

# 淨零／節能減碳方案 ESCO媒合會



指導



經濟部能源局

委辦



財團法人

台灣綠色生產力基金會  
Taiwan Green Productivity Foundation

編制



中華民國能源技術服務商業同業公會

中華民國112年





# 序

1970年代能源危機導致能源價格大漲之後，整合型ESCO能源技術服務業 (Energy Services Company) 應運而生，ESCO公司主要提供能源用戶節能諮詢、診斷評估、設計規劃及節能改善工程等服務，並透過量測與驗證節能績效且給予保證。全世界已有超過40個以上國家引進ESCO產業，作為推動節約能源和解決全球溫室效應的主要政策措施，涵括國家包括美國、加拿大、歐盟、日本、南韓、香港及中國大陸等，如圖一所示。



圖一 引進ESCO產業國家

## 產業定義：

能源技術服務業係指從事新及淨潔能源、節約能源、提升能源使用效率或抑制移轉尖峰用電負載之設備、系統及工程之規劃、可行性研究、設計、安裝、施工、維護、檢測、代操作、相關軟硬體構建及其相關技術服務之行業。

壹、能源技術服務業特色 5

貳、節能績效保證專案執行流程 7

參、節能專案量測與驗證方法 8

- 一、節能績效量測與驗證概念..... 8
- 二、節能績效量測與驗證方法..... 9

肆、媒合會廠商簡介 10

- 能揚興業有限公司..... 10
- 殷聖節能泵浦股份有限公司..... 12
- 上晉電機股份有限公司..... 14
- 殷祐科技股份有限公司..... 16
- 思納捷科技股份有限公司..... 18
- 台普電機股份有限公司..... 20
- 恩泉照明科技有限公司..... 22
- 西門子股份有限公司..... 24
- 復盛股份有限公司..... 26
- 源達機電科技有限公司..... 28
- 詮茂能源科技股份有限公司..... 30
- 康普艾節能科技股份有限公司..... 32
- 盛益能源科技服務有限公司..... 34

## 伍、節能績效保證專案成功案例 36

一、金屬製品製造業—改善案例	36
二、化學原材料製造業—改善案例	38
三、電力設備及配備製造業—改善案例	40
四、基本金屬製造業—改善案例	42
五、機械設備製造業—改善案例	44
六、汽車及其零件製造業—改善案例	46
七、紡織業—改善案例	48
八、飲料製造業—改善案例	50
九、塑膠製品製造業—改善案例	52
十、電子零組件製造業—改善案例	54
十一、光學製品製造業—改善案例	56
十二、非製造業—改善案例	58

## 陸、能源技術服務業資訊網 60

一、簡介	60
二、特色主題	61

## 柒、節能績效保證專案示範推廣補助要點 及應先優先補助項目(111年為例) 64

壹、節能績效保證專案示範推廣補助要點	64
貳、優先補助項目	68





*Effectiveness*  
of the implementation





# 壹、能源技術服務業特色

- 節能費用攤還：改善投資費用，由節省能源費用分期償還。
- 節能績效保證：採用節能績效保證合約(Energy Savings Performance Contracts, ESPC)保證顧客節能績效，如圖二所示。
- 節能績效驗證：以適當方法或程序驗證節能成效。
- 專案統包工程：提供能源診斷、改善評估、工程設計規劃、施工監造、資金籌措與財務計畫等整體性服務。
- 非資產性擔保：以能源改善事業之節能保證效益向銀行融資擔保。
- 與傳統節能專案之差異，包含技術、節能績效驗證、商業模式等，如圖三所示。



ESPC效益的精神在於“有省錢，才付費”，節能改善工程的投資費用將由所節省的能源費用支付，回收期滿後節能費用全屬能源用戶所有。

圖二 節能績效保證合約示意圖



項目	ESCO模式	傳統模式
技術區別	系統整合 (含單獨系統) ✓	單獨系統
量測與驗證方式	IPMVP 4種量測與驗證(M&V) 選項 ✓ M&V與國際接軌 註: IPMVP, International Performance Measurement and Verification Protocol	單一計算方式、無調整量 無驗證機制
基準線訂定	有強制訂定	無強制訂定
節能量計算方式	= 基準線耗能量-改善後耗能量 ± 調整量 ✓	= 改善前耗能量-改善後耗能量
商業模式	節能效益分享型 節能效益保證型 能源服務託管型	一次性功能驗收付款
改善資金	ESCO業者投入 能源用戶自有資金	能源用戶自有資金
節能績效評估結果	受國際認可 具有節能量與節能持續性之保證 ✓	無法受國際認可 節能量與節能持續性無保證 (節能工程做白工)

圖三 ESCO節能與傳統節能專案之差異



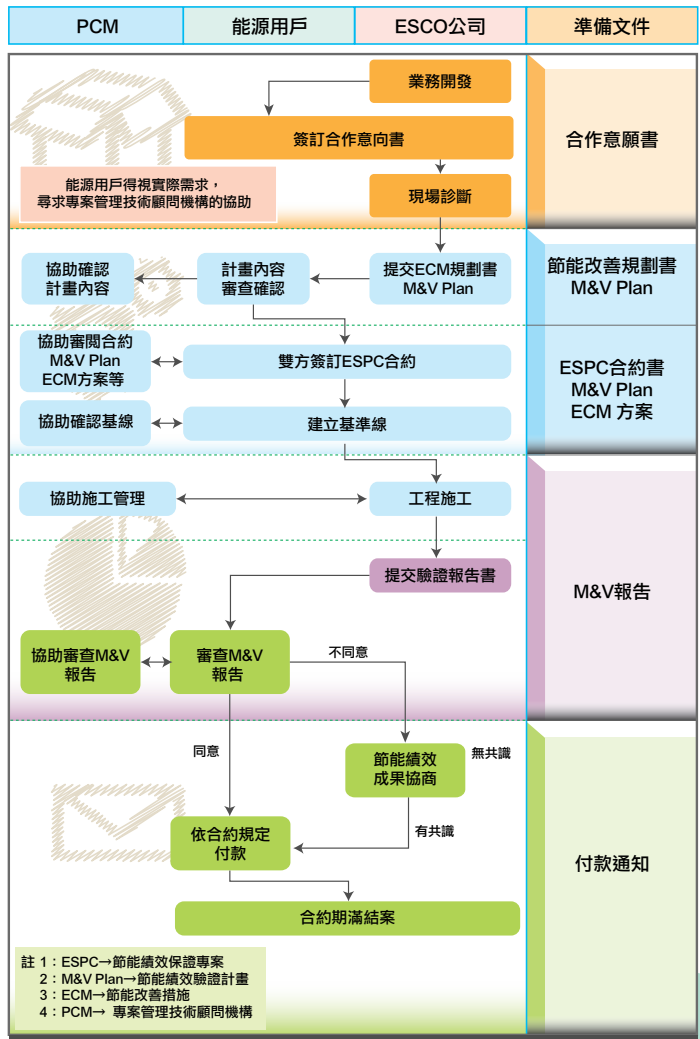


# 貳、節能績效保證專案執行流程

能源技術服務公司與能源用戶簽訂合作意向書，協助能源用戶全方位（含電力、照明、空調、熱能）節能診斷評估，提出可施行節能改善措施，並撰寫成規劃書。同時能源用戶可視自身需求，可聘請專業技師或顧問擔任 PCM 專案管理，協助專案量測與驗證審查及施工管理作業。

經能源用戶與能源技術服務公司討論後，擇定欲落實之節能改善措施，確認節能績效保證專案合約內容。完成合約簽訂後，能源技術服務公司透過儀器量測舊有設備耗能情形，完成改善前基準線建立，而後進行節能改善工程。

工程完成後，能源技術服務公司透過儀器量測新置設備耗能情形，並計算節能效益，完成改善後驗證報告，提交予能源用戶（及 PCM 專案管理業者）審查。當實際節能效益達到合約約定成效時，能源用戶依合約規定付款於能源技術服務公司，執行流程如圖四所示。



圖四 節能績效保證合約執行流程



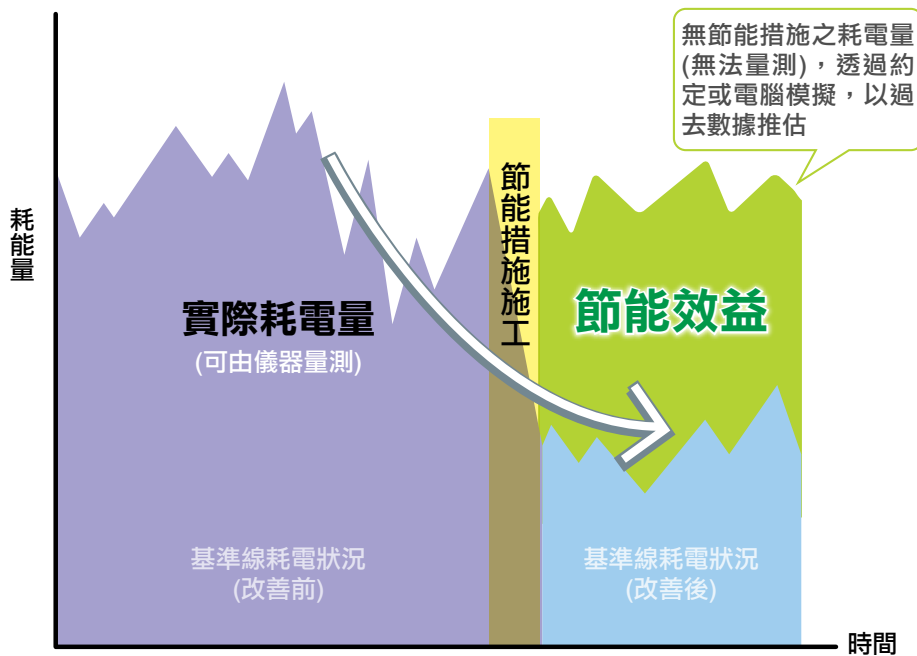
# 參、節能專案量測與驗證方法

## 一、節能績效率量測與驗證概念

能源或電力需量的節約效益為比較執行節能改善方案前後所量測的能源或電力需量使用量而認定，如圖五所示。一般使用下列方程式計算：

$$\text{節能效益} = \text{基準線的耗能量} - \text{改善後的耗能量} \pm \text{調整量}$$

在這個通用方程式裡的「調整量」，是把兩段時期的能源使用量修正為相同條件。通常影響能源使用量的條件有天氣、居住人員、工廠產量等，調整量可能是正或者負。



圖五 節能效益計算概念示意

## 二、節能績效量測與驗證方法

依國際能源效率評估組織 (Efficiency Valuation Organization, EVO) 提供之節能績效量測與驗證方法 (International Performance Measurement and Verification Protocol, IPMVP)，分為 A、B、C、D 四種方法選項，A、B 選項主要針對單一設備，而 C、D 選項針對整廠或整棟建築建立性能基準線，以作為後續管理能源使用或節能績效驗證依據，說明如表一所示。

表一 IPMVP量測與驗證選項

M&V選項	實施方式	計算模式	成本費用
A、獨立改善項目 (測量關鍵參數)	針對改善的特定設備進行短期或連續量測或是能源用戶的耗能歷史資料，進行節能績效計算	短期或長期量測與約定數據進行計算	決定於量測點的多寡與設備等級，費用大約占1~5%的節能專案成本
B、獨立改善項目 (測量所有參數)	針對改善的特定設備進行短期或連續量測，獲得設備耗能資訊，進行節能績效計算	短期或長期量測數據的進行計算	決定於量測點的多寡、系統型態及效益分析方式，一般費用大約占3~10%的節能專案成本
C、全部設備	針對整個節能工程的實施範圍或整體廠房進行量測，進行節能績效計算	公用儀表數據之分析	決定於待分析參數的數量及複雜度，費用大約占1~10%的節能專案成本
D、校驗模擬	透過模擬計算，獲得全部或部分設備逐時或逐月的耗能量，藉此評估節能績效	比較不同模型的耗能狀況	決定於分析系統的數量及複雜度，費用大約占3~10%的節能專案成本





# 肆、媒合會廠商簡介



能揚興業有限公司

## 公司簡介

能揚空壓秉持智慧節能、綠能永續理念，專注於能源服務，涵蓋空壓、熱回收、用電管理、用電設備監控及相關數據連網管理，透過節能效益分享與綠能系統建置，與客戶建立長期夥伴關係。能揚空壓從規劃階段即將節能及安全納入設計，並於完工後做好能效調校及後續之營運維護，落實節能及安全運轉承諾，除提供即時用電數據、調控設備與異常監控通報外，依國際節能績效量測與驗證方法 (IPMVP)，每月提供節能效益與設備妥善報告，期望透過專業能源服務，提升客戶競爭力，創造三贏。

## 服務範疇&主要產品

- (1) 空壓機節能排水器：透過替換「無耗氣」節能排水器，有效防止堵塞及壓縮空氣洩漏。更可於停機狀態(0bar)正常排水。搭配「計數型」更可快速檢視排水器作動次數，檢查排水器狀態；或者升級「雲端監視型」不僅可於物聯網上查看設備運轉資訊，更可於LINE app及時接收相關訊息。
- (2) 空壓系統運轉效率改善：分析及設計改善原有空壓系統，運用變頻及連鎖控制系統，提高整個空壓系統的運轉效率(kwh/m<sup>3</sup>)，降低運轉成本，減少碳排，增加企業競爭力。
- (3) 熱回收：空壓機熱回收與冷卻水熱回收。
- (4) 用電管理：「用電可視化」建置可提供完善電力資訊，需量管理減少超約。進而，建置能源管理系統(EMS)。
- (5) 物聯網：透過安裝流量計、瓦實際等收集設備運轉資訊，並將數據傳送至雲端進行即時設備運轉。
- (6) 整體節能項目之現勘、評估、設計、施工工程。





