



# 能源技術服務模式簡介及相關落實 改善資源

財團法人台灣綠色生產力基金會

# 大綱

● 一、ESCO推動現況及服務模式介紹

● 二、政府資源介紹

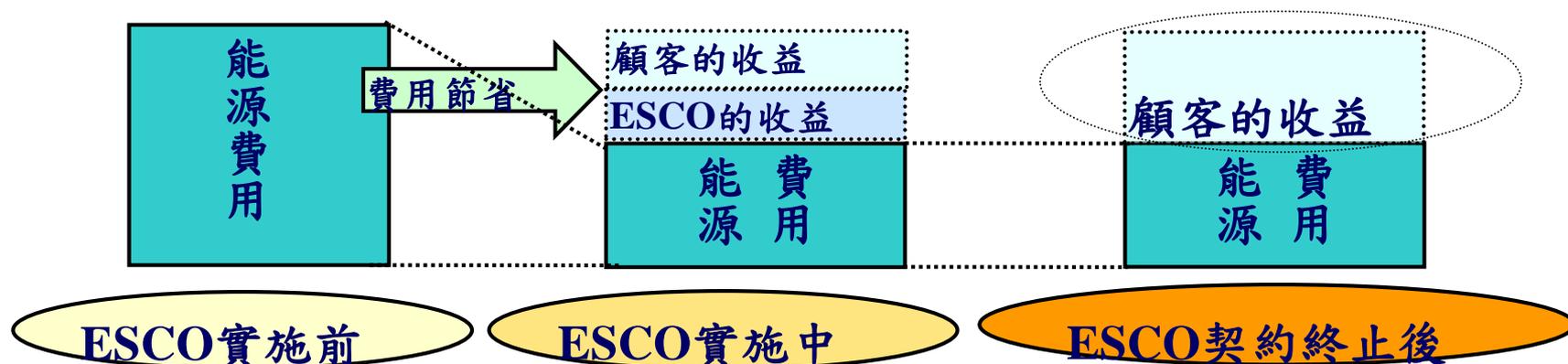
● 三、節能績效量測與驗證說明

● 四、ESCO成功改善案例

# ESCO推動現況及服務模式介紹

## 一、產業定義及特色

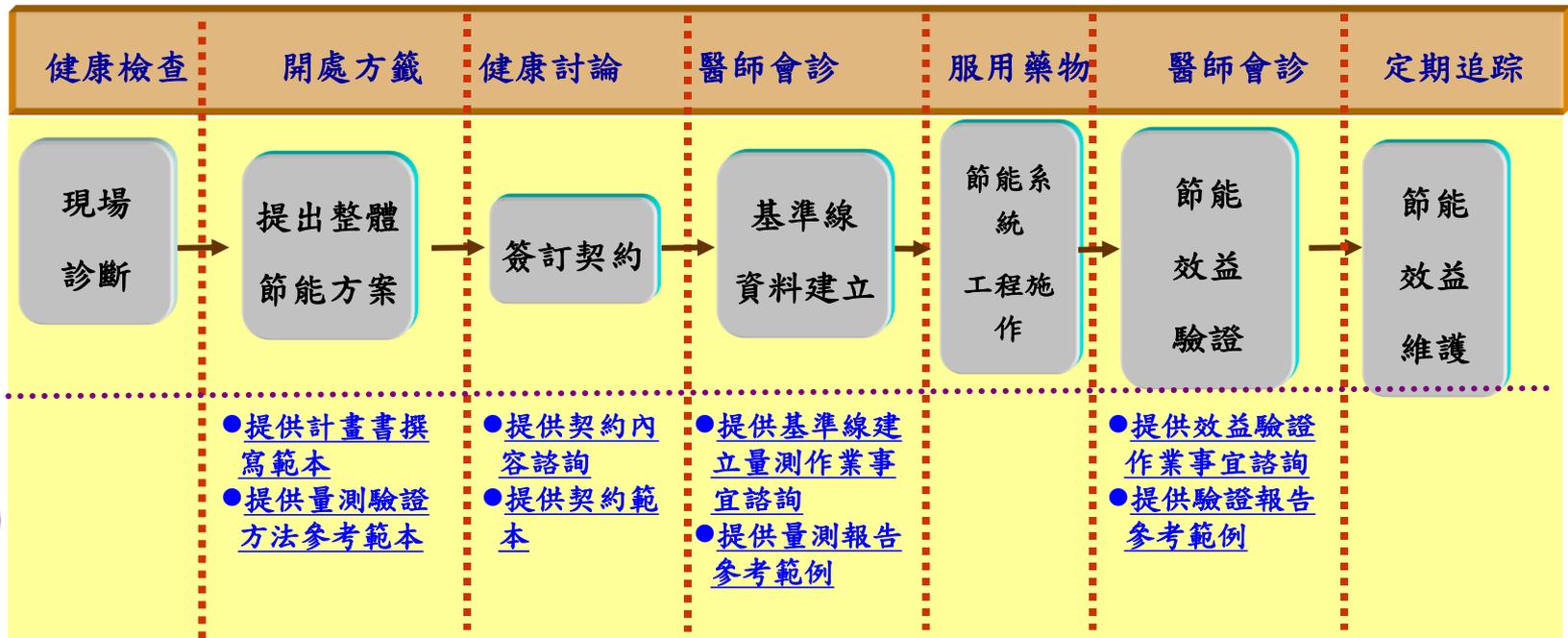
- 能源技術服務係指從事新及淨潔能源、節約能源、提升能源使用效率或抑制移轉尖峰用電負載之設備、系統及工程之規劃、可行性研究、設計、安裝、施工、維護、檢測、代操作、相關軟硬體構建及其相關技術服務之行業。(商業團體分業標準：IG03010)
- 節能費用攤還：改善投資費用，由節省能源費用分期償還。
- 節能績效保證：採用節能績效保證合約，將節能效益作為履約條件，保證顧客績效。
- 節能績效驗證：以適當方法或程序驗證節能成效。
- 專案統包工程：提供能源診斷、改善評估、工程設計規劃、施工監造、資金籌措與財物計畫等整體性服務。



# ESCO推動現況及服務模式介紹

## 二、ESCO執行流程

節能績效保證  
能源局資源



# ESCO推動現況及服務模式介紹

項目	ESCO	傳統
技術差異	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
資金取得方式	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)

# ESCO推動現況及服務模式介紹

## 三、臺灣ESCO產業結構

- 能源技術服務業廠商快速增加：產業公會人數由94年20家增至107年**312**家，主要以**設備供應**為主（69%），另有工程施工(19%)、專案管理(6%)、工程規劃(4%)、金融機構(2%)等類型，廠商規模以中小企業為主。預估2020年產值**300**億元。
- 產業技術成熟：節能技術涵蓋**鍋爐**、**空調**、**電力**、**熱水系統**(含熱泵)、**雲端能源監控管理**及**照明**等。



