

熱浸鍍鋅

趙焜岳題

2018/07

NO.62

<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





臺鍍科技股份有限公司

tg co., ltd.

防蝕專家 三重保證—品質、服務、創新



鹿港福興橋



桃園展演中心

台灣歷史博物館
光電雲牆



真理大學
體育館



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 / 3.7m×0.8m×1.2m

單件最大荷重能力→桃園廠：40噸 / 高雄廠：10噸

本公司榮獲 ISO 9001 品質認證專業熱浸鍍鋅廠商

熱浸鍍鋅特點：

- 耐腐蝕性強
- 經濟效益高
- 耐用年限長
- 省時又省力

適用範圍：

鋼構橋梁、鋼構廠房、道路護欄板、
格柵板、路燈、標誌桿、螺栓、螺帽
、華司及其他鋼鐵配件。



總公司：台北市松山區南京東路三段287號5樓
Tel：02-25617665 Fax：02-27123686
網址：<http://www.tgnet.com.tw>
E-mail：tgpark@ms32.hinet.net

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：tg01@ms24.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：hyg@tgnet.com.tw

「臺鍍科技股份有限公司」原為「台灣鍍鋅股份有限公司」，於民國九十六年八月一日更名

INDEX

- 1 第一單元 ▶ 活動紀實
 - ◎ 理事長的話
- 2 第二單元 ▶ 生產技術及防蝕技術專題：
 - ◎ 熱浸鍍鋅在高速鐵路之應用
 - ◎ 臺中鐵路高架化設計構想與車站防蝕策略概述
- 37 第三單元 ▶ 工程實績介紹：
 - ◎ 台北自來水長興淨水場池頂加蓋之鍍鋅工程
- 44 第四單元 ▶ 本會認證熱浸鍍鋅廠合格廠商
- 45 第五單元 ▶ 熱浸鍍鋅加工建議價格表
熱浸鍍鋅結構物設計要點
- 46 第六單元 ▶ 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

2018/07

NO.62



台北自來水長興淨水場池頂加蓋之鍍鋅工程

起造單位：台北市自來水事業處

設計單位：宜佳鋼構有限公司

營造單位：宜佳營造工程有限公司

熱浸鍍鋅：臺鍍科技股份有限公司

鍍鋅總重：1,320公噸

(加蓋工程面積約為18,000m²)

工程經費：新台幣135,100,000元

廣告索引

- 封底 ▶ 力鋼
- 封面裡 ▶ 臺鍍
- 封底裡 ▶ 慧鋼
- 47頁 ▶ 鋼結構協會
- 48頁 ▶ 現代營建雜誌社
- 49頁 ▶ 前鋒日報社
- 50頁 ▶ 亨欣
- 51頁 ▶ 易宏

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！)

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 ■ 陳永昆

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、陳宗榮、蔡明達

助理 ■ 賴淑娟

會址 ■ 80652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



理事長的話

整理 / 秘書處

在日常生活中，常會發現「鏽」以及「腐蝕」的物品，且一直不停的循環出現，例如鐵窗鐵門、菜刀、螺絲、鐵釘…等等，甚至汽車鈹金、自來水管、鋼架等，小則影響我們的生活品質，大則會傷害到公共安全，像高雄氣爆事件導因於地下管線老舊鏽蝕，引發丙烯氣體外洩導致爆炸，導致 28 死、286 傷。所以，「鏽」及「腐蝕」問題已嚴重侵害到生命的安全，呼籲各界正視問題的嚴重性，不要每每發生傷亡痛切檢討後，又再次錯失預防良機。

在現今重視省能源省資源以及安全的社會中，事先的預防變的越來越重要。更何況台灣目前正逐漸朝向高齡化發展，如果不事先預防橋梁及港口的「鏽」及「腐蝕」的處理來延長壽命，等到發生崩塌造成工安意外時將變得很棘手，並且重新修護或編列經費重建都需要很高的費用，且曠日廢時而造成社會諸多的不便。如今，全面控制腐蝕是使國民經濟和國防設備、基礎設施處於良好運行狀態的保障，是國家現代化近程中不可或缺的重要組成部分。因此，提醒全社會關注腐蝕問題，認識腐蝕損失的嚴重性，及早採取預防措施是防蝕工作者義不容辭的責任。

“生鏽的代價高過其他所有天然災害的總和”鏽蝕：最漫長的戰爭 - 強納森 沃爾德曼 (Jonathon Waldman)，鏽蝕的影響無處不在，從流通的貨幣，到我們喝的自來水，甚至決定著我們留給地球的遺產。在解決有限資源的利用和環境保護等重大課題的過程中，腐蝕與防蝕可作為一項供直接利用的重要技術充分發揮作用。為了控制腐蝕，取得社會的共識很重要；如果說醫學是研究和保護人類健康的科學，環境科學是研究和保護包括人類在內的整個生物界與自然之間相互依存的科學，那麼腐蝕科學則是研究和保護人類物質文明賴以建立和發展的基礎設施——金屬結構和設備的一門科學。腐蝕，相當於材料和基礎設施的癌症。因此，本人冀望政府和社會在關注醫學、環境科學和減災的同時，可以一樣關注到「腐蝕」的問題。同時也希望本協會能盡一份微薄的力量。

熱浸鍍鋅在高速鐵路之應用

陳鴻興¹

¹ 慧鋼企業股份有限公司

一、前言

台灣高速鐵路 (Taiwan High Speed Rail) 是台灣唯一的高速鐵路系統，全線縱貫臺灣人口最密集的西部地區，路線全長 350 公里，如圖 1 所示。2007 年 1 月 5 日通車後逐漸成為臺灣西部重要的長途運輸工具之一，亦為臺灣軌道工業的重大指標。高鐵以速度和效率為國人帶來現代生活的新態度，經由拉近城鄉發展差距開創經濟效益，也協助台灣人民建立現代生活的新價值。此外，台灣高鐵通車不但是台灣交通發展史上的重要里程碑，也讓台灣躋身全世界少數擁有高速鐵路的國家之一，大幅提升台灣的國際能見度。

二、台灣高鐵興建說明

台灣高鐵是台灣第一個採用由民間興建、營運並於特許營運期滿後，移轉給政府的民間興建營運後轉移模式的公共工程，建設成本約 4,500 億新台幣 (約 145 億美元)。興建與營運的工作由台灣高鐵公司負責，特許期限自 1998 年至 2067 年。台灣高鐵公司是由大陸工程、富邦集團、東元集團、太電集團以及長榮集團等五家發起，在 1998 年啟動台灣高速鐵路興設計畫。全工程主要包含下列項目：土木工程、車站工程、軌道工程、基地工程及核心系統工程。

台灣高鐵公司特許期限為期 70 年 (104 年 7 月 27 日修訂合約，將原 35 年特許期延長至 70 年)，期限過後無償交還政府經營，交通部則需於 2065 年，將接續營運的機構通知台灣高鐵公司。管理高鐵事務的政府機關為交通部高速鐵路工程局 (2018 年 6 月 11 日與鐵路改建工程局整併為

鐵道局)，也是早期進行初步規劃的機構，目前則負責高鐵的興建、營運監督及高鐵站區聯外捷運系統的興設計畫工作。高鐵軌道主線全長約350公里，沿線共計47座隧道，其中超過4公里的隧道有3座。地下型車站有4站：高鐵南港站（由南港專案興建）、高鐵台北站（由現有台鐵車站修改）、高鐵板橋站（由現有台鐵車站修改）及高鐵桃園站；高架型車站有7站：高鐵新竹站、台中站、嘉義站、台南站、苗栗站、彰化站、雲林站；平面型車站：只有高鐵左營站（高鐵與台鐵共站）；高鐵各站之設計單位與營造廠商如表1所示。高鐵促進區域均衡發展，縮短城鄉差距，為台灣民眾實現了「一日生活圈」的夢想，台北—高雄只需九十分鐘。

三、台灣高速鐵路系統設計

台灣高速鐵路採用日本新幹線系統作為總體基礎。此為新幹線系統首次向海外輸出，也因此其工程事業體註冊為「台灣新幹線」，並成為部分民眾對該鐵路的暱稱，車型以日本新幹線為基礎開發成台灣高鐵700T型，如圖2所示。不過在部份細部設計以及號誌、機電系統方面則酌採用歐洲規格。軌道方面比照一般高速鐵路新線標準，全線皆以1,435毫米標準軌布設，與原有縱貫台灣南北的台灣鐵路管理局路線的1,067毫米軌距不同；全線皆為交流25KV電氣化路線，路線的最小曲線半徑為6,250公尺，最大坡度除一處高達35%外，其餘以25%為基準建設，隧道斷面面積為90平方公尺。其中彰化八卦山隧道至左營路段採用連續高架橋設計，總長157公里，完工時曾是世界上最長的高架橋，現為全球第二長。

台灣地形山多、平地少，且狹長之西部走廊人口密集，土地已高度利用，因此高速鐵路全線結構形式大部分均採高架結構型式闢建。全線土建工程中，路堤／路塹（地上段）30公里佔9%，隧道佔18%，橋梁及高架橋段約佔73%。總機廠基地設於高雄燕巢，並設有汐止、烏日、左營等三個調車場，另供電務基地分別設於汐止、六家、烏日、太保、左營等地。

表 1 台灣高速鐵路車站工程承攬廠商一覽表

站名	設計單位	營造廠商	通車日期
台北南港站	鐵路改建工程局	益鼎工程	105/7
台鐵台北站 (S207 標)	三鐵共構 (臺鐵、台灣 高鐵、臺北捷運)	長鴻營造、 日商清水聯合承攬	96/3
台鐵板橋站	鐵路改建工程局	亞聯工程顧問	96/1
桃園青埔站 (S215 標)	宗邁建築師事務所	互助營造、 日商大林聯合承攬	96/1
新竹六家站 (S220 標)	大元聯合建築事務所	日商大豐營造	96/1
苗栗後龍站 (S230 標)	華業建築師事務所	豐譽營造	104/12
台中烏日站 (S250 標)	華業建築師事務所	日商大成、大陸、 中鼎、台安聯合承攬	96/1
彰化田中站 (S260 標)	大元聯合建築事務所	東元電機、 世誠營造聯合承攬	104/12
雲林虎尾站 (S270 標)	大元聯合建築事務所	大陸工程、 中興工程聯合承攬	104/12
嘉義太保站 (S280 標)	宗邁建築師事務所	東元電機、 日商竹中聯合承攬	96/1
台南歸仁站 (S290 標)	宗邁建築師事務所	長鴻營造、 日商清水聯合承攬	96/1
高雄左營站 (S295 標)	中興工程顧問公司 / 華興聯合建築師事務所	日商大成、 大陸工程聯合承攬	96/1

