



經濟部能源局

Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs



108年度 產業中小用戶節能診斷服務計畫



產業中小能源用戶 節能診斷服務介紹



財團法人
台灣綠色生產力基金會

簡報人：黃昱閔 專案經理

一、中小企業用電現況

- ❑ 中小能源用戶數高達140萬戶，服務業佔94%，工業業佔6%，**數量龐大**。
- ❑ 中小能源用戶年用電量約559.2億度電，占全國用電21.4%，占比不高，但**仍為重要群體**。

民國
106
年

部門別	中小用戶累計數	與前年度家數 相對增加率	用電量	占部門 用電量比例	佔全國 用電量比例
工業部門	86,546家	3.5%	225.8億度	16.0%	8.6%
服務業部門	1,317,588家	19.3%	333.4億度	69.0%	12.8%
合計	1,404,134家	18.2%	559.2億度	29.5%	21.4%

民國
106
年



註：中小用戶含簽訂契約容量800kW以下(含)用戶(如超市)和表燈營業用戶(如小商家)

二、節能診斷服務中心EDC – 目的及任務

籌組目的

- ❑ 藉由與大專院校合作，建立中小用戶節能診斷服務中心(Energy Diagnostic Centers, EDC)
- ❑ 透過教師帶領，並提供完善實務培訓課程，以培育更多節能人才
- ❑ 厚植我國節能技術服務能量，擴大節能減碳成效。
- ❑ 連結中央和地方政府合作，協助地方政府節能輔導工作。

中心任務

耗能設備現況調查

- 設備設置年分
- 設備規格/形式
- 使用時數



節能診斷服務

- 能源流向分析
- 耗能設備量測
- 改善投資建議
- 諮詢服務



節能改善追蹤

- 改善項目與類別
- 改善投資金額
- 節能/節費效益
- 實際回收年限



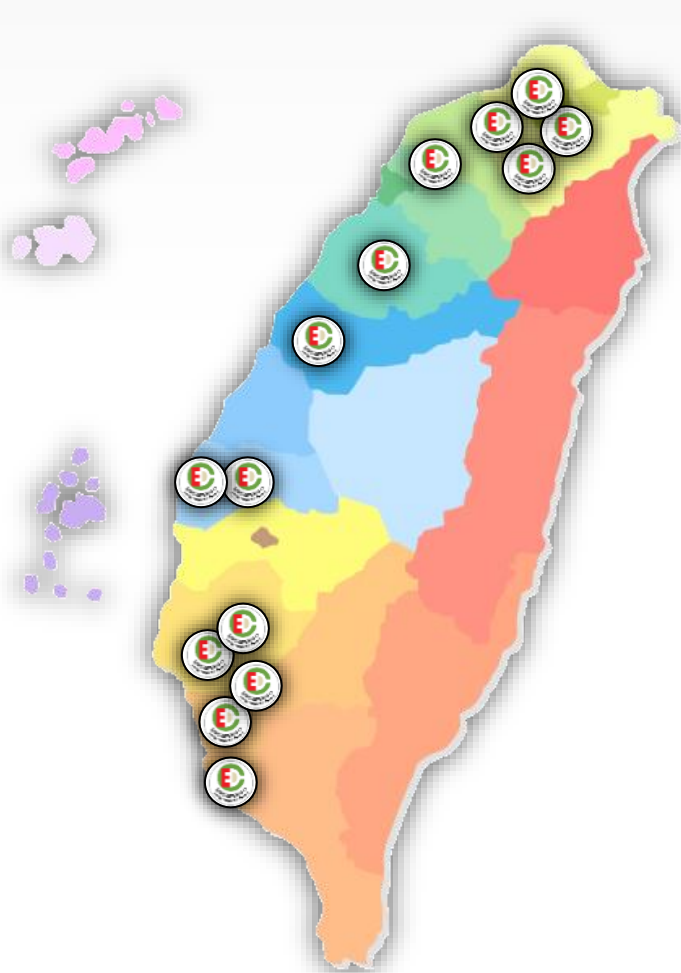
培育節能綠領

- 提供節能綠領人才實務養成模式



三、節能診斷服務中心EDC – 設置分布

□ 全國北、中、南設置共14個節能診斷服務中心



大學	區域	學院
中原大學	北	電機資訊學院
台灣科大	北	電資學院
台北科大	北	機電學院
台灣大學	北	工學院
文化大學	北	工學院
聯合大學	中	電機資訊學院
勤益科大	中	工程學院
虎尾科大	中	電機資訊
雲林科大	中	工程學院
遠東科大	南	工程學院
崑山科大	南	工程學院
高雄科大	南	電機資訊學院
中山大學	南	工學院
輔英科大	南	環境與生命學院



