



*MagBoost Apex*

# 磁懸浮變頻離心式 冰水機



# 磁懸浮變頻離心式冰水機

MagBoost Apex是美的自主研發的新一代無油離心式製冷機。該系列應用了Clivet積累多年的航太氣動技術、磁懸浮軸承控制技術、微流道冷媒散熱變頻器技術、高效永磁同步馬達技術等多項核心技術，具備無油高效、穩定可靠、寬域運行、低噪環保、節省費用等多項特點。該系列配備快速啟動功能、低總諧波電流失真率 (THDI)、24小時不間斷運行和模塊化設計，是各種應用的理想選擇，包括機場、鐵路、飯店、商辦、新建或翻修等多種建築領域，為客戶提供高效節能的綠色建築解決方案。

## 核心優勢



全新壓縮機機控一體化設計，防護等級達到IP67，採用全新綜合熱管理系統，提升機組運行穩定可靠性。



該壓縮機採用背對背的雙級壓縮設計，結合降噪技術，將運行噪音降至最低70 dB(A)。該機組採用R134a冷媒運行，可選擇升級為R1234ze(E)。此外，換熱器經過優化，需要更少的冷媒，從而最小化系統對環境的影響。



利用航空航太氣動設計技術，我們的離心式冰水機組在滿負載情況下實現更高的效率。此外，由於採用了無摩擦磁懸浮軸承技術，該系統在部分負載下仍保持卓越的效率，IPLV可達11.64。



