

## 第 02636 章 集水井( $\varphi$ 3.5m 以上)

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章說明有關集水井( $\varphi$  3.5m 以上)預鑄混凝土襯砌環片及鋼環片之材料、鑄造、安裝、施工、檢驗及接地等相關規定。

#### 1.2 工作範圍

本章規定集水井( $\varphi$  3.5m 以上)預鑄混凝土襯砌環片與鋼環片之材料要求、製作、施工準備工作、搬運安裝、檢驗、回填灌漿等相關事項。承包商應依據本章、設計圖及工程司核准之施工計畫進行施工。

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 02316 章--構造物開挖

##### 1.3.2 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

##### 1.3.3 第 03220 章--銲接鋼線網

##### 1.3.4 第 03310 章--結構用混凝土

##### 1.3.5 第 05091 章--鋼結構銲接

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料

(2) CNS 2947 G3057 銲接結構用軋鋼料

##### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM C31 室外混凝土試體製作與養護

(2) ASTM C39 混凝土圓柱試體抗壓強度試驗

#### 1.5 定義

集水井( $\varphi$  3.5m 以上)襯砌環片為開挖集水井支撐包括預鑄混凝土襯砌環片及鋼環片。

#### 1.6 資料送審

##### 1.6.1 品質計畫書

承包商應於集水井工程開始施作前依契約規定將相關品質計畫書送請工

程司核可。

#### 1.6.2 施工計畫

1.6.3 環片生產計畫書:承包商應提送環片生產計畫書,其內容應至少包括但不限於廠區佈置、鋼模施工製造圖、鋼筋施工製造圖、生產流程、試生產、機具、產能、進度、存量、品管、鋼筋籠製作、混凝土打設、蒸氣養護、脫模、氣乾、堆置及搬運,並計算脫模及搬運、堆置之應力及脫模時之混凝土強度。其生產速度須能與集水井鑽掘機開挖速度相配合。

1.6.4 各項檢驗或試驗報告

1.6.5 若承包商採用之機具材料係屬專利品時,應按相關規定辦理。

### 2. 產品

#### 2.1 材料

2.1.1 預鑄混凝土襯砌環片之混凝土應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

2.1.2 集水井襯砌環片以熔接鋼線網籠加強,熔接鋼線網籠以符合 03220 章「銲接鋼線網」之規定製作鋼線網。

2.1.3 鋼環片之鋼材為 CNS 2473 G3039 SS400 或 CNS 2947 G3057 SM400,且須合乎第 05091 章「銲接」之規定。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

3.1.1 承商應自覓預鑄工廠及儲存預鑄混凝土構件之場所,且須派遣具製造預鑄混凝土結構經驗之工作人員駐廠檢驗。

3.1.2 承包商應考量本工程預鑄混凝土襯砌環片之需求量、製造能力及儲存量,不得影響施工進度,而決定是否採用自動化生產,以提高產量。

#### 3.2 環片製作

預鑄混凝土構件之模型應為鋼模,具有足夠強度可承受外摸振動台之振動而不致變形,其鑄造床為混凝土或鋼結構。其模面應修飾至所鑄造之混凝土面平滑、整齊而無銲接傷痕。模板使用前應予清洗乾淨並塗脫模劑。

#### 3.3 環片許可差

3.3.1 為控制預鑄混凝土構件之製造及確保其在許可差之內，鋼製放樣板應經工程司認可。

3.3.2 預鑄混凝土襯砌環片之鑄造許可差如下：

單片週長	+0mm	-2mm
厚度，僅背面許可差	+5mm	-0mm
寬度	+2mm	-2mm
完成後水平假組立圓環內徑	+12mm	-12mm
組立安裝後與集水井規定線方向及坡度之偏差		13mm

3.4 環片實驗及品質管理

3.4.1 每一襯砌環片之邊緣應正確且平整，能與鄰接環片邊緣密接而無空隙。

3.4.2 預鑄混凝土襯砌環片應以蒸氣養護。蒸氣養護時，環片鑄造床應全部納入養護房內，該養護房應緊密封閉以免蒸氣逸出，並隔絕房外氣溫。混凝土澆置後 2~4 小時，並在混凝土初凝後，令蒸氣流入養護房內。在尚未開始蒸氣養護之時間內，仍應予濕潤養護。如周圍氣溫低於 10°C，則環片混凝土溫度應維持接近其澆置時之溫度。蒸氣養護期間之相對濕度應保持 100% 以避免水分損失並提供水泥水化所需之水分。蒸氣不得直接吹向混凝土或模板，而須在預鑄件之上下四周自由流通。

