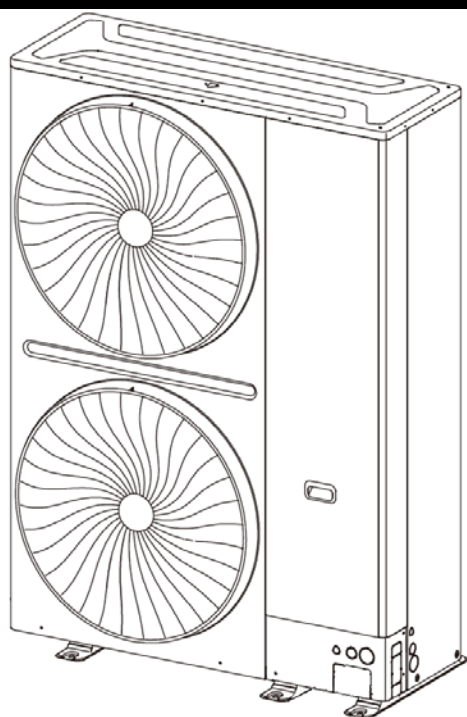


# 安裝使用說明書



側吹式可並聯 VRF 室外機

請妥善保管本說明書

安裝使用前請仔細閱讀本說明書

適用型號：

三相四線 380V/60Hz 系列：

10HP：MRV-280PSD4

12HP：MRV-335PSD4

16HP：MRV-450PSD4

20HP：MRV-560PSD4

親愛的用戶：

感謝您使用萬士益變頻冷氣空調系列產品！

您所使用的空調產品，需要定期的清洗和保養。如果您的空調機不能得到正確的清洗與保養，其故障率將增加且使用壽命大為縮減。

同時深入的清洗可以清除空調機內部累積的灰塵，有效的提高室內空氣品質，並減少空調系統的耗電量。

建議您在每年夏季和冬季使用前一個月進行清洗、保養與維護，以防您的空調發生故障時，給您的生活和工作帶來不便。

**萬士益冷氣股份有限公司**

## 目錄

1.	概述 .....	4
2.	施工檢查 .....	6
3.	配件 .....	7
4.	室外機安裝 .....	8
4.1.	搬運 .....	8
4.2.	管件說明 .....	9
4.3.	分歧管 .....	9
4.4.	室內外機組合限制 .....	9
4.5.	尺寸 .....	10
4.6.	選擇安裝位置 .....	10
4.7.	基座 .....	10
4.8.	安裝空間需求 .....	11
4.9.	減震要求 .....	15
4.10.	配管長度要求 .....	16
4.10.1.	冷媒管道要求 .....	16
4.10.2.	冷媒配管允許的長度和高度差 .....	16
4.10.3.	室外機分歧管規格 .....	18
4.10.4.	室內機分歧管規格 .....	19
4.10.6.	多台室外機排列安裝 .....	1
4.10.7.	選擇和準備電線 .....	25
4.11.	冷媒管道連接及焊接 .....	25
4.11.1.	確認殘餘壓力 .....	25
4.11.2.	室外機冷媒連接管位置 .....	26
4.11.3.	冷媒管道連接至室外機 .....	26
4.11.4.	配管連接方式 (以前出管為例) .....	26
4.11.5.	分歧管安裝 (U 型分歧管) .....	26
4.11.6.	分歧頭安裝 .....	27
4.11.7.	燒焊要求 .....	28
4.11.8.	管道沖洗 .....	28
4.12.	氣密性(暫壓) .....	29
4.13.	抽真空 .....	29
4.14.	管道保溫 .....	30
4.14.1.	包覆管道 .....	30
4.14.2.	冷媒管道防護措施 .....	30
4.15.	冷媒充填 .....	31
4.16.	電氣接線 .....	32

4.16.1.	電氣接線注意事項 .....	32
4.16.2.	接線配置 .....	33
4.16.3.	連接電源線 .....	34
4.16.4.	連接通訊線 .....	35
5.	電控配置 .....	39
5.1.	數位顯示和及按鍵功能 .....	39
5.1.1.	數位顯示 .....	39
5.1.2.	SW3 至 SW6 按鍵功能 .....	39
5.1.3.	選單模式 .....	39
5.1.4.	點檢功能 .....	43
6.	測試運轉 .....	45
6.1.	概述 .....	45
6.2.	注意事項 .....	45
6.3.	測試運轉前檢查 .....	45
6.4.	開始測試運轉 .....	46
6.5.	空調機使用溫度範圍 .....	48
6.6.	操作空調機 .....	48
6.6.1.	暖氣、冷氣、送風及自動模式 .....	48
6.6.2.	暖氣模式 .....	49
6.6.3.	除濕模式 .....	49
6.6.4.	試運轉錯誤代碼 .....	49
6.6.5.	試運轉系統檢測流程圖 .....	50
6.6.6.	系統參數判定範圍 .....	51
7.	保養及維護 .....	52
7.1.	空調機長期停機後的維護 .....	52
7.2.	空調機長期停機前的維護 .....	52
8.	故障排除 .....	53
8.1.	非故障現象說明 .....	53
8.2.	常見故障及處理方法 .....	54
8.3.	錯誤代碼 .....	55
8.4.	狀態代碼 .....	56
9.	注意事項： .....	57
10.	RoHS 聲明 .....	58

## 1. 概述

- 本手冊適用於室外機。
- 請參閱室內機安裝手冊以安裝室內機。
- 請參閱分歧管安裝手冊以安裝分歧管。
- 本手冊之圖片僅為方便說明使用，請以實物為準。



警告：未遵守警告可能導致嚴重傷害，設備應按照國家配線規定進行安裝。



警告：不遵守警告可能導致人員嚴重傷害或設備損壞。



警告：只有合格的維修人員才能安裝或維修設備，安裝、維修或維護不當可能導致電擊、短路、漏電、火災或其他設備損壞。

- 請仔細按照這些說明進行安裝，安裝不當可能導致漏水、電擊或火災。
- 在小房間內安裝設備時，請確保冷媒濃度低於安全限制，以防洩漏，在封閉的周圍環境中過量的冷媒會導致缺氧。
- 使用隨附的附件和部件進行安裝，否則可能導致設備跌落或導致漏水、觸電或火災。
- 將設備安裝在可承受其重量的穩定位置，如果不這樣做將會導致人身傷害並損壞設備。
- 安裝設備時請遵守國家的配線規定要求。
- 安裝電源線及訊號線時請斷開所有電源。
- 用符號或文字標示冷媒或排水流動方向。
- 安裝設備時請遵守國家的配線規定，並使用獨立電源開關或單個插座，電路容量不足或故障可能導致電擊或火災。
- 電源線及訊號線必須固定牢固，以免外力對端子造成影響，連接不良可能會引起火災。
- 配線完成後必須正確固定控制蓋板，安裝不當可能會導致端子座的接點升溫，進而導致觸電或火災。
- 安裝時請更換老舊或損壞的電源線以避免發生危險。
- 在所有端子中應具有至少 3mm 的接觸間距，並應將線路固定好。
- 安裝銅管時，避免讓灰塵及雜質進入冷凍系統，若雜質進入冷凍系統可能會降低冷房能力並增加系統壓力，進而有爆炸的危險。
- 請勿修改電源線長度、使用延長線或與其他電器共用插座，否則可能會引起火災或觸電。
- 避免在惡劣的天氣下安裝設備，如果安裝不良可能會導致事故。
- 電源線及訊號線必須遠離銅管。
- 如果冷媒在安裝時洩漏，請立即對該區域進行通風，如果冷媒與火焰接觸，可能會產生有毒氣體。







- 安裝完成後必須檢查冷媒是否有洩漏，如果冷媒洩漏到室內並與火焰接觸，例如電暖器、烤箱或廚具，則可能產生有毒氣體。
- 必須將本設備正確接地，請勿將地線連接到燃氣管、瓦斯管、水管、避雷針或電話接地線，不正確接地可能會導致電擊。
- 必須安裝漏電斷路器，未安裝漏電斷路器可能會導致觸電。
- 在未完成配線和配管前，請勿將設備連接到電源。
- 安裝排水管時請與銅管及配線隔離，否則可能導致洩漏和損壞。
- 室外機電源線安裝時請至少距離電視機或收音機 1m 以上，以防止圖像或雜訊干擾。
- 不要將空調安裝在以下位置：  
附近有易燃物、附近有腐蝕性液體或氣體、海邊、電壓波動過大處、有大量瓦斯或天然氣存放的廚房裡、強電磁波干擾處及其他特殊環境。
- 建築物和空調設備中金屬部件之絕緣應符合國家電氣標準的規定。
- 空調機運轉中若發生停電，應切斷電源。

完成安裝後，為確保設備正常工作，請指導使用者如何操作本設備，並告訴他們將本手冊存放好，以備將來參考。

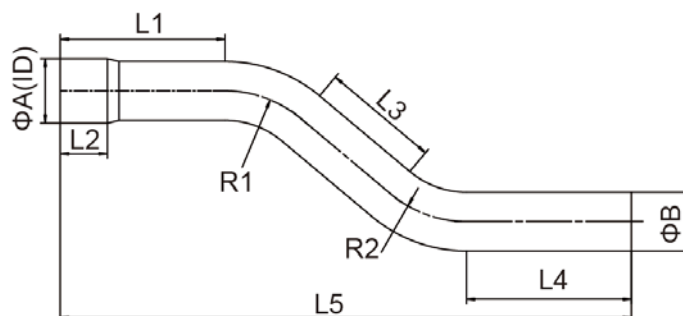
## 2. 施工檢查

- (1) 機體完整性檢查：
  - a. 檢查機器外觀是否損壞，若有損壞請與萬士益授權經銷商聯絡。
  - b. 檢查產品型號、規格和數量是否正確。
  - c. 取下外包裝後，請妥善保管說明書及所有配件或附件。
- (2) 分歧管與銅管：
  - a. 檢查分歧管型號及名稱，避免安裝錯誤。
  - b. 必須使用額外向「萬士益冷氣」購買的分歧管來安裝冷凍系統。
  - c. 銅管必須是指定的管徑，焊接前必須使用無氧(充氮)燒焊。
  - d. 銅管安裝完成後，在進行氣密測試前，室內機不可通電，進行氣密性測試時必須在系統內充填  $40\text{kgf/cm}^2$  的氮氣，確認系統無洩漏後 同時 對液管針閥及氣管針閥抽真空。
  - e. 確認系統無洩漏後，必須將銅管保溫(隔絕熱源)。
- (3) 依照系統大小額外填充冷媒：
  - a. 依照液管長度及管徑補充適當的冷媒量。
  - b. 記錄額外填充的冷媒量於室外機記錄表上，供以後服務維修參考。
- (4) 配線連接：
  - a. 根據手冊選擇電源容量和電線尺寸。
  - b. 為防止配線錯誤，請勿將電源線與室內機電源或通訊線纏繞在一起。
  - c. 進行氣密性試驗後，打開室內機電源。
  - d. 有關設置室外機設定的詳細訊息，請參閱第 5 章電控配置(P.39)。
- (5) 運轉測試：
  - a. 在打開電源之前，取下設備後面的保護泡棉，小心不要損壞到散熱鰭片，否則可能會影響熱交換性能。
  - b. 建議先送電 12 小時後，才可進行初次運轉測試。

### 3. 配件

名稱	數量	外觀	功能
室外機安裝使用手冊	1		---
S 型連接管	2		連接液管或氣管
90°彎頭	1		用於連接銅管
塑膠環	3		保護電源線或訊號線
匹配電阻	1		改善通訊穩定性 (並聯於最後一台室內機的 PQ 端子)
簡易板手	1		用於卸下側板螺絲

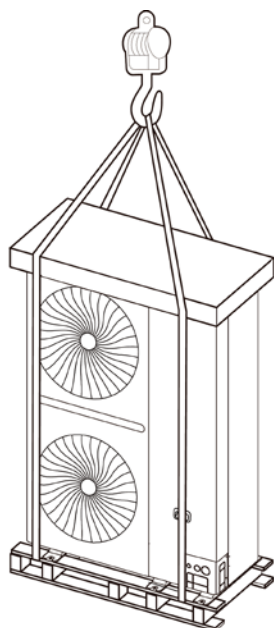
尺寸	10HP、12HP		16HP、20HP	
	氣管 (mm)	液管 (mm)	氣管 (mm)	液管 (mm)
L1	70	50	80	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	50	90
L4	70	60	65	80
L5	242	198	253	235
A	25.0	12.7	28.6	16.0
B	25.0	12.7	28.6	16.0
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
厚度	1.2	0.75	1.2	0.75



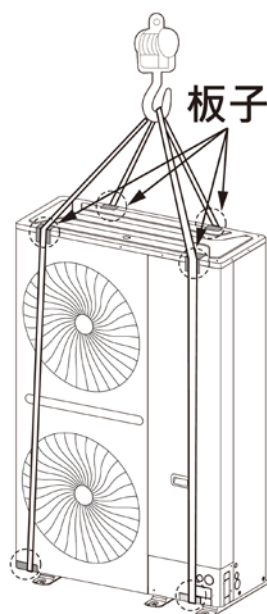


## 4. 室外機安裝

### 4.1. 搬運



吊裝前請勿拆除任何包裝

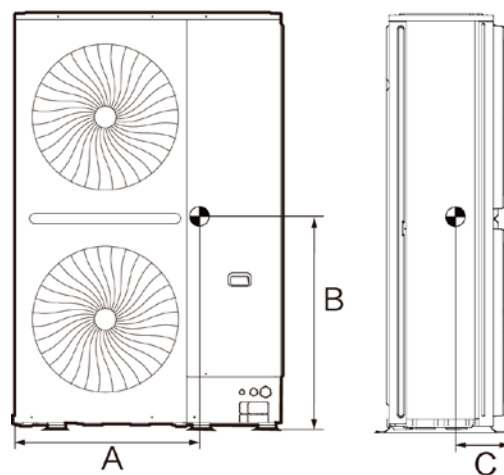


若包裝損壞，應用板子保護室外機

- ☆ 吊裝過程中請勿拆除任何包裝，如果設備包裝損壞請使用墊圈或板子來保護設備。
- ☆ 使用能夠充分支撐設備重量且寬度  $\leq 20\text{mm}$  的皮帶。
- ☆ 皮帶必須有足夠的強度來承受機體的重量，保持機體平衡並確保能安全吊裝的設備。
- ☆ 圖片僅供參考，請以實物為準。

室外機重心位置及重量：(尺寸單位：mm，重量單位：kg)

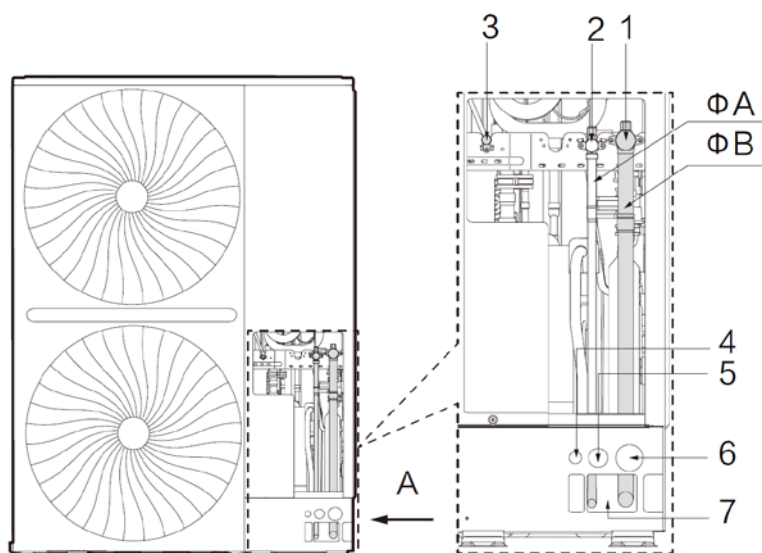
室外機型	A	B	C	淨重	毛重
10HP、12HP	715	775	267	177	191
16HP	704	780	286	208	223
20HP	685	780	281	228	243



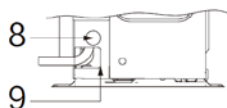
## 4.2. 管件說明

(單位：mm)

項次	名稱	功能	尺寸
1	氣閥	連接氣管	ΦA
2	液閥	連接液管	ΦB
3	工作閥	測量壓力、冷媒充填及抽真空	
4	通訊線孔	訊號線安裝	Φ22.2
5	預留線孔	備用配線孔	Φ35.0
6	電源線孔	電源線安裝	Φ50.0
7	配管孔	液氣管安裝	143.9×65
8	右電源線孔	電源線安裝	Φ50.0
9	右配管孔	液氣管安裝	89.8×65



視角A



機型 \ 尺寸	ΦA (液管)	ΦB (氣管)
10/12HP	Φ12.7	Φ25.4
16/20HP	Φ15.9	Φ28.6

## 4.3. 分歧管

適用	建議分歧管型號
室外機	M-FQZW02E
	M-FQZW03E
	M-FQZW04G
室內機	M-FQZ01
	M-FQZ02
	M-FQZ03
	M-FQZ04
	M-FQZ05

## 4.4. 室內外機組合限制

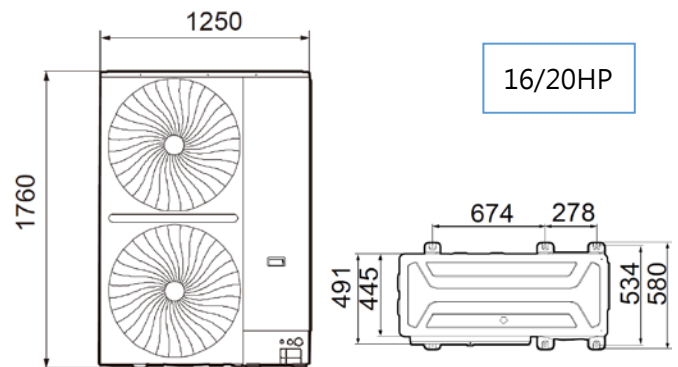
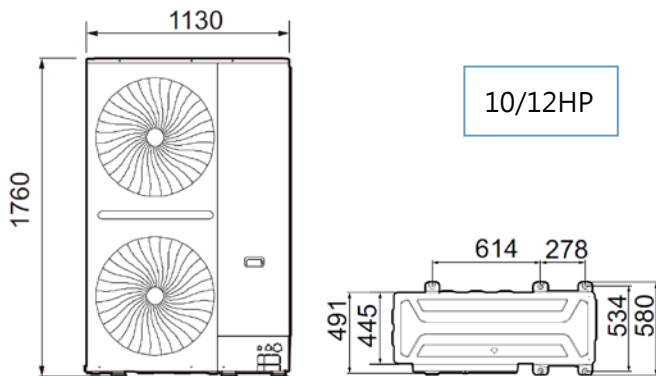
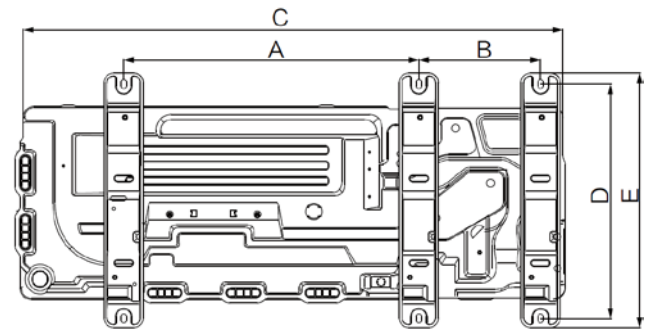
- ☆  $50\% \leq \text{室內機總容量} \div \text{室外機總容量} \times 100\% \leq 130\%$
- ☆ 若在所有室內機同時運轉的系統中，室內機總容量  $\leq$  室外機總容量。
- ☆ 並非所有室內機同時運轉時，室內機總容量  $\div$  室外機總容量  $\times 100\% \leq 130\%$ 。
- ☆ 如果本機安裝在極寒、極熱或高負載的環境，室內機總容量  $<$  室外機總容量。

## 4.5. 尺寸

(圖片僅供參考，請依實物為準)

(單位：mm)

機型 \ 尺寸	A	B	C	D	E
10/12HP	614	278	1130	534	580
16/20HP	674	278	1250	534	580

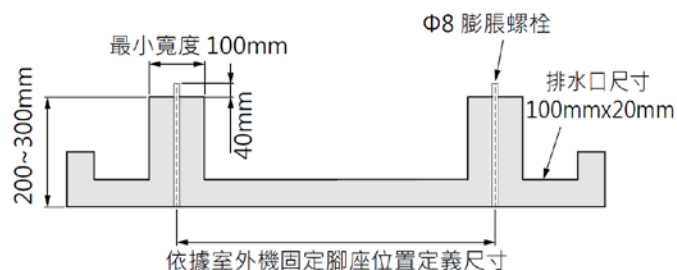


## 4.6. 選擇安裝位置

- 確保室外機安裝在乾燥、通風良好的位置。
- 確保室外機的噪音和排氣通風不會影響鄰居或周圍的通風。
- 確保室外機安裝在盡可能靠近室內機且通風良好的地方。
- 確保室外機安裝在陰涼處，避免陽光直射或高溫熱源輻射。
- 不要將室外機安裝在髒污或嚴重污染的地方，以免堵塞室外機中的熱交換器。
- 不要將室外機安裝在有油污或有害氣體(如硫磺氣體)的地方。
- 不要將室外機安裝在鹽害空氣的地方(如海邊)。

