

環境保護

3-1 導入管理系統

- 3.1.1 環境政策
- 3.1.2 環境投資與效益

3-2 採納 TCFD

- 3.2.1 氣候治理架構
- 3.2.2 減緩與調適策略
- 3.2.3 風險與機會鑑別
- 3.2.4 氣候目標

3-3 管理能源與溫室氣體

- 3.3.1 能源使用
- 3.3.2 溫室氣體排放
- 3.3.3 減量行動與成效

3-4 減緩環境衝擊

- 3.4.1 水資源
- 3.4.2 空污
- 3.4.3 廢棄物



3.1 導入管理系統

3.1.1 環境政策

緯創承諾將嚴格遵守與自身活動、產品及服務相關之環境、能源法規與客戶之需求，以達成所設定的目標和標的，或優於相關標準為目標，積極配合政府環境政策，持續改善與預防污染。

環境管理方針

- 定期執行法規查核，以確保現行做法可符合新法令。
- 每年進行內部稽核與外部第三方查證確保管理系統之有效運作。
- 除持續關注國際環境議題及趨勢外，緯創於全球各營運據點皆導入 ISO 14001 環境管理系統及 IECQ QC080000 有害物質管理系統，確保在追求經營績效的過程，滿足各當地政府環境法規的要求。期望有效降低經營活動對環境的衝擊，提升環境管理績效，以達到永續發展的最終目的。

環境申訴管道

對於客戶、員工、股東、供應商、政府單位、非營利組織及媒體等利害關係人，緯創於官方網站上設有利害關係人專區，提供適當的溝通

管道，一旦收到任何環境相關議題或者申訴，緯創將依照標準內部流程進行處理及回應。

安全環保月活動

緯創為加強員工環境與職業健康安全意識，每年各廠區均發起安全環保月活動，透過各種宣

傳、競賽與活動，激勵員工積極參與從而更深入了解環境保護及職安的重要性。

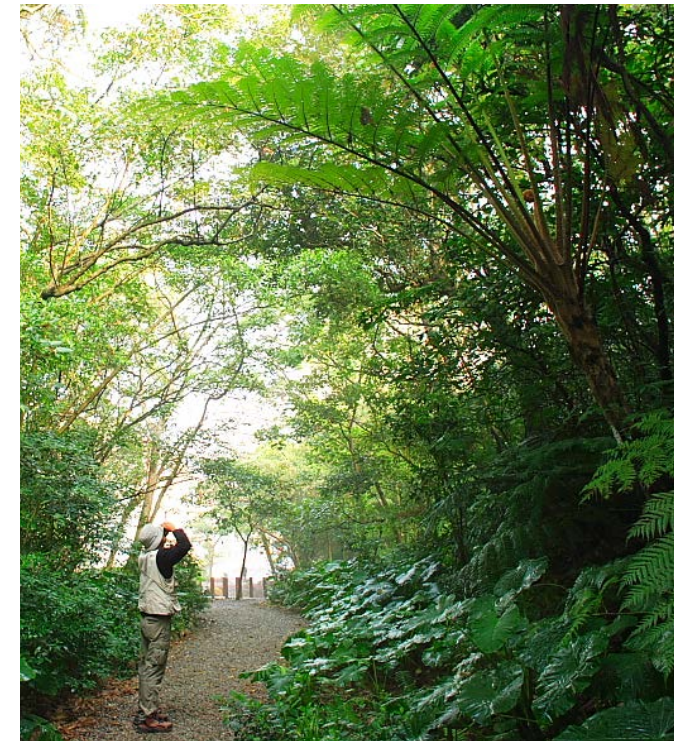
環保法規遵循

於 2021 年，緯創在環境法規方面有 1 件重大罰款金額為 333,000 人民幣 (約新台幣 1,445,420

元)，成都廠區已積極配合當地相關主管機關指導進行立即改善。緯創並將持續關注各國環境相關法規演變，隨時更新、落實內部作業程序規範、定期舉辦法規合規性培訓課程並納入內部年度訓練計畫，以確保公司營運各環節符合法規要求，妥適回應利害關係人對於緯創的期待。

事件起因	2020 / 11，係政府法規變更，不再針對無價值工業垃圾進行「無價值認證」，導致該類垃圾無法出保稅區 (暫存工廠至 2021 / 4, 約 770 T)。 2021 / 1，接獲海關最新通知：無價值工業垃圾可通過第三方平臺網拍報關出保稅區 (海關審批、拍賣平臺公示、拍賣、法務合約等流程較長，共耗時 3 個月)。 2021 / 4，在清運暫存區垃圾時，恰逢環保局臨檢，現場發現垃圾中混入廢棄活性炭 (43.5 KG)，致後續處罰發生。 - 內部查核結果：係行政管理員漏失，當下將廢活性炭清理改善完畢並回饋環保局。
內部改善	2021 / 7 剩餘 770T 無價值工業垃圾全部清運出廠，現已落實每日清運出廠，不在廠內過夜堆放。 - 重新梳理危廢接收流程，專人培訓 (了解轉運工作)、危廢產生 2H 內轉入危廢倉庫 (EHS 建立臺賬予以加嚴管控)。 - 行政管理單位 (資源回收)、管理負責人均依照公司規定予以處罰。
外部溝通	- 遞交聽證申請 (說明原因)，同時聯繫管委會、航經局等機關參與協調。 2021 / 6，環保局進行公開聽證：本公司陳述申辯意見並羅列改善結果。

備註：緯創將罰金一百萬新臺幣以上定義為巨額罰款。



3.1.2 環境投資與效益

環境投資

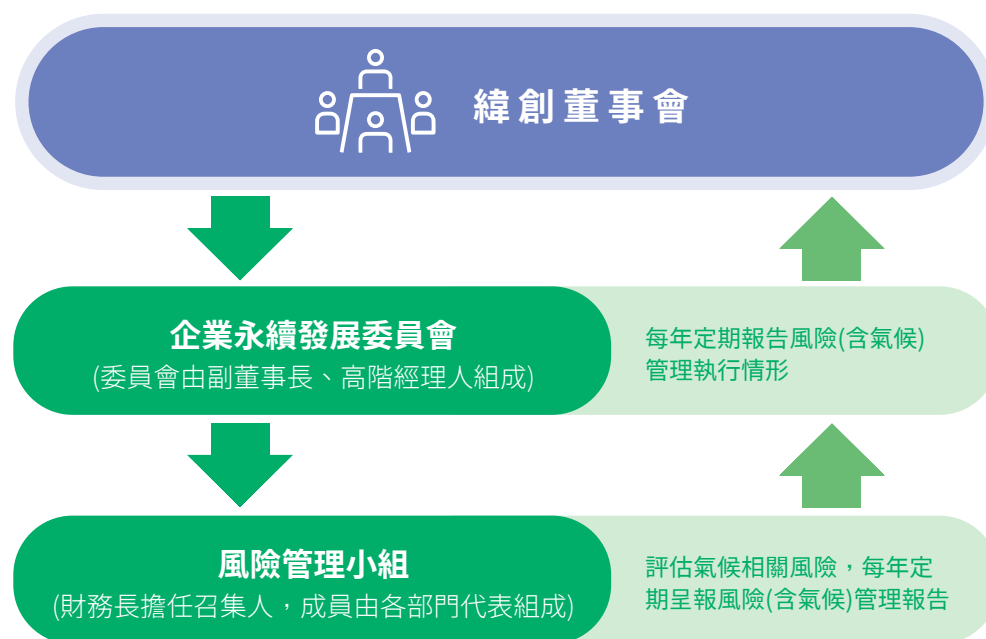
投資類型	太陽能發電裝置	太陽能加熱裝置	廢棄物減量- 廚餘脫水設備導入	智慧節能
說明	緯創於內湖辦公區、中山廠、昆山廠及昆山光電廠設置有太陽能發電設備，2021年昆山廠增設3,521平方米，中山廠增設6,322平方米，提升太陽能發電量。	緯創於中山廠、昆山廠、昆山光電廠、泰州廠(2021新增)善用廠房屋頂空間，裝設大量太陽能板供工廠電力使用，或做為宿舍熱水之加熱設備，以減少因電力或天然氣使用產生的碳排放量。	緯創於昆山廠、昆山光電廠、泰州廠於2021年購入廚餘脫水設備，降低廚餘廢棄物產生量；其中泰州廠也導入自動打飯機，減少米飯的浪費。	緯創自2019年起導入智慧節能系統，運用AI人工智慧及物聯網技術，將數位科技與環境管理結合，依供需求及設備能效選取最佳化搭配，達到節能省電效果。
投資起始年度	2017	1998	2021	2020
累計投資金額 (NTDK)	207,782.2	106,591.8	947.3	10,029.4*
創造之效益	7,637 KW之太陽能板裝置容量 每年可發電量達827萬度 減少二氧化碳排放量6,649噸CO ₂ e	1,148組太陽能熱水器設備 節省天然氣使用金額27,861元 每年天然氣節省用量1,834,255立方米	節省廚餘處理費用每年308.6元 日均廢棄物減量793.13公斤	節電量達3,613.8萬度 減少二氧化碳排放量30,353.9噸CO ₂ e

