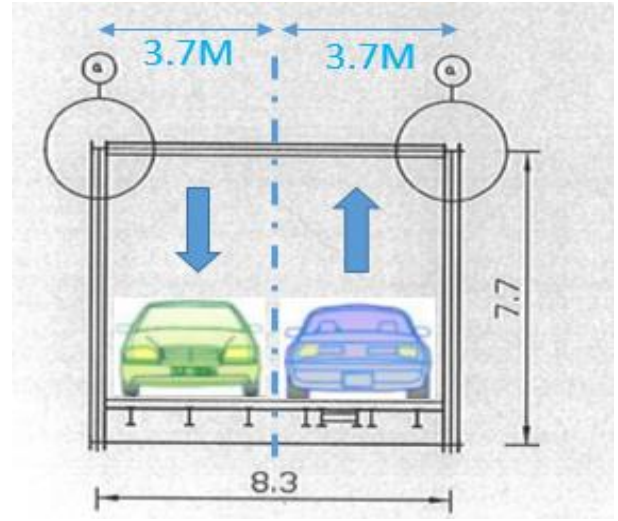


圖2-2西螺大橋斷面圖

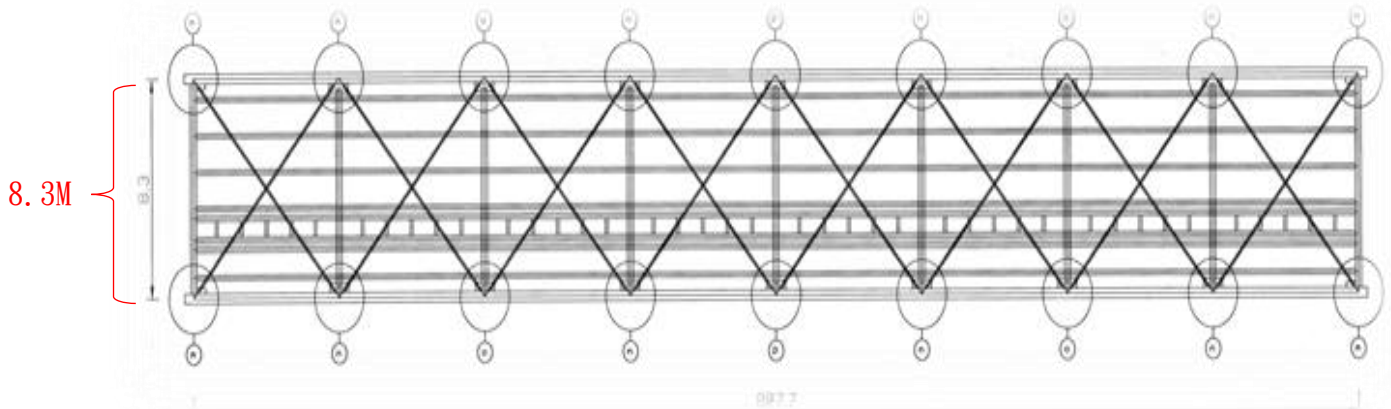


圖 2-3 西螺大橋上構圖(以每跨為例，共計 31 跨)

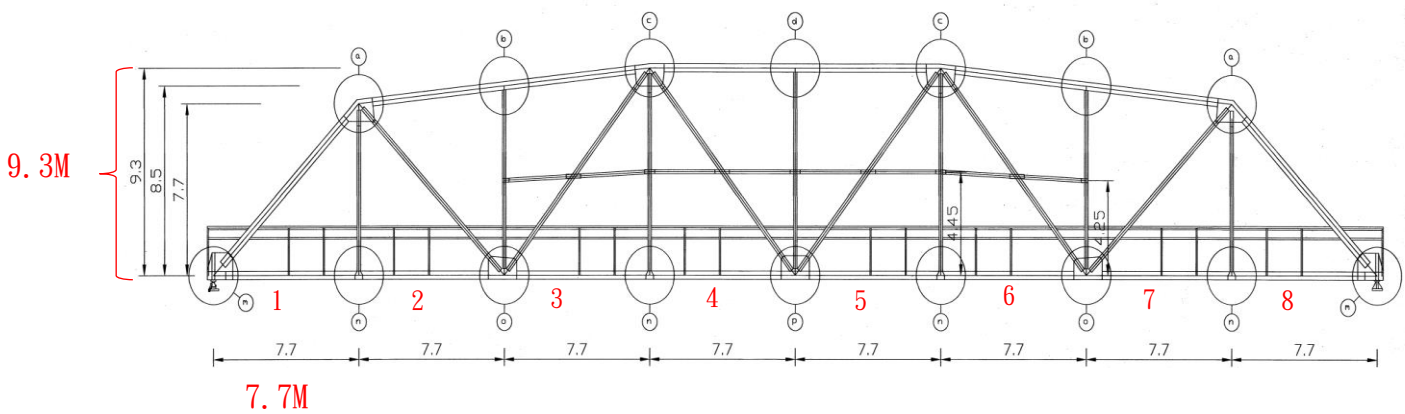


圖 2-4 西螺大橋立面圖(以每跨為例，共計 31 跨)

