



經濟部加工出口區管理處
Export Processing Zone Administration

綠色趨勢人才訓練班-企業減碳永續策略

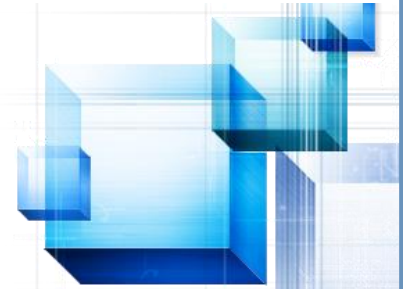


減碳路徑規劃-能源效率提升

財團法人台灣綠色生產力基金會

郭政彬 副理

大綱



1 能源目標訂定與管理做法

2 能源管理結合資訊工具應用

3 利用外部資源提升能源效率



能源目標訂定與管理做法



能源目標訂定與管理做法

何謂能源管理系統?

能源管理系統



ISO 50001 (EnMS)

規定建立、實施、維護和改善能源管理系統的要求。其目標是使組織能夠按照系統性的方法實現能源績效的持續改善，包括能源效率、使用和消耗。

制度面

Energy Management System(EMS)

將設備資料藉由Ethernet存取至資料庫，在經由計算器將大數據顯示於大螢幕上，即時監測了解設備的耗電狀況，藉此評估各項用電設備耗能是否異常，從異常中找尋故障根源。

操作面

能源目標訂定與管理做法

能源政策、目標、標的及行動計畫關聯性

- ✓ 目標與標的應和能源政策一致。
- ✓ 標的應與目標一致。

定性的說明

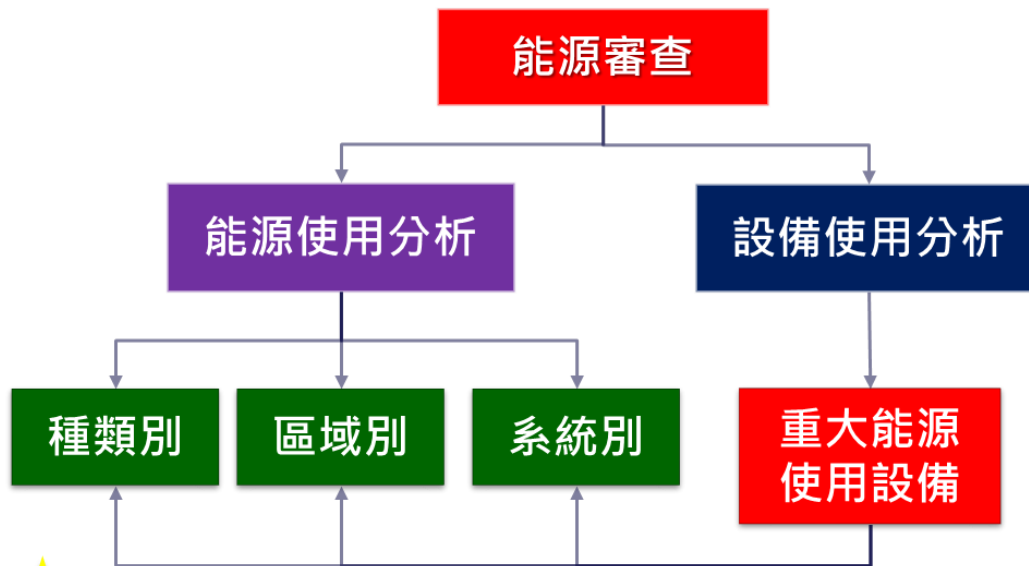
定量的指標



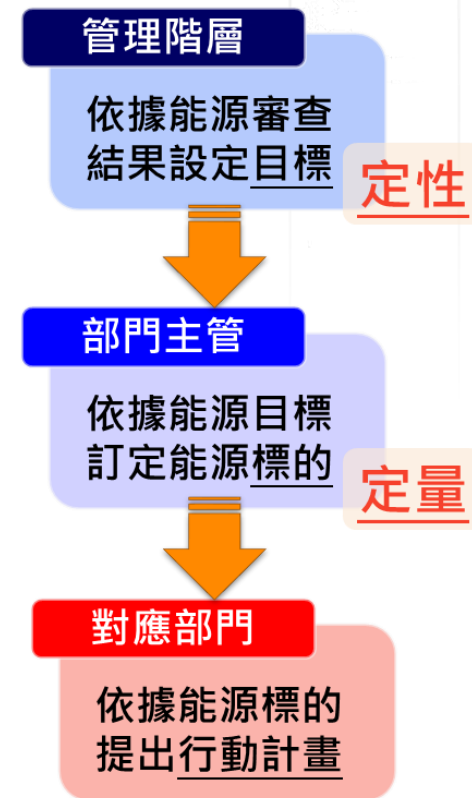
能源目標訂定與管理做法

如何設定能源目標?

Step1. 能源審查



Step2. 能源目標設定

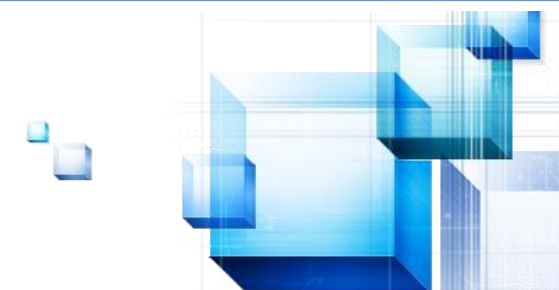


管理階層還
可以從哪裡
設定目標?!

- A. 法規要求事項與其他要求事項
- B. 財務、營運和業務的條件
- C. 技術選擇
- D. 利害相關者之意見

能源目標訂定與管理做法

工廠可以怎麼作擬訂能源目標？



能源
審查

「由下而上，由上而下」

- 提供最高管理階層核訂下年度改善目標
- 於管理審查時報告

9月份-擬訂下年度改善目標

8月份-統計全部門改善目標

7月份-各部門擬訂改善目標

6月份-鑑別優先改善項目

• 若要達成能源目標必備三大重點!!

- 人力
- 能力
- 資金

能源目標訂定與管理做法

什麼是有效的管理做法？

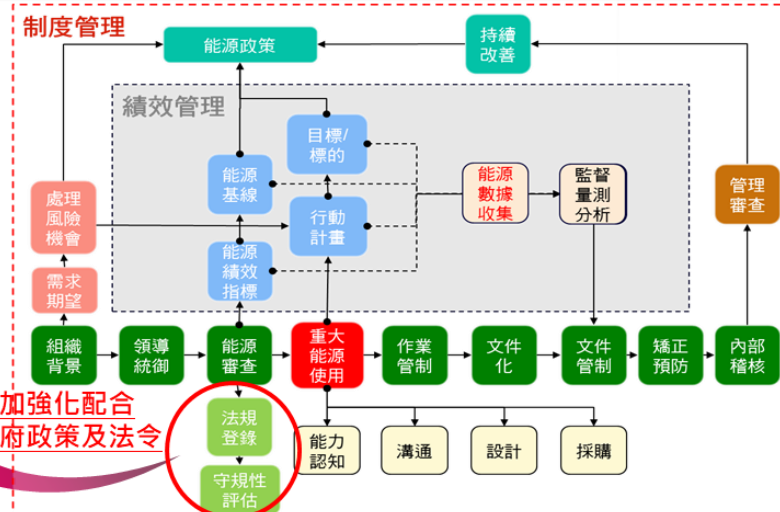
發掘節能改善方案不外乎兩點，利用儀器收集設備操作數據，利用人員分析所得數據，提供最佳操作方案。而能源管理系統則是更全面的思考推動企業持續改善能源績效並落實節能提案，可謂是別人節能管理經驗全攻略。

持續改善關鍵10大要點

1. 最高管理階層的支持
2. 成立能源改善團隊
3. 訂定明確的節能目標
4. 精確掌握工廠能源使用狀況
5. 清查能源設備運作狀況
6. 完善的設備操作管理
7. 完整的節能改善方案提案及查核制度
8. 監督重大設備運作狀況，即時矯正異常
9. 量測驗證改善措施之能源績效
10. 了解組織處境汲取它廠節能經驗

能源管理系統的本質

能源管理系統可謂是別人節能管理經驗全攻略
且更加強化配合政府政策及法令!!