*註：2021年投資額

3.2 採納 TCFD

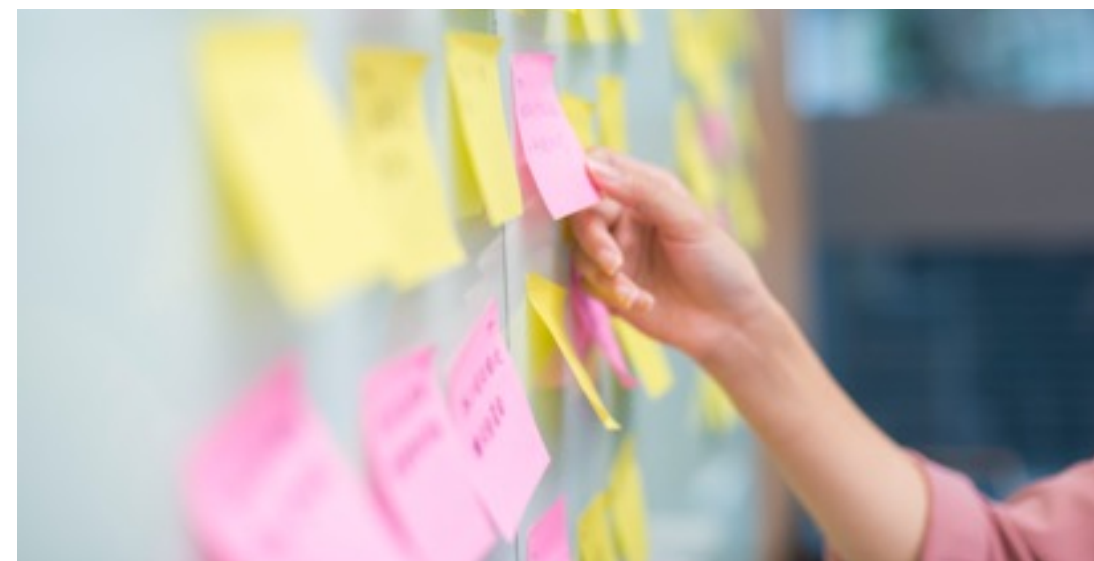
緯創自 2019 年起，開始運用氣候相關財務揭露建議書 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD) 的架構鑑別氣候風險及機會，並據此討論及建立衡量指標與目標管理。2020 年開始每年由企業永續發展委員會之主任委員向董事會報告氣候變遷風險與因應措施，以及相關目標的達成情況。2021 年正式簽署成為 TCFD Supporter。

3.2.1 氣候治理架構



氣候變遷與全球暖化為當下全球社群皆必須正視之挑戰。極端氣候所帶來的洪災、乾旱等實體風險問題雖為企業持續營運帶來威脅，作為積極應對解方，邁向永續目標的低碳經濟轉型亦將為產業帶來龐大機會。處此歷史性的關鍵轉捩點，緯創為深化氣候治理，於氣候議題上以董事會為最高監督單位，統籌整體氣候策略並監督高階經理人執行氣候相關風險管理情形及關鍵績效。作為董事會直屬功能性委員會之企業永續發展委員會，其下設有風險管理小組，由財務長作為召集人，成員由各部門、各事業單位主管及代表組成。風險管理小組每年藉由全面性的評估分析包含氣候在內的各類風險情境，研擬因應與調適策略，產出企業風險管理報告以呈報企業永續發展委員會，確保氣候議題納入高階管理層的視野並獲審慎管理。

企業永續發展委員會定期審議公司在環境、社會及公司治理等各面向風險評估與因應對策，包括但不限於氣候變遷相關議題推動狀況，每年至少兩次由企業永續發展委員會主席，向董事會報告企業永續包含氣候變遷相關議題的執行成果及未來規劃。



3.2.2 減緩與調適策略

由緯創全球各廠區之相關部門鑑別氣候相關風險與機會，估算各風險與機會之管理成本和財務衝擊金額，由臺北總部指派之各重大風險與機會的負責部門，進行共識會議共同決議對公司財務有重大衝擊之風險。目前緯創定義大於

新臺幣 1 億元為重大衝擊。本年度經由「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平臺」(TCCIP) 資訊，針對營運總部所在之臺灣區域進行氣候變遷之實體衝擊分析，就高溫、乾旱、淹水等目前利害關係人所關注的主要災害類型進行情境分析，以有利於集團未來進行衝擊調適計畫之研擬。對於緯創本身，實體災害是造成營運最

大的氣候風險來源，最直接的衝擊項目是產能。相對的機會點為客戶針對預防性的產品需求因而加大，一來可增加與客戶的營業機會，二來也轉動研發單位對產品的能力。因此，緯創積極評估因應氣候變遷而需求升高的產品的投資與研發，包含各式醫療相關的設備、網路視訊系統、類比會議電話，甚至於雲端儲存與處理

伺服器。對於上游之供應鏈，氣候變遷風險可能帶來的天然災害，例如：水災、風災或農損等，而影響交貨即時性。因此緯創會要求供應商具備彈性交貨的能力，要求提供多個出貨地點的選擇。

