

第 15730 章

箱型空調設備

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章規定建築物空調用各型工廠組合完成之空調機組，包括冷氣、暖氣及相關設施之供應及安裝。

1.2 相關章節

1.2.1 第 01330 章--資料送審

1.2.2 第 01450 章--品質管制

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準

- (1) CNS 3615 空氣調節機
- (2) CNS 6874 空氣調節與換氣設備之風量測定法
- (3) CNS 7778 送風機
- (4) CNS 7869 通風用過濾器

1.3.2 美國國家及相關團體學會標準

- (1) 美國冷凍空調協會
 - A. ARI 210 箱型空調機組
 - B. ARI 270 室外設備之音量等級
 - C. ASHRAE 52 一般通風使用之空氣過濾裝置
 - D. MIL-H-22547B 熱泵、暖氣及冷氣（整組式）
- (2) 美國國家標準協會
 - A. ANSI/NFPA 91A 空調及通風系統之安裝

1.3.3 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

- 1.3.4 經由甲方認可之其它國家標準
- 1.3.5 當中華民國國家標準有效且適用時，經甲方認可後得優先適用於本章之相關規定。
- 1.4 品質保證
 - 1.4.1 產品持有[經濟部正字標記][國際公認之外國品質或認證標誌（如 ARI 等）]者，免出廠檢驗，未持有上述標記（誌）者，應檢具國外（內）有關標準，及具有公信力之第三者專業機構檢驗報告及合格認證等文件送審。
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 依照第 01330 章「資料送審」規定辦理資料圖說樣品等送審

2. 產品

- 2.1 屋頂式箱型空調機組
 - 2.1.1 概述：廠內組合及接線完成，適於屋頂安裝。包括送風機、空氣過濾器、冷媒盤管、壓縮機、冷凝器盤管、冷凝器風扇（可依需求加裝回風機，電熱設備）及控制裝置，構造規範如下：
 - (1) 外箱：以鍍鋅鋼板製作，加烤漆處理，附把手式快速扣件之檢修門，或可拆式檢修用箱板，結構組件至少應為[1.2 公厘（#18）厚]，檢修門或可拆式檢修用箱板應為[0.9 公厘（#20）厚]。內貼 25 公厘（1 吋）厚之玻璃棉保溫材，與空調氣流直接接觸之玻璃棉表面應披覆，使能耐高達 30m/s 之風速，其切邊應加保護使之免受侵蝕。
 - (2) 送風（及回風）機：[多翼離心式]，單吸或雙吸口，葉輪須經靜力及動力平衡檢驗。電動機皮帶驅動，[可調節式皮帶輪]，風機組須裝在避振設備上。
 - (3) 空氣過濾網：25 公厘（1 吋）厚可清洗式或 25 公厘（1 吋）厚泡棉，

用後即棄式，金屬框。

- (4) 冷媒壓縮機：密閉式或半密閉式，[往復式][螺旋式][渦卷式]潤滑系統，曲軸箱加熱器，高低壓開關，電動機過載保護，高低壓遮斷閥，儀錶接頭及過濾乾燥器。應設[5 分鐘]延時電路，以防止停機後馬上啟動。裝設由壓縮機停／開運轉控制之分段容量控制裝置。
- (5) 冷凝器：裝設銅管附[鋁][銅]鰭片組成之盤管組件，包括過冷管排。以及彈性安裝之直結式螺旋槳型風扇，包括風扇保護蓋，電動機過載保護，風扇之電路應與壓縮機連鎖運轉。
- (6) 蒸發器：裝設銅管附[鋁][銅]鰭片組成之盤管組件，包括鍍鋅鋼製水盤及管接頭。[6 冷凍噸 (U. S. RT) (21kW)]及以下容量之機組應裝設毛細管或感溫式膨脹閥，[7.5 冷凍噸 (U. S. RT) (26kW)]及以上之機組應裝設感溫式膨脹閥。
- (7) 電熱盤管：使用鰭片管式加熱元件，全自動復歸過載保護開關及電磁接觸器，鍍鋅鋼製框架，附無熔絲隔離開關。設控制系統在電熱元件通電前，先啟動送風機，且連續運轉至空氣溫度達最低設定溫度，附風機連續運轉開關。
- (8) 送風／回風箱體：裝設手動外氣及回風風門，以設定外氣量。
- (9) 操作控制裝置
 - A. 裝設低電壓，可調式溫度開關以控制有時間延遲之多段電熱器，壓縮機及冷凝器風扇及送風機，以維持設定之溫度包括系統選擇開關（暖氣／停止／冷氣）及風扇控制開關（自動／運轉）。溫度開關，裝設於回風側。
 - B. 裝設風扇遙控開關（手動／自動）
 - C. 在出風側裝設低溫限制開關，以關閉外氣風門及停止送風機之運轉。
 - D. 裝設分離顯示盤，盤內應有指示燈，以指示系統運轉狀態及暖氣／冷氣系統失效，過濾器太髒等，指示燈試驗開關，系統啟動／停止開關。以及溫度開關遙控設定器。

