

熱浸鍍鋅

趙耀東題

2025/07

NO.90

<http://www.galtw.org.tw>



中華民國熱浸鍍鋅防蝕技術研究基金會
Galvanizers Foundation of R.O.C.

中華民國熱浸鍍鋅協會
Galvanizing Association of Taiwan

■ 鋼橋、廠房等鋼鐵結構物的最佳防蝕方法

創造熱浸鍍鋅文化・維護台灣有限資源



高雄市岡山區嘉新東路2號

NO.2 Chiahshin East Road, Kangsnan Kaohsiung Taiwan

TEL : (07)6226978 FAX : (07)6221774



MIRDC
ISO 9001



MIRDC
ISO 14001

熱浸鍍鋅 — HOT DIP GALVANIZING

鋼鐵製品之最佳防蝕處理！

小自螺絲、螺帽及其他零組件

大至鋼鐵橋樑、廠房鋼結構

我們的理念是 — 只要有鐵的地方就能夠，也應該做『熱浸鍍鋅表面防蝕處理』



高雄海洋文化及流行音樂中心



中油林園新六輕廠房結構

服務項目

結構爐 (16500×1800×3300mm)

最大載重能力：30噸

- 路燈、標誌桿、護欄板、鋼管、格子板、水溝蓋、熱交換器、桁架、鐵塔、電力電信構件、橋梁廠房等各類鋼構物。

配件爐 (3000×1000×1200mm)

- 螺栓、螺帽、鉚釘、墊圈等小型鋼鐵製品及扣件。

我們不誇耀設備的新穎與宏大，我們只強調服務與品質

- 1 **第一單元** ▶ 活動紀實
 - ◎熱浸鍍鋅品管人員回訓班
 - ◎公共工程建設之生命週期成本與節能減碳－2025優良熱浸鍍鋅工程獎發表會
 - ◎第9屆第3次會員大會暨熱浸鍍鋅技術研討會
 - ◎台灣營建研究院熱浸鍍鋅先進技術參訪與交流會
- 14 **第二單元** ▶ 生產技術及防蝕技術專題：
 - ◎悠悠聞風在美濃-談中壇橋設計與熱浸鍍鋅工程
- 30 **第三單元** ▶ 工程實績介紹：
 - ◎重陽橋三重端增設環河北路二段往台北方向機車引道工程
- 35 **第四單元** ▶ Q&A問答集
- 38 **第五單元** ▶ 本會認證熱浸鍍鋅廠合格廠商
- 39 **第六單元** ▶ 熱浸鍍鋅結構物設計要點
- 40 **第七單元** ▶ 中華民國熱浸鍍鋅協會簡介及
中華民國熱浸鍍鋅防蝕技術研究基金會簡介



重陽橋三重端增設環河北路二段
往台北方向機車引道工程

起造單位：新北市政府新建工程處
設計單位：和建工程顧問股份有限公司
監造單位：和建工程顧問股份有限公司
施工單位：達國營造有限公司
鋼構製造：竹榮鋼鐵工業(股)公司
鍍鋅單位：臺鍍科技(股)公司
鍍鋅總重：475噸
總工程經費：\$210,000,000元

廣告索引

- 封底 ▶ 力鋼
- 封面裡 ▶ 慧鋼
- 封底裡 ▶ 盟雅
- 41頁 ▶ 亞新
- 42頁 ▶ 鋼結構協會
- 43頁 ▶ 現代營建雜誌社
- 44頁 ▶ 前鋒日報社
- 45頁 ▶ 亨欣
- 46頁 ▶ 易宏
- 47頁 ▶ 臺鍍

鍍鋅雜誌滿意調查表



您的寶貴意見是我們將內容更完善的原動力！

(請掃描進入填寫，感謝您的支持！)

《創造熱浸鍍鋅文化·維護台灣有限資源》

發行者：財團法人中華民國熱浸鍍鋅防蝕技術研究基金會
 協辦單位：中華民國熱浸鍍鋅協會
 發行人：王和源
 社長：蕭勝彥
 主編：涂泰年
 副主編：王和源
 編輯委員：張六文、鄭錦榮、羅俊雄、陳鴻興、黃慶輝、何芳元、鄭明智、蔡明達
 助理：賴淑娟
 會址：806024高雄市前鎮區一心二路33號11樓B2室
 電話：(07)3320958~9
 傳真：(07)3320960
 網址：http://www.galtw.org.tw
 電子信箱：galvanat@ms63.hinet.net
 印刷設計：達利金廣告設計有限公司 0939784123

熱浸鍍鋅品管人員回訓班

本會推行合格工廠評鑑至今已經十餘年，合格工廠評鑑由本會認證委員會專家組成評鑑小組，每二年到工廠進行查核並針對評鑑項目進行評分，經達合格標準發給合格證書，其功能已廣為政府相關部門及業界所認同，目前參加廠家數佔台灣鍍鋅廠 80% 以上。鑒於近年熱浸鍍鋅應用技術多元化，本會為落實工廠人員（含鋼構廠、營（監）造、設計及主管單位）在品管、技術、工程管理、工安及環保等專業知識，提升執行熱浸鍍鋅產品及工程的能力。本會熱浸鍍鋅廠合格認證制度規程第二十三條規定「熱浸鍍鋅品管人員，參加訓練課程並考試合格後發予證書，證書有效期限為二年，每二年須再回訓，並考試合格後重新發證。」，故舉辦「熱浸鍍鋅品管人員回訓班」以增強合格工廠認證、考核與評鑑。

本協會訂於 114 年 8 月 22 日（星期五）在集思新烏日會議中心史蒂文生廳 402 會議室（台中市烏日區高鐵東一路 26 號（台鐵新烏日站 4 樓））舉辦「熱浸鍍鋅品管人員回訓班」，參加對象：具本協會合格品管人員認證資格者，預計 30 人次，每人新台幣 5,000 元〔含講義、測驗、午餐、結業證書等〕，請具資格之會員踴躍報名參加。

時間	名稱	講師
08:30~09:00	報到	
09:00~09:10	貴賓致詞	
09:10~10:30	台灣熱浸鍍鋅應用與設計要點	林曜滄副總經理 杜風工程服務股份有限公司
10:40~12:00	熱浸鍍鋅構件鋅膜厚度與品質驗收	王慶一先生 公路局前總工程司
12:00~13:00	午休	
13:00~14:20	鍍鋅作業與產品驗收	何芳元協理 易宏熱鍍鋅工業股份有限公司
14:30~15:50	熱浸鍍鋅重點提示與說明	蔡明達技術總監 臺鍍科技股份有限公司
15:50~16:30	結訓座談會及考試	

公共工程建設之生命週期成本與節能減碳 -2025 優良熱浸鍍鋅工程獎發表會

淨零碳排是目前全球所追求，在我國邁向 2050 淨零排放的路徑中，各領域須朝著提高資源效率、節能減碳的方向發展，循環經濟、降低生命週期成本是我們的趨勢，我們亦須面對工程材料、防蝕工法及設計提出兼顧環境資源的挑戰。

本會為表揚對工程防蝕技術發展及降低生命週期成本有傑出貢獻之政府單位、民間企業、工程顧問公司、建築師事務所等，提升國內工程防蝕技術之水準，制定優良熱浸鍍鋅工程獎，評選辦法規定每二年舉辦一次優良熱浸鍍鋅工程獎評選，第三屆優良熱浸鍍鋅工程獎已由本會技術委員會邀集專家、學者評審完成，並於 2025 年會員代表大會進行頒獎，第三屆優良熱浸鍍鋅工程獎共有 7 件工程獲獎，特舉辦本研討會與工程界分享工程成果。

本協會訂於 114 年 9 月 11 日(星期四)在臺灣大學應用力學研究所國際會議廳(台北市羅斯福路四段一號)舉辦「公共工程建設之生命週期成本與節能減碳 -2025 優良熱浸鍍鋅工程獎發表會」活動，報名費用:\$1,000 元(含講義、午餐、餐點、研習證明)，全程參與者全額退費，請各界產官學員踴躍報名參加。

日期	時間	講題	主講人	主持人
9 月 11 日 星 期 (四)	08:30~09:00	報 到		
	09:00~09:10	開幕致詞		
	09:10~09:40	鋼橋熱浸鍍鋅真實價值分析帶來的省思	KPMG 安侯永續發展顧問股份有限公司 黃正忠 董事總經理	亞新工程顧問股(股)公司 廖肇昌技術長
	09:40~10:30	臺中市烏日前竹地區區段徵收光竹橋改建工程	協盛工程顧問有限公司 宋昌國總經理	
	10:30~11:10	臺中港陸上導航疊標改建工程	台灣世曦工程顧問(股)公司 林俊達副理	
	11:10~12:00	鯉魚潭水岸步道改善工程	怡興工程顧問有限公司 盧顯卿董事長	
	12:00~13:00	午 餐		
	13:00~13:50	雲林至嘉義系統送水管備援複線工程 - 雲嘉複線水管橋	黎明工程顧問(股)公司 石建愉協理	杜風工程服務(股)公司 林曜滄副總經理
	13:50~14:40	第三座液化天然氣接收站棧橋新建工程	台灣世曦工程顧問(股)公司 洪博勝經理	
	14:40~14:50	休 息		
	14:50~15:40	台 64 線東西快速公路八里新店線中和市中正路立體交叉工程	交通部公路局北區養護工程分局 郭金讓科長	杜風工程服務(股)公司 林曜滄副總經理
	15:40~16:20	台 28 線 34K+300 中壇橋改建工程	亞新工程顧問(股)公司張穆奎副總工程師	
	16:20~16:40	問題與討論		
	16:40	賦 歸		

第 9 屆第 3 次會員大會暨熱浸鍍鋅技術研討會活動報導

秘書處

中華民國熱浸鍍鋅協會第 9 屆第 3 次會員大會暨熱浸鍍鋅技術研討會於 114 年 3 月 28、29（星期五、六）兩日，在石門水庫福華渡假飯店福華廳舉行，會議程如下：

日期	時間	講題	主持人 / 講師	地點
3 月 28 日 (五)	14:00~14:30	會員報到、辦理住宿登記		福華廳 1F
	14:30	大會開始		
	14:30~14:40	理事長致詞、來賓致詞		
	14:40~15:10	會務報告		
	15:10~15:30	優良熱浸鍍鋅工程獎頒獎	蕭理事長勝彥	
	15:30~16:00	專題演講(一)-- 阿里山祝山車站改建工程	許育嘉聯合建築師事務所黃瑞明建築師	
	16:00~16:30	專題演講(二)-- 臺鐵西小清水溪橋凱米颱風災後緊急搶修作業	中興工程顧問股份有限公司結構工程部林舜元技術經理	
	16:30~18:00	理、監事會議		
	18:00~21:00	年會晚會及摸彩		蓬萊邨 2 樓
3 月 29 日 (六)	06:30~08:50	早餐及自由活動		HOVII KITCHEN2 樓
	09:00~11:30	旅遊活動(搭船觀光遊湖)		石門水庫
	12:00~14:00	午餐		佳園活魚餐廳
	14:00	賦歸		

