



ESCO節能績效保證專案及案例介紹



主講人 黃文峰

你早晚都要作 逃不掉的

深度節能 行動方案

公營事業 醫院

十大先行 帶動民營 共創三贏

用戶省電費 創造節能投資 提升產業國際競爭力

最好的能源是 節能

IEA 執行董事 Dr. Pathiraj

國際能源總署IEA報告：節能是第一能源

Energy efficiency is the first fuel

世界各國怎麼做？ 都從節能開始

COP28 聯合國氣候大會 能源效率倡議

“能效改善速度2030年要從2%提高到4%”

第二次 能源轉型

深度節能 行動方案三階段

十大公營帶頭 九大部會齊節能 產業住宅全面擴散

4步驟 助十大示範節能

- 掛表診斷 照例空調用電占七成 並提供改善處方
- 專家顧問群 多方會診改善處方
- 導入ESCO 購置節能設備
- 實地檢驗 用戶節省電費效果

深度節能 三贏模式

用戶 + ESCO業者 + 政府

省成本 擴大引進 增加供電餘裕

- 用戶不用先付節能設備費
- 省下的電費攤提完設備費後，省下的電費即可由用戶全數獲得
- 透過政府作保，助ESCO取得融資外，也有保險專業理賠降低風險，吸引更多ESCO業者助用戶省電
- ESCO業者約可於5-10年間，獲得用戶省下的電費，回收投資節能設備的資金

協助AI等 相關產業發展

節能專業ESCO

3優點 助用戶省電費

- 提供用戶所需高CP值節能設備 (如綠能空調、LED、IE4電機)
- 導入智慧能源管理
- 實際檢驗成效

用電更有效率 確保節能效益

九大部會公營事業 379戶 有這些!

部會別	戶數	代表用戶	部會別	戶數	代表用戶
交通部	93	台灣高速公路 台灣鐵路公司 桃園國際機場	教育部	95	逢大醫院 逢大醫院 逢立中山大學
財政部	22	台灣菸酒公司 合作金庫金融控股 華南金庫控股	通傳會	27	中華電信
國防部	14	三軍總醫院 國家訓練總醫院 國家供糧總醫院	經濟部	91	中國鋼鐵 台灣中油 台灣公司
通傳會	17	臺北市民生醫院 高雄市民生醫院 臺中市民生醫院	農委會	5	台肥公司
			衛福部	15	衛生福利部林森醫院 衛生福利部雙溪醫院 衛生福利部臺中醫院

九大部會 公營事業 齊節能

改善辦公大樓及國營廠房 照明、空調/空壓系統、泵浦

專家節能診斷 多方分析改善處方

引進ESCO業者 協助汰換設備

實際檢驗 改善成果

第1章

.P.6

公司簡介

- 前言

第2章

.P.13

ESCO商模簡介

- 什麼是ESCO
- 商業模式
- 如何量測驗證

第3章

.P.26

自願性減量

- 碳權簡介

第4章

.P.40

ESCO最新智慧能源

- 定位
- 內涵

第5章

.P.71

結論

引言

目前全球最熱門的二十大話題

AI

1. 黃仁勳
2. NVIDIA
3. 三兆男
4. 顯卡教父
5. 市值全球第一



創造

影響

1. 人類科技發展
2. 生成式AI發展
3. 解決複雜問題
4. 推動醫學發展
5. 更智慧的決策

減碳

1. 氣候變遷
2. 淨零
3. 碳權碳交易
4. ESG永續發展
5. 碳中和



毀滅

影響

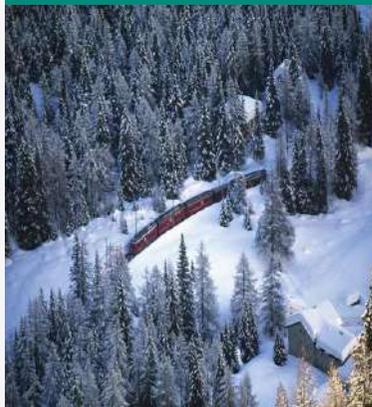
1. 人類明文
2. 冰川融化海平面上升
3. 極端氣候現象
4. 農牧災害糧食減少
5. 流行疾病傳播



一、團隊簡介

1

- 團隊簡介
- 前言





一、團隊簡介

關於我的團隊

01

團隊超過二十五年節能相關經驗，參與過國家級竹科、中科、南科園區上百家電子產業節能、節水輔導案。

02

設備節能、系統節能、最佳化節能、再節能、能源增值、創能、儲能的全面性節能整合專家。

03

參與過超過800個節能實績案例，包含台積電、聯電、世界先進、日月光等國際大廠，也包含大潤發、遠東愛買、肯德基、台大、榮總、慈濟、長庚醫院、台灣大學、成大及各縣市政府大樓。

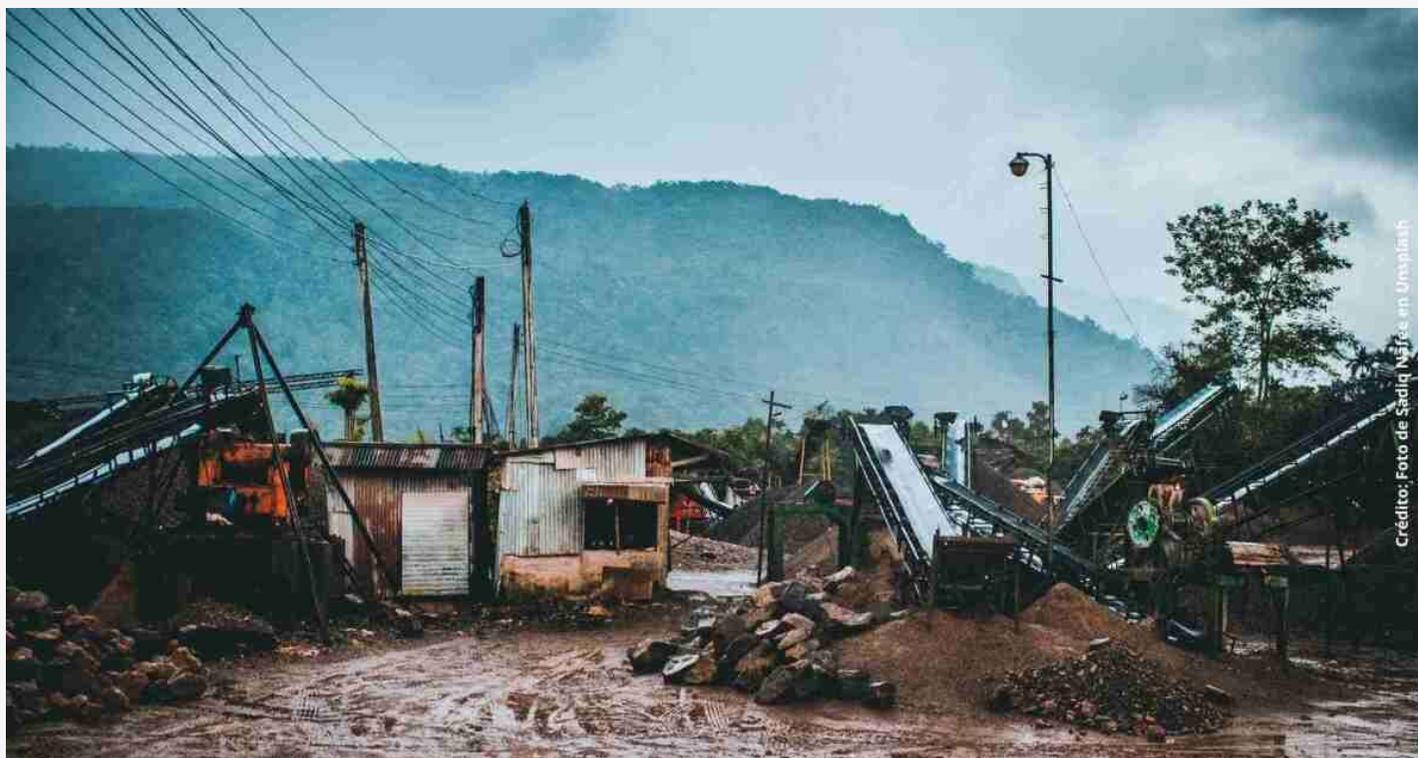
04

擁有照明系統、電力系統、空調系統、空壓系統、熱水系統、蒸汽系統等全項目解決方案。



一、前言-氣候緊急及碳覺醒

- 氣候科學家2023年度報告：**35項生命跡象有20項破紀錄**，**地球上的生命正遭到圍攻！**

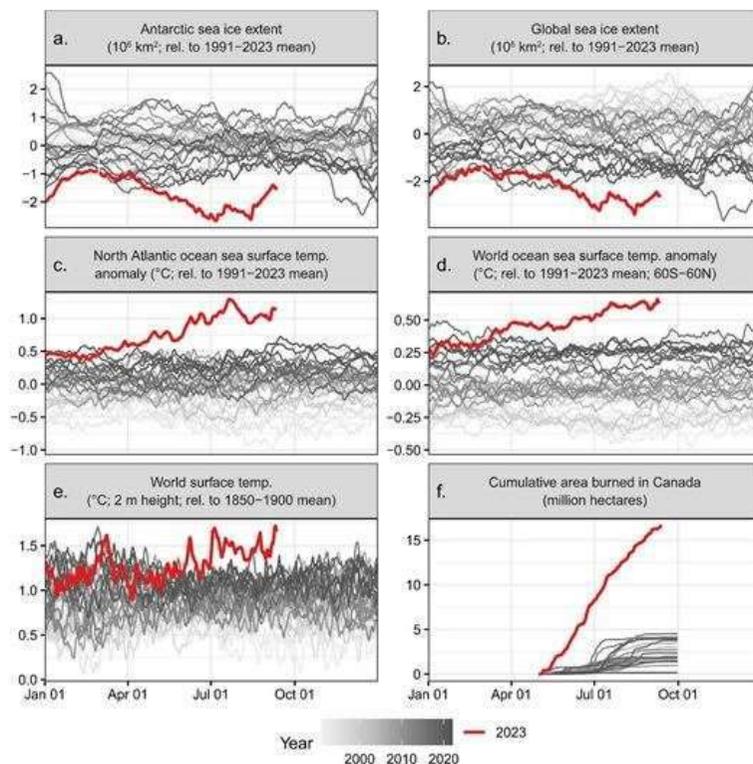


歷經極端熱浪、暴雨、狂
颶、野火……。地球還好
嗎？來看看氣候科學家幫
地球做的年度健檢。

一、前言-氣候緊急及碳覺醒

報告開門見山「**地球上的生命正遭到圍攻**」，「**我們進入了人類史上前所未見的氣候災難**」，然而「**人類在因應氣候變遷上的進展微乎其微**」。

Figure 1.



