

ISSN:1812-2868

# 臺灣公路工程

第 48 卷 第 2 期

〈每月 15 日出刊〉



TAIWAN HIGHWAY ENGINEERING

Vol. 48 No.2 Feb. 2022

交通部公路總局

中華民國 111 年 2 月 15 日



封 面 說 明

台31線7K-台灣欒樹

丘中勇 提供



# 臺灣公路工程

TAIWAN HIGHWAY ENGINEERING

中華民國 41 年 11 月 11 日創刊

## 第 48 卷 第 2 期 目錄

本刊為中華民國 41 年 11 月 11 日創刊，至 63 年 3 月 1 日發行第 22 卷第 5 期，經合併本局發行之臺灣公路工程、養路及公路機料等三種月刊，仍以臺灣公路工程為名，於 63 年 7 月 15 日起重訂為第 1 卷第 1 期繼續發行

### 臺灣公路工程

#### 發行人

陳文瑞

#### 社長

林聰利

#### 總編輯

李志隆

#### 總幹事

李崇堂

#### 編輯

鄧文廣 陳進發

李忠璋 蔡宗成

劉雅玲 葉双福

陳松堂 薛讚添

劉世桐 吳昭煌

李順成 謝哲雄

詹益祥 江金璋

邵厚潔 顏召宜

#### 實務報導

公路景觀設計案例集

.....曾秀玫、吳雅如、陳松堂... (2)

西濱快速公路 WH52 標（彰化新街至大城路段）新建工程  
-108 年公共工程金質獎經驗分享

.....吳耀勝、顏國祥、楊建隆... (14)

## 公路景觀設計案例集

曾秀玫<sup>1</sup>、吳雅如<sup>2</sup>、陳松堂<sup>3</sup>

### 摘要

公路總局推動公路景觀營造多年，期間歷經各階段景觀設計觀念之轉換，早期以強調植栽綠美化及工程作為為主，中期開始強調地方文化及生態導入、社區營造及認養、自力營造、隙地改善及運用等，到近期漸漸呈現減法設計、順應環境而為、改善基礎設施之美、長期規劃經營等概念，近年來更屢受國內外景觀大賞肯定。

藉由廣蒐各工程處相關案例及酌納國內外參考案例，並參考以道路本體設施整潔美觀作為基礎，並加強「輕、透、整合性」之「輕設計」原則，公路總局彙整案例內容彙編成「公路景觀設計操作案例集」，將創新之道路景觀營造觀念推廣至基層工務段之平時養護工作中，取得土木及交通工程等專業同仁之景觀共識與認同。

**關鍵字：**公路景觀、減法美學、輕設計

### 一、前言

省道公路景觀營造透過基層工程司在改善過程中的反覆思索與檢討、邀請專家學者現勘指導，並借鏡其他工程處及工務段之優良作法，使公路安全、景觀、生態及使用性等面向之設計考量更臻完善，逐步建構最佳之改善方案。從這些方案中擷取符合「輕設計」原則之案例作為正向參考，同時亦節錄在景觀設計理念演進中被汰換之舊有作法，期許在實務溝通磨合中精進。

### 二、公路景觀設計之轉型

「輕設計」係公路總局於 110 年中起著手推動之公路景觀營造原則，係指省道公路

---

<sup>1</sup> 交通部公路總局養路組景觀科 工程司

<sup>2</sup> 交通部公路總局養路組景觀科 科長

<sup>3</sup> 交通部公路總局副總工程司

景觀營造應考量路段環境特質，道路景觀基礎應建立於道路主體設施之外觀品質及帶狀路廊之上，優先優化基礎設施物外觀（如道路 AC 邊界平整、設施物整潔、護欄線形流暢、植栽形態健康優美等），扭轉以往「裝飾公路」的思維。

輕設計原則如道路基礎設施物整合（如共桿）及減量、土木及交通工程改善時考量整體性景觀、礙景設施及不良景觀移除、減量或修飾、避免設置人工化具象之意象或圖騰設施、材料質感及色彩融合周邊環境特質、保持行車開放視域、植穴預留根系及樹冠充分生長空間等，期許回歸道路本質，追求「質」的改善，而非「量」的填充。

## 2.1 回應場所精神之公路景觀設計

### （一）放大視野，思考公路景觀設計之轉型

因應氣候變遷造成的極端氣候條件及生活品質提升帶來休閒旅遊方面的需求，省道景觀之營造觀念已逐漸轉變為兼具景觀美質、生態、防災及休閒遊憩等多元向度考量，而不僅是植生綠化，整體景觀亦應提供改善環境品質及達到生態永續之可能性。

### （二）環境之美，在於符合場所精神而呈現的「恰如其分」

「景觀規劃設計看待每一處基地要能敏銳掌握它的環境特質，也就是所謂的『場所精神』。反應在設計上應適地適用材質表現，而不是一味追求酷炫花俏，或者賣弄形式表現；其實環境之美並不需要來自裝飾，景觀作品的價值經常展現在能夠精準掌握到環境特質之下的『恰如其分』之美」（摘錄自 2019 第七屆臺灣景觀大賞）。

### （三）減法美學—輕設計·低維管：少，但更好

臺灣設計研究院張基義院長（民 97）表示「要重建臺灣環境景觀之美，我們需學習『少即是美』的文化、藝術觀念，乾淨的美麗、千錘百煉的美麗、樸素的美麗、纖細的美麗，以減法、簡化為原則進行環境景觀的改造運動」，並強調「美是有原則、可以追尋的方法，整齊、清潔是美的第一步，透過比例、材質、顏色、組構，我們可以分析這個東西美不美」（江佩凌，民 108），我們也期許讓公路回歸本質，更輕量簡單，低度維管，卻更好。

## 2.2 公路景觀營造原則：因地制宜，從公路本質出發

省道公路遍及全臺各區域，有走入市區與人們生活息息相關的、也有帶領人們上山下海、沿途風光秀麗的、也有穿梭在原鄉與客家聚落中的特色公路，這些不同的省道公路有著不同的特質與環境課題，需要不同的營造方式，無法一概而論。以下就省道公路特質概分為山區、濱海、鄉野/農村、市區等四大類型，分別說明營造原則、工作重點及目標。

表 2-1 省道公路特質營造原則、工作重點及目標

特質	特色	工作重點	目標
山區 類型	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路側綠化情形良好</li> <li>多具賞景及遊憩潛力</li> <li>生態資源豐富</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>邊坡如有裸露或不穩定情形，應優先處理整治。</li> <li>現地植群應予保留，或加以復育。</li> <li>觀景視野良好處保留開闊視域，不另植喬木。</li> <li>休憩、眺望設施之設置（必要時）。</li> <li>生態工法及生態友善設施之運用。</li> <li>人為設施物（如擋土牆、護欄等）於土建工程即應考量景觀需求之減量及柔化，避免造成視覺衝擊。</li> </ul>	<p>呈現自然山林美感，彰顯其景觀特質，避免過多人為開發痕跡。</p>
濱海 類型	<ul style="list-style-type: none"> <li>視野自然開闊，多具賞景潛力</li> <li>對植栽而言生長環境嚴苛，適生植栽種類有限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現況植栽長期生長不良者，應視生長狀態選擇移植或移除，不勉強種植。</li> <li>觀景視野良好處保留開闊視域，不另植喬木。</li> <li>賞景停駐點之設置（必要時）。</li> <li>選種上採用抗風、耐鹽、耐旱等具濱海意象之植栽。</li> <li>設施物其材料、工法應考量抗蝕性。</li> </ul>	<p>保留觀景開闊視野，相關硬體設施及植栽呈現輕透之濱海意象。</p>
鄉野 農村 類型	<ul style="list-style-type: none"> <li>廣告及零星設施物常破壞視覺景觀</li> <li>公共空間堆置私有物品、外推違章及占用形成礙景設施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>違章建物、占用攤販及違規廣告物等通報與拆除。</li> <li>綠帶緩衝不良景觀（如公墓、廠房等）之視覺衝擊。</li> <li>找尋路段具特色之人文歷史素材或觀光遊憩資源，確認道路定位。</li> <li>重要節點處可配合環境選擇色彩變化之植栽，並適度運用民俗或特色植栽。</li> <li>應避免使用圖文或意象元素進行裝飾。</li> </ul>	<p>減緩用路視覺衝擊，適度增加道路景觀序列變化，協助發揮田園風情特色，運用特色植栽強化地方特性。</p>
市區 類型	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間使用頻度高，環境及介面較為複雜</li> <li>人為設施物(廣告招牌等設施物)多為視覺衝擊之主要元素</li> <li>公共空間堆置私有物品、外推及占用形成礙景設施</li> <li>植栽多面臨生長空間不足之問題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>違章建物、占用攤販及違規廣告物等通報與拆除。</li> <li>注意設施物與人的關係，如：號誌、燈桿與樹木的距離、植栽種植位置是否影響民眾通行或與住家距離太近、遮蔽牌面等問題。</li> <li>植栽種植空間應以連續性綠帶作為考量，若植穴尺寸受限，必要時可評估選擇可增加根系延展空間之材料或設施，惟仍以連續綠帶為佳。</li> <li>善用植栽開花時序，創造具四季變化之道路。</li> </ul>	<p>「人本」理念之實踐，打造出親和、友善、人性化之路廊空間。</p>

### 三、操作案例

案例集所篩選之案例以省道公路主體設施為主，包含路面、橋梁、隧道、擋土牆、護欄、植栽及其細節收邊與介面處理，以及部分與公路密切相關之電箱及電桿、管線、解說牌、生物通道、防護設施及棲地營造等，更重要的是這些設施與整體環境之景觀相容性。案例架構分為三大部分，分別為「環境相容的減法設計」、「植栽綠化的適當設計」、「特定課題的因應設計」，以下分項說明之。

#### 3.1 環境相容的減法設計

臺灣省道公路網絡密布，穿越不同環境特質之聚落及自然場域，如台 3 線經過相當多的客庄聚落、台 11 線緊臨太平洋、台 26 線經過墾丁國家公園等，每條公路都蘊含其特色，隨之而來的問題：未經慎思的「加法設計」、「文化植入」也成為生活日常之常見現象，特別是都市、觀光風景區、客庄或原民聚落路段中，無論是各式各樣的材質與設施的拼湊、具象且突兀之人工設施物、或是一次又一次重複性設施的疊加、各種色彩及文字的交雜使用，均使單純的空間變得複雜又眼花撩亂，使得用路體驗失去了美感與品質。

公路景觀中常可見彩繪各種鮮艷圖案之電箱設施、未整合之指示標誌、非必要或過大的解說牌、擋土牆或紐澤西護欄壁面馬賽克貼磚或彩繪、色彩鮮艷的橋梁或護欄塗裝、過量設置之反光導標與輔 2 標誌、機關形象標誌或名稱之植入、多重材質之使用、填滿空間的設施設計等。另有部分設計雖視覺上與環境相容，卻未考量後期維管人力、經費及能量，反成曇花一現，如採用自然材質之設施，缺乏補修汰換而破敗損壞，反而成為明顯的缺失，影響路容景觀甚大。

公路景觀營造應落實道路空間減法設計美學、回歸道路景觀本質及地景與人造設施的融合與共存，順應地形地貌，避免過度設計，不輕易添加人工設施或意象，並以去繁為簡、優化基礎設施外觀、減去非必要及重複性設施、改善不良景觀為優先，並減少過多材料的濫用與拼湊，運用環境色彩進行整合性之設計，使用與環境相容之材質與設計，以降低維護管理成本。

(一) 回歸環境本質：保留開放視野、尊重環境本質，選擇與環境相容之素材及適生植栽進行適當點綴，減少非必要設施及照明，且不勉強植生，自然展現環境之美。

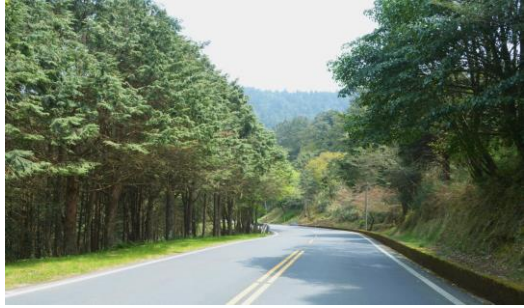
(詳圖 3-1-1)



台 2 線 77k+900



台 26 線 46k+500



台 18 線 94k+200



台 14 甲線 29k+000



台 2 甲線 2k+500



台 9 線 191k+000



台 14 甲線 30k+500



台 2 線 46k+000

圖 3-1-1 回歸環境本質之營造案例



(二) 基礎設施之美：設計線條流暢簡潔、型態優雅之造型（含橋型及各項基礎設施），無需多餘之意象設施或拼貼裝飾，即能自然融合周邊環境。（詳圖 3-1-2）



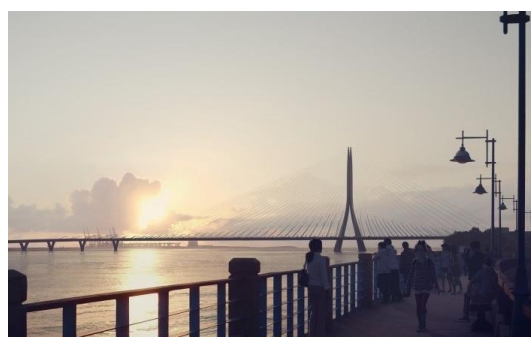
台 9 線白米景觀橋



台 9 線金崙大橋



台 9 線南迴安朔高架橋



淡江大橋（模擬圖・施工中）



台 7 丙線牛鬥橋



日本沖繩（吳雅如攝）

圖 3-1-2 基礎設施之美之營造案例

(三) 設施符合環境紋理：運用在地塊石形塑地景變化，材質、質感與色彩均符合公路環境特質。惟設計時應審慎考量砌/塊石等材料與環境之相容性，以減法設計為原則，不設置裝飾性之非必要設施。（詳圖 3-1-3）



