



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

校園節能設備採購 實務及案例分享

報告人：陳建進 副理
109年3月17日



ESCO推動現況及服務模式介紹

基礎認識：

◎ IG03010

經濟部商業司營利事業登記證：IG03010能源技術服務業

◎ ESCO

能源技術服務業(Energy Service Company)

◎ ESPC

節能績效保證契約(Energy Saving Performance Contract)





ESCO推動現況及服務模式介紹

一、能源技術服務業(IG03010)之產業定義：

能源技術服務係指從事**新淨潔能源**、**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。



● ESCO專案執行前

● ESCO專案執行中

● ESCO專案執行後



ESCO推動現況及服務模式介紹

二、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108年**324**家。
- 產業技術成熟：節能技術涵蓋**空調**、**電力**、**熱水系統**(含熱泵)、**能源監控管理**及**照明**等，近年來發展**雲端監管技術**。

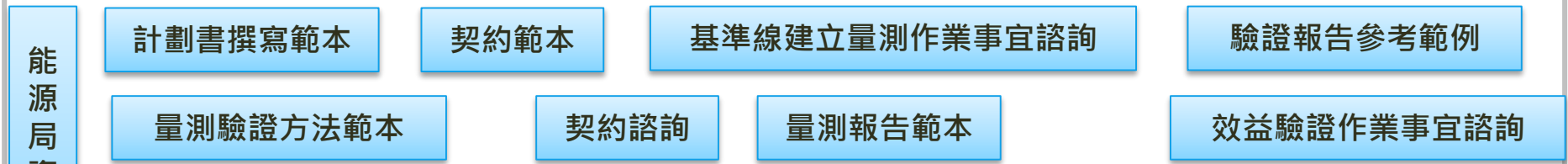


能源技術服務業(公、協會會員組成)

專案管理	工程	設備	全方位整合	金融
鈞元	元福	復盛	中華電信	第一金控
廣知	翔盟	西門子	承隆	中租迪和
永盛	勝福	飛利浦	大同	台灣歐力士
建信	正裕	開立	明碁能源	台壽保資融

ESCO推動現況及服務模式介紹

三、ESCO執行流程

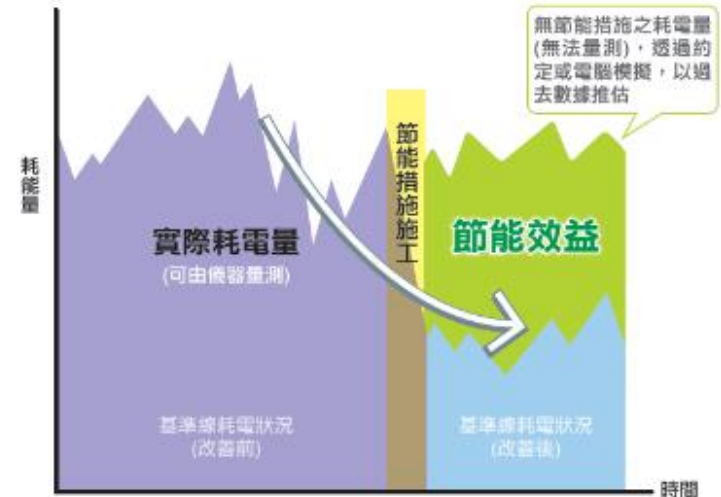


ESCO推動現況及服務模式介紹



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)

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棟廠房進行量測, 進行節能績效計算	公用機表數據之分析	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送份或逐月的耗能量, 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

