

熱浸鍍鋅

趙焜堯題

2024/10

NO.87

<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 Chiahsin East Road. Kangsnan Kaohsiung Taiwan
TEL : (07)6226978 FAX : (07)6221774



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)

- 螺絲、螺帽、螺釘、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

INDEX

- 1 **第一單元** ▶ 活動紀實：
 - ◎優良熱浸鍍鋅工程獎公告
 - ◎熱浸鍍鋅鋼材在低碳循環營建之應用挑戰與機會論壇
 - ◎第27屆國際鍍鋅會議
- 17 **第二單元** ▶ 生產技術及防蝕技術專題：
 - ◎臺中港陸上導航疊標改建工程介紹—
熱浸鍍鋅強化鋼構造防蝕能力
- 30 **第三單元** ▶ 工程實績介紹：
 - ◎台17線臨安橋改建暨管線配合遷移熱浸鍍鋅工程
- 38 **第四單元** ▶ 2024年1-6月生產統計表
- 39 **第五單元** ▶ 本會認證熱浸鍍鋅廠合格廠商
- 40 **第六單元** ▶ 熱浸鍍鋅結構物設計要點
- 41 **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

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 ■ 魏豐義
社長 ■ 蕭勝彥
主編 ■ 黃勝俊
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

2024/10
NO.87



台17線臨安橋改建暨管線配合遷移熱浸鍍鋅工程

工程名稱：台17線臨安橋改建工程
業主：台南市政府工務局
設計單位：黎明工程顧問股份有限公司
營建廠商：協勝興營造有限公司
鋼構工程：榮聖機械工程股份有限公司
熱浸鍍鋅鋼構量：約1,200公噸
動工日期：111年6月
竣工日期：預計113年12月

廣告索引

- 封底 ▶ 力鋼
- 封面裡 ▶ 慧鋼
- 封底裡 ▶ 盟雅
- 4 2 頁 ▶ 鋼結構協會
- 4 3 頁 ▶ 現代營建雜誌社
- 4 4 頁 ▶ 前鋒日報社
- 4 5 頁 ▶ 亨欣
- 4 6 頁 ▶ 易宏
- 4 7 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》

優良熱浸鍍鋅工程獎

- 一、本會為表揚對熱浸鍍鋅工程及技術發展，以提升國內熱浸鍍鋅工程技術之水準，特舉辦優良熱浸鍍鋅工程獎評選獎勵活動，為激勵參與者，得獎案件之工作團隊均由本會頒發獎狀以茲鼓勵。
 - 二、得獎獎勵方式如下：
 - (一) 特優獎：
獎牌一面，獎金 NT\$50,000 元，名額一名。
 - (二) 優良獎：
獎牌一面，獎金 NT\$30,000 元，名額二名。
 - (三) 佳作獎：
獎牌一面，獎金 NT\$10,000 元，名額三名。
 - 三、截止日期：即日起至 11 月 30 日止。
 - 四、得獎名單將公布於本會網站，得獎人員獎牌、獎金將於本會會員大會頒發。
- ※ 請自本會網站下載『優良熱浸鍍鋅工程獎』評選辦法。
<https://www.galtw.org.tw/>



熱浸鍍鋅鋼材在低碳循環土木營建之 應用挑戰與機會論壇

秘書處

本會與財團法人台灣營建研究院、社團法人台灣循環經濟學會、中華民國防蝕工程學會、社團法人營建安全學會等單位於 113 年 9 月 12 日 (四) 下午在臺大醫院國際會議中心 201 廳舉辦共同主辦《熱浸鍍鋅鋼材在低碳循環土木營建之應用挑戰與機會》論壇，透過鋼構防蝕的應用全面檢視生命週期成本，希望對未來國家建設邁向低碳淨零與循環經濟能夠帶來更多動力。



日本株式會社興和工業所技術研究室室長諸岡俊彥 (左起)、台灣營建研究院前院長呂良正、行政院公共工程委員會技術處處長曾敏鈞、本會理事長蕭勝彥、交通部政務次長陳彥伯、經濟部產業發展署簡任技正張尚鈞、防蝕學會理事長王朝正、今週刊發行人梁永煌、本會理事林曜滄、KPMG 董事總經理黃正忠。

本會蕭理事長勝彥於致詞中表示，淨零排碳已成為全球趨勢，台灣在邁向 2050 低碳淨零目標中，無論是公共建設或是建築方面，減碳亦為關鍵的一環。俗語說：營建產業是國家經濟發展的火車頭，必定可在節能減碳相關的議題帶頭作出貢獻。當今全世界各領域正朝著提高資源效率、節能減碳的方向發展，循環土木營建必定成為國際趨勢，亦須面對工程材料、工法及設計提出兼顧環境資源的挑戰。這其中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。

理事長說特別邀請政府部門、工程顧問公司、營建業、建築業等先進共同參加。希望配合政府推動節能減碳政策，邁向循環經濟的未來。腐蝕防治為我國公共工程等建築構造物必須嚴正面對的重要課題。無論是修護或是重建都會製造更多的碳排放。如果能夠做到減少維修或免維修，降低生命週期成本，就符合循環經濟的理念。

交通部政務次長陳彥伯表示，目前政府 2050 淨零碳排策略當中，交通部負責的交通運具電動化與無碳化就跟循環經濟息息相關，一定要引入新思維，新工法才可以迎接未來挑戰。交通部管理的交通建設佔全國公共工程很大比例。其中熱浸鍍鋅鋼筋也佔了很大一部分，以後會要求施工單位於規劃設計時，將熱浸鍍鋅規範列入參考。

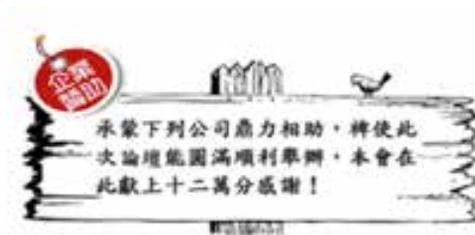
行政院公共工程委員會技術處處長曾敏鈞表示，為了要迎接淨零碳排的挑戰，一定要導入低碳材料而且從公共工程開始推動，才可以達到最大的效益。

論壇議程有財團法人台灣營建研究院前院長呂良正主講「循環營建面面觀」。KPMG 安侯永續發展顧問股份有限公司董事總經理黃正忠主講「鋼橋熱浸鍍鋅真實價值分析帶來的省思」。本會理事林曜滄主講「永續工程建設之設計思維與實踐」。日本株式會社興和工業所技術研究室室長諸岡俊彥主講「熱浸鍍鋅產業與節能減碳、循環經濟」。

高峰座談與會來賓一致認同，未來公共工程維護管理的成本越來越高，面對缺工少子化的挑戰，要從一開始設計的時候就考慮節能減碳、循環經濟的議題。要能夠順利推動，編寫技術指引確實有必要，因為技術指引可以提供給未來的使用設計單位有一個參考的依據，從業主開始及設計、施工單位到維護單位，才能有共識有辦法順利推動。

這次論壇有各公、民營機構，土木、結構技師、建築師、營造業、鋼構業者等產官學者，與具有相關專業背景等人士約 303 人共同參與。(轉載自 2024/09/13 經濟日報)

在此特別感謝臺鍍科技股份有限公司等 19 家會員廠商贊助論壇相關費用，使活動能圓滿順利成功，明細如下：



公司名稱	金額
臺鍍科技股份有限公司	\$850,000
物格股份有限公司	\$200,000
金正豐企業有限公司	\$200,000
由仁工業股份有限公司	\$200,000
慧鋼企業股份有限公司	\$200,000
易宏熱鍍鋅工業股份有限公司	\$200,000
亨欣工業股份有限公司	\$100,000
農翼全企業股份有限公司	\$100,000
盟雅工業股份有限公司	\$100,000

公司名稱	金額
邦凱工業股份有限公司	\$80,000
尚燁工業股份有限公司	\$80,000
台灣鐵塔股份有限公司	\$50,000
力鋼工業股份有限公司	\$50,000
昕一工業股份有限公司	\$50,000
成旺有限公司	\$50,000
中興工程顧問股份有限公司	\$10,000
黎明工程顧問股份有限公司	\$10,000
林同棧工程顧問股份有限公司	\$10,000
全鉍工業有限公司	\$10,000



交通部政務次長陳彥伯



行政院公共工程委員會技術處處長曾敏鈞



中華民國防蝕工程學會理事長王朝正



本會理事長蕭勝彥



財團法人台灣營建研究院前院長呂良正



株式會社興和工業所諸岡俊彥室長



學員上課情形



高峰座談

國際鍍鋅會議 Intergalva 2024 紀實

方志豪¹

¹ 永尚股份有限公司

一、活動大會

國際鍍鋅會議 (The International galvanizing conference 簡稱 Intergalva) 是每三年舉辦一次的活動，由歐洲鍍鋅協會 (簡稱 EGGA) 與會議地點的國家協會共同舉辦。會議的主題涵蓋批量熱浸鍍鋅行業中的專業技術、商業推廣與環境保護等主題，並與鍍鋅行業的工廠、設備、材料供應和技術服務的廣泛展覽相結合。第一屆國際鍍鋅會議於 1950 年在丹麥的首都哥本哈根舉辦，而本次 Intergalva 2024 應是第 27 屆的的國際鍍鋅會議，會議地點在比利時的旅遊勝地布魯日舉行。本次會議共有 566 位參加 (含眷屬及廠商約 691 位)。



