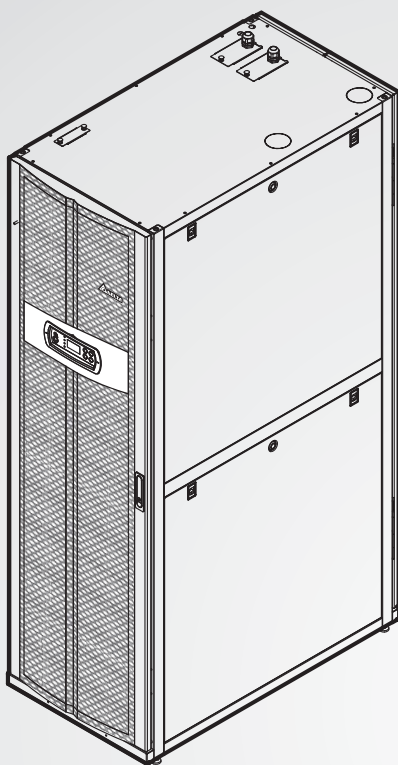




The power behind competitiveness

台達 InfraSuite 精密空調

機櫃式精密空調系列

冰水型 (HCH1CB0/HCH1DB0)

使用手冊

www.deltapowersolutions.com



請妥善保管本手冊

本手冊包含安裝、操作和儲存本產品時需要遵守的說明和警告內容，請仔細閱讀。對違反本手冊說明而造成的產品損壞或故障，將不再享有保固服務。

本使用說明手冊，以下簡稱「本手冊」，包括但不限於內容、資訊或圖片之所有權均歸台達電子工業股份有限公司，以下簡稱「台達」所有。本手冊之目的僅適用於操作或使用本產品，未經台達事前書面許可，不得任意處分、拷貝、散佈、重製、改製、翻譯、摘錄本手冊或為其他目的之使用。基於本產品不斷研發改良，台達得隨時更動本手冊內容、資訊或圖片，恕不另行通知；台達會盡力維持本手冊之更新及正確性。本手冊並未提供任何形式，無論明示或默示之擔保、保證或承諾，包括但不限於本手冊之完整性、正確性、不侵權或符合特定用途之使用。

目錄

章節 1: 安全操作指引	1
1.1 安全注意事項	1
1.2 安裝注意事項	1
1.3 使用注意事項	1
章節 2: 簡介	2
2.1 產品簡介	2
2.2 功能與特色	2
2.3 包裝列表	3
2.4 選配件	4
2.5 外觀	4
2.6 元件識別	5
2.7 管道系統	8
2.8 控制面板	9
章節 3: 安裝	10
3.1 安裝地點	10
3.2 淨空範圍	10
3.3 搬運	11
3.4 定位	12
3.5 移除側板	13
3.6 挖孔	14
3.7 外部配管	15
3.7.1 冷凝水管與加溼水管	16
3.8 電源連接	16
3.8.1 電源	16
3.8.2 控制盒	19

章節 4: 初始啟動	22
4.1 啟動前檢查	22
4.2 供電	23
4.3 運作溫濕度	23
4.4 排氣	24
4.5 漏水檢測線	25
4.6 水量平衡	25
4.7 設定 PID	26
章節 5: 操作	28
5.1 操作控制介面	28
5.2 狀態頁及主選單	29
5.3 帳戶權限與登入	30
5.4 運作模式	30
5.5 關機	31
5.6 設定冷卻裝置	32
5.6.1 本地設定	32
5.6.2 設定點	33
5.6.3 控制器設定	34
5.6.4 自動控制模式設定	35
5.6.5 報警設定	35
5.6.6 查詢系統狀態	37
5.6.7 查詢 / 清除事件記錄	38
5.6.8 查詢 / 重置運行時間	38
5.6.9 更改系統類型	39
5.6.10 回復工廠設定值	39
章節 6: 維護與清潔	40
6.1 升級韌體	40
6.2 儲存	40

章節 7: 疑難排解	41
附錄 1: 技術規格	46
附錄 2: 定期維護檢查清單	47
附錄 3: 產品保固	49

章節 1：安全操作指引

1.1 安全注意事項

- 在進行任何安裝、操作或維護以前，請詳細閱讀本用戶手冊所有章節。為避免人身傷害以及設備損壞，請務必遵循用戶手冊之指示以及機櫃上之標示來進行操作。
- 要移動本設備，至少需兩人以上協力合作，以確保安全。
- 搬運或拆卸本裝置時，請注意其高重心。使用運輸設備搬運時，務必從底部抬起以避免傾倒。
- 本設備內部含有移動元件，請注意勿讓四肢、頭髮、衣物或首飾靠近以免發生危險。

1.2 安裝注意事項

- 本設備能連接一個或兩個電源，進行連接前務必確認輸入電源已斷開，必要時請使用三用電表確認。
- 請勿在易燃或不平穩之地面安裝本設備。
- 本設備僅適合於室內使用，其室內環境必須與外界空氣阻隔以避免溫、濕度干擾，參考國家或地方法規來隔離安裝環境。
- 所有電子連接線徑、長度等規範必須符合當地或國家法規。設備的接地線，必須有效的與接地系統連接。

1.3 使用注意事項

- 本設備內部的高壓電可能致命！其內部元件可能有潛在危險，僅有合格維修人員能操作本設備。不當操作可能導致嚴重傷亡或設備損壞，請務必遵循用戶手冊中所有注意和警告。
- 將側板或前後門歸位時，請確認機櫃內無不屬於本裝置之異物。

章節 2：簡介

2.1 產品簡介

台達 RowCool 冰水機型機櫃式精密空調採用機櫃並排設計，設置於熱負載鄰近範圍，冷卻效率高並帶來可預期的降溫效果。模組化設計方便擴充或移動，靈活融入您的資料中心環境，隨著機房規模成長，可以輕易重新配置或增添設備來應付日益增長的冷卻需求。

在資料中心模組中安裝本空調裝置，由機櫃後方吸入未處理空氣，經過空調機處理後由前方釋出所需條件的空氣，達到空調的目的。

透過人性化介面來管理您的空調裝置，內建中央處理器能主動調控空調效率，並透過報警系統提醒您異常狀態發生，以確保系統正常運作。

2.2 功能與特色

- **智慧溫度與濕度調控**

內建中央處理器能精確偵測、管理系統溫度與溼度。

- **人性化控制介面**

輕鬆進行設定與監控，系統狀態一目了然。

- **A-B 雙重電源輸入**

藉由 A-B 雙重電源設計，提高系統可靠度。

- **自動彈簧復歸三通球閥**

電源異常中斷時，內部流量驅動器能於短時間內自動關閉三通球閥，防止冰水繼續進入盤管，而生成冷凝水導致洩漏。

- **彈性配管**

機台支援上方或下方配管，彈性搭配機房管線配置。

- **報警通知系統**

檢測異常狀態，透過蜂鳴器或外部乾接點裝置提醒用戶。

- **熱負載溫度偵測**

遠端感測器讓您精確掌控熱負載溫濕度狀態。

- **洩漏偵測**

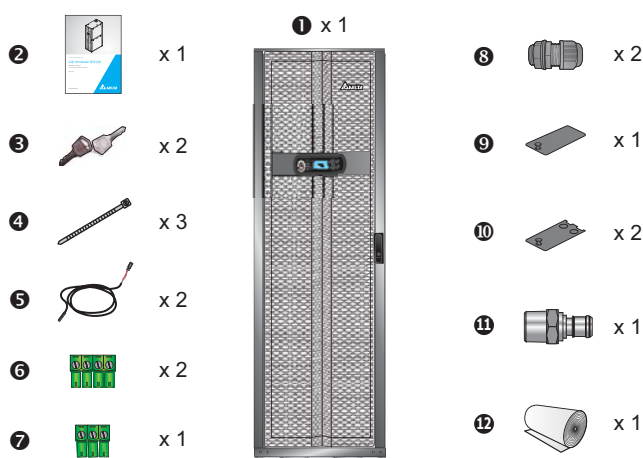
可選配最長 50 公尺漏水檢測線（原廠為 4 公尺），一旦洩漏發生立即通知用戶，保護設備安全。

- **輸出及輸入乾接點**

兩個輸出、兩個輸入乾接點埠，可進行火警、煙霧、系統報警等應用。

- **隔熱保溫側板**
隔離外界溫度干擾。
- **可鎖式前後門及側板**
防止未經許可操作設定。
- **冷凝水泵**
機種機櫃底部設有冷凝水泵，可自動將冷凝水排出機台 (部份機種未配置有冷凝水泵)。
- **移動滾輪**
方便移動或重新定位。
- **相容 SNMP 卡 (選配)**
透過 SNMP 協定進行監控管理。

2.3 包裝列表



項次	說明	數量
①	RowCool 機櫃式精密空調	1
②	使用手冊	1
③	鑰匙 (前、後門及側板共用)	2
④	束帶	3
⑤	遠端溫度感測器 (4 公尺)	2
⑥	4-pin 接線端子	2
⑦	3-pin 接線端子	1

項次	說明	數量
⑧	電纜接頭	2
⑨	通訊線槽蓋板	1
⑩	電源蓋板	2
⑪	排水快速接頭	1
⑫	不織布濾網保護罩 *	1

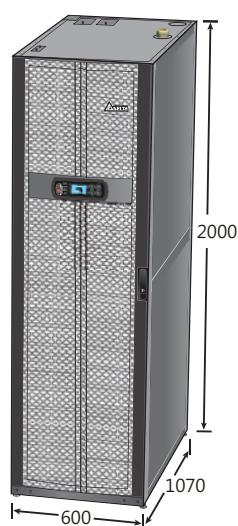
* 注意：僅供工程人員於試運行時防塵使用，正式運行後請勿繼續使用。

2.4 選配件

若需選購下列選配件，請與服務人員聯絡。

- **SNMP 卡**：搭配台達 SNMP 卡提供最佳相容性。
- **上配管用連接管**：可選用上配管出水連接管，提供靈活的入出水方式。
- **加濕器配件組**：可選購電極式加溼器，提供機房濕度控制功能，並支援上進水與下進水兩種模式。
- **加熱器配件組**：可選購鰭片式電加熱，提供機房較佳的除濕功能。
- **遠端溫溼度感測器**
- **不繡鋼軟管**：管徑 1 1/4" 長 1.5M，雙邊 PT 牙，減少安裝難度。

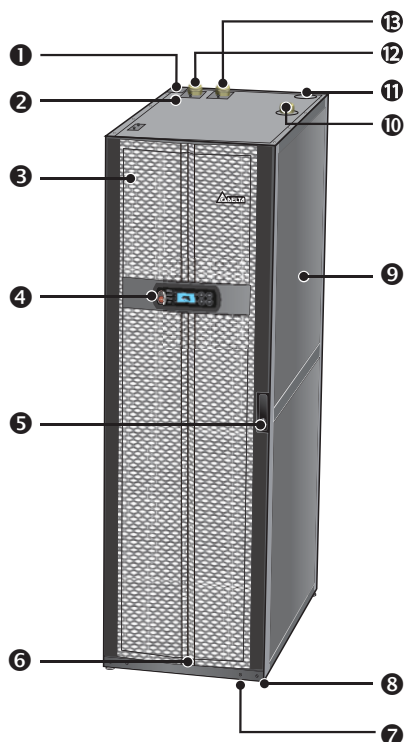
2.5 外觀



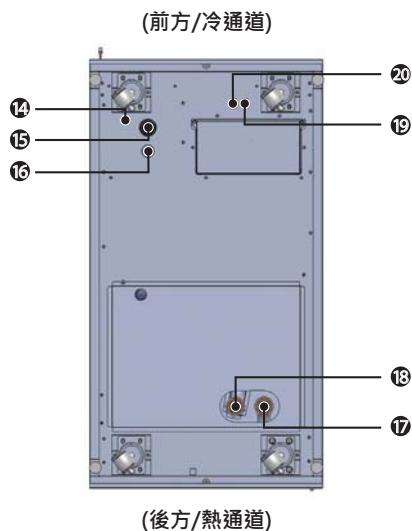
(圖 2-1: 機台整體外觀與尺寸)

