

與現有技術比較

分析	TFP-AF微電腦智慧型自動控制系統 (本技術)	傳統PLC控制系統
控制模式	無段變速	ON-OFF, 最高6段變速
控制方法	連續監測依照溫度變化, 轉速逐步上升或遞減	僅能設定溫度值, 啟動或停止
控制效益	階段式調整, 有效控制不必要的浪費	啟動直接到達工作最大值, 無法階段式有效控制
節能率	30%以上(合約保證)	5-10%
安全防護	馬達前後端電壓電流保護及柔啟動緩停機功能, 並設有安全旁路系統(By Pass)	無柔啟動緩停機功能與任何感測保護

服務模式



TFP-AF系列(5~400 HP, 200~480V)微電腦智慧型自動控制系統

- 節能原理：
外掛式的節電裝置可控制現有的馬達、壓縮機，達到更好的用電效率。內建獨家發明專利之微處理器模組，無段變頻驅動三相交流馬達、壓縮機，可使其平順運轉於30 Hz~60 Hz之間。
- 應用範圍：
可變轉速之空調製冷耗能設備，如：針對長時間運轉空調冷凍冷藏系統，冷卻水循環泵、冰水循環泵、區域泵、二次冰水泵、散熱水塔、散熱水箱、空調箱、冷凍櫃機、冷藏櫃機、恆壓水泵、箱型冷氣機、滷水泵、全密/半密、渦卷/往復式壓縮機等。

TFP-AS系列(30~400 HP, 200~480V) 高效率智慧型矽控節能系統

- 節能原理：
根據製程設備實際負載量，以矽控整流方式，在1/100秒內自動偵測電壓與電流的負載輸入變化，調節最適當電壓輸出，並控制電流合理下降，減低用電，以達節電效果。
- 應用範圍：
不可變轉速之馬達動力耗能類，如：冷凍冷藏空調設備的螺桿壓縮機、污水鼓風機、空壓機、空調箱、輸送帶、塑膠射出機、滾輪機、紡織機、液壓機、油壓泵浦、沖床機、攪拌機、切割機、剪床、壓鑄機、手扶電梯、加壓機、成型機、自動車床機等。

外掛式高效率智慧節能服務



103年經濟部工業局「綠色UP, 錢進商機」系列技術
產業綠色成長推動計畫

技術認證、專利申請、其他技術測試佐證資料

- 為國內研發設計製造之產品，獲得台灣、中國、美國(申請中)發明專利。
- 節能性能數據經工研院、SGS、TUV等技術測試驗證，並獲得新加坡PSB、CE、SGS認證：
- CE LVD No：EZ/2007/80024C
- CE EMC No：EZ/2007/80088C
- PSB檢驗測試報告：
No：S08EEC02440/B/SYG/THP
No：S08EEC02440/A/SYG/THP
- SGS檢驗測試報告：ED/2007/80087C

產品符合國際標準認證

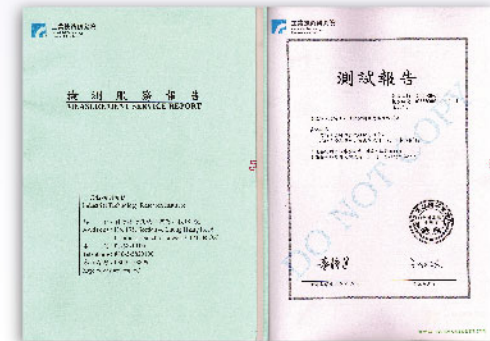


專利國別	專利名稱	專利證號	專利類型
中華民國	製冷系統外加電路以及使用其之製冷系統	I346852	發明
中華民國	冷媒壓力偵測維修三通接頭元件及使用其之製冷系統	M376742	新型
大陸	制冷系統外加電路以及使用其的制冷系統	CN101476802	發明
美國	Plug-in circuit and cooling system thereof	11/984,953(申請號)	發明