四、熱浸鍍鋅在高速鐵路之應用

(一) 熱浸鍍鋅在高速鐵路之設計規範要求

1. 台灣高速鐵路所用經熱浸鍍鋅處理之螺栓、螺帽、墊圈，其鍍鋅附著量依 CNS 10007 第 3.2 節之規定，惟不得小於 440 g/m^2 ，螺帽之擴孔 (tapped oversize) 不得大於 0.8 mm，螺帽於鍍鋅後出貨前須經潤滑處理。
2. 所有型鋼、鋼管連接板等主要構材之鍍鋅量應 $\geq 550 \text{ g/m}^2$ 。普通埋頭螺栓及其配件、鐵梯、欄杆與走道擴張金屬網等附件鍍鋅量應 $\geq 440 \text{ g/m}^2$ 。熱浸鍍鋅構造物之構材，凡需要熱浸法鍍鋅者須

符合 CNS 1247 H2025 或 ASTM A153 及 A123 或 JIS H8641 等節之有關要求。

3. 鍍鋅面磨損之修補 (1) 工地安裝架設後，所有磨損之鍍鋅面以及強力螺栓（包括螺帽及墊圈）應塗以高鋅漆。(2) 塗佈高鋅漆之方法為將預定塗佈處清洗潔淨等乾燥後，一律須塗佈高鋅成份（90% 以上）之鋅漆 2 道修補，其乾膜總厚度 $90\ \mu\text{m}$ 以上。
4. 鍍鋅構材應作下列各種試驗：(1) 附著量試驗，(2) 均一性試驗，(3) 性能試驗，(4) 機械試驗。

(二) 熱浸鍍鋅在高速鐵路之應用範圍

台灣高速鐵路全線架線鋼柱 (Steel Pole) 全數採用國內廠商製造的批次熱浸鍍鋅鋼管，其中第 1 支鋼柱於 92 年 5 月 20 日上午在高雄縣仁武鄉完成安裝，如圖 3 所示，整條高速鐵路共架起 1 萬 1000 支鋼柱，用鋼量約 1 萬 4000 噸。鋼柱的安裝屬於高鐵機電標 E102 標，列為優先完成的高速列車測試軌道上，如圖 4 所示。

高鐵機電系統是由日商台灣新幹線公司承包，工程內容包括號誌系統、車輛系統、電力供應系統以及沿線機電系統等項目。

高鐵鋼柱每根長度 10.6 公尺，直徑 40.6 公分，除了曲線或是特別路段之外，每根電桿的間距是 60 公尺（曲線段或特別路段會視情況略做調整）。鋼柱施工是採用嵌入法施工，嵌入深度在高架段是 70 公分，在路堤或路塹段則深達 100 公分。

除了上述台灣高速鐵路全線鋼柱採用批次熱浸鍍鋅鋼管外，還應用於下列各項工程範圍：

1. 主建物大廳屋頂鋼構，如圖 5 所示。
2. 站體主結構外觀，如圖 6 所示。
3. 站體空間桁架，如圖 7 所示。
4. 月台層屋頂 Y 型鋼柱，如圖 8-1、8-2 所示。
5. 高鐵候車站月台屋頂安裝工程，如圖 9 所示。

6. 太陽能供電板支架工程，如圖 10 所示。
7. 號誌系統 (Signalling System)/ 道旁機電系統 (Wayside E&M System)，如圖 11-1、11-2 所示。
8. 通信系統～沿線無線電通信系統機房，如圖 12 所示。
9. 排水設施，如圖 13-1、13-2 所示。
10. 隔音牆牆柱，如圖 14 所示。
11. 高鐵電器設備用熱浸鍍鋅線槽，如圖 15 所示。

(三) 高鐵熱浸鍍鋅規範

高鐵所用熱浸鍍鋅規範，參照中華民國國家標準 (CNS) 熱浸鍍鋅相關標準，如表 2 所示。

表 2 中華民國國家標準 (CNS) 熱浸鍍鋅相關標準

1	CNS 1247 H2025	熱浸鍍鋅檢驗法 Method of test for hot dip galvanized coatings
2	CNS 8503 H3102	熱浸鍍鋅作業方法 Recommended practice for hot dip galvanized coatings
3	CNS 10007 H3116	鋼鐵之熱浸鍍鋅 Hot dip galvanized coatings on iron and steel
4	CNS 14771 A2283	鋼筋混凝土用熱浸鍍鋅鋼筋 Zinc-coated (Galvanized) Steel bars for Concrete Reinforcement
5	CNS 15257 H3173	熱浸鍍鋅鍍層損傷及裸點補修 Repair of damaged and uncoated areas of hot-dip galvanized coatings

五、結論

台灣地區身處亞熱帶潮濕型海洋性環境，腐蝕問題比其它各國嚴重有過之而無不及，但對防蝕的重要性之認知卻不太足夠。據估計，因防蝕所造成的損失，在日本一年約達國民生產毛額 (GNP) 的 3.5%，在美國，則為 4.2%，在英國為 3.5%，德國為 3%，而台灣則遠超過以上國家。目前熱浸鍍鋅處理已廣泛被應用在基礎建設、風電工程、軌道工程、道路橋梁設施、石化工業、電力設備、建築及一般廠房及熱浸鍍鋅鋼筋等等工程，熱浸鍍鋅鋼材之防蝕具有優異的成效，在台灣地區面臨人口老

化程度快速(107年已邁入高齡化社會)及勞動力缺乏之現代化社會下，如何設計耐腐蝕免維護結構物，以節省財力、勞力、維護公共安全及地球有限資源，乃是時勢所趨。



圖 1 台灣的高速鐵路全線圖



圖 2 台灣高鐵 700T 型



圖 3 台灣高速鐵路第 1 支熱浸鍍鋅鋼柱施工



圖 4 電力系統~台灣高速鐵路用鋼柱 (Steel Pole) 全線採熱浸鍍鋅施工



圖 5 主建物大廳屋頂鋼構 (苗栗後龍站)



圖 6 高鐵站體主結構 (雲林虎尾站)



圖 7 站體空間桁架 (台中烏日站)



圖 8-1 箱梁 Y 型架 ~ 熱浸鍍鋅工場內鍍作情形



圖 8-2 高鐵車站屋頂雨遮鋼構安裝



圖 9 高鐵候車站月台屋頂安裝工程



圖 10 太陽能供電板支架工程 (雲林虎尾站)



圖 11-1 號誌系統~台灣高速鐵路全線道旁標誌板



圖 11-2 道旁號誌設備 - 裝於支柱上之雙燈號式 LED 號誌機



圖 12 通信系統~沿線無線電通信系統機房



圖 13-1 排水設施~平台式格柵



圖 13-2 排水設施~集水井蓋



圖 14 隔音牆牆柱



圖 15 高鐵電器設備用熱浸鍍鋅線槽

參考資料

1. 交通部高速鐵路工程局 <https://www.hsr.gov.tw/>
2. 台灣高鐵 - 維基百科
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%B0%E7%81%A3%E9%AB%98%E9%90%B5>
3. 台灣高鐵公司網站 www.thsrc.com.tw
4. 中華民國熱浸鍍鋅協會 <http://www.galtw.org.tw/index.jsx>
5. “臺灣高速鐵路雲林站增設工程介紹”，熱浸鍍鋅第 45 期，第 36~38 頁，2014，陳鴻興
6. 中華民國統計資訊網
<http://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100&funid=a2201>
7. 蘋果日報

臺中鐵路高架化設計構想與車站防蝕策略概述

歐文爵 *¹

¹ 台灣世曦工程顧問股份有限公司／鐵道工程部／技術經理

* 通訊作者：wcou@ceci.com.tw

摘要

本文說明臺中鐵路高架捷運化工程設計構想，除考量提升服務功能，亦重視建設與景觀之融合及減少對環境之影響，如：定線時除考量改善線形以利提速，更要設法減少軌道切換次數及房屋拆遷；配合捷運化增設通勤站，每站停靠之通勤列車會阻礙對號快車追越，故部分通勤站須具有慢車待避功能；橋梁部分考量量體配置得宜、曲線流暢及隔音牆設置；都市縫合後的橋下空間除考量地方與臺鐵局發展需求，亦充分留設居民活動空間；車站節點考量轉乘便利，兼顧都市發展需求，並營造地標建築及強化節能減碳，各車站皆取得綠建築標章，鋼結構並大量使用熱浸鍍鋅防蝕，來減少後續維管費用。另亦略述臺中新站與古蹟車站及日治時期機關車庫遺構間之對話與古蹟活化想法。希望整個建設能達生活化、藝術化，提升正面效益，減少負面衝擊，並兼顧壽年成本。

關鍵詞：臺鐵捷運化、都市縫合、待避車站、站橋分離結構、都市大廳、機關車庫遺構

一、計畫概述

臺鐵西部幹線鐵路長期阻隔城市兩側的都市活動與發展，與其橫交之公路高架橋或地下道的長引道亦影響都市活動的延續，故為縫合臺中都會區鐵路兩側，消除橫交之17處臺鐵平交道，臺灣省政府時代原擬將臺中市區鐵路予以地下化，後因精省轉移給交通部鐵路改建工程局續辦，復因政府財政困難，全線改採高架化，並由中央政府全額補助，並