2.6 元件識別

外部



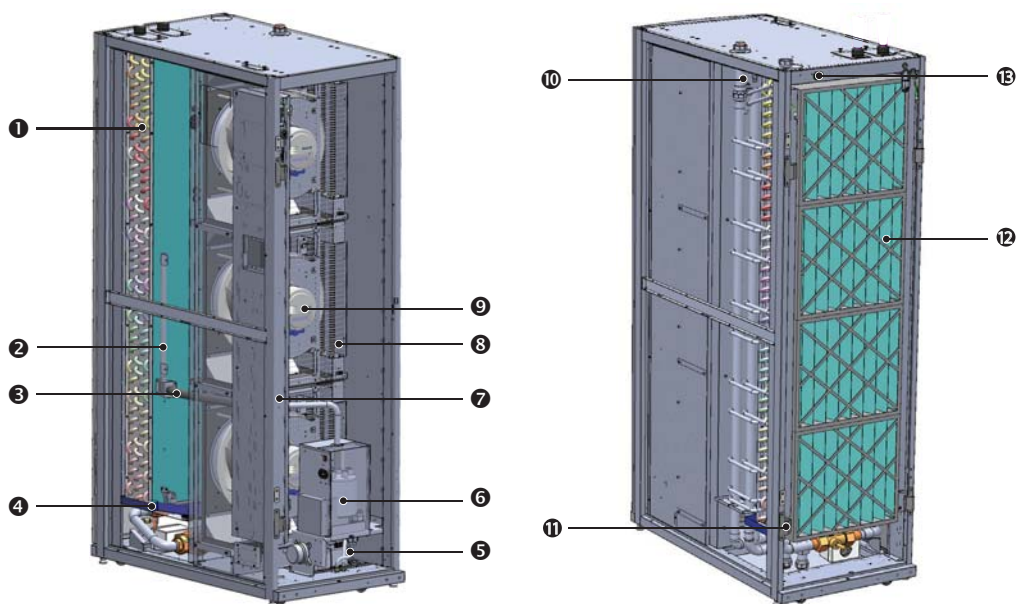
(圖 2-2: 前視元件示意圖)



(圖 2-3: 底視元件示意圖)

項次	說明	項次	說明
①	上方排水孔	⑪	上方冰水回水孔
②	上方加濕器進水孔	⑫	上方 Feed A 入電孔
③	前門	⑬	上方 Feed B 入電孔
④	控制面板	⑭	漏水感知線出線孔
⑤	前門鎖	⑮	下方 Feed A 入電孔
⑥	水平儀	⑯	下方 Feed B 入電孔
⑦	滾輪	⑰	下方冰水回水孔
⑧	水平調節腳	⑱	下方冰水入水孔
⑨	可拆式隔熱保溫側板	⑲	下方加濕入水孔
⑩	上方冰水入水孔	⑳	下方排水孔

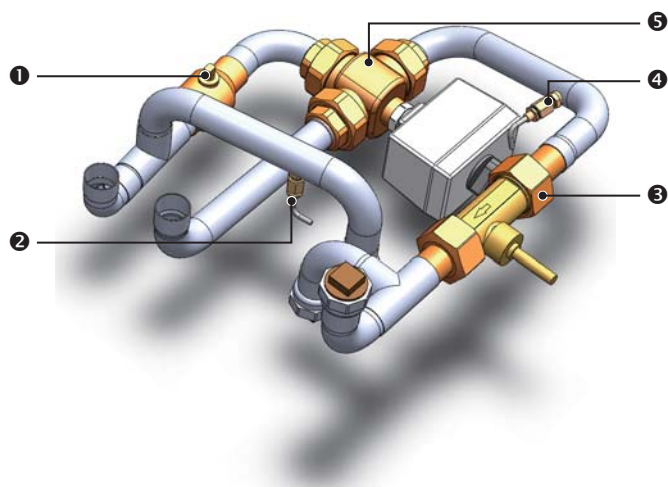
內部



(圖 2-4: 內部元件示意圖)

項次	說明	項次	說明
①	盤管	⑧	加熱器 *
②	蒸氣擴散管 *	⑨	風扇
③	蒸氣連接管 *	⑩	上方入水孔
④	水盤	⑪	上方回水管連接處
⑤	排水泵浦	⑫	拋棄式濾網
⑥	加濕器 *	⑬	回水排氣孔
⑦	電控盤		

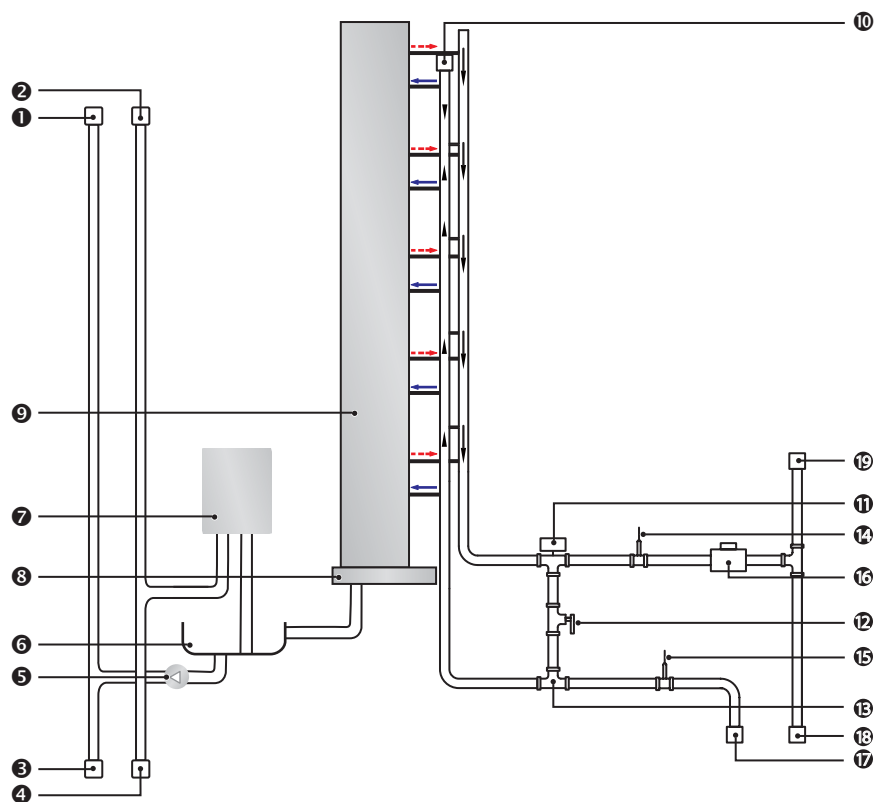
* 為選配件。



(圖 2-5: 管道主要元件示意圖)

項次	說明
①	旁通閥
②	入水溫度計
③	流量計
④	回水溫度計
⑤	三通閥與驅動器

2.7 管道系統



(圖 2-6: 管路迴路圖)

項次	說明	項次	說明
①	上方排水接頭 *	⑪	三通球閥
②	上方補水接頭 *	⑫	手動關斷閥
③	下方排水接頭	⑬	三通接頭
④	下方補水接頭	⑭	回水溫度計
⑤	排水泵浦	⑮	入水溫度計
⑥	泵浦水盤	⑯	流量計
⑦	加濕器 *	⑰	下方冰水入水接頭
⑧	盤管水盤	⑱	下方冰水回水接頭
⑨	盤管	⑲	上方回水接頭 *
⑩	上方冰水入水接頭 *		

* 為選配件。

2.8 控制面板



(圖 2-7: 控制面板)

項次	項目	功能描述
①	E.P.O.	緊急關機鈕。
②	MAIN ON	當綠燈亮起，代表有電力供應。若燈號閃爍，代表處於安裝模式。
③	STANDBY	當黃燈亮起，代表處於待機模式。若燈號閃爍，代表處於強制運轉模式。
④	WARNING	當黃燈亮起，代表有報警訊息。
⑤	FAULT	當紅燈亮起，代表有故障訊息。
⑥	▲▼	向上、向下換頁、移動反白區或選取字碼。
⑦	ESC	返回前一個畫面或停止目前操作。
⑧	↵	進入選取選項或確認設定。

章節 3：安裝



警告：

1. 以下安裝程序需由專業服務人員進行，未經允許不得擅自安裝、配管或搬運，以免造成設備損壞或人員傷害。
2. 本設備內部的高電壓可能致命！內部零件可能有潛在危險，僅有合格維修人員能進行接線。

3.1 安裝地點

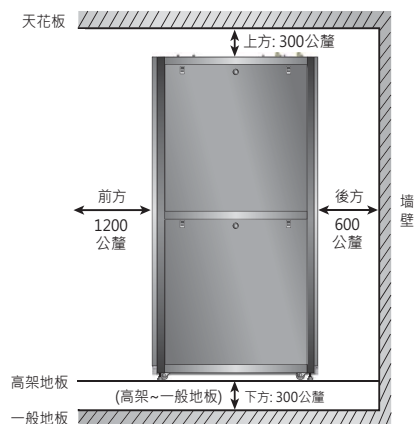
為本冷卻裝置規劃安裝地點時，您必須考慮下列事項，以確保最佳效能：

- **環境需求：**安裝地點能允許設備進出，地板承載力充足，有足夠淨空範圍進行維修操作及配管佈線檢修。本冷卻裝置僅能設置於室內，且室內環境必須與外界空氣阻隔以避免溫、濕度干擾。遵循當地或國家法規限制來盡可能降低外部濕氣進入量，避免因溫差加重熱負載而增加運作成本。
- **濕氣及熱源：**為機房室內環境施行防水隔熱工程，盡可能阻隔外在熱負載及濕氣。請注意，本設備無法進行加濕或除濕動作，若安裝環境濕度超過操作範圍（見 **4.3 運作溫濕度**），盤管水蒸氣凝結可能使冷凝水盤水位升高，導致報警。
- **噪音影響：**本冷卻裝置高負載運作時可能產生大量噪音，不適合安裝在辦公室鄰近範圍。
- **輸入電源：**為本冷卻裝置接入電源時，需注意電源是否符合額定值，以及配電設備是否有足夠能力供應負載。請檢查各設備之額定值，並確認已妥善接地。在同一分支電路或電源分配設備中，勿連接一台以上之冷卻裝置。

3.2 淨空範圍

為方便維護、操作及促進氣流循環，請在設備周遭預留淨空範圍。

建議於前通道預留 1200mm，後通道預留 600mm，並於機櫃上方至少預留 300mm 以利配線及配管。若採取下方配管，高架地板高度不得低於 300mm。若採取上方配管，可設置於一般地板。



(圖 3-1：淨空範圍)

3.3 搬運

- 搬運注意事項

將本設備移動至安裝地點以前，請遵循下列注意事項規劃搬運路徑：

1. 確認搬運路徑的通道、地板、電梯或坡道之荷重能力能承受本設備及運輸設備重量，並且淨空通道以避免碰撞。
2. 搬運路徑中如遇斜坡，斜度不可大於十五度以免機櫃傾倒。
3. 機櫃底部滾輪僅適用短程移動，長距離移動時請利用搬運設備（如圖 3-2 鏟車搬運），以免損壞滾輪。
4. 滾輪僅適用移動於平坦地面，請避免重摔或在崎嶇不平地面移動本設備，這會導致滾輪損壞，甚至機櫃傾倒。
5. 移動本設備時，請注意其高重心，最少需有兩人同時搬運以確保安全。