紅線為2023年的數據。圖a至f分別是南極海冰量、全球海冰量、北大西洋海洋表面溫度異常、全球海洋表面溫度異常、全球地表溫度、加拿大野火肆虐面積，**皆超過歷史紀錄**。圖片來源 / The 2023 State of the Climate Report



一、前言-氣候緊急及碳覺醒



人類活動引發全球升溫是氣候危機主因

人類活動引發的全球升溫是主因，「我們正在將地球推向危險的不穩定狀態。」



讓我們看看幾個關鍵數字：

- 2023年7月3創下10萬年來地表最高日均溫。
- 2000年前，全球日均溫從未超過工業化前1.5 °C；2000年後也極為少見；然而截至2023年9月12日，全球已有38天比工業化前高出1.5度，前所未見，但恐怕將越來越常見。
- 2023年7月7日，南極海冰量掉到有衛星數據以來最低。
- 三大溫室氣體排放量飆新高，海洋酸化程度、冰河厚度、格陵蘭冰原跌至新低。後者恐帶來海洋生態浩劫、珊瑚白化死亡、增強大型熱帶風暴。



一、前言 氣候緊急及碳覺醒



氣候危機的根本問題是人類超額利用地球資源

作者預估這些災害的頻率和嚴重性可能超越地球升溫的速度，並可能引發全球社會崩潰。「到本世紀末，預計將有110億口約全球1/3到1/2的人口——可能會發現自己被困在不宜居住的地區，因氣候變遷而面臨嚴重高溫、食物短缺和死亡率攀升。」



根本的問題是我們對地球資源的超額利用，追求國內生產總值（GDP）的無限成長。

我們真的要這樣繼續下去嗎？



二、ESCO商模簡介

2

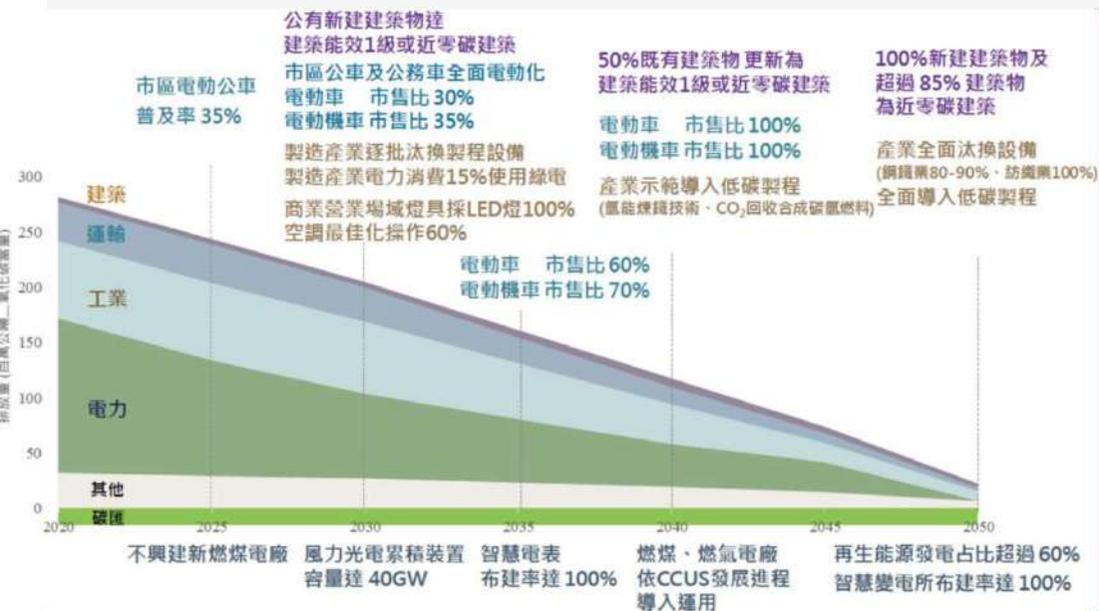
- ESCO商業模式
- 什麼是ESCO
- 商業模式
- 量測驗證





二、ESCO商模簡介

台灣淨零排放路徑及策略



臺灣2050 淨零轉型

十二項關鍵戰略





二、ESCO商模簡介

何謂能源技術服務業(ESCOs之定義)

- 經濟部商業司定義--能源技術服務業
 - 從事新淨潔能源(包含太陽能、生質與廢棄功能、地熱、海洋能、風力、水力)、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。其行業代碼為 **IG03010**。

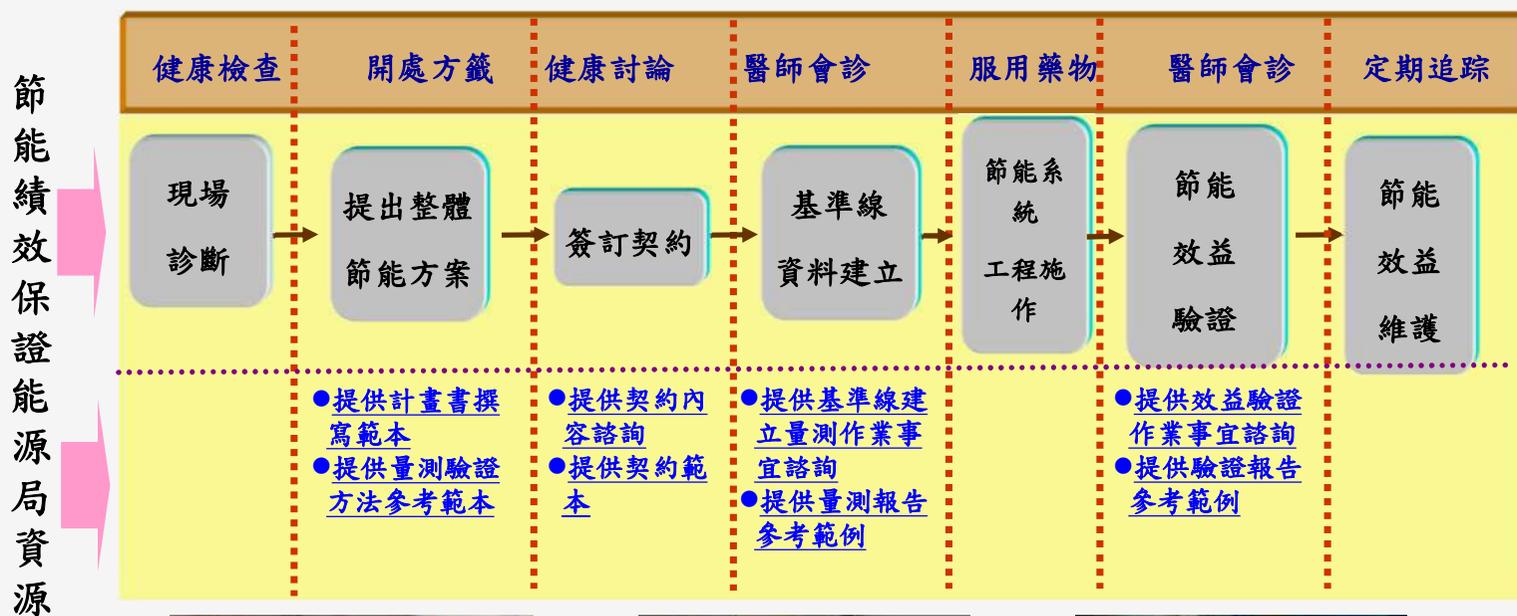
ESCO商業模式

節能績效保證專案

- * 節能效益保證：採用**節能績效保證合約**(Energy Savings Performance Contracts, ESPC)，保證顧客**節能效益**。
- * 節能效益驗證：以適宜程序方法驗證**節能效益**。



