

風雨同舟遠征金質航道：

臺中港 106 號碼頭新建工程紀實

文字：陳雯琪



他們的故事，散落在車水馬龍的都市中，串接起便捷的運輸路網，他們的汗水，漫流在狹隘窒息的坑道內，承載著眾人的環保期望，他們的身影，穿梭在杳無人煙的荒野裡，鑽鑿出安全的回家路途。城市遊牧民族每完成一個工程，便背起行囊趕赴下一個工地，他們隨著工程四處落腳，東飄西蕩的竟恍成了陸上行船人。

土木人如同陸地上的船員，從事海事工程更是貼近漁民的處境。99年工信首次跨足海事市場，初試啼聲便一鳴驚人，林口電廠導流堤工程不僅入圍金安獎，更榮獲金質獎水利類佳作，在前進藍海之際發出一聲響亮的船鳴。為了讓工信在海事領域占有一席之地，延續這批海事工程管理人才，丁承之副總工程師與葉逢棋主任積極爭取承攬**臺中港 106 號**

碼頭新建工程。幸運地，導流堤金質獎團隊得以載運豐富的管理經驗，駛入臺中港 106 號碼頭。

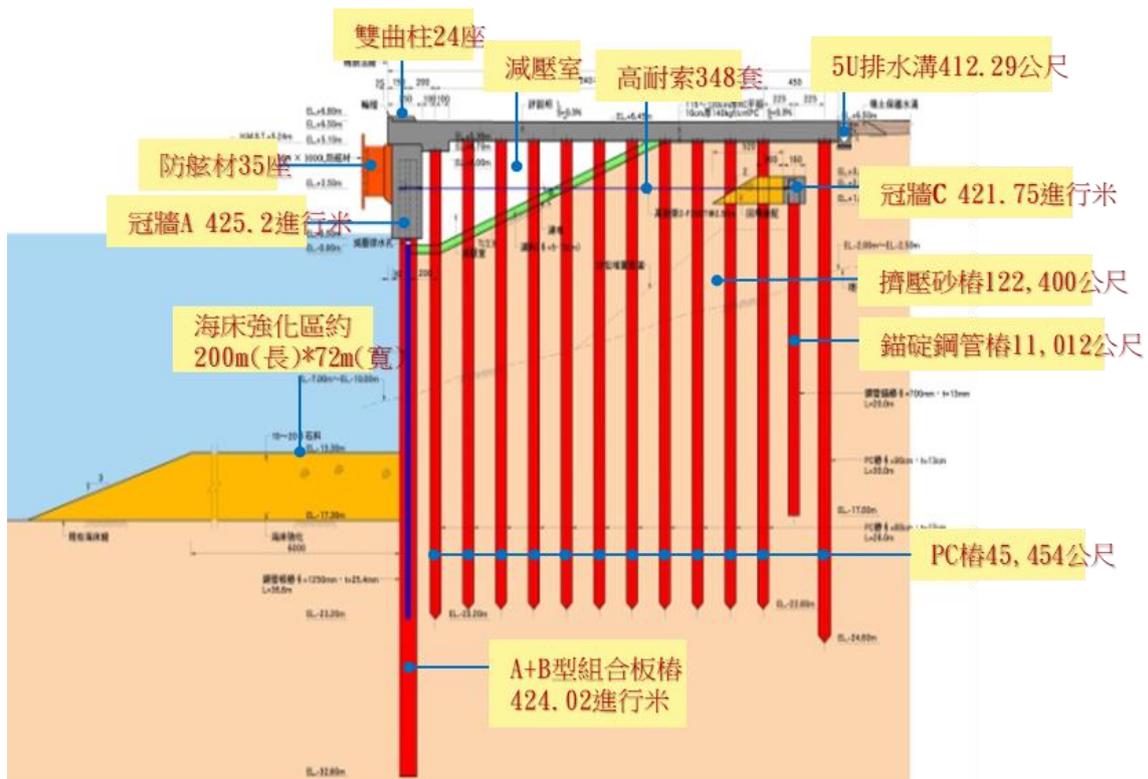
啟航臺中開拓之旅

講起話來聲音宏亮語速偏快的丁技師，總是帶著笑容，一手搭著你的肩，一手比劃著他熱愛的大海，滔滔不絕地講解、傳授海事工程經驗。從小住在海都基隆，大學和研究所都研習河海工程，畢業後即投入臺北港的港灣工程，丁技師跟海的淵源是如此深切，「我應該這輩子都做港灣啦！我從小住在海邊，所以對海特別有感情，讀書 6 年再加上工作 23 年，將近有 30 年都與港灣為伍，在臺灣，像我這樣專注於港灣工程的應該沒幾人！」對丁技師來說港口就如同最終的歸宿，北部的港灣更是孕育他成長的搖籃，但是這次港口卻成了他漂泊的起點。



▲圖 1 丁承之副總工程師（右）現場督導。

「臺中港 106 號碼頭是我自己算標、備標，但是標到之後換我的血壓開始飆」，在丁技師微皺的眉頭間，仿佛可以看見埋首報價資訊敲打筆電的身影，「我本來就知道那個工作不是那麼簡單，因為臺中港是非常特殊的單位，監造副總跟包商老闆在港灣界赫赫有名，一位是非常嚴格凡事要求完美，一位是不顧一切拼命地衝進度，我跟他們倆都很熟，我等於夾在中間，要把這兩個人相互調和，最終才能成事，我早知道這是個很大的挑戰。」丁技師說他讀書、工作從來沒有離開過北部，只有兩年前離開北部來到臺中，就是為了完成臺中港 106 號碼頭工程。



▲圖 2 臺中港 106 號碼頭新建工程主要工作項目。

臺中港 106 號碼頭是國內首次設計的風力重件碼頭，採用創新設計的鋼管板樁減壓式碼頭。何謂風力重件碼頭？配合非核家園政策，政府

強力推動離岸風電作為替代能源，從國外進口的離岸風機零組件得先上岸進行組裝，再送到外海風場施工，所以需要這麼一個碼頭能讓國外的大型泊船停靠、讓零件上岸，這些尺寸超大、重量超重的物件，就稱為重件。一般傳統碼頭的承載力為 $3T/M^2$ ，為了滿足這些重件上岸，106 號碼頭的承載力高達 $40T/M^2$ ，與陸地上樓板荷重量最高的圖書館相比 ($900KG/M^2$)，幾乎是 45 倍，再加上創新的鋼管板樁減壓式設計，106 號碼頭的施工組成更是複雜且困難。