(圖 3-2：鏟車搬運)

- 水平調節腳

設備移動到定點後，利用板手將滾輪旁四個水平調整腳朝順時針旋轉，使其降下並穩固於地面上，並確定本設備不會滑動或傾倒。



警告：

水平調節腳僅能用來調平機櫃，不可用來補償高度地面高低差避免傾倒。



(圖 3-3：水平調節腳)

3.4 定位

將本設備移動到定點與相鄰機櫃並排後，您必須進行定位以確保機櫃穩固。根據安裝環境不同，以下兩種方法可採用：

• 機櫃扣件

若相鄰機櫃採用台達專用機櫃（型號 MSR1110、MSR2110），您可利用連接扣件固定。出廠時每台冷卻裝置各設有四個連接扣件（前方、後方各兩個），您必須暫時移除前、後門，才能進行扣件連接。請見以下步驟：

- 1 前門如上鎖，請用隨附鑰匙打開。
- 2 將控制介面排線、接地線移除，向上抬起前門並取下。
- 3 請用鑰匙打開後門鎖，將接地線移除，向上抬起將後門取下，後門為兩片式，若有需要，請同時取下兩扇門。



備註：前、後門拆下歸位前，請暫時放置於安全處，以免碰撞造成設備損壞或人員傷害。

- 4 利用螺絲起子鬆開扣件下方螺絲，並鎖附於相鄰機櫃上。
- 5 依序將前、後（共八個）扣件與相鄰機櫃固定。
- 6 扣件固定後，請裝回前、後門。

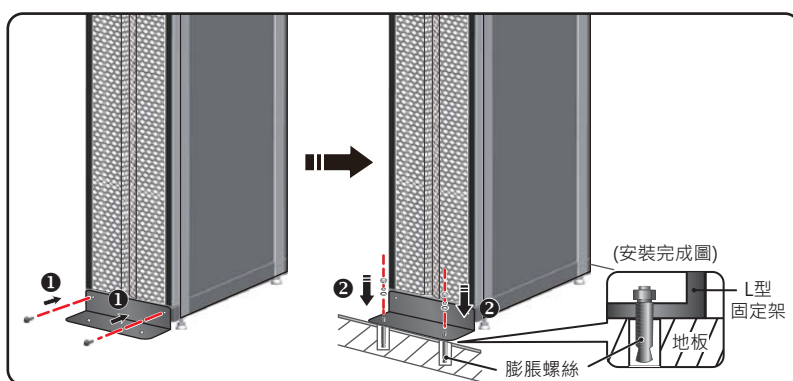


(圖 3-4：併機方式)

- **L 型固定架**

L 型固定架原用於運輸時將冷卻裝置固定於棧板上，定位後可挪用於地面固定，提供額外鎖附力。

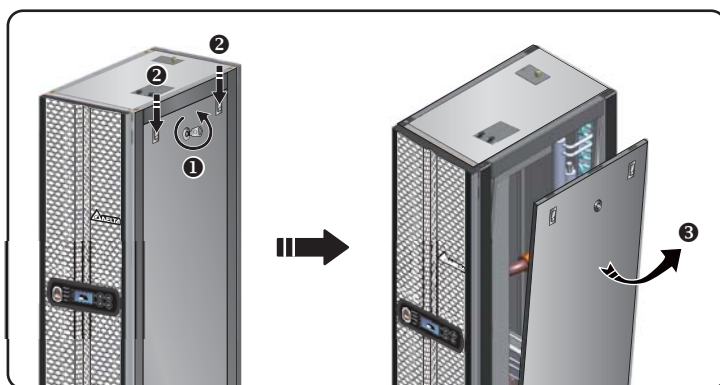
- 1 利用兩個 M6 螺絲將 L 型固定架鎖定於機櫃前門下方（突出端向前），如圖所示。
- 2 利用膨脹螺絲將突出端固定於地板上。



(圖 3-5：安裝 L 型固定架)

3.5 移除側板

若側板上鎖，請先用隨附的鑰匙打開。側板上兩側各有兩個門扣，同時向下壓，便可取下側板。



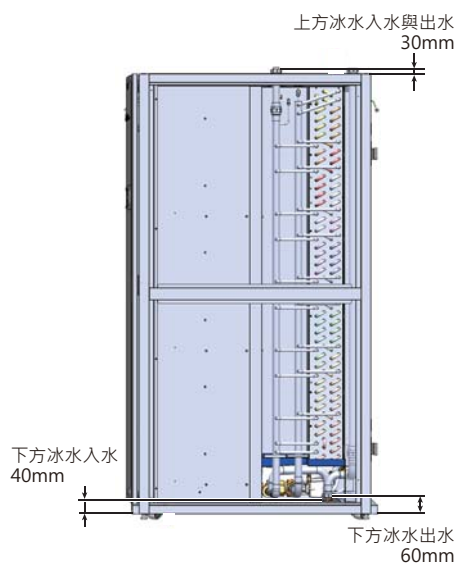
(圖 3-6：移除側板)

要將側板裝回時，請對準下方兩個孔位，同時壓下兩個門扣即可將側板歸位。

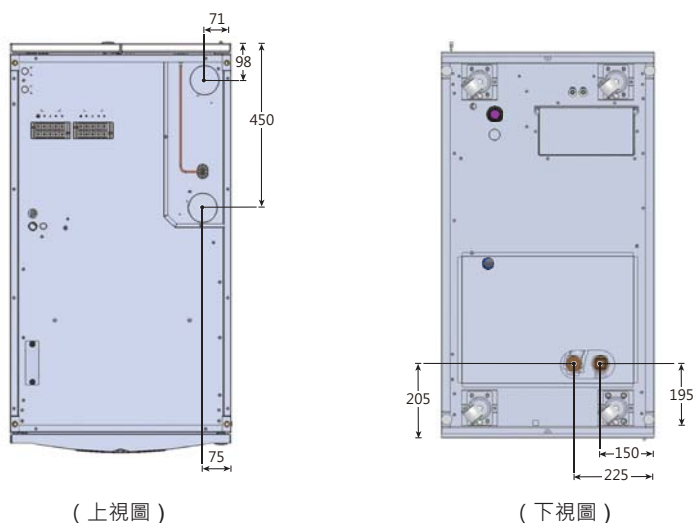
3.6 挖孔

請參照圖示並依據配管方式（上、下配管）於高架地板或天花板挖孔，以容許管線經過。

管線外層有保溫層包覆以降低外在溫度干擾並避免冷凝水產生，挖孔直徑請保留約 13mm 裕度。



(圖 3-7：上下配管位置尺寸圖)

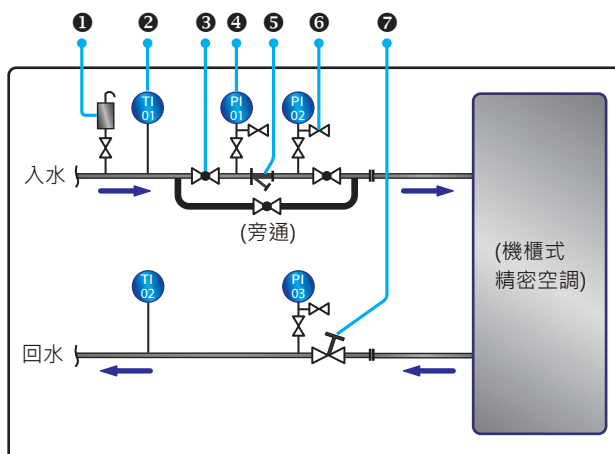


(上視圖)

(下視圖)

(圖 3-8：上下配管孔徑位置)
(單位：mm)

3.7 外部配管



(圖 3-9：建議外部配管)

項次	說明	項次	說明
①	自動排氣閥	⑤	Y 型過濾器
②	溫度計	⑥	關斷閥
③	球塞閥	⑦	平衡閥
④	壓力表		

參照本圖配置外部管路，於入水端配置一自動排氣閥 ①，藉以排除管路中空氣。在入水管配置一 Y 型過濾器 ⑤，以過濾水中雜質和化學物質。在 Y 型過濾器前後利用截止閥 ③ 建立一支路，當過濾器需要清潔或維修時，可關斷截止閥，讓冰水透過支路送往冷卻裝置，避免停機損失。於 Y 型過濾器前後安裝壓力表 ④ ⑥，藉壓差來判別是否堵塞。

回水端請配置一多功能平衡閥 ⑦ 藉以調節回水流量。



備註：支援上方配管，其配管、閥體及過濾器配置應與下方配管相同。

• 管路沖洗

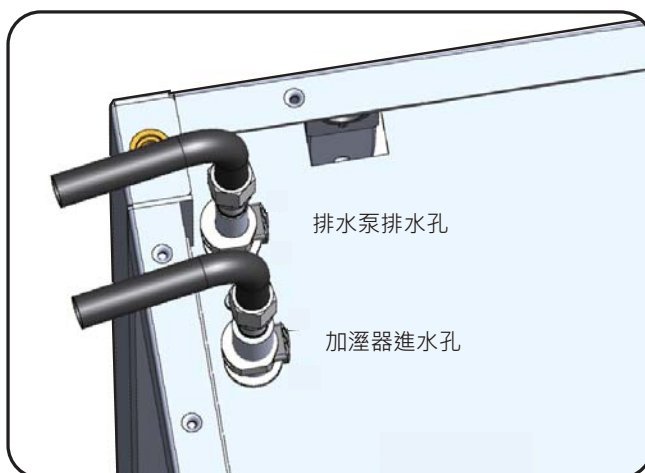
為確保冷卻效益，您必須淨化管路以過濾雜質和化學物質。欲進行管路沖洗，請利用軟管製造短迴路，此時冰水不行經冷卻裝置，而直接由入水端送至回水端。在 Y 型過濾器中先選用細網目濾網（建議 20 Mesh）過濾細小雜質，並讓管路循環十二至二十四個小時，之後再更換大網目濾網（建議 3 Mesh）。

3.7.1 冷凝水管與加溼水管

出廠時冷凝水管一端已於機櫃下方連接好，您必須將另一端穿過底部預留洞口以排出冷凝水。機台利用高低差排出冷凝水，請注意水管兩端之水平斜度必須大於 5 度以上。

同時，機台配有冷凝水泵與加溼器，並可選擇上方或下方配管，配管時請使用隨附的快速接頭來串接給排水系統，排水系統垂直揚程不超過 5 公尺，入水壓力請保持在在 1~8kg 之間。

圖 3-10 為加溼器上方入管之接管方式，其排水泵與下方接管方式亦同，請參考其方式進行配管。



(圖 3-10: 排水泵排水與加溼器進水接管示意圖)

3.8 電源連接

3.8.1 電源

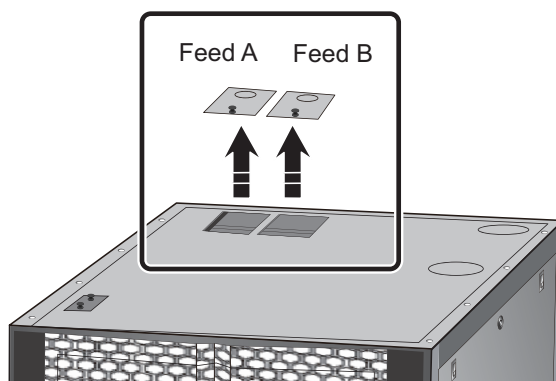


警告：

1. 輸入電源必須符合設備銘牌上之額定值。
2. 電源線及備援連接線線徑需符合國家或地方法規規範，建議線材規格：線徑 10AWG (4.0mm²)、耐溫 105°C 之 PVC 軟線。
3. 於電源端子台接線鎖附螺絲時，請遵循建議裝配扭矩 (12.2Kgf-cm)。
4. 若機櫃頂端通訊線槽沒有配線經過，請將配件包中的通訊線槽蓋板裝上，以避免灰塵累積。
5. 現場配線預留進線長度，應確保地 (G) 線比 R, S, T, N 線更長。

