



2024

台塑石化股份有限公司

氣候相關財務揭露報告書

Task Force on Climate-related Financial Disclosures Report

目錄

前言

02

CH1 治理

03

1.1 公司簡介

04

1.2 組織邊界

05

1.3 組織與權責

05

CH2 策略

07

CH3 氣候變遷風險與機會管理

10

3.1 風險與機會鑑別及評估流程

11

3.2 風險與機會的管理方式

14

3.3 氣候變遷相關議題之整合

16

3.4 風險與機會對公司影響彙整表

19

3.5 氣候變遷情境分析

21

CH4 指標與目標

23

4.1 2050 碳中和目標

24

4.2 溫室氣體排放資訊揭露

24

附錄

27

報告書管理

28

TCFD 報告索引

28



前言

近年來溫室氣體排放引起的氣候暖化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，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，並同時可以反映在財務報告中的評估架構。

台塑石化股份有限公司（簡稱台塑石化）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，並展現企業應有的責任與策略，以更為合理，更有效地配置資源，以期達到低碳經濟轉型的願景。



CH1 治理

1.1 公司簡介	04
1.2 組織邊界	05
1.3 組織與權責	05



1.1 公司簡介

台塑石化股份有限公司成立於 1992 年，主要經營石油製品、石化基本原料生產銷售事業。台塑石化為國內唯一民營的石油煉製業者，生產銷售汽油、柴油等各類石油製品；輕油裂解廠生產乙烯、丙烯及丁二烯等石化基本原料，產能規模位居國內第一，另有合格汽電共生系統，供應麥寮園區各工廠所需之蒸汽、電力等各項公用流體。

表 1.1 台塑石化基本資料

台塑石化股份有限公司	
	設立日期 1992 年 4 月 6 日 上市日期 2003 年 12 月 26 日
	資本額 95,259,596,520 元 (新台幣)
	2024 年員工人數 5,110 人 2024 年合併營業額 6,638 億 2,305 萬元
	信用評等 中華信評 twAA 標準普爾 BBB+
	營運據點 總公司：雲林縣麥寮鄉中興村台塑工業園區 1-1 號 台北辦事處：台北市南京東路六段 380 號 A2 棟

註：截至 2024 年 12 月 31 日

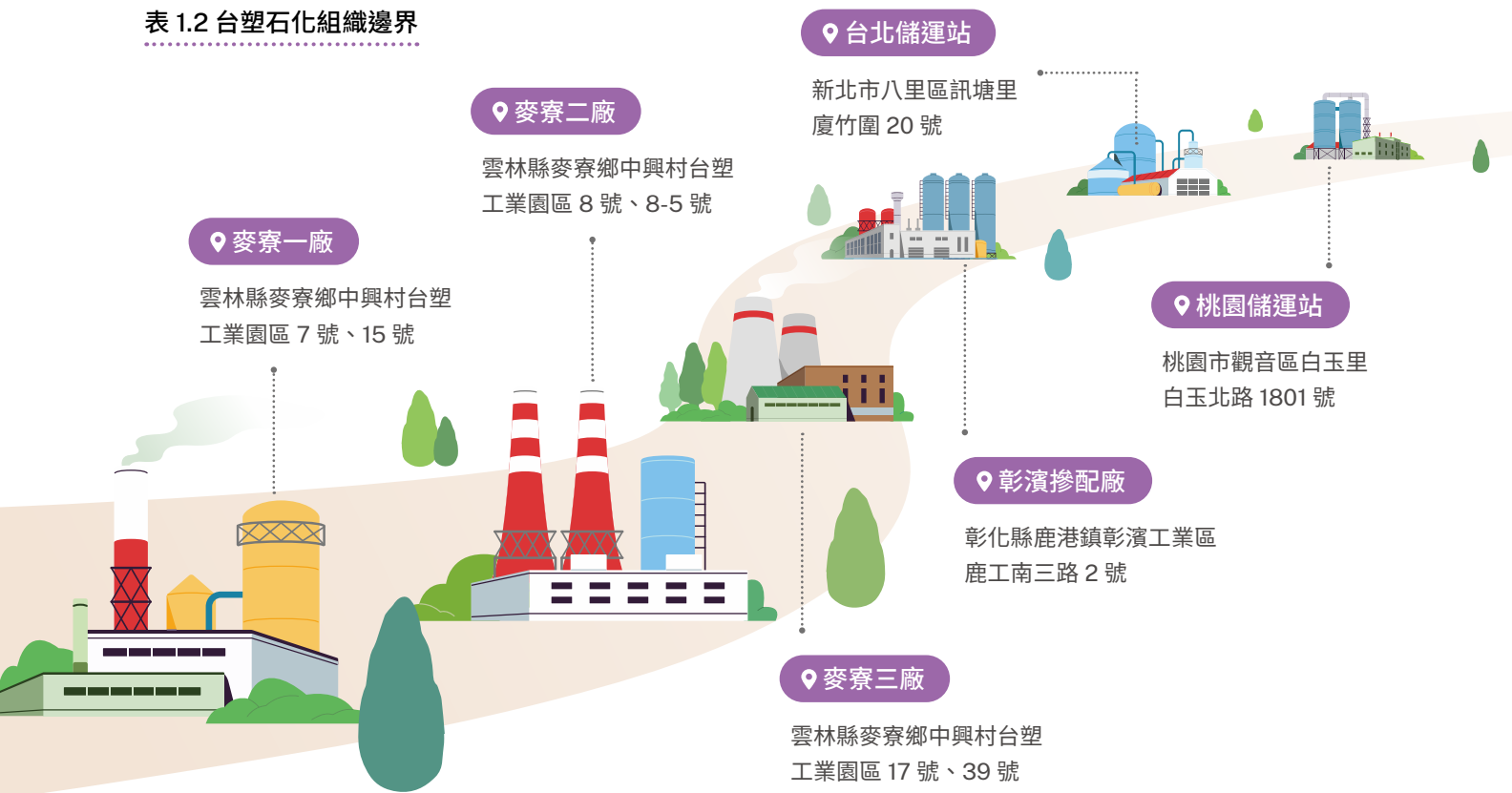
在煉油事業方面，煉油廠日煉量 54 萬桶，其中輕油產量可達 375 萬公噸，供應麥寮園區內相關工廠使用，同時生產汽油、柴油、航空燃油、液化石油氣等。

在烯烴事業方面，共設 3 座輕油裂解廠，乙烯年產能合計達 293.5 萬噸。另外，在公用事業方面，本公司自用發電總裝置容量為 275 萬瓩，其中合格汽電共生裝置為 215 萬瓩，所生產的電力、蒸汽全數供應工業園區內所有工廠使用，並將剩餘電力回售台電公司。另外也設置工業水、超純水、空壓機、氧氣工場等多項設施，以滿足麥寮工業區內公用流體之需求。

2024 年全年度產量維持穩定生產，與前一年度無重大差異，石油製品佔營業額 75.5%、石油化學品佔 18.1%，是最重要的核心業務。2024 年本公司合併營收為新台幣 6,638 億 2,305 萬元，較 2023 年度減少 6.8%；合併稅前淨利新台幣 65 億 6,711 萬元，較前一年度減少 73.4%。主要是受市場供給過剩影響，致主要產品對原油價差減少，獲利及股東權益報酬率較 2023 年減少。

