

112年度

友達光電 股份有限公司

氣候相關財務揭露報告





低碳轉型 X 邁向淨零

Advancing Toward Net Zero with Low-Carbon Transformation



目錄 CONTENTS

前言 ————— 04

董事長的話 04

友達氣候變遷總覽 05

友達對於氣候行動的理念 06

1 治理 ————— 08

1.1 組織運作 08

1.2 管理階層權責 10

2 氣候策略 ————— 13

2.1 調適管理 13

2.2 減緩管理 19

3 風險管理 ————— 24

4 指標與目標 ————— 34

5 永續願景 ————— 38

附錄 ————— 39



董事長的話

面對全球氣候變遷議題，友達光電對接永續與公司發展策略，搭配雙軸轉型，發展高質化產品的同時，朝「低碳轉型－邁向淨零」目標前進，肩負守護環境的公民責任，期待讓外界認識我們不只是一家面板製造公司。

友達氣候變遷總覽

TCFD 架構對應內容

友達將氣候變遷議題納入公司永續發展目標，同步調適及減緩思維之因應。在調適方面，友達依循 TCFD 框架，建立全友達氣候風險機會情境的 PDCA 循環管理，成為長期且持續精進的運作機制。

核心元素	說明	管理方式	管理責任
 治理	揭露組織如何管理氣候相關之風險與機會	董事會監督流程 <ul style="list-style-type: none"> 定期於永續暨風險管理委員會報告成果 重大議題，專案報告 	管理階層角色與責任 <ul style="list-style-type: none"> 永續暨風險執行委員會，由永續長及各權責一級主管對董事長報告 氣候變遷議題立案管理之進度說明 目標檢視及關注外部趨勢
 策略	揭露現存及潛在之氣候相關風險，可能對組織財務規劃造成的衝擊	風險機會策略 <ul style="list-style-type: none"> 連結價值鏈減碳 再生能源發展及市場開發 連結 CSR 目標的氣候行動 	風險機會財務衝擊 <ul style="list-style-type: none"> 依人機料法環分類 定期更新財務衝擊 依財務衝擊大小評估收案 情境及分析 <ul style="list-style-type: none"> 轉型風險：IPCC 6th SSP1-1.9 實體風險：SSP5- 8.5 劇烈升溫情境
 風險管理	揭露組織審視、評估及管理氣候相關風險之流程	鑑別及評估流程 <ul style="list-style-type: none"> 搭配全公司風險鑑別作業 成立風險議題工作小組 機會議題於永續暨風險執行委員會檢視 	管理流程 <ul style="list-style-type: none"> 年度立案 PDCA 管理 確立風險情境假設 依情境釐清主責單位 財務衝擊評估及管理 年度成果報告 年度風險管理制度 <ul style="list-style-type: none"> 高風險議題列入高階會議中管理 專案管理氣候風險情境
 指標 & 目標	揭露組織評估及管理氣候相關風險與機會之重要指標與目標	評估指標 <ul style="list-style-type: none"> 減緩：總減碳 650 萬噸、SBTi 減排、RE100 路徑 調適：提升氣候韌性，持續降低氣候財務衝擊風險 	目標設定及檢視 <ul style="list-style-type: none"> 量化目標管理 <ol style="list-style-type: none"> 再生能源、電力品質、能源效率 再生水、水資源穩定 碳排放減量、價值鏈減碳 再生材料、減塑之循環經濟 爭取碳權、活絡綠電憑證價值 <ul style="list-style-type: none"> 打造具營運韌性價值鏈生態圈

友達對於氣候行動的理念

友達の氣候行動

友達早年就關注在全球氣候議題的發展，依循聯合國 SDGs 永續發展目標，積極採減緩與調適措施，並制定管理氣候變遷議題四大政策方向，包含：資訊透明 (Transparency)、減緩調適 (Actions)、責任參與 (Responsibility)、合作發展 (Cooperation)，並以此作為評估氣候風險與機會、減量合作與碳資產管理的基礎。

為回應外部利害關係人日益關切氣候變遷議題，友達光電於 2020 年簽署支持 TCFD 氣候調適治理，2022 年正式成為 RE100 會員，承諾 2050 完成使用 100% 再生能源。2024 年再以 SBTi 國際倡議所認可的 1.5 度減碳路徑為目標，持續朝淨零路徑努力。

低碳發展策略

2022 年友達建構策略性氣候藍圖，透過六大重點任務平台，為低碳轉型之路立下良好的發展基礎。友達持續穩健運作，密切關注外界趨勢，動態調整淨零目標下的各項任務，並緊密串接各平台運作，引領公司邁向低碳轉型願景。

目標

發展低碳營運與商機的前瞻技術

任務

- 盤點內部及外部技術資源
- 透過產學與跨領域互動，交流新興技術
- 研擬碳足跡評估方法學

2023 年重要成果

開發產品再生料及低能耗技術、開發低碳生產製程技術

2023 年重要成果

繼減碳目標後，號召供應商共同響應減塑行動

目標

強化價值鏈低碳轉型營運韌性

任務

- 媒合金融、綠電、公部門及相關協輔資源
- 掌握供應商永續表現與風險管理
- 供應商議合與共榮成長

目標

建立 ESG 資料流之整合與應用機制

任務

- 建置資料庫及推動碳管理數位化
- 建置 ESG 數據庫及溝通決策中心

2023 年重要成果

協同顧問團隊與專業商業軟體，開發數位化的碳管理系統

2023 年重要成果

透過友達永續學院，共辦理課程 34 班次，觸及 29,980 人次

目標

以多元手法建立全員專業知能

任務

- 擘劃永續學院培訓藍圖
- 展開全員學習課程與活動

目標

超前部署法治趨勢下的氣候及低碳商機

任務

- 探尋新商機與新事業利基
- 導入專家學者及顧問機構之洞察

2023 年重要成果

透過友達集團數位綠色解決方案，協助產業低碳轉型。友達整體再生能源電廠裝置容量超過 500MW 規模

2023 年重要成果

參與 COP28 周邊會議，與全球關心氣候議題之利害關係人對話，並傳遞關鍵訊息予全球同仁

目標

促進多元溝通與傳遞公司轉型成果識別力

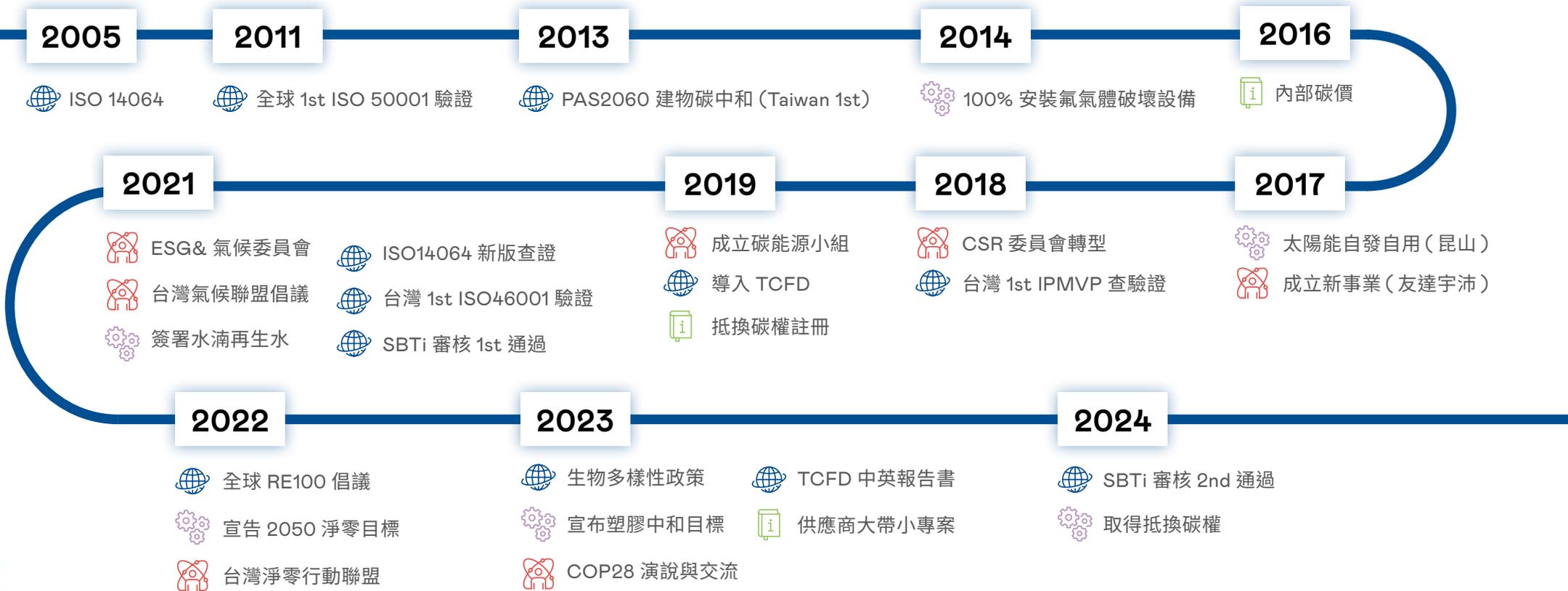
任務

- 強化友達雙軸轉型與綠色價值
- 結盟生態圈夥伴創造影響力



減緩里程碑

組織運作
 工具技術
 國際標準
 制度配套





1 治理

1.1 組織運作

友達重視高階管理階層對於氣候變遷的治理機能。董事會為公司最高管理與決策單位，依循公司經營策略及產業環境，擬定氣候變遷下的風險管理，並監督管理機制有效運作。友達氣候風險關聯之重要決策議題列入董事會報告，使最高管理組織能靈活與具實效地領導公司因應氣候變遷所帶來的挑戰與確保遵法。由永續暨風險執行委員會負責統籌永續發展與氣候行動，包括目標訂立與追蹤、資源協調等任務。

每年定期於董事會進行年度永續成果報告，包含回應利害關係人關注重大主題、重大氣候變遷議題，組織運作調整、未來長期減碳目標等列入報告。

■ 董事會對氣候相關風險與機會的監督情形



■ 氣候變遷治理與管理架構



1.2 管理階層權責

友達於 2013 年底成立永續委員會，為公司永續發展運作之最高治理機構；2018 年以十年打造的厚實基礎，進一步設立永續發展總部統籌永續發展方針。回應全球氣候議題與淨零碳趨勢，友達永續委員會於 2021 年底轉型升級為 ESG 暨氣候委員會，除了實踐友達 CSR EPS 2025 目標外，亦以 2050 年淨零為核心目標，肩負環境、社會及公司治理面向的碳任務。為落實企業永續治理之運作，以積極回應利害關係人對於環境、社會及公司治理等各面之重視，並推動全球化之營運風險管理與因應對策，以達永續經營之目標。經董事會通過，「ESG 暨氣候委員會」現已提升為「永續暨風險管理委員會」，並於「永續暨風險管理委員會」下設置「永續暨風險執行委員會」。



