

R-410A / R-134a
(渦卷 / 變頻離心)
氣冷式冰水機組



目錄

產品優點&特色

智慧型微電腦控制

冰水主機外部主要元件

性能規格

外型尺寸

冷媒系統流程

控制電路圖

機組設備規範

KHAW / KLAT

渦卷式/變頻離心

氣冷冰水機組

10RT ~ 120RT



空間利用

主機安裝於屋外不會佔用到建築物內部空間，大幅提升建築物容積利用率。



風扇葉組

採用大直徑風扇一體成型導風罩，美觀，集風效率高、低噪音風扇及防水馬達，轉速低，大風量。



無水資源浪費

靠大氣空氣熱交換散熱，無冷卻水水資源與污染水排放負擔。



簡潔的系統設計

主機安裝餘屋外不會佔用到建築物內部空間，大幅提升建築物容積利用率。



系統單純

系統配置簡單，設備檢修保養簡易、主機運轉不須配置散熱水塔部件及相關週邊施工。



R134a

環保冷媒

使用不具臭氧層破壞率的環保冷媒R-410A與R-134a，友善地球，愛護環境。



可靠度

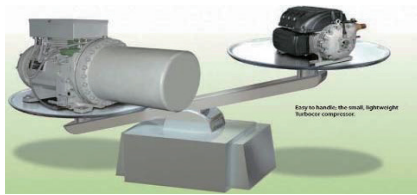
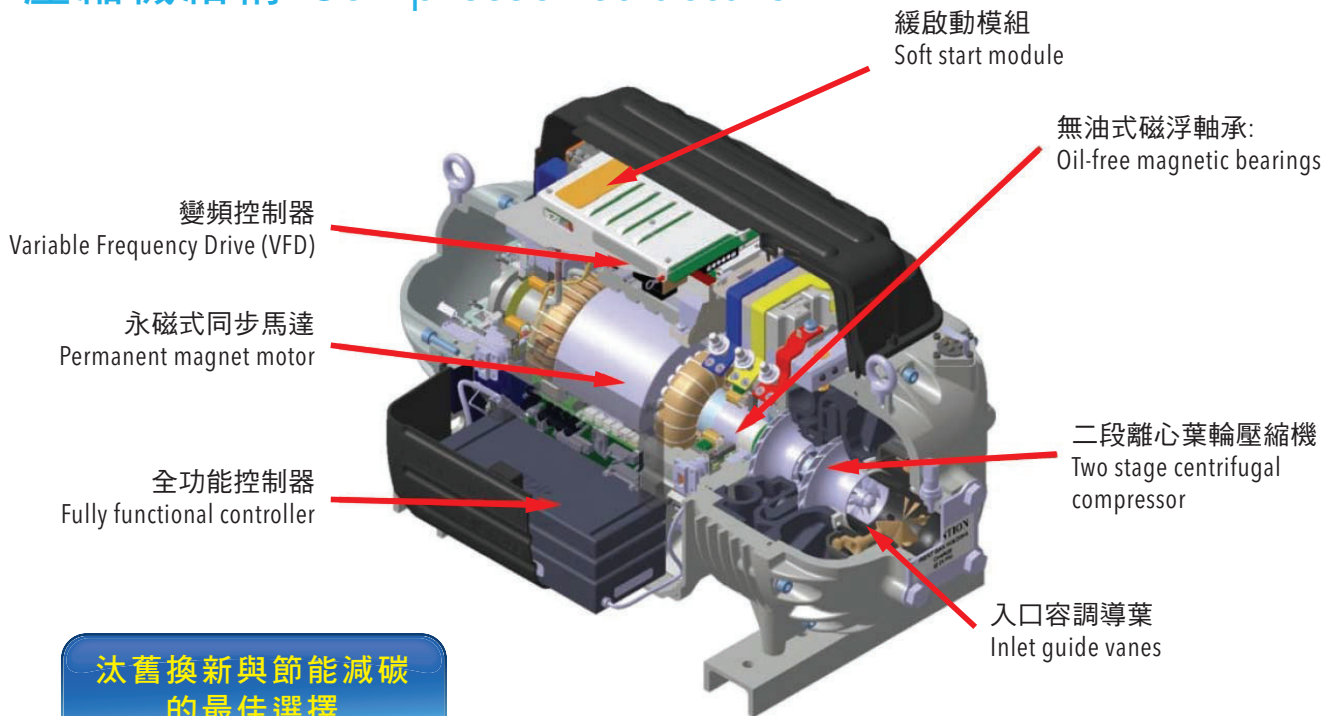
缺水時無法使用之虞、可正常運轉。可用於缺水地區，因散熱方式採強制通風對流，係鱗片與外氣對流，故使用上無缺水與限水疑慮。



噪音低

運轉時僅風扇與壓縮機運轉聲，主機放置於室外空間。

壓縮機結構 Compressor structure



重量約同容量螺旋機的 12~20%
體積約同容量螺旋機的 13~27%

易搬運,不用擔心既有空間不足
不用擔心既有建築物荷重與運轉噪音

環保冷媒
R-134a

超低噪音
74dB(A)

超低啟動電流
2A

超輕量
- 80~88%

超小化
- 73~87%

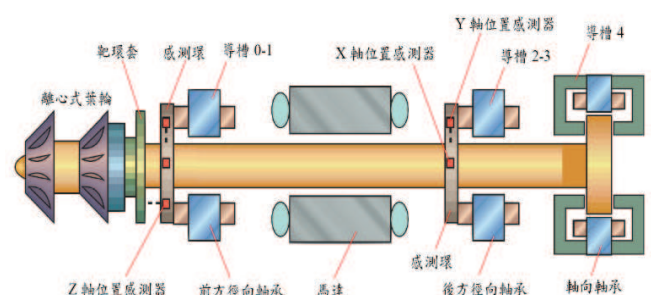
高效率 IPLV
= 0.34~0.43 kW/RT

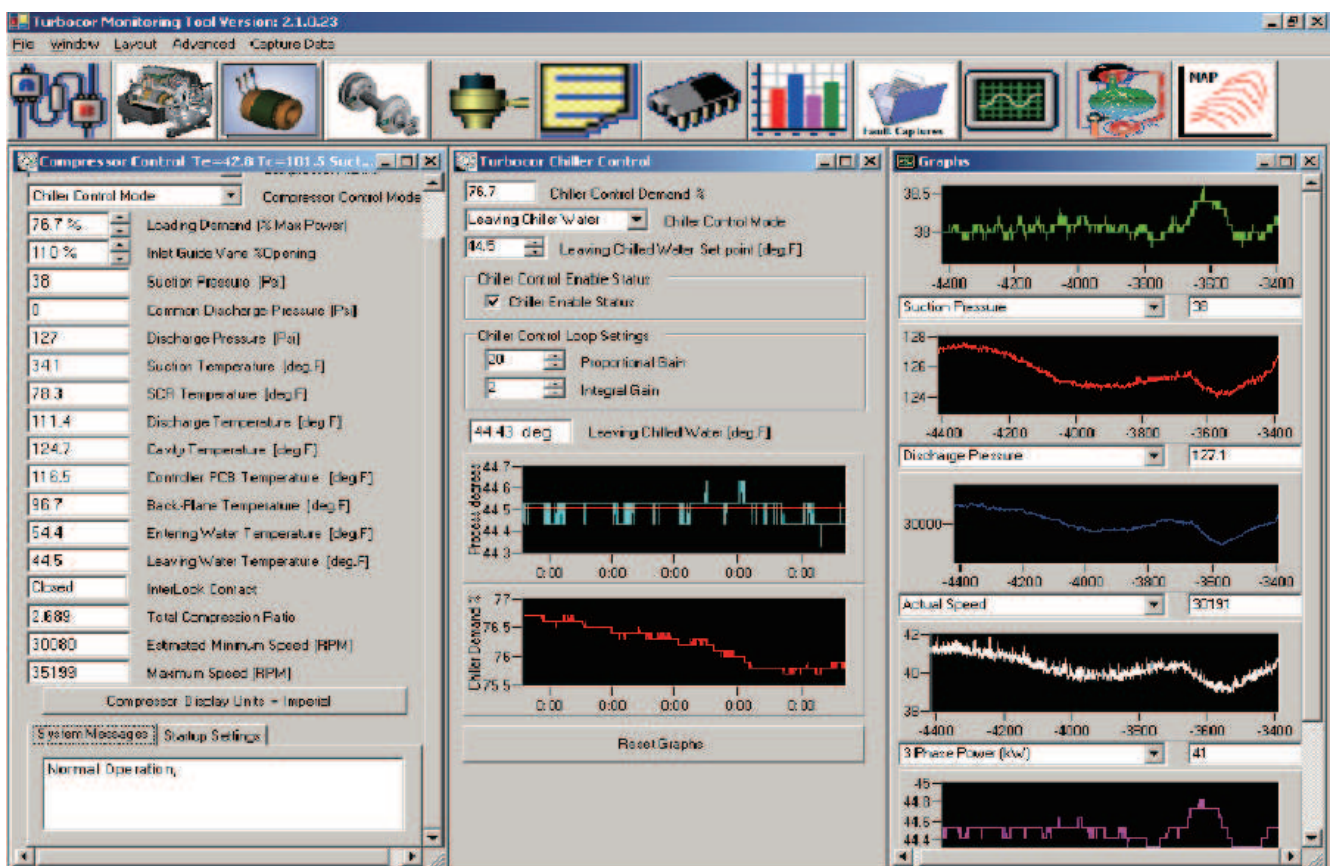
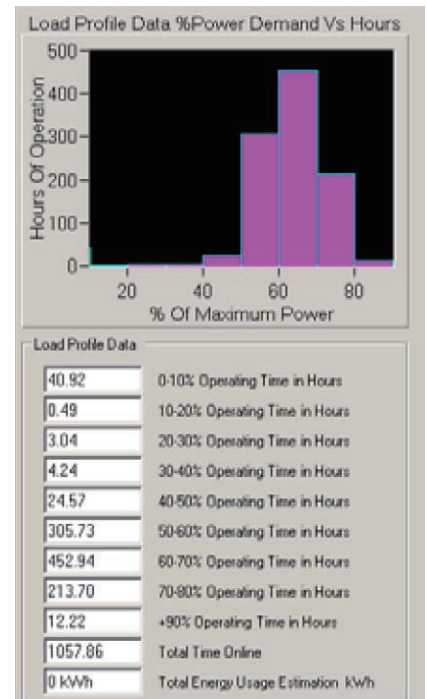
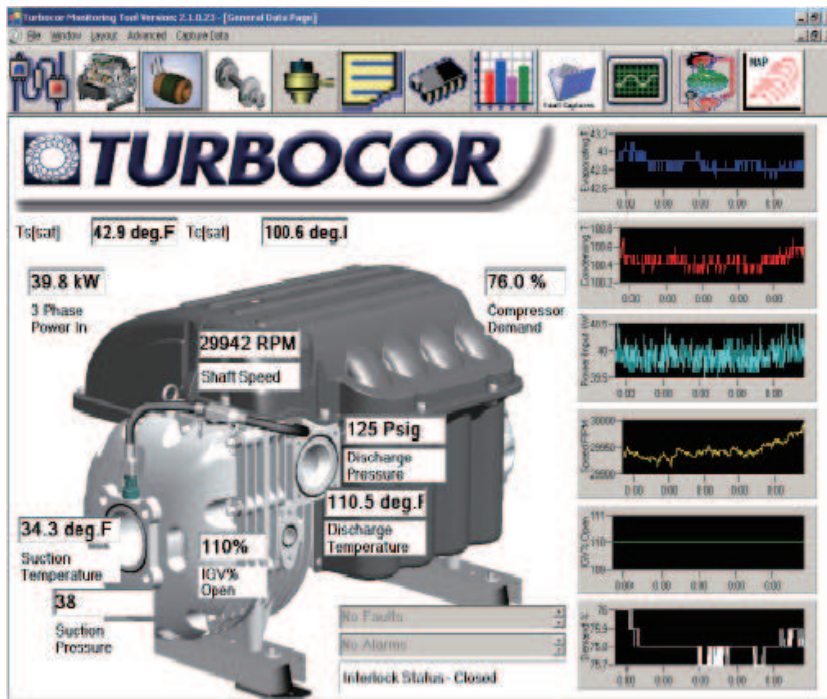
磁浮軸承：

此系列壓縮機之轉子軸承與葉輪由磁浮軸承支撐

- 直接傳動，不需齒輪變速箱，結構簡單減少故障因素。
- 耗能約180W遠低於齒輪箱機械損10kW以上，**節能98.2%以上**。
- 磁浮高速旋轉，無摩擦運轉不需更換軸承節省保養費用，機組壽命長
- 滿載運轉噪音74dB(A)。遠低於螺旋機88dB(A)。
- 冷媒系統**不須充灌冷凍油**

可以提升主機能力約9%與增加可靠度、節省更換冷凍油保養費用、多壓並連運轉無回油問題，可獲得更好的部分負載效率，突然斷電會自動減速停機，不會因無冷凍油而造成機械摩擦損壞。





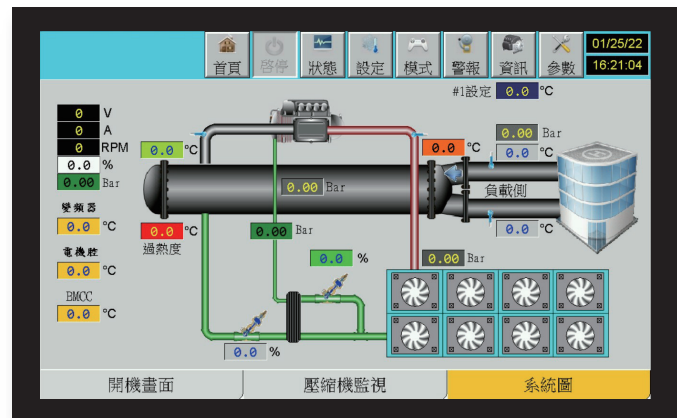
壓縮機運轉資訊
Compressor running data

冰水機運轉資訊
Chiller running data

運轉趨勢曲線
Trending curve

100%數位控制

節能策略導向控制邏輯。業界率先真正的“智能”冰水機設計，以微電腦數位控制來自動管理壓縮機運轉，從而最佳化性能。同時，可透過智能網路通訊模組提供外部控制和網絡監測，實現最佳節能。



軟硬體功能

- 觸控式LCD螢幕: 7"吋 TFT 色彩16-bit 解析度800x480像素。
- 微電腦控制器: CPU 處理器晶片 Cortex M4 電源供應可為AC24V或DC24V
內建Modbus RS485 (通訊速率可設定1200、2400、4800、9600、19200、38400)及Modbus TCP(10Mbps) 通信埠，12個通用輸入輸出口。
- 面板顯示按鍵: 啟停、狀態、設定、模式、警報、資訊、參數等。
- 針對不同操作者以人員等級分類管制其設定或修改參數值權限，以確保主機運作可靠性。
- 溫度控制精準:當設定好所需之冰水溫度點,控制器即自動調整壓縮機之運轉容量,使系統在各需求溫度範圍下穩定運轉。
- 當系統出現任何異常警報或者冰水溫度因負載過低而持續下降至設定點時，主機經壓縮機停護保護時間後，主機即可再次運轉。
- 冰水及冷卻水進出溫度、壓縮機運轉狀態與時數、起動次數、異常項目、PLC輸入輸出點之狀態、時間日期。
- AC 24V或DC 24V接點，使用者先在螢幕進行各項設定，完成後即可由遠端直接起動主機。
- 提供RS485 標準MODBUS通訊介面。

