

五大永續執行構面

環境永續

4.1 氣候與能源管理

4.2 水資源與廢棄物管理

4.3 永續生態推動

4.4 綠色採購與環保投資

SDGS 對應

7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



13 CLIMATE
ACTION



永續亮點

企業減碳

2024 年較 2023 年基準年碳排絕對減碳 4.5%
完成合併財報子公司溫室氣體盤查

再生能源

使用比例達 7.5%

綠色採購

支出金額達新台幣 5,100 萬元，較前一年成長 16%

減廢與節水

2024 年較 2021 年基準年廢棄物減量 24%
2024 年較 2021 年基準年水資源減量 21%

綠色投資

綠色債券投入共計新台幣 5,000 萬

CDP 評比 (首次自願性參加)

氣候變遷問卷：B (管理等級)
水安全問卷：B- (管理等級)



管理方針

| 重大永續議題 | 績效指標 | 2024 年目標 | 2024 年成果 | 2025 年目標 | 2030/ 長期方向 |
|--------|------------------------|----------|----------|----------|------------|
| 氣候與能源 | 合併報表子公司完成溫室氣體盤查 | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | 範疇一與範疇二碳排較 2023 年度絕對減碳 | 無成長 | 4.5% | ≥ 10% | ≥ 50% |
| | 再生能源使用率 | ≥ 5% | 7.5% | ≥ 15% | ≥ 55% |
| | 用電密集度較 2021 基準年減量 | ≥ 20% | 22% | ≥ 22% | ≥ 25% |

| 智原自訂目標 | 績效指標 | 2024 年目標 | 2024 年成果 | 2025 年目標 | 2030/ 長期方向 |
|--------|---------------------|---------------|----------|----------|-----------------|
| 環境永續 | ISO 14001 環境管理系統驗證 | 完成架構差異分析 100% | 100% | 通過驗證 | 維持證書有效性、適切性、適當性 |
| | 用水密集度較 2021 基準年減量 | ≥ 20% | 21% | ≥ 25% | ≥ 27% |
| | 廢棄物密集度較 2021 年基準年減量 | ≥ 20% | 24% | ≥ 25% | ≥ 27% |


環境永續議題管理

智原在推動環境永續議題上，以《環安衛政策》作為最高指導方針，每季由環安衛委員會審議相關環境目標及管理執行狀態，每年第 3 季由高階管理代表主持環安衛管理審查會，審核各項環境目標達成率及成果，致力成為 IC 設計產業環境永續與職場友善推動的典範企業矢志，並透過 ISO 14001:2015 環境管理系統的導入，以管理系統持續改善的精神不斷精進環保作為，降低營運過程的環境衝擊，2021~2024 無發生任何環境違規事件。

智原於 2024 年度開始策畫導入 ISO 14001:2015 環境管理系統，規劃於 2025 年第 4 季進行外部查證，未來將會持續透過日常運作、管理審查流程與內外部稽核流程持續維護系統運作有效性。


重大永續主題管理

氣候與能源




政策 / 承諾

《環安衛政策》、《氣候變遷承諾》、《生物多樣性宣言》




衝擊說明




排放溫室氣體濃度導致全球暖化加劇



關鍵行動

- 訂定淨零目標，每年檢視訂定之減碳目標達標情況
- 持續推動節能改善，汰換高效能設備，提升能源效率
- 能源轉型，建置太陽能板自發自用與簽訂綠電轉供合約
- ISO 14001:2015 導入與驗證，落實管理標準化與鑑別，降低生命週期的環境衝擊





69

4.1 氣候與能源管理

4.1.1 氣候相關財務揭露工作小組

智原採用 TCFD(Task Forced on Climate-related Financial Disclosures) 氣候相關財務揭露建議，以治理、策略、風險管理與指標目標的架構進行氣候變遷議題管理，以董事會為最高指導單位，進行風險機會鑑別後發展對應減緩與調適措施，並訂定目標指標進行管控，並將鑑別結果納入為企業整體風險管理的一環。

智原氣候管理架構

| 治理 | 策略 | 風險管理 | 指標與目標 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">董事會 董事會季會定期呈報智原永續管理工作成果，由董事會成員審視執行績效與成果 (包含氣候變遷議題)企業永續委員 由總經理擔任主任委員，每季召開會議，帶領執行工作小組成員推行永續策略擬定與目標執行 (包含監督氣候變遷與企業衝擊等相關議題)。 | <ul style="list-style-type: none">風險機會鑑別 遵循 TCFD 架構，將機會風險發生時間以短、中、長期劃分，進行風險與機會鑑別情境分析 透過情境分析模擬，探討企業暴露於不同情境下，碳稅、再生能源費用等不同參數對營運造成衝擊的程度 | <ul style="list-style-type: none">減緩與調適 針對重大風險與機會項目發展可行的減緩與調適措施風險整合 將鑑別結果納入公司風險管理的一環，與其他既有的營運風險一併進行分析 | <ul style="list-style-type: none">溫室氣體盤查 依據 ISO14064-1 標準進行溫室氣體排放量盤查管理目標 繪製 2050 減碳路徑，並制訂氣候相關環境指標，包含溫室氣體減量、能資源使用的減量、及廢棄物減量等目標 |

氣候情境分析

智原在氣候情境分析中，採用了多種假設情境，如：國家淨零路徑、SSP1-1.9、SSP5-8.5 等，考量不同的氣候行動、環境政策和社會發展路徑，探討企業可能面臨的情境，包含碳稅、再生能源費用等不同參數對營運可能造成的衝擊程度。以情境分析作為氣候變遷未來狀態的推估工具，將可以協助智原掌握目前潛在外部環境與現有內部策略之間的落差，及早發現和應對可能出現的挑戰，以更為前瞻的策略來因應氣候變遷所帶來的風險與機會。

| 風險類型 | 選擇外部情境 | 外部情境說明 | 參數設定與參考工具 | 潛在財務衝擊分析結果 |
|------|----------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 轉型風險 | 國家淨零路徑 | 參照政府公告 2050 淨零 排 放 路 徑 規 劃，於 2050 年達成淨零 | <ul style="list-style-type: none">碳稅：300NTD/tCO₂e再生能源成本：6NTD/kWh | 智原未來的碳排放量可能因業務拓展持續上升，在日漸嚴格的淨零趨勢下，需要導入積極的減碳策略與目標 (包含企業營運減碳與低碳產品發展)，以降低氣候風險帶來的重大財務衝擊 |
| 轉型風險 | SSP1-1.9 | 參照 IPCC 第六次評估報 告 SSP1-1.9 允 許 排 放 量，約 於 2055 年 達成淨零 | <ul style="list-style-type: none">碳稅：SSP1-1.9 全球再生能源成本：6NTD/ kWh | |
| 實體風險 | SSP5-8.5 | 參照 IPCC 第六次評估報 告 SSP5-8.5 情 境，約於 2050 年全球碳排放量將翻倍 | <ul style="list-style-type: none">淹水：氣候變遷災害風險圖臺土石流 / 山崩：國家災害防救中心 | 智原總部所在位置無直接落於災害潛勢地點，在此情境分析下，發生淹水、土石流或山崩可能性極低 |

