

第 02469 章

全套管式鑽掘混凝土基樁

1. 通則

1.1 本章概要

如契約圖指定使用全套管基樁或場鑄完成之混凝土樁能符合一切有關規定時，可使用抓斗鑽挖土壤式全套管基樁，其施工法由於低噪音、低振動，可適用於一般地質及礫石層之施工。

1.1.1 本章為全套管基樁之施工規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 採用全套管而不需用膨土穩定液防止壁孔崩坍，對於環境污染之衝擊可減至最低，其他與「場鑄混凝土樁」相同。

1.2.2 保護套管之壓入

1.2.3 鑽孔

1.2.4 抽沉泥

1.2.5 吊放鋼筋籠

1.2.6 澆置水中混凝土

1.2.7 拔除保護管

1.2.8 樁頭處理

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 02468 章--反循環式鑽掘混凝土基樁

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.4 第 03210 章--鋼筋

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------------|------------|
| (1) CNS 61 R2001 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 560 A2006 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (3) CNS 1237 A3050 | 混凝土拌和用水試驗法 |
| (4) CNS 2111 G2013 | 金屬材料拉伸試驗法 |
| (5) CNS 2473 G3039 | 一般結構用軋鋼料 |
| (6) CNS 3090 A2042 | 預拌混凝土 |
| (7) CNS 12891 A1045 | 混凝土配比設計準則 |

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 全套管混凝土基樁施工計畫

1.5.3 廠商資料

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水

混凝土拌和用水必須潔淨並符合「第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求」之有關規定。

2.1.2 混凝土

基樁工程所使用之混凝土應符合「第 03310 章--結構用混凝土」之規定，其 28 天抗壓強度則應符合契約圖說之規定，混凝土坍度須在 10~20cm。

2.1.3 緩凝擴散劑

所用之混凝土，如須延緩其凝固時間，得採用緩凝劑，施工承攬廠商應提出緩凝劑使用計畫，包括緩凝劑種類、用量及該緩凝劑原製造廠說明，並經審核同意後才能使用。

2.1.4 鋼筋

鋼筋應使用竹節鋼筋，並應符合中華民國國家標準 CNS 560 A2006 之規定。

2.1.5 鋼套管

鋼套管應使用軋鋼料製造，應符合工地施工的要求。

3. 施工

3.1 施工說明

3.1.1 其工法以鑽挖機，搖管機將套管壓入土中，一面以錘式抓斗挖掘或以螺旋鑽，取土桶鑽掘，當挖掘地盤時係沿全長設置護套管以保護孔壁。

3.1.2 錘式抓斗—以抓斗之展合方式必須根據土層地質來選擇，遇到地下水時，由於抓斗中土石將會隨地下水流失，因此必需加配取土筒之裝備，遇到大卵石或岩盤，抓斗無法取出時，必需使用重錘將其擊碎後再取出，故抓斗用途為抓取螺旋鑽頭及桶式鑽頭所無法取出之大卵石或石塊，使用抓斗應盡量避免水中作業，否則將改用取土桶鑽掘。

3.1.3 在非凝聚性之土壤情況，通常會造成鑽孔周圍之土壤坍塌現象導致超挖，尤其在地下水位以下之部份更形嚴重，故在鑽掘過程中應防止鑽頭或抓斗超出套管施工，以免產生不良缺陷。

3.1.4 當鑽掘到地下水位時，套管內應灌水，保持在地下水位以上，防止管內會產生砂湧或土湧之現象或因套管外的壓力過大，而使套管產生變形，在澆置混凝土時，套管難以拔出。

3.2 施工步驟

3.2.1 定位

(1) 施工承攬廠商應按契約圖上所示，訂定出樁位中心線，標定基樁正確位置，應由施工場地外放設控制樁，施工前再由控制樁利用交會方式定出樁位。

- (2) 樁位附近放置枕木與鋪設鋼板。
- (3) 將搖管器或動力式振動器定位。

3.2.2 鑽掘

- (1) 在放置鋼套管時，檢測其套管垂直度。
- (2) 採用搖管器或動力式振動器，將臨時性單套管壓入土層中，並隨時檢測其垂直度小於 1/200。
- (3) 鑽機定位後，先以抓斗挖取上層之土壤後，再用鑽機本身特製之多頭旋轉鑽頭，鑽挖土壤直到設計深度。
- (4) 在鑽挖過程中，一面鑽挖土壤，一面利用搖管器將鋼套管壓入土層中，讓鑽頭的深度不要超過套管外。
- (5) 鑽挖至設計深度後，檢測中心線位置，並以超音波檢測垂直度，水尺檢測高程，其精度要求~中心線±2cm，垂直度 1/200，樁位最大偏心 7.5cm。

