

# TCFD

氣候相關財務揭露報告

2024



# 目錄

## 前言

3

## 風險管理

3.1 風險與機會管理流程

18

3.2 風險與機會鑑別

19

3.3 風險與機會對公司影響彙整表

21

3.4 氣候風險情境分析

24

## 治理

6

## 策略

7

9

## 指標 和目標

4.1 目標與排放指標

29

## 策略

12

## 策略

15

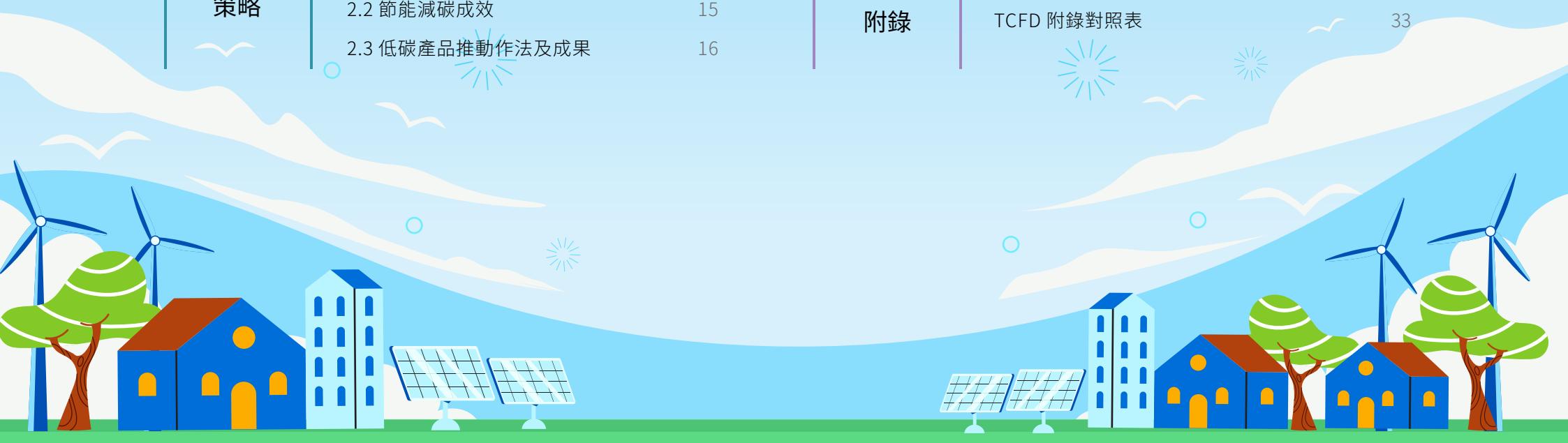
## 策略

16

## 附錄

TCFD 附錄對照表

33

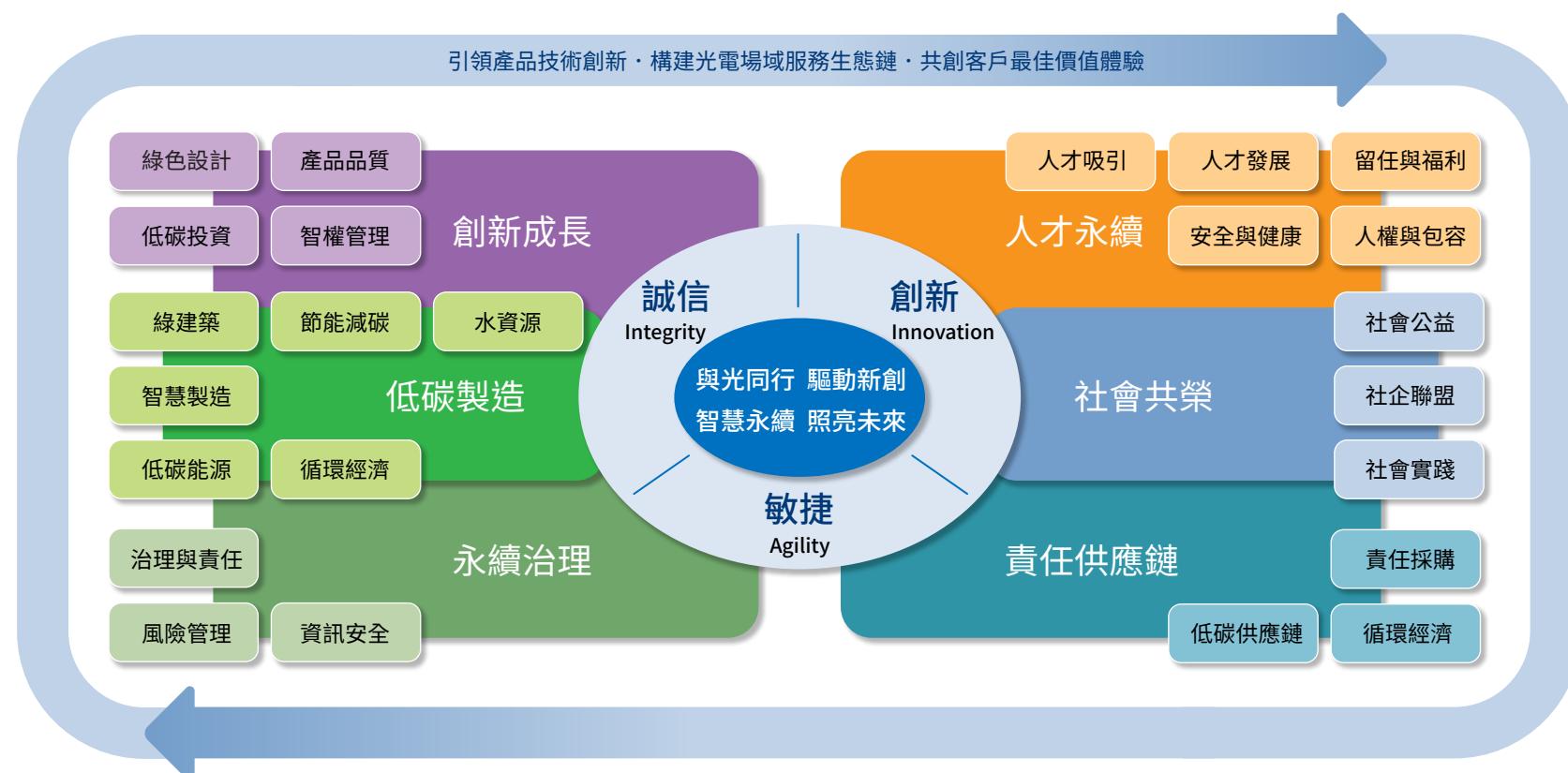


# 前言

全球氣候變遷與溫室效應的影響日益明顯，觀察近年的《聯合國氣候變化綱要公約》締約國大會的相關決議，我們知道需要更嚴肅的面對氣候變遷議題，並且加快腳步的推動淨零目標，透過 TCFD 架構協助尋找富采集團的低碳轉型風險與機會，同時因應碳淨零的國際趨勢，並符合相關法規及規範，達成客戶要求，集團亦積極參與國際倡議以及進行深化內部的減碳作為，善盡企業社會責任採取積極的氣候行動，為永續發展與地球共好盡一份力。

## 富采 6 大的永續發展面向

我們透過「誠信」、「創新」及「敏捷」3 大核心精神聚焦，並以 6 大的永續發展面向進而延伸，透過積極管理氣候風險、強化永續發展，並考量投資人的 ESG 期望與需求，在降低環境衝擊與提升社會生活品質的同時，為企業持續創造獲利。希望能偕同子公司的優勢資源，持續擴大社會影響力，創造永續的善的循環。



