晶呈科技股份有限公司
Ingentec Corporation

2025
氣候相關財務揭露
TCFD 報告書

Task Force on Climate-Related
Financial Disclosures







Contents/ 目錄

3 | 前言

1 治理

4 | 1-1 公司簡介
4 | 1-2 組織邊界
5 | 1-3 組織與權責

2 策略

7 | 2-1 氣候變遷下的組織應對與影響
13 | 2-2 綠色採購與供應商管理
14 | 2-3 再生能源建置及使用
15 | 2-4 循環經濟

3 氣候變遷風險與機會管理

16 | 3-1 風險與機會鑑別流程
18 | 3-2 風險與機會評估
19 | 3-3 風險與機會影響及財務衝擊
24 | 3-4 化學產業面臨的傳統風險與運輸風險
30 | 3-5 氣候風險與機會對人力資源結構與成本之影響
33 | 3-6 氣候風險情境分析

4 指標與目標

38 | 4-1 減碳目標
38 | 4-2 溫室氣體排放資訊揭露
39 | 4-3 其他指標

附錄

41 | 報告書管理
42 | 報告書索引



前言

根據近年世界經濟論壇發布的《全球風險報告》，將「氣候變遷」等環境議題列爲長期顯著風險，並將「自然災害與極端天氣事件」列爲未來 10 年全球最嚴重的風險。隨著極端氣候事件日益頻繁，其對企業營運與價值鏈的衝擊亦日益顯著。爲協助企業更有效地識別與管理氣候相關風險與機會，國際金融穩定委員會 (FSB) 於 2015 年成立「氣候相關財務揭露專案小組」(TCFD)，並提出一套具體的財務資訊揭露建議。該架構涵蓋氣候治理、策略擬定、風險管理以及指標與目標等面向，促使企業全面評估氣候變遷對其營運之影響，並強化透明度與氣候韌性，積極掌握在氣候變遷影響下，法規、消費者行爲的改變，拓展新業務或新事業的發展。

晶呈科技股份有限公司 (簡稱晶呈科技) 爲因應國際趨勢潮流，將參照國際「氣候相關財務揭露建議報告 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD)」提供之四大架構，清楚揭露氣候變遷所帶來的風險和機會，展現應有的責任與策略。

1 治理

1-1 公司簡介

晶呈科技（股票代號 4768），成立於 2010 年，主要業務爲半導體製程特殊氣體製造、特殊氣體應用加工、複合金屬材料基板製造，工廠位於苗栗縣竹南鎮。近年爲執行節能減碳政策，在產品推廣上，推行環保產品，例如：C^4F^6（六氟丁二烯）、F^2（氟氣）是全球暖化潛勢值 (GWP) 爲 0 的環保氣體，以及開發之專利氣相蝕刻設備，應用在半導體矽晶圓表面除膜上，除了可提升測試矽晶圓回收再利用率，幫客戶解決大量準報廢矽晶圓困擾，其乾式製程化學品使用量較傳統濕式製程僅 1%，充分落實節能、環保、減碳。

總公司所在地	設立年月	資本額	公司網址
苗栗縣竹南鎮	2010 年 12 月 16 日	4.75 億元	https://www.ingenteccorp.com/

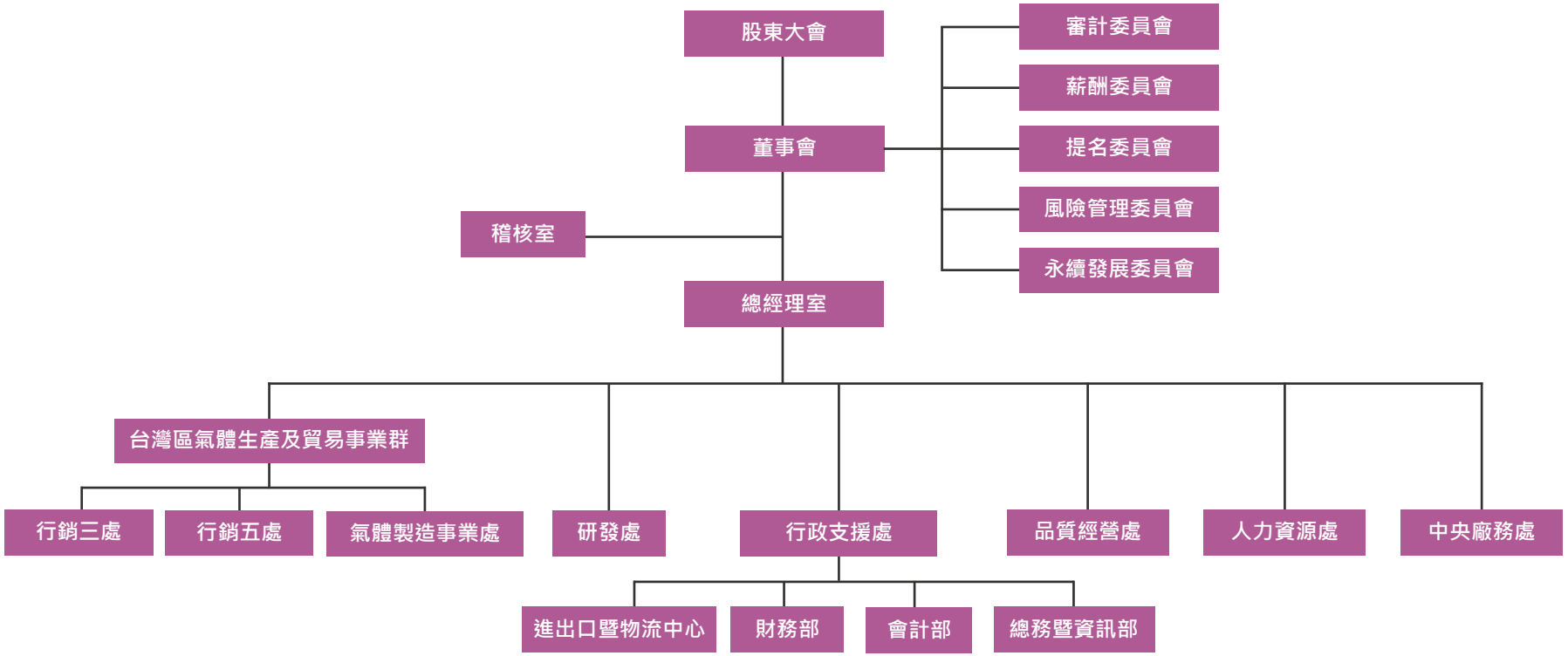
主要營業項目	2025 年全年營收	2025 年員工總人數
1. 精密化學品之生產製造與銷售 2. 特殊材料之銷售與代理 3. 精密設備暨零組件之銷售與代理	新台幣 639,606 仟元	106 人 （截至 2025/12/31）

