

2

0

2

3

TCFD 氣候相關財務揭露報告書

Task Force on Climate-related Financial Disclosures



華夏海灣塑膠股份有限公司

China General Plastics Corporation

目錄

contents

1

氣候治理架構與權責

2

氣候變遷策略

2.1 短、中、長期氣候相關風險與機會

2.2 實體風險與轉型風險情境設定

2.3 實體風險與轉型風險/機會評估結果與財務衝擊

2.3.1 實體風險與轉型風險/機會評估結果與財務衝擊

2.3.2 轉型風險評估與財務衝擊

2.3.3 轉型機會與財務潛在效益

3

氣候變遷風險管理

3.1 氣候變遷相關風險鑑別與評估流程

3.1.1 轉型風險與機會鑑別與評估流程

3.1.2 實體風險鑑別與評估流程

4

指標與目標

4.1 減碳績效及未來目標

4.2 氣候因應策略



1

氣候治理架構與權責

本公司以董事會轄下永續發展委員會為氣候管理的最高組織，由獨立董事擔任主席，每年審議公司氣候變遷策略與目標、管理氣候變遷風險與機會行動及檢視執行狀況，並且向董事會報告。

本公司氣候治理架構如下:

類別	管理策略與行動
<p>治理</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 永續發展委員會: 氣候變遷管理最高層級組織，由獨立董事擔任主席，每年針對氣候變遷推動規劃及實績報告，並向董事會報告 ◆ 經營管理會議: 由董事長擔任主席，不定期針對節能減碳重大政策進行推動規劃及成果報告 ◆ 集團設環處季報會議: 為台聚集團執行能源管理最高單位，於每一季度與董事長報告推動規劃、進度，並進行決策 ◆ 集團綠電小組: 為台聚集團綠電推動主責單位，於每月與董事長報告綠電開發進度與未來計畫
<p>策略</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 情境分析: 依照不同氣候情境下面臨的實體風險進行評估 ◆ 鑑別風險與機會: 依風險項目之關聯程度、發生可能性，機會項目之營運執行性、發展性進行重大性風險與機會評估 ◆ 評估潛在財務衝擊: 針對鑑別的重大風險與機會進行潛在財務衝擊評估
<p>風險管理</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 導入TCFD: 建立氣候變遷調適專案推動小組，採用TCFD架構辨識風險與機會，與各主責單位溝通，由高階主管確認 ◆ 鑑別成果呈報: 納入年度公司風險管理評估項目，每年由ESG專案秘書向永續發展委員會及董事會報告控制措施、管理運作情形
<p>指標與目標</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 於集團減碳目標下設定能源管理目標，訂定2017年為基準年，2030年減碳27% ◆ 溫室氣體排放揭露: 每年於永續報告書揭露範疇一、範疇二排放數據，並定期檢討增減原因 ◆ 氣候因應策略: 中期減碳策略朝低碳能源轉型、能源效率提升、智能化監控、再生能源設置與使用進行，長期減碳策略持續關注低碳燃料、碳捕捉再利用技術及負碳排技術

氣候變遷將對本公司造成跨業務的影響，為有效因應氣候變遷相關議題，本公司建立氣候變遷調適專案推動小組，藉由管理階層與各單位的雙向互動，落實公司的氣候變遷治理與運行體制。並依其既有部門業務內容進行分工，如下表：

➤ 調適管理小組權責區分-1

職稱		權責
召集人	總廠長	<ol style="list-style-type: none"> 1.發布氣候變遷調適管理政策及氣候變遷調適管理手冊 2.指派及授權調適管理代表與批准調適管理小組成立 3.提供氣候變遷調適管理所需之人力、物力、財力、技術等必要配合 4.審查氣候變遷調適管理推進狀況及達成情形 5.主持氣候變遷調適管理會議
調適管理代表	環保課課長	<ol style="list-style-type: none"> 1.核准氣候變遷調適管理政策及氣候變遷調適管理手冊 2.提供氣候變遷調適管理所需之人力、物力、財力、技術等必要配合 3.核准氣候變遷風險衝擊評估結果，並決定氣候變遷調適行動計畫之執行優先順序 4.定期向調適管理召集人報告氣候變遷調適管理推進狀況及達成情形 5.定期召開氣候變遷調適管理會議 6.核准及主持氣候變遷調適教育訓練課程 7.協調各部門之溝通及分工合作

➤ 調適管理小組權責區分-2

職稱		權責
調適管理執行秘書	環保課課長	<ol style="list-style-type: none"> 1.研擬氣候變遷調適管理政策及氣候變遷調適管理手冊 2.協助調適管理代表推動氣候變遷調適管理相關事務 3.協助召開氣候變遷調適管理會議，並負責完成會前準備事項 4.定期彙整年度氣候衝擊事件影響記錄 5.進行氣候衝擊風險辨識、分析、評量及處理作業 6.檢視最新氣候資訊與公司環境變化趨勢，並審查氣候變遷調適行動計畫執行進度與成果 7.協調各部門之溝通及分工合作 8.研擬氣候變遷調適教育訓練課程，並協調內部講師或外部專家授課
調適管理委員 (各部門主管)	廠長/經理	<ol style="list-style-type: none"> 1.協助調適管理執行秘書推動氣候變遷調適管理相關事務 2.提供該部門氣候變遷衝擊風險評估所需相關資料 3.擬訂該部門氣候變遷調適行動計畫，並報告執行進度與成果 4.彙整該部門年度氣候衝擊事件影響記錄 5.處理及管理該部門之調適管理溝通事宜 6.出席氣候變遷調適管理會議，並依決議事項分派工作 7.出席氣候變遷調適教育訓練
調適管理專員 (各部門主管指定人員)	各部門環境管理代表	<ol style="list-style-type: none"> 1.協助調適管理委員推動氣候變遷調適管理相關事務 2.提供該部門生產製程或設施受氣候變遷衝擊影響之相關資訊 3.提供該部門擬定氣候變遷調適行動計畫相關資訊，並依規劃執行 4.提供該部門年度氣候衝擊事件影響記錄 5.出席氣候變遷調適管理會議，並完成調適管理委員分派之工作 6.出席氣候變遷調適教育訓練

