

名詞解說專欄

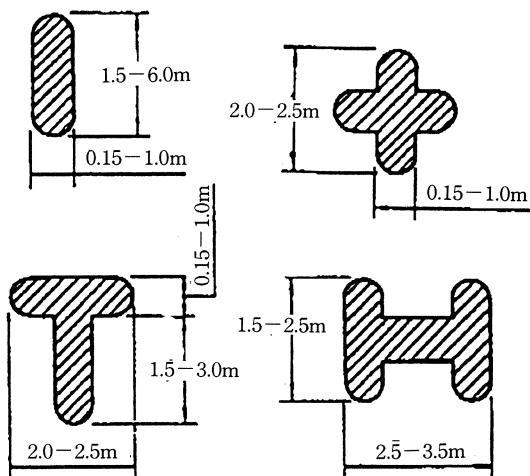
壁式基礎(Wall Foundation)

陳厚銘

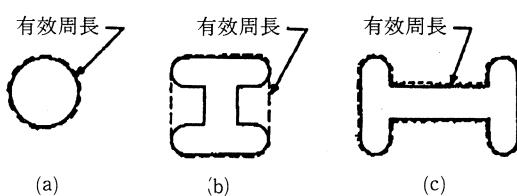
壁式基礎係將連續壁單元組合成各種形狀以承受載重之基礎構造，在造型上可配合上部結構物型態與載重特性，以及連續壁施工機具之特性而設計，有一字型、十字型、T字型及H型等（如圖一所示），亦可連接成箱壁型式等，以代替其他傳統形式之基樁，其特點為可彈性調整其配置，使其在主要載重方向提供較高之承載力，同時亦可組合成較大尺寸之基礎以提供更高之承載力。近年來本工法於日本及歐洲等地之使用案例均有逐漸增加之趨勢。在台灣地區之施工案例中，已知有台北市國泰人壽大樓新建工程（H型及一字型）、台北市捷運工程中和線（一字型）等工程，並均曾進行載重試驗印證其可靠性。而南二高高屏溪橋則設計採用隔牆箱壁式基礎支承上部結構亦為壁式基礎之實際案例。

壁式基礎其經由壁體傳遞至基礎土壤之過程與基樁相同，載重係由壁體摩擦力及底面承載力所支承，因連續壁施工時係以皂土液穩定壁面，其施工方式與鑽掘樁類似，故其承載力估算可採用與鑽掘樁相同方式，惟連續壁單元之形狀與尺寸直接影響壁面摩擦阻力發生範圍，其有效周長因土壤之拱形效應（arching）而影響壁面摩擦力破壞範圍，如圖二所示；惟拱形

效應對摩擦阻力之考慮，受土層與壁體材料之相對剛性（rigidity）影響，目前仍無完善之理論可循，亦缺乏完整之實測記錄驗證，仍需依經驗判別之。設計壁式基礎時應考慮拱形效應可能造成之影響，特別是封閉形式（closed-type），如正方形或多邊形之基礎，其承載機制更為複雜，分析設計時應作審慎之考量及驗證。



圖一 典型之壁式基礎斷面



圖二 壁式基礎之有效周長

由於壁式基礎係採用連續壁為承重構造物，於壁體挖掘過程中壁面粗糙程度以及皂土液（Bentonite Slurry）所形成之泥糕（Mud Cake）厚度，將影響壁面摩擦力發揮之程度；在施工管理上亦應特別注意灌鑄混凝土前之槽底底泥清除工作，以避免影響端點支承力，並使結構體產生大量沉陷。此外，壁式基礎底面之涵蓋範圍較廣，故應注意底面承載層之表面平整度，以避免受不均之狀況。

參考文獻

- HOSOI, T., YAGI, N., ENOKI, M. (1994) "Consideration to the Skin Friction of Diaphragm Wall Foundation" 3rd International Conference on Deep Foundation Practice Incorporating Piletalk Singapore, 1994.
- XANTHAKOS, PETROS P. "Slurry Walls", Chapter 11, PP.377~385.
- 三井工程（民國78年）“國泰人壽大樓新建工程施工技術與管理”。