台塑企業
FORMOSA PLASTICS GROUP

2024 台灣化學纖維股份有限公司

氣候相關財務揭露報告書

目　錄
Contents

前言 ... 02

1 治理

1.1 公司簡介 ... 03
1.2 組織邊界 ... 03
1.3 組織與權責 ... 04

2 策略

2.1 節能改善 ... 06
2.2 能源轉型 ... 08
2.3 循環經濟 ... 10
2.4 其他措施 ... 15

3 氣候變遷風險與機會管理

3.1 風險與機會鑑別流程 ... 17
3.2 氣候風險與機會議題及財務衝擊清單 ... 22
3.3 氣候風險情境分析 ... 26

4 指標與目標

4.1 減碳目標 ... 29
4.2 溫室氣體排放資訊揭露 ... 30
4.3 其他指標 ... 31

附錄

報告書管理 ... 32
TCFD 報告索引 ... 32

前言

近年來溫室氣體排放引起的氣候變遷為世界經濟帶來了巨大風險，並將影響許多企業。但投資者始終難以知道哪些公司容易因氣候變化而面臨風險，哪些公司已做好充分的準備，哪些公司正在採取行動。因此，國際金融穩定委員會（Financial Stability Board, FSB）成立一個專案任務小組：氣候相關財務訊息揭露 (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures, TCFD) 小組 (簡稱 TCFD 小組)，歷經 18 個月的時間向眾多商業和金融領袖徵求意見，在 2017 年 6 月完成了「氣候相關財務訊息揭露建議報告」，針對如何面對氣候變化帶來的風險和機會明確的揭露，為企業和投資者提供了一套全面性，並同時可以反應在財務報告中的評估架構。

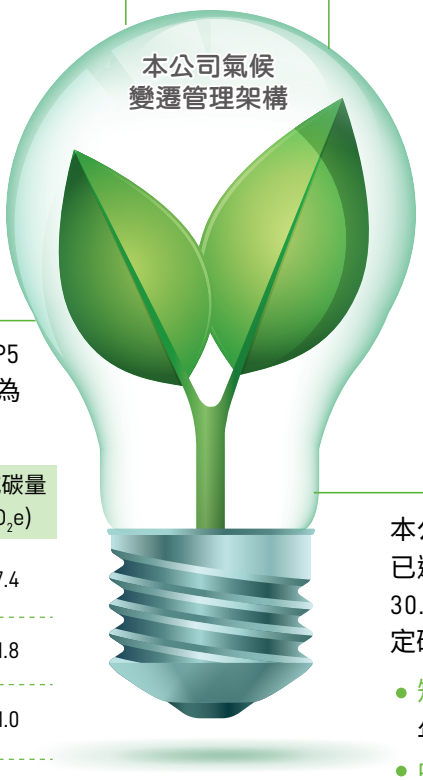
台灣化學纖維股份有限公司 (簡稱本公司) 為因應國際趨勢潮流，將依據 TCFD 之建議報告，揭露氣候變化所帶來的風險和機會，並展現台塑企業應有的責任與策略，以更為合理，更有效地配置資本，以期達到低碳經濟轉型的願景。

風險管理

- 每半年進行氣候變遷相關之風險和機會資訊收集、分析和彙整，用以鑑別並評估氣候變遷相關的風險和機會。
- 依據ISO 14001的評估程序，每年鑑別環境風險與機會，針對每項風險情境擬定因應對策。

治 理

- 董事會下設置「永續發展委員會」，負責監督及決策公司因應氣候變遷相關議題及事項。
- 「永續發展委員會」下設置ESG推動工作小組，進行氣候變遷風險和機會的策略規劃及對應行動計畫彙整。
- 每月定期召開節能減排循環經濟及ESG檢討會議，定期追蹤因應方案進度。
- 收集氣候變遷影響議題對財務、商譽、全球能源供應及經濟趨勢、法規遵循等因素，評定並擬定風險範疇，訂定相關策略。



策 略

依據IPCC AR6 SSP1. SSP2.SSP3.SSP4.SSP5作為環境假設情境，以降低溫室氣體2°C為目標，擬定短、中、長期四大策略

項目	說明	2024年減碳量 (千噸CO_2e)
節能改善	進行製程優化，提升能源使用效率。	227.4
能源轉型	使用低碳能源、推動減煤、開發綠電等。	81.8
循環經濟	推動CO_2、海廢及廢塑膠等回收再利用。	41.0
其他措施	運具低碳化、辦公室無紙化及開發綠色產品等。	9.8
合計		360.0

指標和目標

本公司溫室氣體排放於2010年為1,223萬噸已達峰，2020年為854萬噸已較2010年減量30.2%；公司宣示將以2020年為基準年，訂定碳排放減量絕對目標，其中：

- 短期減量目標：2025年碳排放量較基準年減量10%(較達峰年減量37.1%)
- 中期減量目標：2030年碳排放量較基準年減量25%(較達峰年減量47.6%)
- 長期減量目標：2050年達到碳中和

1 治理

1.1 公司簡介

台化公司資本額為 586.1 億元，產品橫跨石化、塑膠、纖維及紡織類別，營業銷售服務遍及各大洲，並設汽電共生廠生產水、電、蒸汽供生產廠製程使用。近年為推動循環經濟，本公司除在節能、節水工作上取得重要成果外，也致力於研發廢棄物回收再製技術，成為全球少數能以化學法回收耐隆並量產的企業之一。