氣候風險情境分析

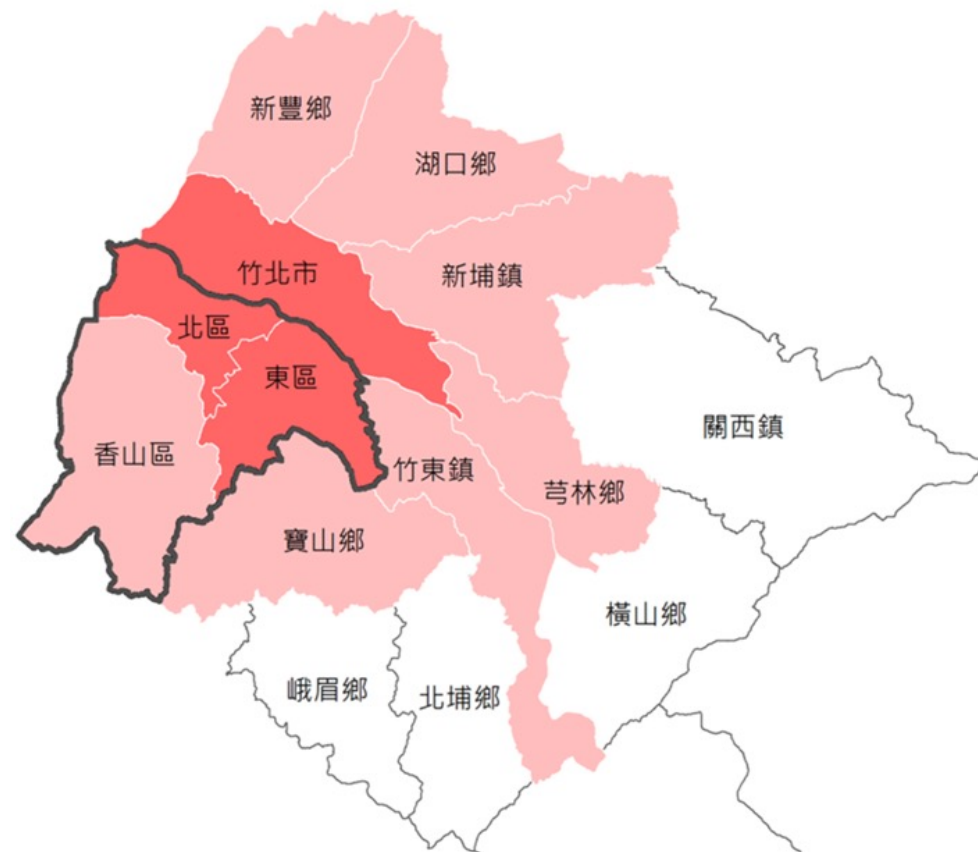
氣候情境類型	情境名稱	時間軸	參數假設	分析結果		
				上游 (供應鏈)	緯創	下游 (客戶)
轉型	SBTi 1.5°C	2021-2030	每年減碳量達 4.2% (範疇 1+2) 、2030 年達 100% 綠電	因轉型產業轉型需求將帶動低碳投資增長，營運成本勢必提升。無法因應低碳轉型挑戰之廠商將漸喪失競爭力。	依循國際低碳轉型趨勢與法規、政策壓力，緯創建立集團 2025 年綠電 80%、2030 年達 100% 目標。假設業務成長致用电量年成長達 5%，至 2030 年集團用电量相比 2021 年將成長約 1.5 倍，故須擴大投資金額加速能源轉型以提高綠電使用率。	因應永續轉型趨勢，客戶將專注於提升旗下產品源於綠色製造。對於其上游供應商將提出更多再生能源目標之要求。
	IEA 2° C	2021-2030	碳價：80-100 USD / ton CO ₂ e	高碳排、高耗能供應商將面臨持續加嚴的法規監管壓力，可預期將提升營運費用而可能轉嫁於其下游客戶。	因應近年營運版圖持續擴大及業務成長，考量節能創新等影響因素，假設集團碳排年成長率達 5%，至 2030 年集團碳排放相比 2021 年將成長約 1.5 倍，故須積極導入減碳專案與創新技術以降低碳風險。	隨國際間導入碳稅之趨勢，低碳 / 綠色產品將逐漸擴大市佔率。預期將會有更多和上游供應鏈的合作以開發綠色概念產品或服務。
	IEA below 2° C	2021-2030	碳價：90-120 USD / ton CO ₂ e			
	IEA Net Zero Emissions by 2050	2040-2050	碳價：160-200 USD / ton CO ₂ e			
實體	RCP 6.0	2075~2099	年均溫變化 +0.95 ~ +3.45°C	高溫環境將增加加工安風險，供應商之工作現場環境將成稽核重點以確保勞動人權。	極端高溫日數，全臺灣增加超過 90 天，相應可能造成生產中斷與營業損失 (約一季) 。	極端高溫將造成能耗上升進而提升碳排。
	RCP 2.6/ RCP 8.5	世紀中 (2046~2065 年) 與世紀末 (2081~2100 年)	年最大連續不降雨日：臺北市基期 (1986-2005) 為 28 日、新竹縣市基期 (1986-2005) 為 39.5 日	更加頻發的季節性乾旱將對製程耗水量大之供應商造成衝擊而可能造成供貨延遲或暫停。	臺灣營運總部及主要生產據點：臺北市變動率 3.1%、新竹縣市變動率 5.6%。新竹縣市乾旱問題將較嚴峻。	嚴重乾旱造成的供應鏈斷鏈，將衝擊對於下游客戶的交貨時程，進而可能影響產品營收表現。
	RCP 8.5	世紀中 (2039~2065 年)	極端降雨最大 24 小時累積雨量 95 百分位數值 (區域平均)，臺灣主要製造廠區新竹廠所在區域基期 (1979-2008) 為 385mm，世紀中升為 444mm	短期強降雨造成淹水災害，將衝擊新竹區域相關科學園區，該區域為臺灣區域電子科技業製造重鎮，故可能造成供應鏈延遲交貨、違約風險。	暖化情境，淹水發生機率衝擊分析顯示 0.5m 以上淹水發生機率變化趨勢，基期至世紀中整體變化幅度明顯增加。	嚴重淹水災害所造成的運輸中斷或後勤困難，可能導致對於客戶的延遲交貨，進而影響商品或服務之預期營收。

實體風險調適計畫

實體天災	現況	重現期變化	集團整體調適計畫																																																
高溫	臺灣新竹廠區 2018 年 均溫達攝氏 22.39 度	10 年重現期變化： 升溫達攝氏 23.3 度 (RCP8.5) 升溫達攝氏 23.62 度 (RCP2.6)	預期年均氣溫將持續上升，於極端高溫情境，必要時將暫停戶外作業，或依循法規為必要處置。室內溫度除以空調系統調節，並積極導入綠建築設計以發揮最大效率。																																																
乾旱	臺灣新竹廠區年最大 連續不降雨日，基期 為 39.5	世紀中的平均改變率 (%)： <table><tr><th colspan="2">RCP 2.6</th></tr><tr><td>95%</td><td>14.7</td></tr><tr><td>75%</td><td>6.1</td></tr><tr><td>50%</td><td>2.2</td></tr><tr><td>25%</td><td>-0.3</td></tr><tr><td>5%</td><td>-5.9</td></tr></table> 世紀中的平均改變率 (%)： <table><tr><th colspan="2">RCP 8.5</th></tr><tr><td>95%</td><td>18.1</td></tr><tr><td>75%</td><td>13.5</td></tr><tr><td>50%</td><td>5.6</td></tr><tr><td>25%</td><td>0.6</td></tr><tr><td>5%</td><td>-8</td></tr></table> 世紀末的平均改變率 (%)： <table><tr><th colspan="2">RCP 2.6</th></tr><tr><td>95%</td><td>14.8</td></tr><tr><td>75%</td><td>7.9</td></tr><tr><td>50%</td><td>2.4</td></tr><tr><td>25%</td><td>-1.2</td></tr><tr><td>5%</td><td>-6.9</td></tr></table> 世紀末的平均改變率 (%)： <table><tr><th colspan="2">RCP 8.5</th></tr><tr><td>95%</td><td>29.6</td></tr><tr><td>75%</td><td>22.6</td></tr><tr><td>50%</td><td>14.8</td></tr><tr><td>25%</td><td>4.7</td></tr><tr><td>5%</td><td>-7.4</td></tr></table>	RCP 2.6		95%	14.7	75%	6.1	50%	2.2	25%	-0.3	5%	-5.9	RCP 8.5		95%	18.1	75%	13.5	50%	5.6	25%	0.6	5%	-8	RCP 2.6		95%	14.8	75%	7.9	50%	2.4	25%	-1.2	5%	-6.9	RCP 8.5		95%	29.6	75%	22.6	50%	14.8	25%	4.7	5%	-7.4	預期於氣候變遷衝擊下，季節性乾旱衝擊將更為嚴峻。緯創之主要製程雖非高度仰賴水資源，但為善盡企業公民責任，將持續精進用水效率、於新廠址規劃設立雨水回收系統，設定短中長期目標納入例行績效考評流程，以有效降低每單位營收用水量。
RCP 2.6																																																			
95%	14.7																																																		
75%	6.1																																																		
50%	2.2																																																		
25%	-0.3																																																		
5%	-5.9																																																		
RCP 8.5																																																			
95%	18.1																																																		
75%	13.5																																																		
50%	5.6																																																		
25%	0.6																																																		
5%	-8																																																		
RCP 2.6																																																			
95%	14.8																																																		
75%	7.9																																																		
50%	2.4																																																		
25%	-1.2																																																		
5%	-6.9																																																		
RCP 8.5																																																			
95%	29.6																																																		
75%	22.6																																																		
50%	14.8																																																		
25%	4.7																																																		
5%	-7.4																																																		
淹水	依基期 (1979~2003 年) 資料，臺灣主要生產據點新竹新安廠位於淹水災害風險 (危害度、脆弱度、暴露度綜合考量) 第四級區域 (等級五為災害風險相對最高)	RCP 4.5 情境下未來五日設計暴雨改變率： <table><tr><th colspan="2">5 年</th></tr><tr><td>95%</td><td>51</td></tr><tr><td>75%</td><td>45</td></tr><tr><td>50%</td><td>29</td></tr><tr><td>25%</td><td>9</td></tr><tr><td>5%</td><td>1</td></tr></table> RCP 8.5 情境下未來五日設計暴雨改變率： <table><tr><th colspan="2">5 年</th></tr><tr><td>95%</td><td>57</td></tr><tr><td>75%</td><td>47</td></tr><tr><td>50%</td><td>29</td></tr><tr><td>25%</td><td>11</td></tr><tr><td>5%</td><td>-11</td></tr></table> <table><tr><th colspan="2">25 年</th></tr><tr><td>95%</td><td>85</td></tr><tr><td>75%</td><td>51</td></tr><tr><td>50%</td><td>41</td></tr><tr><td>25%</td><td>12</td></tr><tr><td>5%</td><td>-5</td></tr></table> <table><tr><th colspan="2">25 年</th></tr><tr><td>95%</td><td>84</td></tr><tr><td>75%</td><td>49</td></tr><tr><td>50%</td><td>38</td></tr><tr><td>25%</td><td>19</td></tr><tr><td>5%</td><td>-5</td></tr></table>	5 年		95%	51	75%	45	50%	29	25%	9	5%	1	5 年		95%	57	75%	47	50%	29	25%	11	5%	-11	25 年		95%	85	75%	51	50%	41	25%	12	5%	-5	25 年		95%	84	75%	49	50%	38	25%	19	5%	-5	於各營運據點加強防洪設施與設計，並建立警戒通報機制，以維護同仁安全並減少資產損失。 特定資產或廠址調適計畫： 針對新建營運據點，以當地 100 年重現期的 24 小時雨水延時定量淹水潛勢進行分析，檢討設置適當的排水及防洪設施，並對於各項災害 (含颱風、淹水等)，訂有各項災害之緊急應變措施 (含颱風洪水防護計畫)，足以因應與降低百年淹水潛勢可能造成之負面影響。設計上，一、設置滲透雨水功能的植生溝及透水鋪面等水環境低衝擊開發設施，減少暴雨逕流量。二、依 100 年重現期的 24 小時雨水延時定量淹水潛勢圖檢討計算，設置合理的排水管徑及排水坡度，防止基地地面逕流積水。三、提高基地及建築物一層樓板高度，避免外淹水流入基地。 於緊急應變措施方面： (1) 規劃設置雨水貯集滯洪設施及雨水回收池，以應對雨水的管理及再利用。 (2) 設置防洪閘門 (板)，防止基地外洪水流入地下空間。 (3) 制定抽水應變計畫，抽水設備足應對連續暴雨期間的排水。
5 年																																																			
95%	51																																																		
75%	45																																																		
50%	29																																																		
25%	9																																																		
5%	1																																																		
5 年																																																			
95%	57																																																		
75%	47																																																		
50%	29																																																		
25%	11																																																		
5%	-11																																																		
25 年																																																			
95%	85																																																		
75%	51																																																		
50%	41																																																		
25%	12																																																		
5%	-5																																																		
25 年																																																			
95%	84																																																		
75%	49																																																		
50%	38																																																		
25%	19																																																		
5%	-5																																																		