**Ktec 雙級螺旋式高效空壓機**  
SUPER TRAP 球閥型無耗氣自動排水器

超高效/雙級  
螺旋式空壓壓縮機  
比您期望的  
更好、更節能

政府補助專家級效率空壓機

**能揚興業有限公司**  
833高雄市長和國中區海安路661-1號  
Tel: 07-735-2467 | Fax: 07-735-3779  
<http://www.super-air.com.tw>

營業項目 空壓系統節能相關服務 節能補助申請  
銷售、維修、保養空壓系統設備及零件

工業用設備最先進之節能產品  
安裝後放氣量降低  
改善環境影響  
提供全時穩定的操作性能

**SUPER TRAP**

官方網站 粉絲團



運籌帷幄  
**遠距監視**  
空壓系統效率一目了然

即時/歷史用電記錄  
**輕鬆分析**  
提供最佳改善方案

不只空壓機  
**排水器**  
也能雲端監視

 **成功案例**

應用單位	產業別	改善標的(系統\設備\產品)	節省費用(元)
合豐工廠	螺絲業	空壓系統節能改善工程	850萬/年 ROI 12個月
可口可樂東南亞工廠	飲料業	空壓系統排水器節能改善	782萬/年 ROI 2個月
欣建鋼鐵股份有限公司	鋼鐵造業	空壓系統節能改善工程 (汰舊換新及控制系統重整)	400萬/年 ROI 12個月
東洋建蒼	汽車零件製造業	空壓系統節能改善工程 (汰舊換新及控制系統重整)	365萬/年 ROI 14個月
友達南科廠	電子業	空壓系統排水器節能改善	268萬/年 ROI 3.8個月

 **聯絡方式**

電話號碼：07-7352467

傳真：07-7353779

E-mail：info@super-air.com.tw

地址：833166高雄市鳥松區水管路 661-1號

官網：http://www.super-air.com.tw/

窗口：葉小姐





# 殷聖節能泵浦股份有限公司

## 公司簡介

殷聖公司位於屏東科技產業園區，節能技術服務團隊提供產業製程泵浦系統、冷凍空調系統、泵浦系統效率智能化、空壓、照明，具備 CMVP 量測驗證師，量測儀器每年 TAF 實驗室校正報告，協助廠商耗能設備診斷，估算各項投資費用及回收年限，進行專案簡報，並出具建議改善評估報告，接受第三方驗證。

殷聖在金屬泵浦方面，依照歐盟 C40 能效標準設計生產，可依照客戶需求客製設計，並做到最佳的效率點，一般的選型沒辦法幫客戶做到 ESG 節能減碳的目標。化學泵浦是台灣唯一壹家生產  $\phi 25\text{mm} \sim \phi 250\text{mm}$  尺寸的泵製造商，我們的高效率泵浦是以 3D 葉輪設計生產。泵浦的系統智能化及視覺化，能讓泵浦的能效達到最高境界，透過泵浦系統診斷能夠讓你看到目前的耗電、效率及碳排量是多少，才有參考的指標性及真正達到未來 2050 年的淨零碳排目標。

## 服務範疇&主要產品

- 2003年研發設計全台唯一塑膠泵浦製造商口徑25mm至250mm
- 2017年依照歐盟高效率泵浦低碳C40以上標準生產(能源局112年強制執行)
  - 首登 → 能源局 C40 高效率泵浦標準 (2017/04/17) 新港 125/100/315
  - 首達 → 歐盟 C80 最高標準能效泵浦 (2018/03/12) 南亞 1.5/1/8
  - 首高 → 泵浦效率達 89.34%(2018/07/13) 台麗朗 6/4/10 (金屬中心壹級實驗認證 / 公告工研院動力補助網路)
- 目前全台唯一泵浦製程系統/冷凍空調系統/現場量測/現場

### 殷聖泵浦產品高值化/低碳的先鋒

● 殷聖全系列離心泵浦符合歐盟最高能效 C40~C80 標準生產

● 殷聖節能減碳團隊可規劃設計符合 Ashrae 90.1 冷凍空調水側系統，並藉由 TAB 使系統能效 < 0.75kW/RT(COP4.7) · 冰機能效 0.6kW/RT 以下 · 附屬設備能效冰水泵 0.05kW/RT 以下 · 冷卻泵 0.05kW/RT 以下 · 冷卻水塔 0.03kW/RT 以下 ·

● 殷聖泵浦專精處理解決因不良設計的泵浦及管路系統衍生的 · 高耗電的問題

**節能實績一、日麗光省下 100HP (78.55kW)，8 個月回收**

	馬達 kW	流量 CMH	揚程 m	輸出 流功 kW	耗電功 kW	節能 kW
改善前	120	782.6	78.8	135.85	172.39	78.55
改善後	110	851.3	32.9	76.29	93.84	

節省用電 565,552 kWh  
減少碳排 287.56 ton-CO<sub>2</sub>/年

**節能實績二、尚圖化工公司：節省電費 123 萬元/年，6 個月回收**

	馬達 kW	流量 CMH	揚程 m	輸出 流功 kW	耗電功 kW	節能 kW
改善前	110	533.5	33.1	48.09	128.68	54.74
改善後	75	470.6	33.2	51.65	65.98	

節省用電 426,852.72 kWh  
減少碳排 271.9 ton-CO<sub>2</sub>/年

**節能實績三、嘉義縣政府冷凍空調系統全系列依：歐盟能效 C40~C80 能效以上標準(100%◆75%◆110%)**  
※系統能效 < 0.75kW/RT(COP4.7)

驗證/最佳化設計生產/保證節能率15%~58%/保證2年回收

4. 目前全台唯一以Ashrae90.1空調水側系統之節能指標生產符合冷凍空調所需流量/低流速/低揚程之最佳化高效率泵浦
5. 定轉速泵浦:不切割葉片/不控制閥門/不裝變頻控制★設計在最佳效率點
6. 變動負荷:診斷系統阻抗泵浦設計高效率-點-應用變頻控制高效率<區>
7. 泵浦系統效率智能化(泵效率/流量/揚程/耗電功/碳排放量/振動頻譜分析)



### 成功案例

應用單位	產業別	改善標的(系統\設備\產品)	節省費用(元)
南○化工公司	石化業	依操作點設計新泵浦，節能率45.86%，保證一年內回收	119.4萬/年
日○光公司	半導體	依據系統阻抗及流量需求，做客製優化設計，節能100HP，保證一年內回收	節省電力： 565,552 kWh /年
華○麗華公司	鋼鐵業	製程管路系統耗損改善，泵浦效率提升12%(未更換泵浦)	31.6萬/年
台灣氣○烯公司	石化業	冷卻水塔1200HP節能，流量揚程不變更新泵浦，可省電功7%	93.9萬/年
民○醫院	醫療業	冷凍空調系統冰水泵、冷卻水泵汰換依歐盟C40能效標準	52.9萬/年



### 聯絡方式

電話：08-752-3006 #209

傳真：08-752-3025

E-MAIL：kun-lin.wu@is-made.com

地址：屏東市經建路6號(科技產業園區)

官網：www.is-made.com

窗口：吳坤霖 業務經理



## 上晉電機股份有限公司



### 公司簡介

【上晉變頻】專業變頻製造 38 年，秉持著「一步一腳印」的踏實經營理念，從小規模的代理商到今日的研發製造商，憑著一股對變頻器高品質的執著及追求，研發團隊不斷改良及創新產品，只為將最卓越的產品呈現給大家。「高品質、高性能、高效率」不僅是上晉變頻研發團隊始終如一堅持的信念，也是本公司給顧客最安心的保障及最誠摯的承諾。上晉變頻以最誠摯的態度，聆聽顧客的需求、提供最完善的服務，顧客的滿意將是我們最大的成就。提供超過 12 種變頻器 (1-1200hp, 200-700V)，並深入節能改裝，提供客製化服務，對於空調設備、塑膠設備、射出機、冰水機、空壓機、泵浦、排風設備、冷卻水塔、窯業球磨機…等大型馬達設備，皆有許多成功案例。並且代為申請政府高額補助 (15%-50%)，符合政府節能政策。



### 服務範疇&主要產品

【上晉變頻】提供超過 12 種變頻器 (1-1200hp, 200-700V)，並深入節能改裝，提供客製化服務，對於空調設備、塑膠設備、射出機、冰水機、空壓機、泵浦、排風設備、冷卻水塔、窯業球磨機…等大型馬達設備，皆有許多成功案例。

#### 【智慧變頻模組】

- \* 改變馬達運轉頻率，平均節能 20%，降低成本。
- \* 提升功率因數 (98%-100%) 享受更多台電退費。
- \* 低轉速高扭力，瞬間反應 0.01 秒，節能效果更好。
- \* 平滑運轉降低噪音，消除液壓衝擊降低設備故障率。
- \* 改裝前後操作方式相同無須重新教育訓練。
- \* 可依設備條件修改運轉參數，提升產能，及節省電費。
- \* 完全不需等待維修，BY PASS 功能可立即釐清責任。





### 成功案列

應用單位	產業別	改善標的(系統\設備\產品)	節省費用(元)
帝寶工業(股)公司	製造業	射出系統	概約4,300,000
先豐通訊(股)公司	製造業	冰水系統	概約1,700,000
中華汽車工業(股)公司	製造業	空壓系統	概約3,000,000
冠軍建材(股)公司	製造業	球磨系統	概約2,400,000
桃園中正國際機場	國營事業	冷卻水塔系統	概約4,000,000
味丹企業(股)公司	食品業	排風系統	概約2,300,000

### 聯絡方式

電話：0919537248

傳真：04-7564838

E-MAIL：qqqqazwsx@topgin.com.tw

地址：50848彰化縣和美鎮彰美路三段265號

官網：http://www.topgin.com.tw

窗口：王俊元 副總經理







## 殷祐科技股份有限公司

### 公司簡介

殷祐公司成立於 2003 年，為 ESCO(Energy Services Company,ESCO) 協會的創始會員。公司主要成員均來自中國技術服務社(中技社) 節能中心之資深節能工程師或經理人，專精於智慧化能源管理系統之開發與建置，同時亦擅長電力、照明、空調、空壓和熱能等各類節能技術之運用，客戶遍及於住商大樓、醫院、學校及產業界等，提供客製化且高滿意度的系統產品和服務，殷祐科技以創造客戶服務價值為出發點，幫助客戶降低成本，建立卓越的管理資訊，提升組織形象。

以專業的節能全方位服務，提供客戶全面性的解決方案「Totally Solution Provider with Flexibility」，幫助客戶降低能源成本，讓客戶節能省錢看得見，為主要的經營理念。

#### 能管系統導入及每年持續節能減碳

實際導入能源管理系統執行節能改善方案，改善前、後效益驗證，並持續追蹤每年節能成效。

#### 改善方案細部規劃及節能補助申請

改善方案的執行細節規畫、回收年限、節能經濟效益評估及**爭取政府節能補助經費**。



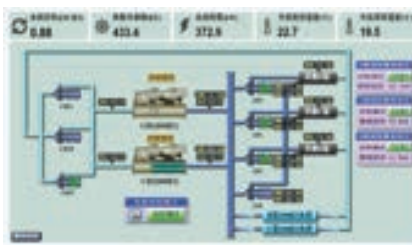
#### 現場節能診斷發掘節能潛力

進廠勘查機電設備能源效率使用狀況，發掘節能改善潛力。

#### 提出節能改善的方法及策略

提出節能(費)診斷方案，包含減量潛力評估、問題分析及改善建議方案。

### 殷祐永續節能解決方案



產品DM





### 服務範疇&主要產品



### 成功案例

應用單位	產業別	改善標的(系統\設備\產品)	節省費用(元)
精○光○股份有限公司	生化科技研發	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 冰水主機能效提升汰換工程</li> <li>• 空調箱能效提升改善工程</li> <li>• 建置能源流向管理系統</li> </ul>	795萬/年
○○大學	學校	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 空調水側系統效率提升</li> <li>• 增設吸附式全熱交換器</li> </ul>	557萬/年
台○電○股份有限公司	通信網路業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 冰水機組連鎖最佳化控制</li> <li>• 冰水主機汰舊換新</li> <li>• 汰換為高效率省電燈具</li> <li>• 汰換為高效率水冷式箱型主機</li> <li>• 增設一組吸附式全熱交換器</li> </ul>	234萬/年
○○科技大學	學校	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 空調主機250RT更新</li> <li>• 25HP及30HP IE3水泵浦更新</li> <li>• 冷卻水塔350RT</li> <li>• 空調效率監控系統</li> </ul>	128萬/年
○○人壽保險股份有限公司	保險業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 冰水主機汰舊換新</li> </ul>	106.6萬/年



### 聯絡方式

電話：02-2218-0711

傳真：02-8667-6252

E-MAIL：alex@entek.com.tw

地址：新北市新店區民權路88-4號8樓

官網：http://www.entek.com.tw/

窗口：王淳弘總經理



LINE

**公司簡介**

- 成立於 2017 年 8 月，是資策會培育 9 年專研能源與物聯網核心技术團隊
- 解決方案：工廠與園區 24 小時雲端能源與機電設備 AI 總管，達到節能、創能與儲能
- 實收資本額：2 億 579 萬
- 主要投資人：光寶科技、研揚科技、華新麗華、東元電機、國發基金、資鼎、等
- 營業據點：台北、台中、台南、高雄、越南
- 實績：系統導入全球累積逾 800 案場、全台 11 個工業園區、10 萬台聯網裝置、管理超過四萬台空調與冰機，平均節費 10% 以上

**服務範疇&主要產品**

思納捷以雲端服務開發為核心技术主軸，提供 InESG 淨零平台，提供雲端碳管理包含 ISO14064-1 組織碳盤查及碳戰情室、節能、創能與儲能等解決方案，並具有可擴充性與延展性。

本次媒合會主要推薦解決方案包含組織碳盤查數位平台、碳盤查資訊平台「In-ESG」遵循 ISO 14064-1 標準，提供企業執行碳盤查之方法，計算營運過程中溫室氣體排放量，可自行填寫，介面簡單，輕鬆導入碳盤查；企業總公司、子公司、第三方驗證機構可於同一平台操作，加快盤查及內、外部稽核之速度，企業可隨時查看盤查進度與結果，有效提升盤查效率與可信度。