組織運作

- 由董事會監督運作成效，依永續發展守則規範，每半年至少一次向董事會報告
- 董事長擔任主席，一階主管擔任各子委會主委，跨部門整合策略方針與資源，並由永續長帶領秘書處統籌推展
- 設立循環經濟小組及碳能源小組，跨單位運作，推行生命週期減碳成效與循環價值

目標願景

- 實踐與 SDGs 對接的 2025 CSR EPS 目標
- 監控與治理營運風險，洞察商機，加速雙軸發展
- 投入氣候調適及減緩行動，建構低碳價值鏈，邁向淨零目標

執行方式

- 永續暨風險執行委員會每季召開會議，研議長程願景方針、檢視目標進程、推動並落實公司永續發展
- 子委員會每月對話，討論各項 ESG 方案計畫、制定短中期目標、定期追蹤執行成果

為維持永續經營暨 ESG 策略訂定與管理，建立不同的運作頻度與機制

組織	運作機制	出席者	頻率
董事會 / 策略會議	重要事項核決 / 核決事項管理 (含進度報告)	董事	半年
永續暨風險管理委員會	例行性法規趨勢、專案報告；重要碳 - 能源議案討論決議	董事長、功能性獨立董事	半年
永續暨風險執行委員會	議題共識方案產出、資源協調分配、綜效確認	主委	季
子委會 之風險治理組	公司治理之關鍵風險議題管理 <ul style="list-style-type: none"> 負責執行董事會核定的風險管理政策 風險管理政策依循國際風險管理準則，建立相關應對政策和流程 	相關主委	月
碳 - 能源工作小組 / 綠色製造	<ul style="list-style-type: none"> 跨平台關注及資源整合，透過智慧技術與科學基礎，減緩溫室氣體影響 提昇組織調適能力，降低因氣候變遷導致之風險衝擊 建立相關機制與配套，具體落實 EPS 願景 	跨組織委員	月
TCFD 平台	依據 TCFD 框架，建立氣候風險機會情境的 PDCA 循環管理，成為長期且持續精進的運作機制	跨組織委員	月
綠電採購小組	公司依據 RE100 目標，及時提供執行綠電購售電合約團隊之必要決策與決議	能源事業、法務、財務、 稽核與秘書處	雙週
討論會 / 準備會	執行進度更新、平展、異常追蹤	執行單位	不定期

■ AUO TCFD 推動歷史

AUO 長期關注氣候變遷議題風險管理，2019 年 AUO 導入專業的第三方顧問團隊 PwC 協助建構 TCFD 運作管理框架基礎。並由碳 - 能源 WG 正式成立 TCFD 平台，發展並執行 TCFD 持續改善 PDCA 精進管理。從中，我們認為 TCFD 框架對於組織施行氣候治理有其必要性，同時也意識到氣候變遷風險與機會是外部利害關係人極度關切的議題。因此，友達正式回應並於 2020 年簽署 TCFD 倡議。



■ 針對四大重要組織彙整 2023 年重要執行成果

組織	組織架構				2023 年執行成果
	主席	委員	開會頻率	工作項目	
 永續暨風險執行委員會	董事長	全公司各面向高階主管	每季	<ul style="list-style-type: none"> 透過組織運作，定期檢視目標與策略，並報告董事會決議 連結外部倡議與資源，強化整體運作機制 	<ul style="list-style-type: none"> 以控制升溫 1.5 度情境再次通過 SBTi 審核 以「塑造未來 與友同行」為主題，號召供應鏈齊力減塑，宣示朝塑膠中和邁進 持續加速簽署再生能源購售電合約 抵換專案取得環境部審議核發 22.6 萬噸碳權 持續響應氣候倡議
 碳能源工作小組	製造營運群資深副總	由製造、廠務、事業、採購、環安等單位推派代表	每月	<ul style="list-style-type: none"> 排放減量組 風險調適組 資源平台組 	<ul style="list-style-type: none"> 依科學基礎目標絕對減碳路徑發展 組織持續絕對減碳目標，2023 碳排放量 243 萬噸 深度應用 AI 技術，製程水回收效率達 95% 結合 AIoT、數位物聯網與分析解決老舊工廠痛點，再一次榮獲美國製造領導獎 MLA 肯定
 循環經濟工作小組	技術長	由研發、製造、採購、環安、事業等單位推派代表	每月	<ul style="list-style-type: none"> 從源頭減量、產品循環度認證、物料回收循環使用率增加、製程廢棄物降低 與夥伴合作包材回收、研發再生料技術及製程材料循環，並結盟價值鏈創造更多綠色商機 	<ul style="list-style-type: none"> 持續突破技術並擴展再生料滲透率，150 款產品使用再生料，特規產品再生料佔比 >30% 友達透過循環產品之設計販售、製程原料回收、廢棄物減量技術及綠色運籌，2023 年共計創造財務效益達 143.91 億元
 風險治理組	財務長	由環安、資安、法務、股務等單位推派代表	每月	<ul style="list-style-type: none"> 負責執行董事會核定的風險管理政策 風險管理政策依循國際風險管理準則，建立相關應對政策和流程 	<ul style="list-style-type: none"> 因應國際關注氣候危機與淨零目標，2023 年增加海外權責主管列入氣候變遷管理議題之評估 2023 年列 10 項關注項目，氣候實體 / 轉型風險仍是主要關注重點 2023 年友達評估海外廠區實體氣候災害、全球低碳倡議、供應鏈低碳轉型韌性、電廠土地開發之衝擊，以及新式財務報表 ISSB S2 等重要議題一併列入管理機制



2 氣候策略

2.1 調適管理

由歷年世界經濟論壇 (World Economic Forum, WEF) 風險報告預測及國際再保公司的風險理賠分析中，氣候變遷對組織營運影響所及的廣度與深度，已到刻不容緩的時刻。AUO 董事長於簽署支持 TCFD 中特別提到『在日益嚴重的氣候緊急狀態，氣候危機已成為全球發展永續所共同面臨的最大挑戰，AUO 很榮幸能支持氣候財務資訊的揭露與透明度使投資人信任，公司朝永續發展。因此，希望持續應用核心技術發展低碳商機，並面對能源轉型的機會與挑戰，經營太陽能事業發展，共同打造人類生活的韌性及價值鏈的創造。』

公司已將氣候調適議題融入公司永續發展目標，並建立氣候風險機會 PDCA 管理流程，成為長期且持續精進的運作機制。另參與安永聯合會計事務所發起之氣候財務相關揭露建議書繁中版翻譯委員會，協助編審作業，希望藉由建議書之普及，使氣候風險調適之治理與揭露，可以讓更多企業儘早將 TCFD 融入營運管理中。

1. 氣候風險調適作為準則

面對愈趨嚴峻的實體氣候風險，特別 IPCC AR6 指出台灣高度的氣候風險特徵。包含：降雨強度增強，年最大連續不降雨日數延長，夏天變長冬天變短甚至消失。因此，複雜的組織營運邊界更要確保各個環節都有因應氣候變化之扎實的營運韌性。製造體系所需要的韌性，首先需降低對天然能資源的倚賴程度，比方說對地區性的水電氣基礎設施供應，並且延伸對天然資源有同樣需求的供應鏈體系。

此外，隨著全球低碳轉型的趨勢與強度，企業營運面對來自國家 / 區域法規、價值鏈產品驅動市場價值與研發動能，以致於各種利害關係人的低碳轉型期待。也都是組織營運在調適性上必須積極應對的挑戰。

不論來自面對氣候變遷的實體災難，還是人類企圖控制溫升的轉型衝擊。友達基於產業特性以及各式營運條件，深入在短中長各階段中，評估出不同業務屬性應當在策略、營運面向注入深度管理能量，並在財務支持上預做規劃與準備。

■ 氣候風險 / 機會對組織影響面向

氣候影響面向	 風險	 機會
 業務	<p>短 愈趨嚴峻之氣候災害加深了組織、供應鏈營運中斷的不確定</p> <p>中 各式來自法令、產品標準、碳金融等轉型風險疊加在組織營運上的衝擊</p> <p>長 <ul style="list-style-type: none"> ■ 深沉長遠的低碳轉型驅動力道，使產品 / 服務必須做適度的因應 ■ 組織營運必須積極部署強韌基礎設施條件，面對氣候異常應變力 </p>	<p>短 可提供有法令要求或面對氣候挑戰之企業，相關環境解決方案（如水資源 / 能源 / 智慧製造）</p> <p>中長 <ul style="list-style-type: none"> ■ 能源事業中長期依據電業自由市場需求，發展綠電商機 ■ 以顯示技術提供品牌客戶低碳低能耗之產品 ■ 以智慧製造解決方案，提供更具效率的生產服務 </p>
 策略	<p>短 積極因應淨零轉型 (SSP1-1.9)/ 極端實體 (SSP5- 8.5) 情境所需營運韌性條件，例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 簽署國際倡議等設定低碳轉型積極目標 (SBT, RE100) ■ 導入能資源效能提升管理系統 (ISO 50001, ISO 46001) <p>中 <ul style="list-style-type: none"> ■ 對應關鍵減碳目標，特別是再生能源項目之關注與行動 ■ 減少外部水電氣基礎設施依賴程度 ■ 以技術力建構低碳、穩定，並具經濟規模可行性的基礎設施支持方案 </p> <p>長 藉轉型 / 實體解決方案，由營運風險驅動為低碳轉型商機</p>	<p>短 <ul style="list-style-type: none"> ■ 與品牌客戶進行低碳轉型溝通議合，針對特殊低碳產品規格展開試行 ■ 統整多年管理系統運作實務經驗，對生態圈夥伴進行溝通倡議與輔導 </p> <p>中長 <ul style="list-style-type: none"> ■ 掌握各部會淨零關鍵戰略之契機，加深綠色能源事業、零碳製造、低碳產品…等解決方案的布局與營運 ■ 經營同樣在面對轉型中之需求者（包含客戶與供應鏈），建立策略合作夥伴關係 </p>
 財務	<p>短 <ul style="list-style-type: none"> ■ 以內部碳價管理，積極因應氣候風險所面臨的財務需求 ■ 將氣候變遷之業務營運、策略規劃風險所需管理投資…等外部成本內部化 ■ 藉內部財務指標，使相關權責單位將低碳轉型目標納入營運決策 </p> <p>中長 <ul style="list-style-type: none"> ■ 在減碳目標管理與投資上，應考量廠務老舊高耗能設施汰舊換新、再生能源購售電二十餘年綠電溢價資金等評估 ■ 評估國內碳價、國際碳邊境調整機制所延伸之營運成本衝擊 </p>	<p>短 布局低碳轉型，可評估產業所需要的技術、工具與平台服務等投資</p> <p>中長 持續透過低碳轉型的營運，在綠電售電商機、低碳顯示技術與智慧服務解決方案上，為公司貢獻穩定、高價值的營收與獲利</p>