做好持續改善其實需要的是更全面且更細緻的管理策略~

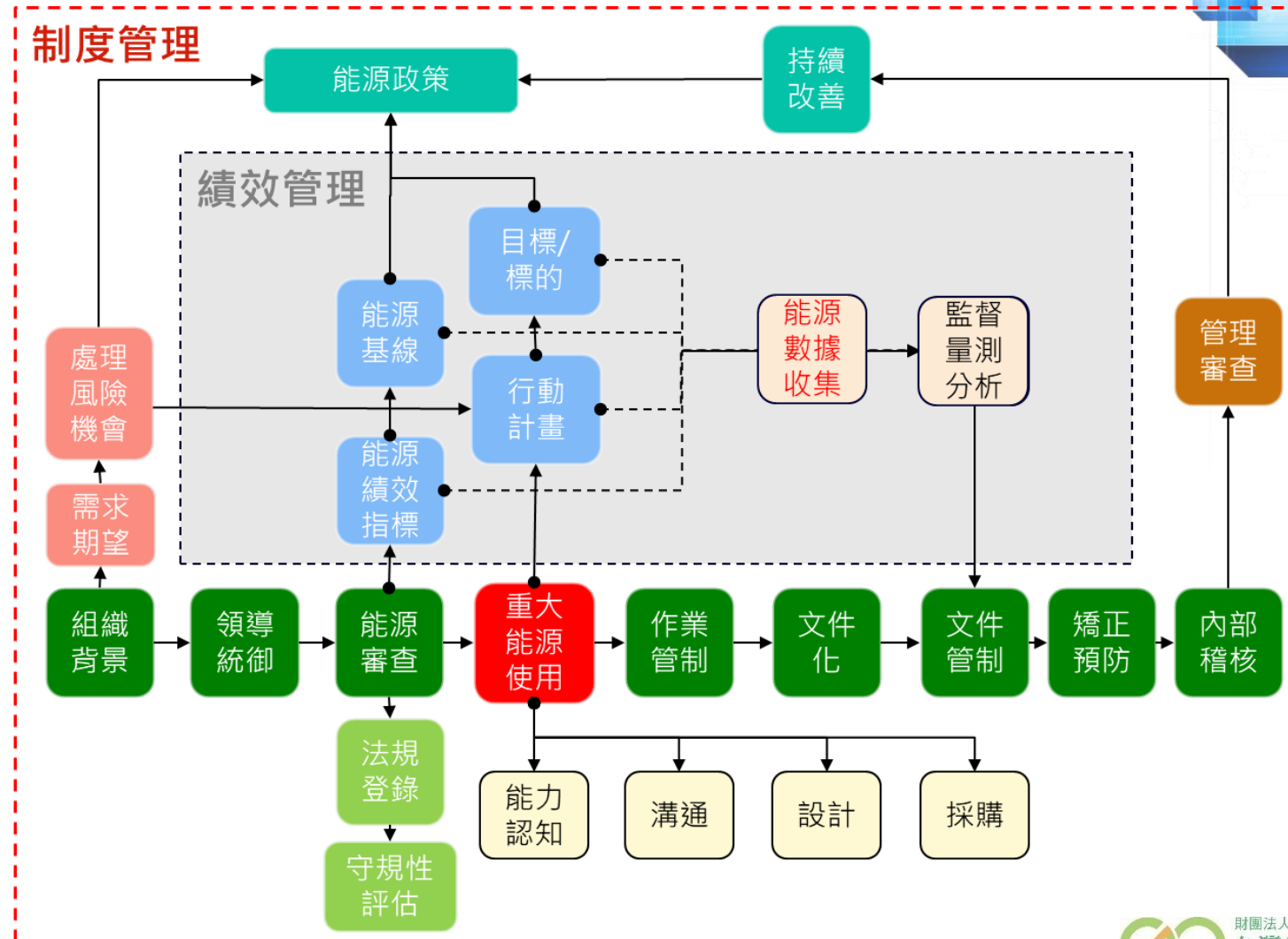
經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs

產業參與全民節電
104~108年能源大用戶
年節電率應達1%以上

加強化配合
政府政策及法令

能源目標訂定與管理做法

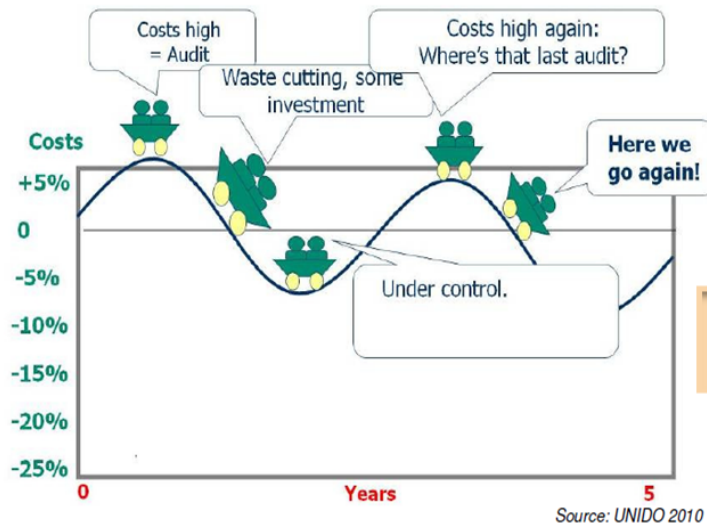
什麼是有有效的管理做法？



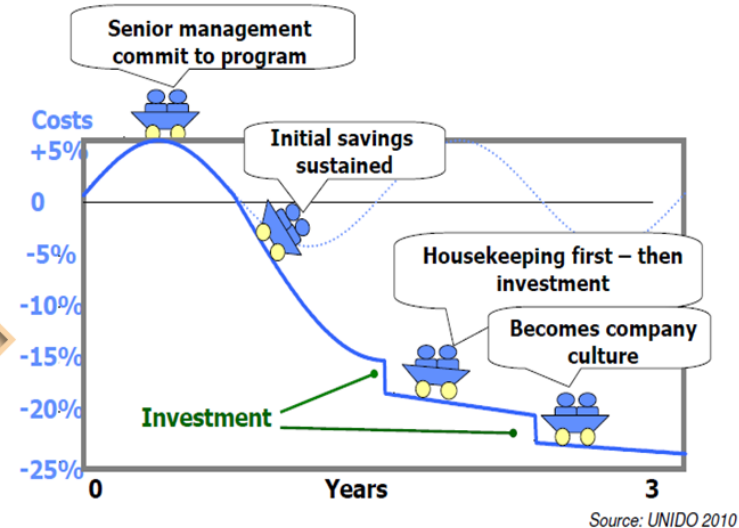
能源目標訂定與管理做法

能源管理系統特殊性

全面性檢視能源使用，具策略之節能規劃、
持續提升能源績效，增加企業競爭力。



一次性的節能改善活動

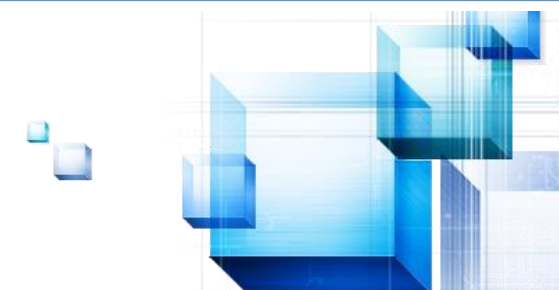


持續改善的能源管理系統

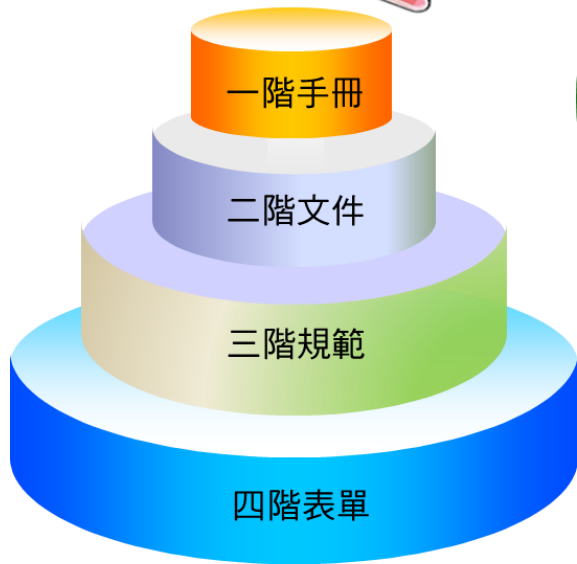
組織推動一次性的節能改善活動後，可能因為缺乏適當的管理機制，無法造成有效的節能效果；但是，當組織建立能源管理系統後，可以透過PDCA的管理循環，引導組織持續改善節能績效，降低能源使用成本。

能源目標訂定與管理做法

能源管理系統特殊性

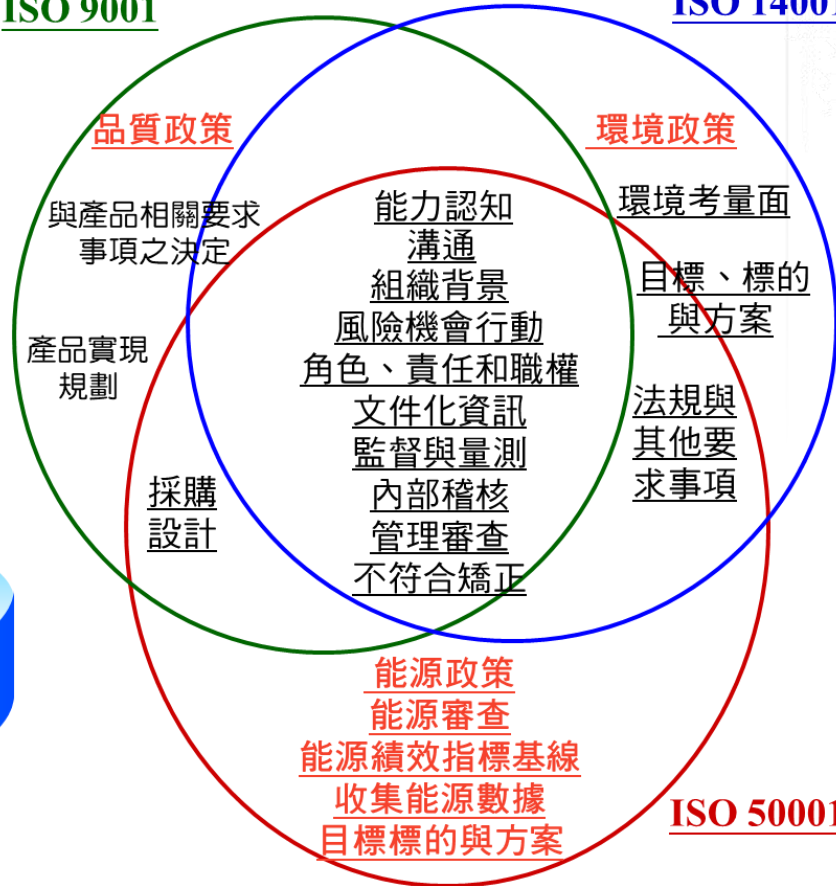


彙整既有系統文件



ISO 9001

ISO 14001



品質政策

環境政策

與產品相關要求
事項之決定

環境考量面

能力認知
溝通

目標、標的
與方案

組織背景

風險機會行動
角色、責任和職權

法規與
其他要
求事項

產品實現
規劃

文件化資訊
監督與量測

採購
設計

內部稽核
管理審查

不符合矯正

能源政策

能源審查

能源績效指標基線

收集能源數據

目標標的與方案

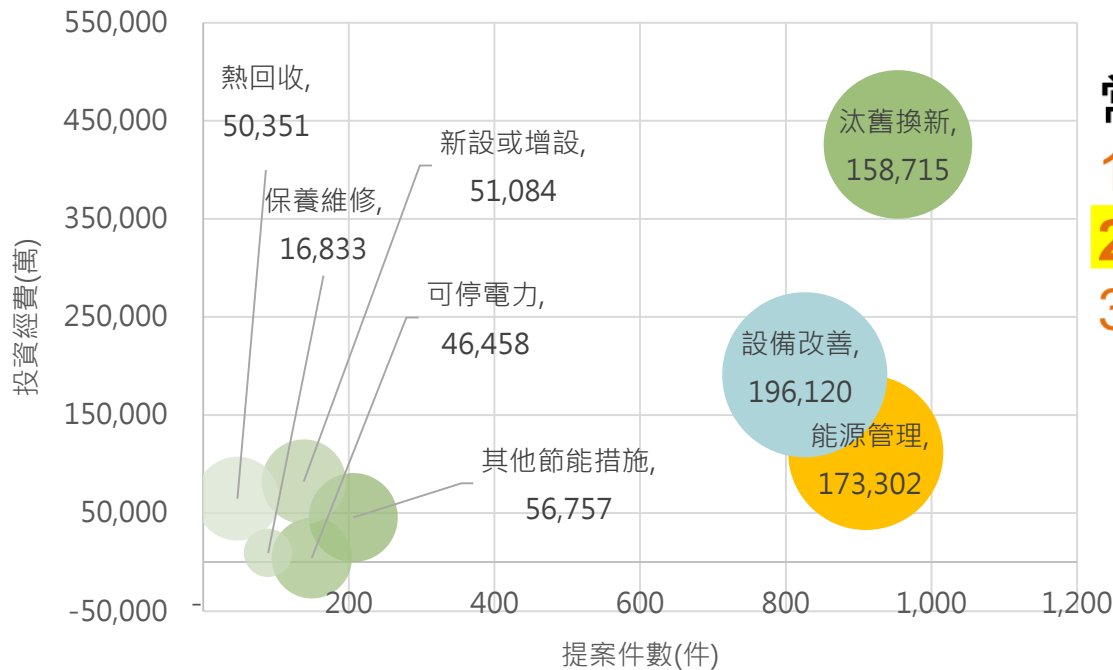
ISO 50001

能源目標訂定與管理做法

能源管理必要性

我國製造業能源管理系統建置與運作情形

泡泡大小:減碳量(ton-CO₂e/年)