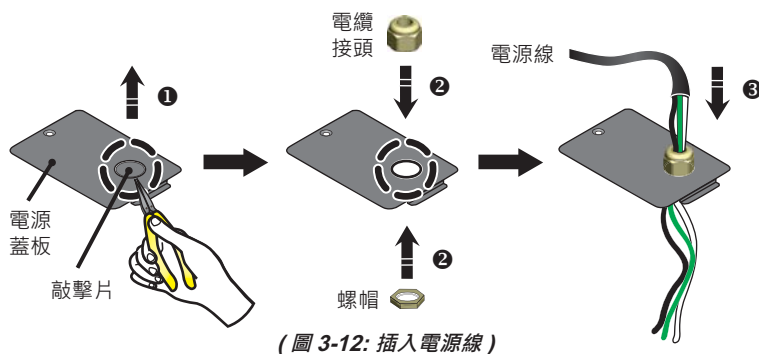
- 上入電

- 1 在機櫃頂端後方位置，使用螺絲起子將電源蓋鬆開並取下。



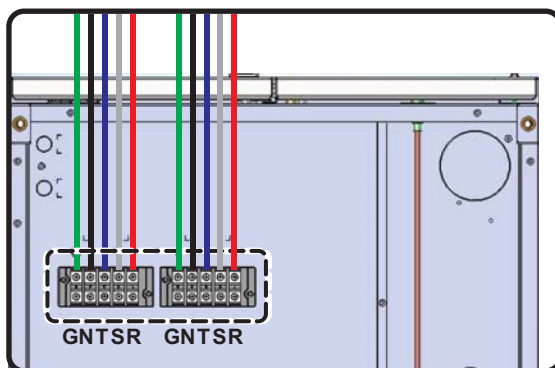
(圖 3-11: 鬆開電源蓋板)

- 2 利用尖嘴鉗移除電源蓋板上的敲擊片，並從配件包中取出電纜接頭，卸下其螺帽後，將電纜接頭旋緊於電源蓋板上，再將電源線穿過。



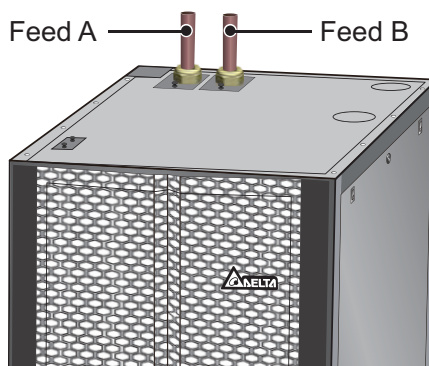
(圖 3-12: 插入電源線)

- 3 使用螺絲起子將端子臺螺絲鬆開，並將依序將 R, S, T, N 及 G 插入端子臺並鎖緊。



(圖 3-13: 安裝電源線)

- 4 將電源蓋裝回，並將電纜接頭鎖緊



(圖 3-14: 鎖回電源蓋)

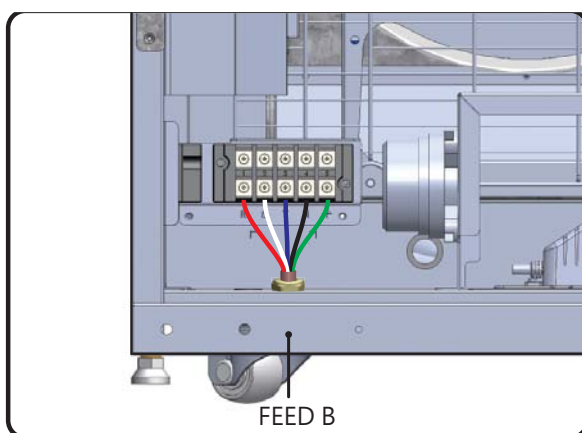
• 下入電

- 1 下入電位於機台左下方，利用尖嘴鉗移除電源蓋板上的敲擊片，並從配件包中取出電纜接頭，卸下其螺帽後，將電纜接頭旋緊於電源蓋板上，再將電源線穿過。



(圖 3-15: 下入電位置示意圖)

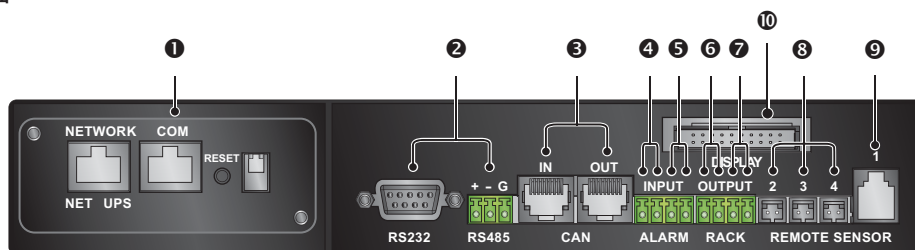
- 2 Feed A 入電位於左側、Feed B 入電位於前方，分別使用螺絲起子將端子臺螺絲鬆開，並將依序將 R, S, T, N 及 G 插入端子臺並鎖緊。



(圖 3-16: 入電接線位置與接線方式)

3.8.2 控制盒

- 正面



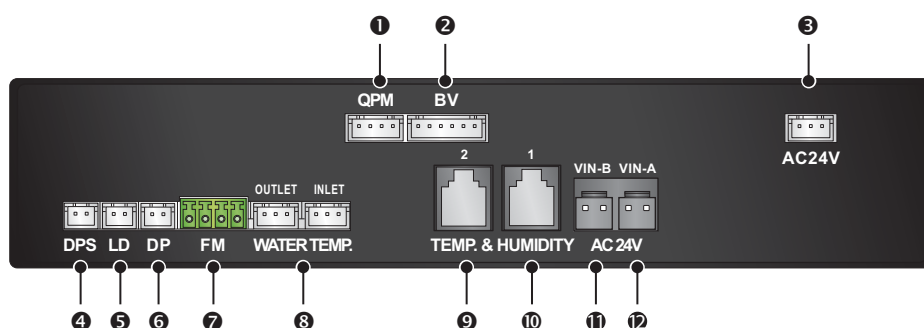
(圖 3-17: 控制盒正面)

項次	項目	描述
①	SNMP 卡插槽	本設備相容台達 SNMP 卡（選配），可與工作站建立連線並透過 SNMP 協定監控和管理系統。欲安裝 SNMP 卡，請先卸下防塵蓋板，使用 RJ45 線（需額外購買）連接工作站與 SNMP 卡，關於 SNMP 卡操作及設置，請參閱其使用手冊。
②	RS232、RS485	RS232 或 RS485 埠允許您透過 Modbus 協定連接工作站或電源分配器進行遠端運用。
③	CAN-Link IN/OUT	預留來串接多個冷卻裝置，採一進（Input）一出（Output）配置。

項次	項目	描述
④/⑤	輸入乾接點	常開狀態，可連接火災警報器或煙霧偵測器。事件發生時乾接點裝置觸發形成短路，系統將記錄於事件記錄中、啟動蜂鳴器並點亮 FAULT 指示燈。 埠 ④：火災報警 埠 ⑤：煙霧偵測
⑥/⑦	輸出乾接點	可連接兩組乾接點輸出裝置，於特定事件發生時觸發接點。 埠 ⑥ (系統報警事件)：常開狀態，將乾接點設備連接到此埠，報警事件發生時將觸發裝置 (迴路關閉)。您可設定觸發條件，請見 5.7.1 本地設定。 埠 ⑦ (冷卻裝置啟動)：常開狀態，於冷卻裝置啟動時自動觸發形成短路，可用來提示冰水機輸出冰水，直到將冷卻裝置斷電後才會再度回到常開狀態。
⑧	遠端溫度感測器	最多可接三個遠端溫度感測器 (原廠配備兩個)，合格服務人員將於裝機時為您連接並放置於合適位置，以精確偵測熱負載端溫度。
⑨	遠端溫濕度感測器	連接遠端溫濕度感測器 (另購) 以精確偵測熱負載端溫濕度，建議由合格服務人員進行安裝。
⑩	顯示介面	連接機台正前方的顯示介面，做為資訊輸出的插槽

- 背面

控制盒背面各介面於出廠時已連接完成，下表為連接埠標示與連接元件。



(圖 3-18：控制盒背面)

項次	說明	項次	說明
①	壓力傳感器	⑦	流量計
②	三通球閥驅動器	⑧	回水及入水溫度感測器
③	輸出電源 (AC 24V)	⑨	溫溼度感測器 1
④	壓差開關感測器	⑩	溫溼度感測器 2
⑤	漏水檢知器	⑪	控制盒輸入電源 -B (AC 24V)
⑥	排水泵感測器	⑫	控制盒輸入電源 -A (AC 24V)

章節 4：初始啟動

4.1 啟動前檢查



警告：

1. 僅有合格服務人員能進行本章節安裝步驟。
2. 本設備內部高壓電可能致命！進行以下動作以前，務必確認輸入電源已斷開且鎖定。
3. 未正確完成 **4.1 啟動前檢查** 即擅自進行啟動，可能導致嚴重人身傷害或設備損壞！

請完成下列所有檢查，方能進行初始啟動程序。

檢查清單

- **一般事項**

- ☐ 裝置週邊無任何損傷。
- ☐ 裝置平穩固定並緊貼相鄰機台。
- ☐ 所有安裝過程皆遵循**章節 3：安裝**之指示。
- ☐ 機櫃內、外部配管已正確連接，管線隔溫層無缺損、漏水跡象。
- ☐ 前後門已歸位，控制面板排線已接回。

- **環境**

- ☐ 室內環境為密閉空間，並隔離外界溫濕度干擾。
- ☐ 機櫃四周淨空範圍符合規範（見 **3.2 淨空範圍**）。

- **電子連接**

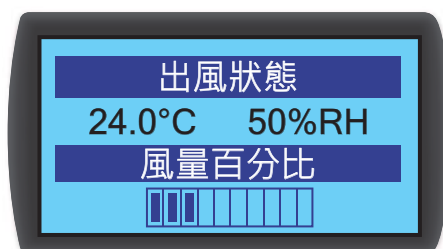
- ☐ 輸入電源額定值與銘牌上標示相符。
- ☐ 設備已妥善接地。
- ☐ 所有電子連接處皆緊密穩固。
- ☐ 遠端溫（濕）度感測器已正確連接，並設置於適當位置。
- ☐ 漏水檢測線已正確佈線。

- **機械連接**

- ☐ 管線及閥體無破裂或損壞。
- ☐ 冷凝排水管是否正確連接，並導出至排水處。
- ☐ 外部冰水機供水水溫穩定（5~15°C）。

4.2 供電

請為冷卻裝置供電，供電後會自動進入待機模式，為安全起見，風扇不會自動運轉。當由手動模式、自動模式、強制運轉模式或安裝模式返回待機模式時，風扇才會依最低轉速運轉。LCD 顯示器顯示 Delta 商標約三秒後，將進入狀態頁。



(圖 4-1: LCD 狀態頁)