■ 依據 TCFD 框架下的策略面及營運面風險管理策略

風險類別	關注重點	因應策略
 策略面	氣候變遷 / 碳管理 <ol style="list-style-type: none"> 1. 能源轉型供電穩定衝擊，生產良率穩定性 2. 氣候變遷導致長期水資源豐枯不均，影響工廠正常生產運轉 3. 氣候劇烈變遷造成劇烈災情，影響全球供應鏈出貨次序 4. 能源價格波動與各國實行碳排減量管制與延伸之碳稅 / 費成本 5. 客戶減碳 / 再生能源需求、國際倡議及產品環保標章之因應 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 增加應變能力，並持續落實節能方案 ■ 專責單位定期監控氣候變化與水資源供給狀況，規劃節水與多元水源供應，並尋求相關保險機制，適度轉嫁風險 ■ 主動蒐集天災事件並透過系統分級管理，掌握供應商對斷料的影響 ■ 透過 TCFD 案例演練，檢視氣候變遷財務衝擊，擬定減緩策略與措施 ■ 參與國際倡議簽署並參與客戶氣候議合事項
	市場產品競爭 <ol style="list-style-type: none"> 1. 新競爭者挾低碳商機之產能優勢；舊競爭者退出市場，市場重新分配 2. 商業模式、策略與銷售管道之多元性，客戶依賴度降低，難以長期經營 3. 產品組合需求變異大，掌握市場系統性風險 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 發展高階產品，以整合性產品解決方案，提高附加價值。 ■ 與客戶共同開發下一代新技術，保持領先優勢 ■ 市場供需關注，動態調整最適出貨規模，同時往差異化產品發展
	研發創新技術 <ol style="list-style-type: none"> 1. 新產品的開發沒有創新思維、或未符合商業需求，讓新技術投資延遲或使產品錯過推出良機 2. 技術合作夥伴發展未能如期跟上，致新技術、新世代材料導入、應用及研發人員能力不及同步成長 3. 市場全新顯示技術可能對公司競爭力產生衝擊 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 新技術研發及產品開發機制定期檢視並優化。增加升級、擴充既有技術的研發能力 ■ 透過產學合作，完善研發培訓藍圖，深耕及經營最適供應商夥伴關係 ■ 導入系統性全流程開發，降低新顯示技術的衝擊
 營運面	法規遵循 <ol style="list-style-type: none"> 1. 相關法規需充份掌握、瞭解及執行，以避免不預期的違法，如：競爭法規、隱私及安全法、智慧財產權法、商標、營業秘密、環保 / 健康與安全、勞工及雇用及財務會計等 2. 新型態交易或商務行為，需考量全球各地法規，減少投資及財務運作風險 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 定期蒐集與分析相關領域法規趨與勢新，並評析影響與提出因應方案 ■ 透過交流分享及培訓等方式，提升相關同仁知能
	營運持續 <ol style="list-style-type: none"> 1. 生產受到缺人、缺料、缺機台設備或致產品出貨時效延誤 2. 因天災或災害事件（廠房爆炸、設備損壞）造成材料供應異常 3. 瑕疵產品處理，減少營運資源及成本 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 預先確認需求之因應計畫，並有廠間支援調度與外包彈性機制 ■ 加強生產線斷料的風險與管理機制（BCP），包含預備料源及異地生產 ■ 優化產品品質控管及退換貨機制

2. 情境韌性分析

友達在調適性上，所採行的轉型與實體風險情境，均以最嚴峻的情境進行假設。

■ 實體風險情境：

我們假設採用的情景是以嚴重 SSP5-8.5 氣候惡化升溫情境為考量。根據台灣 TCCIP 25 個 CMIP6 模型的統計降尺度數據，2050 年定性和定量氣候相關情境如下：



年平均氣溫。上升將達到 **1.8°C**，極端高溫。天數將比平均時間長 **8.5 天**。



夏天的白晝會逐漸**變長**，而未來的冬天會減少甚至**消失**。



短期大雨強度增加 **20%**，連續無雨天增加 **5.5%**



強颱風將增加多達 **100%**。

根據 AUO 分析，降雨可能造成較低窪廠區可能因暴雨而淹水造成營運中斷；降雨不均則因生產營運活動需大量用水，可能使得生產活動中斷或是成本上升；此外氣候暖化所造成電網不穩定也可能使得生產活動中斷。物理風險考慮：



降雨模式

台灣的供水基礎設施方面，難以應對日益顯著和強烈的旱澇交替事件，加劇供水危機。



氣候變暖

只要一周以上不下雨，城市地區就會積累高溫，導致城市熱島效應的惡性循環，用電壓力大，增加了城市電力品質危機。

■ 轉型風險情境：

臺灣宣示將於 2050 年達到國家淨零碳排，也發布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略」並頒布「氣候變遷因應法」。而友達除臺灣生產基地外，也有海外生產廠區。故公司以國家淨零排放路徑及策略、國際氣候相關規範、利害關係人 2050 淨零承諾需求，以 SSP1-1.9 以及 IEA B2DS 情境，作為評估轉型情境。此情境下，AUO 可能面臨以下影響：



碳相關規費財務影響：碳定價已納入「氣候變遷因應法」中，將會以徵收碳費之專款專用、啟動碳交易接軌國際市場。並且持續關注歐盟 CBAM 對未來的衝擊，綜整碳排規費造成營運成本上升，以及產品競爭力下降之評估



利害關係人要求減碳目標延伸至友達價值鏈



客戶要求揭露產品生命週期之碳排資訊，可能帶來產品競爭力風險，但也相對延伸低碳商機



長期目標上需因應國際趨勢，對外承諾 2050 年淨零目標以及發展路徑



為達淨零目標與法遵而延伸出大量再生能源需求，除營運成本衝擊外，也有綠電短缺風險



再生能源需求明確，為能源電廠專案事業擴張帶來機會



電網基礎建設提升，能源事業提供之創儲能解決方案將帶來相應機會

3. 財務衝擊量化方式

衝擊範疇	衝擊定義	項目	實質影響 & 量化指標說明
 人	人員缺勤、失能	<ul style="list-style-type: none"> DL 人力增加 影響人員正常出勤 造成人員傷亡（受傷） 造成人員傷亡（死亡） 	<ul style="list-style-type: none"> 實質性影響：指氣候事件對員工出勤、工作缺陷、員工殘疾等的影響，從而增加公司的運營成本或影響產能損失。 可量化指標：出勤率、運營成本（人力損失）、產能損失。
 機	設備系統資產價值減損	<ul style="list-style-type: none"> 設備損壞可用性降低 設備損毀報廢 成無用擱淺資產 	<ul style="list-style-type: none"> 實質性影響：指因事故造成的生產設備損壞、報廢設備資產損失或可用性降低，增加公司運營成本、降低資產價值或影響產能。 可量化指標：資產損失、產能損失、營收損失、運營成本（設備維護成本、設備更新汰換）。
 料	原料品質／交期成本上升、半成品損失、水電氣能資源價格	<ul style="list-style-type: none"> 因氣候造成原物料品質交期損失 能源原料漲價，使原料價格波動 因氣候使成品於運輸中發生損失 因氣候議題造成生產中水電供應中斷的生產損失 因氣候議題造成生產中水電供應中斷的中間產品報廢損失 因低碳轉型技術使產品失去商業價值之滯銷損失 低碳生產技術不足，失去客戶訂單 能資源（水電氣）供應價格上漲 使用再生能源之衍生成本 	<ul style="list-style-type: none"> 實質性影響： <ol style="list-style-type: none"> 氣候因素會產生與材料質量受損、交貨延遲或間接價格上漲相關的運營成本。 半成品損失：由於水或電供應異常導致生產線上損失。 能源資源供應價格上漲（水電）：氣候因素導致能源資源總體供需失衡，導致費率相應上漲。 可量化指標：產能損失、營收損失、運營成本（原物料成本、生產成本、能源成本、交期成本）。
 法	法規遵循成本	<ul style="list-style-type: none"> 法規遵循成本 罰鍰罰金 合約違約金 	<ul style="list-style-type: none"> 實質性影響：指關於氣候問題的新法律法規，以及因公司不合規而導致的運營成本增加，如罰款、違約金等。 可量化指標：運營成本（罰款、違約金）。
 環	市場機制、產業競爭力之價值減損與營運中斷產能損失	綜合前項因素，造成任何產能中斷、產品銷售價值降低之營業損失	<ul style="list-style-type: none"> 實質性影響： <ol style="list-style-type: none"> 由於收入和利潤損失，行業 / 產品 / 產能競爭力下降。 由於工廠運營和供應鏈中的物理風險因素導致生產中斷，從而導致生產能力損失。 因產品市場機制變化導致產品滯銷造成的庫存損失。 可量化指標：運營成本、營收損失、產能損失。

■ 氣候風險

年度 TCFD 風險專案如下所示，主要產出之專案風險情境均來自於年度風險鑑別後，依據 TCFD 架構所分析的結果。

詳細氣候風險辨識、評估及管理流程已整合於公司年度風險管理作業，請參閱本文風險管理章節

類型	面向	議題	議題情境	2019	2020	2021	2022	2023	
轉型	法規	提高溫室氣體排放定價	<ul style="list-style-type: none"> 預計於 2025 年實施總量管制之衝擊影響 新加坡開徵碳稅之因應 	■					
		外界關注與負面回饋日益增加	<ul style="list-style-type: none"> 太陽能板回收相關法規之衝擊與因應 綠電案場引發產業不當開發疑慮之衝擊 利害關係人關切氣候變遷資訊之新式財務報表之揭露準備 		■			■	
		面臨訴訟風險（法遵）	<ul style="list-style-type: none"> 用電大戶因應再生能源發展條例設置 10% 之規範影響 	■					
		提高溫室氣體排放定價	<ul style="list-style-type: none"> 碳稅 / 碳費機制調整之影響 				■		
		強化排放量報告義務					■		
		強化排放量報告義務	<ul style="list-style-type: none"> ICT 產業產品外銷受輸入國 CBAM 貿易關稅之影響 					■	
	市場	低碳產品	<ul style="list-style-type: none"> 客戶及市場需求轉變之研發成本影響 品牌客戶之減碳要求（碳足跡減量） 		■				
		原物料成本上漲	<ul style="list-style-type: none"> 全球抑制石化燃料產業造成對原物料漲價之供應鏈影響 大陸外包商與供應商因應當地碳管制之營運風險影響 			■			
		客戶行為變化	<ul style="list-style-type: none"> 品牌客戶對再生能源需求之過度期待 綠建築與低碳生活趨勢改變市場需求與家用產品規格變化 				■		
		市場不確定性	<ul style="list-style-type: none"> 天災風險與市場保險狀況 關鍵供應鏈欠未來性，遲遲未能滿足低碳轉型與氣候韌性 				■	■	
		低排放技術轉型的研發	<ul style="list-style-type: none"> 歐盟循環經濟針對 3C 產品維修權與再生料之要求與應變 國際倡議目標加嚴之挑戰 		■				
		基礎設施韌性不足	<ul style="list-style-type: none"> 台灣用電吃緊及再生能源占比上升，所引起的電網脆弱性 					■	
	技術	原物料成本上漲	<ul style="list-style-type: none"> 外界技術發展與運具電氣化衝擊評估 			■			
		外界關注與負面回饋日益增加	<ul style="list-style-type: none"> 氣候議題對人才的多元影響 ESG 投資發展及永續金融規範之影響 				■		
			面臨訴訟風險	<ul style="list-style-type: none"> 企業不適切揭露之漂綠疑慮，致引發相關爭議訴訟 				■	
		聲譽	立即	颱風 / 洪水極端天氣事件	<ul style="list-style-type: none"> 颱風 / 洪水事件，影響生產 天災風險導致之財產損失及保險費率上升 氣候因素造成運輸網中斷及廠內損失（淹水影響） 大尺度氣候異常暴雨洪患對大陸廠區之衝擊 	■			
						■			
						■			
	長期		氣候系統改變降雨 / 溫升	<ul style="list-style-type: none"> 夏季尖峰用電異常，影響生產 	■				

