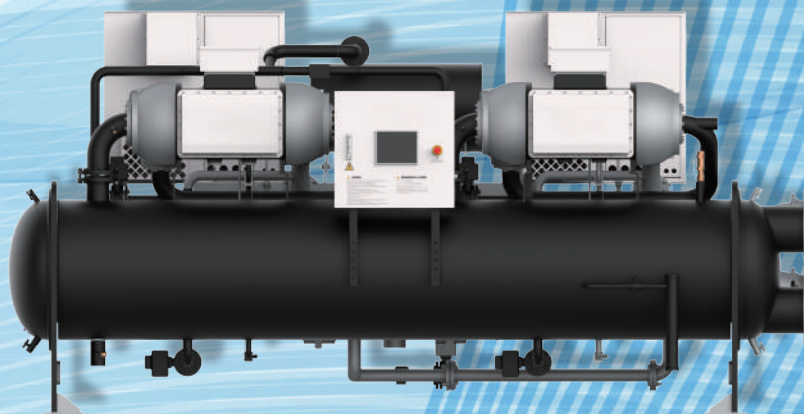
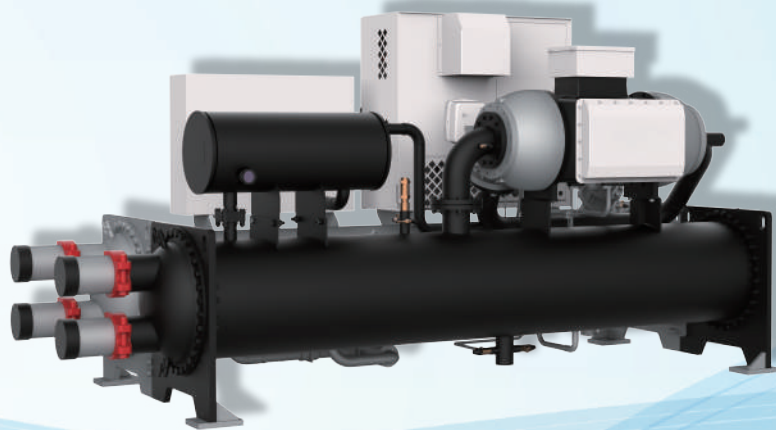




# 磁懸浮變頻離心式冰水機組

## MAGNETIC CENTRIFUGAL CHILLER UNIT



揚帆興業股份有限公司

地址：桃園市楊梅區(幼獅工業區)

高獅路935號

電話：03-496-7111

傳真：03-496-7112

E-mail: [yfcl@ms37.hinet.net](mailto:yfcl@ms37.hinet.net)

YANGFAN DEVELOPMENT CO., LTD.

No.935, Gaoshi Rd., Yangmei Dist,

Taoyuan City, Taiwan (R.O.C)

TEL : 886-3-496-7111

FAX : 886-3-496-7112

E-mail: [yfcl@ms37.hinet.net](mailto:yfcl@ms37.hinet.net)

<http://www.yangfan.com.tw>



榮獲國際品質認證



# 變頻磁懸浮離心機的優勢

## A 高效率無油

新一代變頻磁懸浮離心式冰水機組，採用**磁浮軸承技術**、**氣體動力技術**、**永磁同步馬達技術**、**噴淋式蒸發技術**，結合水平對置雙段壓縮機結構。與傳統磁懸浮離心式冰水機組比較，全負載COP提升4%，部分負載效率IPLV提升7%。

### ➤ 磁浮軸承技術—

- 磁浮軸承組件，包含徑向磁軸承、推力磁浮軸承、位置傳感器。具有低耗能、重承載力、高可靠度的特性。
- 耗能低於0.4kW，約為潤滑油軸承的2~10%。
- 突破傳統潤滑油軸承轉速的上限值，轉速越高磁懸浮軸承越節能。

### ➤ 氣體動力技術—

- 航空用氣體動力設計，氣流場效率優化，壓縮機等熵效率高。
- 密閉式葉輪結構，減少洩漏，機組效率高。
- 水平對置壓縮機構造，兩級葉輪水平雙向背靠背排列於軸承兩側，形成水平對置壓縮，軸承受力小，提高壓縮機效率。
- 補增焓雙段壓縮，較單級壓縮效率提升6%。