主辦單位：歐洲鍍鋅協會 EGGA、盧比荷經濟特區鍍鋅協會 Zink Info Benelux

會議日期：10-12 June, 2024

工廠參觀：13 and 14 June, 2024

會議地點：Bruges Meeting & Convention Centre (BMCC)



會議留影



會議大廳



晚宴交流



晚宴大廳

本次的會議有十大主題：

主題一：鍍鋅行業面臨減碳的挑戰－政策架構

主題二：鍍鋅行業面臨減碳的挑戰－鍍鋅爐使用氫能、電能或混合能源的解決方案一

主題三：鍍鋅在循環經濟中的角色

主題四：鋅－人們的健康與豐富的原料

主題五：鍍鋅行業面臨減碳的挑戰－鍍鋅爐使用氫能、電能或混合能源的解決方案二

主題六：腐蝕的技術與鍍鋅鍋的監測

主題七：建築鍍鋅獎與全球鍍鋅獎

主題八：提升製程的永續性與效率

主題九：鋼鐵鍍鋅的性能與各國的看法

主題十：鍍鋅鋼筋使用在混凝土的基礎設施

會議期間主辦單位也有舉辦付費的「專業講堂」，邀請專業的業師針對特殊的議題給與會的同業們交流，業師也會提供寶貴的經驗資料給報名的學員們，每堂課程費用為 60 歐元。課程主題包含：

1. 提高能源效率
2. 耗鋅率與鍍鋅鍋的維護
3. 優化前處理製程
4. 熱浸鍍鋅的碳足跡與 EPDs
5. 鍍鋅生產力與工件吊掛
6. 探索 ISO1461 與相關標準
7. LME 研討會：鋅錠的交易、定價與避險
8. 鋅浴的成分與合金的使用（提高工作場域的安全性）

二、2024 全球鍍鋅得獎作品

1. 建築類得獎作品：85 Social Dwellings In Cornellà

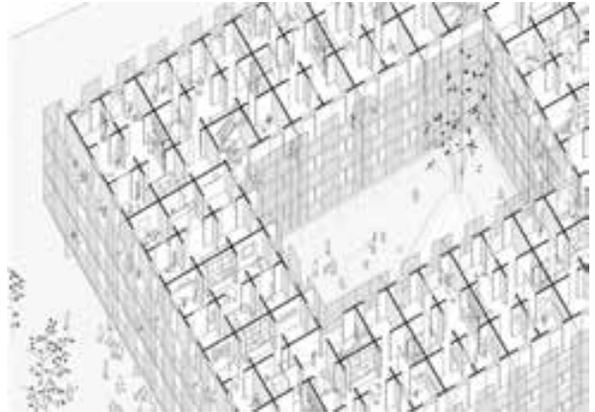
類 型：集合住宅類型

主要材質：鍍鋅鋼鐵材料、木頭、混凝土

建造時間：3 年

地 點：巴塞隆納，西班牙





Source from: <https://intergalva.com/awards/global-galvanizing-awards-2024/>

2. 工程類得獎作品：Shy Bridge 721

地點：捷克 Králický Sněžník 山峰之間

最長的吊橋：總長 721 公尺

最高點離地面：95 公尺

海拔最高點：1,116 公尺

走道的寬度：1.2 公尺

設計：主支撐鋼纜 6 根（360 噸），各種直徑風力鋼纜 60 根

建造時間：2 年

中文影片介紹：https://youtu.be/pMsx1L4Lueo?si=XB_lqiKIp8XCqWZk



Source from: <https://intergalva.com/awards/global-galvanizing-awards-2024/>

三、設備展覽

此次會議的參展廠家相當踴躍，一共有 48 個攤位來自世界各國的參展商，包括歐洲老牌的供應商義大利 GIMECO、SIRIO、SOPRIN、英國 HASCO 以及德國知名鍍鋅鍋生產廠家 W.Pilling，還有許多土耳其、中國與印度的後起之秀廠商等等。



展會中心



展商一隅

這次的會議內容主要著重在鍍鋅產業如何面對減碳、降低能源消耗等等議題，尤其在 2003 年聯合國氣候變遷大會 (COP28) 之後，西方國家對於節能減碳不遺餘力，再加上烏俄戰爭中斷了俄羅斯對歐洲的天然氣供應，使得天然氣的價格飆漲，歐洲的設備供應商們紛紛思考是否有穩定、便宜並可替代的能源，達到減碳的目標？答案是有的，大會中許多供應商紛紛提出了不同的方案例如燃燒系統採用氣電 Hybrid 雙能源系統。

針對鍍鋅業界來說，主要的碳排放來自於天然氣的燃燒，因為主流的鍍鋅爐能源依舊是以天然氣為主，而天然氣的燃燒一定會有廢氣的排放。如果要降低碳排放，就不外乎要管理好天然氣的用量，或是使用可替代的能源。

1. 搭配智能的控制系統，減少瓦斯的浪費與使用量。

2. 使用雙能源鍍鋅爐。

工廠不生產時（熱能需求少）只使用電能來加熱保溫鍍鋅爐。

而正常工作時間（熱能需求多）則使用天然氣來與電能同時使用

3. 使用乾淨能源：純電加熱爐、氫能燃燒機（完全零排放）。

四、會前會

會議前秘書長與我也參加了亞太鍍鋅協會 (APGGA) 與世界鍍鋅協會 (worldgalv) 的會議。首先 APGGA 的主席由中國鍍鋅協會 (CGA) 主席張啟富先生交棒給馬來西亞鍍鋅協會 (GAM) 的主席 Banu Nargis 女士，並由馬來西亞鍍鋅協會舉辦第 13 屆的亞太鍍鋅會議 (23-26 June, 2025)，會議地點在吉隆坡的會議中心 (KLCC)；接著亞洲各鍍鋅協會發表當地國家的鍍鋅情況及面臨的挑戰，大家面臨到幾個共同的議題：

1. 疫情之後，各個國家經濟放緩，鍍鋅量也減少（相對疫情之前）。
2. 鋅鋁鎂鋼捲製品的挑戰：經過時間的驗證，鋅鋁鎂鋼捲並非如製造商所說的自我修復、耐蝕性久等等，使用單位紛紛轉回採用熱浸鍍鋅。

而在 Wordgalv 的會議中，各個國家的協會代表也分享當地鍍鋅產業的發展，與活動，其中歐洲及美國鍍鋅協會代表也針對各地鍍鋅標準的



APGGA 主席交接



APGGA 各國代表

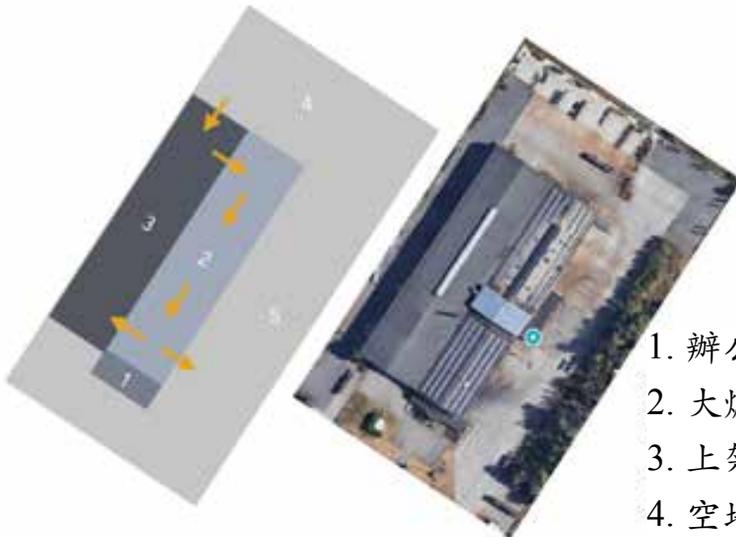
提出討論與修正。如 ISO 10684 未來將開放鍍鋅溫度可介於 480°C -530°C 之間；ISO1461:2022 版本的發佈。未來如果各會員國針對不同的標準有任何意見都可透過鍍鋅協會向美國鍍鋅協會 (AGA) 諮詢與指教。

五、工廠參觀

1.ZincQ-Gent 公司

ZincQ 成立於 1889 年是一家提供表面處理服務的集團公司，在歐洲超過 50 個服務據點，包括法國、德國、波蘭、荷蘭、比利時等國；集團超過 2000 位員工，鍍鋅年產量超過 55 萬噸。

