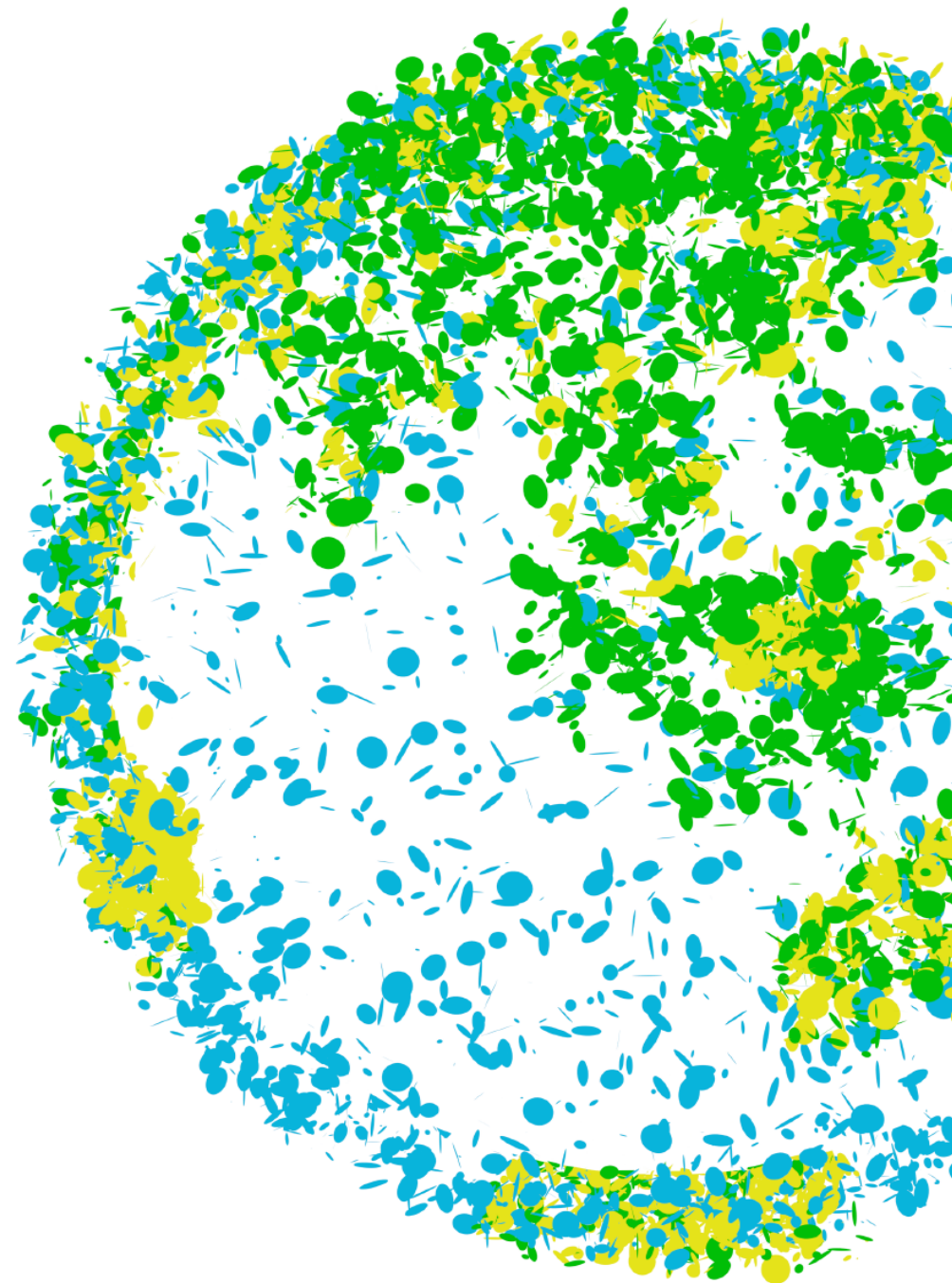


永續發展與氣候變遷 因應經驗分享

崑鼎綠能環保公司

分享人：許瑞芸 永續工程師





大綱

- 關於崑鼎
- 永續發展治理架構
- 氣候變遷暨自然風險與機會管理
- 淨零規劃與減碳實務



關於崑鼎

中鼎工程全球營運

ENR全球第59名



10+ 個
國家

40+ 年
工程經驗

約50 個
業務據點

80 億元
資本額

約8,000 位
集團員工

持續名列國際知名
工程雜誌 (ENR) 百
大國際工程公司



| 類別 | 2022 排名 | 2023 排名 | 2024 排名 |
|------------------------|------------|------------|------------|
| ENR Top 250 國際工程承包商 | 60 | 55 | 59 |

2024年

- 營業收入 1,197 億元
- 新簽約額 1,256 億元
- 在建工程 3,334 億元

中鼎集團—橫跨工程、資源循環、智能事業



- **工程事業群**：以豐富的EPC統包工程實績，在全球打響CTCI品牌。
- **資源循環事業群**：提供資源管理、再生能源、回收再利用及機電整改維護領域投資及操作營運。
- **智能事業群**：提供智慧製造、智慧交通、智慧建築、智慧城市等領域工程服務。

業務領域

資源管理

循環再利用

再生能源

系統設施建置與維護

ECOVE

崑鼎綠能環保股份有限公司
ECOVE Environment Corporation

投資與
經營



操作
營運



技術與諮
詢服務

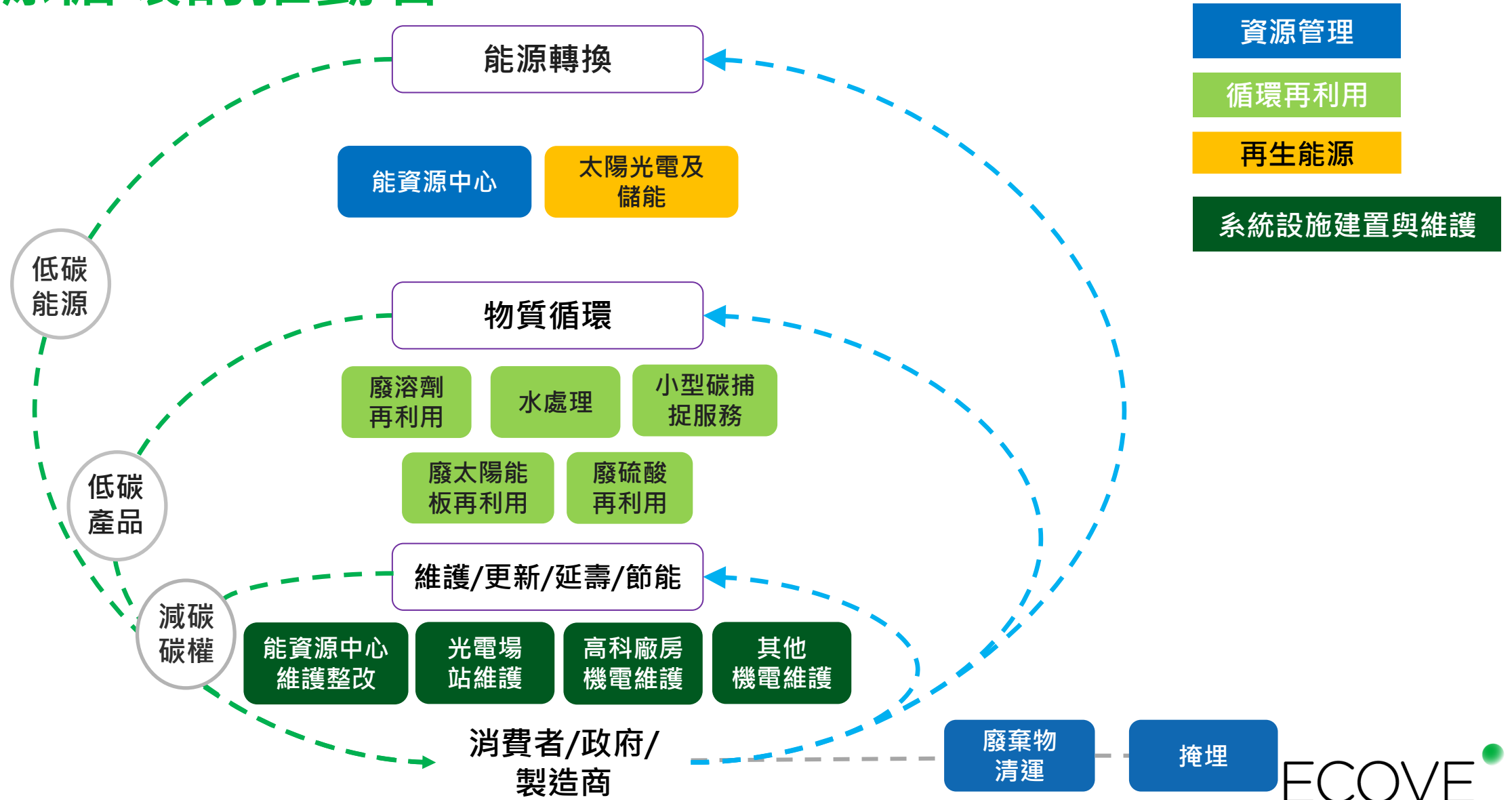


- 焚化發電廠
- 有害事業廢棄物處理廠
- 最終處置廠
- 資源回收再利用廠
- 污水、再生水及海水淡化處理廠

- 太陽光電電廠及綠電供應
- 儲能電力輔助服務
- 生質能發電廠

- 廢棄物收集清運及調度管理
- 機電維護整改
 - 焚化發電廠
 - 機場及軌道場站
 - 太陽光電案場
 - 高科廠

資源循環的推動者



2017年全球首張 BS 8001 循環經濟聲明書

崑鼎榮獲BSI (英國標準協會) 全球首張BS 8001循環經濟標準查驗，且評核為優等！
未來將持續不斷創新與提升效能，成為最值得信賴的永續資源循環領導者。

全球第一



BSI全球首張BS 8001標準查驗





永續發展治理架構

從資訊揭露到治理機制的永續實踐



備註：TCFD(Task Force on Climate-Related Financial Disclosures)氣候相關財務揭露
TNFD(Task Force on Nature-related Financial Disclosures)自然相關財務揭露

