

# 安裝及操作手冊

## 全變頻 V8/V8i 上吹型系列 VRF 室外機



### 重要附註：

#### 說明

請詳閱本手冊，並妥善保管以備日後參考。本手冊中的所有圖片僅供說明，需以實際對應機器為主。

# 內容

關於本說明文件 .....	01
1 概覽 .....	01
• 1.1 各種標籤的意義 .....	01
2 系統資訊 .....	01
3 使用者介面 .....	01
4 操作前 .....	01
5 操作 .....	02
• 5.1 操作範圍 .....	02
• 5.2 操作系統 .....	02
• 5.3 除濕程序 .....	03
6 維護與維修 .....	03
• 6.1 長時間關閉機組後的維護 .....	04
• 6.2 長時間關閉機組前的維護 .....	04
• 6.3 關於冷媒 .....	04
• 6.4 售後服務與保固 .....	04
7 故障排除 .....	05
• 7.1 錯誤代碼：概覽 .....	06
• 7.2 故障症狀：非空調問題 .....	09
8 變更安裝地點 .....	09
9 棄置 .....	09
安裝手冊 .....	10
1 概覽 .....	10
• 1.1 安裝人員注意事項 .....	10
• 1.2 使用者注意事項 .....	12
2 包裝箱 .....	12
• 2.1 概覽 .....	12
• 2.2 室外機拆封 .....	13
• 2.3 取出室外機配件 .....	13
• 2.4 管接頭 .....	15

<b>3 室外機組合</b>	15
• 3.1 概覽	15
• 3.2 分岐管	15
• 3.3 室外機併聯建議	15
<b>4 安裝前的準備工作</b>	18
• 4.1 概覽	18
• 4.2 安裝地點選擇及準備	18
• 4.3 冷媒管路選擇及準備	20
• 4.4 電氣佈線選擇及準備	28
<b>5 室外機安裝</b>	29
• 5.1 概覽	29
• 5.2 開啟機組	29
• 5.3 安裝室外機	31
• 5.4 管焊接	33
• 5.5 沖洗管道	35
• 5.6 氣密測試	36
• 5.7 真空乾燥	37
• 5.8 管道絕緣	37
• 5.9 冷媒灌注	38
• 5.10 電氣接線	39
<b>6 配置</b>	47
• 6.1 概覽	47
• 6.2 數位顯示器與按鈕設定	47
<b>7 試運轉</b>	53
• 7.1 概覽	53
• 7.2 試運轉期間的注意事項	53
• 7.3 試運轉前的檢查清單	53
• 7.4 關於試運轉	54
• 7.5 執行試運轉	54
• 7.6 試運轉完成後的例外修正	56
• 7.7 操作此機組	56
<b>8 維護與維修</b>	56
• 8.1 概覽	56
• 8.2 維護的安全注意事項	56
<b>9 技術資料</b>	57
• 9.1 規格與尺寸	57
• 9.2 零組件配置與冷媒線路	58
• 9.3 室外機導管	62
• 9.4 風扇效能	63

## 關於本說明文件

### 1 概覽

#### 1.1 各種標籤的意義

本文件包含重要的預防措施及注意事項，請詳閱。

##### 警告

可能導致重傷或死亡的情況。

##### 小心

可能導致輕度或中度受傷的情況。

##### 附註

可能導致設備損壞或財物損失的情況。

##### 資訊

表示有用的提示或其他資訊。

### 2 系統資訊

##### 資訊

這些設備必須由專業人員或受過訓練的人員操作，主要用於商業用途，例如商店、購物中心及大型辦公大樓。

本機組可用於冷／暖氣。

##### 附註

- 請勿將空調系統用於其他用途。為避免品質下降，請勿使用本機組冷卻精密儀器、食物、植物、動物或藝術品。
- 如需系統維護與擴充，請洽詢專業人員。

### 3 使用者介面

##### 小心

- 如果需要檢查及調整內部零組件，請聯絡專員。
- 本手冊所示的圖形僅供參考，可能與實際產品略有不同。

本操作手冊僅提供本系統主要功能的相關資訊。

## 4 操作前

##### 警告

- 本機組由電氣零組件與高溫零件組成（有觸電與燙傷的危險）。
- 在操作本機組之前，請確認安裝人員已正確安裝本機組。
- 本設備不適用於體力、感官或心智能力較低或欠缺經驗及知識的人員（包括兒童）使用，除非他們在使用本設備時已獲得負責其安全人員的監督或指導。
- 兒童應受到監督，以確保他們不會玩弄本設備。

##### 小心

- 出風口不應直接朝向人，因為長時間暴露在移動的冷／熱空氣中不利健康。
- 如果空調機與隨附燃燒器的裝置一起使用，請確保室內充分通風，以防止缺氧（氧氣不足）。
- 在室內使用薰蒸殺蟲劑時，請勿開啟空調。可能會讓化學物質沉積在機器內部，並對體質為化學物質過敏的人員健康構成危害。本機組僅限由專業的空調維修工程師進行維修保養，不正確的維修或保養可能會造成觸電、火災或漏水。如需維修與保養，請聯絡您的經銷商。
- 所有機組A計 加權聲壓皆低於 70 dB。
- 兒童不得在無人看顧的情況下進行清潔及使用者維護。
- 本設備的安裝必須符合國家電線法規。
- 本設備供專業或受過訓練的使用者在商店、輕工業及農場使用，或供非專業人士在商務與居家使用。

本操作手冊適用於配備標準控制器的空調系統。啟動系統之前，請聯絡代理商瞭解操作系統時的注意事項。如果安裝的機組有客製化的控制系統，請向代理商洽詢有關操作預防措施的資訊。室外機的操作模式（視室內機而定）：



- 暖氣與冷氣。
- 送風操作。

專用功能視室內機的類型而有不同。如需詳細資訊，請參閱安裝／使用手冊。

- 機組標有下列符號：



此符號表示電氣與電子產品不得混入未分類的家庭廢棄物。請勿嘗試自行拆卸系統。所有涉及拆卸系統、處理冷媒、機油或其他零組件的工作必須由授權的安裝人員執行，且執行的工作必須符合適用的法律。本機組必須在特殊處理設施中進行處理、再利用以及回收。透過確定妥善處理與棄置本產品，您可協助將對環境與人類健康的負面影響降至最低。如需詳細資訊，請聯絡安裝人員或當地機構。

## 5 操作

### 5.1 操作範圍

表 5.1

IDU 類型	一般室內機機型		新風室內機型	
模式	冷氣模式	暖氣模式	冷氣模式	暖氣模式
室外溫度	-15-55°C	-30-30°C	20-43°C	-5-16°C
室內溫度	16-32°C	15-30°C		
室內濕度	≤80% <sup>(a)</sup>			
(a) 如果濕度超過 80%，機組表面可能會形成冷凝水。				

#### 附註

如果溫度或濕度超過這些條件，安全裝置就會啟動，而空調可能無法運轉。

## 5.2 操作系統

### 5.2.1 系統操作

不同的室外機與控制器組合，操作程序也會有不同。

為了保護本機組，請在操作本機組前 12 小時開啟主電源。

如果在機組運轉時發生停電，復電時，機組會自動重新啟動運轉。

### 5.2.2 冷氣、暖氣、送風及自動運作

空調的室內機可以分開控制，但相同系統中的室內機無法同時在暖氣與冷氣模式下運轉。

當冷氣與暖氣模式發生衝突時，會依室外機的「功能表模式」設定確定模式。

表 5.2

自動優先模式	依環境溫度自動選擇暖氣或冷氣的優先順序。
冷氣優先模式	當您選擇冷氣模式為優先模式時，室內機組的暖氣作業會停止運轉，而冷氣模式會照常運作；
編號63 (VIP 室內機) + 送風優先模式	如果已設定並開啟室內機 63，則室內機 63 的操作模式將視為系統的優先操作模式。如果室內機 63 未設定或未開啟，則目前大多數室內機使用的模式將成為系統的優先操作模式。
僅回應暖氣模式	進入暖氣模式的室內機將正常運轉，而進入冷氣或送風模式的室內機將顯示「E0 模式衝突錯誤」。(V8 系列室內機將不會顯示此錯誤)
僅回應冷氣模式	進入冷氣及送風模式的室內機將正常運轉，而進入暖氣模式的室內機將顯示「E0 模式衝突錯誤」。(V8 系列室內機將不會顯示此錯誤)
暖氣優先模式	進入冷氣或送風模式的室內機將停止運轉，而進入暖氣模式的室內機則照常運作。曲
輪或模式	僅適用於 V8 系列室內機組，必須設定 63 號室內機組 (VIP 室內機)。即使室外機未運轉，有線控制器也無法選擇非 VIP 室內機操作模式。
投票優先模式	目前大多數室內機使用的模式將成為系統的優先操作模式。
先開啟優先模式	第一台運轉室內機的操作模式將被視為系統的優先操作模式。
優先模式功能需求	在某個時間點，室內機為滿足最大需求而執行的模式被採納為系統的優先模式。

### 5.2.3 暖氣操作

加熱所需的時間通常比冷卻長。

執行下列操作，以防止暖氣能力下降或防止系統輸出冷風。

#### 除霜作業

在使用暖氣的同時，隨著室外溫度降低，室外機中的熱交換器上可能會結霜，讓熱交換器更難加熱空氣。這會降低加熱能力，系統需要除霜才能為室內機提供充分的熱量。此時，室內機的顯示幕將顯示除霜作業。

室內風扇馬達會自動停止運轉，以防止暖氣運作開始時從室內機排出冷風。此流程將花費一些時間，這並非故障。

#### 資訊

- 外部溫度下降時，暖氣能力會下降。如果發生此狀況，請同時使用其他加熱裝置與機組（如果您使用的設備會引起火災，請確定房間通風良好）。請勿將任何可能產生火焰的設備放置在機組的出風口處或機組本體的下方。
- 一旦機組啟動，室溫需要一段時間才能升高，因為機組使用熱空氣循環系統來加熱房間。
- 如果熱空氣上升到天花板，造成地面區域變冷，建議您使用循環裝置（讓室內空氣循環）。有關詳情，請聯絡專員。

### 5.2.4 操作系統

1. 按下控制器上的「切換」按鈕。

結果：運轉指示燈亮起且系統開始運作。

2. 重複按下控制器上的模式選擇器，選擇所需的操作模式。

#### 停止

再次按下控制器上的「切換」按鈕。

結果：運轉指示燈立即熄滅，系統停止運轉。

#### 附註

待機組停止運轉後，請勿立即中斷連接電源。等候至少 10 分鐘。

#### 調整

請參閱控制器使用手冊，瞭解如何設定所需的溫度、風扇速度與氣流方向等資訊。

## 5.3 除濕模式

### 5.3.1 系統操作

此程式的功能使用最低溫度下降（室內最低冷卻）降低室內濕度。

在乾燥過程中，系統會自動決定溫度與風扇速度（無法透過使用者介面執行設定）。

### 5.3.2 乾燥操作

#### 啟動

1. 按下控制器上的「切換」按鈕。

結果：運轉指示燈亮起且系統開始運作。

2. 重複按控制器上的模式選擇器。

3. 按下按鈕調整氣流方向（此功能並非適用於所有室內機）。

#### 停止

4. 再次按下使用者介面上的「切換」按鈕。

結果：運轉指示燈立即熄滅且系統已停止運轉。

#### 警告

風扇在搖擺模式下運作時，請勿碰觸出風口或水平葉片。您的手指可能會卡在機組中，或者機組可能會受損。

## 6 維護與維修

#### 附註

- 請勿自行檢查或維修本機組。請找合格的專業人員進行任何檢查或維修。
- 請勿使用汽油、稀釋劑或化學防塵布等物質擦拭控制器的操作面板。上述物質可能會移除控制器的表面層。如果機組很髒，請將抹布浸在稀釋的中性洗滌劑中，擰乾後用於清潔面板。最後，用乾布擦拭。

### ⚠ 警告

- 當保險絲燒斷時，請勿使用任何未指定的保險絲或其他線材替代原本的保險絲。使用電線或銅線可能會導致機組故障或引起火災。
- 請勿將您的手指、棍棒或其他物品插入進氣口或出氣口。請勿移除風扇網罩護蓋。風扇高速轉動時，可能會造成人身傷害。
- 在風扇轉動時檢查機組十分危險。
- 任何維修作業開始之前，請務必先關閉主電源開關。
- 長時間使用後，請檢查機組的支撐與底座結構是否損壞。本機組若有任何損壞，可能會掉落並造成人身傷害。

## 6.1 長時間關閉機組後的維護

例如：在夏初或冬初。

- 檢查並移除所有可能堵塞室內與室外機進風口與出風口的物品。
- 清潔空氣濾網與機組外殼。請聯絡安裝或維護人員。室內機安裝／操作手冊包括維護提示與清潔程序。確定清潔的空氣濾網安裝在原本的位置。
- 在操作本機組前 12 小時，請先開啟主電源，以確保本機組運作順暢。開啟電源後，即會顯示使用者介面。

## 6.2 長時間關閉機組前的維護

例如：在冬末與夏末時。

- 在送風模式下讓室內機運轉約半天，使機組內部乾燥。
- 關閉電源。
- 清潔空氣濾網與機組外殼。聯繫安裝或維護人員清潔空氣濾網及室內機外殼。專用室內機的安裝／操作手冊包括維護提示及清潔程序。確定清潔的空氣濾網安裝在原本的位置。

## 6.3 關於冷媒

本產品含有《京都議定書》規定的氟化溫室氣體，請勿將氣體排放至大氣中。

冷媒類型：R410A

GWP 值：2088

必須根據適用的法律，定期檢查冷媒是否洩漏。如需詳細資訊，請聯絡安裝人員。

### ⚠ 警告

- 空調中的冷媒相對更安全，通常不會洩漏。如果冷媒洩漏並與室內明火接觸，則會產生有害氣體。
- 關閉任何會產生火焰的加熱裝置，為房間通風，並立即聯絡該機組的代理商。
- 在維護人員確認冷媒洩漏問題已充分解決之前，請勿再次使用空調機。

## 6.4 售後服務與保固

### 6.4.1 保固期

本產品包含代理商在安裝時填寫的保固卡，客戶必須檢查填妥的保固卡並妥善保管。

如果您需要在保固期內維修空調，請聯絡代理商並提供保固卡。

### 6.4.2 建議維護與檢查

機組的長期使用最終會形成灰塵層，而機組性能也會有一定程度上的退化。

由於拆卸與清潔機組需要專業技能，為確保讓本機組達到最佳的維護效果，請與您的代理商聯繫獲得更多詳細資訊。

當您要求代理商提供協助時，請記得說明：

- 空調的完整型號名稱。
- 安裝日期。
- 故障症狀或錯誤，以及任何缺陷的詳細資訊。

### ⚠ 警告

- 請勿嘗試修改、拆卸、移除、重新安裝或維修本機組，因為不當的拆卸或安裝可能會導致觸電或火災。請聯絡代理商。
- 如果冷媒意外洩漏，請確定機組周圍沒有明火火源。冷媒本身完全安全、無毒且非易燃，但冷媒意外洩漏並接觸到房間內現有的加熱器、燃燒裝置所產生的火焰時，就會產生有毒氣體。在恢復機組運作之前，先委請合格的維修人員協助確認洩漏處已經修復或矯正。

### 6.4.3 更短的維護與替換週期

在下列情況下，「維修週期」與「更換週期」可能會縮短。

如果在下列情況下使用本機組：

- 溫度與濕度波動超出正常範圍。
- 大幅電力波動（電壓、頻率、波形失真等）（如果電力波動超過允許的範圍，則不得使用本機組）。
- 頻繁的碰撞及震動。
- 空氣中可能含有灰塵、鹽、有害氣體或油，例如亞硫酸鹽與硫化氫。
- 頻繁開關機組或運作時間過長（在每天 24 小時開啟空調的地方）。

系統維護必須由合格的維護人員執行：

表 7.1

症狀	措施
如保險絲、斷路器或漏電斷路器等安全裝置頻繁被觸發，或者 ON/OFF 開關工作不正常。	關閉主電源開關。
操作開關無法正常發揮作用。	關閉電源。
使用者介面上會顯示機組編號，操作指示燈會閃爍，螢幕上也會顯示錯誤代碼。	通知安裝人員並回報錯誤代碼。

除上述情況外，在故障不明顯的情況下，如果系統持續發生故障，請執行下列步驟進行調查。

表 7.2

症狀	措施
系統完全不運轉。	檢查是否停電。等待復電。如果機組仍在運轉時發生停電，一旦復電後，系統會自動重新啟動。 檢查保險絲是否燒斷，或者斷路器是否正常運作。如有必要，更換保險絲或重置斷路器。
系統在單純送風模式下運轉正常，但一旦進入暖氣或冷氣模式後就停止運轉。	檢查室外機或室內機的進風口或出風口是否被任何障礙物阻塞。移除障礙物並保持房間良好通風。
系統正在運轉，但冷卻或加熱效果不佳。	檢查室外機或室內機的進風口或出風口是否被任何障礙物阻塞。 移除障礙物並保持房間良好通風。 檢查濾網是否堵塞（請參閱室內機手冊中的「維護」章節）。 檢查溫度設定。 檢查使用者介面上的風扇速度設定。 檢查門窗是否開啟。關閉門窗，隔絕外部環境的風。 冷氣模式運作時，請檢查室內人數是否過多。檢查房間的熱源是否過高。 檢查是否有陽光直射進入房間。使用窗簾或百葉窗。 檢查氣流角度是否適當。

## 7 故障排除

保固範圍不包括未經授權的代理商拆卸或清潔內部零組件所造成的損害。

### 警告

- 發生任何異常情況（燒焦氣味等）時，請立即停止機組並關閉電源。
- 由於某種情況，使得本機組造成損壞、觸電或火災。請聯絡代理商。

## 7.1 錯誤代碼：概覽

如果控制器上出現錯誤代碼，請與安裝人員聯絡，並告知他們錯誤代碼、裝置型號與序號（您可在本機組的銘牌上找到相關資訊）。

表 7.3 室外機錯誤代碼

錯誤代碼	錯誤說明	需要手動重新啟動
A01	緊急停止	否
xA61	從屬機組的位址 (x) 錯誤	否
AAx	No.x 驅動器不相符，	否
xb53	No.(x) 散熱風扇錯誤	是
C13	室外機位址重複	否
C21	室內機與主機之間的通訊錯誤	否
C26	主機偵測到的室內機數量減少或少於設定值	否
C28	主機偵測到的室內機數量增加或多於設定值	否
xC31	位址 X 從屬室外機的通訊錯誤	否
C32	主機偵測到的從屬機組數量減少	否
C33	主機偵測到的從屬機組數量增加	否
xC41	主控晶片與 No.(x) 逆變器驅動晶片之間的通訊錯誤	否
E41	室外環境溫度感應器 (T4) 錯誤 (開路／短路)	否
F31	微通道熱交換器出口溫度感應器(T6B) 錯誤 (開路／短路)	否
F41	主要熱交換管溫度感應器 (T3) 錯誤 (開路／短路)	否
F51	微通道熱交換器入口溫度感應器(T6A) 錯誤 (開路／短路)	否
F62	逆變器模組溫度 (NTC) 保護	否
F63	無感電阻溫度 (Tr) 保護	否
F6A	100 分鐘內發生 3 次 F62 保護	是
xF71	編號 (x) 壓縮機排放溫度感應器 (T7C) 錯誤 (開路／短路)	是
xF72	編號 (x) 壓縮機排放溫度 (T7C) 保護	否
F75	壓縮機排氣過熱保護不足	否
F7A	100 分鐘內發生 3 次 F72 保護	是
F81	氣體停止閥溫度感應器 (Tg) 錯誤 (開路／短路)	否
F91	液體溫度感應器 (T5) 錯誤 (開路／短路)	否
FA1	室外熱交換器入口溫度感應器 (T8) 錯誤 (開路／短路)	否
FC1	室外熱交換器出口溫度感應器 (TL) 錯誤 (開路／短路)	否
xFd1	編號 (x) 壓縮機吸入溫度感應器 (T7) 錯誤 (開路／短路)	否
FL1	T10 室外環境溫度感應器故障 (開路／短路)	否
P11	高壓感應器錯誤	否
P12	排氣管高壓保護	否
P13	排氣管高壓開關保護	否
P14	60 分鐘內發生 3 次 P12 保護	是
P21	低壓感應器錯誤	是
P22	抽吸管低壓保護	否
P24	抽吸管低壓異常上升	否
P25	60 分鐘內發生 3 次 P22 保護	是
xP32	編號 (x) 壓縮機高 DC 匯流排電流保護	否
xP33	100 分鐘內發生 3 次 xP32 保護	是
P51	高 AC 電壓保護	否
P52	低 AC 電壓保護	否
P53	電源線的 B 相與 N 相連接至相反的保護裝置	否
P54	DC 直流主機低電壓保護	否
P55	DC 直流主機漣波過度保護	否
xP56	編號 (x) 逆變器模組 DC 直流主機低電壓錯誤	否
xP57	編號 (x) 逆變器模組 DC 直流主機高電壓錯誤	否
xP58	編號 (x) 逆變器模組 DC 直流主機超高電壓錯誤	否
xP59	編號 x 逆變氣模組匯流排電壓下降故障	否
P71	EEPROM 錯誤	是
Pb1	HyperLink 過電流錯誤	否
Pd1	防冷凝保護	否
Pd2	60 分鐘內發生 2 次 Pd1 保護	是
1b01	電子膨脹閥 (EEVA) 錯誤	是
2b01	電子膨脹閥 (EEVB) 錯誤	是
3b01	電子膨脹閥 (EEVC) 錯誤	是
4b01	電子膨脹閥 (EEVE) 錯誤	是
bA1	HyperLink 無法控制室內機的電子膨脹閥	否

附註：「x」是風扇或壓縮機位址的預留位置，1 代表風扇 A 或壓縮機 A，2 代表風扇 B 或壓縮機 B。

表 7.4 安裝及代碼除錯

錯誤代碼	錯誤說明	需要手動重新啟動
U11	室外機類型設定錯誤	是
U12	容量設定錯誤	是
U21	系統包含第 1 代室內機或室內機位址重複	是
U22	系統 IDU 僅有液壓模組可用	是
U23	系統中共用 IDU 及恆溫恆濕模組 AHU	是
U24	系統中共用 IDU 及再熱式新鮮空氣模組化 AHU	是
U25	系統中非共用 IDU	是
U26	IDU 與 ODU 不相符	是
U31	沒有試運轉或試運轉不成功,請重新進入試運轉	是
U32	室外溫度超出操作範圍	是
U33	室內溫度超出操作範圍	是
U34	室外與室內溫度超出操作範圍	是
U35	液體側停止閥未開啟	是
U37	氣體側停止閥未開啟	是
U38	無位址	是
U3A	通訊電纜連接不正確	是
U3b	安裝環境異常	是
U3C	自動模式錯誤	否
U41	共用室內機超過允許的連線範圍	是
U42	新風處理室內機超過允許的連線範圍	是
U43	AHU 套件 (排放空氣溫度控制) 超出允許的連線範圍	是
U44	AHU 套件 (回流空氣溫度控制) 超出允許的連線範圍	是
U45	恆溫恆濕模組 AHU (含出風溫度控制) 組合比率超出範圍	是
U46	再熱式新風模組 AHU (含出風溫度控制) 組合比率超出範圍	是
U48	室內機總容量超出允許的連線範圍	是
U51	偵測到個別 VRF 系統中有多台室外機	是
U53	在相同 VRF 系統中偵測到不同系列的室外機	是
U54	熱泵 ODU 上的 MS 數量 $\geq 1$	是

表 7.5 壓縮機驅動程式錯誤代碼

錯誤代碼	錯誤說明	需要手動重新啟動
xL01	60 分鐘內發生 3 次 xL1* 或 xL2* 錯誤	是
xL11	軟體過電流	否
xL12	軟體過電流保護持續 30 秒	否
xL1E	硬體過電流	否
xL2E	模組溫度過高保護	否
xL33	直流主線電壓下降故障	否
xL43	電流取樣偏差異常	否
xL45	馬達代碼不相符	否
xL46	IPM 保護 (FO)	否
xL47	馬達類型不相符	否
xL4E	EEPROM 錯誤	否
xL51	不同步錯誤	否
xL52	鎖定轉子保護	否
xL5E	啟動失敗	否
xL65	IPM 短路	否
xL66	FCT 測試故障	否
xL6E	馬達缺相保護	否
xL71	U 相上驅動器開路	否
xL76	W 相下驅動器開路	否
xB7	其他檢查例外	否
xBE	高壓開關操作	否
xBF	軟體認證模組故障	否

附註:「x」是壓縮機位址的預留位置,1 代表壓縮機 A,2 代表壓縮機 B。



表 7.6 風扇馬達錯誤代碼

錯誤代碼	錯誤說明	需要手動重新啟動
xJ01	在 60 分鐘內發生 10 次 xJ1* 或 xJ2* 錯誤	是
xJ11	軟體過電流	否
xJ12	軟體過電流保護持續 30 秒	否
xJ1E	硬體過電流	否
xJ2E	逆變器模組高溫保護	否
xJ33	匯流排電壓下降故障	否
xJ43	電流取樣偏差異常	否
xJ4E	EEPROM 錯誤	否
xJ51	不同步錯誤	否
xJ52	鎖定轉子保護	否
xJ5E	啟動失敗	否
xJ6E	馬達缺相保護	否
xJBJ	軟體認證模組故障	否

附註：「x」是風扇位址的預留位置，1 代表風扇 A，2 代表風扇 B。

表 7.7 狀態代碼 ODU=室外機 IDU=室內機

狀態代碼	代碼說明	需要手動重新啟動
d0x	回油運轉，x 代表回油運轉步驟	否
dfx	除霜運轉，x 代表除霜操作步驟	否
d11	在暖氣模式下，室外環境溫度超過上限	否
d12	在暖氣模式下，室外環境溫度超過下限	否
d13	在冷氣模式下，室外環境溫度超過上限	否
d14	在冷氣模式下，室外環境溫度超過下限	否
d31	冷媒判斷：無結果	否
d32	冷媒數量判斷：明顯過量	否
d33	冷媒數量判斷：輕微過量	否
d34	冷媒數量判斷：正常	否
d35	冷媒數量判斷：略為不足	否
d36	冷媒數量判斷：明顯不足	否
d37	與系統連接的 IDU 並非共用	否
d38	運轉中的 IDU 比例太低	否
d39	在備份期間未能檢測到冷媒量	否
d41	系統存在無電源室內機，HyperLink 正在控制此室內機的閥	否
d42	室外機與選用機板之間的通訊錯誤	否

## 7.2 故障症狀：非空調問題

下列故障症狀並非由空調引起：

### 7.2.1 故障症狀：系統無法運轉

按下控制器上的開關按鈕後，空調無法立即啟動。如果操作指示燈亮起，代表系統運作正常。為防止壓縮機馬達負載過重，請在按下開關按鈕 12 分鐘後重新啟動空調，以防止開機後立即關機。按下模式選擇器後，也會發生相同的啟動延遲。

### 7.2.2 故障症狀：風扇速度與設定不一致

即使按下風扇速度調節按鈕，風扇速度也不會變更。在加熱期間，室內溫度到達設定溫度時，室外機將關閉，而室內機切換至安靜風扇速度模式。這是為了防止冷風直接吹向房間使用者。如果按下按鈕，即使其他室內機進入暖氣狀態，風扇速度也不會變更。

