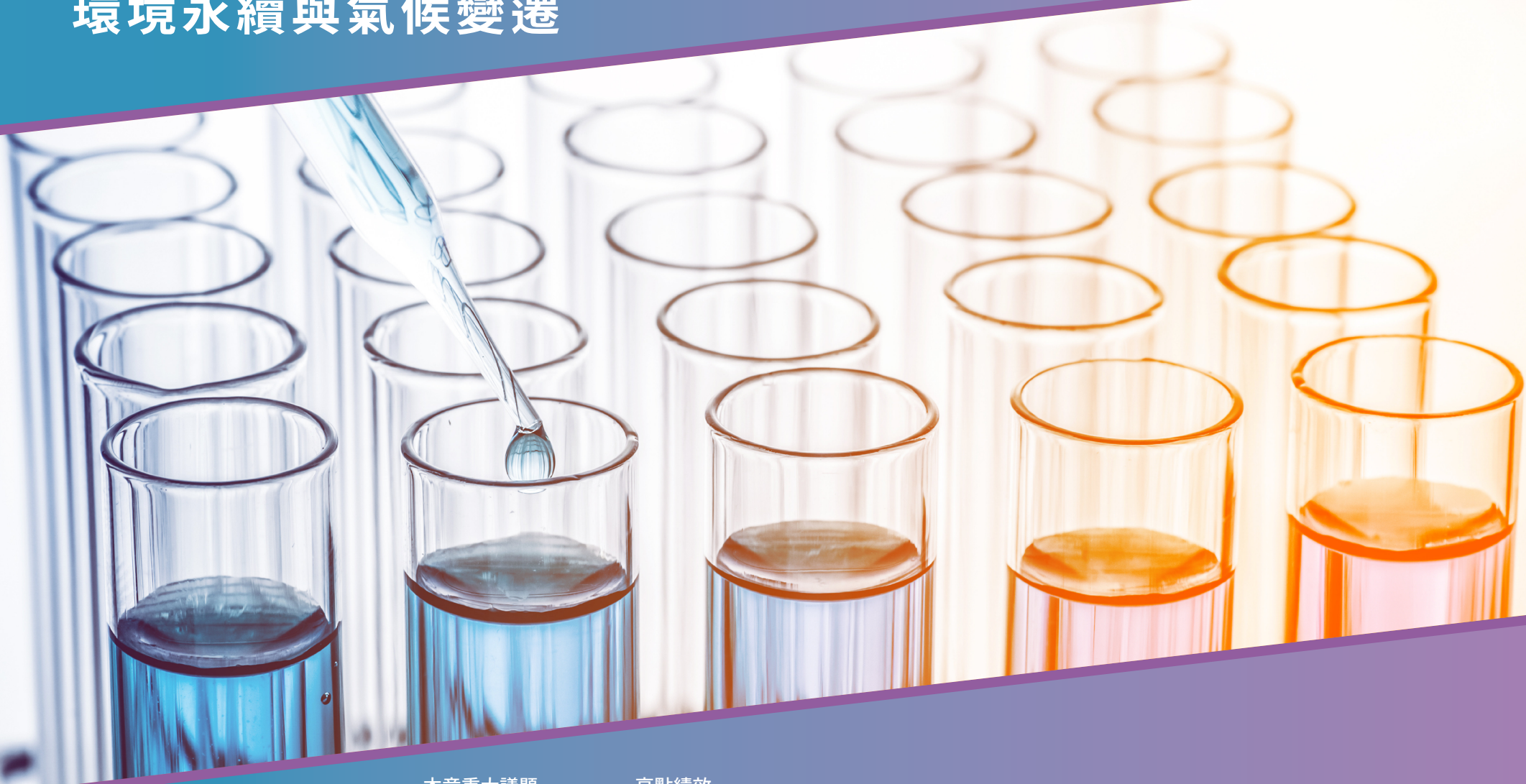


# 第四章

## 環境永續與氣候變遷



### 本章重大議題

1. 水資源管理
2. 空氣污染防治
3. 廢棄物管理
4. 氣候變遷與能源管理

### 亮點績效

- ✓ 環保支出費用約 **15,573** 萬元
- ✓ 節電 **1.31%**(2015 至 2022 年均節電率 1.37%)、節能 **5.84%**  
減碳 **3.08%**、節水 **5.65%**
- ✓ 原物料回收率提升至 **13.1%**
- ✓ 持續 ISO 14064-1 溫室氣體盤查查驗，並納入類別四盤查

