地工技術

贈 言

堅毅砥穿雪山石

邱琳濱

邱琳濱先生民國六十二年畢業於國立成功大學土木工程系，繼續留校進入研究所深造，於六十四年取得土木工程結構組碩士學位。六十六年於工兵學校預官役退伍後，即進入台灣省公共工程局（即省政府住宅暨都市發展局之前身）參與建築、結構、社區規劃等實務設計工作，於極短時間內由幫工程司、副工程司升任正工程司，並取得土木技師考試及格，同時兼任建築工程測量規劃設計隊之副隊長及隊長職務。

民國七十九年六月由台灣省住宅暨都市發展局商調交通部國道新建工程局擔任工務組副組長，八十一年十二月調任北二高中和新竹路段工程處副處長，北二高中和新竹路段完工通車後，八十二年十月調升國工局工務組組長。為突破工程施工困境，研擬各項救濟補貼專案，獲行政院專案頒行，製訂承商能量評審辦法，擬訂二高後續建設計畫發展策略。八十三年十月調升北二高中和汐止路段工程處處長，順利完成北二高二十四座隧道之貫通工作，並結合土木、機電、交控、通訊等承商，採取重疊施工作業，發揮團隊合作精神，整合各項資源，使北二高工程於八十六年八月全線通車，較原合約期程提早七個半月。八十六年九月調升國工局主任秘書，八十七年七月調升總工程司，期間領導整合提升國工局施工標準作業程序，並通過ISO9000之認證，於政府體系中為率先取得全面性業務（含人事、會計、政廉、行政等）品質認證之最優良單位，獲行政院頒獎表揚。九十年七月調升工務副局長，督導二高後續計畫及北宜高速公路計畫，協助民航局代辦中正機場二期航站停車場工程、馬祖北竿機場跑道東移工程、澎湖馬公機場航廈新建工程、馬祖南竿機場新建工程、花蓮機場航廈新建工程等，負責工程施工之推動及繁雜工務行政之解決，協助各區工程處逐年完成分段完工通車之任務，於九十二年底國道三號全線由「基隆－路竹到屏東九如」，並陸續完成各機場航站完工啓用，圓滿達成任務。九十三年八月升任國工局局長，展開第二代高速公路建設工作，除持續趲趕北宜高速公路以達成如期通車之目標，並推動國道三號南投支線（霧峯埔里段）、國道三號蘇澳花蓮段、東部南快速道路三股八里段等規劃、設計及施工等作業。

邱先生是一位全方位之土木水利與建築結構工程師，具有極為豐富之實務經驗，至今已從事這個工作長達二十七年，除了在工程規劃、設計、施工、管理，領導國道工程團隊，引進工程新技術、新工法及新材料、創新工程文化，均有傑出表現外，對國內許多專業學會或協會的貢獻也不遺餘力。

艱苦奮鬥了十三年的雪山隧道終於在今年九月十六日全線貫通了，當那一聲爆破聲從地底傳來時，心裡真是百感交集。雪山隧道長12.9公里，是北宜高速公路的關鍵工程，為東南亞最長，世界排名第5之公路隧道，其配置東行線及西行線主坑隧道各乙座，導坑隧道乙座，長度均為12.9公里，另外東行聯絡隧道8座，人行聯絡隧道28座，並首通風豎井3對，深度分為500公尺、250公尺及450公尺，隧道機房及中繼站各3座合計共有51座隧道組成之龐大隧道群工程。十三年前地工技術創始元老歐哲德博士毅然接受顧問們的建議引進TBM工法，歷經短暫的蜜月新鮮感之後，板塊活動下極端破碎的雪山山脈東段地層，沒有機會讓我們進入磨合期。數不清的落磐，數十次的夾埋，讓我們的TBM絕大部分的時間都是DOWNTIME，哪來的學習曲線？挖了不知道多少公里的迂迴隧道，還不得不很阿Q地只所謂頂導坑前行，完全無法發揮應有的效率，西行線主坑耗資十億元的TBM在一次重大抽坍事故中被土石重擊淹沒折損了。不得已只好想盡辦法自250公尺深之#2豎井等處增闢工作面，以最傳統的螞蟻雄兵多力挺進，最多開挖工作面達14處。奔騰的地下水毫無預警地湧出，破碎的地層，抽坍事故不斷，工程進度遲滯不前。外界的責難不斷湧入，工程師的專業與良心也幾幾乎快被淹沒了，差點就要被迫放棄這個工程。

雪山隧道穿過3700公尺長堅硬的四稜砂岩，石英含量約82％，莫氏硬度為6~7（鋼為5.5），單壓強度為1200~3000kg/cm²，主坑及導坑隧道歷經7~9年的艱苦挑戰才穿透。十三年的奮戰，共經歷6處斷層帶，98處較大剪裂帶，36處地盤突發性大量湧水，最高湧水量達750公升/秒，26次的TBM受困與45次鑽炸法的抽坍，最大抽坍量8000立方公尺，嚴重影響輪廓達120公尺長；還好我們最英勇的鄭文隆博士不曲不饒，堅定地帶領著施工團隊努力開創任何可能的機會，終於，一次次地突破崩坍、湧水、夾埋，穿過了最堅硬的四稜砂岩。歷盡創傷的TBMs拖著疲憊的身軀卻也分別創下許多開挖新紀錄，導坑TBM最佳進度400公尺/月，單日最佳進度25公尺，導坑鑽炸法最佳進度123公尺/月，主坑TBM最佳進度360公尺/月，單日最佳進度18公尺，鑽炸法最佳進度112公尺/月。

十三年來國內外專家、地工界前輩持續地關懷與鼓勵，讓我們深切地體會我們不是孤單，伴隨我們堅忍地一步一步向黑暗潮濕的地層挺進，不分天光還是暗暝，沒有年節沒有假日，大家一棒接一棒，絕不放棄。最後這一炸，我們完成了不可能的任務，總算沒有讓雪山隧道變成遺跡，非常感謝大家的協助。惟雪山隧道全線貫通，代表地質因素之困難度及危險性已能全盤的掌握，緊接著尚有洞口開挖、管線廊道開挖、混凝土襯砌、鋪面工程及隧道機電、通風、照明、消防等工程與交通控制系統工程之整合測試工作，均需要以重疊施工之方式在有限的空間內，施工團隊同心協力，排除萬難，通力合作，方能於一年餘之時間內達成目標；最後尚需經過防災及緊急救援之演練，才能開放通車。環島國道路網後續的南投支線、東部國道等隧道群工程，仍然有許許多多的地質、地工問題等待我們逐一去克服，期望地工界的朋友繼續協助我們攜手努力讓國內地工技術發展更上一層樓。