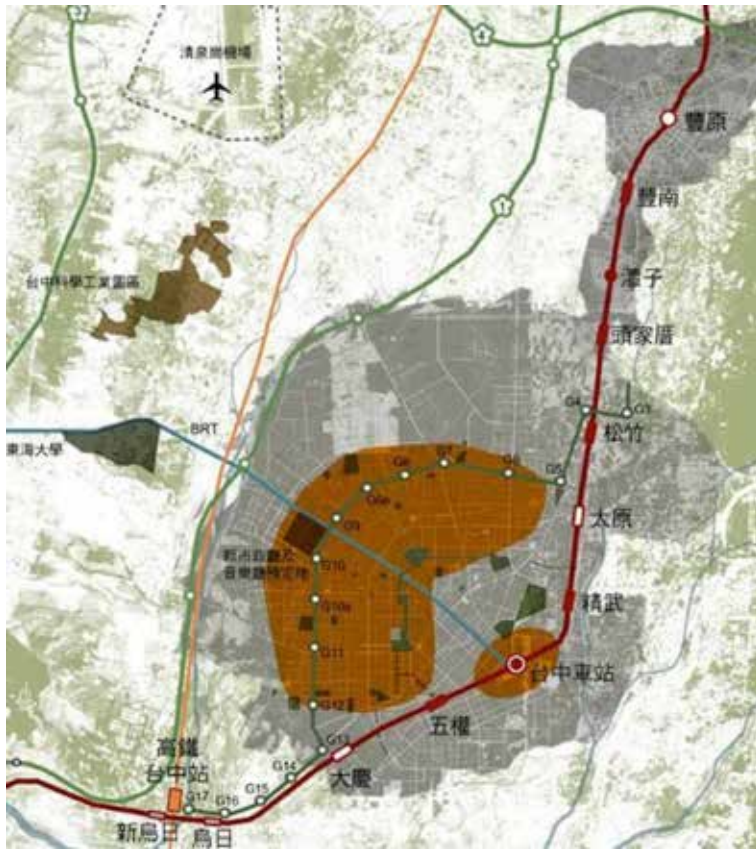


圖 1 臺中都會區鐵路高架捷運化範圍示意圖

於 2006 年由行政院核定，計畫名稱改為「臺中都會區鐵路高架捷運化計畫」，希能改善交通及再造都市風華，並將臺鐵轉型為都會區大眾捷運之一環。

擬將北起豐原車站北端，南至大慶車站以南之全長約 21.7 公里(圖 1) 現有地面鐵路予以高架化。工程內容包含新建雙軌橋梁約 17 公里，引道路堤約 2 公里，以及十座高架車站。將改建豐原、潭子、太原、臺中及大慶等五個既有車站為高架車站，並增設豐南(後改稱栗林)、頭家厝、松竹、精武、五權等五個高架車站，其中松竹及大慶站分別與捷運綠線 G4 及 G13 站轉乘，共同形成一個環狀捷運網，總建設經費約 372 億元。已於 105 年 10 月 16 日第一階段高架通車，並接續拆除地面軌道後，辦

理第二階段工程。因第一階段車站旅客動線略顯侷促，故僅先讓既有車站改建之五座車站通車，其餘五座新增通勤站則併第二階段再啟用，故目前民眾僅能先感受取消平交道之效益，暫無法體驗臺鐵捷運化之方便。

第二階段工程原預計 107 年通車，惟因臺中站第二階段施工時，挖出日治時期機關車庫遺構，故須停工、調查、送文資會審議，朝就地保留原則辦理變更設計與施工，希能成就具歷史意義之三代同堂車站，預計 108 年完工通車。

二、軌道與橋梁設計構想

(一) 定線設計考量與站體規模

臺灣鐵路通車後帶來交通便利，人們開始群聚於站區周邊，進而形成都會區。因鑑於工址沿線地狹人稠，故將該傳統鐵路改建為高架，其定線考量如下：

1. 預先考量施工需求淨空：檢討橋梁基樁、基礎、橋墩及上部結構施工時，與既有軌道行車淨空及電車線等設施之防護需求等(圖 2)。
2. 變更規劃方案：
 - (1) 使高架車站與古蹟車站及月台保持適當距離，以減少施工危害古蹟之風險(圖 3)。

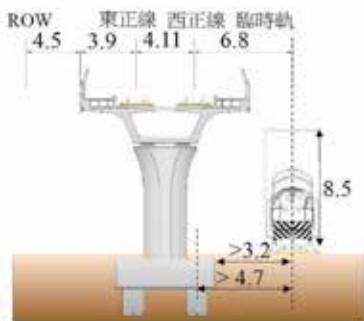


圖 2 橋梁附屬設施標準斷面示意圖

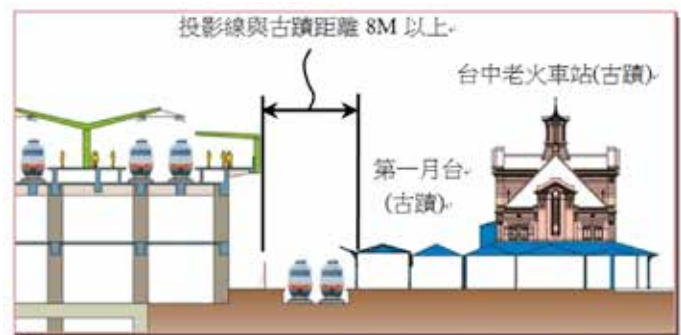


圖 3 高架車站與古蹟關係示意圖

- (2) 臺中車站區段利用既有園道建設高架橋，施工期間利用既有軌營運，不設臨時軌及臨時站，減少對營運影響及減少經費與工期。
3. 為減少用地需求，以臨既有軌施作橋梁之合適間隔定線，用地較寬之所有車站皆採半半施工，第一階段高架通車時，僅五座既有車站改建之車站部分啟用，其餘新增車站僅供通車，車站不啟用。俟高架通車後再接續拆除地面軌道及施築第二階段工程。
4. 計畫範圍原只有豐原站、潭子站、臺中站及新烏日站提供慢車待避供快車追越之功能，其他幾座車站於原行政院核定之綜合規劃內容皆只設兩股道，以使未來各待避區間之路線容量降低，設計階段又因應民意要求增設頭家厝站，經與臺鐵局研商後，太原站須擴大為具兩島式月台四股道之待避車站；另考量其未來需求，除潭子站規模同太原站外，臺中站採兩島加一岸壁式月台共五股道、豐原站先採兩島式月台四股道，但預留未來可興建第三島式月台加兩股道之擴充機制。
5. 大慶站以南另有鐵路高架延伸烏日之提議，故已預留將來高架南延之機制。

(二) 橋梁須兼顧功能與造型

因高架橋梁直接貫穿市區，其設計除須符合相關規範與鐵路功能需求、融入環境景觀及迎合民意需求外，尚須考量施工中對橫交及平行道路之交通維持與近接施工對既有鐵路營運安全確保等重要課題，以妥適研擬因應對策。

1. 橋梁造型概念：

本公司先提出藝術化、優質化及減少對環境衝擊的橋梁造型概念(圖4)，後於細設階段，詳加研討實際需求、施工性及易維管等因素完成設計，並順利施工，整體造型平順、曲線優美(圖5)。

2. 設置視覺通透之隔音牆及具縱向舞動感之造型護欄：

於列車車窗高度以下，採具吸音功能之吸音板；高於車窗以上，則考量採透明材質，以利乘客仍能與城市互動，除可欣賞美麗的都市景觀，亦能烙印沿途城市記憶。另將高於走道淨高部分往內偏折，以達縮減視覺量體之功能。採竹編型式 RC 預鑄護欄，以波浪交錯變化來呼應原概念中的縱向舞動感。

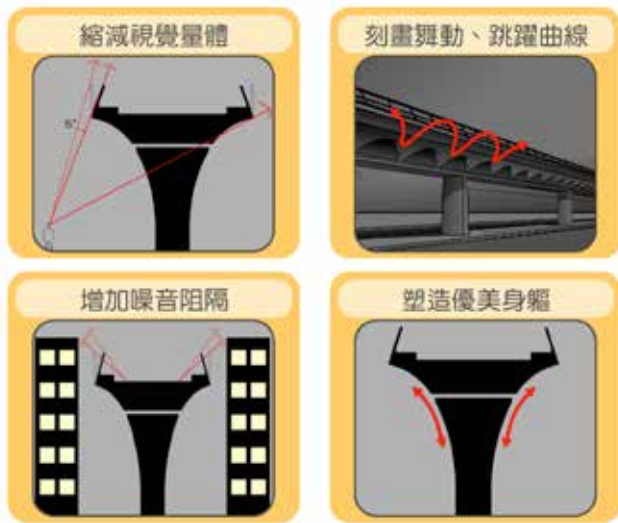


圖 4 橋梁造型概念圖



圖 5 隔音牆及已完成橋梁外觀

三、車站設計構想

臺中鐵路高架化，使長久以來被列車軌道分割的市區得以重新縫合，提供了新的蛻變契機，因此新車站的設計，須從整體都市發展眼光來切入。因隨著時代演進，車站已由早期以交通功能為主，逐漸變化到目前須結合都市發展、觀光休閒、金融資訊、地標地景等，並須系統性整合不同運輸需求，達成無縫轉乘，故擬將其轉型為涵蓋食、衣、住、行、育、樂的「全方位生活服務中心」。因此，本計畫對車站地區都市問題的思考更著重於開放空間的地景品質，希望創造出深具吸引力的都市空間，使市民不但因交通需要才經過本地區，同時也形成一個目的性的都市活動地點。且捷運化後之車站，旅運設施宜標準化，並考量通用設計，

以方便市民熟悉使用，但又須因地制宜，以凸顯其自明性，其相關考量概述如下：

(一) 一致性的考量(造型、使用經驗、車站構件及設備等)

十座車站之造型要能顯現其整體性：空間配置、動線及標誌等力求一致，以利旅客使用其中一站後，即能依其經驗快速熟悉全線各站；車站構件及設備一致，有利快速模組化施工及後續維護管理。考量重點略述如下：

1. 建築及色彩計畫：

現代建築用色不多、簡潔，故外觀及站房穿堂區內側以科技金屬感及較內斂之灰、白背景色系為主調，雨棚及站、橋體配色同調、協調，屬安定色系，可使旅客於匆忙中穩定情緒，並使標誌系統易於呈現，方便識別；並於立面鋼梁水平對稱帶採棕色系，以凸顯色帶之共同語彙(圖 6)。