盤查完成後，可了解企業營運所造成之溫室氣體排放，找出重大排碳熱點，協助設定減碳目標，進而

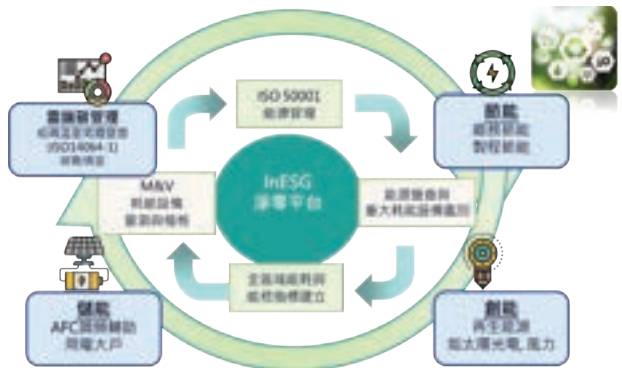


圖1 InESG平台(資料來源: 思納捷科技)



圖2 碳盤查平台功能

訂定減碳策略，作為企業邁向 ESG 之開端。

系統主畫面中可以上傳企業商標，為企業打造客製化系統圖示，並設定總公司和不同場區的分項，並自行設定管理者及相關權限，提供上傳及下載報告書範本，作為後續使用模板。



### 成功案例

應用單位	產業別	改善標的(系統\設備\產品)	節省費用(元)
108年觀音工業區服務中心大樓能源管理系統硬體設置暨平台租用服務		節能管理系統建置	契約容量降低40%(350KW->250)
捷安特住商節電管系統		能源管理系統建置	每月節省30%電力使用量
新北市能源雲		能源管理系統建置	助新北市299所學校節省平均10~15%的能源耗損與用電，並節省5~10%的電費。
新北市藝文綜合大樓空調系統冰機AI節能		能源管理系統建置	透過外氣溫度、冰機耗能及製冷量資料的蒐集，節省6.3%的耗能。
蘭潭校區水資源管理系統建置統包工程		水資源管理系統建置	預估節省798,340/年



### 聯絡方式

電話：02-7713-4828

傳真：02-2713-0867

E-mail：sales164@insynerger.com

地址：台北市松山區民生東路四段133號3樓之9

官網：<https://insynerger.com/>

窗口：王珈紘





## 台普電機股份有限公司



### 公司簡介

台普電機股份有限公司創立於民國七十六年，迄今已逾三十餘年。總公司位於新北市樹林區三俊街 5-8 號 2 樓。

目前致力於推動各產業、機關、工廠、各級學校『節能、減碳、碳中和』工作，並規劃設計各式電力需量監控整合系統、ISO 50001 能源管理系統、各式節能設備改善汰換及量測驗證 (ESCO)、雲端 (AIOT) 系統整合、計費電表設備系統；並非強制減少使用能資源，因而導致生活品質低落，所以正確之節約能源觀念應該是有效率的使用能資源。依經濟部能源委員會統計顯示，落實能資源改善，平均約有 15%-20% 之節能潛力，不但可有效率的使用能資源，更可減少能資源費用支出。

展望未來，我們秉持著客戶至上，積極持續投入研發更符合各產業、機關、工廠、各級機關學校能資源系統的整合於客戶最佳經濟效益上，以期能與各相關產業之客戶同步成長。共創雙贏局面！



### 服務範疇&主要產品

- (1) 整體節能項目之現勘、評估、設計、施工與驗證的統包工程（ESCO 節能績效量測與驗證工程師）
- (2) ISO 輔導查證系列：ISO 50001 能源管理系統輔導規劃設計施工、ISO 14064 溫室氣體查驗、ISO 14067 碳足跡查證輔導。
- (3) 空調節能：空調冰水系統、空調箱、洗滌塔等泵浦、風扇馬達等耗能設備，整合進行變頻智慧節能最佳化運轉與控制，依現場狀況提供穩定可靠空調能效提升解決方案與友善迅速雲端大數據資料庫服務。
- (4) 用電管理：「用電可視化」建置可提供完善電力資訊，需量管理減少超約。進而，建置能源管理系統(EMS)。
- (5) 照明節能：節能照明規劃與實施、智慧控制與專業照明設計。
- (6) 空壓節能：空壓機連鎖控制系統，管理和監測並可遠端起停控制空壓機，發揮設備之有效運轉及能源使用的效率最佳化kwh/m<sup>3</sup>；IFC 智能流量控制設備及空壓機最適化設計，可節省空壓之運轉成本。
- (7) 熱回收：空壓機熱回收與冷卻水熱回收。
- (8) 物聯網 (AIOT)：透過安裝各類感測器來收集設備運轉資訊，並將數據傳送至雲端進行即時設備運轉診斷，當有異常時即時發送警報訊息給相關人員進行判斷處理。

- (9) 太陽能：進行綠電評估、建置與監控，並且申請綠電憑證。
- (10) 儲能設備：使用電池儲存離峰電能，在尖峰時期放出所儲存的電池電能，以控制客戶的用電需求，達到消峰填谷的作用，進而，解決用電大戶條款的問題。

### 成功案列

應用單位	產業別	改善標的(系統設備\產品)	節省費用(元)
中信金融管理學院	教育業	空調汰換變頻管控/電能管理	135萬/年
義守大學	教育業	空調汰換變頻管控/電能管理/照明改善	220萬/年
台灣史谷脫紙業股份有限公司新營廠	造紙業	真空泵系統變頻管控/電能管理	120萬/年
順利金屬工業股份有限公司	鑄造業	熔解爐系統管控/電能管理	126萬/年
光隆股份有限公司	鑄造業	熔解爐系統管控/電能管理	430萬/年

### 聯絡方式

電話：02-86883789

傳真：02-86888236

E-MAIL：taipull88@gmail.com；

t36sc@taipull.com.tw

地址：新北市樹林區三俊街5-8號2樓；  
台南市南園街162號1樓

官網：www.taipull.com.tw

窗口：謝心偉經理、謝弼丞經理





## 恩泉照明科技有限公司



### 公司簡介

公司使命：智慧照明、綠色產品—更低耗能、更長壽命。

新一代超高光效發光技術，創造出比傳統LED再省電40%的里程碑，並結合智能物聯，專門提供『智能照明方案』之產品研發、生產和銷售服務，智能照明方案包含：道路、工業、商業、辦公等照明應用領域。

更結合最新進IoT技術，為客戶打造最聰明便利且高品質的全系列照明解決方案。

公司專注於能源服務，涵蓋「節能服務」：照明、用電管理、並相關數據連網管理；「創能服務」：太陽能規劃、建置、營運，及申請綠電憑證。透過節能效益分享與綠能系統建置，與客戶建立長期夥伴關係。



### 服務範疇&主要產品

- (1) 整體節能項目之現勘、評估、設計、施工與驗證的統包工程。
- (2) 照明節能：節能照明規劃與實施、智慧控制與專業照明設計。
- (3) 用電管理：「用電可視化」建置可提供完善電力資訊，需量管理減少超約。進而，建置能源管理系統(EMS)。
- (4) 太陽能：進行綠電評估、建置與監控，並且申請綠電憑證。

#### 恩泉工廠照明再節能 (大坪燈系列 >160 lm/W)

- 工廠照明系列
- 全廠照明設計、模擬、多角度配光模擬
- 30° / 60° / 90° / 120° 更省電：以最低的電氣消耗功率，達到所需照度
- 60W - 300W 各式規格 一應俱全
- 針對精光學、懸吊異燈、自儲

#### 恩泉智慧照明節能 (實地開局 綠電智慧系統)

- 安裝簡易：ZigBee無線控制，免配線
- 延長燈具壽命：3年\* 零光衰\*

ZigBee無線控制系統

Client: Syring Lighting Technology Corp. 恩泉照明科技 許先生  
TEL: 0480-2-2808-8670  
HR: 0912-123-456  
www.gs@ensun.com

### 燦光「高節能」燈管(內置電源)、平板燈

#### 領先LED照明

比傳統LED再省電>40%

※ 專利技術—先進高效發光材料  
※ 超高光效，達數 >160 lm/W  
※ 通過 CNS 國家標準，不傷眼、低EMI  
※ 穩定壽命25000小時以上

T8 4尺 11W

T8 4尺 12W

2尺\*1尺平板燈 21W

型號	GST5-4F5TL-11W	GST5-4F5TL-12W	GSP1-2F2F5TL-21W
適用電壓	AC200V-240V, 50Hz/60Hz		
消耗功率	11.0W±10%	12.0W±10%	21.0W±10%
發光效率	>160 lm/W	>160 lm/W	>160 lm/W
光通量	1800 Lumens	2000 Lumens	3500 Lumens
功率因素	PF > 0.9		
色溫	5700K±5%	5700K±5%	5700K±5%
兼容性	Ra > 80		
光束角	250°	270°	120°
工作溫度	-20°C ~ +40°C		
尺寸	Φ40x(L)1155mm	Φ42x(L)1190mm	(L)600x(W)600mm

### 安裝案例 (國內)

連鎖量販店		
製造業		
辦公室		
石化業		
醫院		

### 思泉照明 節能標準方案: 格柵燈、平板燈、天井燈 照明再節能 30-65%

燈光產品系列 (照度 100 lm/W)

- 格柵燈/燈具
- 平板燈
- 工廠照明

一般照明

一般照明系列

照度: 100 lm/W

節能率: 30-65%

室內照明

室內照明系列

照度: 100 lm/W

節能率: 30-65%

工業照明

工業照明系列

照度: 100 lm/W

節能率: 30-65%

### 成功案列

應用單位	產業別	改善標的(系統\設備\產品)	節省費用(元)
英業達	電子業	T5螢光燈具節能/節能率65%	60萬/年
中鼎工程	工程業	T5螢光燈具節能/節能率45%	230萬/年
聚紡	紡織業	T8 LED燈具節能/節能60%	40萬/年
台達電	電子業	T8 LED燈具節能/節能40%	30萬/年
日月光	半導體製造業	LED平板燈節能/節能率48%	50萬/年

### 聯絡方式

電話：0912123651

傳真：02-23093670

E-mail：simon.gs@outlook.com

地址：台北市中正區中華路2段447號4F-4

官網：www.cmetech.com.tw

窗口：許澄宇



## SIEMENS 西門子股份有限公司

### 公司簡介

西門子智慧基礎建設樓宇科技總部位於瑞士，提供「建築自動化、智慧綠建築、消防火警、安防系統、節能」等解決方案、產品和服務，長期致力於運用先進數位建築科技，為客戶量身打造全方位的整合性與客製化服務，整合樓宇裡的相關機電設備與系統，使建築運作地更加智慧、節能與有效率，進而節省營運成本；同時強化使用者的舒適度與安全性。

我們的顧客遍及各大產業，包含商業大樓、交通運輸、半導體 / 高科技、生技製藥、醫療院所、休閒產業等等，指標性成功案例有：台北 101、臺北南山廣場、台北捷運、光磊科技、國家生技研究園區、林口長庚紀念醫院質子暨放射治療中心、台北東方文華酒店等。

### 服務範疇&主要產品

#### 綠建築與節能解決方案

		 Demand Flow		
<b>節能績效保證專案</b>	<b>能源優化服務</b>	<b>專利冰水主機效能優化技術</b>	<b>強化建物效能</b>	<b>LEED / 綠建築認證顧問服務</b>
結合政府政策與績效保證服務，以保證節能績效取得政府補助。	善用數據分析與結合節能專業人員及知識，找出能源改善契機。	透過整體系統檢視並導入變流量節能技術，可有效降低能耗，延長設備使用壽命。	結合數位科技及節能專業知識，於建築生命週期中，最大化資產價值。	打造安全、健康與高生產力的工作環境，同時體現企業環保承諾，強化企業形象與能見度。


**成功案例**

應用單位	產業別	解決方案	節能成果
中強光電	工業 廠房	<ul style="list-style-type: none"> <li>專利冰水主機效能優化技術</li> <li>雲端建築能源管理平台</li> <li>智慧建築管理平台</li> <li>設備汰換與升級</li> <li>政府節能補助諮詢服務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>冰水機房總效率高達<b>0.72 kW/RT</b></li> <li>每年節省<b>36.5%</b> 冰水主機房能源費用</li> <li>爭取<b>26%</b>工程費用來自於政府節能補助案</li> </ul>
臺北榮民總醫院	醫療 院所	<ul style="list-style-type: none"> <li>節能績效保證專案</li> <li>專利冰水主機效能優化技術</li> <li>雲端建築能源管理平台</li> <li>智慧建築管理平台</li> <li>設備汰換與升級</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>獲<b>107年</b>台北市 IoT節能競賽銀獎</li> <li>冰水主機房運轉效率高達<b>0.74 kW/RT</b></li> <li>每年節省<b>27%</b> 冰水主機房能源費用</li> </ul>
財團法人生物技術 發展中心	生技	<ul style="list-style-type: none"> <li>冰水主機房效能優化</li> <li>空壓機房優化</li> <li>實驗室進排氣風量調節</li> <li>照明調節</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>每年節省<b>27%</b>冰水主機房能源費用</li> <li>每年節省<b>111</b>萬度電</li> <li>達成<b>ISO 50001</b>能源管理系統目標</li> </ul>
台北101	商辦 大樓	<ul style="list-style-type: none"> <li>LEED認證、節能績效保證專案、能源優化服務</li> <li>全方位建築管理系統，結合自動化、能源管理、門禁安防</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>協助取得<b>LEED-EBOM</b>白金級認證</li> <li>於<b>5.3年</b>內回收節能工程投資成本</li> <li>每年節省<b>10%</b>電力消耗</li> </ul>
台中金典酒店	飯店 旅店	<ul style="list-style-type: none"> <li>節能績效保證專案</li> <li>設備汰換與升級</li> <li>建築管理自動化</li> <li>能源優化服務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>於<b>3.5年</b>內回收節能工程投資成本</li> <li>每年節省<b>29%</b> 電力消耗</li> </ul>

**聯絡方式**

電話：0800-355-188

傳真：(02) 7747-8824

E-mail：sbttaiwan@siemens.com

地址：115台北市南港區園區街3號8樓

 官網：<https://new.siemens.com/tw/zh/products/buildingtechnologies.html>

窗口：蔡忠信 Tim Tsai



## 公司簡介

復盛公司自 1953 創立，是一家跨足美國及歐洲，佈局全球的跨國性壓縮機製造集團。擁有尖端的專利研發技術，自動化的生產設備，全球化的經銷通路，並整合全球資源，俱備完整的產品線。公司發展從無到有，韋路藍縷，落實「追求卓越、豐富人生、實事求是、精益求精」的經營理念。更以創造具有國際市場競爭力，並符合環保節能以及高效品質的產品與服務為使命，提供客戶完整的解決方案。

## 服務範疇&主要產品

- (1) 整體節能項目之現勘、評估、設計、施工與驗證的統包工程
- (2) 空調節能：空調冰水系統、空調箱、洗滌塔等泵浦、風扇馬達等耗能設備，整合進行變頻智慧節能最佳化運轉與控制，依現場狀況提供穩定可靠空調能效提升解決方案。
- (3) 用電管理：「用電可視化」建置能源管理系統(EMS)。
- (4) 空壓節能：空壓機連鎖控制系統，管理和監測並可遠端起停控制空壓機，發揮設備之有效運轉及能源使用的效率最佳化  $\text{kwh/m}^3$ 。
- (5) 熱回收：空壓機熱回收。



**節能汰換、仟萬補助**  
政府最高補助 **40%**  
金額最高 **1500** 萬元

除了政府指定補助機種，增加補助多款空壓設備，讓您汰換產業 **屹立不搖**。

憑著復盛高能效壓縮機與智慧控制，有效降低您的電費支出，讓您不只節省能源成本，更輕鬆取得政府補助。

**ESPC節能績效保證補助專案的優點**

- 立法完善，政府補助。
- 政府指定補助機種提高補助金額。
- 設備汰換新機，效率提升。
- 項目專業諮詢服務。

**ESPC服務流程說明**

FUSHENG 復盛股份有限公司  
FUSHENG INDUSTRIAL CO., LTD.