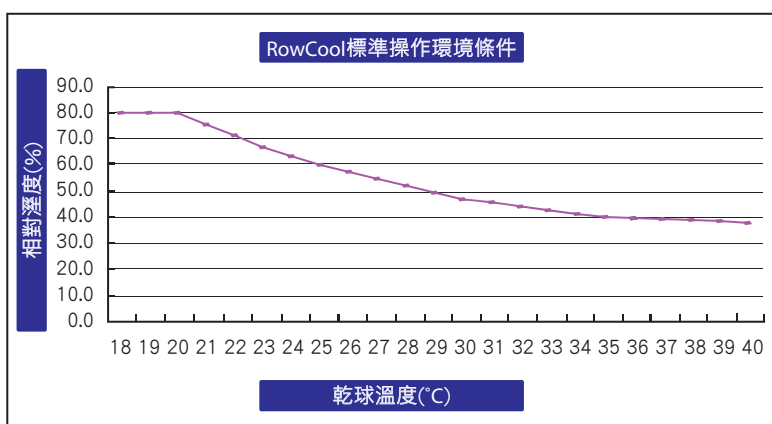
狀態頁數值解讀及控制面板操作，請參閱 5.2 操作控制介面。

4.3 運作溫濕度

當使用 7°C 冰水時，請利用輔助除濕設備或空調來調節室內溫濕度，直到溫濕度進入運作範圍內。



警告：若室內濕度過高，盤管週邊的冷凝效應可能生成過多冷凝水而導致洩漏。



(圖 4-2：標準操作環境條件)

若室內無輔助除濕設備或空調，您可啟動安裝模式來降低機櫃內濕度。見以下步驟：

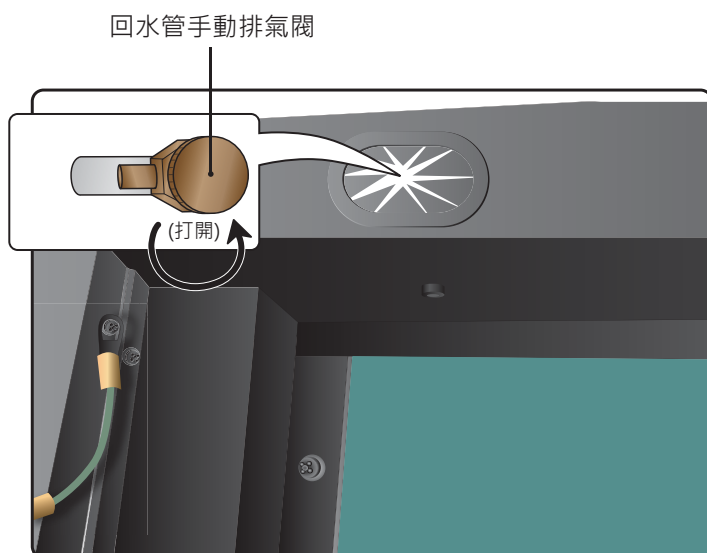
- 1 於狀態頁按 進入主選單，利用 移動反白區並選取進階設定後按 。
- 2 輸入管理者密碼。

- 3 進入後選取安裝模式，再按  確認。此時風扇將以最低轉速運作，三通球閥全開且旁路關閉。按 **ESC** 數次回到狀態頁，並觀察溫濕度變化。
- 4 當濕度進入可運作範圍後，**WARNING** 指示燈將閃爍，蜂鳴器發出 0.5 秒持續短鳴。報警將持續直到您退出安裝模式。

4.4 排氣

您必須進行排氣程序讓管線內空氣自然排出，請按照以下步驟進行：

- 1 啟動系統，使冰水正常循環於冰水管路中。
- 2 將 PVC 透明管與手動排氣閥相連接，並將其出口端以容器承接，避免因排出水氣時，洩漏於機房內。
- 3 將手動排氣閥逆時針旋轉開，使空氣被擠壓帶出。



(圖 4-3: 打開回水管手動排氣閥)

- 4 約六~七秒後空氣排盡、管內水開始排出時，再將手動排氣閥鎖緊關閉。



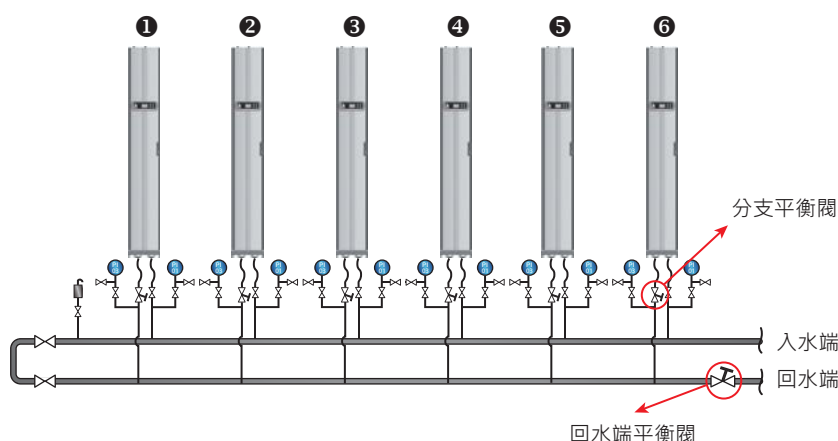
備註：任何管線結構更動後，您必須進行本排氣程序。外部配管建議安裝一自動排氣閥，請見 **3.7 建議外部配管**。

4.5 漏水檢測線

本冷卻裝置出廠時機櫃底部附有一漏水檢測線，遇水或液體時將觸發報警，提醒您採取適當措施。您必須手動佈線於欲偵測洩漏之位置，例如地勢低點。若採用下方配管，建議佈置於高架地板下方鄰近管線處。

請將漏水檢測線一端穿過機櫃下方小洞，並佈線於上述位置。

4.6 水量平衡



(圖 4-4: 水量平衡)

此程序採用補償法，以第一台（最遠端）冷卻裝置作為參考點進行流量調節，過程至少需三人同時作業，並建議使用手持對講機聯絡。迴路中冷卻裝置數量因配置而異，在此以六台為例，請見以下步驟：

- 1 在主管路出水端設置一出水端平衡閥，以調整該迴路總流量。
- 2 將各冷卻設備進入安裝模式（見 **4.3 運作溫濕度**），三通球閥將自動全開（100%）。
- 3 將出水端平衡閥及各分支平衡閥開度全開，並紀錄各機台流量。
- 4 調整出水端平衡閥至額定總流量之 110%，若平衡閥全開仍無法達到此數值，保持出水端平衡閥全開，按比例調降各分支流量。
- 5 將機台 1 平衡閥全開，調整主管路出水端平衡閥，使機台 1 達到其額定流量（ $\pm 5\%$ ），並再次確認其平衡閥開度保持全開。
- 6 調整機台 2 平衡閥，使其達到額定流量。另一人員注意機台 1 流量變化，並動態調整主管路平衡閥，補償水量使機台 1 重新達到額定流量（ $\pm 5\%$ ）。調整後，紀錄機台 2 平衡閥開度。
- 7 調整機台 3 平衡閥，使其達到額定流量。另一人員注意機台 1 流量變化，並動態調整出水端平衡閥，補償水量使機台 1 重新達到額定流量（ $\pm 5\%$ ）。調整後，紀錄機台 3 平衡閥開度。

- 8 重複步驟 6 - 7 調整機台 4-6，並依序記錄平衡閥開度。
- 9 所有機台調整完畢後，紀錄出水端平衡閥開度及總流量（額定流量 $\pm 10\%$ ）。
- 10 調整後若迴路無法達到總流量額定值，請調整冰水機及水泵水量。

4.7 設定 PID

配合不同的機房環境條件，PID 參數值須由合格服務人員於裝機完成後調整，以達最佳冷卻效能。

請先閱讀 **5.2 操作控制介面** 以熟悉基本操作。

路徑：主選單→系統設定→控制器設定



(圖 4-5：PID 參數值設定)

- **比例常數 (P)**

根據測量溫度與設定值間的誤差來調整。

- **積分常數 (I)**

以小增量輸出形式加減積分係數以消除誤差。

- **微分常數 (D)**

以誤差變化調整輸出，藉以修正隨時間變化的錯誤修正率。

出廠三通控制閥 PID 預設值如下表：

P	I	D
9.00	0.55	0.000

- **調整步驟**

利用開迴路方法調整，步驟如下：

- 1 風扇保持高轉速（至少 70%），於控制介面觀測三通閥高、中、低開度下之流量值。
- 2 將三通球閥調整為額定流量一半之開度，此開度依管路配置及壓力分佈而不同，必須現場求得。如開度太大（超過 70%），減低開度至中間值（約 50%）。

- 3 待出風及回風溫濕度穩定，紀錄出風溫度隨時間變化之讀值，並觀察進水及出水溫度是否穩定。
- 4 於控制面板啟動手動模式並增大開度（大於 75 度），因系統內部延遲作用，出風溫度將隨時間改變。
- 5 透過 RS485 介面，在筆記型電腦上執行 Modbus Recorder 程式記錄，並計算 Td 和 τ 值。定義如下：

$$\tau = 1.5 \times (T2 - T1) [28.3\% (T1) \text{ 及 } 63.2\% (T2) \text{ 之時間差} \times 1.5 \text{ 倍}]$$

Td (Pseudo Dead Time) 則可定義為 $Td = T1 - \tau$ 進行計算。

- 6 依下表計算不同模式下之最佳 PID 值。

Mode	比例 (Gain)	積分 (Reset)	導數 (Derivative)
P	$\tau / (Td \times G)$		
PI	$0.9 \tau / (Td \times G)$	$0.3 / Td$	
PID	$1.2 \tau / (Td \times G)$	$0.5 / Td$	$0.5 Td$

* G (反應增益)：隨不同開度值而異，故選擇中間或流量中間值之開度為基準點。

* 積分 (Reset) 及導數 (derivative) 定義如下：Reset=I/P, Derivative=D/P

- 7 由上式之積分及導數值即可求得 I 及 D 值。
- 8 於控制面板輸入求得之 PID 值，啟動自動運作模式，並持續觀察是否有溫度震盪現象。若溫度穩定，將數值紀錄於表內，並透過 SNMP 介面輸出調整後之設定值（包含出風、回風溫濕度、風扇轉速、進水溫度及出水溫度）。

● 運作測試

1. 確認冷卻裝置為自動運作模式，觀察進出風溫濕度、水量及水溫是否穩定。
2. 改變設定點，透過 SNMP 介面紀錄穩定時間（達到設定之出風溫度），並觀察是否有控制不穩、溫度震盪現象發生。
3. 將數據匯出並存檔。

章節 5：操作

5.1 操作控制介面



控制介面右方四個按鈕可用來操作及設定選項：

項次	按鈕	描述
1	ESC	回到上層功能表或取消操作。
2	←	進入功能表或確認選項、數值。
3	▲	換頁、向上移動反白區位置、更換數值或選項。
4	▼	換頁、向下移動反白區位置、更換數值或選項。

進入任一選單後，若項目超過四個可按 ▲ ▼ 翻頁，按 ← 後反白區即為目前選定項目，按 ▲ ▼ 可移動反白區。

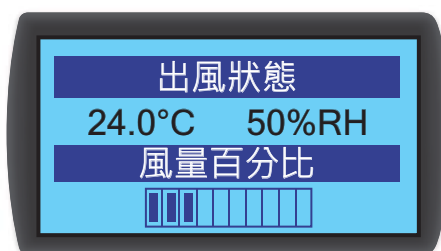
欲輸入或更改數值（如密碼或溫度），請使用 ▲ ▼ 選擇數位或字母，按 ← 跳至下一欄位，於最後一欄位按 ← 來儲存並送出，過程中按 ESC 則取消操作且不提交。

