

恆溫冷卻機

(恆溫水循環裝置)

HRG 系列



● 溫度安定性

±1.0°C

(冷凍機ON/OFF控制方式)

±0.5°C

(比例閥PID控制方式)

● 冷卻能力(60Hz)

1.1kW, 2.3kW, 4.8kW

● 設定溫度 **5~35°C**

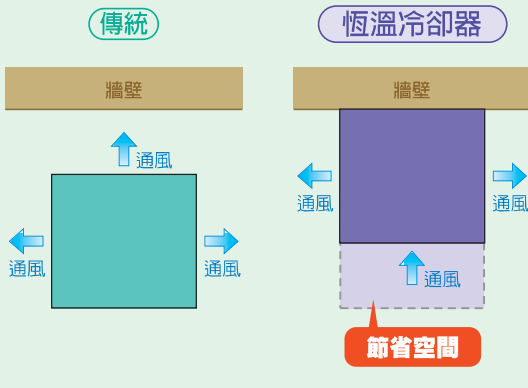
● 冷媒 **HFC407C**

目次

| | |
|------------------|-----|
| ● 功能・特點 | 特長1 |
| ● 型號表示方法・規格 | P.1 |
| ● 機種選擇方法 | P.2 |
| ● 冷卻性能／泵浦性能／放熱水量 | P.3 |
| ● 外型尺寸圖 | P.4 |
| ● 操作面板標示／警報器功能 | P.6 |
| ● 其他配件／相關機器 | P.7 |
| ● 安全上注意事項 | 後附1 |
| ● 調溫機器／共同注意事項 | 後附2 |
| ● 產品個別注意事項 | 後附6 |

緊密的貼壁設計，可節省空間

(空氣冷卻型)



冷卻方式

- 空冷冷凍式
- 水冷冷凍式

選配

- 外部通訊功能：RS485
- 小車輪
- 漏電斷路器

另外販售的配件

- 溢流閥
防止循環液體出口壓力過上昇。
- 防塵過濾器
防止空氣冷凝器散熱鰭片夾阻塞。
- 循環液側流量計
可確認循環液的流量。
- 循環液端過濾器
可補集循環液體中的固態物質。



支援廣泛的業種



半導體

- 蝕刻裝置
- 塗佈機裝置
- 濺鍍裝置
- 切割裝置
- 洗淨裝置
- 測試器等



工作機械

- 切割加工機
- 電漿溶接
- 研削盤
- 雷射加工機
- 點錫溶接等



分析裝置

- 電子顯微鏡
- 氣相色層分析法
- X線分析裝置
- 糖度分析等



食品

- 瓶子洗淨機
- 製面機等



印刷·照片

- 偏移印刷機
- 自動現像機
- UV裝置等



成型機

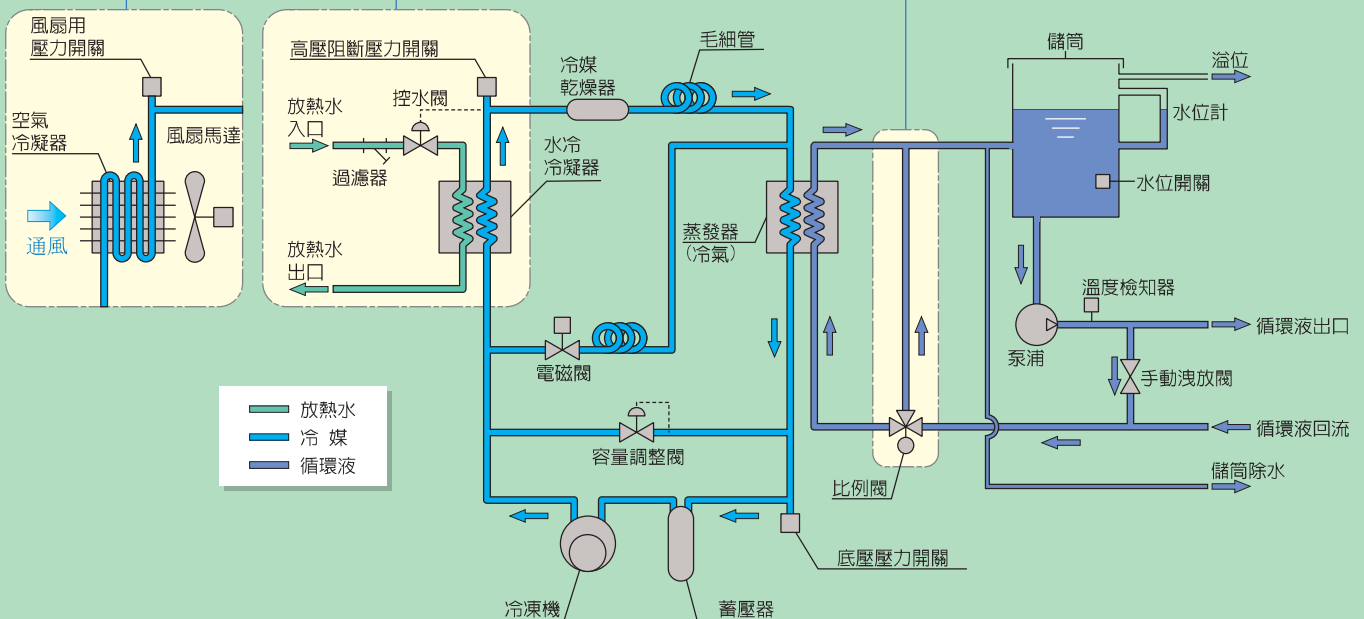
- 塑膠成型
- 電線皮膜裝置
- 橡膠成型
- CD成型等

作動原理

HRG□□□ - A□
(空氣冷凍式類型)

HRG□□□ - W□
(水冷冷凍式類型)

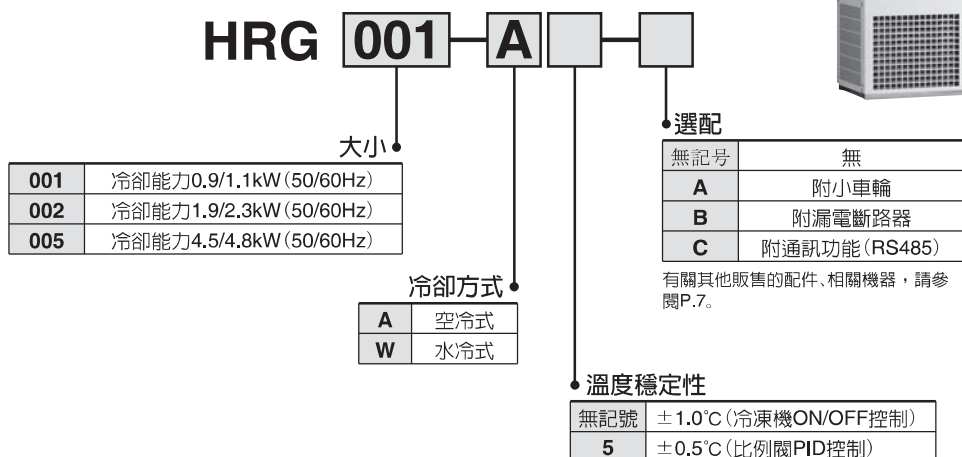
HRG□□□ - □5
(溫度穩定性±0.5°C類型)