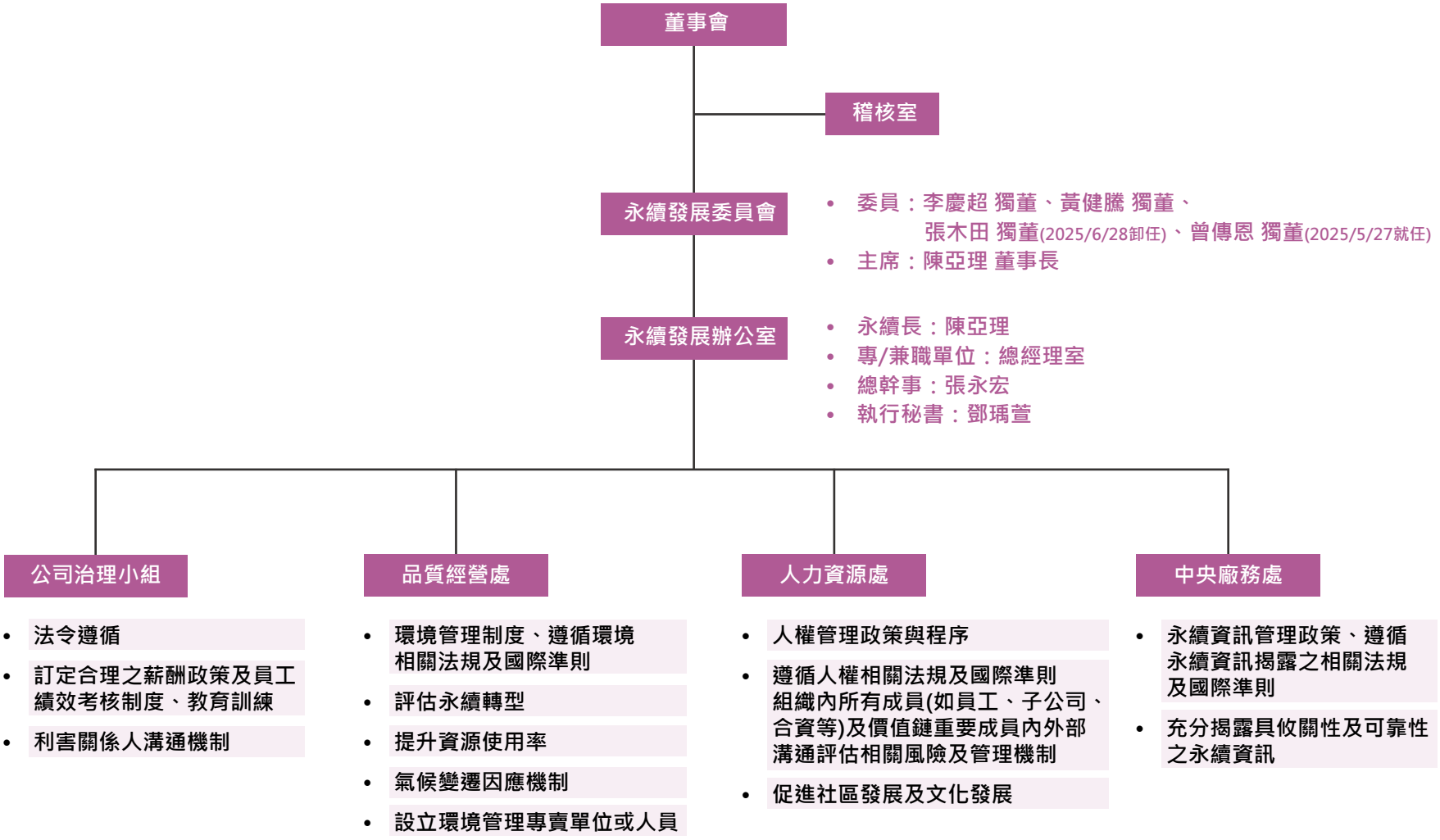
1-2 組織邊界

本報告書範圍僅包含晶呈科技台灣苗栗竹南總公司，排除其他海內外子公司（亞欣達、晶咏呈、呈智、創視等），若各章節揭露之範圍與前述有異，將在各章節分別說明。

1-3 組織與權責

晶呈科技將董事會定位爲氣候治理的最高決策單位，並在其下設立風險管理委員會與永續發展委員會，以加強對氣候變遷及其他永續議題的監督與管理。永續發展委員會由董事長親自擔任召集人，負責統整企業永續策略的擬定、相關績效的檢視，以及風險管理機制的推動，確保整體永續治理架構能有效運作並持續優化。




董事會
稽核室
永續發展委員會
• 委員：李慶超 獨董、黃健騰 獨董、張木田 獨董(2025/6/28卸任)、曾傳恩 獨董(2025/5/27就任)
• 主席：陳亞理 董事長
永續發展辦公室
• 永續長：陳亞理
• 專/兼職單位：總經理室
• 總幹事：張永宏
• 執行秘書：鄧瑀萱
公司治理小組
• 法令遵循
• 訂定合理之薪酬政策及員工績效考核制度、教育訓練
• 利害關係人溝通機制
品質經營處
• 環境管理制度、遵循環境相關法規及國際準則
• 評估永續轉型
• 提升資源使用率
• 氣候變遷因應機制
• 設立環境管理專責單位或人員
人力資源處
• 人權管理政策與程序
• 遵循人權相關法規及國際準則組織內所有成員(如員工、子公司、合資等)及價值鏈重要成員內外部溝通評估相關風險及管理機制
• 促進社區發展及文化發展
中央廠務處
• 永續資訊管理政策、遵循永續資訊揭露之相關法規及國際準則
• 充分揭露具攸關性及可靠性之永續資訊

2 策略

面對全球氣候變遷與資源枯竭的挑戰，本公司秉持永續經營理念，積極推動節能減碳、循環經濟及污染防治，落實源頭減量與最佳可行控制技術，致力於降低資源投入與廢棄物產出，並依循循環經濟原則，系統性檢討資源回收與再利用機會，強化環境韌性與營運永續。

本公司高度重視氣候變遷議題，主動因應其帶來的風險與機會，並對應聯合國永續發展目標（SDGs）中第 13 項「氣候行動」（Climate Action）。

未來，公司將持續評估並強化在研發、財務及營運策略中的永續作為，包含導入低碳技術、提升資源使用效率，以及探索具潛力的綠色轉型方案，逐步朝向淨零排放與高效率營運目標邁進，為企業創造長期競爭優勢與價值成長奠定基礎。

2-1 氣候變遷下的組織應對與影響

面對氣候變遷帶來的挑戰與轉型壓力，本公司針對組織層面進行相關調整，以強化氣候風險管理與策略應對能力。同時，針對研發、財務與營運層面，亦進行風險與機會盤點，以作為未來因應策略規劃的重要參考。以下將分別說明本公司在組織應對措施，以及氣候變遷對其他營運面向的影響。

面向	調整方向	核心目標
組織導向	設置「永續長（CSO）」職位	統籌跨部門應對氣候風險
能力建設	建立氣候風險評估（研擬中）、碳會計 [1]	提高數據基礎與決策效率
指標管理	將氣候指標納入 KPI、獎酬與年度預算（研擬中）	強化落地執行力
文化導向	推動內部員工 ESG 意識培訓與參與機制，定期舉辦宣導或教育訓練課程，提升員工參與度。（研擬中）	建立氣候轉型共識

[1] 碳會計也稱為溫室氣體會計，是測量實體直接和間接排放二氧化碳當量（CO^2e）的過程，通過量化排放和實施減碳策略來減緩氣候變遷的關鍵步驟。

研發的應對與影響		
風險 / 機會	項目	說明
風險	技術淘汰風險	傳統石化原料相關技術若無法符合碳排要求，可能被政策與市場淘汰，導致過去研發投入產出比降低。
	研發方向偏誤風險	若對氣候政策趨勢或市場需求預測不足，投入於高碳或不具永續性的技術，將造成研發資源錯配與投資浪費。
	原料取得與實驗中斷風險	實體氣候風險（如洪水、熱浪）可能造成研發基地營運中斷或原物料供應鏈中斷，影響研發進度。
	合規與監管風險	未及時符合碳排放或化學品永續設計（Green Chemistry）法規，可能面臨產品禁止或研發專案中止。
機會	取得研發補助與綠色資金（研擬中）	多國政府與國際組織提供補助以鼓勵氣候創新技術，透過前瞻研發可申請資金挹注、降低研發風險。
	提升品牌價值與客戶黏著度	積極投入永續研發，能提升企業在供應鏈中的價值地位，並獲得國際客戶的長期合作與技術共創機會。

財務的應對與影響			
類別	**風險 / 機會**	**項目**	**說明**
營業成本 / 收入	**風險**	碳稅 / 碳費制度	將導致能源密集製程之成本上升（如蒸汽裂解等），直接壓縮毛利率。
		天災頻率增加	例:洪水、熱浪，將影響工廠運轉率、原料與物流中斷，提升營運變動成本。
		產品遭淘汰風險	高碳排產品面臨市場需求減少及國際法規限制(如 CBAM、REACH 加嚴)，導致收入流失。
	機會	發展永續新產品（持續進行中）	可開拓高附加價值化學品，因應客戶端永續與綠色產品的需求，增加更多附加價值高的產品選擇，提高營業收入來源多樣性。
		提升綠色能源使用（研擬中）	降低長期營業成本，如使用綠電，減少碳與電力支出。
		提高 ESG 評級吸引新客戶	例：跨國品牌對碳足跡有要求的長期合約客戶。
資本支出 / 配置	**風險**	高碳設備汰換壓力	未來製程若不符合碳排放標準，將需提前提列資產減損或加速折舊。
		需投入重大資本支出於轉型	如製程改造，短期壓縮現金流與資本回報率。
	機會	導入低碳製程設備與數位能源管理系統	雖前期投資大，但中長期可提升資本效率與降低風險曝險。
		建立資本配置機制	導入「碳風險加權資本支出」模型，將氣候風險納入投資決策基礎（研擬中），提高投資回報風險比。

財務的應對與影響			
類別	風險 / 機會	項目	說明
收購與資產分割	風險	高碳資產評價折損	傳統石化相關資產（如以煤作爲原料的製程）將因未來碳法規而貶值，影響資產組合健康。
		併購風險上升	若忽略標的公司氣候風險，將面臨潛藏碳排責任與整合困難（如碳揭露不足、環評不合格）。
	機會	策略性收購低碳技術公司（研擬中）	可加速技術布局並拓展永續產品組合（如生質原料公司或再生聚合物研發商）。
		剝離非核心或高碳部門（研擬中）	可重塑企業定位，提升 ESG 資本市場評價與股東支持度。
資本取的	風險	氣候治理與揭露不足	可能影響信評機構或 ESG 投資機構對公司評分，進而提高融資利率或降低可借額度。
		投資人信心受影響	若未提出明確的減碳路徑與進展，恐流失大型資產管理機構、主權基金等資金來源。
	機會	可取得綠色金融工具資源（研擬中）	如永續掛鉤貸款（SLL）、綠色債券、政府淨零補助金，加強財務靈活性。
		氣候友善評級提升企業市值	積極揭露 TCFD 與執行低碳策略，有助於吸引 ESG 投資基金，支撐股價與市值。

