

ISO 50001:2018

推動步驟與實務作法 –  
能源管理系統推動與建置, 內外部議題及風險  
評估

台灣德國萊因技術監護顧問股份有限公司  
管理系統服務部 林琦桓



# 能源管理系統與永續趨勢

## 台灣能源供給現況 (2020.01~2020.10) : 115,768千公秉油當量

- 進口能源 : **97.84%**
  - 煙煤-煉焦煤進口量(包含無煙煤) : 3.69%
  - 煙煤-燃料煤(包含亞煙煤) : 26.75%
  - 焦炭 : 0.14%
  - 原油 : 31.28%
  - 石油產品 : 12.40%
  - (進口)液化天然氣 : 16.89%
  - 核能 : 6.68%
  - 生質能及廢棄物不及0.01%。
- 自產能源 : **2.16%**
  - 包含原油、煉油廠進料、(自產)天然氣、生質能及廢棄物、水力、太陽光電、風力、太陽熱能。



# 能源管理系統與永續趨勢

## 台灣發電結構 (109年)

年度	總計													
	合計	抽蓄水力	火力				核能	再生能源						
			小計	燃煤	燃油	燃氣		小計	慣常水力	地熱	太陽光電	風力	生質能	廢棄物
109年	100.00	1.13	81.18	42.32	1.67	37.19	12.29	5.40	1.08	-	1.91	0.85	0.07	1.49



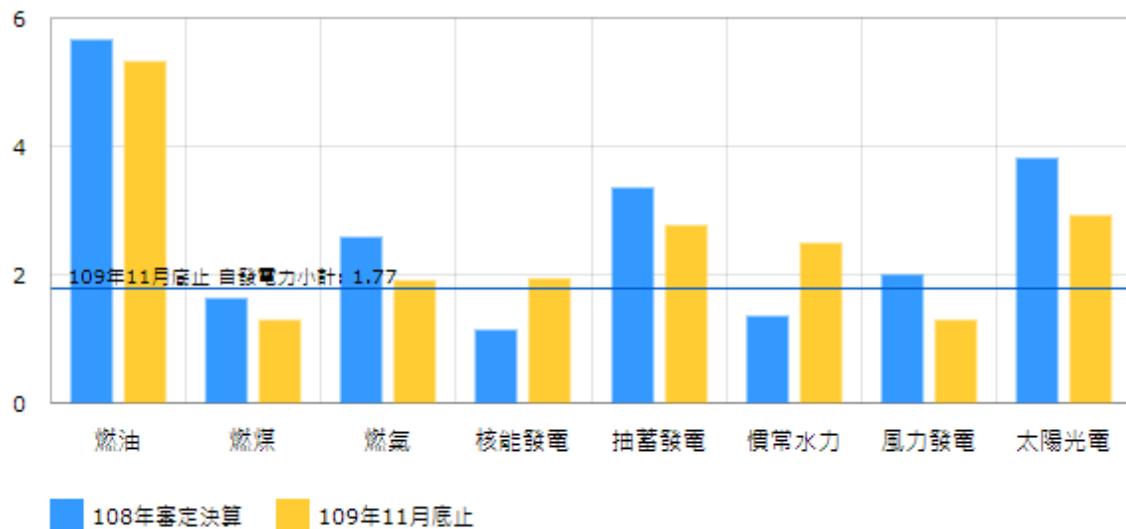
經濟部能源局 <https://www.moeaboe.gov.tw> (2020.05.15)

# 能源管理系統與永續趨勢

## 電力成本(台電成本)

### 自發電力

單位(元/度)



### 購入電力

單位(元/度)



# 能源管理系統與永續趨勢

## 電力成本(售電價格)

高壓、特高壓供電

三段式時間電價

單位：元

分 類		高壓供電		特高壓供電				
		夏月 (6/1至9/30)	非夏月 (夏月以外時間)	夏月 (6/1至9/30)	非夏月 (夏月以外時間)			
基本電費	經常契約	223.60	166.90	217.30	160.60			
	半尖峰契約	166.90	166.90	160.60	160.60			
	週六半尖峰契約	44.70	33.30	43.40	32.10			
	離峰契約	44.70	33.30	43.40	32.10			
流動電費 (尖峰時間 固定)	週一至週五	尖峰時間	夏月 10:00~12:00 13:00~17:00	4.67	—	4.61	—	
		半尖峰時間	夏月 07:30~10:00 12:00~13:00 17:00~22:30	2.90	—	2.87	—	
	週六	離峰時間	非夏月 07:30~22:30	—	2.82	—	2.78	
		離峰時間	00:00~07:30 22:30~24:00	1.32	1.26	1.29	1.22	
	週日及離峰日	半尖峰時間	07:30~22:30	1.78	1.71	1.73	1.65	
		離峰時間	00:00~07:30 22:30~24:00	1.32	1.26	1.29	1.22	
	流動電費 (尖峰時間 可變動)	週一至週五	尖峰時間	夏月 (指定30天) 10:00~12:00 13:00~17:00	7.86	—	7.74	—
			半尖峰時間	夏月 (指定30天) 07:30~10:00 12:00~13:00 17:00~22:30	2.90	—	2.87	—
				非夏月 (指定以外日期) 07:30~22:30	—	2.82	—	2.78
			離峰時間	00:00~07:30 22:30~24:00	1.32	1.26	1.29	1.22
週六		半尖峰時間	07:30~22:30	1.78	1.71	1.73	1.65	
		離峰時間	00:00~07:30 22:30~24:00	1.32	1.26	1.29	1.22	
週日及離峰日		離峰時間	全 日	1.32	1.26	1.29	1.22	

### 三、表燈用電

#### (一)非時間電價

##### 1.非營業用

單位：元

每月用電度數分段	夏月 (6/1至9/30)	非夏月 (夏月以外時間)
120度以下部分	1.63	1.63
121~330度部分	2.38	2.10
331~500度部分	3.52	2.89
501~700度部分	4.80	3.94
701~1000度部分	5.66	4.60
1001度以上部分	6.41	5.03

##### 2.營業用

單位：元

每月用電度數分段	夏月 (6/1至9/30)	非夏月 (夏月以外時間)
330度以下部分	2.53	2.12
331~700度部分	3.55	2.91
701~1500度部分	4.25	3.44
1501度以上部分	6.43	5.05

註：1.用戶因2個月抄表、收費一次，計費時各段電度數係加倍計算。

2.公用路燈照上表非營業用電價減收50%。

3.依電業法第52條所稱庇護工場、立案社福機構、護理之家及使用維生輔具之身障家庭，其用電依非營業用電價計費者，超過1000度以上部分，按701~1000度部分單價計費。