會員大會首先由蕭理事長勝彥致詞，隨即蔡秘書長明達報告會務，說明這一年來協會的工作概況，並提案討論 113 年收支決算書等及臨時動議經決議通過。本次活動參加人員共有 150 人。

第三屆『優良熱浸鍍鋅工程獎』計有臺中市烏日新竹地區區段徵收光竹橋改建工程、臺中港陸上導航疊標改建工程、鯉魚潭水岸步道改善工程、雲林至嘉義系統送水管備援複線工程-雲嘉複線水管橋、第三座液化天然氣接收站棧橋新建工程、台 64 線東西快速公路八里新店線和市中正路立體交叉工程及台 28 線 34K+300 中壇橋改建工程等 7 件工程參加競賽，經評選後在本屆會員大會中頒發獎座及獎金，結果共有臺中市新建工程處、協盛工程顧問有限公司、臺灣港務(股)公司臺中港務分公司、台灣世曦工程顧問股份有限公司、交通部觀光署花東縱谷國家風景區管理處、怡興工程顧問有限公司、台灣自來水股份有限公司第五管理處、黎明工程顧問(股)公司、台灣中油(股)公司液化天然氣工程處、交通部公路局北區養護工程分局中和工務段、亞泰工程顧問股份有限公司、交通部公路局南區養護工程分局、亞新工程顧問(股)公司等 13 個單位獲獎，共頒發獎金 \$210,000 元及 14 座水晶獎座。

頒獎後進行二場專業演講，第一場由許育嘉聯合建築師事務所黃瑞明建築師主講「阿里山祝山車站改建工程」，第二場由中興工程顧問股份有限公司結構工程部林舜元技術經理主講「臺鐵西小清水溪橋凱米颱風災後緊急搶修作業」。隨後召開第 9 屆第 9 次理、監事聯席會議，結束後在 2 樓蓬萊邨舉行「年會晚會及摸彩」活動。本次晚會感謝臺鍍科技(股)公司蕭董事長勝彥、台灣鐵塔股份有限公司、魏理事豐義、李理事家順、力鋼李副總經理原清、鉅超興業股份有限公司王總經理泰豐、國立高雄科技大學土木系王終身特聘教授和源提供摸彩品、禮券及獎金。

翌日 (29) 星期六氣候宜人，會員暨眷屬搭乘專車至石門水庫搭乘觀光遊湖船遊玩，於 12 點結束行程。中午在佳園活魚餐廳享用豐盛午餐後，留下甜美記憶，大家互道珍重，在離情依依下，各自踏上歸程返回溫暖的家。

最後，在此特別感謝臺鍍科技股份有限公司、力鋼工業股份有限公司、慧鋼企業股份有限公司、易宏熱鍍鋅工業股份有限公司、盟雅工業股份有限公司、亨欣工業股份有限公司、中鴻鋼鐵股份有限公司、物格股份有限公司、中國鋼鐵股份有限公司、屹貿股份有限公司、中興工程顧問股份有限公司、侑伸企業有限公司、台灣世曦工程顧問股份有限公司等 13 家會員廠商贊助大會相關費用，使各項活動能圓滿順利成功。



報到情形



理事長蕭勝彥先生致詞



第三屆『優良熱浸鍍鋅工程獎』頒獎典禮



許育嘉聯合建築師事務所黃瑞明建築師專題演講



中興工程顧問股份有限公司結構工程部林舜元技術經理專題演講

晚會





石門水庫搭乘
觀光遊湖船遊玩



午餐 -
佳園活魚餐廳



台灣營建研究院 熱浸鍍鋅先進技術參訪與交流會

秘書處

台灣四面環海地處亞熱帶，為金屬易腐蝕的大氣環境，對於公共工程構造物的耐久性及週期壽命成本是一大考驗。台灣營建研究院於 114 年 5 月 19 日（週一）假臺鍍科技股份有限公司觀音廠會議室舉辦「熱浸鍍鋅先進技術參訪與交流」，參加人員約 22 名。

邱建國院長致詞表示，去年本院共同主辦的【百年共鍍 鋅欣向榮 2024 熱浸鍍鋅論壇】影音精華，體驗到熱浸鍍鋅防蝕產業無論是從生產技術流程，以及大氣防蝕的效果，對於節能減碳都能扮演舉足輕重的角色。

本院負責對全國提供各項營建教育訓練活動，藉此機會讓本院同仁更了解熱浸鍍鋅。希望未來可以與貴協會共同合作舉辦更多教育訓練活動，讓社會各界更多人能夠了解熱浸鍍鋅。日本與美國針對建築物或是橋梁都有專門的設計指引手冊。我們希望把耐久性、設計年限的觀念也納入台灣專門的設計指引手冊。

蕭勝彥理事長致詞時提到，今天的交流會應該有助於雙方進一步的合作，讓營建產業的永續發展注入更多養分。台灣營建研究院設立已超過 44 年，目的為（一）推動有關營建產業與經營管理之研究與服務為宗旨，辦理與營建工程或營建開發有關問題之研究、檢驗、審查、鑑定及證明。（二）致力於聚合產業界、政府與學術界之力量，從事改善國內營建環境及提升國內營建技術水準之研究發展，開創營建業新的局面，值得各產業學習。

今日活動內容包括：

- 一、財務委員會蕭一平主任委員，參考 KPMG 的熱浸鍍鋅研究案，對鋼橋熱浸鍍鋅真實價值分析帶來的省思，熱浸鍍鋅所創造真實價值的商業案例分析：以新竹竹北水月橋及牛埔橋為例。
- 二、熱浸鍍鋅協會林曜滄理事以具工程耐久性之熱浸鍍鋅防蝕工法應用及成效追蹤，他以自身 32 年前設計的作品為例，從設計、施工、到維護管理，全生命週期成本為出發，探討耐久性設計的重要，熱浸鍍鋅鋼橋在台北縣升格前中和市中正路已近 30 年至今鋼橋免維護，近期經檢測評估尚有超過 80 年的防蝕壽命，這就是政府、民眾及我們為後代子孫所留下的寶貴資產與設施，值得工程界學習與深入了解。
- 三、會員與法規委員會李開志主任委員介紹之熱浸鍍鋅工法與應用，讓大家有機會再深入探討。
- 四、安排工廠作業流程實地參訪，有助於加深大家對熱浸鍍鋅工法的印象。

臺灣營建研究院近期已取得交通部運技中心之「研擬鐵公路橋梁之防蝕技術指引」研發案。今天的參訪與交流將有助於後續的研發的蓄能，激發更好的方向與構思，提供國家基礎建設的設計與施工參引。

展望未來，因應人口老年化與少子化的全球趨勢，公共設施維護人力嚴重短缺，政府若能及早落實免維護、少維護的公共建設新思維，國家才能長治久安，永續營運，朝韌性國家的方向大步邁進。



▲蕭理事長致詞



▲邱院長致詞



▲蕭主委授課



▲林理事授課



▲李主委授課



▲全體來賓留影

悠悠聞風在美濃 - 談中壇橋設計與熱浸鍍鋅工程

張穆奎¹、洪國恩¹

¹ 亞新工程顧問股份有限公司

* 通訊作者 :mk.chang @maaconsultants.com

摘要

中壇橋位於高雄市美濃區，為台 28 線上的關鍵橋梁，承擔著連接美濃與旗山兩地區的重要交通功能。本橋改建設計由當時交通部公路總局第三區養護工程處（現為南區養護工程分局）於民國 95 年辦理，甲仙工務段執行。97 年轉由高南區工程處辦理工程發包，並於民國 101 年 3 月完工。

由於高雄地區濕潤時間、氯鹽沉積量、二氧化硫含量、鋅金屬大氣腐蝕環境、碳鋼之大氣腐蝕環境均為中度劣化環境，因此中壇橋之改建設計，採用熱浸鍍鋅鋼結構設計。上構鋼材總重約 1,300 噸，鍍鋅量為 610 g/m^2 ($85\mu\text{m}$)，顯著延緩腐蝕進程，提升結構耐久性，橋梁設計強調生態保育與結構穩定性並重。下構採單一橋墩跨美濃溪設計，最大程度減少對河床與當地生態系統的干擾。該設計不僅減少了施工對環境的影響，在結構安全性方面提供了充足的保障。完工後，橋梁經過定期的維護與檢測，證實其優異的耐久性，與傳統油漆塗裝設計相比，熱浸鍍鋅鋼結構顯著降低了生命週期成本，並符合可持續發展的設計理念。

關鍵詞：熱浸鍍鋅、大氣腐蝕、鍍鋅鋼橋

一、前言

台 28 線 34k+300 中壇橋原橋全長 80 公尺，最初由高雄縣政府於民國 60 年代建設，當時設計為雙向單一車道，橋面寬度僅為 8 公尺。下構採用預力排樁設計，共設 10 跨，每跨間距為 8 公尺。橋面板下方由 12

公尺長、直徑 50 公分的 8 支排樁支撐。自民國 82 年起，交通部公路總局接手維護橋梁，並在不改變橋梁型式的基礎上，通過雙邊拓寬方式，在橋墩兩側各施打 2 支 60 公分的預力樁，將橋面寬度擴展至 12 公尺。然而，隨著氣候變遷的影響，美濃溪區域的河床沖刷現象逐漸嚴重，造成排樁裸露範圍達 1.6 至 4.5 公尺，顯著降低了橋梁的抗傾斜能力（如圖 1），加之原橋設計未能符合現行設計規範及耐震能力標準，且長期使用導致材料劣化，結構安全性逐漸受到威脅。因此，交通部公路總局第三區養護工程處（現為南區養護工程分局）於民國 95 年啟動了改建設計，由甲仙工務段執行。97 年轉由高南區工程處辦理工程發包施工，進行橋梁的全面改建，以確保其結構安全與使用壽命。



圖 1 民國 95 年中壇橋橋址照片

二、工程內容

（一）工程簡介

中壇橋改建工程係由交通部公路總局第三區養護工程處（現為南區養護工程分局）於民國 95 年發包設計，並由亞新工程顧問股份有限公司

負責細部設計服務。本橋梁改建工程總經費逾新台幣 1 億 7,000 萬元，橋址位於高雄市美濃區，跨越美濃溪，為美濃與旗山地區之間重要往來道路，距美濃客家文物館、旗山生活文化園區皆約為 12 分鐘（如下圖 2）。美濃地區有許多有名景點，美濃湖風景如畫（圖 3），紙傘文化中心展現當地客家風情（圖 4），瀾濃庄敬字亭反映美濃地區書香四溢與教育風氣鼎盛（圖 5）。因此中壇橋設計除便利地區交通外，對於美濃地區特色、客家文化之保存亦為設計重點。



