經濟部水利署施工規範

第03211章

植筋

104年01月14日經水工字第10305337850號函頒訂

1. 通則

1.1 本章概要

說明植筋之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

包括於既有之混凝土表面鑽孔、注入植筋膠並植入鋼筋等補強作業之材料、施工及檢驗等相關工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第03210章--鋼筋

1.3.2 第03601章--無收縮水泥砂漿

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

CNS 13975 帷幕牆混凝土錨件強度試驗法

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

（1）ASTM E488 Standard Test Methods for Strength of Anchors in Concrete and Masonry Elements

（2）ASTM E1512 Standard Test Methods for Testing Bond Performance of Adhesive-Bonded Anchors

1.4.3 美國混凝土協會（ACI）

ACI 355 Qualification of Post-Installed Mechanical Anchors in Concrete and Commentary

1.5 資料送審

1.5.1 分項品質計畫(得併整體品質計畫)

1.5.2 分項施工計畫(得併整體施工計畫)

（1）施工計畫或施工圖說內容至少應包括鋼筋或錨栓尺寸、鑽孔直徑、埋設深度、

設計力量、間（邊）距、拉拔試驗等技術資料。

（2）施工計畫應述明植筋膠使用要領、鑽孔、清孔、植筋等施工標準，以及廢孔之處理程序等。

1.5.3 廠商資料

包括植筋膠廠牌型號、出廠證明、施作說明、原廠技術文件、植筋膠材料接合強度符合2.1.2規定之證明文件。

1.6 儲存及處理

1.6.1 植筋膠之包裝必須清楚標記使用期限，逾期不得使用。

1.6.2 廠商應依植筋膠製造廠商建議之儲存方式保管，放置於陰涼乾燥處所，避免陽光直接照射。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼筋

鋼筋係指一般用於鋼筋混凝土構造物之竹節鋼筋，應符合第03210章之規定。

2.1.2 植筋膠

廠商需提送依ASTM E488或CNS13975規定進行拉拔試驗之合格試驗報告(試驗報告應印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可 TAF Logo 標誌)；或提送植筋膠通過ASTM E1512、ACI 355規範之拉拔試驗報告。

前項報告需包括鋼筋尺度、鑽孔直徑、鑽孔深度、破壞拉力、安全拉力、混凝土抗壓強度等技術資料，經監造單位審查核可後，始可使用。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 植筋膠使用前廠商應逐一檢查藥劑品牌、型號是否與核准藥劑相同，並未逾使用期限。

3.1.2 植筋位置應依據設計圖說辦理，若需變更位置應由施工廠商提出結構計算並經專任工程人員簽證後，送監造單位同意後，始可辦理。

3.1.3 為避免植筋鑽孔鑽到舊有結構物之鋼筋，植筋前應確認舊有混凝土結構物鋼筋配置位置。

3.1.4 廠商於施作前應詳讀本工程相關契約圖說、植筋膠使用說明書等，以能清楚標

準施作程序及精準標定鑽孔位置、鑽孔孔徑、鑽孔深度、間（邊）距等規定。

3.2 施工方法

3.2.1 鑽孔

(1) 鑽孔應按照設計圖說或經核定之施工計畫書所擬定之施工順序及位置，並依規定之孔徑、間距，鑽孔深度鑽孔。前項鑽孔深度除設計圖說另有規定外，至少為10倍鋼筋直徑(fy=2800kgf/cm^2)、16倍鋼筋直徑(fy=4200kgf/cm^2)。

(2) 於鑽孔過程中，未達設計孔深而遇鋼筋時，則此鑽孔應予廢棄不用，依監造工程司指示另行鑽孔，而廢孔應以350 kgf/cm^{2}無收縮水泥砂漿填實，無收縮水泥砂漿須符合第03601章之規定。

(3) 鑽孔完畢後，應依植筋膠施作說明書所規定之刷具、吹氣筒或其他空壓設備自孔底吹氣，並緩緩朝孔洞外移動，以帶出碎屑。

3.2.2 植筋

(1) 將植筋膠裝入注射器中，再裝上混合注射管，若鑽孔深度超過混合器注射管長度時，應加裝延長管使用。

(2) 注射時應深入孔底、緩緩將植筋膠注入孔內，依刻度邊注入邊抽出，直到注入至少六分滿為止，再將準備好之鋼筋慢慢旋入孔內，直至底部且可目視藥劑外溢。

(3) 植筋施作完成後，應靜置避免擾動，必要時應設置輔助設施以避免鋼筋移位或傾斜。

(4) 待超過植筋膠施作說明書所規定藥劑凝結時間，經拉拔試驗或監造工程司查驗合格後，始可進行負載或後續施工作業。

3.2.3 檢驗

(1) 試驗所用之油壓千斤頂及手動幫浦，應經經濟部標準檢驗局認證通過校正期限為一年內之校正設備，並由財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗單位辦理試驗，及以設計圖說規定之設計拉力為試驗拉力。

(2) 拉拔試驗頻率：

A. 除設計圖說另有規定或監造工程司指示者外，植筋前，廠商應於工地先植2支，作初次拉拔試驗(2支)，試驗全部合格，始能進行後續植筋作業。若有1支以上不合格，廠商應改用其他廠牌(符合2.1.2規定)之植筋膠或加深鋼

筋埋置深度，再植2支做拉拔試驗。

B. 植筋數量超過200支，每200支為一批檢驗1支，餘數達100支以上加驗1支。測試過程若試驗失敗，於該批數量重取5支進行複驗，複驗若全部合格，則該批植筋視為合格，原有失敗之植筋由廠商無償依監造工程司指定位置補植；若複驗中有任何一支不合格，則該批植筋視為不合格，除該批植筋不予計價外，廠商應提出補強措施經監造工程司同意後，進行補強。

(3) 檢驗及複驗之鋼筋由監造工程司指定，因檢驗不合格所衍生之檢驗及相關費用由廠商負責。

(4) 拉拔試驗（含初次）若連續2支皆於未達設計拉力前混凝土已先破壞，經監造工程司確認其破壞屬舊有混凝土強度不足所造成者，其未完成植筋者應停止植筋，由機關檢討變更工法;已完成全部植筋者，經監造單位同意後，得不繼續進行拉拔試驗。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作以「支」為單位計量，廢孔不予計量。

4.1.2 鋼筋拉拔試驗以「支」計量。

4.2 計價

4.2.1 本章工作依契約詳細價目表所列項目單價計價，該項單價包括人工、材料(包括鋼筋、植筋膠等)、機具、設備、動力、運輸、場地處理及其他為完成本項工作所必需之費用在內。

4.2.2 鋼筋拉拔檢驗以「支」計價，檢驗項目單價內已包括為完成本項工作所需之一切人工、機具、設備、動力、及運輸等費用在內。