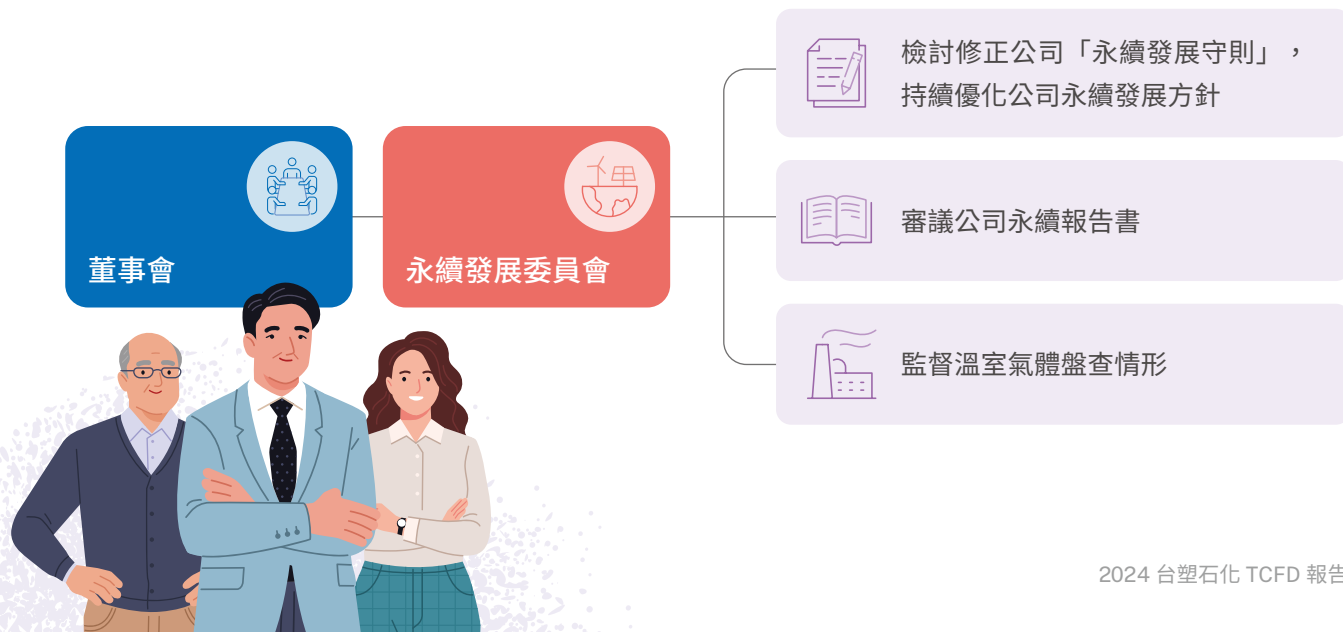
1.2 組織邊界

表 1.2 台塑石化組織邊界



1.3 組織與權責

台塑石化以董事會為因應氣候變遷之最高治理單位，另為強化董事會對永續事項之監督職責，並推動及落實永續發展願景，本公司於 2022 年 5 月經董事會核准，成立「永續發展委員會」，旨在審議公司永續發展政策及管理方針，監督推動永續發展相關工作，配合公司治理評鑑要求，設置委員 6 席，指派總經理室為幕僚作業部門，負責推動公司風險管理、企業社會責任及氣候變遷調適等永續相關工作，透過多元且流暢的溝通管道，了解利害關係人的想法與需求，並以此作為公司永續方針擬訂的重要參考依據。



永續發展委員會以董事長為召集人，總經理室做為幕僚作業部門，統籌各業務單位主管，作跨部門溝通。針對氣候變遷相關議題，本公司參考 TCFD 的架構，鑑別出相關的各項風險，建立管理策略，進行策略性的風險管理。「幕僚作業部門：總經理室」主要職責為：



「幕僚作業部門：總經理室」每月由總經理召開工作會議，總經理負責監督各項節能減碳及節水方案，檢討節能減碳執行進度與目標達成狀況，每季於公司週會中向董事長彙報節能減碳執行結果，並整理於董事會議程附件中以備查詢討論。

本公司每年至少召開 6 次董事會，並將氣候相關議題定期提報董事會，如因應氣候變遷長期策略目標、節能減碳策略、中長期願景、年度節能減碳績效、綠色生產及綠色產品之規劃等事項。

表 1.3 TCFD 權責分工

 董事會	- 氣候變遷管理的策略 / 目標決策 - 監督台塑石化氣候變遷
 永續發展委員會 幕僚作業部門： 總經理室	- 跨部門溝通、氣候變遷風險和機會策略規劃 - 氣候變遷風險與機會策略方案管理 - 氣候變遷風險與機會行動計畫管理
 各業務單位	- 風險與機會資訊提供 - 風險與機會行動計畫規劃 

CH2 策略

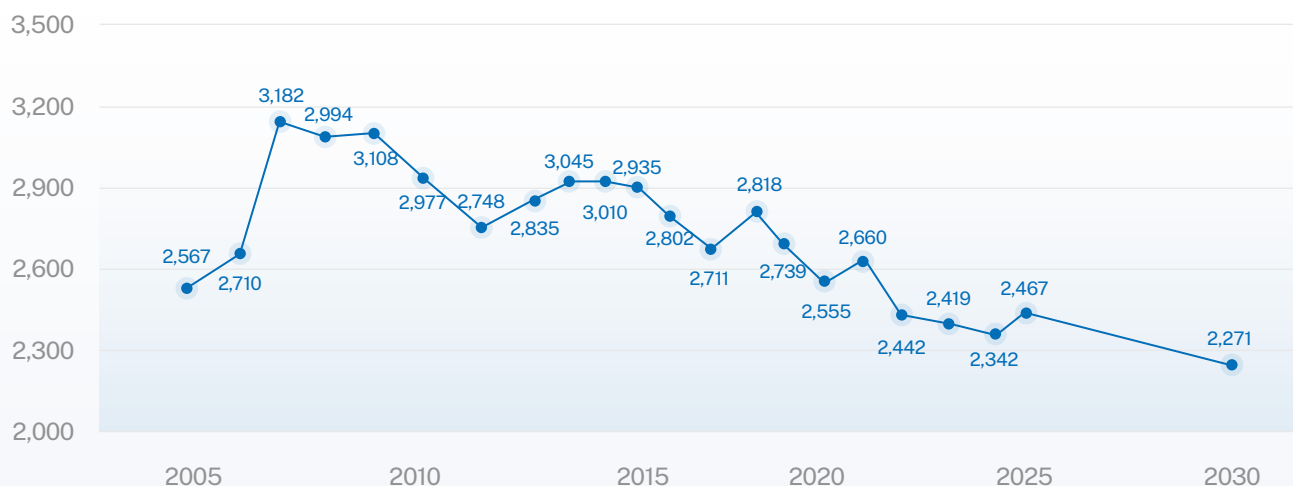


台塑石化以 2050 年達到碳中和為目標，持續推動低碳措施、降低單位產品能耗及設置（投資）綠能發電設施等改善方案，以達成低碳經濟轉型的願景。下表為台塑石化為達成短、中、長期的目標所規劃之減量方向：



台塑石化溫室氣體排放趨勢圖 (2005 年 ~2030 年)

單位：萬噸



台塑石化為因應 2050 年碳中和目標，訂定製程能源減量、設備效率提升、熱回收、能源管理、再生能源等五項策略說明如下，2021 年到 2025 年短期策略規劃項目說明如下，2024 年已執行的策略減碳量約 189,132 噸，各項策略執行成效如表 2.2 2024 減碳策略績效彙整表。



製程能源減量策略

製程能源減量策略包含製程控制優化系統及相關設備節能改善等。

設備效率提升策略

設備效率提升策略包含轉動設備增設液壓聯軸器、更換節能型馬達與新型換熱器等。

熱回收策略

進行各項熱回收與低階熱源回收使用，減少蒸汽 / 燃氣用量。

能源管理策略

能源管理策略包含汽胺比最佳化、系統降壓節電、更換節能燈具等節能措施。

再生能源策略

持續盤點具設置太陽能光電與風力發電潛力之場域，評估建置之可行性，並逐步增加綠電之裝置容量。

表 2.2 2024 減碳策略績效彙整表

推動策略	主要專案內容	減碳量合計 (噸)	件數
製程能源使用減量	UPA SCR 智慧注氮降低 GAH 差壓節電	64,678	72
	RDS2 精餾塔 (C-3300) 塔頂注水節汽改善		
	公用四廠 CFB2 一次風車增設變頻器節能改善		
設備效率提升	E-740B 換熱器改為螺旋式阻流板換熱器	35,727	63
	HP4 鍋爐 HPH 加熱蒸汽源改雙 SOURCE		
	RUA 單元空氣壓縮機 B-5801B 效能提升節電改善		
廢熱回收	UPB 機組 MGGH 煙氣餘熱回收節能	43,767	17
	LHDC 單元 HCVGO 產品增設蒸汽產生器回收廢熱產汽		
	DCU 吸收油熱回收		
能源管理	RDS2 B-3811 雙機改單機操作節電改善	43,832	35
	增設管線到南亞焚化爐去化過剩燃料氣		
再生能源	完成太陽光電裝置容量 1,053kW，2024 年共計發電量 136 萬度 / 年，減碳 1,128 噸 CO ₂ e / 年	1,128	2
總計		189,132	189