二、ESCO執行流程



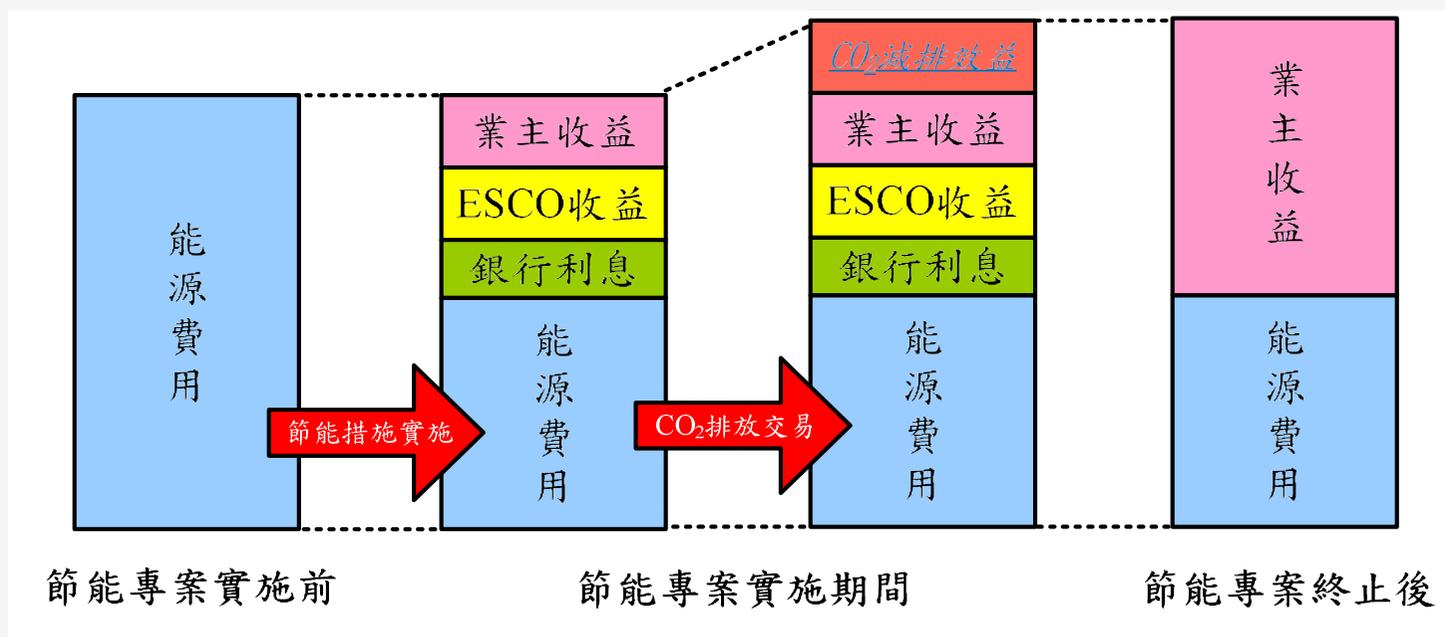
二、ESCO商模簡介

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)



二、ESCO商模簡介

為了因應京都議定書所提倡的溫室氣體減量排放之議題，藉由節能績效保證型契約進行節能改善專案時，除了可以保證節省收益之外，還可以一併進行污染物減排交易(Emission Trading)。



有溫室氣體減排交易市場之績效保證型契約節能改善專案



二、ESCO商模簡介 節能績效保證專案的特色

自償性專案(Self-sufficient project)

節能改善工程之初始投資費用，須全部從改善後所節省之能源費用中分期償還(Pay by Savings)。

節能效益保證(Guaranteed savings)

ESCOs必須保證達到於合約中對顧客所承諾的節能效益，否則應負擔未達到的差額 (No cure, No pay.)。

專案統包工程(Turn-key project)

ESCOs提供用戶自能源診斷評估、改善方案規劃、改善工程設計、工程施工、監造管理，到資金籌集之財務計畫及投資回收保證的等全面性服務(One stop shopping)。

非資產性擔保的融資(Project financing)

節能績效保證合約完全是以能源改善工程案未來產生現金流的盈餘做為融資擔保。

節能效益驗證(Measurement & Verification)

- ESCOs必須以適當的手法或程序評價節能效益。
- IPMVP。





二、ESCO商模簡介

量測與驗證方法及案例介紹

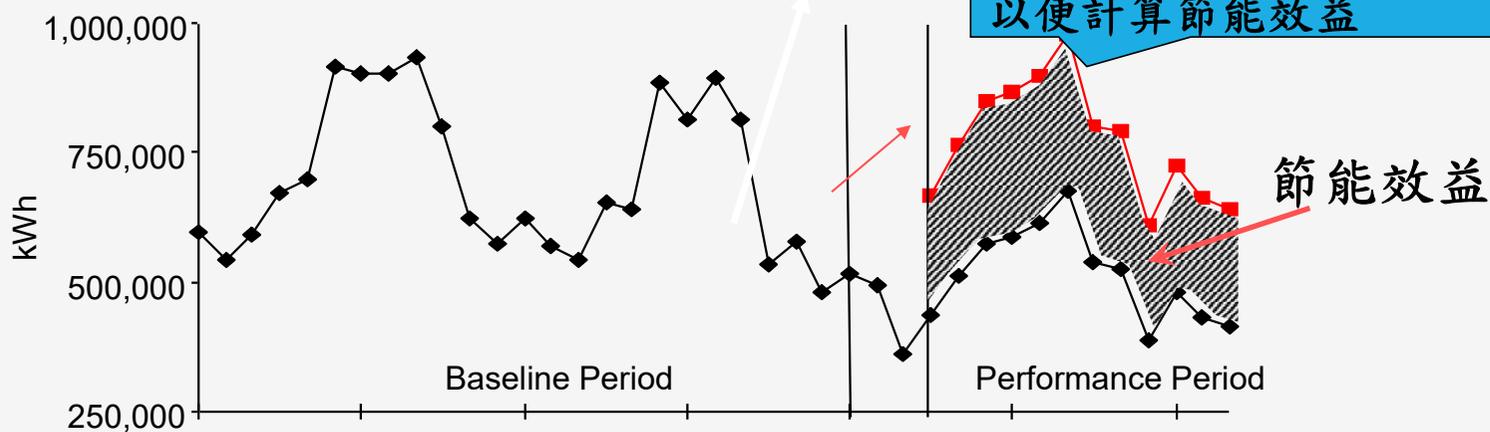
能源或電力需量的節約量，是比較執行節能改善方案前後所量測的能源或電力需量的使用量而認定。一般使用下列方程式計算：

$$\text{能源節約量} = \text{基準線的能源使用量} - \text{改善後的能源使用量} \\ \pm \text{調整量}$$

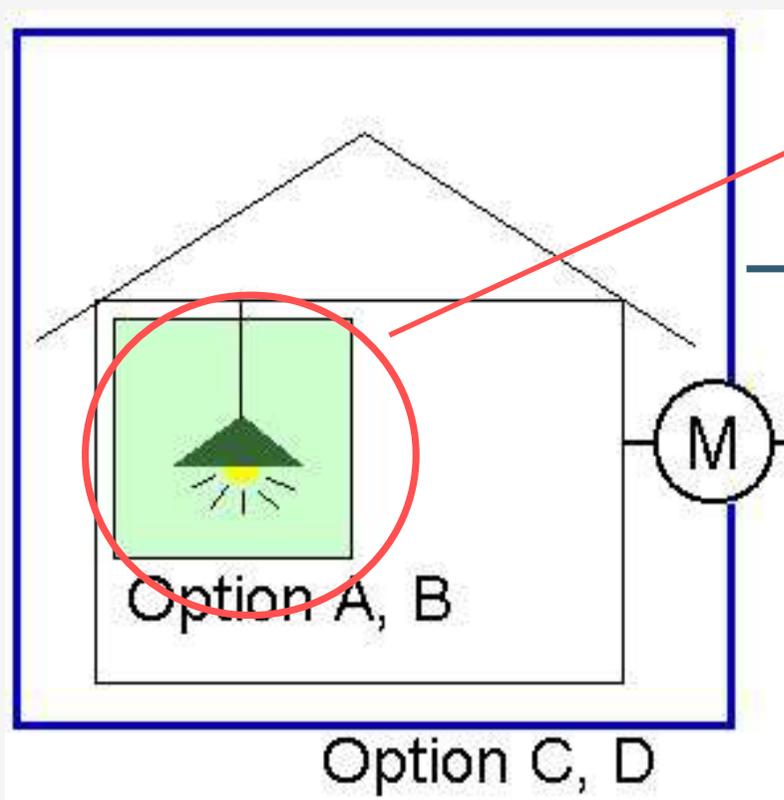
在這個通用方程式裡的“調整量”，是把兩段時期的能源使用量修正為相同的條件。通常影響能源使用量條件有天氣、居住人員、產量...等。調整量可能是正或者負。

量測與驗證方法及案例介紹

- 節能量 代表**消失**的能源使用
- 我們沒使用的能源就無法測量.
- 我們無法【**測量**】節能量!
- 我們可確實測量能源使用量.
- 我們【**分析**】量測到的能源使用量，並決定節能量的多寡。



量測與驗證方法及案例介紹



選項A和B 是獨立改善工程範圍的方法

選項C和D是整個廠區或建築物的方法

差別在分界線畫定的位置

量測與驗證方法及案例介紹

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 。	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 。	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。