恆溫冷卻機 HRG 系列



型號表示方法



規格

| 型號 | | HRG001 | | HRG002 | | HRG005 | | |
|--------------------|-----------------------------|--|-----------|--------------|----------|---------------------------|-----------|-----------|
| 冷卻方式 | | 水冷冷凍式 | 空冷冷凍式 | 水冷冷凍式 | 空冷冷凍式 | 水冷冷凍式 | 空冷冷凍式 | |
| 使用液體 (循環液、放熱水) 註1) | | 清水 | | | | | | |
| 使用周圍溫度範圍 (°C) | | 5~40 | | | | | | |
| 循環液系 | 使用溫度範圍 (°C) | 5~35 | | | | | | |
| | 溫度穩定性 (°C) 註2)、註4) | ±1.0 (冷凍機ON/OFF控制)、±0.5 (比例閥PID控制) | | | | | | |
| | 額定冷卻能力 (kW) 註3)、註4) 50/60Hz | 0.9/1.1 | | 1.9/2.3 | | 4.5/4.8 | | |
| | 循環泵浦特性 (l/min) 註5) 50/60Hz | 29/37 | | | | | | |
| | 儲筒容量 (l) | 10 | | | | | | |
| 電氣系 | 電源 | 額定電壓 (V) 3相 AC200/200~220 50/60Hz | | | | | | |
| | | 額定冷卻能力 (kW) 50/60Hz | 0.56/0.72 | 0.66/0.82 | 1.0/1.25 | 0.84/1.0 | 1.45/2.0 | 1.75/2.35 |
| | | 額定運轉電流 (A) 50/60Hz | 2.6/2.65 | 2.85/2.85 | 5.0/5.5 | 4.2/4.3 | 6.3/7.8 | 8.0/9.5 |
| | | 適用漏電斷路器容量 (A) 註6) | 5 | | 10 | | 20 | |
| 遠距操作輸出入信號 | | DC24V、8mA增加 (輸入) 遠隔起動、DC0V遠距停止 | | | | | | |
| 運轉・異常停止外部輸出信號 | | 繼電器接點輸出 (運轉時，接點閉。、停止時，接點開。、切斷電源時，接點開) 繼電器接點輸出 (警報燈關閉時，接點閉。警報燈亮起時，接點開。切斷電源時，接點閉) | | | | | | |
| 使用冷媒 | | HFC407C | | | | | | |
| 放熱水系 | 使用溫度範圍 (°C) | 5~32 | — | 5~32 | — | 5~32 | — | |
| | 使用流量 (l/min) | 10 | — | 15 | — | 25 | — | |
| | 使用壓力 (MPa) | 0.2~0.5 | — | 0.2~0.5 | — | 0.2~0.5 | — | |
| 製品外觀 | 連接口徑 | 循環液出口 | Rc1/2 | Rc1/2 | Rc1/2 | Rc1/2 | Rc1/2 | |
| | | 循環液回流口 | Rc1/2 | Rc1/2 | Rc1/2 | Rc1/2 | Rc1/2 | |
| | | 放熱水入口 | Rc1/2 | — | Rc1/2 | — | Rc1/2 | — |
| | | 放熱水出口 | Rc1/2 | — | Rc1/2 | — | Rc1/2 | — |
| | 配件 | Y型濾過器1/2 #20 | — | Y型濾過器1/2 #20 | — | Y型濾過器1/2 #20 眼螺絲M12×4支 | 眼螺絲M12×4支 | |
| 塗裝顏色 | | 蒙瑟爾10/Y8/0.5 (都市白、外觀面板)、DIC183 (藍、操作面板) | | | | | | |
| 產品重量 (kg) 註7) | | 70 | | 75 | | 120 | | |

註1) ①請使用自來水基準的清水 詳細請參照後附6的產品個別注意事項的「水質基準」。②使用高濃度乙二醇、高純度的純水時，請跟本公司聯繫。

註2) 訂購時，依照用途選用溫度穩定性±0.5°C式或是±1°C式的型號。

註3) 外部熱負載 (用戶端裝置) 的發熱量是在下述的特定條件下的冷卻能力。

HRG001、002: 周圍溫度32°C、循環液溫度20°C、放熱水溫25°C (水冷冷凍式)、循環流量10/10 l/min

HRG005: 周圍溫度32°C、循環液溫度20°C、放熱水溫25°C (水冷冷凍式)、循環流量23/28 l/min

註4) 用戶端裝置在ON/OFF運轉時，出現斷斷續續或是不安定的發熱量時，和本表性能數值不同，請多加注意。

註5) 泵浦本體能力 (揚程10m)。恆溫冷卻器的能力為下列數值。

HRG001、002 : 10/10l/min (0, 14/0, 2MPa)

HRG005 : 23/28l/min (0 2/0 24MPa)

註6) 另感應電流為30mA的漏電斷路器請另購。(也可選配 (記號B) 請參照型號表記方法。)

註7) 產品重量為乾燥時 (儲筒空) 的狀態。

HRG 系列

選擇機種的方法

為了選擇恆溫冷卻機，一定要知道用戶端裝置的發熱量。
得求發熱量後，在選擇恆溫冷卻機。（請參考下記例題）

Q : 發熱量 kW (1kW=860kcal/h)
 γ : 循環液或是被冷卻物體的密度 kg/m³ (水的情形時1000)
 C : 循環液或是被冷卻物體的比熱 kcal/kg°C (水的情形時)
 ΔT : 出入口溫度差 °C
 L : 流量m³/h

表1

| 型號 | HRG001 | HRG002 | HRG005 |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| 額定冷卻能力(kW) 50/60Hz | 0.9/1.1 | 1.9/2.3 | 4.5/4.8 |

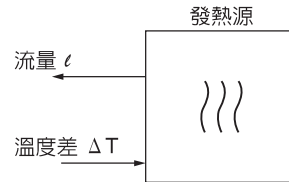
例題1 在用戶端裝置內的水循環、從出入口溫度差求出的方法

發熱量 : 發熱量不明
 流量 : 1.5m³/h (25ℓ/min)
 出入口溫度差 ΔT : 2.0°C

$$Q = \frac{\Delta T \times L \times \gamma \times C}{860}$$

$$= \frac{2.0 \times 25 \times 60 \div 1000 \times 1000 \times 1}{860} = 3.5\text{kW}$$

估計多保留20%的數值為 $3.5 \times 1.2 = 4.2\text{kW}$
 依照上表 1，選擇**HRG005**。

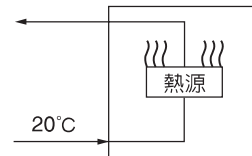


例題2 知道用戶端裝置內的發熱源的選擇方法。

發熱量 : 相當1.5kW的熱源
 循環液溫度 : 20°C

$$Q = 1.5\text{kW}$$

估計多保留20%的數值為 $1.5 \times 1.2 = 1.8\text{kW}$
 依照上表 1，選擇**HRG002**。



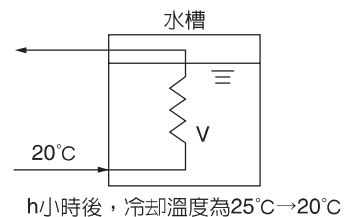
例題3 用戶端裝置內沒有發熱源，在一定的時間內，一定溫度下，冷卻物被冷卻物的選擇方法 (例如：水槽中的水)。

所有被冷卻物容量V : 0.06m³ (60ℓ)
 冷卻時間H : 0.5時間
 冷卻溫度差 ΔT : 25°C→20°C

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times C}{h \times 860}$$

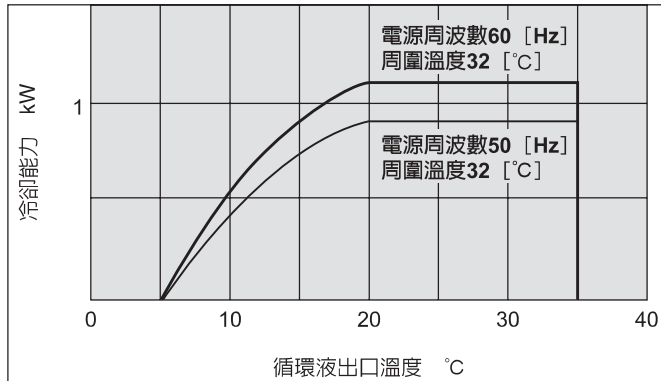
$$= \frac{(25-20) \times 0.06 \times 1000 \times 1}{0.5 \times 860} = 0.7\text{kW}$$

