

智慧低碳節能傳動系統

東元電機
機電系統暨自動化作業群
零碳機電系統發展處

高飛鷹 總經理
12.2023



1 東元集團簡介(公司介紹)

2 淨零轉型趨勢及減排路徑(現況說明)

3 智慧低碳節能傳動系統(技術特點與優勢)

4 低碳節能技術與案例分享



東元總部
台灣台北南港軟體園區

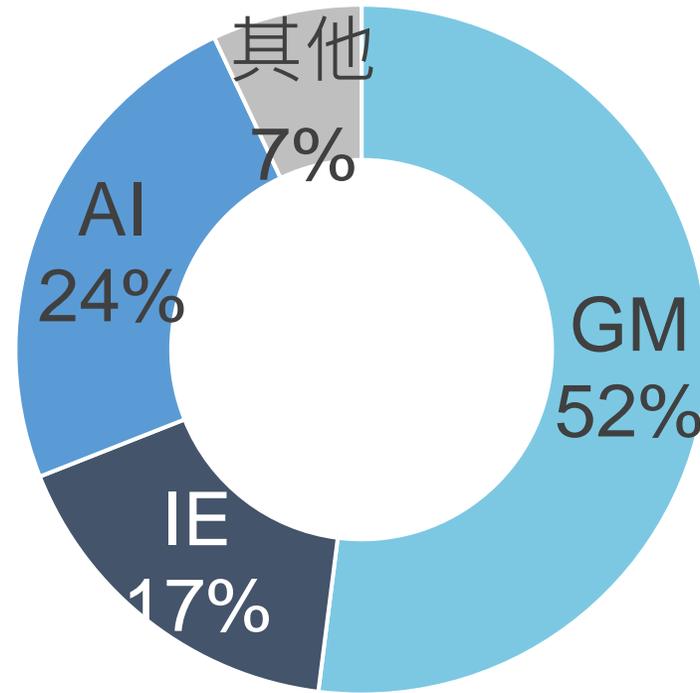


邱純枝 董事長

- 東元創立於1956年
- 總部位於台灣台北
- 員工總數14,000人
- 全球頂尖工業馬達大廠
生產四分之一到八萬馬力不等的各種馬達產品
- 企業願景：『節能、減排、智能、自動』
- 銷售與服務據點
版圖橫跨全球五大洲
設有15個以上國際據點，遍及全球各大市場
- 製造基地
台灣、中國大陸、美國、墨西哥、菲律賓、馬來西亞、印尼、越南、印度
- 2022年合併營收
新台幣583億（約18.1億美元）
- 東元市值
新台幣1,022億（2023.10.16）

空調暨智慧生活事業群(AI)

- 家電產品生產/銷售/維修
- 商用空調設備生產/銷售
- 智慧物流服務
- 軟體服務



智慧能源事業群(IE)

- 離岸風電：陸域變電站/海上變電站統包工程
- 儲能系統：統包工程
- IDC(網際網路數據中心)的機電工程：統包工程
- 機電空調工程統包

機電系統暨自動化作業群(GM)

機電系統產品為工業及民生帶來動力，現在在全球碳中和的浪潮下，節能減碳已成為機電產品的發展重點

- 高效率馬達驅動系統(IE3/IE4/IE5 感應、同步磁阻馬達及永磁馬達、低壓變頻器)、防爆馬達、中高壓馬達/變頻器
- 工業動力系統
- 低碳工業解決方案(設備電氣化、廢熱回收...etc)
- 智慧工廠解決方案(智慧移載、電力及環控監測系統...etc)
- 電動車動力模組、充電樁



1

東元集團簡介(公司介紹)

2

淨零轉型趨勢及減排路徑(現況說明)

3

智慧低碳節能傳動系統(技術特點與優勢)

4

低碳節能技術與案例分享

碳盤查

盤查管理

組織型碳盤查

- 建立企業減碳基礎，每年完成GHG碳盤查
- 直接排放、間接排放、其他間接排放

產品碳足跡

- 主要產品碳足跡盤查
- 供應鏈產品碳盤查

碳減量

減量管理

能耗減量

- 分析設備耗能建立基線，進行節能改善

能源轉型

- 增加可再生能源比例
- 設備及運具電氣化

碳中和

淨零排放

Net Zero

- 植林
- 負碳技術(碳捕捉)
- 碳權交易，碳抵換

數位化管理工具

智慧碳管理平台



設定減量目標

能耗減量

- 產業製程改善
- 提升設備能效
- 系統能效最佳化操作
- 空調、照明改用節能設備

導入合適方案

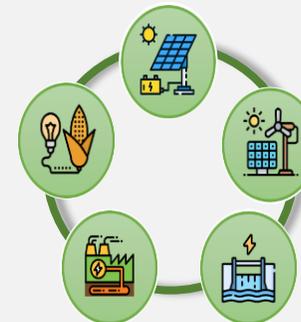
能源轉型

再生能源

- 太陽能
- 風能
- 生質能
- 地熱
- 水力

電氣化

- 馬達驅動取代燃氣輪機
- 電鍋爐/熱泵取代燃油/燃氣鍋爐
- 使用電動載具





運用既有技術能力，進行系統優化 實現低碳製造



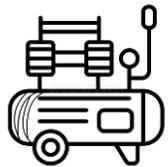
- 發電總量959萬度，佔集團(全球據點)用電總量約 10.0%
- 歐洲/美洲/澳洲/台灣持續建置中，預計達成總用電總量之 15%

全球太陽能布局



節電50%

智慧噴房系統管理



節電25%

整廠空壓機管理系統

導入“企業碳管理平台”
隨時監控全球碳排狀況

結合內外部資源，進行廢棄物污染減量



100%回收

生產廢矽鋼片

鑄造再生鐵材比例達96.5%



鑄造冷卻水

回收再利用

佔全部冷卻水用水20%



VOC減量—

環保漆/凡立水

VOC排放減量共46%



棧板回收再利用



製程逸散改善管理

較2020年減少：
18,838噸CO₂e排放

循序漸進、持續改善，邁向低碳永續

滿足企業碳盤查與產品碳足跡申報要求

- ISO14064-1/ISO14067報表
- 碳交易



企業碳數據數位化管理

儲能(用電調度調整)