### ➤ 永磁同步馬達技術—

- 採用高轉速馬達之低鐵損矽鋼片及優質稀土永磁體。馬達體積小、損耗低。全工況運轉範圍內，馬達效率大於96%。
- 應用空間向量脈寬調變控制SVPWM ( Space Vector Pulse Width Modulation ) 技術調速及驅動，隨工況變化適時調整運轉模式，啟動電流小，運轉電流低，機組全生命週期操作費用低。
- 針對定子溫度及轉軸延伸量作即時的監控，使定子及轉子獲得精確的冷卻效果。

### ➤ 噴淋式蒸發技術—

- 冷媒用噴淋方式，在高效率換熱管表面形成薄膜蒸發，熱交換效率高。
- 冰水機組冷媒填充量相較滿液式蒸發器降低40%。

## B 容調範圍廣

新一代變頻磁懸浮離心式冰水機組，採用**多重容量調節技術**，在保證最佳效率情形下，機組容調範圍10~100%。採用**低環境溫度控制技術**冷卻水溫度低至12°C，機組仍可正常操作。

### ➤ 多重容量調節技術—

- 採用變轉速+進氣導葉IGV聯合調節冰水機組容量。在極端工況50%負載時，開始關小進氣導葉。
- 一般工況下，15%以上負載，採變轉速調整容量。

### ➤ 低環境溫度控制技術—

- 確保冷卻水溫低至12°C，冰水機組仍然可以正常運轉。

## C 穩定可靠性

變頻控制之**軸承控制技術**，具備**自發電控制**及**備降軸承**，雙重保護。結合**可靠性馬達冷卻設計**及**監控**著重於使用過程穩定及可靠性，保障磁懸浮軸承位置控制精準、保障突發斷電後軸承安全。

### ➤ 軸承控制技術—

- 由高頻率位置檢測及控制，由振動補償技術降低不平衡對轉軸振動的影響。保證轉軸的懸浮位置精確。

### ➤ 自發電控制—

- 變頻控制+永磁馬達技術，在突發斷電情況下，馬達自動切換微發電機模式，確保磁浮軸承供電安全。
- 自發電模式可保障機組在15Hz以上對磁軸承持續供電，保障軸承的懸浮狀態。

### ➤ 備降軸承—

- 長壽命備降軸承用高強度滾動軸承組及阻尼減振環，當磁軸承控制器故障時，有效支撐轉子的軸承由高速運轉狀態到停止。以避免磁軸承、位置傳感器、轉子產生磨損導致壓縮機損壞。