估計多保留20%的數值為 $0.7 \times 1.2 = 0.84\text{kW}$
 依照上表 1，選擇**HRG001**。

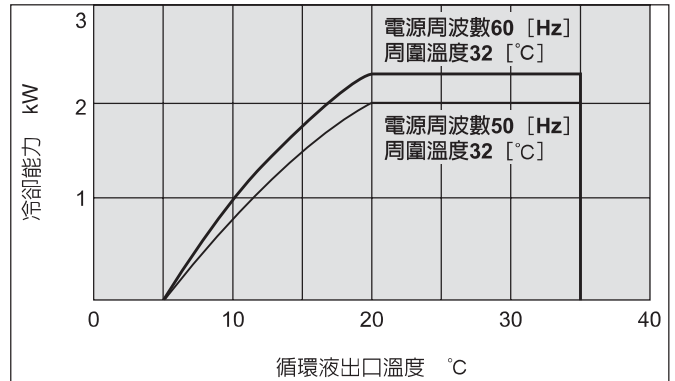


冷卻能力

HRG001

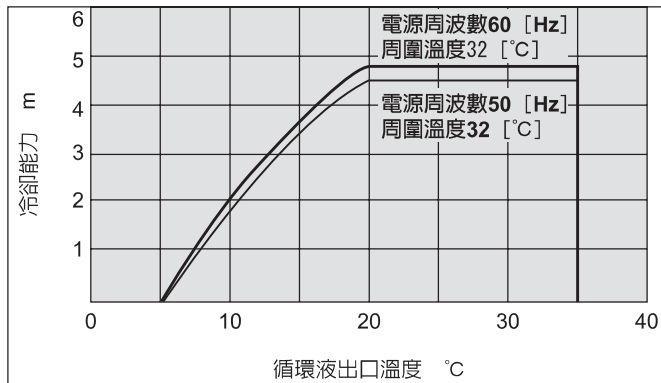


HRG002



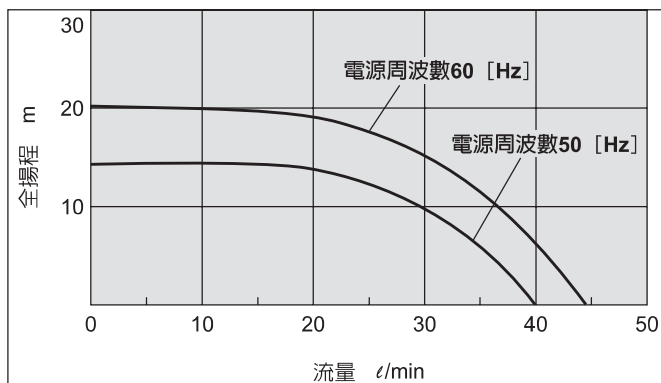
註) 水冷冷凍式時、放熱水溫度為25°C

HRG005

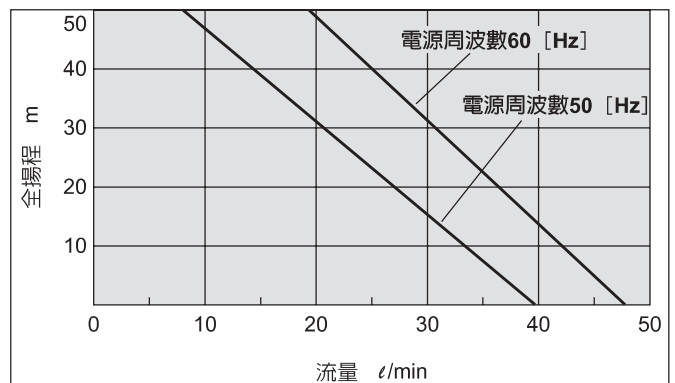


泵浦能力