- ✓ 導入 ISO 46001:2019 水資源效率管理系統及驗證
- ✓ 導入 ISO 14067:2018 產品碳足跡標準及查證
- ✓ 研發人員占員工比率為 **12.8%**
- ✓ 產品無違反法規件數

# 4.1 環境管理體系

台聚自 1998 年持續推動 ISO 14001 環境管理系統，覆蓋率 100%，為公司提供良好的環境保護架構，控制與減少對環境的衝擊，防止事故造成環境影響，並確保法規符合性。本公司依國際趨勢將環境管理系統和安全衛生系統整合，訂定環安衛政策與五零目標，並由環安衛 / 能源管理委員對其所屬部門宣導及溝通。

秉持貫徹吳董事長之經營理念，做好職業安全衛生、環境保護、節能減碳，以確保人員安全健康及維護環境生態是我們的願望，也是每位同仁之責任。本廠為推動永續發展，響應清潔生產及綠色環境保護運動，將持續改善工作環境、作業安全、製程減廢、水資源效率及節能減碳，以期達到「零污染、零排放、零事故、零職災、零故障」之『五零目標』。



## 環境管理目標和管理方案

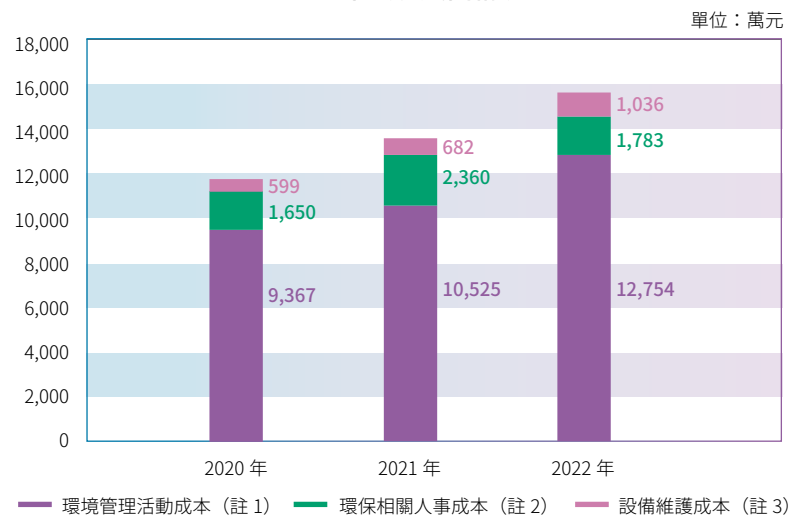
### 2022 年環境保護目標和管理方案

環保政策	目標	方案	成效	2023 年管理方案
零排放	降低設備元件揮發性有機物 VOCs 逸散，量測洩漏率 < 0.5%	1. 降低設備元件 VOCs 逸散 (一廠) 2. 降低 VOCs 年度洩漏量 (二廠) 3. CBC 廠 VOCs 逸散改善方案 (CBC 廠)	2022 年 VOCs 量測一廠 / 二廠 / CBC 廠洩漏率均低於 0.5 %	1. 降低設備元件 VOCs 逸散 2. 降低 VOCs 年度洩漏量 3. CBC 廠 VOCs 逸散改善方案
	製程設備及管線改善，降低 VOCs 逸散	1. 一廠更新 VA transfer Pump 2. 一廠更新乙烯 unloading Pump 3. EF-line Xylene 化洗泵浦更新 4. 增設 V-201 至 V-205 排放管線 5. TO 爐排放管線 Tie in 工程	1. 減少 VOCs 洩漏情況、提高輸送效率與降低能源損耗，因疫情設備交期延後，2022 年僅完成進度 25 %，延續至 2023 年完成 2. 減少 VOCs 洩漏情況、提高輸送效率與降低能源損耗，因疫情設備交期延後，2022 年僅完成進度 25 %，延續至 2023 年完成 3. 新泵浦已抵達高雄港海關，交期為 2023/01/15。本案因疫情設備交期延後，2022 年僅完成進度 20 %，延續至 2023 年完成 4. 降低 VOCs 逸散，完成進度 100 % 5. 降低 VOCs 逸散，完成進度 100 %	1. 一廠更新 VA transfer Pump (延續 2022 未完成方案) 2. 一廠更新乙烯 unloading Pump (延續 2022 未完成方案) 3. EF-line Xylene 化洗泵浦更新 (延續 2022 未完成方案)
	預估廢水回收率提升 2%(以 2021 年廢水回收率做基準)	無	無	新增浮油回收吸浮幫浦
	溫室氣體排放量削減 1,560 公噸 CO <sub>2</sub> e	全廠節電方案共六項	2022 年累計節電量計 3,065,102 度，削減溫室氣體 1,560 公噸 CO <sub>2</sub> e	節電方案共四項
	減少水資源排放 5,280 公噸	廢水連續監控及回收	2022 年廢水經回收系統處理，年回收水量為 32,153 公噸	廢水處理系統、MRT 冷凝水回收改善與滯洪池回收雨水系統，預計節水量：48,500 公噸 / 年
零污染	避免塑粒洩漏造成環境污染	塑膠原粒洩漏預防管理	1. 加強宣導除粉系統區域清潔、槽車裝貨區清掃 2. 槽車裝貨操作流程，確實將洩料管置入料口及周圍需覆蓋防塵網後，才可進行卸料作業，避免產品掉落噴出 3. 完成成品課 WI-KHB-810-51 程序文件修訂及發行，納入塑料洩漏管理制度 4. 盤查現場製程區塑膠微粒洩漏預防管理措施，2022 年塑料回收共 11.89 公噸	持續推動塑膠原粒洩漏預防管理

## 環保支出

台聚進行環境管理所產生的費用類別分為環境管理活動成本、環保相關人事成本與設備維護成本，2022 年積極推動 VOCs 降低逸散、水資源回收再利用、節能減碳並減少碳排放措施，2022 年總環保支出費用約為 **15,573 萬元**，2022 年較 2021 年環保支出增加 **14.8%**。