永續發展委員會組織圖



永發會例行事務

每年兩次大會

- 重大議題KPI訂定與追蹤
- 年度推動計畫核定與成果分享

每季

- 風險(包含氣候暨自然風險與機會)追蹤
- 永續績效追蹤

每月

- 集團永續及淨零會議
(永續新知與政策分享、減碳技術交流、政策宣導)



氣候變遷暨自然風險與機會管理

2020年開始導入 TCFD

參照TCFD建議之四大構面，進行氣候風險與機會評估，透過情境分析並繪製矩陣圖作為擬定管理行動之依據，以有效控管風險並掌握發展機會，進而強化本公司及旗下各公司之整體營運與競爭力。

崑鼎積極落實企業永續發展，成為全國首家環境資源相關產業通過 BSI「氣候相關財務揭露 (TCFD) 建議書符合性」查核之企業，並榮獲最高等級「優秀 (Excellence)」成績。



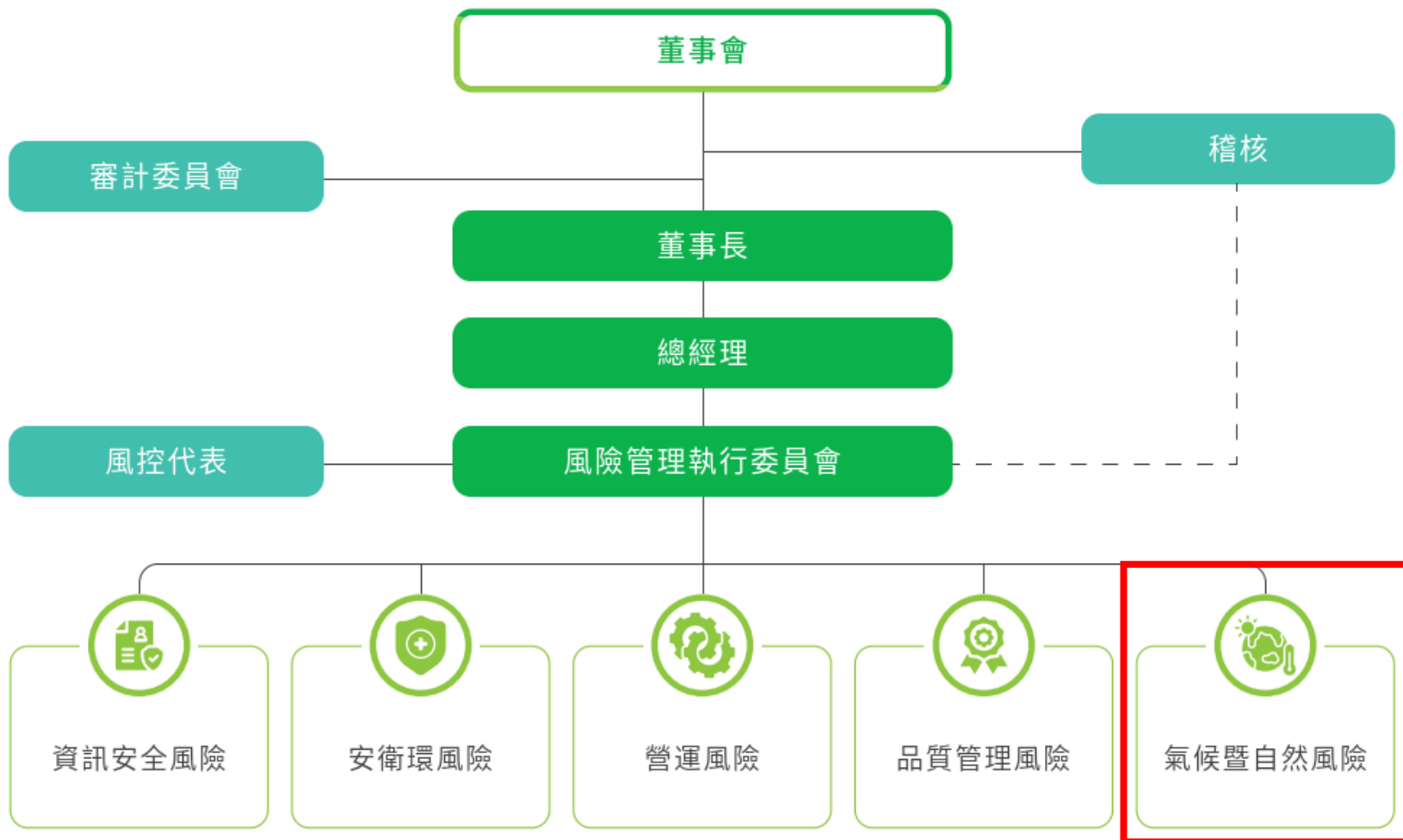
發布2024年TCFD獨立報告書



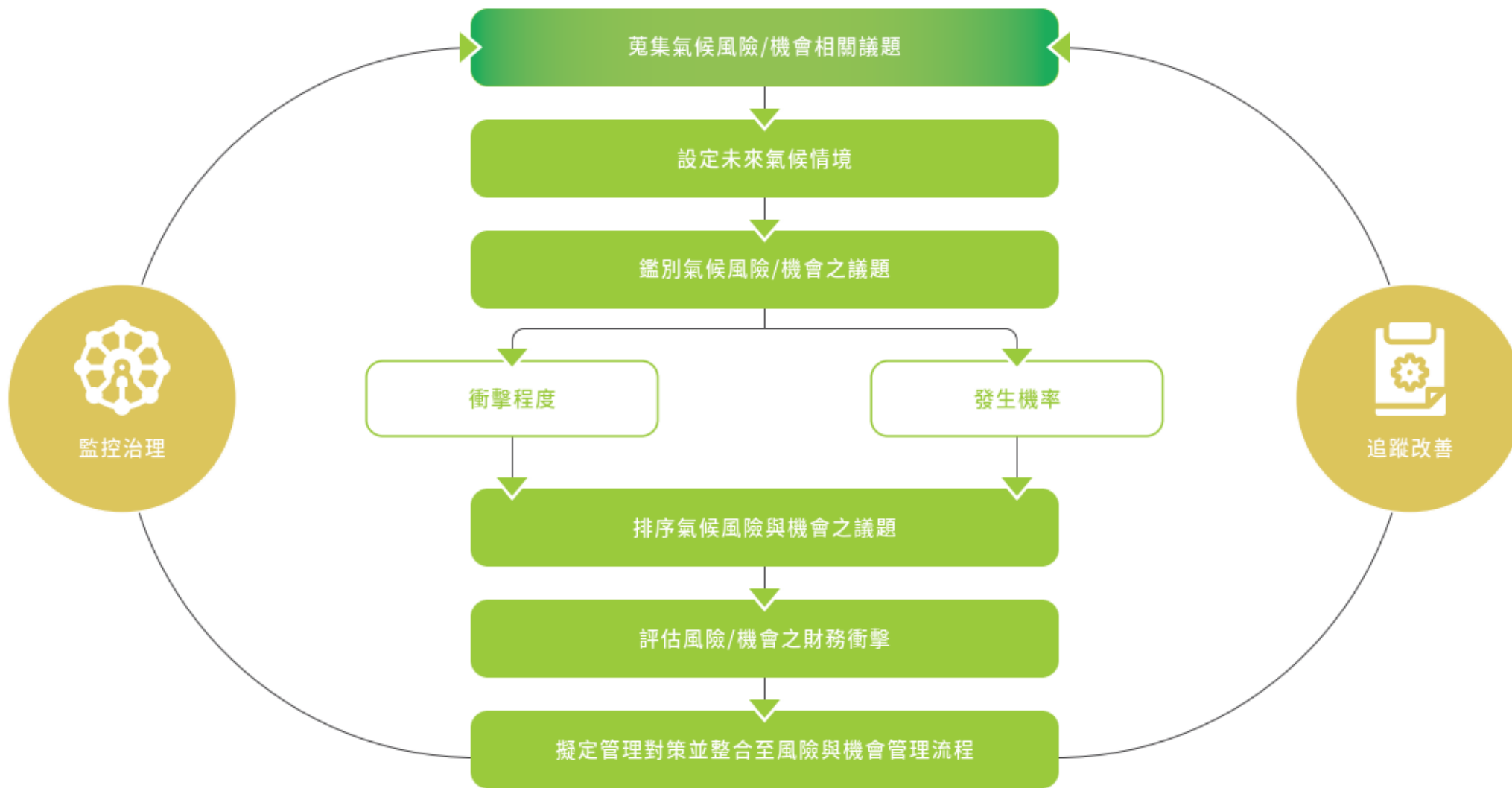
2025年首次獨立發布之TCFD報告書，過往相關資訊僅納入永續報告書中揭露，而進一步提升為獨立報告書發行，使利害關係人得以全面掌握公司在氣候治理、策略整合與低碳轉型進程上的推動成果。

