

2021 TCFD

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	2	3 策略	19
1 治理	2	4 指標與目標	22
1.1 公司簡介	3	4.1 2050 碳中和目標	22
1.2 組織邊界	4	4.2 溫室氣體排放資訊揭露	22
1.3 組織與權責	4		
2 氣候變遷風險與機會管理	6	附錄一、報告書管理	25
2.1 風險與機會鑑別及評估流程	6	附錄二、TCFD 報告索引	25
2.2 風險與機會的管理方式	8		
2.3 氣候變遷相關議題之整合	10		
2.4 風險與機會對公司影響彙整表	12		
2.5 氣候變遷情境分析	16		



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小組 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD)，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。



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 1.1-1 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	 資本額 新台幣 95,259,596,520 元	 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：台北市敦化北路 201 號台塑大樓後棟 4 樓
 上市日期 2003 年 12 月 26 日	 2021 年員工人數 5,274 人	 信用評等 中華信評 twAA；標準普爾 BBB+； Moody's Investors service A3
	 2021 年合併營業額 6,200 億 6,233 萬元	

註：截至 2021 年 12 月 31 日

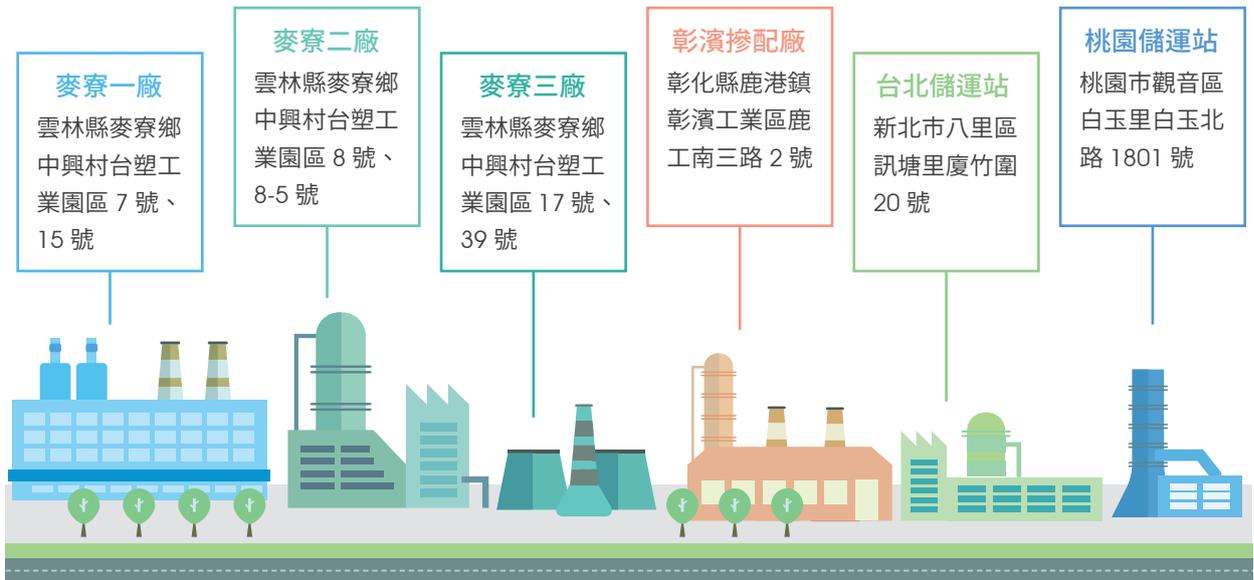
在煉油事業方面，煉油廠日煉量 54 萬桶，其中輕油產量可達 375 萬公噸，供應麥寮園區內相關工廠使用，同時生產汽油、柴油、航空燃油、液化石油氣等。

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，台塑石化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。

2021 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 60.7%、石油化學品佔 32.5%，是最重要的核心業務。2021 年台塑石化合併營收為新台幣 6,200 億 6,233 萬元，較 2020 年度增加 49.3%；合併稅前淨利新台幣 604 億 8,498 萬元，較前一年度增加 598%。透過彈性產銷調度以靈活因應全球急遽變遷的市場態勢，並受惠國際原油價格上漲產生購料與存貨利益，以及主要產品對原料價差比去年同期增加，致台塑石化當年度獲利大幅上升。

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，台塑石化將於 2022 年於董事會轄下設置永續發展委員會，負責審議永續發展政策、策略及管理方針，並監督推動永續發展相關事項及執行方案。

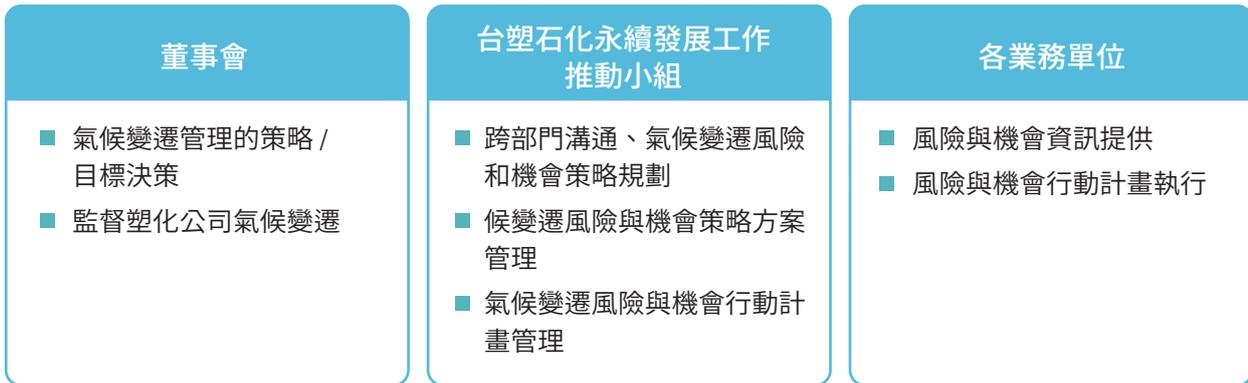
為了公司的永續發展，台塑石化以董事長為召集人，總經理為副召集人，成立「台塑石化永續發展工作推動小組」，為董事會下的跨部門小組，統籌各業務單位主管，作跨部門溝通。針對氣候變遷相關議題，台塑石化參考 TCFD 的架構，鑑別出相關的各項風險，建立管理策略，進行策略性的風險管理。「台塑石化永續發展工作推動小組」主要職責為：