北部：基隆、台北、桃園、新竹、苗栗、宜蘭、花蓮---共228家

中部：台中、彰化、雲林、嘉義、南投---共36家

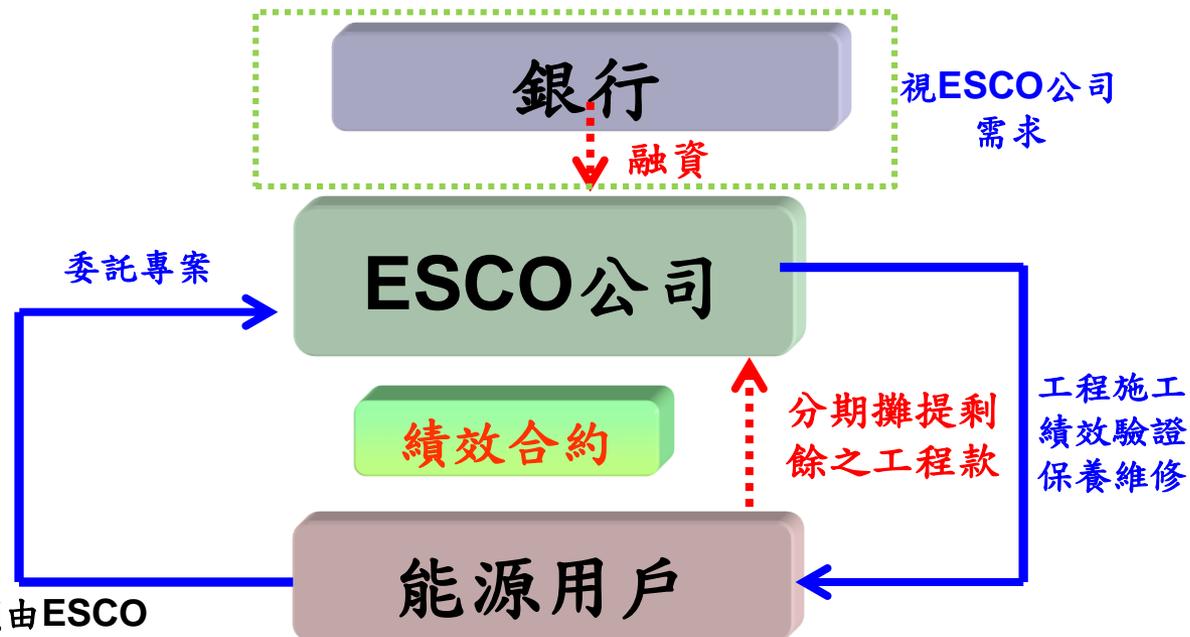
南部：台南、高雄、屏東、台東---共48家

# ESCO推動現況及服務模式介紹

## 四、ESCO商業模式

### 1. 績效分享型模式(ESCO出資)

由ESCO提供專案所需要的資金以及全過程的服務，並於節能績效保證契約內容需規定專案的節能指標、量測與驗證方式以及基準線之訂定。於契約期間內，ESCO與能源用戶按照契約約定分享節能收益。



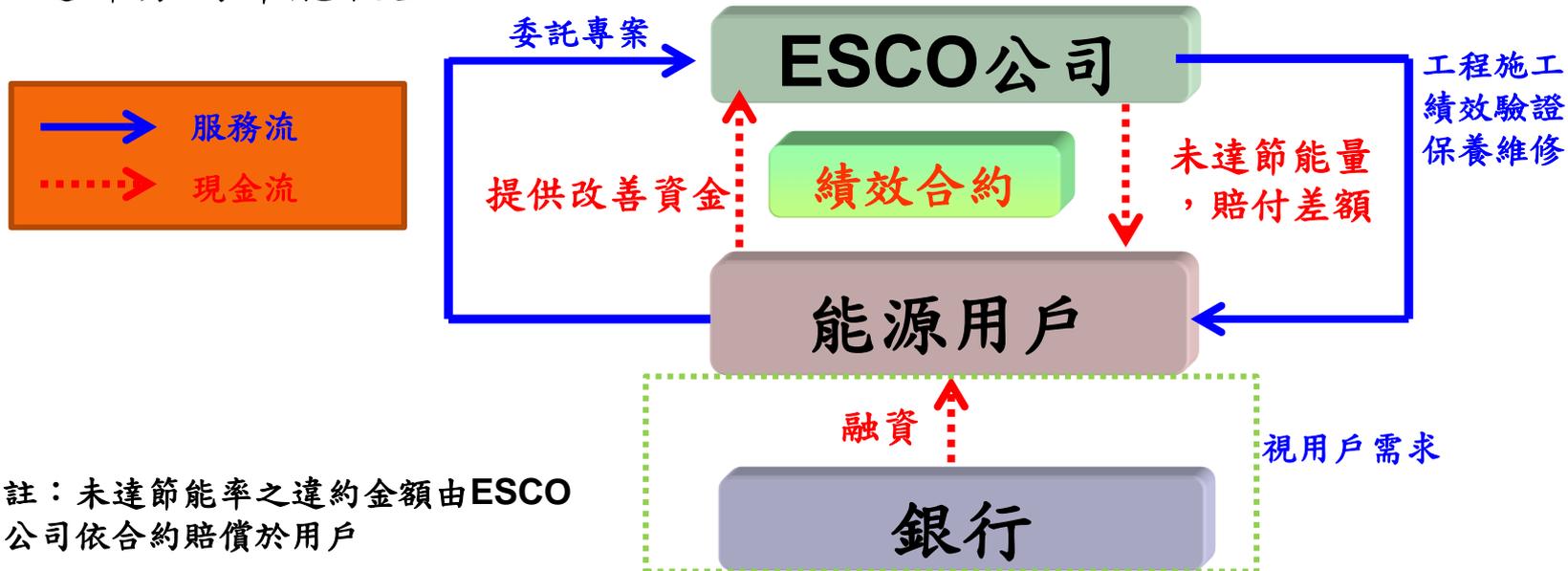
註：未達節能率之違約金額由ESCO公司自攤提款扣除

# ESCO推動現況及服務模式介紹

## 四、ESCO商業模式

### 2. 績效保證型模式(能源用戶出資)

能源用戶提供全部或部分的資金，而由ESCO提供全過程的服務，並於ESCO節能績效保證契約內容規定專案的節能指標、量測與驗證方式以及基準線之訂定。契約內容需規定專案沒有達到承諾的節能量時，由ESCO賠付全部未達到的節能量經濟損失。如果超過承諾的節能量，則ESCO與業主按約定的比例分享超過部分的節能收益。

