

綠色節能 恆久舒適
Sustainable Comfort

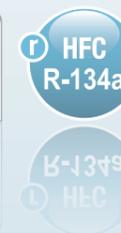
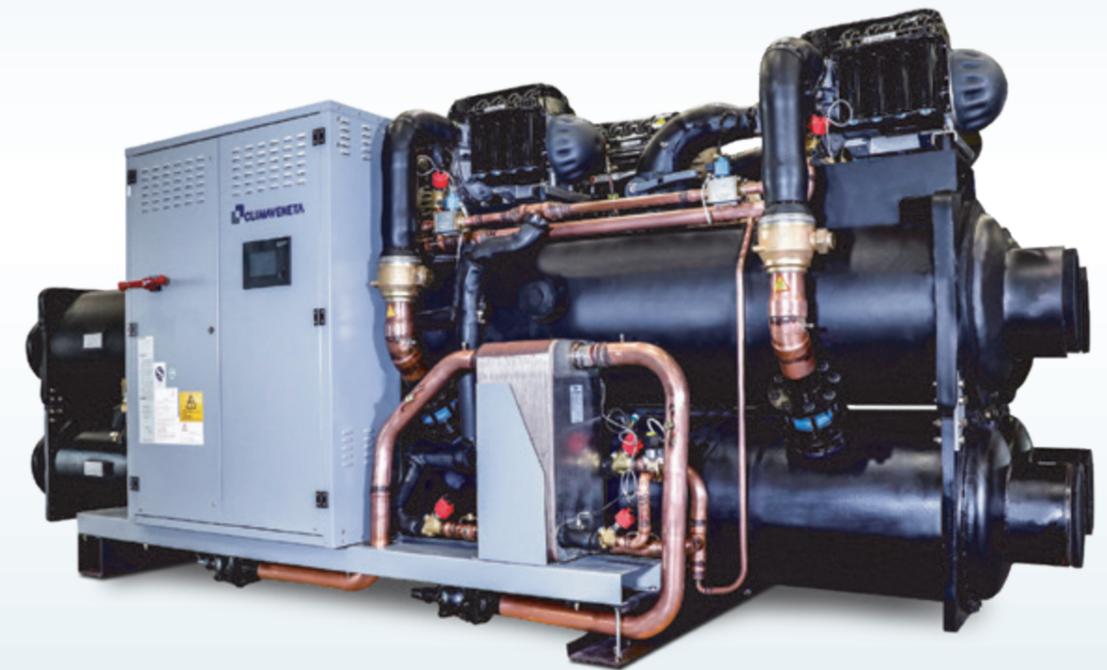
TECS® “泰克斯” 系列

水冷磁懸浮變頻離心式冷水機組

Water-cooled Magnetic Levitation Variable Frequency Centrifugal Chiller

TECS-W/L-E系列

280-4220kW(80-1200RT)



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

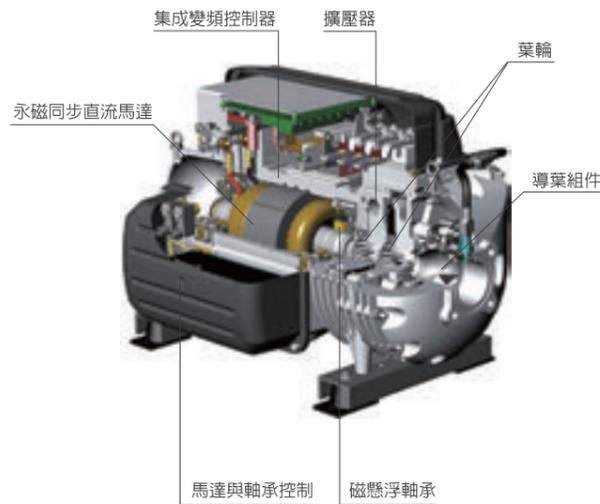


印刷日期：2021年6月

克萊門特
CLIMVENETA

機組特點

磁懸浮無油變頻離心壓縮機 技術高度集成的壓縮技術



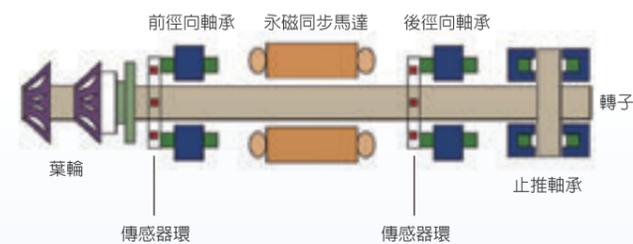
- 永磁同步馬達採用液態冷媒噴淋冷卻，運轉效率高。
- 壓縮機轉子和葉輪在運轉時懸浮在磁性系統中，安裝在磁性軸承上的傳感器不斷地把即時情況反饋給軸承控制系統，適時調整軸承，確保轉子即時精確定位並保持在中心位置，使之始終運轉在最佳狀態下，實現無油運轉。
- 無油潤滑磁懸浮軸承使壓縮機運行安靜、可靠，無油運轉消除了複雜的油路系統，降低運轉維護費用，提高了機組可靠性和經濟性。