1.2 組織邊界

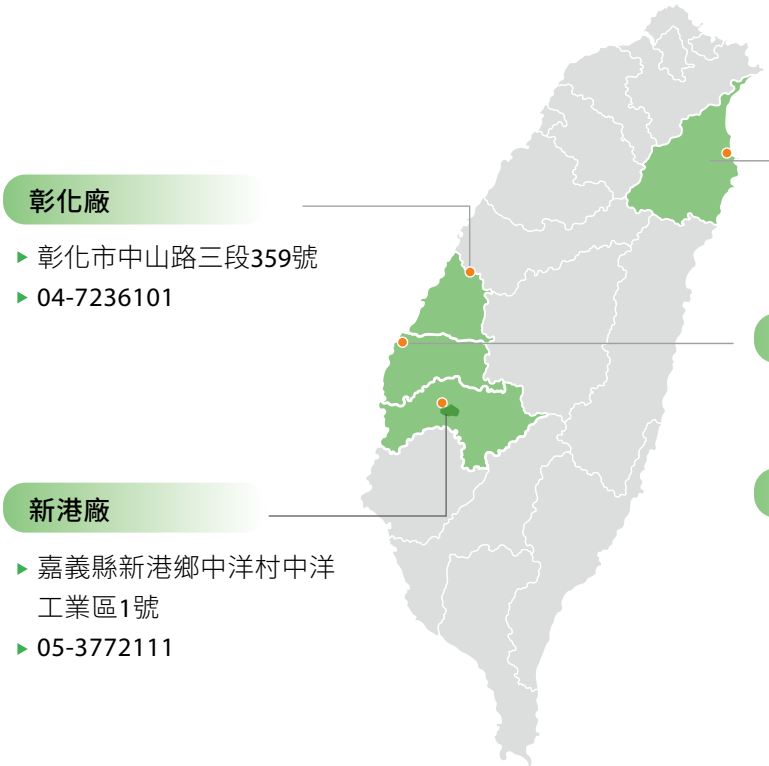
總公司所在地
臺灣彰化縣

設 立 年 度
1965 年

產 業 項 目
石化、塑膠、纖維、紡織、汽電共生

2024 年合併營業額
新台幣 3,486 億元

2024 年臺灣正式員工人數
4,183 人



彰化廠
- 彰化市中山路三段359號
- 04-7236101

新港廠
- 嘉義縣新港鄉中洋村中洋工業區1號
- 05-3772111

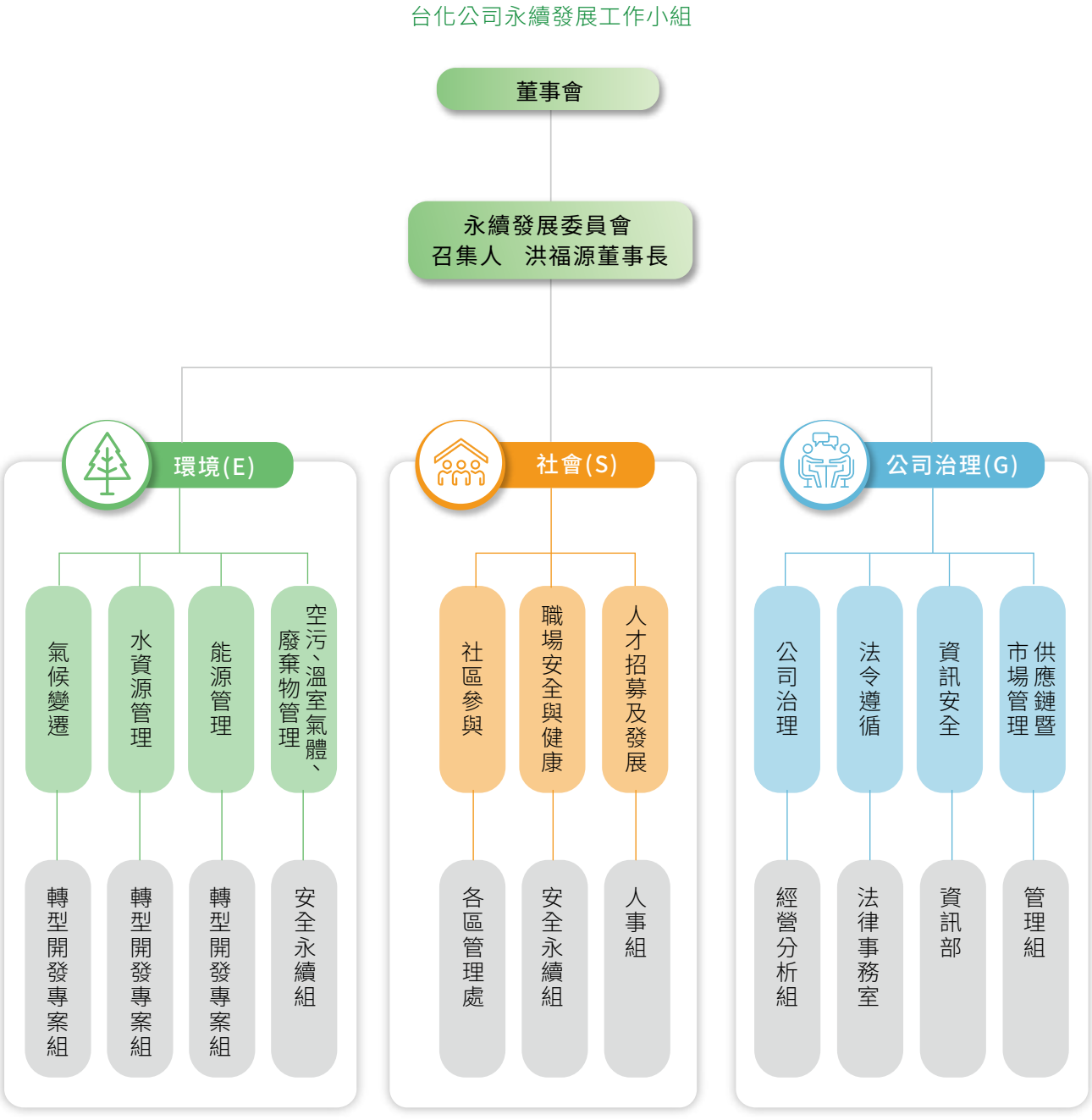
龍德廠
- 宜蘭縣冬山鄉大興村龍祥十路2號
- 03-9901621

麥寮廠
- 雲林縣麥寮鄉台塑工業園區1號
- 05-6812345

海豐廠
- 雲林縣麥寮鄉台塑工業園區23號
- 05-6812345

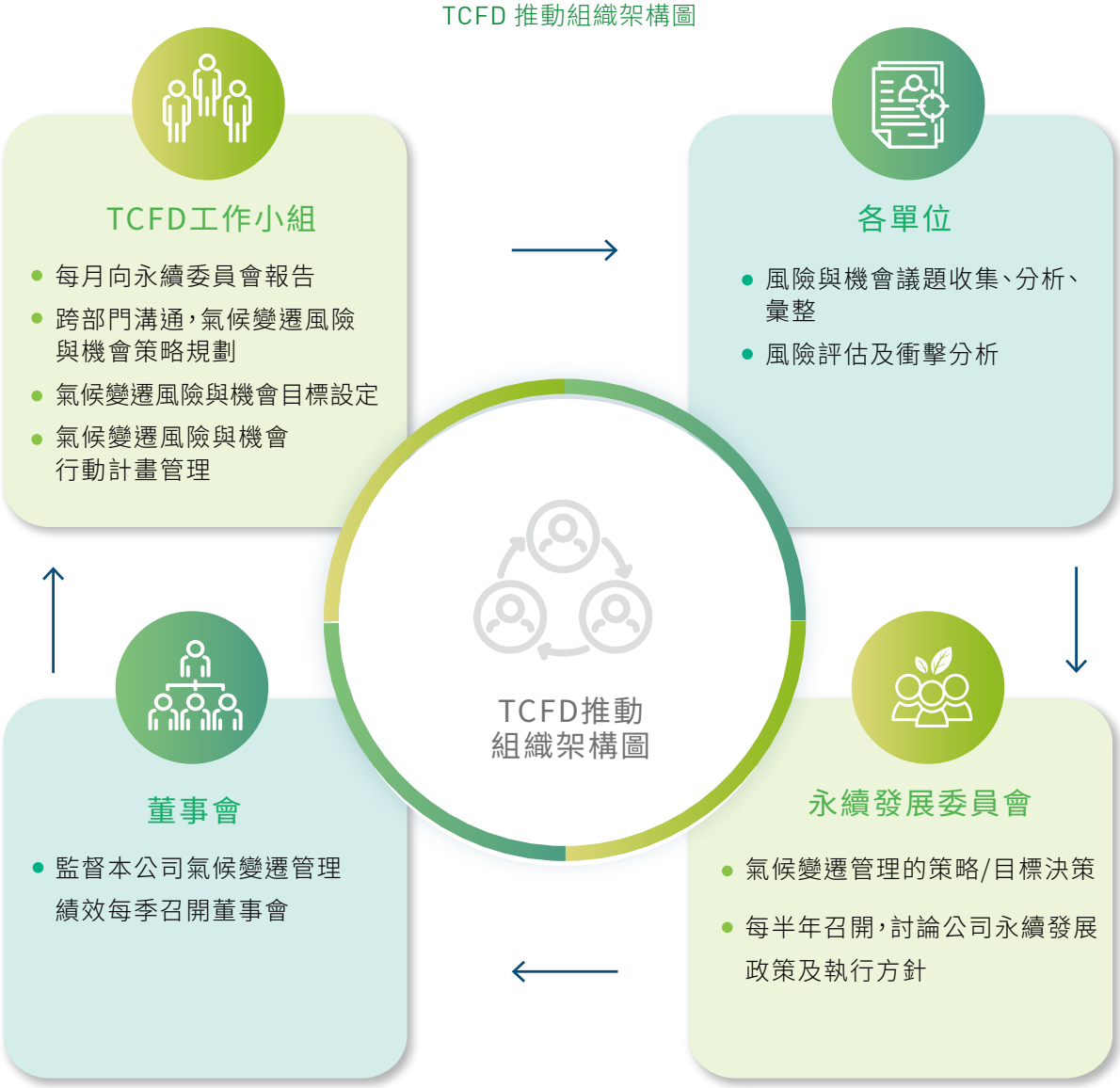
1.3 組織與權責

台化公司認為環境、社會及公司治理〔簡稱 ESG〕相關議題，為企業永續發展之根本，於 2022 年 5 月 6 日經董事會通過設置永續發展委員會，以強化董事會對因應氣候變遷等永續事項之監督職責。永續發展委員會由董事長擔任召集人，總經理擔任副召集人，負責企業永續策略擬訂、績效監督、社會責任及風險管理等工作推動。



氣候相關議題為企業特別關注的 ESG 面向，因此公司於永續發展委員會下成立了 TCFD 工作小組，負責彙整各單位鑑別之風險與機會及對應之行動計畫，透過每月「節能減排循環經濟會議」及「ESG 推動會議」追蹤因應方案進度，並將結果彙報給永續發展委員會。其後永續發展委員會以至少每季一次的頻率提報董事會，以董事長擔任最高管理者，督導氣候變遷相關議題及事項。

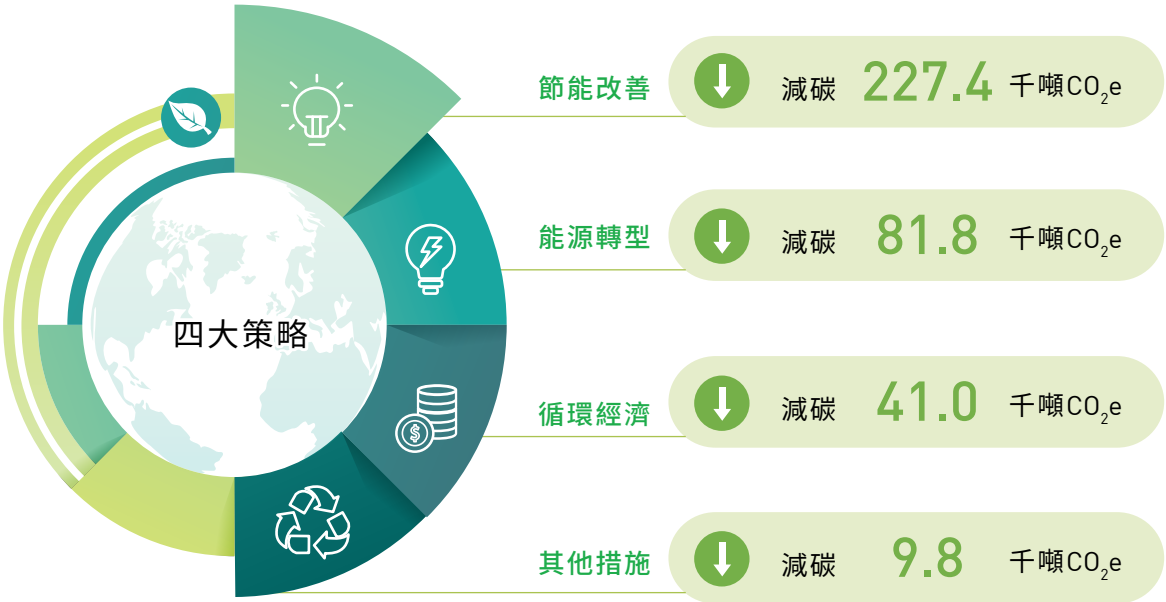
TCFD 推動組織架構圖



2 策略

公司秉持「從零想起」理念，積極推動節能減碳、循環經濟及污染防治；透過全面盤查，導入 AI 進行製程優化操作，以及應用最佳可行控制技術，藉由源頭減量方式，以達最少能資源投入及廢棄物產出。以追根究柢、持續改善之精神，確保永續經營，善盡社會責任。

本公司針對「氣候變遷議題」，採積極面對所帶來的風險與機會。因應全球 ESG 發展趨勢及聯合國永續發展目標 (SDGs) 中之第 13 項氣候行動，公司訂定 2050 年碳中和目標，公司之永續發展路徑擬定四大面向：1. 節能改善、2. 能源轉型、3. 循環經濟、4. 其他措施。