「台塑石化永續發展工作推動小組」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。

台塑石化每年至少召開 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。

圖 1.3 TCFD 權責分工



2

氣候變遷風險與機會管理

2.1 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，台塑石化以董事長為召集人成立「台塑石化永續發展工作推動小組」(如 1.3 TCFD 權責分工)，為統籌推動永續發展的跨部門小組，召集各業務單位主管進行跨部門溝通，針對氣候變遷，台塑石化參考 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。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。在機會的評估上，考量的面向則包含資源效率、能源、產品和服務、市場、適應力等。台塑石化之風險鑑別和評估氣候相關風險流程如下：

1. 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。
- (2) 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)。

2. 風險及營運評估範圍：

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 2.1-1、圖 2.1-2)

3. 風險及營運衝擊分析

- (1) 分析頻率：每年重新檢視。
- (2) 分析方式：風險地圖(Risk Mapping)。
- (3) 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，台塑石化將超過 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 8 億及發生機率大於 80% 的為重大風險，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。

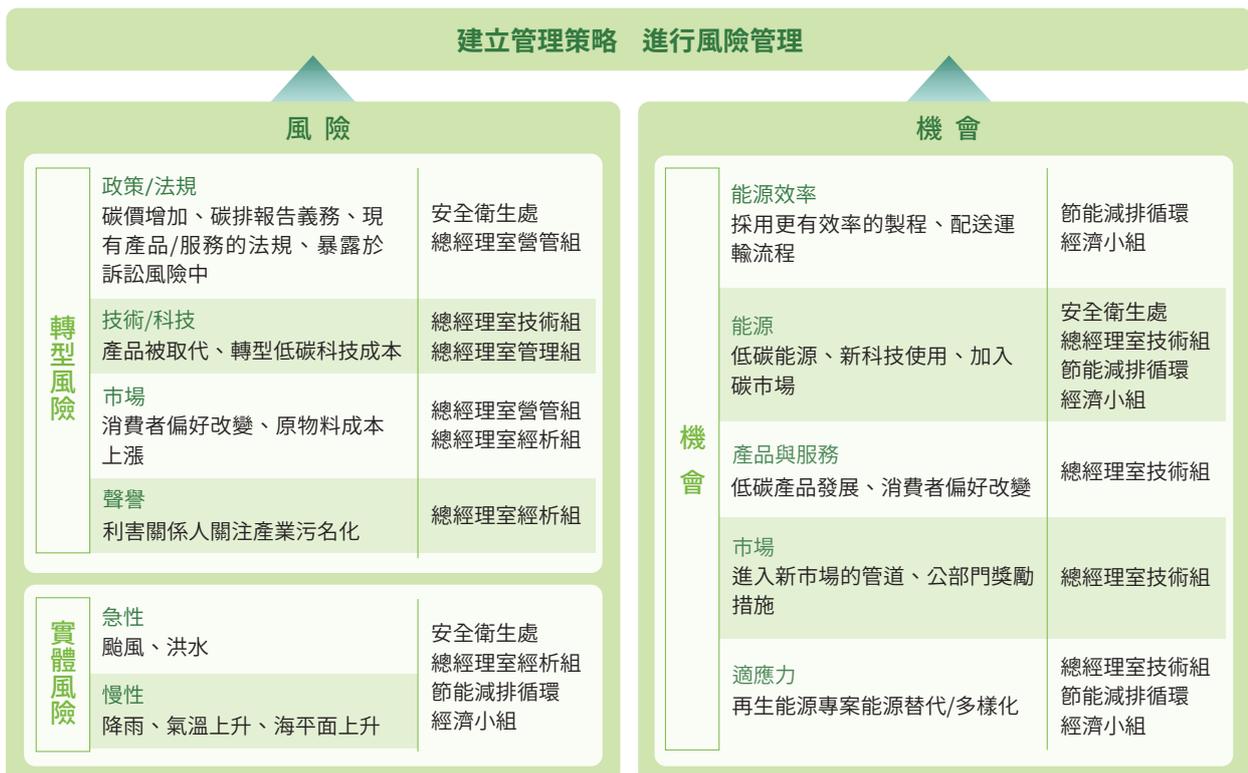
4. 管制措施及目標設定

「台塑石化永續發展工作推動小組」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 2.1-1 氣候變遷風險議題分析流程



圖 2.1-2 氣候變遷風險與機會鑑別分析架構



2.2 風險與機會的管理方式

「台塑石化永續發展工作推動小組」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，「台塑石化永續發展工作推動小組」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。

台塑石化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、社會等各方面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 2.2-1 及 2.2-2：

表 2.2-1 各風險類別對財務衝擊最大之議題評估管理

風險類型 轉型 / 實體	風險議題	風險 類別	主要氣候相關風險因素	風險管理方案
轉型風險	政策與法規	高度 風險	<p>溫室氣體減量及管理法 - 徵收碳費</p> <p>1. 非超額碳排：台灣政府 2021 年預告《溫室氣體減量及管理法》修正為《氣候變遷因應法》草案，擬徵收排碳費，預估每公噸為新臺幣 100 元。以 2020 年溫室氣體排放量約為 2,555 萬公噸 CO₂e 推估，倘不進行降低排碳量之措施，以碳排費每公噸新臺幣 100 元推估，預估每年將造成 25.55 億元的財務衝擊。</p> <p>2. 超額碳排：超出中央主管機關核配額度之碳排放量，超額量處罰上限維持每公噸為新臺幣 1,500 元。台塑石化 2020 年溫室氣體排放量約為 2,555 萬公噸 CO₂e 推估，倘至 2050 年仍無降低排碳量且無購得碳權扣抵，則超額量部分可能須繳交碳費 1,500 元/噸。</p>	<p>1. 為強化全員減碳之切身感，台塑石化於 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，期以維持台塑石化競爭力</p> <p>2. 推動各項節能減碳方案，並逐步朝向低碳轉型，評估投資 (1) 綠能發電設施 (風能、太陽能) 及儲能系統、(2) 廢油及廢塑膠自行回收再利用、(3) 氫能及氫產業</p>
轉型風險	客戶行為 改變	高度 風險	<p>國際能源總署表示 2040 年前，約有 3 億輛電動車將上路行駛，將使全球對石油的需求日減 330 萬桶，依 2021 年交通運輸對石油的需求每日 4,510 萬桶估算，交通運輸用油需求將減少 7%。</p>	<p>塑化因應交通運輸用油需求將減少，規劃生產高值化的產品，因應客戶行為改變所造成之財物損失。</p>