營運的應對與影響				
類型	風險	機會	成本增加來源	評估結論
產品組合調整	高碳產品或不可回收塑料將因政策、法規（如碳邊境調整CBAM、禁塑令）及市場偏好改變，面臨淘汰壓力。	市場對永續化學品、可生物降解材料、生質原料等需求快速增長，公司可藉此調整產品方向，創造成長動能。（研擬中）	1. 產品重設與驗證費用（如材料開發、應用測試、法規認證）。 2. 淘汰高碳產品造成的收入損失與產線閒置成本。	中期成本高，須透過新產品的市場接受度與毛利率來攤平。
製程技術與設備升級	高碳排製程將面臨碳成本上升與政策禁限壓力，原有技術可能需提前淘汰。	導入再生能源等低碳技術不僅符合法規，更可提高能效與長期資產價值。（研擬中）	3. 初期資本支出大幅提高：導入再生能源設備投資昂貴。 4. 產線調整期的效能下降與停產損失。	短中期支出龐大，但有助降低未來碳稅與能耗成本。
研發創新轉向	傳統研發方向若無法對應永續需求，將造成資源浪費與商業化失敗風險。	聚焦「綠色化學、循環材料、低碳製程」等研發主題，有助於強化競爭優勢，並吸引國際品牌合作與資金支持。	5. 研發支出提高：綠色材料、替代製程等研發週期長，初期成功率低。 6. 與外部技術合作的授權與專利成本。	屬於戰略性投資，需透過與品牌商合作分攤風險以控制支出。

營運的應對與影響				
類型	風險	機會	成本增加來源	評估結論
供應鏈重組	原物料供應受極端氣候事件影響（如水災、旱災）風險提高。	尋求本地化、低碳供應來源及 ESG 優質供應商，有助於提升整體供應鏈韌性。	1. 替換供應商、導入 ESG 審查流程之管理成本提高。 2. 低碳原料價格通常高於傳統化學原料。	風險控管所致的成本提高，但可改善供應穩定性與品牌形象。
財務揭露與風險管理	若無透明揭露氣候風險與減碳計畫，可能影響信用評等與資金成本，限制投資與營運彈性。	積極規劃低碳投資，並透過綠色金融工具（如 SLL、綠債）降低資金成本，提高資產報酬率與市場評價。（研擬中）	3. 建立氣候風險揭露機制的制度成本（如 TCFD 報告）。 4. 碳會計、人員培訓與顧問費用。 5. 保險費與資金成本可能在過渡期因風險評級上升而上升。	合規成本上升，但可減少信用風險與投資人壓力。
品牌與市場定位	若未回應市場對氣候議題的期望，將失去與 ESG 導向品牌與客戶的合作機會，甚至面臨品牌形象下滑。	建立低碳、永續領導形象，將強化企業在國際市場的話語權與客戶黏著度，並有助於吸引頂尖人才。	6. 永續品牌推廣行銷費用，如環保認證、綠標標章、廣告。（研擬中） 7. ESG 公關與社群溝通成本。(研擬中)	若配合實質轉型內容，將有助轉換爲溢價產品價值。

2-2 綠色採購與供應商管理

爲強化供應鏈管理並落實綠色採購政策，本公司依循相關環境規範與氣候治理原則，建構綠色供應商管理機制，從制度建立至供應商稽核，全面提升永續供應鏈的氣候韌性。

依循準則

本公司制定《供應商管理程序書》、《永續發展實務守則》及《晶呈科技 - 供應商行爲準則》相關規定，並依此作爲現有及新進供應商之管理依據，確保其在營運過程中落實環境責任。

稽核與驗證

公司對所有供應商實施資格審查與稽核，並要求關鍵供應商簽署《不使用有害之禁用物質聲明書》。該聲明書旨在確保供應商承諾其產品於製造過程中不含任何禁用的有害物質，並符合 RoHS、REACH 等相關環保法規之要求。針對關鍵供應商，若有需要，將進行現場稽核，以確保其生產作業流程符合公司內部規範及國際環保標準。

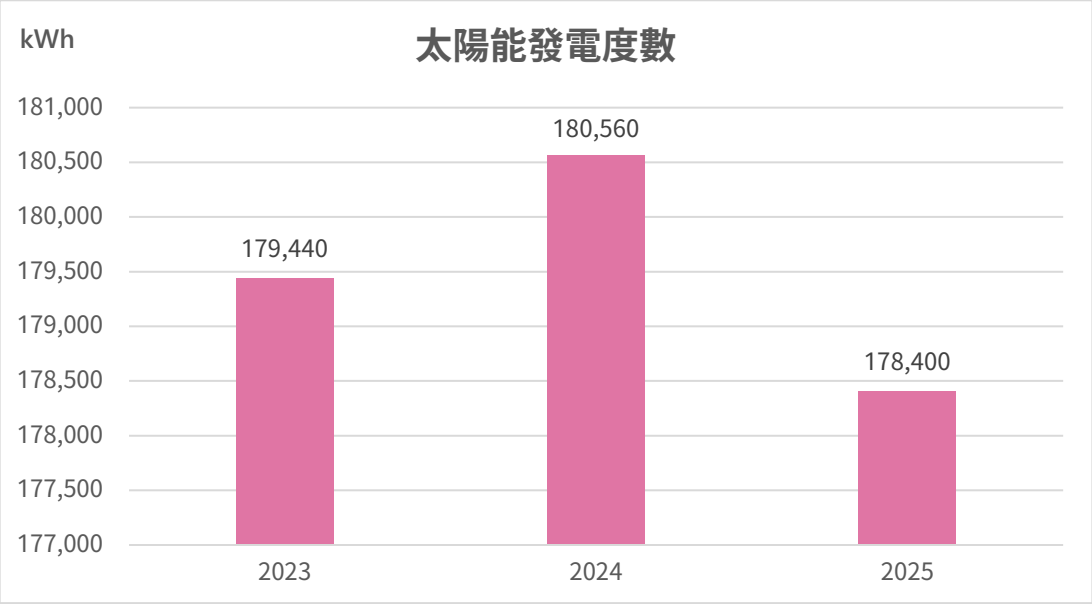


2-3 再生能源建置及使用

屋頂型太陽能光電系統

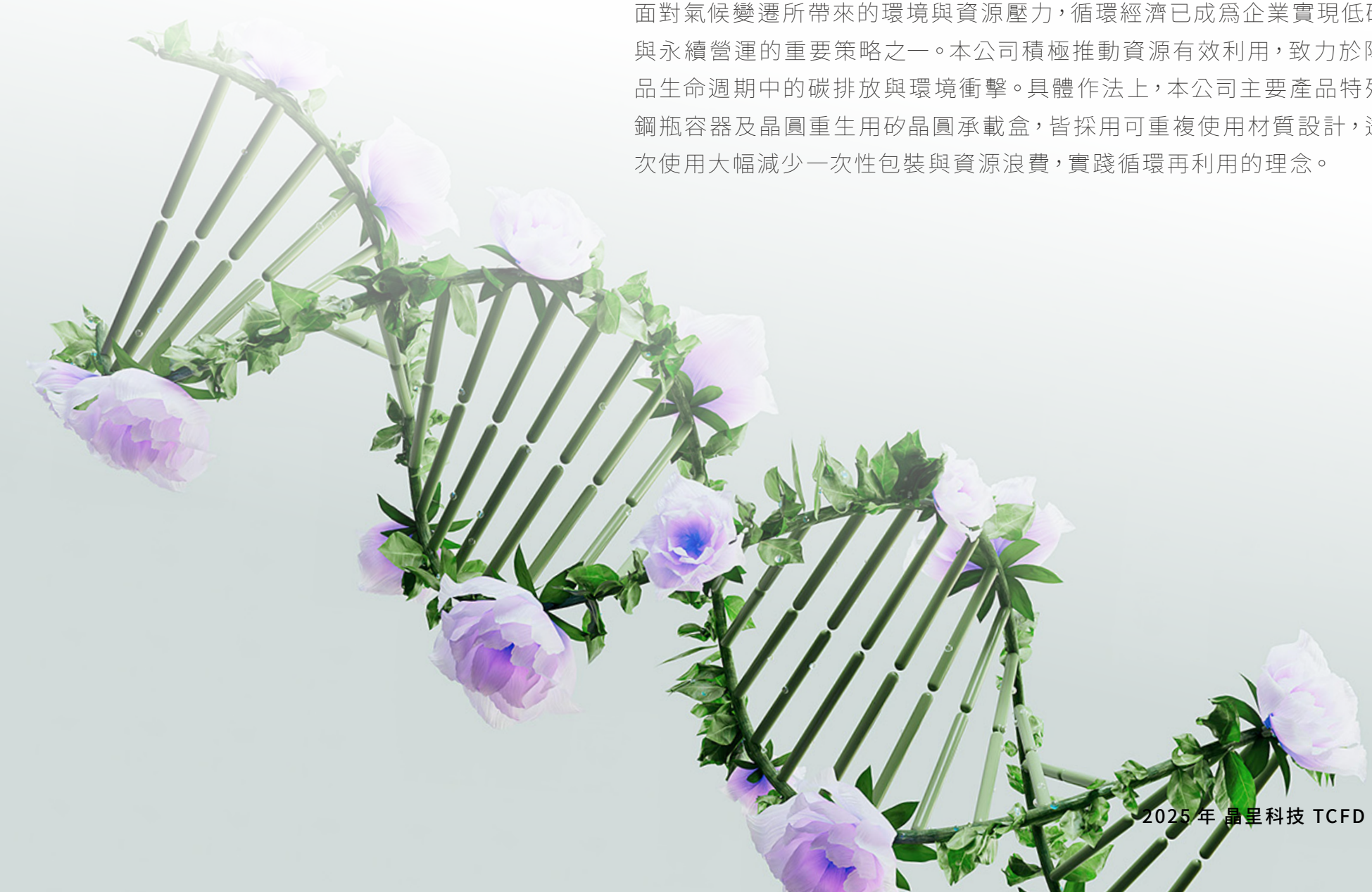
晶呈科技於 2020 年 9 月建置屋頂型太陽能光電系統， 設置容量爲 145.6 KW，自啟用至 2025 年底，已產生約 960,737 度潔淨能源， 換算已減少約 480 公噸碳排放量，平均約 40 公頃森林之年吸碳量。
（根據環境部資料，一公頃的林地每年可吸收約 10 公噸的二氧化碳）。

