



福 懋

福懋興業股份有限公司
氣候相關風險財務揭露
報告書

發行日期 2021 年 11 月

目錄

前言	1
第一章治理	2
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	4
2.1 永續發展策略	4
2.2 短期風險/機會、策略及財務衝擊(3年內)	4
2.3 中期風險、策略及財務衝擊(3~10年內)	5
第三章氣候變遷風險管理	7
3.1 氣候變遷風險鑑別	7
3.2 重大風險管理	9
3.3 情境模擬策略	9
3.4 碳定價策略	9
3.5 其它氣候風險	10
第四章指標與目標	12
4.1 減碳目標	12
4.2 其它目標	13
4.3 其它指標	13
4.4 範疇三	13
第五章報告書管理	15

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，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。

第一章 治理

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 106 個加油站等，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。本公司長期注重品質與創新，檢驗精密，並與世界馳名供應商策略結盟，每年參加世界聞名展示會，與客戶助共榮，信譽卓著。

1.2 組織與權責

福懋公司為有效管理及因應氣候變遷風險所帶來之衝擊，將相關議題及可能造成之風險與機會，提高至 CSR 委員會中一併討論及管理，並由環境永續部推動相關程序，以及鑑別重大機會與風險。

由董事會成員之總經理擔任 CSR 委員會主任委員，裁核 CSR 相關的各项政策與決策，包括氣候變遷、重大風險、商業機會等之因應。

環境永續部下設立 7 項主題組，包括氣候變遷 CDP 組、溫室氣體盤查組、耗能自願減量組、水資源減量組、廢棄物減量組、ZDHC 有害物質零排放組、大地樂活組等，其權責為收集環境相關議題(包含氣候議題及水資源)、分析風險與機會、鑑別重大風險與機會及提出重大風險與機會的因應措施，各重大風險與機會之行動，於每個月各部門之經營會議中被監督，以會議紀錄方式向總經理報告。