長時間閒置未進行操作，顯示器將自動關閉並熄滅背光。



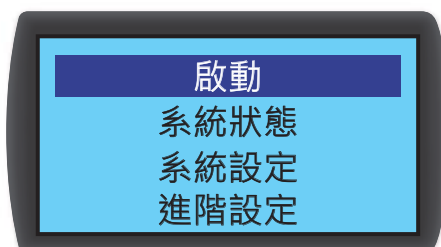
備註：控制介面預設語言為英文，若需更改，路徑為：主選單→系統設定→本地設定→語言請設定您偏好的語言。

5.2 狀態頁及主選單



閒置時 LCD 顯示器將熄滅，按  喚醒背光並顯示狀態頁。您可以在此查看出風狀態及風扇風量百分比。風量百分比代表目前風扇轉速，實心方格越多表示轉速越高。

在狀態頁按  會跳至主選單：



- **啟動**

啟動冷卻裝置（自動控制模式）或進入待機模式。

- **系統狀態**

檢視系統狀態、感測器讀值、運行時間以及事件記錄。

- **系統設定（需使用者密碼）**

調整設定點、本地設定、控制器設定及報警設定。

- **進階設定（需管理者密碼）**

進入手動模式、查看韌體版本及系統進階選單。

5.3 帳戶權限與登入

本冷卻裝置設有兩個帳戶，**管理者**權限最高可更動所有設定，而**使用者**僅可更動系統設定。



當您嘗試進入**系統設定**或**進階設定**時，密碼提示將出現。登入後若長時間未進行操作，系統閒置後登入狀態將失效。若再次進入上述功能表，必須重新輸入密碼。

密碼提示畫面出現時，輸入**管理者密碼**則代表登入為管理者，輸入**使用者密碼**則登入為使用者。若僅進入**啟動**或**系統狀態**功能表，不需輸入密碼。

使用者預設密碼為 **0000**。



備註：為避免未經授權更改、存取重要設定，請勿任意洩漏管理者密碼。欲取得管理者密碼，請與本公司服務人員聯絡。

5.4 運作模式

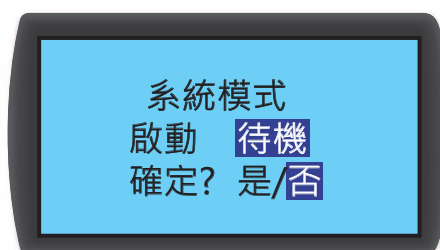
本冷卻裝置有五種運作模式：

運作模式	描述
自動模式	路徑：主選單→啟動→啟動 要讓本冷卻裝置自動控制冷卻能力，請選擇自動模式，系統將自動根據設定點來微調風扇轉速及三通球閥開度。 您也可以於任何畫面同時長按 ▲▼ 三秒來快速切換自動模式及待機模式。  備註：於手動模式下，同時長按 ▲▼ 三秒不會自動進入自動模式或待機模式。
待機模式	路徑：主選單→啟動→待機 於待機模式下，風扇將維持最低轉速（40%），球閥全關，冰水走旁路而不流經盤管。

運作模式	描述
手動模式	路徑：主選單→進階設定→手動模式 手動模式可用來測試各元件是否正常，或使系統依據手動設定運作。此模式下可手動指定：風扇轉速、球閥開度、各面板指示燈燈號開關、背光開關、蜂鳴器開關、報警乾接點開關、水泵乾接點開關以及排水泵開關、加濕比例、加濕器運作開關、加熱器開關。 在手動模式下，按 ESC 跳出即自動回到待機模式。
安裝模式	路徑：主選單→進階設定→系統進階→安裝模式 此模式可用來給機櫃內部除濕並調節水量平衡，啟動時三通球閥全開，風扇以最低轉速運作。當系統濕度達到操作範圍時，WARNING 指示燈將閃爍，蜂鳴器並發出 0.5 秒持續短鳴，報警將持續直到您離開安裝模式。 操作溫濕度相關訊息，請見 4.3 操作溫濕度。
強制運轉模式	路徑：主選單→系統設定→控制器設定 三通球閥全開，風扇最高轉速運轉。此模式通常用於機台測試或因應緊急冷卻需求。

5.5 關機

路徑：主選單→啟動→待機



警告：待機模式時本冷卻裝置仍為電源連接（通電）狀態！您必須在待機模式下切斷輸入電源或兩路饋電才能完全斷電。

要關閉本冷卻裝置，您必須先啟動待機模式。選擇待機後，選擇**是**並按 **←** 確認。控制介面之 **STANDBY** 燈號如點亮則表示目前處於待機模式，此時冷卻裝置仍保持通電狀態，且風扇將以 40% 低轉速運轉。

接著請將外部電源斷開，並確認風扇已停止運作且 **LCD** 顯示器熄滅。

5.6 設定冷卻裝置

5.6.1 本地設定

路徑：主選單→系統設定→本地設定



- 系統時間

設定系統時間，利用 ▲▼ 選取數值，⬅ 跳至下一欄位，最後按 ⬅ 確認。

- 編號

代表此冷卻裝置在序列中的編號，同時也是 Modbus 協定中的 ID 值，預設為 1。若您串接多台冷卻裝置，您必須為序列中每一台指定不同編號值。

- 對比

調整顯示幕對比度，有 0~5 階，預設為 2。

- 蜂鳴器

設定蜂鳴器開關，在報警事件發生時發出警鳴提醒使用者，預設為開。

- 語系

設定顯示語言，選擇後請按 ⬅ 確認，預設為英文 (EN)。

- 使用者密碼

更變目前使用者密碼，請輸入四碼數字。

- 單位

設定顯示溫度單位，預設為攝氏 (°C)。

- **啟動延時**

設定啟動自動模式後到實際運作的時間差，啟動後冷卻裝置將於您指定秒數後啟動。

- **波特率**

請設定 Modbus 協定之連線速率，選項包含 **9600**、**19200**、**38400** 及 **57600**，預設值為 **9600**。

- **告警乾接點**

決定何種事件會觸發輸出乾接點 **1**，請見以下說明：

1. 任何：告警及故障事件皆會觸發
2. 嚴重：僅有故障事件會觸發

告警事件

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1. 過濾器阻塞 | 5. 冰水流量高、低 |
| 2. 內部通訊異常 | 6. 風量高、低 |
| 3. 回風 / 出風溫濕度高、低 | 7. 遠端溫濕度高、低 |
| 4. 冰水入水 / 出水溫度高、低 | 8. 超出維護時間 |

故障事件

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. 緊急停止 / 遠端緊急停止啟動 | 8. 遠端感測器異常 |
| 2. 冷凝水溢出 | 9. 冰水入水 / 出水感測器異常 |
| 3. 洩漏 | 10. 冰水流量計異常 |
| 4. 火災 | 11. 風扇異常 |
| 5. 煙霧 | 12. 球閥異常 |
| 6. 出風 / 回風溫濕度計異常 | 13. 加熱器異常 |
| 7. 輸入電壓 / 電流 / 分路異常 | 14. 加濕器異常 |

5.6.2 設定點

路徑：主選單→系統設定→設定點

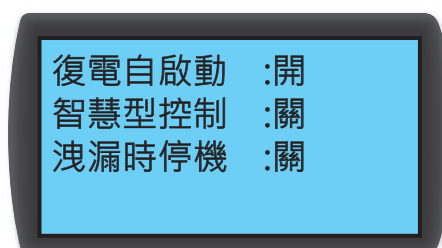
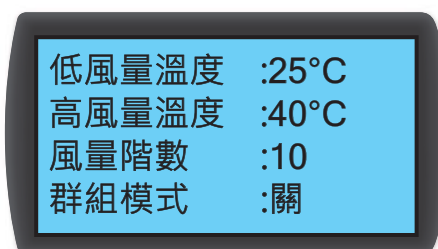


- **出風溫度**

自動運作模式下，冷卻裝置將會依此目標出風溫度自動調整風扇及球閥。

5.6.3 控制器設定

路徑：主選單→系統設定→控制器設定



- **強制運轉**

啟動強制運轉模式，風扇將全轉速運作且三通球閥全開，通常用於性能測試或熱負載偏高時。若控制面板 **STANDBY** 燈號閃爍，表示正處於強制運轉模式。

設定比例常數、積分常數以及微分常數 (PID)，請詳見 **4.7 設定 PID**。

- **低風量溫度**

回風端溫度低於此溫度時，風扇將以最低轉速運作以節省能耗，預設值為 **25°C**。

- **高風量溫度**

回風端溫度高於此溫度時，風扇將以最高轉速運作以節省能耗，預設值為 **40°C**。

- **風扇階數**

用來設定自動模式下之風扇轉速階數，共有 0-15 段可設定。預設值為 **0**，冷卻裝置將依照您指定的階數來調整風扇轉速。

- **復電自啟動**

本功能若啟動，且斷電前系統運作於自動模式，設備重新啟動後將會直接回到自動模式。

- **智慧型控制**

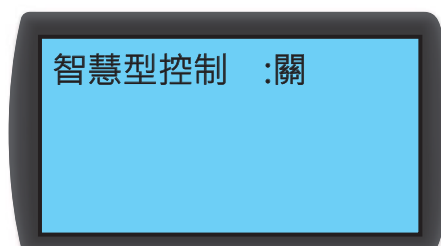
顯示是否啟用智慧型溫度控制，本選項僅顯示狀態而無法更改設定，欲更改設定請見 **5.6.4 自動控制模式設定**。

- **洩漏時停機**

當洩漏檢知器若偵測到漏水警報時，設定機台是否停止運轉，使洩漏情況不致於擴大。

5.6.4 自動控制模式設定

路徑：主選單→進階設定→系統進階→智慧型控制



本設備支援兩種自動控制模式，分別為：

1. 智慧型控制（預設）

系統將依據出風溫濕度設定來自動調整運轉模式。

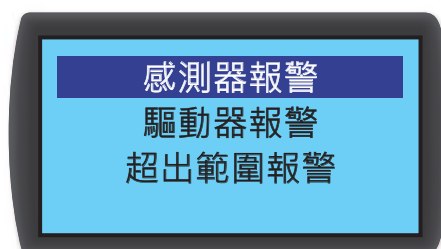
2. PID 控制

系統透過 PID 參數來進行調整。

當您進入自動模式時，系統預設啟動智慧型控制。若為關閉，系統則自動採取 PID 控制。要啟動或關閉智慧型控制，您需要**管理者**權限。

5.6.5 報警設定

路徑：主選單→系統設定→報警設定



在此設定**感測器報警**、**驅動器報警**及**超出範圍報警**。若某項目顯示為 ☐，代表該報警停用。在該項目按 **←** 後，利用 **▲▼** 選定 ☒，再按 **←** 確認即可啟動報警。

請注意，若手動模式下報警事件發生，指示燈及蜂鳴器將不動作，但事件仍保存於事件記錄中。

- 感測器報警

路徑：主選單→系統設定→報警設定→感測器報警

回風感測器	: ☒	遠端感測器3	: ☐
出風感測器	: ☒	遠端感測器4	: ☐
遠端感測器1	: ☐	風量感測器	: ☐
遠端感測器2	: ☐		

冰水入水溫度計	: ☐
冰水出水溫度計	: ☐
冰水流量感測器	: ☐
洩漏靈敏度	:高

在此針對回風 / 出風感測器、遠端 1-4 感測器、風量感測器、冰水入 / 出水溫度計、流量感測器及洩漏靈敏度設定異常報警開關。

- 驅動器報警

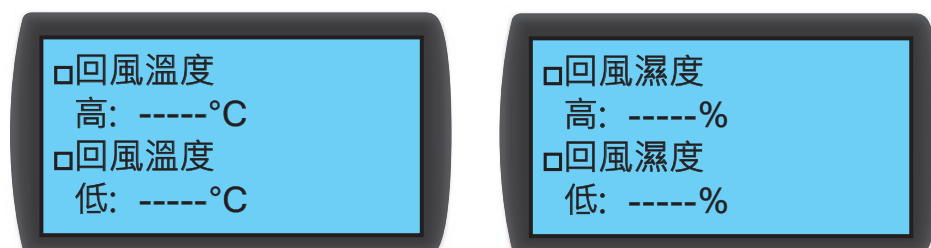
路徑：主選單→系統設定→報警設定→驅動器報警

球閥異常	: ☒	加熱器1異常	: ☒
風扇1異常	: ☒	加熱器2異常	: ☒
風扇2異常	: ☒	加熱器3異常	: ☒
風扇3異常	: ☒	加濕器異常	: ☒