RWG 可編程通用控制器

基於通用的硬件設計、可編程的軟件平台、強大的通信處理能力，廣泛應用於建築物內的新風機組、空調機組、熱交換機組、風機、水泵、照明等機電設備的監視和控制。



特性

- 通用輸入輸出的設計極大地提高了設備的靈活性，節省客戶投資
- 內置可編程192 * 64 點陣液晶屏(RWG1.M12 除外)
- 板載RS485 和Ethernet 接口實現靈活的現場數據採集和數據交互
- 簡易的瀏覽器訪問即可實現控制器的靈活編程，大大降低了客戶端要求
- 智能化圖形編程界面、自解釋性編程語言讓編程變得簡單
- 完善的西門子參考應用案例模板極大降低了編程學習難度
- 全功能離線模擬器讓程序調試變得簡單容易
- 支持交直流24V 供電
- 12 個通用輸入輸出口
- 板載 RS485 接口，支持本機作為Modbus RTU 主設備或者從設備
- 板載Ethernet 網絡接口支持本機作為Modbus TCP 服務器
- 通過Web 在線編程工具進行編程
- 可通過USB 接口進行現場應用升級
- 全功能離線模擬器調試
- 可編程板載紅色LED 指示燈

控制說明

KHAW :

- (1)採用鍍鋅鋼板材質，內設有壓縮機用電磁開關、電力配線及控制電路，在廠內完成配線。
- (2)機組須附下列控制切換開關：機組含遠控/停止/近控切換開關
- (3)配電盤內須提供以下功能或設備：
 - A. 壓縮機採用電磁開關。
 - B. 壓縮機啟動延時繼電器（電驛）。
 - C. 冰水溫度控制器。
 - D. 控制電源為1 ϕ 220V。
 - E. 控制電源線路須裝設無熔絲開關或保險絲。
 - F. 冰水管路水流開關連鎖保護用乾接點、遠方遙控開關用乾接點。
- (4)配電盤內須含以下配件，保護開關跳脫時，皆能使機器停機：
 - A. 高壓開關/低壓開關。
 - B. 壓縮機馬達過載保護。
 - C. 冰水溫度過低開關（防凍開關）。

KLAT :

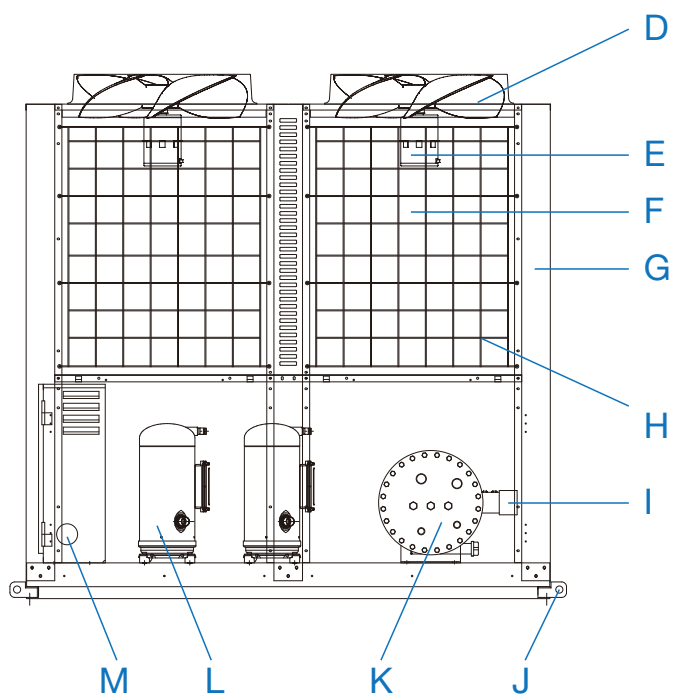
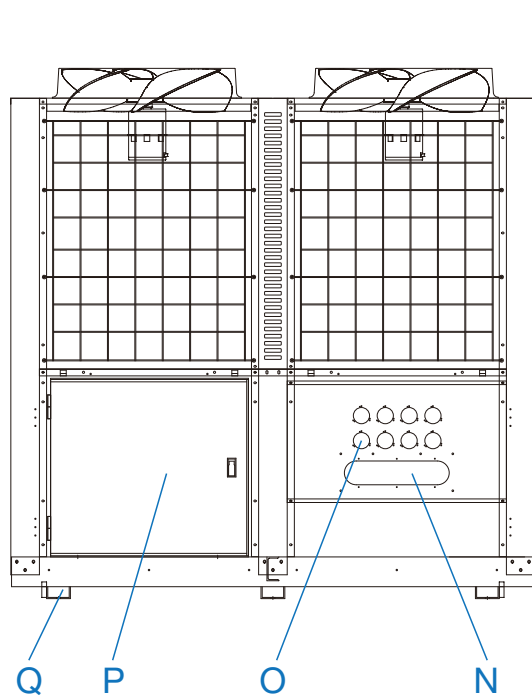
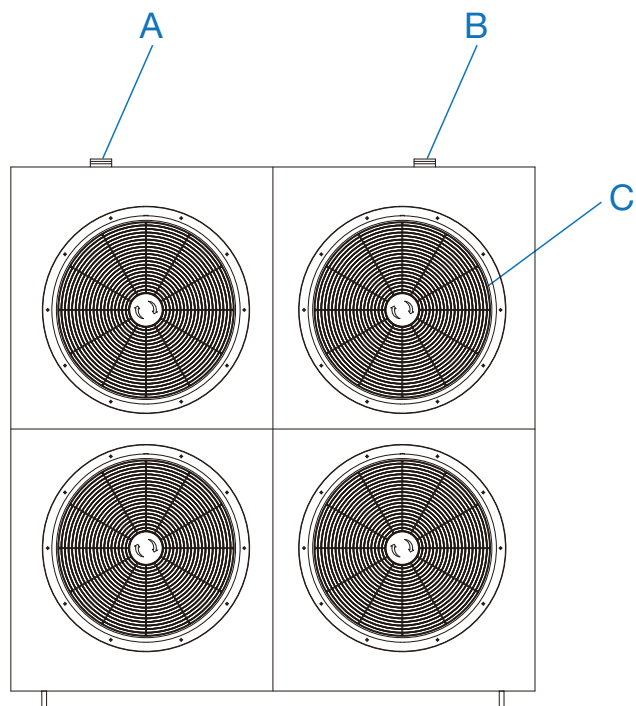
(1)壓縮機：

- A. 採用半密閉式離心式壓縮機。
- B. 使用步進馬達控制吸氣導翼開度達到控制冷媒流量功能。
- C. 壓縮機馬達具直流變頻功能，壓縮機含壓縮機接線盒含變頻器。
- D. 機組可由壓縮機馬達轉數及吸氣導翼開度控制在20~100%運轉範圍。
- E. 壓縮機為二段開放式鋁合金葉輪。
- F. 壓縮機馬達線圈以低壓氣態冷媒冷卻。
- G. 壓縮機馬達絕緣等級為H級。
- H. 壓縮機運轉不須潤滑油潤滑，軸承使用磁浮軸承，壓縮機轉軸使用永久磁鐵材質。
- I. 壓縮機具緩衝啟動功能。

(2)控制盤：

- A. 控制器使用微電腦控制系統，操作板安裝於控制盤上並包含資料顯示用LCD、操作鍵、緊急停止開關，可顯示運轉電壓/電流/進水出水溫度/冷媒高低壓壓力，預留RS-485通訊埠，開放ModBus通訊格式。
- B. 為避免機器受損失，冰水主機必須提供下列安全保護裝置：
 - 冷凝/蒸發壓力過高保護，具手動復歸功能。
 - 電壓異常保護，具手動復歸功能。
 - 冰水出口溫度過低保護。
 - 冰水流量過低保護；蒸發器冰水進出壓差保護，具手動復歸功能。
 - 主馬達（壓縮機馬達）操作異常（過載、斷電）/壓縮機馬達線圈溫度過高保護。
 - 感測器異常。
 - 冰水泵連鎖保護預留乾接點。
 - 過電流限制（機組能力受限制）。
 - 用電量限制【Over power demand】（機組能力受限制）。
 - 壓縮機多次重複啟停。
 - 冷凝器高壓限制（機組能力受限制）/蒸發器低壓限制（機組能力受限制）。

冰水主機外部主要元件



- | | | | |
|-----------|------------|-------------|-----------|
| ● A 冰水出口 | ● F 鰭片式冷凝器 | ● K 冰水器 | ● P 控制箱 |
| ● B 冰水入口 | ● G 板金外箱 | ● L 全密渦卷壓縮機 | ● Q 機組固定座 |
| ● C 出風導風罩 | ● H 迴風護網 | ● M 電源孔 | |
| ● D 風扇葉 | ● I 冰水器進出口 | ● N 控制操作面板 | |
| ● E 風車馬達 | ● J 機組吊環 | ● O 壓力錶 | |

側吹型規格表

項 目 Item	機 型 Model		KHAW-010SS-3	KHAW-012SS-3
電 源	Power supply		3Φ- 60Hz	
制 冷 量	Cooling capacity	kW	30	35.7
輸入功率	Power consumption	kW	10.75	12.78
滿載性能係數	C.O.P	kW/kW	2.79	2.79
		kW/RT	1.26	1.26
220V 運轉電流	Running ampere	A	32.8	39
380V 運轉電流	Running ampere	A	19.0	22.6
440V 運轉電流	Running ampere	A	16.4	19.5
容量控制	Capacity control	%	0,100	0,100
壓 縮 機 Compressor	型 式 Type		全密閉型 Hermetic	
	機 數 Quantity		1	
	起動方式 Starting method		直接起動 Direct starting	
	迴 轉 數 Revolution	r.p.m	3500	
	油加熱器 Crankcase heater	W	62	62
冷 凍 油 Refrigeration oil	種 類 Type		KL P32	
	填 充 量 Quantity	L	3.3	4.1
冷 媒 Refrigerant	種 類 Type		R-410A	
	填 充 量 Quantity	kg	9	11
	控制方式 Control		感溫式外部均壓膨脹閥 Thermostatic expansion valve	
冰 水 器 Chiller	型 式 Type		板式 Plate	
	管 徑 Pipe size		PT1 1/2"母螺牙	PT2"母螺牙
	冷水水量 Water flow rate	m ³ /h	5.16	6.1
	冰 水 泵 Pump	KW	0.96	1.29
	機外揚程 Head	M	15	20
風 扇 Fan	型 式 Type		軸流式 Propeller type	
	出風方向 Draft Direction		側吹型 Side-blast type	
	出力×台數 O.P.×Quantity	KW	0.3x1	0.59x1
	風 量 Air flow rate	m ³ /min	200	250
保 護 裝 置 Protection devices			高低壓開關，防凍開關，過載保護裝置，溫度自動開關，逆相保護器。 High/low pressure switch, chilled water low temp. switch, thermal overload, thermostat, phase reversal relay.	
外型尺寸 Dimensions	長 度 (A) Length	mm	1500	1500
	寬 度 (B) Width	mm	840	840
	高 度 (C) Height	mm	2040	2040
機組重量	Net weight	kg	550	560
運轉重量	Operating weight	kg	580	590

註: 1. 以上規格係依冰水入口溫度12℃，出口溫度7℃，
外氣溫度35℃DB，24℃WB狀態測試；污垢係數0.000018m²℃/W。
2. 以上規格如有變更，恕不另行通知。
3. 如有特殊要求，訂貨前請提出要求規範。
4. 板式冰水器機組隨貨附Y型過濾器

Note: 1. Nominal cooling capacity conditions :
chilled water inlet 12℃, outlet 7℃, Ambient temperature .35℃DB, 24℃WB,
Fouling factor : 0.000018m²℃/W.
2. Specifications are subject to change without notice for further improvement.
3. If you have any special requirement , please inform us before placing order .
4. The plate water chiller unit comes with an external filter

側吹型規格表

項 目 Item	機 型 Model		KHAW-015SS-3	KHAW-015DS-3	KHAW-020DS-3	KHAW-025DS-3	KHAW-030DS-3
電 源	Power supply		3Φ- 60Hz				
制 冷 量	Cooling capacity	kW	47.5	47.5	63.6	77	95.4
輸入功率	Power consumption	kW	17	17	22.79	27.59	34.19
滿載性能係數	C.O.P	kW/kW	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79
		kW/RT	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
220V 運轉電流	Running ampere	A	51.9	51.9	69.5	84.2	104
380V 運轉電流	Running ampere	A	30	30	40.3	48.7	60.4
440V 運轉電流	Running ampere	A	25.9	25.9	34.8	42.1	52.2
容量控制	Capacity control	%	0,100	0,50,100	0,50,100	0,50,100	0,50,100
	型 式 Type		全密閉型 Hermetic				
壓 縮 機 Compressor	機 數 Quantity		1	2			
	起動方式 Starting method		直接起動	直接順序起動 Sequential starting			
	迴 轉 數 Revolution	r.p.m	3500				
	油加熱器 Crankcase heater	W	62	62x2	62x2	62x2	62x2
冷 凍 油 Refrigeration oil	種 類 Type		KL P32				
	填 充 量 Quantity	L	4.1	2.5x2	3.3x2	4.1x2	4.1x2
冷 媒 Refrigerant	種 類 Type		R-410A				
	填 充 量 Quantity	kg	13.5	6.8x2	9x2	11x2	13.5x2
	控制方式 Control		感溫式外部均壓膨脹閥 Thermostatic expansion valve				
冰 水 器 Chiller	型 式 Type		板式 Plate / 殼管式 Shell and tube				
	管 徑 Pipe size		PT2"母螺牙	PT2"母螺牙	PT2"母螺牙	PT2-1/2"母螺牙	PT2-1/2"母螺牙
	冷水水量 Water flow rate	m³/h	8.2	8.2	11	13.2	16.4
	冰 水 泵 Pump	kW	1.5	1.5	1.5	2.9	2.9
	機外揚程 Head	M	20	20	15	20	15
風 扇 Fan	型 式 Type		軸流式 Propeller type				
	出風方向 Draft Direction		側吹型 Side-blast type				
	出力×台數 O.P.×Quantity	KW	0.59x2	0.59x2	0.59x2	0.59x2	0.59x2
	風 量 Air flow rate	m³/min	450	450	450	500	500
保 護 裝 置 Protection devices			高低壓開關，防凍開關，過載保護裝置，溫度自動開關，逆相保護器。 High/low pressure switch,chilled water low temp. switch,thermal overload, thermostat,phase reversal relay.				
外型尺寸 Dimensions	長 度 (A) Length	mm	1975	1975	1975	1975	1975
	寬 度 (B) Width	mm	870	870	870	1133	1133
	高 度 (C) Height	mm	2060	2060	2060	2060	2060
機組重量	Net weight	kg	590	600	630	650	880
運轉重量	Operating weight	kg	640	650	680	700	930