CH3 氣候變遷風險 與機會管理

3.1 風險與機會鑑別及 評估流程	11
3.2 風險與機會的管理 方式	14
3.3 氣候變遷相關議題 之整合	16
3.4 風險與機會對公司 影響彙整表	19
3.5 氣候變遷情境分析	21



3.1 風險與機會鑑別及評估流程

隨著氣候的極端變化，氣候變遷對於地球以及企業造成顯著影響。為降低氣候變遷對台塑石化的影響，本公司以董事長為召集人成立「永續發展委員會」（如 1.3 組織與權責所示），作為董事會下的功能性委員會，並指派總經理室為幕僚作業部門，統籌各業務單位主管跨部門溝通，參考 TCFD 架構鑑別相關風險，建立管理策略並進行策略性風險管理。

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），並針對可能發生的事件，說明財務衝擊程度、衝擊時間（短、中、長期）、受衝擊的價值鏈對象與風險可能性。在機會評估方面，則考量資源效率、能源、產品和服務、市場與適應力等面向。台塑石化之風險鑑別和評估氣候相關風險流程如下：



背景資料搜集

- 1
 - 從新聞、網路、其他國家或公司所發生的事件進行背景資料蒐集。
 - 考量轉型風險（包含政策和法律、市場、技術、聲譽）及實體風險（包含急性、慢性）。



風險及營運評估範圍

- 2
 - 對價值鏈的上下游，直接與間接營運範圍進行氣候變遷風險評估。（如圖 3.1-1、圖 3.1-2）



風險及營運衝擊分析

- 3
 - 分析頻率：每年重新檢視。
 - 分析方式：風險地圖 (Risk Mapping)。
 - 高度風險盤點及鑑別：在確定和評估與氣候相關的風險與機會時，本公司將超過 100 萬新台幣的財務影響定義為實質性影響，定義 40 種風險等級，超過 18 億及發生機率大於 80% 的為高度風險，超過 4 億發生機率大於 50% 為中度風險，其餘為低度風險；低度風險為可接受風險，中度風險目前不須採取行動，但仍需持續監控變化情形。高度風險之事件，必須產生出相對應之管理方案來減少風險所帶來的損失，如降低發生次數、降低財務影響、風險轉嫁、風險規避。



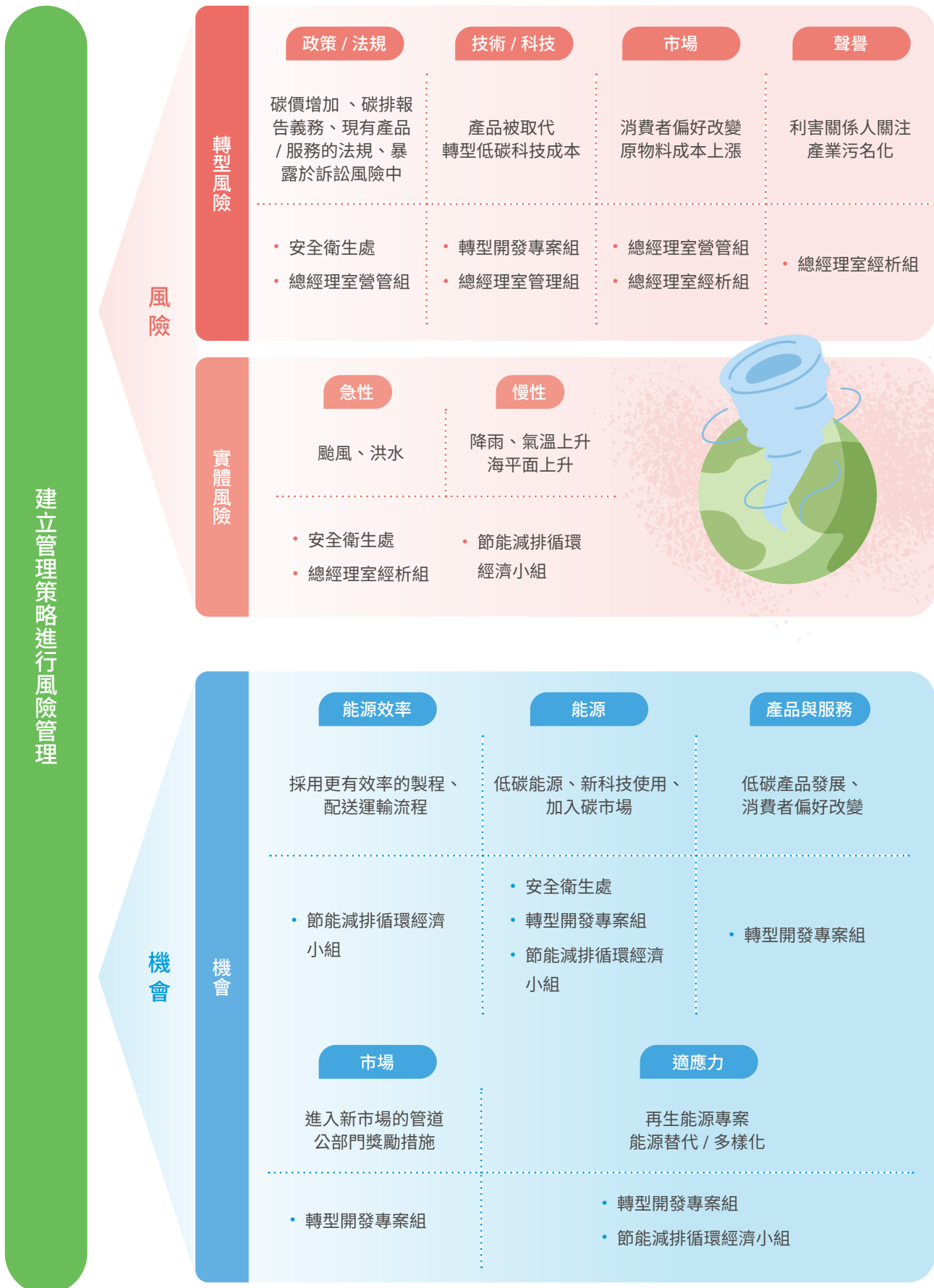
管制措施及目標設定

- 4
 - 「幕僚作業部門：總經理室」依據後果及可能性等級評量標準評估出風險指數。風險和機會確認後，分別擬訂減輕、轉移、控制或接受之相關因應對策，以訂定短、中、長期目標。

圖 3.1-1 氣候變遷風險議題分析流程



圖 3.1-2 氣候變遷風險與機會鑑別分析架構



3.2 風險與機會的管理方式

「幕僚作業部門：總經理室」鑑別氣候之風險與機會後，依據後果及可能性等級評量標準評估出風險指數。風險和機會之等級確認後，分別擬訂減輕、轉移、控制或接受之相關因應對策，訂定短、中、長期目標。針對目標擬定方案，「幕僚作業部門：總經理室」透過每月召開的工作會議，檢討執行進度與目標達成狀況，同時參加全企業每月節能減碳檢討會議，每季於公司週會中向董事長及總經理彙報節能減碳執行結果，並整理於董事會議程附件中以備查詢討論。

本公司全面評估全球永續趨勢以及台塑石化的營運發展目標，分析治理、經濟、環境、社會等各面向主要議題並將以上評估影響衝擊較大者，揭露已擬定之因應方法如表 3.2-1 及 3.2-2：