風險機會鑑別與管理

智原在氣候險機會鑑別流程，參考國內外氣候議題趨勢及 CDP 問卷等建立氣候風險與機會清單，並考量企業營運狀況為基礎，收斂出企業面對氣候變遷議題潛在的 11 項風險議題與 6 項機會，再以可能性及衝擊度參數進行重大性分析，鑑別出前 5 大風險及前 3 大機會作為優先管理項目，進行對策分析並訂定相關的管理目標，進而列入關鍵永續目標，並透過企業永續委員會定期審查目標執行進度。

風險鑑別

| 風險類別 | 風險面向 | 風險 | 營運衝擊說明 | 營運據點衝擊 | 價值鏈衝擊 | 影響時間 | 因應對策 |
|------|------|---------------|-------------------------------------|------------|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 轉型 | 法規 | 國際公約或協定 | 無法符合國際淨零趨勢，可能造成商譽或競爭力下滑 | 台灣據點 | 否 | 長期：5~10 年 | <ul style="list-style-type: none">對外宣告智原 2050 淨零承諾：對標國際最嚴格減碳趨勢，因應響應國際淨零趨勢與客戶的低碳供應鏈要求規劃智原淨零減碳路徑 透過規劃實質路徑，掌握投入公司需投入的實質資源布建自發自用太陽能板 滿足法規要求並同時降低綠電採購金額啟動外購綠電採購計畫：智原 90% 碳排放源自電力使用，故以綠電採購為達成實質減碳主要工具 |
| 轉型 | 市場 | 顧客低碳要求 | 無法達成客戶要求低碳策略生產或低功耗晶片設計，造成訂單損失 | 台灣據點及海外子公司 | 否 | 中期：2~5 年 | |
| 轉型 | 商譽 | 投資人關注氣候因應作為 | 投資人提出 ESG 相關議案，公司僅能被動應對或無法回應，造成商譽受損 | 台灣據點 | 否 | 中期：2~5 年 | <ul style="list-style-type: none">提前布局 持續關注外部減碳動向，及早布局推動子公司溫盤 / 查證、自主規劃淨零路徑等策略 |
| 實體 | 立即 | 熱帶氣旋 | 造成停班及壓降頻率上升，造成產能流失 | 台灣據點 | 上游供應鏈 | 長期：5~10 年 | <ul style="list-style-type: none">彈性多元工作模式 研擬完善遠端上班上班機制，避免天候停班造成營運中斷多樣化電力來源 布建第二期太陽能板 / 推行節能措施：建置自行產電 / 供電能力，搭配提升能源使用效率，降低外購電力需求供應鏈全球化 / 在地化 全球化 / 在地化佈局供應鏈，降低單一區域氣候異常造成的斷鏈衝擊 |
| 實體 | 長期 | 平均溫度改變 (上升) | 極端氣候增加供應鏈調度成本 | 台灣據點 | 上游供應鏈 | 長期：5~10 年 | |

機會鑑別

| 機會面向 | 機會 | 營運衝擊說明 | 營運據點衝擊 | 價值鏈衝擊 | 影響時間 | 因應對策 |
|-------|---------|--------------------------------------------|--------|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 資源效率 | 能源效率提升 | 提高營運過程能源使用效率，降低用電量與電費 | 台灣據點 | 否 | 長期：5~10 年 | 每年推動節能減碳活動 |
| 能源來源 | 低碳能源 | 採用低碳能源，提高營運碳排，提高企業永續面向商譽 | 台灣據點 | 否 | 長期：5~10 年 | <ul style="list-style-type: none">布建自發自用太陽能板 滿足法規要求並同時降低綠電採購金額啟動外購綠電採購計畫 智原 90% 碳排放源自電力使用，故以綠電採購為達成實質減碳主要工具 |
| 產品與服務 | 低碳產品或服務 | 透過創新低功耗產品技術開發與能源轉型產品推出，響應淨零趨勢位公司創造額外競爭力與收入 | 台灣據點 | 下游客戶 | 中期：2~5 年 | 關注能源轉型產品營收占比 投入低碳產品研發成本 |

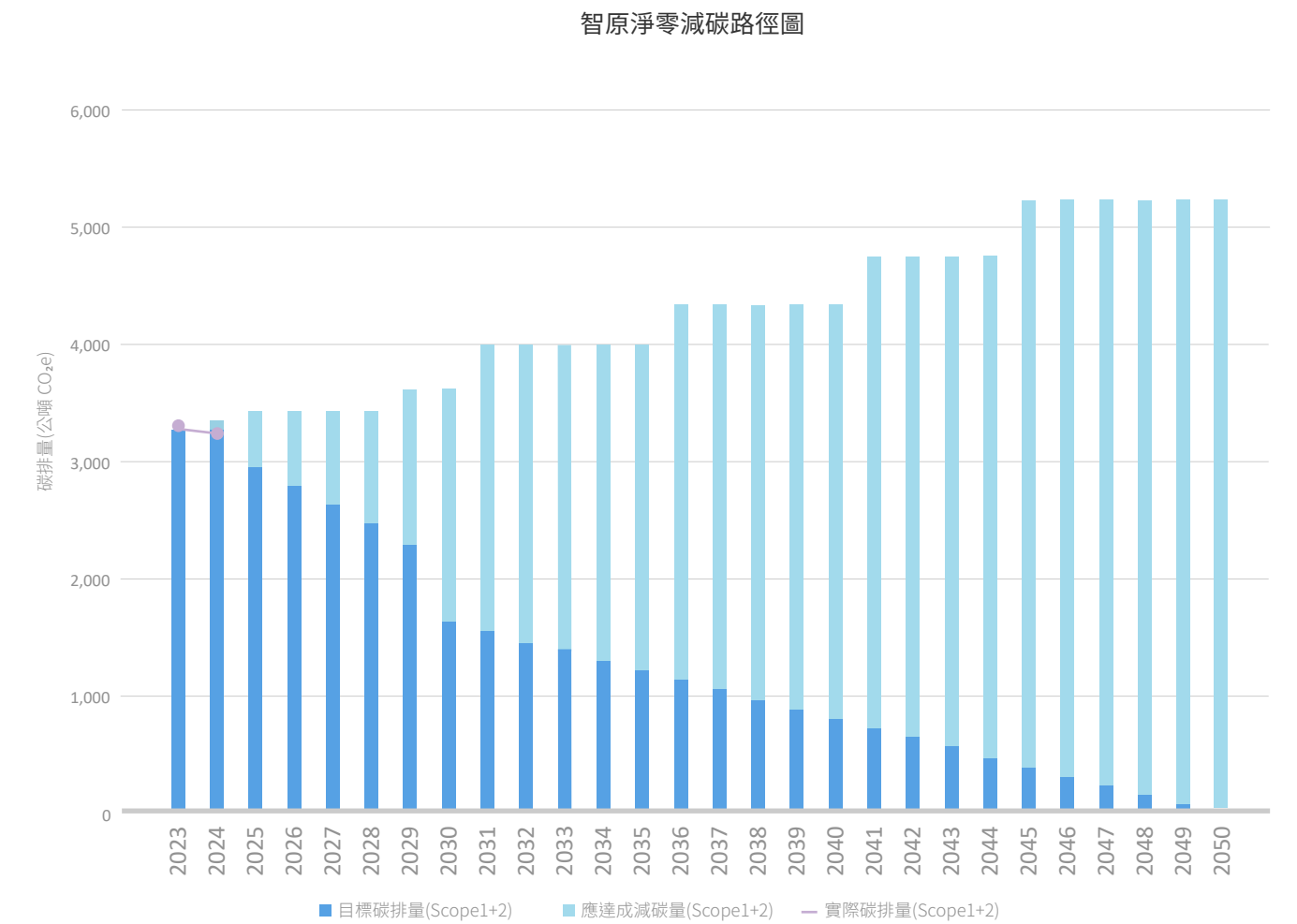
4.1.2 碳排放管理

淨零排放承諾

為了積極應對氣候變遷挑戰，智原在永續發展方向上設立了明確的目標，我們參考科學基礎減碳 (SBTi) 方法學制定減碳目標，針對範疇一與範疇二排放量，承諾以 2023 年為基準年，於 2030 年實現減碳 50%，並於 2050 年達成溫室氣體排放淨零，協助全球減緩溫室效應和氣候變遷。

