



福懋興業股份有限公司

Formosa Taffeta Co., Ltd.

2023年度氣候相關 風險財務揭露報告書





2023年度TCFD報告書



目錄

前言

第一章、治理

1.1 公司簡介..... 2

1.2 組織與權責 2

1.3 組織邊界..... 3

第二章、策略

2.1 永續發展策略 5

2.2 短期策略 5

2.3 中期策略 7

2.4 長期策略 8



第三章、氣候變遷風險與機會

3.1 氣候變遷風險鑑別	9
3.2 重大風險管理	10
3.3 氣候風險與機會及應對策略	11
3.4 情境模擬	14

第四章、指標與目標

4.1 減碳目標	17
4.2 其他數據	19
4.3 其他目標	19

附錄、關於本報告書

附錄、TCFD對照表



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（簡稱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。

福懋興業股份有限公司(簡稱福懋興業)為因應國際趨勢潮流，已於TCFD網站登錄為倡議支持者，並將依據TCFD之建議報告，揭露氣候變化所帶來的風險和機會，並展現福懋興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。

1.1 公司簡介

福懋興業多角化經營，主要產品有聚胺、聚酯等染整加工織物、純棉織物、混紡織物、長短織交織布、各種加工機能布、短纖紗支、特殊加工織物、輪胎簾布、PE塑膠袋、防彈布、阻燃傢飾布、碳纖維與複合材料織物及加油站等，已成為世界長纖尼龍、聚酯多富達布產量與品質並優的主要大廠。本公司長期注重品管與創新，檢驗精密，並與世界馳名供應商策略結盟，每年參加展示會，與客戶互助共榮，信譽卓著。

1.2 組織與權責

- 董事會權責

福懋興業董事會訂有「永續發展守則」，使公司在發展過程中能兼顧環境永續、經濟成長及社會公益，聆聽利害關係人的意見，落實企業社會責任。董事會監督本公司氣候變遷管理作為，為強化董事會對公司推動永續事項之監督職責，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。本公司每年至少一次向董事會報告相關推動情況，2023年董事會審查內容包含溫室氣體盤查狀況與審閱公司氣候相關財務報告。

- 管理階層之權責

本公司成立永續推動組織「永續委員會」，由總經理擔任主任委員，各事業部副總擔任副主任委員，轄下設有環境永續部、社會共榮部、公司治理部。環境永續部設有節能減排、循環經濟及能源轉換組，由各部門/廠處推動幹事與執行幹事負責蒐集氣候變遷、水資源等環境相關議題，並鑑別氣候相關風險與機會、評估分析其重大風險與機會及提出相關因應措施。各組負責人擬定各項執行計畫，於每月主任委員召開之會議報告推動進度及執行成果。2023年與氣候變遷議題主要推動成效包含CDP氣候變遷獲最高榮譽、水問卷獲領導級成績、通過科學基礎減碳目標倡議(SBT)承諾、溫室氣體排放量查驗等。

► 永續推動組織架構圖



1.3 組織邊界

公司名稱	廠區/商業活動簡述
福懋興業(股)公司	本廠/二廠，紡織部品/輪胎簾布/PE塑膠袋之生產 加油站群，油品經銷 台北辦事處/紡織部品經銷貿易
宏懋開發股份有限公司	辦公區域設立於母公司福懋本廠內，土地開發業務。
福懋興業(香港)有限公司	香港辦事處，紡織部品經銷貿易
福懋興業(中山)有限公司	中山廠，紡織部品生產
福懋越南責任有限公司	隆安廠，紡織部品生產
福懋同奈責任有限公司	同奈廠，紡織部品生產
福懋興業(常熟)有限公司	常熟廠，紡織部品生產
衆懋國際有限公司	辦公室，人力仲介

2.1 永續發展策略

本公司之永續發展策略為發揮專業與環保的綜效，創新綠色製程與產品；推動精實生產，提升資源效能，採用環保材料與綠能設備，供應符合生態安全的用品，持續成長，滿足利害關係人的期望。為此，本公司擬定「七綠」策略，分別為綠建築—綠能源—綠採購—綠製程—綠排放—綠產品—綠供應鏈。

2.2 短期策略(3年內)

① 使用較低碳排之燃料:

在整體能源轉型過程之中的策略之一，即優先將較高排放係數之輕裂燃料油(PFO)改為低排放係數的天然氣，可有效降低碳排放量、並減少空污費。此汰除計畫已在2020年啟動，預計在2024年全面汰換完畢，預計將減少約12,000噸之碳排放量，約減少2.8%。

② 自發自用之再生能源:

持續評估於各廠區設置太陽能發電設施的可能性。台灣廠區於2022年屋頂完成設置容量為2.6MWp之太陽能發電設施，且100%為自用。越南廠區及中國大陸廠區也一同遵循此政策，截至2023年12月底共完成設置9.86 MWp。

③ 減少煤炭使用:

斗六本廠之生產電力為汽電共生及外購電力為主，煤炭雖為成本較低的能源，但同時也是高排放係數之能源。呼應COP26格拉斯哥氣候協議及調適對煤炭價格的敏感度，本公司策略之一為減少對煤炭的倚賴度，預計在2024年停止使用汽電機組，改為增加外購電力比例，預計可減少130,000 噸碳排放量，約減少46.2%。

④ 強化資源回收再利用

透過廢棄物、廢水、廢氣回收再利用，使資源充分發揮其價值、減少各項資源使用量，並且因減少各項排放，進而減輕環境負擔。

⑤ 紡織產品之永續專責團隊

設立專責團隊「永續發展組」，理解並滿足品牌客戶對於永續供應鏈之期待及要求，如永續成衣聯盟SAC、藍色標誌標準Bluesign等，自主設定目標及績效。

⑥ 碳定價策略

福懋公司為提早因應環境部「氣候變遷因應法」(原溫室氣體減量及管理法)之排放額度機制，於2018年已實行內部碳定價機制，碳排放價格遂參考原「溫室氣體減量及管理法」第二十八條，碳排放量訂定為每噸100元，超過目標碳排放量則每噸1,500元為上限，用於內部評估相關溫室氣體風險及機會使用。本公司以2019為基準年，每年減少2.5%計算預估年目標排放量。2023年碳排放量16.2萬噸，較2023年目標40.1萬噸，減少23.9萬噸，預估2023全年碳排費用約為1,620萬元。



2.2 中期策略 (3~10年內)

① AI製程:

染色流程(Dyeing Process，簡稱染程)是影響染色一次成功率(RFT) 的一大重要因素，故優化染程是提升企業競爭力的關鍵要素。我們使用大數據搭配AI人工智慧方法，建立預測模型，預測最佳建議染程曲線，提高染色一次成功率，對福懋興業來說既可帶來減少各項成本支出(原料使用減少、用電減少、廢棄物處理減少)，亦有減碳效益，符合本公司永續經營之理念。我們估算每年可減少原料成本、能源成本、水資源成本，減少碳排放量2,630 噸。

② 環保回收再生原料及低碳產品:

我們的研發策略有兩個主軸:

A. 環保回收產品研發，除使用再生尼龍纖維/聚酯纖維等回收紗製成環保布料外，另開發兩類型新環保低碳產品:

- 1) 福懋興業研發以非石化產品為主要應用方向，如以蓖麻油(Castor Oil)或玉米等生質材料，製成生質尼龍PA11、生質聚胺N4,10、生質聚胺PA5,6等，以取代來自地底開發的石油化學材料PA6及PA66纖維。以生質聚胺PA4,10為例，從生物基質中萃取的化學品作為材料，應用蓖麻油提煉的70%生物基化學品，不與民爭食，不需大量灌溉水即可在貧脊土地上生長，使用生物基的再生資源來取代不可再生的石化資源，產出較低的碳足跡，一般聚胺PA66為6.5 kgCO₂e，PA4,10僅為1.9 kgCO₂e
- 2) 低碳製程的研發上，使用新材料-生物可分解纖維，以此環保材料與既有的織布製程與染色技術融合，研發成功後，於衣物廢棄掩埋時，可在5年內將PET材料分解完成，降低對環境的負荷與衝擊。

B. 機能性布料研發，例如具主動式警示功能與保溫效果的智能服飾開發。

2.3 長期策略 (11年以上)