## 4.7. 基座

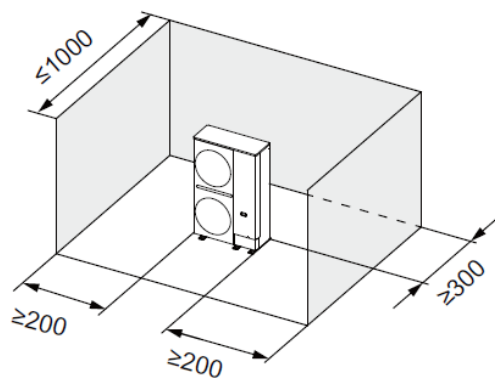
- 確認建築物承載能力，確保能夠承受空調機重量，基座類型：鋼材結構、混凝土基座。
- 為確保每個點受力平均，基座必須為水平。
- 在安裝過程中，請確保基座能夠支撐空調機底盤腳位的重量。
- 應在基座周圍設置排水溝，以排放空調機周圍的水。
- 當您選擇從底部安裝管道時，基座高度應高於 200mm。
- 確保空調機安裝的基座足夠堅固，以防止震動和噪音。



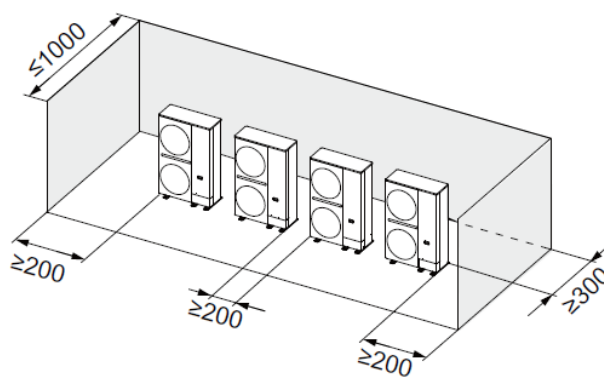
#### 4.8. 安裝空間需求

- 本章節所有安裝範例中，室外機安裝連接管方向為向前或向下。
- 後管連接安裝時，室外機右側安裝空間至少 250mm。
- 兩台或兩台以上室外機並排安裝時，相鄰兩台室外機之間的距離必須大於 200mm。
- 安裝時應保留機組的檢修空間和通風順暢。

##### 1) 上方無障礙物：(單位：mm)

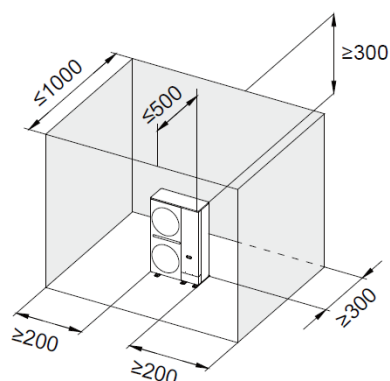


單台室外機

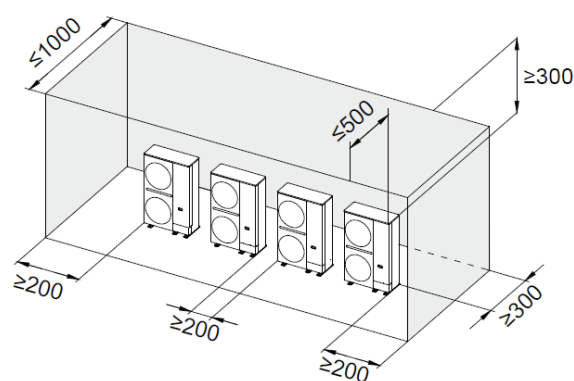


多台室外機

##### 2) 上方有障礙物：(單位：mm)

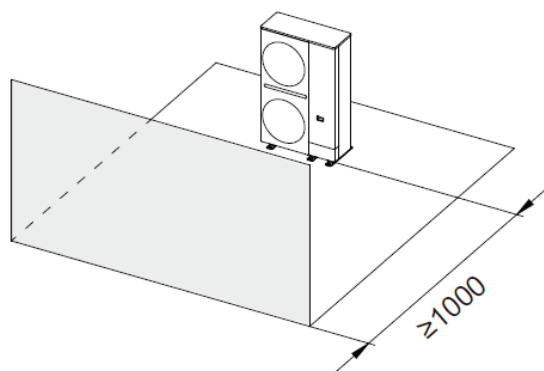


單台室外機

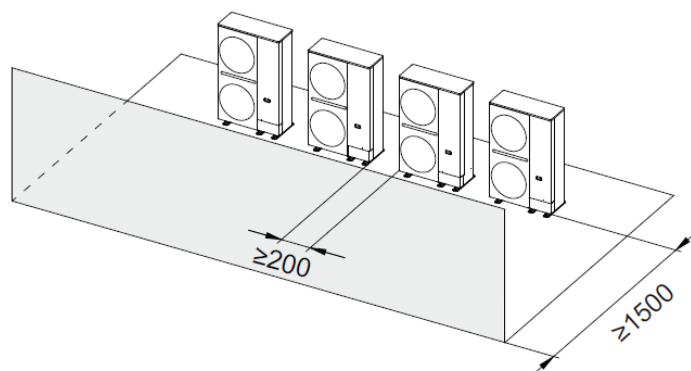


多台室外機

##### 3) 上方無障礙物，出風口有障礙物，進氣口無障礙物：(單位：mm)

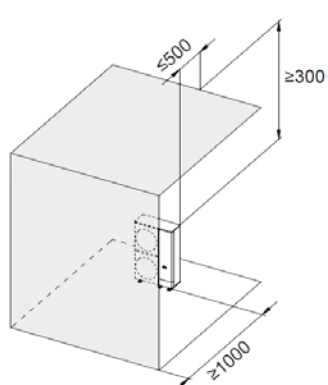


單台室外機

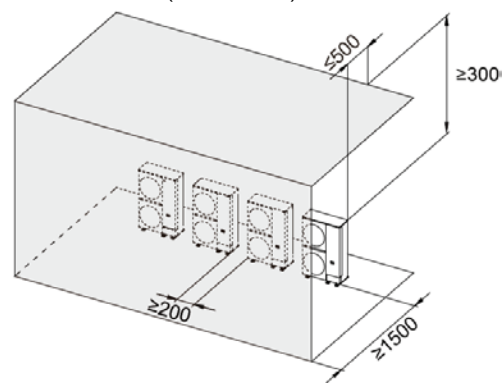


多台室外機

4) 上方**有**障礙物，出風口**有**障礙物，進氣口**無**障礙物，：(單位：mm)

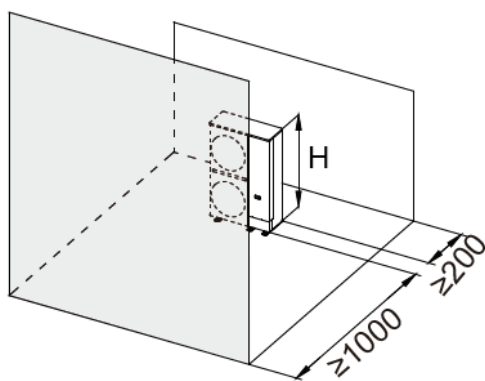


單台室外機

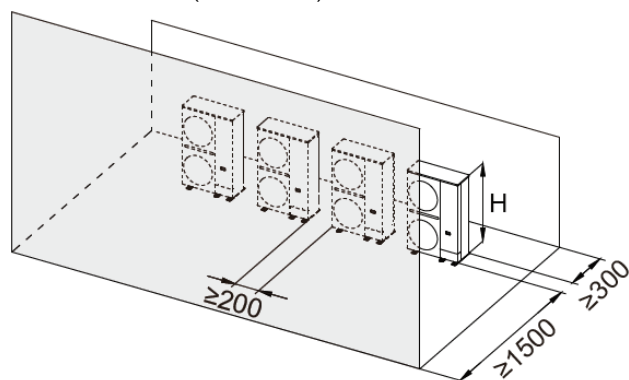


多台室外機

5) 上方**無**障礙物，出風口**有**障礙物，進氣口**有**障礙物：(單位：mm)

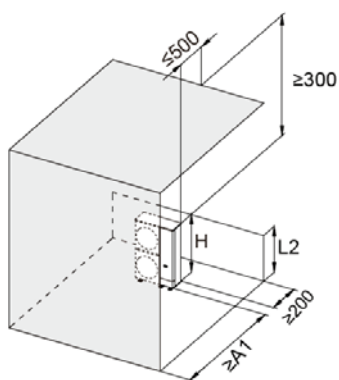


單台室外機

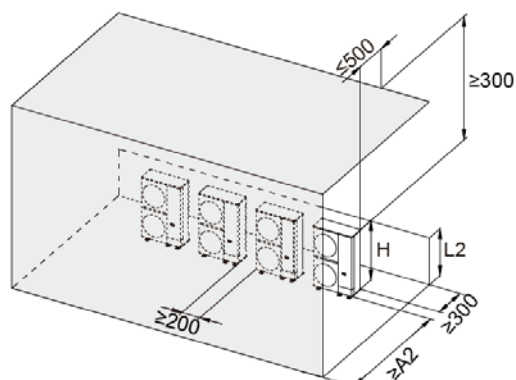


多台室外機

6) 上方**有**障礙物，出風口**有**障礙物，進氣口**有**障礙物：(單位：mm)



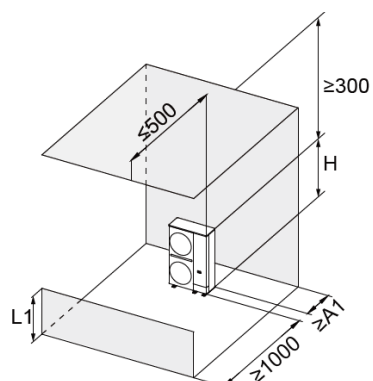
單台室外機



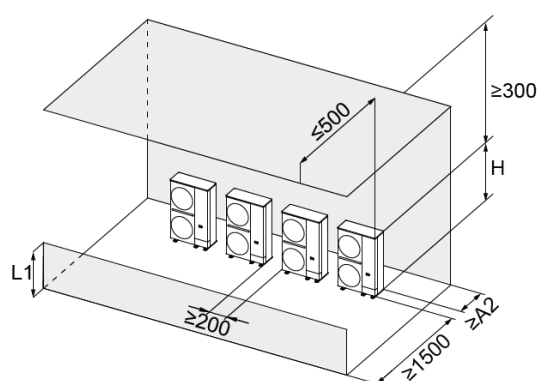
多台室外機

位置	L2	A1	A2
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2H$	1000	1500
	$1/2H \leq L2 \leq H$	1250	1750
$L2 > H$	使安裝空間滿足 $L2 \leq H$ ，或加裝風管將空間內的空氣排出。		

7) 上方有障礙物，出風口有障礙物但低於室外機，進氣口有障礙物：



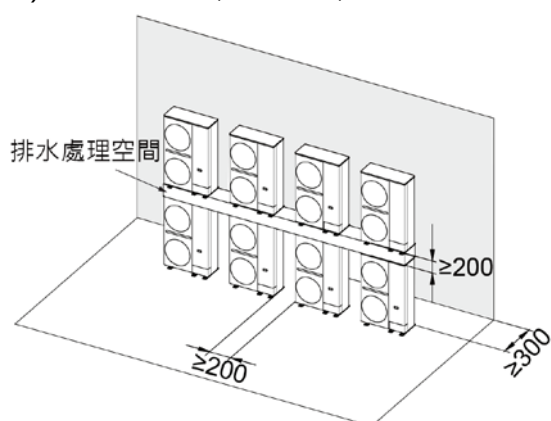
單台室外機



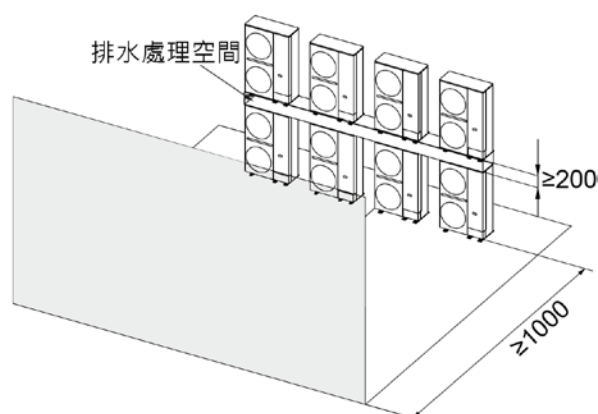
多台室外機

位置	L2	A1	A2
L1 ≤ H	0 < L1 < 1/2H	200	300
	1/2H ≤ L1 ≤ H	300	450
L1 > H	使安裝空間滿足 L1 ≤ H，或加裝風管將空間內的空氣排出。		

8) 堆疊安裝：(單位：mm)



僅進風口有障礙物

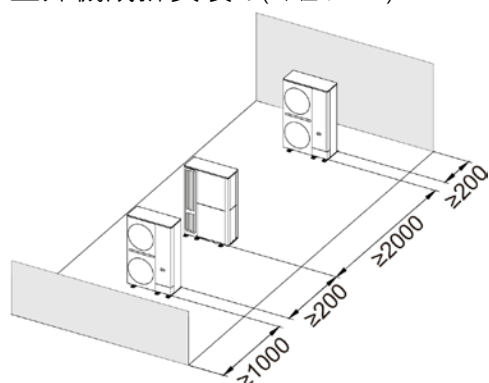


僅出風口有障礙物

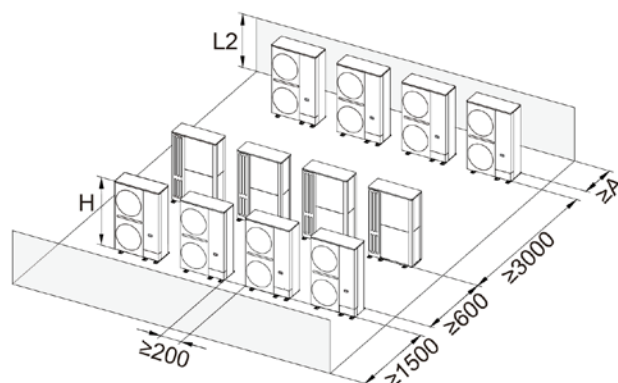
註：

- (1) 只允許 2 層堆疊安裝。
- (2) 採用此方式安裝時，上層室外機需設置集中排水。
- (3) 嚴寒地區嚴禁堆疊安裝。

9) 室外機成排安裝：(單位：mm)



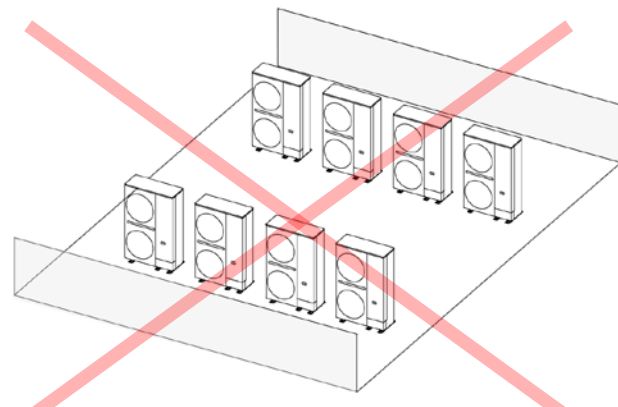
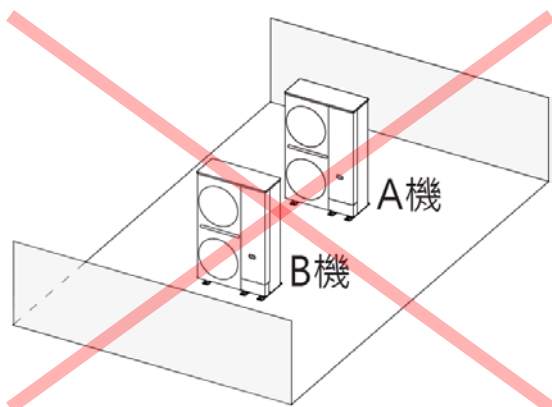
☆ 每排安裝一台室外機



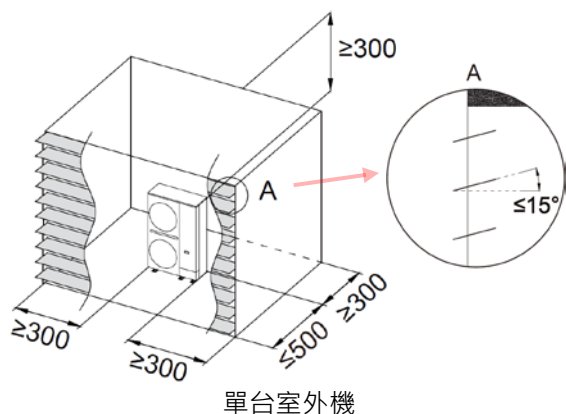
☆ 每排多台室外機

位置	L2	A
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2H$	200
	$1/2H \leq L2 \leq H$	300
$L2 > H$	使安裝空間滿足 $L2 \leq H$ ，或加裝風管將空間內的空氣排出。	

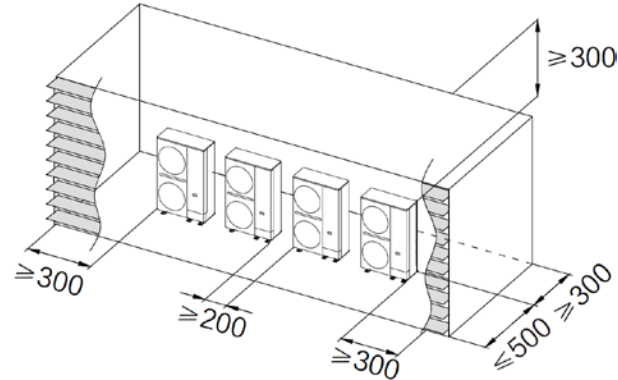
10) 室外機成排安裝：嚴禁將 A 機的出風口朝向 B 機的進氣口，以下為錯誤的安裝方式



11) 有百葉窗的空間：百葉窗開孔率大於 90%，角度小於 15° (單位：mm)



單台室外機



多台室外機

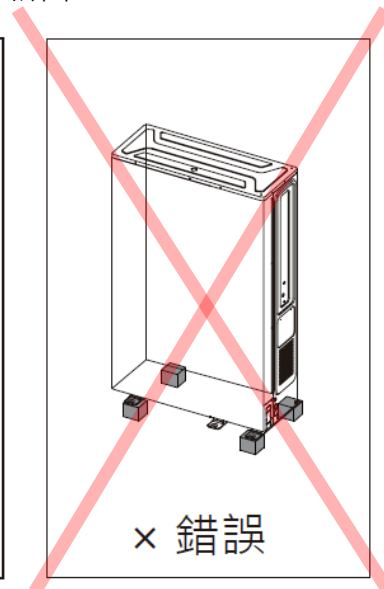
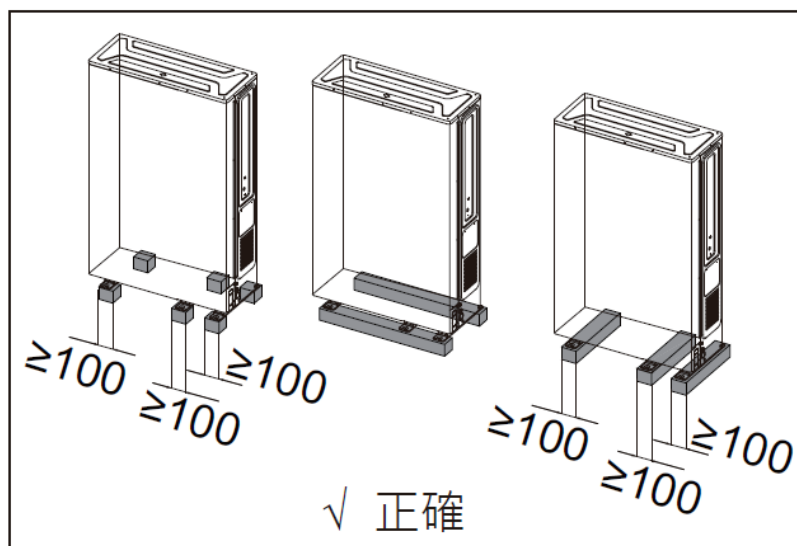
註：以上圖示的安裝空間是假設室外環溫為 35°C，若大於 35°C 或熱負荷較大，需增加進風側的空間。



#### 4.9. 減震要求

室外機應牢固固定，室外機與基座之間應放置 厚度大於 20mm，寬度大於 100mm 的厚橡膠板或波紋狀的減震橡膠墊。

減震橡膠墊不能只支撐室外機的四個腳，設置要求如下圖所示。





## 4.10. 配管長度要求

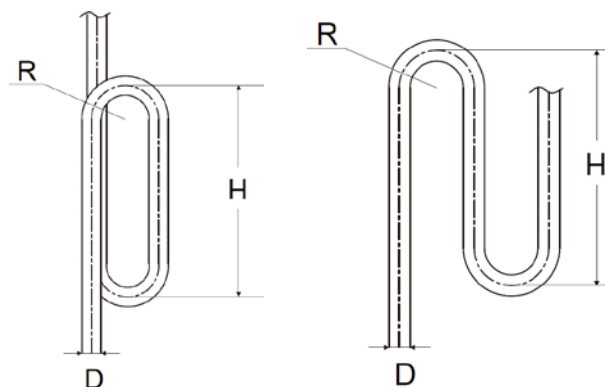
### 4.10.1. 冷媒管道要求

- 冷媒管路系統必須嚴格保持清潔、乾燥及密封。
- 清洗和乾燥：防止異物(包括礦物油或水)混入冷凍系統。
- 密封：如果冷媒洩漏會造成輕微的溫室效應，因此在檢漏時必須特別注意。
- 計算所有管道長度和距離。