HRG001/HRG002

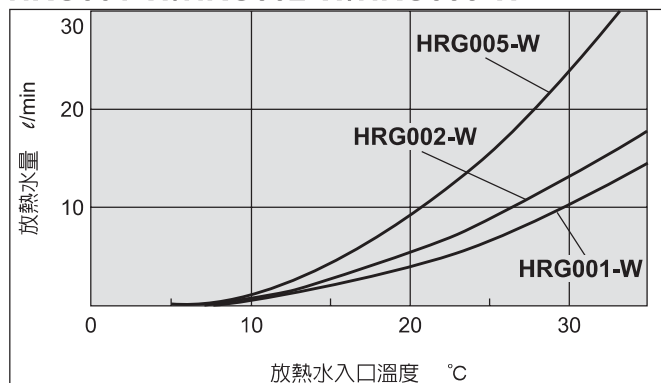


HRG005



放熱水量

HRG001-W/HRG002-W/HRG005-W

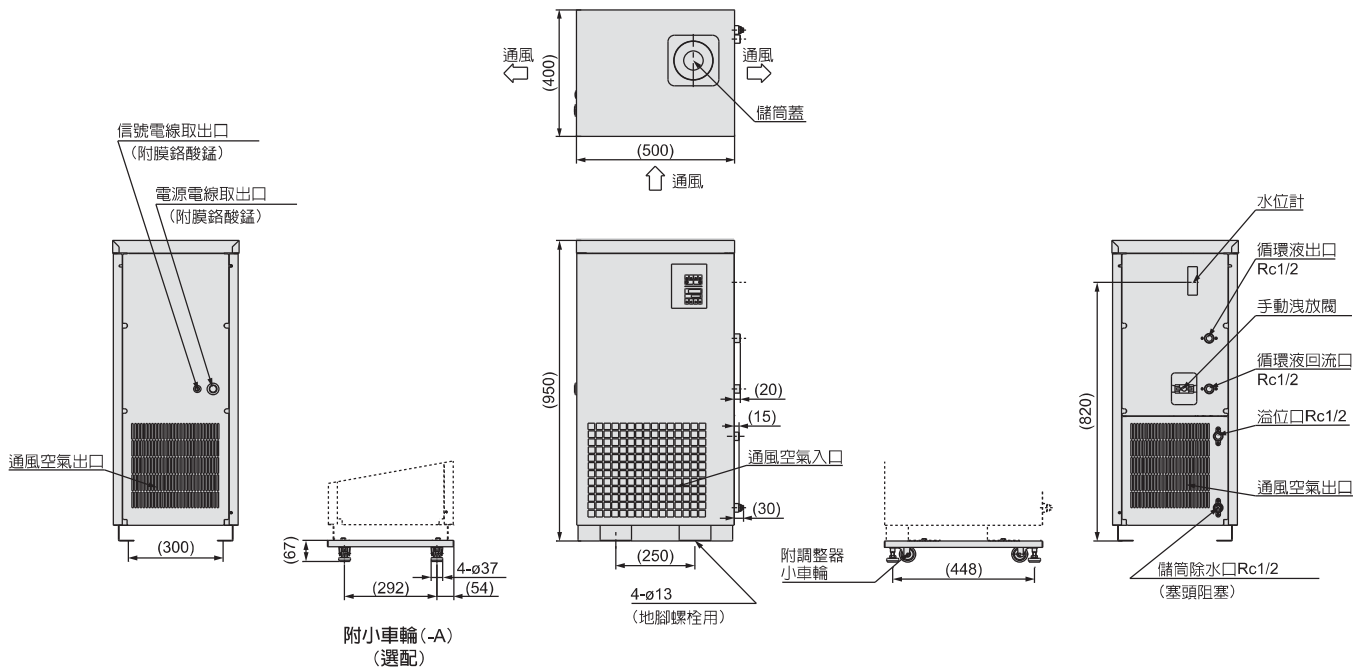


HRG 系列

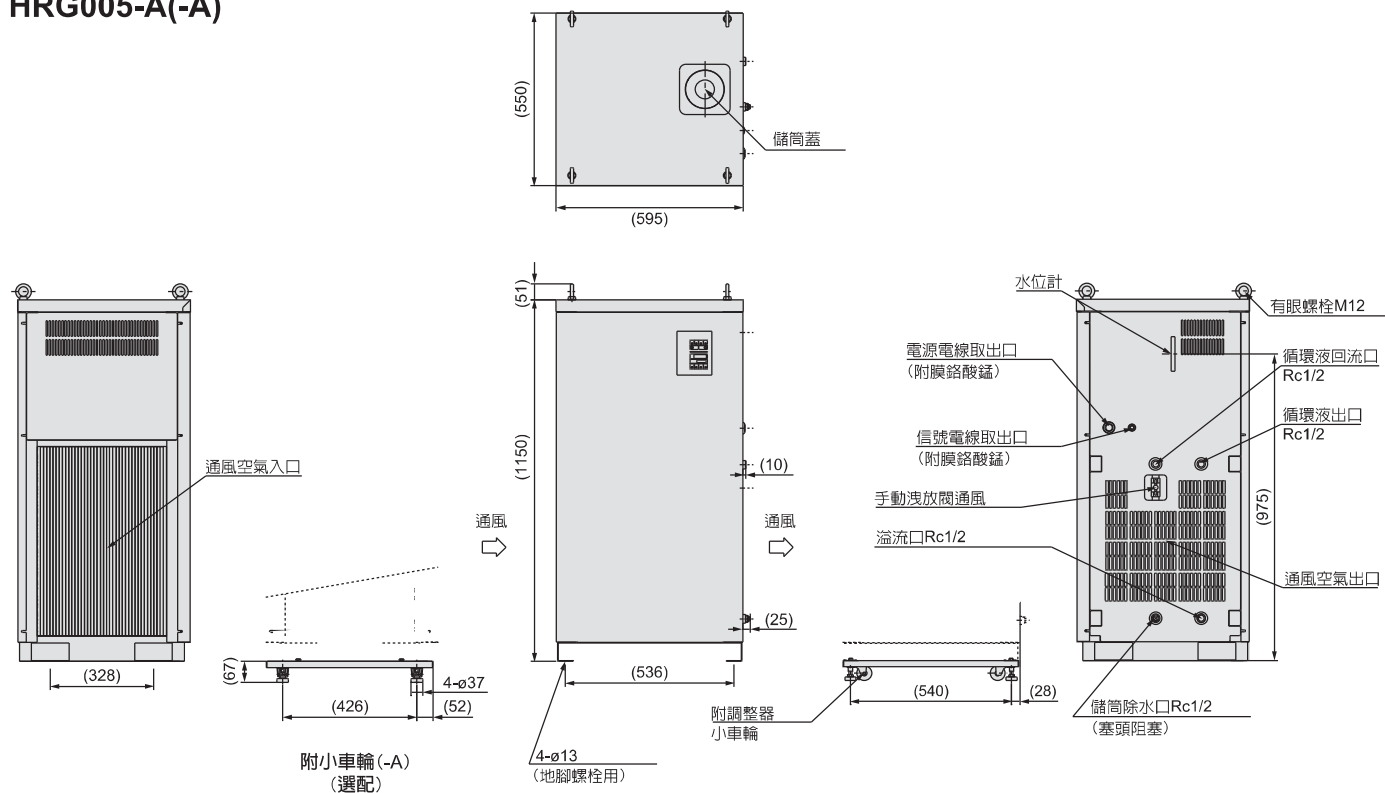
外型尺寸圖 / 空冷冷凍式

HRG001-A(-A)

HRG002-A(-A)



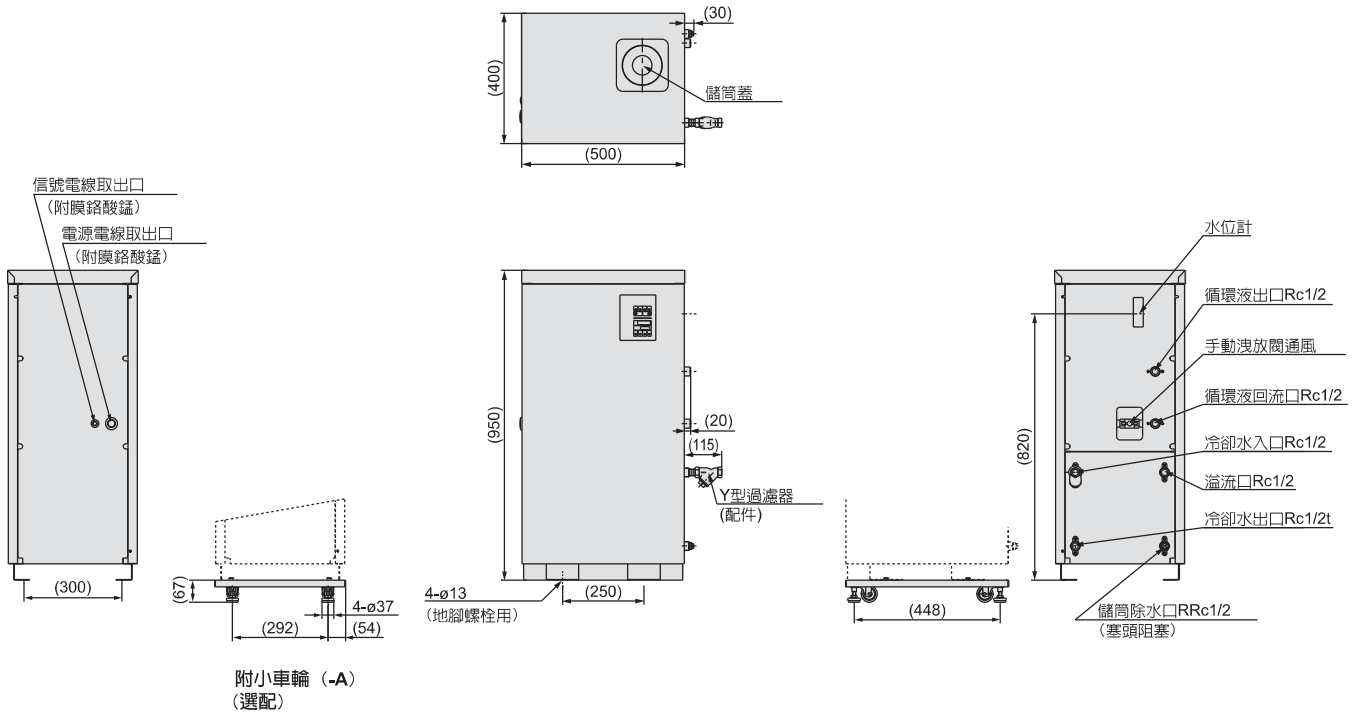
HRG005-A(-A)