**成功案例**

應用單位	產業別	改善標的(系統\設備\產品)	節省費用(元)
宏X國際股份有限公司	機械業	空壓系統、空調系統、能管系統	722萬元
上X光電股份有限公司	電子業	空壓系統、空調系統、能管系統	410萬元
復X精密工業股份有限公司	電子業	空壓系統、空調系統	353萬元
精X科技股份有限公司	電子業	空壓系統、空調系統	765萬元
名X食品股份有限公司	食品業	空壓系統、能管系統	655萬元

**聯絡方式**

電話：02-29951411 ext. 601

傳真：02-29957925

E-mail：william.kuo@fusheng.com

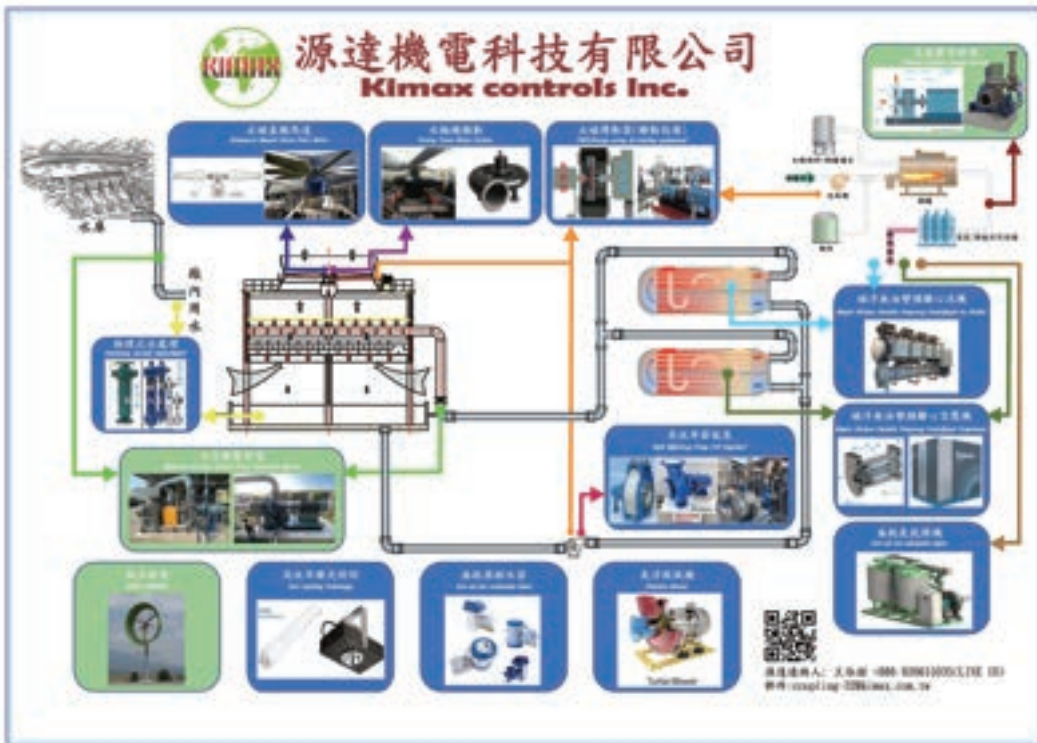
地址：新北市三重區光復路二段60號

官網：www.fusheng.com

窗口：郭維仁 經理

### 公司簡介

源達提供專業的節能評估、量測，並根據客戶需求提供相應的節能方案，同時協助業者達成節能效率指標。此外，源達也提供小水力及中小型風力案場評估與規劃，協助業者爭取綠電，佈局淨零碳排。



### 服務範疇&主要產品

- (1) 主要針對工業冷卻水循環系統節能項目之現勘、評估、設計、施工與驗證。
  - 甲、冷卻水塔風機節能改造
  - 乙、攪拌設備節能改造
  - 丙、流體管道餘壓驅動&發電應用
  - 丁、水泵、風機、轉動設備節能規劃
- (2) 系統餘壓發電、小型水力發電、中小型風力發電整體規劃設計、設備供應、綠電申請。







## 詮茂能源科技股份有限公司



### 公司簡介

詮茂能源科技股份有限公司為能源技術服務業（ESCO）專業廠商，於2007年成立。公司成員具備空調、照明、能源管理、儲能需量反應、建築隔熱等節能整合能力，秉持技術、誠信、專業、價值之精神，為您提供現場勘查、節能規劃、客製化、系統安裝工程、政府補助計劃書申請等服務。

我們的使命：

節能減碳、專業施工、顧問服務、是我們的承諾。

我們的願景：

透過能源產業的新變革，來改善你我生活環境的一個永續經營企業，為地球節能減碳、環保盡一份心力。

我們的核心價值：

為客戶減少能源損耗  
為客戶降低營運成本  
提昇客戶產業競爭力



### 服務範疇&主要產品

冰水系統節能  
冷凍系統節能  
馬達變頻節能  
電力監控節能  
節能量測驗證

### 空調系統節能最佳化工程技術解決方案

高能效 變頻主機	高能效 熱泵主機	高效率 泵浦+變頻	能源監 管系統
高能效 冷凍冷藏主機	高效率 吸附除濕空調箱		水質處 理系統

專業能源技術服務業廠商

甲級冷凍空調業/甲級電氣承裝業  
ESCO公協會廠商/量測驗證師簽證

專業節能服務項目：  
1. 申請及撰寫補助計劃書  
2. 節能統包工程規劃及執行  
3. 節能量測驗證(簽證及報告)  
4. 空調設備維護保養

辦理銀行融資/分期租賃

詮茂能源科技股份有限公司  
CBAN MAO Energy Technology Co., Ltd  
806高雄市府前鎮區瑞北路221號  
電話:(07)761-1277傳真:(07)751-0946

打造節能降低企業用電/省電服務專線080-080-1688網址:www.greensaving.com.tw





### 成功案例

應用單位	產業別	改善標的	節省費用
華泰電子股份有限公司	半導體 製造業	空調主機/真空機/水泵變頻/吸附熱泵空調箱/風車變頻改善/能源管理系統建置	2000 萬 / 年
今國光學工業股份有限公司	光學 製造業	空調主機/水泵變頻/風車變頻改善/能源管理系統建置	600 萬 / 年
高雄市立民生醫院	醫院	空調主機/水泵變頻/風車變頻改善/能源管理系統建置	300 萬 / 年
嘉義縣政府	政府部門	空調主機/水泵變頻/風車變頻改善/能源管理系統建置	250 萬 / 年
統茂高山青飯店	飯店	空調主機/水泵變頻/風車變頻改善/能源管理系統建置	180 萬 / 年



### 聯絡方式

電話：077611277；0925299536

傳真：077516946

E-mail：cm.energy@msa.hinet.net

地址：806 高雄市前鎮區瑞北路221號

官網：www.greensaving.com.tw

窗口：許連城

### 公司簡介

在全球能源龐大需求下，綠能科技的發展、節能政策及節能技術服務的推廣，早已是刻不容緩的優先項目。

擁有 30 餘年專業空調及空壓系統評估設計施工、維護保養服務的康普艾節能科技(股)公司，除了持續為企業主提供高品質的節能技術服務之外，也推展出全新的預防管理技術，進而提升設備系統之使用效能、規避及確保非預期性系統停機產生之可能性，並將德國康普艾原廠技術及多年累積的系統節能服務經驗，為客戶的廠務系統提供出一套完整的解決方案，除了協助企業推動節能績效保證及取得績效補助外，更是以產能優先的安全性為考量基礎，進行設備的系統優化及改善。

康普艾節能科技(股)有限公司根據美國能源局的調查報告，為企業主執行節能的正確三部曲，而其中以系統導入智慧節能監控及可視化管理成效最為彰顯。

配合經濟部推動節能績效保證專案的進行，康普艾持續協助科技部、工研院、綠基會等相關機構進行節能查核。執行成功的眾多案例中，平均節能率約在 30-50% 之間，其中也有節能率高可達 61%，單一項目節能達 220 萬度以上 (2,200,000kWh 若每一家企業都有這樣的節能率，對企業增加經營獲利、減少能源的使用將會帶來極大的幫助。

康普艾不但開辦空調 / 空壓系統規劃訓練課程，也提供免費到廠能源輔導訪視。

### 服務範疇&主要產品

1. 公用系統完整解決方案為用戶的系統提供Double-Air(空壓+空調)的專業服務
2. 提供客制化公用系統智慧節能節費控制系統
3. 空壓系統kW/CMM/空調系統kWRT能源申報建置
4. 提供能源專家訪視輔導
5. 儀錶校驗量測及需量分析
6. 協助申請各項節能專案補助作業
7. 德國康普艾CompAir/美國英格索蘭原裝空壓系統設備銷售
8. 空調冰水機組及相關附屬設備銷售維保
9. 提供照明及通風系統的節能改善及銷售



**CBEMS . 遠距雲端設備智慧節能管理系統**  
各大、中、小型企業及社區、大樓之最佳節能節費系統裝置

有利CBEMS之預防技術的產品特性  
設備智能管理監控、報表分析、異地電價調節、異運途徑調節分析、專家系統、緊急應變程序管理、層級管理、事件管理、二維及三維圖表式介面設計。

對具體環境之助益

- 提升製程設備轉效率、有效降低能耗、減少碳排並達到ISO50001管理層次。
- 空壓、空調、冰水主機、動力設備等、使用效率提升30%以上、對2050年淨零碳排的國家能源目標、作出具體貢獻。

**淨零碳排** 因應能源局要求，協助112年申報空壓系統  
單位耗電(KW/CMM)及空調系統  
單位耗電(KW/RT)

**康普艾節能科技股份有限公司**  
Compresses Air Energy Saving  
www.compresses.com.tw  
新北市林口區文化二路二段145號2F-10  
TEL:02-2601-6589 FAX:02-2601-5585

**成功案列**

應用單位	產業別	改善標的(系統\設備\產品)	節省費用(元)
功得電子五股廠	電子業	空壓/空調節能智慧監控/電力需量控制	472萬/年
漢翔航太	航太業	空壓多台聯鎖順序控制節能智慧監控.	389萬/年
光陽工業	汽機車製造業	空壓/空調節能智慧監控	663萬/年
名牌食品	食品業	空壓/空調節能智慧監控	266萬/年
榮剛工業	鋼鐵業	空調變頻/空壓多台聯鎖順序控制/節能智慧監控.	869萬/年

**聯絡方式**

電話：02-26016589

傳真：02-26015585

E-mail：Richard.chiu@compresses.com.tw

地址：新北市林口區文化二路二段145號2F-10

官網：www.compresses.com.tw

窗口：鍾瑞美經理/邱文禮總經理



## 盛益能源科技服務有限公司

### 公司簡介

盛益能源科技服務有限公司初創於 1996 年，2002 年正式更名及正式營運，本公司一直專注於 BEMS 能源管理系統及建築物智慧化領域的系統整合應用及發展，包括電力、空調、照明、熱泵、智慧用水管理控制系統等.. 本公司主要營運方向主要是針對中大型單位、單棟或大規模多棟建築物電力系統、空調系統、照明控制系統、熱泵控制系統、風車及泵浦變頻控制系統、太陽光電監測系統、區域智慧供水管理及中水回收等節能及節水應用。

設計出具大規模多棟建築物及廠房整合用途的建築能源管理系統，精準提供能源流向調查及各棟各迴路用電比例，而獨創性之用電用水報表管理可提供企業及讓使用者更有效率的管理用電用水及富多樣化之選擇設備控制，以達到系統整合及節約能源的目的，並保證可幫企業或工廠省下數十萬 - 數百萬之電費，而能源管理系統並可運用本公司已架設完成之雲端伺服器，作為集團式企業管理全省單位用電用水統計分析及監控，達到企業雲端集中用電用水管理目的。

### 服務範疇&主要產品

- (1) BEMS能源管理系統設計、安裝、維護
- (2) 5A智慧建築、智慧住宅監控系統設計安裝、維護
- (3) 各型節能單項產品銷售、安裝、維護
- (4) 智慧需量控制及雲端伺服器雙向系統整合
- (5) 節能量測及驗證分析
- (6) 智慧建築及各項節約能源效益評估報告撰寫。





### 成功案例

應用單位	產業別	改善標的(系統\設備\產品)	節省費用(元)
台灣北澤股份有限公司屏東廠	製造業	智慧需量監控系統(節省超約)	15萬/年
國立中山大學	大學	全校能源管理系統/電力監控/空調冰水主機汰換/變頻控制/節水改善	200萬/年
國立高雄科技大學	大學	全校能源管理系統/電力監控/空調冰水主機汰換/變頻控制/節水改善	120萬/年
正修科技大學	大學	全校能源管理系統/電力監控/空調冰水主機汰換/變頻控制	100萬/年
國立台南大學	大學	全校能源管理系統/電力監控/空調冰水主機汰換/變頻控制	80萬/年