常見節能手法：

1. 汰舊換新
2. 能源管理
3. 設備改善

優勢：

- 投資成本低
- 減碳量大
- 經濟效益佳

能源目標訂定與管理做法

節能減碳必須及早規劃

國內某製造業案例

減碳路徑規劃

情境1 公司現行節能條件

- ▶ 減碳設定：將公司2021年平均節能1.8%視為**每年減碳1.8%**
- ▶ 情境意涵：符合我國法規要求，且具減碳執行力

情境2 SBTi 1.5°C 情境

- ▶ 減碳設定：**每年減碳4.2%**
- ▶ 情境意涵：為公司提出SBTi審核做準備

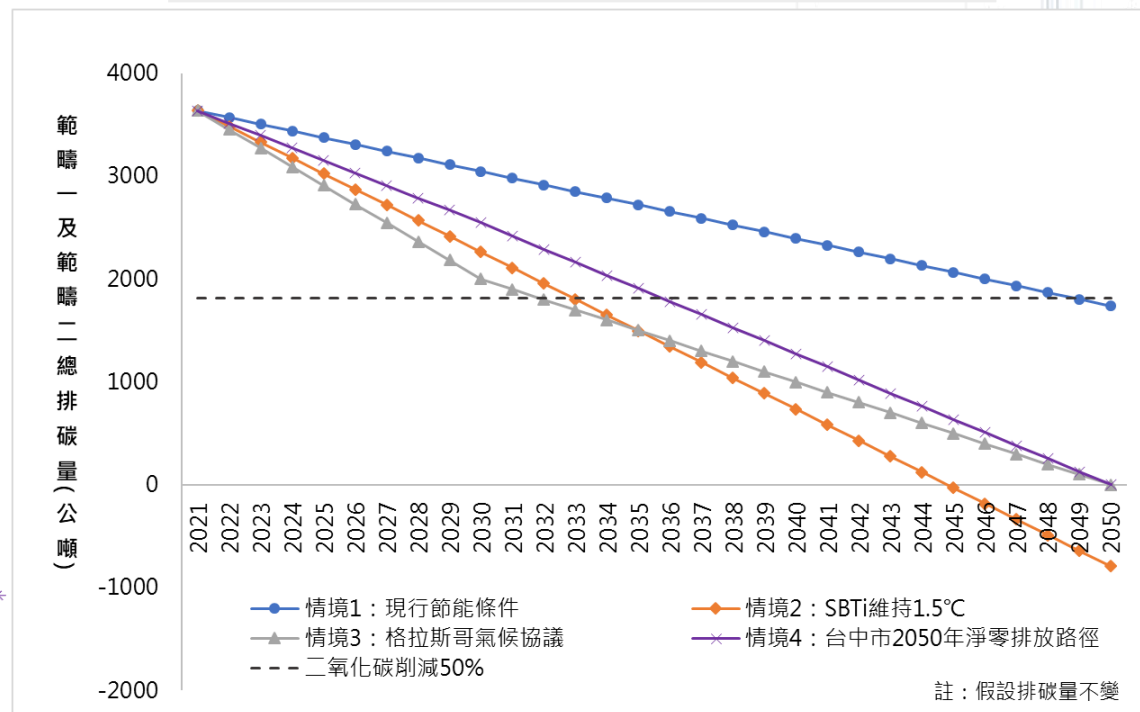
情境3 格拉斯哥氣候協議目標(COP26)

- ▶ 減碳設定：**2030年減碳達45%、2050年淨零**
- ▶ 情境意涵：符合國際潮流趨勢要求

情境4 台中市政府2050年淨零排放路徑

- ▶ 減碳設定：**2030年減碳達30%、2040年減碳達65%、2050年淨零**
- ▶ 情境意涵：地方政府淨零目標，為公司ISO50001之利害相關者要求