而我們此次參訪的是 ZINCQ 集團位於比利時根特 (Gent) 一間鍍鋅廠，廠內的佈置較為單純，一共只有兩棟廠房 (80x150m)，主生產流程及鍍鋅爐位於其中一棟，鍍鋅鍋尺寸為 15.5 x 1.5 x 2.5m，而另一棟廠房為工件的上料及下料區。其生產流程是標準的直線型的排列，並沒有太多自動化的設備；操作工人也以非裔的為主，每日兩班工作，每日產量約 50-100 噸。



1. 辦公室
2. 大爐生產線
3. 上架區、下架區
4. 空地，待鍍品暫放
5. 空地，庫存成品待出貨



ZincQ-Gent 公司的鍍鋅流程

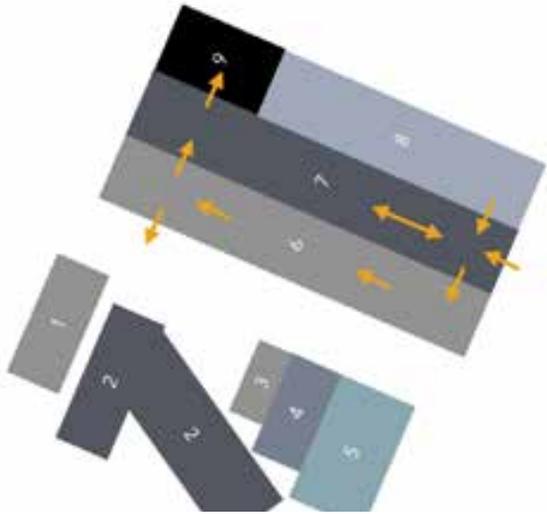
特殊設計：

- 一共有 12 個前處理槽，其中有 7 個鹽酸槽；但酸洗槽並未設置洗滌塔。
- 沒有冷卻槽；所有工件都採用空氣自然冷卻。
- 鍍鋅爐採雙側集塵，且爐體區正上方也有設置集塵設備。
- 修補時採用兩次修補，磨除後先刷漆，再噴漆。

2.Coatinc Ninove N.V. 公司

Coatinc 是一間德國最古老的家族經營企業有 500 年的歷史，從德國中部城市席根 (Siegen) 發跡，可以追溯到 16 世紀，直到目前為止在歐洲約有 30 個服務據點提供熱浸鍍鋅、粉末塗裝等所有的表面處理。而我們參觀這家工廠也是歷史悠久的鍍鋅廠，其前身為“Eurogalv”，在 1974 年併入 Coatinc 集團，更名為 Coatinc Ninove。

廠區內除了有大爐生產線之外，也有小爐生產線與粉末塗裝線。其中大爐的鍍鋅鍋尺寸為 16x 1.6 x 3.5m，採每日 24 小時三班生產，每日產出約 150 噸。小爐生產線的鍍鋅鍋尺寸為 4x 1 x 2m，產品以配件為主，產量約 2T/H。



1. 辦公室
2. 空地、庫存成品待出貨
3. 人工噴砂線 (小配件)
4. 小爐鍍鋅線
5. 粉末塗裝生產線

6. 大爐生產線
7. 上架區 x 7 座、下架區
8. 黑件庫存區，大黑件上架
9. 大白件下架區

特殊設計：

- a. 前處理槽共有 10 槽 (其中 4 個槽採用雙工位)
- b. 鍍鋅區採用單軌吊車 (4 台, 3T/ 台)
- c. 有鍍鋅門罩，鍋蓋也是自動開\關
- d. 爐區採用攝影機監控，工件下鍋時，確保工人安全
- e. 有三工位的烘乾設計 (暫停使用)



前處理區



鍍鋅門罩



鍍鋅區



小件下料區



上料區



大件下料區

六、後記：

熱浸鍍鋅是鋼鐵基礎產業中不可或缺的一環，雖然鋼鐵材料已是可回收的材料之一，但加上鍍鋅之後不但可以延長鋼鐵的使用壽命，也可以減少鋼鐵生產所需的能耗與排放，而鍍件本身的生命週期成本 (LCC, Life cycle cost) 也是所有防蝕方法中最低的。

隨著世代的變遷，21 世紀的今天各個國家對於環保的要求越來越嚴格，對鍍鋅廠也是如此，包括酸霧處理、鍍鋅白煙（粉塵）的處理、廢水處理等等相關環保規定的允許標準逐漸下修，但這些要求都已經有相對應的設備或方法可以解決，只要我們業者遵守卻持續投入，鍍鋅廠也可以變成乾淨整潔且自動化的廠房，共勉之。

最後，下一屆 INTERGALVA 將於 2027 年在西班牙舉辦，屆時歡迎鍍鋅同業一起參訪。

臺中港陸上導航疊標改建工程介紹 —熱浸鍍鋅強化鋼構造防蝕能力

洪誌聰¹、鄭守宏²、陳君璽^{*3}

¹ 臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司 經理

² 臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司 高級技術員

³ 聖大營造股份有限公司 主任技師

* 通訊作者：pauhsi@gmail.com

一、前言

臺中港為南北長 12.5 公里、東西寬 2.5 公里 ~4.5 公里狹長型港域，船舶進出港口須藉由港區陸上導航疊標 (Range) 的輔助，供引水人協助船長操船作業時，以目視前後兩兩為一組的導標成直線的疊合方式，辨識航向與路徑，確保船舶安全行駛於航道內，如圖 1 所示。自 86 年建置至今已逾 25 年，近年港區業者投資興建廠房、新建高桅桿燈等設施激增，如圖 2 所示，以及因應風電產業發展，巨大的風機組及大型吊裝設施遮蔽干擾，如圖 3 所示，由單部發電機裝置容量 5.2MW(90m 高、轉子直徑 127m) 到目前為 9.5MW(110m 高、轉子直徑 174m)，未來應會達到每部 15MW，致原導航疊標結構高度難以辨識，加以長年累月鹽害侵襲而銹蝕，維護不易，如圖 4、圖 5 所示。因此，提升導航疊標可視程度與增強導標維護性有其必要與急迫性。

二、導航疊標之改建構想

導航疊標 (以下稱導標) 改建工程，由臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司委託台灣世曦工程顧問股份有限公司設計依現地條件與使用

狀況，本次共計改建 5 座導標，並拆除 6 座舊導標，如圖 6、圖 7 所示。改建工程由聖大營造股份有限公司承攬，揚盛工程顧問股份有限公司負責監造，工程造價約新台幣 1.68 億元。

導標改建工程，包括

- (一) 第一組：位於工業專業區 (I) 中龍公司廠區內，拆除舊後導標。
- (二) 第二組：位於南碼頭區西側 #104 碼頭及 #105 碼頭後線場地，改建前、後導標，高度由原本 13m、18m，提升至 55m、65m。
- (三) 第四組：位於中南突堤區 #36~#38 碼頭後線場地，亦如第二組相同改建規格。
- (四) 第五組：位於漁業專業區內，改建 1 座後導標，高度增至 43m。