### 7.2.3 故障症狀：風扇方向與設定不一致

氣流方向與使用者介面顯示不一致。空氣方向不會擺動。這是因為機組是由中央控制器控制。

### 7.2.4 故障症狀：機組冒白煙（室內機組）

在高濕度時降溫，如果室內機組內部汙染嚴重，室內溫度分布會不均勻。應清潔室內機的內部。請向代理商索取有關如何清潔機組的詳細資訊。此操作必須由合格的維護人員執行：

停止冷氣後，當室內濕度相對較低時，立即鋪在表面。這是由於溫和的冷媒氣體在返回室內機的途中產生蒸汽所致。

### 7.2.5 故障症狀：機組冒白煙（室內機、室外機）

除霜完成後，將系統切換至暖氣模式。除霜操作產生的濕氣會變成蒸汽排出系統。

### 7.2.6 故障症狀：空調產生噪音（室內機）

系統開機時會聽到「吱」的聲音。這種噪音是由室內機內部的電子膨脹閥開始運作時產生。音量會在約 1 分鐘後降低。

系統進入冷氣模式或停止運轉時，可聽到輕柔而連續的「沙」聲。排水泵（選購配件）運轉時可聽到此噪音。

當系統將房間加熱後停止時，會聽到很大的咯吱「咻咻」聲。塑膠零件因溫度變化而產生的膨脹及收縮也會發出此種噪音。

待室內機停止後，可聽到輕微的「沙」或「叩嘍」聲。另一台室內機仍在運轉時，可聽到此噪音。必須保持少量的冷媒流量，以防止系統中殘留機油與冷媒。

### 7.2.7 故障症狀：空調噪音（室內機、室外機）

系統進入冷氣或除霜操作時，會聽到輕微、連續的嘶嘶聲。這是冷媒氣體在室內與室外機組中流動的聲音。

系統啟動或停止運轉時，或在除霜操作完成後，就會聽見嘶嘶聲。這是冷媒流量停止或變更時產生的噪音。

### 7.2.8 故障症狀：空調噪音（室外機）

當運作噪音的音調變更時。此雜訊是由頻率變化而引起。

### 7.2.9 故障症狀：機組中的灰塵與汙垢

首次使用機組時，這是因為機組內部有灰塵。

### 7.2.10 故障症狀：機組發出異味

此機組會吸收房間、傢俱、香煙等氣味，然後再驅散這些氣味。

小動物有時會誤入機組內，這也會造成異味。

### 7.2.11 故障症狀：室外機 風扇未運轉

在操作過程中。控制風扇馬達的轉速，以發揮最佳化產品運作。

### 7.2.12 故障症狀：室內機停機時會感受到熱風

不同類型的室內機在相同系統中運作。當其他機組運轉時，部分冷媒仍會流經此機組。

## 8 變更安裝地點

請聯絡代理商拆卸並重新安裝機組。您需要專門的技能與技術移動機組。

## 9 棄置

本機組使用碳氟化氫。當您要丟棄本機組時，請聯絡代理商。根據法律的要求，冷媒的收集、運輸及處置必須符合氫氟碳化物的收集與銷毀法規。



# 安裝手冊

## 1 概覽

### 1.1 安裝人員注意事項

#### 1.1.1 概覽

如果您不確定如何安裝或運轉機組，請與專員聯繫。

#### ⚠ 警告

- 確定安裝、測試及使用的材料符合適用的法律。
- 應妥善棄置塑膠袋。遠離兒童。潛在風險：窒息。
- 請勿在機組運轉中或運轉結束後立即觸碰冷媒管道、水管或內部零件。機組可能很熱或很冷。先讓機組恢復正常溫度。如果您需要觸碰本機組，請戴上防護手套。
- 請勿接觸洩漏的冷媒。

#### ⚠ 小心

- 安裝、維護或維修系統時，請配戴適當的個人防護工具（防護手套、安全護目鏡等）。
- 請勿觸摸機組的進氣口或鋁鰭片。

#### 💡 附註

- 本手冊所示的圖形僅供參考，可能與實際產品略有不同。
- 不當安裝或連接設備與配件可能導致觸電、短路、洩漏、火災或其他設備損壞。僅限使用製造商製造或認可的配件、設備與備用零件。
- 採取適當措施防止小動物進入機組。小動物與電氣零組件接觸可能會造成系統故障，導致冒煙或起火。
- 請勿在機組上方放置任何物件或設備。
- 請勿乘坐、攀爬或站立在機組上。
- 在住宅環境中操作本設備可能會造成無線電干擾。

#### 1.1.2 安裝場地

- 在機組周圍提供充裕的空間，以便維護及通風。
- 確定安裝地點能承受機組的重量與震動。
- 確定該區域有良好的通風。
- 確定裝置平穩。

請勿將機組安裝在下列位置：

- 有潛在爆炸風險的環境。
- 有發射電磁波設備的地方。電磁波可能會擾亂控制系統，導致機組故障。
- 有易燃氣體、碳纖維及可燃粉塵（如稀釋劑或汽油）洩漏等存在火災危險的地方。
- 產生腐蝕性氣體（如含硫氣體）的地方。銅管或焊接零件的腐蝕可能會導致冷媒洩漏。

#### 1.1.3 冷媒

#### ⚠ 警告

- 在測試期間，請勿針對產品施加大於最大允許壓力（如銘牌上所示）的力道。

### ⚠ 警告

- 採取適當的預防措施，防止冷媒洩漏。如果冷媒氣體洩漏，請立即通風。可能的風險：密閉區域中過高的冷媒濃度可能會導致缺氧（氧氣不足）。如果冷媒氣體與火接觸，可能會產生有毒氣體。
- 必須回收冷媒。請勿將冷媒排放至環境中。使用真空泵將冷媒從機組中吸出。

### 💡 附註

- 確定冷煤管道的安裝符合適用的法律。在歐洲，EN378 是適用的標準。
  - 確定管道及連接處沒有承受壓力。
  - 完成所有管道連接後，請檢查是否有氣體洩漏。使用氮氣進行氣體洩漏檢查。
  - 在佈線完成之前，請勿灌注冷媒。
  - 僅在完成洩漏測試與真空乾燥後灌注冷媒。
  - 為系統灌注冷煤時，請勿超過允許的灌注量，以防止液體淤塞。
- 
- 請勿灌注超過規定量的冷煤。這是為了防止壓縮機故障。
  - 冷煤類型清楚標示在銘牌上。
  - 機組出廠時已灌入冷煤。不過視管道的尺寸和長度而定，系統可能需要額外的冷煤。
  - 僅限使用與系統冷煤類型互相搭配的工具，以確保系統能夠承受壓力，並防止異物進入系統。
  - 請依照以下步驟灌注液態冷煤：

緩慢開啟冷煤鋼瓶。

灌注液態冷煤。灌注氣體冷煤可能會妨礙正常操作。

### ⚠ 小心

待冷煤灌注完成或暫停後，請立即關閉冷煤罐閥門。如果冷煤罐閥門未及時關閉，冷煤可能會揮發。

## 1.1.4 電力

### ⚠ 警告

- 打開電控箱之前，請確定已關閉機組的電源，並檢查內部的任何電路接線或零組件。在此同時，藉此可防止機組在安裝或維護作業期間意外開機。
- 打開電控箱蓋後，請勿讓任何液體濺入箱內，也不要用手觸碰箱內的零組件。
- 切斷電源 10 分鐘以上才能接觸電氣零件。在接觸任何電路零組件之前，請測量主電路電容或電氣零組件端子的電壓並確定電壓小於 36 V。有關主電路端子與連線，請參閱銘牌上的連線及接線。
- 安裝作業必須由專業人員完成，且必須遵守當地的法律與法規。
- 請確保本機組已正確接地，並符合當地法律規定。
- 安裝時僅限使用銅芯電線。
- 接線必須依照銘牌上的說明執行。
- 本機組不包括安全開關裝置。請確定安裝中包含可完全中斷連接所有極性的安全開關裝置，且電壓過高時（例如雷擊時），安全裝置可完全中斷連接。
- 確定接線末端未承受任何外力。請勿拉扯或擠壓電纜及電線。在此同時，確保接線末端不會接觸到管道或金屬板的尖銳邊緣。
- 請勿將接地線連接至公共管道、電話接地線、突波吸收器及其他非接地設計的位置。接地不當可能會導致觸電。
- 使用機組專用的電源線。請勿與其他設備共用相同電源。
- 必須安裝保險絲或斷路器，且必須符合當地法律規定。
- 請確定已安裝漏電保護裝置，以防止觸電或火災。漏電保護裝置的型號規格及特性（抗高頻雜訊特性）與機組相容，以防止頻繁跳脫。
- 如果將機組放置在屋頂或其他容易遭雷擊的位置，請確定已安裝避雷針。

### ⚠ 警告

- 蓋上電控箱蓋之前，請確定所有零組件的端子皆已牢固連接。接通電源及啟動機組之前，請檢查電控箱的外蓋是否蓋緊並用螺絲妥善固定。請勿讓任何液體滲入電控箱內，也不要濕手觸碰箱內的零組件。
- 本設備的安裝必須符合國家電線法規。
- 如果電源線受損，必須由製造商或其服務專員或具有類似資格的人員更換，以避免危險。
- 固定線路中應連接一個所有極點接點間距至少為 3mm 的全極點中斷開關。
- 正確安裝設備所需的空間尺寸，包括與鄰近結構的最小允許距離。
- 冷媒線路溫度會升高，請確保相互連線遠離銅管。

### 💡 附註

- 請勿將電源線安裝在易受電磁干擾的設備附近，例如電視與收音機，以防止干擾。
- 使用機組專用的電源線。請勿與其他設備共用相同電源。必須安裝保險絲或斷路器，且必須符合當地法律規定。

### i 資訊

本安裝手冊僅為接線與連線的一般指南，並非專門為納入本機組所有資訊而設計。

## 1.2 使用者注意事項

- 如果您不確定如何運轉機組，請與安裝人員聯繫。
- 欠缺充足體力、認知感或心智能力，或欠缺經驗與知識的人（包括兒童），一律不得操作本機組。為了他們自身的安全，除非有負責安全的人員監督或指導，否則這些人員一律不得使用本機組。兒童必須接受監控，以確保他們不會玩弄本產品。

### ⚠ 警告

為防止觸電或火災：

- 請勿清洗機組的電箱。
- 請勿用濕手操作機組。
- 請勿在機組上擺放任何含水的物品。

### 💡 附註

- 請勿在機組上方放置任何物件或設備。
- 請勿乘坐、攀爬或站立在機組上。

## 2 包裝箱

### 2.1 概覽

本章主要介紹室外機搬運至安裝現場並開箱後的後續操作，

具體包括下列資訊：

- 開箱並搬運室外機。
- 取出室外機的配件。
- 拆卸運輸架。

請記住下列事項：

- 交貨時，請檢查機組是否有任何損壞。如有任何損壞，請立即向承運商的索賠專員回報。
- 盡可能將包裝完好的機組運送至最近的安裝地點，以防止在搬運過程中造成損壞。
- 運送機組時請注意下列事項：



易碎物品。請小心輕放。



保持機器正面朝上，以免破壞壓縮機。

- 預先選擇機組運輸路徑。
- 如下圖所示，最好使用起重機及兩條長皮帶吊起機組。小心搬運保護機組，並注意機組重心的位置。

吊掛帶

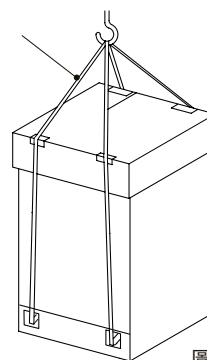


圖 2.1

重心位置如圖 2.2 所示：

表 2.1 適用於 V8 組合系列

單位:mm

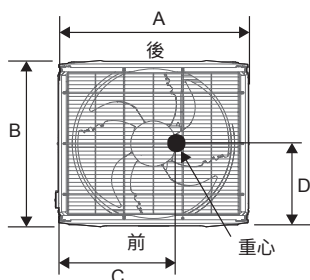
型號	A	B	C	D
8-18HP	940	825	449	487
20-24HP	1340	825	609	424
26-40HP	1880	825	842	476

表 2.2 V8i 獨立系列須知

單位:mm

型號	A	B	C	D
8-18HP	940	825	449	487
20-24HP	1340	825	609	424
26-42HP	1880	825	842	476

• 8-18HP



• 20-42HP

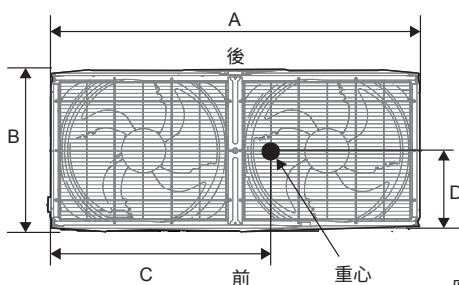


圖 2.2

附註：42HP 只適用於 V8i 系列。

💡 附註

- 請使用能充分支撐機組重量且寬度  $\leq 20\text{ mm}$  的皮帶。
- 圖片僅供參考，請參考實際產品。
- 吊運機組期間請勿拆除任何包裝。如果機組沒有包裝或包裝已受損，請使用墊片或包裝保護機組。
- 皮帶必須有充足的強度承受機組的重量；保持機組平衡並確保機組安全穩定吊升。

堆高機方式

- 要使用堆高機移動機組，請將貨叉插入機組底部的開口處，如圖 2.3 所示。
- 關於防鏽型號，請在前叉上擺放一個墊子，以防止損壞機組的底部框架烤漆。

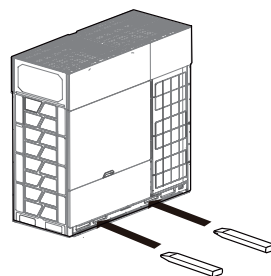


圖 2.3

## 2.2 室外機拆封

取出包裝材料中的機組：

- 使用切割工具移除包裝膜時，請小心不要破壞機組。
- 卸下木背架上的四顆螺帽。

⚠ 警告

塑膠薄膜應妥善棄置。遠離兒童。潛在風險：窒息。

## 2.3 取出室外機配件

- 機組的配件存放在兩個部位內。手冊等文件位於機組頂部。所有這些管配件都位於機組內部。本機組包含下列配件：

表 2.3 配件

名稱	數量	外觀	功能
安裝及操作手冊	1		—
L 形管道連接管	2		連接氣體與液體管
外接插電阻器	1		提高通訊的穩定性
扳手	1		卸下側板螺絲

# L 形管尺寸

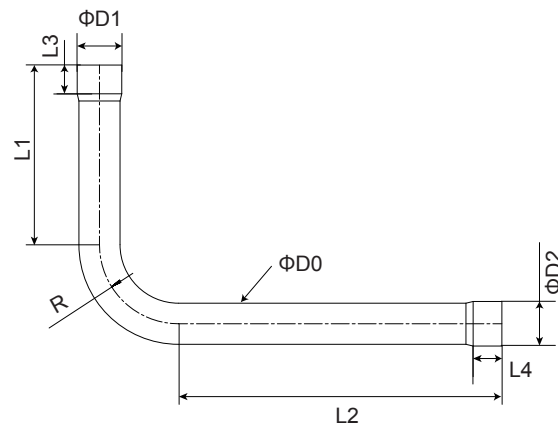


圖 2.4

表 2.4 適用於 V8 組合系列

單位:mm

HP	管	ΦD0(外徑)	L1	L2	L3	L4	ΦD1(內徑)	ΦD2(內徑)	R
8-12HP	氣體管	25.4	130	230	20	20	25.4	25.4	50
	液體管	12.7	160	265	15	15	12.7	12.7	25
14-18HP	氣體管	28.6	125	225	20	20	28.6	28.6	55
	液體管	15.9	155	255	15	15	15.9	15.9	30
20-24HP	氣體管	31.8	130	220	25	20	28.6	31.8	60
	液體管	19.1	162	245	15	15	15.9	19.1	40
26-28HP	氣體管	31.8	130	130	25	25	31.8	31.8	60
	液體管	22.2	165	165	20	20	22.2	22.2	40
30-40HP	氣體管	38.1	155	115	20	20	34.9	38.1	80
	液體管	22.2	165	165	20	20	22.2	22.2	40

表 2.5 V8i 獨立系列須知

單位:mm

HP	管	ΦD0(外徑)	L1	L2	L3	L4	ΦD1(內徑)	ΦD2(內徑)	R
8-14HP	氣體管	25.4	130	230	20	20	25.4	25.4	50
	液體管	12.7	160	265	15	15	12.7	12.7	25
16-18HP	氣體管	28.6	125	225	20	20	28.6	28.6	55
	液體管	15.9	155	255	15	15	15.9	15.9	30
20-24HP	氣體管	31.8	130	220	25	20	28.6	31.8	60
	液體管	19.1	162	245	15	15	15.9	19.1	40
26-28HP	氣體管	31.8	130	130	25	25	31.8	31.8	60
	液體管	22.2	165	165	20	20	22.2	22.2	40
30-42HP	氣體管	38.1	155	115	20	20	34.9	38.1	80
	液體管	22.2	165	165	20	20	22.2	22.2	40

## 2.4 管接頭

- L 形管 (來自配件) 與機組正確連接後的示意圖如下所示：

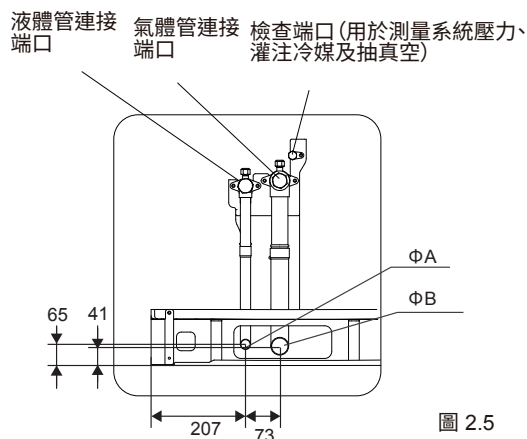


圖 2.5

表 2.6 適用於 V8 組合系列

單位:mm

HP 尺寸	8-12	14-18	20-24	26-28	30-40
ΦA (內徑)	Φ12.7	Φ15.9	Φ19.1	Φ22.2	Φ22.2
ΦB (內徑)	Φ25.4	Φ28.6	Φ31.8	Φ31.8	Φ38.1

表 2.7 V8i 獨立系列須知

單位:mm

HP 尺寸	8-14	16-18	20-24	26-28	30-42
ΦA (內徑)	Φ12.7	Φ15.9	Φ19.1	Φ22.2	Φ22.2
ΦB (內徑)	Φ25.4	Φ28.6	Φ31.8	Φ31.8	Φ38.1

## 3 室外機組合

### 3.1 概覽

本章包含下列資訊：

- 分岐頭配件清單。
- 室外機的建議組合。

## 3.2 分岐頭

表 3.1 適用於 V8 組合系列

說明	型號
室外機分岐頭總成	FQZHW-02N1E
	FQZHW-02N1G
	FQZHW-03N1E
	FQZHW-03N1G
室內機分岐頭總成	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D
	FQZHN-04D
	FQZHN-05D
	FQZHN-06D
	FQZHN-07D

關於分岐頭的選擇,請參閱「4.3.3 選擇管道直徑」一節。

## 3.3 建議的室外機組合

### ⚠ 小心

- 室內機 的總容量應介於 室外機 合計容量的 50%- 130% 之間。
- 在所有室內機同時運轉的系統中, 室內機 的總容量應小於或等於室外機的合計容量, 以防止在惡劣的作業環境或狹窄的操作空間中超載。
- 當並非所有室內機同時運轉時, 室內機 的總容量最多可達到一組系統室外機合計容量的 130%。
- 如果在寒冷地區使用系統 (環境溫度為  $-10^{\circ}\text{C}$  以下) 或非常炎熱、負載很重的環境, 則室內機 的總容量應小於室外機的合計容量。
- 室外環境溫度降低時, 熱泵的加熱能力會下降。因此在溫度較低的地區安裝熱泵時, 建議使用附有輔助加熱器的室內機。

表 3.2 建議的室外機組合

HP HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	室內機 最大數量
8	●																	13
10		●																16
12			●															19
14				●														23
16					●													26
18						●												29
20							●											33
22								●										36
24									●									39
26										●								43
28											●							46
30												●						50
32													●					53
34														●				56
36															●			59
38																●		62
40																	●	64
42						●			●									64
44								● ●										64
46								●	●									64
48									● ●									64
50				●											●			64
52					●										●			64
54								●					●					64
56					●												●	64
58								●							●			64
60									●						●			64
62								●									●	64
64									●								●	64
66													●	●				64
68													●		●			64
70														●	●			64
72															● ●			64
74															●	●		64
76															●		●	64
78																●	●	64
80																	● ●	64
82								●	●						●			64
84									● ●						●			64
86								●	●								●	64

HP HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	室內機 最大數量
88									●●						●●		●	64
90						●									●●			64
92							●								●●			64
94								●							●●			64
96									●						●●			64
98								●							●		●	64
100											●				●●			64
102								●									●●	64
104													●		●●			64
106														●	●●			64
108															●●●			64
110															●●	●		64
112															●●		●	64
114															●	●	●	64
116															●		●●	64
118																●	●●	64
120																	●●●	64

表 3.3 建議獨立室外機

HP HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	室內機 最大數量
8	●																		13
10		●																	16
12			●																19
14				●															23
16					●														26
18						●													29
20							●												33
22								●											36
24									●										39
26										●									43
28											●								46
30												●							50
32													●						53
34														●					56
36															●				59
38																●			62
40																	●		64
42																		●	64



## 4 安裝前的準備工作

### 4.1 概覽

本章主要說明機組在現場安裝前的預防措施及注意事項，主要包括下列資訊：

- 安裝地點選擇及準備。
- 冷媒管路選擇及準備。
- 電氣佈線選擇及準備。

### 4.2 安裝地點選擇及準備

#### 4.2.1 安裝室外機的場地要求

- 在機組周圍提供充裕的空間，以便維護及通風。
- 確定安裝地點能承受機組的重量與震動。
- 確定該區域有良好的通風。
- 確定裝置平穩。
- 選擇盡可能避雨的位置。
- 機組應安裝在機組產生的噪音不會對任何人產生不便的位置。
- 選擇符合適用法律的地點。

請勿將機組安裝在下列位置：

- 有潛在爆炸風險的環境。
- 有發射電磁波設備的地方。電磁波可能會擾亂控制系統，導致機組故障。
- 有易燃氣體、碳纖維及可燃粉塵（如稀釋劑或汽油）洩漏等存在火災危險的地方。
- 產生腐蝕性氣體（如含硫氣體）的地方。銅管或焊接零件的腐蝕可能會導致冷媒洩漏。
- 大氣中可能存在礦物油霧、噴霧或蒸汽的地方。塑膠零件可能會老化、脫落或造成漏水。
- 空氣中含鹽量高的地方，例如靠近海邊的場所。

#### ⚠ 小心

- 一般人不應使用的電器必須裝設在安全區內，以防止他人接近這些電器。
- 室內及室外機皆適合安裝在商業與輕工業環境。
- 密閉區域中過高的冷媒濃度可能會導致缺氧（氧氣不足）。

#### 💡 附註

- 本產品屬於 A 類產品。本產品可能會在居家環境中造成無線電干擾。如果確實出現此情況，使用者可能需要採取必要的措施。
- 本手冊所述機組可能會造成無線電頻率能量產生的電子雜訊。本機組符合設計規格，並提供合理的保護防止此類干擾。不過無法保證在特定的安裝過程中不會受到干擾。
- 因此建議您將機組和電線安裝在與音響設備及個人電腦等裝置保持適當距離的位置。

- 請考量惡劣的環境條件，例如強風、颱風或地震，因為不當的安裝可能會造成機器翻覆。
- 採取預防措施，確保漏水時不會破壞安裝空間與環境。
- 如果機組安裝在小房間內，請參閱第 4.2.3 節「預防冷媒洩漏的安全措施」，以確定在冷媒洩漏時冷媒濃度不超過允許的安全限值。
- 確保機組的進風口未正對著主要風向，吹入的風會擾亂機組的運作。必要時，使用導流板作為空氣擋板。
- 在底座上加設排水管道，讓冷凝水不會破損機組，並防止工程進行時積水。

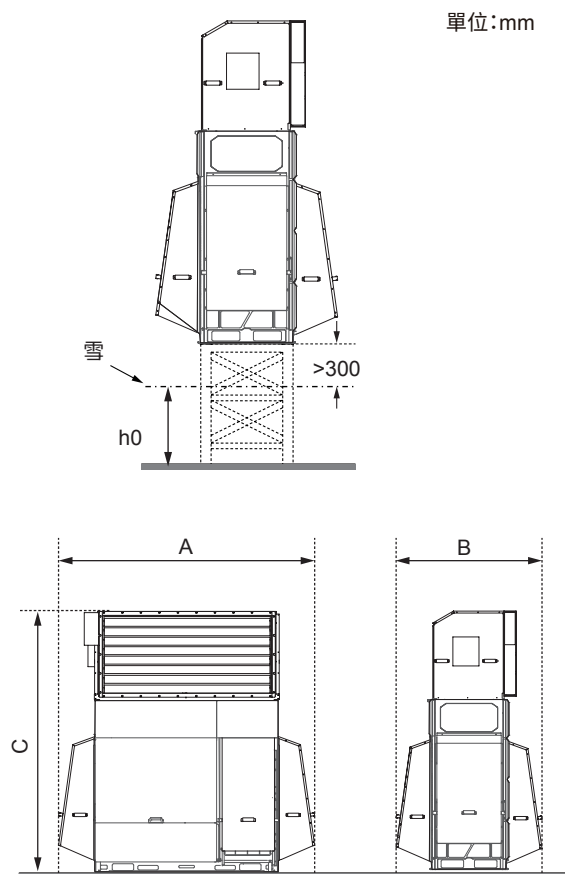
#### 4.2.2 在寒冷地區安裝室外機的場地要求

#### 💡 附註

- 有降雪的地區必須安裝防雪設備。請參考下圖（防雪設施不足時，故障會較頻繁發生）。為了保護機組免受積雪的影響，請增加機架的高度，並在進風口與出風口處安裝防雪罩。
- 安裝防雪罩時，請勿阻擋機組的氣流。

在受寒冷天氣或下雪影響的地區安裝機組時，請注意下列事項：

- 避免風直接暴露出風口或進風口。
- 在決定室外機的地基高度時，應考量當地的最大降雪量。
- 要求室外機的地基或底座高度為預期最大降雪厚度  $h_0 + 300\text{mm}$ ，防止積雪觸及機組底部。



單位:mm

圖 4.1

表 4.1

單位:mm

HP	尺寸	A	B	C
8-18		1690	1200	2685
20-24		2090	1200	2685
26-42		2630	1575	2685

附註：42HP 只適用於 V8i 系列。

- 需要安裝防雪罩時，為確保室外機的進氣與供氣順暢，請進行如下的場地規劃及施工：

- 安裝一排室外機(單位：mm)

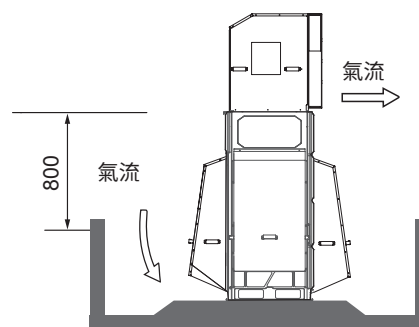
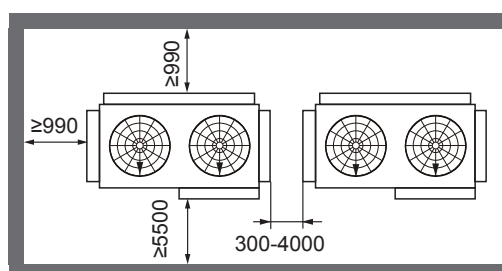


圖 4.2

- 安裝兩排室外機(單位:mm)

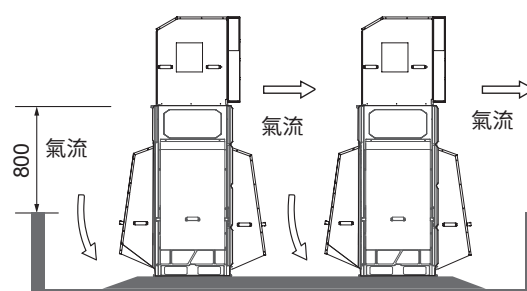
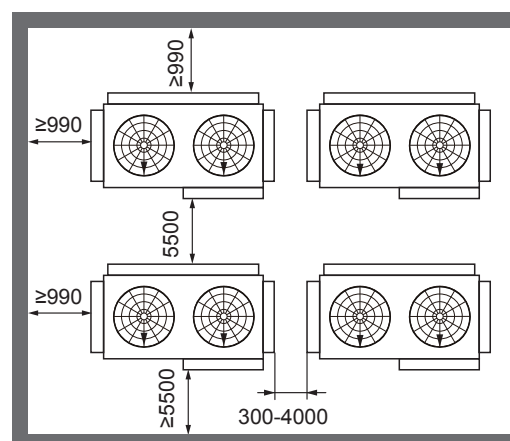
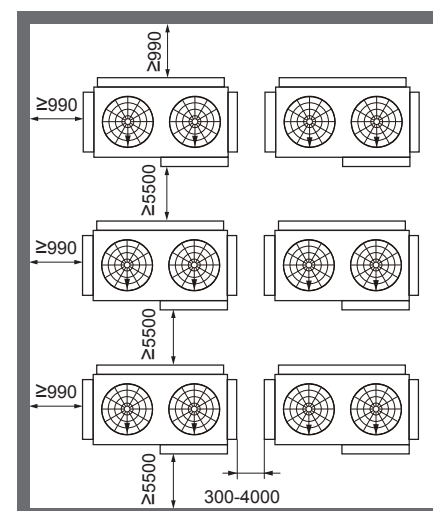


圖 4.3

- 安裝三排室外機 單位:mm)