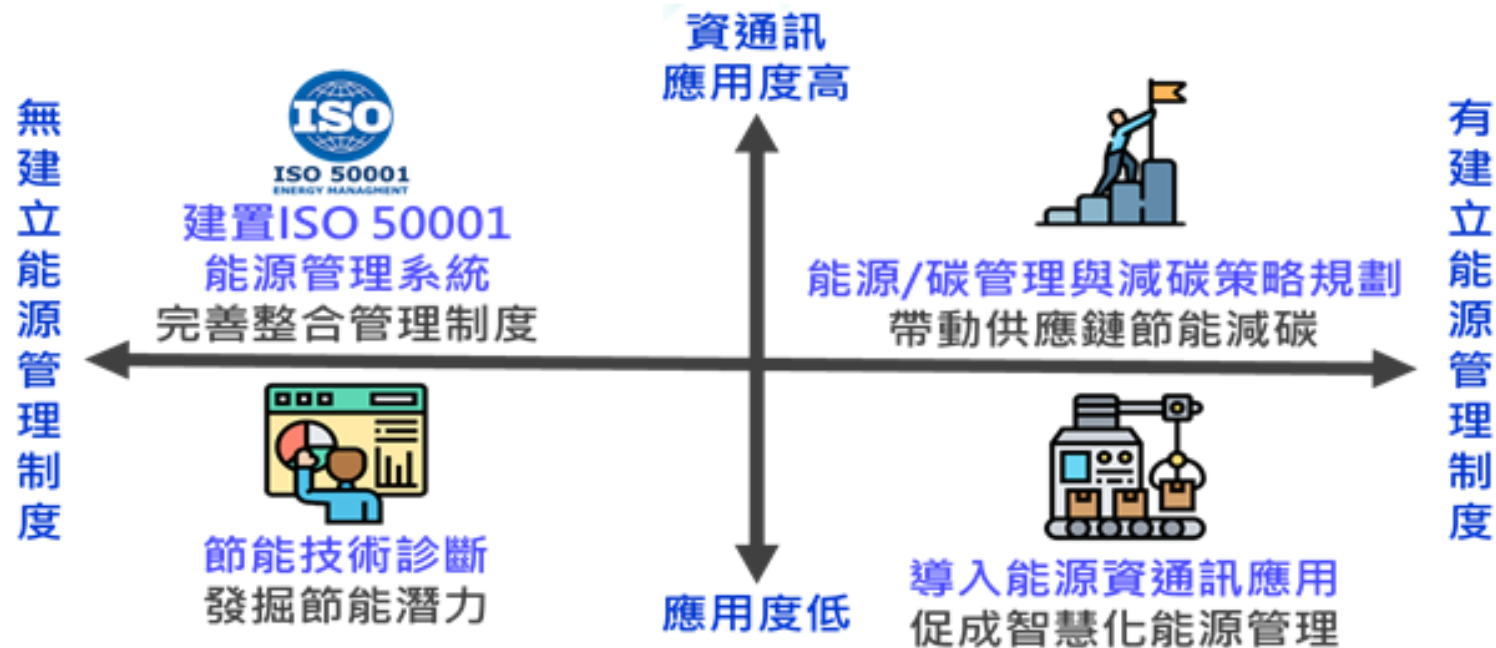
2050淨零減碳情境模擬



能源目標訂定與管理做法

節能減碳必須及早規劃

依企業屬性，規劃適合之輔導工作：「制度先行，評估在後，持續改善」



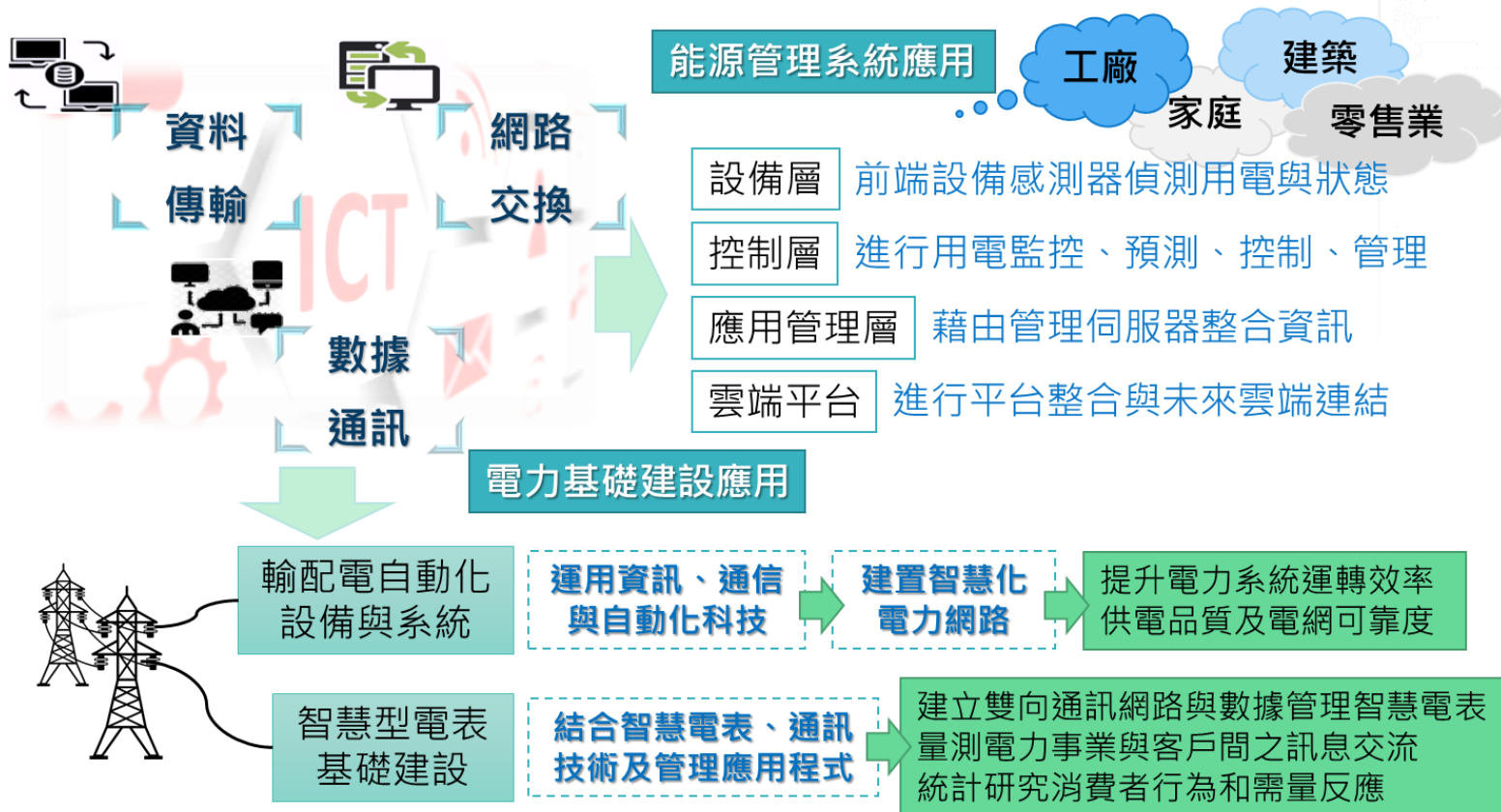


能源管理結合資訊工具應用

能源管理結合資訊工具應用

能源資通訊技術應用

能源資通訊(EICT)是利用資料傳輸、網路交換、數據通訊等資通訊技術並以能源分析決策為核心，針對能源使用進行即時監控與最佳化管理。



能源管理結合資訊工具應用

何謂能源管理系統?

能源管理系統



ISO 50001 (EnMS)

規定建立、實施、維護和改善能源管理系統的要求。其目標是使組織能夠按照系統性的方法實現能源績效的持續改善，包括能源效率、使用和消耗。

制度面

Energy Management System(EMS)

將設備資料藉由Ethernet存取至資料庫，在經由計算器將大數據顯示於大螢幕上，即時監測了解設備的耗電狀況，藉此評估各項用電設備耗能是否異常，從異常中找尋故障根源。

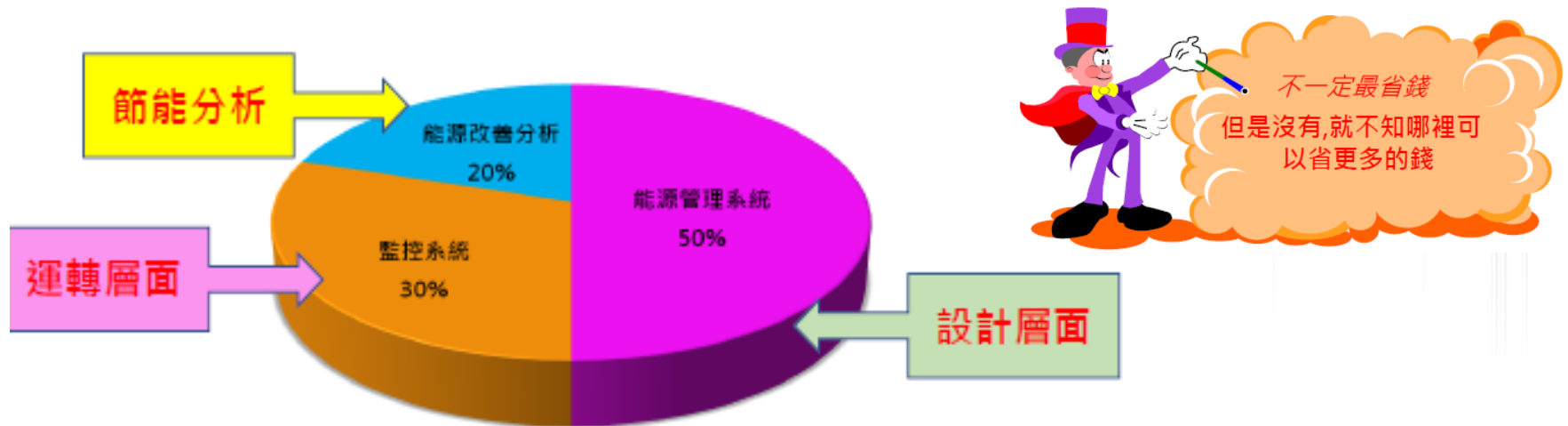
操作面

能源管理結合資訊工具應用

能源管理系統 Energy Management System (EMS)

能源管理系統(EMS)