#### (2)三段式 住商型簡易時間電價

單位：元

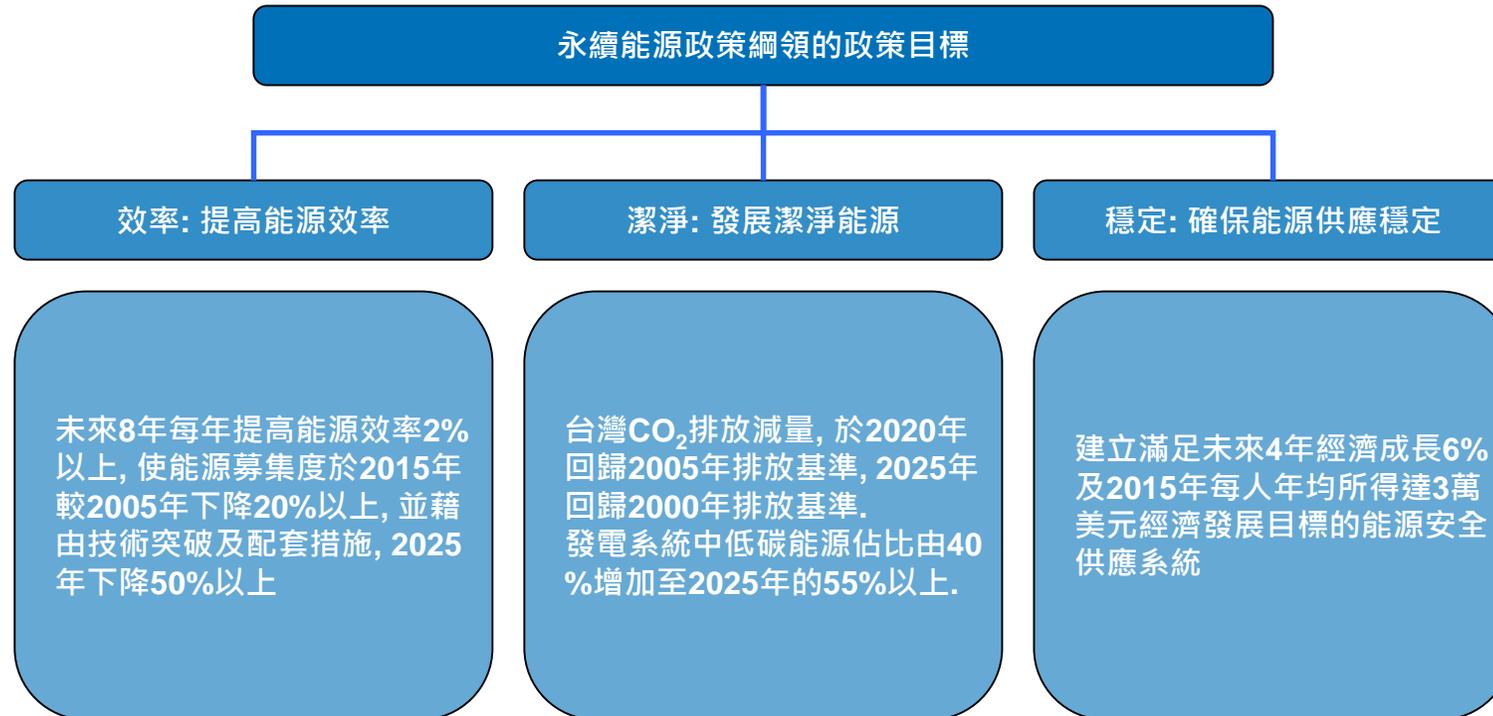
分 類		夏月 (6/1至9/30)	非夏月 (夏月以外時間)		
基本電費	按戶計收	每戶每月	75.00		
流動電費	週一至週五	尖峰時間	夏月 10:00~12:00 13:00~17:00	6.20	—
		半尖峰時間	夏月 07:30~10:00 12:00~13:00 17:00~22:30	4.07	—
	非夏月 07:30~22:30		—	3.88	
	週六、週日及離峰日	離峰時間	00:00~07:30 22:30~24:00	1.80	1.73
		離峰時間	全 日	1.80	1.73
	每月總電度數超過2,000度之部分		每 度	加 0.96	

台灣電力公司 <https://www.taipower.com.tw/> (2020.12.29)

# 能源管理系統與永續趨勢

## 政府對能源管理的關注

- 台灣永續能源政策綱領(2008年)



# 能源管理系統與永續趨勢

## 政府對能源管理的關注

- 能源管理法
  - 能源查核與申報：能源大用戶
  - 能源管理法定義之能源大用戶包含：
    - 契約用電容量：超過800千瓦
    - 煤碳：年使用量超過6000公噸
    - 燃料油：年使用超過6000公秉
    - 天然氣：年使用量超過1000萬立方公尺
- 再生能源發展條例
  - (草案) 一定契約容量以上之電力用戶應設置再生能源發電設備管理辦法
  - 5000千瓦以上的能源大用戶應於用電場所或適當場所，自行或提供場所設置再生能源發電設備，其裝置容量應達義務契約容量之百分之十以上，且其所生產之電力，須由再生能源義務人自行使用。

# 能源管理系統與永續趨勢

## 業界對能源管理的關注

### 綠電搶手 太陽能廠業績添動能

2021-01-04 03:19 經濟日報 / 記者張瑞益 / 台北報導

+ 太陽能發電

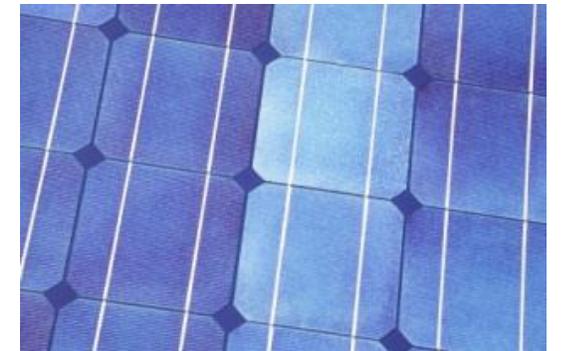
讚 1 分享



國內用電大戶條款2021年正式上路，未來契約容量大於5MW（百萬瓦）的用電大戶，須建置契約容量10%的再生能源或儲能設備，預料石化、鋼鐵、半導體、電子等產業，將有500多戶、300多家企業名列用電大戶。由於許多企業本身廠房條件無法設置太陽能板，只能向外購買綠電，以目前占比最高的太陽能發電最有機會直接受惠，成為助攻太陽能廠營運另一動能。

國內太陽能廠營運近二年在內需帶動下明顯回升，不少業者去年有望轉虧為盈，部分廠商全年獲利有機會挑戰新高。業界分析，帶動本土太陽能廠營運回升的主要動能，來自政府推動全力衝刺2025年，全台光電裝置容量20GW（10億瓦）的目標，2025年要將再生能源發電占比提升至20%。

業者認為，國內用電大戶條款上路之後，將成為另一個太陽能內需商機來源。以台積電為例，該公司2020年7月27日正式加入RE100組織，與全球超過240家企業共同宣示朝100%使用再生能源的目標，未來全球加入RE100的企業可望持續增加，推升綠電需求逐年成長。



聯合新聞網 <https://udn.com/> (2021.01.04)

# 能源管理系統與永續趨勢

## 業界對能源管理的關注

### 碳費徵收 擬擴及百貨業者

2020-12-30 01:06 經濟日報 / 記者翁至威 / 台北報導

溫管法納碳費修法概況	
項目	內容
法案名稱	擬改名《氣候變遷因應法》
碳費機制	將針對溫室氣體排放源，依其排放種類及數量，分階段徵收碳費
收費對象	將擴大，不只290家排碳大戶，也將擴及小型製造業、大型住商百貨業
費率	尚未拍板（可能在70元至120元間）
獎勵機制	有效減碳可申請減免，或適用較優惠費率
考量因素	產業衝擊、物價是否上漲、減碳成效
資料來源：採訪整理	
翁至威 / 製表	

聯合新聞網 <https://udn.com/> (2020.12.30)

### 台電成本增 電價恐調漲

2020-12-30 01:06 經濟日報 / 記者翁至威 / 台北報導

+ 電價

讚 2 分享

環保署擬修法徵收碳費，據了解在跨部會溝通過程中，主要有三大考量，包括對產業衝擊、是否會造成物價上漲及減碳成效。官員坦言，要達成共識並不容易，但草案出爐後才能讓討論更加聚焦，預計1月8日將跨部會討論，並於1月中陸續再徵詢產業、環團意見。

不過發電業是排碳大戶，以台電而言，2019年排放二氧化碳當量約9,150萬噸，若每噸徵收100元碳費，在未考慮碳費減免、獎勵的情況下，成本將增加近百億，衝擊不小，也勢必對電價調漲產生壓力。

官員表示，這確實是需要思考的問題，國際上在實施碳定價策略時，初始費率都不會太高，避免直接衝擊民生、造成物價上漲，未來修法都會綜合考量。

環保署官員表示，若修法順利通過，環保署會盡快訂定相關子法，明訂碳費徵收對象、費率等，屆時也會給予一定緩衝期。

聯合新聞網 <https://udn.com/> (2020.12.30)