2.1 節能改善

已執行及近期規劃

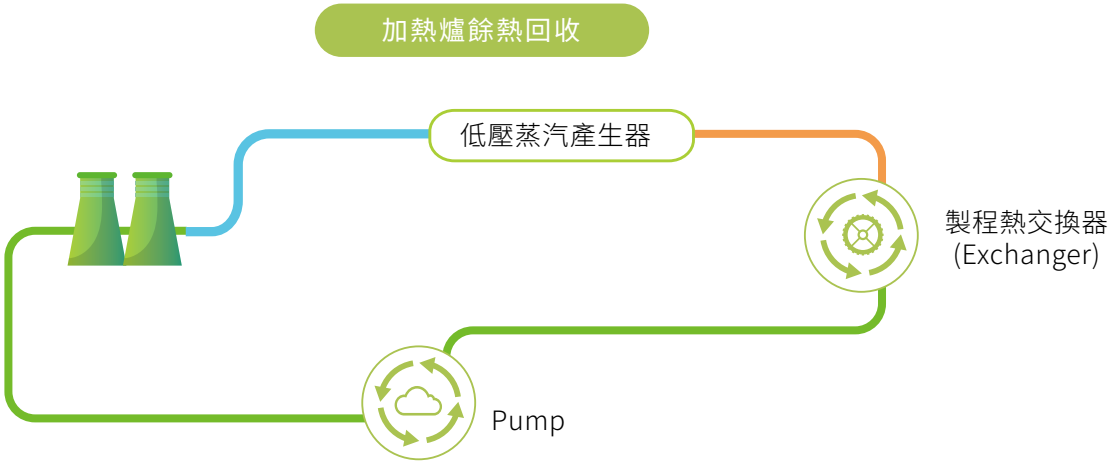
2024 年完成 235 件改善案，節汽 69.2 噸 / 時，節電 11.0 千度 / 時，節燃 0.1 噸 / 時，年減碳量 227 千噸 CO_2e。

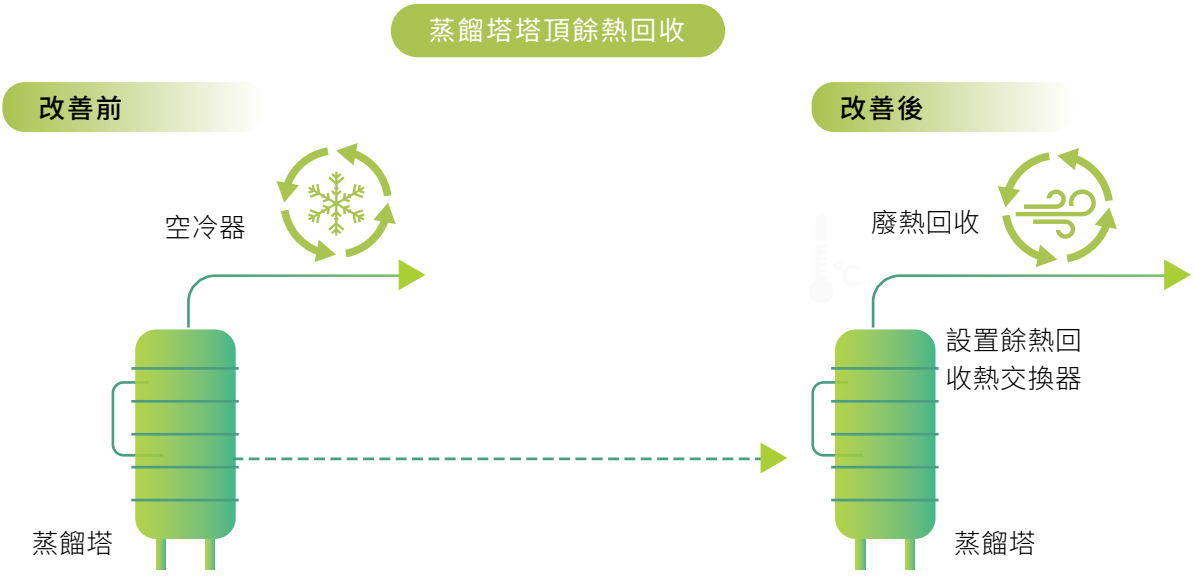
(1) 導入人工智慧 (AI) 技術，進行製程優化操作，從源頭減少生產所需之能源耗用。

(2) 回收製程餘熱及進行熱整合，以減少能源損失。

(3) 盤查製程實際需求，重新選用適當之設備，以提升能源使用效率。

項目	2024 年完成	2025 年預計
改善件數（件）	235	212
節省蒸汽（噸 / 小時）	69.2	111.9
節省電力（千度 / 小時）	11.0	7.9
節省燃料（噸 / 小時）	0.1	0.1
CO_2e 減量（千噸 / 年）	227	311
投資金額（億元）	13.1	17.2
投資效益（億元 / 年）	6.6	9.9





未來規劃

2025 年預計推行 212 件，預計投資金額 17.2 億元，預計年減碳量 311 千噸 CO_2e。

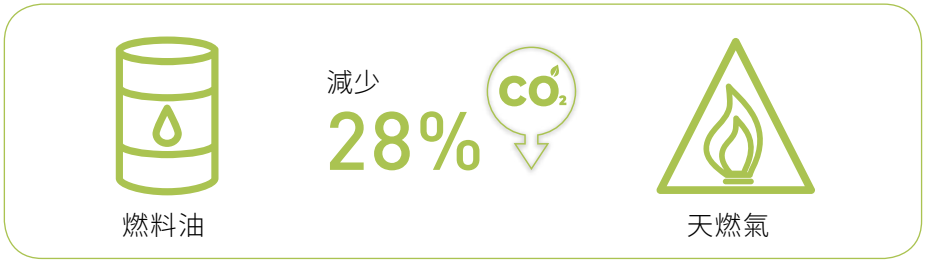
2.2 能源轉型

已執行及近期規劃

(1) 使用低碳能源：目標 2025 年底前，將 29 座燃油鍋爐全部改為燃氣，2024 年完成 2 座改善，年減碳量 2,522 噸 CO_2e。

項目	單位	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年（預估）	合計
完成量	ST	3	13	4	2	2	5	29
減碳量	噸 / 年	4,355	21,704	128,732	3,527	2,522	1,123	161,963

燃燒溫室氣體排放強度比較



(2) 減煤：廠區汽電共生機組部分燃料改用天然氣，並改以汽定電運行，減少廠區煤電，增用綠電及低碳電力，累計至 2024 年減煤策略平均年減碳量為 30,572 噸 / 年。

年度	2024 年實際	目標（至 2030 年）
減碳量（噸 / 年）	30,572	813,000

註：減碳量計算，係以 2020 年為基準年（燃煤碳排減量）。

(3) 開發綠電：

裝置容量規劃：

A. 2024 年新增裝置容量 3,797kW，2024 年累計裝置容量 42,195kW；2024 年發電量 81,736 千度，年減碳量 48,678 噸 CO_2e。

B. 目標 2030 年底前，設置 73,251kW 綠電的裝置容量，其中水力發電 23,453kW；太陽能發電 49,798kWp。

裝置容量規劃

年度		2024 年	2025 年（預估）	2026 年（預估）	2027~2030 年（預估）	2030 年（目標）
水力 (kW)	新增	732	0	180	0	-
	累計	23,273	23,273	23,453	23,453	23,453
太陽能 (kW)	新增	3,065	15,935	4,941	10,000	-
	累計	18,922	34,857	39,798	49,798	49,798
合計 (kW)	新增	3,797	15,935	5,121	10,000	-
	累計	42,195	58,130	63,251	73,251	73,251

綠電發電量及減碳量預估

年度	2024 年實績	2025 年（預估）	2030 年（目標）
水力發電（千度 / 年）	62,396	96,206	97,198
太陽能發電（千度 / 年）	19,340	42,651	60,578
合計（千度 / 年）	81,736	138,857	157,776
減碳量（噸 / 年）	48,678	78,812	90,444

2024 年新增水力發電電廠

沙鹿配水中心增設水力發電設備（廠房）

沙鹿配水中心增設水力發電設備（發電機）

2024 年新增太陽能發電設備

台化新港廠保養廠屋頂增設太陽能發電設備

醋酸保養廠南側屋頂增設太陽能發電設備

工三地毯成品倉庫屋頂增設太陽能發電設備

未來規劃

(1) 提升能源效率：製程更換新型觸媒後，相較於舊觸媒，轉化率提升，氫氣循環量可降低，循環壓縮機轉速可降低，由於循環氣體需求量已低於目前壓縮機設備最小操作量，有節能空間，評估將原壓縮機改造 (壓縮機大改小) 降低功率，提升能源使用效率。

(2) 低階能源高階化：低階製程餘熱無法利用，僅能利用空冷或水冷進行冷卻；改將低階製程餘熱回收產生低壓蒸汽後，再利用電動壓縮機升壓，供自廠或他廠製程加熱使用。

2.3 循環經濟

已執行及近期規劃

(1) CO_2 回收再利用：醋酸廠製程產生之 CO_2 回收再投入製程循環，可再轉化為 CO，在不增加輕油入料下，可提升 CO 產能。

年 度	2024 年實績	2025 年預估	2030 年目標
CO_2 回收量 (噸 / 年)	9,533	8,116	9,400
減碳量 (噸 / 年)	7,298	6,213	7,196

(2) 環保耐隆產品：將廢漁網、廢蚵繩 (成分主要為耐隆 6，耐隆 6 的原料己內醯胺 (CPL) 主要由石化製程而來)，投入耐隆回收製程，經加熱熔融、散聚、精煉過濾成己內醯胺，再製成回收環保絲，生產戶外活動服飾及腳踏車輪胎用簾布，2024 年減碳量 15,496 噸 CO_2e。

年 度	2024 年實績	2025 年預估	2026 年目標
銷售量 (噸 / 年)	7,239	8,160	15,000
占總銷售量	14%	16%	30%
減碳量 (噸 / 年)	15,496	18,197	33,400