### ➤ 可靠性馬達冷卻設計及監控—

- 針對冷卻馬達的流道進行優化分析設計，針對定子的溫度及轉軸延伸量作即時的監控，確保馬達運轉的可靠性。

## D 環保低噪音

環保冷媒**噴淋式蒸發技術**，冷媒填充量少，降低碳排放量。**低噪音結構技術**，水平對置雙段壓縮機+降噪結構設計，運轉噪音70~75dB(A)。

### ➤ 環保冷媒噴淋式蒸發技術—

- 新一代磁懸浮離心式冰水機全系列採用R-134a冷媒，對臭氧層無破壞。
- 全系列採用噴淋式蒸發器，大幅提升機組換熱效率，冷媒填充量降低40%

### ➤ 低噪音結構技術—

- 無油無摩擦，減少機械部件傳動噪音。
- 水平對置式壓縮機+外部管道式回流結構，降低冷媒流動過程中的氣動噪音。

## E 操作成本低

機組全生命週期**無油**運轉，避免油膜導致效率衰退，使長期用電更節省。保養無需更換潤滑油和過濾器，維護成本低。

- 壓縮機機構無摩擦，免添加潤滑油，滿足機組在全工況高效率運轉，節省電力耗費。
- 無須添加潤滑油，減少日常保養之潤滑油更換及油濾心更換，節省機組保養費。

## F 友善的控制介面

全新微電腦控制系統，採用觸控式人機介面。控制系統集合智能運轉、安全保護及聯鎖控制等功能，實現高效率運轉。

人機介面		
● 10" 彩色圖形顯示	● 蒸發器介面	● 機組運轉數據及狀態
● 機組主介面	● 冷凝器介面顯示	● 警報及異常顯示及紀錄
● 壓縮機介面	● 參數設定介面	● 歷史數據查詢功能
運轉控制		
● 自主設定冰水出水溫度功能	● 暫停運轉功能	● 定時開機 / 關機功能
● 自動加、卸載功能	● 單獨啟動 / 停止功能	● 機組詳細狀態查詢功能
聯鎖控制		
● 壓縮機防喘震聯鎖	● 警報聯鎖控制	● 過熱度監測
● 水泵提前運轉 / 延遲關閉	● 暫停、停機導葉聯鎖	
● 啟動前安全檢測	● 頻率控制(加卸載)	
安全保護		
● 吸 / 排氣溫感測器故障	● 喘震保護	● 蒸發 / 冷凝器缺水保護
● 馬達線圈溫感測器故障	● 排氣過熱度高	● 蒸發器防凍開關保護
● 吸氣壓力傳輸器故障	● 吸 / 排氣過熱度低	● 蒸發壓力太低
● 馬達電流接收失效	● 軸伸量過大	● 冷凝壓力太高
● 壓縮機電流過低 / 過高	● 壓縮比保護	● 緊急停機
● 馬達線圈溫度過熱	● 冰水進 / 出水溫感測器故障	● 冷凝器進 / 出水溫感測器故障
● 導葉動作故障	● 蒸發壓力傳輸器故障	● 冷凝壓力傳輸器故障

## 機組命名方式

YCCHU - XXX XC - MC - X

揚帆牌離心式冰水主機

冷房能力(以RT表示)

壓縮機數量：SC(單壓縮機)、DC(雙壓縮機)、TC(參壓縮機)

系列代號

能效等級：1、2、3

# 性能規範表

## ● 單壓縮機(SC)系列：

型號 MODEL		單位	YCCHU - (MC series)				
			170SC	200SC	230SC	250SC	270SC
冷房能力 COOLING CAPACITY		RT	170	200	230	250	270
		kW	597.7	703.2	808.7	879.0	949.3
輸入功率 POWER INPUT		kW	92.67	108.6	125.7	136.6	146.4
性能係數 COP		kW / kW	6.450	6.475	6.433	6.435	6.484
部分負載效率 IPLV		kW / kW	10.30	10.52	10.66	10.23	11.73
運轉電流 OPERATION CURRENT		A	151.4	177.4	205.4	223.2	239.2
最大運轉電流 MAX OPERATION CURRENT		A	166.5	195.1	255.9	245.5	263.1
蒸發器 Evaporator	水流量 WATER FLOW	L / min	1700	2000	2300	2500	2700
	水側壓降 PRESSURE DROP	kPa	37.5	50.1	55.6	64.6	56.2
	管徑 PIPE CONN.	inch	6	6	6	6	6
冷凝器 Condenser	水流量 WATER FLOW	L / min	2125	2500	2875	3125	3375
	水側壓降 PRESSURE DROP	kPa	32.2	43.1	45.9	53.4	46.7
	管徑 PIPE CONN.	inch	6	6	6	6	6
外型尺寸 Dimension	長 LENGTH	mm	3500	3500	3500	3500	3500
	寬 WIDTH	mm	1400	1400	1400	1400	1400
	高 HEIGHT	mm	1800	1800	1800	1800	1800
產品重量 PRODUCT WEIGHT		kg	3370	3370	3485	3485	3350
運轉重量 OPERATION WEIGHT		kg	3660	3660	3735	3735	3940