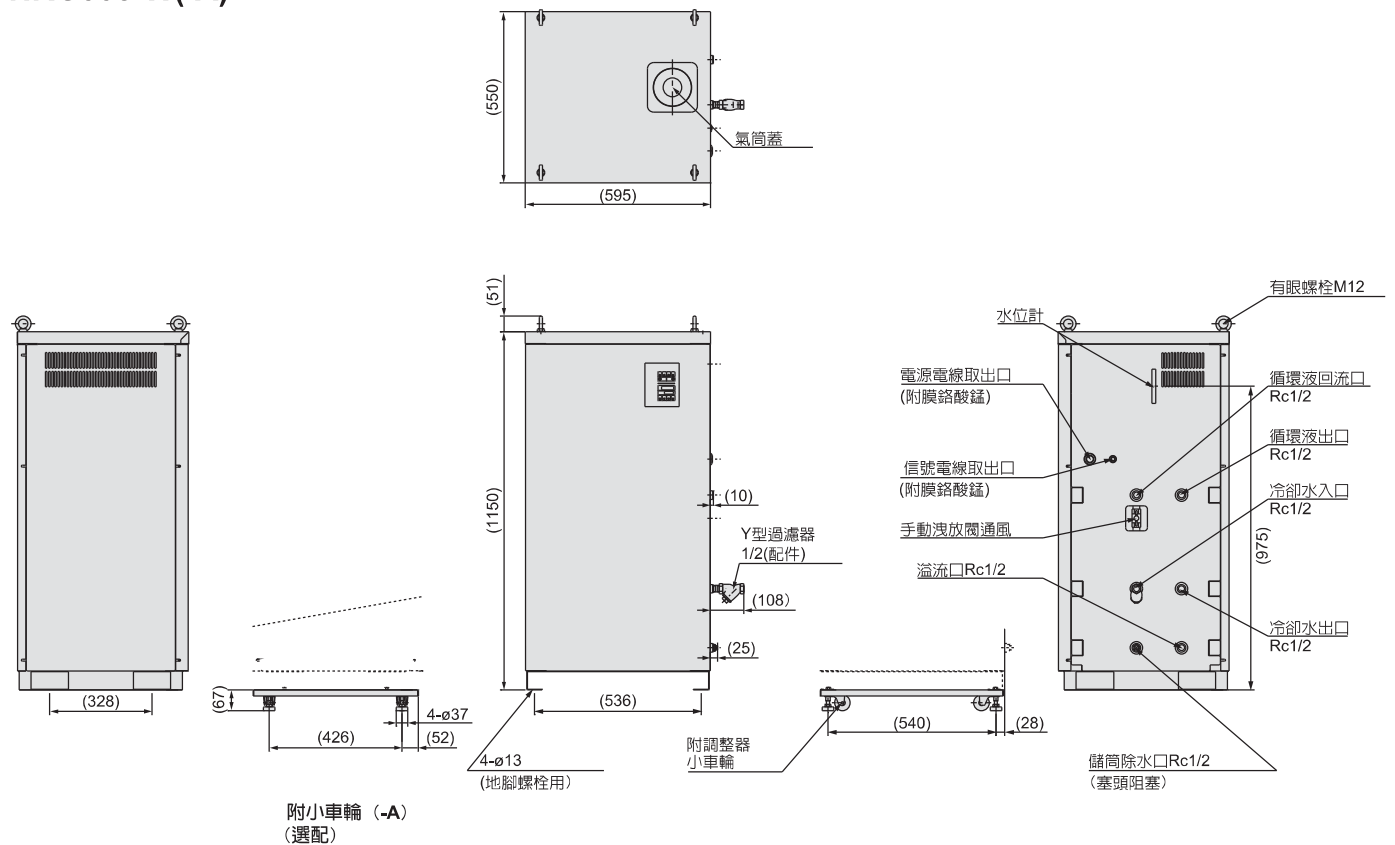
外型尺寸圖 / 水冷冷凍式

HRG001-W(-A)

HRG002-W(-A)

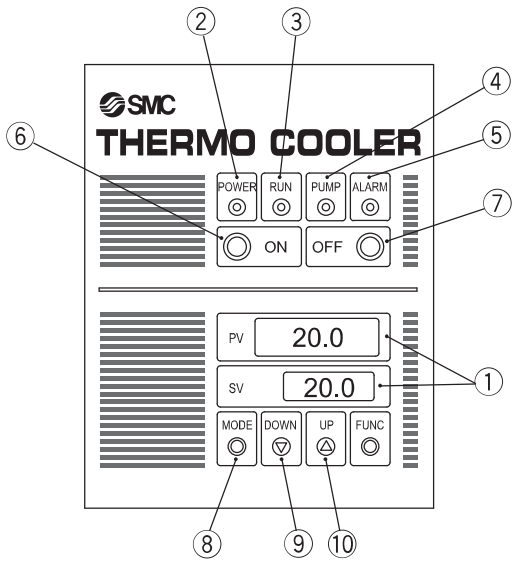


HRG005-W(-A)



HRG 系列

操作面板標示



操作面板為全型號相同。

| No. | 名稱 | 功能 |
|-----|----------|------------------------|
| 1 | 數位標示 PV | 表示循環液體的溫度。顯示綠色4位數字。 |
| | 數位標示 SV | 表示循環液體的溫度設定值。顯示紅色4位數字。 |
| 2 | [POWER]燈 | 一供應電源，燈亮。 |
| 3 | [RUN]燈 | 按[ON]開關，燈亮。 |
| 4 | [PUMP]燈 | |
| 5 | [ALARM]燈 | 表示各種警示裝置 |
| 6 | [ON]開關 | 開始運轉。 |
| 7 | [OFF]開關 | 停止運轉。 |
| 8 | [MODE]按鍵 | 切換PV・SV的操作。 |
| 9 | [DOWN]按鍵 | 標示值調低。 |
| 10 | [UP]按鍵 | 標示值調高。 |

警示功能

- 儲筒水位下降
- 防止泵浦冷凍機逆轉
- 泵浦冷凍機過負載
- 送水溫度變高溫
- 冷媒壓力上升 (HRG□□□-W)

其他附屬配件

註) 請另行訂購。將以同梱包裝方式出貨，請顧客自行安裝。

防塵過濾器組
防止空冷冷凝器孔阻塞



| 型號 | 適用機種 |
|------------------|-------------------|
| HRG-FL001 | HRG001-A/HRG002-A |
| HRG-FL005 | HRG005-A |

旁通 (洩放閥) 配管組
防止循環水壓力上升



連接口徑 Rc1/2
附2個接管

| 型號 | 適用機種 |
|------------------|-------------------|
| HRG-BP001 | HRG001-□/HRG002-□ |
| HRG-BP005 | HRG005-□ |

相關機器

(詳情請參照各種機器的目錄。)

■ 數位流量開關 (流量開關)
監控循環液及放熱水的流量

PF2W 系列



■ 壓力開關
監控循環液及放熱水的壓力

ISE50 系列



PSE560/300 系列



■ 過濾器
過濾循環液及放熱水

FQ1 系列



■ 金屬接頭
循環液及放熱水的接頭

KKA 系列 (SUS304)





HRG 系列 安全上注意事項

請安全、正確使用產品，這裡標示的注意事項，可以事先預防您和他人發生傷害或損傷的事件。以「注意」、「警告」、「危險」三種標識來做區隔，標示出傷害或損傷事件的嚴重性和急迫性。任何一項都是安全的相關重要內容，請務必遵守！

⚠ 注意：操作錯誤時，假設造成人員的傷害，以及物品會遭受到損害的狀況。

⚠ 警告：發生操作錯誤時，假設會發生人員傷亡或是重傷的可能性。

⚠ 危險：在極度危險的狀態下，假設不能回避而造成傷亡或是重傷的可能性。

⚠ 警告

① 請系統的設計人或是決定規格的人來決定機器的適合性。

這裡紀錄的產品，有許多使用的條件，必須由系統的設計人或是制定規格的人來進行分析、測試後，再決定適用於哪個系統。因此，決定系統適用性的人負責保證系統預期的性能及安全性。往後，再根據最新產品的型錄或資料來檢討所有規格的內容。請思考可能會出現的機器故障後，再組合系統。