## 富采碳淨零路徑

富采透過永續發展面向中的創新成長、低碳製造、責任供應鏈、永續治理，規劃穩健邁進碳淨零的低碳轉型路徑，並依據集團的藍圖規畫目標實踐。

## 氣候行動



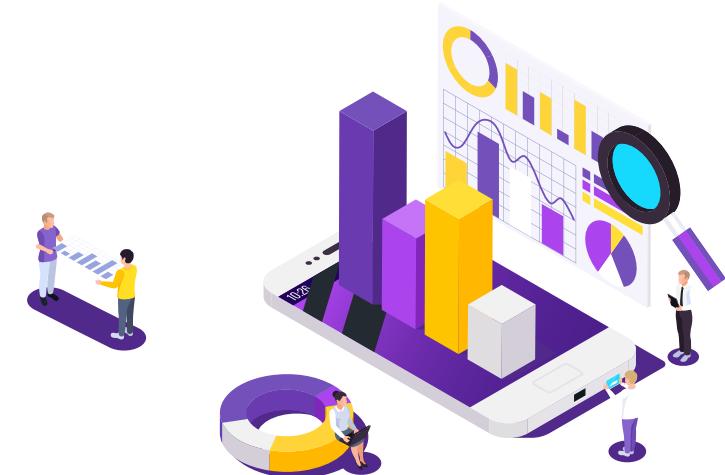
# 治理

- 1.1 關於富采控股
- 1.2 組織與權責
- 1.3 組織邊界



# 關於富采控股

富采控股成立於 2021 年 1 月，由晶電與隆達透過換股成立。富采集團為全方位光電整合解決方案提供者，專注於三五族化合物半導體之光電產品材料的技術研發與生產製造。2024 年本集團以「雙加值引擎」為核心，從「場域加值」與「方案加值」兩大方向驅動轉型。場域加值聚焦「3+1 長期發展策略」，包括車用、先進顯示、智能感測及新領域（如 AI 光通訊、高轉換效率三五族太陽能電池 … 等），打造符合市場需求且具競爭力的產品與技術以提升獲利；方案加值則致力於整合集團上下游資源，結合模組驅動及演算法的完整解決方案，提供客戶一站式服務，全面提升價值鏈效益。



### 車用領域

本集團具備完整的車用光源解決方案，產品涵蓋自適應頭燈 (Adaptive Driving Beam, ADB)、車內 Mini LED 背光、Micro LED 透明顯示，以及駕駛監控系統 (Driver Monitoring System, DMS)、測距光達等，已被多家國際車廠採用，富采將持續以模組化完整解決方案，與全球客戶展開合作。

### 智能感測

本集團提供全波段光源產品線及領先業界的技術規格，搭配感測方案，應用範圍多元且廣泛。涵蓋可量測心率、血糖、肌膚水分等訊號之生物健康感測、應用於工業自動化之 1D/3D 檢測、辨識使用者身分的 IT 設備感測技術，以及車用安全和電子設備近接感應器之測距。將持續擴大感測模組加上驅動 IC 方案，布局高附加價值各項應用。

### 先進顯示

本集團持續投入先進顯示技術研發，不斷地在 Micro LED 與 Mini LED 領域取得突破。Micro LED 其高亮度、高對比、高可靠性及低功耗特性，目前已導入多家國際品牌，包含智慧穿戴裝置、高階 TV、透明顯示器…等，更有利於車載應用的各項挑戰。Mini LED 則在背光及 RGB 顯示專案上穩步拓展，已導入多家國際品牌供應鏈。

### 新領域

憑藉對三五族化合物半導體光電材料的高度掌握力，本集團積極進攻高附加價值領域，包含 AI 光通訊及 CPO 光源 (高速 VCSEL/DFB LD/Micro LED)、高轉換效率三五族太陽能電池及專業照明等應用市場，拓展更多成長動能，獲利及抗風險能力。

# 組織與權責

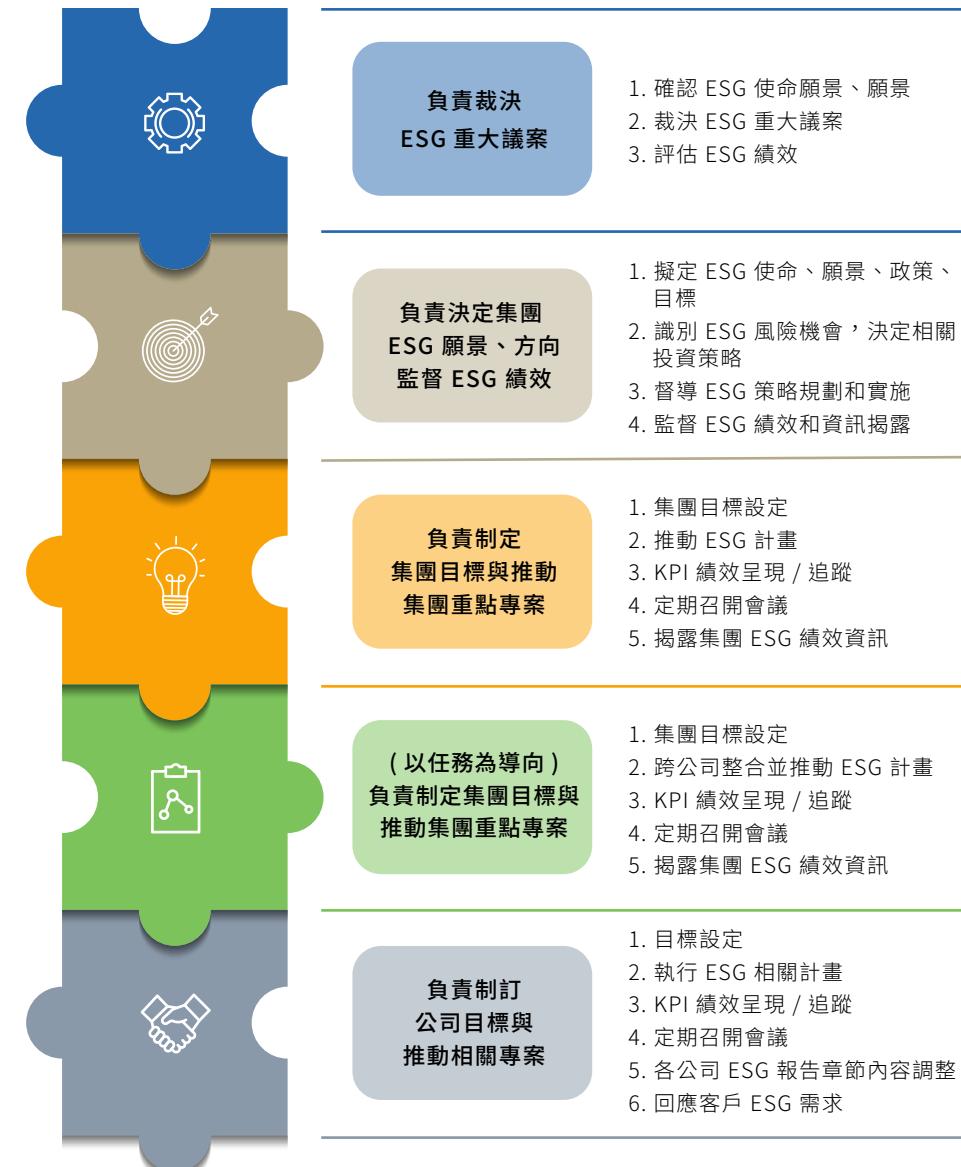
## 企業永續暨風險委員會

本集團於 2021 年成立，並於當年底即於董事會轄下成立企業永續暨風險管理委員會，由本集團董事長、獨立董事及重要子公司（晶電、隆達）高階主管所組成，為董事會轄下一功能性委員會，定期於每季召開會議統籌與規劃集團 ESG 政策與永續目標藍圖，並識別與 ESG 有關之風險與機會，用以決定相關投資策略，同時監督各項 ESG 績效設定與達成情形。2023 年起擴及海外廠，大陸地區 4 個子公司個別成立 ESG 委員會，制訂管理方針並正式運作，並納入企業永續暨風險管理委員會。



## 委員會運作情形

本集團企業永續暨風險管理委員會共分為 4 個層級進行運作，並以董事會為最高治理單位。我們相信推動 ESG 不該只是由上而下的發號司令，而該同時鼓勵由下而上的主動提案，建立雙向順暢的溝通管道，讓共識成為目標落實執行，推動全集團實踐永續藍圖的目標。



## 集團 ESG 任務小組

為加速在各永續議題之下集團內跨公司的橫向整合，我們於 2022 年第三季正式成立集團 ESG 任務小組，2023 年正式運作，由本集團董事長擔任主席，重要子公司高階主管擔任組長，帶領跨公司任務小組執行集團性專案。每季定期召開實體會議，報告集團專案進度。透過任務小組，本集團集結各子公司共同朝向低碳製造、創新成長、永續治理、人才永續、社會共榮及永續供應鏈的目標邁進，擘劃永續藍圖連結國際淨零趨勢，更確保 ESG 策略充分落實於集團日常營運之中。

### ● 集團 ESG 任務小組組織圖



## 涵蓋議題



## 組織邊界

本報告書所揭露之資料報導期間為 2024 年 1 月 1 日至 12 月 31 日，報告邊界主要為富采控股股份有限公司（若包含旗下主要子公司則簡稱「富采集團」、「本集團」，若為富采控股股份有限公司此母公司，則簡稱「富采」），且包含旗下主要子公司晶元光電股份有限公司（以下簡稱「晶電」，包含台灣各廠區據點新竹、苗栗、台中與台南）及其大陸子公司晶品光電（常州）有限公司（簡稱「晶品」）、晶宇光電（廈門）有限公司（簡稱「晶宇」）、江蘇璨揚光電有限公司（簡稱「璨揚」）以及晶成半導體股份有限公司（簡稱「晶成」）；隆達電子股份有限公司（簡稱「隆達」）及其大陸子公司達亮電子（滁州）有限公司（簡稱「達亮」）。