3.2.3 鋼筋籠之製作

- (1) 依鋼筋籠上下籠支數及搭接位置以決定主筋將採等間距排列或束筋形式，以主筋及箍筋淨間距均能維持 10cm 以上為原則。
- (2) 內箍筋及外箍筋直徑製作時須考慮鋼筋稜角與施工許可差，且外箍筋尾端搭接處須錯接且不得突起。
- (3) 檢核主筋間距、支數，預留與次節鋼筋籠之搭接長度，注意吊裝處銲接牢固，籠內設補強筋，以確保吊裝時不會變形。
- (4) 鋼筋籠除鋼筋檢查外，須特別注意諸如樁頭 PE 套，灌漿管及完整性試驗測管等埋設之裝設。

3.2.4 鋼筋籠之吊裝

- (1) 吊放前須先檢查埋設物是否裝妥。
- (2) 使用適宜之吊掛機具並慎選吊點。
- (3) 將鋼筋籠置於樁孔中心徐徐吊放，籠外側每隔 3m 垂直間距裝設 8 只間隔器。
- (4) 上節鋼筋籠下端與下節鋼筋籠上端之搭接主筋長度須採固定長度，

或以有色膠帶做記號，以免錯接後增加鋼筋籠總長，將會使鋼筋籠下端插入孔底影響垂直度。

- (5) 主筋搭接每道電銲長度 3cm，每隔 16cm 銲接一處，主筋搭接完成隨即銲裝外箍筋。
- (6) 計算吊掛鋼筋長度，使用小號鋼筋並銲牢，其上端藉由枕木或型鋼掛在保護套管外。

3.2.5 特密管之吊放

- (1) 檢查特密管每個接頭均能拆卸且水密性良好，管內壁清潔，管底無彎曲，並檢測各支管長度。
- (2) 配置特密管之長度，除最後（最上）3 支係做為調整長度之用而採 1m 或 2m 管之外，其餘各支管長均為 3m 特密管之配置須確實填入紀錄表內，每次拆除後之長度也要填入混凝土澆置紀錄表內。
- (3) 特密管須暫時懸吊使底端離樁孔底約 20cm，不宜接觸孔底，以免不慎將孔底土壤礫石等擠入特密管底部，影響混凝土之澆置。

3.2.6 混凝土之澆置

- (1) 混凝土澆置前應先清除樁底淤泥，利用特密管及空氣壓縮機之正循環方式，將樁底之沉積淤泥抽出，且於澆置混凝土 5 分鐘前不得停止。
- (2) 到場之混凝土並經坍度檢驗合格後，方可拔除抽除淤泥之泵或空壓機管，開始澆置混凝土。
- (3) 澆置混凝土時應使用特密管，並避免混凝土產生粒料分離現象，管口最下端應始終保持在混凝土面以下至少 D（基樁直徑）。
- (4) 每根基樁於澆置混凝土時，應藉特密管連續進行，但當中停頓時間不得超過 45 分鐘，以便抽取特密管與鋼套管。
- (5) 開始澆置時特密管須離孔底約 20cm。澆置中隨時注意特密管應置於鋼筋籠中央並略為抽動，但不可劇烈搖動增加泥水混入混凝土機會。在每車澆置後或拔取特密管前均應仔細檢測深度填入紀錄表，如發現某車次澆置長度有異時應即查明原因並列入紀錄。

- (6) 每一支全套管基樁在施工過程中，由鑽掘至澆置混凝土應日夜連續不斷施工至完成為止。
- (7) 基樁澆置完成後，樁頭之泥漿混凝土日後應予打除，其打除長度應依契約圖所示及工程司之指示辦理。
- (8) 鋼套管拔除後之孔穴以細砂填平，並蓋以鐵板，附加標示以免危險。

3.2.7 完整性試驗

施工承攬廠商應依據契約圖說進行完整性試驗，且提送之試驗報告應包括委託試驗單位之分析與研判，並對缺陷種類及位置提出處理建議。

3.2.8 施工紀錄

每一基樁施工時，須有詳細紀錄，記載每一過程之開始，完成時間、日期、所用材料數量，以及有關事項，並於該基樁完成時即送工程司簽認。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 全套管式鑽掘混凝土基樁之計量長度應自基礎底版底面至基樁樁尖間之長度為計量標準，並按工程司核可之不同直徑，以實作長度並以公尺計量。

4.1.2 本項作業之附屬工作將不予計量，其費用應視為已包含於整體計價之項目內，其附屬工作包括：

- (1) 測量與定位。
- (2) 混凝土之澆置。
- (3) 緩凝擴散劑之使用。
- (4) 鋼筋籠之彎紮與吊裝。
- (5) 鋼套管之壓入與拔除。
- (6) 樁孔之鑽掘。
- (7) 完整性之試驗。

(8) 鑽孔之回填與保護。

(9) 劣質混凝土打除。

4.2 計價

4.2.1 全套管式鑽掘混凝土基樁須按契約中每公尺單價給付。該項付款單價包括供應所用之人工、材料、機具與附帶設備等費用。

4.2.2 經判定因施工不當而致廢樁，並經工程司同意補樁，其一切費用由施工承攬廠商負責。

4.2.3 必要時，基樁所使用之混凝土經工程司之書面許可後，得使用緩凝附加劑，所需費用由施工承攬廠商自行負擔。

〈本章結束〉