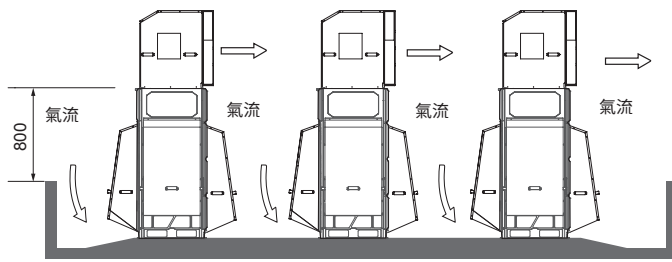


圖 4.4

### 4.2.3 預防冷媒洩漏的安全措施

#### 預防冷媒洩漏的安全措施

安裝人員必須確保防止洩漏的安全措施符合當地法規或標準。如果當地法規不適用，則可採用下列標準。

本系統使用 R410A 作為冷媒。R410A 本身是一種完全無毒且不可燃的冷媒。不過請確保空調機安裝在有充裕空間的房間內。因此當系統發生嚴重洩漏時，室內的冷媒氣體最高濃度不會超過規定濃度，並符合當地的相關法規與標準。

#### 關於最高濃度等級

冷媒最大濃度的計算與冷媒可能洩漏到的占用空間及冷媒的灌注量直接相關。

濃度的測量單位為 kg/m<sup>3</sup> (在占用空間中體積為 1 m<sup>3</sup> 的氣態冷媒重量)。

最高允許濃度必須符合當地相關法規與標準。

根據適用的歐洲標準，R410A 在人類所占空間中的最大允許濃度限制為 0.44 kg/m<sup>3</sup>。如果超出此限制，應採取必要的措施。請確認如下：

#### a. 計算冷媒灌注量。

冷媒灌注總量 = 機組本身的冷媒灌注量 + 依管道長度計算的灌注量。

#### b. 計算室內容積 (根據最小容積)。

#### c. 計算冷媒濃度 = (總灌注量 / 室內容積)。

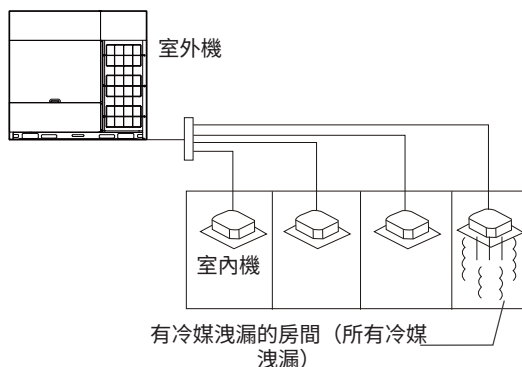


圖 4.5

#### 超過最大濃度時的對策

- 請安裝機械通風裝置。
- 如果無法頻繁換氣，請安裝與機械通風裝置連接的洩漏偵測警報裝置。

## 4.3 冷媒管路選擇及準備

### 4.3.1 冷媒管路需求

#### 附註

R410A 冷媒管路系統必須嚴格保持潔淨、乾燥及密封。

- 清潔及乾燥：防止異物（包括礦物油或水）混入系統。
- 密封：R410A 不含氟，不會破壞臭氧層，也不會消耗保護地球免受有害紫外線輻射的臭氧層。但如果釋放出此物質，R410A 也會造成輕微的溫室效應。因此在檢查安裝的密封品質時，您必須格外注意。
- 管道及其他壓力容器必須符合適用的法律，並適合搭配冷媒使用。冷媒管道只能使用磷酸脫氧化無縫銅。

- 管道中的異物 (包括彎管時使用的潤滑劑) 必須  $\leq 30$  mg/10m。
- 計算所有管道長度與距離。

### 4.3.2 冷媒管道的允許長度及高度差

請參閱下表及圖表（僅供參考），確定適當的尺寸。

#### 附註

- 每個彎管及 U 型分支接頭的等效長度為 0.5m，且每個分支集管的等效長度為 1m。
- 盡可能將室內機等距安裝在 U 型分支接頭的兩側。
- 當室外機位於室內機上方且水位差異超過 20 公尺時，建議在主要配管的氣體管上，每隔 10 公尺設置一個回油彎管。回油彎管的建議規格如圖 4.8 所示。
- 從最遠室內機到系統中第一個分支接頭的允許長度應等於或小於 40 m，除非符合特定條件，在此情況下，允許長度最長為 120 m。請參閱需求 2。
- 應使用製造商為所有分歧頭提供的特殊用途分歧頭，否則可能會導致嚴重的系統故障。

V8 可組合系列的管道圖

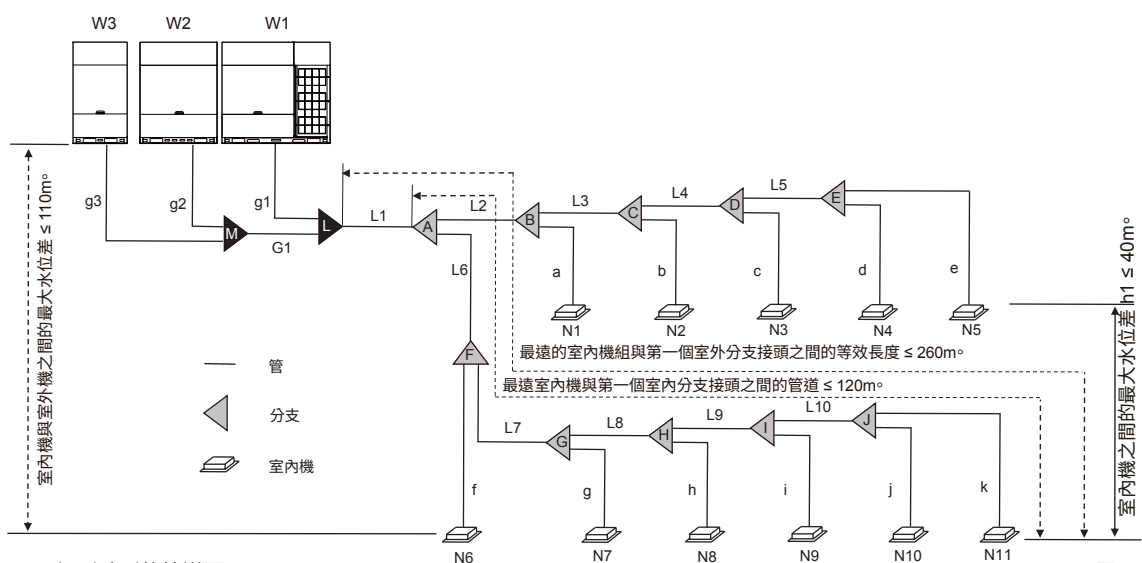


圖 4.6

V8i 個別系列的管道圖

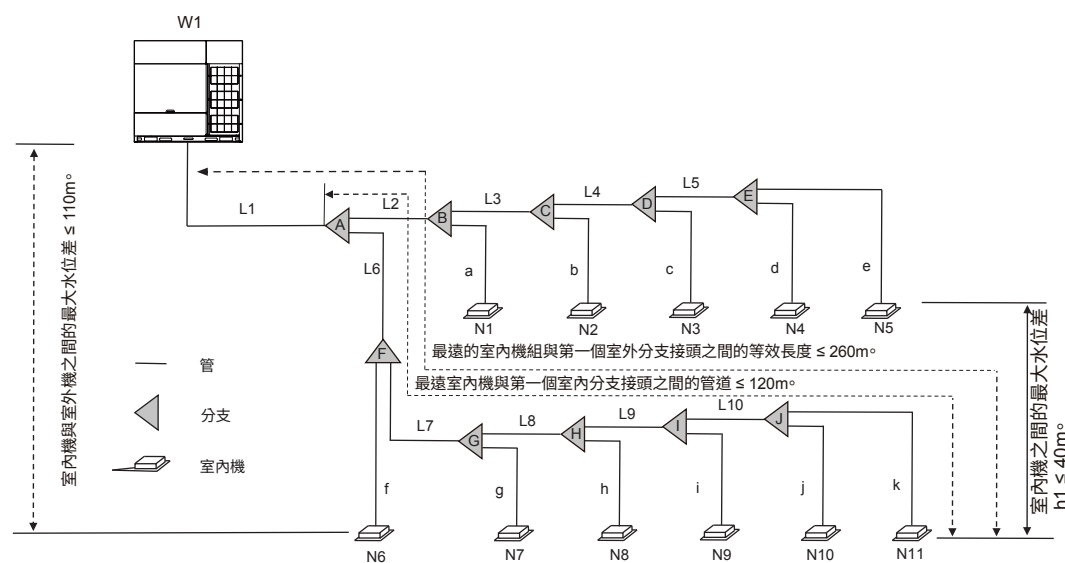


圖 4.7

表 4.2 管材與零組件名稱

名稱	名稱	名稱	名稱
室外機連接管	G1、g1、g2、g3	室外機主管	L2 至 L10
室外機分支接頭	L、M	室內機分支接頭	A 至 J
主管	L1	室內機輔助連接管	a 至 k

表 4.3 允許的冷煤管道長度及水位差摘要

類別			允許數值	管道
管道長度	管道總長度		≤1100m	$L1 + \sum(L2 \text{ 至 } 10) \times 2 + \sum(a \text{ 至 } k)$
	最遠的室內機組與第一個室外分支接頭之間的管道	實際長度	≤220m	$L1 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$
		相效長度	≤260m	(請參閱需求 1)
	室外機與室外機支管接頭之間的管道	實際長度	≤10m	$g1 \leq 10m$ , $g2 + G1 \leq 10m$ , $g3 + G1 \leq 10m$
	最遠室內機與第一個室內分支接頭之間的管道		≤40(120)m	$L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (請參閱需求 2)
水位差	室內機與室外機之間的最大水位差	室外機在上方	≤110m	(請參閱需求 3)
		室外機在下方		
	室內機之間的最大水位差		≤40m	(請參閱需求 4)

表 4.3 概述適用的管道長度及水位差要求，並在以下進行全面說明。

- 請參閱需求 1：** 最遠的室內機 (N11) 與第一個室外機分支接頭 (L) 之間的管道不應超過 220 m (實際長度) 及 260 m (等效長度)。(各分支接頭的等效長度為 0.5m，每個分支集管的等效長度為 1m)。
- 需求 2：** 最遠的室內機組 (N11) 與第一個室內分支接頭 (A) 之間的管道長度不得超過 40 m ( $\sum\{L6 \text{ 至 } L10\} + k \leq 40m$ )，除非滿足以下條件並採取以下措施，在此情況下，允許的長度最長為 120 m。

條件：

- 每個室內輔助管道（從每個室內機組到其最近的分支接頭）接頭的長度不超過 40 m ( $a \text{ 至 } k$  各  $\leq 40m$ )。
- 從第一個室內支路接頭 (A) 到最遠的室內機組 (N11) 的管道與 {從第一個室內支路接頭 (A) 到最近的室內機組 (N1) 的管道} 之長度差不超過 40m。意即： $(L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k) - (L2 + a) \leq 40m$ 。

測量：

- 按以下方式增加室內主管（第一個室內支管接頭與所有其他室內支管接頭之間的管道，L2 至 L10）的直徑，但已與主管 (L1) 相同尺寸的室內主管除外，其直徑無須增加。

表 4.4 管道尺寸允許增加直徑 (mm)

Φ9.52to Φ12.7	Φ12.7to Φ15.9	Φ15.9to Φ19.1
Φ19.1to Φ22.2	Φ22.2to Φ25.4	Φ25.4to Φ28.6
Φ28.6to Φ31.8	Φ31.8to Φ38.1	Φ38.1to Φ41.3
Φ41.3to Φ44.5	Φ44.5to Φ50.8	Φ50.8to Φ54.0

- 請參閱需求 3：** 室內機與室外機之間的最大高度差不應超過 110m（若室外機在上方）或 110m（若室外機在下方）。此外：(i) 若室外機位於上方且水位差大於 20m，建議在主管的氣管上每隔 10m 設置一個回油彎（尺寸如圖 4.8 所示）；(ii) 如果水位差超過 40m（室外機在下方）或 50m（室外機在上方），則應增大主管 (L1) 的尺寸，如表 4.7 所示。

- 請參閱需求 4：** 室內機之間的最大水位差不應超過 40m。

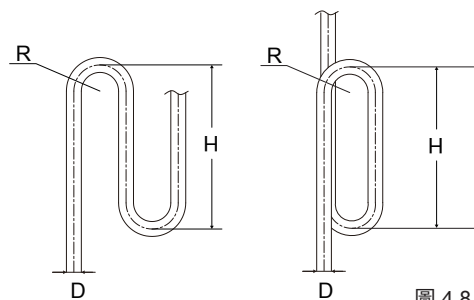


圖 4.8

單位：mm

表 4.5

D	Φ19.1	Φ22.2	Φ25.4	Φ28.6	Φ31.8	Φ38.1	Φ41.3	Φ44.5	Φ50.8	Φ54.0	Φ63.5
R	≥31		≥45		≥60		≥80		≥90		
H	≥300						≥500				

### 4.3.3 管道直徑

#### 1) 選擇主管的直徑

- 主管 (L1) 及第一個室內分支接頭 (A) 的尺寸應依表 4.6 與表 4.7 確定。

表 4.6

室外機 的 HP	所有液體管道的等效長度 < 90 m		
	氣體側 (mm)	液體側 (mm)	第一個室內機分 支接頭
8HP	Φ19.1	Φ9.52	FQZHN-01D
10HP	Φ22.2	Φ9.52	FQZHN-02D
12~14HP	Φ25.4	Φ12.7	FQZHN-02D
16HP	Φ28.6	Φ12.7	FQZHN-03D
18HP	Φ28.6	Φ15.9	FQZHN-03D
20~24HP	Φ28.6	Φ15.9	FQZHN-03D
26~34HP	Φ31.8	Φ19.1	FQZHN-03D
36~54HP	Φ38.1	Φ19.1	FQZHN-04D
56~66HP	Φ41.3	Φ19.1	FQZHN-05D
68~82HP	Φ44.5	Φ22.2	FQZHN-05D
84~88HP	Φ50.8	Φ25.4	FQZHN-06D
90~92HP	Φ50.8	Φ25.4	FQZHN-06D
94~108HP	Φ50.8	Φ25.4	FQZHN-06D
110~120HP	Φ54.0	Φ28.6	FQZHN-07D

表 4.7

室外機 的 HP	所有液體管道的等效長度 ≥ 90 m		
	氣體側 (mm)	液體側 (mm)	第一個室內機分 支接頭
8HP	Φ22.2	Φ12.7	FQZHN-02D
10HP	Φ25.4	Φ12.7	FQZHN-02D
12~14HP	Φ28.6	Φ15.9	FQZHN-03D
16HP	Φ31.8	Φ15.9	FQZHN-03D
18HP	Φ31.8	Φ15.9	FQZHN-03D
20~24HP	Φ31.8	Φ19.1	FQZHN-03D
26~34HP	Φ38.1	Φ22.2	FQZHN-04D
36~54HP	Φ41.3	Φ22.2	FQZHN-05D
56~66HP	Φ44.5	Φ22.2	FQZHN-05D
68~82HP	Φ50.8	Φ25.4	FQZHN-06D
84~88HP	Φ54.0	Φ25.4	FQZHN-06D
90~92HP	Φ54.0	Φ25.4	FQZHN-06D
94~108HP	Φ54.0	Φ28.6	FQZHN-07D
110~120HP	Φ63.5	Φ28.6	FQZHN-07D

#### 2) 選擇室內機的分歧頭直徑

根據室內機的總容量，從下表選擇室內機的分歧接頭。

表 4.8

室內機總容量 A (×100W)	氣體側 (mm)	液體側 (mm)	分支接頭
A<168	Φ15.9	Φ9.52	FQZHN-01D
168≤A<224	Φ19.1	Φ9.52	FQZHN-01D
224≤A<330	Φ22.2	Φ9.52	FQZHN-02D
330≤A<470	Φ28.6	Φ12.7	FQZHN-03D
470≤A<710	Φ28.6	Φ15.9	FQZHN-03D
710≤A<1040	Φ31.8	Φ19.1	FQZHN-03D
1040≤A<1540	Φ38.1	Φ19.1	FQZHN-04D
1540≤A<1900	Φ41.3	Φ19.1	FQZHN-05D
1900≤A<2350	Φ44.5	Φ22.2	FQZHN-05D
2350≤A<2500	Φ50.8	Φ22.2	FQZHN-06D
2500≤A<3024	Φ50.8	Φ25.4	FQZHN-06D
3024≤A	Φ54.0	Φ28.6	FQZHN-07D

如果依上表選擇的分支接頭管尺寸大於依表 4.6 或 4.7 選擇的主管尺寸，則應縮小分支接頭管尺寸，使其與主管尺寸相同。

冷媒管道的管道厚度必須符合適用的法規。

R410A 管道的最小管道厚度必須符合下表的規定。

表 4.9

管道外徑 (mm)	最小厚度 (mm)	回火等級
Φ6.35	0.80	M-型式
Φ9.52	0.80	
Φ12.7	1.00	
Φ15.9	1.00	
Φ19.1	1.00	
Φ22.2	1.00	Y2-型式
Φ25.4	1.00	
Φ28.6	1.00	
Φ31.8	1.25	
Φ34.9	1.25	
Φ38.1	1.50	
Φ41.3	1.50	
Φ44.5	1.50	
Φ50.8	1.80	
Φ54.0	1.80	
Φ63.5	2.10	

材質：僅限使用符合所有適用法規的無縫磷脫氧銅管。  
厚度：不同直徑管道的回火等級與最小厚度應符合當地規定。

R410 冷媒的設計壓力為 4.2MPa (42bar)。

如果沒有所需的管徑，您可以考量以下因素並採用其他管徑：

- 如果當地市場上沒有標準尺寸的管材，則應使用大一號的管材。
- 在某些情況下，管道尺寸需比標準尺寸（即「加大尺寸」）大一號尺寸（例如：當所有液體管道的等效長度大於 90m 時，管道尺寸需大一號；當最遠的室內機到第一台室內機之間的管道長度大於 40m 時，管道尺寸需大一號，以允許管道長度達到 120m）。如果當地市場上沒有「加大尺寸」的管材，則必須使用標準尺寸的管材。
- 在任何情況下，一律不得使用大於相應「加大尺寸」的管材尺寸。
- 額外冷媒的計算必須依第 5.9 節關於確定額外冷媒容量的規定進行調整。

### 3) 選擇室外機的分歧頭直徑

從下表中選擇室外機的分歧頭。

表 4.10 適用於 V8 組合系列

室外機數量	圖解
2 機組	
3 機組	



#### 附註

- 如為有多台機組的系統，室外機組的分歧頭為另外銷售。

表 4.11 適用於 V8 組合系列

室外機數量	室外機的總並聯容量	室外機連接管直徑	分歧頭套件
2 機組	<56 HP	g1、g2: 8~12HP: Φ25.4/Φ12.7; 14~24HP: Φ31.8/Φ15.9; 26~40HP: Φ38.1/Φ19.1;	L : FQZHW-02 N1E
	≥56HP	g1、g2 : 20~24HP: Φ31.8/Φ15.9; 26~40HP: Φ38.1/Φ19.1;	L : FQZHW-02 N1G
3 機組	<98 HP	g1、g2、g3: 8~12HP: Φ25.4/Φ12.7 ; 14~24HP: Φ31.8/Φ15.9; 26~40HP: Φ38.1/Φ19.1; G1: Φ41.3/Φ22.2	L+M : FQZHW-0 3N1E
	≥98HP	g1、g2、g3: 26~40HP : Φ38.1/Φ19.1; G1: Φ44.5/Φ22.2	L+M : FQZHW-0 3N1G

### 4) 室內機輔助連接管

表 4.12

室外機容量 A (×100W)	氣體側 (mm)	液體側 (mm)
A≤56	Φ12.7	Φ6.35
56<A≤160	Φ15.9	Φ9.52
160<A≤224	Φ19.1	Φ9.52
224<A≤280	Φ22.2	Φ12.7
280<A≤400	Φ25.4	Φ12.7
400<A≤560	Φ28.6	Φ15.9

#### ⚠ 小心

- 如果室內機容量超出上表範圍，請依室內機使用手冊選擇管徑。
- 室內分支管的尺寸不得大於主管的尺寸。如果依上表選擇的主管尺寸大於主管尺寸，則應縮小支管尺寸，使其與主管尺寸相同。

### 5) 冷媒管道選擇範例

以下範例說明由兩台室外機 (36HP+16HP) 及 11 台室內機組成的系統管道選擇步驟。系統所有液體管路的等效長度小於 90m；最遠的室內機與第一個室內分支接頭之間的管道長度小於 40m，且每個室內輔助管道（從每個室內機到其最近的分支接頭）的長度小於 10m。



- 適用於 V8 組合系列

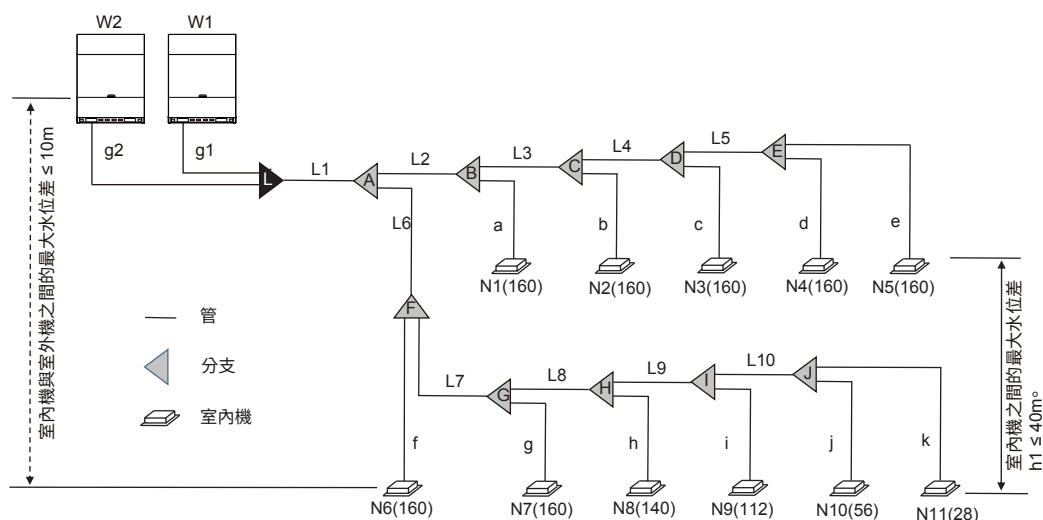


圖 4.9

#### 選擇室內主管道 B 至 J 及室內分支

- 室內分支節點 E 下游的室內機 (N4 與 N5) 總容量為  $16 \times 2 = 32 \text{ kW}$ 。室內主管 L5 為  $\Phi 22.2 / \Phi 9.52$ 。室內分支接頭 E 為 FQZHN-02D。
- 室內分支節點 D 下游的室內機 (N3 至 N5) 總容量為  $16 \times 3 = 48 \text{ kW}$ 。室內主管 L4 為  $\Phi 28.6 / \Phi 15.9$ 。室內分支接頭 D 為 FQZHN-03D。
- 室內分支節點 C 下游的室內機 (N2 至 N5) 總容量為  $16 \times 4 = 64 \text{ kW}$ 。室內主管 L3 為  $\Phi 28.6 / \Phi 15.9$ 。室內分支接頭 C 為 FQZHN-03D。
- 室內分支節點 B 下游的室內機 (N1 至 N5) 總容量為  $16 \times 5 = 80 \text{ kW}$ 。室內主管 L2 為  $\Phi 31.8 / \Phi 19.1$ 。室內分支接頭 B 為 FQZHN-03D。
- 室內分支節點 J 下游的室內機 (N10 與 N11) 總容量為  $5.6 + 2.8 = 8.4 \text{ kW}$ 。室內主管 L10 為  $\Phi 15.9 / \Phi 9.52$ 。室內分支接頭 J 為 FQZHN-01D。
- 室內分支節點 I 下游的室內機 (N9 至 N11) 總容量為  $8.4 + 11.2 = 19.6 \text{ kW}$ 。室內主管 L9 為  $\Phi 19.1 / \Phi 9.52$ 。室內分支接頭 I 為 FQZHN-01D。
- 室內分支節點 H 下游的室內機 (N8 至 N11) 總容量為  $19.6 + 14 = 33.6 \text{ kW}$ 。室內主管 L8 為  $\Phi 28.6 / \Phi 12.7$ 。室內分支接頭 H 為 FQZHN-03D。
- 室內分支節點 G 下游的室內機 (N7 至 N11) 總容量為  $33.6 + 16 = 49.6 \text{ kW}$ 。室內主管 L7 為  $\Phi 28.6 / \Phi 15.9$ 。室內分支接頭 G 為 FQZHN-03D。
- 室內分支節點 F 下游的室內機 (N6 至 N11) 總容量為  $49.6 + 16 = 65.6 \text{ kW}$ 。室內主管 L6 為  $\Phi 28.6 / \Phi 15.9$ 。室內分支接頭 F 為 FQZHN-03D。

#### 選擇室內輔助連接管 a 至 k

- 室內機 N1 至 N9 容量大於  $5.6 \text{ kW}$ ，因此室內輔助連接管 a 至 i 為  $\Phi 15.9 / \Phi 9.52$ 。
- 室內機組 N10 至 N11 的容量等於或小於  $5.6 \text{ kW}$ ，因此室內輔助連接管 j 至 k 為  $\Phi 12.7 / \Phi 6.35$ 。

#### 選擇主管 (L1) 及第一個室內分支 A

- 室內分支節點 A 下游的室內機 (N1 至 N11) 總容量為  $80 + 65.6 = 145.6 \text{ kW}$ 。系統所有液體管道的等效長度小於  $90 \text{ m}$ 。室外機的總容量為  $36 + 16 = 52 \text{ HP}$ 。主管 L1 為  $\Phi 38.1 / \Phi 19.1$ 。第一個室內機分支接頭 A 為 FQZHN-04D。

#### 選擇室外連接管 (g1 與 g2) 及室外機分支 (L)

- 系統中有兩台室外機。主要機組為  $36 \text{ HP}$ ，從屬機組為  $16 \text{ HP}$ 。室外機連接管 g1 為  $\Phi 38.1 / \Phi 19.1$ ，g2 為  $\Phi 31.8 / \Phi 15.9$ 。室外機分支 L 為 FQZHW-02N1E。



- 適用於 V8i 獨立系列

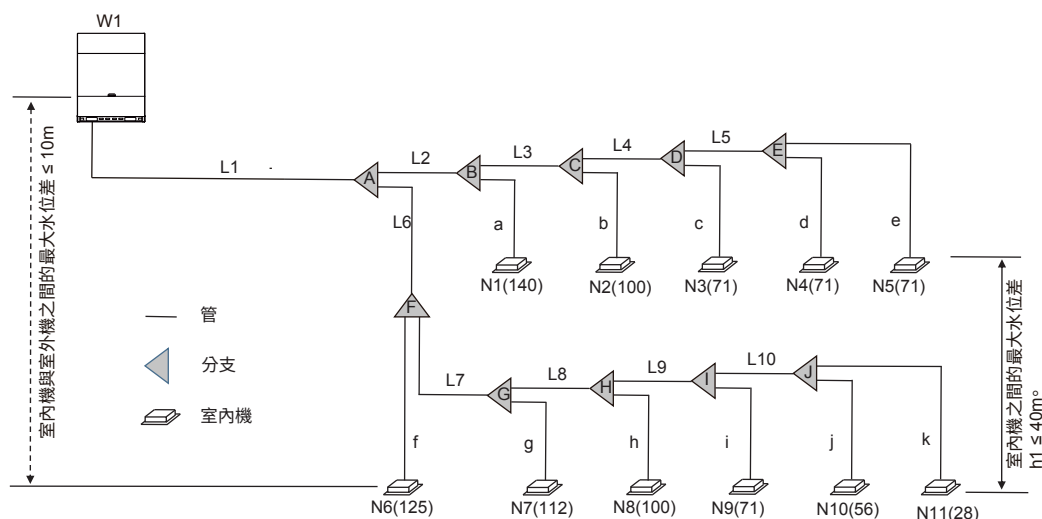


圖 4.10

#### 選擇室內主管道 B 至 J 及室內分支

- 室內分支節點 E 下游的室內機 (N4 至 N5) 總容量為  $7.1 \times 2 = 14.2 \text{ kW}$ 。室內主管 L5 為  $\Phi 15.9 / \Phi 9.52$ 。室內分支接頭 E 為 FQZHN-01D。
- 室內分支節點 D 下游的室內機 (N3 至 N5) 總容量為  $14.2 + 7.1 = 21.3 \text{ kW}$ 。室內主管 L4 為  $\Phi 19.1 / \Phi 9.52$ 。室內分支接頭 D 為 FQZHN-01D。
- 室內分支節點 C 下游的室內機 (N2 至 N5) 總容量為  $21.3 + 10 = 31.3 \text{ kW}$ 。室內主管 L3 為  $\Phi 22.2 / \Phi 9.52$ 。室內分支接頭 C 為 FQZHN-02D。
- 室內分支接頭 B 下游的室內機 (N1 至 N5) 總容量為  $31.3 + 14 = 45.3 \text{ kW}$ 。室內主管 L2 為  $\Phi 28.6 / \Phi 12.7$ 。室內分支接頭 B 為 FQZHN-03D。
- 室內分支節點 J 下游的室內機 (N10 與 N11) 總容量為  $5.6 + 2.8 = 8.4 \text{ kW}$ 。室內主管 L10 為  $\Phi 15.9 / \Phi 9.5$ 。室內分支接頭 J 為 FQZHN-01D。
- 室內分支接頭 I 下游的室內機 (N9 至 N11) 總容量為  $8.4 + 7.1 = 15.5 \text{ kW}$ 。室內主管 L9 為  $\Phi 15.9 / \Phi 9.52$ 。室內分支接頭 I 為 FQZHN-01D。
- 室內分支接頭 H 下游的室內機 (N8 至 N11) 總容量為  $15.5 + 10 = 25.5 \text{ kW}$ 。室內主管 L8 為  $\Phi 22.2 / \Phi 9.52$ 。室內分支接頭 H 為 FQZHN-02D。
- 室內分支接頭 G 下游的室內機 (N7 至 N11) 總容量為  $25.5 + 11.2 = 36.7 \text{ kW}$ 。室內主管 L7 為  $\Phi 28.6 / \Phi 12.7$ 。室內分支接頭 G 為 FQZHN-03D。
- 室內分支接頭 F 下游的室內機 (N6 至 N11) 總容量為  $36.7 + 12.5 = 49.2 \text{ kW}$ 。室內主管 L6 為  $\Phi 28.6 / \Phi 15.9$ 。室內分支接頭 F 為 FQZHN-03D。