### 近三年環境支出情況



註 1：環境管理活動成本：包含空氣污染防治、水污染防治、廢棄物處理、噪音防制、毒性及關注化學物質管理、工安改善、固定資產折舊和其他（如清潔、除草等）相關費用。

註 2：環保相關人事成本：包含人事費和環保相關訓練費用。

註 3：設備維護成本：包含環保相關維護和設備保養費用。





## 4.2 水資源管理 GRI 2-25、3-3 SDG 6

### 永續原則：永續發展

意義與策略	衝擊管理	實績與目標	如何管理
<p><b>對台聚的意義</b></p> <p>因應全球氣候變遷，透過節水及減排措施，將珍貴水資源循環回收再利用</p> <p><b>策略</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>以源頭製程改善為主，管末處理為輔，使水資源循環再利用</li> <li>持續投資減排管理、執行節水措施及水資源回收管理</li> <li>推動水資源效率管理系統與防洪措施</li> </ol> <p><b>承諾</b></p> <p>年節水率 &gt;1%</p> <p>資料統計範圍： 台聚，覆蓋率 100%</p>	<p><b>短中長期正 / 負面衝擊項目</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>短期正面實際衝擊：水回收效率提升，降低生產成本</li> <li>短中長期負面實際衝擊：缺水、暴雨造成生產中斷</li> <li>短期負面潛在衝擊：耗水費徵收預估每年增加 33 萬元</li> </ul> <p><b>衝擊邊界</b></p> <p>台聚高雄廠及環境、全球客戶、政府機關</p> <p><b>負面補救及預防措施</b></p> <p>加強水資源循環再利用，製程改善減少蒸汽耗用與缺水期水車買水</p>	<p><b>2022 年目標</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>每年節水 1%</li> <li>回收水量提升至 12,000 公噸</li> <li>製程操作改善節水 2,880 公噸 / 年</li> <li>ISO 46001:2019 水資源效率管理系統及驗證</li> </ol> <p><b>2022 年實績</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2022 年 3 月 17 日通過 ISO 46001:2019 水資源效率管理系統驗證，取得合格證書</li> <li>專案累積年節水量為 3,403 公噸 (目標值 2,880 噸)，專案完成進度為 105.7%，節水率 5.65%</li> <li>2022 年預估廢水回收量達 12,000 公噸 / 年以上，實際回收量為 32,153 公噸。廢水回收達成率為 268%</li> <li>推行塑膠原粒回收計畫，回收 11.89 公噸</li> </ol> <p><b>2023 年目標</b></p> <p>廢水處理系統、MRT 冷凝水回收改善與滯洪池回收雨水系統，預計節水量：48,500 公噸 / 年，節水量 4.63%。</p> <p><b>中長期規劃</b></p> <p>減少用水和耗水，提高水資源循環再利用</p>	<p><b>有效性評估</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>節水量</li> <li>廢水回收量</li> </ol> <p><b>申訴機制</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>公司網站「聯絡我們」</li> <li>利害關係人聯絡資訊</li> <li>利害關係人問卷</li> </ul> <p><b>本章節重點內容</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>水資源管理</li> <li>水資源效率管理系統</li> <li>塑膠原粒洩漏預防管理</li> </ol>