該壓縮機採用自發控制和長壽命備用軸承的雙重保護，能夠在最高速度下實現超過300次的備用操作。



該壓縮機的設計壽命為30年。



該冰水機系統設計便於運輸，可使用堆高機從標準3噸貨物電梯內進出。其模塊化設計可組合多達16個機組。通過主從控制功能，無需額外的群控系統。



該壓縮機支援現場快速維修。備用軸承可以在現場快速拆卸和更換，維護可以在一到兩天內完成。

# 可靠性和耐久性

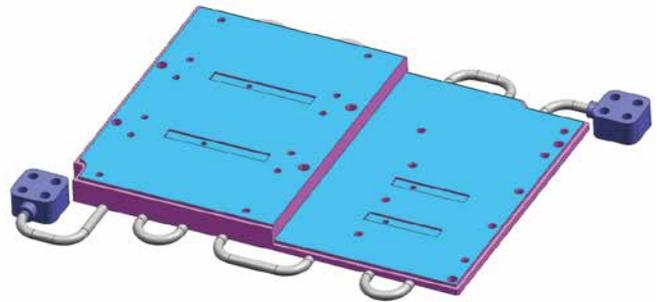
## 機電控一體化設計

- 磁懸浮壓縮機、馬達、軸承控制、變頻器一體化設計，較常規磁懸浮體積減小50%。
- 壓縮機整體防護等級達到IP67，實現了防水、防腐蝕、防塵效果。



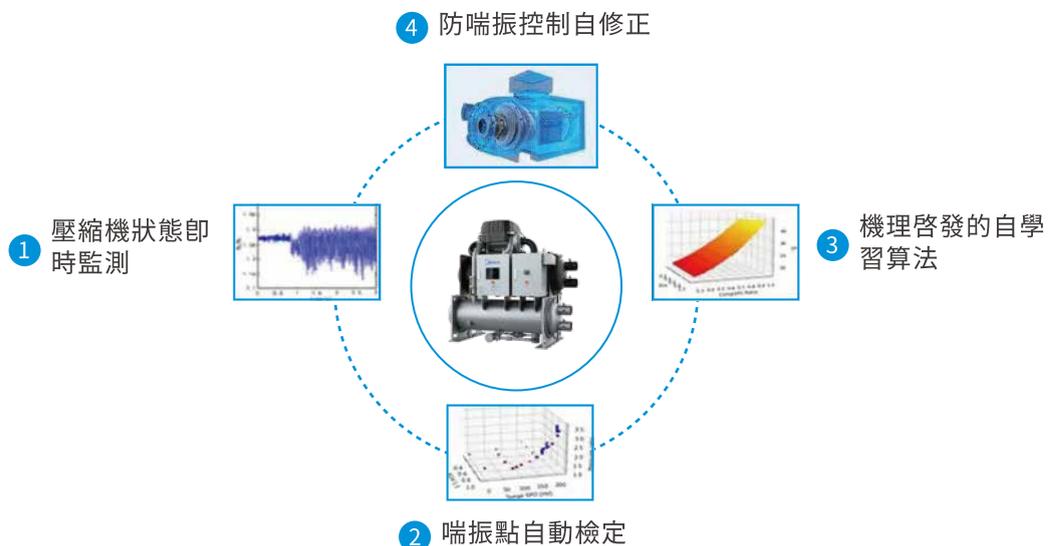
## 一體式3D超高效相變冷媒冷卻技術

- 無需風扇散熱、無功率損失，解決了大功率變頻器熱流密度大、散熱效果差、易冷凝結露、噪音大等難題，變頻控制更具可靠性。



## 智能防喘振及超強抗喘振技術

- 磁軸承系統非線性模型擾動追蹤控制技術，避免壓縮機損壞。
- 軸承控制器控制電流降低90%，提高控制系統可靠性。
- 超強抗喘振能力，可抗500次連續喘振。



## 高精度磁懸浮控制技術

- 軸承控制系統，採用前瞻性振動補償技術通過高頻位置檢測及控制，有效降低不平衡量對轉軸振動的影響。
- 高效磁懸浮軸承 5 自由度位置控制技術，即時監測和修正軸承懸浮位置，位置檢測40萬次/s，20KHz 調整位置。
- 在軸承75 $\mu\text{m}$  小間隙情況下，靜態懸浮軸承轉子位移精度達到0.5 $\mu\text{m}$ 。



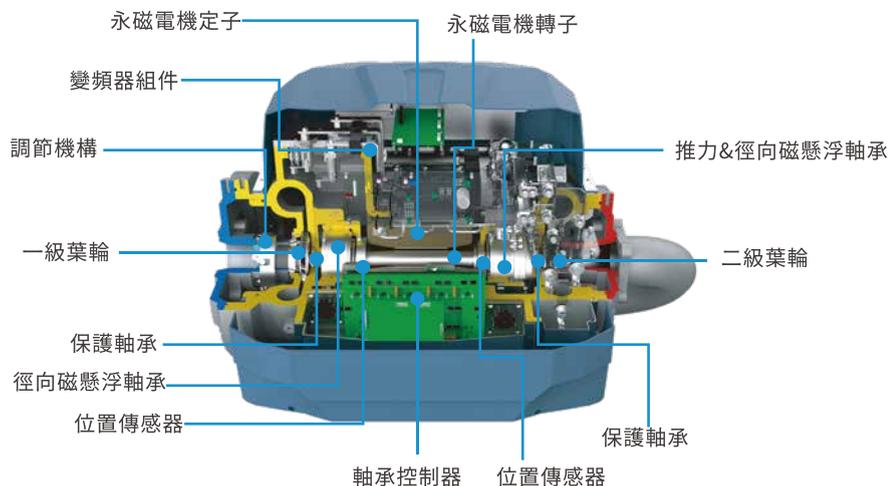
## 斷電雙重保護功能

- 不間斷自發電模式：突然斷電情況下，馬達自動切換為發電機模式，對磁軸承持續供電，保證轉子平穩降落。
- 超長壽命雙列備降軸承：可承受轉子軸連續高轉速硬跌落300次以上的衝擊，壓縮機仍能正常穩定運行。



