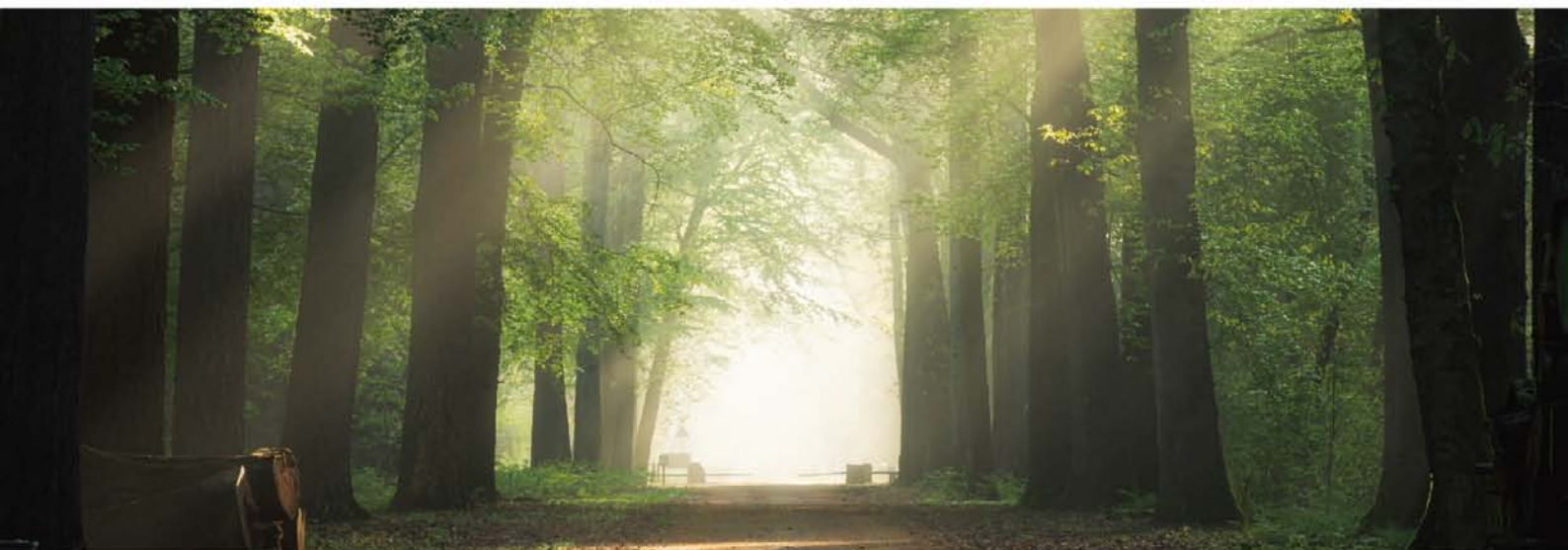




2024

氣候相關財務揭露 (TCFD) 報告書

TCFD REPORT



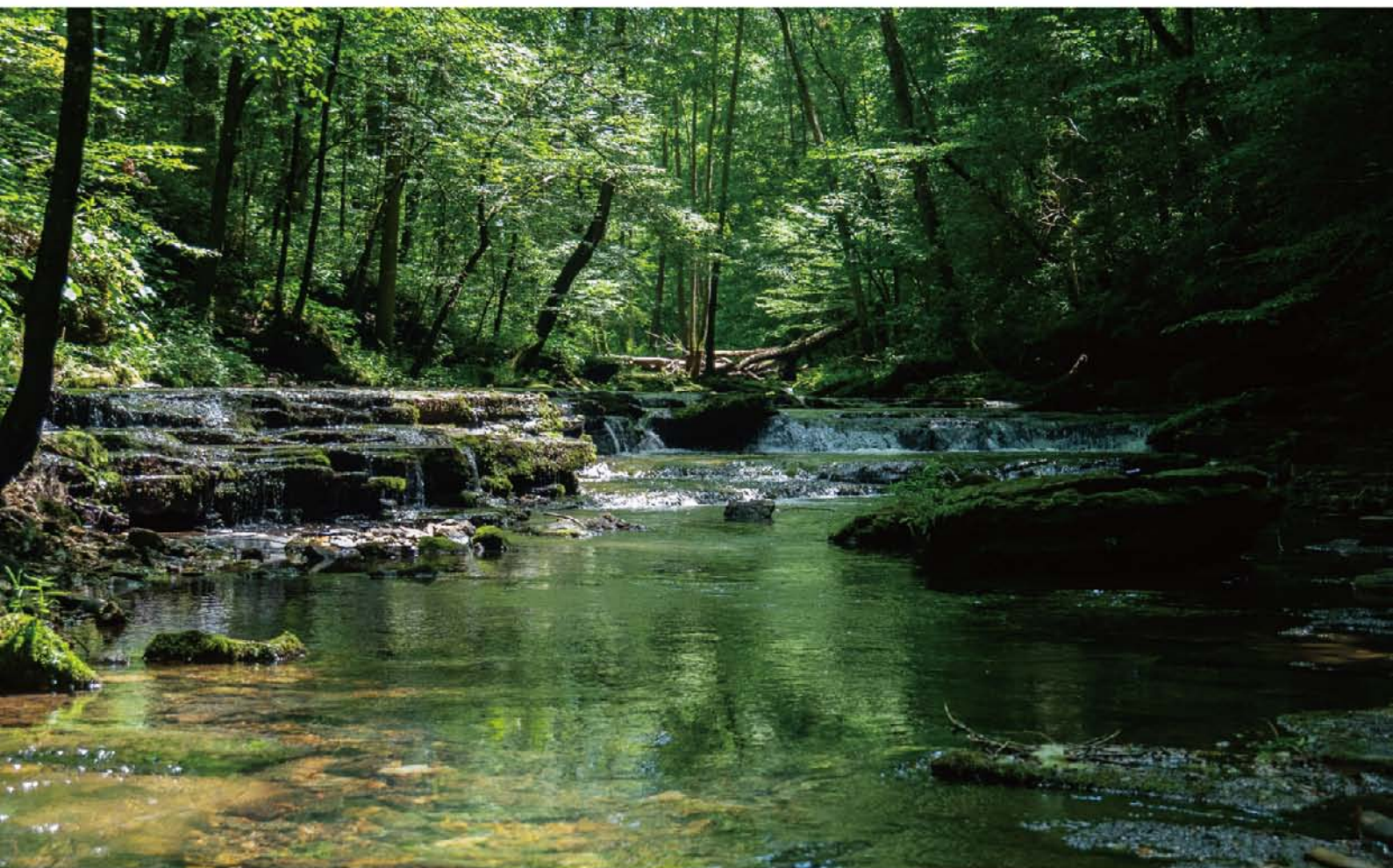
net zero

1.前言	02
2.治理	03
2.1董事會對氣候相關風險與機會之監督及治理	04
2.2管理層評估和管理氣候相關風險與機會的角色	04
3.氣候變遷風險與機會管理	07
3.1氣候相關風險與機會鑑別和評估流程	07
3.2氣候相關風險與機會管理流程	10
3.3組織整體風險管理機制整合	10
4.策略	11
4.1氣候相關情境模擬	11
4.2鑑別短中長期氣候相關風險與機會	12
4.3氣候相關風險和機會對組織的業務、策略和財務影響	15
4.4 對策說明	21
5.指標和目標	23
5.1溫室氣體排放目標	23
5.2其他指標	24
6.溫室氣體排放及減量行動	25
6.1 溫室氣體排放資訊	25
6.2溫室氣體查證及確信	27
6.3 溫室氣體減量策略及具體行動	27
附錄一、參考文獻	31
附錄二、TCFD揭露對照表	32

1.前言

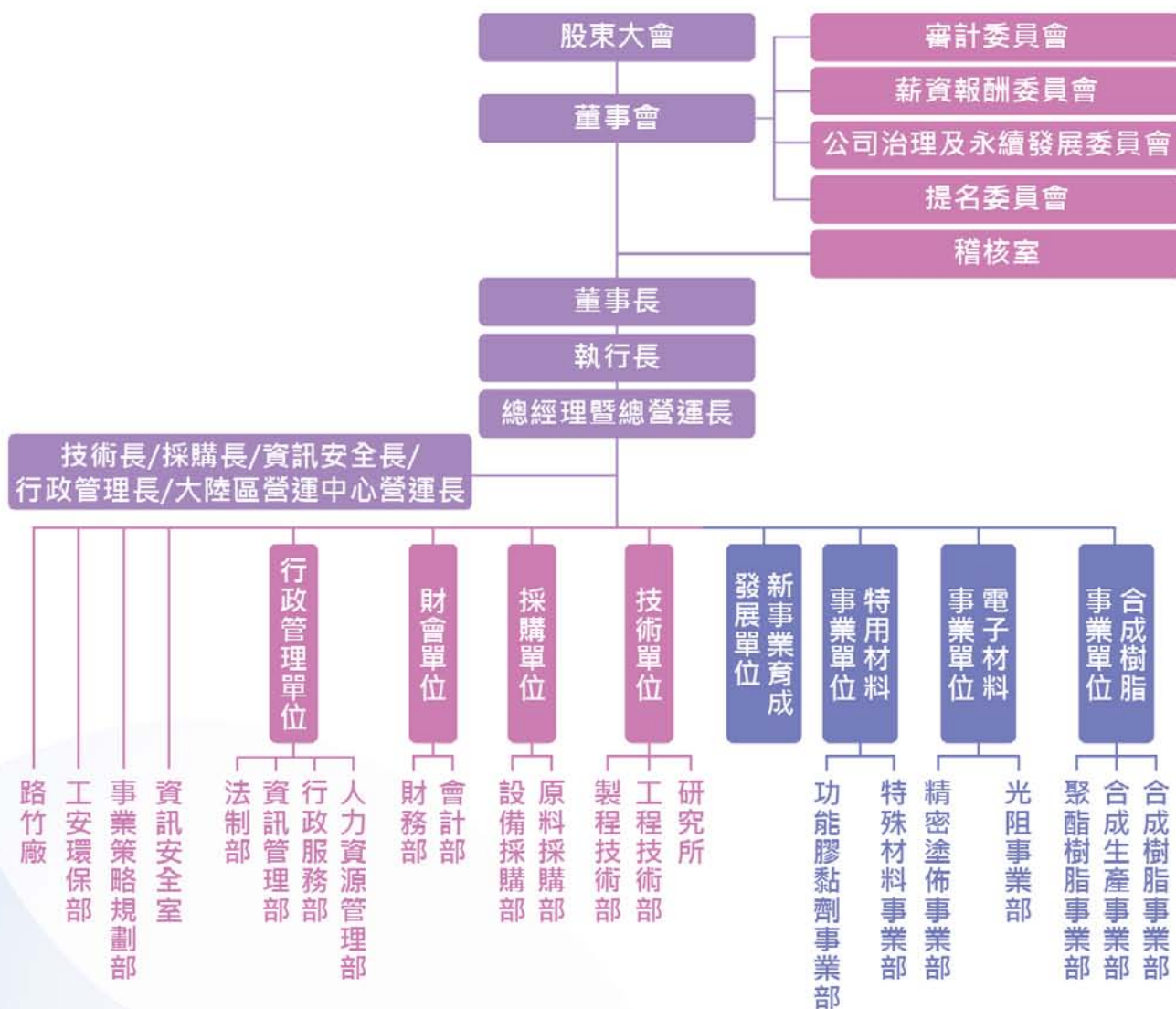
自工業革命以來，人類活動加速溫室氣體排放，導致極端氣候事件頻繁發生，帶來嚴重的環境與經濟風險。在減緩氣候變遷的浪潮下，企業正面臨減碳與永續發展的變革壓力，其中合規、供應鏈綠色轉型、能源效率提升與創新及永續金融成為核心策略，以確保企業長期競爭力與永續發展目標。