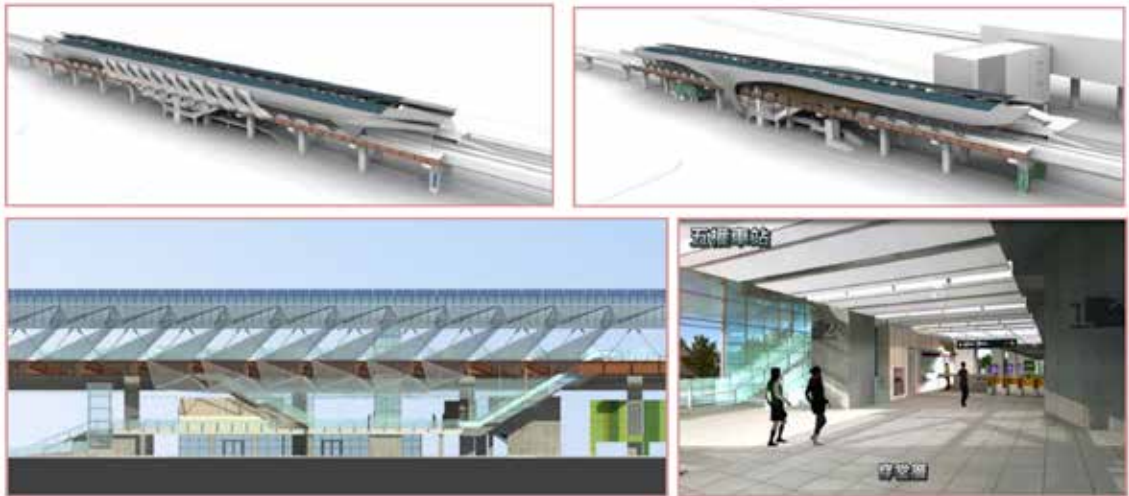


圖 6 色彩計畫示意

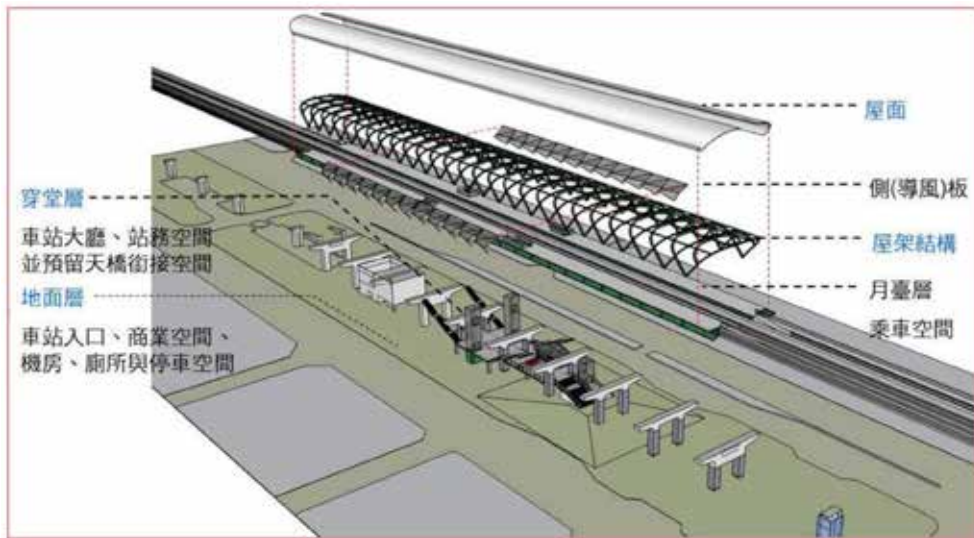


圖 7 高架車站標準框架示意圖 (以兩岸壁式月台、地上三層車站為例)

2. 採統一標準化的框架 (圖 7)，以建立空間的一致性 (除臺中站外)：
 - 其中除大慶車站位於南端下坡段高程較低，為地上二層外，其餘皆為地上三層車站，由下而上分別為地面層、穿堂層及月台層。
3. 採站橋分離結構系統 (除臺中站外)：

在法規面及施工面：因設計時都市計畫及車站需求遲未確定，而車站須申請建築執照後方能施工，橋梁則不需要。因此，為利計畫儘速施工，特研擬本站橋分離系統，將車站分為主站體 (為設置於橋下，不承載列車載重之一般 RC 建物，量體可大幅縮小，但須申請建照)、及月台和雨棚 (月台層以 I 形鋼梁配合鋼承版支撐固定於橋梁帽梁上，雨棚則另架構於月台梁上方，依建築法 99 條僅須申請鐵路附屬設施建築許可，不須申請建照)。將橋梁標提前發包施工，並明確要求交付車站標接續施工之時程，車站標則接續施工月台及雨棚部份 (施工工藝難度略高，工期較長，可搭配橋梁標之交付時程提前施工) (圖 8)，而須申請建照之橋下站體及機房部分，因規模不大，可俟取得建照後再施工，可有效趲趕工進。



圖 8 橋梁標先行施築 (左)，車站標接續構築月台及雨棚 (右)

在功能面：列車行駛過站引致之振動逕行透過橋梁傳至大地，可使下方站體及運務辦公空間受到之振動減至最低。而臺中站因規模大及轉運站、商場淨空需求大，採梁柱系統，且為特等站，每班列車皆停靠，因此雖未採前述分離系統，應可有效控制振動量。

4. 人車動線及平面配置

出入口正對主要交叉路口以利可及性，並退縮塑造站前廣場；各站進出空間序列、機能配置及管制方式，以步行→公車→自行車→機車→汽車之優先順序安排動線或停放位置，公車臨停區靠近車站入口；量體盡量縮小，橋下車站主體與機房空間分開，以保持開放空間之通透 (圖 9)。

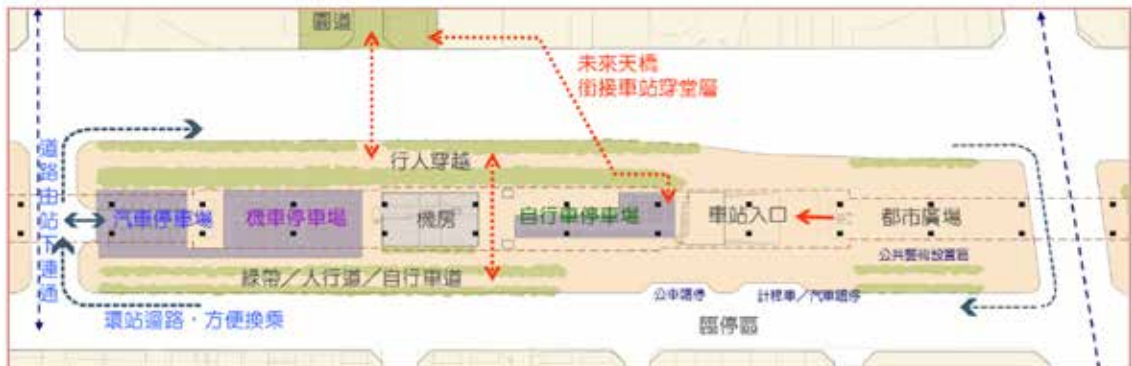


圖 9 站區人車動線及配置示意圖

5. 剖面配置：

將穿堂層提高使站區維持地面穿透感，穿堂層採自然通風以達節能減碳之目標；月台層除在列車經常停靠範圍(中間約100公尺)設置側板，作為遮陽及維護民房私密性之用，其餘皆根據臺中市氣候條件維持通透，增進自然通風。月台屋面覆蓋範圍180公尺，有效提供月臺上乘客遮蔭；站區兩側開放空間以植栽方式降低因高架鐵路所帶來的環境衝擊(圖10)。

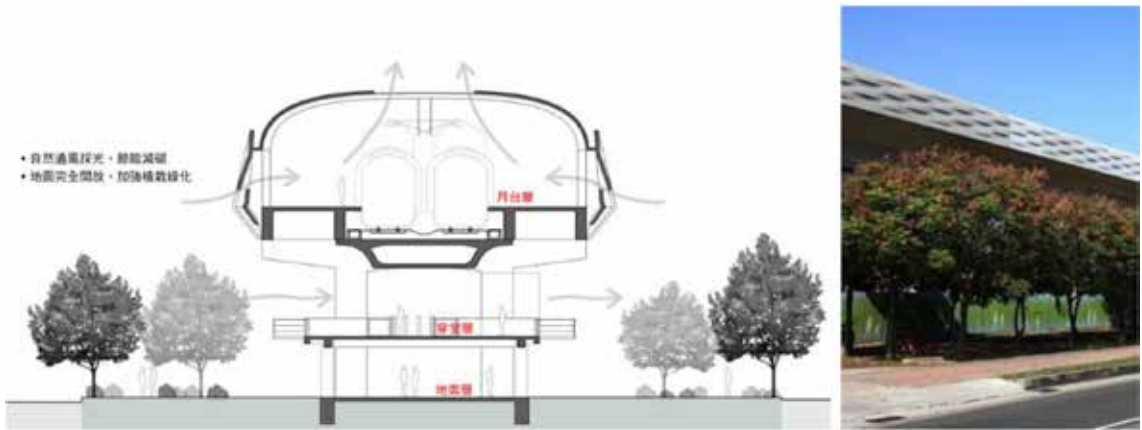


圖10 車站剖面圖(以兩岸壁月台、地上三層車站為例，右為橋梁與臺灣欒樹)

(二) 各車站的自明性(因地制宜、同中求異)

本計畫路廊於臺中站以北呈南北向，以南約略呈東西向，故各站仍須因應各自空間條件、周邊交通、自然環境及人文等因素因地制宜，於造型上同中求異，考量重點略述如下：

1. 對應都市空間特性：

北段為南北走向，兩側開放空間至少35米；南段為東西走向，南側距民房過近，不及20米(圖11)。

2. 因應自然條件的差異：

根據南北段氣候與車站基地周遭環境，提供不同包覆方式的

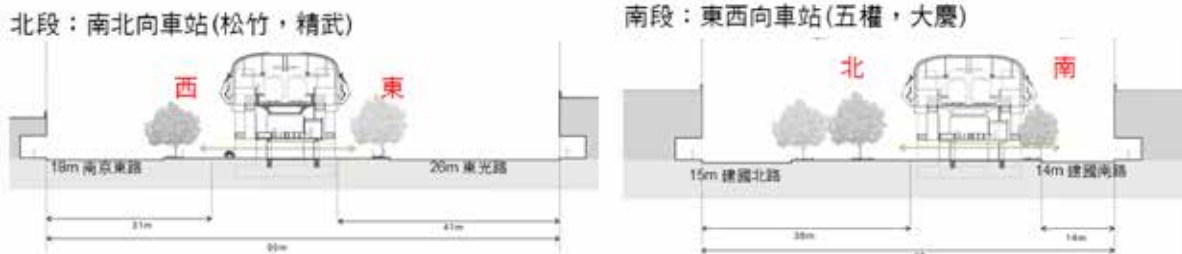


圖 11 南北段都市空間差異

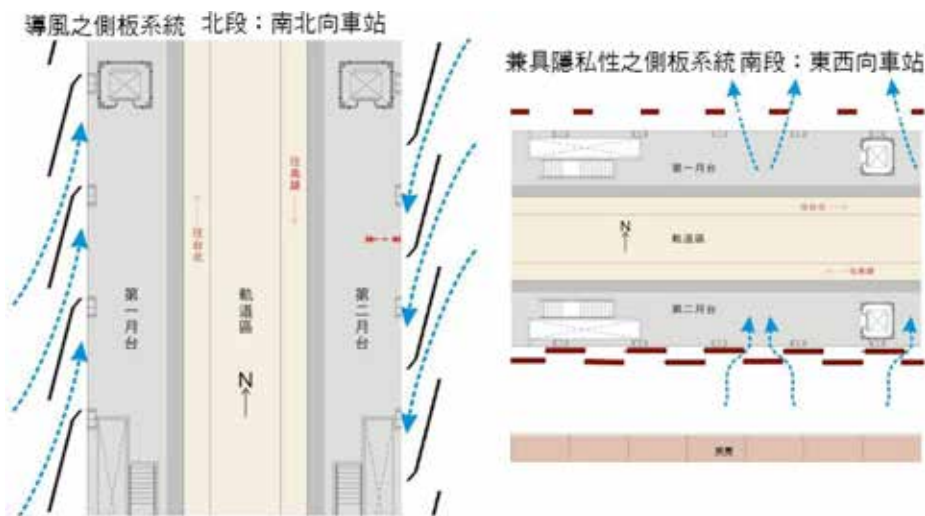


圖 12 因地制宜之導風側板造型及配置

側板，北段高架車站位於開放空間的中間，提供兩種對稱包覆型式，向外開口以利導入南風；南段因鐵路定線偏南，為減少對居民的環境衝擊，將於靠建國南路設置包覆較多的側板(圖 12)。