超低噪聲及振動

- 磁懸浮壓縮機主軸高速運轉，其與軸承不發生機械接觸，機組處於部分負載還是滿載狀態下，機組噪聲及振動都非常低。



- 變頻驅動的高效磁懸浮無油離心壓縮機：應用空氣動力學優化設計的高效兩級離心技術、磁懸浮軸承技術，採用高性能脈寬調變（PWM）永磁同步馬達，其轉速隨負載變化自動調節，確保機組在各條件下始終處於最佳運轉狀態，使機組在滿載及部分負載時均能高效運轉。



- 無油潤滑磁懸浮軸承，無任何接觸摩擦，無需潤滑油系統，無熱交換器油膜熱阻，可提高蒸發、冷凝熱交換效率15%以上，提升離心機組運轉效率；顯著增加機組可靠性，保養簡單方便。
- 內置變頻器，使壓縮機在部分負載下實現變速運轉，從而實現部分負載時高效運轉，減低運轉費用；緩啟動功能，降低機組啟動電流至2安培，減少對輸電網路衝擊，同時減少電機定子上的熱應力。

高效滿液式蒸發器/冷凝器

- 高效強化低螺紋蒸發管，表面強化形成了冷媒氯化核心，提升了管外側的熱交換效率。
- 高效強化低螺紋冷凝管，表面強化有利於冷媒進行珠狀凝結，提升管外側的換熱效率；蒸發管和冷凝管內側的低螺紋增大水側擾動和紊流熱交換效果。
- 機組採用單迴路系統設計，在低負載時完全應用全部熱交換面積，進一步提高機組運轉效率。



專利電子膨脹閥(EXV)

- 確保蒸發器在任何運轉條件下都處於最佳熱交換狀態。
- 精確調控機組冷媒流量，確保機組在滿載和部分負載下均高效運轉。



綠色環保

- 採用HFC-134a環保冷媒，對大氣臭氧層無破壞作用，ODP值為0。
- 優異的製冷性能，節省電力消耗，降低CO₂的排放，提高機組能效比。

穩定可靠

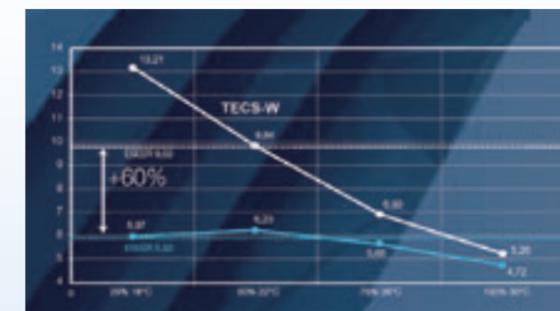
- 機組突然斷電時，高速旋轉的壓縮機馬達逆變為發電機，為線圈提供電流以產生磁力，承托軸承直到其停止並輕落在陶瓷軸托上，確保壓縮機和機組安全可靠。
- 外殼防護符合GB4208-2008標準。
- 機組嚴格按照國際AHRI、EN、UNI、JIS及GB/T18430.1標準設計、製造、測試，質量可靠。
- 電氣系統按IEC60204-1/GB5226.1 規範製作，機組電氣系統符合EMC電磁兼容規範。
- 所有機組在出廠前都經過嚴格性能測試，保障機組的可靠性和滿足客戶的嚴格要求。

安裝簡便

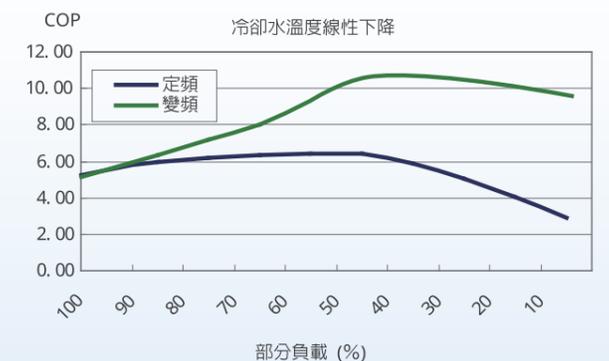
- 機組壓縮機、蒸發器、冷凝器垂直佈置，結構緊湊，佔地面積小。
- 機組出廠前已經完成冷媒充注，並且完成檢測和調試。
- 現場僅需要連接水路和電源，即可投入使用。