➤ 氣候變遷風險重要面向與其權責單位

部門	分工事項
台北總經理室	負責轉型風險相關議題 負責提供氣候衝擊財物損失及成本分析相關資訊
原料製造處/加工製造處	負責生產製程遭受氣候衝擊損失相關資訊
營業處	負責產品銷售遭受氣候衝擊損失相關資訊
管理部	負責人員通勤、建築物、儲物管理、場域環境遭受氣候衝擊損失相關資訊
各廠	負責儲物管理、設施設備、場域環境遭受氣候衝擊損失相關資訊

本公司氣候相關風險項目依發生衝擊時間期程分為3個區間；短期(< 3年)、中期(3-7年)、長期(>7年)，氣候相關機會項目依衝擊對公司發展性、技術可執行性分為5個等級，相關對應如下表：

類型	項目	發生期程
實體風險	洪災淹水	中期(3-7年)
	乾旱	中期(3-7年)

類型	項目	發生期程
轉型風險	碳費	短期(< 3年)
	再生能源法規 - 用電大戶條款風險	短期(< 3年)
	低碳技術轉型	短期(< 3年)
	原物料價格上漲	短期(< 3年)

類型	項目	發展性	技術可執行性
機會	高效率生產	有發展性，已屬公司既有政策	擴大發展中
	回收再利用 – 循環經濟	有發展性，已屬公司既有政策	擴大發展中
	減少用水量和耗水量	有發展性，已屬公司既有政策	已成熟
	使用低碳能源	有發展性，已屬公司既有政策	已成熟
	開發新產品和服務的研發與創新 - 低碳 節能產品研發	有發展性，已屬公司既有政策	擴大發展中
	善用公共部門獎勵辦法	有發展性，已屬公司既有政策	擴大發展中



2

氣候變遷策略

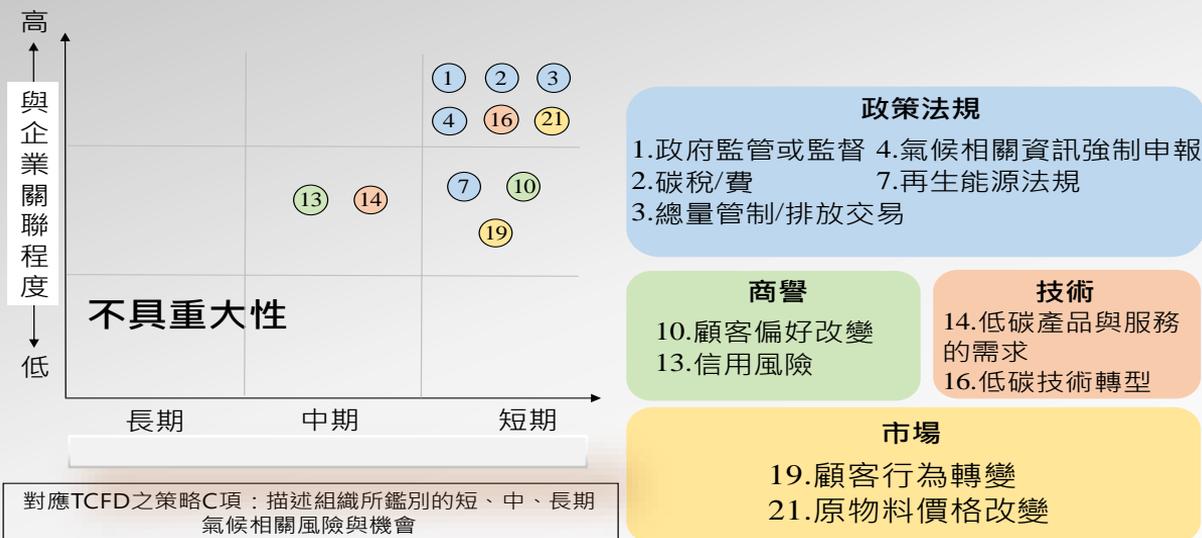
為釐清本公司短、中、長期氣候相關風險，本公司透過蒐研International Energy Agency (IEA) 出版之World Energy Outlook (WEO) 2022及其他單位提出的相關研究報告中，篩選出製造業較關注的轉型風險事件進行轉型風險事件的鑑別，同時因應氣候變遷所可能造成的極端氣候(實體風險)與低碳轉型相關趨勢及要求，分別以全球升溫4°C與升溫1.5°C為情境設定進行相關氣候議題之假設，評估對本公司的營運影響，藉此釐清各項氣候相關議題之短、中、長期的衝擊分布。

2.1 短、中、長期氣候相關風險與機會

2023年氣候相關風險與機會鑑別結果說明如下：

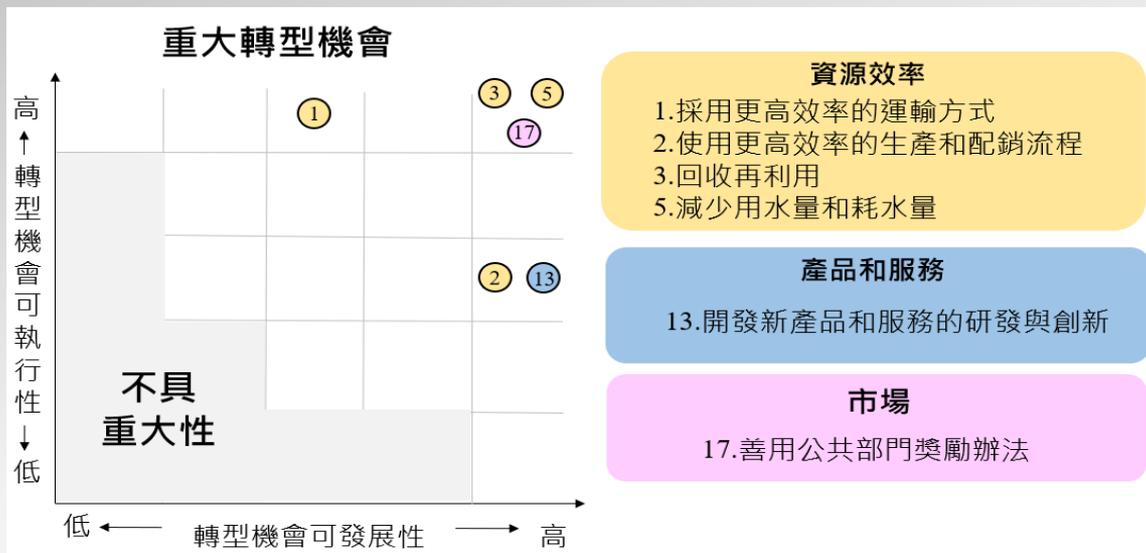
1. 2023年重大轉型風險議題涵蓋11項(包括碳稅、碳排放量、產品相關法規、氣候資訊揭露加嚴、再生能源、低碳技術、產品及服務、顧客偏好、行為轉變以及原物料價格等)，轉型風險重大議題鑑別結果如下圖：

