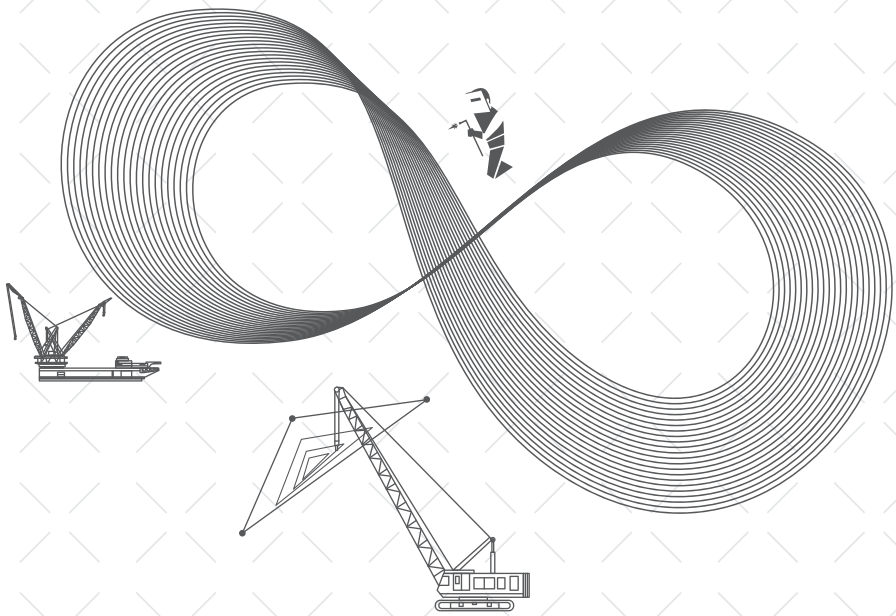
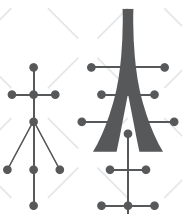
D a n j i a n g B r i d g e





一 零 九 年 · 一 一 零 年

淡 江 大 橋

交 棒



一零九年 一一零年
淡江大橋

交棒

導讀 4

壹 交泰 人物專訪 30

貳 交工 淡二標人物專訪 114

參 交棒
主橋段人物專訪
182

肆 交輝
大事記
300

導讀

Danjiang Bridge

他們 是淡江大橋國際級工程
接棒的人
也是交棒的人

淡江大橋主橋段工程
從 104 年 8 月 12 日「淡江大橋國際競圖」評選結果出爐
走過 3 年 在經費與建設之間的拔河
直至 107 年 11 月 20 日
淡江大橋修正計畫核定
主橋工程完成決標

在 108 年 2 月 23 日
凝聚著剛過完年的節慶歡愉氣氛
淡江大橋主橋工程開工 正式邁入施工階段

這項由新北市政府、內政部營建署及交通部
三方共同負擔經費的跨機關建設計畫
總共分三標、三階段辦理
正式建設期程含括 103 年到 113 年

10 年的時間
隨著第 1 標工程在 105 年 11 月完工
第 2 標工程在 110 年 10 月完工
此刻
所有目光焦點
都擺在主橋段看似簡單又無比繁雜的 2 公里上

這段從 5K+000~7K+035 的里程
包括八里端引橋段、淡江大橋主橋段以及淡水端引橋及匝道
陸上的工項
對這群長年造橋鋪路做功德的工程人員而言
向來是駕輕就熟的

重中之重的河中段以及主橋塔的工項
位在淡水河口深槽區
全長 920 公尺
包含主橋塔、八里與淡水側各 3 座橋墩
其中人字形主橋塔高 210 公尺
為現今世界上跨度最大 達 450 公尺的不對稱單塔斜張橋
則是他們必須使出看家本領
方能以勞心和勞力成就的臺灣新地標

從漁業影響評估審查通過
自 109 年 3 月 4 日起恢復水上作業的那一刻
這段期間
團隊裡
始終有著從計畫萌芽之際
接下世人期待的盼望
呵護著它一步一腳印長大的鄧文廣總工

當年的他
抱恙領軍出國廣邀國際團隊參與競圖的情境
依舊歷歷在目
時間卻一刻不等人
走到了讓建設團隊臨淵履薄的河中段難關

從基層工程師起步的鄧總工
將 40 年的經歷淬鍊成拴緊向心力與士氣的桶箍
緩步推動著工程的巨輪
逐一跨越過預期內與意料外的障礙

109.03.19 機關、監造赴臺中港視察平臺船機動員準備

河中段工程扎根的這段日子
更有著從公務生涯初始就曾參與淡江大橋規劃
又在重要關頭回任守護的詹益祥處長

前 2 年
在主橋段不斷流標 即將石沉大海之際
當時的陳彥伯局長、詹副處長與團隊
舌敝脣焦 到處奔走
用宛如第一線承辦人員的態度親力親為 力挽狂瀾
替淡江大橋擘下未來建設的願景

這 2 年
重回西濱北工處的他
依舊周旋於各項機關難為、工程難關與廠商難處之間
歲月改變的
是滄海桑田下大橋逐步成形的脈絡
光陰沒改變的
是他見證夢想日起有功的感動

他們是 109 年重頭戲粉墨登場時
在工進、工項與品質間不斷調整速度
只為成就百年工程不可或缺的最強第一棒

河中段工區熱鬧起來的那一陣子
承攬主橋段的工信團隊來了 2 位頂梁柱
一位是從屏東鐵支路轉戰淡水橋梁道的工地主任曾偉誠
對他而言
這是懷著一場暫時拋妻別子的煎熬
同時也是揣著一股共扛大責的義氣

109 年 4 月
在主辦機關、監造和營建團隊
歷經無數場的腦力激盪、針鋒相對與把關協商之後
他們決議
採取雙管齊下的作業模式
陸上的便橋和河上的平臺船
交相以低沉的打樁聲和吱吱作響的電銲音
在河口上多部合音唱和著
各自向接點奮進

109.04.10 鋼管樁平臺船於臺中港出港

109.04.11 鋼管樁平臺船進淡水河

109.04.14 鋼管樁平臺船整備

109.04.16
1. 主塔奠基儀式
2. 鋼管樁第 1 支定位打設

最專精海事 經驗老道的師傅們
配合著每日潮汐漲退的節奏
在平臺船上以銲接滾輪設備
馬不停蹄進行著下樁 2 支水平對接
隨即刻不容緩地
接續上、下樁垂直對接工作

那幾個月 天公作美的日子裡
他們以堪稱臺灣最大的震動樁錘和柴油樁錘
在河海交界處
完美打下一根根
樁身定位測量放樣及檢測結果
均符合契約規定 15 公分內的奇蹟

109.07.28
1.P130 基礎開挖替代方案原則同意：7 層 H 型鋼水平支撐改以 2 層環型鋼箱梁替代
2.P130 以填土取代施工構台替代方案土方來源檢討：原規劃於淡水河抽砂填土，因環評承諾，決議自八里載運 2.5 萬立方土方至淡水填築

109 年 9 月
他們用汗水和心血
完成了超乎預期順利的鋼管樁圍堰作業
淡水河上一管管昂然佇立的圍堰
用堅挺的身影
迎接這 144 天
創下 144 根鋼管樁的終點彩帶

> 109.09.09
> 1.P130 主塔鋼管圍堰合攏祈福儀式
> 2. 鋼管樁圍堰閉合

當一切看似順風順水的時刻
危機總是躲在暗處蠢蠢欲動
109 年 10 月
鋼管樁圍堰內無法降水
水止不住的震撼彈 形成壟罩工區散不去的陰霾

另一位投入這場戰役的勇士
從臺中港 106 號碼頭的航運歸宿
轉戰陸運通道的丁承之副總工程師
在此時正式加入戰局

藏著捨我其誰的榮耀
掖著一輩子海事專家桂冠的他

在 109 年 11 月
提出鋼管樁圍堰內鋪設汙水防止膜的方案
頃刻間
大水逐漸抽乾 土方開始回填
後續數個月內
鋼管樁繼手榫間 JSG 灌漿
鋼管樁圍堰內 PC、RC 板澆置
陸續到位
替這場在水面下搏鬥的艱辛作戰的戰役
投放了穩固軍心的強心針

110.02.22
1. 八里端改以地面設置臨時組裝廠，以節塊推進方式（陸上往河中）施工
2. 規劃以臺北港用地為鋼構二次組裝廠

110.02.24
淡江大橋主橋塔首支基樁打設祈福儀式
P130 第一支全套管基樁進場施工

110.08
趲趕 P130 全套管基樁施工進度，追加一組全套管基樁機組人員進場

110.12 P130 全套管基樁 58 支完成

當工區賽場內積極守住進度之際
外圍同樣有一群啦啦隊
舉起與民溝通的加油棒 吶喊助攻

身為淡水在地人的願景館導覽員陳寧人
早在 105 年之秋
在淡水文化園區
透過「淡江大橋國際競圖」首獎作品展
與久仰大名的淡江大橋結下驚豔之緣

當初的感動
彷如冥冥注定的紅線
在幾年後
牽引著她搖身成為淡江大橋宣傳的一份子

109.01.13 願景館開幕

踏進願景館 開啟的奇幻旅程
對她而言
不只是一份工作
更是一份耕耘家鄉 與有榮焉的慰藉

她從門外漢開始
以在地人親和投入
用最真誠、最淺顯又最全方位的導覽
將一幅幅陌生懷疑的參訪面孔
妝點成一抹抹期待完工通車的微笑

109.02.20 蘇花改工程處參訪願景館

在調任西濱北工處之前
在願景館與陳寧人相遇的是現今的副處長林廷彥
當時在宜蘭花蓮山區深耕將近 10 年的他
當初在蘇花改工作即將畫上完美句點之際
與蘇花改同仁一同到此參訪
心中的驚鴻一瞥
未料到轉身
即變成共同扛起重責的一分子

細瑣如絲的美學建築概念
龐雜如牛毛的法規
迥異過往的施作構件
都在後續的施作中逐一浮現
對於這些沒有前人可以請教的難題
他們只能逐一摸索 逐條化解
用土木人的志氣
公路人的魄力
找出與水共存的建設之道

在看得見的成就背後
還有一群前線夥伴
每天駐守在地
看著太陽與月亮交接棒

淡江大橋建設的眾生百相裡
有著從淡二標初期
就投入其中的八里在地人 連弘憲
世居八里的他
以親身的成長見證著在地的一日千里

105 年
宛如空白圖紙般蓄勢添上未來翅膀的工程師
在建設前的荒煙漫草裡
跟著工程一同茁壯

5 年的光陰中
他秉持對工程的初心
成為排解工程最前線障礙的調解員
他心念著對地方的情懷
時刻擔任起在地鄉親父老工程疑難雜症的有問必答
更因為地利之便
肩負起每一場關鍵時刻緊急救援的投手

相似的情節
轉移到淡水這一頭
同樣上演著屬於河右岸的故事

他是在地就學 在地就業的工信生力軍林紘毅
淡水的人文氛圍之美
淡水的交通壅塞之苦
都是他對家鄉又愛又怨的縮影
求學階段
即透過課堂領略過的淡江大橋倩影
在數年後
轉化成邁入職場的原動力

投身其中
顛覆了他從小到大搭船才能渡河的印象
現在的他
用腳踏上便橋
用心踏進河中段
在參與淡江大橋建設的每一天
時時刻刻敦促著這位小螺絲釘持續向前
用腳印踏遍工區的每一寸土地

> 108.05.10 淡江大橋廉政平臺成立
> 109.05.20
> 1.「淡江大橋廉政交流座談會」第 2 次定期聯繫會議
> 2. 淡江大橋全球資訊網站即時連線工區實況

廉政平臺在臺灣
以經濟部南水局「全民顧水 臺灣足水」為濫觴
淡江大橋
則成為公路總局徹底實踐的第一個表率

當年時任局長的陳彥伯
以公開透明的無私無畏
責成西濱北工處啟動運轉的涓滴之力

接下執行棒的政風室楊芳雯主任
以政風職務為根基 借鏡他山之石
奉「合乎法規」為圭臬
灌注預防勝於事後懲治的美意
一步步將檢調力量融入
更以交流座談會和定期會議為手段
一寸寸將團隊的心拉近
一尺尺將不法勢力推離

日常的作為之外
109 年南方澳大橋斷橋事件
讓政風室也動了起來
他們藉由採訪第一線工程人員的契機
親身感受到他們要把工程趕好的使命感
更為自身作為工程一份子的價值
激起前所未有的觸動

109 年的冬日
熬過初期磨合
耕耘一年多的廉政平臺
迎來了特優的喜悅
讓他們益發堅定
一人一個小謹慎
可以譜寫下一人一力
改變未來工程的可能性
更可以賡續公路總局廉政平臺特優典範

109.10.28 交通部 109 年廉正透明獎實地訪查會議

109.12.08 交通部廉正透明獎「淡江大橋新建工程」特優

除了交通部廉正透明獎特優的皇冠加身
他們在 109 年締造的團隊榮耀
還有同年度的新工楷模

這是一場由一人抵二人用的第三工務段
擔綱演出的重頭戲
身為工地最前線主辦機關的他們
從淡一標工程歷練出的前奏曲
最終在 110 年
以淡二標工程添上的公路里程碑 完美中場休息
靜待主橋段工程的通車安可 再掀高潮

當時恭逢其盛
在淡一、二標建設時期 加入的安衛工程司陳紹瑀
夜間吊裝值班的後遺症
曾經在半夜驚醒時分 困擾著他

全身髒兮兮的勳章
曾經是他每天無法迴避的「黃袍加身」
甚至工程後期
交維可能被迫撤銷 工進延誤 工期展延的巨大恐懼
更是壓在建設團隊每人心上的厚重枷鎖

> 110.06.24
> 台 64 線臺北港端西行線 (往臺北港方向) 自 110 年 6 月 30 日至 8 月 8 日封閉，車輛請改由八里交流道駛出

> 110.07.02
> 淡江大橋淡水端車行箱涵 110 年 7 月 2 日下午 3 時開放通車

> 110.07
> 台 64 線臺北港端西行線車禍事件與緊急通道開啟事件

他用每一個事件滋養出蛻變的養分
將青春澆灌進每一公尺
用成就感夯實出每一段里程

從「新」建、「興」建到「心」建
這裡培養著不只是把事情做好的公務員
更是把事情做對的公路人

同樣在河口兩岸
看著年與年接力而過的
還有準備在 110 年衝線的淡二標團隊

從 104 年開始的淡江大橋聯絡道第二標工程
幾年下來
在主橋段光芒下
他們絲毫不敢懈怠
以跟主橋段同樣高規格的標準
在臺北港區邊界上
蓋起了銜接台 61 線的一小步

從無到有
他們歷經過天災的無情打擊
以即刻動員的效率與魄力
將災損降到最低

他們在北堤濕地段
創造一段與環境生態共存的紀錄
他們在淡水沙崙路上 鑿山破石
開啟一段便利未來新市鎮及串連北臺灣生活圈的新路

他們在要徑上戒慎恐懼
卻在非要徑上 面臨始料未及的困難
幸賴改質Ⅲ型瀝青以及低壓地改的救援
讓他們得以在臨港大道和隔離水道上
鋪上耐用耐壓的傳奇
畫出完美銜接的兩撇匝道曲線

現在
隨著逐夢踏實的里程陸續通車
他們用堅實的行動力
證實
淡江大橋的開通 已經往前跨出了一大步

在這當中
責無旁貸的遠揚詹旻峯主任
堅守著求學階段與同學的青澀打賭
一路堅守公共工程直至今日

這段對他而言
長度最短 工期最長的工地
是對他長久理念的新啟迪
因為這裡
刷新了他對溝通協調單位的紀錄
攀高了因工程連帶賠償的金額
卻也改變了他過往求「快」的步調
願意「慢」 換取多一層的保護
願意「慢」 提升多一道的安全
徹底落實公共工程守護每一個用路人的職責

110.10 淡二標超前數個月工期，提前完工

110.10.25 淡江大橋及其連絡道路八里端主線通車典禮

對於這項緊鑼密鼓進行中的工程
不論新兵老將 超越溝通藩籬
每一位賽道上的跑者
都有著相同的語彙 安全

身為工信的安衛組長徐光輝
在 109 年從蘇花改來到淡江大橋
自稱這是職涯最後一戰的他
對這塊眾所矚目的工地
更高規格 更高標準的安衛要求
更是時刻不敢懈怠

過往蘇花改的工安意外
在他心上留下的烙痕
分分鐘提醒著他
意外往往比明天早來

109.04.14 工信辦理 109 年度高架及海上作業演練

當初光是丁類危評
都像是一道又一道的闖關競賽
以海事工程的魔王姿態
考驗著這一群從橋梁工程、山區道路、捷運隧道
四面八方集結而來的陸上悍將

將各大大小小參訪團的蒞臨阻力
轉化成徹底落實日常安衛的助力
是他們在這一場建設戰役裡 練就而成的神功利器

他深信
多一次的叮嚀
多說一句的提醒
多一層的謹慎
才是確保每個人平安下工的不二法門

淡江大橋的施作
不只是一次大隊接力
更像是一場場支援前線
是一項需要傾全體之力
才能達標的建設賽事

公路總局於 101 年推動道路工程碳管理工作

從 108 年起始

與第三標工程同步動工的主橋段碳足跡盤查作業

透過從源頭開始溯源的管控

這裡的每一立方混凝土

每一道鋼管樁銲接

每一根型鋼

每一面鍍鋅

都記載著許佩蒨主任和碳盤查團隊

這些年來

踏遍全臺的廠商訪查足跡

這項為了人類永續發展的計畫
讓過往環工專業 規劃專精的她
開始離開紙上圖面作業 深入工區
親身感受每一滴汗水的辛勞
實地體驗每一根墩柱的得來不易

108.02.21 碳足跡盤查起始會議
每年一次 bsi. 年度查核、教育訓練及座談會
全案執行迄今 (110 年底) 供應商現場訪查 14 次，涵蓋內容：各型混凝土、IP 水泥、鋼管樁製作及加工、I 型水泥、爐石粉、型鋼、鋼筋、盤式支承、鋼筋鍍鋅、鋼橋結構

這幾年
有無數數不清的臉孔與汗水
共同成就淡江大橋相關計畫階段性的建設果實

從主橋段動工迄今的 3 年多裡
在冬冷夏熱的工區內
無數的萬工臉譜
交織出淡江大橋迄今的建設樣貌

他們有人
扛著安全踏在覆工板上的責任感
用最高標準在銲槍的火花下揮汗
在數以萬計的鋼筋綁紮間勞動
在烈日蒸騰下伴著混凝土佐餐

他們有人
頂著 5 度以下的低溫
伴著海風與水氣
用工程前鋒不容有誤的信念
鞭策著自己打下每一道讓工程加速前進的施工便橋

他們更有人
從早上 5 點伴著日出上工 晚上 12 點隨著月色下工
只為了讓一根根的全套管基樁
可以在工期、工進內圓滿達標

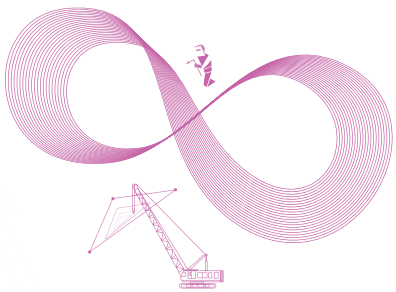
他們是與水搏鬥、開拓工項的人
是在土石間 關注細微差異的人
是每日踏遍工區的人
更可能是我們曾經擦身而過的移工
是路邊呼嘯而過的砂石車
是被保持距離以策安全的預拌車或運梁車
是網頁上一筆筆用心更新的工程進度
是新聞上一閃而過的隻字片語

他們的故事
都在淡江大橋的建設篇章上
寫下一段段未完待續的情節

他們 都是淡江大橋工程
接棒與交棒的人

壹

Danjiang Bridge



泰

天地之氣融和貫通，萬物生生不息

公路總局 鄧文廣 總工程司

公路總局西濱北工處 林廷彥 副處長

公路總局西濱北工處政風室 楊芳雯 主任

公路總局西濱北工處 第三工務段 陳紹瑀 工程司

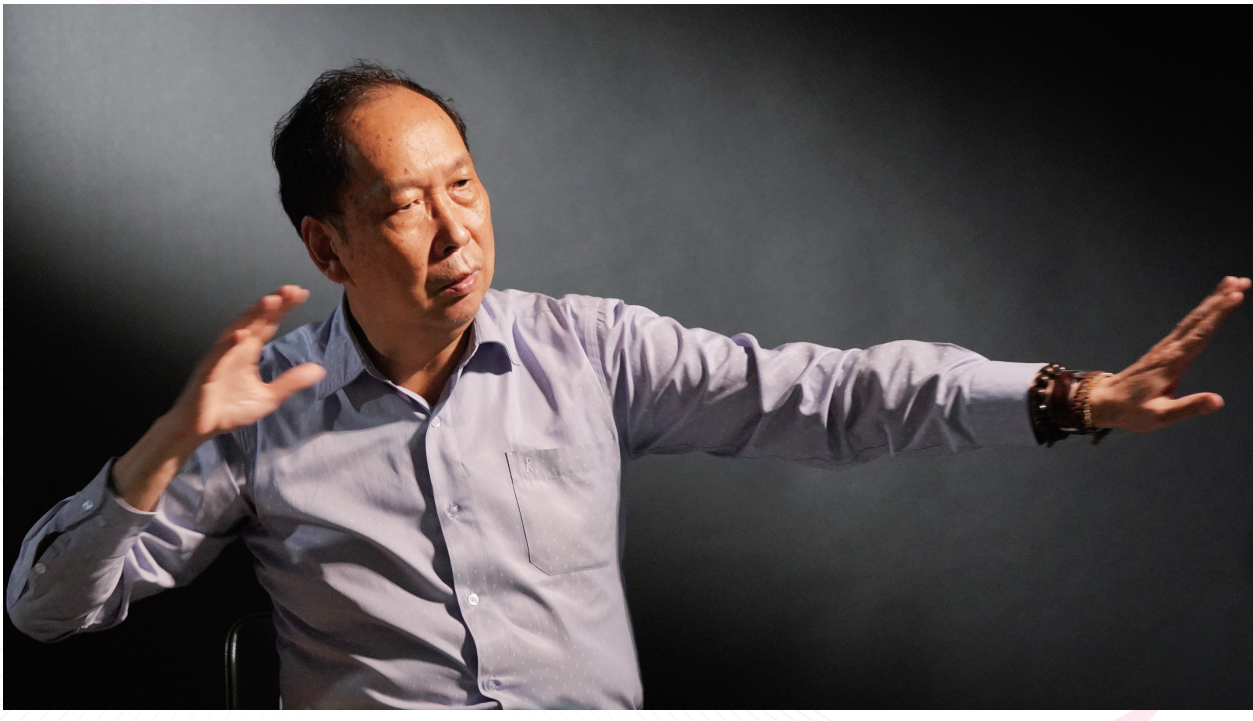
淡江大橋願景館 陳寧人 導覽員

40 年職涯

傾注畢生心力 最想完成的一座橋

交通部公路總局

總工程司 鄧文廣



104 年 國際競圖熱鬧展開之際
他是公路總局新工組組長
承擔著
臺灣第一次公共建設的橋梁國際競圖的重任
成功邁出大橋築夢的第一步

6 年後 他是肩負總局工程大任的總工程司
能力越大 責任越重
相較當年歷歷細數淡江大橋的誕生
此時的他
面容上增添的是藏不住的期許與擔憂

108 年
主橋段落下動工的那一鏟之後
祈福一帆風順的祝禱文隨人群散去
工地開始展開日日夜夜與工進的拔河
這是外人難以窺見的點滴與艱辛
從每一個百分比工進得以推進的淬鍊
到每一場歧見得以消彌 共識得以創造的勇氣與承擔

壯志未酬 將軍卸甲亦不歸田
他不計揚名與否 不計榮辱得失
只企盼這座由他一路拉拔萌芽的百年藝術
能譜寫下永續流傳的驕傲

回首四十載
修橋築路 搶通救險
步步艱辛 歷歷在目

在公總 40 年
從年輕開始慢慢自我養成
我做過非常多自己設計、自己施工的橋
40 年前做的橋
現在雖然看起來有點斑駁老舊
但服務了很多人

雖然我在其中只是個小螺絲釘
但小螺絲釘也扮演著重要的角色
公總蠻多工程司都是抱持著這種心態

民國 85 年
賀伯颱風災情很嚴重
當時也是一步一步去修復

九二一大地震
在中部南部也造成很多災害
我也去參與救災 親身參與

其實公務生涯裡面
最累 最繁忙 事情最多的是莫拉克風災

當時我在三區工程處當處長
局長派我去做復建修復的工作
莫拉克風災是國內最大的一個災害

它摧毀的程度很難想像
我親眼看到那個路 真的叫柔腸寸斷
根本沒有辦法走過去
要徒步繞很大一圈 才能走過去
我在 3 年之中整個復建到 90%
真的是非常辛苦 非常累
那是一個非常值得回憶的地方

用決心和意志力
蓋出山裡最高的那座橋

每一個工程 看起來好像不太一樣
但是也有某種相似度
每一個橋梁在我來看都是一個挑戰
只是挑戰程度或高或低

現在全國最高的橋在霧臺谷川大橋
加上橋墩有 80、90 公尺高
從下面一直往上做 是非常困難的地方

霧臺谷川大橋所付出的心力不一樣
但是萬變不離其宗
把握基本的關鍵技術 關鍵思考以後
其實都不是難題
重點是說怎麼樣培養一個人
或是我怎樣去做這件事情
我一個人要全部去箍這個東西很辛苦
但很慶幸
那時候把它做完了

一座藝術品
深度 曲度 高度 道道皆難題
能力 心力 技力 在在皆難關

淡江大橋其實也是一座橋
只是這座橋是獨一無二的
它已經不僅是個土木工程
而是進入到藝術品 美術品的境界
非常需要一個高技術性
要很有經驗和很好的技術 才可以往下走
它是我公務生涯非常特殊重要的一個工程