氣候暨自然治理與高階管理

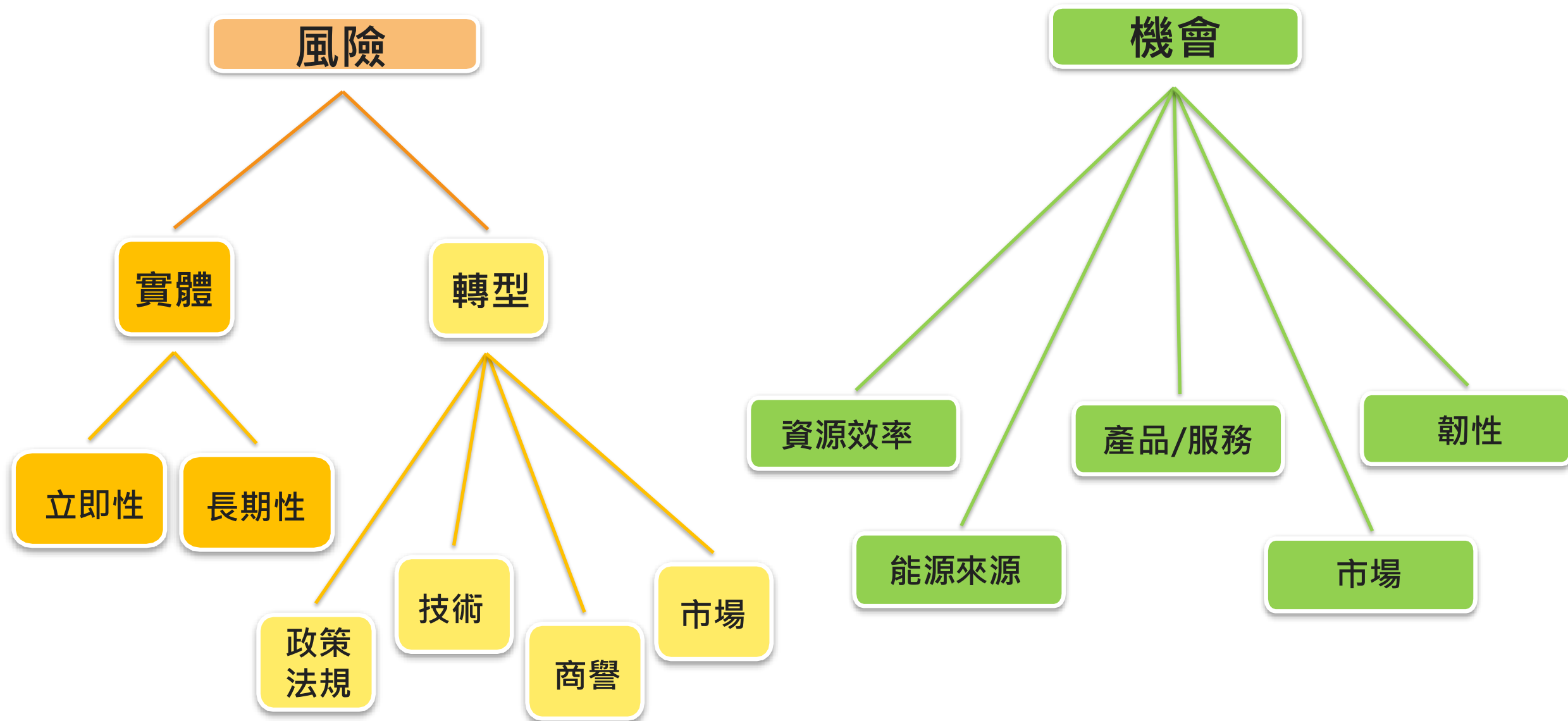
- 定期向董事會和審計委員會報告風險管理執行成果
- 2023年導入TNFD，因此將氣候變遷風險更名氣候暨自然風險



氣候相關風險與機會鑑別與評估流程



氣候風險與機會面向



實體風險議題

➤ 依照顧問建議或是實際發生情況設定議題



環境溫度之最高溫與超過35°C的日數



假設未來颱風侵台次數為3次，並為強烈颱風，其風速為每秒51公尺以上(即16級風以上)



水源減供20%持續90天



淹水情形持續1日

轉型風險議題

政策法規



- 建築效率法規與標準
- 一般環境法規
- 碳費徵收
- 溫室氣體減量目標訂定

商譽



- 發生ESG表現不佳事件，如環境污染、工安事故，以致企業形象不佳，遭受裁罰，影響業主合作意願。

技術



- 低碳轉型導致設備成本增加
- 低碳技術轉型不如預期

市場



- 因更換為綠色運具成本上升而喪失服務市場
- 顧客行為改變
- 原物料因碳費而漲價

風險評估溝通

舉例：

| 風險類別 | 風險面向 | 風險議題 | A. 氣候暨自然風險辨識(選擇與本公司有關議題回應即可) | | |
|------|------|--------------|---|----------|--|
| | | | 風險說明 | 風險發生來自何處 | 說明此風險如何影響本公司 |
| 轉型 | 法規 | 建築效率/標示法規與標準 | 政府制定能源效率標準、綠建築標準、碳足跡等各類規範，要求企業需符合其標準或進行揭露。 | 公司本身 | 依內政部「淨零建築轉型推動策略」規劃於2026年針對公有新建建築物應全面達建築能效1級或近零碳建築。考量公司有BOT案，視必會面臨此政策要求而增加相關營建費用。 |
| 實體 | 立即 | 熱帶氣旋 | 因為地區性的熱帶氣旋數量增加或強度增強，引發極端降雨下造成淹水、土石流、強風，可能造成包含工地等營運據點的設備財產損失、人員傷亡、原物料供應中斷、無法正常施工等各種影響。 | 公司本身 | 強風導致地面型光電廠之面板損壞無法發電 |



溝通重點：與公司的連結與影響

情境假設

| 期間 | 定義 | 與策略性決策規劃時程之連結 |
|----|---------------------------|--|
| 短期 | 3 年以下 | 本公司重大決策之規劃週期平均約為 3 年重新檢視與調整。 |
| 中期 | 3 年至 5 年 | 本公司策略性決策通常在 5 年內會有明顯成效。 |
| 長期 | 5 年以上 (目前以至 2030 年進行討論) | 本公司積極配合國家「2050 年淨零排放路徑」及相關政策，規劃於 2050 年達成淨零排放。 |

實體風險情境假設

- 時間尺度：2030 年
- 設定情境：SSP5-8.5，在高能源需求、減碳作為不足、全球暖化幅度最大，氣溫上升4°C，氣候衝擊最嚴重的情境

轉型風險/機會情境假設

- 時間尺度：2025~2030 年
- 設定情境：以升溫 1.5°C之淨零排放情境 (NZE)

風險評估指標

| 發生機率 | 描述 |
|--------------|--|
| 已發生 | 事件已發生 |
| 1年內發生機率高 | 幾乎確定, 已有政策/法規將頒布或市場/客戶已有反映 過去曾有歷史事件, 且現況仍持續有類似事件發生 |
| 1-3年內發生機率高 | 很有可能, 政策/法規有明確的藍圖或計畫 或同業間有受市場/客戶反映之現象 過去曾有歷史事件, 且未完全處置完畢 |
| 3-5年內有發生的可能性 | 可能, 尚未有明確的政策/法規制定方向 有研究顯示未來可能會發生 |
| 5年以上可能會發生 | 幾乎不會發生, 政府未有相關政策藍圖或計畫 過去未曾發生過, 且無相關研究可顯示未來趨勢 |