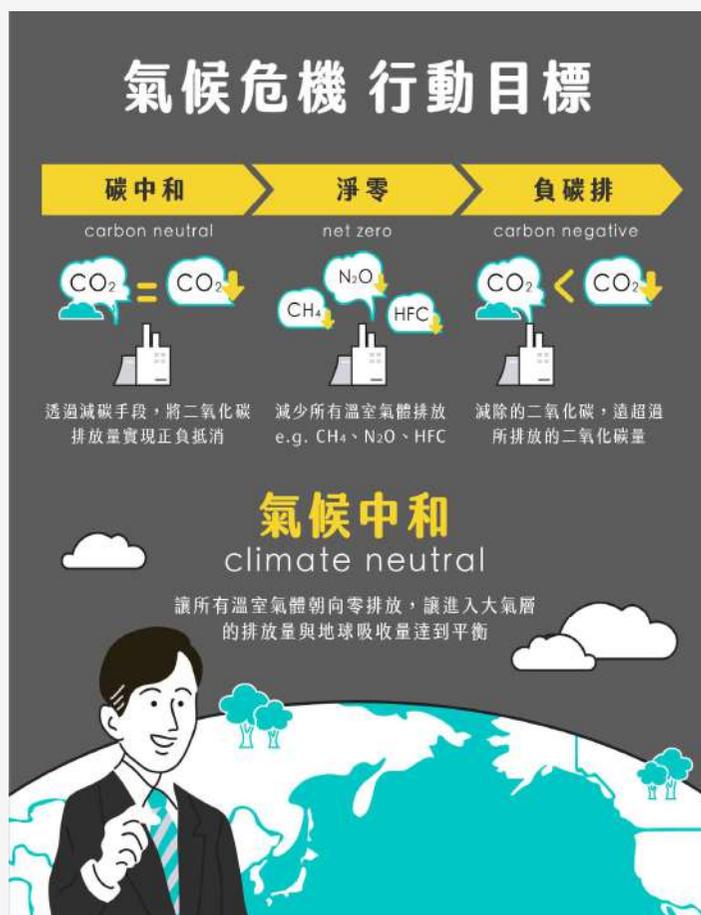
二、碳權是什麼

3

- 自願性減量
- 碳權簡介



一、什麼是碳中和、淨零、負碳排、氣候中和？



碳中和、淨零、負碳排、氣候中和等等，都是用來設定氣候行動的目標。

碳中和 Carbon Neutral 是什麼？

是一家企業或一個組織的二氧化碳排放量，經過清除二氧化碳達到平衡（衡量期間通常是一年）時，就代表達成碳中和，或是淨零排放二氧化碳（CO₂）。

淨零、淨零碳排、淨零排放 Net Zero 是什麼？

是因為造成氣候暖化的溫室氣體不是只有二氧化碳，還有甲烷等等，要逆轉氣候危機光是減碳還不夠，必須是要減少所有的溫室氣體排放，淨零指的就是溫室氣體排放接近零值。

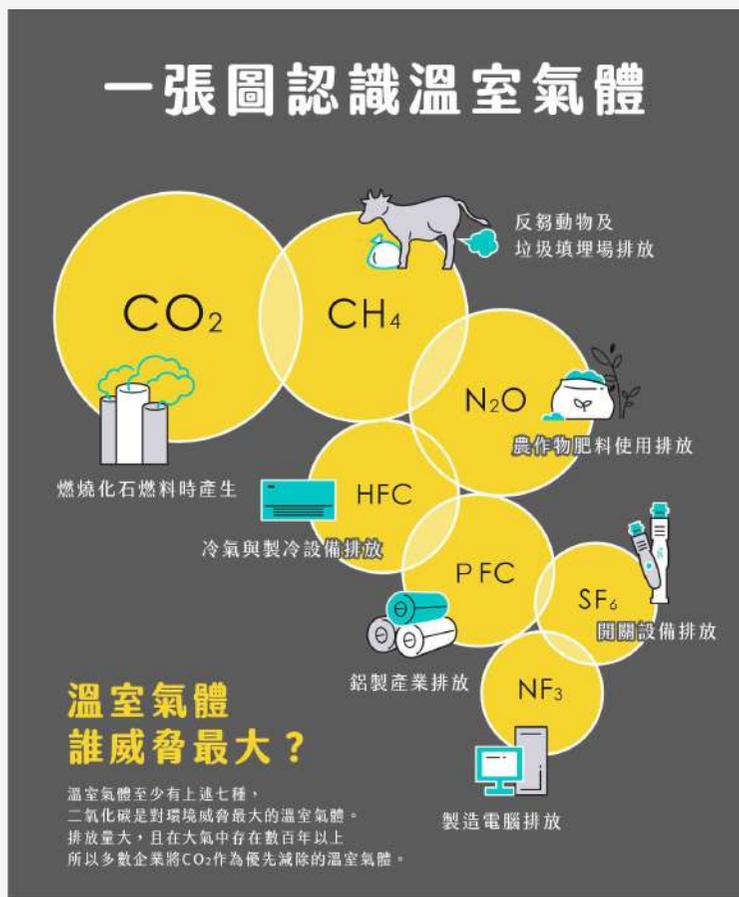
負碳排 Carbon Negative 是什麼？

如果一個企業或組織清除的二氧化碳遠超過所排放的二氧化碳，就會達到負碳排 carbon negative 的效果。

氣候中和 Climate Neutral 是什麼？

就是在努力讓各種溫室氣體朝向淨零排放之外，也考慮區域或局部的地球物理效應(進入大氣層的排放跟地球吸收量達到平衡)，例如來自飛機凝結痕跡的輻射強迫效應，企業或組織努力往零環境衝擊發展，就有機會達到氣候中和。

一、溫室氣體的種類



溫室氣體至少有下列七種：

- 二氧化碳（CO₂）：主要是**燃燒化石燃料**時產生；
- 甲烷（CH₄）：主要由**反芻動物**（如綿羊和母牛）以及**垃圾填埋場**產生排放；
- 一氧化二氮（N₂O）：主要因為農作物的**肥料**使用和牲畜肥料使用過程排放；
- 氫氟碳化合物（HFC）：主要來自**冷氣**、製冷設備排放；
- 全氟化碳（PFC）：主要是**鋁產業**排放；
- 六氟化硫（SF₆）：主要由**開關設備**排放；
- 三氟化氮（NF₃）：主要在**電腦製造過程**中排放。

二氧化碳是對環境威脅最大的溫室氣體，不但因為排放大，並且它在大氣中會存在**數百年以上,1/5超過一萬年**；另一類生命期限長的溫室氣體是一氧化二氮，壽命也超過**100年**。也因此，大多數企業／組織都把二氧化碳作為優先要減除的溫室氣體。



一、碳權是什麼 碳權交易原理

碳權 (Carbon Credit) 是指「**二氧化碳的排放權**」也稱作碳信用額度。各國政府通常透過「**碳排總量管制**」並達成逐年減少的碳排目標後，分配各企業一定額度的**碳排放權利**，簡稱「**碳權**」。



內部化才能有價



碳權交易的原理「外部成本內部化」，提高組織**碳排放成本**，以促進**節能減碳**。**碳權概念起源於寇斯定理**：只要將資源的產權界定清楚，不論一開始資源如何分配，交易成本極小下，**市場機制會讓此資源達到最適定價與分配**。



一、碳權種類

依來源分類 (產生碳權的來源)

	強制性EA (Emission Allowance)	自願性(VER) (Voluntary Emissions Reduction)
依來源分類	<p>第一種碳權由各國政府制定「碳排放總量管制 (cap-and-trade)」、設定減量目標，再核發「排放配額 (allowance)」給受管制企業，強制企業根據需求出售、買入排放額度，以達成目標。歐盟排放交易體系 (EU-ETS)就屬強制性碳權市場 (Mandatory Market)，而參與者多為受監管的高碳排產業，例如水泥、鋼鐵業等。</p>	<p>第二種碳權：自願性市場中的減量額度，也可稱碳信用。自願性市場多為強制性市場的補充機制，是碳管理的政策工具之一，也就是國家在總量管制排放交易之外，還透過其他方式讓「非被管制者」執行減量專案來取得碳權。這裡的碳權，英文叫做 credit，是減量額度，也可稱碳信用，代表的是認證過的減量成效，而交易此一額度的市場即為自願性市場(voluntary market)。</p>

