

# 空調器 安裝說明



\* 僅作說明用途

RS/RU-U9CW

型號：

RS/RU-U12CW

RS/RU-U18CW

## 注意

### R32 冷凍劑

此空調機包含 R32 冷凍劑並利用 R32 冷凍劑進行操作。

須由具備資質的人員對該產品進行安裝或檢修。

對此產品進行安裝、保養和或檢修之前，請參閱國家、州、地區和  
地方法律、條例、法規、安裝和操作手冊。

室內機或室外機顯示的符號說明。

	<b>警告</b>	此符號顯示這個設備使用了一種輕度易燃的冷凍劑。如果冷凍劑與外部火源一起燃燒，則有可能引起。
	<b>注意</b>	這個符號表示該仔細閱讀安裝手冊。
	<b>注意</b>	此符號表示檢修人員應參閱“安裝手冊”處理此設備。
	<b>注意</b>	此符號表示操作手冊或安裝手冊中包含了信息。

## 安全措施

- 安裝之前請詳細閱讀此“安全措施”。
- 電氣工作必須由技師或工安裝。請務必使用有正確額定電壓的插頭與主電路。
- 請務必遵照所述注意事項，因為其重要內容與您的安全息息相關。各行號的意義如下。忽視指示造成安裝不當，可能會導致受傷或損壞，其嚴重程度如下所示。

	<b>警告</b>	此符號表示可能導致死亡或重傷。	應遵照的注意事項目以依以下符號分類：		白色底的符號表示被禁止的項目。
	<b>注意</b>	此符號表示可能只導致受傷或機件損壞。			深色底的符號表示必須進行的項目。

如果將設備轉讓給新用戶或交付給回收工廠，請務必同時轉交手冊。

## 警告

- 除非製造商推薦，否則切勿使用工具加速除霜過程或進行清理。任何不適當的方法或使用不適當的材料可能會導致產品損壞、破裂和嚴重損害。
- 不要將室外機安裝在靠近陽臺的扶手。當在高樓的陽臺安裝空調調節機時，必須注意小孩可能會爬上室外機並爬出扶手，繼而導致意外發生。
- 切勿使用非指定電纜。更改電纜、接駁電纜或延長電纜作為電源電纜，勿與其他電器共用一個插頭。接觸不良、絕緣不良或電流超額將會導致觸電或火災。
- 切勿用帶子將電源電纜繫成一捆。電源電纜可能會異常升溫。
- 切勿將您的手指或其他物體插入本機，高速轉動的風扇可能會導致損傷。
- 切勿坐或踩踏在本機上以免意外摔跤。
- 將塑膠袋（包裝材料）遠離小孩，它可能會粘附在鼻子和嘴巴導致窒息。
- 當安裝或重新安裝空調調節機時，除指定冷凍劑外，勿讓任何物體，例如空氣等，混入製冷循環系統（導管）。空氣等的加入將會導致製冷循環系統出現異常高壓並導致爆炸、受傷等等。
- 切勿刺穿或燃燒，因為本設備已加壓。切勿讓本設備接觸高溫、明火、火花或其他點火源。否則，可能發生爆炸，導致受傷或死亡。
- 切勿添加或更換指定類型以外的冷凍劑。這可能會導致產品損壞、破裂、損傷等。

- 對於 R32/R410A 模型，請使用 R32/R410A 冷凍劑所指定的導管、擴口螺母及工具。使用現有的 (R22) 導管、擴口螺母及工具可能會導致（導管）冷凍劑期出現不尋常高壓，並可能造成爆炸和受傷。對於 R32 和 R410A，可使用同樣的室外機側擴口螺母和導管。