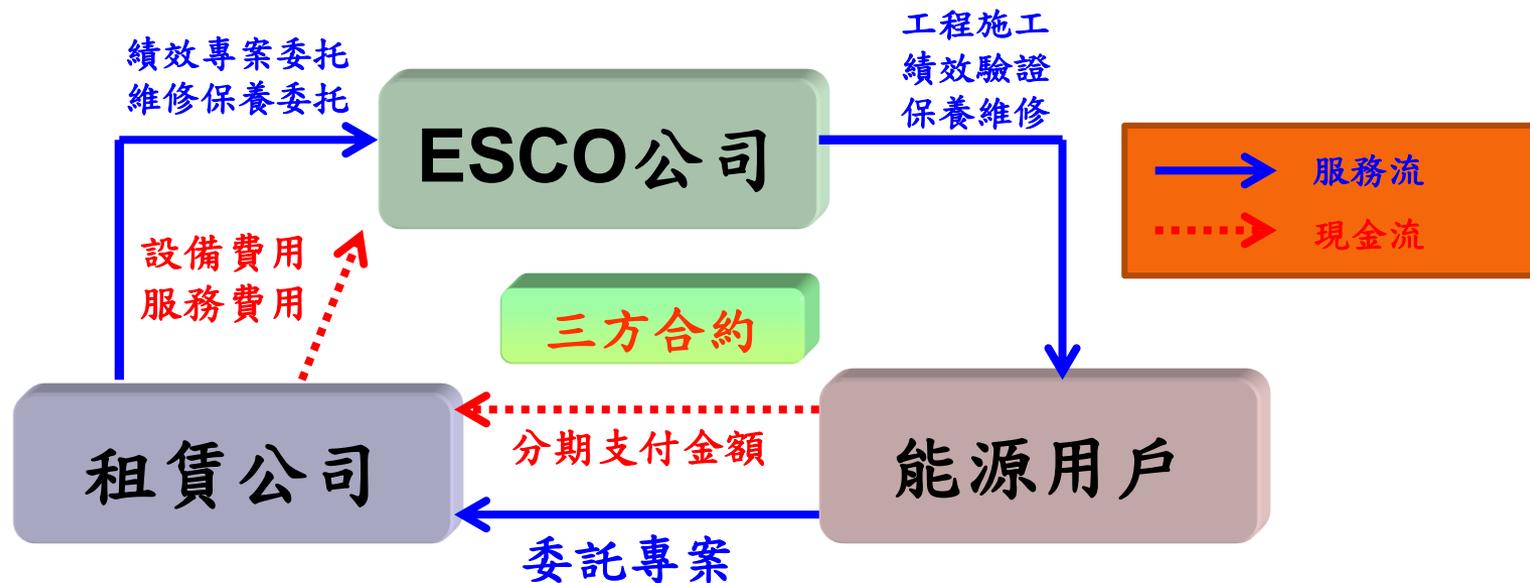


# ESCO推動現況及服務模式介紹

## 四、ESCO商業模式

### 3.租賃模式(租賃公司出資)

由租賃公司提供專案資金及後續維修費用，由租賃公司委托ESCO提供全過程的服務，租賃契約內容需規定專案沒有達到承諾的節能量時，由租賃公司及ESCO依三方契約賠付全部未達到的節能量經濟損失。如果超過承諾的節能量則業主享有超過部分的節能收益。



註：未達節能率之違約金額由租賃公司及ESCO依合約賠償於用戶

# 政府資源介紹-示範推廣補助

為推動節約能源工作，辦理節能績效保證專案計畫，帶動能源技術服務業發展，以提升整體能源使用效率。

95

95年起示範中央及地方**行政機關**、公立學校及公立醫院(800瓩)。

99

99年起擴大示範範疇至**低碳社區**。

100

100年擴大至**連鎖服務業**。(公部門400瓩；服務業800瓩)

101

101年起擴大至**服務業**及**集團式**(整合自身及所屬單位)專案。

102

102/103年降低服務業申請條件至400瓩。

104

104/105年擴大至**製造業**及對中央行政機關、公立醫院導入先期診斷計畫(製造業800瓩)。

105

106年擴大示範至**依法設立登記之法人**、醫療機構、機關、學校(契約容量100瓩)，並逐年調整優先補助項目。

# 政府資源介紹-示範推廣補助

1. 創造實質節能成效：95~107年完成267案成功案例，補助款總額10.02億元，創造產值為40.1億元，預估節能效益達11.7萬公秉油當量，平均節能率達40.8%。
2. 建置多元化節能改善案例：
  - 節能應用技術多元化：自95年起績效保證計畫由單一節能改善措施逐步拓展至全方位節能改善技術，並結合能源管理系統，透過硬體改善及節能管理擴大節能成效。
  - 改善範疇系統化：由設備改善擴展至系統面改善，透過最佳化系統配置及控制，提升系統面整體能源使用效率。

95~107年示範補助成效

類型	家數	專案金額 (萬元)	補助金額 (萬元)	節能量 (公秉油當量)	減碳量 (噸)	平均節能率(%)
政府機關	32	36,601	9,162	1,564	8,665	44.8
公立醫院	28	42,323	11,167	2,824	12,516	45.1
公立學校	45	65,843	16,990	3,083	14,412	47.5
低碳社區	8	878	432	98	547	61.2
服務業	87	166,182	41,459	9,304	49,397	40.2
製造業	67	89,748	21,024	5,718	32,407	33.6
合計	267	401,575	100,234	22,592	117,944	40.8

# 政府資源介紹-示範推廣補助

## 補助對象與條件

- 依法設立登記之法人
- 醫療機構
- 機關
- 學校
- 申請補助單位用電契約容量達一百瓩以上或整合自身及所屬(轄)單位累積契約容量達五百瓩以上者。
- 該專案計畫項目未獲其他補助者。
- 專案計畫節能率不得低於百分之十。

## 補助方式及金額

- 專案計畫補助金額以新臺幣五百萬元為上限，且未超過計畫執行經費20%為原則。整合自身及所屬(轄)單位且累積用電契約容量達五百瓩以上之專案計畫，補助金額以新臺幣一千五百萬元為上限，且未超過計畫執行經費20%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30%。
- 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10%之補助比例上限。

# 政府資源介紹-示範推廣補助

- 優先補助項目



馬達

風機



冰水機組連鎖控制最佳化



優先補助項目



空壓機

水泵



# 政府資源介紹-示範推廣補助

## ● 優先補助項目

服務業中央空調系統—水側系統用電效率值低於 **0.85kW/RT** 以下

合計 [冰水主機、冰水泵、冷卻水泵、冷卻水塔] 耗功 (kW)