專利證書



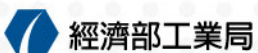
工研院檢測報告 09855C00624-1-1-01



技術廠商聯絡資訊

公司名稱：台灣昶電科技股份有限公司
聯絡電話：(03)270-1565、(03)301-0565
聯絡地址：桃園縣桃園市大興西路2段6號17樓之1
網址：http://www.foreverpower.com.tw
E-mail：info@foreverpower.com.tw

本文之數據資料來源為廠商所提供之應用案例實績，僅作為推廣參考，實際裝設績效將因個別廠(場)設備、規模、效率、操作與製程之條件不同而有所差異。工業局與執行單位將盡力確保資料之參考價值，惟不對任何廠商提供資料之可能遺漏、錯誤或不準確等承擔任何法律責任。



財團法人台灣產業服務基金會

經濟部工業局廣告

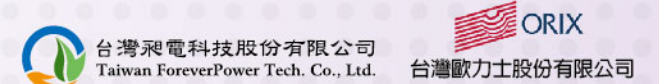
能源管理

省錢、安心、無負擔

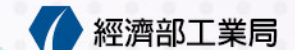
103年經濟部工業局
產業綠色成長推動計畫

外掛式高效率 智慧節能服務

「綠色UP, 錢進商機」系列技術



計畫目的：經濟部工業局「產業綠色成長推動計畫」，期協助企業導入綠色創新的理念，促進能資源有效使用，降低環境衝擊，並提升產品附加價值與特色競爭力。本「綠色up, 錢進商機」系列文宣係介紹本計畫所輔導具綠色創新理念之技術、產品、服務案例，提供各界參考。



財團法人台灣產業服務基金會

問題與現況

- 研究統計顯示，空調系統只有18%的時間是在100%全負載運作，多數時間非滿載運轉，造成不必要的電力消耗。
- 傳統的外掛式變頻運轉頻率僅能控制在50 Hz~60 Hz間，轉矩控制區間設定在三階或五階轉矩控制迴路，且常因變頻器和馬達搭配不良無法即時反應加減速，或因降轉速輸出造成馬達過電流或過載、過熱、共振等問題，影響設備操作與使用壽命。
- 另坊間針對50~1,000HP無法使用變頻之大型定速馬達機具，尚未有較完善之節能規劃方案。

技術特點優勢

「外掛式高效率智慧節能服務」藉由導入專利微電腦控制系統(AF與AS)，並依據設備特性進行控制參數的設定，可有效改善與既有設備相容性問題。另可搭配綠色金融服務降低金流負擔，其技術特點如下：

- **專利微電腦控制：**
 - 1.微電腦控制晶片提供恆溫、恆壓、恆濕、溫差、壓差、冷暖、定時等7種控制程式。
 - 2.具柔起動、緩停機功能，支援220V~480V電力與5 HP~1,000 HP馬力輸出。
 - 3.可使用於三相交流電設備，節電率高、應用廣，適用於定速與可變速馬達、壓縮機等。
 - 4.裝置全自動化無需手控操作，並可融入原有監控設備。
- **安裝方便：**獨家發明專利「製冷系統外掛變頻器+控制模組」(AF)，全系列均採外掛式設計，不影響現場設備機具，且不需更換原有設備。
- **安全防護：**設有安全旁路系統(By Pass)，自動切換市/節電不影響設備運作。
- **綠色金融：**付款方式多元化，與知名日商企業歐力士(ORIX)合作，減少企業金流負擔。