圖 1 導標工程範圍示意圖



圖 2 港區近年快速發展設施激增



圖 3 離岸風電機組大型化
未來每部達 15MW



圖 4 舊第四組後導標基礎螺栓與
桿件銹蝕情形



圖 5 舊第五組後導標基礎螺栓銹蝕情形

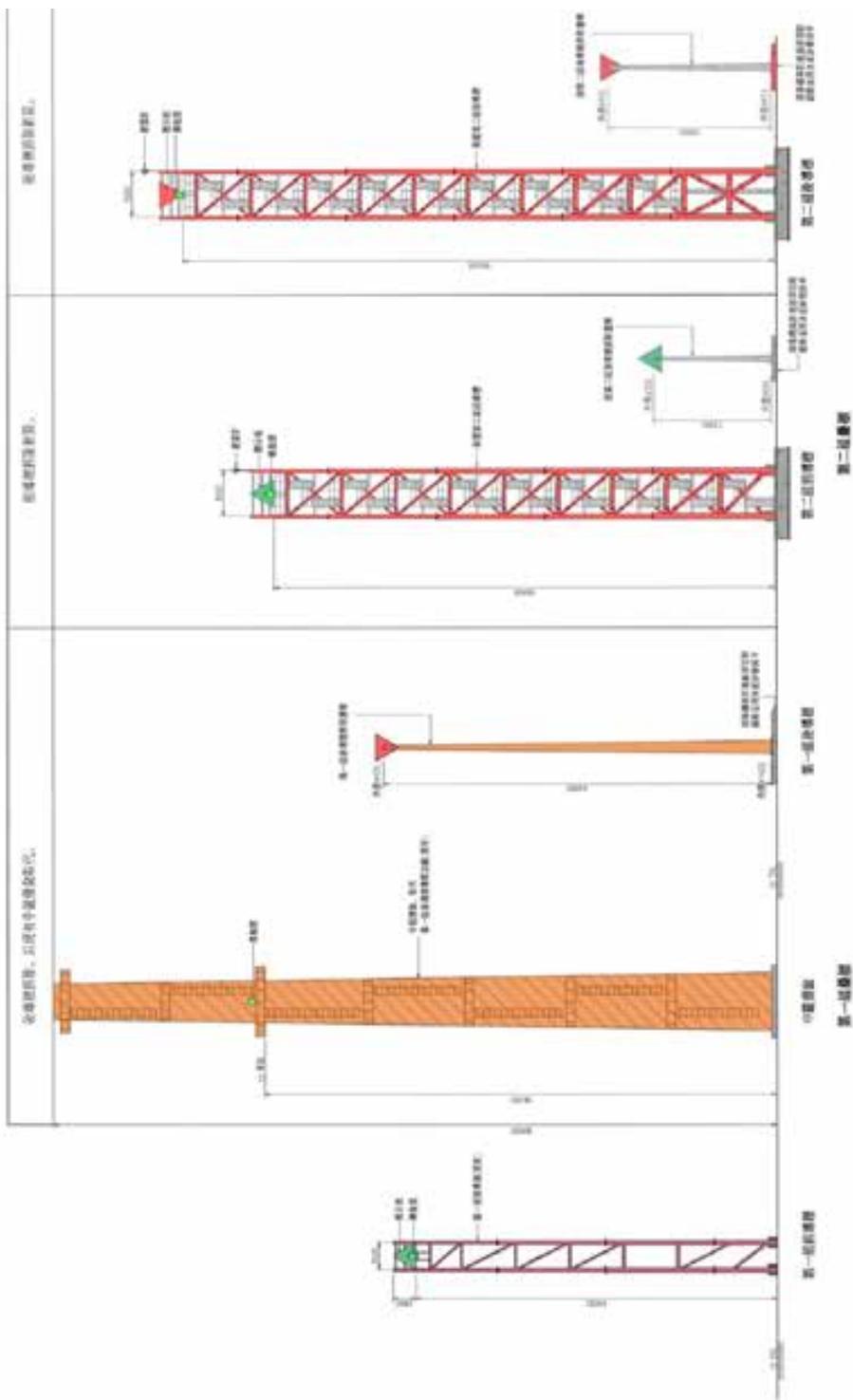


圖 6 各組導標結構改建配置 (一)

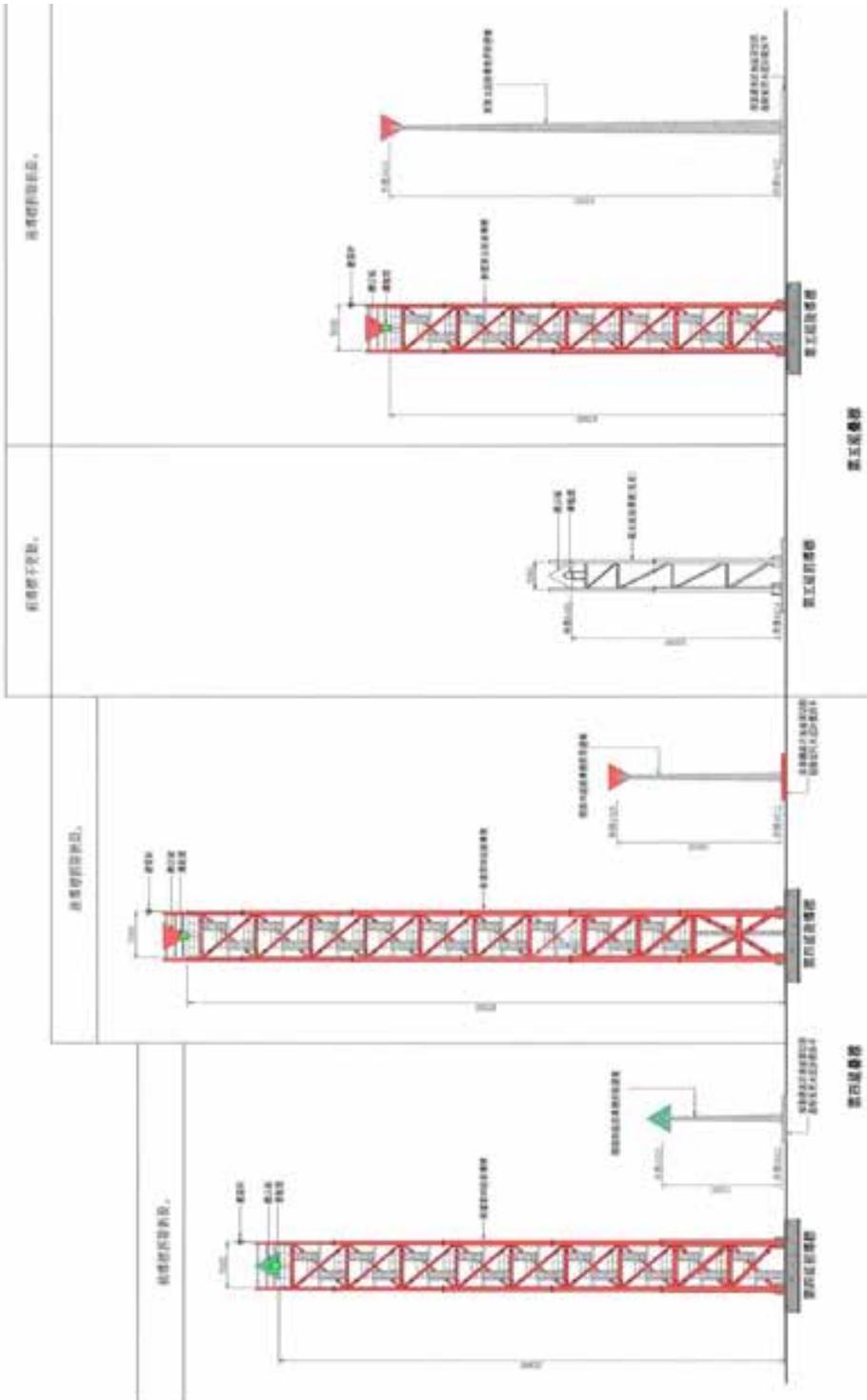


圖 7 各組導標結構改建配置 (二)

因應導航疊標維護單位與使用者之需求，規劃階段即考慮以鋼管構架改建導航疊標結構，兼顧結構強度與韌性，設置符合勞安法規之維修步道，提升未來維修安全及便利性，同時採用符合國際燈塔協會 (IALA) 國際標準之導航燈具，大幅提升夜間或濃霧下之辨識度，有助引水人辨識港區航向與航道，安全有效地引領船舶進出港。

對於導標結構之細部設計，設計單位改原單桿式導標結構為鋼構架型式，鋼構架之設計易於設置維護樓梯，且結構上抗風、耐震，同時考慮使用高度需求，採標準化設計，僅以 8 種鋼管斷面製作組裝，如圖 8 所示，大幅降低構件繁多可能產生之施工錯誤。

為降低維護頻率，提升鋼構之使用年限，在有限的預算下，設計單位規劃複合式防蝕保護。台中港區，依腐蝕環境分類為 CX 屬極端高腐蝕性環境，碳鋼每年腐蝕速率介於 85~154 $\mu\text{m}/\text{年}$ ，所有鋼管構架均先以 610 g/m^2 熱浸鍍鋅保護鋼管材料後，再輔以複層油漆塗裝（總膜厚達 240 μm 以上）強化，如圖 9 所示，實際上除主體鋼構以外，本工程之螺栓、格柵等材料，亦全數要求熱浸鍍鋅保護，如圖 10 所示。同時於鋼構基礎以鋼筋混凝土保護之餘，亦避免因雨積水影響鋼構底部，如圖 11 所示。依 JIS H8641 解說，海岸地區大氣中之鍍鋅構件，其耐蝕年限可以下式估算

$$\text{耐蝕年限} = \frac{\text{鋅附著量} (\text{g}/\text{m}^2)}{\text{腐蝕速率} (\text{g}/\text{m}^2/\text{年})} \times 0.9$$

本工程所在環境，腐蝕速率約介於 11~14 $\text{g}/\text{m}^2/\text{年}$ ，鋅附著量為 610 g/m^2 ，依上述公式得耐蝕年限將達 39~49 年，而鍍鋅後外部另加油漆塗裝，油漆塗裝本身則有 5 年以上的保固。換言之，在鍍鋅層直接面臨環境因子影響前，輔以油漆塗裝可更增結構延壽之效。