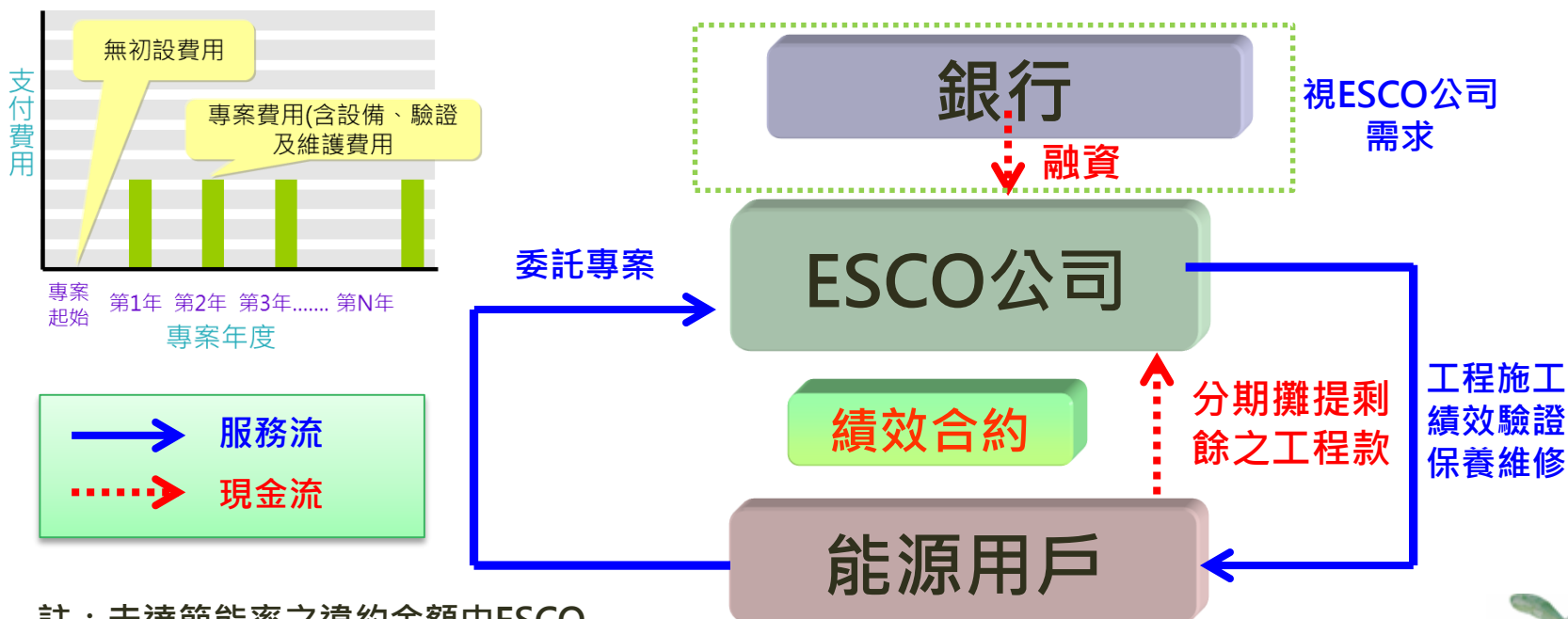




ESCO推動現況及服務模式介紹

A. 績效分享型模式(ESCO出資)

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。



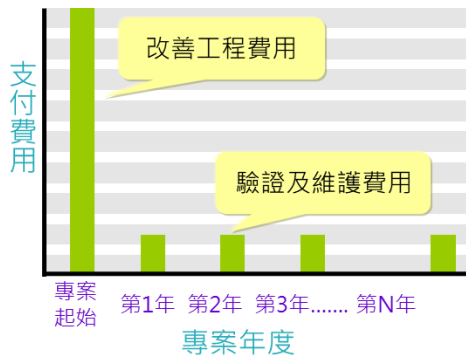
註：未達節能率之違約金額由ESCO公司自攤提款扣除



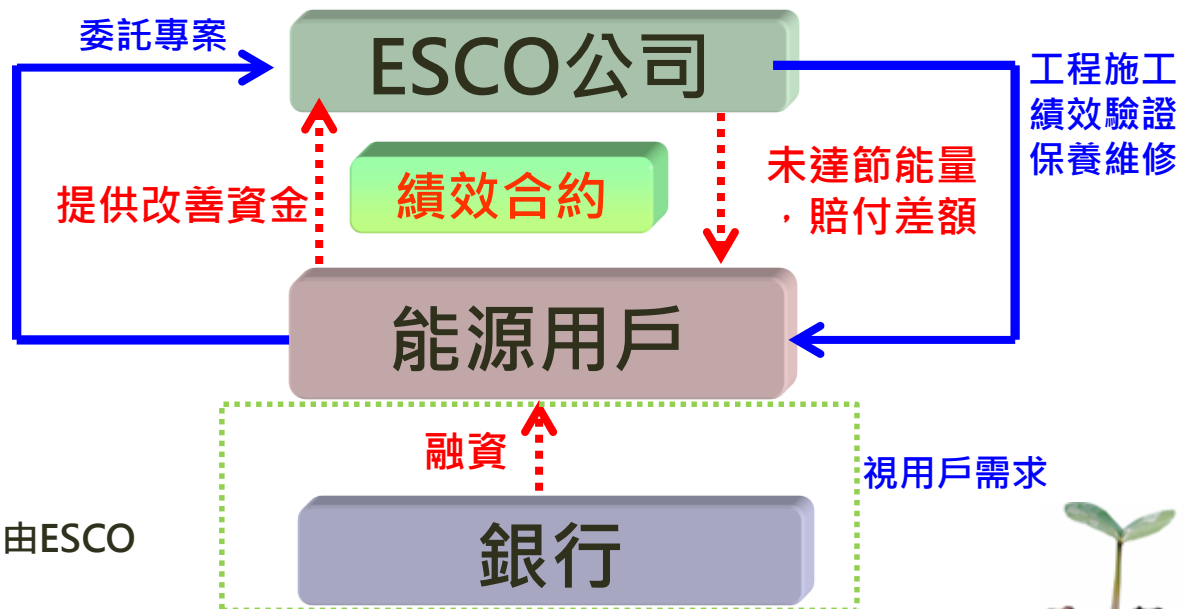
ESCO推動現況及服務模式介紹

B. 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。



註：未達節能率之違約金額由ESCO公司依合約賠償於用戶

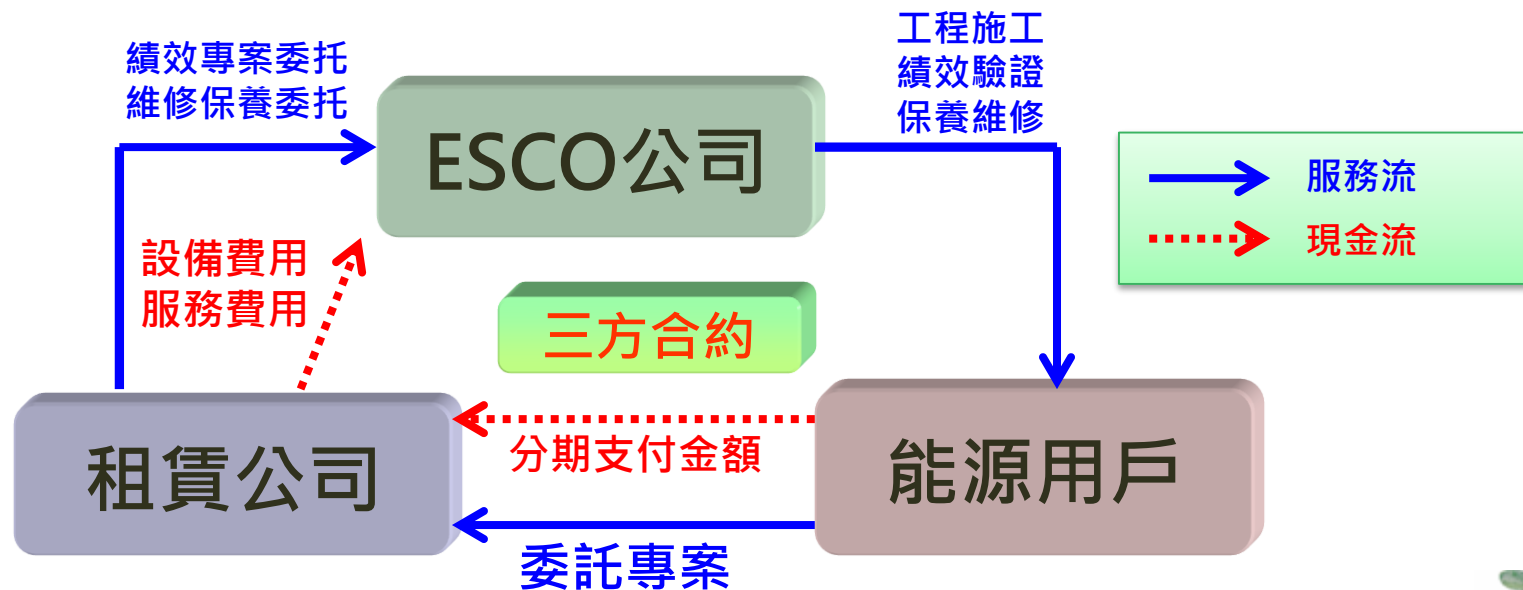




ESCO推動現況及服務模式介紹

C. 租賃模式

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。

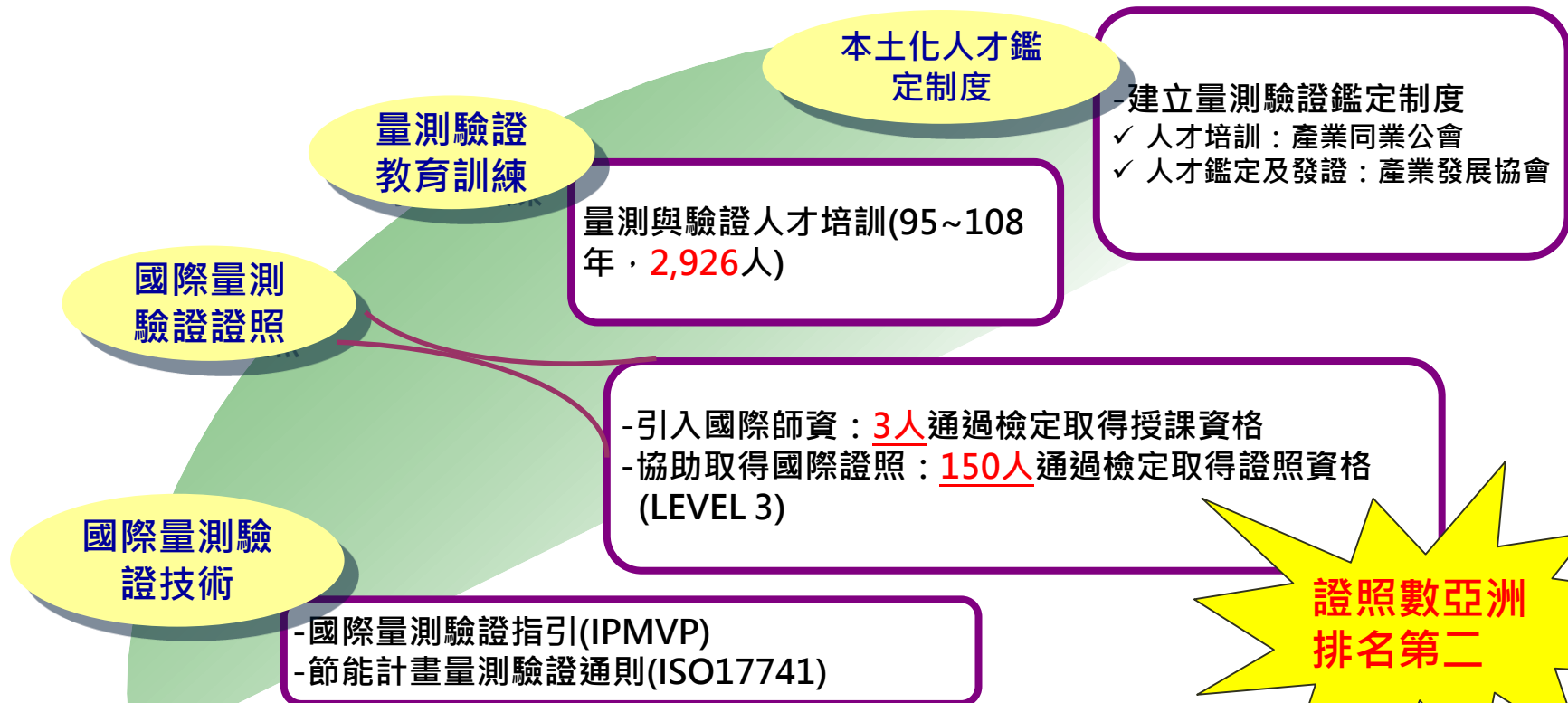


註：未達節能率之違約金額由租賃公司及ESCO依合約賠償於用戶



ESCO推動現況及服務模式介紹

四、ESCO節能績效量測與驗證方法推廣



註：美國國際能效評估組織(EVO, Efficiency Valuation Organization)
國際量測與驗證協定(IPMVP, International Performance Measurement and Verification Protocol)

ESCO推動現況及服務模式介紹

五、本土化節能績效量測與驗證範本

制定文件



量測驗證
文件本土化