- 由於 R32/R410A 的工作壓力高於冷凍劑 R22 型號的工作壓力，因此建議更換室外機側的常規導管和擴口螺母。
- 如果不得重新使用導管，請參閱指示“在重新使用現有冷凍劑配管的情況下”。
- 使用於 R32/R410A 的銅管厚度必須超過 0.8 mm 千萬不要使用厚度低於 0.8 mm 的銅管。
- 殘渣的數量最好低於 40 mg/10 m。
- 備用授權代理商或專人代為安裝。
- 如果用戶自行安裝不正確，將會引起漏水、觸電或火患。
- 製冷系統作業時，應嚴格按照本安裝說明進行安裝。安裝不得法將會引起漏水、觸電或火患。
- 安裝時請使用所列之附送或指定之配件。否則這將導致機械故障、漏水、火災或觸電。
- 安裝于堅硬和牢固得足以支持空調調節機之重量的位置。如果堅固度不足或安裝不得法，空調調節機將會掉下和致傷人。
- 應遵照國家法規、法律及本安裝說明手冊進行電氣作業。一定要使用獨立電路和單一出口。若電路容量不夠或電線安裝出錯，會導致觸電或火患。
- 勿使用接駁電纜為室內/室外連接電纜。使用特定的室內/室外連接電纜，請參閱指示 ⑥ **如何將電纜連接至室內機**，並將室內/室外連接緊密地連接好。夾緊電纜，使外力對端子無效。若銜接和安裝不妥，會導致銜接處發熱或產生火患。
- 電線排列須妥善安排，以避免暴露控制板蓋。如果控制板的蓋沒有完全地蓋好，它可能會導致火患或觸電。
- 強力建議為此設備安裝靈敏度 30 毫安 0.1 秒或以下的通地線漏電路斷路器 (ELCB) 或殘餘電流裝置 (RCD)，否則，當設備故障或絕緣故障等情況發生時可能會導致觸電或火患。
- 進行安裝時，請在啟動壓縮機前妥善地安裝冷凍劑導管。在沒有安裝冷凍劑導管和將閥設置到開放位置的情況下操作壓縮機將會導致空氣被吸入。製冷循環系統出現異常高壓並導致爆炸、受傷等等。
- 在進行抽氣操作時，請在拆除冷凍劑導管之前關閉壓縮機。在壓縮機正在操作和閥在開放狀態的情況下拆除冷凍劑導管將會導致空氣被吸入。製冷循環系統出現異常高壓並導致爆炸、受傷等等。
- 根據所設定的方法使用扭力扳手鎖緊接頭螺母。如果將接頭螺母鎖得太緊，經過一段時間後，接頭螺母可能會爆裂和導致冷凍氣洩漏。
- 安裝完畢後，確保沒有冷凍氣洩漏。冷凍劑一旦和火接觸可能會產生有毒氣體。
- 若在操作期間發生冷凍氣洩漏，請立刻進行通風。冷凍劑一旦和火接觸可能會產生有毒氣體。
- 應意識到冷凍劑不得有氣味。

- 此設備必須正確地接地。地線不可以被連接到煤氣管、水管、避雷針地線和電話線地線。否則，當設備故障或絕緣故障等情況發生時可能會導致觸電。

## 注意

- 勿將空調調節機安裝於易燃氣體可能滲漏之處。氣體滲漏和積存於空調調節機周圍可能會引起火患。
- 防止液體或蒸汽進入污水坑或下水道，因為蒸汽比空氣重，可能形成窒息氣氛。
- 進行喉管工作、重新安裝和維修冷凍劑時不要放出冷凍劑。小心處理液體冷凍劑，它可能會導致凍傷。
- 請勿安裝本裝置於洗衣房或其他有水自天花板等滴落之處。
- 切勿觸摸尖銳的鋁製熱片以免受到尖銳部份傷害。
- 依照安裝說明書安排排水管。
- 選擇容易進行維修工作的安裝位置。此空調調節機安裝、檢修或維修不當可能增加破裂的風險，因而可能導致損失、損壞或受傷和或財物損失。
- 室內空調調節機的電源銜接。請使用電線線 4 x 1.5 mm<sup>2</sup> (1.0 ~ 1.5HP)、4 x 2.5 mm<sup>2</sup> (2.0HP) 類型名稱 60245 IEC 57 或更粗的電源線。用以下其中一種方法將空調調節機的電源電纜連接到總線。電源端應接於易于容易接近的地方以便在發生緊急事故時可以容易地切斷電源。
- 某些國家禁止空調調節機永久性銜接電源供應。
  - 用電插頭插入插孔以銜接電源。用有地線的合格 15/16A (1.0 ~ 1.5HP)或16A (2.0HP) 電插頭插入插孔以連接電源。
  - 將電源永久性銜接到電流切路器。用合格 16A (1.0 ~ 2.0HP) 電流切路器進行永久 連接。而且至少有 3.0 mm 空隙的雙極開關。
- 安裝工作、安裝工作可能動用兩人。
- 確保所有通風口保持暢通無阻。