風險類型 轉型 / 實體	風險議題	風險類別	主要氣候相關風險因素	風險管理方案
實體風險	急性 - 極端氣候 強降雨 / 洪災 / 颱風	中度 風險	受氣候變遷影響，極端性氣候頻率漸增，設備可能因豪大雨、強颶而造成淹水損失，影響製程穩定運轉，造成停工損失。	採大排變更為加高密閉的擋水牆 (+1.2M) 與低窪區設置抽水設施方案，以改善低窪積水、抽水入排及增加大排蓄洪量等。(已於 2019 年 4 月完工，投資費用 60,418 千元)
實體風險	急性 - 極端氣候 缺水 / 旱災	中度 風險	氣候異常造成的缺水 / 旱災衝擊，在限縮用水情形下，如無法因應將各製程以減產因應，嚴重缺水發生時將造成製程生產降載或停工。	台塑石化每年度規劃 4,000 萬以上的預算，進行各項節水方案，2021 年台塑石化共投資了 4.2 億元，執行了 50 件節水改善案，日節水量達 5,691 噸，年改善效益為 2,639 萬元。主要節水方案包含廢水回收 / 用水減量改善及設置雨水回收系統。

表 2.2-2 各機會類別對財務衝擊最大之議題評估管理

機會議題	機會類別	主要氣候相關風險因素	風險管理方案
低碳能源 技術轉型	轉型機會	<ol style="list-style-type: none"> 1. 低溫熱電系統及廢熱回收技術計畫 2. 廢棄物衍生燃料計畫 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計畫執行為期十年的溫室氣體抵換專案 (低溫廢熱回收發電)，目前估計可獲得 13,220 噸 CO₂e 的碳權。另年產電 1,622,186 度，若依平均電價 2.2 元 / 度，10 年產電量可節省購電成本 0.36 億元。 2. 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 0.45 億元，同時可節省燃料煤 23,349 公噸，若以每公噸煤 150 美金計算，可減少新台幣 1.05 億元的能源購買成本；另減少溫室氣體排放量約 7.2 萬噸，以台塑石化歷年減碳投資成本每公噸新台幣 1,532.8 元推估，減少減碳支出 1.1 億元，預估本案整體潛在財務收入約 2.15 億元
提高能源 效率	轉型機會	台塑石化因生產過程排放製程尾氣，為降低空氣污染，每年約回收 10 萬噸製程尾氣轉成燃料使用，可降低燃料使用量。	2013 至 2021 年共回收使用 101 萬噸過剩製程氣，平均每年可減少溫室氣體排放量約 32.1 萬噸，更可減少燃煤使用約 44.7 萬噸，若以每噸煤 150 美金計算，可節省燃煤費用約新台幣 20.1 億元。
再生能源 建置	轉型機會	「再生能源發電系統建置計畫」：目前已規劃建置三套太陽能系統，總裝置容量分別為 1.8 MW + 0.081 MW + 13.054MW = 14.935 MW。	三套太陽能系統總投資費用 13.4 億元，預計每年可以節省電費 0.43 億元 (以雲林地區太陽光電容量因數 = 15.07%，每度電價 2.2 元)。

2.3 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「台塑石化永續發展工作推動小組」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，台塑石化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，由永續發展工作推動小組逐項進行分析評估，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。

根據台塑石化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。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。

「台塑石化永續發展工作推動小組」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 2.3-1，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重大風險。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 17 億、17 億及 8 億之間、8 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 2.3-2。

完成之風險矩陣圖，如圖 2.3-3，定義 40 種風險等級，超過 8 億及發生機率大於 80% 的為高度風險，超過 4 億發生機率達於 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。

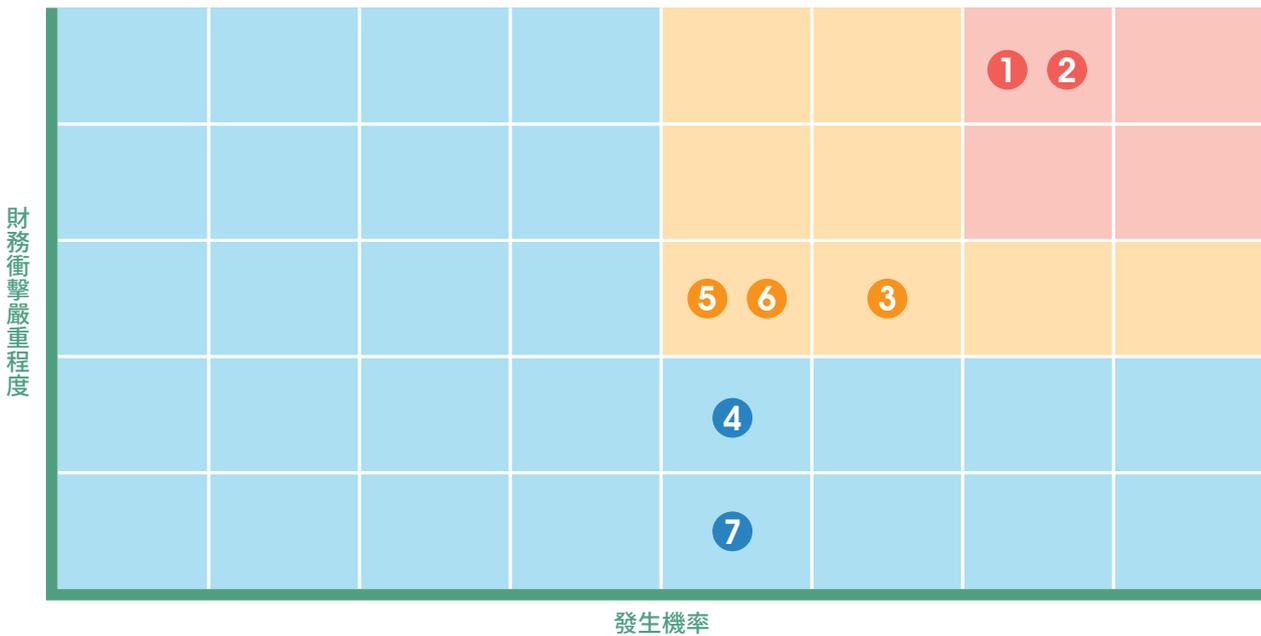
圖 2.3-1 氣候變遷議題重大性評估流程



圖 2.3-2 風險矩陣

財務衝擊程度	金額	發生機率							
		幾乎不可能	非常不可能	不可能	有點不可能	有點可能	可能	很有可能	幾乎肯定
		(<5%)	(5%<X<20%)	(20%<X<35%)	(35%<X<50%)	(50%<X<65%)	(65%<X<80%)	(80%<X<95%)	(>95%)
高	17 億以上	■	■	■	■	■	■	■	■
中高	8 億 ~ 17 億	■	■	■	■	■	■	■	■
中	4 億 ~ 8 億	■	■	■	■	■	■	■	■
中低	2000 萬 ~ 4 億	■	■	■	■	■	■	■	■
低	100 萬 ~ 2000 萬	■	■	■	■	■	■	■	■