型號 MODEL		單位	YCCHU - (MC series)				
			300SC	350SC	380SC	400SC	420SC
冷房能力 COOLING CAPACITY		RT	300	350	380	400	420
		kW	1054.8	1230.6	1336.1	1406.4	1476.7
輸入功率 POWER INPUT		kW	164.5	193.6	207.7	220.6	225.6
性能係數 COP		kW / kW	6.412	6.356	6.433	6.375	6.546
部分負載效率 IPLV		kW / kW	10.64	11.18	11.23	11.37	11.47
運轉電流 OPERATION CURRENT		A	268.8	316.2	339.4	360.4	368.5
最大運轉電流 MAX OPERATION CURRENT		A	295.7	347.8	373.3	396.4	405.4
蒸發器 Evaporator	水流量 WATER FLOW	L / min	3000	3500	3800	4000	4200
	水側壓降 PRESSURE DROP	kPa	55.3	55.5	58.6	56.3	56.6
	管徑 PIPE CONN.	inch	8	8	8	8	8
冷凝器 Condenser	水流量 WATER FLOW	L / min	3750	4375	4750	5000	5250
	水側壓降 PRESSURE DROP	kPa	55.1	59.4	65.2	60.3	64.0
	管徑 PIPE CONN.	inch	8	8	8	8	8
外型尺寸 Dimension	長 LENGTH	mm	4150	4150	4150	4150	4150
	寬 WIDTH	mm	1650	1650	1650	1650	1650
	高 HEIGHT	mm	1850	1850	1850	1850	1850
產品重量 PRODUCT WEIGHT		kg	4970	5100	5140	5980	6030
運轉重量 OPERATION WEIGHT		kg	5520	5705	5765	6735	6800

■備註：1.冷房能力及輸入功率依據 - 冰水出水溫度 7 °C · 水流量 10.0 L/min/RT · 污垢係數 0.018 m<sup>2</sup>°C/kW · 冷卻水進水溫度 30 °C · 水流量 12.5 L/min/RT · 污垢係數 0.044 m<sup>2</sup>°C/kW ·

2.蒸發器、冷凝器水側承壓為 1.0 MPa ·

3.由於產品的日新月異，上述參數可能有所更改，以產品實物為主 ·

■Note：1.Cooling capacity & power input dependency - Chilled water temp. 7 °C , water flow 10.0 L/min/RT , fouling coefficient 0.018 m<sup>2</sup>°C/kW. Cooling water temp. 30 °C , water flow 12.5 L/min/RT , fouling coefficient 0.044 m<sup>2</sup>°C/kW.

2.Evaporator and condenser water test pressure : 1.0 MPa.

3.Due to product improvement and optimization , the above parameters would change based on the actual product.

## ● 雙壓縮機(DC)系列：

型號 MODEL		單位	YCCHU - (MC series)							
			UNIT	500DC	550DC	600DC	650DC	700DC	750DC	800DC
冷房能力 COOLING CAPACITY		RT	500	550	600	650	700	750	800	850
		kW	1758.0	1933.8	2109.6	2285.4	2461.2	2637.0	2812.8	2988.6
輸入功率 POWER INPUT		kW	273.3	302.1	317.6	346.0	377.2	398.2	429.4	470.3
性能係數 COP		kW / kW	6.432	6.401	6.642	6.605	6.525	6.622	6.551	6.355
部分負載效率 IPLV		kW / kW	11.26	12.22	11.13	11.40	11.62	11.72	11.87	11.85
運轉電流 OPERATION CURRENT		A	446.5	493.5	518.8	565.3	616.2	650.5	701.6	768.3
最大運轉電流 MAX OPERATION CURRENT		A	491.2	542.9	570.7	621.8	677.8	715.6	771.8	845.1
蒸發器 Evaporator	水流量 WATER FLOW	L / min	5000	5500	6000	6498	7002	7500	7998	8502
	水側壓降 PRESSURE DROP	kPa	73.1	74.8	80.7	80.4	80.8	80.6	79.5	79.7
	管徑 PIPE CONN.	inch	10	10	12	12	12	12	12	12
冷凝器 Condenser	水流量 WATER FLOW	L / min	6252	6876	7500	8124	8748	9378	10002	10626
	水側壓降 PRESSURE DROP	kPa	77	78.3	78.8	79.2	79.7	80.2	79.8	81.1
	管徑 PIPE CONN.	inch	10	10	12	12	12	12	12	12
外型尺寸 Dimension	長 LENGTH	mm	4650	4650	5050	5050	5050	5050	5050	5050
	寬 WIDTH	mm	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
	高 HEIGHT	mm	2400	2400	2200	2200	2200	2200	2200	2200
產品重量 PRODUCT WEIGHT		kg	9080	9760	10690	10820	12050	12170	12320	12430
運轉重量 OPERATION WEIGHT		kg	10450	11130	11825	12030	13330	13520	13752	13925