優異的部分負載性能

TECS-W/L-E為克萊門特最新推出的具有行業突破性性能提升的水冷冷水機組，採用磁懸浮變頻壓縮技術，變頻變速優化調節控制負載需求，無潤滑油系統，和常規離心或螺桿機組相比：機組在保持高負載高效率優勢的同時，機組綜合能效顯著提升60%，同時省去更換潤滑油等維護保養費用。



採用磁懸浮軸承、變頻驅動高效離心技術和無油強化熱傳技術，在過渡季節冷卻水溫度下降時，機組能效顯著提高，節能效果更為明顯，為用戶節省更多費用。



超高的綜合部分負載性能係數

空調的能源消耗越來越成為一個關注的焦點。

一台投入使用的機組只有很短的時間運轉在滿載狀態，大部分的時間都運轉在部分負載。TECS-W/L-E機組採用多壓縮機單迴路設計，其部分負載性能優異，在部分負載運轉的時候，當某台壓縮機停止運轉後，其餘壓縮機仍然可以利用整個換熱器的換熱面積，根據實際冷負載大小自動調節運轉，機組能效高。在歐洲、美國和中國分別用ESEER和IPLV來衡量單台機組的部分負載性能。

ESEER (歐標Eurovent標準)

ESEER = $0.03 \times A + 0.33 \times B + 0.41 \times C + 0.23 \times D$
 冰水出水溫度7°C，
 冷卻水進水溫度30°C (100%負載-A)、
 冷卻水進水溫度26°C (75%負載-B)、
 冷卻水進水溫度22°C (50%負載-C)、
 冷卻水進水溫度18°C (25%負載-D)。

IPLV (美國AHRI標準)

IPLV = $0.01 \times A + 0.42 \times B + 0.45 \times C + 0.12 \times D$
 冰水出水溫度6.7°C，
 冷卻水進水溫度29.4°C (100%負載-A)、
 冷卻水進水溫度23.9°C (75%負載-B)、
 冷卻水進水溫度18.3°C (50%負載-C)、
 冷卻水進水溫度18.3°C (25%負載-D)。

IPLV (中國GB/T標準)

IPLV = $0.023 \times A + 0.415 \times B + 0.461 \times C + 0.101 \times D$
 冰水出水溫度7°C，
 冷卻水進水溫度30°C (100%負載-A)、
 冷卻水進水溫度26°C (75%負載-B)、
 冷卻水進水溫度23°C (50%負載-C)、
 冷卻水進水溫度19°C (25%負載-D)。

機組型號編制說明

TECS-W 1051 L-E-P3

- 電源供應 380V/3Ph/60Hz
- 高效型
- 水冷冷水機組
- 壓縮機數量
- 機組編號
- HFC-134a 磁懸浮變頻離心機組

TECS-W1051L-E

TECS-W1051L-E編號係指採用HFC-134a冷媒之單壓縮機高效型磁懸浮變頻離心式冷水機組

W3000 Touch全新控制系統

採用新型控制系統，簡易好懂的操作界面，優良的控制調整功能、較強的擴展能力、監控管理能力和極強的兼容性。

彩色液晶顯示觸控螢幕

觸控螢幕嵌入機組內，具有方便的操作、良好的保護。全電腦自動控制，實現無人操作。

採用TFT觸控螢幕，LCD背光照明，多語言(中、意、英、法等)多菜單顯示數據和參數調整，按照克萊門特經典設計，壓縮機狀態和參數包括運轉模式設定、壓縮機機組狀態、即時運轉趨勢、即時警報及記錄等。



W3000 Touch 控制系統

機組控制與運轉管理

先進的W3000微電腦智能控制系統，內置克萊門特特殊設計的控制算法，更加突出機組的節能性和可靠性；FIFO壓縮機運轉時間均衡功能，延長整機壽命；自動負載調整輸出功能；通過與壓縮機的減載系統相配合，實現無段調節，運轉參數調整和設定，適應不同環境應用；多個擴展配件，增加遠端和群控功能。

網路通訊和大樓控制功能 (BMS)