表 3.2-1 財務衝擊較大之風險議題及管理方案彙整表

	風險議題	風險等級	預期發生期間	主要氣候相關風險因素	風險管理方案
1	轉型風險 - 政策與法規	高度風險	近期	溫室氣體減量及管理法 - 徵收碳費 1. 未達到標竿碳排：落實減碳法制，政府於 2023 年公布修正「溫室氣體減量及管理法」為「氣候變遷因應法」。以 2024 年溫室氣體排放量約為 2,342 萬公噸 CO ₂ e 推估，倘不進行降低排碳量之措施，以碳排費每公噸新臺幣 300 元推估，預估每年將繳納 44.5 億元的碳費。 2. 達到標竿碳排：本公司將依法提出自主減量計畫及高碳洩漏風險業者申請，以碳費優惠費率每公噸新臺幣 100 元及高碳洩漏風險係數 0.2 推估，預估每年繳納 3.0 億元的碳費，較不提自主減量計畫書可減少 41.5 億元碳費支出。	1. 為強化全員減碳之切身感，本公司於 2022 年實行內部碳定價機制，參照「氣候變遷因應法」草案碳費及逾目標值之碳排放量加價計算，將排碳成本納入內部管理損益報表，以做為執行碳風險管理之依據，除據以持續擬定溫室氣體減排措施外，相關資料並為績效評估、產品營運、投資評估等事項之重要指標，期以維持本公司競爭力 2. 推動各項節能減碳方案，並逐步朝向低碳轉型，每年度持續投資 • 節能減碳循環經濟改善措施 • 設置及開發再生能源，如太陽能、小水力等 • 鍋爐混燒固體再生燃料 (SRF)5% 以上項目 2024 年共計投入約 8.8 億元
2	轉型風險 - 政策與法規	低度風險	近期	經濟部公布 2023 年 2 月 1 日起，對枯水期單月用水量超過 9,000 度的用水大戶開徵耗水費，每度徵收 3 元，回收率達標者，費率可優惠調降至 2 元或 1 元；另給予緩衝期，2025 年 6 月 30 日前用水大戶耗水費減半收取。以 2024 年枯水期 (2023/11~2024/4) 用水量 1,892 萬噸推估，預估每年將造成 804 萬元的財務衝擊。	為因應旱災、缺水、耗水費等風險，本公司在水資源管理擬定了兩項策略，分別為多元的取水來源及節水管理，短期規劃海水淡化廠來增加取水來源及廠區每年的節水措施，項目內容如下： 1. 建置海水淡化廠 本公司為增加水資源的來源及降低對淡水資源的依賴，設置規劃每日產水量為 10 萬噸海水淡化廠，全年產水量達 1,700 萬噸，每年可減少淡水 1,700 萬用水量，預計可節省耗水費 289 萬元。 2. 每年推動節水措施 2024 年本公司共投資了 6,007.7 萬元，執行了 26 件節水改善案，日節水量達 622 噸，年改善效益為 387.4 萬元。

	風險議題	風險等級	預期發生期間	主要氣候 相關風險因素	風險管理方案
3	轉型風險 - 客戶行為改變	中度風險	中長期	航空業占全球碳排放約 2% ~ 3%，是最難脫碳的產業之一。2025 年歐盟機場所提供的航空燃料至少要有 2% 是永續燃料。之後，每五年調升一次，2035 年要達到 20%、2045 年 42%。目標是在 2050 年，70% 的航空燃料都必須是永續燃料。根據目前協議，只有合成燃料、由農業或林業廢棄物、藻類、生質廢棄物、廢食用油、特定動物脂肪製成的生質燃料，以及回收廢氣與回收塑膠製成的噴射燃料，這些能算是「永續航空燃料」。交通部民航局已宣布，2025 年將在台灣首次為國籍航空飛機添加永續航空燃油（SAF），並遵循參考各國推動作法，鼓勵航空公司以 2030 年使用 5% 的 SAF 為目標（相當於 6.75 萬公秉 SAF）。如本公司無法供應，航空公司將尋求其他 SAF 來源，造成本公司傳統航空燃油需求降低，以航空燃油每公升 0.6404 美元計算，將損失 13.45 億元營業額。	台塑石化 2023 年度投入 7.03 億元進行研發，其中包含 SAF 的開發，為因應航空業 SAF 需求，本公司規劃於 2025 年開始生產 SAF。預計 2025~2026 年可供應 5,500 公噸 / 年，2027~2029 年 15,000 噸 / 年，2030 年後 5 萬噸 / 年。因研發經費無法拆分，2023 年開發專案共計 26 項，每項研發平均投入 2,703.8 萬元。

表 3.2-2 各機會類別對財務衝擊較大之議題評估管理

	機會議題	機會等級	預期發生期間	主要氣候 相關風險因素	風險管理方案
1	轉型機會 - 低碳能源技術轉型	低度	近期	本公司考量低碳能源轉型及循環經濟可帶來公司在轉型技術上的機會，近年開發低溫廢熱回收熱電系統計畫及廢棄物衍生燃料計畫，可以大量的減少燃料的使用量，降低溫室氣體排放	低溫廢熱回收熱電系統 計畫執行為十年的溫室氣體抵換專案（低溫廢熱回收發電），估計可獲得 13,220 噸 CO₂e 的碳權，以碳費 300 元 / 噸 CO₂e 估算，潛在獲利約為 396.6 萬元。年產電 1,559,160 度，若依平均電價 3.12 元 / 度，10 年產電量可節省購電成本 486.5 萬元。低溫廢熱回收熱電系統每年度可以節省 88.31 萬元。 廢棄物衍生燃料計畫 自 2019 年起改以廢棄物衍生燃料取代部分煤炭用量，預計每年廢棄物衍生燃料最大使用量為 49,932 公噸，每公噸購買成本新台幣 900 元，推估增加燃料成本 4,494 萬元，同時可節省燃料煤 23,299 公噸，若以 2024 年每公噸煤 113 美元計算，可減少新台幣 4,194 萬元的能源購買成本；另減少溫室氣體排放量約 1.3 萬噸，倘碳費徵收 300 元 / 噸來計算，預估可以減少 390 萬元，本案預計可減少潛在財務支出約 4,584 萬元。 兩個項目共計可以減少的財務支出 4,672.31 萬元。

	機會議題	機會等級	預期發生期間	主要氣候相關風險因素	風險管理方案
2	轉型機會 - 提高能源效率	低度	近期	本公司利用循環經濟的概念，考量提高能源效率可以帶來減量的機會，將生產過程排放製程尾氣回收再利用，可以降低空氣污染，製程尾氣轉成燃料使用，可降低燃料使用量。	2024 年共回收使用 3.3 萬噸過剩製程氣，可減少溫室氣體排放量約 2.6 萬噸 CO ₂ e，更可替代燃煤使用約 4.0 萬噸，若以每噸煤 113 美元計算，可節省燃煤費用約新台幣 1.49 億元，可減少財務支出 1.49 億元（以美元匯率：33 元台幣計）。
3	轉型機會 - 低碳能源再生能源建置	中度	近期	本公司減碳機會的策略中，再生能源的設置及購買都是減碳機會的一部分，設置太陽能可降低燃料使用量。	「再生能源發電系統建置計畫」：目前已規劃建置 21 處太陽能光電案場，總裝置容量共 8.9 MW。預計 2025 年前完成 6 處，裝置容量 5.5MW，投資費用 4.5 億元，預計每年可以發電 7,310 千度；預計 2026~2030 年前完成 15 處，裝置容量 3.4MW，投資費用 2.3 億元，預計每年可以發電 4,510 千度。 太陽能光電案場總投資費用 6.8 億元，預計每年可以發電 11,820 千度，節省購電費 0.37 億元（每度電價 3.12 元）。每年度可減少財務支出 0.37 億元。

3.3 氣候變遷相關議題之整合

企業的永續經營必須考量到各種潛在性的風險議題與營運評估。而台塑石化為實踐永續發展的理念，持續觀察全球風險趨勢。風險議題從過往的單一「經濟」面向，已衍伸出許多不同的面向，包含：環境、社會、科技及地緣政治等，並將氣候變遷相關議題，整合於環境面向中。以「幕僚作業部門：總經理室」為中心進行風險管理，對於可能影響公司營運的風險加以辨識，並依風險性質，協同不同業務相關單位共同評估發生可能性及影響程度後，適時向管理階層反應，以調整公司營運策略。

針對風險管理，本公司更進一步將風險區分為「固有營運風險」及「新興風險」二大類，其中固有營運風險係依據「公開發行公司年報應行記載事項準則」要求揭露之 12 項風險事項，由幕僚作業部門：總經理室逐項進行分析評估，新興風險則以未來五年在營運上可能面對的風險，採用 COSO 企業風險管理 (Enterprise Risk Management, ERM) 架構進行議題蒐集，並邀請 ESG 專家協同進行企業新興風險的分析。目前，氣候變遷相關之議題多屬於新興風險類別。

根據本公司之整合型風險分析評估流程，已鑑別之固有營運風險和新興風險，如 3.4 章所示。受分析評估的風險議題與氣候變遷相關的有：企業形象改變、科技改變、氣候變遷的實體風險、利害關係人對低碳能源的關注、能源轉型以及國內外能源政策遵循等。

