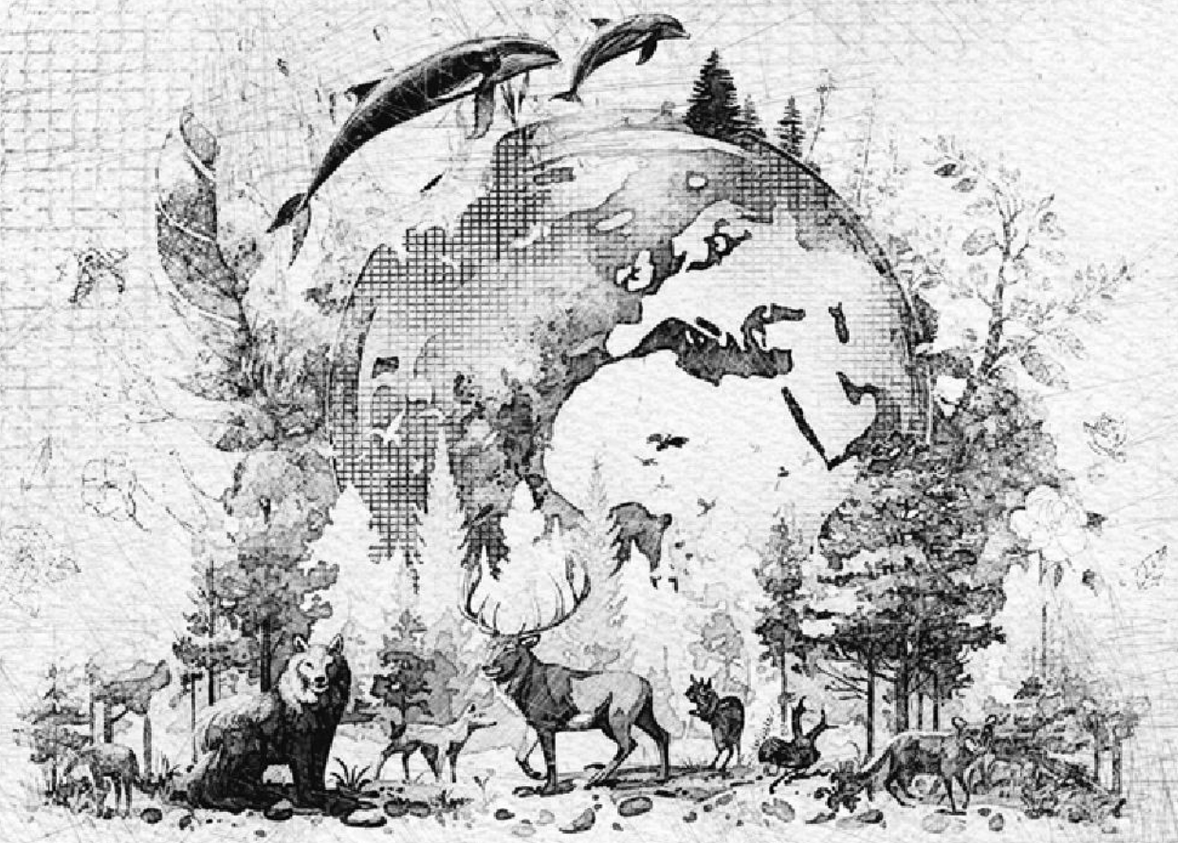
winbond

華 邦 電 子 股 份 有 限 公 司



2023 Task Force on Climate-related Financial Disclosures Report

2023年氣候相關財務揭露報告書

目錄

前言　氣候變遷因應之重要里程碑

1 氣候組織架構與當責作為

1.1 氣候組織架構

1.2 當責作為

2 氣候風險管理

2.1 風險管理架構

2.2 氣候變遷風險與機會鑑別流程

2.3 氣候風險與機會矩陣圖

2.4 重大氣候變遷之影響及因應

3 情境分析

3.1 轉型風險情境分析

3.2 實體風險情境分析

4 減緩與調適作為

4.1 綠色產品

4.2 綠色與低碳供應鏈

4.3 能源與溫室氣體管理

4.4 水資源管理

4.5 綠色投融資

5 指標與目標

5.1 邁向淨零排放

5.2 氣候相關管理指標

附錄

附錄一　TCFD指標對照表

附錄二　IFRS S2跨行業別通用之氣候相關管理指標索引表

前言 氣候變遷因應之重要里程碑

1998
- 取得ISO14001環境管理系統認證

2000
- 參與世界半導體協會全氟碳化物溫室氣體排放減量計畫

2006
- 導入ISO 14064溫室氣體盤查

2010
- 訂定CSR政策
- 成立EICC推動組
- 通過BSI PAS 2050碳足跡標準查證
- 取得台灣區電機電子工業同業公會碳標籤
- 將「綠色半導體」設定為公司願景

2011
- 訂定企業社會責任程序

2015
- 成立CSR推行委員會
- 完成首本 (2014) CSR報告書

2020
- 通過環保署TM002抵換專案註冊

2021
- 晶圓產品通過ISO 14067產品碳足跡查證
- 導入ISO 14046水足跡盤查
- 導入TCFD架構
- 獲得TCSA四項大獎

2022
- 成立永續發展委員會
- 導入ISO 50001能源管理系統
- 完成IC產品ISO 14067產品碳足跡盤查
- 加入TCP台灣氣候聯盟
- 參與CIX碳權拍賣，取得全球最大藍碳項目自願性碳權
- 零碳家庭日採用藍碳抵碳排
- 取得嘉和綠能15%股權
- 建立碳排放資訊平台
- 獲得TCSA三項大獎

▲ 參與臺灣碳交所平台啟動儀式

▲ 榮獲TCSA六項大獎肯定

再生能源憑證
Renewable Energy Certificate

憑證號碼 Certificates No.：23WO0002-B023000001
持有人 T-REC Holder：華邦電子股份有限公司 Winbond Electronics Corporation
發電案場 Power Station：彰旺風力發電 CHANG-WANG Wind Power Co., Ltd.
發電時間 Generation Period：自2023年09月01日～2023年09月30日 Sep 01, 2023 ~ Sep 30, 2023
發行日期 Date of Issue：2023年12月12日 Dec 12, 2023
發電類型 Energy Source：風力能發電 Wind Electric
用電電號 Customer Number：07-39-0732-00-7
發電度數 Amount Generated：1,000度 (1REC)
環境友善
經濟部標準檢驗局
國家再生能源憑證中心
▲ 取得第一張再生能源憑證

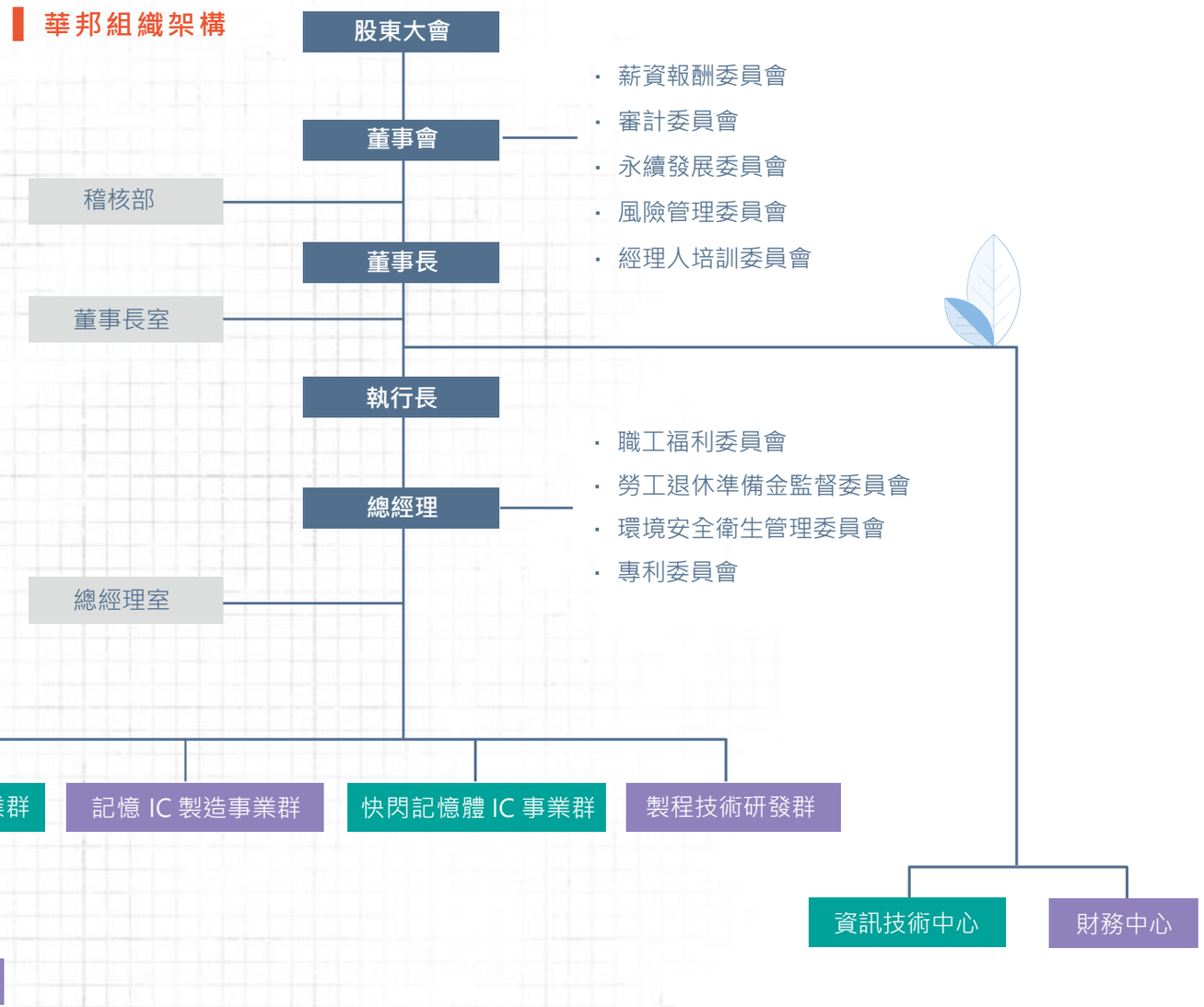
2023
- 發行首本獨立TCFD報告書
- 導入ISO 46001水資源效率管理系統
- 透過綠電採購取得第一張再生能源憑證
- 加入臺灣碳權交易所取得國際自願性碳權
- 參與農業部林業及自然保育署認養護樹計畫
- 參與TSIA淨零排放自主減量共同目標倡議
- 獲得TCSA六項大獎
- CDP碳揭露計畫獲評「氣候變遷」B管理等級、「水安全」B管理等級
- 獲得臺中市低碳永續城市傑出貢獻獎
- 偕同13家供應商合作申請經濟部製造業以大帶小低碳化升級轉型補助計畫，獲全額補助

1. 氣候組織架構與當責作為

1.1 氣候組織架構

華邦建立健全的公司治理架構，以董事會為華邦的最高治理機構，負責指導公司的營運和決策。華邦董事會的職責是確保公司永續發展，並保障公司股東及其他相關利害關係人的權益。

華邦第13屆董事會由11位董事組成 (包括獨立董事4席，女性董事3席) 。不具華邦及子公司經理人身分之董事達董事席次2/3以上。華邦董事長兼任執行長係為率領經營團隊有效率執行董事會決策。2023年董事會共開會10次，出席率100% (含實際出席93%，委託出席7%)。



功能性委員會運作與主要職掌

為健全董事會監督功能及強化管理機能，華邦董事會下設置審計委員會、薪資報酬委員會、永續發展委員會、風險管理委員會及經理人培訓委員會等功能性委員會，各功能性委員會對董事會負責，並將所提議案交由董事會決議。

永續發展委員會下設立永續辦公室及環境永續、綠色產品、人權與社會共融、永續供應鏈及公司治理等5個功能小組，同時，亦自上述5個功能小組中指派相關人員，成立TCFD專案小組。

審計委員會

- 由4位獨立董事組成，召集人為徐善可先生
- 2023年審計委員會開會8次，出席率100%(含實際出席88%，委託出席12%)

權責

監督華邦財務報表之允當表達，簽證會計師之選 (解) 任及獨立性與績效，協助董事會執行監督職責如：華邦遵循相關法令及存在或潛在風險之管控。

薪資報酬委員會

- 由4位獨立董事組成，召集人為左大川先生
- 2023年薪酬委員會開會3次，出席率 100%(含實際出席 100%)

權責

負責訂定與檢討華邦董事及經理人之績效評估與薪資報酬政策、制度、標準、結構與個別薪資報酬，並分別訂定「董事薪資報酬與董事會績效評估辦法」及「經理人薪資報酬與績效評估管理辦法」，以利董事會發揮長期最大效益，確保管理者薪酬與華邦永續績效 (經濟、環境、社會) 密切連結。

