

氣候變遷風險與機會鑑別與對策 (TCFD)

因應全球氣候變遷趨勢，以及讓利害關係人了解因應作為，富喬工業參考金融穩定委員會發佈的氣候相關財務揭露建議書(TCFD)架構，揭露因應氣候變遷的治理、策略、風險管理及指標和目標。

治理

富喬工業董事會為氣候相關風險與機會管理的最高治理單位，負責審查與監督策略發展與政策擬訂，遵循政府減碳計畫，訂定減碳目標與氣候相關財務揭露資訊。將氣候變遷的可能衝擊，納入整體營運考量，預估風險及影響程度，並建立應變機制，且在調適氣候變遷時，思考公司的競爭力掌握商機。

公司治理單位統籌蒐集氣候變遷議題與資料，邀集相關部門參與討論評估判斷氣候變遷機會對於未來的市場機會與公司營運狀況的影響程度，以及如何因應可能發生的風險並採取適當的減緩與措施。

策略、風險管理

面對因溫室效應引發之氣候變遷現象，頻繁的天災皆有可能造成廠區斷電或停水，將造成營收減少、營運成本增加與資產價值降低等潛在財務影響。為減少對營運面之衝擊，根據法規、實體與經濟三個面向，參考 TCFD 指引，全球風險評估報告，台灣地區氣候變遷研究報告對於 2050 年的預估情況，並考量所營運市場的實際情況後，鑑別分析出下列風險類型：

風險類型	項目	風險	機率	衝擊	機會	因應策略
法規面 (轉型風險)	配合歐盟碳邊境調整機制 (CBAM) 修正相關法令制度	1. 提高溫室氣體排放定價 2. 強化排放量報導義務 3. 訴訟風險 4. 營運成本增加、管理費用增加、再生能源供不應求、設備投資提	短期	高	■ 促進綠能產業發展提升企業節能 ■ 加速企業減碳且爭取破權額度 ■ 減緩產能擴張，藉此改善產業體質	■ 導入內部碳定價，針對溫室氣體排放加收碳費 ■ 與政府針對政策進行溝通讓制度公平合理 ■ 設定再生能源目標及關注再生電力憑證制度 ■ 每年進行溫室起

		高、產能受限				體排放，訂定減碳目標
實體面 (實體風險)	極端氣候造成停工影響	災害發生機率、影響生產及營運與防災相關成本	中、長期	中、高	<ul style="list-style-type: none"> ■ 針對極端氣候提升企業生產競爭力 ■ 提升廠址防護能力 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建立緊急應變程序，減少人員及財物損失 ■ 節約用水及導入氣候調適作為如建置回收水系統 ■ 針對極端氣候發展企業營運計畫
	海平面上升					
	平均溫度提升					
	霾害					
經濟面 (轉型風險)	商譽	影響銷售	中期	低	<ul style="list-style-type: none"> ■ 積極碳管理滿足客戶要求 ■ 減緩產能擴張，藉此改善產業體質 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 提高低碳能源及低碳製程 ■ 提高使用再生能源比例 ■ 建立與利害關係人對話管道
	供應鏈減碳要求	減碳不佳影響客戶轉向或提前終止合作	中期	中		
	碳稅造成原物料成本增加	價格提高利潤減少	中期	中		

轉型風險：因應氣候變化造成的市場複雜化和影響，需透過供需結構改變進行調節，調節方法包括政策、法律、技術和市場變化，以緩解和適應氣候變遷的需求。

實體風險：長期性氣候變遷和立即性極端天氣災害帶來的實際風險，對產業可能造成直接性衝擊和供應鏈中斷等影響。

評估原則說明：

	急迫性	發生機率	衝擊程度	各項風險與機會評估結果與處理原則
1	短期(1-3年)	高	高	列為短期必須處理的風險，並透過各部門做為進行管控
		中	中	評估未來發展情況再決定如何處理
		低	低	暫時不處理
2	中長期(3-10年)	高	高	視發生機率與衝擊程度進行評估，考量是否與短期風險管理相吻合。
		中	中	評估未來發展情況再決定如何處理
		低	低	暫時不處理

衝擊：高度衝擊表示帶來大幅度的財務成本支出或資本支出；中度衝擊表示帶來中等財務成本支出或資本支出；低度衝擊表示帶來些許財務成本或資本支出。

機率：短期表示三年內頻繁發生、中期表示三至五年至少發生一次或可能發生、長期表示五年後可能發生。

TCFD 風險衝擊評估可能帶來的財務衝擊說明

	風險類別	對富喬工業的影響	後續財務計算需求
1	轉型風險： 原物料成本增加	因為氣候變遷導致原物料供應出現短缺，原物料供不應求，進而導致採購成本上升。最後導致製造成本上升。	(1)可能受影響的原物料品項與影響幅度；(2)受影響產品與範圍 (3)影響起始時間
2	轉型風險：	環保意識抬頭，市場對於節能減碳的	(1)持續營運規劃成本