合計 [冰水主機] 冷凍能力(RT)



冰水主機  
(kW、RT)



冰水泵(kW)



冷卻水泵  
(kW)



冷卻水塔  
(kW)

※不包含區域泵

※驗證時間至少一個月

※改善後須設置可視化  
監測

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

# 政府資源介紹-示範推廣補助

## ● 優先補助項目

服務業空氣側效率值低於0.25kW/RT以下

### ◎ 空氣側設備用電效率：

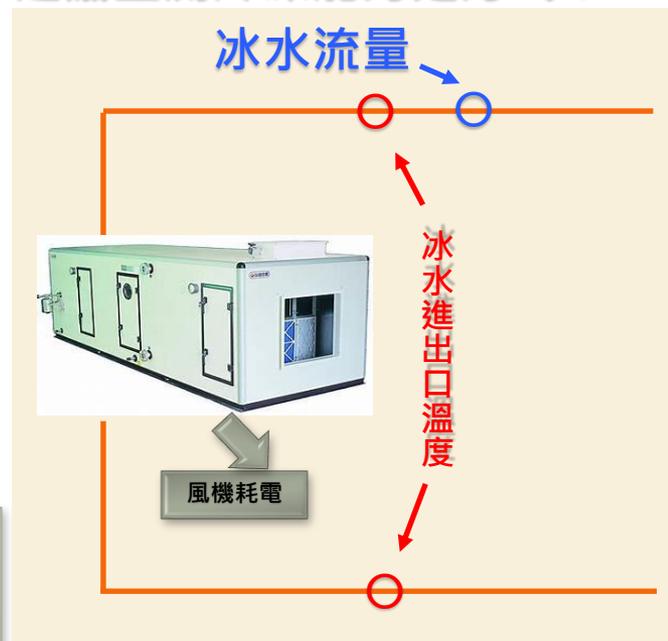
係指中央空調空氣側設備改善範疇每單位冷凍能力所需之耗電量(kW/RT)

◎ 空氣側設備包含空調箱、送風機及預冷空調箱等。



- ※ 驗證時間至少2週以上
- ※ 標的須包含空調箱與送風機

### ◎ 建議量測冷凍能力之方式：



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

# 政府資源介紹-能源技術服務業資訊網

能源技術服務業資訊網

首頁 網站連結 聯絡我們 登入

平台介紹 產業訊息 ESCO服務能量登錄平台 資源分享 融資專區 第三方績效服務 E-Learning 常見問題Q&A



## 最新消息

+ 更多消息

- 2017.05.03 5/22~5/24 106年度EVO IPMPV ...
- 2017.04.27 節能績效保證專案示範推廣補助計畫補助名單
- 2016.11.16 公告受理申請106年「節能績效保證專案示範推廣補助...
- 2016.11.16 2017.04.27 106年發光二極體先進照明推廣補助計畫核定補  
助名單

## 活動訊息

+ 更多活動

- 2017.05.03 5/23 能源技術服務產業煤合會
- 2017.04.30 ESCO 節能技術培訓班
- 2015.07.08 經濟部能源局「公部門與ESCO節能改善合作模式煤合...
- 2015.06.16 台灣能源技術服務產業發展協會 財務金融推升節能技術...

<http://escoinfo.tgpf.org.tw>

# 政府資源介紹-能源技術服務業資訊網

## 產業訊息



### 最新消息

+ 更多消息

- 2017.05.03 5/22~5/24 106年度EVO IPMVP ...
- 2017.04.27 節能績效保證專案示範推廣補助計畫補助名單
- 2016.11.16 公告受理申請106年「節能績效保證專案示範推廣補助...
- 2016.11.16 2017.04.27 106年發光二極體先進照明推廣補助計畫核定補助名單

### 活動訊息

+ 更多活動

- 2017.05.03 5/23 能源技術服務產業媒合會
- 2017.04.30 ESCO 節能技術培訓班
- 2015.07.08 經濟部能源局「公部門與ESCO節能改善合作模式媒合...
- 2015.06.16 台灣能源技術服務產業發展協會 財務金融推升節能技術...
- 2015.06.16 能源技術服務產業發展協會 會員培訓班

# 政府資源介紹-能源技術服務業資訊網

## ESCO廠商資訊

能源技術服務業資訊網

首頁 網站連結 聯絡我們 登入

平台介紹 產業訊息 **ESCO服務能量登錄平台** 資源分享 融資專區 第三方績效服務 E-Learning 常見問題Q&A

### ESCO服務能量登錄平台

首頁 / ESCO服務能量登錄平台

#### 廠商服務能量資料庫

公司名稱

**地區別**  服務範圍  北(北基宜桃竹)  中(苗中彰雲投)  南(臺嘉南高屏)  東(花東)  離島地區

**技術別**  能源系統技術專長領域  空調系統  電能管理系統  熱泵系統  冷凍冷藏系統  照明系統  監控系統  節能設備項目  空壓系統  再生能源系統  其他項目

**業務範疇**  節能服務業務範圍  安裝施工  操作運轉維護  工程規劃  效率檢測  技術顧問  系統整合  節能績效驗證  其他項目

序號	公司名稱	聯絡人	聯絡電話	公司地址	
1	凱立開發實業有限公司	王煥瑋	06-3965858	台南市永康區中正二街215號	🔍 瀏覽
2	進金生實業股份有限公司	劉煥君	02-87912868	台北市內湖區新湖二路257號5樓之3	🔍 瀏覽