台 21 線 137k+200



台 26 線 79k+100

圖 3-1-3 設施符合環境紋理之營造案例

(四) 就地取材再利用：兼顧使用性、文化性、生態性及美觀性，運用鵝卵石、片岩等當地材料營造透水鋪面、低矮擋土牆等設施，取代傳統生硬混凝土形式，融入當地環境及氛圍。圖 3-1-4 之台 18 線案例運用原住民編織手法製作老樹保護護欄，防止遊客攀爬、剝除神木樹皮及車輛輾壓，台 21 線則選擇符合當地環境特質之自然材料界定邊坡安全範圍，採低彩度用色，融合在地文化並與環境相容。



台 8 線 33k+000



台 18 線 91k+100



台 21 線 138k+500



台 26 線 78k+800

圖 3-1-4 就地取材再利用之營造案例

### 3.2 植栽綠化的適當設計

公路景觀營造常被認為是單純的植栽綠美化工程，附屬於土木與交通工程之下，作為工程最後點綴裝飾的一筆；加上缺乏景觀及植栽專業人員進行設計審查及監造監督，抑或是栽植手法錯誤、養護不足造成植栽生長不良，讓原本應是柔化道路效果之植栽，反倒成為工程中之敗筆。設計過程之錯誤包含選擇不適當/爭議性樹種、以庭園手法或非用路人視角配置及選擇公路植栽、在優美山海自然景色前植樹遮蔽、閒置空間不考量適當性與需求性均以植栽處理、過小且單一之植穴、選擇難養護（或需高度養護）之草花或珍奇樹種等。

視當地特色環境運用不同型態、花色之喬灌木、地被植栽，可達到引導行車視線、美化路容、提供遮蔭、遮蔽不良景觀、愉悅用路人心情等效果，並具創造生物棲地、綠帶串連、涵養地下水、減輕暴雨衝擊等生態作用，對自然環境與用路人均有明顯效益。

在公路植栽綠化設計上，首先應評估可用之植栽隙地（扣除其他附屬設施），確保喬、灌木根系及冠幅具足夠之生長空間（不應勉強植生），並儘可能以連續性綠帶方式栽植，簡化植栽種類，使空間融入於自然，如有環境復育之生態需求，則建議採當地原生或適生種類複層栽植；如欲採複層式植栽配置（地被—灌木—喬木）創造層次及群落感，則應確保充足之植穴寬度及整體空間感。擋土牆等壁面應於土建階段優先考量景觀性，減輕混凝土立面之壓迫感。若考量長期養護性，應儘可能選擇原生或當地適生物種，可減少養護負擔。

（一）非必要路肩改設綠帶：非必要之路肩可刨除，加寬既有綠帶或串連前後路段綠帶，增加植栽生長空間，延伸行車視野連貫性與舒適性。（詳圖 3-2-1）



台 2 甲線 4k+500



台 3 線 100k+500

圖 3-2-1 非必要路肩改設綠帶之營造案例

（二）連續性綠帶：過去公路工程綠帶常設計單一植穴，喬木根系生長受限；改為連續性綠帶並翻鬆土壤，如原土不佳則予以改良土壤或置換土壤，有助於植栽生長及延伸綠色軸線。（詳圖 3-2-2）



台 9 線 281k+000



台 29 線 53k+000

圖 3-2-2 連續性綠帶之營造案例

(三) 植栽配置單純化：一般市區公路之中央分隔島或槽化島過去常採圈圍性植栽設計，內部易被丟棄垃圾難以管理，可採開放且簡單化之植栽配置有助於養護及通透行車視野。在自然度較高之環境，則宜順應環境簡化植栽種類及配置，自然呈現周邊高大山巒之壯闊美麗（惟如以生態復育為目的可採原生植物複層栽植，加速環境復原）。（詳圖 3-2-3）



台 1 線 66k+500 (市區)



台 1 線 386k+400 (市區)



台 18 線 91k+900 (山區)



台 20 甲線 3k+300 (鄉野)

圖 3-2-3 植栽配置單純化之營造案例

(四) 擋土牆綠化：擋土牆等壁面應於土建階段優先考量景觀性，減輕立面壓迫，或留設植栽空間，栽植懸垂、攀爬植物或配合掛網植生或坡面噴植，消除擋土牆之生硬感，減輕工程痕跡，使其更融於周邊環境。（詳圖 3-2-4）



台 7 乙線 8k+400



台 2 線 52k+000

圖 3-2-4 擋土牆綠化之營造案例

### 3.3 特定課題的因應設計

公路景觀營造過程中，除了行駛於上的車輛外，近年來生物路殺之問題亦常被提起，線形公路對生物棲息領域之切割造成的介面衝突成為顯學。過去公路建設多著重於生物廊道之基本設置，但隨著遊憩及景觀生態需求的興起，環境的機能性、生態性、觀賞性更被重視，生物棲地之營造亦成為重要的一環。

特別是山區、濱海及鄉野等環境較自然路段，常面臨生物保護、路殺防治與棲地營造之課題，若公路路線切割生物棲地已不可避免，則需思考如何防止生物直接穿越道路，並引導其至生物通道穿越至道路另一側，減少路殺機會，並儘可能進行棲地復育，補償開發造成之破壞。在棲地營造之過程，材質與形式的選擇甚為關鍵，藉由選用當地常見的自然材料，並簡化形式使其更低調、與自然環境更相融，在生物友善、生態性及景觀性均能有所提升。

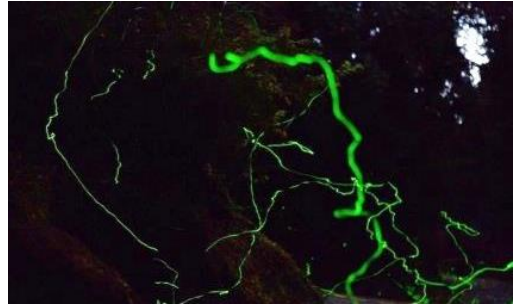
除了生物的議題，車輛在公路上行駛必定會面臨到的還有停車問題，若公路沿線尚有閒置隙地待整理且確實有停車需求（如配合隙地觀景休憩需求等），可先評估停車需求與環境承載能力後，規劃適量之停車空間，並以綠化比例較高之鋪面型式鋪設；如使用頻度不高或不長（如僅特定月份），亦可以草地取代兼有綠化及停車功能。

街道家具雖亦屬回應使用課題之設計，惟公路仍應回歸道路景觀本質及空間減法設計美學，以不輕易添加人工設施或意象為佳，本文對此不多做討論。

(一) 自然棲地營造：運用卵石、倒木及腐植土等營造自然生物棲地，增加孔隙度、生物躲藏空間及食物來源，有利於當地適生生物繁殖，亦能補償公路建設對環境造成之棲地破壞。



台 26 線 74k+500 與現蹤之白鼻心



台 18 線 93k+800 與現蹤之螢火蟲

圖 3-3-1 自然棲地營造之案例

(二) 生物通道：生物通道、水溝階梯及防護柵欄等設施有助於道路兩側之哺乳類、兩棲爬蟲類等生物使用、引導及脫逃，設置時應考量設施與周邊環境之融合，運用適當材料可減輕工程痕跡，建議邀請生態相關領域專家現勘指導。



台 2 丙線 14k+700 與現蹤之藍腹鵝



台 21 線 136k+000 與現蹤之帝雉

圖 3-3-2 生物通道之營造案例

#### 四、結語：少，但更好

景觀環境會隨著時間改變，公路景觀設計之理念亦非一成不變，而是隨著新概念、新技術與新工法的出現而不斷更新調整，在推進的過程中逐步汰換舊有的思維，在實務中精進，漸漸成就一條美好而永續的道路。

過去的景觀營造方式慣於在土建工程的基礎上進行潤飾、妝點或改造，試圖運用更多的元素與色彩，凸顯出每條「平凡」公路的「不平凡」，讓每條公路「各有主題」；現今的景觀營造理念則是去繁化簡，將妝點得過於花俏、飽和而複雜的公路環境，回歸於基礎設施型態的簡潔俐落與優美，令人更能專注於體驗周邊環境，順應各種環境趨勢調整設計理念與方法，也讓設計更符合人性。

公路總局公路建設過程也期許未來朝向更輕減、回歸道路環境本質、更易養護之作法邁進，讓公路環境景觀更自然優美。

#### 參考文獻

1. 張基義（民 97 年 5 月 6 日）。環境景觀設施減法之設計。民 110 年 9 月 14 日，取自：<http://ocw.nctu.edu.tw/course/arch/970506.pdf>
2. 江佩凌（民 108 年 5 月 5 日）。揮別 ROC 美學 設計人：從減法設計培養美感意識。民 110 年 9 月 14 日，取自：<https://www.cna.com.tw/culture/article/20190505w004>

#### 註解

[1] 照片提供：除特別標註者外，其餘影像均為公路總局養路組景觀科、各區新建及養護工程處與所轄工務段提供。

## 西濱快速公路 WH52 標（彰化新街至大城路段） 新建工程-108 年公共工程金質獎經驗分享

吳耀勝<sup>1</sup>、顏國祥<sup>2</sup>、楊建隆<sup>3</sup>

### 一、前言

細心規劃、用心執行為工程推展首要之道，更是全營建生命週期的首部曲，「西濱快速公路 204K+530~209K+087（WH52 標）新街至大城路段新建工程」係行政院及交通部列管重大公共工程『西濱快速公路後續建設計畫』子計畫『西濱快速公路(台 61 線)員林大排至西濱大橋新建工程計畫』之一，與 WH51 標為該子計畫最後 2 個標案，工程完工通車後，彰化縣境內西濱快速公路全線貫通，芳苑交流道至大城交流道間約 10 公里路段來往車輛不需轉行台 17 線平面道路後再銜接高架道路，可充分發揮快速公路應有效益，建構中部半日生活圈，可移轉台 17 線大貨車車流，及減少交通事故，並節省旅行時間及行車成本，為重要指標性工程。



<sup>1</sup> 交通部公路總局西部濱海公路北區臨時工程處第七工務段 段長

<sup>2</sup> 交通部公路總局西部濱海公路北區臨時工程處第七工務段 幫工程司

<sup>3</sup> 新亞建設開發股份有限公司大成施工處 工地主任



## 二、工程簡介

### (一) 基本資料

工程名稱：西濱快速公路 204K+530-209K+087(WH52 標)新街至大城路段新建工程

主辦機關：公路總局西部濱海公路北區臨時工程處

監造單位：公路總局西部濱海公路北區臨時工程處第七工務段

設計單位：林同棧工程顧問有限公司

監造簽證單位：黎明工程顧問股份有限公司

承攬廠商：新亞建設開發股份有限公司

契約金額：約 32.2 億元

開工日期：105 年 1 月 1 日

竣工日期：109 年 5 月 5 日

### (二) 地理位置

本工程位於彰化縣西南角，為『西濱快速公路(台 61 線)員林大排至西濱大橋新建工程計畫』南側的標案，北起新街排水南側，與 WH51 標銜接，於西港橋附近與台 17 線共線，南與已完工之大城交流道銜接，全長約 4.6 公里，地理位置及工程路線詳圖 1、圖 2。



圖 1 本工程地理位置

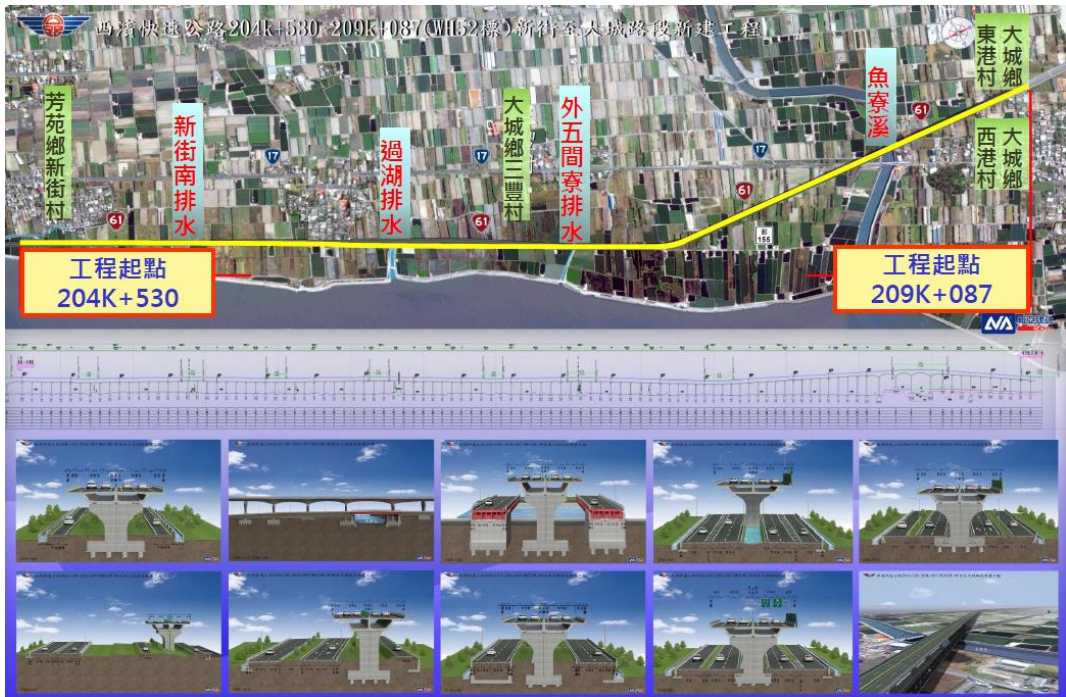


圖 2 本工程路線圖

### (三) 工程概述

全段為高架橋梁，採單箱雙室預力箱型梁設計，路寬 22.8 公尺，配置雙向 4 車道，除了跨越大城鄉魚寮溪採平衡懸臂工法外（5 跨 2 單元），其餘採逐跨架設工法(96 跨 20 單元)。與台 17 線共線路段，因原台 17 線位置為台 61 線主線位置，且原台 17 西港橋（跨越魚寮溪）梁底過低阻礙水流，台 17 線配合改建為南北雙向分離、路寬各 10.5 公尺道路，並改建西港橋，採單跨 82 公尺鋼橋設計跨越魚寮溪。