- 自建儲能設施
 - 10%再生能源義務(用電大戶)
 - AFC收益
 - 需量調整效益(削峰填谷)
 - 時間電價效益

創能(減少用電碳排放)

- 自建綠能
- 廢熱回收

節能後自建綠能



導入能源管理(EMS)基礎方案

- 透過用電管理與需量控制達到節省電費 (效益約5~10%)
- ISO50001報表



設備管理(數位化、可視化)

- 設備健康
- 設備稼動



先節費再節能(電)

耗能設備分析與能效提升(設備節能)

- 建立設備能耗基線
- 導入設備節能方案
- 節能績效紀錄與分析 (節電=減碳排)

系統效能分析與能效提升(系統節能)

- 空調系統、空壓系統耗電與效能監測 (能管法能源查核申報需求)
- 變轉速控制降低部分負載時的能耗
- 系統能效最佳化操作

設備數位分身方案





1

東元集團簡介(公司介紹)

2

淨零轉型趨勢及減排路徑(現況說明)

3

智慧低碳節能傳動系統(技術特點與優勢)

4

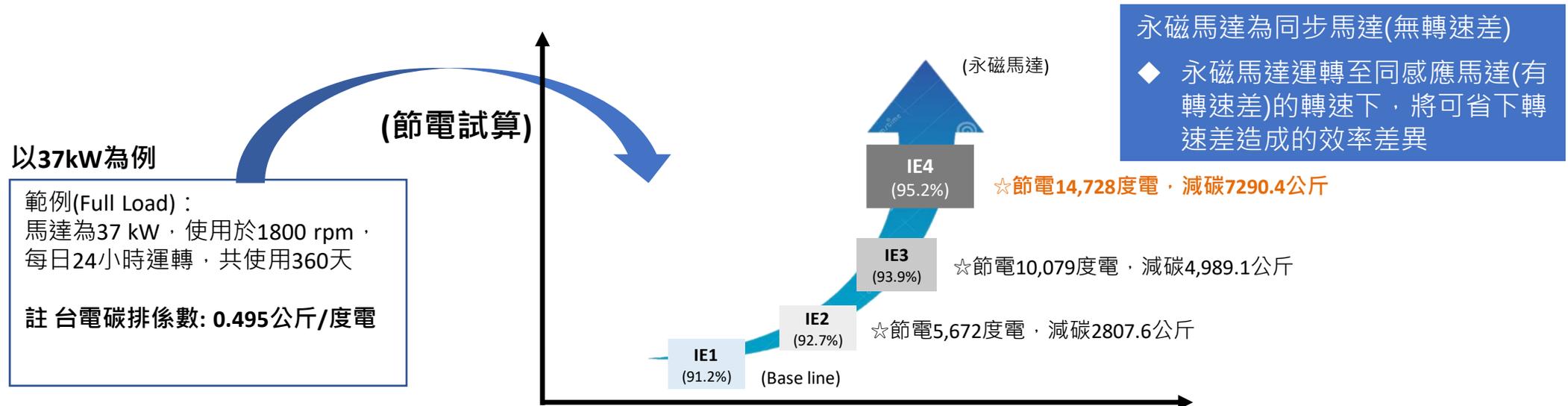
低碳節能技術與案例分享

東元高效率馬達驅動(低壓)系統產品組合

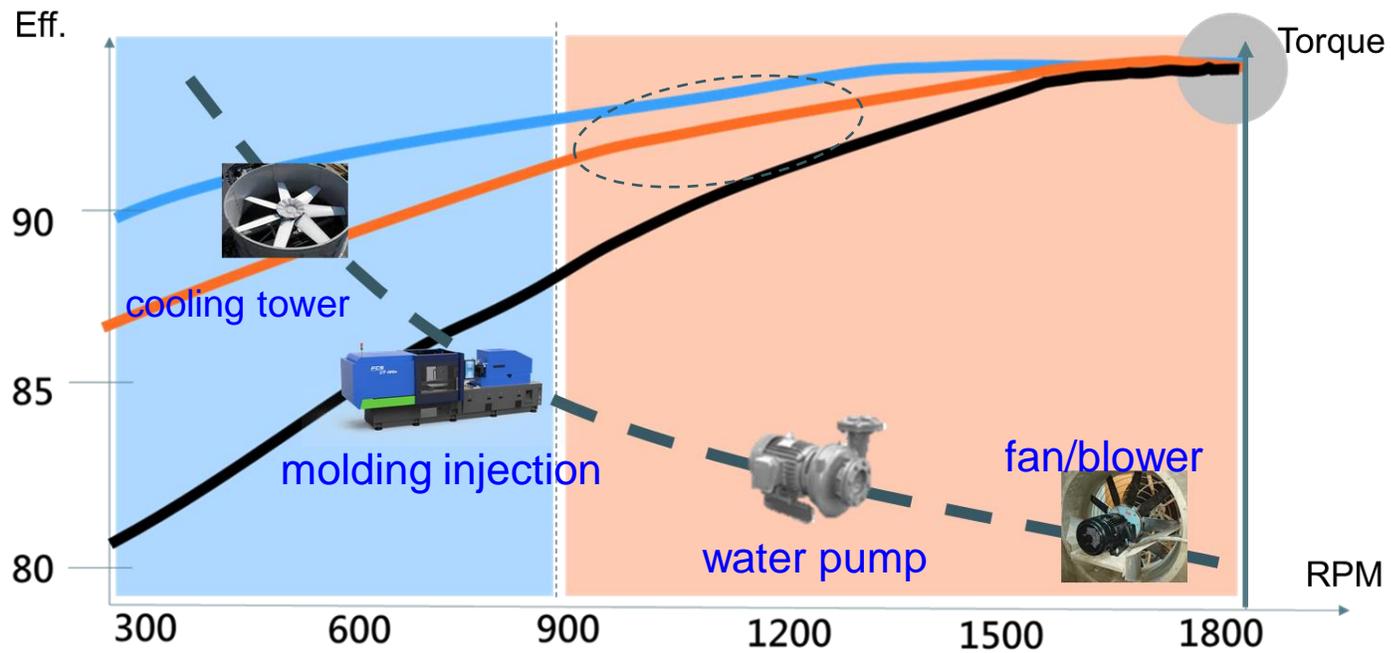
方案類型	方案內容	方案定位	說明	推薦產品
鉑金組合	升級為IE5馬達 (IM/PM/SynRM)	超前佈署·領先同業	直接採用最高效率驅動方案 (馬達效能損失較IE4減少20%) 未來無升級困擾	IM: AESV5N/5S PM: DVEM(NEMA) ECM: DVBD/DVTD 
黃金組合	升級為IE4永磁馬達	相較於感應馬達·相同運轉條件下 運轉效能更佳且具備變頻節能效益	相同運轉條件·較IE4 IM效率再提升4~5%以上 啟動電流低·啟動耗能小·機械磨損少 無滑差·相較感應馬達可降頻運轉更省電 變速應用最佳方案·轉速越低效率差異越大(對比感應馬達)	DVLF/DVLS(強冷) DVEN/DVDN(自冷) DVEV DVEM(NEMA) 
能效加強方案	搭配變頻器 變速控制	變頻節能提高用電效益	有流量與速度變化之工作設備·透過變頻器進行變速 控制·節能效益最高可達50%	F510/A510s E710 
升級方案	全面汰換為IE4馬達	回收年限與IE3相近 省下更多生命週期運轉電費	馬達效率較IE3再提升(平均約2%) 長期運轉更省電	AEMB4E(IEC) AEHF4E(CNS) AEEVJ1(GB) AEHH4E(NEMA) SynRM CEAS 
基礎方案	全面汰換為IE3馬達	滿足法規要求	所有企業最低門檻	AEHF(CNS) AEMB(IEC) AEHH(NEMA) AEHF3J(JIS) 

