

第 15641 章

模組式冷卻水塔

1. 通則

1.1 本章概要

說明建築物及構造物用模組式冷卻水塔之產品、安裝及測試等規定。

1.2 工作範圍

包括模組式冷卻水塔準備工作、安裝、噪音處理與系統測試等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.3.4 第 15621 章--離心式冰水主機組

1.3.5 第 15622 章--往復式冰水主機組

1.3.6 第 15623 章--螺旋式冰水主機組

1.3.7 第 15950 章--測試、平衡及調整

1.4 相關準則

1.4.1 相關法規

(1) 噪音管制法

(2) 噪音管制法施行細則

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

ASTM E84 建築材料表面燃燒性質試驗法

1.4.3 美國國家及相關團體學會標準

(1) ANSI/ARI 910 冷卻水塔

(2) ANSI/ASME/PTC-23 大氣式水冷設備

(3) CTI ATC-105 水冷式冷卻水塔之驗收規範

(4) CTI STD-201 冷卻水塔檢驗標準

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

- (1) 檢討設備配置，提供設備檢討資料。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 設備測試方式、步驟及表格。

1.5.3 施工製造圖

- (1) 設備詳圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支撐裝置、配件及連結之詳圖等。
- (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
- (3) 產品單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.4 廠商資料

- (1) 製造廠須提送選機及型錄資料，以資佐證符合契約圖說及規範要求之規格與性能。
- (2) 原製造廠產品出廠證明文件。
- (3) 試驗合格證明文件。
- (4) 系統操作手冊及系統維護手冊（含建議之備品及耗品）
- (5) 若為進口貨，除契約另有約定外，依 01330 章「資料送審」之規定辦理。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 所有運送的產品及設備應有妥善包裝，小心搬運，以免在運送過程中造成損壞或變形。

1.6.2 承包商應將材料、設備儲存於清潔、乾燥與安全的場所，並負責管理。

2. 產品

2.1 一般要求

- 2.1.1 冷卻水塔必須有能力在外氣濕球設計溫度[29°C]下，將冷凝器出口的水溫，冷卻至冷凝器進口的水溫，冷凝器水的流量及溫度應符合契約圖說之規定。
- 2.1.2 在冷卻水塔內所有需要維修的設備及零件，必須提供檢修通道，如門、梯子及人孔等。
- 2.1.3 風機電動機使用之電源應符合契約圖說之規定。風機電動機必須適合於室外使用，並安裝於重承載型的底座上。驅動風機所用的動力傳動用三角橡膠帶，其設計動力負載至少為 150%的電動機額定輸出功率。所有風機須做靜力及動力平衡試驗。
- 2.1.4 冷卻水塔必須具有一個補給水控制閥件，多個冷卻水塔並聯操作時，各水塔間的水坑應留平衡水管接頭，以確保冷卻水塔之間有相等流量。
- 2.1.5 冷卻水塔鋼製組件應經熱浸法鍍鋅處理；螺栓、螺帽及墊片等五金附件，均應為不銹鋼製品。使用塑膠製組件應符合 ASTM E84 之規定。
- 2.1.6 冷卻水塔周圍 1.5m 處的噪音量應小於 72dB(A)。

2.2 冷卻水塔

須在廠內組裝完成，其能量需求及水氣對流型式（逆流式或橫流式）詳契約圖說。

2.2.1 模組式冷卻水塔

- (1) 水槽及塔體：模組式設計可多台組合及並聯運轉。除契約圖說另有規定外，塔體應為玻璃纖維強化塑膠（GFRP）製造。進氣或排氣口應依契約圖說裝設消音器，水槽周邊應為封閉式，以防雜物進入。
- (2) 散水裝置：採旋轉式均勻散水，冷凝水由輸水管進入可旋轉之散水管，並由裝於其上之[ABS 塑膠]噴嘴均勻散佈於散熱片上。噴嘴能耐熱不阻塞，可拆換。
- (3) 散熱片：除契約圖說另有規定外，材質應為塑膠類浪板(具抗紫外線)，表面經耐熱浸水處理，採密置設計，使空氣與水之接觸面最大，按裝於本體中心，並保持水平。

- (4) 擋水器：除契約圖說另有規定外，應為熱浸鍍鋅鋼板或與散熱片同材質，水滴損失為全部循環水量之[0.7%]以內。
- (5) 浮球閥：為裝有青銅（砲金銅）浮球之銅製平衡活塞式制水閥。
- (6) 送風機應為[軸流式風機][離心式風機]，葉輪應經動態及靜態平衡校正。
- (7) 電動機為屋外用全密閉型三相鼠籠型感應電動機。
- (8) 基座應附裝避振裝置。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 施工前應赴現場瞭解環境，並澈底檢查工作情況和施作細節。
- 3.1.2 冷卻水塔基座之位置應儘量位於梁或柱附近，並須確認結構設計安全無慮。

3.2 安裝

- 3.2.1 應依照契約圖說及製造廠商之說明書安裝冷卻水塔於鋼筋混凝土基座或鋼梁上。
- 3.2.2 注意冷卻水塔與冷卻水泵裝置高程間應有適當之高差，以維持冷卻水泵吸入口之最大正壓。
- 3.2.3 將溢水及排水接至排水溝或樓地板落水口。
- 3.2.4 冷卻水塔安裝應注意周邊間距，避免熱氣短循環，以免影響散熱效率。
- 3.2.5 冷卻水塔安裝後，應校正至水平再上緊螺栓，務必使冷卻運轉後之振動減至最小。

3.3 噪音處理

- 3.3.1 承包商應會同工程司，依第 1.4.1 節相關法規及第 2.1.6 節辦理噪音測試，並將測試紀錄報請工程司備查。若發現冷卻水塔產生的噪音或與其他機電設施的噪音組合不合乎規定，應立即告知工程司，並進行相關改善措施至合乎規定為止。

3.4 系統測試

冷卻水塔應配合冰水機組進行整體系統之測試，其測試方法應符合第15950章「測試、平衡及調整」之規定。本測試須會同工程司辦理，系統測試完成後，應填寫測試紀錄，報請工程司備查。

4. 計量與計價

4.1 計量

模組式冷卻水塔依契約項目計量。

4.2 計價

4.2.1 模組式冷卻水塔依契約項目計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成工作所需之費用在內。

〈本章結束〉