可支援BMS連接，並提供具備RS485串列介面的MODBUS、LONWORKS、BACNET等通訊協定。

故障保護、警報和分析能力

微電腦智能控制器具有完善的故障保護、警報、記錄和分析功能，具有高低壓開關、欠相、逆相、過載、過流、過熱、排氣溫度、水流、防凍等保護功能，並具備故障的記錄、警報顯示，獨有“Black Box”黑盒子故障記錄、分析系統，可以記錄400多個故障和每次故障發生前的200多個現場數據，在故障發生後用來進行故障診斷，快速排除故障，提高技術支援效果。通過連接克萊門特遠端服務程序，還可以在故障發生前發現潛在故障並進行妥善的預防處理，防患於未然。



專利設計“黑盒子”

機組智能微電腦中央控制器主要功能

控制功能	W3000	控制功能	W3000
遠端開關機無源接點	√	容量限制功能	OPT
多語言選擇	√	全手動功能	√
相序保護	√	ModBus 系統通訊	OPT
累積故障警報	√	BACNET 系統通訊	OPT
故障編碼	√	LonWorks 網路系統通訊	OPT
"BLACK BOX" 故障保護功能	√	水泵控制	OPT
開機自檢功能	√	備用水泵控制	OPT
每日/週間 編程控制	Par.	外部4-20mA 訊號水溫設定	OPT
蒸發器進口/出口溫度顯示	√	遠端繼電器控制	OPT
壓縮機/系統故障顯示	√	本地/遠端網絡監控(FWS)	OPT
總故障顯示	√	遠端雙設定溫度控制	OPT
出水溫度比例控制	√	外部0-5V 訊號參數設定	OPT
定時編程運轉功能	Par.	壓縮機運轉計時、時間均衡和FIFO	√
雙設定定時功能	Par.	壓縮機工作時間管理	√
"Pump-Down"功能	√		

√ 標準功能 OPT 選配功能 Par. 通過調整參數得到

選配

快速重啓 (代碼：4501)

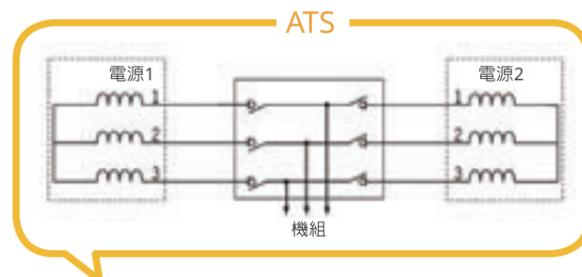
通過減少軟體自檢時間、水泵啓動延遲時間、預冷凝時間、壓縮機啓動時間等，達到快速啓動的目的。

注：需客戶另配UPS。



雙電源供電 (代碼：1561)

機組可由市電和備用發電機組供電，且由自動切換開關(ATS開關)自動切換兩路供電。



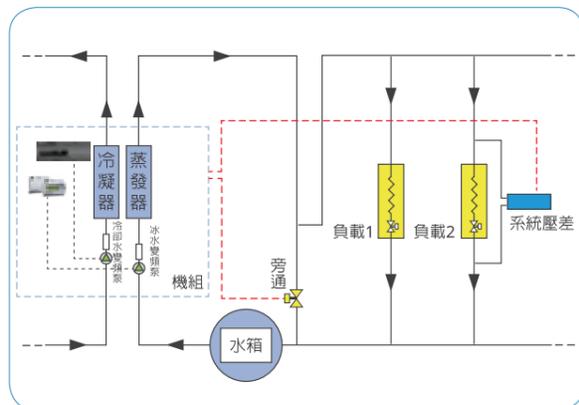
冰水泵變頻流量控制 (代碼：3351)



通過擴展模塊增加變流量控制功能，以達到冰水泵變頻及管路閥門開閉控制。

能夠根據末端負載的變化，調節負載側的冷水機組蒸發器側的流量，從而最大限度地降低變頻水泵的能耗。

注：機組冰水、冷卻水最低流量需在校核範圍之內。



ClimaPRO 機房優化群控系統 (選配)



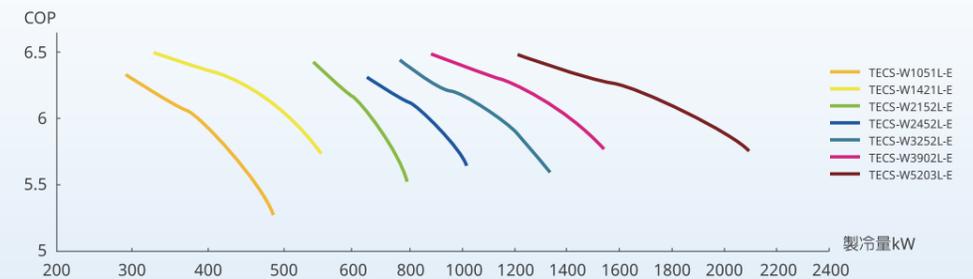
clima PRO
PERFORMANCE • RELIABILITY • OPTIMISATION