華邦訂定「董事薪資報酬與董事會績效評估辦法」，明訂董事酬金依據，並於每年提報薪資報酬委員會檢視是否需調整。華邦審計委員會及薪資報酬委員會均由全體獨立董事組成，具備獨立性。華邦未設有薪酬索回機制，關於董事及經理人之酬金相關資訊，請參閱華邦電子112年年報 15-19頁。

永續發展委員會

- 由委員會包含4位獨立董事，召集人為董事長焦佑鈞先生
- 2023年永續發展委員會開2次，出席率90%

權責

① 擬訂企業永續政策與相關管理方針。

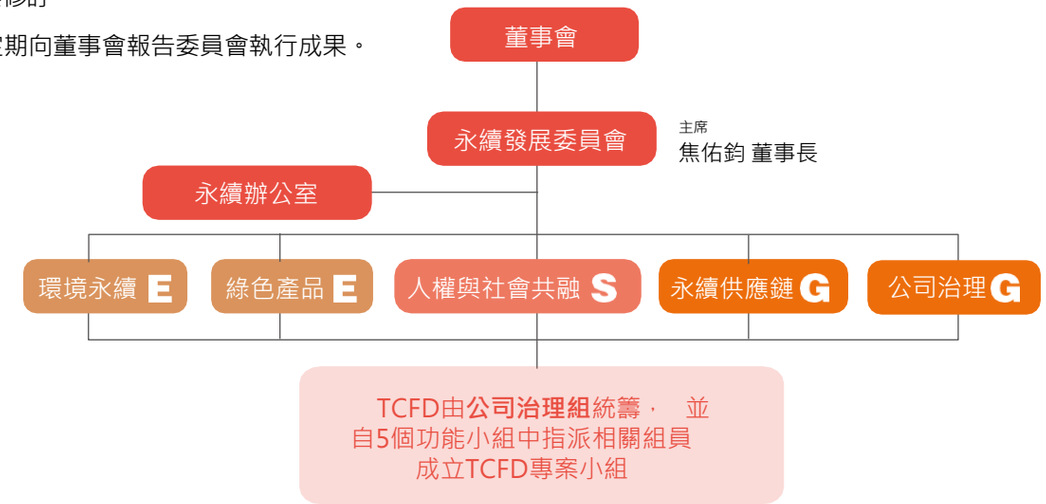
② 擬定永續發展短、中、長期策略及目標。

③ 公司永續發展執行情形與成效之檢討、追蹤與修訂。

④ 每年定期向董事會報告委員會執行成果。

永續發展委員會下設立永續辦公室，以及環境永續、綠色產品、人權與社會共融、永續供應鏈和公司治理等五個功能小組，每年定期向董事會報告永續發展委員會執行成果，以確保企業永續發展相關工作的推動與落實。委員會由董事長親自帶領，委員由獨立董事擔任，每年兩次定期召開永續發展委員會會議，由轄下各功能小組報告當年度執行進度 (成果) 及提報次年度執行計畫。

永續發展委員會組織架構



風險管理委員會

- 由董事長及全體獨立董事組成，召集人為董事長焦佑鈞先生
- 2023年風險管理委員會開1次，出席率100% (含實際出席80%，委託出席20%)

權責

① 負責綜理公司整體之風險管理，擬訂風險管理政策、架構、建立質化與量化之管理標準，並視公司實際發展需要或客觀環境變動調整。

② 執行董事會風險管理決策，檢視公司整體風險管理機制之發展、建置及執行效能。

③ 訂定風險胃納，並檢視及管理公司整體風險。

④ 協助與監督各單位進行風險管理活動及協調風險管理功能跨單位之互動與溝通。

⑤ 視環境改變調整風險類別與承擔方式。

經理人培訓委員會

- 委員會成員由華邦新唐董事會成員組成擔任導師 (mentor)，委員會主席由董事相互推派擔任，目前由管中閔獨立董事擔任委員會主席。培訓者 (mentee) 成員為華邦電子以及新唐科技高階主管，每年董事會討論調整培訓者名單。
- 成立日期：2023年12月22日。成立大會培訓者出席率100%

目的

① 提升參與培訓者在本業之外的知識。

② 擴大培訓者的國際視野。

③ 董事也能藉此更了解公司內部的運作。

進行方式

1. 全體培訓者研討課程

每月舉辦一次為原則，除講師或學員有特殊狀況，辦理時間另做調整，主講人可以是華邦新唐董事或外部專家，目前規劃主題如下：

① 國際經濟環境

② 產業趨勢與策略

③ SDGs & ESG趨勢與進展

④ 科技與商業創新

⑤ 領導與管理

⑥ 歷史與人文

2. 導師與培訓者的mentor/mentee機制

① 已建立第一版的導師與培訓者配對，使導師能更近距離的觀察指導培訓者。

② 每年調整導師與培訓者 (mentee) 的配對，依據新增減的培訓者或是個別需求來做調整。

1.2 當責作為

提報董事會氣候相關議案與報告

華邦持續將氣候變遷等相關議案納入董事會之決策中，確保企業在應對氣候變遷方面具備領導力及可持續性。

董事專業精進

11位董事成員皆具有豐富產業經營經驗，且年齡層分布廣，學識、專業經歷涵蓋不同領域，具備執行董事職務所必須之能力，能督導及提供建設性的意見與策略。董事自行在外上課或參加本公司開辦的多面向研習課程，與環境永續相關課程 (2050碳中和、氣候變遷、永續金融) 訓練時數為33小時，與公司所屬產業之業務、商務課程 (全球經濟、AI智慧營運管理、世界新局勢的因應) 為43.5小時，法律遵循相關課程訓練時數為12小時。2023年董事取得研習證明平均8.05小時。

管理階層與員工之氣候相關職能培育

華邦為成功向所有員工傳達氣候變遷所帶來之風險及衝擊，投入許多時間與資源，並積極透過多種管道培養員工之基礎認知，希望能讓所有員工將減碳思維內植於心，透過內外訓之課程安排、公司內網標語、文章分享等，促使每位員工在工作及生活中更加注意氣候變遷之影響，進而將公司推廣之相關理念影響至家庭的每位成員；或將公司推廣之環保措施應用於家庭中。同時，也能使公司在推動減碳行動時，更易於與員工攜手合作，實現全公司之淨零目標。

2023董事會氣候相關之重要議案與報告
· 按季報告溫室氣體盤查及查證時程規劃 (含集團子公司)
· 通過增加資本支出預算案 (汰換為新型節能設備)
· 通過修正本公司永續發展實務守則
· 通過本公司擬透過續興股份有限公司採購30MW的離岸風電
· 綠電採購報告
· 開鴻能源股份有限公司投資報告

2023年董事會氣候相關職能培育講題
· 運用政策資源多元策略與台灣在地社區連結～達到企業CSR的目的
· 國際淨零新科技之發展與挑戰
· (2050碳中和) 從2007年「新竹寶山原生植物保育與環境教育園區」計畫講起
· 國際碳邊境調整機制之發展與意涵
· 2023國泰永續金融暨氣候變遷高峰論壇

ESG永續經營

文化小學堂

▲ 華邦ESG學習平台

2. 氣候風險管理

2.1 風險管理架構

華邦屬於半導體製造業，面對天然災害、意外事件、人為事故、國際政經情勢改變、新技術的出現及政策法規異動等，都可能造成營運及財務面之嚴重衝擊。因此，2023年華邦於董事會轄下設置「風險管理委員會」，該委員會係屬於功能性委員會之一，並透過組織現有部門或風險職責單位，完善整體風險管理組織架構，就各單位負責之作業範疇訂定了健全的內部管理辦法及作業程序以進行風險管理。

華邦於2023年經董事會通過後修正「風險管理委員會組織規程」，以及訂定本公司「風險管理政策及程序」，針對當代企業面臨的「策略」、「營運」、「財務」及「資訊安全」等4大風險類型進行積極管理，並針對各項營運活動事前的評估、避險、預防損失與危機處理發展出全面的計畫和流程，定期呈報予管理階層及治理單位，確保達成所有企業風險控管之目標。風險管理小組應隨時注意國際與國內風險管理制度之發展情形，及內外部營運環境變化，調整管控機制，呈報風險管理委員會及董事會同意，以提升本公司風險管理執行成效。

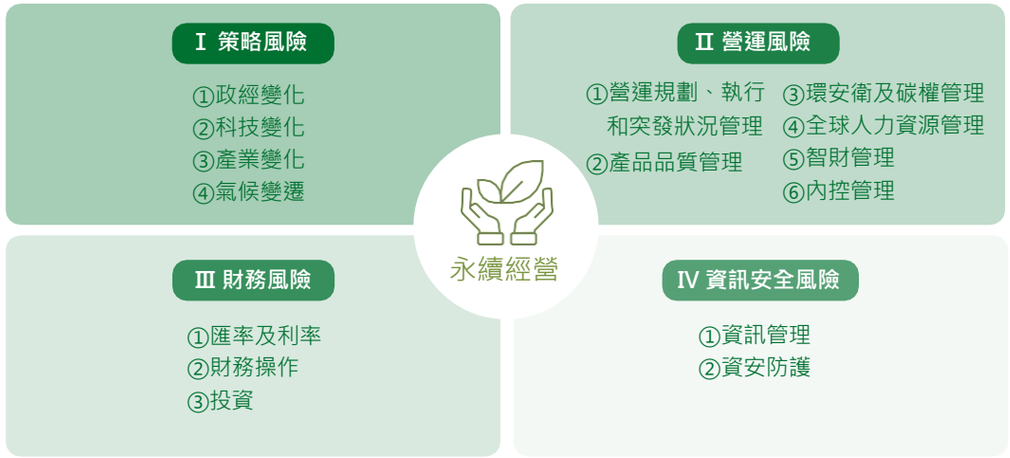
風管組織架構

華邦風險管理政策與程序

包含但不限於以下項目：

❶ 風險管理目標 ❷ 風險管理組織架構與職責 ❸ 風險管理程序

風險管理範疇四大象限



華邦風險管理目標

華邦擬透過完善的風險管理架構，考量可能影響公司目標達成之各類風險加以管理，並透過將風險管理融入營運活動及日常管理過程，達成以下目標：

❶ 實現公司目標 ❷ 提升管理效能 ❸ 提供可靠資訊 ❹ 有效分配資源。

華邦針對風險管理制定之程序至少包含：風險辨識、風險分析、風險評量、風險回應，及監督與審查機制五大要素，各要素實際執行之程序與方法如下：

一、風險辨識

- 各功能單位及各子公司應依據公司策略目標及董事會核定之風險管理政策與程序，就其短、中、長程目標與業務執掌進行風險辨識。
- 風險辨識宜採用各種可行之分析工具及方法 (如：流程分析、情境分析、問卷調查、PESTLE分析等)，依據以往經驗及資訊，並考量內、外部風險因子、利害關係者關注重點等，透過「由下而上」及「由上而下」的分析討論，結合策略風險與營運風險，全面辨識可能導致公司目標無法達成、造成公司損失或負面影響之潛在風險事件。

二、風險分析

- 各功能單位及各子公司應針對已辨識出之風險事件，考量現有相關管控措施之完整性、過往經驗、同業案例等，分析風險事件之發生機率與影響程度，據以計算風險值。

1. 風險分析量測標準
   ① 風險管理小組宜依據公司風險特性擬訂適切的量化或質化量測標準，作為風險分析之依據。
   ② 質化之量測標準係指透過文字描述，表達風險事件之發生機率及影響程度；量化之量測標準則係指透過具體可計算之數值指標 (如：天數、百分比、金額、人數等)，表達風險事件之發生機率與影響程度。

2. 風險胃納
   風險管理小組宜擬訂風險胃納 (風險容忍度)，提報風險管理委員會及董事會，以決定公司可承受之風險限額。並依據風險胃納研議各風險值對應之風險等級，及各風險等級之風險回應方式，作為後續風險評量及風險回應之依據。

三、風險評量

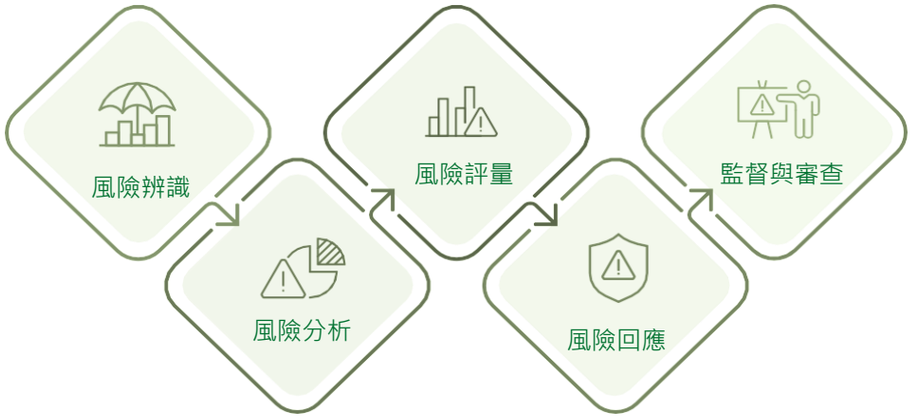
- 各功能單位及各子公司應依據風險分析結果，對照經風險管理委員會及董事會核定之風險胃納，依據風險等級規劃與執行後續風險回應方案。
- 相關風險分析與評量結果應確實記錄，並提報風險管理委員會。