初到臺中，工信走得跌跌撞撞，在臺中沒有配合過的協力廠商，就連修個汽機車都要由辦事員陳憶萱小姐一間一間地找，辦公室也只是小貨櫃拼湊出來的快拆型組合屋，工區放眼望去，除了鄰近的中油儲油槽的四根大煙囪沒有其他，偶爾有小蜜蜂餐車來賣檳榔、肉粽、滷肉飯，其餘時刻，採買任何物品都要前往車程 20 分鐘外的梧棲區。人稱小阿美姐的憶萱，形容臺中港施工所沒有資源也沒有外勞，身為事必躬親的代言人，就算在本身業務範圍外的事情，舉凡施工查驗表、工務廠商計價、安衛表單等等，只要能力所及，她通通接起來做，「其實大家都會兼（辦業務），如果負荷的過來，能多學一點行政以外的事務，我反而很開心，因為我喜歡接受挑戰。」

若要說臺中港團隊的特色是什麼，絕對包含「刻苦耐勞」這一項。港區的海風吹來的不是浪漫情調，而是漫天的沙土，光是從辦公室到廁所就要先吃個滿嘴沙，附近的煉鋼廠也讓所有人身上沾滿濃腥的鐵鏽味。



▲圖 3 109 年度防颱防汛及緊急應變演練，葉逢棋主任(左)與陳憶萱辦事員(右)。

每年中秋節過後到隔年清明節是東北季風季，強風帶來的強浪加上特殊的設計，使得現場施工困難度備增。工程初期必須從離岸 50 公尺的海上作業開始，先用鋼管把碼頭的範圍圍出來，投入施工的拖船、受泥船、工作平台船等船機多達 16 艘，海上進行鋼管板樁打設，後線打設錨錠鋼管，側面打設隔離鋼管。

價值工程

106 號碼頭的主鋼管板樁為全國最大，直徑 1 米 2、厚度 2.54 公分，先不討論如何把總長度 38 米的鋼管筆直地打入海中，光是要把 240 支重達 30 噸的主鋼管板樁運到現場，就處處受到刁難。

回想起主鋼管板樁進場時的情況，原本態度溫和、舉動斯文的葉逢棋主任，突然間挺直了腰桿，眉宇之際染上一層愠色，眸中閃爍著凜冽的光芒，「國內法規並沒有為我們營造業考量，交通管理條例只允許運載 15.4 米，我們的鋼管板樁 38 米明顯超長，但是我為了國家建設不得不違規啊！第一批材料進場時，警察向盤查小偷似的問：『你是這裡的工地主任嗎？你知道你這樣是違規嗎？』這讓我心裡不是很舒服，我們只是想好好的把工程完成，卻被當作賊一樣對待。」



▲圖 4 主鋼管板樁進場。

葉主任從十歲開始就跟著父親去工地做小工，一早四點就要前往工地。仰望著這些皮膚黝黑、穿梭於鋼筋模板間的叔叔伯伯們，為了養家餬口，為了供孩子補習、學才藝，日復一日靠體力賺取艱苦錢，他深刻地體會到這個工作自己做不來。這些師傅是拼了性命做工程，烈日曬黑了臉龐，汗水浸透一件件衣衫，飛濺的泥點總是弄髒長褲，從年輕到老，犧牲了太多陪伴妻兒的時間，付出了太多的汗水與親情，這樣的日子除

了溫飽，只換得了一身病痛。「為什麼（工人）每天會喝阿比¹？為了麻痺自己，因為他們工作太累，45 歲以後身體開始退化，不是手肘不能動就是腰不能動，他們該怎麼辦？還是要賺錢養家啊！所以只好喝酒喝維士比，喝酒就是麻痺病痛，維士比就是讓自己有精神賺錢。」



▲圖 5 葉逢棋主任（左 1）與吳世康副工程師（左 2）。

每張辛苦揮汗的臉龐，背後都守護著一個家庭，葉主任從小跟隨著父親進出工地，看見基層的營造工人用身體、用生命換取報酬，然而國家對工人的照顧制度並不完善，更不用說肯定工人對社會的貢獻。葉主任感性的說：「工地每一位工作人員都是我的家人，我要用盡我的力量，照顧好所有現場工班的安全，教會作為管理層的同仁獨當一面，希望他

¹ 阿比：意指維士比，和保力達為營建工人常喝的提神飲品。

們能夠幫我、幫國家、幫社會。所有人都能安全，然後好好的把錢賺起來，把該有的工程品質做出來，滿足國家社會的期許，創造全贏。」

以葉主任個人信用作為擔保，加上妥善的運輸路線及時間規劃，240支主鋼管板樁終在多方協調、借道下，安全運至工區。港警同意開放替代道路供鋼管板樁運輸，唯一的但書是「不能在日間行駛」，這可苦了品管組副工程師吳春靜：「因為我們進工區必須先經過崗哨，崗哨的警察看到超長超重必定會攔下盤查，所以港公司開了一個後門，讓我們走另外一條路繞過崗哨，但是半夜才能進去。有一次車子預計凌晨兩點多到，我因為住宿舍，就配合著凌晨兩點出門，人生第一次那麼早進工地，引導進場以及後續清點數量與外觀尺寸量測。」



▲圖 6 品管組副工程師吳春靜查驗鋼管樁。

為了打設全國最大的鋼管板樁，工信從德國進口兩台最新的打樁機，

照著施工規範精度 1%的要求開始打鋼管樁，打了五六十公尺才發現，鋼板樁竟然插不下去。「光是搞那個樁就搞了半年，這幾組都插不下去了，後面還有 140 幾組要打，我每天看鋼板插不下去都睡不著！」丁技師懊惱的說。後來在丁技師和協力廠商張老闆的集思廣益下，設計出雙層樣架，將鋼管上下都固定住，並把精度要求到 0.3%，才突破這些困難，「為什麼淡江大橋主橋塔柱圍堰打得這麼漂亮，其實是我們在臺中磨練了一年多，才讓這組原班人馬轉戰到淡江大橋工程，當初我們跟張老闆每天在那邊磨，真的是磨到掉眼淚。」



▲圖 7 鋼管板樁打設作業。

圖 8 雙層樣架可以增加垂直度和樁位精準度 ▶





▲圖 9 施工團隊以 11,000T 平台船，及 250T 吊車搭配 12.5T 柴油樁錘進行鋼管板樁打設。

臺中港東北季風期長達 6 個月，不僅如此，潮差更為全國最大，達到 5 米以上，施工作業受海象影響甚鉅，工程師透過國外的衝浪氣象預測網站，蒐集未來幾天工地的浪高與風速預報。葉主任直呼「這樣還不夠」，為減少無效動員，爭取更多施作時間，葉主任特別委託海洋大學於工區設置專業的風速儀及波高監測儀，配合氣象局的預報資料和潮汐表，提供現場即時氣象海象監測資訊，作為工作安排的依據，「第一個考量的當然就是安全，浪太高就不要進行海上作業，風太大就不要進行吊掛作業，海上作業暫停時就必須安排相對安全的陸上工作，綁鋼筋或材料整理及加工，比較不會受到海象影響的作業，這也是全國港內單一碼頭新建工程設置即時氣象海象觀測系統的首例。」看天吃飯是海事工程