功率 (kW)	轉速 (rpm)	IE1 (%)	IE2 (%)	IE3 (%)	IE4 (%)
37	1800	91.2	92.7	93.9	95.2
45	1800	91.7	93.1	94.2	95.4
55	1800	92.1	93.5	94.6	95.7
75	1800	92.7	94.0	95.0	96.0

法規來源：IEC60034-30-2(變速控制條件下, 1201rpm~1800rpm)



各類型高效率馬達適用工況



東元IE5同步磁阻馬達

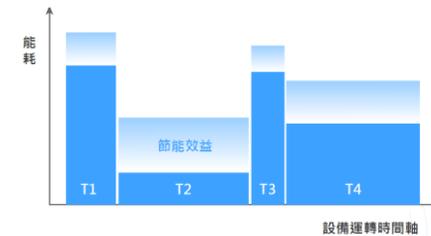
- 無磁石輔助
- 維修保養方式與感應馬達相同
- 高可靠度，無退磁疑慮

- PM Motor
- SynR Motor
- Induction Motor

永磁馬達

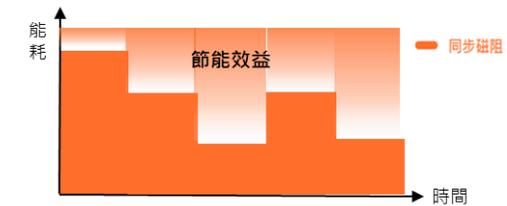
低轉速高扭力需求

如·射出機、攪拌機、冷卻水塔等



同步磁阻馬達

水泵/風機，依溫度、壓力或流量需求變化進行變速控制, 平均節電率 > 30%



感應馬達

定轉速運轉，採用IE4/IE5感應馬達
節電效益2~5%





- 收集營運過程中產生的碳排放資訊
- 定期更新最新的全球碳排放計算基準及係數
- 自動產出碳排放分析報表及報告書，減輕企業導入碳排放管理系統的負擔



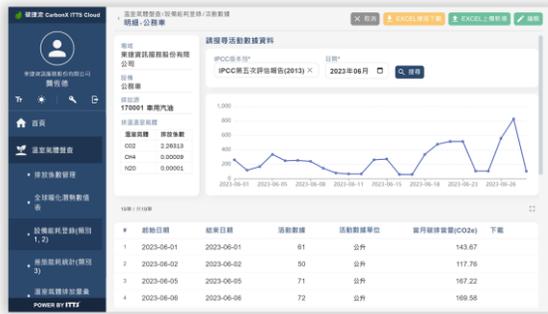
總排放量分析與量化

請選擇活動數據資料

IPCC版本: 2013

類別	數值	排放量(公升CO2e)	占比%
102: 全球溫室氣體排放與轉換量		7,976.31	14.02
1.1 固定式排放		0	0
1.2 移動式排放		7,976.31	14.02
1.3 船舶式排放		0	0
1.4 航空式排放		0	0
1.5 土地用途變更之直接排放與轉移		0	0
2.1 外購電力		45,688	80.33
2.2 外購熱力		45,688	80.33
2.3 外購蒸汽		0	0
2.4 外購冷卻水		0	0
2.5 外購其他		0	0
2.6 外購其他		0	0
2.7 外購其他		0	0
2.8 外購其他		0	0
2.9 外購其他		0	0
2.10 外購其他		0	0
2.11 外購其他		0	0
2.12 外購其他		0	0
2.13 外購其他		0	0
2.14 外購其他		0	0
2.15 外購其他		0	0
2.16 外購其他		0	0
2.17 外購其他		0	0
2.18 外購其他		0	0
2.19 外購其他		0	0
2.20 外購其他		0	0
2.21 外購其他		0	0
2.22 外購其他		0	0
2.23 外購其他		0	0
2.24 外購其他		0	0
2.25 外購其他		0	0
2.26 外購其他		0	0
2.27 外購其他		0	0
2.28 外購其他		0	0
2.29 外購其他		0	0
2.30 外購其他		0	0
2.31 外購其他		0	0
2.32 外購其他		0	0
2.33 外購其他		0	0
2.34 外購其他		0	0
2.35 外購其他		0	0
2.36 外購其他		0	0
2.37 外購其他		0	0
2.38 外購其他		0	0
2.39 外購其他		0	0
2.40 外購其他		0	0
2.41 外購其他		0	0
2.42 外購其他		0	0
2.43 外購其他		0	0
2.44 外購其他		0	0
2.45 外購其他		0	0
2.46 外購其他		0	0
2.47 外購其他		0	0
2.48 外購其他		0	0
2.49 外購其他		0	0
2.50 外購其他		0	0
2.51 外購其他		0	0
2.52 外購其他		0	0
2.53 外購其他		0	0
2.54 外購其他		0	0
2.55 外購其他		0	0
2.56 外購其他		0	0
2.57 外購其他		0	0
2.58 外購其他		0	0
2.59 外購其他		0	0
2.60 外購其他		0	0
2.61 外購其他		0	0
2.62 外購其他		0	0
2.63 外購其他		0	0
2.64 外購其他		0	0
2.65 外購其他		0	0
2.66 外購其他		0	0
2.67 外購其他		0	0
2.68 外購其他		0	0
2.69 外購其他		0	0
2.70 外購其他		0	0
2.71 外購其他		0	0
2.72 外購其他		0	0
2.73 外購其他		0	0
2.74 外購其他		0	0
2.75 外購其他		0	0
2.76 外購其他		0	0
2.77 外購其他		0	0
2.78 外購其他		0	0
2.79 外購其他		0	0
2.80 外購其他		0	0
2.81 外購其他		0	0
2.82 外購其他		0	0
2.83 外購其他		0	0
2.84 外購其他		0	0
2.85 外購其他		0	0
2.86 外購其他		0	0
2.87 外購其他		0	0
2.88 外購其他		0	0
2.89 外購其他		0	0
2.90 外購其他		0	0
2.91 外購其他		0	0
2.92 外購其他		0	0
2.93 外購其他		0	0
2.94 外購其他		0	0
2.95 外購其他		0	0
2.96 外購其他		0	0
2.97 外購其他		0	0
2.98 外購其他		0	0
2.99 外購其他		0	0
2.100 外購其他		0	0