	供應鏈減碳要求	產品會更關注，研發部門需投入更多資源研究，導致營運成本增加。	(2)替代方案成本
3	實體風險： 颶風，洪水等極端天氣事件嚴重程度增加	極端氣候導致颶風或驟雨等機率增加，可能造成廠區或附近社區淹水，廠區對外運輸受到阻礙，導致停工、收入減少或成本上升。	(1)持續營運規劃成本 (2)替代方案成本
4	轉型風險： 歐盟碳邊境調整機制 (CBAM) 修正相關法令制度	全球已經確定淨零排放目標，COP27 之後，預計 2025 年全球達碳達峰，相關法令對於減碳要求將越來越高，導致必須採取更多低碳技術轉型的發展，整體改善技術導致成本上升。	(1)低碳技術導致整體成本上升 (2)設備更新導致整體成本上升

為了進一步評估組織韌性，考量了以下三種情境，來評估可能的減碳策略：

- BAU (business as usual)：表示最糟情境，不做任何改變
- 2°C：根據國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 所發展的全球升溫 2°C 內之模擬情境
- 1.5°C：根據國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 所發展的全球升溫 1.5°C 內之模擬情境。為最積極的減碳目標，表示將尋求更積極的減碳做法。因積極布局低碳轉型故於初期將投入較高的轉型成本，但擁有最高及長期的競爭優勢。需要付出比 2°C 更多更快的努力，目標是 2050 年淨零排放。

風險/ 機會	描述	不同情境之風險與機會評估		
		2°C	1.5°C	對富喬工業的意涵
風險	原物料成本上漲	成本上升: ++	成本上升: ++	不同情境下成本上升的變化可能不大
風險	颶風，洪水等極端天氣事件嚴重程度增加	成本上升: +	成本上升: +	不同情境下成本上升的變化可能不大
風險	海平面上升	成本上升: ++	成本上升: +	不同情境下成本上升的變化可能不大
機會	加速企業減碳，爭取破權額度	成本上升: +++ 收入增加: ++	成本上升: ++ 收入增加: ++	當氣候行動腳步更大時，成本會增加，但長期會帶來更多收益。
機會	減緩產能擴張，改善企業體質	成本上升: ++ 收入增加: +	成本上升: ++ 收入增加: +	不同情境下成本上升的變化可能不大
機會	促進綠能產業發展，提升企業節能	成本上升: +++ 收入增加: ++	成本上升: ++ 收入增加: ++	當氣候改變加速時，成本會增加，但長期會帶來更多收益。

*影響幅度說明: +++ 影響幅度高，++ 影響中等；+ 影響幅度小

指標與目標

富喬工業自 2014 年起即依據環保法令進行母公司溫室氣體盤查與查證作業，未來將配合主管機關公司治理時程，將子公司溫室氣體排放納入管制，並將採取每年進行風險評估，針對目前鑑別出的氣候相關風險與機會進行管理，將結果揭露於永續報告書。

富喬工業於能源管理及溫室氣體管理上，利用 ISO 14064-1 溫室氣體排放管理系統，範疇以公司各工廠(斗六廠和虎尾廠)每年進行溫室氣體排放盤查，並委託取得環保署認可合格溫室氣體機構完成年度查證，藉此了解廠內溫室氣體排放源及排放量資訊，掌握排放現況，作為建構溫室氣體減量能力及廠內排放量管理工作之基礎。

2023 年各廠區溫室氣體排放統計表:

各廠溫室氣體範疇別及範疇一排放型式排放量統計:					各廠溫室氣體排放量統計表						
廠別		範疇一 (直接排放)	範疇二 (間接排放)	排放量總 廠別		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	總排放當量	
斗六廠	排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	28,555	46,019	74,574	斗六廠	排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	73,395	1,144	33	1.7	74,573.7
	氣體別占比(%)	38.30%	61.70%	100%	斗六廠	氣體別占比(%)	98.42%	1.53%	0.04%	0.00%	100 %
虎尾廠	排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	37,640	39,144	76,784	虎尾廠	排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	75,376	1,392	16	0	76,784
	氣體別占比(%)	49.02%	50.98%	100%	虎尾廠	氣體別占比(%)	98.17%	1.81%	0.02%	0.00%	100%