一、碳權如何交易 強制性

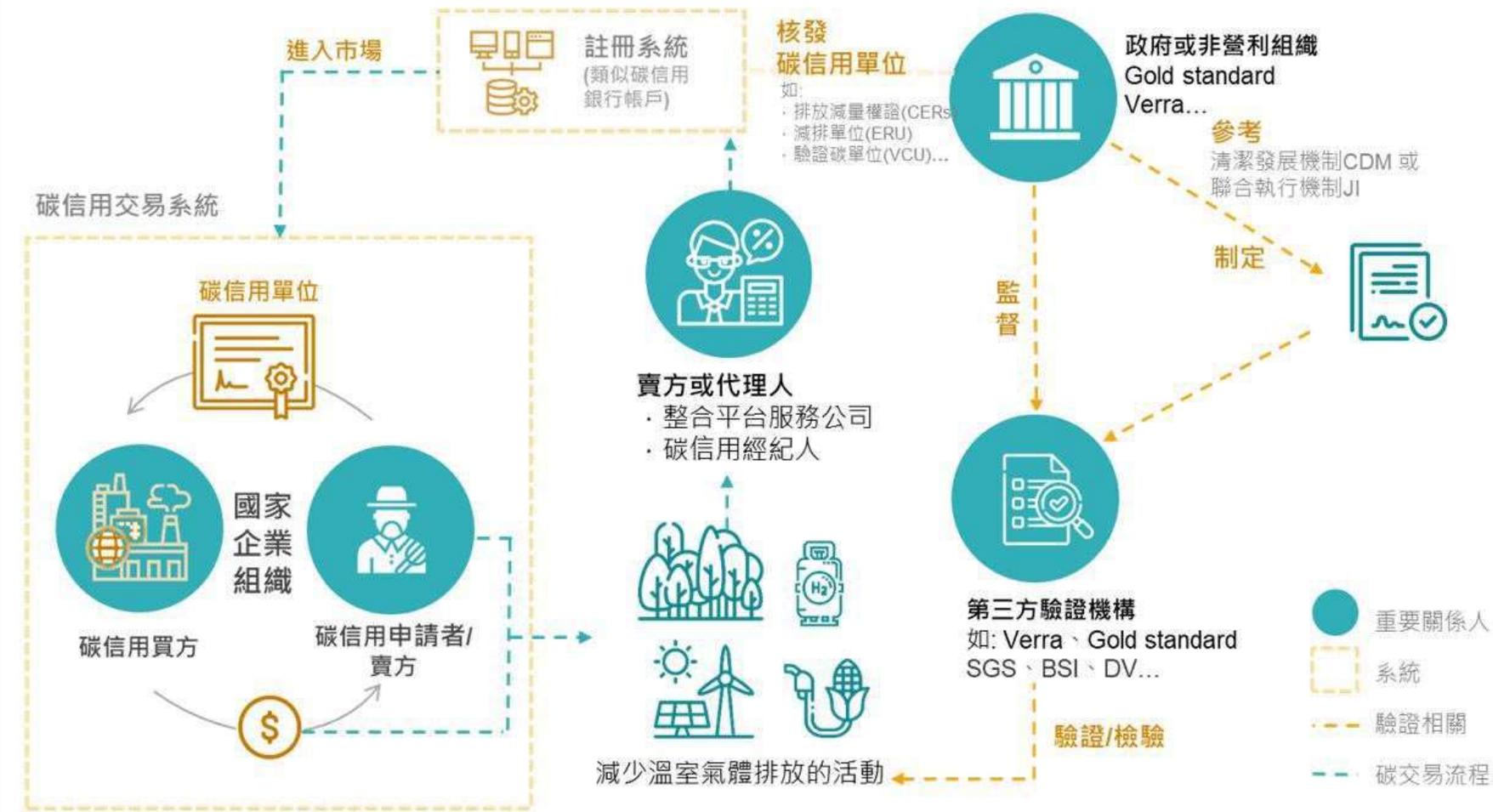


一張圖搞懂 碳交易

「碳交易」機制鼓勵業者進行減碳。除了可以避免因排碳量超過許可範圍而被罰款，也能將多餘的碳權進行買賣；而超過排碳量的業者可能要付罰金之外，也需想辦法購買碳權，額外花費無可避免。



一、碳權如何交易 自願性



資料來源World Fuel Services(2021)