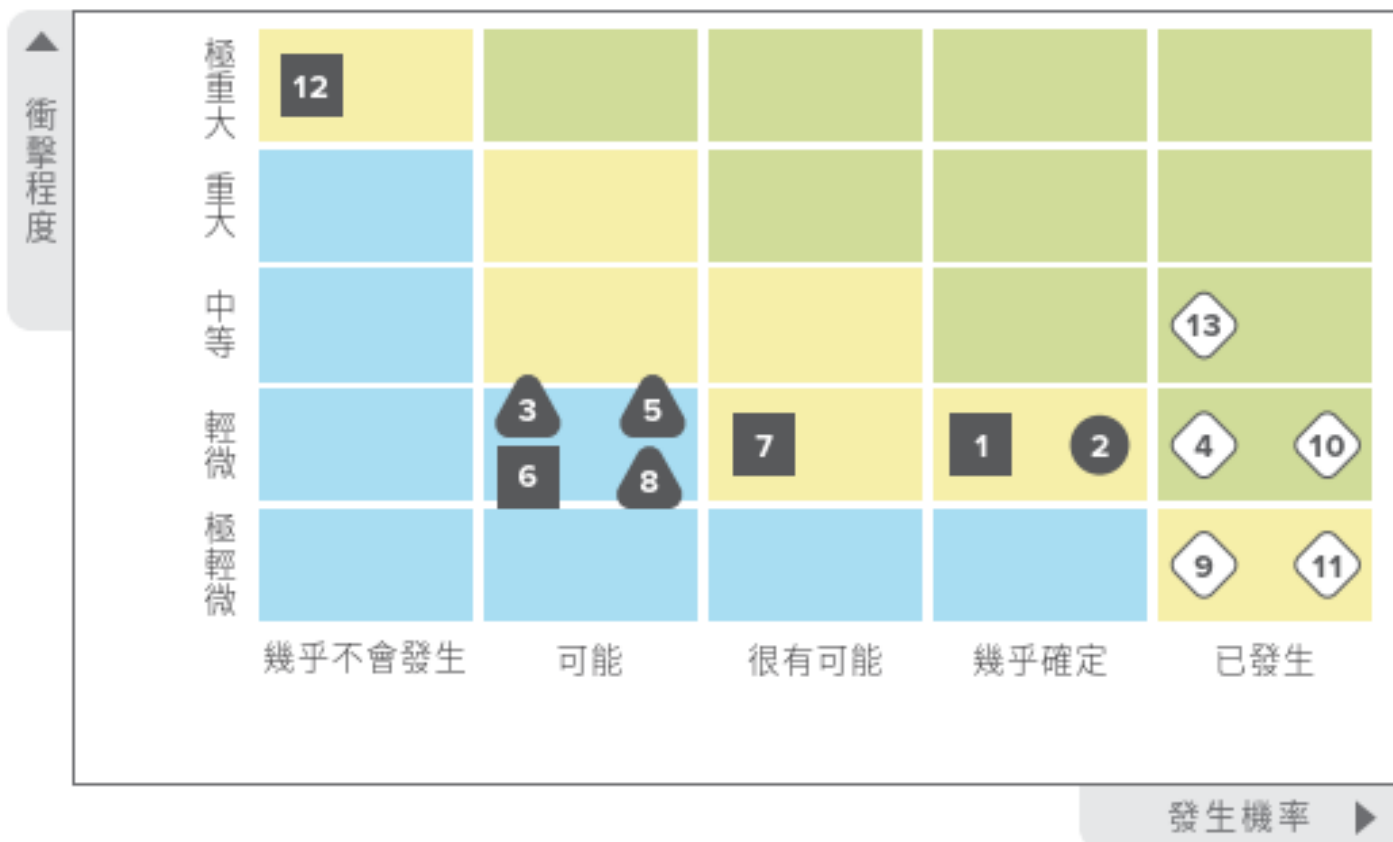
風險評估指標

| 衡量指標 | 後果嚴重度 | | | | |
|------|--------------------------------|----|----|----|------|
| | 極輕微 | 輕微 | 中等 | 重大 | 極為重大 |
| 財務指標 | 單一風險項目對公司年度毛利減少金額 (營運成本上升) | | | | |
| | 單一風險項目對公司年度毛利減少金額 (營運收入下降) | | | | |
| | 單一風險項目對公司年度營收預算不足金額 (案件爭取難度增加) | | | | |

依照各公司風險管理標準

| 衡量指標 | 後果嚴重度 | | | | | |
|-------|----------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------|
| | 極輕微 | 輕微 | 中等 | 重大 | 極為重大 | |
| 非財務指標 | 對公司整體營運資金管理之影響 | 無影響 | 對於營運資金有影響，但可透過公司既有資源調度處理 | 對於營運資金之影響需尋求外部協助方可因應 (如增加額度)，惟並不困難 | 對於營運資金之影響需尋求外部重大協助方可因應，並有一定程度之困難 | 對於營運資金之影響無法透過現有與外部資源因應 |
| | 對公司人員安全之影響 | 人員無明顯危害 | 人員受輕微傷害或被開立矯正通知單 | 人員受傷害致暫時無法工作需復健 | 人員遭受重大傷殘意外致永久失能 | 人員遭受重大意外致死亡 |
| | 對公司整體形象及聲譽 | 無影響 | 對本公司之形象及聲譽具潛在影響 | 短期內本公司之形象及聲譽將受影響 | 負面名聲嚴重影響本公司之形象及聲譽 | 負面名聲持續且重大地影響本公司之形象及聲譽 |
| | 其他 | 可藉由日常作業活動消除該風險之影響 | 各級主管須付出一些 (some) 注意方能消除該異常事件 | 各級主管須付出額外 (additional) 努力方能消除該事件之影響 | 各級主管須付出相當 (extraordinary) 努力方能消除該事件之影響 | 該事件可能導致本公司業務全面停滯 |

風險與機會鑑別結果



| 氣候變遷風險類型 | 來源 | 風險等級 |
|----------|----------------------|------|
| 13 實體 | 因強風造成光電設備損壞而無法發電 | 高 |
| 4 轉型 | 低碳轉型導致設備成本增加 | 高 |
| 10 轉型 | 顧客行為改變 | 高 |
| 9 轉型 | 金融危機 | 中 |
| 1 轉型 | 溫室氣體減量目標訂定 | 中 |
| 2 轉型 | 建築效率或標示法規與標準 | 中 |
| 7 轉型 | 客戶減少高碳排投資需求 | 中 |
| 11 實體 | 因淹水造成光電設備損壞而無法發電 | 中 |
| 3 轉型 | 一般環境法規 | 偏低 |
| 5 轉型 | 低碳技術轉型不如預期 | 偏低 |
| 6 轉型 | 因綠色運具要求而喪失清運服務市場 | 偏低 |
| 8 轉型 | 原物料因碳費而漲價 | 偏低 |
| 12 實體 | 因降雨變化造成用水不足而焚化系統需要降載 | 低 |

