地工技術

贈 言 精益求精

魏 廉

魏廉總經理，吉林省吉林縣人，生於民國 31 年，現任榮民工程公司總經理。魏總經理畢業於中正理工學院土木工程系、並取得美國俄亥俄州立大學土木系環境工程組工程師學位，曾於美國烏維克管理學院短期訓練。

魏總經理歷任工兵排長，中山科學研究院助理工程師、副工程師、組長、主任工程師、副處長、處長，行政院輔導委員會榮民工程事業管理處副處長等職。任職中山科學研究院期間主持完成人才資源管理資訊系統物料獲得管理系統、營建工程管理資訊系統物料管理系統、營區設施管理資訊系統、電腦輔助設計及繪圖系統，並與臺灣大學合作完成 CADISA 結構自動化系統。

魏總經理學貫軍事、民用方面的各項學識，尤其專精於人才、物料方面的管理，並有管理與技術方面的論著廿餘篇。任職榮工處期間，輔任處長辦理國內外各項重大工程，民國 87 年 7 月隨榮工處改制為榮民工程公司，升任公司總經理。

「地工技術」的發行自初始的季刊進而增加為雙月刊並增加稿件的外審，足見本刊的日益嚴謹與受更多讀者的喜愛。「地工技術」發行 72 期以來，數百篇各種內容的文章，鉅細靡遺地介紹了地工方面的學理與實際施工面對的種種挑戰與對策，使讀者如臨現場，也讓後繼者面對類似的狀況時有所警惕與參考，實為地工界不可或缺的優良讀物。

本公司四十餘年來所承辦的大千餘件大小工程，從早年的東西橫貫公路、北部橫貫公路、曾文水庫工程，到十大建設、十二項建設、十四項建設、六年國建等等，都與地工有密不可分的關係，不少先進的施工方法也曾相繼發表於「地工技術」。

國內由基礎、邊坡、橋樑與隧道等地工技術不斷地更新，但由工程品質仍有失敗的案例，如社區擋土結構滑動釀致損禍、大樓基礎施工導致鄰近建築龜裂甚至倒塌、隧道支撐嚴重變形潰敗等；輕則造成工程延宕費用增加，重則危及生命財產安全。究其原由個人以為除了承包商低價

地工技術

搶標外，調查費用編列不足，調查時間也不夠充裕，因之，據以規劃設計的結果自然就不十分理想，施工品質亦尚有改善的空間。

國內地質複雜，兩岸豐沛且大部份區域地狹人稠，不論邊坡整治、大樓基礎或地下開挖工程的設計與施工，其風險考量即應特別評估。而目前多數設計單位傾向聘用學歷雖高但缺乏經驗的年輕工程司以降低成本，加上現時顧問機構管理辦法尚未執行，往往設計者雖具有技師資格卻仍缺乏實務經驗，因此在規劃設計過程中雖可遍覽各種案例，惟「認知」與「實際」仍有一段差距。是以設計者宜先在工地歷練一段時間，瞭解施工實務，則一些不可預見的問題或可於設計階段即予考慮、解決或預為應變。對於特殊案例的工程，必要時可邀請國內外學者專家共同研討。

欲提昇工程品質，加強監造固然是勿庸置疑，但嚴密的監工常意味著資源的過度浪費，往往使品保作業走向檢驗品管。個人認為，承包商應實施全程自主品管，用適切的管理流程控制品質。但是這種制度必須有在正常標價的機制下。國內有些廠商重視商譽，即使在競標之下，仍然透過良好的流程規劃，如ISO9002品質驗証，實施自主品管而完成高品質的工程。

國內現行的優良廠商評鑑，給予工程品質績優的承包商很好的鼓勵。大地工程施工之良窳攸關人民生命安危，承包商不得不重視施工過程的品管，因此建議主管機關依據承包商執行品質的優劣紀錄，給予彈性的工程執行自主權，對於曾獲優良廠商可偏重查核和驗証工作；反之，則施予嚴密的檢驗。如此的評鑑與監工制度可使優良承包商更加精益求精，而過去評鑑不良的承包商也有機會改進，至於劣等的承包商則因監造嚴密令其無機可乘而終至淘汰，不得再參與投標。

最近本公司在地工的研究發展方面，與臺灣大學合作進行「隧道開挖技術—水刀工法研究」，委託中央研究院進行「冷凍工法研究」等。以水刀工法開挖隧道比傳統的鑽炸工法或機械開挖，較不易破壞隧道周圍岩盤且可減少超挖，因此，研擬高功率的水刀切割隧道的岩體再配合鑽炸法或機械鑿除，成一經濟有效的新開挖方法。

冷凍工法是利用低溫冷凍方法將工作面或預設區域的土層凍結，以強化地質、阻隔地下水而利開挖工作的進行。此工法雖已有四、五十年的歷史了，在國外已有數百個案例，國內在捷運工地也使用過兩回，但大部份都是傳統的冰箱冷凍法。本公司與中央研究院合作研究的液態氮（LN_2）冷凍工法，則是較先進的冷凍工程技術，利用低溫的液態氮（－196℃）為冰凍源，較傳統的冰箱冷凍法（-24℃～-60℃）快很多，且液態氮無毒、不會爆炸、取得容易、價錢低廉又操作簡單。目前本公司已進行了兩次冷凍試驗，效果不錯，期能發展成本土的冷凍工法技術。

本公司面對國內外營建廠商的激烈競爭環境，除了要在國內繼續提昇施工技術，同時要趕上先進國家廠商的技術與管理能力。落實本公司「信譽卓著、服務優良、效率高超、行動積極」的經營理念，本於回饋社會的誠意，善盡企業責任；並祈以本文之標題「精益求精」與一貫刊共勉之。