長興公司於董事會下設委員會監督及指導相關氣候治理行動，並自2022年起逐步導入氣候變遷相關財務揭露（Task Force on Climate-related Financial Disclosures TCFD），並於2022年發表第一版長興公司「氣候相關財務揭露（TCFD）報告書」並揭露，每年定期鑑別氣候風險與機會因子，揭露相關財務數據，透過質化和量化情境分析，結合長興公司既有的風險管理評估體系與治理架構，每年滾動式調整情境分析，加強辨識氣候變遷所可能產生相關財務影響，將分析所得出的重大風險和機會列為ISO 14001 環境管理系統或 ISO 50001 能源管理系統之內外部議題分析，並進行行動方案管理進度與成效追蹤，協助促進公司環境永續具體目標達成。



2. 治理

董事會為長興公司氣候變遷最高治理單位，負責督導氣候變遷議題之治理與管理，並於董事會下設立「公司治理及永續發展委員會」；委員會由總經理擔任召集人，並由各部門最高主管組成執行單位，負責針對各項氣候風險與機會訂定因應策略及管理方針策略方針，並定期向董事會彙報。



■ 公司治理及永續發展委員會組織架構

2.1 董事會對氣候相關風險與機會之監督及治理

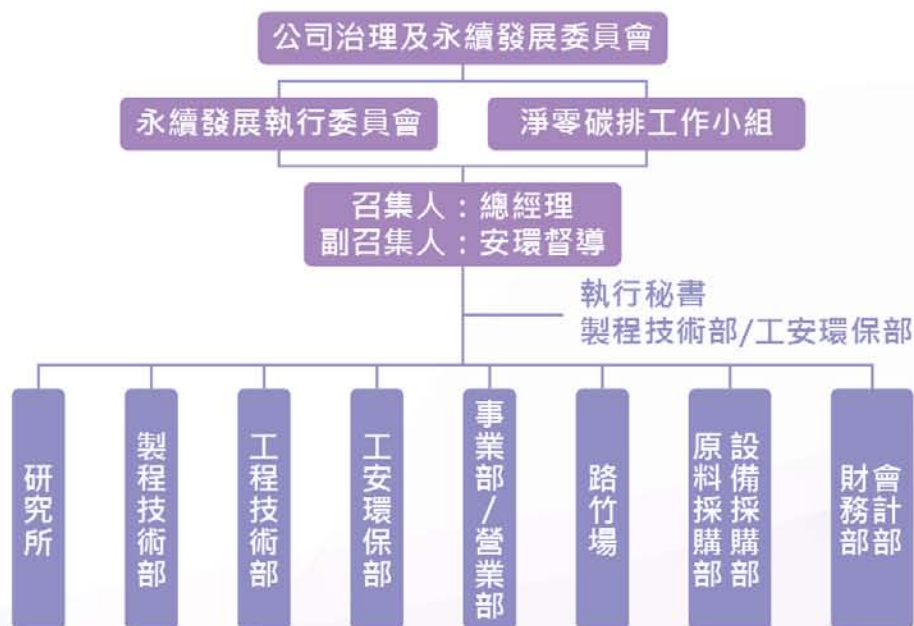
「公司治理及永續發展委員會」協助董事會訂定公司E（環境）S（社會）G（治理）之永續發展目標及策略，鑑別須關注的永續議題與擬定行動方案，追蹤執行成效與建立改善方案，每年至少召開四次委員會議監督審查排放管理指標，由董事長擔任召集人，獨立董事及總經理、行政管理長擔任委員會委員；總經理亦擔任執行單位最高主管，負責統籌管理各單位，各單位則依職能推動E、S、G等各工作項目，並定期監控執行成果。

除此之外，定期召開之「審計委員會」亦會評估內部控制系統之有效性，包括財務、營運、法令遵循及氣候風險管理等控制措施的有效性。

2.2 管理層評估和管理氣候相關風險與機會的角色

「公司治理及永續發展委員會」下設「永續發展執行委員會」及「淨零碳排工作小組」，執行各項ESG策略規劃與執行，制定各式永續發展目標、監控包含淨零碳排及氣候減緩的各類改善措施；管理範疇涵蓋全球所有生產基地，由總經理擔任最高層級領導，每季審議氣候變遷相關議題推動狀況，每年由工作小組直接向董事會報告氣候變遷相關指標執行成果。

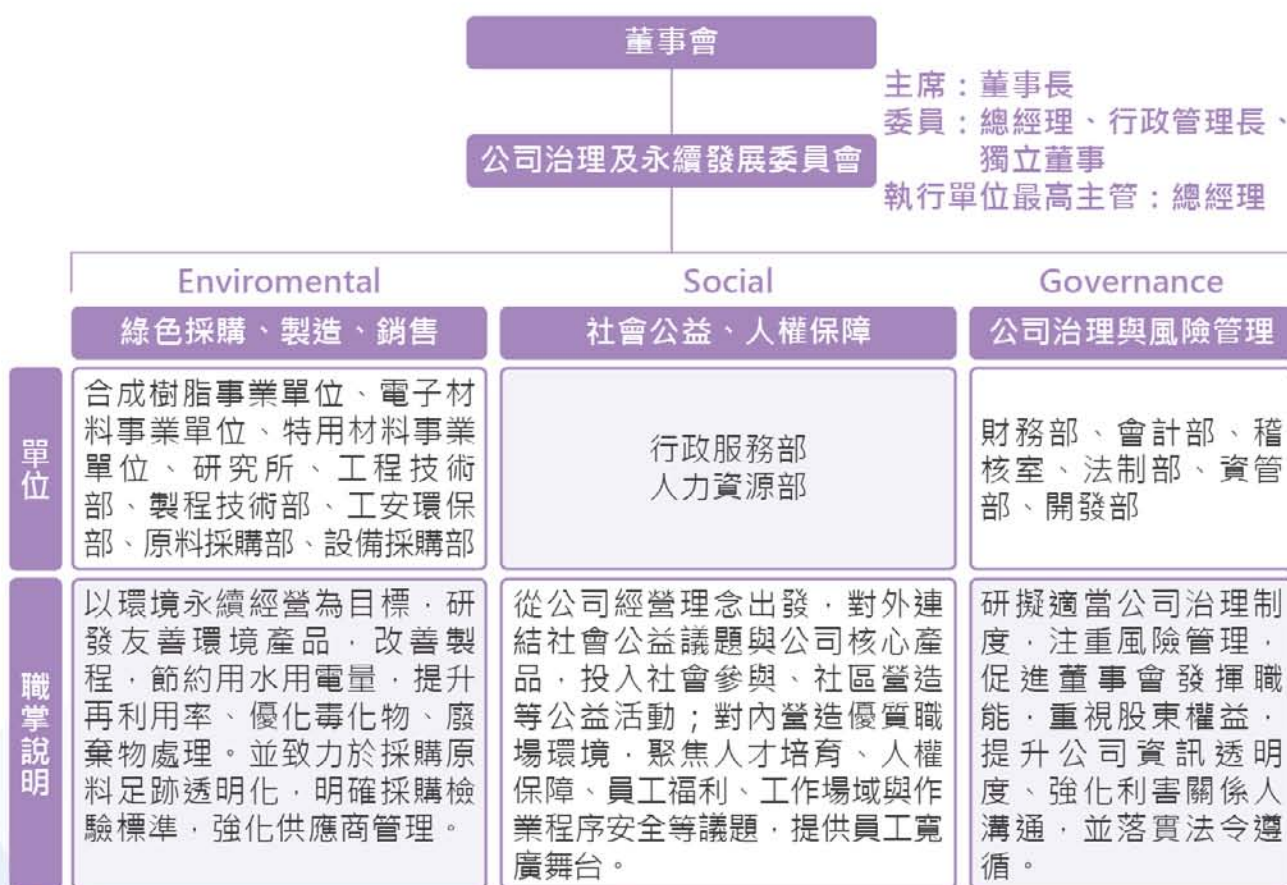
工安環保部與製程技術部擔任主要策略執行部門，負責追蹤各事業單位環境永續指標執行進度與相關成果、鑑別ESG需關注的環境永續議題、制定能資源及溫室氣體排放目標與指標，定期追蹤ESG議題之各項風險、機會及因應措施，定期向「公司治理及永續發展委員



■ 公司治理及永續發展委員會執行架構

各部門依其職能與核心業務，分別從研發、事業單位、減碳技術及客戶端等多元面向，循序推動環境友善作為，並逐步訂定節能減碳目標。同時，公司也展開再生能源的投資與可行性評估，陸續建置太陽能等再生能源發電設備，採「自發自用」的運作模式，逐年提升綠色能源的使用占比。

在能源與碳管理方面，我們已於台灣全面導入 ISO 50001:2018 能源管理系統，並依循 ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查標準，定期盤查各據點之碳排放量，據此進一步評估並強化減碳方向。此外，長興研究所亦持續深化綠色研發動能，自產品設計源頭建立碳足跡評估機制，推動低碳產品與永續創新。



■ 長興公司公司治理及永續發展委員會權責

長興公司之氣候變遷應變管理架構，結合「經營策略暨風險評估作業程序書」，每年盤點氣候變遷對企業經營相關風險，由委員會定期每季向董事會報告氣候變遷對企業經營之風險與因應對策。並訂有「授權管理辦法-追加減預算金額」，有關資本支出暨經費預算管理具明確之核決權限，若資本預算達一定金額以上需進董事會報告及核決。

董事會對氣候變遷議題之監督

會議日期	會議內容	決議事項
2024.03.08	溫室氣體排放管理指標報告	依計畫執行
2024.05.10	溫室氣體排放管理指標報告	依計畫執行
2024.08.09	溫室氣體排放管理指標報告	依計畫執行
2024.08.09	2023年永續報告書及TCFD報告書審查案	無異議照案通過
2024.11.08	溫室氣體排放管理指標報告	依計畫執行
2024.12.27	2025年永續發展年度計畫及策略方向案	同意通過