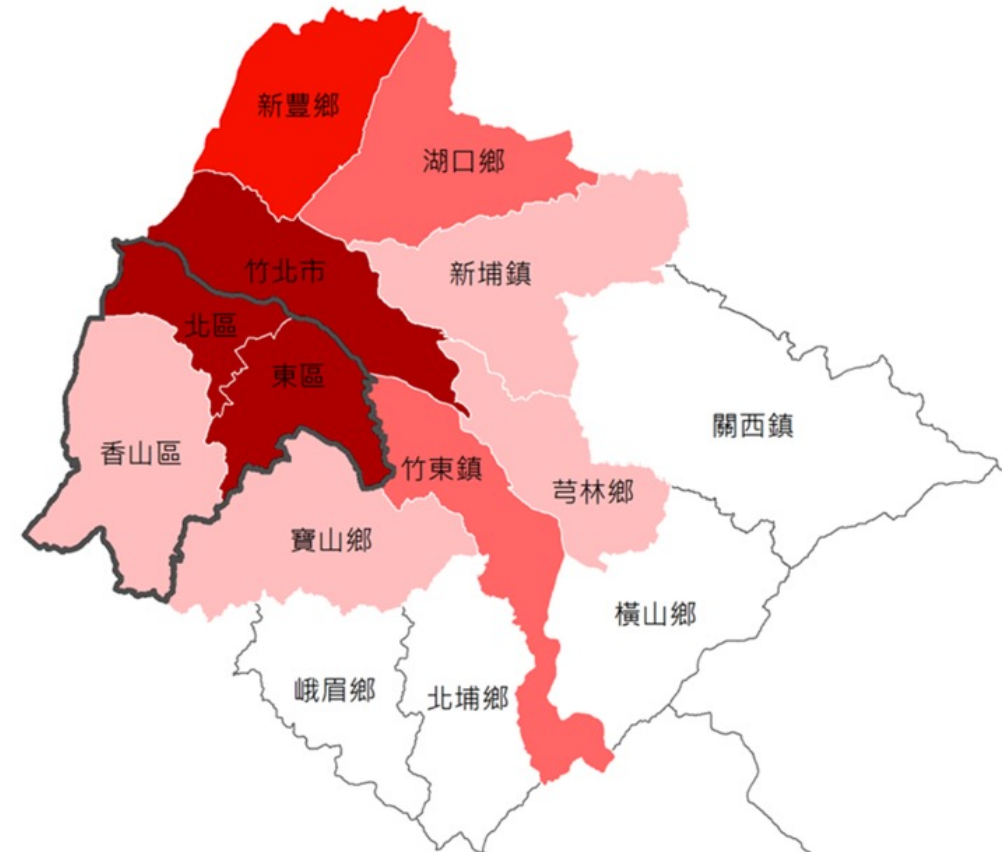
新竹廠區 (新竹市東區) 氣候變遷下淹水災害風險圖

風險基期 (1979-2003)



新竹廠區 (新竹市東區) 氣候變遷下淹水災害風險圖

風險未來推估 (2075-2099)



圖例 風險等級



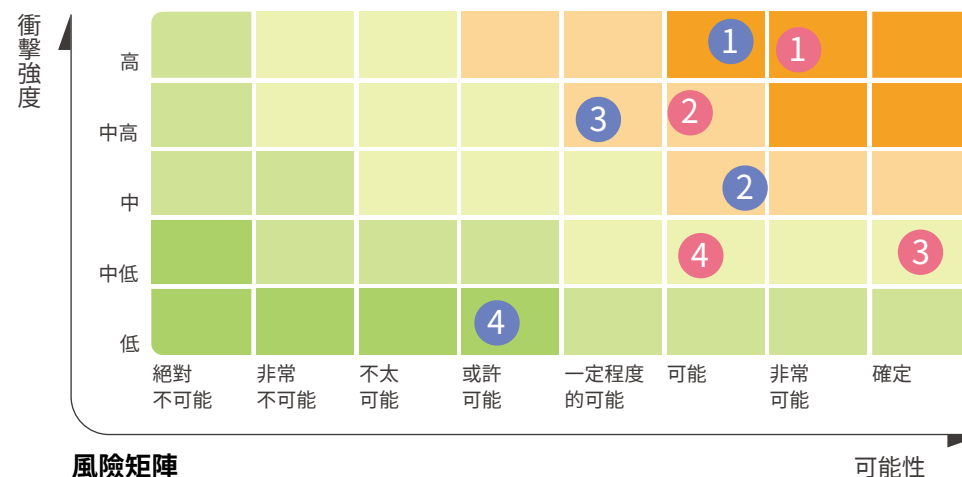
3.2.3 風險與機會鑑別

與氣候相關的風險和機會已整合到緯創的整體企業風險管理（ERM）計劃中，透過 ERM 調查的結果來決定重要重大風險並管理之，管理作法包括確定是否轉移風險（如果適用），或通過緩解活動來控制風險。

引用 TCFF 框架及參酌 CDP 氣候變遷及水問卷之風險項目。每年由全球各廠區，針對營運據點之所在位置進行特定廠址之轉型與實體風險之鑑別。所有鑑別之結果再由總部進行彙整，進行全球之影響規模與範疇評估，制訂相關策略與採取對應行動。

