

第15625章V2.0

渦卷式冰水機組

1. 通則

1.1 本章概要

本章規定建築物空調系統中有關渦卷式冰水機組之構造、性能、安裝及檢驗標準。

1.2 工作範圍

1.2.1 水冷渦卷式冰水機組

1.2.2 氣冷渦卷式冰水機組

1.2.3 蒸發冷卻螺旋式冰水機組

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15912章--空調系統性能確認

1.3.4 第15950章--空調系統測試、調整及平衡

1.3.5 第16010章--基本電機規則

1.3.12 第16221章--電動機

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)。

(1) CNS 12575 蒸氣壓縮式冰水機組

(2) CNS 12655 冷凍用壓力容器構造

1.4.2 經濟部

(1) 「蒸氣壓縮式冰水機容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項方法及檢查方式」。

(2) 用戶用電設備裝置規則。

1.4.3 美國及其他相關團體學會標準

(1) ANSI/AHRI Standard 551/591蒸氣壓縮式冰水機組性能額定
(Performance Rating of Water Chilling Packages Using the Vapor Compression Cycle)

(2) ANSI/ASHRAE Standard 90.1建築物能源標準-低層住宅建築除外
(Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings)

1.5 品質保證

1.5.1 設備資料送審時，供應商應提送設備選用型錄及相關選機資料送審。

1.5.2 供應商應在國內設有授權之代理商或專業公司，依相關規定能從事本

規範規定之產品的安裝指導及售後服務。

1.5.3 專業服務

- (1) 安裝期間承包商應指派工程師指導安裝，並負責最後檢查與初次啟動及調整工作，以確保正常運轉，並符合設計規範。
- (2) 承包商應提送工作報告說明安裝情形、最後檢查結果及運轉紀錄，以證明符合規範所要求之性能。
- (3) 承包商應負責訓練業主指定之操作及保養人員，使其徹底瞭解操作及保養有關事項，以順利執行維修保養作業。

1.5.4 渦卷式冰水機能源效率須符合下列：

- (1) 在標準額定條件下：經濟部頒布之「蒸氣壓縮式冰水機容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項方法及檢查方式」規定辦理。
- (2) 依1.7.1測試實驗室在實際運轉條件下：符合設計圖說設備表所訂之冰水主機能源效率值。

1.6 資料送審

1.6.1 依據第01330章「資料送審」規定辦理資料、圖說等送審。

1.6.2 除本章第1.5項相關資料送審規定外，設備安裝前應提供安裝圖說送審，設備安裝完成後，應提供操作、維護、保養手冊送審。

1.7 性能測試

1.7.1 冰水主機性能測試實驗室應依經濟部頒布之「蒸氣壓縮式冰水機容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項方法及檢查方式」規定辦理。

1.7.2 [變轉速離心式冰水機：需為整台冰水機壓縮機組皆能做變轉速之容量調控。]

1.8 現場環境

1.8.1 承包商於施工前應赴現場瞭解環境，並檢查工作情況、規劃施作及維護細節。

1.9 保固

1.9.1 承包商對本章所提供之設備及相關組件，應自驗收合格完成日起，依契約規範規定辦理保固服務。

2. 產品

2.1 一般規定

2.1.1 所有冰水機組採用冷媒需符合行政院環境保護署「氟氯烴消費量管理辦法」之規定。

2.1.2 冰水機組應於工廠整體組合完成，包括冷媒壓縮機、蒸發器、冷凝器及附屬設備、配管配線、洩漏及抽真空測試等，經工廠自主品管檢驗合格，運往工地現場

，於完成接管、接線及試機調整後始可操作。

2.1.3 冰水機組試驗項目及試驗條件應依CNS 12575之規定辦理。

2.1.4 冰水機出廠前應配合工程司代表至工廠測試，除工程司代表差旅費外，承包商因配合辦理廠測之相關費用，均已包括在本工程標單冰水機廠測項目內。

2.2 設備

2.2.1 概述

冰水機組包括渦卷式冷媒壓縮機、冷凝器、蒸發器、潤滑系統、冷媒流量控制裝置、控制盤、附屬設備及馬達啟動器等，冰水機組應於工廠組合完成並測試合格。

2.2.2 壓縮機及驅動馬達

- (1) 壓縮機型式：應為□全密閉型或□半密閉型，未勾選者則不限制型式。直接傳動馬達，且每具壓縮機須獨立安裝防振墊。
- (2) 壓縮機構件能防止液態冷媒及雜質進入機內，以防止液壓縮現象。
- (3) 主機容量控制：採用□調制壓縮機位移量□加卸載信號脈衝寬度調變□壓縮機變速控制方式，來達到容量控制需求。未勾選者則不限制型式。
- (4) 壓縮機之電動機應符合下列要求：
 - A. 電動機額定電源應能符合設計圖說設備表之規定。
 - B. 電動機絕緣等級應能與冷媒及潤滑油相容。
 - C. 電動機在非正常運轉情況下應有保護裝置以避免設備受損。
 - D. 壓縮機含電動機應能在以□15□30分鐘以上間隔，作連續啟動及停止動作而不會損壞。未勾選者則以30分鐘以上間隔為標準。