### 聯絡方式

電話：07-5886180

傳真：07-5886185

E-mail：saving.energy@msa.hinet.net

地址：高雄市鼓山區銘傳路112號

官網：<http://www.setc.com.tw>

窗口：唐明雪小姐



# 伍、節能績效保證專案成功案例



## 一、金屬製品製造業—改善案例

技術別：製程系統：熱處理冷卻系統、球化爐溫控系統、酸洗排氣系統

標的設備：冷卻水泵、循環風機、排氣風機

### (一)、改善方案

#### 1. 改善前

- 本案熱處理冷卻系統之冷卻水泵及冷卻油噴射泵，採溫度控制起停方式。球化爐溫度控制系統之循環風機，開啟後全速運轉，無變速裝置。酸洗排氣系統之排氣風機，開啟後全速運轉，無變速裝置。以上評估導入變速變流量控制設備，以降低能源耗用量。
- 冷卻水泵1台25HP、9台15HP、12台10HP。冷卻油噴射泵3台10HP、5台7.5HP。循環風機7台30HP。排氣風機1台65HP。
- 能源用量1,114,524 度/年。

#### 2. 改善後

- 將熱處理冷卻系統之冷卻水泵及冷卻油噴射泵改為溫度控制變流量系統，增設變頻器。球化爐溫度控制系統之循環風機，改為溫度控制變風量系統，增設變頻器。酸洗排氣系統之排氣風機改為負壓控制風量系統，增設變頻器。
- 冷卻水泵加裝變頻器1台25HP、9台15HP、12台10HP。加裝冷卻油噴射泵變頻3台10HP、5台7.5HP。加裝循環風機變頻7台30HP。加裝排氣風機變頻1台65HP。

### (二)、績效驗證方法

- 參考綠基會ESCO推動辦公室公布之「節能改善工程的M&V程序—選項B」，擬訂冷卻水泵、循環風機、排氣風機量測與驗證方法，量測改善前後一個月設備用電(kWh)，並約定運轉時數、能源單價，以計算年度節省能源(度/年)與節省費用(元/年)。

- 節能率(%)=(改善前合計用電量kWh-改善後合計用電量kWh)÷(改善前合計用電量kWh)×100%

### (三)、成果效益

#### 1. 節省能源

501,536(度/年)：相當於125(kLOE/年)

#### 2. 節能率

45(%)

#### 3. 節省費用

1,253,840(元/年)

#### 4. 溫室氣體減量

256(tCO<sub>2</sub>e/年)

Improve



製程酸洗排氣風機



球化爐



熱處理冷卻系統



改善後新設變頻設備



## 二、化學原材料製造業—改善案例

技術別：馬達、廢熱回收  
標的設備：水泵、風機、廢熱回收裝置

### (一) 改善方案

#### 1. 改善前

- 本案水泵與風機馬達均為IE1等級以下之低效率馬達，相關設備已使用20年以上，因應公司節能政策，評估進行高效率馬達汰舊換新。另，新增蒸汽冷凝水熱回收工程，將廢熱回收至廢氣焚化排放前端進行預熱，以降低分解VOC所需之燃料。
- 水泵3台150HP、1台125HP、2台100HP，風機1台125HP、1台20HP。
- 能源用量4,578,400度/年、燃料油879kL/年。

#### 2. 改善後

- 將水泵與風機馬達更換為IE3高效率馬達，並增加流量調整控制設備。新增熱回收裝置，提供廢氣焚化前端預熱至120°C。
- 水泵3台150HP、1台125HP、2台100HP，風機1台125HP、1台20HP，1座熱回收裝置。

### (二) 績效驗證方法

- 參考ESCO推動辦公室公布「水泵節能改善之節能績效量測與驗證方法」及「風機節能改善之節能績效量測與驗證方法」，擬訂量測改善前及改善後之水泵與風機效率(%)，並約定運轉時數、能源單價，以計算年度節省能源(kLOE)與節省費用(元/年)。
- 參考IPMVP節能績效量測與驗證方法，擬訂廢熱回收量測與驗證方法，量測進出口溫度、風量，約定流體密度、氣體比熱、燃料熱值、運轉時數、能源單價，以計算年度節省能源(kLOE)與節省費用(元/年)。
- 節能率(%)=(合計改善前所有改善標的能源用量kLOE-合計改善後所有改善標的能源用量kLOE)÷(合計改善前所有改善標的能源用量kLOE)×100%



### (三)、成果效益

#### 1. 節省能源

352,363(度/年)及879(kL/年)；合計相當於1,025(kLOE/年)

#### 2. 節能率

49(%)

#### 3. 節省費用

11,527,569(元/年)

#### 4. 溫室氣體減量

2,921(tCO<sub>2</sub>e/年)

Improve



改善前IE1馬達50HP



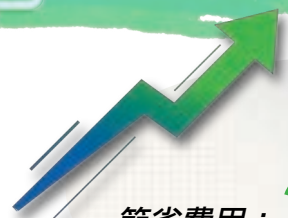
改善後IE3馬達150HP



改善後IE3馬達125HP



新設廢熱回收裝置



節能率 **32%**

節省費用：**344,355**(元/年)

### 三、電力設備及配備製造業—改善案例

技術別：製程設備

標的設備：射出成形機

#### (一) 改善方案

##### 1. 改善前

- 本案塑膠射出機在操作運轉之動作分為：鎖模、射膠、保壓、冷卻、開模頂出、清料，其每項動作壓力流量都有所不同，但舊有設備無法依照此特性，降低流量輸出。
- 射出成形機1台60HP、1台40HP、1台30HP。
- 能源用量230,860 度/年。

##### 2. 改善後

- 透過新設伺服馬達射出成形機或變頻裝置，在射出機運轉操作過程中，利用冷卻、開模、清料的時間讓變速運作使馬達轉速降低，消除溢流油量，達到節能省電的目的，同時也降低液壓油的溫度。
- 新設變頻器之射出成形機1台60HP，伺服馬達射出成形機1台40HP、1台30HP。

#### (二)、績效驗證方法

- 參考IPMVP及綠基會公布「節能績效量測與驗證方法」，以M&V之A選項為基礎，擬訂量測驗證方法改善前及改善後量測單位產品耗能量(kWh/set)，並約定運轉時數、能源單價，以計算年度節省能源(度/年)與節省費用(元/年)。
- 節能率(%)=(改善前單位產品總耗能量kWh/set-改善後單位產品總耗能量kWh/set)÷(改善前單位產品總耗能量kWh/set)×100%

### (三)、成果效益

#### 1. 節省能源

73,267(度/年)：相當於18(kLOE/年)

#### 2. 節能率

32(%)

#### 3. 節省費用

344,355(元/年)

#### 4. 溫室氣體減量

39(tCO<sub>2</sub>e/年)

Improve



改善前射出機40HP



改善後新設變頻裝置60HP



改善前射出機60HP



改善後伺服馬達射出機40HP





#### 四、基本金屬製造業—改善案例

技術別：馬達、空壓系統、照明系統

標的設備：風機、空壓機、照明

##### (一) 改善方案

###### 1. 改善前

- 本案空壓機與集塵風機，設備在運轉時皆無採變速控制，且以設置超過23年，期間經歷多次大修，效率低且能耗高(空壓系統平均能耗8.24 kW/CMM、風機平均能耗209 kW)，評估換新。照明區域因製程空間調整因素，重新規劃配置，其照明設備單位能耗高於現行的能效指標，能源的消耗較高。
- 空壓機1台400HP。風機1台300HP。照明高壓鈉燈36盞400W、4盞1,000W、水銀燈19盞500W、72盞400W、T8日光燈37盞38W。
- 能源用量3,824,569 度/年。

###### 2. 改善後

- 以變頻式空壓機取代既有空壓機(平均能耗6.55kW/CMM)，以IE3高效率變頻式風機取代既有集塵風機(平均能耗126kW)，以無極燈、複金屬燈、LED燈取代既有高壓鈉燈、水銀燈、T8日光燈。
- 變頻式空壓機1台400HP。變頻式風機1台300HP。照明無極燈18盞160W、複金屬燈22盞250W、84盞150W、LED燈37盞20W。

##### (二)、績效驗證方法

- 參考綠基會公布「壓縮空氣系統節能改善之節能績效量測與驗證方法」、「風機節能改善之節能績效量測與驗證方法」、「照明節能改善之節能績效量測與驗證方法」等。改善前後量測耗功(kW)、供氣量(CMM)等，並約定運轉時數、能源單價，以計算年度節省能源(度/年)與節省費用(元/年)。
- 節能率(%) = (改善前合計用電量kWh-改善後合計用電量kWh) ÷ (改善前合計用電量kWh) × 100%



### (三)、成果效益

#### 1. 節省能源

1,112,329(度/年)；相當於276(kLOE/年)

#### 2. 節能率

29(%)

#### 3. 節省費用

2,224,658(元/年)

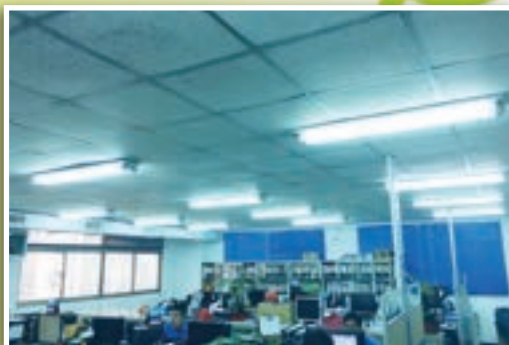
#### 4. 溫室氣體減量

587(tCO<sub>2</sub>e/年)

Improve



改善前集塵風機300HP



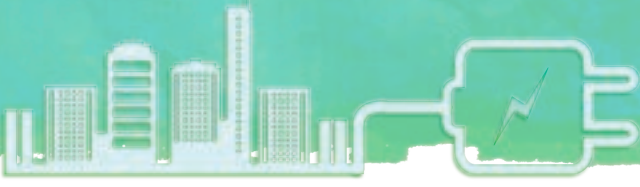
改善前T8日光燈38W



改善後新設變頻式集塵風機300HP



改善後新設LED燈20W



## 五、機械設備製造業—改善案例

技術別：空壓系統  
標的設備：空壓機

### (一) 改善方案

#### 1. 改善前

- 本案空壓系統之空壓機，其原廠額定單位耗能率為6.9kW/CMM，至今已設置16年，實際量測效能衰退為8.8 kW/CMM，其平均空車率約25%。
- 空壓機2台100HP。
- 能源用量1,957,842度/年。

#### 2. 改善後

- 新設變頻式空壓機取代既有空壓機，其設備效率為6.0kW/CMM。
- 空壓機變頻2台100HP。

### (二)、績效驗證方法

- 參考綠基會公布「壓縮空氣系統節能改善之節能績度量測與驗證方法」，擬訂相關量測驗證方法。空壓系統採改善前後單位供氣量耗能(kW/CMM)，並約定運轉時數、能源單價，以計算年度節省能源(度/年)與節省費用(元/年)。
- 節能率(%)=(改善前後單位供氣量耗能比之差kW/CMM)÷(改善前單位供氣量耗能比kW/CMM)×100%

## (三)、成果效益

### 1. 節省能源

616,242(度/年)：相當於153(kLOE/年)

### 2. 節能率

31(%)

### 3. 節省費用

1,663,853(元/年)

### 4. 溫室氣體減量

25(tCO<sub>2</sub>e/年)

Improve 



改善前空壓機100HP



改善後新設變頻式空壓機100HP



流量量測



耗功量測



## 六、汽車及其零件製造業—改善案例

技術別：空壓系統、冰水系統  
標的設備：空壓機、冰水主機、冰水泵、冷卻水泵、區域泵、冷卻水塔

### (一) 改善方案

#### 1. 改善前

- 本案空壓系統操作模式皆採人工調控，其多台空壓機平均空車率25%，且單位耗電率為8.61 kW/CMM。
- 本案冰水系統為開放式高低溫水混溫供應之方式，且冷卻水塔設置位置不良，造成散熱不佳問題，其冰水系統效率低落3.3 kW/RT。
- 空壓機1台150HP、3台100HP及1台50HP。冰水機4台150RT、冰水泵2台20HP、冷卻水泵2台25HP、區域泵1台30HP、2台25HP、冷卻水塔2台300RT。
- 能源用量2,415,949 度/年。

#### 2. 改善後

- 空壓系統新增1台100HP變頻式空壓機，並新增監控系統，採自動調配多台空壓機啟停，提高空壓系統效率為6.43 kW/CMM。
- 冰水系統改為密閉式系統，降低水泵所需揚程，以較低馬力之高效率水泵取代。同時汰換冷卻水塔，並調整裝設位置，改善其散熱不佳問題，導入趨近溫度控制冷卻水塔風車馬達，導入控制系統，以最適化進行調控，提高冰水系統效率1.189 kW/RT。
- 空壓機變頻1台100HP、定頻1台150HP、3台100HP及1台50HP。冰水機4台150RT、冰水泵4台10HP、冷卻水泵4台20HP、冷卻水塔1台800RT。

### (二)、績效驗證方法

- 參考綠基會公布「壓縮空氣系統節能改善之節能績效量測與驗證方法」及美國冷凍空調協會公布「ASHRAE GUIDELINE 14:2014」，擬訂相關量測驗證方法。空壓系統採改善前後單位供氣量耗能(kW/CMM)、冰水系統採改善前後系統能效值(kW/RT)，並約定運轉時數、能源單價以計算年度節省能源(度/年)與節省費用(元/年)。
- 節能率(%)=(改善前合計用電量kWh-改善後合計用電量kWh)÷(改善前合計用電量



kWh) × 100%

### (三)、成果效益

#### 1. 節省能源

1,594,701(度/年)；相當於396(kLOE/年)

#### 2. 節能率

50(%)

#### 3. 節省費用

4,784,103(元/年)

