

地工技術



舊有「重」檢修 新建「要」護鄰

李光雄



李光雄先生於民國卅年生於台灣嘉義，嘉義中學、國立台灣海洋大學河海工程系畢業。早期任職於基隆港務局，對海事工程及海上打樁等多所涉獵。後轉赴海陸工程公司任職，專注於連續壁及基樁之施工。台灣早期之連續壁工程大部份皆由海陸工程完成，基本上皆是李先生所規劃及施作，不少著名之案例皆出自其手，而現行之許多施工方法，如鋼筋籠三點、五點吊法及利用水刀破除漏漿等，皆為李先生於海陸時期之得意傑作。三力營造公司則是李先生淬鍊連續壁施工技術之重要階段，李先生於該期間潛心研究穩定液及水中混凝土之行為，並與歐晉德先生共同完成連續壁水密接縫之研發。該水密性接縫之出現實為連續壁工法發展之重要里程碑，徹底解決長久以來困擾施工單位有關連續壁單元接縫漏水漏砂之問題。該特殊接縫並以歐晉德及李光雄兩位先生之英文姓氏為名，稱之為「完全水密性連續壁OL型接縫」。

李先生於民國七十八年自行創業，成立三力技術工程顧問及磐固工程公司。李先生堅信唯有理論支配施工，施工驗証理論之交互運作才能真正提升工程水準，因此要求三力及磐固人員互調，使工程師兼具設計理論及實務經驗，此項堅持不但對工程師之養成有極大幫助，對業主而言亦可提供最經濟安全之服務。李先生於經營三力顧問及磐固工程之同時，非常鼓勵員工進修，亦戮力於技術及工法之研發，舉其重要者如壁中井之裝置、高分子穩定液之引進、自承式雙排鋼軌樁及自立式T型扶壁之使用、連續壁扶壁設計理論之研發等，皆對連續壁之施工技術及相關之地工設計有關鍵性之影響。李先生對「地工技術」之支持贊助不遺餘力，除積極參加國內外之各項學術交流活動外，亦指示工程師發展適合台灣本土使用之深開挖分析程式「TOSA」，並將「TOSA」轉贈與「地工技術」發行。

李先生曾於1993及1995兩次接受北京當局之邀請參加中美工程技術研討會(SATEC)，該研討會之位階類似國建會議，李先生關於地下工程之建言備受與會人士之一致推崇。

李先生於2004年初因長年積勞，身體不適住院治療，痊癒出院後毅然引退，交棒予長期培養且堪稱一時之選之年輕專業團隊。李先生衷心期許接續三力磐固志業之團隊在既有之基礎上砥礪精進，貢獻社會，造福子孫，此實乃李先生之最大願望。

台灣地處歐亞大陸與菲律賓板塊交界處，受兩大板塊碰撞擠壓影響，地震非常頻繁，強烈地震造成建物毀損、大地土石鬆弛、邊坡不穩....等。加上夏秋之際或有颱風侵襲，狂風暴雨使河川氾濫、橋梁沖毀、堤防崩潰，巨量雨

水更使原本鬆動的山坡邊坡滑動產生土石流。這種情形年復一年上演，且有愈演愈烈之勢。台灣地窄人稠，人口集中都會區，生活空間需求不斷增加，於是興建超高大樓、交通建設地下化、地下商場停車場、相關維生管道箱涵與

地工技術

汙水下水道等。以上這些都是地工深化建設，新舊之間難免有近接施工的情形，因新舊近接卻也帶來鄰損的困擾。不管是天災或人禍延及地工自不可免，我們都要去面對去克服。為將災損降至最低，對於既成地工構造物，最好方法是落實維護管理。就以橋梁為例，我們希望保障其安全並延長生命周期，於是定檢、定期維修甚至於使用上加以限制是必要的管理。為了不超越使用之適應性及正確性，除儀控管理外，必要時派專人限制性管理，如限高限重....等。檢討不合時宜的舊橋設計，對補救機能性作適當的修正。至於災損補強、沉陷抬升、傾斜扶正等，除選用適當工法外，涉及標的物本身之抗外力忍耐度亦應審慎評估。另地工結構物常處在地下扮演重要功能，也因地工構造體處在地盤下，診斷確有困難度。它與周邊之土壤和地下水有密不可分的關係。若地下水被污染，不論酸鹼，地下結構體必受侵蝕，鋼筋腐蝕、混凝土保護層剝離，強度折損，當然嚴重影響功能性和壽命。至於近接施工損鄰問題，大部份皆因工地鄰近之地面沉陷引致。一般而言，工程本身的沉陷量及可能影響範圍可以預估，而近接鄰產建物的容許沉陷量亦可以判定。比較施工引致之預估沉陷量和估計的鄰產

容許沉陷量，倘前者大於後者，表示鄰近建物無法容忍因施工引致之沉陷量，則必需事先進行鄰產保護以防工程進行損壞鄰房。

國內重大建設不斷推出，地工結構扮演角色日益吃重。在建工程我們要嚴謹施工並力求完美；但既有之舊建物，我們也要愛惜使用，期望延年益壽，更應加強維修管理。同時，面對不斷增加之工項，相關界面也趨複雜。可能有些舊有的結構物，因時空不一樣，設計規準不符現行，若以現行規準來檢討舊設計可能要補強改善才堪續用。問題在如何判斷舊建物好壞及如何補強，完全依照經驗來判定是不足的，設計上還是需要一定的管理依據和專業素養。專業有待培養，這方面有待透過經驗傳承與學理研究並重，產官學一致共同努力，來完成地工結構物現況診斷和損傷的治療。

「地工技術」一向執國內地工界之牛耳，是一群朋友出錢出力共同經營的園地，二十幾年來的灌溉已成長茁壯，對國內大地工程之貢獻甚大。很多前輩朋友在「地工技術」之旗幟下，不吝將自己經驗提供大家分享，實屬難得且可敬。本人承邀書撰本期贈言，謹以敬謹之心向「地工技術」及諸位好友致敬。