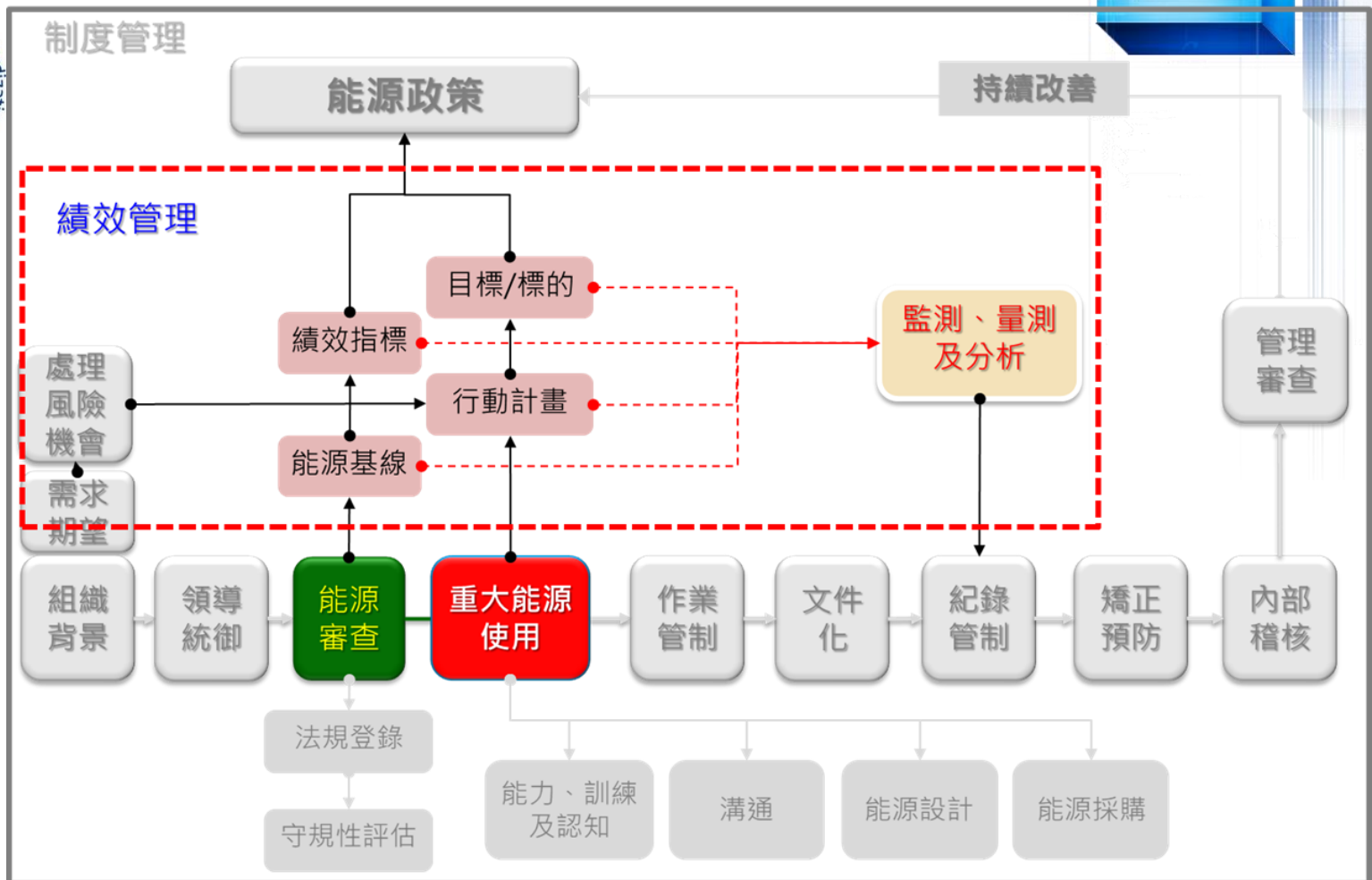
⇒ Energy Saving



包含設計層面、運轉層面及節能改善分析三個方面環環相扣而成，其主要精神在於經由完整而數位化之監控系統，對於建築物之耗能現況進行詳細之診斷。經量測數據與既存資料庫數據之相互比對來發掘問題之所在；再節能分析改善擬定省能對策，區分為設計問題、運轉問題或管理問題，再回溯至原系統進行改善，並進行經濟效益評估。