## 二、 橋梁構件損傷情形

依據歷年與最新年度檢測結果，橋梁整體鋼構桁架多處銹蝕、L型角鋼鏽斷或嚴重鏽蝕、橋墩裂縫、鋼構件彎曲、上構橫梁鏽蝕、橋面板混凝土破損鋼筋外露鏽蝕、結點處植生與雜物堆積、排水孔阻塞等。

鋼構桁架多處銹蝕	L型角鋼鏽斷 或嚴重鏽蝕
	
橋墩裂縫	鋼構件彎曲
	
上構橫梁鏽蝕	橋面板混凝土破損鋼筋外露鏽蝕
	



### 第三章 建設目標與效益說明

#### 一、 道路交通

- 1、本工程完工後，可消除民眾對橋梁結構安全上之疑慮，並確保行車之生命財產安全，提昇政府對維護橋梁安全的正面形象。
- 2、西螺大橋位於縣道145線，可直接進入西螺市區，與台1線溪州大橋有效達成分流。

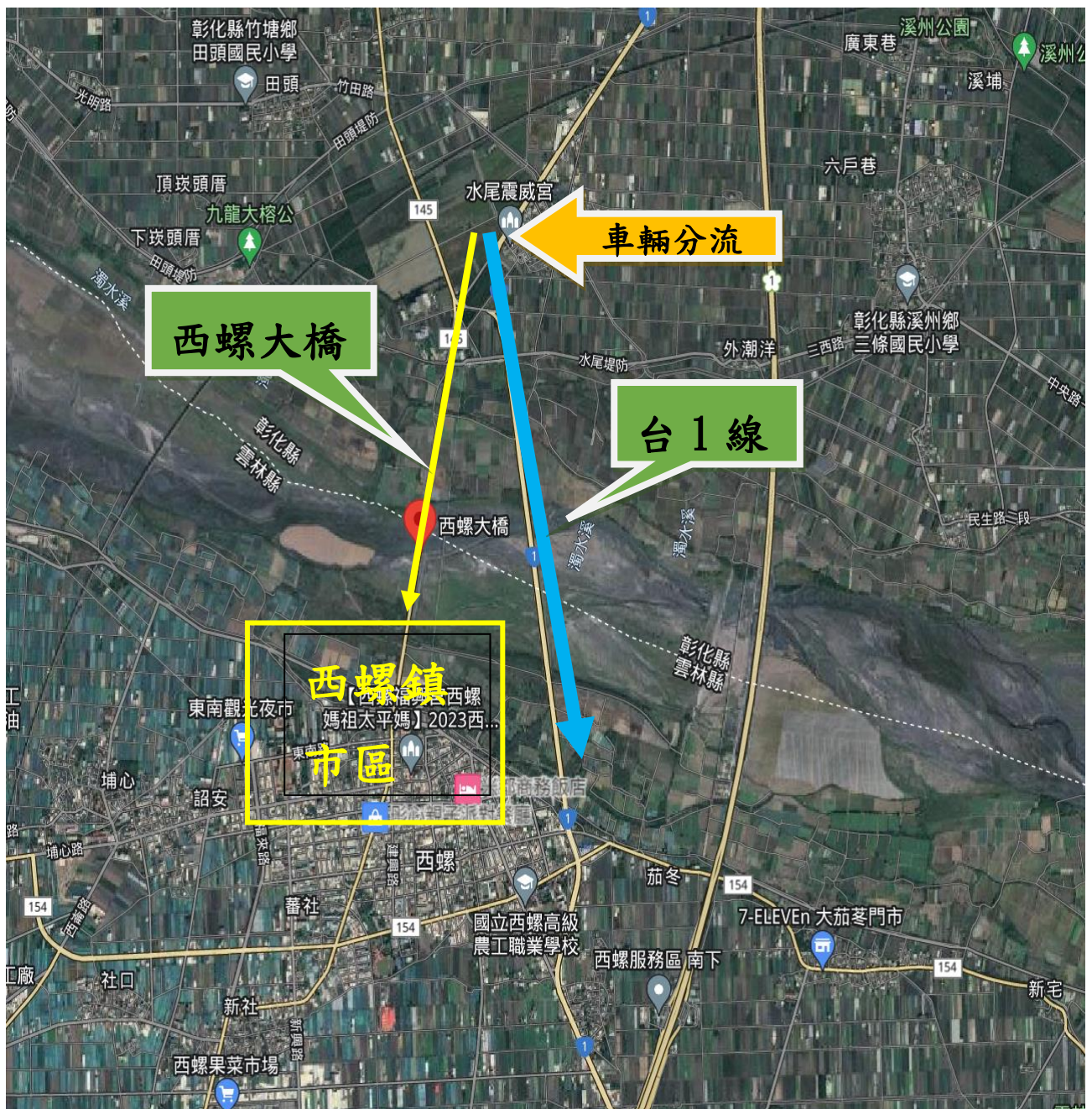


圖3-1西螺大橋平面圖

## 二、歷史建物

1. 西螺大橋為歷史建築，由於為歷史建物故橋齡已大，經長時間的風吹日曬與自然老化現象，故一定時間就需要養護，除了增加橋梁地標美觀，又增加橋梁的壽命，除了能緬懷前人的故事，亦可讓後來者能延續當地歷史的發想，不僅是交通聯絡橋梁，也是歷史故事串接的橋梁，是實體上的，也是精神上的。
2. 1960年代臺灣銀行發行的橫式紙幣中，也可以見到西螺大橋橫跨濁水溪的姿態。