圖 2 中壇橋地理位置



圖 3 美濃湖⁽¹⁾



圖 4 紙傘文化中心⁽²⁾



圖 5 敬字亭⁽³⁾

本改建工程範圍包括中壇橋主橋改建一座，於施工期間施作 1 座便橋，以維持施工期間交通順暢，此便橋於主橋完工後拆除。

（二）便橋設計

臨時鋼便橋（圖 6）位於主橋上游約 30 公尺處，橋長 108 m 寬 8m，

便橋之上部結構採 H 型鋼及 RC 覆工橋面版系統，下部結構為每間隔 12 公尺設立 H 型鋼橋柱，橋梁基礎部分採用 RC 樁帽與植入式 PC 樁 (圖 7 及圖 8)。主橋施工期間使用便橋維持車輛之通行。儘可能縮短對地方交通衝擊時間，並可降低意外事故之風險。

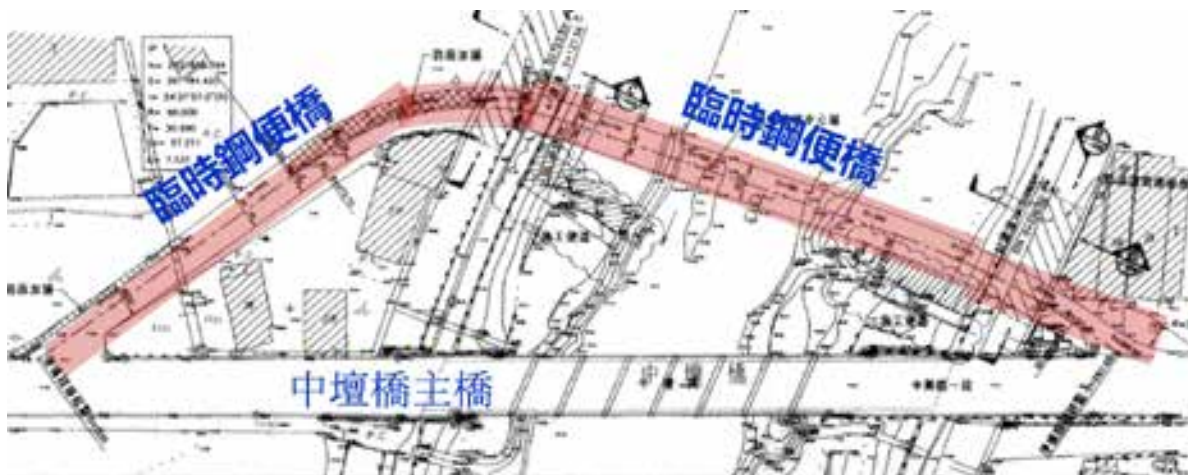


圖 6 臨時鋼便平面圖



圖 7 臨時鋼便橋照片 (一)



圖 8 臨時鋼便橋照片 (二)

(三) 主橋設計

主橋長 110 m，總寬 13m (如圖 9 及圖 10)，橋梁上構為鍍鋅鋼橋，熱浸鍍鋅之鋼重為 1,300 噸，其結構形式為連續 I 型鋼梁及 RC 橋面版系

統。下部結構採單一橋柱，於橋墩處為預力帽梁及 RC 橋柱，於橋台處亦為 RC 結構，橋梁基礎部分採用 RC 樁帽與樁基礎（如圖 11）。

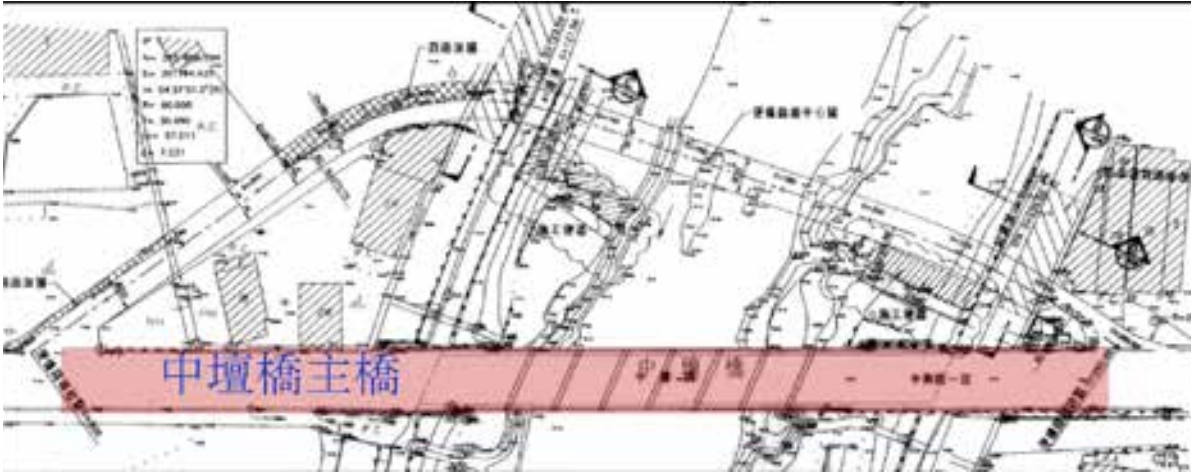


圖 9 中壇橋主橋平面圖



圖 10 中壇橋主橋照片

三、維護管理制度

（一）橋梁檢測

公路局每年辦理兩次橋梁定期檢測（包含河床斷面測量），重點在掌握橋梁結構安全，早期發現構件之劣化程度，並評估對橋梁功能損傷及其原因。檢測項目包含上部結構（含主梁、橫隔梁、支承）、下部結構（

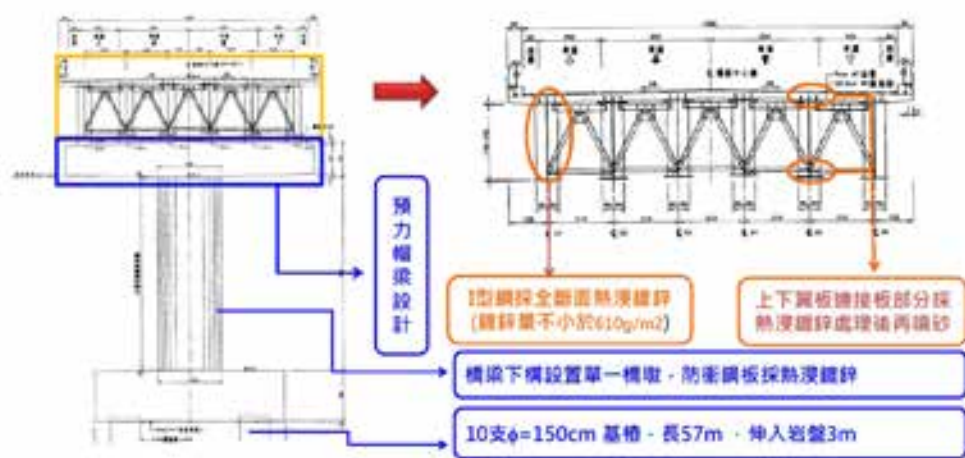


圖 11 中壇橋主橋結構系統圖

含橋台、橋台基礎、橋墩墩體、帽梁、橋墩基礎)、橋面系統(含橋面板、伸縮縫)、相關附屬設施(含引道路堤、引道護欄、橋護欄、排水設施)。

每年4月30日汛期前，定期檢查完竣。另外針對河道、橋台基礎、橋台、橋墩保護措施、橋墩基礎及橋墩墩體等6項易受颱洪影響之項目於11月15日前辦理。定期檢測作業依據「公路橋梁檢測及補強規範」規定之檢測項目，並參考「省道橋梁目視檢測手冊」辦理。

檢測之流程如圖12，每年請廠商定期辦理檢測，並由公路局南區養護工程分局抽查稽核檢測成果，檢測報告經審查核備後，依實際檢測結果編列維修預算並發包施工。

(二) 熱浸鍍鋅鋼梁檢測

針對熱浸鍍鋅鋼梁，另制定鍍鋅膜厚檢驗計畫，約每3至5年進行一次檢測，1. 抽樣檢測項目包括鍍鋅層厚度 2. 對於橋梁鍍鋅關鍵部位，亦進行重點檢測，檢測範圍涵蓋橋跨端部鋼板、中央鋼梁鋼板、連接板鋼板、螺栓及支承鋼板，並針對內外側分別檢測(如圖13)。

(三) 維護管理作業內容

維護管理作業包含：檢測項目、損壞位置、損害等級分類、劣化類



圖 12 橋梁檢測流程

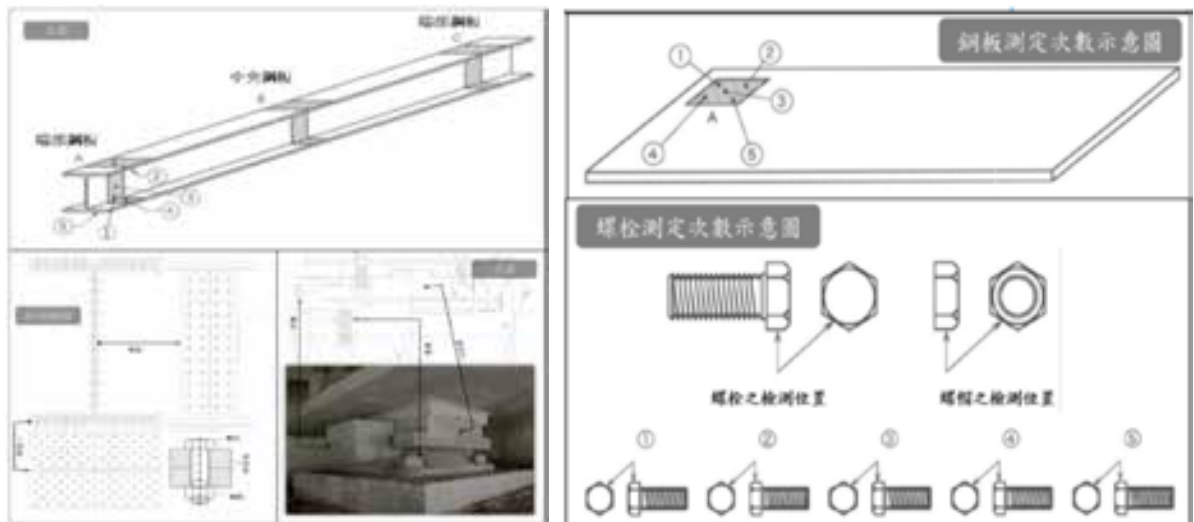


圖 13 鍍鋅膜厚檢驗部位

型及建議維修工法，檢測紀錄表如表 1(2021 年紀錄)。

此外，熱浸鍍鋅鋼梁鍍鋅膜厚檢驗方面，無論對設備校準、手測物表面清潔、膜厚讀數紀錄、支承螺栓檢查、連接板局部螺栓檢查等，均需仔細檢查(如圖 14)。依據中華民國熱浸鍍鋅協會鋅金屬大氣腐蝕率參考標準(基於 CNS 16238)，中壇橋橋址屬 C3 腐蝕等級，其 10 年平均腐蝕速率與 10 年平均腐蝕速率如表 2 所示。2024 年檢測結果如表 3，顯示在橋梁主梁、現場接頭與支承鋼板之鍍鋅膜厚，均屬非常優良之狀態。然在支承之部分螺栓與螺帽，其鍍鋅膜厚顯得不足，擬以塗漆方式維護。