IPMVP量測與驗證
參考文件

網路
下載

- ☐ 資訊網提供節能績效保證專案驗證參考文件
- ☐ 能源技術服務業引用

提供26項節能績效量測與驗證方法文件

照明燈具汰換	· 照明節能-A-01、A-02、B-01、B-02	空氣對水式熱泵	· 熱泵節能-A-01
照明燈具控制	· 照明節能-B-01、B-02、B-03、B-04	水對水式熱泵	· 熱泵節能-A-02
熱泵系統汰換	· 熱泵節能-B-01、B-02、B-03、B-04	空調冰水機房節能改善	· 選項B之M&V參考範本
風機節能改善	· 選項B之M&V參考範本	冷卻水塔	· 選項B之M&V參考範本
		壓縮空氣	· 選項B之M&V參考範本
		水泵節能改善	· 選項B之M&V參考範本

節能績效補助計畫推動方式及成果

- (一)辦理節能績效保證補助計畫說明會及媒合會，提供能源用戶節能改善的資源及管道。
- (二)補助用戶導入ESCO落實節能改善，95-108年共計建置**322案**次成功案例，創造**2.7萬**公秉油當量節能成效(約節省2.4億度電)。

95-108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	37	40,465	10,085	1,712	9,415	48.5
公立醫院	33	50,694	13,045	3,200	14,528	43.8
公立學校	47	66,669	17,155	3,120	14,560	50.4
低碳社區	8	878	432	98	547	61.2
服務業	100	182,785	45,893	9,961	52,689	42.2
製造業	97	136,576	32,208	9,330	49,692	46.6
合計	322	478,068	118,819	27,422	141,430	41.5