「幕僚作業部門：總經理室」將氣候變遷的實體風險重新檢視，在風險上，鑑別了氣候變遷的轉型風險（政策和法律 / 市場 / 科技 / 聲譽）、氣候變遷的實體風險（慢性及急性）等；在機會上，考量的面向則包含了：提高資源效率、其他替代能源、低碳產品和服務、低碳產品市場、低碳產品適應力等。

在確定並評估與氣候相關的風險與機會後，台塑石化將超過 100 萬新台幣的財務影響定義為具有實質性影響的衝擊，如圖 3.3-1，將風險和機會分類為 i) 財務衝擊高且發生機率高、ii) 財務衝擊高但發生機率低、iii) 財務衝擊低但發生機率高、iv) 財務衝擊低且發生機率低等四個類別。

台塑石化依據氣候變遷風險鑑別程序，使用財務衝擊嚴重度與風險發生機率之矩陣圖來判定高度風險。風險發生機率評估指標共分 8 個等級，以發生機率來分級，分別為 5%、5-20%、20%-35%、35%-50%、50%-65%、65%-80%、80%-95%、95% 以上。財務衝擊嚴重度，超過 100 萬以上則具有財務實質性，故指標共分 5 個等級，財務影響可能超過 18 億、18 億及 9 億之間、9 億及 4 億之間、4 億及 2000 萬之間、2000 萬 -100 萬之間，繪製風險矩陣圖，橫軸為風險發生之可能性，縱軸則為財務衝擊影響，如圖 3.3-2。

完成之風險矩陣圖，如圖 3.3-3，定義 40 種風險等級，超過 18 億及發生機率高於 80% 的為高度風險，超過 4 億發生機率高於 50% 為中度風險，其餘為低度風險；低度風險為可接受風險，中度風險目前可採取適當行動，並持續監控變化情形。高度風險之事件，必須產生出相對應之管理方案來減少風險所帶來的損失，如降低發生次數、降低財務影響、風險轉嫁、風險規避。

圖 3.3-1 氣候變遷議題重大性評估流程

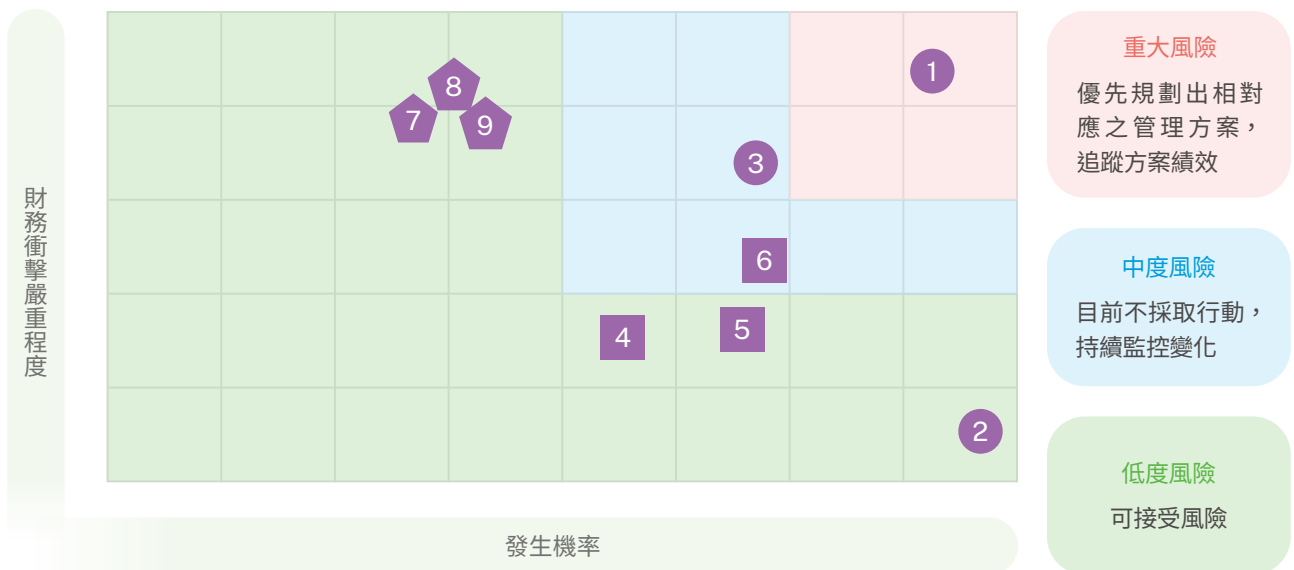


圖 3.3-2 風險矩陣

● 低度風險 / 機會 ■ 中度風險 / 機會 ▲ 高度風險 / 機會

財務衝擊程度	金額	可能性							
		幾乎不可能 (<5%)	非常不可能 (5%<X<20%)	不可能 (20%<X<35%)	有點不可能 (35%<X<50%)	有點可能 (50%<X<65%)	可能 (65%<X<80%)	很有可能 (80%<X<95%)	幾乎肯定 (>95%)
高	18 億以上	●	●	●	●	■	■	▲	▲
中高	9 億 - 18 億	●	●	●	●	■	■	▲	▲
中	4 億 - 9 億	●	●	●	●	■	■	■	■
中低	2000 萬 - 4 億	●	●	●	●	●	●	●	●
低	100 萬 - 2000 萬	●	●	●	●	●	●	●	●

圖 3.3-3 氣候變遷風險與機會與風險地圖對照表



- | | | |
|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| ① 轉型風險 / 政策與法律 - 碳費 | ④ 轉型機會 / 適應力 - 低碳能源開發 | ⑦ 實體風險 / 季節性 - 暴雨 / 颱風 |
| ② 轉型風險 / 政策與法律 - 耗水費 | ⑤ 轉型機會 / 適應力 - 提高能源效率 | ⑧ 實體風險 / 季節性 - 缺水 / 乾旱 |
| ③ 轉型風險 / 市場 - SAF 需求 | ⑥ 轉型機會 / 適應力 - 再生能源 | ⑨ 實體風險 / 季節性 - 強降雨 / 洪災 |

3.4 風險與機會對公司影響彙整表

氣候議題	衝擊分析	風險 / 機會等級
可能對公司 / 組織之影響	議題類別	風險等級
現況之風險、機會分析及策略		
政府於 2023 年 2 月 15 日將「溫室氣體減量及管理法」名稱修正為「氣候變遷因應法」並修正條文。修法主要為因應全球氣候變遷情勢嚴峻，國際產業供應鏈對減碳要求持續增加，國際間加嚴碳排放管制措施實施在即，推動我國淨零轉型，提升產業競爭力，修正重點包含納入 2050 年淨零排放目標、徵收碳費專款專用等相關規範。環境部管制排放量超過 2.5 萬噸 CO ₂ e 的企業，台塑石化年排放量超過 2,000 萬噸，被定義為排碳大戶，為首批被納入管制之公司，並擬自 2025 年起徵收碳費。	政策與法規	高度風險
經濟部公布 2023 年 2 月 1 日起，對枯水期單月用水量超過 9,000 度的用水大戶開徵耗水費，每度徵收 3 元，回收率達標者，費率可優惠調降至 2 元或 1 元；另給予緩衝期，2025 年 6 月 30 日前用水大戶耗水費減半收取。台塑石化是用水大戶，每月用水量度數超過 1,000 度，穩定的水質以及充足的供水量，會直接對廠內各種產品穩定的生產及優良的產品品質造成重大的影響。台塑石化為了降低產品對於水的依賴性，增加競爭力，持續投入節能節水方案的推動，帶來節省成本的機會。	政策與法規	低度風險
航空業占全球碳排約 2% ~ 3%，是最難脫碳的產業之一。2025 年歐盟機場所提供的航空燃料至少要有 2% 是永續燃料。之後，每五年調升一次，2035 年要達到 20%、2045 年 42%。目標是在 2050 年，70% 的航空燃料都必須是永續燃料。根據目前協議，只有合成燃料、由農業或林業廢棄物、藻類、生質廢棄物、廢食用油、特定動物脂肪製成的生質燃料，以及回收廢氣與回收塑膠製成的噴射燃料，這些能算是「永續航空燃料」。	客戶行為 改變	中度風險
交通部民航局已宣布，2025 年將在台灣首次為國籍航空飛機添加永續航空燃油（SAF），並遵循參考各國推動作法，鼓勵航空公司以 2030 年使用 5% 的 SAF 為目標（相當於 6.75 萬公秉 SAF）。如本公司無法供應，航空公司將尋求其他 SAF 來源，造成本公司傳統航空燃油需求降低，以航空燃油每公升 0.6404 美元計算，將損失 13.45 億元營業額。		
COP26 達成《格拉斯哥氣候協議》，就應對氣候危機，聯合國氣候協議有史以來首次明確表述減少使用煤炭，逐步取消針對未有應用碳捕捉技術的燃煤使用（unabated coal）和化石燃料的補貼，對台塑石化來說是中長期須面對之風險，氣候變遷風險和機會識別例如“能源供應”類別，本公司考量低碳能源轉型及循環經濟可帶來公司在轉型技術上的機會，近年開發低溫廢熱回收熱電系統計畫及廢棄物衍生燃料計畫，可以大量的減少燃料的使用量，降低溫室氣體排放。	低碳能源 技術轉型	低度機會
本公司利用循環經濟的概念，考量提高能源效率可以帶來減量的機會，將生產過程排放製程尾氣回收再利用，可以降低空氣污染，製程尾氣轉成燃料使用，可降低燃料使用量。	提高能源 效率	低度機會