表 1 橋梁定期檢測紀錄表 (部分)

[illegible]



圖 14 鋼梁鍍鋅膜厚檢驗照片

表 2 鋅金屬大氣腐蝕率參考標準⁽⁷⁾

中華民國熱浸鍍鋅協會 鋅金屬之大氣腐蝕率				
腐蝕等級		第一年腐蝕率	10年平均腐蝕率	30年平均腐蝕率
C1	g/m ² ·a	$r_{corr} \leq 0.7$	$r_{avg} \leq 0.5$	$r_{avg} \leq 0.36$
	μm·a	$r_{corr} \leq 0.1$	$r_{avg} \leq 0.07$	$r_{avg} \leq 0.05$
C2	g/m ² ·a	$0.7 < r_{corr} \leq 5$	$0.5 < r_{avg} \leq 3.6$	$0.36 < r_{avg} \leq 2.86$
	μm·a	$0.1 < r_{corr} \leq 0.7$	$0.07 < r_{avg} \leq 0.5$	$0.05 < r_{avg} \leq 0.4$
C3	g/m ² ·a	$5 < r_{corr} \leq 15$	$3.57 < r_{avg} \leq 10$	$2.86 < r_{avg} \leq 7.85$
	μm·a	$0.7 < r_{corr} \leq 2.1$	$0.5 < r_{avg} \leq 1.4$	$0.4 < r_{avg} \leq 1.1$
C4	g/m ² ·a	$15 < r_{corr} \leq 30$	$10 < r_{avg} \leq 20$	$7.85 < r_{avg} \leq 15.7$
	μm·a	$2.1 < r_{corr} \leq 4.2$	$1.4 < r_{avg} \leq 2.8$	$1.1 < r_{avg} \leq 2.2$
C5	g/m ² ·a	$30 < r_{corr} \leq 60$	$20 < r_{avg} \leq 40$	$15.7 < r_{avg} \leq 31.4$
	μm·a	$4.2 < r_{corr} \leq 8.4$	$2.7 < r_{avg} \leq 5.5$	$2.2 < r_{avg} \leq 4.4$
CX	g/m ² ·a	$60 < r_{corr} \leq 180$	$40 < r_{avg} \leq 114$	$31.4 < r_{avg} \leq 92.8$
	μm·a	$8.4 < r_{corr} \leq 25$	$5.5 < r_{avg} \leq 16$	$4.4 < r_{avg} \leq 12.9$

表 3 中壇橋鍍鋅膜厚檢驗結果 (部分, 2024)

構件	位置	編號	測次(單位μm)					現況 鍍鋅膜厚 (μm)	假設為C3腐蝕環境 10年平均腐蝕速率(μm/yr)		假設為C3腐蝕環境 30年平均腐蝕速率(μm/yr)					
			①	②	③	④	⑤		1.4	0.5	1.1	0.4				
									設計最小鍍鋅膜厚85.5μm							
									推估第10年設計剩餘膜厚 (μm)				推估第30年設計剩餘膜厚 (μm)			
									63	72	44	65				
									內插法推估第14年設計剩餘膜厚(μm)							
59.2				70.6												
主梁	近端 A1+0.5m	S1G1-A	414.0	364.0	383.0	467.0	477.0	421.0	大於推估設計剩餘膜厚	大於推估設計剩餘膜厚						
	近端 A1+0.5m	S1G3-A	461.0	343.0	431.0	488.0	476.0	439.8	大於推估設計剩餘膜厚	大於推估設計剩餘膜厚						
	橋端 A2-0.5m	S2G6-C	625.0	473.0	586.0	606.0	654.0	590.8	大於推估設計剩餘膜厚	大於推估設計剩餘膜厚						
頂橋 梁端	S2G6 (J4)	連接板	S2G6-D	170.0	171.0	172.0	173.0	168.0	170.8	大於推估設計剩餘膜厚	大於推估設計剩餘膜厚					
		螺絲	S2G6-E	74.0	86.0	66.5	66.7	66.2	71.9	大於推估設計剩餘膜厚	大於推估設計剩餘膜厚					
		螺絲	S2G6-F	97.2	92.6	93.5	93.9	89.1	93.3	大於推估設計剩餘膜厚	大於推估設計剩餘膜厚					
		鋼板	A1B1-D	280.0	212.0	232.0	213.0	206.0	228.6	大於推估設計剩餘膜厚	大於推估設計剩餘膜厚					
支梁	A1B1	螺絲	A1B1-E	14.5	16.9	14.1	15.6	13.7	15.0	小於推估設計剩餘膜厚	小於推估設計剩餘膜厚					
		螺絲	A1B1-F	13.3	18.4	12.1	14.5	15.0	14.7	小於推估設計剩餘膜厚	小於推估設計剩餘膜厚					
		鋼板	A1B3-D	380.0	370.0	332.0	388.0	382.0	370.4	大於推估設計剩餘膜厚	大於推估設計剩餘膜厚					
	A1B3	螺絲	A1B3-E	27.5	18.4	18.0	20.6	24.8	21.9	小於推估設計剩餘膜厚	小於推估設計剩餘膜厚					
		螺絲	A1B3-F	21.7	20.5	21.3	19.5	20.6	20.7	小於推估設計剩餘膜厚	小於推估設計剩餘膜厚					
		鋼板	A2B6-D	254.0	277.0	229.0	300.0	275.0	267.0	大於推估設計剩餘膜厚	大於推估設計剩餘膜厚					
	A2B6	螺絲	A2B6-E	35.4	31.9	39.8	38.5	33.4	35.8	小於推估設計剩餘膜厚	小於推估設計剩餘膜厚					
		螺絲	A2B6-F	14.8	14.1	22.5	14.9	15.6	16.4	小於推估設計剩餘膜厚	小於推估設計剩餘膜厚					

四、節能減碳與耐久性考量

(一) 節能減碳作為

本工程採用鋼構及其他高可回收性建材作為主要施工材料，鋼結構不僅具有優異的結構強度與耐久性，亦可在建築生命週期結束後回收再利用，大幅降低資源浪費。此外，相較於傳統混凝土結構，鋼構施工可減少水泥使用量，進而降低二氧化碳排放，對環境影響較小。透過精確的材料規劃與施工管理，本案有效提升建築物的永續性，符合低碳節能施工的環保目標。

(二) 耐久性考量

鋼構部分之防蝕系統採用熱浸鍍鋅，減少後續維護管理。圖 15 為鋼梁鍍鋅製作鍍鋅附著量檢測（不得小於 610 g/m^2 或 $85\mu\text{m}$ ）。依據鋅金屬腐蝕速率參考標準如表 4（中華民國熱浸鍍鋅協會，基於 CNS 16238），中壇橋之鍍鋅設計量耐用年限約在 68~100 年之間，亦與橋梁設計使用年限相匹配。



圖 15 鋼構建材鍍鋅檢測

五、環境保育與景觀融合

(一) 環境生態

在橋址附近國土規劃與環境敏感區的判識上，中壇橋所在基地位置

表 4 熱浸鍍鋅構材耐用年限參考標準⁽⁷⁾

腐蝕性分類	鋅金屬的腐蝕速率 (r_{Zn} : $\mu\text{m/yr}$)	耐用年限(年)		
		600 g/m ²	550 g/m ²	350 g/m ²
C1	$r_{Zn} \leq 0.05$	>100	>100	>100
C2	$0.05 < r_{Zn} \leq 0.4$	>100	>100	>100
C3	$0.4 < r_{Zn} \leq 1.1$	68.2~>100	82.5~>100	39.8~>100
C4	$1.1 < r_{Zn} \leq 2.2$	34.1~68.2	31.3~62.5	19.9~39.8
C5*	$2.7 < r_{Zn} \leq 5.5$	13.6~27.8	12.5~25.5	8.0~16.2
CX*	$5.5 < r_{Zn} \leq 16$	4.7~13.6	4.3~12.5	2.7~8.0

註：*為鋅金屬最初10年之平均腐蝕速率，C1~C4為鋅金屬穩定期(30年之平均)的腐蝕速率。

涉及環境敏感區：河川區域、水庫集水區（供家用或供公共給水）、水庫蓄水範圍及自來水水質水量保護區，因此以施工友善措施降低對環境生態之衝擊^(8~9)。

（二）生態多樣

美濃溪沿岸保留自然環境，經高雄市農業局推動美濃里山生態調查，發現二級保育類鳥類「水雉」、三級保育類鳥類「燕鴿」，稀有水生植物「柳絲藻」、水生物種「蔡氏澤蟹」，稀有魚類「高體鰱鯪」、「革條田中鰱鯪」。

（三）施工階段之環境友善措施

施工期間採用三大手法作為環境友善措施：1. 迴避：施工機具盡量遠離美濃溪植被帶避免被干擾破壞。2. 縮小：採用施工便道、資材暫置區，避免破壞原本的棲地環境。3. 減輕：避免施工階段對美濃溪水域生態造成影響，工程臨水施作，應避免機具油污污染美濃溪。

（四）景觀融合

在現代工程設計中，如何讓基礎建設與周圍環境和諧共存，已成為一項重要課題。無論是橋梁、道路還是都市開發，除了滿足功能性需求外，更需要考量景觀融合，讓工程成為環境的一部分，而非與之對立。透過適當的視覺設計與文化融入，不僅能提升空間的美感與使用者體驗。如下圖 16 橋名柱之設計，將紙傘在客家習俗中象徵圓、團圓之意象

設置於橋名柱 (圖 17)。

運用美濃客家藍衫元素，結合當地自然、人文產業文化，及客家花布背景，以弧形客家藍衫造型鋼板附掛於護欄上，產生視覺上的趣味與變化，強化地區意象 (圖 18、圖 19)。