# 2 策略

- 2.1 氣候調適
- 2.2 節能減碳成效
- 2.3 低碳產品推動作法及成果



富采深刻認知企業營運與環境密不可分，透過 TCFD 架構協助尋找富采集團的低碳轉型風險與機會，同時因應碳淨零的國際趨勢，並符合相關法規及規範，同時達成客戶要求。積極面對氣候變遷對公司營運所帶來的機會及挑戰，響應聯合國永續發展目標 (SDGs) 13 氣候行動，訂立全集團之低碳轉型藍圖，於 2024 年 12 月簽署加入由氣候組織 (The Climate Group) 與碳揭露計畫 CDP (Carbon Disclosure Project) 合作領導之再生能源倡議 (RE100)，承諾 2030 年集團再生能源佔比 60%，2050 年達到 100% 使用再生能源目標。



### ● 積極推動四大減碳策略



減少  
含氟氣體  
使用量



減少  
含氟氣體  
排放量

製程配方 (Recipe) 調整，  
從源頭減少含氟氣體使用量



綠電使用

安裝含氟氣體削減設備 (Local Scrubber)，可有效降低含氟溫室氣體排放量



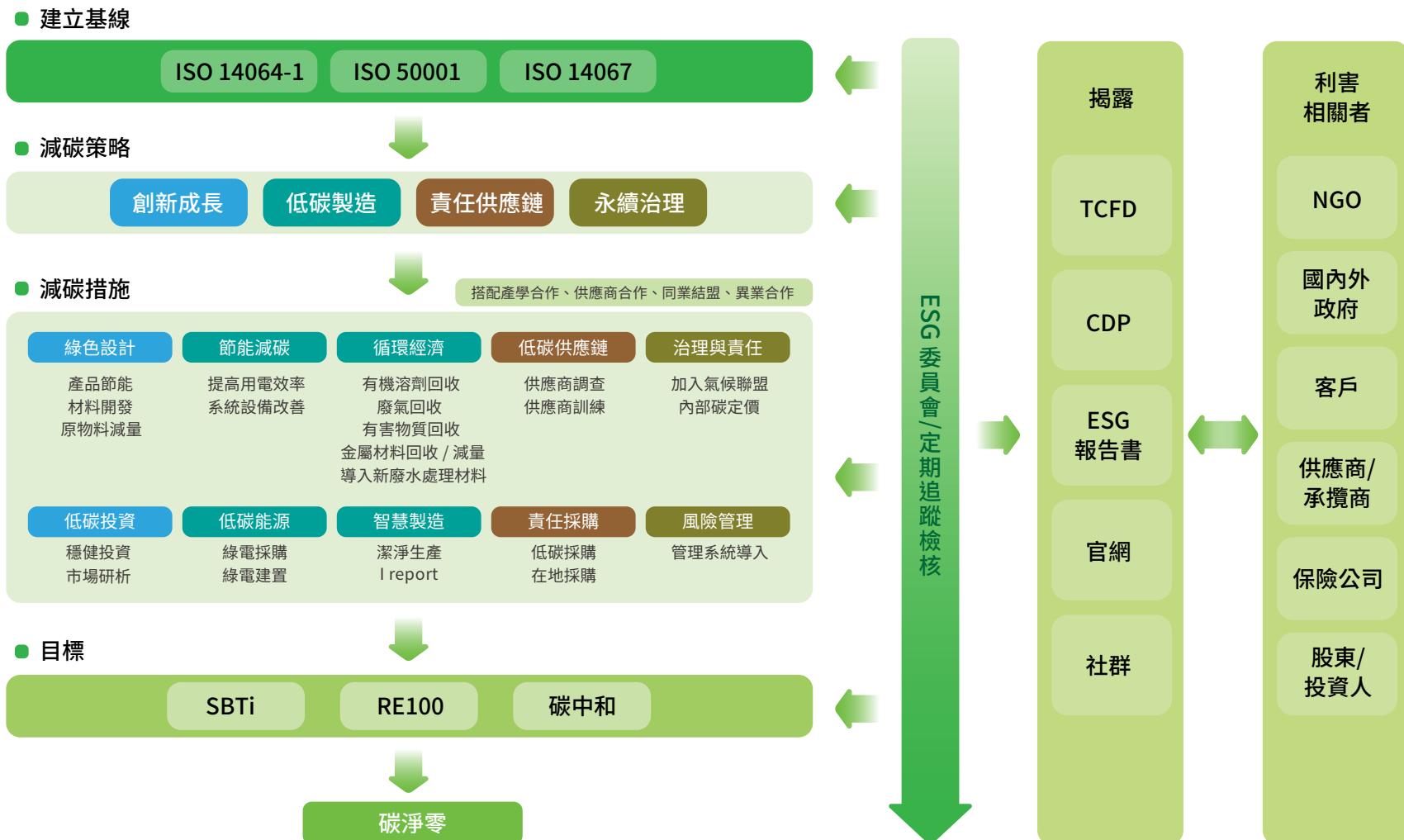
節能措施

本集團於各廠區建置太陽能設備，並積極採購綠電合約或相關綠電憑證，以提高再生能源使用比例，2025 年起中國大陸廠區 100% 使用綠電，預估使集團綠色能源使用比例達到 43%。

本集團持續推動照明管理、空調管理、設備與系統改善、製程效率提升等節能方案。

# 氣候調適

## 低碳轉型藍圖



## 建立基線

透過 ISO 14064-1、ISO 50001 及 ISO 14067 等系統的導入，本集團盤查組織本身與產品製造過程的排碳量，瞭解集團組織及產品於生命週期主要的碳排放來源，以此建立基線、清查碳熱點，評估與規劃相關的節能減碳措施。

## 減碳策略

本集團建立創新成長、低碳製造、責任供應鏈以及永續治理等減碳策略，使節能減碳的推動能深入內化到集團的每個環節，結合產官學以及供應商等外部資源，一步一腳印邁向碳淨零。

自 2024 年起，本集團將減碳與節能績效連結高階經理人長期激勵計畫，以三年期合約結合持股信託方式執行，確保能落實環境面的當責管理。

## 減碳措施

本集團透過綠色設計概念的導入，持續改善並提升開發產品之效能、品質與壽命，並使產品於各生命週期都能更加環境友善；同時，亦透過專利佈局與營業秘密管理，來保護公司各種智慧財產權，以使公司能保護有高度競爭力，強化企業創新成長的韌性，並導入綠色專利與營業秘密的制度，鼓勵綠色設計的提案。

本集團持續關注外部的低碳技術，成立創新技術任務小組，導入 ESG ROI (Return on Investment) 評估機制，分析新興 ESG 技術的投資效益，持續探索、發展兼具環境與經濟的永續創新技術。

創新技術組每年舉辦創新技術論壇，邀請產業領袖與專家分享 ESG 前瞻技術與發展趨勢。2024 年，我們以【潔淨科技展望】為主題，聚焦於最新的綠色能源與低碳技術，並探討如何將潔淨科技導入企業內部，實現永續轉型。

本次論壇邀請了全球領先的潔淨能源與技術供應商，包括：

- 台灣德國萊因 (TÜV Rheinland)：分享潔淨技術的驗證與標準趨勢。
- 美商博隆能源 (Bloom Energy)：介紹高效燃料電池技術，助力低碳轉型。
- 亞氫動力：探討氫能應用於企業內部能源管理與減碳。
- 亞氨科技：分享廢氫循環使用及其他循環經濟技術，為潔淨能源發展開創新可能。

透過本次論壇，創新技術組不僅促進跨領域技術交流，也積極評估潔淨科技在富采集團內部的應用可行性，包含：

- 導入低碳能源技術，降低生產碳排放
- 評估燃料電池與氫能在廠區的應用
- 推動潔淨技術與製程優化的結合

我們將持續關注潔淨科技的發展，並透過技術合作與內部試點計畫，推動集團向淨零碳排目標邁進，為環境永續與企業競爭力創造雙贏！



富采創新技術論壇



透過盤查，本集團意識到電力使用是主要的排碳來源，持續推動集團各廠區通過 ISO 50001 能源管理系統第三方外部查證，結合 PDCA 管理循環手法，提高能源效率、降低能源成本，並減少產品的碳足跡。