註: 1.以上規格係依冰水入口溫度12℃，出口溫度7℃，
外氣溫度35℃DB，24℃WB狀態測試；污垢係數0.000018m²/W。
2.以上規格如有變更，恕不另行通知。
3.如有特殊要求，訂貨前請提出要求規範。
4.板式冰水器機組隨貨附Y型過濾器

Note: 1.Nominal cooling capacity conditions :
chilled water inlet12℃, outlet 7℃ , Ambient temperature .35℃DB,24℃WB,
Fouling factor :0.000018m²/W.
2.Specifications are subject to change without notice for further improvement.
3.If you have any special requirement , please inform us before placing order .
4.The plate water chiller unit comes with an external filter

斜側吹型規格表

項 目 Item	機 型 Model		KHAW-015SB-2	KHAW-015DB-2	KHAW-020DB-2	KHAW-025DB-2	KHAW-030DB-2
電 源	Power supply				3Φ- 60Hz		
制 冷 量	Cooling capacity	kW	47.5	47.5	63.6	77	95.4
輸入功率	Power consumption	kW	15.8	15.8	21.2	25.6	31.8
滿載性能係數	C.O.P	kW/kW	3.01	3.01	3.00	3.00	3.00
		kW/RT	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17
220V 運轉電流	Running ampere	A	48.2	48.2	64.7	78.2	97
380V 運轉電流	Running ampere	A	28	28	37.5	45.3	56.2
440V 運轉電流	Running ampere	A	24.1	24.1	32.3	39.1	48.5
容量控制	Capacity control	%	0,100	0,50,100	0,50,100	0,50,100	0,50,100
壓 縮 機 Compressor	型 式 Type		全密閉型 Hermetic				
	機 數 Quantity		1	2			
	起動方式 Starting method		直接起動		直接順序起動 Sequential starting		
	迴 轉 數 Revolution	r.p.m	3500				
	油加熱器 Crankcase heater	W	62	62x2	62x2	62x2	62x2
冷 凍 油 Refrigeration oil	種 類 Type		KL P32				
	填 充 量 Quantity	L	4.1	2.5x2	3.3x2	4.1x2	4.1x2
冷 媒 Refrigerant	種 類 Type		R-410A				
	填 充 量 Quantity	kg	13.5	6.8x2	9x2	11x2	13.5x2
	控制方式 Control		感溫式外部均壓膨脹閥 Thermostatic expansion valve				
冰 水 器 Chiller	型 式 Type		板式 Plate / 殼管式 Shell and tube				
	管 徑 Pipe size		PT2"母螺牙	PT2"母螺牙	PT2"母螺牙	PT2-1/2"母螺牙	PT2-1/2"母螺牙
	冷水水量 Water flow rate	m³/h	8.2	8.2	11	13.2	16.4
	冰 水 泵 Pump	kW	1.5	1.5	1.5	2.9	2.9
	機外揚程 Head	M	20	20	15	20	15
風 扇 Fan	型 式 Type		軸流式 Propeller type				
	出風方向 Draft Direction		斜側吹型 Raked-blast type				
	出力×台數 O.P.×Quantity	KW	0.59x2	0.59x2	0.59x2	0.59x2	1kWx2
	風 量 Air flow rate	m³/min	350	350	450	450	600
保 護 裝 置 Protection devices			高低壓開關，防凍開關，過載保護裝置，溫度自動開關，逆相保護器。 High/low pressure switch,chilled water low temp. switch,thermal overload, thermostat,phase reversal relay.				
外型尺寸 Dimensions	長 度 (A) Length	mm	2000	2000	2000	2000	2190
	寬 度 (B) Width	mm	780	780	840	840	1050
	高 度 (C) Height	mm	1890	1890	2100	2100	2310
機組重量	Net weight	kg	570	580	660	750	930
運轉重量	Operating weight	kg	620	630	710	800	980

註: 1.以上規格係依冰水入口溫度12℃，出口溫度7℃，
外氣溫度35℃DB，24℃WB狀態測試；污垢係數0.000018m²/W。
2.以上規格如有變更，恕不另行通知。
3.如有特殊要求，訂貨前請提出要求規範。
4.板式冰水器機組隨貨附Y型過濾器

Note: 1.Nominal cooling capacity conditions :
chilled water inlet12℃, outlet 7℃ , Ambient temperature .35℃DB,24℃WB,
Fouling factor :0.000018m²/W.
2.Specifications are subject to change without notice for further improvement.
3.If you have any special requirement , please inform us before placing order .
4.The plate water chiller unit comes with an external filter

上吹型規格表

項 目 Item	機 型 Model		KHAW-015SU-2	KHAW-015DU-2	KHAW-020DU-2	KHAW-025DU-2	KHAW-030DU-2
電 源	Power supply		3Φ- 60Hz				
制 冷 量	Cooling capacity	kW	48.6	48.6	65	81.3	98.5
輸入功率	Power consumption	kW	16.2	16.2	21.6	27.1	32.8
滿載性能係數	C.O.P	kW/kW	3.00	3.00	3.01	3.00	3.00
		kW/RT	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17
220V 運轉電流	Running ampere	A	49.4	49.4	66	82.7	100.1
380V 運轉電流	Running ampere	A	28.6	28.6	38.2	47.9	57.9
440V 運轉電流	Running ampere	A	24.7	24.7	33	41.3	50
容量控制	Capacity control	%	0,100	0,50,100	0,50,100	0,50,100	0,50,100
壓 縮 機 Compressor	型 式 Type		全密閉型 Hermetic				
	機 數 Quantity		1	2			
	起動方式 Starting method		直接起動	直接順序起動 Sequential starting			
	迴 轉 數 Revolution	r.p.m	3500				
	油加熱器 Crankcase heater	W	62	62x2	62x2	62x2	62x2
冷 凍 油 Refrigeration oil	種 類 Type		KL P32				
	填 充 量 Quantity	L	4.1	2.5x2	3.3x2	4.1x2	4.1x2
冷 媒 Refrigerant	種 類 Type		R-410A				
	填 充 量 Quantity	kg	13.5	6.8x2	9x2	11x2	13.5x2
	控制方式 Control		感溫式外部均壓膨脹閥 Thermostatic expansion valve				
冰 水 器 Chiller	型 式 Type		板式 Plate / 殼管式 Shell and tube				
	管 徑 Pipe size		PT2"母螺牙	PT2"母螺牙	PT2"母螺牙	PT2-1/2"母螺牙	PT2-1/2"母螺牙
	冷水水量 Water flow rate	m³/h	8.4	8.4	11.2	14	16.9
	冰 水 泵 Pump	kW	1.5	1.5	1.5	2.9	2.9
	機外揚程 Head	M	20	20	15	20	15
風 扇 Fan	型 式 Type		軸流式 Propeller type				
	出風方向 Draft Direction		上吹型 Up-blast type				
	出力×台數 O.P.×Quantity	KW	0.3x2	0.3x2	0.3x2	0.59x2	1kWx2
	風 量 Air flow rate	m³/min	400	400	400	500	600
保 護 裝 置 Protection devices			高低壓開關，防凍開關，過載保護裝置，溫度自動開關，逆相保護器。 High/low pressure switch,chilled water low temp. switch,thermal overload, thermostat,phase reversal relay.				
外型尺寸 Dimensions	長 度 (A) Length	mm	2000	2000	2000	2000	2040
	寬 度 (B) Width	mm	1000	1000	1000	1000	1100
	高 度 (C) Height	mm	2000	2000	2000	2000	2200
機組重量	Net weight	kg	590	600	800	850	950
運轉重量	Operating weight	kg	640	650	850	900	1000

註: 1.以上規格係依冰水入口溫度12℃，出口溫度7℃，
外氣溫度35℃DB，24℃WB狀態測試；污垢係數0.000018m²/W。
2.以上規格如有變更，恕不另行通知。
3.如有特殊要求，訂貨前請提出要求規範。
4.板式冰水器機組隨貨附Y型過濾器

Note: 1.Nominal cooling capacity conditions :
chilled water inlet12℃, outlet 7℃ , Ambient temperature .35℃DB,24℃WB,
Fouling factor :0.000018m²/W.
2.Specifications are subject to change without notice for further improvement.
3.If you have any special requirement , please inform us before placing order .
4.The plate water chiller unit comes with an external filter

上吹型規格表

項 目 Item	機 型 Model		KHAW-040T-3	KHAW-050F-3	KHAW-060F-3	KHAW-080D-3	KHAW-100F-3	KHAW-120F-3
電 源	Power supply				3Φ- 60Hz			
制 冷 量	Cooling capacity	kW	115	160.7	186	250	296	390
輸入功率	Power consumption	kW	41	57.59	66.66	89.6	106	139.78
滿載性能係數	C.O.P	kW/kW	2.80	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79
		kW/RT	1.25	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
220V 運轉電流	Running ampere	A	125.1	175.7	203.4	273.4	323.5	426.6
380V 運轉電流	Running ampere	A	72.4	101.7	117.8	158.3	187.3	247
440V 運轉電流	Running ampere	A	62.6	87.9	101.7	136.7	161.7	213.3
容量控制	Capacity control	%	0,33,66,100	0,25,50,75,100	0,25,50,75,100	0,50,100	0,25,50,75,100	0,25,50,75,100
壓 縮 機 Compressor	型 式 Type		全密閉型 Hermetic					
	機 數 Quantity		3	4	2	4		
	起動方式 Starting method		直接順序起動 Sequential starting					
	迴 轉 數 Revolution	r.p.m	3500					
	油加熱器 Crankcase heater	W	62x3	62x4	62x4	124x2	124x4	124x4
冷 凍 油 Refrigeration oil	種 類 Type		KL P32					
	填 充 量 Quantity	L	4.1x3	4.1x4	4.1x4	6.3x2	6.3x4	6.3x4
冷 媒 Refrigerant	種 類 Type		R-410A					
	填 充 量 Quantity	kg	11x3	11x4	13.5x4	36x2	22.5x4	27x4
	控制方式 Control		感溫式外部均壓膨脹閥 Thermostatic expansion valve					
冰 水 器 Chiller	型 式 Type		板式 Plate / 殼管式 Shell and tube			殼管式 Shell and tube		
	管 徑 Pipe size		PT 3"	PT 3"	PT 3"	PT4"	4B	4B
	冷水水量 Water flow rate	m ³ /h	19.8	27.6	32	43	50.9	67.1
	水頭損失 Head loss	M	4.5	4.5	5	4.5	4.5	5
風 扇 Fan	型 式 Type		軸流式 Propeller type					
	出風方向 Draft Direction		上吹型 Up-blast type					
	出力×台數 O.P.×Quantity	KW	0.59x3	1x3	0.59x4	0.59x6	1kWx8	1kWx8
	風 量 Air flow rate	m ³ /min	750	900	1000	1500	2400	2400
保 護 裝 置 Protection devices			高低壓開關，防凍開關，過載保護裝置，溫度自動開關，逆相保護器。 High/low pressure switch,chilled water low temp. switch,thermal overload, thermostat,phase reversal relay.					
外型尺寸 Dimensions	長 度 (A) Length	mm	2950	3040	2200	2200	2230	2230
	寬 度 (B) Width	mm	1000	1100	2200	3240	4450	4450
	高 度 (C) Height	mm	2100	2400	2200	2200	2800	2800
機組重量	Net weight	kg	1050	1500	1650	2400	3300	4000
運轉重量	Operating weight	kg	1100	1650	1800	2600	3500	4200

註: 1.以上規格係依冰水入口溫度12℃，出口溫度7℃，
外氣溫度35℃DB，24℃WB狀態測試；污垢係數0.000018m²℃/W。
2.以上規格如有變更，恕不另行通知。
3.如有特殊要求，訂貨前請提出要求規範。
4.板式冰水器機組隨貨附Y型過濾器

Note: 1.Nominal cooling capacity conditions :
chilled water inlet12℃, outlet 7℃ , Ambient temperature .35℃DB,24℃WB,
Fouling factor :0.000018m²℃/W.
2.Specifications are subject to change without notice for further improvement.
3.If you have any special requirement , please inform us before placing order .
4.The plate water chiller unit comes with an external filter

上吹型規格表

項 目 Item	機 型 Model		KLAW-100D-3	KLAW-120D-3
電 源	Power supply		3Φ- 60Hz	
制 冷 量	Cooling capacity	kW	322	385
輸入功率	Power consumption	kW	115.4	137.9
滿載性能係數	C.O.P	kW/kW	2.79	2.79
		kW/RT	1.26	1.26
220V 運轉電流	Running ampere	A	352.2	420.8
380V 運轉電流	Running ampere	A	203.9	243.6
440V 運轉電流	Running ampere	A	176.1	210.4
容量控制	Capacity control	%	0,50,75,100	0,50,75,100
壓 縮 機 Compressor	型 式 Type		半密閉型 Semi-hermetic	
	機 數 Quantity		2	2
	起動方式 Starting method		Y - Δ	
	迴 轉 數 Revolution	r.p.m	3,550	3,550
	油加熱器 Crankcase heater	W	300	300
冷 凍 油 Refrigeration oil	種 類 Type		KL P120	
	填 充 量 Quantity	L	13x2	13x2
冷 媒 Refrigerant	種 類 Type		R-134a	
	填 充 量 Quantity	kg	45x2	54x2
	控制方式 Control		感溫式外部均壓膨脹閥 Thermostatic expansion valve	
冰 水 器 Chiller	型 式 Type		殼管式 Shell and tube	
	台 數 Quantity		1	1
	管 徑 Pipe size		4B	4B
	冷水水量 Water flow rate	m ³ /h	55.4	66.2
	水頭損失 Head loss	M	5	5
風 扇 Fan	型 式 Type		軸流式 Propeller type	
	出風方向 Draft Direction		上吹型 Up-blast type	
	出力×台數 O.P.×Quantity	KW	1x8	1x8
	風 量 Air flow rate	m ³ /min	2400	2400
保 護 裝 置 Protection devices			高低壓開關，防凍開關，過載保護裝置，溫度自動開關，逆相保護器。 High/low pressure switch, chilled water low temp. switch, thermal overload, thermostat, phase reversal relay.	
外型尺寸 Dimensions	長 度 (A) Length	mm	2230	2230
	寬 度 (B) Width	mm	4450	4450
	高 度 (C) Height	mm	2800	2800
機組重量	Net weight	kg	4300	4600
運轉重量	Operating weight	kg	4500	4800

註：1.以上規格係依冰水入口溫度12℃，出口溫度7℃，
外氣溫度35℃DB，24℃WB狀態測試；污垢係數0.000018m²/W。
2.以上規格如有變更，恕不另行通知。
3.如有特殊要求，訂貨前請提出要求規範。
4.板式冰水器機組隨貨附Y型過濾器

Note: 1.Nominal cooling capacity conditions :
chilled water inlet12℃, outlet 7℃ , Ambient temperature .35℃DB,24℃WB,
Fouling factor :0.000018m²/W.
2.Specifications are subject to change without notice for further improvement.
3.If you have any special requirement , please inform us before placing order .
4.The plate water chiller unit comes with an external filter