# 能源管理系統與永續趨勢

## 業界對能源管理的關注

### 精準管理工廠能源 兼顧經濟發展與環境永續目標

2019-12-10 12:01 聯合新聞網 / 自動化



圖1：新世代廠務必須強化BEMS下的電力監控管理系統PMMS，管理者才能快速了解工廠用電狀況。(source：SIEMENS)

在廠務自動化發展中，能源管理議題越來越重要，隨著電力價格節節上漲，工廠若能導入節能管理設備，讓能源使用效率最大化，不僅降低營運成本，更能達到節能減碳的目標。

要談廠務的能源管理，必須從建築面向開始看，建築能源管理目前最主要的系統是大樓能源監控系統（Building Energy Management System；BEMS），BEMS整合建築自動化系統、保全系統、資訊系統及能源監視系統，再搭配環境感測器與人工智慧技術，達到設備耗能的最有效系統化控制，以及能源的最佳化調配管理。

從運作模式來看，BEMS可分成五個步驟：

- 1.能源檢查：了解大樓能耗狀況，使用了哪些耗電設備，耗電比例又是多少。
- 2.能源評估：分析大樓的節能潛力及規劃具體措施，從耗電量最大的設備開始規劃節能方案，設備的耗電量越大，就代表節能潛力越高。
- 3.能源監測和控制：站在全方位角度，評估各種節能方案的成本與效益，規劃出最低成本的節能策略。
- 4.能源報告分析：由系統持續搜集大樓能耗資料，從中發現改進之道。
- 5.能源優化：也就是持續改進大樓能源消耗的狀況，透過系統有效率地改善大樓耗能狀況。

# 能源管理系統與永續趨勢

## 業界對能源管理的關注

### 蘋果減碳 供應鏈動起來

2020-12-29 01:27 經濟日報 / 記者蕭君暉 / 台北報導

+ 鴻海

讚 0 分享 分享

近年國際品牌客戶要求供應鏈生產以綠能為優先，例如蘋果相關供應鏈，像是台積電（2330）、鴻海及正崙近年致力布局綠色能源、減碳、碳中和等，以綠色生產為終極目標。

以組裝龍頭鴻海而言，鴻海已宣布，2050年前，鴻海所屬價值鏈將實現溫室氣體零排放目標。隨著客戶與社會大眾高度重視低碳節能，鴻海在低碳能源的使用上，截至2019年，中國大陸各廠區設置清潔能源發電裝置，以及購買清潔能源，清潔能源總使用量達95,202萬kWh，使用占比為9.93%，部分廠區溫室氣體盤查皆通過第三方查驗。

鴻海今年也進一步設立相關綠色環境保護目標。減碳目標與2015年相比，2020年的碳排放目標將下降24%；2020的節能目標為22%。廢物處理目標：100%轉換率，焚化率低於10%。

正崙集團搶攻綠色能源亦開始發酵，旗下森崙能源在太陽能及離岸風電等布局逐步收割，可望成為挹注正崙業績的新動能，正崙預估，明年綠色能源相關業務占公司營收比重可望達5%到10%。

聯合新聞網 <https://udn.com/> (2020.12.29)

### 國際客戶要求 緯穎總部買綠電

2020-12-29 03:27 經濟日報 / 記者蕭君暉 / 台北報導

+ 微軟

## 緯穎購買綠電摘要

項目	內容
售電業者	透過瓦特先生，購買建置於台南女中校舍屋頂的太陽光電廠綠電
緯穎綠電目標	2021年起，在台北總部使用10%的綠電，並計畫未來將投入更多資源，提升整體綠電使用比例
客戶的要求	超大型資料中心客戶紛紛宣示，在未來數年內達到碳中和，或是100%使用再生能源的目標

資料來源：採訪整理

蕭君暉 / 製表

圖 / 經濟日報提供

讚 24 分享 分享

雲端伺服器領導廠商緯穎（6669）與售電業者瓦特先生昨（28）日宣布完成綠電採購合約簽署，2021年起，緯穎台北總部將使用10%綠電，並將投入更多資源，提升整體綠電使用比例。

緯穎表示，此次採購合約的簽署，讓緯穎成為透過再生能源購電合約（PPA）直接向售電業者購買綠電，取得完整環境效益的資訊服務業者。

據了解，緯穎主要大客戶涵蓋臉書、微軟、亞馬遜等。

本次綠電交易，主要是緯穎透過售電業者瓦特先生，購自建置於台南女中校舍屋頂太陽光電廠的綠電。此電廠由售電業者睿禾控股得標後，跳脫過去躉售台電的綠電交易模式，讓台南女中成為全台灣第一個將綠電賣給企業的學校單位。

聯合新聞網 <https://udn.com/> (2020.12.29)

# 能源管理系統與永續趨勢

## 影響企業決策與行動的原因？

- 政府管制或獎勵
- 客戶要求
- 綠色倡議
- 企業社會責任
- 典範轉移 – 作業轉型
- 作業自動化
- 能源成本

The collage features several key sustainability and energy management frameworks and standards:

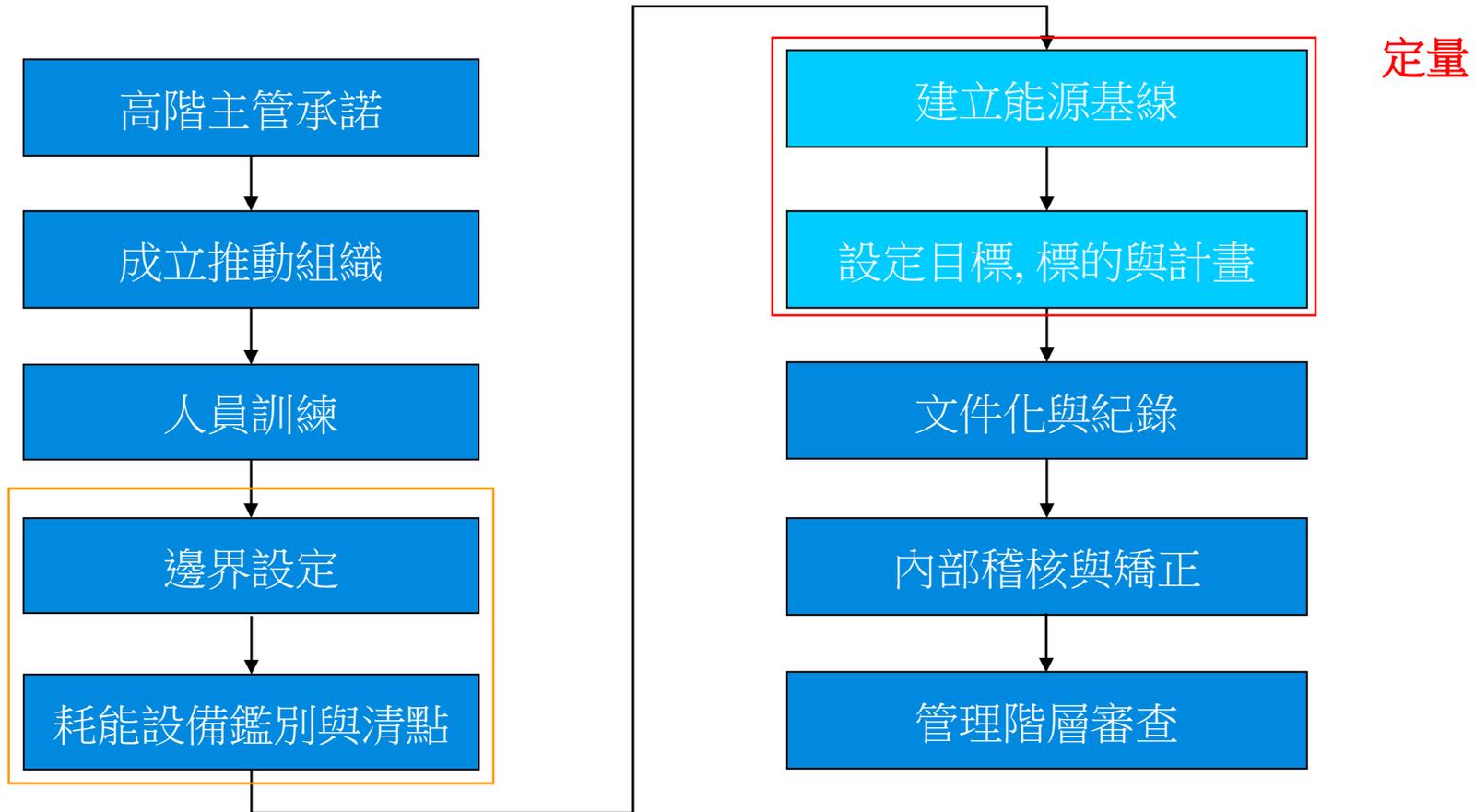
- WWF (World Wildlife Fund):** Logos for CDP Cities, Investor CDP, CDP Supply Chain, and CDP Water Disclosure, along with the WWF panda logo.
- GRI (Global Reporting Initiative):** Logo for Environmental Sustainability.
- Green Electronics Council:** Logo with a green 'G'.
- CDP (Climate Disclosure Project):** Logo with the tagline 'DISCLOSURE INSIGHT ACTION'.
- Greenpeace:** Large green logo with the word 'GREENPEACE' in white.
- RE100:** Large green logo with the text 'RE100' in white.
- Energy Star:** Logo with a star and the text 'ENERGY STAR'.
- TÜV Rheinland:** Logo with the text 'Green Product CERTIFIED'.
- Green Building:** Logo with a house icon and the text '綠建築標章 GREEN BUILDING'.
- Energy Efficiency Labels:** Two vertical energy efficiency scales (one in Chinese, one in English) showing energy consumption levels from 1 to 5.
- Various Corporate Logos:** A grid of numerous corporate logos including ASKUL, helvetia, VOYA, JPMORGAN CHASE & CO., PHILIPS, BLOOMBERG, TESCO, and many others.