組織排放清冊



活動數據呈現

請選擇活動數據資料

IPCC版本: 2013

報告書名稱: 華達集團2023年溫室氣體報告書

修改時間代號: 2023Jan

報告時間區間: 2023/01/01 - 2023/12/31

第一章 公司簡介及政策聲明

1.1 前言

1.2 公司簡介

1.3 溫室氣體管理政策與承諾

1.4 政策聲明

第二章 溫室氣體管理設定

2.1 組織邊界

2.2 報告邊界

2.3 報告邊界涵蓋的排放源

2.4 排除門檻

第三章 溫室氣體排放量化

線上報告書編輯



系統導入搭配專業顧問團隊，協助企業在蒐集排放源活動數據時，能夠藉由現在流程與資料，更快速、準確蒐集相關的排放活動數據

- 用電資訊可視化
- 建立能源基線，並納入系統管理
- 協助企業取得ISO50001 認證

技術特點：

- 支援一場多址應用
- 支援雲端與地端佈署
- 採用標準物聯網(IoT)設計
 - 支援手機 APP，近端遠端實時互動監控
 - VPN (Virtual Private Network) 全私有網路



用電資訊



能源基線建置



能源績效分析

提供空壓機、冰水機能耗管理，並可滿足能源署申報作業的需求

主要功能為：

- 自動量測、自動計算能耗及能效指數
- 指數超標告警，立即維修，節省可觀電費
- 趨勢、分析、紀錄、儲存、申報表格
- 全面無人化作業，中控室掌控

技術亮點：

內建人工智慧機器學習功能，用獨家演算法運算能耗能效指數，精準預警/告警



冰水機群組



即時運轉資訊



群組效率

冰水機群組名稱	月份	月耗電量 (kWh)	系統負荷 (RTh)	效率值 (kW/RT)	異常原因說明
東訊新竹廠	2022-01	232500	232500	1	
	2022-02	210000	210000	1	
	2022-03	209250	232500	0.9	
	2022-04	243000	270000	0.9	
	2022-05	260400	325500	0.8	
	2022-06	280800	360000	0.78	
	2022-07	318060	418500	0.76	
	2022-08	313875	418500	0.75	
	2022-09	303750	405000	0.75	
	2022-10	296700	372000	0.8	
	2022-11	267750	315000	0.85	
	2022-12	251100	279000	0.9	

群組效率報表

Machine Health Electricity Waste management

可提供工廠運轉設備預知維護及用電浪費估算



主要功能為：

- 提供馬達健康指數與馬達用電浪費估算值
- 可全自動量測馬達運轉參數，達成巡檢自動化
- 可提供設備預維時程，避免過度保養

技術亮點：

透過 AI 大數據分析，針對馬達振動不對心、不平衡、及 振幅 RMS 值等三項數據進行加權關聯運算，明確告訴管理者馬達健康狀況及維修方向，並由量化數據決定何時維修



告示板



設備列表



APP



1

東元集團簡介(公司介紹)

2

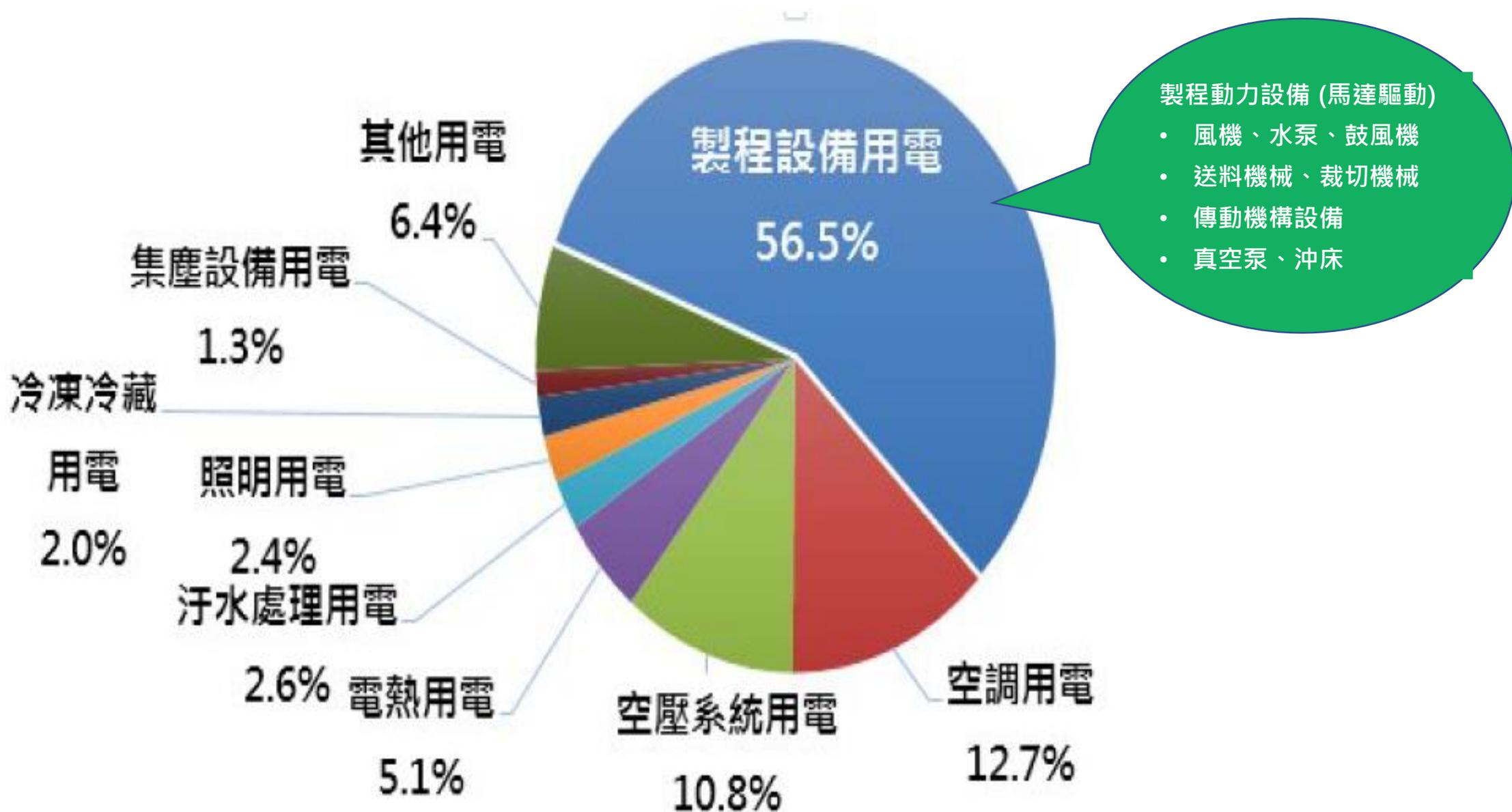
淨零轉型趨勢及減排路徑(現況說明)