# 政府資源介紹-能源技術服務業資訊網

## ESCO廠商資訊

節能服務業務範圍

安裝施工
 操作運轉維護
 工程規劃
 效率檢測
 技術顧問  
系統整合
 節能績效驗證
 其他項目

搜尋

序號	公司名稱	聯絡人	聯絡電話	公司地址	
1	凱立開發實業有限公司	王錫瑋	06-3965858	台南市永康區中正二街215號	Q 瀏覽
2	進金生實業股份有限公司	劉煥君	02-87912868	台北市內湖區新湖二路257號5樓之3	Q 瀏覽
3	漢鵬智能科技有限公司	漢鵬智能科技 有限公司	02-7738-0560	新北市板橋區四川路二段58號	Q 瀏覽
4	非凡能源科技股份有限公司	吳明恭	02-22186677	新北市新店區復興路路45號8樓	Q 瀏覽
5	冠星能源環控有限公司	Ami	02-27552668	台北市復興南路二段12巷11號3樓	Q 瀏覽
6	台灣阿自倍爾股份有限公司	陳姿潔	02-25216800	台北市中山北路二段44號9樓	Q 瀏覽
7	中環股份有限公司	陸敬賢	03-3978886	台北市民權西路53號15樓	Q 瀏覽
8	台灣納百川科技股份有限公司	郭俊偉	02-27968263	台北市內湖區民權東路路六段114號8樓	Q 瀏覽
9	復盛股份有限公司	張永森	02-29951411	新北市三重區光復路二段60號	Q 瀏覽
10	德森光電科技有限公司	楊士進	02-26731603	新北市三峽區嘉添里白雞路38之7號	Q 瀏覽
11	名展電通股份有限公司	黃宇榮	02-23940007	台北市中正區忠孝東路路二段60號	Q 瀏覽
12	承隆智能工程股份有限公司	徐曉君	02-87519512	台北市內湖區瑞光路258巷2號8樓之2	Q 瀏覽
13	元照科技照明有限公司	張麗蝶	04-22590149	台中市南屯區文心一路387號	Q 瀏覽
14	傳遜光電股份有限公司	林鈺婷	02-55786767	新北市新莊區新北大道路2段312號1樓	Q 瀏覽
15	勇博工程股份有限公司	洪瑞彰	02-27922085	台北市內湖區成功路三段168號5樓	Q 瀏覽
16	亞台照明科技股份有限公司	廖英裕	04-22975801	台中市北屯區中清路大德巷64-3號	Q 瀏覽
17	駿成科技顧問有限公司	林馬丞	07-6313389	高雄市阿蓮區中路里295號	Q 瀏覽
18	普豐能源股份有限公司	于益慧	037-612219	苗栗縣頭份市丁壠路101號	Q 瀏覽

# 政府資源介紹-能源技術服務業資訊網

量測驗證方法範本等文件請至資源分享下載：



## 最新消息

+ 更多消息

- 2017.05.03 5/22~5/24 106年度EVO IPMVP ...
- 2017.04.27 節能績效保證專案示範推廣補助計畫補助名單
- 2016.11.16 公告受理申請106年「節能績效保證專案示範推廣補助...
- 2016.11.16 2017.04.27 106年發光二極體先進照明推廣補助計畫核定補助名單

## 活動訊息

+ 更多活動

- 2017.05.03 5/23 能源技術服務產業煤合會
- 2017.04.30 ESCO 節能技術培訓班
- 2015.07.08 經濟部能源局「公部門與ESCO節能改善合作模式煤合...
- 2015.06.16 台灣能源技術服務產業發展協會 財務金融推升節能技術...
- 2015.06.16 能源技術服務產業融資專業人員培訓班

# 政府資源介紹-能源技術服務業資訊網

## 量測驗證方法範本

序號	標題	主題	發布日期	
1	量測驗證規範	壓縮空氣系統節能效益量測驗證方法-2009.10.3 V1.0	2017/04/19	Q 瀏覽
2	量測驗證規範	選項C節能改善之節能續效量測與驗證方法	2015/03/20	Q 瀏覽
3	量測驗證規範	節能量測量指導文件	2015/03/20	Q 瀏覽
4	量測驗證規範	氣冷式箱型冷氣節能改善之節能續效量測與驗證方法	2015/03/20	Q 瀏覽
5	量測驗證規範	空調箱節能改善之節能續效量測與驗證方法	2015/03/20	Q 瀏覽
6	量測驗證規範	冷凍冷藏設備節能續效量測與驗證方法	2015/03/20	Q 瀏覽
7	量測驗證規範	冰水主機節能效益驗證模型與效益驗證應用(FEMP)	2015/03/20	Q 瀏覽
8	量測驗證規範	水冷式箱型冷氣節能改善之節能續效量測與驗證方法	2015/03/20	Q 瀏覽
9	量測驗證規範	DOE-2能源分析軟體於選項D之標準作業程序	2015/03/20	Q 瀏覽
10	量測驗證規範	中央空調冰水主機之節能續效量測與驗證方法	2015/03/20	Q 瀏覽
11	量測驗證報告書範本	空調改善前報告書範本	2013/01/18	Q 瀏覽
12	量測驗證報告書範本	熱泵改善後報告書範本	2013/01/18	Q 瀏覽
13	量測驗證報告書範本	熱泵改善前報告書範本	2013/01/18	Q 瀏覽
14	量測驗證報告書範本	照明改善後報告書範本	2013/01/18	Q 瀏覽
15	量測驗證報告書範本	照明改善前報告書範本	2013/01/18	Q 瀏覽
16	量測驗證規範	節能效益量測驗證方法M&V選項總覽(參考用)	2013/01/02	Q 瀏覽
17	量測驗證規範	照明系統節能效益量測驗證方法-2007.08.01 V1.01	2013/01/02	Q 瀏覽
18	量測驗證規範	熱泵系統節能效益量測驗證方法-2007.08.01 V1.03	2013/01/02	Q 瀏覽
19	量測驗證規範	風機改善之節能效益量測驗證方法-2009.3.30 Rev 1.00	2013/01/02	Q 瀏覽
20	量測驗證規範	水泵改善之節能效益量測驗證方法-2009.3.30 Rev 1.00	2013/01/02	Q 瀏覽
21	量測驗證規範	冷卻水側性能試驗-2009.3.30 Rev 1.00	2013/01/02	Q 瀏覽

# 政府資源介紹-能源技術服務業資訊網

## 專家資料庫



### 最新消息

+ 更多消息

- 2017.05.03 5/22~5/24 106年度EVO IP MVP ...
- 2017.04.27 節能績效保證專案示範推廣補助計畫補助名單
- 2016.11.16 公告受理申請106年「節能績效保證專案示範推廣補助...
- 2016.11.16 2017.04.27 106年發光二極體先進照明推廣補助計畫核定補助名單

### 活動訊息

+ 更多活動

- 2017.05.03 5/23 能源技術服務產業煤合會
- 2017.04.30 ESCO 節能技術培訓班
- 2015.07.08 經濟部能源局「公部門與ESCO節能改善合作模式煤合...
- 2015.06.16 台灣能源技術服務產業發展協會 財務金融推升節能技術...
- 2015.06.16 能源技術服務產業融資專業人員培訓班