➤ 轉型風險重大議題鑑別結果矩陣分布圖



- 2023年本公司依全球升溫4°C情境下，鑑別出2035年實體風險議題涵蓋產品銷售、生產製程、儲物管理與能源管理。
- 2023年重大轉型機會議題涵蓋6項，包括採用更高效率的運輸方式(變更現行批次產品運輸模式，減少運輸次數)、使用更高效率的生產和配銷流程(公司發展低碳轉型或節能相關技術提高生產之能效)、回收再利用(增加原料之再生料使用比例，減少原料採購成本)、減少用水量和耗水量(提高水資源回收再利用)、開發新產品和服務的研發與創新(開發低碳產品)及善用公共部門獎勵辦法(運用公部門獎勵機制提供市場擴散)，轉型機會重大議題鑑別結果如下圖：

➤ 轉型機會重大議題鑑別結果矩陣分布圖



二、實體風險與轉型風險情境設定

依據TCFD建議準則，本公司針對轉型風險與實體風險進行未來情境設定，以分析本公司未來可能面臨之相關風險。實體風險是依IPCC於AR5中設定四種「代表濃度途徑」(Representative Concentration Pathways, RCPs)作為未來氣候情境，在AR5報告中分為RCP 2.6、4.5、6.0與8.5四種模擬情境。

而本公司因應未來可能發生的最嚴峻的氣候災害，採用代表未來溫室氣體高排放的RCP 8.5為基礎，設定2016年至2035年「淹水」、「乾旱」及「高溫」等三氣候災害之未來氣候情境。並透過蒐集國家災害防救科技中心所公開的災害潛勢圖或相關研究資料，推估在RCP 8.5情境下三種氣候災害的「氣候災害發生機率」與「氣候災害潛勢規模」，並依氣候災害潛勢規模提出「廠區可能發生情形」作為實體風險之未來情境假設依據，其結果如下表所示：

➤ 實體風險氣候情境

氣候災害類別	發生機率	情境敘述	情境設定
暴雨 淹水	9.6%	依水利署資料，在100年重現期下，苗栗縣會有9.6%的機率達500mm/日的暴雨，造成0.5~1公尺的淹水	廠區可能會發生0.5-1.0公尺之淹水，持續1日
乾旱	33.5%	依國家災害防救中心資料，2016-2035年苗栗縣將有33.5%機率發生連續51天以上不降雨，達乾旱規模	水利署發布第二階段限水工業用戶減量供水(供4停3)持續20天
高溫	9.6%	2035年苗栗縣將有9.6%的機率發生37.25°C高溫	廠區環境溫度有1日之最高溫達39.63°C

轉型風險參考IEA，將未來情境之基礎情境設定為「未來全球溫度上升1.5°C」，並設定未來時間尺度為2030年或2050年，後續再依各轉型風險事件屬性進行詳細未來氣候情境設定。透過本公司氣候變遷因應現況與目標及蒐集國內政策法規、相關研究報告與國際相關議題發展趨勢，訂定各轉型風險事件之未來氣候情境。此外，考量未來氣候情境設定時，應符合企業現況與發展目標，並將相關資料可信度納入考量，建立「轉型風險未來氣候情境設定內容」，如下表所示：

➤ 轉型風險議題之情境設定內容

面向	轉型風險事件	未來情境設定結果
政策法規	氣候相關資訊強制性揭露之規範增加	無(假設100%可符合法規)
	國內碳費徵收	國內每噸徵收300元
	歐盟產品碳關稅徵收	假設2030年出口至歐盟之產品全面徵收，每噸碳徵收85歐元 假設依產品碳排量全額徵收
	美國產品碳關稅徵收	假設2024年出口至美國之產品全面徵收，每噸碳徵收55美元 假設依產品碳排量全額徵收
	溫室氣體排放總量受到管制配額	無(同碳費徵收)
	氣候相關資訊強制性申報之規範增加	無
	強制使用再生能源	契約容量超過5,000kW者，需設置8%契約容量之再生能源(2025年應符合，優惠)
商譽	客戶偏好低碳產品或具永續性產品	無
	面臨信用評比不佳而使借貸利率提高	面臨信用評比不佳而使借貸利率提高一碼
技術	非低碳排或無碳足跡之產品將逐漸被市場淘汰	無
	產品碳排放量減量之技術成本增加	製程：平均每噸減碳成本約4,524元台幣 空壓機/照明/馬達：平均每噸減碳成本約7,487元台幣 蒸汽系統：平均每噸減碳成本約2,195元台幣 鍋爐：平均每噸減碳成本約5,355元台幣 所有措施：平均每噸減碳成本約4,770元台幣
市場	客戶要求提供產品碳排放量	無法確認是否有減單情形，故不設情境討論
	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，預估原物料價格將上漲1-7%