## 三、工程特色及精進作為

### (一) 以管理手段促使高架橋梁下構連續施工

因基礎工程經費較高且較易施工，以往標案廠商常搶先施作基礎，對於墩柱及帽梁則施工緩慢，造成墩柱鋼筋鏽蝕及鋼筋倒塌風險，因此，本工程特別於契約施工補充條款明定：「整座橋墩柱灌漿（盤式支承安裝除外）完成後，鋼筋工項之材料及彎紮費用始得一次計價付款」，促使同墩之基礎、墩柱及帽梁接續完成。基礎、墩柱、帽梁接續施工情形，詳相片 1。



相片 1 基礎、墩柱、帽梁接續施工情形

## (二) 箱型梁盤式支承固定時機-降低混凝土乾縮影響

施作四跨連續梁：第 3、4 跨橋梁完工後為固定盤式支承，於施工中採以臨時活動支承，待整體單元完成後再固定為永久固定施作。五跨連續梁：第 3、4、5 跨橋梁完工後為固定盤式支承，於施工中為採以臨時活動支承（施工時使用鋼筋混凝土墊塊及鋼製沙盒作為臨時活動支承，並均可循環重複使用），待整體單元完成後再固定為永久固定支承，減少因混凝土乾縮造成墩柱額外應力。箱型梁盤式支承接合形式詳圖 3。

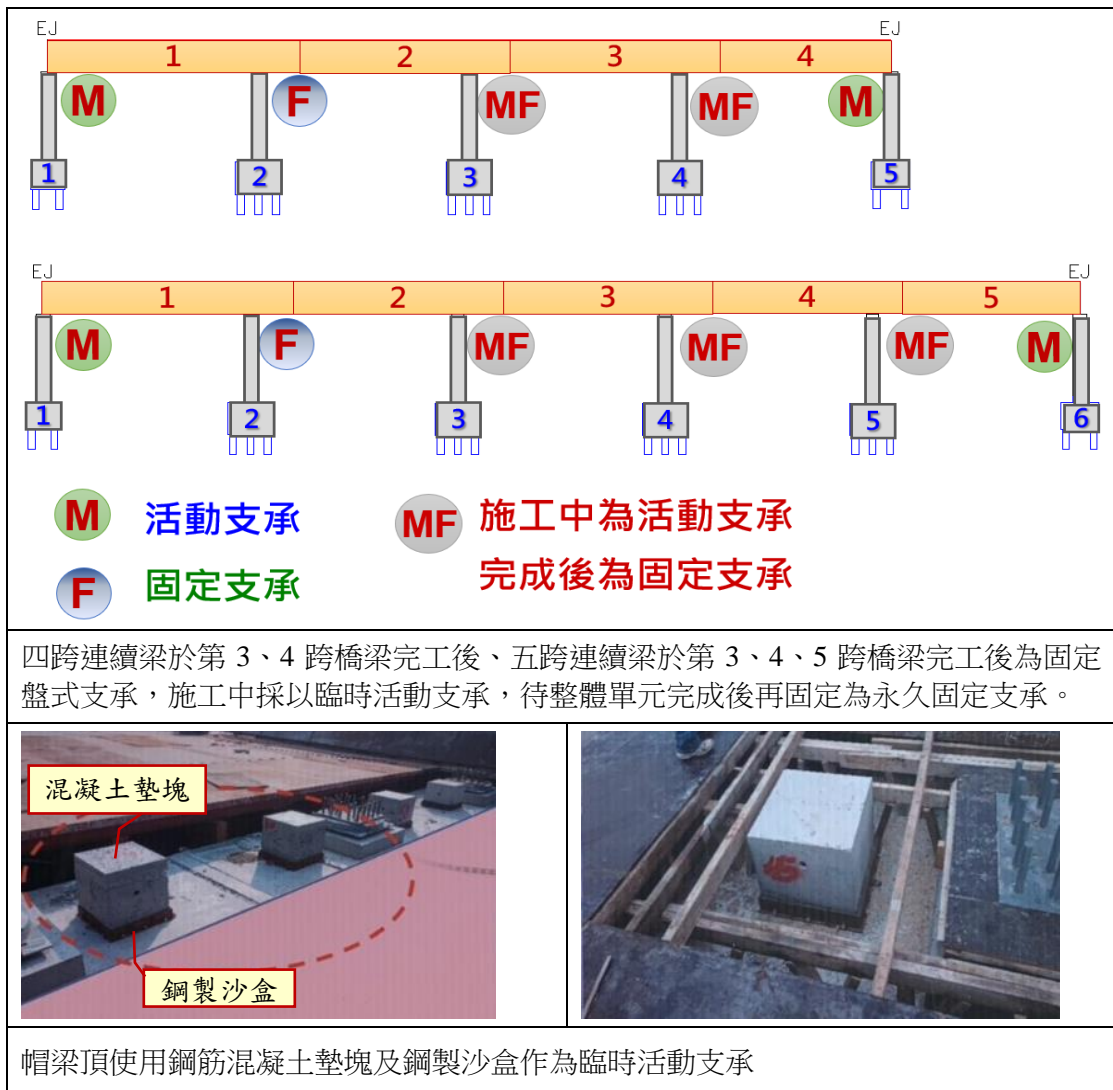


圖 3 箱型梁盤式支承接合形式

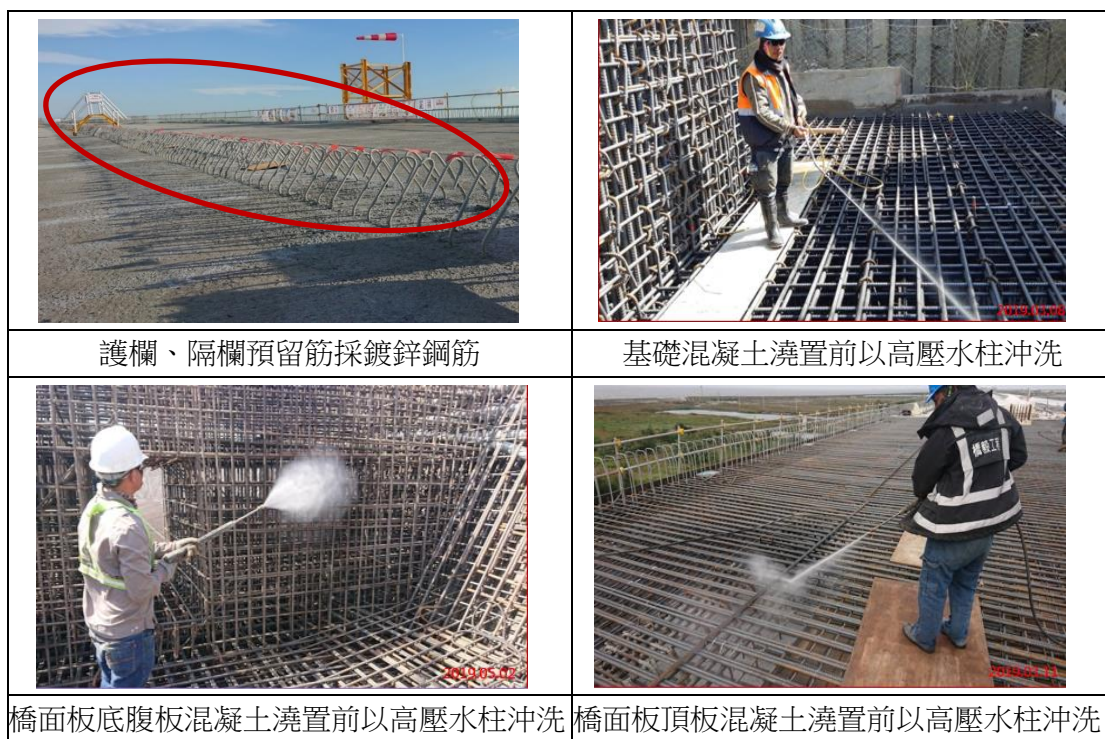
### (三) 因應西濱臨海鹽害環境-多重防蝕措施

#### 1. 混凝土構造物防蝕

本工程位屬沿海屬中度鹽害區，為防止鋼料鏽蝕，確保混凝土耐久性，採取下列作為：(1)採用卜特蘭二型中度抗硫水泥(2)限制混凝土最大水膠比及最低強度(3)基礎及橋墩採用高強度及緻密性之自充填混凝土（SCC）(4)加大保護層厚度(5)預留筋採用鍍鋅鋼筋(6)配比添加高爐石粉摻料(7)混凝土澆置前以高壓水柱沖洗鋼筋避免鹽分附著。各項防蝕措施詳表 1；執行成果詳相片 2。

表 1 本工程各項防蝕措施

材料	卜特蘭第 II 型抗硫水泥，最大水膠比 0.4
混凝土強度	預力混凝土梁 $fc'=420\text{kgf/cm}^2$
	橋墩(含帽梁) $fc'=350\text{kgf/cm}^2$ (自充填)
鋼筋保護層	橋面板及箱型梁外側 6.5cm、內側及格梁 4cm
	橋墩及帽梁 10cm
	基礎(含橋台、翼牆及擋土牆)及基樁 10cm
	外露預留鋼筋採 <b>鍍鋅鋼筋</b>
鋪面	橋面鋪面防水符合 ASTM D41 防水黏層



相片 2 預留筋採鍍鋅鋼筋及高壓水柱沖洗鋼筋情形

## 2. 鋼橋多重防蝕及螺栓直接張力指示器法

鋼箱梁以鋅鋁鎢射、底封板及連接板採熱浸鍍鋅處理後，表面再配合橋梁整體景觀選擇合適的防蝕塗裝，多重的防蝕設計，降低維護保養週期及費用；螺栓鎖固判斷方式採直接張力指示器法，相較扭力板手法需以扭力扳手檢測其扭力是否符合標準及扭斷螺栓法斷點需再進行防鏽處理方式，直接張力指示器法可透過目視橘色標劑是否被擠出簡易的判斷，提升施工品質及效率，同時避免由螺栓扭斷點處鏽蝕，提升耐久性。螺栓直接張力指示器鎖固示意詳圖 4。