為推動循環經濟，我們與外部夥伴攜手，讓廢棄物以對環境無害的方式妥善管理、亦與供應商合作評估廢棄物回收使用的可行性，推動循環再利用，例如推動回收有機溶劑、廢氫作為下游廠商的原物料，廢金屬及有害物的回收減量措施等，以提升廢棄物的資源化，大幅減少廢棄物排入大氣、滲漏至水和土壤中的機率。

為減少碳足跡，本集團也納入在地採購策略上，提高在地供應商的比例。同時，我們持續開展供應商 ESG 調查，2024 年首度舉辦供應商減碳輔導工作坊，並於 2024 年度舉辦供應商大會，集結供應鏈夥伴，交流 ESG 相關知識並傳達富采集團減碳目標，邀請供應商一同努力實現價值鏈中的碳排減量。

供應商永續共好大會



在智慧製造方面，為幫助集團蒐集與管理數據，本集團規劃建置 E 化系統，將在 2025 年度分階段上線，以有效盤查各活動和流程產生的碳排放量，透過平台進行數據分析，評估碳排放熱點，找到減排的機會和策略。未來也將不斷優化碳管理系統，應對新的法規和科技發展，以確保系統的效能和適應性。

為了達到減碳目標，同時因應國內外碳費 / 碳稅相關的法規，集團規劃導入內部碳定價 (Internal Carbon Pricing, ICP)，並於 2023 年度試行一個專案。我們應用影子價格 (Shadow Price) 模式，以台灣環境部研擬之初始價格 (每公噸新台幣 300 元)，將碳成本納入含氟氣體削減設備的裝設決策，決議安裝時程由 4 年縮短為 2 年。在此專案中，我們將業務流程整合碳成本，從而促進更全面的內部評估和管理。

## 目標

本集團制訂了全公司短、中、長期溫室氣體減量管理方針，於 2025 年提交 SBTi 減碳計畫。綠電部分，集團廠區內已增建之屋頂型太陽能發電系統，已於 2025 年改為自發自用，同時積極執行再生能源與再生能源憑證的採購，並逐步提升再生能源使用，推動永續能源轉型計畫。本集團在 2024 年 12 月正式加入 RE100 再生能源倡議，承諾在 2030 年達到 60% 再生能源使用比例，並於 2050 年實現 100% 使用再生能源。

## 追蹤與檢核機制

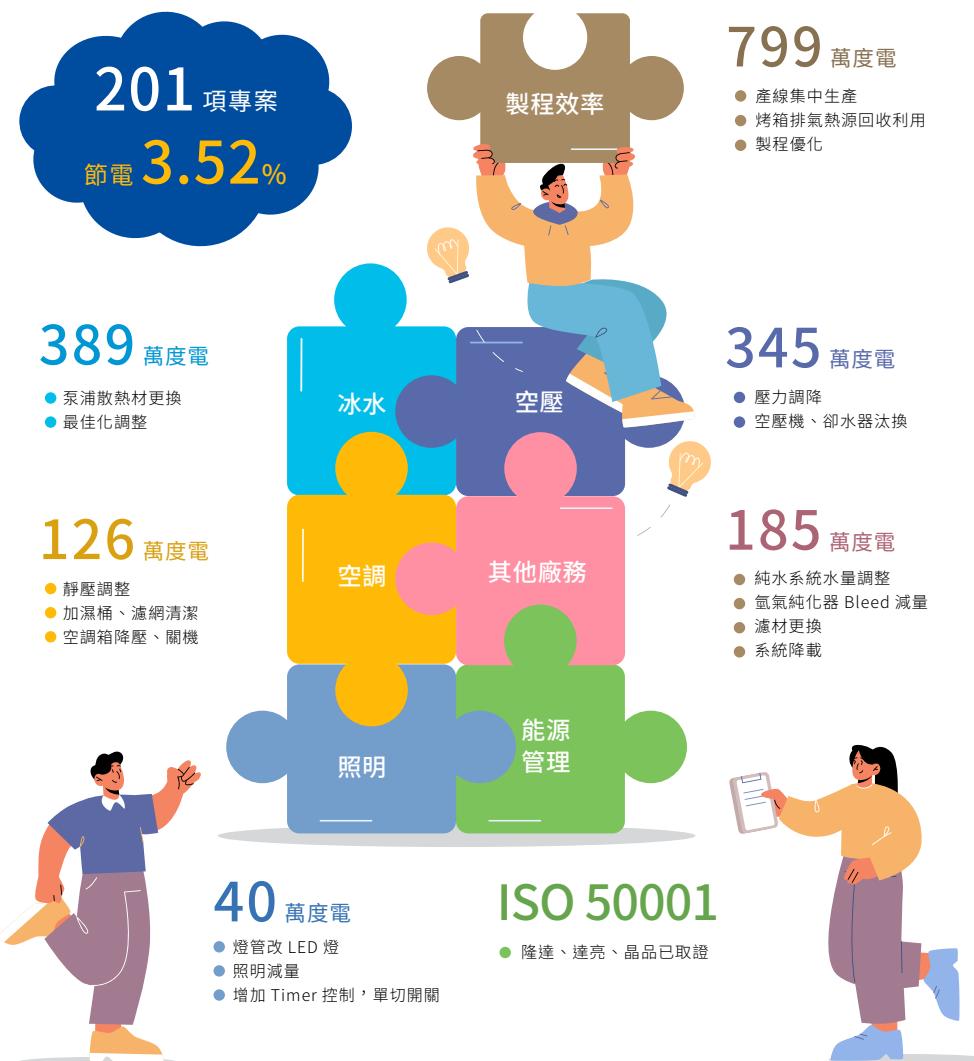
本集團氣候行動最高治理組織為集團董事會與其轄下的企業永續暨風險管理委員會，並透過 ESG 委員會定期追蹤集團各項減碳目標達標情形，檢核各項節能減碳方案的推動，確保集團可有效降低溫室氣體排放，展現對於減緩氣候變遷和保護自然環境的決心，為邁向碳淨零努力。

# 節能減碳成效

本集團分別從七大構面，進行能源管理與節約行動，分別為冰水系統、空壓 (CDA) 系統、空調系統、照明系統、其他廠務系統、製程效率提升以及導入 ISO 50001 能源管理系統，2024 年共計節省約 1,884 萬度電，減碳約 9,327 ton CO<sub>2e</sub>。

| 構面  | 2024 改善效益                                  | 2024 改善作為   |
|---|--|---|
|  <b>冰水系統</b>               | 年節省電力 389 萬度，減碳 1,926 ton CO <sub>2e</sub> | <ul style="list-style-type: none"> <li>增設變頻器工程</li> <li>汰換老舊設備、提高運轉效率</li> </ul>                |
|  <b>空壓 (CDA) 系統</b>        | 年節省電力 345 萬度，減碳 1,708 ton CO <sub>2e</sub> | <ul style="list-style-type: none"> <li>壓力調降</li> <li>汰換老舊設備、提高運轉效率</li> </ul>                   |
|  <b>空調系統</b>               | 年節省電力 126 萬度，減碳 624 ton CO <sub>2e</sub>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>風量調整</li> <li>熱排管路溫度降低</li> <li>汰換老舊設備、提高運轉效率</li> </ul> |
|  <b>照明系統</b>              | 年節省電力 40 萬度，減碳 198 ton CO <sub>2e</sub>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>照明設備減量與汰換成 LED 燈管</li> <li>生產區域照明分段控制</li> </ul>         |
|  <b>其他廠務系統</b>           | 年節省電力 185 萬度，減碳 916 ton CO <sub>2e</sub>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>排氣調節</li> <li>汰換老舊設備、提高運轉效率</li> </ul>                   |
|  <b>製程效率提升</b>           | 年節省電力 799 萬度，減碳 3,955 ton CO <sub>2e</sub> | <ul style="list-style-type: none"> <li>系統最佳化調整、待機設備停機管理</li> <li>生產線集中生產</li> </ul>             |
|  <b>ISO 50001 能源管理系統</b> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>共三個廠區已完成第三方外部認證</li> </ul>                               |

## 2024 年節能成效



# 低碳產品推動作法及成果

本集團於產品開發階段即導入低耗能之理念及產品生命週期思維，減少產品所製造出的碳排放量，2024 年應用於照明、背光、車用、感測及快充等終端產品，總共減少約 4.99 億度電、24.65 萬公噸之碳排。未來我們將持續耕耘於量子點材料及綠色製程，布局完整專利，同時也將持續與相關產學單位合作，致力於研發對生態環境友善、資源利用率最高、能源消耗最低的環保 LED 產品，以提升人類生活之福祉。