圖3-2西元1953年1月28日西螺大橋通車



圖3-3 1963年的第一套橫式新臺幣10元鈔票正面

## 觀光經濟

西螺大橋位處彰化縣-溪州鄉與雲林縣-西螺鎮支交界處，除為當地地標外，在彰化縣政府與雲林縣政府的努力下，使西螺大橋轉型為觀光大橋，更在2012年更被票選為全台最美「公路八景」之首，除了每年媽祖繞境活動必經橋梁，更有大大小小的活動，選在此橋辦理。



圖3-4 西螺大橋各類型活動

### 3.4 休閒遊憩

西螺大橋南端(雲林端)配合西螺大橋與濁水溪舊行水區土地修整開發親子遊憩場所並結合西螺鎮有名的西螺七崁武術設置「林下練武區」，另設置多項親子遊憩設施，水漾親水空間，水利工程設施包含戲水池、砌石水道、火山岩洗

手台、水畫牆、沙坑、弧形座椅、傳聲筒、百慕達草、休憩座椅、弧形座椅、  
腳踏式水車醬油造型汲水器、西瓜造型座椅等設施。



圖3-5 西螺大橋橋下親子公園

## 第四章 計畫內容

### 一、橋梁設計規範與準則

1. 交通部104年4月頒布「公路橋梁設計規範」。
2. 交通部108年1月頒布「公路橋梁耐震設計規範」。
3. 內政部90年10月頒布「建築物基礎構造設計規範」。
4. 經濟部水利署101年9月頒布「申請施設跨河建造物審核要點」。
5. 美國混凝土學會(ACI)「鋼筋混凝土設計規範」。
6. 美國電焊協會(AWS)「鋼結構電焊規範」。
7. 美國AISC「鋼構造設計規範」。

### 二、橋梁整建構想

本橋原結構型式為31跨崙倫式桁架橋，橋長1939公尺，平均淨寬為7.4公尺，考量跨距、河道、現況環境及後續施工方式，建議於跨距、河道、現況環境及後續施工方式，建議於原橋搭架施工，針對損壞構件抽換更新、植生處清理，整體鋼構件油漆防蝕防鏽。

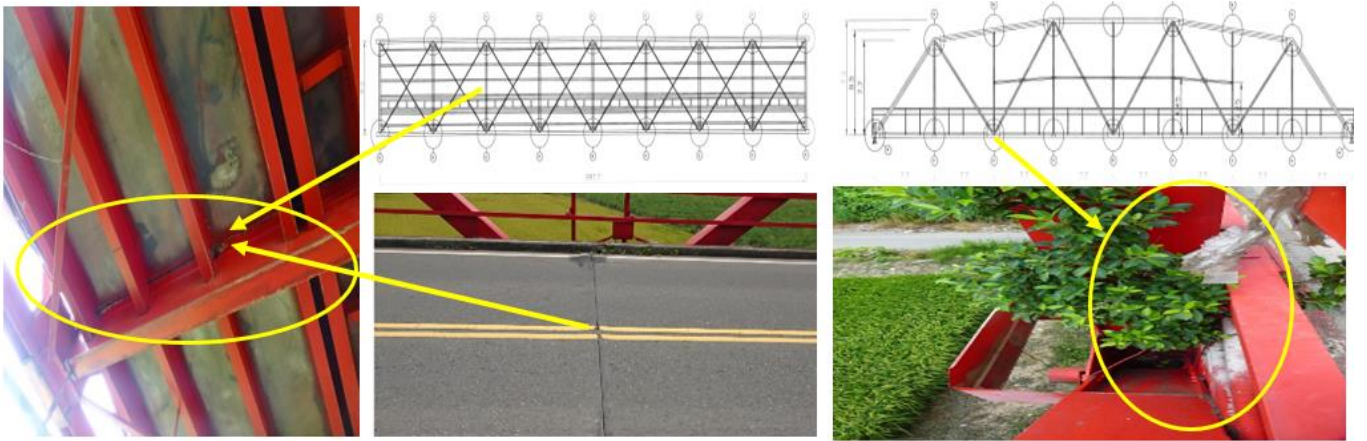
#### (1) 各跨向主鋼梁交接處(每跨間(SPAN)有搭接鈹處)底部橫梁H型鋼多有滲水現象