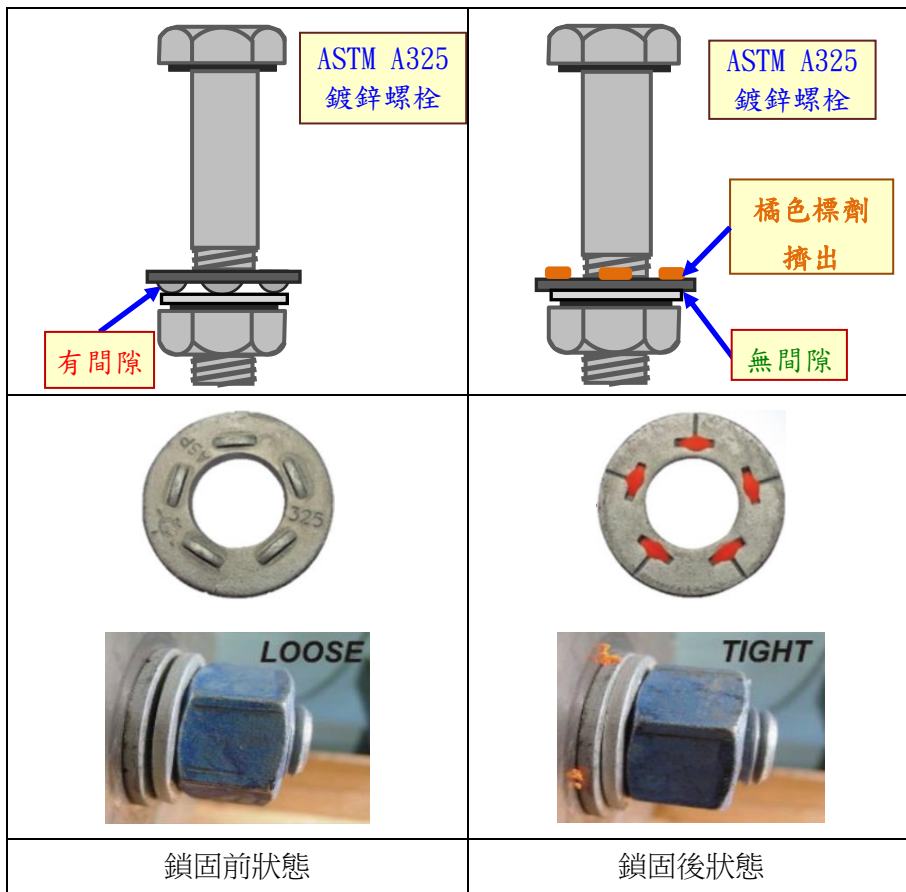


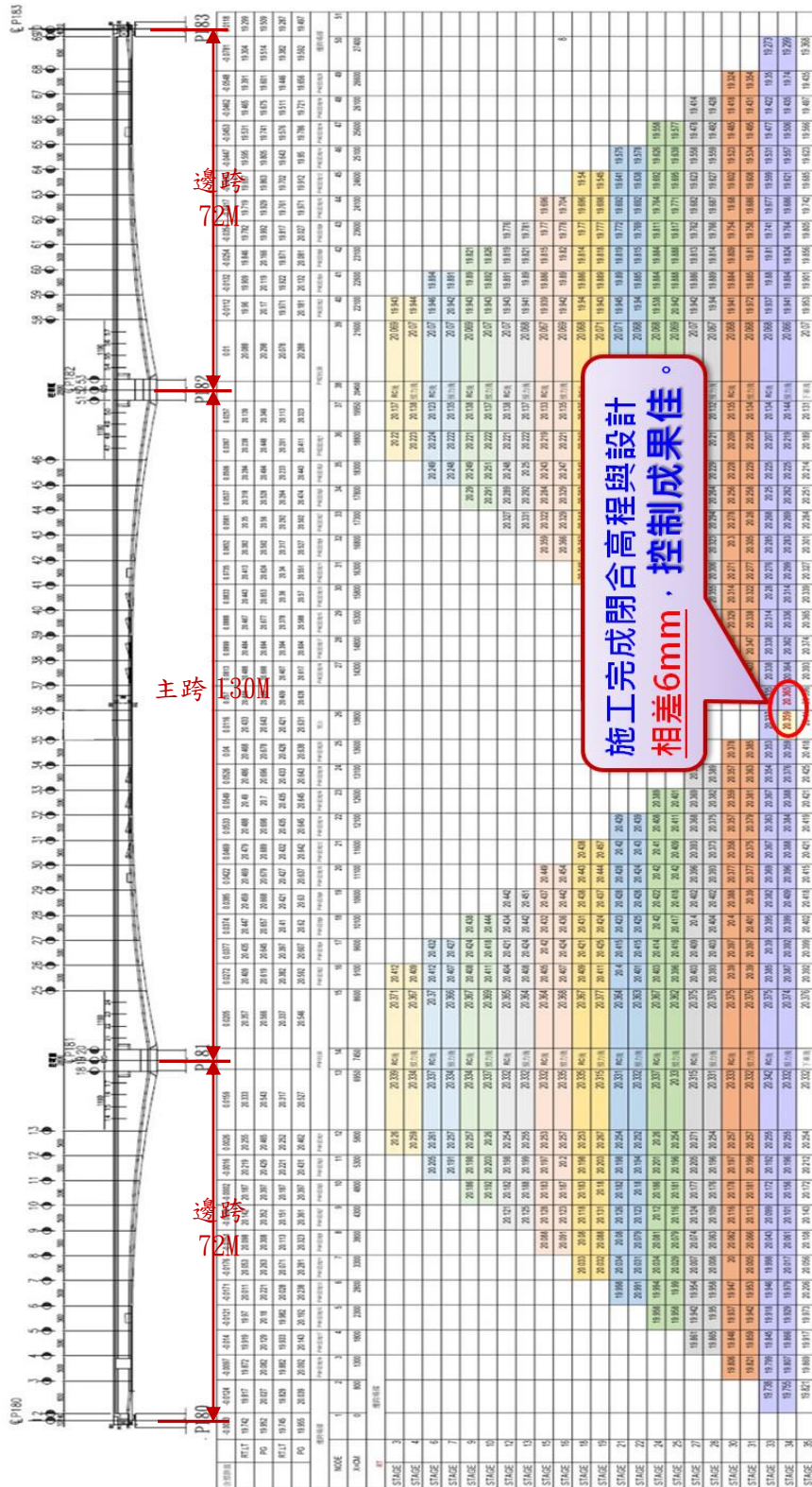
圖 4 螺栓直接張力指示器鎖固示意圖

#### (四) 懸臂節塊拱度逐塊調整回饋-確保銜接平順

施作懸臂節塊時，於各節塊澆置混凝土及施拉預力後測量節塊高程，逐塊回饋調整與計算值之差異，確保閉合節塊銜接平順，以提升路面平整度。懸臂橋梁完成線型詳相片 3；懸臂工法節塊拱度控制詳圖 5。

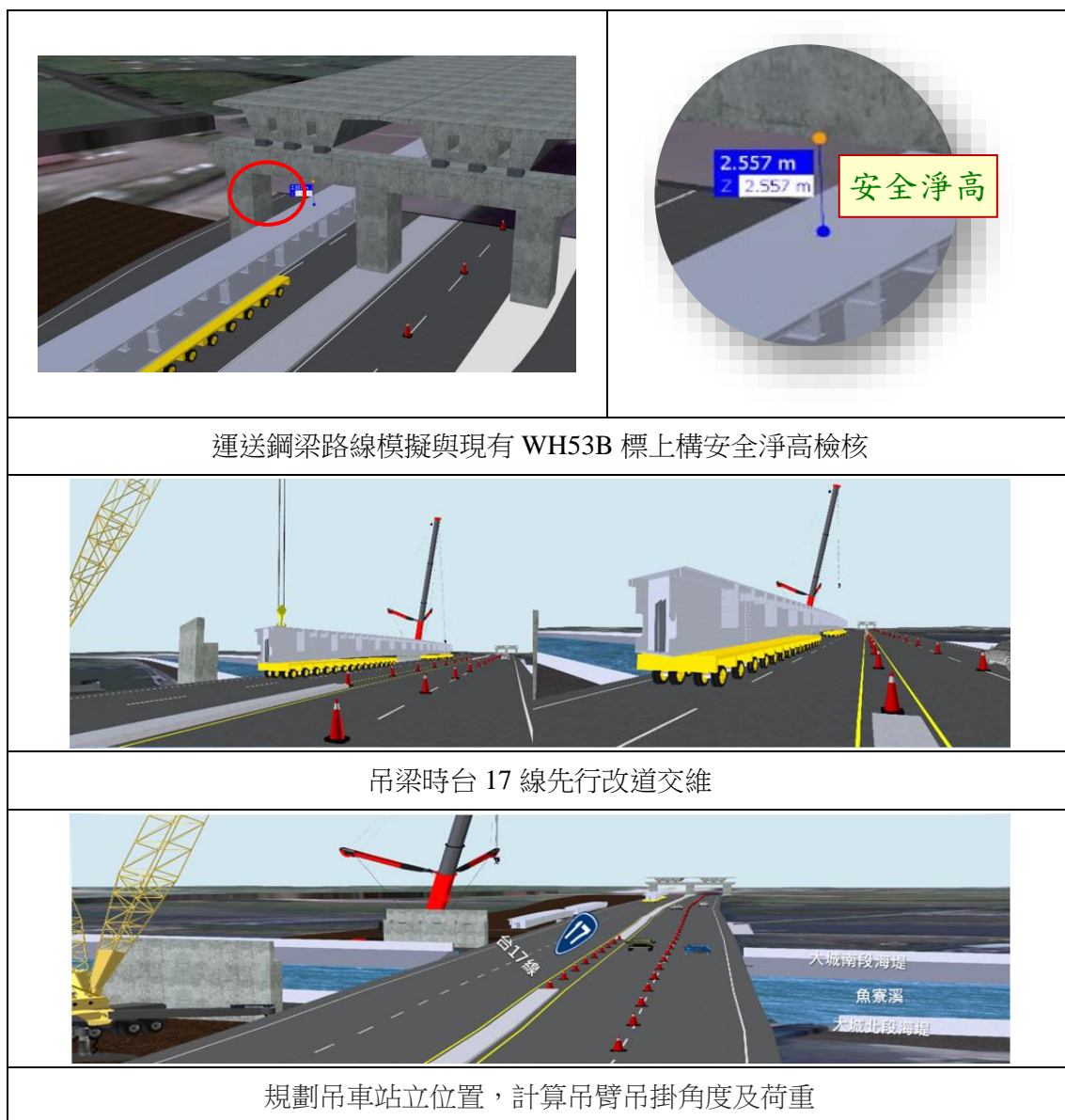


相片 3 U42B 懸臂工法完成線形



### (五) 鋼梁吊掛

改建台 17 線西港橋採單跨鋼橋設計（跨距 82 公尺），南下、北上線各有 3 line 鋼箱梁，每 line 鋼箱梁自重約 310 公噸，於原台 17 線西港橋上進行吊掛，需同時考量鋼箱梁的運送、吊掛及交通維持之安全性。故於施工前即利用建築資訊建模（BIM）進行模擬，規劃使用自走式多輪軸運引車運送免除二次起吊風險、檢核運送時與現有 WH53B 上構安全淨高、減少吊掛天數及交通衝擊；另規劃吊車站立位置，預先計算吊臂吊掛角度及荷重，安排 2 部足夠能量人字臂吊車（吊升荷重分別為 800 公噸及 500 公噸，安全係數 $\geq 3$ ）及 1 部 200 公噸配重塊吊車進行作業，完成鋼箱梁吊裝挑戰。模擬吊掛示意詳圖 6；實際運梁、吊梁詳相片 4。



運送鋼梁路線模擬與現有 WH53B 標上構安全淨高檢核

吊梁時台 17 線先行改道交維

規劃吊車站立位置，計算吊臂吊掛角度及荷重

圖 6 建築資訊建模（BIM）模擬吊掛示意圖





自走式多輪軸運引車實際運梁情形



改建台 17 線路段採用 2 部人字臂起重機實際吊梁情形

相片 4 改建台 17 線西港橋實際運梁、吊梁相片

#### (六) 加強鋼橋與瀝青結合-流動性瀝青混凝土 (Guss)

台 17 線西港橋改建鋼箱梁鋼床板底層，以流動性瀝青混凝土 (Guss) 鋪築，Guss 可充分與鋼床板結構完整結合，同時能完全阻隔水對鋼床板的侵蝕，具有良好防水性、迎合性和抵抗撓曲變形較大所產生之張應力，有效延長使用年限。鋼橋上方鋪面詳圖 7；施工流程詳相片 5。

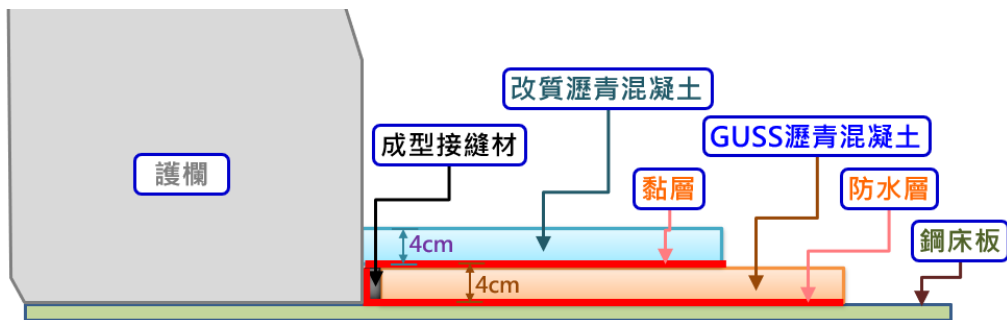



圖 7 鋼橋上方鋪面示意圖



	
<p>鋼床板橋面接縫磨平及除鏽</p>	<p>清潔度及粗糙度檢測</p>
	
<p>防水黏著劑塗佈</p>	<p>黏著劑塗佈量檢測</p>
	
<p>伸縮縫成型接縫裝設</p>	<p>護欄成型接縫裝設</p>
	
<p>舖築前鋼板橋面清理</p>	<p>舖築前車道測量放樣</p>
	
<p>熱拌車卸料前溫度檢查</p>	<p>現場流動性試驗</p>



相片 5 流動性瀝青混凝土(GUSS)鋪面施工流程

### (七) 強化養護作為

針對不同結構部位採取可行、有效的養護方式，基礎高程較低，採取滯水養護；墩柱立面延遲拆模時間；帽梁採覆蓋不織布灑水養護，逐跨架設工法橋面底板因需接續頂板施工，採噴灑養護劑養護；橋面頂板採覆蓋不織布灑水養護；懸臂工法橋面頂板則直接於懸臂工作車設置自動灑水系統，隨節塊推進自動灑水養護。各結構部位養護詳相片 6。