## ● 2024 年終端應用產品減碳成效

| 終端應用<br>產品 | 終端產品節電量 (百萬度電 / 年) |        |        | 能源單位<br>(MJ)  | 減碳量<br>(公噸二氧化碳當量) |
|------------|--------------------|--------|--------|---------------|-------------------|
|            | 晶電                 | 隆達     | 集團總節電量 |               |                   |
| 照明         | 94.51              | 20.16  | 114.67 | 412,602,693   | 56,646            |
| 背光         | 107.51             | 238.51 | 346.02 | 1,245,060,799 | 170,934           |
| 車用         | 37.72              | -      | 37.72  | 135,725,613   | 18,634            |
| 感測         | 0                  | 0.49   | 0.49   | 1,759,421     | 242               |
| 快充         | 0                  | -      | 0.00   | -             | -                 |
| 其他         | 0                  | -      | 0.00   | -             | -                 |
| 合計         | 239.74             | 259.16 | 498.90 | 1,795,148,525 | 246,455           |

- 以 2023 年實際出貨、投入終端市場數量為基準，估算一年的節電量。計算情境：節電量 (KWH)= 節省功率 (KW/PCS)\* 產品數量 (PCS)\* 一年使用時數 (H)。
- 以 2023 年產品為 2024 年節電效率比較基準。
- 富采集團一條龍生產模式，隆達採用晶電晶片，為避免重複計算，已扣除採用晶電晶片之節電量
- 熱值 = $860\text{kcal/KWH}$ ；每度電所產生熱量 (MJ)= $860(\text{kcal/KWH}) \times 1000(\text{cal/kcal}) \times 4.184(\text{J/cal}) / 1,000,000(\text{J/MJ})$ ；引用經濟部能源署公布之 112 年度 (2023 年) 電力排碳係數電力排碳係數 0.494 公斤 CO<sub>2</sub>e/ 度計算

我們深知藉由產品創新邁向永續是一條不斷地自我挑戰的道路，未來我們持續朝著「創新應用」和「效能提升」雙方向，提升產品的應用並強化產品的減碳能效：

產品

行動細節

PKG

應用於消費型顯示器、家居安防、冷凍照明等產品，以改善支架取光率、提升封裝效率、提升螢光粉量子效率、導入二次光學及模擬設計、加大發光角度、採用 Mini POB/COB 技術及量子點技術，提升 PKG 亮度，減少終端產品使用電量及碳排放量。

ADB

透過與 Inova Semiconductors 的合作，將 ISELED 和 ILaS 技術應用於隆達的 Smart LED 中，每顆 Smart LED 封裝內藏 LED 晶粒及驅動 IC，打造加值模組，除了驅動 LED 之外，該 IC 內建校準資料，並透過 ILaS 技術同步傳遞大量訊號和指令，實現顏色校準和模組內溫度補償，解決過去費時光源調教的痛點，大幅提升產品效能，為客戶提供高品質與成本優化的解決方案。

Chip

發光二極體晶片，主要應用於照明、顯示器背光、車用照明、感測與安防監控等，以持續透過半導體薄膜特性之改質、優化與製程結構設計來達到效能提升，以達到更進一步之節能與減少 CO<sub>2</sub> 排放量。

# 3 風險管理

- 3.1 風險與機會管理流程
- 3.2 風險與機會鑑別
- 3.3 風險與機會對公司影響彙整表
- 3.4 氣候風險情境分析



# 風險與機會管理流程

本集團重要子公司針對氣候風險依循的管理方針，並依據各個風險 / 機會訂定因應措施，設定短中長期目標，並定期追蹤與檢核達標狀態，持續調整改善，以增加公司面對氣候風險的韌性，穩健地為邁向 2050 淨零碳排目標。

富采與主要子公司皆有成立 TCFD 工作小組，由永續發展、法務智權、財務、投資管理、企業推廣、研發、製造、環安、廠務、業務、採購等部門組成，每年至少進行一次氣候之轉型風險、實體風險、轉型機會鑑別，依部門機能分工識別集團氣候相關風險與機會。各業務單位於辨識及衡量風險後，對於重大氣候風險與機會擬定適當之因應措施，並透過 ESG 委員會定期檢視推動成效，以利後續管理階層對專案執行成效之監督與追蹤。



## 風險與機會管理流程



# 風險與機會鑑別

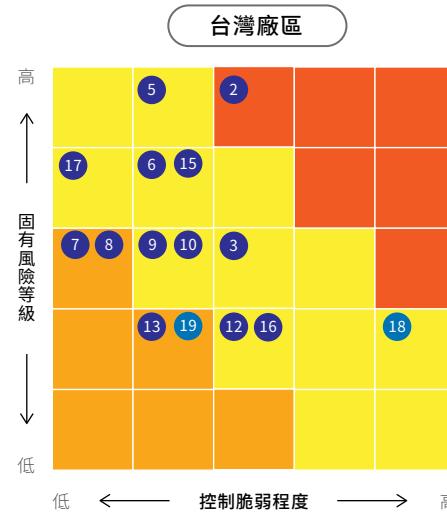
TCFD 核心工作小組為氣候風險管理的統籌單位，負責組織與協調相關單位與部門進行風險鑑別與評估，整合出集團氣候相關風險與機會議題清單，並召開教育訓練與鑑別會議，歸納出集團的重大氣候相關風險與機會與因應措施。

## ● 風險與機會鑑別流程

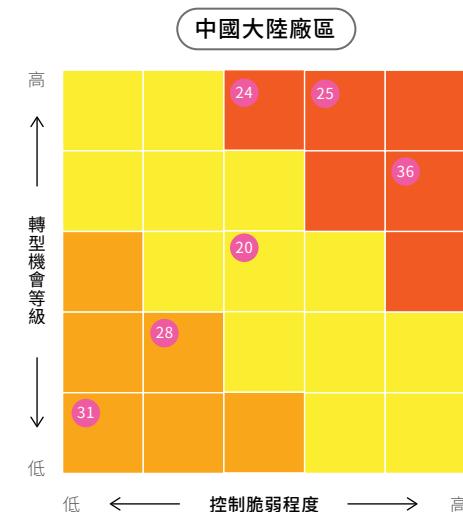
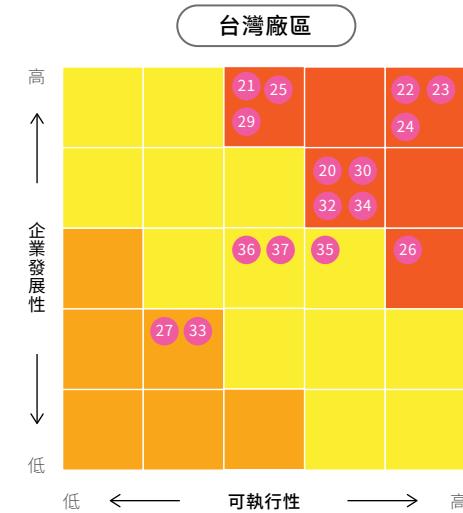


依據國際金融穩定委員會 (Financial Stability Board, FSB) 於 2017 年 6 月正式發布【氣候相關財務揭露建議】(Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD)，考量轉型風險 (政策法規、市場、技術、商譽)、實體風險 (慢性、急性) 及機會 (資源使用效率、能源來源、產品和服務、市場、韌性)，對可能發生之事件，做出風險與機會說明。風險與機會矩陣考量各個風險與機會的發生機率、財務影響程度等因素，將風險與機會對企業的關聯程度及可能發生的時間各分為三個等級，針對中長期之時間發生可能性及風險 / 機會議題與集團關聯性來給分，其中與企業關聯程度高且可能發生時間為短期者定義為「重大性」，鑑別完成之氣候風險與機會矩陣如下：

## ● 氣候風險矩陣



## ● 氣候機會矩陣



# 風險與機會對公司影響彙整表

富采以董事會轄下之企業永續暨風險管理委員會，負責追蹤與掌握企業永續議題之管理，並有效落實氣候變遷相關專案。透過 TCFD 架構找出集團的風險與機會擬定因應措施，建置太陽能發電系統並簽署綠電意向書，提高再生能源使用比例降低缺

電風險，訂定多元水資源計畫降低生產或造成營運的影響，持續低耗能 LED 產品研發提高市佔率的機會，多方合作發展新的商業模式，並將氣候風險與機會的治理應用在公司營運和資產管理。