在此針對球閥及風扇 1-3 及加熱器 1-3、加濕器設定異常報警開關。

- 超出範圍報警

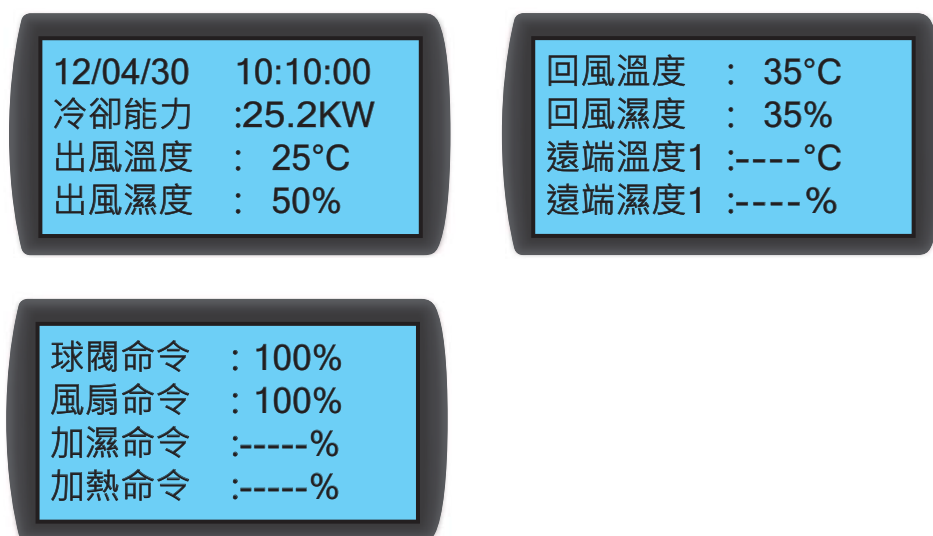
路徑：主選單→系統設定→報警設定→超出範圍報警



本畫面僅列出部份設定值，完整設定畫面，請參閱機台上資訊。

5.6.6 查詢系統狀態

路徑：主選單→系統狀態→系統狀態



在此查詢系統相關資訊，包含目前冷卻能力、出風溫濕度、回風溫濕度、遠端 1 溫濕度、遠端 2 溫濕度、遠端 3 溫濕度、風量、冰水入出水溫度、冰水流量、球閥開度、球閥命令 (設定之開度)、風扇命令 (設定之轉速)、加濕命令、加熱命令。

5.6.7 查詢 / 清除事件記錄

路徑：主選單→系統狀態→事件記錄



此頁面中，編號顯示目前事件 / 總事件數，最多可記錄 3000 筆事件。請按 ▲▼ 切換事件，事件按發生時間排序，越舊的事件編號越小。<> 中的數字代表事件代碼，若記錄超過 3000 筆，舊的事件會被覆寫。

要刪除事件記錄，必須要有**管理者**權限，其路徑為：主選單→進階設定→系統→清除記錄。



備註：事件記錄為評估系統運作狀態之重要資訊，提供服務人員作為維修、調整參考，未經允許請勿任意清除。

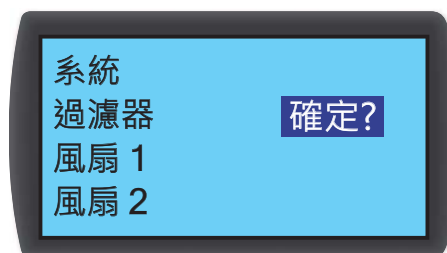
5.6.8 查詢 / 重置運行時間

路徑：主選單→系統狀態→設定運行時間



查詢系統及各元件運行時間，協助您評估元件狀態及判別檢修或更換時機。

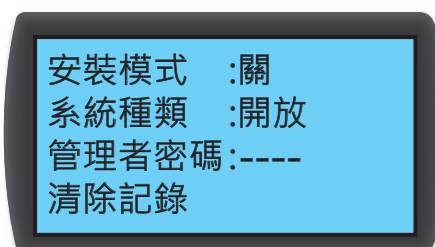
要重置元件運行時間，路徑為：主選單→進階設定→系統進階→重置元件。



更換元件後，在此重置過濾器、風扇 1-3 或球閥之運行時間。

5.6.9 更改系統類型

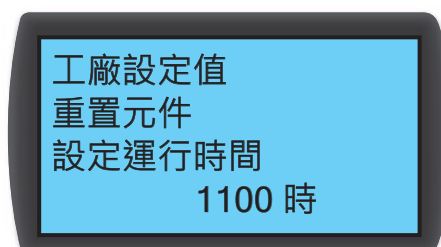
路徑：主選單→進階設定→系統進階→系統類型



請依實際機房內冷、熱通道配置法，選擇封閉或開放之系統種類。

5.6.10 回復工廠設定值

路徑：主選單→進階設定→系統進階→工廠設定值



將所有設定回復工廠設定值，包含各設定選項以及使用者、管理者密碼。



警告：回復工廠設定值會重置已更變之設定或參數！本冷卻裝置含有因不同環境而異的客制化設定，任意回復可能導致系統錯誤，僅有合格維修人員能進行回復。

章節 6：維護與清潔

定期檢查清潔本空調裝置能確保設備在最佳狀態下運作。

內部元件如風扇和冷凝水盤需要定期清潔和檢查，本裝置包含有可替換元件，僅合格服務人員能進行清潔與檢查。

6.1 升級韌體

要升級韌體，請聯絡服務人員為您進行升級。

6.2 儲存

如果您要貯存本設備暫不使用，建議您使用原包裝材料包覆機櫃，並放置在溫、濕度控制良好（-15~65°C，RH 95%），且沒有侵蝕物質、塵土聚積及污染物的地點。切勿將機櫃倒置橫放，或將雜物堆積在機櫃內部或上方。



備註：有關維護與清潔的相關訊息和方法，請聯絡當地經銷商或客服人員。如果您未接受過專業訓練，請勿任意進行保養與維護。

章節 7：疑難排解



警告：以下排解程序僅合格維修人員能進行，未經允許擅自進行可能導致重大危險或設備損壞。

系統疑難排解：

項次	異常狀態	可能原因	排除方法
1	風扇無法啟動	電源異常	確認輸入電壓在允許額定值內，斷路器或開關已切到 ON 位置，且已正確接地。
		各別風扇異常	確認風扇接線，必要時更換風扇。
2	冷卻裝置無法啟動	輸入電壓異常	1) 確認輸入電壓在允許額定值內，斷路器或開關已切到 ON 位置，且已正確接地。 2) 若電壓一切正常，請聯絡服務人員是否機台設定錯誤。
		EPO(緊急停止開關) 觸發	此時總開關把手位置至於中間，先將把手往下調整至 OFF 位置，再將把手往上提到 ON 位置，提供輸入電源。
		加熱器保護觸發	以三用電錶 (短路為正常) 檢查手動復歸過溫保護器是否被觸發，如被觸發請聯絡服務人員，進行復歸動作 (需拆除加熱器) 與確認機組運轉是否正常。
3	忘記密碼	忘記使用者密碼或管理者密碼	請聯絡服務人員。
4	運作噪音過高	風扇有異物附著或滾珠軸承損壞	清潔檢查風扇。
		風扇轉速過高	檢查是否處於強制運轉模式或風扇是否全速運轉，並依情況調整設定點或風扇轉速。
		管路中有異物或雜質	檢查外部配管過濾器，必要時進行清潔。
5	LCD 顯示異常或無顯示	接線錯誤	檢查控制面板接線是否正確連接，必要時重新啟動冷卻裝置。
6	報警條件滿足但蜂鳴器未鳴響	蜂鳴器報警功能未開啟	利用控制介面開啟蜂鳴器報警功能。路徑：主選單→系統設定→本地設定。

項次	異常狀態	可能原因	排除方法
7	無法達到設定點	風扇老舊或異常	檢查風扇，如必要則進行更換。
		感測器偵測異常	檢查各感測器。
		PID 參數有誤	見 4.7 設定 PID 。
		熱負載超出冷卻力	減輕熱負載或增加冷卻裝置。
		過濾器堵塞	更換或清洗過濾器。
		盤管堵塞	進行盤管沖洗程序。
		冰水流量不足或溫度太高	請檢查冰水機流量及溫度（理想供水溫度為 6~15 度）。
		控制模組錯誤	檢修或更換控制盒。
		驅動器異常	檢修驅動器。
		加熱器異常	檢查加熱器是否有異常。
		加濕器異常	檢查加濕器是否有異常，如有必要則進行更換。
8	機櫃內有水漬	濕度過高	利用外部除濕裝置控制室內濕度，或啟動強制運轉模式降低機櫃內部濕度。
		進水溫度過低	調整冰水機組送水溫度（理想為 6~15 度）。
		風扇轉速過低	調整風扇轉速。
		加濕器輸出異常	確認加濕器電路連接。
		排水幫浦異常	確認排水幫浦各項功能是否正常。
		管路連接異常	確認冰水管路與其餘管路是否有異常狀況。
9	機櫃底部漏水	冷凝水溢出	觀察冷凝水盤中水位是否過高，檢查冷凝水泵功能，確認冷凝水管是否正確連接且排水正常（無彎折、破損或異物阻塞）。若採取上方配管，垂直揚升不得超過五米。
		管道系統洩漏	檢查洩漏處並進行修復。
		機櫃未水平放置	利用水平調整腳正確調平機櫃。
		配管保溫橡膠層破損	檢查破損處並補強。

項次	異常狀態	可能原因	排除方法
10	緊急關機不動作	緊急關機鈕接線脫落	1) 檢查接線是否正確連接。 2) 請聯絡服務人員是否緊急開關設定為關閉 (預設為關閉)。
11	遠端感測器訊號異常	遠端感測器放置不正確	檢查遠端感測器位置。
12	三通球閥無回應	驅動器未正確連接	重新設定驅動器。
13	無法透過 Modbus 進行連線	RS232 或 RS485 接頭未正確連接	重新連接接頭。
		連線速率設定異常或 ID 未匹配	重新確認連線速率與 ID。

LCD 顯示器告警訊息：

項次	告警訊息	可能原因	排除方法
1	過濾器堵塞	過濾器異物堵塞或老舊	更換或清潔過濾器。
2	冷凝水溢出	冷凝水管、冷凝水泵異常或配管超過垂直揚升	將多餘水分清除，檢查冷凝水泵功能，確認冷凝水管正確連接且排水正常 (無彎折、破損或異物阻塞)。若採取上方配管，確認垂直揚升不超過 5 公尺。
3	緊急停止	控制面板 EPO 按鈕被按下，或因火災、煙霧所觸發緊急停止	排除異常後，重新復歸機台上斷路器後，再次啟動以恢復正常運轉狀態。
		洩漏觸發緊急停止	1) 排除異常後，確定漏水檢測線已乾燥後，重新接回檢測線後，重新復歸機台上斷路器後，再次啟動以恢復正常運作狀態。 2) 若檢測線短期內無法乾燥，則請先移除檢知線後，重新復歸機台上斷路器，使機台恢復運作。
4	洩漏告警	檢測到漏水將多餘水分清除，檢查冷凝水盤水位	排水功能是否異常，並確認冷凝水管無彎折、破損或異物阻塞。若採取上方配管，確認垂直揚升不超過 5 公尺。
5	火災告警	火災偵測觸發	檢查環境並排除異常。
6	煙霧告警	煙霧偵測觸發	檢查環境並排除異常。