一個總工程司
在公家單位裡面是一個技術長
必須掌握全局的所有技術
局裡各式各樣工程很多 都必須勞心勞力

淡江大橋 我也用了很多力

就是因為它很特殊

我也做過很多一般的橋梁

但唯獨淡江大橋就是不對稱的

像我這種從基層慢慢做起來的工程司

碰到淡江大橋也算是一個千載難逢的機緣

它跟國內一般所見到的鋼構橋又不一樣

不僅是規模大 還是一個全電銲的橋梁

技術上非常非常高

我一直強調 等於是用陸上做船的概念在做一座橋

一個鋼板一個鋼板做過去

不會看到船上有很多螺栓

不只要有很專業的技術

還需要有一顆很執著的心去做

本身除了基樁施作的困難

往上面去做

包含吊裝

力學上面的不對稱性也是困難度非常高的

用超越任何工程的細膩與關注
拉拔團隊 步步向前

淡江大橋的特殊性 唯一性 技術性

也值得我去投入

從 103 年

從零開始一直弄到現在

其他工程 我很少這樣兩、三個月就來盯著

我花了很多心力在這裡

負責協調

能夠參與這個橋梁的建設

在我來講 是一個榮譽

淡江大橋要有好的廠商跟監造團隊

也要有很好的監督團隊

雖然淡江大橋主橋段工程

委託中興工程顧問監造

整個西濱北工處

承襲公路總局自辦監造的傳統

我們不會因為是委託監造 就都不管了

我真的很佩服我們的同仁

我每次來 他們大概都在看圖、看資料

大家保持一個張力 共同去做

把淡江大橋做好之後

對國家來講是一個很大的幫助

站在公務員的立場

做好是一種欣慰

工信工程是是國內上市的公司 體質都還不錯
能夠得標 也是有一定的水準
工信做到現在 也蠻認真的
品質來看 都是在水準以上

我個人覺得現在比較欠缺的是整體規劃的能力
工信工程公司部門分的比較細
做岸上、做土建的 是一批人
做鋼構的又是一批人
但是缺少橫向的整合

任何工程要完成
不是一個部門單打獨鬥能夠完成的
是要有一個人去串場 才有可能做好
一定要有這樣一個角色
他不能只懂鋼構 只懂土木 只懂水下
他的能力要有一定的程度能把這些整合起來
就像人家常常講的桶箍
他要把所有人箍起來 工程往下做的才會很順

兩座當代大橋
迥異的難題與課題
看熱鬧亦看門道

以跨海大橋來說
橫跨大金門 小金門的金門大橋
當初我是當評審委員
它跟淡江大橋有幾個不一樣的地方

從下面講起
金門大橋所在的位置
地基是花崗岩
花崗岩是非常硬的東西
一般機具不太容易往下做

但金門大橋只要花崗岩做好基礎
就已經成功一半
基礎做好 上面就比較快
金門大橋橋塔做起來以後
上面我們一般工程叫脊背橋
在國內技術已非常成熟
脊背橋除了索拉以外
梁出去那邊也有力量
施工方法也不一樣

金門大橋算是藝術品
高度不像淡江大橋有 200 公尺
脊背橋本身的樑有受力
施作上也比較單純

再說金門大橋是純海上
純海上要考量海流的因素
它在大金門 小金門中間 海流很強
要克服海流的狀況
因為依照地球引力
一天有二次漲退潮
它在兩個島中間 又會有東北或西南降流
就對它產生應力

而淡江大橋叫斜張橋
是完全索拉 就是拉索的
這兩座橋要比較的話
只能從技術上
跟現地地質狀況 施工難易度去做比較
金門大橋後來是改變成做節塊
在臺灣做好一個一個拉過去
即使拉過去做
本身梁還是有施到應力

但是淡江大橋本身是做鋼構的 是沒有應力的
一節一節要靠每個斜拉索去拉 去固定
技術性比較高

以難度來講
金門大橋只要克服水深壓力
大概 20 公尺左右
還有克服花崗岩的硬度就可以

淡江大橋就完全不是這樣
除了橋塔主構造很重要
包含從下面一直往上做
開挖要挖到負 16.5
都是非常高難度的地方

感潮沖刷加束縮沖刷
層層加劇工程不可預期的變動

而且它是在海口上 跟一般也不太一樣
土木專有名詞叫感潮河段
感潮河段就是除了一天二次漲退以外
當潮往上漲時 流就從外面進來
當潮退的時候 流就從這裡下去

除了每天二次感潮段沖刷以外
由於淡江大橋本身的基礎又特別巨大
本身河流沖下來也會有沖刷的行為

譬如原來是一公里的河道
中間沒有任何構造物
河面很開闊 水流力量就小
但當我們在河中段做了橋塔
又做了一個類似二百公尺這麼大的跑道
水流力量跟開闊度是成反比
開闊度越高 水流的力量越小
流水的面積越大 沖刷的速度越小
當一公里占掉了二百或三百公尺
水同樣在那邊流
但是面積縮小成七百
流力就會變很大 會把顆粒帶走
就會造成不可預期的因素
就是我們講的經常性的沖刷也在這裡

所以我們打圍堰
造成外面靠近主流道的地方產生沖刷
靠近淡水這裡比較靠河岸
有時候水會降到變成乾的 這邊就沒有沖刷

當然每個橋梁都有沖刷的問題
譬如在內陸的河床上
施工中不會產生這樣的沖刷
完工後 因為河流大部分是常時的沖刷
譬如颱風來時的沖刷
沖刷以後 河床會被沖掉
假設基礎原來在標高是一
一次颱風沖刷掉變負五
就被它沖刷掉六公尺
這叫一般沖刷

但是只要設計上有設計好
懸空後不會倒
在河道裡的橋梁
本身就是常態性的一般沖刷而已
今天水流一流
明天砂石下來 沖刷又填滿了

我們現在淡江大橋做 P130
做好後這麼大
譬如一公里河道佔掉了三百公尺
剩下七百公尺
這情形叫做束縮沖刷
跟河道的沖刷不太一樣

工程技術殷殷待解
缺工缺料 物價飆漲 接踵而來

現在國內做營造業的本地勞工並不多
很多大工程都要靠外勞
從 109 年開始的疫情
這段期間雖然可以申請外勞
但因為受到疫情影響 進來的不是很順
廠商有意願要做 就是找不到勞工
我們慢慢逐步協助他們解決
工期當然受到疫情影響
我們也依照規定給了相關的展延

另外我比較擔心的
就是目前營建物價一直上漲
物價這幾年漲得是蠻高的 會造成執行的問題
雖然契約裡有物調
以主計總部公布的 物價調整指數會給他錢
可能跟現在市價上有一點差異
會影響到後面的 大概是這個因素

百年地景築夢中
維護管理超前佈署
方能圓滿大橋建設傳奇

淡江大橋很特殊
現實就是需要蠻多費用去做
但也不能所有的橋都這樣
這座橋如果把它搬到南部也不好看
美學不是為了景觀而景觀
在某一個程度上面
需要一般橋的地方 就做一般橋
譬如這橋只是為了交通需求
就做一個簡單的橋
或是簡單容易的懸臂橋就好了

要蓋一個特殊性橋梁
考量的背景 思考的邏輯就非常多
綜合考量之下 適合才會去做
淡江大橋除了交通功能需求外
它會放在這裡是要結合落日
因為這是 臺灣八景
從捷運站看過來很漂亮
觀音山 大屯山 峰峰相連
這邊有它的條件在
做一個類似山的懸臂大橋
就能夠把美學加到裡面
成為所謂的地景

再來要考量的就是養護性

橋做完後使用年限是一百年

不能蓋了橋沒能力養它

就像生了小孩沒能力養

這也不好

特殊橋梁必須要顧慮到後面養護的能力

長期養護的成本

譬如養一百年

後面經費從哪來

有沒有技術能力去養

這些東西都必須綜合考量

這個橋它有很多的故事性可以敘述

包含從開始要做的時候

到現在做的過程

到以後 可以串連成一個很好的故事

蠻精彩的

淡江大橋
家之所在 心之所在

工程上是一棒接一棒
我們前面已經鋪了這麼多心血
我們已經走到這一段
要慢慢能夠爬坡上來

這 40 年來
我真的做了非常多各種特殊的橋
都是我公務生涯一個很好的回憶
如果退休後工程處需要我提供意見
我個人是非常樂意來幫忙
讓這個橋梁
至少可以從前面做到後面把它做好
可以很俗氣的講
哇 這是我做的 好爽！

等這座橋完工
如果我有一天出國
我會要求坐右邊窗戶
這樣從桃園機場起飛
就可以看到淡江大橋

假設從美國回來
我則要選擇坐左邊
這樣飛機繞進來看到這座橋的時候
就知道臺灣到了

一再開創眼界的標竿大橋

交通部公路總局

西濱北副處長 林廷彥



他的背包
從 84 年繡上公路人的銘牌後
20 餘載的光陰
陸續裝進了
長年堆砌而成的道路橋梁功力
蘇花改隧道坍方的恐懼
原民區工班 機具 資源難尋的關卡
與環團的爭鋒相對到互信互諒的欣慰

109 年
他卸下蘇花改凱旋榮歸的成就
探索淡江大橋的美學設計
銜接每一道眼界大開的工程環節
用每一個提前啟動的運籌帷幄
勾勒出一次次臺灣工程界第一次經歷的創舉
用捨我其誰的使命感
接下一棒棒數十年的期待

他是林廷彥
是背負淡江大橋建設沉重行囊的人
更是共創臺灣百年地標的人

橋梁道路磨練基本功
蘇花改 淡江大橋
攜手開創嶄新視野

我 84 年就進來公路總局
先後待過西濱中設計課 局裡跟重橋處
接觸的大部分都是做橋梁跟道路比較多
做起來也還算蠻駕輕就熟的
直到 100 年到蘇花改
才接觸到隧道工程

以前大學學長就跟我講說
土木系的以後出去的工程人員就叫陸地上的船員
一站完了就換另外一站
一個背包卸下來 就有另外一個背包揹上來

蘇花改對我來講 也是特別的一段經歷
因為當初成立時的處長
是我一進公路局第一個直屬長官
他就問我願不願意去幫忙

既然長官邀約我去 也相信我
我就努力去做做看

淡江大橋很特別
早在我進公路局的時候 就聽過淡江大橋這個計畫
那時候一位老長官跟我講說
淡水河口要做淡江大橋
要在河中間蓋一個飯店
再延伸出來兩座橋 銜接淡水跟八里
那是最早的規劃

我還在蘇花改的時候
就有跟蘇花改處的同事一起參訪淡江大橋願景館
因為這個案子實在太有名了
沒去參訪前 我還想說一個橋梁案子
為什麼還要發設計的國際標

去了願景館
就感覺到這是一座完全是以美學為核心做起的橋
這座橋設計真的很特別 很漂亮 非常美
不管是造型 意象 包括燈桿
尤其知道這是知名建築師的遺作
你就會覺得
這真的是很不簡單的一個工程
很多的細節 跟以前傳統的做法是不一樣的
沒想到 109 年蘇花改全線通車以後
我就被調過來做這座橋

全民空拍監督
工區 工進 完全透明公開

這邊比較特殊的是
這個案子大家都非常地在意
我們來到這邊發現
每個月都可以在 youtube 看到
人家透過空拍機來拍攝我們的工程
直接把我們工程的內容進度攤開到網站上

對外界的關注 其實一開始 我們會蠻擔心的
當然是一個壓力
我們也想辦法盡量把這個壓力
轉換成是一個對我們有幫助的助力

這也讓我們這邊施工的人
更加注意自己的形象 注意施工細節
隨時就會注意到東西有沒有做好
對整個環境的整理也會比較注意 比較自律
怕萬一有一些不好的地方傳出去
總是對整個工程的形象影響會比較大

設計方方面面 縝縝密密
施工關關卡卡 難題待解

我雖然前面 20 幾年大部分是做橋工
可是來到這邊發現
很多東西 都是以前沒有碰到過的事情

我來的時候
已經發包施工了快一年
所以前面的設計沒有接觸到
等於這一段時間 我就落後大家了
來了之後 就一直看到一些比較新的東西
包括這邊基礎是用鋼管樁去做圍堰
整個橋柱的部分
要兼顧結構性和美學 又要兼顧耐久性
為了它的防蝕耐久性
把設計年限提升到 120 年
造成我們在施工上
就要特別去做一些處理
包括溫度的控制 氯離子的控制
還有一些防蝕塗料作業
對我來講 都是新的做法跟挑戰

這個橋梁整個結構系統是斜張橋
它像是一個漂浮的橋
全部重量都是掛在主塔的塔柱上
橫向沒有直接的力量傳遞
只是透過阻尼器去做銜接
所以來這邊 算是開了蠻多的眼界

這個工程很多的材料或者是設計的東西
國內都沒有生產
都要透過國外廠商來做
他的整個設計內容跟實驗的需求
都要在國外做
可是這兩年碰到疫情
我們也還在努力克服中

建築曲線工藝 開創土木工程新境界
海上作業 安全是唯一憑藉

這座橋 最讓人驚艷的還是它的外型設計
這座橋不是在做土木工程
它是在做工藝
有點像是把建築的做法拿到土木工程
完全像建築物的曲線作法
何況它是要從海中一直做上來
做到 211 米這麼高的塔柱

這個塔柱
其實就是這座橋的整個精髓所在
可是在海中間做這麼高的一個塔
第一個要控制它的精度
第二個它的施工安全性
算是國內一個創舉

這邊是海上的作業
所以安全的顧慮會特別多
包括在海上用平臺船打鋼管樁
做施工的便橋 構台 都是非常危險的作業
所以我們都一再提醒施工團隊
只要看到有不安全的環境跟作業
一定要把那個工班先暫停
我們把整個作業環境改善完以後
才能讓他再去作業

事前妥善籌謀 事後快速滾動調整
讓工進多一點期待

做工程 我們常講計畫趕不上變化
很多東西 我們已經規劃 計畫 盤點過很多
可能發生的狀況跟因應的方案
可是真的做到後來的時候
又有其他不同的變數跑進來
尤其工期是跟時間賽跑的
時間對大家來講都是一個非常大的壓力

印象最深就是本來計畫是 110 年 9 月
要把 P130 的基樁打完
可是後來發現
每打一支基樁 機具就壞一次
壞一次就要出去修 三天、七天
根本沒有想到打個基樁 機具會這麼常壞掉
加上國內那麼大口徑基樁的機具非常少
根本調都調不到

這種時候
你就只能在那邊乾著急
後來現場有辦法進兩組機具進來作業
你當然會覺得多一點期待了

整個基礎做好了以後
後續就屬於主塔往上做的部分
主塔往上做 越做越高
當然是另外一個施工與勞安風險層次就更高了
可是起碼水的影響 就會比較小

工程工項 環環相扣
人力材料 缺一不可

工程是一步一個環節扣著走
每一個環節都會有困難跟變數
解決好了再朝下一步去邁進

背負大家這麼多的期待
每一個階段 我們都有一個里程碑
就希望能夠在這個時間內 盡快處理完成
目前這個環境來講
不管是疫情或工作難度 對我們來講是蠻嚴苛的
有廠商願意來承接這個責任
我們要盡力輔導他 盡量把它做好

但是廠商有他的困難
不管是他成本的壓力 或是人員的問題
這邊在招聘工人或工程師
都好像比其他的工程困難
也發現很多工程師
進來沒多久 發現工作壓力太大 做不下去
不管是監造或廠商
都面臨同樣的問題

所以我們最近很多會議也是很密集在召開
也邀請了公司的高層來提早正視這些問題
能夠盡量提醒他 提早運籌帷幄

另外
在這個橋裡面很重要的一個部分
就是主橋的部分是用鋼構的
現在鋼構廠也一直在做鋼構件
包括有一些鋼構的橋梁部分
已經在工廠做完試拼裝 也送到工地來做組裝
所以 111 年 八里會開始進行一些橋梁的組裝

主橋跟淡水的部份
這兩邊的鋼橋 我們也在管制進度
因為這麼多的鋼構量
對任何一個鋼構廠都是很大的挑戰
何況現在人手又不是那麼好找
所以我們一直在討論這一塊
希望能夠提早發現有困難的部分
把應變的時間拉長 讓作業能夠更順暢

美學的挑戰正即將要開始

主塔開始做了以後
就進到特殊造型橋梁
其實後面
對美學的挑戰才即將要開始
以前做的土木橋梁
大家比較在意的是
完成後成果的品質跟通行狀況
需求還有動線是否順暢
可是淡江大橋
比較特別的是又多了美學的部分
搭配觀音山跟淡水夕照
就是依照這個美學的觀念去架構起來

除了基本的品質跟功能要符合原來的預期外
以後所有到淡水老街的遊客
就會看到一座橋佇立在這裡
如果你把它做壞了
這個壓力是非常大的
所以我們一定要把這個橋做好 做美

施工中監測 完工後維護 雙軌並進
著眼當下需求 更照顧未來需要

淡江大橋也是一個標竿工程
尤其它的設計非常先進
還有未來永久維護的細節 都非常特別

監測系統分施工中和完工後兩個部分
施工中又分兩種
一種是我們自己施工需求的
比較接近結構或者安全性的監測
另外一種是環境的監測
就是依據環說書的規定 做相關環境的監測
去了解我們到底有沒有汙染到工區以外的環境

另外 施工上的監測來講
是廠商對安全性的要求
包括擋土支撐 便橋 都會做定期的監測
包括它的沉陷 傾斜還是力量 都會做持續監測
這個是維護施工中的安全

長期維管的部分
這座橋設計 17 種的監測系統
有 141 個監測的點位
包括橋梁的定位 斜張纜索的力量
橋柱的沉陷或傾斜
隨時都有監測資料可以回饋到管理中心
讓人可以在辦公室裡面就即時瞭解橋梁的狀況

這個橋梁每一樣設施裡面
都有規劃使用年限跟替換方式
包括以後如果某些鋼索要替換的時候
可以透過這些空的位置 先去做纜索的佈設
再去抽換掉不需要的 已經劣化的鋼索

此外 我們也在帽梁的下方預留一台檢測車
以後只要透過檢測車就可以巡檢
因為這個橋梁是鋼構橋 最怕就是鏽蝕
所以也可以透過這個方案 去檢查橋下方的狀況
需不需要做補漆的動作

使命必達
方能成就難以言喻 千金不換的欣慰

以我們工程師來講
就是交代你的任務
你要使命必達把它完成

當初蘇花改通車以後
我自己也是帶著爸媽他們去走
那時候你會覺得說
這個辛苦是有代價的 是非常值得的

淡江大橋是這麼一個困難跟特別的工作
目前很多的做法
在國內都找不到可以請教的對象
我們總是要想盡一切辦法
盡量來排除這些困難
把它如期如質完成

畢竟做標竿工程就是這樣
相對的付出 一定會是比較辛苦
你可能會得到一個很大的成就

透過廉政平臺輔助
順利把工程完成
是一件滿驕傲的事

交通部公路總局

西濱北政風室主任 楊芳雯



初入工程界
因政風職位被禮貌性保持距離的心靈小傷疤
經歷南部深山稽核的震撼教育
隨著歲月與經驗的推移
都在她堅守「興利優於防弊」的準則下
大力推動公開透明的作為後
逐步滋養出
專屬她的政風界淡江大橋工程魂

高標準心理素質的職務
高規格管控的工作場域
開啟她的政風人生主戰場

原本我是讀社會工作 理應是做社工的

考上國家高考後到政風單位服務

政風單位在民國 50.60 年代 是人二單位 負責人事查核業務

後來才轉型為政風單位

之前政風最高的行政指導部門是法務部政風司

民國 100 年改為法務部廉政署

我是 105 年到交通部 107 年到西濱北

事前預防作為 勝於事後查處手段
全方位維護機關有形與無形資產

政風單位在每個機關的主要業務都差不多
原則上就是預防 查處 維護 這三大類型

預防業務就是舉辦一些法令宣導 或是行政透明措施
型塑同仁反貪意識
再來就是查處 查案子
我們收到陳情檢舉
就必須要去釐清檢舉內容是真實 還是誣告

另外一項是維護業務
可以分為機關安全維護跟公務機密維護
原則上機關安全維護是 維護機關設施及同仁之人身安全
還有首長安全維護
例如總統或行政院長來視察
我們也會與特勤合作 保持流程的順利

公務機密維護這一塊 會透過一些檢查
一部分也是提醒同仁 保密的文件不要隨意放在桌上
大概就是這種工作性質

總局時期
初遇「玩真的」工程稽核震撼
初見「廉政平臺」計畫成效

之前在總局當專員的時候
有一次工程稽核到南部很深山的工區
我們光是從高鐵到工區 就開了快兩個小時的車
當天大概晚上八、九點才回到左營高鐵站

那次印象非常深刻
明白我們公路總局的稽核都是玩真的
並不會因為你路途比較遙遠
就縮短稽核的時間 或是工作項目

去到現場的時候 有一點震撼
因為感覺危險就在你面前
隨時會有山崩的機會 河水也可能隨時會淹過來
現場工區真的很危險
其實第一線工作人員真的很辛苦
所以我們一般人
對工程人員要多給一點同理心或關懷
同理想想
如果是我們的家人 在這樣危險的環境下工作
也會希望他們先保護好自己 再來做工程

另外

我在總局當專員的時候 曾接觸過廉政平臺

當時是南水局的「全民顧水 臺灣足水」專案

南水局局長要做工程的時候

曾被一些黑道 砂石業者佔據工地 還騷擾工區

因此當時的局長尋問廉政署 能不能給予協助 於是成立第一個廉政平臺

引進了檢察官的力量 把黑道業者趕出去這個工區

讓公務員可以安心工作

所以我當時覺得廉政平臺的用意還不錯

踏入工程第一線機關
率先伸出政風友誼之手

之前還沒當主管 大家跟你的距離比較沒那麼遠
加上以前是在總局跟交通部政風處服務
算是一個很單純的政風單位體系
大家都是政風同仁 所以同事的親密度還不錯

剛開始來到濱北 發現同事對政風有一種心理距離
大家看到政風就避而遠之
有一點小感觸 需要一點心理調適

但是其實我的個性 就是很能跟人家打成一片
而且我們政風單位也都一直在強調
預防勝於查處
我們把預防做在前面
查處真的是不得已才使用的手段
久而久之 大家對我們的芥蒂就比較少

從上到下的廉政堅持
成就從下到上的平臺雛形

早期廉政平臺籌辦的基本條件之一
就是要超過 100 億以上的工程
107 年當時交通部總局的函文
就有提到淡江大橋廉政平臺的計畫
我們淡江的平臺比較特別
是當時陳局長彥伯首先發起的
所以是由局裡面定計畫下來 工程處負責執行
我因緣際會過來這裡
就試著來推淡江大橋的廉政平臺

其實廉政平臺就是一個拉近檢調人員與工程人員距離及溝通的一個管道
讓檢調單位知道
隨著工程進度工程人員做了哪些措施 遇到甚麼困難
我們用甚麼方式來解決
如果能讓檢調力量在一開始就介入的話
可以避免掉後面很多非法的案子
就有點像是在一個十字路口
紅綠燈旁已經站了一個警察
就幾乎不太會有違規的事情出現

宣誓大會起步 CCTV 落實
成就交通部行政透明典範

108 年 5 月 辦理第一次宣誓大會

就是在起頭時

把廉政的成員 檢察官 調查局 廉政署

未來可能會合作的工程會 臺灣透明組織等團體

廣邀來做一個宣誓大會

就是要廣為宣傳 這個案子要成立廉政平臺 會有檢調力量一起進來

在第二次定期聯繫會議之後

我們現在的處長 把 CCTV 跟網頁做一個連結

民眾透過網頁就可以看到淡江的工區

這樣也相對讓我們工程更加透明

當時要用 CCTV 的時候 廠商有抗拒一段時間
畢竟大家會覺得說
你沒事架一個攝影機在那邊看我工作
大家心裡會不舒服
但是其實 CCTV 是一體兩面
你不要把它想成是在監督
如果發生甚麼事情
我們調閱 CCTV 可以還原事情的原貌
民眾透過 CCTV 也可以知道說
我們淡江大橋其實都有按部就班的來做
工人都是有符合規定的去做事
這相對也是一種保障

這跟廉政平臺所要行銷的行政透明措施是相輔相成的
因此我們 CCTV 目前在交通部體系裡面
算是常被誇獎的典範

以身作則的廉潔楷模
精益求精
發揮極致功效的廉政平臺任務

目前陳情案件大部分都是跟工區環境比較有相關性的
譬如工地汙泥汙染馬路 要請工區協助清掃
或是太早施工 太晚施工 會吵到民眾
其他確實沒甚麼跟政風相關的檢舉案件

有一件比較特別的事
就是當初負責用地徵收的同仁
他在辦理費用補償的時候 有遇到一些餽贈的事情
我們第一線同仁當下回來
就有立刻跟政風室通報 並且有填登錄表
所以我們也提報同仁馬發珍專員參選廉潔楷模
也幸運獲選 109 年交通部廉潔楷模

現在廉政平臺有點轉型
首長會想要藉由平臺的機制
討論我們在履約的期間
遇到的履約爭議 或是需要契約變更的一些事項
讓外界來幫我們看看這樣到底可不可行
雖然我們都會照程序
為了讓民眾更安心
讓第一線的員工更能安心執行職務
所以藉由檢察官 廉政署 調查局
這邊的眼睛 力量 來幫我們檢視
我們一切作法都是很公正公開的

從材料到人心
在在追求超越合格的更高境界

之前有廉政平臺長官跟我提過
像港珠澳大橋
在建造過程有發生材料出問題
擔心會有豆腐渣工程的問題發生
所以長官就有交代材料這一塊
一定要特別再加強
因此我們就有不定期的材料抽驗

我們還有做廠商影片訪談
這是一般政風單位比較少做的
一部分是剛好發生臺鐵普悠瑪事件
很多人對第一線廠商做了哪些事情 是不清楚的
另一部分我也想了解
他們在工程施作過程有沒有遇到甚麼困難

剛好藉由那個機會訪談三家第一線施工廠商
拍攝過程我還滿感動的
我覺得第一線工程人員真的蠻辛苦的
譬如他們在很冷的天 還是要在河中央打鋼板樁
手可能都凍到很痛 很冷
但是還是要持續工作

還有就是便橋的覆工板
也是讓我覺得
原來我們第一線廠商員工 都是很認真 很負責
對於他們的工作 都有他的使命感

拍了那個影片後
我們也把它製作成中英文字幕 放在 YOUTUBE 上
讓大家能夠更清楚了解
第一線廠商的施作工項和工作態度

數載辛勤終不負眾望
加冕廉正透明獎「特優」桂冠

交通部在 109 年時舉辦了第一屆的「廉正透明獎」選拔
分 2 階段為初選跟複選
第一屆好像交通部所屬機關 13 個機關都有參加 先篩選一半再複選
複選就到實地來勘驗大家做的怎麼樣
交通部的廉正透明獎
主要是看我們的行政透明措施做得如何

其實淡江大橋的工程
計畫一開始就遭到一些環評團體的抗議
還有一些民眾陳抗
所以處長他們一開始就先成立一個網站
先把相關的資料都放上去讓民眾來看
所以淡江大橋的網站算很早就成立了

除了網站的呈現以外
還有就是跟民眾溝通的歷次會議內容
這些資料保存的還蠻完整的
所以我們在行政透明這部分 算是做得還不錯
再加上後續有公開 CCTV 都是一些加分的作為
廉政平臺也是這個案子的特色之一
也幫淡江大橋在行政透明這一塊 加了不少分數
榮獲交通部 109 年度廉正透明獎「特優」殊榮

廉政平臺昇華政風使命
開創淡江大橋「如期、如質、無垢」的完美期待

原本認為政風工作就是要來查案子
但是接觸廉政平臺以後
就瞭解到 我們可以走預防的角度

在違規前 我們適時做個提醒
甚至有檢調單位力量介入
讓大家看了不敢違規 這也是一個方式
因為辦一個案子會毀掉一個家庭
以國家來說也是一個損失
我們營造一個好的環境
大家都可以安心做好自己的工作
廠商有保障 公務員可以沒有包袱地工作
讓國家獲得一個優質的重大工程
比真的把一個人辦起來
還要有意義