## ● 氣候變遷財務影響分析（重大風險）

| 面向          | 項目     | 挑戰與風險                  | 議題情境  | 因應策略   | 財務衝擊  |
|-------------|--------|------------------------|---|--|---|
| <b>轉型風險</b> |        |                        |   |  |   |
| 政策法規        | 碳稅 / 費 | 國內碳費徵收                 | 假設 2030 年碳費與國際接軌一般費率提高至 1200~1800 元 / 公噸          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 集團屋頂設置太陽能板於 2025 年開始使用綠電</li> <li>● 外購綠電預計 2027 起使用。</li> </ul> <p>節能目標 2030 年較 2022 基礎年減少 27% 用電。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 廠區安裝含氟氣體削減設備</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 太陽能板設置及採購綠電，預計 2023~2030 年，累積總投入約 8.06 億元</li> </ul> |
| 政策法規        | 自願性協議  | 加入國際減碳倡議<br>● SBTi 倡議  | 1. 2032 年減碳目標 50.4%<br>2. 2050 年減碳目標 100%         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 廠區安裝含氟氣體削減設備合計約 2,603 萬</li> </ul>                   |
| 政策法規        | 自願性協議  | 加入國際減碳倡議<br>● RE100 倡議 | 1. 2030 年全集團綠電使用占比 60%<br>2. 2050 年全集團綠電使用占比 100% | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 集團屋頂設置太陽能板於 2025 年開始使用綠電</li> <li>● 外購綠電預計 2027 起使用。</li> <li>● 節能目標 2030 年較 2022 基礎年減少 27% 用電。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 太陽能板設置及採購綠電，預計 2023~2030 年，累積總投入約 8.06 億元</li> </ul> |

| 面向          | 項目              | 挑戰與風險                           | 議題情境  | 因應策略   | 財務衝擊                                   |
|-------------|-----------------|---------------------------------|---|--|--|
| <b>轉型風險</b> |                 |                                 |   |  |  |
| 市場          | 原物料價格改變         | 供應商因碳稅課徵而原物料價格上漲                | 關鍵原物料因碳費徵收造成通膨漲幅的影響 <b>10%</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>評估導低碳、可再生低碳替代原物料</li> <li>改變產品設計，減少對特定原物料需求</li> <li>包材回收循環再使用</li> <li>再地化採購以減少運輸碳排</li> <li>避免單一供應商，以分散風險增加談判籌碼</li> </ol>                  | 增加採購成本 <b>10%</b>                      |
| 技術          | 低碳技術轉型<br>實體風險  | 無法達成客戶要求減碳目標，面臨減單               | 無法達成客戶要求減碳目標，面臨減單 <b>20%</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>每半年進行一次新配方調整</li> <li>建立試產前召開產品 / 技術資訊溝通機制</li> <li>每個月定期追蹤及評估試量產過程及結果</li> <li>建立產品失效模式與效益分析 (FMEA) 與產品後續追蹤。</li> <li>車用產品須通過車用規範</li> </ol> | 執行行動計畫的操作成本<br>約 <b>4000 ~ 6000 萬元</b> |
| <b>實體風險</b> |                 |                                 |   |  |  |
| 立即性         | 極端降雨            | 因為全球或地區性的極端降雨旱，而引發的直接或間接災害。     | 供電中斷影響生產，斷電期間以急電供應環境需求，加速產線復機時間，最近一次台電供應異常 2017 通霄發電廠異常影響部分廠區約 <b>4hr</b> ( 兩次電力中斷間隔 <b>1hr</b> 與復機時間 ) | <ol style="list-style-type: none"> <li>維護生產機臺妥善率，保障產能投片量能按計劃產出</li> <li>保障油箱滿液位，聯絡好柴油配送廠家，隨時填充</li> </ol>  | 增設發電機及運轉費用之設置投資與操作成本約為 <b>3,510 萬</b>  |
| 長期性         | 水資源壓力<br>( 缺水 ) | 因為全球或地區性的氣候變遷影響，對水資源的質與量產生負面衝擊。 | <ol style="list-style-type: none"> <li>公司有建立備用水塔，預估可供生產應急</li> <li>供應不足用量可買水因應</li> </ol>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>訂定節水目標，持續執行</li> <li>建置製程用水回收技術</li> <li>準備水車的合約管理</li> </ol>   | 執行行動計畫的操作成本<br>約 <b>NTD 20 萬</b>       |

## 氣候變遷財務影響分析（機會）

由於鑑別出之氣候機會無與企業關聯程度高且可能發生時間為短期者之重大機會，但為避免錯過可能之低碳機會，故擴大範圍將與企業關聯程度中且可能發生時間為中期者納入分析。

### ● 氣候變遷財務影響分析（重大機會）

| 面向   | 項目          | 挑戰與風險                       | 現況說明   | 財務影響說明                         |
|------|-------------|-----------------------------|--|--------------------------------|
| 資源效率 | 回收再利用       | 1. 推動廢棄物循環經濟<br>2. 推動出貨包材回收 | 1-1. 有機廢液轉為汽電共生廠替代燃料使用<br>1-2. 廠內一般事業廢棄物資源化 (SRF)<br>2. 與 PM/ 工廠合作出貨包材收回 | 減少出貨購買金額 NTD\$ 450,000         |
| 資源效率 | 採用更高效率的運輸方式 | 原物料在地化生產                    | (1) 部分原物料由國外進口<br>(2) 原物料價格高昂且從國外進口，需耗費較高的運輸成本，若使用國內生產的原物料價格既較低廉且運輸成本也較低 | (1) 在地化生產，減少碳排<br>(2) 降低進口運輸費用 |
| 資源效率 | 減少用水量和耗水量   | 提升回收水率，減少耗水量。               | 為最大化提升本公司回用水比例，已建制濃水回用至冷卻塔，並逐年增加回用水比例                                    | 各項工程預計投入約 67.5 萬元。             |
| 市場   | 進入新市場       | 透過商業模式，取得新技術並進入新市場          | 與子公司、事業單位主管積極取得共識，並正式將流程、體系納入企業發展手段                                      | 透過商業模式，將使得各事業單位達成設定之營運目標       |



# 氣候風險情境分析

轉型風險依據 IPCC(AR6) 極低排放 (SSP1-1.9) 及參考國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 既定政策情境 (Stated Policies Scenario, STEPs) 和淨零情境 (Net Zero Scenario, NZE) ，分析未來公司在法規、市場、技術、聲譽、財務、營運等造成之衝擊。

實體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) 、國家災害防救科技中心之資料，針對 IPCC (AR6) 極高排放 (SSP5-8.5) 進行情境模擬，推估 2050 年溫度上升及降雨量的情況。

## 風險情境

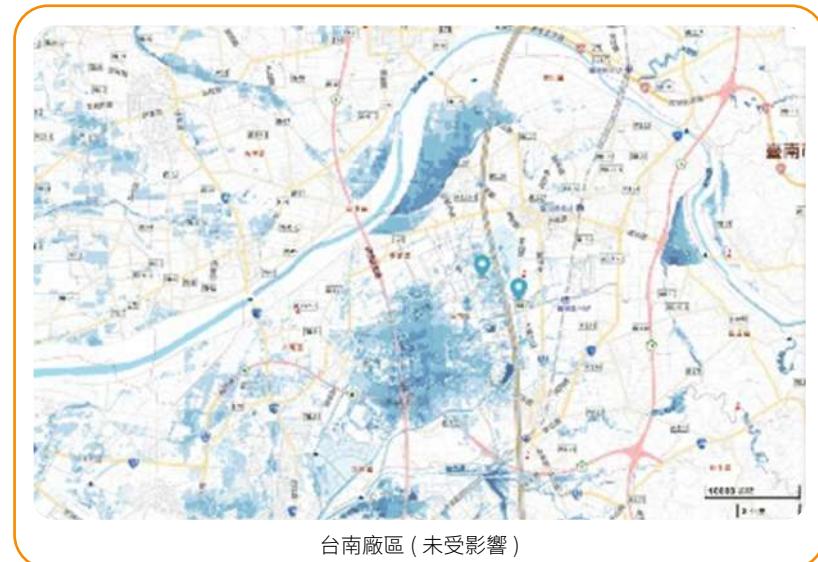
| 氣候情境     | 風險議題         | 風險事件                            | 風險情境設定  |
|----------|--------------|---------------------------------|---|
| STEPS    | 碳費 / 稅       | 碳費徵收                            | 假設 2030 年碳費與國際接軌一般費率提高至台幣 1200 元 / 公噸   |
| SSP1-1.9 | 自願性協議        | 強制使用再生能源                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>加入 SBTi 倘議目標</li> <li>加入 RE100 倘議目標</li> </ul> |
| NZE      | 低碳技術轉型       | 無法達成客戶要求減碳目標，面臨減單               | 製造的產品無法達成客戶要求絕對減碳目標，面臨減單 10%  |
| STEPS    | 原物料價格改變      | 供應商因碳稅課徵而原物料價格上漲                | 假設 2030 年全面徵收碳費，關鍵原物料因碳費徵收造成通膨漲幅的影響上漲 10%   |
| SSP5-8.5 | 極端降雨         | 因為全球或地區性的極端降雨旱，而引發的直接或間接災害。     | 世界各國溫室氣體持續排放，推估 2040-2065 年間強颱比例會增加約 100%，故假設因颱風造成地上型的輸配電網損壞，造成供電中斷之頻度增加              |
| SSP5-8.5 | 水資源壓力 ( 缺水 ) | 因為全球或地區性的氣候變遷影響，對水資源的質與量產生負面衝擊。 | 世界各國溫室氣體持續排放，推估 2040-2065 年間溫度上升 2.4 度 C，連續不降雨天數達 65 天                                |