本公司之永續發展策略遵循七綠政策：

- 綠建築: 未來新建或擴建廠房以綠建築為設計規劃。
- 綠能源: 直供/自設/轉供之再生能源。
- 綠採購: 將供應商碳相關績效納入管理評估機制。
- 綠製程: 減少製程中的溫室氣體排放，並將成效反應在碳足跡。
- 綠排放: 以溫室氣體排放量為減量指標，每年持續第三方查驗。
- 綠產品: 持續研發可再生/回收之原料，並主動推廣給客戶。
- 綠供應鏈：透過上下游廠商共同執行減碳，以減少產品碳排量。





第三章 氣候變遷風險與機會

3.1 氣候變遷風險鑑別

本公司將氣候議題之風險與機會鑑別與ISO14001程序整合，以有效整合管理機制。每年透過內外部環境議題風險評估程序，主要由研發部門、能源管理部門、安全衛生部門及永續發展部門共同評估，由各部門以各種角度來審視並評估各議題與公司營運風險之相關性與風險高低程度。

評估方法參照TCFD報告建議(Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures, June 2017)，進行風險情境分析，主要係考量轉型風險(政策和法律/市場/科技/聲譽)以及實體風險(慢性及急性);當財務衝擊金額超過2,000萬元時，列為公司層級風險(即具實質性財務衝擊)。

3.2 重大風險管理

判定重大風險之事件，必須產生出相對應之管理方案來減少風險所帶來的損失，我們會分析所有可能之管理方案，並進行指標設定，可分為消除風險、降低風險、分散風險等，並開會決定最後之實行方案。這些管理方案均需納入定期監督或結合環境管理系統(ISO 14001)管理方式，以整合至全公司之多面項風險管理之中。



3.3 氣候風險與機會及應對策略

▼ 轉型風險

氣候相關議題	潛在的財務風險或機會	衝擊時間點	風險程度	因應策略
台灣氣候政策/法規/淨零目標/再生能源	符合法規的相關支出費用(再生能源合規費用/碳費)。	短期	高	- 與廠商合作設置再生能源設備 - 持續減量作為，優先減少高碳排放數能源 - 持續提高能源效率 - 設定中長期減量目標及轉型規劃 - 能源自主政策(持續尋找再生能源建置機會)
越南氣候政策/法規/淨零目標/再生能源	申報之營運成本。	短期	低	符合當地法規申報義務
中國大陸氣候政策/法規/淨零目標/再生能源	申報之營運成本。	短期	低	符合當地法規申報義務
無水染色技術製程高成本風險	無水染色技術製程之產品成本過高，訂單未達一定規模，銷售不佳。	短期	低	開發新客戶及改造設備以生產其它無水布料產品
客戶要求之永續/環保/低碳產品要求	未能滿足客戶需求所造成營收減少。	中期	高	環保可回收產品及低碳製程之相關研發
國際化石燃料之價格波動	煤炭、天然氣等化石燃料價格上漲，營運成本上升。	短期	高	- 持續提高能源效率 - 減少對化石燃料依賴度 - 持續尋找再生能源建置機會(太陽能)
原料供應商漲價	原料成本上漲，公司獲利將減少。	短期	中	- 與供應商訂定長期合約策略,以減少風險 - 原料分散式供應
石化原料製品之聲譽風險	品牌客戶轉向採用環保/回收型產品，導致營收下降。	中期	中	持續投入智能/環保(非石化原料)產品研發。

▼ 實體風險

氣候相關議題	潛在的財務風險或機會	衝擊時間點	風險程度	因應策略
急性天氣事件-台灣廠區(淹水、颱風、停電)	- 廠區淹水造成設備損壞，影響部份生產作業，增加生產設備之資本支出。此外，淹水造成廢水池溢流，造成名譽損失，客戶減少訂單。 - 影響員工通勤安全。	短期	低	- 加強緊急應變措施 - 定期巡視/清除排水系統 - 投保綜合保險
		中期	中	
		長期	中	
急性天氣事件-海外廠區(淹水、颱風、停電)	- 廠區淹水造成設備損壞，影響部份生產作業，增加生產設備之資本支出。此外，淹水造成廢水池溢流，造成名譽損失，客戶減少訂單。 - 影響員工通勤安全。	中期	低	- 加強緊急應變措施 - 定期巡視/清除排水系統 - 投保綜合保險
		長期	低	
慢性天氣事件-海外廠區海平面上升	廠區生產中斷	長期	高	觀察海平面水位變化
慢性天氣事件-旱災(連續不降雨日數上升)	影響商品交期，違約罰款	長期	低	- 持續投資水回收方案 - 台灣廠區第二水源計畫(湖山水庫) - 生產備援機制
慢性天氣事件-平均氣溫上升	- 保暖性產品銷售量/訂單減少，公司營收及獲利減少。 - 空調用電量上升，增加營運成本	長期	低	- 研發涼感與調節溫度的產品增加營收。 - 持續提高能源效率(ISO 50001能源管理系統機制)

