

綠色節能 恆久舒適
Sustainable Comfort

CCS/CCS-INV 系列

水冷離心式冷水機組

Water-cooled Centrifugal Chiller
1758-3516kW (500-1000RT)



三菱電機 空調・家電

上菱工業股份有限公司
KAMIBISHI INDUSTRIAL CO., LTD



免付費服務專線：0800-77-3030

總公司：新北市新北產業園區五權八路48號 (02)2299-0708

台中公司：台中市西區民權路225巷6號 (04)2301-6718

高雄公司：高雄市新興區同心路25號 (07)2350-887

印刷日期：2021年6月

克萊門特
CLIMAVENETA

機組主要特點

製冷高效

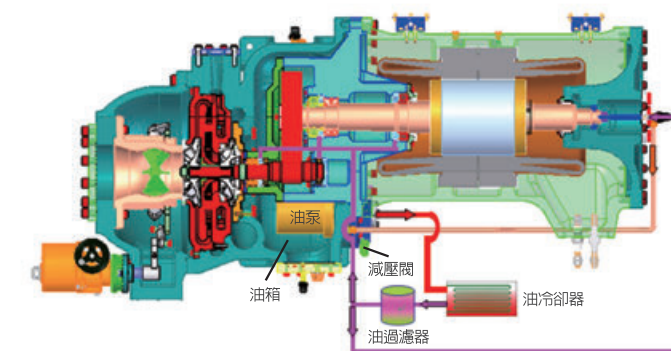
- 壓縮機採用二段壓縮技術和專門針對HFC-134a優化設計的高效葉輪，使機組在獲得高性能的同時具備噪音低及負載調節範圍寬的特點，可在最低10%負載下穩定高效運轉。
- 熱交換器採用克萊門特專門針對離心機組優化的高效緊湊型滿液式蒸發器和高效緊湊型殼管式冷凝器，具有結構緊湊、傳熱高效的特點，同時具有較低的水側壓降，從而有效降低機組運轉成本。
- 機組配置電子膨脹閥與克萊門特專利研發的節流孔板，配合導葉結構，根據負載變化調節冷媒流量，提升機組部分負載效率。

先進設計

- 機組結構採用緊湊型設計理念，有效減小機組尺寸，減小機組的安裝空間。
- 壓縮機冷卻時腔體中的壓力為二段壓縮的中間壓力，避免壓縮機溫度過低從而產生結露，壓縮機運行可靠且無需額外的保溫。
- 機組標配冷媒隔離閥，可將冷媒儲存於冷凝器或蒸發器中，方便機組現場維護。

二段離心式壓縮機

- 按照三元流理論設計，針對HFC-134a冷媒在空調運轉條件下運轉滿載和部分負載效率優化設計的二段離心壓縮機，不僅獲得優異的運轉性能，有效降低機組運轉喘振點。
- 採用高效二段後傾全封閉葉輪，大大減少葉輪冷媒散流量，運轉效率較單段壓縮提高6%以上。
- 壓縮機進口導葉採用高精度步進馬達控制，可以精確控制導葉開度，使機組冷量調節精準。
- 採用半密封式壓縮機，與開放式壓縮機相比，密封式電機不存在冷媒洩漏問題；馬達採用液態冷媒冷卻，效率高，機房只需一般通風設備即可。



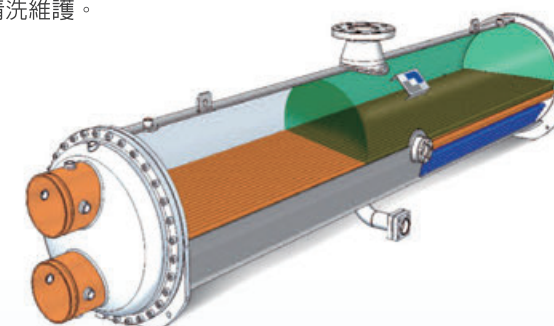
二段離心壓縮機剖視圖

滿液式蒸發器

- 採用滿液式高效蒸發器，蒸發管浸沒在沸騰的液態冷媒中，有效提高機組製冷能力及能效比。
- 專利設計的超高效強化傳熱管，管外軋製螺紋，大幅度提升冷媒沸騰換熱，顯著降低管內外熱傳溫差。
- 管內側強化熱傳，增大了水側擾動和紊流換熱。
- 冰水流動於管內側，方便清洗維護。

殼管式冷凝器

- 採用殼管式高效冷凝器，專利設計的超高效強化傳熱管，管外軋製螺紋，大幅度提升冷媒珠狀凝結，顯著降低管內外熱傳溫差，提高機組能效比。
- 管內側強化熱傳，增大了水側擾動和紊流換熱。
- 冷卻水流動於管內側，方便清洗維護。