## 使用 R32 冷凍劑注意事項

請密切注意以下幾點和安裝工作程序。

## 警告

- 本設備應儲存在安裝工作於通風良好的空間內，室內面積應大於 A<sub>in</sub> (m<sup>2</sup>) (參見表 A) 並且不存在任何連續操作的點火源。遠離明火、任何工作中的燃氣設備或任何工作中的電熱器。否則，可能發生爆炸，導致受傷或死亡。
- 禁止在系統內混合不同的冷凍劑。為安全起見，使用 R32 和 R410A 冷凍劑的型號具有不同的充填端口螺紋直徑，以防錯誤充填 R22 冷凍劑。因此，應事先檢查。[R32 和 R410A 的充填端口螺紋直徑為 12.7 mm (1/2 英寸)。]
- 確保無異物（油、水等）進入導管。
- 而且，當儲存導管時，應通過夾緊、黏貼等方式緊密密封管口。（R32 之操作與 R410A 相似。）
- 操作、維護、修理以及冷凍劑回收應根據製造商的建議，由在使用可燃性冷凍劑方面經過培訓和認證的人員處理。在設備的系統或相關部分上進行操作、維修或維護的任何人員都應該經過培訓和認證。
- 製冷迴路（蒸發器、空氣調節器、AHU、冷凝器或液體接收器）或管路的任何部位不應位於熱源、明火、操作熱氣器或工作中的電熱器附近。
- 用戶/所有者或授權代表應按照國家規定的要求，至少定期每年檢查一次報警器、機械通風器和探測器並確保其正確運作。
- 應該保持日誌更新。檢查結果應記錄在日誌中。
- 應該佔用空間的通風情況，並確認沒有障礙物。
- 在使用新的製冷系統，負責系統運行者應確保經過培訓和認證的操作人員根據說明手冊對冷凍系統進行施工、監理、運行和維護，以及要遵守所有安全措施，以及所使用的冷凍劑的特性和處理。
- 培訓和認證人員的一般要求如下：
  - 了解有關可燃性冷凍劑的立法、法規和標準。以及，
  - 瞭解有關可燃性冷凍劑、個人防護設備、防止冷凍劑洩漏、處理鋼瓶、充電、洩漏偵測、回收和處置方面的詳細知識和技能。以及，
  - 理解有關實踐國家立法、法規和標準的要求。以及，
  - 持續進行定期和進一步的培訓，以確保持續持有專業知識。
- 應妥善安裝佔用空間內的空調器管道，以免操作和維修時造成意外損壞。
- 應採取措施避免冷凍劑導管發生過度振動或震動。
- 應為保護裝置、製冷管道和配件提供良好保護，使其免受不良環境影響（例如，排水管積水和凍結風險或污物和碎屑積滯風險）。
- 製冷系統長管道的懸吊與收縮應妥善設計並安裝牢固（妥善安裝和保護），盡可能將液壓衝擊對系統造成損壞的可能性降至最低。
- 應妥善保護製冷系統，避免免因移動家具或重建活動等而發生意外破裂。
- 應對室內整體連續製冷管管接頭進行氣密性測試，確保無洩漏。在至少 0.25 倍於最大容許壓力的壓力 (>1.04MPa，最大 4.15MPa) 下，該測試方法應具有每每年 5 克製冷劑或更好的靈敏度。不應僅測到洩漏。

## 2-10. 電氣設備檢查

- 電氣部件的維修和保養應包括初始安全檢查和部件檢查程式。
- 初始安全檢查應包括但不限於：
  - 電容器已放電：應以安全方式完成放電，避免產生火花。
  - 對系統進行充填、回收或排氣操作時，不存在暴露的電氣部件和電線。
    - 接地連接妥當。
  - 始終應遵循製造商的保養和檢修規範。
  - 如有疑問，請諮詢製造商的技術部門獲取協助。
  - 如果在檢修期間必須為設備接通電源，則應在最關鍵點進行持續的洩漏偵測，為潛在的危險情況提供預警。
  - 應特別注意下列情況，確保在電氣部件上進行作業時，不會變更電壓，導致保護水準受到影響。包括反覆損壞、連接過多、端子並非原始規格、密封件損壞、密封壓蓋裝配不當等。
  - 確保裝置安裝妥當。
  - 確保密封件或密封材料未發生劣化，否則它們將不再起到阻止易燃空氣進入的作用。
  - 替換零件應依照製造商之規格。