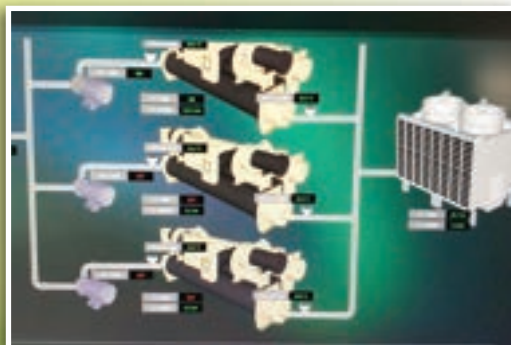
#### 4. 溫室氣體減量

842(tCO<sub>2</sub>e/年)

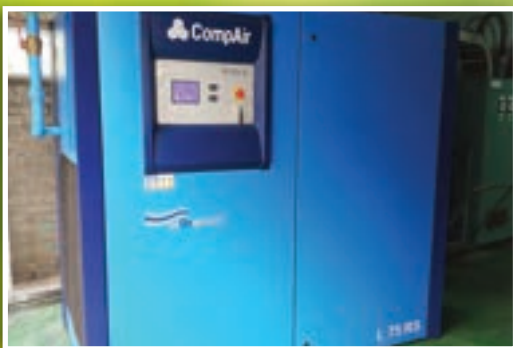
Improve



改善前開放式冰水系統



改善後新設監控系統



改善後新設變頻空壓機100HP



改善後新設冷卻水塔800RT



## 七、紡織業—改善案例

技術別：空壓系統

標的設備：變頻式空壓機、乾燥機、管路過濾器、環狀配管、能管系統

### (一) 改善方案

#### 1. 改善前

- 本案老舊低效能微油往復式空壓機(5.8 kW/CMM)，其空壓機壓縮時須注油潤滑，導致壓縮空氣含油過量，易造成空氣及管線污染，產品不良率偏高。空壓系統管路為樹枝狀，管末壓力時常不足。
- 往復式微油空壓機3台300HP。
- 能源用量3,121,149 度/年。

#### 2. 改善後

- 新設無油高效率離心式空壓機作為基礎負載機，搭配變頻螺旋式空壓機作為變動負載管理機，新增乾燥機及管路過濾器；舊有系統未設置壓縮空氣後處理設備(乾燥機及過濾器)，因此管路系統有大量的油污及水分，在壓縮空氣進入假撚機噴嘴使用前，必須先大量使用壓縮空氣排放空氣污染源，導致大量浪費能源且污染工廠環境。
- 增設空壓監控系統，空壓機加裝智慧電表，管路系統增設流量計。改善後主要針對廠區空壓機進行能源管理監控，並進行持續性的能源管理，並藉由蒐集回監控中心的數據進行趨勢了解、能耗分析、制定對策、進行改善、持續驗證，以達成節能目標與管理目的，空壓系統效率約4.2 kW/CMM。
- 無油離心式空壓機2台300HP、螺旋變頻式空壓機1台250HP。

### (二)、績效驗證方法

- 參考綠基會公布「壓縮空氣系統節能改善之節能績效量測與驗證方法」，擬訂相關量測驗證方法。空壓系統採改善前後單位供氣量耗能(kW/CMM)，並約定運轉時數、能源單價，以計算年度節省能源(度/年)與節省費用(元/年)。
- 節能率(%)=(改善前後單位供氣量耗能比之差kW/CMM)÷(改善前單位供氣量耗能比kW/CMM)×100%

## (三)、成果效益

### 1. 節省能源

886,061(度/年)：相當於220(kLOE/年)

### 2. 節能率

28(%)

### 3. 節省費用

2,250,595(元/年)

### 4. 溫室氣體減量

468(tCO<sub>2</sub>e/年)

Improve



往復式微油空壓機300HP



改善後新設空壓監控系統



無油離心式空壓機300HP



螺旋變頻式空壓機250HP





## 八、飲料製造業—改善案例

技術別：空調系統  
標的設備：空調箱、冰水泵、區域泵、冷卻水泵、冷卻水塔、熱水泵、鍋爐

### (一) 改善方案

#### 1. 改善前

- 本案空調系統之冰水側採二次變流量設計，既有水泵馬達效率低，設置容量偏大，且差壓感測器置於冰水主機房內，導致水量並未自動調變，運轉情況大部分為定頻狀態，導致無法有效節能。冷卻水塔採定頻控制，冰水主機多次跳機(高壓跳脫)，旁通控制異常，影響主機運轉性能；本案為高潛熱應用，空調系統非乾溼分離設計，造成室內溼度容易受氣候變動而失控，徒增能耗與調溼能力不足。
- 冰水泵2台20HP、區域泵2台25HP、冷卻水泵2台25HP、冷卻水塔2台250RT、空調箱1台40HP、2台30HP、1台25HP、1台3HP、蒸汽鍋爐2台1.8噸。
- 能源用量2,807,309(度/年)、211,012(m<sup>3</sup>/年)。

#### 2. 改善後

- 將冰水泵與冷卻水泵由IE1等級效率汰換為IE3等級效率，將一二次側冰水系統改為一次冰水系統，增設熱泵，增設採乾溼分離設計之外氣除溼設備，增設監控系統，進行優化控制。
- 冰水泵2台25HP、冷卻水泵2台25HP、冷卻水塔2台250RT、空調箱1台40HP、2台30HP、1台25HP、1台3HP、外氣除溼設備15HP、熱泵48RT、熱水泵3HP。

### (二)、績效驗證方法

- 參考IPMVP及綠基會公布「節能績效量測與驗證方法」，擬訂量測驗證方法改善前及改善後量測各設備能耗(kW)、空調箱OA、SA、RA之焓值、再熱量(kW)，建立基準線方程式，並約定運轉時數、能源單價、空調箱OA、SA、RA之風量，以計算年度節省能源(度/年)與節省費用(元/年)。
- 節能率(%)=(改善前基準線耗能kW-改善後耗能kW)÷(改善前基準線耗能kW)×100%



### (三)、成果效益

#### 1. 節省能源

1,523,837(度/年)及211,012(m<sup>3</sup>/年)；合計相當於566(kLOE/年)

#### 2. 節能率

64(%)

#### 3. 節省費用

7,162,308(元/年)

#### 4. 溫室氣體減量

1201(tCO<sub>2e</sub>/年)

Improve



改善前冰水泵20HP、冷卻水泵25HP



改善前蒸汽鍋爐1.8噸



改善後新設外氣除溼設備



改善後新設監控系統



## 九、塑膠製品製造業—改善案例

技術別：馬達  
標的設備：冷卻水泵、風機

### (一) 改善方案

#### 1. 改善前

- 本案製程冷卻系統設有IE1馬達冷卻水泵，其原設計揚程過大，導致設備規格較大，現場實測分析，僅需原設計揚程2/3就足夠。另，乾燥系統之排氣風機(定頻)，採用風門控制排氣風量，其風門開度僅30%，造成大量能源浪費。
- 冷卻水泵3台60HP、風機1台150HP。
- 能源用量1,151,040度/年。

#### 2. 改善後

- 製程冷卻系統之冷卻水泵，以IE3高效率馬達取代。乾燥系統之排氣風機，以IE3高效率變頻式風機取代。減少相關設備用電量。
- 冷卻水泵3台40HP、風機1台100HP。

### (二)、績效驗證方法

- 參考綠基會公布「水泵改善之節能效益量測驗證方法」及「風機改善之節能效益量測驗證方法」，擬訂量測驗證方法改善前及改善後量測流量(LPM)、揚程(m)、風量(CMM)、全壓(Pa)、耗功(kW)，並約定運轉時數、能源單價，以計算年度節省能源(度/年)與節省費用(元/年)。
- 節能率(%)=(改善前合計用電量kWh-改善後合計用電量kWh)÷(改善前合計用電量kWh)×100%

### (三)、成果效益

#### 1. 節省能源

479,676(度/年)；相當於119(kLOE/年)

#### 2. 節能率

42(%)

#### 3. 節省費用

1,112,848(元/年)

#### 4. 溫室氣體減量

258(tCO<sub>2</sub>e/年)

Improve



改善前冷卻水泵60HP



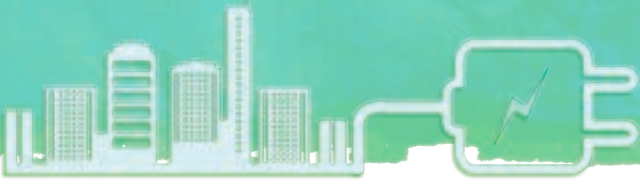
改善前風機150HP



改善後新設冷卻水泵40HP



改善後新設風機100HP



## 十、電子零組件製造業—改善案例

技術別：冰水系統  
標的設備：冰水主機、冰水泵、冷卻水泵、冷卻水塔

### (一) 改善方案

#### 1. 改善前

- 本案冰水系統分為東側與西側各自供應空調所需之區域，冰水主機及周邊設備已使用16年以上，其運轉效能不及新機運轉效能，加上設備定期保養費用及發生故障機率偏高，評估進行系統改善更新。
- 冰水主機2台120RT、3台60RT、冰水泵3台7.5HP、3台5HP、冷卻水泵2台15HP、2台10HP、冷卻水塔2台200RT、1台125RT、3台80RT。
- 能源用量1,681,426度/年。

#### 2. 改善後

- 將東側與西側之冰水系統進行整併及汰換新機工程，使冰水系統效率提升。
- 冰水主機1台276RT、冰水泵1台20HP、冷卻水泵1台20HP、冷卻水塔3台200RT。

### (二)、績效驗證方法

- 參考IPMVP及綠基會公布「節能績效量測與驗證方法」，擬訂量測驗證方法改善前及改善後量測冰水系統能效值(kW/RT)，並約定運轉時數、能源單價，以計算年度節省能源(度/年)與節省費用(元/年)。
- 節能率(%)=(改善前冰水系統能效值kW/RT-改善後冰水系統能效值kW/RT)÷(改善前冰水系統能效值kW/RT)×100%



### (三)、成果效益

#### 1. 節省能源

625,289(度/年)：相當於155(kLOE/年)

#### 2. 節能率

37(%)

#### 3. 節省費用

1,738,303(元/年)

#### 4. 溫室氣體減量

330(tCO<sub>2</sub>e/年)

Improve



改善前西側冰水主機120RT



改善前東側冰水主機60RT



改善後新設冰水主機276RT



改善後新設冷卻水塔200RT



## 十一、光學製品製造業—改善案例

技術別：冰水系統、馬達  
標的設備：冰水主機、冰水泵、冷卻水泵

### (一) 改善方案

#### 1. 改善前

- 本案冰水主機、冰水泵、冷卻水泵均使用超過17年，其冰水主機效率1kW/RT，水泵皆採IE1低效率馬達，單位能耗高於現行的能效指標。
- 冰水機1台240RT、冰水泵1台25HP、冷卻水泵1台25HP。
- 能源用量2,388,104度/年。

#### 2. 改善後

- 新設滿溢雙螺旋式冰水主機0.8 kW/RT取代既有冰水機，新設IE3高效率馬達水泵取代既有冰水泵、冷卻水泵。
- 冰水機1台240RT、冰水泵1台25HP、冷卻水泵1台25HP。

### (二)、績效驗證方法

- 參考綠基會公布「中央空調冰水主機之節能績效量測與驗證方法」及「水泵改善之節能效益量測驗證方法」，改善前後量測冰水側出入口溫度(°C)、冷卻水側出入口溫度(°C)、冰水流量(LPM)、耗功(kW)等，並約定運轉時數、能源單價，以計算年度節省能源(度/年)與節省費用(元/年)。
- 節能率(%) = (改善前合計用電量kWh-改善後合計用電量kWh) ÷ (改善前合計用電量kWh) × 100%

### (三)、成果效益

#### 1. 節省能源

629,800(度/年)；相當於156(kLOE/年)

#### 2. 節能率

26(%)

#### 3. 節省費用

1,700,460(元/年)

#### 4. 溫室氣體減量

333(tCO<sub>2</sub>e/年)

Improve



改善前冰水機240RT



改善後新設冰水泵25HP



改善後新設冰水機240RT



改善後新設冷卻水泵25HP



## 十二、非製造業—改善案例

序號	案例類別	專案名稱	專案內容
1	政府機關	台北市信義區公所節能績效保證專案照明系統改善	辦公室與公共區域基礎照明40W×3型傳統安定器日光燈共903盞20W×4型傳統安定器日光燈具共553盞，汰換為28W×3型、28W×2型、28W×1型以及14W×4型、14W×3型、14W×2型，電子安定器及T5燈管。
2	倉儲業	嘉里大藥物流冷凍暨照明空調改善ESCO節能績效保證專案	新增水冷式二段滷水冷凍機，冷凍機組COP將由原本0.95提升至1.65，提高運轉效率，每年節約電量為1,057,921kWh/年，節省能源費用為294.4萬元，節能率為39.2%，每年減碳量647.4公噸/年。
3	倉儲業	物流業冷凍冷藏系統節能改善	某物流站採用水冷式二段滷水冷凍機+滷水泵變頻系統取代既有氣冷式冷凍主機，改善後每年節省741,946度/年，每年節省費用178萬元，節能率38.2%，每年減碳量454公噸/年。
4	商辦大樓	101商辦大樓板熱泵、鹵水泵及空調箱風機變頻器增設工程ESCO節能績效保證專案	針對辦公大樓4台板熱泵、4台滷水泵及購物中心4台板熱泵及71台空調箱設置變頻模組，每年節電1,875,988kWh，節省475.8萬元，節能率30%。
5	商辦大樓	新光人壽保險股份有限公司照明系統汰舊換新及空調水泵改善ESCO節能績效保證專案	汰換照明及空調系統，將傳統T8日光燈14,978盞汰換配LED燈具並針對冰水泵、冷卻水泵、區域泵及空調箱風車馬達增設變頻控制，每年節約用電量2,431,630kWh，節能率49%。
6	飯店業	熱水系統暨主機佳化運轉能源管理系統節能績效保證專案	改善後每年節省費用72萬元，節能率(以尤當量計算)81.12%。
7	飯店業	涵碧樓大飯店空調系統改善ESCO節能績效保證專案	針對冷卻水塔、水泵及送風機進行汰舊換新，每年節約用電量471,333kWh/年，節約能源費用140.9萬元，減碳量249.3公噸，節能率49%。
8	學校	學校宿舍熱水系統改善之節能績效保證專案統包工程	新北市某專科學校以ESCO模式針對2處宿舍共2台(392,000 Btu)熱泵主機進行汰換。汰換為1組(1台30kW&1台70kW)串聯系統及1組(2台35kW)串聯系統，並引進監控系統與資料庫整合系統控制。經改善後節能效率測驗證每年節省47,840度/年，每年節省費用14.7萬元，節能率40.71%，每年減碳量24.35公噸/年。
9	學校	光導照明節能績效保證專案	體育館採用光導照明取代傳統複金屬燈具，改善後每年節省20,832度/年，每年節省費用6.1萬元，節能率65.96%，每年減碳量11.54公噸/年。
10	學校	台中私立曉明女中熱水及空調系統ESCO節能績效保證專案	汰換空調、熱泵及建置能源管理系統，由原天然氣鍋爐搭配8組30RT熱泵供應冷熱需求汰換為2台30RT新型水對水熱泵主機搭配90RT冰水主機並導入能管系統，每年節約用電量212,710Mcal，減少102.6公噸碳排放量，節能率64%。
11	學校	龍華科技大學照明改善ESCO節能績效保證專案	汰換T8型傳統鐵磁式安定器日光燈為LED電子式安定器日光燈，共計汰換3,499盞，每年節約用電量472,095kWh，節能率50%。
12	學校	國立台北教育大學照明及空調ESCO節能績效保證專案	汰換照明及空調系統，將傳統T8日光燈及複金屬燈汰換T5配電子式安定器之LED，冰水主機由原300RT及100RT各一組搭配定頻水泵汰換為125RT兩組搭配水泵變頻控制，每年節約用電量237,797kWh，減少1255.7公噸碳排放量，節能率60%。
13	學校	私立仁德醫護管理專科學校照明、空調、熱泵及能源管理ESCO節能績效保證專案	汰換照明、空調、熱泵及建置能源管理系統，每年節約用電量2,373,797kWh，減少1,255.7公噸碳排放量，節能率59.4%。