環境議題(包含氣候議題及水資源)之績效透過 CSR 報告書呈現，於每年 6 月編寫完畢，並在公開出版前必須於董事會中報告，審查通

過後方可發行。

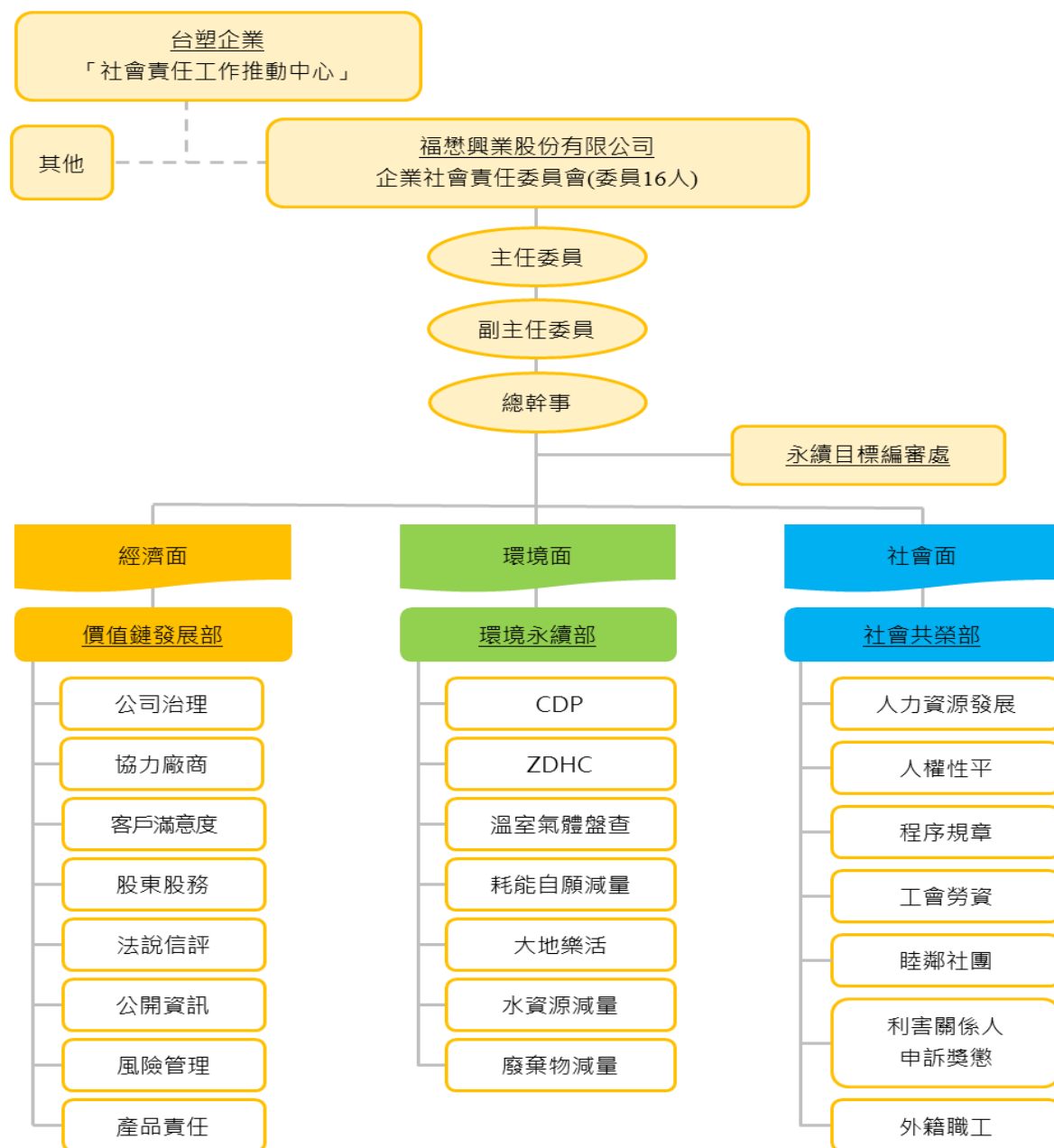


圖 1- CSR 委員會架構圖

1.3 組織邊界

名稱	代表地址
福懋斗六本廠	雲林縣斗六市榴中里石榴路 317 號
福懋斗六二廠	雲林縣斗六市榴中里河南街 319 號

第二章 策略

2.1 永續發展策略

本公司之永續發展策略為

福懋人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”之策略，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 短期風險/機會、策略及財務衝擊(3年內)

1. 改變使用石化燃料的機會

將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、減少空污費，**我們改善標的為蒸汽鍋爐共3台**，在產出相同熱能下可減少50%之碳排放量，預計總造價為**3,860萬**，此為可回收案，估計約6~8年可回收。

2. 品牌客戶之永續供應鏈的風險

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，通過其認證後，可增加競爭力。同時於第一事業群中設立了專責團隊“永續發展組”，了解品牌客戶之要求，並將執行成效回報給品牌客戶；每年投入人力及認證之費用約 70 萬元。

3. 法規的風險

政府之再生能源法規已規定能源契約達一定容量之使用戶，強制裝置再生能源裝置達一定比例以上，若未能設置再生能源或設置量不足，則需購置再生能源憑證 T-REC 或繳納代金。本公司預期會被納入能源

大用戶名單並受到管制，主要對策為第一階段規劃符合規定10%之容量即需要設置2600KW為太陽能發電目標，且100%為自用，預估總投資成本為1.5億元，**2021年完成**。

4. 提昇染色一次成功率(RFT)之機會

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FTC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)，亦可減碳效益，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，共計2265萬元/年，減碳效益2630 ton CO₂/年。我們投入200萬元與資訊公司合作共同測試AI染程。

2.3 中期風險、策略及財務衝擊(3~10年內)

1. INDC的風險

在國家自定預期貢獻(INDC)情境之下，國家之中期目標為2030年溫室氣體較2005年減少20%，即排放量回到214百萬公噸。依據國家能源政策在2030年是無法使用核能供電的狀態，且台灣唯一的電力公司-台電(TPC)尚未公開電力價格到了2030年的預測或規劃，所以本公司先自行評估可能的財務衝擊，即外購電力成本上升了50%，約為2.5億元，但發生機率<50%。我們目前主要對策為第一階段規劃符合規定10%之容量即需要設置2600KW為太陽能發電目標，且100%為自用，預估總投資成本為1.5億元，後續並密切關注再生能源市場及法規之發展情形，以做出較有利之決策。

2. 環保、低碳產品的機會

我們的研發策略有2個主軸

A、環保低碳產品研發，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)2020 年 FTC 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 N11、生質尼龍 N4, 10、尼生質龍 N5, 6 等，以取代來自地底開發的石油化學材料 N 6 及 N66 纖維。