## 水資源管理

GRI 303-1:2018、303-3:2018、303-4:2018、303-5:2018

RT-CH-140a.3

循環經濟是設計為具備可恢復性及再生性的產業系統，以「恢復」取代「生命週期結束」的概念，將廢棄物轉換再利用，進而達到減廢之目的。台聚持續推動循環經濟，透過改善專案進行節水及減排措施，將珍貴的水資源循環回收再利用，並設定每年度「節水 1%」的績效目標，2022 年節水實際達成值為 5.65 %。水資源及廢污水管理數據邊界為高雄廠，數據覆蓋率 100%。

水資源壓力分佈方面，參考世界資源研究所 (World Resources Institute, WRI) 繪製之水槽水風險地圖集，瞭解全球各國水緊缺程度地圖 (water stress by country)，經查詢台聚屬

低至中度水資源壓力地區，水資源壓力小於 10%。

依據經濟部水利署公務統計報表最新公告之 2021 年水利統計資料，高雄市用水量 296,622 百萬公升，家用及公共用水 85,778 百萬公升，工業用水 94,526 百萬公升，農業用水 91,373 百萬公升，其他用途 24,945 百萬公升。台聚高雄廠 2021 年總取水量為 998.098 百萬公升，約佔高雄市用水量約 0.34%。台聚高雄廠取水來源為自來水，主要由坪頂給水廠及澄清湖給水廠供水，應用於產品生產製程用水、製程運作之設備冷卻用水、鍋爐用水、廠區同仁生活用水及其他用水等。2022 年總取水量為 925.439 百萬公升，相較 2021 年取水量減少約 72.7 百萬公升。