## 通過專利核心技術實現長壽

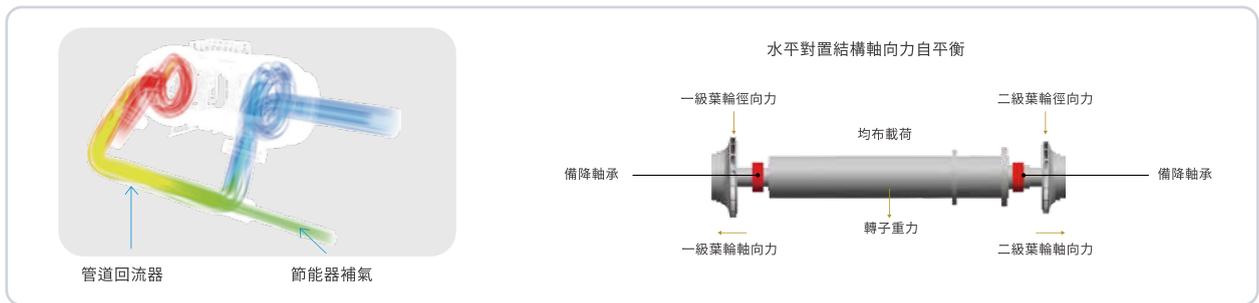
我們的壓縮機採用數百項專有的、擁有專利的核心技術，確保壽命長達30年。



# 高效節能

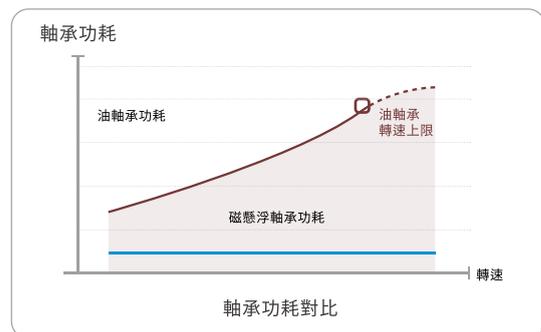
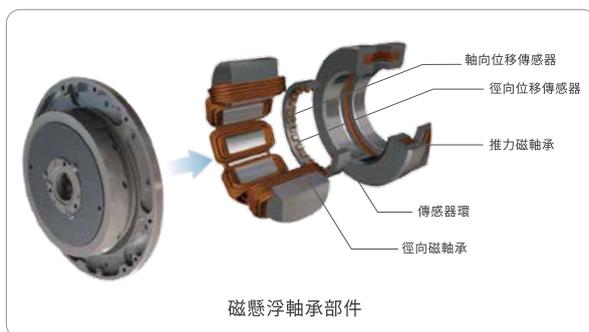
## 高效航太氣動技術

- 三元流高效閉式葉輪，二級葉輪軸向均勻進氣，全流場優化設計，壓縮機效率更高。
- 管道回流器流動更順暢，節能器補氣更均勻；小冷量流場適應性更好，部分負載效率更高。
- 行業首創水平對置壓縮，軸向力減小90%。



## 磁懸浮軸承技術

- 工業級磁軸承組件，含徑向磁軸承、推力磁浮軸承和位置傳感器，具有低功耗、高承載力及高可靠性。工業級磁軸承功耗低於0.2kW，僅為常規油軸承的2%-10%。
- 突破常規油軸承轉速上限，高轉速下軸承功耗顯著降低，轉速越高磁懸浮軸承較油軸承越節能。



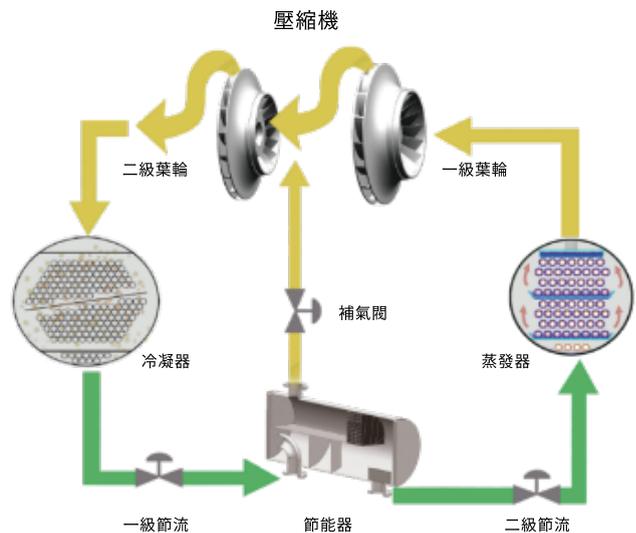
## 低諧波高速永磁同步馬達技術

- 全工況範圍的馬達效率在0.96以上，最高效率可達0.97。
- 應用空間矢量脈寬調制(SVPWM)技術調速與驅動，適時跟隨工況變化而精確高效運行，啟動電流小，運行電流低，全生命周期的運行電費及配電成本低。補氣閥自適應調節，獲得最優補氣增焓效果。