減碳策略與目標

智原營運行為以晶片設計研發為主，並沒有工廠，因此營運過程對於氣候衝擊主要來自能源使用產生的碳排放量，因此在規劃減碳策略上，智原除了導入溫室氣體盤查外，主要以逐年推動節能減碳活動與使用再生能源為主，並積極參與協低功耗或能源轉型的晶片設計案，以協助提升自身與全球晶片用戶能源使用效率。

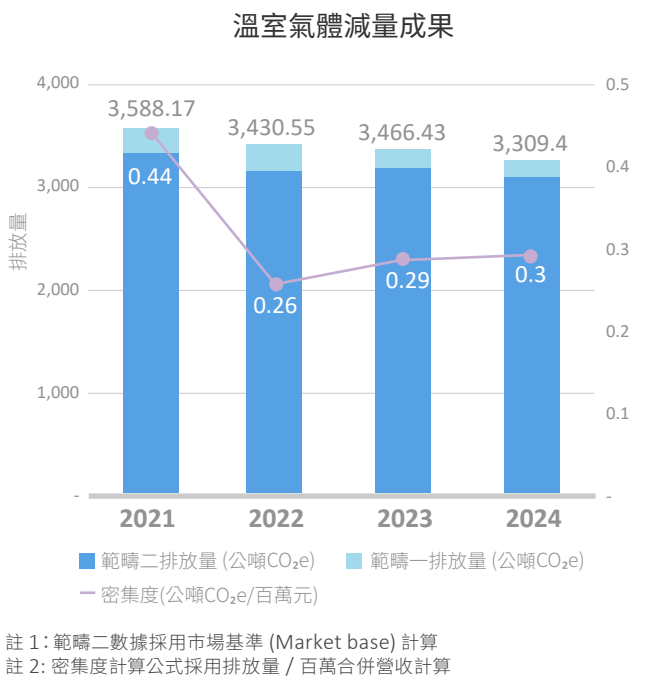


智原減碳策略分項說明

| 分類 | 管理範疇 | 策略說明 | 執行狀況 |
|-----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 溫室氣體盤查 | 範疇一～範疇三 | 每年以 ISO14064-1 執行溫室氣體盤查，並執行外部查證 | <ul style="list-style-type: none">2023 年起完成 100% 合併財報邊界溫室氣體盤查2022 年起智原母公司完成外部查證，2026 年子公司導入查證 |
| 節能減碳活動 | 範疇二 | 每年針對耗能熱點熱點進行盤查，推行能效優化或汰舊換新節能專案 | 2024 年推動變頻空壓機及燈具汰換等節能專案，預計達成年節電量 101,845 度 |
| 使用再生能源 | 範疇二 | 逐年提高率電使用占比，2030 年達成 55% <ul style="list-style-type: none">裝設屋頂行太陽能板自發自用與綠電授電業者簽訂 PPA，取得電證合一的綠電 | <ul style="list-style-type: none">屋頂行太陽能板裝置容量達 129.74kWh與 2 家售電業完成綠電轉供合約簽訂2024 年再生能源使用比例達：7.49% |
| 創新減碳工具 | 範疇一～範疇三 | 持續評估新式節能減碳方法，如：負碳排 (CCUS)、低碳能源 (氫能)... | 評估未來導入可行性 |
| 碳權申請 / 使用 | 範疇一、範疇三 | <ul style="list-style-type: none">持續評估內部可申請碳權機會，關注外部碳權採購趨勢以碳權工具達成淨零排放最後一哩路 | 評估未來導入可行性 |

碳排放減量成果：2024 年排放量較基準年零成長

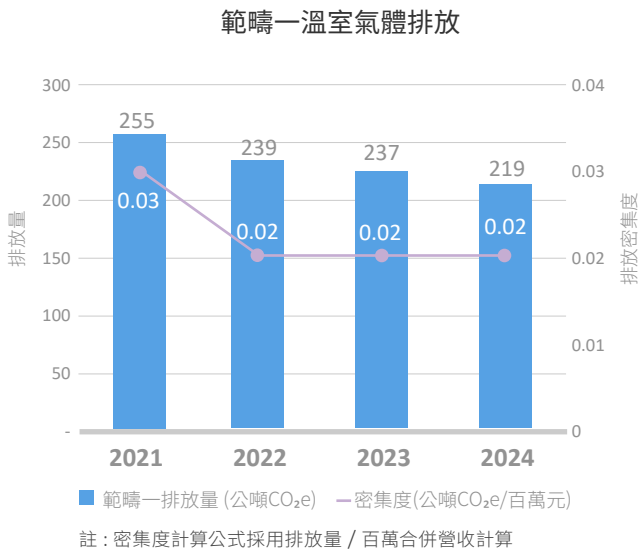
智原以 2050 年淨零排放目標為減碳路徑設定每年減碳目標，2024 年度範疇一及範疇二溫室氣體排放量為 3,309.40 噸，達成較 2023 基準年零成長目標，未來將持續推動節能活動並提升再生能源使用量，繼續朝淨零目標前進。



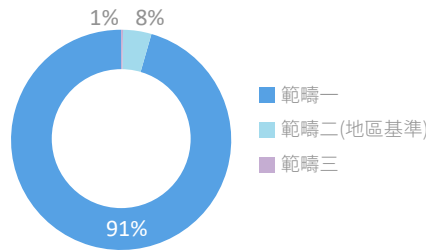
註 1：範疇二數據採用市場基準 (Market base) 計算
註 2：密集度計算公式採用排放量 / 百萬合併營收計算

溫室氣體盤查

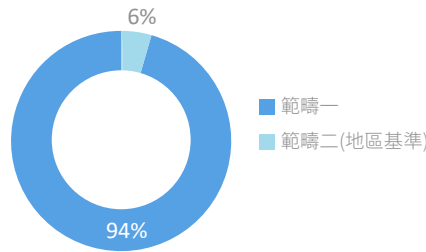
智原依循 ISO14064-1 進行溫室氣體盤查，並自 2022 年開始的排放量皆進行外部查證，確保數據品質，並以經查證後的排放量作為減碳成效依據，並將減碳成果項董事會呈報。