2.2.3 冷凝器

冷凝器散熱方式為□水冷式□氣冷式□蒸發冷卻式未勾選者以原設計設備規格為標準，其熱交換器型式依據製造廠之設計選用並符合下列要求：

- (1) 熱交換器設計之積垢係數除另有規定外，應依據CNS 12575或AHRI Standard 551/591之規定辦理。
- (2) 水冷式冷凝器之設計須符合CNS 12655之規定，冷媒側設計壓力應能配合所選用冷媒之操作壓力。水側設計壓力除另有規定外，應不得小於1,034 kPa(150 psig)。
- (3) 氣冷式冷凝器之空氣入口溫度條件除另有規定外，應依據CNS 12575之規定辦理。
- (4) 採用殼管式熱交換器且冷媒系統位於殼側者，應裝設冷媒安全釋壓裝置。
- (5) 氣冷式散熱風機馬達應具有防雨水侵入功能。
- (6) 蒸發冷卻式冷凝器應備有循環水槽、水泵、自動灑水、換水及補給水裝置。

2.2.4 蒸發器

蒸發器之熱交換器型式，依據製造廠之設計選用，並符合下列要求：

- (1) 熱交換器設計之積垢係數除另有規定外，應依據CNS 12575或AHRI Standard 551/591之規定辦理。
- (2) 蒸發器之設計須符合CNS 12655之規定，冷媒側設計壓力應能配合所選用冷媒之操作壓力。水側設計壓力除另有規定外應不得小於1,034

kPa(150 psig)。

(3) [滿溢式蒸發器應裝置視窗或液位感知器，以供檢視冷媒液位]。

(4) 蒸發器及低溫管路元件應作保溫處理，以避免冷凝現象。

2.2.5 潤滑系統

壓縮機潤滑系統型式依據供應商之設計製造圖面配備，如採用無油磁浮軸承及氣壓軸承設計之冰水機本款不適用。

2.2.6 控制設備

(1) 每一冰水機組應有控制盤內含微電腦控制器，具自動操作、安全控制及連接控制網路之通訊功能。所有控制及故障訊息，均可在控制盤上以☐正體中文☐英文說明顯示，未勾選者為正體中文。

(2) 每一冰水機組應有負載限制溫度開關，以防止在高冷卻水進水溫度下加載啟動。

2.2.7 啟動器

依據冰水機組電動機供應電源提供符合「用戶用電設備裝置規則。冰水機組應採用降壓啟動，降壓啟動器型式應為☐Y-△啟動☐電抗啟動☐緩步啟動(Soft startor)☐變頻啟動，未勾選者以原設計設備規格為標準。使啟動電流不超過全負載電流6倍，並於廠內完成測試。

2.2.8 冷媒系統

冷媒系統應裝設冷媒充填、回收及高低壓檢視口。

2.2.9 主機銘牌標示項目應符合「蒸氣壓縮式冰水機容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項方法及檢查方式」之規定。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 冰水機組運送過程如發生設備元件損傷，應無償提供修復或更換。

3.1.2 冰水機組應依照製造廠說明書安裝定位並完成配管配線。

3.1.3 有關冰水機組電源及啟動器等之電力及控制電線連接，應依據本章第1.3項相關章節規定辦理。

3.1.4 管線及配件安裝須考慮拆裝維修之便利性。

3.1.5 主機安全閥須以排氣管路連接至屋外，管路尺寸依設計要求，主機房須依據相關規定設置冷媒洩漏偵測器。

3.1.6 冰水機組於現場進行安裝之前及施工期間，應妥善保護，避免遭受機械性損壞或腐蝕。

3.2 測試及啟動

3.2.1 承包商應提供初次啟動、調整及控制器校正，並保證設備已安裝妥當，能作正常服務操作。

3.2.2 承包商應完成上述測試及啟動，並提送測試報告報告給工程司核備。

3.2.3 冰水機組產生之噪音及振動應符合環保相關法規規定。

3.3 檢驗

3.3.1 依契約規定進行產品及施工檢驗。

3.4 示範及訓練

- 3.4.1 承包商於安裝工作完成後，應提供工程師至少□2 □4小時之訓練課程，以訓練業主指派之工作人員，使其能完全瞭解操作及維護上所有的細節，以便擔當日後之任務，未勾選者為4小時，訓練計畫須在授課前□7□10天提送工程司核可，未勾選者為前7天。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

- 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〉