圖 2.3-3 氣候變遷風險與機會與風險地圖對照表



低度風險
可接受風險

- ④ 轉型風險 / 聲譽—ESG 投資
- ⑦ 轉型風險 / 政策與法律—碳邊境關稅

中度風險
目前不採取行動，持續監控變化

- ③ 機會 / 適應力—節能減碳 / 低碳製程開發
- ⑤ 實體風險 / 慢性—缺水 / 旱災
- ⑥ 實體風險 / 急性—強降雨

高度風險
優先規劃出相對應之管理方案，追蹤方案績效

- ① 轉型風險 / 政策與法律—碳稅
- ② 轉型風險 / 市場—客戶行為改變、電動車 / 燃油減少

2

2.4 風險與機會對公司影響彙整表

 低度風險 / 機會
  中度風險 / 機會
  高度風險 / 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
現況之風險或機會分析		
<p>台灣溫室氣體之 NDC 減量承諾依據環保署 (2017) 公告「溫室氣體階段管制目標」，以 2005 年為基準年，2020 年減排 2%。環保署制訂了「溫室氣體減量管理法」，是國內主要規範企業減量的法規，在「環境政策」風險鑑別中，現行規範「溫室氣體減量管理法」推估將造成財務衝擊，因「國家因應氣候變遷行動綱領」及「溫室氣體減量管理法」明定我國溫室氣體長期減量目標，建置製造部門溫室氣體排放總量管制核配方式。未來將進行總量管制，訂定行業別排放強度及進行碳交易制度建立，因應法規要求，須降低製程溫室氣體排放量。總量管制後我們可能要購買排放配額且能源費用將上漲，生產成本會增加。假設我們無法轉嫁這些碳成本，因為產品價格將無法有競爭力，這將造成重大財務衝擊。EPA 管制排放量超過 2.5 萬噸 CO₂e 的企業，塑化每年排放量超過 2,000 萬噸，被定義為排碳大戶，為首批被納入管制之組織，環保署並擬自 2024 年起徵收碳費。</p>	轉型風險 / 政策與法律	
<p>政府「溫室氣體減量管理法」、「2025 非核家園目標」，「再生能源於 2025 年發電量佔總發電量 20%」及「燃氣發電」、再生能源發展條例 - 用電大戶條款等規範，減量及能源轉型將造成電價調漲及電力不穩定問題，對各公司是中期且高度風險。</p> <p>因應再生能源政策調整之風險，各公司積極投入再生能源設施建置，包括風電、太陽能發電。</p>	轉型風險 / 科技	
<p>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，台塑石化目前生產之外銷產品未納入課徵範圍，因歐盟於 COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION(EU) 2021/447 中訂定的產品排放標準中涵蓋 VCM、PVC、苯酚、丙酮，未在台塑石化生產製成品中，在「環境政策」風險鑑別中，評估歐盟碳邊境稅未來將可能造成影響，美國、英國、日本、加拿大、新加坡等表態支持碳邊境稅，短期內是否造成影響，將持續關注。</p>	轉型風險 / 政策與法律	
<p>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且高度風險，氣候變遷風險和機會識別例如「能源供應」類別，台塑石化鑑別出使用高排碳燃料為中長期且高度風險，規劃「廢棄物衍生燃料計畫」，本項專案配合政府政策進行，具有示範之效益，協助政府降低民間生活垃圾量，有效提高公司聲譽，同時配合政府目前引進機械處理系統將垃圾製造成廢棄物衍生燃料之政策。為了找出其他替代性能源，台塑石化規劃以廢棄物衍生燃料取代部分煤碳用量並積極規劃設置再生能源設備，目前將增設風力發電機組及太陽能發電設備。</p>	轉型機會 / 能源	

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
現況之風險或機會分析		
「氣候變遷風險與機會識別」和「設計開發」類別中，則包含了產品設計開發、原物料、市場、業務、製程技術等風險，客戶行為改變檢討以消費者偏好(如電動車減少汽油需求、減少塑料使用等)改變導致商品和服務需求量下降，進一步評估對營收的影響。受電動車市場逐步成長，國際能源總署表示在 2040 年前，將使全球對石油的需求日減 330 萬桶，依 2021 年交通運輸對石油的需求每日 4,510 萬桶估算，交通運輸用油需求將減少 7%。	轉型風險 / 市場	
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，金融機構恐將提高借款利率，嚴重將不貸款予高碳產業。台塑石化評估「聲譽」帶來的風險雖立即但屬低風險。	轉型風險 / 聲譽	
台塑石化是用水大戶，每月用水度數超過 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。2021 年執行 50 件節水改善案，日節水量達 5,691 噸，年改善效益為 2,639 萬元。	機會 / 適應力	
台塑石化考量產品生命週期及產品價值鏈，2017 年~2020 年年平均投入 5.4 億 R&D 研發費用，研發低碳產品，從降低原料使用、製程改善、供應鏈運輸的減量三方面進行改善，將循環經濟的概念導入，對於製程中產生的廢氣與廢棄物等加以回收再利用，一方面降低生產成本，一方面促進資源永續利用： 1. 藉由化學熱裂解技術，將廢塑膠轉化為裂解油，入料至烯烴廠，生產出經認證的低碳產品如低碳乙烯、丙烯。 2. 全球再生塑膠及廢塑膠市場持續增長，發展機會大。 3. 利用生質能源，如使用生質輕油作為烯烴廠入料來源之一，生產出經國際認證的生質產品衍生物如乙烯、丙烯、C4 等。	機會 / 適應力	
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 / 日海水淡化廠設置計畫，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	
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. 豪(大)雨最常發生在 5、6 月的梅雨季及 7 至 9 月颱風季，或因春秋的鋒面及夏強盛西南氣流產生對流性降雨所致。 2. 受到全球氣候變遷的影響，極端性氣候(如：強降雨 / 洪災)頻率日益漸增，設備可能因豪大雨而造成淹水損失，影響製程穩定運轉，造成停工損失。	實體風險 / 急性	