風險情境之基礎情境於「未來全球溫度上升 1.5°C」下進行轉型風險鑑別。再將屬重大風險項目，依照公司內部目標達成年、外部倡議 實現年或利害關係者相關要求之達成年，作為設定探討時間尺度之依據，藉此訂定各轉型風險事件 ( 僅針對重大性議題 ) 之未來氣候情境 ( 如下表所示 )。然礙於不同的轉型風險議題之屬性，作為選擇定性或定量等方式進行後續的風險量化分析。富采控股重大轉型風險議題之情境設定內容如下：

## ● 實體風險情境

| 廠區                       | 新竹廠區                  | 台中廠區                  | 台南廠區                  |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 情境分析                     |                       |                       |                       |
| 2050 年洪水水位<br>(如淹水潛勢圖所示) | 未受影響                  | 未受影響                  | 未受影響                  |
| 氣溫上升                     | 1.95°C                | 1.95°C                | 1.94°C                |
| 最大連續不降雨天數                | 43                    | 55                    | 65                    |
| 最長連續降雨天數                 | 7.9                   | 9.1                   | 8.6                   |
| 年總降雨量(mm)                | 1316.3mm<br>-1838.5mm | 1700.7mm<br>-1894.6mm | 1771.7mm<br>-1663.3mm |

## ● 淹水潛勢圖



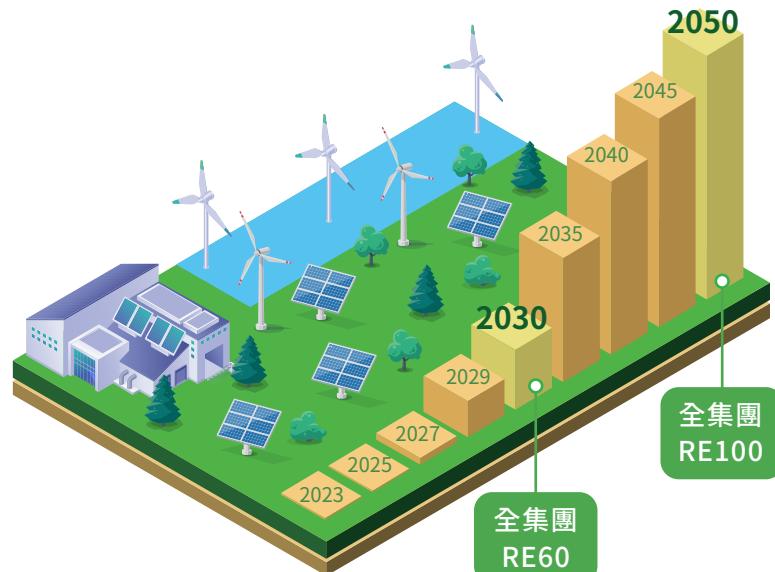
# 4 指標和目標

## 4.1 目標與排放指標

## 4.2 溫室氣體盤查結果



富采集團減碳目標以 2022 年為基準，在 2030 年達到節能 27%、綠電使用占比 60%，及 2032 年減碳 50.4% 的目標，另外在 2050 年達到 100% 使用綠電。



## 富采綠電藍圖

為呼應政府 2050 年淨零排放之路徑規畫與發揮企業正向影響力，本集團簽署加入由氣候組織 (The Climate Group) 與碳揭露計畫 CDP (Carbon Disclosure Project) 合作領導之可再生能源倡議 (RE100)，承諾 2030 年集團可再生能源佔比 60%，2050 年達到 100% 使用可再生能源目標。

富采集團為實現達到使用 100% 再生能源的承諾，訂定並開展以下四個行動方案：

#### 1. 積極簽訂購電合約：

2025 年起中國大陸廠區 100% 使用綠電，預估使集團綠色能源使用比例達到 43%。同時，台灣廠區持續進行購電協議（Power Purchase Agreement，PPA）的簽訂，規劃於 2027 年起逐步增加綠電使用占比，以實現 2030 年集團再生能源佔比 100% 的承諾目標。

#### 2. 屋頂蓋太陽能自發自用：

台灣廠區屋頂太陽能設備容量 1285.615KWP 已裝設完成，2024 年度共躉售給台電 1,494,572 度，所有躉售契約將於 2025 年轉為自發自用。

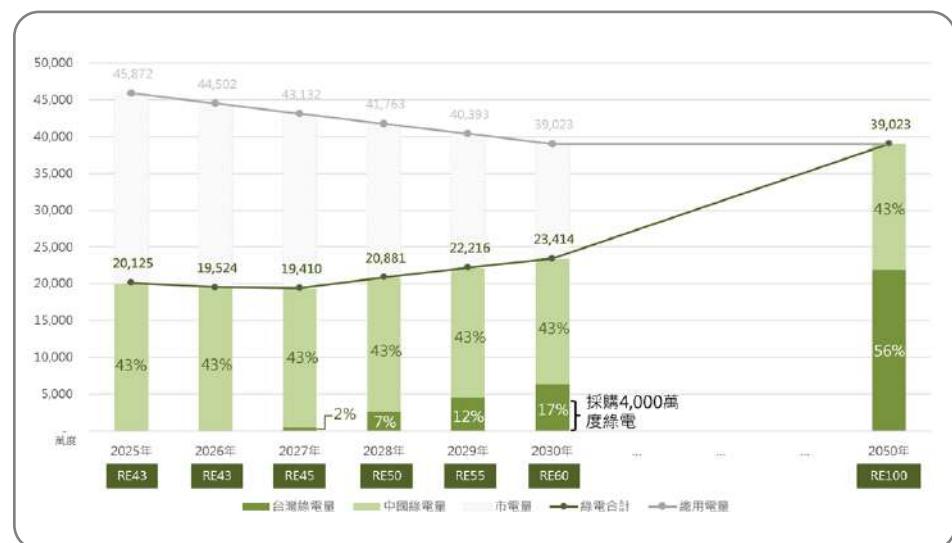
#### 3. 自主節能：

本集團以 2022 年為基準值，訂定節能目標，將於 2030 年節省 27% 的用電量。本集團針對冰水系統、空壓（CDA）系統、空調系統、照明系統、其他廠務系統、製程效率提升以及導入 ISO 50001 能源管理系統等方向推動能源管理與節約行動，由此展開並導入 ISO 50001 能源管理系統，建立廠務系統能源使用量基線並辨識單位能耗，定義節能機會。2024 年已有 3 個廠區通過第三方外部查證，2025 年起逐步導入集團全廠區。