2.1.2 屋頂安裝框架：由[350 公厘（14 吋）高]之鍍鋅鋼板及槽鐵架製做，並附墊片及打釘邊條。

2.2 屋內式箱型空調機組

2.2.1 概述：廠內組合及接線完成，適於屋內落地安裝，包括冷媒壓縮及控制裝置，水冷式冷凝機組或室外氣冷式冷凝器，冷媒盤管，空氣過濾器，送風機等，可依需求加裝電熱設備，構造規範如下：

- (1) 外箱：框架及箱板以鍍鋅鋼板製作，表面烤漆處理，易拆裝式檢修門或箱板，附快速扣件。箱板內表面須貼至少[13 公厘（0.5 吋）]厚風管內襯用玻璃棉隔音材料。水盤以鍍鋅鋼板製作，表面經抗蝕塗裝處理。
- (2) 送風機：雙車雙吸口多翼離心式，前傾葉片，葉輪經靜力及動力平衡檢驗，永久密封油脂潤滑之球軸承，三角皮帶驅動，鑄鐵製皮帶輪，皮帶驅動能力應為至少電動機名牌上額定馬力之 1.5 倍。電動機應為[全密閉防水型]感應電動機，使用[380V 3 ϕ 60HZ]電力。
- (3) 壓縮機：應為全密閉或半密閉[往復式][渦卷]，或其他正排量壓縮機。
- (4) 蒸發器：應為直接膨脹式冷卻盤管，使用無縫銅管附鋁鰭片，以機械脹管法將鋁鰭片緊附於管外，包括溫度式膨脹閥，過濾乾燥器，及[冷媒填充閥]。
- (5) 冷凝器：可使用水冷式或氣冷式，唯須符合下列規範：
 - A. 水冷式冷凝器：應為[臥式殼管型]。
 - B. 氣冷式冷凝器：裝設銅管附鋁鰭片組成之盤管組件，置於鍍鋅鋼板製框架內，設多翼式或軸流式風機。電動機直接接合驅動或三角皮帶驅動。
- (6) 電熱盤管：鰭片管式電熱盤管，直接暴露於氣流中，含過載保護開關，及接觸器，手動復歸過熱保護開關，無熔絲隔離開關。
- (7) 空氣過濾網：使用可清洗之金屬過濾網或用後即棄之尼絨或玻璃纖

維網，厚[25]公厘，有金屬框，片狀可拆換。

(8) 操作控制裝置

- A. 包括接觸器：高低壓開關，壓縮機內裝繞組溫度開關，控制線路變壓器，電驛。
- B. 機組內應裝設溫度開關以控制冷氣循環，送風／停止／冷氣切換開關，以控制風機隨冷氣循環同步運轉或連續運轉。
- C. [裝設屋內（或回風）溫度開關以控制冷氣，包括冷氣／停止選擇開關及自動／運轉風機控制開關。]
- D. 設延時電路，以防止停機後馬上啟動。

2.3 恆溫恆濕（電腦室）空調機組

2.3.1 概述：廠內組合及接線完成，恆溫恆濕適於電腦室專用落地空調機組，包括箱體、風機、空氣過濾網、加濕器、冷媒壓縮機、冷凝器、蒸發器，以及控制裝置。通風方式為吸入或吹出方式，出風方向為[上吹][下吹]。

2.3.2 外箱及框架：

- (1) 框架結構：使用[2公厘（#14）]厚鋼板鉸製，加適當補強，以支撐壓縮機及其他機器設備。地板支架應以型鋼及鋼板鉸製，包括避振墊。
- (2) 檢修門及可拆箱板：以[1.2公厘（#18）]厚之鋼板製作，並附氣密墊片，絞鏈，及隱藏式快速扣件。
- (3) 保溫：箱板內表面須貼25公厘（1吋）厚風管內[襯用隔音材料]。
- (4) 外表面處理：依照[FS TT-C-490]之規定作前處理後，再作烤漆處理，顏色可配合設備予以指定。