四、風險回應

- 本公司各功能單位及各子公司評估所屬業務風險後，對於所面臨之風險應提出因應對策並採取適當之控制作業，並將風險及因應對策提供風險管理小組，於風險管理委員會中呈報。

五、風險監督與審查

- 風險管理小組應定期向風險管理委員會報告風險管理程序及其執行結果，以供管理參考，如遇重大風險事件應即呈報風險管理委員會及董事會。



此外，華邦已將氣候變遷風險納入企業長期營運管理，而為了解其對環境與營運之影響，華邦自2021年起導入氣候相關財務揭露框架 (TCFD)，針對國際監管趨勢及市場發展觀察，每年定期鑑別並揭露氣候相關風險與機會財務衝擊 (包含量化及質化)，提出檢討及管理策略，華邦將持續監控氣候所帶來之風險衝擊，並強化企業之營運能力，推動各項減碳計畫，提高能源使用效率，穩步踏實地邁向永續發展。

2.2 氣候變遷風險與機會鑑別流程

延續前年度TCFD的架構與工作，華邦召集15個處級單位、近30位同仁成立TCFD專案小組，將小組成員依業務性質分組，各組依業務相關性針對氣候變遷議題進行討論，並使用華邦於2023年內部自行開發之TCFD平台供各單位進行氣候風險機會鑑別及產出矩陣圖合併，並將相關評估結果於永續發展委員會會議中呈報。

▲ TCFD專案小組會議

01 組成TCFD專案小組
由 15個處級單位人員組成，參與單位包括業務、行銷、研發、資材、外包、採購、資訊、廠務、總務、品保、環安衛、財務、會計等

02 建立氣候風險與機會清單
包括35項氣候風險與18項氣候機會

03 定義評估標準
從衝擊度、發生可能性及發生時間3方面進行評估

04 產出各組風險機會矩陣圖
各組依據衝擊度與發生可能性，並考量自身業務相關性，鑑別短、中、長期之重大風險與機會

05 繪製風險機會合併矩陣圖
彙總各組鑑別結果，產出華邦氣候風險 / 機會矩陣圖

06 評估重大風險與機會之財務面或營運面影響
針對衝擊程度高且發生可能性高的主要風險與機會，定性或定量評估其產生之影響

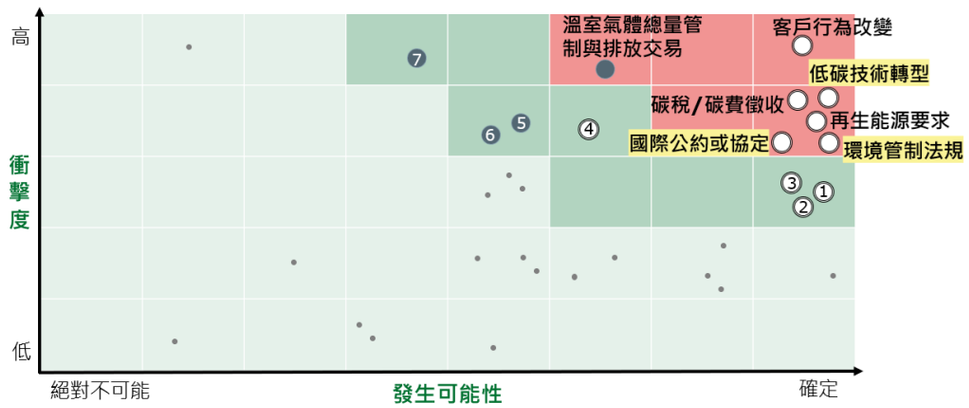
07 討論因應作法
針對主要風險與機會，請相關單位檢視與研擬因應措施

2.3 氣候風險與機會矩陣圖

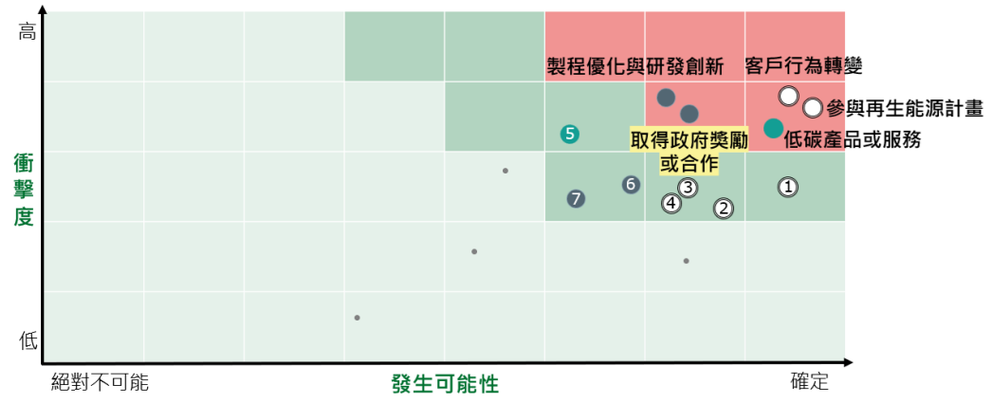
重大氣候變遷影響及因應

藉由教育訓練與分組討論，並運用2023年度開發之華邦TCFD平台鑑別氣候風險與機會，華邦從35項氣候風險中 (包括26項轉型氣候風險、9項實體氣候風險) 鑑別出7項主要氣候風險與7項次要氣候風險，並從18項氣候機會中鑑別出5項主要氣候機會與7項次要氣候機會。

— 氣候風險矩陣圖 —



— 氣候機會矩陣圖 —



【圖示說明】

可能發生時間：

◎ 短期：1~3年

● 中期：3~5年

● 長期：超過5年

※ 黃底為2023年新增之主要風險或機會

主要風險

① 客戶行為改變
② 低碳技術轉型
③ 碳費 / 碳稅徵收
④ 再生能源要求
⑤ 環境管制法規
⑥ 國際公約或協定
⑦ 溫室氣體總量管制與排放交易

次要風險

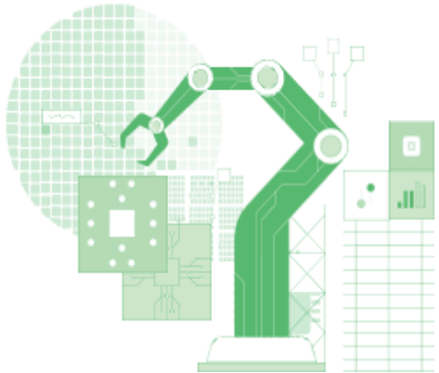
① 產品效率及標示的法規及標準
② 引起負面回饋
③ 缺少法規與適法性
④ 法律訴訟
⑤ 降雨形式與分布改變
⑥ 實體風險的不確定性
⑦ 引發自然資源改變

主要機會

① 客戶行為改變
② 參與再生能源計畫
③ 低碳產品或服務
④ 製程優化與研發創新
⑤ 取得政府獎勵或合作

次要機會

① 能源使用效率提升
② 開拓資金來源
③ 使用低碳能源
④ 水資源使用
⑤ 節能建築
⑥ 替代性或多樣化資源
⑦ 運輸模式改變



2.4 重大氣候變遷之影響及因應

主要氣候風險

氣候風險	發生時間	潛在財務或營運影響 (-)代表負面衝擊(+)代表正面衝擊	因應措施
客戶行為改變	短期	・非低碳產品銷售量下降，營收降低(-) ・與客戶溝通，增加人力成本(-)	・持續了解客戶端綠色產品的要求及規範，集結成資料庫，以利提供符合需求之低碳/減碳/低能耗之綠色產品 ・推動新產品導入設計 (design in) 滿足客戶需求；增加綠色或低耗能產品組合 ・透過碳排資訊平台，評估產品碳足跡與碳排熱點，訂定產品碳排減量路徑與優化方案 ・參與國內外永續相關評比，提升永續作為之透明度
低碳技術轉型	短期	・導入新設備，資本支出增加(-) ・研發成本增加(-) ・減少碳排放量，減少碳稅/碳費支出(+)	・致力於製程改善以減少溫室氣體用量，包括機台端加速汰換節能元件與設置尾氣處理設備、持續執行生產機台與廠務設施節能專案 ・使用再生能源，降低溫室氣體排放量 ・持續與外包商共議開發低碳材料與生產製程優化 ・持續與外包商共議其他低碳作業管理措施
碳費 / 碳稅徵收	短期	・間接成本增加(-) ・供應商將碳稅 / 碳費支出轉嫁，採購成本增加(-) ・產能擴增受限(-)	・訂定2050年全公司達成淨零排放目標 ・碳成本導入會計系統中 ・致力於製程改善以減少溫室氣體用量，包括機台端加速汰換節能元件與設置尾氣處理設備、持續執行生產機台與廠務設施節能專案 ・使用再生能源，降低溫室氣體排放量 ・鼓勵用電量較高之供應商進行溫室氣體盤查、掌握採購金額重大之供應商溫室氣體盤查情形、蒐集我國行政院環境部氣候變遷署已列管並公告之廠商名單 ・提供碳成本與有價化訓練課程，強化供應商對碳成本之認識，進而提高減碳動機。持續以永續供應鏈管理之能資源用量調查為追蹤機制，並依據每年度調查結果與管制趨勢持續調整調查問項 ・加入新加坡碳權交易平台 (Climate Impact X, CIX)及臺灣碳權交易所 (Taiwan Carbon Solution Exchange, TCX)，增加多元碳權取得管道並持續關注碳權抵換制度的發展變化

主要氣候風險（續）

氣候風險	發生時間	潛在財務或營運影響 (-)代表負面衝擊(+)代表正面衝擊	因應措施
再生能源要求	短期	・如綠電價格較高，生產成本增加(-) ・減少碳排放量，減少碳稅/碳費支出(+) ・供應商將再生能源支出轉嫁，採購成本增加(-) ・再生能源取得不易，生產受限(-)	・建置「客戶綠電需求調查系統」以確實掌握各年度客戶綠電需求 ・向供應商傳達客戶對華邦之綠電要求及華邦再生能源使用決議，與封裝、測試外包商討論綠電需求與投產之規劃 ・蒐集購置綠電對於採購議價之影響，研議相應的議價策略 ・2023年完成首次再生能源電力採購，預計每年可提供近千萬度之再生能源，並持續規劃採購再生能源電力 ・2023年通過參與開鴻能源股份有限公司籌設案，並持續評估其他再生能源投資 ・中科廠已建置之屋頂型再生能源發電裝置將於2024年轉為自發自用；持續評估增設再生能源發電裝置 ・建置外包商再生能源憑證管理系統，將綠電需求與內、外部投產規劃系統化管理
環境管制法規	短期	・為遵循法規，成本增加(-) ・如未能合規，須支付罰緩罰金(-) ・環境規費增加，間接成本增加(-)	・規劃有效的合規管理制度，包括盤點單位法遵執行方式，並規劃法遵平台架構 ・增加人力資源研議相關法規，積極參與法案議合 ・以即時彙整與傳遞資訊、舉辦供應商ESG共學坊、定期調查供應商能資源用量等三項措施進行供應鏈環境面之管理
國際公約或協定	短期	・簽署協議後續所衍生之間接成本增加(-) ・簽署協議後續所衍生之資本支出增加(-) ・減少碳排放量，減少碳稅/碳費支出(+)	・2023年，宣示臺灣半導體產業協會淨零排放自主減量共同目標：以2020年溫室氣體排放量為基準，2030年絕對減量 10% (BAU 減量40%)；2050年達到淨零排放目標 ・致力於製程改善減少溫室氣體用量，機台端加速汰換節能元件與設置尾氣處理設備、執行生產機台與廠務設施節能專案並使用再生能源，降低溫室氣體排放量以達成減量目標
溫室氣體總量管制與排放交易	中期	・超額排放須支付代金，間接成本增加(-) ・現有設備提早汰換，資產價值降低(-) ・導入再生能源，增加生產成本(-) ・產能擴增受限(-)	・增加人力資源研議相關法規，積極參與法案議合 ・持續關注溫室氣體自願減量專案與排放量增量抵換管理辦法 ・取得具價格優勢之碳權以抵換超額排放，並持續關注碳價走勢