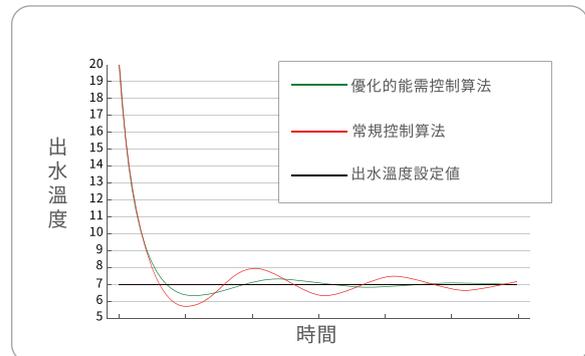
## 雙級壓縮補氣增焓技術

- 自適應補氣增焓技術利用能量平衡方法，根據不同的負載和運行條件自動調整補氣閥，以實現最佳的補氣增焓效果。
- 雙級壓縮補氣增焓技術較單級循環效率提高6%。



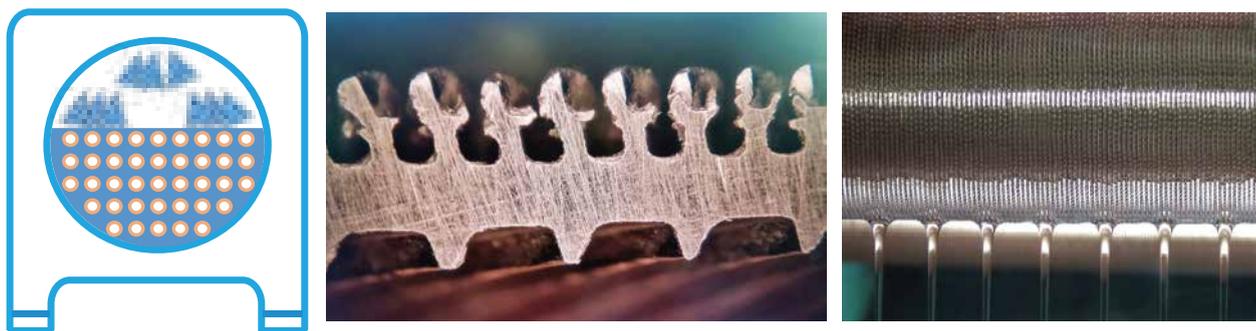
## 自適應負載管理和效率提升技術

- 利用多級多維協同控制技術，達成了環境、機組、多執行器之間的協同，精準控制機組出水溫度波動 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。
- 利用負載虛擬測量及水系統容量辨識等技術，減少機組頻繁啟停，部分負載效率提升2~12%。

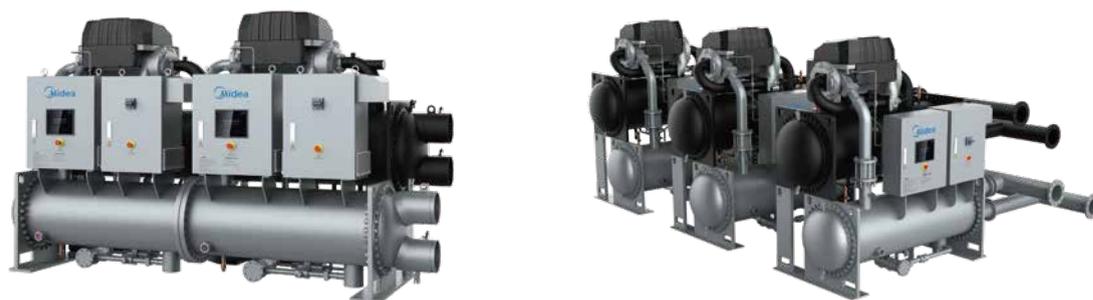


## 高效殼管換熱器技術

- 滿液式蒸發器可以減少所需冷媒的體積，同時提高熱交換性能25%到30%。
- 冷凝器採用新型針肋狀管型、微尺度複合強化管、流場均勻化技術增大換熱面積、加速凝液脫落，提升換熱效率。



## 體積小巧，模組化設計



- 緊湊的尺寸使其易於裝入標準的3噸貨運電梯。模組化設計，最多16個機組組合，方便擴充。是改造和小安裝空間專案的理想選擇。
- 主從控制功能，不需額外的群控系統。