除了使用潔淨能源發電，屋頂的太陽能發電模組，能減少頂樓直接被日光曝曬，進而降低室內溫度，減少空調之使用。



2-4 循環經濟

面對氣候變遷所帶來的環境與資源壓力，循環經濟已成爲企業實現低碳轉型與永續營運的重要策略之一。本公司積極推動資源有效利用，致力於降低產品生命週期中的碳排放與環境衝擊。具體作法上，本公司主要產品特殊氣體鋼瓶容器及晶圓重生用矽晶圓承載盒，皆採用可重複使用材質設計，透過多次使用大幅減少一次性包裝與資源浪費，實踐循環再利用的理念。



3 氣候變遷風險與機會管理

氣候變遷正加速改變化工產業的營運環境，從原料取得、能源使用到法規要求，都帶來新的風險與挑戰，同時也開啟了低碳技術與綠色創新的契機。根據氣候相關財務揭露建議書 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD) 架構，企業應從轉型風險、實體風險與潛在機會三個面向，進行全面識別與評估，作爲永續發展決策與資訊揭露的基礎。

3-1 風險與機會鑑別流程

3.1.1 收集氣候風險與機會議題

本公司參考臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台 (TCCIP)、國家災害防救科技中心，以及集團策略、產業特性與國家自訂預期貢獻目標 (NDC)，並結合 TCFD 指標，篩選出氣候變遷相關的風險與機會因子，作爲評估與因應的依據。

3.1.2 鑑別重大項目風險與機會

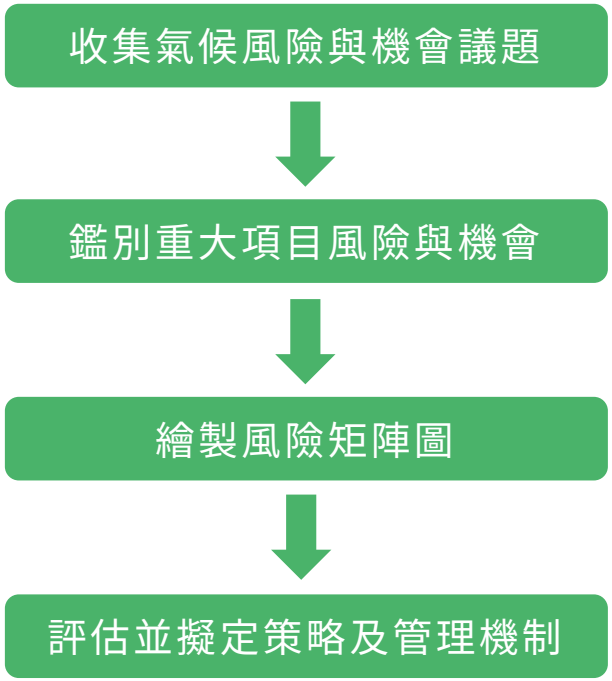
針對各單位與高階主管進行問卷調查，評估各項風險對公司營運的影響性及發生可能性，與各項機會的發展性及可執行性。

3.1.3 繪製風險矩陣圖

風險項目依據「對公司的影響程度」及「發生可能性」來繪製矩陣圖。

3.1.4 評估並擬定策略及管理機制

評估潛在財務衝擊並擬訂因應策略與管理機制，掌握氣候變遷在各面項可能產生的影響，並定期追蹤成效。



風險與機會因子類型：

風險因子			
項次	風險類型	風險類別	風險議題
1	轉型風險	政策與法規	溫室氣體總量管制與碳稅、碳費
2			環保法規越趨嚴格
3			再生能源法規越趨嚴格
4			淨零排放趨勢
5		市場	產品被低碳產品取代
6		聲譽	氣候行動不足，造成品牌聲譽下降
7	實體風險	急性	洪災淹水
8		慢性	天氣型態變化所致之供應鏈中斷（乾旱）
9			平均氣溫上升（高溫）

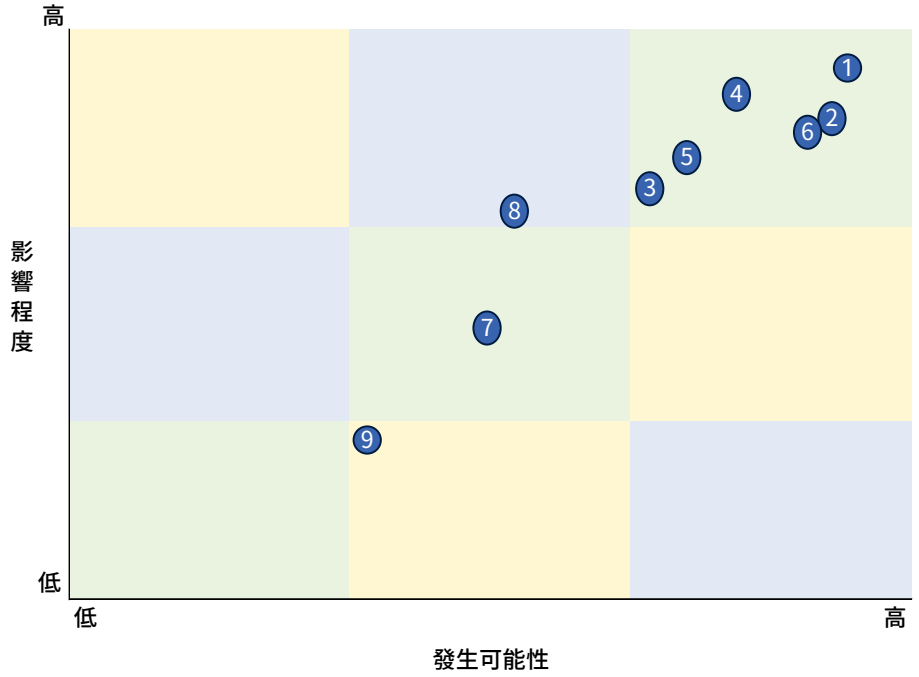
機會因子		
項次	機會類別	機會議題
1	產品與服務	低碳產品與服務的研發與創新
2	資源效率提升	減少資源的浪費並提升效率
3	市場	提高 ESG 評級，提升企業商譽

3-2 風險與機會評估

參考臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台（TCCIP）及國家災害防救科技中心資料，採用高排放情境（RCP8.5）模擬 21 世紀可能面臨的極端氣候衝擊，包括氣溫上升、降雨型態變異、淹水風險及乾旱加劇等實體風險，並據此列舉三項代表性議題。同時，結合集團策略、國家自訂貢獻（NDC）與 TCFD 指標，識別並評估潛在的轉型風險與商業機會，作爲強化永續經營與調整營運策略的重要依據。

針對公司各部門與高階單位主管進行問卷調查，評估各項風險對公司營運的影響性及發生可能性，共回收 13 份問卷，經由統計分析後，鑑別出 9 項氣候風險 (3 項實體風險項目、6 項轉型風險項目)。

本公司氣候風險問卷調查採定期評估機制，2025 年度未重新執行，相關揭露延續前一年度結果，並經檢視確認未有重大變動。



轉型風險：

①溫室氣體總量管制與碳稅、碳費
②環境法規趨嚴
③再生能源法規趨嚴
④產品被低碳產品取代
⑤氣候行動不足，造成品牌聲譽下降
⑥淨零排放趨勢

實體風險：

⑦洪災淹水
⑧天氣型態變化所致之供應鏈中斷（旱災）
⑨平均氣溫上升（高溫）

3-3 風險與機會影響及財務衝擊

爲因應減少碳排放及符合法規要求，所產生之資本支出、營運成本、現金流壓力等，需透過合理的資金管理、分期投資策略、多元融資管道、提高生產效率及提前應對政策變化等方式來減少財務風險，得以在轉型過程中維持穩定的營運。