師的宿命，無法預測下周的天氣是好抑或是壞，只能做好萬全的準備，如同鯊魚般耐心等待最佳時機，在下一波好天氣出現時全力趕工。



▲圖 10 臺中港 106 號碼頭工程設置即時氣海象觀（監）測系統，輔助工程進度安排，圖中人物為安衛組工程師蔡秉鈞。

海上精銳之師

協力廠商昭伸企業是極具堅強實力的團隊，海事工程動員的材料、機具都比陸上工程規模大上許多，施工團隊研發出 PC1600 三節式油壓抓斗浚挖平台船，用來在海上乘載 PC1600 這輛五層樓高的怪手。即便 PC1600 於陸上停放，看著它矗立在岸邊確實讓人有種震撼感。當它在海上運轉時，平台船瞬間變得像一片浮木，隨著 PC1600 的移動左傾右晃，讓旁人看得一身冷汗，老師傅總是在你開始替他擔心怪手會不會滑落海

底時轉向，在平台船上創造出屬於自己的節奏。海事工程的師傅絕對屬於高危險工作群，風大時幾乎得停工，如果風很大但還需要上工的情況，將會是非常危急的時刻，例如颱風天。每當颱風過境的時候，昭伸的員工會進駐工地的鐵皮屋，萬一風浪過大導致纜繩斷裂，他們才得以在第一時間前往救援船機。



▲圖 11 施工團隊創新研發之 PC1600 三節式油壓抓斗海上浚挖平台船。

昭伸的張老闆總是運用強勢的態度和口吻面對員工，不過對於員工同時也是照顧有加，給予專業人員薪資是六位數起跳，如果員工急需用錢，張老闆一通電話打給會計馬上就轉帳給員工。員工私底下抱怨著極具草根性的老闆，但對於老闆的照顧他們滿是感激，也因此昭伸內部向心力極強，給足資源讓員工無後顧之憂，張老闆一聲令下，他們就會用盡全力執行任務，在最短的時間內達成目標。有時天氣好的時候，張老闆要求員工連續趕工，連工信的工程師都要靠接力的方式監工，昭伸的

員工可是一聲不吭地幫老闆拼下去。



▲圖 12 11,000T 海上打樁平台船。

高危險工作群

106 號碼頭工程測量作業可以簡單分為陸域和海域兩部分，分別由林盈隆工程師和吳世康副工程師負責，他們一致認為海事工程相對單純，同時卻是高危險性的工作，即便熟稔水性，也不能保證安全，一不小心就可能摔落海中，更怕過程中撞到頭部昏迷而無法自救，船機靠岸時若是夾到身體亦是回天乏術。

安衛法規在海事方面並沒有太多著墨，如果從陸上勞安的角度勉強規範施工人員，反而十分滑稽，例如要求潛水夫在岸上暖身時穿救生衣、戴安全帽，或是要求臨海作業的怪手圍出警戒線。蔡秉鈞工程師從事安

衛工作 20 幾年，也僅能以最基礎的方法確保大家的安全，除了在潛水方面必須配備作業主管、潛水證照以及現場監視人員，其餘時刻，反光背心和救生衣成了唯一的保命符，昭伸的張老闆也下令沒穿救生衣者，當天直接罰三千元加菜金。在例行的安衛工作以外，蔡秉鈞工程師還兼任環保業務，適時調配水車供應以沖刷海風帶來的沙土，「港灣工程就是自然因素影響最大，尤其是東北季風，浪大風大又陰雨綿綿，水車一天兩趟都不夠，這樣的環境嚴格講起來真的是有點辛苦，東北季風來的時候站都站不穩，像輕度颱風一樣，地面泥濘一片工區又小，大家都擠在一塊，冬天真的是冷得難受。」



▲圖 13 海事工程鄰水作業緊急救難器材。

頂規測量

林盈隆工程師本身不會游泳，但他表示不會游泳的人反而謹慎，比較不會做出危險動作，萬一落水只要有穿救生衣，就可以讓身體浮在水

面上，口鼻快速地抬出水面，再等待救援即可。身兼測量與施工的林盈隆工程師，經常和協力廠商的員工通力合作，「測量這個東西是互相支援的，只要有觀念就可以你幫我、我幫你，包商經常人力短缺，我也會去幫忙他們測東西。」



▲圖 14 林盈隆工程師（左 2）。

在工信負責測量工作最幸福的事，就是可以使用頂級規格的測量儀器，這些儀器號稱「汽車界的賓士」、「手機界的 iPhone」，每當拿出這台儀器，監造、業主無不點頭稱是「喔～我以前就是看這個品牌成長的」，對於測量數據也減少了質疑。「一般廠商都是用國產陽春版，價格約在四五十萬左右，公司買的是百來萬的儀器，一部測量儀器比一輛國產車還昂貴，營造公司很少敢買這麼高規格的儀器，並且不只是拿來擺飾、

查驗，而是確確實實地用在工地，我們的儀器是最好的，不會再有人質疑儀器精準度夠不夠。一般公司多是買中低階的夠用就好，公司願意投資設備儀器實在很感謝公司。」若不是經林盈隆工程師的解釋，外行人還真不知道這些儀器的身價。