4

● ESCO 智慧能源

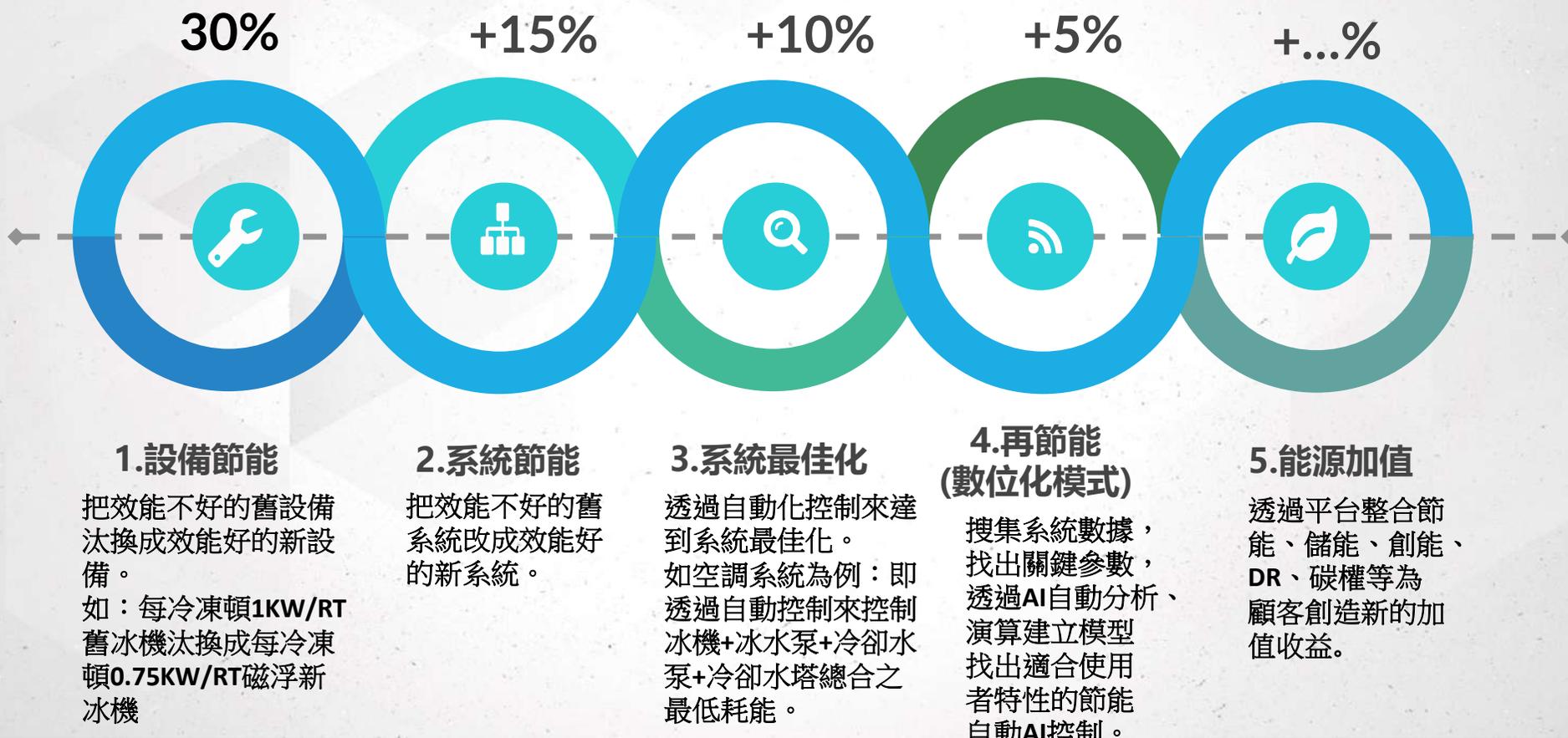
- 定位
- 內涵





四、技術創新的內涵

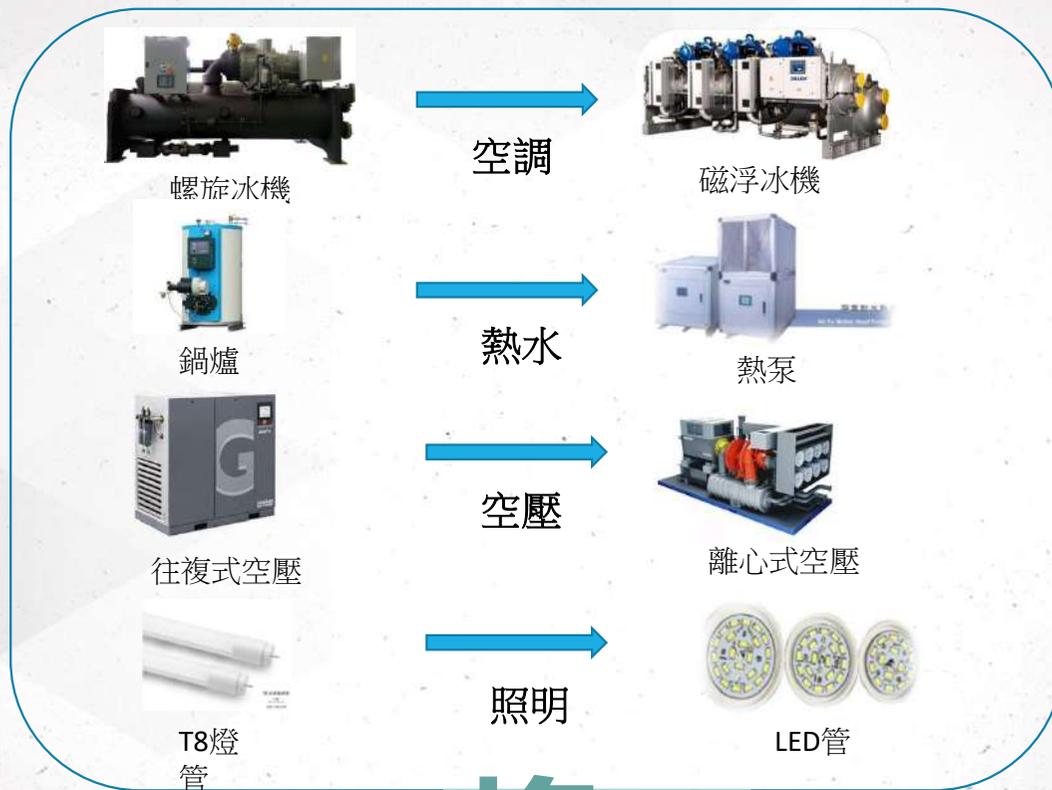
由設備節能演進到能源增值服務





一、設備節能

設備節能



能耗類別	節省比例
空調節能	15~35%
熱水節能	40~60%

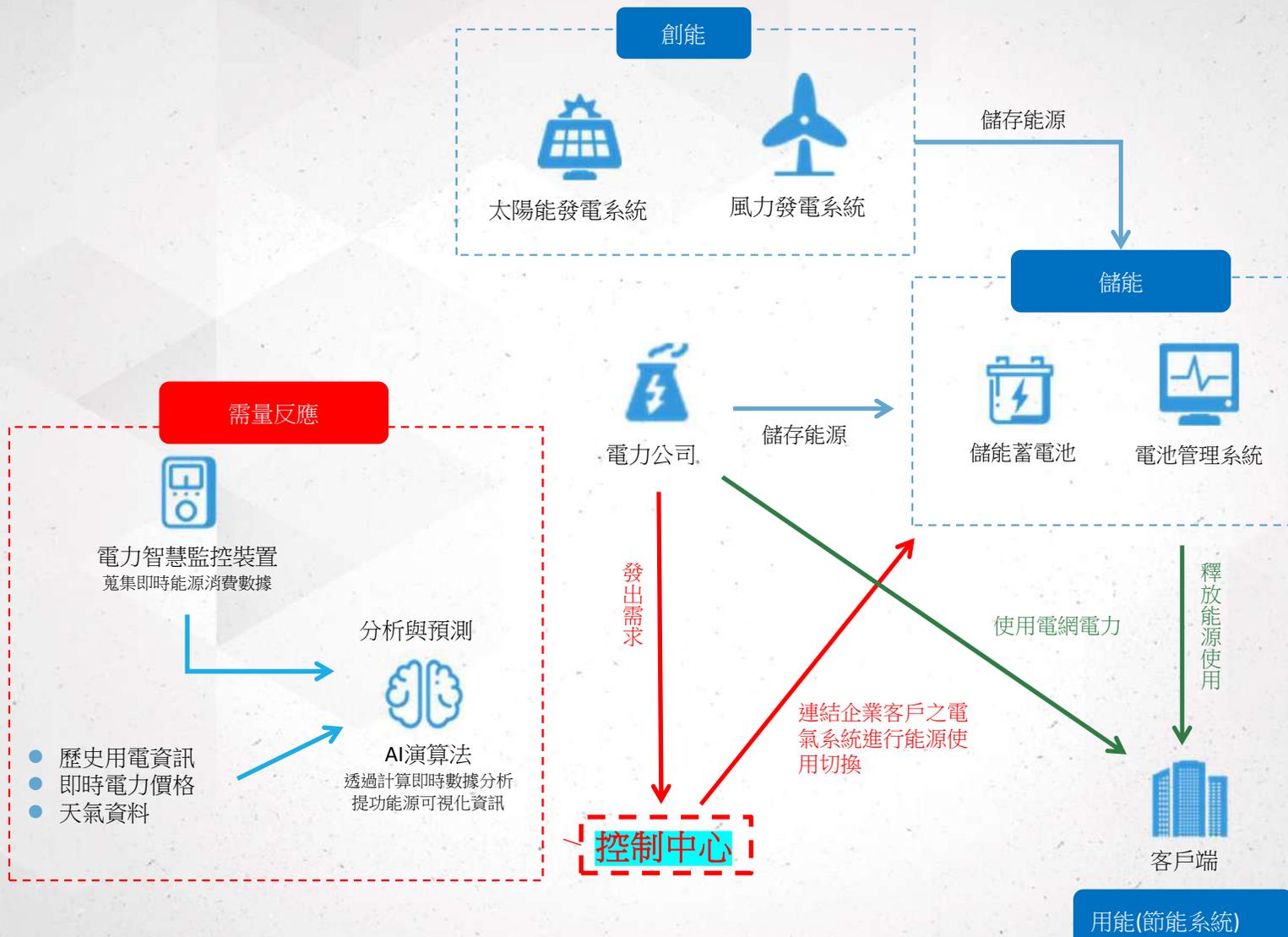
能耗類別	節省比例
空壓節能	15~40%
照明節能	40~55%

換

低效設備換成高效設備



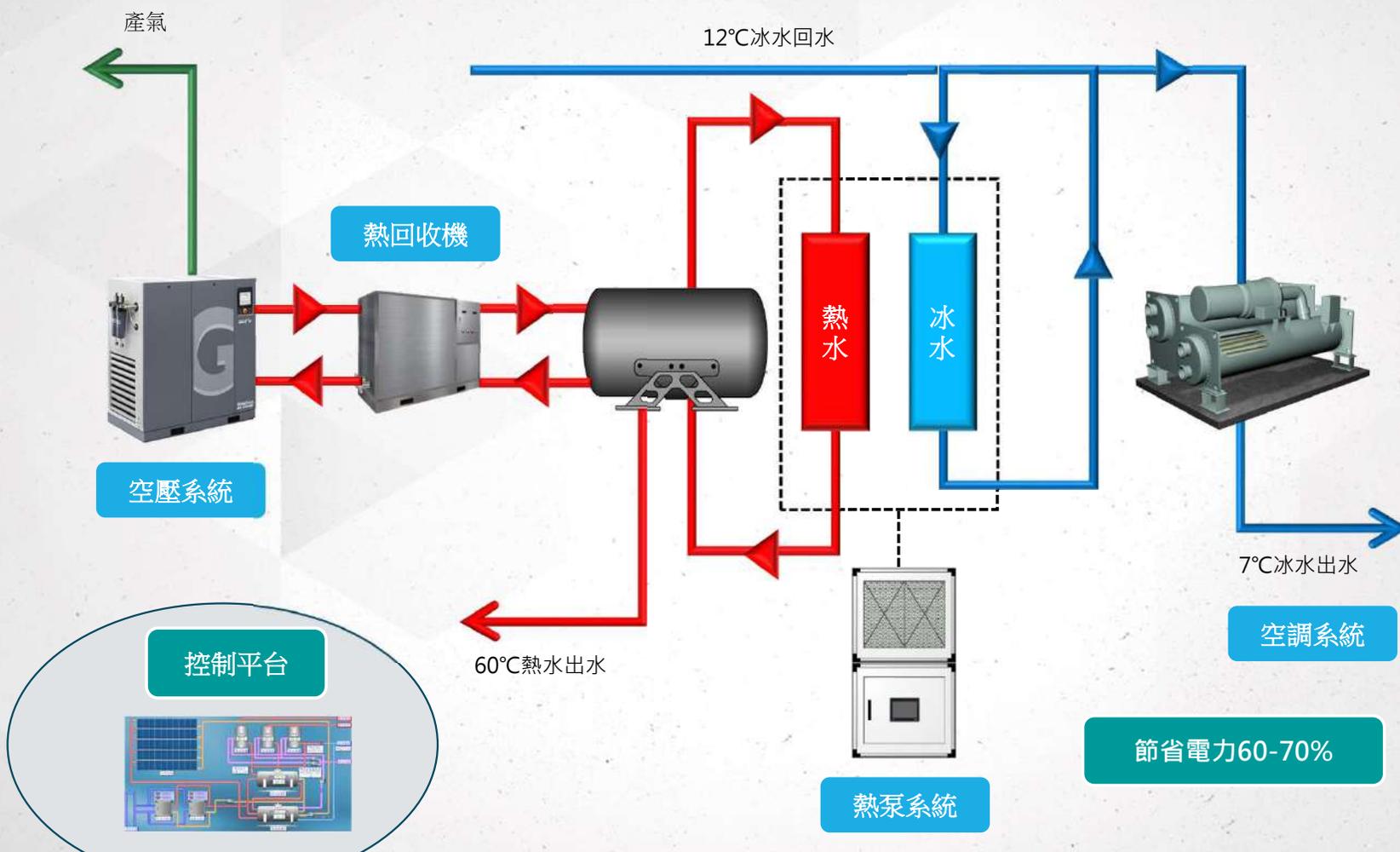
二、系統整合-1(以儲能應用為主的分散式電網)





二、系統整合-2 (節能系統整合)