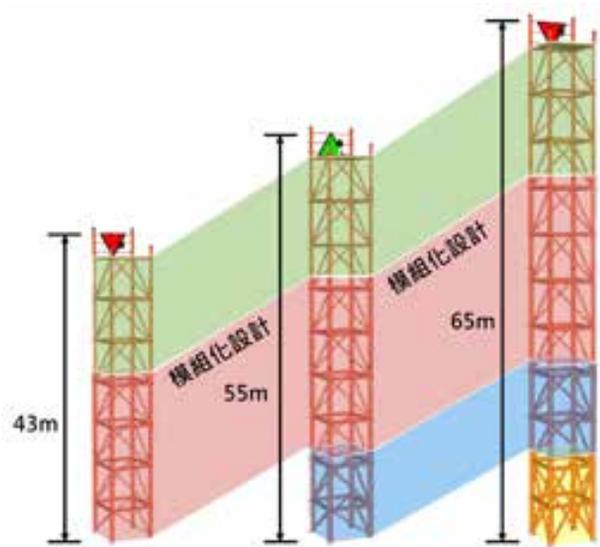


圖 8 構件模組化設計



圖 9 利用熱浸鍍鋅與油漆塗裝複合式保護鋼構架

9. 鋼構材(不銹鋼及高強度螺栓除外)採用鍍鋅及油漆兩者併用以達到防蝕之目的。

(1) 熱浸鍍鋅：

鍍鋅依據 ASTM A123, A153 及A385 之要求施作，鍍鋅量如下：

鋼 材	鍍 鋅 量	
	最小重量 (g/m ²)	平均膜厚 (μm)
鋼材	610	86
普通螺栓與五金鐵件	381	54

(2) 鋼承板單面鍍鋅量需大於 275 g/m²，雙面總合需大於450 g/m²。

(3) 油漆：

鋼構油漆應依鋼構造建築物鋼結構施工規範或合約內之施工說明書施作。

- a. 鍍鋅鋼構於施作油漆前須表面處理至SP-1級。
- b. 底漆採用環氧樹脂二液型合金專用底漆(乾膜厚50um)。
- c. 中塗漆採用環氧樹脂二液高固型漆(乾膜厚130um)。
- d. 面塗漆採用壓克力樹脂或聚胺酯二液高固型漆(乾膜厚60um)。

圖 10 複合式防蝕設計要求

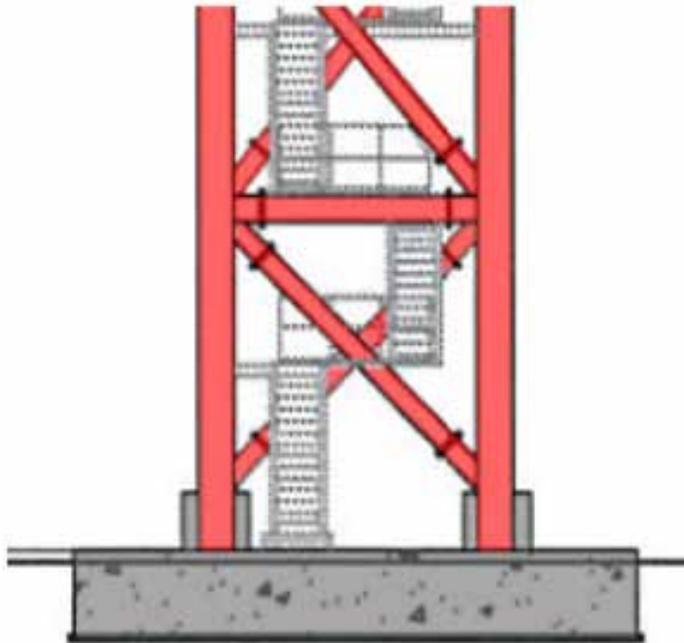


圖 11 鋼構基礎以 RC 保護，設置樓梯便於維護

三、施工過程

聖大營造公司在充分理解規劃設計原意後，於施工規劃初期即導入 BIM 精準描繪各元件邊界接合三維幾何形狀，如圖 12 所示，並匯入自動化切割設備，提升鋼構組件製作精度，拆分之結構元件先進行熱浸鍍鋅後，如圖 13（左）所示，再於鋼構廠加工，運達工地前則先完成所有油漆塗裝工作，如圖 13（右）所示，於工地現場則專注於地組與吊裝作業，如圖 14 所示，模組化工序不但減少施工錯誤，亦有助於施工效率的大幅提升。本工程鋼構共 569 噸，由琉新工業有限公司製作，並經盟雅工業股份有限公司鍍鋅處理。

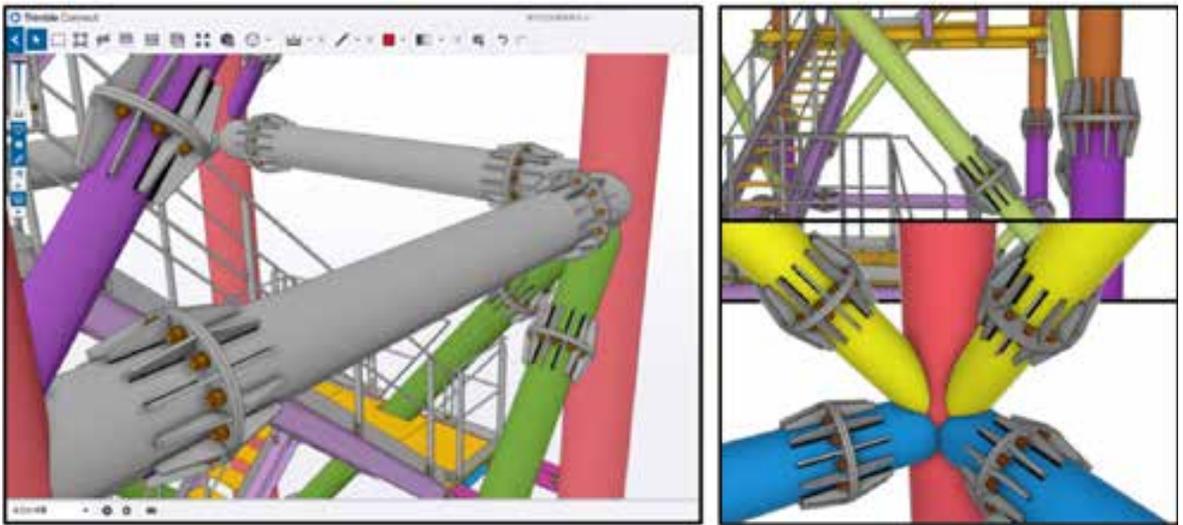


圖 12 BIM 規劃鋼構製造元件減少鍍鋅死角

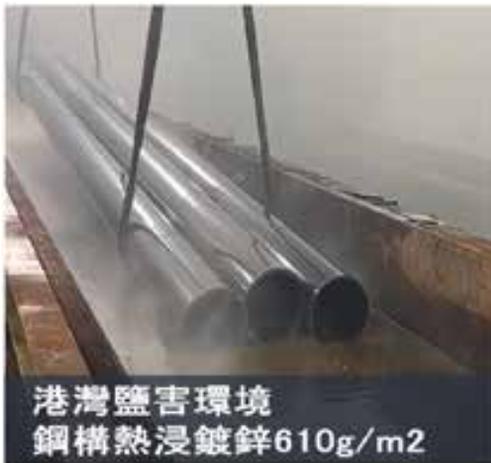


圖 13 鋼管單元構件熱浸鍍鋅與油漆保護塗裝



圖 14 分節地組後吊裝

四、結語

本工程於 110 年 9 月 25 日開工，原定於 112 年 4 月 28 日竣工，施工期間適逢 COVID-19 疫情影響，施工時常因防疫政策，而勞工緊缺，初期略有工進不順情事。幸賴施工初始即導入 BIM 規劃所有結構元件，大幅降低潛在的施工錯誤，後於所有團隊的努力下，仍提前於 112 年 3

月交付引水人使用。

本工程鋼構元件先予熱浸鍍鋅保護，再予油漆塗裝，其表面歷經超過一年以上的港區強風與空氣中鹽分，仍保持良好狀態。熱浸鍍鋅的優勢在於，相較傳統油漆塗裝，如圖 15 所示，熱浸鍍鋅的成效可浸入鋼管內部、接合元件介面等不易甚或無法進行油漆噴塗的部分。對整體防蝕無死角，故能有效延長結構元件壽命，後續施工廠商亦將持續進行保固巡檢，以時間證明熱浸鍍鋅外加油漆塗裝的複合式防蝕成效。

目前所完成之 5 座疊標，已成為臺中港區最高建物，不僅大幅提高引水人領航安全，更為兼具使用效能、結構安全、維護便利的新地標，如圖 16 所示。



圖 15 民國 109 年舊導標原貌



圖 16 民國 112 年完工後疊標現況

台 17 線臨安橋改建暨管線配合遷移熱浸鍍鋅工程

陳鴻興¹

¹ 慧鋼企業股份有限公司 經理



工 程 名 稱：	台 17 線臨安橋改建工程
業 主：	台南市政府工務局
設 計 單 位：	黎明工程顧問股份有限公司
營 建 廠 商：	協勝興營造有限公司
鋼 構 工 程：	榮聖機械工程股份有限公司
熱浸鍍鋅鋼構量：	約 1,200 公噸
動 工 日 期：	111 年 6 月
竣 工 日 期：	預計 113 年 12 月