## 3. 密封件維修

- 維修密封件期間，在拆下密封蓋之前，應為待作業的設備關閉所有電源。
- 如果在檢修期間必須為設備接通電源，則應在最關鍵點進行持續的洩漏偵測，為潛在的危險情況提供預警。
- 應特別注意下列情況，確保在電氣部件上進行作業時，不會變更電壓，導致保護水準受到影響。包括反覆損壞、連接過多、端子並非原始規格、密封件損壞、密封壓蓋裝配不當等。
- 確保裝置安裝妥當。
- 確保密封件或密封材料未發生劣化，否則它們將不再起到阻止易燃空氣進入的作用。
- 替換零件應依照製造商之規格。

備註：- 使用玻璃膠可能對某些類型的洩漏偵測設備之有效性。  
- 本頁安全部件在安裝之前不必編碼。

## 4. 本質安全部件檢修

- 切勿為電路施加任何固定電感負載或電容負載，除非可確保負載不會超過所使用設備的容許電壓和電流。
- 當存在易燃空氣時，本質安全部件是唯一可以進行作業的類型。
- 試驗裝置應具備正確的額定值。
- 僅使用製造商指定之零件更換部件。製造商未指定之零件可能導致洩漏在大氣中的冷凍劑釋氣。

## 5. 電纜

- 檢查以確保電纜不會受到磨損、腐蝕、超壓、振動、銳緣或任何其他其不良環境影響。
- 此檢查還應考慮老化或者壓縮機或風扇等持續振動源的影響。

## 6. 可燃性冷凍劑之偵測

- 探測或偵測冷凍劑洩漏時，在任何情況下，均不得使用潛在的點火源。
- 不得使用閃光燈（或使用明火的任何其他偵測器）。
- 以下兩種檢測方法適用於所有冷凍劑系統：
  - 當用在至少 0.25 倍於最大容許壓力的壓力 (>1.04MPa，最大 4.15MPa) 下具有每年 5 克製冷劑或更好的靈敏度的洩漏偵測設備（例如，通用洩漏器）進行偵測時，不應僅測到洩漏。
  - 應使用電子洩漏偵測器來偵測可燃性冷凍劑，但是靈敏度可能不足，或者可能需要重新校準。（應當在無冷凍劑區域進行偵測設備校準。）
  - 應保偵測器不是潛在的點火源並且適合所用使用之冷凍劑。
  - 洩漏偵測設備應設置於冷凍劑燃燒下限的某一百分比並應針對冷凍劑進行校準，並確定氣體之適當百分比（最大 25 %）。
  - 洩漏偵測設備適合與大多數冷凍劑配合使用，例如，氣泡法和螢光法。應避免使用含氯氣溶劑，因為氯可能與冷凍劑發生反應並腐蝕銅管。
  - 如果懷疑存在洩漏，則應消除/熄滅所有明火。
  - 如果發現需要停檢的冷凍劑洩漏，則應從系統中排放所有冷凍劑或在系統中遠離洩漏的部分進行隔離（輔助關閉閥）。排放冷凍劑時必須遵循第 7 部份中的注意事項。

## 7. 排放和抽空

- 當介入冷凍劑迴路進行維修時或進行任何其他操作時，應遵循常規充填步驟。而且，遵循最佳作業因素至關重要，因為可燃性是一個考慮因素。應遵照以下步驟：
  - 排放冷凍劑 → 利用惰性氣體淨化迴路 → 抽空 → 利用惰性氣體淨化迴路 → 通過切割或焊接打開迴路
- 應將所充填的冷凍劑回收至適當的回收鋼瓶中。
- 應使用無氯氣排除系統內的空氣，保持空調調節機安全。（備註：OFN = 無氯氣、惰性氣體的類型）
- 此過程可能需要重複幾次。
- 此任務不得使壓縮空氣或氧氣。
- 應使用無氯氣破壞系統內的真空並繼續充填直至達到工作壓力，然後排放至大氣中，再抽氣至真空，以此來完成空氣排除。
- 應重複此過程，直至系統內不存在任何冷凍劑。
- 當最後進行無氯氣充填時，應將系統通壓至大氣壓力，確保工作得以進行。
- 此操作輸其重要，以確保管件上之銜接作業得以進行。
- 確保真空泵出口口不靠近任何潛在點火源，並確保通風良好。