2.2 減緩管理

友達於 2022 年正式成為全球再生能源倡議組織 RE100 會員，同時也是全球顯示器製造業中首家承諾於 2050 年全面使用再生能源的企業。繼 2021 年以控制升溫 2 度情境通過科學減碳目標 (Science-Based Targets, SBT) 後，推動更具挑戰的減碳目標，於 2024 年以控制升溫 1.5 度情境再次通過 SBTi 審核。另外，友達亦為台灣氣候聯盟創始會員，並加入台灣淨零行動聯盟倡議，願與產業夥伴齊力推展減碳行動。

■ 減碳目標達成

友達於 2018 年提出更積極的 2025 減碳目標，同時回應 SDG 13 精神，設定含括直接與間接排放減量目標，包含組織、產品、供應鏈及原物料四大面向，持續降低碳排放量累計達 650 萬噸 CO₂e。

組織減碳

範疇 1+2

依 SBT WB2C 情境設定絕對減量目標

2023 實績

- 間接能源減碳達 0.57%
- 絕對減碳 YoY 0.68%；強度減碳 YoY 14.5%
- 導入再生能源 2.2%

產品減碳

範疇 3

- 以 100% 出貨產品評估使用階段之碳排 (2017 年為基準)
- 依 PCR 評估全生命週期碳排

2023 實績

透過產品出貨組合及能耗降低設計，年產品減碳達 183 萬噸

供應鏈減碳

範疇 3

- 設定 2030 年減碳 20% 目標
- 以 SCM CSR Portal 定期蒐集追蹤供應商減碳狀態

2023 實績

持續擴充供應鏈共同參與節能減碳，年減碳達 9.8 萬噸

原物料減碳

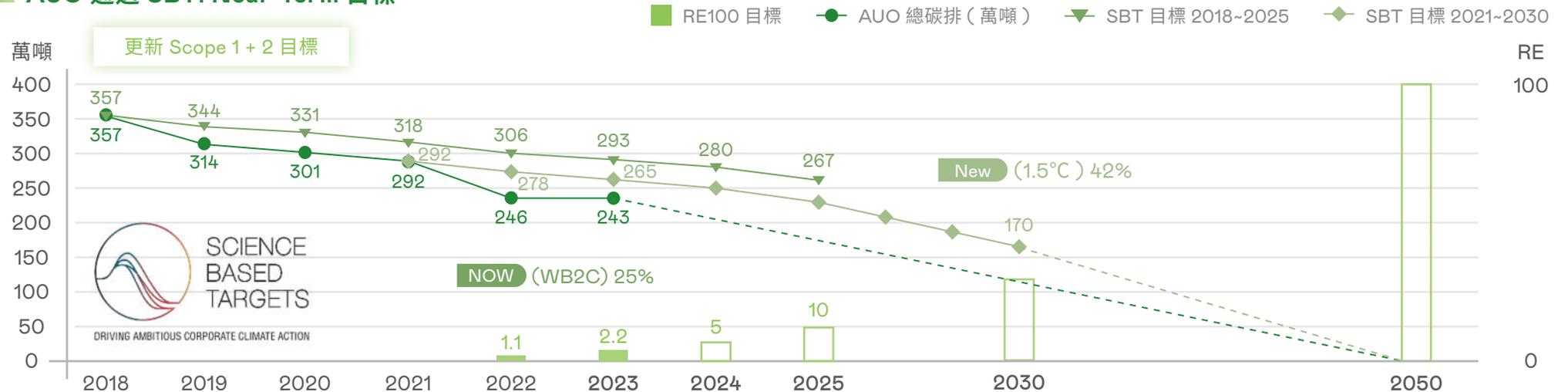
範疇 3

- 減少原物料使用
- 加原物料循環率

2023 實績

- 以智慧材料網提升製造效能
- 原物料較基準年減碳達 17 萬噸

■ AUO 通過 SBTi Near-Term 目標

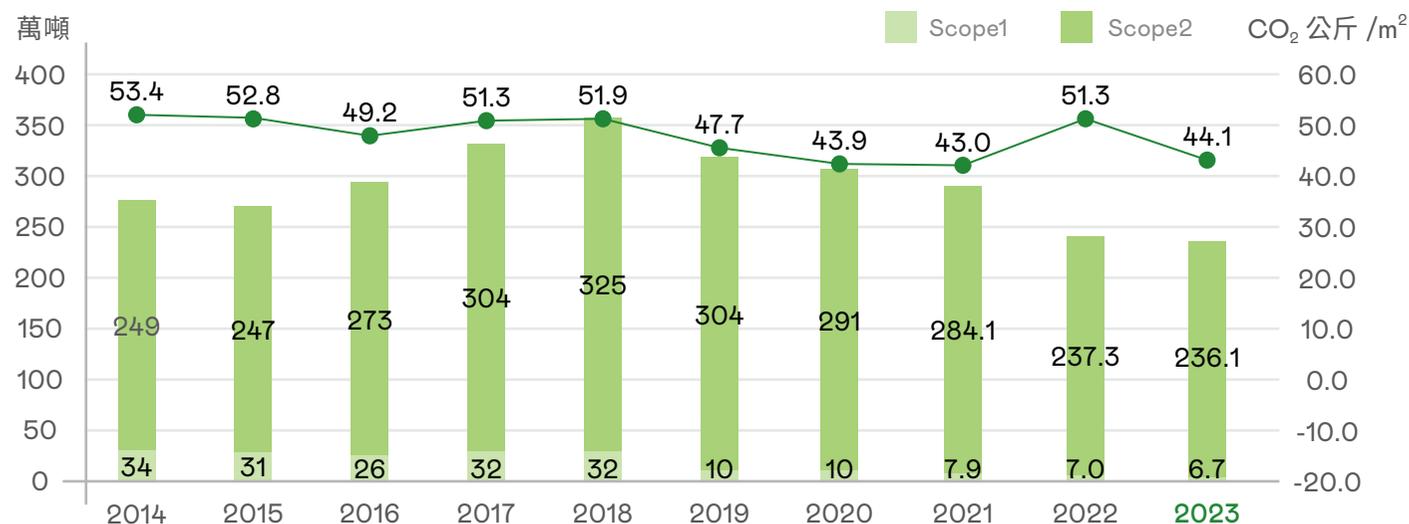


2023 碳排分布現況

類別		台灣	大陸	海外	總計 (噸)	
直接 排放	燃料燃燒	33,135	7,214	1,050	41,399	■ 燃料燃燒：使用石化燃料於廠內燃燒之排放，如發電機、鍋爐、SRS
	逸散	59	38	3	100	■ 逸散：使用冷媒、民生糞尿排放或揮發性有機物之異散排放
	製程氣體	7,816	3,207	84	11,108	■ 製程氣體：包含使用氟性氣體 (NF3/SF6) 或製程中 CO ₂ /N ₂ O 等直接排放
	交通排放	10,340	2,216	1,646	14,202	■ 交通排放：公司內自有公務車之油料添加所致之排放
	Scope 1 加總	51,350	12,676	2,783	66,809	■ 電力包含製程與非製程 (辦公大樓、宿舍等)
間接 排放	外購電力 / 蒸氣	1,925,616	367,855	67,584	2,361,056	
加總		1,976,966 (81%)	380,531 (16%)	70,368 (3%)	2,427,865	

組織減碳

針對友達關鍵碳排類別 2 排放減量部分，2023 年台灣已簽訂 18.39 MW 太陽能裝置量合約，且依合約陸續併網轉供，共使用 1,371 萬度綠電。另外，大陸廠區擴大廠區屋頂自發自用太陽能電廠開發，總裝置容量 52.71MW，共自發自用 5,601 萬度綠電，我們透過中國可再生能源信息管理中心驗證的 GECs 憑證，購買 3,000 萬度綠電憑證。整體而言，2023 年友達總綠電使用量近 1 億度，核算 RE 比率達 2.2%。



■ 能源管理

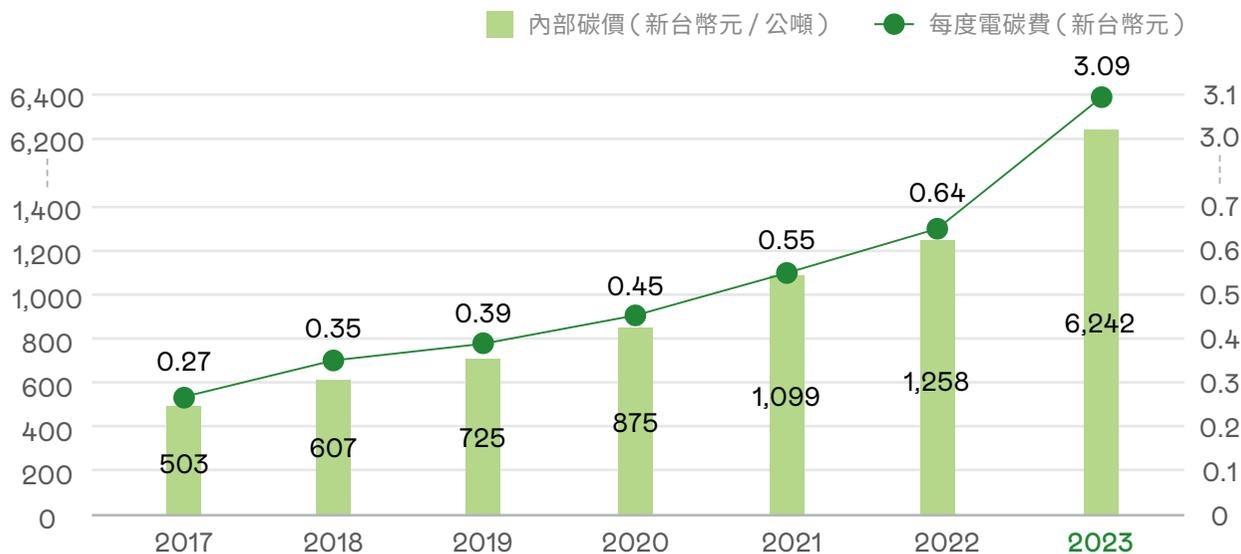
因應電費費率調整以及碳稅費之營運成本飆漲，確保能源效率提升是減緩衝擊的關鍵基礎。因此，友達組織節能特攻隊，導入「節能方法學 - 節能管理金三角」，從組織、技術、系統三個維度展開節能行動，使工廠節電能更有效落實。並提出 3030 專案目標。採用「三方法、六構面、新開發」協助工廠進行節能運作。