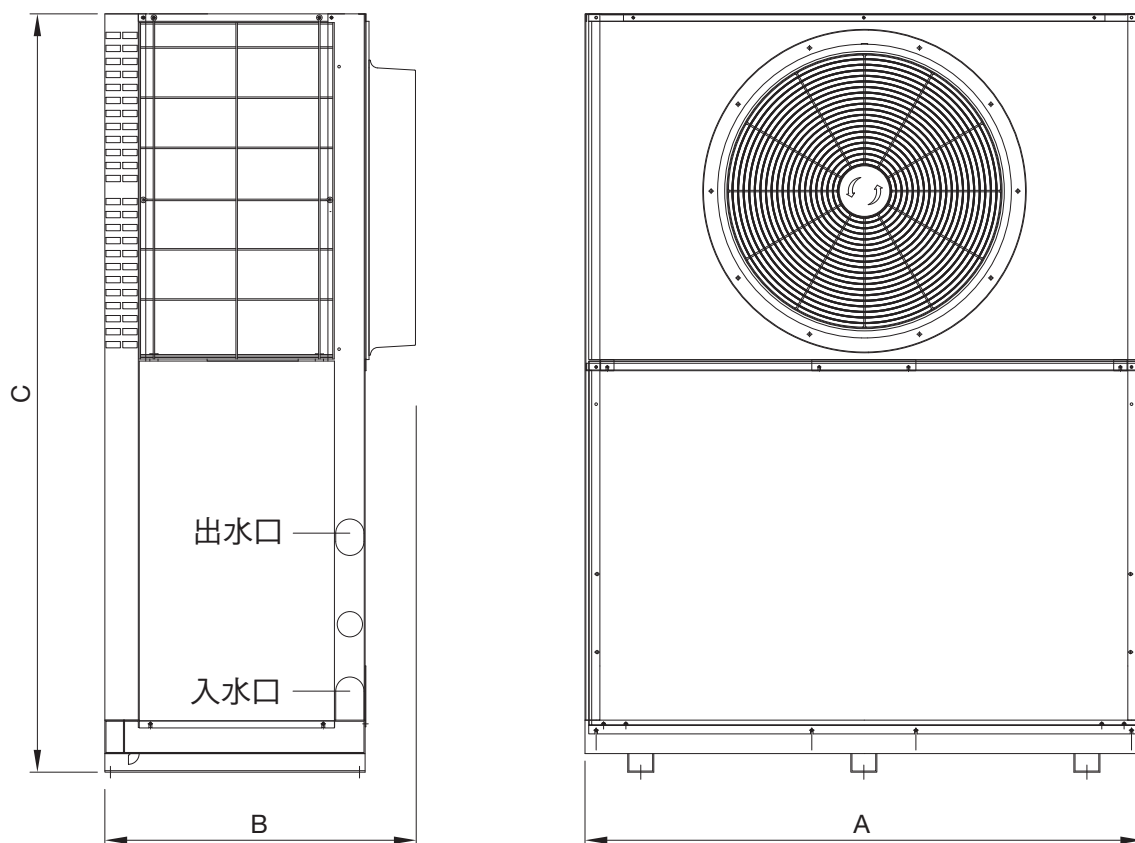
離心機規格表

項 目 Item	機 型 Model		KLAT-090S-1	KLAT-120S-1
電 源	Power supply		3Φ - 380V / 440V - 60Hz	
制 冷 量	Cooling capacity	kW	276	370
輸入功率	Power consumption	kW	86.25	115.6
滿載性能係數	C.O.P	kW/kW	3.20	3.20
		kW/RT	1.10	1.10
380V 運轉電流	Running ampere	A	152.4	204.3
440V 運轉電流	Running ampere	A	131.6	176.4
460V 運轉電流	Running ampere	A	125.9	168.8
容量控制	Capacity control	%	20%~100%	20%~100%
壓 縮 機 Compressor	型 式 Type		半密閉式離心機 Centrifugal Semi-hermetic	
	機 數 Quantity		1	1
	起動方式 Starting method		緩衝啟動	
	迴 轉 數 Revolution	r.p.m	35000	35000
冷 媒 Refrigerant	種 類 Type		R-134a	
	填 充 量 Quantity	kg	117	156
	控制方式 Control		電子式膨脹閥 Electronic Expansion Valve	
冰 水 器 Chiller	型 式 Type		殼管式 Shell and tube	
	台 數 Quantity		1	1
	管 徑 Pipe size		4B	4B
	冷水水量 Water flow rate	m ³ /h	47.5	63.6
	水頭損失 Head loss	M	6	6
風 扇 Fan	型 式 Type		軸流式 Propeller type	
	出風方向 Draft Direction		上吹型 Up-blast type	
	出力×台數 O.P.xQuantity	KW	1x6	1x8
	風 量 Air flow rate	m ³ /min	1800	2400
保 護 裝 置 Protection devices			高低壓開關，防凍開關，過載保護裝置，溫度自動開關，逆相保護器。 High/low pressure switch, chilled water low temp. switch, thermal overload, thermostat, phase reversal relay.	
外型尺寸 Dimensions	長 度 (A) Length	mm	2230	2230
	寬 度 (B) Width	mm	3480	4450
	高 度 (C) Height	mm	2800	2800
機組重量	Net weight	kg	3800	4400
運轉重量	Operating weight	kg	4000	4600

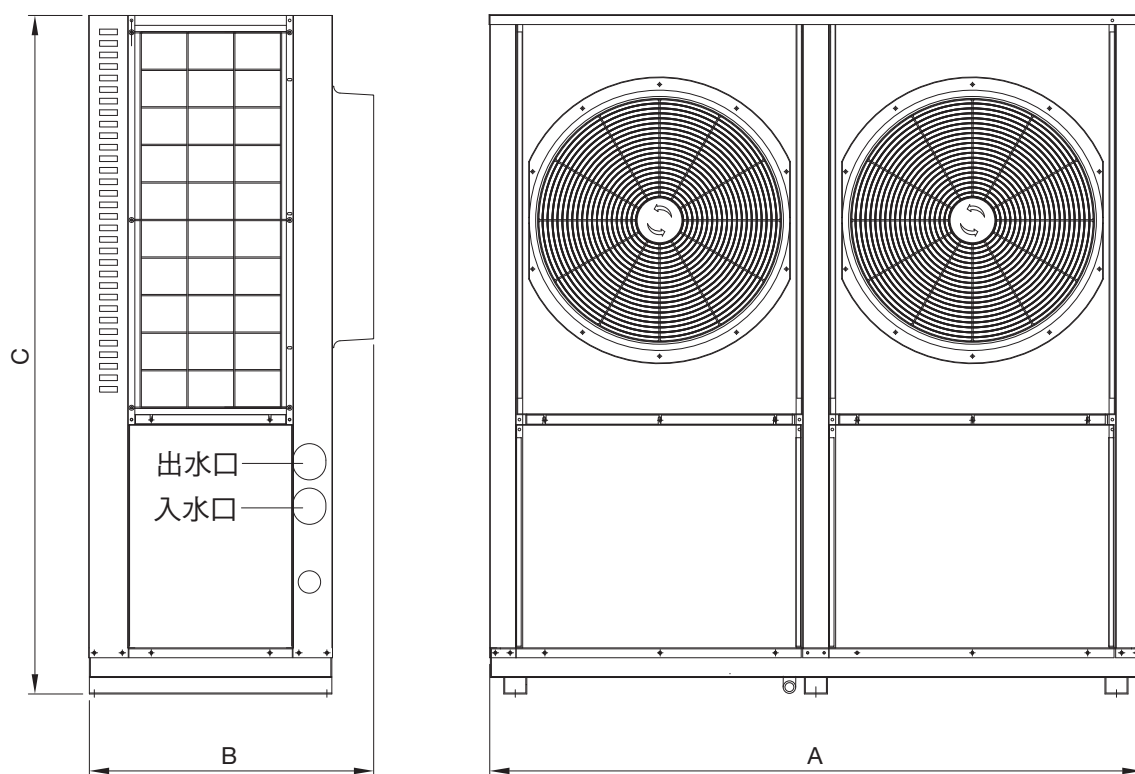
註: 1.以上規格係依冰水入口溫度12℃，出口溫度7℃，
外氣溫度35℃DB，24℃WB狀態測試；污垢係數0.000018m²/W。
2.以上規格如有變更，恕不另行通知。
3.如有特殊要求，訂貨前請提出要求規範。
4.板式冰水器機組隨貨附Y型過濾器

Note: 1.Nominal cooling capacity conditions :
chilled water inlet12℃, outlet 7℃, Ambient temperature .35℃DB,24℃WB,
Fouling factor :0.000018m²/W.
2.Specifications are subject to change without notice for further improvement.
3.If you have any special requirement , please inform us before placing order .
4.The plate water chiller unit comes with an external filter

側吹式-外型尺寸

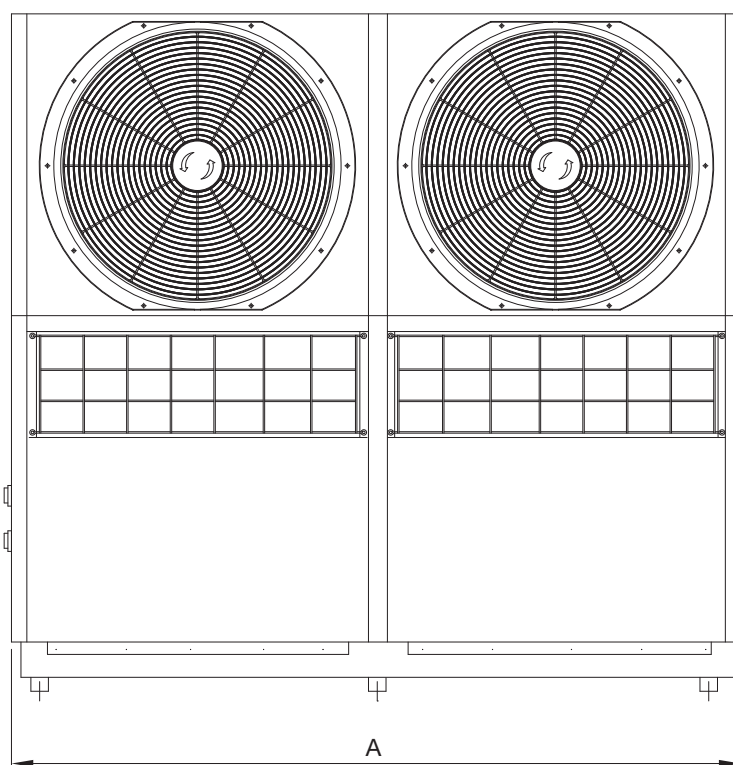
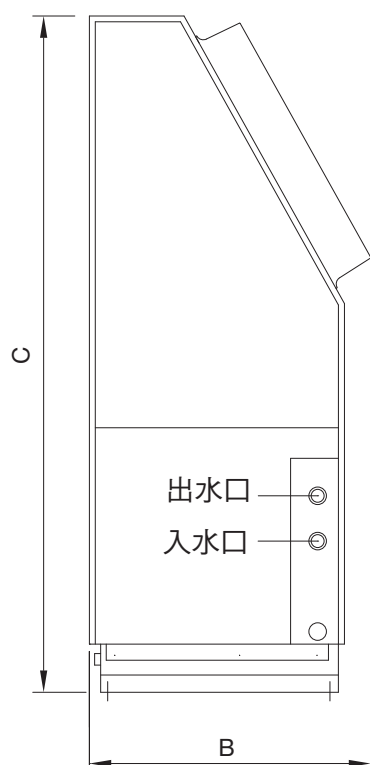


單風扇側吹系列
KHAW-010SS-3 / 012SS-3



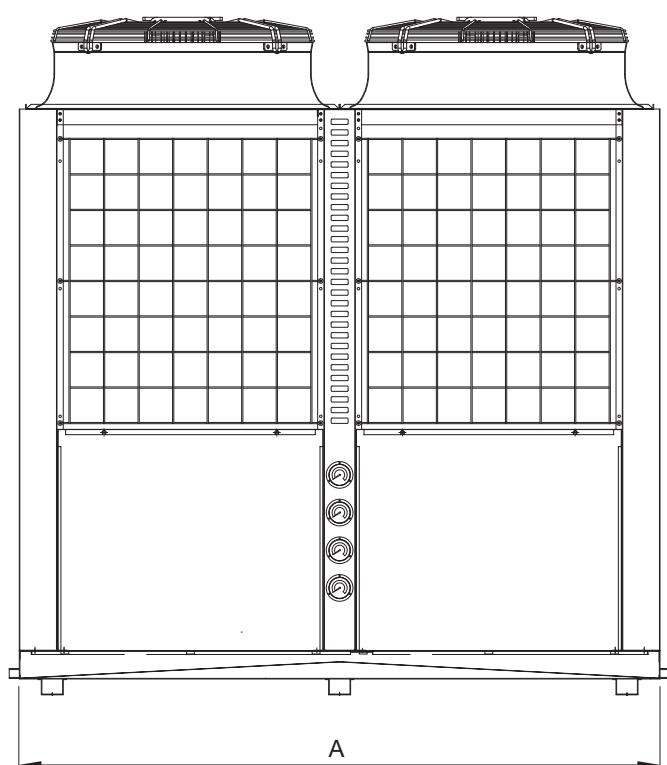
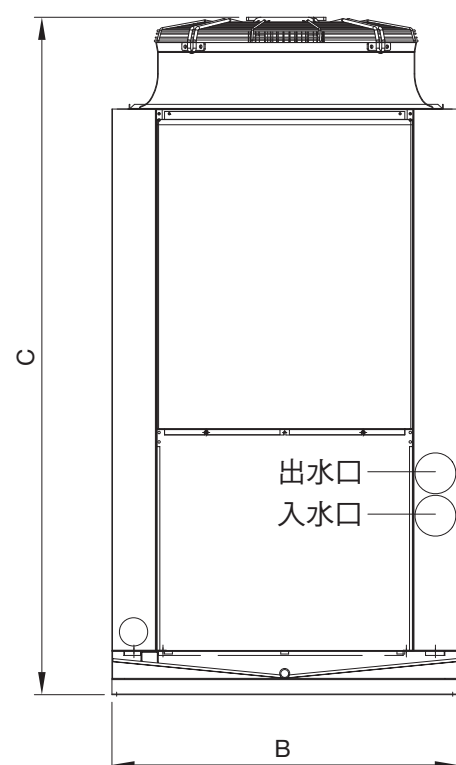
雙風扇側吹系列
KHAW-015SS-3 / 015DS-3
KHAW-020DS-3 / 025DS-3 / 030DS-3