### 2022 年取水量、排水量及耗水量

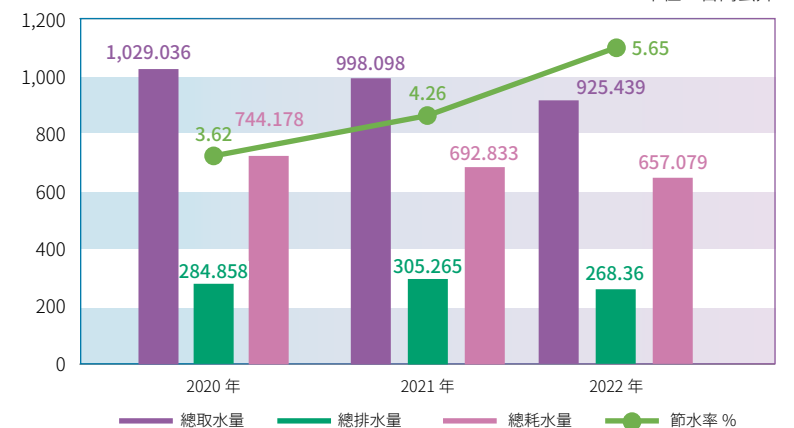
GRI 303-3:2018、303-4:2018、303-5:2018

RT-CH-140a.1



### 近三年水資源數據

單位：百萬公升



## 節水及水資源回收 GRI 303-1:2018

隨著水資源需求增加、氣候變遷影響及永續性的壓力越來越大，台聚針對水資源匱乏持續關注，並設法減少自身用水量或提高水回收效率應變。

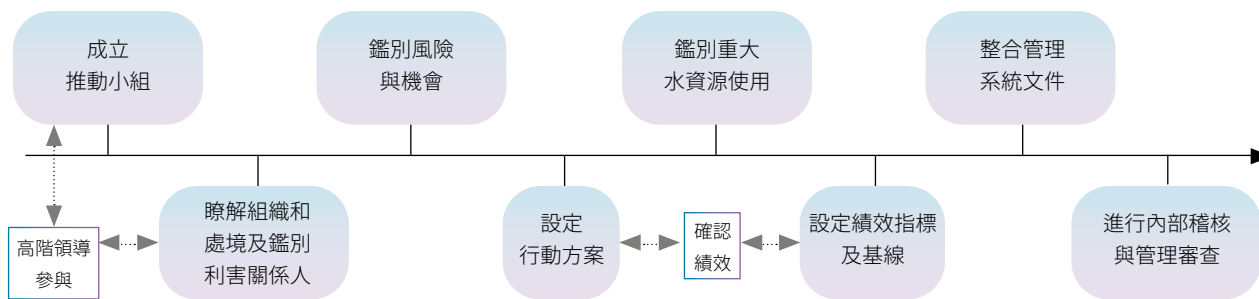
台聚自 2020 年建立水情監控系統，隨時關注用水供應。枯水期因應措施除了停止非必要用水，加強巡查管線與開關、降低冷卻水排放外，另有消防水槽存水緩衝，水車買水，配合政府三階段限水措施等，並積極推行各項用水改善方案，逐年降低總取水量。

水資源回收方案	成效
<b>提高水資源再利用率</b>	針對蒸氣冷凝水回收系統進行改善，配合新鍋爐完工運轉，回收之蒸氣冷凝水導到新鍋爐再次使用。每年回收水量約 47,520 公噸。 計算說明：工程已於 2016 年完成，現場實際測試後每小時回收水量為 6 公噸，每年以 330 天計算，年回收水量為 47,520 公噸。
<b>切粒溢流水回收再利用</b>	廠區內切粒溢流水先於沉澱池收集，後利用管線泵入回收水處理設備處理，再回收至冷卻水塔使用，以減少自來水用水量，並減少製程廢水排放。每年回收水量約 27,720 公噸。 計算說明：工程已於 2016 年完成，現場實際測試後系統每批次可回收水量為 14 公噸，每天處理 6 批次，每年以 330 天計算，年回收水量為 27,720 公噸。
<b>廢水連續監控及回收</b>	連續監控廠內廢水池放流水質，提高廢水處理應變能力，並確保放流水符合管制標準。放流水經回收系統處理後再供應至冷卻水塔補水，以減少自來水用水量，並減少製程廢水排放。 計算說明：根據現場實際泵量計讀數，2022 年總廢水回收量為 32,153 公噸。
<b>滯洪池、槽區雨水回收</b>	規劃於既有的滯洪池及槽區所蓄積的雨水，配管至冷卻水塔，雨水並藉由冷卻水塔旁之雨水分離器過濾後，提供冷卻水塔補水使用。2022 年預估回收水量約 5,786 公噸。 計算說明：工程已於 2017 年完成，2018 年開始運轉。工廠總集雨面積為 3,500 平方公尺，槽區防溢堤面積 3,300 平方公尺，2022 年高雄市全年降雨量為 946 厘米，回收率以 90% 估算，預估年回收水量為 5,786 噸。
<b>MRT 蒸汽冷凝水回收</b>	蒸汽冷凝水回收，作為鍋爐飼水重新使用，以減少自來水用水量，預估年回收量為 17,500 公噸。 計算說明：蒸汽冷凝水回收量為 2.2 公噸 / 小時，年工作天數為 330 天，計算年回收量為 $2.2 \times 24 \times 330 \approx 17,500$ (公噸 / 年)