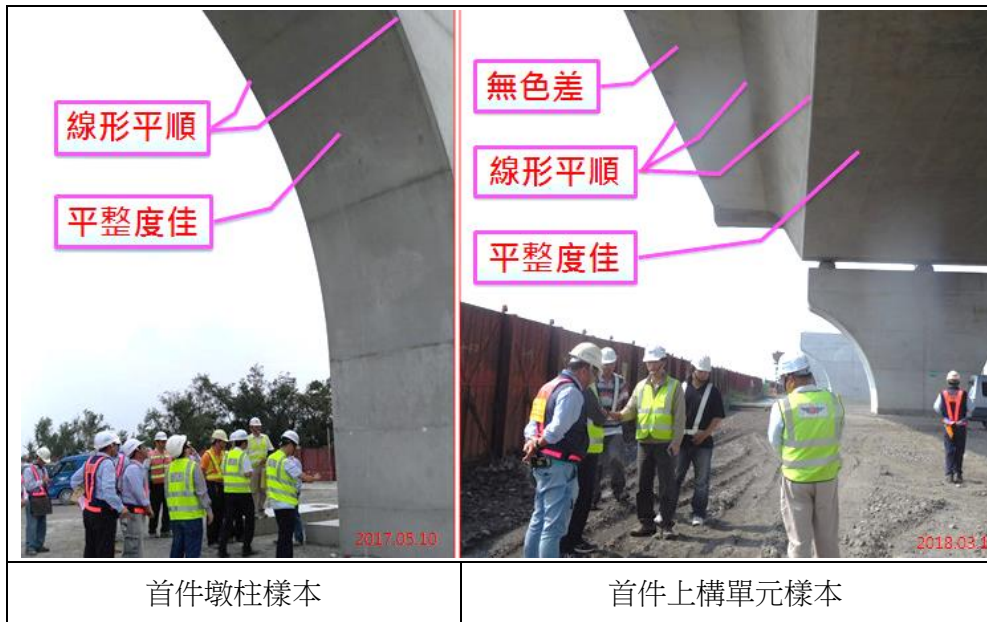
	
<p>基礎滯水養護</p>	<p>帽梁頂鋪設不織布灑水養護</p>
	
<p>上構底腹板噴灑養護劑養護</p>	<p>上構頂板鋪設不織布灑水養護</p>
	
<p>懸臂工作車自動灑水設施</p>	

相片 6 各結構部位養護相片

## (八) 增進混凝土外觀品質

### 1. 首件檢查

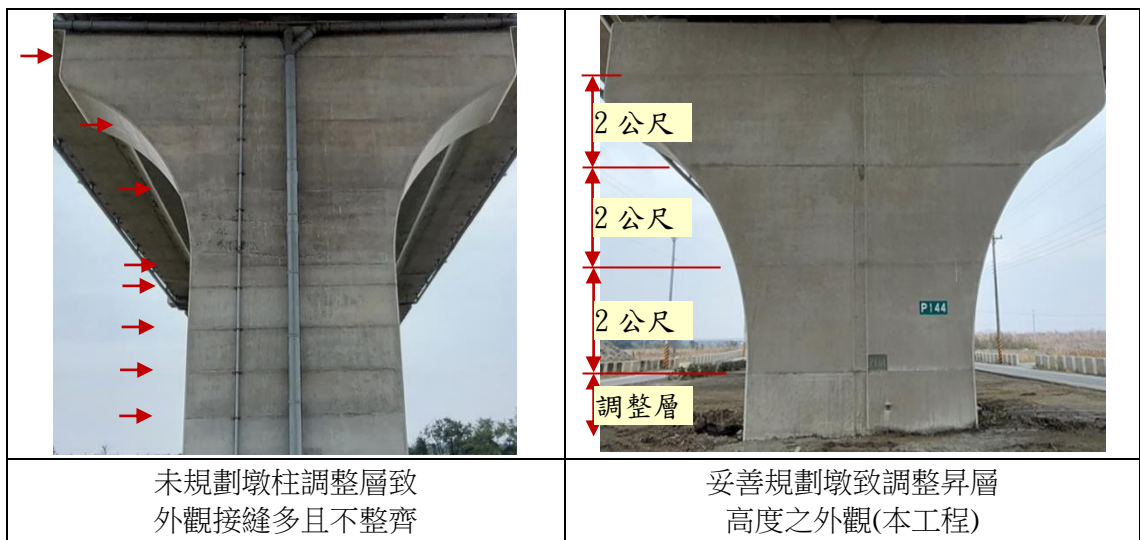
為精進混凝土外觀品質，契約明定於工程施作完成之第一墩柱(跨徑)完成混凝土修飾後報請機關檢查，檢查混凝土面之線形、平整度、色澤、氣孔、修補及修飾情形，首件檢查核可後以此為樣本標準繼續施作，以期於施工初期找出外觀問題並予以矯正，預防後續施工發生系統性缺失。上、下構首件檢查情形詳相片 7。



相片 7 橋梁下、上構首件檢查

## 2.調整墩柱昇層

施工規劃時調整墩柱昇層線，將墩柱調整層設置於最下方，並規劃鋼模鐵板組合線以 2 公尺，澆置混凝土時，調整混凝土施工縫與鋼模接縫一致(每次灌漿以 2 公尺或 4 公尺為原則)，使墩柱外露面線條間距相同。調整墩柱調整層及施工縫前、後差異詳相片 8。



相片 8 調整墩柱調整層及施工縫前、後差異

### 3.減少上構箱型梁施工縫

注意施工細節，調整上構底腹版施工縫位置，使與鋼模彎曲線頂端齊平，減少一條施工縫，提升上構整體外觀品質。調整上構底腹板混凝土澆置線前、後示意詳圖 8，實際調整及調整前、後完成面差異詳相片 9。

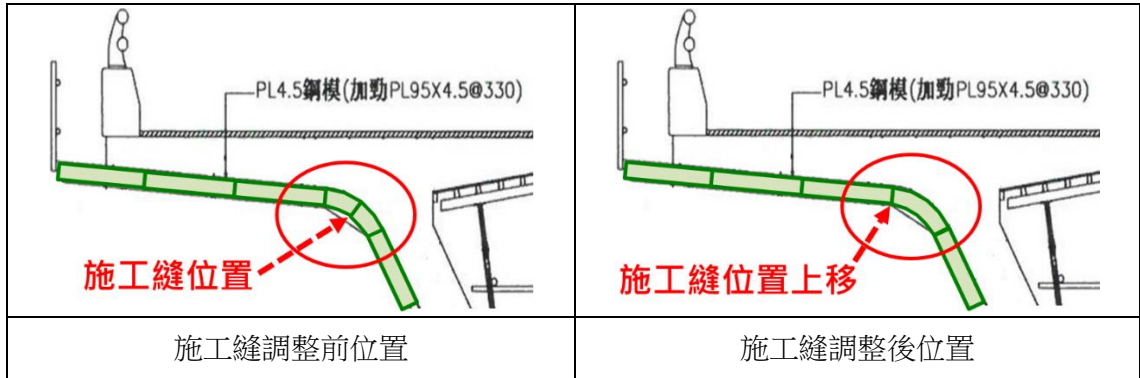
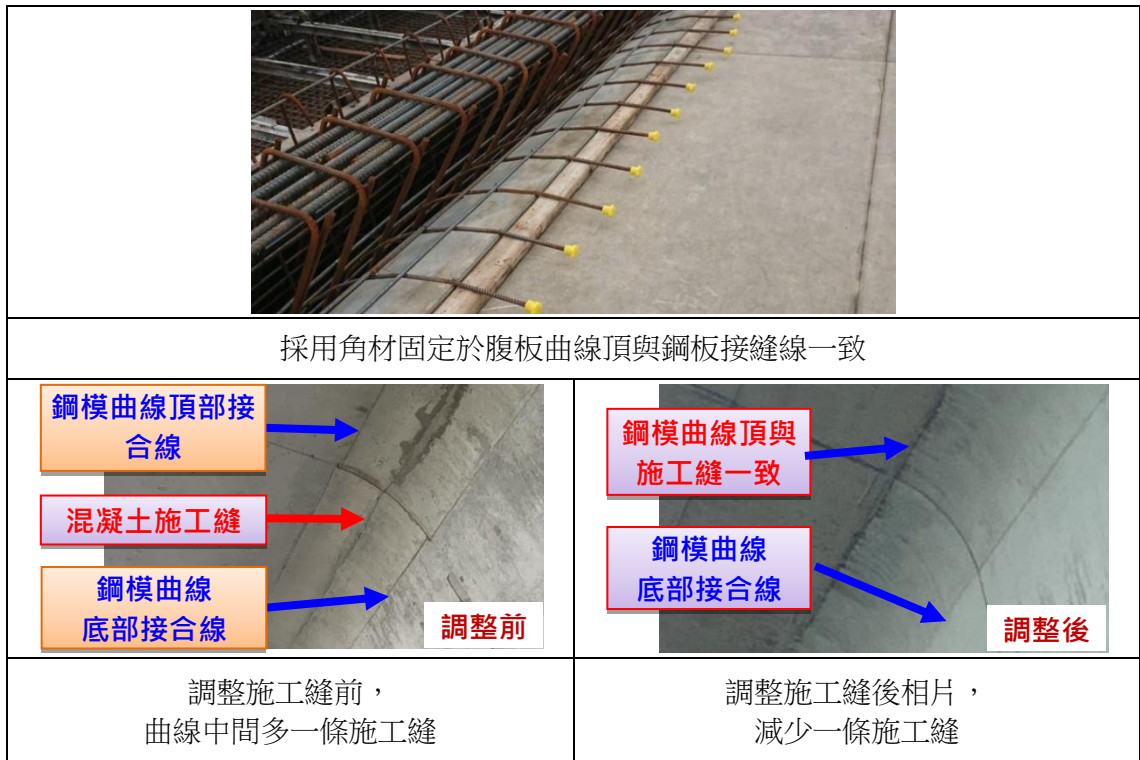


圖 8 調整上構底腹板混凝土澆置線前、後示意詳圖



相片 9 調整上構底腹板混凝土澆置線前、後完成面差異比較

#### (九) 確保護欄線型平順，以橋面板收方數據調整施作護欄高程

澆置橋梁上部結構頂版時，雖已使用整平器控制完成面高程，但橋面頂版高程仍無法避免與設計值有些許落差。施作護欄及隔欄時，若依橋面板澆置面施作，則護欄、隔

欄將隨橋面板高低起伏不順。為避免此問題，於橋面頂板澆置後，先進行橋面板測量收方，規劃護欄、隔欄及排水隔柵應調整之高程，據以施作，以確保線型平順，並有助於後續 AC 鋪築平整度品質提升。調整橋、護欄高程前後示意詳圖 9。

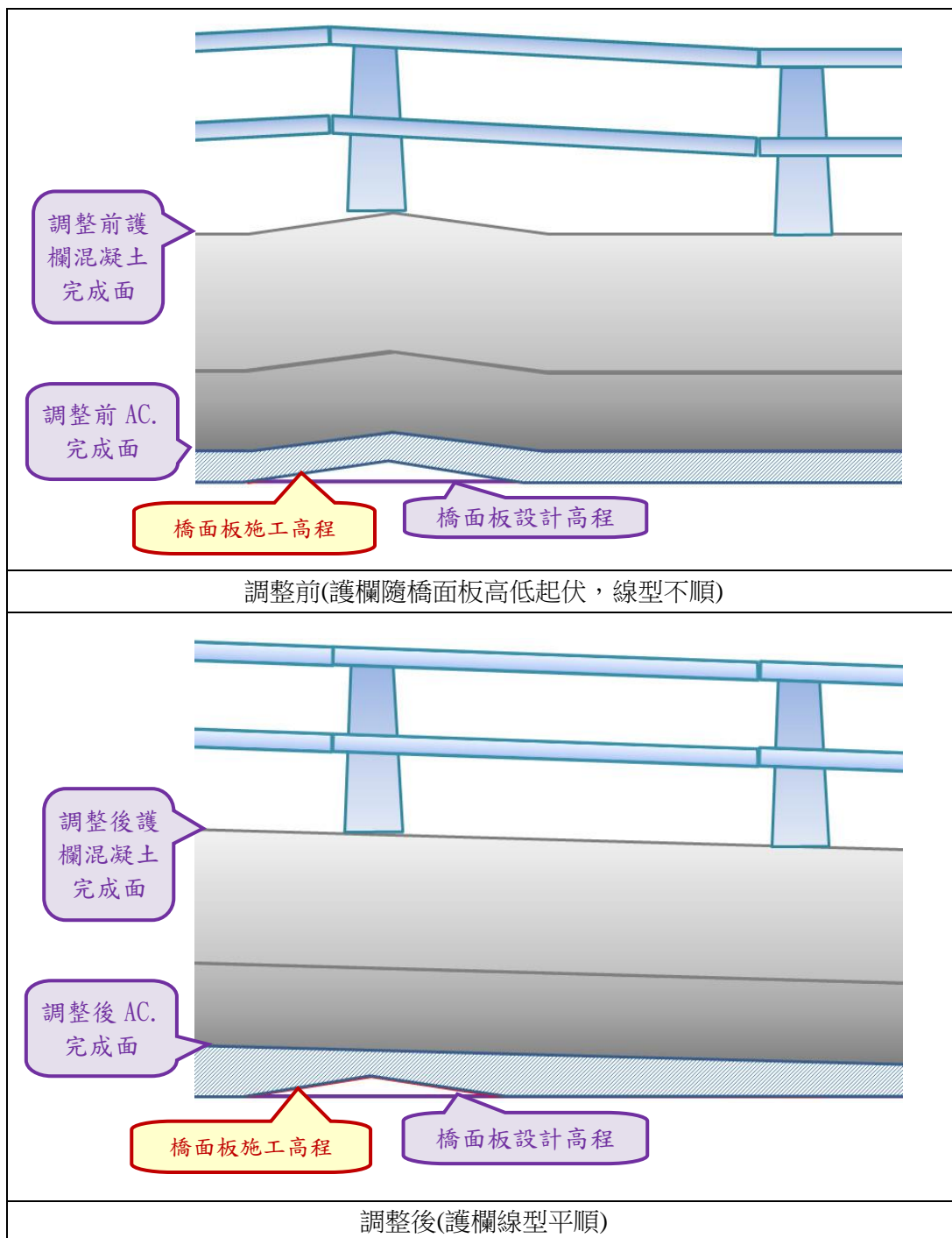


圖 9 調整橋護欄高程前、後線型示意圖(無比例尺)