三方法	節能行為的創新與解構	基礎用電盤點與節電策略運作	整合預算資源與節能項目
	精實節能	低耗能製程	騰籠換鳥
六構面	投資優化	新型節能	創能
	節能特攻隊節能案件開發		
新開發	節能特攻隊節能案件開發		



■ 內部碳定價

2023 年友達調整內部碳定價方法學，將能源供應市場成本以及公部門政策影響納入估計因子。2023 年友達公告內部碳價為新台幣 6,242 元，為前一年的 5 倍，相對每度電的外部碳排放成本為新臺幣 3.09 元。友達持續將此碳價運用於綠色製造節能投資方案的效益評估，使友達能更真實考量未來淨零路徑下製造活動之減碳成本。



■ 產品減碳

企業轉型風險，因應減碳趨勢，客户要求減少面板製造過程產生的碳排放量

友達以碳 - 能源以及循環經濟工作小組，整合跨平台及資源，透過技術研發與機制推動，提升資源再使用率，降低對環境衝擊。並重新設計產品，包括製造階段使用 100% 再生能源，產品研發階段以可再利用的材料製作，產品便於拆解回收。生產面以再生能源憑證系統分配歸屬憑證，產品面同步建立循環系統，物料回收使用，再生能源製造產品，過程中減少汙染，再以相關機制與配套，導入第三方循環經濟推動與檢視基準具體落實 EPS 願景，以滿足客戶低碳產品之趨勢需求。



■ 供應鏈減碳

友達深知氣候議題治理並非個人賽，而是群體戰的團體賽。因此友達提出 CSR 倡議，與供應鏈創造共同成長的契機，過去藉著價值鏈共榮成長課程之協輔帶動與強化供應商氣候韌性體質。今年，我們透過經濟部以大帶小專案，深化落地協輔資源，擴大氣候議題影響力，攜手 15 家供應商夥伴共建產業鏈價值典範，挑戰公司 2030 年供應鏈減碳 20% 目標。



■ 原物料減碳

友達持續擴大製程內循環應用。在化學品減量與再利用、廢棄物資源化方面持續創新製程技術，並推動落地與平展。原物料的循環經濟模式，是未來生產製造模式的競爭力關鍵。除了擁有環境效益之外，同時也能發展具規模的商機。過去，化學品的生產節約管理已不能滿足環境友善性的要求，透過持續不斷的循環回收與再使用，已是友達在友善環境效益並提升生產效能的最佳利器。

時間 / 案例	2016	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
銅蝕刻液回收	導入萃取電解除銅技術。達成廢液零產出，銅酸高值化為銅棒	銅酸處理量增加一倍 (30CMD 至 60CMD)				累計回收銅棒達 216 噸	累計回收銅棒達 273 噸	累計回收銅棒達 324 噸
化學品精準控制 ■ 光阻剝離液 ■ 鋁酸蝕刻液				導入光阻剝離液用量精準控制方案，新液平均用量減少 6%	導入鋁酸蝕刻液用量精準控制方案，新液平均用量減少 5%，達成舊液清運量歷年來最低	鋁酸蝕刻液用量精準控制方案平展，新液用量平均減少 4%，舊液清運減少 5%	鋁酸蝕刻液用量精準控制方案平展，新液用量平均較 2022 年再減少 3%	
化學品再利用 ■ 配向液	開始導入配向液回收於兩項製程中，再利用率 10%~13%	開始導入配向液回收至高階製程，再利用率 7.7%				配向液回收再利用率 13.4%	配向液回收再利用率 8.3%	
化學品再利用 ■ 液晶	開始導入液晶回收於兩項製程中，再利用率 0.8%~2.4%		開始導入液晶回收至高階製程，再利用率 0.8%		達成液晶循環使用率 1%，年再利用量約 650 公斤	達成液晶循環使用率 1.6%，年再利用量約 985 公斤	達成液晶循環使用率 1.7%，年再利用量約 1,238 公斤	



3 風險管理

■ 強化氣候風險管理

公司年度風險鑑別作業，藉由含括製造、產品、技術、人資、財務共計上百位廠處權責單位主管對 " 氣候變遷 - 碳管理 " 議題深度評估，收斂出未來短中期組織營運可能面臨的挑戰與機會。

2023 年度風險鑑別結果



■ 風險篩選流程

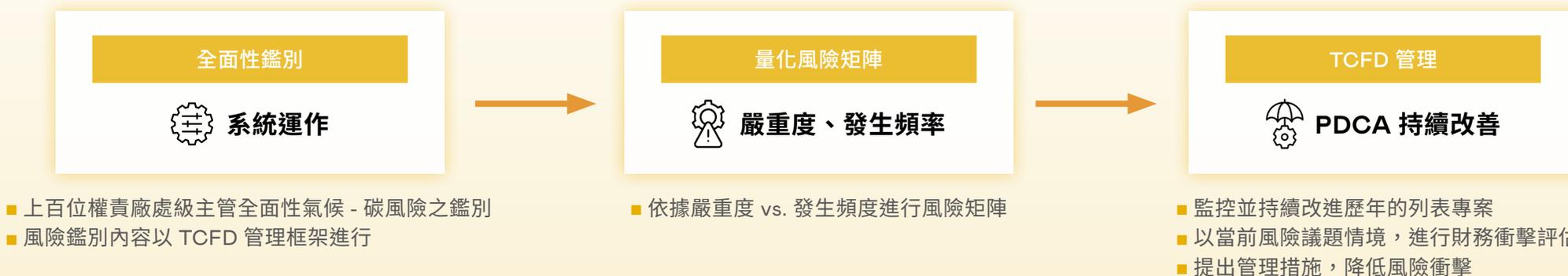


友達每年以縝密且系統化的方式進行風險鑑別，由公司廠處級主管以職掌業務角度，就財務面、策略面、營運面及危害面共計 75 類風險議題，依據該風險情境發生頻率及衝擊程度，評估公司營運風險。因應國際注目的氣候危機與綠色轉型，所以將氣候變遷之碳管理議題納入評估。

2023 年完成風險辨識項目，於量化綜整為矩陣圖並進一步分析及排序後，篩選出風險值 ≥ 4 且具高衝擊度及低控制度特性的風險項目，進入永續暨風險執行委員會中評估是否列入年度聚焦風險，共計列管 10 項高關注風險項目。

友達積極面對風險的不斷變化，每年檢討公司聚焦風險與新興風險註，綜合考量外部專業機構的風險分析資料與內部風險鑑別資訊，以確保風險考量更為實質且全面。2023 年友達聚焦風險項目包含通膨與經濟衰退影響終端市場需求、供應鏈中斷或短缺、電力與水資源匱乏造成營運中斷、氣候變遷帶來的多元影響等；新興風險項目則涵蓋地緣政治紛擾、人才短缺或流失、駭客攻擊與資訊安全風險等。友達謹慎評估上述風險項目可能對營運產生的影響，並制定因應方針，期透過預測與預應，將風險衝擊降至最低。

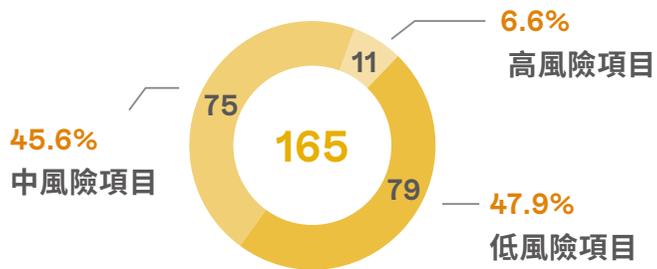
2023 年我們針對氣候變遷 - 碳管理風險所收斂的議題，進行年度 TCFD 平台管理。今年評估專案包含 ICT 產業受 CBAM 關稅貿易、各國碳稅 / 碳費機制調整衝擊，以及用電吃緊下電網韌性等重要議題一併列入管理機制。友達提前部署，串接相關單位快速建立作業應變程序，並提高流程改善的彈性，提升危機應變處理能力，不間斷地完善風險管理架構，最小化風險所造成的營運影響。