## 8. 充填步驟

- 除常規充填步驟外，應遵循以下要求：
  - 使用充填設備時，確保不會出現不同冷凍劑的污染。
  - 導管或管線儘量可能短，以將管道中所包含之冷凍劑的數量減至最小。
  - 應依照說明書將鋼瓶存放於適當位置
  - 為系統充填冷凍劑之前，應確保製冷系統正確接地。
  - 充填完成時，請為系統添加標籤（若無標籤）。
  - 應務必小心不要過度充填冷凍劑。
- 再充系統之前，應使用無氯氣測試系統之壓力（參閱第 7 部分）。
- 充填完成時，應在試運轉之前進行漏氣檢查。
- 離開安裝地點之前應進行後續漏氣檢查。
- 充填和排放冷凍劑時，靜電荷可能積累并構成危險情況。在充填/排放之前，應使容器和設備安全接地，在輸送過程中消除靜電，以避免火災或爆炸。

## 9. 停用

- 執行此程式之前，技術人員須十分熟悉本設備及其全部詳情。
- 建議遵循良好作業規範，所有冷凍劑均應安全回收。
- 在執行此項任務之前，應採取冷凍機油冷和冷凍劑樣本，以防再用所回收的冷凍劑之前需要進行分析。
- 開始此項任務之前須確保電力供應正常。
  - 熟悉本設備及其操作。
  - 確保系統電氣絕緣。
  - 嘗試此程式之前應確保：
    - 必要時，備有可供使用的備置裝備，用於搬運冷凍劑鋼瓶；
    - 備有所有個人防護設備并應正確使用；
    - 回收過程始終由專人負責。人員的指揮之下；
    - 回收設備和鋼瓶符合適當的標準。
- 如有可能，為冷凍劑系統抽真空。
  - 若無法抽成真空，則製作真空，便於從系統的各個部分排放冷凍劑。
- 在進行回收之前，應確保鋼瓶位於磅秤上。
- 啟動回收機并依照說明書進行操作。
- 切勿過度充填鋼瓶。（液體充填不超過容積的 80% ）。
  - 切勿超過鋼瓶的最大工作壓力，暫時超過亦不允許。
- 當正確充填鋼瓶並且完成該過程時，確保立即從安裝地點拆除鋼瓶和設備并關閉設備上的所有隔離閥門。
- 除非經過清潔和檢驗，否則不得將所回收的冷凍劑充填入另一個製冷系統。
- 充填或排放冷凍劑時，靜電荷可能積累并構成危險情況。在充填/排放之前，應使容器和設備安全接地，在輸送過程中消除靜電，以避免火災或爆炸。

## 10. 添加標籤

- 應為設備添加標籤，說明設備已經停用並且冷凍劑已排空。
- 標籤應當注明日期并簽名。
- 確保設備上有標籤，注明設備包含可燃性冷凍劑。

## 11. 回收

- 當出於檢修或停用設備之目的從系統排放冷凍劑時，建議遵循良好作業規範，所有冷凍劑均應安全排放。
- 當將冷凍劑輸送至鋼瓶中時，應確保只使用適當的冷凍劑回收鋼瓶。
- 應確保備有適當數量的鋼瓶，便於容納整個系統內充填的冷凍劑。
- 待使用之所有鋼瓶被指定用於所回收的冷凍劑并為該冷凍劑添加標籤（即，用於冷凍劑回收的特殊鋼瓶）。
- 鋼瓶應處於於正常狀態的洩漏閥和相關關閉閥。
- 為回收鋼瓶抽真空，如有可能，在進行回收之前卸卸回收鋼瓶。
- 回收設備應處於於正常狀態，并隨附關於該設備的一系列說明。回收設備還應適合於回收可燃性冷凍劑。
- 此外，應備有一臺經校準且處於於正常狀態的磅秤。
- 導管應配有無洩漏快速接頭且處於良好狀態。
- 使用回收機之前，應檢查回收機是否處於於正常狀態、已進行正常維護並且任何關聯的電氣部件皆已密封，以防冷凍劑洩漏時發生引燃。
- 如有疑問，請諮詢製造商。
- 應使用正確的回收鋼瓶將所回收的冷凍劑退還至冷凍劑供應商，并提供相關廢棄物轉移說明。
- 切勿在回收裝置中混合冷凍劑，尤其不要在鋼瓶中混合冷凍劑。
- 如欲拆卸壓縮機或排放壓縮機油，應確保將其排放至可接收水準，確保潤滑油中不含可燃性冷凍劑。
- 將壓縮機退還至供應商之前，應執行抽空過程。
- 僅應對壓縮機機體進行電熱，以加速此過程。
- 當從系統中排放壓縮機油時，應安全進行。