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
現況之風險或機會分析		
<p>以 1986~2005 年為基期預估麥寮廠區：</p> <p>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%。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 考量因應因氣候異常造成的缺水 / 旱災衝擊，需進行製程的相關節水改善措施，或改用節水的製程或設備，需增加改善或更新設備的投資費用。 2. 在限縮用水情形下，如無法因應將各製程以減產因應，嚴重缺水發生時將造成製程生產降載或停工。 	實體風險 / 急性	
<p>以 1986~2005 年為基期預估麥寮廠區：</p> <p>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%。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 颱風是台灣極端氣候事件的代表。根據統計平均 1 年約有 3 到 4 個颱風侵襲台灣。台灣因災害性天氣所造成的直接財物損失，年平均約高達新臺幣 150 億元，其中颱風就佔了約 85% 左右。 2. 颱風是台灣極端氣候事件的代表。受到全球氣候變遷的影響，台灣面臨颱風嚴重性日漸加劇。以 2020 年為例，台灣共發布 5 次颱風警報，台塑石化廠區位於麥寮海邊，颱風帶來的風雨都屬於強颱等級，設備可能因強風和暴雨而造成損失，影響生產。 	實體風險 / 急性	
<p>台塑石化為追求永續發展，透過「永續發展工作推動小組」推動公司風險管理、企業社會責任及氣候變遷調適等相關工作，因應氣候變遷，全力推動原物料、水資源、能源及廢棄物等跨廠、跨公司之循環經濟並朝節能減排、資源整合、零廢棄之目標邁進。近年持續加強提高資源效率及減少營運成本，考量廠區製程廢棄物或廢氣再利用可能性，降低溫室氣體排放量，以符合台塑石化永續發展目標。</p> <p>台塑石化製程產出之過剩製程氣，原送往廢氣燃燒塔燃燒後排放。經台塑石化進行跨廠能資源整合，將過剩製程氣回收至公用三廠及公用四廠鍋爐取代部分煤炭。從 2013 至 2021 年共回收使用 101 萬噸過剩製程氣，平均每年可減少溫室氣體排放量約 32.1 萬噸，更可減少燃煤使用約 44.7 萬噸，若以每噸煤炭 150 美金計算，可節省燃煤費用約新台幣 20.1 億元。</p>	機會 / 適應力	

TCFD 建議之風險類型	相關性與包容性	風險與機會對公司的影響
現行規範	具相關性與包容性	<p>在現行規範中，雲林縣政府公告「電力設施空氣污染物排放標準」，台塑石化針對規範要求進行製程改善，這樣的標準將會影響台塑石化的發電廠運轉，例：公用一廠 MP1 機組增設熱媒式換熱器 (MGGH) 後，靜電除塵 (EP) 前取熱器將煙氣由 150°C 降到 105°C，可減少引風機用電 20 度 / 時，換算 CO₂ 減量 131 噸 / 年。</p>
新興規範	具相關性與包容性	<p>在新興法規風險中，為了因應國家自願性減量的目標，環保署預告「溫室氣體排放源效能標準」草案，草案以提供大眾預覽，草案公告首次申請者之效能標準，鼓勵未來總量管制對象持續減量，效能標準草案獎勵全廠減量的業者，是絕對減量的概念。</p> <p>台塑石化為未來溫室氣體總量管制對象，所以新興規範對來說是非常相關而且總是包含在風險評估中。</p> <p>雖然目前台灣已實施溫室氣體總量管制，並建置溫室氣體交易平台，但尚未開放交易。台塑石化估計在未來三年，政府將進行總量管制並開放碳交易。因此，目前公司於 2022 年實行內部碳價機制，參照「氣候變遷因應法（原為溫室氣體減量及管理法）」草案碳費及逾目標值之碳排放量加價計算，相關碳成本納入內部管理損益報表，開始納入節能減碳項目的投資規劃，提前因應未來國內碳交易市場的形成。</p>
科技	具相關性與包容性	<p>技術的發展和 / 或顛覆性技術的出現可能會影響台塑石化的績效。舉例來說，如果這些技術是屬於溫室氣體排放，捕獲，封存和使用二氧化碳方面，當台塑石化在創新方面無法與同行保持同步，則存在競爭風險。台塑石化曾在麥寮廠區和清華大學有一個二氧化碳捕捉和再利用項目。我們正在開發旨在從我們的製程活動中獲取更多價值的項目，因此，技術開發是風險管理部門進行風險評估的一個重要面向。</p>
訴訟	具相關性與包容性	<p>台塑石化法務單位監控所有訴訟案件，2021 年度有兩件訴訟案件，但都不是氣候變遷相關之訴訟案件，氣候變遷帶來的法律風險目前並沒有強烈的相關性。根據經驗未來溫室氣體減量及管理辦法中，因法規的標準將會產生不同的爭議，公司為了爭取相關權益將會提出訴訟，爭取權益，所以將訴訟納入評估中，但訴訟前有可能會在新興風險中被考量，並研擬防範措施。</p>
市場	具相關性與包容性	<p>在市場上預估 2025 年電動車將部份取代耗油車輛使石油需求每日減少 30 萬桶；至 2040 年更將取代每日 130 萬桶石油的消費。油品類的產品佔台塑石化約 67.2% 的營業額，電動車的發展將可能影響台塑石化的營業額。台塑石化於 2017 年開始評估轉型投資高附加價值之石油副產品，減少未來油品市場萎縮的衝擊，台塑石化研究開發輕裂廠四碳、五碳下游產品的應用，台塑石化與日本第二大石油公司出光興業及美商科騰 (Kraton) 合作，轉投資石化高值化的應用；台塑科騰為台塑化首件石化高值化投資案，也是國內唯一生產 (Hydrogenated Styrenic Block Copolymers, HSBC) 工廠，台塑科騰 2017 年底開始投產，年產 4 萬噸 HSBC，年產值約 45 億元，應用包括醫療用的軟 / 硬管（輸血帶與點滴軟管）、醫療薄膜材料與高級腳踏車、高爾夫球桿握把等。降低電動車對汽柴油市場帶來的衝擊，降低車用油產品在營業額的比例。另外，台塑石化與日本出光合資成立氫化石油樹脂 (Hydrogenated Hydrocarbon Resins, HHCR) 工廠「台塑出光特用化學品公司」，負責 HHCR 製造與銷售，HHCR 主要是作為紙尿布等衛生用品的膠黏劑，因應氣候變遷台塑石化轉型投資高附加價值之石油副產品，減少未來油品市場萎縮的衝擊，朝向企業永續發展的道路前進。</p>