#### 4. 搭配採購再生能源憑證（Renewable Energy Certificates；RECs）。

全球氣候變遷與溫室效應的影響日益明顯，本集團透過加入 RE100 倡議宣示邁向碳淨零的決心，同時採取積極的氣候行動，為永續發展與地球共好盡一份力。

#### ● 集團 2025~2030 年 RE60 路徑圖



# 目標與排放指標

## 2023~2030 年之綠電投資規劃

| 年份        | 目標  | 投入資源   | 預期效益                                |
|-----------|---|--|-------------------------------------|
| 2023      | 廠區內增建 633 KWp 屋頂型太陽能發電系統 ( 晶電 H1/S1/S3)                                   | 2023~2024 年 廠區屋頂自建太陽能發電系統躉售台電，增加 310 萬收入                                     | 預計 2023~2030 年累積總投入約 <b>8.06</b> 億元 |
|           | 大陸 : 達亮 :3648KWp( 滁州 ) * <sup>1</sup>                                     | 達亮 ( 滁州廠 ) 內太陽能發電系統發電量 : 4,521,000 度 * <sup>2</sup>                          |                                     |
| 2024      | 台灣廠區內增建合計完成 1285.615KWp 蹉售台電，躉售轉自發自用申請 ( 晶電 :1022.725KWp / 隆達 262.89 KWp) | 合計躉售 1,494,572 度   | 預計 2023~2030 年累積總投入約 <b>8.06</b> 億元 |
|           | 大陸 : 達亮 :3648KWp( 滁州 ) * <sup>1</sup>                                     | 達亮 ( 滁州廠 ) 內太陽能發電系統發電量 : 4,182,480 度 * <sup>3</sup>                          |                                     |
| 2025      | 晶品外購綠電  | 合計 :7,424,000KWh(7424 張憑證 )  | 預計 2023~2030 年累積總投入約 <b>8.06</b> 億元 |
|           | 台灣地區 : 自建太陽能合計 1360.24 自發自用 ( 晶電 :1097.35KWp / 隆達 262.89 KWp)             | 預計自發自用 :1,700,000 度 / 年  |                                     |
|           | 完成 CPPA 簽訂，預計 2027 年開始供應大陸 100% 使用綠電                                      | 預計 2027 開始 4,000 萬度 / 年<br>大陸地區 RE100，集團約 RE43                               |                                     |
| 2027~2030 | 晶品 / 晶宇 / 環揚完成廠內光儲系統建置 * <sup>4</sup>                                     | 預計發電量 :3,704,000 度 / 年   | 預計 2023~2030 年累積總投入約 <b>8.06</b> 億元 |
|           | 2030 集團 RE60  | 2030 年預估採購 2.34 億度 / 年、將減少碳排放 117,072 噸 CO <sub>2</sub> e / 年 * <sup>5</sup> |                                     |

\*<sup>1</sup> 達亮 ( 滁州廠 ) 屋頂出租第三方建置，發電量回售廠內使用

\*<sup>2</sup> 達亮 ( 滁州廠 ) 屋頂出租第三方建置，發電量回售廠內使用，2023 合計 3,521,000 度

\*<sup>3</sup> 滁州綠電向廠內建置第三方購回廠內使用，2024:4,182,480 度

\*<sup>4</sup> 晶品 / 晶宇 / 環揚規劃出租屋頂與停車場由第三方建置

\*<sup>5</sup> 台灣電力碳排係數 : 2024 年為 0.494 kg CO<sub>2</sub>e(2023~2030 用此係數計算 )

大陸 ( 達亮洲 ) 電力碳排係數有兩個：

- 市電電網購電 : 0.581 kg CO<sub>2</sub>e
- 光伏發電 : 0.079kg CO<sub>2</sub>e=0.502 kg CO<sub>2</sub>e

\*<sup>6</sup> 太陽能建置 3.35 萬 /TW 2027~2030 外購 1 億度 1.84 元 / 度，CN 2025~2030 外購 11.4 億度 0.4 元 / 度 ( 匯率 4.5 )

我們制定四大行動計畫，持續投入節能改善，提升能源使用效率，整合性管理並降低營運碳排放。



#### 每年節電 3% 以上

- 當年度第一季前制定節能計畫
- 規劃重大能耗設備汰換 5 年計畫，並依據設備效率 / 使用年限 / 運轉風險與營運需求每年檢視修正
- 導入新技術 / 設備之效益評估



#### 導入 ISO 50001 管理系統

2023 年度隆達竹南廠已完成 ISO 50001 的導入，並已通過 ISO 50001 第三方外部查證，建立廠務系統使用基線與單位能耗，找出節能機會；並於 2025 年擴及台灣全廠區。



#### 建立能源 E 化平台

2023 年度廠區導入 E 化平台，建立能源數據，並於 2025 年擴及台灣全廠區。



#### 綠電 (再生能源) 使用與規劃

廠區規畫建置太陽能發電機系統短期躉售，2025 年開始自用，並依據綠電藍圖進行規劃



# 溫室氣體盤查結果

我們於 2021 年開始導入 ISO 14064-1，逐步盤查各子公司、各廠區之溫室氣體排放量，通過外部查證進行排放資訊的透明揭露，2022 年更進一步測量及管理溫室氣體的排放，藉此減少氣候變遷所帶來營運衝擊，持續建置再生能源系統及溫室氣體揭露。

本集團溫室氣體排放可分為直接排放與能源間接排放及其他間接排放，直接排放源包括製程使用氣體（全氟化物 PFCs、一氧化二氮 N<sub>2</sub>O、甲烷 CH<sub>4</sub>、二氧化碳 CO<sub>2</sub>）、揮發性有機氣體污染防治設備、緊急發電機及其他設施所使用之天然氣、液化石油氣、汽油及柴油等燃料，以及化糞池、消防訓練及設備等逸散性排放源；能源間接排放源則主要為外購之電力；其他來源尚有產品及原物料運輸、供應商生產、員工差旅、廢棄物處理及員工通勤等。

## 溫室氣體排放與管理

| 溫室氣體類別                | 碳排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e) | 減量作法   |
|-----------------------|-----------------------------|--|
| 類別一 直接溫室氣排放           | 53,984.40                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>陸續建置 Local Scrubber 之含氟氣體削減設備，以達到減碳效益</li> </ul>  |
| 類別二 輸入能源間接溫室氣體排放      | 235,524.20                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>建立智能用電管理平台，監測電能使用效率，避免不必要之能源浪費</li> <li>集中生產廠區，機台降載節能、依負載調整冰機、溫濕度及露點</li> <li>機組調整、RA 排程優化、照明節能及效能提升</li> <li>規劃採購綠電，包含太陽能、風能及其他再生能源</li> </ul> |
| 類別三 運輸造成之間接溫室氣體排放     | 5,810.10                    | -  |
| 類別四 組織使用產品造成之間接溫室氣體排放 | 168,689.79                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>減少原物料使用量</li> </ul>   |

## 2024 年富采及重要子公司溫室氣體盤查結果

| 項目 (單位)                                      | 富采     | 晶電         | 隆達        | 晶成       | 晶品        | 晶宇        | 璨揚        | 達亮        |
|--|--------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 類別一<br>直接排放 (公噸 CO <sub>2</sub> e)           | 9.43   | 48,550.92  | 171.87    | 871.50   | 2,060.55  | 1,116.25  | 943.60    | 260.28    |
| 類別二<br>間接排放 (公噸 CO <sub>2</sub> e)           | 373.36 | 123,536.60 | 7,545.83  | 4,842.07 | 33,674.54 | 14,714.04 | 31,542.79 | 19,294.98 |
| 類別三<br>運輸造成之間接 GHG 排放 (公噸 CO <sub>2</sub> e) | 160.36 | 2,356.17   | 2,421.14  | 104.94   | 171.28    | 157.37    | 65.36     | 373.48    |
| 類別四<br>使用產品的間接溫室氣體排放 (公噸 CO <sub>2</sub> e)  | 76.64  | 40,619.41  | 16,318.92 | 2,664.83 | 22,262.69 | 21,105.17 | 21,847.06 | 43,795.07 |
| 合計 (公噸 CO <sub>2</sub> e)                    | 619.80 | 215,063.10 | 26,457.75 | 8,483.35 | 58,169.06 | 37,092.83 | 54,398.80 | 63,723.81 |



# 5 附錄



## TCFD 附錄對照表

| 面向    | TCFD 建議揭露項目                          | 本報告對應章節           | 頁碼  |
|-------|--------------------------------------|-------------------|-----|
| 治理    | a. 董事會如何監督此議                         | 1.2 組織與權責         | P7  |
|       | b. 管理階層如何評估與管理此議                     | 1.2 組織與權責         | P7  |
| 策略    | a. 公司辨認出的短中長期氣候相關風險與機會               | 3.3 風險與機會對公司影響彙整表 | P21 |
|       | b. 此議題對公司的商業模式、策略與財務規劃的衝擊            | 3.3 風險與機會對公司影響彙整表 | P21 |
|       | c. 情境分析（包括 2°C 或更嚴苛的情境）下的韌性策略        | 3.4 氣候風險情境分析      | P24 |
| 風險管理  | a. 氣候相關風險的鑑別和評估流程                    | 3.2 風險與機會鑑別       | P19 |
|       | b. 氣候相關風險的管理流程                       | 3.1 風險與機會管理流程     | P18 |
|       | c. 說明上述之辨識及管理風險流程是如何整合至公司整體風險管理制度    | 3.1 風險與機會管理流程     | P18 |
| 指標和目標 | a. 評估指標是否與公司策略與風險管理一致                | 4. 指標和目標          | P27 |
|       | b. 揭露範疇 1、範疇 2 和範疇 3（如適用）溫室氣體排放和相關風險 | 4.2 溫室氣體盤查結果      | P31 |
|       | c. 管理目標及相關績效                         | 4.1 目標與排放指標       | P29 |

*Thanks*



**Ennostar Group**