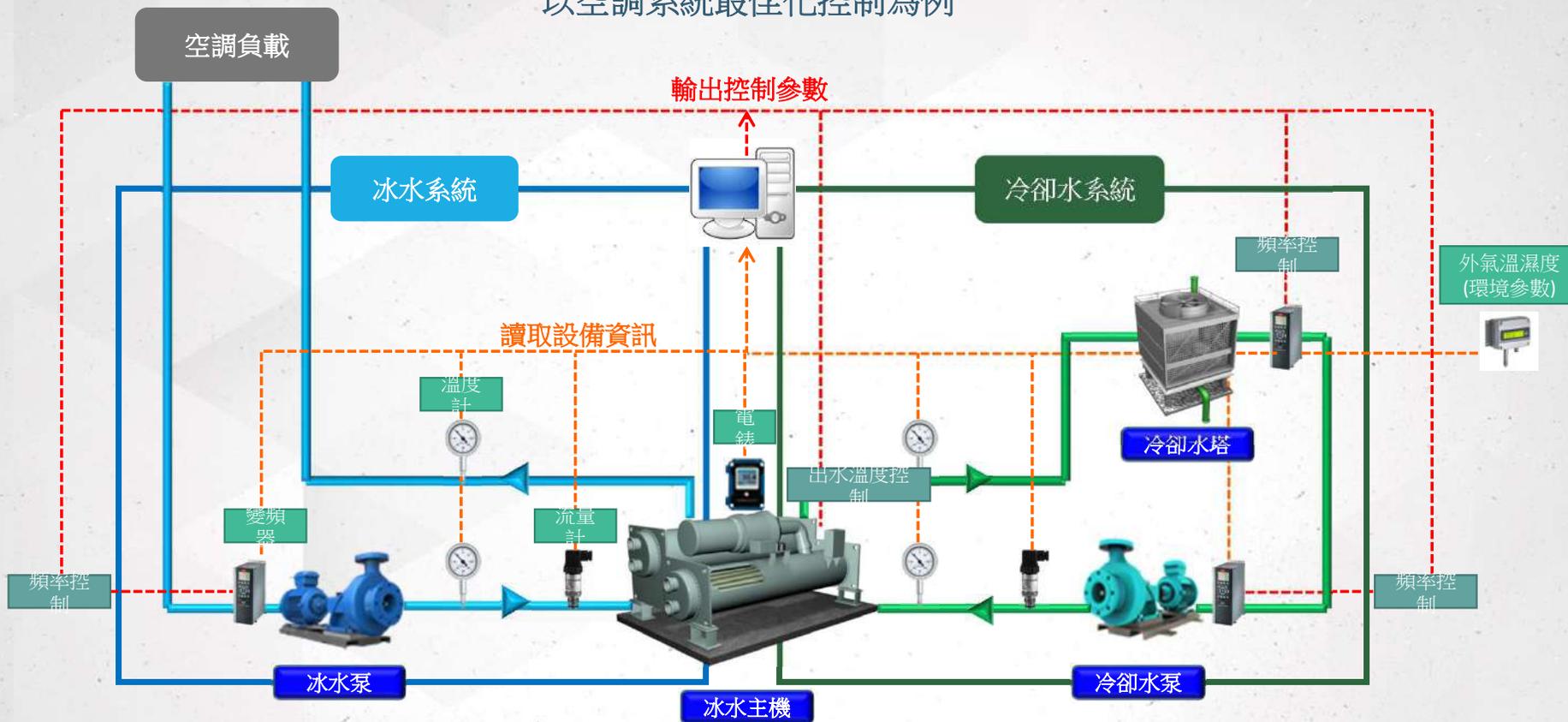
節能系統整合





三、系統最佳化-1

以空調系統最佳化控制為例



讀取設備
資訊

耗電模型
建立

系統最佳化
計算

計算關鍵
參數

輸出控制
參數



四. 數位化再節能模式





四、數位化再節能-1

智慧化操作模式-以熱泵系統再節能為例



收集系統運轉數據(流量、壓力、溫度、耗電量、氣象資料等)



BIG DATA



透過大數據分析運轉資料，尋找再節能空間。

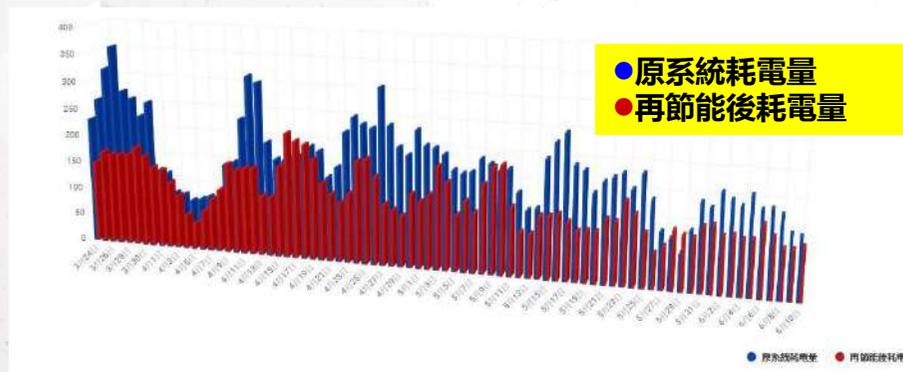


將資料分析後經由AI系統自動調整控制。

智慧化操作模式 - 以熱泵系統再節能為例



四、數位化再節能-2



再節能 20%

以熱泵系統為例透過資料搜集分析及AI演算法(再節能)為顧客創造效益



五、節能加值領域



能源託管



DR+ 儲能+

創能

進階能源管理



進階效益

能源

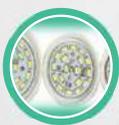
+

經濟

+

環境

高效節能



碳權





結論

5

● 結論





ESCO一站式減量服務

從**碳健檢**、**節創儲能**與整合調度，直到**碳權交易**，應擁有完整解決方案，協助企業達到淨零與永續

多元應用

智慧工廠

智慧校園

智慧大樓

智慧園區

智慧能源

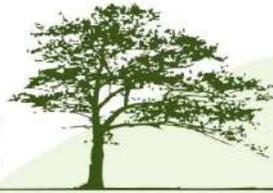
雲端AI總管 InSynerger AIoT Platform

核心產品





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



節能績效保證專案示範推廣補助專案說明

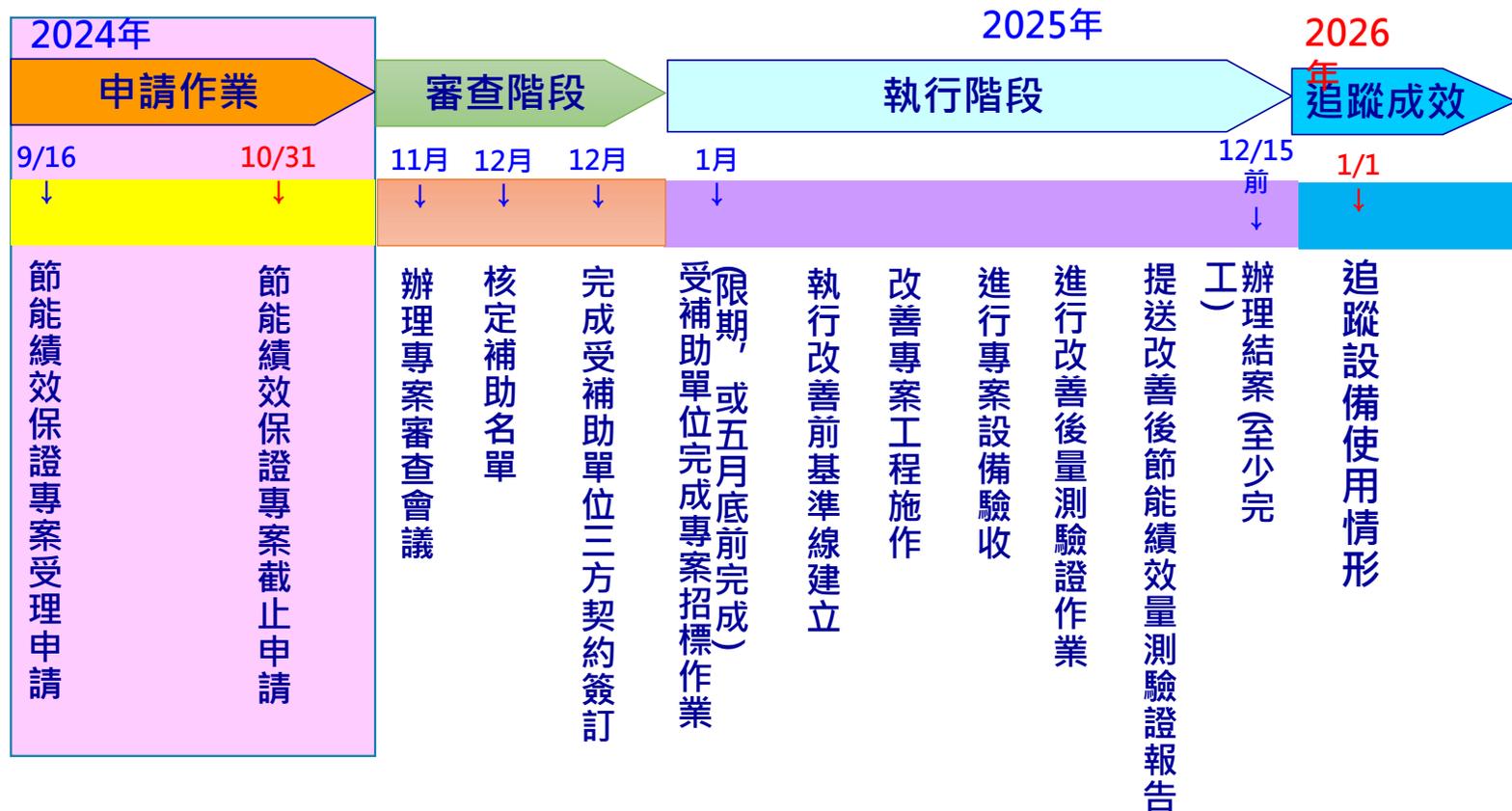
財團法人台灣綠色生產力基金會

大綱

- 壹.示範推廣計畫作業流程與時程
- 貳.示範推廣補助要點內容
- 參.優先補助項目說明
- 肆.能源技術服務業資訊網
- 伍.成功案例

壹.示範推廣計畫作業流程與時程

■ 辦理補助申請重點流程



視核定情況，再行公告受理

貳.示範推廣補助要點內容

(1) 推動補助要點宗旨

- 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。

節能績效保證專案

- * 節能效益保證：採用節能績效保證合約(Energy Savings Performance Contracts, ESPC)，保證顧客節能效益。
- * 節能效益驗證：以適宜程序方法驗證節能效益。



貳.示範推廣補助要點內容

(2) 相關用詞定義說明

111年09月15日經能字第11104603730號令修正發布

- 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(IG03010)。
- 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。
- 節能績效保證計畫：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。
- 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。
- 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。

節能量

計畫範疇

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

貳.示範推廣補助要點內容

(3)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

- 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。
- 工程完工後，於辦理改善績效量測驗證時副知執行單位。
- 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。