## 安裝時所需的工具

1 菲力螺絲起子	6 剪管器	11 溫度計	16 扭力扳手 18 N•m (1.8 kgf•m) 42 N•m (4.3 kgf•m) 55 N•m (5.6 kgf•m) 65 N•m (6.6 kgf•m) 100 N•m (10.2 kgf•m)
2 水平儀	7 擴孔器	12 高阻表	
3 電鑽，空芯鑽（直徑 ø70 mm）	8 刀	13 萬用電表	
4 六角扳手（4 mm）	9 漏氣偵查器	14 真空室	
5 扳手	10 帶尺	15 單眼尺	

## （附送之配件）

編號	附件	數量
①	安裝板	1
②	遙控器、固定架	1
③	遙控器固定架用螺絲	2
④	電池	2
⑤	安裝板固定用螺絲， ø5mm L28mm	8
⑥	墊圈帶	2
⑦	泡棉	1
⑧	安裝板與基板固定用螺絲， ø4mm L100mm	2

編號	附件	數量
⑨	L-形狀膠片	2or4(For U12/R32**)
⑩	Tapite®螺釘(M5)	4
⑪	排水盤架	1
⑫	螺絲	1
⑬	束帶(For U12/R32**)	2
⑭	膠墊圈	2
⑮	3M 黏貼	4

- \*注意事項
- 配件包附有機體防震橡膠墊⑬，可依據放置環境適當使用。（使用前請將配件包3M貼紙貼在橡膠墊上）橡膠墊x2

後方膠墊請黏貼於基板上  
（貼附位置，對齊基板凸腳）



## 選擇最佳位置

- | 室內機  | 室外機   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>切勿將機組安裝到油煙過多的區域，如：廚房、車間等。</li> <li>機組附近應沒有任何熱源和蒸氣。</li> <li>不應有任何阻擋空氣流通的障礙物。</li> <li>最好安裝於空氣流通的地方。</li> <li>最好安裝於可輕鬆完成排水的地方。</li> <li>最好安裝於有防雨噴嘴在內的地方。</li> <li>切勿將機組安裝在靠近門道的地方。</li> <li>確保前頭所示之部位離開牆壁、天花板、籬笆或其他阻礙物一段距離。</li> <li>本空調機室內機最低安裝高度應為 1.8 m。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>如果這一個天然保護室外機組以防止陽光直射或雨淋時，則應注意冷凝器的散熱不受阻礙。</li> <li>安裝場所不要飼養動物和種植花木，因為排出的熱氣對它們有影響。</li> <li>確保前頭所示之部位離開牆壁、天花板、籬笆或其他阻礙物一段距離。</li> <li>不要置放可能會導致散熱空氣受阻的任何障礙物。</li> <li>若導管長度超過（附加氣體的導管長度），則必須如（表 A）所示添加額外的冷劑。</li> </ul> |

## 表 A

型號	容 量 (HP)	配管尺寸		標準長度 (m)	最大高度 (m)	最小管子 長度 (m)	最大管子 長度 (m)	補充 冷凍劑 (g/m)	附加氣體 所需的導管 長度 (m)	最大冷凍 劑充填量 (kg)	A <sub>min</sub> (m <sup>2</sup> )
		氣體	液體								
U9***	1.0HP	9.52 mm	6.35 mm (1/4")	5.00	15	1	20	10	7.5	0.685	Not applicable (*)
U12***	1.5HP	(3/8")			15	1	20	10	7.5	0.785	Not applicable (*)
U18***	2.0HP	12.7 mm (1/2")			15	1	20	10	7.5	0.895	Not applicable (*)