項次	告警訊息	可能原因	排除方法
7	群組通訊異常	CAN-Link 埠接線錯誤或裝置 ID 重複	檢查 CAN-Link 埠接線，並確認群組中各冷卻裝置有獨立不重複的 ID。
8	回風 / 出風感測器異常	回風 / 出風感測器異常或接觸不良	檢查回風 / 出風感測器功能，並確認接線穩固。
9	遠端感測器 # 異常	遠端感測器 # 異常或接觸不良	檢查遠端感測器 # 功能，並確認接線穩固。
10	冰水入水感測器異常	冰水入水感測器異常或接觸不良	檢查冰水入水感測器功能，並確認接線穩固。
11	冰水出水感測器異常	冰水出水感測器異常或接觸不良	檢查冰水出水感測器功能，並確認接線穩固。
12	流量計異常	流量計異常或接觸不良	檢查流量計功能，並確認接線穩固。
13	風扇編號 # 異常	個別風扇異常或接觸不良	檢查風扇 # 是否遭異物卡住或故障，並確認連接線已正確連接。
14	冰水球閥異常	三通球閥異常	檢查三通球閥是否接觸不良或故障。
15	回風 / 出風溫度高	1) 環境溫濕度異常	1) 檢查環境溫濕度是否於運轉範圍內。
16	回風 / 出風溫度低	2) 報警設定有異	2) 檢查超出範圍報警設定是否正確。
17	回風 / 出風濕度高	3) 感測器異常	3) 檢查感測器功能。
18	回風 / 出風濕度低	4) 負載過大	4) 以上問題排除後若溫度仍過高，請確認負載未超出冷卻設備製冷量。
19	遠端溫度 # 高	1) 環境溫濕度異常	1) 檢查環境溫濕度是否於運轉範圍內。
20	遠端溫度 # 低	2) 報警設定有異	2) 檢查超出範圍報警設定是否正確。
21	遠端濕度 # 高	3) 遠端感測器 # 異常	3) 檢查遠端感測器 # 功能。
22	遠端濕度 # 低	4) 負載過大	4) 以上問題排除後若溫度仍過高，請確認負載未超出冷卻設備製冷量。
23	冰水入水溫高	1) 冰水機供應冰水溫度或流量異常	1) 檢查冰水溫度及流量。
24	冰水入水溫低	2) 報警設定有異	2) 檢查超出範圍報警設定是否正確。
25	冰水流量高		
26	冰水流量低		

項次	告警訊息	可能原因	排除方法
27	超過保養時間	尚未進行系統定期維	為確保系統運轉正常，請立即進行保養維護。
28	加濕器異常	1) 加濕水導電度過高 2) 加濕水導電度過低 3) 加濕入水閥異常 4) 加濕排水閥異常 5) 加濕桶狀況異常	檢查加濕桶各項狀況。
29	加熱器異常	1) 加熱器連接不正確 2) 再熱保護器跳脫	1) 確認加熱器連接正確。 2) 確認風扇是否正確運轉。
30	洩漏線開路	洩漏感知線未正常連接	檢查洩漏感知線是否脫落、接觸不良或斷線。



備註：若以上可能原因排除後警告仍存在，請聯繫經銷商或客服人員處理。

附錄 1: 技術規格

型號	HCH1CB0	HCH1DB0
相位 / 頻率 / 輸入電壓	3Φ4W + G/50, 60 Hz 380V ± 10%	3Φ4W + G/50, 60 Hz 208V ± 10%
最大耗電量 (標配 / 全配)	3/10.8 kW**	3 kW
額定冷卻能力 *	57.5 kW	
風量	3162 l/s, 190 CMM, 6700 SCFM	
額定冰水流量	111.2 LPM	
壓降	110 kPa	
額定加熱能力	10.8 kW	
額定加濕能力	3 kg/hr	
排水泵	流量：60 l/h 額定揚程：5m	
控制精度	溫度 ± 1 °C · 濕度 ± 10 %**	
顯示	HMI：LCD 64*128 像素 · 四個 LED 指示燈	
最大入風溫度	40°C	
最大入水溫度	15°C	
最大入水壓力	1 MPa · 一般硬配管	
運行噪音	83 dBA@6700 CFM	
最大加濕入水壓力	0.8 MPa	
操作溫度	4 ~ 40°C (30 ~ 85% RH · 不結露)	
儲存溫度	-15 ~ 65°C (0 ~ 95% RH · 不結露)	
尺寸 (寬 x 深 x 高)	600 x 1070 x 2000 mm	
淨重	368/375 kg**	



備註：

1. 安規內容請參考產品標籤。
2. 本規格僅供參考，若有更改則不另行通知。

* 額定冷卻能力測定條件：回風溫度：35°C DB/ 19.8°C WB/ 冰水入水溫：7.2°C / 冰水出水溫：14.9°C。

** 為加上加熱、加濕等選配件性能。在正常運轉下最大消耗功率為 10.8kW，但當選配機(含再熱與加濕)在特殊情況下運轉，可能達到 14kW 的消耗功率。

附錄 2：定期維護檢查清單

月維護

日期：

型號：

維護者：

環境檢查	
冷卻裝置安裝在	_____
周圍是否無灰塵及多餘水份？	☐ 是 / ☐ 否
機櫃外觀是否完好無損壞？	☐ 是 / ☐ 否
記錄出風端溫度 & 溼度	_____ 度 _____ %
記錄出水端冰水溫度	_____ 度
記錄出風端設定點	_____ 度 _____ %
空調裝置是否能達到設定點？	☐ 是 / ☐ 否
內部檢查	
冷凝水盤或幫浦水盤中是否無雜質或異物？	☐ 是 / ☐ 否
過濾器是否功能良好？	☐ 是 / ☐ 需更換或清潔
冷凝水管中的水是否流動順暢？	☐ 是 / ☐ 否
風扇是否動作正常、轉動無阻礙？	☐ 是 / ☐ 否
加濕器是否動作正常？	☐ 是 / ☐ 否
加熱器是否動作正常？	☐ 是 / ☐ 否
排水幫浦是否動作正常？	☐ 是 / ☐ 否
 進行下列檢查前，請務必斷開並鎖定輸入電源。	
電子連接點是否穩固且無異物附著？	☐ 是 / ☐ 否
輸入電源是否與冷卻裝置額定值相匹配？	☐ 是 / ☐ 否
備註： 簽名：_____	

請複印本頁供維護檢查使用

季維護檢查清單

日期：

型號：

維護者：

清潔：清潔下列元件，必要時可使用氣槍。

過濾器（必要時更換）	☐ 完成 / ☐ 已更換
前後門及側板	☐ 完成
冷凝水盤	☐ 完成
冷凝水管	☐ 完成

 清潔下列元件前，請務必斷開並鎖定輸入電源。

盤管	☐ 完成
風扇	☐ 完成
加濕桶	☐ 完成 / ☐ 已更換
加熱器	☐ 完成

一般檢查

冰水機是否供水正常	☐ 是 / ☐ 否
報警系統運作正常	☐ 是 / ☐ 否
各模式皆運作正常	☐ 是 / ☐ 否

備註：

簽名：_____

請複印本頁供維護檢查使用

附錄 3：產品保固

本產品具有品質保證，若產品在保固期內發生故障，賣家可根據故障發生的具體情況決定提供換新或者免費維修，但不包括因不正常安裝、操作、使用、維護或者人力不可抗拒之因素（如戰爭、火災、天災等）造成的損壞。本保證亦排除所有意外損失及意外後相繼發生的任何損失。

本產品在保固期外的任何損壞，賣家都不負責免費維修，但可提供有償服務。當產品故障需要報修時，請致電產品的直接供應商，或者撥打賣家服務電話。



警告：使用該產品前，需確認是否適合安裝處的自然及電力環境和負載特性，並且一定要按照使用手冊要求的方法來安裝和使用，賣家對特定的應用不另行做任何規範或保證。

台南市 74144 善化區環東路二段 39 號

台達電子 國內業務部
關鍵基礎架構事業部

請貼票
郵

市縣 區市 鄉鎮 里 鄰 街路 巷 號 樓



保證說明

- 一、本產品之保固期限於交貨日起算，機器本身（不含耗材與電池）保固期限為十二個月，購買日期如未填寫或記載不實者，其保固起算日期以本公司出廠日期為基準，在保固期限內由本公司提供免費維修服務，但如遇下列情況者本公司得酌情收取材料與維修費用。
 - ※ 未出示台達電子之產品保證書或產品保證書內容不實者。
 - ※ 未照本產品操作（使用）手冊或說明書內容之方式，不當操作或使用本產品者。
 - ※ 自行拆裝、修理或添加附件與修改本產品電路、機械結構者。
 - ※ 屬自然耗損之附件、配件與耗材損壞者，如電池。
 - ※ 遭遇不可抗拒之天災、地變與人禍所導致產品之損壞者。
 - ※ 保固期限外即屬調整、保養性質之服務，得酌收檢修工時費用。
- 二、使用非原廠之耗材者，台達電子將不負責對機器的所有產品維修保證。
- 三、產品保證僅針對正常使用客戶，如有特殊應用、不正常使用及超量使用者，則不在此保證範圍內。
- 四、申請免費維修服務時，請出示台達電子保證書正聯。
- 五、為保障使用者的權益，請在使用本產品前先填妥『台達電子產品保證書』，並將保證書公司聯寄回台達電子，保固期始正式生效。

台達電子



產品保證書回函

客戶資料

客戶姓名			生 日	年 月 日	
公司名稱			公司電話		
公司地址	市 縣	鄉鎮 市區	村 里	路 街	段 巷 弄 號 樓之
住家地址	市 縣	鄉鎮 市區	村 里	路 街	段 巷 弄 號 樓之
住家電話			手機號碼		
教育程度	☐ 國中以下 ☐ 國中 ☐ 高中/高職 ☐ 專科 ☐ 大學 ☐ 碩士以上				
職 業	☐ 學生 ☐ 資訊業/電子通訊業 ☐ 製造業/食品業 ☐ 印刷/廣告/美工設計 ☐ 金融業 ☐ 流通業/百貨業 ☐ 服務業/自由業 ☐ 政府機關/學校/軍方 ☐ 其他				
E-mail					

第一聯 公司聯

產品資料(請經銷商填妥並加蓋店章)

產品型號		序 號	
購買日期	年 月 日		
保證期限	自購買日起一年內		
注意: * 將本資料填妥後,請延虛線將上半聯撕開寄回台達電子公司 註冊登記,以享有最完整的售後服務。 * 下半聯請顧客妥善保管,並詳閱背後說明以保障您的權益。			

經銷商蓋章處

台達電子



產品保證書回函

客戶資料

客戶姓名			生 日	年 月 日	
聯絡地址	市 縣	鄉鎮 市區	村 里	路 街	段 巷 弄 號 樓之
聯絡電話			手機號碼		
E-mail					

第二聯 顧客聯

產品資料(請經銷商填妥並加蓋店章)

產品型號		序 號	
購買日期	年 月 日		
保證期限	自購買日起一年內		
注意: * 保證書每聯需填寫購買日期及加蓋『經銷商店章』才能生效。 * 請妥善保存本保證書,維修服務時請出示。			

經銷商蓋章處

台達電子工業股份有限公司

DELTA ELECTRONICS, INC.

台南市74144 善化區環東路二段39號

www.deltapowersolutions.com



5012328900