四、節能診斷服務中心EDC – 節能服務流程

免費

1 診斷前解說



2 攜帶專業量測儀器



電力分析儀



數位功率鉤表



多功能分析儀



電流紀錄器



口袋型照度計



熱顯像儀



時間差超音波流量傳訊器

3 量測診斷 (約2-3 hr)



用電診斷



冷卻水塔效率



4 診斷結果解說



5 提供診斷報告書



四、節能診斷服務中心EDC - 量測診斷情形

電力系統



空調系統



空壓設備



馬達設備



照明設備



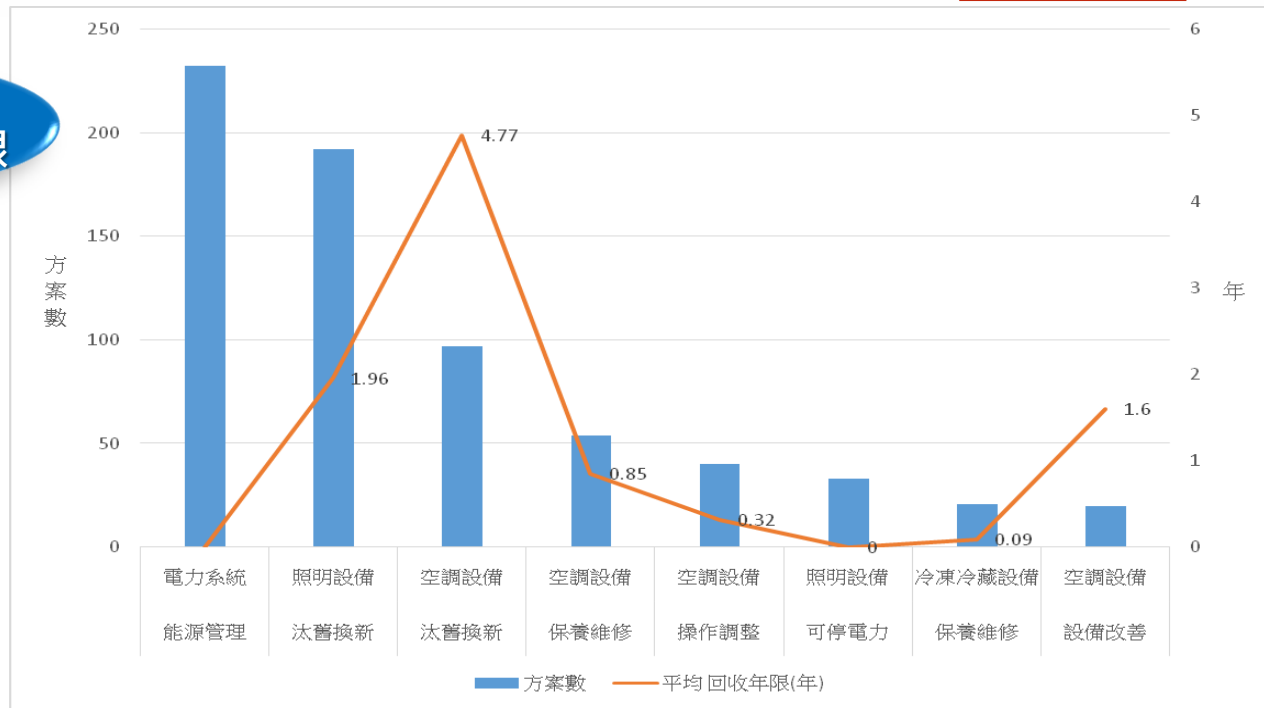
冷凍冷藏設備



五、節能診斷服務中心EDC - 107年成果

	服務用戶數 (家)	節能提案數	預估節電量 (kWh/年)	預估節燃料量 (kLOE/年)	預估投資費用 (萬元)	預期節能效益 (萬元/年)	預估減碳量 (公噸/年)
合計	288	833	13,057,000	165	8,484	4,018	7,233
平均每戶			45,336		29.4	13.9	