(三) 車站造型透視圖

除特等站臺中車站外之九座車站，造型透視圖示意如下(圖 13~21)：



圖 13 豐原車站 (一等站，兩島四股，預留三島六股空間) (呼應過去為木材集散地，並表達都市縫合之意象)



圖 14 潭子車站 (三等站，兩島四股)

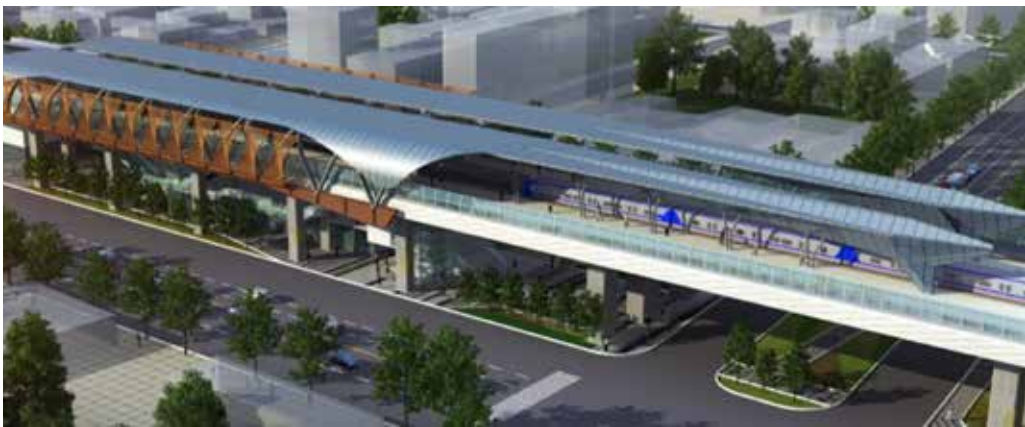


圖 15 太原車站 (通勤站，須具列車待避功能，兩島四股)



圖 16 豐南車站 (通勤站，後改稱栗林車站)

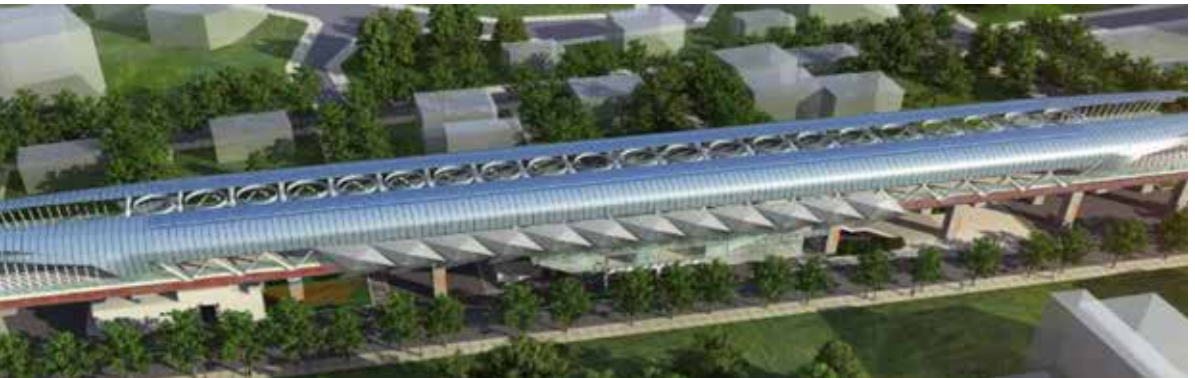


圖 17 頭家厝車站 (通勤站)



圖 18 精武車站 (通勤站)

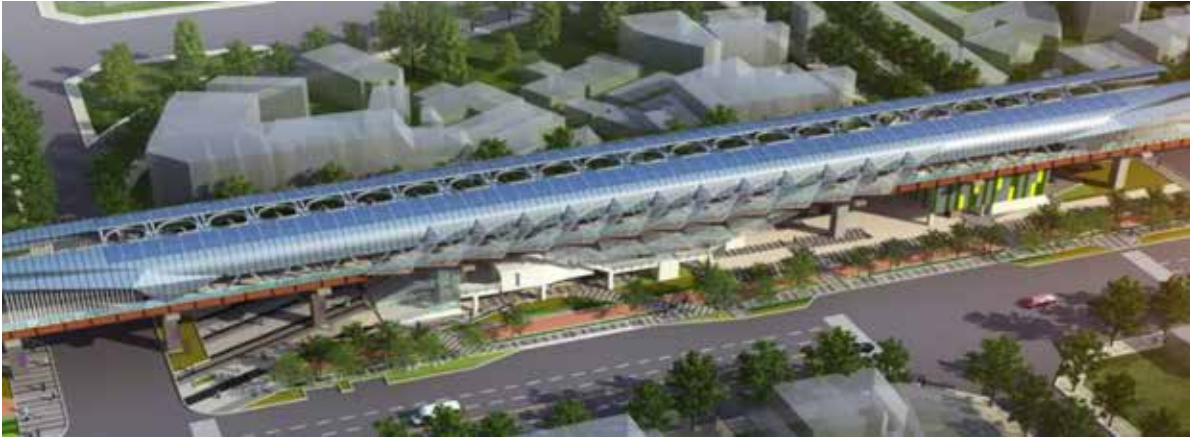


圖 19 五權車站 (通勤站)



圖 20 松竹車站 (通勤站，須考量與捷運綠線 G4 站轉乘)

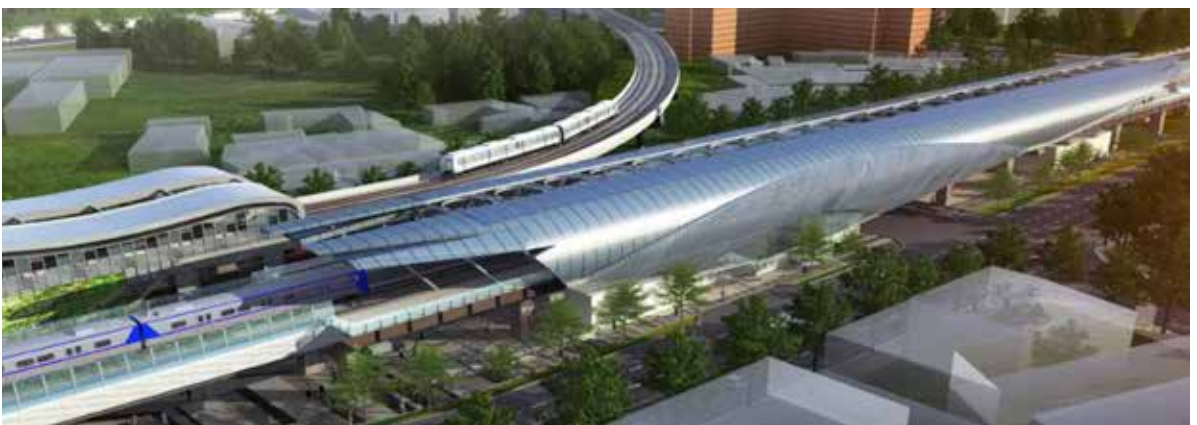


圖 21 大慶車站 (通勤站，須考量與捷運綠線 G13 站轉乘)

(四) 新臺中車站與老火車站之對話

1. 臺中火車站歷史沿革與建築特色

臺中火車站創建於日治初期(1905年)，後於1917年以紅磚重建(圖22)，為「後期文藝復興式建築風格」，臺灣光復後於1949年仿造原有建築型式擴建東北側，1995年被公告為古蹟，於1999年921大地震中受損，2005年修復完成。



圖 22 臺中車站，左為 1905 年木造，右為 1917 年紅磚造 (<http://www.yjes.tc.edu.tw/tcts/homepage.htm>)

以下為古蹟臺中車站之局部特寫照片(圖23~24)：



圖 23 正面山牆、塔尖及頂部裝飾



圖 24 拱圈與開口、大廳柱式及門廊頂部裝飾

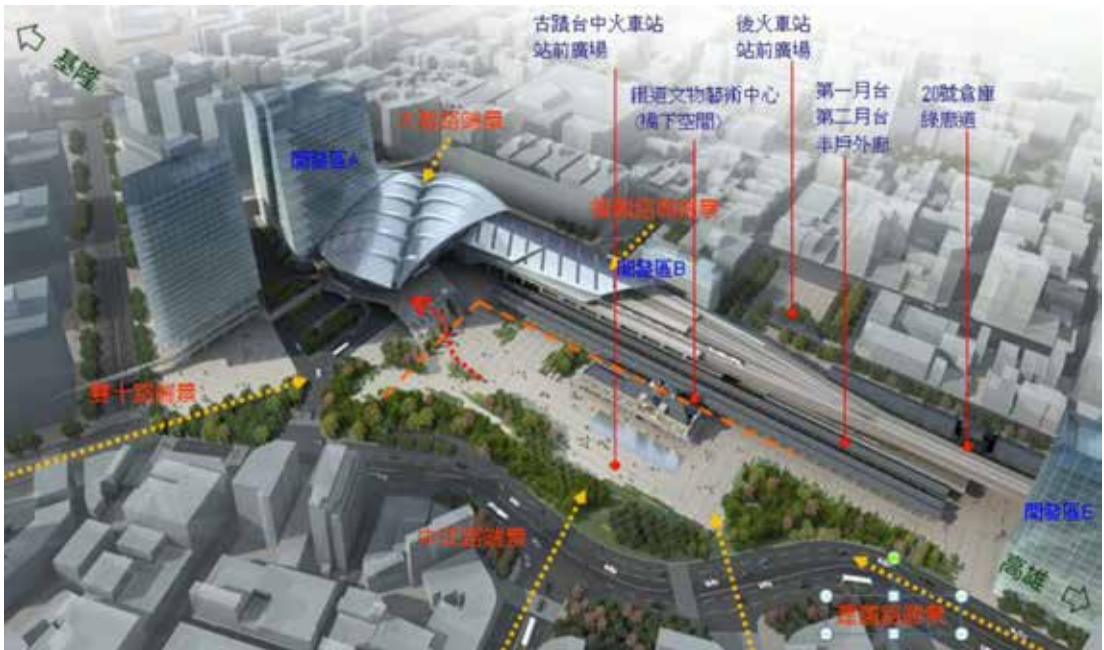


圖 25 新、舊站圍塑廣場及多正面新站示意圖



圖 26 中正路端景透視圖：新 vs. 舊；虛 vs. 實；輕巧金屬拱 vs. 穩重紅磚牆

2. 新臺中車站設計構想

都市意象以老車站為主，新站為輔，把建築主軸與原火車站中軸垂直，來共同圍塑車站廣場；以挑高橫跨拱頂來象徵前後站之縫合，利用對角線分割該拱頂，並以曲面屋頂弧形收邊強調多正面性。以兩正面對著前後方向，再以一正面向著廣場，並以大