TCFD 建議之風險類型	相關性與包容性	風險與機會對公司的影響
聲譽	具相關性與包容性	因全球氣候變遷之影響，溫室效應為主要原因之一，石化能源並非造成溫室氣體加劇的唯一原因，卻是最主要的因素，台塑石化是台灣前 10 大的溫室氣體排放源，佔全國的溫室氣體排放約 10%，外界參考 CDP 問卷的成績，來評估企業對溫室氣體管理的能力，對高二氧化碳的排放問題提出質疑，對於台塑石化聲譽造成影響，間接影響投資人的投資意願。因此聲譽風險對台塑石化具有相關性，所以台塑石化將聲譽納入風險評估中。
急性實體	具相關性與包容性	<p>台塑石化已將極端實體納入氣候相關風險評估，持續關注公司面臨之極端實體風險，參考國內外各項監測數據及研究報告，評估對公司運作造成之風險，並進行相應之對策，降低極端實體風險對公司運作造成之風險。</p> <p>例如：台灣的極端氣候包括常有颱風、豪雨等天災，進而造成製程設備毀損，如台塑石化廢氣燃燒塔曾受颱風過境導致設備毀損，導致產能下降。因此極端實體風險對公司非常具有相關性，並納入考量。</p>
慢性實體	具相關性與包容性	<p>台塑石化已將慢性實體納入氣候相關風險評估，公司參考國內外各項監測數據及研究報告，評估對公司運作造成之風險，並進行相應之對策，降低慢性實體風險對公司運作造成之風險。</p> <p>如：塑化每年需使用 4,600 萬噸集集攔河堰水，非枯水期佔集集攔河堰用水的 5%，枯水期約佔 6.5%，常有冬季少雨導致缺水之風險，因此規劃建置每日產生 10 萬噸之海水淡化廠，以因應冬季缺水問題。因此，慢性實體風險對塑化公司具有相關性，並納入考量。</p>

2.5 氣候變遷情境分析

台塑石化參考政府機關進行國家自訂貢獻 (NDC) 目標使用情境分析之模型，將分析結果提供給「台塑石化永續發展工作推動小組」作為風險和機會鑑別 / 評估 / 管理之策略規劃基礎。已鑑別之風險和機會以及相關之財務衝擊以及管理方針的詳細內容。

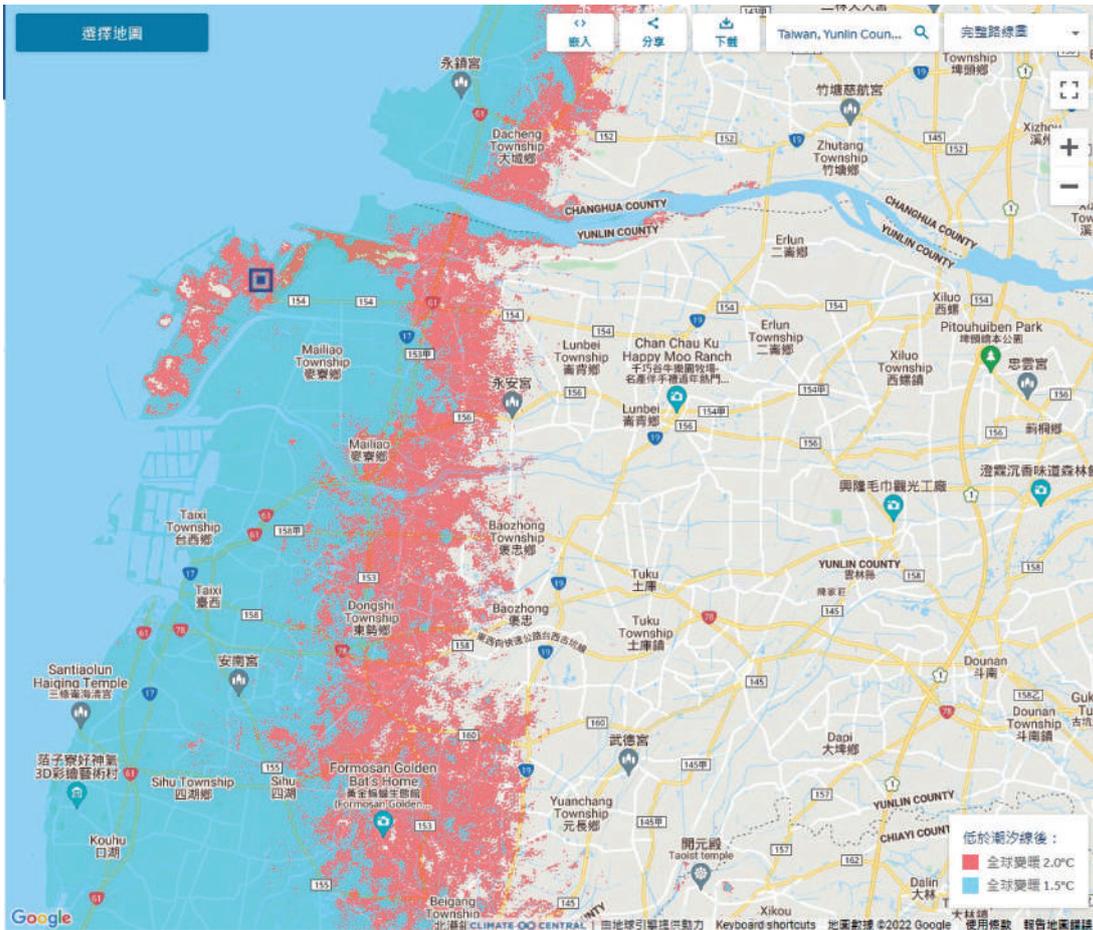
台塑石化風險主要以氣候變遷模型 RCP 2.6、RCP4.5、RCP 6.0 以及 RCP 8.5 作為未來的情境模擬預測，參考 IEA WEO 450 Scenario (2016) 及各製造據點所在地訂定之國家自定貢獻 (Nationally Determined Contribution, NDC) 目標，台灣於「國家自定預期貢獻」(Intended Nationally Determined Contribution, INDC) 報告書中，設定 2030 年溫室氣體排放量為依現況發展趨勢推估情境 (Business as Usual, BAU) 減量 50%。在此情境下，2025 年發電結構為 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。

實體風險參考世界銀行 Climate Change Knowledge Portal、台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，針對 RCP2.6、RCP4.5、RCP8.5 等情境，推估 2020-2040 年溫度上升及降雨量的情況。

表 2.5-1 氣候變遷情境假設彙整表

實體風險情境 麥寮廠區	海平面上升 受到影響	低於潮汐線區域 (有淹水風險) 部分受影響	低於 2050 年洪水水位 受到影響
平均乾旱時間 2 個月	氣溫上升 2.59	總降雨量 1,085mm	最大暴雨強度 最大連續降雨 7.5 天