能源管理結合資訊工具應用

資通訊技術結合能源管理



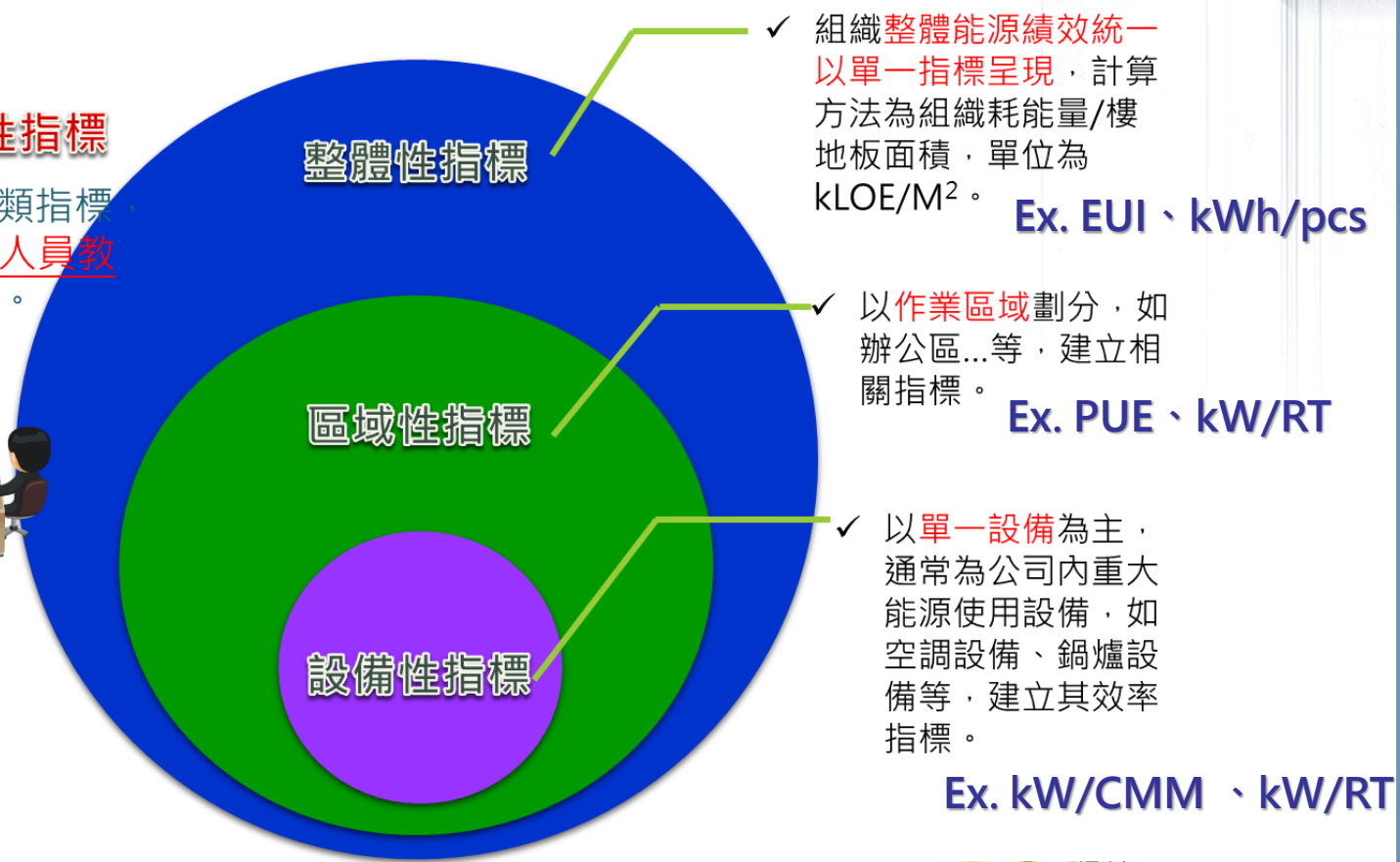
能源管理結合資訊工具應用

EMS結合ISO 50001

能源管理績效指標的分類

◆ 其他管理性指標

其他非能源類指標
如能源管理人員教育訓練時數。



能源管理結合資訊工具應用

EMS系統適用與關聯性



中央監控系統，包含：

- 設備啟停控制
- 操作運轉監視
- 狀態異常警報
- 運轉數據收集

著重於系統(設備)操作及分類管理

適用：設備操作者、能源管理者

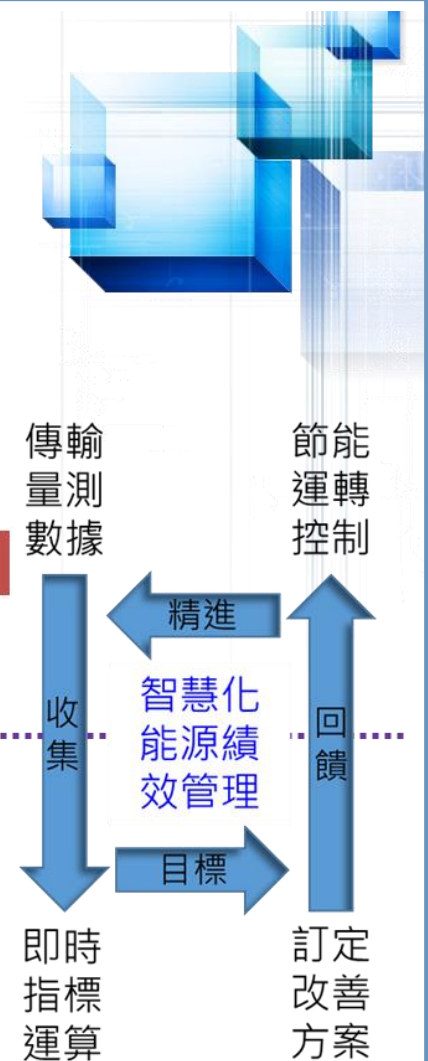


能源績效監視分析系統，包含：

- 系統(設備)運轉效率監視
- 區域能源使用分析
- 能耗異常原因判別
- 能源績效報表製作
- 節能改善效益計算

著重於指標數據分析及整合性管理

適用：能源管理者、經營決策層

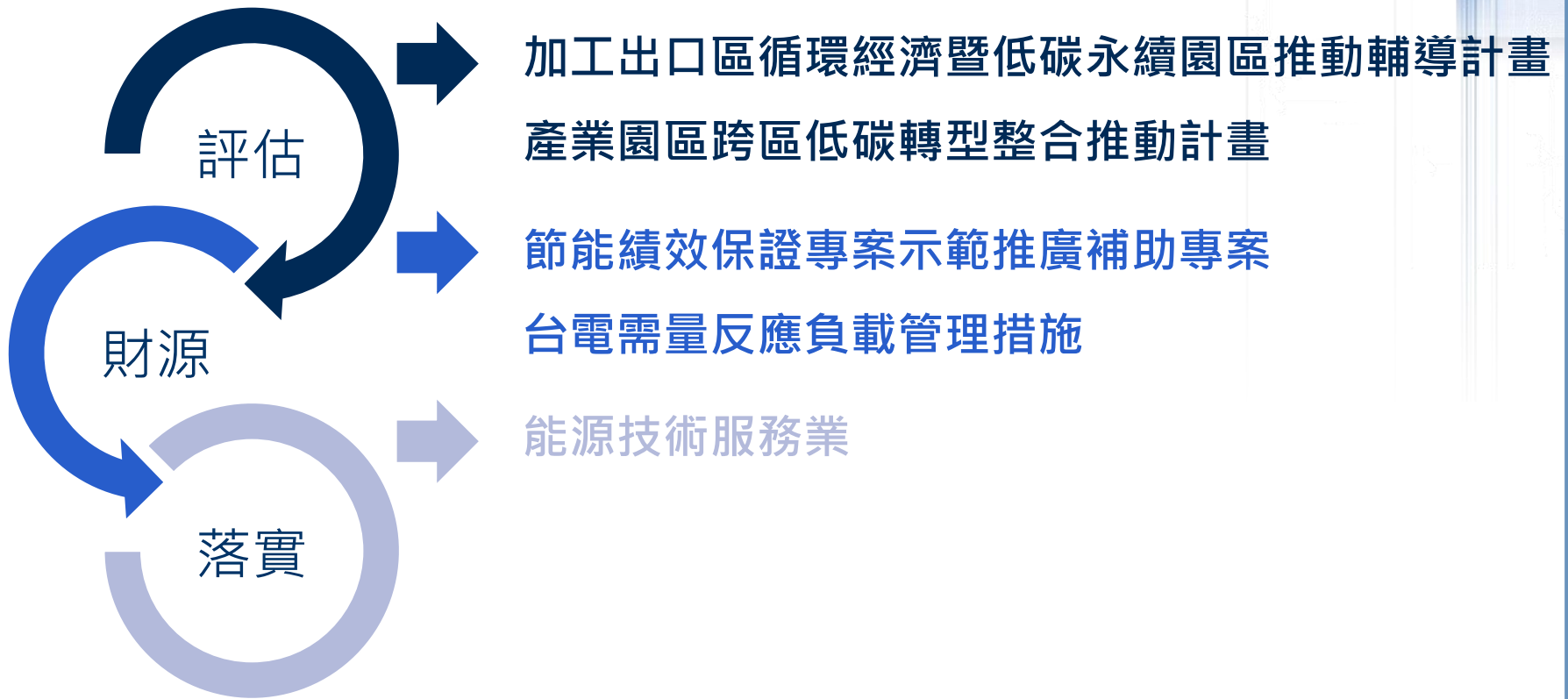




利用外部資源提升能源效率

利用外部資源提升能源效率

讓節能減碳事半功倍



利用外部資源提升能源效率

讓節能減碳事半功倍



加工出口區循環經濟暨低碳永續園區推動輔導計畫

年度輔導數量：

(1) 節能技術診斷輔導：5家，免費輔導。**(已額滿)**

(2) 節能工程改善輔導：1家，免費輔導。**(已額滿)**

申請資格：

(1) 需為設立於科技產業園區廠商。

(2) 需具合法工廠或營業登記者。

(3) 於前3年未接受過主辦單位節能減碳技術診斷輔導者為優先。

節能技術診斷

專業儀器量測

提供改善建議

節能交流會議

節能工程改善

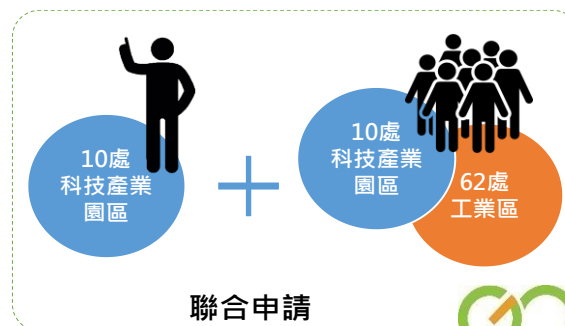
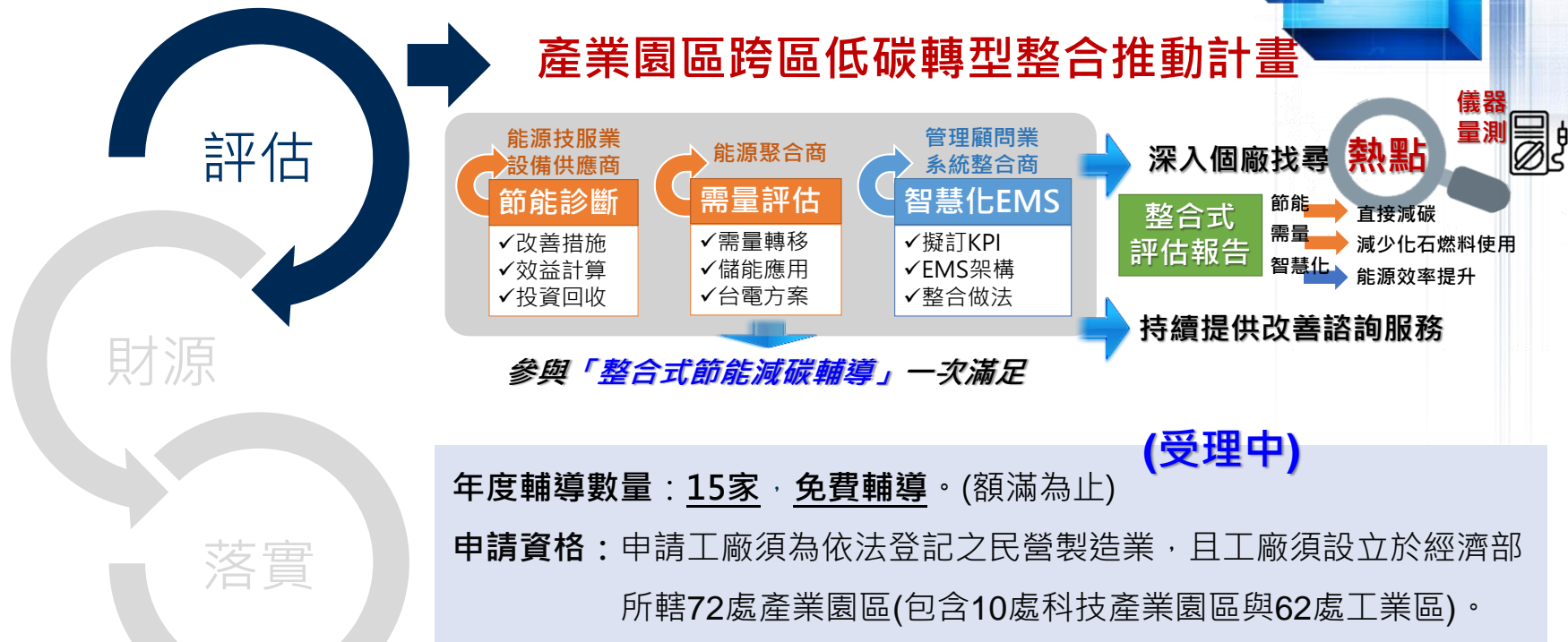
協助改善工程規劃