循環經濟

能耗減省
15%

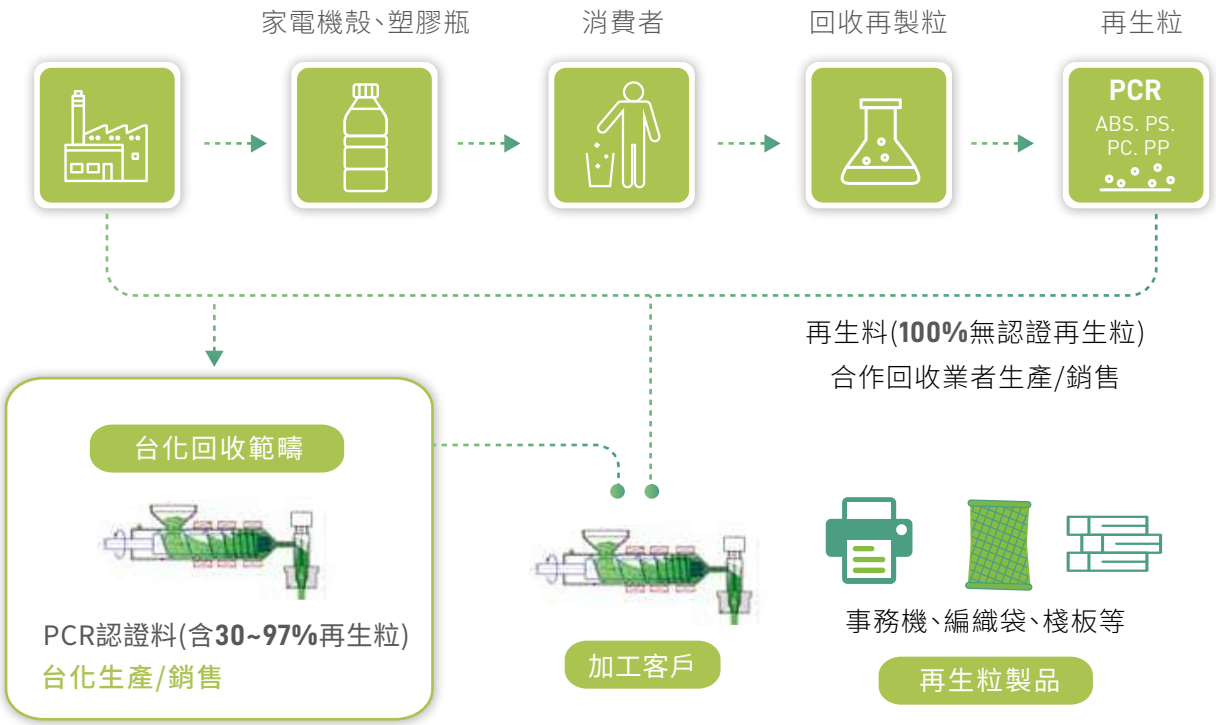
減碳率
62.5%

(3) 環保塑膠粒：塑膠粒再生料產品推動 (ABS、PS、PC、PP) 近來各品牌廠紛紛宣示使用再生資源材質，市場對於回收料源的需求逐漸增加，取得品質好且能穩定供應的 PCR(Post Comsumer Recycle) 料源，就顯得相對重要。

因為 100% 的 PCR 再生膠粒，在物性、品質方面，往往無法達到客戶的要求，而台化公司有技術開發團隊，可依客戶的需求，開發配方調整物性，並取得第三方認證，透過穩定的生產、嚴格的品管及專業的銷售服務，讓客戶取得符合品質要求的 PCR 環保再生膠粒，2024 年減碳量 6,636 噸 CO_2e。

年 度	2024 年實績	2025 年預估	2026 年目標
銷售量 (噸 / 年)	5,879	10,000	16,000
占硬膠總銷售量	0.8%	1.4%	2.1%
減碳量 (噸 / 年)	6,636	10,818	17,312

台化公司在 PABS 廠或 PP 廠進行 Compounding 混鍊，製成含再生料 30~97% 的塑膠環保再生粒，回收塑膠循環流程說明如下：



(4) 環保紗產品：將廢寶特瓶回收再製而得聚酯纖維投入紡紗製程中，藉由搭配不同素材 (如天然棉、嫘縈棉…等) 製造出符合客戶需求之環保紗產品，交下游生產日常生活及運動等相關衣著服飾，2024 年減碳量 9,974 噸 CO_2e。

年 度	2024 年預估	2025 年預估	2026 年目標
銷售量 (噸 / 年)	4,433	5,321	6,209
占總銷售量	9.4%	11.3%	13.2%
減碳量 (噸 / 年)	9,974	11,972	13,970

(5) 環保編織袋 / 棧板：為持續減少環境負荷，積極開發推廣環保 PCR 的 PP 編織袋及環保棧板，並且率先應用於台化塑膠部產品包裝袋及棧板，使用環保 PP 編織袋及棧板，2024 年減碳量 1,481 噸 CO_2e。

年 度	2024 年預估	2026 年目標
銷售量 (噸 / 年)	710	1,094
減碳量 (噸 / 年)	1,481	2,282

環保PP棧板

環保PP編織袋

(6) 貯槽 VOC 回收：設置薄膜回收處理系統，將自儲槽呼吸閥逸散之 VOC 妥善收集及回收處理後，送回製程使用，減少廢氣排放，2024 年減碳量 110.4 噸 CO_2e。

1. 年減排量：

年 度	2024 年實績	2025 年預估
VOC 減排量 (噸 / 年)	114.02	114.02
減碳量 (噸 / 年)	110.4	110.4

儲槽呼吸閥入口裝設回收集管連通

以液封式壓縮機抽取所有儲槽逸散氣體

進入洗滌塔內以輕油為吸收液進行洗滌

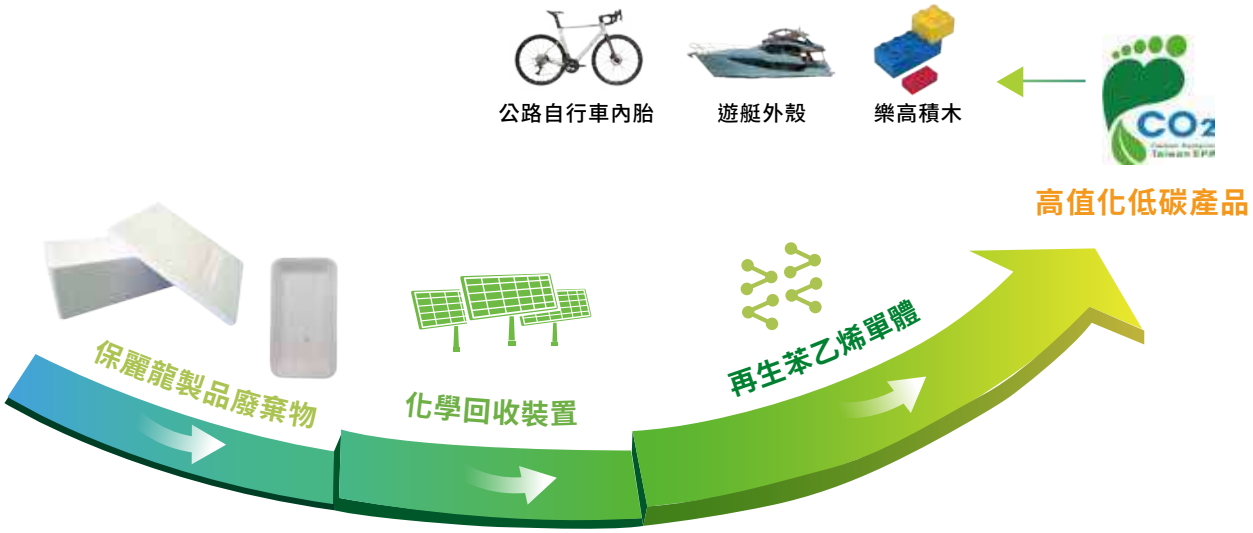
進入薄膜系統內進行VOC與氮氣分離

進入活性碳吸附槽進行殘餘VOC吸附

未來規劃

(1) 廢塑膠化學回收裂解油：由於使用物理回收法回收塑膠受限於回收料的品質，再製成產品時容易有物性衰退、加工性較不穩定等問題，為了符合使用需求及循環經濟的理念，本公司將積極開發廢塑膠的化學回收法。透過熱裂解技術 (Pyrolysis)，轉化為原料並重新聚合成塑膠。如此不僅可維持與新料一樣的性能，也能減少石化原料的使用及碳排放，初步將先探討從聚苯乙烯 (PS) 裂解油中分離純化苯乙烯 (SM) 技術，後續再將其導入 PCR 的塑膠生產。

(2) 台化公司 2024 年以最新化學回收技術，建置全台首座 rSM 先導工廠，將保麗龍分解為再生苯乙烯單體 (rSM)，可製成高值化低碳產品。



2.4 其他措施

已執行及近期規劃

(1) 運具低碳化：補助員工新 (換) 購電動機車，其中新購補助金額為 1 萬元，換購為 1.6 萬元。以及優先採購節能公務車，針對車齡 11 年以上之燃油車輛進行汰換，新購之小客車及客貨車皆優先採用節能車型 (油電混合、純電動力等)。累積至 2024 年減碳量 41.5 噸 CO_2e。

年 度		2024 年實績
補助電動機車 (台 / 年)	新增	22
	累計	122
採購節能公務車 (台 / 年)	新增	4
	累計	15
減碳量 (噸 / 年)	新增	13.0
	累計	41.5

註：i. 電動機車減碳量：燃油機車 55g/km；電動機車 26.5g/km；行駛里程：20km/ 天 ×252 天 / 年 =5,040km/ 年；減碳量以每台每年 0.144 噸計算。

ii. 油電車減碳量：汽油車 341g/km；油電混合車 196g/km；行駛里程：1 萬 km/ 年；減碳量以 1.45 噸 / 台 . 年計算。

台塑企業補助員工新(換)購電動機車方案

換購 16,000 元

新購 10,000 元

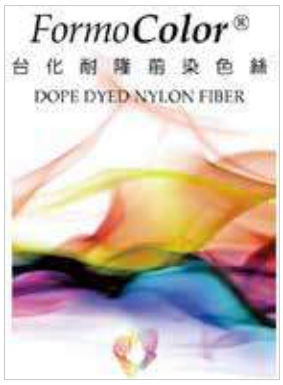
(2) 辦公室無紙化：開會文件改採用 iPAD 及文件改用電子傳簽，以減少紙張列印，2024 年減碳量 189 噸 CO_2e。

