

第 02460 章

鋼管樁

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般構造物所使用之鋼管樁，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 鋼管樁定位

1.2.2 打樁及鑽挖

1.2.3 澆置混凝土及樁頭處理

1.2.4 打樁紀錄

1.2.5 接樁

1.2.6 廢樁

1.2.7 截樁

1.2.8 樁載重試驗

1.2.9 防蝕

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 02496 章--基樁載重試驗

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 4435 一般結構用碳鋼鋼管

(2) CNS 5083 H 型鋼樁

- (3) CNS 7934 鋼管樁
- (4) CNS 10137 離心法製混凝土基樁施工標準
- (5) CNS 12460 基樁軸向靜壓載重試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

- (1) 施工計畫內容應包括工程概要、鋼管樁佈置圖、施工機具種類、數量及廠牌規格、運輸搬運、工地安全措施、施工順序、工程預定進度、施工紀錄表、異常處理等必要事項。
- (2) 施工承攬廠商須針對施工範圍提出施工計畫，經工程司核可後始得施工。

1.6 運送、儲存及管理

1.6.1 鋼管樁之儲存地基須堅實而平坦，不得有沉陷之現象，避免樁身變形，尤須注意樁兩端之變形。如為大口徑樁，必要時得加裝變形防止設備。

1.6.2 鋼管樁吊運、裝卸、堆置時，樁身不得遭受衝擊或振動，以免因之損及樁身。鋼管樁儲存地點，應配合施工動線及運輸道路慎為規劃，避免發生二次搬運情形。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼管樁應符合 CNS 7934 規定。

2.1.2 鋼管樁係指由無縫鋼管或經電弧電銲（含螺旋接縫管）所製成之鋼管，施工承攬廠商應將原製造廠出具之品質證明書送請工程司查驗，必要時應會同工程司抽取樣品送財團法人全國認證基金會（TAF）認可之試驗機構檢驗，如該項目無 TAF 認證機構可供檢驗，則交由政府機關或

學術機構設置之試驗室辦理，並由該試驗單位出具檢驗報告，其所需檢驗費用由施工承攬廠商負擔。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 現場狀況

打設鋼管樁前，須先探查預定打設樁位處有無障礙物，去除後方可施工。

3.1.2 打樁設備

(1) 樁錘

施工承攬廠商應依樁徑、樁長及現場地質條件選用適當之樁錘，並提供樁錘製造廠商之使用說明，包括最大錘速、錘擊能量、空氣容量、爐量等，報經工程司認可後方可施工。打樁期間，蒸氣爐、空壓機、柴油樁錘或振動錘須保持最佳施工狀況，且鍋爐或空壓機應具備正確之壓力計，以供工程司核對。另施工期間施工承攬廠商應儘量將施工噪音、振動對四周環境之影響減至最低程度。

(2) 樁架

樁架須架設於穩定之台架上或懸吊於吊車之桁架上，俾可調整前傾、後仰打設斜樁，並兼有捲揚設備以供吊懸樁錘及基樁。

(3) 樁帽及樁墊

打樁前應先將下端內徑略大於樁徑之鋼製樁帽套入樁頭內，以避免因打樁時之轉動扭力損壞樁身。樁帽與樁頭及樁錘與樁帽間應置以防振硬木墊或粗麻繩組成之樁墊，以吸收樁錘之直接衝擊力。打樁時，應隨時注意樁墊之使用情形，如木質變緊密或失去彈性時，應立即更換之。

3.2 施工方法

3.2.1 定位

施工承攬廠商須按契約圖所示，於地面標定鋼管樁之預定打設位置，並經工程司勘視核可後始得打樁。

3.2.2 打設及鑽挖

- (1) 豎樁時，吊點應確實固定，樁尖走向範圍內，不可有坑洞或障礙物。
- (2) 打樁前，應先將樁錘滑落至樁帽上，並校準樁錘、樁帽與樁身三者之軸線是否在同一直線上。
- (3) 除斜樁外，打樁過程中應在與樁身相互垂直的 2 個方向上架設經緯儀或重力垂線等裝置，以觀測樁身垂直度，若偏移時應隨時修正之。鋼樁打設至最後 5m 時，應特別注意阻止其橫向移動，若有偏移時，須於打樁時予以校正。打設完成後之樁心位置、樁身垂直度與斜度偏差均應在規定許可差範圍內，否則應拔起重打或廢樁。
- (4) 打樁時，由第 1 錘開始至預定深度或規定之錘擊貫入量為止，不得中途停頓，以免因土壤與樁身密接而造成打設困難。若因故中途停止，再恢復打設時，至少須先打入 30cm 深度後，才可恢復貫入量紀錄。所有樁須打至規定之長度，且根據打入地層最後 30cm 之錘擊數或最後 10 錘之平均貫入量，由工程司認可之打樁公式計算所得之安全承载力大於設計安全承载力 100%以上，才可停止打樁，否則須接樁續打。
- (5) 如樁頂設計高程低於原地面，應先將樁頭打至地面齊平後，再於樁頭上另加引樁筒繼續施打至設計高程。引樁須經工程司認可後方可施工。
- (6) 開口式鋼管樁之管內土壤，可於打樁過程中以壓縮空氣將管內土壤吹送至地面，或以高壓水配以壓縮空氣使管內土壤成泥漿溢流而出。大口徑鋼管樁可利用鑽機將管內土壤鑽鬆，再以抓斗抓至地面。