### (十) 增設排水底盤-便利調整格柵高程

橋面排水格柵原設計為一體成形，於上構橋面版澆置時配合預埋，調整橋面版瀝青混凝土完成面時，已預埋之排水格柵亦需配合敲除部分混凝土調整，不僅耗工且影響混凝土品質及美觀，因此，增設底盤(下方留設排水鋼管)預埋於橋面板，施作護欄時排水格柵再放置於底盤上方(排水格柵排水管放置於底盤排水鋼管內)，此時排水格柵可配合路面及護欄高程調整高度，可避免排水格柵高低不一或需敲除混凝土調整高程，增進混凝土及排水格柵外觀品質。原設計與增設排水底盤差異詳圖 10；排水底盤、排水格柵及實際完成護欄詳相片 10。

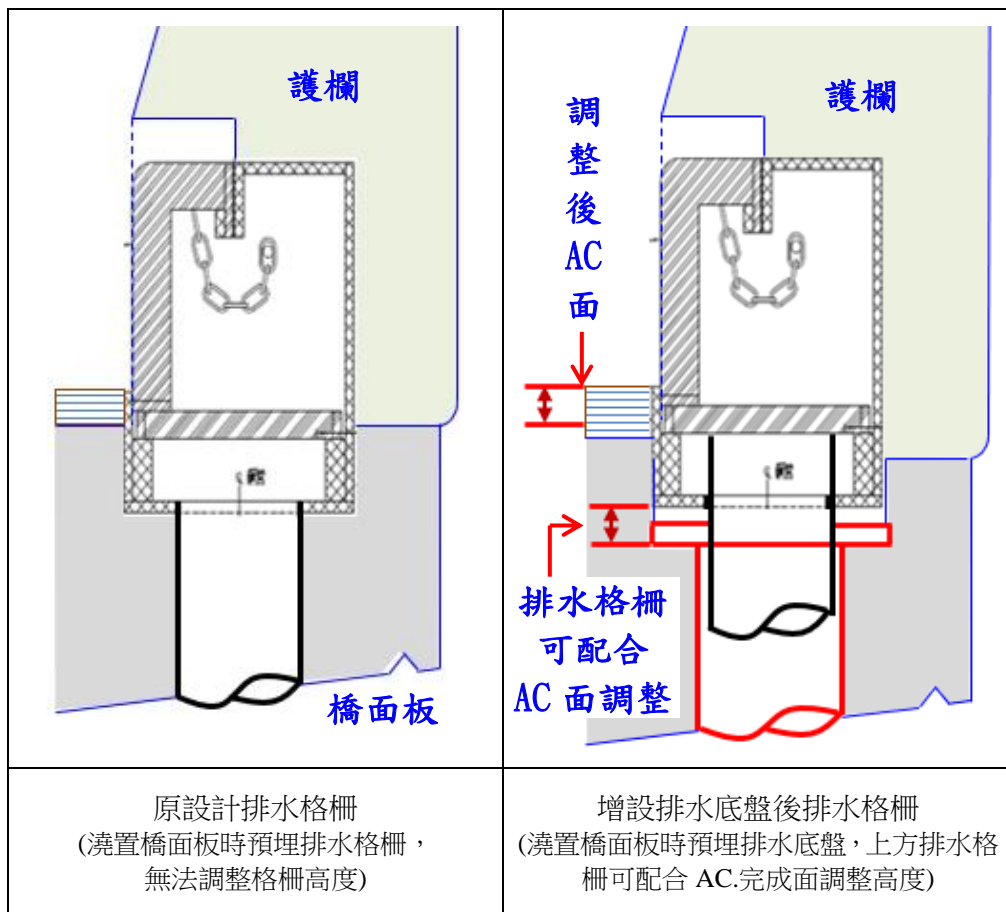


圖 10 原設計與增設排水底盤差異示意圖





相片 10 排水底盤、排水格柵及實際完成護欄

### (十一) 確保混凝土強度及均一性-自製保護層墊塊

工程混凝土保護層厚度較規範值大，且具多種混凝土強度及配比，與市售保護層墊塊尺寸、配比及強度均不同，為確保保護層厚度及混凝土的均一性，依各部分結構混凝土配比自行製作保護層墊塊（於混凝土澆置時一併製作）。另外，傳統混凝土墊塊為長方體，與模板接觸面較大，而新拌混凝土與墊塊難以充分結合，易造成混凝土外露面瑕疵，為增進混凝土外觀品質，外露面混凝土墊塊形狀製作成半圓形，減少墊塊與模板接觸面積，減少後續混凝土表面修飾。傳統方型保護層墊塊與自製半圓形保護層墊塊示意詳圖 11；自製保護層墊塊、墊塊使用情形及混凝土表面差異詳相片 11。

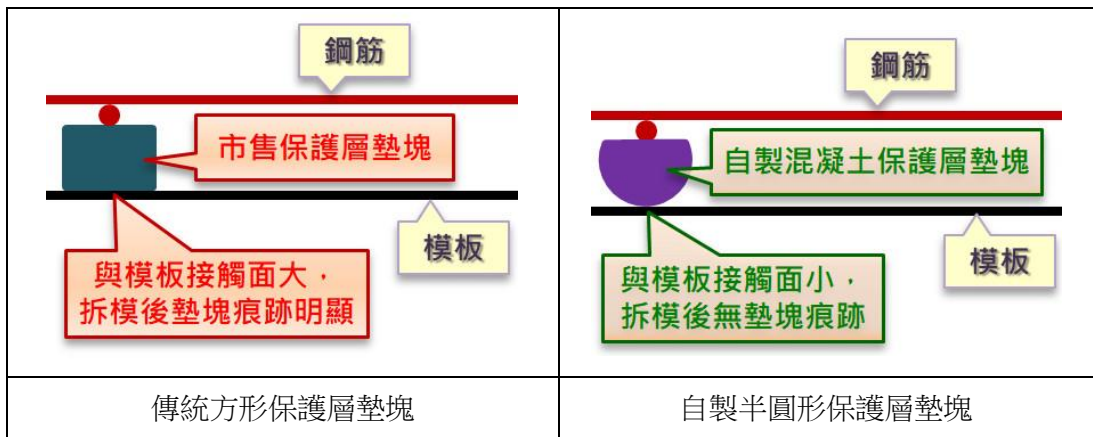
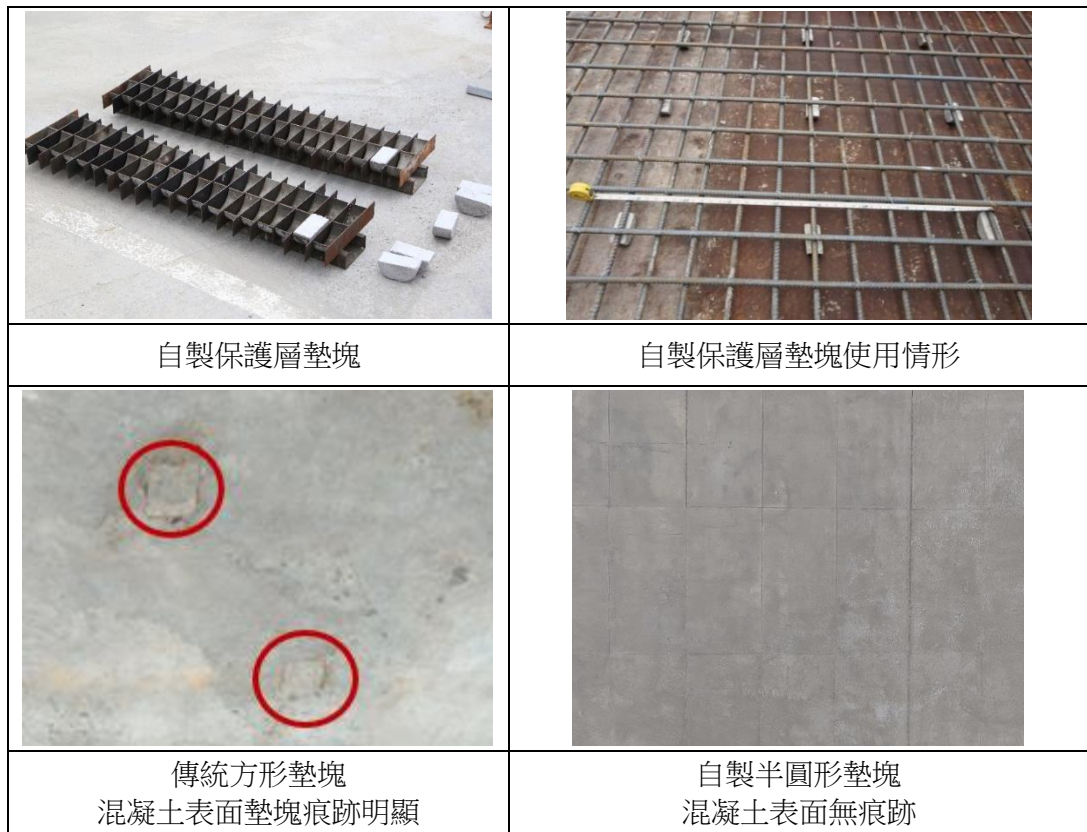


圖 11 傳統方型保護層墊塊與自製半圓形保護層墊塊示意圖



相片 11 自製保護層墊塊、使用情形及混凝土表面差異

## (十二) 伸縮縫鋪設鋼板

工程伸縮縫安裝係採後裝法，即在橋梁伸縮縫處與橋面板同時連續鋪設瀝青路面(詳相片 12)，待壓路機壓實後，切除伸縮縫部位的路面、安裝伸縮縫。傳統作法是在伸縮縫處先鋪設砂石，再鋪設瀝青混凝土，俟安裝伸縮縫前，再切割伸縮縫處瀝青混凝土及清理砂石，除了施工繁瑣外，伸縮縫處砂石不易夯實致鋪設瀝青混凝土平整度不佳，且於施作伸縮縫時清理砂石易造成橋下污染。本工程採用鋼板鋪設(下方以型鋼及調整座支撐)代替傳統鋪砂工法，兼具施工環保性(鋼板可重複使用)、安全性(機具通過伸縮縫較為平穩)及節能減碳功能(施工後毋須清洗砂礫造成環境污染)。伸縮縫鋼板鋪設及鋼板支撐示意詳圖 12；實際施作情形詳相片 13。



相片 12 橋面板與伸縮縫處同時連續鋪設瀝青路面

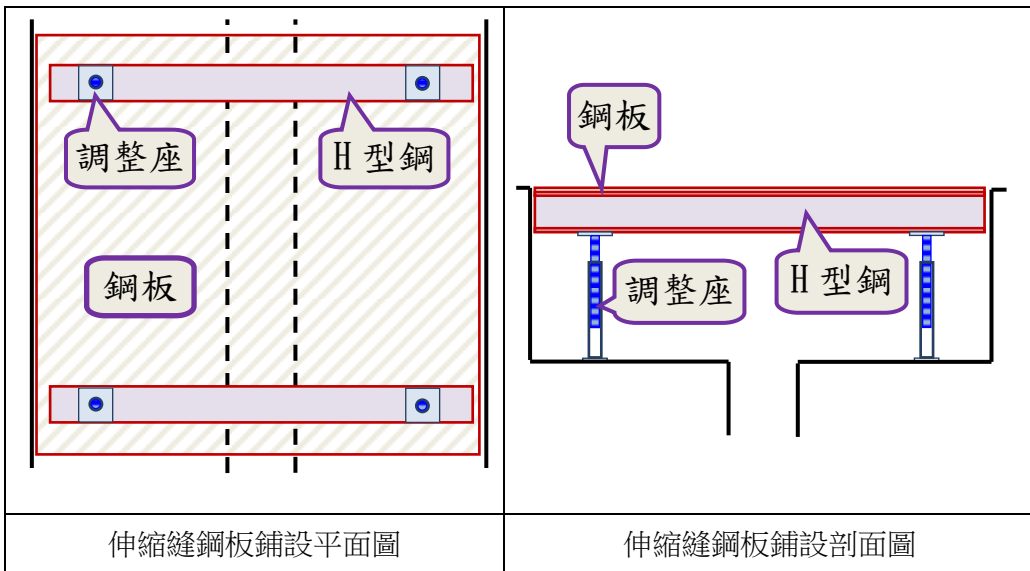
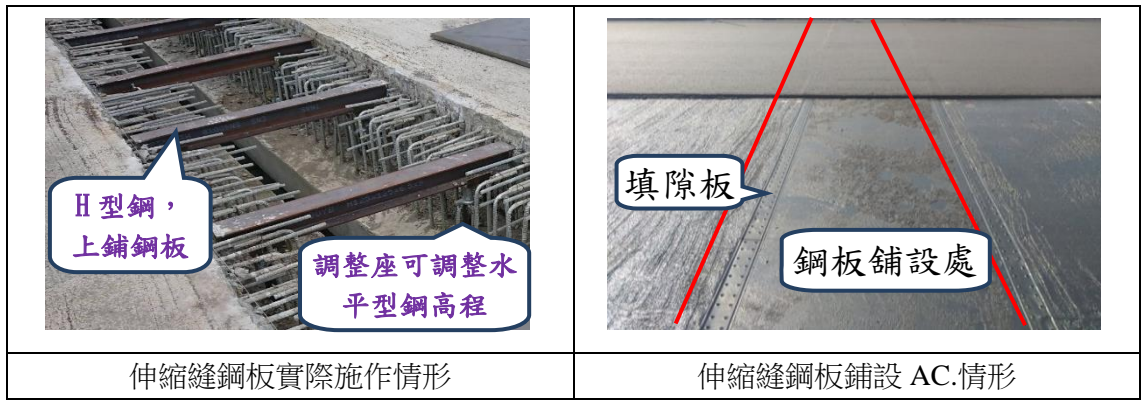