其他氣候變遷管理相關會議

會議日期	會議內容	時數 (hr)	決議事項
2024.08.08	集團綠電需求暨佈局規劃	3	ESG委員會委員及各部門主管
2024.08.08	2023年永續報告書及TCFD報告書審查案	3	ESG委員會委員及各部門主管
2024.08.08	本公司「公司治理規定」及「公司治理及永續發展委員會組織規程」部分條文修正案	3	ESG委員會委員及各部門主管
2024.12.23	2025年永續發展年度計畫及策略方向案	3	ESG委員會委員及各部門主管

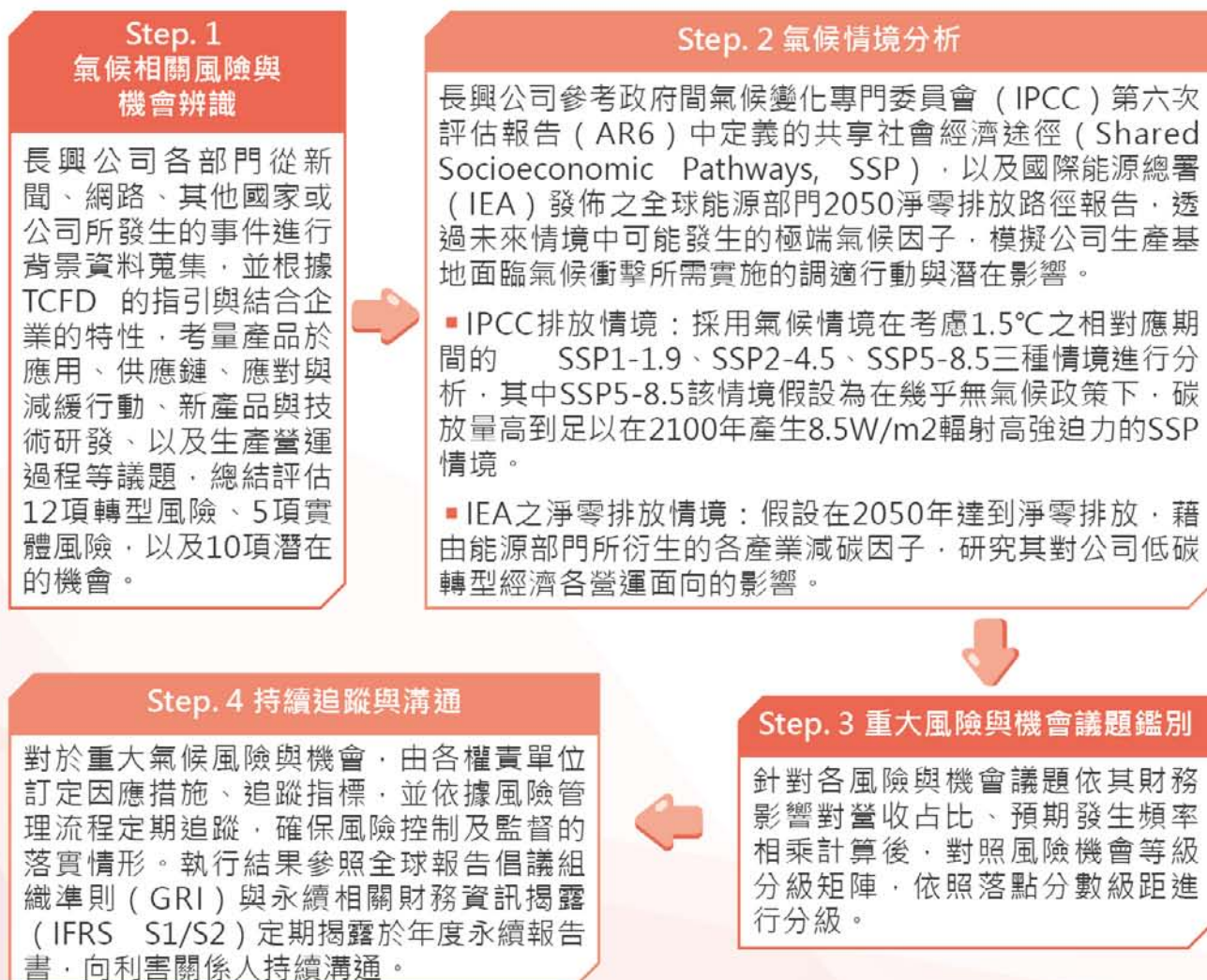
3. 氣候變遷風險與機會管理

從各生產據點、各部門從供應鏈、研發、營運等各利害關係人所需承受各類氣候變遷風險情境分析，評估氣候變遷風險可能造成公司短、中、長期之業務、政策和財務規劃的實體風險與轉型風險（包含立即性、長期性）和潛在衝擊，並依循公司氣候變遷治理組織，將氣候變遷所鑑別出的風險與機會列入對應之管理議題中。

3.1 氣候相關風險與機會鑑別和評估流程

依長興的ISO 14001、ISO 45001、ISO 50001危害鑑別與風險評估流程，並結合 TCFD 架構辨識氣候風險與機會，由「淨零碳排工作小組」集結各部門與工廠討論對年度重大氣候風險結果達成共識，由「公司治理與永續發展委員會」確認。

鑑別重大氣候變遷風險與機會流程說明如下：



董事會對氣候變遷議題之監督

參考TCFD架構建議之風險與機會類別（轉型風險、實體風險及機會）進行分類與盤點，由「淨零碳排工作小組」釐清現有措施、可解決之方案、財務量化數據取得之形式、可行性與來源等相關問題後，彙整出長興公司可能之氣候變遷風險與機會。

氣候風險評估流程係以氣候變遷對公司整體營運的衝擊為基礎，並參考TCFD報告架構及氣候相關財務揭露範例的相關氣候關聯風險與機會情境導入分析。首先鑑別出長興公司內部作業的關鍵單元與設備設施，如溫室氣體台灣碳費、邊境碳關稅可能影響、能源需求、溫室氣體及能源法規要求與減碳目標等，進行有關的可能影響與衝擊程度評估。

氣候情境設定	國際減碳路徑	內、外部議題分析	可能的風險	可能的機會
科學報告： ■ IPCC AR6 ■ SSP1-1.9 ■ SSP2-4.5 ■ SSP5-8.5 ■ B2DS (1.5°C)	1. EU綠色政綱減碳目標-55套案。 2. 能源相關法令。 3. 2026年開始台灣每年碳費徵收。 4. 能源大用戶要求。 5. 2050年淨零排放目標。 6. 台灣氣候變遷因應法規範。 7. 台灣公司治理3.0規範路徑。 8. 競爭對手減碳目標。 9. ESG投資。 10. 供應鏈要求。 11. 客戶減碳要求。 12. 市場競爭。 13. 國際邊境碳關稅。	1. 低碳移轉相關政策、法令與協議 2. 碳稅導入，以實現淨零碳排放。 3. 再生能源使用的導入。 4. 能源費及化石燃料費的徵收。 5. 用電效率提升 6. 用電大戶再生能源強制使用10%。 7. 重大能源設備用電量監督量測，如冰水機群組效率申報。 8. 市場需求 9. 利害相關者對環境關心意識提高。 10. 客戶對綠色設計、綠色生產的要求。 11. 極端氣候（強降雨、海平面上升、雨量減少）的頻率及強度增加，造成淹水及乾旱現象。 12. ESG投資趨勢的發展。 13. 低碳產品發展。	1. 供應鏈低碳原料成本增加。 2. 碳費徵收及CBAM邊境碳關稅增加。 3. 營運成本增加 4. 極端高溫及夏季日數增加空調能源成本增加。 5. 綠色產品研發成本提高。 6. 再生能源轉型成本。 7. 實體風險（淹水、乾旱、天災阻斷交通）。 8. 耗水費增加。 9. 永續管理成本增加。 10. 國際永續評級下降與商譽損害。	1. 國際評級提升，吸引ESG投資，提升公司商譽及市值。 2. 提高韌性。 3. 提升能源效率。 4. 供應鏈風險降低（韌性）。 5. 取得耗水費折減優惠 6. 降低碳費成本 7. 降低邊境碳稅成本 8. 降低採購成本 9. 低碳產品應收提高。

完成衝擊程度與發生機率評估後，參考「風險機會等級分級矩陣指引」，進一步將風險與機會依其落點級距進行分級，鑑別出應處理之風險與機會，並擬定執行策略。

影響程度

等級	財務面向 (評估財務量化 對年營業額比例)	非財務面向 (無法評估財務影響時使用)
5	大於0.5%	對營業活動影響的分布廣泛且影響整體的營運 對組織的關鍵功能產生衝擊，致使運作停滯，如停工 (風險) 國際間商譽受負面影響
4	$0.1\% < \sim \leq 0.5\%$	對營運活動有嚴重的影響 影響二個或以上的工廠生產活動，或特定區域的商業活動 (如歐洲、北美、東亞)，致使組織的業績成長處於艱困的狀態(業績呈現負成長狀態) 對特定的海外區域的商譽有負面影響，如歐洲、北美、東亞...
3	$0.05\% < \sim \leq 0.1\%$	對營業活動有明確的影響 影響一個工廠的生產活動或二個國家以上的商業活動，致使組織的業績成長大幅衰退 受到主管機關裁罰
2	$0.001\% < \sim \leq 0.05\%$	對營業活動影響不大 生產工廠未受影響，但對特定某一國家的商業活動產生影響，致使組織的業績成長呈現小幅度的衰退 短期國內媒體負面新聞影響
1	小於0.001%	幾乎對營業活動沒有影響

發生頻率

等級	可能性分析	發生次數
5	絕對會發生	平均每季可能發生2次以上
4	幾乎確定會發生	平均每季可能發生1次以上
3	很有可能發生	平均每年可能發生2次
2	不太可能發生	平均每年都可能發生1次
1	幾乎不會發生	平均每年發生不到1次

風險矩陣與決策建議

風險機會等級分級矩陣指引				風險與機會矩陣				
等級	落點	程度	決策	5	10	15	20	25
3	12~25	高	應處理	4	8	12	16	20
2	6~10	中	視情況決定	3	6	9	12	15
1	1~5	低	可暫時不予處理	2	4	6	8	10
				1	2	3	4	5

3.2 氣候相關風險與機會管理流程

氣候相關風險與機會依長興公司「經營策略暨風險評估作業程序書」之管理流程執行，該議題對營運衝擊程度與發生機率兩項因素為考量，對照公司衝擊程度量表與發生機率量表定義之分數等級進行評分，其中進行營運衝擊程度評分時優先考量對財務面向的影響；在量化為財務資訊不可行之狀態下，才以非財務面向考量其衝擊程度。



3.3 組織整體風險管理機制整合

各部門從供應鏈、研發、營運等各利害關係人，辨識氣候變遷於短、中、長期各時間區間可能產生之轉型風險與實體風險項目，並依循修訂後的ISO管理系統標準，將氣候行動變遷列入對應之管理項目。