#### 選擇室內輔助連接管 a 至 k

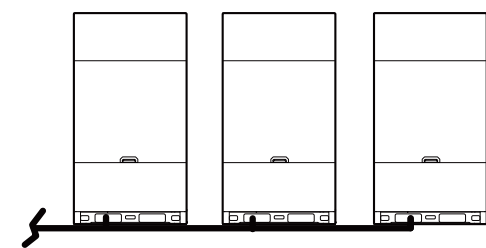
- 室內機 N1 至 N9 容量大於  $5.6 \text{ kW}$ ，因此室內輔助連接管 a 至 i 為  $\Phi 15.9 / \Phi 9.52$ 。
- 室內機組 N10 至 N11 的容量等於或小於  $5.6 \text{ kW}$ ，因此室內輔助連接管 j 至 k 為  $\Phi 12.7 / \Phi 6.35$ 。

#### 選擇主管 (L1) 及第一個室內分支 A

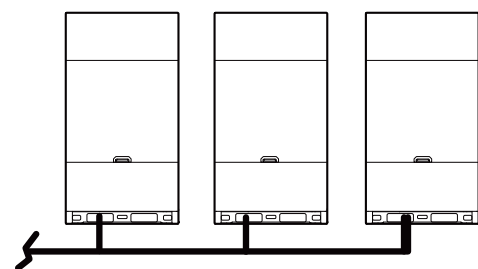
- 該系統所有液體管道的等效長度小於  $90 \text{ m}$ ，室外機組的總容量為  $36 \text{ HP}$ 。主管 L1 為  $\Phi 38.1 / \Phi 19.1$ ，第一個室內機分支接頭 A 為 FQZHN-04D。

#### 4.3.4 多台室外機組的排列與配置

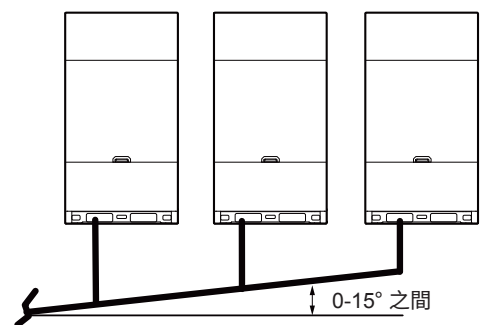
- 室外機之間的管道必須維持水平，且低於室外機管道接頭。



✓ 正確

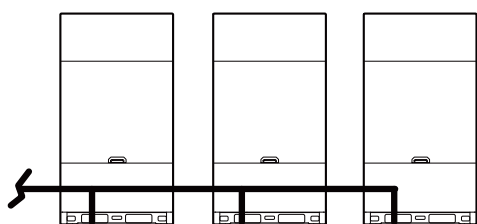


✓ 正確

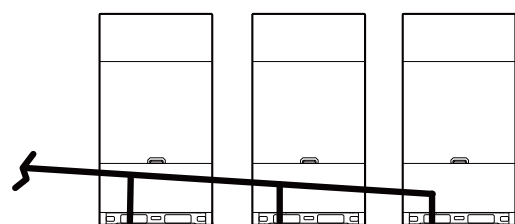


支管低於室外機管道接頭，且方向傾角介於 0-15° 之間

✓ 正確



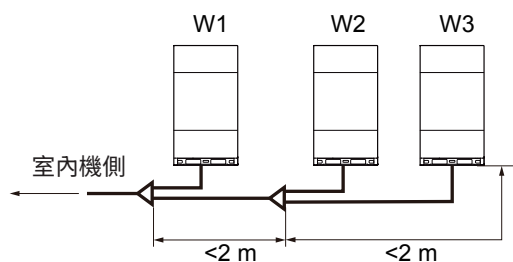
× 不正確



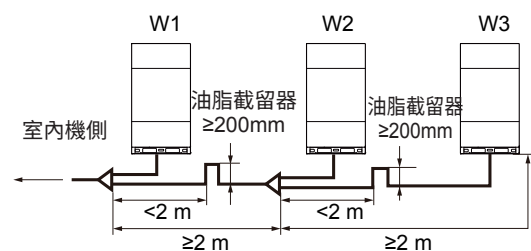
× 不正確

若室外機之間的管道長度為 2m 或以上，則應在氣體管上設置油脂截留器，以免冷媒油積聚。

- 小於 2m

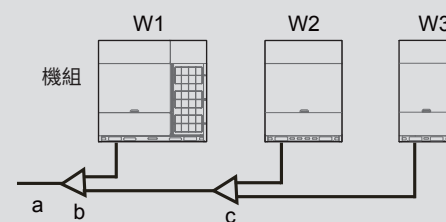


- 2m 以上



### 💡 附註

在有多台室外機的系統中，應依照從最大容量機組到最小容量機組的順序安置機組。最大容量的機組必須安置在第一分支上並設定為主要機組，而其他機組則應設定為從屬機組。室外機 W1、W2 及 W3 的容量必須符合下列條件：W1 ≥ W2 ≥ W3。



a 至室內機

b 室外分支接頭總成（第一分支接頭）

c 室外分支接頭總成（第二分支接頭）

## 4.4 電氣佈線選擇及準備

### 4.4.1 安全裝置需求

1. 依表 4.13 與表 4.14，表 4.13 中的額定電流表示表 4.14 中的 MCA，為每個機組單獨選擇線徑（最小值）。如果 MCA 超過 63A，則應依國家接線規範選擇電線直徑。
2. The 相位間最大允許的電壓範圍變化為 2%。
3. 選擇所有極點的接點間距不小於 3mm 的斷路器，以完全中斷連接，其中 MFA 用於選擇電流斷路器及剩餘電流操作斷路器：

表 4.13

設備額定電流 (A)	標稱截面面積 (mm <sup>2</sup> )	
	彈性線材	固定接線用電纜
≤ 3	0.5 且 0.75	1 至 2.5
> 3 且 ≤ 6	0.75 且 1	1 至 2.5
> 6 且 ≤ 10	1 且 1.5	1 至 2.5
> 10 且 ≤ 16	1.5 且 2.5	1.5 至 4
> 16 且 ≤ 25	2.5 且 4	2.5 至 6
> 25 且 ≤ 32	4 且 6	4 至 10
> 32 且 ≤ 50	6 且 10	6 至 16
> 50 且 ≤ 63	10 且 16	10 至 25

表 4.14

系統	室外機				功率電流			壓縮機		風扇馬達	
	電壓 (V)	頻率 (Hz)	最小 (V)	最大 (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	功率 (kW)	FLA (A)
8HP	380-415	50/60	342	440	17.0	20.7	20	-	12.0	0.56	1.7
10HP	380-415	50/60	342	440	18.8	22.5	25	-	14.0	0.56	1.7
12HP	380-415	50/60	342	440	23.0	26.8	32	-	17.5	0.56	1.8
14HP	380-415	50/60	342	440	26.2	31.0	32	-	20.5	0.92	2.8
16HP	380-415	50/60	342	440	31.4	36.2	40	-	24.0	0.92	2.8
18HP	380-415	50/60	342	440	33.0	38.0	40	-	31.0	0.92	3.0
20HP	380-415	50/60	342	440	40.5	46.1	50	-	36.0	0.56+0.56	1.8+1.8
22HP	380-415	50/60	342	440	41.5	47.1	50	-	38.0	0.56+0.56	1.8+1.8
24HP	380-415	50/60	342	440	46.0	52.0	63	-	43.5	0.56+0.56	2.0+2.0
26HP	380-415	50/60	342	440	48.0	54.0	63	-	19.0+19.2	0.92+0.92	2.2+2.2
28HP	380-415	50/60	342	440	51.0	57.4	63	-	20.3+20.2	0.92+0.92	2.2+2.2
30HP	380-415	50/60	342	440	56.8	63.2	80	-	19.0+27.5	0.92+0.92	2.2+2.2
32HP	380-415	50/60	342	440	57.0	63.4	80	-	19.4+28.0	0.92+0.92	2.2+2.2
34HP	380-415	50/60	342	440	63.7	71.3	80	-	20.0+31.0	0.92+0.92	2.8+2.8
36HP	380-415	50/60	342	440	64.0	71.8	80	-	22.0+33.0	0.92+0.92	2.9+2.9
38HP	380-415	50/60	342	440	74.6	82.4	100	-	33.0+33.7	0.92+0.92	2.9+2.9
40HP	380-415	50/60	342	440	75.0	83.0	100	-	34.1+34.8	0.92+0.92	3.0+3.0
42HP	380-415	50/60	342	440	80.0	88.0	100	-	34.5+35.3	0.92+0.92	3.0+3.0

- 附註：42HP 只適用於 V8i 系列。

## i 資訊

供電系統的相位與頻率：3N-50/60Hz，電壓：380-415V

縮寫字：

MCA：最小電路安培；TOCA：總過電流安培；MFA：最大保險絲安培；MSC：最大啟動電流 (A)；RLA：額定負載安培；FLA：風扇負載安培。

- 本機組適用於電壓不低於或高於所列範圍限制的電氣系統。相位間最大允許的電壓變化為 2%。
- 依 MCA 值選擇電線尺寸。
- TOCA 表示每組 OC 的總過電流安培值。
- MFA 用於選擇過電流斷路器及殘餘電流斷路器。
- MSC 表示壓縮機啟動時的最大電流（安培）。
- RLA 以下列條件為基準：室內溫度 27°C DB，19°C WB；室外溫度 35°C DB。

## 5 室外機安裝 安裝

### 5.1 概覽

本章包括下列資訊：

- 開啟機組
- 室外機安裝
- 焊接冷媒管道
- 冷媒管道檢查
- 冷媒灌注
- 電氣接線

### 5.2 開啟機組

#### 5.2.1 開啟室外機

- 卸下中間面板上的四顆安裝螺絲 A；

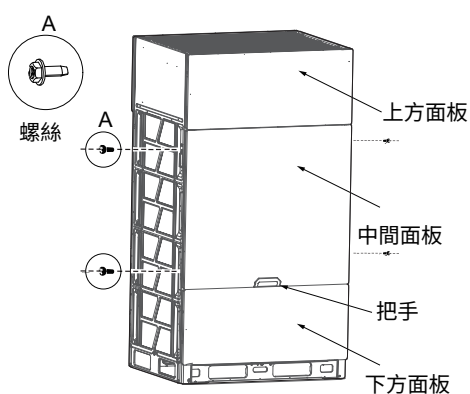


圖 5.1

- 握住中間面板上圖 B 所示的部位，輕輕向外拉動面板。面板上的掛鉤掛在側板的孔上。

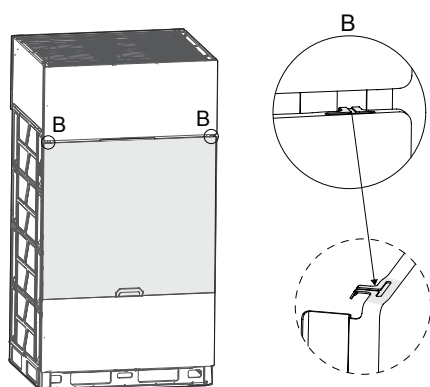


圖 5.2

- 用一隻手握住面板，另一隻手抬起把手，依次將左、右掛鉤從側板的孔中脫離。

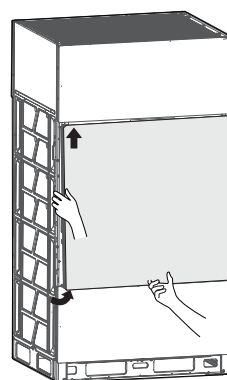


圖 5.3

#### 💡 附註

移除面板時，請先移除中間的面板，然後再移除其他面板。同樣的，安裝面板時，先安裝其他面板，再安裝中間的面板。

#### 5.2.2 開啟電控箱

- 鬆開電控盒蓋上的兩顆螺絲（逆時針轉動 1 至 3 圈）。
- 將蓋子向上抬起 7 至 8mm，然後向外轉動 10 至 20mm。
- 將蓋子向下滑動，即可取下。

8-24HP

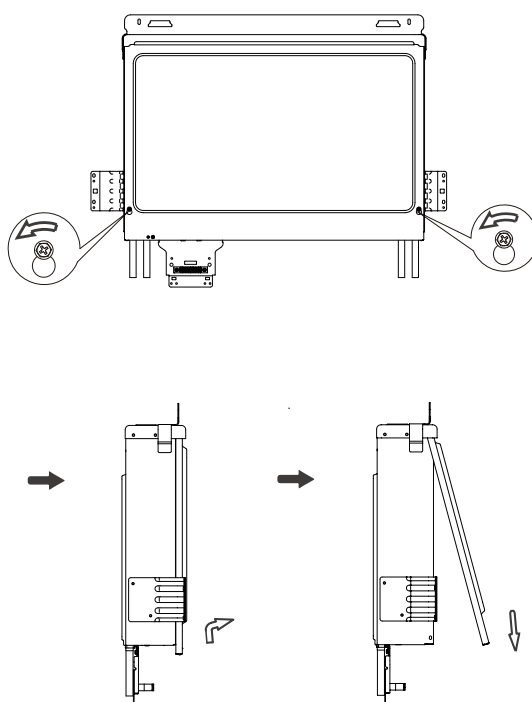
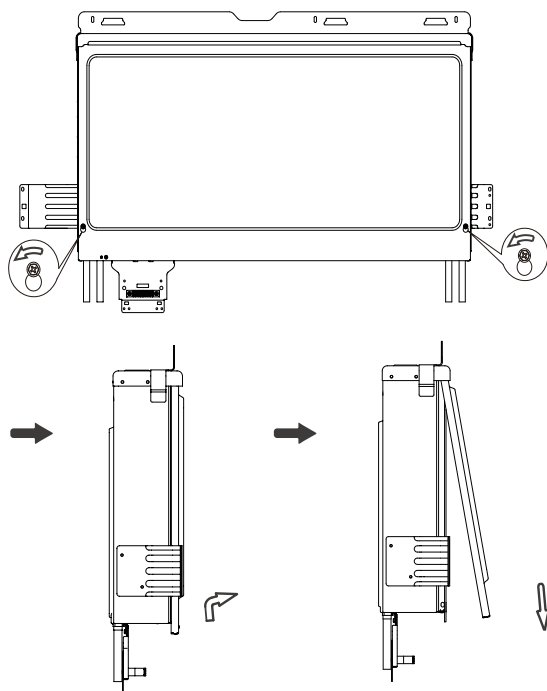


圖 5.4

26-42HP



附註：42HP 只適用於 V8i 系列。

圖 5.5

### ⚠ 附註

護蓋夾在電控箱上，拆卸時請務必慢慢取下。

### ⚠ 警告

- 若要拆下整個電控箱，請先將系統中的冷媒排出，然後中斷電控箱底部連接冷媒散熱器的管道，並拆除所有連接電控箱及空調內部零組件的接線。
- 此處顯示的圖片僅供說明，可能會因型號差異及產品升級而與實際產品有所不同。請參考實際產品。

## 5.2.3 電箱內部零組件

8-18HP

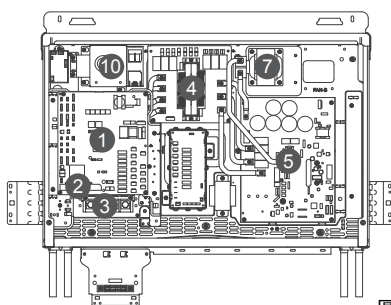


圖 5.6

20-24HP

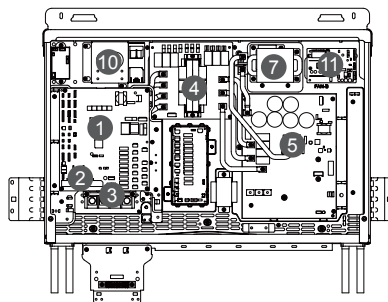
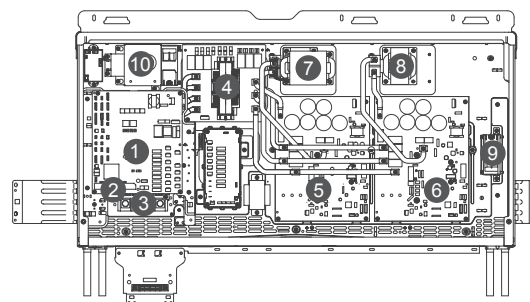


圖 5.7

26-42HP



附註：42HP 只適用於 V8i 系列。

圖 5.8

冷媒的散熱管道是連接至系統。

- (1) 主控板
- (2) 通訊端子台
- (3) 端子台
- (4) AC 濾波器板
- (5) 壓縮機與風扇驅動板 A
- (6) 壓縮機與風扇驅動板 B
- (7) 電抗
- (8) 電抗
- (9) 冷卻風扇
- (10) 冷卻風扇
- (11) 風扇驅動板

### ⚠ 小心

- 執行任何電控安裝及維修作業前，請先確定已關閉電源。
- 要拆下整個電控箱，首先要排出系統中的冷媒，並中斷連接電控箱底部冷媒散熱器的管道。在此同時，拆除所有連接電控箱及空調機內部零組件的接線。
- 此處顯示的圖片僅供說明，可能會因型號差異及產品升級而與實際產品有所不同。請參考實際產品。

## 5.3 安裝室外機

### 5.3.1 準備安裝結構

- 室外機的底座必須使用堅固的混凝土表面作為水泥或鋼樑框架底座。
- 底座必須完全水平，以確保每個接觸點維持平整。
- 在安裝期間，請確定底座直接支撐機箱前後下蓋板的垂直摺疊部位，因為前後下蓋板的垂直摺疊是實際支撐機組負載的位置。
- 在屋頂表面建造底座時，不需要砂礫層，但混凝土表面的砂與水泥必須平整，底座應沿邊緣倒角。
- 底座周圍應設置排水溝，以排出設備周圍的積水。潛在風險：濕滑。
- 檢查屋頂的承重能力，確保可以支撐負載。
- 選擇從底部安裝管道時，底座高度應在 200mm 以上。
- 確定安裝機組的底座有充分的強度，以防止震動與噪音。

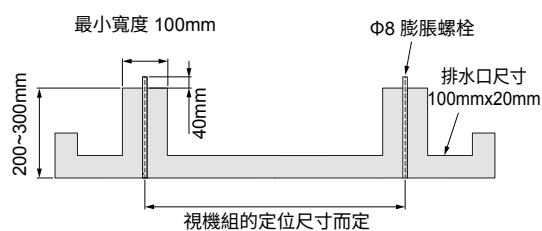


圖 5.9

使用四支接地螺栓 (M8) 將機組固定到位。最好的選擇是鎖入接地螺栓，直到嵌入底座表面至少 3 圈螺紋。



圖 5.10

膨脹螺栓的安裝位置請參閱下圖。

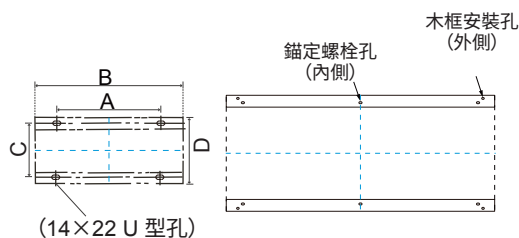


圖 5.11

表 5.1

單位:mm

HP	尺寸	A	B	C	D	U 型孔
8-18HP		705	960	710	850	Φ14*22
20-24HP		1105	1360	710	850	
26-42HP		1645	1900	710	850	

附註：42HP 只適用於 V8i 系列。

### 5.3.2 室外機安裝空間

確定機組周圍有充裕的空間進行維修作業，並預留進風口與出風口的最小空間 (請參閱以下選擇可行的方法)。

#### 附註

- 確保有充足的維護空間。相同系統中的機組必須放置在相同高度。
- 室外機的間距必須足以讓充足的空氣流經每台機組。熱交換器上有充足的氣流是室外機正常運作的必要條件。

#### • 單一安裝須知

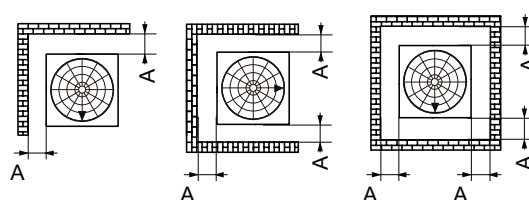


圖 5.12

#### • 牆壁雙向安裝

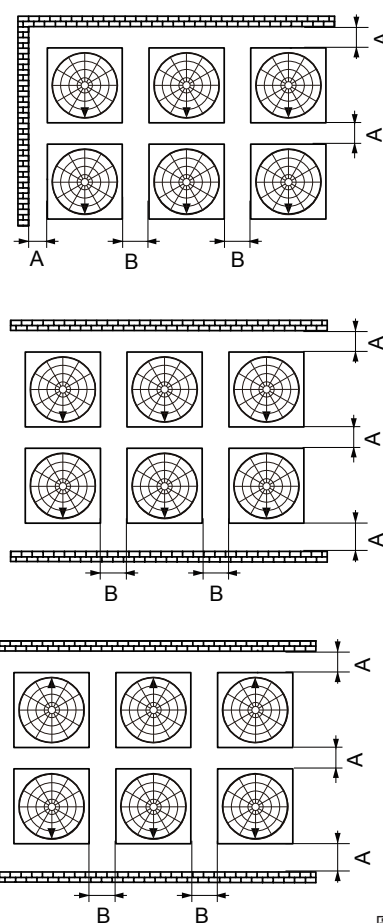


圖 5.13

• 牆壁三向安裝

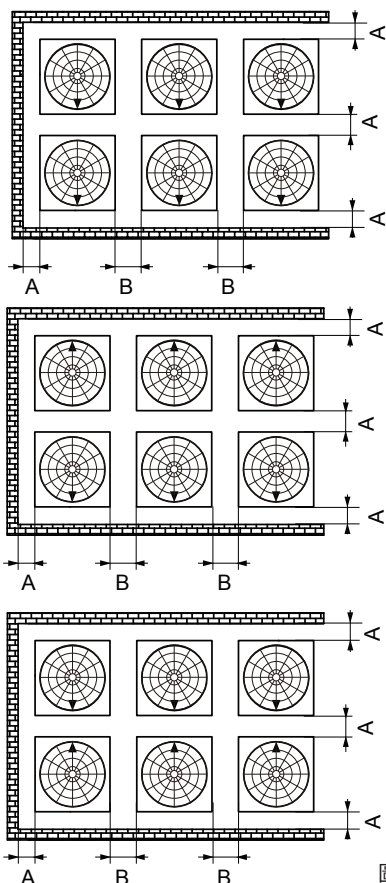


圖 5.14

• 牆壁四向安裝

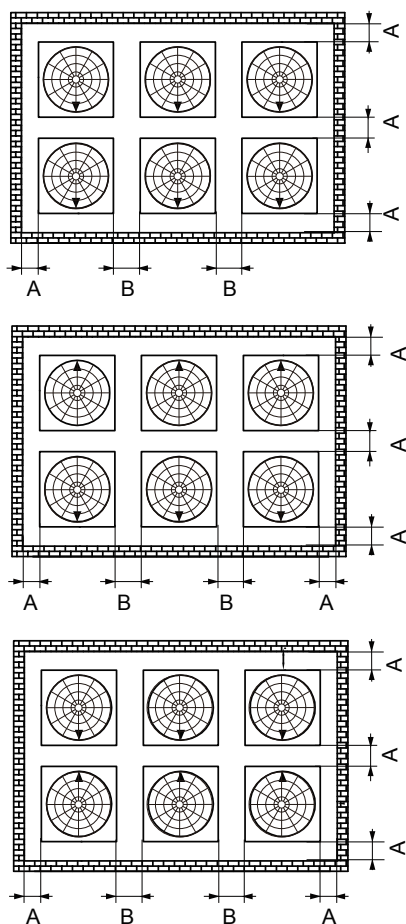


圖 5.15

⚠ 小心

- 上圖中箭頭 ▼ 表示機組前方。
- $A \geq 1000\text{mm}$ ,  $500\text{mm} \geq B \geq 100\text{mm}$ 。
- 上圖中的尺寸在正常操作條件下（室外溫度為  $35^\circ\text{C}$  的製冷模式），提供充裕的操作與維護空間。
- 如果室外溫度較高，可能會發生通風短路，請透過計算回風流量選擇最適合的尺寸。
- 保持每個室外機的出入口開放，避免干擾。
- 如果機組上方的空間有障礙物，機組的四邊應為開放式。

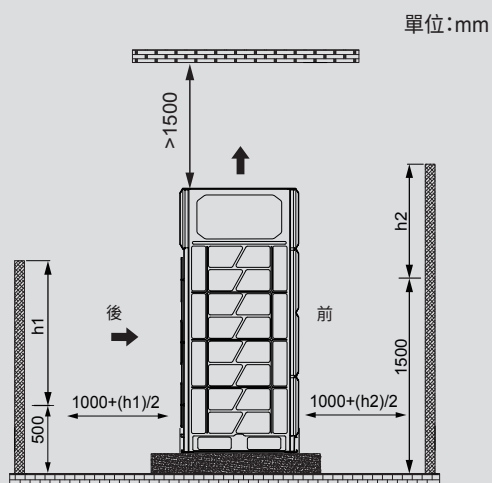


圖 5.16

- 如果機組前後沒有牆壁，則兩側必須預留  $1000\text{mm}$  的空間。
- 如果前牆高於  $1500\text{mm}$ ，前方至少需要  $(1000 + (h_2)/2)\text{mm}$  的空間。
- 如果後牆高於  $500\text{mm}$ ，後方至少需要  $(1000 + (h_1)/2)\text{mm}$  的空間。
- 機組上方空間小於  $1500\text{mm}$  時，應安裝空氣管道裝置，以防止通風短路。
- 機組上方空間大於  $1500\text{mm}$  時，若機組頂端的空氣循環不順暢，則應安裝空氣管道裝置。

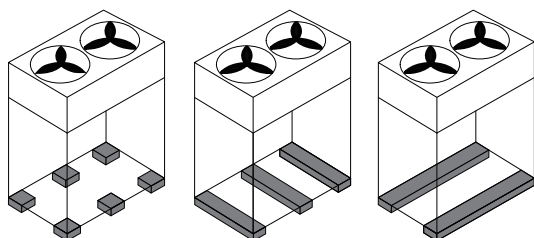
⚠ 警告

- 請勿於狹小的空間內安裝室外機。

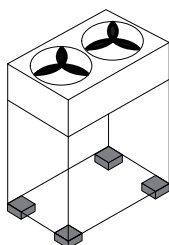


### 5.3.3 減少室外機震動

室外機應牢固固定，並在機組與地基之間放置厚度超過 20mm、寬度超過 100mm 的厚橡膠板或波紋吸震橡膠墊。吸震橡膠墊的放置方式不能只支撐機組的四個角落，設定要求如下圖所示。



✓ 正確



× 不正確

圖 5.17

## 5.4 管焊接

### 5.4.1 連接冷媒管道時應注意的事項

#### ⚠ 小心

- 在測試期間，請勿針對產品施加大於最大允許壓力（如銘牌上所示）的力道。
- 採取適當的預防措施，防止冷媒洩漏。如果冷媒洩漏，請立即通風。可能的風險（密閉區域中過高的冷媒濃度可能會導致缺氧（氧氣不足）；如果冷媒氣體接觸到明火，可能會產生有毒氣體）。
- 必須回收冷媒。請勿將冷媒排放至環境中。使用專業的氣抽取設備從機組中抽取冷媒。