適配選型技術參數

TECS-W/L-E (-P3)	0801	1051	1401	1421	1801	2152	2452	3252	3902	3903	4503	
冷卻能力	kW	281.0	422.0	493.0	546.8	703.0	880.0	1055.0	1231.0	1407.0	1583.0	1759.0
	RT	80	120	140	155	200	250	300	350	400	450	500
輸入功率	kW	51.7	73.5	89.3	96.0	116.3	156.2	187.6	205.9	230.2	272.4	296.9
EER		5.43	5.74	5.52	5.70	6.05	5.63	5.62	5.98	6.11	5.81	5.92
IPLV		9.81	9.48	9.99	10.1	9.83	10.0	9.8	10.1	10.3	10.1	10.2
冰水流量	m³/h	44.0	66.1	77.1	85.6	110.0	137.7	165.1	192.7	220.2	247.7	275.3
冰水壓降	kPa	35.4	39.9	33.1	40.7	51.4	46.3	66.6	39.0	37.4	47.4	41.0
冷卻水流量	m³/h	54.9	81.8	96.1	106.0	135.3	171.0	205.0	237.3	270.4	306.2	339.4
冷卻水壓降	kPa	36.5	41.8	34.1	41.5	52.6	48.3	68.2	33.3	31.4	40.4	34.6
電腦控制器		W3000 Touch										
壓縮機數量	n	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
冷媒回路	n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
能量調節(無段)		20%-100%					15%-100%				10%-100%	
運轉重量	kg	1835	1930	2115	2150	2385	3100	3112	4625	4785	5347	5760
機組尺寸												
長	mm	2930	2930	2930	2930	2930	2990	2990	4450	4450	4440	4450
寬	mm	1210	1210	1210	1210	1400	1480	1480	1350	1350	1450	1360
高	mm	1800	1800	1800	1800	1830	1980	1960	2050	2050	1990	2150

TECS-W/L-E (-P3)	5203	5853	6004	6304	6904	7504	8104	8905	9806	11006	12106	
冷卻能力	kW	1935.0	2110.0	2232.0	2286.0	2462.0	2638.0	2814.0	3165.0	3517.0	3869.0	4220.0
	RT	550	600	635	650	700	750	800	900	1000	1100	1200
輸入功率	kW	318.6	347.6	379.1	381.1	405.1	429.3	454.9	516.1	583.2	629.8	679.9
EER		6.07	6.07	5.88	6.00	6.08	6.15	6.19	6.13	6.03	6.14	6.21
IPLV		10.3	10.2	10.7	10.5	10.6	10.7	10.8	10.50	10.50	10.50	10.6
冰水流量	m³/h	302.8	330.3	349.3	357.8	385.2	412.9	440.3	495.4	550.4	605.5	660.6
冰水壓降	kPa	39.5	53.5	48.8	39.8	46.1	42.7	48.6	44.2	10.50	58.7	74.3
冷卻水流量	m³/h	371.9	405.7	430.9	440.3	473.4	140.7	539.6	607.7	676.8	742.7	809.3
冷卻水壓降	kPa	33.3	47.8	53.9	48.6	56.1	51.4	58.4	44.3	55.0	60.7	78.7
電腦控制器		W3000 Touch										
壓縮機數量	n	3	3	4	4	4	4	4	5	6	6	6
冷媒回路	n	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
能量調節(無段)		10%-100%			8%-100%				6%-100%		5%-100%	
運轉重量	kg	6080	6690	7870	8770	8850	9310	9365	11570	11800	12520	13680
機組尺寸												
長	mm	4450	5310	4900	5000	5000	5000	5000	5060	5060	5060	5860
寬	mm	1360	1360	1970	2200	2200	2200	2200	2425	2425	2425	2425
高	mm	2150	2150	2125	2150	2150	2150	2150	2140	2140	2140	2140

- 標準製冷條件：冰水(進水/出水溫度)=12.2/6.7°C；冷卻水(進水/出水溫度)=29.4/34.6°C。
- IPLV值基於 AHRI 測試標準550/590。
- 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。



基於用戶對製冷量與製冷效率的需求，克萊門特可通過優化熱交換器組合方式以及控制壓縮機轉速的方法，同一機組型號可滿足多種製冷量與COP需求，最大程度滿足用戶實際應用需求。上圖所示為克萊門特磁懸浮冷水機組製冷量與COP關係曲線示意圖。