運轉穩定可靠

- 壓縮機電機為半封閉式，消除開式機組軸封洩漏問題，壓縮機內置油泵、外置由冷媒冷卻的油冷卻器，油溫控制不受環境溫度影響，供油系統運轉穩定可靠，電機冷卻方式為冷媒噴液冷卻，運轉溫度低，效率高。
- 壓縮機葉輪採用高強度鋁合金，具有重量輕、強度高的特點，壓縮機齒輪加工精度高，降低運轉時磨損，使機組長期穩定可靠運轉。
- 壓縮機軸承採用高強度滾珠軸承設計，在機組突然失電的情況下仍能安全停機，無需額外的斷電供油系統。

安裝簡便

- 機組出廠前已充注潤滑油和冷媒，並完成檢測與調整。
- 機組啟動盤為非機載設置，現場僅需要連接水路和電源即可投入使用。

規範標準

- 機組嚴格按照國際AHRI、EN、UNI、JIS、GB/T18430.1標準設計、製造、測試，質量可靠。
- 電氣系統按照IEC60204-1/GB5226.1標準設計、製造，智能微電腦控制系統監控機組運轉。
- 所有機組在出廠前都經過嚴格性能測試，保障機組的可靠性和滿足客戶的嚴格要求。



節能器

- 閃蒸式節能器配合壓縮機高效二段葉輪設計，顯著提升機組性能。
- 離心機組的節能器優化設計，結構緊湊，強化內部氣液分離效果，降低節能器運轉壓降，提高節能器的性能及可靠性。

節流裝置

- 機組採用專利“節流孔板+電子膨脹閥”的節流系統來控制，結構簡單可靠易於維護。
- 利用節流孔板可靠及維護簡單的特點，配合電子膨脹閥快速響應的特點，可以根據實際運轉條件快速調整冷媒流量，保證機組在10%~100%負載內進行穩定連續調節。

W3000 全新控制系統

訊息顯示

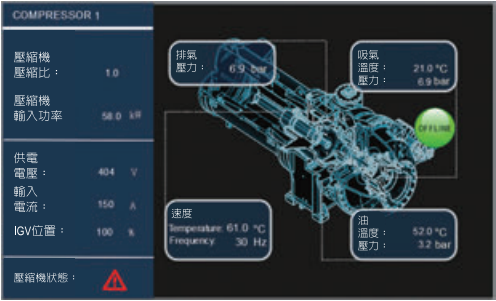
- 即時溫度、壓力曲線
- 歷史溫度、壓力曲線
- 即時警報代碼訊息
- 歷史警報代碼訊息
- 機組狀態訊息
- 冰水進出水溫度
- 冷卻水進出水溫度
- 壓縮比
- 輸入功率
- 供電電壓
- 輸入電流
- 導葉(IGV)位置
- 壓縮機排氣溫度、壓力
- 壓縮機吸氣溫度、壓力
- 電機繞組溫度
- 潤滑油溫度、壓力

連鎖控制

- 遠程啓停控制
- 水流量輸入控制
- 啓動盤壓縮機連鎖控制

控制系統

- 13"彩色中文觸控螢幕
- 控制系統自檢測及診斷
- 圖形化顯示界面
- 採用智能算法，保證機組運轉在最佳負載
- 菜單式管理，顯示各種控制及監測參數
- "黑盒子"管理，記錄警報前機組運轉數據
- 顯示機組當前訊息，及幫助診斷
- 兼容克萊門特ClimaPRO群控系統
- 提供多種通訊接口，如ModBus、Lonworks、BACnet



W3000 touch操作顯示界面

安全停機

- 壓縮機溫度過高
- 油箱溫度過高
- 油冷卻器溫度過高/過低
- 油泵壓差過低
- 油過濾器壓差過高
- 壓縮機排氣溫度過高
- 壓縮機排氣過熱度過低
- 電源電壓不平衡
- 過電流
- 反相/欠相/相不平衡
- 油泵過載
- 喘振保護
- 蒸發壓力過低
- 冷凝壓力過高

容量調節

- 冰水出水溫度調節
- 智能算法控制機組加卸載
- 導葉調節器
- 節流電子膨脹閥
- 節能器

主要技術參數

標準型

CCS (-P3)		0500	0550	0600	0650	0700	0800	0850	0900	1000
製冷性能										
冷卻能力	kW	1758.0	1934.0	2110.0	2286.0	2462.0	2814.0	3000.0	3164.0	3516.0
	RT	500	550	600	650	700	800	850	900	1000
輸入功率	kW	297.4	315.9	341.5	370.5	399.9	452.9	492.3	516.2	571.7
滿載 COP	kW/kW	5.91	6.12	6.18	6.17	6.16	6.21	6.09	6.13	6.15
冷凝器										
冷卻水流量	m³/h	339.3	371.5	405.0	438.5	472.7	539.3	576.7	607.7	675.0
冷卻水壓降	kPa	24.9	29.8	29.8	29.5	28.9	29.8	26.6	29.6	42.3
蒸發器										
冰水流量	m³/h	275.2	302.7	330.3	357.8	385.2	440.3	469.4	495.0	550.4
冰水壓降	kPa	27.6	33.3	33.3	32.0	31.3	32.7	32.6	36.3	52.8
控制器	W3000 Touch									
HFC-134a充填量	kg	465	535	570	630	665	775	845	845	1000
冷凍油充填量	kg	38	38	38	38	38	57	57	57	57
無段容量調整										
容量調整	10%-100% 無段調整									