- AC將原預留之伸縮縫覆蓋
- 底板橫梁與直桁交接處之鋼材多有生鏽水漬情形
- 二型鋼交接之斜凹處亦多有植物生長情形

#### 建議處理方式：

- (a) 新設鋼板伸縮縫，並設導水溝。

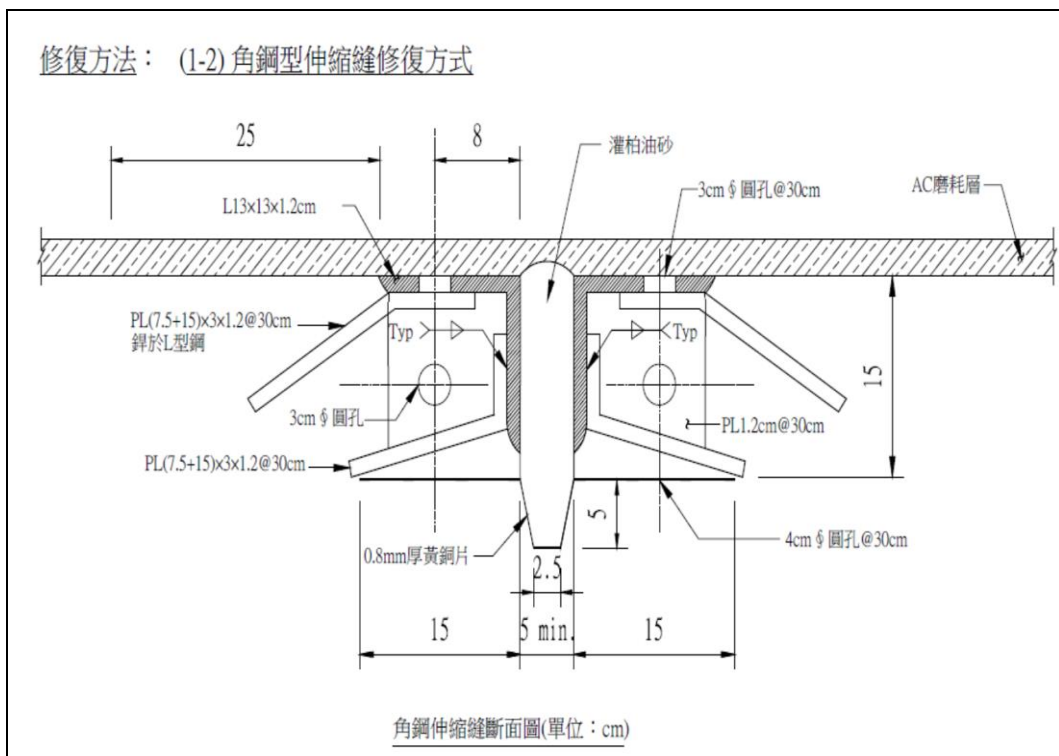
(b) 斜向鋼材交接處之凹洞以不透水性材料(例如混凝土)填平。



4-1 西螺大橋主鋼梁與節點交接處



4-2 西螺大橋下弦雜物阻塞



4-3 西螺大橋伸縮縫修復示意圖

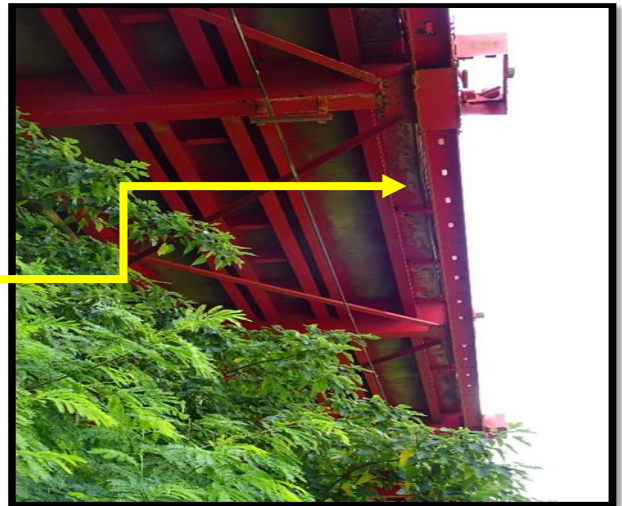
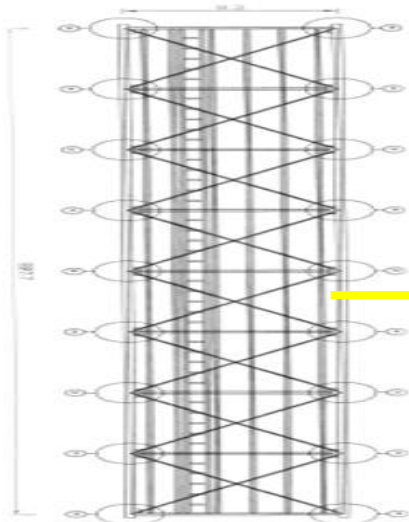
## (2) 橋面板外緣處(懸臂板)多有混凝土剝落鋼筋裸露情況