範疇一/二/三排放量分析



範疇一/二排放量分析



2024 年溫室氣體排放量種類 (單位：公噸 CO₂e/ 年)

| 溫室氣體種類 | 2022 | 2023 | 2024 | 2024 占比 |
|------------------|-------|--------|--------|---------|
| CO ₂ | 3,854 | 74,745 | 39,899 | 99.5% |
| CH ₄ | 51 | 51 | 27 | 0.07% |
| N ₂ O | 0 | 0 | 0.027 | 0% |
| HFCs | 167 | 168 | 168 | 0.42% |
| PFCs | 0 | 0 | - | 0% |
| SF ₆ | 0 | 0 | - | 0% |
| NF ₃ | 0 | 0 | - | 0% |
| 加總 | 4,073 | 74,964 | 40,094 | 100% |

註：CO₂ 數據採用地區基準 (Location base) 計算

智原溫室氣體排放量 (單位：公噸 CO₂e/ 年)

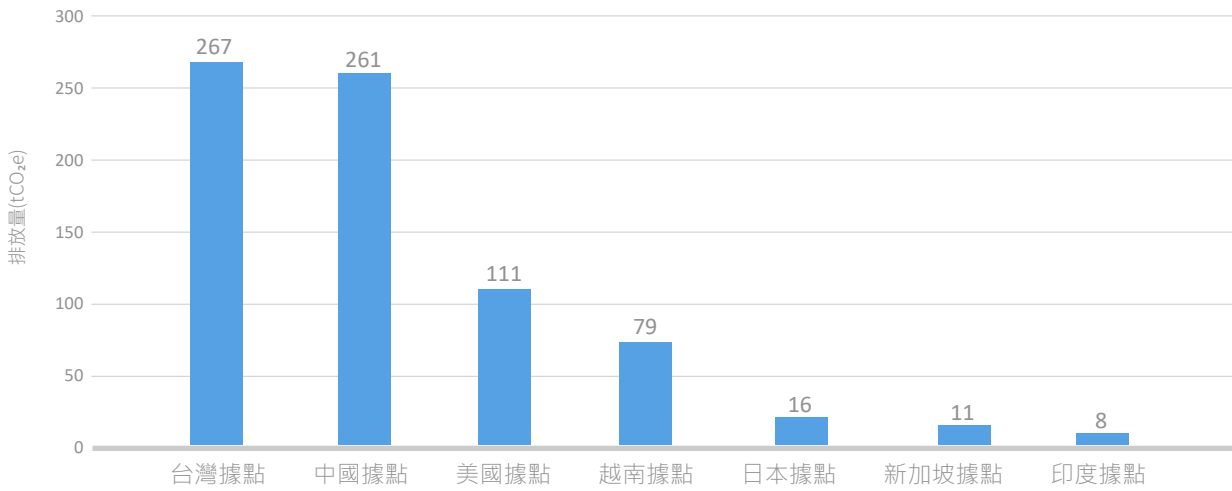
| ISO 14064-1 分類 | GHG Protocol 分類 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---------------------------|----------------------|-------|-------|--------|--------|
| 類別 1 直接溫室氣體排放量與移除量 | 範疇一 | 255 | 239 | 237 | 219 |
| 類別 2 輸入能源的 間接溫室氣體排放 | 範疇二 (市場基準) | 3,333 | 3,192 | 3,229 | 3,090 |
| | 範疇二 (地區基準) | 3,333 | 3,192 | 3,229 | 3,287 |
| 類別 3 商務旅行 | 範疇三 類別 6：商務旅行 | 未盤查 | 非重大 | 40 | 34 |
| 類別 3 員工通勤 | 範疇三 類別 7：員工通勤 | 未盤查 | 非重大 | 485 | 292 |
| 類別 4 購買商品 | 範疇三 類別 3：燃料與能源活動 | 未盤查 | 637 | 646 | 645 |
| 類別 4 廢棄物處置及清運 | 範疇三 類別 5：廢棄物處置及清運 | 未盤查 | 5.88 | 6 | 6 |
| 類別 4 其他委外業務 | 範疇三 類別 1：購買商品或服務 | 未盤查 | 未盤查 | 70,321 | 35,571 |

註 1. 排放邊界包含：新竹總部、台北辦公室及台南辦公室
註 2. 範疇一排放係數參考「環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版」計算
註 3. 範疇二排放係數參考經濟部能源署公告最新年度電力排碳係數計算
註 4. GWP 值參考 IPCC 第六次評估報告 (2021 年)
註 5. 冷媒排放量以冷媒逸散率計算

合併財報子公司納入盤查邊界

智原積極響應金管會「上市櫃公司永續發展路徑圖」，除要求母公司於 2022 年起每年完成查證外，子公司也規劃提前於 2026 年進行查證，2024 年度智原合併財報子公司共計 13 間，範疇一及範疇二溫室氣體排放量合計為 752.55 噸，與母公司合併計算，約占整體排放量 19%。

2024 子公司溫室氣體排放量(範疇一及範疇二)



4.1.3 能源管理

智原營運以 ASIC (特殊應用積體電路) 與 IP (矽智財) 研發為主，生產委由專業代工廠製造，廠房內無生產製程作業，因此超過 90% 能源使用主要來自電力使用，其餘能源使用包含柴油、汽油與瓦斯等石化燃料使用。