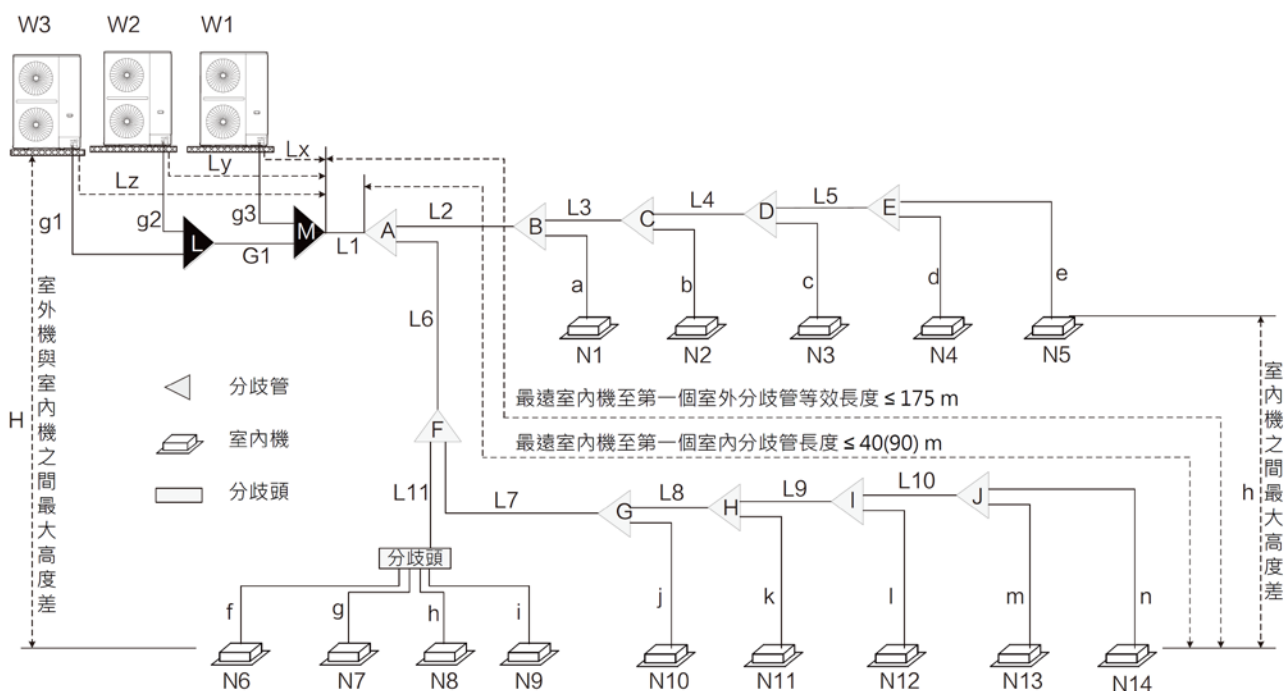
### 4.10.2. 冷媒配管允許的長度和高度差

- 參考下表和圖，確定的尺寸。(圖片僅供參考)
- 等效長度：每個彎頭和 U 型分歧管等效長度為 0.5m，每個分歧頭等效長度為 1m。
- 室內機盡可能等距安裝在 U 型分歧管兩側。
- 當室外機在室內機上方，且高度差 超過 20m時建議在主管的氣管上 每隔 10m設置回油彎，回油彎建議規格及如下述。(單位：mm)

管徑 D	彎曲半徑 R	垂直高度 H
Φ19.1 (6 分)	≥ 31	≥ 300
Φ22.2 (7 分)	≥ 31	≥ 300
Φ25.4 (1 吋)	≥ 45	≥ 300
Φ28.6 (1 吋 1)	≥ 45	≥ 300
Φ31.8 (1 吋 2)	≥ 60	≥ 300
Φ38.1 (1 吋 4)	≥ 60	≥ 300
Φ41.2 (1 吋 5)	≥ 80	≥ 500
Φ44.5 (1 吋 6)	≥ 80	≥ 500
Φ50.8 (2 吋)	≥ 90	≥ 500
Φ54.0 (2 吋 1)	≥ 90	≥ 500
Φ63.5 (2 吋 4)	≥ 90	≥ 500



➤ 管長限制條件：



1) 管道及部件名稱：

名稱	管路代號	備註	名稱	管路代號	備註
室外機連接管	g1, g2, g3	室外機至分歧管	室內主管	L2~L10	室內分歧管連接處
室外主管	G1	室外分歧管連接處	室內分歧管	A ~ J	---
室外分歧管	L, M	---	室內機連接管	a ~ n	室內分歧管至各內機
主幹管	L1	室內外分歧管連接處	---	---	---

2) 配管限制：

類別		限制值	管路代號
配管長度	總配管長	$\leq 560\text{m}$	$L1+L2+L3+...+L10+L11+a+b+c+...$
	最遠室內機至室外第一分歧管	實際管長 $\leq 150\text{m}$	$L1+L2+L3+L4+L5+e$ 或
		等效長度 $\leq 175\text{m}$	$L1+L6+L7+L8+L9+L10+n$ (參考註 1)
	最遠室內機至室內第一分歧管	$\leq 40$ 或 $90\text{m}$	$L2+L3+L4+L5+e$ 或 $L6+L7+L8+L9+L10+n$ (參考註 2)
	室外機與室外分歧管間距	$\leq 10\text{m}$	$Lx, Ly, L$
高度差	室外機與室內機間最大高度差	外機在上 $\leq 50\text{m}$	H (若室外機在上且高度差 $> 20\text{m}$ ，請參考 P16.設置回油彎)
		外機在下 $\leq 40\text{m}$	
	室內機與室內機間最大高度差	$\leq 30\text{m}$	h

註 1：最遠室內機至室外第一分歧管之實際長度不得超過 150m，等效長度不得超過 175m。

註 2：最遠室內機至室內第一分歧管若要達 90m，需滿足以下條件：

- 1) 每台室內機連接至最近分歧管長  $\leq 40\text{m}$  (每個  $a \sim n \leq 40\text{m}$ )。
- 2) 室內第一分歧管(A)到最遠室內機(N14)-室內第一分歧管(A)到最近室內機(N1)管長  $\leq 40\text{m}$  即  $(L6+L7+L8+L9+L10+n) - (L2+a) \leq 40\text{m}$ 。
- 3) 加大氣管管徑 (室內第一分歧管和所有其他室內分歧管之間的管道)。

### 4.10.3. 室外機分歧管規格

型號	氣管側	液管側
M-FQZW02E (2 台並聯)		
M-FQZW03E (3 台並聯)		
M-FQZW04G (4 台並聯)		

#### 4.10.4. 室內機分歧管規格

型號	氣管側	液管側
M-FQZ01 總容量 < 22.4		
M-FQZ02 22.4 ≤ 總容量 < 33		
M-FQZ03 33 ≤ 總容量 < 104		
M-FQZ04 104 ≤ 總容量 < 154		
M-FQZ05 154 ≤ 總容量 < 235		

☆ 總容量：指室內機總容量，單位為 kW。

#### 4.10.5. 配管管徑 (含範例說明)

(1) 選擇主幹管直徑：主幹管(L1)和室內第一分歧管(A)根據下表選擇正確尺寸

表 4.1：主幹管與室內第一分歧管規格 (等效長度 < 90m)

室外機總容量 (HP)	最遠室內機至室內第一分歧管等效長度 < 90m		
	氣管(mm)	液管(mm)	室內第一分歧管
8	Φ19.1 (6 分)	Φ9.52 (3 分)	M-FQZ01
10	Φ22.2 (7 分)	Φ9.52 (3 分)	M-FQZ02
12~14	Φ25.4 (1 吋)	Φ12.7 (4 分)	M-FQZ02
16	Φ28.6 (1 吋 1)	Φ12.7 (4 分)	M-FQZ03
18~24	Φ28.6 (1 吋 1)	Φ15.9 (5 分)	M-FQZ03
26~34	Φ31.8 (1 吋 2)	Φ19.1 (6 分)	M-FQZ03
36~54	Φ38.1 (1 吋 4)	Φ19.1 (6 分)	M-FQZ04
56~66	Φ41.2 (1 吋 5)	Φ19.1 (6 分)	M-FQZ05
68~80	Φ44.5 (1 吋 6)	Φ22.2 (7 分)	M-FQZ05

表 4.2：主幹管與室內第一分歧管規格 (等效長度 ≥ 90m)

室外機總容量 (HP)	最遠室內機至室內第一分歧管等效長度 ≥ 90m		
	氣管(mm)	液管(mm)	室內第一分歧管
8	Φ22.2 (7 分)	Φ12.7 (4 分)	M-FQZ02
10	Φ25.4 (1 吋)	Φ12.7 (4 分)	M-FQZ02
12~14	Φ28.6 (1 吋 1)	Φ12.7 (4 分)	M-FQZ03
16	Φ31.8 (1 吋 2)	Φ12.7 (4 分)	M-FQZ03
18~24	Φ31.8 (1 吋 2)	Φ15.9 (5 分)	M-FQZ03
26~34	Φ38.1 (1 吋 4)	Φ19.1 (6 分)	M-FQZ04
36~54	Φ41.2 (1 吋 5)	Φ19.1 (6 分)	M-FQZ05
56~66	Φ44.5 (1 吋 6)	Φ19.1 (6 分)	M-FQZ05
68~80	Φ50.8 (2 吋)	Φ22.2 (7 分)	M-FQZ06

(2) 選擇其餘室內分歧管規格及配管管徑：

根據室內機的總容量，從下表中選擇適當的室內機分歧管及管徑。

表 4.3：室內分歧管及室內主管管徑規格

室內機總容量 A (kW)	氣管(mm)	液管(mm)	室內第一分歧管
A<16.8 (kW)	Φ15.9 (5 分)	Φ9.52 (3 分)	M-FQZ01
16.8≤A<22.4	Φ19.1 (6 分)	Φ9.52 (3 分)	M-FQZ01
22.4≤A<33.0	Φ22.2 (7 分)	Φ9.52 (3 分)	M-FQZ02
33≤A<47	Φ28.6 (1 吋 1)	Φ12.7 (4 分)	M-FQZ03
47≤A<71	Φ28.6 (1 吋 1)	Φ15.9 (5 分)	M-FQZ03
71≤A<104	Φ31.8 (1 吋 2)	Φ19.1 (6 分)	M-FQZ03
104≤A<154	Φ38.1 (1 吋 4)	Φ19.1 (6 分)	M-FQZ04
154≤A<190	Φ41.2 (1 吋 5)	Φ19.1 (6 分)	M-FQZ05
190≤A<235	Φ44.5 (1 吋 6)	Φ22.2 (7 分)	M-FQZ05
235≤A<250	Φ50.8 (2 吋)	Φ22.2 (7 分)	M-FQZ06
250≤A<302.4	Φ50.8 (2 吋)	Φ25.4 (1 吋)	M-FQZ06

註：如果按表 4.3 選擇的支管尺寸大於表 4.1 或表 4.2 應減少支管尺寸使其與主幹管相同。

冷媒管道的最小厚度必須符合表 4.4，R410A 冷媒的設計壓力為 609 PSI。

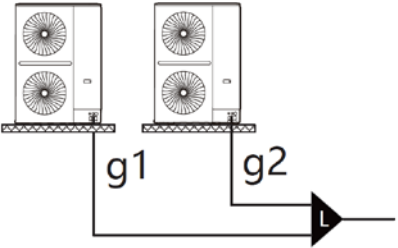
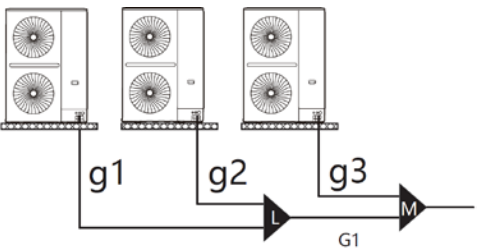
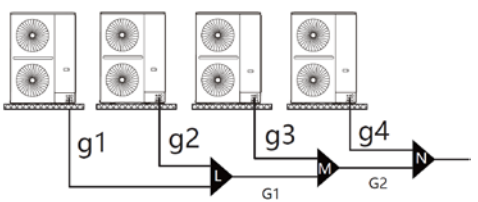
表 4.4：銅管厚度規範

外徑(mm)	厚度(mm)	外徑(mm)	厚度(mm)
Φ6.35 (2 分)	0.80	Φ31.8 (1 吋 2)	1.25
Φ9.52 (3 分)	0.80	Φ34.9 (1 吋 3)	1.25
Φ12.7 (4 分)	1.00	Φ38.1 (1 吋 4)	1.50
Φ15.9 (5 分)	1.00	Φ41.2 (1 吋 5)	1.50
Φ19.1 (6 分)	1.00	Φ44.5 (1 吋 6)	1.50
Φ22.2 (7 分)	1.00	Φ50.8 (2 吋)	1.80
Φ25.4 (1 吋)	1.00	Φ54.0 (2 吋 1)	1.80
Φ28.6 (1 吋 1)	1.00		

- ☆ 如果沒有標準尺寸的銅管，則應使用大一號的氣管和小一號的液管。
- ☆ 在某些情況管道尺寸需加大一號，但市場上沒有加大尺寸的銅管，則必須使用標準尺寸的管道。
- ☆ 額外充填的冷媒量必須根據第 4.15 節冷媒充填(P31)計算，然後添加。

(3) 選擇並聯室外機的分歧管：從下表 4.5 選擇並聯室外機用的分歧管

表 4.5：室外機並聯示意圖

室外機數量 分歧管型號	安裝圖示	室外機連接管規格
2 台 20~40HP M-FQZW02E		g1, g2 : 10/12HP : Φ25.4 (1 吋) / Φ12.7 (4 分) 16/20HP : Φ28.6 (1 吋 1) / Φ15.9 (5 分)
3 台 30~60HP M-FQZW03E		g1, g2, g3 : 10/12HP : Φ25.4 (1 吋) / Φ12.7 (4 分) 16/20HP : Φ28.6 (1 吋 1) / Φ15.9 (5 分) G1 : Φ38.1 (1 吋 4) / Φ19.1 (6 分)
4 台 40~80HP M-FQZW04G		g1, g2, g3 : 10/12HP : Φ25.4 (1 吋) / Φ12.7 (4 分) 16/20HP : Φ28.6 (1 吋 1) / Φ15.9 (5 分) G1 : Φ38.1 (1 吋 4) / Φ19.1 (6 分) G2 : Φ44.5 (1 吋 6) / Φ22.2 (7 分)

註：室外機並聯用的分歧管另外販售，非機體的標準配件。

(4) 室內機標配管徑：

表 4.6：室內機管徑規格

室內機容量(kW)	氣管(mm)	液管(mm)	室內機容量(kW)	氣管(mm)	液管(mm)
$A \leq 5.6$	Φ12.7(4 分)	Φ6.35(2 分)	$A = 28.0$	Φ22.2 (7 分)	Φ12.7(4 分)
$5.6 < A \leq 16.0$	Φ15.9(5 分)	Φ9.52(3 分)	$A = 33.5$	Φ25.4 (1 吋)	Φ12.7(4 分)
$16.0 < A \leq 22.4$	Φ15.9(6 分)	Φ9.52(3 分)	$A = 40.0$	Φ28.6 (1 吋 1)	Φ15.9(5 分)

註：室內側支管的管徑不可大於主管管徑。

(5) 冷媒配管選擇範例：

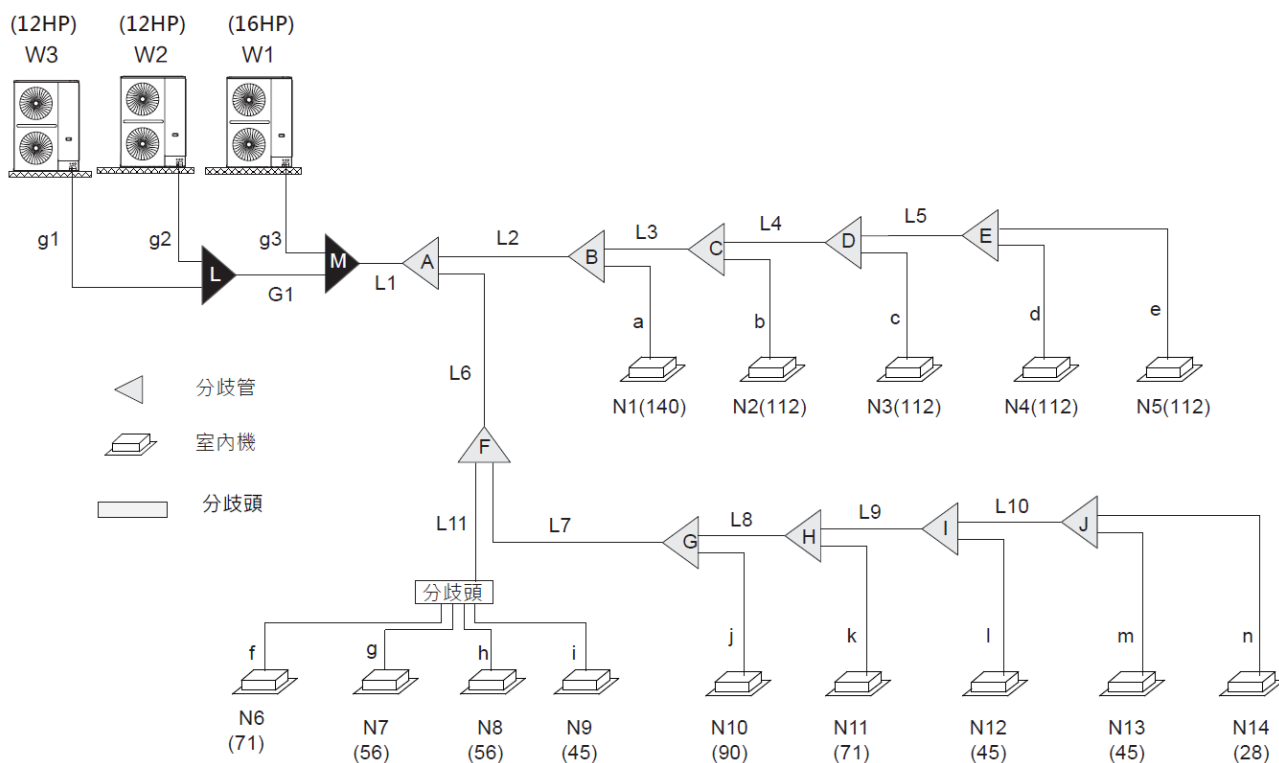
以下範例為 3 台室外機(12HP+12HP+16HP)和 14 台室內機組成的系統，

最遠室內機至第一室外分歧管等效長度>90m；

最遠室內機至室內第一分歧管<40m；每台室內機連接至最近分歧管長度<10m。

室外機總容量 =  $(12+12+16) \times 2.8 = 112 \text{ kW}$ ，室內機總容量 = 109.5kW

組合比率 =  $109.5 \div 112 \times 100\% = 97.8\%$



★ 參考表 4.6 選擇室內機連接管徑：(a ~ n)

- 1) 室內機 N1~N8、N10~N11 容量  $\geq 5.6\text{kW}$ ，故 a ~ h、j 及 k 管徑為  $\Phi 15.9$  (5 分)/  $\Phi 9.52$  (3 分)。
- 2) 室內機 N9、N12~N14 容量  $< 5.6\text{kW}$ ，故 i、l ~ n 管徑為  $\Phi 12.7$  (4 分)/  $\Phi 6.35$  (2 分)。

★ 參考表 4.3 選擇室內主管 (L2~L11) 和分歧管 (B~J)：

- 1) 分歧管 E 負擔  $N5(11.2) + N4(11.2) = 22.4\text{kW}$ ，  
室內主管 L5 管徑： $\Phi 22.2$  (7 分)/  $\Phi 9.52$  (3 分)，  
分歧管 E 型號：M-FQZ02。
- 2) 分歧管 D 負擔  $E(22.4) + N3(11.2) = 33.6\text{kW}$ ，  
室內主管 L4 管徑： $\Phi 28.6$  (1 吋 1)/  $\Phi 12.7$  (4 分)，  
分歧管 D 型號：M-FQZ03。
- 3) 分歧管 C 負擔  $D(33.6) + N2(11.2) = 44.8\text{kW}$ ，  
室內主管 L3 管徑： $\Phi 28.6$  (1 吋 1)/  $\Phi 12.7$  (4 分)，  
分歧管 C 型號：M-FQZ03。
- 4) 分歧管 B 負擔  $C(44.8) + N1(14.0) = 58.8\text{kW}$ ，  
室內主管 L2 管徑： $\Phi 28.6$  (1 吋 1)/  $\Phi 15.9$  (5 分)，  
分歧管 B 型號：M-FQZ03。
- 5) 分歧管 J 負擔  $N14(2.8) + N13(4.5) = 7.3\text{kW}$ ，  
室內主管 L10 管徑： $\Phi 15.9$  (5 分)/  $\Phi 9.52$  (3 分)，  
分歧管 J 型號：M-FQZ01。
- 6) 分歧管 I 負擔  $J(7.3) + N12(4.5) = 11.8\text{kW}$ ，  
室內主管 L9 管徑： $\Phi 15.9$  (5 分)/  $\Phi 9.52$  (3 分)。

分歧管 I 型號：M-FQZ01。

- 7) 分歧管 H 負擔  $I(11.8) + N11(7.1) = 18.9\text{kW}$ ，  
室內主管 L8 管徑： $\Phi 19.1$  (6 分)/  $\Phi 9.52$  (3 分)，  
分歧管 H 型號：M-FQZ01。
- 8) 分歧管 G 負擔  $H(18.9) + N10(9.0) = 27.9\text{kW}$ ，  
室內主管 L7 管徑： $\Phi 22.2$  (7 分)/  $\Phi 9.52$  (3 分)，  
分歧管 G 型號：M-FQZ02。
- 9)  $N6(7.1) + N7(5.6) + N8(5.6) + N9(4.5) = 22.8\text{kW}$ ，  
室內主管 L11 管徑： $\Phi 22.2$  (7 分)/  $\Phi 9.52$  (3 分)。
- 10) 分歧管 F 負擔分歧頭(22.8) + G(27.9) = 50.7kW，  
室內主管 L6 管徑： $\Phi 28.6$  (1 吋 1)/  $\Phi 15.9$  (5 分)，  
分歧管 F 型號：M-FQZ03。