- 橋面板可能有保護層不足之疑慮。
- 鋼筋裸露(此為地表逕流水沿橋面板外緣流下後回流積存所致)
- 排水阻塞

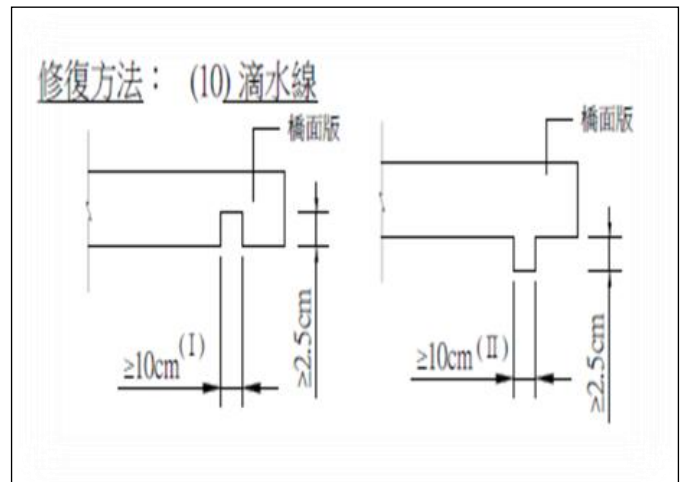
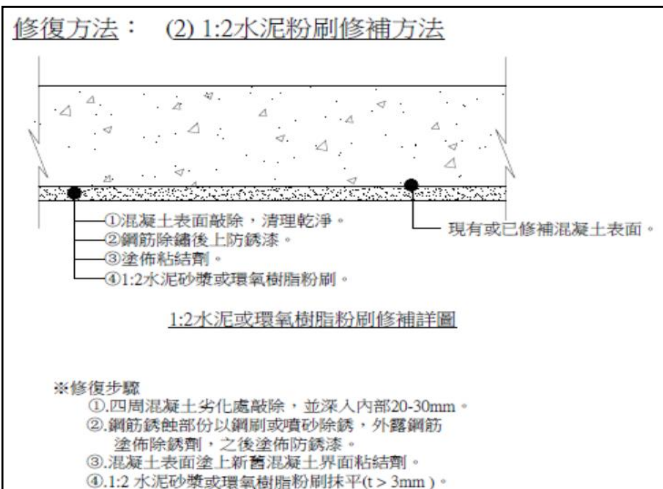
### 建議處理方式

- (a) 加設滴水線或導水板。
- (b) 排水孔雜物清除
- (c) 清除劣化損壞處之鋼筋與混凝土並清理打毛並灌漿無收縮水泥(含)或環氧樹脂

環氧樹脂



4-4 西螺大橋懸臂板混凝土剝落鋼筋外露



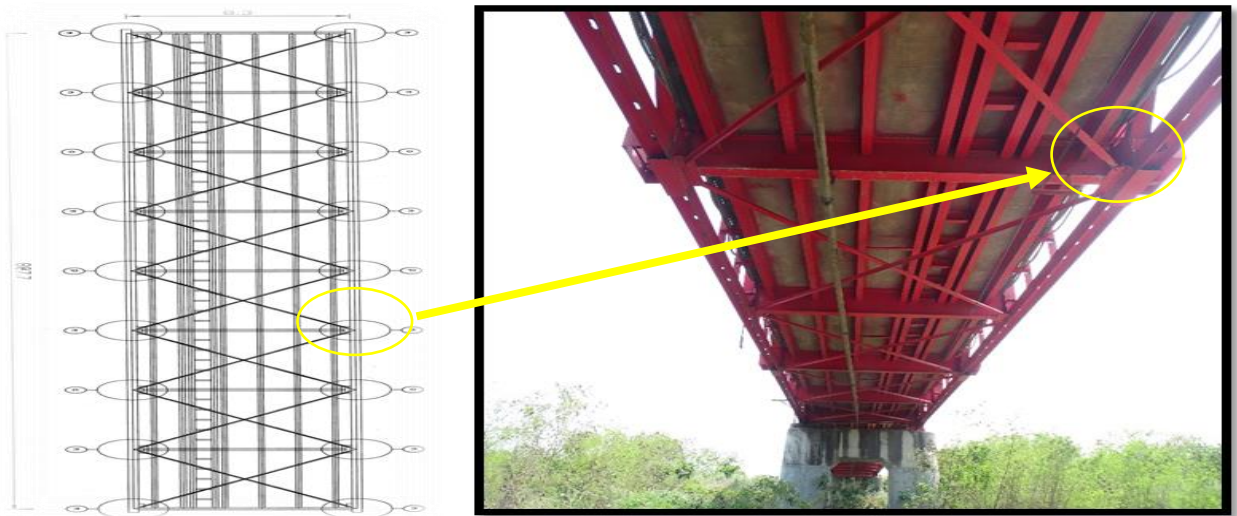
4-5 混凝土剝落鋼筋外露修復示意圖(含滴水線設置)