■ 透過 TCFD 框架進行分析

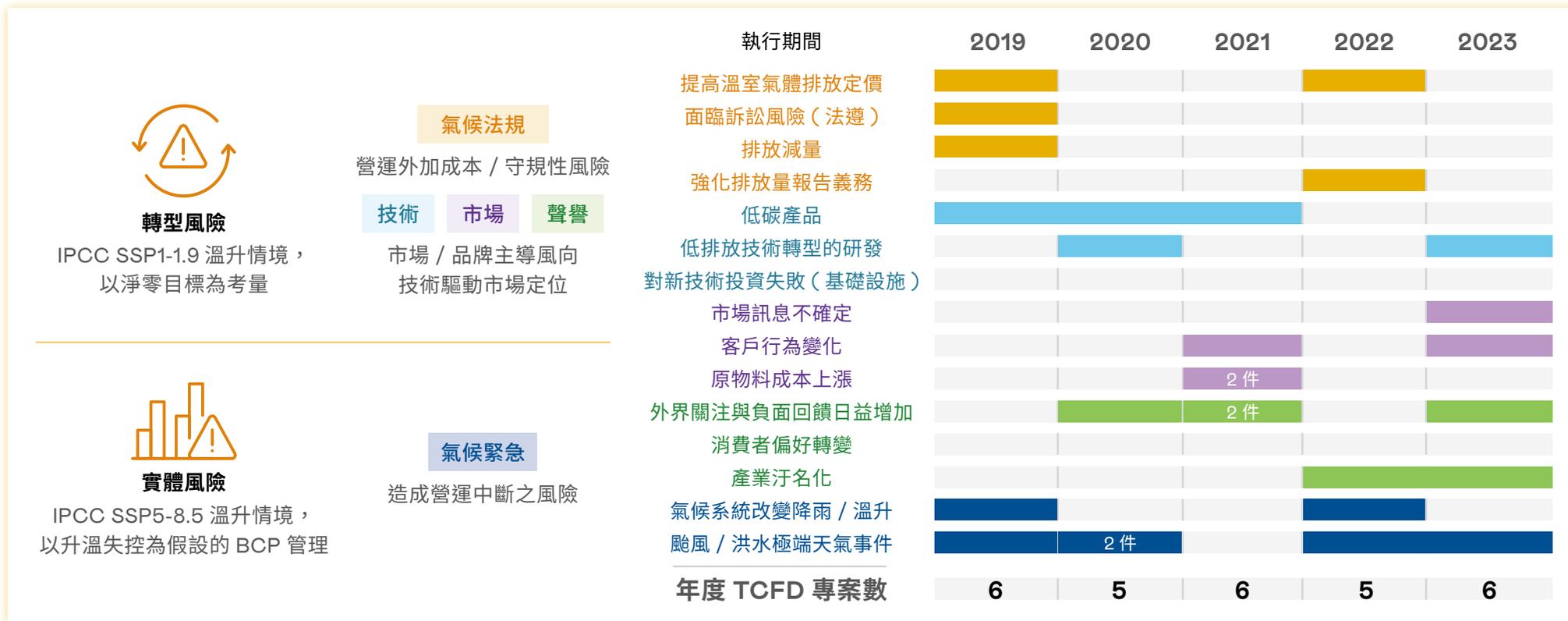
控制後觀察說明：

- 1. 透過 TCFD 框架制定之風險分類，將組織所識別之風險歸類於矩陣圖中
- 2. 常態管理之項目回到矩陣左下區，實體風險帶來的影響有在日常中管理



■ TCFD 歷年氣候風險綜覽

歷年 TCFD 風險專案如下，產出之專案風險情境均來自於年度風險鑑別



氣候變遷 / 碳管理 控制後中高風險圖



2019-2023 風險議題

風險矩陣圖



2023 年風險議題情境分析



主責單位	議題情境	假設風險情境
製造	大尺度氣候異常暴雨洪患對大陸廠區之衝擊	<ul style="list-style-type: none"> 大陸廠區規劃地勢之水淹風險 大河下游臨海地區受洪患致運輸系統中斷風險之衝擊
製造	國際倡議目標加嚴之挑戰	<ul style="list-style-type: none"> 國際目標屆齡到期，無法滿足客戶 / 投資人之期待 SBTi 之倡議目標愈趨嚴格，減量成本之挑戰
永續	綠電案場引發產業不當開發疑慮之衝擊	<ul style="list-style-type: none"> 產業開發土地衝擊環境生態 (生物多樣性) 電廠之開發受阻、輿情之品牌影響
業務	品牌客戶對再生能源需求之過度期待	<ul style="list-style-type: none"> 客戶產品差異化之期待 (碳足跡、綠色生產) 關鍵客戶綠電需求競合與商務競爭力衝突
供應鏈	關鍵供應鏈欠未來性，遲遲未能滿足低碳轉型與氣候韌性	<ul style="list-style-type: none"> 廠商具產品技術之領導性，卻沒有氣候危機之共識 面對供應鏈減碳 2030 目標，無法如期配合與成本衝擊
財務	利害關係人關切氣候變遷資訊之新式財務報表之揭露準備	<ul style="list-style-type: none"> 財務報表呈現與揭露未能符合利害關係人之需求 資訊溝通落差致股東、投資人、資金融資 / 借貸之疑慮

■ 2023 氣候風險 / 機會議題評估說明

氣候風險議題

風險評鑑	面向	議題情境	利害關係人	可能引致的風險	影響期程	財務衝擊	管理方針
實體風險	營運	中國大陸廠區受大尺度氣候異常暴雨洪患影響	友達、客戶、供應鏈	<ul style="list-style-type: none"> 大陸廠區低地勢區域發生淹水災害 大河下游臨海地區發生洪患，導致運輸系統中斷 	短期 (2 年內)	低	<ul style="list-style-type: none"> 依照歷史重大水患與氣象資訊，重新檢視防洪軟硬設施是否充足 輔導位在地勢較低之供應商作好防洪相關的應變措施
轉型風險	市場、技術	國際倡議目標加嚴	友達、客戶、投資人	<ul style="list-style-type: none"> 氣候問責力度強化、品牌要求趨嚴，如未達目標可能導致訂單流失而衝擊營收 SBTi 倡議目標趨嚴，減碳成本提高 	短期 (2 年內)	中	<ul style="list-style-type: none"> 提昇製程減碳成效、增加低碳能源使用量，以減少產品製造過程產生之碳排放量 持續關注 SBTi 倡議對電子零件產業的規範方向
	名譽	綠電案廠引發產業不當開發	友達	<ul style="list-style-type: none"> 產業開發土地衝擊環境生態與生物多樣性 電廠開發受阻或輿情，對品牌造成負面影響 	長期 (5 年以上)	低	<ul style="list-style-type: none"> 依照環保法規規定，進行選址與開發 選擇友善環境的綠色工法，並於施工前後維護生態環境免遭破壞
	市場	品牌客戶對再生能源之過度要求或期待	友達、客戶	<ul style="list-style-type: none"> 未達客戶要求(減碳或使用再生能源)，導致訂單流失 關鍵客戶綠電需求競合與商務競爭力衝突 	短期 (2 年內)	中	<ul style="list-style-type: none"> 落實節能減碳措施，努力達成客戶期待 持續保持客戶良好議合並開創合作契機
	市場	關鍵供應鏈欠未來性，未能滿足低碳轉型與氣候韌性	友達、客戶、供應鏈	供應商缺乏氣候危機共識，未達減碳目標，導致訂單流失、碳稅費等成本衝擊	中期 (2 至 5 年)	低	保持與供應商良好議合，並透過評分管理機制，增加供應商減碳意願與能力，降低實現減碳目標的門檻
	政策與法規	利害關係人關切氣候相關新式財務報表之揭露準備	友達、投資人	<ul style="list-style-type: none"> 財務報表的呈現與揭露，未符合利害關係人需求 資訊溝通落差，導致股東、投資人、資金融資或借貸疑慮 	中期 (2 至 5 年)	低	<ul style="list-style-type: none"> 定期追蹤政府相關規範內容與立法進度 優化數據資料之查驗流程與建立資訊平台，提昇資料準確性與透明度

氣候機會議題

機會類型	面向	議題情境	利害關係人	可能創造效益	影響期程	財務效益	管理方針
能源來源	營運、市場	生產製造使用低碳能源、參與再生能源投資、運營與銷售	友達、能源客戶	<ul style="list-style-type: none"> ■ 低碳生產降低碳歲費開徵之財務成本 ■ 全球綠品牌客戶要求供應鏈使用低碳能源 ■ 投入再生能源事業，滿足供需失衡下之再生能源市場 	短期 (2年內)	中	<ul style="list-style-type: none"> ■ 加入 RE100 國際倡議，逐年增加再生能源導入比例 ■ 加強綠色品牌客戶參與議合，共創綠色商機 ■ 累積能源創能及儲能、EPC^註市場管理經驗，為投入再生能源售電市場暖身預備
進入市場	技術、市場	以智慧管理、低碳解決方案，滿足產業轉型需求	供應商、客戶	<ul style="list-style-type: none"> ■ 投入智慧生產解決方案，提升客戶能源效率，創造減碳契機 ■ 投入碳管理、水資源、循環經濟 ESG 解決方案，創造新商機 	短期 (2年內)	低	<ul style="list-style-type: none"> ■ 以 Go Premium 技術協輔供應商、客戶等價值鏈共同朝低碳與永續轉型 ■ 以 Go Vertical 整合解決方案，為公司創造另外具競爭力的事業群

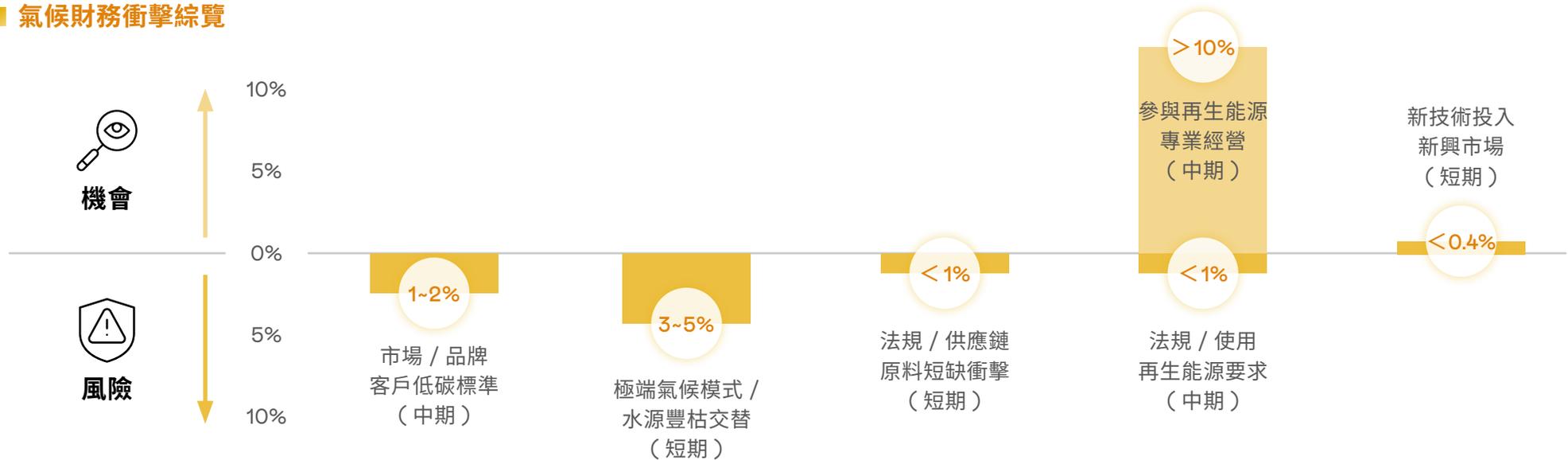
註：Engineering（設計）、Procurement（採購）、Construction（施工）。

■ 氣候變遷風險財務影響量化

依據氣候風險鑑別結果，友達光電以「產品碳足跡、市場產品競爭、持續營運」前三大風險考量內部外在環境變化，參考國內外企業揭露之方法學進行財務衝擊量化評估

風險	風險財務量化結果	評估方法
產品碳足跡降低	影響歐洲市場，營收下滑 20-40%	設定短中長期目標至 2025 年，預估減碳從 5% → 10% → 20%，持續針對間接、直接材減量，設備改善、進行用電降低，品質驗證，達到額外減碳價值（再生能源使用、購買憑證、發展碳捕捉技術、植樹造林碳捕捉等）
市場產品競爭	影響公司訂單下滑，營收成本降低	<ul style="list-style-type: none"> ■ 發展高階產品，以整合性產品解決方案，提高附加價值。並與客戶共同開發下一代新技術，保持技術領先優勢 ■ 調整商業模式，提升多元價值解決方案之市場接受度，持續建構市場分析及開發能力機制，精準投資，深度結盟商業夥伴 ■ 市場供需關注，動態調整最適出貨規模，同時往差異化產品發展
持續營運 (淹水風險為例)	提升人員出勤加班費 / 交通費、出貨車輛調度費，造成成本增加	<ul style="list-style-type: none"> ■ 預先確認需求之因應計畫，並有廠間支援調度與外包彈性建置 ■ 加強生產線斷料的風險與管理機制 (BCP)，包含預備料源及異地生產 ■ 優化產品品質控管及退換貨機制