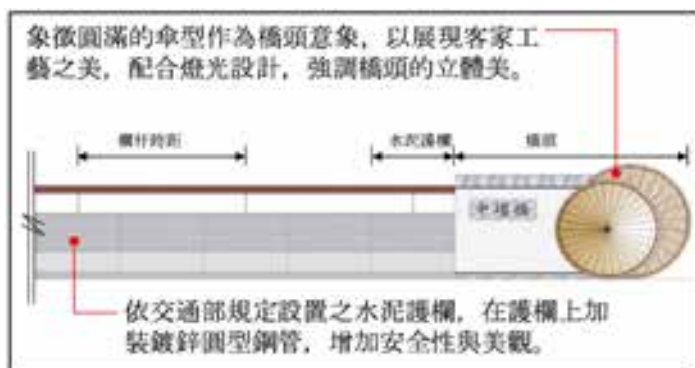


圖 16 橋名柱設計



圖 17 橋名柱實景設計

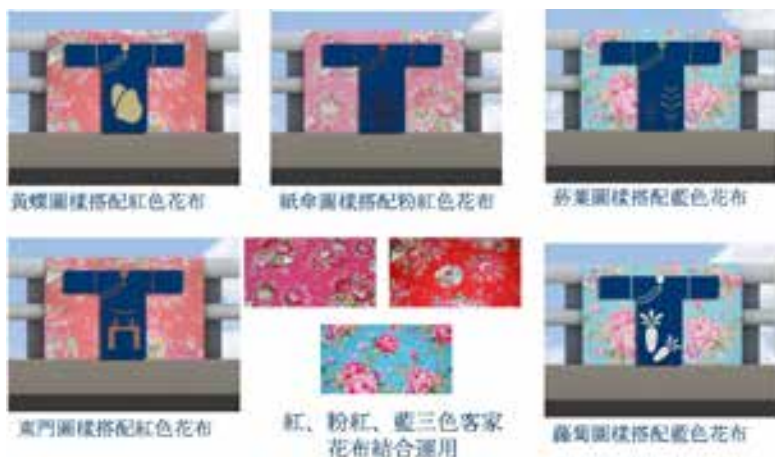


圖 18 欄杆附掛設計



圖 19 欄杆附掛實景

中壇橋旁矗立一座龍形雕像 (圖 20)，彷彿成為橋梁守護神。設計概念象徵著對居民心靈的庇護，巧妙地將「龍」之意象轉化為地方特色，透過「竹龍」與「竹籠」之諧音聯繫，深刻展現了客家文化的獨特精神。此竹龍雕像在橋梁設計中悉心予以保留，以期持續延續並彰顯當地的歷史與文化特色。



圖 20 竹龍實景

六、創新與生命週期成本效益

在現代工程設計與施工中，創新技術與生命週期成本效益（Innovation & Life Cycle Cost Efficiency）已成為評估基礎建設永續性與經濟性的關鍵指標。透過設計方法與施工技術的應用，不僅能提升結構的耐久性與功能性，還能有效降低長期維護與營運成本。

（一）橋梁改建

橋梁改建為減少對環境衝擊的影響並保護河流生態，原橋墩為多垮設置容易對河床造成擾動，進而影響水流與當地生態系統，新橋採用單一橋墩設計能有效降低對河流及周邊環境之影響，並有助於維護當地生物多樣性（如圖 21）。



圖 21 橋梁改建前後實景

(二) 生命週期

中壇橋橋址屬 ISO 9223 大氣腐蝕環境分類之 C3 等級，為中腐蝕區 (圖 22)。由於鋼材可再利用性優於鋼筋混凝土，因此使用熱浸鍍鋅之手法提高鋼材耐久性，可以降低維養頻率。

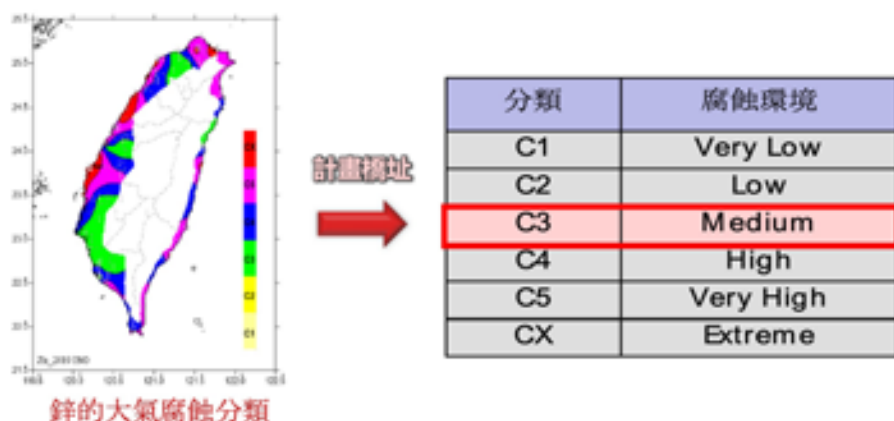


圖 22 台灣地區鋅的大氣腐蝕分類⁽¹⁰⁾

中壇橋竣工 13 年，主結構膜厚尚可達 300 μ m 以上，大部分螺栓膜厚尚可達 68 μ m 以上 (圖 23)，依 CNS16238，C3 等級鋅腐蝕速率 0.4 μ m/yr~1.1 μ m/yr，推估中壇橋熱浸鍍鋅鋼構件之耐腐蝕性能尚可維持甚久。



圖 23 中壇橋熱浸鍍鋅構件膜厚實測⁽¹¹⁾

(三) 成本效益

由於氣候之影響對鋼材保護有許多挑戰，在季節變化明顯的地區，溫度變化會導致鋼材產生熱脹冷縮現象，可能使鋼材表面出現微小裂紋。這些裂紋進一步加速腐蝕過程，對橋梁結構的耐久性構成威脅。中壇橋的上構採用鍍鋅設計，鋅層有效阻隔空氣、水與鋼材的直接接觸，顯著延緩腐蝕。即使鋅層出現劃痕或損壞，也能透過電化學反應提供陰極保護，減少鋼材生銹風險。橋梁的定期維護確保其在竣工 13 年後仍保持良好狀態，其膜厚還有 300 μm 以上。相比油漆設計，鍍鋅設計大幅降低維護頻率與生命週期成本，充分展現了其經濟性和耐久性。

七、 結論

本工程結合地方特色，構築大橋為新地標，與客家文化相互輝映，使道路景觀提昇為觀光遊憩資源，最大化其效益及價值，考量工程經濟性，主橋採鍍鋅鋼橋創造工程亮點，其餘便橋採用可回收鋼構為橋特色，使工程經費控制在合理範圍內。並透過生態調查瞭解工址生態環境，藉由迴避、縮小、減輕等友善措施，使工程建設與生態永續不衝突，適當運用再生材料，實踐永續環保理念。

八、 致謝

本文特別感謝交通部公路局南區養護工程分局甲仙工務段協助，提供中壇橋檢測資料，以及相關檢測表。此外，感謝臺鍍科技股份有限公司蔡明達先生提供中壇橋熱浸鍍鋅構件膜厚實測紀錄與照片，使本文能有近期資料參考。

九、參考文獻

1. 美濃湖照片，取自 <https://www.epochtimes.com/b5/24/7/9/n14287050.htm>。
2. 原鄉緣紙傘文化村照片，取自 <https://www.meinung.com.tw/>。
3. 瀾濃庄敬字亭照片，取自 <https://cyberisland.teldap.tw/g/qwhcsQdphBAdefbBImFSles>。
4. 公路橋樑檢測及補強規範，交通部 107 年 10 月版。
5. 省道橋梁目視檢測手冊，交通部公路局 112 年 12 月版。
6. 臺 28 線 34K+717 中壇橋熱浸鍍鋅鋼梁鍍鋅膜厚檢驗計畫，台灣整合防災工程技術顧問有限公司 113 年 7 月，交通部公路局南區養護工程分局。
7. 熱浸鍍鋅防蝕技術與應用手冊，中華民國熱浸鍍鋅協會 2023 年。
8. 國土資訊規劃網，<https://ngis.tcd.gov.tw/>。
9. 地熱探勘資訊平台，<https://geotex.geologycloud.tw/main>。
10. 大氣腐蝕因子調查及腐蝕環境分類之研究，交通部運輸研究所 101 年 3 月。
11. 中壇橋熱浸鍍鋅構件膜厚實測照片，臺鍍科技股份有限公司 113 年 6 月。

重陽橋三重端增設環河北路二段往台北方向機車引道工程

劉泉亨¹、李開志²

¹ 臺鍍科技股份有限公司 業務專員

² 臺鍍科技股份有限公司 副總經理



起造單位：新北市政府新建工程處
 設計單位：和建工程顧問股份有限公司
 監造單位：和建工程顧問股份有限公司
 施工單位：逢國營造有限公司
 鋼構製造：竹榮鋼鐵工業(股)公司
 鍍鋅單位：臺鍍科技(股)公司
 鍍鋅總重：475 噸
 總工程經費：\$210,000,000 元

一、前言

重陽橋是連接新北市三重區與台北市士林、北投地區的重要橋梁。過去，三重端機車騎士只能經由三重區自強路匝道上橋，導致自強路與仁義街口經常出現交通壅塞的情況。為了紓解這些路段的擁堵，故新北市政府於民國 111 年 6 月在環河北路二段增設機車引道，直接銜接重陽橋。這項工程旨在分散車流，提供三重、蘆洲地區前往台北市的機車族群更安全、順暢的交通路線，如圖 1 所示。

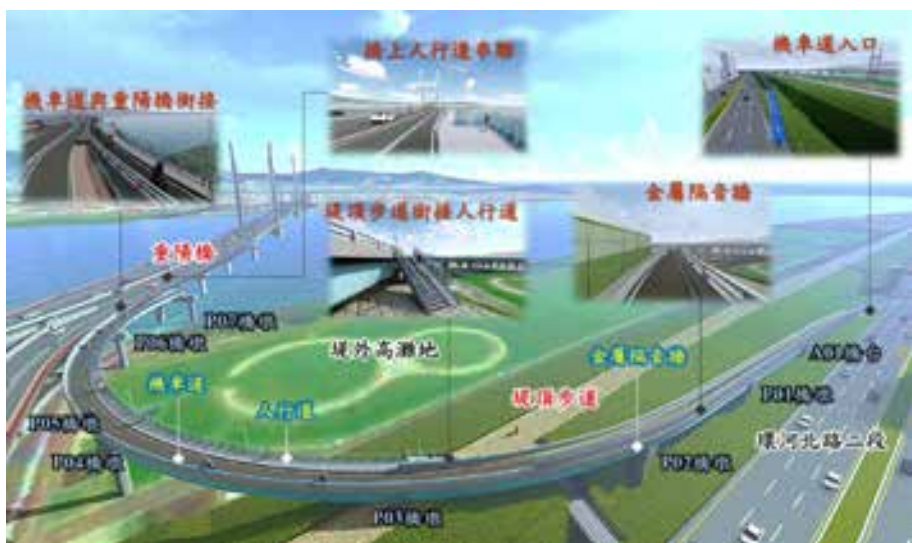


圖 1 工程位置 (摘錄自新建工程處)

二、工程概要

本工程為重陽橋要改善三重區往台北方向的機車通行安全與交通效率，於環河北路二段規劃增設鋼構機車引道長度 500 公尺，車道淨寬 2.5 公尺。主結構採用大型鋼構件，圖 2 所示，有箱梁及 H 型鋼托架，主結構鋼材採用 ASTM A709 GR.50，箱梁尺寸 2.5m×1.65m，長度 5~12m，單一箱梁最重達 20,350kg，箱梁全數進行熱浸鍍鋅處理，如圖 3 所示。鍍鋅完後再運送回鋼構廠進行預組立及塗裝，如圖 4 及圖 5 所示。現場吊裝時，再以熱浸鍍鋅 A325 螺栓搭配 DTI 張力指示器組裝，如圖 6 及