轉型機會議題

資源效率

- 使用再生材料
- 減少用水量和耗水量

產品/服務

- 開發或增加低碳商品和服務
- 研發創新技術

韌性

- 替代性或多樣化資源
- 能源效率提升

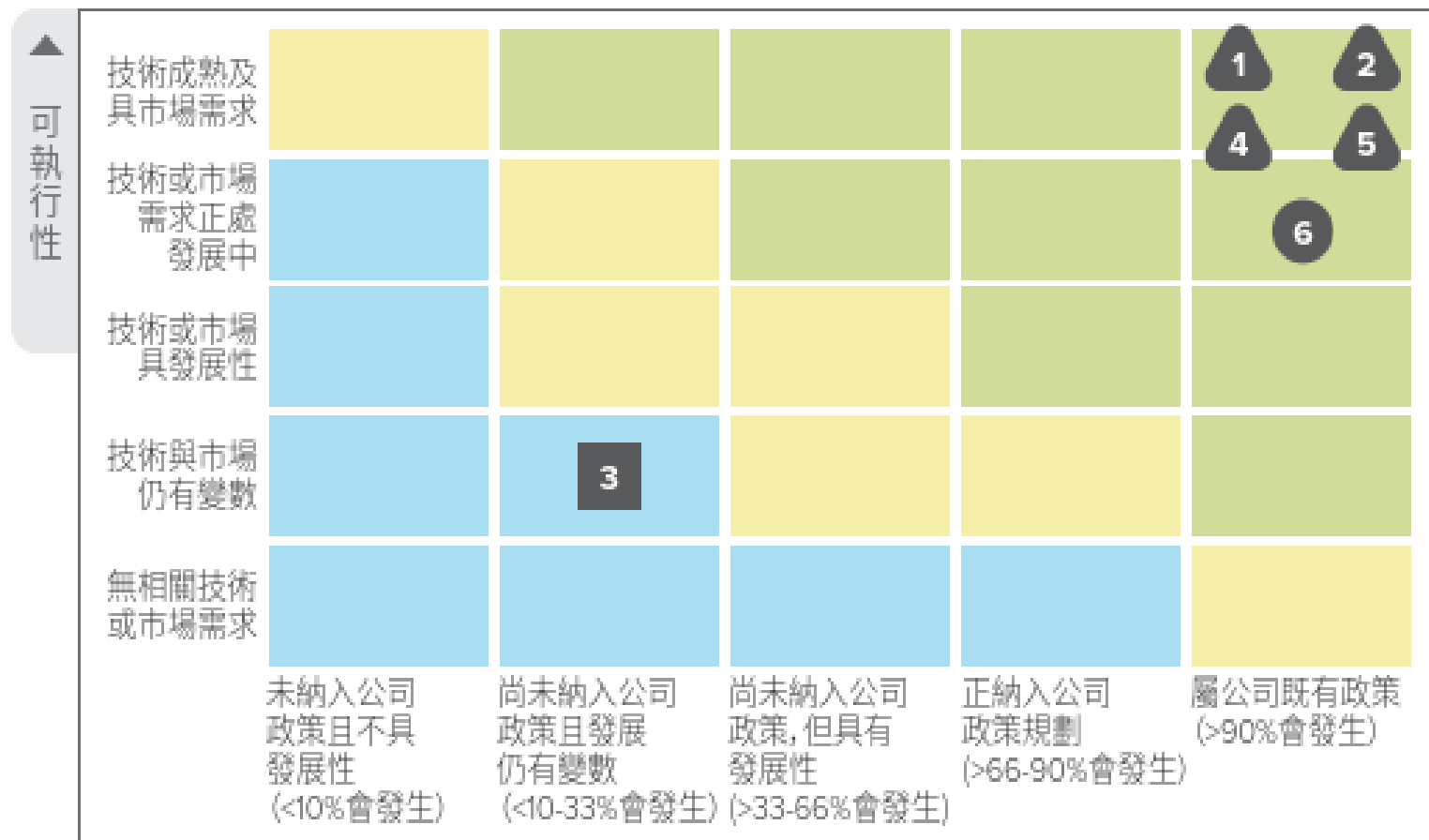
能源來源

- 使用低碳能源

市場

- 開拓資金來源
- 參與公共建設

風險與機會鑑別結果



可發展性 ►

| 氣候變遷風險類型 | | 風險等級 |
|----------|--------------------------|------|
| 1 | 提升焚化廠發電效率 | 高 |
| 2 | 導入乾式除酸系統減少垃圾處理之耗水量 | 高 |
| 4 | 因應政府氣候調適，對再生水廠及海水淡化廠需求增加 | 高 |
| 5 | 因應淨零轉型政策，再生能源售電業務增加 | 高 |
| 6 | 開發資源再利用服務 | 高 |
| 3 | 參與碳交易市場 | 低 |

氣候機會業務發展

新世代高效率廢棄物發電廠



桃園生質能中心

水務(再生水、海淡廠)

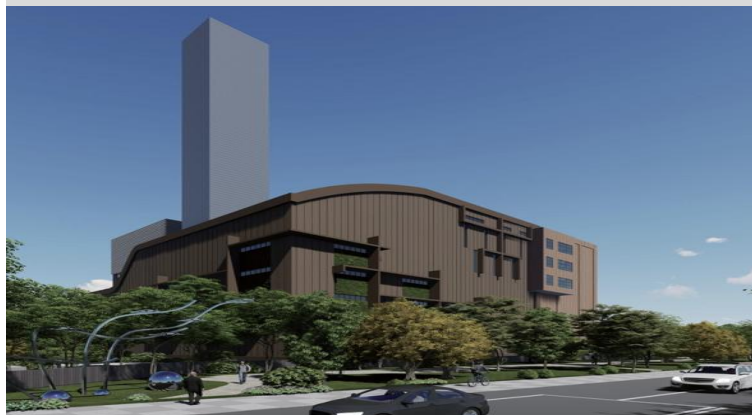


南科再生水廠

儲能業務



南投南崗儲能案



嘉義市綠能永續循環中心



新竹海水淡化廠

制定風險管理指標與目標

→ 溫室氣體相關指標與目標

| 策略性目標 (Strategic Goals) | 指標 (Metrics) | | | | 目標 (Targets) | | | |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------|----------------|--------------|----------------------|------|----------|
| | 指標 | 單位 | 2024 年 排放量 | 基期 (2022 年) | 目標目的 | 目標範圍 | 目標類型 | 目標期間 |
| 2030 年 淨零排放 | 範疇一、二相較基準年減量 20% | 公噸二氧化碳 當量 (tCO ₂ e) | 98.07 | 123.43 | 溫室氣體 排放減量 | 崑鼎總部大樓 | 絕對減量 | 至 2024 年 |
| | 範疇一、二相較基準年減量 40% | | | | | | 絕對減量 | 至 2026 年 |
| | 範疇一、二相較基準年達淨零排放 | | | | | | 絕對減量 | 至 2030 年 |
| 2050 年 淨零排放 | 範疇一、二相較基準年減量 15% | 公噸二氧化碳 當量 (tCO ₂ e) | 3,080.05 | 3,301.49 | 溫室氣體 排放減量 | 不含 BOT 案之合 併財報子公司 | 相對減量 | 至 2026 年 |
| | 範疇一、二相較基準年達淨零排放 | | | | | | 相對減量 | 至 2050 年 |

子公司減碳計畫分領域說明

- 廢棄物清理：因範疇一佔廢棄物清運領域排放約 99%，故將持續透過更新最新節能車輛，針對廢棄物自行清運之範疇一排放強度進行控管。
- 回收再利用領域：透過設備更新或增設節能變頻器，提升能源效率。
- 再生能源領域：短期目標為新設案廠採自發自用方式降低外購電力，並持續採用平均單位面積發電量更高之發電模組，提升發電效率，持續開發太陽能光電案場，增加綠電產出。其次，以購買綠電憑證達成減量目標。

制定風險管理指標與目標

營運總部

| 指標定義 | 2024 | | 目標達成 |
|-----------------|---------|---------|------|
| | 執行狀況 | 目標 | |
| 用水量 (立方米 / 年) | 1,786.3 | 1,768.3 | 已達成 |
| 用水密集度 (立方米 / 人) | 15.807 | 15.113 | 未達成 |

說明：用水量增加主要因為 8 樓訓練中心使用率增加，使單位用水量略微上升，將加強節水宣導。

廢棄物焚化 (各廠總用水量)

| 指標定義 | 2024 | | 目標達成 |
|--------------------|-----------|------|------|
| | 執行狀況 | 目標 | |
| 用水量 (公噸 / 年) | 1,761,221 | - | - |
| 單位垃圾用水量 (公噸 / 噸垃圾) | 0.81 | 0.83 | 已達成 |

說明 1：自來水使用廠別來自基隆、桃南、生質能、苗栗、后里、烏日、溪州、台南、岡山、桃航、南科廠，以台灣自來水公司水費單數據進行計算。

說明 2：報告年末針對用水量設定目標。

回收再利用 (耀鼎)

| 指標定義 | 2024 | | 目標達成 |
|--------------|--------|--------|------|
| | 執行狀況 | 目標 | |
| 用水量 (公噸 / 年) | 10,965 | 10,000 | 未達成 |

說明：因處理量比預期上升，故用水量有些微增加。

2023年開始導入 TNFD-生物敏感區及熱點分析

位於生物多樣性熱區據點

除基隆廠外
其餘都是太陽光電廠

內埔子水面型
(太陽光電案場)

曾文水庫地面型
(太陽光電案場)

基隆焚化廠



花蓮鳳林掩埋場地面型
(太陽光電案場)



位於環境敏感區據點

除臨海三座焚化廠外
其餘都是太陽光電廠

桃園生質能中心



裕鼎(苗栗廠)



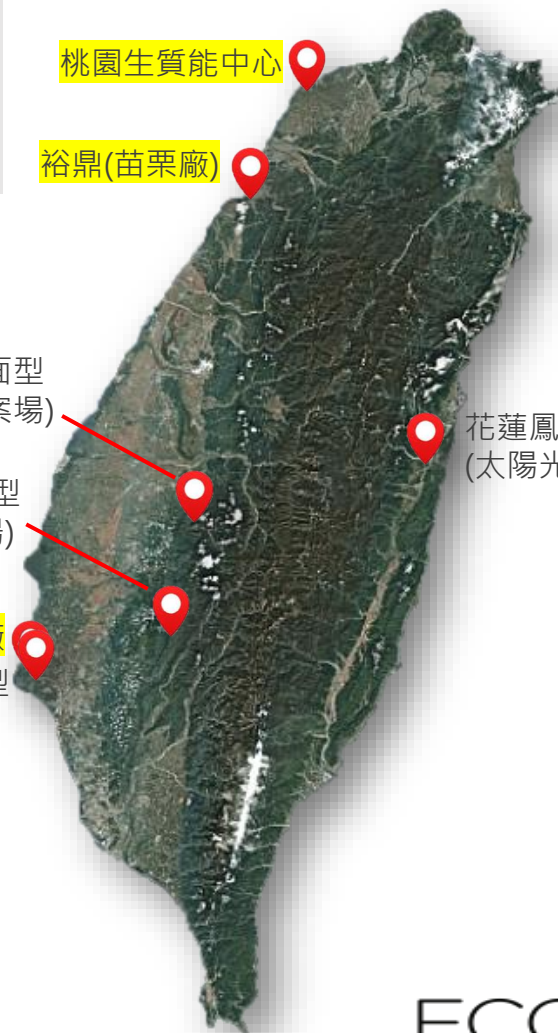
內埔子水面型
(太陽光電案場)