註：

1.公部門ESCO示範補助計畫改善範疇包含**照明**、**熱泵**及**空調**。

2.因空調節能改善補助後回收年限長達6-9年(依運轉時數)，因此改善措施仍以**照明**及**熱泵**為主。



臺中國家歌劇院



福華飯店



101大樓



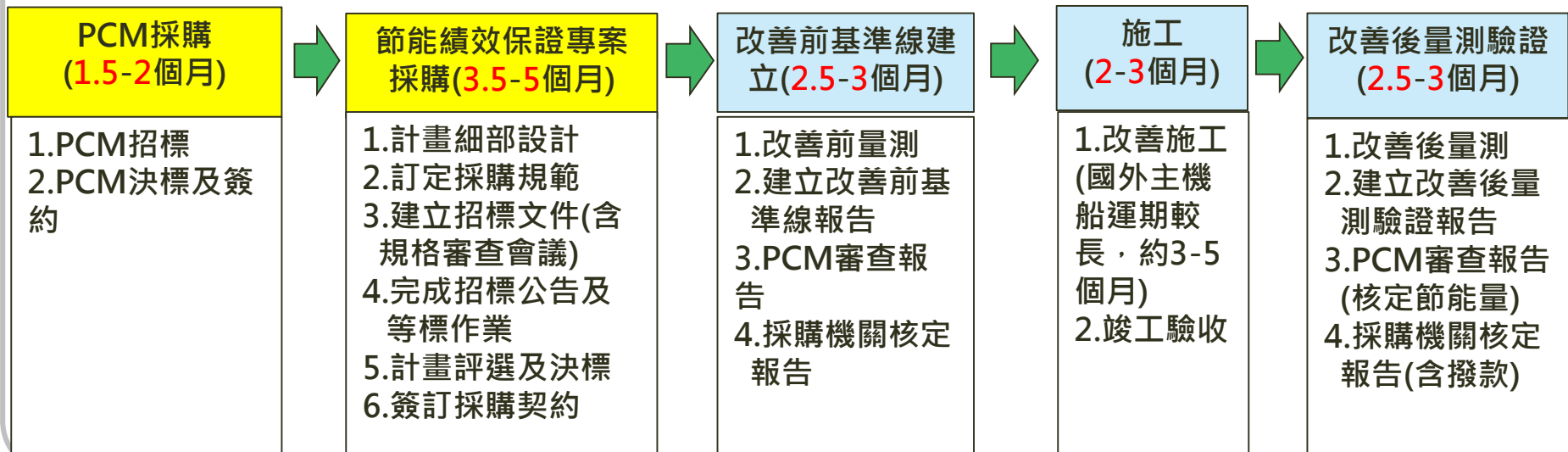
公部門ESCO計畫執行流程

- (一) 節能績效保證專案係由ESCO承諾節能成效，未達成節能成效部分由ESCO自行吸收，基於成效考量，多採統包最有利標進行採購。
- (二) 於節能成效確認上，機關多委由專業機構(PCM)協助擬訂採購規範及確認節能成效。
- (三) 因需辦理PCM採購，且統包最有利標採購流程較為繁雜，完成專案需至少1年以上。

計畫執行流程(以空調為例)

前期招標(約需5-7個月)

專案執行階段(7-9個月)





公部門ESCO採購及預算編列作法

(一)計畫採購：

- 1.採購模式：相較於一般工程(設計及施工分開招標)，節能績效保證專案因涉及節能成效履約保證，為避免責任歸屬混淆，建議採統包最有利標模式。
- 2.採購性質：
 - ✓ 依採購法第7條規定辦理工程或財務採購，若採購兼有工程、財物性質，難以認定其歸屬者，按其性質所占預算金額比率最高者歸屬之。
 - ✓ 現行改善範疇屬照明設備者，多採財務採購進行(如集美國小、土城國小)，若改善範疇為中央空調或涉及多個節能措施，則以工程採購進行。
- 3.參考文件：公共工程委員會已公告「節能績效保證專案統包工程採購契約範本」可直接引用。

(二)預算編列：

1.預算編列作法：

- ✓ 機關執行節能績效保證專案時，依採購設備性質分別編列經常門(如照明汰換)及資本門(如冰水主機汰換)預算。
- ✓ 農委會改善範疇為冰水主機，預算編列於資本門-設備及投資項目；環保署採購照明設備，以經常門-業務費之水電費科目支付。

- 2.流用規定：如年度預算執行中遇有經費不足，可依相關規定辦理經、資門預算流用。
。(99年主計處解釋)



公部門執行ESCO常見問題及處理方式

常見問題

處理方式

有改善意願，當年度未編列預算

- 1.於招標文件說明預算尚未經審議程序，並先行決標，由次一年度節省之能源費用給付之。
- 2.用年度節餘經費辦理改善措施並支付服務費用。

採購程序繁雜，承辦單位意願較低

- 1.參考綠基會建立之節能績效保證專案採購及執行標準作業程序手冊。
- 2.參考節能績效保證專案統包工程採購契約書範本。(101年工程會發佈)

節能成效認知差異
(電費單與節能成效無絕對關係)

- 1.依據量測驗證規劃與約定核實計算。
 - 2.委託專業單位(PCM)協助認定。
- 



節能績效保證專案示範推廣補助要點(105-11-04)



網站導覽 | 回首頁 | 意見信箱 | ENGLISH | 常見問答 | 便民服務 | 字級

全站搜尋



進階搜尋

熱門關鍵字： 再生能源 節約能源 節能標章

認識能源局

新聞與公告

政策與措施

宣導推廣

申辦(報)業務

資訊與服務

目前位置： 首頁 > 資訊與服務 > 能源法規 > 節約能源 > 節能績效保證專案示範推廣補助要點

友善列印

節約能源

- ▶ 使用能源設備或器具容許耗用能源標準
- ▶ 鍋爐效率標準
- ▶ 空調系統冰水主機能源效率標準
- ▶ 低壓三相鼠籠型感應電動機(含安裝於特定設備之一部者)能源效率基準、效率標示及檢查方式
- ▶ 窗型冷氣機能源效率比值標準對照表
- ▶ 箱型冷氣機能源效率比值標準對照表
- ▶ 低壓單相感應電動