一、計畫緣起

台 17 線臨安橋位於台南市中西區，為一跨越安平運河之公路橋梁，既有橋梁於民國 75 年 2 月竣工通車，經 37 年後日前檢修時發現有混凝土剝落與鋼筋裸露之現象，光是以設計補強已無法解決結構劣化的問題，經檢測判定為危橋。此外，既有橋梁梁底高程不足，且橋墩帽梁長期浸泡於水中，影響安平運河遊船船隻通航。基於橋體結構安全，以及橋下運河船舶通行安全之需求考量，因而辦理改建，如圖 1 所示。本案橋梁路線為省道台 17 線，台南市政府申請交通部公路局全額補助橋梁改建總經費共約 5 億元。

二、工程概述

除了提高橋梁安全之外，目前橋梁底過低，影響安平運河遊船通行河程，改建後運河遊船將可打通瓶頸河段，延伸至河樂廣場，讓安平舊城區與中國城、沙卡里巴能以水陸連結，重現安平運河百年風華，是台南市一大亮點建設。臨安橋改建工程計畫總長含引道約 200 公尺，寬度 32.4 公尺，規劃橋梁底高程至少抬高 1.2 公尺。臨安橋改建工程於 2022 年 2 月發包，2022 年 6 月動土，如圖 2 所示。將先臨安橋兩側設置便道，2023 年底前再拆主橋梁，並於文平路跟湖美街之間搭建第三座便橋供通行，工期約 2 年 6 個月。

橋梁上部結構採用 CNS 15504 之 SBHS500 高強度鋼材（降伏強度 500MPa 以上），鋼橋並採熱浸鍍鋅後另增加塗覆氟素樹脂塗裝處理。因應該路段尖峰時段所帶來的龐大車流，前期作業先於原臨安橋兩側各搭設一座鋼便橋替代道路，並搭建臨時便橋，維持雙向六車道通行，再封閉舊橋進行新橋施工，以降低因施工所導致的交通衝擊。鋼橋梁吊裝、安裝及熱浸鍍鋅工程，如圖 4~圖 16 所示。



圖 1 臨安橋改建工程



圖 2 台 17 線臨安橋改建工程
開工動土典禮

三、防蝕系統設計

「台 17 線臨安橋改建工程」，係由黎明工程顧問股份有限公司設計，協勝興營造有限公司團隊得標，主橋梁結構防蝕採熱浸鍍鋅處理，其鍍鋅層膜厚設計值為 $91 \mu\text{m}(650\text{g}/\text{m}^2)$ 以上，經鍍鋅後實際量測橋梁主結構物鍍鋅層平均膜厚為 $238 \mu\text{m}(1,713 \text{g}/\text{m}^2)$ 以上，遠大於工程設計值要求。再加上該防蝕工程設計採用鍍鋅鋼材 +3 道漆塗裝 (雙重防蝕系統 $1+1 > 2$)，約可達 1.5~2.3 倍之壽命，不僅大大提高鋼結構物防蝕成效，更能延長鋼結構物的使用壽命，推估橋梁鋼結構物可使用 100 年以上免維護銹蝕保養，如表 1. 碳鋼與鋅腐蝕速率及鍍鋅層耐用年限推估。

表 1 碳鋼與鋅腐蝕速率及鍍鋅層耐用年限推估

腐蝕環境分類	穩定態 (r_{lin}) 腐蝕速率		鍍鋅層耐用年限 (年)	
	碳鋼 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$)	鋅 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$)	$600 \text{ g}/\text{m}^2$	$550 \text{ g}/\text{m}^2$
C1	$r_{lin} \leq 0.8$	$r_{lin} \leq 0.35$	>100	>100
C2	$0.8 < r_{lin} \leq 12$	$0.35 < r_{lin} \leq 3.5$	>100	>100
C3	$12 < r_{lin} \leq 48$	$3.5 < r_{lin} \leq 14$	38~100	35~100
C4	$48 < r_{lin} \leq 160$	$14 < r_{lin} \leq 28$	19~38	17~35
C5	$160 < r_{lin} \leq 720$	$28 < r_{lin} \leq 70$	7.7~19	7~17

- 註：1. 腐蝕速率單位 $\text{g/m}^2\cdot\text{a}$ 為克 / 平方米·年。
 2. 腐蝕速率整理自 CNS 13401 標準之穩定態 (r_{in}) 狀態。
 3. 耐用年限係以殘留 10% 之附著量除腐蝕速率推估。

熱浸鍍鋅作業流程，如圖 3 所示。

熱浸鍍鋅的作業流程有三個基本流程，分別為前處理、熱浸鍍鋅與鍍層檢驗。

1. 前處理：

- (1) 脫脂作業：以熱鹼溶液來去除鋼鐵構件表面的有機雜質、油脂等。
- (2) 酸洗作業：一般常用鹽酸清除鋼鐵構件表面之鐵鏽。
- (3) 助熔劑處理：去除鋼鐵構件表面上的氧化物，並防止在熱浸鍍鋅前，再度產生氧化現象。

2. 熱浸鍍鋅：

為將鋼鐵構件完全浸入溫度約 450°C ，鋅金屬純度 $> 97.5\%$ 的鍍鋅槽內 (CNS 10007)，當鋼鐵構件浸漬一定時間後，再緩慢地從鍍鋅槽中取出，此時鋼鐵構件與熔鋅會形成鋅 - 鐵合金層後，再立即浸入冷卻槽進行冷卻處理。

3. 鍍層檢驗：

外觀以「目視法」為主，實驗室檢驗項目有「鍍鋅層附著量試驗」、「鍍鋅層均勻性試驗」與「鍍鋅層附著性試驗」，依據『CNS 1247 熱浸鍍鋅檢驗法』步驟檢驗。鍍鋅層膜厚可用磁性式膜厚計量測後，再開立熱浸鍍鋅膜厚報告 (如表 2)。

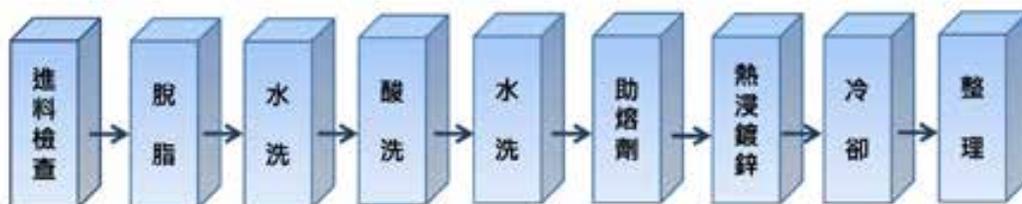


圖 3 熱浸鍍鋅作業流程

表 2 熱浸鍍鋅膜厚報告

慧鋼企業股份有限公司
STEELGUARD CO., LTD.
熱浸鍍鋅檢驗報告表
THE INSPECTION REPORT OF HOT DIP ZINC COATING

客戶名稱： Customer	榮聖機械工程股份有限公司	日期： Date	2024/3/11
工程名稱： Subject Name	台17線臨安橋改建工程	檢驗數量： Sample Size	如表列 See Table
商品名稱： Merchandise	板樑	鍍鋅含量： Test Requirements	91μm 655g/m ²
商品數量： Inspection Lot Size	10	測定器： Inspection Facility	電磁式膜厚計 Electronic Film Gauge

抽驗編號 Specimen No	數 量 Qty	附著量檢驗(單位:μm) Thickness of Coating					平均 總膜厚 Average μm	換算 1μm= 7.2g/m ²	鍍鋅 外觀 Appearance	結果 Test Result
		第一點 膜厚	第二點 膜厚	第三點 膜厚	第四點 膜厚	第五點 膜厚				
1	1	367	353	257	386	285	329.6	2373.1	良好	合格
2	1	391	376	273	351	327	343.6	2473.9	良好	合格
3	1	351	393	360	357	305	353.2	2543.0	良好	合格
4	1	309	399	258	263	376	321.0	2311.2	良好	合格
5	1	373	382	378	256	370	351.8	2533.0	良好	合格
6	1	350	340	347	252	317	321.2	2312.6	良好	合格
7	1	259	337	310	284	332	304.4	2191.7	良好	合格
8	1	310	308	258	274	256	281.2	2024.6	良好	合格
9	1	256	286	365	311	327	309.0	2224.8	良好	合格
10	1	333	301	250	280	368	306.4	2206.1	良好	合格

慧鋼企業股份有限公司
 (820)高雄市岡山區嘉新東路2號
 E-mail stg5188@ms35.hinet.net
 電話:07-6226978#227
 傳真:07-6235265
 製表:楊保欣



品保部: 檢查員:

