

地工技術



編者的話

何樹根

大地工程之特性是充滿了未知數，當未知情況越多時施工經驗便越重要，而大地工程依賴經驗之程度可能是土木工程中最多者；經驗累積的最佳方式應該是文字，因其可廣可久，但要將一個工作經驗寫成詳實且合乎邏輯的文章，本來就不是一件容易的事情，對不常動筆的施工者而言更是困難，因而施工人員發表文章之比例偏少為預期中的事情；本期的文章大部份由前線的施工人員所寫，我非常佩服他們願意在煩忙的工作之餘，提起筆來將其施工經驗作成記錄，讓經驗化成文字作最佳的保存及承傳。

大地工程之施工管理中的第一件事情應該是對風險的管理，地下工程有太多的未知數，沒有一個地下工程可以百分之百掌握在施工者的手上，因而工程判斷便免不了，而判斷其實就是賭，只是勝算多少的問題，風險管理就是要算清楚勝算有多少，萬一輸了的後果如何？是不是可以承受？廖肇邦先生等人的「深開挖施工風險評估與管理」文章中便針對深開挖工程，如何評估風險作概念性之介紹。

近年來在都市內的線形地下工程(捷運、下水道、輸配電管路)都有採用潛盾工法的趨勢，廖銘洋先生以其在本項領域三十年之施工經驗，將潛盾工法重要的施工細節歸納，並說明其可能導致品質不良的因果關係，非常值得施工人員詳讀。

H型鋼內支撐開挖工法在台灣可能是相當多大地工程師出校門後第一個面臨的工作，現有相關文章大都以設計者或監督者的立場看問題，蔡皓川先生等人則以施工者的角度，將本項工作現場可能遇到的各項問題一一陳述，最重要的是以他們的經驗提出事先注意事項，對於初入領域者可少走一些冤枉路。

場鑄基樁不論在建築或橋梁工程上都已有相當廣泛的運用，施工管控細節理應為各方所熟悉，施工品質亦應相當穩定，但是以編者之經驗，同一地點同一工法施作的基樁僅施工程序稍作改變，其承載力可以相差近一倍，其中原因為何耐人尋味。高秋振先生等人在「場鑄基樁施工

管控重點探討」的文章中點出了其中的重點所在，若在每一工地施工前針對文章所提之各項探討重點均進行詳細的檢討，而不是放任施工，則基樁之可靠度應仍相當高；文中另提到了在大陸常用的「正循環工法」對有志到大陸發展者應有助益。

在台灣連續壁的運用已有多元化的傾向，不但運用在擋土、承載甚至作為支撐用，最受矚目者應為圓形無內支撐的連續壁之實際運用，蘇國隆先生在「連續壁工程施工經驗與台灣工銀總部扇圓形連續壁案例」將其在台灣工銀總部施作扇圓形連續壁之經驗分享工程界，同時介紹本案無內支撐的擋土措施，相信此案例的成功會使連續壁之運用有進一步的發展。

灌漿工程一向被視為藝術，其原因是很多施工的管控是靠經驗；不過若將灌漿運用在建物扶正時，就不能僅靠經驗，還要靠一些科學上的理論及監測幫忙，潘俊全等人「以馬歇爾灌漿工法進行建物扶正案例」之文章中所使用的馬歇爾灌漿工法，是屬於可作細部管控之灌漿工法，文中除介紹工法外並舉其實際運用之成功案例供讀者參考。

本期文章另收錄陳廣祥先生等人所著之「減少相鄰開挖基地相互影響的施工方式之探討」，在都市內進行開挖工程，建築基地緊鄰且同時開發之狀況無法避免，其先後次序一般很難協調，本文可提供施工規劃人員，在工程開始之前預先評估其相互之影響性，並採取必要之措施。

本期文章中所提之工法均為大地工程中常用的工法，亦常被視為成熟度相當高的工法，但國內被歸類為成熟度高的工法意味著低單價、低技術性，大部的情況僅在作價格的競爭，專業廠商面對價格之競爭，無力研發改良現有工法，使之更省工省時且不影響品質，反而省略施工細節，也造就了施工品質無法提升甚至日益低落之狀況，這是一種惡性循環；本期尹衍樑先生之贈言中以管理的眼光對我們地工所提之建言值得我們深思。