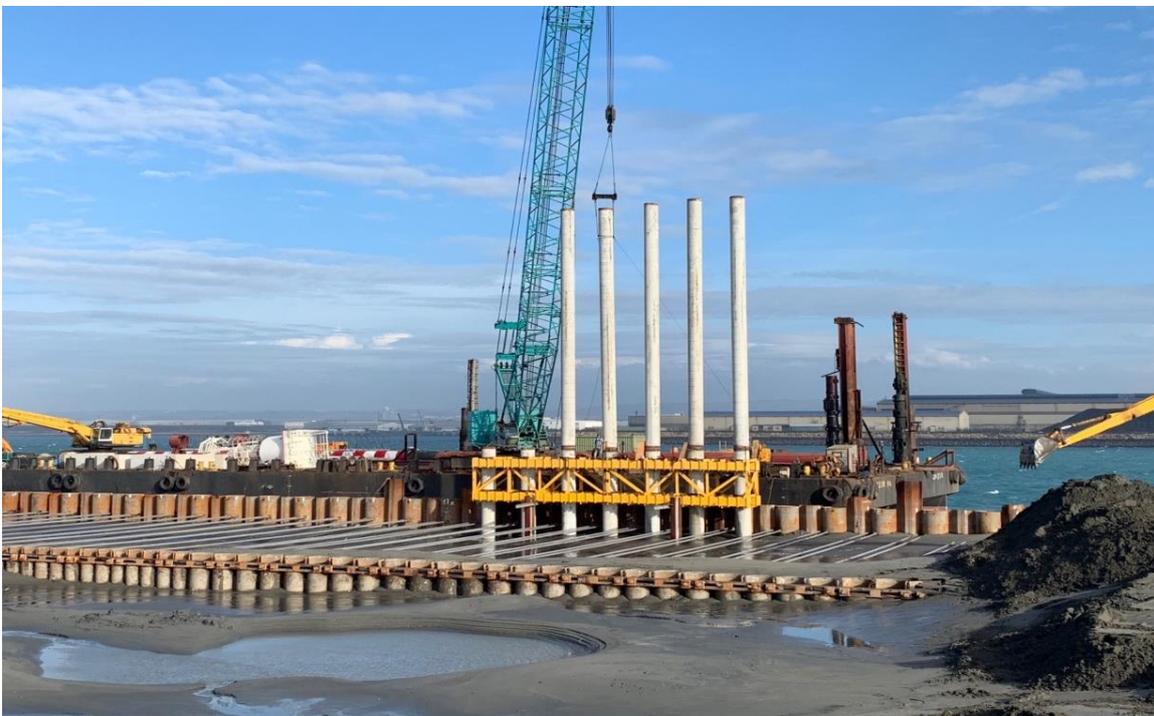
▲圖 15 吳世康副工程師。

隆隆樁聲

為滿足 106 號碼頭乘載 40 T/M²之需求，施工團隊透過打設 1,476 支 PC 基樁進行地盤改良，每支 PC 樁長 34 米，樁徑 90 公分，**基樁中心僅間隔 2.5 米**，兩支 PC 樁間的距離幾乎只剩下 70 公分，國內很少見到打設如此密集、又深度極長的 PC 樁工程。為了提高打樁工率，工信動員國內最大的 **16T、12.5T 樁錘設備**，初期因陸域尚未填築完成，甚至是出動酬載 11,000T 海上打樁平台船於海上施打。



▲圖 16 PC 樁海上打設作業之一。

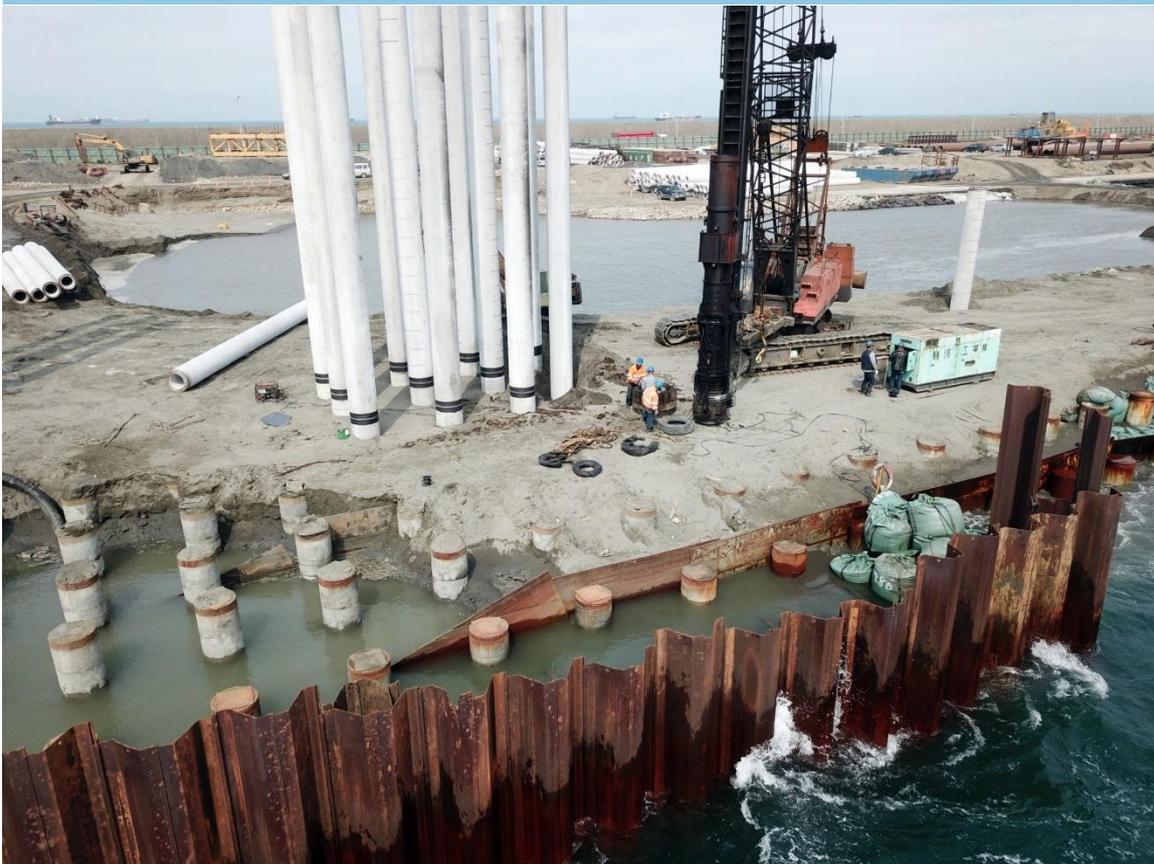


▲圖 17 PC 樁海上打設作業之二。

好幾個伴著打樁聲入睡的夜裡，丁技師翻遍國內外文獻，腦海中構思著解決破樁的方案，不斷地與工班老闆、監造設計單位討論。一千多支基樁越打越緊，再打下去只有破樁的下場，每當在工地裡聽見打樁機停擺，丁技師立刻就發動摩托車趕往現場，和施工者共同檢討問題所在。一邊修正技術問題，一邊用技術文獻說服監造，最終克服破樁問題，破樁率僅 **0.3%** 屬國內基樁工程最低，丁技師胸有成竹地說：「一千多支基樁破不到十支，從來沒有人打這麼好的」，**0.3%** 的紀錄是用好幾個失眠夜換來的，「每天都在想說這個樁為什麼會破，破一支就是十幾萬，一定有人要賠嘛，那個壓力有多大！為了解決打樁問題，我讀遍國內外的相關文獻，說到打樁我大概是全國第一名。」