曾文水庫地面型
(太陽光電案場)

台南焚化廠

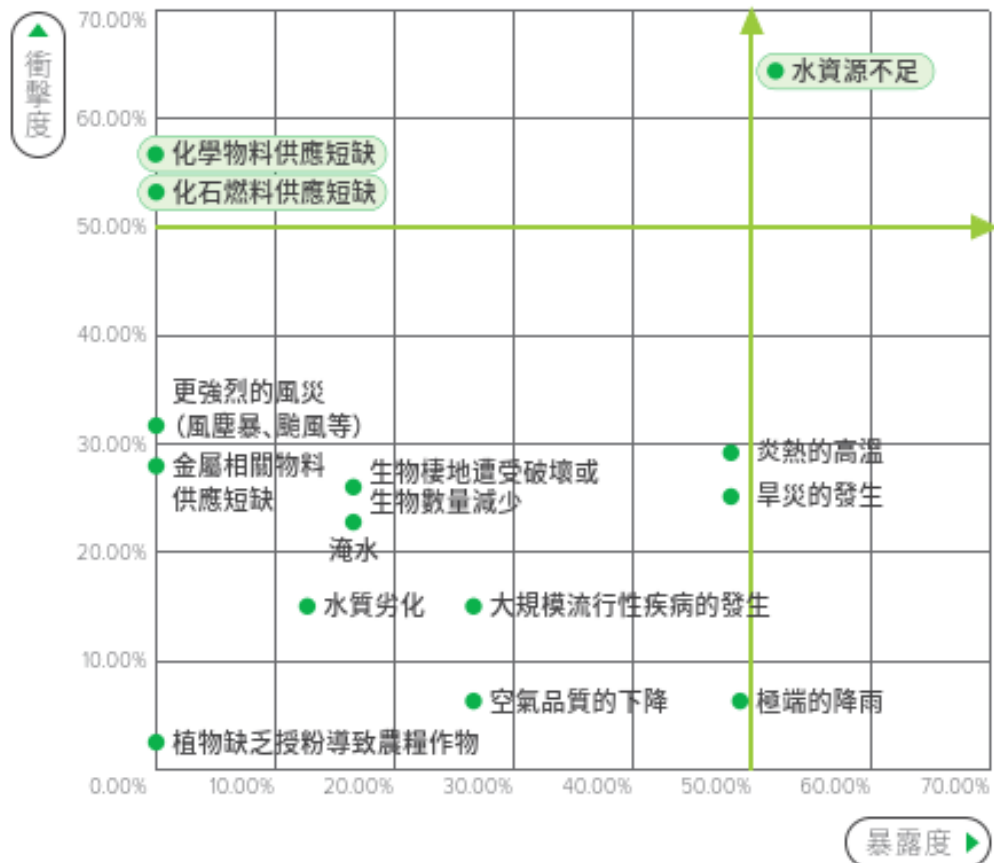
台南城西掩埋場地面型
(太陽光電案場)

花蓮鳳林掩埋場地面型
(太陽光電案場)

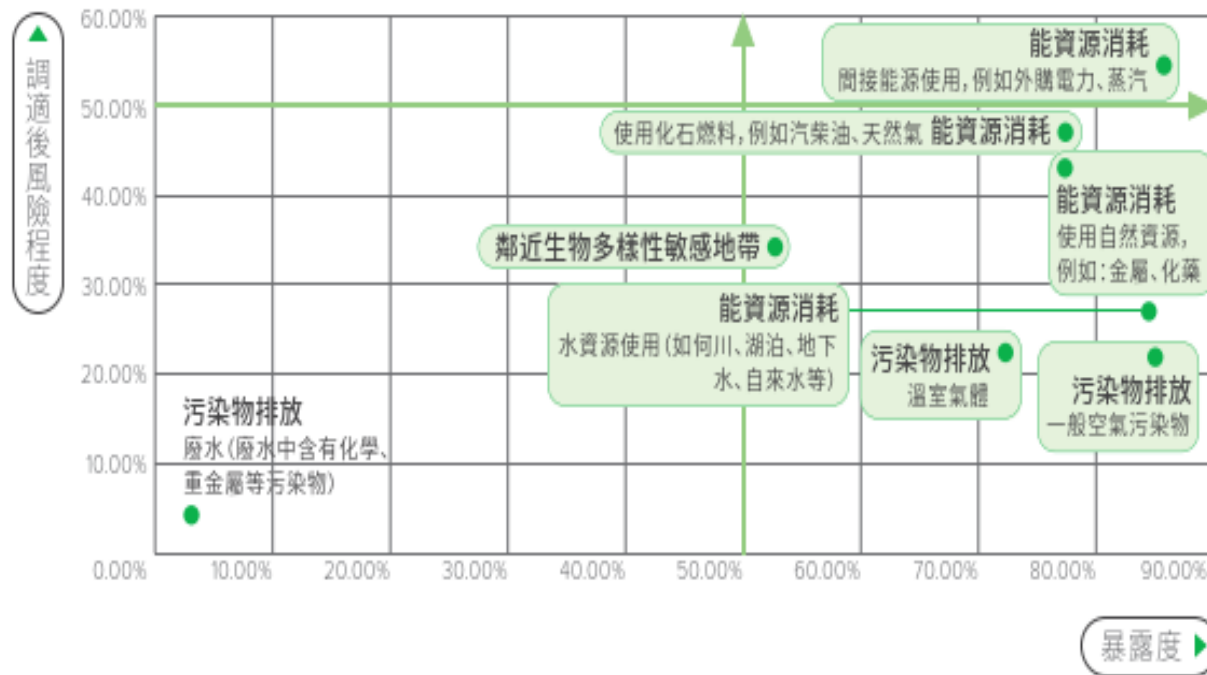


TNFD-依賴與衝擊分析結果

→ 營運據點依賴矩陣分析



→ 營運據點衝擊矩陣分析



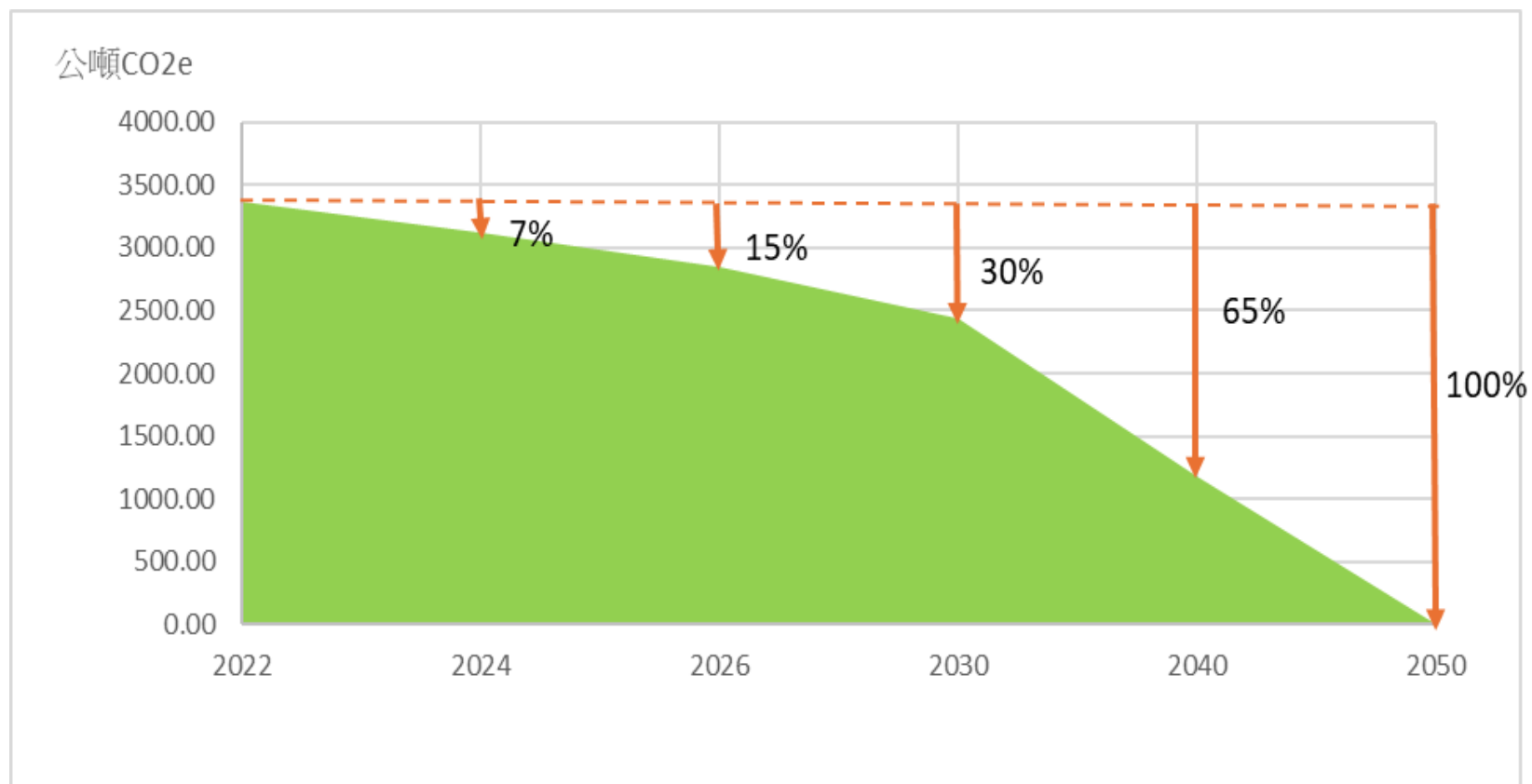
- 依照依賴與衝擊分析結果，鑑別各別之機會、風險，並制定相關指標目標進行管理
- 2025年分析一階關注供應商所面臨之氣候暨自然風險