(3) 橋下斜向 L 角鋼(為降低橋梁跨間無側撐長度與側向擺動用)生鏽或鏽斷。

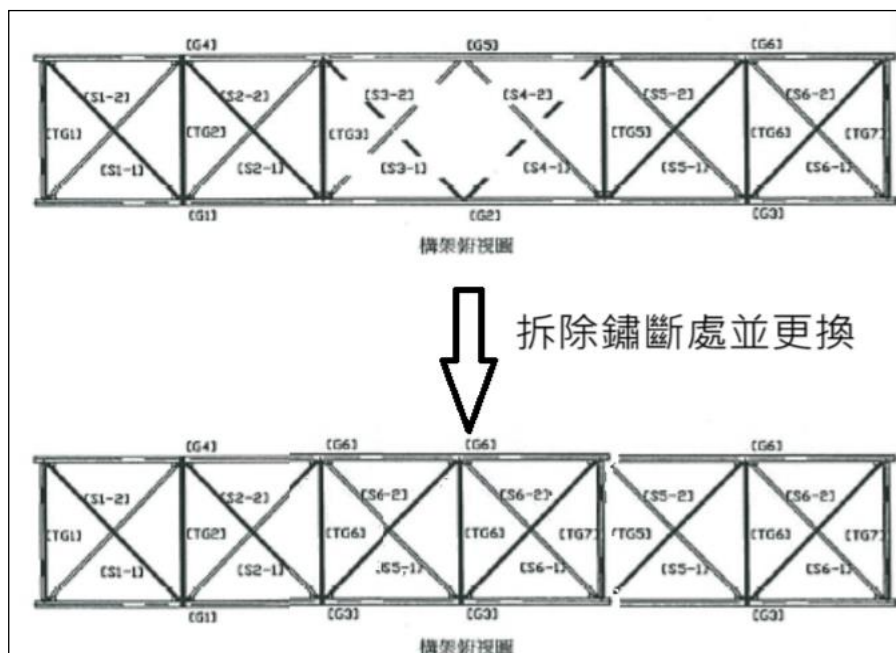
- 鏽蝕至斷裂、鏽蝕穿孔與輕微鏽蝕

建議處理方式

- (a) 鋼板補強
- (b) 有嚴重鏽蝕或鏽斷處之 L 型角鋼予以更換



4-6 西螺大橋底部斜撐



4-7 西螺大橋底部斜撐鏽斷更換示意圖



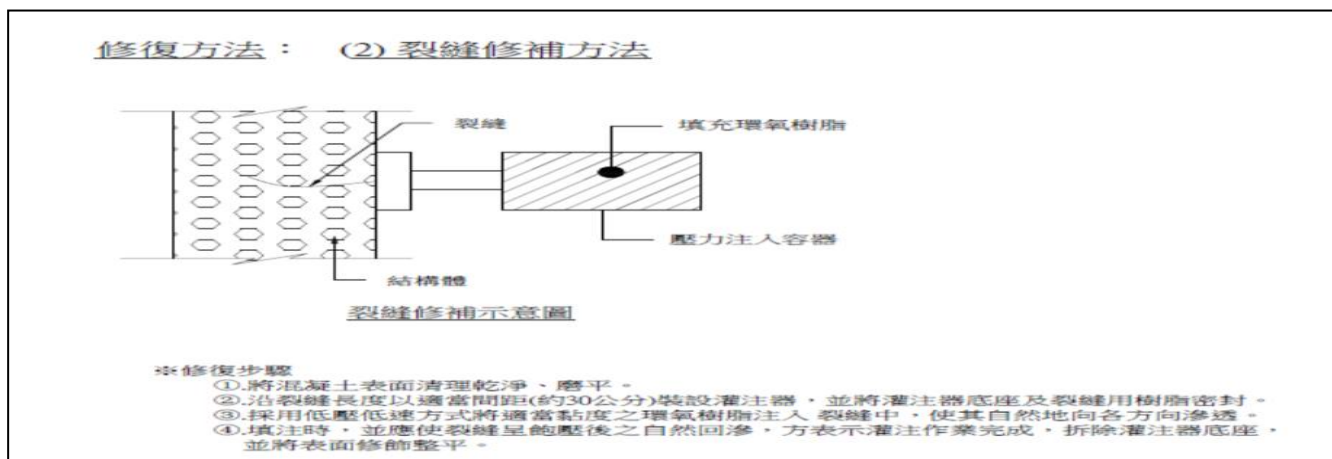
#### (4) 橋墩墩柱與墩帽裂縫

##### 建議處理方式

橋墩裂縫修補(如:EPOXY..等)