▲圖 18 PC 樁打設作業。



▲圖 19 PC 樁打設作業，從海側角度可看出現場風浪不小。

重重障礙

106 號碼頭可謂麻雀雖小五臟俱全，丁技師稱 106 號碼頭是他從業以來遇到問題最多的工程，國內首次設計的風力重件碼頭，執行起來為什麼這麼多困難？因為許多項目是首次設計，導致不少工程只是重複嘗試，而且 106 號碼頭位處**潮間帶**，受到潮汐和海浪的影響，施工時可能為水下作業，但監造單位一定是在退潮、水位最乾的時候查驗，施工團隊只能試圖**在水中做出達到陸上標準**的工程。創新的減壓式碼頭設計，讓潮水進入倒三角形的減壓室，達到減少結構壓力以及減省工程造價的目的，但在臺中港 5 米潮差一漲一退之下，挖好的減壓室瞬間崩坍，讓劉禮智副工程師吃足了苦頭。



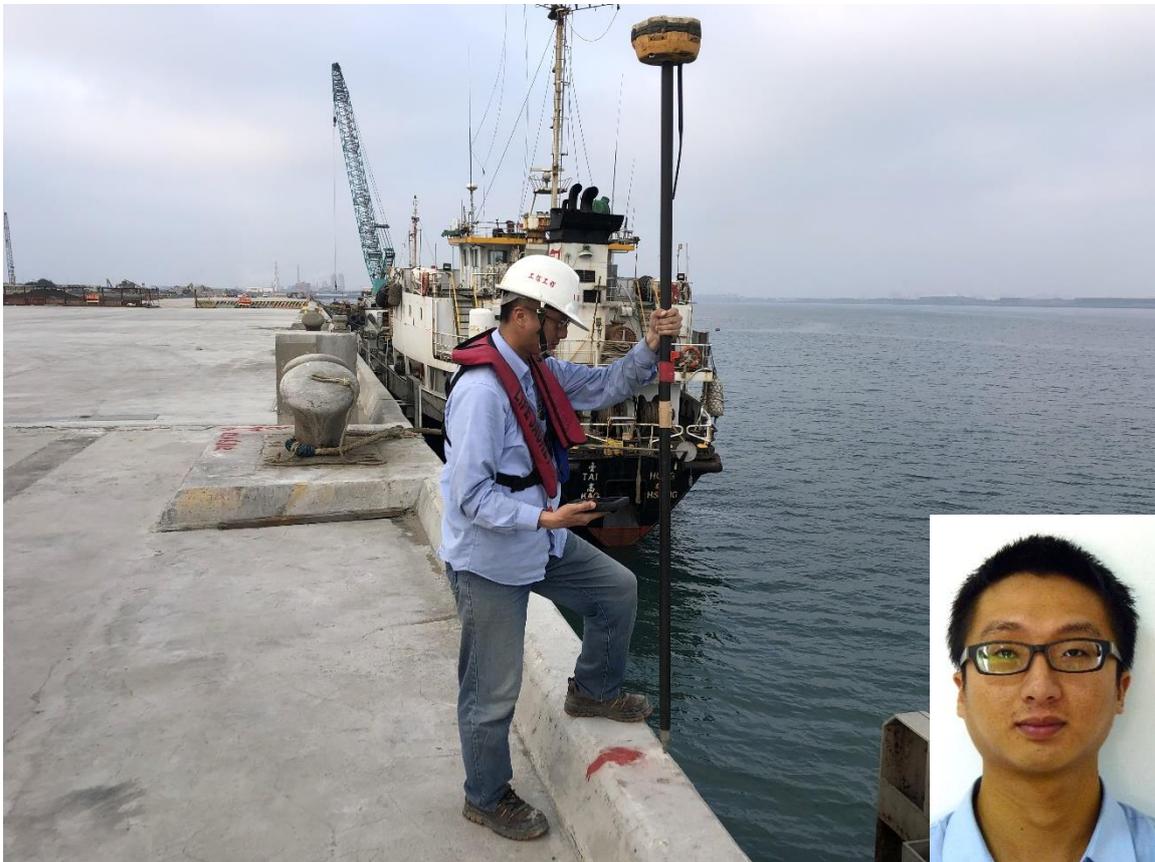
▲圖 20 臺中港 106 號碼頭工區惡劣的海象。

當時因協力廠商人手不足，又加上 106 號碼頭工程腹地本身偏小，PC 樁工程面臨界面問題，各個工項進行到一半全卡在一起，眼看第一期里程碑在即，所有人上緊螺絲卯起來趕工，配合著潮汐清晨五點上班，搶著在工區最乾的時候施工，卻在下一次漲潮時，眼睜睜看著眾人的心血被狂浪捲走。丁技師請教過教授、專業人士、協力廠商、鄰標承商、業主監造、查核委員，沒有任何人能夠解決減壓室的困難，變更設計易非想像中容易，業主的緊迫盯人讓施工團隊感受到深刻的工期壓力。



▲圖 21 臺中港施工所每週趕工會議。

劉禮智副工程師形容那陣子的心情是「茫茫渺渺」，明明在趕工卻沒有進度，「那時候真的是最困難的，常常花費很多天嘗試卻又發現不行，每天都在重做、摸索，又有業主那邊的工期壓力，團隊士氣受到打擊滿低落的。有一次趕工會議開到一半還被監造拍桌子，因為交代的事情做不到，上禮拜說這禮拜完成，到這禮拜又沒做到。」於此同時，承包商也因為重複施工沒辦法賺錢開始不願出工，不時發生進工地卻發現承包商工作船沒有出動的窘境。從常理推測，採乾式施工一定比較容易，工信不斷嘗試把減壓區抽乾後趕在漲潮前完成，但一個漲潮總能把所有東西帶走，後來轉念索性在滿潮時施工，退潮時查驗，反而沒有發生崩塌的情況。



▲圖 22 劉禮智副工程師。



▲圖 23 減壓區抽挖及施工完成後的減壓區。

另一邊海側冠牆工程也同樣困擾著吳世康副工程師，受到東北季風與潮差 5 米的自然環境影響，組立好的鋼筋模板在灌漿時直接爆開崩落。經過兩次經驗，吳世康副工程師將施工程序改分成內外各三層，以退為進，所以要完成一個冠牆得查驗七次、檢查七次、寫七份報告，「最麻煩的是，海側冠牆使用的水中非分離混凝土，具有流動性高又很黏的特性，這種混凝土料很特別，所以沒幾家拌合廠願意出，我們好不容易找到一家，但受限於廠商規模，出料間隔較長，我們又分好幾層澆置，等混凝土凝固後才可以再去組鋼模，每天都在抓幾點出料幾點灌漿，常常早上九點開始灌漿到下午四點都灌不完，好幾次我都以為要施工到半夜。」