圖 2.6-1 RCP 8.5 情境模擬麥寮廠區 2050 年海平面上升之模擬圖



資料來源：<https://coastal.climatecentral.org/>

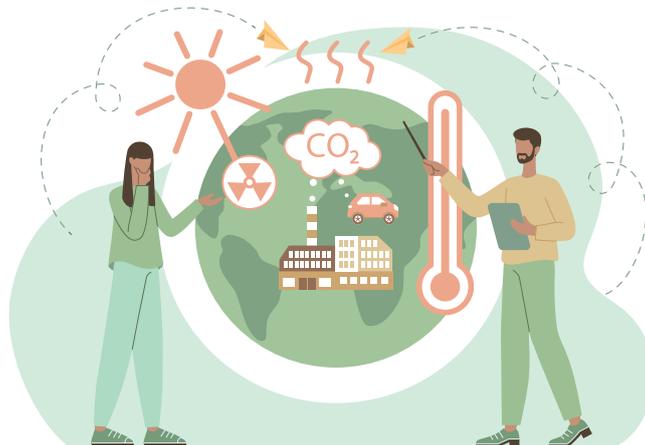
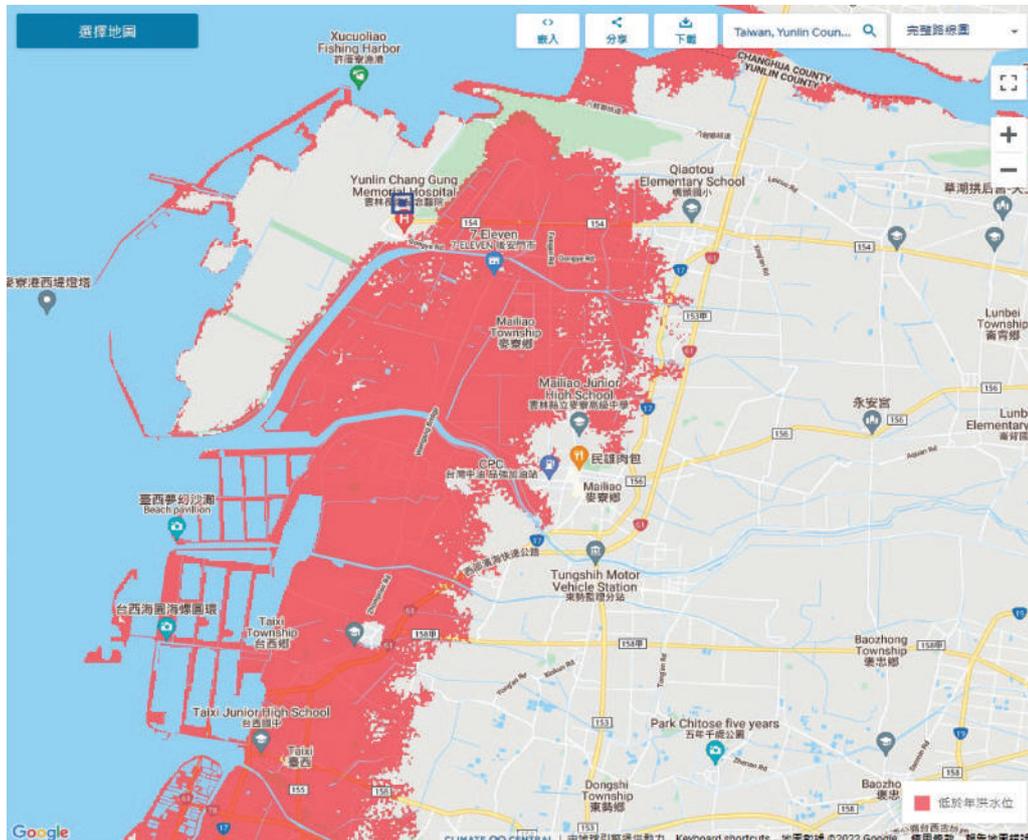


圖 2.6-2 麥寮廠區 2050 年低於潮汐線區域情境模擬圖



資料來源：<https://coastal.climatecentral.org/>

圖 2.6-3 麥寮廠區 2050 年洪水水位情境模擬圖



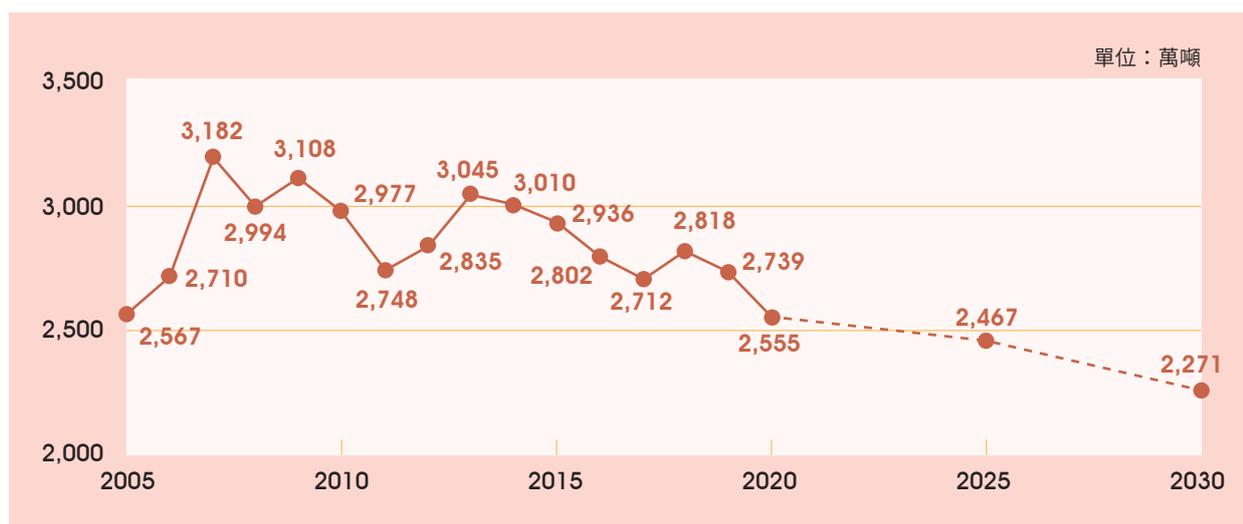
資料來源：<https://coastal.climatecentral.org/>

3 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：



圖 3.1 台塑石化溫室氣體排放趨勢圖 (2005 年 ~ 2030 年)



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、綠電等五項策略說明如下，2021 年到 2025 年短期策略規劃項目如下表 3.2 2021~2025 年具體減碳推動策略，2021 年已執行的策略減碳約 173,524 噸，各項策略執行成效如表 3.3 2021 年減碳策略績效彙整表。

