

## 編者的話

從民國 60 年代起，台灣引進新的量測技術，特別是在大地工程領域。隨著大地工程的不斷發展，尤其是深開挖工地的興起，安全觀測系統變得越來越重要。人力成本上升，單純依賴監測報告已經不再足夠。近年來，自動化觀測系統開始崛起，利用即時感測技術來實時了解工地的變化，從而實現更有效的防災預警。

早期，感測器通常透過有線連接進行數據傳輸。然而，隨著科技的進步，感測器的品質不斷提升，通訊方式也得到改進，從有線轉向了無線通訊。全球智慧城市的發展進一步推動了物聯網技術的普及，低耗電通訊技術如 LoRa 成為一個顯著趨勢。在大地工程中，特別是邊坡防災監測領域，LoRa 技術被廣泛應用。這種技術不僅可以簡化系統結構、降低通訊成本，還可以在觀測系統中實現低功耗、遠距離傳輸，從而提升工地安全。

舉例來說，台中市的勤美之森案例，展示了自動化觀測系統在大地工程中的應用。該案例中，基地面積廣大，基礎開挖深度深達 20.5 米，而基地開挖面積約為 9400 平方米。由於高地下水位的存在，整個工程中配置了 13 口抽水井，以確保全面降水來保障施工安全。然而，在實際施工中，不同階段的降水需求不同，這就需要智能的自動化觀測系統來調整抽水井的運作。這種自動化系統不僅可以即時感測工地的狀況，還可以根據實際需要調整系統運作，從而實現更高效的降水管理。

台灣大地工程領域正不斷引進新的量測技術和自動化觀測系統，以提升工地安全和效率。無論是在降水管理還是邊坡穩定方面，新技術的應用都帶來了重要之優勢。隨著 LoRa 等通訊技術的進步，自動化觀測系統將在大地工程中發揮越來越大的作用，為工地安全保障提供更強而有力的支持。

吳智偉

吳智偉  
吉聯資源