# 政府資源介紹-能源技術服務業資訊網

## 專家資料庫

序號	技術專長	姓名	連絡電話	電子郵件	發布日期	
1	熱能燃燒項目 其他項目	苗曦瑞	07-8223000	Raymond.miao@kuettner.com.tw	2016/02/04	Q 瀏覽
2	熱能燃燒項目 其他項目	柯經緯	0932 788 040	k6584@ms45.hinet.net	2016/02/04	Q 瀏覽
3	電能管理系統 熱能燃燒項目	林臺毅	07-5862236	226807@cpc.com.tw	2016/02/04	Q 瀏覽
4	電能管理系統 照明系統	彭寶瑞	0930-924-585	paojui.peng@innolux.com	2016/02/04	Q 瀏覽
5	空調系統 電能管理系統 照明系統 空壓系統	黃新亮	0919-361518	terry_huang@ampi.com.tw	2016/02/04	Q 瀏覽
6	空調系統 電能管理系統 照明系統 空壓系統	高玉全	0935-628712	yuchin.kao@cyntec.com	2016/02/04	Q 瀏覽
7	空調系統 熱泵系統 冷凍冷藏系統 照明系統 熱能燃燒項目	柯明村	02-27712171	mtke@ntut.edu.tw	2016/02/04	Q 瀏覽
8	空調系統 冷凍冷藏系統 照明系統 熱能燃燒項目	李文興	0939 890 827	f10911@ntut.edu.tw	2016/02/04	Q 瀏覽

### 平台介紹

ESCO服務能量登錄平台

第三方績效服務

### E-Learning

常見問題Q&A

### 產業訊息

政策法令  
最新消息  
活動訊息  
成功案例

### 資源分享

M&V文件  
研討會資料  
專案執行文件  
計畫研究成果專區  
專家資料庫

### 融資專區

融資諮詢窗口  
產業融資輔導  
信保申請簡介

# 政府資源介紹-能源技術服務業資訊網

## 融資專區



[首頁](#) / [資源分享](#) / [研討會資料](#)

### 研討會資料

Search form for seminar materials:

標題

日期  至

序號	標題	主題	發布日期
----	----	----	------

# 政府資源介紹-能源技術服務業資訊網

## 第三方績效服務



[首頁](#) / [第三方績效服務](#)

### E-第三方績效服務

#### 申請對象

ESCO業者(需符合商業登記IG03010)及能源用戶，且節能績效保證(分享)型合約，契約價金需達新臺幣250萬元以上。

#### 服務內容

##### ▶ 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

# 政府資源介紹-能源技術服務業資訊網

## E-learning



[首頁](#) / [E-Learning](#)

### E-Learning

 [課程連結](#)

[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](#)

[平台介紹](#)

[ESCO服務能量登錄平台](#)

[第三方績效服務](#)

[E-Learning](#)

[常見問題Q&A](#)

[產業訊息](#)

[政策法令](#)

[最新消息](#)

[活動訊息](#)

[成功案例](#)

[資源分享](#)

[M&V文件](#)

[研討會資料](#)

[專案執行文件](#)

[計畫研究成果專區](#)

[融資專區](#)

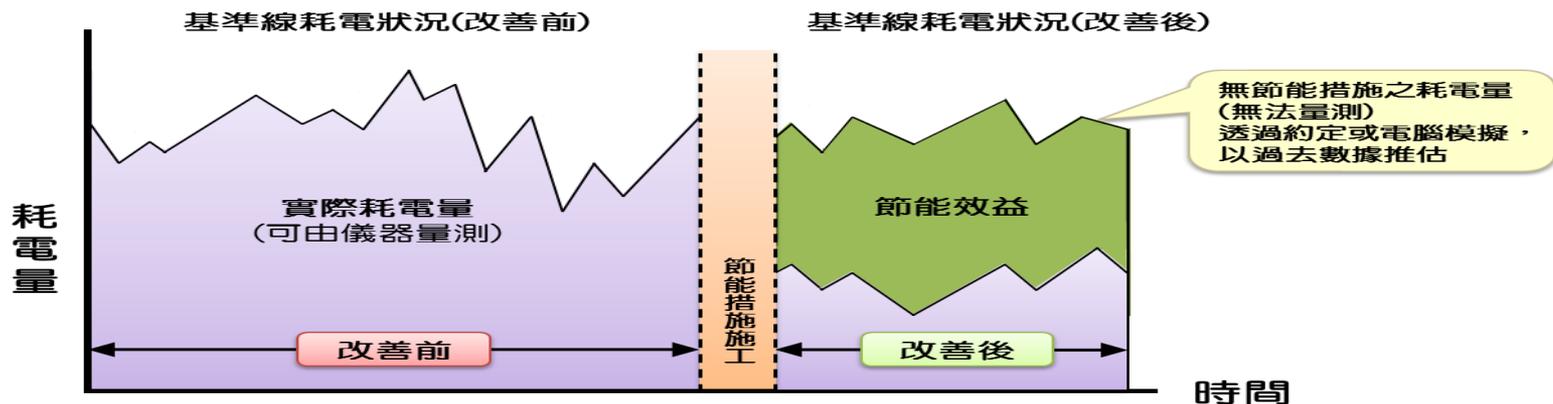
[融資諮詢窗口](#)

[產業融資輔導](#)

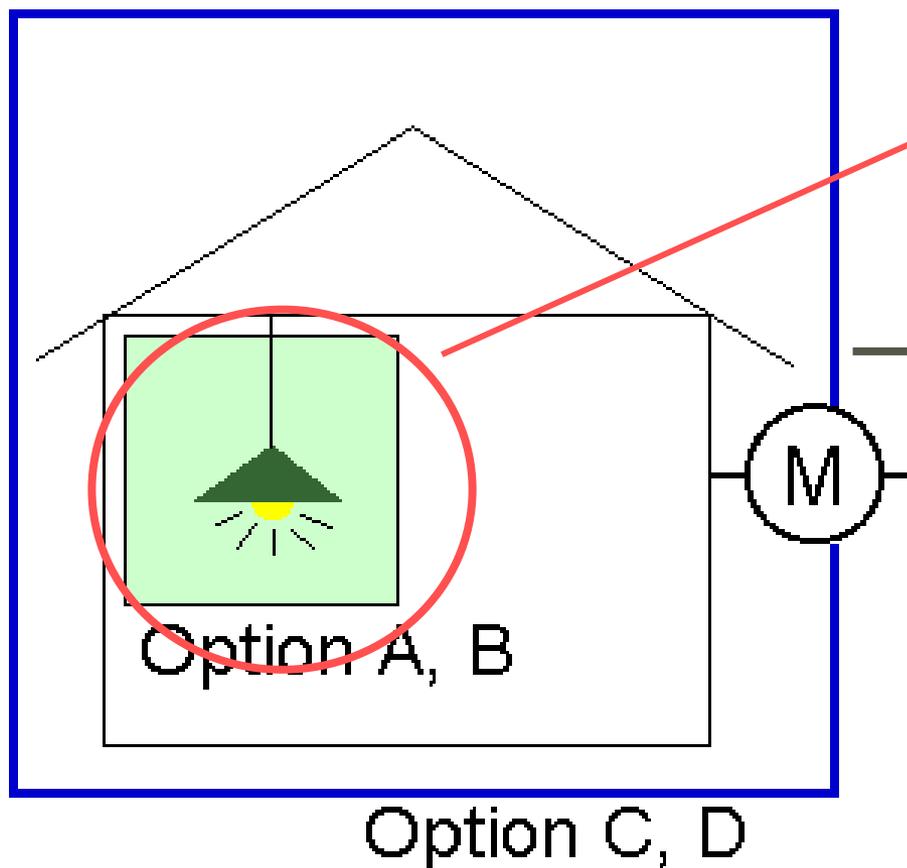
[信保申請簡介](#)