機組電氣參數

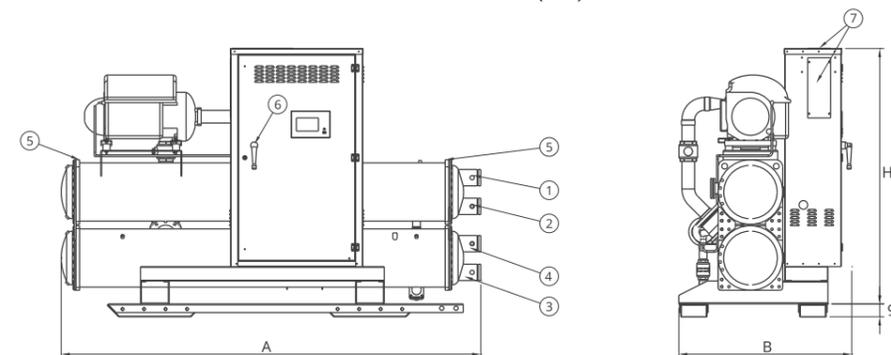
TECS-W/L-E (-P3)		0801	1051	1401	1421	1801	2152	2452	3252	3902	3903	4503
最大值	壓縮機 (單台)	n	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
		FLI kW	80	105	105	105	124	105	105	105/124	125	105
	FLA A	145	170	170	170	206	170	170	170/206	206	170	170*2/206
	機組	FLI kW	85	105	105	105	125	210	210	229	248	315
FLA A		145	170	170	170	206	340	340	376	412	510	546
推薦接線線徑 mm ²		50	70	70	70	95	185	185	120*2	120*2	150*2	150*2

TECS-W/L-E (-P3)		5203	5853	6004	6304	6904	7504	8104	8905*	9806*	11006*	12106*
最大值	壓縮機 (單台)	n	3	3	4	4	4	4	4	5	6	6
		FLI kW	105/124*2	124	105*4	105*3/124	105*2/124*2	105/124*3	124	105*2/124*3	105*4/124*2	105*2/124*4
	FLA A	170/206*2	206	170*4	170*3/206	170*2/206*2	170/206*3	206	170*2/206*3	170*4/206*2	170*2/206*4	206
	機組	FLI kW	353	372	420	439	458	477	496	582	668	706
FLA A		582	618	680	716	752	788	824	958	1092	1164	1236
推薦接線線徑 mm ²		185*2	185*2	240*2	240*2	240*2	240*2	300*2/185*3	185*2	185*2	185*2	185*2

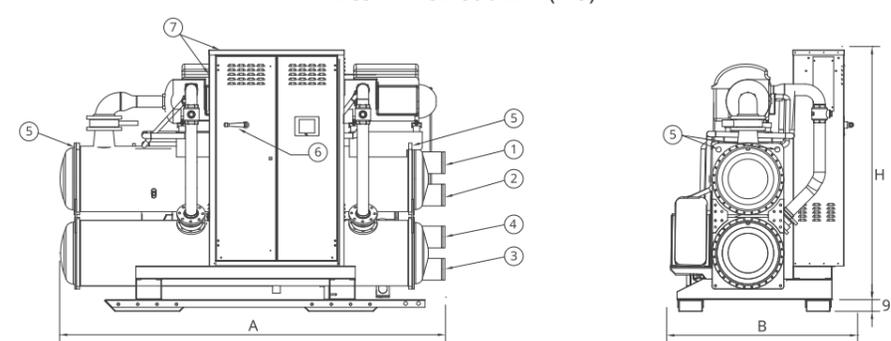
- 注：1. F.L.I 滿載輸入功率
F.L.A 滿載運轉電流
電源形式 380V / 3Ph / 60Hz
電壓允許波動範圍：10%
三相電壓不平衡範圍：3%
額定功率和電流來源於額定運轉條件。
最大值源於理論極限值，本表僅作為配電、配線作業時的參考。配電不足時，可以選配能量限制功能。
2. 標有"*"表示機組配電為：用戶所配機組需選用單芯動力配線線纜，採用明敷方式。
3. 表格內推薦線纜的線徑係依據工作溫度90度，環境溫度30度為基準。
4. 推薦配線線徑為每芯線的線徑，用戶所配機組進線不得小於表中所列線徑。

機組外形尺寸示意圖

TECS-W0801-1801L-E (-P3)

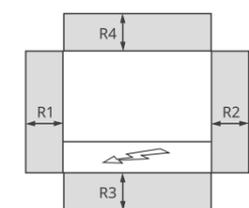


TECS-W2152-3902L-E (-P3)