主要氣候機會

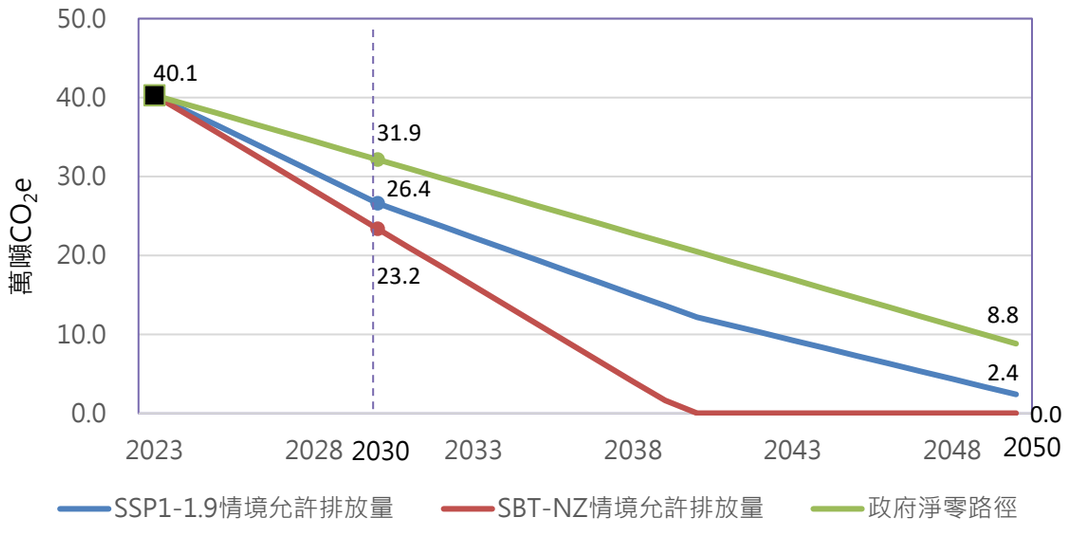
氣候機會	發生時間	潛在財務或營運影響	因應措施
客戶行為改變	短期	・產品組合改變，加速整體供應鏈正向發展 ・取得訂單，擴大營收 ・提升訂單穩健度，降低營收波動 ・提升公司商譽	・持續了解客戶端綠色產品的要求及規範，並集結成資料庫，以利提供符合需求之低碳/減碳/低能耗之綠色產品 ・推動新產品導入設計 (design in) 滿足客戶需求；增加綠色或低耗能產品組合 ・透過碳排資訊平台，評估產品碳足跡與碳排熱點，訂定產品碳排減量路徑與優化方案 ・參與國內外永續相關評比，提升永續作為之透明度
參與再生能源計畫	短期	・減少碳排放量，減少碳稅 / 碳費支出 ・分散用電風險 ・助於符合再生能源法規要求，並達成企業目標	・2023年完成首次再生能源電力採購，預計每年可提供近千萬度之再生能源，並持續規劃採購再生能源電力 ・2022年投資嘉和綠能股份有限公司；2023年通過參與開鴻能源股份有限公司籌設案，持續評估其他再生能源投資 ・中科廠已建置之屋頂型再生能源發電裝置將於2024年轉為自發自用；持續評估增設再生能源發電裝置
低碳產品或服務	長期	・產品單價提高 ・市場規模擴大，營收增加	・了解客戶需求，評估客製化可能性，進而提供低碳/綠色產品 ・供應鏈方面，以原物料碳排係數與工廠用量為基礎，聚焦於特定產品成為低碳產品/服務之可能性： ①辦理永續供應鏈升級+論壇與先進封裝技術論壇，強化供應商對於盤查產品碳足跡與發展低碳技術之認知 ②與外包商攜手研議先進低碳封裝技術 ③加入經濟部「以大帶小」低碳化補助，針對中科廠碳排強度高之供應商進行產品碳足跡之盤查，並要求特定供應商於盤查過程中發掘應改善熱點，提出改善報告
製程優化與研發創新	中期	・減少碳排放量，減少碳稅 / 碳費支出 ・降低原料與資源耗用，降低生產成本 ・取得訂單，擴大營收	・邀請供應商分享產品與技術服務之節電關鍵，以及如何運用先進電子材料穩定特定製程品質 ・與外包商攜手研議先進低碳封裝技術
取得政府獎勵或合作	中期	・取得政府補助，降低資本支出 ・取得政府補助，降低間接成本 ・提升公司商譽	・2023年與13家供應商合作申請經濟部「以大帶小」低碳化補助，獲得NT$3,000萬全額補助。本案總投資金額超過NT$2億，預計自結案起，每年可減少5,866tCO_2e

3. 情境分析

3.1 轉型風險情境分析

華邦以三種情境進行轉型風險模擬，包括 (1) 政府淨零路徑，主要評估國內法規風險；(2) 聯合國政府間氣候變化專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 第六次科學評估報告中的SSP1-1.9極低度排放情境；(3) 落實科學基礎減碳目標中要求的每年4.2%減量率 (Science-Based Targets Net-zero, SBT-NZ)。

外在情境	說明	評估排放源
政府淨零路徑	依據目前臺灣提出的淨零目標為評估依據	範疇一 + 範疇二
SSP1-1.9	依據IPCC第六次科學評估報告中的SSP1-1.9路徑	
SBT-NZ	依據SBT達成2050年淨零準則要求的減量路徑	



預期氣候變遷議題可能在法規、技術、市場及商譽等方面對華邦造成財務影響。其中，碳稅/碳費開徵與因應用電大戶條款使用再生能源電力三項，預估在2030年可能造成之財務影響約為當年度營收之 0.3%~4.0%。

碳稅徵收			
外在情境	假設	2030年財務影響預估	
		金額	對營收衝擊
政府淨零路徑	參考SSP2-4.5，2021年～2050年以US$2～10/$tCO_2e$估算	<NT$2億	0.1%~0.2%
SSP1-1.9 SBT-NZ	參考SSP1-1.9，2050年達到約US$650/$tCO_2e$估算	>NT$10億	2.0%~4.0%

碳費徵收			
外在情境	假設	2030年財務影響預估	
		金額	對營收衝擊
政府淨零路徑	以$1,500 元/$tCO_2e$估算 碳排免除額度25,000$tCO_2e$/年	<NT$2億	0.1%~0.2%

使用再生能源電力之法規要求			
外在情境	假設	2030年財務影響預估	
		金額	對營收衝擊
政府淨零路徑 SSP1-1.9 SBT-NZ	採購成本以台電再生能源電力躉售平均價格加上供電費用估算	<NT$0.5億	<0.03%

註：考量目前國際趨勢傾向徵收碳稅，故僅於政府淨零路徑情境下考慮碳費徵收

3.2 實體風險情境分析

華邦依循IPCC氣候風險模組，評估在極端降雨情況下發生淹水、土石流及山崩三項潛勢的風險。參考臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform, TCCIP)、國家科學及技術委員會 (National Science and Technology Council, NSTC) 與國家災害防救科技中心(National Science and Technology Center for Disaster Reduction, NCDR) 的資料，以多種氣候模型進行情境模擬，減少產出結果的偏差。

結果顯示，在21世紀末前，華邦主要廠區與辦公處所 (包括中科廠、高雄廠與竹北大樓)，在四種升溫情境之下，發生淹水、土石流及山崩的可能性極低，風險值皆為0。

風險值 =

- 考量淹水、土石流及山崩三項風險。
- 風險等級劃分：

等級	風險值
低度風險	0-12
中度風險	13-25
高度風險	26-50

危害度 ×

- 極端降雨：24小時內累積降雨達650毫米之可能性。
- 四種情境：RCP 2.6、RCP 4.5、 RCP 6.0 、RCP 8.5。
- 危害度劃分：

等級	重現期
1	1,000年
2	500年
3	100年
4	50年
5	<50年

脆弱度 × 暴露度

- 淹水潛勢-參考經濟部水利署與政府淹水救助資格所定義：

等級	淹水級距	等級	淹水級距
0	未交集	3	1.0-2.0公尺
1	0.3-0.5公尺	4	2.0-3.0公尺
2	0.5-1.0公尺	5	>3.0公尺

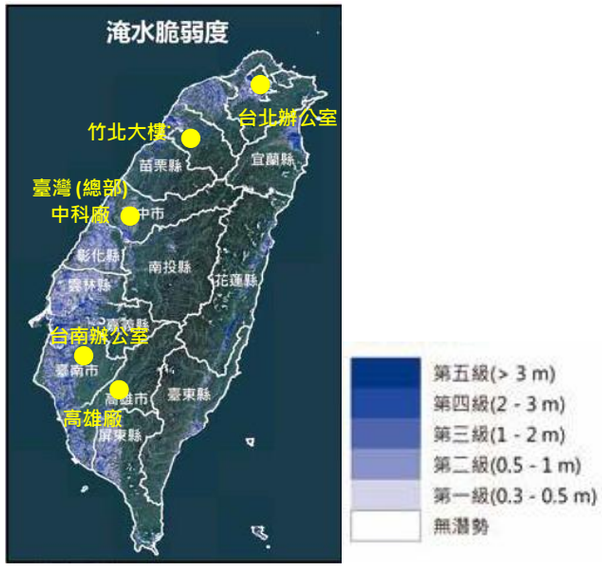
- 土石流潛勢-參考行政院農業部農村發展及水土保持署所定義：

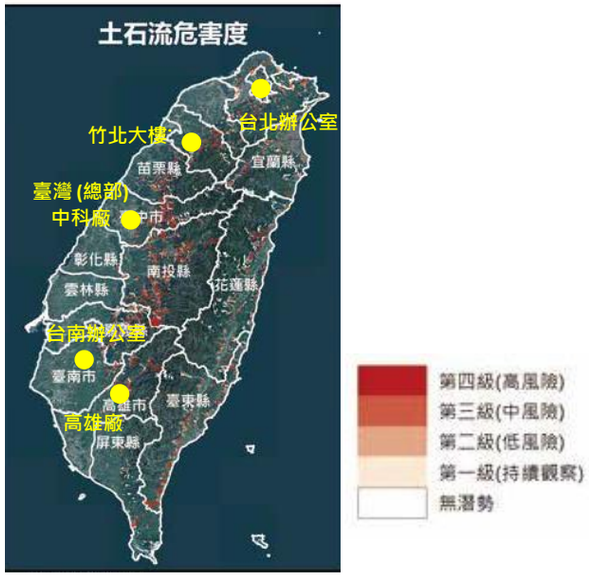
等級	潛勢級距	等級	潛勢級距
0	未交集	3	中
1	持續觀察	4	高
2	低		

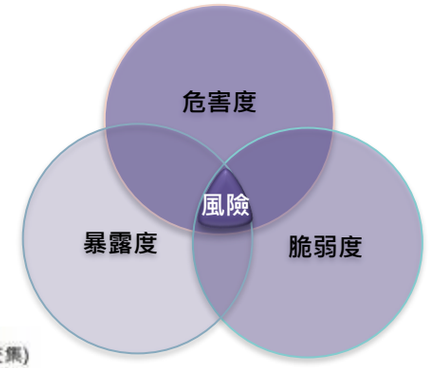
- 山崩潛勢-參考經濟部地質調查及礦業管理中心所定義：

等級	潛勢級距	等級	潛勢級距
0	未交集	1	有交集

華邦主要廠區與辦公處所之實體風險情境分析







4. 減緩與調適作為

- 1.2V HyperRAM較1.8V HyperRAM功耗節省33%
- 推出世界第一個支援工作電壓1.2V的NOR Flash，1.2V的NOR Flash較1.8V的NOR Flash節省45%功耗
- 製程演進，實現更小尺寸
- 封裝型態演進

- 累計NT$9.55億再生能源投資規劃
- 累計取得13,500tCO_2e國際自願性碳權
- 取得永續連結貸款NT$200億

- 供應鏈累計減碳量63,000tCO_2e 註
- 主要封裝種類之產品碳足跡盤查完成度100%
- 將氣候變遷措施納入供應商永續風險評鑑中
- 參與經濟部產業發展署「以大帶小」專案，推動供應鏈低碳化

- 2022年透過ISO 50001 能源管理系統，針對重大能源使用設備進行優化
- 2023年完成首次陸域風電採購，取得約210萬度綠電
- 2019年至2023年累計節電量456百萬度
- 2023年參與臺灣半導體產業協會TSIA 淨零排放自主減量共同目標倡議

- 2023年用水回收率達82.2%
- 2023年華邦CDP水安全評比獲B評級
- 導入ISO 46001，中科廠區於2024年1月通過驗證

註：供應鏈累計減碳量為2022年相較於基準年(2021年)之排放量差值，且上述兩年之排放量已完成查驗機構查驗。2023年新增之供應鏈減碳量因查驗機構排程問題故將於2024年揭露。

4.1 綠色產品

華邦提供全球客戶全方位利基型記憶體解決方案。核心產品包含編碼型快閃記憶體 (Code Storage Flash Memory)、TrustME® 安全快閃記憶體 (Secure Flash Memory)、利基型記憶體 (Specialty DRAM) 及行動記憶體 (Mobile DRAM)，是臺灣唯一同時擁有 Flash和 DRAM 自有技術的廠商，華邦發揮豐富產品組合產生之綜效，以綠色產品設計理念，滿足客戶多元化需求。使客戶能夠結合自身專長與華邦的創新綠色產品，應用於手持裝置、消費電子、電腦周邊、AI 人工智慧、車用和工業用電子。華邦為實現環境友善與永續成長，並為客戶提供高品質和創新的產品和服務，因此華邦持續投資研發、技術和人才，致力開發創新產品及技術，並持續關注於以下議題：