(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。

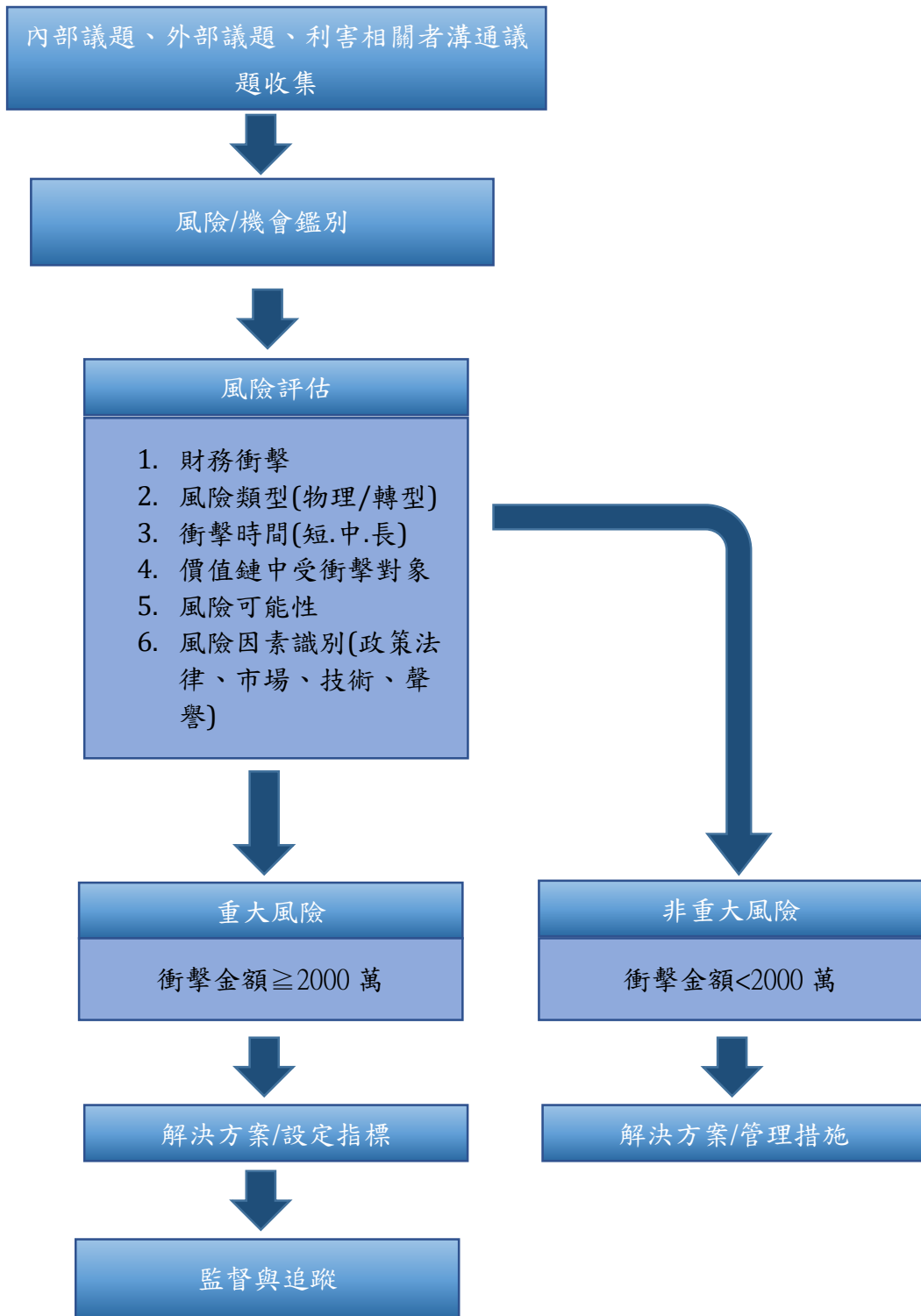
B、機能性布料研發，例如具主動式警示功能與保溫效果的智能服飾開發。

第三章 氣候變遷風險管理

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。每年一次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大小

評估方法參照 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);當財務衝擊金額超過 2000 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

被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之方案。這些管理方案均需納入定期監督或結合環境管理系統(ISO14001)管理方式，以整合至全公司之多面項風險管理之中。

3.3 情境模擬策略

我們使用了國家自定預期貢獻(Intended Nationally Determined Contribution, INDC)與RCP情境模擬來分析我們可能會遭受到的營運衝擊與物理衝擊。

在國家自定預期貢獻(INDC)情境之下，國家之中期目標為2030年溫室氣體較2005年減少20%，即排放量回到214百萬公噸，以此情境下，國家對於7大部門的不同方針，包括能源部門、工業部門、住宅部門、服務業部門、運輸部門、農業部門及廢棄物部門，可能對本公司造成之衝擊。