氣候議題	衝擊分析	風險 / 機會等級
可能對公司 / 組織之影響	議題類別	風險等級
現況之風險、機會分析及策略		
本公司減碳機會的策略中，再生能源的設置及購買都是減碳機會的一部分，設置太陽能可降低燃料使用量。	提高能源效率	中度機會
因為氣候異常，造成暴雨 / 颱風等氣候變化，大雨等級次數增加，影響排水系統宣洩不及，廠區淹水或其它事件。 (氣象局定義：24 小時累積雨量達 80 毫米以上，或時雨量達 40 毫米以上之降雨現象)，台塑石化生產製程需要穩定且大量的高品質水資源供給。台塑石化主要生產廠區位在麥寮，生產用水主要取自集集攔河堰。在 2017 年初透過 Representative Concentration Pathways (RCPs) 氣候變遷相關情境分析軟體的 4 種路徑 (RCP 2.6、RCP4.5、RCP 6.0 以及 RCP 8.5)，分析 2021~2040 年間 (台塑石化定義的中、長期時間範圍)，廠區會面臨水資源短缺最嚴重的情境為年雨量減少 49.27%。因此，台塑石化於設置初期就擬定水資源管理策略包括：各項節水計畫、廢水回收再利用計畫、雨水回收再利用計畫以及近年的推動 10 萬噸 / 日海淡化廠設置計畫，逐步減少麥寮廠區對水資源的依賴強度，降低生產成本，這些措施也來帶台塑石化的機會，降低了營運風險，增加了競爭力。	實體風險 / 季節性	低度風險
2021~2040 平均雨量減小 (雲林變化量最大為 RCP6.0 時，最多減少 49.27%) 1. 缺水造成製程用量不足，產能降載 2. 雨水回收量減少，用水績效下降 根據台塑石化資料統計，台塑石化每年取水量為 1,847,733 千噸，每月使用超過 1000 噸的用水大戶，是水利署耗水費規範的企業，水對於台塑石化是很重要的，台塑石化的水用於製程熱交換，需要品質高的水避免設備損壞，穩定供給品質優良的水資源對台塑石化的製程生產非常重要。在極端氣候如暴雨或乾旱的情況發生頻率增加的情況，對品質優良的水資源供給勢必造成影響。在供水短缺的情況下，台塑石化勢必要停工、產線降載或是從外縣市購水，進而造成營收減低或營運成本增加的情況。	實體風險 / 慢性	低度風險
以 1986~2005 年為基期預估麥寮廠區 近期 (2016~2035 年) 氣候狀況，RCP4.5 及 RCP8.5，最大連續降雨 7.5-7.7 天，1078 mm-1085mm，總降雨量較平均增加了 15%，RCP8.5 情境預估台灣地區颱風次數 -15%、強颱比例 +100% 及颱風降雨量 +20%。 基於 SSP5-8.5 情境，氣候變遷中期情形 (2041-2060 年) 進行極端氣候風險管理，總降雨量較平均增加了 8.8%，台塑石化考量因應因氣候異常造成的強降雨 / 洪災衝擊，強降雨 / 洪災導致廠區淹水，停工將造成營業額損失。 因為氣候變遷造成強降雨或強風，公司設備遭受大雨影響，無法維持營運。 1. 強降雨造成變電所遭雷擊，導致變電 3 部機組同時跳機 2. 麥寮港常因東北季風強勁，天候不佳造成船舶塞港，原油輪高滯船費增加公司營運成本	實體風險 / 慢性	低度風險

3.5 氣候變遷情境分析

本公司主要採用政府間氣候變化專門委員會 (IPCC) 第六次評估報告 (AR6) 中定義的共享社會經濟途徑 (Shared Socioeconomic Pathways, SSP) 來推估未來的排放情境。SSP 路徑考慮了未來的不確定性，並提供更廣泛的評估，包括溫室氣體排放、土地利用和空氣污染物對未來氣候的可能影響。我們採用的四個 SSP 排放情境包括：低排放 (SSP1-2.6)，即全球緩慢實現永續目標；中排放 (SSP2-4.5)，反映在區域競爭的背景之下，各國可能更關注內部經濟與安全問題，而忽視更廣泛的發展需求；高排放 (SSP3-7.0)，考慮不平等的世界，其中環境政策可能只在中高收入地區實施，全球能源部門依賴於碳密集燃料；極高排放 (SSP5-8.5) 則預示著在幾乎沒有氣候政策的情況下的排放情境，溫室氣體將高度排放。

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，分析台塑石化國內廠區對於高溫、淹水、乾旱、坡地等氣候災害風險在不同溫室氣體排放情境 (Shared Socioeconomic Pathways, SSPs) 的風險，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，根據分析結果台塑石化麥寮廠區再高溫、淹水、乾旱、坡地的災害風險，高溫、淹水、乾旱在都屬於中低等級風險，坡地的災害風險因參考數據不完整，無法評估其風險，因，麥寮廠區屬於海埔新生地，考量廠區周邊無山林等坡地，故判定坡地災害風險為低，台塑石化將持續監測氣候變遷帶來的影響。