依循 ISO 31000 的風險管理、風險評估之架構流程，輔以風險矩陣地圖（Risk Map）進行分析公司各種潛在風險及新興風險發生的可能性與風險一旦發生後的損失程度。於 2021 至本世紀末的時間軸中，依據資產耐用年限、潛在氣候風險和營運的產業部門及地區等因子評估各短中長期風險（短期：1~3 年、中期：3~5 年、長期：5~10 年）與機會對於公司未來營運可能造成的潛在威脅程度，進行風險與機會等級之評價並定義出風險與機會的優先順序，提出風險與機會矩陣地圖。

風險與機會分析之結果，依據「可能發生機率」和「衝擊影響」的乘積繪製之矩陣圖進行判定，其結果分為低、中、高三種風險等級。其中影響程度將財產損失的財務金額分成五個等級（極輕、微輕微、中等、重大、極重大）納入考量。對於分類為高或中等的風險列為主要風險，必須制定預防措施與改進計劃。



轉型風險

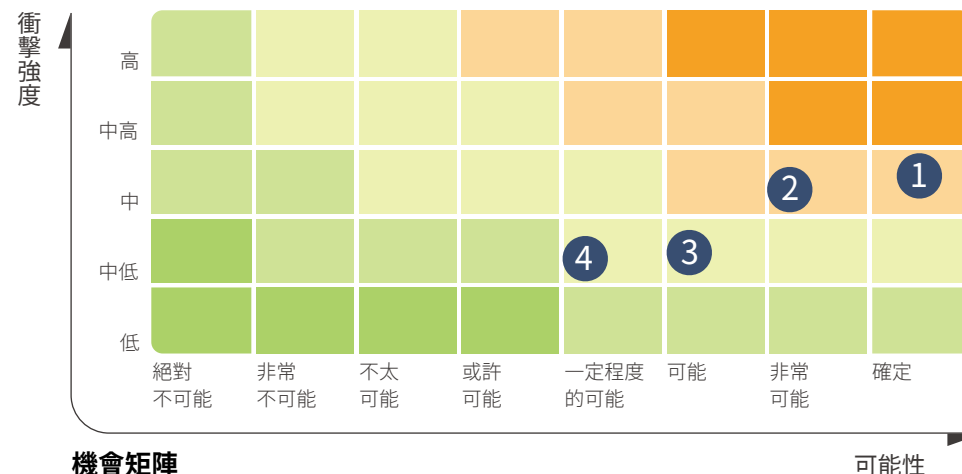
- 1 再生能源法規發展
- 2 低碳產品與服務的需求
- 3 強制申報
- 4 新技術投資

實體風險

- 1 颱風 (立即性)
- 2 洪水、水災 (立即性)
- 3 實體風險的不確定性
- 4 平均溫度上升 (慢性)

氣候變遷機會

- 1 尋找新商機
- 2 節能建築
- 3 低碳能源
- 4 能源效率提升



氣候變遷財務影響分析 (風險)

 氣候變遷風險	 財務影響	 因應作法
再生能源與氣候風險 法規發展	營運成本增加 (例如較高的法規遵循成本或管理費用的增加) 。 預期於 2030 年達成再生能源 100% 目標，綠電憑證費用將造成年度成本上升 3-6 億新臺幣。因法規而帶來的年度碳費成本，為： 1. 於 2030 年約 0.4-0.5 億美金 (IEA 2° C scenario) 2. 於 2030 年約 0.5-0.6 億美金 (IEA below 2° C scenario) 3. 於 2050 年約 2.4-3.1 億美金 (IEA NZE scenario)	2021 年購買再生能源憑證逾 2 億度，並逐年提升再生能源使用比率至 100%。積極於全球各市場建立再生能源商業合作夥伴關係 (含再生能源直購 PPA 及再生能源專案開發) 以深化全球運營之永續韌性。
低碳產品與服務的需求	降低營運成本	協助客戶取得各類環境標章，包含 Energy Star、EPEAT、TCO、臺灣環保標章、中國環境標誌，環境標章產品營業額佔硬體營收比率達 91%。
強制申報	運營成本增加	建立全球製造據點完整之溫室氣體排放量清冊，每年進行溫室氣體盤查並進行公正第三方查證。
新技術投資	營運成本增加 (例如較高的研發成本或專利費用的增加)	持續提升研發人員占員工比率，2021 年達 8.5%；2021 年獲證專利 401 件、綠色產品專利 15 件。
旱災	生產受到衝擊、營業收入損失。以未採取移轉製造產能為前提，因嚴重乾旱造成停產營收損失，約新臺幣 18 億至 30 億 (RCP 8.5)	於新建廠址加強規劃雨水回收系統，既有廠區則與當地供水業者合作，於旱災時啟動特別供水機制以維持廠區運作。持續提升用水回收率並設立短中長期目標，納入年度績效考評，以全面提升營運韌性。
颱風	生產受到衝擊、營業收入損失	於颱風來臨時，隨時掌握員工應上班或停班的規定及警報的訊息傳達；若無停班，則提供交通工具、交通津貼、或其他必要之協助。
水災	生產受到衝擊、營業收入損失	既有廠房建設時已進行地基墊高處理及廠區範圍之排水設施以避免災損。在新據點擴展的選址流程中納入「天然災害評估」項目，並規劃相關防洪設施以提升營業據點之防災韌性。
實質風險的不確定性	運營成本增加、影響營業收入	每年由空調系統、空壓系統、綠色照明、管理、生產及其他項目導入六大節能減碳措施，設定年度績效目標列入追蹤考核。截至 2021 年底，總共減排約 16,422.77 噸碳排放，持續減緩營運對於氣候變遷的負面衝擊。
平均溫度上升	運營成本增加 (例如水費、電費增加)	遵循 SBT 1.5° C 的減碳方法學，自 2020 年起設定每年溫室氣體絕對減量目標以邁向碳中和。

氣候變遷財務影響分析 (機會)

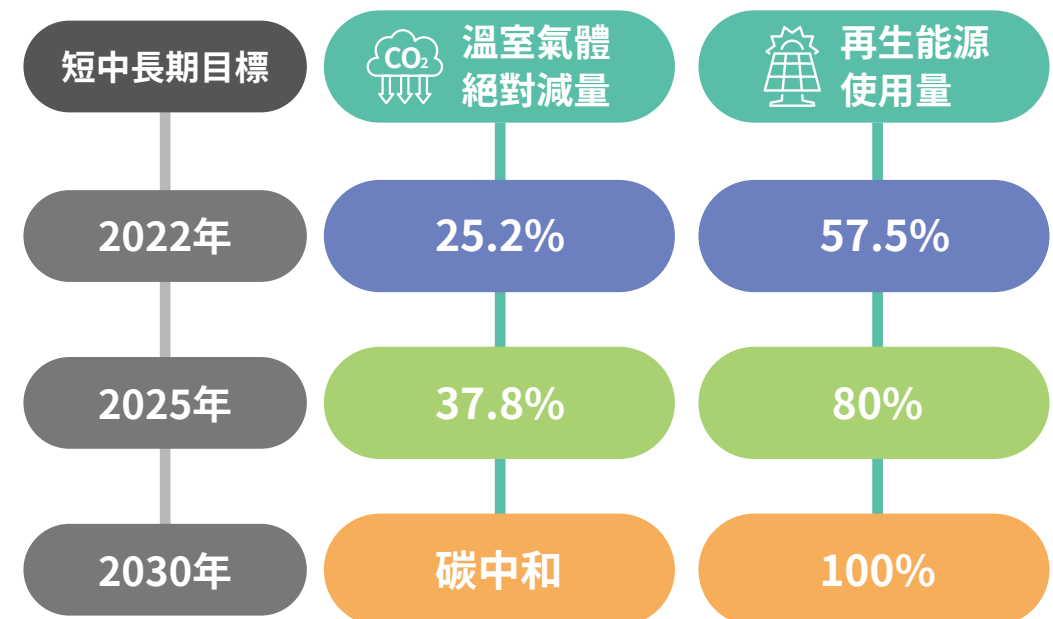
 氣候變遷機會	 財務影響	 因應作法
尋找新商機	擴大綠色節能產品的營收	產品開發導入綠色設計思維，降低產品製造與使用階段能耗。環境標章產品營業額佔硬體營收比率已達約 91%。 發展綠資源事業，提供資源回收處理和再利用服務，創造循環經濟的最大利益。2021 年 PCR (Post-consumer-recycled) 環保材料的出貨量達 26,288 公噸。
綠色節能建築	降低營運成本	開發廠務能源管理資訊系統，利用人工智慧技術對廠務設施實現最佳化設定；全面在各廠區、營運據點評估建置太陽能板、增設新世代節能設備，降低外購電力需求及碳排。
低碳製造	提高低碳再生能源使用避免被課徵碳稅	2021 年購買再生能源憑證逾 2 億度，配合廠區積極擴建太陽能發電，再生能源佔比已超過總用電量 50%，並逐年提升再生能源使用比率至 100%。
	提升營收	持續於全球營運據點藉由採購綠電憑證、直購綠電等措施提升 100% 使用再生能源產線比例，以符合市場低碳製造需求。
能源效率提升	降低能源使用成本	成立能源專案小組定期檢視廠區能源管理現況、節能專案執行成效並分享經驗。至 2021 年底，已節電逾兩千一百萬度。