長興公司將上述氣候議題之風險與機會鑑別與整合，並有效整合管理機制，依「公司治理及永續發展委員會」組織規程，委員會具永續發展年度計畫、永續發展專案及相關活動計畫之執行成效之追蹤與檢討之職權，並對董事會負責；每年一次透過內外部環境議題風險評估程序，主要由淨零碳排工作小組共同評估，以各種角度審視並評估各議題與公司營運風險之相關性與風險大小。淨零碳排工作小組每年向總經理、委員會及董事會提報氣候風險與機會執行績效與內容，持續改善與落實各項管理作業。

4. 策略

長興公司各權責部門透過風險與機會矩陣，研擬氣候風險控制之決策，並據以執行相對應之行動方案，制訂各區域氣候風險與機會因應策略及管理方針，並加強各營運與生產據點面臨短期實體風險之韌性。並藉由公司既有的功能管理委員會，定期審查、追蹤各生產據點執行的氣候風險控制與環境永續行動方案。

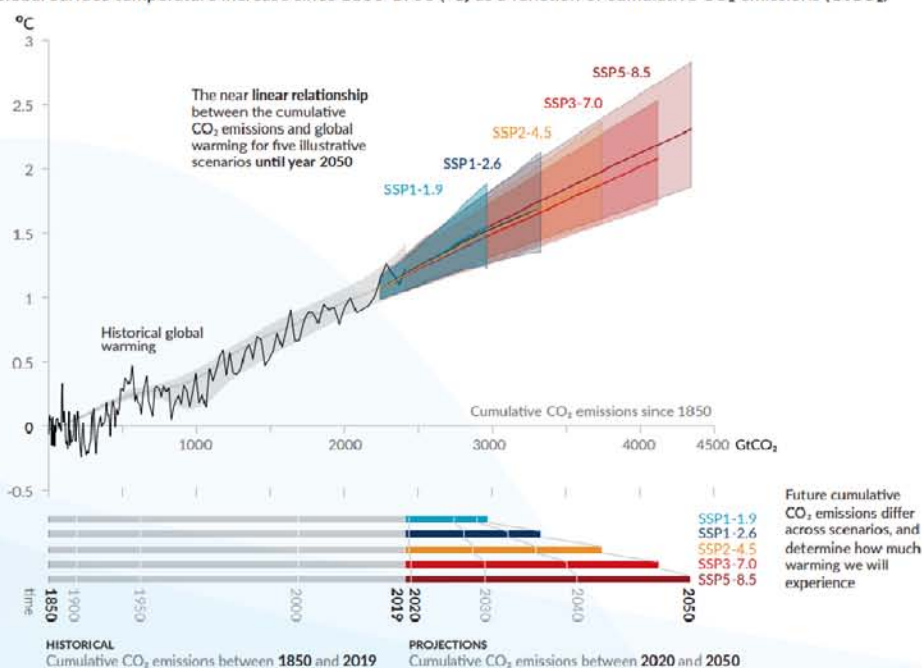
4.1 氣候相關情境模擬

長興公司2024年TCFD採用IPCC最新之第六次評估報告（AR6），其採用更細膩的「共享社會經濟路徑」（Shared social-economic pathways, SSP），將質性的社會經濟條件併入整合評估模式，例如人口、人類發展、經濟、生活型態、政策與機構、科技、環境與自然資源等基本要素與驅動因素的真實情況等。因此產生出SSP1-1.9、SSP1-2.6、SSP2-4.5、SSP2-7.0、SSP5-8.5五種從負碳到非常高碳排的情境。

上述5種情境中SSP1-1.9與SSP1-2.6，及SSP2-7.0與SSP5-8.5情境影響差異不大，故採用氣候情境在考慮1.5°C之相對應期間的SSP1-1.9、SSP2-4.5、SSP5-8.5三種情境進行分析。

Every tonne of CO₂ emissions adds to global warming

Global surface temperature increase since 1850-1900 (°C) as a function of cumulative CO₂ emissions (GtCO₂)



■ 2024年氣候情境示意圖

氣候情境設定					
情境 \ 年份	2022-2023	2024-2025	2026-2030	2031-2040	2041-2050
SSP1-1.9 B2DS	1.5°C	1.5°C	1.5°C	1.5°C	1.5°C
SSP2-4.5 2DS	1.5°C	1.5°C	1.5°C	1.5°C	2°C
SSP5-8.5	1.5°C	1.5°C	1.5°C	2°C	3°C

4.2 鑑別短中長期氣候相關風險與機會

氣候變遷之營運衝擊議題評估

氣候變遷衝擊評估係考量對損益、資本支出、現金流量之營運衝擊程度及發生機率作為評估依據。然而部分風險與機會因無法量化為財務資訊，則該議題考量非財務面向之衝擊。風險與機會之營運衝擊程度考量下列面向。

風險	財務面向NT (因應風險可能採取之對策的投資金額)	財務面向NT (因氣候風險所增加之成本、費用對營收影響的比例)	非財務面向 (無法評估財務影響時使用)
	財務面向NT (可增加之營業收入或可減少之轉型成本金額)	財務面向NT (投資機會可增加的獲利或費用支出減少的影響)	非財務面向 (無法評估財務影響時使用)

■ 風險與機會之營運衝擊程度考量之面相



相關風險與機會議題

針對各式風險進行評估，提出可能對公司造成財務影響之氣候相關風險與機會，如下。

轉型風險

風險類型	風險議題
政策與法律	台灣地區碳費
政策與法律	再生能源與綠電需求
政策與法律	增加揭露義務所需投入的數位化成本
市場	外銷碳邊境關稅
市場	符合客戶或國際倡議的價值鏈減碳
市場	上游石化原料價格波動
技術	購買能源與水資源成本
技術	綠色產品研發
技術	節能及回收水投資
商譽	國際永續評比成績停滯
商譽	產業污名化
商譽	環境洩漏或負面消息造成罰鍰

實體風險

風險類型	風險議題
立即性	極端氣候中斷供應鏈或運輸
立即性	缺水或極端暴雨
立即性	極端氣候直接損毀固定資產
長期性	海平面上升淹沒低窪地區
長期性	極端高溫增加環境溫度控制成本

機會

風險類型	風險議題
資源使用	提高製程原物料回收效益
資源使用	提高每滴水循環回收效益
能源來源	創新熱電回收技術
能源來源	投資再生能源
產品與服務	客戶對低碳產品需求
產品與服務	開發耐高溫或抗蝕或導熱材料動機
市場	參與循環經濟市場
市場	數位化與低碳化轉型補助
韌性	移轉分散生產基地
韌性	就近供應鏈投資生產基地

短中長期氣候相關風險與機會矩陣

本次評估設定短期為2024~2025年，中期為2026~2027年，長期則為2028~2030年，針對可能之氣候變遷風險與機會議題，依現有措施、情境模擬及議題關聯強度判定該議題對營運衝擊程度與發生機率，並繪製風險與機會矩陣圖。圖中綠色區塊屬於低度風險與機會區域；黃色為中度風險與機會區域；粉橘色屬於高度風險與機會區域，依據各議題得分落點及發生時程期限，擬定風險與機會因應策略。

(1) 短中長期氣候風險矩陣

經情境模擬極端的氣候條件，例如颱風、洪水、乾旱、暴雨等，對本公司財務的影響可能包括生產能力受損、製造成本增加、風險管理成本增加及產品需求端減少等影響，整體而言極端氣候對製造業財務的影響是負面的，需要加強風險的管理措施，以減少極端氣候對公司造成損失。

依評估風險矩陣結果來看，轉型與實體風險伴隨著不同的風險情境，且可能產生的短、中、長期的財務成本衝擊。



— 短期 (2024~2025年) — 中期 (2026~2027年) — 長期 (2028~2030年) —

● 轉型風險

轉型風險：

- ① 歐盟邊境碳關稅
- ② 碳費
- ③ 上游供應商轉型風險
- ④ 永續溝通成本
- ⑤ 再生能源轉型成本
- ⑥ 能源效率提升投資成本
- ⑦ 耗水費
- ⑧ 綠色產品研發

● 實體風險

實體風險：

- ① 實體風險 (淹水、乾旱、天災阻斷交通)
- ② 供應商實體風險 (天災造成供應鏈中斷)
- ③ 因高溫而增加的空調成本

● 機會

機會：

- ① 降低碳稅成本
- ② 提升商譽
- ③ 提升能源效率
- ④ 提高韌性
- ⑤ 降低供應商管理風險
- ⑥ 降低採購成本

■ 氣候相關風險與機會矩陣圖

(2) 短、中、長期對財務產生重大影響之相關議題

風險/機會	風險類別與機會	短期 (1-3年)	中期 (3-5年)	長期 (5年以上)
風險	轉型風險： 低碳轉型過程中可能發生與政策和法規、技術、市場、社會和經濟狀況改變相關之風險。 實體風險： 氣候變遷帶來的實體風險，實體風險可能對組織產生財務衝擊，如直接損害資產或因供應鏈中斷所導致之間接影響。	1. 能源設備與效率提升投資成本 2. 綠電建置及購買成本增加 3. 台灣碳費與國際碳稅 4. RD 低碳研發成本增加 5. 耗水費 6. 旱災、水災頻率增加影響營運。	1. 能源設備與效率提升投資成本 2. 上游供應商轉型轉嫁成本 3. 綠電建置及購買成本增加 4. 碳費及碳邊境稅成本增加 5. 環境及能源法規趨嚴 6. RD 低碳研發成本增加 7. 耗水費 8. 天氣型態變化所致之供應鏈中斷（如旱災）。	1. 能源設備與效率提升投資成本 2. 上游供應商轉型轉嫁成本 3. 綠電建置及購買成本增加 4. 碳費及碳邊境稅成本增加 5. 產品被低碳產品取代淨零排放趨勢 6. RD 低碳研發成本增加 7. 氣候行動不足，造成品牌聲譽下降 8. 耗水費 9. 平均氣溫上升
機會	機會： 為減緩與適應氣候變遷所做之努力將會為組織創造機會。	1. 研究所綠色產品與服務的研發與創新 2. 減少水資源的使用	1. 提升資源使用效率 2. 推動低碳綠色研發與生產	提升企業聲譽