各節能類別
平均回收年限



六、節能服務案例介紹 - 照明



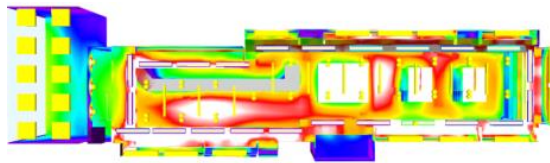
照度計 光測距儀



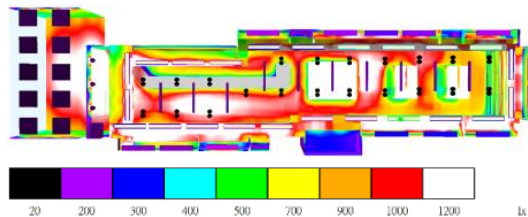
改善建議：照明系統最佳化，減盞+更換節能燈具

改善前問題

- ✓ 使用過多燈具-照度過高
- ✓ 燈具表體高溫使室溫上升，增加空調耗能
- ✓ 後台使用T8傳統燈具
- ✓ 燈具直射冷藏櫃，降低冷藏效果



白天平均照度1,040LUX

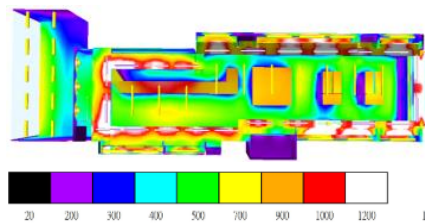


夜晚平均照度1,247LUX

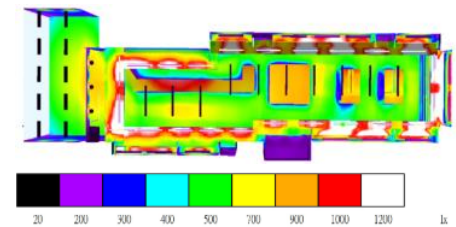
改善後效益

- ✓ 白天平均照度由改善前的1,040Lx下降至627Lx
- ✓ 夜晚平均照度由改善前的1,247Lx下降至696Lx

項目	預期效益
總節能(度/年)	13,131.6
總節費(元/年)	45,960
總花費(元)	48,000
回收年限(年)	1.09
減碳	6.9 ton-CO ₂ e



白天平均照度627LUX



夜晚平均照度696LUX

六、節能服務案例介紹 - 空調

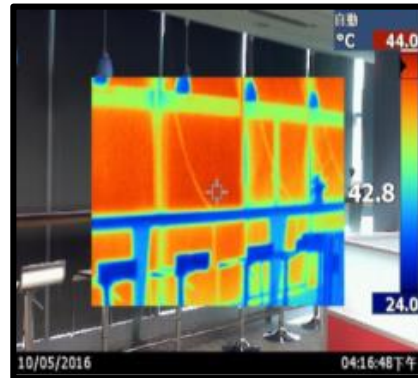
改善建議：調整室溫和加裝隔熱紙

改善前問題

- ✓ 空調設定溫度均低於26°C (現場為24°C)。
- ✓ 辦公室靠窗區域受西曬影響造成環境溫度偏高(約42°C)，增加空調負荷。



空調溫度設定偏低



辦公室靠窗區域受太陽西曬環境溫度偏高

利用熱顯儀探測溫度異常之處

改善後效益

- ✓ 加貼隔熱紙減少西曬，降低空調負荷。
- ✓ 提升空調溫度2°C。

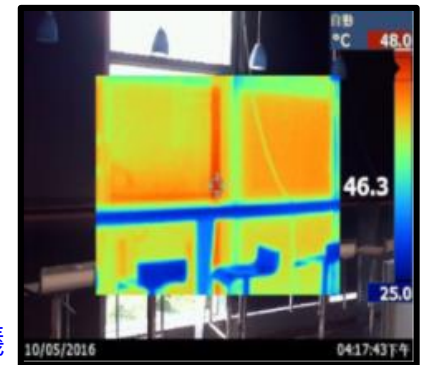
項目	預期效益
總節能(度/年)	82,440
總節費(元/年)	241,549
總花費(元)	3,000
回收年限(年)	立即
減碳	43.5ton-CO ₂ e



多功能分析儀



紅外線熱顯像儀



辦公室靠窗區域隔熱改善

六、節能服務案例介紹 - 空調

改善建議：冷卻水塔風車 加裝變頻器

改善前問題

✓ 廠區內裝設二組冰水機組(一組為備用未啟動)，其管線部分均保護得當，且有配合廠商進行保養。冷卻水塔為定頻控制。



冰水主機系統



冷卻水塔



數位功率鉤表



熱顯像儀



時間差超音波流量傳訊器

改善後效益

✓ 冷卻水塔建議 **增設變頻控制**，預期一年節省22,475.5度，減省經費約7萬1仟元。

節能效益	預期效益
總節能(度/年)	22,475.5
總節費(元/年)	71,472
總花費(元)	250,000
回收年限(年)	3.5
減碳	11.9 ton-CO ₂ e