RCP情境模擬下，我們使用國家公開平台(TCCIP)，線上模擬各RCP的4種情境下，氣溫、雨量之變化所遭遇到的最嚴重情況。

3.4 碳定價策略

福懋公司為提早因應「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，價格參考「溫室氣體減量及管理法」訂定為每噸1,500元，用於內部評估相關溫室氣體風險及機會使用。

3.5 其它氣候風險

本公司為完整報告已鑑別相關氣候風險，另將風險程度較低的轉型風險及對應措施，整理如表 3.1 轉型風險、表 3.2 實體風險及表 3.3 氣候機會。

表 3.1 轉型風險

風險類型	氣候相關議題	潛在風險描述	應對措施
政策和法律	再生能源發展條例： (強制裝置再生能源裝置達一定比例)	滿足法規所需要的投入(設置再生能源設備或購買再生能源憑證之費用)	持續節能減碳
	溫減法第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之規範名單	實行盤查及登錄所造成之成本上升	配合法規執行
	台灣的國家自定貢獻(INDC)與再生能源政策(2025年再生能源佔比達20%)。	再生能源成本較高，外購電力之電價調漲後導致營運成本提高	1. 持續提高能源效率 2. 尋找再生能源建置機會(太陽能)
技術	轉換成低排放/低環境衝擊技術，替代現有技術	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	開發新客戶及改造設備以生產其它無水布料產品
	低碳排放技術未普及化	AI 技術初期投入製程不穩定而良率太低，影響原物料、能源再投入而使得營運成本上升。	測試加嚴及標準化流程以提高品質
市場	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的營收減少衝擊。	回應並滿足客戶需求
	因生產國家之碳稅制度實行，造成供應商之原物料成本上揚	營運成本上升，減少公司獲利	長期合約及第二供能商制度，以穩定廠商價格。
聲譽	利害相關者(大眾)對石化原料製品社會觀感不佳	品牌客戶為聲譽而轉向採用環保/回收型產品，導致營收下降。	每年持續投入智能/環保產品研發。

表 3.2 實體風險

風險類型	氣候相關議題	潛在風險描述	應對措施
急性	大雨等級加劇，影響排水系統宣洩不及，廠區淹水或其它事件。	造成設備損壞影響生產作業	1. 加強緊急應變措施 2. 增加防災設備

風險類型	氣候相關議題	潛在風險描述	應對措施
	颱風增多且加劇，造成因天候因素之停班停工事件增多。	影響生產排程之調度，增加營運成本	1. 強化防災措施，減少衝擊程度。 2. 投保綜合保險減輕損失
慢性	2021~2040 平均氣溫上升 (雲林 RCP8.5, 最高上升 1.6 度 C)	空調熱負荷增加，導致空調用電量增加，造成營運支出 (OPEX) 及資本支出 (CAPEX) 上升	透過 ISO 50001 能源管理系統機制持續產生節能措施，並優先執行投資回報率較高之方案
	2021~2040 平均氣溫上升 (雲林 RCP8.5, 最高上升 1.6 度 C)，	保暖性產品銷售量/訂單減少，公司營收及獲利減少	研發涼感與調節溫度的產品增加營收
	海平面上升 (RCP8.5 上升 0.3M)	影響終端排放口之排水順暢，造成廠區淹水，影響生產作業	1. 加強緊急應變措施 2. 增加防災設備

表 3.3 氣候機會

機會類型	氣候相關議題	潛在機會描述	應對措施
資源效率	工廠 AI 計畫	1. 染色一次成功率-減少用電成本、耗水成本、原料使用成本。 2. 減少溫氣體減量相關法規之不確定性風險。	與專業之資料公司合作，利用大數據結合 AI 方法，提昇染色一次成功率
	ISO 50001 能源管理方案	減少用電成本及減少溫氣體減量相關法規之不確定性風險。	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。
市場	改變使用石化燃料的機會	減少用電成本及減少溫氣體減量相關法規之不確定性風險。	將現有燃油加熱設備改造成較低排放燃料(天然氣)，以減少溫室氣體排放。
產品與服務	環保及低碳產品	1. 順應品牌客戶之市場潮流機制，增加產品銷售量。 2. 減少產品使用階段之碳排放，增加綠色環境績效。	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。

第四章 指標與目標

4.1 減碳目標

本公司每年盤查本廠及二廠之排放量並揭露於 CSR 報告書-環境面章節。

本公司每年透過台灣檢驗科技公司(System & Serviced Certification, SGS)完成溫室氣體排放量查證，以確保溫室氣體排放量之正確性。

本公司已訂定之絕對目標(Location-Based)，基準年為 2016，起始年為 2017 年，目標年為 2022 年，6 年共計減量 9.75%。

表 4.1-排放量比較表(絕對目標)