圖 12 伸縮縫鋼板鋪設及鋼板支撐示意圖

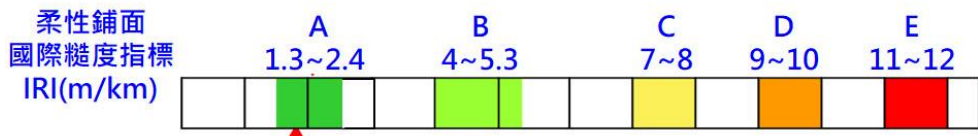


相片 13 伸縮縫鋼板鋪設及鋼板實際施作情形

### (十三) 路面平整度優異

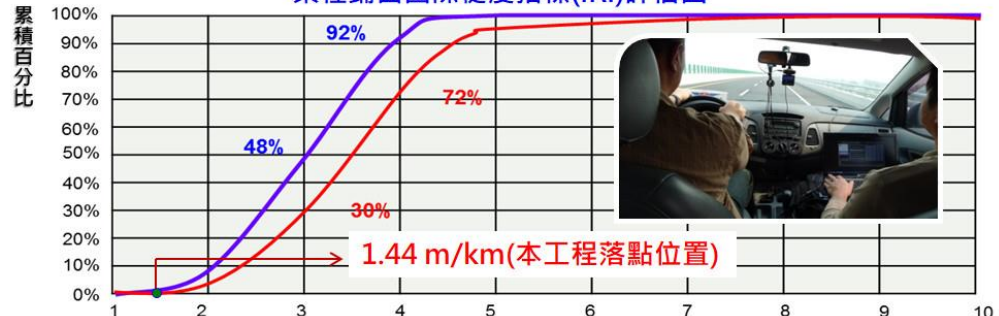
在工程人員用心監督下，本工程高架橋段 AC 路面完成後，於 108 年 12 月 20 日由本局材料試驗所辦理工程新鋪路面 IRI(國際糙度指標)平整度檢測，檢測結果南下線 IRI 平均值為 1.41m/km，北上線 IRI 平均值為 1.48m/km (詳表 2)，4 車道總平均值為 1.44 m/km，等級為 A 級，平整度優異，確保用路人行車舒適性，路面平整度檢測等級詳圖 13；完成路面實景詳相片 14。

- ✓ 經公路總局材試所檢驗結果，IRI 總平均值為 1.44m/km
- ✓ IRI 為 A 級，平整度優良



↑ WH52標為 1.44 m/km

柔性鋪面國際糙度指標(IRI)評估圖



快速公路96年、101年IRI累積分布圖(引自公路總局材料試驗所統計數據) IRI(m/km)

註：IRI數值預值愈小表示平整度愈佳。

圖 13 路面平整度檢測等級

表 2 本工程新鋪路面 IRI 檢測值

西濱快速公路 204K+530~209K+087(WH52 標)新街至大城路段新建工程橋面 IRI 檢測值

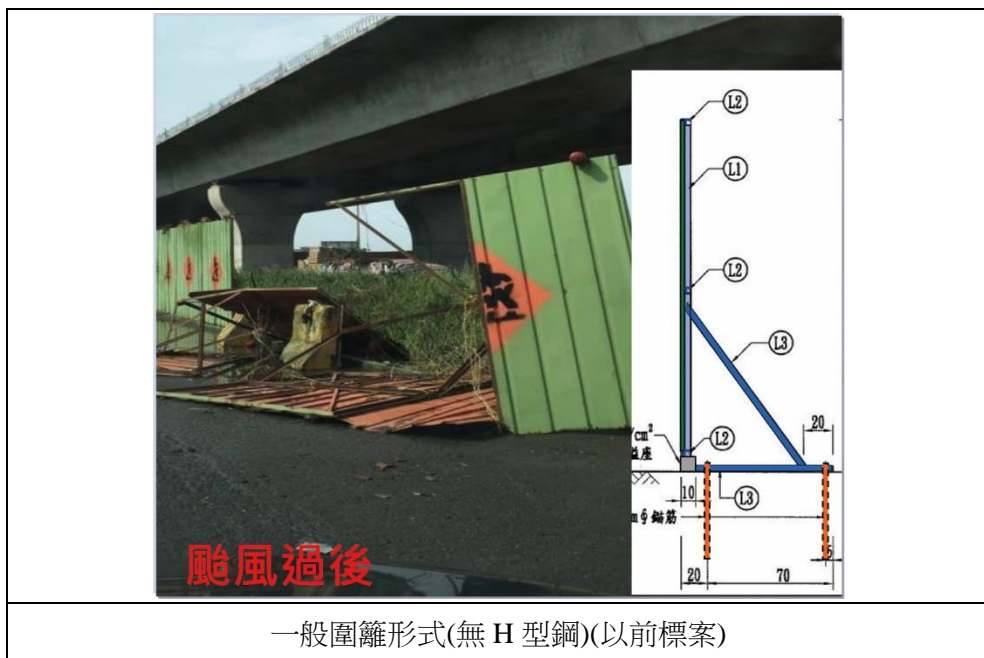
起點	迄點	南下線		北上線		備註
		車道 1	車道 2	車道 1	車道 2	
204K+600	204K+700	2.41	1.86	1.61	1.14	
204K+700	204K+800	1.41	1.10	1.40	1.14	伸縮縫
204K+800	204K+900	1.20	1.12	0.72	1.05	
204K+900	205K+000	1.09	1.21	1.60	1.33	伸縮縫
205K+000	205K+100	1.49	1.66	1.12	1.04	
205K+100	205K+200	1.18	1.46	1.33	1.25	伸縮縫
205K+200	205K+300	1.34	1.33	1.83	1.69	
205K+300	205K+400	1.92	1.70	1.31	1.28	伸縮縫
205K+400	205K+500	1.86	1.53	1.76	1.47	
205K+500	205K+600	1.27	1.12	1.50	1.10	伸縮縫
205K+600	205K+700	1.47	1.22	1.62	1.40	
205K+700	205K+800	1.08	1.15	1.28	0.93	伸縮縫
205K+800	205K+900	1.05	0.95	1.67	1.40	
205K+900	206K+000	1.06	0.88	1.35	1.09	伸縮縫
206K+000	206K+100	1.18	1.19	1.18	1.25	
206K+100	206K+200	1.10	0.99	1.08	1.19	伸縮縫
206K+200	206K+300	1.10	0.99	1.38	1.16	
206K+300	206K+400	1.79	2.01	1.61	1.38	伸縮縫
206K+400	206K+500	1.33	1.22	1.29	1.12	
206K+500	206K+600	1.55	1.60	1.53	1.11	伸縮縫
206K+600	206K+700	1.19	1.04	1.08	1.01	
206K+700	206K+800	1.46	1.33	1.31	1.09	伸縮縫
206K+800	206K+900	1.01	1.08	1.49	1.18	
206K+900	207K+000	1.26	1.45	1.98	1.49	伸縮縫
207K+000	207K+100	1.09	1.10	1.59	1.24	
207K+100	207K+200	1.04	1.00	1.78	1.28	伸縮縫
207K+200	207K+300	1.48	1.70	2.13	1.62	
207K+300	207K+400	1.67	1.57	1.61	1.73	
207K+400	207K+500	1.49	1.67	1.66	1.35	伸縮縫
207K+500	207K+600	1.49	1.49	1.33	1.56	
207K+600	207K+700	1.57	1.88	1.73	1.48	伸縮縫
207K+700	207K+800	1.45	1.73	1.67	1.33	
207K+800	207K+900	1.45	1.53	1.37	1.38	伸縮縫
207K+900	208K+000	1.19	1.33	1.59	1.65	
208K+000	208K+100	1.75	1.47	1.88	1.87	伸縮縫
208K+100	208K+200	1.39	1.39	2.00	1.56	伸縮縫
208K+200	208K+300	1.86	1.18	1.85	1.45	
208K+300	208K+400	1.66	1.31	2.63	2.21	伸縮縫
208K+400	208K+500	2.04	1.89	1.86	1.53	伸縮縫
208K+500	208K+600	1.47	1.64	2.21	1.85	
208K+600	208K+700	1.90	1.42	2.18	1.75	
IRI		順樁平均值：1.41(m/km)		逆樁平均值：1.48(m/km)		



相片 14 WH52 標高架橋 AC.完成路面實景

#### (十四) 經驗回饋-改良施工圍籬

依據以往標案經驗，施工圍籬常因颱風或東北季風強風吹襲傾倒，造成人車通行及工區管制危害，故本工程採用加強型抗風圍籬（以 H 型鋼植入地面下 1.2 公尺支撐），開工迄今歷經多次颱風侵襲，圍籬無倒塌情事，有效確保人車通行及工區管制。圍籬形式與颱風過後差異情形詳圖 14。



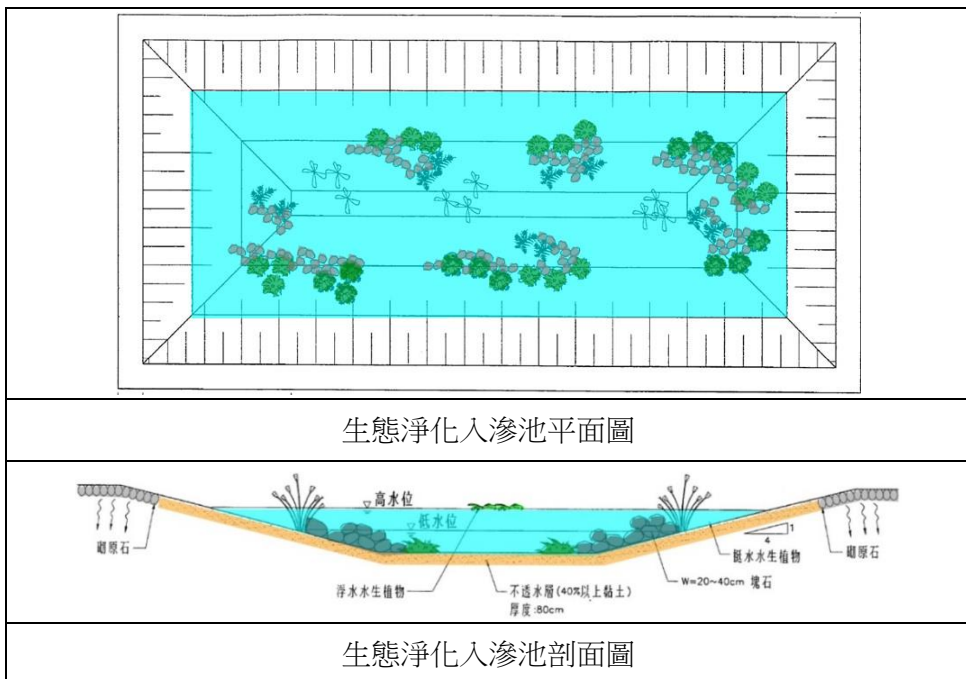


加強型抗風圍籬形式(有 H 型鋼)(本標圍籬形式)

圖 14 一般型圍籬與加強型抗風圍籬形式與颱風過後差異圖

### (十五) 友善環境-生態淨化入滲池

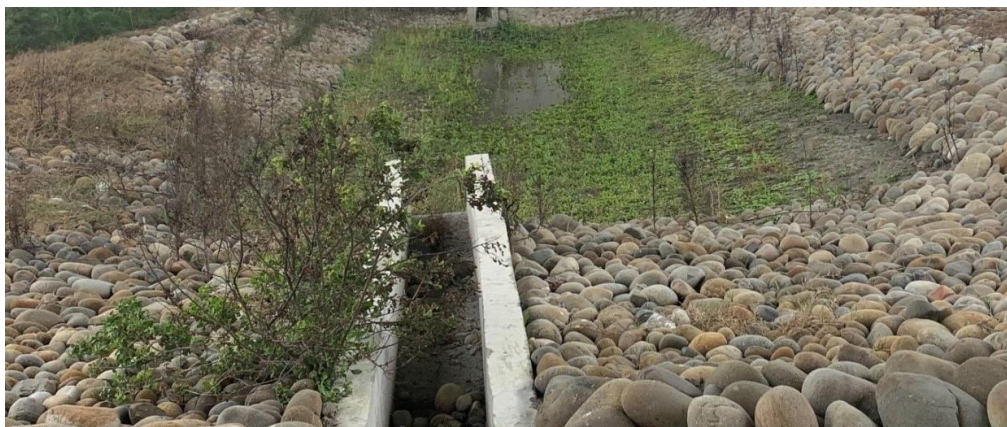
橋下設置生態淨化入滲池，橋面排水由洩水管導入中央導溝入滲，再經生態池淨化入滲及排放。低水位時供水生植物生長達到淨化水質，高水位時藉由卵塊石縫入滲地面，利於保水植栽及涵養水源。生態淨化入滲池示意圖詳圖 15；實際施作後情形詳相片 15。



生態淨化入滲池平面圖

生態淨化入滲池剖面圖

圖 15 生態淨化入滲池示意圖



相片 15 生態淨化入滲池施作後情形(確實達到淨化水質效果)