3

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。

表 3.2 2021~2025 年具體減碳推動策略

年度	推動策略	項目說明
2021 年	製程能源使用減量	煉油廠 WOU 開車段之氫氣減量，PRU#1 單元定檢停車段 FLARE 減排
	設備效率提升	公用二廠 UPA MGGH 循環水變頻循環泵器增設濾波器節能、UPA IDF(B) 增設液壓業軸器節能改善
	廢熱回收	煉油廠 ISO 單元補充氫氣改管提升入料溫度節燃氣、煉油廠 RDS#1 柴油出料廢熱回收產汽改善
	能源管理	煉油廠 HDS#1 胺產最適化操作節汽 / 節電改善、RDS#2 P-3705B 透平機軸封節汽改善
	綠電	太陽能發電
2022 年	製程能源使用減量	煉油廠 GHU#1 單元 C-6710 氣提塔進行自動化控制改善、RCC#2 PRT 高壓蒸汽用量優化改善
	設備效率提升	油料處 ECT 沉水式泵浦節能改善 (P-8208)、GHU#2 C-6770AI 操作導航節汽改善
	廢熱回收	煉油廠 SRU#4 單元 E-6919 開停車期間回收蒸汽、公用一廠 MP2 MGGH 增設鍋爐給水加熱器節省燃煤
	能源管理	煉油廠 HDS#2 B-2201A 增設無段升載節電改善、煉油廠 HVGO 增設管線至 E-9708 與 cR 換熱
	綠電	太陽能發電
2023 年	製程能源使用減量	煉油廠 RCC 單元 LCO 貧油空冷器 (E-5520F1) 節電改善、SHU#2 C4 分離塔操作優化節汽改善
	設備效率提升	公用四廠 CFB#1 汽機改造提升播汽量與效率
	廢熱回收	公用一廠 MP6 MGGH 增設給水換熱器
	能源管理	煉油廠 CDU#2 汽提蒸汽壓力能回收發電
	綠電	太陽能發電

年度	推動策略	項目說明
2024 年	製程能源使用減量	烯烴一廠去戊烷塔 C-720 入料分流降低 E-720 蒸汽耗用、丁二烯第一萃取蒸餾塔操作優化
	設備效率提升	煉油廠 HYD#3 輕油 P-2703A 更換葉輪節電改善
	廢熱回收	烯烴二廠 V-120 系統增設 ORC 廢熱回收發電、公用二廠 UPB 機組 MGGH 煙氣餘熱回收節能
	能源管理	烯烴二廠新增 P-701C 於小流量使用
	綠電	太陽能發電
2025 年	製程能源使用減量	烯烴一廠儲槽區設備冷卻水改善分散獨立系統
	設備效率提升	公用二廠 UPC FDF(A) 節能葉片改善
	綠電	太陽能發電
	尋找生質能	尋找木質顆粒、棕櫚殼作為生質燃料 (公用部混燒 5% 生質燃料)
	減少躉售台電電量	公用部減少躉售台電電量
	混燒 RDF	公用四廠混燒 5%RDF 作為入料
	導入低能耗材料	HHCR 廠優化製程使用底能耗原料

表 3.3 2021 年減碳策略績效彙整表

推動策略	主要專案內容	減碳量	減碳量合計	件數
製程能源使用減量	ARU5 汽提塔降溫節省蒸汽	17,432	78,414	86
	HYD2 甲烷氣入料改善減少重組爐燃氣	14,412		
	UPB 機組增設燃媒控制優化系統	23,430		
設備效率提升	UPC 機組增設燃媒控制優化系統	32,919	75,218	62
	#2 氧氣工場主空壓機防喘振點修訂改善	5,000		
	UPAIDF(A) 增設液壓業軸器節能改善	2,630		
廢熱回收	DCULCGO 低階熱回收	13,841	15,140	2
	ISOMC-6750 蒸汽改冷凝水	1,299		
能源管理	新增一台小台空氣壓縮機 B-930D	2,508	4,752	16
	HDS2 胺液最適化操作節汽 / 節電改善	1,180		
	HDS1 胺液最適化操作節汽 / 節電改善	475		
總計			173,524	166

4

指標與目標

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、中期目標 (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。



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。2021 年溫室氣體排放情況於本報告書出版前尚在盤查中，本報告書揭露 2020 年已完成盤查及查證後之溫室氣體排放量，2020 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。本報告揭露之各廠區溫室氣體排放量為 2020 年度數據，如下圖：

圖 4.2-1 台塑石化 2020 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	13,406,280	0	13,406,280
麥寮二廠	4,706,921	228,526	4,935,447
麥寮三廠	7,216,533	75,501	7,292,034
台北儲運站	15	15	15
桃園儲運站	20	827	847
彰濱摻配廠	10	604	614
合計	25,329,780	221,111	25,550,891

台塑石化從 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)。

表 4.2-2 2020 年範疇三排放指標資訊

範疇 3 排放源	相關性	排放量 (噸 CO ₂ e)	計算範圍
採購之產品與服務	具相關性，已計算	7,410,727	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	151,985	本次盤查範圍涵蓋 100% 的 2020 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	2,068,870	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	6,586,764	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	12,882	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	52	涵蓋 100% 搭乘飛機之差旅排放量。
員工通勤	具相關性，已計算	683	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	699,385	涵蓋 100% 產品運送銷售到主要客戶的大門。
售出產品加工	具相關性，已計算	8,508,673	台塑石化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	30,105,075	台塑石化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。

4

範疇 3 排放源	相關性	排放量 (噸 CO ₂ e)	計算範圍
售出產品最終處置	不具相關性	-	台塑石化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	-	台塑石化沒有下游租賃資產。2020 年度沒有任何下游租賃資產會產生額外的溫室氣體排放。
特許經營	不具相關性	-	台塑石化沒有特許經營權。
投資	不具相關性	-	投資大多圍繞特定的產品創新活動進行，其影響有限。因此，我們認為此範圍 3 類別不相關。
其他 (上游)	不具相關性	-	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	-	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。



附錄一、報告書管理

- 本報告書所涵蓋期間為 2021 年 01 月 01 日 ~ 2021 年 12 月 31 日。
- 本報告書製作頻率：每年。
- 報告書聯絡資訊

<p>台塑石化股份 有限公司 TCFD</p>	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/files.php	

附錄二、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。	P2-5
	管理層在評估和管理氣候相關風險和機會方面的職責。	P2-5
策略	識別的短期、中期和長期氣候相關風險和機遇。	P19-21
	氣候相關風險和機會對業務、戰略和財務規劃的影響。	P19-21
	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）。	P16-18
風險管理	氣候相關風險和機會的鑑別和評估流程	P6-P7
	管理氣候相關風險與機會的流程。	P8-P16
	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。	P8-P16
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。	P22-P24
	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。	P22-P24
	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。	P22-P24



台塑石化股份有限公司

雲林縣麥寮鄉中興村台塑工業園區1號之1

Tel : 886-5-6812345

www.fpcc.com.tw