# 智能、直觀的控制系統

## 更好的人機介面及控制

Midea的微電腦控制系統提供了一個友善的使用者介面。包括智能運行、安全保護、聯鎖控制等常用控制功能，實現機組安全啟停、高效運行及智能管理功能。



### 介面顯示

- 10吋真彩色圖形顯示
- 機組主介面
- 歷史數據查詢功能
- 機組運行數據及狀態
- 蒸發器介面
- 節流系統介面
- 預報警/報警顯示及紀錄
- 壓縮機介面
- 參數設置介面



### 運行控制

- 自主設置冷水出水溫度
- 自動加減載
- 軟加載功能
- 獨立啟動/停止功能
- 定時開關機
- 機組詳細狀態查詢
- 暫停運行功能



### 聯鎖控制

- 壓縮機防喘振聯鎖
- 水泵預運行/後運行
- 預留上位機接口
- 啟動櫃聯鎖控制
- 預報警聯鎖控制
- 啟動前安全檢測
- 頻率控制(加卸載、防喘)
- 暫停、停機導葉聯鎖
- 過熱度監測(吸氣、排氣)

# 參數表

機組型號		CCWG130EV(X)	CCWG150EV(X)	CCWG170EV(X)	CCWG180EV(X)	CCWG200EV(X)	
製冷量	RT	130.0	150.0	170.0	180.0	200.0	
	kW	457.1	527.4	597.7	632.9	703.2	
	10 <sup>4</sup> kcal/h	39.31	45.36	51.41	54.43	60.48	
輸入功率	kW	70.65	82.23	93.07	98.47	109.1	
製冷COP	W/W	6.470	6.414	6.432	6.427	6.446	
製冷IPLV	W/W	11.05	11.26	11.64	11.36	11.23	
電機配置功率	kW	110.0	110.0	110.0	120.0	120.0	
機組額定電流	A	116.7	135.8	153.7	162.6	180.1	
機組最大運行電流	A	128.3	149.4	169.1	178.9	198.2	
蒸發器	水流量	L/s	21.67	25.00	28.33	30.00	33.33
	水側壓降	kPa	78.3	62.4	66.8	78.2	89.4
	接管通徑	mm	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
冷凝器	水流量	L/s	27.08	31.25	35.42	37.50	41.67
	水側壓降	kPa	82.7	82.3	69.9	82.2	82.2
	接管通徑	mm	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
外形尺寸	長	mm	2250	2250	2250	2250	2250
	寬	mm	1100	1100	1100	1100	1100
	高	mm	2200	2200	2200	2200	2200
運輸重量 (無冷媒)	kg	2180	2252	2320	2285	2330	
運輸重量 (有冷媒)	kg	2350	2432	2510	2470	2520	
運行重量	kg	2650	2782	2910	2850	2920	

備註：

1. 性能和效率基於AHRI 550/590計算。

蒸發器工況：出水溫度=44.6 °F (7.0°C)，水流量=10 L/min/RT，污垢系數=0.000102 h-ft<sup>2</sup>-°F/Btu (0.018 m<sup>2</sup>.°C/kW)；

冷凝器工況：進水溫度=86 °F (30.0 °C)，水流量=12.5 L/min/RT，污垢系數=0.00025 h-ft<sup>2</sup>-°F/Btu (0.0440 m<sup>2</sup>. °C/kW)。

2. 蒸發器和冷凝器的設計最大工作壓力均為1.0 MPa，可根據需要訂製更高的壓力。

3. 選型軟件中的型號為 CCWG \*\*\*\*#. # 為生產序列號，以實物為準。

4. 標準機組默認不充注冷媒，出廠前充注冷媒需訂製。

5. 由於產品的改良和優化，上述參數可能會有更改，請以軟件選型及產品實物為準。



美昇舒適科技 MEISUN - 臺灣總經銷

東申空調工程-臺灣代理

台北總公司：新北市中和區橋和路118號

聯絡電話：02-2242-1608

台中分公司：台中市潭子區中山路一段268號

聯絡電話：04-2535-1581

E m a i l : info@mcttw.com.tw



美的保留更改產品設計、規格、參數的權利，屆時恕不另行通知。美的在不斷的開發和完善產品。