這邊雖然是四級機關
也是比較忙碌的四級
但是新工單位相對單純
我們的標案金額比較高
原則上可以來標的廠商
也都是臺灣前 5 大的一些廠商
廠商為了自己的名譽也好 品牌也好
比較不會亂來
所以新工單位對政風單位來說 相對比較安心

在淡江大橋成立廉政平臺
算是蠻幸運的一件事
畢竟淡江大橋是國際性的一個地標
也是 Zaha Hadid 的遺作
它的建造過程是很有挑戰性的
希望廉政平臺能夠真的協助這個工程
遇到困難也可以丟到平臺裡面討論
能夠順順利利把這個工程完成的話
我覺得是一件很驕傲的事情
我很樂意也很願意留下來
待到淡江大橋完工
讓我們的平臺能夠有一個完美的結尾

做公共工程　要對得起自己

交通部公路總局

西濱北工處 第三工務段 安衛工程司 陳紹瑀



6年多前 踏入公共工程的第一步
6年多後
移山造路的躍進
萬丈橋梁平地起的收穫
甚或卡車司機一個大拇指向上的手勢肯定
在在成為這位公路新鮮人最大的慰藉

當年
有別於眾多同學投身高科技行業
陳紹瑀開啟了他人生的另一扇門
從淡江大橋聯絡道起步的他
有過日日「灰頭土臉」的震撼教育
有過徹夜不能眠的工程洗禮
皆在一頁頁龐雜內業作業上
一次次品管查驗中
一道道安衛措施背後
用二標的3公里
開花結果出他人生的第一次

未來
更將陸續添上一筆又一筆「對得起自己」的印記

新人時期忙又亂
快速成長 甘之如飴

我是 104 年 10 月 進來西濱北報到
105 年初受訓合格 服務到現在快 7 年了
已經是我人生中目前待最長的一個地方

105 年和 106 年最初期的時候 人力真的不多
是一標接近尾聲 二標準備要開始
基本上所有人都要跑現場
自辦監造的時間就是配合工地
全身會常常弄得髒兮兮的
像我阿嬤都會很緊張說 你是不是做工的
我都回她說
我是工程司 我不是做工的人

我還被分派到品管工程司的業務
所有的查驗文件 材料試驗是我負責
還有對遠揚的估驗計價也是我在做
整天跑外面 又有一大堆行政內業要做
那時候真的很累、很混亂　但是學得很快

一標後期還有二標的中期
都要半夜吊裝
廠商為了避免交通衝擊 會在夜間把道路封閉
把結構物吊上去
身為監造的職責 就是晚上要留下來監督他們
看他們的安全措施有沒有做好
施工順序有沒有問題

我們是用輪班的
在夜間吊裝很頻繁的那段期間
我的生活作息真的是被打亂
有蠻長一段時間 就是日夜顛倒
凌晨四點都會忽然醒來
或是晚上睡覺都會有耳鳴嗡嗡嗡的聲音

與時俱進的安衛標準
多一分注意 少一分危害

一開始的時候 真的是什麼都不懂
幸好很多很棒的同事還有前輩帶我
後來比較了解規定 也有考相關證照
可以跟廠商做有論述性的溝通跟要求
隨著這幾年工程的進步
法規面還有現實面
對於安衛的要求 真的是越來越高

像我們的施工性質幾乎都是臨路作業
一定要有反光背心
後來更進階反光背心後面要有幾條反光條

或者對於施工架
以前可能就隨便搭一搭 用鐵絲綁一綁就好
後來就會需要固定的萬向接頭外
還要有保護套 免得手刮傷
多一點注意 真的就少掉很多事情

大規模封閉工區
交維 改道 加劇路面損壞速度

淡江大橋第二標工程 是一個長條的帶狀工區
當初整個八里區臨港大道
因為在做主線工程 主體工程
都是大規模封閉的狀態
施工面一直不停在移動
尤其臺北港這邊都是大車
也因為車道縮減 路面的品質更容易破損

道路不平這一塊 我們請世曦再評估
改變施工方式 大概多花了一億
除了鋪改質瀝青以外 下面整個路基又挖起來
才把整個路重新地質改良 克服這個問題

跨機關合作 降低責難撫民心

安衛還有一個主要的業務 就是民眾陳情的窗口
常常會有民眾或外機關打電話來詢問
甚至是責備
這也是我的業務 我自己戲稱有點像客服業
要解惑並安撫民眾的情緒

做封閉的時候 通常是留辦公室的電話
後來很多人就直接打到我手機 這點還蠻可怕的
大部分人都還是很理性的
也都知道我們確實有在處理 所以不會太生氣

工程處工程科的考工
新北市交通局 中和工務段
他們也會接到很多陳情電話
這種國家建設工程交通公路 真的是要靠大家支撐
我們才有辦法順利做下去

事前萬全準備
事後滾動檢討修正
化解民怨更推動工進

110 年下半年的時候
我們為了要做台 64 線先期工程的部分
把台 64 線往西 往臺北港的出口封閉了好幾個月

這個封閉真的是一個比較大的工程
當然我們事先做過很多的說明會跟宣導
還要定期開會做所謂滾動式檢討
還要根據現場狀況 不斷調整變更
以緩解塞車等狀況

當初開始封閉前幾天 真的是壓力大到無法入睡
雖然封閉前 我們判斷會有很大的衝擊
但是沒有想到會有這麼大的壓力
我們當天大概接近中午的時候進行封閉
當天下午兩三點
新北市交通局就在群組裡面
叫我們把交維撤掉 整個重頭來過
因為他們覺得太塞了 人民陳情過多
認為我們的計畫跟執行有問題
當時真的是好像天要塌下來了

那時候真的是非常刺激 氣氛很僵
經過緊急的溝通 還有多方面的處理
後來是沒有走到這一步

那時候交通局承辦人的壓力也非常的大
他也跟我說
那陣子真的是都睡不好
雖然是我們在施工 但是計畫是他們核准的
所以他們也會很緊張
我們可以說跌跌撞撞
在這段期間
他們要我們做什麼 我們就加
他們要我們改什麼 我們就改
確實後來民怨越來越少

死亡車禍招關切
只能苦往肚裡吞

我印象最深刻就是我們封閉以後
大概才過了兩個禮拜
就發生了一件很嚴重的死亡車禍
雖然後來的調查
判定車禍是砂石車煞車故障 所導致的連環車禍
但是畢竟他是在我們交通封閉的改道路線上發生的
這件事情就登上媒體
各路長官與相關單位都非常關切

八里這邊 都是砂石車跟大卡車
從以前就是一個容易發生交通事故的地方
所以我們就是在交通疏導還有安全性上
盡可能的加強 還有義交的人力
在各路口 24 小時不間斷在指揮
那段時間真的大家都很辛苦
遠揚現場的人 還有蘆洲分局的人
他們真的非常努力

車禍那時候
還有一位民眾打來
他就用很嘲笑的口氣說
你們這樣做
你看 就害死人了
我自己聽了也很難過
一直跟他解釋
車禍肇事的真正原因
以及施工單位所做的所有努力

挑戰不可能
超前開放通車

後續也陸續接到他好幾次電話
後來不知道是跟他比較熟了 還是怎麼樣
其實他後來蠻肯定我們的作為
他知道 我們真的很用力在處理
所以他就知道問題的癥結在哪邊
後來他真的也是有給我們肯定

前兩個月 真的是最緊繃的狀況
我們那時候其實就是知道說
我們就在全封閉的階段一口氣做完
施工空間還有施工進度就可以做得比較快
等於長痛不如短痛 盡全力做起來
那段時間真的是在挑戰不可能

在後期的時候
我們把施工順序、施工方法做調整
讓本來要在 111 年二月、三月底完成的工作
提前到 110 年十月底就完成了

一個手勢
一百分的肯定

開放通車那時候
我們很多人在現場
我們都有穿公路總局的反光背心
就有卡車司機 下來以後對我們比大拇指
當下就會覺得說
雖然我們做這工作 感覺好像很多都在擾民
但是還是會有比較有成就感的一面

當下是沒有落淚
但是會覺得前面被罵了一百句
最後還是有人去肯定我們一句話
真的是很不容易
有人這樣當面肯定 我們還是會覺得蠻開心的

用青春淬煉出的第一個工程

我有時會忽然想到說
六年多前剛進來的時候
這邊都還是一塊平地
工區都還是一片樹林
現在變成了一條路 一座橋
這幾年
我的整個工作 生活都在這邊
最後也確實讓民眾有一條可以好好通行的路
我就會覺得說
我選擇公職 我做的事情是有意義的
就是人家講的 造橋鋪路那種感覺
尤其這是我第一個看到完成通車的工程
所以對我來說還是很有意義 蠻有感觸的一件事情

而且我們這邊一個工程要做好多年
也是蠻特別 蠻有意思的
很多事情是做久了 做習慣了
就有一定程度的興趣
因為你對它了解得越多
你也會跟其他沒接觸過的人 拉開一些差距
這件事情也會帶給我一些成就感

不求錢多事少離家近
只求對得起自己

做公共工程真的很不一樣

這邊步調相對比較慢 錢也賺得比較少

但是我們做的事情

真的是對民眾有直接影響的事情

可能就是一個生命 是很多人的生活

這個案子其實也沒很簡單

因為它牽扯到很多單位 很多協調的事情

像樹木移植 管線遷移 用地問題

它的界面牽扯到的單位 還有交通維持

幾乎都比主橋段複雜很多 經費來源又很複雜

以施工來說 它的業務量也不小

畢竟是超過 30 億的工程

我們自辦監造

最多來支援 來幫忙的人 加起來也不到 10 個人

像其他大標的委託監造

可能動不動就 20、30 個人一個團隊

我們就是一個人要做好多不同的事情

我真的覺得 我們這樣蠻厲害了

不敢講一百分

對得起自己就可以了

淡江大橋 真的建設中

淡江大橋願景館

導覽員 陳寧人



她
是最道地的淡水人
河上的夕陽、紅橋 是她成長歷程裡的定格記憶
赴日留學的那一年
宿舍外的一泓溪流 更是她與家的情感連結

數年前
在殼牌倉庫與國際競圖作品展驚鴻一瞥埋下的緣分
數年後 在八里淡江大橋願景館驚艷重逢

導覽重任初挑上肩
工程的專業艱深、導覽的挫折打擊 接踵而來
她奮力以責無旁貸的在地濃厚羈絆 弭平傳遞差距
以不退縮的高昂鬥志
在自小憧憬的志願途上重新整裝 破繭成蝶

現在的她
立足於每一天與淡水潮起潮落為伴的日常
以願景館導覽員的身分
譜寫著每一日淡江大橋新生活軌跡
無時不以淡江大橋發言人使命為榮
無刻不以身為工程建設一分子為傲

臺灣八景 相隨成長

淡水河及關渡大橋
對我有很大的淵源 很大的印象
從家裡往下望 就可以看到淡水河跟關渡大橋
小學的時候 大家每天都會圍在操場旁看夕陽

一路上 除了去九州熊本大學交換學生
在日本生活一段時間外
基本上我都是在淡水圈生活

人為與自然的雙重考驗
良好橋梁建設 得之不易

從小就常常聽到關渡大橋發生車禍
還記得小學時候
我爸騎摩托車載我去八里玩
那是記憶中第一次踏上關渡大橋
我坐在機車後座 就整個很怕
因為發現不管是大貨車或是汽機車
全部都行駛在橋面上 是沒有分流的
那時候才想說原來騎在這個橋是有點危險的

國際競圖作品展
初見淡江大橋力與美

不管是我或家人 對淡江大橋建設都有個印象
覺得說 這個橋好像要蓋又好像沒有要蓋

2016 年 9 月
我跟朋友去殼牌倉庫的餐廳吃飯
我們也順便去逛淡江大橋國際競圖首獎作品展
那時候覺得說 原來這座橋真的有在進行當中

那時候 有感受到淡江大橋是車道分流
我真的覺得這對我們當地居民很重要
因為我以前發生過車禍 所以我其實很怕車
淡江大橋分成輕軌道、汽車道、機車道以及人行道
對我來說 真的是一座非常安心又很棒的橋

還有一個很特別的感觸是
居然要在河上再蓋另外一座不同的橋
而且是世界上最大跨距、單塔不對稱斜張橋
我們都覺得很不可思議

兒時夢想 因淡江大橋成真

我小時候的夢想
就想要在博物館或展覽館當導覽員
因為小時候 爸媽很常帶我去博物館、展覽館
希望我能看到各種不同的文化以及面向
多去接觸一些不同的事物

我是 109 年 6 月得知願景館招募人員的訊息
真的覺得還蠻幸運有這個機會
可以接觸到小時候一直想要觸碰的行業
我也很幸運加入 成為淡江大橋願景館的一份子

展區其實有蠻多的地方 我都印象深刻
像一開始最引人注意的 就是大橋模型
它可以實際在解說過程中
讓觀眾了解每種車子的分道
另外像施工流程的看板 也蠻有趣的
可以透過施工流程看板
跟來訪貴賓講述淡江大橋是怎樣施作的
了解一座橋是這樣建設而成的

其實我們館所在的位置和外觀
很難讓人察覺到這裡是一個展館
所以那時候一走進來 當下是蠻感動的
展場每個地方都跟不規則曲線相關
比我想得更好、更漂亮

第一天到時 看到那個模型就有一種親近感
從當初在殼牌倉庫看到小展覽
延伸放大到大大的願景館
沒想到幾年後 我能以這樣的方式再跟這個模型見面
這樣讓民眾真正去了解到淡江大橋的前世今生

專業知識勤用心
導覽技巧常磨練
逐步邁入正軌

我們導覽人員其實都不是相關科系出身的
在工程專業面
對我來說有很多難度 也是一個挑戰
所以一開始也有點痛苦、要背好多東西
但是既然是自己有興趣的事物
人生還很長 就嘗試看看

除了靠看板或上網查資訊外
西濱北的長官會指導我們一些專業面的東西
還很感謝中興工程的劉經理、王經理
他們每次來 都會分享淡江大橋工程小知識
幫助我們快速吸收專業知識層面

另外像導覽技術方面
我們就很感謝名匠的張趙總監
她幾乎每週有空的時候 會來看我們、指導我們
她會告訴我們 每一區可以講哪些重點
要怎麼樣去產生說話的藝術 去應對各個階層的人
我們也會實際在她面前演練
她會再糾正或給建議 讓我們的導覽越來越好

我是講中文 但對方還是聽不懂

我本身是不太習慣在多人面前講話或發表意見的人
還記得我的第一場導覽 好像是鐵道局的長官
那時候拿麥克風的手也在抖
而且那時候 對自己講出來的專業知識
也會很沒有自信

另外有一次 好像是公路總局的研習
我講完工程面導覽
結束後有一個貴賓跟我來反應說
其實他剛剛有點聽不懂我在講什麼
那時候我很挫折
想說我都講中文了 但他還是聽不懂
就表示我在導覽的說話上有一些問題
所以對方才會聽不懂

那時候也讓我下定決心
錄音自己導覽的內容回去聽 甚至給家人聽
看他們能不能了解我講的話 再進行修正

我們同仁間也會互相討論
剛剛那區 你聽得懂我在講什麼嗎？
哪些地方我有講錯的嗎？
互相給予對方意見的情況下
除了進行一些冗詞贅字修正
也針對不同講解內容、不同版本的長度 進行調整
才慢慢步上軌道

逐一化解兩種「聽不懂」
唯一目標
淡江大橋真的很棒

其實「聽不懂」有分為兩種
一個是專業背景的人
他可能擁有比我更多雄厚的知識
會覺得我講的好像有點半吊子的感覺
就是好像懂我在講什麼 又好像不懂
因為他們擁有的知識比我豐富很多
他們比較聽不懂的是在工法面

另外一個就是在地居民
他們面對這些工程面的東西
就像我們剛進去時一樣
所以要以淺顯易懂的講話方式 讓他們理解
特別是盡量不要講太艱深的數據
像是塗層的專業名詞 使用的材料或工法
甚至是打幾支基樁
這些其實對民眾來說 可能就會有點不了解
但是一樣要讓他們感受到
淡江大橋雖然會面臨很多挑戰
但是完工後 會是一個非常有魅力的橋梁
我們希望帶給他們的是
今天走出願景館
他們能理解到 淡江大橋真的是一座很棒的橋

導覽因時制宜
有興趣才會有收穫

展館主要參觀的人 通常是公路總局的人
或是土木背景相關還有工程學會的人
再來就是當地居民
導覽時間從 30 分鐘到一個半小時都有

印象很深刻就是在地米倉國小參訪團來前
張趙總監跟我們講說
小朋友是完全沒有相關工程背景的
所以在每個定點講的時候
我們要活潑一點、不用正經八百

要帶一些有趣的故事
因為小朋友沒辦法在一個定點待很久
所以我們就要多利用館內特有的互動設施
像是淡江大橋的拼圖 或是環境生態互動裝置
最後一定要帶他們去體驗 小朋友最喜歡的 VR
讓他們實際戴上 VR 看到淡江大橋完工後的樣子
才是他們特別有興趣的

所以那時候 我們有帶他們去 VR 那邊

他們當然就很喜歡 不停排隊要重複看

即使前面導覽有講過輕軌 但他們可能不一定會聽進去

實際上看到影片之後 才注意到真的有輕軌

或是像斜拉鋼索跟斜燈桿是互相對稱的

也是小朋友從 VR 裡面 實際可以觀察到的小細節

也算是我們館內寓教於樂的一部分

大人對 VR 也很興趣 看到 VR 也是都蠻感動的

五花八門的問題
人人都是一座博物館

來的人形形色色都有
我們也會緊張 他們來參訪會問哪些問題
比較專業知識背景的參訪貴賓
就會問比較專業的問題
那部分我們招架不住時 就會向中興長官求救討教

另外一個部分是居民
或是比較沒有土木背景知識的人
他們來到這個館的時候 真的會問一些很特別的問題
比方說
他們會看到大橋模型前面 有個正射影像圖
他們就會說現在淡水跟八里的房價有漲嗎？
或是買新市鎮這一塊會比較好嗎？
淡江大橋蓋完之後 要放煙火？
比 101 的煙火還要厲害嗎？
這些五花八門的問題 真的是遠遠超過我的想像
對我來說 每個參訪的人就像一座博物館
我從他們身上 也學習到一些我沒想過的事情

在地期待 是最大的成就感
多元開放 將願景館效益極大化

當淡水區或八里區的人來參訪時
一開始對於淡江大橋 其實是不了解的
大家常看新聞 也會想到工程黑暗面
他們可能會疑惑淡江大橋到底有沒有要蓋？
這到底是一座什麼樣的橋？
就像以前的我一樣

透過我們在工程面、美學面
還有淡江大橋的生態環境保育的實際講解之後
他們最後反而跟我們說
真的很開心能進來願景館
聽了導覽 像掀開淡江大橋的神秘面紗一樣
他們真的很期待這座橋誕生
那種時候 我就還蠻有成就感的

而且我又可以用淡水居民身分跟他們進行交流
聊聊以前跟現在 對於這座橋的看法
再加上館內有 CCTV 的設置
直接連線到淡水工區的 13 個監視器
民眾可以在願景館 直接看到施工現場
他們也會覺得很新鮮
透過 CCTV 了解到 淡江大橋是真的在建設中

家人也有跟著團體來實際參觀過
一進來就像劉姥姥逛大觀園那樣
覺得裡面原來這麼漂亮
還有實際上看到模型也很感動
他們都蠻開心我在這邊工作的
而且特別的是
他們是因為我的關係才更了解淡江大橋

八里路上有淡江大橋願景館的指示牌
有些人可能沿路開車 終於找到願景館
但因為他沒有預約 沒辦法進來
我們也不能為他們講解
他們下次也不知道有什麼機會能再來
這部分真的覺得很可惜

我希望更多淡水區或八里區的人來參訪
還蠻期待疫情之後 能開放隨時進來參觀
讓他們瞭解到這座橋好的地方
這也是我們願景館存在的意義

踏進工地
真正成為工程建設一分子

直到 110 年 2 月
淡江大橋主橋塔首支基樁打設祈福儀式
我們很榮幸能有機會 實際踏上工地
那時候真的是很感動
因為平常是在 CCTV 上面 看到很漂亮乾淨的施工便橋
沒想到腳可以實際踏上去 甚至實地看到基樁打設

那時候 我們都有一種難以言喻的感動
居然能見識到這個臺灣偉大建設工程
雖然我們只是這工程裡面的一個小螺絲釘
但是當天車子要進入工區時 我們都很興奮
自己心裡想說
終於有像加入一份子的感覺

CCTV 是 13 個畫面 看起來都小小的
實際上踏上去的時候 那工區真的很大
裡面的人員在大太陽下工作 真的很辛苦
我們去之前 有互相提醒要塗好防曬
實際到那邊回來後還是黑了一塊 還滿身大汗
我們在願景館 夏天有冷氣吹
但工地是沒有冷氣的
我們那時候才了解到 工程建築面的心酸以及偉大

廉政透明獎 與有榮焉
淡江大橋建設 引頸企盼

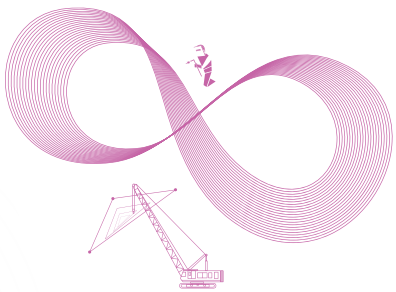
另外一個印象深刻的事情是
淡江大橋建設工程獲得交通部廉政透明獎特優

當天不管是準備資料或進行導覽的時候
每個人心裡都蠻緊張的
因為希望得獎 所以就會希望自己不要出錯
能把願景館或是淡江大橋好的一面
呈現給大家、呈現給每個評選委員
所以得獎的時候 還蠻與有榮焉的
能感受到 淡江大橋廉政透明上的努力被大家看見

願景館導覽員 就像是淡江大橋對外的發言人
我很榮幸透過這個工作
傳遞給當地居民或其他人
了解到這一座很棒 力與美兼顧的橋梁以外
實際上我也學習到
一座橋誕生的背後
其實是要靠很多人的心力去完成
而且我身為淡水居民
最期待的 就是淡江大橋早日誕生

貳

Danjiang Bridge



工

施工單位將已完成的工程移交給建設單位

遠揚營造 詹旻峯 主任

遠揚營造 謝明欽 勞安組長

遠揚營造 莊淨輝 工務組長

遠揚營造 林尚明 施工組長

遠揚營造 連弘憲 現場工程師

公共工程 一生懸命

造橋鋪路 規世人的使命

遠揚營造

主任 詹旻峯



詹旻峯
褪去工地粗曠「氣口」的刻板印象
用他的內斂與謙卑
在這將近 6 年的時間
盤撰出屬於淡二標的建設桂冠

104 年
因為淡江大橋主橋段工程的磁吸力
他們從二標著手 敲開全案計畫的問路石
締下這幾年在淡水和八里公私攜手建設的善緣

從最初服務建議書的一字一句
到終點線完工通車的一綵一帶
6 年來
年年的課題與難關
次次天災人禍的衝擊與考驗
日日生命攸關與工程品質的衝鋒陷陣
都在 110 年深秋
幻化在通車那一晚的月色下
成為他心頭上
一道道永續鼓舞自己不斷前行的動力

淡江大橋計畫著眼
淡二標聯絡道工程著手
異質採購最低標
精選出品質優先的建設團隊

遠揚公司是在做高雄捷運後 才開始全力來做公共工程
最主要是回饋社會
也希望我們培養的人
能夠多做一些土木類的橋梁、道路或隧道

我是從大學時代就投入公共工程建設
大四的時候經由老師的介紹 我就去蓋了科學園區的道路
退伍後最主要做的是高鐵工程
後來加入遠揚這個大家庭之後
才陸續做了臺中生活圈、國道一號、捷運跟目前淡江大橋工程
一路到現在 我做過的橋梁應該有超過 30 公里以上

我們知道二標這個案子 是在 104 年 11 月公告招標之後
我從備標開始參與
主要負責撰寫服務建議書還有工程進度模擬
當時就準備以後要來接這案子
備標那時候 整個團隊工作了大概有三個禮拜之久
包含訪價、服務建議書、現場勘查
合約上規定的地方 包含保安林地、考古遺址 事前都做過調查

這次二標是用異質最低價標
最主要就是先評選廠商的資格
由評審委員針對廠商的財務能力、施工能力、履約狀況評選
分數及格之後 才可以參加後面的價格標開標
來投標的九家廠商 都算是不錯的廠商
開標結果比另一家險勝一點點 所以我們得標

當初投標時 鋼筋價格在整個產業鏈最低點
結果施作過程中 鋼筋經歷了非常大幅度飆漲 幾乎到最高點
所以預估這個標整個完工 大概要虧兩億
因為這是公共工程 品質第一
跟總公司檢討之後 就算虧錢也要把它做好

數十年經驗累積
照顧民意所求
維繫民生管路所需
仍是萬全準備也抵擋不了的變數

公共工程每一段、每一區 都會有挑戰存在
即使這個挑戰是我們已知的 也是非常難達成
以這標來講的話
其實它的工法跟工程技術並沒有特別困難
但是在開挖的時候 還是會遇到非常多沒發現的東西

二標第一個要徑點是商港路
因為鄰接民房、地下管線眾多
它日後要銜接台 61 南向匝道 加上還要變更設計
這個地方是我們一開始就考慮的要徑點

第一次商港路交維計畫沒通過時 讓我非常的錯愕
我想說這一條這麼小的路 怎麼可能會有這麼多單位反對
當初我第一次去參與施工前民眾協調會的時候
我很驚訝參與度竟然這麼高 謾罵跟阻止的聲音非常的多
最主要就是商港路原來就很窄
再加上路邊有營業的商店 希望門前至少有路可以走
所以整個交通維持計畫的提出跟審查 超過預期的久

我們也是請業主出來協調幫忙
盡量能夠符合當地民眾的需求 讓反對的聲音變小
後來交維計畫把前面的路留出來 讓居民便利
應該是促成他們願意支持的主要原因

匝道變更時間超乎我們想像 是一開始沒預料到的
最主要原因是因為商港路下面的管線太多了
投標的時候 只有台 64 線往台 61 線的北向匝道
後來在施工當中 後續規劃增設台 64 線往台 61 線南向匝道
使得橋面往東方偏移了 5 公尺
下面的基礎與基樁 其實都要跟著移動跟調整
這個地方我們花了非常多的時間 做管線的確認以及基礎的調整
光是雨水管的管線遷移以及台電 69KV 管線遷移
前後就花快兩年的時間

北堤溼地段
以駕輕就熟的造橋功力
填補上保安林解編、遷移和補植展延的行事曆

第二個要徑點是北堤
主要的橋梁工程幾乎都集中在八里端
從標頭 大概是商港路跟臨港大道交叉口一直到北堤 是既有道路
北堤以北一直到標尾忠孝路 全部都是橋工
包含了鋼橋、場撐以及懸臂

這一段的工進 最主要受保安林地遷移、解編的影響
根據當初業主跟林業局這邊討論
防風林減作之後必須要在其他地方補植
所以當初就補植的位置跟數量要做協調 時間花得比較久
投標之初評估的時候 它的跨徑跟工法並不是特別特殊
這個環境相對來說 比市區捷運相對來說算單純
所以當初發生這些問題的時候 其實是有點出乎意料之外
解編時間也比原契約規定的稍微延後 是工期展延的要素之一