## 能源管理系統推動流程

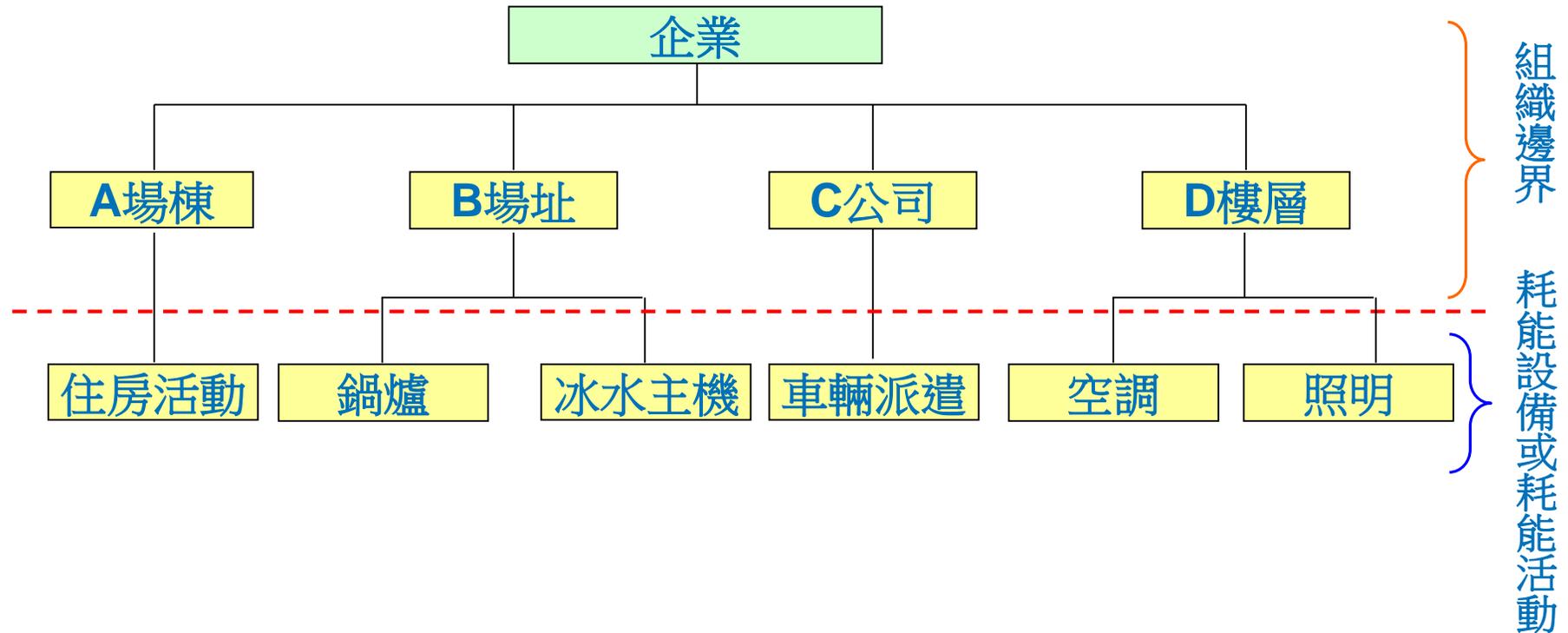
# 能源管理系統推動流程

## 建置能源管理程序



# 能源管理系統推動流程

## 決定能源管理系統的驗證範圍, 邊界與用能型態



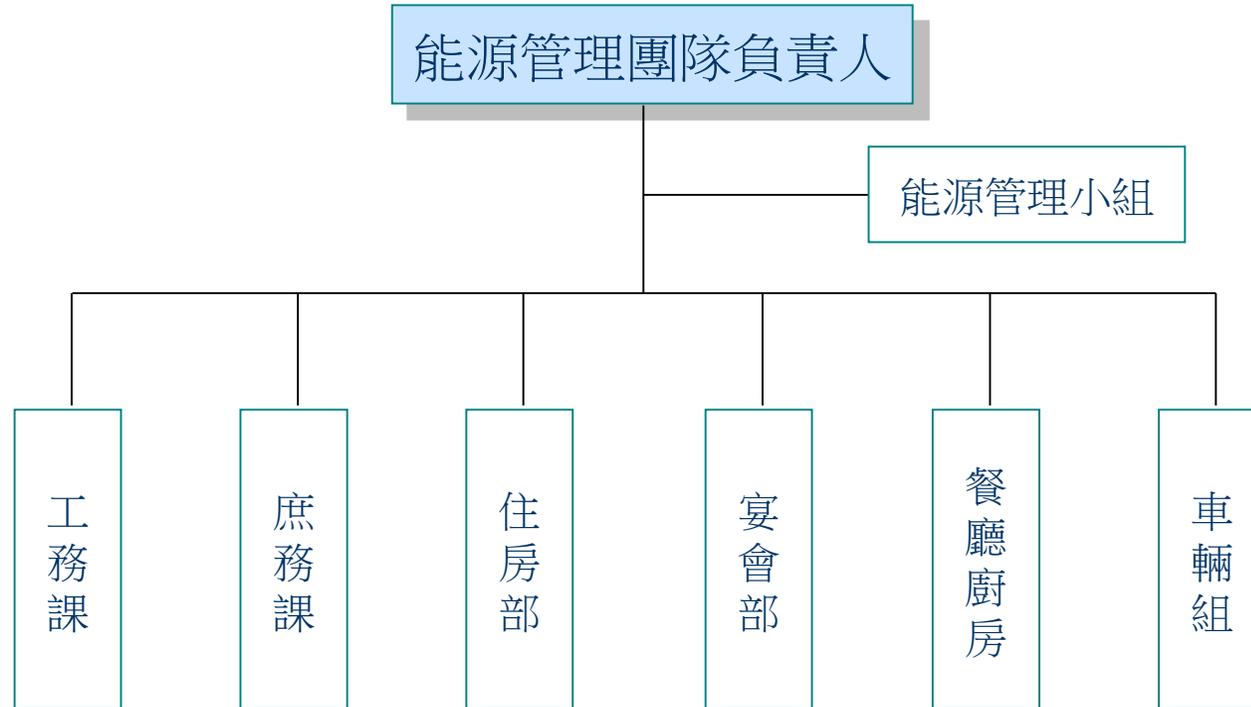
# 能源管理系統推動流程

## 成立推動組織

- 能源管理工作: 全員參與
  - 全員參與需要成立專責組織，檢核實際執行的狀況。
- 需要主管的支持：
  - 高階主管領導的能源管理專責組織，使各級主管重視能源管理工作的執行。