圖 27 大智路端景照片



圖 28 大智路端景廣角照片（頂棚上裝設太陽能板；台灣世曦詹朝陽攝）

平台向廣場延伸來暗示新站位置，廣場向上延伸至車站穿堂層，覆以大頂棚形成車站動線（圖 25~28），並提供市民活動的都市大廳 (Urban Living Room)（圖 29）。



圖 29 軒朗挑高都市大廳：柔和的自然光，突顯老火車站成為視野焦點

於新站設計時，利用古蹟元素轉化手法，延續立面垂直向之比例、韻律、材料、顏色，以延續古蹟氛圍，並創造新舊站之間立面節奏的連結(圖 30)

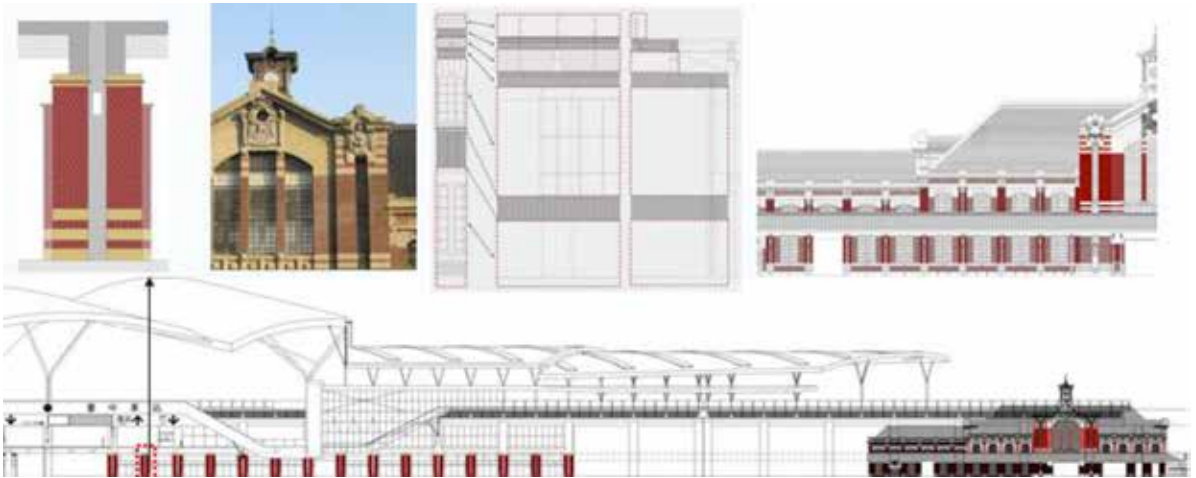


圖 30 新、舊站間立面節奏連結及古蹟氛圍延續概念圖

3. 保留臺中市發展歷史記憶之三代同堂臺中車站

於進行臺中車站高架化第二階段工程時，發現了日治時期車站機關車庫遺構(圖 31)，因可能是臺中百年車站的第一代遺構，故市府召集文資審議會討論，已裁定須原地保存，盼呈現「三代



圖 31 第一階段站體與位於第二階段工址之遺構照片



圖 32 遺構就地保存並與新站結合方案透視圖 (1/2)

同堂」的百年火車站，展現城市的記憶與資產。目前已進行車站變更設計及施工中。因該範圍上方仍有機房、車站運務空間、一

座岸壁式月台及一股道待施工不可廢除，故進行配置微調後，採行能兼顧列車運行與結構安全，及對遺構影響最小，且未來有利參觀之方案（圖 32、33），並辦理修正建設計畫程序。



圖 33 遺構就地保存並與新站結合方案透視圖 (2/2)



圖 34 豐原車站頂棚（臺鍍科技（股）公司提供）

（五）車站鋼結構防蝕設計

為強化各車站鋼結構之防蝕效能，主要設計採熱浸鍍鋅，並依防火或美觀需求，外加油漆、防火漆或氟碳漆塗裝，站體部分熱浸鍍鋅鋼構總重約 9,998 噸；鋅鋁熔射鋼構總重約 2,963 噸，略述如下：

1. 雨棚、頂棚：

考量臺中車站雨棚、頂棚量體大，且部份吊裝施工須跨越既有軌道，列車須配合現場作業斷電停駛，故為減少現場組裝時間，單一組裝構件尺度大，若採熱浸鍍鋅，鍍槽容量不足，另頂棚為三度空間曲面，熱浸鍍鋅後可能產生變形，影響現場組裝，故經討論，決議改採鋅鋁熔射。豐原車站則採熱浸鍍鋅＋氟碳漆(圖 34)；其他車站亦採熱浸鍍鋅(圖 35)。

2. 月台層：

考量 2 小時防火時效，故增加塗裝防火漆。島式車站採熱浸鍍鋅＋防火漆；岸壁式車站因月台靠兩邊外側，故採熱浸鍍鋅＋防火漆＋氟碳漆來兼顧外觀(圖 36)。



圖 35 岸壁式通勤車站近既有軌側熱浸鍍鋅雨棚採半半施工，遠側未鍍鋅部分則為暫撐鋼架(臺鍍科技(股)公司提供)



圖 36 岸壁式通勤車站月台梁 (臺鍍科技(股)公司提供)

3. 鋼構電梯：熱浸鍍鋅 + 油漆。
4. 鋼構樓梯：熱浸鍍鋅 + 氟碳漆。
5. 地面站房鋼結構：熱浸鍍鋅 + 防火漆。

四、結語

臺灣各縣市政府為消弭鐵路對都會區兩側的長期阻隔，都在積極爭取鐵路地下化建設，以縫合都市活動與發展，惟因建設經費高，故提出高架化之選項，本臺中鐵路高架化計畫乃應運而生。

本優質鐵路高架計畫，將縫合原發展失衡或沒落的都市紋理，騰出帶狀之地面生活廊帶，共設置十座兼具捷運化、一致性、標準化、通用性及自明性之車站，沿線橋梁造型優美協調、橋下空間綠美化，並設有自行車道及臺鐵局多目標使用空間。

另針對百年古蹟之臺中老火車站，更提出新、舊站融合之構想，由定線開始，即研議最適當之相對距離，以利施工中之保護及未來完工後新、舊站之互動，設計時除對其相互間動線妥為著墨，更考量未來鐵道文化園區之規劃，將重點古蹟元素轉化至新站造型，以延續古蹟氛圍，

形塑古典與現代、實（古蹟實體地標）與虛（新站都市大廳）、歷史與記憶的對話。臺中高架車站第二階段施工時出土之第一代車站機關車庫遺構，我們也努力將它保存了下來，未來臺中車站將是全臺最特殊的三代同堂車站，將能向大家訴說著臺中城市的身世與歷史。

本計畫除將點亮中臺灣璀璨藝術的新地標、創生居民樂活後花園，更將使鐵路沿線之臺中老都會區，由點而線而面逐漸蛻變、再生。後續更可提供其他鐵路尚未立體化之都會區一個可以參考或複製的典範，除紓解政府財政，亦可加速都市更新與發展。

五、參考文獻

1. 何泰源、歐文爵，「都會區鐵路立體化標竿工程—南港專案及臺中專案經驗傳承」，中華技術 114 期，臺北 (2017)。
2. 何泰源、歐文爵，「臺灣鐵路立體化建設之經驗回饋與建議」，中華技術 100 期，臺北 (2013)。
3. 何泰源、鄧楚樑、羅悅文、歐文爵，「臺灣鐵路再進化—接軌世界的新技術與新思維」，中華技術 99 期，臺北 (2013)。
4. 許文貴、歐文爵、陳弘朗、彭知行，「中臺灣璀璨藝術的新地標—優質臺中鐵路高架化建設」，中華技術 99 期，臺北 (2013)。
5. 許文貴、張樞、歐文爵、陳官雅，「臺中鐵路高架化工程配合既有古蹟車站之設計構想」，中華技術 94 期，臺北 (2012)。
6. 許文貴、歐文爵、任萬山，「鐵路高架車站結構系統案例研析」，中華民國第十一屆結構工程研討會暨第一屆地震工程研討會，臺中 (2012)。
7. 張樞、林信忠，「『臺中都會區鐵路高架捷運化計畫』臺中車站都市設計審議報告書」，台灣世曦工程顧問股份有限公司，臺北 (2012)。
8. 王維周，「『台灣鐵路古蹟車站配合鐵路立體化工程之研究』- 臺中火車站建築研究案研發計畫報告」，台灣世曦工程顧問股份有限公司，臺北 (2010)。

台北自來水長興淨水場池頂加蓋之鍍鋅工程

李祐承¹

¹ 臺鍍科技股份有限公司



起造單位：台北市自來水事業處
設計單位：宜佳鋼構有限公司
營造單位：宜佳營造工程有限公司
熱浸鍍鋅：臺鍍科技股份有限公司
鍍鋅總重：1,320 公噸 (加蓋工程面積約為 18,000 m²)
工程經費：新台幣 135,100,000 元

一、台北市淨水場介紹

台北自來水事業處肩負大台北地區 390 餘萬人口供水重任，設有長興、公館、直潭、雙溪及陽明等 5 座淨水場，目前出水量約為每日 220 餘萬立方公尺。其中以新店溪為水源之長興、公館及直潭淨水場，出水量佔總出水量之 97.5%，其重要性不言而喻；出水量僅佔約 2.5% 之雙溪及陽明淨水場，則因位處陽明山、北投高地區，水源分散山區，對於高地供水更是功不可沒。

依台北自來水事業處資料說明，淨水場主要負責隨時監控水質狀況，並依據原水及清水水質參數，如濁度、pH、餘氯等調整加藥量；比如若遇颱風、暴雨天氣影響，會導致原水濁度升高，監控人員必須做操作調整判斷，並持續追蹤水質狀況。