節能績效保證專案示範推廣補助要點

中華民國105年11月04日

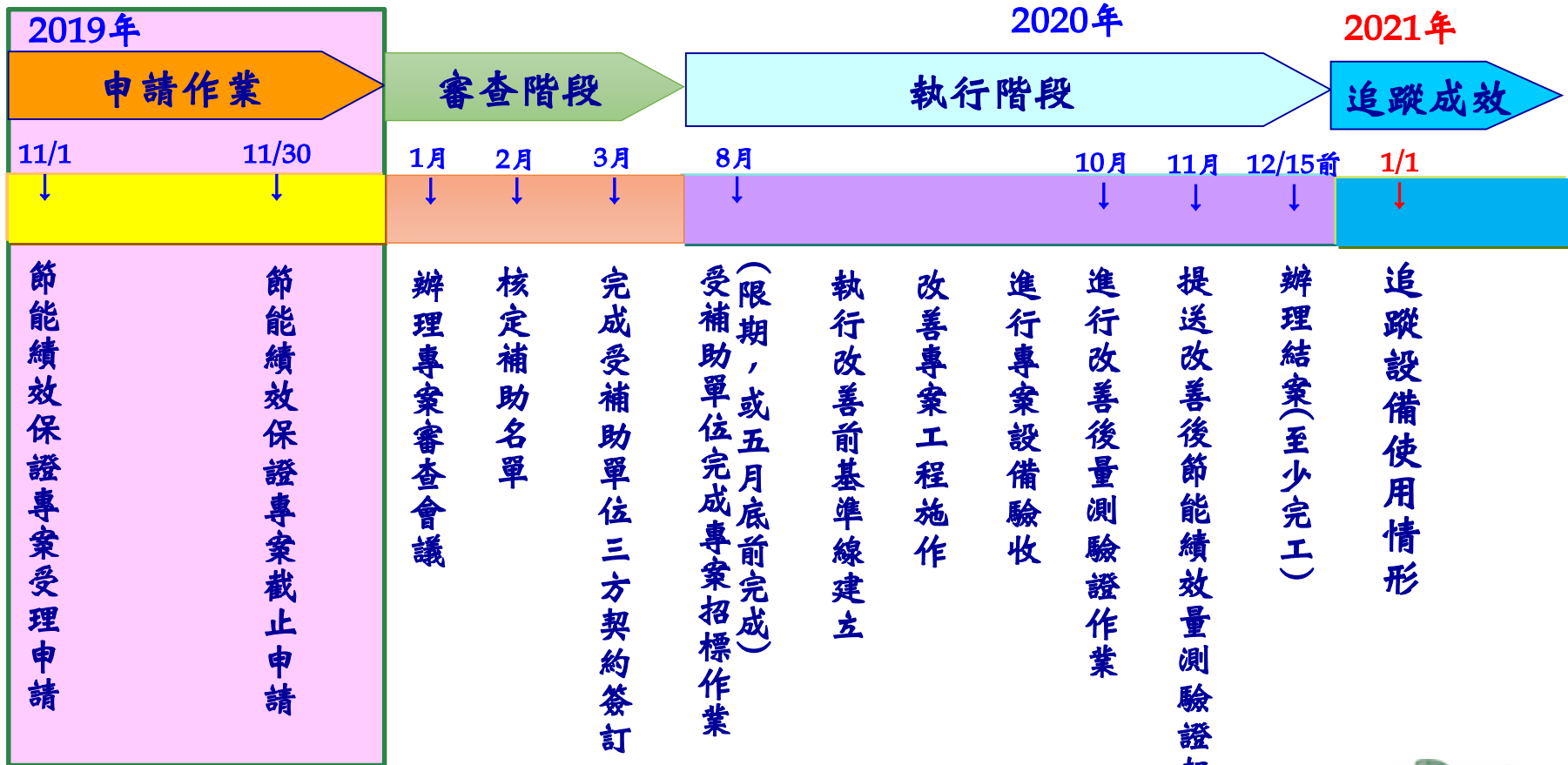
經能字第10503818810號令修正

- 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、本要點以本部能源局為執行單位。
- 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對象簽訂契約，就提升能源使用效率所為改善之服務計畫。
 - (三)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。
 - (四)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。



節能績效保證專案示範推廣補助時程

■ 辦理補助申請重點流程 (2020年預計採每季公告1次受理申請補助)



視核定情況，再行公告受理





節能績效保證專案示範推廣補助

- **基本要求**：專案計畫節能率不得低於**百分之十**。

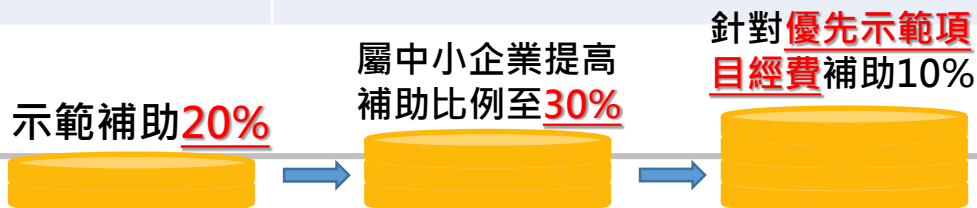
$$\text{節能率(\%)} = \frac{\text{改善前能源耗用量} - \text{改善後之能源耗用量}}{\text{改善前能源耗用量}} \times 100\%$$

← 節能量

- **補助對象**：依法設立登記之法人、醫療機構、機關、學校。

- **補助條件**：申請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。該專案項目未獲其他補助者。

示範補助 20%	屬中小企業提高補 助比例至30%	優先示範項目經 費補助10%	示範補助比例
○	○	○	非優先專案經費*30%+ <u>優先示範項目經費*40%</u>
○	×	○	非優先專案經費*20%+ <u>優先示範項目經費*30%</u>
○	○	×	專案經費*30%
○	×	×	專案經費*20%



節能績效保證專案示範推廣補助

● 優先補助項目



以上圖片僅供示意參考之圖示。非任何商業廣告與推薦之用途。資料來源：網路圖片



節能績效保證專案示範推廣補助

注意事項說明

- ✓ 動力設備優先示範項目為設備汰舊換新，並採用IE3等級以上之馬達設備。
- ✓ 動力設備增設變頻器，非屬優先示範補助項目範疇。
- ✓ 空調箱非屬風機範疇，僅空調箱構造內之風機屬優先示範項目。
- ✓ 空壓機附屬設備非屬優先示範項目範疇，如乾燥機、冷卻水塔。
- ✓ 冰水機組連鎖控制最佳化，不含冰水主機汰換。



節能績效保證專案示範推廣補助

● 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

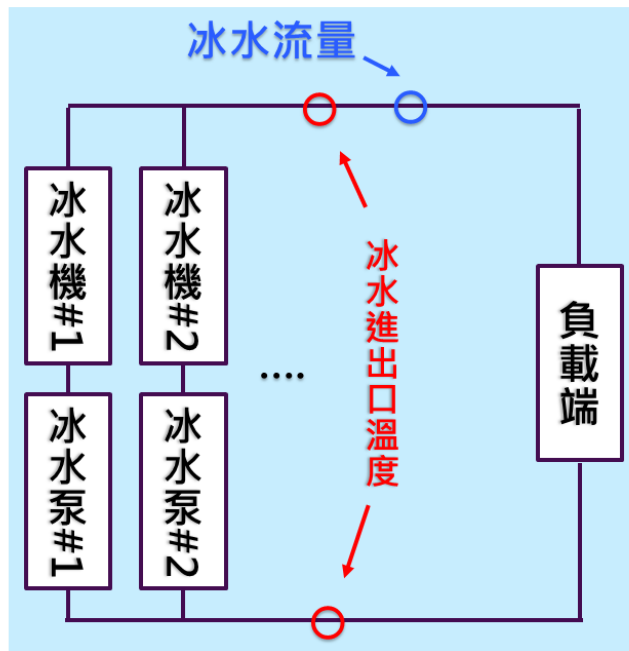
$$\text{冷凍能力(RT)} = \frac{\text{冰水流量} \frac{L}{\text{min}} \times (\text{冰水進水溫度} - \text{冰水出水溫度})^{\circ}\text{C} \times 1 \frac{\text{kg}}{L} \times 1 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \times 60 \frac{\text{min}}{\text{hr}}}{3,024 \frac{\text{RT}}{\text{kcal}}}$$