年 度	2019 年	2024 年實績	2025 年預估
總用紙量 (千張 / 年)	22,255	8,467	7,789
減用量 (千張 / 年)	基準年	13,788	14,466
減碳量 (噸 / 年)		189	198

註：紙張碳排量計算：7.2g CO_2e/A4 每張紙，6.48g CO_2e/ 黑白列印每張。

(3) 前染色絲：配合客戶需求色相，經加工為 DTY 後再經織布，直接裁剪為服飾，可省略染整程序，無染整成本及廢水排放問題，達到減少環境污染及碳排，為友善環境的低碳綠色產品。2024 年減碳量 9,526 噸 CO_2e。

年 度	2024 年實績	2025 年預估
銷售量 (噸 / 年)	5,880	7,140
減碳量 (噸 / 年)	9,526	11,567



3 氣候變遷風險與機會管理

3.1 風險與機會鑑別流程

氣候變遷風險鑑別方法參照 TCFD 報告建議 (Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures, June 2017)，擬定風險情境時，考量轉型風險 (政策和法律 / 市場 / 科技 / 聲譽) 及實體風險 (慢性及急性)，並對可能發生之事件，做出風險說明，包含財務衝擊程度、衝擊時間 (短、中、長)、價值鏈中受衝擊對象、風險可能性。擬定機會情境時，考量資源效率、能源、產品與服務、市場、適應力，並對可能發生之事件，做出機會說明，包含財務影響程度、影響時間 (短、中、長)、價值鏈中受影響對象、機會可能性。

因此，為了能夠在公司內部確實執行研擬風險因應對策，成立本公司轉型開發專案組，氣候變遷風險議題分析流程如下圖。

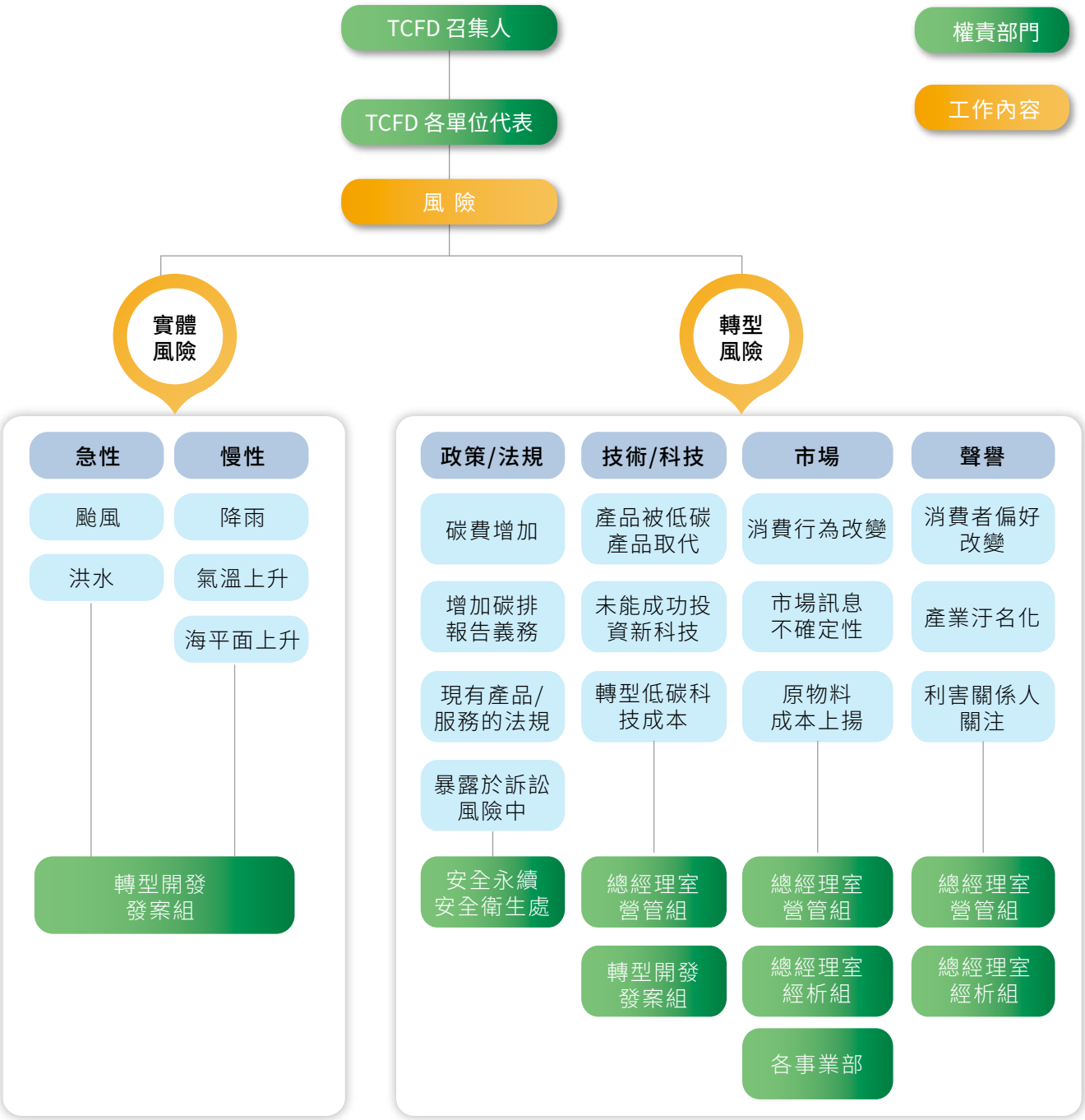
氣候變遷風險議題分析流程

轉型開發專案組每年度鑑別並定義了一個環境風險與機會盤點表，盤點表中針對每個單一風險類別指定該風險負責人必須系統化的收集風險相關資訊。影響時間被評估為少於 10 年的風險和機會直接納入上述定期的目標規劃程序擬定因應方案。影響時間被評估為大於 10 年的風險和機會則會在年度經營管理會議時由董事長向董事會報告，制定特別之因應策略。本公司的轉型開發專案組負責透過「每月節能減排循環經濟會議」追蹤因應方案進度。

各生產部門及安全衛生處使用 ISO 14001 環境審查作業準則中的風險和機會矩陣鑑別並評估氣候變遷相關風險與機會。其中包括在鑑別以及評估程序中的內外部議題有實體風險及轉型風險，包含氣候與天氣、環境政策法規、市場風險包含運輸與物流及能源供應、聲譽、技術開發等。

此外，由於內外部環境瞬息萬變衝擊企業經營的力度日益增強，每一個變化都將對企業造成一定程度的風險，因此本公司對每一個風險項目，均以達到最低衝擊為目標。風險管理的缺失可向本公司稽核室、獨立董事或者董事會進行反映。各風險部門自行評估風險項目之辨識與減緩執行績效，本公司總經理室也會對風險部門進行績效評核與輔導。

氣候變遷風險鑑別分工



氣候變遷機會鑑別分工

TCFD 召集人
TCFD 各單位代表
機 會
權責部門
工作內容
能源效率
能源
產品與服務
市場
適應力
採用更效率之運輸模式
更效率的製程與配送流程
回收再利用
減少水資源使用
使用低碳能源
政策獎勵措施
新科技的採用
加入碳市場
低碳產品發展
研發新產品/服務
業務活動多樣化
消費者偏好變改
進入新市場的管道
公部門獎勵措拖使用
參與再生能源專案
能源替代/多樣化
總經理室管理組
轉型開發專案組
各事業部
安全衛生處
轉型開發專案組
工務部
總經理室營管組
總經理室經析組
各事業部
總經理室營管組
總經理室經析組
各事業部
轉型開發專案組
工務部
各事業部

風險與機會矩陣考量各個風險與機會的發生機率、衝擊程度等因素，將風險與機會對本公司可能造成的財務衝擊之嚴重性及發生的可能性各分為五個等級，針對不同的財務衝擊及發生的可能性來給分，財務衝擊及發生的可能性加權後完成風險矩陣，如下：

氣候變遷財務衝擊及發生率矩陣

氣候變遷風險矩陣

財務衝擊程度	潛在影響金額(新台幣)	相對應的風險評分				
	80億以上	5	10	15	20	25
	40-80億	4	8	12	16	20
	5.0-40億	3	6	9	12	15
	0.5-5.0億	2	4	6	8	10
	1百萬-0.5億	1	2	3	4	5
		<20%	20%<X<50%	50%<X<75%	75%<X<95%	>95%
事件發生的可能性		非常不可能	有點不可能	有點可能	可能	非常可能

