

# 第 15623 章

## 螺旋式冰水機組

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明建築物、構造物空調系統中有關螺旋式冰水機之構造、安裝及檢驗標準。

#### 1.2 工作範圍

包括螺旋式冰水機組安裝、測試及啟動、檢驗與教育訓練等。

#### 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 15641 章--模組式冷卻水塔

##### 1.3.4 第 15642 章--圓形冷卻水塔

##### 1.3.5 第 15731 章--一般空調箱型機組

##### 1.3.6 第 15950 章--測試、調整及平衡

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 3326 Z1019 冷凍設備高壓安全規章

(2) CNS 11870 B7273 冷媒壓縮機試驗法

(3) CNS 12575 B4072 蒸氣壓縮式冰水機組

(4) CNS 12655 B5111 冷凍用壓力容器構造

##### 1.4.2 相關法規

(1) 經濟部空調系統冰水主機能源效率標準

(2) 屋內線路裝置規則

(3) 噪音管制法

(4) 噪音管制法施行細則

- (5) 噪音管制標準
- (6) 臺北市經公告之設施之噪音管制標準
- 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：標示每項設備的尺寸與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、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) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
    - (2) 原製造廠產品出廠證明。
    - (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。
    - (6) 提供符合「空調系統冰水主機能源效率標準」證明文件。
- 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的包裝，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 一般規定

- 2.1.1 冰水機組應為工廠整體組合完成，包括螺旋式壓縮機、壓縮機驅動裝置、蒸發器、冷凝器及附屬設備、配管配線、漏洩測試、抽真空及冷卻容量測試等經檢驗合格後，出廠運往工地經接管接線後，再充填冷媒及試機調整後始可操作。
- 2.1.2 冰水機組採用冷媒應依契約圖說規定採用，契約圖說未規定者則採用完全不含氯及溴之 HFC 系列冷媒或現行法律允許使用之冷媒。
- 2.1.3 耗電量須符合契約圖說及經濟部頒布「空調系統冰水主機能源效率標準」之規定。

### 2.2 螺旋式冰水機組

- 2.2.1 除契約圖說另有規定外，螺旋式冰水機組之構造及額定值須符合 CNS 12575 B4072 規定。其機組容量及性能要求則應詳契約圖說。
- 2.2.2 雙螺旋冷媒壓縮機
  - (1) 螺旋式壓縮機應為正排量斜螺紋注油式軸流型。
  - (2) 壓縮機外殼具進氣及排氣孔。
  - (3) 轉子：由兩個相配合的斜溝螺紋轉子組成一個體積漸減的壓縮體，將氣體壓縮，主動陽螺紋轉子配對從動陰螺紋轉子，經精細加工及作動力平衡檢驗，具高壓縮效率。
  - (4) 主軸承為重型軸承，能承載最大操作負載，由獨立之潤滑油泵或壓差噴油方式連續加壓潤滑。每一轉子裝有角面接觸之推力球軸承。
  - (5) 軸封為浸油機械式，在壓縮機運轉及停車期中，軸封內均保持充滿潤滑油狀態。
  - (6) 能量控制閥：由鑄鐵製之滑動閥，在預定之最大電動機電流及最低冷媒溫度限制下，以液壓操作方式配合負載情況自[100%至 25%]間無段自動調節且穩定操作。