4.3 氣候相關風險和機會對組織的業務、策略和財務影響

氣候變遷議題對財務影響評估

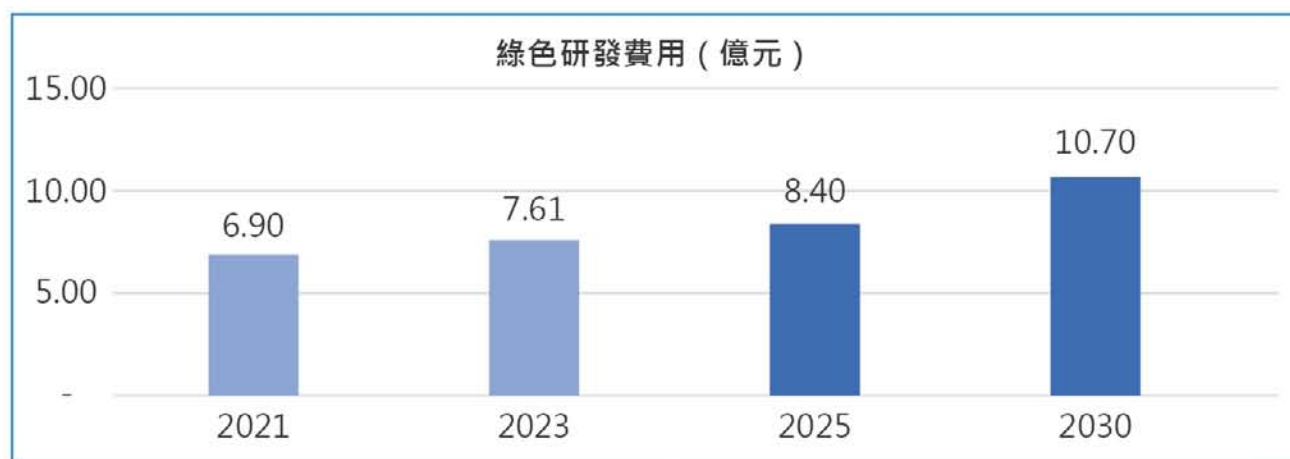
中長期目標為達到低於平均溫升攝氏1.5°C要求2030年較2020年減少30%之碳排放量，訂定集團減量目標，每月定期檢討用電、用水、熱能、排碳等使用效率及減量作業，持續投入綠色產品研發、設置太陽能發電系統及汰換老舊設備提升能源效率等積極作為，且配合政府相關法令規章，工廠徹底執行各項節能方案以達到節能減碳的目標，各項氣候風險議題中，能源設備與效率的提升的投資與改善在短、中期對集團會有較大的營收衝擊，長期而言各項氣候議題短、中、長期對營業收入影響均小於0.3%，並逐年提高綠色產品開發成本之投資比例。

氣候變遷議題對財務影響評估

氣候風險 / 機會議題	營收	費用	資本支出	損益	現金流量	營業收入影響		
						短期	中期	長期
碳費成本	/	增加	/	減少	減少	/	<0.02%	<0.02%
CBAM碳關稅	/	增加	/	減少	減少	/	<0.02%	<0.02%
上游供應商轉型成本	/	增加	/	減少	減少	<0.3%	<0.2%	<0.2%
設備能源改善投資	/	/	增加	/	減少	<0.3%	<0.2%	<0.2%
永續管理及溝通成本	/	增加	/	減少	減少	0.01%	0.02%	0.01%
綠電投資	/	增加	/	減少	減少	<0.1%	<0.1%	<0.2%
耗水費	/	增加	/	減少	減少	<0.01%	<0.01%	<0.01%
高溫空調成本	/	增加	/	減少	減少	<0.01%	<0.01%	<0.01%
綠色研發轉型	/	/	增加	/	減少	0.1%	0.1%	0.2%

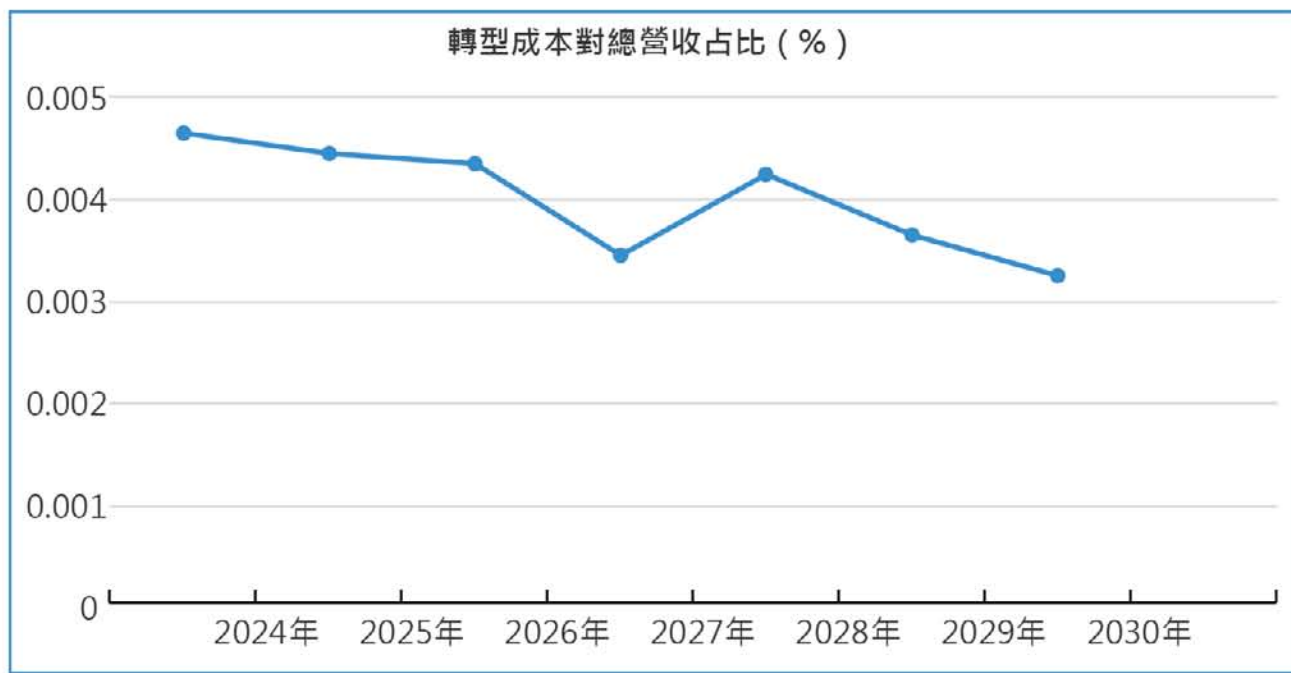
綠色產品研發投資

長興公司著重綠色產品研發，綠色產品研發課題占比逐年增加，在2021年綠色產品研發費用為6.9億元台幣（佔整體研發費用30~45%）；2025年編列已達8.4億元台幣，綠色產品研發費用每年預估以5%成長，2030年的綠色產品研發費用估將達10.7億元。



減碳路徑對財務之衝擊影響

依據氣候風險鑑別結果，將可量化為財務數據之議題，分析對其營收之占比結果，其中以設備投資計畫、綠電建置與購買投資成本、綠色研發成本及預期上游供應商減碳成本轉嫁為主要的財務影響。



■ 長興公司減碳路徑對財務之衝擊

需長期關注之實體風險-淹水風險評估

目前全球海平面上升相較1900年約高20公分，依據IPCC AR6之評估報告推估，至2100年平均海平面將因大氣中二氧化碳濃度高低之影響，約將再上升30公分至1公尺，甚至更高。

本年度長興公司採用美國中央氣候研究組織之海平面上升評估軟體「Surging seas MAPPING CHOICES」進行評估。

長興公司主要生產據點包括台灣生產廠區（高雄路竹區、高雄大寮區大發工業區及屏東屏南工業區）、大陸生產廠區及馬來西亞生產廠，於全球平均溫升1.5°C及4.0°C下，台灣主要生產廠區及馬來西亞廠區較不受海平面上升之影響，然而大陸主要部份生產廠區於平均溫升1.5°C及4.0°C下將面臨淹水危機，公司需持續關注長期可能淹水的風險。

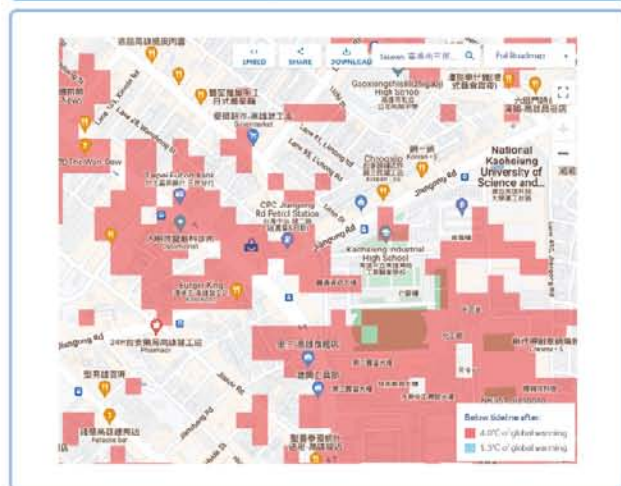
主要生產據點在1.5°C及4.0°C情境下受海平面可能之影響

地區	廠區	所在地	超過1.5°C淹水風險	超過4.0°C淹水風險
台灣	總公司 路竹廠 大發廠	高雄	無	無
	屏南廠	屏東	無	無
大陸	華南	廣州、珠海	有	有
	華東	昆山、常熟、蘇州	有	有
	西南	成都	無	無
	華北	天津	有	有
馬來西亞	馬來西亞廠	柔佛	無	無

■ 表示全球變暖 4°C 低於潮線之區域

■ 表示全球變暖 1.5°C 低於潮線之區域

總公司



路竹廠



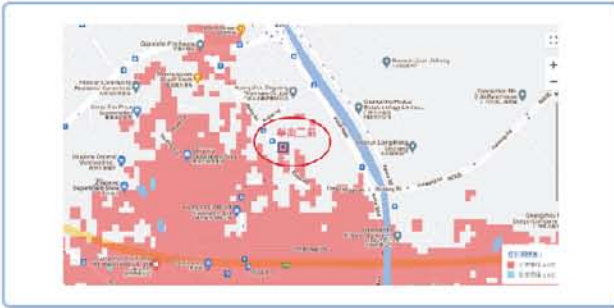
大發廠



屏南廠



華南廠



成都廠



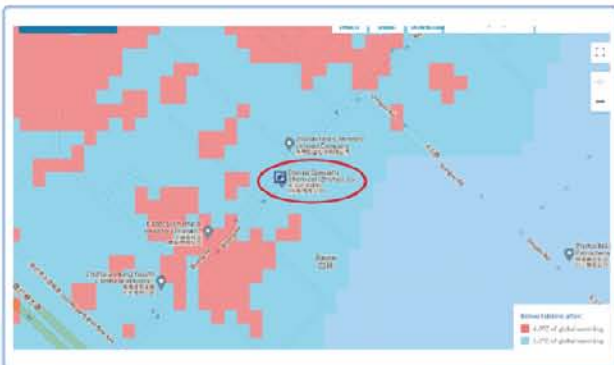
重慶分條廠



廣東廠



珠海材料廠



東北分條廠



華東一廠



昆化廠



天津廠



常熟廠



蘇州材料廠



馬來西亞廠



水患湧災實體風險因應措施

面對極端氣候所可能產生的淹水危害，公司各單位已制定自然災害應急方案，各廠依各運營區域設定警戒水位及制定水患防湧措施，務必使公司蒙受自然災害風險降至最低。

各廠每季定期提報極端氣候對營運之影響，若有影響即需向董事會呈報。

需長期關注之轉型風險

為因應氣候變遷而制定的全球相關政策法規變化、碳費、碳邊境稅、供應鏈減排壓力、經營風險升高及減碳技術帶來的轉型風險，本公司已啟動風險評估、採取行動、提高能源效率及碳權佈局等制定可持續發展策略，維持公司競爭力。