# 能源管理系統推動流程

## 能源管理小組 (能源管理專責組織)



### 備考:

能源管理團隊負責人 (原管理者代表)：監督並提供執行能源管理之人力資源支援。

能管小組：於EnMS進行內部稽核, 能源管理方案審查與各項支援工作。

委員：負責進行各單位的EnMS工作、數據紀錄與蒐集、執行節能方案與措施等。

# 能源管理系統推動流程

## 建立能源管理制度

- 定義各級單位權責
- 建立組織運作機制
- 規劃各項提報資訊：能源使用量、設備製程效能、重要能源使用設備等
- 節能改善計畫的追蹤
- 建立內外部稽核制度
- 善用資訊技術：效率 / 節能量的監督與量測
- 建立訓練與宣導機制

# 能源管理系統推動流程

## 訂定管理目標與能源標的

- 目標與標的應與組織的發展方向有關
- 目標可以是一個定性的方向
- 能源標的需要可以被量化量測
- 目標與能源標的的建立要考量組織特性, 資源可提供的狀況
- S.M.A.R.T原則
  - 具體/明確的(Specific)
  - 可量測的(Measurable)
  - 可達到的(Achievable)
  - 相關的(Relevant)
  - 有期限的(Time-Bound)

住房部的EUI需於2025年底前累積下降30%

# 能源管理系統推動流程

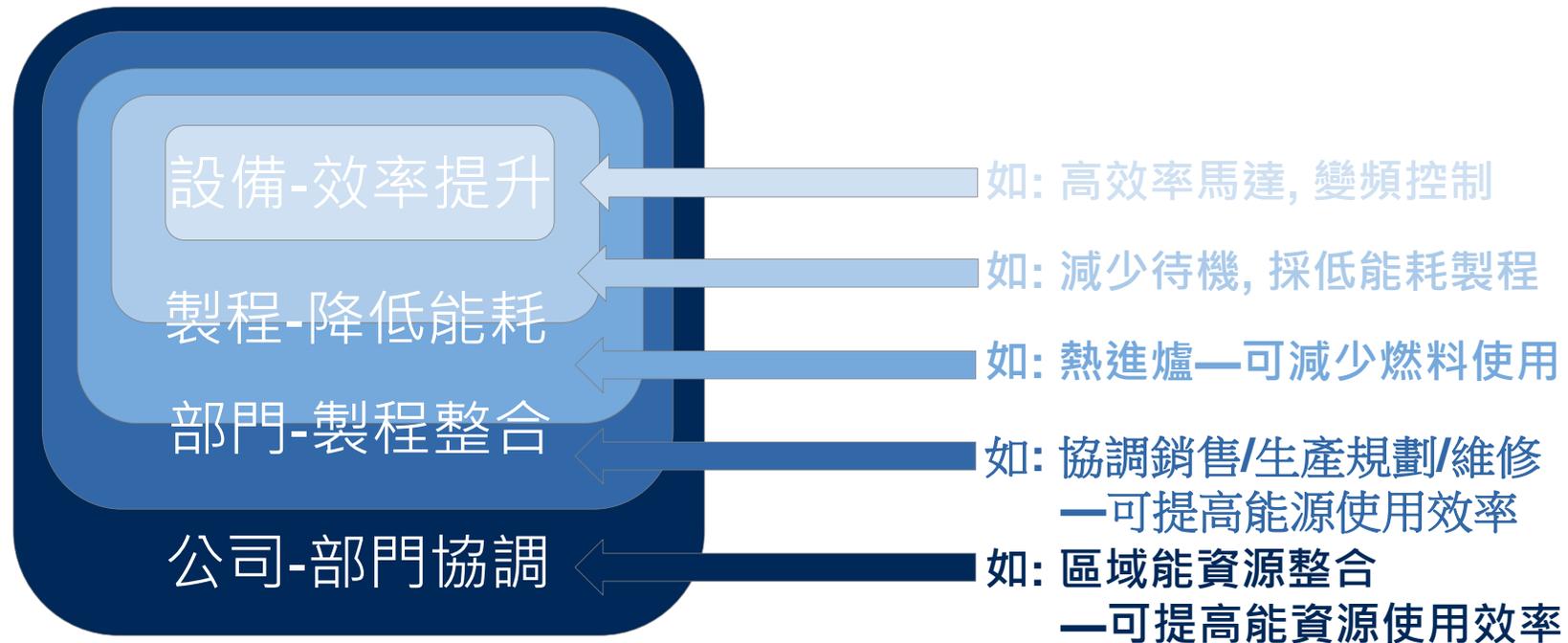
## 能源方案的規劃方向

- 設備改善 VS 管理措施
- 改善方向: 用量減少 VS 效能提升
  - 用量減少
    - 杜絕浪費 (用量合理化), 高效率設備, 降低耗損
  - 用量減少
    - 減少假性需求, 提高使用效率, 建立有效的管理措施

# 能源管理系統推動流程

## 能源方案的規劃方向

### 能源計畫的層次



資料來源: 2012年台灣能管員培訓教材

# 能源管理系統推動流程

## 能源方案的推行

- 原有設備或既有流程的用能基線調查
- 評估新設備或新流程的耗能狀況
- 評估投資成本與預期節能量
- 建立監測點與節能量計算方法學 (計算公式, 量測儀器等)
- 落實方案的執行, 並確認節能效益



# 能源管理系統推動流程

## 內部稽核與管理審查

- 確認制度的有效性, 包含架構, 管理程序是否落實
- 檢查能源績效是否達到組織的要求
- 檢討內外部稽核發現的問題點
- 找出解決方法並評估資源的提供是否能滿足執行改善方案



## 程序文件建置重點

# 程序文件建置重點

## ISO 50001:2018 需要文件化資訊的章節

條文	項目	條文	項目
1	範圍	4.4	能源管理系統
2	參考文件	5.1	領導與承諾
3	名詞與定義	5.2	能源政策 
4	組織背景	5.3	組織角色, 責任與權限
4.1	瞭解組織與其背景		
4.2	瞭解利害相關者的需求與期望		
4.3	決定能源管理系統範圍 		

# 程序文件建置重點

## ISO 50001:2018 需要文件化資訊的章節

條文	項目	條文	項目
6	計畫	7	支援
6.1	與風險及機會有關的行動	7.1	支援
6.2	目標, 能源標的與實現目標標的之 規劃 	7.2	勝任力 
6.3	能源審查 	7.3	認知
6.4	能源績效指標 	7.4	溝通 
6.5	能源基線 	7.5	文件化資訊
6.6	能源資料蒐集規劃 		

# 程序文件建置重點

## ISO 50001:2018 需要文件化資訊的章節

條文	項目	條文	項目
8	營運控制	9.3	管理審查
8.1	營運規劃與管制	10.1	不符合事項與矯正措施
8.2	設計	10.2	持續改善
8.3	採購		
9	績效評估		
9.1	監督, 量測, 分析與能源績效及 EnMS 評估		
9.2	內部稽核		

# 程序文件建置重點

## 需要文件化資訊的項目

- 能源管理系統之**範疇與邊界**
- 能源**政策**
- **目標與能源標的**,行動計畫
- 能源審查的**審查結果**
- 決定與更新能源績效指標之**方法**
- **維持**能源績效指標值
- 能源**基線**、**相關變數**資料及**能源基線**修改
- 待**蒐集**(或適用時透過量測獲取)之資料, 包含**SEU**的變數, 能源消耗, 作業準則, 靜態因子, 行動計畫規定的資料 及 組織的**能耗**
- 量測、監督及其他**準確度與重複性**確認方法