- 舉例：針對 U9\*\*\*  
若機組的安裝距離是 10 m，  
額外冷凍劑的數量應該是  
⇒ 10 m (距離) - 7.5 m (附加氣體的導管長度)  
⇒ 2.5 m  
⇒ 2.5 m x 10 g/m (附加冷凍劑) ⇒ [25 g]
- 總冷凍劑充填量 m<sub>2</sub> 低於 1.84 kg 的系統不受任何房間面積要求限制。

$$A_{min} = (m_2 / (2.5 \times (LFL)^{0.66} \times h_2))^{0.2} \quad ** \text{ 不小於安全係數}$$

$$A_{min} = m_2 / (SF \times LFL \times h_2) \quad \text{確定房間面積時應取較大值。}$$

\*\*所需最小房間面積，A<sub>min</sub> 還應遵循下方的安全係數公式：

## 注意

### 1. 一般

- 必須確保管件的安裝應保持在最低限度。避免使用凹進的管道，不容許存在銳角彎曲。
- 必須確保管件免受體積損傷。
- 必須遵循國家法規、州、市政府規定和法律。
- 應確保所有適用法規通知有關當局。
- 必須確保保護連接於進行儲蓄。
- 若需要機械通風，則通風口應不存在障礙物。
- 當置產此產品時，務必遵循所有 1 部分中的注意事項并遵循國家法規。
- 由不同管道長度造成的冷凍劑充注必須量化的、測量和標記。給總聯繫當地市政府，以確保適當操作。
- 確保實際冷凍劑充填容量符合冷凍劑部分所安裝之空間的大小而定。
- 確保冷凍劑充注不洩漏。
- 倘若條件允許，應佩戴適當的防護設備，包括呼吸防護器。
- 應遠離所有點火源和熱金屬表面。

### 2. 檢修

- 2-1. 工作人員資格
  - 參與冷凍劑迴路工作或介入冷凍劑迴路的任何具備資質的人員均應持有由行業認可之評估機構頒發的當前有效憑證，該評估機構授權他們有能力依照業內公認的評估規範安全操作冷凍劑。
  - 必須按照設備製造商的建議進行檢修。需要其他熟練技術人員協助的保養和維修工作應當在能夠評估可燃性冷凍劑使用的人員之監督下進行。
  - 必須按照製造商的建議進行檢修。
  - 系統由受僱於該用戶或負責人的經過培訓和認證的檢修人員進行進行檢查、定期監督和維護。
- 2-2. 檢查該區域
  - 開始在包含可燃性冷凍劑的系統上作業之前，必須進行安全檢查，以確保將引燃之風險降至最低。對製冷系統進行維修時，開始在系統上作業之前，必須遵循第 2-3 部分至第 2-7 部分的注意事項。
- 2-3. 作業程序
  - 應按照可控的程式進行作業，以便將工作期間存在可燃氣體或蒸汽的風險降至最低。
- 2-4. 一般作業區域
  - 應當將所進行作業之性質告知在該區域內作業的所有維護人員和其他人員并予以監督。
  - 避免在局限空間內作業。務必確保遠離源頭至少 2 米的安全距離，或半徑至少半徑 2 米的自由空間區域。
- 2-5. 檢查是否存在冷凍劑
  - 在作業之前及作業過程中，應使用適當的冷凍劑偵測器檢測該區域。確保技術人員知曉潛在的易燃空氣。
  - 確保所使用的洩漏偵測設備適用於可燃性冷凍劑，即，無火花、充分敏感或本質安全。
  - 如果發生洩漏/洩漏，應立即為該區域進行通風、保持逆風并遠離洩漏/洩漏。
  - 如果發生洩漏/洩漏，應通知洩漏/洩漏順風方向之人員，立即隔離在害區域，非授權人員不得進入該區域。

- 2-6. 備有滅火器
  - 若要在製冷設備或任何關聯零件上進行任何高溫作業，應確保適當的滅火設備隨時可供使用。
  - 充填區域附近應配置乾粉滅火器或 CO<sub>2</sub> 滅火器。
- 2-7. 無點火源
  - 進行製冷系統（涉及暴露包含可燃性冷凍劑的任何管件）相關之作業的任何人員均不得使用任何點火源，因為這可能導致火災或爆炸風險。該人員進行此類作業時應嚴禁吸菸。
  - 包括吸煙在內的所有可能之點火源均應足夠遠離安裝、維修、拆卸和處理區域，因為在這些作業期間，可燃性冷凍劑可能被排放至周圍環境中。
  - 進行作業之前，應檢查設備周圍區域，確保不存在易燃危險