以上圖片僅供示意參考之圖示。非任何商業廣告與推薦之用途。資料來源：網路圖片

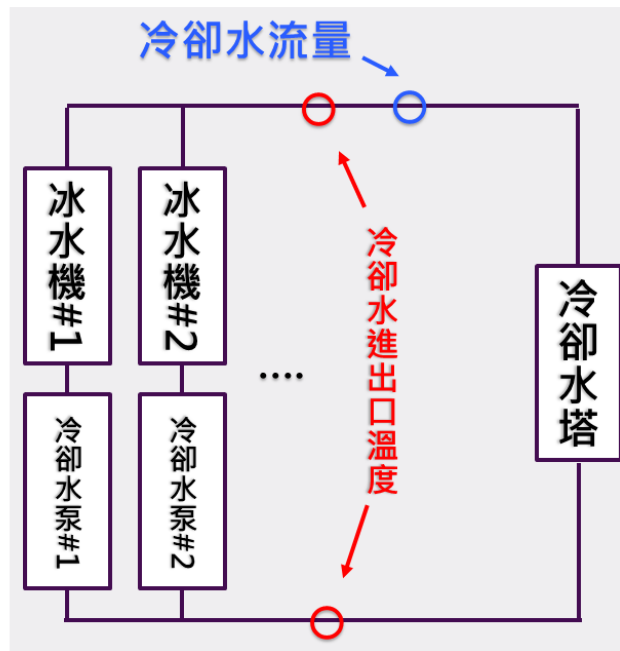
節能績效保證專案示範推廣補助

● 優先補助項目

◎ 流量與溫度量測位置：



◎ 耗電各別量測：



建置**可視化監測系統**，配合提供**改善後1年之量測資料**，監測系統須包含下列項目：

- ✓ 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

節能績效保證專案示範推廣補助

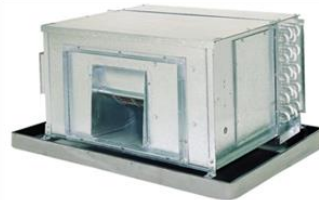
● 優先補助項目

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：

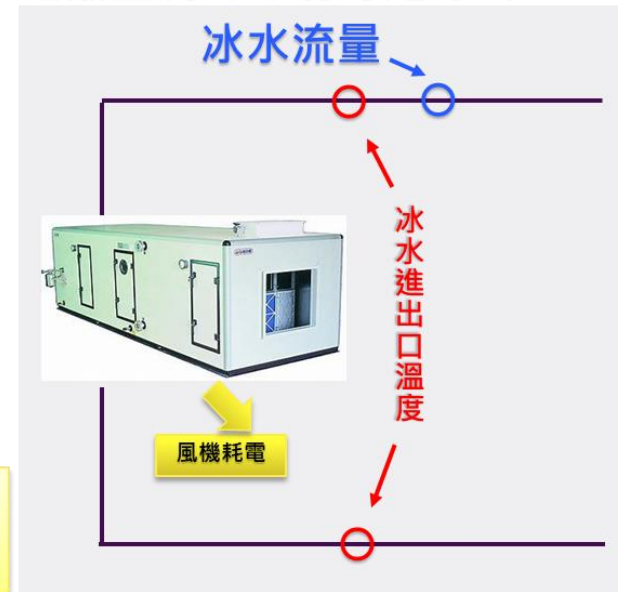
係指中央空調空氣側設備改善範疇每單位冷凍能力所需之耗電量(kW/RT)

◎ 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：



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

以上圖片僅供示意參考之圖示。非任何商業廣告與推薦之用途。資料來源：網路圖片

節能績效保證專案示範推廣補助

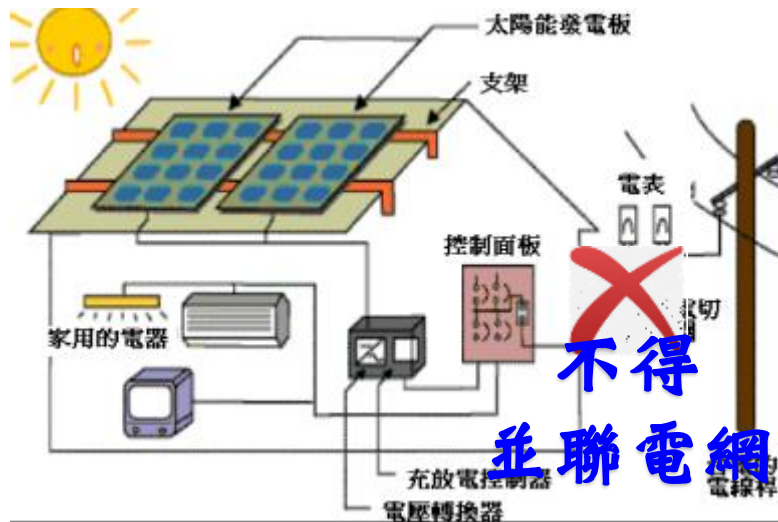
● 新增優先補助項目

運用創能減少用電負載之設備技術

新增

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



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)





節能績效保證專案示範推廣補助

**預計3月份公告
受理第一季申
請補助**

- **申請方式**
- 申請文件(公告截止期限 **108年11月30日** 前，郵戳為憑)
 - ◆ 申請書(要點附件一)。
 - ◆ 專案計畫書一式十份及光碟電子檔一式二份。
 - ◆ 申請補助之計畫項目未獲其他補助切結書。
 - ◆ **優先補助項目摘要說明。**
 - ◆ **依法設立登記證明文件。**
 - ◆ **中小企業證明文件。**
 - ◆ **改善場域之用電契約容量證明。**

1.申請單位*	名稱**	電話**
	地址**	傳真**
2.申請單位*	負責人*	電話**
	地址**	傳真**
3.申請文件*	內容*	檢附資料*
		是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	請改函編列專案(10本，光碟電子檔一式二份)*	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	優先補助項目摘要說明*	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	申請單位與所屬事業單位關係文件(如:股東會)*	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	申請補助之計畫項目未獲其他補助切結書*	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	依法設立登記證明文件*	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	中小企業證明文件*	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
申請單位負責人*	申請單位*	申請單位*
姓名*	單位/職稱*	負責人姓名*
電話**	手機**	
E-mail**		

註:1.申請文件寄(送)至經濟部能源局。

2.信封上應註明「**申請節能績效保證示範推廣補助**」之字樣。

3.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。



能源技術服務業資訊網

能源技術服務業資訊網

首頁 網站地圖 聯絡我們 登入

平台介紹 產業訊息 ESCO服務地圖登錄平台 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年螢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 能源技術服務產業聯合會
- 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節能改善合作模式聯合...
- 2015.06.16 台灣能源技術服務產業發展協會 財務金融提升節能技術...