4.4 對策說明

氣候風險與機會分析及其對應措施					
氣候衝擊影響事件	風險類型	潛在財務損害風險	機會類型	潛在財務效益機會	管理措施/待提升因應作為
法規、協議要求及 ESG 治理政策	轉型風險 - 強制法令、協議、官方政策要求 - 技術風險 - 減排投資	法令、政策、減量、再生能源比例目標： (1) 2050 淨零排放 (2) 公司治理 3.0 (3) 永續指標揭露 (4) 設備投資成本 (5) 增加綠色產品研發費用 (6) 綠電投資成本 (7) 2025 年台灣碳費 (8) CBAM 碳關稅 (9) 耗水費徵收	韌性 - 提高企業韌性 - 資源效率 - 降低碳費、碳稅、耗水費成本 - 商譽 - 提升企業商譽	提高公司 ESG 績效及市場投資價值	- 導入能源管理系統。 - 製程設備及公用設備持續汰舊換新 - 自有再生能源占比逐漸提高。 - 臺灣證券交易所「上市公司編製與申報永續報告書作業辦法」之永續揭露指標的應對與揭露。 - 持續滾動式管理短、中、長期 TCFD 風險與機會。 - 落實企業內部碳定價 & 碳交易機制。 - 氣候及環保投資建議 TCFD 可導入系統化（如會計科目統一化作業）作業，以提升數據之品質。
供貨中斷	實體風險 立即/長期性	供應鏈管理： (1) 原物料供應中斷 (2) 供應鏈異常	韌性 供應鏈風險降低	提高供應鏈的可靠度及應變韌性	評估導入採購/客戶/財務供應鏈管理系統，可提高管理韌性及強化 ESG 報告內容。
原料成本波動	轉型風險 市場	上游供應商轉型成本轉嫁	韌性 降低採購成本	降低因原料價格增加或市場預估偏差造成的成本增加	評估導入採購/客戶/財務供應鏈管理系統，可提高管理韌性及強化 ESG 報告內容。

氣候風險與機會分析及其對應措施

氣候衝擊影響事件	風險類型	潛在財務損害風險	機會類型	潛在財務效益機會	管理措施/待提升因應作為
市場偏好轉變	轉型風險 ■ 市場 ■ 技術	市場偏好改變： 客戶對綠色設計的要求	產品服務 ■ 營收提升 ■ 市占率提高 ■ 新市場開發	可提升客戶之信賴度，提升競爭力及營業收入	■ 提高綠色產品研發投入與綠色產品市占率。 ■ 對外媒體宣傳公司永續經營態度。
颱風、洪水、海平面上升等極端天氣事件嚴重程度提高	實體風險 ■ 長期性	極端天氣事件影響： 極端天氣強降雨、颱風等造成而造成淹水，生產或上下游供應中斷	能源來源 ■ 提高能源效率	提高供應的可靠度及應變韌性	■ 公司已投保相關災害保險。 ■ 保持生產區域即時彈性調度。 ■ 建置水患涝災因應措施
平均氣溫上升	實體風險 ■ 立即/長期性	因高溫造成辦公室與工廠空調或冷卻系統運轉需求增加，而提高能源使用量，或是被迫停止生產	能源來源 ■ 提高能源效率	減少能源成本衝擊	■ 持續完善能源管理系統，落實能源使用管理。 ■ 製程設備及公用設備持續汰舊換新。 ■ 保持生產區域即時彈性調度。
降雨(水)模式變化和氣候模式	實體風險 ■ 立即/長期性	(1)減/停產損失 (2)限/停水使外部購水成本增加	資源效率 ■ 降低水資源成本	降低旱災造成的水資源成本增加	■ 依水情燈號因應策略執行調控。 ■ 實施水資源回收系統，提高用水回收比率。
海平面上升	實體風險 ■ 立即/長期性	海平面上升造成的淹水	韌性 ■ 提高企業韌性	提高供應的可靠度及應變韌性	■ 公司已投保相關災害保險。 ■ 保持生產區域即時彈性調度。 ■ 海平面上升潛在衝擊列入廠址選擇評估必要條件。
限/停水事件	實體風險 ■ 立即/長期性	(1)減/停產損失 (2)外部購水成本	資源效率 ■ 提升水回收比例	降低購水成本	■ 依水情燈號因應策略執行調控。 ■ 提高用水回收比率。

5. 指標和目標

5.1 溫室氣體排放目標

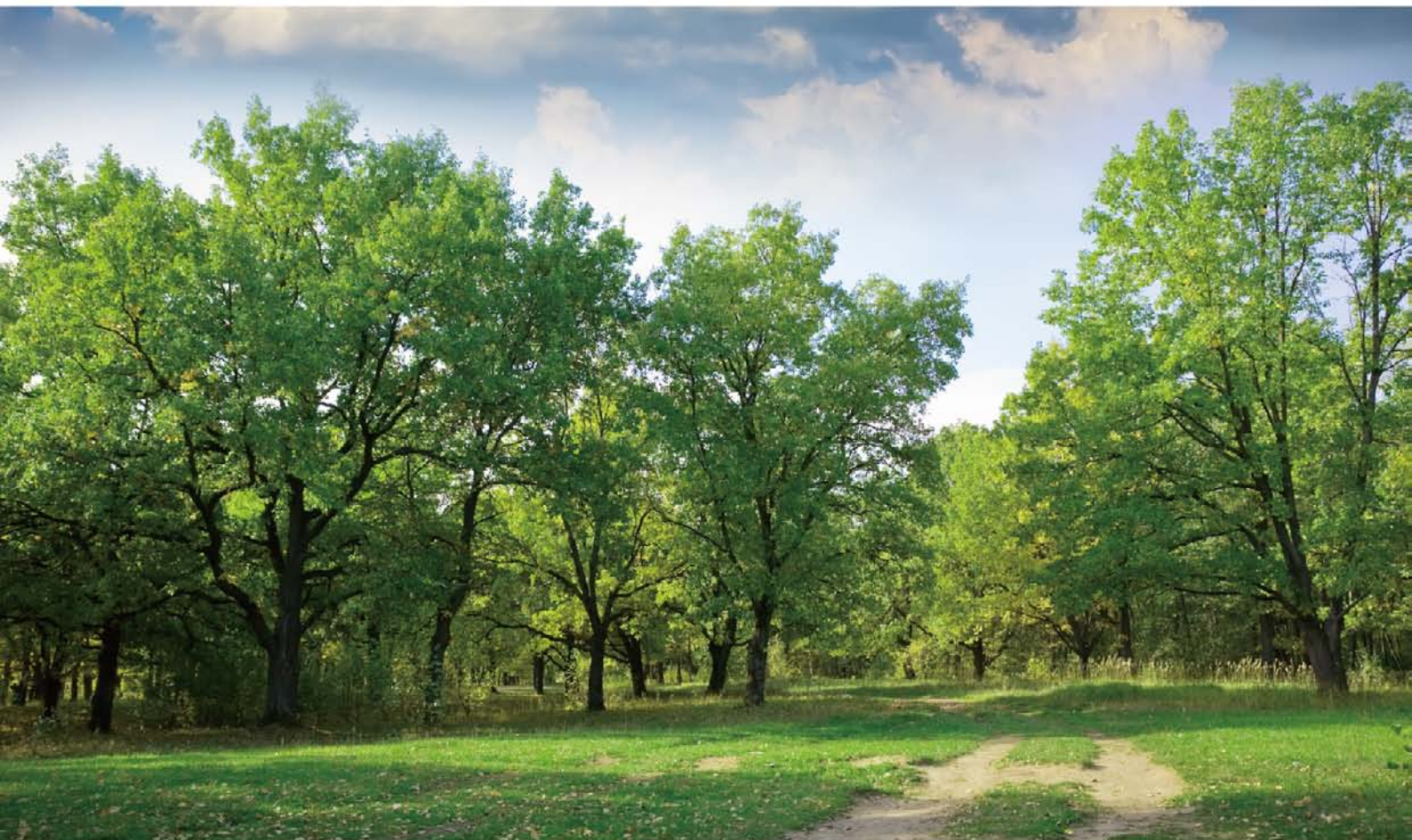
經已評估的氣候變遷對公司的影響衝擊，長興公司台灣廠區自2005年度起依ISO 14064-1盤查碳排放量，而大陸及馬來西亞廠區因建成年度及開始盤查年度並不相同，但均優於主管機關規範之「上市櫃公司永續發展路徑圖」盤查規範，依盤查結果擬以2021年度溫室氣體總排放量（範疇一及範疇二排放量分別為101,705公噸CO₂e及173,128公噸CO₂e）為公司排放總量減量基準年，而排碳密集度訂定以2020年公司為碳密集度減量排放基準年（範疇一及二碳密集度為6.177公噸CO₂e/（百萬元）），並訂定各期減量目標，並依管理目標訂定溫室氣體行動方案，定期追蹤各廠能源消耗、溫室氣體排放及減碳效益。

指 標	基準年&年度管理目標	2030年目標
碳密集度 (物理強度)	基準年為2020年。 每單位產品碳排放量（範疇1+範疇2）減少1.5%。	至2030年減少15%。
碳密集度 (經濟強度)	基準年為2020年，每單位營業額碳排放量（範疇1+範疇2）減少3%。	至2030年減少30%。
總碳排放量	以2021為基準年，每年全球生產基地總碳排放量年減4.2%	全球生產基地總碳排放量小於186,648 tCO ₂ e
範疇3 排放總量	基準年為2021年；逐年減少範疇3排放量。	2030年前減少20%。
節能管理	以2016到2020年度各種能源單耗平均值（製程用電、熱能、總取水量）為基線，自2021年起每年各種能源單耗降1.5%。	至2030年止合計各種能源使用單耗減量達15%。
再生能源發展	以2020為基準年，逐步提高再生能源使用量於全球總耗電量比例。	2030年前履行再生能源使用量達基準年總用量10%。

5.2 其他指標

為加強能源及溫室氣體管理，依ISO 50001設定能源基線與能源績效指標方法，另制定全球的節能及再生能源發展目標如下：

指 標	對應管理指標	基準年&管理目標	2030年願景&量化指標
危害物質安全替代	綠色研發創新	以2021年為基準，逐年減少高關注及毒性化學物質原料使用量。	至2030年前，減少使用高關注及毒性化學物質原料總量達基準年用量的5%。
永續綠色產品	綠色研發創新	以2021年銷售額84億元為基準，綠色產品銷售額年成長率11%。	至2030年前銷售額成長150%（200億元）。
綠能/節能材料	綠色研發創新	以2021年銷售額14.4億為基準，綠能/節能應用材料年成長率15%。	至2030年前銷售額占比達50億元。
產品碳足跡	綠色研發創新	從2022年起逐步執行產品碳足跡調查。	至2030年完成所有產品碳足跡內部調查報告書與內、外銷查驗審核。