表 3.5-1 氣候變遷情境假設彙整表

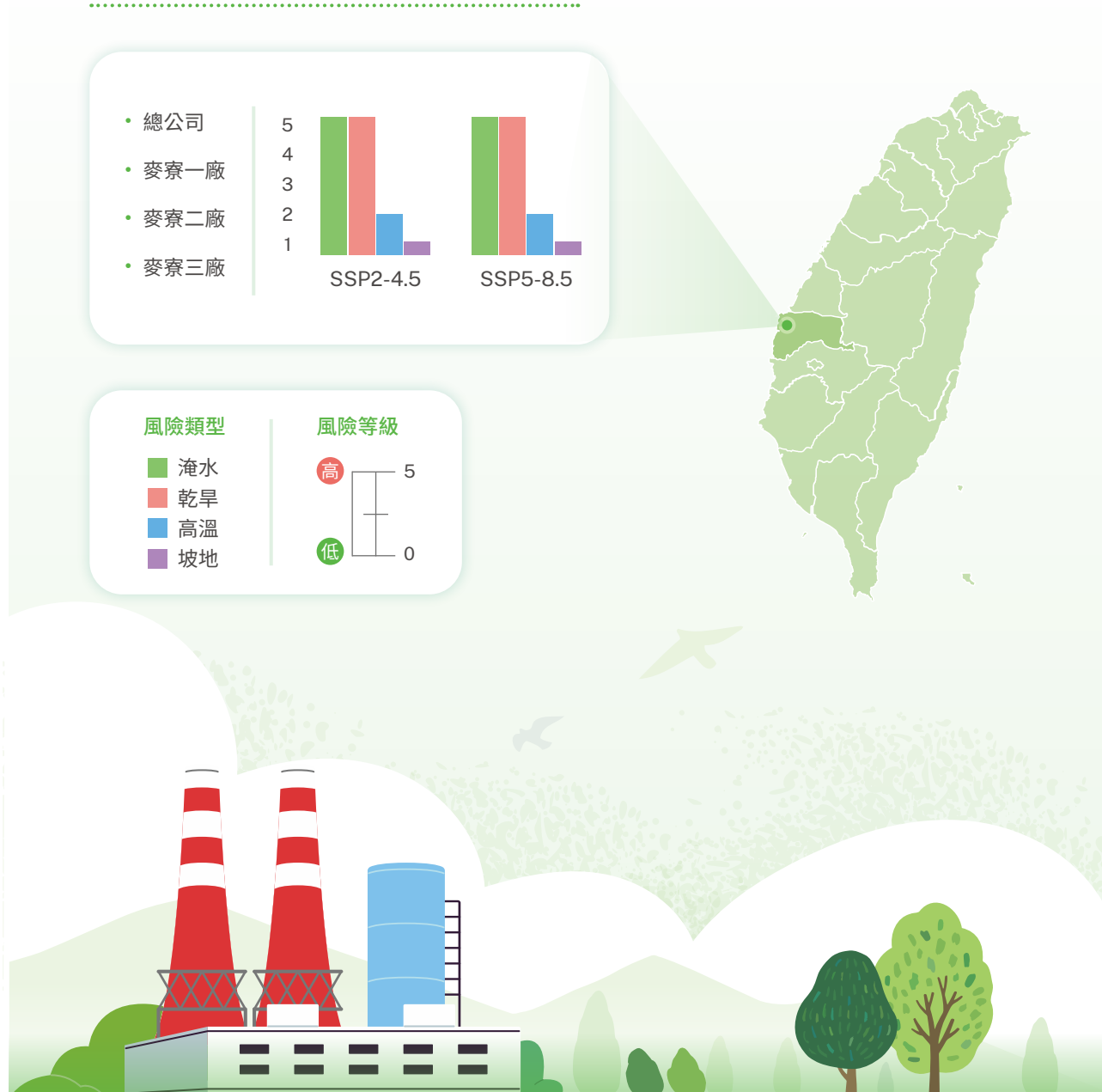


註：本表數值基於 SSP5-8.5 情境，氣候變遷中期情形（2050 年）進行極端氣候風險管理

氣候變遷實體風險情境分析彙整表 (依廠區及情境)

台塑石化		淹水			乾旱			高溫			坡地		
風險等級		短期	中期	長期	短期	中期	長期	短期	中期	長期	短期	中期	長期
總公司 / 麥寮廠區	SSP1-2.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	SSP2-4.5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
	SSP3-7.0	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1
	SSP5-8.5	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1

預估 2050 年各類實體風險彙整 (依廠區及情境) 中期 2041 年~2060 年實體風險評估



CH4 指標與目標

4.1 2050 碳中和目標 24

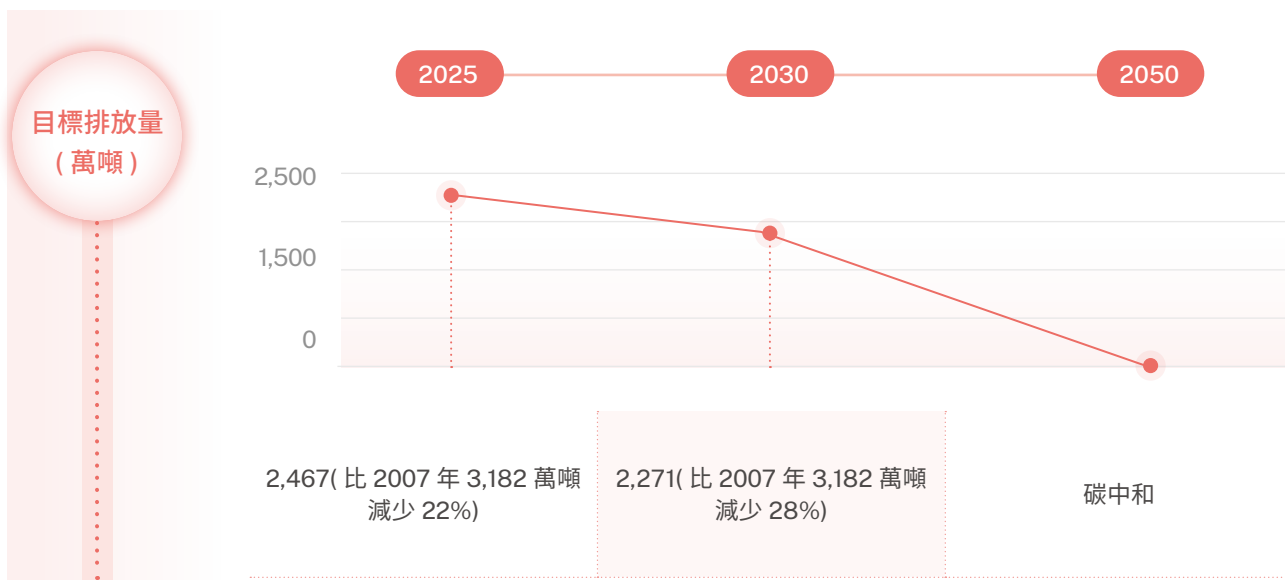
4.2 溫室氣體排放資訊 24
揭露



4.1 2050 碳中和目標

為了達成低碳經濟轉型的願景，台塑石化以 2050 年達到碳中和為長期目標，並對內設定了短、中期指標（短期 2025 年和中期 2030 年）以檢視目標達成進度。時間軸與目標排放量如下表所示：

表 4.1-1 短中長期減碳目標



4.2 溫室氣體排放資訊揭露

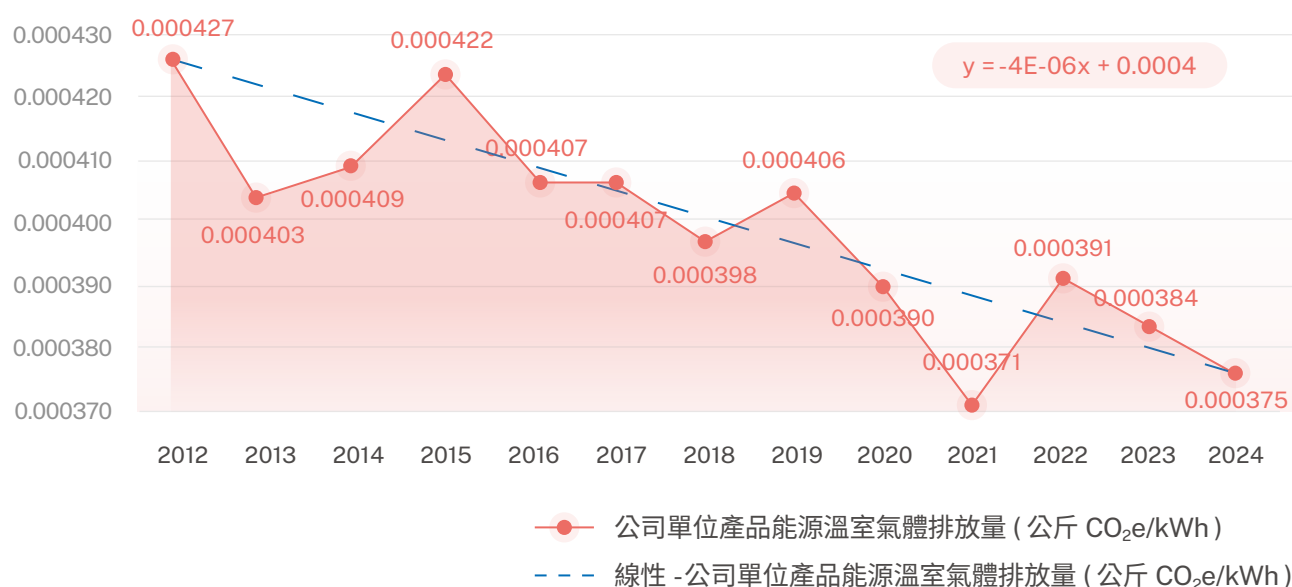
台塑石化自 2005 年起即依循 ISO 14064-1 進行溫室氣體的盤查，並委由 BSI Taiwan 進行相關查證。本報告書揭露 2024 年已完成盤查及查證溫室氣體範疇一、二排放量數據，如下表：

表 4.2-1 台塑石化 2024 年溫室氣體排放情況

廠別 (公噸 / 年)	範疇 1	範疇 2	總排放量
麥寮一廠	14,432,481	0	14,432,481
麥寮二廠	3,304,276	192,726	3,497,002
麥寮三廠	5,484,810	44,238	5,529,048
台北儲運站	6	322	328
桃園儲運站	50	1,263	1,313
彰濱摻配廠	11	444	454
合計	23,221,634	193,699	23,415,333