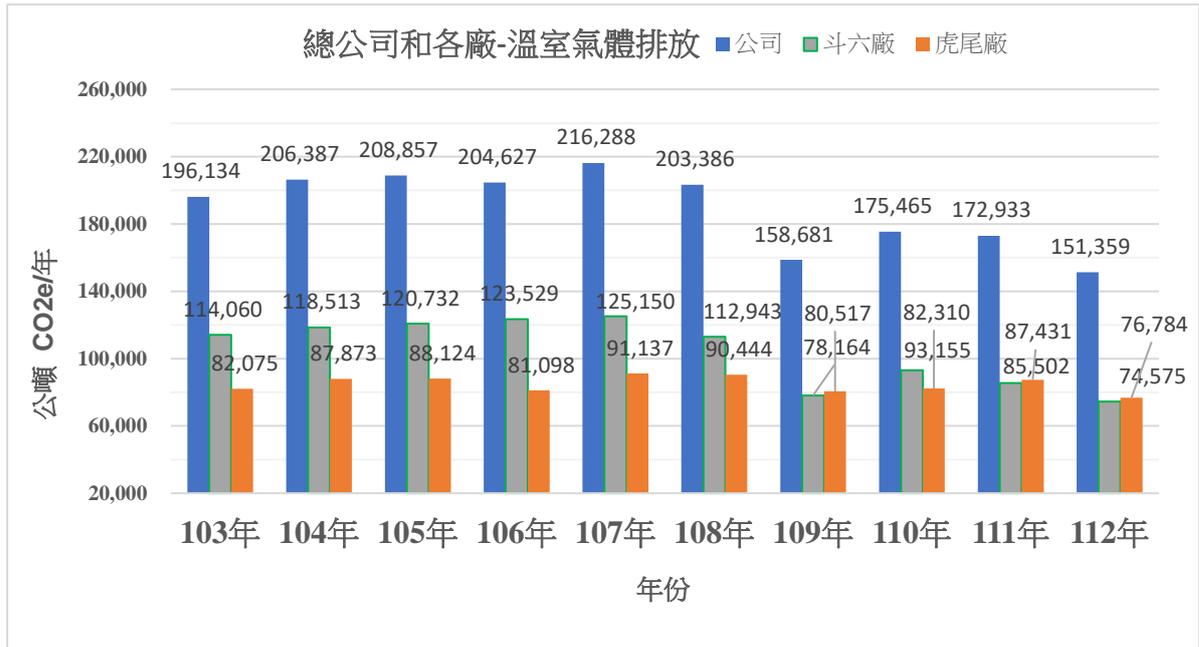
範疇 1(直接排放):包含固定排放、製程排放、移動排放、逸散排放

範疇 2(間接排放):外購電力

最近兩年度產品排放密集度

		斗六廠(布製程)		斗六廠(紗製程)		虎尾廠(紗製程)	
單位		111 年度	112 年度	111 年度	112 年度	111 年度	112 年度
總排放量	公噸-CO ₂ e	23,860	19,574	63,105	38,426	83,442	76,784
產品總量	公噸	7,379	5,052	25,144	16,145	39,855	29,055
產品密集度	每單位產量的二氧化碳 排放公噸	3.23	3.87	2.51	2.38	2.09	2.64

歷年溫室氣體排放情形



溫室氣體減碳目標與相關措施

(一) 減量目標：

依據溫室氣體盤查之結果，得知本公司溫室氣體排放量主要供現為電力使用及製程燃料使用所產生溫室氣體佔了整體溫室氣體總排放量大部分，故目前公司將從能源管理、製程改善減少溫室氣體排放，進而強化產業競爭力，預計減量目標約 2~5%。

(二)減碳措施：

1.製程改善:

斗六廠於 109 年新建純氧系統，導入純氧燃燒製程，將原製程使用一般空氣助燃將改為純氧助燃，因純氧助燃將會大幅提高火焰溫度，藉由使用純氧，更多的熱會被產品吸收，並且燃燒製程變得更具效率及減少整體燃料使用，2023 年減少溫室氣體排放量約 9,634 公噸(CO2e/年)。

2.電力改善

虎尾廠於 2021 年底完成建置太陽能再生能源發電容量約 1,854KW，2023 年度實際產生度數為 2,331.6(千度/年)，依據 2023 年公告係數 (0.494 公斤 CO2e/度)計算，2023 年減少溫室氣體排放量約 1,152 公噸 (CO2e/年)。



空污防制

為了減少製程中產生的空氣污染物，並符合環保署所規定之排放標準，除設置排煙脫硫設備與袋式集塵處理設施外，亦落實空氣污染預防之操作規範，且依設備特性施行定期保養及維護，由權責部門定期巡檢。

最近兩年度各廠空氣污染物排放量如下表：

污染物種類	單位	斗六廠		虎尾廠	
		111 年度	112 年度	111 年度	112 年度
粒狀污染物	公噸	2.103	1.967	1.265	1.011
硫氧化物		13.475	6.312	33.302	19.833
氮氧化物		54.896	42.018	11.494	18.771
揮發性有機物		12.809	76.341	0.003	60.012

※依據煙道定期檢測與空污費計算方式推估，定期檢測結果均低於環保署訂定之排放標準