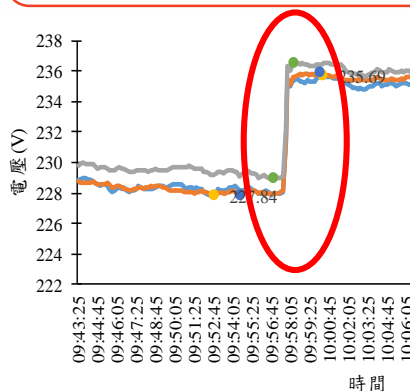
冷卻水塔效率實際量測情況

六、節能服務案例介紹 - 電力 ⚡

改善建議：加裝穩壓設備和裝設功率因數改善器

改善前問題

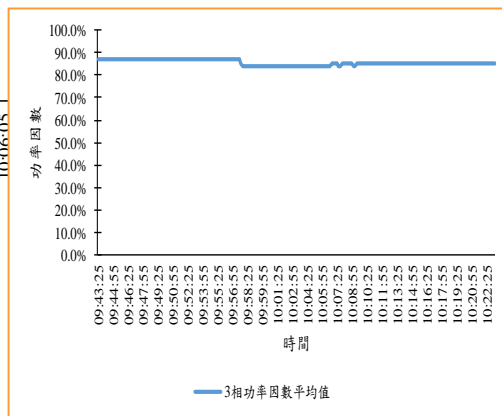
- ✓ 量測過程發現電壓異常升高(紅色圓圈處)。
- ✓ 設備運轉功率因數介於0.84~0.87(<最佳值95%)。



設備運轉電壓



電力分析儀



設備運轉功率因數曲線圖

改善後效益

- ✓ 加裝穩壓設備，減少電費支出。
- ✓ 裝設功率因數改善器，減少變壓器與線路損失，取得台電功率因數優惠折扣。

項目	預期效益
總節能(度/年)	409.9元
總節費(元/年)	3,246.26
總花費(元)	11,500
回收年限(年)	3.5
減碳	0.2 ton-CO ₂ e

六、節能服務案例介紹 - 電力

改善建議：提供計算最低繳費方式

改善前問題

- ✓ 用電種類屬高壓需量綜合營業用電，採用二段式時間電價機制，平均電價每度3.43元(偏高)。
- ✓ 離峰用電仍有尖峰用電量的1/3，繳交電費亦高。

用電月份	用電度數(度)	經常契約	經常需量	離峰需量	功率因數(%)	週六半尖峰需量	基本電費(元)	流動電費(元)	功率因數調整費(元)	超約附加費(元)	應繳總金額(元)
104/01	30,900	200	154	59	100	27	33,380	100,494.6	-4016.2	-	129,858
104/02	27,660	200	167	78	100	30	33,380	86,209.2	-2870.1	-	116,719
104/03	36,660	200	196	67	100	31	33,380	120,628.8	-4620.2	-	149,389
104/04	31,920	200	183	57	100	24	33,380	96,931.2	-3909.0	-	126,402
104/05	36,840	200	213	69	100	27	33,380	110,644.2	-4320.7	4,339.4	144,043
104/06	39,240	200	194	67	100	34	44,720	123,662.4	-5051.4	-	163,331
104/07	41,280	200	204	76	100	29	44,720	131,194.8	-5277.4	1,788.8	172,426
104/08	39,360	200	177	84	100	54	44,720	122,290.2	-5010.3	-	162,000
104/09	35,640	200	195	82	100	58	44,720	110,841.6	-4666.0	-	150,895
104/10	34,920	200	173	96	100	66	33,380	101,347.2	-4041.0	-	130,685
104/11	37,080	200	206	97	100	45	33,380	108,062.4	-4243.2	2,002.8	139,202
104/12	34,260	200	178	67	100	33	33,380	99,662.4	-3991.2	-	129,051
總電費											1,714,001
基本電費+超約附加費											454,051