- 注：1. 標準製冷條件：冰水(進水/出水溫度)=12.2/6.7℃；冷卻水(進水/出水溫度)=29.4/34.6℃。
2. 標準機組蒸發器及冷凝器水側耐壓為1.0MPa。另有2.0MPa可選配。
3. 如需採用緩啓動器，請與台灣三菱電機聯繫。
4. 基於用戶不同的負載、運轉條件和效率的需求，克萊門特可透過機組優化最大程度滿足客戶需求，具體機組選購請與台灣三菱電機聯繫。

機組型號編制說明

CCS 0600 F1 -INV -P3

- 電源供應 380V/3Ph/60Hz
- 變頻
- 高效型
- 標稱製冷量RT (冷噸)
- CCS系列離心式冷水機組

CCS 0600 F1-INV
CCS 0600 F1-INV為高效型變頻離心式冷水機組，製冷量為600RT，供電電壓為380V。

選型說明

- 蒸發器水側耐壓：標準機組設計耐壓為1.0MPa，另有1.6 MPa、2.0MPa規格及特殊需求規格供選擇。
- 冷凝器水側耐壓：標準機組設計耐壓為1.0MPa，另有1.6 MPa、2.0MPa規格及特殊需求規格供選擇。
- 彈簧減震裝置：如有特殊應用要求，可配置彈簧減震裝置。
- 啓動盤：標配為機載啓動盤，可選配軟啓動盤、變頻啓動盤。如有非機載啓動盤的需求，請洽台灣三菱電機。

主要技術參數

F1-高效型

CCS (-P3)		0500F1	0550F1	0600F1	0650F1	0700F1	0800F1	0900F1	1000F1
製冷性能									
冷卻能力	kW	1758.0	1934.0	2110.0	2286.0	2462.0	2814.0	3164.0	3516.0
	RT	500	550	600	650	700	800	900	1000
輸入功率	kW	281.1	306.1	330.2	358.5	387.5	442.5	497.4	553.2
滿載 COP	kW/kW	6.25	6.32	6.39	6.38	6.35	6.36	6.36	6.36
冷凝器									
冷卻水流量	m³/h	336.7	370.1	403.2	436.7	470.5	537.8	604.8	672.1
冷卻水壓降	kPa	20.6	21.0	21.1	19.5	17.8	23.2	34.0	47.8
蒸發器									
冰水流量	m³/h	275.1	302.7	330.2	357.8	385.2	440.3	495.4	550.4
冰水壓降	kPa	23.2	22.9	23.0	21.6	22.0	28.7	42.7	60.0
控制器	W3000 Touch								
HFC-134a 充填量	kg	580	645	680	790	860	860	1000	1200
冷凍油充填量	kg	38	38	38	38	38	57	57	57
無段容量調整									
容量調整	10%-100% 無段調整								

注：1. 標準製冷條件：冰水(進水/出水溫度)=12.2/6.7℃；冷卻水(進水/出水溫度)=29.4/34.6℃。

2. 標準機組蒸發器及冷凝器水側耐壓為1.0MPa。另有2.0MPa可選配。

3. 如需採用緩啓動器，請與台灣三菱電機聯繫。

4. 基於用戶不同的負載、運轉條件和效率的需求，克萊門特可透過機組優化最大程度滿足客戶需求，具體機組選購請與台灣三菱電機聯繫。

主要技術參數

INV-變頻標準型

CCS-INV (-P3)		0500	0550	0600	0650	0700	0800	0850	0900	1000
製冷性能										
冷卻能力	kW	1758.0	1934.0	2110.0	2286.0	2462.0	2814.0	3000.0	3164.0	3516.0
	RT	500	550	600	650	700	800	850	900	1000
輸入功率	kW	291.8	317.6	345.1	375.7	405.6	457.4	496.4	519.7	579.9
滿載 COP	kW/kW	6.02	6.09	6.11	6.08	6.07	6.15	6.04	6.09	6.06
冷凝器										
冷卻水流量	m³/h	338.5	371.9	405.4	439.6	473.4	540	577.1	608.0	676.1
冷卻水壓降	kPa	24.8	30.0	29.9	29.6	29.1	29.9	26.8	29.6	42.5
蒸發器										
冰水流量	m³/h	275.2	302.7	330.3	357.8	385.2	440.3	469.4	495.0	550.1
冰水壓降	kPa	27.6	33.4	33.4	32.0	31.3	32.8	32.7	36.3	52.8
控制器	W3000 Touch									
HFC-134a 充填量	kg	465	535	570	630	665	775	845	845	1000
冷凍油充填量	kg	38	38	38	38	38	57	57	57	57
無段容量調整										
容量調整	10%-100% 無段調整									