三、實體風險與轉型風險/機會評估結果與財務衝擊

(一)實體風險評估與財務衝擊

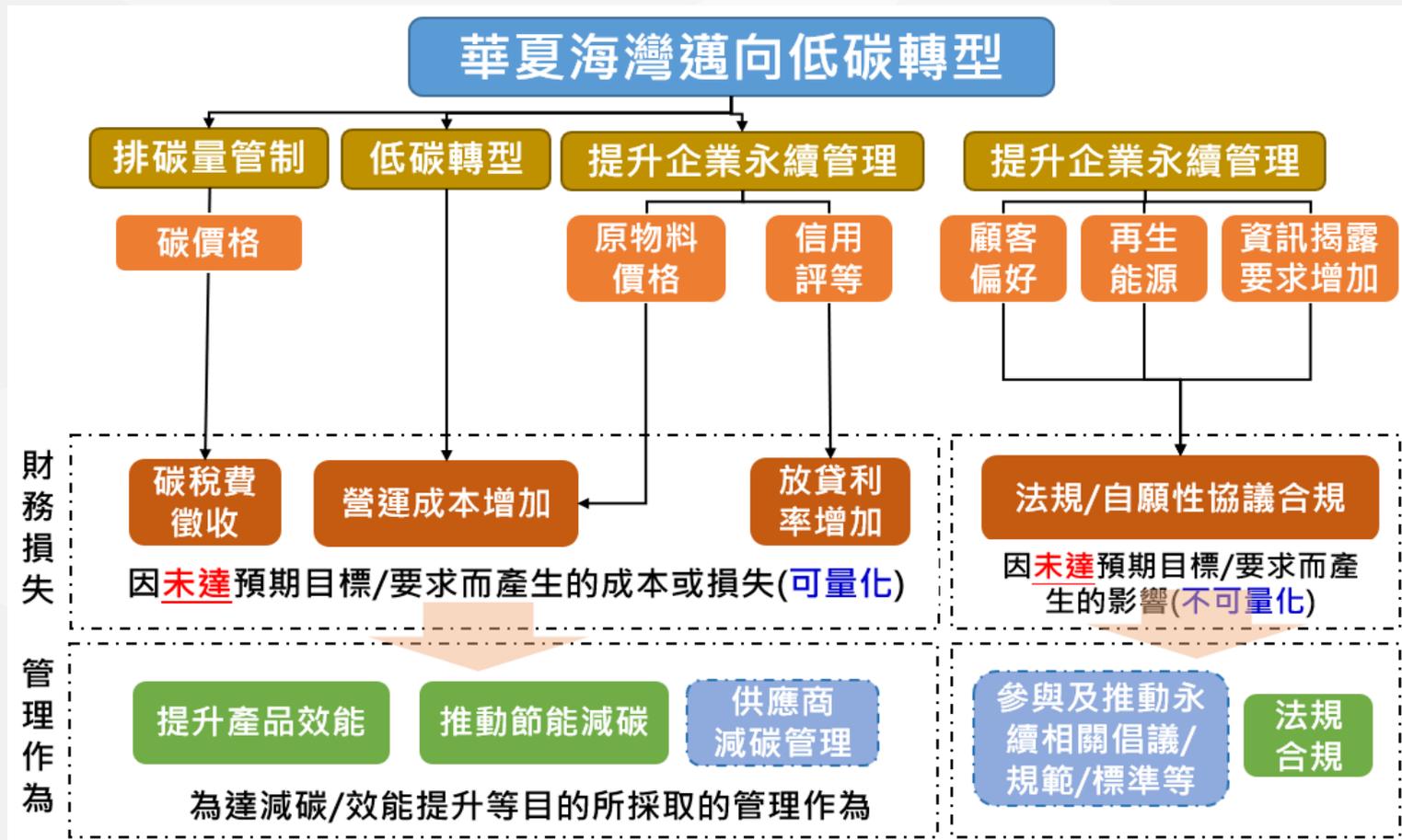
在實體風險部分，依未來情境設定評估本公司受未來氣候之影響內容，在面對淹水、乾旱及高溫等未來變化時，淹水所造成的衝擊較為明顯，主要的風險事件來自於「生產設備停止運轉使得生產中斷」、「變電站多處電氣盤與線路泡水」、「原物料受潮或浸水導致損傷或無法使用」及「設備因泡水產生異常或損壞」等4項，且考量既有的因應措施量能，仍不足以避免未來風險發生時造成的衝擊，故其氣候風險評估結果皆呈現為高度風險。從可能損失來看，因淹水造成生產設備損壞而停產之損失最為明顯。

在乾旱情境下，主要風險事件為「全廠因缺水影響生產」，但考量廠區目前有一定量的儲水槽與乾旱期可使用的地下水水井及有與水車業者合作，故其氣候風險評估結果呈現為低度風險。從可能損失來看，在供4停3且持續20天的情境下，廠區將可能面臨減產損失。在高溫情境下，主要風險事件為「高溫造成電價支出增加」，雖氣候風險評估結果呈現為低度風險，但電價上漲造成的支出增加，在有外購電力的需求下，為必然會發生的影響，故將可能電費支出。

(二)轉型風險評估與財務衝擊

為能評估上述11項重大性議題對本公司未來營運的衝擊，讓溫室氣體排放在考量成本壓力後仍有減碳之意願，本計畫採用依各項重大性議題對應之各情境，以此評估對未來營運的衝擊。然礙於不同的轉型風險議題的屬性，作為選擇定性或定量等方式進行評估，因此藉由「轉型風險衝擊鏈」，除釐清各轉型風險議題間之因果關係，亦可確立需設定未來情境的風險議題，作為風險評估之依據。從下圖(轉型風險衝擊鏈)可知，本公司在碳稅、低碳轉型、原物料價格及信用評等等議題上，可進行定量評估，而在氣候資訊揭露、再生能源及顧客偏好之議題，則以定性進行評估。

➤ 轉型風險衝擊鏈



- **風險一、受溫室氣體排放管制而可能產生的碳支出成本**

在碳稅與碳排放管制議題，考量銷貨地區進行國內與歐盟之碳稅(費)課徵之評估。

國內在類別1、2全額徵收之範圍下，對本公司之財務衝擊將可能造成的損失。

- **風險二、政府法規逐漸加嚴而可能造成營運風險增加**

國際間對減碳議題日益重視，台灣在2022年正式宣示2050淨零碳排之目標，可見政府已將淨零碳排目標納入作為重要的國家政策目標之一，未來碳排放管制與氣候變遷相關法規勢必更加完備。再則，依公開發行公司年報應行記載事項」、「公司募集發行有價證券公開說明書應記載事項準則」，金管會要求企業於2024年不依資本額區分，應將溫室氣體、氣候相關資訊，一律需在年報上揭露及明訂揭露範圍。未來政府單位針對企業氣候相關資訊揭露、申報規範勢必會逐年加嚴，目前雖氣候資訊揭露經評估後並未造成實質財務衝擊，但每年仍需符合國內相關揭露要求，故需投入管理成本。