★ 選擇主幹管(L1)與室內第一分歧管(A)規格：

- 1) 因最遠室內機至第一室外分歧管等效長度  $> 90\text{m}$
- 2) 主幹管 L1 及室內第一分歧管 A 需參考表 4.1 選擇
- 3) 室外機總容量 =  $12 + 12 + 14 = 40\text{HP}$ ，故  
主幹管 L1 管徑： $\Phi 41.2$  (1 吋 5)/  $\Phi 19.1$  (6 分)，  
分歧管 A 型號：M-FQZ05。

★ 參考表 4.5 選擇室外機分歧管及連接管：

主機為 16HP，副機為 12HP，  
g1： $\Phi 25.4$  (1 吋)/  $\Phi 12.7$  (4 分)。

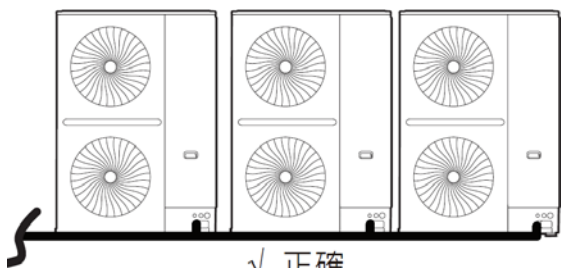


g2 :  $\Phi 25.4$  (1 吋) /  $\Phi 12.7$  (4 分) ·

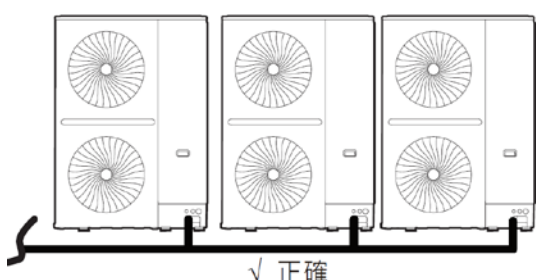
g3 :  $\Phi 28.6$  (1 吋 1) /  $\Phi 15.9$  (5 分) ·

## 4.10.6. 多台室外機排列安裝

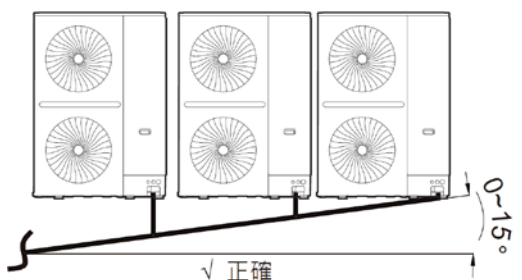
- ★ 室外機之間的管道與室外機管出口保持水平。



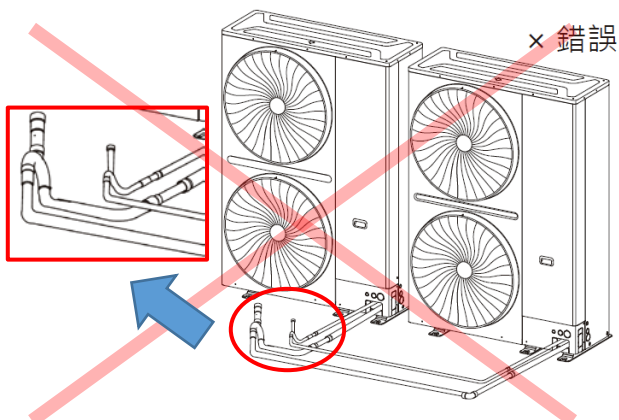
- ★ 室外機之間的管道低於室外機且保持水平連接。



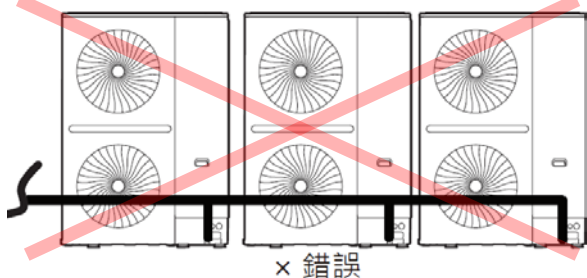
- ★ 低於室外機管路分歧管且傾斜角在  $0^\circ \sim 15^\circ$  之間。



- ★ 室外機並聯時分歧管採垂直安裝。

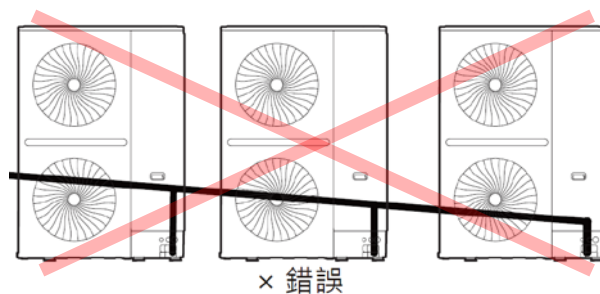


- ★ 室外機並聯的管道不可高於冷媒出口。



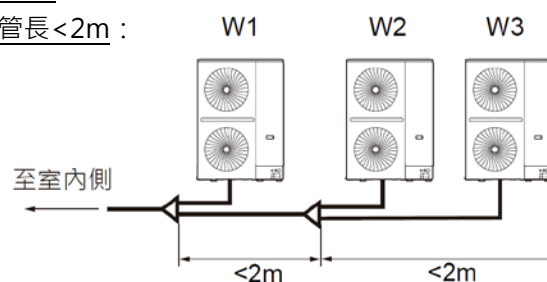
G1 :  $\Phi 38.1$  (1 吋 4) /  $\Phi 19.1$  (6 分) ·

室外分歧管型號 : M-FQZW03E ·

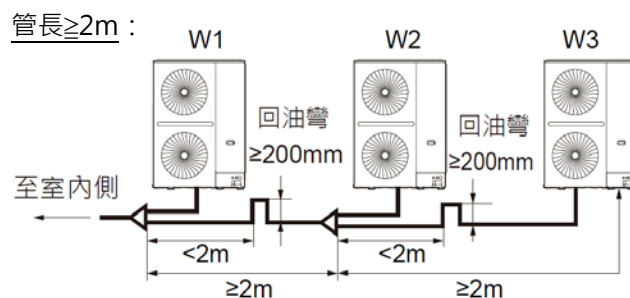


- ★ 如果室外機之間的配管長度為 2m 或更長，則應為氣管設置回油彎。

管長 < 2m :

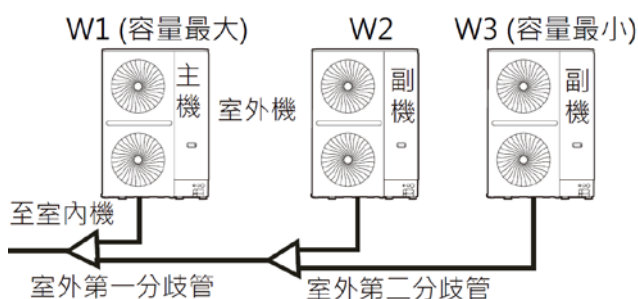


管長  $\geq 2m$  :



- ★ 室外機排列方式：

在具有多個室外機的系統中，容量最大的室外機必須放在距離室內第一分歧管較近處並設為主機，其餘室外機設為副機，室外機容量  $W1$ 、 $W2$ 、 $W3$  必須滿足以下條件： $W1 \geq W2 \geq W3$



#### 4.10.7. 選擇和準備電線

依照下表 4.7 選擇適當的電源線及接地線。

表 4.7：室外機電氣規格

機型 (HP)	室外機	電流(A)		建議線徑(mm <sup>2</sup> )		壓縮機	風扇馬達	
	電壓(V)	過載	無熔絲開關	電源線	接地線	額定(A)	功率(kW)	電流(A)
10	380~415	21	30	8.0	14.0	23.5	0.2+0.2	0.65+0.65
12	380~415	23	30	8.0	14.0	25.2	0.2+0.2	0.65+0.65
16	380~415	30	40	14.0	14.0	30.5	0.56+0.56	2.0+2.0
20	380~415	40	50	22.0	22.0	37.5	0.56+0.56	2.0+2.0

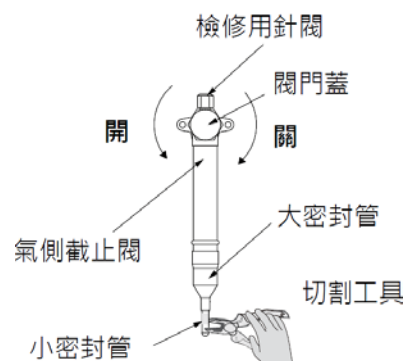
#### 4.11. 冷媒管道連接及焊接

##### 連接冷媒配管注意事項：

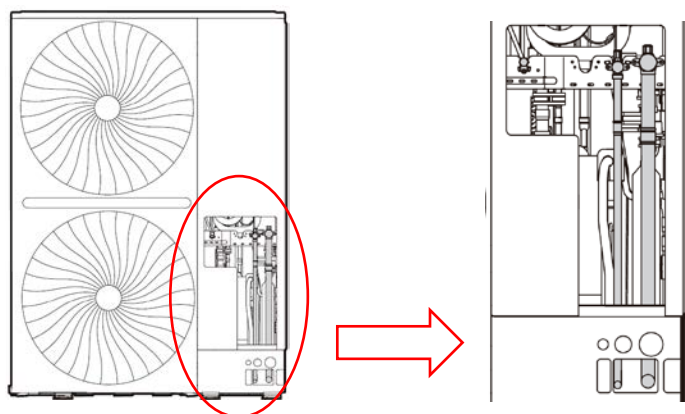
- 採取適當的預防措施，以防止冷媒洩漏，如果冷媒洩漏，請立即針對該區域進行通風，存在的風險：密閉區域冷媒濃度過高可能導致缺氧，冷媒遇到火會產生有毒氣體。
- 必須回收冷媒，不要將其釋放到環境中。
- 確保管道和連接處未承受壓力。
- 完成所有管道連接後，檢查並確保沒有氣體洩漏，使用氮氣進行氣體洩漏檢查。
- 冷媒配管應採用乾淨的新銅管，施工時不得有水和異物侵入管內，若有異物一定要用氮氣沖洗管道。
- 管道通過牆壁時請務必小心，管路兩端請用膠帶或橡皮塞蓋住，防止異物侵入。
- 管道連接原則：管道盡量短、彎曲角度盡量小、彎曲半徑盡量大，室、內外機高度差盡量小。
- 注意管道不可有變形的現象，彎曲部分的彎曲半徑必須大於 200mm；連接管不能重複拉伸或彎曲，一根銅管在同一個地方彎曲最多不能超過 3 次。
- 管道連接前，請再次確認室內機及室外機型是否安裝正確。
- 冷媒管道施工可分為：冷媒管道連接至室外機，冷媒管道連接至室內機，室外機並聯管道組件，分歧管安裝...等。

##### 4.11.1. 確認殘餘壓力

- 拆下室外機截止閥蓋並確保截止閥完全關閉。
- 在針閥處連接一複合式壓力錶確保管內沒有殘餘壓力。
- 用鉗子等工具將密封小管完全剪斷，再次確認管內無殘餘壓力。
- 拆下大密封管。

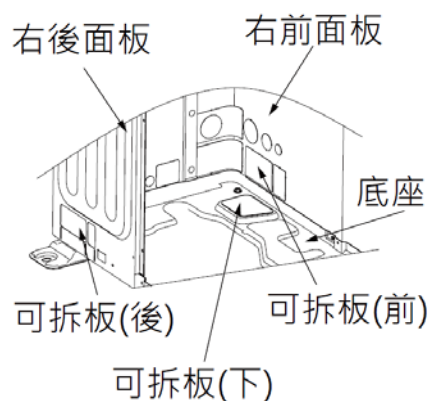
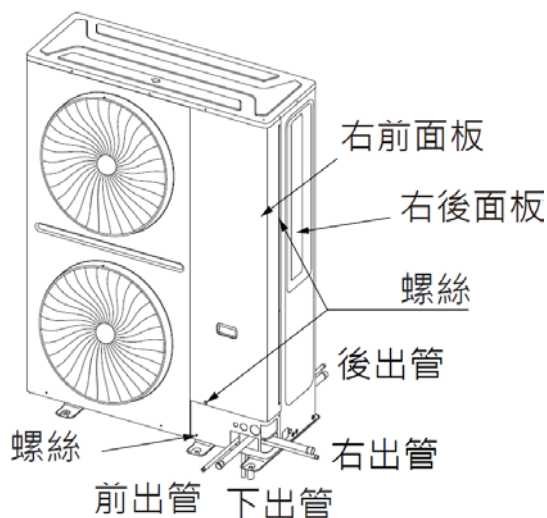


#### 4.11.2. 室外機冷媒連接管位置

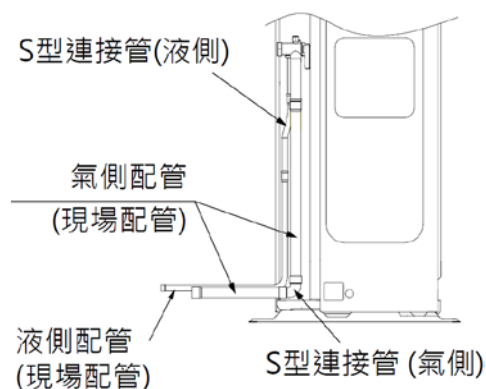


#### 4.11.3. 冷媒管道連接至室外機

- 附件中提供的管件可用於完成截止閥至現場管道的連接。
- 室外機的管道有 4 個方向可以連接，連接前按相應方向敲掉可拆板。

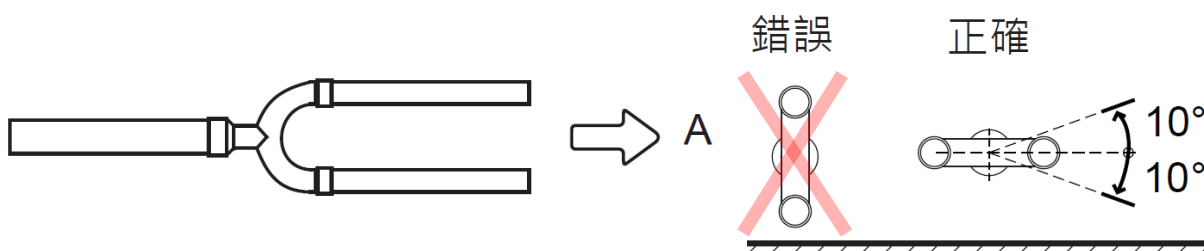


#### 4.11.4. 配管連接方式 (以前出管為例)

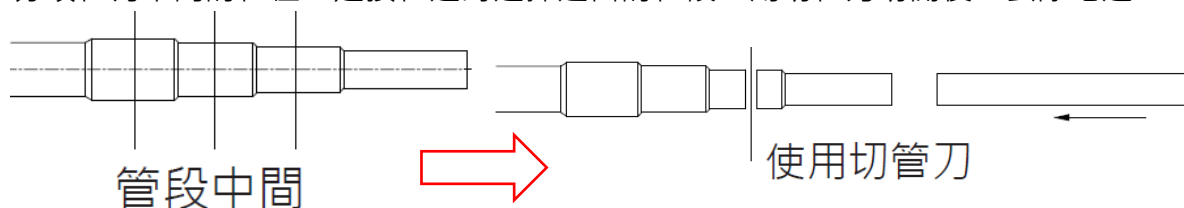


#### 4.11.5. 分歧管安裝 (U 型分歧管)

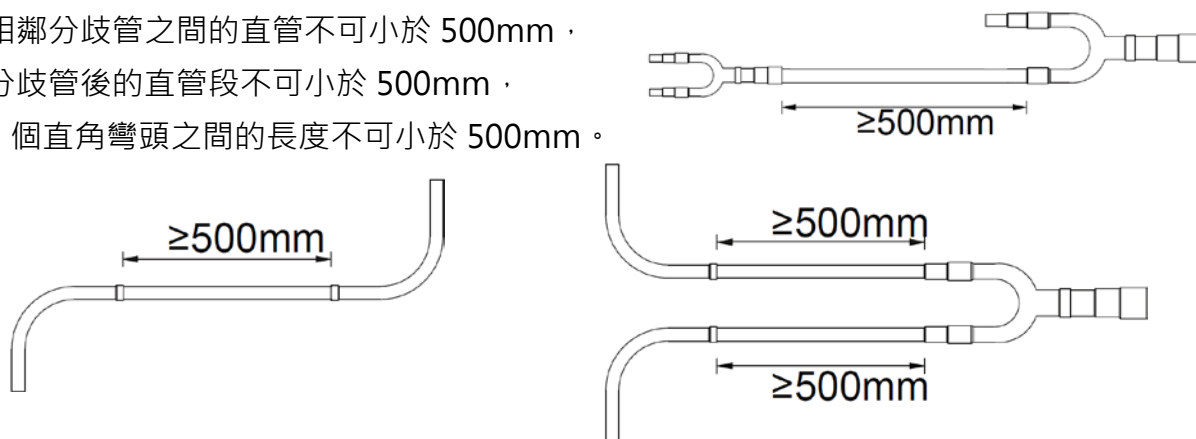
- U 型分歧管安裝時盡量以水平安裝，且角度誤差不超過 10°。



- 分歧管有不同的管徑，連接管道時選擇適當的管段，用切管刀切開後，去除毛邊。

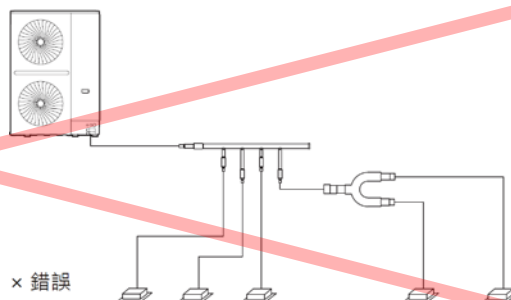
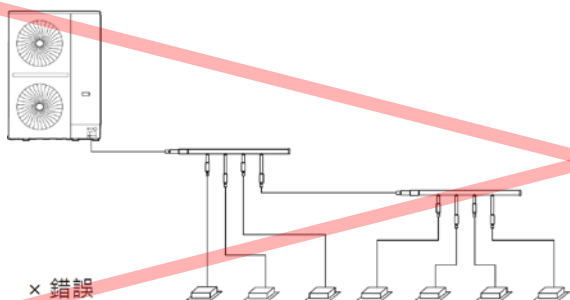
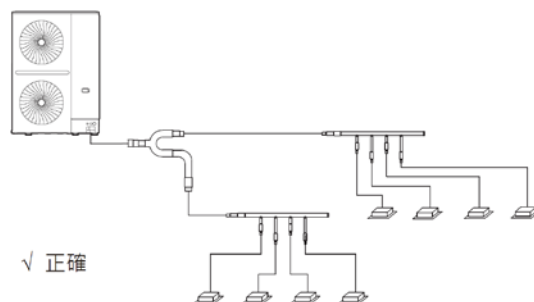
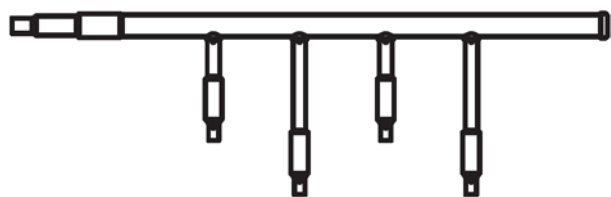


- 相鄰分歧管之間的直管不可小於 500mm，  
分歧管後的直管段不可小於 500mm，  
2 個直角彎頭之間的長度不可小於 500mm。

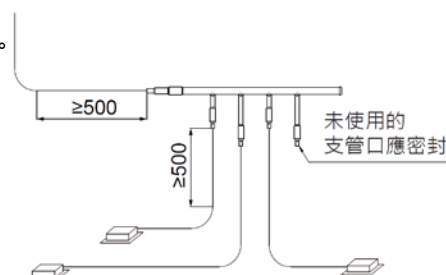


#### 4.11.6. 分歧頭安裝

- 若有兩個分歧頭，只允許並聯安裝，不允許串聯安裝。

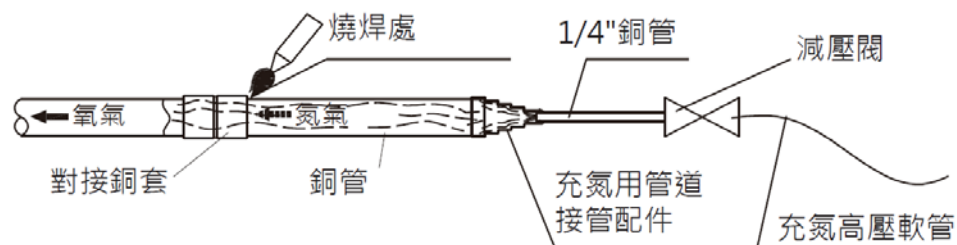


- 相鄰兩分歧頭之間的水平管距離應  $\geq 500\text{mm}$ ，  
室內機連接在分歧頭後的水平直管距離應  $\geq 500\text{mm}$ 。  
未使用的支管口應密封，避免有冷媒洩漏的風險。



#### 4.11.7. 燒焊要求

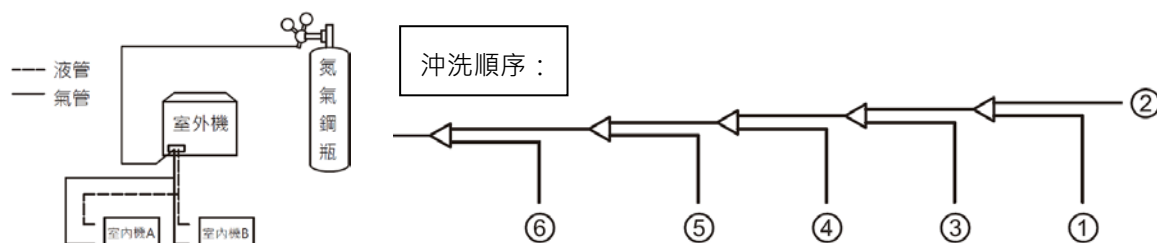
- 燒焊時需使用無氧燒焊，以氮氣作為保護，防止管內形成大量氧化膜，這種氧化膜會對冷凍系統中的閥門及壓縮機造成不良的影響，可能妨礙正常運轉。
- 使用減壓閥將氮氣壓力設定為  $0.2 \sim 0.3 \text{ kgf/cm}^2$ ，或使用流量計將其維持在  $3 \sim 5 \text{ L/min}$ 。