圖 7 所示。由於鋼箱梁有坡度設計，且高度達 1.65m 再加剪力釘將超出鍍鋅寬度，故剪力釘採箱梁鍍鋅後再植釘方式。

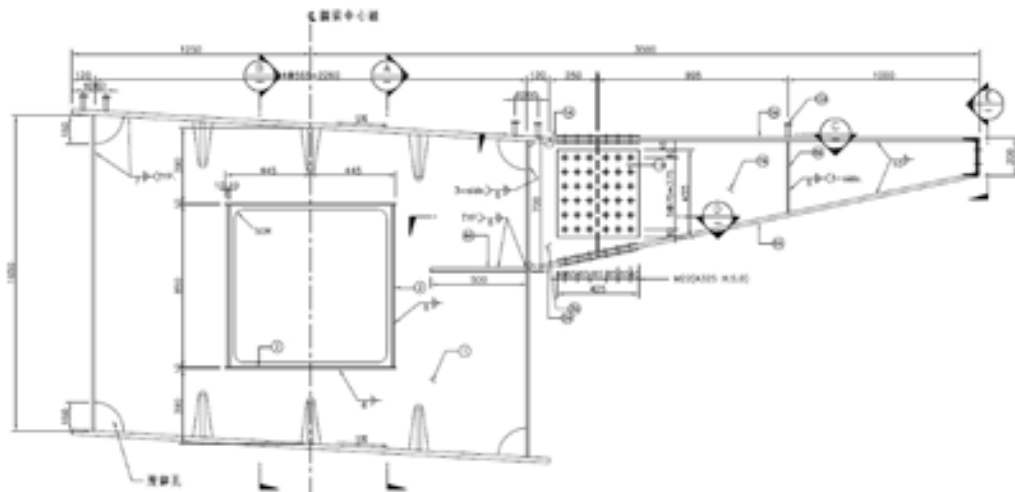


圖 2 鋼箱梁隔板斷面圖

雖然在預組立的過程耗時又耗工，但對於爾後工地吊裝則有相對的幫助，能夠提早發現問題並及時解決，讓整個工程能有更完善的品質。

由於鋼構暴露於戶外環境，長期面對濕氣、酸雨與空氣污染，故此工程採用熱浸鍍鋅加塗裝的雙重防蝕來更有效的提升鋼材的使用年限。鍍鋅處理能有效防止腐蝕、提升耐候性，延長結構壽命，鍍鋅作業依 CNS 與 ASTM 鍍鋅規範標準進行，鍍鋅膜厚要求 $85\mu\text{m}$ (鍍鋅量為 $610\text{g}/\text{m}^2$) 以上，實際上箱梁鍍鋅後膜厚達 $669\mu\text{m}$ ，連接板則達到 $105\mu\text{m}$ 。且熱浸鍍鋅具有良好附著性與犧牲陽極保護作用，即使鍍層局部損傷仍可保護底層鋼材不銹蝕。

鋼梁熱浸鍍鋅後內外再塗裝處理，塗裝系統共 4 道漆：第一道底漆：合金用底漆 $\times 75\mu\text{m}$ 、第二道中塗漆：環氧樹脂 MIO 塗料 $\times 120\mu\text{m}$ 、第三道面漆：氟素樹脂塗料面漆 $\times 25\mu\text{m}$ 、第四道面漆：氟素樹脂塗料面漆 $\times 25\mu\text{m}$ 。

三、結論

本工程於 111 年 6 月開工，並已於 113 年 2 月 28 日開放通車，如圖 8(a) 及圖 8(b) 所示，能有效改善現有車流動線，達成機車與汽車分流，降低交織風險，提升通行效率與用路安全，特別針對尖峰時段通勤族群帶來顯著效益。

工程採用大型熱浸鍍鋅鋼構作為引道主體，不僅具備高強度與施工效率，更透過耐久性極佳的鍍鋅防蝕處理加上塗裝，確保鋼構在長期戶外使用下仍能維持結構穩定與安全性。因採用了雙重防蝕，故使用期間



圖 3 箱梁鍍鋅



圖 4 箱梁進行預組立



圖 5 箱梁部分塗裝



圖 6 箱梁以熱浸鍍鋅 A325 螺栓搭配 DTI 張力指示器組裝

內幾乎無需大型維護，此建案讓整體全生命週期成本（LCC）更具經濟效益，可大幅降低長期維護支出與管理資源投入。此引道不僅具備交通改善成效，更在結構設計與材料選用上展現永續、經濟與安全的平衡，為都市交通基礎建設提供一項具前瞻性的典範方案。



圖 7 現場組裝作業



圖 8 (a) 竣工完成



圖 8(b) 竣工完成

熱浸鍍鋅問答集

問題 45. $100 \times 100 \times 3\text{mm}$ 的方鐵鍍鋅含量可達鍍鋅量 500g/m^2 以上嗎？若無法達到，則多厚的方鐵才可達到鍍鋅量 500g/m^2 以上呢？

答： $100 \times 100 \times 3\text{mm}$ 方鐵（鋼管）之鍍鋅量，依 CNS10007 標準之規定為 400g/m^2 以上；若要達鍍鋅量 500g/m^2 以上，則方鐵（鋼管）之板厚需 5mm 以上。

問題 46. $150 \times 65 \times 20 \times 2.3$ 之 C 型鋼的鍍鋅量應為多少？如依 CNS 10007 3.2 節規定是屬那一類？是否可能達到 440g/m^2 ？

答： $150 \times 65 \times 20 \times 2.3\text{C}$ 型鋼的鍍鋅量依 CNS10007 標準之規定為 HDZ 40，附著量為至少 400g/m^2 。

問題 47. 為何熱浸鍍鋅構件局部會有不同顏色區域？

答：銲接位置與紅色箭頭位置顏色不同的原因推測是塗漆所致，因塗漆為熱浸鍍鋅構件銲接後鍍鋅層之修補方法之一。



問題 48. 為何熱浸鍍鋅鋼管表面有白粉物？是否影響其耐蝕性

答：鋼管表面白色粉狀物即是白銹，為鋅的氧化物，不影響結構之防蝕性，屬外觀問題。其發生原因為儲放、搬運淋雨或儲放不通風所造成。



問題 49. 已事先預埋於混凝土結構內之預留件，未作熱浸鍍鋅處理時，如果不更換材料情況下，如何解決須鍍鋅處理的問題（並能符合公共工程之規定）。

答：該工程之混凝土預埋件設計須經熱浸鍍鋅處理即應事先處理，若事先未經熱浸鍍鋅處理，無法符合公共工程之規定。

問題 50. 鍍鋅板表面有白粉狀的小點及呈現霧狀（無金屬光澤）對防銹有何影響？上項材料製作機具，浸在 0°C 冰水中對防銹有何影響？

答：若白粉狀的小點為白銹（鋅白），對防蝕沒有影響。至於浸在 0°C 冰水中之防蝕性，目前無測試資料但防蝕性應無受影響。

問題 51. 製作 50 加侖鐵桶，目前使用鍍鋅鋼板製作鍍鋅桶時，因電銲而使銲道破壞鍍鋅表層，因此需要噴塗鍍鋅漆防蝕，但因桶內內容物皆為化學品，鍍鋅漆能否抗化學品的侵蝕。

答：應採用一般黑皮鋼板製做成鐵桶後再行熱浸鍍鋅處理，如此防蝕性更好。目前台電公司之核廢料儲存桶都是如此製作處理。

問題 52. 熱浸鍍鋅鋼材因環境原因及先期處理不良，可否補漆？

答：1、如已銹蝕之可拆之分離構件，可重新熱浸鍍鋅處理。

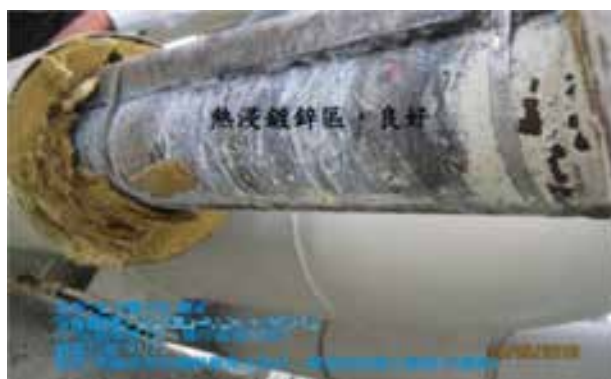
2、如已銹蝕之不可拆構件，只能重新除銹後再以富鋅漆（含鋅量 92% 以上）處理，但效果不如完整之鍍鋅件。

問題 53. 熱浸鍍鋅若使用於保溫包覆蒸汽管（溫度約為 150°C ）是否可採用，以避免外界環境（如鹽害）發生？包覆保溫管線易有保溫下腐蝕情形，溫度上限為多少可採用熱浸鍍鋅據以保護？是否會因為高溫產生電位元反轉，而加速腐蝕？

答：1、可以。熱浸鍍鋅可以持續處於約 200°C 的溫度下（溫度偶爾可達 275°C ），而鍍鋅層不會受任何影響。

2、若在 200°C 以上，則外層的純鋅層有剝離的趨勢，但可保留大部分的合金層。因此，鍍鋅層達約 650°C （合金層熔點）仍可以提供保護。（資料來源：澳洲熱浸鍍鋅協會 <http://www.gaa.com.au/index.php?page=performance>）

3、不會極性反轉。文獻所指鋅在蒸餾水中，溫度在 $60\sim 80^{\circ}\text{C}$ 時鋅因溫度與含氧濃度會影響鋅表面腐蝕生成物之組成加速腐蝕。但鋼管表面有 150°C 以上溫度時，表面的水份容易蒸發而不存在。台塑石化公司麥寮廠區外鍍鋅內不鍍鋼管自 1999 年使用至今未有腐蝕現象，如下圖（2002 年建置至今鍍鋅良好，2010 年拍照）。



中華民國熱浸鍍鋅協會合格熱浸鍍鋅廠商名冊

編號	公 司 名 稱	鍍鋅爐尺寸	通 訊 住 址	聯絡電話	有效期限
1	台灣鐵塔股份有限公司	14.0×1.6×2.0	325 桃園市龍潭區八德村八張犁 55-4 號	03-4792201	115.09.30
2	臺鍍科技股份有限公司觀音廠	16.0×1.8×3.0	328 桃園市觀音區成功路 2 段 919 號	03-4837966	115.09.30
3	臺鍍科技股份有限公司高雄廠	12.5×1.5×2.3	821 高雄市路竹區中山路 259 號	07-6973181	115.09.15
4	慧鋼企業股份有限公司	16.5×1.8×3.3	820 高雄市岡山區嘉新東路 2 號	07-6226978	115.09.15
5	力鋼工業股份有限公司	12.5×1.8×2.5	324 桃園市平鎮區東勢里 19 鄰快速路一段 246 巷 158 號	03-4503511	115.09.30
6	易宏熱鍍鋅工業股份有限公司	17.0×1.8×3.2	831 高雄市大發工業區大有三街 15 號	07-7873377	116.01.15
7	亨欣工業股份有限公司	13.0×1.8×3.3	812 高雄市小港區永光街 2-2 號	07-8068007	116.01.15
8	盟雅工業股份有限公司	14.0×1.9×3.2	521 彰化縣北斗鎮四海路二段 1 號	04-8880775	116.01.15
9	尚燁工業股份有限公司	13.0×2.0×3.2	338 桃園市蘆竹區蘆竹里蘆竹街 147 號	03-3221411	116.05.15
10	由仁工業股份有限公司	13.0×1.85×2.7	507 彰化縣線西鄉寓埔村彰濱東八路 7 號	04-7910255	116.05.23
11	邦凱工業股份有限公司	13.2×1.6×2.5	103 台北市忠孝東路二段 19 號 4 樓	03-4837373	116.06.15
12	物格股份有限公司	14.0×1.85×3.2	505 彰化縣鹿港鎮工業西六路 25 號	04-7810326	115.11.30
13	金正豐企業有限公司	13.0×1.6×3.2	505 彰化縣鹿港鎮鹿工南三路 28 號	04-7811998	115.02.22