貳.示範推廣補助要點內容

(4) 本要點補助對象如下：



(5) 補助條件

- **基本要求**：專案計畫節能率不得低於百分之十。
- **申請條件(擇一)**：
 - * **單一**：申請單位用電契約容量達一百瓩以上者。
 - * **集團**：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**。

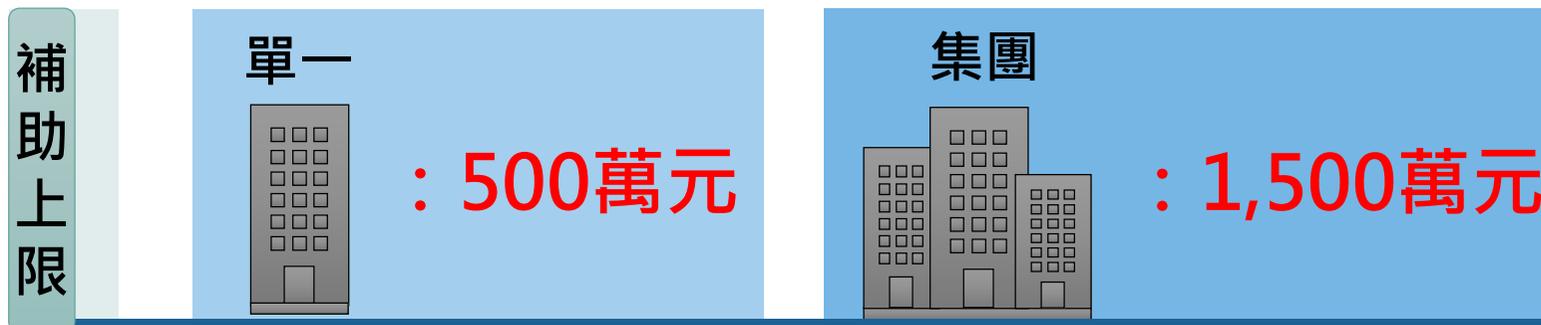
建議提供之證明文件：一、製造業—工廠登記證

二、服務業—營利事業登記證、設立證明等

集團須包含A.自身及B.所屬，且提供兩張證明文件以上，例如兩張營利事業登記證，且累積契約容量達五百瓩以上

貳. 示範推廣補助要點內容

(6) 補助金額



	非中小企業	中小企業
補助比例	優先改善項目：30% 非優先改善項目：20%	優先改善項目：40% 非優先改善項目：30%

績效保證計畫之契約金額如低於核定計畫執行經費，實際補助金額應按比率減少之。

中小企業認定標準：

- 一、指依法辦理公司登記或商業登記，實收資本額在新臺幣一億元以下，或經常僱用員工數未滿二百人之事業。
- 二、常僱用員工數，係以勞動部勞工保險局受理事業最近十二個月平均月投保人數為準。

註：詳細中小企業認定標準，請參閱附件

貳.示範推廣補助要點內容

(7) 補助經費支用範圍以下列項目為限：

- 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。
- 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。
- 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）。
- 專案管理技術服務費用。
- 監造技術服務費用。

(8) 簽定補助契約

- 受補助單位應於補助核訂日起一個月內，與執行單位完成簽訂補助契約，契約簽訂後五個月內，完成專案計畫招標作業。
- 補助契約簽訂起五年內，配合主管機關辦理示範觀摩活動。

貳.示範推廣補助要點內容

(9) 評選方式及評選內容

- 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。
- 平均得分達七十分以上之申請補助案件，始得補助。
- 評選內容：

評選項目	權重%
績效保證計畫規劃完整性與示範推廣功能性。	30
績效保證計畫之節能率、節能量、tCO ₂ 減量及節能效益。	30
以績效保證計畫經費預估合理性。	10
節能績效量測、驗證方法合理性。	20
績效保證計畫後續維護運作規劃。	10
合計	100

貳.示範推廣補助要點內容

(10)申請方式

- 申請文件(公告截止期限 **113年10月31日** 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。(無者免)
 - ◆ 依法設立登記證明文件。
 - ◆ 中小企業證明文件。(無者免)
 - ◆ 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	姓名	電話		
	地址	傳真		
3.申請文件	內容		檢附資料	
			是	否
	績效保證計畫書(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"/>
	申請單位之用電容量相關文件(如電費單)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>	
申請單位連絡人		申請單位	申請單位	
姓名	單位/職稱		負責人簽	
電話	手機			
E-mail				

- 註：1.申請文件寄(送)至經濟部能源署
(地址：104100臺北市中山區復興北路2號12樓)。
- 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。

參.優先補助項目說明

- (一) 服務業中央空調系統：水側系統耗能指標值低於 0.75 kW/RT
- (二) 服務業中央空調系統：空氣側系統耗能指標值低於 0.25 kW/RT
- (三) 資料中心能源效率指標值(Power Usage Effectiveness ; PUE)低於1.5
- (四) 建置能源管理系統(Energy Management System ; EMS)
- (五) 運用創能減少用電負載之設備技術
- (六) 蒸氣壓縮式冰水機組能源效率分級標示 1 級之冰水機組
- (七) 壓縮空氣系統耗能指標值低於 6.8 kW/CMM
- (八) 電源控制器：安裝後可針對區域或空間提供電源控制管理之設備
- (九) 空調溫度控制器：安裝後可針對區域或空間提供室內溫度調節控制之設備
- (十) 低壓三相鼠籠型感應電動機：0.75kW/1HP至200kW/270HP符合能源效率
- (十一) 冷凍(藏)庫系統化改善
- (十二) 可整合人工智慧自動演算控制進而優化用於生產或加工之機械生產設備，提高生產效率或能源效率之機械設備。

新增

參.優先補助項目說明

(一) 服務業中央空調系統：水側系統耗能指標值低於 **0.75 kW/RT**

$$\frac{\text{合計 [冰水主機、冰水泵、冷卻水泵、冷卻水塔、區域泵] 耗功 (kW)}}{\text{合計 [冰水主機] 冷凍能力(RT)}} < 0.75 \text{ kW/RT}$$



冰水主機
(kW、RT)



冰水泵
(kW)



冷卻水泵
(kW)



冷卻水塔
(kW)



區域泵
(kW)

※驗證時間至少 **1 個月**

(含冰水主機、冰水泵、冷卻水泵、冷卻水塔、區域泵)

※改善後須設置**可視化監測**

※建議抽樣比率 **100%**

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

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

成功案例

專案概述

台北某醫院·以ESCO模式針對OO樓冰水機房2台500RT冰水主機進行汰換。
汰換為離心式磁浮變頻1台、離心式變頻主機1台·水泵水塔皆加裝變頻器控制。

執行流程

改善前系統效率

改善後主機效率

能管系統導入

改善前耗能設備量測

- 改善前量測冰水主機效率:0.748kW/RT
- 含水泵與水塔系統效率:1.221kW/RT

設備規格

500RT冰水主機*2台、
25HP冰水泵*2台、
50HP冷卻水泵*2台、
700RT冷卻水塔*2台



改善後耗能設備量測

- 改善後量測冰水主機效率:0.443kW/RT
- 含水泵與水塔系統效率:0.556kW/RT

設備規格

500RT磁浮變頻冰水主機*1台、
500RT變頻冰水主機*1台、
25HP冰水泵*2台、
50HP冷卻水泵*2台、
700RT冷卻水塔*2台、
變頻器*6台



導入監控系統成效

- 外氣溫溫度控制冷卻水溫度·透過溫度控制冷卻水塔風速。
- 冰水主機使用幹管出水溫度回饋控制主機起停。
- 冰水泵搭配各主機出水壓差控制水泵轉速。



控制後系統效率

- 改善後量測冰水主機
節能成效:**1,933,546kWh**
- 導入監控系統
節能成效:**395,816kWh**

總專案經費:2,467萬元

54%

成功案例

專案概述

某會館以ESCO模式針對OO樓、OO樓4組300000kcal/hr柴油鍋爐進行汰換。汰換為複合冷熱主機12.5RT × 2台、單效熱泵主機6.5RT × 2台，並建置能源管理系統。

執行流程

改善前鍋爐效率

改善後熱泵主機效率

能管系統導入

- 改善前耗能設備量測
 - 改善前OO樓、OO樓使用300000kg/hr傳統式熱水鍋爐*4台提供某會館客房沐浴及廚房熱水等使用

- 設備耗能

熱值：318,120Mcal/年

油當量：35.347kLOE/年



- 改善後耗能設備量測
 - 改善後將300000kg/hr傳統式熱水鍋爐*4台汰換為12.5RT複合冷熱主機*2台以及6.5RT單效熱泵主機*2台

- 設備耗能

熱值：56,886 Mcal/年

油當量：6.320kLOE/年

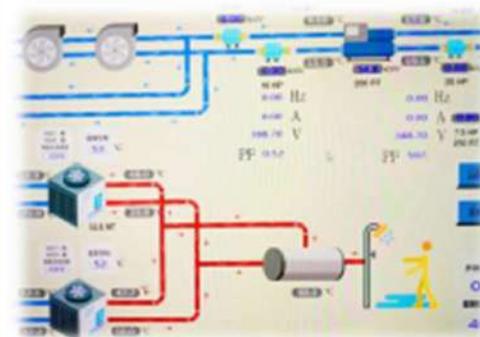


節能率 **82.12%**

總專案經費：298萬元

節省費用：72萬元

專案回收年限：4.1年





問題討論



問題討論