▼ 氣候機會

氣候相關議題	潛在的財務風險或機會	衝擊時間點	風險程度	因應策略
資源效率-工廠AI計畫	減少用電成本、耗水成本、原料使用成本。	短期	低	利用大數據結合AI方法，提昇染色一次成功率
		中期	低	
資源效率-ISO 50001能源管理方案	減少用電之營運成本	短期	低	執行ISO 50001已確定之節能機會，並配合台化節能會議監督成效。
		中期	低	
資源效率-回收水系統	提升永續聲譽，增加客戶的信任度，進而提升潛在訂單營收	短期	低	投資廢水回收系統，提高回收率，以減少對水的依賴度
		中期	低	
市場-改變使用石化燃料的機會	- 減少溫室氣體相關法規之不確定性風險。 - 減少公司碳排放量	中期	中	將現有燃油加熱設備改造成較低排放燃料(天然氣)，以減少碳排放。
產品與服務-環保及低碳產品	- 順應品牌客戶之市場潮流機制，增加產品銷售量。 - 減少產品使用階段之碳排放，增加綠色環境績效。	中期	中	持續與國外公司合作，使用回收材料；以及機能性智能性投入研發所需資源。
韌性-可替代原物料	減少購物袋成品對化石燃料依賴度	短期	低	生質材料Biomass含量，從30%提升到50%，增加20%含量。

3.4 情境模擬

福懋興業參照TCFD建議指引，考量不同氣候相關情境，選擇使用三種情境來分析可能遭受到的營運財務衝擊。

❶ 2050年碳中和轉型情境

本公司使用SBTi組織發佈標準來評估2050年達到淨零(Net Zero)的長期情境，並同時評估近程(near term)情境5-10年的Well-below 2°C路徑及1.5°C路徑。長期的情境是2050年的化石燃料降為0排放，無法減量的排放則透過碳中和的方式來達成淨零。FTC以2050年分析能源轉型後，若100%採用綠電，能源成本將上升增加31.6 億元，即總營運成本增加11.2%。

❷ Well-below 2°C轉型情境

本公司使用SBTi組織發佈之標準來分析Well-below 2°C情境轉型風險，依照其標準，削減之排放量每年為2.5%，若以綠電策略為主要對策，於2027年達成Well-below 2°C所需花費成本，對本公司的財務影響為增加1.4%的營運成本。

❸ 實體風險情境

台灣廠區之實體風險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，考慮低排放(SSP1-2.6)、中排放(SSP2-4.5)、高排放(SSP3-7.0)及極高排放(SSP5-8.5)等四個不同路徑，「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫」(TCCIP)之氣候變遷關鍵指標展開情境分析，主要關注21世紀相對於1850-1900年的升溫幅度，及氣候變遷在中期(2041-2060年)可能造成的潛在影響，並結合「國家災害防救科技中心」(NCDR)的災害潛勢資料，進一步分析不同情境下各廠區潛在的淹水、高溫、乾旱及坡地災害風險。因TCCIP氣象資料只有台灣，海外廠區之實體風險採用評估模型進行評估。

▼ 主要營運工廠-台灣分析結果

廠區	台灣斗六本廠及二廠
平均溫改變量 (溫度改變量°C)	+ 1.6 °C
日高溫最大值改變量 (°C，平均值)	+ 1.6 °C
極端高溫持續指數 HWDI (天，平均值)	+ 46.6
總降雨量改變率 (%，平均值)	+ 7.7 %
2060年洪水水位線溢淹風險	500公尺範圍內無溢淹區
海平面上升溢淹風險	500公尺範圍內無溢淹區