# 程序文件建置重點

## 需要文件化資訊的項目

- 勝任力之證據
- 保存建議的改進事項
- 過程依既定規劃執行
- 能源績效的設計活動
- 調查能源績效之重大偏離並予以回應的結果
- 守規性評估結果及任何採行措施
- 實施稽核方案及其稽核結果之證據
- 管理階層審查結果之證據
- 不符合事項之性質及後續所採取之措施。
- 任何矯正措施之結果。



## 利害相關者與內外部議題管理

# 重大性能源議題之風險與機會

## 瞭解組織及其前後環節

- 瞭解組織及其前後環節
- 組織應決定與其目的直接相關，且會影響組織達成其能源管理系統預期結果及改進其能源績效的能力之外部與內部議題。

# 重大性能源議題之風險與機會

## 瞭解利害相關者之需求與期望

- 組織應決定下列事項。
  - a) 與組織的能源績效及能源管理系統直接相關的利害相關者。
  - b) 此等利害相關者之直接相關要求事項。
  - c) 此等鑑別的需求與期望之何者，組織需透過其能源管理系統予以處理。
- 組織應：
  - 確保能取得有關其能源效率、能源使用及能源消耗，適用的法規要求事項及其他要求事項。
  - 決定如何將此等要求事項應用至其能源效率、能源使用及能源消耗。
  - 確保已將此等要求事項納入考量。
  - 於界定的期間審查其法規要求事項及其他要求事項。

## 重大性能源議題之風險與機會

找出內外部議題優先？還是找出利害相關者優先？



# 重大性能源議題之風險與機會

## 常見的利害相關者定義

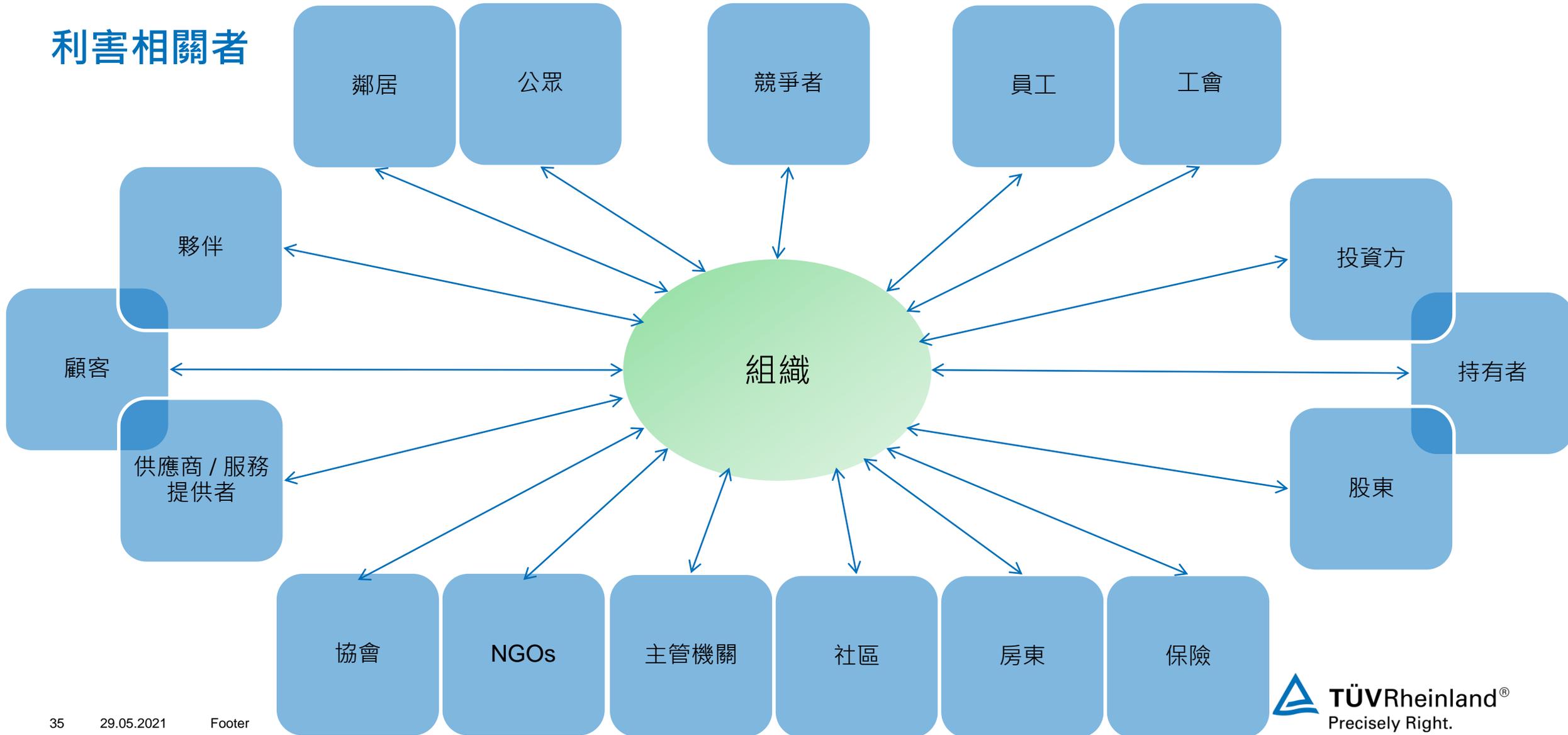
- 客戶
  - 要求建立ISO 50001
  - 綠色能源的使用
- 員工
  - 節能工作的落實
- 政府
  - 能源查核申報

這樣驗證會過嗎？



# 重大性能源議題之風險與機會

## 利害相關者



# 重大性能源議題之風險與機會

## 周遭的議題, 每年檢討時有納入來考慮嗎?

高溫、疫情、景氣影響 今用電量3,802.2萬瓩破歷史新高

2021-05-27 18:05 經濟日報 / 記者鍾泓良 / 即時報導

+ 台電



高溫籠罩全台，加上疫情居家就學及辦公、景氣暢旺等因素影響，今（27）日用電量創下歷史新高。本報系資料庫

讚 238 分享 分享

今（27）日高溫籠罩全台，加上疫情居家就學及辦公、景氣暢旺等因素影響，用電量創下歷史新高！據台電統計，今日下午13時53分，全國用電量達到3,802.2萬瓩，不僅是5月份用電量首破3,800萬瓩大關，更刷新歷史用電紀錄。

聯合新聞網 <https://udn.com/> (2021.05.27)

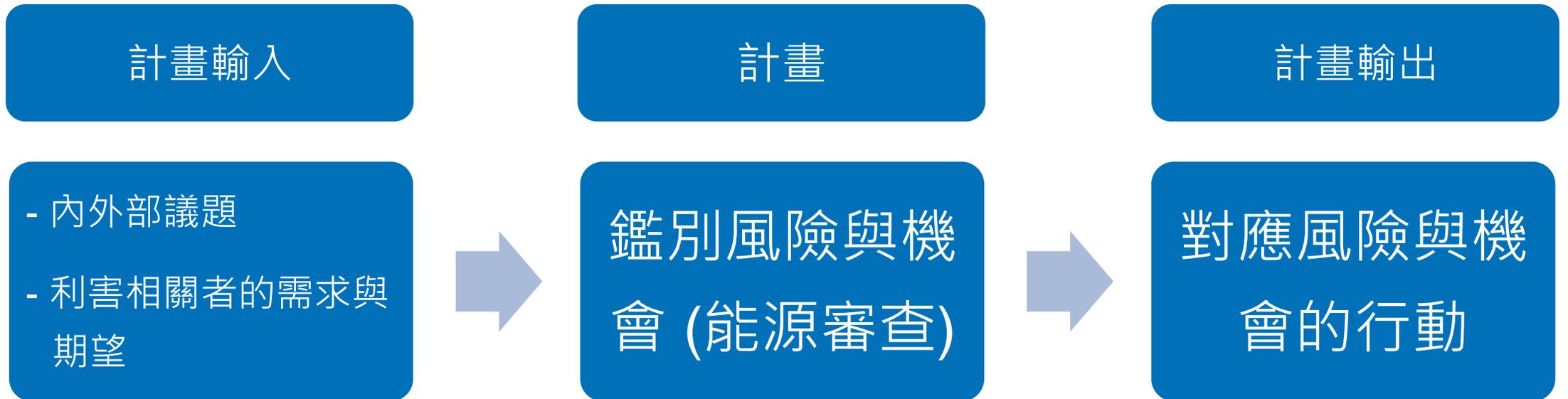
時事題, 對於企業經營的衝突與影響!?  
大環境或政府政策, 我們無能為力!?