② 請擁有豐富知識和經驗的人來做處理。

使用機器發生錯誤，馬上會發生危險。請由擁有豐富知識和經驗的人來組裝使用機器中的機械、零件，或是操作、維修。

③ 確認安全性前，請絕對不要使用機械、裝置、或是拆下機械。

1. 請確認防止驅動物體掉落和突然加速啟動的處理後，再檢查、整理機械和裝置。
2. 拆掉機器時，請切掉該設備的供給空氣電源和排出系統內的壓縮空氣，再確認上述需做的安全處理。
3. 再次啟動機械、裝置時，請確認是否處理好防止飛散裝置，且確定安全後再使用。

④ 在下列所述的條件、環境中使用機器時，請注意安全對策，並且和本公司聯絡。

1. 在明確標記規格之外的條件、環境、屋外使用。
2. 用在會接觸原子力、鐵路、航空、車輛、醫療機器、飲料、接觸食物的機器、娛樂機器、緊急隔絕回路、沖壓用的離合器 / 煞車回路、安全機器等的使用。
3. 可能會對人和財產產生巨大的影響，用在特別要求的安全用途上。



調溫機器／共同注意事項①

使用前請一定要詳讀。有關於安全上的注意事項、請參考後附1、產品個別注意事項，請參照後附6~8。

選擇

⚠ 警告

①請確認規格

請充分了解用途、環境、流體、其他的使用條件後，並在本目錄記載的使用範圍內使用。

在規格範圍外的使用，對人體具有危險性，對產品、相關設施造成損壞，引起運作不良等，因此絕對要避免在規格範圍外使用若有不明瞭的地方，事前請跟本公司聯繫。

②請考量性能的裕度

檢討產品冷卻、加熱功能、流量特性時，配管等零件會放熱，或是壓力耗損的狀況，因此在特性圖上的性能一定要預留安全裕度。

使用環境・保養環境

⚠ 警告

①請遵守安全的使用周圍溫度範圍

請依照本規格書內記載的規格範圍內，使用周圍溫度範圍。

在範圍外的使用會造成破損、故障、作動不良的情況，所以請多加注意。

②請避免在下列的環境下使用或保管，不然會出現故障

1. 會有水、水蒸氣、鹽水、油附著的場所。
2. 過量塵埃或灰塵的環境。
3. 腐蝕性氣體、有機溶劑、化學藥品溶液及引起爆炸的環境。（產品沒有防爆構造）
4. 陽光直接照射的環境、放射熱的環境。
（為了防止紫外線造成樹脂劣化和溫度上升，請隔絕直接照射的陽光）
5. 溫度變化顯著的环境
6. 周圍有熱源或是通風不良的環境。
（為了防止因熱造成的零件軟化或損壞，及溫度上升，請切斷熱源或是進行換氣。）
7. 會產生冷凝的環境
8. 發生強力電磁噪音的環境
（引發強力電磁波・強力磁性・突昇電壓的環境）
9. 會發生靜電或是本體產生靜電的環境
10. 發生超強高周波的環境
11. 可能發生雷擊的環境
12. 撞擊或是晃動的環境。
13. 會使本體出現變形的力量或是重量。
14. 高度超過1000公尺以上的環境

使用流體

⚠ 警告

有關流體種類

1. 請依照本目錄所記載的規格範圍內使用流體。
使用非規格記載的流體時，請跟本公司聯繫。
2. 流體可能會混入異物，所以請設置過濾器。

輸送・搬入・移動

⚠ 警告

①請擁有豐富知識或經驗的人來進行搬入作業。

搬動具有重量的物品是特別危險。

請多加注意不要發生翻滾或是掉落事故。

②請避免在下面的環境下輸送，不然會引起故障。

1. 會有強力震動或是撞擊的環境。
2. 使用環境・保養環境之外的狀況

③移動重物的注意事項

本產品是重物。拿起或是放下時，請注意不要發生損傷、翻滾、或是落下的意外。

④移動時，請清除產品內的使用流體、排放熱水後再進行移動。

安裝・設置

⚠ 警告

請擁有豐富知識或經驗的人來進行設置作業。

設置重物的作業是特別危險的。

請多加注意不要發生翻滾或是落下的意外。

⚠ 警告

①保持通風空間、易於維修空間

各種機器請一定要保持必要的通風空間。

不然會冷卻不良或是機器停止。

此外，保養檢查時請確保必要的空間。

②請確認設置姿勢。

請保持水平的姿勢安裝、設置。



調溫機器／共同注意事項②

使用前請一定要詳讀。有關於安全上的注意事項、請參照後附1、產品個別注意事項，請參照後附6～8。

配管

⚠警告

①請進行系統全部的配管設計。

關於本產品和附帶的設備裝置，請擁有豐富知識和經驗的人來進行配管系統的設計。

②請擁有豐富知識和經驗的人來進行配管作業。

由沒有豐富知識和經驗的人來配管，會出現配管不完善的情況，造成使用流體外洩。

③請嚴加遵守螺牙的鎖緊力矩及鎖緊力矩

鎖緊配管時，請依下列的力矩來鎖緊。

配管時的鎖緊力矩

| 連接螺牙 | 適合的鎖緊力矩 N·m |
|---------|-------------|
| M5 | 1.5 ~ 2 |
| Rc1/8 | 7 ~ 9 |
| Rc1/4 | 12~14 |
| Rc3/8 | 22~24 |
| Rc1/2 | 28~30 |
| Rc3/4 | 28~30 |
| Rc1 | 36~38 |
| Rc1 1/4 | 40~42 |
| Rc1 1/2 | 48~50 |
| Rc2 | 48~50 |

④請進行確認洩漏

請一定要確認配管、管子的脫落和接頭部位沒有外洩的狀況。

配管

⚠注意

①配管前的處理

配管前請進行空氣吹氣（清理）或是清洗，並將管內的切粉、切削油、油汙等清理乾淨。

②請注意流體的流動方向。

連接產品配管時，請不要搞錯供給通孔等的流體流動方向。請先確認好"IN"和"OUT"或是箭頭標識、刻印、和說明書內容後，再進行連接。

③止洩帶的捆法

在鎖緊配管和接頭類時，請不要將配管螺絲的切粉、密封材掉落到配管內部。

此外，使用止洩帶時，請在螺牙的前端留1.5~2牙後再捆上止洩帶。

④請進行防止冷凝等的對策。

依照使用條件、配管會發生冷凝的狀態，請設置斷熱材等對策。



調溫機器／共同注意事項③

使用前請一定要詳讀。有關於安全上的注意事項、請參照後附1、產品個別注意事項，請參照後附6~8。

電氣配線

警告

- ①請擁有專業知識和經驗的人來進行電線配線作業。
請依照電源設備、配線工程等的電氣設備技術基準及內線規定來進行正確的施工。
- ②安裝專用的漏電斷路器
請進行漏電對策，並在原本的電源上安裝漏電斷路器。
- ③確認電源
使用規格範圍之外的電壓會引起火災或是觸電等。
配線前請確認電壓、容量、及週波數。
請確認電壓變動的規格值為±10%。
- ④接面
請一定要接地（屏蔽地線），並請使用第D種接地（接地阻抗（100Ω）的以下）。
可以用有電源線的接地線接地。
此外，請不要和超強電磁、噪音和高周波噪音引發的機器共用接地。
- ⑤請小心處理配線的電源線。
請不要將電源線、纜線彎曲、纏繞、拉扯。
- ⑥請使用適合尺寸的纜線、接頭來配線。
連接電源線時，請使用適合各種產品電器容量的電線及接頭尺寸。
請不要任意使用不合適的尺寸，不然會引起火花或火災。
- ⑦請避免將信號線及動力線並行配線。
雜音可能會造成誤作動，所以請避免將溫度感知線、通訊線、警報線等的信號線、和動力線、高壓線並行配線，並使用同一配管。

供給散熱水 (水冷冷凍式)