100 公尺小工區
每年 3 個月停工限制
2 場大雨襲擊
見證與自然和平共處 方為建設之王道

第三個要徑點是淡水車行箱涵
主要是沙崙路新增車行箱涵截彎取直
因為它受環評的影響 每年 4 到 6 月必須停工
所以一開始我們也針對進度上做了調整
配合車行箱涵的設計、變更設計工法
讓它的假設工程比較順暢、日後動線比較好

車行箱涵的位置是法定山坡地 所以它是一個水保區
以前工程上的水保區 從來沒有像這個工程這麼短才一百多公尺
結果在 106 年及 108 年 2 次大雨
各發生過一次泥水跑到工區外的事件
讓我們發現大自然的力量其實非常可怕 跟預想的完全不同
所以我們一直希望說
可以用減災勝於防堵 用疏導的方法 將災害降到最小

106 年 9 月 9 日早上 7 點 就接到暴雨的消息
其實看到雨那麼大的時候 我們覺得有問題就提早出門
當天我們開車從關渡過去 路上全部都淹 根本過不去
到了現場發現水淹 20 公分的時候 其實我們也非常震驚
因為機車騎過去會濺起水花 有 5 位民眾受傷

淡水區沙崙路淹水
其實並不是我們來施工後才發生 早就有人反應了
只是剛好趁我們在的時候 盡量解決排水問題
我們把場區內排水溝容量加大 讓它流到場區內滯洪池
加大之後就沒有再淹水

直到 108 年 5 月 20 號淹水 發現場區內的水溝還不夠大
當天下的雨 其實是超乎意料之外的大
我本來是休假
接到通知之後就開手機上的監視器看 發現積水已經 20 公分
我趕快從家裡跑過去淡水 當然同事已經先動員趕到現場了
那天發現已經淹到隔壁鄰房
沒有預計到淡水地區的雨 會大到讓滯洪池也撐不住溢出來

這件事應該算是鬧蠻大的 電視台也來採訪
這裡的淹水 不是因為下游的排水管不夠大
是因為這邊的排水溝太小 渲洩不及
我們就在鄰房前面多做一條截流溝 只要水淹起來之後立刻有地方可以走
我們另外也在場區內的沈沙池 做了一個抽水系統
不讓所有的水都集中在同一條邊溝 而是讓它分流成兩道

沙崙路淹水其實早在來施工前就有人反應會淹水
只是剛好我們在附近的時候 能夠做就先做一做
盡量把排水困擾解除掉
我們做了這條截流溝之後 從當時一直到現在大水就沒有再來過

變更設計 降低成本耗損
當機立斷 推升成本亦在所不惜

當初淡水區車行箱涵 預計的挖方跟暫置土方量非常大
依原設計是在車行箱涵中間 各做一根臨時支撐柱
但是這樣沒辦法堆積土方
後來經過變更設計 把臨時支撐柱全部移到中間牆的位置
就可以把土方堆在車行箱涵左、右兩側
這樣的好處是不需要把臨時暫置的土方
從淡水運到八里 再從八里運回淡水

我們 108 年主要做半逆打的車行箱涵施工
半逆打的頂板全部施作完成然後做開挖
從 109 年 6 月底到 110 年 3 月底
主要都在趕車行箱涵的通車
主橋段在 109 年底大概都已經接近完成

車行箱涵的前後是造型擋土牆
正常的模板翻用次數是 6 至 7 次
但是這裡的造型是屬於刻度型
跟往常用的砌卵石型的不太一樣
每一個模板只能用一次 一拆完模就要丟掉

這個工程在 105 年發包
原來的單價讓承包商無法再施作
再施作下去 可能資金會周轉不靈
原來的包商 實在承受不了 只好拋棄承攬
還好
最後還是把它做完了

高強度 高密度 重車試煉
身先士卒 鋪設改質Ⅲ型瀝青
化池魚殃為領頭羊

一般新建道路不會有路基改善這項目
只針對基礎開挖的部份做復舊
但是我們從 105 年施工一直觀察到現在
整個臨港大道破損非常嚴重
因為臺北港收受土方車輛非常多
每天應該超過 7 千到 8 千的車次在跑
光是重車大概就有 2 千到 3 千車次
所以路面非常容易破壞 也遭遇到非常多的車禍索賠
以前從來沒有賠過這麼多 經費上的比例是偏高的
往例這種案子大概賠個兩、三百萬是很正常的
這個案子賠到七、八百萬

路會壞掉 一般主要原因就是瀝青老化
瀝青老化之後表面龜裂 水滲到下面去 造成路基鬆壞

在 107 年的時候 我們跟業主反應臨港大道的破損非常嚴重
業主一開始先請臺北港公司協助調查車流量
但是因為道路的經費分攤比例及工法沒協調完成
所以始終停留在會議階段
直到 108 年 10 月 我們的上構全部完成 工程車全部改成走上構
但是 108 年 10 月重鋪過下構的部分平面道路 不到 12 月路就壞了

當初西濱北李宗仁副處長（現任蘇花改工程處處長）在會議上說
這個路口不管是我們走或別人走 終究都要修
如果我們今天不修 明天讓別人來修 我們只是一直承受責難而已
不如就我們來修 做給他們看 就決定先試做一段

我們有做了現場 CBR 試驗
確認路基本身 其實在 75 公分之下深度並沒有問題
問題就會出在表面的面層以及級配層
我們請廠商研擬方案 使用改質Ⅲ型瀝青

我們一般碰到的
大概就屬於國道一號或者是國道三號高速公路上面多孔隙瀝青
它的作用是為了防止水濺出
像這種屬於高密度、高強度、耐久性強的改質Ⅲ型瀝青 之前並沒有遇過
路基改善施工方法就是在原來的 AC 刨鋪之後 將原來的級配拌合水泥
級配層利用水泥拌合改良後 再鋪 AC 效果比想像好
因為原來我們如果重鋪 AC 的話
大概平均三個月就會壞掉 必須要再重鋪一次
但這個改質Ⅲ型瀝青 我們這樣做路改之後
目前試作的那一段 已經維持八個月都沒有再鋪過

後來在 108 年底
我們幫忙臺北港公司施作路基改善工程
基本上沒有發生過什麼車禍
路面都沒有再壞掉 成效良好

當小水道遇上大石塊
一場6個月變2年的考驗 迎面襲來

印象比較深刻的應該是在做隔離水道
隔離水道側基礎圍堰
也是當初以為半年可以做完 後來事實上花了兩年

工程本來就有很多變數 就是見招拆招
原訂的工法 是使用鋼板樁打設成圍堰來做擋土跟擋水的設施
像溪流類的圍堰 使用鋼板樁來做是沒有問題的

但是二標遇到的問題是下面有拋石塊以及防坡塊
沒有經過破碎是沒辦法打下去的
止水鋼板樁不能密合 造成滲水非常嚴重
一般的話 這種都是委託專門的海事團隊 才有辦法做水中混凝土破除
但是事實上 在這麼小的區域 海事團隊是沒有辦法施作的
只好再尋找廠商跟設計單位 一起提供可以解決的方案
也因為如此 我們調整了好幾次隔離水道的工進
後來採用低壓地改 利用地質灌漿、地盤改良 把滲水堵住來做開挖
其實已經像在做海邊的基礎 而不是在小小河裡面的基礎而已

增大構台與吊車能量
縮短吊裝時程
贏回一個月工期

因為隔離水道的基礎跟圍堰 使原來預計工期稍微慢了一些

我們利用鋼構吊裝的優勢 節省吊裝時間 把工期趕回來

如果單純以施工構台的打設深度 要讓大能量吊車來站是有困難的

後來以填土以及施工構台並行的方法

把構台變大、吊車變大、縮短次數

讓吊車的機具能量從 200 噸的吊車提升到 400 噸

縮短吊裝時程

每減掉一個循環會快 3 到 5 天

大概減少了 4 到 6 個循環 成功贏了一個月工期回來

代辦工程 建立地方與中央溝通管道
工進與安全間 找出可以併肩同行的方法

這個工程本身其實不太困難
只是這個環境的繁複性 使得這工程看起來很困難

因為這個工程的業主是公路總局 屬中央機關
通常中央機關做的道路橋梁
會有非常多的地方機關要求他幫忙做事情
我們不只施作這個道路
也有幫台電代辦台電 161 跟 69kV 管線
也有請中油來移設管線

這個案子 5 年來 全部都在做交維改道
最主要就是因為重車太多 沒有替代道路可以走
至少留一線讓他們通行
當然也造成施工上的困難

最早的時候 只要塞車就有民眾打電話來罵
我們只能就是在艱難中進行
其實最怕發生的就是車禍跟工安
以前都有發生過用路人不清楚前面路況已經變化而衝進工區
所以在做交維時要非常的小心

這個案子是我上法院次數最多的案子
所以我希望如果有機會做公共工程的話
要花更多的時間 處理鄰房道路
現在交維設施做完 我一定自己去走一遍
我會去看一看 有沒有什麼地方是不夠的
想儘量做到最完美 避免交通事故發生
如果撞到的話
假設是一條人命 表示又一個家庭的破碎
所以後來我們非常注重這些交維設施
這以前其實我是沒有考慮到的

造橋鋪路做功德
齊心前行 早享便利

這裡是我做過長度最短、工期最長的工地
我記得剛出社會的時候
帶我入這一行的師父跟我說過
土木就是陸地上的水手
你要當一個好的水手 划的速度一定要跟大家一樣
而不是划特別快或特別慢
否則這艘船永遠不會前進

我們會隨著工程一直變換地方
常常會到窮鄉僻壤 沒有人要去的偏僻地方
對我們來講是做功德 但對小孩講是看不到爸爸
做公共工程 我很兢兢業業
這就是跟老人家講的一樣 造橋鋪路是做好事
我們能夠把這個橋做完 不是豆腐渣工程
讓人家安全通行 都是一個成就感

這邊的銜接道路對我們來說並不困難
因為已經得到很多的經驗
各個協調、相關單位也算熟悉
磨合時間會縮短一些
工程也就有希望早日完工
可以讓大家趕快享受到完工後帶來的便利性

當初大學快畢業時候 我跟我同學討論彼此志向
我同學說他要去做橋梁設計
我跟他說
你去做設計我就做施工
現在他也在營造廠做橋梁施工
就是比誰做的最好 最安全

從事公共工程 是我的驕傲

遠揚營造

勞安組長 謝明欽



一個人的一生 能夠發揮怎樣的作用？
做出怎樣的貢獻？

對謝明欽來說
從事公共工程的新建作業
讓民眾平安順行
是他此生身為工程師的驕傲

萬事「頂真」
是十多年來從事安衛的他
奉為圭臬的準則
將自身功力發揮極致
守護每一項建設的完工啟用
為國家貢獻所需
更將是他永不止步 自我精進的見證

觀音山隧道起步的公共工程路
安全衛生管理做到極致的淡江大橋聯絡道

我人生的第一個工程就是台 64 的觀音山隧道
在那個時間點
就知道八里地區可能有一個臺北港
需要去做快速道路的興建
當觀音山隧道完成的時候
我被調去做新莊捷運的部分
主要的工作還是都在公共工程
對於公共工程的興建 是感到非常的驕傲

從事安全衛生管理的工作已經有十多年了
從乙級證照開始考起 現在我有甲級的技術士證照
到二標這個工地 我才進入遠揚公司
來這邊主要還是從事安全衛生管理
做統合規劃與現場的執行
讓整個工程施作上能夠更加的安全

來的時候 還在做多處的下部結構
主要的下部結構還是在擋土支撐以及開挖的作業
陸陸續續從開挖到最後施作帽梁
以及到現在整個上部結構完成
大概整個工程都有參與到
我常態性地一直八里跟淡水兩邊跑
目的就是要把安全衛生做到最好

在安全衛生管理上
每季都會有勞安的查核
來做整個場區安全衛生的督導跟查核執行狀況
配合業主去做這樣的事情
安衛人員其實是需要付出蠻大的心力
我們要依照規定去做到最完整最好的方式
呈現給業主或是外單位人員
這樣的執行對整個工程的興建 是有很大的幫助

隔離水道鋼箱梁吊裝
寧願小心一萬 不能有萬一發生
點位 荷重 教育順利 防落水
樣樣缺一不可

整個工程裡 有一個隔離水道鋼箱梁吊裝
在隔離水道吊裝之前
因為隔離水道的地盤下面有結構物
鋼板樁沒辦法打下去 水一直滲進來
所以鋼箱梁吊裝一直都停擺在那

當我們把這個問題克服
就順帶去執行所謂的鋼構吊裝作業
我們這一標無論是從主任到工程師
都特別在意整個吊裝作業執行
這個是一個最大要考量的地方
規劃的時候
就預先請廠商一定要先算出吊車的吊升荷重
對於整個吊裝的吊車所要支撐的點位
我們多次去現場
用畫點位的方式去確認
哪個點是吊車應該站的位置
能夠確實去對應到本身設計應該有的強度
這樣在施工方面就會更安全
再配合施工廠商去施作所謂的構台

鋼構吊裝其實是一個蠻複雜的作業
我們還特別要求廠商
一定要把鋼構吊裝動畫影片做起來
在教育訓練時播放給鋼構吊裝的所有人員看
原則上他們就會瞭解整個的施工作業

特殊的鋼構吊裝時
因為它屬於高風險的作業
安衛人員不僅要在場監督
還會再次將相關的危害及當日的作業告知勞工
讓他去瞭解作業上的順序
在從事的時候就會更加的安全

雖然隔離水道不是跟外面的河川連通
其實只有潮汐的問題而已
但是水深也蠻深的
所以我們有特別設置救生船
整個構台上也有設置一些救生圈
如果真的有特殊的狀況
可以立即先拋救生圈跟救生衣
其實就是不要有憾事發生

在從事夜間吊裝的時候
安衛人員在那一個禮拜就會直接在夜間出工
白天就是正常的休息
透過這樣的方式讓人員不會有過勞的狀況
在執行上也不會違反規定 符合勞基法的規定
其實廠商也有分兩班
可能是早上從事假組立 晚上就是鋼構吊裝
工作上的安排都有照既定的規劃去執行

半半施工限制多
交維施作步步艱

其實我們這邊最特殊、最難做的就是交維設施
在這一標
在交通維持管制上變動次數是最多的
交維部分包括商港路上
商港路就有台 64 線臨港大道部分
是整個連接到臺北港
要配合臺北港的貨櫃車 或是相關土車進出
所以我們是採取半半施工方式

臺北港的貨櫃車進出非常頻繁
我們從事鋼構吊裝的時候就要申請封路
申請封路是從台 61 上面就要開始封閉
所以在整個交維執行的部分
對我們這個工程影響非常非常大

超越合約規範
力求眾人平安

從事公共工程
平常在安衛的要求就已經是非常高
事實上從一開始業主的規定裡面
安衛費用原始預算已經兩千多萬
包括不管是鋼構吊裝的護欄
或者是個人防護具的背負式安全帶
事實上它都是在合約規定裡

在交維措施的部分
我們都依據交維計畫去設置相關牌面及設施
透過每天的夜巡去確認現場
不管是日光燈或者是警示燈
或者是用夜間民眾的角度去看

一直持續把所謂的交維設施去做到最好
包括紐澤西護欄 在這一標也是使用最多的
主要的目的也是做一個臨時的阻隔
讓施工人員安全
以及讓民眾更能知道主要通行道路的方向
避免影響到周邊人民的通行 還有相關的安全

除了相關的合約規定應該執行之外
我們自己公司其實是最在意的
不管是臨時的燈具 交維設施
水管燈或者是 LED 照明燈
或者紐澤西護欄上的警示燈
其實這個金額已經遠大於業主的契約數字

事前套繪 精準定位
將突發狀況降至最低

整個上下構進行的時候 安衛措施的差異反而不大
因為一開始圍的工具 都已經有考量到在做下構的部分
挖土機要在哪裡 出土動線在哪裡
在做上構的部分
也會考量到逐跨場撐搭架的位置
或者鋼構吊裝 吊車站的位置
都是在整個規劃方向裡面
所以不會再去做臨時交維設施
如果圍籬圍得太進來 再去做一個退縮的動作
這樣是會造成民眾在道路通行非常危險
所以都會在事前做套繪圖說 去確認封閉的位置

當然收到民眾檢舉是常態的
譬如說在做道路鋪 AC 的部分
那時間影響最大
也只能透過里長或即時訊息去發送
讓民眾能夠知道 提早改道

每一個工程
都是一輩子的驕傲

這幾年 開始做淡江大橋的興建
我是感到非常的高興
因為不管是八里或者是淡水的部分
都因為只有一個聯外道路
長期以來常造成塞車或者是民眾的不便
淡江大橋的興建完成
讓民眾開車 或者是休閒時去騎腳踏車
都有很大的幫助以及效益

我們的聯絡道
也希望淡江大橋能夠早點興建完成
整個通車上的所有的動線能夠直接通到淡水
我想這個也是大家最期待的部分

現在聯絡道主線或者匝道都已經完成
當我騎車騎到主橋上的時候
發現整個視野是非常好的
那樣的感受讓我覺得
能夠從事公共工程的興建是我從事營造業的驕傲

以後我還是會再從事公共工程
讓我能夠在整個營造業
不管是資歷還有我的付出
以及對國家的貢獻
能夠發揮到人生的極致

跟著工程一起成長茁壯

遠揚營造

工務組長 莊淨輝



107年
土木本行的莊淨輝
以白紙般的熱忱
從零開始的決心
揮灑出工程的精采篇章

在意料之外的職務發展上
他經歷無數求學階段沒教的事
他採集諸多就業時期的成長果實

他亦期許帶著這些收穫
朝著下一個美麗偉大的工程前進

從二標正式起步的土木本行
從工務組學會運籌帷幄的眉眉角角

我第一份工作是在一間日商公司做結構設計
那時候算短期的
後來在另一個做污水處理設計的公司
但是因為我本身是土木科系
有點稍微偏向環境工程
剛好看到遠揚有開職缺才又走回本行

二標是 105 年開始
我大概 107 年才進到這塊工地
那時候進度大概 40 幾 % 左右
我記得橋墩還在做
主線的幾跨橋面板已經完成了

剛進來的時候
我本來是想到現場學習
比較多的實務經驗
可是主任把我安排在工務
負責協助主任填報施工日誌、申請查驗
如果要假日施工、澆置灌漿
會同業主查驗這些項目
我也發覺 這一塊也不是那麼容易
要學的東西比我想像得多

對我來說 在工務組成長許多
首先是成本掌控 進度管理這些概念
還有跟業主的估驗、請款、計價、計畫書送審
這些都是以前在學校沒有接觸過的

溝通人心
讓工務協調更得心應手

其次是口語溝通與表達能力的進步
我剛進來時 都怕怕得不敢講
主任他教我
就是言簡意賅地去表達你的目的
我就強迫自己去跟業主溝通
多次應對之後
慢慢就不自覺的駕輕就熟了

我們要面對的對象很多
除了業主之外
我們還要面對一般民眾、里長、公所
甚至議員、立委
當然通常到了議員、立委的層級
是主任或是業主他們代表發言
如果是里長或一般民眾
或是其他外單位來跟我們會勘
有時候就變成我直接去跟他們解釋
等於算是這塊工地跟業主聯絡的窗口
責任變得比以前更重一點

每塊工地遇到的狀況可能都不一樣

像是我們同學聚會的時候

他們就會說什麼土方出的問題

或者監造出了什麼狀況

大家多多少少都會遇到狀況

而我因為從事工務

對於契約相對比較熟悉

或者是比較容易找到依據 去進行溝通協調

我們就是這樣互相分享交流

雖然還有很多需要再學習

可是我覺得是我現階段小有成就的地方之一

計畫永遠趕不上變化
發現它 面對它 處理它
才是成就工程的不二法門

就拿已經通車的淡水那邊來講
原本的設計是兩個車道
但是因為接管單位 就是新北市政府交通局
去看了之後決定要改成三線道

車道一改變 變成其他所有的附屬設施
包括牌面 號誌 標線
全部都要跟著一起變動
跟原設計已經不一樣

八里隔離水道那邊
我們也有做過地改
原設計也沒有想到說
挖下去會遇到什麼塊石 拋石
甚至是鋼板樁沒有辦法閉合
導致水一直進來
抽水要錢
水抽不乾的話 或者是一天沒有抽
變成基礎沒有辦法施作 基樁沒辦法挖
所以後續要做一些變更設計

還有匝道兩邊原本是沒有排水溝的
可是後來 AC 鋪上去
發現下雨天會積水
你不可能放任一個新的東西會積水
這樣很不合理
所以又變更設計了兩條排水溝

像這樣的事情
從小的到大項的都有
變成是邊做邊發現問題
發現問題之後 就是想辦法去處理
主要目的都是想讓工程更順利

敦親睦鄰不計較
致力滿足安全與需求

談到印象深刻的事情
有一次剛好颱風來 下大雨
公所接到一通電話
是住在污水廠附近一個阿嬤打來的
說她的菜園快被淹掉了
我就直接過去看
淹水可能是我們工地有高低差的關係
後來陸陸續續都有幫阿嬤處理這個問題
也跟業主溝通過
就乾脆在他們家後面直接挖一條溝
讓排水可以順利
這也算是我們敦親睦鄰吧

還有每次會議 只要有里長
或者是有些議員會派他們的主任出席
陸陸續續會提出說
我們該做什麼 該加什麼
其實民意代表可能是為了當地的居民著想
出發點都是好的

可是如果他們要加的東西
比較缺少專業性
我們會跟他們解釋這個東西的可行性
如果我們能配合 在我們能做的範圍內
一定是幫他們做到好

譬如像台 64 的交維
交維計畫早就通過了一個多月
我還是在準備訂做那些牌面
這些牌面追加的原因
可能是今天立委來現勘
或者是交通局 或其他單位來
各單位討論之後 就一直陸陸續續地加
基本上一些牌面也都是我去協調溝通
該掛在哪邊？該怎麼樣掛？
變成我是在主導
這也算是一個現場的經驗吧

出發點都是好的
就是要給民眾醒目的標牌
讓民眾安全行駛
既然是安全性 我們就是按照指示去做

林林總總 點滴在心
是工程的實質成就
更是內心的永恆資產

在進遠揚 在來這個工地之前
我的兩份簡短的工作都是偏設計
在營造的經驗是零
我好像是跟著這個工程一起長大

淡水端剛通車的時候
夜晚車子在上面跑
看到燈光這樣打上去 真的很漂亮

等到這個工地完工的時候
看到車子在上面走
心裡是會很感動的
我應該會蠻想哭的

想到在這段期間遭遇那麼多事情
我都有去處理過 都在場
我希望將在這邊學到的東西
不只能夠套用到下個工地
甚至是做更好的調整

譬如我真正要開始學習控管進度
變成要先去提醒同事
你的材料應該要送審了
或者是 這邊的基礎要開挖了
我希望至少下一個工地能夠做到這樣的水準

如果以後生小孩的話
不管怎樣
我就會刻意帶著他一起走我經手過的工地
因為這邊的經驗
就是我自己自身的成長過程

這一段是我做的 品質絕對有保證

遠揚營造

施工組組長 林尚明



對工程的熱情 對各種工法的好知好學
讓林尚明輾轉於各個不同的工區
從捷運的潛盾工程到五楊高架的橋樑
對他來說
沒試過的工法
就想親自試一試
就這樣 他來到了淡江大橋二標工程

這裡不是他的第一座橋梁
卻是他首次全程參與上構工程的規劃
各項工種界面協調與溝通
雖有挫折 卻也帶來極大的成就感

淡江大橋完工的那一天
他將驕傲地跟家人說
這個工程我有參與
品質絕對有保證！

從地底到天上 從山區到海邊
唯一不變的是 永懷對工程的赤子之心

在遠揚 18 年
之前我是在做潛盾工程
遠揚開始做高雄捷運 也有潛盾工程
剛好是我的專長 就因緣際會踏入遠揚了
高雄捷運結束之後
回到北部做五楊高架道路
從那時候開始接觸橋梁

五楊高架做完之後 公司又標到臺北捷運
臺北捷運的工法跟五楊高架不一樣
一樣是做橋梁工程 有上構、下構
之前都是做場撐 懸臂 鋼構 工作車
可是臺北捷運多了一個預力梁 用吊裝的
那是預鑄梁
要考慮動線 考慮從預鑄梁廠如何運到現場
然後去封路 怎麼站吊車 怎麼把梁放上去
那又是另外一種新的東西

臺北捷運結束以後
我先是調到苗栗白沙屯到通霄的西濱工程
快接近尾聲的時候 我想要回家
就跟上面反應說可不可以回到北部
就來了淡江大橋二標工程

縝密協調工種 工序 工項
方能省錢省力 又如期如質

當時上構正要開始
我來之後開始規劃上構
上構組長主要工作就是協調各工種介面
例如說 我今天要做這個單元
可是另一個單元有不同的工種
每個包商都是不同工種
他只知道他的工作是什麼
各個工班也只知道自己要做什麼
可是中間的界面都不是很了解
有些時候會有稍微工作上的衝突
這種時候我就要跟他們說明
也是要負責中間的溝通協調

比如說我要綁鋼筋
可是綁一綁後要停下來 去配預力的套管
因為套管配的時候鋼筋不能上
要等到套管上好之後 接著把鋼筋上上去
然後才可以做後續的組模
我的工作就是要做這個整合

每天都要整合很多工項
因為除了場撐以外
當初還有懸臂工法、鋼構工法跟鋼橋面工法
現在還有護欄、伸縮縫
每個其實都有不一樣的作法

搶空間 搶時間
樣樣牽一髮動全身

像動線問題

有些地段就是只有一條路而已

假設說我要灌漿

灌漿的時候就是要站在路上

我就事先要先去溝通說今天要灌漿

後續的工作要再延一天

之前就遇過忘了通知

就變成這些工班都來了 結果不能做

廠商就會抱怨說 出來就要錢

結果你沒有通知我 把我的路都擋住了

這些就是現場要預先去瞭解 注意的地方

其實要從哪個工作面開始 是很大的學問

因為我們這邊有四個工區

這四個工區裡面為了讓二個工區同時可以進行

因為預力一定有個順序

又會影響材料 動線 施工方法

如果你從後面來的話 變成會多一個預力倒拉的工項

要考慮能夠符合工期然後又省到成本的情況下

去規劃我的工序要怎麼走

上構工程如火如荼
下構影響不容有失
不厭其煩 交維改道
將影響降至最低

二標這個工區複雜的是改道
因為主要的二工區就在臨港大道
每天有很多土車要進臺北港
而且那個土車太頻繁了 交通量很大
我們又不能把路封掉
變成要把某一段先改道
讓土車可以繼續走 我可以做
工程一定要在期限內做完
再改道回來
才能再去做另外一個地方
像現在下構在做復原的工作
改道也是要一直持續改來改去
所以比較困難的是在交維改道的部分

匝道也算上構
比較複雜的是 要落墩的地方下面的管線很多
它有中油管線 自來水管線 瓦斯管 臺電管線
每個都要先移走才可以做
等到管線移除之後
已經延遲了大概有半年那麼久
因此 後面工作時間加長
工班再安排多一點人
後面的進度才陸續趕上來