根據以上鑑別的氣候風險與機會，就鑑別的風險與機會因子，進一步說明其對公司的財務衝擊與採取的因應措施。

風險類型 - 類別	風險議題	影響程度 / 時間	潛在財務影響	因應策略
轉型風險 - 政策法規	溫室氣體總量管制與碳稅、碳費	高 / 短期風險	若無 2.5 萬噸免費配額，以 2025 年排碳量計算 (743.2521 噸)，假設採用一般費率 (每噸徵收新台幣 300 元)，則需支付約 222,976 元的碳費。	1. 產品製程改善、強化綠色研發與創新，減少碳排放。 2. 建立能源管理系統，提高能源使用效率，並投資綠色能源設備，提早佈局碳管理體系以強化出口競爭力。
	環境法規越趨嚴格	高 / 短期風險	**營運成本↑** 3. 經濟部 2023 年 1 月發佈「耗水費徵收辦法」，對枯水期 (1~4 月、11~12 月) 單月用水量超過 9,000 度之用水大戶，每度開徵「耗水費」。若起徵度數降低，則會增加營運成本。 4. 製程中排放的氣體若有害物質超過法規限值，則會面臨高額罰款。	5. 規劃與實施水資源回收再利用，同時減少地下水並提升再生水使用。 6. 提高原料氣體回收循環使用率，並實施廢氣排放減量，妥善管理有害物質，避免汙染環境，降低法規之衝擊。

風險類型 - 類別	風險議題	影響程度 / 時間	潛在財務影響	因應策略
轉型風險 - 政策法規	再生能源法規越趨嚴格	中 / 中期風險	**營運成本↑** 1. 因應法規規範，購買再生能源設備、再生能源憑證，均會增加營運成本。 2. 沒有及時跟上政府的法規規範，造成違法面臨罰款。	3. 提高能源使用效率，並建置太陽能發電。 4. 專人負責法規更新追蹤確認，即時提供給公司內部作爲依循的依據。
	淨零排放趨勢	高 / 長期風險	**營運成本↑** 5. 建置符合法規規範的廠房、減碳設備，均會增加營運成本。 6. 綠色金融逐漸成爲主流，銀行在貸款審核中納入永續指標，缺乏永續作爲的企業恐面臨較高的借貸成本。 7. 國際大廠逐漸要求供應商使用 100% 的綠電，加速企業採購綠電憑證的壓力。 8. 驅動產業重構，傳統高碳排產品將面臨退出市場的壓力。	9. 持續執行溫室氣體減量行動，研議低碳轉型，並宣導供應商採取氣候減緩和調適行動，逐漸構成綠色供應鏈。 10. 可向經濟部申請「中小型製造業低碳及智慧化升級轉型個案補助」，減低成本支出。

風險類型 - 類別	風險議題	影響程度 / 時間	潛在財務影響	因應策略
轉型風險 - 市場	產品被低碳產品取代	高 / 中期風險	**營業收入↓** 高碳商品被市場淘汰，客戶要求碳足跡透明與永續原料使用，高碳產品市占率下降，營業收入減少。	持續投入研發資源： 1. 採用符合循環經濟原則的低碳原物料。 2. 低碳排產品製程開發，例如：全球暖化潛勢值（GWP）爲零的氣體如 C_4F_6（六氟丁二烯）與 F_2（氟氣）。
轉型風險 - 聲譽	氣候行動不足，造成品牌聲譽下降	中 / 中期風險	**營業收入↓** 若未能及早揭露永續作爲，無法滿足利害關係人期待，造成企業聲譽損害，導致市場銷售降低。	積極關注並回應氣候相關議題，並強化資訊透明揭露，藉此塑造企業綠色與公益形象，增進客戶對品牌的認同與信任。
實體風險 - 急性	洪災淹水	中 / 短期風險	**營業收入↓、資本支出↑** 3. 若廠區發生停工情形，可能導致營收下滑；機器設備損壞則可能造成資產損失（保險費用與維護成本提升），此外，亦存在品質管理與生產數據流失的風險。 4. 可能導致電力供應不穩，影響製程持續性。	5. 新設廠區選址時需考慮氣候實體風險，現有廠區則需制定並執行有效的風險減緩措施。此外，將加強工廠防災設施，確保廠區排水系統隨時保持暢通，提升應對極端氣候的能力。 6. 建立災害備援機制與樣品數據備份流程，確保重要報告與資料自動儲存，以維持營運穩定性與資訊安全。

風險類型 - 類別	風險議題	影響程度 / 時間	潛在財務影響	因應策略
實體風險 - 慢性	天氣型態變化所致之供應鏈中斷（乾旱）	中 / 中期風險	**營運成本↑、營業收入↓** 1. 原物料供應價格不穩，甚至短缺、品質不佳，導致營運成本增加。 2. 對運輸造成直接影響，如供應鏈中斷、運輸延誤交付，影響客戶滿意度。 3. 限制供水，影響冷卻系統與製程，造成生產異常。	4. 制定天然災害應變標準書及限水應變計畫（研擬中，利用地下水做爲備案），需投資淨水設備約新台幣 20 萬元，也可提前預約水車購水。 5. 定期與供應商了解貨源生產狀態，確保供應商備用水資源可及時到位不影響供貨，尋找其他地區供應商分散風險，提高在地化採購比例。
實體風險 - 慢性	平均氣溫上升（高溫）	低 / 長期風險	**營運成本↑** 6. 用電量上升造成營運成本增加。 7. 產品品質穩定性下降。	成立節能減碳小組，由高階主管領導溫室氣體減量行動（研擬中）。

機會類別	機會議題	影響時間	潛在財務影響	因應策略
產品與服務	低碳產品與服務的研發與創新	短期機會	**營運成本↑、營業收入↑** 1. 隨著客戶對低碳產品需求的增長，積極提升低碳產品的銷售比率，進而促進營收增長。 2. 加速研發低碳 / 替代原料與製程，雖會造成短期營運成本上升，但能加快低碳商品上市，提升競爭力。	3. 透過「循環經濟路徑」，從製程中找出實現低碳的最佳化模式，以及加強來料檢驗。 4. 投資研發可應對極端氣候條件的新材料，拓展應用領域。
資源效率提升	減少資源的浪費並提升效率	短期機會	**營運成本↓** 5. 節約用水、用電，降低營運成本。 6. 導入再生能源（如太陽能），降低購電成本，雖初期投資成本耗費較多，但長期可降低營運成本。	7. 導入節水管理措施、製程水回收技術、再生能源，降低碳排風險。 8. 汰換老舊高耗能之設備，更換成高效能製程設備，提升能源利用率並降低營運成本。
市場	提高 ESG 評級，提升企業商譽	長期機會	**融資成本↓、品牌形象↑** 向銀行融資時，強化 ESG 行動以提升綠色金融評估分數，促進融資條件優化；同時提高永續產品市佔率，改善品牌形象。	9. 強化公司治理，建立重視氣候相關議題且投入行動之文化。 10. 透過 TCFD 揭露、ESG 指標、永續評比成績，提升企業良好形象，吸引永續導向投資人與國際買家。

3-4 化學產業面臨的傳統風險與運輸風險

在評估氣候相關風險與機會的過程中，化學產業面臨的不僅是未來轉型與實體風險，亦包含長期以來即存在的傳統風險。這些風險涵蓋原料供應波動、製程安全、法規遵循及廢棄物管理等議題，長期以來深刻影響產業的營運與永續發展。隨著氣候變遷影響加劇，這些傳統風險可能與氣候風險相互交織，進一步加深營運挑戰。以下是公司的傳統風險說明與因應策略：

風險類型	風險項目	風險說明	因應策略
經營風險	營運成本增加	供應商受資源限制，製程的投入成本增加，導致原物料價格上升，且受氣候影響，可能影響運輸成本。	1. 提高在地化採購比例，並與不同區域的供應商建立合作關係，以分散區域風險。 2. 針對成本較高之關鍵原物料，評估並導入兩家以上供應商，確保供應穩定性並強化議價彈性，降低對單一來源的依賴風險。
		碳排限制、材料替代、節能優化等需求增加開發技術與測試迭代次數，影響研發與製程設計成本上升。	3. 既有設備製程精進。 4. 新設備開發：需求討論完整性提高，降低修改次數。 5. 原物料：低碳排原物料導入可行性。

風險類型	風險項目	風險說明	因應策略
經營風險	營運成本增加	碳排放、再生能源配比、環保法規日益嚴格，導致新建廠須符合更高環保標準。	建廠規畫時期： 1. 綠建築廠房項目評估。 2. 廠務硬體設施（水、電力）等項目，盡量完整。 3. 評估綠電採購契約，能有效降低未來調整設施或追加投資的成本與難度。
		多數生產設備皆使用 CDA 氣動元件，高耗能特性易造成電費支出增加，同時排放熱能導致環境溫度升高，進一步推升空調負載與整體生產成本。	若設備端有真空吸附需求，避免使用真空產生器，建議使用真空泵浦。
		若能源使用效率偏低且碳排放強度高，將可能面臨環境法規壓力，並在市場上處於競爭劣勢。此外，若碳排放監測與管理機制不完善，恐面臨政策合規性風險，並因無法準確掌握排放狀況而增加碳費支出。	持續提升能源使用效率，降低製程碳排放，同時評估採購綠電或碳權，以符合低碳市場標準並強化競爭力。此外，透過碳排放的精準計算與持續監測，制定具體的減碳目標，有效控管碳風險並降低未來潛在的碳費支出。