① 綠色產品於快閃記憶體、安全快閃記憶體、利基型記憶體及行動記憶體的發展

② 綠色產品開發與生產流程與減碳與節電成果

③ 高效能、小尺寸、低耗能、高品質及安全性的關鍵技術開發

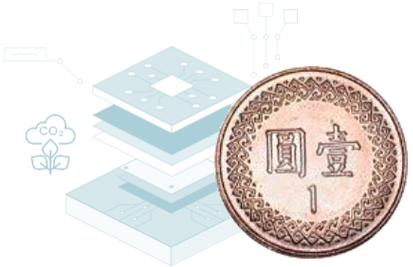
④ 設計精進與製程微縮

⑤ 創新與智權管理

關鍵技術	亮點產品	應用層面
低功耗NOR快閃記憶體	➢ **1.2V快閃記憶體** • 華邦推出市場第一個支援1.2V 64Mb SpiNOR快閃記憶體：W25Q64NE • 128Mb 與 256Mb 預計於 2024 年推出	✓ 穿戴式裝置與其他低功耗應用產品 ✓ 滿足先進製程低工作電壓需求，可省去電源管理IC (PMIC)，進一步降低成本與減少面積
高效能NAND快閃記憶體	➢ **8通道NAND快閃記憶體 (Octal NAND)** • 華邦46奈米的串列式NAND快閃記憶體技術，推出市場第一個支援8通道輸出入的高速度NAND快閃記憶體 • 可支援需要更高容量和高傳輸速度應用的產品	✓ 車用電子 (如儀錶板, 輔助駕駛等應用)，可滿足快速啟動和快速更新韌體的應用需求 ✓ 智慧可視門鈴，可滿足快速啟動偵測的應用需求
安全快閃記憶體	➢ **抗量子計算攻擊、整合PQC (後量子計算密碼學) Leighton-Micali Signature (LMS) 演算法的安全快閃記憶體** • 支援非對稱金鑰加密演算法 (LMS：Leighton-Micali Signature)，使設備能夠透過 NIST800-208 規定的 LMS-OTS (一次性簽章) 達到安全OTA的需求 • 該元件支援166MHz的高效能Quad-SPI介面、擴充 Replay-Protected Monotonic Counter (RPMC) 的支援，增加至8個計數器，適用於個人電腦 (UEFI和BIOS) 的安全強化與資料保護	✓ 為第一家整合LMS演算法的記憶體供應商，滿足新安全法規要求並在業界樹立新標準。針對工業物聯網、網路、伺服器和關鍵基礎設施應用進行了最佳化設計
低功耗行動記憶體	➢ **1.2V低電壓行動記憶體** • 比起傳統SDRAM/DDR 3.3V，HyperRAM 1.8V 操作功耗只有25% • 新一代HyperRAM操作電壓進一步降到1.2V，進一步降低33%功耗，延長使用電池的穿戴式裝置可使用時間	✓ 數位穿戴 (Wearable) 裝置，物聯網 (IoT) 裝置及數位電錶 (Digital Meter) 等相關產品

編碼型快閃記憶體 (Code Storage Flash Memory)

華邦為快閃記憶體的領導廠商，降低產品製造碳足跡與使用功耗為華邦持續努力精進的目標。以華邦NOR Flash為例，隨著製程演進到新一代58與45奈米產品，單顆晶粒面積大幅縮減。除此之外，新一代產品亦可支援更小的封裝型態，大幅降低Flash產品在晶圓製造及封裝階段的碳足跡。以新一代58nm RV系列中之8Mb 3V NOR Flash為例，其產品單顆晶粒面積縮減為90nm相同容量產品的60%，而且可以支援更小體積的XSON封裝，最終碳足跡相較90nm的DV系列減少34% 。



SOP 8

XSON 8

一元硬幣的面積約是SOP 8 208 mil的11倍、XSON 8 3x2 mm²的52倍

除此之外，在使用功耗及延長電池使用時間方面，華邦開發出新的製程以及新的電路架構，推出世界第一個支援工作電壓1.2V的NOR Flash，與使用先進製程低電壓設計之SoC相互搭配、達到高效能讀取，但大幅降低使用功耗，達到高效能與省能的目標。

1 .2V NOR Flash	
總功耗	**比現今通用 1.8V NOR Flash 減少 45%** 在真無線應用環境每天開機8小時的使用情形下，以2023年1.2V NOR Flash總銷量計算，相比於1.8V NOR Flash節省了4,178,828百萬焦耳，大約等同減少 574.6tCO_2e估算，亦相當於1.49座大安森林公園一整年的碳吸存量[註]
效能	維持在 1.8V/3V Flash 相同的傳輸效能
產品應用	無線耳機、智慧手錶、智慧手環、智慧眼鏡等省電需求高之穿戴型裝置

註：以經濟部公布2022年電力排碳係數0.495、行政院農業部林業及自然保育署及臺北市政府地政局公布資料：25.93公頃、固碳係數 14.9 公噸二氧化碳當量/公頃/年為基準計算，大安森林公園年吸收 386 公噸二氧化碳當量計算。

利基型記憶體 (Specialty DRAM) 及行動記憶體 (Mobile DRAM)

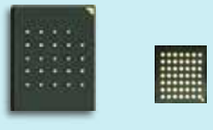
華邦2022年推出HyperRAM™ 3.0行動記憶體 ，應用於可穿戴設備等低功耗物聯網終端產品，支持語音控制、tinyML推理等功能，同時也適用於汽車儀錶盤、娛樂系統、工業機器視覺系統、HMI顯 示 器和通信模組等。因應新興消費趨勢穿戴及智慧裝置等低耗電需求，2023年推出低電壓且小尺寸系列之1.2V WLCSP與1.35V BGA49封裝HyperRAM 3.1產品，成為可穿戴設備的低功耗之關鍵部件。隨著物聯網市場的擴張，可攜式設備數量快速增長，此系列之超低功耗性能，可有效延長電池壽命。以HyperRAM 3.1的低功耗優勢，應用於在穿戴式智慧運動生活產品，加上16位元介面加快傳輸速率，加速高解析圖片的載入傳輸速度，在低功耗、智慧處理與UI顯示領域樹立新的標竿，為客戶提供更簡化、具有競爭力且長效電池續航力的的智慧穿戴設計解決方案。

JEDEC (Joint Electron Device Engineering Council) 標準DDR3利基型記憶體，廣泛應用於各類產品，也藉由技術節點演進進而降低產品耗電量。除此之外，也持續擴充更多不同產品線以滿足各類應用的需求，如更高頻寬與速度的ASIC DRAM產品等，應用於網通與新興人工智慧應用。

低功耗
混合睡眠模式 (HSM)

簡易設計
引腳數更少，不影響產品性能

節省空間
低引腳數



BGA24 BGA49

HyperRAM™ 3.1	HyperRAM Form Factor	DDR3
HyperRAM™系列第3.1代產品使用全新的16位元擴展HyperBus™介面，支援高達1GBps的資料傳輸速率，可在相同的命令、位元址信號和相似的資料匯流排格式下運行，待機功率相同且只需小部分引腳修改，同時具有更高的頻寬及更低的電壓	華邦在新產品HyperRAM™系列上首先推出BGA 24 6x8 mm²，相較於SDRAM的BGA 54降低10%碳排，在2023年持續改善封裝型態，新推出BGA 49支援16位元位寬之外，更將尺寸微縮至4x4mm²，相較BGA 54減少20%碳排	從25S奈米縮小至20奈米，其作業功率於每個技術節點遷移都可持續降低，如2Gb DDR3系列產品耗電量下降10%。華邦持續供應DDR3，確保滿足客戶的長期使用需求

4.2 綠色與低碳供應鏈

華邦於2022年起成立Co-Sustainability專案，將華邦對於減碳工作之目標與重點，藉由活動辦理與永續供應鏈能資源用量調查宣達至供應鏈。2023年，華邦進一步將執行供應鏈低碳化工作區分，第一，推動供應鏈低碳化轉型之工作，以利在2030年前達成整體供應鏈降低10%碳排放之目標，內含供應商綜合訓練、調查、產官學資源引進；第二，提高永續採購力(含在地採購、循環採購與綠色採購)；第三，加強外包商低碳工作管理；第四，積極建置內部綠色運籌系統。

2023年永續供應鏈影響力管理成果

- 第一階主要供應商(註1)永續供應鏈能資源用量調查回收比例>90%
- 主要封裝種類產品碳足跡盤查完成比例100%
- 第一家半導體廠商取得經濟部產業發展署以大帶小低碳化全額補助NT$3,000萬

供應商低碳管理流程

識別矛盾 建立互惠心態 → 減碳宣告 確立永續目標 → 蒐集並提升 資料透明度 → 辦理訓練 公開討論 → 引進產官學資源 偕同減碳

供應鏈低碳推動工作

管理流程	工作項目	工作內容
識別矛盾 建立互惠心態	• 供應商ESG共學坊 • 內部同仁ESG教育訓練	• 以供應商ESG共學坊為平台，2022年起邀請在減碳工作耕耘多年，績效亮眼之關鍵供應商進行對減碳工作的意見交流 • 2023年，擴大內部同仁ESG教育訓練的辦理範疇，強化內部同仁對於供應商減碳工作的同理心，以鼓勵、協助、互惠取代要求，降低各類供應商對於減碳工作之抗拒，以利後續範疇三資訊之揭露，逐步提升供應鏈碳資訊之透明度
減碳宣告 確立永續目標	• 永續供應鏈升級+論壇	• 於公開場合宣告華邦供應鏈2030年減碳目標為10%，2050年邁向淨零碳排 (Net-Zero)
蒐集並提升 供應鏈碳排資 料透明度	• 永續供應鏈能資源用量調查 • 外包產品碳足跡盤查與計算	• 2023年，針對第一階主要供應商，進行用電、用水、廢棄物、溫室氣體、國際氣候治理績效、各類能源用量、產品碳足跡狀況進行調查註2 ▪ 調查家數：152家 (採購金額比例 80~90%) ▪ 2030供應鏈減碳目標：10% ▪ 單一年度節電量：0.39億 kwh ▪ 單一年度節水量：282.8萬公噸 ▪ 單一年度節廢量：7.75萬公噸 ▪ 取得ISO 14064-1:2018證書家數：35家 ▪ 進行溫室氣體減量的家數：91家 ▪ 取得ISO 14067:2018證書家數：14家 ▪ 取得ISO 50001證書家數：19家 ▪ 已加入CDP調查之家數：58家 ▪ 取得產品碳足跡之封裝種類：BGA, SOP, SON, WLCSP, RDL註3
辦理訓練 公開討論	• 永續供應鏈升級+論壇 • 先進封裝技術論壇	• 2023年起，華邦辦理3場永續供應鏈升級+論壇，藉由論壇辦理與供應商共同精進永續相關知識 • 兩類論壇皆以國際標準、標竿管理與揭露為辦理之元素，邀集專業講師進行專業授課，再邀集表現績優之供應商，就其管理經驗與產業心法做分享，最後共同提問與討論。藉此公開場合，共同凝聚華邦同仁與供應商對永續學習的向心力
引進產官學資 源偕同減碳	• 華邦電子以大帶小 • 資策會與大專院校團隊減碳輔導	• 由華邦擔任主導廠商，並自建ESG永續供應鏈團隊邀集原物料、封裝與測試、機器設備、廠務工程等共計13家供應商，向經濟部產業發展署申請「以大帶小製造業低碳化及智慧化升級轉型補助計畫」，成功取得全額NT$3,000萬補助 • 導入資策會與大專院校團隊 (包括明志科大、南臺科大、成大永續發展中心) 減碳輔導資源予第一階供應商

註1：第一階主要供應商，係指於2023年度供應至華邦，且與產品組成直接、間接相關的產品、技術或服務之供應商。
註2：節電量為2022年相較於基準年(2021年)之範疇二排放量回推用電量之差值，且上述兩年之排放量業經查驗機構查驗；節水量、節廢量係由供應商秉持誠信原則提供之管理資料。
註3：球格陣列封裝 (Ball-grid arrays, BGA)、尺寸晶片封裝 (Small Outline Package, SOP)、小外形無引線封裝 (Small Outline No-lead Package, SON)、晶圓級晶片尺寸封裝 (Wafer Level Chip Scale Package, WLCSP)、晶圓線路重佈 (Redistribution Layer, RDL)

經濟部產業發展署

以大帶小製造業低碳化及智慧化升級轉型補助計畫

華邦永續供應鏈之低碳化轉型合作專案

2023年，華邦偕同力成科技、超豐電子、群雅電子、菱生精密、華東科技、台灣杜邦、臺灣力森諾科、臺灣圓益石英、聯亞科技、信銘工業、愛德華先進科技、和淞科技、兆聯實業等13家業者，在該專案合作期間，共投資超過NT$2億，共同執行「工廠製程氣體排放量減量」、「工廠精實節電與節水措施」、「推動供應鏈溫室氣體盤查與熱點分析」等三大工作計畫。在為期兩年的以大帶小低碳化工作內，逐步提升其減碳量，預計至2025年結案，可降低5,866公噸二氧化碳當量，相當於14座大安森林公園一整年的碳吸存量[註]。該成果不僅對於推動半導體產業供應鏈低碳轉型具示範作用，其專案內綜合質化與量化的操作方式多元具單點擴散效益，也是第一家通過NT$3,000萬全額補助的半導體廠商。故由經濟部產業發展署邀請至「2023永續供應鏈轉型與創新應用論壇」，以半導體產業代表之姿，分享大廠在永續經營及低碳轉型的經驗與成果。