- **風險三、因面臨信用評比不佳而使借貸利率提高**

2022年3月國家發展委員會在「2050淨零排放路徑」，將「綠色金融」納入淨零排放路徑的十二項關鍵策略之一。金管會自2017年起開始推動「綠色金融1.0」到2022年已經推動至「綠色金融3.0」，在綠色金融3.0中，其重點之一包含鼓勵金融機構、企業將永續經濟活動認定指引納入策略規劃及投融資評估參考，目前透過投融資獎勵方式，鼓勵企業除注重營收外，也要推動企業永續發展。目前金管會採用獎勵方式，未來若企業永續發展成熟度提高，獎勵措施極有可能演變成懲罰機制，不符合標準之企業資金借貸將可能提高利率，間接增加企業營運成本。

- **風險四、利害關係人永續意識高漲**

近年來隨著綠色意識抬頭，ESG、永續、減碳三個名詞成為各產業不得不關注的議題，國際上亦陸續推出相關規範，促使企業邁向永續目標。反觀，企業若無法達到國際標準或規範，將可能引起反彈聲量，導致利害關係人對集團的信任度降低，造成如投資人失去信任造成股價下滑、政府減少獎勵、媒體負面報導、人才招募不利、保險受阻、營收下降、供應鏈減少合作機會、資金撤資等，導致集團在各方面皆受到衝擊。

因此，企業進行營運流程評估過程中勢必會將相關議題納入考量，在採購方面，除考量購買成本外，產品是否符合低碳標準也逐漸納入考量中，若產品不符合要求，極有可能面臨減單或轉單風險，進而影響企業營收。

● 風險五、企業營運成本增加

法規、客戶兩方面要求情況下，朝向低碳轉型的方向勢必是各家公司之趨勢，為了可以符合法規、客戶需求，企業紛紛投入開發低碳轉型，面對轉型企業勢必要投入額外人力、物力，無形之中對公司增加額外營運成本。除此之外，考量國內外碳稅/費之課徵，將有很大的可能性演進成全面性課徵，因此也極有可能發生供應鏈將碳稅/費之成本進行轉嫁，對於需求端無疑會增加額外原物料採購成本，依照K. Nakano, K. Yamagishi提出之研究結果(Impact of carbon tax increase on product prices in Japan)顯示出，當每噸碳價格達40-50美元時，預估原物料價格將上漲1%~7%，對本公司財務衝擊將可能造成損失，以因應供應商將碳稅課徵費用轉嫁到下游廠商，預計推動供應商減碳管理。

(三)轉型機會與財務潛在效益

為降低轉型風險對本公司營運上的影響及因應近年台灣推動2050淨零碳排與法規面(氣候變遷因應法)需求趨勢、國際減碳倡議的興起(如SBTi)及供應鏈要求等，皆促使節能減碳需求增加。故本公司於2023年評估出因應氣候變遷所衍生的轉型機會，分別為採用更高效率的運輸方式(變更現行批次產品運輸模式，減少運輸次數)、使用更高效率的生產和配銷流程(公司發展低碳轉型或節能相關技術提高生產之能效)、回收再利用(增加原料之再生料使用比例，減少原料採購成本)、減少用水量和耗水量(提高水資源回收再利用)、開發新產品和服務的研發與創新(開發低碳產品)及善用公共部門獎勵辦法(運用公部門獎勵機制提供市場擴散)。

● 機會一、因發展低碳或節能相關技術而減少營運支出

因發展低碳或節能相關技術而減少營運支出部分，本公司因應內部與政策要求，發展低碳轉型或節能相關技術提高生產之能效，除降低用電所產生的碳排放量外，亦降低電費支出。

- **機會二、發展高效率營運模式，減少成本支出**

依照加工成品管理辦法CK01-0000辦理發貨作業，調整加工儲運課、營業單位、製造單位運輸模式，使送貨集中湊成一車後發貨，以降低運費成本與運輸次數。營業單位如有額外需求，需提出緊急發貨「緊急及例假日發貨申請表」要求專車運送。

- **機會三、資源回收再利用**

- **增加再生料使用比例**

本公司在膠布與建材相關製程中，已開始使用再生料，其使用量於2022年時分別為699公噸與2,949公噸，而膠皮相關製程中則是於2023年起使用再生料，其使用量為28公噸。依各產品原料成本估算，使用再生料可節省原料採購成本。

- **水資源回收**

目前本公司將用水回收列為目標之一，預計2030年提升回收水量比例要達50.3%，2023年回收水量比例已達全廠用水量的45.72%，可節省水費支出成本。

- **機會四、開發或增加低碳商品和服務擴展公司新市場**

為能提升本公司整體產品綠色設計，將逐步提高產品能源使用效率、採用綠色環保材料。而目前本公司是以新綠色研發思維(無毒化)布局，研發非PVC材料：TPE、TPU、TPO等綠色環保產品。

- **機會五、積極參與政府獎勵性計畫**

節能減碳已成為政府及企業間最受關注的課題，為政府協助企業降低能資源耗用與溫室氣體排放，提供許多不同專案計畫讓企業可以作申請，公司過往榮獲永續獎項，目前持續與各公部門保持連繫以取得更多補助機會，取得補助後勢必可以為公司減少相關低碳轉型成本。