3

智慧低碳節能傳動系統(技術特點與優勢)

4

低碳節能技術與案例分享



高效率馬達驅控系統- 設備應用案例及節能效益

	直驅應用	採高效率馬達 	需量控制(VSD) 	總節能率 (平均)	實際案例
 泵	w/o	IE1/IE2 to IE4/IE5	恆定壓力	30%~35%	石化廠 節電34%
	-	2~5%	25%~30%		
 風車	w/o or 皮帶改直驅	IE1/IE2 to IE4/IE5	恆定壓力/溫度	30%~40%	PCB廠 節電13%
	5~10%	2~5%	25~30%		
 冷水塔	皮帶/減速箱 改直驅	IE1/IE2 to IE4/IE5	恆定溫度	35%~50%	冷水塔製造商測試 節電29%
	10~15%	2~5%	25~30%		
 壓縮機	w/o	IE1/IE2 to IE4/IE5	恆定壓力	30%~35%	電子廠 節電18%
	-	2~5%	25%~30%		
 真空泵	-	IE1/IE2 To IE4/IE5	恆定壓力	30%~35%	半導體廠 節電30%
	-	2~5%	25%~40%		
 製程泵	-	IE1/IE2 to IE4/IE5	恆定壓力/溫度	40%~60%	伸線/鋼鐵廠 節電58%
	-	2~5%	30~70%		
 沖床	VS馬達改直驅	IE1/IE2 to IE4/PM	速度/定位/ 急速控制	40%~60%	伺服器箱體廠 節電57%
	10~15%	2~5%	30~60%		

冷卻系統節能應用案例- 製程冷卻泵

導入東元智慧泵浦回授變頻雙模控制系統

平均節電率: 58%



第一槽

電壓 : 218.8 V
電流 : 28.2 A
功率 : 6203.0 W
電度 : 869.6 kWh
運轉時數 : 134.6hr
操作時間 : 130.3hr
變頻器頻率 : 41.8 Hz
盤面壓力 : 0.7 bar

第二槽

電壓 : 218.7 V
電流 : 25.5 A
功率 : 8905.0 W
電度 : 1153.9 kWh
運轉時數 : 134.3hr
操作時間 : 130.4hr
變頻器頻率 : 44.5 Hz
盤面壓力 : 0.4 bar

第三槽

電壓 : 219.2 V
電流 : 16.4 A
功率 : 4923.0 W
電度 : 263.5 kWh
運轉時數 : 117.5hr
操作時間 : 112.6hr
變頻器頻率 : 41.0 Hz
盤面壓力 : 0.4 bar

第四槽

電壓 : 0.0 V
電流 : 18.8 A
功率 : 0.0 W
電度 : 6.7 kWh
運轉時數 : 113.9hr
操作時間 : 109.6hr
變頻器頻率 : 37.1 Hz
盤面壓力 : 2.3 bar

冷卻系統節能應用案例- 製程冷卻泵節能減碳平台



節能·減排·智能·自動

案場主頁

節能監測

節能日報

元能智慧泵浦回授變頻控制系統節能總表



第一槽油泵(基線17.2kW)

第二槽油泵(基線20.4kW)

第三槽油泵(基線12.7kW)

第四槽油泵(基線20.0kW)

今日用電量

42.7 kWh

今日碳排量

21.1 kg

今日用電量

78.5 kWh

今日碳排量

38.9 kg

今日用電量

81.5 kWh

今日碳排量

40.3 kg

今日用電量

44.5 kWh

今日碳排量

22.0 kg

變頻器頻率(Hz)

36.6

即時功率(kW)

3.16

變頻器頻率(Hz)

42.8

即時功率(kW)

7.88

變頻器頻率(Hz)

38.4

即時功率(kW)

4.44

變頻器頻率(Hz)

32.6

即時功率(kW)

3.69

盤面壓力(Bar)

0.85

節能率(%)

81.6

盤面壓力(Bar)

0.47

節能率(%)

61.4

盤面壓力(Bar)

0.76

節能率(%)

65.1

盤面壓力(Bar)

2.03

節能率(%)

81.6

稼動率(%)

94.1%

稼動率(%)

93.4%

稼動率(%)

93.7%

稼動率(%)