## 重大性能源議題之風險與機會

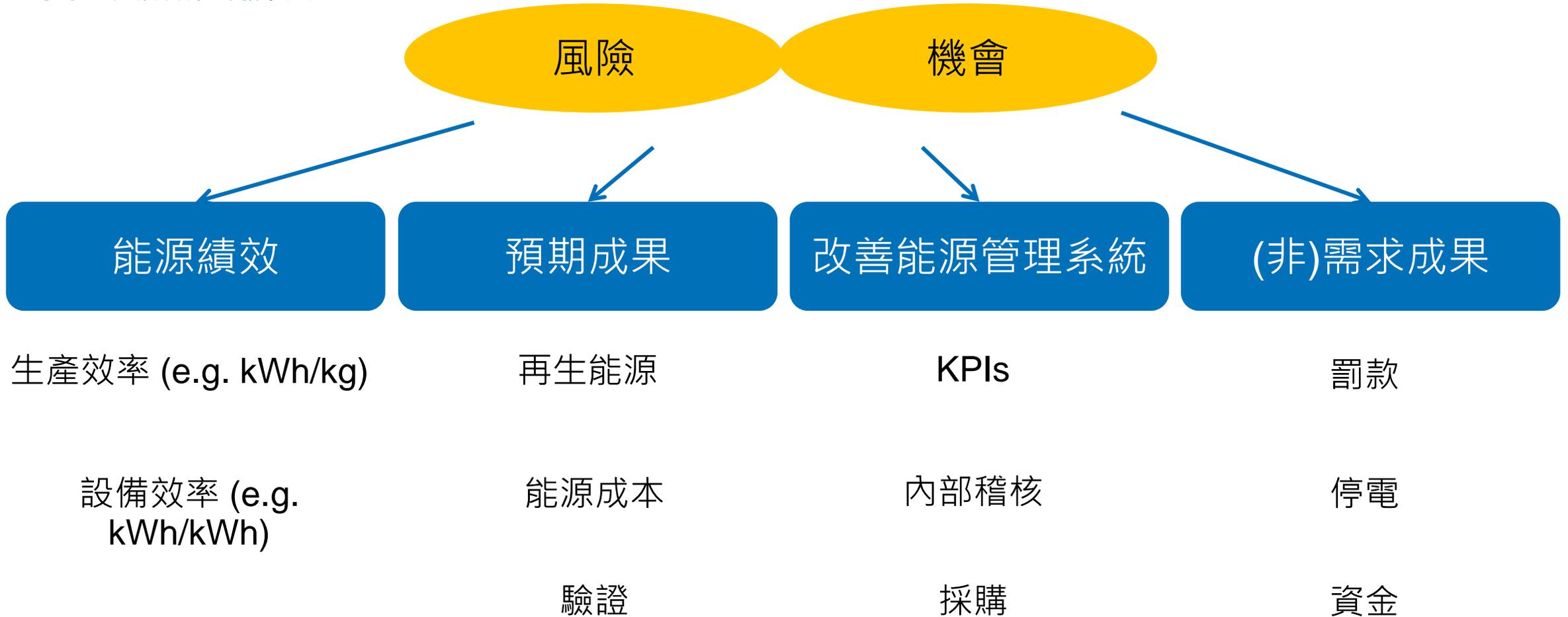
# 重大性能源議題之風險與機會

## 能源計畫的流程



# 重大性能源議題之風險與機會

## 確認風險與機會



# 重大性能源議題之風險與機會

## 內外部議題與風險機會分析

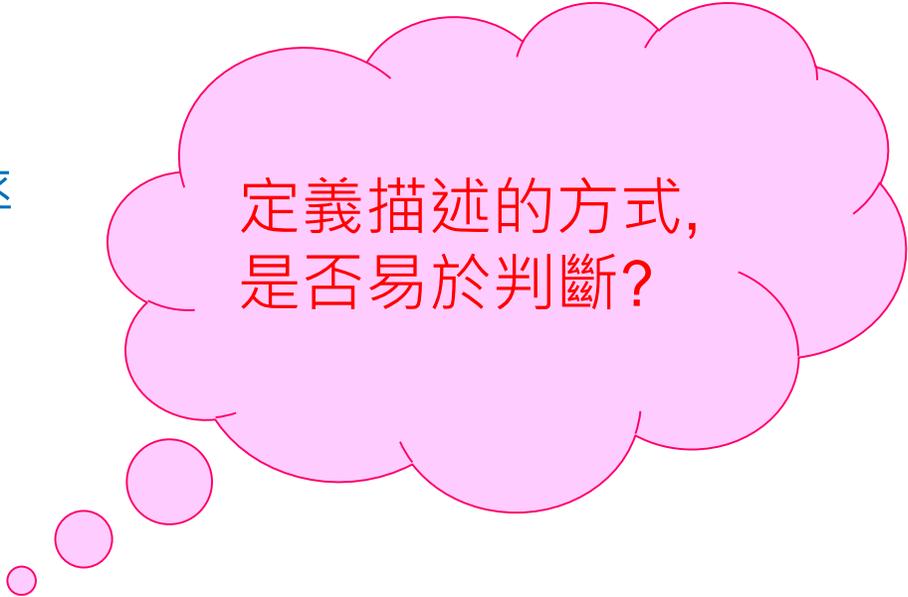
內/外部	類別	利害相關者	議題/需求與期待	風險		機會		重大性評分	採取行動
				發生可能性	產生之影響	造成效益	評分		
外部	能源	政府、員工	符合能源相關法規	3	1	■ 省能 ■ 減碳	2	5	
外部	能源	供應商、員工	配合政府「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫」之規定，與104年至113年平均年節電率應達1%以上之目標。	3	1	■ 省能 ■ 減碳	2	5	
外部	能源	供應商、員工、投資機構	屋頂出租太陽能板(民雄校區)	1	1	■ 省能 ■ 減碳	3	4	
外部	能源	政府、員工、投資機構	再生能源發展條例	1	1	■ 省能 ■ 減碳	2	3	
內部	能源	員工、學生、保養廠商	設備老舊(如冷氣等耗能設備)	3	3	■ 省能 ■ 減碳	3	12	導入ISO 50001
內部	能源	員工、政府	中期目標是否可以達成，如每年維持至少減少1%	1	1	■ 省能 ■ 減碳 ■ 減碳 ■ 提升形象	2	5	
內部	能源	員工、學生	未來建置智慧化能源管理系統(民雄校區)	1	1	■ 省能 ■ 減碳 ■ 減碳 ■ 提升形象	3	4	
內部	能源	員工、學生、政府	能源供應中斷緊急計畫	1	2	■ 減碳	1	3	
外部	能源	員工、學生	氣候變遷，如淹水、颶風	2	2	■ 減碳	2	6	
內部	能源	員工、供應商、投資機構	能源成本提升	3	2	■ 省能 ■ 減碳	2	8	1.設備改善或設備參數調整 2.推動能源管理系統ISO 50001:2018
內部	能源	員工、供應商	溫室氣體排放提升	2	2	■ 省能 ■ 減碳	2	6	
內部	能源	員工、供應商	設備參數未達最佳化	1	2	■ 省能 ■ 減碳 ■ 減碳 ■ 提升形象	2	4	

# 重大性能源議題之風險與機會

## 評分準則

### 權重的判定描述範例

- 風險度可能性:
  - 高: 一年內發生, 例如超約次數
  - 低: 一年以上才有可能發生, 例如停電發生率
- 風險的影響性:
  - 高: 對企業形象產生影響
  - 低: 對能源成本衝擊不大
- 機會:
  - 高: 省成本, 減碳, 形象提升
  - 低: 對企業成本無幫助



定義描述的方式,  
是否易於判斷?