3.2.4 氣候目標

為響應 IPCC《全球升溫攝氏 1.5° C 特別報告》的減碳目標，自 2020 年起緯創決定採取更積極的行動，基於「科學基礎減碳目標倡議」(Science-based targets initiative, SBTi)，以 2016 年為基準年，短期目標為 2021 年溫室氣體絕對減量達 21%，中期目標為 2025 年溫室氣體絕對減量達 37.8%，在 2030 年長期目標則是達到碳中和，以展現緯創對減緩與調適氣候變遷的決心。並響應國際間能源轉型、低碳製造趨勢，針對再生能源使用量制定短中長期目標，於 2022、2025、2030 年的再生能源使用量，將分別以 57.5%、80%、100% 為目標。



3.3 管理能源與溫室氣體

3.3.1 能源使用

電力為緯創在能源消耗的主要部分，其餘包含少部分石化燃料使用（汽油、柴油等），因此，提高能源使用效率及再生能源比率，為緯創的能源管理方針。為了系統化管理能源，緯創導入 ISO 50001 能源管理系統，藉由管理系統的有效運作，搭配即時能源看板，挖掘耗能熱點並進行分析，根據分析結果制定能源專案。定期召開能源專案會議跟進執行進度及成果，通過各廠區互相交流分享，持續提升能源使用效率。

能源使用量

能源		單位	2018	2019	2020	2021
電力	自發自用再生	度	2,379,781.00	2,383,895.00	2,393,900.79	6,889,549.45
		GJ	8,567.21	8,582.02	8,618.04	24,802.38
	外購再生	度	-	-	188,690,000.00	202,817,000.00
		GJ	-	-	679,284.00	730,141.20
	外購非再生	度	499,108,397.68	505,325,225.95	284,263,177.75	187,514,768.52
		GJ	1,796,790.23	1,819,170.81	1,023,347.44	675,053.17
暖氣		度	588,875.00	583,225.00	920,347.22	1,299,377.78
		GJ	2,119.95	2,099.61	3,313.25	4,677.76
柴油		度	3,952,944.70	3,222,292.85	155,102.78	1,174,909.65
		GJ	14,230.60	11,600.25	558.37	4,229.67
汽油		度	4,236,826.78	4,133,091.84	3,826,211.35	3,315,532.56
		GJ	15,252.58	14,879.13	13,774.36	11,935.92
天然氣		度	33,697,803.39	34,996,888.15	34,838,471.71	29,994,111.16
		GJ	121,312.09	125,988.80	125,418.50	107,978.80
液化石油氣		度	284,579.90	358,545.03	502,668.73	529,856.82
		GJ	1,024.49	1,290.76	1,809.61	1,907.48
非再生能源總用量		千度	541,869.43	548,619.27	324,505.98	223,828.56
再生能源總用量		千度	2,379.78	2,383.90	191,083.90	209,706.55

能源績效指標

績效指標	單位	2018	2019	2020	2021
單位營收用電量	度 / 十億元新臺幣	585.82	609.09	595.05	505.42
再生能源使用占比	%	0.47	0.47	40.20	52.79

註：以緯創全球主要製造廠區用電量 / 廠區營收做為計算基準。



3.3.2 溫室氣體排放

在全球氣候變遷的挑戰下，企業須不斷降低營運過程溫室氣體排放量，以減緩對於氣候的負面影響。緯創根據 ISO 14064-1 進行溫室氣體盤查，並透過第三方公正查驗單位完成查證，以確實掌握各廠區溫室氣體排放源及排放量。因應科學基礎減碳目標 (SBT) 的需求，於 2021 年開始範疇三溫室氣體排放的評估計畫，期許透過納入更廣泛的上下游間接排放於自身溫室氣體減量範疇之內，發揮緯創影響力，共同邁向全球達成巴黎協議擬定的 1.5°C 目標。

溫室氣體排放量 (噸 CO₂e)

範疇別		2018	2019	2020	2021
範疇 1	固定燃燒	7,577.72	7,622.77	6,993.68	5,777.73
	移動燃燒	1,124.99	1,095.90	1,075.48	862.02
	製程排放	0.25	0.25	4.75	57.80
	逸散排放	17,398.34	19,351.94	15,375.89	13,684.96
小計		26,101.30	28,070.86	23,449.8	20,382.51
範疇 2	地區基準	400,442.96	400,583.72	357,010.93	287,909.87
	市場基準	400,442.96	400,583.72	206,711.81	125,333.04
範疇 1+2 總計	地區基準	426,544.26	428,654.57	380,460.73	308,292.38
	市場基準	426,544.26	428,654.57	230,161.61	145,715.55

範疇 1+2 溫室氣體排放物種 (噸 CO₂e)

物種	2018	2019	2020	2021
CO ₂	409,092.13	409,252.50	365,036.32	294,470.89
CH ₄	13,479.44	12,979.98	13,088.97	9,023.93
N ₂ O	40.66	38.54	36.76	50.42
NF ₃	1,713.13	-	-	-
HFC	2,218.22	6,383.55	2,298.68	4,747.14
PFC	0.68	-	-	-
SF ₆	-	-	-	-
總計	426,544.26	428,654.57	380,460.73	308,292.38

溫室氣體排放績效指標 (千噸 CO₂e / 十億元新臺幣)

績效指標		2018	2019	2020	2021
單位營收之排放量	地區基準	0.50	0.51	0.48	0.39
	市場基準	0.50	0.51	0.29	0.19

註 1：溫室氣體排放密集度及目標：以緯創全球主要製造廠區溫室氣體排放量 / 廠區營收做為計算基準
註 2：溫室氣體排放僅統計類別一及類別二
註 3：因緯創不具重慶廠宿舍之經營管理



範疇 3 溫室氣體排放

本年度範疇三盤查結果可發現，在排放熱點中，上游以採購產品與服務為主要排放源，下游則是運輸及配送排放量。盤查結果促使緯創掌握自身營運與上下游間各類型活動的排放貢獻，同時也提供緯創與供應商以及客戶潛在的議合機會。緯創將透過範疇三的盤查，強化供應鏈管理並開創與供應商共同合作研發更低碳的電子零組件的機會。針對下游客戶產品的能源使用上，也將與客戶合作，強化所有緯創與客戶的產品能源效率，使緯創能夠與上下游共同攜手減少溫室氣體排放，擴大氣候策略的影響力，最終能夠達成建構整體低碳供應鏈的願景。

範疇 3 溫室氣體排放量 (噸 CO₂e)

範疇 3 排放源	2018	2019	2020	2021
購買的產品和服務	0	0	0	14,049,499.30
資本產品	0	0	0	142,632.13
與燃料和能源有關的活動	0	0	0	76,107.22
上游的運輸和配送	2,877.56	17,245.75	8,544.14	21,134.68
運營中產生的廢物	0	0	0	4,215.71
商務旅行	5,491.50	5,745.52	1,000.76	1,027.22
員工通勤	0	0	0	18,156.21
上游租賃資產	0	0	0	5,666.65
下游運輸和配送	130,787.48	51,940.01	111,455.11	278,700.73
售出產品的加工	0	0	0	-
售出產品的使用	0	0	0	-
售出產品的最終處理	0	0	0	-
下游租賃資產	0	0	1.47	20,206.67
特許經營	0	0	0	-
投資	0	0	0	1,523,696.41