警告

- ①請一定要供給放熱水。
 - 1.禁止無水下運轉及少量運轉。
請不要在放熱水斷水和極少流量狀態下運轉。
這樣的運轉會出現放熱水溫相當高的狀況，並且用管來連接供給配管時，管材會出現軟化、破裂等的危險狀況。
請一定要多加注意。
 - 2.異常高溫停止的處理
散熱水的流量降低出現異常高溫、停機時，不要讓放熱水流動。供給配管的管等連接時，會出現管材軟化、破裂的危險狀態。
首先，請自然冷卻和排除流量降低的原因，並再度確認外洩處不再外洩。

注意

放熱水的水質

- 1.請依照下表的記載規格範圍使用放熱水。
使用之外的流體時，請跟本公司聯繫。
- 2.流體可能會混雜一些異物，所以請設置過濾器（相當於20目的濾網）
(放熱水(清水)水質的基準)

| | 項目 | 水質基準值 |
|------|----------------|--|
| 基準項目 | pH(at 25°C) | 6.8~8.0[—] |
| | 電氣導電率(25°C) | 1~400[μs/cm] |
| | 氯化物離子 | 50[mgCL ⁻ /L]以下 |
| | 硫酸離子 | 50[mgSO ₄ ²⁻ /L]以下 |
| | 酸消耗量(at pH4.8) | 50[mgCaCO ₃ /L]以下 |
| | 全硬度 | 70[mgCaCO ₃ /L]以下 |
| | 碳酸鈣硬度 | 50[mgCaCO ₃ /L]以下 |
| 參考項目 | 離子狀二氧化矽 | 30[mgSiO ₂ /L]以下 |
| | 鐵分 | 1.0[mgFe/L]以下 |
| | 銅 | 1.0[mgCu/L]以下 |
| | 硫化物離子 | 不被檢出 [mgS ²⁻ /L] |
| | 氨離子 | 1.0[mgNH ₄ ⁺ /L]以下 |
| | 殘留氯 | 1.0[mgCl/L]以下 |
| | 遊離碳 | 1.0[mgCo ₂ /L]以下 |

※ 引用冷凍空調機器水質指標JRA-GL-02-1994



調溫機器／共同注意事項④

使用前請一定要詳讀。有關於安全上的注意事項、請參照後附1、產品個別注意事項，請參照後附6～8。

操作・運轉

警告

- ① 確認本產品及系統全部的安全後，再進行操作、運轉。
請擁有豐富知識和經驗的人來處理本產品和附帶的設備裝置。
- ② 啟動前，請確認安裝、固定、配管、電氣配線的安全狀況。
 - 1.請確認固定、裝置的安全狀態。
 - 2.請確認循環液一定要加入、及液體的水位都在標示範圍內。
 - 3.請確認電磁閥體的開啓和關閉的狀態、管、及樹脂配管沒有彎曲。配管中的閥關閉運轉時，循環液體、放熱水不流動，流體壓力一上升，會發生危險。
 - 4.請確認流體的流動方向。
請確認正確連接流體的流動方向（出入口方向）。
 - 5.請確認電氣配線的安全狀態。
錯誤配線和產品的損壞及錯誤運作有關。運轉前請一定要確認配線沒有錯誤。
 - 6.使用三相電源規格產品時，請確認三相電源的連接。
只要連接順序搞錯，泵浦等會出現逆轉或是反相繼電器檢知，使產品不能啟動。
這種狀況，切斷原本的電源後，將三條線內的成兩條線交換，確定好正確順序後再連接。
- ③ 通電或是運轉中，請不要拆掉外觀面板。
一拆掉外觀面板，會出現觸電、燙傷、凍傷、捲進迴轉物體等危險。
- ④ 避免少流量的運轉
會出現不穩定的溫度控制，或是縮短泵浦壽命，所以請避免使用少流量電流的運轉。
- ⑤ 請確認啟動中的安全。
啟動中，出現異常時，請馬上停止本裝置，並切斷電源斷路器。
- ⑥ 長時間未使用，開始要啟動前，請再度確認啟動前的安全。

保養・檢查

警告

- ① 請遵照使用說明書、或維修手冊等順序來進行保養檢查。
使用錯誤會造成機器、裝置損壞、及作動不良。
- ② 維修作業
依照使用流體的種類，使用錯誤，便會發生危險。
所以請遵守產品規格的同時，請擁有豐富知識和經驗的人來進行更換機器和裝置、或是維修。
- ③ 保養前的檢查
從使用者裝置取下本產品時，事前要先將供應中的電源切掉，並關掉流體供應電源，且一定要使使用流體壓力維持在0
- ④ 保養後的檢查
維修、再安裝後，供給使用流體和電源，並進行適當的功能測試及洩露測試。發生洩露及機器不能正確運作時，請確認是否有正確維修及安裝。
- ⑤ 禁止分解和改裝
請不要將產品分解和改裝。
- ⑥ 長時間停止使用
長時間不使用時，請將使用流體（循環液、放熱水）排放掉，並切掉電源。
- ⑦ 拆卸產品
進行停止、檢查處理時，請確認無具危險性後，再將產品拆卸。
拆卸時，請將使用過的流體排出，並將配管內清洗乾淨。
殘留危險液體及受污染的液體時，唯恐擴大污染區域及發生人為災害。
- ⑧ 產品的丟棄
丟棄產品時，請依照地方自治條例及規則還處理，並請專門的產業廢棄物處理業者來做處理。特別是冷凍式（氟氣烷回收破壞法第一種特定產品），請氟氣烷類的回收業者來處理。
處理的時候必須證明有無殘留液體及液體種類，使用者需要負起應盡的責任。
- ⑨ 準備後援機
為了將使用者設備系統的停止時間縮短到最小，必要的時候請準備後援機。



HRG 系列 / 產品個別注意事項 ①

使用前請一定要詳讀。有關於安全上的注意事項、請參照後附1、產品個別注意事項，請參照後附2~5。

設計上的注意事項

警告

本目錄標出本產品單品的產品規格。

1. 確認產品單品的規格後，充份檢討使用者系統和本產品的適用性。
2. 雖然搭配本產品單品的保護迴路，但是依照顧客使用狀況，準備洩水盤、漏水檢知器、排氣設備、緊急停止裝置等，由顧客實施系統全體的安全設計。

選定

警告

① 選擇機種

為了選擇恆溫冷卻機的機種，一定要告之使用者裝置的發熱量。參考HRG 系列機種的選擇方法例題並求出發熱量，再選定機種。型號表示

② 依照使用者的用途來選擇冷卻方式、溫度穩定性。

使用

警告

請詳讀使用說明書。

詳讀使用說明書，並理解內容後再使用。

此外，請保管在隨時都可以使用的狀態。

使用環境・保管環境

警告

① 請不要在下述的環境使用，是造成故障的原因。

1. 調溫機器/共同注意事項所記載的環境
2. 過多塵埃或灰塵的環境。
不得已在空氣冷凝機的鱗片部位會阻塞情況下使用時，請選擇其他配件（防塵過濾組）。
3. 焊接時的火花附著在機器上的環境。

② 為了散熱，請進行換氣或在冷氣房使用。

（空冷冷凍式）

冷排出空冷凝器的冷卻熱量。在密閉室內使用，周圍溫度超過本目錄記載的規格範圍，用安全減知器檢查出來後，會有停止運轉的狀況。為了避免這種狀況，請換氣或是用冷氣設備將熱氣排到屋外。