(7) 油分離器：工作壓力[1,720kPa]，油分離器具有冷媒氣體穩定排放通路及油粒完全分離功能。

(8) 冷媒循環系統：

A. 吸／排氣止回閥：應予提供以防止壓縮機反轉，及防止冷媒在停機時流入蒸發器。

B. 過濾器：吸氣端裝有覆以濾布之孔板，蒸發器前裝可換蕊之過濾乾燥器，以確保系統之清潔無沉積。

### 2.2.3 雙螺旋冷媒壓縮機驅動裝置

低轉差率，防滴型鼠籠式感應電動機，密閉或半密閉馬達應以液態冷媒或低壓端冷媒氣體冷卻。馬達效應不低於[92%]。

### 2.2.4 潤滑系統

強迫式潤滑系統包括下列組件：

(1) 採用潤滑油泵或利用壓縮機之進排氣壓差產生之潤滑方式。

(2) 油過濾器：應為全量過濾，濾心可更換，連同必要之切斷閥，並設有差壓開關，當過濾器有阻塞差壓過高時，提出警號。

(3) 油粗濾器：置於油泵入口，使用[100 網目]之不銹鋼製錐形濾網，可拆卸清洗或更換。

(4) 油冷卻器。

(5) 油加熱器。

### 2.2.5 單螺旋冷媒壓縮機

(1) 單螺旋壓縮機由 1 個細晶粒鑄鐵螺旋轉子及 2 個高密度工程塑膠料製之閘門轉子所組成之正排量壓縮機。冷媒氣在螺旋齒槽間，被閘門轉子封閉並壓縮後排出。

(2) 壓縮機外殼應為細晶粒鑄鐵。

(3) 所有轉子軸承均為油潤滑之球或滾子軸承。且潤滑油箱與低壓側隔離。

(4) 螺旋轉子與閘門轉子嚙合部分，由噴入齒槽之潤滑油或液體冷媒潤滑並冷卻。

(5) 能量控制裝置：由 2 個滑動閥連活塞、電磁閥及高壓油管或冷媒管所組成，配合負載情況自動調節，自 [100%至 25%] 間穩定操作。

#### 2.2.6 單螺旋冷媒壓縮機驅動裝置

為全密閉型感應電動機，由低壓回流冷媒氣體冷卻。框架為重型構造，一端裝壓縮機吸入口連過濾器，另一端接壓縮機外殼。轉子直接裝於螺旋轉子主軸上，驅動螺旋轉子。

2.2.7 除契約圖說另有規定外，蒸發器、冷凝器之設計須符合 CNS 12655 B5111 壓力容器製造規範。

2.2.8 控制設備：每一冰水機組應有一微電腦處理式操作及安全控制裝置。具有各項設定及控制功能。所有控制訊號及安全故障，均可在顯示器上看出。

2.2.9 基座冰水機組之基座應依契約圖說施作，並應設置避振裝置。

2.2.10 產品設備應詳列操作指示及注意事項於其上，內容應說明機具使用要領、機具主規格、能源節約等事項。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

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。

#### 3.2 安裝

3.2.1 依照製造廠商之說明書安裝，並確認所有的設備能平順操作。

3.2.2 依照契約圖說之規定連接電力電線，包括啟動器與主機控制盤間及油泵，排氣系統間之電線。

3.2.3 將冰水機組平置於混凝土基礎或基座上，調整水平、灌漿及以基礎螺栓固定於契約圖說所示之位置，並安裝經工程司核可之避振裝置。

3.2.4 油冷卻系統及排氣系統冷凝器若為水冷式，則須安裝輔助水管。

3.2.5 管線安裝須考慮拆裝容易，以利維修。

3.2.6 應依契約圖說所示安裝主機安全閥之排氣管路。

3.2.7 安裝期間產品製造商應指派經驗豐富之資深工程師駐工地指導安裝，並負責最後檢查與初次啟動及調整工作，使獲正常運轉，並符合契約圖說及本章規定。

### 3.3 現場測試及啟動

3.3.1 提供首次啟動、調整及控制器校正，並保證設備已安裝妥當，能作正常運轉操作。

3.3.2 啟動、調整及控制器校正之紀錄應提送工程司備查，供日後運轉參考。

### 3.4 檢驗

3.4.1 除契約另有約定外，螺旋式冰水機組之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	檢驗台數
螺旋式冰水機組	冷卻能力	CNS 12575	應符合契約圖說及 CNS 12575 B4072 之相關規定	1 台
	壓縮機冷卻輸入	B4072		
	部分負載特性			
	水頭損失			

3.4.2 冰水機組應配合冷卻水塔進行整體系統之測試，其測試方法應符合第 15950 章「測試、調整及平衡」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。

### 3.5 教育訓練

承包商在安裝及測試工作完成後，應派遣資深工程師，以訓練機關之操作及維修人員，使其能完全了解操作及維護上所有的細節，以便擔當日後之任務。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

螺旋式冰水機組依契約項目計量。

### 4.2 計價

4.2.1 螺旋式冰水機組依契約項目計價。

4.2.2 單價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〉