颱風天 趕工天
看見彼此為工程的認真不懈

中間當然有些小挫折
像洪段長是個性很急的人
中間有一段工程沒有按照他的節奏進行
我就被他罵得很慘
因為那時工區同時開兩個面
工班當時在趕另一個面 沒有過來趕這個面
段長覺得這個面比較重要
可是工人有自己的想法
他們就是覺得另一個面已經做到一半了
所以一定要把那邊完成才要過來
段長看到工班沒有來就罵人了
我被他罵得很慘 甚至被罵到叫我離開這個工地
那時候覺得很沮喪

後來有一次在趕懸臂的時候 印象很深刻
剛好趕工到灌漿
卻碰到颱風要來
我怕颱風大的話 工作車會被吹掉
所以最好當天就把它灌掉
可是 工程師回去了 洪段長就來跟我說
沒關係 我陪你 我來監工
那一晚大概 10 點 11 點
一樣叫水泥來 趕到半夜把它灌掉

經過颱風天一起留下來加班的事情
讓我感受到其實他也是為了這個案子
他真的很認真
所以我被罵得也心甘情願

大吊裝下的萬千細節
在在牽動每一個百分比的工進

另外一次臨港大道要吊梁

通常編號都編好了 很順利就可以接上去

用螺絲就可以鎖起來

可是那天晚上怎麼合 洞就是對不起來

當下大家都很緊張

因為它的開口跟連接板一定是一個孔對一個孔

前面的對得起來 後面不可能對不起來

中鋼構其實現場很有經驗

他們覺得一定是連接板的問題

就把梁再吊下來

把這情形回饋到工廠

發現因為是工廠把編號編反了

編反了就接不起來

連這種小東西的編號 也是很重要

公共工程是一輩子的使命
更是一世人的驕傲

二標這個工程
算是我第一個執行規劃的工作
從一開始的初期規劃
到中間的溝通協調
到最後如質如實地把它完成
這個對我來說很有成就感

當初在案子開始時
各種工法都已經決定了
只是你要決定工序要從哪裡開始做
這一標的上構還算蠻順的

我對參與公共工程很有興趣
有時候我帶著家人和岳父岳母經過高速公路
就會跟他們說 這段五楊我當初有參與到

希望二標團隊一起加油
趕快如實如質地把它完成
將來我帶著家人經過
我可以大聲地跟他們介紹
這一段是我做的
品質絕對有保證
這就是我最大的驕傲！

從零到通車的感動 已經實現

遠揚營造

工程師 連弘憲



連弘憲
從工程初始耕耘到完工通車的在地工程師
105 年 春日暖陽曬上工區的那時節
他懷著為家鄉貢獻的熱忱
踏進這塊後來將近 6 年
與之共存共榮的工地
歷經數年的職務轉換與多元進修課程的加持
淬鍊成一股股專業的工程底蘊

過往
對外致力排解的質疑聲浪
對內戮力消化的工進壓力
對上使命必達的目標達陣
對下循循善誘的溝通協調
在他眼中
都已成為淡江大橋聯絡道工程上
每一枚看不見的勳章
更昇華成世人眼中百年工程的榮耀

八里囡仔
親眼見證經濟 交通建設奮起

我們家是八里下罟子那邊的人
爺爺奶奶那一代 八里有很多人從事漁業活動
爺爺那一輩都是坐船去淡水找親戚
快一點坐渡船 更快就是開自己的船過去

八里以前交通不便 它比較封閉 接觸外面資訊比較少
那時候淡水是比較有發展的地方
學生假日要去比較市中心的話 就去淡水捷運站附近或英專路
如果你要去大賣場 早期只有竹圍那邊有家樂福
所以以前八里人主要採買或遊憩的地點都在淡水
但是隨著捷運站還有台 64 線快速道路開通之後
進臺北市 20 分鐘就到了
所以八里對淡水依賴性就降低了

從小企盼的大橋建設願望
終於在長大成人後得以落實

我小時候也蠻希望有淡江大橋的
我國小、國中時 我們家的船停在淡水
我爸每天 6 點前 要從八里出發到淡水再出海
那時候我跟他們相處時間 每天可能 1 小時而已
大概就是吃頓飯

有這座橋的話
八里到淡水從原本的 40 分鐘到 1 個小時
變成只要 10 分鐘而已
可以增加很多八里漁業家庭跟小孩的相處時間
可以節省很多農漁產品運送的時間

我目前知道八里的漁民是比較贊成這座橋
完成的話 他們到西北漁場比較方便
可是現在它的地位我覺得有點變化
變成是去北海岸比較快速的一條橋
這座橋如果更早之前蓋好
跟現在的意義是不一樣的

二標聯絡道工程打頭陣
用實績圓滿鄉親期待

我在 105 年 4 月進遠揚的
那時面試完先去上勞安證照課
大概開工一個月 就到這邊
我本來的工作
家人或親戚朋友都知道在做設計規劃
等我換工作 回來做淡江大橋
基本上沒有人相信
因為這座橋 在我出生前就講過了
已經 2、30 年了

後來基樁開始施作、第一標吊裝、北堤動工
橋墩、墩柱、帽梁上來之後
他們發現好像真的要蓋了
他們發現台 61 線有在延伸
所以他們開始覺得
這座橋好像真的要蓋了 開始有點期待

到 107 年、108 年
主要結構體出來
他們從原本的質疑
變成問說：「這座橋什麼時候要通車？」

淡水劈山造路
八里辛勤養護
用基本功站穩工程根基

這是我第一個施工案子
我每天的接觸都是新的學習
105 年那時候先跟著測量隊
把整個工地範圍先跑出來
淡水工地以前是一片森林
從最原始的地形開始
確認所有的控制點、路權範圍、界線
我們測量隊就跟工人拿鐮刀
一路劈一條路出來

我剛到施工組 還有負責週邊道路維護
家裡的人 很多都在臺北港工作
每次剛交維改完的幾天
家裡的人走過之後
就會跟我說哪裡不好或哪邊比較不清楚
我隔天就會反饋給交維組說哪邊需要補強

臨港大道因為有非常多貨櫃車跟砂石車
路況非常不好
我的朋友、家人 每天都在走這條路
我看到很多車禍摔車的案子
我會擔心
他們今天下班會不會去碰到這個坑洞
所以不管再晚或是快下班了
我就帶著工人趕快去補 看到坑洞趕快去補
以我在地人角度
更用心去處理、維護我們管養的道路

從天候應變 節慶睦鄰到搶救天災
將在地人的敏銳與使命 發揮極致

一般調查的時候
只知道有東北季風跟西南季風
但是八里在某個季節 有比較強的南風
後來他們真的有一次晚上去吊梁的時候
測一個晚上風速
明明不是東北季風季節
可是風速就超過 10 米 就沒辦法吊梁

我也會特別帶工人
去各個工地補強圍籬、告示牌
就是我會比較知道
這邊的風土民情還有氣候變化
可以結合到施工部份

們也做很多敦親睦鄰的工作
包含修路或協助里長、議員、公所
像中秋節時 就會叫我去負責活動的禮品
中秋節或除夕這種重大節日
每年幾乎我都是負責留守、收尾
跟過年前的工區封閉
需要支援也是第一個打給我 就近處理
所以幾乎每個颱風我都有參與到
包括豪大雨 也有參與到搶修或救災

傾盆大雨落淡水
徹底提升防患未然的減災意識

第一次在工地感到害怕
是 106 年 11 月我剛去淡水支援的時候
那次是第一次遇到那麼大的雨勢
找不到任何案例告訴你要怎麼做

那時氣象預報會下大雨
所以 我們前一天就先把水溝都清好
到了半夜突然下超大的雨
早上 5 點多的時候
淡水警衛打電話給我
說雨水把邊坡上面的土石沖到馬路上了
聽起來現場好像很嚴重的樣子
只能趕快聯絡機具還有人員趕快先過去支援
有什麼資源就用什麼資源

那時候大雨還是連續很多天
一開始晚上會睡不著
只要晚上下大雨
就怕發生淡水又發生同樣的事情

有了這一次的經驗
後來 就會事先思考氣候災害可能造成什麼情形
要考慮到哪些狀況 做哪些預防措施
譬如 颱風來臨前 晚上要有人留守
事先準備搶救機具 留在現場
有一點點災害就趕快清理
把傷害降到最低
不是災難發生之後才開始清理
就會把傷害降到最低

雙管雙活塞工法
開通匝道上構工程的活路

真的最困難 應該是隔離水道的時候
因為相對其它的下構來說
它的基礎最困難
如果那個地方沒有完成
後面的匝道上構工程都會卡住

隔離水道
我們照原本的設計工法下去做
那時候剛好也是大潮
我們還有裝抽水機、也把水抽乾了
隔天卻發現
下面會冒水上來 水止不住變成沒辦法開挖

我去請教當初完成隔離水道的廠商
才知道下面有很多拋石 鋼板樁沒辦法閉合
他們當初打到 21 到 26 米的鋼板樁
我們原設計只有 16 到 19 米
就變成一個很大的問題

後來主任跟技師研究止水工法
公路總局也推薦一家日商 日本的地改廠商
後來就由他們那套 也是我第一次聽到的
雙管雙活塞工法去地改止水
做起來的效果就像日本人講的一樣 算成功了
所以在它最後一個完成的時候
你就覺得
終於把最困難地方解決了

從零開始 從本心出發
他用主任執照和工程通車
交出永續建設的畢業證書

現在願意投入現場的人很少
以我大學同學一班 55 個人
投入現場只有 3 個人而已
畢竟我土木系念了 6 年 大學加上碩士
希望可以投入實做 學以致用

我 110 年 5 月拿到工地主任的執照
參加愈多的訓練課程
才知道每個角色的責任不一樣
考慮的地方也不同
上過工地主任的課程
更知道工地主任的辛苦
因為想的不是只有當下的事情
甚至還要考慮未來一年、兩年之後的事
還有考慮工地成本等其他的問題
從第一年到最後一年所有的發展
都要先完整構想出來

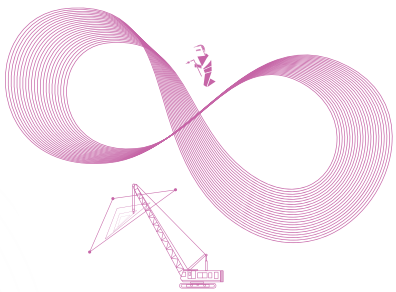
我對這案子很有熱情
最近比較感動的是
有一天好天氣 我站到橋上去
發現整條路的標線都已經畫好
覺得好像真的快完工了
整個大架構都完成了
突然 很想要跟家人或是朋友分享這份感動

收穫是各種方面都有
如果以工程角度來說
就是看到你自己投入心力去規劃出來的東西
整個結構體全部完成
那時候會比較感動
覺得這幾年的付出
就是在這時候展現出來

希望可能 10 年、20 年後
可以跟我的下一代或是朋友說
你現在在八里左岸看過去這座橋
我參與了它從零到通車的過程
在自己的家鄉
留下一個不會不見的記錄
這個願望已經實現
我又要準備下一個願望了

參

Danjiang Bridge



棒

將職務、地位、事業等，移轉給繼任的人

工信工程 丁承之 副總工程司

工信工程 淡江施工處 曾偉誠 主任

工信工程 淡江施工處 鄒銘徽 工務組長

工信工程 淡江施工處 徐光輝 安衛環保組長

工信工程 淡江施工處 陳明傑 品管組工程師

工信工程 淡江施工處 臧其偉 測量工程師

工信工程 淡江施工處 林紘毅 規劃組工程師

以海事專業 跟淡江大橋直球對決

工信工程

副總工程師 丁承之



110 年
來到淡江大橋前的丁承之
是身懷近 30 年歷練的「海事工程專業户」
臺北港防波堤與林口卸煤碼頭
都定錨著他與海搏鬥人生的縮影

前幾年
在臺中 106 號重件碼頭豔陽下
培養出的人力、團隊默契與機具能量
成了 109 年海風鹽分中
灌溉淡江大橋重頭戲－主橋塔鋼管樁圍堰
最不可或缺的要角

110 年正式投入淡江大橋的他
以海事工程的功力
全力助攻主橋塔的高風險難關

突破 突破 再突破
是他對自己的期許
亦期待著
更多願意一起努力 努力 再努力的人才
能夠共同參與 寫下淡江大橋的歷史

看海長大的基隆小孩
茁壯成靠海吃飯的海事專家

我從小住基隆海邊 我爸爸就是一個水泥工

從小我也是有一起跟他出去工作

我以前在基隆看到在海上做很多設施

慢慢就對波浪 對海有點興趣

大學跟研究所都唸海洋大學河海工程

一路過來 大概 30 年都在做港灣、海事的工作

在海事工程裡面 困難就是要克服海象

在北部海域 冬天受東北季風的影響真的很大

夏天受西南氣流跟颱風影響

很多時候都不能施工

一年可工作天約只有 100 天

羅文精神 奮勇前衝
天時 地利 人和 率先衝破第一道考驗

其實我剛開始對淡江大橋是排斥

因為我覺得這個橋這麼難做 公司每個人都不想來

海事可避開惡劣天候不施作

可是淡江大橋主塔無法避 它就在這裡

在這裡 我要跟它直球對決

老闆要我來承擔這個責任

而且公司都已經標了

淡江大橋也是全世界矚目的工程 真的是有挑戰性

我鼓勵自己秉持「羅文精神」

去努力把它完成

外面都傳說
淡江大橋第一個困難就是打鋼管樁圍堰
鋼管樁大概 45 米長 1.2 米的直徑要打下去
這邊是大南灣層岩盤區域
地層分佈是粉土質砂、泥岩、砂岩夾雜卵礫石
又黏又硬 N 值達 100
鋼管樁要在河海交會區施工
必須面對潮流、水流及波浪問題
這是第一個要面對的挑戰

幸好我們之前在臺中施作重件碼頭工作的時候
就買了臺灣最大的平臺船 昭伸 23 號
它像一個小型足球場那麼大 在海上就是穩定
因為要克服波流交會這個問題 船機就必須夠大
我們還有買兩支全新德國製 12.5T 樁錘
順利完成後
剛好淡江大橋開始
我們那一組人馬就來這邊打 就打得出奇的順
提前 4 個月完成

用專業設濾布 防止土砂外流 邁向工程新里程
專精 籌畫鋼構廠 描繪完工新可能

110 年 1 月

我在臺中港 106 號碼頭的工作竣工了

我還在臺北港標一個新的案子

當時淡江大橋這邊鋼管樁圍堰打完之後

圍堰填土一直有問題

因為我在 106 號碼頭有這樣的經驗 老闆叫我過來協助

我就應用以前的經驗

用海事常用的濾布鋪下去然後再填土 就解決這個問題

那時大家還有在爭議

鋼構懸臂段到底要在淡水端設廠還是在臺北港設

我們本來規劃是在淡水端設鋼構組裝廠運出去

沒有想到業主有一個行控中心要發包

用地也不能交出來

而且整個便橋 圍堰設置之後

水流重新改變 很多地方都淤積了

變成這個地方要做出入的碼頭也有問題

所以後來業主希望去臺北港做鋼構
我們評估完之後 覺得其實臺北港是不錯的選擇
以我海事的專業 可以克服很多事情
剛好在港公司 我認識的一位督導
他說剛好有一塊地 我請他幫我保留下來
我趕快回來跟老闆報告
我大概花 10 分鐘 把整個評估邏輯跟總裁講
他馬上決定 臺北港 就定調了

構台改填土
用陸上施作強項
克服 2.5 米大基樁海上作業風險

第二個困難 就是淡江大橋的基樁
這個基樁直徑 2.5 米 在臺灣算很大的
而且我們要從海平面打到 -80 米
當初是設計構台
我們都認為構台沒辦法 因為無法承受這麼大扭力會沉陷
如果套管下去 反力不夠就卡在那裡拔不起來
後來我們改成填土 變成在陸上去做基樁

本來想說 8 個月能做完基樁 也是做了快一年
包括填土也會沉陷 不像想像中那麼好做
因為大南灣岩盤硬又黏
遇到硬的時候 土抓不起來
你只能慢慢沖 慢慢磨 再一斗一斗拉上來

幸好我們把它弄成一個好的環境
包括我們廠商大吉勝機具能量也都向上提升一級
整個才能夠控制住 順利的完成
大吉勝的老闆也很開心
雖然做這一標賺不了什麼錢 但他還是克服了

基本上 基礎的基樁完成
我們又邁向前一步了 再來是圍堰降挖
本來海床都是 EL-5m
結果鋼管樁一打完之後 水流改變了
上游側變 EL-11m 下游側變 EL-8m~-10m
整個不是我們當初預期的
所以我們現在遇到比較大的困難
就是如何讓圍堰能安全挖下去施作基礎

淡江大橋這個工程
我一直認為圍堰基礎做完之後
就是俗話說的頭過身就過 大概過一半了
再上來就是建築師設計的主塔 這有兩個問題
橋塔是 3D 變化 而且高度 211m
3D 曲線模板國外的團隊 DOKA、PERI
他們都有很多這種藝術的模 都能做
雖然它很高 總是可以完成
只是可能工期會更長而已

感潮帶 出海口 雙倍加乘的大自然衝擊
以萬變應不變 排解雙側吊裝難題

我是海事專業 但是沒做過橋
來的時候 發現很多實際狀況跟前期規劃不一樣
當然我們有做水工模型試驗 但不完全掌握得住

我們以前在做一般橋墩的時候
考慮到的就是汛期的流速 要經歷颱風季水流沖下來
但是這邊在淡水河出海口 又是臺北港出海口
冬天的東北季風會打進來 會有東北季風浪的推力
面對浪的推 面對上游的水流沖 還有潮汐影響
冬天的波浪可以到 3 米浪 長浪周期可以達 7 至 8 秒左右
河的流速加上退潮的潮流 加起來是雙倍去撞你

淡江大橋是落在淡水河出海口
是一個敏感的感潮帶
真的是變動的 誰都很難預期會怎麼樣
我們在做港灣工程 最怕做漂沙
有很多地方就是因為做了某些結構之後 某個港就淤掉了

這邊是變動區
我們在做完的時候 兩邊的河床都淤了
鋼構一個 5 百噸這麼重 不可能從陸上過來
我們怎麼從臺北港運過來把它吊上去？
我覺得這是一個挑戰

用船運過來 河中段都還好 最困難是兩邊
5 百噸怎麼吊上去？
我算過大概要 2500 ~ 3000 噸大吊船
而且國內沒有 要從日本、韓國進口 動復員不易
而且吃水大概 6 至 7 米
淡水八里這兩端 水深是不夠的
你要再去浚挖 這個是很困難的事情

後來我們跟外國顧問確認
從反方向推回來是沒有違背設計理念的
我們就改過來 從陸上兩端推過來
就解決很多事情

順天而為 預先觀測平潮期趨勢
順勢而行 最大功效搶佔施作先機

河中段的部分 有懸臂工作車可以吊
就不要那麼大的吊船 也沒有水深問題
只要掌握每一天漲退潮
它在漲的時候 一路漲很快
在最高點的時候 突然會一個小時是沒有動靜的平潮
過了一小時 又開始退潮退很快

所以我在這邊設潮位站
觀測每一天平潮時間
我把規則找出來 心中就有個底
以後就知道要吊裝 什麼時候過來最好
海象最佳的時候再來工作 硬對衝是沒有用的
用再大的船都沒有用 根本沒有意義
我反而是應該要找到能夠和平共存的時候再做
這就是我的 knowhow

等到平潮時間 構件拉進來
我們現在在規劃這樣的設備跟船機
能夠一次載兩座過來 就可以兩邊同時吊上去

沒有最努力 只有更努力
沒有最突破 只有更突破

我常跟年輕人講說
剛開始出社會 你就是努力 努力 再努力
再來有時候不是努力就能完成
所以你要突破 突破 再突破
我也希望未來這三年 我能夠去突破很多東西

有時候問題越大 機會就越大
就是有問題的時候 我們才重新找出一條路
工程要窮則變 變則通 通則順 順則達 達則樂
把工程完成 大家就快樂了

我也鼓勵年輕人來淡江大橋
我希望不管是做海事還是橋工 都來這邊
這是一個很有挑戰的工程
畢竟前面沒人做過
甚至我覺得住淡水 新北市的人更要來
能夠從這邊學習更多東西
我們一起去把一個代表性的橋完成

昇華後的苦 淬鍊過的光芒
化為淡江大橋的勇氣與承擔

我以前一直覺得我的工作都很順
可是到 106 碼頭的時候
發現連設計都沒辦法處理
那時候真的是不曉得怎麼辦
106 碼頭那兩年的苦 對我真的是提升到一個境界

我永遠記得
那時候工程落後 15% 里程碑逾期
一天被罰款 30 幾萬
我的工作一直沒有辦法解決
大家都在等你的指令
因為大家覺得你就是專家
當大家都看你 你不曉得要看誰的時候
那個壓力才是大

後來有一天 我突然想通了
我就跑去跟業主 跟監造講說
我什麼時候要完工
我一轉念就往前走 就這樣走出去了

很神奇的那個案子
最後是反敗為勝
公司有如期完工 賺錢 又得金質獎
我回頭看這件事情 真的是覺得很奇妙

如果我沒有經過臺中那個狀況
搞不好我還沒有勇敢跟膽識 來承接老闆給我的使命

淡江大橋
我爸爸做的

我們團隊很同心
我也希望淡江大橋的同仁是很同心往前走
包括業主 監造 設計都很同心
我們才能把這個工程完成
因為它是困難的 它是很有挑戰的
工程要同時顧慮到進度 品質 安全 成本
真的是很大的學問

我祈禱自己
能夠在這裡地方當一個潤滑的角色
走一條讓大家溝通 可以往前走的路

像我女兒去高雄畢業旅行 去看大港橋
他說導遊在上面介紹大港橋多厲害
我女兒回來跟我講說
有一天人家在介紹淡江大橋的時候
他要說
這是我爸爸做的

完成河中段任何一個基礎 我都覺得不簡單

工信工程

淡江施工處 主任 曾偉誠



20 幾年前
剛畢業的曾偉誠 心懷年少勇闖天涯的抱負
化身離島機場新建的工程螺絲釘
「卡蹓馬悠」那 3 年
他們蓋出了翻轉外島宿命的空運建設
他更取得後續 Check-in 公共工程的入場券

20 幾年的南征北討
宜蘭冬山河波光粼粼的水面上
高雄科學園區的廠房之巔
屏東橫跨數十個平交道的高架鐵道裡
臺灣建設里程碑的洪流中
都曾刻印下他數千日月、朝乾夕惕的汗水與心血

現在的他
歷時一年的情義掙扎 積累著半生的工程底蘊
以帶人先帶心的鐵漢柔情
以按部就班、先學走再學跑的穩健施作理念
在 109 年加入戰場
逐一排除從沒遭遇過、更從沒預想過的考驗

他知道
他要圓滿的 不只是無數期待心聲的需要與想要
更是一項 成就自己的挑戰

初生之犢蓋機場
蓋出人生的公共工程路
職涯上 見證臺灣跨距最長預力拱橋的誕生
生涯裡 體驗公共建設的更迭

我整個工作歷程 服務的業主涵蓋很多

包含交通部國道新建工程局、公路總局

高公局、鐵工局、鐵道局

民國 88 年學校畢業

剛好我同學他家在開營造廠

有一份工作問我有沒有意願

所以我第一份工作是去馬祖南竿 做機場新建工程

我第一份工作做起來還滿有成就感

這個工作承攬廠商就是工信工程

在民國 91 年工程結束之後 我就進入工信

第二份工作回到臺灣本島

那時候剛好在興建國道五號

我們是跨越冬山河的景觀橋梁 - 冬山河橋那一標

那時候還沒有高鐵 而且還是隔周休二日

當時統聯或其他客運 全部都在承德路上

很多人都是像我這種出外人 禮拜五要回家

下火車之後我都要用跑的 跑比他們更快

如果慢慢走的話 搞不好排隊還要多等一、兩個小時

大概 95 年底 我就被派駐到中山高高雄岡山至路竹之間新建交流道

當下真的非常開心

從 88 年出社會後 一直都在外地工作

公司也知道我是南部人 就讓我回去高雄

回鄉貢獻一己之長
高科交流道 金質、金安 雙雙入袋
鐵路高架化工程 開啟七、八載鐵路人生

那個工地在我們公司來說 是具有代表性的工地
因為那是第一個拿到金質獎、金安獎的工地
特別像公共工程投標是採評選制度
承攬過的工程得到獎項 有加分的效果
對公司貢獻很大

那個工地結束之後 短暫調派去桃園機場捷運 CE02 標支援
隔沒多久 幸運之神又來了
公司標到公路總局第三區養護工程處里港大橋改建工程
我大概 98 年 6 月底調到屏東去
目前公路總局的鄧文廣總工是那時候的處長
101 年 4 月 我去做屏東到潮州的鐵路高架化工程
在 105 年屏東工地結束之前
我跟公司爭取去標到潮州到枋寮的鐵路電氣化工程
我就延續著原來的工作繼續往南做 一直做到來淡江大橋

情義交戰 親情羈絆
雖千萬人吾往矣

其實當初公司標淡江大橋的時候
服務建議書裡面就有我的名字了
標到這案子之後 公司就有希望我上來了
我排斥好久
最主要是因為屏東工地都還在進行
公司就答應讓我先處理好那邊的工作

我從 95 年回到高雄之後 已經習慣南部的生活
而且我也知道這工作一做就要好幾年
再來就是 我不知道自己能不能接得下來

我小朋友也剛好在青春期
他們小時候一年見面幾天 真的算得出來
自己想盡量待在他們身邊 陪他們一起成長

大概 108 年中那時期 公司就再跟我提了

最後一次是我們劉副總下來找我

因為這個工地對公司很重要 還是希望我上去

其實他有一句話感動到我

他說

現在這個節骨眼

整個公司當下沒有人比你更適合來接這個工地

於是我就不好意思了

公司的長官已經講成這個樣子了

是對我個人能力的肯定 也是公司對我的肯定

我回去有跟家人詳談

我也認為公司從我出社會之後一路照顧我、栽培我

今天這工地需要我幫忙 我應該要義不容辭

所以 109 年過完年後 我就正式投入這工地

未報到 先塞到 台2線塞車之苦親體驗
天時 地利 人和 平臺船華麗現身 榮耀退場

當初對淡水的環境的地理條件不是很清楚
後來才知道就是那一條路 就只有一個出入口
我記得 2 月報到那天是禮拜一
淡水交通真的不可思議 車子很多都不會動
所以我來之後深刻感受到
紓解塞車 真的是這座橋最大考量因素

109 年第一個里程碑
首先要完成 130 鋼管樁的圍堰
109 年 4 月 16 號
開始在平臺船上面打 P130 的鋼管樁
我從來沒有看過柴油樁的打樁作業
也是慢慢去看他們怎麼做、去了解他們的功率和工序
過程當中幸好老天爺幫忙 都沒颱風
鋼管樁打得特別快、特別順 出乎我們意料之外