- 燒焊時請勿使用抗氧化劑或助焊劑。

#### 4.11.8. 管道沖洗

- 為去除灰塵、其他顆粒和水份，如果在系統運行前未將其沖洗乾淨，可能會導致壓縮機故障。管道燒焊完成未連接至室內機時，應使用 氮氣 沖洗冷媒管道。
- 液側、氣側可同時沖洗；或者，可以先沖洗一側然後再沖洗另一側，步驟如下：
  - 3) 遮蔽室內機的進出風口，防止沖洗管路時灰塵被吹進來。
  - 4) 將減壓閥連接到氮氣瓶。
  - 5) 將減壓閥出口連接到室外機的液側或氣側入口。
  - 6) 用盲蓋塞住所有液側或氣側開口，距離室外機最遠的管路除外。
  - 7) 打開氮氣瓶閥門，逐漸增加壓力至  $5 \text{ kgf/cm}^2$ 。
  - 8) 等待時間讓氮氣流到室內機 A 的開口處。
  - 9) 沖洗第一個開口：用力按壓室內機 A 的開口，當壓力高到無法用手擋住時，突然鬆開手，讓氣體衝出，以此方式反覆沖洗，使用乾淨的布檢查出口處是否還有灰塵或水份，沖洗後密封開口。
  - 10) 以相同方式沖洗其他開口，依序從室內機 A 到室外機。
  - 11) 一旦沖洗完成，密封所有開口，以防止灰塵和濕氣進入管道內。



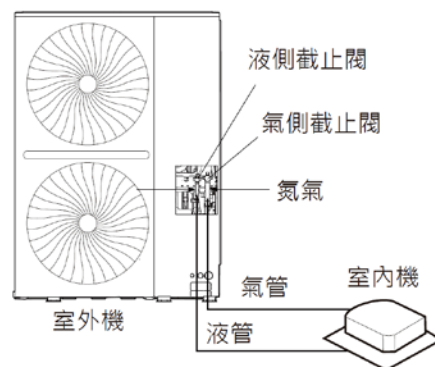


#### 4.12. 氣密性(暫壓)

- 氣密性測試只能使用乾燥的「氮氣」。
- 確保室外機截止閥均已關閉。
- 氣密性測試步驟如下：
  - 1) 使用液閥或氣閥上的針閥向管道充入氮氣約  $3\text{kgf/cm}^2$ ，並至少放置 3 分鐘(不可打開液側或氣側截止閥)，觀察複合式壓力表，若有大洩漏，壓力會迅速下降。
  - 2) 若沒有大洩漏，則繼續向管道內充入氮氣約  $15\text{kgf/cm}^2$ ，並至少放置 3 分鐘，觀察複合式壓力表，若有較大的洩漏，壓力會迅速下降。
  - 3) 若沒有小洩漏，則繼續向管道內充入氮氣約  $43\text{kgf/cm}^2$ ，並至少放置 24 小時，檢查是否有微洩漏 (微洩漏較難檢測)。若環境溫度有變化，每溫差  $1^\circ\text{C}$  參考壓力調整  $0.1\text{kgf/cm}^2$ 。調整後的參考壓力 = (暫壓後的溫度 - 暫壓前的溫度)  $\times 0.1\text{kgf/cm}^2$ ，將暫壓後觀察到的壓力與調整後的參考壓力進行比較，如果相同，則管道已通過氣密性測試。
  - 4) 若系統有漏請按以下「洩漏檢測」部分進行排查並修復，修復完後應重新進行氣密性測試。
  - 5) 如果氣密性測試後不直接抽真空，請將系統壓力降低至  $5\sim 8\text{kgf/cm}^2$ ，並保持系統正壓，直至抽真空。

**洩漏檢測**：識別洩漏原一般方式如下

- 1) 聲音檢測：較大的洩漏可聽到。
- 2) 觸摸檢測：將手放在燒焊點處，感覺是否有氣體逸出。
- 3) 肥皂水檢測：將肥皂水塗在焊接點處，可通過形成的氣泡來檢測小洩漏。

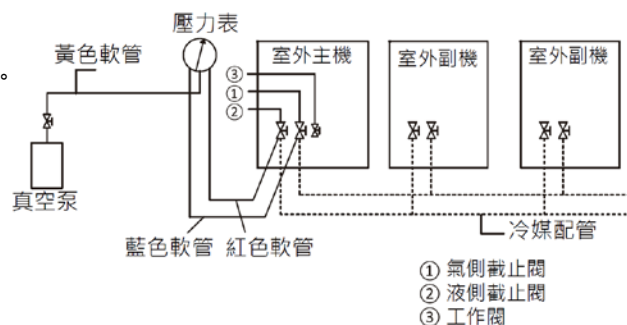


#### 4.13. 抽真空

冷凍系統務必進行抽真空，以除去系統中的水分和不凝結氣體。

- 去除水分可防止銅管或其他內部組件結冰和氧化。系統中存在冰塊會導致運轉異常，而氧化銅顆粒會導致壓縮機損壞。系統中存在不凝結氣體會導致冷媒壓力異常、冷氣性能變差。
- 抽真空(負壓)亦能當作額外的洩漏檢測參考。
- 抽真空前請確保所有室外機的截止閥均已關閉。
- 一旦抽完真空，管道內的負壓有可能將真空泵浦的真空油吸入冷凍系統中，應使用具有逆止閥的真空泵浦來進行抽真空以防止真空油滲入系統管道內。
- 在抽真空過程中，應使用能夠維持  $-756\text{mmHg}$  或更低壓力的真空泵，建議使用排氣量超過  $4\text{L/s}$  且精度為  $0.02\text{mmHg}$  的真空泵，抽真空步驟如下：

- 1) 使用複合式壓力表的皮管將真空泵連接到所有截止閥的針閥處。
  - 2) 啟動真空泵，然後打開複合式壓力表閥門，對冷凍系統開始抽真空。
  - 3) 30 分鐘後關閉截止閥的閥門。
  - 4) 再過 5~10 分鐘後，檢查壓力表，如果壓力表返回 0，請檢查冷媒管道是否有漏。
  - 5) 若無洩漏現象則重新打開截止閥的閥門，繼續抽真空至少 2 小時以上，直至管內壓力達到  $-1 \text{ kgf/cm}^2$  或以上的壓差，再繼續抽真空 2 小時。關閉截止閥的閥門後，關閉真空泵，暫壓 1 小時後檢查壓力表，若壓力表的壓力沒有增加，則該過程結束。如果壓力有增加，請檢查是否有洩漏。
  - 6) 確認真空沒問題後，準備充填額外冷媒。
- 註：請參考 4.15 節冷媒充填(P.31)



#### 4.14. 管道保溫

洩漏試驗和真空乾燥完成後，必須對管道進行保溫，注意事項如下述。

- 確保所有冷媒管道(包含液管和氣管)及分歧管完全絕緣保溫。
- 建議採用耐熱聚乙烯保溫管，液側保溫管耐溫  $70^{\circ}\text{C}$ ，氣側保溫管耐溫  $120^{\circ}\text{C}$ 。
- 若有必要需依據環境加強冷媒管道的保溫層。
- 選擇保溫材厚度：請參考下表 4.8，選擇適當的保溫材。

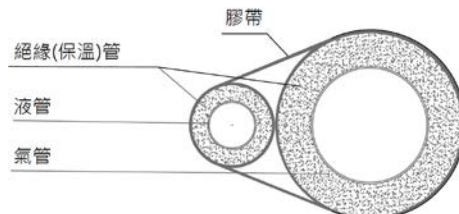
表 4.8：絕緣(保溫)管建議規格

銅管直徑 (mm)	相對濕度 < 80% 厚度(mm)	相對濕度 $\geq$ 80% 厚度(mm)
$\Phi 6.35(2 \text{ 分}) \sim \Phi 38.1(1 \text{ 吋 } 4)$	$\geq 15\text{mm}$	$\geq 20$
$\Phi 41.3(1 \text{ 吋 } 5) \sim \Phi 54(2 \text{ 吋 } 1)$	$\geq 20\text{mm}$	$\geq 25$

##### 4.14.1. 包覆管道

為避免樂節日和漏水保溫管連接處建議用膠帶包裹，以確保與空氣隔離。

- 纏繞絕緣(保溫)管時，每一圈應壓住前一圈的一半，不可纏繞過緊，避免降低保溫效果。



##### 4.14.2. 冷媒管道防護措施

- 在空調機運轉過程中，冷媒管道會擺動、膨脹或收縮，若管道未固定，負載在某一部位，可能會導致冷媒管道變形或破裂。
- 懸空連接管應有良好的支撐，建議支撐間距  $\leq 1\text{m}$ 。

#### 4.15. 冷媒充填

依照 液管 規格及長度計算額外需充填的冷媒量。

- 如果某些空調機的電源關閉，則冷媒充填程序可能無法正常完成。
- 如果是多台室外機並聯的系統，則應打開所有室外機電源。
- 確保所有連接的室內機均已被室外機識別。
- 僅在系統氣密性測試和抽真空未失敗後才可額外充填冷媒。

表 4.9：計算額外冷媒充填量

液管直徑	額外充填冷媒量(g/m)
Φ6.35 (2 分)	22
Φ9.53 (3 分)	57
Φ12.7 (4 分)	110
Φ15.9 (5 分)	170
Φ19.1 (6 分)	260
Φ22.2 (7 分)	360
Φ25.4 (1 吋)	520
Φ28.6 (1 吋 1)	680

例：某系統總液管 5 分共 10m，3 分共 20m。

則需額外充填冷媒量 =  $10 \times 170 + 20 \times 57 = 2840$  (g) 的 R410A 冷媒。

- 嚴格按照上述額外冷媒充填量計算方法。
- 冷媒充填完後務必打開室外機截止閥開關，避免壓縮機損壞。
- 單室外機最大冷媒充填量請參考下表 4.10。

表 4.9：最大單室外機額外冷媒充填量

室外機 (HP)	最大額外冷媒充填量(kg)
8	19.1
10	20.8
12	23.3
14	23.1
16	28.4
18	29.3
20	30.1
22	30.1
24	31.7



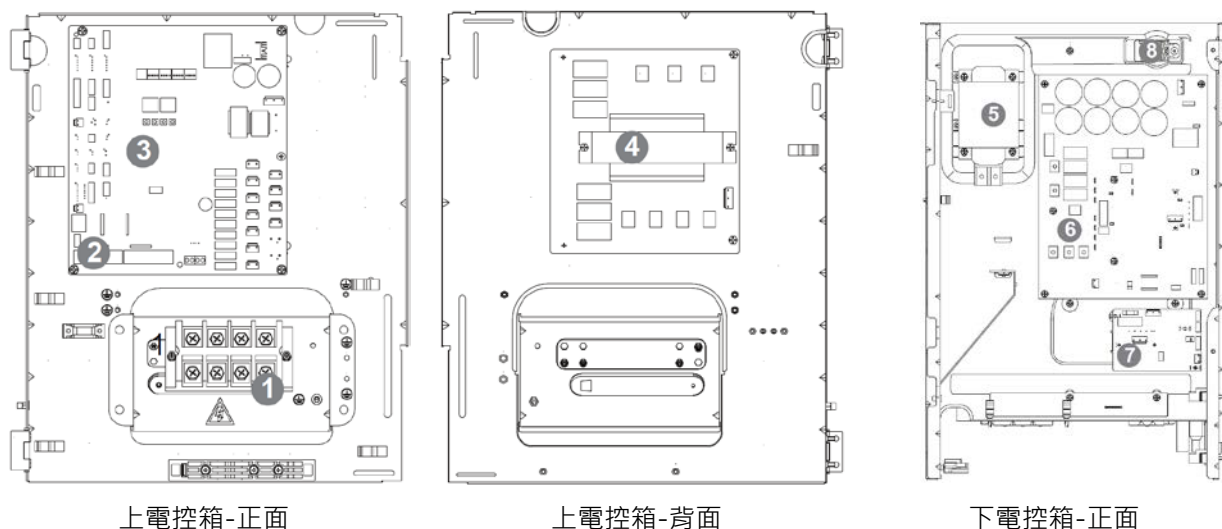
## 4.16. 電氣接線

### 4.16.1. 電氣接線注意事項

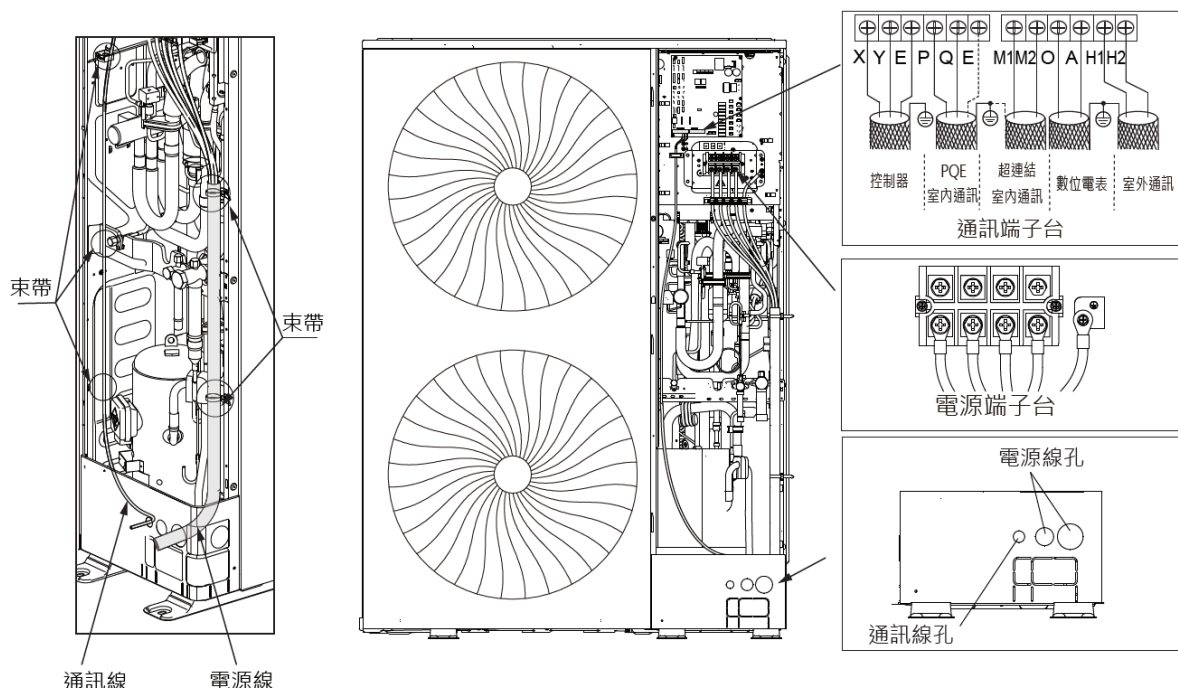
- 安裝過程中請注意觸電危險。
- 所有電線和部件必須由專業的安裝人員安裝，並且安裝過程需符合適用的規定。
- 僅能使用銅芯線進行連接。
- 必須安裝能斷開所有極性的主開關或安全裝置，當出現過電壓的情況時，無熔絲開關能斷開。
- 接線必須嚴格按照設備上的配線圖進行安裝。
- 請勿擠壓或拉扯設備上的連接線，並確保接線不可與金屬板的鋒利邊緣接觸。
- 確保接地連接安全可靠，請勿將接地線連接到公用管道、電話地線等地方，接地不良可能會導致觸電。
- 確保安裝的無熔絲開關及漏電斷路器符合相應規格。
- 送電前應確保電源線或其他線材與各部件端子連接牢固，電控箱的蓋子需蓋緊。
- 如果電源缺 N 相獲 N 相故障，將會導致設備故障。
- 某些電力設備可能會自動換相(例如發電機)，對於此類電源應安裝反相保護電路。
- 請勿與其他設備共用同一電源線。
- 電源線可能會產生電磁干擾，因此應和易受此類干擾的設備保持一定的距離。
- 室內機和室外機需分別獨立供電。
- 對於並聯是外機的系統，請確保每個室外機設置的地址不同。

#### 4.16.2. 接線配置

接線包含室內機與室外機之間的電源線和通訊線。其中包括接地線、通訊線內的隔離層，室外機接線配置如下圖：(圖片僅供參考，請依實際為準)



- |         |          |          |         |
|---------|----------|----------|---------|
| 1：電源端子台 | 2：通訊端子台  | 3：室外主控板  | 4：濾波板   |
| 5：電抗器   | 6：變頻模塊 A | 7：變頻模塊 B | 8：濕度傳感器 |

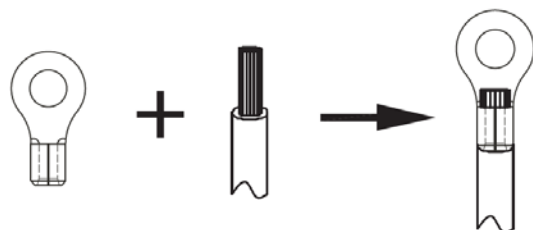


- 電源線和通訊線必須分開鋪設，不可放在同一導管內，如果電源電流小於 10A，請使用電源導管進行隔離。如果電源電流大於或等於 10A 但小於 50A，則電源線與通訊線間距須超過 500mm，否則可能會導致電磁干擾。
- 冷媒管道、電源線和通訊線平行佈置，但不要將通訊線與冷媒管道或電源線綁在一起。
- 電源線及通訊線不要與空調機內部銅管接觸，以免管道的高溫損壞電線。

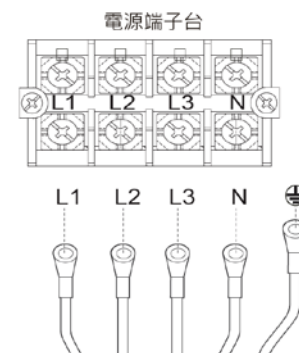
### 4.16.3. 連接電源線

- 請勿將電源連接至通訊端子台，否則可能會造成主控板故障。
- 在連接電源線之前必須先連接地線(注意：地線僅能使用黃綠線，並且連接時必須關閉電源)。在將電線鎖上端子台前必須先整理走線路徑，防止因電源線和接地線長度不同而使接線異常鬆動或過緊。
- 線徑必須符合指定規格(見 P.25 表 4.7)，並將電源端子鎖緊，請勿使端子台受到任何外力。
- 請使用合適的螺絲起子鎖緊端子，太小的起子會損壞端子並且無法鎖緊。
- 端子鎖太緊可能會導致螺絲滑牙，從而無法牢固的固定電線。
- 僅能使用 **環形端子** 連接電源線，不標準的连接會導致接觸不良，進而導致異常發熱和燃燒。

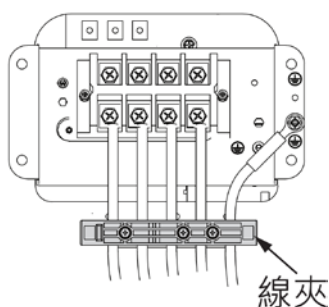
1) 使用正確規格的圓形端子連接電源線。



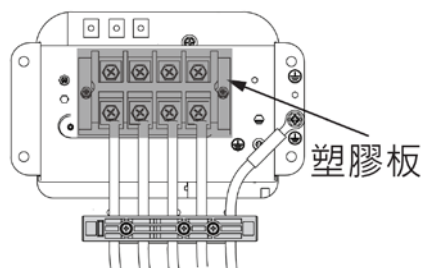
2) 將電源線插入室外機外殼和電控箱的接線孔中，將電源線 L1、L2、L3、N 和地線連接到電源端子台上的 L1、L2、L3、N 和旁邊的地線處。



3) 用線夾固定電線，以免電源端子受力。



4) 安裝完電源線後，將電源線端子的塑膠板壓回去，再次確認電源相序是否正確。



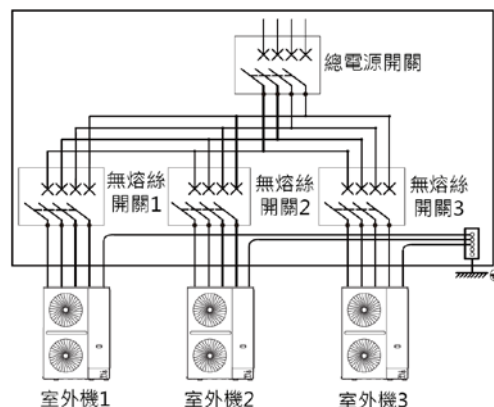
☆ 電源端子台螺絲鎖緊扭力：M4 →12.2kgf.cm，M8 →61.2kgf.cm。

☆ 安裝時，地線應比其他載流電線長，以保證固定裝置鬆動時，接地線仍可牢靠接地。

5) 室外機電源配線：

☆ 請勿將避雷針的接地線連接到室外機上，  
避雷針的接地線必須和空調機的接地線分開配置。

☆ 每台室外機應該配無熔絲開關，用於短路或異常保護，另外室外機和室內機應分別安裝電源總開關，用於斷開室內或室外機的主電源。



#### 4.16.4. 連接通訊線

- 請勿在通電狀態下連接通訊線，PQE 通訊有極性，使用此通訊線路時不可調線。
- 將隔離線兩端的隔離網連接到電控盒金屬片的「 $\oplus$ 」上。
- 利用 HyperLink (M1、M2)的通訊和利用 PQE 的通訊線路不可同時使用。
- 現場配線必須符合國家的相關規定，必須由專業人員完成。
- 當室外機並聯時，室內機的通訊線必須接到 室外主機 上。
- 當室外機並聯時，H1、H2 必須與其他室外機並聯。
- 當通訊線不夠長，需要延長時，接頭處必須壓接或焊接，且接頭處的銅線不可裸露。
- 在連接通訊線之前，請參考下表 4.10，根據室內機類型選擇適合的通訊方式。