#### 💡 附註

- 確定冷媒管道的安裝符合適用的法律。
- 確定管道及連接處沒有承受壓力。
- 完成所有管道連接後，請檢查是否有氣體洩漏。使用氮氣進行氣體洩漏檢查。

### 5.4.2 焊接冷媒管道

連接冷媒管道之前，請確認室內機與室外機已安裝妥當。冷媒管道連接程序包括：

- 將冷媒管道連接至室外機
- 連接冷媒管道至室內機（請參閱室內機安裝手冊）
- 連接 VRF 管道總成
- 用於連接冷媒管道分支接頭的總成
- 請牢記下列準則：
  - 銅焊
  - 正確使用停止閥

### 5.4.3 室外冷媒連接管位置

室外冷媒連接管位置如下圖所示。

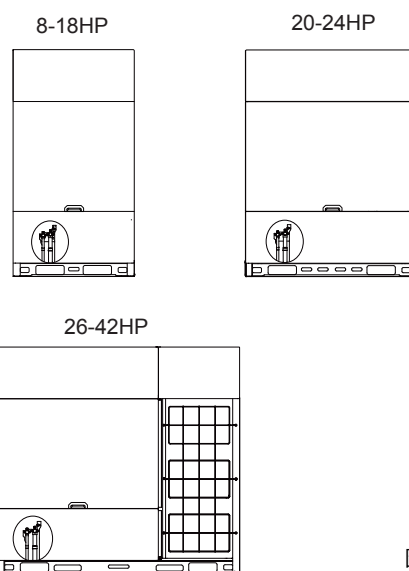


圖 5.18

附註：42HP 只適用於 V8i 系列。

### 5.4.4 將冷媒管道連接至室外機

#### 💡 附註

- 請注意連接冷媒現場管道時的注意事項。添加銅焊材料。
- 在現場進行管道工程時，請使用隨附的管道配件。
- 安裝完成後，請確定管道不會相互接觸或與機箱接觸。

作為配件隨附的接頭可用於完成停止閥與現場管道的連接。



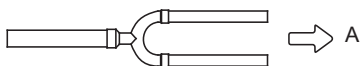
### 5.4.5 連接 VRF 管道總成

#### △ 小心

- 不正確的安裝會導致機組故障

分岐頭應盡可能保持水平，且角度誤差不得超過  $10^\circ$ 。

U 型分支接頭



A 方向視圖

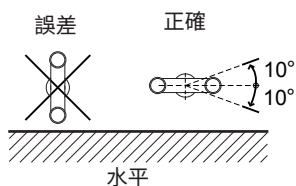


圖 5.19

分支接頭有不同的管徑，可輕鬆搭配不同的管徑。連接管道時，請選擇適當管徑的管段，用截管器從中間切斷並去除毛邊，如下圖所示。

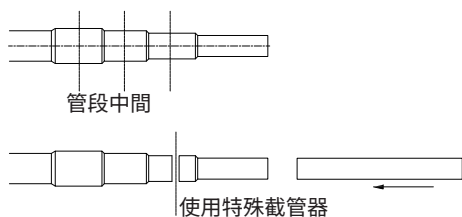


圖 5.20

相鄰分支管之間的直管段長度不得小於 500mm。支管末端後面的直管段不得小於 500mm。兩個直角彎管之間的直管長度不得小於 500mm。

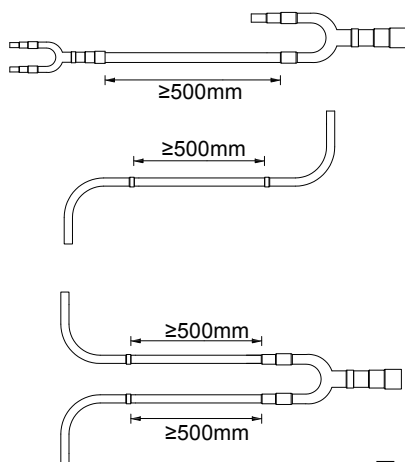


圖 5.21

當有多台室外機時，分岐頭不得高於冷媒管道，如下圖所示：

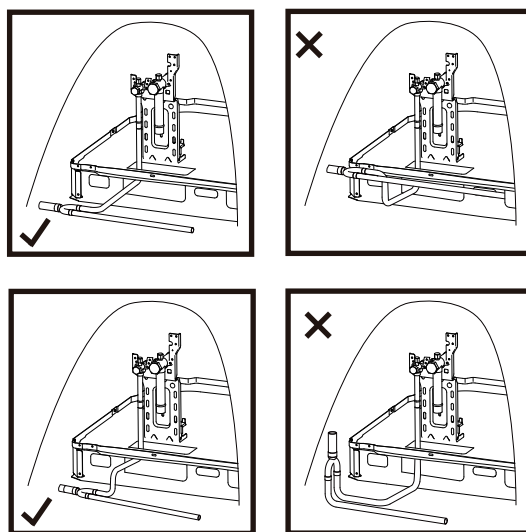


圖 5.22

### 5.4.6 銅焊

- 在銅焊期間，請使用氮氣作為保護，以防止管道中形成大量氧化膜。此氧化膜會對冷氣系統中的閥與壓縮機造成不良影響，並可能妨礙正常運作。
- 使用減壓閥將氮氣壓力設定為 0.02-0.03 MPa (皮膚可以感覺到的壓力)。

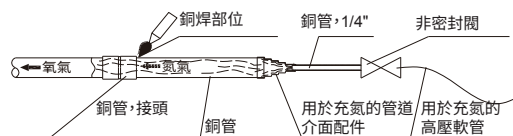


圖 5.23

- 銅焊管接頭時請勿使用抗氧化劑。
- 銅與銅進行銅焊時使用銅磷合金 (BCuP)，不需要助焊劑。銅與其他合金進行銅焊時，需使用助焊劑。  
助焊劑對冷媒管道系統產生極其有害的影響。例如：使用氯基助焊劑可能會腐蝕管道，而助焊劑含有氟時，會讓冷凍油變質。
- 在銅焊期間，請保護閥安裝板及線材，以免燒毀。

### 5.4.7 連接停止閥

停止閥

- 下圖顯示安裝停止閥所需的所有零件名稱。
- 停止閥在機組出廠時已關閉。

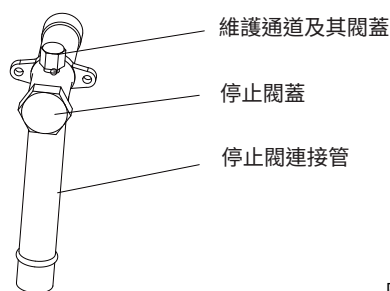


圖 5.24

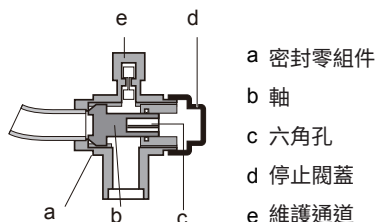


圖 5.25

使用停止閥

1. 卸下停止閥蓋。
2. 先將六角扳手插入停止閥，然後逆時針旋轉停止閥。
3. 當停止閥無法繼續轉動時，請停止轉動。

結果：閥現已開啟。

停止閥的緊固扭力如表 5-2 所示。扭力不足可能會造成冷媒洩漏。

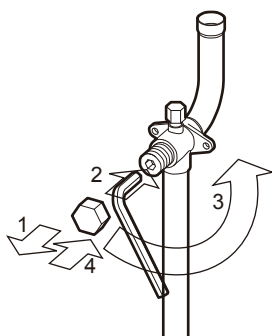


圖 5.26

關閉停止閥

1. 卸下停止閥蓋。
2. 先將六角扳手插入停止閥，然後順時針旋轉停止閥。
3. 當停止閥無法繼續轉動時，請停止轉動。

結果：閥現已關閉。

關閉方向：

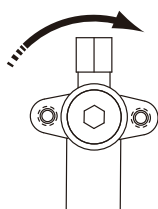


圖 5.27

緊固扭力

表 5.2

停止閥大小 (mm)	緊固扭力 / N.m (順時針轉動可關閉)	
	軸	
	閥體	
Φ12.7	9-30	
Φ15.9	12-30	
Φ19.1		
Φ22.2	16-30	
Φ25.4	24-30	
Φ28.6		
Φ31.8	25-35	
Φ35.0		

## 5.5 沖洗管道

為了清除灰塵、其他微粒及濕氣（如果不在系統運轉前沖洗乾淨，可能會導致壓縮機故障），應使用氮氣沖洗冷媒管道。除了與室內機組的最終連線之外，管道連接完成後應立即沖洗管道。意即應在室外機連接完成後、於室內機連接之前執行管道沖洗。

### ⚠ 小心

僅使用氮氣進行沖洗。使用二氧化碳有可能會在管道中留下冷凝水。不得使用氧氣、空氣、冷媒、易燃氣體及有毒氣體進行沖洗。使用此類氣體可能導致火災或爆炸。

可同時沖洗液體與氣體兩側；或者先沖洗一側，然後再針對另一側重複步驟 1 至 9。沖洗程序如下：

1. 覆蓋室內機的入口與出口，以防止管道沖洗時吹入汙物（將室內機連接至管道系統之前，應先執行管道沖洗）。
2. 在氮氣瓶上安裝減壓閥。
3. 將減壓閥出口連接至室外機液體（或氣體）側的入口。
4. 使用盲塞堵住所有液體（氣體）側開口，但離室外機最遠的室內機開口除外（圖 5.27 中的「室內機 A」）。
5. 開始打開氮氣缸閥並逐漸增加壓力至 0.5Mpa。
6. 讓氮氣流至室內機組 A 的開口處。
7. 沖洗第一個開口：
  - a) 使用適當的材料，例如袋子或布，用力壓住室內機組 A 的開口。
  - b) 當壓力過高而無法用手擋住時，突然將手移開，讓氣體噴出。
  - c) 以此方式重複沖洗，直到管道中不再有汙垢或濕氣排出為止。使用乾淨的布檢查是否有汙垢或濕氣排出。沖洗後將開口密封。

8.以相同方式沖洗其他開口，從室內機組 A 開始依序向室外機組方向進行。參閱圖 5.28。

9.沖洗完成後，請密封所有開口，以防止灰塵及濕氣進入。

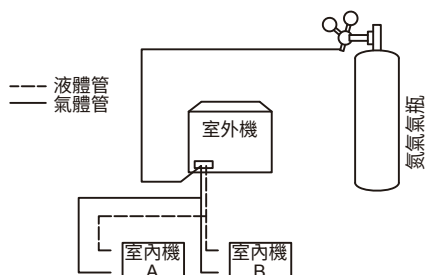


圖 5.28

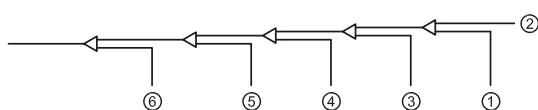


圖 5.29

## 5.6 氣密測試

為了防止冷媒洩漏造成的故障，在系統試運轉前應執行氣密性測試。

### ⚠ 小心

- 氣密性測試只能使用乾氮氣。氣密性測試不得使用氧氣、空氣、易燃氣體及有毒氣體。使用此類氣體可能導致火災或爆炸。
- 確定所有室外機的停止閥皆已關緊。

氣密性測試程序如下：

1. 透過液體及氣體停止閥上的針閥向室內管道灌入 0.3Mpa 的氮氣，並放置至少 3 分鐘（切勿打開液體或氣體停止閥）。觀察壓力表，檢查是否有大量洩漏。如果有大量洩漏，壓力表會迅速下降。
2. 如果沒有大量洩漏，請以 1.5Mpa 的壓力向管道灌入氮氣並放置至少 3 分鐘。觀察壓力表，檢查是否有少量洩漏。如果有少量洩漏，壓力表會明顯下降。

3. 如果沒有微小洩漏，則向管道灌入 4.2 MPa 的氮氣並放置至少 24 小時，檢查是否有微小洩漏。微小洩漏難以偵測。若要檢查是否有微小的洩漏，可依測試期間環境溫度的變化，每 1°C 的溫差調整 0.01Mpa 的參考壓力。調整後的參考壓力 = 加壓時的壓力 + (觀測時的溫度 - 加壓時的溫度) x 0.01Mpa。將觀察到的壓力與調整後的參考壓力進行比較。如果兩者相同，則管道已通過氣密性測試。如果觀察到的壓力低於調整後的參考壓力，則管道有微小洩漏。

4. 如果檢測到洩漏，請參閱手冊標題為「洩漏檢測」的章節。一旦發現並修復洩漏後，應重複執行氣密性測試。

5. 如果不在氣密性測試完成後直接進行真空乾燥，請將系統壓力降至 0.5-0.8MPa 並保持系統加壓，直到準備好執行真空乾燥程序為止。

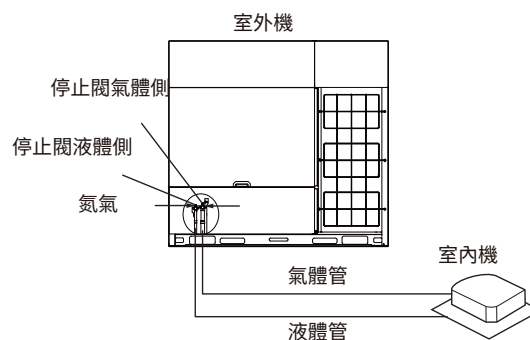


圖 5.30

### 洩漏檢測

識別洩漏來源的一般方法如下：

1. 聲音檢測：相對較大的洩漏會發出聲音。
2. 觸碰檢測：將您的手放在管道相連處，感受是否有氣體逸散。
3. 肥皂水檢測：將肥皂水塗在接合處時，可透過形成的氣泡檢測出微小的洩漏。

## 5.7 真空乾燥

應執行真空乾燥，去除系統中的濕氣與不可冷凝的氣體。清除濕氣可防止銅管或其他內部零組件結冰及氧化。系統中存在冰粒會導致運轉異常，而氧化銅微粒則會造成壓縮機受損。系統中不可冷凝氣體的存在會導致壓力波動及熱交換效能變差。

真空乾燥也可提供額外的洩漏檢測（除了氣密性測試以外）。

### 小心

- 進行真空乾燥之前，請確定所有室外機的停止閥皆已緊密關閉。
- 待真空乾燥完成且真空泵停止後，管道中的低壓力可能會將真空泵潤滑劑吸入空調系統。如果真空泵在真空乾燥過程中意外停止，也可能發生相同的情形。泵潤滑油與壓縮機油混合可能導致壓縮機故障。因此應使用逆止閥防止真空泵潤滑劑滲入管道系統。

在真空乾燥期間，真空泵會用於降低管道中的壓力，讓存在的濕氣蒸發。在 5 mm Hg（低於一般大氣壓力 755 mm Hg）時，水的沸點為 0°C。因此應使用能維持 -756 mm Hg 或更低壓力的真空泵。建議使用排放量超過 4 L/s、精確度達 0.02 mm Hg 的真空泵。真空乾燥程序如下：

1. 將真空泵透過一個附有壓力表的歧管，連接至所有停止閥的出口。
2. 啟動真空泵，然後開啟歧管閥，開始為系統抽真空。
3. 經過 30 分鐘後，關閉歧管閥。
4. 再過 5 到 10 分鐘後，檢查壓力表。如果壓力表已歸零，請檢查冷媒管道是否洩漏。
5. 重新開啟歧管閥並繼續真空乾燥至少 2 小時，直到壓差達到 0.1 MPa 以上。待壓力差至少達到 0.1 MPa，繼續真空乾燥 2 小時。關閉歧管閥，然後停止真空泵。經過 1 小時後，檢查壓力表。如果管道中的壓力沒有增加，則結束程序。如果壓力增加，請檢查是否有洩漏。
6. 真空乾燥後，保持歧管與主要機組停止閥連接，準備灌注冷媒。

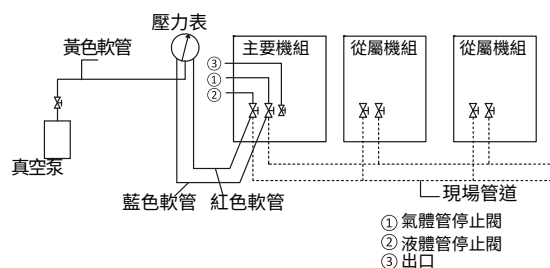


圖 5.31

## 5.8 管道絕緣

完成洩漏測試及真空乾燥後，必須對管道進行絕緣作業。考量事項：

- 確定冷媒管道與分支接頭完全隔熱。
- 確定液體管與氣體管（適用於所有機組）皆已絕緣。
- 液體管道使用耐熱聚乙烯泡沫（可承受 70°C 的溫度），氣體管道使用聚乙烯泡沫（可承受 120°C 的溫度）。

根據安裝環境加固冷媒管道的絕緣層。

### 5.8.1 選擇絕緣材料厚度

在隔熱層表面可能會形成冷凝水。

表 5.3

管道尺寸	濕度<80%RH 厚度	濕度≥80%RH 厚度
Φ6.4~38.1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ41.3~54.0 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

### 5.8.2 管道包覆

為避免冷凝及漏水，連接管道必須用膠帶纏好，確保與空氣隔離。

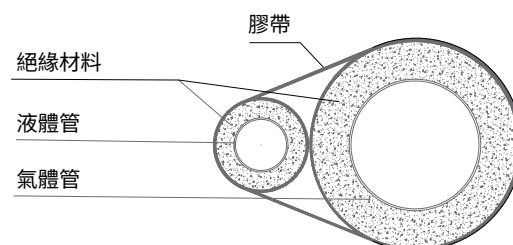


圖 5.32

纏繞絕緣膠帶時，每圈應壓住前一圈膠帶的一半。請勿將膠帶纏繞得太緊，以免減少隔熱效果。

完成管道隔熱作業後，用密封材料封住牆上的孔洞。

### 5.8.3 管道的保護措施

在操作期間，冷媒管會擺動、膨脹或收縮。如果管道未固定，負載會集中在某個部位並可能導致冷媒管道變形或破裂。

懸吊的連接管道必須有良好的支撐，且支撐件之間的距離不得超過 1m。

室外管道應受到保護，以防意外損壞。如果管道長度超過 1m，則必須加裝角牽板提供保護。

## 5.9 冷媒灌注

### 警告

- 僅限使用 R410A 作為冷媒。其他物質可能會引起爆炸及意外。
- R410A 含有氟化溫室氣體，GWP 值為 2088。請勿將氣體排放至大氣中。
- 灌注冷媒時，請務必戴上防護手套及護目鏡。打開冷媒管道時要小心。

### 附註

- 如果某些機組的電源關閉，灌注程序將無法正常完成。
- 如果這是一個多重機組的室外機系統，則應接通所有室外機的電源。
- 確定在操作前 12 小時開啟電源，以便曲軸箱加熱器正確通電。這也是為了保護壓縮機。
- 確定已識別所有連接的室內機。
- 僅在系統通過氣密性測試及真空乾燥後灌注冷媒。
- 灌注的冷媒量不得超過設計量。

#### 計算額外的冷媒灌注量

所需的額外冷媒灌注量取決於室外及室內液體管道的長度與直徑。下表列出不同直徑管道每公尺等效管道長度所需的額外冷媒灌注量。總額外冷媒灌注量由室外與室內各液體管道的額外灌注需求總和得出，如以下公式所示，其中 T1 至 T8 代表不同直徑管道的等效長度。假設各分支接頭的等效管道長度為 0.5 公尺。

表 5.4

液體管道直徑 (mm 外徑)	每公尺等效長度液體管道的額外 冷媒灌注量 (kg)
Φ6.35	0.022
Φ9.52	0.057
Φ12.7	0.110
Φ15.9	0.170
Φ19.1	0.260
Φ22.2	0.360
Φ25.4	0.520
Φ28.6	0.680

額外冷媒灌注量 R (kg) = (T1@Φ6.35) × 0.022 + (T2@Φ9.52) × 0.057 + (T3@Φ12.7) × 0.110 + (T4@Φ15.9) × 0.170 + (T5@Φ19.1) × 0.260 + (T6@Φ22.2) × 0.360 + (T7@Φ25.4) × 0.520 + (T8@Φ28.6) × 0.680。

### 附註

- 嚴格遵循上述冷媒灌注量計算方法所示的條件，並確定追加量不得超過下表所示的最大冷媒追加量。如果額外冷媒的計算值超過下表所示的限值，則應縮短管道建設方案的總長度，並重新計算冷媒灌注量，以滿足下表所示的要求。
- 下表所示的最大冷媒添加量以建議的組合為基準。

表 5.5

HP	最大額外的冷媒灌注量 (kg)	HP	最大額外的冷媒灌注量 (kg)
8	30.9	34	70.2
10	32.6	36	70.5
12	35.5	38	70.7
14	37.0	40	71.0
16	38.8	42	71.4
18	40.2	44	71.7
20	41.9	46	72.0
22	41.9	48	72.3
24	41.9	50	72.5
26	66.1	52	72.8
28	66.1	54	73.1
30	69.6	56	73.4
32	69.9	58	73.6

HP	最大額外的冷媒灌注量 (kg)	HP	最大額外的冷媒灌注量 (kg)
60	73.9	92	96.2
62	74.2	94	114.1
64	74.6	96	114.4
66	74.8	98	114.7
68	92.7	100	115.0
70	93.0	102	115.2
72	93.3	104	115.6
74	93.6	106	115.9
76	93.9	108	116.1
78	94.1	110	116.5
80	94.4	112	116.7
82	94.8	114	117.0
84	95.1	116	117.3
86	95.4	118	117.6
88	95.7	120	117.9
90	96.0	-	-

添加冷媒的步驟如下：

1. 計算額外的冷媒灌注量 R (kg)。
2. 將一罐 R410A 冷媒放在磅秤上。將儲罐倒放，確保冷媒以液態充入。（R410A 是兩種不同化學物質的混合物，將氣態 R410A 灌入系統可能代表灌入的冷媒成分不正確）。
3. 真空乾燥後，藍色與紅色壓力表軟管仍應連接至壓力表及主要機組停止閥。
4. 將壓力表上的黃色軟管連接至 R410A 冷媒罐。
5. 打開黃色軟管與壓力表相接的閥，稍微打開冷媒罐，讓冷媒排除空氣。小心：緩慢打開儲罐，以免手部凍傷。
6. 將稱重磅秤設定為零。
7. 打開壓力表上的三個閥，開始灌注冷媒。
8. 灌入量達到 R (kg) 時，關閉三個閥。如果灌注量尚未達到 R (kg)，但無法再灌入冷媒，則關閉壓力表上的三個閥，讓室外機在冷氣模式下運轉，然後打開黃色與藍色閥。繼續灌注，直到灌滿 R (kg) 的冷媒，然後關閉黃色與藍色閥。附註：運轉系統之前，請務必完成所有的預先試運轉檢查，並務必打開所有的停止閥，因為在停止閥關閉時運轉系統將會破壞壓縮機。

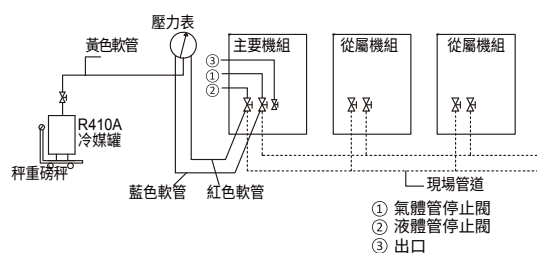


圖 5.33

## 5.10 電氣接線

### 5.10.1 電氣接線注意事項

#### 警告

- 注意安裝時的觸電風險。
- 所有電線與零組件必須由具有適當電工證照的安裝人員安裝，且安裝過程必須符合適用的法規。
- 僅使用銅芯導線進行連線。
- 必須安裝可以中斷連接所有極性的主開關或安全裝置，當出現相應的過電壓情況時，可以完全中斷連接開關裝置。
- 接線必須嚴格依照產品銘牌上的說明執行。
- 請勿擠壓或拉扯機組接線，並確定接線未與鈹金的尖銳邊緣接觸。
- 確定接地連線安全可靠。請勿將接地線連接至公共管道、電話接地線、突波吸收器及其他非接地設計的位置。接地不當可能會導致觸電。
- 確定安裝的保險絲與斷路器符合相應的規格需求。
- 請確定已安裝漏電保護裝置，以防止觸電或火災。
- 漏電保護裝置的型號規格及特性（抗高頻雜訊特性）與機組相容，以防止頻繁跳脫。
- 通電前，請確認電源線與零組件端子之間的連接穩固，且電控箱的金屬蓋已蓋緊。



## 附註

如果電源供應器缺少 N 相或 N 相出錯，裝置會發生故障。

某些電力設備可能有反相相位或間歇相位（例如發電機）。對於此類電源而言，應在機組本機安裝反相保護電路，因為在反相情況下運作可能會破壞機組。

- 請勿與其他裝置共用相同電源線。

電源線可能會產生電磁干擾，因此您應與可能會受到此類干擾的設備保持一定的距離。

室內機與室外機皆採用獨立電源。

- 對於有多台機組的系統，請確定為每台室外機設定不同的位址。

### 5.10.2 佈線配置

佈線配置包括室內機與室外機之間的電源線與通訊線，這些包括接地線，以及通訊線中室內機接地線的屏蔽層。請參閱以下室外機佈線配置圖。

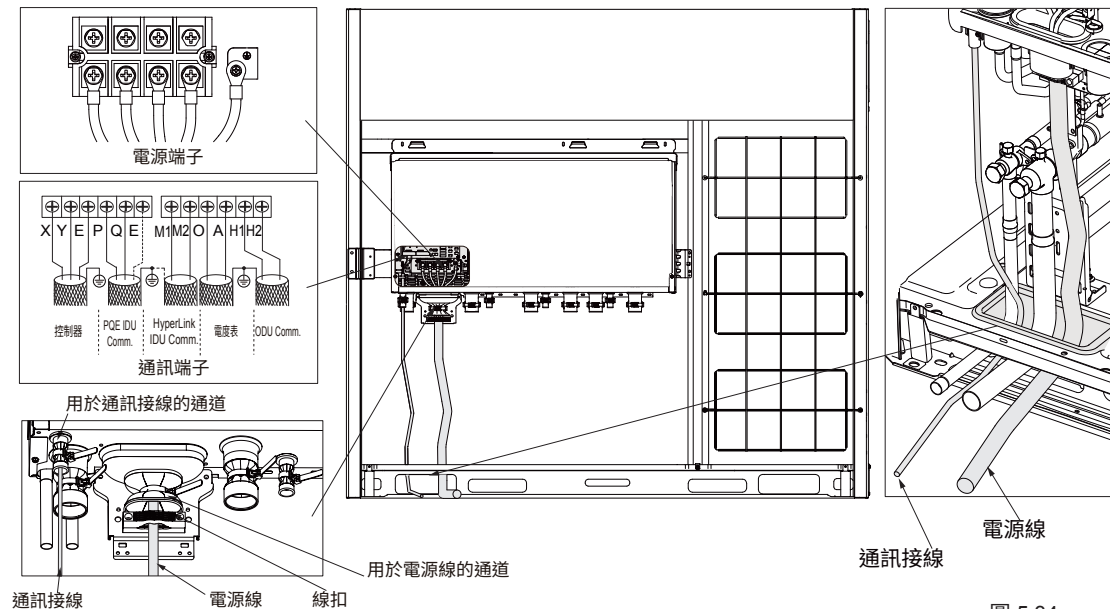


圖 5.34

## 附註

- 電源線與通訊線必須分開配置，不可放在相同導管中。如果電源供應器的電流小於 10 A，請使用電源供應器導管進行隔離；如果電流大於 10 A 但小於 50 A，則間距必須一律超過 500mm。否則可能會造成電磁干擾。
- 將冷媒管道、電源線及通訊線平行排列，但不要將通訊接線與冷媒管道或電源線綁在一起。
- 電源線與通訊線不應與內部管道接觸，以免高溫管道破壞電線。
- 完成接線配置後，請蓋緊外蓋，以防止外蓋鬆開時接線與端子外露。



### 5.10.3 連接電源線

#### 附註

- 請勿將電源連接至通訊端子台。否則整個系統可能會失效。
- 在連接電源線之前，您必須先連接地線（請注意，您只能使用黃綠色的線材連接地線，而且在連接地線時必須關閉電源）。在安裝螺絲之前，必須先沿著接線的路徑梳理一遍，以防止因電源線與接地線的長度不一致，導致任何部分的接線變得特別鬆或緊。
- 電線直徑必須符合規格，而端子應旋緊。在此同時，請勿讓端子承受任何外力。
- 請使用適當的螺絲起子鎖緊端子。尺寸太小的螺絲起子可能會破壞端子頭，導致無法鎖緊。
- 過度緊固端子可能導致螺紋變形及滑動，讓零組件無法穩固連接。
- 僅限使用環狀端子連接電源線。非標準的電纜連線會導致接觸不良，進而造成異常發熱與燒焦。下圖展示正確與不正確的連線。