二、工程概述

台北自來水處所屬的長興淨水場緊鄰台北市第二殯儀館，而二殯火化遺體的骨灰及未完全燃燒的金紙造成空氣污染；在淨水池沒有屋頂的情況下，如圖 1 所示，這些空污隨著風向會飄落在淨水池，進而影響水質與用水安全，讓民眾對於衛生產生疑慮。北水處於 105 年編列新台幣 1 億 3,510 萬元為淨水池加蓋；在 105 年 7 月 14 日辦理第三次公開招標並完成發包。

長興場池頂加蓋工程於民國 105 年 11 月 3 日開工，民國 107 年 1 月 7 日完工；規劃為 A、B、C、D、E、F 六棟施工，如圖 2 所示；鋼結構總重約為 1,320 噸，主結構為 H 型鋼，包括柱體、橫梁、C 型鋼、拉桿、連接板、螺栓皆採用熱浸鍍鋅防蝕工法。

三、結論

淨水池加蓋完成後，不但可以避免陽光照射所造成池內的藻類滋生、降低水混濁之機率，進一步減少水處理用藥量及增高水處理效率；也讓

民眾不必擔心空污落塵的影響，可以安心使用水資源。而採用熱浸鍍鋅防蝕工法，除了是一道強而有力的保護層外，更可延長鋼結構使用壽命，降低日後所需付出維修、保養費用，若以工程成本來計算，算是高 CP 值又信賴的投資。



圖 1 長興淨水池

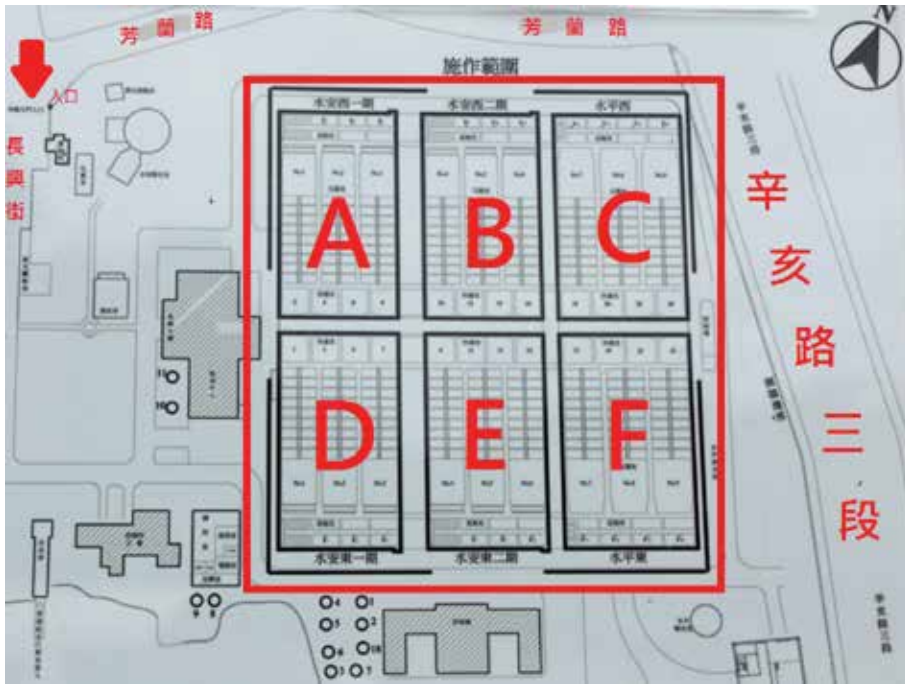


圖 2 長興淨水場地理位置圖



圖 3 H 鋼熱浸鍍鋅

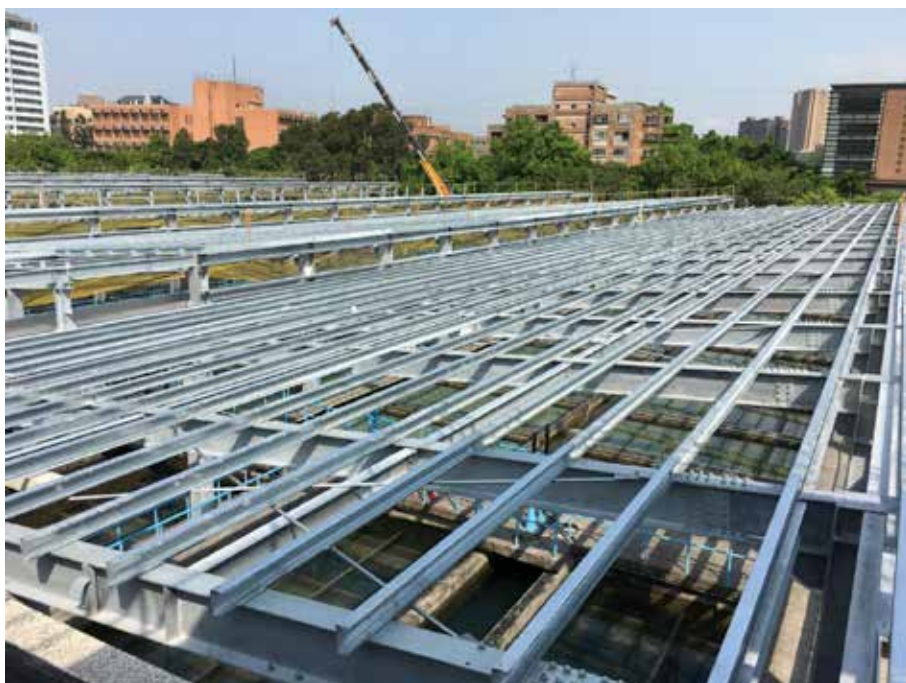


圖 4 現場吊裝作業 (C 型鋼約 300 噸)



圖 5 鋼柱、橫梁安裝完成



圖 6 使用的螺栓為 A325 熱浸鍍鋅高強度螺栓



圖 7 施工與未施工比較



圖 8 屋頂加蓋完成，屋頂蓋板為熱浸鍍鋅鋁鋼板加烤漆處理



圖 9 施工前與竣工後比較圖

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	14.0×1.8×2.2	325桃園市龍潭區八德里湧光路一段136號	03-4792201	107.09.30
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	107.09.30
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	107.09.15
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	107.09.15
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	107.09.30
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	108.01.15
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	108.01.15
8	盛貽熱浸鋅企業(股)公司	10.0×1.6×2.5	928屏東縣里港鄉三和路119-86號	08-7733911	108.01.15
9	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	108.01.15
10	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	108.05.15
11	邦凱工業股份有限公司	13.2×1.6×2.5	328桃園市觀音工業區工業二路26號	03-4837373	108.06.15

※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	胡文虎	前內政部營建署材料試驗室主任
委員	陳嘉昌	財團法人金屬工業研究發展中心組長
委員	羅俊雄	工業技術研究院資深工程師

熱浸鍍鋅加工建議價格表

項目 單價	橋梁		鋼筋	廠房 結構	格柵板	鋼材 (標準尺寸)	護欄板	標誌架
	箱型	H型						
單價 (元/公斤)	8~10	8~10	10~11	8~10	12~15	10~12	12~15	10~12

備註：

- 1、本建議價格將在本會網站及每期鍍鋅雜誌刊登，係以當時鋅原料價格加上合理利潤算出。
- 2、本建議價格包含熱浸鍍鋅前處理部份，並以一次鍍作完成為準，不包含額外包裝及運輸費用。

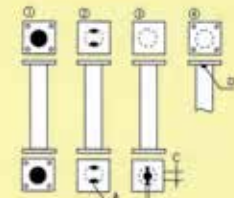
熱浸鍍鋅結構物設計要點

密閉結構物無法進行熱浸鍍鋅作業
 中空壁之製品，有密閉和未密閉空氣流通之構造物，詳載在(440℃)之密度約 $6.7g/cm^3$ ，詳載在此時浮力最大，所以結構物無法作業。

密閉結構物會產生爆炸之危險
 焊接有缺陷之地方，水份會滲入內部後，在熱浸鍍鋅時其體積會膨脹到3000倍以上，內部壓力會一瞬間上昇到10個氣壓以上，也就是說會產生「水蒸氣爆炸」零件會發生裂損，碎片會飛落到人身上，而造成工作人員之危險。

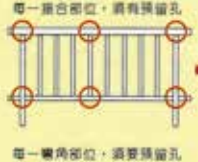
管件加工品

管件的加工品



- ①：最好構造均釋放。
 - ②：切管大小面積30%以上開放，直徑如果未達到76mm以下，則必須釋放45%以上。
 - ③：②之狀況時，則在本體180°之位置切角切角之方法。
- 例：直徑152cm
 A=半徑44mm B=寬度19mm
 C=直徑76mm D=半徑41mm

平面的加工品



每一組合部位，請預留孔。



每一組合部位，請預留孔。

立體的加工品

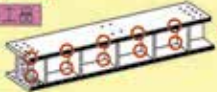
立體與平面加工部份，和直角均應預留孔。



透氣孔儘可能的在直角內側，直徑之大小可留孔 $8-30\phi$ ，孔徑之大小=直徑 $\times 0.25$ ，最低以 8ϕ 以上。

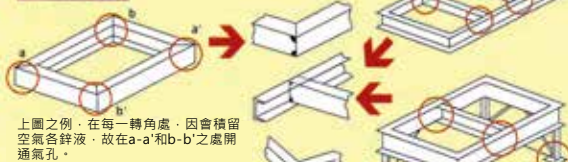
型鋼加工品

H型鋼加工品



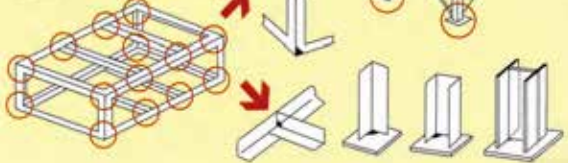
應視加筋鐵切角之大小為15R-35R左右(僅限於H-100-H-300之型鋼)

平面的加工品



上圖之例，在每一轉角處，因會積留空氣含鋅液，故在a-a'和b-b'之處開通氣孔。

立體的加工品



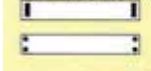
角管加工品

平面的加工品



透氣孔必須儘可能的靠近轉角處

下圖為兩種預留孔之例



右圖為另一種預留孔之例



各型組合部位預留孔位置之例



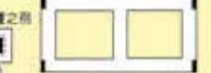
立體的加工品



上圖之處應預留孔位置

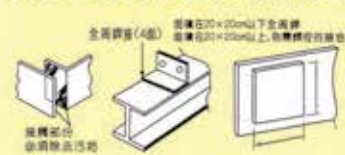


另一方法



重疊接合的製品

點銲時，銲接部位的縫隙，銲孔，會因水份滲入，而在熱浸鍍鋅時產生銲不上，銲水滲出表面的現象，且更會因所含之水份而產生腐蝕之現象，致使銲接部位因而產生裂紋。
 所以平面的接合部位，必須清除全部的水氣，而以全周銲接，另外重疊二片鋼板之接合時，如因不同厚度之關係，銲銲後可能會發生變形、龜裂之現象。