注：1. 標準製冷條件：冰水(進水/出水溫度)=12.2/6.7℃；冷卻水(進水/出水溫度)=29.4/34.6℃。

2. 標準機組蒸發器及冷凝器水側耐壓為1.0MPa。另有1.6MPa或2.0MPa可選配。

3. 基於用戶不同的負載、運轉條件和效率的需求，克萊門特可透過機組優化最大程度滿足客戶需求，具體機組選購請與台灣三菱電機聯繫。

主要技術參數

F1-INV-變頻高效型

CCS-INV (-P3)		0500F1	0550F1	0600F1	0650F1	0700F1	0800F1	0900F1	1000F1
製冷性能									
冷卻能力	kW	1758.0	1934.0	2110.0	2286.0	2462.0	2814.0	3164.0	3516.0
	RT	500	550	600	650	700	800	900	1000
輸入功率	kW	281.7	308.3	334.3	364.0	393.3	447.4	502.1	558.7
滿載 COP	kW/kW	6.24	6.27	6.31	6.28	6.26	6.29	6.30	6.29
冷凝器									
冷卻水流量	m³/h	336.7	370.4	403.6	437.8	471.6	538.6	605.5	672.8
冷卻水壓降	kPa	20.6	21.1	21.1	19.6	17.9	23.3	34.1	47.9
蒸發器									
冰水流量	m³/h	336.9	302.7	330.2	357.8	385.2	440.3	495.0	550.4
冰水壓降	kPa	20.6	22.9	23.0	21.6	22.0	28.8	42.7	60.1
控制器	W3000 Touch								
HFC-134a 充填量	kg	580	645	680	790	860	860	1000	1200
冷凍油充填量	kg	38	38	38	38	38	57	57	57
無段容量調整									
容量調整	10%-100% 無段調整								

注：1. 標準製冷條件：冰水(進水/出水溫度)=12.2/6.7℃；冷卻水(進水/出水溫度)=29.4/34.6℃。
2. 標準機組蒸發器及冷凝器水側耐壓為1.0MPa。另有1.6MPa或2.0MPa可選配。
3. 基於用戶不同的負載、運轉條件和效率的需求，克萊門特可透過機組優化最大程度滿足客戶需求，具體機組選購請與台灣三菱電機聯繫。

機組電氣參數

標準型

機型	電源規格	FLI	FLA	SA	推薦配電電流
CCS	[V/Ph/Hz]	[kW]	[A]	[A]	[A]
0500	380V/3Ph/60Hz	332	580	1150	684
0550	380V/3Ph/60Hz	366	640	1150	727
0600	380V/3Ph/60Hz	400	700	1150	798
0650	380V/3Ph/60Hz	435	760	1150	866
0700	380V/3Ph/60Hz	435	760	1150	934
0800	380V/3Ph/60Hz	526	920	1555	1059
0850	380V/3Ph/60Hz	560	980	1822	1135
0900	380V/3Ph/60Hz	560	980	1822	1135
1000	380V/3Ph/60Hz	620	1080	2002	1220
0500F1	380V/3Ph/60Hz	332	580	1150	684
0550F1	380V/3Ph/60Hz	366	640	1150	727
0600F1	380V/3Ph/60Hz	400	700	1150	798
0650F1	380V/3Ph/60Hz	435	760	1150	866
0700F1	380V/3Ph/60Hz	435	760	1150	934
0800F1	380V/3Ph/60Hz	526	920	1555	1059
0900F1	380V/3Ph/60Hz	560	980	1822	1135
1000F1	380V/3Ph/60Hz	620	1080	2002	1220