## ● 參壓縮機(TC)系列：

型號 MODEL		單位	YCCHU - (MC series)				
			UNIT	950TC	1000TC	1100TC	1200TC
冷房能力 COOLING CAPACITY		RT	950	1000	1100	1200	1250
		kW	3340.2	3516.0	3867.6	4219.2	4395.0
輸入功率 POWER INPUT		kW	503.9	532.7	584.5	644.4	689.7
性能係數 COP		kW / kW	6.629	6.600	6.617	6.547	6.372
部分負載效率 IPLV		kW / kW	11.58	11.64	11.72	11.78	11.67
運轉電流 OPERATION CURRENT		A	823.3	870.3	955.0	1052.8	1126.8
最大運轉電流 MAX OPERATION CURRENT		A	905.6	957.3	1050.5	1158.1	1239.5
蒸發器 Evaporator	水流量 WATER FLOW	L / min	9498	10002	10998	12000	12498
	水側壓降 PRESSURE DROP	kPa	78.7	78.9	78.5	77.6	77.9
	管徑 PIPE CONN.	inch	12	12	12	12	12
冷凝器 Condenser	水流量 WATER FLOW	L / min	11874	12498	13752	15000	15624
	水側壓降 PRESSURE DROP	kPa	79.4	80.00	80.7	81.3	81.6
	管徑 PIPE CONN.	inch	12	12	12	12	12
外型尺寸 Dimension	長 LENGTH	mm	5050	5050	5050	5050	5050
	寬 WIDTH	mm	2600	2600	2600	2600	2600
	高 HEIGHT	mm	2450	2450	2450	2450	2450
產品重量 PRODUCT WEIGHT		kg	14420	14600	14800	15090	15210
運轉重量 OPERATION WEIGHT		kg	16340	16590	16945	17395	17585

■備註：1.冷房能力及輸入功率依據 - 冰水出水溫度 7 °C，水流量 10.0 L/min/RT，污垢係數 0.018 m<sup>2</sup>C/kW。  
冷卻水進水溫度 30 °C，水流量 12.5 L/min/RT，污垢係數 0.044 m<sup>2</sup>C/kW。

2.蒸發器、冷凝器水側承壓為 1.0 MPa。

3.由於產品的日新月異，上述參數可能有所更改，以產品實物為主。

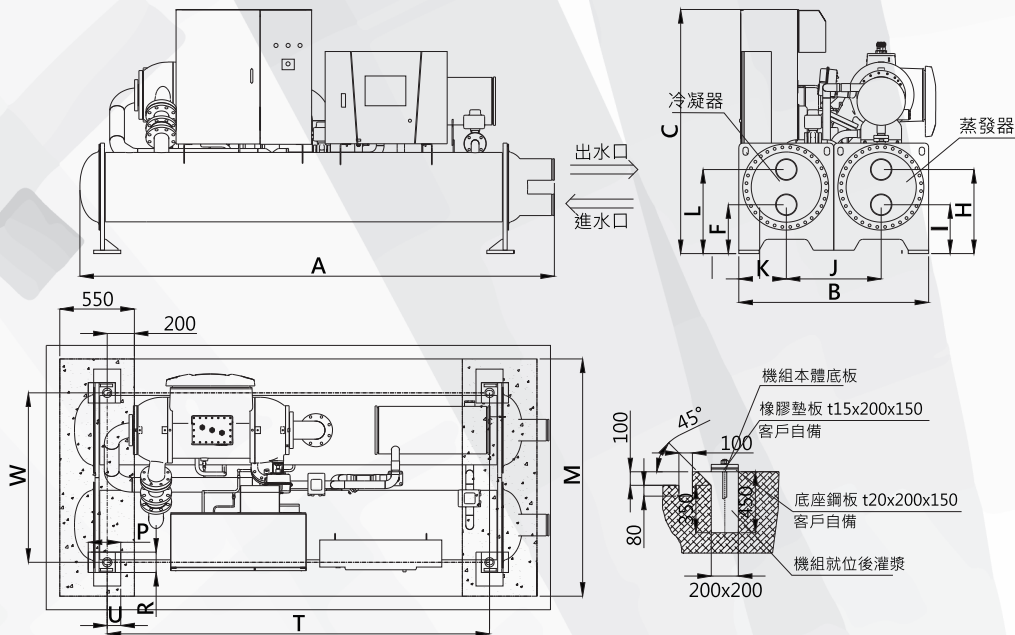
■Note：1.Cooling capacity & power input dependency - Chilled water temp. 7 °C，water flow 10.0 L/min/RT，fouling coefficient 0.018 m<sup>2</sup>C/kW。  
Cooling water temp. 30 °C，water flow 12.5 L/min/RT，fouling coefficient 0.044 m<sup>2</sup>C/kW.