淨零規劃與減碳實務

淨零規劃路徑 Net Zero Road

承襲集團SBTi之減碳目標及台灣淨零碳排倡議，以2022為基準年，2030年組織總部與辦公室、2050生產據點達成淨零目標



➤ 崑鼎減量目標

- 2026減少15%
- 2030減少30%
- 2040減少65%
- 2050達淨零



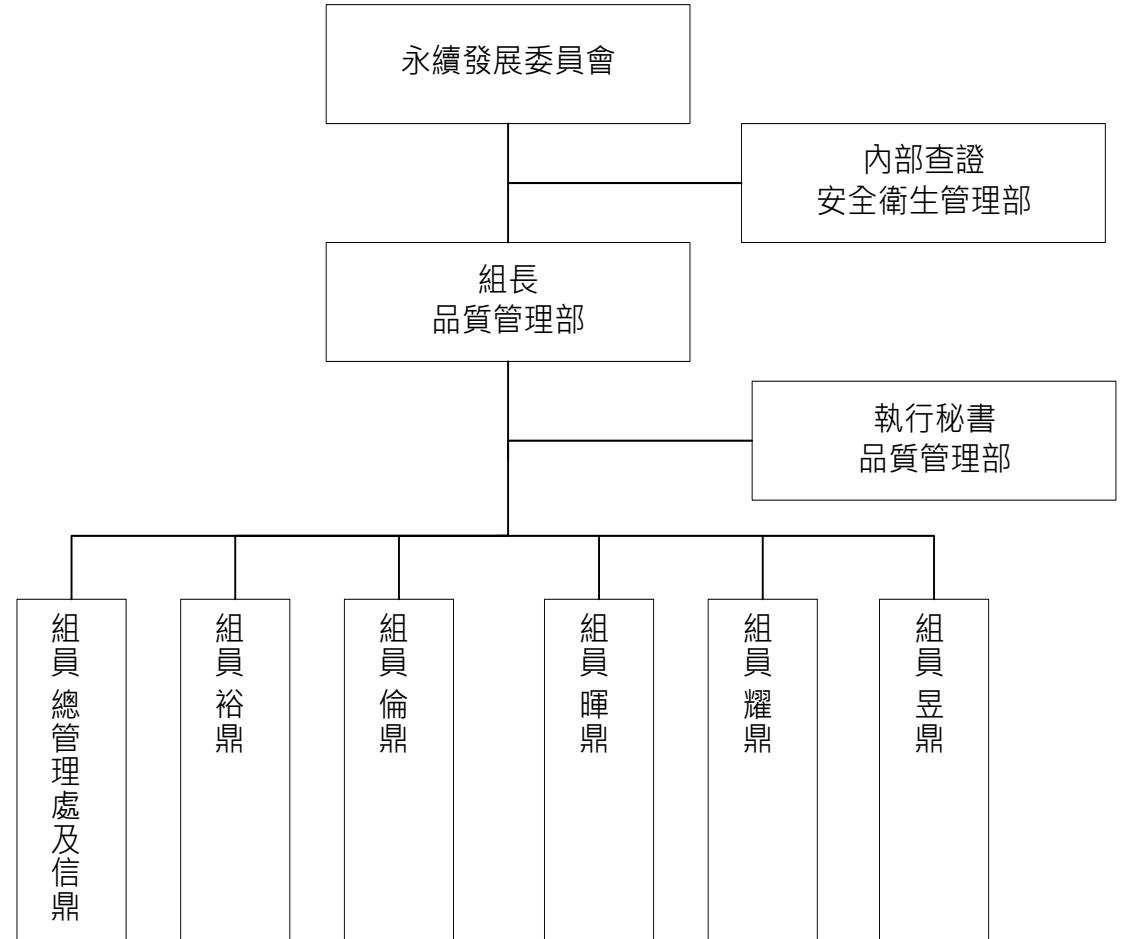
DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION



減碳實務-成立推動溫盤及減碳推動小組

權責

1. 品質管理部：依據**永續發展委員會**訂立之目標與時程協助各公司溫室氣體減量及淨零之目標與時程訂定、執行進度及績效。報告書匯總並撰寫溫盤報告。
2. 秘書：規劃溫室氣體盤查及減量並協調相關部門進行配合一切溫室氣體盤查事務與溫盤報告書製作。為聯絡主要窗口。
3. 組員：負責進行溫室氣體盤查、數據蒐集、排放量計算與溫盤清冊製作。
4. 安全衛生管理部：內部查證。



溫室氣體盤查行事曆-上半年

| 月份 | 內容 |
|----|---|
| 1月 | <ul style="list-style-type: none">• 各單位提供顯著性鑑別表。• 盤查清冊進行內部查證• 如有新增排放係數需提送永續辦公室 |
| 2月 | <ul style="list-style-type: none">• 溫盤報告書內部查證• 安排外部查證時程 |
| 3月 | <ul style="list-style-type: none">• 新增排放係數確認• 各據點外部S1(策略審查與風險分析)、S2(實體)查證 |
| 4月 | <ul style="list-style-type: none">• 取得聲明書認證• 盤查人員盤點與訓練• 生產據點提送改善目標• 以安排明年度外部盤查計畫(確認組織邊界是否調整) |

溫室氣體盤查行事曆-下半年

| 月份 | 內容 |
|-----|---|
| 5月 | <ul style="list-style-type: none">• 提報董事會盤查結果 |
| 7月 | <ul style="list-style-type: none">• 年中檢討會議<ul style="list-style-type: none">• 上半年溫室氣體減量執行狀，檢討未達成改善目標之據點• 新增排放源及排放係數蒐集以確認計算方式• 預計盤查結果上報金管會 |
| 8月 | <ul style="list-style-type: none">• 確認查證時程 |
| 10月 | <ul style="list-style-type: none">• 盤查人員盤點與訓練• 新增單位盤查清冊建立(顯著性鑑別表) |
| 12月 | <ul style="list-style-type: none">• 召開啟始會議<ul style="list-style-type: none">• 確認明年度組盤查織邊界。• 確認內部盤查時程。• 今年度新盤查據點之盤查清冊內部查證 |