年度	2016 (基準年)	2017	2018	2019	2020	2021	2022 (目標年)
碳排放量 (Ton-CO ₂ e)	457,786	431,831	445,304	445,431	382,319		
與基準年比較 (%)	-	5.67%	2.73%	2.70%	16.5%		

本公司已訂定之強度目標(Location-Based)，單位為公噸 CO₂e/營收百萬元，基準年為 2016，起始年為 2017 年，目標年為 2022 年，單位排放量=15.49，6 年共計減量 18%。

表 4.2-排放量比較表(強度目標)

年度	2016 (基準年)	2017	2018	2019	2020	2021	2022 (目標年)
碳排放量 (Ton-CO ₂ e/百萬元)	18.61	16.79	16.14	16.22	17.76		
與基準年比較 (%)	-	9.77%	13.30%	12.84%	4.5%		

強度目標未達成進度主要來自於因 covid-19 影響服飾相關需求，品牌客戶訂單減少、延期、取消，導致產能下降，而能源使用基載仍需維持在一定的量。

4.2 其它目標

本公司每年參加同集團-台化公司之節能會議中，針對單位產品之水、電、蒸汽均設定目標。

節水 5%-以 2019 年之產位產品用水量或 2019 年目標*0.95 (取較嚴格之目標)，單位為噸/單位產品

節電 1%-以 2019 年之產位產品用電量或 2019 年目標*0.99 (取較嚴格之目標)，單位為度/單位產品

節蒸汽 3%-以 2019 年之產位產品用水量或 2019 年目標*0.97 (取較嚴格之目標)，單位為噸/單位產品

4.3 其它指標

本公司統計台灣廠之能源使用量並揭露於 CSR 報告書-環境面章節。

表 4.3-能源使用統計 單位：吉焦耳(GJ)

廠別 項目	台灣廠區			
	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
燃煤	3,380,193	2,946,885	3,206,190	2,840,292
燃料油	673,052	644,208	572,024	457,366
柴油	2,192	1,842	1,512	2,110
天然氣	42,574	104,367	111,248	184,136
外購電力	812,298	706,026	663,396	513,907
外購蒸汽	-	-	-	-
總耗能	4,910,309	4,403,328	4,554,370	3,997,811

4.4 範疇三

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。於 2020 年並未設定與範疇三相關之方案與目標。

表 4.4-範疇三排放量資訊

範疇 3 排放源	相關性	排放量 (噸 CO2e)	計算範圍
採購之產品與服務	具相關性，已計算	390,703	原料採購金額 80%
資本產品	具相關性，已計算	13,349	100%資產項目之變化，包含修膳所造成的價值變化。
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	62,954	包括所有燃料及能源活動，例如煤、輕裂燃料油、天然氣等
上游運輸和配送	具相關性，已計算	7,017	原料採購金額 80%及汽油(100%)
營業廢棄物產出	具相關性，已計算	567	處理營業廢棄物所產生之排放量-100%
差旅	具相關性，已計算	62	搭乘飛機之排放量
員工通勤	具相關性，已計算	832	員工使用汽車通勤之排放量
上游資產租賃	不具相關性		
下游運輸和配送	相關性，已計算	323,238	所有產品(100%) 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	46,982	營業額最高的 5 項產品包含 TIRE CORD、聚胺、聚脂、Yarn 以及油品。然而，油品(如汽油及柴油)無加工階段，故不計算。

範疇 3 排放源	相關性	排放量 (噸 CO2e)	計算範圍
售出產品使用	具相關性，已計算	1,134,090	FTC 出售產中之中只有汽油及柴油會產生範疇一之排放，其它產品均不會產生排放。
售出產品最終處置	具相關性，已計算	4,480	營業額最高的 5 項產品包含 TIRE CORD、聚胺、聚脂、Yarn 以及油品。然而，油品(如汽油及柴油)無廢棄階段，故不計算。
下游資產租賃	不具相關性		
特許經營	不具相關性		
投資	具相關性，未計算		

第五章 報告書管理

- 本報告書所涵蓋期間為 2016 年 01 月 01 日~2020 年 12 月 31 日。
- 本報告書製作頻率：重大性變化時
- 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。
- 本報告書為本公司內部參考文件，回覆客戶、投資機構及台塑集團公司使用。
- 本報告書保存於安全衛生室

● 報告書聯絡資訊

- ✓ 王柏勝 主辦
- ✓ 安全衛生室 專案稽核組
- ✓ 聯絡電話：05-557-7158
- ✓ 電子信箱：t142001@ftc.com.tw