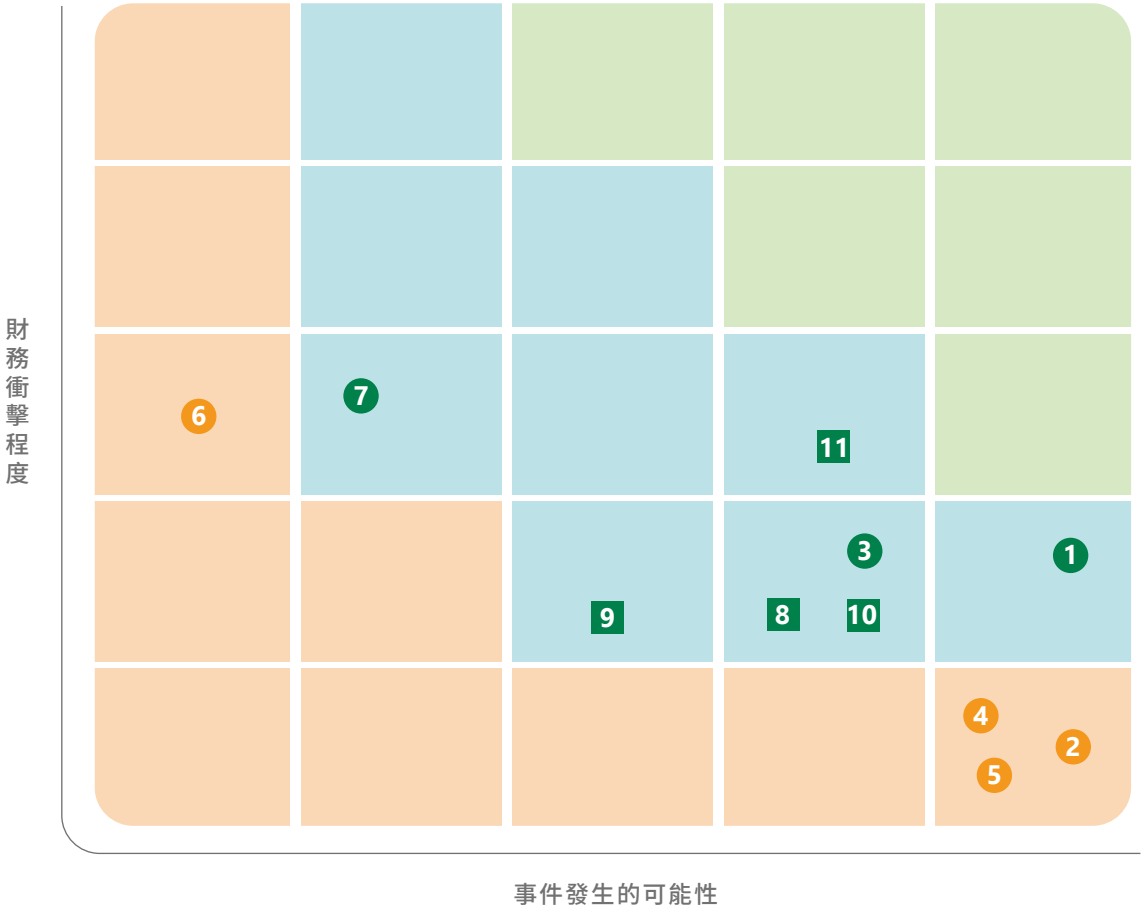
在確定和評估與氣候相關的風險時，本公司將超過 100 萬新台幣的財務影響定義為實質性影響。綜合以上的風險和機會矩陣結果，將風險和機會分類為：

1.15-25 分
高度風險，優先產生相對應的因應對策

2.6-14 分
中度風險，目前尚無須採取行動，持續監控

3.5-5 分
低度風險，可接受的風險

由各單位進行氣候變遷風險和機會評估後，彙整後之風險與機會對應於風險機會矩陣中，風險機會矩陣對應如下圖



- 重大風險
- 中度風險
- 低度風險
- 重大機會
- 中度機會
- 低度機會

1. 擬徵收碳費
2. 開徵「耗水費」
3. 課徵碳邊境稅
4. 高碳產品將造成的衝擊
5. 聲譽造成負面影響
6. 強風或颱風致廠區淹水
7. 缺水或旱災

8. 產品使用回收料
9. 客戶要求代碳產品
10. 低碳燃料或再生能源
11. 產品應用多元化

3.2 氣候風險與機會議題及財務衝擊清單

風險 / 機會議題清單

	風險 / 機會議題	議題說明	影響程度（高中低）
1	風險 / 政策與法規 / 碳費徵收	2023 年 2 月 15 日通過「氣候變遷因應法」，將對溫室氣體排放量達 2.5 萬噸二氧化碳當量 (CO_2e) 以上的製造業排碳大戶，列為碳費徵收對象，2025 年開始徵收碳費，造成支出費用增加	中
2	風險 / 政策與法規 / 開徵「耗水費」	政府於 2023 年 2 月 1 日起開徵耗水費對象為單月用水量超過 9000 噸（度）的大用水戶，每度徵收 3 元耗水費，為鼓勵大用水戶落實節水措施，只要回收率達到公告之標準，費率可優惠調降至 2 元或 1 元	低
3	風險 / 政策與法規 / 課徵碳邊境稅	歐盟自 2026 年後，將開始課徵碳邊境稅，初期規範產品為電力、水泥、化學肥料、鋼鐵、鋁等五大產業產品之直接排放課徵	中
4	風險 / 科技與技術 / 高碳產品將造成的衝擊	客戶的綠色消費意識增加，永續發展產品的客戶持續增加，因此若考量產品生命週期及產品價值鏈，高碳產品將造成對本公司的衝擊	低
5	風險 / 聲譽 / 聲譽造成負面影響	近年來 ESG 的熱潮，投資機構在評估投資及放款時都會評估客戶在 ESG 方面的表現，若無法符合 ESG 永續要求，除對公司聲譽造成負面影響	低
6	實體風險 / 慢性 / 強風或颱風致廠區淹水	台化考量因應因氣候異常造成的強風或颱風衝擊，導致廠區需安全停車，以避免發生製程危害；強降雨 / 洪災衝擊，導致廠區因淹水而停工，將造成營業額損失的風險	低
7	實體風險 / 慢性 / 缺水或旱災	以 1986~2005 年為基期，預估廠區近期（2016~2035 年）氣候狀況，每年度將有兩個月時間，會造成缺水或旱災因應氣候異常造成的缺水或旱災，將造成營業額損失的風險	中
8	機會 / 技術 / 產品使用回收料	研發低碳產品，從原料循環再利用、回收終端端客戶的海洋廢棄物再製造成產品，降低生產成本，促進資源永續利用	中
9	機會 / 資源效率 / 客戶要求低碳產品	品牌客戶要求公司產品需含有 PCR（消費後回收料），本公司技術領先，可優先提供該項產品，增加營收	中
10	機會 / 資源效率 / 低碳燃料或再生能源	因應台灣”再生能源發展條例”要求，公司設置太陽能、水力發電等再生能源系統，以及設置儲能系統，強化廠區生產供電穩定性	中
11	機會 / 技術 / 產品應用多元化	因應再生能源發電設備裝置量增加，公司產品應用於再生能源設備，配合政策綠電及儲能等設備建置，公司產品可以從中切入商機，增加營收	中

影響範圍圖示：▲上游 ●營運 ▼下游

風險議題對財務之衝擊

	風險類別 / 風險議題	影響範圍	影響程度	議題分析		
				議題說明	潛在財務衝擊	管理對策（消除風險 / 降低風險 / 承擔風險）
1	風險 / 政策與法規 / 碳費徵收	●	中	2023 年通過「氣候變遷因應法」，2025 年開始徵收碳費，徵收對象為年排放量達 2.5 萬噸以上之電力業及製造業	**評估情境** 本公司溫室氣體排放量約為 762.5 萬噸，在扣除外購汽、外供電之碳排量後，以優惠費率及適用高碳洩漏風險行業條件估算 **預估財務影響** 未來每年碳費成本支出，其潛在財務衝擊程度為中等	1. 每年進行溫室氣體盤查，確認排放量源 2. 推動節能改善及能源轉型，以降低溫室氣體排放量 3. 擬訂減碳目標及策略，提出自主減量計劃，爭取較低之碳費優惠費率 4. 推動節能技術，爭取減碳專案補助 5. 實施內部碳定價，作為績效評估、產品營運、投資評估等事項之重要指標，維持競爭力 6. 2025 年節能改善預計投資約 17.2 億元
2	風險 / 政策與法規 / 開徵耗水費	●	低	政府於 2023 年 2 月 1 日起開徵耗水費對象為單月用水量超過 9000 噸（度）的大用水戶，每度徵收 3 元耗水費，為鼓勵大用水戶落實節水措施，只要回收率達到公告之標準，費率可優惠，114 年 6 月 30 日前大用水戶耗水費減半收取	**評估情境** 枯水期超額水量及費率 以 3 元 /m^3 計，2024 年已繳納 221 萬元 **預估財務影響** 預估 2025 及 2026 年每年需繳納 616 萬元，2027 年以後每年須繳納 1,232 萬元	1. 提高公司各廠回收率達行業基準以上，可享有 2 元 /m^3 或 1 元 /m^3 優惠 2. 針對回收率低於基準值的廠區，將加強用水回收的輔導 3. 應用 AI 技術，提升全公司節水量 4. 2024 年節水投資約 0.5 億元
3	風險 / 政策與法規 / 歐盟開徵碳關稅	▲●	中	歐盟於 2021 年 7 月 14 日公布碳邊境調整機制 CBAM，進口至歐洲的水泥、鋼鐵、電子、塑化、塑膠、石化等高碳排商品，須申報其產品的碳排放量，並徵收碳關稅，預計 2027 年正式實施。徵收方式將依據生產過程排碳量「效率標竿值」的差額繳納碳邊境稅	**評估情境** 以 2024 年出口到歐盟金額為 20.1 億元，假設增加成本 10% 計算 **預估財務影響** 增加成本 2.01 億元	1. 持續推動節能減碳、能源轉型及循環經濟，以減少單位產品碳排量 2. 台灣將徵收碳費，可做為碳關稅徵收之折抵 3. 2025 年節能改善預計投資約 17.2 億元

風險議題對財務之衝擊

	風險類別 / 風險議題	影響範圍	影響程度	議題分析		
				議題說明	潛在財務衝擊	管理對策（消除風險 / 降低風險 / 承擔風險）
4	風險 / 市場 / 客戶要求減碳	▲ ● ▼	低	部分紡織品客戶要求 2025 年銷售的製成品原料含超過五成以上的回收料	**評估情境** 市面上短纖紗減碳產品“環保紗”充斥，以產品 568 噸預估 **預估財務影響** 預估影響 2025 年營收程度低	1. 導入循環經濟理念，回收廢品做原料；開發高值化低碳產品，減少產品碳足跡 2. 推廣寶特瓶回收聚酯紗，開發具差別化、高值化之低碳產品，減少紡織產品碳足跡 3. 2024 年投入成本約 6 百萬元
5	風險 / 公司聲譽 / 聲譽	●	低	金融或投資機構在評估融資或投資時會評估 ESG 績效	**評估情境** 以 2024 年度本公司個體財務報表負債總額 1,180.2 億元估算 **預估財務影響** 融資利率每增減 0.01%，利息支出增減約 0.11 億元	1. 參與碳揭露專案 CDP；TCFD 及 SBTi 倡議，展現減碳成效 2. 獲得台灣銀行「永續連結貸款」優惠利率
6	急性實體風險 / 洪災淹水	●	低	氣候因素造成強降雨或洪災衝擊導致廠區淹水	**評估情境** 以 2024 年個體財報營業額 2,175.9 億估算廠區因淹水造成生產停工之營業損失 **預估財務影響** 停工一天營業額 5.95 億元	1. 每月定期監測各廠區用水量 2. 全面加高大排水溝堤防、增設防水閘門與抽水泵浦
7	慢性實體風險 / 缺水	●	中	氣候異常造成缺水，在實施限水情形下，製程將以減產因應。如面臨嚴重缺水時，將造成減產或停工	**評估情境** 依據公司擬定之麥寮廠區缺水應變措施，麥寮廠區限水 10% 時，由 PTA 廠及 PC 廠優先減產因應假設未來可能發生限水 10% 為期 4 個月 **預估財務影響** 影響公司營收 12.9 億元	1. 推動重複用水緊急節水措施 2. 麥寮廠區建置日產 10 萬噸之海水淡化廠 3. 2024 年節水投資約 0.5 億元