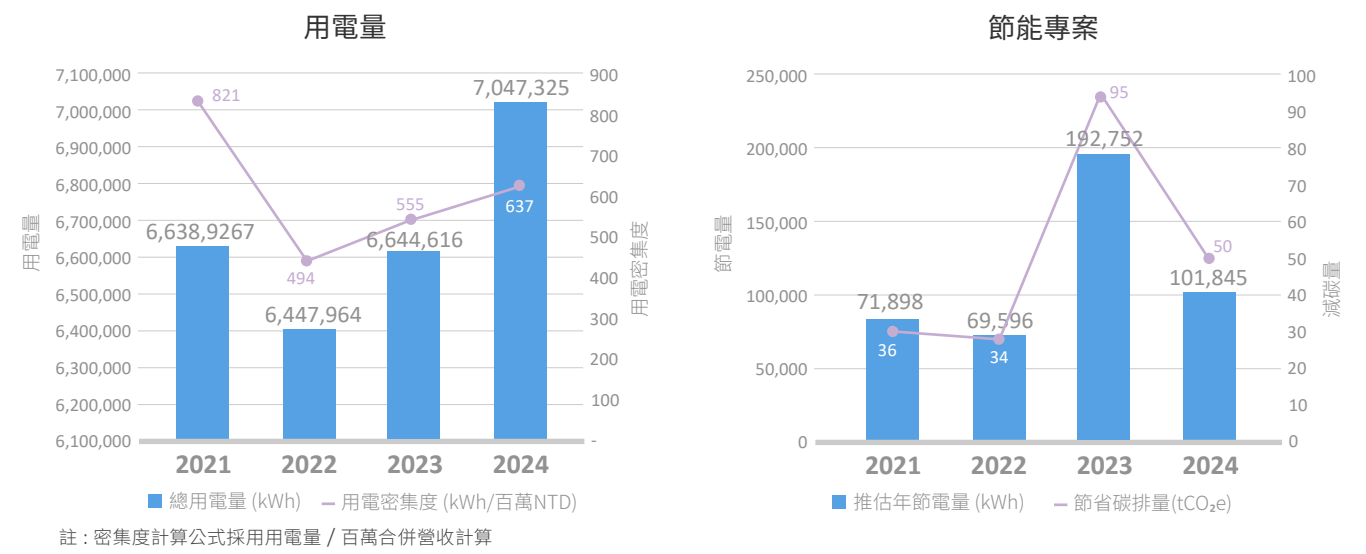
能源使用概況

| 項目 | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|-------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 能源使用狀況 (單位：GJ) | 外購用電量 (含轉供綠電) | 23,900.14 | 23,212.67 | 23,531.82 | 24,963.57 |
| | 自發再生能源使用量 | 0 | 0 | 388.80 | 406.80 |
| | 外購再生能源使用量 | 0 | 0 | 0 | 1,494.00 |
| | 柴油 | 35.20 | 18.78 | 21.12 | 22.88 |
| | 汽油 | 10.76 | 17.60 | 15.28 | 18.20 |
| | 瓦斯 | 216.73 | 301.96 | 285.19 | 380.11 |
| 能源使用分析 (單位：GJ) | 總能源使用量 | 24,162.83 | 23,551.01 | 24,242.21 | 25,791.56 |
| | 總用電量 | 23,900.14 | 23,212.67 | 23,920.62 | 25,370.37 |
| | 總再生能源使用量 | 0 | 0 | 388.80 | 1,900.80 |
| | 再生能源使用比例 (%) | 0.0% | 0.0% | 1.6% | 7.49% |
| | 總不可再生能源消耗量 | 24,162.83 | 23,551.01 | 23,853.41 | 25,384.76 |
| | 外購電力占總耗電比例 (%) | 100.0% | 100.0% | 98.4% | 98.4% |
| | 外購電力總能源比例 (%) | 98.91% | 98.56% | 97.07% | 96.79% |
| | | | | | |

註：換算單位係數：1 度電力 =0.0036 (GJ)、1 公升柴油 =0.0352(GJ)、1 公升汽油 =0.033(GJ)、1 公斤瓦斯 =0.028(GJ)

節能策略與目標

智原以電力節能為主要的節能策略，為了有效管理電力使用狀況，降低營運碳排放量，智原建立了系統化的機制，記錄即時用電狀況，並定期以電力分析工具找出重大耗能熱點，展開具體的節能專案，依據重大性與可行性進行評估，分期規劃本年度與下一年度的推展計畫，2024 年度智原以用電密集度量較 2021 年基準年共計減少 22%，達成年度節電目標。



重大節能計畫與成效

| 執行年度 | 分類 | 節電方案 | 推估年節電量 (度) | 推估減碳量 (公噸 CO ₂ e) |
|------|------|------------------------------------|---------------|---------------------------------|
| 2024 | 照明設備 | 以 LED 燈具替換日光燈，438 盞 (1 樓、7 樓) | 67,260 | 31.9 |
| | 設備汰換 | 以高效率變頻空壓新機取代定頻空壓機 | 34,057 | 16.1 |
| | | 更換節能一級冰箱 | 528 | 0.3 |
| | 合 計 | | 101,845 | 48.3 |
| 2025 | 照明設備 | 持續將日光燈更換為 LED 燈具，預計 292 盞 (6 樓) | 46,056 | 21.8 |
| | 設備效能 | CH-1(200RT) 冰水主機增設變頻器控制，運轉效率省電達到節能 | 107,604 | 51.0 |
| | 合 計 | | 153,660 | 72.8 |

註：本表格所紀錄的節電效益為節電專案執行前後的用電差值計算

節能案例

將 1 樓 & 7 樓辦公區日光燈具共 616 盞，全數更換為 LED 燈具，降低照明用電，年節省用電 67,260 度，年減碳量 31.9 公噸 CO₂e。



更新 30HP 定頻空壓機，以高效率變頻式空壓機，提高運轉效率，年節省用電 34,057 度，年減碳量 16.1 公噸 CO₂e。



智原常規持續性節能措施

| 節能方式分類 | 實施項目 |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 節能設備與更新 | <ul style="list-style-type: none">選用符合節能標章的冷氣機、電冰箱等家電產品採用變頻節能裝置的空調冰水主機及馬達依冷卻水回水溫度決定每台冷卻水塔啟動機組冷卻風扇辦公室照明更新為 LED 照明燈具及燈管 |
| 節能減廢措施與管理 | <ul style="list-style-type: none">新鮮進氣、廁所通風排氣、開放式辦公區及隔間辦公室空調分別設定時控管理，以減少冷氣流失及不必要的用電逃生樓梯利用開窗自然採光，配合照明時控設定停車場照明採定時及跳盞開燈停車場送排風機縮短運轉時間，上下班時段以外的時間不開啟飲水機以電子式定時控制器管理，假日各區域飲水機只各開一台，減少用電自動節能措施：午休時間辦公區關燈，下班時段每小時關空調關閉景觀水池用水持續宣導節電與節水措施，提醒員工節約能源加強定期巡檢水設備，提升設施妥善率，若損壞能及時修復確保廁所自動感應水龍頭妥善率，控制水龍頭出水量，省水衛生適度降低洗手槽水龍頭出水量，減少不必要的浪費定期宣導與執行員工垃圾分類與回收辦公區洗手間設置乾手機以取代擦手紙，減少廁所紙張用量及廢棄物產出 |
| 定期檢測與巡檢 | <ul style="list-style-type: none">委請專業機構每半年進行辦公室照明、CO₂ 環境檢測，並增加綠化空間，提升工作職場環境永續與舒適度空調定期檢點維護保養，維持空調設備高效率運轉狀態週末與平日晚上八點起每 2 小時巡查辦公區，關閉非必要或非使用中的照明與空調 |
| 定期節能宣導 | <ul style="list-style-type: none">辦公室空調溫度設定 26° C 以上，並依據日曬狀況張貼隔熱紙。上下 2 層不搭電梯，改走樓梯。會議結束後，隨手關閉會議室的電燈、空調及投影機。座位於獨立辦公室的主管離開座位時，隨手關閉照明及空調。員工下班時，隨手關閉電腦及螢幕電源。 |

4.1.4 再生能源使用

再生能源策略與目標

除了推行節能活動外，再生能源使用亦為智原重要的減碳工具，為此，智原訂定再生能源使用目標，規劃於 2030 年達成再生能源使用量 55%，2024 年度透過過廠內自設太陽能板與外部綠電採購，綠電比例已達成 7.5%，達成 2024 年度設定目標。

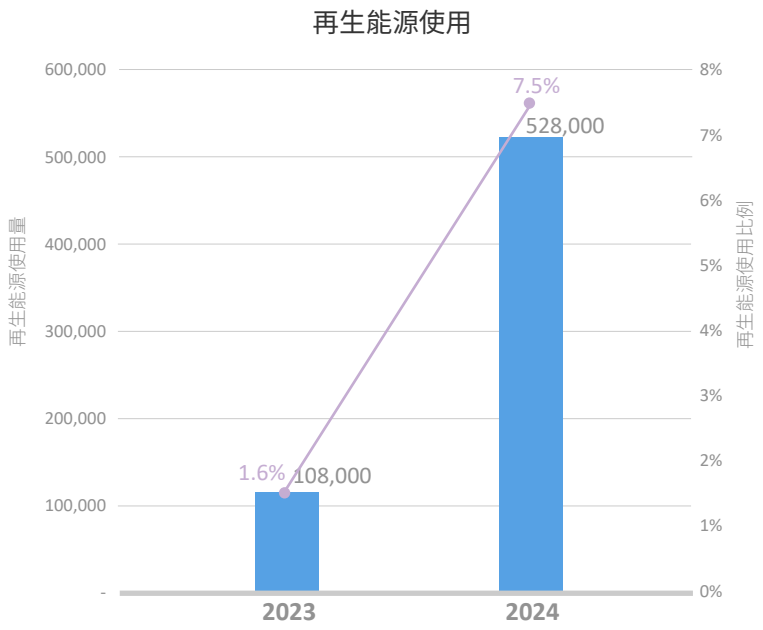
自建太陽能自發自用

2022 年至 2024 年陸續完成兩期屋頂太陽能板設置工程，共計裝置容量達 129.74kWh，推估每年發電量可大於 14 萬度，為確保發電數據品質，智原於國家再生能源憑證中心註冊，所有的太陽能電量皆透過國家再生能源憑證中心認證，後再行納入再生能源計算。