注：1. FLI：滿載輸入功率/FLA：滿載運轉電流/SA：星型堵轉電流。
2. 如有其他電壓需求，請向台灣三菱電機聯繫。

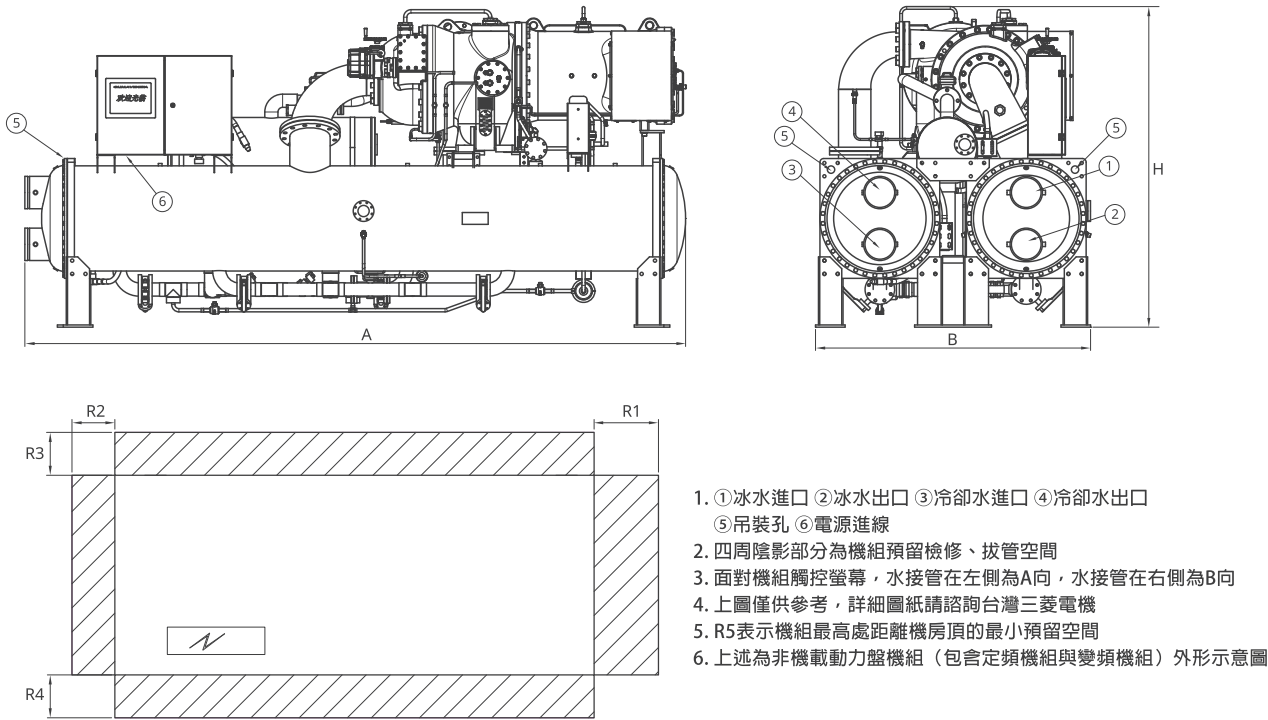
機組電氣參數

變頻式

機型	電源規格	FLI	FLA	SA	推薦配電電流
CCS-INV	[V/Ph/Hz]	[kW]	[A]	[A]	[A]
0500	380V/3Ph/60Hz	332	580	580	684
0550	380V/3Ph/60Hz	366	640	640	727
0600	380V/3Ph/60Hz	400	700	700	798
0650	380V/3Ph/60Hz	435	760	760	866
0700	380V/3Ph/60Hz	435	760	760	934
0800	380V/3Ph/60Hz	526	920	920	1059
0850	380V/3Ph/60Hz	560	980	980	1135
0900	380V/3Ph/60Hz	560	980	980	1135
1000	380V/3Ph/60Hz	620	1080	1080	1220
0500F1	380V/3Ph/60Hz	332	580	580	684
0550F1	380V/3Ph/60Hz	366	640	640	727
0600F1	380V/3Ph/60Hz	400	700	700	798
0650F1	380V/3Ph/60Hz	435	760	760	866
0700F1	380V/3Ph/60Hz	435	760	760	934
0800F1	380V/3Ph/60Hz	526	920	920	1059
0900F1	380V/3Ph/60Hz	560	980	980	1135
1000F1	380V/3Ph/60Hz	620	1080	1080	1220