3.3.3 減量行動與成效

緯創透過能效提升和能源轉型兩個主要路徑進行減量行動。為確保能源管理之推行及節能專案之推動，緯創於各廠區設有能源專案小組，由廠務或相關專責單位所組成，除定期召開能源管理會議檢視廠區能源現況及專案執行進度，各廠區亦互相分享專案成效與經驗。

緯創節電項目共分為六大類，分別為空調系統、空壓系統、綠色照明、管理、生產及其他。截至 2021 年底，節電量共計約 21,261,490 度，總共可減少約 16,422.77 噸碳排放。若以臺北市大安森林公園二氧化碳的吸收量一年為 389 公噸計算（依據經濟部公布數據），約相當於 42 座大安森林公園一年二氧化碳的吸收量，碳排減量績效較前一年度更加提升。

2021 年減量成效

減量類型	主要實施專案	每年節能量 (MWh)	每年節能量 (GJ)	每年減排量 (噸 CO ₂ e)
空調系統	提升設備效率、導入智能變頻	5,930.46	21,349.64	4,546.86
空壓系統	老舊設備汰換、導入智能群控	4,661.20	16,780.31	3,727.63
綠色照明	智能照明系統	505.61	1,820.18	361.66
管理	溫度調控	4,360.37	15,697.32	3,139.25
生產	製程優化、提升生產設備效率、導入智能監控	692.77	2,493.96	557.08
其他	增設太陽能發電裝置	5,111.09	18,399.94	4,090.29
小計		21,261.49	76,541.35	16,422.77
買再生能源憑證		-	-	162,576.84
合計		-	-	178,999.61

極端氣候已成為新常態，國際大廠相繼加入百分之百再生能源 (100% renewable energy, RE100) 倡議，支持使用再生能源來降低碳排放，減緩全球暖化加劇。緯創為了回應國際再生能源趨勢，在 2021 年採購逾 2 億度再生能源憑證，積極提高全球各廠區再生能源使用比率，同時抵減溫室氣體排放量 (Market Base)。除購買再生能源憑證外，緯創積極於全球營運據點擴展太陽能發電量能以多元利用閒置空間，並持續與當地再生能源業者深化合作，逐步將能源轉型、綠色製造的理念實踐於企業營運。



2,126 萬度
六大節電項目
總節電量



16,423 噸
六大節電項目
減少碳排放量



2 億度
採購
再生能源憑證

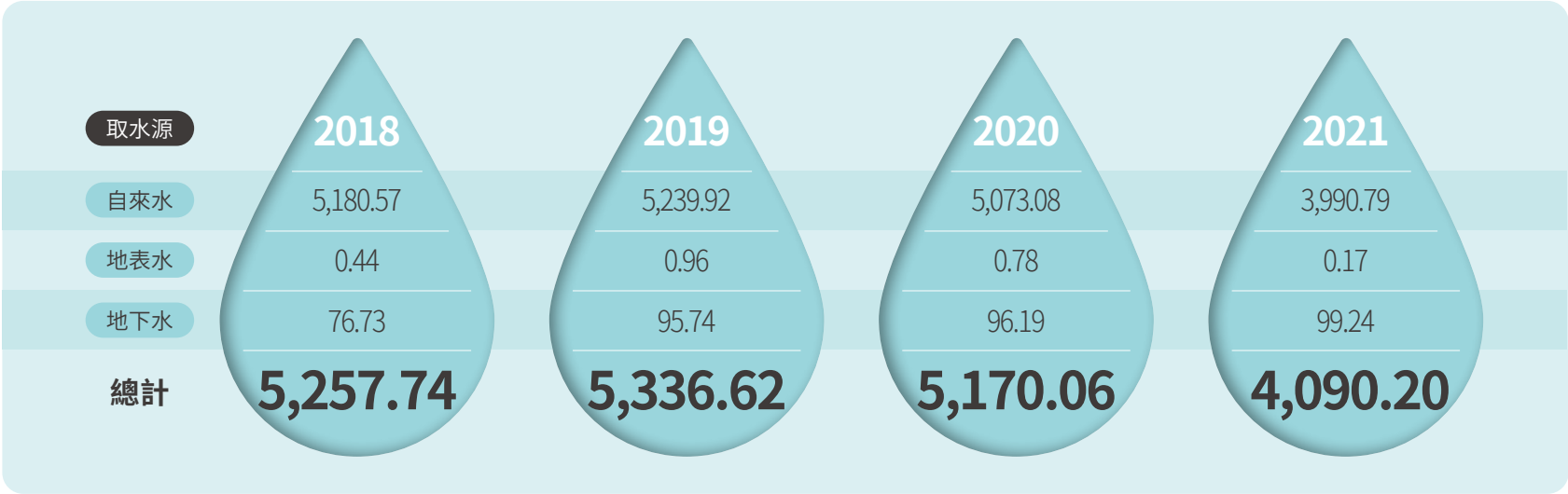
3.4 減緩環境衝擊

3.4.1 水資源

緯創各廠區及辦公室的用水來源為自來水，僅墨西哥廠區用水來源為地下水，而該廠位於當地工業園區，水源非來自於保護區或水源地。此外，緯創產品製程多為組裝，無大量用水需求，大部分用水需求為民生用水，以及部分廠務設備如廚房、冷卻水塔等。經過評估，緯創對水資源及水源地生態環境不會造成明顯的環境衝擊。即便如此，緯創仍積極收集用水數據，定期監控水質及用水情況，不定期推廣節水活動，以達到水資源保護之目的。

緯創水資源管理方式分為「落實水資源管理與日常節水」與「實踐水回收及廢汙水管理」。透過評估全球據點之水資源壓力指標，盤點出水資源高風險區域，進而搭配水資源管理方針進行預防性措施。由各廠區專職單位負責水資源管理，計畫制定與實施、日常監測與異常排除、數據分析與持續改進。緯創承諾將嚴格遵守國家水資源法，合理利用水資源，優先採用節水型設備，並透過節能看板監控水資源消耗情況，提高水資源利用效率。緯創 2021 年度用水目標為：用水密集度較 2016 年減少 9%，並針對 2022 年、2025 年、2030 年設立更具野心目標以持續追蹤、揭露每年節水績效。

取水量 (百萬公升)



取水績效指標

績效指標	單位	2018	2019	2020	2021
單位營收之取水量	千噸取水 / 十億元新臺幣	6.1	6.4	6.5	5.2
水回收率	百分比 (%)	5.07	11.45	12.76	8.93

註：用水密集度：以緯創全球主要製造廠區用水量 / 廠區營收做為計算基準

水資源壓力指數

緯創採用 Aqueduct tools 分析全球各據點之水資源壓力指數，評估水資源的風險程度，藉以預先進行水資源管理及設置水回收設備。同時，也揭露取水來源、排水承受水體、廢水處理單位及水質數據，確保符合地方法規制定的排放水質標準。

緯創製程多屬產品組裝，大多數生產過程並無用水需求，亦未產生廢污水。僅泰州廠及昆山光電廠有用水需求，因此廠內設置有廢水處理站，線上即時監控，若出現異常情況則可立即進行處理。2021 年中山

光電園區加設加工中心，所產生之工業污水直接交由第三方工業污水處理公司處理。其他廠區廢污水主要來自於員工生活污水，生活污水經由園區管線統一收集，自下水道系統經由廢水處理站處理後放流，無直接排放至自然水體之情形。為了掌握放流水水質狀況，緯創定期進行水質檢測，以確保放流水符合法規要求，不影響自然水體及棲息地生態環境。為落實廢污水管理以確保符合法規放流水規範，緯創通過推行 ISO 14001 環境管理系統，系統性管理環境相關議題，2021 年緯創已達成零排汙洩漏及零環保投訴之目標。