# 節能績效量測與驗證說明

- ✓ 國際能效量測與驗證協議(International Performance Measurement and Verification Protocol, IPMVP)是由非營利國際能效評估組織(Efficiency Valuation Organization, EVO)所推行。
- ✓ 節能量代表**消失的能量**，因此我們**無法量測節能量**。
- ✓ 我們可以**分析量測**到的能源用量，並**決定節能量**的多寡。
- ✓ 能源或電力需量的節約量，是比較執行節能改善方案前後所量測的能源或電力需量的使用量而認定。一般使用下列方程式計算：
- ✓ **能源節約量 = 基準線的能源使用量 - 改善後的能源使用量 ± 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**相同的條件**。通常影響能源使用量條件有天氣、居住人員、產量...等。調整量可能是正或者負。



# 節能績效量測與驗證說明



選項A和B 是獨立改善工程範圍的方法 (Retrofit Isolation)

選項C和D是整個廠區或建築物的方法 (Whole Facility)

**差別在分界線畫定的位置**

# 節能績效量測與驗證說明

選項	實施方式	計算模式	成本費用
A	針對改善的特定設備進行短期或連續量測或是利用設備廠商資料、能源用戶的耗能歷史資料，進行節能效益計算。(量測關鍵參數)	短期或長期量測與約定數據的工程計算。	決定於量測點的多寡與設備等級，費用大約佔1%至5%的節能專案預算。
B	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，進行節能效益計算。(量測所有參數)	短期或長期量測數據的工程計算。	決定於量測點的多寡、系統型態及效益分析方式，一般費用大約佔3%至10%的節能專案預算。
C	針對整個節能工程的實施範圍或整體廠房進行量測，進行節能效益計算。	公用儀表數據之分析。	決定於待分析參數的數量及複雜度，費用大約佔1%至10%的專案成本。
D	透過模擬計算，獲得全部或部分設備逐時或逐月的耗能量，藉此評估節能效益。	比較不同模型的耗能狀況。	決定於待分析系統的數量及複雜度，費用大約佔3%至10%的專案成本。

# ESCO成功改善案例

## ESCO改善案例-連鎖餐廳(服務業)

### 改善前

- 76間門市使用傳統螢光燈源照明，7間門市空調使用傳統直膨式主機，耗電量合計為679萬度電/年，能源費用為2,370萬元/年。
- 3間門市熱水系統用天然氣，易造成廚房安全及熱氣蓄積，熱水油當量5.9kloe/年，能源費用14.7萬元/年。



### 改善方案

- 76間門市照明更新為高效率LED型燈具。
- 空調採用變頻式箱型主機，並增設玻璃隔熱，有效抑低空調用電量。
- 熱水系統導入熱泵裝置。



### 節能成效

每年節約電量**397萬度電**/年，節省能源費用**1,398萬元**，節能率**58%**。

# ESCO成功改善案例

## ESCO改善案例-觀光飯店(服務業)

### 改善前

- 空調系統使用傳統**螺旋式雙壓主機**，水泵均為**定頻**設計且無法相互支援供應。
- 用電量為121萬度電/年，能源費用為361.3萬元/年。

### 改善方案

- 空調系統採用新型**變頻磁浮離心式冰水主機**，並將原有**管路合併及修改**。
- 空調附屬**水泵**汰舊換新且增設**變頻控制**。

### 節能成效

每年節約電量**47萬度**電/年，節省能源費用**141萬元**，節能率**49%**。



# ESCO成功改善案例

## ESCO改善案例-量販店(服務業)

### 改善前

- 使用傳統鐵磁式日光燈具及複金屬燈等高耗能燈具，照明用電量為84.5萬度電/年。
- 空調用冰水主機及其水泵、冷卻水塔風車、空調箱風機等則均為定頻控制，用電量為1,225萬度電/年。

### 改善方案

- 照明系統更換為**LED節能燈具**，可提高線路穩定性及降低負載。
- 空調系統之冰水、冷卻水泵、冷卻水塔風車馬達及空調機風車馬達使用**變頻運轉**。
- 既有空調冰水主機更換為**變頻冰水主機**。

### 節能成效

每年節約電量**534萬度電/年**，節省能源費用**1,718.9萬元**，節能率40%。



# ESCO成功改善案例

## ESCO改善案例-醫院(服務業)

### 改善前

- 使用2台25萬BTU/hr型天然氣鍋爐供給全院熱水之需求。
- 照明採用傳統型日光燈具
- 空調採用190RT冰水主機，冷卻水塔容量為310RT。天然氣耗能油當量為11.17kloe/年，耗電量為73.7萬度電/年。

### 改善方案

- 採用**高效率熱泵**並改善熱水管路路徑。
- 空調改用180RT**變頻離心式冰水主機**，且汰舊換新為**方型冷卻水塔**。
- 照明改用**LED光源**燈具。

### 節能成效

熱水系統每年可節約油當量8.74kloe，照明及空調系統節電量**70.7萬度電/年**，合計每年可減少**234.6萬**元能源費用。



# ESCO成功改善案例

## ESCO改善案例-藥廠(製造業)

### 改善前

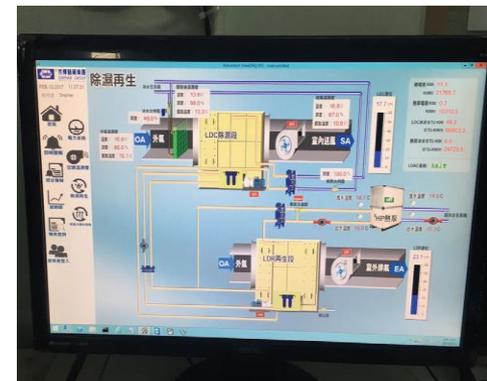
- 空調箱為達製程環境溫溼度要求，以冰水盤管冷凝除濕後再透過再熱盤管(此盤管熱水由鍋爐蒸氣製造熱水)提升溫度，造成冷熱雙重能源浪費。
- 空調冰水泵及冷卻水泵無裝設變頻亦無裝設監控系統。