- ①蒸發器進口 ③冷凝器進口 ⑤吊裝點 ⑦電源進線口
②蒸發器出口 ④冷凝器出口 ⑥主令開關

上圖僅供參考，詳細圖紙請諮詢台灣三菱電機



機組預留空間

機組電氣規範說明

TECS-W/L-E 磁懸浮變頻離心機組標準配置專項進線電抗器 (Line Reactor)

為降低變頻器產生的電流諧波干擾，改善三相電源的不平衡性，機組配置專項進線電抗器，其能夠限制輸電網路電壓驟降或輸電網路系統操作時所產生的電流沖擊。平滑電源電壓中包含的尖峰脈衝或者整流電路換相時產生的電壓缺陷，其既能阻止來自輸電網路的干擾，又能減少整流單元產生的諧波電流對輸電網路的影響。

TECS-W/L-E 磁懸浮變頻離心機組可選配諧波濾波器 (Harmonic Filter)

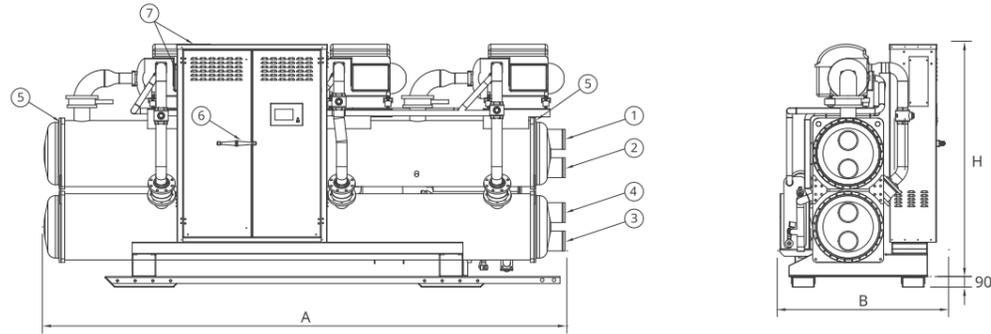
濾波器可提高機組電能的傳輸和利用的效率，進一步降低電氣系統產生的局部並聯諧振或串聯諧振和噪聲，提升系統如變壓器、斷路器、電纜等的容量，保證電氣保護和自動裝置安全動作。

機組尺寸和重量

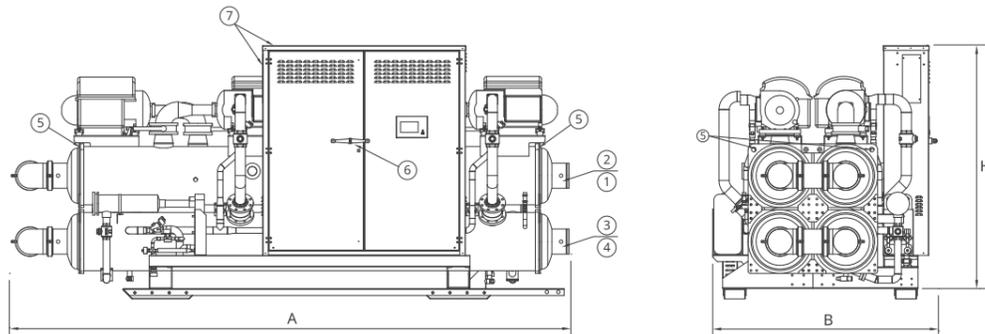
TECS-W/L-E (-P3)	A mm	B mm	H mm	吊裝重量 kg	接管尺寸		預留空間			
					①/②	③/④	R1 (mm)	R2 (mm)	R3 (mm)	R4 (mm)
0801	2930	1210	1800	1735	3"	3"	2500	1000	900	500
1051	2930	1210	1800	1755	3"	3"	2500	1000	900	500
1401	2930	1210	1800	1985	4"	4"	2500	1000	900	500
1421	2930	1210	1800	2005	4"	4"	2500	1000	900	500
1801	2930	1400	1830	2150	5"	5"	2500	1000	900	500
2152	2990	1480	1980	2783	6"	6"	2500	1000	900	900
2452	2990	1480	1960	2860	6"	6"	2500	1000	900	900
3252	4450	1350	2050	3995	6"	6"	4000	1000	900	900
3902	4450	1350	2050	4050	6"	6"	4000	1000	900	900

機組外形尺寸示意圖

TECS-W3903 -5853L-E (-P3)