4-8 西螺大橋橋墩裂縫



4-9 裂縫修復示意圖

#### (5) 斜撐彎曲、下弦鋼板內凹

建議處理方式：鋼構件彎曲更換



4-10 西螺大橋鋼構件彎曲

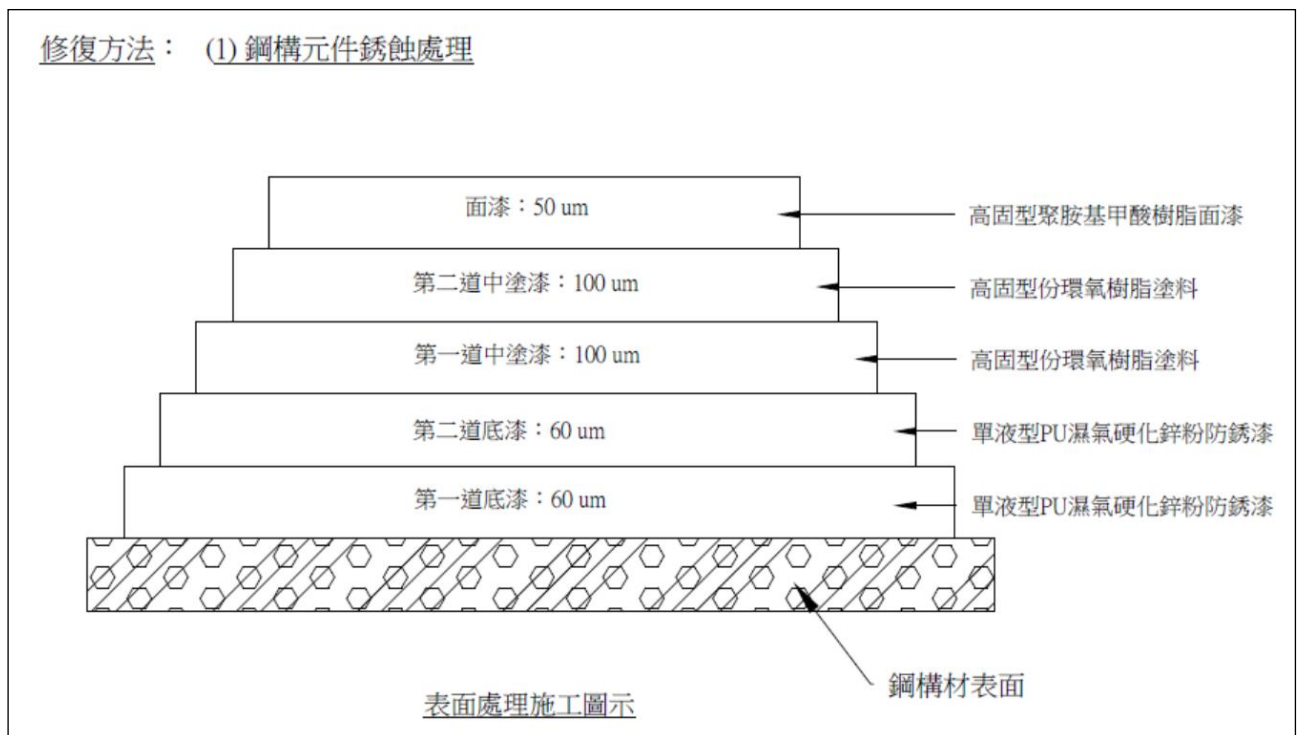
## (6) 鋼構件油漆脫落與鏽蝕

### 建議處理方式

油漆塗裝(含除鏽)，按原塗裝方式復原並按腐蝕等級，加強塗抹厚度。



4-11西螺大橋鋼構件脫漆鏽蝕



4-12西螺大橋鋼構件油漆塗裝

### 三、配合行政院循環經濟政策，採用符合規範之再生及回收粒料（轉爐石、爐渣等）

本工程橋面路段除工程材料性質符合施工規範要求為原則，再生粒料經由篩選處理自營建廢混凝土塊而得，雖不適合作為結構用混凝土的粗粒料，但在公路工程基底層及路堤填方卻有相當的實用性，本橋梁路面工程級配粒料基、底層將採用高爐爐渣軋製、或混凝土構造物拆除之廢棄混凝土經處理後符合施工規範要求之再生粒料填築。

鋪面基底層將採用再生級配粒料，將依設計圖說辦理並符合第 02726 章級配粒料底層 1.4.4 款之相關規定，其再生材料之來源包括符合 CNS 11827 高爐爐渣或 CNS 14602 鋼爐渣，經碎解、篩選或軋製而成之級配料。

如採石材廢料、營建剩餘土石、廢棄混凝土、廢瀝青混凝土、廢磚瓦、廢陶瓷及鈦鐵礦氯化爐渣等軋製而成之級配粒料，其品質應符合「內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」、「經濟部事業廢棄物再利用種類及管理方式」之要求，其再利用用途為「道路工程粒料」者。

採用無機礦物灰渣係指副產石灰(燃石油焦流體化床鍋爐所產生者)及燃煤灰渣之再生材料。

再生瀝青混凝土係適用於廠拌式熱拌再生瀝青混凝土，係以既有路面之瀝青混凝土材料經挖(刨)除運回拌合廠打碎，依顆粒大小區分後再與新粒料等加熱，然後與再生劑或瀝青膠泥等按配合設計所定配比拌和均勻後形成。再生瀝青混凝土鋪面需符合第 02966 章規範規定。

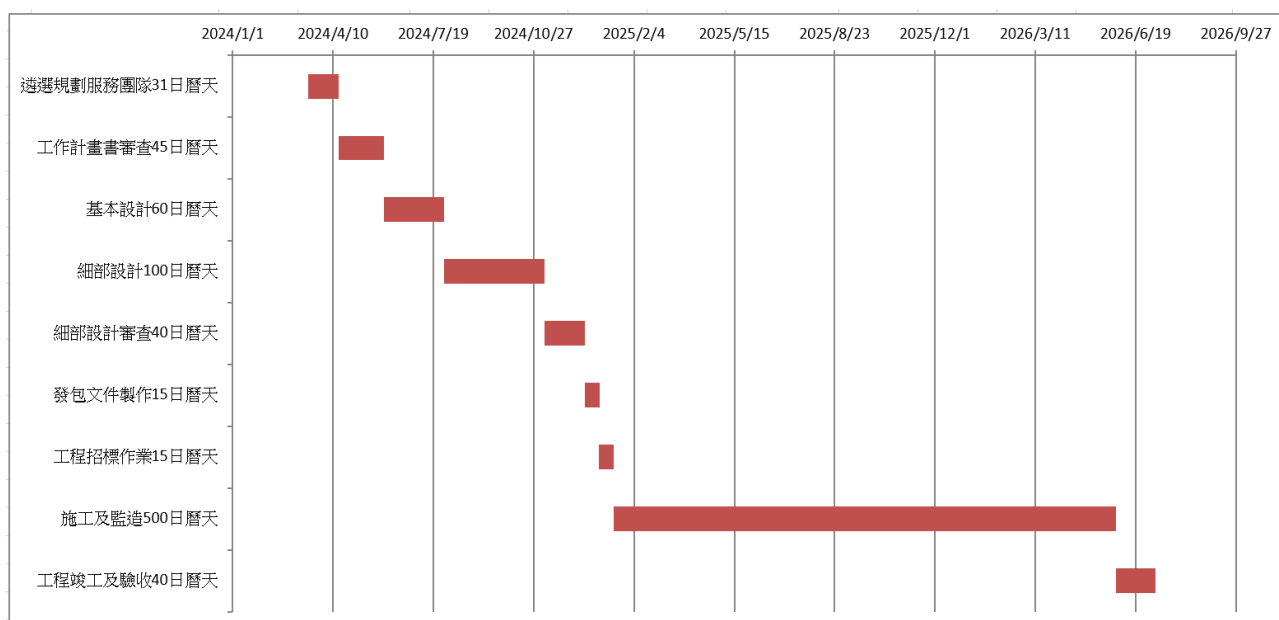
本計畫擬採用之綠色材料屬國內已有相關施工及驗收規範可遵循，因此施工期間、營運養護期間之風險皆可控制範圍內。本府設計施工前承諾將配合設計圖說要求施工單位酌予使用。