水資源壓力指數

項目		內湖總部 汐止辦公區	新竹廠	昆山廠	昆山光電廠	泰州廠	中山廠	成都廠	重慶廠	墨西哥廠	捷克廠
水壓力指數		中低度	中低度	高度	高度	中高度	中高度	中低度	中低度	高度	中低度
取水水源		翡翠水庫 新山水庫	寶山水庫	長江引水	長江引水	長江引水	西江河	岷江	嘉陵江	Hueco Bolson Aquifer Mesilla / Conejos- Medanos Basin	Vir Reservoir
排水承受水體		基隆河 淡水河	客雅溪	吳淞江	吳淞江	引江河	石岐河 橫門水道	府河	後河	Use in agricultural irrigation	SVRATKA River
廢水處理單位		內湖污水 處理廠 迪化污水 處理廠	新竹科學園區 污水處理廠	昆山開發區琨 澄精密水質淨 化有限公司	精密機械產業 園污水處理廠	泰州第二城南 污水處理廠	珍家山污水 處理廠 臨海工業園 污水處理廠	華陽第二 污水處理廠	渝北區城北 污水處理廠	Valle de Juarez water treatment plant	Brno water and sewerage plant
放 流 水 質	pH	6~9	5~9	6.5~9.5	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	Sewerage regulations of the city of Brno
	SS (mg / l)	30~50	300	400	70~400	400	400	400	400	180	
	COD (mg / l)	100~150	500	500	100~500	500	500	500	500	220	

註：水壓力計算採用 Aqueduct tools 計算：https://www.wri.org/aqueduct

3.4.2 空污

緯創生產製程中之氣體排放以熱氣、錫煙為主，另含部分清洗用途之異丙醇所含之 VOCs (揮發性有機化合物)，依照內部標準程序，氣體排放後集中由管道收集，經由廢氣處理設備吸附後再排出，通過定期排氣採樣檢測，確保其符合法規要求。

使用後之異丙醇廢液統一儲存至特定區域後，交由外部合格供應商清運。緯創對含有 VOCs 之物質進行盤查及管控，確保其使用及儲存過程中，相關崗位操作人員均有配置個人防護具 (PPE) 及相應排氣裝置，保障人員健康安全的同時亦降低 VOCs 對環境可能造成之負面影響。緯創廠區內僅當發電機使用時，因燃燒排放可能產出氮氧化物 (NOx) 及硫氧化物 (SOx)，而發電機僅在緊急狀況 (如停電時) 啟動，非常態性排放項目，因此不列為主要排放源。

揮發性有機氣體排放量 (噸)

種類	2018	2019	2020	2021
異丙醇	54.0	94.92	90.83	72.32
乙醇	80.9	62.5	22.8	63.43
乙二醇丁醚	5.2	7.1	5.9	7.81
乙醇胺	2.8	3.9	3.3	1.48
其他 (占比 <1% 者)	15.9	13.3	7.5	7.54
總計	159	182	130	152.59



3.4.3 廢棄物

緯創承諾不使用禁用物質與原料，積極推動廢棄物減量與循環利用。嚴格且謹慎地挑選原物料及供應商，持續進行技術改進或尋找對環境友善的材料，遵守與自身活動、產品服務相關之環境法規與客戶規範，以達成甚至超越設定之目標。

對廢棄物及有毒物質的產生及流向，必須進行全面的評估與盤查，盡可能減少廢棄物的產出，將廢棄物回收再利用以減少浪費。通過良好的廢棄物及有害物質管理，除了能做到環境保護減少環境負擔，在企業營運上也能因為提高材料利用率而降低營運成本創造利基，有利於企業永續經營。緯創之廢棄物管理方式為「綠色產品管理系統」、「持續推動廢棄物分類減廢」與「強化廢棄物回收再利用」。

廢棄物產生量 (噸)

種類		2018	2019	2020	2021
非有害	a. 再利用	-	-	215.67	238.07
	b. 資源回收	38,586.46	38,180.84	37,613.77	35,525.18
	c. 轉為替代原物料	-	-	-	-
	d. 掩埋	406.73	370.70	373.00	562.67
	e. 焚化 (有能源回收)	-	-	272.76	1,670.37
	f. 焚化 (無能源回收)	3,971.48	3,760.48	2,666.89	255.31
小計		42,964.67	42,312.01	41,142.08	38,251.60
有害	g. 暫存	-	-	-	-
	h. 運輸至廠外的處置設施	1,062.11	1,208.83	1,001.90	1,043.50
小計		1,062.11	1,208.83	1,001.90	1,043.50
總計	總廢棄物產生量 (d.+e.+f.+g.+h.)	5,440.32	5,340.01	4,314.55	3,531.85
	回收／再利用總廢棄物產生量 (a.+b.+c.)	38,586.46	38,180.84	37,829.43	35,763.25



廢棄物減量

為落實廢棄物減量之目的，緯創實施源頭減量結合資源分類與回收計畫，於各廠區及辦公室設置回收區，依據法規定義將廠區可能產出之資源類廢棄物如金屬、包材、塑膠、紙類、電池等廢棄物，集中收集後由外部資源回收商清運。

通過廢棄物分類回收，在符合國際廢棄物減量趨勢的同時，也因減少廢棄物處理費而降低營運成本。除資源類廢棄物，其他製程產生之特殊廢棄物如化學溶劑（異丙醇、助焊劑、稀釋劑等）、潤滑油、錫膏錫渣等，在經過分類標示後，即暫時存放於特定儲存區域，交由政府機關核准之合格清運商負責處理，為掌握廢棄物最終流向，緯創針對廢棄物清運商亦設有稽核計畫定期進行審查。

緯創為了更積極達到廢棄物減量目的，自 2021 年起，將廢棄物目標調整為「廢棄物密集度減量」，以 2018 年為基準年，每年廢棄物產生密集度（單位營收之廢棄物產出量）需降低 2%。並針對 2022 年設立廢棄物產生密度減少 4%、2025 年減少 10% 並導入 UL2799 廢棄物零掩埋認證、2030 年減少 20% 等目標以持續追蹤、公開揭露每年廢棄物減量績效。

廢棄物回收率 (%)

項目		2018	2019	2020	2021
非有害	再利用	0.0%	0.0%	0.5%	0.6%
	資源回收	87.6%	87.7%	89.3%	90.4%
	轉為替代原物料	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	焚化 (有能源回收)	0.0%	0.9%	0.9%	4.3%
總廢棄物回收率		87.6%	87.7%	90.4%	95.3%

廢棄物管理績效指標

績效指標	單位	2018	2019	2020	2021
單位營收之廢棄物產出量	千公噸廢棄物產出量 / 十億元新臺幣	0.05	0.05	0.05	0.05
單位營收之非有害廢棄物產出量	千公噸廢棄物產出量 / 十億元新臺幣	0.0502	0.0508	0.0515	0.0487
單位營收之有害廢棄物產出量	千公噸廢棄物產出量 / 十億元新臺幣	0.0012	0.0015	0.0013	0.0013

未來推動方向

- 持續推動廢棄物精細化分類，提升回收比率
- 建立雨汙管網定期養護 / 檢測計畫，建立污染排放地圖
- 導入餐廚廢棄物脫水設備，減少廚餘垃圾產生量
- 評估導入機構件塑膠周轉箱，延長使用壽命，減少資源廢棄物產生量
- 數位化智慧環境管理系統開發與導入



減少資源廢棄物

11,002 噸

節省廢棄物處理費

180 萬元

廢棄物減量計畫

減量類型	說明	創造之效益
迴焊爐廢液回收	先使用廢液做保養，再補充新液清潔。每月原需使用新液 24 桶並產生 16 桶廢液。改善後，其使用新液 16 桶及產生廢液 8 桶	每年節省費用 \$127,022 元
DEK 印刷機進紙設定改善	設定值由預設值調整為 4mm，實際卷紙為 44mm，比預設值 64mm 節省 19%，每月減少廢棄擦拭紙 21 公斤	每年節省費用 \$66,917 元
生活減廢	中國廠區針對廚餘進行脫水、過濾及導入餐廚廢棄物脫水設備，減少廚餘垃圾的產生量，並持續展開光盤行動。昆山廠及泰州廠引入自動打飯機設備，設定機器自助打入一份 250 公克米飯，減少米飯之浪費	日均減廢約 793.13 公斤，廚餘減量達約 25%
來料包材回收再利用	廢棄物減量由源頭做起，協調供應商回收來料包材，以可再利用之塑膠箱取代傳統紙箱等措施，增加包材使用率，以減少廢棄物產生量	每年減少約 11,002 噸資源廢棄物，節省廢棄物處理費用約 7,826,896 元