異業結合

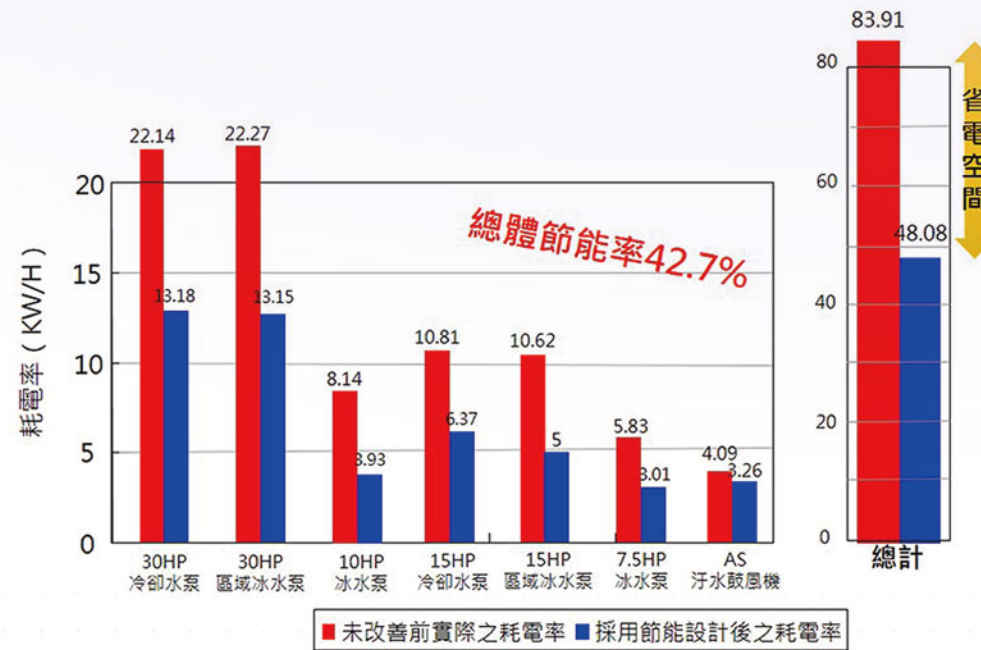


- 角色/分工**
- 台灣超電：產品維護保固/節能率保證
 - 歐力士：信用審核/資金提供/金融服務
- 金融服務**
- 固定支付：每期支付固定金額
 - 變動支付：根據節能效果支付
- 合約制定：量身打造專用合約**
- 三方合約 (歐力士vs台灣超電vs客戶)

實績案例 - 地方醫院

改善方案 泵浦風機使用TFP-AF微電腦智慧型自動控制系統與TFP-AS高效率智慧型矽控節能系統改善

- **改善前：**
 - 空調機房內的冰水泵、冷卻水泵以及污水鼓風機未加裝任何節能控制設備，於低負載運轉時造成能源浪費。
 - 目前僅以人工及簡易PLC控制，經現場量測每小時耗電為83.91 kW。
- **改善後：**
 - 針對水泵部份，以回水管溫的負載量搭配冰水主機的設定條件及散熱水塔的效能，分別以恆溫及溫差方式進行改善，故採用AF系列。鼓風機則維持相同的出風量，以矽控整流方式，調整最適當的電壓輸出，控制電流合理下降，故採用AS系列。
 - 加裝外掛式變頻控制系統後每小時耗電48.08 kW，節能率達42.7%，一年可節省電費高達120萬。
 - 無須進行大型工程及汰換設備，亦不影響現場設備運作狀況及造成溫度上的改變。且加裝變頻後可進一步保護設備馬達前端及後端，延長設備使用壽命。