本公司除了揭露溫室氣體排放量外，亦效法國際油氣產業指標公司計算產品的溫室氣體單位排放強度，藉此說明本公司因持續推動廠區節能減碳與製程改善等，使產品單位溫室氣體排放強度呈現下降的趨勢：

公司單位產品能源溫室氣體排放量 (公斤 CO₂e/kWh)



本公司從 2019 年開始，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 4.2-2)，2024 年溫室氣體範疇三排放量於本報告書出版前尚在盤查中 (預計 7 月完成)，本報告書揭露 2023 年度範疇三數據。

表 4.2-2 2023 年範疇三排放指標資訊

範疇 3 排放源	相關性	排放量	總排放量
採購之產品與服務	具相關性，已計算	7,310,557	本次盤查範圍為第一階主要原料供應商的製造相關排放，涵蓋 100% 的主要原料供應商。
資本貨品	具相關性，已計算	71,623	本次盤查範圍涵蓋 100% 的 2023 年資本貨品。
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	1,377,969	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	7,184,668	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	11,026	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	998	涵蓋 100% 搭乘飛機之差旅排放量。
員工通勤	具相關性，已計算	7,242	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	-	台塑石化並沒有上游資產租賃。
下游運輸和配送	具相關性，已計算	2,146,874	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	總排放量
售出產品加工	具相關性，已計算	3,213,337	本公司產品通常是上游產品。台塑石化鑑別出目前產品分為輕油、汽油、柴油、航燃油、基礎油，其中輕油及基礎油，出現在食品、醫療、農業、汽車與民生用品等價值鏈的產品裡。例如，我們的產品在這些不同領域擁有超過 2 萬個不同的客戶，這些客戶的溫室氣體狀況非常不同，客戶會將其產品出售給種類更多的最終用戶，汽油、柴油、航燃油使用於移動式運輸工具，經過鑑別汽油、柴油、航燃油分別使用於汽車、機車及飛機，沒有售出產品加工之溫室氣體排放量，輕油因售出後再加工成其他產品，加工總類眾多，目前無法鑑別及統計，基礎油主要再加工成潤滑油，售出產品加工產生之碳排放量主要計算潤滑油加工產生之碳排放量。
售出產品使用	具相關性，已計算	41,998,169	本公司產品通常是上游產品。台塑石化鑑別出目前產品分為輕油、汽油、柴油、航燃油、基礎油，其中輕油及基礎油，出現在食品、醫療、農業、汽車與民生用品等價值鏈的產品裡。例如，我們的產品在這些不同領域擁有超過 2 萬個不同的客戶，這些客戶的溫室氣體狀況非常不同，客戶會將其產品出售給種類更多的最終用戶，汽油、柴油、航燃油使用於移動式運輸工具，經過鑑別汽油、柴油、航燃油分別使用於汽車、機車及飛機，售出產品使用的排放量是計算汽車、機車及飛機使用台塑石化產品產生之碳排放量。
售出產品最終處置	不具相關性	N/A	本公司產品通常是上游產品。台塑石化鑑別出目前產品分為輕油、汽油、柴油、航燃油、基礎油，其中輕油及基礎油，出現在食品、醫療、農業、汽車與民生用品等價值鏈的產品裡。由於範圍太過於廣大，無法量化最終產品之處置相關的排放量。
下游資產租賃	不具相關性	N/A	台塑石化沒有下游租賃資產。2023 年度沒有任何下游租賃資產產生額外的溫室氣體排放。
特許經營	不具相關性	N/A	台塑石化沒有特許經營權。
投資	具相關性，且計算中	1,088,062	計算合併財務報告揭露之投資對象的碳排放量
其他（上游）	不具相關性	N/A	台塑石化的溫室氣體排放源評估中尚未考慮其他相關的上游溫室氣體排放源。
其他（下游）	不具相關性	N/A	台塑石化的溫室氣體排放源評估中尚未考慮其他相關的下游溫室氣體排放源。
排放量（噸 CO ₂ e）合計		64,410,523	

附錄

報告書管理 28

TCFD 報告索引 28



報告書管理

本報告書所涵蓋期間

2024 年 01 月 01 日 ~ 2024 年 12 月 31 日

本報告書製作頻率

每年

報告書聯絡資訊

- 聯絡單位：總經理辦公室
- 聯絡人：劉先生
- 分機：(05)681-6513
- 傳真：(05)681-6518
- 信箱：TCFD01@fpcc.com.tw
- 官網：<https://fpcc-esg.com>



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。	P5-P6
	管理層在評估和管理氣候相關風險和機會方面的職責。	P5-P6
策略	識別的短期、中期和長期氣候相關風險和機遇。	P8-P9
	氣候相關風險和機會對業務、戰略和財務規劃的影響。	P18-P20
	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）。	P21-P22
風險管理	氣候相關風險和機會的鑑別和評估流程	P11-P12
	管理氣候相關風險與機會的流程。	P11-P12
	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。	P16-P17
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。	P25
	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。	P24-P26
	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。	P24-P26



台塑企業
FORMOSA PLASTICS GROUP

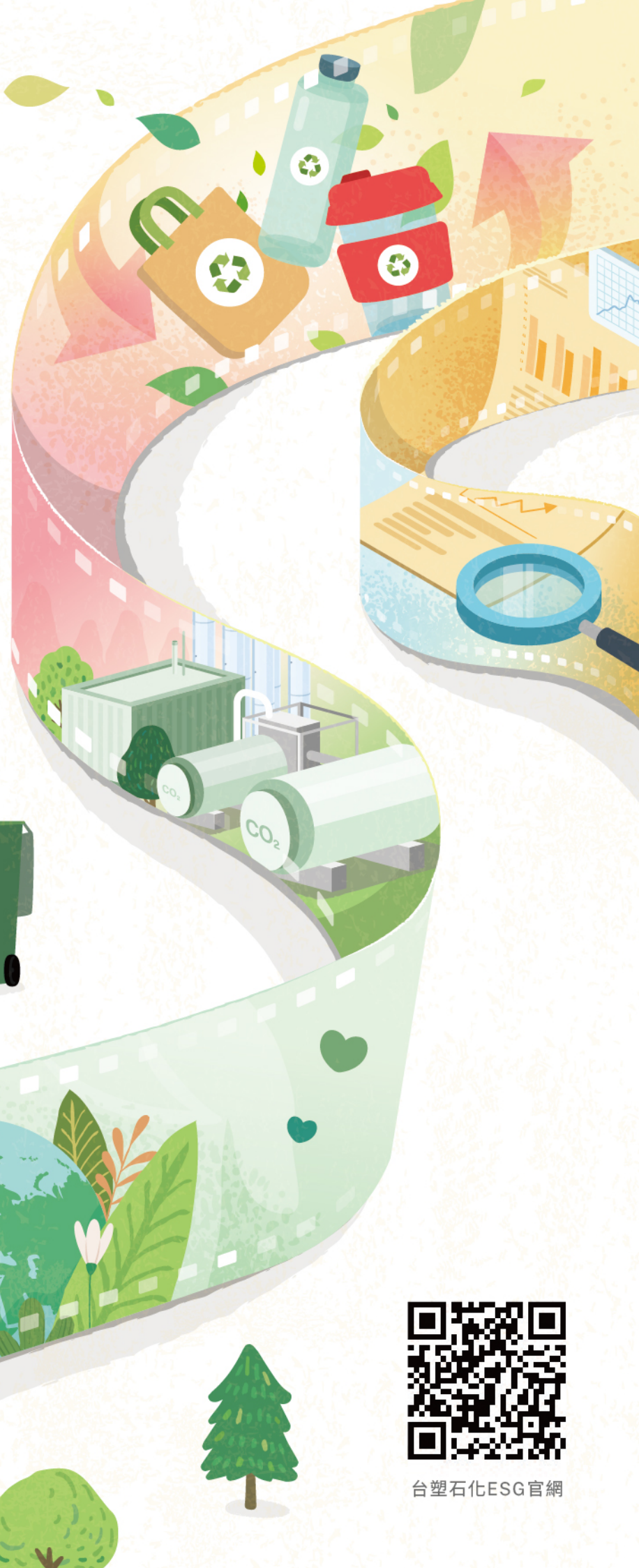
台塑石化股份有限公司

台北市南京東路六段380號
(台塑企業內湖大樓A2棟4樓)

Tel : 886-2-27122211

Email : csr01@fpcc.com.tw

www.fpcc.com.tw



台塑石化ESG官網