#### 四、災害預防及安衛管理

- (一) 於規劃設計階段，即督促設計公司就工程內容進行細項「作業拆解」，清查列出作業組成、作業步驟內容、使用之機具設備、工具、材料等作業內容，配合基地環境條件，參酌災害案例資料，辨識潛在之危害，依危害發生的可能性與嚴重性，以 4\*4 矩陣進行風險評估，辨識各項作業的風險；針對中度風險等級以上之各項作業，擬定風險管理，對策以消除、降低風險。
- (二) 依據擬定之風險管理對策，編製施工說明，繪製安衛圖說，如本工程地勢低窪易淹水，施作逐跨架設工法時支撐架倒塌風險高，故設計：於底層鋪設石料夯實、試驗驗證承載力及支撐架底部鋪設混凝土墊塊等作為降低風險等級，逐跨架設工法風險評估等級及管理對策詳表 3，並量化安衛工項及編列合理安衛費用，安衛工項量化項目達 54 項，另擋土支撐監測系統費用及施工中交通維持費亦為安全衛生考量編列。契約中安全衛生費用詳表 4。

表 3 逐跨架設工法風險評估等級及管理對策

作業名稱	風險初評等級	危害類型	管理目標
場鑄逐跨架設工法	4	倒塌/ 崩塌	4(高度風險) →2(低度風險)
潛在危害	滾壓作業不確實，致地盤承載力未達支撐架設計需求或整地作業不良致基地積水，土壤軟化，導致支撐失敗。		
風險管理對策	1.支撐架基地回填石料增加承載力。 2.做好洩水坡度避免積水。 3.施作試驗確保基地承載力滿足需求。		




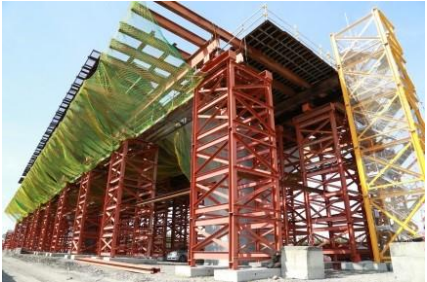


	
<p>底層鋪設石料夯實</p>	<p>調整洩水坡度</p>
	
<p>平板載重試驗驗證承載力</p>	<p>支撐架底部鋪設混凝土墊塊</p>

表 4 契約職安衛費用

<p>壹.二.4</p>	<p>監測系統部分</p>	<p>750 萬元</p>
<p>壹.五</p>	<p>施工中交通維持</p>	<p>5,530 萬元</p>
<p>壹.六</p>	<p>安全衛生設施費</p>	<p>2,550 萬元</p>

(三) 在管理方面，擬定安全衛生政策、目標，製作安全衛生監督查核計畫，訂定安全衛生查驗點並據以執行，加強工程司工安意識，接受相關職安衛教育訓練，遇有廠商不安全環境或不安全行為即要求改善，落實全員工安，貫徹「安全第一，預防為先」精神，現場監造團隊 11 員，取得職業安全衛生證照如下：職業安全管理師證照 1 員，職業安全衛生管理員 4 員、營造業甲種職業安全衛生業務主管 7 員，監造團隊職安衛證照詳表 5，並與主管機關、其他標案人員聯合進行工安診斷，降減施工盲點，阻卻危害以達全方位安全效能，並達到借鏡彼此觀摩學習的效果；建立事故通報系統，每年並辦理 2 次防災演練，預擬災害情境，盤點防、救災物資，檢視緊急應變流程及措施有無不當，適時把握救災時機，以期事故發生時能將災害降到最低。

表 5 監造團隊職安衛證照

證照	人員	吳	顏	李	陳	呂	林	許	呂	邱	陳
		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
職業安全管理師			◎								
職業安全衛生管理員			◎	◎		◎		◎			
職業安全衛生管理員教育訓練			◎		◎		◎	◎			◎
營造業甲種職業安全衛生業務主管		◎	◎	◎	◎		◎		◎	◎	
鋼構組配作業主管			◎		◎	◎					
模板支撐作業主管					◎	◎	◎	◎			
急救人員訓練		◎									
土木技師			◎							◎	

(四) 安衛精進作為

精進各項安衛作為，如符合人體工學、安全舒適的上下設備、上下設備增設太陽能自動照明避免夜間視線不足、橋梁上構安全母索先行提供勞工施工時勾掛、安全網及安全母索取樣送驗驗證強度、設置氧氣、乙炔遮陽存放空間良善管理、全區設置混凝土施工便道提升通行安全...等；又為增進懸臂工作車安全性，懸臂工作車使用全新同號數鋼棒、施工前進行鋼棒組合拉力試驗、說明會及全載重試驗、懸臂車推進及定位使用顏色管理等，降低設計殘餘風險。懸臂工作車精進安全管理作為詳相片 16；懸臂車推進及定位顏色管理詳圖 16。



懸臂工作車採用新品同號數鋼棒(Φ=32mm)避免誤用

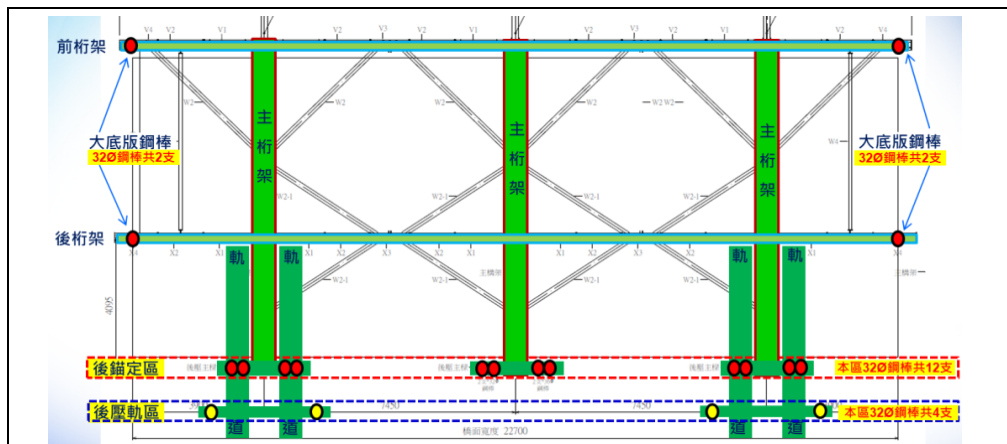


懸臂施工前施作全載重試驗驗證工作車結構

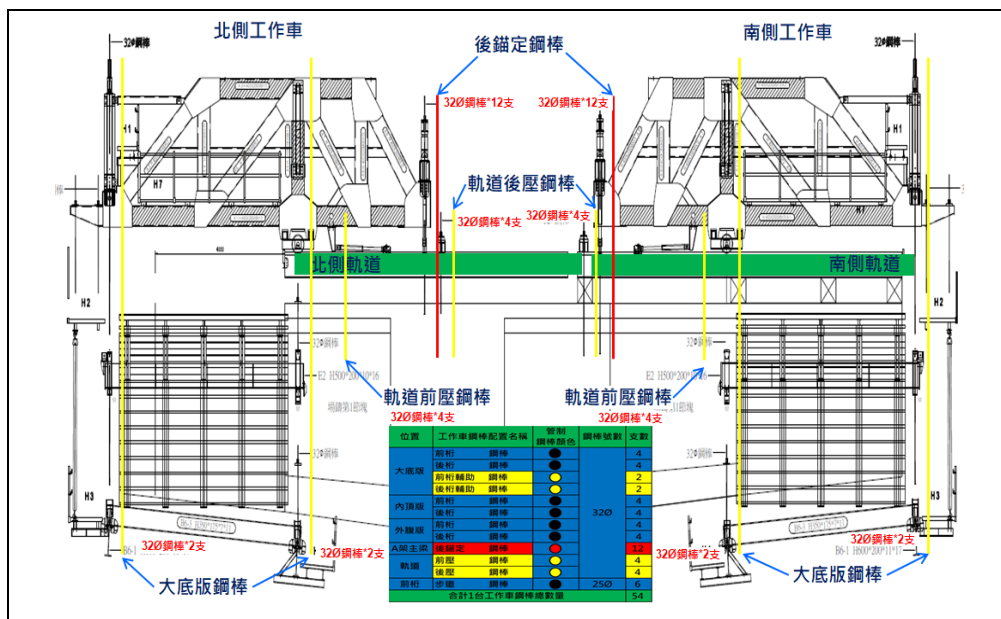


臨台 17 線側增設防落底板

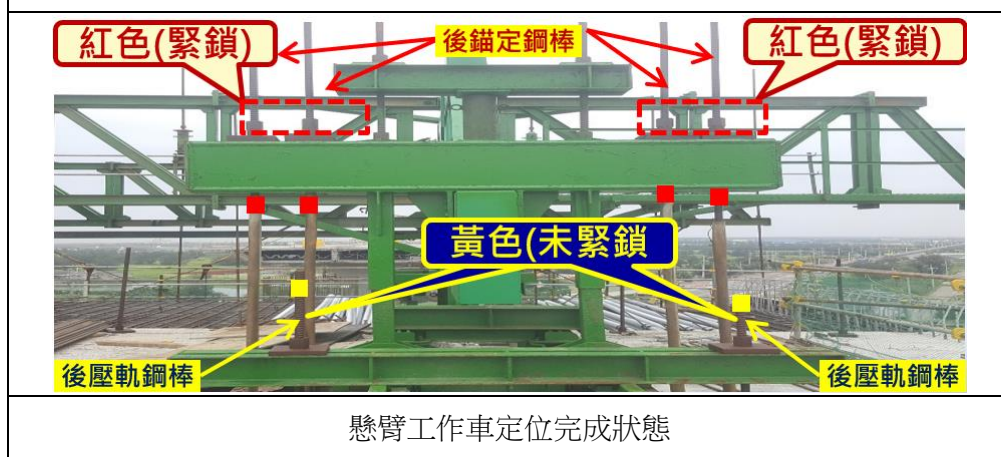
相片 16 懸臂工作車精進安全管理作為



懸臂工作車固定鋼棒配置顏色管理平面圖



懸臂工作車固定鋼棒配置顏色管理側面圖



懸臂工作車定位完成狀態

圖 16 懸臂車推進及定位進化版顏色管理示意圖

## 五、結語

(一)工程於規劃設計之初，即能因應工區環境，對於各項品質、安全衛生作為預先妥為規劃，施工過程中更在主辦機關、設計單位、監造工務段及施工廠商的彼此通力合作下，進度超前、品質、職安衛優良，另工程諸多品質及職安衛的創新、挑戰及周延性精進作為，獲得諸多肯定。在金安獎部分，107 年榮獲 A 組(中央機關類，契約金額達新臺幣 10 億元以上)唯一一件「優等」殊榮；在金質獎部分，108 年亦獲工程會委員評審一致肯定，於中央機關土木類別第一級參賽作品中脫穎而出，榮獲「優等」殊榮(詳相片 17)，工務段以成為「優質三金監造團隊」作目標，持續努力前進，確實、務實做好首部曲重要工作。



107 年榮獲金安獎優等，時任局長陳彥伯與得獎團隊合影



108 年榮獲金質獎優等，行政院長蘇貞昌與得獎團隊合影

相片 17 本工程榮獲金安獎、金質獎領獎相片

(二)工程施工團隊克服諸多困難，在確保安全及品質前提下全力以赴，於竣工前達成通車政令任務，並於 108 年 12 月 27 日舉辦台 61 線主線彰化縣芳苑交流道至大城交流道通車典禮，由行政院李孟諺秘書長主持、時任交通部長林佳龍、時任公路總局局長陳彥伯、彰化縣長王惠美均出席典禮，同日晚間 22:00 正式開放通車，順利完成西濱快速公路中部路段最後一哩路（詳相片 18）。



時任交通部長林佳龍頒發監造團隊慰勞金



台 61 線彰化芳苑至大城交流道通車剪綵



台 61 線彰化芳苑至大城交流道通車情形

相片 18 西濱快速公路芳苑至大城交流道通車典禮及通車情形

# 臺灣公路工程

出版者：臺灣公路工程月刊社

地 址：10863 臺北市萬華區東園街 65 號

電 話：(02)2307-0123 轉 8008

網 址：<http://www.thb.gov.tw/> 本局資訊 / 影音及出版品

編 者：臺灣公路工程編輯委員會

出版年月日：中華民國 111 年 2 月 15 日

創刊年月日：中華民國 41 年 11 月 11 日

刊期頻率：每月 15 日出刊

本期定價：新臺幣 30 元

展售處：

五南文化廣場

地 址：40042 臺中市中山路 6 號

電 話：(04)2226-0330

國家書店松江門市

地 址：10485 臺北市中山區松江路 209 號 1 樓

電 話：(02)2518-0207 (代表號)

國家網路書店：<http://www.govbook.com.tw>

三民書局

地 址：10045 臺北市重慶南路一段 61 號

電 話：(02)2361-7511

印刷者：社團法人中華民國領航弱勢族群創業暨就業發展協會

地 址：10859 臺北市萬華區西園路二段 261 巷 12 弄 44 號 1 樓

電 話：(02)2309-3138

中華民國 111 年 2 月初版一刷

GPN：2004100003

ISSN：1812-2868

著作財產權：交通部公路總局

本刊內容不代表本局意見，發表之文字如需轉載或引用  
請先徵得本刊之同意。

(請洽臺灣公路工程月刊社，電話：(02)2307-0123 轉 8008)

半年新臺幣 150元  
一年新臺幣 300元  
軍人及學生半價優惠

訂閱匯款至中央銀行國庫局(代號0000022)  
帳號(共14碼)：1 2 2 9 7 1 0 2 1 0 8 0 1 9  
戶名：交通部公路總局其他雜項收入戶

ISSN 1812-2868



9 771812 286005

GPN2004100003

定價新臺幣30元