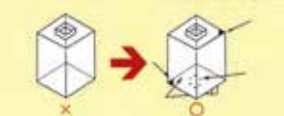


全周銲接(4處)
 應儘在20 \times 20mm以下全周銲接
 應儘在20 \times 20mm以上，應銲接有銲接處

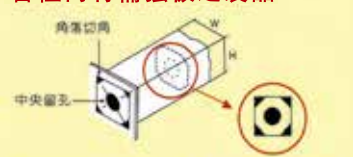
角箱和桶類之製品



視箱之大小，來決定透氣孔孔徑、數量、大小之不同；另須銲接用蓋，以利熱浸鍍鋅之作業



管徑內有補強板之製品



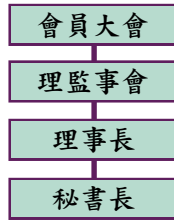
中央部位留孔和角端部位留孔之大小和位置：

箱之尺寸(H+W)mm	中央孔和角端孔之直徑mm
400以上	35以上
400-600不齊	30以上
200-400不齊	20以上

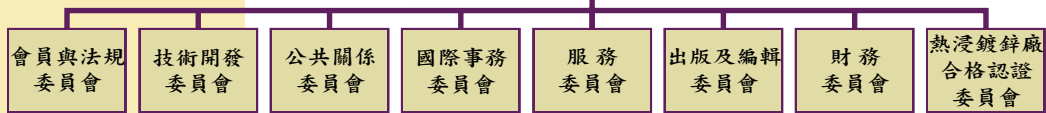
中華民國熱浸鍍鋅協會簡介 財團法人中華民國熱浸鍍鋅防蝕技術研究基金會簡介

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

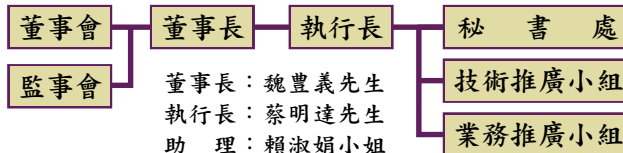


三、第七屆理監事名單：

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	石磊	理事	15	林招松	理事	22	彭振聲	監事
2	陳麒文	常務理事	9	李家順	理事	16	張文川	候補理事	23	吳福祥	監事
3	梁銘倫	理事	10	楊松隆	理事	17	陳益勝	候補理事	24	胡文虎	監事
4	魏豐義	理事	11	楊木榮	理事	18	呂永瑞	候補理事	25	歐建宗	監事
5	戴晉平	理事	12	楊聰仁	理事	19	葉乙平	候補理事	26	羅俊雄	候補監事
6	施漢章	理事	13	王慶一	理事	20	許能通	候補理事	27	鄭添富	榮譽理事長
7	鄭旭成	理事	14	李文隆	理事	21	鄭錦榮	常務監事	28	陳麒文	榮譽理事長

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：



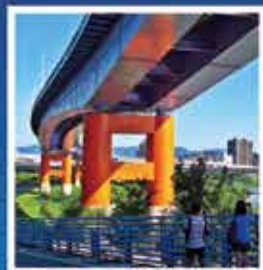
三、第十屆董監事名單：

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	魏豐義	董事長	5	陳麒文	董事	9	林茂山	董事	13	李家順	董事
2	李文隆	董事	6	張信	董事	10	吳福祥	董事	14	鄭錦榮	監察人
3	鄭添富	董事	7	黃文忠	董事	11	戴晉平	董事	15	鍾自強	監事
4	鄭旭成	董事	8	蕭勝彥	董事	12	施漢章	董事	16	彭振聲	監事

協會、基金會聯絡處

住址：80652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>

47-mail:cisc@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



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 432 元、二年加收 864 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、銲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。

訂閱專線：(02)2551-8906 劃撥 01510899 現代營建雜誌社



前鋒日報

2018 訂戶預繳報費優惠專案

厚釜

鑄造直型 不沾砂鍋

20cm 鈦合金 台灣製造

電視購物百貨公司特價990元
讀者會員價660元

兼具燒、烤、燜、滷、炸等功能
可當砂鍋、三杯鍋、石頭火鍋使用

恆溫 儲溫 無油煙



訂戶預繳一年報費9000元，即贈台灣製造直徑 20cm 鈦合金 厚釜不沾砂鍋一只

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>

前鋒日報 訂閱單

(報費每月750元)

送報日期：_____年_____月_____日

訂戶名稱：_____ 聯絡人：_____

聯絡電話：_____ 行動電話：_____

送報地址：_____

付 款 方 式

1. 銀行匯款	遠東國際商業銀行新店分行(銀行代碼 805) 戶名:前鋒招標日報社 帳號:028-001-00006999
2. 郵政劃撥	戶名:前鋒招標日報社 劃撥帳號:19906667

訂戶刊登商品廣告、法院公告等另有優惠。請洽客服人員

公告刊登專線：02-82192298(158) 傳真：02-82192286

亨欣工業股份有限公司

HENCEFORTH SHINE INDUSTRY CORP

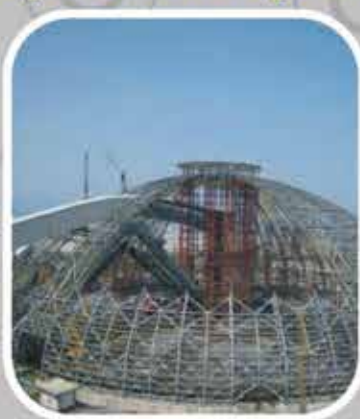


- 鍍鋅槽：W1.8M H3.3M L13M
- 每月產能5000噸
- 單一構件最大負重14噸
- 自結構物到鋼管，各種形狀的鍍鋅構件都可以鍍作

ISO 9001(2000年版)國際品質保證



天恩寺



花蓮和平電廠



公共管架



台塑德州案鍋爐鋼構工程

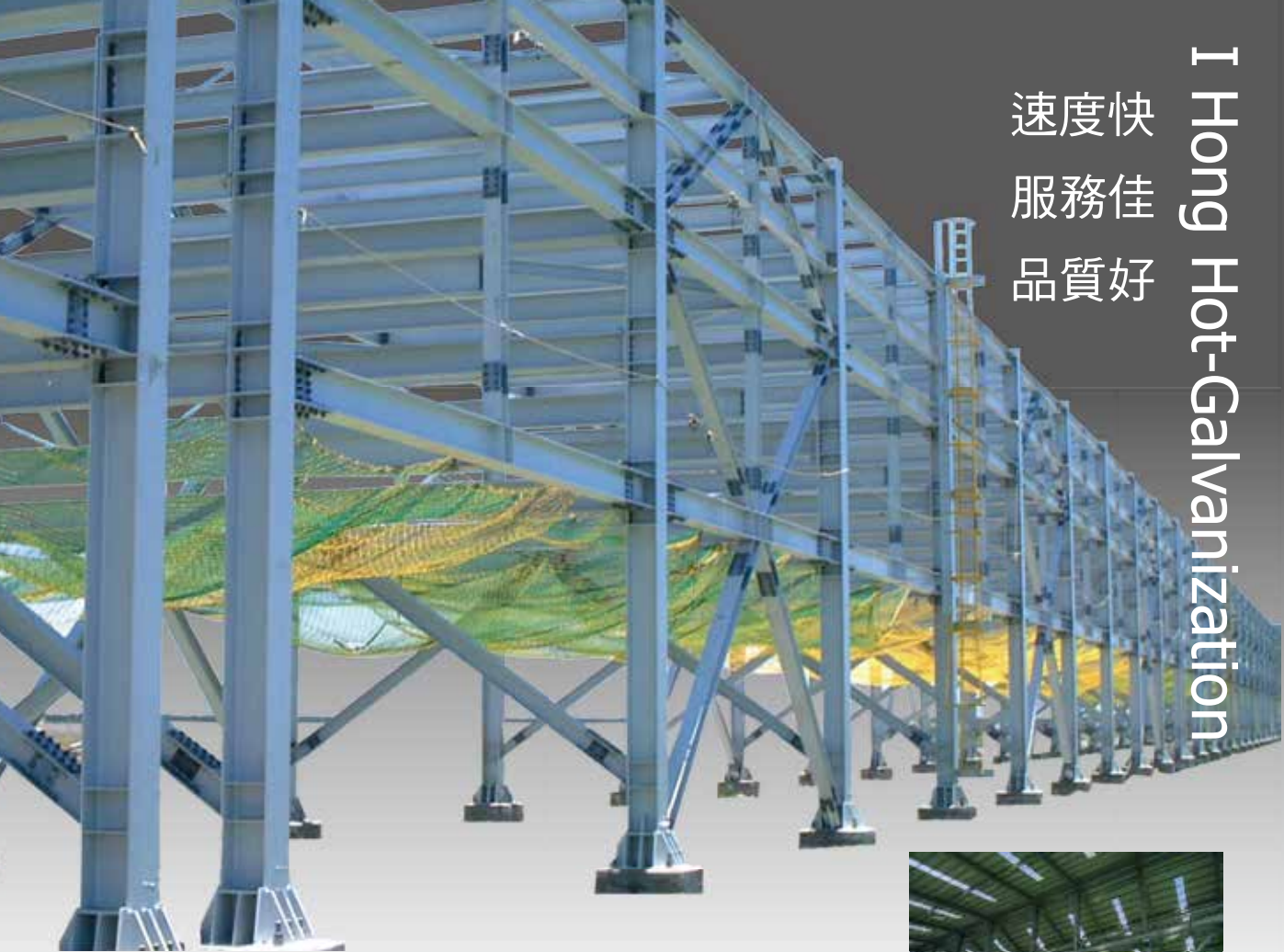
高雄市小港區永光街2-2號

TEL:886-7-8068007 FAX:886-7-8062466

ADD:NO. 2-2 Yung-Kwang st. Kaohsiung Taiwan R.O.C.

E-mail:hen.shin@msa.hinet.net

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



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



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



大將作箱型樑鍍鋅

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.....

..... 大至鋼鐵橋梁、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』



屏東科技大學游泳池



高雄應用科技大學燕巢校區

服務項目

結構爐 (16500×1800×3300mm³)

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 (3000×1000×1200mm³)

- 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

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 SUMIDEN ASAHI INDUSTRIES, LTD.  株式会社 トモエ TOMOE CORPORATION  佐賀工業株式会社



高鐵車站天花板



輸電鐵塔



太魯閣砂卡礑溪鐵橋



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、鋼管樁、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](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