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





能源技術服務業資訊網

產業訊息

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服務備案登錄平台 資源分享 融資專區 第三方績效服務 E Learning 常見問題Q&A

- ▶ 政策法令
- ▶ 最新消息
- ▶ 活動訊息
- ▶ 成功案例

節能績效保證
專案補助

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 能源技術服務產業聯合會
- 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 財務金融提升節能技術...



能源技術服務業資訊網

ESCO廠商資訊

節能服務業務範圍

安裝節電 操作巡轉維護 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	業務
1	凱立開發資產有限公司	王曉晴	06-3965858	台南市永慶區中正二街215號	Q 瀏覽
2	捷金牛機房股份有限公司	謝維君	02-87912868	台北市內湖區新湖二路257號5樓之3	Q 瀏覽
3	漢鼎智能科技有限公司	漢鼎智能科技 有限公司	02-7758-0560	新北市板橋區四川路二段58號	Q 瀏覽
4	群凡能源科技股份有限公司	吳明發	02-27186677	新北市新店區復興路45號8樓	Q 瀏覽
5	冠星能源運控有限公司	Ami	02-27552668	台北市復興南路二段12巷11號3樓	Q 瀏覽
6	台灣阿貝索爾股份有限公司	陸奕潔	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	陳敬賢	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	鄭俊傑	02-27968763	台北市內湖區民權東路六段114號8樓	Q 瀏覽
9	復益股份有限公司	張永宏	02-29951411	新北市三重區光復路二段60號	Q 瀏覽
10	德新光電科技有限公司	楊士達	02-26731603	新北市三峽區崑崙山台階路38之7號	Q 瀏覽
11	名鼎能源股份有限公司	黃宇翊	02-29940007	台北市中正區忠孝東路二段60號	Q 瀏覽
12	承隆智能工程股份有限公司	徐展君	02-87519512	台北市內湖區瑞光路258巷2號8樓之2	Q 瀏覽
13	元鼎科技照明有限公司	張麗嬌	04-22590149	台中市南屯區文心一路887號	Q 瀏覽
14	傳盛光電股份有限公司	林益婷	02-55786767	新北市新莊區新北大道段2段312號1樓	Q 瀏覽
15	高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	亞尚照明科技股份有限公司	廖英裕	04-22975801	台中市北屯區中秀路大德巷64-3號	Q 瀏覽
17	聚成科技顧問有限公司	林鳳丞	07-6913889	高雄市阿蓮區中興路295號	Q 瀏覽
18	台益能源股份有限公司	王益赫	037-612219	苗栗縣後港鄉中興路101號	Q 瀏覽

能源技術服務業資訊網

資源分享\M&V文件\量測驗證方法相關範本



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年螢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 能源技術服務產業聯合會
- 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節能改善合作模式聯合...
- 2015.06.16 台灣能源技術服務產業發展協會 財務金融推介節能技術...
- 2015.06.16 能源技術服務產業融資專業人員培訓班

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	瀏覽
1	量測驗證與規範	氣冷式箱型冷氣節能改善之節能績效量測與驗證方法	2018/03/27	Q 瀏覽
2	量測與驗證規範	水冷式箱型冷氣節能改善之節能績效量測與驗證方法	2018/02/09	Q 瀏覽
3	量測與驗證方法	ASHRAE Guidelne 14-2002量測驗證方法	2018/02/09	Q 瀏覽
4	量測驗證規範	水泵節能改善之節能績效量測與驗證方法	2018/02/09	Q 瀏覽
5	量測與驗證方法	冰水主機節能效益驗證模型與效益驗證應用(FEMP)	2018/02/09	Q 瀏覽
6	量測與驗證方法	冷卻水側性能試驗之節能績效量測與驗證方法	2018/02/09	Q 瀏覽
7	量測與驗證方法	冷凍冷藏設備節能績效量測與驗證方法	2018/02/09	Q 瀏覽
8	量測與驗證方法	空調箱節能改善之節能績效量測與驗證方法	2018/02/09	Q 瀏覽
9	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	2018/02/09	Q 瀏覽
10	量測與驗證方法	照明節能改善之量測與驗證範本	2018/02/09	Q 瀏覽
11	量測與驗證方法	熱泵系統之量測與驗證方法	2018/02/09	Q 瀏覽
12	量測驗證報告書範本	照明改善前報告書範本	2017/10/11	Q 瀏覽
13	量測驗證報告書範本	照明改善後報告書範本	2017/10/11	Q 瀏覽
14	量測驗證報告書範本	熱泵改善前報告書範本	2017/10/11	Q 瀏覽
15	量測驗證報告書範本	熱泵改善後報告書範本	2017/10/11	Q 瀏覽
16	節能績效示範推廣補助專案申請計畫書範本	績效保證專案計畫書摘要表	2017/09/25	Q 瀏覽



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)及能新用戶，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

▶ 專家計畫書評估

高標準獨立方法或相關參數之性能規範、量測驗收基本約定書正副且效時、節能效益計算方式及相關參數之性能規範、應標列之審核清單要求等。

▶ 招標與採購會談





能源技術服務業資訊網

E-learning

能源技術服務業資訊網

:: 首頁 網站導覽 網站連結 常見問題Q&A 聯絡我們 登入

平台介紹 產業訊息 ESCO服務能量登錄平台 ESCO產業融資平台 資源分享 第三方績效服務 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
- 🔗 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
- 🔗 107年節能績效保證計畫受補助機關研習營

平台介紹

E-Learning

產業訊息

ESCO產業融資平台

資源分享



能源技術服務業資訊網

ESCO廠商資訊

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



02-8914-6171 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





成功案例分享(一) 國立台北教育大學

節能改善方案

照明系統

體育館及戶外排球場傳統式照明燈具，更換為高效率電子式安定器節能燈具。

空調系統

- 1.體育館既有300RT冰機1台及100RT冰機1台，以125RT冰機2台取代。
- 2.冰水泵更新為高效率馬達，新增變頻器控制
- 3.新增建築物能源管理系統(BEMS)

電能管理

- 1.篤行樓教室配合排課系統導入電能管理
- 2.行政大樓窗型冷氣配合室內溫度偵測開啟或關閉壓縮機電源



建築物能源管理系統 (BEMS)





成功案例分享(一) 國立台北教育大學

● 採購方式:

■ 採用最有利標

➤ 先報請上級主管機關同意後辦理採購發包

■ PCM標---代表業主執行專案管理及監造技術服務(負責招標發包及工程設計之諮詢及審查、施工督導與履約管理之諮詢及審查等)

■ 統包標---整合設計及施工或供應、安裝於同一採購契約，節能效益責任由單一廠商完全負責，避免當節能率無法達到時，設計與施工廠商互相推卸責任。





成功案例分享(一) 國立台北教育大學

改善前基線資料如下列 (本專案計畫節能率為**56.8%**)