◀圖 24 海側冠牆混凝土澆置作業。



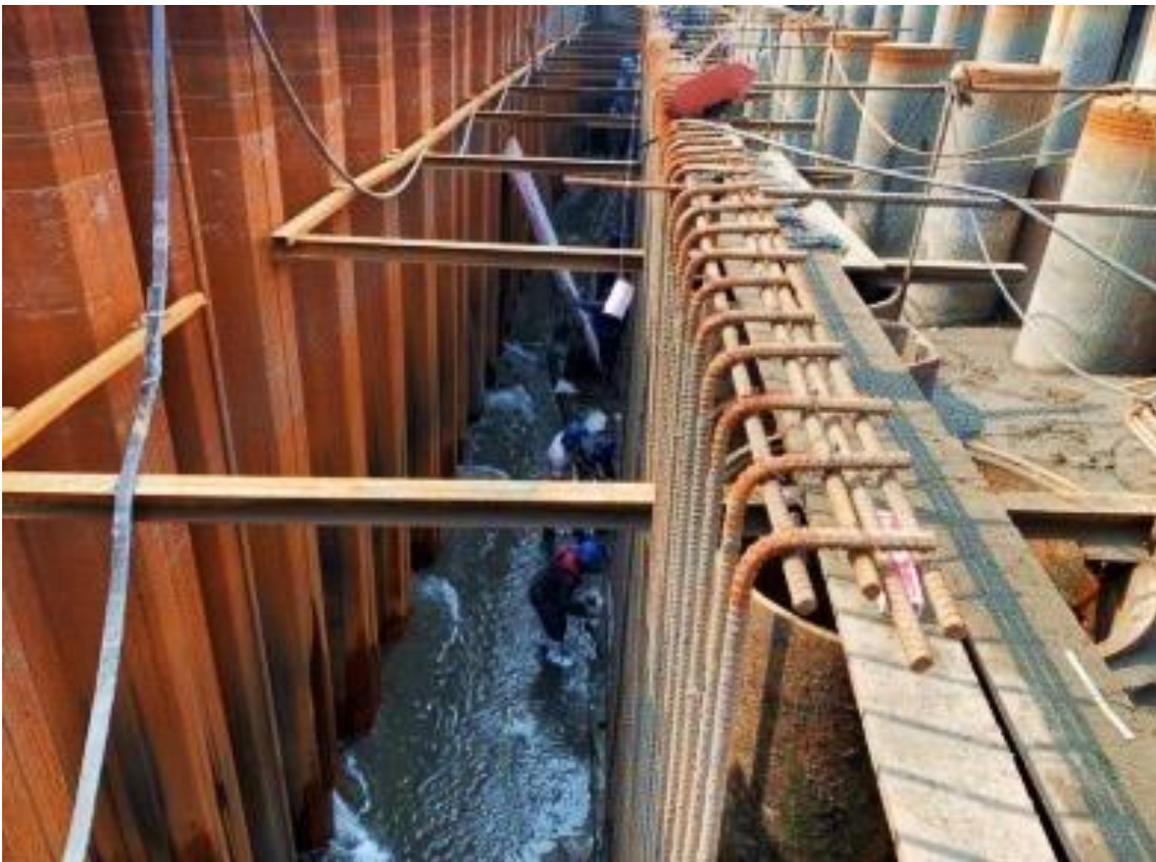
▲圖 25 吳世康副工程師。

為了增加海側冠牆施工時間，葉主任發想出「**摩西過海**」的方式，設置**臨時圍堰擋浪設施**，並分段強力抽水，充分展現人定勝天的決心，將海水抽乾後，施工人員身穿青蛙裝在圍堰與冠牆間和大海搏鬥。然而大自然的力量依舊難以撼動，即便打了鋼板樁臨時圍堰也無法完全阻止海水滲漏，吳世康副工程師為檢查鋼筋綁紮，瀟灑地直接跳進圍堰內，半身泡在海水裡，雙手高舉過頭拿著手機拍照查驗，只為將為數不多的青蛙裝留給工人穿，上岸後再直接翻身呈「大」字型讓太陽烤乾。

直至減壓區完成前，冠牆工程仍遲遲無法施工，為了推展工程進度，工信、包商、業主監造提出各式解決方案，卻總是達不到共識，丁技師、葉主任想盡辦法協調、突破困境，憂鬱的陰霾籠罩在他倆的臉龐。



▲圖 26 臨時圍堰擋浪設施。



▲圖 27 「摩西分海」式作業。

沉滯的時光

風浪將工程打得七零八落，施工團隊的士氣也任由海浪沖擊，一會兒被抬到浪尖上，一會兒被拋入浪谷裡，猶如波濤中的一葉孤舟上下顛簸無力抵抗。自從工信承攬了臺中港 106 號碼頭工程，這群人注定和**孤獨與壓力**作戰，隨著工程進度落後幅度拉大，丁技師的衣帶也日漸寬鬆，平日笑臉盈盈的他開始變得沉默，所有同仁都能感受到丁技師的不對勁，冷冽沉重的低氣壓無法從辦公室散去。

後來，第一期里程碑開始逾期罰款，每延後一天完成里程碑，新台幣 30 萬就像丟進海裡，減壓室和冠牆的問題依舊無法解決，工程進度落後到 14%，業主不但不願給予展延工期，甚至考慮使用《政府採購法》第 101 條懲罰工信。當工程進度落後達 15% 以上，業主可以停止計價、解約，並通知銀行使用廠商的履約保證金，等同認定廠商沒有能力完成工程，這不僅會害的公司血本無歸，更嚴重的是，公司會被刊登為不良廠商，一年內不得投標工程。

每次接起電話前總是要深吸一口氣，監造業主一提問就要花大筆銀兩，包商老闆一開口就是宣洩兩小時的負面情緒，**停滯的 S-curve** 讓丁技師捲入**懷疑個人品牌的漩渦**中，「港灣工程我做這麼多，怎麼會把自己標的工程搞砸？」、「我做工程怎麼可能沒有完工？」、「我為什麼讓公司被罰款？老闆會諒解我嗎？」、「難道就要在此砸壞自己在港灣工程界經營多年的個人品牌嗎？」逃脫不了自我懷疑的漩渦，此時「丁技師」

這塊招牌反而成了心頭最沉重的負擔，壓垮了技師的最後一根稻草是包商老闆說他撐不下去了、他再也不想趕里程碑了……



▲圖 28 工程進度協調會議。

心理壓力瀕臨臨界點，遠在北部的家人成了丁技師唯一的避風港。面對完全沒有笑容彷彿變了一個人的丈夫、爸爸，他們選擇靜靜地陪伴。「其實對做工程的人來說，家人是最大的支柱啦，我的老婆、我的小孩真的是我最大的支柱，他們寧願我去做比較簡單的工作，壓力不要那麼大，因為他們都嚇到了。以前，兒子禮拜天晚上跟我睡覺時，經常會說禮拜一不想去上學，那時候變成我跟他說：『弟弟，爸爸明天不想去上班。』回臺中時，開高速公路從竹南下到西濱再到我們工地，那段西濱到我們工地的路上，我只能一路唱詩歌、禱告，不然我不曉得怎麼開到