1. 使用正確規格的圓型端子連接電源線。

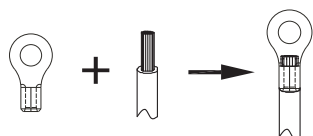


圖 5.35

#### 警告

- 將強電流電纜和通訊接線插入接線孔時，必須配備跨環接線以避免磨損。

2. 外接電源線插入機箱及電控箱的接線孔中，並將電源線「L1、L2、L3、N」及接地線對應連接至標有「L1、L2、L3、N」的電源接線板及電源接線板旁的接地螺絲上。

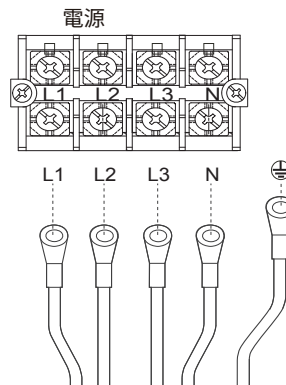


圖 5.36

#### 警告

- 連接時必須使用端子。使用正確規格的圓型端子連接電源線。請勿直接連接電纜兩端。請使用正確的端子，否則可能導致過熱及引起火災。

3. 用線扣緊固電纜，避免端子受力。

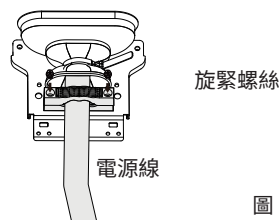


圖 5.37

4. 8-24 HP 使用線扣 A，同時使用前扣與反向扣；24 HP 以上使用線扣 B，前扣只有一種安裝方式。

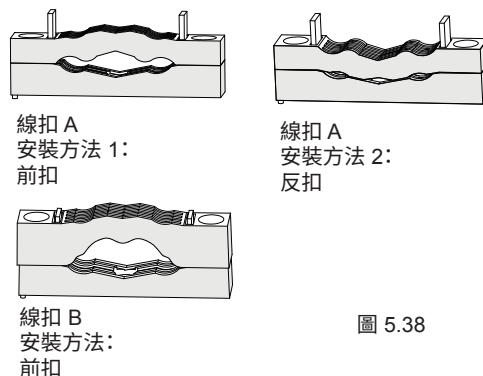


圖 5.38

5. 安裝不同類型與線徑的電源線時，會使用不同的限制方法，以確保電源線扣能用於壓縮電源線，並防止電源線被拉扯時端子受力。

（附註：使用限制方法 1 時，請確保每條電源線都是雙重絕緣）

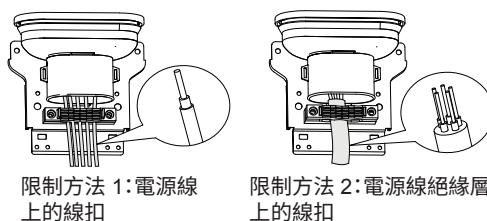


圖 5.39

6. 再次確認電源相序是否正確，然後正確裝回電源線的保護蓋。

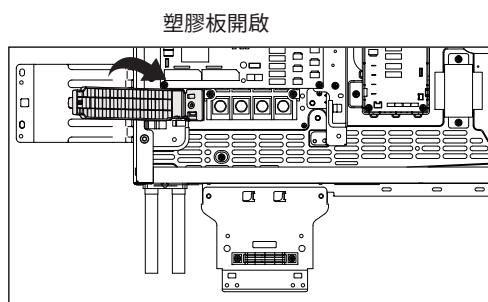


圖 5.40

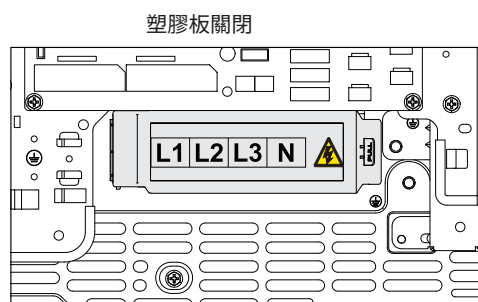


圖 5.41

7. 完成通訊線與電源線連接後，蓋上電控箱蓋的鉸金，並用束線帶將跨環接線綁緊。

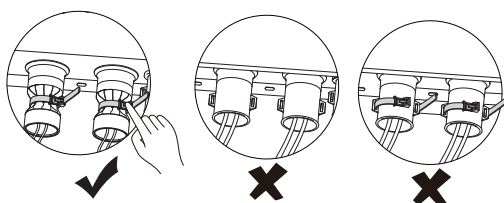


圖 5.42

### 警告

- 依螺絲尺寸選擇適當的扭力。
- 扭力太小可能會造成接觸不良，導致端子發熱並引起火災。扭力過大可能會破壞螺絲及電源端子。

螺絲尺寸及建議扭力如下：

表 5.6

螺絲規格	標準值 (kgf.cm)/(Nm)
M4	12.2/1.2
M8	61.2/6.0

### 小心

- 在安裝期間，接地線的長度應超過載流導體的長度，以確保固定裝置鬆動時，接地線仍不會承受應力且能可靠接地。
- 安裝完成後，蓋上電控箱蓋，鎖緊螺絲並用緊固膠帶封住接線孔。否則可能會影響電控箱的散熱，導致縮短機組的使用壽命。
- 將強電流電纜和通訊接線插入接線孔時，必須配備跨環接線。否則這些接線可能會被鉸金磨損，導致漏電或短路。
- 電控箱為全封閉式。安裝完成後，蓋上電控箱蓋，鎖緊螺絲並用緊固膠帶封住接線孔。否則可能會影響電控箱的散熱，導致縮短機組的使用壽命。

室外機接線圖

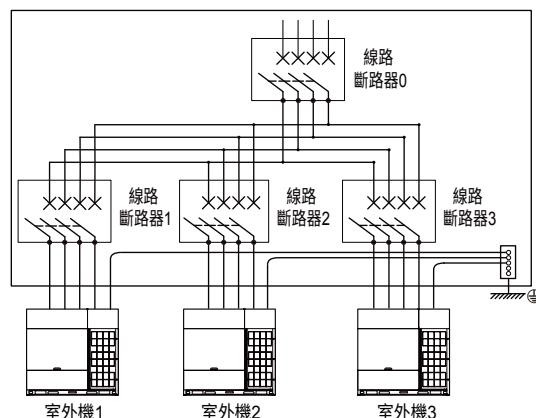


圖 5.43

### 警告

- 不要將避雷針的接地線連接至機組外殼上。避雷針的接地線與電源線必須分開配置。
- 每台機組皆應配備斷路器，用於短路與異常超載保護。另外，室內及室外機應配備獨立主斷路器，以連接或中斷連接室內與室外機 的主電源。

#### 5.10.4 連接通訊接線

##### ⚠ 警告

- 電源開啟時請勿連接通訊線。
- 將屏蔽線兩端的屏蔽網連接至電控箱的鈹金「⊕」。
- 請勿將電源線連接至通訊線的端子，否則會破壞主機板。
- 請勿同時使用 HyperLink (M1 M2) 通訊線及 PQ 通訊線連接系統。嚴禁將中
- 繼器的兩個通訊埠（向上室內機）與（向下室內機）反向連接。

##### ⚠ 小心

- 現場配線必須符合當地國家 / 地區的相關規定，且必須由專業人員完成。室內
- 與室外機的通訊線只能從主室外機引出並連接。
- 室外機通常屬於多模組的並聯類型，而 室外機之間的通訊線路必須串聯。
- 當單一通訊線長度不足時，接頭必須壓接或焊接，且接頭處的銅線不得外露。

連接通訊接線之前，請依室內機的類型選擇適當的 通訊模式 並參考下表。

表 5.7 通訊模式

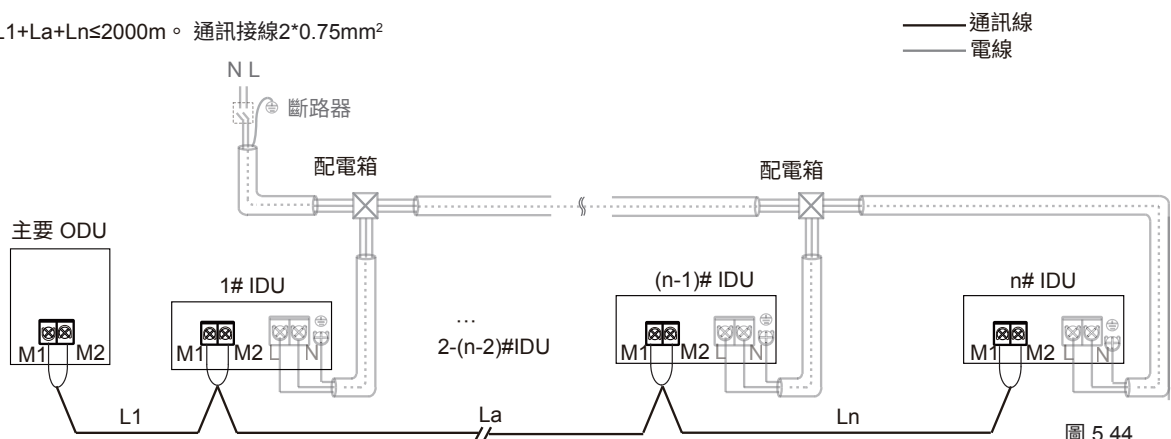
室內機與室外機 型式	通訊協定	室內機與室外機 之間的選用通訊模式
所有 室內機與 室外機 皆屬於 V8 系列	V8 通訊協定	HyperLink (M1 M2) 通訊
		RS-485 (P Q) 通訊
至少有一個室內機與 室外機 不屬於 V8	非 V8 通訊協定	RS-485 (P Q E) 通訊

系列表 5.8 通訊接線材料

通訊模式	線材種類	線芯數與線徑 (mm <sup>2</sup> )	通訊線總長度 (m)
RS-485 (P Q E) 通訊	PVC 護套銅芯彈性屏蔽電纜	3x0.75	L≤1200
RS-485 (P Q) 通訊	PVC 護套銅芯彈性屏蔽雙絞線	2x0.75	L≤1200
HyperLink (M1 M2) 通訊（系統中的 IDU 可分開供電）	一般 PVC 護套彈性電纜	2x1.5	L≤600 (需要 2 部中繼器)
HyperLink (M1 M2) 通訊（系統中的所有 IDU 必須透過統一電源供電）	一般 PVC 護套彈性電纜	2x0.75	L≤2000

- HyperLink (M1 M2) 通訊接線配置 – 室內機統一供電

$L_1 + L_a + L_n \leq 2000\text{m}$ 。通訊接線  $2 \times 0.75\text{mm}^2$



## ⚠ 小心

- 保持所有室內機的電源開啟 / 關閉。
- 請勿連接 HyperLink (M1 M2) 通訊線至 PQ 或 D1D2 通訊線。
- 如果系統中可使用且需要使用 HyperLink (M1M2) 通訊，則您需要在主室外機上啟用此功能。如需詳細資訊，請參閱章節 7.5。
- 通訊接線 (M1 M2) 必須穿過磁環，從主機板至室內機。
- 當系統選擇 HyperLink (M1M2) 通訊時，嚴禁在末端室內機連接外插電阻器，否則會導致通訊失敗。

### • HyperLink (M1 M2) 通訊接線配置 – IDU 獨立供電

$L1+La+Lx \leq 200\text{m}$ 、 $L11+Lb+Ly \leq 200\text{m}$ 、 $L21+Lc+L30 \leq 200\text{m}$ 。通訊接線  $2 \times 1.5\text{mm}^2$

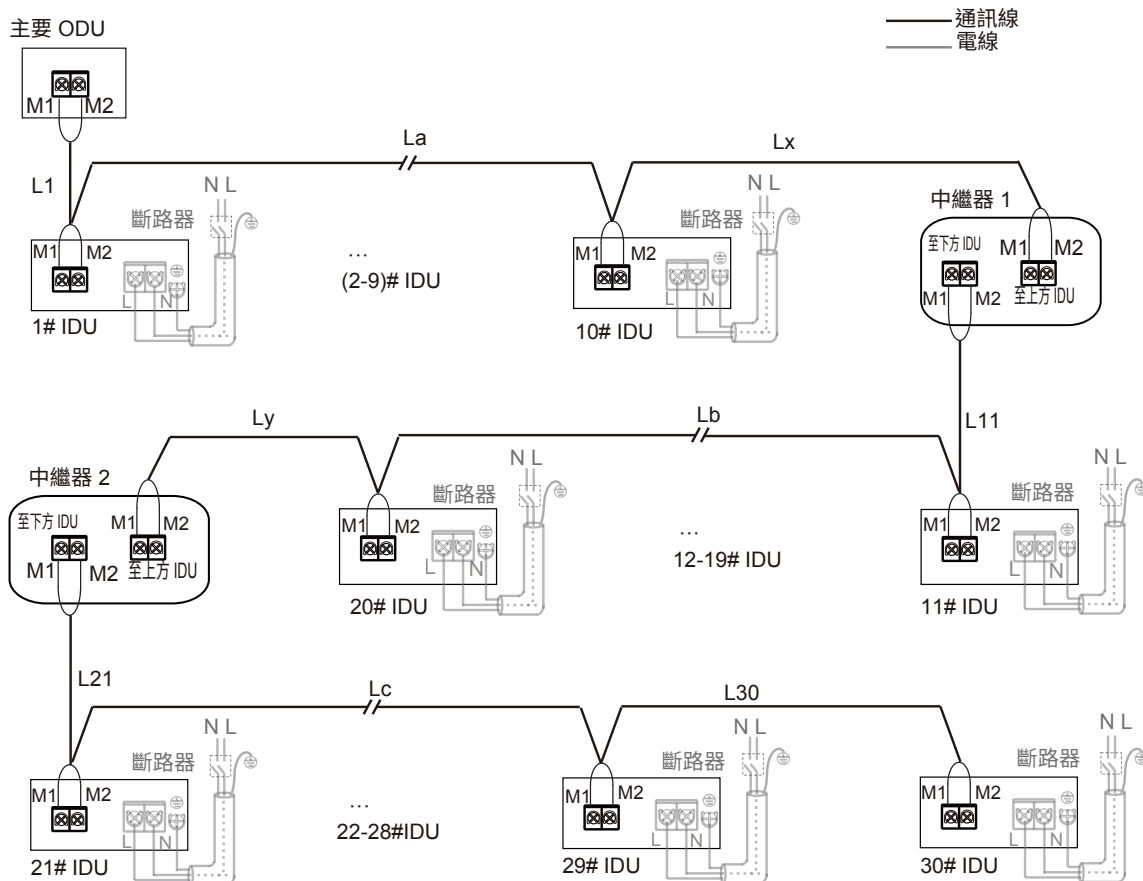


圖 5.45

## ⚠ 小心

- 如果總距離小於或等於 200m，且室內機總數小於或等於 10 組，則閥由主室外機供電及控制。
- 如果總距離超過 200m 或 室內機總數超過 10 台，則需要中繼器增加匯流排電壓。
- 中繼器的負載容量與室外機相同，可負載匯流排長度為 200m 或 10 台 室內機。
- 相同冷媒系統最多可安裝兩個中繼器。
- 相同冷媒系統中需要電源供應的室內機數量小於或等於 30 台。
- 保持中繼器與室外機的電源開啟 / 關閉，或使用中繼器的不斷電系統。
- 有關中繼器的安裝，請參閱中繼器安裝手冊。請勿反向連接中繼器的上行及下行室內機埠，否則會造成通訊故障。
- 如果需要在系統中啟用獨立供電功能，則必須在主室外機上啟用。如需詳細資訊，請參閱章節 7.5。
- 當系統選擇 HyperLink (M1M2) 通訊時，嚴禁在末端室內機連接外插電阻器，否則會導致通訊失敗。

- RS-485 (P Q) 通訊接線配置  
 $L1+La+Ln \leq 1200\text{m}$ 。通訊接線  $2 \times 0.75\text{mm}^2$

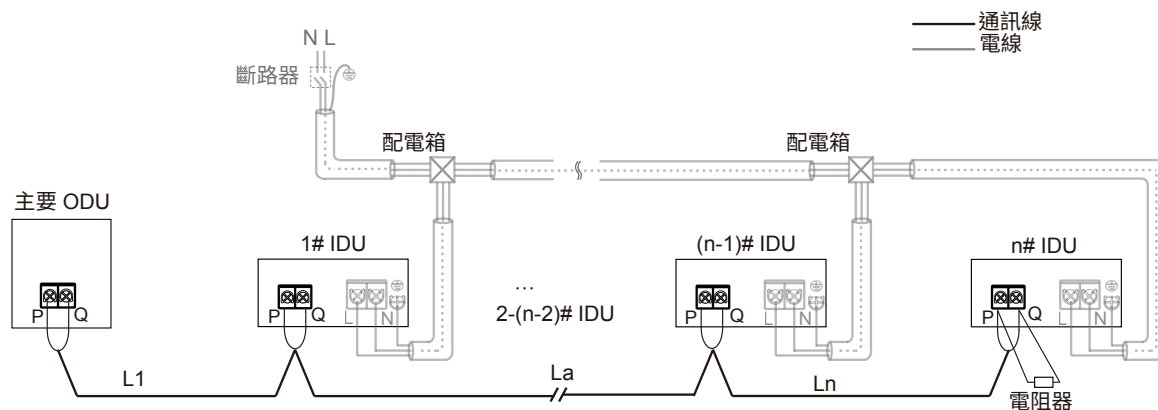


圖 5.46

- RS-485 (P Q E) 通訊接線配置  
 $L1+La+Ln \leq 1200\text{m}$ 。通訊接線  $3 \times 0.75\text{mm}^2$

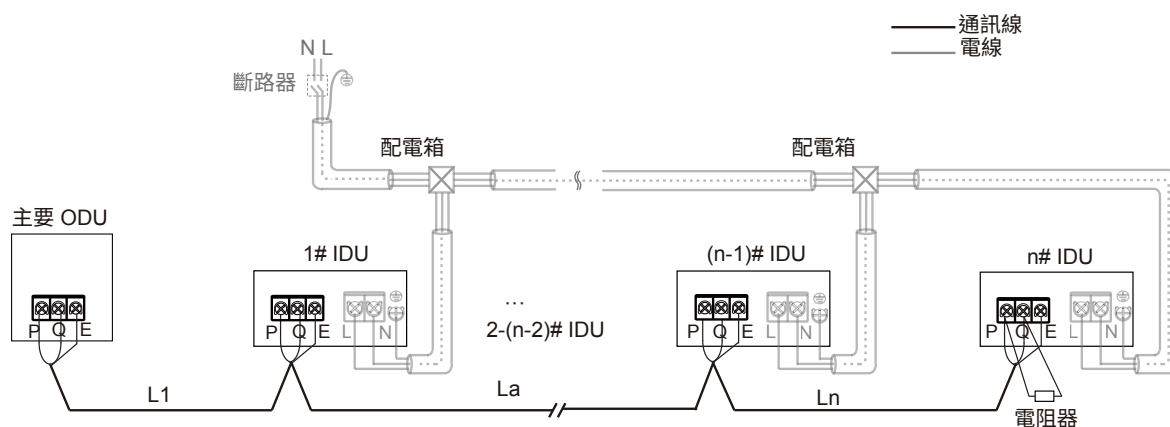


圖 5.47

### ⚠ 小心

- 在連接最後一台室內機之後，通訊線路不應接回室外機，因為這會形成一個閉合迴路。
- 在最後一台室內機中，在 P 端子與 Q 端子之間連接一個 120 歐姆的電阻。
- 請勿連結通訊線、冷媒管道與電源線。
- 平行鋪設電源線與通訊線後，兩線之間的距離必須在 5cm 以上，以防止訊號來源干擾。
- 系統中的所有 IDU 都必須透過統一的電源供應器供電，以便可同時開啟或關閉電源。
- 所有 IDU 及 ODU 的通訊線必須串聯、使用屏蔽線，且屏蔽層必須接地。

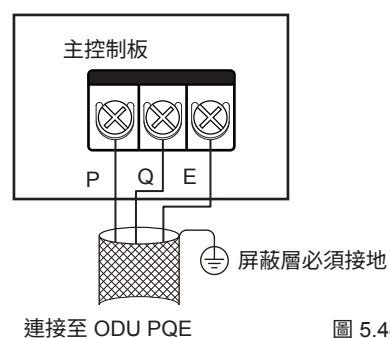


圖 5.48

• XYE、H1H2 通訊接線

適用於 V8 組合系列

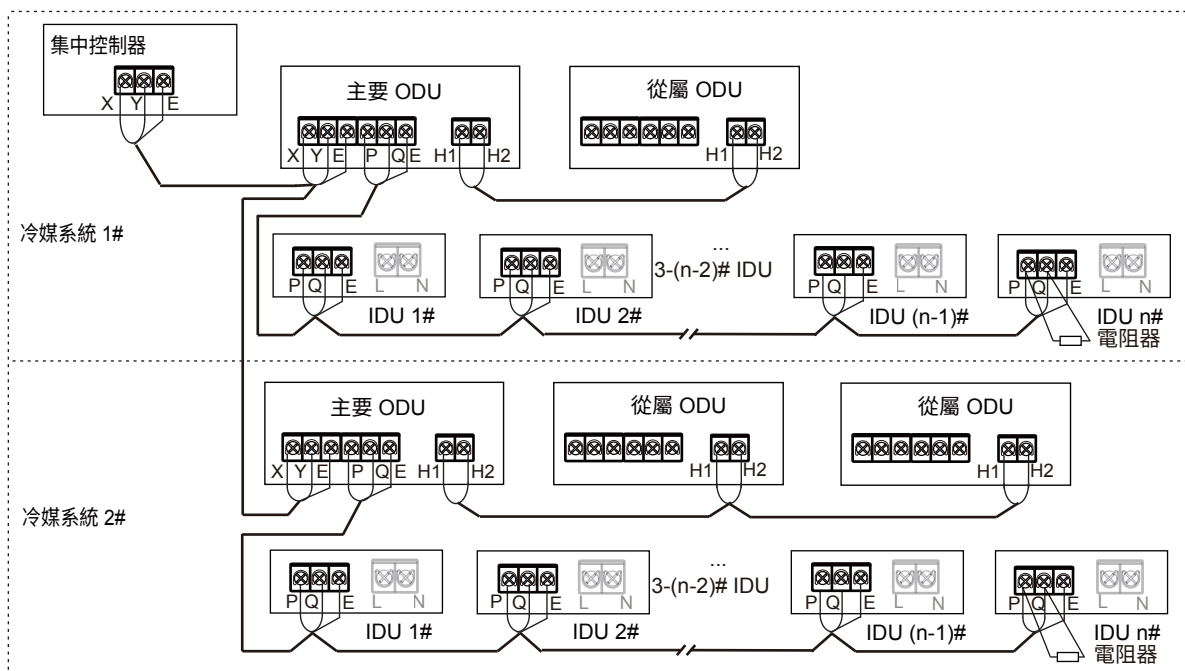


圖 5.49

適用於 V8i 獨立系列

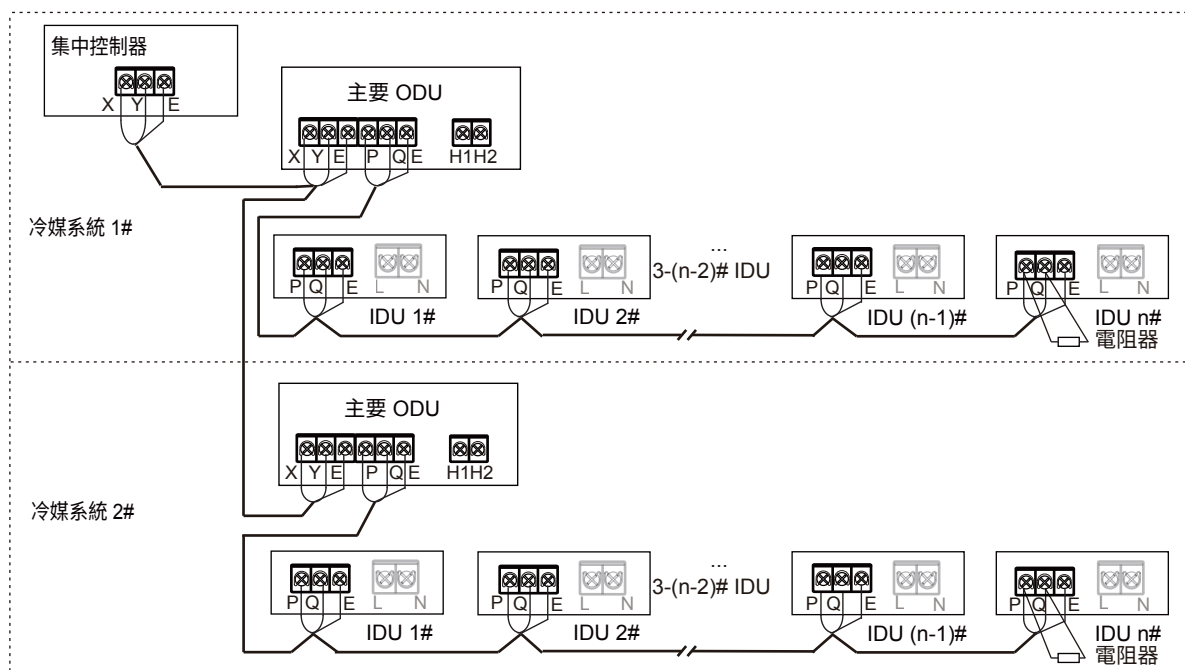


圖 5.50

⚠ 小心

- 室外機的 H1H2 通訊線應從主要機組開始到最後一個從屬機組連成一條鏈路。室外機的 XYE 通訊線應連接至主要機組。
- 通訊接線各芯的截面積不小於 0.75<sup>2</sup>mm，長度不得超過 1200m。
- 將屏蔽線兩端的屏蔽網連接至電控箱的鉸金「⊕」。

## 6 配置

### 6.1 概覽

本章介紹安裝完成後如何執行系統配置，以及其他相關資訊。

本章包含下列資訊：

- 執行現場設定
- 使用檢察功能

#### 資訊

安裝人員應詳閱本章。

### 6.2 數位顯示器與按鈕設定

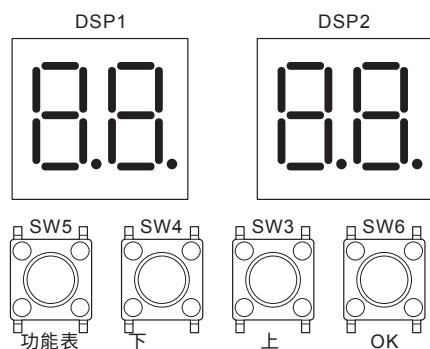


圖 6.1

#### 6.2.1 數位顯示器輸出

表 6.1

室外機狀態	顯示在 DSP1 上的參數	顯示在 DSP2 上的參數
待機	機組位址	與室外機通訊的室內機數量
正常 操作	壓縮機的運轉速度，單位為每秒轉數	
錯誤或保護	預留位置及	錯誤或保護代碼
在功能表模式中	顯示功能表模式代碼	
系統檢查	顯示系統檢查代碼	

#### 6.2.2 按鈕 SW3 至 SW6 的功能

表 6.2

按鈕	功能
SW3 (上)	在功能表模式中：功能表模式的上一個與下一個按鈕。
SW4 (下)	不在功能表模式中：用於系統檢查資訊的上一個與下一個按鈕。
SW5 (功能表)	進入／離開功能表模式。
SW6 (OK)	確認進入指定的功能表模式。

#### 6.2.3 功能表模式

只有主要機組擁有完整的功能表功能，從屬機組只有錯誤碼檢查與清除功能。

1. 按住 SW5 「功能表」按鈕 5 秒鐘進入功能表模式，且數位顯示器顯示「n1」。
2. 按 SW3 / SW4 「上 / 下」按鈕選擇第一層功能表「n1」、「n2」、「n3」、「n4」或「nb」。
3. 按 SW6 「OK」按鈕進入指定的第一層功能表，例如進入「n4」模式。
4. 按 SW3 / SW4 「上 / 下」按鈕，從「n41」至「n47」選擇第二層功能表。
5. 按 SW6 「OK」按鈕進入指定的第二層功能表，例如進入「n43」模式。
6. 按 SW3 / SW4 「上 / 下」按鈕，選擇指定的功能表模式代碼。
7. 按 SW6 「OK」按鈕進入指定的功能表模式。