6. 溫室氣體排放及減量行動

6.1 溫室氣體排放資訊

本公司依「上市櫃公司永續發展路徑圖」規定掌握所有個體及合併財務報告子公司之溫室氣體排放情形，部分生產據點更比「上市櫃公司永續發展路徑圖」提早完成盤查作業，其中母公司主要生產廠區（路竹廠、大發廠、屏南廠）自2005年度即開始展開溫室氣體盤查作業，子公司主要生產廠區（大陸各廠及馬來西亞廠）自2021年度開始盤查。其他海外子公司據點及辦事處自2024年度亦完成盤查作業。

最近兩年度之排放量及密集度盤查資訊如下。

溫室氣體排放量 (t CO ₂ e)					
年度	2023年				
地區	台灣地區	大陸地區	馬來西亞地區	其他據點	總排放
範疇一	26,398	47,464	7,675	-	81,539
範疇二	32,963	121,832	4,901	-	159,700
範疇一+二	59,361	169,297	12,576	-	241,240
範疇三	531,934	1,128,491	151,673	-	1,812,134
年度	2024年				
範疇一	29,794	46,710	5,013	1,998	83,515
範疇二	33,340	124,544	7,164	2,754	167,801
範疇一+二	63,133	171,254	12,177	4,752	251,316
範疇三	499,914	1,132,253	139,741	-	1,771,909



溫室氣體排放密集度 (t CO ₂ e/百萬元)				
年度	2023年			
地區	台灣地區	大陸地區	馬來西亞地區	總排放
範疇一+二	4.457	6.275	4.657	5.605
年度	2024年			
範疇一+二	4.393	6.295	4.147	5.195

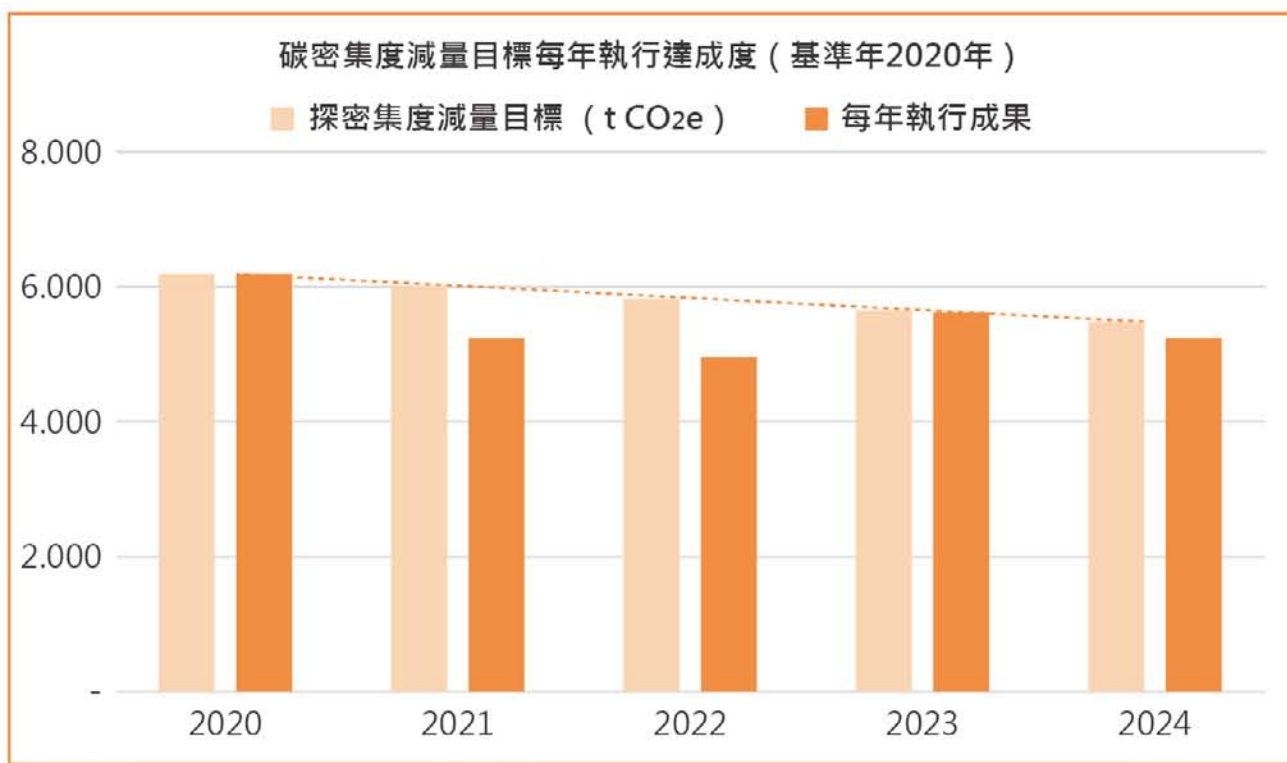
註1：台灣地區包含生產廠區及其他母公司非重大排放源如總公司、路竹二廠、汐止廠及母公司其他辦事處及營業據點。

註2：大陸地區包含生產廠區及辦事據點。

註3：馬來西亞地區包含馬來西亞廠。

註4：其他據點：包含海外子公司含義大利廠、日本知立廠、日本兒玉廠、泰國分條廠及美國廠及海外子公司其他辦事處及營業據點，自2024年度起開始盤查。

註5：各地區溫室氣體排放量為本報告截稿前最新盤查排放量，若與後續第三方查證結果有誤差，將於次一年度更新並揭露差異原因。





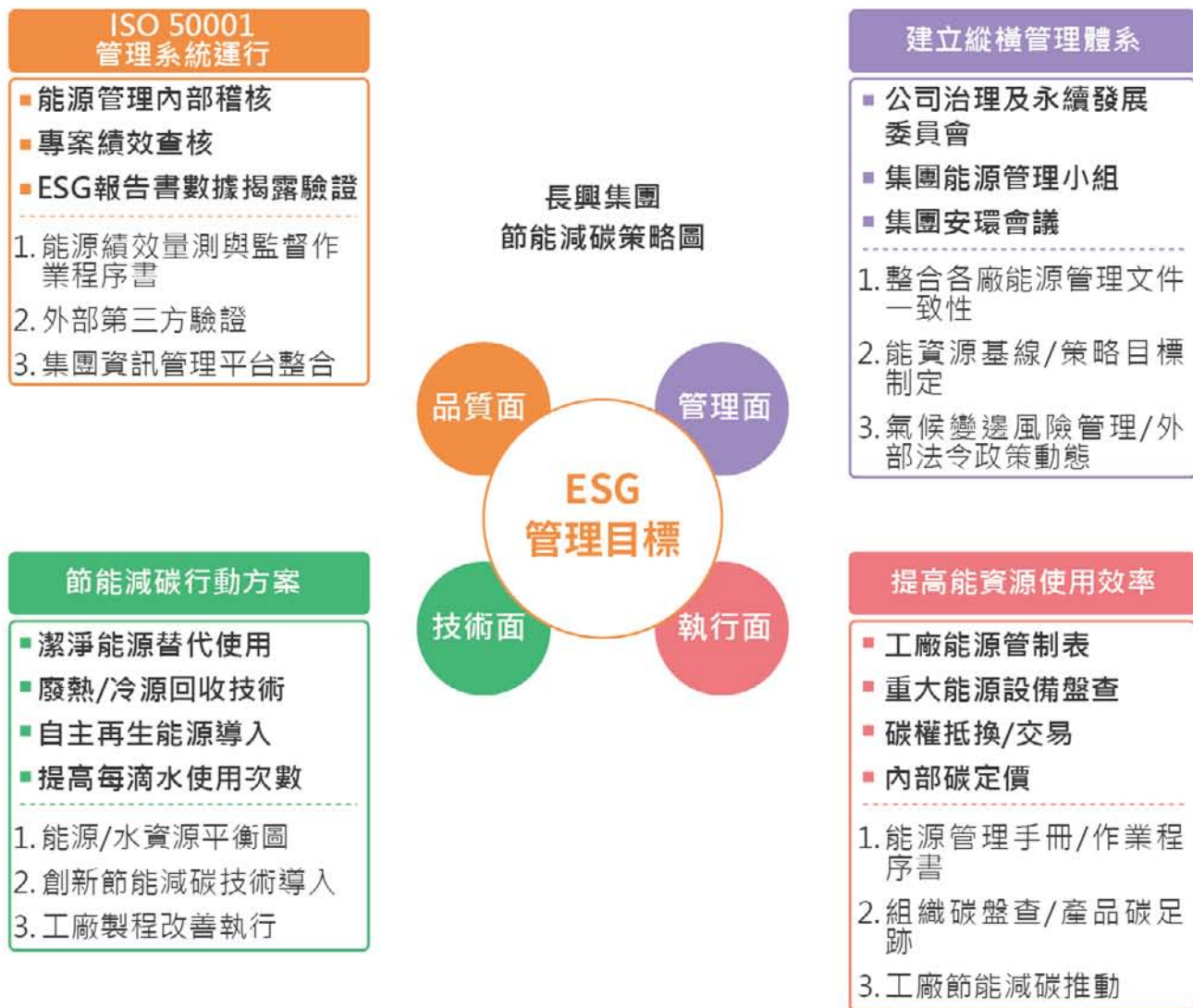
6.2 溫室氣體查證及確信

依相關主管機關之作業辦法之期程辦理相關查證或確信規定，集團各據點每年以 ISO14064-1 標準進行自主盤查，其中台灣生產廠區每年委請外部驗證公司 (BV) 進行依 ISO14064-1:2018 第三方查證作業，其他子公司亦已依「上市櫃公司永續發展路徑圖」規劃如期完成盤查，並依重大性標準陸續完成第三方查證及揭露工作。

所有經盤查及查證之資訊均會揭露於公司永續報告書或其他資訊平台，供相關利害關係人、機構參閱並依主管機關之確信規範完成確信，確信結果及意見亦會揭露於公司永續報告書及公司財務年報。

6.3 溫室氣體減量策略及具體行動

長興公司延續紮實的製程技術研發與完善的環安衛管理系統，採用各種方式全面性推動工廠節能減碳措施，以提升能源使用效率及各式減碳方案，並針對電能、熱能、取水、排水、再生能源等設定各項節能減碳管理目標，每年檢視達成情形，並進一步研擬改善計畫。



2024年長興公司各廠區執行各項能源消耗減量具體行動列舉如下：

廠址	類型	投資費用 (萬元)	節省費用 (萬元/年)	CO ₂ 排放減量 (噸/年)
高雄公司	汰換舊型設備	17.00	24.20	25.19
路竹廠	減少能資源浪費	86.30	705.10	799.40
路竹廠	導入回收循環技術	0	49.28	67.97
路竹廠	汰換舊型設備	1,335.30	202.50	237.15
路竹廠	減少能資源浪費	57.70	376.00	390.81
屏南廠	導入回收循環技術	125	45.00	41.93
屏南廠	汰換舊型設備	48.5	8.00	7.61