辦公室，一堆的問題沒辦法解決，而且也沒人來幫你啊，那是我第一次感受到不想上班。」

眼下，完工幾乎是奢望，放棄的念頭盤旋在腦海中，但換掉工作、換個環境還是解決不了自毀招牌的問題，港灣工程業界大概會開始流傳「丁技師幫工信標一個案子在臺中沒完成」之類的閒言碎語。整整兩個多月的時間，丁技師持續被工程進度、逾期罰款、101 不良廠商、個人品牌緊緊地束縛、纏繞著。就在某天接受包商老闆情緒轟炸時，包商老闆的一席話點醒了丁技師：「阿丁，現在虧錢是我在虧，我也沒跟你公司發文要錢，你每天憂愁幹什麼？壓力最大的是我張老闆欸！我在出錢我在虧錢，你只是『呷頭路欸郎』！」

隔天丁技師突然轉念，「如果我再繼續消沉，我的團隊也會跟著我一起下去，我應該去證明、去想個方式突破這些事情，不要把他想得那麼糟。」他跑到辦公室跟團隊同仁說：「我 9 月 11 號第一階段要完工」；再跟業主監造說：「我 9 月 11 號第一階段要完工」；再跟公司老闆說：「我 9 月 11 號第一階段會完工，逾期罰款是暫時的，我設定最多被罰一千萬，但總體工程一定可以完工，希望公司能夠諒解。」

捨棄害公司被罰款的恐懼，在這樣宣告式的承諾下，整個團隊士氣激昂了起來，也**翻轉了業主監造的態度**，甚至「救活」了包商老闆，**其實我們一直都有在突破**，只是士氣沒到那邊，被自己困在一旁。可是當我們轉念、整合力量一起往上的時候，張老闆也被我們帶了起來，他是

很有實力的，張老闆一上來那個力量就大了，他肯出錢，我有技術，我不要頹廢困頓，他也不要爬不起來，這個工作就越來越順，到後來他甚至把他的船交給我管理，我就帶著他們一項一項做，把困難點全部突破掉。」丁技師描述起這段轉念的過程，話語中充滿了力量，歷經兩個月的潛沉，106 號碼頭終於在狂風暴雨中透露出一絲陽光。風雨之後，不必然有燦爛的收穫，但成功會留給做足準備又緊抓機會的人。

金質獎

葉逢棋主任在剛得標時，就和業主表達**參選金質獎**的企圖，在施工的過程中創造各式**精進作為**，無非是想讓工程品質更好、進度更快、人員更安全。106 號碼頭整體工期約為兩年，為了參加金質獎，工信團隊花費一年多的時間做準備，幾乎和整個工期重疊。在入選金質獎前，工程要先經過多次查核，且分數須達 85 分以上，才能由業主推薦參加金質獎，正式入選金質獎後要再通過初評、複評，最終才得以確認獲獎資格，而品管人員在一次次的查核中肩負起應對查核委員的責任。



▲圖 29 交通部品質查核。



▲圖 30 港務公司總經理現場督導。

作為工程品質的守門人，品管人員透過品質計畫書告知工程師應該注意的規範、條款，張瑞寶工程師點出品管人員應有的特質：「品管是工程最基礎、最先要做好的，其實品管工作並不難，但要戰戰兢兢細心一點，更不要怕麻煩，有空一定要翻閱規範，重複回去看規範上寫什麼，不確定的事不要隨便回答，因為你講錯一句話，工程做下去就無法回頭了。」



▲圖 31 品管組張瑞寶工程師。

而面對每一次的查核，品管人員如同進入備戰狀態，從前期的資料準備到查核當天的回答問題，再到後續的缺失改善及歸檔，整個流程完成至少要花費兩到三個月。106 號碼頭幾乎每周都有查核，面對近乎苛求的監造，吳春靜副工程師說最大的障礙就是缺失改善，開立的缺失經

常在文來文往的過程已被解決：「缺失改善函文送來時，原本的缺失已不復存在，有時候現場工程已經完成，甚至機具都退場了，我們就要想辦法無中生有，甚至先把它做壞再改好，拍出改善前中後的照片。」張瑞寶工程師說更麻煩的是矯正預防措施：「對於重複發生的缺失，品管人員必須提出矯正預防措施，但會一直重複發生就代表這不是單純靠施工就可以處理的問題，例如碼頭面板因海邊溫差大而乾縮導致產生裂縫，透過養護、粉光、掃紋還是會產生，這只能靠調整材料設計，但設計單位修改混凝土配比要花上兩三個月，完工在即，即便知道原因也沒有時間改，這是比較麻煩的地方。」在臺中港團隊搬遷至臺北港後，張瑞寶工程師為了金質獎項現場評選，獨自帶著工人回到臺中，在毫無遮蔽物的碼頭重新粉刷面板，不出一週，所有人被曬到黑得發亮。



▲圖 32 碼頭面板養護作業 ▶

106 號碼頭在 108 年 3 月 2 日已獲得金質獎初評的門檻，然而當時海側冠牆和減壓區的困難還沒有獲得充分的解決，工程進度嚴重落後，對於推薦 106 號碼頭工程參選金質獎，業主顯得意興闌珊。但工信並沒有放棄，反而更努力的想方法解決施工障礙，終於在 109 年趕上進度。



▲圖 33 108 年交通部金質獎初評，葉逢棋主任（左 3）和吳春靜副工程師（右 1）。

正式進入金質獎前的最後一次查核，某位委員給予施工團隊極大的肯定：「這一標我來了好多次，我看見 106 號碼頭遇到的每一個問題，更看見工信團隊如何突破困難，許多問題是我當下也想不出解方的，這也是為什麼我願意推薦你們參選金質獎！」此時過去所遇到的危機都成了轉機，完美呈現解決困難的途徑，讓評選委員深刻地體會到這個工程的不簡單，臺中港 106 號碼頭新建工程終於在完工之際，獲得第 20 屆