# 重大性能源議題之風險與機會

## 評分準則

### 權重的判定描述範例

- 風險度:
  - 高: 利害相關者關切程度, 例如TOP 5客戶要求, 政府申報要求
  - 低: 利害相關者關切程度, 例如耗能占比低於1%
- 數據可取得性:
  - 高: 無須額外費用可以取得之數據
  - 低: 數據蒐集需要額外的設備或付費資料庫, 例如需要裝設獨立儀錶等
- 機會率:
  - 高: 節能方案成本在2年內可以回收
  - 低: 新設備維護成本對比能耗仍高於舊設備



定義描述的方式,  
是否易於判斷?

# 重大性能源議題之風險與機會

## 多系統時的風險與機會鑑別表

- 當能源與職安衛在一起時：
  - 職業安全衛生 > 環境 > 能源？
  - 能源是不是環境議題？
  - 權重與評分規則不能用同一套？
  - 機會與風險能不能一起評估？



# 重大性能源議題之風險與機會

## 關聯性：

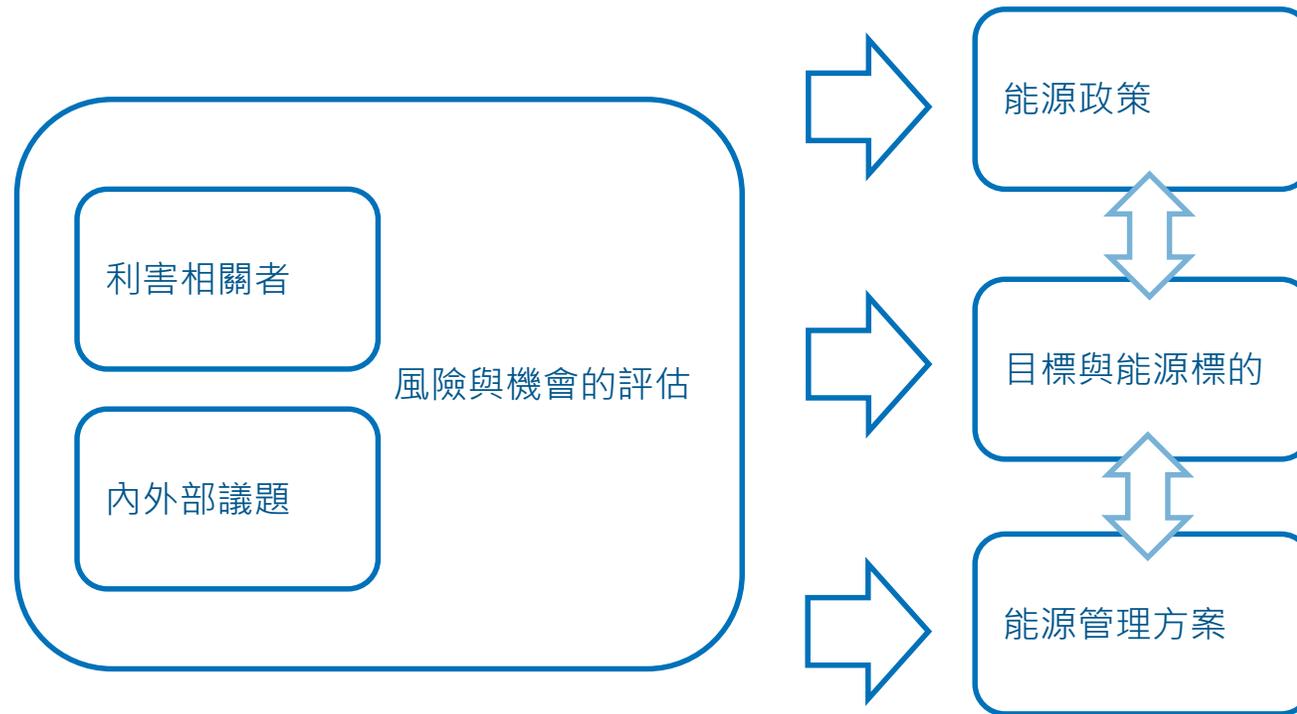
- 利害相關者 + 內外部議題 + 風險與機會的評估 & 政策 + 目標與能源標的 + 方案
  - 例如：能源政策設定如下, 跟內外部議題與風險評估的關聯性?
    - 持續推動節約能源和提昇能源效率
    - 配合採用再生能源
    - 推動校內能源使用分配合理化
    - 管制使用環保節能產品和綠色新建築
    - 管制和維持人員平均CO<sub>2</sub>排放量
    - 加強綠色校園教育宣導和開設通識課程
    - 鼓勵節能和替代性能源開發研究
    - 建構節能減碳及智慧化控制
    - 深化節能減碳教育及強化節能減碳宣導與溝通



# 重大性能源議題之風險與機會

## 關聯性：

- 利害相關者 + 內外部議題 + 風險與機會的評估 & 政策 + 目標與能源標的 + 方案





# 問與答

精準無誤 · 恰到好處



# 講師介紹 林琦桓 (Chi-hwan Lin)

## 工作經歷

- 2010 07~至今 台灣德國萊因 管理系統服務
- 碳及能源技術中心 管理系統服務 大中華區 (Competence Center)
  - 發證官 品質/環境/職業安全/能源/溫室氣體/產品碳足跡/水足跡/生命評週期估
  - 主導稽核員 品質/環境/職業安全/能源/溫室氣體/產品碳足跡/水足跡/生命評週期估/再生材質驗證/ TÜV服務品質/企業社會責任

2006 10~2010 06 台灣德國萊因 能源及環境科技

- 綠色產品驗證組長 歐盟WEEE/ErP指令/德國藍天使/生態化設計

2004 01~2006 07 財團法人台灣電子檢驗中心 環境保護與工業安全衛生部

- 經濟部技術處科技專案人員 歐盟WEEE/ErP指令與生態化設計研究案等

## 學歷背景

- 國立東華大學 環境政策研究所
- 私立嘉南藥理科技大學 環境工程衛生系 (二技部)

## 連繫方式

- +886 (2) 2172-1152
- Chi-hwan.lin@tuv.com

## 專業證照

- 中國人力資源和社會保障部 節能減排評估師
- 台灣行政院環境保護署 溫室氣體及產品碳足跡查驗人員訓練合格
- 台灣行政院環境保護署 甲級廢水處理/廢棄物處理/毒性物質專責人員
- 台灣行政院勞動部 乙級勞工安全衛生管理員
- 台灣行政院能源局 能源管理員
- EVO IPMVP Level 3 Training Course & Exam

## 參與專案

- 菲律賓 溫室氣體查驗 馬尼拉市自來水與汙水處理廠 (Maynilad)
- 泰國 溫室氣體查驗 WD硬碟廠 (Western Digital, WD)
- 柬埔寨 能源管理 志寨鞋廠
- 越南 溫室氣體查驗 Hwaseung Vina 鞋廠
- 香港 機場碳認證 香港國際機場
- 日本 再生材質驗證 東麗集團 (Toray)
- 台灣 溫室氣體查驗 寶成集團 (Pouchen) 華新麗華 統一 大同 等
- 台灣 TÜV 服務品質 醫療法人彰化基督教醫院 南山人壽等
- 台灣 產品碳足跡 台灣高速鐵路 統一 宏碁 宏達電 馬可先生 大同等
- 台灣 能源管理 台中機場 上銀科技 環鴻科技等
- 中國 溫室氣體查驗 瑞安地產 (上海新天地等) 富士康 凡甲科技等
- 中國 產品碳足跡 聯想電腦 華為 英利新能源等
- 中國 TÜV 服務品質 三門縣人民醫院 溫州康寧醫院 華美紫馨美容醫療集團
- 中國 能源管理 大連燃汽 上海大眾 Continental 汕頭大學 東風康明斯等