華邦永續供應鏈之低碳化轉型合作專案內容

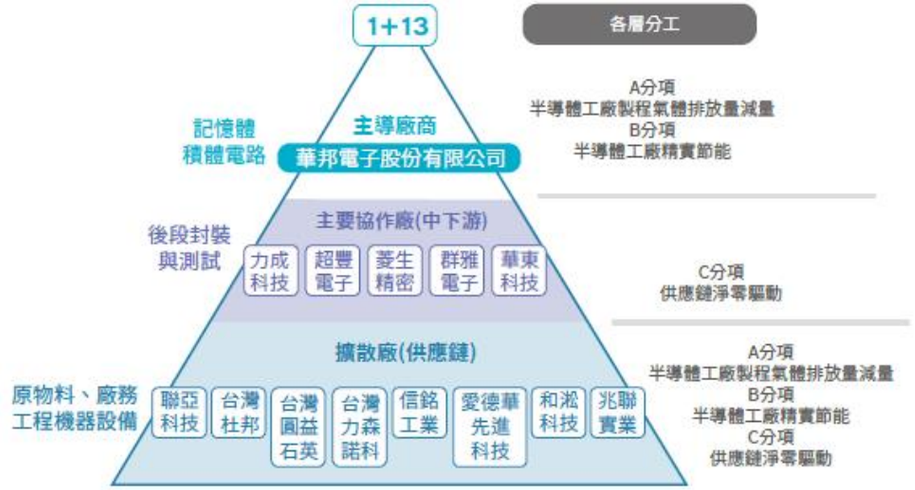
管理與思想價值面
現場工作需具節能思維
7S現場工作管理模式 (5S+Safety+Energy Saving)

產業面
集思廣益減碳措施

經濟面
鼓勵國產設備採購

集結半導體低碳化產業團隊

多元化減碳工作項



A1. 製程氣體排放量減量

B1. 節能型真空幫浦系統建置

B2. 氨氮節水措施

C1. 運輸趟次減量

C2-1. 溫室氣體盤查與驗證

C2-2. 產品碳足跡盤查與驗證

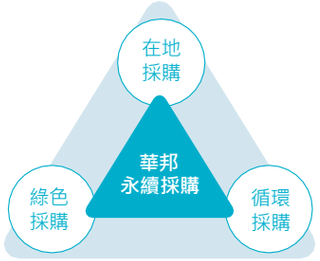
C2-3. ISO 50001能源管理系統

C3. 生產製程設備汰舊換新

註：以行政院農業部林業及自然保育署及臺北市政府地政局公布資料：25.93公頃、固碳係數14.9公噸二氧化碳當量/公頃/年為基準計算，大安森林公園年吸收386公噸二氧化碳計算

永續採購力

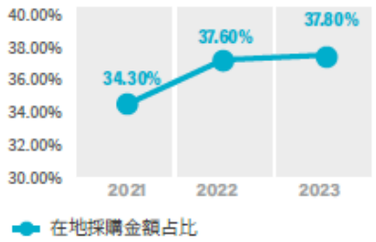
2023年起，華邦重新賦予採購工作積極性的永續意義，並規劃相應的永續採購 (Sustainable Procurement) 工作，包括能有效降低因國際運輸距離所生之溫室氣體排放量的在地採購 (Local Procurement)、創造物質循環再製與再用的循環採購 (Circular Procurement)、鼓勵我國業者提供綠色產品/服務的綠色採購 (Green Procurement)，綜整為華邦的永續採購推動工作。未來，將接續於綠色採購中著墨，藉由採購工作所能創造的經濟價值之力，與供應商攜手落實華邦的永續發展願景。



在地採購

為求華邦中科廠、高雄廠12吋晶圓製造的持續性，與晶圓製造息息相關的原物料，包括化學品、氣體、靶材、晶圓皆為華邦推動在地採購的主要重點。2023年，對外，適逢氣候變遷、通膨調控與俄烏、以色列戰爭等衝擊；對內，因應華邦綠色產品與製程改善等需求，華邦積極調度各類原物料廠商之採購配比，原物料在地採購金額占比由2022年的 37.6%上升至37.8%，年增0.2%。展望未來，華邦將繼續溯源各類原物料在地化發展的可能，力求碳排與供應鏈風險最小化，管理成本最適化。

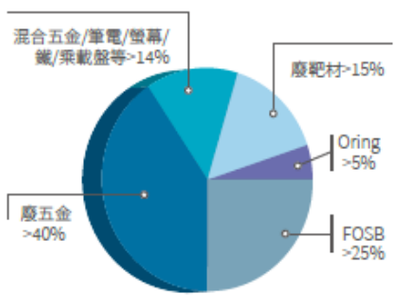
2023年原物料在地採購金額占比



循環採購

根據歐盟對於循環採購之解釋，華邦運用循環經濟所強調的封閉資源循環 (Closing the Loop) 以最大化資源利用效率的概念，鑑別中科廠與高雄廠營運過程中能產生循環性經濟效益之產品或服務。充份運用採購之議價力、議價權與相關供應商洽談。2023年，華邦藉由各廢品的回收與出售，包括廢靶材、Oring、FOSB、廢五金、混合五金/筆電/螢幕/鐵/乘載盤等，創造出超過NT$230萬的廢品出售績效。展望未來，華邦將繼續在採購過程中，尋覓可維修、再利用或利於回收再循環的產品，透過循環型採購對於資源利用效率的重視，促進永續發展目標的達成。

2023年循環採購績效



內部綠色運籌力

近年來，國際型客戶對於碳中和產品之要求方興未艾，2023年，華邦積極呼應客戶之需求，在企業價值鏈的思考基礎上，於內部後勤系統置入低碳投產之規劃。包括在生產製造的投入階段，即不斷精進投產預測之能力，以求原物料的用量最佳化，藉此避免不必要之浪費。

在DRAM與NOR Flash成品製造完成之階段，藉由改善運輸管理方式來降低溫室氣體的排放量，2023年運務與運輸趟次節省碳排110.9公噸二氧化碳當量；在包裝材料上，要求包材供應商在產品包裝強度不變的基礎上，盡可能使用再生材料。2023年，在包裝紙箱上的廢紙漿比例超過70%，塑膠棧板100%為再生材料。

外包商低碳技術研發力

在外包商低碳合作與技術發展上，2023年，華邦引進政府以大帶小補助與資策會的減碳輔導資源，鼓勵外包商淘汰高能耗或效率不佳的機器設備，並鼓勵其從溫室氣體盤查與導入ISO 50001能源管理系統的方式，找出碳排放熱點與鑑別重大能源使用；從產品碳足跡盤查中，從源頭重新思考製程的改善方式。總結而言，2023年的外包商低碳技術研發力有三，第一，關注在每段封測流程內能、資源的投入情況，並即時與外包商溝通積極減量的可能性；第二，評估綠色材料的開發，優先選用符合環境與法規標準的原材料；與外包商在低碳製程上集思廣益；第三，藉由源頭材料投入的最佳化，減少外包階段的廢棄物產出量，有效降低華邦整體供應鏈的排廢量。

4.3 能源與溫室氣體管理

華邦近年導入數據治理，針對能源與溫室氣體進行數量化管理。於2020年展開盤點工作，並於2023年擴大盤點至子公司。針對盤點結果，華邦採取各項減量行動，並定期追蹤各項數據。

能源管理

中科廠於2022年通過ISO 50001能源管理系統驗證，有效制度化納入工程端管理，而新建廠區高雄廠亦於2023年導入ISO 50001，擴大管理能源範圍與效益，預計於2024年取得驗證。

能源電力的減量目標是到2030年之前，每年單位產品用電量YoY減量1% 。 2023年單位產品能源消耗量指標：生產12吋晶圓每層光罩，平均電力消耗量為100.7百萬焦耳，與2022年82百萬焦耳相比，單位產品用電量YoY增加約22.8% (百萬焦耳/層-晶圓光罩)，未達成目標原因為2023年全球經濟衰退等因素導致產能需求下降以及高雄新建廠區尚未達經濟規模，因而使單位產品平均用電超過目標，未來持續推動設備汰換、用量減少、程序優化、智慧節能效能提升等節能計畫增加環境永續效益。

能源使用說明

近年因高雄廠區擴建，新增機台設備，故各項原物料/燃料使用量呈上升趨勢，2023年臺灣廠區能源總消耗量約2,958,834十億焦耳，子公司能源總消耗量約269,202十億焦耳。

項目	單位	2021 臺灣廠區	2022 臺灣廠區	2023 臺灣廠區	2023 子公司
外購電力 (不含再生能源)	十億焦耳	1,988,490	2,479,988	2,592,983	258,670
再生能源 (電力)	十億焦耳	-	-	7,571	447
電力 小計	百萬焦耳/層-晶圓光罩	79.3	82.0	100.7	-
天然氣	十億焦耳	242,327	314,966	345,558	9,903
柴油	十億焦耳	1,934	10,023	10,899	148
車用汽油/柴油	十億焦耳	2,088	2,200	1,823	35
總能源消耗	十億焦耳	2,234,839	2,807,178	2,958,834	269,202

註1：能源使用量已換算為焦耳，除天然氣以廠商提供熱值計算外，其餘皆以環境部氣候變遷署公告溫室氣體排放係數計算。電力1度(千瓦-小時)=3,600千焦耳、天然氣1立方公尺=8,793千卡、柴油1公升=8,400千卡、汽油1公升=7,800千卡、1卡=4.184焦耳。
註2：能源消耗量皆來自收費收據之測量值、天然氣月耗用結算表及領料單/料號別材料庫存異動資料檢核表，無任何估算值。
註3：2023年加入合併財報子公司統計資料 (新唐)。

節能行動方案

華邦同仁自發性提案，於2023年持續推行節電措施共7大類108項，包含設備汰換、機台改造、效能提升、用量減少、程序優化、智慧節能、新機設計等類別，其中含使用智慧空調、執行MAU (Make-up Air Unit) 水洗系統優化、機台節能型加熱帶等措施。節電量較2022年增加約107,896十億焦耳，即約30百萬度，約相當於8,553戶家庭年用電量註。

註：計算基準為臺灣電力公司-2018年每戶家庭每年平均用電量3,504 度，約12.6十億焦耳

類別	行動方案 (舉例)	節能措施	節電量 (萬度)	十億焦耳	溫室氣體減量 (tCO_2e)
設備汰換	汰換節能型馬達 汰換節能型加熱設備與冷卻裝置	10	1,200	43,187	5,938
用量減少	機台加熱/冷卻設備設定最佳化機台排氣減量	61	493	17,739	2,439
機台改造	機台加熱與冷卻系統保溫強化 機台更換節能元件	8	98	3,512	483
程序優化	機台冷卻改由 PCW 冷卻循環水 真空幫浦、烤箱使用時機最佳化	19	481	17,312	2,380
效能提升	MAU 系統效能提升 PCW 板熱組效能提升	7	432	15,561	2,140
智慧節能	AI 智慧空調	1	273	9,820	1,350
新機設計	冷卻水塔採用 FRP 風扇運轉 MAU 採用直立式水洗泵	2	21	765	105

註1：2021年為基準年
註2：電力排碳係數為0.495公斤二氧化碳當量/度

溫室氣體管理

華邦積極配合政府企業溫室氣體盤查登錄作業，落實廠內溫室氣體管理機制，使用營運控制權法，導入ISO 14064-1，全面推動溫室氣體排放量盤查與查證，設定減量目標、尋求減量機會，並提出改善計畫。

溫室氣體盤查

華邦持續擴大溫室氣體管理範疇，臺灣據點全面導入ISO 14064-1溫室氣體排放量盤查與查證，每年定期盤查各廠區之溫室氣體排放量，以掌握碳排放狀況，並驗證減量行動之成效。

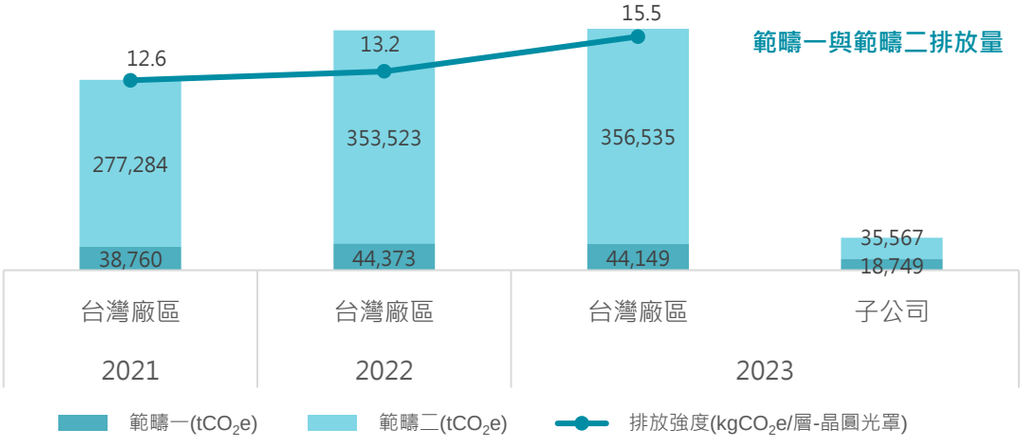
範疇一排放源列表

種類	範疇一排放量 (tCO_2e)
二氧化碳 (CO_2)	21,444
甲烷 (CH_4)	97
二氧化氮 (N_2O)	3,980
氫氟化物 (HFCs)	2,527
全氟碳化物 (PFCs)	11,631
六氟化硫(SF_6)	1,269
三氟化氮 (NF_3)	3,201