風險類型	風險項目	風險說明	因應策略
經營風險	市場銷售降低	市場對低碳產品需求日益提升，高碳商品的銷售表現逐漸下滑，導致產品價值下降，需正視轉型壓力，積極調整產品與開發方向，以因應未來低碳經濟的發展趨勢。	參與客戶端的永續議題，與客戶共同研議低碳轉型策略，並透過市場調查掌握產業趨勢，進一步重新檢視並調整產品的市場定位，強化競爭力與價值。
	研發成本增加	因產品已不適用於既有市場，需拓展新技術、新設備，研發符合市場喜好的產品。	開發具市場區隔性的利基產品，並優先選用成本效益高且供應穩定的原物料，以提升企業競爭力。
		碳排放管制日益嚴格，導致部分特殊氣體等原材料的供應受限，進而影響製程穩定性與新產品的開發進度。	與上游供應商合作進行碳盤查與相關認證，同時導入數位平台，統計與分析原料端碳排放占比，作爲已量產項目的評估依據。

風險類型	風險項目	風險說明	因應策略
經營風險	資產報廢損失	因高碳排設備及有害氣體原料（如 SF_6）若不符環保與再生能源新規，可能需提前淘汰或升級；而低碳轉型所需的技術與設備成本較高，企業恐難以承擔初期資本支出。	1. 建構碳管理因應機制，例如設備碳效能盤點，並推動再生能源就緒設計標準，確保新建設施具備綠電接入、儲能接口與用電分流。 2. 可向經濟部申請「中小型製造業低碳及智慧化升級轉型個案補助」，降低初期資本支出，從而協助順利低碳轉型。
		技術本身「碳排放過高」，不符未來法規或市場需求，例如開發中的高碳氣體產品。	積極與關鍵客戶合作，共同開發低碳標準氣體規格，並參與其淨零排放路徑規劃。
		雷射氣體原料使用後若殘留壓力未妥善處理，將造成氣體浪費，進而提高原物料使用成本。	提升原物料使用效率至 99%，並將氖氣原料進行回收與純化後，重新投入生產製程或用於後續研發，強化資源循環利用。

風險類型	風險項目	風險說明	因應策略
策略風險	供應商穩定性	極端氣候事件可能導致供應鏈中斷，進而造成原物料短缺與價格上漲，影響生產穩定性與營運成本。	推動原物料在地化採購，並與不同區域供應商建立多元供應網，同時強化與關鍵供應商的長期合作夥伴關係。
籌資風險	投資意願下滑	受市場環境或永續壓力影響，投資人投資意願可能降低，導致資金取得困難及資金成本上升，影響企業營運與轉型資金調度。	加強 ESG 管理與落實相關作為，持續提升資訊透明度與永續績效，以提高 ESG 評分，強化投資人信心。
法規遵循風險	法規更新滯後	未及時跟上政府最新環保、再生能源法規規範和標準。	專人負責法規更新追蹤確認，即時提供給公司內部作為依循的依據。

風險類型	風險項目	風險說明	因應策略
運輸風險	航線異常、延誤交付	因天災（颱風、暴風雨、地震引發海嘯等）導致船隻碰撞、翻覆等事故風險或改變航道、航線中斷的機率上升。	1. 預留部分艙位以因應緊急需求，與多家貨運代理公司預定不同船公司的船班。 2. 提升貨物運輸保險的涵蓋範圍。
		因海況惡劣導致船期不定，產品延誤交付，影響客戶滿意度。	3. 針對特定季節（例：颱風好發的夏季）提前規劃貨物裝運，例：平時每 2 個月運 1 個月的量，颱風季改成每月運 1 個月的量。 4. 提供貨櫃動態查詢、訂艙資料查詢，透明化通知延遲與改期狀況，穩定客戶信心。



3-5 氣候風險與機會對人力資源結構與成本之影響

在人力資源面向，組織的韌性與永續競爭力高度依賴於人才的吸引、發展與留任能力。隨著氣候變遷、數位轉型與永續議題成爲企業經營關鍵驅動力，企業所面臨的風險不僅限於物理與財務層面，更擴及人力資源結構與技能轉型的挑戰。同時，這也帶來人才招募創新能力、員工參與 ESG 實踐、以及強化組織文化的機會。

本公司從短、中、長期三個層面審視人力資源的氣候相關風險與發展機會，以支援企業在低碳轉型與全球競爭中的持續發展。

風險 / 機會類型	風險 / 機會議題	影響時間		
		短期	中期	長期
轉型風險	法規遵循與合規壓力	ESG、人權政策、勞動法修正需即時更新與應對。	建立持續合規制度。	建立具永續導向的人資制度。
	人才技能不匹配	現有員工技能未能對應數位 / 永續轉型需求。	系統性技能盤點與再訓練計畫實施。	建立持續學習與未來技能預測機制。
	勞動市場趨勢變化	因應遠距、混合辦公等制度急需修訂。	新工作模式融入制度與文化中。	打造具彈性與韌性的人才策略。

風險 / 機會類型	風險 / 機會議題	影響時間		
		短期	中期	長期
實體風險	員工工作安全	預防高溫、空氣污染等對健康影響，例如室內通風。	調整工作制度以適應極端氣候，例如彈性上下班。	基於氣候變遷重新設計職場空間與政策。
	天災導致通勤困難	建立緊急通勤 / 遠距應變機制。	設計分散式工作模式。	推動氣候風險導向的營運策略與 BCP（研擬中）。
	健康風險（疫病等）	健康監控與臨時隔離政策。	整合職場健康促進與遠距健康支援。	導入健康與福祉爲核心的人資架構。
機會	建立永續品牌形象	ESG 報告揭露人資政策（多元、平等）。	吸引 Z 世代重視價值導向之人才。	成爲具永續影響力之雇主品牌。
	員工關懷與福祉制度	快速回應疫後心理健康議題。	系統性建構 EAP 與健康福祉機制。	推動組織文化朝向全人照顧。
	數位轉型導入 HR Tech	整合 HR 系統（e.g. eLeave, eHRD）提升效率。	AI/ 數據驅動的決策輔助工具落地。	導入智慧化人資運營架構，例如預測分析。

因應極端氣候與永續發展需求，公司需強化健康與安全措施、提升碳管理與 ESG 專業能力，並加強企業內部永續人才的教育訓練，以吸引與留住人才，同時調整營運彈性以提升工作場所韌性，這將帶來人事成本、訓練費用、招募壓力與基礎設施投資的增加。

氣候變遷帶來的風險說明		
隨氣候變遷相關法規日益嚴格、社會對企業永續作為要求提升，對人力資源部門產生顯著影響，進而導致營運成本增加。		
具體面向	**預估財務影響**	**因應策略**
健康與安全措施提升	健康與安全相關年度支出預估增幅 10%–15%。	持續檢討並優化員工健康與安全政策，增強廠區作業環境之安全監控、人員健康檢測、緊急應變訓練與防護設備配置。
永續轉型人才需求擴大	專業永續人員薪資與訓練成本年增幅約 5%–10%。	為配合 TCFD 揭露、碳管理與 ESG 目標推進，建立氣候相關內訓模組與外部課程合作機制，需增聘或內部培訓具備碳盤查、氣候風險評估、綠色製程等專業能力之人力。
員工吸引與留任壓力	因員工流動率上升所致之再招募與交接成本增加。	強化雇主品牌，溝通公司永續價值主張。
營運彈性調整需求	因應氣候彈性所需之人資制度調整與設備升級，將進一步推升人事與間接營運成本。	為提升工作場所氣候韌性，未來須評估遠距與混合工作模式之可行性、工作環境升級（如空調與通風系統調整）。

3-6 氣候風險情境分析

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 ChangeProjection Information and Adaptation Knowledge Platform, TCCIP)於2023 年 6 月出版的《臺灣氣候變遷關鍵指標圖集:AR6 統計降尺度版》、國家災害防救科技中心(National Science and Technology Center for DisasterReduction)出版的《氣候變遷災害風險圖臺》、《氣候變遷溫室氣體排放情境下淹水災害風險圖》,針對 SSP 5-8.5、全球暖化 1.5℃、2℃、3℃、4℃之下,模擬「高溫」、「乾旱」及「淹水」等氣候災害情境分析。

排放情境	說明
SSP5-8.5	GHG 極高排放量,在 2050 年左右 CO2 排放量會加倍。
SSP3-7.0	GHG 高排放量,在 2100 年左右 CO2 排放量會加倍。
SSP2-4.5	GHG 中排放量,CO2 排放量直到世紀中才開始下降,在 2100 年以前無法達成淨零排放。
SSP1-2.6	GHG 低排放量,在 2075 年左右達成 CO2 淨零排放。