2.Evaporator and condenser water test pressure: 1.0 MPa.

3.Due to product improvement and optimization, the above parameters would change based on the actual product.

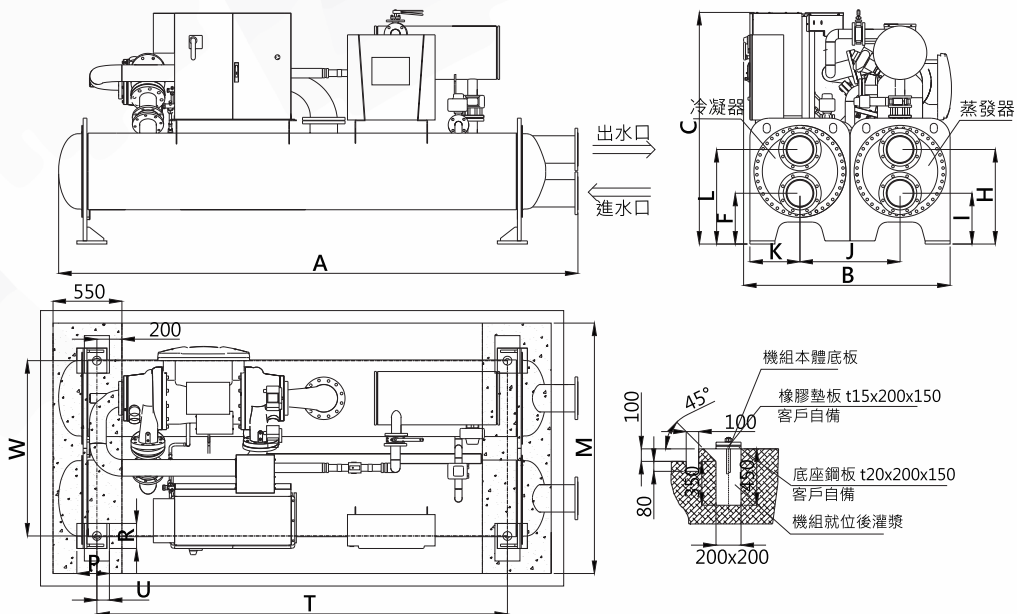
# 外型尺寸圖

## ◆單壓縮機(SC)系列：



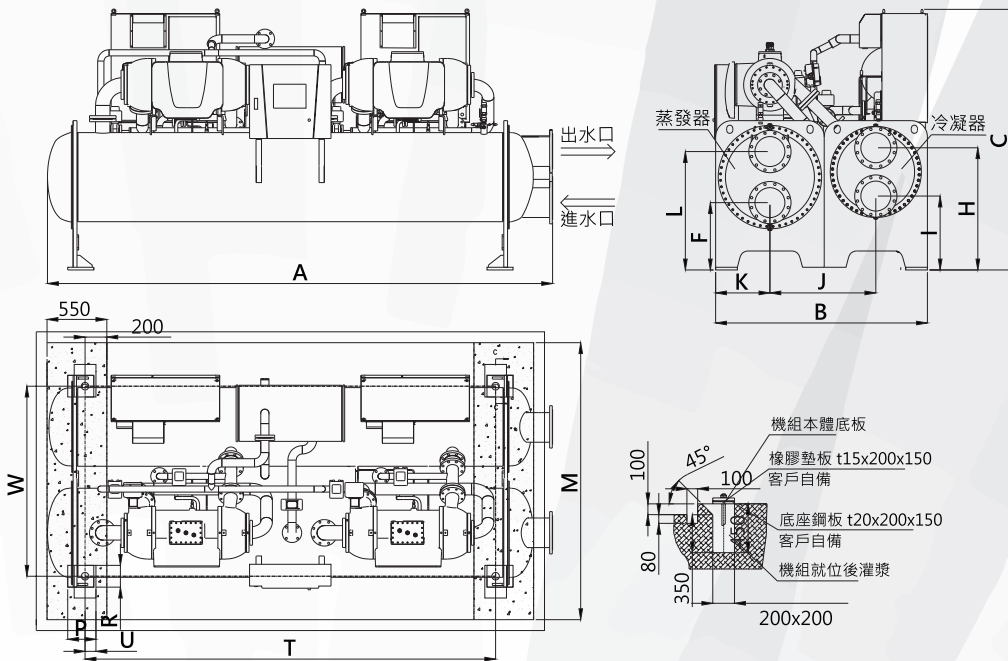
機組型號		YCCHU - (MC series)	
		170~270SC	
機組尺寸	長 (A)	mm	3500
	寬 (B)	mm	1400
	高 (C)	mm	1800
基座	M	mm	1750
	W	mm	1250
	P	mm	240
	R	mm	200
	U	mm	100
	T	mm	2820
接管定位尺寸	F	mm	350
	L	mm	610
	K	mm	350
	I	mm	350
	H	mm	610
J	mm	700	
蒸發器接管		inch	6
冷凝器接管		inch	6

機組型號			YCCHU - (MC series)	
			300~380SC	400~420SC
機組尺寸	長 (A)	mm	4150	4150
	寬 (B)	mm	1650	1850
	高 (C)	mm	1850	1950
基座	M	mm	2000	2200
	W	mm	1400	1600
	P	mm	240	240
	R	mm	200	200
	U	mm	100	100
	T	mm	3280	3280
接管定位尺寸	F	mm	405	445
	L	mm	755	815
	K	mm	400	450
	I	mm	405	445
	H	mm	755	815
J	mm	800	900	
蒸發器接管		inch	8	8
冷凝器接管		inch	8	8