範疇三排放源列表

種類	項目	範疇三排放量 (tCO_2e)
運輸產生之間接溫室氣體排放量	上游運輸	1,181
	員工通勤	3,784
	商務差旅	340
使用產品所產生之間接溫室氣體排放	原物料採購	206,836
	廢棄物處理	2,408
	後段封裝量測服務	239,672

溫室氣體排放目標是到2030年之前，每年單位溫室氣體排放強度YoY減量5%。2023年單位溫室氣體排放強度指標 - 「生產12吋晶圓每層光罩平均溫室氣體排放量」為15.5公斤二氧化碳當量，與2022年13.2公斤二氧化碳當量相比，單位產品碳排放量YoY增加約17.4%，未達成目標原因為2023年全球經濟衰退等因素導致產能下降以及高雄新建廠區尚未達經濟規模，單位產品平均排放量也有所上升，未來持續推動製程氣體FCs削減 (製程改善、加裝尾氣處理設備) 與用電節能 (程序優化、效能提升、智慧節能...等) 以及使用再生能源等計畫持續降低碳排。



註1：華邦因應溫室氣體減量與管控，2023年報告邊界增加子公司 (新唐)，以期有更為完整之排放量資訊，故溫室氣體盤查基準年暫定為2023年。

註2：全球暖化潛勢 (GWP) 2021年與2022年引用來源為IPCC第四次評估報告 (2007)，2023年引用來源為IPCC第五次評估報告 (2019)。

註3：溫室氣體種類包含一氧化二氮 (N_2O)、甲烷 (CH_4)、二氧化碳 (CO_2)、氫氟化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs)、六氟化硫 (SF_6)、三氟化氮 (NF_3) 等。

註4：能源消耗量皆來自收費收據之測量值、天然氣月耗用結算表及領料單與AS400/料號別材料庫存異動資料檢核表，無任何估算值。

註5：係數引用來源：排放係數之不確定性數據參考自氣候變遷署溫室氣體排放係數最新版，活動數據之不確定性評估參考自儀器度量衡之檢定檢查技術規範。

註6：2023年為預估值，因2023年電力係數尚未公告。

註7：2023年加入合併財報子公司統計資料 (新唐)。

溫室氣體減量

① 減少直接排放

- 推動淨零文化：鼓勵全體同仁共同減碳，截至 2023 年累積減碳約 228 萬公噸二氧化碳當量排放，相當於 5,907 座大安森林公園一整年的碳吸存量。
- 逐步將範疇擴大到子公司及分支機構

為達成減少直接排放的目標，華邦提倡跳脫傳統線性思維，推動創新文化，運用群眾智慧，鼓勵同仁重新思考整個產品生命週期減碳的可能性，從搖籃到搖籃的設計觀點，集思廣益，推動減碳；透過設定目標、數據治理、建置碳會計資訊系統、制度流程管理、資本支出投入等方式，推動淨零文化，並逐步將範疇擴大到子公司及分支機構。華邦從2006年參與臺灣及世界半導體協會全氟碳化物溫室氣體排放減量加上全員減碳活動累計減碳約228萬公噸二氧化碳當量排放，相當於5,907座大安森林公園一整年的碳吸存量[註]；同時建立長期的推動及追蹤機制，確保永續發展目標的實現。這些措施將有助於公司在減少直接排放方面取得實質的進展。

註：以行政院農業部林業及自然保育署及臺北市政府地政局公布資料：25.93公頃、固碳係數14.9公噸二氧化碳當量/公頃/年為基準計算，大安森林公園年吸收386公噸二氧化碳計算。

② 使用再生能源

- 承諾2030年中科廠90%使用再生能源
- 綠電投資NT$9.55億
- 綠電採購陸域風機3.6MW，太陽光電27MW

華邦承諾2030年中科廠90%使用再生能源，並積極參與再生能源規劃投資NT$9.55億。同時積極布局綠電採購，已於2023年9月完成首次3.6MW陸域風電採購， 取得約210萬度綠電 (完整年發電量約850萬度)。自2024年4月起將取得 27MW之太陽光電。

③ 移除大氣中的碳

自然為本的解方

- 綠碳—30年植樹造林減碳計畫移除1,380公噸二氧化碳當量
- 藍碳—投資世界最大的藍碳項目
- 保種育種

為逐步實現淨零目標，華邦開始研究如何移除大氣中的碳，科學家研究發現捕獲大氣中的二氧化碳且長存下來是淨零成功不可或缺的關鍵要素，形式可儲存於陸地、海洋、岩層，華邦研究自然為本的解方，從綠碳及藍碳出發，透過產學合作及產官學三方合作方式，執行植樹造林、認養護樹；並透過投資藍碳及保種育種等方式，來移除大氣中的碳並兼顧生物多樣性效益。

2023年華邦受邀參與臺灣碳權交易所的國外減量額度交易平台啟動儀式。這表明公司積極參與國際碳權交易市場，以應對企業經營相關活動中的碳中和需求，創造多元的永續效益。這樣的參與不僅有助於減少碳排放，還有助於為氣候變遷、生物多樣性、就業機會貢獻心力。

1 減少直接排放

- 推動淨零文化
- 推動數位轉型
- 研發綠色產品
- 推動綠色製造
- 推動綠色供應鏈

2 使用再生能源

- 採購再生能源
- 投資再生能源

3 移除大氣中的碳

- 自然為本的解方—植樹造林
- 購買碳權
- 研究科技為本的解方

4.4 水資源管理

華邦用水來源主要為臺灣自來水公司供應之自來水，由鯉魚潭水庫、德基水庫及阿公店水庫供應用水，少部分來自雨水及空調冷凝水。經過2021年缺水議題，華邦已找尋到穩定的自然水源，並且廠內有75,000立方公尺之地下蓄水池，足夠支持缺水、限水危機時的工廠營運。2023年華邦CDP水安全評比獲B評級。

2023年華邦總用水量約4,356,250立方公尺，單位產品用水量指標-生產12吋晶圓每層光罩平均用水量為170公升，與2022年134公升每層光罩平均用水量相比，單位產品用水量YoY增加約26.9%，主要係因2023年全球經濟衰退等因素導致產能下降以及新建廠區試產階段用水需求有關，新建廠區產能尚未達到經濟規模，仍需要一定規模的用水，導致用水量上升，將持續優化回收水系統效能、提升用水效率。

取水、排水與耗水 (單位：百萬公升 / 年)			2021	2022	2023	
			臺灣廠區	臺灣廠區	臺灣廠區	子公司
取水	依來源劃分	自來水 (第三方水)	3,293	4,131	4,356	396
		總取水量	3,293	4,131	4,356	396
排水	依終點類別劃分	污水處理廠 (第三方再處理)	2,318	3,172	2,924	317
	依處理程度劃分	三級處理	2,318	3,172	2,924	-
		二級處理	-	-	-	317
		總排水量	2,318	3,172	2,924	317
耗水		**總耗水量**	975	960	1,432	79
		儲水量之變化	0	0	0	0

註1：華邦取水來源係自來水為第三方的水，無來自於地表水、地下水、海水與產出水，其第三方的水來源來自於地表水(淡水≤1,000 mg/L總溶解固體)；總取水量計算方式為地表水 (總量)、地下水 (總量)、海水 (總量)、產出水 (總量)、第三方的水 (總量) 之總和。
註2：2023年加入合併財報子公司統計資料 (新唐)。

水資源風險評估華邦為瞭解水資源風險情形，以世界資源研究院 (WRI) 水風險評估工具，透過AQUEDUCT網站採用「Aqueduct Water Risk Atlas」納入臺灣水資源分布情況進行分析，了解所有臺灣營運據點皆處於水資源壓力低風險地區。

此外，雨水及冷凝水亦是可以利用的替代水資源，善加收集使用也能降低對環境水資源的衝擊。華邦雨水及冷凝水主要用於澆灌及次級用水使用，2023年用量為1.83百萬公升。

水資源節約與再利用

水資源管理中長期目標是到2030年之前，每年全廠用水回收率達80%以上，2023年用水回收量達13.15百萬立方公尺，全廠用水回收率約82.2%、製程水回收率約90.1%，符合科學園區環評承諾 (全廠水回收率大於77%、製程水回收率大於85%)。

▪ 節水措施

華邦持續提高回收水再利用率，2023年新推行6項節水措施，節水量增加約39萬立方公尺。2019年至2023年累計節水量約達4,000百萬公升，約相當於0.8座寶山水庫有效容量。

▪ 導入ISO 46001

華邦於2023年導入ISO 46001，中科廠於2024年1月取得驗證，高雄廠預計於2024年下半年取得驗證。通過ISO 46001水資源效率管理系統，有效管理水資源供應的相關風險，測量並監控水資源的使用，改善整體績效表現，減少水資源消耗降低環境衝擊。

▪ 導入ISO 14046

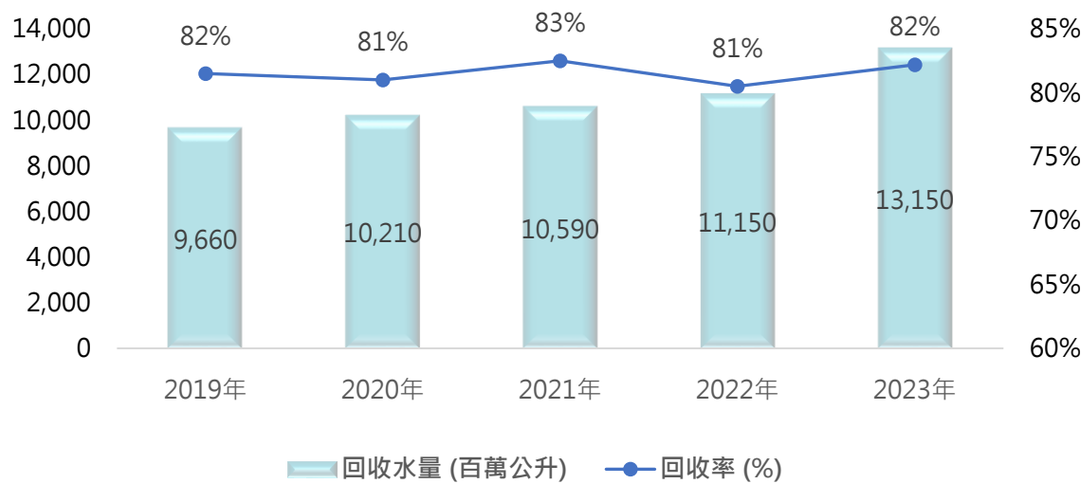
華邦於2021年通過ISO 14046水足跡查證，提升華邦水資源管理制度。

• 2023年節水措施 (單位：百萬公升/年)

項次	節水措施	節水措施說明	節水量
1	機台 UPW 節水	製程機台參數調整用水減量	210.6
2	尾氣處理設備 SW 節水	尾氣處理設備參數調整用水減量	125.3
3	限水時期節水抗旱措施	冷卻水塔排放水量降低，廢水處理系統增加回收量	31.9
4	外氣空調箱水洗系統優化	水洗設備加裝擋水板降低飛濺損失	20.4
5	Gas Yard 蒸發器冷凝水回收優化改善	改善蒸發器氣冷式除冰系統，提升回收結冰冷凝水	1.9
6	消防系統環廠管路防漏優化	改善消防環廠管路破損降低漏水率	0.3

註：節水措施統計範圍為臺灣廠區。

• 歷年水回收情況



4.5 綠色投融資

綠色投資與永續連結貸款

全球皆面臨到氣候變遷帶來的影響，身為臺灣用電大戶與電子產業之領導廠商之一，華邦近年持續投入綠色投資領域以逐步實踐永續發展的理念，為投資者和股東創造長期價值。

綠色投資管理單位	財務處負責評估與提案，相關議案提報董事會進行報告或決議
職　　責	評估投資項目的環境、社會和治理風險，確保項目符合永續發展目標，以及為可持續的投資決策

2022年起持續布局再生能源，進行全面的再生能源使用規劃，並深入了解各類型再生能源產業狀況。

除了藉由在廠區內自建太陽光電系統，建立再生能源來源，並於2022年投資再生能源開發公司嘉和綠能，參與太陽光電案場開發，在淨零排放路徑上踏出關鍵的第一步。

2023年完成首次再生能源採購，預計每年可提供近千萬度之再生能源，超過華邦臺灣服務據點非生產廠區之年用電量，以實際行動減緩氣候變遷，同時提升公司的營運韌性。

投資綠色能源

NT$9.55億再生能源投資
2022-2023年累計投資再生能源開發　持續與綠色產業供應商聯盟和交流

2022年，華邦以NT$5.55億取得嘉和綠能股份有限公司15%股權，嘉和綠能主要業務為開發太陽能案場，其母公司台灣水泥於再生能源產業擁有寶貴的實務經驗，將為華邦落實企業永續發展目標帶來良好效益，並有助於華邦取得邁向淨零排放目標所需之部分再生能源電力。