※ 說明：

- 1、熱浸鍍鋅合格廠係由本會熱浸鍍鋅合格認證委員會委員審查通過，每次認證期限為 2 年，2 年後得更新提請認證。
- 2、本會熱浸鍍鋅合格認證委員會成員如下：

本會熱浸鍍鋅合格認證委員會成員

主任委員	陳 嘉 昌	財團法人金屬工業研究發展中心組長
副主任委員	羅 俊 雄	前工業技術研究院正工程師
委 員	鄭 錦 榮	前台灣電力公司綜合研究所主任

GALVANIZING ASSOCIATION

※市場活動專述
※新產品、新觀念
※技術交流園地
※鍍鋅產業資訊
※鍍鋅專題報告

刊登廣告

封底：費用一萬八千元
封面裏：費用一萬五千元
封底裏：費用一萬二千元
內 頁：費用一萬元

徵稿

中華民國熱浸鍍鋅協會
TEL: (07) 3320958
FAX: (07) 3320960
E-mail: galvanat@ms63.hinet.net

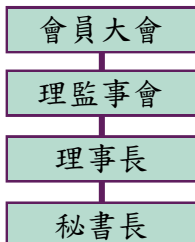
中華民國熱浸鍍鋅協會簡介

財團法人中華民國熱浸鍍鋅防蝕技術研究基金會簡介

中華民國熱浸鍍鋅協會 簡介 ▶▶▶

一、成立時間：2000年07月26日

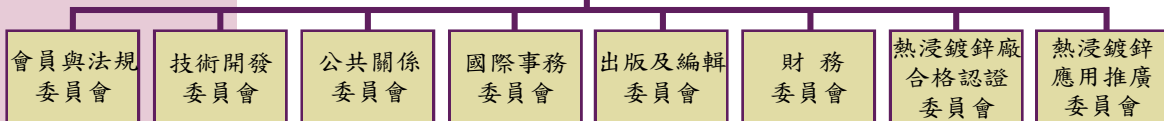
二、組織及工作人員介紹：



理事長：蕭勝彥先生

秘書長：蔡明達先生

助理：賴淑娟小姐



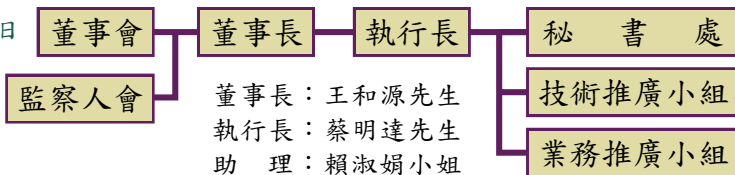
三、第九屆理監事名單：

編號	姓名	職稱	編號	姓名	職稱	編號	姓名	職稱	編號	姓名	職稱
1	蕭勝彥	理事長	8	李家順	理事	15	邱琳濱	理事	22	王慶一	監事
2	戴晉平	常務理事	9	許皇義	理事	16	廖肇昌	候補理事	23	李文隆	監事
3	陳麒文	常務理事	10	彭振聲	理事	17	羅俊雄	候補理事	24	葉乙平	監事
4	梁銘倫	常務理事	11	林曜滄	理事	18	陳嘉昌	候補理事	25	陳益勝	監事
5	鄭錦榮	常務理事	12	鄭書恒	理事	19	卓宏信	候補理事	26	潘錫富	候補監事
6	鄭旭成	理事	13	宋昌國	理事	20	石建愉	候補理事			
7	石磊	理事	14	劉育明	理事	21	魏豐義	常務監事			

財團法人中華民國熱浸鍍鋅防蝕技術研究基金會簡介 ▶▶▶

一、成立時間：1989年07月07日

二、組織及工作人員介紹：



董事長：王和源先生

執行長：蔡明達先生

助理：賴淑娟小姐

三、第十二屆董事（監察人）名單：

編號	姓名	職稱	編號	姓名	職稱	編號	姓名	職稱	編號	姓名	職稱
1	王和源	董事長	5	陳麒文	董事	9	李家順	董事	13	石建愉	董事
2	蕭勝彥	董事	6	鄭旭成	董事	10	潘錫富	董事	14	胡文虎	常務監察人
3	鄭添富	董事	7	施漢章	董事	11	黃勝俊	董事	15	鄭錦榮	監察人
4	戴晉平	董事	8	鍾自強	董事	12	卓宏信	董事	16	李文隆	監察人

協會、基金會聯絡處

住址：806024高雄市前鎮區一心二路33號11樓B2室 電話：07-3320958~9

傳真：07-3320960

Email: galvanat@ms63.hinet.net 網址: http://www.galtw.org.tw



亞新工程顧問股份有限公司
MOH AND ASSOCIATES, INC.

台北 | 台中 | 高雄 | 仰光 | 曼谷 | 新加坡 | 香港 | 北京



結構工程 | 運輸工程 | 大地工程 | 數位工程 | 環水工程 | 專案及施工管理 | 建築、都市計劃、景觀及室內設計 | 機電工程



Our World-Our Work

亞新集團創業於 1975 年，多年來的經營發展，已逐漸成為亞洲地區屬於領先地位的國際工程顧問公司。亞新集團主要是為東亞及東南亞地區政府及私人企業提供包括基礎建設、土地開發、建物結構、環境工程及資訊科技等綜合性國際化技術與管理的全方位專業服務。

目前，亞新集團有一千三百餘位具有不同專業領域的技術人員，分公司及關係企業依地理位置主要分佈於大中華地區（台北、台中、高雄、香港、北京）、東南亞地區（仰光、曼谷、新加坡），藉著從事專業活動的溝通與互動，將這些地區緊密的結合創造一個共同體，建構分享一個完整的專業服務網絡。

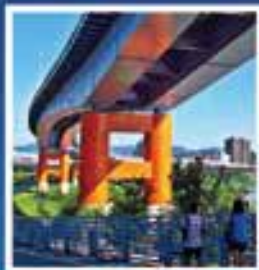


221411 新北市汐止區新台五路一段112號22樓（東方科學園區A樓）

Tel: (886-2) 2696-1555 Fax: (886-2) 2696-1166 Website: www.maaconsultants.com

E-mail: maagroup@maaconsultants.com

綠色建築・永續經營



鋼結構特點

- ★適合大跨距結構。
- ★施工迅速容易，工期短、成本回收快。
- ★高韌性，高展延性。
- ★重量輕，構材斷面小，使用空間面積大。
- ★產業結構健全，材料加工品質嚴密。
- ★材料可回收使用，與綠建築-地球資源有效利用，減少廢棄物及生態環境衝擊之理念吻合。
- ★接合拆除容易。

TISC

中華民國鋼結構協會

10477台北市中山區民權東路三段58號10樓

電話：(02) 2502-6602

傳真：(02) 2517-2526

<http://www.tiscnet.org.tw>

E-mail:tisc@ms13.hinet.net

一份真正屬於工程界的專業雜誌

創於 1980 年

現代營建雜誌 每月發行

創刊42週年 1980~2022



每期內容涵括建築、土木專業性文章報導，有土木技術、大地工程、建築技術與設計、結構設計、工程法務、營建管理、房地產行情及營建類股變動分析等專欄，理論與實務兼具，是工程師、建築師、營造建設業等從業人員不可或缺的良師益友。

多一份資訊 就是多一份力量
現在訂閱 永不嫌遲

零售每本 150 元

訂閱一年(12期) **1500 元**

訂閱二年(24期) **2900 元**

★★★若需掛號寄書一年加收 420 元、二年加收 840 元★★★

★★★相關科系學生訂閱有特價優惠，請附學生證影本★★★

歡迎試閱，來電或傳真相關資料即贈閱當期月刊壹本。

試閱專線(02)2551-8906

傳真(02)2571-9333

優惠協會會員

訂閱一年 12 期 **8折** 1200 元 · 訂閱二年 24 期 **8折** 2300 元

如需掛號寄書一年加收 432 元，二年加收 864 元

大樓鋼構工程施工及管理要領

馮春源 編著 定價500元(精裝/16開/398頁)

台灣大樓鋼結構工程雖然已有十幾年之歷史，但國內有關大樓鋼結構工程管理的中文資料極為缺乏。編者歷經十幾年之施工管理實務經驗，在工作之餘，將以往常用之管理手法整理成冊。本書依工程作業流程編排並分為規劃管理、工廠製造管理、工地安裝管理等三部份，另將非破壞檢測、鉅工檢定及品質管理要領書、世界各主要規格對照表作為附錄。內容均依作業程序另加說明，並將常用之管理重點摘要為管理要領，希望對同業與學界之朋友能有參考價值。

現代營建雜誌社

電話：(02)2551-8906
郵撥帳號：01510899

傳真：(02)2571-9333
戶名：現代營建雜誌社





立夏

『二十四』插畫展

展期：2020/0222-0322

地點：板橋435藝文特區

「二十四」插畫展 -- 即將於本月底假板橋435藝文特區舉辦，展出者是本名楊佳運的年輕插畫師，在2018年3月21日起，便以「二十已」這個稱號誕生了。

二十已作品風格細膩、寫實，白紙上除了黑色墨水勾勒而成的點、線、面以外，也伴隨著深刻且蘊含寓意的文字，作品多以隱晦、象徵性的元素來傳達作者的想法，略帶的悲傷是創作者本身對事物的觀點也是現實中所面臨的真相。

本展覽由新北市政府、新北市政府文化局、板橋435藝文特區、海峽前鋒文化共同主辦，並由海峽畫報發起及協辦，獨立策展人郭正芸策展。

小滿



2025訂戶預繳報費優惠專案



【莊園級/呼叫咖啡】

呼叫咖啡是來自雪山山脈，位於1200-1680公尺山谷的雲南莊園的咖啡豆，在得天獨厚的氣候和地形條件中栽種的阿拉比卡原豆，並採用有機栽種，經48小時熟成、發酵、水洗、日曬，提供給喜愛咖啡的人士高品質的精品咖啡。

創新包裝的浸泡式咖啡(中度烘焙)，特別適合講究品味的商務人士，內容量達13g/包(一般商品僅8g)

訂戶讀者會員價315元/盒
(3盒免運費)