3.2.3 許可差

- (1) 垂直度 $\leq 1/48$ 。
- (2) 樁位 \leq 樁徑 $1/4$ 或 15cm。

3.2.4 澆置混凝土及樁頭處理

鋼管樁內應澆置混凝土，以增加鋼樁強度，並避免樁體內壁生鏽。另樁頂部分須按契約圖作樁頭處理，以和上部構造物連結成一體。

3.2.5 打樁紀錄

施工期間，施工承攬廠商每日均應派專人記載打樁紀錄，並經工程司簽署後方為有效。紀錄內容至少應包括樁號、位置、打樁設備概述、樁尺度型式長度、每 50cm 打擊數、作業起始時間、每打 1 次貫入量、樁位偏移量、傾斜度、最後 30cm 之錘擊數或最後 10 擊之平均貫入量與其他有關事項，及工程司指示之事項。

3.2.6 接樁

如因打樁設備限制或其他地質因素，致使單支樁無法達到設計深度或所需承载力時，須採接樁方式處理。接樁時應先將下段樁打至樁頭露出地表約 50cm，再將上段樁吊置於其上，並用經緯儀檢測其垂直度無誤後，照契約圖或工程司指示原則，於接頭處實施全周長電弧電銲。接頭銲接前除應嚴密檢查有無油污、鏽屑、塗料並保持密接外，銲接及檢驗方式應符合 CNS 之規定。另銲接完成後，須俟銲接處冷卻後才可繼續打樁。

3.2.7 廢樁

打樁過程中，如因樁帽或墊塊擺設不當，或因墊塊硬化，致使樁頭或樁身過分受力損壞，或打樁完成後之樁位偏移量、垂直度偏差超出契約圖說規定容許值，經工程司研判無法補救者，均須以廢樁處理。

3.2.8 截樁

所有樁應儘量照規定打至設計高程，以避免截樁。若因地質因素確實無法打至設計高程或接樁部分超過設計樁頂高程時，須將超出設計高程之樁長截除。截樁後之餘樁已併入打樁單價內，不另給付。

3.2.9 沖樁

鋼管樁若無法繼續錘擊施工需經工程司同意方可使用沖樁法施工，其沖樁長度不得超過樁長之 50%，其餘樁長，仍應用錘擊法打設。

3.3 檢驗

除契約另有規定外，鋼管樁之材料、施工檢驗項目如下：

- (1) 材料應符合 CNS 7934 之規定，每批檢驗 1 次，並由施工承攬廠商出具出廠證明及品質檢驗保證書。
- (2) 長度、尺度、厚度依據契約圖說之規定檢驗。
- (3) 銲接及檢驗應符合 CNS 之規定，每支鋼管樁檢驗 1 次。

3.4 基樁載重試驗

基樁載重試驗依「第 02496 章--基樁載重試驗」辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 鋼管樁計量自樁頂切除面至樁尖全部長度，按契約有關單價以長度計量，但廢樁、引樁長度不予計量。若有接樁時，按實際接合長度計量。
- 4.1.2 載重試驗之樁，依契約所訂樁之型式及尺度以每公尺之單價計價。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約規定、各種尺度鋼管樁之單價已包括材料，運搬、檢驗與附帶設備之費用以及依契約圖說規定，工程司指示辦理事項等費用在內。
- 4.2.2 各種尺度鋼管樁打設之單價包打樁、鑽挖、灌注混凝土所需人力、材料、機具與附屬設備費用及為達到需要之承载力或貫入深度所必須之接樁、截樁、引樁、沖樁工作費用在內。
- 4.2.3 載重試驗樁之單價已包括人工、材料及供應重試驗所必須之打樁、鑽孔、吊樁設備等全部費用。
- 4.2.4 樁載重試驗，依契約估價單所列基樁載重試驗以每處之單價付款，該項單價已包括全部人工、材料、機具設備與供給錨樁、重物千斤頂、處理所有工作及紀錄載重試驗結果等全部費用之給付。

〈本章結束〉