2.3.3 風機及電動機

- (1) 風機：應為雙吸口，多翼離心式，前傾葉片，葉輪經靜力及動力平衡檢驗，鋼軸裝配自動對位油脂永久潤滑球軸承，三角皮帶輪驅動。皮帶輪應為可調變節距式。
- (2) 電動機：應為[全密閉防滴型]感應電動機，附內裝電流及過載保護。

- 2.3.4 冷媒壓縮機：使用[半密閉往復式][渦卷式]，強制潤滑，包括以低壓冷媒冷卻之電動機，避振裝置，積熱過載保護，油視窗、手動復歸高壓開關，泵集低壓開關，吸入側過濾器，可逆轉油泵，油過濾器等。壓縮機須可個別維修，不必拆除其他組件。
- 2.3.5 蒸發器
- (1) 直接膨脹式冷卻盤管，以無縫銅管經機械漲管與鋁鰭片緊密接合，構造呈 A 型或垂直平面形。
 - (2) 雙冷媒迴路，各迴路須包括，附外部均壓管之感溫式膨脹閥，冷媒液管電磁閥，過濾乾燥器，附水份指示器之冷媒視窗，關斷閥及冷媒填充閥，液氣分離器。
 - (3) 盤管須裝於不銹鋼水盤上。
- 2.3.6 冷凝器：使用水冷式或氣冷式，規範如下：
- (1) 水冷式：應為[殼管式]。
 - (2) 氣冷式：包括耐蝕箱體，銅管鋁鰭片盤管，螺旋槳式風扇電動機直接驅動，內裝過載保護，使用永久潤滑球軸承。外部接線用接線盒。
- 2.3.7 空氣過濾網：採用初級過濾及中效率過濾兩段處理，規範如下：
- (1) 初級過濾網：使用金屬絲可清洗之濾網連金屬外框，厚[25]公厘，插於框架，可拆裝。
 - (2) 中效率過濾網：使用耐熱防蟲質料之強化棉質不織布，支撐並黏貼於鐵絲網上，連金屬外框，厚[50]公厘，插於框架，可拆換。
- 2.3.8 加熱盤管：使用附有鰭片之電熱管排，至少須分成二段，設第一段及第二段過熱保護開關，空氣差壓開關，手動復歸過載保護開關，及分路過電流保護開關。
- 2.3.9 加濕器：[為一自備電熱蒸汽發生器]，全自動控制之加濕器。蒸發盤及蓋為不銹鋼製，廠內配管，包括不銹鋼或黃銅製浮球閥，附電熱盤管及低水位切斷開關，[沖洗定時器及排水用電磁閥]。
- 2.3.10 配電盤：盤體為[NEMA II]型，包括使用鉸鏈之箱門，接地用端子，附過載保護電驛之電磁起動器，斷路器[及箱門打開跳脫連鎖]，及附熔絲之

控制線路變壓器。

2.3.11 控制系統：

- (1) 電子式或甲方核可之控制方式，包括啟動／停止按鈕，電源中斷指示燈，手動復歸斷路器，溫濕度控制，及監視盤。
- (2) 監視盤：設指示燈，指示包括：冷氣、加濕、無風、更換過濾網、高溫、低溫、高濕、低濕、高壓（各壓縮機），低壓（各壓縮機）。
- (3) 溫度及濕度控制：可調整其設定值，內裝式顯字指示燈，以顯示系統之運轉狀態。
- (4) 裝於機組前面鉸鏈門內，須與空調氣流隔開，以便能在系統運轉時檢修。

3. 施工

3.1 檢查

3.1.1 確定有適合之電源。

3.2 安裝

3.2.1 依照廠商說明書安裝。

3.2.2 屋頂式箱型空調機組應裝於[預製之屋頂安裝框架上]，且須確保水密，以保護風管及其他組件。屋頂安裝框架之安裝應保持水平。

3.2.3 電腦室空調機組之安裝應與電腦房高架地板安裝者協調。

3.2.4 水冷式機組之冷凝器進出水管須裝關斷閥。

3.2.5 水盤之排水管及加濕器沖洗系統應裝適當之排水接頭，並依需要接管至地板落水或冷凝水排水系統。

3.2.6 所供應之機組應充妥冷媒及冷凍油。

3.3 檢驗

3.3.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
空調機組	1 容量試驗 2 噪音試驗	CNS 相關規定	依契約圖說 規範	每批出廠前檢驗或提出檢驗試驗報告，不必抽驗

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約以[實作數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以[實作數量]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、檢驗、試驗、測試及其他為完成工作所需之費用在內。

〈本章結束〉