導入ESCO商業模式及廠商媒合

改善前、後節能效益量測驗證

利用外部資源提升能源效率

讓節能減碳事半功倍



利用外部資源提升能源效率

讓節能減碳事半功倍

節能績效保證專案示範推廣補助專案

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

基本要求：專案計畫節能率不得低於百分之十。

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。

補助 上限	單一	集團
	：500萬元	：1,500萬元
補助 比例	非中小企業	中小企業
	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。

優先改善項目

- (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



利用外部資源提升能源效率

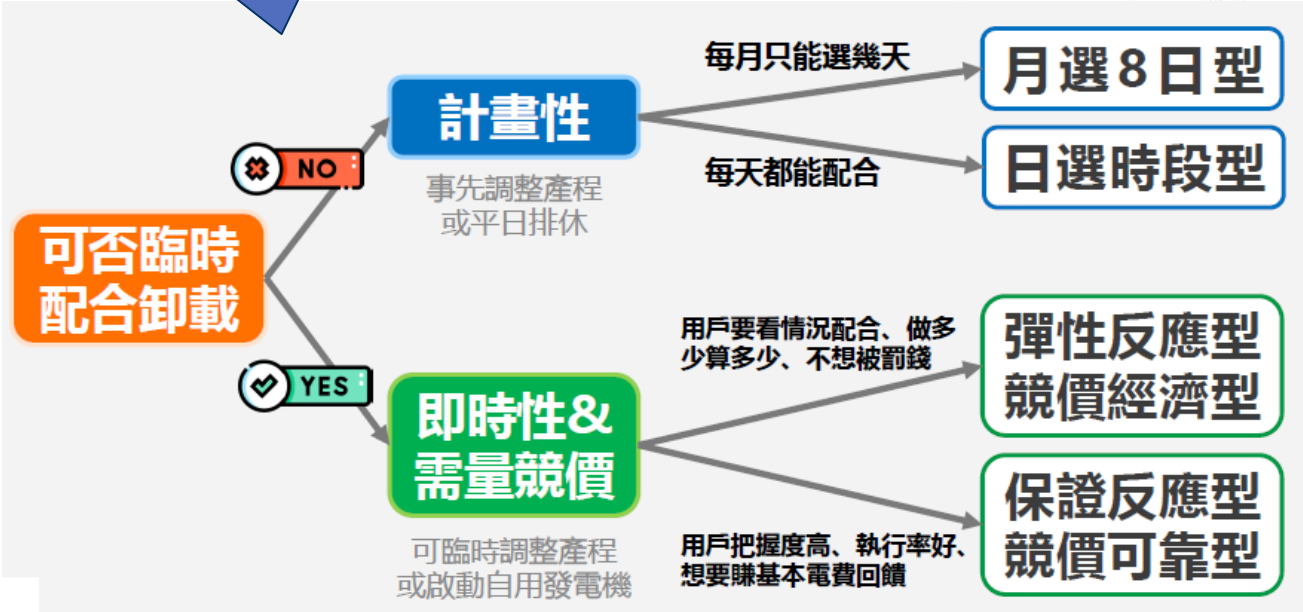
讓節能減碳事半功倍



台電需量反應負載管理措施

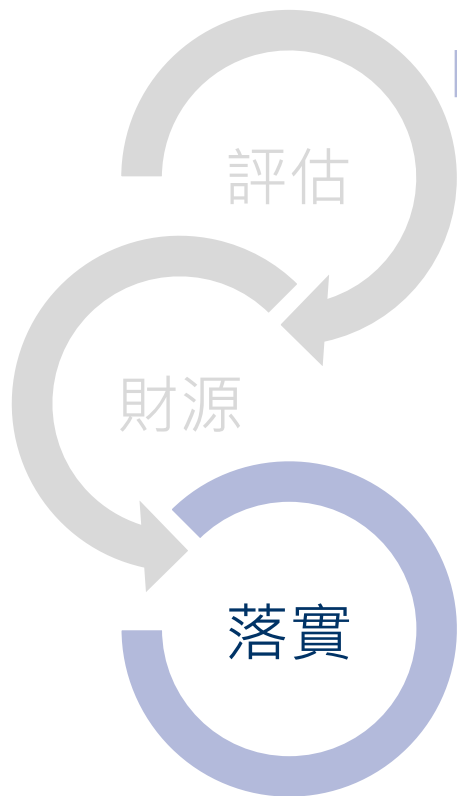
提供方案
價金回饋

因應供電 結構改變



利用外部資源提升能源效率

讓節能減碳事半功倍



能源技術服務業

能源技術服務業資訊網

網站介紹 產業訊息 ESCO服務能量登錄平台 節能績效保證示範推廣補助專區 系統化節能推廣專區 ESCO產業融資平台

ESCO海外商情資訊 E-Learning 績效保證專案(ESPC)輔導窗口 資源分享

能源技術服務業資訊網
共創節能綠化新地球
Green New Earth

公司名稱 輸入搜尋關鍵字

服務範圍

- 北(北基宜桃竹)
- 中(苗中彰雲投)
- 南(雲嘉南高屏)
- 東(花東)
- 離島地區

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
- 熱能燃燒項目
- 空壓系統
- 再生能源系統
- 其他項目

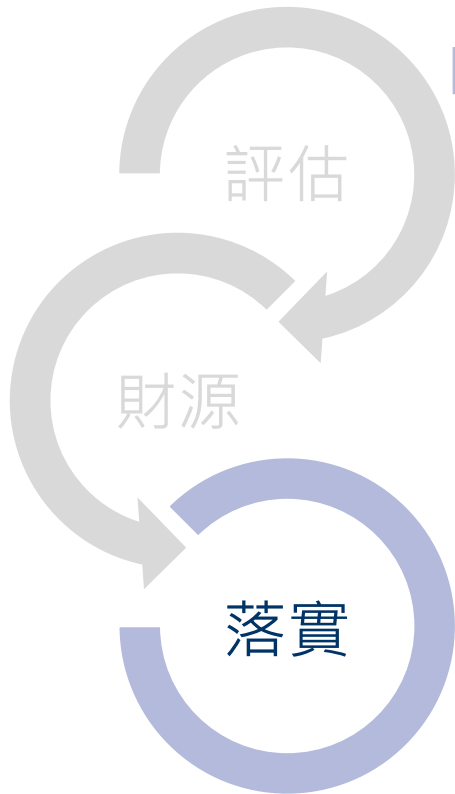
節能服務業務範圍

- 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
- 第三方測量業務

搜尋

利用外部資源提升能源效率

讓節能減碳事半功倍



能源技術服務業



- 節能績效保證示範推廣補助專區 /
- 節能績效保證示範推廣補助專區
- 專業檔案文件下載
- 節能績效保證示範推廣補助專區
- 節能績效保證Q&A

經濟部節能績效保證專案示範推廣補助要點

辦理目的

藉由推動節能績效保證專案落實節約能源工作。

將節能績效保證專案：
透過契約能源之形式，以節省之能源費用分攤供專案工程費用，有省錢才付費！

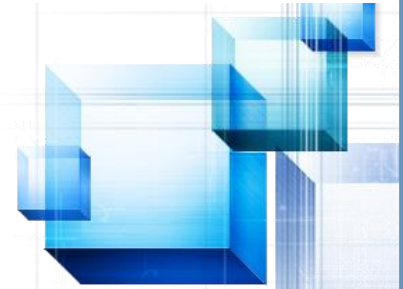


E-Learning

課程連結

- ◎ 節能績效量測與驗證應用技術概論
- ◎ ESCO直接備保申請及案例分享
- ◎ 節能績效保證專案示範推廣補助要點說明會
- ◎ 能源基礎分析方法
- ◎ 107年節能績效保證計畫獎勵補助機關研習營

結語



- 節能減碳必須及早規劃
- 監控系統未必都能夠做到能源管理
- 「能源管理資訊系統(EMS)」是企業落實
節能減碳的保養品而不是特效藥
- 善用外部資源，讓節能減碳事半功倍



Thank You !