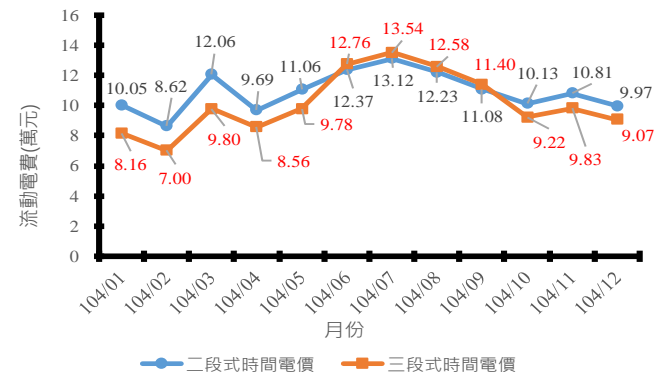
用電和電費統計

改善後效益

- ✓ 計費方式由原本的二段式改為三段式計價方式，並注意尖離峰用電管理，減少電費支出。

項目	預期效益
總節能(度/年)	0
總節費(元/年)	95,118.7
總花費(元)	0
回收年限(年)	立即

電費評估分析



六、節能服務案例介紹 - 空壓

改善建議：空壓機汰舊換新

改善前問題

- ✓ 空壓機房內裝設三組空壓機皆為75HP(兩台為備機)，其管線部分均保護得當，且有配合廠商進行保養，但現有備用機組故障率高，擬汰換之定頻空壓機。

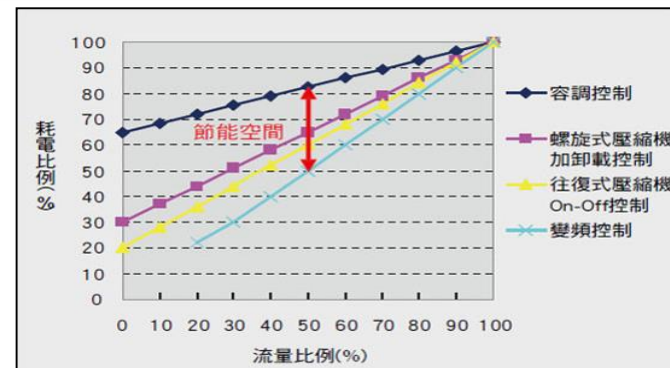


空壓機

改善後效益

- ✓ 汰換空壓機舊機為變頻空壓機，預期一年節省173,267.6度，減省經費約55萬元。
- ✓ 變頻控制為空壓機節能最有效的方式。

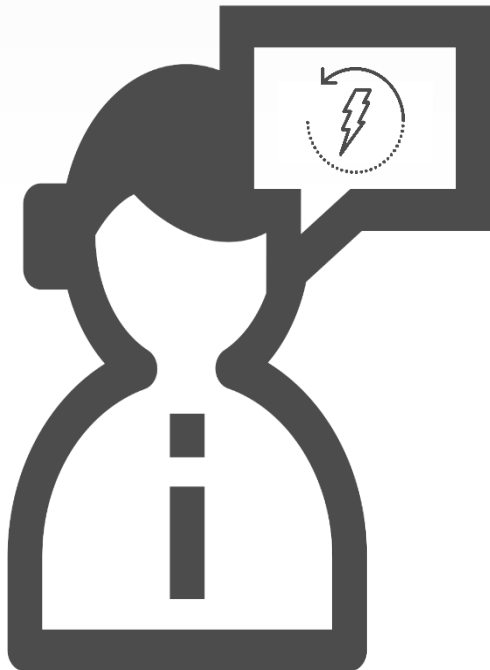
節能效益	預期效益
總節能(度/年)	173,267.6
總節費(元/年)	550,991
總花費(元)	2,000,000
回收年限(年)	3.6
減碳	91.5ton-CO ₂ e



空壓機容調、加卸載、變頻控制之耗電曲線

六、節能診斷服務中心EDC – 聯絡方式

產業中小用戶



中小用戶節能服務中心

地區	中心名稱	聯絡窗口	電話
北區	文化大學	古先生	02-2861-0511 #33301
	台北科大	王先生	02-2771-2171 #3594
	台灣大學	徐先生	0988-530-751
	台灣科大	賴先生	02-27333141 #7143
	中原大學	李老師	03-265-4855
中區	聯合大學	陳老師	037-382-444 ; 0919-703-607
	勤益科大	林先生	04-2392-4505 #8209
	虎尾科大	陳先生	0927-389-753
	雲林科大	陳先生	05-534-2601 #4191
南區	遠東科大	姚老師	06-597-9566 #7588
	崑山科大	王老師	06-272-7175#385
	高雄科大	黃老師	07-381-4526#15526
	中山大學	戴小姐	07-525-2000 #4242
	輔英科大	陳小姐	07-781-1151 #6310

歡迎中小企業和各EDC聯繫

服務業節能服務網 http://www.ecct.org.tw/services/small_users



簡報結束 敬請賜教