注：1. FLI：滿載輸入功率/FLA：滿載運轉電流/SA：變頻啟動電流。
2. 如有其他電壓需求，請向台灣三菱電機聯繫。

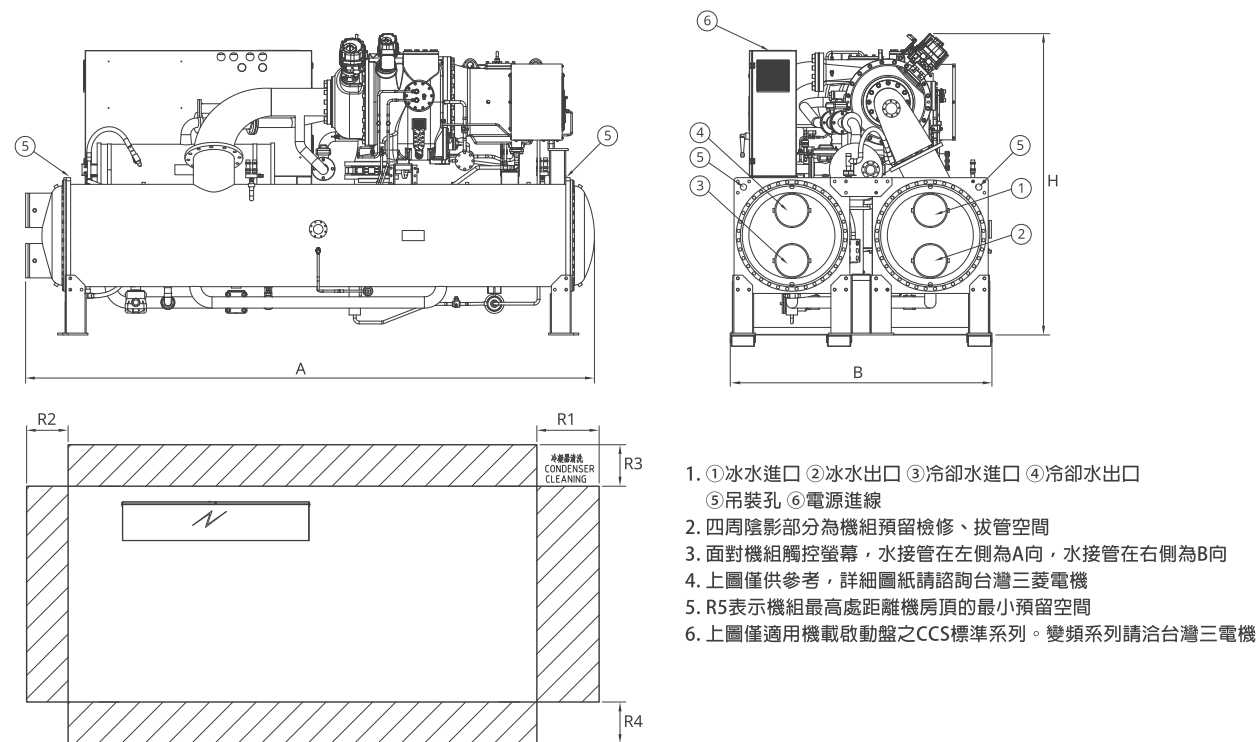
機組外形尺寸



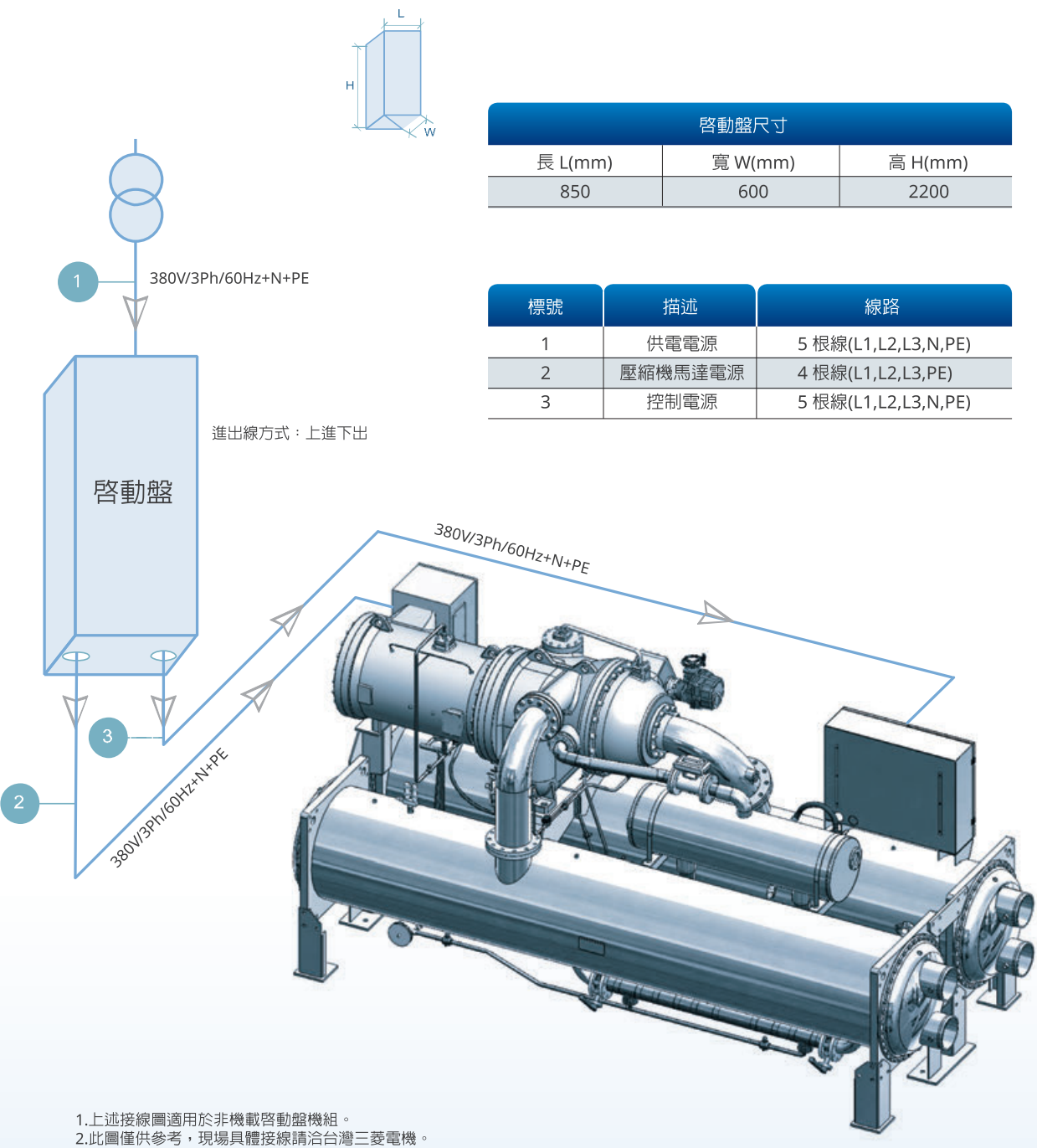
CCS(-INV) (-P3)	外形尺寸			機組重量		接管尺寸		預留空間				
	A (mm)	B (mm)	H (mm)	L.W.(kg)	O.W.(kg)	①/②	③/④	R1 (mm)	R2 (mm)	R3 (mm)	R4 (mm)	R5 (mm)
0500	4470	1860	2240	8370	9430	8"	8"	4000	1000	900	900	1200
0550	4470	1860	2240	8790	9840	8"	8"	4000	1000	900	900	1200
0600	4470	1860	2240	8900	10050	8"	8"	4000	1000	900	900	1200
0650	4520	1910	2280	9340	10610	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0700	4520	1910	2280	9460	10830	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0800	4520	2080	2580	11320	12810	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0850	4520	2080	2580	11390	13080	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0900	4520	2080	2580	11390	13190	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
1000	5500	2080	2580	13520	15560	10"	10"	4850	1000	900	900	1200
0500F1	4470	1860	2240	8910	10130	8"	8"	4000	1000	900	900	1200
0550F1	4520	1910	2280	9350	10630	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0600F1	4520	1910	2280	9470	10850	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0650F1	4520	2080	2420	10300	11850	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0700F1	4520	2080	2420	10370	12070	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0800F1	4520	2080	2580	11400	13090	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0900F1	5500	2080	2580	13370	15410	10"	10"	4850	1000	900	900	1200
1000F1	6200	2080	2580	14720	17360	10"	10"	5650	1000	900	900	1200