瓦時表計算公式：

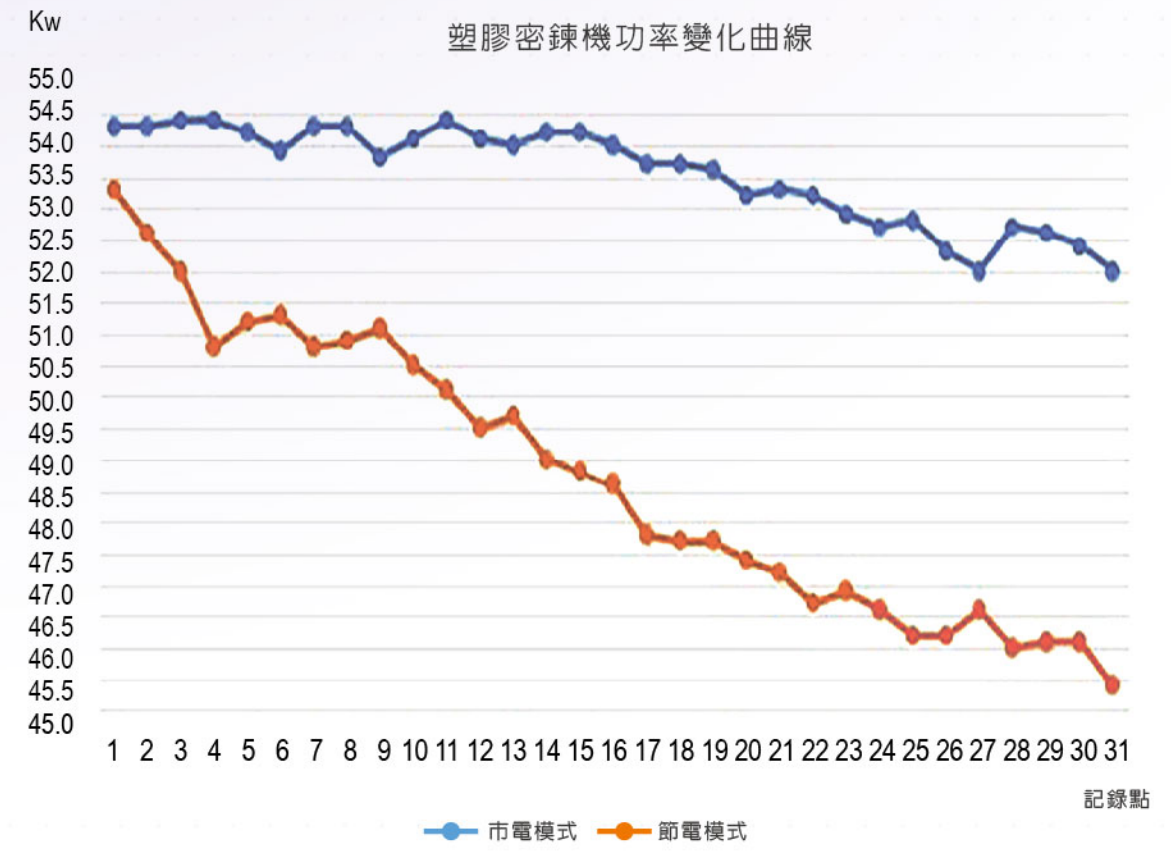
$$\frac{\text{市電功率} - \text{節電功率}}{\text{市電功率}} \times 100\% = \text{節電效益} \rightarrow \frac{83.91 - 48.08}{83.91} \times 100\% = 42.7\%$$

- 改善績效：**
- 投資成本：100萬元
 - 經濟效益：節省用電成本約120萬/年
 - 回收年限：0.9年
 - 減碳績效：減少約 164公噸CO₂e/年

實績案例 - 塑膠廠

改善方案 塑膠密鍊機使用TFP-AS高效率智慧型矽控節能系統改善

- **改善前：**
 - 廠內製程設備密鍊機在進行塑膠原料混合時，因無法有效依原料混合狀況控制馬達輕載及重載變化，使設備長時間於高功率運轉，造成能源浪費。
- **改善後：**
 - 加裝智慧型矽控節能系統後，密鍊機以節能模式運轉，經實測每小時約減少用電12 kWh，一年可節省電費約32萬元。
 - 無須更新設備，並可針對製程馬達節能及保護，不影響良率。



- 改善績效：**
- 投資成本：50萬元
 - 經濟效益：節省用電成本約32萬元/年
 - 回收年限：約1.6年
 - 減碳績效：減少約55公噸CO₂e/年