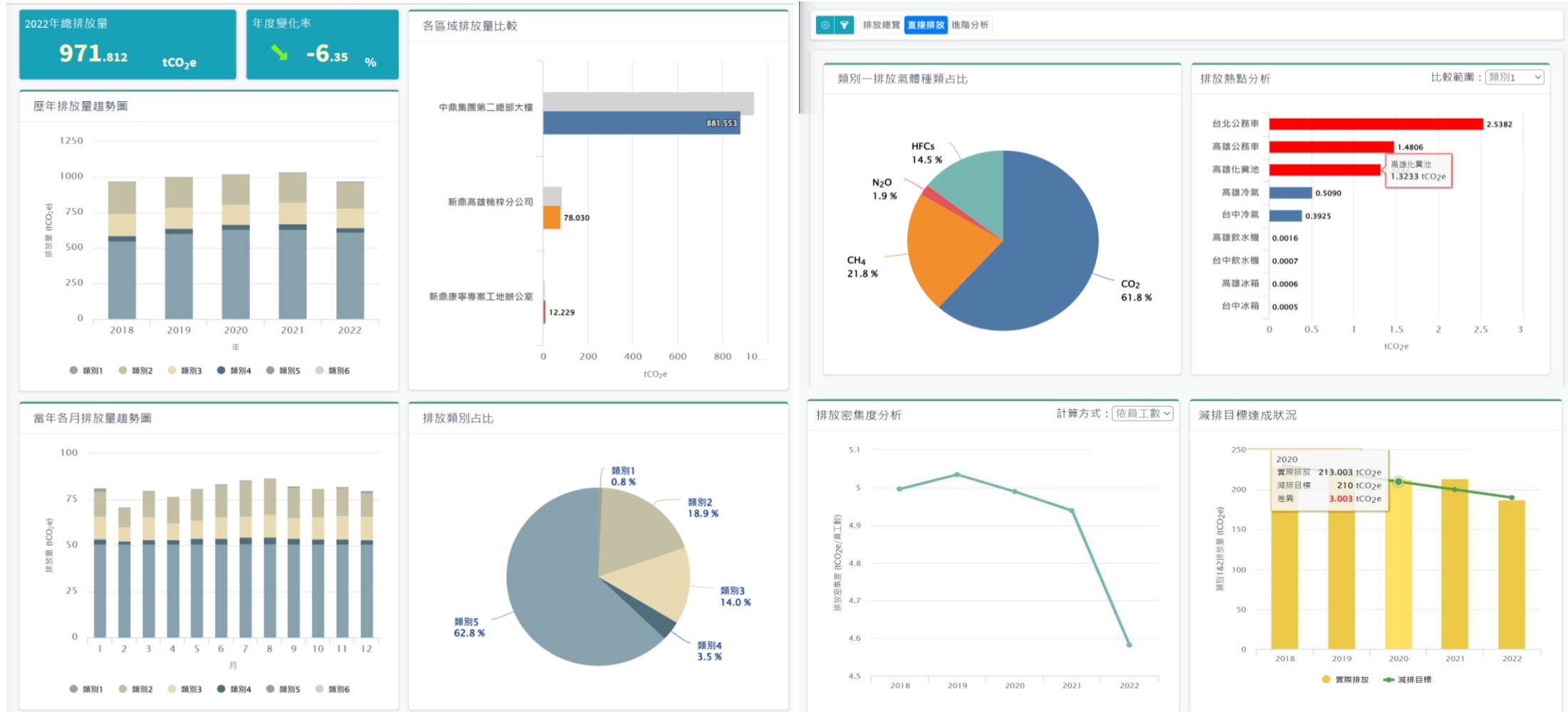
減碳實務-溫室氣體盤查

溫盤儀表板



Mr. Energy
50001

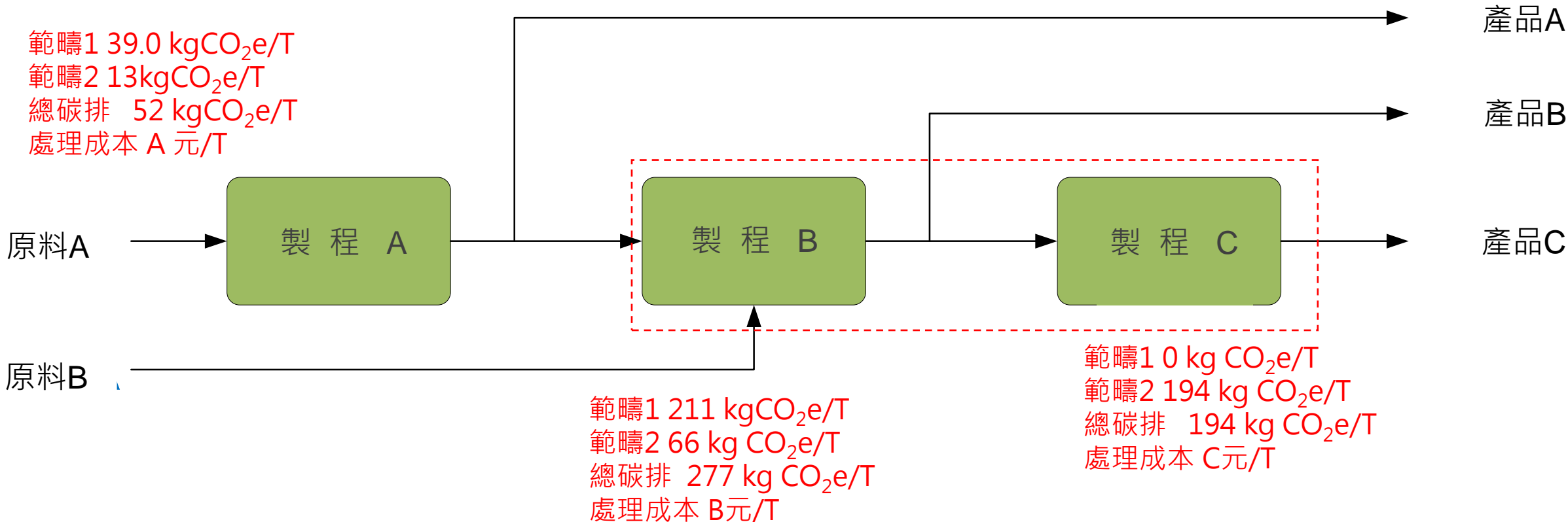
將一年一次的溫室氣體盤查，進展為每月的溫室氣體排放監視。



減碳實務-溫室氣體盤查

碳排放熱點分析

範疇1 39.0 kgCO₂e/T
範疇2 13kgCO₂e/T
總碳排 52 kgCO₂e/T
處理成本 A 元/T



減碳實務-找尋減碳方法

配合國家策略執行減碳計畫

01

導入低碳製程

- 規劃氫能還原煉鐵
- 減少製程碳排放

02

改用無碳電力與燃料

- 改用低碳天然氣
- 使用無碳生質能

03

提升能源效率

- 設備汰舊換新
- 導入智慧節能管理系統

04

推動循環經濟

- 提升資源與產品使用效率
- 使用替代原料減少原物料使用量與碳排放

減碳實務-減碳方案執行效益

| | 2023年執行方案 | 2024年執行方案 |
|---------------|---------------------|----------------------|
| 方案件數 | 22項 | 26項 |
| 節電(增加發電)量(千度) | 共計17項，年節電量約9,400千度 | 共計19項，年節電量約1,198.5千度 |
| 節油量(公秉) | 共 1 項，年減少柴油共2公秉 | 共 2 項，年減少柴油共9.34公秉 |
| 節省天然氣(度) | - | - |
| 節水量(公噸) | 共 4 項，年節水量共25,000公噸 | 共 5 項，年節水量共39,000公噸 |
| 綠電使用量(度) | 共 1 項，年使用量共120,000度 | 共 1 項，年使用量共120,000度 |

總計減少碳排約5,389公噸，
約14座大安森林公園減碳量

減碳實務-申請碳標籤

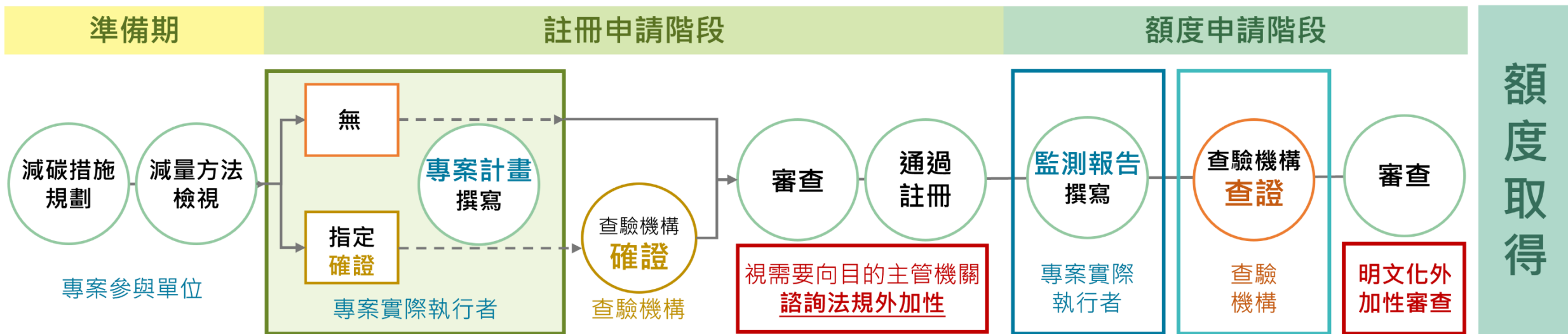


信鼎
岡山廠
廢棄物處理服務-碳標籤



信鼎
溪州廠
廢棄物處理服務-碳標籤

減碳實務-自願減量專案申請(岡山廠)



免確證減量方法：

- ACM0002：再生能源併網發電
- AMS-I.D.：使用再生能源生產電力並併入電網
- AMS-I.F.：再生能源電力之控制使用及微電網
- AMS-II.C.：需求端：利用特定技術的能源效率活動**
- AMS-II.L.：需求端：高效率室外及街燈照明技術

CDM

本土

- TMS-II.001：工業設施採用高效率燈具
- TMS-II.003：更換為高效率空調設備
- TMS-II.004：既有空壓系統之能源效率提升
- TMS-II.006：風扇/泵浦導入變轉速控制、台數控制
- TMS-II.008：更換為高效率空壓機

ECOVE[®]

Every Resource Counts