採購外部轉供綠電

智原自 2024 年起，與售電業者簽署綠電轉供合約，逐年提高綠電採購量，並持續監控營運狀況，預測為來用電需求，定期檢核綠電採購量足已達成訂定的減碳與綠電使用目標。

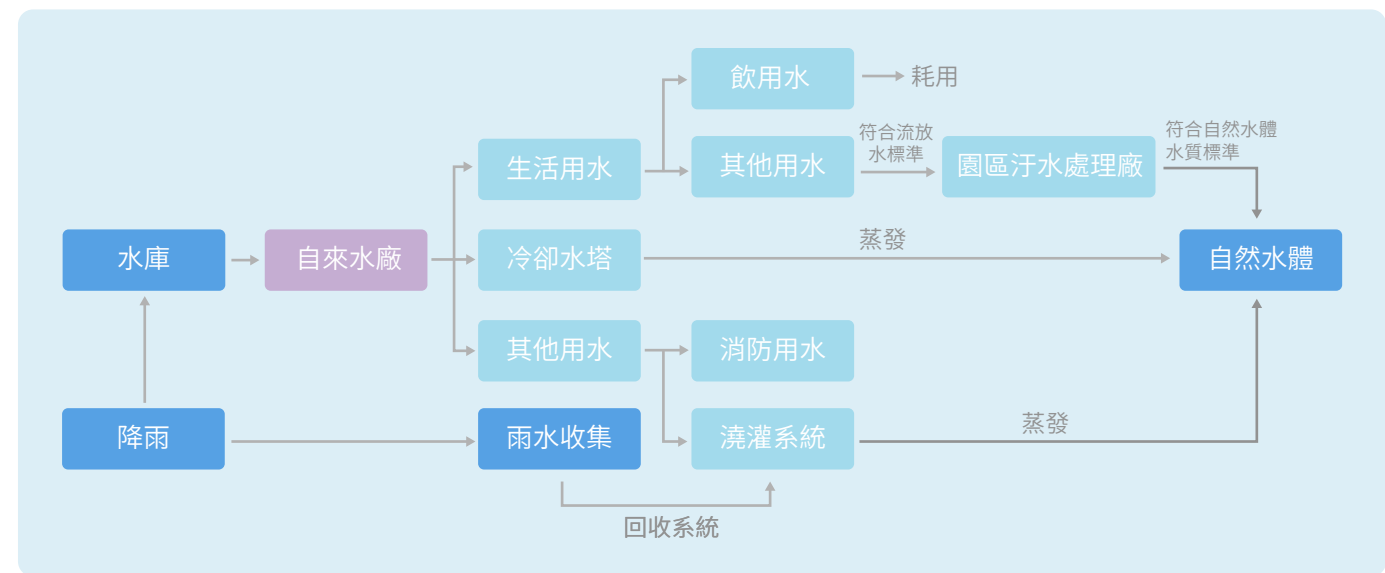


4.2 水資源與廢棄物管理

4.2.1 水資源管理

智原水資源使用 100% 來自自來水公司供水，並無製造工廠，水資源主要用於一般生活用水及空調用水，排放水亦僅有一般生活污水，無製程相關廢水產出。

用水平衡圖



水資源使用數據 (單位:百萬公升)

| 項目 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|----------------------|------|------|------|------|
| 用水量 | 19.3 | 19.4 | 20.3 | 20.8 |
| 排水量 | 15.4 | 15.5 | 16.2 | 16.6 |
| 耗水量 | 3.9 | 3.9 | 4.1 | 4.2 |
| 回收水量 | 未統計 | 未統計 | 未統計 | 0.03 |
| 用水密集度 (立方米 / 百萬元) | 2.4 | 1.5 | 1.7 | 1.9 |

註 1：新竹總部為智原主要營運據點，用水量以新竹營運據點、台北及台南辦公室為統計邊界
註 2：用水量依據自來水帳單，排水量以用水量 80% 計算。

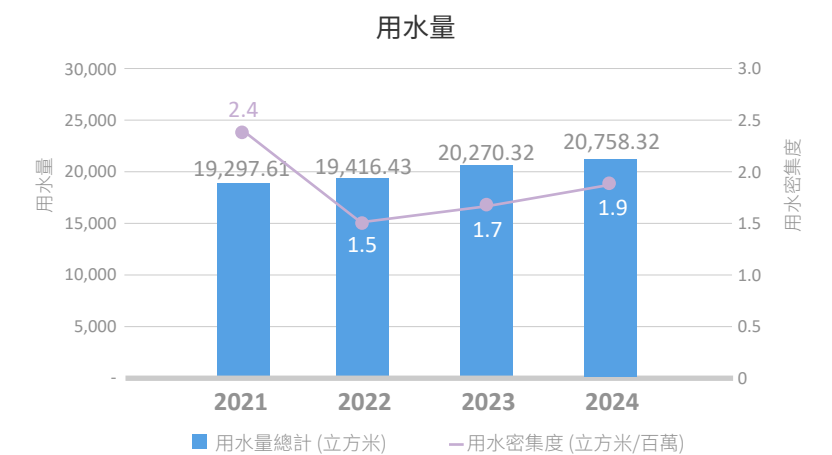
水壓力分析

依據世界資源研究所 WRI 公布全球水壓力風險地圖進行水壓力分析，目前新竹營運據點、台北及台南辦公室皆處於水壓力等級低 - 中 (10%~20%)，無任何據點位於高水壓力區域。

| 據點 | 新竹 | 台北 | 台南 |
|--------------|------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 主要水源 | 頭前溪、寶山水庫、寶山第二水庫 | 新店溪、翡翠水庫 | 曾文溪、曾文水庫、烏山頭水庫、南化水庫、鏡面水庫、白河水庫 |
| 水壓力風險等級 | Low~Medium (10-20%) | Low~Medium (10-20%) | Low~Medium (10-20%) |
| 高水壓力區耗水量據點占比 | 0% | 0% | 0% |
| 污水納管法規 | 「科學工業園區污水處理及污水下水道使用管理辦法」、「新竹科學工業園區新竹園區下水道可容納排入之水質標準」 | 國家放流水標準 | 國家放流水標準 |
| 污水處理廠 | 新竹科學園區污水處理廠 | 內湖污水處理廠 | 永康水資源回收中心 |
| 最終排水地 | 客雅溪 | 基隆河 | 鹽水溪 |