2023年11月，華邦公告將以NT$4億參與合資成立開鴻能源股份有限公司，開鴻能源之主要業務為投資臺灣地區之太陽能發電、風能發電等基礎建設事業。華邦參與本次合資，不僅響應全球及臺灣之2050年淨零目標，更展現積極參與綠能發展之實質作為，除有助於公司取得淨零排放目標所需的部分再生能源電力外，也逐步實踐華邦在永續發展領域的承諾。

截至2024年4月，華邦董事會累計已核決NT$9.55億再生能源投資規劃，未來將持續尋找合適的綠色能源投資標的，為達成淨零排放目標奠定基礎。

取得國際自願性碳權

13,500公噸二氧化碳當量碳權

自2022年起，累計取得來自位於亞洲及非洲等9個國家之自願性碳權項目，創造多元永續效益

為響應國際碳中和趨勢及2050年淨零目標，華邦除自2022年起加入新加坡國際碳權交易平台 (CIX) 並持續參與國際碳權交易外，更在2023年加入臺灣碳權交易所 (TCX)，成為該平台國際碳權首購企業；截至2023年底，華邦共累計取得來自位於亞洲及非洲等9個國家之自願性碳權共計13,500公噸二氧化碳當量。

華邦所取得之碳權經由國際獨立機構Verra或Gold Standard所核發，內容包含自然保育、高效爐灶、潔淨水源、太陽能發電及風力發電等，期望透過碳權交易抵減企業本身碳排放外，亦能達到保護陸域及海洋生態、恢復與水有關的生態系統、促進對能源基礎建設與清潔能源技術的投資、尊重當地居民權益等多元永續效益。華邦所取得之碳權項目已涵蓋聯合國17項永續發展目標 (SDGs) 中的16項。

華邦在專注半導體產業之餘，投入持續且穩定的資源，參與全球減少碳排相關活動，為地球永續生存及發展貢獻我們的力量。

永續連結貸款

2023年確認已適用ESG減碼

華邦於2023年4月簽署NT$200億永續連結聯合授信案，將減碳、節電以及公司治理等永續連結具體指標納入條件評估，定期查核實際永續指標達成績效，將績效回饋到授信案條件。2023年6月經銀行確認華邦已達成年度永續指標績效，減碼條件將適用於後續的資金動撥，至次年度檢核時點為止。公司內部同時定期追蹤各項指標達成情形，確保落實永續行動，與銀行團共同朝向永續金融的目標邁進。

永續發展定期存款

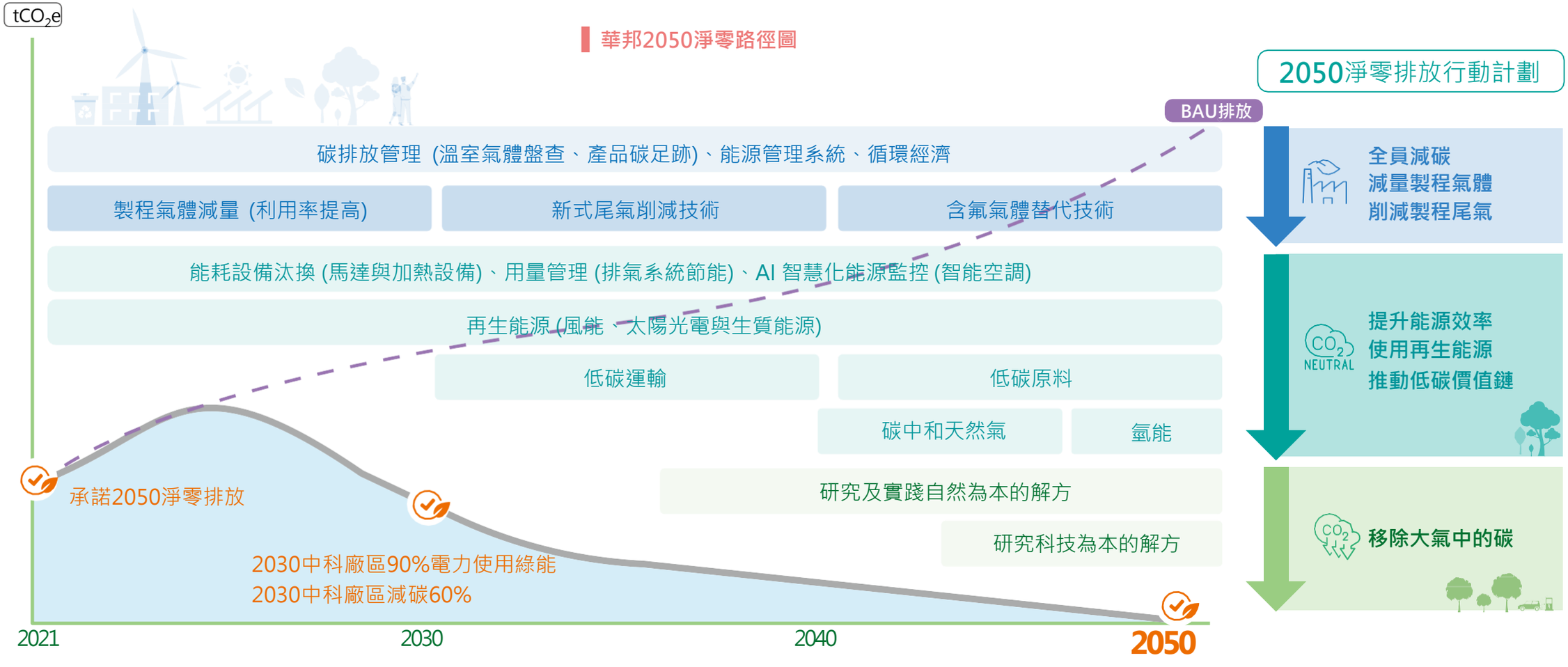
為響應國際永續趨勢，華邦自2023年起陸續與銀行承作存款天期至少3個月以上之永續發展定期存款。資金將由銀行貸放予其他企業，運用於各項符合規定之綠色融資專案，或用於支持綠色產業如再生能源或太陽能電廠等投資及融資。華邦透過多元的管道參與永續金融，更加展現對於永續發展的重視。

5. 指標與目標

5.1 邁向淨零排放

淨零策略及行動計劃

華邦為往永續道路穩定邁進，結合公司永續策略及精神，制定短 (2030年)、中 (2040年) 及長期 (2050年) 淨零目標，並繪製2050淨零路徑圖，全方面開展2050淨零行動



5.2 氣候相關管理指標

華邦藉由導入TCFD管理架構並發表氣候相關財務揭露報告，檢視公司面對氣候議題的營運韌性，未來將持續追蹤管理氣候相關管理指標，期許在追求企業成長的同時，也能照顧環境與社會，實現「以綠色半導體技術豐富人類生活的隱形冠軍」之公司願景。

分類	指標	2023年	2024年短期目標	2030年中長期目標
綠色產品	1.2V HyperRAM量產	以較小封裝型式49BGA和WLCSP導入量產[註1]	客戶應用端節能減碳>33%[註2]	產品生命週期碳排放減量20%[註3]
	3V SpiNOR RV系列量產	RV系列生產碳排量相較90nm 的DV 系列減少34%	減碳量3.5萬tCO_2e[註4]	減碳量11萬tCO_2e[註4]
永續供應鏈	供應鏈減碳	累計減碳量63,000tCO_2e	-	• 10% (以2021 年為基準年) • 2050邁向淨零碳排 (Net-Zero)
	執行關鍵供應商永續風險評鑑達成率	100%	100%	100%
	外包商產品碳資料交換標準模組建置率及使用率	建置率60%	建置率100%	使用率100%
	規劃內部綠色運籌系統與綠電產品生產系統建置率及使用率	建置率60%	建置率100%	使用率100%
環境永續	溫室氣體排放減量	增加17.4%[註5]	YoY減量≥5%	YoY減量≥5%
	總節電量	4.2%	2~3%	>2~3%
	再生能源用量/占比	210萬度電	-	2030年中科廠區90%使用再生能源
	單位產品用電量減量	增加22.8%[註5]	YoY減量≥1%	YoY減量≥1%
	全廠用水回收率	82.2%	≧80%	≧80%
調適氣候風險	氣候災害造成營運中斷 (天數)	0天	0天	0天

註1：128Mb~512Mb以49BGA封裝導入量產、1.2V/128Mb以WLCSP (晶圓級晶片尺寸封裝) 導入量產
註2：此係以25nm 1.2V/128Mb HyperRAM產品為計算基礎
註3：此計算係以全系列動態存取記憶體產品含製程演進為計算基礎
註4：此計算係以全系列快閃記憶體產品含製程演進為計算基礎
註5：未達成目標原因為2023年全球經濟衰退等因素導致產能下降以及高雄新建廠區尚未達經濟規模，故單位產品平均用電及排放量也有所上升

附錄

關於本報告書

華邦已第三年導入氣候相關財務揭露（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）架構，評估氣候變遷可能導致的風險與機會，作為華邦推動減緩及調適行動的基礎，以提升公司營運韌性。華邦全力落實無紙化作業，本報告書以電子形式揭露於華邦官方網站。

本報告書揭露資料範疇涵蓋華邦於2023年1月1日至2023年12月31日。報告邊界為華邦臺灣總公司之廠區及辦公場所。

附錄一 TCFD指標對照表

面向	TCFD建議揭露項目	報告對應章節	頁碼
治理	董事會對氣候相關議題的監管	1. 氣候組織架構與當責作為	4~7
	管理階層在評估與管理相關議題的角色	1. 氣候組織架構與當責作為	4~7
策略	公司鑑別出之短、中、長期的氣候相關風險與機會	2.3 氣候風險與機會矩陣圖	11
	氣候相關風險與機會對公司的商業、策略和財務規劃的衝擊	2.4 重大氣候變遷之影響及因應	12~14
	氣候情境分析，包括2°C或更嚴苛的情境	3. 情境分析	15~16
風險管理	氣候相關風險的鑑別與評估流程	2.1 風險管理架構 2.2 氣候變遷風險與機會鑑別流程	8~9 10
	管理氣候相關風險的流程	2.1 風險管理架構 2.2 氣候變遷風險與機會鑑別流程	8~9 10
	上述鑑別、評估和管理的流程如何與整體風險管理制度整合	2.1 風險管理架構 2.2 氣候變遷風險與機會鑑別流程	8~9 10
指標與目標	在符合策略與風險管理流程下，使用於評估氣候相關風險與機會的指標	5. 指標與目標	30~31
	揭露範疇1、範疇2、範疇3 (如適用) 溫室氣體排放和相關風險	2.3 氣候風險與機會矩陣圖 4.3 能源與溫室氣體管理	11 23~24
	管理目標及相關績效	4. 減緩與調適作為 5. 指標與目標	17~29 30~31

IFRS S2 氣候相關揭露

2023 年 6 月，國際財務報導準則基金會 (International Financial Reporting Standards, IFRS) 正式發布IFRS永續揭露準則S1及S2，分別針對永續資訊揭露及氣候相關揭露訂出標準。金管會於同年宣布直接採用，並預定資本額NT$100億以上之公司應於2027年出版2026年股東會年報中揭露，華邦為提前與國際規範接軌，於2023年TCFD報告書中即引用相關指引，揭露7項跨行業別通用之氣候相關管理指標。

附錄二 IFRS S2跨行業別通用之氣候相關管理指標索引表

指標	內容	頁碼
溫室氣體排放量	溫室氣體排放總量與減量 (tCO_2e)	24~25
	單位產品溫室氣體排放量 (生產12吋晶圓每層光罩平均溫室氣體排放量)	24
轉型風險	再生能源電力占比 (%)	23、28
	單位產品用電量減量 (%)	23、31
實體風險	氣候災害造成生產中斷天數	31
	單位產品用水量 (生產12吋晶圓每層光罩平均用水量)	26
氣候相關機會	請參考本報告書之「2.4重大氣候變遷之影響及因應」	11、14
資本配置	減緩與調適作為之相關投入，包括但不限於下： • 高效能、小尺寸、低耗能、高品質及安全性之綠色產品研發 • 低碳供應鏈管理 • 持續推行節電措施，設備汰換、機台改造、效能提升、用量減少、程序優化、智慧節能、新機設計 • 投資綠色能源、取得國際自願性碳權	 18~19 20~22 23 28~29
內部碳定價	針對碳排放管理有一系列之規劃，目前進行於溫室氣體盤查及碳會計系統建置，內部碳定價將配合進行研議	30
薪酬	請參考本報告書之「1.1 氣候組織架構」薪資報酬委員會之主要職掌	5

winbond
華邦電子