鋼管樁的打設 109 年 9 月完成 很順利
如果不用平臺船施工
而採用便橋運輸及打設作業方式的話
整個工期 就差了半年

灌漿 汙水膜 回填 一氣呵成
消弭海事工程隱憂

鋼管樁圍堰好之後
接續的就是第二階段重點工作 基樁工程

109 年 9 月 9 號 鋼管樁打好閉合後
本來想說繼手灌漿灌好之後 就可以抽水、填土
結果水抽不乾
後來想說既然水抽不乾 就只能想辦法先填
可是又怕汙水跑出去
後來經過大家討論加設汙水防止膜
灌完漿、汙水膜鋪下去、進行回填
從 109 年 10 月、11 月開始大量填土
大概到 110 年 2 月底、3 月初整個填完

當初設計 P130 基樁的施作方式是打構台
但是因為打構台花的時間會比填土更久 成本也會比較高
它的安全性不會比填土更好 整個承載力會有疑慮
所以那時候我們提出用填土的方式
讓它像在陸地上做
就比較不需要擔心構台的承載力 是否足夠承受機具的重量

填土之後的新考驗
時間、空間與人力的競賽
110 年倒數 2 天
完成當年度最重要的工作

當初 P130 基樁

我們本來是規劃兩套設備、兩個工作面

實際進場之後 確實沒辦法兩部機同時作業

在沒有辦法增加設備的情況下 唯一辦法就是增加人力及延長工時

P130 大概在清明節 開始變成兩班制

增加工班人數 延長作業時間

特別是打混凝土那一天 還會到凌晨 12 點、1 點

用這樣子 彌補原來兩部機要達到的目標

後來整個場地可以容納兩部機的情況下

事實上我們也為了追趕進度

公司也投入額外的成本進了第二部機

到基樁的末期 整個作業場地縮小又變成只能一部機

進來協助的那一部機也沒讓它離開

是請他在 P130 上面待命

我們怕原來這部機如果壞掉了

這一部機可以備用 下來接續作業

基樁的部分經過一年時間
基樁整個作業場地的沉陷還是有
基樁團隊工班值得給他們掌聲
他們很努力最終還是把它完成
整個完成的時間點在 110 年 12 月 30 日
那是 110 年度最重要的工作

早期的鋼管樁圍堰是假設工程
基樁工程是整個工程主體的實質工程
定義是不太一樣的
這是蠻象徵性的工作

所以 130 整個當下最感動的時間點
就是基樁退場的那一剎那
那天吊車一路爬了好久終於爬上來
當下大家在那邊拍手
象徵性的一個工作又告了一個段落
這些都是現場作業的人員得到的東西 感受很深

工程最恐怖的是看不見的東西
大自然的力量 特殊材料的使用
在在加重工程的考驗

我之前其實橋梁做非常多
只要在陸上的橋梁工程
我覺得都沒有難度 因為都看得到
其實工程最恐怖的就是地底下的東西
更恐怖的就是水裡面的
整個工作
讓我感到最困難、最怕的就是在水裡面的那些工作
因為牽扯到海象、天候、大自然的力量
是我們沒辦法掌控的

我們做之前一定會想最佳的方式、做最好的準備
我不怕事情做錯 只怕一錯再錯
我們遇到錯誤後知道怎麼解決 那就是我們的經驗

像淡水端要上管制哨那附近的導水圍堰
109 年 12 月份 那時剛好東北季風
把大圍堰的鋼板樁瞬間打壞
疊浪是很恐怖的
像彈簧夾一樣固定的鐵件都脫鉤 一直被打上來
那次我真的嚇到了 感受到浪的恐怖

當初就是因為很多外在因素沒有考量到
加上東北季風 大自然的湧浪造成地形地貌改變
整個成本損失還滿大的 工作時程也有一些影響
後來我們在下游側 打了很多中間柱來強化
浪打過來就在中間柱把力量化掉
就不會衝擊到便橋跟鋼板樁
這也是因為發生事情 才知道這些東西

另外像八里端的河中段
最早是從 P110 開始打構台、做基樁
一開始構台是用 RC 覆工版
可是當基樁一做
它的搖管機扭力 就把覆工版整個擠壓破掉了
後來我們就去特製一些鋼製的覆工版增加應力

甚至有一些特殊材料
像鍍鋅鋼筋 需要續接要車牙的
在整個還沒有一開始運作的前提之下
根本也不知道這材料鍍鋅要多久
鍍完鋅 車牙還要做多久
也因為這過程學習到東西一個鍍鋅大概要鍍多久
交給下個廠商車牙要多久
整個時間有了
下次針對材料的訂購 時間就抓得準

舉世無雙的工程藝術品
隱匿檯面下的工程難關待解鎖

這一座橋真的是一個藝術品
一般路蓋得直直的 可以行走通車就好了
可是這個工程在設計、主題上的考量
甚至配合淡水夕照這部分都考量了
最特殊當然是模板的造型
以前墩柱就四四方方的 模板就很好設計
可是當你是一個有變化 立體的
整個模的設計上 成本造價都會比較高

一般墩柱頂多 2D 的造型
可是這裡的是曲線的 都是有弧度的
在模板的製造或鋼筋綁紮就有困難度
光是鋼筋加工就不好加工 綁的要很精準
甚至將來 P130 主塔 是配合高度在 3D 旋轉的
基本上 每一層的模板都不一樣
大家現在都很擔心 一直在開會檢討這一塊

這一標是國際標 很多東西都很創新
這座橋的設計又標榜耐久性 120 年
本身材料的設計考量
聚脲 巨積混凝土 溫控 我真的都沒有碰過
而且這種東西在別標也不常見
沒有像這樣高規格的設計
甚至有一些介面的部分 都經過 BIM 去模擬

當然高度又是另外一個挑戰
出水面之後 開始要爬升
這個也都是按部就班 一節一節上去
施工的環境、外在環境和天候都會影響
河中段最重要的主塔那麼高 誰敢來做？
有懼高症的人 可能就說他不做了
甚至將來風大一點、雨太大、天氣太熱
到底要不要做？

還有將來鋼筋綁紮、澆置作業
那個物料運輸的部分 怎麼吊上去？
隨著高度越高 難度就會越高
光是這幾點的話 就跟別的工程完全不一樣

離鄉背井 聚少離多
親情是最柔軟的撫慰

每個行業都有好跟不好的地方
像我們做公共工程可以四處跑
可以去嘗試、去接觸到很多新的人事物
我們是比較具規模的上市公司
所以工作不會侷限在一個地區 要跟著工程四處跑
勢必要離鄉背井
而且現在不再是以前無憂無慮的基層工程師
對工作上的自我要求和壓力也越來越大
所以目前以我來說 也沒有所謂的休假
有時候休假回南部 電話還是一直來
家裡真的也是待不太住 沒辦法好好靜下來

也會因為工作
沒辦法參與小朋友成長過程的重要時間點
所以回去的話 只要家人有時間 我都盡量陪他們
我自己有兩個女兒 從小爺爺奶奶帶大的
像我休假回去 我們就會先約好要去吃飯
反正老爸就是跟著去花錢而已啦
去外面看看人也好 就暫時忘掉工作這一塊
不然人太緊繃 工作會沒有效率

完成任何一墩
都是了卻一項心頭重擔

這是我們公司目前在建工程承攬最大的案子
這標也是眾所矚目的標案
公司在這工地投入是非常的積極 全力支持
大家都很期待能如期完工
沒有一家公司願意一直拖 因為拖越久損失越大

這個工作真的是非常有難度
只要河中段任何一個基礎做起來 我都覺得不簡單
只要完成一墩 就好像了卻一樁心事的感覺
特別在 P130 基礎打起來的話
我想工程起碼完成一個很大、很重要的階段

我常常遇到挫折的時候
特別是被業主修理的時候 就會覺得很不甘願

這節骨眼
剛好是這工程要進入高峰期的階段
我覺得會有順的一天

我覺得來就是嘗試新的東西
人一生的回憶
有苦有甘 都是個歷程

我很期待看到它完工
現在工期延到 114 年 6 月中旬
要如期完成真的很難
我會朝著這目標
因為我就很想把它做完
我最後一定要看到它通車

淡江大橋 很好玩

工信工程

淡江施工處 工務組長 鄒銘徽



質樸臺南的大學殿堂裡
椰林大道的研究所路上
一路鑽研工程相關學識 學以致用的他
在 102 年來到南澳 成為公共工程的一分子

數年的歷練
他見證著抽坍的艱辛
感受過觸手可及隧道拱頂的震撼
如今皆匯聚在名為成長與收穫的行囊裡
整裝來到淡水

在這裡
他依舊扮演工地管家公的角色
執行著防患於未然的工務組使命
貫徹著詳實佐證紀錄的工務組責任
只是 肩上的責任更重了

每個簽名背後的追本溯源
每次參訪象徵的謹慎與要求
每場會議 各項專業與專精的溝通與協調
都在不停歇的時間管控與進度掌握之間 逐漸找到出路
更逐步凝聚出他最核心的理念
「淡江大橋 很好玩」
「念土木 值得了」

南澳 7 年
前線體驗人定無法勝天

我大學土木系
研究所是大地工程組
畢業的時候也沒有設定要走公共工程
剛好蘇花改工務組打電話問我有沒有興趣
想說隧道工程不多 也是我想做的 就去上班了
第一份工作就去南澳蘇花改待了 7 年 做隧道

去蘇花改還滿好玩的
比較特別的是隧道會抽坍 就是會垮下來
有一次谷風隧道水下來之後
整個隧道淹水 機具都被泥沙埋住
我們都進去看過
說真的 進去看就覺得比在照片上看還精彩
照片可能就一堆土 很多水
可是你真的站在裡面的時候
裡面真的很熱 粉塵又大 水又多

做隧道真的很辛苦 超辛苦
谷風那一次就很慘
隧道從出水的地方一直淹
淹了幾百公尺都是水
抽水都是電費
機具 修復的費用 人事成本都是錢

那時隧道原本已經挖到第二階段還第三階段
抽坍之後
人走上去可以摸到最上面的頂拱
就是你已經好不容易挖下去的部分 被填回來
人站在土上 可以直接摸到頂

還有一年颱風天
我在宿舍裡面 搖晃很大不太對勁
打開門 發現室友都出來了
我們決定要跑出去
門一打開 對面是空的
才發現隔壁棟的辦公室已經倒了
那一天很慘
要開車出去 發現樹、電線桿倒在路上
只好退回來工地 等到天亮才想辦法出去

恭逢其盛 趕上河中段復工
千頭萬緒 從零做起

我是 109 年 3 月蘇花改通車驗收完之後
過來淡江大橋
隧道算是我本科的
現在做橋梁 就真的跟研究所唸的差很多

來之前對淡江大橋設計沒甚麼概念
就看到造型而已 沒有看到細部設計圖
對於整個橋要用什麼工法施工 要怎麼做
其實沒有什麼概念
從我來上班那個月開始
才知道這座橋要幹嘛
有哪些東西要注意
因為從那個禮拜開始 就一直開會
剛好 3 月的時候 發了河中段復工通知
昭伸的鋼管樁開始作業
便橋、基樁、基礎 都是從那時候開始

所以我一進來就要處理工期展延
要去算停工的時間 到底影響多少
加上那時候 大家開始陸陸續續來參訪
很多參訪團來
要準備參訪的東西、簡報
雖然在蘇花改也做這些事情
但是這裡參訪真的是比蘇花改還要多

工務組的工作內容
從例行開會、資料準備、會議紀錄整理
施工日誌填寫 進度的管控
就是要看網圖排進度表
追蹤每個工項的進度是不是超前或落後
回報給主管

再來就是錢的部分
錢的部分就是小包跟業主 有收入、支出
要確認做的項目
有沒有符合契約或是業主要求
不符當初訂合約條件的話
就要看怎麼去跟業主爭取或回應

專業集結 密集檢討
主要徑絕不容落後

我的工作內容
主要還是注重在時程管控的部分
先期的管控 對於完工時間很重要
工作會有很多項目
但是會影響最後完工時間的 可能是其中某個特定工項
我們會畫一個預定進度叫網圖
網圖就會告訴你 主要徑在哪裡
這條要徑上面的時間是不可以落後的
如果發現進度落後 就必須投入資源
或是加開工作面 想辦法趕工
都是先檢討主要徑時間是不是落後
再去檢討其他的非要徑工作項目
是不是變成主要徑

看計算書也是非常有趣的事情
我要排施工進度 我必須知道每一個施工流程
施工流程會涉及施工階段
因為是不對稱斜張橋 吊裝有一定順序
不然偏移角度會過大 超過設計條件
我要去看顧問公司給我們的建議施工順序
我才有辦法去排時間

我們把施工順序和需要的天數排出來
工程進行是不是按照原本規劃的去施作？
一個管控點時間點沒有達成 就會影響後面所有工作項目
造成工程沒有辦法如期完工
所以我們要不斷檢討現場執行跟預定的落差
再去檢討會造成後面什麼影響

增添設備 調整工項與工序
掌握關鍵致勝點

我進來之後
第一個工作就是被指派檢討河中段的工程進度
因為一開始
大家可能都照過去的經驗 一個橋墩可能做幾個月
而且工期是業主已經限定了
所以必須把所有工項在指定的時間塞進去
但時間不見得合理

我去排施工順序
然後再填去大概的作業天數
填完之後發現跟網圖落差非常大
事情就嚴重了

檢討時程一回事
檢討設備需不需要增加 又是另一回事
因為時程是跟時間有關係
設備是跟金錢有關係
就是你要投入的成本越來越多

因為我們的鋼橋總共分 3 個部分
淡水這 3 個橋墩的位置 是邊跨場撐
八里也有邊跨場撐
再來就是 130 主橋塔的部分

大家就一直在討論說邊跨的設備夠不夠？
要一套還兩套？時間來不及怎麼辦？
場撐費用很高 為什麼不改海上吊裝 河上吊裝？
130 打完鋼管樁的時候 是要填土還是要抽沙？
決定要用構台 就要按照構台去抓施作時間
要用海吊 就要排海吊需要的時間
因為工作順序不一樣 排的時間會不一樣
還有一個問題是八里要先做？還是淡水先做？
還是要同時做？
有時候是被設備的數量綁住
有時候是被時間綁住
你要知道關鍵
譬如原本邊跨要用場撐 現在改要用吊裝推進
原本說要從陸上往河上推 現在改河上往陸上推
順序整個都換了

材料 計畫 工法 試驗
在在皆前所未見

這都是經驗的學習
因為我以前的主要項目
都是基礎工程、邊坡工程、隧道工程
橋梁完全不一樣

我們這一標有溫控計畫
它就是為了防止混凝土養護的時候
產生水化熱 乾縮 就會產生裂痕
所以我們也請臺灣營建研究院做溫控計畫
他就會做數值的分析計算 給出建議
我們也做試體去實際量測
在這樣的保溫條件下 混凝土的乾縮是不是可以控制？
要確保不會裂開

再來就是一些特殊構件
球型支承、阻尼器、船的防撞設施都是跟國外訂購
就有一些檢試驗規範
要找廠商也不好找
要釐清試驗的規範是否符合契約
還有檢試驗要在國外做還是國內做
很多事情要處理

材料很特別 施工方法也很特別

鋼構又是另外一個專門科目

還有鋼構是要場撐 吊裝 還是要推進

每天看很多東西 要花很多時間去做功課 去了解

所以每次開會的時候 就有不同專業項目的人

鋼構的人、施工的人、結構設計的人

大家都會發表自己專業意見

為什麼會議開不完？為什麼會吵來吵去？

最主要還是因為成本考量

你會覺得 這好難做喔

這裡跟蘇花改最大的不同是這裡的工程介面很多

所以我們還有其他的工務所專會

就是介面跟鋼構會議

這裡因為有 BIM 的關係

所以監造他們有一個 BIM 的週會

就是每週進度檢討

工作成果 一些衝突的事宜或者是交辦事項

會議相對來講有比蘇花改多

形式也跟蘇花改不一樣

能力 責任 壓力
不可同日而語

我現在是掛組長職 到一個管理職的時候
看的面向跟當組員看的面向不太一樣
現在就看每個人送上來的東西對不對、要簽核
最大差別就是我有簽名的那份
人家電話會打過來問為什麼這樣做？
因為那個名字簽下去
少的話十幾萬 多的話就是幾百萬、幾千萬
都不是你的錢

但因為是你簽核的 人家有問題 第一個就找你
跟業主爭取東西也是這樣子
你要寫好你的說明理由送上去
人家也會打電話來問說 為什麼這件事情是這樣辦

我變成要去做一些審查的動作
還要應付別人的問題 處理組員的問題
再來就是一些主管臨時交辦事項

風調雨順
平台船作業如虎添翼

109 年 比較特別就是去平台船
陪專任工程人員上去
他去做他的督察紀錄
上去看工作狀況 有什麼要注意的
我就是上去幫他拍照 做紀錄
也順便跟上去看 到底平台船長什麼樣子

上去看的時候
看見平台船那支震動樁槌 比人高很多

去年風平浪靜 所以工程進度非常好
鋼管樁的進度 真的是按照預定進行
因為它是要徑作業
打的時間比預期提前

今年是因為還沒有颱風
現在大概都還算是在陸地上作業
所以目前看似比較沒有問題
等到爬升或開始吊裝
受氣候影響會越來越多

淡江大橋 很好玩

我會期許自己做到完工那一天
因為之前做蘇花改是山岳隧道
在山裡面 都是挖岩石的
想說我再做一個潛盾隧道
我唸大地組就值得了
潛盾隧道是挖砂土或是卵礫石
地質條件是沙土 卵礫石的時候 就會用潛盾
兩種工法差異很大

我們做土木工程
講起來好像非常有規模 有成就
但實際上做的工作
就是一般製造業的土木工程而已
我們工作內容其實沒什麼好講 待遇也沒人家好
主要是講出案子就很有特色
還是要靠興趣支撐 才有辦法做下去

現在覺得

淡江大橋做完的話

大概也沒什麼其他工程好看了

因為已經做過兩個指標性工程

隧道做過 橋工做過

都是這麼大的案子

而且都是高風險作業

橋工還不是一般的橋工

因為不是隨隨便便就有一個這麼大的案子

又是國際性

工法跟材料又很特殊

所以很好玩

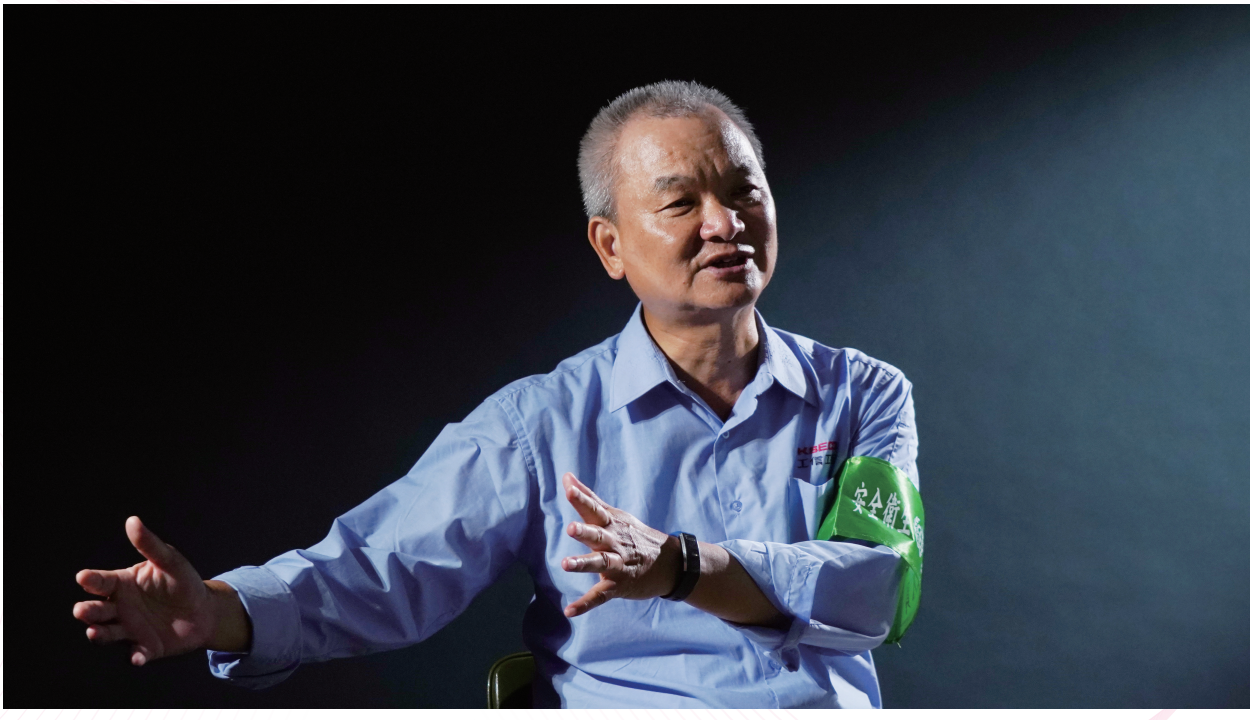
工作不好玩 誰還想上班

安衛的職責

當然就是把人命擺在第一順位

工信工程

淡江施工處 安衛環保組長 徐光輝



徐光輝
跟著工程闖蕩江湖 30 年
從地底到高架、從山裡到海上
每一段工作 疊加著他肩上生命的重量
亦同時琢磨出不容絲毫讓步的安全堅持

迄今
從事專職安衛工作 15 年的他
走過年輕氣盛、以開罰為手段的歲月
改以勸導和同理心的溫暖
面對退休前
最後一場工程盛宴的考驗

在這處全民督工的工區
每一道防護網 有他親手確認過的嚴謹與安全
每一場防災演練 有他再三的叮嚀與囑咐

面對安衛作業
他有著不敢誇口百分百的謙卑
更有著事事做到萬無一失的敬畏
畢竟每條人命的損失
都將是心中一輩子無法抹滅的痛

30 年工程歷練
淬鍊 15 年安衛功力

我來工信 到 110 年 7 月就剛好滿 30 年
從事安衛的資歷大概超過 15 年
那時一到工信 被派到古亭站做現場工程師
後半段也有接了一陣子的安衛
後續調到忠孝復興跟忠孝敦化站接工務跟安衛

30 年前 安衛是有點類似兼職的
他就是一個施工組裡面
看看誰有証照 就掛他的名字
因為你有證照 公司就多給你兩千塊證照費用
我很早就考上安衛證照 那年代的錄取率算很高

內湖線 國家級重大工程
安衛標準規格 超越過往

前面工程結束後 曾待過總公司的工務部、法務部
之後因為公司標到內湖線 410 標
那時候應該是全國最大的標案、是國家的重大工程
我就專職去做整個 410 標的安衛
我印象中內湖線的危評就分成 8 階段
內湖線的工程複雜性很高、安衛很繁雜
尤其又在臺北市 要求又特別嚴

內湖線其實是一個高架
好像總共上構部分就 6 種工法 幾乎所有工法都有了
6 種工法 最少就有 6 種不同防護設施
安衛就是要幫工人做保護設施
讓他處於相對安全的環境去作業
這個就是我們的責任

蘇花改觀音隧道工程
全天候與自然抗衡的考驗

結束之後到蘇花改去 在南澳做觀音隧道
也是做了 6、7 年安衛
蘇花改一個標也都 7、80 億 那是長隧道的工程
相對來講比內湖線簡單一點 但實際在做困難度也不低
因為長隧道挖進去 地就會比較泥濘 這很難處理
裡面的物料堆置、路不平
還有空氣的問題、粉塵、空汙 都是我們要去解決克服的
隧道又怕會抽坍
所以我們也要求最前線的人員要穿烏龜裝
就是防護衣 穿起來就是有點像烏龜的殼

因為那個地方比較偏遠 所以去參訪的人就比較少
我們在工作的時候 就比較少的人打擾
我是到那邊收尾工作結束後 在 109 年 8 月調到這邊來

周周參訪 歷歷在目
是阻力 更是助力

其實安衛就是與日俱進 法規也一直在修
當然都是把人命擺在第一順位
在這種情況下 安衛的要求就越來越多
這一標是國際標、又是 125 億的大工程
要求就越多越嚴
規劃、施工、安衛防護設施 困難度都很高

這標到現在才兩年的時間
交通部長就來了 3 次 侯市長好像也來了幾次
再來就是有一些學生、團體、公家機關
例如公路總局的一些單位、工程處常常來參訪
幾乎每個禮拜都會有人來 有點像觀光勝地了
每個人都是一雙眼睛在盯著看

我們不管是內業 還是現場的工安設施
真的有忙不完的事情
他們來看 安衛人員又不能不在、還是只能先陪
陪完以後 犧牲自己的時間 晚上留下來做

當然這樣也有好處
因為實際上業主、監造、法規就是這樣在要求
所以我們去要求協力廠商做安衛這些事情
也比較容易 執行困難也相對會少

危評高規格 安衛高標準
全民督工 片刻不容懈怠

這些安衛的作業
就是透過危評
危評就會告訴你施工作業方式
協力廠商也會提供他的防護措施
我們再依照相關的法規和經驗 去做相對應的防護

危評總共分五階段
前面三個階段跟一般的工程比較接近
都已經核准、也已經在執行了
就是一般的基樁、開挖、支撐、臨水作業
這個在很多工程都可以碰到
現在在寫第四階段的主塔柱
已經送出去給監造初審
如果審查通過就會送去北職審

危評本來要求就很嚴了
如果沒有把相對應的防護設施都寫好
是不會核准的
核准以後就要求你要這樣子來做

安全防護的設施 難度很高還是得做
我認為都可以做得到 就是要花錢
我們公司對安全還算是滿重視的
這方面都不會有什麼太大的問題

以現在的業主來講 對安衛的要求都非常嚴
只是看要求的力度大不大
以這一標當然是到頂了
尤其這一標 看起來是很大一標
其實它的範圍 不過就兩公里
你騎摩托車上去繞一圈 5 分鐘就全部看完了

最大的差別在於看得到或看不到工地
因為蘇花改在隧道裡面
你在作業的時候
大部分的時間 人是沒有辦法看到裡面實際作業的情況
淡江大橋不一樣的地方在於說
你去工地就一目了然

再來就是這邊總共設了 14 支 CCTV
所以其實你只要在電腦前面
你就可以看到淡三標所有工區的作業

法規、同理心 雙管齊下
軟硬兼施 打造安全施作環境

以前我在蘇花改、內湖線開了很多罰單
那個時候我認為罰錢是相對有效的
我來這邊 很少開罰單
因為這些工人滿辛苦的 賺的都是辛苦錢
我在工地的時間相對來講算少的
我的手已經曬到都黑了

要讓他們能夠信你 能夠服你
我第一個習慣都會先把法規搬出來
我軟硬兼施去告訴包商法規是怎麼訂的
我們的業主、監造要求我們要這麼做
要符合法規的規定
而且他們的要求沒有錯 我們就必須要這麼做