廠址	類型	投資費用 (萬元)	節省費用 (萬元/年)	CO ₂ 排放減量 (噸/年)
大發廠	減少能資源浪費	279	56.95	74.05
大發廠	汰換舊型設備	137.89	4.70	6.11
臺灣地區合計		2,086.69	1,471.73	1,650.22
廣東廠	減少能資源浪費	37.16	18.20	140.44
廣東廠	導入回收循環技術	113.95	169.80	771.41
廣東廠	汰換舊型設備	15.81	10.8	70.99
珠海材料廠	減少能資源浪費	455.00	1,575.50	787.14
珠海材料廠	導入回收循環技術	20.00	66.00	0
珠海材料廠	汰換舊型設備	20.00	10.00	74.10
珠海材料廠	提高再生能源使用比例	10.56	0	326.04
華南一廠	減少能資源浪費	0	1.40	0
華南一廠	汰換舊型設備	35.20	35.70	20.11
華南一廠	提高再生能源使用比例	0	0	377.42
華南二廠	汰換舊型設備	43.77	7.90	48.41
華南二廠	提高再生能源使用比例	0	0	314.18
常熟廠	減少能資源浪費	10.00	12.30	86.14
常熟廠	導入回收循環技術	12.00	8.90	62.40
常熟廠	汰換舊型設備	28.50	15.80	97.81
昆化廠	減少能資源浪費	17.70	24.30	163.37
昆化廠	導入回收循環技術	59.50	29.60	187.20
昆化廠	汰換舊型設備	0	0	49.40
昆化廠	提高再生能源使用比例	12.00	3.20	35.15
蘇州材料廠	減少能資源浪費	200.00	7.70	92.64
蘇州材料廠	導入回收循環技術	57.00	10.40	1,073.96
蘇州材料廠	汰換舊型設備	174.60	7.00	54.83
蘇州材料廠	提高再生能源使用比例	24.88	9.30	55.82
華東一廠	減少能資源浪費	0.30	0.90	4.35
華東一廠	汰換舊型設備	1.50	0	78.05
華東一廠	提高再生能源使用比例	0	0.70	4.45
湖北分條廠	減少能資源浪費	0	16.10	255.85
成都廠	減少能資源浪費	0	0.70	74.05
成都廠	導入回收循環技術	5.00	0.60	4.35

廠址	類型	投資費用 (萬元)	節省費用 (萬元/年)	CO ₂ 排放減量 (噸/年)
成都廠	汰換舊型設備	5.00	0.60	4.35
重慶分條廠	汰換舊型設備	2.20	0.80	5.43
天津廠	減少能資源浪費	3.20	5.07	93.05
天津廠	導入回收循環技術	67.7	16.90	0
天津廠	汰換舊型設備	299.81	44.80	244.24
東北分條廠	減少能資源浪費	0.28	0.10	0.54
東北分條廠	汰換舊型設備	0	4.00	22.65
大陸地區合計		1,815.62	2,127.37	5,701.68
馬來西亞廠	減少能資源浪費	4.22	23.30	266.07
馬來西亞廠	導入回收循環技術	10.56	0.60	0
馬來西亞廠	汰換舊型設備	50.00	3.40	30.28
馬來西亞地區合計		58.79	27.3	296.35
全球合計		10,290.76	10,790.89	7,648.27

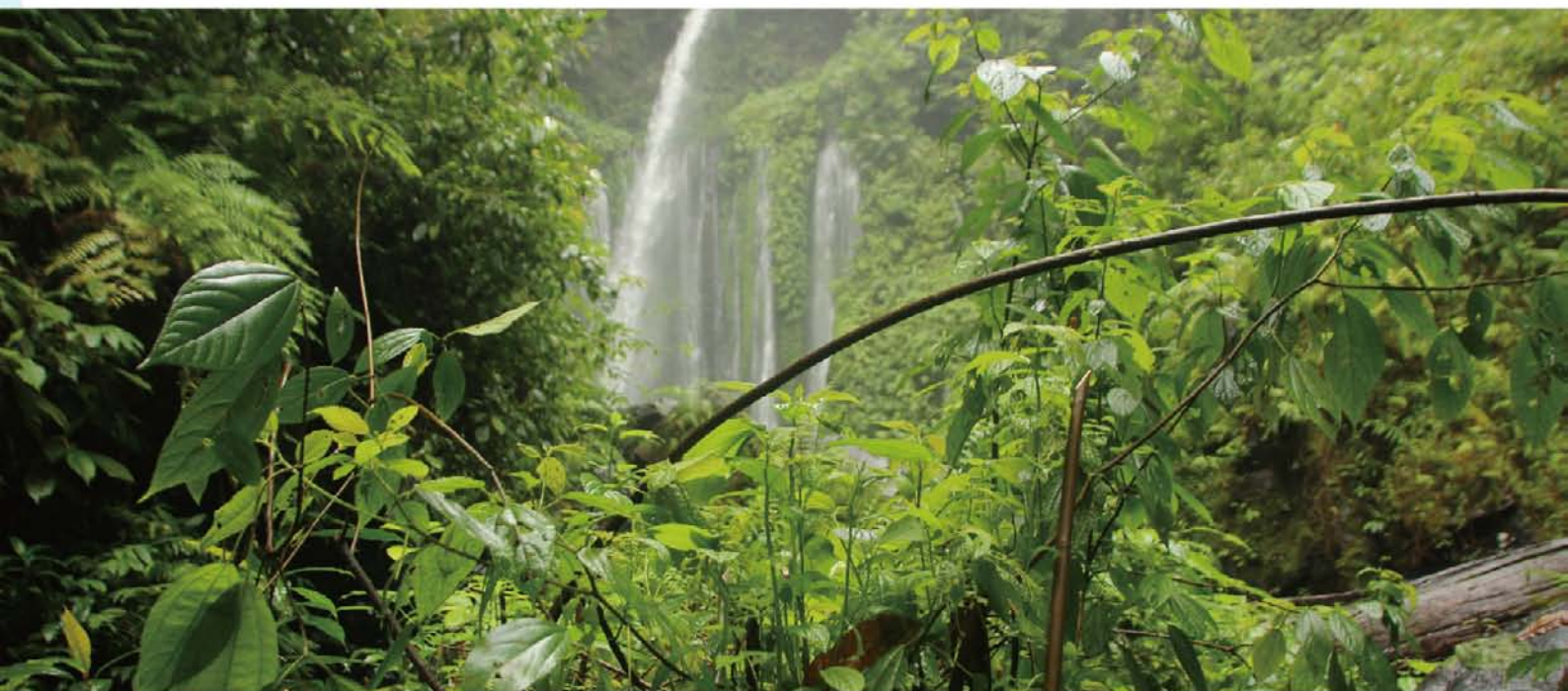
備註：

1. 能源消耗量減少之基準係依ISO 50001設定能源績效指標驗證方法，並以2022年實際使用量為基線。
2. CO₂排放減量（噸）計算方式採用臺灣能源局提供2024年度電力碳排放係數及燃料燃燒二氧化碳排放統計計算。
3. 能源減少量採直接量測得之。
4. 單位幣值：新台幣；匯率：1人民幣=4.29新台幣、1馬來西亞令吉=7.06新台幣。



附錄一、參考文獻

- 一、IPCC · Climate Change 2014 Synthesis Report [The Core Writing Team Synthesis Report IPCC Rajendra K. Pachauri Chairman IPCC Leo Meyer Head · Technical Support Unit IPCC] · 2014.
- 二、<https://www.sasb.org/standards-overview/download-current-standards-2/>
- 三、環境省地球温暖化対策課・TCFDを活用した経営戦略立案のススメ～気候関連リスク・機会を織り込むシナリオ分析実践ガイド ver2.0～・2020年3月。
- 四、WMO & UNEP · Working Group I contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change · 7 August 2021
- 五、台灣科技媒體中心・IPCC AR6 第一工作組報告專家意見・2021年08月10日
- 六、科技部、中央研究院環境變遷研究中心、交通部中央氣象局、臺灣師範大學地球科學系、國家災害防救科技中心・IPCC 氣候變遷第六次評估報告之科學重點摘錄 與臺灣氣候變遷評析更新報告・2021年8月10日
- 七、EU · Fit for 55 draft · 15 July 2021
- 八、美國中央氣候研究組織之海平面上升評估軟體「Surging seas MAPPING CHOICES」
<https://choices.climatecentral.org/#16/25.0684/121.2208?compare=temperatures&carbon-end-yr=2100&scenario-a=warming-4&scenario-b=warming-2>
- 九、財團法人會計研究發展基金會「氣候相關財務揭露範例」(2022年6月)



附錄二、TCFD揭露對照表

面向	TCFD建議揭露項目	本報告對應章節	頁碼
治理	描述董事會與管理階層對氣候相關風險與機會的監督及治理情況	2.1董事會對氣候相關風險與機會之監督及治理	04
	描述管理階層在評估和管理氣候相關風險與機會的角色	2.2管理層評估和管理氣候相關風險與機會的角色	04
		3.1氣候相關風險與機會鑑別流程	07
策略	描述組織所鑑別的短、中、長期氣候相關風險與機會	4.2鑑別短中長期氣候相關風險與機會	12
	描述組織在業務、策略和財務規劃上與氣候相關風險與機會的衝擊	4.3氣候相關風險和機會對組織的業務、策略和財務影響	15
	描述組織在策略上的韌性，並考慮不同氣候相關情境	4.1氣候相關情境模擬	11
風險管理	描述組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程	3.1氣候相關風險與機會鑑別和評估流程估和管理氣候相關風險與機會的角色	07
	描述組織在氣候相關風險的管理流程	3.2氣候相關風險與機會管理流程	10
	描述氣候相關風險的鑑別、評估和管理流程如何整合在組織的整體風險管理制度	3.3組織整體風險管理機制整合	
	描述極端氣候事件及轉型行動對財務之影響	4.2鑑別短中長期氣候相關風險與機會	12
		4.3氣候相關風險和機會對組織的業務、策略和財務影響	15
	說明氣候相關風險之轉型計畫、內容，實體及轉型風險之因應對策。	4.4 對策說明	21
指標與目標	揭露組織依循策略和風險管理流程進行評估氣候相關風險與機會所使用的指標	5.1溫室氣體排放目標	23
		5.2其他指標	24
	揭露範疇一、範疇二和範疇三（如適用）溫室氣體排放和相關風險	6.1溫室氣體排放資訊	25
	說明溫室氣體盤查及確信情形與減量目標、策略及具體行動計畫	6.2 溫室氣體查證及確信	27
	描述組織在管理氣候相關風險與機會所使用的目標，以及落實該目標的表現	6.1 溫室氣體排放資訊	25
		6.3溫室氣體減量策略及具體行動	27