規格：13g/包x10包/盒
保存期限：24個月

訂戶預繳一年報費9000元，即贈【莊園級/呼叫咖啡】三盒。市價逾一千元

或 選擇優惠折扣價8500元 (優惠二選一)

服務專線：02-82192298(158) 傳真：02-82192286

總管理處：新北市新店區建國路257號五樓之12 電子報網址：<http://www.cfnews.com.tw>44



亨欣工業股份有限公司

HENCEFORTH SHINE INDUSTRY CORP

ISO 9001(2015年版)國際品質保證

- 高雄市小港區永光街2-2號
ADD:NO, 2-2 Yung-Kwang st. Kaohsiung Taiwan R.O.C.
- TEL:886-7-8068007 FAX:886-7-8062466
- E-mail:hen.shin@msa.hinet.net

- 鍍鋅槽尺寸：長13.0M × 寬1.8M × 高3.3M
- 處理能力：每月產能5000噸 單一構件最大負重15噸
- 自結構物到鋼管，各種形狀的鍍鋅構件都可以鍍作

岡山之眼



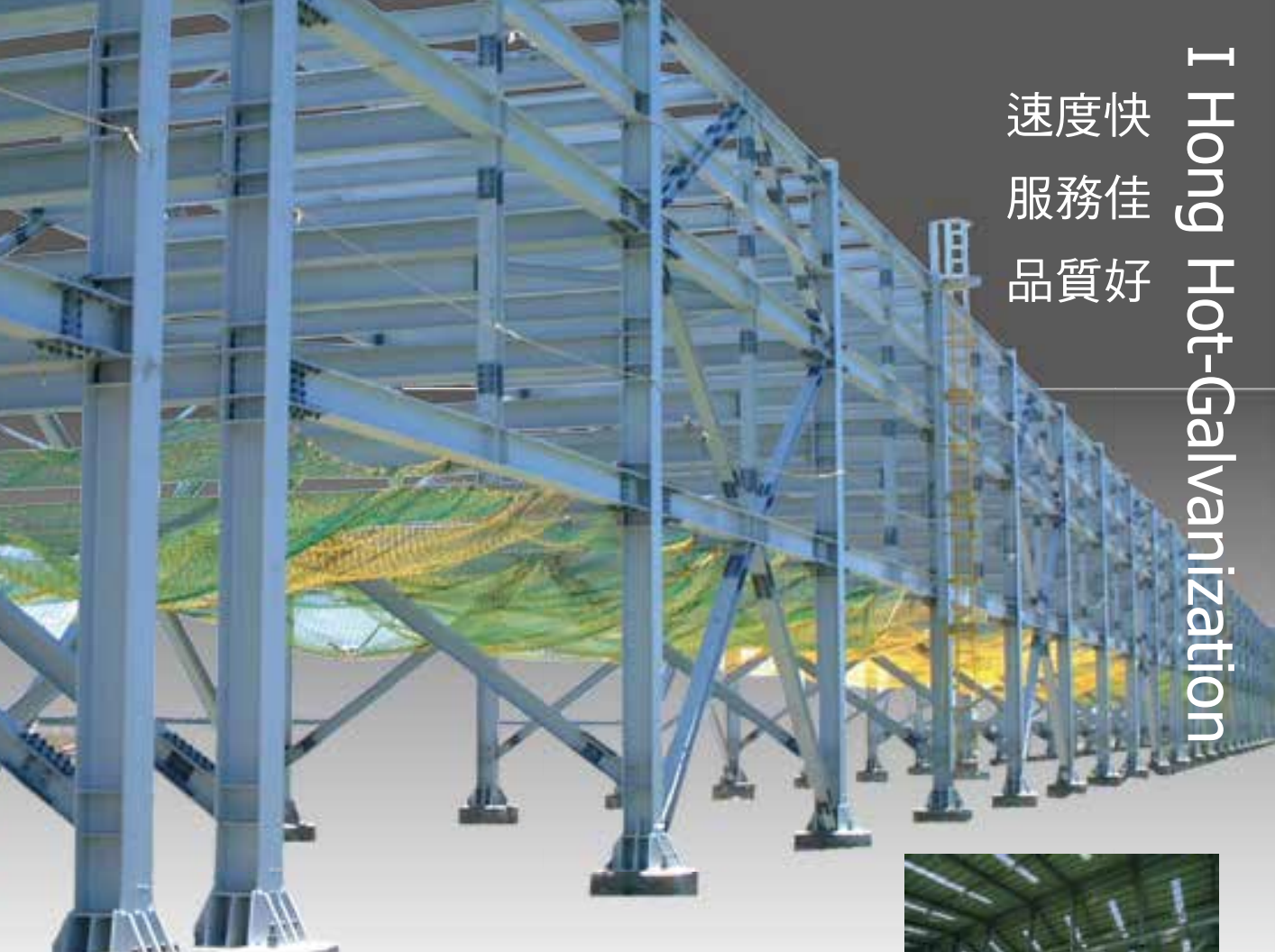
大連案

流行音樂中心



長光部落風雨球場

速度快
服務佳
品質好



- 鍍鋅爐：長17M×寬1.8M×高3.2M
- 最大鍍鋅構件：30噸
- 最大產能：每月8000噸以上
- 廠區面積：8000坪
- LRQA ISO 9000 · ISO 14001 · OHSAS 18001 認證通過
- 台電 · 中船 · 中鋼 · 中油 · 鐵路局
- 台塑審定合格



服務項目

鑄造鍛造 · 型鋼鐵材 · 鋼管鋼材
養殖農畜 · 鋼架結構 · 公路護欄
電力電訊



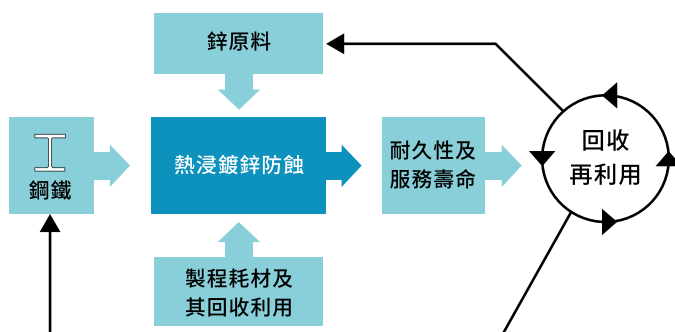
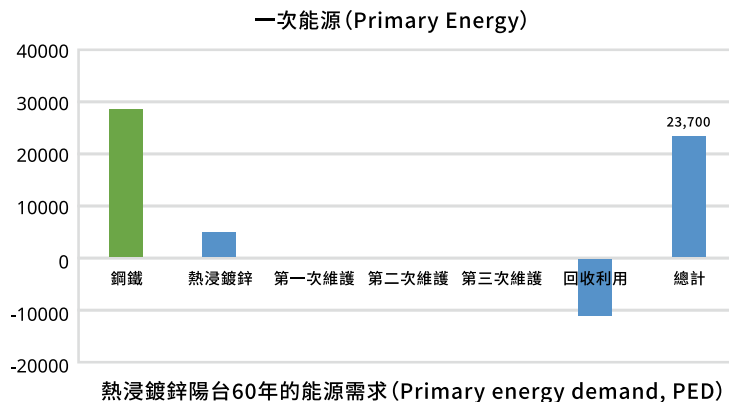
易宏熱鍍鋅工業股份有限公司
I Hong Hot-Galvanization Industrial Co., Ltd.

高雄市大寮區大發工業區大有三街15號
No. 15, Dayou 3rd St., Da-Fa Industrial Park, Kaohsiung County
TEL : 886-7-7873377
FAX : 886-7-7873380
E-mail : ihong@ms19.hinet.net



臺鍍科技股份有限公司

tg co., ltd.



鍍鋅爐尺寸

桃園廠: 16m × 1.8m × 3.0m
 3.0m × 0.7m × 1.0m
 高雄廠: 12.5m × 1.5m × 2.3m
 台南廠: 4.5m × 1.2m × 1.8m
 3.8m × 0.8m × 1.2m

單件最大荷重能力

桃園廠: 40噸 / 高雄廠: 10噸

耐用年限長

經濟效益高

熱浸鍍鋅特點

週期成本低

環境衝擊少

品質

服務

創新



總公司

台北市大安區和平東路一段117號2樓
 Tel: 02-25617665 Fax: 02-27123686
 網址: <http://www.tgnet.com.tw>
 E-mail: info.tg@tgnet.com.tw

高雄廠

高雄市路竹區中山路259號
 Tel: 07-6973181 Fax: 07-6966311
 E-mail: emily.chen@tgnet.com.tw

桃園廠

桃園市觀音區成功路二段919號
 Tel: 03-4837966 Fax: 03-4837735
 E-mail: tg.ky@msa.hinet.net

台南廠

台南市山上區明和里北勢洲76號
 Tel: 06-5783702 Fax: 06-5783550
 E-mail: simon.chen@tgnet.com.tw

盟雅工業股份有限公司

MENG YEA INDUSTRY CO., LTD

熱浸鍍鋅專業處理



日月潭纜車鋼結構



台北捷運內湖車站



台中大肚溪水管橋



台塑六輕輸油管架

公司簡介

- 鍍鋅爐：長14米、寬1.9米、深3.2米
- 最大產能：每月5000公噸
- ISO 9001：國際品質認證

服務項目

- 鋼構廠房、鋼構橋樑
- 型鋼鐵材、農業溫室
- 公共工程、電信電力

地址：彰化縣北斗鎮四海路二段一號(北斗工業區) 服務電話：04-8880775~7 傳真：04-8872307

安全第一 品質至上 技術為先

信譽的標誌 鐵塔・橋樑名廠

 株式会社 サンテツ  住電朝日精工株式会社  株式会社 トモエ  佐賀工業株式会社
 SUMIDEN ASAHI INDUSTRIES, LTD. TOMOE CORPORATION



高鐵車站天花板



輸電鐵塔



太魯閣砂卡槽溪鐵橋



防止墜落裝置



高鐵輸配電鋼架



大型鋁合金太陽光電板架



高鐵隧道內外鋼模台車



板橋國中太陽光電結構

營業項目：

1. 輸電鐵塔、微波鐵塔、鋼管樑、鋼骨結構、各類鐵塔
2. 輸送機械、停車塔、標準廠房、空間桁架、拱橋
3. 隧道棧橋、防水布台車、鋼筋台車、鋼模作台車、棧橋
4. 鐵路及高鐵輸配電鋼構、防音構造、其他鐵件製品
5. 防墜裝置、電器承裝、太陽光電板架及熱浸鍍鋅加工等。



力鋼工業股份有限公司
LIH KANG INDUSTRIAL CO., LTD



1994通過
國際品質標準
ISO9001認證

總公司：台北市士林區社中街76號
 工廠：桃園市平鎮區東勢里19鄰快速路一段246巷158號
[Http://www.lihkang.com.tw](http://www.lihkang.com.tw)

TEL：(02)28118101(5線) FAX：(02)28123974
 TEL：(03)4503511(7線) FAX：(03)4503518
 E-mail：lihkang@ms34.hinet.net