## 伍、節能績效保證專案成功案例

淨零/節能減碳方案ESCO媒合會

序號	案例類別	專案名稱	專案內容
14	學校	國立宜蘭大學學生宿舍熱水系統ESCO節能績效保證專案	原系統改為空氣對水熱泵主機4台及搭配容積7,000熱水儲槽四座。改用熱泵系統後，每年約節省1,782,899元，節省效益可達74.7%。
15	學校	國立暨南國際大學學生宿舍熱水系統ESCO節能績效保證專案	男生宿舍原系統為天然氣瓦斯鍋爐14座及500升熱水儲槽7座，汰換為空氣對水熱泵主機2台及25,000升熱水儲槽2座，節能效益達42%。
16	學校	國立斗六高級中學節能績效保證專案	學生宿舍以及藝能館中央空調冰機由原本120RT傳統式冰水主機汰換為同噸數高效率螺旋式冰水主機。
17	學校	國立台北科技大學學生宿舍熱水系統ESCO節能績效保證專案	原系統為電熱鍋爐共8台，7,500L熱水儲槽3座，改為空氣對水熱泵主機2台及6,000L熱水儲槽2座，既有7,500L熱水儲槽3座，改用熱泵系統後，校方每年實際約可節省1,420,212元能源費用，節省效益可達74.7%。
18	餐飲業	怡和餐飲股份有限公司照明、玻璃隔熱、能源管理系統及空調系統汰換ESCO節能績效保證專案	汰換照明及空調系統，由原傳統型燈具高效率LED燈具，原直膨式主機汰換為變頻箱型主機，每年節約耗電量3,970,006kWh，節能率58%。
19	購物中心	大潤發流通事業股份有限公司照明暨空調系統ESCO節能績效保證專案	照明系統更換為LED燈具，空調系統將冰水、冷卻水泵、冷卻水塔風車馬達，改為變頻運轉，減少空調及照明用電，預計每年節約電量5,343,273 kWh/年，節省能源費用1,718.9萬元，節能率40%，每年減碳量2,789,189公噸/年。
20	醫院	醫院中央空調系統及熱水系統全方位節能改善	空調系統汰換最佳化運轉以及以高效率熱泵取帶電熱水系統之節能績效保證專案，改善後每年節省約34萬度，每年節省費用約88萬元，節能率57.7%，每年減碳量171.9公噸/年。
21	醫院	服務業中央空調系統-水側系統耗能指標值小於0.75 kW/RT	醫院以ESCO模式汰換2台500RT冰水主機並於附屬設備加裝變頻控制器，改善後每年節省1,933,546度/年，每年節省費用395,846元/年，節能率54%，每年減碳量970.6公噸/年。
22	醫院	萬芳醫院鍋爐燃料轉換及空調主機汰換ESCO節能績效保證專案	改善前空調耗電量3,963,291kWh/年，改善後空調耗電量1,839,411kWh/年，年節電量2,123,880kWh/年，節能率42.91%。
23	醫院	伍倫醫療社團法人員榮醫院照明、熱水及空調工程ESCO節能績效保證專案	由原2台250,000BTU/hr型傳統天然氣鍋爐、傳統日光燈具及190RT渦捲式冰水主機汰換為新型高效率熱泵主機、LED燈具及180RT變頻離心式冰水主機，每年熱水節能8.74kloe，照明節能33,976kWh，空調節能672,819kWh，節能率70%。
24	醫院	國立台灣大學雲林分院新醫療大樓熱水節能績效保證專案	原使用天然氣鍋爐提供淋浴之熱水用，其他鍋爐設備為煙管式鍋爐×2台，貫流式×1台，熱水儲槽5,000L×2座。醫護大樓年熱水耗能約為105,623度天然氣，熱泵主機是以水對水熱泵加熱系統，冷能部分與中央空調系統作整合，以減少冰水主機的負荷，且透過能源管理系統M&V(遠端監控)，進行管理、監視、紀錄。
25	醫院	國立成功大學附設醫院推動照明改善專案	傳統照明設備汰換改善為節能照明設備，經改善後節能率達46.53%，成本回收年限2.6年，年節省382,700元，年抑低CO <sub>2</sub> 1,362噸，平均照度提升49.5%，降低空調負荷82.9RT。



# 陸、能源技術服務業資訊網



網址：<https://escoinfo.tgpf.org.tw/>

## 一、簡介

近年來受環保意識抬頭與能源價格高漲的影響，節能減碳已成為普世價值，也造就國內節能市場趨於熱絡，為更積極及拓展市場，知識的創造以及交流，形成產業發展不可或缺的角色。鑑於此，在經濟部能源局指導下成立國內能源技術服務產業專屬網站「能源技術服務業資訊網」，希望能源用戶可透過網路資訊交流平台與 ESCO 廠商資料庫的建置，獲得各項 ESCO 產業重要訊息。本資訊網也將扮演能源技術服務業產、官、學、研合作交流平台的角色，加速產業知識創造與產業活絡，有效促進能源技術服務業良性競爭，推升 ESCO 產業蓬勃發展。

## 二、 特色主題



### (一) ESCO 完全新手教室

什麼是能源技術服務業 (ESCO)？節能績效保證專案包含哪些工作項目內容？什麼是節能效益分享型合約及節能績效保證型合約？導入能源服務業 (ESCO) 專案有什麼好處？我要如何找尋適合我的 ESCO 廠商？我想採用 ESCO 模式來改善，是否有更詳細的作業指引可參考等，讓新手馬上便能上手。

### (二) ESCO 服務能量登錄平台



在此單元中，可搜尋與登錄不同區域、不同技術領域的 ESCO 業者與改善技術別，並提供即時聯絡資訊，解決尋找協力業者的困擾，同時增加業者曝光機會。



### (三) 創新產業融資平台



該平台提供多家融資機構，透過中小企業信保流程，審核通過推薦予中小企業信用保證基金單位及 ESCO 業者，其檢具相關文件，申請融資。

### (四) 第三方績效服務

協助業者執行改善績效服務，內容包含三個分項：專案計畫書評估、現場量測驗證會勘、量測驗證報告審閱。

- 專案計畫書評估：基準線建立方法及相關參數是否定義清楚、量測驗證基本約定是否正確且敘明、節能效益計算方式及相關參數是否定義清楚、建議列出儀器精確度要求等。
- 現場量測驗證會勘：量測耗能設備、量測取樣比例、儀器量測時間與資料擷取時間設定、量測參數、儀器精準度等項目是否符合計畫書，儀器架設位置是否正確、量測數據是否屬合理範圍、儀器校正報告是否屬有效期間。
- 量測驗證報告審閱：
  1. 審核報告內容：內容須包含改善範疇、基準線建立方法、節能效益計算方法、量測驗證約定項目、基準線建立結果(含迴歸分析檢定值R2)及實際節能成效。
  2. 檢附資料齊全性：內容須包含現場量測驗證照片、儀器校正報告、原始量測數據光碟。
  3. 量測驗證數據合理性審查：依量測數據光碟內容，檢視各項數據合理性及執行基準線迴歸分析、實際節能效益計算過程及結果是否與報告書相符。確實檢視改善後各項量測數據範圍是否符合基準線建立時參數範圍，若量測數據超出，則不可代入基準線方程式中。



(五) E-Learning



透過線上教學之課程，提升 ESCO 專案執行之能力。其課程包含：節能績效量測與驗證應用技術概論、ESCO 直接信保申請及案例分享、節能績效保證專案示範推廣補助要點說明會、能源基線分析方法、節能績效保證計畫受補助機關研習營等。





# 築、節能績效保證專案示範 推廣補助要點及應先優先 補助項目(111年為例)

## 壹、節能績效保證專案示範推廣補助要點

111年09月15日經能字第11104603730號令修正發布

一、經濟部(以下簡稱本部)為推動節約能源工作,辦理節能績效保證計畫,帶動能源技術服務業發展,以提升整體能源使用效率,特訂定本要點。

二、本要點所定事項,本部委任本部能源局(以下簡稱執行單位)辦理。

三、本要點用詞,定義如下:

- (一) 能源技術服務業:指依公司法登記成立之法人,且營業項目包括能源技術服務業。
- (二) 節能績效量測與驗證工程師:指領有台灣能源技術服務產業發展協會與中華民國能源技術服務商業同業公會共同核發且有效之節能績效量測與驗證工程師職能認證證書者。
- (三) 節能績效保證計畫(以下簡稱績效保證計畫):指能源技術服務業與受補助單位簽訂契約,就提升受補助單位能源使用效率進行改善且有節能績效量測與驗證工程師參與及簽署相關報告書之服務計畫。
- (四) 績效保證計畫節能率:指績效保證計畫範圍中,改善計畫施行後之節能總量除以未改善前能源總用量之百分比率。
- (五) 專案管理:指申請補助單位為辦理績效保證計畫,所委託專業機構辦理招標、節能績效量測驗證文件諮詢與審查、工程監造及其他相關工作。

四、本要點補助對象如下:

- (一) 依法設立登記之法人。
- (二) 醫療機構。
- (三) 機關。
- (四) 學校。

五、本要點補助條件如下：

- (一) 申請補助單位契約用電容量達一百瓩以上或整合自身及所屬(轄)單位累積契約用電容量達五百瓩以上者。
- (二) 績效保證計畫節能率不得低於百分之十。
- (三) 該績效保證計畫項目未獲其他補助者。

六、本要點所定績效保證計畫之補助額度以新臺幣五百萬元為上限，且未超過該計畫執行經費百分之二十為原則。但屬整合自身及所屬(轄)單位且累積契約用電容量達五百瓩以上之績效保證計畫，補助額度以新臺幣一千五百萬元為上限，且未超過計畫執行經費百分之二十為原則。

如申請補助單位為中小企業，前項績效保證計畫補助額度得提高補助比例上限至計畫執行經費之百分之三十。

執行單位每年得公告指定優先補助項目，並就優先補助項目部分所需經費，提高百分之十之補助比例上限。

績效保證計畫之契約金額如低於原核定之計畫執行經費，實際補助額度應按比率減少之。

七、申請補助單位應於執行單位公告之申請期限內檢具申請書(如附件一)、未獲其他補助切結書(如附件二)，併同績效保證計畫書(如附件三)一式十份(含光碟電子檔一式二份)，寄(送)至執行單位指定處所申請補助，信封上並應註明「申請節能績效保證示範推廣補助」字樣。收件日期以收受申請案件當日或郵戳日期為準，逾期不予受理。

申請補助單位提送之文件有不全或記載不完備者，執行單位應通知限期補正；屆期未補正或補正不完全者，駁回其申請。

八、執行單位得遴聘政府相關機關(構)代表、專家及學者五人至七人，組成審查小組，審查申請補助單位績效保證計畫書。

前項審查小組，應有審查委員二分之一以上出席，並由出席委員依下列項目評分，平均得分達七十分以上之申請補助案件，始得補助：

- (一) 績效保證計畫規劃完整性與示範推廣功能性(比重占百分之三十)。
- (二) 績效保證計畫之節能率、節能量、CO<sub>2</sub>減量及節能效益(比重占百分之三十)。
- (三) 績效保證計畫經費預估合理性(比重占百分之十)。





(四) 節能績效量測、驗證方法合理性 ( 比重占百分之二十 ) 。

(五) 績效保證計畫後續維護運作規劃 ( 比重占百分之十 ) 。

執行單位應依評分結果評定序位，依次核定績效保證計畫之執行內容、經費及補助金額，至年度預算用罄為止。

九、 補助經費支用範圍以下列項目為限：

(一) 績效保證計畫之設備與其附屬週邊設備 ( 包括檢測儀器、控制系統及其他相關設備 ) 及技術與專利之費用。

(二) 因安裝前款設備直接發生之材料、零件、設備使用費、工程施作及其他相關費用。

(三) 其他與績效保證計畫相關之必要費用 ( 如保險費用、工安衛費用、節能績效驗證費用及其他相關費用 ) 。

(四) 專案管理技術服務費用。

(五) 監造技術服務費用。

十、 受補助單位應於補助核定之日起一個月內，向執行單位辦理補助契約之簽訂，並於契約簽訂後五個月內，完成績效保證計畫採購程序。

受補助單位未於前項期間辦理簽約者，執行單位得廢止其補助之核定；簽約後未於前項期間完成採購程序，執行單位得終止契約並廢止其補助之核定。但有正當理由經執行單位同意者，不在此限。