節水策略與目標

智原以持續各項節水措施、選用節水標章的器材、定期巡檢水資源設備，提升設備妥善率、損壞及時修復並向同仁宣導相關政策為主要節水策略，降低用水量及避免不必要的浪費，2024 年度用水量密集度較 2021 年基準年減少 21%，達成年度節水目標。2024 年 11 月起，原綠帶景觀水池變更為雨水回收池進行雨水收集，回收雨水用於總部大樓植栽澆灌，減少自來水使用量，利用自然資源達環境保護及節省水資源。



註：密集度計算公式採用用水量 / 百萬合併營收計算

4.2.2 廢棄物管理

智原廢棄物營運模式以晶片設計為主，並無製造工廠，因此廢棄物主要產出結構較為單純，主要可以分為生活垃圾、資源回收廢棄物與廢電子零組件下腳料為主，依據廢棄物清理計畫書，及定期申報進行廢棄物管理，產出之廢棄物則委託環保署認可的合格廠商進行廢棄物清除與處理。

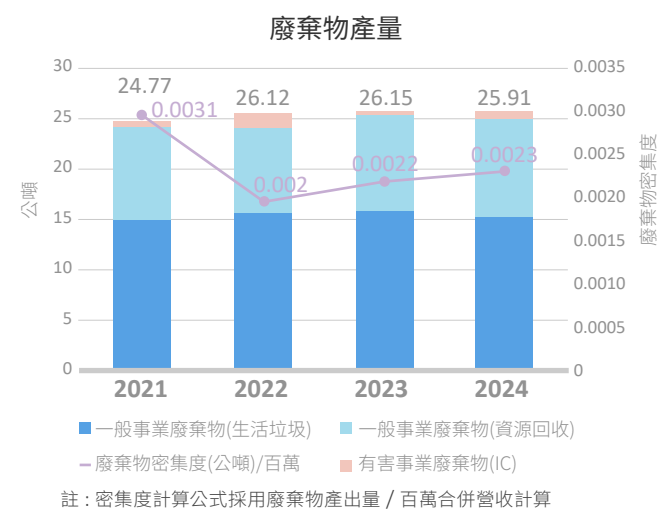
廢棄物處理 (單位：公噸)

| 類別 | 處理場址 | 廢棄物種類 | 處理方式 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|-------------------|------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 一般事業廢棄物 | 離場 | 生活垃圾 | 焚化 | 15.02 | 15.44 | 15.87 | 15.47 |
| | 離場 | 資源回收類 | 回收 | 9.26 | 8.67 | 9.42 | 9.60 |
| 有害事業廢棄物 | 離場 | 廢電子零組件 下腳品及不良品 | 委外回收處理 | 0.49 | 2.01 | 0.87 | 0.84 |
| 廢棄物總量 | | | | 24.77 | 26.12 | 26.15 | 25.91 |
| 廢棄物回收量 | | | | 9.75 | 10.68 | 10.28 | 10.44 |
| 廢棄物回收率 (%) | | | | 39.37% | 40.89% | 39.33% | 40.28% |
| 有害廢棄物占比 (%) | | | | 1.98% | 7.70% | 3.31% | 3.22% |
| 廢棄物密集度 (公噸 / 百萬元) | | | | 0.003 | 0.0020 | 0.0022 | 0.0023 |

註 1：新竹總部為智原主要營運據點，以新竹營運據點、台北及台南辦公室為統計邊界。
註 2：廢棄物數據收集來源：新竹營運據點生活垃圾委由科技部新竹科學園區管理局清運，2024 年產出重量以 7 月份實際產出量磅秤換算，資源回收類廠商統計回收重量、有害事業廢棄物依據申報清運三聯單。
註 3：台北及台南辦公室因屬綜合辦公大樓型式，以新竹營運據點人均一般事業廢棄物產出量換算推估，有害事業廢棄物僅有新竹營運據點產出。
註 4：資源回收廢棄物包含：廢紙、廢鐵 / 鋁罐、廢塑膠容器、廢照明光源)。

廢棄物減量策略與目標

智原主要廢棄物來源為員工辦公產出之生活垃圾與資源回收廢棄物，願以落實垃圾分類與推動員工宣導為主要廢棄物減量策略，在廢棄晶片處理也交由專業廢棄物回收處理商，以回收廢晶片中的金屬成分，提高廢棄物回收率，也降低對環境的影響，2024 年廢棄物減量成果較 2021 年基準年減量 23.56%，達成年度廢棄物減量目標。



4.3 永續生態推動

4.3.1 自然相關財務揭露工作小組

智原為首批支持 TNFD (Task Forced on Nature-related Financial Disclosures) 自然相關財務揭露的臺灣企業之一，同時也是全球首家率先倡議的 ASIC 設計服務公司，以治理、策略、風險與影響管理及指標目標的架構進行管理，並採用 LEAP 方法學搭配 ENCORE 資料庫，選出 13 項依賴指標及 11 項影響指標，用以鑑別智原營運與自然界的依賴與影響，以訂定未來在自然議題的管理執行方向。

響應 TNFD 產學合作計畫

2024 年與中信金 / 臺師大永續管理與環境教育研究所 TNFD 團隊 註針對 TNFD 於國內評析工具展開合作：臺灣在地自然資料庫精進專案，智原以企業應用團隊身分參與此項專案，期望透過專案成果強化臺灣本土自然資料庫 (以下簡稱 ENCORE @TW) 應用面向，使更多臺灣企業可以使用 ENCORE@TW 作為本土化 TNFD 風險機會分析應用工具。

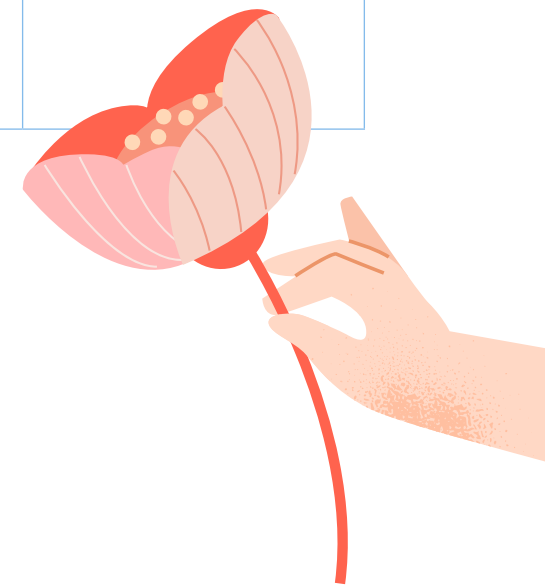
註：臺師大永續管理與環境教育研究所 TNFD 團隊成員

- 林冠慧 / 計畫主持人 / 臺灣師範大學永續管理與環境教育研究所
- 鍾明光 / 臺灣大學氣候變遷與永續發展學程
- 曾琬鈴 / 臺灣大學海洋中心
- 王昱浩、胡家禧 / 計畫專任助理
- 楊承翰、莊貝潔、徐梁育 / 計畫兼任助理
- 徐佩君 / 計畫顧問
- 李貞穎、林有祥 / 行政與技術支援