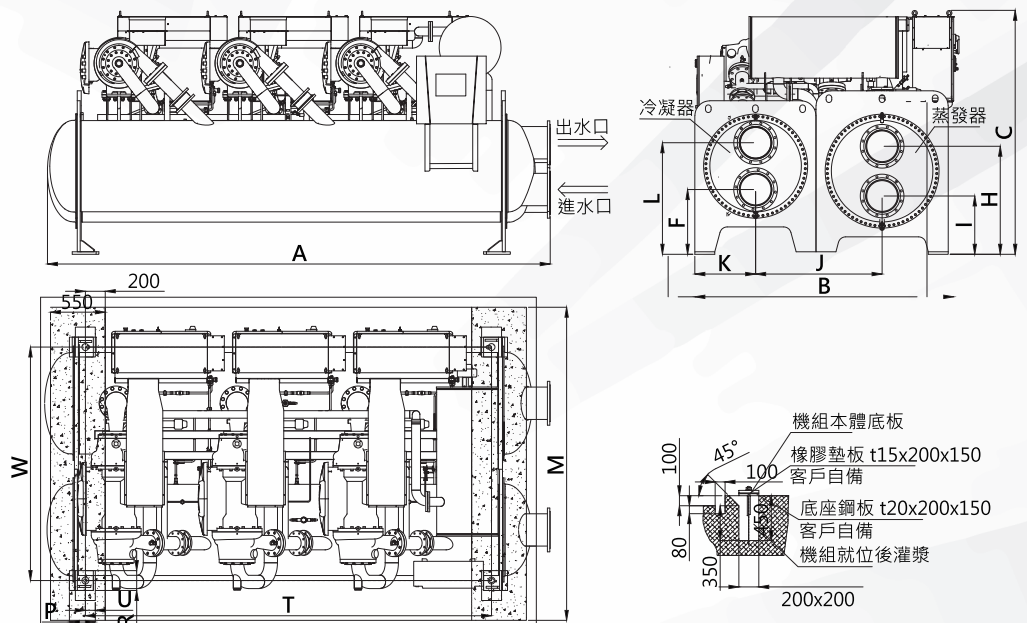
## ◆雙壓縮機(DC)系列：



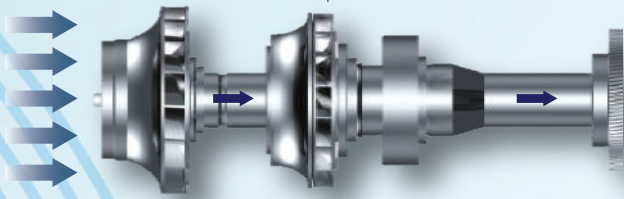
機組型號		YCCHU - (MC series)		
		500~550DC	600~850DC	
機組尺寸	長 (A)	mm	4650	5050
	寬 (B)	mm	2000	2000
	高 (C)	mm	2400	2200
基座	M	mm	2550	2550
	W	mm	1750	1750
	P	mm	240	240
	R	mm	200	200
	U	mm	200	100
	T	mm	3780	4080
接管定位尺寸	F	mm	620	485
	L	mm	1090	945
	K	mm	500	500
	I	mm	680	535
	H	mm	1125	995
	J	mm	975	975
蒸發器接管		inch	10	12
冷凝器接管		inch	10	12

## ◆參壓縮機(TC)系列：

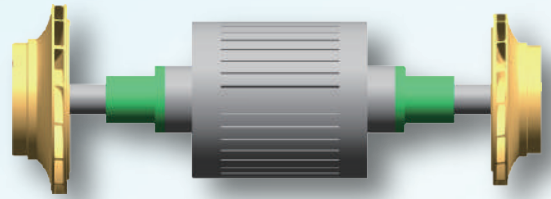
機組型號		YCCHU - (MC series)	
		950~1250TC	
機組尺寸	長 (A)	mm	5050
	寬 (B)	mm	2600
	高 (C)	mm	2450
基座	M	mm	3145
	W	mm	2345
	P	mm	240
	R	mm	200