3

氣候變遷風險管理

3.1 氣候變遷相關風險鑑別與評估流程

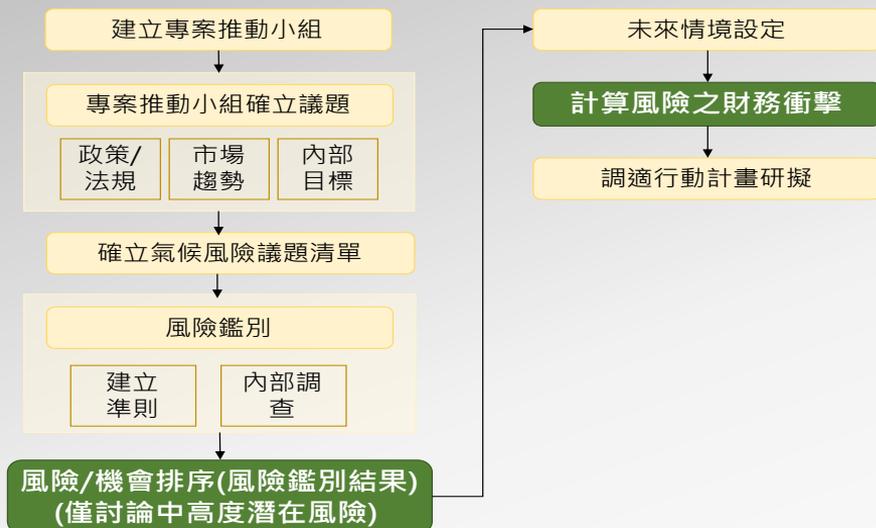
3.1.1 轉型風險與機會鑑別與評估流程

本公司透過氣候變遷調適專案推動小組，針對各種永續與氣候相關議題進行瞭解，氣候風險與機會鑑別評估程序，如下圖：



在轉型風險部分，因涉及整體環境邁向低碳轉型時，本公司可能面臨的相關風險，故由氣候變遷調適專案推動小組依外部政策、市場趨勢、內部目標，盤點各項轉型風險議題，再依「與企業關聯程度」與「可能發生時間」，進行風險鑑別，篩選出具重大性的轉型風險議題。再依其重大議題設定未來情境與進行財務衝擊量化分析，最終提出調適行動計畫，並估算其管理成本，如下圖所示：

➤ 轉型風險與機會鑑別與評估流程



而在轉型機會部分，本公司依據TCFD之機會項目，資源效率、能源來源、產品與服務、市場、韌性等面向，評估與營運現況與未來營運方向之相關性，作為後續機會之財務效益的討論。

3.1.2 實體風險鑑別與評估流程

實體風險部分，為瞭解各營運面向受到氣候災害的影響程度差異，本公司參考【風險解析法】(Risk breakdown Structure, RBS)，將營運面向分為「價值鏈」、「生產」及「資產」等3大面向(如下表所示)，並進一步探討在上述3大面向中所涉及的重要議題(即指找出面向中所氣候災害影響之議題，其議題包括原物料供應狀況、生產製程、能源管理、水資源管理、建築物、儲物管理、設施設備、場域環境、物流運輸、產品銷售狀況等10項)，接續透過各議題下的「風險事件」來瞭解議題的發生成因。

➤ 實體風險鑑別與評估面向-1

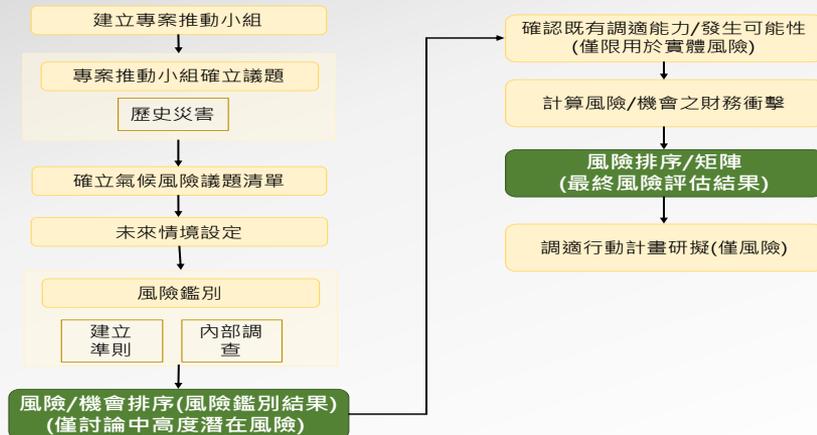
企業調適評估面向	企業調適重要議題	定義說明
價值鏈	原物料供應狀況	係指原物料供應商在提供原物料時，會因發生極端氣候災害(如淹水、高溫、強風等)而影響原物料供應的狀況，如供給延誤、原物料品質下降、供應中斷的情形發生。
	產品銷售狀況	係指產品在供應給下游供應商時，會因發生極端氣候災害(如淹水、高溫、強風等)而影響產品銷售的狀況，如因淹水造成下游二次製造商無法生產，導致成品無法供至下游，減少產品銷售量。
生產	生產製程	係指生產至成品間的過程，會因發生極端氣候災害(如淹水、高溫、強風等)而影響正常生產流程或行為，如因高溫造成冷卻水使用量不足使得產能下降、淹水造成生產設備停止運轉使得生產中斷等。
	人員通勤	係指參與生產過程之員工到班情形，會因假設情境發生影響員工通勤能力，使生產力受到影響，如因淹水導致廠區聯外道路中斷，員工無法正常通勤，生產中斷。
	能源管理	係指生產所需使用到的能源(本專案僅探討電力)，會因假設情境發生，影響電力供應之穩定性，使生產受到影響，如因淹水造成電力輸配設施損壞而中斷，導致生產中斷等情形發生。
	水資源管理	係指生產所需使用到的水資源，會因發生極端氣候災害(如淹水、高溫、強風等)而影響水資源供給量，使得生產受到影響，如乾旱造成水資源供給量下降或中斷，導致生產中斷等情形發生。