Q.C.Department Inspector

四、後敘

台灣地區身處亞熱帶潮濕型海洋環境，腐蝕問題比其它各國嚴重有過之而無不及，此外台灣人口老化且缺乏勞工及自然資源減少之現代化社會下，建造耐蝕免維護結構物，以節省勞力、財力，維護公共安全及地球有限資源，是很重要的課題。『熱浸鍍鋅製程』本身就是循環經濟（circular economy）的模式之一，利用綠色循環的概念，從設計源頭減少原始材料使用，並讓使用的資源和產出物都可重複回收和循環再利用，降低產品碳足跡，將產品的生命週期延長，在台灣邁向 2050 淨零排放目標中，為一關鍵性且不可或缺的防蝕產業。



圖 4 鋼橋梁吊裝及安裝工程 -1



圖 5 鋼橋梁吊裝及安裝工程 -2



圖 6 鋼橋梁吊裝及安裝工程 -3



圖 7 鋼橋梁吊裝及安裝工程 -4



圖 8 鋼橋梁吊裝及安裝工程 -5



圖 9 鋼橋梁吊裝及安裝工程 -6



圖 10 脫脂作業



圖 11 酸洗作業



圖 12 助熔劑作業



圖 13 熱浸鋅作業



圖 14 水冷作業



圖 15 整理作業圖



圖 16 鋼構橋梁鍍鋅膜厚度測 ($1\mu\text{m} = 7.2\text{g}/\text{m}^2$)

2024 年 1~6 月份生產統計表

2024 年度熱浸鍍鋅產量統計表（產業別）

類別 年月	生 產 類 別 (單位:噸)												合計
	公路	鐵路	電力能源	通訊	石化業	營建	農業	環保	科技	造船	下水道工程	其他	
2024 年 1 月	2,603	1,354	4,813	803	3,684	6,761	882	521	1,845	261	515	3,601	27,643
2024 年 2 月	1,673	1,089	2,481	589	3,007	5,692	409	300	1,493	142	304	2,780	19,959
2024 年 3 月	2,666	1,334	4,267	769	3,569	8,121	680	513	2,291	200	480	3,460	28,350
2024 年 4 月	2,448	1,451	4,119	763	4,239	6,337	623	501	1,866	247	430	3,401	26,425
2024 年 5 月	2,726	1,605	4,287	749	3,431	7,386	619	506	1,948	228	428	3,256	27,169
2024 年 6 月	2,669	1,183	3,654	649	3,159	6,348	580	426	1,802	179	383	3,020	24,052
合 計	14,785	8,016	23,621	4,322	21,089	40,645	3,793	2,767	11,245	1,257	2,540	19,518	153,598
月平均	2,464	1,336	3,937	720	3,515	6,774	632	461	1,874	210	423	3,253	25,600

2024 年度熱浸鍍鋅產量統計表（產品別）

類別 年月	生 產 類 別 (單位:噸)																				合計						
	H型鋼	鋼管	鋼橋	花板	角鋼	護欄板	槽鋼	線槽	鋼網	C型鋼	鐵板	欄杆	彎頭及配件	燈管	輕鋼橫樑	格柵板	鋼筋	電力配件	電信配件	鍛造花窗		螺帽	螺栓	華司	鏈條	鐵配件	其他
1 月	9,253	3,719	345	800	1,972	29	1,407	278	307	1,019	985	743	415	692	90	1,509	433	298	217	414	416	471	54	27	401	1,349	27,643
2 月	6,836	2,499	207	631	1,226	16	1,112	185	217	904	505	459	277	635	96	918	350	188	134	269	286	365	39	17	534	1,054	19,959
3 月	10,548	3,985	469	690	1,579	25	1,221	286	328	935	684	686	405	816	109	1,280	631	287	195	476	353	497	58	19	545	1,243	28,350
4 月	9,923	3,128	527	725	1,801	24	1,213	282	355	837	648	670	366	627	125	1,439	512	312	189	356	343	447	50	8	400	1,118	26,425
5 月	10,228	3,356	525	556	1,861	23	1,128	275	270	1,063	797	704	376	561	118	1,213	440	320	204	363	439	473	65	25	536	1,250	27,169
6 月	8,696	3,185	512	588	1,617	45	1,077	244	225	1,087	577	515	305	804	107	1,127	334	245	162	321	368	401	56	21	456	977	24,052
合 計	55,484	19,872	2,585	3,990	10,056	162	7,158	1,550	1,702	5,845	4,196	3,777	2,144	4,135	645	7,486	2,700	1,650	1,101	2,199	2,205	2,654	322	117	2,872	6,991	153,598
月平均	9,247	3,312	431	665	1,676	27	1,193	258	284	974	699	630	357	689	108	1,248	450	275	184	367	368	442	54	20	479	1,165	25,600

調查單位：中華民國熱浸鍍鋅協會

提供單位：臺鏡觀音廠、力鋼、邦凱、台塔、尚燁、昕一、盟雅、由仁、物格、聖鑫發、臺鏡台南廠、臺鏡高雄廠、慧鋼、易宏、亨欣、慈陽等共計 16 家工廠。

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	連絡電話	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	114.01.15
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	114.01.15
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	114.01.15
9	尚輝工業股份有限公司	13.0×2.0×3.2	338桃園市蘆竹區蘆竹里蘆竹街147號	03-3221411	114.05.15
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	114.05.23
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	114.06.15
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	113.11.30
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、本表熱浸鍍鋅合格廠係由本會熱浸鍍鋅合格認證委員會委員，依據熱浸鍍鋅合格認證制度規程及合格認證基準審查通過，認定為本會熱浸鍍鋅合格廠，每次認證期限為2年，2年後得更新提請認證。
- 2、本表將於本會網站及每期熱浸鍍鋅雜誌刊登。
- 3、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	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

徵稿

- ※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

中華民國熱浸鍍鋅協會

TEL:(07)3320958

FAX:(07)3320960

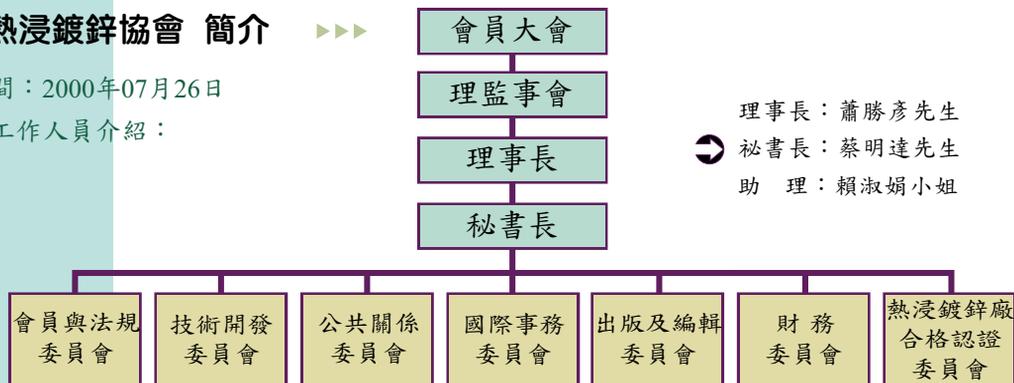
E-mail:galvanat@ms53.hinet.net

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：



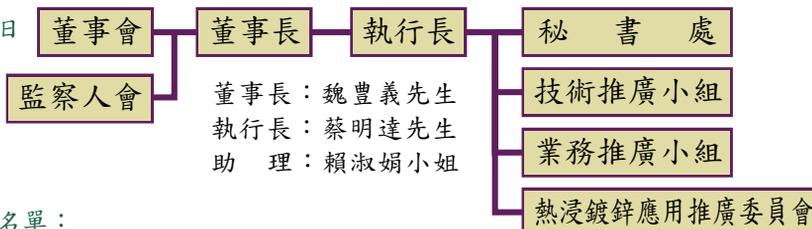
理事長：蕭勝彥先生
 秘書長：蔡明達先生
 助理：賴淑娟小姐

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：魏豐義先生
 執行長：蔡明達先生
 助理：賴淑娟小姐

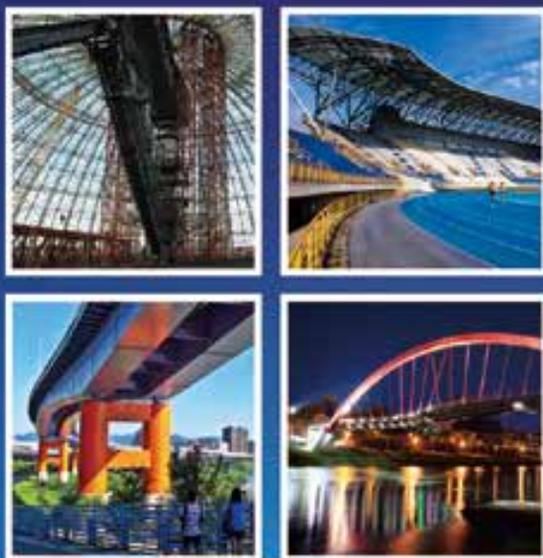
三、第十一屆董事（監察人）名單：

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	魏豐義	董事長	5	陳麒文	董事	9	戴晉平	董事	13	彭振聲	董事
2	李文隆	董事	6	潘錫富	董事	10	施漢章	董事	14	李家順	常務監察人
3	鄭添富	董事	7	蕭勝彥	董事	11	鄭錦榮	董事	15	胡文虎	監察人
4	鄭旭成	董事	8	王和源	董事	12	鍾自強	董事	16	張信	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