第一項補助契約應規範內容如下：

(一) 履約標的及契約期間。

(二) 補助經費及其撥付、回收方式。

(三) 變更或終止之程序。

(四) 履行契約之義務、責任及相關罰則。

十一、 受補助單位應依績效保證計畫書中所定驗證方式，與能源技術服務業者執行節能績效量測驗證工作，並依下列規定向執行單位檢送有關文件：

(一) 於辦理改善前基準線量測時，副知執行單位，並於量測完成後三十日內提交經節能績效量測與驗證工程師簽署之基準線建立報告書。

(二) 工程完工後，於辦理改善績效量測驗證時副知執行單位。

(三) 於完成改善績效量測驗證後之四十五日內提交完工證明及經節能績效量測與驗證工程師簽署之節能績效量測驗證報告書。



- 能源技術服務業於執行前項工作時，應向受補助單位提供簽署前項第一款及第三款報告書之節能績效量測與驗證工程師之有效職能認證證書影本，並由受補助單位依前項所定期限將該證書影本併同各該報告書送交執行單位查驗。
- 十二、受補助單位與能源技術服務業完成簽約後，檢具領據(或收據)、績效保證計畫契約書副本一式二份、修正之績效保證計畫書及其修正差異對照表、承攬廠商登記證明資料影本，申請撥付補助款總額之百分之三十。
- 補助單位節能績效量測驗證報告書經執行單位認可後，由受補助單位檢具領據(或收據)、承包商開立之補助款全額服務費用憑證(發票)影本、驗收證明影本、補助款支用表(如附件四)，申請撥付其餘補助款。
- 十三、受補助單位應於補助契約簽訂之日起五年內，依本部或執行單位要求配合辦理示範觀摩活動。
- 十四、本部或執行單位得派員訪查受補助單位執行績效保證計畫辦理情形，受補助單位應配合並詳實提供相關資料。
- 十五、受補助單位申請款項時，應本誠信原則對所提出資料內容真實性負責，如有不實，應負相關責任。
- 十六、受補助單位有下列情形之一者，執行單位得廢止補助之核定並終止補助契約，及追回全部或部分撥付之補助金額，並得依情節輕重，對該單位停止申請補助一年至五年：
- (一) 績效保證計畫改善工程完成後，績效保證計畫節能率未達補助契約約定之節能率。
  - (二) 設置或執行情形與申請書及績效保證計畫所載內容不符，而影響補助目的。
  - (三) 補助金額挪為他用者，經執行單位通知限期改善，逾期仍未改善。
  - (四) 無正當理由停止績效保證計畫或進度嚴重落後，經執行單位通知限期改善，逾期仍未改善。
  - (五) 補助契約存續期間，受補助單位停止營業或變更。
  - (六) 受補助單位未依第十一點、第十三點至第十五點規定執行，經本部或執行單位通知限期履行，逾期仍未履行。
  - (七) 補助契約簽訂後，無正當理由未依約履行。
  - (八) 受補助單位向二個以上機關申請同一補助。
- 前項規定應附記於核定中，作為核定處分之附款。



- 依第一項第一款規定終止補助契約者，其追回補助金額應按未達補助契約約定節能率之比例計算之；若未達百分之十者應追回全部。
- 十七、 於本要點一百十一年一月十八日修正生效前後，由受補助單位自行保存之各項支用單據及各種記帳憑證、會計報告、帳簿及重要備查簿等，應依其主管機關所定法規（如會計法、審計法、商業會計法、財團法人法、社會團體財務處理辦法等）及會計制度等有關規定妥善保存，供執行單位進行後續查核。執行單位如發現受補助單位未依規定妥善保存，致有毀損、滅失等情事，應依情節輕重對受補助單位酌減嗣後補助款或停止補助一年至五年。
  - 十八、 有關受補助案件之受補助對象、補助事項、補助金額、核准日期及其他相關事項資訊，除屬政府資訊公開法第十八條應限制公開或不予提供者外，應按季公開於執行單位網站。
  - 十九、 本要點所需經費由本部能源基金編列預算支應；執行單位每年應公告申請補助案件之收件截止日期及補助之經費額度。

## 貳、優先補助項目

### 節能績效保證專案示範推廣補助要點

**■ 優先補助項目1：** 服務業冷凍空調效率值低於**0.75 kW/RT**以下。 **請注意！新購冰水主機須符合能源效率分級基準！**

合計 [冰水主機、冰水泵、冷卻水泵、冷卻水塔] 耗功 (kW) < 0.75

合計 [冰水主機] 冷凍能力(RT) (109年0.85、110年提升至0.75)



冰水主機(kW · RT)



冰水泵(kW)



冷卻水泵(kW)



冷卻水塔(kW)

冷凍能力(RT)	額定電耗(kW)	能源效率分級基準		
		1級	2級	3級
300	1200W	4.45	4.80	5.15
	1700W	4.90	5.30	5.70
400	1700W	5.30	5.80	6.20
	2200W	5.80	6.30	6.80
500	2200W	5.80	6.30	6.80
	2700W	6.30	6.80	7.30
600	2700W	6.30	6.80	7.30

※ 不包含區域泵

※ 建議抽樣比率 100%

※ 驗機時間至少一個月

※ 改善後須設置可視化監測

冷凍能力(RT) = 
$$\frac{\text{冰水流量} \frac{\text{L}}{\text{min}} \times (\text{冰水進水溫度} - \text{冰水出水溫度})^{\circ}\text{C} \times 1 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \times 1 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \times 60 \frac{\text{min}}{\text{hr}}}{3.024 \frac{\text{kcal}}{\text{RT}}}$$

## 節能績效保證專案示範推廣補助要點

### ■ 優先補助項目1：服務業冷凍空調效率值低於0.75 kW/RT以下。

● 流量與溫度量測位置：



● 耗電各別量測：



- ✓ 水側系統用電資訊：包含冰水主機總用電功率、附屬設備總用電功率(含冰水及冷卻水泵及冷卻水塔)
- ✓ 水側系統冷凍能力：含冰水系統主幹管冰水流量、進/出水溫度，並標示系統總冷凍能力
- ✓ 水側系統冷卻能力：含冷卻水系統主幹管冷卻水流量、進/出水溫度，並標示系統總冷卻能力
- ✓ 紀錄外氣環境資訊：含外氣乾球溫度(°C)及外氣濕度(%)

R2

## 節能績效保證專案示範推廣補助要點

### ■ 優先補助項目2：服務業冷凍空調效率值低於0.25 kW/RT以下。

● 空氣側設備用電效率：

係指中央空調空氣側設備改善範疇每單位冷凍能力所需之耗電量(kW/RT)

● 空氣側設備包含空調箱、送風機及預冷空調箱等。



● 建議量測方式：



- ※ 驗證時間至少2週以上
- ※ 標的須包含空調箱與送風機

$$\text{冷凍能力(RT)} = \frac{\text{冰水流量} \frac{\text{L}}{\text{min}} \times (\text{冰水出水溫度} - \text{冰水進水溫度})^{\circ}\text{C} \times 1 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \times 1 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \times 60 \frac{\text{min}}{\text{hr}}}{3,024 \frac{\text{kcal}}{\text{RT}}}$$

R3

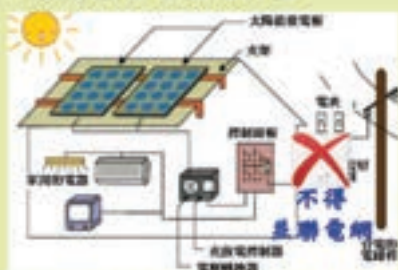


## 節能績效保證專案示範推廣補助要點

### ■ 優先補助項目3：運用創能減少用電負載之設備技術

透過創能技術，減少建物／工廠設備系統用能，以達節約能源之目的，並需量測驗證其節能率。(如「設置光電系統取代設備用電」或「運用光導措施減少室內照明用電」。)

#### 1. 太陽能發電取代市電



以上圖片僅供示意參考之圖示，非任何商業廣告與推廣之用途，資料來源：網路圖片

#### 2. 太陽能集熱取代部分熱泵用電



#### 3. 太陽光導照明系統(取代照明用電)

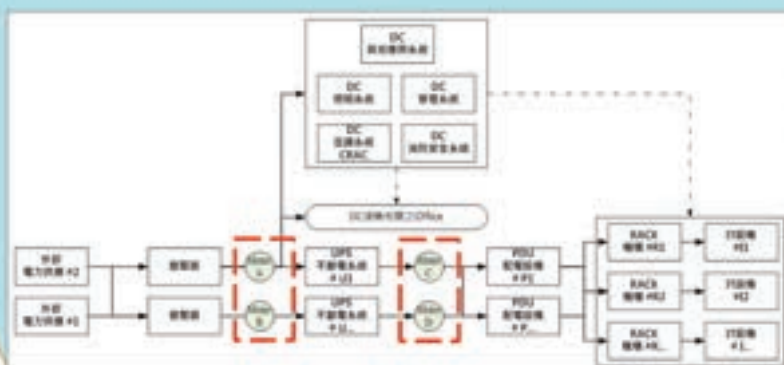


R4

## 節能績效保證專案示範推廣補助要點

### ■ 優先補助項目4：資料中心能源效率指標值(PUE)在1.5以下

能源效率指標值PUE(Power Usage Effectiveness) = 總耗能(IT設備耗能+空調系統+照明+電力轉換損耗)/IT設備耗能，PUE越接近1能源效率越佳。如下圖， $PUE = (A+B)/(C+D)$



以上圖片僅供示意參考之圖示，非任何商業廣告與推廣之用途，資料來源：網路圖片



網路通訊交換器



伺服器



不斷電系統

R5



## 節能績效保證專案示範推廣補助要點

### ■ 優先補助項目5：建置能源管理系統(Energy Management System ; EMS)

申請建置能源管理系統必須於**申請計畫書**詳細說明系統架構規劃及**建置後**所採行之**能源管理做法**，**承諾**後續藉由能源管理系統可**再節電之效益**，並於改善後1年提出成效報告，同時提供再節電效益之佐證資料。

申請計畫	基準確	效益驗證	總結成效報告
需於計畫書中規畫說明項目： ●能源績效指標 <b>建置規則</b> 、B(F)EMS之 <b>管理改善</b> 作法及成效驗證方法 ●預計透過BEMS管理改善之節能效益(kWh/年)	需於基準報告書中說明項目： ●設備節能改善建立	需於改善後驗證報告書中說明項目： ●設備節能改善驗證成效說明 ●改善後建立項目 <b>績效後</b> 續	●改善後 <b>一年</b> 提出能源績效指標總結成效報告。 ●於成效報告中需說明透過能源管理再節電之做法。

示範補助款之撥付原則採**三階段**，

第一階段採購後撥付**30%**，

第二階段確認效益並提出改善後項目績效指標撥付**60%**，

第三階段持1年後提出管理成效及總結效益後，撥付**10%**。(每季提供管理效益報告，共4季)

R6

## 節能績效保證專案示範推廣補助要點

### ■ 優先補助項目6：蒸氣壓縮式冰水機組能源效率分級標示 1 級之冰水機組

請參考經濟部能源局公告：「蒸氣壓縮式冰水機組容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項方法」，其中 1 級能源效率之冰水主機。

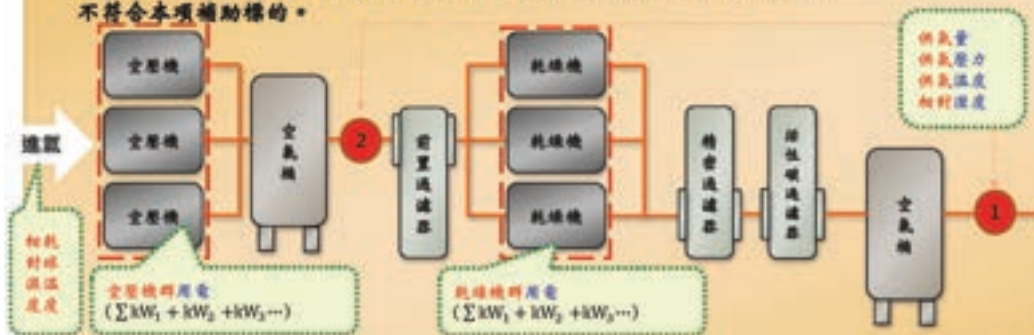
類型	標示額定制冷能力		製冷能源效率分級基準					
			性能係數(COP)			效率(kW/RT)		
			3級	2級	1級	3級	2級	1級
水 冷 式	< 528kW	< 150 RT	4.45	4.80	5.15	0.79	0.73	0.68
	≥ 528kW < 1758kW	≥ 150 RT < 500 RT	4.90	5.30	5.70	0.72	0.66	0.62
	≥ 1758kW	≥ 500 RT	5.50	5.90	6.35	0.64	0.60	0.55
離 心 式	< 528kW	< 150 RT	5.00	5.40	5.80	0.70	0.65	0.61
	≥ 528kW < 1055kW	≥ 150RT < 300 RT	5.55	5.95	6.40	0.63	0.59	0.55
	≥ 1055kW	≥ 300 RT	6.10	6.60	7.10	0.58	0.53	0.50
氣冷式	全機種		2.79	3.00	3.20	1.26	1.17	1.10

R7

# 節能績效保證專案示範推廣補助要點

## ■ 優先補助項目7：壓縮空氣系統耗能指標值低於 6.8 kW/CMM

壓縮空氣系統定義：1 台以上的空氣壓縮機組供氣系統且具有相連貫的次系統包括管路、儲氣、後處理設備(如乾燥機與過濾器)等。若無次系統者，不符合本項補助標的。



$$\text{壓縮空氣系統耗能指標值} = \frac{\Sigma \text{空氣機群用電(kW)} + \Sigma \text{乾燥機群用電(kW)}}{\Sigma \text{系統供氣量(CMM)}}$$

改善後須建置可視化監測系統，並配合逐月提供量測資料12次(1年)，內容包含：空氣機及乾燥機用電、供氣量、供氣壓力、供氣溫度及相對濕度、送氣乾球溫度及相對濕度。





# 淨零／節能減碳方案 ESCO媒合會

指導



經濟部能源局



委辦



財團法人

台灣綠色生產力基金會

Taiwan Green Productivity Foundation

編制



中華民國能源技術服務商業同業公會

經濟部能源局廣告