➤ 實體風險鑑別與評估面向-2

企業調適評估面向	企業調適重要議題	定義說明
資產	建築物	係指定著於土地上的建築體，並具備遮蔽能力，會因發生極端氣候災害(如淹水、高溫、強風等)而影響建築物完整度，如強風造成建築物損壞或損毀等情形。
	儲物管理	係指企業對於成品、半成品、原物料等儲放方式，會因發生極端氣候災害(如淹水、高溫、強風等)而影響儲物的品質狀況，如淹水造成原物料、產品、半成品的品質下降或損壞的情形發生。
	設施設備	係指企業於營運及生產製造時所需的實體配置設備，會因發生極端氣候災害(如淹水、高溫、強風等)而影響設施設備的狀況，如淹水造成設施設備損壞或無法正常運作的情形發生。
	場域環境	係指廠區及周遭無建築物之平地場域，會因發生極端氣候災害(如淹水、高溫、強風等)而影響場域環境的狀況，如造成周遭環境損壞或損毀的情形發生。

此概念將連結氣候變遷風險評估方法中之危害、脆弱及暴露，藉此逐一檢視各面向與議題受氣候災害影響之程度與其差異，以利作為訂定調適行動計畫之依據，有效投入資源減輕未來可能發生之氣候災害所造成的衝擊(如左圖所示)。

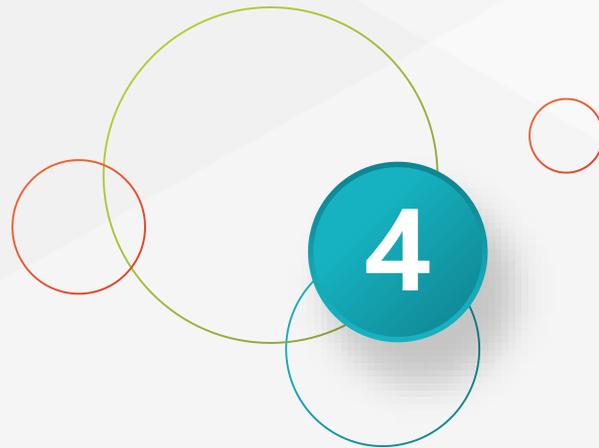
➤ 實體風險管理程序



相關評估指標如下表所示：

➤ 實體風評估指標設定內容

指標項	說明	次指標
危害度	指氣候災害未來的發生機率與潛勢規模	未來的發生機率(%)
		災害潛勢規模
脆弱度	指企業易受氣候變遷影響的程度	未考量既有因應計畫之災害發生的可能性(%)
		有考量既有因應計畫之災害發生的可能性(%)
暴露度	指企業因氣候變遷產生之損失	災害發生後廠區可能的損失金額



4

指標與目標

氣候變遷是全球共同面臨的挑戰，為與國際接軌及兼顧永續發展需求，我國立法院於2023年1月10日三讀通過《氣候變遷因應法》。面對氣候變遷之影響，減碳已成為全球共同努力的目標，為加強減碳力道，本公司於2023年訂定2030年減碳目標為「2030年碳排放量較2017年減少27%」，積極推行相對應的因應策略與管理機制，持續落實ISO 14064-1溫室氣體盤查及查證，並規劃執行減碳方案，自2018年起陸續導入ISO 50001能源管理系統並取得證書，有效管理能源績效，持續落實節能減碳改善行動，期能發揮影響力，進而降低環境衝擊。

4.1 減碳績效及未來目標

本公司依循集團2030年減碳目標規劃減碳路徑，在公司各部門努力推動減碳措施下，2023年溫室氣體排放量較基準年(2017年)下降30%，已超標達成「2030年碳排放量較2017年減少27%」的既定目標，未來將採滾動式調整減碳目標，更積極執行節能減碳方案、提升能源使用效率、使用再生能源、使用低碳燃料，落實減碳目標，推動永續發展。

本公司依循 ISO 14064-1 進行溫室氣體的盤查，並委由第三方查證公司(SGS)進行相關查證，並每年於永續報告書揭露溫室氣體類別一、二排放數據，並定期檢討增減原因，如下表所示：

單位：噸CO₂e

項目	2017基準年 類別一、二	2021年實績 類別一、二	2022年實績 類別一、二	2023年實績 類別一、二	2030年目標 類別一、二
華夏頭份總廠	150,575	137,852	118,784	104,849	109,920

本公司節能減碳方案，如下表所示：

節能減碳方案	2023年成效	
	節能量(GJ)	減碳量(噸CO ₂ e)
1.重合D套壓縮機更新 2.重合800RT冷凍機更新及冷凍水系統外循環泵浦節能改善 3.重合壓縮空氣壓力節能改善 4.鹼氣冷卻水塔節能改善 5.新增天然氣鍋爐節能改善 6.蒸汽主管路祛水器及保溫改善 7.空壓機汰舊換新 8.押出機螺套電熱器節能改善	58,347	3,679

本公司已超標達成「2030年碳排放量較2017年減少27%」的既定目標，2024年減碳規劃及目標，如下表所示：

2024年 主要規劃節能減碳方案	目標減碳量 (單位：噸CO ₂ e)
1. 粉輸送系統改善 2. 冷凍機汰舊換新 3. 空壓機汰舊換新 4. 押出機螺套電熱器節能改善 5. 馬達汰舊換新 6. 風車節能改善	405

4.2 氣候因應策略

本公司針對氣候因應策略為設備汰舊換新、建置再生能源設備、生產排程最佳化、建築空調規劃、能源管理系統等，有效投入資源減輕未來可能發生之氣候災害所造成的衝擊。本公司氣候因應措施，如下表：

議題	氣候因應措施
碳費	1. 評估使用內部碳定價作為影子價格，將碳成本納入投資考量，提升減碳項目之執行機會 2. 積極執行減碳專案，如設備汰舊換新、製程改善、熱能回收等專案 3. AI智慧化導入工廠，將蒸餾塔導入AI模型，找出最佳操作條件，降低單位產品蒸汽耗用量 4. 本公司取得溫室氣體抵換專案額度，共7,464噸CO ₂ e，減碳效益223.92萬元(每噸300元計算) 5. 待碳費相關子法公告，廠區將評估提出自主減量計畫爭取優惠費率及減量額度扣除碳費