公共工程金質獎水利工程類優等的殊榮。



▲圖 34 第 20 屆公共工程金質獎頒獎現場，丁承之副總工程師（左 2）。



▲圖 35 臺中港 106 號碼頭工程榮獲第 20 屆公共工程金質獎之獎狀及獎座。

滿載收穫 航向新藍海

看著 106 號碼頭工程的 S-curve，過去種種磨難仿佛重現在丁技師眼前：「我們的 **S-curve** 其實可以代表我的心路歷程，也是我的成長曲線，12 月的時候被浪打得七零八落，我從來沒有想過港內的風浪可以這麼大，7 月的時候信心跟著冠牆、減壓區不斷崩塌陷入人生低潮。經歷過這些困難我成長很多，這個工程真的讓我**大躍進**、讓我跳上去一階，不只是技術方面，心靈層面也大幅提升，我自認為在海事裡面經驗很足夠，任何技術問題都不會難倒我，但是經歷過這些，抗壓性才能夠再向上提升。有時候要反過來想，為什麼中間落後過 14%，人家還給你金質獎，就是因為他們也知道這個東西是極度困難的。」

丁技師將這兩年的心路歷程內化成一套屬於自己的工作哲學：**努力、突破、協調、忍耐、昇華**，也以此鼓勵團隊同仁，「年輕人剛出社會就是努力努力再努力，接下來一定會遇到瓶頸，就要突破突破再突破，再來的境界是我自己的工作，協調協調再協調，像在臺中不是埋頭努力突破就有用，我把技術突破到不能再突破了，我只能溝通、說服人家，把我的困難講出來，讓人家覺得有道理這樣真的沒辦法做，人家才會考慮要不要幫你，溝通過程需要忍耐，面對不合理的要求也是要忍耐，忍耐再下去只有兩條路，一條忍耐不住不做了，另一條路就是昇華昇華再昇華，達到最高境界。」



▲圖 36 金質獎實地評審，簡報人為丁承之副總工程師。



◀圖 37 葉逢棋主任、諸葛偉民經理、丁承之副總工程師合影。

葉主任也同意溝通協調的重要性：「我對同仁的要求很注重交際手腕的部分，除了會做工，表達跟協調能力也要好，自己努力還不夠，還要讓人家知道我們的努力、困難，還要讓人家正面的看待，不要自己在那邊傻傻做，也要充分地去表達、去協調，不然真的是『做甲欲死，企齣郎嫌甲流瀾』（做得要死，卻被別人嫌到流口水，比喻當事人的辛苦不被理解，反而被任意嫌棄。）工程師是管理眾人的工作，你一個人代表的是整個協力廠商，所謂的工班都是你負責，做得那麼辛苦還被嫌，要站出來幫他們講話啊，做得不好也要跟工班講，我們是團體合作的行業，唯有透過凝聚力量才能夠完工、才能夠得獎，一個人再厲害也沒辦法。」



▲圖 38 金質獎簡報現場，簡報人為葉逢棋主任。

完工後的 106 號碼頭看過去就是塊樸素的混凝土面板，但裏頭蘊藏著翻轉逆境、眾志成城的故事，得獎絕非憑藉一己之力，臺中港團隊僅由少少的 11 人組成，從一路不被看好甚至里程碑被罰款，到提前完工再讓所有的評審委員肯定，每一次的困難反倒將團隊成員緊密地聯繫在一起，趨趕工程的決心及付出，最終受到金質獎優等的肯定與榮譽，原本看似孤寂飄搖的臺中港小船，勇敢跨越無垠的大海，再次掛上金質獎的旗幟，揚起金色的風帆，迎向朝陽乘風破浪繼續前行。



▲圖 39 臺中港 106 號碼頭。

後記

前去訪問臺中港團隊時（已搬遷至臺北港），可以感受到這個團隊的向心力，辦公室相處氣氛融洽（辦公室同時也包含林口煤倉團隊）。團隊建設是一門藝術，「向心力」顧名思義是由「方向」、「中心」、「力量」組成，「中心」可以理解為團隊的共同目標，臺中港團隊有著清晰的目標：如期如質完工、工地零事故、精進施工管理，有了明確的「中心」就產生了「方向」，抵達中心猶如跨越汪洋尋找陸地。但是就算有羅盤也未必能及時找出正確的方位，臺中港工程一度遇上暴風雨而迷航，航行在從未有人走過的路途，心中難免產生不確定感，此時航行速度越漸放慢，船上的夥伴為了尋找出路相互合作、相互激勵，渡過風雨交加的每一個夜晚，終於迎接風平浪靜的明日，曙光後方竟還發現有座美麗的島嶼。



▲圖 40 臺中港施工所同仁合影。

其實臺中港 106 號碼頭新建工程能夠獲得金質獎絕非偶然，從一開工主任就有參選金質獎的決心，團隊根據過去林口電廠拿過佳作的經驗，將施工過程中所有解決施工障礙的方法，完美地留下紀錄，查核所需的簡報、大字報做得盡善盡美。而這背後的勞苦實在是說不清，本文的照片是同仁為數不多沒有用頭巾搗著臉的照片，臺中港的風沙吹來連耳朵都會進沙。另外，從照片上看得出來，團隊成員皆穿著長袖制服，這是行政人員憶萱的巧思，臺中港完全沒有遮蔽物，為避免同仁曬傷只配發長袖，小插曲是後來從蘇花改工程借調契約工協助養護碼頭面板，因隧道工程幾乎是室內，他們習慣穿短袖制服，才會有「曬到黑得發亮」的情況。

106 號碼頭工程的創新設計引發許多施工障礙，工作項目還包含太空包的製作及拋放、高耐索安裝、浚挖回填、陸側冠牆等等族繁不及備載，臺中港團隊人力精簡到極致，同仁們皆兼辦許多業務，但也因此增強了組織認同感，有人需要協助時絕不推諉，例如有一次吳世康負責早上七點的面板灌漿，結果在高速公路上爆胎，凌晨四點打電話給劉禮智請他幫忙，劉禮智當然立刻答應協助。吳世康說雖然這跟工項、工法或工程無關，但在訪談過程中特地提到這個小故事就是純粹很感謝他互相幫忙。



▲圖 41 臺中港施工所同仁合影。

以金額來看臺中港 106 號碼頭新建工程並不大，但他們所遭遇的挑戰卻也不亞於其他工程，因此總公司郭耀文經理極力推薦訪問臺中港，為團隊成員的辛苦留下紀錄。106 號碼頭工程每一次查核都遇到下雨，但團隊成員的努力、突破、協調、忍耐以及互助，化成一道道光，折射出光彩奪目的一彎彩虹。

特別感謝臺中港（臺北港）施工所全體長官同仁，不吝分享自身經驗，協助完成此次的訪談紀實。感謝臺中港（臺北港）施工所丁副總工程師承之、葉主任逢棋、蔡工程師秉鈞、林工程師盈隆、張工程師瑞寶（調任臺中電廠施工所）、吳副工程師春靜、劉副工程師禮智、吳副工程師世康、陳辦事員憶萱；總公司郭經理耀文、祝經理偉國。