89.6%

導入環保部TMS-II.006風扇/泵浦導入轉速控制、台數控制標準減量方法學建立平台



目標壓力155 PV

鼓風機_設備A(屋外樓頂)_並聯系統

說明：

- (1) 控制馬達轉速，維持目標輸出壓力
 - (2) 並聯系統，一台備機
(PM運轉, IM備機)
 - (3) 馬達規格：75kW 1800 rpm_380 V
- 實測結果：

→變頻實測結果·**節能13.1%**

24小時運轉

年節省用電: 48,557度電

年減碳: 24,035.6公斤



IE1感應馬達
(耗電量為43.04 kW)



IE4 PM馬達
(耗電量為37.42 kW)

節能效益說明：

感應馬達有滑差，永磁馬達為同步轉速(無滑差)，馬達提供的壓力會超過感應馬達
→換上永磁馬達後，需進行轉速調整，轉速降至同感應馬達輸出之壓力值

皮帶輪傳動改直結驅動 & 變頻控制

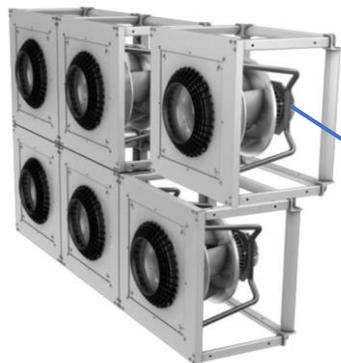
平均節電率: 40~50%



皮帶輪傳動



直結式風機



IE5 EC馬達
(內建轉速控制)



IE5 永磁馬達



IE5 同步磁阻馬達



變頻驅動器



AHU汰換EC馬達效益分析

設備資訊		消耗功率								
風機性能規格				汰換前			汰換後			
設備編號	風量 CMH 汰換前 (汰換後)	靜壓 Pa	電力規格 P-V-Hz	額定規格 (kW)	平均電流值 (A)	數量	平均電流值 (A)	電流差異 (A)	節電量 (kW)	節能 效益
AHU-2002	14984 (15053)	48	3-380-60	5.5	6.8	2	3.6	3.16	1.87	46.6%
AHU-2001	13354 (16481)	48	3-380-60	5.5	5.3	2	2.9	2.36	1.40	44.8%

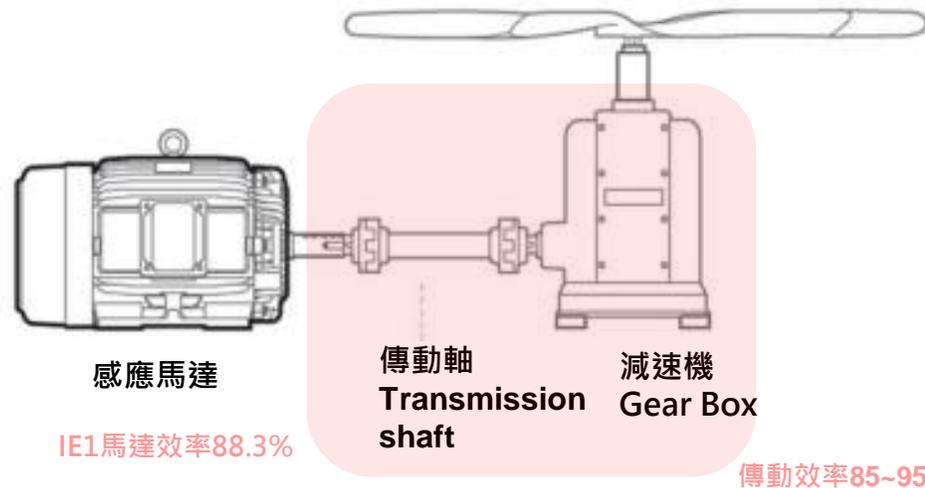
空調設備節能方案- 永磁直驅系統冷卻水塔節能應用

高效率馬達效率提升約2~6%

直驅結構效率提升約5~15%

高效率風扇節電約15~20%

變頻節電約30%



傳統冷卻水塔配置



直驅冷卻水塔配置

項目	傳統驅動方式缺點	低速直驅優點
結構與效率	結構繁雜效率低：由電機+聯軸器+減速機等裝置組成，環節多，能耗高，綜合效率越低(普遍低於80%)	結構簡單效率高：永磁電機可達IE5能效，且省去中間減速機、皮帶輪等傳動件，減少機械損耗，進一步提升綜合效率(一般90%以上)
穩定性	穩定性差：聯軸器過長，對中要求高，故障點多，相應故障風險高，影響生產效益	穩定性高：無聯軸器等連接件，降低故障風險，提升生產效益
服務與保養	服務成本高：冷卻塔高溫高濕高腐蝕的環境，故障點多，使減速機的使用壽命降低，維護頻繁，一年甚至需更換2次潤滑油，每兩年進行一次大修，耗費大量財力人力	服務成本低：省去減速機，免去減速機帶來的相關服務與保養
環境	高污染環境：非同步電機溫升高，噪音大，對作業人員身心健康有較大影響，減速機還存在漏油風險，油污染大	低污染環境：永磁電機低噪音，低震動，無油污，改善現場環境

永磁直驅冷卻水塔節能應用- 安裝實績

台灣大型面板廠(既有設備改造)



台灣封測大廠(新設備)



東元中壢廠(新設備)





既有空壓機改造



改造說明:

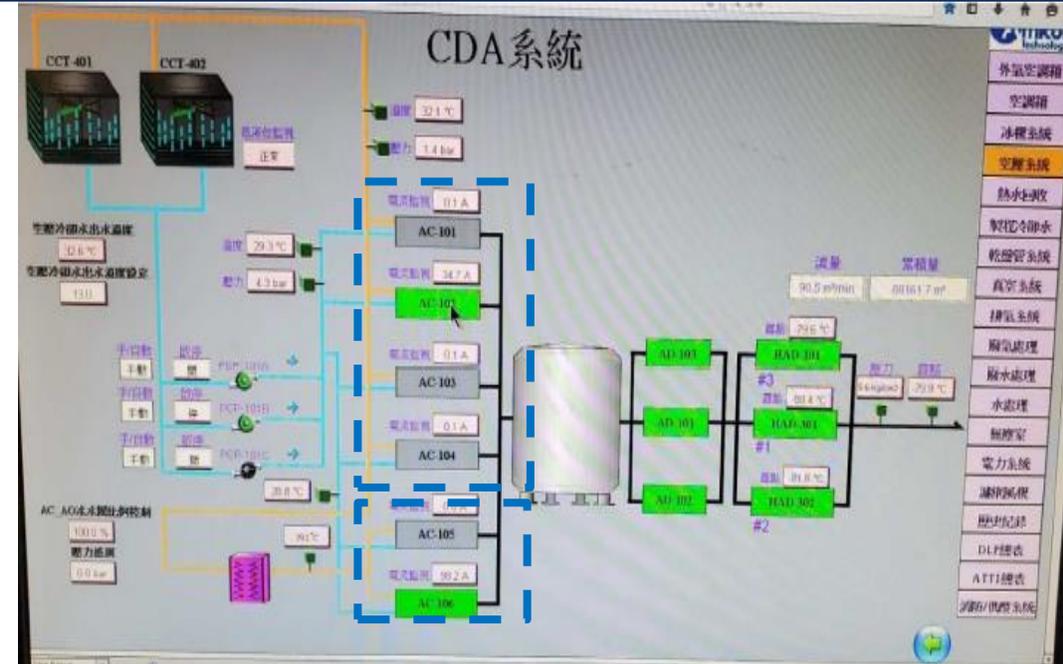
客戶原有四台空壓機(三用一備)，選定一台進行能效提升改造
既有設備全密定頻馬達(效率: 94.5%)汰換為:
高效率強冷半密變頻馬達(效率: 95%)+變頻器+控制櫃

效益說明:

單機效能提升，同時調整基礎負載及變動負載配置，總節能率18%

空壓系統節能技術—空壓機單機效率診斷

空氣壓縮機						
編號	廠牌	型號	馬力數 (kW/hp)	排氣壓力	CMM	年份
AC101	SULLAIR	LS250S-350H 24KT	260/350	125PSI	44.7	2004
AC102	SULLAIR	LS250S-350H 24KT	260/350	125PSI	44.7	2004
AC103	SULLAIR	LS250S-350H 24KT	260/350	125PSI	44.7	2004
AC104	SULLAIR	LS250S-350H 24KT	260/350	125PSI	44.7	2004
AC105	COOPER	TUBO AIR 3000	600/800	125PSI	4000(CFM)/113.2CMM	2004
AC106	COOPER	TUBO AIR 3000	600/800	125PSI	4000(CFM)/113.2CMM	2004



	技術資訊			量測值				能效衰退%
	CMM	kW	耗能比值 kW/CMM	CMM	A	kW	耗能比值 kW/CMM	
AC-102	44.7	260	5.82	21.1	35.3	171.5	8.13	40%
AC-106	113.2	600	5.30	60.1	92.2	447.9	7.45	41%
小計	157.9	860	5.45	81.2	127.5	619.4	7.63	40%

註:由於能源用戶電壓 3.3Kv, 因此 kW=A*3300V*1.732*.85/1,000

壓縮空氣系統控制最佳化案例

設備過大設計降低30% (350HP+800HP => 600HP+200HP變頻)

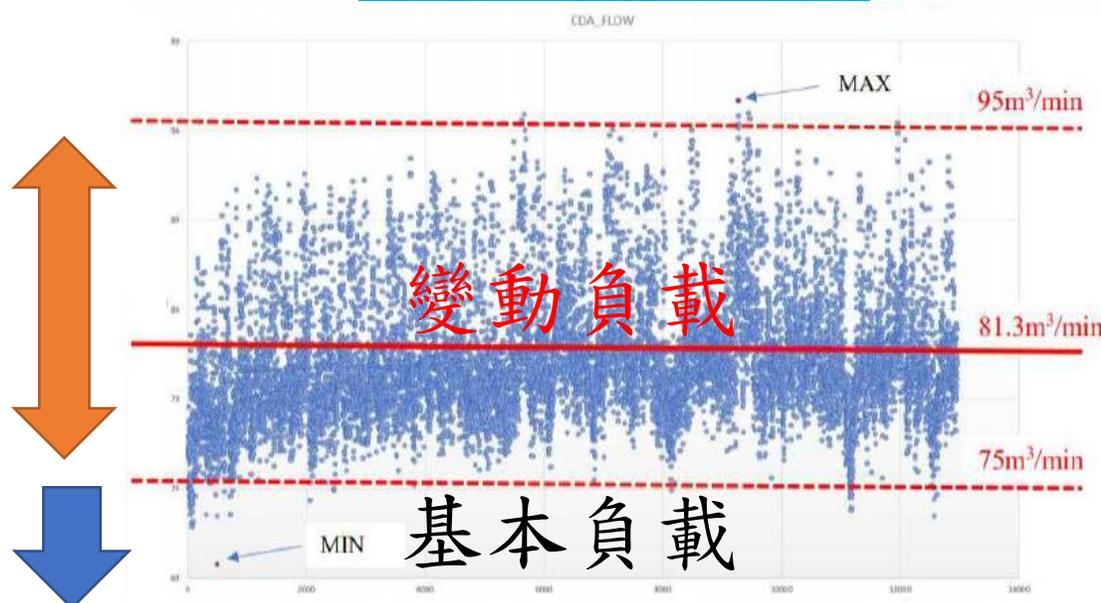
同時針對法規要求新增變動負載調控設備

系統節能30%

2.2.3 系統流量量測數據(量測期間:2020/9/9 00:00~2020/9/18 00:00)

流量值	
樣本數量(N)	12,960
總用氣量	1,054,032 m ³
即時流量 MAX	95.7m ³ /min
即時流量 AVG	81.3m ³ /min
即時流量 MIN	69.9m ³ /min