議題

氣候因應措施

再生能源法規-用電大戶條款風險

本公司屋頂已建置2.12MW太陽能裝置容量。

低碳技術轉型

1. 通過ISO 50001能管系統驗證
2. 持續推行節能減碳設備改善方案，如：將老舊設備汰舊換新、熱能回收、導入AI節能專案、裂解爐節能塗佈等專案
3. 2019年開始推行綠色採購計畫，已線上申報專案方式，主要採購綠色產品為節能設備
4. 節能設備投入(如泵浦、馬達、IE3高效率感應電動機、變頻器、燃氣鍋爐燃燒機、LED燈泡、冷卻水塔循環泵浦、風扇更新或風扇增設變頻器)等實績

原物料價格上漲

1. 推動循環經濟：原物料回收再利用，例如：建材廠2023年管材回收再利用數量：2,621噸，回收再利用率佔2023年管材產量14.3%
2. 經營從購料、生產、銷售採垂直整合策略並定期檢討原料及成品庫存，因應市場變化，以滾動式檢討庫存變化，專案：新建氯乙烯儲槽，確保主要原料之產銷靈活調度

高效率生產

導入AI，打造智慧化工廠

1. 製程導入AI，透過模型找出最佳程序操作條件設定，使能源最佳效益化
2. 結合影像辨識(AOI)，用於電盤熱影像辨識、堆高機感測安全系統等，提升作業環境的安全性

議題

氣候因應措施

回收再利用 - 循環經濟

1. 自2021年開始蒐集各項廠內循環再生回收料和回收PVC粉，及外購再生膠粒，投入生產再製成新品銷售，2023年回收再利用率達14.3 %
2. TPE環保皮產品中使用回收塑料比例達30~60%，取得GRS全球回收系統認證
3. PVC小包裝袋改為熱熔式PE袋，可100% 加工循環再使用

減少用水量和耗水量

1. 建置雨水回收再利用裝置，可儲存約5噸雨水，用於澆花及廁所中水使用，節省水使用量
2. 建置乾燥離心機製程水回收系統 (HBF)，藉由生物處理系統COD吸附系統提升冷卻水回收率，2023年HBF節水量達139.5百萬公升/年
3. HB系統於2023年新增過濾槽及前處理器工程，預計每年可增加回收水量35百萬公升

使用低碳能源

1. 新增設一台30噸天燃氣鍋爐於2023年10月完成，可節省天然氣1,235,889 NM³/年，減碳量為2,345噸CO₂e/年
2. 自2021年起推動燃煤鍋爐改用天然氣鍋爐計畫，規劃2025年前全部轉用天然氣，預估減碳量約1.6萬噸CO₂e

開發新產品和服務的研發與創新 - 低碳節能產品研發

- 持續開發循環再生新產品，如：**
1. 採用消費後 TPO 或工業廢棄 TPU，透過延壓製程與消費後回收 PET 寶特瓶製成聚酯不織布(基布)富合成對環境友善的人造皮革，使用回收塑料比例達30~60%，取得GRS全球回收系統認證
 2. 利用廢棄蚵殼經高溫鍛燒研磨製成蚵殼粉，為天然材料，取代人工合成抗菌劑，應用於人造皮革，對於環境之衝擊污染皆可降至最低，經檢驗認證具有抗菌及防黴的效果

善用公共部門獎勵辦法

1. 本公司在2023年TCFD安排5次輔導，針對RCP 8.5之情境，推估2016-2035年「淹水、乾旱、高溫」三種氣候災害之未來情境。轉型風險則參考IEA，情境設定為「未來全球溫度上升1.5°C」可及早規劃中長期的策略，使公司能更精確掌握風險與機會，在2024年與各產業做執行TCFD的經驗分享
2. 本公司在2023年申請綠色工廠標章工廠，已安排5次輔導，12月送書審文件，預計2024年4月安排清潔生產評估做現場勘查及評核；在綠建築的部份，針對照明和空調系統改善
3. 獲得政府的補助和低利息貸款，有效降低成本，並備足資金供營運需求
4. 2023年政府的補助(單位：千元)
 - ◆ 國內投資利息補助 \$1,020
 - ◆ 勞動部職業安全衛生署 \$206
 - ◆ 經濟部水利署 \$100
 - ◆ 勞動部勞工保險局 \$49
 - ◆ 勞動部勞動力發展署桃竹苗分署 \$18
 - ◆ 行政院環境保護署 \$1

➤ 氣候變遷創新產品開發-1

GRS 認證產品



回收寶特瓶

使用回收寶特瓶
製成基布

+



消費前回收 TPO 或 TPU

與消費 TPO/ 工業廢棄
TPU 材料複合

=



環境友善產品

回收 TPE 人造皮革
不含鹵素 /DMF/
可塑劑 / 使用回收
塑料比例高達
30%~60%



汽車座椅



遊艇座椅



腳踏車座椅



機車座椅



嬰兒座椅

- 採用消費後 TPO 或工業廢棄 TPU，透過延壓製程與消費後回收 PET 寶特瓶製成聚酯不織布 (基布) 富合成對環境友善的人造皮革。

➤ 氣候變遷創新產品開發-2

抗病毒產品

通過抗菌、抗病毒測試

適用範圍：貼皮門板、防水桌面、教育機構、商辦大樓、嬰幼兒產品、推車座椅、大眾運輸客車座椅、公廁隔間門板、居家住宅餐廳飯店



防水桌面



兒童座椅



公廁隔間板



客車座椅



貼皮門板

◆ 測試方法：ISO 22196，依 JIS Z2801 抗菌值需達到 2.0 以上，為有效抗菌。

測試菌株	抗菌值 (R)	抗菌效果
大腸桿菌	3.0	99.9%
金黃色葡萄球菌	2.8	99.9%

◆ 測試方法：ISO 21702，依 SIAA 規範抗病毒活性值需達到 2.0 以上，為有效抗病毒。

樣品名稱	抗病毒活性值	抗菌效果
PVC 膠皮 (H3N2)	3.9	99.99%
TPO 膠皮 (H3N2)	3.3	99.99%
U V 門板 (H3N2)	3.5	99.99%
貼皮門板 (貓卡西病毒)	3.8	99.99%

2

0

2

3

華夏海灣塑膠股份有限公司

<https://www.cgpc.com.tw>