影響範圍圖示：▲上游 ●營運 ▼下游

機會議題對財務之衝擊

	機會類別 / 機會議題	影響範圍	影響程度	議題分析		
				議題說明	潛在財務衝擊	管理對策
8	機會 / 技術 / 循環經濟	▲●▼	中	原料循環再利用、回收海洋廢棄物再製造成產品，降促進資源永續利用	**評估情境** 導入循環經濟，提高海洋廢棄物或耐隆回收料再製生成回收品。目標銷售量 15,000 噸 **預估財務影響** 影響每年利益估約 3.8 億元	1. 持續開發回收再生材料，減少石化原料耗用 2. 預估年平均投入約 2.7 億元
9	機會 / 資源效率 / 廢料再利用	●	中	客戶希望銷售產品中含有消費後的回收再生料，本公司技術領先	**評估情境** 預估 2025 年環保再生塑膠粒銷售 10,000 噸 **預估財務影響** 年營收估約 5 億元	1. 持續回收塑膠料再利用投入製程原料，提高廢料資源使用效率 2. 預估 2025 年投入約 0.5 億元
10	機會 / 資源效率 / 再生能源	●	中	依據「再生能源發展條例」修正案，2021 年起在 5 年內設置契約容量 10% 的再生能源	**評估情境** 以光電容量 38,798kWp 概估效益為 65,008 千元 / 年；水電容量 23,433kW 概估效益為 225,854 千元 / 年 **預估財務影響** 合計 2.9 億元 / 年	1. 光電： (1) 本公司於新港廠區於 2018 年已設置光電 1,497kWp; (2) 統計至 2024 年本公司於新港、麥寮、龍德等廠區房屋頂累計已併聯 18,922kWp; 施工及設計中案場有 13,935kWp; 規劃中案場有 6,941kWp 預定 2026 年完成 2. 水電： (1) 已投入嘉南實業三座水庫水電裝置容量 22,466kW。 (2) 2022 年新港蘭潭輸水管小水電 75kW 併聯 (3) 2024 年 12 月台中沙鹿小水電 732kW 併聯 (4) 2024 年 12 月得標宜蘭深溝小水電 160kW，預定 2026 年 7 月併聯 3. 目前計畫到 2026 年本公司光電累計有 39,798kWp，水電有 23,453kW，綠電除了躉售台電、自用，亦可於再生能源市場中進行交易 4. 2024 年再生能源投資約 2.2 億元

機會議題對財務之衝擊

	機會類別 / 機會議題	影響範圍	影響程度	議題分析		
				議題說明	潛在財務衝擊	管理對策
11	機會 / 技術 / 產品多元應用	●	中	國家政策設定要設置再生能源儲能容量達1,500MW，以及太陽光電 / 離岸風電分別設置達20GW/5.6GW三大目標，配合政策全國將加速進行綠電及儲能等設備建置，本公司可以從中切入商機	**評估情境** 到 2026 年前，太陽能線槽、儲能櫃、充電樁的塑膠用料 **預估財務影響** 商機達新台幣 5.8 億元 **評估情境** 2024 年台灣光電裝置容量 14GW，距離台灣目標 20GW 還有 6GW 的新案場商機 **預估財務影響** 預估 9 千萬元 / 年	1. 配合市場需求發展，與同業合作持續開發相關產品 2. 發展微電網路系統，整合再生能源，提高使用效率

3.3 氣候風險情境分析

公司依據 TCFD 建議準則，運用轉型、實體二種風險類型面臨的最嚴重情境 (The Worst-case Scenario)，將分析結果納入策略韌性評估。

轉型風險參考 IEA WEO 450 Scenario(2016) 及各製造據點所在地訂定之國家自定貢獻 (Nationally Determined Contribution, NDC) 目標，臺灣 2015 於「國家自定預期貢獻」(Intended Nationally Determined Contribution, INDC) 報告書中，設定 2050 年溫室氣體排放量為依現況發展趨勢推估情境 (Business as Usual , BAU) 減量 50%。在此情境下，2025 年發電結構為 20% 再生能源、30% 燃煤、50% 燃氣。將以上相關情境導入後，分析未來公司在市場、技術、 聲譽、財務、營運等造成之衝擊。

實體風險情境採用 IPCC AR6 (The Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change 提出「共享社會經濟路徑」(SSP, Shared Socioeconomic Pathway)，等五個情境 (SSP1.SSP2.SSP3.SSP4.SSP5) 情境，分析國內溫度上升、降雨量、淹水、乾旱等氣候變遷關鍵指標情況在不同溫室氣體排放情境 (Shared Socioeconomic Pathways, SSPs) 的未來變遷，相關數據來源參考世界銀行 Climate Change Knowledge Portal 、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，根據氣候變遷關鍵指標結果判定氣候災害風險，情境彙整參考如下表。

根據分析結果，在淹水的風險上，各廠區都屬於高風險，乾旱的風險上，麥寮廠區、新港廠區屬於中高風險，其餘廠區再高溫、坡地的災害風險都屬於中低等級，屬於高風險的部分，台化已經納入風險管理，中低風險台化將持續監測氣候變遷帶來的影響。各廠區實體風險分析結果參考如下圖。

SSP 2.6-8.5 情境下不同氣候變遷關鍵指標彙整表

龍德廠區

SSP 情境	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5
日高溫最大值(溫度改變量°C)	36	36.2	36.5
極端高溫持續指數 HWDI（天）	36.1	41.9	53.1
總降雨量(降雨改變率%) 基期3,291.2mm	0.034	0.052	0.043
最長不降雨日CDD	22.9	22.5	22.7

麥寮廠區

SSP 情境	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5
日高溫最大值(溫度改變量°C)	35	35.2	35.6
極端高溫持續指數 HWDI（天）	44.1	52.3	70.6
總降雨量(降雨改變率%) 基期 960.8mm	0.092	0.115	0.117
最長不降雨日CDD	71.4	71.1	71.6

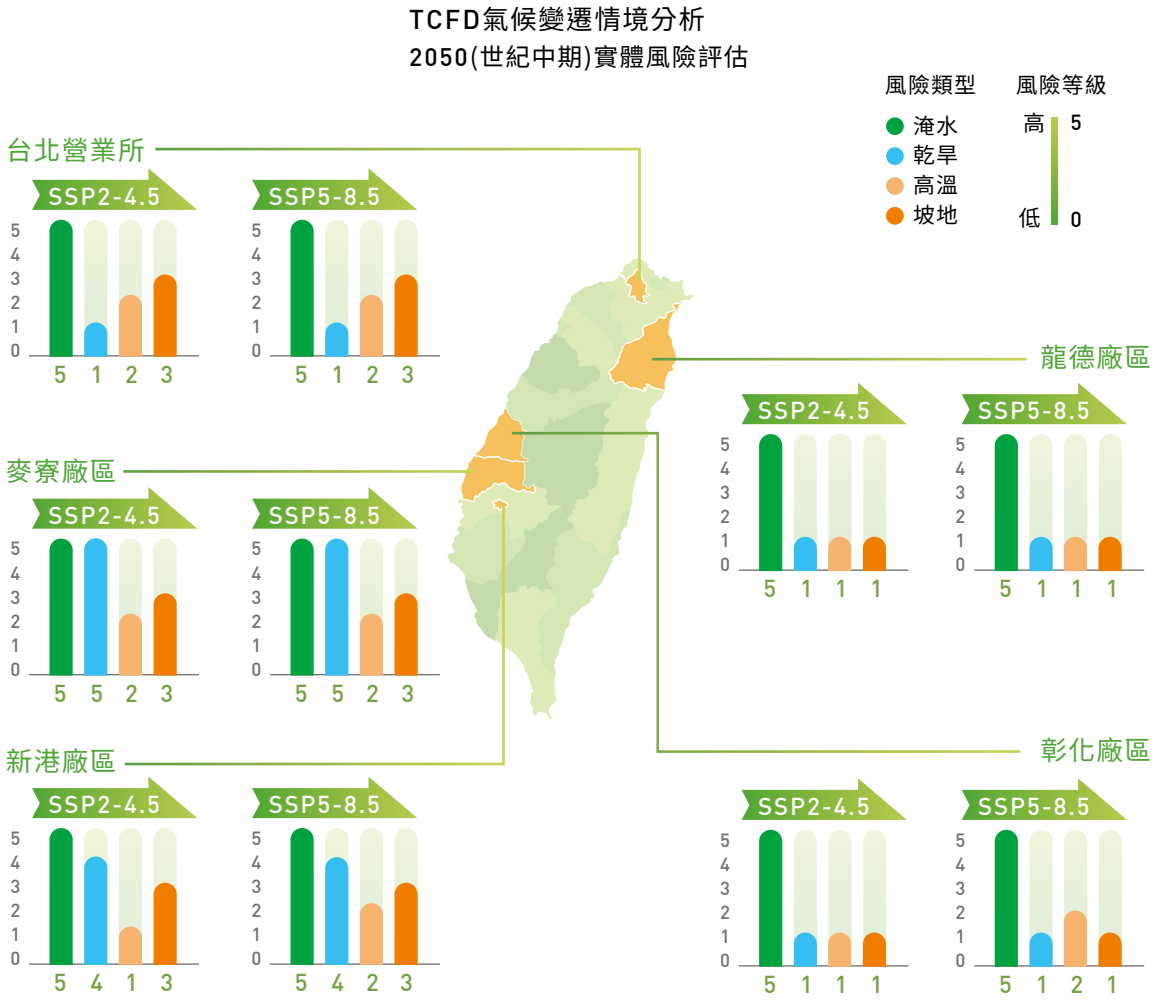
新港廠區

SSP 情境	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5
日高溫最大值(溫度改變量°C)	35.7	35.9	36.3
極端高溫持續指數 HWDI（天）	41.7	49.7	66.9
總降雨量(降雨改變率%) 基期 1,388.7mm	0.063	0.085	0.093
最長不降雨日CDD	57.5	56.6	58