壓縮空氣用氣量歷史曲線

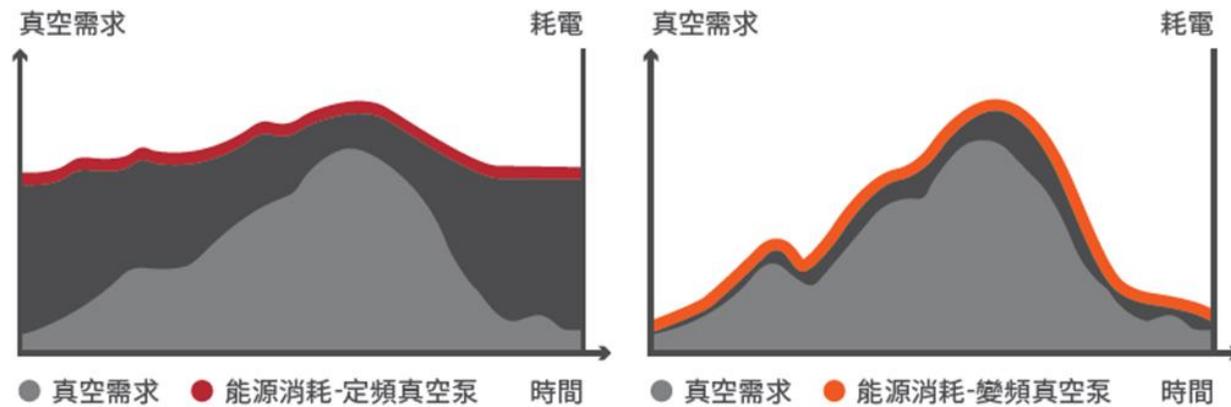


200HP變頻螺旋

600HP無油離心

恆壓控制 變頻 vs 定頻 特性比較

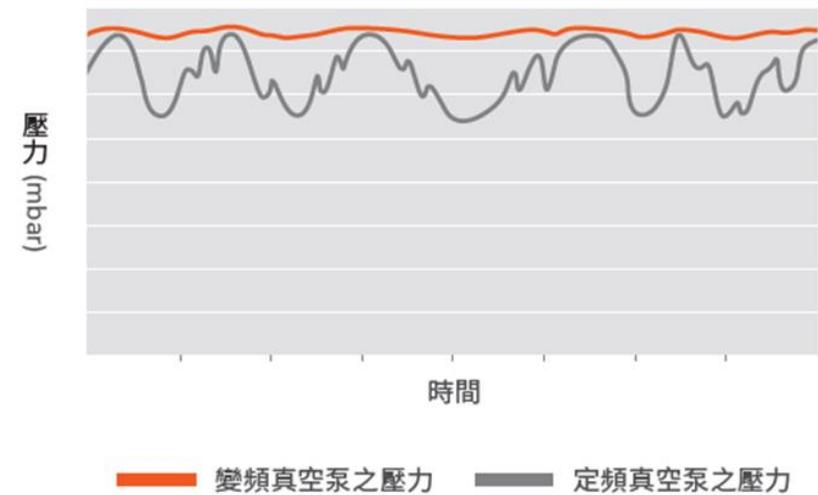
耗能特性比較



定頻真空泵

變頻真空泵

壓力特性比較



變頻真空泵之壓力 定頻真空泵之壓力

變頻改造效益:

- 真空壓力平穩且有效減少瞬間啟動電流
- 當真空達到製程所需壓力時，真空系統壓力回授變頻降載維持在設定壓力，**節能率約30%**
- 高真空度及大氣量工況，以小功率變頻真空泵搭配助力泵取代原大功率真空泵，節能率可以進一步提高至60%以上，同時縮短到達製程真空時間

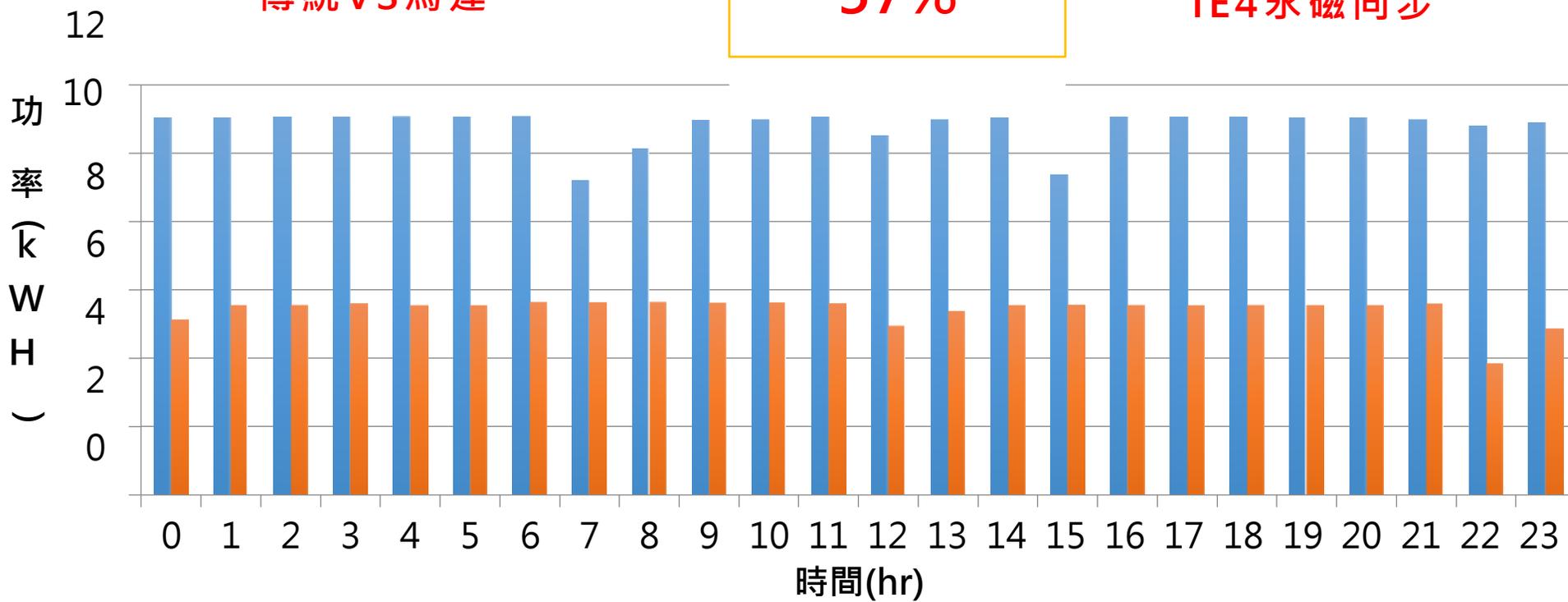
沖床設備改造案例



平均節能率
57%

傳統VS馬達

IE4永磁同步



邁向淨零永續 東元與您同行

技術廠商聯絡資訊

公司名稱:東元電機股份有限公司

聯絡人:張永泰 專案經理

聯絡電話: 02-66159111,1680

E Mail: kevin.yt@teco.com.tw