斜上吹式-外型尺寸



斜側吹式系列

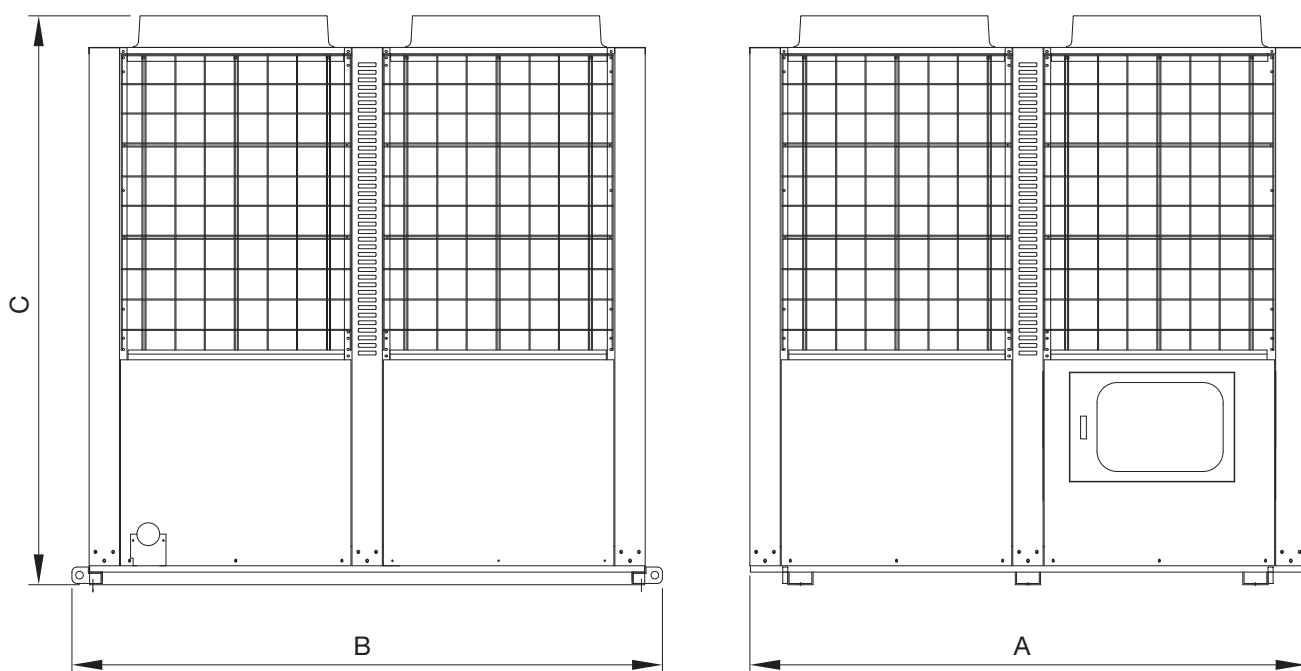
KHAW-015SB-2 / 015DB-2
KHAW-020DB-2 / 025DB-2 / 030DB-2