資料來源:臺灣氣候變遷關鍵指標圖集:AR6 統計降尺度版

使用 SSP 5 - 8.5 排放情境

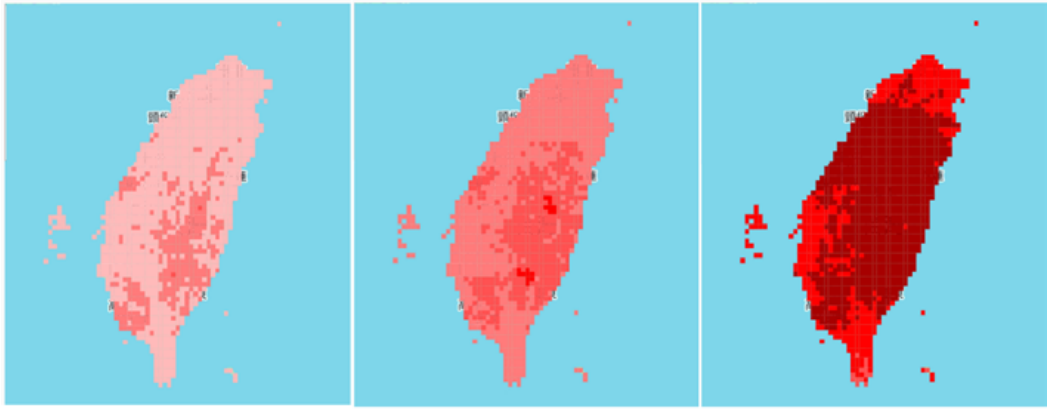
風險分類	情境項目	苗栗			
		基期 (1995-2014 年)	短期 (2021-2040 年)	中期 (2041-2060 年)	長期 (2081~2100 年)
高溫	日高溫最大值 (℃)	31.6	32.95	34.25	37.68
	極端高溫持續指數註 1 (天)	9.6	30.51	65.07	154.24
乾旱	年最長連續不降雨日 (天)	44.6	41.75	51.06	50.65
淹水	大雨日註 2 (天)	4.0	5.02	5.48	5.92
	豪雨日註 3 (天)	0.8	0.83	0.74	1.49
	年最長連續降雨日 (天)	8.7	9.86	10.94	8.56
	年最大一日降雨量 (毫米)	234.1	225.43	239.27	315.21
	雨日總降雨量 (毫米)	1926.5	2137.82	2244.05	2172.36

資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台 (TCCIP)

註 1：一年之中，連續 3 天以上日最高溫高於基期第 95 百分位數之事件總天數。
註 2：一年之中，日降雨量達到 80 毫米以上的總天數。
註 3：一年之中，日降雨量達到 200 毫米以上的總天數。

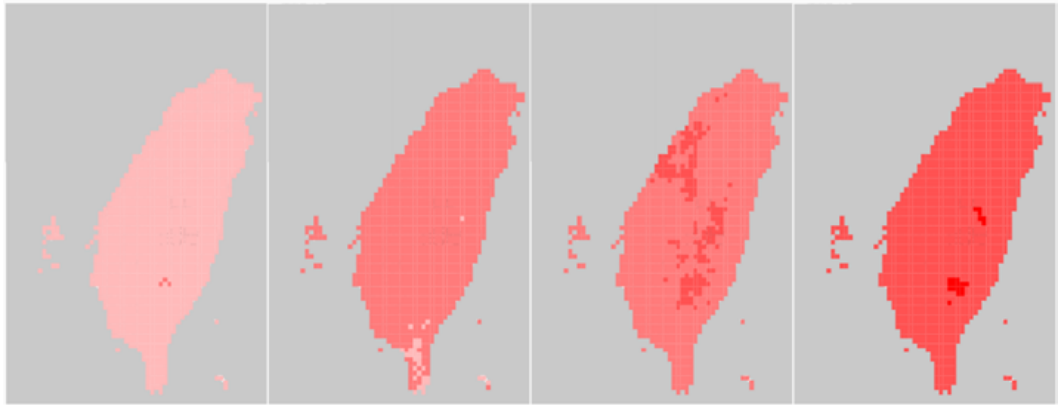
高溫

SSP 5 - 8.5 排放情境模擬圖



▲短期 ▲中期 ▲長期

全球暖化 1.5℃、2℃、3℃、4℃模擬圖



▲ GWL 1.5℃ ▲ GWL 2.0℃ ▲ GWL 3.0℃ ▲ GWL 4.0℃

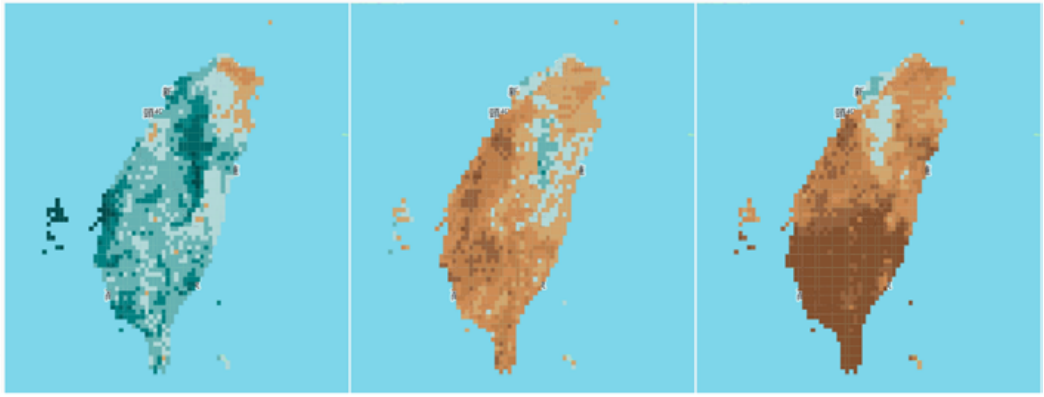
資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台（TCCIP）

氣候變遷可能導致極端高溫事件發生頻率與持續時間增加，並使年平均氣溫上升，進而影響員工工作環境舒適度，提升熱傷害風險及空調用電需求，造成用電成本與職業安全相關支出增加。爲因應高溫風險，可強化廠房通風與隔熱設計，並評估導入節能空調設備（研擬中），以降低對營運與人員之影響。

乾旱

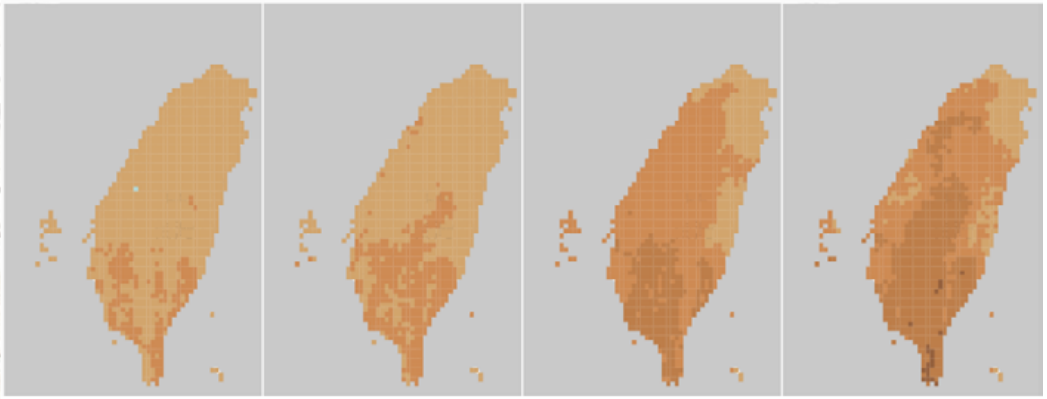
氣候變遷可能導致降雨分布不均，使乾旱發生頻率增加，部分地區面臨水資源供應緊張之情形，進而影響製程用水穩定性並推升用水成本，增加生產中斷及用水價格與處理成本上升之風險。爲因應相關影響，本公司將提升製程用水效率，並推動水回收與再利用措施，以降低水資源風險。

SSP 5 - 8.5 排放情境模擬圖



▲短期 ▲中期 ▲長期

全球暖化 1.5℃、2℃、3℃、4℃模擬圖

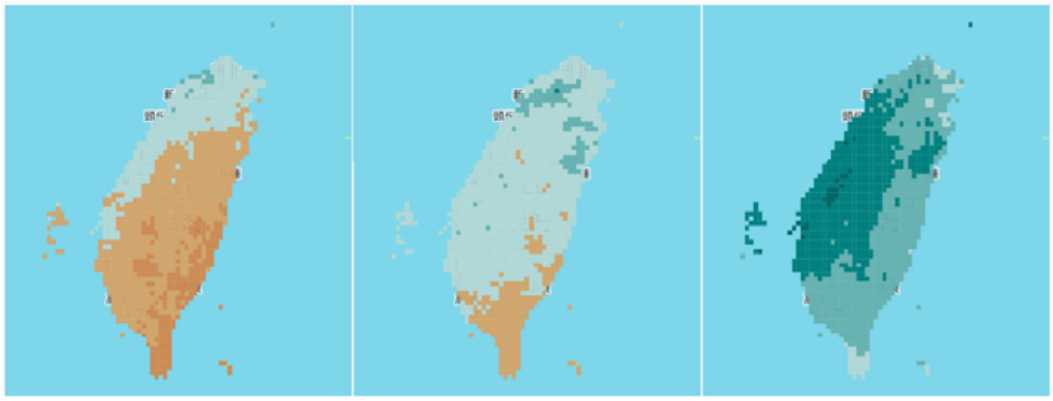


▲ GWL 1.5℃ ▲ GWL 2.0℃ ▲ GWL 3.0℃ ▲ GWL 4.0℃

資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台 (TCCIP)