彰化廠區

SSP 情境	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5
日高溫最大值(溫度改變量°C)	36	36.1	36.5
極端高溫持續指數 HWDI（天）	38.4	46.8	63.1
總降雨量(降雨改變率%) 基期1,166.0mm	0.079	0.097	0.097
最長不降雨日CDD	63.8	63.8	64.2

SSP 2.6-8.5 情境下實體風險彙整圖



4 指標與目標

4.1 減碳目標

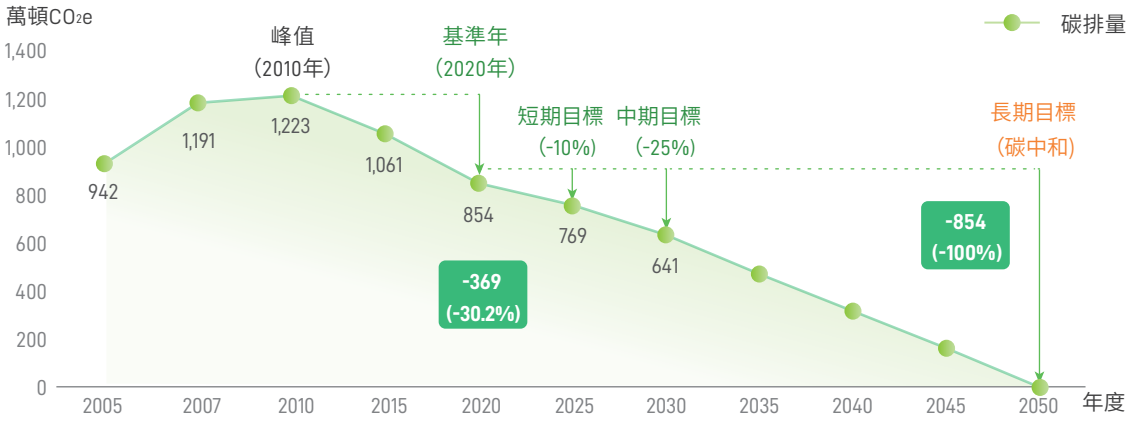
本公司台灣廠區溫室氣體排放於 2010 年已達峰，2020 年已較 2010 年減少 30.2%；公司宣示以 2020 年為基準年，設定短、中、長期減碳目標如下：

短期目標：2025 年碳排放量比基準年減少 10%。(較達峰年減量 37.1%)

中期目標：2030 年碳排放量比基準年減少 25%。(較達峰年減量 47.6%)

長期目標：2050 年達成碳中和。

台化 (含台酯) 減碳路徑圖



本公司加入科學基礎減量目標 (SBTi) 倡議，以溫升不超過 2°C為目標。碳排放量的範疇一及範疇二的減量承諾，本公司 2024 年碳排放量 10,378,129 噸 CO_2e，比基準年的碳排放量已減少 2,306,658 噸 CO_2e，減量 18.2%。

項目	2018 基準年	2024 年		2027 目標年	
	碳排放量 (噸 CO_2e)	碳排放量 (噸 CO_2e)	減量比例	目標碳排放量 (噸 CO_2e)	目標減量比例
範疇一、範疇二	12,684,787	10,378,129	18.2%	9,830,710	22.5%

註：台化公司範疇一及範疇二排放量申請統計範圍為台化台灣各廠區及台塑集團熱電 (寧波) 公司之排放量。

4.2 溫室氣體排放資訊揭露

本公司 2009 年起，依 ISO 14064-1 之規範推動溫室氣體排放量盤查及查證作業，其中雲林麥寮廠區委由英國標準協會 (British Standards Institution, BSI) 查證，彰化、嘉義新港及宜蘭龍德廠區由台灣檢驗科技公司 (System & Serviced Certification, SGS) 查證。2023 年度完成查證後將依環保署溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法，在 8 月底於國家溫室氣體登錄平台完成申報。本報告書揭露之各廠區溫室氣體排放量為 2023 年度數據，如下圖：

單位：公噸 CO_2e

2023 年溫室氣體排放量

廠區	麥寮廠區 (含海豐及醋酸)	新港廠區	彰化廠區	龍德廠區	各範疇小計
範疇一	1,667,186	2,067,217	570.6976	1,408,052	5,143,026
範疇二	2,976,875	19,357	19,841.7	0	3,016,074
廠區小計	4,644,061	2,086,574	20,412	1,408,052	8,159,100

本公司每年盤查範疇三之相關性與排放數據，並經第三方查證 (請詳表 4.2-1)。

表 4.2-1 2023 年範疇三排放量

範疇 3 排放源	相關性	排放量 (噸 CO_2e)	計算範圍
採購之產品與服務	具相關性，已計算	5,767,403.5318	本次盤查邊界設定為台化公司各廠區 2023 年度扣除燃料及能源與退貨品項後之所有採購商品。
資本貨品	具相關性，已計算	41,985.1861	本次盤查範圍涵蓋 2023 年 100% 取得之固定資產的碳排放量。
燃料與能源相關活動 (沒有納入範疇 1 或 2)	具相關性，已計算	825,524.8562	涵蓋 100% 未納入範疇 1 或 2 的燃料及能源活動，例如煤、輕裂燃料油、天然氣等染料和能源的開採及運輸活動。
上游運輸和配送	具相關性，已計算	15,734.0892	涵蓋 100% 第一階主要原料的運輸活動排放。
營業廢棄物產出	具相關性，已計算	3,030.6841	涵蓋 100% 處理營業廢棄物所產生之排放量。
差旅	具相關性，已計算	1,401.5428	涵蓋 100% 搭乘飛機之差旅排放量。
員工通勤	具相關性，已計算	4,244.8534	涵蓋 100% 員工上下班交通車之運輸服務排放量。
上游資產租賃	不具相關性	-	本公司並沒有上游資產租賃。
下游運輸和配送	具相關性，已計算	349,765.1718	涵蓋 100% 產品運送銷售到主要客戶的大門。

範疇 3 排放源	相關性	排放量 (噸 CO_2e)	計算範圍
售出產品加工	具相關性，已計算	3,691,358.3652	本次盤查邊界設定為 2023 年度銷售金額前五大產品，其下一階主要加工程序之碳排放量。
售出產品使用	不具相關性	-	本公司為塑膠原料製造，售出產品需經過加工，售出產品使用無產生溫室氣體排放。
售出產品最終處置	具相關性，已計算	277,313.8818	故本次盤查邊界設定為 2023 年度售出產品使用之包材，其最終處置之碳排放量。
下游資產租賃	不具相關性	-	本公司沒有下游租賃資產。2023 年度沒有任何下游租賃資會產生額外的溫室氣體排放。
特許經營	不具相關性	-	本公司沒有特許經營權。
投資	具相關性，已計算	3,662,450.3648	在本公司的溫室氣體排放源評估工作中，年報揭露直接投資之投資對象的的溫室氣體排放。

4.3 其他指標

本公司其他節能減排目標如下：

1. 水資源管理：

本公司除藉由製程改善、設備效能提升、操作條件最佳化、廢水回收再利用等作法，來提升用水效率外，並同步推動雨水回收等再利用，目標產品單位用水量需較前一年平均值減少 2%。

2. 能源管理：

本公司除訂定減碳目標外，針對各廠區能源使用情形，訂定單位能耗減少 2.5% 的節能目標，持續提升能源使用效率。

3. 2023 年執行產品碳足跡盤查：

本公司為加強碳管理，除設定減碳目標外，於 2023 年執行產品碳足跡盤查。

4. 2024 年廠區辦公室及控制室用電全面使用再生能源：

本公司計畫藉由自設再生能源發電方式，逐步增加再生能源使用比例，2024 年再生能源目標為廠區辦公室及控制室用電全面使用再生能源。

附錄

報告書管理

- 本報告書所涵蓋期間為 2024 年 01 月 01 日 ~2024 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
  - 聯絡電話：(02)27122211#5423
  - 電子信箱：ymlai.egr@fcfc.com.tw

TCFD 報告索引

面向	TCFD 建議揭露項目	對應頁碼
治理	董事會對氣候相關風險和機遇的監控情況。	P3-P5
	管理層在評估和管理氣候相關風險和機會方面的職責。	P3-P5
策略	識別的短期、中期和長期氣候相關風險和機遇。	P6-P16
	氣候相關風險和機會對業務、戰略和財務規劃的影響。	P6-P16
	策略適應力，並考慮不同氣候相關情景（包括 2° C 或更低溫度的情景）。	P6-P16
風險管理	氣候相關風險和機會的鑑別和評估流程。	P17-P28
	管理氣候相關風險與機會的流程。	P17-P28
	識別、評估和管理氣候相關風險和機會的流程如何整合至風險管理制度。	P17-P28
指標和目標	披露組織機構按照其策略和風險管理流程評估氣候相關風險和機會時使用的指標。	P29-P31
	披露範圍 1、範圍 2 和範圍 3（如適用）溫室氣體排放和相關風險。	P29-P31
	組織機構在管理氣候相關風險和機遇時使用的目標以及目標實現情況。	P29-P31

台灣化學纖維股份有限公司

台北市內湖區南京東路六段388號
Tel:886-2-27122211#5423
傳真:886-2-27133229
Email:ymlai.egr@fcfc.com.tw