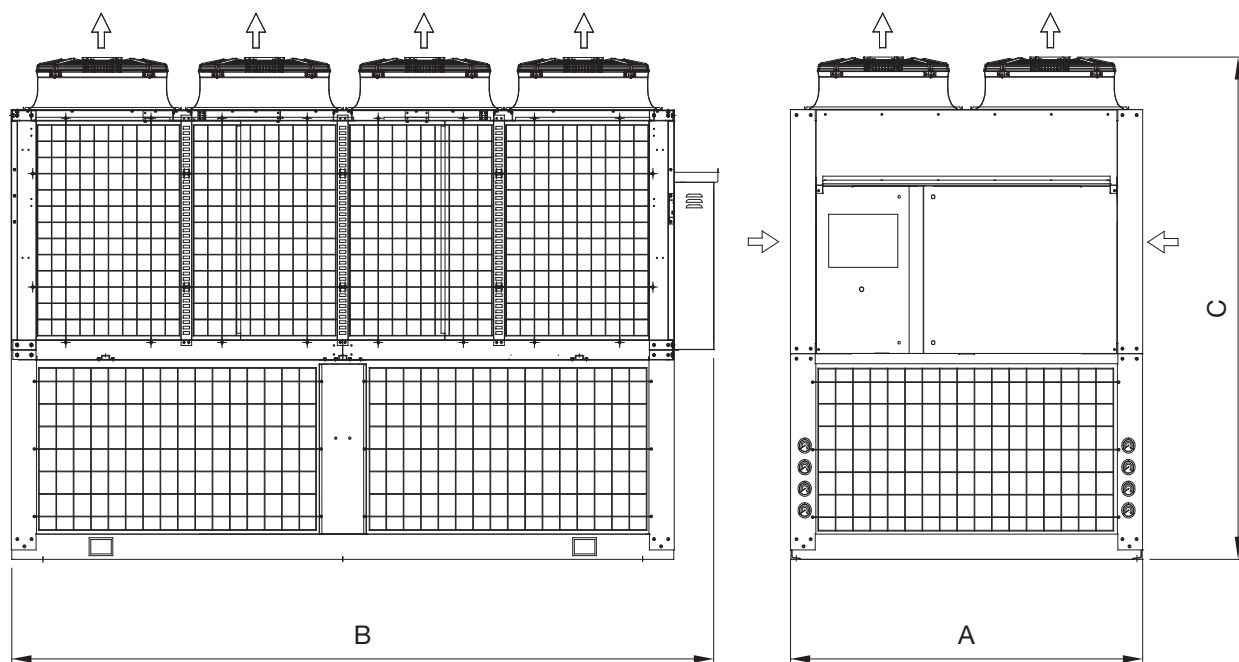
上吹式系列

KHAW-015SU-2 / 015DU-2
/ 020DU-2 / 025DU-2 / 030DU-2

大型上吹式-外型尺寸



大型上吹式系列-1
KHAW-040T-3 / 050F-3 / 060F-3 / 080D-3

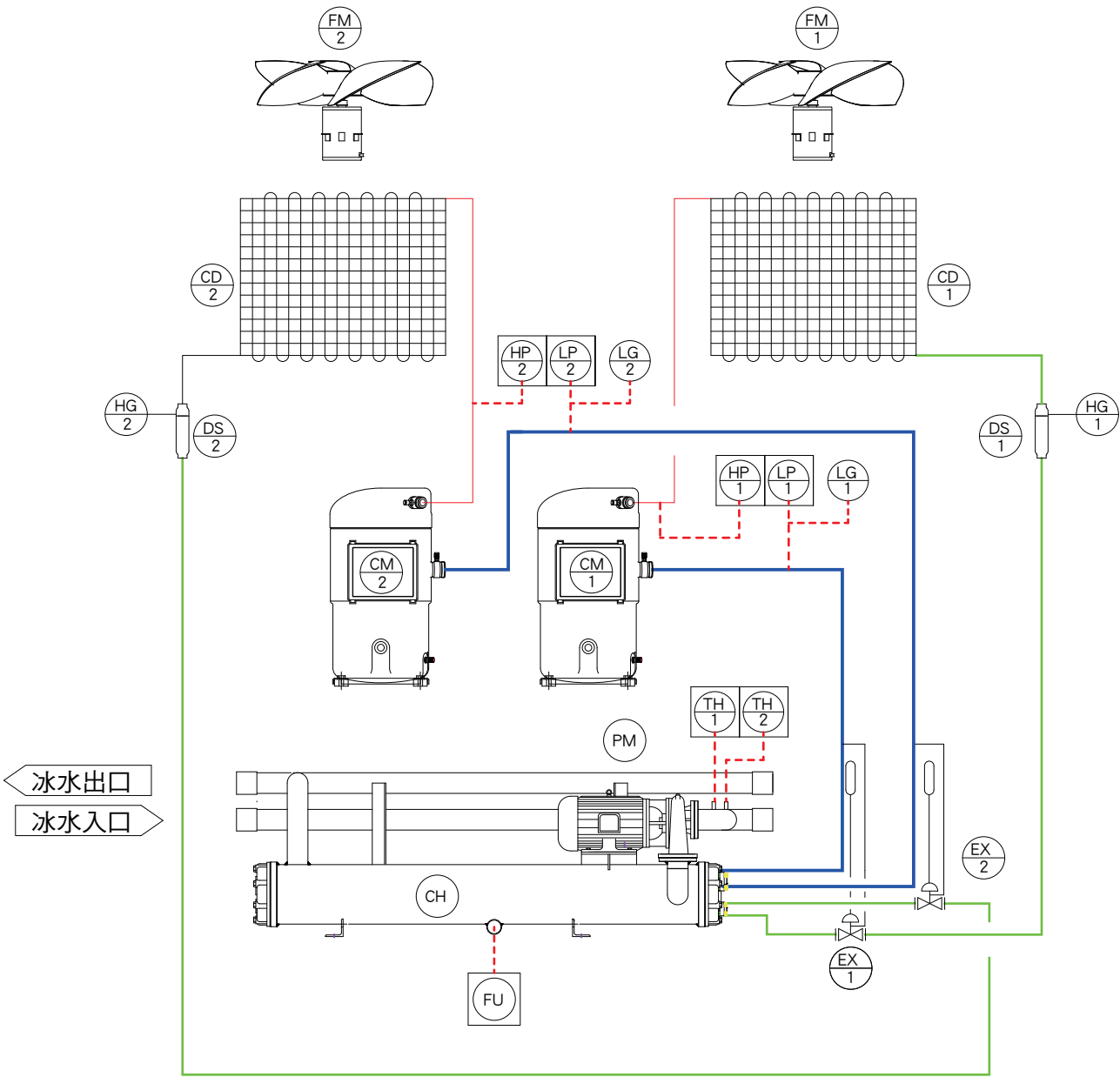


大型上吹式系列-2
KHAW-100F-3 / 120F-3
KLAW-100D-3/KLAW-120D-3
KLAT-090S-1 / 120S-1

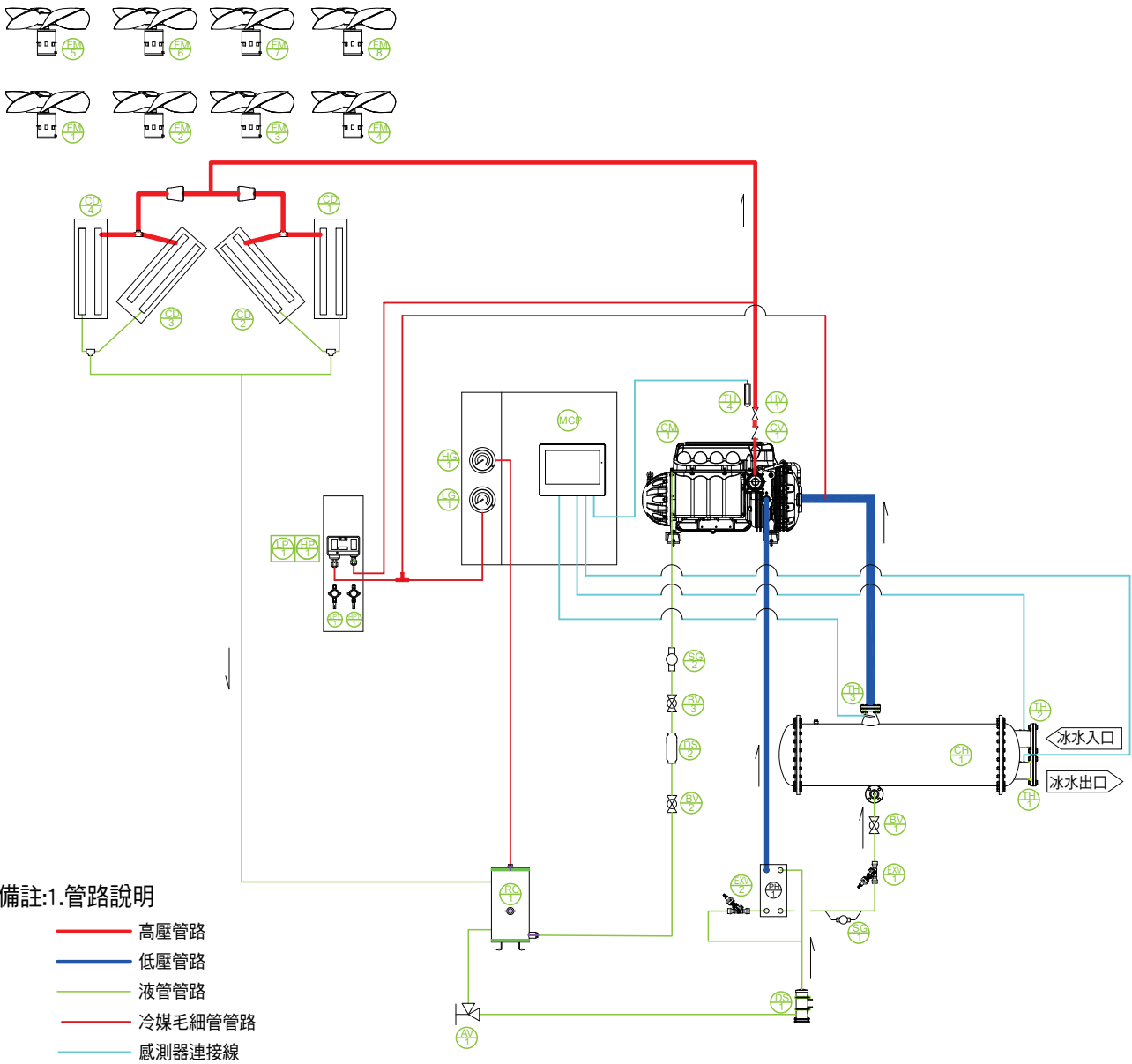
備註:管路說明

- 高溫冷媒管路
- 中溫冷媒管路
- 低溫冷媒管路
- - - 冷媒毛細管管路

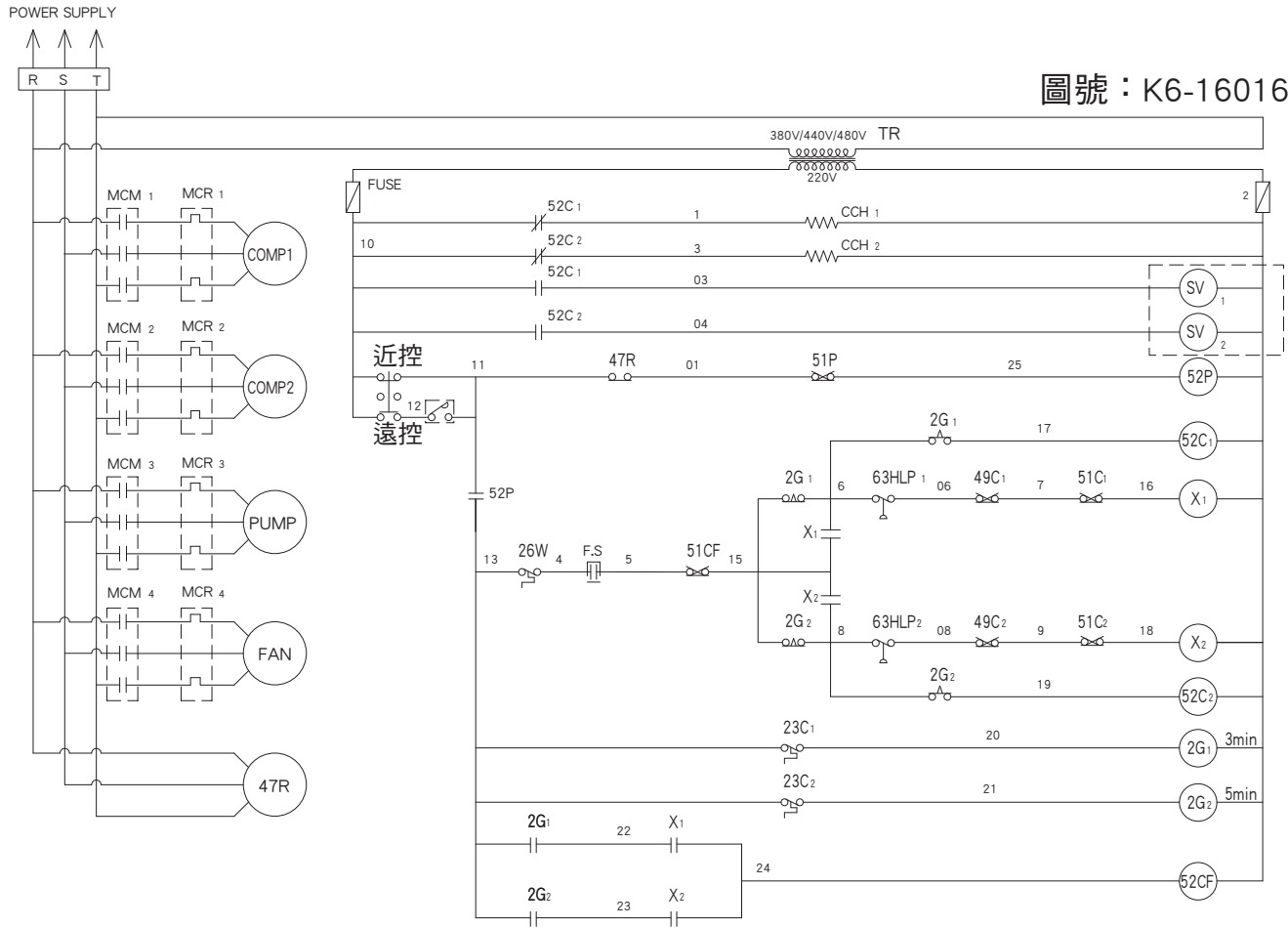
LG,1-2	低壓錶	2
HG,1-2	高壓錶	2
EX,1-2	膨脹閥	2
PM	冰水泵	1
FM,1-2	風扇馬達	2
FU	防凍開關	1
TH,1-2	溫度感測器	2
LP,1-2	高低壓開關	2
HP,1-2	高低壓開關	2
DS,1-2	過濾器	2
CH	冰水器	1
CD,1-2	冷凝器	2
CM,1-2	壓縮機	2
項目	品 名	數量



FM	風扇馬達組	8
MCP	微電腦控制器	1
TH ,1-4	溫度感測器	4
HPT	高壓壓力傳送器	1
LPT	低壓壓力傳送器	1
LP	高低壓開關	1
HP	高低壓開關	1
LG	低壓錶	1
HG	高壓錶	1
DS ,2	過濾器	1
DS ,1	乾燥過濾器	1
EXV1-2	電子式膨脹閥	2
PH	節能器	1
SG ,1-2	視窗	2
RC	儲液器	1
BV ,1-3	球閥	3
AV	出液角閥	1
HV	高壓止閥	1
CV	逆止閥	1
CH	冰水器	1
CD ,1-4	冷凝器	4
CM	壓縮機	1
項目	品 名	數量



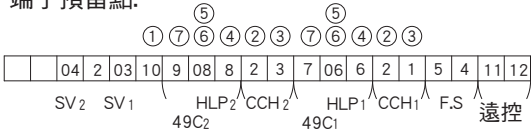
圖號：K6-160161



註一:當電源使用380V/440V時,須加設變壓器
改變控制電壓為220V.

註二:連鎖接點F.S須連接冰水管路之流量開關.

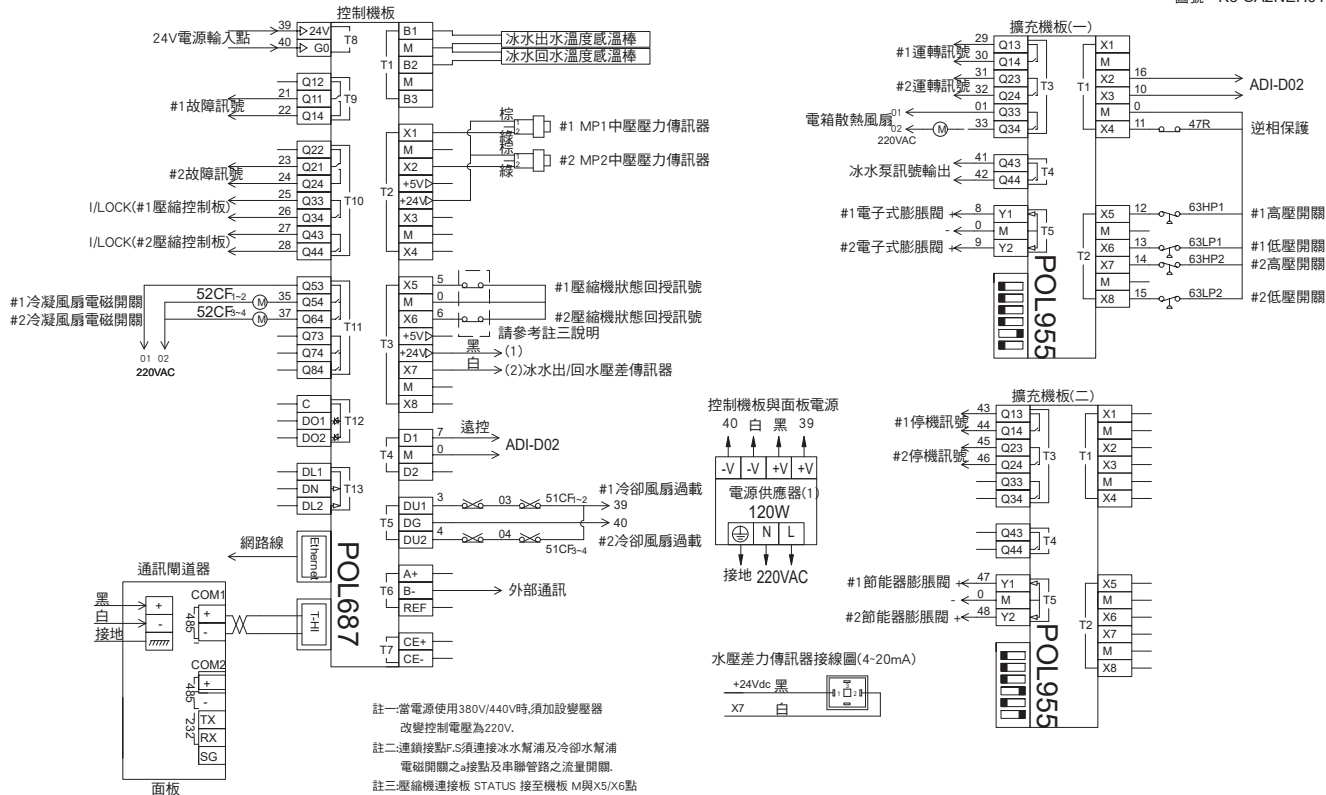
端子預留點:



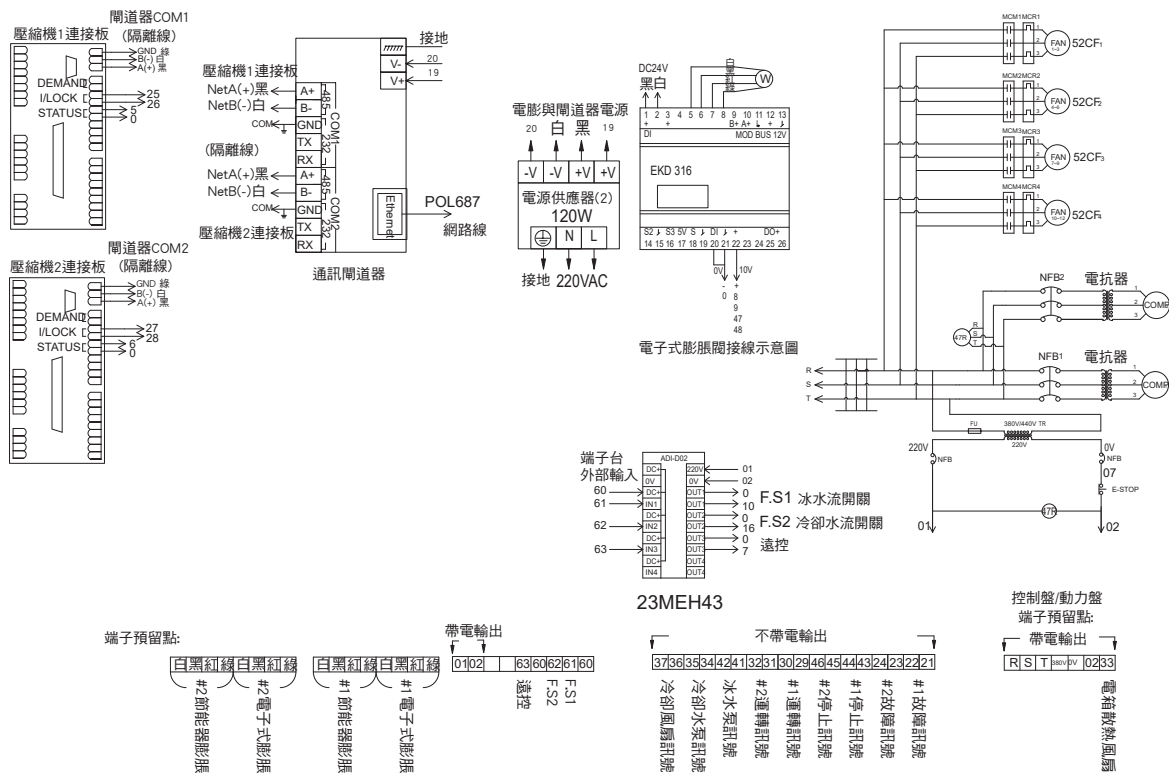
COMP	壓縮機	FUR,T	保險絲	51CF	過載保護開關(冷凝風扇馬達)
FAN	冷凝風扇馬達	2G	延時繼電器	FS	流量計連鎖電路
52C	電磁接觸器(主機)	63HLP	高低壓力開關	26W	防凍開關
52P	電磁接觸器(水泵)	49C	過熱保護開關	23C	冰水溫度開關
51C	過載保護開關(主機)	PUMP	水泵	NFB	無熔絲開關
X	輔助電驛	52CF	電磁接觸器(冷凝風扇馬達)	TES	電源端子台
CCH	油箱加熱器	51P	過載保護開關(水泵)	47R	限電壓控制器

電路圖 - 離心式壓縮機(KLAT)微電腦控制

圖號: K6-SA2NEH01-3.1



圖號：K6-SA2NEH01-3.2



機組設備規範

氣冷冰水機組

設備型號: KHAW

1. 通則

1.1 為冰水主機專業製造廠，具有工研院及台灣區冷凍空調工程工業同業公會之中央空調用冰水機測試站合格證書或財團法人全國認證基金會TAF (Taiwan Accreditation Foundation) 冰水主機性能測試實驗室、ISO-9001、ISO-14001、OHSAS18001認證。

送審資料須檢附公司、工廠相關文件資料以茲證明。

1.2 製造廠須具有工研院頒發之中央空調用冰水機性能測試站合格證書，水冷主機測試站能力範圍 3RT ~ 625RT，氣冷主機測試站能力範圍 5RT ~ 150RT。

1.3 相關參考準則

1.3.1 中華民國國家標準CNS規定

1.3.2 美國冷凍空調學會 AHRI 551/591

1.3.3 美國機械工程師協會容器製造標準ASME SECTION VIII

1.3.4 安全法規標準：ANSI/ASHRAE 15

1.3.5 機械式冷凍設施之安全規範ANSI/ASHRAE15

1.3.6 美國電機製造業協會NEMA

1.3.7 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

1.4 品質保證

1.4.1 設備資料送審時，應提送設備選用型錄及相關性能數據資料送審。

1.4.2 冰水主機須具有經濟部CNS正字標誌或國際公認之品質認證標誌（如AHRI等），得免會同設計單位辦理出廠檢驗。

1.4.3 冰水機的額定規格符合AHRI 或CNS 相關標準。

1.4.4 機組冷媒系統使用之銅管須為ASTM或JIS規格，銅管使用充氮焊接(Soldering)以提高冷媒系統清潔度。為提昇銅管強度、減少管路壓損及減少冷媒管路洩漏機率銅管彎管處不使用銅管彎頭。

1.4.5 機組冷媒系統使用之鐵管須為ASTM或JIS規格。

1.4.6 冰水機製造廠須依照本地法規及規範製造，並符合壓力容器國內工檢要求，通過構造檢查，熔接檢查及提供證明資料。

1.4.7 機組在台灣本地組裝。且冰水機製造廠在台灣本地應有曾製造與本案相近性能氣冷冰水機組有百台以上，且連續成功的操作運轉至少5年，有資料可考。

1.5 機組送審資料

1.5.1 氣冷冰水機組外型圖，須標示總包外尺寸、機組固定孔位及重量。

1.5.2 氣冷冰水機組規範，須標示機組性能相關資料如能力、耗電、主電源、水量、壓降、冷媒型式、壓縮機型式、數量及其他重要註記。

1.5.3 氣冷冰水機組電路圖、冷媒系統流程圖、設備規格表。

1.6 機組出貨檢查

1.6.1 機組出貨時須整台機組已經組立完成並充灌冷媒，完成性能測試。

1.6.2 機組出貨時須附出廠證明書、機組安裝操作維修手冊。

1.6.3 主機銘牌標示項目是依據 經濟部公告經能字第10804603470號中央主管機關「空調系統冰水主機能源效率分級基準表」等相關規定。

2. 產品規格

2.1 氣冷冰水機組額定性能及測試依照法規進行滿載性能測試。

2.2 氣冷冰水機組於原廠整體組裝完成，包括冷媒系統、壓縮機、蒸發器、冷凝器及附屬設備、配管配線、洩漏測試、抽真空等，經檢驗合格，運往工地經配管接線試機調整後始可操作。

2.3 氣冷冰水機組從工廠出貨前，應填充冷媒或部分氮氣(組合機)。

2.4 全密渦卷壓縮機使用R-410a冷媒，符合行政院環境保護署「氟氯烴消費量管理辦法」之規定。

2.5 機器組相關規範如下：

(1) 全密渦卷壓縮機：

- A. 有專利的渦卷自動軸向調整機構，啟動時壓縮負載低，可降低壓縮機啟動衝擊。
- B. 壓縮室建壓完成後，靜渦卷受力自動調整到定位，壓縮效率可充分發揮。
- C. 零組件定位精度高，運轉震動噪音低，產品運轉範圍大，可靠度高。

(2) 殼管式冰水器(水側)

- A. 採用外均式膨脹閥控制冷媒流量，以適合不同負載下的運轉。蒸發器為殼管式熱交換器，採內螺紋外螺旋高效率銅管，以滾軋漲管方式固定於管板上。
- B. 冷媒側設計耐壓力為1500kPa(15kg/cm²G)，水側設計耐壓壓力為1000 kpa(10kg/cm²G)，依日本高壓氣體法規須以設計壓力的1.5倍進行耐壓測試。
(水側耐壓15 ~ 20 kg/cm²G 可選配)。
冰水器水側出口下方須裝配排水管。水側污垢係數為0.000018m²C/W。
- C. 對溫度控制及低溫防凍、壓力控制器等之感測球管井，提供所需之管套。
- D. 其覆蓋的絕熱材料依據UL或CNS相關防火法規之證明。