節能方案	改善前用電量 (kWh/年)	改善前電費 (NT\$/年)	備註
空調主機	355,947	1,238,696	每度電以單位平均 電價NT\$3.48元計 算
空調水泵	48,066	167,270	
照明系統	173,780	604,754	
合計	577,793	2,010,720	

改善後節能數據如下列

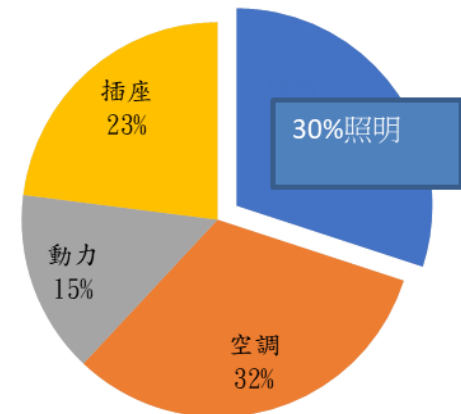
節能方案	改善後第一次用電量 (104年) (kWh/年)	改善後第一次電費 (104年) (NT\$/年)	節能率 (%)	改善後第二次用電量 (105年) (kWh/年)	改善後第二次電費 (105年) (NT\$/年)	節能率 (%)	改善後第三次用電量 (106年) (kWh/年)	改善後第三次電費 (106年) (NT\$/年)	節能率 (%)
空調主機	153,536	534,305	56.9%	170,569	593,580	52.1%	192,523	669,980	45.9%
空調水泵	19,620	68,278	59.2%	20,800	72,384	56.7%	19,960	69,461	58.5%
照明系統	34,732	120,867	80.0%	36,592	127,340	78.9%	36,406	126,693	79.1%
合計	207,888	723,450	65.4%	227,961	793,304	62.6%	248,889	866,134	61.1%
節能數據	369,905	1,287,270	65.4%	349,832	1,217,416	62.6%	328,904	1,144,586	61.1%

成功案例分享(二)國立彰化女子高級中學

節能改善方案



能源流向



照明系統

將全校行政辦公室/一般教室/活動中心/圖書室/宿舍/走廊樓梯區/廁所區，換裝高效率LED燈管或燈具

11棟建築的傳統照明設備盞數約4,626盞。傳統光源T5佔比最多，目前約13%的燈具仍為 T8 燈具，約80%為T5燈具





成功案例分享(二)國立彰化女子高級中學

● 採購方式:

■ 採用最有利標

➤ 先報請上級主管機關同意後辦理採購發包

■ ESCO統包標

➤ 標的種類:工程標

➤ 決標方式:最有利標





成功案例分享(二)國立彰化女子高級中學



能源單價		3.23
(元/kWh)		(元/kWh)
改善前	照明系統耗電功率 (kWh/年)	453,658
	照明系統耗電費用 (元/年)	1,465,316
	總油當量 (kloe/年)	43.37
	CO ₂ 排放量 (TON-CO ₂)	251.327
改善後	照明系統耗電功率 (kWh/年)	213,213
	照明系統耗電費用 (元/年)	688,679
	總油當量 (kloe/年)	20.383
	CO ₂ 排放量 (TON-CO ₂)	118.12
總節能耗電功率 (kWh/年)		240,445
總節能費用 (元/年)		776,637
總節能油當量 (kloe/年)		22.987
減少之CO ₂ 排放量 (TON-CO ₂)		133.207
節能率 (油當量)		53.0%
節省效益率 (金額)		53.0%



成功案例分享(三) 國立中興大學

節能改善方案



空調主機
水泵系統

(1)新設1台200RT變頻磁浮冰水主機，系統整合依季節性變化對應空調運轉。




空調箱
系統

(2)新設高效率水泵、原附屬設備1泵浦加裝變頻器，透過主機最佳化能源管理系統使冰水主機降卸載及調控水流，統整41台空調箱系統，及增設外氣電動風門及CO₂感知器控制，減低空調負荷降低主機運轉時數。



照明系統

汰換圖書館、行政大樓、土環大樓傳統T8、T5照明燈管汰換為LED燈管，計更換12,063管。





成功案例分享(三) 國立中興大學

採購方式：

❖ PCM+ 監造標

- 標的種類:勞務標,委託技術服務
- 決標方式:取最有利標精神(公開取得)

❖ ESCO統包標

- 標的種類:工程標
- 決標方式:最有利標



成功案例分享(三) 國立中興大學

能源耗用	空調主機	附屬設備	照明	合計
1.改善前耗能源量 E_{base-y}	701,960 kWh	274,824 kWh	1,221,367 kWh	2,198,151 kWh
2.改善前耗能源熱量 E_{base-y}	1,569,582,560 kcal	614,506,464 kcal	2,730,976,612 kcal	4,915,065,636 kcal
3.改善前耗能源油當量 E_{base-y}	174.40 kLoe	68.28 kLoe	303.44 kLoe	546.12 kLoe
4.改善前耗能源金額 F_{base-y}	2,119,919 NT\$	829,968 NT\$	3,534,199 NT\$	6,484,086 NT\$
1.改善後耗能源量 E_{post-y}	307,447 kWh	210,177 kWh	482,952 kWh	1,000,576 kWh
2.改善後耗能源熱量 E_{post-y}	687,451,492 kcal	469,955,772 kcal	1,079,880,672 kcal	2,237,287,936 kcal
3.改善後耗能源油當量 E_{post-y}	76.38 kLoe	52.22 kLoe	119.99 kLoe	248.59 kLoe
4.改善後耗能源金額 F_{post-y}	928,490 NT\$	634,736 NT\$	1,399,972 NT\$	2,963,198 NT\$
1.節約能源量 $E_{saving-y}$	394,513 kWh	64,647 kWh	738,415 kWh	1,197,575 kWh
2.節約能源熱量 $E_{saving-y}$	882,131,068 kcal	144,550,692 kcal	1,651,095,940 kcal	2,677,777,700 kcal
3.節約能源油當量 $E_{saving-y}$	98.02 kLoe	16.06 kLoe	183.45 kLoe	297.53 kLoe
4.節約能源金額 $F_{saving-y}$	1,191,429 NT\$	195,232 NT\$	2,134,227 NT\$	3,520,888 NT\$
6.節費率 P_{f-s} %	56.20%	23.52%	60.39%	54.30%
7.節能率 P_{e-s} %	56.20%	23.52%	60.46%	54.48%
8.CO2減量 $C_{saving-y}$	205.5Ton	33.7Ton	384.7Ton	623.9Ton



報告完畢 敬請指教



財團法人

台灣綠色生產力基金會

Taiwan Green Productivity Foundation