### 改善方案

- 導入**溶液除濕**系統，具有調濕功能的吸濕溶液為介質，搭配**熱泵**系統提供熱水給溶液除濕系統再熱使用，亦可降低蒸氣使用。
- 將**熱泵冰水回饋**提供部分冷能，分擔冰水主機負荷，以減少空調耗能。

### 節能成效

每年節約電量**72萬度**電/年，節省能源費用**604.9萬**元，節能率**60%**。



# ESCO改善案例

## 改善項目(電機業)

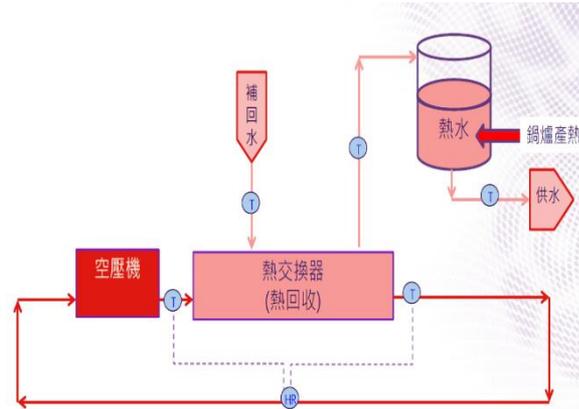
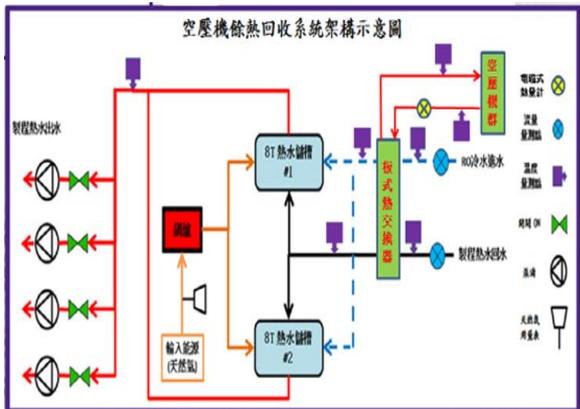


↓ 23%  
703萬元



空壓機效率提升更新

空壓廢熱回收至熱水預熱



## 節能率



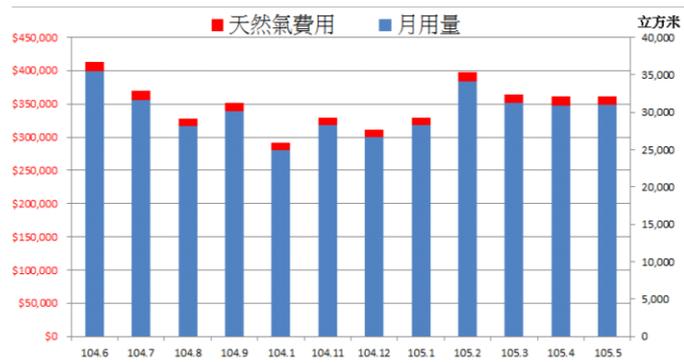
# 23%

節省費用：703萬元

回收年限：3.6年

## 量測驗證

- 參考綠基會量測與驗證範本：空壓機、熱泵節能等。
- 參考IPMVP擬定量測驗證方法



# ESCO改善案例—電子業

## 改善項目(電子業)

### A廠



分散式區域冰水系統



整併與更新冰水系統

### C廠



高效空壓系統

↓ 27%  
575萬元

### B廠



無塵室一般型 AC FFU



全面更新 DC FFU

### D廠



製程、照明、空調等能效提升

↓ 42%  
1,264萬元

## 節能率

# 37%

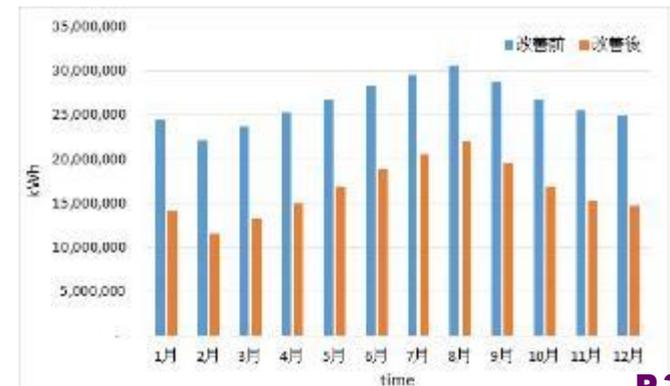


節省費用：2,173萬元

回收年限：3.2年

## 量測驗證

- 參考綠基會量測與驗證範本：冰水主機、照明效率、水泵節能等。
- 參考IPMVP擬定量測驗證方法



# ESCO改善案例—食品業

## 改善項目(食品業)



↓ 35%  
130萬元

滷水主機 汰舊換新



↓ 40%  
24萬元

照明 汰換 LED



↓ 22%  
44萬元

水泵效率提升

## 節能率



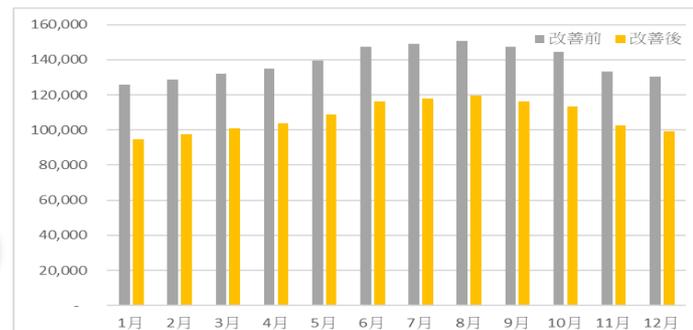
# 30%

節省費用：198萬元

回收年限：3.9年

## 量測驗證

- 參考綠基會量測與驗證範本：照明、水泵等。
- 參考IPMVP擬定量測驗證方法



# 節能績效保證專案示範推廣補助成效

## ■ 重要推動案例

### ● 服務業



101大樓



福華



福容



大潤發



台北高鐵



台北榮總



肯德基



必勝客

### ● 製造業



日月光



友達光電



杏輝藥品



中美矽晶

# 能源技術服務業資訊網

## ESCO公協會資訊

02-8665-0826 陳欽澤 先生

TESA 

中華民國能源技術服務商業同業公會  
Taiwan Energy Service Association



02-89146171 周淑娟 小姐



台灣能源技術服務產業發展協會

Taiwan Association of Energy Service Companies



# 謝謝聆聽

如需任何ESCO能源技術服務產業資訊，請電洽

聯絡方式：財團法人台灣綠色生產力基金會

電話：(02)29110688

黃天昶 工程師(分機750)