(3) 板式冰水器(水側)：

- A. 冰水器規格為硬焊板式，冷媒與水交錯相疊系統各自獨立且無洩漏現象。
- B. 焊片材質為SUS316，焊材須為銅質。
- C. 最大使用壓力30Bar，測試壓力40 Bar。

(4) 冷凝器(氣側)：為管鰭式

- A. 氣側冷凝器為直膨管鰭式，銅管採用高效率內螺紋銅管以漲管方式將銅管與鋁鰭片緊密固定。

(5) 冷媒容量控制系統：

- A. 採用進口之外均壓管式熱力膨脹閥。
- B. 均壓管插管位置與感溫球之安裝位置須一致。
- C. 感溫球須外披覆保溫避免空氣溫度的影響造成膨脹閥操作不當。

(6) 機組其他相關配件：

機組配件包含冷媒液管過濾器、冷媒充灌閥、冷媒高低壓壓力錶。

(7) 控制盤：

A. 控制箱

電箱箱體採用處理鋼板材質(SECC)並經防銹塗裝烤漆處理之控制盤於機組內，電力配線及控制電路，在廠內完成配線。機組出廠時須貼附控制電路圖於盤內並必須護貝。

B. 控制盤面須提供以下設備：

- (1) 微電腦控制顯示器。
- (2) 緊急停止按鈕開關。

機組設備規範

C. 配電盤內須提供以下功能或設備：

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| (1) 壓縮機採直接延時啟動。 | (6) 冰水管路水流開關連鎖保護用乾接點。 |
| (2) 壓縮機採用電磁開關。 | (7) 冰水泵遙控啟停乾接點。 |
| (3) 微電腦控制器機板。 | (8) 遠方遙控供冷/供熱用乾接點。 |
| (4) 控制電源為1φ220V | |
| (5) 控制電源線路須裝設無熔絲開關。 | |

D. 配電盤內須含以下配件或功能，保護開關跳脫時，皆能使機器停機，且故障異常時為電腦螢幕必須顯示故障原因，復歸方式為自動式：

- | | |
|----------------|--------------------|
| (1) 低壓開關 | (4) 欠逆相保護電驛。 |
| (2) 高壓開關 | (5) 冰水出水溫度過低保護功能。 |
| (3) 壓縮機馬達過載保護。 | (6) 壓縮機吐出溫度過高保護功能。 |

(8) 微電腦控制器 (選配)

- A. 微電腦控制器主要部件為LCD中英文顯示器及控制基板。
- B. 螢幕解析度800x480像素，內建一個RS-485埠，操作溫度-10℃ ~ 60℃。
- C. 控制器點數要求DIx16、DOx16、AIx12，
記憶體:64M DDR SDRAM+8M Flash以上。
- D. 電源輸入DC20V ~ 28V。

3. 安裝現場試運轉調整

- 3.1 機組安裝至現場後待水管工程、配電工程、儀控工程等相關配合工程可使冰水主機運轉時，冰水主機製造廠須派專業技術人員至現場配合相關單位進行冰水主機現場試運轉調整工作。並負責最後檢查與初次啟動及調整工作，使獲正常運轉，並符合設計規範。
- 3.2 冰水主機試運轉前其他相關工程配合單位須完成之工作建議表可由冰水主機製造廠以書面資料提出，以利雙方作業。

4. 配電相關作業

- 4.1 配電相關規定可參考最新版之電工法規。若本規範與電工法規有相異處時以本製造規範要求為準。
- 4.2 控制電源與主電源不符時須加裝控制電源用變壓器；一次側須裝設限流熔絲，二次側裝設控制用無熔絲開關。
- 4.3 主線路須附絕緣色套以區分三相電源。
- 4.4 機組出廠時須在機組控制盤內張貼電路控制圖，並必須護貝以供日後維修檢測使用。

氣冷冰水機組

設備型號: KLAW

1. 通則

- 1.1 為冰水主機專業製造廠，具有工研院及台灣區冷凍空調工程工業同業公會之中央空調用冰水機測試站合格證書或財團法人全國認證基金會TAF (Taiwan Accreditation Foundation) 冰水主機性能測試實驗室、ISO-9001、ISO-14001、OHSAS18001認證。
送審資料須檢附公司、工廠相關文件資料以茲證明。
- 1.2 製造廠須具有工研院頒發之中央空調用冰水機性能測試站合格證書，水冷主機測試站能力範圍 3RT ~ 625RT，氣冷主機測試站能力範圍 5RT ~ 150RT。
- 1.3 相關參考準則
 - 1.3.1 中華民國國家標準CNS規定
 - 1.3.2 美國冷凍空調學會 AHRI 551/591
 - 1.3.3 美國機械工程師協會容器製造標準ASME SECTION VIII
 - 1.3.4 安全法規標準：ANSI/ASHRAE 15
 - 1.3.5 機械式冷凍設施之安全規範ANSI/ASHRAE15
 - 1.3.6 美國電機製造業協會NEMA
 - 1.3.7 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則
- 1.4 品質保證
 - 1.4.1 設備資料送審時，應提送設備選用型錄及相關性能數據資料送審。
 - 1.4.2 冰水主機須具有經濟部CNS正字標誌或國際公認之品質認證標誌（如AHRI等），得免會同設計單位辦理出廠檢驗。
 - 1.4.3 冰水機的額定規格符合AHRI 或CNS 相關標準。
 - 1.4.4 機組冷媒系統使用之銅管須為ASTM或JIS規格，銅管使用充氮焊接(Soldering)以提高冷媒系統清潔度。為提昇銅管強度、減少管路壓損及減少冷媒管路洩漏機率銅管彎管處不使用銅管彎頭。
 - 1.4.5 機組冷媒系統使用之鐵管須為ASTM或JIS規格。
 - 1.4.6 冰水機製造廠須依照本地法規及規範製造，並符合壓力容器國內工檢要求，通過構造檢查，熔接檢查及提供證明資料。
- 1.5 機組送審資料
 - 1.5.1 氣冷冰水機組外型圖，須標示總包外尺寸、機組固定孔位及重量。
 - 1.5.2 氣冷冰水機組規範，須標示機組性能相關資料如能力、耗電、主電源、水量、壓降、冷媒型式、壓縮機型式、數量及其他重要註記。
 - 1.5.3 氣冷冰水機組電路圖、冷媒系統流程圖、設備規格表。
- 1.6 機組出貨檢查
 - 1.6.1 機組出貨時須整台機組已經組立完成並充灌冷媒，完成性能測試。
 - 1.6.2 機組出貨時須附出廠證明書、機組安裝操作維修手冊。
 - 1.6.3 主機銘牌標示項目是依據 經濟部公告經能字第10804603470號中央主管機關「空調系統冰水主機能源效率分級基準表」等相關規定。

機組設備規範

2. 產品規格

- 2.1 氣冷冰水機組額定性能及測試依照法規進行滿載性能測試。
- 2.2 氣冷冰水機組於原廠整體組裝完成，包括冷媒系統、壓縮機、蒸發器、冷凝器及附屬設備、配管配線、洩漏測試、抽真空等，經檢驗合格，運往工地經配管接線試機調整後始可操作。
- 2.3 氣冷冰水機組從工廠出貨前，應填充冷媒或部分氮氣(組合機)。
- 2.4 壓縮機使用R-134a冷媒，符合行政院環境保護署「氟氯烴消費量管理辦法」之規定。
- 2.5 機器組相關規範如下：

(1) 雙螺旋冷媒壓縮機及驅動馬達：

- A. 機殼：螺旋式壓縮機殼使用FC250材質，其設計為高耐壓外，更降低運轉噪音，機構有高強度、高剛性的特點，使壓縮機可以長期運轉。
- B. 轉子：採用最新非對稱之轉子齒型，公轉子為五齒、母轉子為六齒。轉子係由高精度研磨機加工成型。
- D. 軸承：零組件定位精度高，運轉震動噪音低，產品運轉範圍大，可靠度高。
- E. 壓縮機低壓入口安裝過濾器，為避免冷媒系統中有異物進入壓縮機造成壓縮轉子及馬達線圈損壞。
- F. 冷凍油儲槽：壓縮機下方設計有冷凍油儲槽，並有油視窗，油管路設有油過濾器，避免雜質或異物造成壓縮機軸承及油壓容控系統損壞。
- G. 驅動馬達：其規格為二極三相F級絕緣鼠籠型感應式馬達，半密閉馬達以低壓端冷媒氣體冷卻。另設有馬達線圈過熱保護器，當壓縮機馬達線圈過熱時會使壓縮機停止運轉以達保護功能，其保護接點串接於機組保護迴路上。馬達主電源詳工程設備表或工程標單。
- H. 容量控制閥：容控系統以油壓活塞組、容調滑塊與多只電磁閥所構成。壓縮機容控範圍具有多段控制範圍，電路控制系統設計必須為低載啟動。
- I. 潤滑系統：潤滑系統以壓差方式給油，供給壓縮機軸承及容控系統用，潤滑系統包括冷凍油儲槽，油視窗，油過濾器，油加熱器，油分離器。

(2) 殼管式冰水器(水側)：

- A. 採用外均式膨脹閥控制冷媒流量，以適合不同負載下的運轉。蒸發器為殼管式熱交換器，外殼為無縫鋼管或鋼板焊製，端蓋材質為鑄鐵或鋼製。熱交換管須為高效率銅管，以滾軋漲管方式固定於管板上。
- B. 蒸發器水側耐壓150psig以上，冷媒側耐壓225psig以上。
- C. 進水管附溫度控制器及防凍開關用之溫度計套管。
- D. 冰水器水側出口下方須裝配排水管。
- E. 污垢係數為 $0.000018\text{m}^2\text{C}/\text{W}$ 。

(3) 冷凝器(氣側)：為管鰭式

- A. 氣側冷凝器為直膨管鰭式，銅管採用高效率內螺紋銅管以漲管方式將銅管與鋁鰭片緊密固定。

(4) 冷媒容量控制系統：

- A. 採用進口之外均壓管式熱力膨脹閥。
- B. 均壓管插管位置與感溫球之安裝位置須一致。
- C. 感溫球須外披覆保溫避免空氣溫度的影響造成膨脹閥操作不當。

(5) 機組其他相關配件：

機組配件包含冷媒液管過濾器、冷媒液管視窗、冷媒充灌閥、冷媒高低壓壓力錶。

(6) 控制盤：

A. 控制箱

電箱箱體採用處理鋼板材質(SECC)並經防銹塗裝烤漆處理之控制盤於機組內，電力配線及控制電路，在廠內完成配線。機組出廠時須貼附控制電路圖於盤內並必須護貝。

- B. 提供粉體塗裝之控制盤於冰水機組上，內設有Y- Δ 起動器、電力配線及控制電路，在廠內完成配線。

C. 控制盤面裝須提供以下設備：

壓縮機啟動光照式按鈕開關 / 壓縮機停止按鈕開關 / 電源指示燈 / 低壓過低異常指示燈 / 高壓過高異常指示燈 / 壓縮機馬達過載指示燈 / 電壓異常指示燈 / 冰水溫度過低異常指示燈 / 溫度到達停機指示燈 / 遠控/近控切換開關。

D. 配電盤內須提供以下功能或設備：

壓縮機採Y- Δ 降壓啟動器 / 壓縮機採用電磁開關 / 壓縮機啟動延時繼電器(電驛) / Y- Δ 降壓啟動器延時繼電器(電驛)/ 多段式電子式冰水溫度控制器 / 控制電源為1 ϕ 220V / 控制電源線路須裝設無熔絲開關 / 冰水流開關連鎖保護用乾接點 / 遠方遙控開關用乾接點。

(7) 配電盤內須含以下配件，保護開關跳脫時，皆能使機器停機，且故障異常指示燈亮：

高低壓開關 / 壓縮機馬達過載保護 / 逆相保護電驛 / 冰水溫度過低開關(防凍開關)

機組設備規範

磁懸浮變頻離心式氣冷冰水機組 設備型號: KLAT

1. 通則
 - 1.1 為冰水主機專業製造廠，具有工研院及台灣區冷凍空調工程工業同業公會之中央空調用冰水機測試站合格證書或財團法人全國認證基金會TAF (Taiwan Accreditation Foundation) 冰水主機性能測試實驗室、ISO-9001、ISO-14001、OHSAS18001認證。
送審資料須檢附公司、工廠相關文件資料以茲證明。
 - 1.2 製造廠須具有工研院頒發之中央空調用冰水機性能測試站合格證書，水冷主機測試站能力範圍 3RT ~ 625RT，氣冷主機測試站能力範圍 5RT ~ 150RT。
 - 1.3 相關參考準則
 - 1.3.1 中華民國國家標準CNS規定
 - 1.3.2 美國冷凍空調學會 AHRI 551/591
 - 1.3.3 美國機械工程師協會容器製造標準ASME SECTION VIII
 - 1.3.4 安全法規標準：ANSI/ASHRAE 15
 - 1.3.5 機械式冷凍設施之安全規範ANSI/ASHRAE15
 - 1.3.6 美國電機製造業協會NEMA
 - 1.3.7 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則
 - 1.4 品質保證
 - 1.4.1 設備資料送審時，應提送設備選用型錄及相關性能數據資料送審。
 - 1.4.2 冰水主機須具有經濟部CNS正字標誌或國際公認之品質認證標誌（如AHRI等），得免會同設計單位辦理出廠檢驗。
 - 1.4.3 冰水機的額定規格符合AHRI 或CNS 相關標準。
 - 1.4.4 機組冷媒系統使用之銅管須為ASTM或JIS規格，銅管使用充氮焊接(Soldering)以提高冷媒系統清潔度。為提昇銅管強度、減少管路壓損及減少冷媒管路洩漏機率銅管彎管處不使用銅管彎頭。
 - 1.4.5 機組冷媒系統使用之鐵管須為ASTM或JIS規格。
 - 1.4.6 冰水機製造廠須依照本地法規及規範製造，並符合壓力容器國內工檢要求，通過構造檢查，熔接檢查及提供證明資料。
 - 1.5 機組送審資料
 - 1.5.1 氣冷冰水機組外型圖，須標示總包外尺寸、機組固定孔位及重量。
 - 1.5.2 氣冷冰水機組規範，須標示機組性能相關資料如能力、耗電、主電源、水量、壓降、冷媒型式、壓縮機型式、數量及其他重要註記。
 - 1.5.3 氣冷冰水機組電路圖、冷媒系統流程圖、設備規格表。
 - 1.6 機組出貨檢查
 - 1.6.1 機組出貨時須整台機組已經組立完成並充灌冷媒，完成性能測試。
 - 1.6.2 機組出貨時須附出廠證明書、機組安裝操作維修手冊。
 - 1.6.3 主機銘牌標示項目是依據 經濟部公告經能字第10804603470號中央主管機關「空調系統冰水主機能源效率分級基準表」等相關規定。