## 第五章 計畫執行

### 一、經費估算與分年經費分攤之說明

執行年度	113年	114年	115	合計
中央補助款	65,283	163,207	97,924	326,414
地方配合款	15,313	38,283	22,970	76,566
經費(仟元)	80,596	201,490	120,894	402,980

### 二、預計辦理期程



### 三、執行單位

1. 執行單位:彰化縣政府工務處。
2. 承辦人員:尤凱麒技士, 電話:04-7532133

#### 四、概估經費明細

項次	橋梁構件	修復項目及工法	位置	單位	數量	單價	小計	備註
壹	發包工程費							
一	維修工程(橋上)							
1	全橋	油漆塗裝	整體	M2	110,000	1,050	115,500,000	參考民國102年台灣公路工程第39卷第12期鋼橋塗裝常見缺失及後續改善對策，表2.1鋼橋塗裝費用分析表
2	伸縮縫	新設伸縮縫	整體	M	250	30,000	7,500,000	橋護欄全寬度7.8m*32處伸縮縫=249.6m
3	鋪面	AC鋪面刨除加鋪	整體	M2	14,500	500	7,250,000	總長1939m*護欄內寬度7.4m
4	鋪面	道路標線	整體	M2	800	600	480,000	總長1939m*車道線10公分*4處
5	桁架各桿件	鋼構件彎曲更換	整體	支	10	120,000	1,200,000	統計彎曲5處(含高空作業車)
小計(一)							131,930,000	
二	維修工程(橋下)							
1	橋面板	滴水線	整體	M	3,900	3,000	11,700,000	橋梁長度1939M*兩側
2	底部斜撐	L型角鋼抽換(含底部斜撐嚴重鏽蝕)	整體	支	60	50,000	3,000,000	檢測統計鏽斷51處
3	底部斜撐	L型角鋼生鏽(鏽蝕)鋼板補強	整體	M	160	30,000	4,800,000	檢測統計鏽蝕152處
4	節點	H型鋼搭接鈹處防水處理(節點)	整體	處	310	40,000	12,400,000	單跨H型鋼搭接鈹結點共計10處，共31跨

項次	橋梁構件	修復項目及工法	位置	單位	數量	單價	小計	備註
5	橋面板	懸臂板維修	整體	M2	3,900	4,000	15,600,000	總長 1939m*護欄內寬度 7.4m(含排水管雜物清除與鑽心取樣強度試驗)
6	板梁	反射裂縫處下方橫梁生鏽處理	整體	處	220	60,000	13,200,000	單跨有 7 支橫梁，共計 31 跨
7	橋墩	橋墩裂縫修補	整體	M	200	4,000	800,000	
8	其他	其他雜項	整體	式	1	800,000	800,000	含阻水導水措施
9		工作架、鷹架及發電機設備	整體	M2	8000	6,500	52,000,000	深槽區含施工構台
10		工作架、鷹架及發電機設備	整體	M2	11400	2,000	22,800,000	高灘地含施工構台
小計(二)							137,100,000	
三	雜項工程							
1	假設工程費(10%)			式	1	26,903,000	26,903,000	約一~二項之 10%
2	交通維持費(2%)			式	1	5,380,600	5,380,600	約一~二項之 2%
小計(三)							32,283,600	
四	安衛環保費(3%)			式	1	9,039,408	9,039,408	約一~三項之 3%
五	工程品質管制費(2%)			式	1	6,026,272	6,026,272	約一~四項之 2%
七	綜合保險費(1%)			式	1	3,163,793	3,163,793	約一~五項之 1%
八	包商利潤及管理費(8%)			式	1	25,310,342	25,310,342	約一~五項之 8%
九	營業稅(5%)			式	1	17,242,671	17,242,671	約一~七項之 5%
小計(四)							60,782,486	
	發包工程費總計						362,096,086	

項次	橋梁構件	修復項目及 工法	位 置	單 位	數 量	單 價	小 計	備註
貳	間接工程 費							
十	工程管理 費(3%)			式	1	10,862,883	10,862,883	約一~九項之3%
十一	空氣污染 防治費 (0.3~0.35 %)			式	1	1,053,345	1,053,345	
十二	規劃設計 監造(8%)			式	1	28,967,687	28,967,687	約一~九項之8%
間接工程費總計							40,883,914	
總計【壹~貳】							402,980,000	