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，將以日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、鉦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「二十己」這個稱號誕生了。

二十己作品風格細膩、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，獨立策展人郭芷芸策展。

小滿



2024訂戶預繳報費優惠專案



【呼叫咖啡】浸泡式咖啡

【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>



亨欣工業股份有限公司

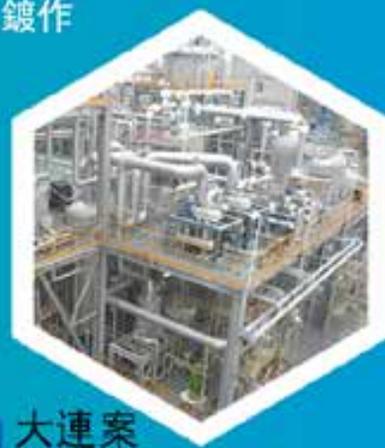
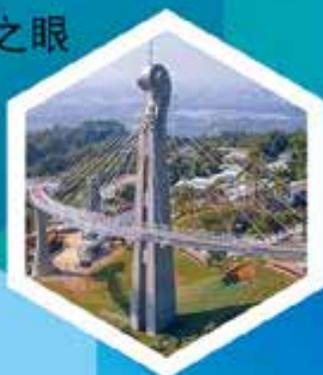
HENCEFORTH SHINE INDUSTRY CORP

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



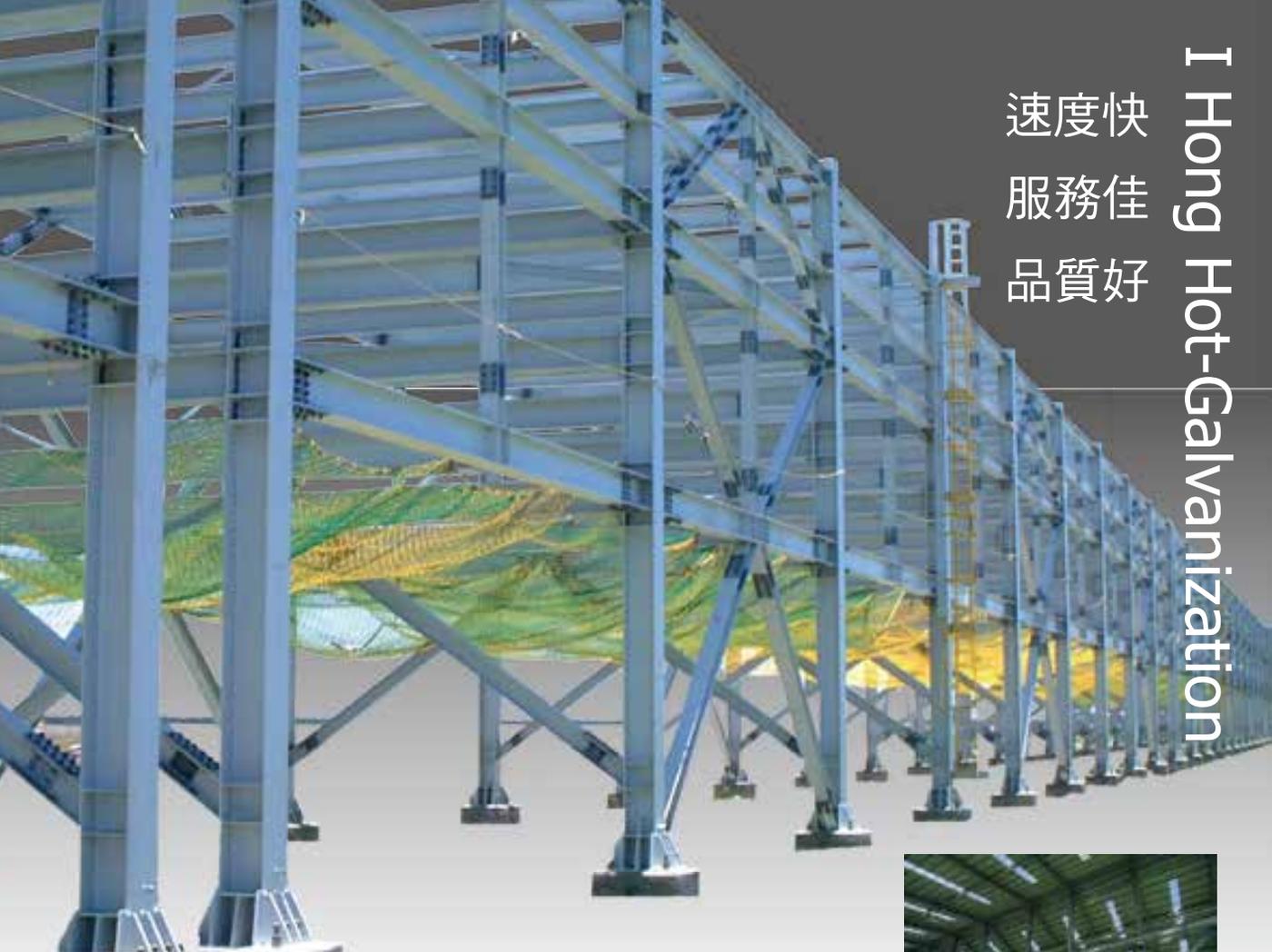
大連案

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.

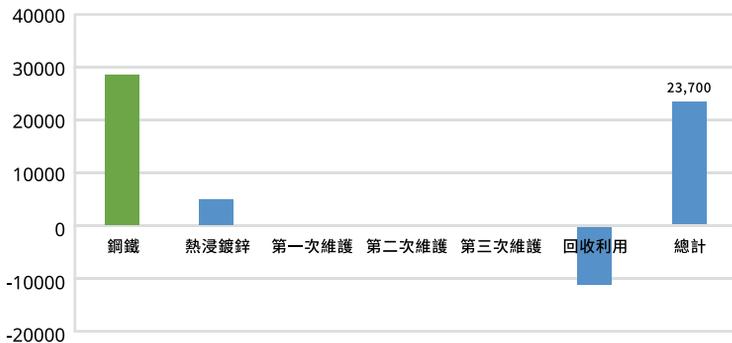
高雄市大寮區大發工業區大有三街15號
No. 15, Dayou 3rd St., Da-Fa Industrial Park, Kaohsiung County
TEL : 886-7-7873377
FAX : 886-7-7873380
E-mail : ihong@ms19.hinet.net



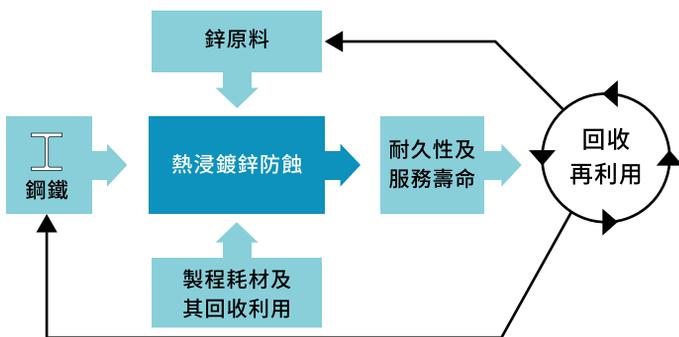
臺鍍科技股份有限公司

tg co., ltd.

一次能源 (Primary Energy)



熱浸鍍鋅陽台60年的能源需求 (Primary energy demand, PED)



品質

服務

創新



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



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

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

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

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

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

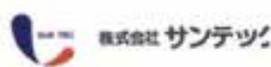
服務項目

- 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



住電朝日精工株式会社
SUMIDEN ASAMI INDUSTRIES, LTD.



株式会社 トモエコーポレーション
TOMOE CORPORATION



佐賀工業株式会社



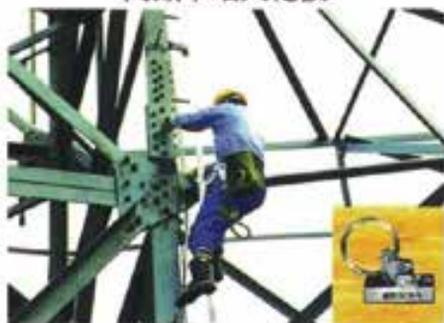
高鐵車站天花板



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、鋼管桿、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



1996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

TEL：(02)28118101(5線) FAX：(02)28123974

TEL：(03)4503511(7線) FAX：(03)4503518

E-mail：lihkang@rms34.hinet.net