使用流體

注意

① 使用流體：有關清水的水質

使用流體中，請使用自來水及同等級的水（清水）。

循環水（清水）水質基準

| | 項目 | 水質基準值 |
|------|----------------|--|
| 基準項目 | pH(at 25°C) | 6.8~8.0[-] |
| | 電氣導電率(25°C) | 1~400[μ s/cm] |
| | 氯化物離子 | 50[mgCL-/L]以下 |
| | 硫酸離子 | 50[mgSO ₄ ²⁻ /L]以下 |
| | 酸消耗量(at pH4.8) | 50[mgCaCO ₃ /L]以下 |
| | 全硬度 | 70[mgCaCO ₃ /L]以下 |
| | 碳酸鈣硬度 | 50[mgCaCO ₃ /L]以下 |
| 參考項目 | 離子狀二氧化矽 | 30[mgSiO ₂ /L]以下 |
| | 鐵分 | 1.0[mgFe/L]以下 |
| | 銅 | 1.0[mgCu/L]以下 |
| | 硫化物離子 | (未檢出) [mgS ²⁻ /L] |
| | 氨離子 | 1.0[mgNH ₄ ⁺ /L]以下 |
| | 殘留氯 | 1.0[mgCl/L]以下 |
| | 遊離碳 | 1.0[mgCo ₂ /L]以下 |

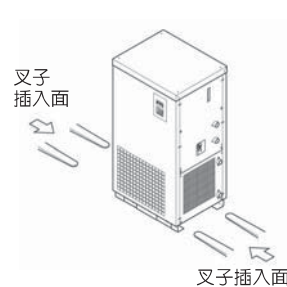
註) 引用冷凍空調機器水質指標JRA-GL-02-1994

輸送・搬入・移動

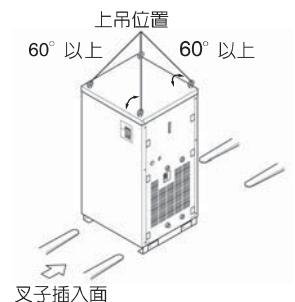
警告

- ① 請有資格的人來進行堆高機、吊車操作及起重相關作業。
- ② 使用堆高機來搬運時，請參閱下圖，在正確的位置將叉子插入後運轉。
- ③ 請注意不要將叉子接觸到外蓋面板和配管接口。
- ④ 用有眼螺栓來吊起物體時，請一定要用四個點來吊起物體。上吊物體角度一定要注意重心位置，並將上吊角度維持在60°以上。

HRG001/HRG002



HRG005





HRG 系列 / 產品個別注意事項 ②

使用前請一定要詳讀。有關於安全上的注意事項、請參照附記1、產品個別注意事項，請參照附記2~5。

安裝・設置

⚠ 注意

- 請設置在能充分支撐本產品重量的地板。
- 請用螺拴、地腳螺栓來固定。
使用螺拴或是地腳螺栓來固定拴緊時，請依照下列建議的鎖緊力矩來鎖緊。

固定用螺牙的鎖緊力矩

| 連接螺牙 | 標準鎖緊力矩 N·m |
|------|------------|
| M5 | 3 |
| M6 | 5.2 |
| M8 | 12.5 |
| M10 | 24.5 |
| M12 | 42 |

註) 從設置面伸出的地腳螺栓長度，請依照HRG Series外型圖記載的尺寸來使用。

配管

⚠ 注意

- 給水線壓力在0.5MPa以下
- 配管施工時，不要讓雜物污物掉入水回路內
- 利用管扳手固定配管口、鎖定配管
- 儲筒除水口裝配開關閥、便於筒內清掃時液體排出作業

電氣配線

⚠ 警告

- 請絕對不要變更安全裝置的設定值。
設定值變動會是產品損壞或火災的原因。
- 配線作業前請一定要切斷電源。
請絕對不要在通電的狀態下作業。
- 勿使電線負重等外力傳導到連接端子部，並請固定電線。
連接或是固定不完全時，是觸電、發火、火災的原因。
- 接地絕對不要連接到水管、氣管、避雷針等。
- 一個插座連接多個電器具有發熱或是引發火災等的危險性。
請一定要禁止。

⚠ 注意

- 請使用者準備電源、信號電線及連接端子。
- 進行停止起動命令遠距操作信號的配線時，請注意DC24V的極性(+、-)

放熱水供給

⚠ 警告

- 請將供給壓力維持在0.5MPa以下。
供給壓力過高會成為漏水的原因。

操作・運轉

⚠ 警告

- 啟動前確認
 - 儲筒液面在“HIGH”和“LOW”指示範圍內。超過指示範圍，循環液會溢出。
 - 請進行排放氣體。邊看著液面，邊試運轉。排放使用者配管系統內的空氣時，液面會下降，當液面下降後，要再度供水。只要液面沒再下降，就停止排放氣體的作業。
 - 有關使用旁通閥本公司出貨的時候，旁通閥是全開的狀態。全部關閉的啟動會造成循環液壓力異常升高，為了防止泵浦過負載，有時會安全停止。設置後的第一次啟動時，請一定要將旁通閥保持全開的狀態。
- 啟動中的確認
 - 請進行旁通閥的調整。
固定在外部配管或是使用者裝置端。監控壓力計和流量計，維持必要的壓力或是流量時，請調整旁通閥開度。
 - 請確認循環液的溫度。
循環液的使用溫度範圍為5°C~35°C。使用者裝置發熱量超過本產品能力時，循環液溫度會超過此範圍，請多加注意。
- 緊急停止方法
 - 認為有異常狀況時，請馬上停止運作。
 - 按[OFF]開關後，請一定要將電源斷路器維持在OFF的狀態。

有關保護迴路

⚠ 注意

請在下列的狀態下運轉，保護迴路作動，就會無法啟動或停止運轉。

- 循環液溫度過高。
- 有關冷卻能力、使用者裝置的發熱量過多。
- 周圍溫度過高。(40°C以上)
- 電源電壓沒有在額定電壓±10%之內。
- 三相電源R、S、T的順序不一樣。
- 通風口被灰塵、塵埃阻塞。(特別是HRG□□□-A)
- 沒有供應放熱水。(HRG□□□-W)
- 儲筒水位降低。
- 循環液的送水壓力過高。
- 冷煤壓力過高。



調溫機器／產品個別注意事項③

使用前請一定要詳讀。有關於安全上的注意事項、請參照後附1、產品個別注意事項，請參照後附2～5。

維修檢查

⚠警告

- ① 請不要觸摸將沾溼的手操作開關。
此外，也不要觸摸電源插座等的電器零件。不然會觸電。
- ② 清掃時，請不要直接將本製品放到水裏面清洗。
不然會造成觸電或是引起火災。
- ③ 清掃空冷冷凝器時，請不要直接接觸鱗片。
不然會出現受傷的狀況。

⚠注意

〈每1個月做1次定期檢查〉

- ① 定期更換循環液（清水）
不更換清水，會產生細菌或是藻類。
因此請因應狀況定期更換。
- ② 清掃
 1. 清掃儲筒
檢查儲筒內的循環液是否受污染，
產生黏液或是混入異物等，並定期清潔儲筒。
 2. 通風口部分的清掃
請定期進行清掃空冷冷凝器及空冷冷凝器用的過濾網（另販售的配件）。（HRG□□□-A）
 3. 供給放熱水的清掃
請進行顧客放熱水設備的清掃及清水更換。
（HRG□□□-W）

〈每6個月的定期檢查〉

- ① 泵浦機械密封消耗程度的檢查
（只有HRG005）※
 1. 請檢查泵浦機械密封是否有異常的外洩。
 2. 有關機械密封之外洩量。
機械密封在構造上是無法完全抑止外洩。
有關這個洩漏量，在JIS規格中記載為3 [cc/h] 以下
（參考值）本製品為0.3 [cc/h] 以上，但是請以機械密封
的更換標準來判斷。
此外，定期更換的期限為運轉時間6000～8000小時（通常為1年）。
※下訂單時，請跟本公司聯繫使用產品的全部型號及製造批號。
※HRG001、002則不用確認。