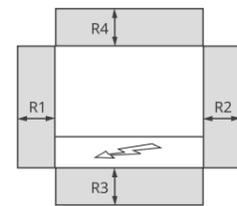


TECS-W6004-8104L-E (-P3)



- ①蒸發器進口 ③冷凝器進口 ⑤吊裝點 ⑦電源進線口
- ②蒸發器出口 ④冷凝器出口 ⑥主令開關

上圖僅供參考，詳細圖紙請諮詢台灣三菱電機



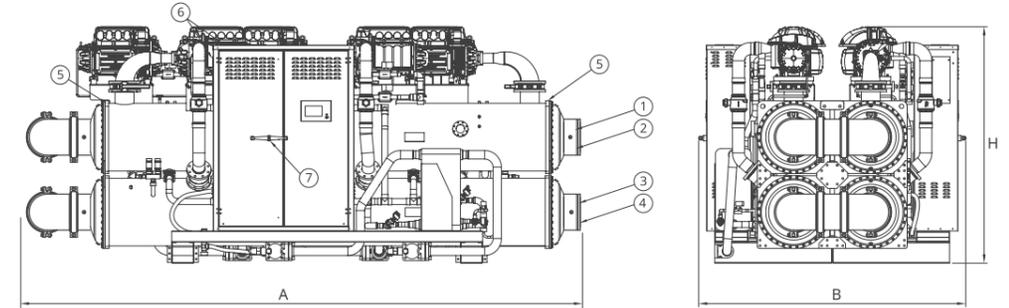
機組預留空間

機組尺寸和重量

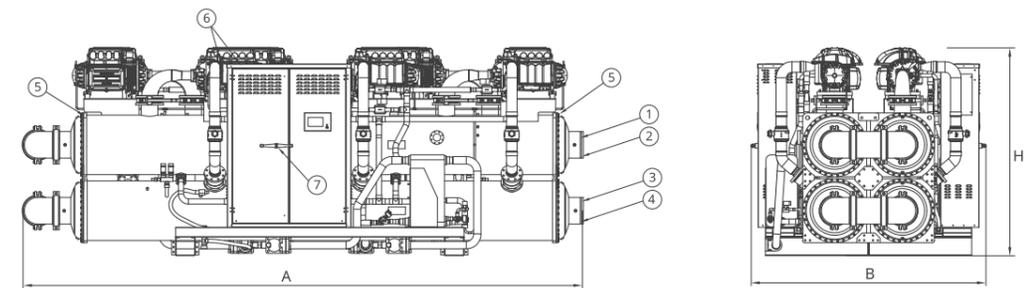
TECS-W/L-E (-P3)	A mm	B mm	H mm	吊裝重量 kg	接管尺寸		預留空間			
					①/②	③/④	R1 (mm)	R2 (mm)	R3 (mm)	R4 (mm)
3903	4440	1450	1990	4350	6"	6"	4000	1000	900	900
4503	4450	1360	2150	4845	8"	8"	4000	1000	900	900
5203	4450	1360	2150	4880	8"	8"	4000	1000	900	900
5853	5310	1360	2150	5390	8"	8"	4000	1000	900	900
6004	4900	1970	2150	7870	8"	8"	4000	1000	900	900
6304	5000	2200	2150	7315	10"	10"	4000	1000	900	900
6904	5000	2200	2150	7370	10"	10"	4000	1000	900	900
7504	5000	2200	2150	7615	10"	10"	4000	1000	900	900
8104	5000	2200	2150	7670	10"	10"	4000	1000	900	900

機組外形尺寸示意圖

TECS-W8905L-E (-P3)

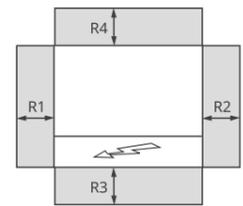


TECS-W9806-12106L-E (-P3)



- ①蒸發器進口 ③冷凝器進口 ⑤吊裝點 ⑦電源進線口
- ②蒸發器出口 ④冷凝器出口 ⑥主令開關

上圖僅供參考，詳細圖紙請諮詢台灣三菱電機



機組預留空間

機組尺寸和重量

TECS-W/L-E (-P3)	A mm	B mm	H mm	吊裝重量 kg	接管尺寸		預留空間			
					①/②	③/④	R1 (mm)	R2 (mm)	R3 (mm)	R4 (mm)
8905	5060	2425	2140	9760	12"	12"	4000	1000	900	900
9806	5060	2425	2140	9990	12"	12"	4000	1000	900	900
11006	5060	2425	2140	10080	12"	12"	4000	1000	900	900
12106	5860	2425	2140	11080	12"	12"	4850	1000	900	900