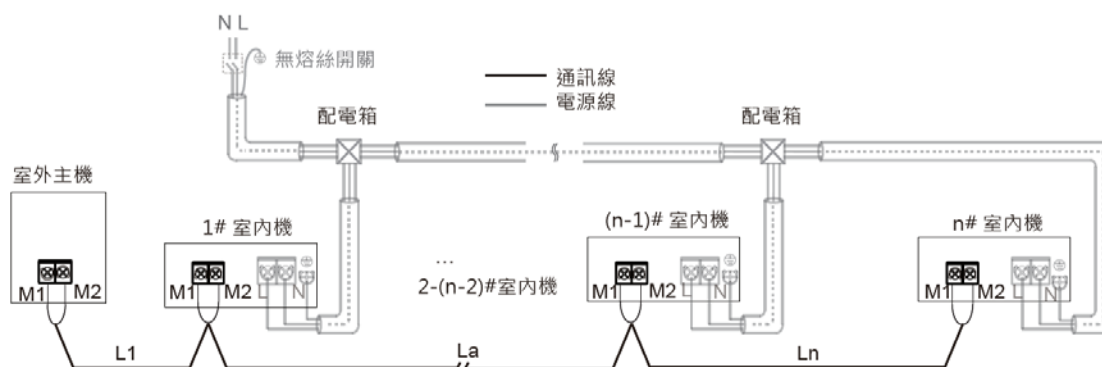
表 4.10 通訊方式

室內機或室外機類型	室內與室外機通訊方式
所有室內機與室外機都是 PSD 系列	HyperLink (M1M2)通訊
	RS-485(PQ)通訊
至少有一個室內機或室外機不是 PSD 系列	RS-485(PQE)通訊

表 4.11 通訊線規格

通訊方式	線材種類	線材規格	允許長度 (m)
RS-485(PQE)通訊	隔離線	3C×0.75	$L \leq 1200$
RS-485(PQ)通訊	隔離線	2C×0.75	$L \leq 1200$
Hyper Link (M1M2)通訊室內機分別獨立供電	一般電線	2C×1.5	$L \leq 600$ (需 2 個中繼器)
HyperLink (M1M2)通訊室內機統一供電	一般電線	2C×0.75	$L \leq 2000$

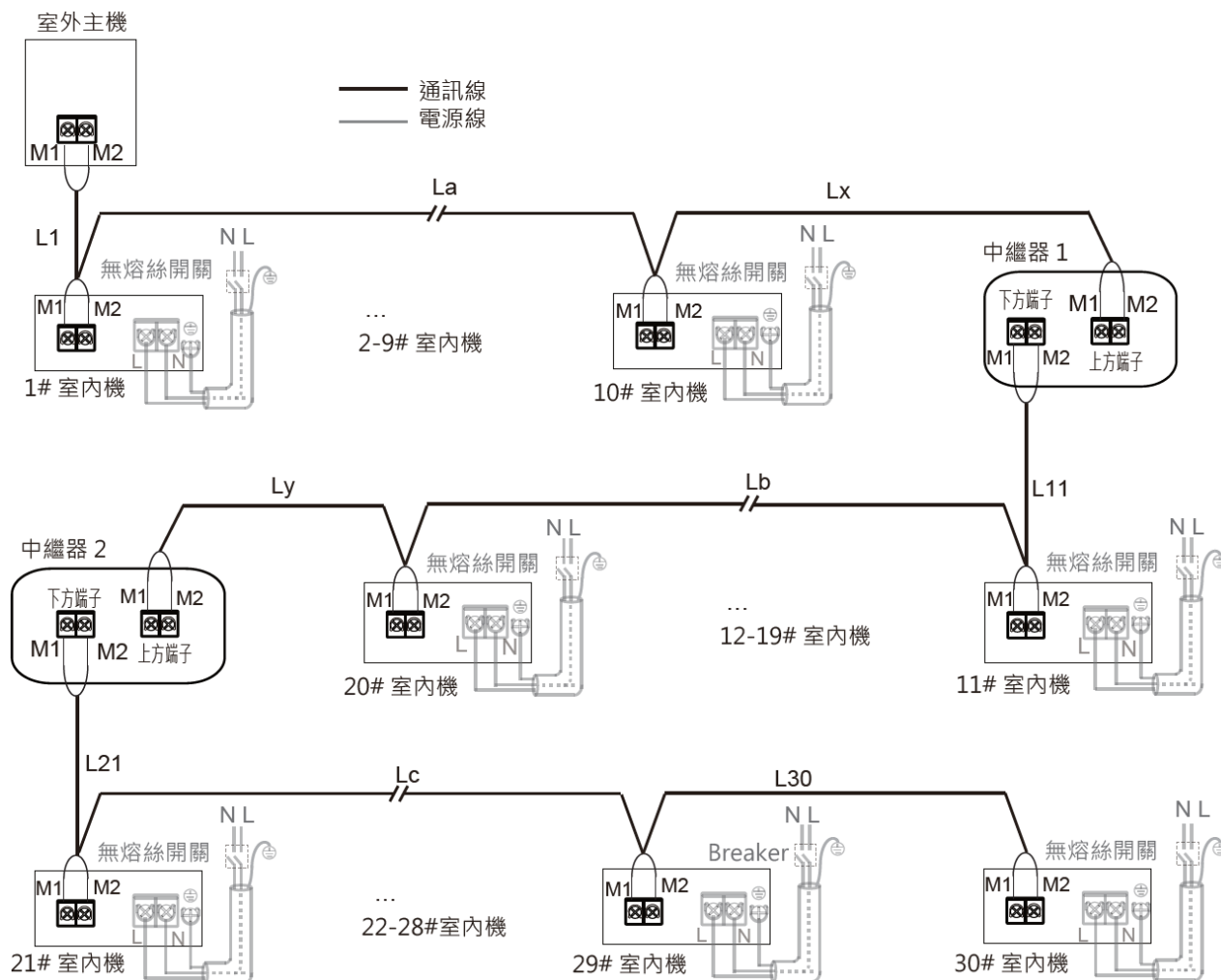
1) HyperLink (M1M2)接線配置-室內機統一供電： $L1+La+Ln \leq 2000m$ ，規格：2C×0.75mm<sup>2</sup>



- ★ 保持所有室內機的電源打開/關閉。
- ★ 請勿將 HyperLink (M1M2)通訊線連接到 PQ 或 D1D2 通訊線。
- ★ 如果系統中需要 HyperLink (M1M2)通訊，則需要在室外主機上啟用此功能，詳見第五章電控配置(P.37)。

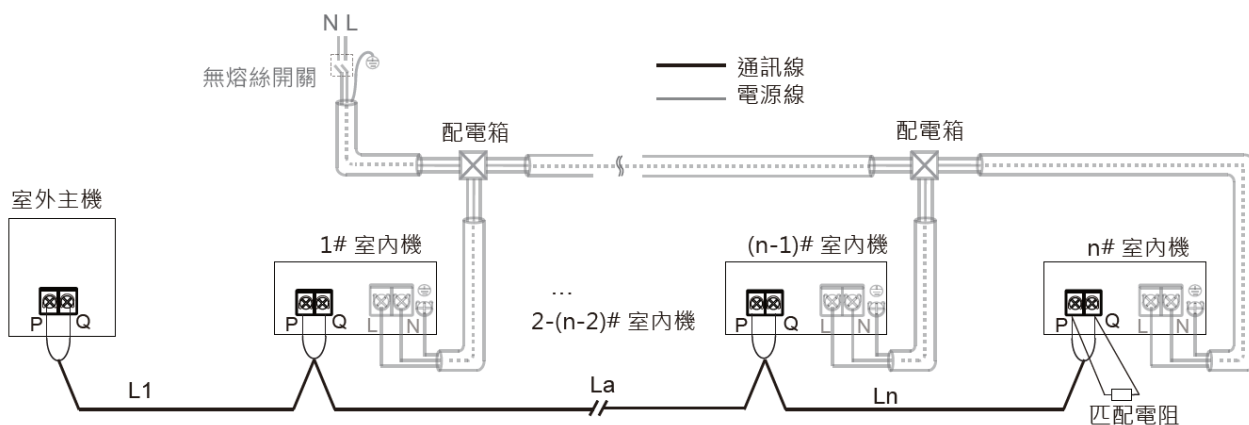
## 2) HyperLink (M1M2)接線配置-室內機獨立供電：(中繼器需另外購買)

$L1+La+Lx \leq 200m$  ·  $L11+Lb+Ly \leq 200m$  ·  $L21+Lc+L30 \leq 200m$  · 規格：2C×1.5mm<sup>2</sup>

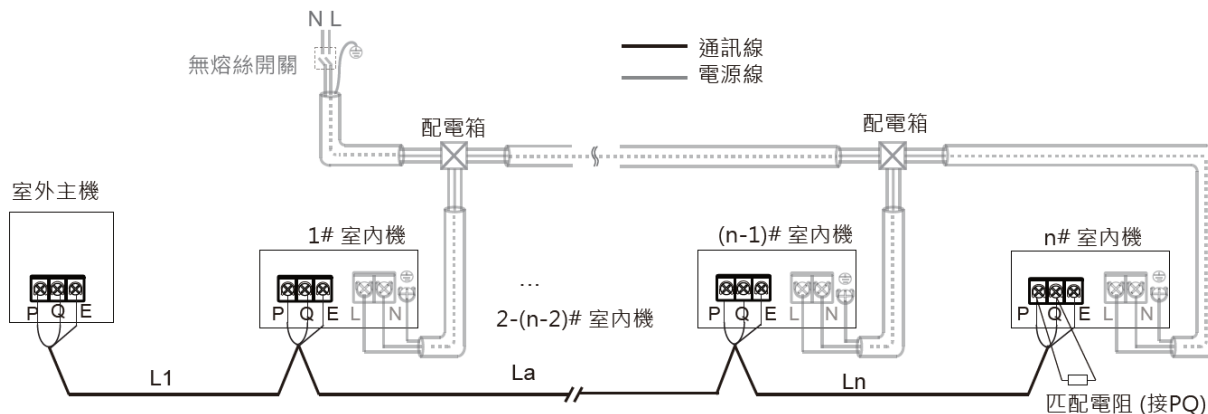


- ★ 如果總距離小於或等於 200m 且室內機總數小於或等於 10 台，閥門由室外主機供電和控制。
- ★ 如果總距離超過 200m 或室內機總數超過 10 台，需要使用中繼端子來提高母線電壓。
- ★ 中繼端子的負載能力與室外機相同，可負載 200m 總線長度或 10 台室內機。
- ★ 同一個冷媒系統中最多可安裝兩個中繼端子，室內機數量不得超過 30 台。
- ★ 中繼端子必須使用不斷電系統，其中的 M1M2 端子不可接反，否則會導致通訊失敗。
- ★ 如果系統需要開啟獨立供電系統，需要在室外機上開啟，詳見第五章電控配置(P.39)。

3) RS-485 (PQ)通訊接線配置-室內機統一供電 :  $L1+La+Ln \leq 1200m$  · 規格 :  $2C \times 0.75mm^2$



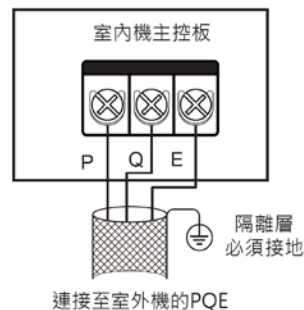
4) RS-485 (PQE)通訊接線配置-室內機統一供電 :  $L1+La+Ln \leq 1200m$  · 規格 :  $3C \times 0.75mm^2$



- ★ 並聯連接至最後一台室內機的通訊線不可再接回室外機。
- ★ 若採用 PQ 或 PQE 通訊，建議在最後一台室內機的 PQ 端子間連接一個匹配電阻 (120Ω)。
- ★ 請勿將通訊線、電源線、冷媒管道綑綁在一起。
- ★ 電源線與通訊線平行鋪設時，兩線之間的距離必須在 5cm 以上，以防止訊號干擾。
- ★ 所有室內機必須採用同一電源，以實現同時送電或同時斷電。
- ★ 所有室內機的通訊線路必須並聯並使用隔離線，隔離線的隔離層必須接地。

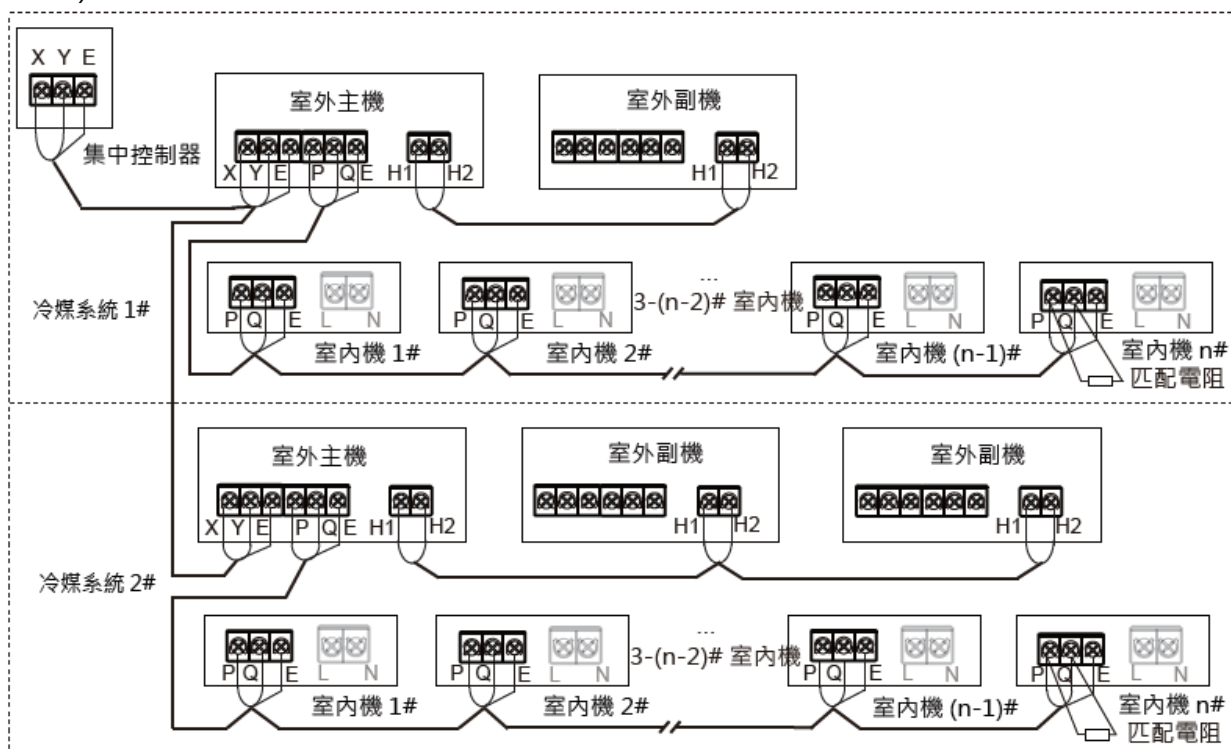
注意：

- ☆ 使用 PQ 或 PQE 通訊時，室內機需統一供電。
- ☆ 可以選擇 PQ、PQE 或 HyperLink 通訊，如果要求室內機需獨力供電，則必須使用 HyperLink 通訊。
- ☆ 使用 PQ 或 PQE 通訊時，務必使用隔離線，否則可能會造成室、內外機通訊錯誤。
- ☆ 使用 PQ 或 PQE 通訊時，需在最後一台室內機加上匹配電阻(在室外機配件包內)。





5) 室外機 XYE、H1H2 通訊線連接



- ★ 室外機的 H1H2 通訊線應從主機並聯到最後一台副機，集中控制器應接在室外主機的 XYE 上。
- ★ 室外機通訊線之線徑不得小於  $0.75\text{mm}^2$ ，長度不得超過 1200m。
- ★ 將隔離線兩端的隔離網連接到電控盒金屬處的「 $\oplus$ 」上。

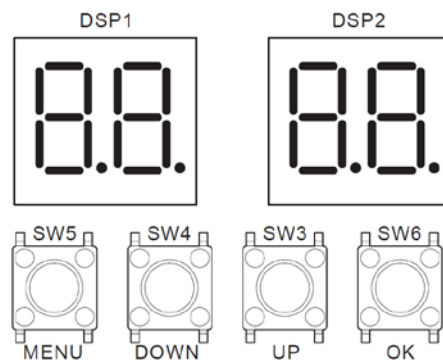
## 5. 電控配置

本章介紹安裝完成後如何進行系統配置以及其他相關訊息。包含室外機設定及點檢功能。

### 5.1. 數位顯示和及按鍵功能

#### 5.1.1. 數位顯示

室外機狀態	DSP1 顯示	DSP2 顯示
待機	室外機地址	與室外機通訊的 室內機數量
正常運轉	---	壓縮機頻率 (Hz)
異常或保護	錯誤或保護代碼	
選單模式	顯示選單模式代碼	
系統點檢	顯示系統點檢代碼	



#### 5.1.2. SW3 至 SW6 按鍵功能

按鍵	說明	功能
SW3 (UP)	上	選單模式中：上或下一個按鈕 點檢模式中：上或下一個訊息
SW4 (DOWN)	下	
SW5 (MENU)	選單	進入或離開選單模式
SW6 (OK)	確認	確認進入指定選單模式

#### 5.1.3. 選單模式

只有室外主機具有完整的選單功能，其他副機具有錯誤代碼檢查和清除功能。

- (1) 長按「SW5」選單鍵進入選單模式，DSP1 顯示「n1」。
- (2) 按「SW3」或「SW4」上或下按鍵，選擇第一層選單：「n1」、「n2」、「n3」、「n4」或「nb」。
- (3) 按「SW6」OK 鍵進入指定的第一層選單。
- (4) 按「SW3」或「SW4」上或下按鍵，選擇第二層選單：「n41」至「n47」。
- (5) 按「SW6」OK 鍵進入指定的第二層選單。
- (6) 按「SW3」或「SW4」上或下按鍵，選擇指定的選單模式代碼。
- (7) 按「SW6」OK 鍵進入指定的選單模式。

選單模式選擇流程圖：

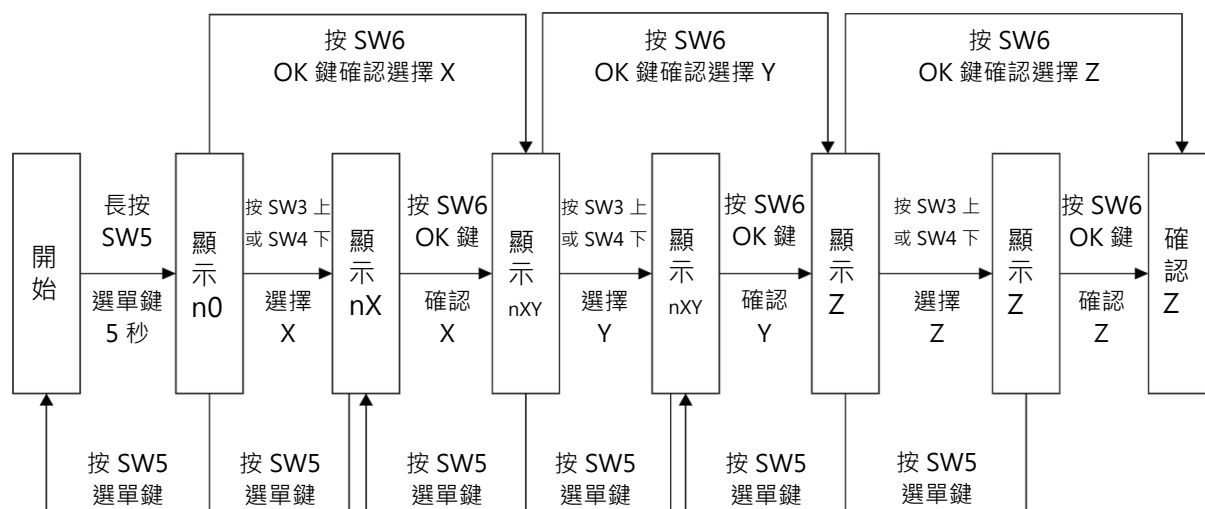




表 5.1：選單內容

第一層	第二層	指定模式	默認	功能描述
n0 信息查詢	0 歷史故障	0	-	歷史錯誤
		1		清除歷史錯誤
	1 查詢內機	0	-	查詢室內機地址
		2		查詢關機的室內機地址
	2 軟體版本	1	-	驅動程序版本(壓縮機、風扇依序顯示)
n1 安裝調試	0 維修模式	-	-	3 小時內屏蔽 C26 和 C28 錯誤
	1 系統測試	0	-	冷氣測試
		1		暖氣測試
		2		試運轉
	2 冷媒回收	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 冷媒充填	0	-	手動冷媒充填
		1		自動冷媒充填
	5 系統抽真空	-	-	真空模式 (將系統連接所有外機、內機的閥體打開)
	6	-	-	設定 VIP 室內機地址
n2 設定 基本參數	0 設定 模式優先	0	√	自動優先 (按照 T4 自動判斷進入冷氣或暖氣模式)
		1	-	冷氣優先
		2		VIP 室內機投票優先
		3		僅使用暖氣
		4		僅使用冷氣
		5		暖氣優先
		6		交換
		7		多開優先
		8		先開優先
		9		能力需求優先
	1 室外機靜音 檔位設定 等級越高 靜音效果佳	0	√	無靜音模式
		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