■ 氣候財務衝擊綜覽

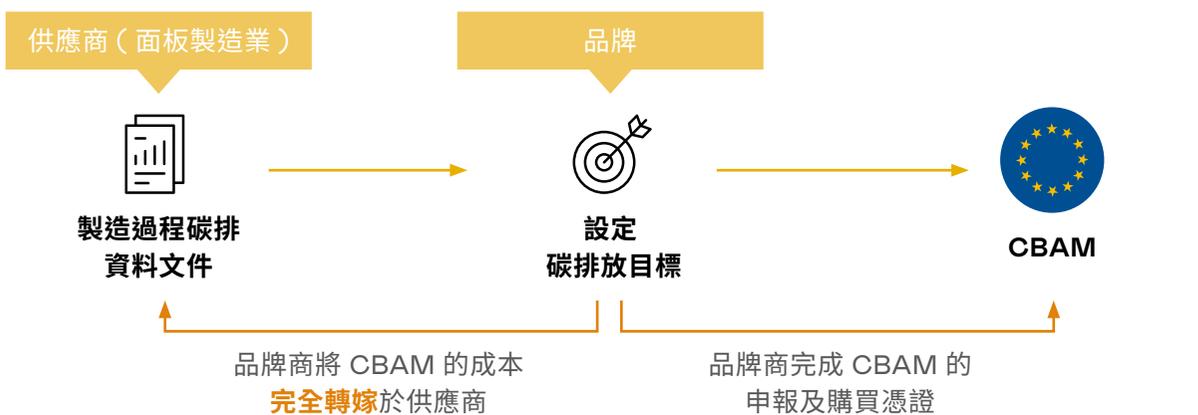


■ 氣候轉型風險案例分享

Case 1 ICT 產業產品外銷售輸入國 CBAM 貿易關稅之影響

- 情境：因應碳邊境調整機制 (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)，導致成本增加。
- 財務衝擊：客戶要求友達吸收 CBAM 成本，約可能使成本增加 1.23%。
- 對策：友達持續專注於流程優化、研發低溫製程，以及提升設備效能，藉此降低製程過程中的碳排放。此外，針對再生能源的運用，亦計劃在短期內增加自建太陽能發電額度；中長期則擬增加太陽能及離岸風電的購置量、並持續關注市場端再生能源的供給狀況、技術及發展趨勢，以期降低 CBAM 所衍生的相關衝擊

IT 產品於 CBAM 管制下的流動



Case 2 各國碳稅 / 碳費機制調整之影響

- **情境：**已開徵或即將開徵碳稅（費）的國家，以提高費率的方式要求企業減碳，導致成本增加。
- **財務衝擊：**以新加坡碳稅為例，每年衍生成本新台幣 700 萬元至 800 萬元；若徵收碳稅（費）國家或地區增加，將導致成本與費用攀高。
- **對策：**主要生產基地座落於台灣，相較於其他國家碳稅機制，台灣即將開徵碳費，為友達目前主要的衝擊來源。友達以評估、管理、減量三大方向，包含降低生產階段的能資源耗用、產品轉型等，以降低碳費對營運影響。

即將發生：台灣

- 中長期需持續關注國際發展趨勢

逐年改善（減量行動）

- 直接排放減量
- 減少能源使用量
- 增加再生能源

一次性抵減費用 | 碳權抵換 | 碳權交易



碳稅 / 碳費 相關法規

- 直接徵收碳費（依溫室氣體排放量收取）
- 間接徵收（依能源用量收取）

AUO 企業碳盤查資訊系統 _ECA 2.0

- 內部碳盤查教育訓練
- 外部碳盤查數據平台
- 各廠區活動數據

Case 3 台灣用電吃緊及再生能源占比上升，所引起的電網脆弱性

- **情境：**供電端能源結構轉型、供電設備老舊、用電需求增加等綜合因素，使友達廠區面臨停限電、壓降等電力供應問題，因而產生損失。
- **財務衝擊：**以 2017 年至 2023 年期間壓降事件為例，每年全台廠區因壓降造成損失金額約新台幣 0.93 億元。
- **對策：**突如其來的電力壓降，對電子製造業可能造成生產中斷、設備受損的異常問題。友達針對不同的發生原因，進行機台抗壓降之設備的容量檢討、儲能設備之導入評估、改善設備效能、委託學術單位進行電力品質研究與精進等措施，以期降低供電驟降風險可能帶來的財務損失。



■ 低碳轉型機會案例分享

Case 1 智慧能源管理系統 iFEMS

友達以過去深厚製造底蘊為基礎，透過友達數位發展智慧能源管理系統 iFEMS。此系統以一對多邊緣電量採集裝置，成本費用最低廉方案，降低工廠智能化所需大量佈建成本。並滿足各類用電方案的數據與管理分析，提升輔助決策與能源管理效率。特點為採用主動式用電熱點數據分析，定位用電熱點，以加速輔助能源改善活動決策。最後，能滿足 ISO 50001 能源管理系統驗證需求之彙整指標與目標達成度，助力節能活動推展，透過輕鬆一鍵，產出能源報告。



Case 2 SunVeillance 太陽能電廠管理解決方案

友達在過去全方位太陽能電廠解決方案，具備建構完整的電廠生態系統專業能力與優勢下，更進階提供企業專屬 ESG 策略藍圖啟動能源轉型之方案，提升企業永續競爭力。不僅擁有全方位太陽能服務能力，更將 AI 技術應用在光電領域，研發一套監控系統並累積服務量能，透過自家案場的實際驗證及不斷優化，展現友達在綠電服務的滿載能量。

友達資料收集器與智能雲端平台大數據，利用不同切角，提供將資訊能量延展至多方應用之需求。

低碳淨零 X 邁向 RE100

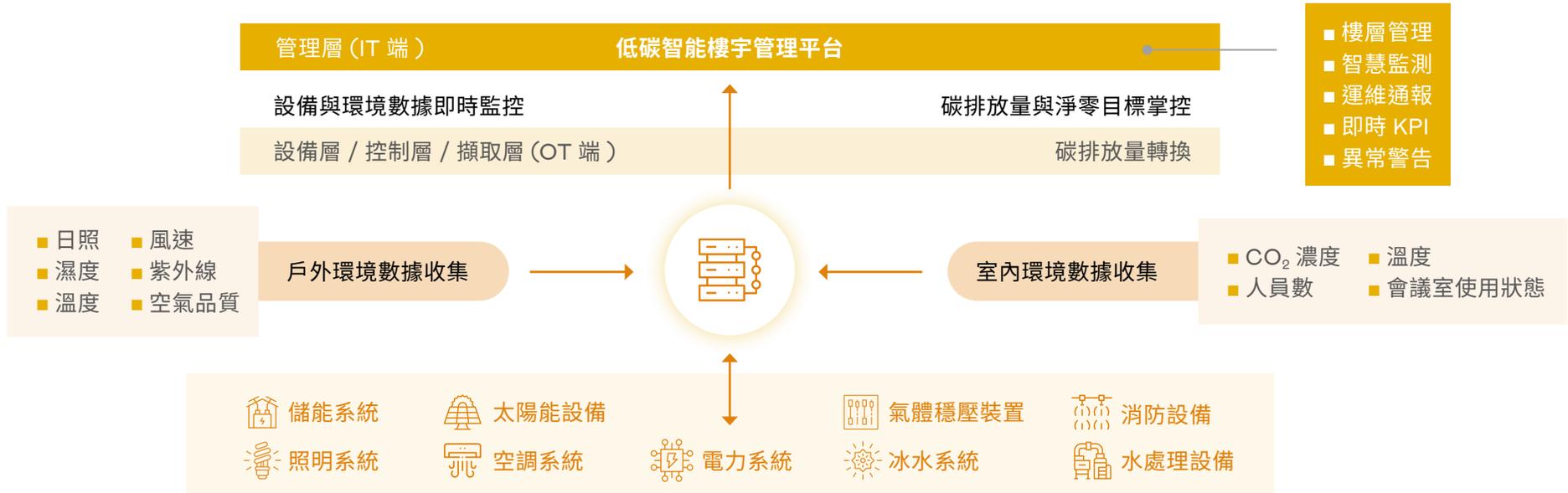


低碳淨零 能管助力

- 世界級頂尖資安
- 雲端監控
- 即時異常推播
- 視覺化 APP
- 高相容性
- 簡易 APP 操作安裝設定
- AI 啟動全流程自動化運維管理
- 完整的 API 介接服務

Case 3 智能樓宇管理平台

友達智慧樓宇方案結合 AIoT 與碳管理平台所打造的智能監控系統，能將建物內設備運轉、環境監控指標等資訊彙整呈現，讓決策者能聚焦組織碳管理關鍵要素，企業展開氣候變遷行動時，能更快速準確掌握關鍵資訊。並且可視企業需求以「FMCS 戰情中心」或「智慧樓宇」方式呈現。



■ 低碳轉型與氣候議合分享

面對全球低碳轉型趨勢浪潮，友達盤點減碳關鍵即在能源轉型風險。但台灣受限於土地資源與政策發展，又適逢通膨物價飆升以及需求恐急等不利因素，屬於相對艱鉅的再生能源市場。友達以氣候行動領頭羊自許並勇於面對挑戰，為全球再生能源倡議組織 RE100 的會員，透過跨單位運作，逐年提高再生能源使用比例，並與相關部會議合，提供產業發展與政策之建言。以創能思維面對新挑戰，持續為低碳轉型之路努力。

Inside-out

供電 (建立 one team)

- 自有案廠順利轉供
- 積極開發新案場議合 (風光)

技術服務

- 建立全流程綠電管理系統，提升效率
- 服務客戶綠電需求

對內



對外

Outside-in

政府

- 溝通離岸風電雙保機制建立
- 試辦台電綠電分配沙盒計畫
- 憑證中心溝通系統服務 (憑證註銷之查驗證需求)

產業鏈

- 協議綠電團購 (供應鏈 & 氣候聯盟成員)
- 代表公協會聯盟，意見表達



4 指標與目標

■ 溫室氣體排放指標與目標

友達接軌聯合國永續發展目標 SDGs，訂出環境永續、共融成長與靈活創新的 AUO EPS(Environment, People, Society) 三大永續發展主軸，積極於 2025 年完成永續發展的中長期目標。



Environment 環境永續

在價值鏈中落實低碳生產與資源循環利用，以達成環境永續的目標



節能創能

🎯 2025 目標

以生命週期為基礎之減量目標，持續降低碳排放量累計達 650 萬噸 CO₂e

🌟 2023 成果

以生命週期為基礎，累計至 2023 年，減碳總量已達到 1005 萬公噸，提早達標且超越原訂目標。年度節能改善方案超過 1189 件，年節電率達 3.3%。另自發自用將近 1 億度綠電。2023 年達成 2.2% 再生能源使用。

節水創水

🎯 2025 目標

價值鏈共同應對水資源缺乏危機，節約自來水量累計達 100,000 CMD

🌟 2023 成果

友達推行多年智慧製造經驗，製程與廠務用水系統深度應用人工智慧物聯網 (AIoT) 技術，以達成設備自動化與製程最佳化，持續減少自然水依賴強度及提高製程水回收率達 95%。

循環生產

🎯 2025 目標

引領循環價值鏈發展，擴大經濟效益，成長率達 135%

🌟 2023 成果

持續突破技術並擴展再生料滲透率，150 款產品使用再生料，特規產品再生料佔比 >30%。2023 年循環產品共計創造財務效益達 143.91 億元。與供應商合作，顯示器材料包材回收率達 96%。