註：上表數值基於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。

急性淹水之情境為根據國家災害防救科技中心淹水模擬圖，以24h累積650mm雨量為評估結果，說明了本公司需注意強降雨所帶來的淹水風險，經檢視此二個廠區的排水能力及應對處理程序(防颱應變程序、緊急應變程序)，此二廠區有足夠能力應變強降雨的情境，已限制了強降雨對生產的最小衝擊。

▼ 海外營運工廠之分析結果

海外廠區急性淹水之情境為參閱國外情境模擬資料，結果為綜合考量了強降雨及海平面上升的可能性，說明了本公司需特別注意強降雨所帶來的淹水風險，經檢視海外子公司廠區的排水能力及應對處理程序(防颱應變程序、緊急應變程序)，皆有足夠能力應變強降雨的情境，已限制了強降雨對生產的最小衝擊。長期海平面上升可能影響到在越南子公司的生產，我們已針對此項進行全面檢討廠區排水情況及密切注意海水平的水位。

氣候災害	強降雨				海平面上升				乾旱(RCP)			
情境	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5	RCP-2.6	RCP-4.5	RCP-6.0	RCP-8.5
同奈廠區	5	5	5	5	3	3	3	3	1	1	1	1
隆安廠區	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1
中山廠區	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1
常熟廠區	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	2	2

■ 無風險
 ■ 1 (低)
 ■ 2
 ■ 3
 ■ 4
 ■ 5 (高)
 ■ 無資料



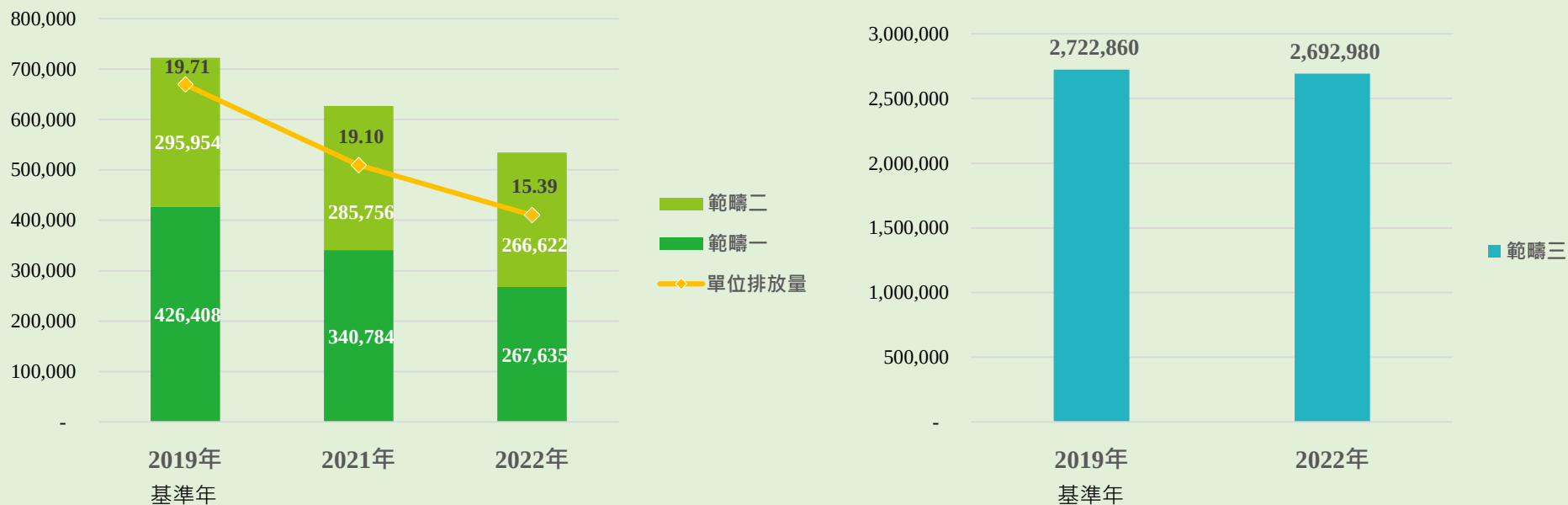
第四章 指標與目標

4.1 減碳目標

本公司已通過SBTi組織之審核，完成科學減碳目標(SBT)之設定。範疇1及範疇2以WB2°C為情境之絕對目標(Market-Based)，設定近期目標(Near term Target)，基準年為2019年，目標年為2027年，8年共計減量26.3%。範疇3以WB2°C為情境之絕對目標，設定近期目標(Near term Target)，基準年為2019年，目標年為2027年，8年共計減量20%。