#### 小心

- 使用絕緣棒（如封閉式原子筆）操作開關及按鈕，以避免觸及帶電零件。

功能表模式選擇流程圖：

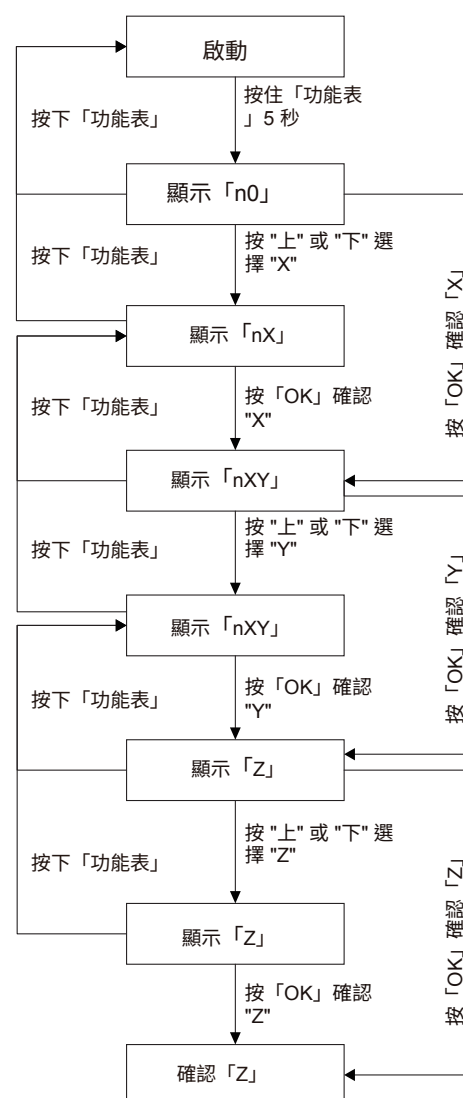




表 6.3

第一層功能表	第二層功能表	指定的功能表模式	說明	預設
n0	0	0	查詢歷史紀錄錯誤	-
		1	清潔歷史紀錄錯誤	
	1	0	查詢室內機位址	
		2	查詢關機狀態下室內機的位址	
	2	1	驅動程式版本（壓縮機與風扇依序顯示）	
	4	-	壓縮機的累積運轉時間	
n1	0	-	3 小時內遮罩 C26 與 C28 錯誤	-
	1	0	冷氣測試	
		1	暖氣測試	
		2	試運轉	
		4	系統冷媒數量偵測	
	2	0	冷媒回收至室外機	
		1	冷媒回收至室內機	
		2	平衡系統冷媒	
	3	0	手動灌注冷媒	
		1	自動灌注冷媒（客製化）	
	4	-	離開特殊模式	
	5	-	真空模式	
	6	-	設定 VIP 室內機位址	
n2	0	0	自動優先模式	√
		1	冷氣優先模式	-
		2	VIP 室內機送風優先模式	
		3	僅回應暖氣模式	
		4	僅回應冷氣模式	
		5	暖氣優先模式	
		6	切換	
		7	送風優先模式	
		8	先開啟優先模式	
		9	優先模式功能需求	
	1	0	非靜音模式	√
		1	靜音模式 1	-
		2	靜音模式 2	
		3	靜音模式 3	
		4	靜音模式 4	
		5	靜音模式 5	
		6	靜音模式 6	
		7	靜音模式 7	
		8	靜音模式 8	
		9	靜音模式 9	
		A	靜音模式 10	
		b	靜音模式 11	
		C	靜音模式 12	
		d	靜音模式 13	
		E	靜音模式 14	
	2	0	0Pa 靜壓	√
		1	20Pa 靜壓	-
		2	40Pa 靜壓（客製化）	
		3	60Pa 靜壓（客製化）	
		4	80Pa 靜壓（客製化）	
		5	100Pa 靜壓（客製化）	
		6	120Pa 靜壓（客製化）	

第一層功能表	第二層功能表	指定的功能表模式	說明	預設
n2	3	40	功率限制模式，最大電流 =MCA * 設定值	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		√
	4	0	Meta 功能無法使用	-
		1	Meta 功能可以使用	√
	5	0	攝氏單位	√
		1	華氏單位	-
	6	0	防自動吹雪模式	√
		1	自動吹雪模式 1	-
		2	自動吹雪模式 2	-
	7	0	自動除塵功能無法使用	√
		1	自動除塵功能可以使用	-
	8	0	乾接點關閉有效	√
		1	乾接點開啟有效	-
	9	0	模式切換溫度：10°C	√
		1	模式切換溫度：16°C	-
		2	模式切換溫度：21°C	-
n3	2	0	室內機與室外機之間的水位差：0m	√
		1	室內機與室外機之間的水位差：20m	-
		2	室內機與室外機之間的水位差：40m	
		3	室內機與室外機之間的水位差：60m	
		4	室內機與室外機之間的水位差：80m	
		5	室內機與室外機之間的水位差：100m	
		6	室內機與室外機之間的水位差：110m	
	7	0	內部環境溫度感應器	√
		1	外部環境溫度感應器	-
	8	0	機箱電熱功能無法使用	-
		1	機箱電熱功能可以使用（客製化）	√
	E	0	PTC 加熱功能無法使用	-
		1	PTC 加熱功能可以使用（客製化）	√
n4	0	-	設定室外機位址	-
	1	-	設定室外機網路位址	0
	2	-	設定室內機數量	1
	4	0	自動定址	-
		1	清除位址	
	5	0	V8 通訊協定 RS-485 (P Q) 通訊)	√
		1	非 V8 通訊協定 RS-485 (P Q E) 通訊)	-
		2	HyperLink (M1 M2) 通訊-IDU 統一供電	
		3	HyperLink (M1 M2) 通訊-IDU 獨立供電	
n5	0	0	壓縮機與風扇備用運轉無法使用	-
		1	壓縮機與風扇備用運轉可以使用	√
	1	0	感應器備用運轉無法使用	-
		1	感應器備用運轉可以使用（手動）	√
		2	感應器備用運轉可以使用（自動）	-
	2	0	備用運作時間設定（1 日）	
		1	備用運作時間設定（2 日）	
		2	備用運作時間設定（3 日）	
		3	備用運作時間設定（4 日）	

第一層功能表	第二層功能表	指定的 功能表模式	說明	預設
n5	2	4	備用運作時間設定 (5 日)	-
		5	備用運作時間設定 (6 日)	
		6	備用運作時間設定 (7 日)	√
n8	7	0	低噪音除霜模式無法使用	√
		1	低噪音除霜模式可以使用	-
n9	1	0	旋轉功能無法使用	-
		1	壓縮機旋轉功能可以使用	
		2	室外機旋轉功能可以使用	√
		3	壓縮機 + 室外機旋轉功能可以使用	-
	5	-	釋放中央控制器緊急停止	
	7	0	數位電表	√
		1	脈衝式電表	-
nc	0	0	乾接點 1 功能選擇 (僅適用於冷氣)	√
		1	乾接點 1 功能選擇 (僅適用於暖氣)	
		2	乾接點 1 功能選擇 (強制無能需)	
		3	乾接點 1 功能選擇 (強制停止)	
	1	0	乾接點 2 功能選擇 (僅適用於冷氣)	-
		1	乾接點 2 功能選擇 (僅適用於暖氣)	
		2	乾接點 2 功能選擇 (強制無能需)	
		3	乾接點 2 功能選擇 (強制停止)	
	2	0	乾接點 3 功能選擇 (操作訊號)	-
		1	乾接點 3 功能選擇 (警報訊號)	√
		2	乾接點 3 功能選擇 (壓縮機運轉訊號)	-
		3	乾接點 3 功能選擇 (除霜訊號)	
		4	乾接點 3 功能選擇 (冷媒洩漏訊號)	

## 6.2.4 上／下系統檢查按鈕

按下上或下按鈕之前，請先讓系統穩定運作一小時以上。每次按下上或下按鈕後，會依序顯示下表所列的參數。

ODU=室外機 IDU=室內機

表 6.4

顯示	內容	說明
--	「待機 (ODU 位址 + IDU 數量)／頻率／特殊狀態」	
0	ODU 位址	0~3
1	ODU 容量	單位:HP
2	ODU 數量	1~4 (1)
3	設定 IDU 數量	
4	ODU 系統總容量	僅顯示在主 ODU 上 (2)
5	此 ODU 的目標頻率	位移頻率 (3)
6	ODU 系統的目標頻率	位移頻率=DISP. *10
7	壓縮機 A 的實際頻率	實際頻率
8	壓縮機 B 的實際頻率	實際頻率
9	操作模式	[0] 關
		[2] 冷氣
		[3] 暖氣
		[5] 主要冷氣
		[6] 主要暖氣
10	風扇速度 1	單位:RPM
11	風扇速度 2	單位:RPM
12	T2 平均	實際溫度=DISP.單位: °C
13	T2B 平均	實際溫度=DISP.單位: °C
14	T3	實際溫度=DISP.單位: °C
15	T4	實際溫度=DISP.單位: °C
16	T5	實際溫度=DISP.單位: °C
17	T6A	實際溫度=DISP.單位: °C
18	T6B	實際溫度=DISP.單位: °C
19	T7C1	實際溫度=DISP.單位: °C
20	T7C2	實際溫度=DISP.單位: °C
21	T71	實際溫度=DISP.單位: °C
22	T72	實際溫度=DISP.單位: °C
23	T8	實際溫度=DISP.單位: °C
24	NTC_max	實際溫度=DISP.單位: °C
25	T9 (保留)	實際溫度=DISP.單位: °C
26	TL	實際溫度=DISP.單位: °C
27	排放過熱度	實際溫度=DISP.單位: °C
28	主要電流	實際電流=DISP./10 機組:A
29	逆變器壓縮機 A 電流	實際電流=DISP./10 機組:A
30	逆變器壓縮機 B 電流	實際電流=DISP./10 機組:A
31	EEVA 位置	實際數值=DISP. *24
32	EEVB 位置	實際數值=DISP. *24
33	EEVC 位置	實際數值=DISP. *4
34	EEVE 位置	實際數值=DISP. *4
35	機組高壓	實際壓力=DISP. /100 單位:MPa
36	機組低壓	實際壓力=DISP. /100 單位:MPa
37	線上 IDU 數量	實際數量
38	運轉 IDU 數量	實際數量

顯示	內容	說明
39	熱交換器狀態	[0] 關
		[1] C1: 冷凝器◦運轉中
		[2] D1: 冷凝器◦未運轉
		[3] D2: 保留
		[4] E1: 蒸發器◦運轉中
		[5] F1: 保留
		[6] F2: 蒸發器◦未運轉
40	特殊模式	[0] 未進入特殊模式
		[1] 回油
		[2] 除霜
		[3] 啟動
		[4] 停止
		[5] 快速檢查
		[6] 自動清潔
41	靜音模式設定	0~14, 14 代表最靜音
42	靜壓模式	[0] 0Pa
		[1] 20Pa
		[2] 40Pa
		[3] 60Pa
		[4] 80Pa
		[5] 100Pa
		[6] 120Pa
43	TES	實際溫度=DISP.單位: °C
44	TCS	實際溫度=DISP.單位: °C
45	DC 電壓	實際電壓單位: V
46	AC 電壓	實際電壓單位: V
47	冷氣模式 IDU 數量	
48	暖氣模式 IDU 數量	
49	冷氣模式 IDU 容量	
50	暖氣模式 IDU 容量	
51	冷媒量	[0] 無結果
		[1] 嚴重不足
		[2] 明顯不足
		[3] 正常
		[4] 稍微過度
		[5] 明顯過度
52	汙物堵塞率	0~10, 10 代表最糟
53	風扇錯誤	
54	軟體版本	
55	最後錯誤代碼	
56	保留	
57	保留	
58	保留	

(1) 適用於主要機組。

(2) 僅適用於主要機組，從屬機組上顯示無意義。

(3) 需轉換為目前壓縮機輸出量，例如：壓縮機輸出量為 55，目標頻率 = 實際頻率\*55/60。



## 7.4 關於試運轉

下列程序說明整個系統的試運轉。此作業負責檢查並判斷下列項目：

- 檢查是否有接線錯誤 (透過室內機的通訊檢查)。
- 檢查停止閥是否開啟。
- 判斷管長度。

### 資訊

- 啟動壓縮機之前,可能需要 10 分鐘才能達到一致的冷卻狀態。
- 試運轉期間,冷氣模式運轉或電磁閥的聲音可能會變大,而顯示的指示器也可能會發生變化。這並非故障。

## 7.5 執行試運轉

1.確定您需要配置的所有設定皆已完成。請參閱章節 6.2 的執行現場設定。

2.開啟室外機與室內機的電源。

### 資訊

確定在操作前 12 小時開啟電源,以便曲軸箱加熱器正確通電。這也是為了保護壓縮機。

ODU=室外機 IDU=室內機

試運轉的具體程序如下：

步驟 1：開啟電源

蓋上 ODU 的下面板，開啟所有 IDU 及 ODU 的電源。

步驟 2：進入試運轉模式

首次開啟 ODU 電源時，會顯示「-.-.-」，表示機組尚未試運轉。

同時長按主 ODU 的「下」及「上」按鈕 5 秒鐘，進入試運轉模式。

步驟 3：在系統中設定 IDU 的數量

主 ODU 的數位顯示器顯示「01 01」，其中第 1 及第 2 位數恆亮，第 3 及第 4 位數閃爍。第 3 及第 4 位數代表 IDU 的數量，初始值為 1，短按「下」或「上」按鈕可變更數量。

設定 IDU 數量後，短按「OK」按鈕確認並自動進入下一步。

步驟 4：選擇系統通訊協定

進入通訊協定設定介面，主 ODU 的數位顯示器顯示「02 0」，其中第 1 及第 2 位數恆亮，第 3 位數熄滅而第 4 位數閃爍。數位顯示器的第 4 位數代表通訊協定類型，初始值為 0。短按「下」或「上」按鈕可變更通訊協定。

若系統全部為 V8 IDU，且 IDU 與 ODU 以 PQ 通訊方式連接，請選擇 V8 通訊協定 RS-485 (P Q) 通訊，並將主控 ODU 數位顯示器的第 4 位數設定為 0；ODU 出廠預設 V8 通訊協定 RS-485 (P Q) 通訊。

如果系統有非 V8 IDU，且 IDU 與 ODU 以 PQE 通訊方式連接，請選擇非 V8 通訊協定 RS-485 (P Q E) 通訊，並將主 ODU 數位顯示的第 4 位數設定為 1。

若系統全部為 V8 IDU，IDUS 與 ODU 以 M1M2 通訊方式連接，且所有 IDU 統一供電，請選擇 HyperLink (M1M2) 通訊 + 室內機統一供電，並將主 ODU 數位顯示器的第 4 位數設定為 2。

若系統全部為 V8 IDU，IDUS 與 ODU 以 M1M2 通訊方式連接，且 IDUS 有獨立電源，請選擇 HyperLink (M1M2) 通訊 + 室內機獨立電源，並將主 ODU 數位顯示器的第 4 位數設定為 3。

設定通訊協定後，短按「OK」按鈕確認並自動進入下一步。

步驟 5：IDU 與 ODU 位址設定

進入自動定址功能，主 ODU 的數位顯示器輪流閃爍「AU Ad」與「X YZ」。「AU Ad」表示自動定址進行中，「X」表示 ODU 的位址，「YZ」表示偵測到的 IDU 數量；自動定址約需 5-7 分鐘，完成後自動進入下一步。

步驟 6：系統初始化

進入系統初始化，主 ODU 的數位顯示器輪流閃爍「INIT」與「X YZ」。「INIT」表示初始化進行中，「X」表示 ODU 的位址，「YZ」表示偵測到的 IDU 數量；自動初始化約需 3-5 分鐘，完成後自動進入下一步。

步驟 7：試運轉

在試運轉期間，系統會自動診斷 ODU 的出風口靜壓、停止閥的狀態、冷媒管道及通訊接線的一致性與安裝環境。如為正確安裝及連接的系統，試運轉時間約為 40 到 60分鐘。在此流程中，ODU數位顯示器會顯示「STP1」至「STP7」。試運轉結束後，數位顯示器會顯示「End」（結束），10 秒鐘後系統會自動進入下一步。

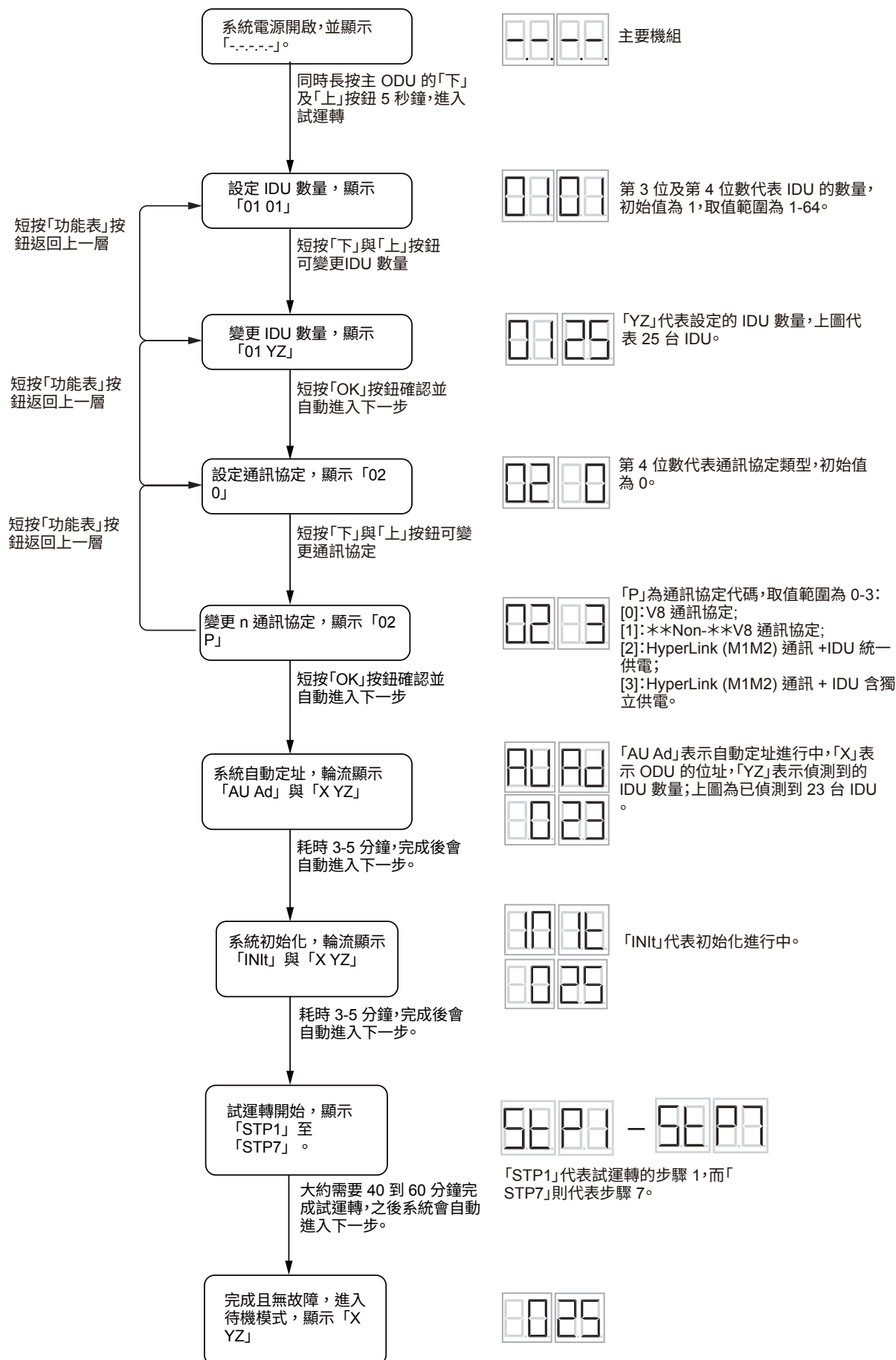
如果 ODU 在試運轉期間異常關機，數位顯示器會顯示錯誤代碼。請依故障排除指南排除故障。故障排除後，將透過主機上的功能表「n11-2」重新啟動試運轉，直到數位顯示器顯示「End」（結束），系統進入下一步。之後將完成試運轉。

步驟 8：完成

試運轉完成後，系統將進入待機模式，數位顯示器會顯示「X YZ」，其中 X 代表 ODU 位址，YZ 代表偵測到的 IDU 數量。然後機組即可正常啟動。



試運轉流程圖



## 7.6 試運轉完成後的例外修正

使用者介面或室外機顯示器上沒有錯誤代碼時，即認為試運轉完成。顯示錯誤代碼時，請依據錯誤代碼表中的說明矯正操作。嘗試再次執行試運轉，檢查異常是否已修正。

### i 資訊

有關與室內機相關的其他錯誤代碼的詳細資訊，請參閱室內機的安裝手冊。

## 7.7 操作此機組

完成本機組安裝，室外機與室內機試運轉後，即可開始運轉系統。

應連接室內機使用者介面，以方便操作室內機。詳情請參閱室內機的安裝手冊。

## 8 維護與維修

### i 資訊

每年安排安裝人員或服務代理商執行一次維護。

### 8.1 概覽

本章包含下列資訊：

- 在系統維護與維修期間，採取電氣危險預防措施。
- 冷媒回收作業。

### 8.2 維護的安全注意事項

#### 💡 附註

在您執行任何維護或維修作業之前，請先觸碰機組的金屬部分消散靜電並保護 PCB。

### 8.2.1 預防電氣危害

維護及維修逆變器時：

1. 電源關閉後5分鐘內，請勿打開電氣零組件盒的蓋子。
2. 使用測量儀器測量主電容與主端子之間的電壓之前，請確認電源已關閉，並確保主電路中的電容電壓小於 36 VDC。主端子的位置已顯示在接線銘牌上（壓縮機驅動板上 CN38 的連接埠）。
3. 在您接觸電路板或零組件（包括端子）之前，請確定已消除您體內的靜電。您可觸碰室外機的鈹金達到此目的。如果條件允許，請穿戴防靜電手環。
4. 在維護期間，拔出連接風扇電源線的插頭，以防止風扇在室外風大時轉動。強風會使風扇轉動並產生電力，這些電力會為電容或端子充電並導致觸電。在此同時，請注意任何機械損壞情形。高速旋轉風扇的葉片非常危險，不可由單人單獨操作。
5. 維護完成後，請記得重新將插頭連接到端子上；否則主控制板將回報故障。
6. 機器開機時，具有自動吹雪功能的機器風扇會定期運轉，因此在接觸機器前請先確認已關閉電源。