3.4.3 預鑄混凝土襯砌環片蒸氣養護期間，周圍氣溫以不超過每小時 20°C 之速率漸增至達到 60~70°C，然後保持最高氣溫迄至混凝土達到需要之強度吊放強度為止。停止吹入蒸氣後，周圍氣溫之降低速率不得超過每小時 20°C，直至氣溫降至較混凝土將暴露處之氣溫高 10°C 為止。自混凝土澆置至拆模為止之加速養護期間內，應紀錄其時間-溫度關係。

3.4.4 安裝前，集水井襯砌環片之損壞，除經工程司認定足以影響結構完整時，得以拒收外，角隅處之破損、剝落足以影響環片安裝時應以與環片表面顏色相同之環氧樹脂砂漿修補。

3.4.5 預鑄件於初次養護後，應在其上明顯位置註記編號與使用之模具編號及製造日期等，以利儲運及配合安裝所需。預鑄混凝土構件在未達其設計強度前不得搬運及使用。

3.5 環片檢驗

3.5.1 預鑄混凝土襯砌環片之混凝土必須經過試驗以建立生產所需抗壓強度之混凝土配比，並保證成品達到所需之強度要求。試體製作取料應在拌和機卸料口取樣，應送至政府機關、大專院校設置之試驗室或 TAF 認證之獨立材料試驗機構辦理混凝土圓柱試體抗壓強度試驗。混凝土圓柱試體

抗壓強度試驗應符合 ASTM C31 及 C39 之規定，應符合下列規定：

試驗重點	試驗頻率	試體數	脫模		7 日試驗		28 日試驗	
			試體數	強度	試體數	%設計強度	試體數	%設計強度
配比設計	每批直至達到規定強度	7	0		2	平均強度達 85%	5	平均強度達 120%
生產期間	每 100 立方公尺混凝土，或每次拌和，取較頻繁者	9	1	達到第 1.6.2 款之規定	4	平均強度達 75%	4	平均強度達 100%，任一試體不低於 90%

3.5.2 如經試驗未能達到規定強度時，必須立即停止混凝土生產工作，並調整混凝土配比俾能達到規定強度。抗壓強度未達規定之混凝土所鑄造之襯砌環片必須由承包商自行予以搗毀並運離工地。

### 3.6 挖掘

3.6.1 集水井挖掘作業必須根據設計圖說所示之高程及界線予以挖掘，承包商對於挖掘情形，應由專業技師研判是否安全，提送施工計畫報請工程司同意。

3.6.2 每階段挖掘完成後，承包商應將結果報告工程司，經工程司檢查挖掘深度及對基礎地質認可後，始可進行環片安裝及下一階段之開挖作業。

3.6.3 挖掘作業進行時不可在井外周圍開挖，應採用井內挖掘辦法。如井內積水可以抽乾時，可採用普通人工及機械挖掘；如積水不能抽乾，則須用抓泥機（Clamshell）或潛水工挖掘。

3.6.4 挖掘時應由集水井中央開始，向四週平均對稱擴展，不可局部挖掘過深，致使集水井偏倚。無論用何種方法挖掘，均不得損及集水井內壁。

3.6.5 集水井挖掘時，應隨時校對其方位與角度，如發現傾斜，應立即糾正。

3.6.6 使用水中挖掘法時，應隨時注意使井內水位高出井外四週水位，以免井外水壓大於井內水壓，而致泥沙自井底湧入，增加挖掘工作。

3.6.7 集水井挖掘時如遇有岩石必須使用爆炸法時，應先於施工計畫中提出並經核可，並且不可損及集水井內壁及其設施。所有炸藥、石方及相關費用，已包含於相關項目內，不另計價。

### 3.7 安裝環片

3.7.1 環片安裝後應按規定進行背填灌漿。即每一襯砌環片安裝妥後，應於適

當距離由灌漿孔以粒徑 6mm~10mm 不含碎屑之粒料填實襯砌環片與開挖岩壁之裂隙，未使用之灌漿孔應予封塞，再於鑽掘機後方適當距離處進行水泥漿回填，並避免漿液回流至鑽掘機，灌漿壓力應控制 1.3kgf/c m<sup>2</sup> 至 2.0kgf/c m<sup>2</sup>。於完成灌漿後，灌漿孔應予封塞。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

本章工作依詳細價目表相關項目及數量計量。

### 4.2 計價

本章工作依詳細價目表相關項目之單價及數量計價。

〈本章結束〉