氣候調適

🎯 2025 目標

提升氣候調適韌性，持續降低氣候議題的財務衝擊風險

🌟 2023 成果

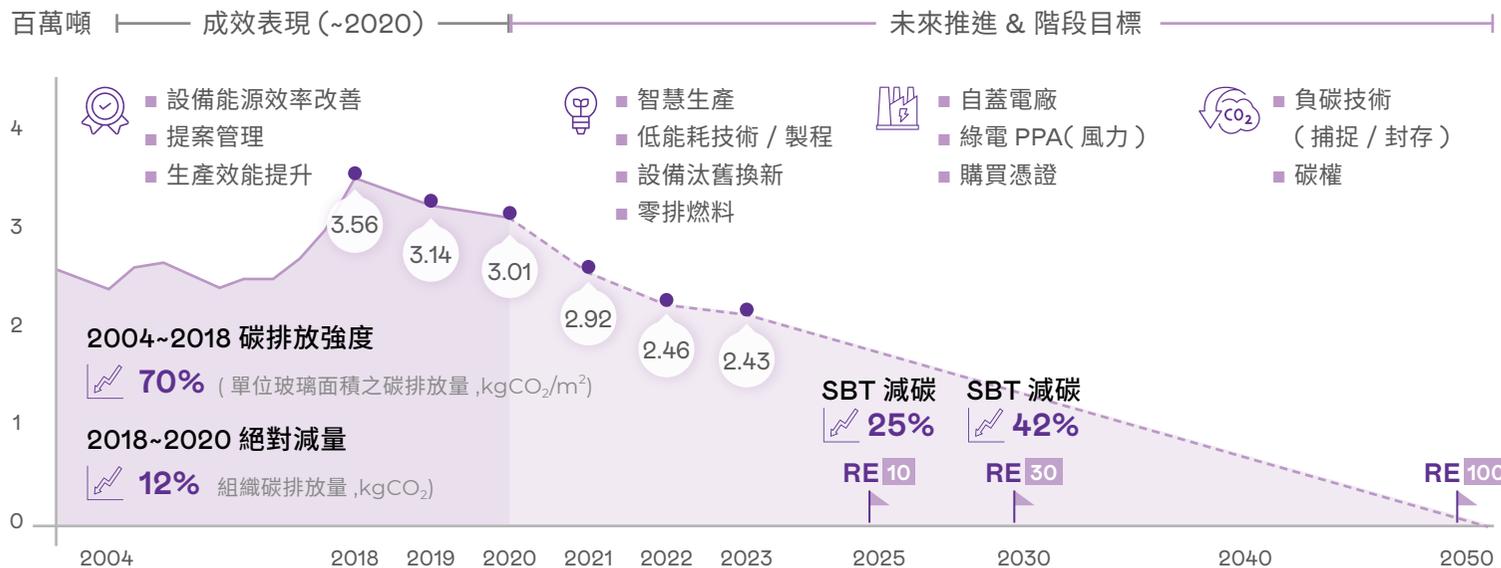
友達審慎考量氣候對公司營運可能帶來的影響，2023 年我們持續將 TCFD 風險情境與公司年度風險鑑別整合，由百位以上主管鑑別風險議題，進行收斂後立案管理、分析財務衝擊並持續列管追蹤。

友達排放量數據與查證

友達自 2003 年起開始盤查全球營運製造廠區溫室氣體排放量，並導入 ISO14064 溫室氣體盤查標準，通過外部查證進行排放資訊的透明揭露。2010 年起內部持續開發數位平台，將組織溫室氣體排放資訊進行系統化管理，作為長期營運碳排放減量的管理手段。2020 年我們率先導入 ISO14064 新版標準，持續精進溫室氣體盤查管理。

項目	類別	排放量 (公噸 CO ₂ e)	%
類別 1. 直接溫室氣體排放		66,809.19	1.45
類別 2. 輸入能源的間接溫室氣體排放		2,361,055.73	51.33
類別 3. 運輸產生之間接溫室氣體排放	上游運輸和配送	639,882.00	13.92
	商務旅行 (員工差旅)	978.92	0.02
	員工通勤	13,342.18	0.29
	下游輸配排放	25,539.61	0.56
類別 4. 組織使用的產品之間接溫室氣體排放	採購之商品及服務	825,778.96	17.96
	資本貨物	163,597.90	3.56
	燃料能源相關	447,726.93	9.74
類別 5. 與使用組織產品相關之間接溫室氣體排放	營運過程產生之廢棄物	1,687.10	0.04
	下游租賃資產	14,873.54	0.32
	投資過程 (子公司)	37,147.04	0.81
總量		4,598,419.10	100.00%

友達淨零碳排實踐路徑



國際倡議

- **SBT**: 長期落實碳管理及制定積極減碳目標，我們深知承諾 SBT 減量目標充滿挑戰，但卻是回應氣候緊急狀況最直接有效的作為。我們接續 WB2C (Well Below 2°C) 情境，繼續設定 1.5°C 升溫減碳情境，以 2021 年為基準，於 2030 年達成絕對減碳 42% 的目標
- **RE100**: 友達於 2022 年初正式加入 RE100 國際倡議，是全球顯示器製造業中首家承諾於 2050 年全面使用再生能源的企業。為回應客戶需求，我們擴大使用再生能源，於 2030 年達到 30%、2050 年完成 100% 使用再生能源的中長程目標

Water 2025 目標



節水

友達以推行多年的智慧製造經驗，於製程與廠務取水系統深度應用人工智慧物聯網 (AIoT) 技術，以達成設備自動化與製程最佳化，持續減少自然水依賴強度及提高製程水回收率。在 TCFD 運作超前部署下，提前因應許多節水措施，並順利通過近年豐枯交替之水情緊張時期。



創水

友達與台中市水滴再生水廠於 2021 年完成簽約，預計 2024 年開始供水 9,400 CMD，將得以舒緩台中廠區水資源壓力，也對於未來耗水費開徵，有相當大的抵減效益。友達昆山廠區也已先行導入開發區內廢水廠系統之再生水，2023 年再生水平均使用量達 7,768 CMD，成為穩定供給全廠製程用水的來源。



價值鏈節水

為了提升價值鏈對水資源節約的重視及風險調適能力，2016 年起友達號召供應商共同推動節水措施。友達樂於分享資源予響應節水行動的供應商，包含透過供應商共榮課程分享水資源管理實務經驗、內部專家組隊前往供應商廠區進行現地輔導，協助檢測用水盲點及提供改善建議。2018 年至今已達成自來水節水績效 14,031 CMD。

三大指標



自來水取水量 上升 **10.2%**

單位為每日立方米 (CMD)



製程水回收率 **95.02%**

計算方式為製程回收水 / 使用點 (POU) 用量



生產用水強度 下降 **4.56%**

計算方式為生產用水 / 投片面積 (m²)

■ 製程總用水量 (萬噸) ● 單位面積製程用水量 (公噸 / M²)



■ 循環經濟目標

友達成立「循環經濟工作小組」，由技術長帶領，串接研發、供應鏈、製造、環安、永續等團隊推動循環經濟。策略方面，友達制定永續產品、綠色製造和綠色供應鏈三大方向，並設立了完善的追蹤指標，包括產品循環材料採用、減少資源使用、提高物料回收利用率、降低製程廢棄物。更將循環行動推廣至合作夥伴，帶動製程材料循環、包材回收、再生材料技術研發等各項專案，以落實友達與環境共好的理念，與價值鏈夥伴共同孕育更多綠色商機。

友達接軌聯合國永續發展目標 (SDGs)，將循環生產納入 2025 十大目標，呼應 SDG12 責任生產精神。以擴大循環商機為目標，致力實現 2025 年經濟成長率達 135%。2023 年透過循環產品之設計販售、製程原料回收、廢棄物減量技術及綠色運籌，共計創造財務效益達 143.91 億元



綠色產品

持續將再生塑料應用於顯示器產品，並導入客戶使用，提高滲透率。2023 年導入超過 150 款新開案型號顯示器，累計全年營收金額達新台幣 91.15 億元

- 持續精進再生料及循環材料技術，並導入第三方認證機制
- 產品材料如玻璃、金屬、塑料均使用內含再生循環材料，在低成本影響項目上大規模使用，有效提高滲透率。已導入產品包括桌上型顯示器及筆記型產品、車用顯示器、公共顯示器等
- 光學級塑料因成本較高，主要配合客戶特定系列產品進行驗證



綠色製造

持續推動顯影液及去光阻液回收、汙泥減量及水回收減量、廢棄物減量等，完成原料循環使用轉換金額新台幣 42.37 億元

- 台灣廠區（台中廠、后里廠、龍潭廠及龍科廠）汙泥減量處理設施全面建置完成運作
- 液晶玻璃新處理中心正式運作，台灣廠區廢液晶玻璃集中處理



綠色供應鏈

持續推動客戶與供應商包材回收，累計節省重複購入新包材所換算的回收效益達新台幣 10.39 億元

- 健全循環經濟供應鏈建置，相關廠商 42 家，其中 41 家供應商已取得第三方再生料認證
- 供應商包材回收率達 95.7%

■ 再生料產品精進歷程

2020

技術 / 產品開發

- 工程級再生塑膠

2021

技術 / 產品開發

- 工程級再生塑膠
- 回收玻璃
- 回收鋼材

2022

技術 / 產品開發

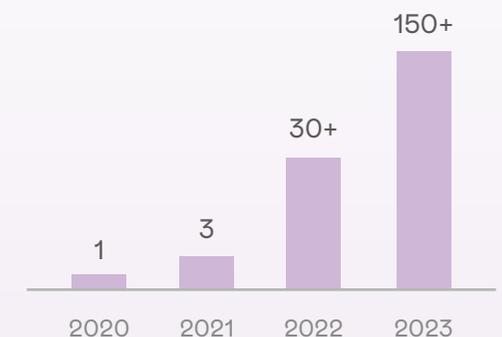
- 工程級再生塑膠
- 回收玻璃
- 回收鋼材
- 回收鋁材
- 光學及再生塑膠

2023

全系列再生材料解決方案

- 認證機制建立
- 健全循環材料供應鏈

■ 再生料導入產品模組數量



5 永續願景

推動永續願景目標

友達秉持企業成長與生態圈環境同行共好的信念，將持續深耕，氣候減緩與調適作為，落實氣候變遷與能源管理、水管理、廢棄物管理及空氣污染防治。面對氣候變遷挑戰，友達以「減緩」及「調適」應變，透過「氣候相關財務揭露 (TCFD)」框架洞察風險與機會，並制定對策，提升組織營運韌性。友達期能發揮產業影響力，攜手生態圈夥伴，朝向低碳轉型，邁向淨零的永續願景。

淨零減碳領航者

Decarbonization Pioneer of Reaching Net-Zero Emissions



附錄

參考文獻

友達光電永續發展政策

友達光電風險管理政策

友達光電環境安全衛生、水資源及能源管理政策

友達光電永續報告書 >

友達光電 ESG 影音專區 >





AUO

TAP INTO
THE POSSIBILITIES