LEAP 方法評估流程

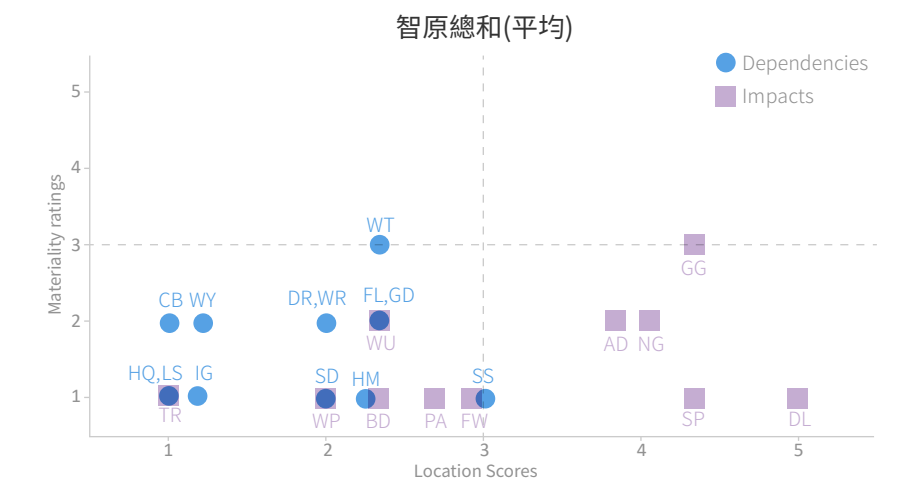
| 定位 | 評估 | 評量 | 準備 |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|-------------|
| 以台灣據點包含新竹總部、台北辦公室及台南辦公室優先分析 | 以 (1) 定位分析及 (2) 重大性分數兩個維度針對 13 項依賴指標及 11 項影響指標進行評估 | 未來針對依賴影響重大性結果，鑑別風險與機會 | 擬定因應計畫並公開揭露 |

註 1：定位分析：利用 ENCORE 資料庫為基礎，結合在地性數據 ENCORE@ TW 資料庫，分析自身營運據位
註 2：重大性分析：針對各項指標，進行內部利害關係人間卷分析，挑選出重大性依賴影響議題



LEAP 分析結果

2024 年度智原在推行 TNFD 分析的結果，經由定位分析及重大性分析發現，現階段智原對於自然環境影響指標的議題為：溫室氣體 (GG)、空氣汙染 (NG) 及大氣退化 (AD)，對於自然環境具依賴性的指標為溫度變化 (WT)，未來將依此結果進行後續的風險與機會分析的深化，並進一步擬定因應計畫。



| 影響性指標 | | 依賴性指標 | |
|-------|-------|-------|-------|
| 縮寫 | 指標 | 縮寫 | 指標 |
| WY | 年產水量 | TR | 土地利用 |
| DR | 乾旱程度 | FW | 重點水域 |
| WR | 降雨變異 | GG | 溫室氣體 |
| FL | 淹水潛勢 | NG | 空氣污染 |
| CB | 碳存量 | SP | 土壤污染 |
| WT | 溫度變化 | WP | 水源污染 |
| SD | 土壤退化 | DL | 生態擾動 |
| HQ | 棲地品質 | WU | 供水穩定 |
| SS | 生物多樣性 | AD | 大氣退化 |
| HM | 棲地變化 | BD | 棲地退化 |
| GD | 地質敏感性 | PA | 周邊保育區 |
| IG | 集約農業 | | |
| LS | 畜禽農業 | | |

4.3.2 綠色環境與生態教育

綠色環境

智原在總部建立 4,830m² 的生態植物園，涵蓋總部面積達 43.9%，栽種 130 餘種植物，其中包含了眾多的臺灣原生種。這個豐富多樣的自然環境，已成為各種生物提供棲息繁衍的自然空間。這片綠帶不僅提供智原同仁綠意滿園的休憩空間，更是智原對生態保護的實際投入與承諾。

智原生態園區剪影



支持生態教育

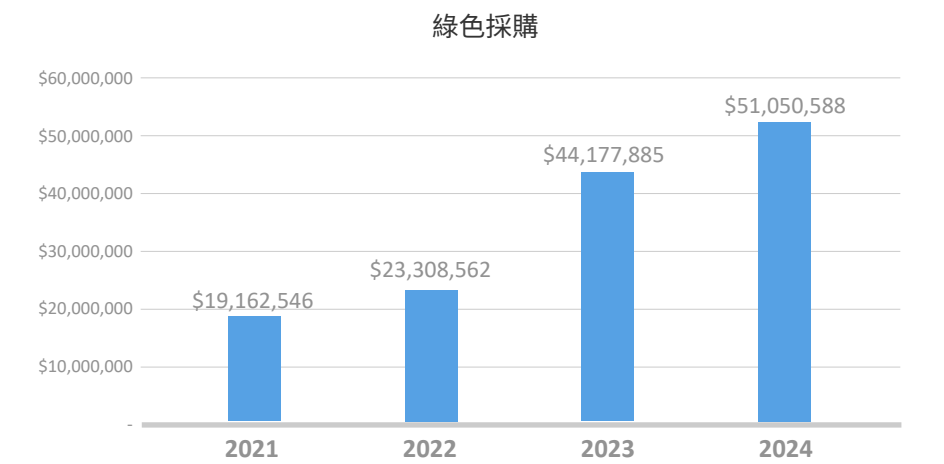
我們贊助聯電綠獎計畫，以支持鼓勵臺灣生態保育團體；另外，智原於內部成立生態保育推動社團，辦理生態講座、手作植栽課程和野外考察等活動，帶動員工對自然生態的關愛，共同參與生態保育行動。

| 項目 | 智原作為 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 綠獎 | <ul style="list-style-type: none">自 2017 年起，智原成為聯電綠獎的合作夥伴，至今累計贊助 130 萬元官網連結：ecoechoaward.com |
| 生態保育推動社團 | 集結生態愛好者，提供知識、技能和體驗的平台。社員可了解各種植物、生態及保育角色，不定期參與野外考察活動 |
| 生態教育講座 | 定期規劃生態系列講座，邀請專家擔任講師，提升同仁對於生態保育議題的認識 |

4.4 綠色採購與環保投資

4.4.1 綠色採購成果

智原以行動支持政府綠色採購政策，參考環境部淨零綠生活的綠色採購認定方法，在日常的設備或用品採購流程中，優先選用獲得環保標章、節能標章或取得的 PEFC 永續林業標等環保認證產品，自 2021 年以來，綠色採購的投入金額皆逐年成長。



4.4.2 環境及綠色投資

智原支持減碳及綠色計畫，除了推動自身的淨零及減碳行動外，也投入各式發展再生能源、提升能源使用效率、智慧城市基礎設施和循環經濟的解決方案，確保投入的資本支出與《巴黎氣候協定》及全球長期減碳目標一致。

| 分類 | 項目 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---------------|----------------|------------|------------|------------|------------|
| 資本支出 CAPEX | 太陽能板裝設 | 0 | 0 | 6,000,000 | 2,491,493 |
| | 節能活動支出 | 20,691,980 | 24,478,240 | 52,605,327 | 51,018,690 |
| | 綠色標章 產品採購 | 39,566 | 30,322 | 52,558 | 31,868 |
| 營運支出 OPEX | 綠電轉供 / 憑證費用 | 0 | 0 | 0 | 1,591,572 |
| | 太陽能板維運 | 0 | 0 | 0 | 40,000 |
| | 汙水費 | 225,378 | 236,685 | 257,725 | 265,650 |
| 綠色投資 | 綠色債券 | 0 | 0 | 50,000,000 | 50,000,000 |
| | 綠色定存 | 0 | 0 | 90,840,000 | 0 |