機組外型尺寸

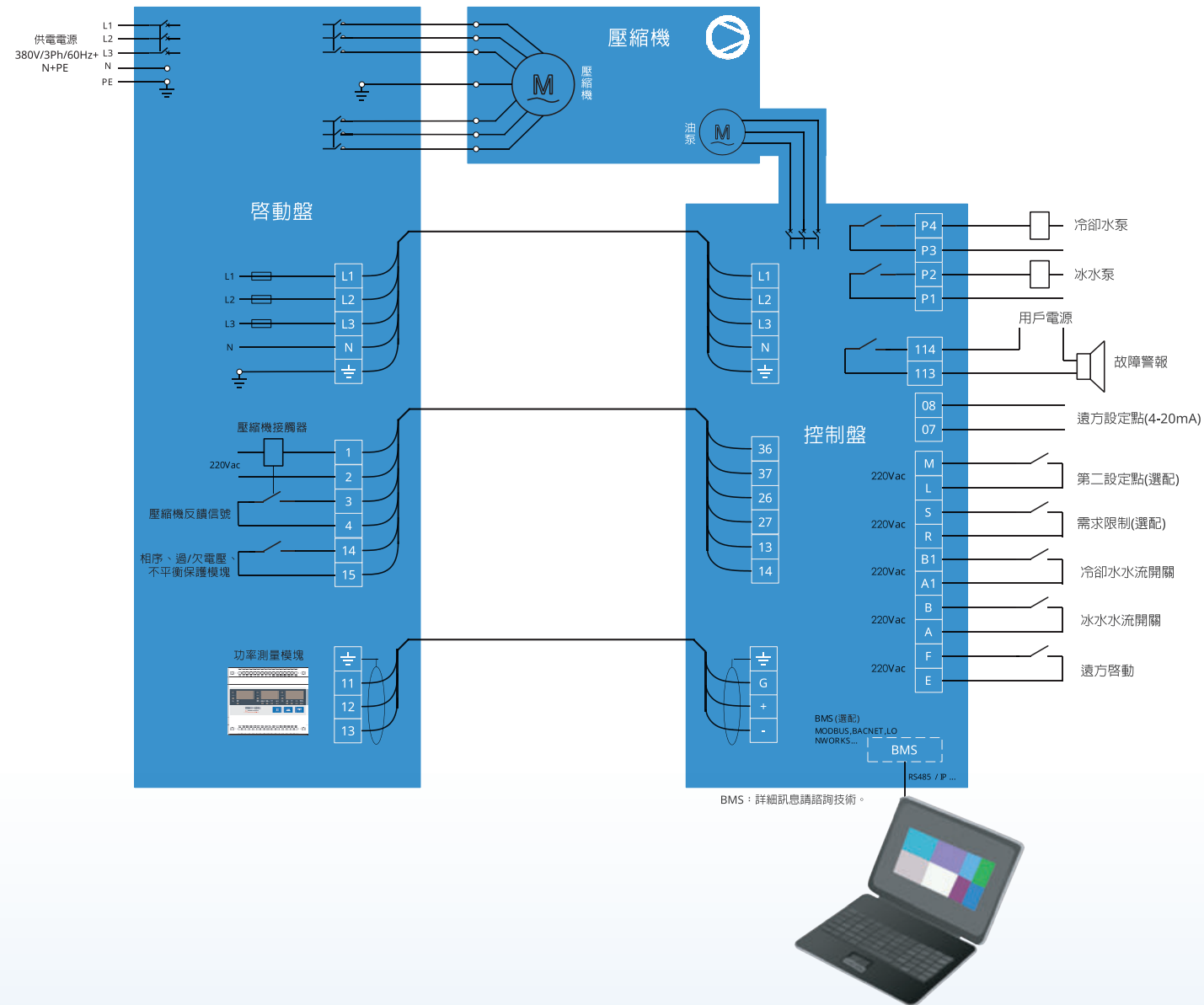
電氣安裝



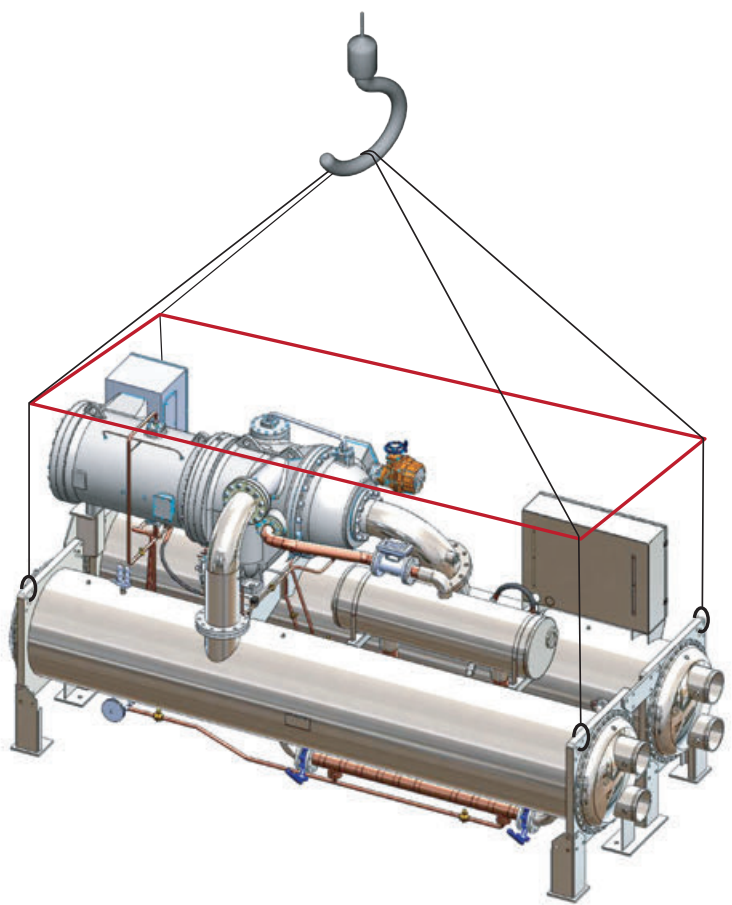
CCS(-P3)	外形尺寸			機組重量		接管尺寸		預留空間				
	A (mm)	B (mm)	H (mm)	L.W.(kg)	O.W.(kg)	①/②	③/④	R1 (mm)	R2 (mm)	R3 (mm)	R4 (mm)	R5 (mm)
0500	4470	1860	2240	8670	9730	8"	8"	4000	1000	900	900	1200
0550	4470	1860	2240	9090	10140	8"	8"	4000	1000	900	900	1200
0600	4470	1860	2240	9200	10350	8"	8"	4000	1000	900	900	1200
0650	4520	1910	2280	9640	10910	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0700	4520	1910	2280	9760	11130	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0800	4520	2080	2580	11620	13110	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0850	4520	2080	2580	11690	13380	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0900	4520	2080	2580	11800	13490	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
1000	5500	2080	2580	13820	15860	10"	10"	4850	1000	900	900	1200
0500F1	4470	1860	2240	9210	10430	8"	8"	4000	1000	900	900	1200
0550F1	4520	1910	2280	9650	10930	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0600F1	4520	1910	2280	9770	11150	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0650F1	4520	2080	2420	10600	12150	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0700F1	4520	2080	2420	10600	12370	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0800F1	4520	2080	2580	11700	13390	10"	10"	4000	1000	900	900	1200
0900F1	5500	2080	2580	13670	15710	10"	10"	4850	1000	900	900	1200
1000F1	6200	2080	2580	15020	17660	10"	10"	5650	1000	900	900	1200



啟動盤接線圖



機組吊裝說明



- 冰水機組應避免接近火源和易燃物，若與鍋爐等發熱體安裝在一起，應充分注意熱輻射的影響。
- 建議機房應在室溫45℃以下，且通風良好環境。
- 應選取灰塵少的場所。
- 現場應採光良好，以便於維護、檢查。
- 機組周圍及整個機房應有良好的排水系統。
- 建議建設單位須用鋼管將機組安全閥出氣口接至室外。
- 為保證人員安全和健康，建議機房中安裝含氧量檢測器，當氧氣被部分消耗或置換而造成含氧量低於19.5%時需警報。
- 機組可選配彈簧減震裝置，請與台灣三菱電機聯繫。