我還把我們框在一起 我們是同一國的

人家講的沒有錯 我們就是要這樣做

如果有問題 我們可以來討論解決

一定要把這些拿出來 他才會聽你的

否則的話

像 30 年前 叫人家戴個安全帽 可能就會跟你打架

當然偶爾講到生氣 難免會吵起來

罵罵三字經也很正常啦

如果你都不會罵三字經 安衛也不用幹了

常見意外常在心
徹底防護才放心

所有的土木營造業都一樣
比較容易發生缺失跟職業災害
就是墜落、滾落、感電

以我們這一標來講
八里端的上構就有可能發生墜落
那一邊是國祥在作業
說實在話 他們還算是不錯的包商
也有要求他們做了很多
但是那一天北職安到那邊去
發現一個溢板中間有一個開口 還是開罰

因為在做上構的時候
模板上去後不會剛好卡住 會有一個空隙
需要一直調整
調到最後露出一個開口
這樣人是有機會掉下來的 就是這樣就被開罰

另外像在搭墩柱施工架的時候
墩柱大概都會有一些弧形 不會是四四方方
有的是圓的、有的是橢圓形
硬梆梆的施工架搭完了以後 跟墩柱中間會有一點縫
我們就要做安全網把洞補起來
實際上他們有做
我還特別去拉 確認都沒有問題
但是問題來了
在綁鋼筋、組模板的過程之中
安全網勢必要拆掉 不然沒辦法綁紮鋼筋
拆掉的時候 人員用安全帶勾在後面
這樣就可以防止不小心從縫摔下去的時候
你是勾住的 人摔不下去

常常碰到的情況就是
前一個人做完就走 他沒有復原
就有可能下面一個人上去以後 不小心摔下來
很多墜落的職業災害案例
就是前面那一個人把防護設施拆掉 沒有復原
後面那一個人不知道 就發生職業傷害
這些就要一直不厭其煩去提醒他們

感電的部分

這邊就是有一些電箱、電銲機

電銲機規定要有自動電擊防止裝置

這個也大概都沒有問題

但是問題是它會壞

壞了以後 包商可能會繼續用

我們就要先從外觀上看得到的檢查

如果覺得有疑慮 再請電工、電匠去幫忙檢查

現在也委外給一家水電工程行

請他維修跟檢查所有的用電設施

四道守護
難敵一次意外

便橋這一班工班 其實還算不錯
這些相關的安衛規定 他們一定會做
業主合約單價也都有給付相關的費用

第一層鋼便橋要伸出去的時候
安全網要先過去 安全母索要先架好
型鋼再一支一支跨上去
在跨型鋼的時候 人員一定會在型鋼走
他就有一個背負式安全帶可以去勾掛母索
底下還有一層安全網
也就是說
這個人即使發生第一個失誤 沒有去勾掛
第二個失誤 又真的摔下去
下面還有一個安全網
就算他真的發生第三個失誤
在最邊緣的地方掉到水裡面去
因為他還有穿救生衣
救生衣起碼還可以讓他浮在水面
旁邊還固定有救生圈
我們還有救生艇跟巡邏艇
如果萬一發生落水事故 可以請淡水漁會幫忙救人

透過第一道到第四道的防護
就算全部都發生失誤了 要救起來的機會還是很高
但是現在怕的就是
安全網幫你鋪了 母索幫你架設了
叫你穿了救生衣 安全帶也都帶了
但他揹了安全帶 也不勾母索
穿救生衣也不扣好
然後又一個失誤 兩個失誤 三個失誤
掉下去的時候救生衣不見、又不會游泳
那就真的很難 可能又是一個遺憾發生

從事安衛的人都知道
你只要照著計畫去做 一定都沒有問題
問題是
這些人藝高人膽大 有人還是不願意勾

我常常跟他們講

你不要認為說你做了 2、30 年了

從來沒有出過事

因為出過事的那個人 墳上的草都比你高了

也許我講話比較衝一點 這樣子跟他們講

但是我要告訴他們就是

你應該自己要注意

真的會發生危險的是你不是我

我在這邊苦口婆心 有時候甚至都會罵

但是真的是為你好

真的會摔下來的是你 不是我

真正在第一線工作的人是你

會有危險的也是你 你都不愛惜你自己

你做這些危險的動作 萬一發生危險怎麼辦？

臺灣現在年輕人沒有人要從事這個行業

因為這個行業比較累 而且又比較危險

第一線的勞工真的找不到人 這也是事實

我們還是只能不斷去叮嚀、嘮叨和要求

牽手「牽手」看夕陽
完結工程光榮終章

我們是一年 365 天都在作業
除了有時過年會整個停工 3 天以外
每天都有人輪班
我假日輪班沒有回去的時候 老婆有空就會過來探班
我待過的每一標我老婆都去過
但是因為假日上班的人數相對比較少
所以我大概都會比較忙
常常也是陪她吃個晚餐而已

之前有一次新北市在鋼便橋放煙火
她有來看
那一天 我就先擺個椅子在觀景台那邊
總共 10 幾個人那邊看
我們兩個也坐著看

這一標 應該是民國 113 年底要通車
我預估我做完這一標 我就退休了
公司要我來負責完成這一標的安衛
最重要的就是這一標一定要拿到金安獎
上面賦給我的任務使命
我就勢必一定要去達成這個任務
也許這是我人生的最後一戰

戰完這一標
我再跟我老婆講
我牽你的手 我們去淡江大橋看夕陽

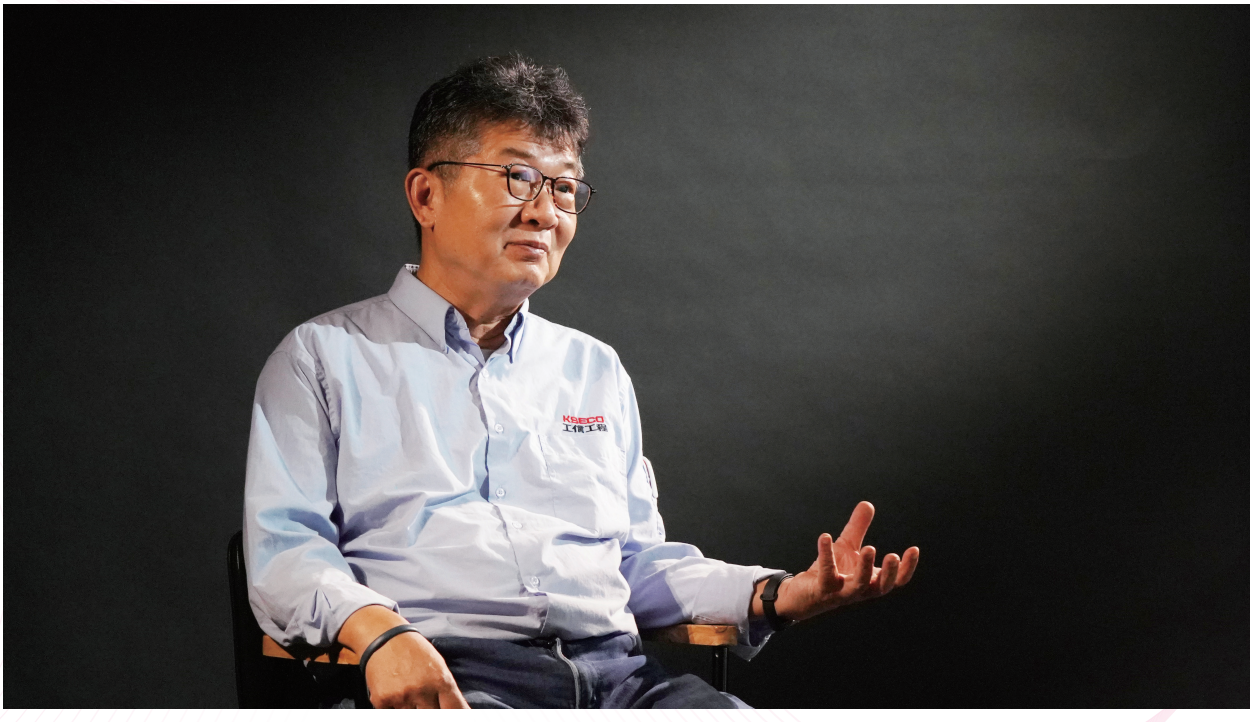
因為淡江大橋完成以後
有一條給人走的人行道
難得有一個工程是可以這樣子
做完了以後你可以在上面走
不像蘇花改 做完了以後只能開車過去而已
捷運也是一樣 只能到大廳
我實際作業的環境 是沒辦法看到的
只有淡江大橋可以

我們牽手到那邊
然後我告訴你這個是我做
我們這樣走一圈 看一下夕陽 然後再回家

把品質做到最好 才對得起這個工程

工信工程

淡江施工處 品管工程師 陳明傑



陳明傑
一位身懷 28 載歷練的品管工程師
捷運板南線是他踏入公共工程的問路石
莘莘學子的校舍、捷運、機廠與蘇花改
更是一路上鞭策他勇往直前的里程碑

109 年
來到淡水河口橋梁藝術之巔的他
對品質的堅持
不只是檢驗合格那一筆一劃的簽名
更體現在陸上、河上和平台船上
每一場用雙眸、用儀器、用心眼進行的檢驗裡

搶在問題發生前 主動出擊
是他長年積累而出的 SOP
不容犯錯 一次到位
是他累月奉行不悖的圭臬
品管作業與施作現場 從不停止的教學相長
更是他永保熱忱的不二法門

不斷刷新他眼界的淡江大橋
完工後
更將是他讓旅居國外家人大開眼界的世界驕傲

做中學 學中做
成就與淡江大橋相遇的這一刻

工信最主要是做公共工程
我也比較喜歡做公共工程 比較正規
都是國家標準的要求、CS 規範要求、工程會的要求
我進工信到 110 年 5 月底 剛好 28 年
工程的東西是愈來愈更新
新技術、新工法 所以我們都一直在學習

最早期進工信的時候 是做捷運板南線
之後陸續做過
鷺江國中興建校舍工程
捷運新莊線的新莊機廠 在樂生療養院那邊
結束之後再到機場捷運跟蘇花改

蘇花改時間比較久一點 七、八年
那是在做隧道 就是一個侷促空間
都是黑黑的 一直往前走而已
但不一定比較辛苦 因為用那個工法也是很安全

淡江對我來說是很特別的工程
這邊的藍天白雲跟空氣真的不錯
工作的心情很不一樣
唯一比較不好的是大太陽的話 要避免中暑
因為海水會反光 真的要保護自己的皮膚跟眼睛

巴不得有分身 加班當享受

我是蘇花改通車之後才來的
沒有參與到先前的試驗、規劃、計畫書
所以我也是在拼命看規範跟看圖

其實目前工作內容
不管是實驗室 現場或工廠
我真希望 能多分身出來同時去跑這三個地方

累的時候 我站在海邊那種感覺
比上阿里山看日出還高興
有時候 晚上想到什麼的時候
翻個圖、翻個規範 去尋求答案
就算晚上還要做
但我是在做我喜歡的事情
那不叫工作量 那叫享受
就算再累 我還是很高興在這邊

龐雜品管面向
進修實務 相輔相成

品管工作算是施工前的準備動作
不管是訂定品質管理標準 QC 表
或者材料要取樣檢驗和製作
相關的檢驗點、檢驗方向 我們都會去了解
除了一般的工地的材料檢驗之外
還會去現場抽查、巡視
不合格的地方 我們會去勸導改善或立即改善
目前在現場 在做大宗物料的取樣跟檢驗
像 P130 的鋼管板樁
我們就到工廠去查驗它的裁切、銲接 當然也包括進度
因為我必須要把施工前的材料都準備好
而且是合格的材料

我讀土木
在學期間 唯一接觸過的只有鋼筋跟混凝土
到工地之後 才了解品管包羅萬象
我之前做過機電、水電、消防、航控和空調的品管
我要不斷回訓、教育訓練

支援 資源 經驗 多管齊下
沒有解決不了的問題

我們以團隊來克服挑戰
公司都是我們的後盾支援
只有不想去解決的事情
沒有解決不了的事情

每一組都有相關的關係
像我們要支援施工組
施工組也靠我們來定品質管理標準或檢驗點
有些材料檢驗 到底符不符合標準
真的是只有品管才知道

我們還要靠監造、業主的協助
還有規劃組、工務組、安衛組的配合
因為品管只是施工前的一些品質管理標準
可是我不曉得現場施工能不能做印証
包括混凝土要耐久性

拆模之後 我真的想跑到現場去看
這配比設計出來的東西是不是很漂亮
如果不好
是材料、施工、人員、天候、溫度、濕度的問題？
或是檢驗點的問題？拆模時機？
或是打設混凝土時的氣候問題？

以鋼橋來講
因為鋼的東西一定有熱脹冷縮的因素
不同時段溫差的伸長率不一樣 切合也要不一樣
這個要測量組或施工組提供資訊
才有辦法做到百分之百的符合

施工也要有經驗 經驗相當重要
他知道哪時候來安裝
他本來做好的時候尺寸剛好
結果早上因為冷縮 安裝的時候太短了
中午天氣熱的時候它又太長了 可能要切除掉
所以要挑一個溫度適當的時候來

我最怕的是 沒有注意到現場做的東西造成缺失
我要去補救
所以我要不斷的去巡查工地 看有什麼疑難雜症
等於是
事後去探討問題 乾脆事先追求有沒有問題
所以我們跟各組之間的溝通協調就很重要
我希望藉由他們的經驗
當然他們跟我講 我才有這個經驗
品管只是紙上談兵
現場實作 遇到難處我們會溝通、討論、研究
甚至請外部單位的人來協助 或學術單位來教導

全員皆安衛 人人是品管

現場安衛很重要 不是只有安衛人員在看
任何人到那邊只要發現有什麼不好的地方
都可以跟安衛組告知立即改善
因為危險是隨時在發生的
不是靠安衛人員 是靠每一個人員

品管也是一樣
大家看到什麼不好 我們就會去探討原因
我們當然是用規範圖說 還有其他專業廠商的經驗
來做品質的管理要求
當然有些是比較沒辦法跟規範要求的一樣
我們就會去研究 是不是程序或材料有問題

這些問題在施工前 我們都一定要先解決掉
不可能在施工的時候邊討論邊研究
做第二次是勞民傷財又費時費力 會影響工進
我們的工作就是確保它可以一次到位

淡江大橋的「新」 史無前例

當初在投標的時候
我們都已經了解這就是高標準 高要求
淡江大橋一直在更新我以前對工程的看法
這邊的規範或設計者的想法 跟以前不一樣
這邊是新工法、新技術、新材料
材料都是耐候、耐久、保固 類似日本、德國

以前的混凝土
像捷運都要用純水泥 它藥劑用的很少
可是我們現在爐石灰要用藥劑
藥劑配合混凝土的需求一直在更新
當初我們有請一些博士來做相關的混凝土研究
依照規範的要求來做配比設計
配比設計有牽扯到溫控
所以混凝土品質的耐久性、耐候性 還有它的特性
都做過相當多的試驗跟報告

像混凝土的強度要求
以前我最多用到 420 這邊用到 490、560 的
以前也沒用過鍍鋅鋼筋、490W 的可銲鋼筋
甚至 P100、P160 橋墩 是用 14 號鋼筋是 D43 的
我沒有用過這麼粗的鋼筋

檢驗 全臺唯一
工藝標準 全臺第一

這邊的鋼管板樁直徑比較大

規範要求 鋼管銲接完之後要取樣 3 個試片

做銲道的拉力試驗跟壓扁試驗

拉力試驗是到實驗室加工完之後就可以做

但是有辦法做壓扁試驗的實驗室

有 TF 認証、可以做到直徑 1200 的

只有臺南一家

要送材料到臺南會驗 時間要比較久

不然就是要送到國外去做

材料都是盡量用國內的
有時候中鋼可能生產來不及
鋼構我就採用日本板
不管是日本板還是中鋼的鋼板
其實國內的工藝標準已經達到國外了
很多人有進來設計 還研發的更好

我甚至覺得這座橋是個藝術品 因為太漂亮
我們對工藝的標準 在這標要求是比較高一點
不只耐久性或牢固而已
藝術當然不能有瑕疵
一有什麼缺失 我們就檢討改善
像我們會討論
混凝土會不會冷接有差異性的色差或水傷
要把品質做到最好 才對得起這個工程

船上作業考技術
捍衛名聲不能輸

我們的鋼管板樁是 45 米
是用船把一節節 15 米長的鋼管運到平台船上
現場將 3 節 15 米接起來 搭建到 45 米
會有兩個接縫是在現場接的
一般的銲道試驗都是在工廠裡面
工廠是比較穩定的 也有機具在移動
在平台船上風浪比較大
我們擔心可能達不到銲接的工藝標準品質
所以平均一周要去兩次平台船做銲道檢查
除了目視之外
我們還加做超音波 UT 檢測
或者 MT 的磁粉探傷檢測

最主要是
有些人可能會認為一點點銲歪也可以
我們去就是給他壓力
我跟他說 不要你一輩子的名聲
和我們工信名聲敗在你這一點
所以他就是很認份地鏟掉再重新銲接

坦白講
有經驗或有資格的師傅
他是不容許人家來詆毀他或抹滅他
平台船搖晃那麼厲害 還能在上面銲接的師傅
他們都是有一定的工藝標準
他不想被別人講說他做得差
有時我會說
誰做得最好 我請他喝罐飲料
他不是為了那一瓶涼的
他為了他的名聲
我說 你怎麼銲那麼差的時候
他一定找藉口說
是因為天候的影響所以技術不好
抱怨是一定會有人抱怨的
可是虛心接受才會成長 當作自己的磨練

當然我很感動
因為他是承攬的
重做是花他的時間、材料和成本
所以我有時候在想
這不是在賺錢
他好像為了他的名譽在做事

相互體恤 共同成就工進

有一次
我們約好一點半要到船上檢驗

原本天氣很好 很涼
可是一點十分的時候 短暫陣雨來了 全身都溼了
雨大到打在身上會痛
可是我們想到
在 P130 那邊還有 10 幾個工作人員在等著我們
檢驗完他要繼續施作
我們只能利用休息時間趕快過去

我們上去的時候 他們還謝謝我們這種天氣也過去
這其實是我們的工作 不是給他們恩惠
可是感覺上好像說 我們讓他們可以繼續做下去
工作不會停頓
好像是一種榮譽感 成就感

留傳下世紀的藝術品

淡江大橋可能是我職業生涯裡面
最特別最輝煌的一個案例

現在晚上靜靜站在那邊
我覺得我像一個詩人 一個藝術家
那種美 感受真的很激動

等到整個完成的話
搞不好我希望在這邊養老
因為看到這個建築太美了

品質的管理標準我就要更高一點
就是把它當藝術來做 用心在做

我在想以後會不會比美國自由女神像還有名
以後整個燈柱、斜拉鋼索
看起來 像跳舞、像在飛翔的樣子

我希望這個藝術品能一直延綿下去
不止是後代
甚至後代的後代

這裡都是我放樣的 兩邊橋才接得起來

工信工程

淡江施工處 測量工程師 臧其偉



臧其偉
土木出身
在軍旅生涯不斷疊加工程歷練的測量工程師
走過千山萬水、土法煉鋼蓋出城牆的離島光陰
踏過分秒奪命、膽大心細方能光榮引退的排雷歲月
19 年的實戰
在他身上刻劃著難以忽視的
扎實工程基礎、精準應變技能以及高抗壓心理素質

103 年 人生轉彎看見公共工程新風景的他
以挑戰自我的企圖心 在蘇花改觀音隧道起跑
更在 108 年
邁向下一個工程馬拉松 淡江大橋

在這裡
他看見對精準的高要求
他看見失之毫釐差之千里的高標準
他更看見軍旅與工程 殊途同歸、逐任務而居的宿命

或許
不只是宿命 而是使命
才更襯得起這群人無盡的汗水與付出

上山下海
鍛鍊豐厚經歷的軍旅工程生涯

我畢業之後到退伍大概待了 19 年
都是職業軍人
工程經驗 最痛苦是在馬祖那段期間
馬祖要蓋彈藥庫但物資缺乏 只有水泥
沙子、石頭 要自己想辦法
也沒有預拌廠、預拌車 全部就是靠人工拌和
尤其是晚上在那人工灌漿 真的很痛苦

人在極度艱困的環境之下 加上有任務的時候
你會集思廣義會激發你各種潛能
你就找個點 全部用皮捲尺來量、來放樣
用透明的塑膠罐 看得到裡面有水 這樣子量高程
把這個房子給蓋起來

民國 94 年底、95 年
奉派到南沙太平島去蓋機場
那邊基本上沒有老百姓
從臺灣整個營的裝備、機具還有人員 運送到島上去蓋
那裡天氣就只有熱 沒有冬天
但環境很漂亮 不輸峇里島
我第一次看到海水是透明的 就是在太平島

排雷大隊 命懸一線

做完之後調回臺灣沒多久 就調去金門
國防部就編成排雷大隊 我是剛編成時就進去了

排雷很辛苦 全副武裝戴著厚重的裝備
光那身裝備穿上去
你還沒進到雷區就開始流汗 尤其是夏天
進去之後 看到地雷搜索器有金屬反應
腎上腺素就開始上來
挖到自己生平第一顆地雷是很興奮的

我也有挖過易開罐拉環 還寫了銘謝惠顧
也挖過死人骨頭
很多挖出來的地雷引信都斷掉 但不代表安全
雷管都還在雷體裡面
你想辦法 手要伸到底下去確認

我待了 4 年多 時間到就退伍了
96 年到 100 年 都在金門排雷
挖了上百顆有吧

蘇花改 國家級公共工程初體驗
淡江大橋 意外拉近與家的距離

我本身還是職業軍人的時候 已取得測量證照
我想說我這輩子沒做過隧道 想要嘗試看看
103 年到工信 觀音隧道做測量

蘇花改對我是一個全新的體驗
在測量的執行面上面
最大的問題 就是裡面的粉塵非常濃
在裡面 戴口罩也沒什麼用
有時候粉塵濃到連測量儀器都沒法測
就要在裡面等到粉塵散掉 空氣比較清新再測

蘇花改隧道是 24 小時輪班的
所以有時候 凌晨 2 點或 4 點
要去檢測它的支保、隧道有沒有挖歪了或偏了
你就有心理準備
手機就不能關機 不能開靜音

因為測量並沒有分兩班
也會半夜 2 點多電話響
告訴你要去測量 所有人都在等你
你只有裝備一拿 車子開了就進隧道測
進去一趟大概都一個多小時 回來再繼續睡覺

做觀音隧道時 就有聽說淡江大橋了
聽說一直流標 想說一定是不好做
公司標到後 指派我到淡江做測量組
心裡感覺 我終於做到淡江大橋了
這個工程那麼多人在關心
很多各種討論新聞 我都有看
自己要來也滿高興的 終於可以離家近一點
我大概國中畢業以後 沒有在家裡通勤上下班過
一直到淡江大橋 才終於可以每天回家

測量
為未來精準定位

在測量前期 我們拿到施工圖之後
都要先計算每個結構物位置的座標高程
再來就是做控制點
工區範圍周邊或是裡面所有控制點 通通要佈設
之後再開始做導線測量 算出每一個控制點的座標
工程開始後
就使用這些控制點 來做儀器的定位還有放樣
先在現地標示出它的位置 那就叫做放樣
標示出來基樁的位置 讓他們去施作

定期監控與修正
保持最完美位置

導線一定要正確 放樣才精準
為了怕天候因素、人為因素或不可抗拒因素
造成控制點偏移、沈陷
所以所有的控制點 都要兩個月做一次導線測量
重新再檢核所有的控制點座標
因為所有的控制點 雖然設置在地上不會動
但是整體的地形
他可能會因為車子重壓 來來回回這樣子壓
經年累月下來
或者是別的施工去碰觸到多少都有偏移 我們就隨時修正

通常兩個控制點的距離 不會超過 100 公尺
這邊因為要跨過淡水河
兩個控制點的距離 1 公里以上 距離太遠了
受外在環境影響很大
如果天氣好的話 倒沒有什麼關係
但是天氣太熱或下大雨 測出來精準度就不是很好
我們就會用後視、用後方交會法
利用數個控制點來做它的交會 這樣會比較準

我們還要每天到工地裡面
跟現場工程師或是工班討論
你今天做到什麼階段 我幾點來測量
你要停下來等我
我測量完之後你才能繼續往下做
工地每個地方跑 看看哪邊有需要的我們就測
一直都很忙 有時候就是要趕場

像淡水這邊 同時是好幾個工作面在執行
有時候 P130 河中段 說一點要檢測
鋼便橋要打構台 說下午一點半來放樣
陸地段墩柱高程 也說兩點要測
同一個時間都要求我們去做的時候
我就挑最重要的先做 其他人就要等

因應工項與氣候
不規則工時亦全力以赴

現在 P130 的橋墩
進度就是 3 天一定要打 1 根基樁下去 不然會來不及
基樁打完之後 我們要測它偏心
看偏移量有沒有超出它的容許範圍

所以有時候晚上 10、11 點
他們這一根基樁灌漿完之後通知我們
我們就過去把下一支基樁的正確位置放樣出來
他們就會先把儀器、機具擺到正確的位置
隔天才能繼續做

另外基樁打完了 要準備吊鋼筋籠
因為吊鋼筋籠也要一段時間
為了不要擔誤時間
所以通常在他們早上 6 點開工前
我們大概 5 點半 去測偏心是否在容許範圍之內
測完我們就回來找地方睡一下 8 點再上班

一子錯 滿盤皆落索

現在不一樣
從做基樁開始 就很要求精準度
而且墩柱用鋼模來組
所以鋼模的精準度就要很高
不然這一層的鋼模做好 下一層的鋼模會兜不上去
或是設計高程少或多一公分 後續都很難做

一根基樁
如果放樣放錯 跑到它的容許誤差範圍外
整個基樁做錯 那根基樁就作廢了
這一支都是幾百萬 就毀了
所以我們壓力也很大
大家都在等你放出來的結果
他們會依照你給的基準點 來做其他的工作
你今天這個放錯了 後面就全盤皆錯
下面差 1 公分 到上面可能就差 20 公分

我們這從淡水到八里距離那麼長
你這邊角度誤差個兩秒
到對面去可能就差了 2、30 公尺
所以說這個壓力也是滿大的

事前完善整備
高精度 高抗壓來輔佐

當然我們對自己做出來的東西也要有信心啦
你自己要對這整個工程很瞭解
在放樣之前
這些數據都是先算好、檢核過的
你要對自己技術、對儀器的瞭解、對現場施工狀況
都要很清楚
還要把自己表現出很有自信的樣子
你沒有自信 大家做起來會有點忌憚 就沒人敢動了
這影響很大

我覺得心理素質也滿重要的
所有工區、工班、現場工程師
大家都是依據你放的東西來做
每一個節點或者是檢驗停留點都是要等測量
你不管是釘模板也好
打水泥也好或是綁鋼筋也好
如果測量沒有給正確的高度或位置
工班他們就不太敢動
怕動了 做錯了 拆掉重來會更累

你一個錯 下面全部通通都錯
指到最後的源頭 一定是你的錯
所以我們放樣完之後 我們都一直確認再確認
控制點弄錯了 放樣放錯了
那個後果都是很慘的

患生於所忽 禍起於細微
河中段不容分毫誤差

河中段基樁比較嚴謹一點
在套管下去第一節之後
我們都還會再測一次 看它有沒有偏掉
偏太多或是超出它容許範圍
我們要做修正
只有打第一節套管還可以修正
但是當你整根套管全部打進去
下去 50、60 米深之後
你偏太多了 你就沒辦法修正了
只能拔起來土填回去 重新再來一次
那就是耗時間