	U	mm	100
	T	mm	4080
接管定位尺寸	F	mm	650
	L	mm	1120
	K	mm	610
	I	mm	585
	H	mm	1085
	J	mm	1270
蒸發器接管		inch	12
冷凝器接管		inch	12



一般雙段式磁懸浮離心機之壓縮機結構



水平對臥離心機之壓縮機結構



優點：兩級葉輪水平雙向背靠背排列，形成水平對置壓縮，軸承受力小，運轉噪音低。

<可供選配之項目>

- 水側耐壓：機組標準之水側耐壓為 1.0MPa，可根據機組安裝需求選擇 1.6MPa 或 2.0MPa 的水側耐壓壓力。
- 蒸發器保溫材增厚：蒸發器之標準保溫厚度為 PE 保溫板 19mm 厚，機組在儲冰應用或機房相對濕度較高的環境時，可選擇保溫板 38mm 厚。
- 冷媒關斷閥：選配此關斷閥，當機組維修保養時做泵集 ( Pump Down ) 使用，將冷媒儲存於冷凝器中。
- 現場組裝：當運輸通道受限制時，無法整機就定位，可選擇將機組分成幾個部件，再於安裝場所組裝。

<訂製高效率模組機房>

- 系統效率COP 5.0以上：節能40%(冰水機+水泵+冷卻水塔)。
- 降低噪音：減少15dB(A)。
- 節省空間：與傳統機房相比較，空間節省1/3。
- 縮短安裝工時：與傳統機房相比較，縮短工時3/4。
- 高保護等級：適合放置於室外，防水防塵等級IP55。
- 制冷能力選擇：130~400RT磁懸浮離心式冰水機。

