

第 02361 章 V5.0

土質改良

1. 通則

1.1 本章概要

土質改良係指用水泥漿，水泥砂漿，化學藥液或其綜合混合液噴注入地盤中，以減低地盤土質之透水性增加強度的一種措施。採用之改良灌注或攪拌工法須能適合現場之各層土壤之性能。

1.2 工作範圍

如未特別註明凡設計圖說所示有關土質改良所需材料、機具、人工等皆屬之，應包括但不限於地質、地下水、地下埋設物調查遷移、鑽孔、灌注、清理等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02344 章--鑽孔及灌漿

1.3.2 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 386 試驗篩
- (2) CNS 12283 混凝土用化學摻料
- (3) CNS 13961 混凝土拌和用水

1.4.2 日本工業規格協會 (JIS)

- (1) JIS K0102 工場排水試驗方法

1.5 資料送審

1.5.1 於施工前[2 週][]，承包商應提供擬採用工法之詳細圖說、灌注計畫及其他有關資料送請工程司審核，其項目包括：

- (1) 圖說：包括灌注或攪拌設備之簡圖、規格及灌注或攪拌之流程等。
- (2) 灌注或攪拌計畫：包括灌注或攪拌孔之配置、採用之材料、漿液之配比。灌注之壓力與計量關係等。
- (3) 其他有關資料：包括灌注材料之規格及檢驗報告，壓力及流量器之規格及檢驗報告，灌注或攪拌施工及試驗表格等有關技術資料。
- (4) 廢漿液之處理。
- (5) 其他工程司認為必要項目。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥及水：水泥須符合第 02344 章「鑽孔及灌漿」之規定，水須符合第 [CNS 13961][]之規定。

2.1.2 砂：依[第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」]規定，但其細度模數須在 1.4~2.1 之間。

2.1.3 使用之藥液應為無公害藥品，並須附原廠出廠證明，並應符合[CNS 12283][]之規定。

2.1.4 水玻璃溶液一須符合下列規格：

比重 (20°C Be')	33~42
二氧化矽 (SiO ₂) (%)	21~36
氧化鈉 (Na ₂ O) (%)	6~12
鐵 (Fe) (%)	0.05 以下
水不溶物量 (%)	0.4 以下
二氧化矽／氧化鈉	3.0~3.4

3. 施工

3.1 準備工作

承包商於進行任何土質改良施工之前，應先進行下列調查，並將其結果提報工程司。

3.1.1 地質調查

3.1.2 地下埋設物調查

3.1.3 地下水調查

3.1.4 藥液試驗使用之灌注材料不得含有劇毒或氟化物，施工廢漿液之排放水質須符合[JIS K0102][]之規定，以避免造成污染及公害。

3.2 施工方法

3.2.1 承包商應根據地質及土壤條件，選用最適當的材料及方法實施土質改良，以達設計圖說之要求。

3.2.2 使用之水泥不得有妨害灌注作業之結果，拌妥之漿液應先通過 CNS 100 號篩，如有必要，尚須通過 CNS 200 號篩。

3.2.3 使用化學藥液時，硬化劑應儲藏於蔭涼地點，避免太陽直接照射，急結劑應儲藏於密封袋中。兩劑經調配後。A 液與 B 液雖尚未混合，仍應在一日內使用完畢。

3.2.4 施工前須先調查鄰近之地下管線、排水溝、水井及構造物基礎情況等，採取適當防護措施後，始得施工，以避免施工而影響其安全。

3.2.5 施工時須選派對建議之施工方法富有專門知識及實務經驗之工程師負責工地之施工。

3.2.6 漿液之配合

視各孔實際吃漿情形而調整。正常之吃漿在每分鐘 10 公升至 30 公升之間應連續施灌，如因改變配比而漿路過早阻塞，應即時用清水將漿路沖開，續以較稀之漿施灌，直至吃漿率每分鐘少於 1 公升後方可結束。

- (1) 水泥漿及水泥砂漿—水泥漿之拌和比例大致可自 2:1 (水:水泥, 重量比) 之稀漿至 0.5:1 之濃漿, 甚至 1:2:0.4 (水泥:砂:水, 重量比) 之砂漿。
 - (2) 化學藥液—化學藥液通常由 A 液及 B 液兩種混合而成, 分別於兩個拌和桶內, 拌和均勻。於凝結時間內灌注於土層內, 其配合比得視現場藥液注入狀況及所需之凝結時間由藥品供應商調整之。
- 3.2.7 灌注之注入量、注入壓力及注入時間以自動紀錄器自動紀錄為原則, 各灌漿孔皆須有詳細之紀錄 (灌漿工法)。
 - 3.2.8 灌漿時如發現注入壓及注入量有大幅差異之情況時, 須立即停止灌漿, 以調查其原因並採適當之措施後, 始繼續施工 (灌漿工法)。
 - 3.2.9 灌漿時須避免漿液流入下水道等, 灌漿時須施適當的注入壓, 避免地盤隆起, 並隨時觀測鄰近地盤及構造物之變位情況, 並避免其遭受破壞 (灌漿工法)。
- 3.3 清理
施工完成後, 其地面須予復舊。
- 3.4 現場品質管制
 - 3.4.1 於施工完成後, 承包商須將施工報告包括灌注材料使用量、注入量及注入壓力提報工程司備查。
 - 3.4.2 改良後土體之[QU 值滲透係數 K 值][]須達設計圖說要求, 施工之品質及安全由承包商負完全責任。
 - 3.4.3 地質改良之補救措施
地質改良之處, 如果判斷地質改良效果不佳時, 承包商必須再選擇其他適當工法或施作其他補救措施, 以達設計圖說之要求, 費用由承包商負責。

3.5 檢驗

3.5.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻率
				[1 次] [每批 1 次] []

4. 計量與計價

4.1 計量

以[立方公尺][]核計，依實作數量計量。

4.2 計價

按契約單價計價。契約單價包括鑽孔、灌漿及一切為完成土質改良所需之人工、材料、設備、動力、安全設施、意外事項及其他有關之費用在內。

〈本章結束〉