第一層	第二層	指定模式	默認	功能描述
n2 設定 基本參數	2 室外機出風 靜壓設置	0	√	零靜壓 (0 Pa)
		1	-	低靜壓 (20 Pa)
		2		中靜壓 (40 Pa)
		3		高靜壓 (60 Pa)
		4		超高靜壓 (80 Pa)
	3 設定 限電模式	40	-	功率限制模式，最大電流=過載電流設定值 10HP = 21A 12HP = 23A 16HP = 30A 20HP = 40A
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100	√	
	4 Meta 功能	0	-	Meta 功能不可用
		1	√	Meta 功能可用
	5 溫度單位	0	√	攝氏溫度
		1	-	華氏溫度
	8 無功能	0	√	乾接點閉合有效
		1	-	乾接點開啟有效
n3 設定 安裝參數	2 內外機落差 室外機在上 必須設置	0	√	室內外機高度差 0m
		1	-	室內外機高度差 20m
		2		室內外機高度差 40m
		3		室內外機高度差 50m
	4 應用形式	0	√	一般模式
		1	-	高顯熱模式
		2		低溫模式
	7 外接 T4	0	√	內部環境溫度傳感器
		1	-	外部環境溫度傳感器
n4 設定地址	0	-	-	室外機地址 (0~3 有效)
	1	-	0	網路地址 (給集控使用)
	2	-	1	室內機數量 (1~64 有效)
	4 地址分配	0	-	自動尋址
		1		清除地址
	5 設定通訊	0	√	RS-485 (PQ 通訊) 需全為 PSD 系列
		1	-	RS-485 (PQE 通訊) 若有一台非 PSD 系列請選擇此項
		2		HyperLink (M1M2)通訊協議，室內機統一供電
		3		HyperLink (M1M2)通訊協議，室內機分開供電
n5 室外機 備用運轉	0 壓縮機 馬達	0	-	禁止
		1	√	開啟
	1 傳感器	0	-	禁止
		1	√	提示開啟
		2	-	自動開啟

第一層	第二層	指定模式	默認	功能描述
n5 室外機 備用運轉	2 備用運轉 時間	0	-	1 天
		1		2 天
		2		3 天
		3		4 天
		4		5 天
		5		6 天
		6	√	7 天
n8 化霜回油	7 除霜低噪音	0	√	無效，不停止壓縮機除霜
		1	-	有效，停止壓縮機除霜
n9 高級功能	5	-	-	需解除軟體及硬體的鎖定才可正常運轉
	7 電表類型	0	√	數位電表
		1	-	脈衝電表
Nc 乾接點功能	0 乾接點 1	0	-	選擇乾接點 1 功能 (僅冷氣)
		1		選擇乾接點 1 功能 (僅暖氣)
		2		選擇乾接點 1 功能 (強制無能力要求)
		3	√	選擇乾接點 1 功能 (強制停止)
	1 乾接點 2	0	-	選擇乾接點 2 功能 (僅冷氣)
		1		選擇乾接點 2 功能 (僅暖氣)
		2		選擇乾接點 2 功能 (強制無能力要求)
		3	√	選擇乾接點 2 功能 (強制停止)
	2 乾接點 3	0	-	選擇乾接點 3 功能 (操作信號)
		1	√	選擇乾接點 3 功能 (報警信號)
		2	-	選擇乾接點 3 功能 (壓縮機運轉信號)
		3		選擇乾接點 3 功能 (除霜信號)
		4		選擇乾接點 3 功能 (漏冷媒信號)

#### 5.1.4. 點檢功能

進行點檢前請讓冷凍系統穩定運轉一小時以上，按 SW3(上)或 SW4(下)將依序顯示下表參數。

表 5.2：點檢內容

顯示	內容	描述	顯示	內容	描述
-	待機	(室外機地址+室內機容量) /頻率/特殊狀態	31	A 電膨開度	實際值=顯示×24
			32	保留	
0	室外機地址	0~3，255 代表無效地址	33	C 電膨開度	實際值=顯示×4
1	室外機容量	單位：HP	34	E 電膨開度	實際值=顯示×4
2	室外機數量	1~4 <sup>(1)</sup>	35	高壓 (MPa)	實際值=顯示÷100
3	室內機數量	1~64 <sup>(1)</sup>	36	低壓 (Mpa)	實際值=顯示÷100
4	室外機總容量	只顯示於主機 <sup>(2)</sup>	37	連線的室內機	實際數量
5	該室外機目標頻率	頻率	38	運轉的室內機	實際數量
6	室外系統目標頻率	實際值=顯示×10	39	熱交換器狀態	0：OFF 1：C1，冷凝器動作 2：D1，冷凝器無動作 3：D2，保留 4：E1，蒸發器動作 5：F1，保留 6：F2，蒸發器無動作
7	壓縮機實際頻率	實際頻率			
8	保留				
9	操作模式	0：關機， 2：冷氣，3：暖氣			
10	A 風扇轉速	單位：rpm	40	特殊模式	0：無特殊模式 1：回油 2：除霜 3：啟動 4：停止 5：快速檢查 6：自體清潔
11	B 風扇轉速	單位：rpm			
12	T2 平均溫度	實際溫度 (°C)			
13	T2B 平均溫度	實際溫度 (°C)			
14	T3	實際溫度 (°C)			
15	T4	實際溫度 (°C)			
16	T5	實際溫度 (°C)	41	靜音模式	0~14，14 最安靜
17	T6A	實際溫度 (°C)			
18	T6B	實際溫度 (°C)			
19	T7C1	實際溫度 (°C)			
20	保留				
21	T71	實際溫度 (°C)			
22	保留	實際溫度 (°C)	42	靜壓模式	0：0 Pa 1：20 Pa 2：40 Pa 3：60 Pa 4：80 Pa
23	T8	實際溫度 (°C)			
24	模塊溫度	實際溫度 (°C)			
25	T9(保留)	實際溫度 (°C)			
26	TL	實際溫度 (°C)	43	TES 目標蒸發溫度	實際溫度 (°C)
27	排氣溫過熱度	實際溫度 (°C)	44	TCS 目標冷凝溫度	實際溫度 (°C)
28	一次電流	實際值=顯示÷10 (A)	45	DC 電壓	實際電壓 (V)
29	變頻壓縮機電流	實際值=顯示÷10 (A)	46	AC 電壓	實際電壓 (V)
30	保留		47	冷氣模式室內機數量	
			48	暖氣模式室內機數量	
			49	冷氣模式室內機容量	
			50	暖氣模式室內機容量	

顯示	內容	描述	顯示	內容	描述
51	冷媒量	0：無結果 1：嚴重不足 2：稍微不足 3：正常 4：稍微過多 5：嚴重過多	53	馬達錯誤	
			54	軟體版本	
			55	最後故障碼	
			56	保留	
			57	保留	
			58	保留	
52	髒污堵塞率	0~10 · 10 最髒			

註：(1) 適用於主機。

(2) 僅對主機有效，在其他副機上顯示無意義。

## 6. 測試運轉

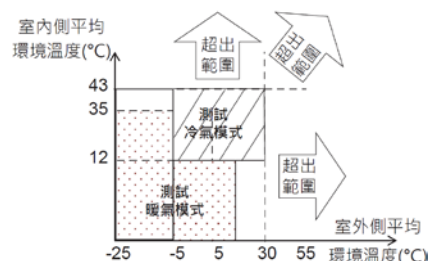
### 6.1. 概述

安裝完成後，必須按以下步驟進行測試運轉。本章將介紹完成安裝後如何進行測試運轉及其他相關訊息。測試運轉常包括以下階段：

- 1) 查看 6.3 節中的「測試運轉前檢查表」。
- 2) 開始測試運轉。
- 3) 如有必要，請在測試運轉完成之前，將異常排除。
- 4) 運行系統。

### 6.2. 注意事項

- 請勿將手指、棍棒或其他物品插入進風口或出風口。請勿拆下風扇護網，當風扇高速運轉時，可能會造成人身傷害。
- 首次運轉本設備時所需的輸入功率可能會較高。  
這種現象是由於壓縮機至少需要運轉 50 小時才能達到穩定的運轉和耗電狀態。
- 當環境溫度在右圖要求的範圍內時，即可測試運轉。



### 6.3. 測試運轉前檢查

安裝本設備後，請首先檢查以下項目。完成以下檢查後，必須將設備斷電後重新啟動一次。

項次	確認	檢查內容
1		<b>安裝：</b> 檢查設備安裝是否正確，防止設備啟動時產生異音。
2		<b>現場配線：</b> 根據配線圖和相關規定，現場接線按照 4.16 節(P.30~P.36)之要求。
3		<b>接地線：</b> 確保接地正確且接地端子緊固。
4		<b>主電路絕緣測試：</b> 使用高阻計在電源端子和接地端子施加 500VDC，檢查絕緣電阻需>2MΩ。
5		<b>保險絲、無熔絲開關或保護裝置：</b> 確保使用的保護裝置符合 4.16 節(P.30~P.36)之要求。
6		<b>內部接線：</b> 檢查電器元件的連接是否鬆動，電器元件是否損壞。
7		<b>管道尺寸和絕緣：</b> 確認安裝管道尺寸正確，並確實做好保溫(絕緣)。
8		<b>截止閥：</b> 確保低壓和高壓側截止閥均打開。
9		<b>設備狀態：</b> 檢查設備內部是否有損壞或擠壓的管道。
10		<b>冷媒檢漏：</b> 檢查設備內部是否有冷媒洩漏的狀況，如果修復不成功，請通知服務人員。
11		<b>漏油：</b> 檢查壓縮機是否有漏油，如果修復不成功，請通知服務人員。
12		<b>進/出風口：</b> 檢查進出風口是否有雜物阻擋。
13		<b>額外充填冷媒：</b> 額外添加的冷媒量應標註在電控箱前蓋的「確認表」上。
14		<b>安裝日期及現場設定：</b> 確認電控箱標籤上記錄安裝日期及現場設定。

- 首次壓縮機啟動前，可能需要 10 分鐘才能使系統達到穩定的狀態。
- 測試運轉時，冷氣模式或電磁閥的聲音可能變大，顯示的指示燈也可能會變化，這不是故障。

## 6.4. 開始測試運轉

➤ 參考 5.1 節(P.37~P.40) ·確保室外機設定均已完成·並打開室外機和室內機的電源·流程如下：

1) 打開電源：將所有室內機及室外機送電。

2) 進入調試模式：

室外機首次送電時顯示「-.-.-」意味著該裝置尚未投入運行，同時長按「UP」和「DOWN」按鍵 5 秒。

3) 設置系統中室內機的數量：

室外主機數碼管顯示「01 01」，其中第 1、2 位恆亮；第 3、4 位數字閃爍，代表室內機數量。初始值為 1，短按「UP」或「DOWN」按鍵可更改數量，設置完成室內機數量後，短按「OK」鍵並自動進入下一步。

4) 選擇系統通訊協議：

☆ 進入通訊協議設置介面，室外主機數碼管顯示「01 0」其中第 1、2 位恆亮；第 3 位滅；第 4 位閃爍代表通訊協議類型。初始值為 0，短按「UP」或「DOWN」按鍵可更改通訊協議。

☆ 如果系統均為 PSD 系列室內機，且室內機與室外機採用 PQ 通訊方式連接，請選擇 RS-485(PQ)通訊，並將室外主機數顯 第 4 位設置為 0，室外機出廠默認設置為 RS-485(PQ) 通訊。

☆ 如果系統有非 PSD 系列室內機，且室內機與室外機之間採用 PQE 通訊方式連接，請選擇 RS-485(PQE)通訊，並將室外主機數顯 第 4 位設置為 1。

☆ 如果系統內全部為 PSD 系列室內機，且室內機和室外機之間採用 M1M2 通訊方式連接，所有室內機均統一供電，請選擇 HyperLink(M1M2)通訊+室內機統一供電，並將室外主機數顯 第 4 位設置為 2。

☆ 如果系統內全部為 PSD 系列室內機，且室內機和室外機之間採用 M1M2 通訊方式連接，所有室內機獨立供電，請選擇 HyperLink(M1M2)通訊+室內機獨立供電，並將室外主機數顯 第 4 位設置為 3。

☆ 通訊協議設置完成後，短按「OK」鍵並自動進入下一步。

5) 室內機及室外機地址設定：

進入自動尋址功能，室外主機數碼管輪流閃爍「AU Ad」和「X YZ」，「AU Ad」表示正在進行自動尋址，「X」表示室外機地址，「YZ」表示檢測到的室內機數量；自動尋址約需 5~7 分鐘，完成後自動進行下一步。

6) 系統初始化：

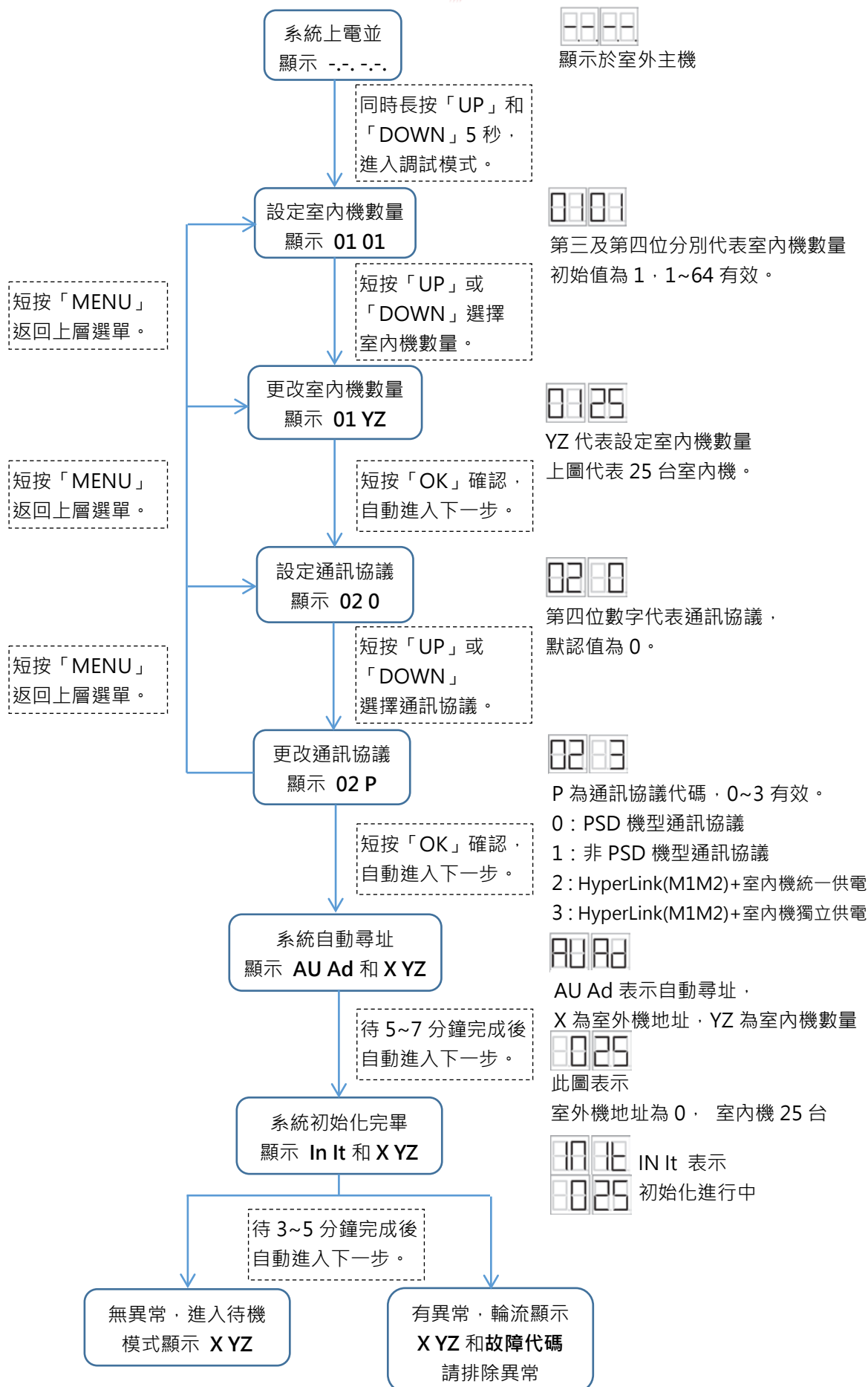
進入系統初始化，室外主機數碼管輪流閃爍「AU Ad」和「X YZ」，「INIt」表示正在初始化，「X」表示室外機地址，「YZ」表示檢測到的室內機數量；系統初始化約需 3~5 分鐘，完成後自動進行下一步。

7) 結束：

☆ 系統初始化後，如果系統沒有故障，所有室外機將進入待機狀態，數碼管顯示「X YZ」，「X」表示室外機地址，「YZ」表示檢測到的室內機數量，可正常開機。

☆ 如果檢測到錯誤，室外主機數碼管會輪流顯示「X YZ」和錯誤代碼，請參考錯誤代碼表排除故障後，即可正常開機。





## 6.5. 空調機使用溫度範圍

使用模式	冷氣模式	暖氣模式
室外側	-15°C~55°C	-30°C~30°C
室內側	16°C~32°C	15°C~30°C

註：建議在室內相對濕度 $\leq 80\%$ 的環境下使用，若室內側相對濕度 $> 80\%$ ，室內機表面可能會有結露現象。

如果溫度或濕度超過這些範圍，保護裝置有可能被觸發，空調機可能無法正常運行。

## 6.6. 操作空調機

- 室外機與控制器組合不同，操作程序也將不同。
- 為了保護本設備，請在開始操作本機前 12 小時打開室內外機的電源。
- 掉電記憶：如果空調機運轉時突然停電，當電恢復時，機組將自動按斷電前設定值重新啟動運轉。

### 6.6.1. 暖氣、冷氣、送風及自動模式

- 室內機可以單獨控制，但同一冷凍系統內的室內機不可同時在冷氣和暖氣模式下運轉。
- 當冷氣和暖氣模式衝突時，將依室外機選單設置的優先模式為準。

室外機模式	說明	室外機模式	說明
自動優先	自動依照環境溫度選擇冷氣或暖氣優先。	冷氣優先	冷氣模式的室內機正常運轉，暖氣模式的室內機停止運轉。
VIP 優先	如果室內機 63 已被設置並開啟則編號 63 的室內機將被視為系統優先運行模式。 如果室內機 63 沒有被設置或無開機，則多數室內機將同時採用系統的優先運行模式。	僅使用暖氣模式	暖氣模式的室內機正常運轉，冷氣或送風模式的室內機會顯示「模式衝突」錯誤。 <b>PSD 系列內機不會顯示此錯誤</b>
僅使用冷氣模式	冷氣和送風模式的室內機正常運轉，暖氣模式的室內機會顯示「模式衝突」錯誤。 <b>PSD 系列內機不會顯示此錯誤</b>	暖氣優先	暖氣模式的室內機正常運轉，冷氣或送風模式的室內機會顯示「模式衝突」錯誤。 <b>PSD 系列內機不會顯示此錯誤</b>
Change over	僅適用於 PSD 系列室內機，必需設置 VIP 室內機(63)。 非 VIP 室內機即使室外機停止運轉，也無法透過線控器選擇運行模式。	多開優先	大多數內機同時使用的模式，將會是系統優先運行模式。
先開優先	第一台運轉室內機的模式，將被視為系統優先運行模式。	能力需求優先	同時室內機需求較大的模式作為系統優先運行模式。

### 6.6.2. 暖氣模式

- 與冷氣模式相比，暖氣模式操作需要更長的時間。
- 請執行以下操作，以防止暖氣能力下降或防止冷空氣從系統中溢出。

#### 除霜模式：

在暖氣模式中，隨著室外溫度降低，室外機的熱交換器上可能會結霜，造成暖氣能力下降，需要對系統進行除霜操作，以便系統為室內機提供足夠的熱量，此時室內機顯示板會顯示除霜運行情況。