預計每年盤查排放量並揭露於永續報告書-環境面章節。排放量之查驗將透過第三方公司進行，以確保溫室氣體排放量之正確性。

▼ 溫室氣體排放量 (單位: Ton-CO₂e)



- 上圖溫室氣體排放量數據與SBTi目標設定邊界一致。
- 單位排放量為範疇一、二排放量公噸CO₂e/營收百萬元
- 2022年範疇一、二排放量較2019年(基準年)減少26%，主要係因台灣廠區減少使用煤炭之汽電共生設備，過渡時期轉用排碳係數較低之台電電力，已大幅減少範疇一、二排放量，加上投入自設2,600KW太陽能發電設施已投入使用。
- 2023年溫室氣體排放量尚在計算及查驗作業，至報告書截稿前無法取得資訊，後續再透過其它公開管道揭露。

4.2 其它數據

台灣廠區能源使用量如下表，詳請參閱永續報告書-環境面章節。

項目	2019年		2023年	
	能源消耗量 (GJ)	佔比	能源消耗量 (GJ)	佔比
燃煤	3,206,190	70.46%	273,260	14.79%
燃料油	572,024	12.57%	73,947	4.00%
柴油	1,512	0.03%	0	0%
天然氣	107,160	2.36%	884,233	47.87%
外購電力	663,396	14.58%	604,225	32.71%
再生能源	-	-	11,366	0.62%
總耗能	4,550,282	100%	1,847,031	100%

4.3 其它目標

台灣廠區每年針對單位產品之水、電、蒸汽均設定目標:

- 節水5%-以前一年之單位產品用水量實績*0.95或前一年目標(取較嚴格之目標)，單位為噸/單位產品。
- 節電5%-以前一年之單位產品用電量實績*0.95或前一年目標(取較嚴格之目標)，單位為噸/單位產品。
- 節蒸汽5%-以前一年之單位產品用汽量實績*0.95或前一年目標(取較嚴格之目標)，單位為噸/單位產品。



關於本報告書

■ 編輯原則

本報告書依循 TCFD 報告建議 (Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures, June 2017) ，以治理、策略、風險管理及指標和目標等核心要素，撰寫本公司因應氣候變遷所採取的策略與措施。

■ 報告邊界與範疇

本報告書資料期間為2023年1月1日至12月31日，邊界包含母公司及子公司，若揭露數據另有不同則於該章節加註。

■ 報告書發行概況

上一年度報告書發行日期: 2023年6月。

現行年度報告書發行日期: 2024年6月。

下一年度報告書預計發行: 2025年。

■ 聯絡方式

聯絡單位: 安全衛生處專案稽核組

聯絡人: 王柏勝 副專員

聯絡電話：05-557-7158

電子信箱：t142001@ftc.com.tw

附錄、TCFD 對照表

類別	指標	對照章節	頁碼
治理	描述董事會對氣候相關風險與機會之監督。	第一章、治理	4
	描述管理層在評估和管理氣候相關風險和機會之作用。	第一章、治理	4
策略	描述組織已鑑別之短、中、長期的氣候相關風險與機會。	第三章、氣候變遷風險與機會	14
	描述會對組織業務、策略與財務規劃產生重大衝擊的氣候相關風險與機會。	第三章、氣候變遷風險與機會	15
	描述組織的策略韌性，將氣候變遷不同的情境納入考量，包括2°C或更嚴苛的情境。	第二章、策略	8
風險管理	描述組織鑑別和評估氣候相關風險的流程。	第三章、氣候變遷風險與機會	13
	描述組織管理氣候相關風險的流程。	第三章、氣候變遷風險與機會	13
	描述組織在鑑別、評估和管理氣候相關風險的流程，如何整合納入整體的風險管理。	第三章、氣候變遷風險與機會	14
指標及目標	揭露組織在符合策略與風險管理流程下，使用於評估氣候相關風險與機會的指標。	第四章、指標與目標	23
	揭露範疇1、2、3的排放量與相關風險。	第四章、指標與目標	23
	描述組織在管理氣候相關風險與機會之目標，以及相關目標之表現績效。	第四章、指標與目標	25