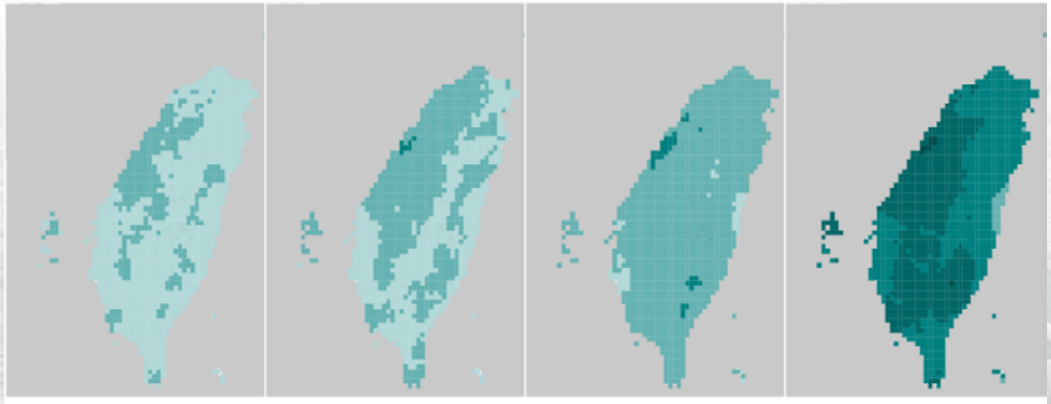
淹水

SSP 5 - 8.5 排放情境模擬圖



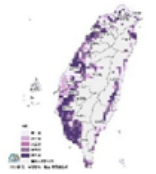
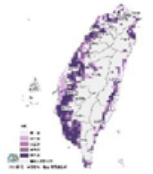
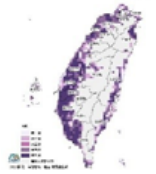
▲短期 ▲中期 ▲長期

全球暖化 1.5℃、2℃、3℃、4℃模擬圖



▲ GWL 1.5℃ ▲ GWL 2.0℃ ▲ GWL 3.0℃ ▲ GWL 4.0℃

資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台（TCCIP）

	短期 (2021-2040 年)	中期 (2041-2060 年)	長期 (2081-2100 年)
危害度			
脆弱度			
危害 - 脆弱度			

資料來源：國家災害防救科技中心《氣候變遷災害風險圖臺》、《氣候變遷溫室氣體排放情境下淹水災害風險圖》。

隨著氣候暖化加劇，降雨量呈現增加趨勢，其中變化幅度較大的區域位於苗栗縣沿岸地區，降雨量增幅約爲 44%。極端降雨與海平面上升使低窪地區面臨較高淹水風險，可能導致廠房或設備受損，以及物流與交通中斷，進而造成設備維修、停工損失與交期延誤，影響客戶關係。爲因應相關風險，本公司將強化排水系統與防洪設施，以降低極端降雨對營運之影響。

4 指標與目標

4-1 減碳目標

減緩氣候變遷之影響已逐漸成爲全球發展趨勢，並影響臺灣法規政策的方向。爲降低氣候風險對營運產生的影響，同時恪守法規政策發展，訂定與氣候相關之目標：

積極配合政府「2050 淨零排放」政策，規劃全面性的減碳轉型策略。從製程優化、原料替代、能源效率提升到循環經濟導入等多方面著手，並逐步導入低碳技術與再生能源，以減少營運過程中的碳足跡。

4-2 溫室氣體排放資訊揭露

近二年溫室氣體盤查數據

類別	年度	
	2024	2025
範疇一	32.4524	29.1852
範疇二	552.6687	714.0669
合計	585.1211	743.2521

單位：公噸 CO_2e / 年　　揭露範圍：晶呈科技個體

註：依能源局公告各年度電力碳排放係數計算。

註:2025 年納入晶呈二廠 (位於竹南)、三廠 (位於頭份)、分公司 (位於台南) 之營運據點，並將其納入報告邊界。爲確保各年度數據之可比性，已同步重編 2024 年相關數據，並與 2025 年報告邊界一致。

範疇一：係指固定燃燒直接排放、移動燃燒直接排放、工業製程之直接製程排放、人爲系統中溫室氣體釋放產生的直接逸散排放。

範疇二：係指輸入電力的間接排放。

4-3 其他指標

水資源管理

本公司積極推動用水調查與節水改善評估，持續規劃並執行各項節水措施，以有效降低生產用水。

近二年用水量數據

廠區	類型	年度	
		2024	2025
晶呈一廠	自來水	1,778	2,220
	地下水	53	70
晶呈二廠	自來水	2,943	4,635.024
	地下水	-	-
晶呈三廠	自來水	-	2,654.641
	地下水	-	-
和興路倉庫	自來水	10.556	116.755
	地下水	-	-
取水量 (m^3)		4,785	9,696
平均每位員工用水量 (m^3)		55 (2024：87 人)	91.47 (2025：106 人)

註：用水量揭露範圍爲晶呈科技個體 (和興路倉庫歸屬晶呈一廠)。台南分公司未收取水費，故不列入計算。
2024 年 1 月正式啟用晶呈科技竹南二廠；晶呈三廠尚在建置中故無用水數據。

廢棄物管理

本公司產出的廢棄物中，分爲員工一般生活廢棄物及事業廢棄物，廢棄物委由合法清運廠商進行清運處理，對公司營運環境無造成顯著衝擊。

近二年廢棄物數據

單位：公噸 CO_2e / 年

年度	2024		2025	
分類（生活 / 事業）	生活廢棄物	事業廢棄物	生活廢棄物	事業廢棄物
晶呈一廠	12	-	8.8	0.5
晶呈二廠	12	-	3.9	19.54
晶呈三廠	-	-	-	-
和興路倉庫	-	-	-	6.02
合計	24	-	12.7	26.06
平均每位員工產出生活廢棄物（公噸）	0.276 (2024：87 人)	-	0.120 (2025：106 人)	-

註 1：一般生活廢棄物意旨員工所產生的生活垃圾。

註 2：事業廢棄物包含無機性汙泥、非有害廢酸、廢液、廢塑膠混合物、廢木材棧板等混合物。

註 3：揭露範圍爲晶呈科技個體據點。2025 年度一般生活廢棄物數據僅包含竹南一廠及竹南二廠。頭份三廠尚處建置階段，員工產生少量生活廢棄物會集中帶回一廠或二廠丟棄，故三廠一般生活廢棄物產生量已包含在一廠或二廠內；台南分公司爲小型辦公據點，日常垃圾隨政府垃圾車清運；和興路倉庫無常駐人員且廢棄物統一帶回一廠處理。

附錄

報告書管理

- **本報告書所涵蓋期間爲 2025 年 01 月 01 日～2025 年 12 月 31 日。**
- **本報告書製作頻率：每年。**
- **本報告書主要依據 TCFD 報告建議 (Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures, June 2017) 製作。**



報告書聯絡資訊

如對本報告書有所建議或諮詢，歡迎與我們聯繫。

聯絡人：張永宏 處長

電　話：+886-37-585-218 分機 301

信　箱：tony@ingenteccorp.com.tw

地　址：350012 苗栗縣竹南鎮公義路 462 巷 58 號

網　址：https://www.ingenteccorp.com/

TCFD 報告索引

面向	TCFD 建議揭露項目	本報告對應章節
治理	董事會對氣候相關風險與機會的監督情況。	1-3 組織與權責
	管理階層在評估和管理氣候相關風險與機會的角色。	
策略	組織所鑑別的短、中、長期氣候相關風險與機會。	3-2 風險與機會評估
	組織在業務、策略和財務規劃上與氣候相關風險與機會的衝擊。	2-1 氣候變遷下的組織應對與影響 3-3 風險與機會影響及財務衝擊
	組織在策略上的韌性，並考慮不同氣候相關情境。	3-6 氣候風險情境分析
風險管理	組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程。	3-1 風險與機會鑑別流程
	組織在氣候相關風險的管理流程。	
	氣候相關風險的鑑別、評估和管理流程如何整合在組織的整體風險管理制度。	
指標和目標	組織依循策略和風險管理流程進行評估氣候相關風險與機會所使用的指標。	4-1 減碳目標
	揭露溫室氣體排放和相關風險。	4-2 溫室氣體排放資訊揭露
	組織在管理氣候相關風險與機會所使用的目標，以及落實該目標的表現。	4 指標與目標