#### 防冷風功能：

當使用暖氣模式時，室內機風扇會暫時停止運轉，以防止冷空氣從室內機吹出，待室內機蒸發器溫度到達設定值後，風扇才會開始轉動，這過程需要一些時間，這不是故障。

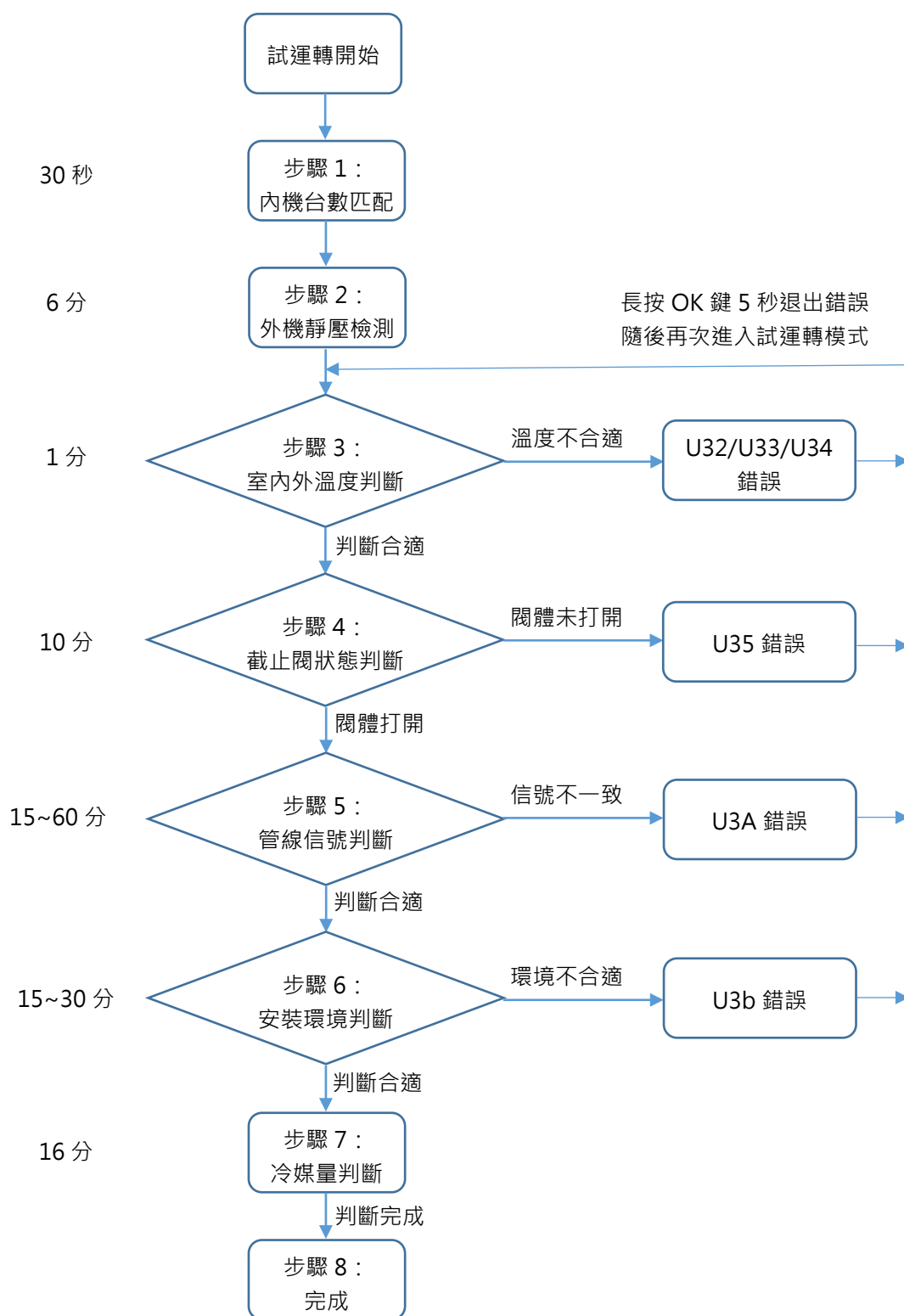
### 6.6.3. 除濕模式

- 該模式使用最小溫降來降低房間內的濕度。
- 在除濕過程中，無法設定溫度和風速。

### 6.6.4. 試運轉錯誤代碼

錯誤代碼	內容	備註
U01	電子鎖未解鎖	請聯繫服務工程師
U02	技術阻隔未解鎖	請聯繫服務工程師
U11	機型未設置	請聯繫服務工程師
U12	容量設定錯誤	請聯繫服務工程師
U21	系統內包含舊內機	重新送電後恢復， 2 分鐘內透過室外主機開啟舊內機搭配功能
U31	試運轉未成功	重新送電後恢復後進入試運轉
U32	室外溫度超過運轉範圍	檢查環境溫度是否超過範圍
U33	室內溫度超過運轉範圍	檢查環境溫度是否超過範圍
U34	室內或室外溫度超過運轉範圍	檢查環境溫度是否超過範圍
U35	系統高壓液側截止閥未打開	打開液側截止閥，重新進入試運轉
U37	系統低壓氣側截止閥未打開	打開液氣截止閥，重新進入試運轉
U38	室外機無地址	重新設定室外機地址
U3A	通訊線連接錯誤	檢查通訊線是否正確，長按 OK 鍵退出
U3b	安裝環境異常	進出風量異常，檢查安裝環境
U3C	自動模式錯誤	透過室外主機設定 VIP 室內機地址
U41	室內機容量超出允許連接範圍	調整室內外機容量比例
U42	新風機容量超出允許連接範圍	調整室內外機容量比例
U43	AHUKit(出風溫度控制)超出允許範圍	調整室內外機容量比例
U44	AHUKit(回風溫度控制)超出允許範圍	調整室內外機容量比例
U48	所有混合室內機總容量超出允許範圍	調整室內外機容量比例
U51	在單一 VRF 系統中偵測到多台室外機	請聯繫服務工程師
U53	在同一 VRF 系統中偵測到不同系列的室外機	請聯繫服務工程師

### 6.6.5. 試運轉系統檢測流程圖



### 6.6.6. 系統參數判定範圍

參考條件：室內機匹配率 80%以上

序號	系統參數	參數代號	參數名稱	單位	參考值
1	室外機	T4	室外環境溫度	°C	冷氣：-15°C~55°C，暖氣：-30°C~30°C
2	室外機	T7C1	壓縮機 1 排氣溫度	°C	冷氣：排氣溫度在 65°C~95°C 暖氣：排氣溫度在 60°C~90°C 且比系統高壓對應的飽和溫度高 15°C以上
3	室外機	T7C2	壓縮機 2 排氣溫度	°C	
6	室外機	T3	化霜感溫包溫度	°C	冷氣：比系統高壓對應的飽和溫度低 3°C~15°C 暖氣：與系統低壓對應的飽和溫度相差 1°C~5°C
7	室外機	Tc	系統高壓	MPa	2.0~3.9MPa (隨著環境溫度和搭配容量變化) 冷氣：25°C~45°C，高壓在 2.0~3.6MPa 暖氣：-5°C~10°C，高壓在 1.8~3.3MPa
8	室外機	Te	系統低壓	MPa	冷氣：25°C~45°C，低壓在 0.8~1.1MPa 暖氣：-5°C~10°C，低壓在 0.4~0.9MPa
9	室外機	EXVA EXVB	主電子膨脹閥開度	步	冷氣：2800 步或 480 步 暖氣：85~1000 步或 32~200 步
10	室外機	Hz	壓縮機運轉頻率	Hz	80Hz~140Hz
11	室外機	NTC	變頻模塊溫度	°C	IPM 模塊溫度<80°C，最高溫不超過 90°C
13	室外機	FAN	風扇馬達轉速	rpm	0 rpm~1230 rpm
14	室內機	T2A	室內熱交換器入口溫	°C	冷氣：4°C~15°C，暖氣：25°C~45°C
15	室內機	T2B	室內熱交換器出口溫	°C	冷氣：4°C~15°C，暖氣：40°C~60°C
16	室內機	-	室內機出風溫度	°C	冷氣：出風溫度 10°C~15°C，回風-出風 $\geq 10^\circ\text{C}$ 暖氣：出風溫度 30°C~45°C，回風-出風 $\geq 10^\circ\text{C}$
17	排水系統				室內機排水順暢，排水管無結露現象 室外機排水順暢，不可有水滴落
18	其他				壓縮機、室內外馬達運轉時無異音 設備運轉無錯誤或故障碼

## 7. 保養及維護

- 請勿自行檢查或修理設備，若有異常現象，無法自行排除，請通知當地服務人員。
- 請勿使用汽油、高揮發性的清潔劑清潔設備，可能會損傷外觀，若需清洗請使用清水或稀釋的中性清潔劑加以清潔。
- 當保險絲熔斷時，請勿使用任何非指定的保險絲或其他電線或銅線來代替保險絲，否則可能會引起設備故障或火災。
- 請勿將手指、棍棒或其他物品插入進風口或出風口，請勿拆下風扇護網，風扇高速旋轉可能會造成人身傷害。
- 確保進行任何保養維護之前需關閉主電源，風扇旋轉時檢查設備是非常危險的！
- 長時間使用後，請檢查設備的支撐和底座結構是否有損壞。

### 7.1. 空調機長期停機後的維護

- 檢查並清除可能堵塞室外機和室內機進風口或排風口的物體。
- 清潔室內機濾網，清潔後將濾網放至原位，長時間使用建議每半年至一年需進行保養。
- 定期檢查室內外機排水管是否堵塞，以使冷凝水排水順暢。
- 空調機運行前 12 小時打開主電源，以保證空調機平穩運行。
- 室外機熱交換器需定期清洗，可用吸塵器或壓縮空氣來清潔熱交換器表面灰塵，勿用自來水清洗。

### 7.2. 空調機長期停機前的維護

- 室內機以送風模式至少運轉半天左右，以乾燥室內機內部零件。
- 關閉室內機及室外機總電源開關。
- 清潔室內機濾網，清潔後將濾網放至原位。
- 若室外機生鏽，應在生鏽處塗上油漆以防止其擴大。

## 8. 故障排除

### 8.1. 非故障現象說明

下列情況不屬於故障，請在聯繫服務維修人員之前檢查以下情況並確認

現象		原因
空調機組不會立即啟動	停機後馬上重新啟動，空調機組不會立即啟動	空調機組過載保護開關使其延遲 3~5 分鐘運轉
	運轉過程中切換室內機設定模式，空調機組不會立即啟動	空調機組先停機，進入模式切換後延遲 3~5 分鐘運轉
	接通電源後，空調機組不會立即啟動	系統進入運轉前參數檢測和開機準備，等待 3~5 分鐘
空調機組不會停機	開機後立即關機，空調機組不停機	為了冷凍系統回油及室內溫度頻繁波動，室外機正常啟動後最短運轉 3 分鐘才能停機
空調機組吹出薄霧	冷氣運轉時室內機吹出薄霧	室內濕度較高，空氣被迅速冷卻
	化霜結束轉暖氣時室內出風吹出薄霧	化霜期間室內機表面溫度低產生的水份，轉暖氣後變成水蒸氣吹出
	化霜時室外機有白色霧狀冷氣或冷凝水出現	室外機進行除霜運轉，室外機熱交換器的冰雪融化成水流，化霜後期熱交換器溫度較高所產生的水蒸氣
空調機組發出異音	室外機開始運轉有輕微「噠噠」聲	電子膨脹閥初始化動作的聲響
	除霜運轉開始及結束時有輕微「噠噠」聲	電子膨脹閥初始化動作的聲響
	冷氣運轉時有「絲絲」聲	氣態冷媒在銅管內流動的聲響
	啟動或停止時有「絲絲」聲	氣態冷媒在銅管內流動的聲響
	室內機運轉中或運轉後有「絲絲」聲	排水系統動作的聲響
	室外機運轉噪音忽大忽小	室外機壓縮機和馬達轉速正常變化
空調機組吹出灰塵	長期停機後，開啟運轉時	室內或室外機組內的灰塵被吹出來
空調機組散發出異味	室內機運轉中	室內機熱交換器吸收了房間、家具或菸味後，在運轉時會散發出來
關機後室內機仍運轉	室內機接收到停機信號後，仍繼續送風	室內機的達將繼續工作 1~2 分鐘將熱交換器的餘冷或餘熱吹出
冷氣或暖氣無法開啟	室內機顯示板或線控器顯示模式衝突	不同的室內機同時設定冷氣和暖氣，將室內機設為相同模式即可排除



## 8.2. 常見故障及處理方法

現象		原因
空調機組 不能啟動	沒接電源	檢查線路並開啟電源開關
	電源電壓過低	檢查空調機組輸入電壓是否在規定範圍內
	保險絲或無熔絲開關斷開	更換保險絲或打開無熔絲開關
	遙控器電池不足	換新的電池
	遙控器超出遙控範圍	控制範圍在 8m 內
空調機組運轉 又馬上停止	室內機或室外機進風或出風口阻塞	清除障礙物
	室內機達到設定溫度	重新設定室內機溫度
冷房或暖房 效果不佳	室內機濾網太髒	清潔過濾網
	溫度設定不當	調整遙控器或線控器設定
	風速設定太低	調整遙控器或線控器設定
	風向不正確	調整遙控器或線控器設定
	門或窗未關閉	關上門或窗
	室內熱源太多	減少熱源

檢查以上各項後，如仍找不出問題原因，請立即停止空調機運轉，切斷電源開關，

並與當地服務中心聯繫，告知產品型號及故障詳細情況。

### 8.3. 錯誤代碼

► 如果空調機出現錯誤代碼，請聯繫當地服務人員，並告知顯示的錯誤代碼、設備型號。

錯誤代碼	內容	備註
A01	緊急停機	可自動恢復
xA61	室外副機異常 (x=1,2,3)	副機故障排除後消失
AAx	編號(x)驅動程序不匹配	檢查驅動器型號是否匹配
1b01	電子膨脹閥 A 錯誤	檢查 A 電膨脹線圈是否損壞或脫落
2b01	電子膨脹閥 B 錯誤	檢查 B 電膨脹線圈是否損壞或脫落
3b01	電子膨脹閥 C 錯誤	檢查 C 電膨脹線圈是否損壞或脫落
4b01	電子膨脹閥 D 錯誤	檢查 D 電膨脹線圈是否損壞或脫落
xb53	編號(x)號馬達異常	檢查馬達電源模塊和馬達
bA1	HyperLink 無法控制室內機電子膨脹閥	檢查室內外機通訊線是否太長 (需 $\leq 2000\text{m}$ )
C13	室外機地址錯誤	檢查室外機地址，透過主機選單重新設定
C21	室外主機與室內機通訊錯誤	檢查室內外機通訊線或內機是否未送電
C26	室外主機檢測到的室內機數量少於設定值	檢查通訊線，室內機是否未送電或線脫落
C28	室外主機檢測到的室內機數量多於設定值	檢查實際室內機台數
xC31	室外主機與室外副機 x 通訊錯誤	檢查室外機 H1H2 端子接線
C32	室外主機檢測到副機數量減少	檢查室外機 H1H2 端子接線
C33	室外主機檢測到副機數量增加	檢查實際室外機台數
xC41	主控芯片與變頻驅動芯片通訊錯誤	檢查驅動版本及接線
E41	T4 室外環境溫度傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
F31	T6B 板式熱交換器冷媒出口溫度傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
F41	T3 室外熱交換器溫度傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
F51	T6A 板式熱交換器冷媒入口溫度傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
F61	Tf 變頻模塊溫度傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
F62	Tf 變頻模塊溫度保護	停機散熱後恢復
F63	Tr 無感電阻溫度保護	停機散熱後恢復
F6A	F62 保護在 100 分鐘出現 3 次	重新送電後恢復
F71	T7C 排氣溫度傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
F72	T7C 排氣溫度過高保護	停機散熱後恢復
F75	排氣過熱度不足保護	停機後恢復
F7A	F72 保護在 100 分鐘出現 3 次	重新送電後恢復
F81	Tg 氣側截止閥溫度傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
F91	T5 液管溫度傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
FA1	T8 室外熱交換器入口溫度傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
FC1	TL 室外熱交換器出口溫度傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
Fd1	T7 壓縮機吸氣溫度傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
xL01	60 分鐘內出現 3 次壓縮機(L1y 或 L2y)保護	重新送電後恢復
xLyz	編號(x)壓縮機 yz 故障	詳見技術手冊
xL--	編號(x)壓縮機錯誤 “--” 標示見技術手冊	詳見技術手冊
xJ01	60 分鐘內出現 3 次風扇馬達(J1y 或 J2y)保護	重新送電後恢復
xJyz	編號(x)風扇馬達 yz 故障	詳見技術手冊
xL--	編號(x)馬達錯誤 “--” 標示見技術手冊	詳見技術手冊
P11	高壓壓力傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞

錯誤代碼	內容	備註
P12	高壓保護	停機後，滿足條件恢復
P13	高壓開關動作	檢查高壓開關或系統壓力是否異常
P14	P12 保護在 60 分鐘出現 3 次 (預留)	重新送電後恢復
P21	低壓壓力傳感器異常	檢查傳感器是否脫落或損壞
P22	低壓保護	停機後，滿足條件恢復
P24	低壓異常升高	停機後，滿足條件恢復
P25	P22 保護在 60 分鐘出現 3 次	重新送電後恢復
xP32	編號(x)壓縮機直流母線電流過高保護 (軟體保護)	停機後，滿足條件恢復
xP33	xP32 保護在 100 分鐘出現 3 次	重新送電後恢復
P51	AC 電壓過高保護	持續一段時間後，滿足條件恢復
P52	AC 電壓過低保護	持續一段時間後，滿足條件恢復
P53	電源 BN 連接保護或欠相、不平衡	詳見技術手冊，排查 L35/J35 故障
P54	直流母線電流過低保護	停機後，滿足條件恢復
P55	直流母線波紋過大保護或欠相、不平衡	詳見技術手冊，排查 L34/J34 故障
xP56	編號(x)變頻模塊直流母線低電壓異常	詳見技術手冊，排查 L3E/J3E 故障
xP57	編號(x)變頻模塊直流母線高電壓異常	詳見技術手冊，排查 L31/J31 故障
xP58	編號(x)變頻模塊直流母線電壓過高故障	詳見技術手冊，排查 L32/J32 故障
P71	EEPROM 錯誤	確認 EEPROM 參數
P91	PFC 反饋電阻失效保護	PFC 反饋電路異常
Pb1	HyperLink 過電流錯誤	檢查 M1M2 接線是否短路或接錯，2 小時內排除即可回復，否則須重新送電後恢復
Pd1	防冷凝保護	檢查運轉環境是否正常
Pd2	Pd1 保護在 60 分鐘出現 2 次	重新送電後恢復

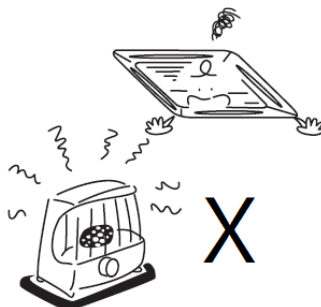
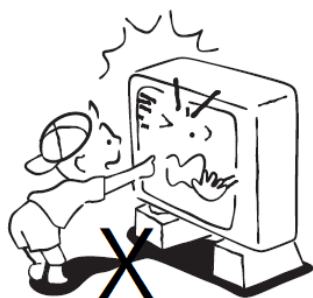
#### 8.4. 狀態代碼

代碼	內容	代碼	內容
d0x	回油運轉	d31	無結果
dfx	除霜運轉	d32	冷媒嚴重過多
d11	暖氣時室外環境溫度超過上限溫度	d33	冷媒稍微過多
d12	暖氣時室外環境溫度超過下限溫度	d34	冷媒正常
d13	冷氣時室外環境溫度超過上限溫度	d35	冷媒稍微不足
d14	冷氣時室外環境溫度超過下限溫度	d36	冷媒嚴重不足
d15	暖氣時室內機回風溫度過高	d41	系統中有室內機無電源，由 M1M2 控制室內機電子膨脹閥
d16	暖氣時室內機回風溫度過低		
d17	冷氣時室內機回風溫度過高	---	---
d18	冷氣時室內機回風溫度過低	---	---

更完整的狀態代碼或錯誤代碼及維修，詳見技術手冊。

## 9. 注意事項：

- 勿將手或棍棒等物體置入室內機或室外機的出風口，否則高速運轉的風扇會對您造成傷害。
- 勿將燃燒器具放置於空調直接送風處，會導致燃燒器具燃燒不完全。
- 勿將動物或植物放於空調直接送風處，以免對動植物造成危害。
- 勿將可燃性噴霧器置於空調機附近或直接噴向空調機，可能會造成火災事故。
- 勿將盛水容器置於空調上，水侵入空調機內部將使電器絕緣性減弱，導致觸電。
- 勿用潮濕的雙手操作開關，可能會導致人員觸電。
- 勿用說明書規定容量以外的保險絲，使用鐵絲或銅絲將導致火災及故障等後果，電源務必使用額定電壓下空調機專用的電路。
- 與燃燒器具一同使用時，須定期換氣，否則將可能導致供氧不足。
- 切勿在空調機附近使用或儲存諸如天然氣、髮膠、油漆及汽油等可能性氣體或液體，否則可能發生火災。
- 切勿讓孩童玩弄空調機，否則可能會發生危險。
- 切勿使室內機和遙控器沾水受潮，否則可能會發生短路或火災。
- 長期使用後請確認安裝台是否受損，磨損下放置空調設備，會導致機體墜落，造成人員傷亡。
- 空調設備不能用作保存食品、動植物、精密儀器及美術品等，將導致品質下降。
- 若發生異常狀況，如異常雜訊、氣味、煙霧、溫度升高及漏電等現象，請立即切斷電源，然後與當地經銷商或萬士益冷氣服務中心聯繫，不可自行維修空調機。



## 10. RoHS 聲明

### 限用物質含有情況標示聲明書

#### Declaration of the Presence Condition of the Restricted Substances Marking

單元 Unit	限用物質及其化學符號 Restricted substances and its chemical symbols					
	鉛 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	鎘 Cadmium (Cd)	六價鉻 Hexavalent chromium (Cr <sup>+6</sup> )	多溴聯苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
控制器元件	—	○	○	○	○	○
室內機元件	○	○	○	○	○	○
室內機馬達	—	○	○	○	○	○
內機電路板	○	○	○	○	○	○
室外機元件	○	○	○	○	○	○
室外機馬達	—	○	○	○	○	○
外機電路板	○	○	○	○	○	○
<p>備考 1：“超出 0.1 wt %”及“超出 0.01 wt %”係指限用物質之百分比含量超出百分比含量基準值。</p> <p>Note 1：“Exceeding 0.1 wt %” and “exceeding 0.01 wt %” indicate that the percentage content of the restricted substance exceeds the reference percentage value of presence condition.</p> <p>備考 2：“○”係指該項限用物質之百分比含量未超出百分比含量基準值。</p> <p>Note 2：“○” indicates that the percentage content of the restricted substance does not exceed the percentage of reference value of presence.</p> <p>備考 3：“—”係指該項限用物質為排除項目。</p> <p>Note 3：The “—” indicates that the restricted substance corresponds to the exemption.</p>						

## 萬士益冷氣股份有限公司

全省服務電話 \_\_\_\_\_ **免付費服務電話：0800-099-958**

台北地區：(02)2901-5588 (代表號)    竹苗地區：(03)558-3877    嘉義地區：(05)284-1343

宜蘭地區：(03)961-2995    台中地區：(04)2425-1740    台南地區：(06)202-8488

桃園地區：(03)228-9617    彰投地區：(04)836-9266    高屏地區：(07)345-1179