我們情願多花一個小時 確保它沒問題
總比整個做錯了 重新再來一次
就多花一天的時間

河上定位挑戰大
樣架調整高難度

P130 鋼管樁圍堰
當初放樣 要在河面上定位真的很難
這是以前沒有過的經驗 挑戰性滿大的

儀器是放在岸上
鋼管樁是在平台船上用吊車吊
距離很遠 天氣又熱 很不好測
後視出來的精度 其實都不好
你測完之後跟他講
樣架要往八里方向移幾公分
或是往淡水方向移幾公分
他們還要在上面調整鋼管樁跟樣架的位置
也很不好調
要花很多時間去溝通調整

因為樣架要先打四根柱子下去 再把樣架放上去
讓它有空間可以做前後左右的調整
但有時柱子打的不夠寬 已經到極限了
他們就要把柱子拔起來重打
才能把樣架喬到正確的位置
那就很花時間了 然後也花功
我也能體會他們的心情
但是沒辦法 為了工程後面順利
你這一根歪掉 後面全歪了怎麼辦

那時候每隔一段時間
鋼管樁打完 我們都要上去測鋼管樁的位置
就是岸上一組人 我們在船上面一組人
每根鋼管樁都要給他測一下
把數據收回來辦公室 電腦裡面看
看跟原始的設計值偏差量有多少

在海面上工作 其實很不好做
後面把鋼管樁圍堰圍起來 合攏起來
其實也不簡單
當我們看到合攏起來
自己都覺得 還好 沒有很大的偏差

他們比我們辛苦太多了

船上面工作很辛苦
你除了要穿救生衣還要穿反光背心
你還要帶著工具
我們到樣架上面去 下面就是水
所以你還要揹背負式的安全掛鉤
你光揹這些東西在身上
其實行動就不是很方便了
你還得從平台船跳到那個樣架上面
你看到下面的水 不是透明的
想說我還是不要掉下去好了 自己就會小心一點

你就會發現他們那些工人很辛苦
他們在船上一待就是一天
包含他們吃便當
還得用小艇幫他們把便當送上去
中午休息 遮陰的地方也不太夠
所以平台船上的人還有打鋼管樁圍堰的工班
我覺得他們比我們辛苦太多了

常懷掛念
是工程人一輩子的宿命

我也很開心能做這個工程
畢竟這個橋蓋好
應該使用 70、80 年沒問題
最起碼我老了
我可以跟小孩講
這你爸或你阿公
以前做測量的 這裡都是我放樣的
不然兩邊橋會接不起來
也可以囂張一下 對不對
當然就是有曾經參與過
我覺得滿高興的
現在可以每天回家吃老婆煮的飯菜也很好
不然以前都是吃宿舍的或是吃外面的

做工程要跟著工程跑
如果你本身對這工作有興趣
就算以後中途離職
心裡還是會掛念著這工地現在做到哪裡
現在有沒有什麼問題
是人都會這樣子啦
我想這就是一個宿命

淡江大橋蓋了 絕對是有用的

工信工程

淡江施工處 規劃組工程師 林紘毅



自祖執輩即扎根淡水的他
幼時開始在工地走跳的他
雙重交織出他與在地、與建設的不解之緣

曾經 求學時深植腦海的大橋之美
轉彎 在最恰巧的時刻
遇上淡水近代最重大的公共工程

這數載的參與
是他個人職涯的奠基
是家族對外誇口的建設使命
這無法度量的收獲
是從計畫書逐字累積而成的果實
是從施工圖逐筆刻劃而出的芬芳

他用青春 見證著小鎮的內涵
他以成長 體驗著從零開始的工程成就
持續在規劃組歷練的他
亦從圍籬外讚嘆的在地人
蛻變成工地上捨我其誰的局中人
他不只計畫著工程的一步一腳印
更擘劃著自己人生的一沙一世界

淡水有多塞
自小就知道

我爺爺、奶奶就是淡水人
我幼稚園、國小、國中、高中、大學、研究所
全部都是在淡水
我覺得淡水滿棒的 只是冬天稍微冷了一點
但是我一堆同學都說以後絕對不會再來淡水
因為淡水像鄉下、很偏鄉 太遠了

淡水基本上每天都在塞
上下班或者是假日更是絕對塞爆
大部分的人要到三芝 去北海岸看海
經過竹圍紅樹林前面那段一定都會塞車
淡水人是滿需要淡江大橋的 希望可以紓解交通的壅塞
我是支持蓋的
蓋好我們要去臺北、機場都很方便
環評我們還是有顧慮到 但還是希望可以趕快蓋好
去八里就直接走淡江大橋 不用繞這麼遠

有一個淡水的臉書專頁叫細說淡水
幾乎兩三天就有人發表文章說正在塞車
滿多人就會留言說
希望淡江大橋趕快蓋好
所以淡江大橋蓋了絕對是有用的
不過輕軌對淡水人來說幫助不大
但它對觀光客來說應該滿方便
輕軌也算滿美的 外地人還是會搭
淡水人應該覺得還好

耳濡目染進土木
在地就業 扎穩基本步

我爸爸是做水電的
我小時候有跟他進工地
雖然工地很辛苦 但其實滿歡樂的
有時候會聽到工人講講幹話
大家是邊工作邊打屁 還滿好笑的
可能我以前小時候去工地也沒做什麼
如果現在叫我去當工人扛東西
可能會先看看就好

我爸也鼓勵我有興趣可以讀相關科系
他可能覺得土木系薪水會比較高一點
因為畢竟危險性也很高
他滿支持我繼續走土木
我大學就走土木 也繼續往碩士讀

大一、大二時 有教臺灣各大工程案例
就有播淡江大橋相關的照片、影片
跟我們說淡水要蓋一座這樣的橋
當初一看到影片
同學都說這座橋 超屌又超美
就是覺得
一座橋可以這麼長又這麼美 真的很厲害
蓋起來的話
應該全世界都會想要來

畢業後教授建議要進土木這行業
至少先在現場、會看圖
懂得怎麼跟工人溝通
就是先學好一些基本的技能
之後可能再轉到顧問公司或是其他地方
那時剛好工信這邊有開缺
工信之前做的工程都滿大標的
捷運、蘇花改都滿大標的 是很有實力的公司
又因為是淡江大橋 滿有知名度的 就進來這裡

家人覺得離家近很好 上下班也滿方便的
第一個反應當然是滿棒的
他們當初支持我 可以趕快上班
一方面趕快賺錢 一方面可以學習
先學到一些相關的觀念之後再去考證照
他們應該算驕傲和開心
因為他們會跟親戚或朋友講
我兒子在淡江大橋

現在參與到 其實走路滿有風的
很多同學很驚訝 我在淡江大橋
我就覺得滿驕傲的
沒有想到我會變成參與的一份子

原始地貌漸翻轉
規劃新兵漸入佳境

我算是滿初期進來的
那時候才剛成立幾個月而已
工務所已經蓋好 不過有些辦公環境還在整地
還是原始停車場 一片黃土的狀態
圍籬好像只圍一點點而已
一般路人走過去 都可以看到工地裡面

實際進到這裡之後
發現美觀之下 其實有很多很難的地方
我當初是面試施工組 就是現場工程師
但進來幾天就調到規劃組

規劃組滿重要的
因為他要先寫計畫書
就是整個流程要怎麼走
要先計算整個構造會不會有危險
計畫書算完之後才會推到施工圖
施工圖畫完之後才會給現場施工

主要就是負責計畫書、計算書跟施工圖
譬如算開挖支撐要撐幾層
或者是要鎖幾顆螺絲、要打多深
這些都是在計算書裡面要先算好

計畫書就要規劃要怎麼撐 順序怎麼用
施工圖就是開挖支撐畫出來
現場的工程師或是工人 可以照施工圖去做
像現在每做一墩
都一定要先跟我們要施工圖才可以施作

剛開始進來沒多久 就要寫計畫書
我對寫計畫書完全零概念
每一份計畫書 我都覺得滿難的
因為整個流程還不是很清楚
組長會給一些資料 邊參考邊寫
也會一直去問 或是參考其他人的再寫
我有寫過開挖支撐的 基礎施工 圍堰施工計畫
這兩年算起來 也有寫了大概 7、8 個

幾何圖 暗藏珠璣
連串數字 更似密碼待解

學校都教一些比較基本計算的東西
在職場上不一定用得到
基本上都是要重新再學
我以前沒有學過怎麼看圖
我是營建企業組 比較偏管理部份
碰圖的機率幾乎沒有 比較不會學到施工

施工圖都超複雜的
當初一進來有叫我先看圖 沒有一張看得懂
可能基本概念不是很好 就很像在看無字天書
像開挖支撐的圖
就是一個方形 幾個幾何圖形
上面標幾個數字 也不知道在表示什麼
備註是什麼 我也看不懂
像我們組長那些較資深的人
可能看一兩頁 就大概知道這在做什麼

現在我至少大概知道看這個圖
有關聯的是哪幾張圖
只是速度還是沒像他們那麼快

到現在還是有一些圖 我也不一定看得懂
因為橋塔部分是真的太難了
連我們資深學長 說不定也都覺得很難
而且橋塔的施工圖全部都是英文 就更難了

我都是碰一些比較下構 基礎的
對橋塔這部分 我其實沒有碰過
真正有接觸的話
是跟我們組長去開橋塔的會議
他們在討論的時候 在旁邊聽到才知道長什麼樣子
才大概有去了解到橋塔整個構造

走到河中間
非外人所能經歷

便橋施工方面也很厲害
打個型鋼就建出臨時用的橋 可以到河中間
可以抵抗颱風這些自然因素
很多機具在上面施工 在那邊晃
但是它還是支撐得住
我是覺得滿厲害的

一開始走在便橋的時候很害怕
想說會不會垮掉之類的
一開始晃 就想要往回走
剛好同事就會在旁邊說 其實都撐得住的
之後多走幾次 大概就習慣了

每個禮拜都會進去
走便橋到河中間 我覺得很屌
之前淡水河都要搭渡船
我現在走路就可以走到河中間
到河中這個景色 是一般人看不到的
也可以看到八里對面的景色
我覺得滿驕傲的

淡江大橋
這次真的要蓋起來了

之前關於要蓋淡江大橋
可能淡水人都是聽聽而已
因為大家心裡都知道
這麼難的一個工程
不可能馬上就要蓋 一定又要拖很久

不過最近聽到淡江大橋
淡水人就會說 真的在蓋了

那時候第一個墩柱蓋起來
我就覺得淡水人有救了
當初施工所蓋在這的時候
我朋友還說 可能只是一個工務所在這
還沒有真的要馬上蓋
可是現在墩柱蓋起來了
我就可以說
現在有個墩柱在那 代表這一定會蓋起來

現在蓋這麼多墩柱
其實是覺得滿驕傲的
淡水人原本看這裡 什麼都沒有
可是現在
我們讓黃土變成有一些墩柱在那裡
就至少有個樣子
大家從外地來看 都可以看出來已經在成形

這座橋也算是國際矚目
我可以參與到
當然是走路挺有風的
雖然我負責的功能、功用
可能就只有那麼一點點

將來如果可以的話
我還想在橋上寫我的名字
說我也有參與到
或是寫這老子蓋的 下面簽名寫日期
之後蓋好走過去可以看到的話 那更棒
就覺得很屌
好像這座橋是我蓋的一樣
感覺就覺得很爽 是一種榮耀

找尋成就
不只是職業
更期許是一生志業

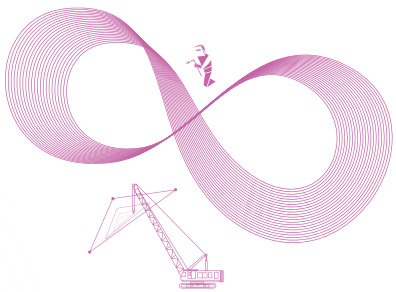
目前我是覺得還滿順利的
就是有學到東西 同事其實人也滿好的
很榮幸可以進到這個公司一起工作

成就感的話
就是計畫書寫完之後
去現場看施工的流程
因為去現場可以看到一些小細節
可以去問一下現場的工程師
現在做什麼 做到哪 為什麼這麼做
平常計畫書不會學到的東西
在現場可以得知一些訊息
發現現場施工是照我寫的這樣做
就覺得稍微一點點成就感

但我更希望的是
我可能做了一樣東西之後
得到一些讚賞
或是對公司是有很大的幫助
讓我知道有我這個存在是很重要的
不只為了賺錢
而是有成就感 也感覺有趣
可以繼續做下去

肆

Danjiang Bridge



輝

相互照耀輝映

一零九年 一一零年 淡江大橋 大事記

109 01·13 — 行政透明：淡江大橋願景館開幕典禮



109 02·20

109 02·21 — 淡三標主橋段：（bsi.）年度查核暨109年2月碳盤查現場輔導會議；工程碳管理暨碳足跡盤查輔導及查證工作查驗機構



109 03·04 — 淡三標主橋段：109年3月4日起恢復水上作業 漁會同意本工程河中段工作自

109 03·19 — 督導視察：赴臺中港視察船機動員準備情形 主辦機關、監造



109 第一季 — 淡三標主橋段：環境保護監督小組第22次及第23次會議 109/01/13及109/03/23 108年度第四季勞安三級管理作業查核會議 109/01/16~109/01/17第一季勞安聯合稽核暨 淡水端：基礎1墩 八里端：全套管基樁73支、施工便橋第1~11跨 第一季工作成果

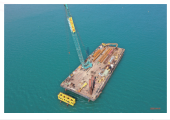
109 04 — 淡三標主橋段：2.淡水破堤改越堤填築便道 1.淡水導流圍堰鋼板樁開始打設

109 04-14

淡三標主橋段

1．鋼管樁平台船整備

2．工信辦理109年度高架及海上作業演練



109 04-16

109 04-22

淡二標連絡道路

109上半年度緊急應變及汛期水土保持演練

109 05-20

109 06-15

督導視察

淡江大橋主橋墩鋼管樁施工平台船辦理

淡江大橋主橋墩鋼管樁施工現勘及勞安督導



109 第二季

109 07-13

淡二標連絡道路

新北市道安會報召開淡水工區第二階段交維計畫審查會議

109 08-31

109 09-09

督導視察

1．P130主塔鋼管圍堰合攏祈福儀式

2．鋼管樁圍堰閉合



督導視察

交通部陳彥伯政次親赴至淡江大橋工地

及登上工作平台船視察P130鋼管板樁施工狀況



淡三標主橋段

2．河中段P130鋼管樁製作及打設53支

河中段：1．河中段導流圍堰鋼板樁打設

淡水端：全套管基樁5支、基礎7墩、施工便橋第1～25跨

八里端：全套管基樁82支、基礎2墩、施工便橋第12～26跨

第二季工作成果

行政透明

「淡江大橋廉政交流座談會」第二次定期聯繫會議



督導視察

2．鋼管樁第1支定位打設

1．主塔奠基儀式



109	109	109	109	109	109	109	109
09 - 16	第三季	10 - 28	11	11 - 13	11 - 25	11 - 27	12

淡二標連絡道路

109下半年度緊急應變及汛期水土保持演練

督導視察

新北市長侯友宜至新北市淡水工區視察淡江計畫辦理情形



109/07/07環境保護監督小組第24次會議

3.繼手灌漿60孔

2.河中段P130鋼管樁製作及打設144支

河中段：1.河中段導流圍堰鋼板樁打設

施工便橋第26~43跨

淡水端：全套管基樁114支、基礎3墩、墩柱1支、

施工便橋第27~28跨、構台P110P120

八里端：全套管基樁7支、基礎2墩、墩柱4支、

第三季工作成果

淡三標主橋段

督導視察

公路總局林聰利副局長參訪願景館及視察淡水工區



行政透明

交通部109年廉正透明獎實地訪查會議



淡三標主橋段

2.圍堰內土方開始回填

1.鋼管樁圍堰內鋪設汙水防止膜



督導視察

國發會查證淡江大橋及其連絡道路建設計畫辦理進度



淡三標主橋段

鋼管樁繼手榫間JSG灌漿

109 12-08

行政透明

交通部109年度廉正透明獎-特優

109 12-17

行政透明

廉政交流平臺第三次定期聯繫會議



109 第四季

淡三標主橋段

八里端：全套管基樁44支、基礎4墩、墩柱2支、第四季工作成果

淡水端：全套管基樁114支、基礎3墩、墩柱7支、施工便橋第29~30跨、構台P120

河中段：1.導水圍堰鋼板樁帽蓋施作及回填施工便橋第44~53跨（主橋段P130便橋施工完）

109

淡三標主橋段

109年度淡江大橋願景館

累計參訪梯數：63

累計參訪人數：2043人

110 01-15

督導視察

109/12/28環境保護監督小組第25次會議

4.鋼管板樁內回填

3.JSG灌漿施作

2.主橋段P130橋塔鋼管板樁繼手灌漿、完成144孔



110 01-27

督導視察

交通部陳彥伯次長視察主橋段P130施工現況

110 01-28

淡二標連絡道路

公路總局辦理完工前勘驗

督導視察

行政院張景森政務委員視察淡江大橋八里端工地



110/03/29 環境保護監督小組第26次會議

4．鋼管板樁內回填

3．JSG灌漿施作

2．導水圍堰鋼板樁帽蓋施作及回填

河中段：1．全套管基樁34支

淡水端：全套管基樁15支、基礎1墩、墩柱5支、橋台完成2處

八里端：全套管基樁57支、基礎1墩、墩柱4支、上構1跨

第一季工作成果

淡三標主橋段

（bsi．）年度現場查核會議

工程碳管理暨碳足跡盤查輔導及查證服務查驗機構

淡三標主橋段

匝道3先行施作範圍下構因配合交維計畫修正檢討暫時停工

淡二標連絡道路

110	110	110	110	110	110	110	110
02	02 - 08	02 - 24	03 - 11	03 - 12	03 - 31	第一季	04 - 20

交通部辦理金質獎初評作業

淡二標連絡道路

公路總局工程督導

淡二標連絡道路

交通部林佳龍部長主持首支基樁打設祈福儀式

淡江大橋主橋塔奠基永固、

督導視察

P130第一支全套管基樁進場施工

淡三標主橋段









110	110	110	110	110	110	110
04-21	04-29	05-07	05-11	06-08	06-30	第二季

淡二標連絡道路

台64線臺北港端增設南向匝道先期工程封閉台64線臺北港端西行線

行政透明

廉政平臺第四次定期聯繫會議



淡二標連絡道路

道路工程及相關附屬設施，工程全線長度約370公尺

110/6/15進場施作，施作內容為

代辦八里文化公園園區道路拓寬改善工程施工前協調會議；



淡三標主橋段

110年度緊急應變暨防汛防災演練



淡二標連絡道路

先期工程交維說明會

立法委員洪孟楷主持台64線臺北港端增設南向匝道

淡二標連絡道路

水土保持計畫完工檢查

淡三標主橋段

第二季工作成果

八里端：全套管基樁15支、基礎2墩、墩柱3支、上構3跨

淡水端：全套管基樁15支、基礎2墩、墩柱1支、橋台完成1處

河中段：1．全套管基樁46支

2．JSG灌漿施作

110 07-02	110 07-12	110 07-14	110 07-22	110 08	110 08-19	110 08-30	110 09-24	110 09-30
淡二標連絡道路：淡江大橋淡水端車行箱涵110年7月2日下午3時開放通車	淡二標連絡道路：八里端主線段第一、二階段勘驗會議	淡二標連絡道路：台64線西行線封閉交通事故啟用緊急調撥車道	督導視察：交通部王國材部長視察淡江大橋主橋段	淡三標主橋段：P130施工現況及烟花颱風防災準備	淡二標連絡道路：工信追加一組全套管基樁機組人員進場施工為趲趕P130全套管基樁施工進度，	淡三標主橋段：工地安全衛生區域聯防聯合稽查（含濕地稽核）暨三級勞安管理作業	督導視察：因此增設博物館路202巷鄰房側排水設施大雨過後造成U13~U14單元鄰房側宣洩不及，洪孟楷委員召開現地會勘，受原設計完成之地面高程影響，	行政透明：國發會查證淡江大橋及其連絡道路建設計畫辦理進度法務部廉政署及臺灣士林地方檢察署聯訪







110	110	110	110	110	110	110
第三季	10-01	10-05	10-15	10-25	12-07	12-30

督導視察

交通部陳彥伯政次視察淡江計畫辦理情形



淡二標連絡道路

第21屆公共工程金質獎實地評審



督導視察

交通部陳彥伯政次視察主橋段八里工區施工現況



淡三標主橋段

第三季工作成果

八里端：全套管基樁17支、基礎7墩、墩柱5支、上構4跨

淡水端：全套管基樁1支、基礎4墩、墩柱1支、橋台完成2處

河中段：全套管基樁52支

110/08/25環境保護監督小組第27次會議



淡二標連絡道路

淡二標八里端主線第三階段通車前勘驗

淡二標連絡道路

淡江大橋及其連絡道路八里端主線通車典禮



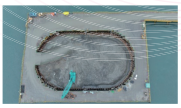
督導視察

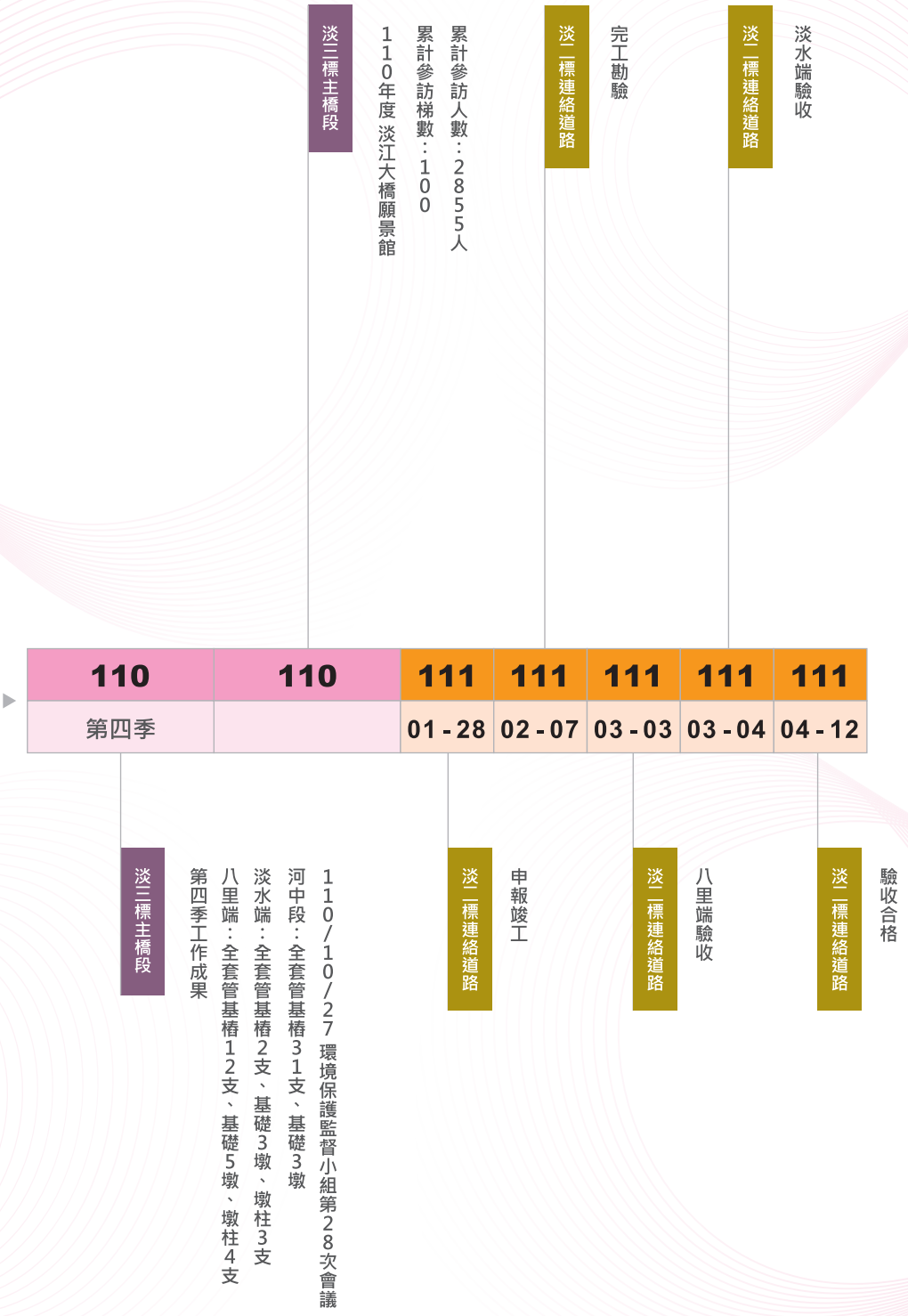
立法院交通委員會委員視察淡江計畫辦理情形



淡三標主橋段

P130全套管基樁58支完成




淡三標主橋段
累計參訪人數：2855人
累計參訪梯數：100
110年度淡江大橋願景館
淡二標連絡道路
完工勘驗
淡二標連絡道路
淡水端驗收
110
110
111
111
111
111
111
第四季
01-28
02-07
03-03
03-04
04-12
淡三標主橋段
110/10/27 環境保護監督小組第28次會議
河中段：全套管基樁31支、基礎3墩
淡水端：全套管基樁2支、基礎3墩、墩柱3支
八里端：全套管基樁12支、基礎5墩、墩柱4支
第四季工作成果
淡二標連絡道路
申報竣工
淡二標連絡道路
八里端驗收
淡二標連絡道路
驗收合格

一零九年 一一零年 淡江大橋 交棒

出版機關 / 交通部公路總局西部濱海公路北區臨時工程處
發 行 人 / 詹益祥
地　　址 / 新北市八里區龍米路 1 段 92 號
電　　話 / (02)89541626
網　　址 / http://dj.sinotech.com.tw
編輯委員 / 詹益祥 林廷彥 陳永傑 潘客舟 魏維男 李正道 王隆呈 林鴻源
葉淑媛 黃俊達 楊芳雯 李崇嘉
攝　　影 / 唐鼎製作有限公司
採訪編製 / 唐鼎製作有限公司
美術編輯 / 唐鼎製作有限公司

出版日期 111 年 12 月初版 1 刷
GPN 1011102113
ISBN 978-986-531-450-7
定價：新臺幣 500 元 (非賣品)

著作財產權屬交通部公路總局西部濱海公路北區臨時工程處。欲利用本書全部或部分內容者，需徵求著作財產權人同意或書面授權，請洽交通部公路總局西部濱海公路北區臨時工程處 (電話同出版機關)

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

一零九 . 一一零年 淡江大橋 交棒 / 唐鼎製作有限公司採訪編製 .
-- 初版 . -- 臺中市 : 交通部公路總局西部濱海公路北區臨時工程處 ,
民 111.12
面 ; 公分
ISBN 978-986-531-450-7 (平裝附數位影音光碟)
1. CST : 橋樑工程
441.8 111020219