請參閱機組上的電器零組件箱箱蓋後側接線示意圖，瞭解相關詳情。

## 9 技術資料

### 9.1 尺寸

#### 💡 附註

- 產品尺寸可能因面板不同而略有差異，公差為±30mm。以實際產品為準，
- 本手冊中的產品圖片僅供參考。

8-18 HP

單位：mm

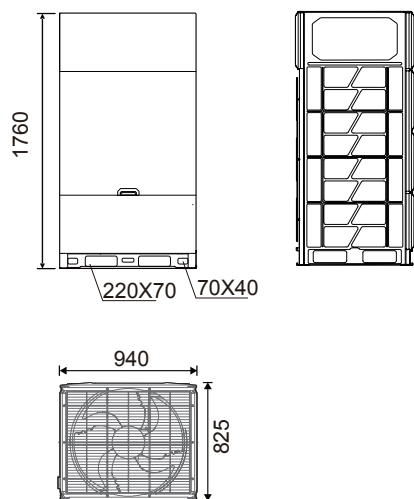


圖 9.1

20-24 HP

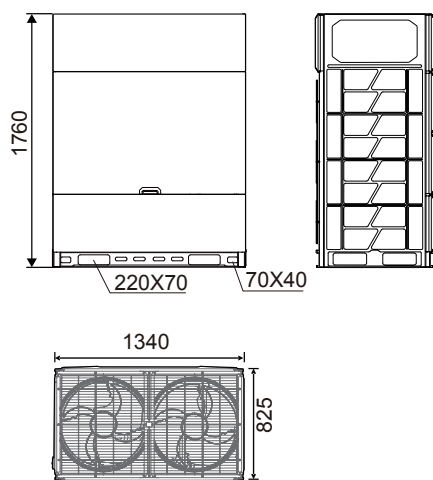


圖 9.2

26-42 HP

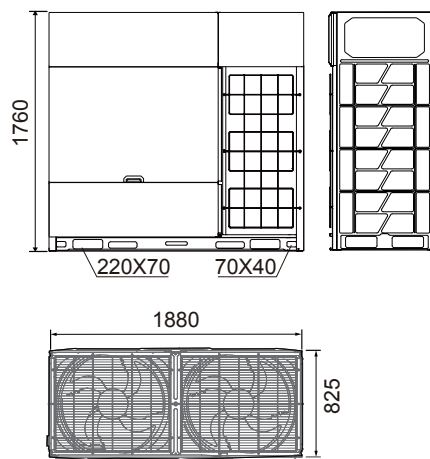


圖 9.3

附註：42HP 只適用於 V8i 系列。

## 9.2 零組件配置與冷媒線路

8-18 HP

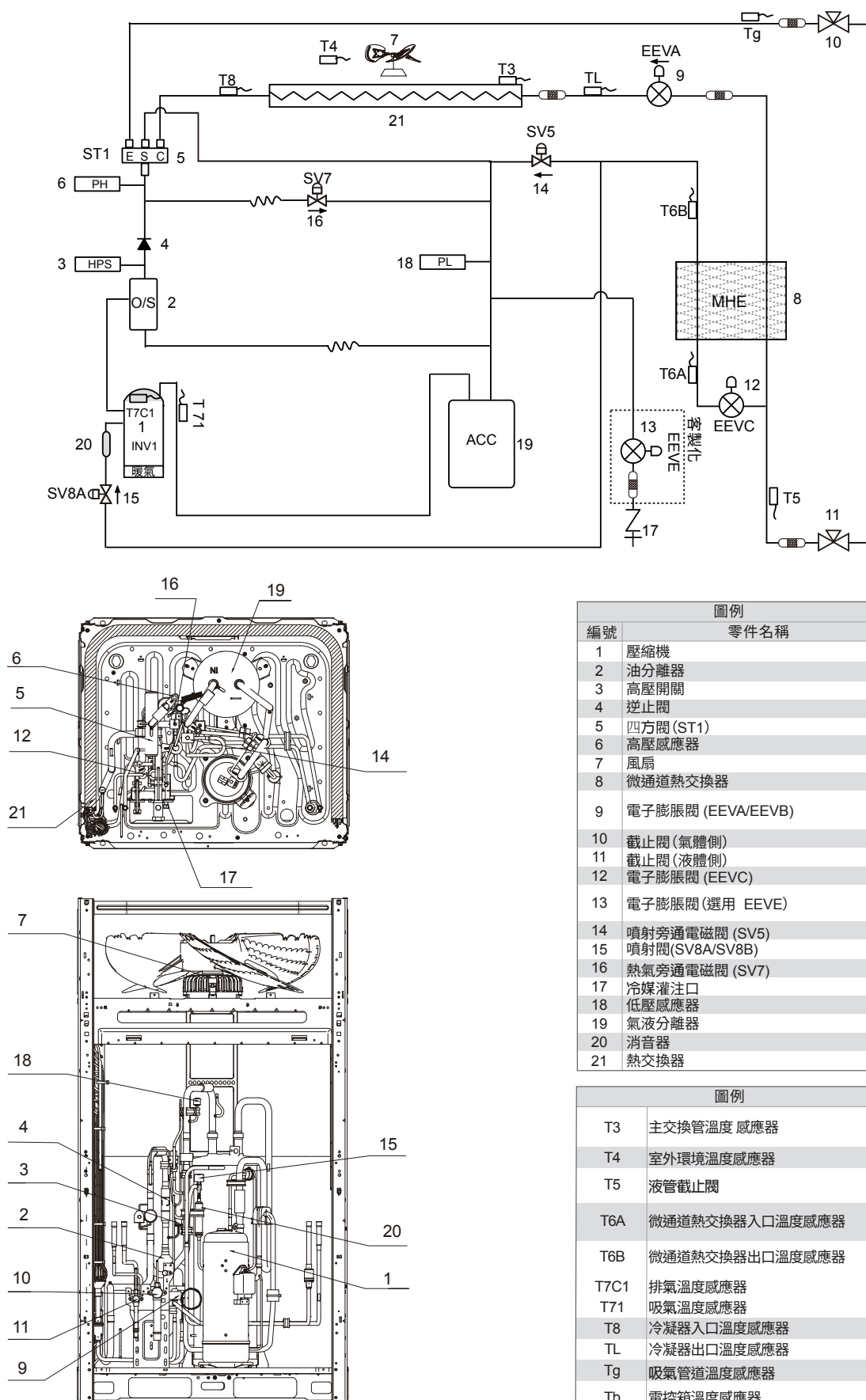


圖 9.4

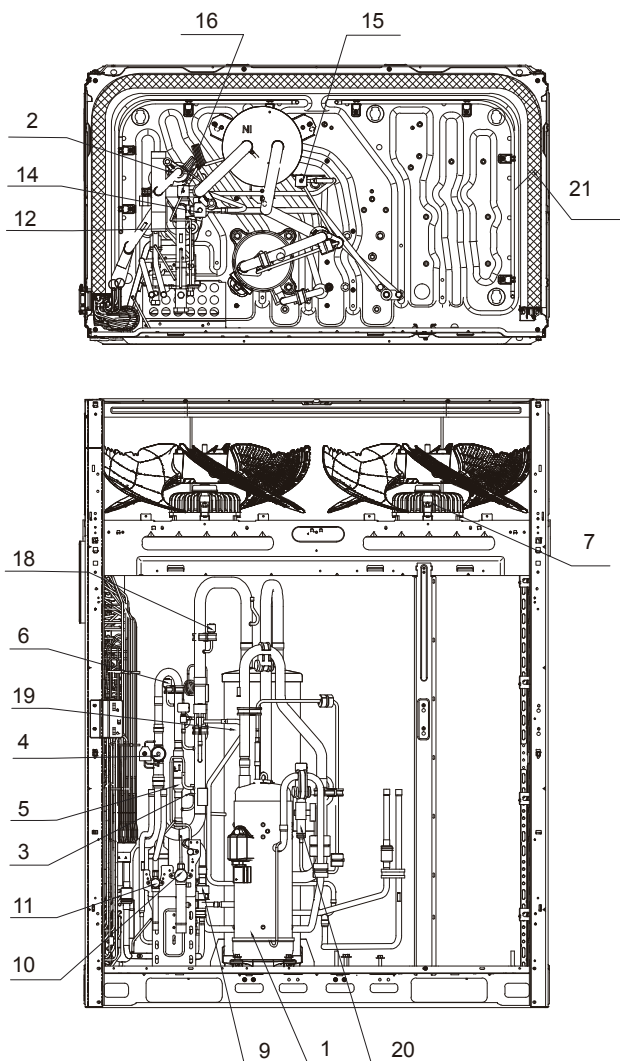
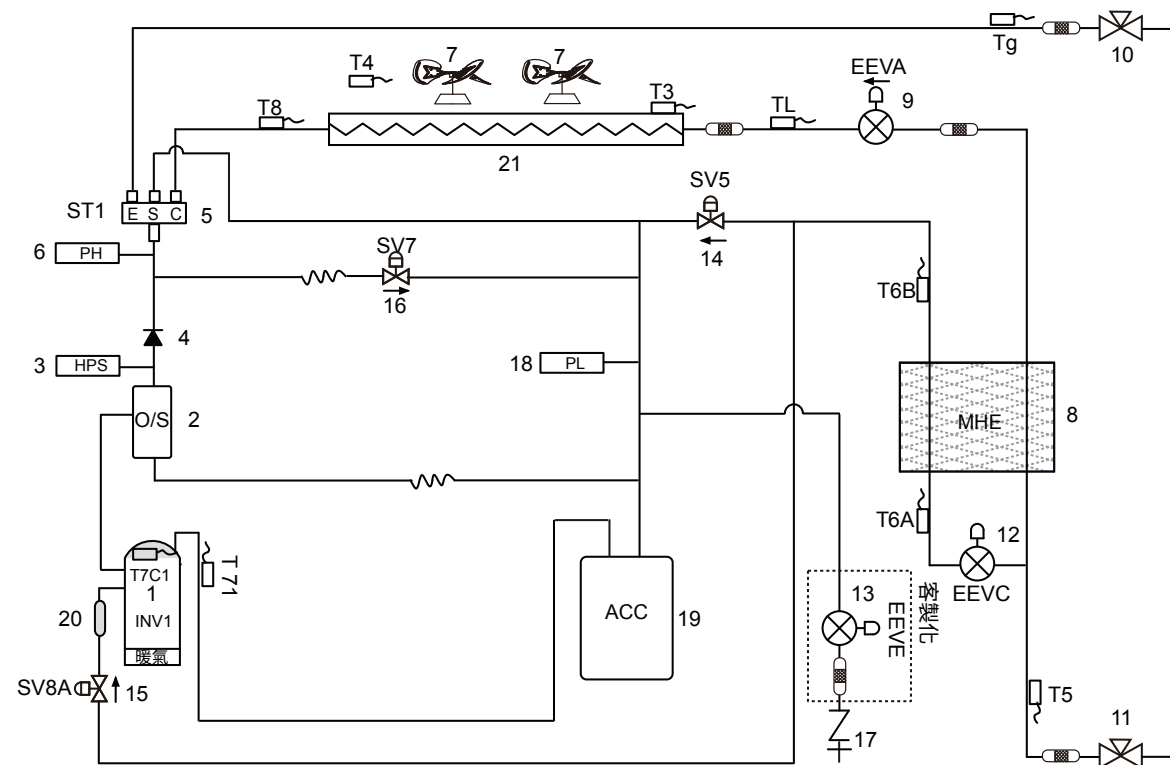
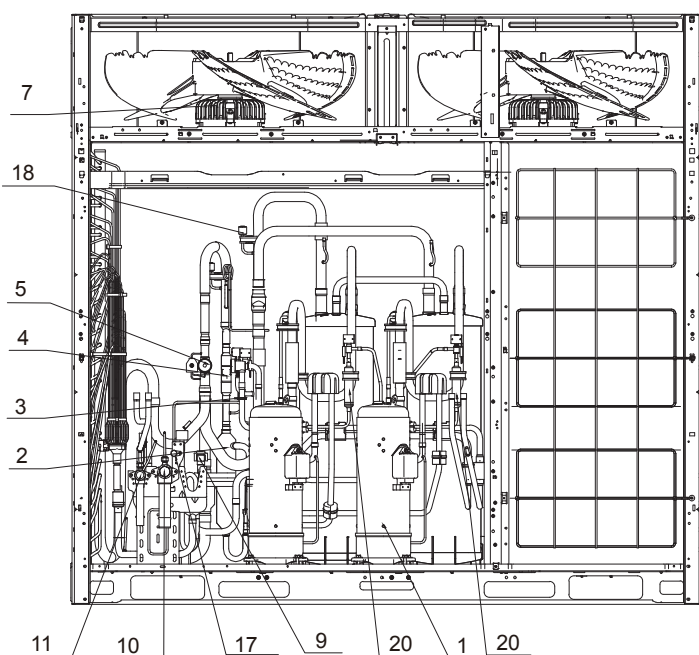
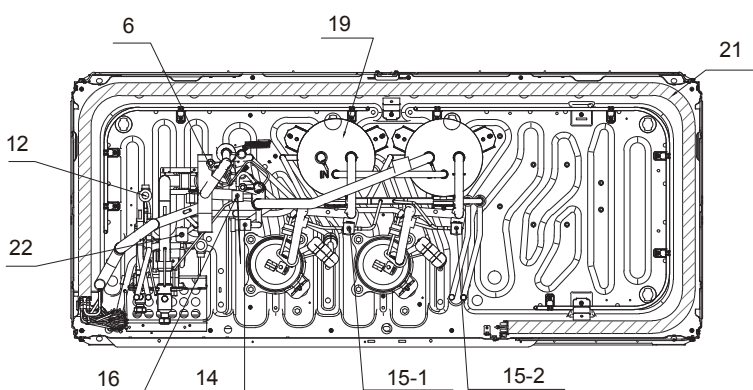
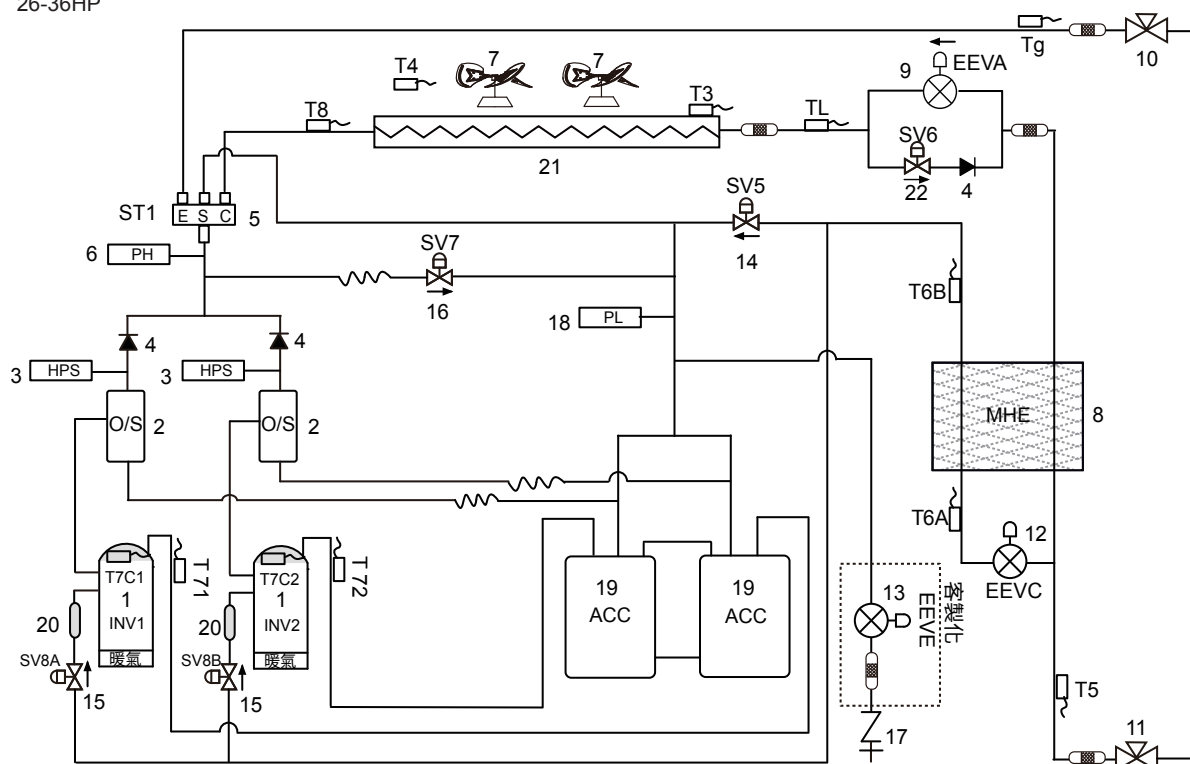


圖 9.5

編號	零件名稱
1	壓縮機
2	油分離器
3	高壓開關
4	逆止閥
5	四方閥
6	高壓感應器
7	風扇
8	微通道熱交換器
9	電子膨脹閥 (EEVA/EEVB)
10	截止閥 (氣體側)
11	截止閥 (液體側)
12	電子膨脹閥 (EEVC)
13	電子膨脹閥 (選用 EEVE)
14	噴射旁通電磁閥 (SV5)
15	噴射閥 (SV8A/SV8B)
16	熱氣旁通電磁閥 (SV7)
17	冷媒灌注口
18	低壓感應器
19	氣液分離器
20	消音器
21	熱交換器

圖例	
T3	主交換管溫度感應器
T4	室外環境溫度感應器
T5	液管截止閥入口溫度感應器
T6A	微通道熱交換器入口溫度感應器
T6B	微通道熱交換器出口溫度感應器
T7C1/T7C2	排氣溫度感應器
T71/T72	吸氣溫度感應器
T8	冷凝器入口溫度感應器
TL	冷凝器出口溫度感應器
Tg	吸氣管溫度感應器
Tb	電控箱溫度感應器



圖例	
編號	零件名稱
1	壓縮機
2	油分離器
3	高壓開關
4	逆止閥
5	四方閥
6	高壓感應器
7	風扇
8	微通道熱交換器
9	電子膨脹閥 (EEVA/EEVB)
10	截止閥 (氣體側)
11	截止閥 (液體側)
12	電子膨脹閥 (EEVC)
13	電子膨脹閥 (選用 EEVE)
14	噴射旁通電磁閥 (SV5)
15	噴射閥 (SV8A/SV8B)
16	熱氣旁通電磁閥 (SV7)
17	冷媒灌注口
18	低壓感應器
19	氣液分離器
20	消音器
21	熱交換器
22	液體旁通閥 (SV6)

圖例	
T3	主交換管溫度感應器
T4	室外環境溫度感應器
T5	液管截止閥入口溫度感應器
T6A	微通道熱交換器入口溫度感應器
T6B	微通道熱交換器出口溫度感應器
T7C1/T7C2	排氣溫度感應器
T71/T72	吸氣溫度感應器
T8	冷凝器入口溫度感應器
TL	冷凝器出口溫度感應器
Tg	吸氣管溫度感應器
Tb	電控箱溫度感應器

圖 9.6

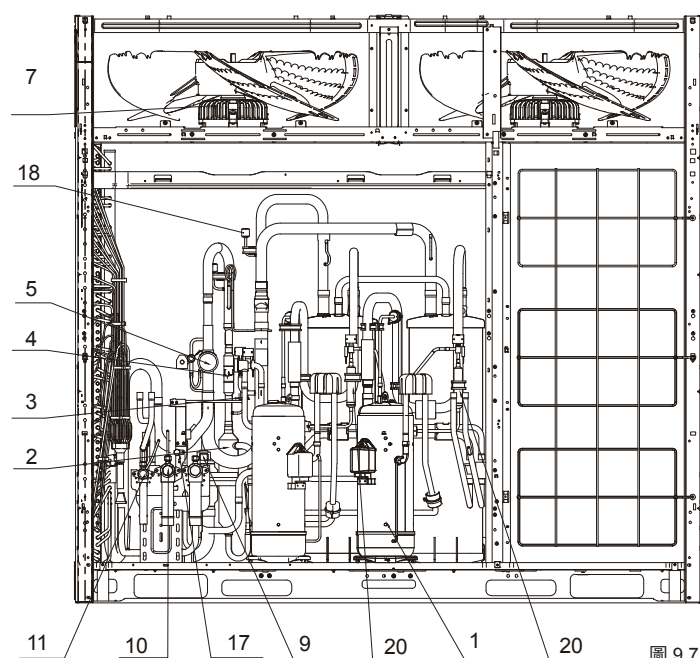
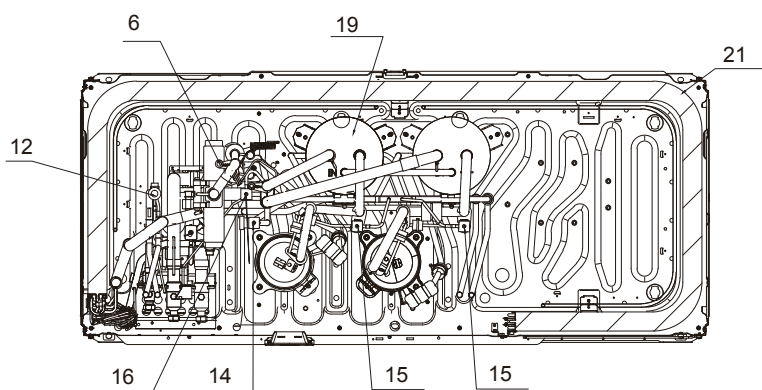
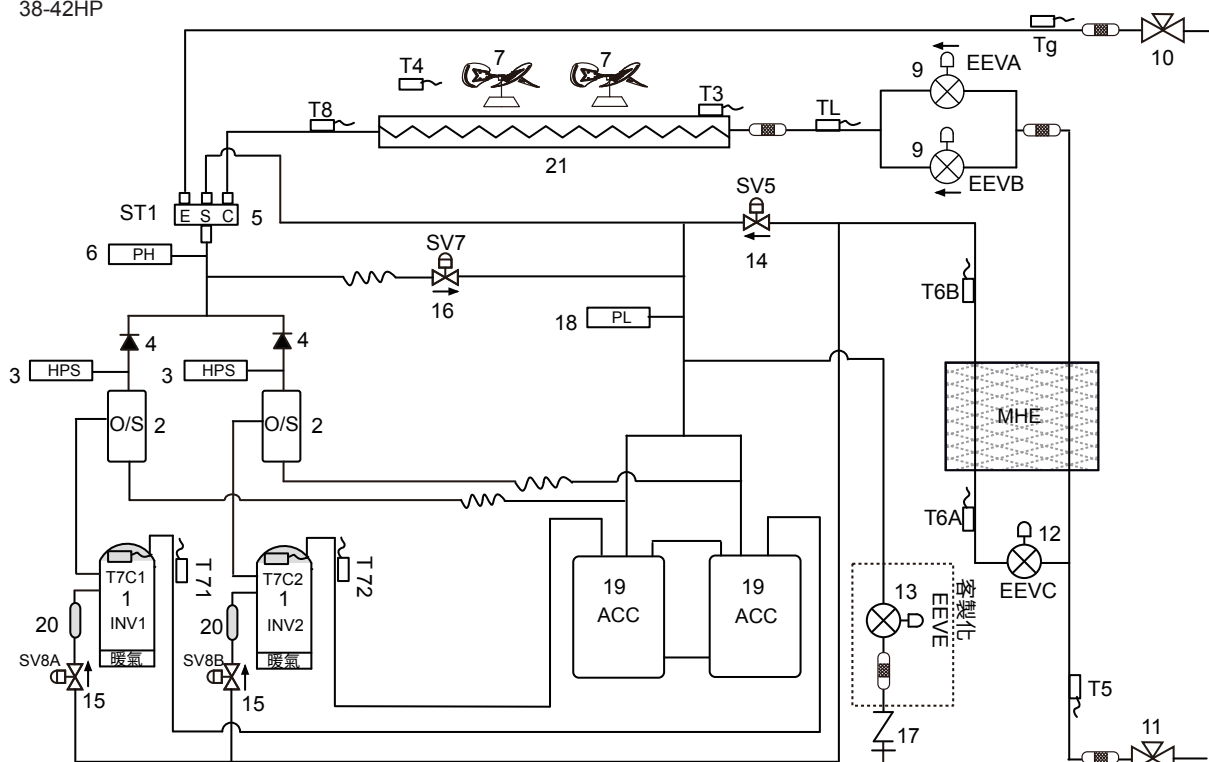


圖 9.7

圖例	
編號	零件名稱
1	壓縮機
2	油分離器
3	高壓開關
4	逆止閥
5	四方閥
6	高壓感應器
7	風扇
8	微通道熱交換器
9	電子膨脹閥 (EEVA/EEVB)
10	截止閥 (氣體側)
11	截止閥 (液體側)
12	電子膨脹閥 (EEVC)
13	電子膨脹閥 (選用 EEVE)
14	噴射旁通電磁閥 (SV5)
15	噴射閥 (SV8A/SV8B)
16	熱氣旁通電磁閥 (SV7)
17	冷媒灌注口
18	低壓感應器
19	氣液分離器
20	消音器
21	熱交換器

圖例	
T3	主交換管溫度感應器
T4	室外環境溫度感應器
T5	液管截止閥入口溫度感應器
T6A	微通道熱交換器入口溫度感應器
T6B	微通道熱交換器出口溫度感應器
T7C1/T7C2	排氣溫度感應器
T71/T72	吸氣溫度感應器
T8	冷凝器入口溫度感應器
TL	冷凝器出口溫度感應器
Tg	吸氣管溫度感應器
Tb	電控箱溫度感應器

附註：42HP 只適用於 V8i 系列。



## 9.3 室外機導管

安裝導流構件裝置時應遵循下列原則：

- 在安裝室外機管道之前，請務必拆除機組的銅網罩，否則會影響氣流流動。
- 每個風管應包含不超過一個彎管。
- 機組與風管的連接處應加裝隔振裝置，以避免震動／噪音。

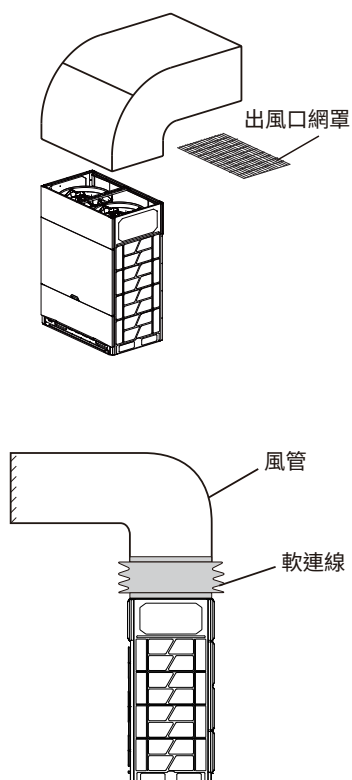


圖 9.8

- 加裝百葉窗會影響機組的出風量，因此不建議使用百葉窗。如果要使用，請將百葉窗角度維持在  $15^\circ$  以下，並確保遮光板的有效開啟率在 90% 以上。
- 如果有多台室外機需要配管，每台室外機皆應有獨立的配管。多台室外機不能共用一條管道。
- 根據室外機管道的實際靜壓，選擇適當的靜壓模式。請參閱章節 6.2。

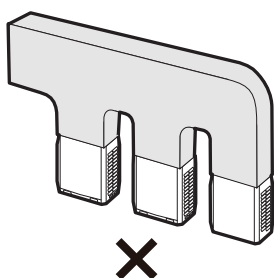


圖 9.9

選項 A：橫向風管

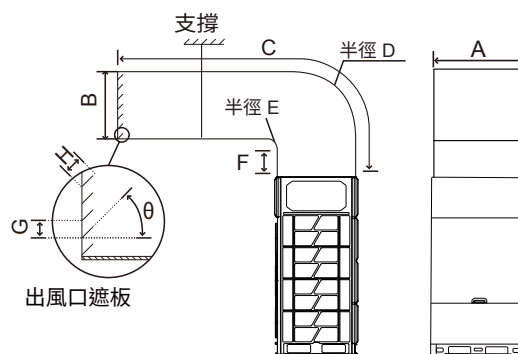


圖 9.10

表 9.1

單位：mm

HP	8-18HP	20-24HP	26-42HP
A	800	1290	1680
B	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$
C	$\leq 3000$	$\leq 3000$	$\leq 3000$
D	$E + 770$	$E + 770$	$E + 770$
E	$\geq 300$	$\geq 300$	$\geq 300$
F	$\geq 250$	$\geq 250$	$\geq 250$
$\theta$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
H	$\leq 90$	$\leq 90$	$\leq 90$

附註：42HP 只適用於 V8i 系列。

選項 B：縱向風管

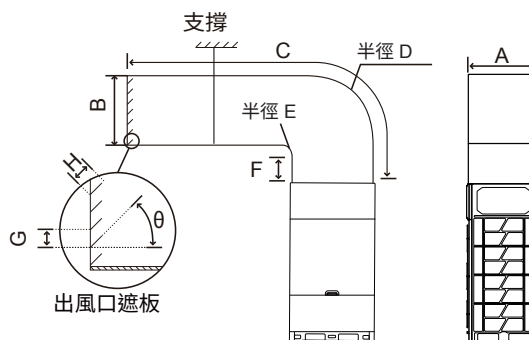


圖 9.11

表 9.2

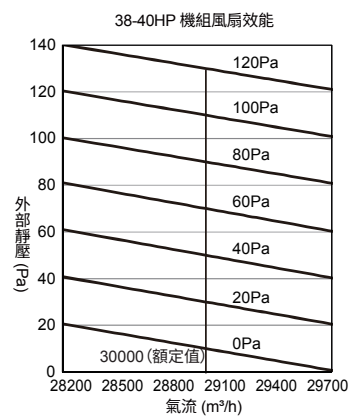
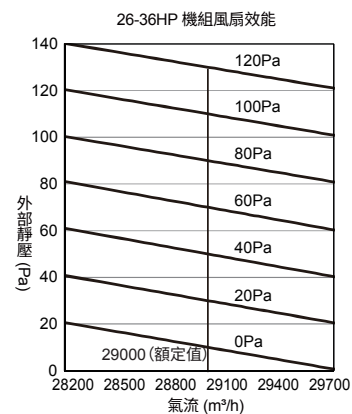
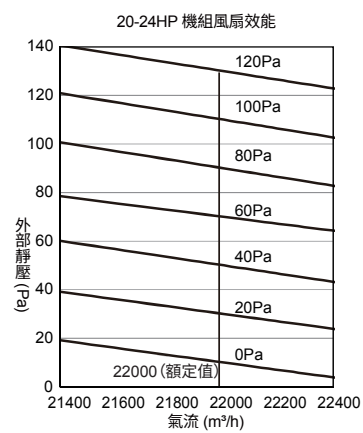
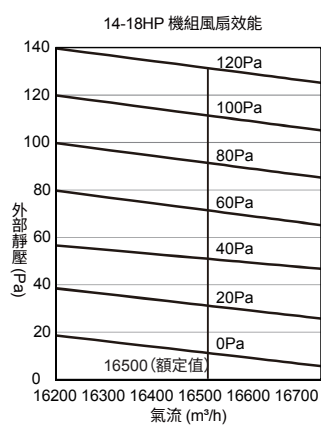
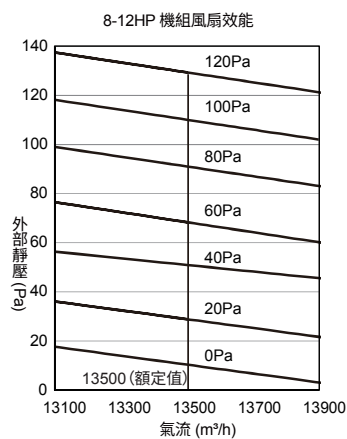
單位：mm

HP	8-18HP	20-24HP	26-42HP
A	770	770	770
B	820	1310	1700
C	$\leq 3000$	$\leq 3000$	$\leq 3000$
D	$E + 800$	$E + 1290$	$E + 1680$
E	$\geq 300$	$\geq 300$	$\geq 300$
F	$\geq 250$	$\geq 250$	$\geq 250$
$\theta$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
H	$\leq 90$	$\leq 90$	$\leq 90$

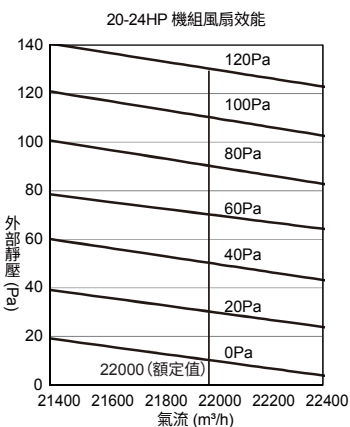
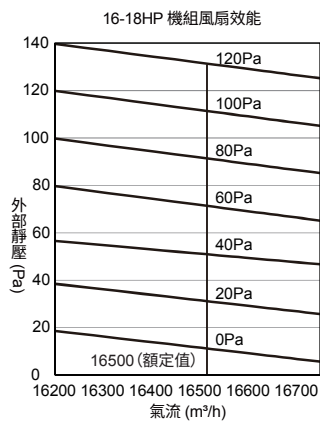
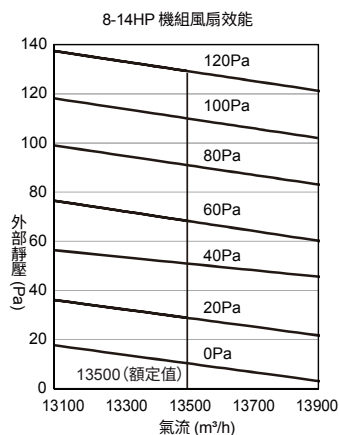
附註：42HP 只適用於 V8i 系列。

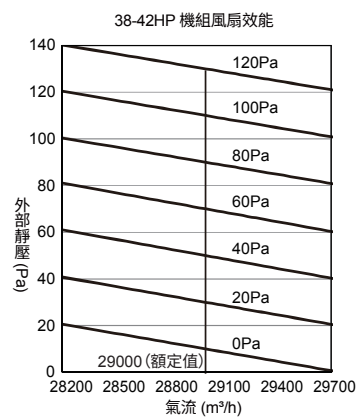
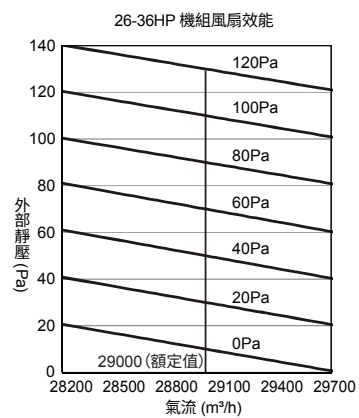
## 9.4 風扇效能

適用於 V8 組合系列



適用於 V8i 獨立系列





### 💡 附註

靜壓超過 20Pa 需要客製化。

16127000004647 V.G



多語言

## 印刷技術要求

材質	封面，封底：105g銅版紙，內頁：80g雙膠紙
規格	210*297(双面)
顏色	黑白
其他	/

## 設計更改記錄表（僅做說明用，不做底片）

版本升級	更改人	更改日期	更改主要內容	涉及更改頁面 (印刷頁碼)
A-B	顏華周	2022.8.15	1. 目錄內容頁碼調整; 2.修改試運轉內容; 3.封底圖號升級。	目錄頁 P54-55、 P56-63 封底
B-C	顏華周	2022.8.25	最佳化試運轉章節中功能表設定數位管顯示內容	P55 封底
C-D	顏華周 陳海清	2022/11/14	1.更新U21故障內容 2.增加d42狀態提示	P7 P8
D-E	顏華周 沈慶政	2023/2/11	1.在F71/F72前加上"X".區分壓縮機 2.補充功能表設定部分內容	P6 P48-P50
E-F	顏華周 陳海清	2023/6/1	1.更新故障碼表 2.更新系統圖 3.增加試運轉內容	P5-P8 P58-P60 P54
F-G	顏華周	2023/11/16	1.更新附件清單	P13