2. 產品規格

- 2.1 氣冷冰水機組額定性能及測試依照法規進行滿載性能測試。
- 2.2 氣冷冰水機組於原廠整體組裝完成，包括冷媒系統、壓縮機、蒸發器、冷凝器及附屬設備、配管配線、洩漏測試、抽真空等，經檢驗合格，運往工地經配管接線試機調整後始可操作。
- 2.3 氣冷冰水機組從工廠出貨前，應填充冷媒或部分氮氣(組合機)。
- 2.4 壓縮機使用R-134a冷媒，符合行政院環境保護署「氟氯烴消費量管理辦法」之規定。
- 2.5 機器組相關規範如下：

(1) 半密離心式壓縮機：

- A. 採用半密閉式二段離心式壓縮機。
- B. 使用步進馬達控制吸氣導翼開度達到控制冷媒流量功能。
- C. 壓縮機馬達具直流變頻功能，壓縮機含壓縮機接線盒含變頻器。
- D. 機組可由壓縮機馬達轉數及吸氣導翼開度控制在20~100%運轉範圍。
- E. 壓縮機採用鋁合金葉輪。
- F. 壓縮機馬達線圈以低壓氣態冷媒冷卻。
- G. 壓縮機馬達絕緣等級為H級。
- H. 壓縮機運轉不須潤滑油潤滑，軸承使用磁浮軸承，壓縮機轉軸為永久磁鐵材質。
- I. 壓縮機具緩衝啟動功能，啟動電流不大於2安培。
- J. 壓縮機符合UL Standard 984測試。
- K. 壓縮機性能符合ASHRAE Standard ,並經ETL及CE認證。

(2) 冰水器(水側)：為殼管式

- A. 採用電子式膨脹閥控制冷媒流量，以適合不同負載下的運轉。
蒸發器為殼管式熱交換器，採高效熱傳銅管，銅管厚度不小於1.0mm及管徑不小於 $\psi 3/4"$ 或1" 以上。
- B. 冷媒側設計耐壓壓力為1500kPa(15kg/cm²G)，水側設計耐壓壓力為1000 kpa (10kg/cm²G)，依日本高壓氣體法規須以設計壓力的1.5倍進行耐壓測試。
- C. 水蓋用螺栓安置於兩端之端板上便於拆卸清洗銅管，須含JIS 10K法蘭式管接口，水側污垢係數為0.000018m²°C/W。

(3) 冷凝器(氣側)：為管鰭式

- A. 氣側冷凝器為直膨管鰭式，銅管採用高效率內螺紋銅管以漲管方式將銅管與鋁鰭片緊密固定。

(4) 控制盤：

- A. 人機介面螢幕觸控模組顯示裝置：
 - (1) 螢幕：10" 吋 TFT LCD觸控面板以上, 色彩：16-bit colors以上。
 - (2) 解析度：1024x600像素(Pixels)。
 - (3) 工作記憶體：64MB，電池備份記憶體：128KB以上。
 - (4) 內建一個RS-232/RS-485/RS-422埠。
 - (5) 內建一個Ethernet 10/100M通訊埠。
 - (6) 內建一個USB(2.0)擴充槽。
 - (7) 操作溫度：-10°~60 °C(14°~ 140°F)。
 - (8) 前置面板具符合IP66保護等級標準, 具符合CE認證。

機組設備規範

B. 主控制器(PLC/DDC/PAC)單元需具下列功能：

- (1) 電源供應可為AC24V或DC24V。
- (2) CPU處理器32-bit以上,採DIN-Rail或壁掛式安裝方式。
- (3) 內建數位輸出(DO)10點以上、數位輸入(DI)6點以上、以及泛用型輸出入(UI/O)8點以上。(所謂泛用型輸出入點,可將該點定義成為DI/DO/AI/AO/RTD)
- (4) 擴充的I/O模組化(Modular) 設計,透過可程式控制器的I/O擴充埠連結,至少可擴展至31個I/O模組。
- (5) 程式容量：512K bytes。
- (6) 提供直流電壓+24V及+5V電源供應端子,可應用於外部傳感器供電使用。
- (7) 提供四種內建通訊網路介面埠：I/O擴充埠、KNX埠、Modbus TCP/IP埠。
- (8) 內建二個RS-485埠,通訊速率可設定600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps：需支援Modbus RTU國際通訊標準協定。

(5) 控制軟/硬體須提供以下功能：

- A. 冰水溫度控制。
- B. 0~30分鐘壓縮機延時機制,防止壓縮機啟動次數頻繁。
- C. 停機再啟動限制功能。
- D. 壓縮機採變頻啟動或緩衝啟動。
- E. 控制電源線路須裝設無熔絲開關,控制電源為1 ψ 220V。
- F. 管路水流開關連鎖保護用乾接點,遠方遙控開關機用乾接點。
- G. 具壓縮機運轉時數及維護保養提示,日期、時間顯示控制功能。
- H. 控制應用邏輯程式與相關參數設定值無需使用電池,即可永久記憶。
- I. 具冰水進出水溫、電壓、電流值顯示控制功能。
- J. 具各項警報狀態發生日期時間狀態原因顯示與記錄。

(6) 為避免機器受損失,冰水主機必須提供下列安全保護裝置：

- A. 冷凝壓力過高保護,具手動復歸功能。
- B. 蒸發壓力過低保護,具手動復歸功能。
- C. 電壓異常保護,具手動復歸功能。
- D. 冰水出口溫度過低保護。
- E. 冰水流量過低保護;蒸發器冰水進出壓差保護,具手動復歸功能。
- F. 主馬達(壓縮機馬達)操作異常(過載、斷電)。
- G. 壓縮機馬達線圈溫度過高保護及感測器異常。
- H. 冰水泵連鎖保護預留乾接點。
- I. 過電流限制(機組能力受限制)。
- J. 用電量限制【Over power demand】(機組能力受限)。
- K. 壓縮機多次重複啟停。
- L. 冷凝器高壓限制。
- M. 蒸發器低壓限制。

(7) 冰水主機須下列連鎖防止損壞

- A. 冰水泵連鎖操作（製造商提供接點，業主提供信號）
- B. 入口導流翼緊密關閉（只有啟動時）
- C. 防止再啟動（最少啟動間隔：30分鐘）
- D. 失敗停機後須近控手動復歸

(8) 下列顯示須提供在操作板上

- A. 狀態：
 - 1. 故障保護跳脫原因（failure）。
 - 2. 低負載停機（low load shutdown）。
 - 3. 防止再啟動（anti-recycle circuit）。
 - 4. 壓縮機啟/停（compressor start/stop）。
 - 5. 排程運轉（schedule operation）。
 - 6. 馬達電流限制（motor current limit）。
 - 7. 蒸發器低壓限制（evaporator low pressure limit）。
 - 8. 冷凝器高壓限制（condenser high pressure limit）。
- B. 操作資料：
 - 1. 冰水出水溫度（chilled water leaving temperature）。
 - 2. 冷凝器溫度（condenser temperature）。
 - 3. 蒸發器溫度（evaporator temperature）。
 - 4. 主馬達電流（main motor current）。
 - 5. 入口導流翼開度（inlet guide vane openness）。
 - 6. 運轉【累積】時數（operation hour）。
 - 7. 啟動次數（number of start）。
 - 8. 防止再循環啟動剩餘時間（remaining time of anti recycle timer）。
- C. 模式：
 - 1. 冰水溫度出水設定點（set point of chilled water leaving temperature）。
 - 2. 失敗代碼及發生的日期與時間（failure code and occurrence date and time）。
 - 3. 警報代碼及發生的日期與時間（alarm code and occurrence date and time）。

(9) 冰水主機運轉期間受下列控制：

- A. 當主馬達電流、demand、冷凝器壓力、蒸發器壓力到達警報點設定值時，
自冰水出口溫度控制入口導流翼的開度極限值低於所需要的開度。
- B. 當發現任何失敗故障時壓縮機將安全的停機避免損壞。
- C. 當冰水入口溫度低於設定點時開閉入口導流翼壓縮機的信號取消。

機組設備規範

(10) 下列狀況冰水主機將停機： - 下列任一狀況壓縮機將會停機

- A. 運轉中在操作板上按停止鍵【Stop】。
- B. 符合低負載停機條件。
- C. 任一保護裝置跳脫時。
- D. 緊急停機命令。

(11) 下列情況時冰水主機將被再啟動。

- A. 防止再啟動時間超過 2 分鐘。
- B. 假設冰水主機因失敗跳機，在故障排除後重新設定操作面板後機組將可以再啟動。

(12) 全機組合：

本機組之調整組合必須全部於原廠製造裝配，需原廠完成配線、真空處理，並充灌冷媒並依圖說規範以CNS標準於原廠試車，並應提送試車紀錄。

3. 安裝現場試運轉調整

3.1 機組安裝至現場後待水管工程、配電工程、儀控工程等相關配合工程可使冰水主機運轉時，冰水主機製造廠須派專業技術人員至現場配合相關單位進行冰水主機現場試運轉調整工作，並負責最後檢查與初次啟動及調整工作，使獲正常運轉，並符合設計規範。

3.2 冰水主機試運轉前其他相關工程配合單位須完成之工作建議表可由冰水主機製造廠以書面資料提出，以利雙方作業。

4. 配電相關作業

4.1 配電相關規定可參考最新版之電工法規。若本規範與電工法規有相異處時以本製造規範要求為準。

4.2 控制電源與主電源不符時須加裝控制電源用變壓器；一次側須裝設限流熔絲，二次側裝設控制用無熔絲開關。

4.3 主線路須附絕緣色套以區分三相電源。

4.4 機組出廠時須在機組控制盤內張貼電路控制圖，並必須護貝以供日後維修檢測使用。

單位換算表

$$1 \text{ 標準大氣壓} = 14.7 \text{ psia} = 29.92 \text{ in.Hg} = 1.033 \text{ kg/cm}^2\text{abs} = 76 \text{ cm.Hg} = 760 \text{ mm.Hg} \\ = 10.33 \text{ kg/m}^2$$

$$1 \text{ psia} = 2.036 \text{ in.Hg} = 5.17 \text{ cm.Hg} = 0.0703 \text{ kg/cm}^2\text{abs} = 51.7 \text{ mm.Hg}$$

$$1 \text{ in.Hg} = 0.491 \text{ psia} = 2.54 \text{ cm.Hg} = 25.4 \text{ mm.Hg} = 0.0345 \text{ kg/cm}^2$$

$$1 \text{ cm.Hg} = 0.1934 \text{ psia} = 0.3968 \text{ in.Hg} = 0.01359 \text{ kg/cm}^2 = 10 \text{ mm.Hg}$$

$$1 \text{ mm.Hg} = 0.01934 \text{ psia} = 0.1 \text{ cm.Hg} = 0.039368 \text{ in.Hg} = 0.0013592 \text{ kg/cm}^2$$

流量單位

$$1 \text{ CMH} = 16.67 \text{ LPM} = 0.2778 \text{ LPS} = 4.404 \text{ GPM} = 35.31 \text{ CFH} = 0.589 \text{ CFM} \\ (\text{M}^3/\text{h}) \quad (\text{l}/\text{min}) \quad (\text{l}/\text{s}) \quad (\text{gal}/\text{min}) \quad (\text{ft}^3/\text{h}) \quad (\text{ft}^3/\text{min})$$

冷凍能量單位

$$1 \text{ RT} = 12,000 \text{ BTU/hr} = 3024 \text{ kcal/hr} \dots \dots \dots (\text{美制})$$

$$1 \text{ RT} = 3,320 \text{ kcal/hr} = 13,174.8 \text{ BTU/hr} \dots \dots \dots (\text{公制})$$

$$1 \text{ kcal/hr} = 3.967 \text{ BTU/hr}$$

$$1 \text{ BTU/hr} = 0.252 \text{ kcal/hr}$$

$$1 \text{ BTU/lb}^\circ\text{F} = 4.1868 \text{ KJ/kg K}$$

$$1 \text{ kcal/kg}^\circ\text{C} = 4.1868 \text{ KJ/kg K}$$

$$1 \text{ Hp} = 746 \text{ W}$$

$$1 \text{ W} = 3.414 \text{ BTU} = 0.860 \text{ kcal}$$

$$1 \text{ kw} = 1000 \text{ W} = 1.34 \text{ Hp}$$

$$1 \text{ ft-lb} = 1.355818 \text{ J} \quad \text{烔 kJ/kg}$$

$$1 \text{ BTU} = 1055.06 \text{ J} \quad 1 \text{ BTU/lb} = 2.326 \text{ kJ/kg}$$

$$1 \text{ Kcal/kg} = 1.8 \text{ Btu/lb}$$

$$1 \text{ BTU/lb} = 0.555 \text{ kcal/kg}$$

$$1 \text{ BTU/min} = 17.6 \text{ W}$$

$$1 \text{ BTU} = 252 \text{ Cal}$$

$$1 \text{ cal} = 4.187 \text{ J}$$

$$1 \text{ kcal} = 4.187 \text{ KJ}$$

$$1 \text{ kcal/kg} = 4.1868 \text{ kJ/kg}$$

冰溶解效應 (1ME)

$$1 \text{ RT} = 288,000 \text{ BTU/day} = 12,000 \text{ BTU/hr} = 200 \text{ BTU/min} = 83.3 \text{ lb.ICE/hr}$$

風量單位

$$1 \text{ CFM} = 0.028 \text{ CMM} = 1.68 \text{ CMH} = 0.000472 \text{ CMS}$$

$$1 \text{ CMM} = 35.31 \text{ CFM}$$

$$1 \text{ fpm} = 0.016667 \text{ fps} = 0.00508 \text{ mps} = 0.305 \text{ mpm}$$

$$1 \text{ mpm} = 0.016667 \text{ mps} = 3.2809 \text{ fpm} = 0.05468 \text{ fps}$$

$$1 \text{ CMH} = 0.01666 \text{ CMM} = 35.31 \text{ CFH} = 0.5886 \text{ CFM}$$

長度單位

$$1 \text{ m} = 3.28083 \text{ ft}$$

$$= 3.3 \text{ 台尺}$$

$$= 1.0936 \text{ 碼}$$

$$1 \text{ ft} = 0.3048 \text{ m}$$

$$= 1.0058 \text{ 台尺}$$

$$= 0.3333 \text{ 碼}$$

$$1 \text{ 台尺} = 0.30303 \text{ m}$$

$$= 0.99419 \text{ ft}$$

$$= 0.3314 \text{ 碼}$$



高雄廠

高雄市梓官區赤崁北路336號

TEL : +886-7-619-2345

FAX : +886-7-619-3583

klmain@kuenling.com.tw

www.kuenling.com.tw



上海廠

上海市松江區九亭鎮洋河濱路518號

TEL : +86-21-67696169

FAX : +86-21-67696705

China@kuenling.com

www.kuenling.com



蘇州廠

江蘇省吳江經濟開發區江興東路815號

TEL : +86-512-63406188

FAX : +86-512-63406388

China@kuenling.com

www.kuenling.com



越南廠

隆安省德和縣新德工業區七路 10-12 號
So 10 - 12, Duong so 7, KCN Tan Duc,
Xa Duc Hoa Ha, Huyen Duc Hoa, Tinh
Long An, Vietnam

TEL : +84-72-3769080

FAX : +84-72-3769083