註：2022 年度總計可回收及再利用水量估計為 130,679 公噸，總取水量為 925,439 公噸，可回收及再利用之水量佔總取水量之百分比估計為 14.1%。

## 水資源效率管理系統 GRI 303-1:2018

2021 年台聚導入 ISO 46001:2019 水資源效率管理系統，並於 2022 年 2 月完成驗證，藉由盤查全廠用水現況途徑，透過系統化用水管理進行鑑別、計劃、管理和改善水資源風險與機會，進而優化管理水資源需求，可有效實現節水、減排等措施之目標，提升水資源利用效率及降低成本。



2022 年加強廢水系統管理並達操作最佳化，以減少廢水排放，增加廢水回收量，實際提升回收水量至 32,153 公噸；另滯洪池、槽區雨水回收回收水量約 5,786 公噸。

2023 年規劃加強廢水系統管理並達操作最佳化，節水率預估 4.63 %。

## 水資源共享 GRI 303-1:2018

2022 年台聚與鄰近大社工業區工廠 (國喬公司) 規劃進行消防水源連通工程，除可調度消防支援用水提升水資源共享，亦可強化緊急應變量能。目前國喬公司已與台橡公司連通，消防水槽蓄水量約 4,500 m<sup>3</sup>，台聚現有消防水槽有效水量約 4,297m<sup>3</sup>，2022 年已完成管線連通工程，總計共享消防水量約 8,797 m<sup>3</sup>，達到去年預估目標。

## 廢(污)水管理 GRI 303-1:2018

台聚之排水來源為工廠產生之廢(污)水，依環保局核准廢(污)水排放地面水體許可證，經廢(污)水處理系統處理後，無法回收使用之放流水，符合環保法規規範，依法排放至地面水體 - 高雄市後勁溪。依據環保署統計資料，全國 BOD<sub>5</sub> 為 533.63 公噸 / 日，台聚高雄廠每日 COD 為 0.0173 公噸 / 日，台聚高雄廠佔全國污染量低於 0.00324 %。

工廠產生之廢(污)水包含製程廢水及廠區同仁生活污水，產生之廢(污)水經管線輸送至廢(污)水處理場自行處理，廢水處理系統分為前處理及初級處理之物化程序，藉由攔污、除油、沉澱、化學藥劑添加，以及廢水固液分離之污泥處理單元等，使放流水水質符合排放標準。

為減少排水對環境造成的衝擊及推動水資源循環再利用，除依循環保法規規範，2020 年增設廢(污)水處理設施單元功能 - 污泥濃縮槽，改善沉澱池底泥抽除系統、浮除系統新增污泥淋洗器，以提升污泥處理收集效率及改善廢水處理效能。

2022 年實際回收量為 **32,153** 公噸  
廢水回收達成率為 **268%**



## 水質監測管理 GRI 303-2:2018、303-4:2018

台聚每半年委由符合環檢所核准之環境檢驗測定機構檢測放流水水質項目，包含總量管制之氨氮項目，歷年定期檢測申報項目均低於放流水標準。依據行政院環境保護署公告之「放流水標準」，石油化學業放流水水質管制項目包含一般水質 7 項、特定水質 15 項，共計 22 項，2022 年本公司進行原廢水及放流水水質檢測分析，放流水均符合法規排放標準。

### 近三年水質指標項目檢測結果

水質指標項目	2020 年		2021 年		2022 年		放流水標準 (石油化學業)
	上半年	下半年	上半年	下半年	上半年	下半年	
懸浮固體 (mg/L)	3.7	8.5	9.0	5.7	8.0	9.7	30
油脂 (mg/L)	6.3	2.6	6.6	4.5	9.5	5.7	10
化學需氧量 (mg/L)	28.7	52.8	14.4	25.5	26.4	19.7	100
氨氮 (mg/L)	1.27	0.28	0.78	0.48	0.2	0.63	20

## 塑膠原粒洩漏預防管理

美國塑料協會 (Plastics Industry Association) 及美國化學理事會 (American Chemistry Council) 一同推行 Operation Clean Sweep (OCS) 國際計劃，其主要防止塑膠顆粒、薄片和粉末損失，避免其進入到海洋環境中，造成環境污染。

2020 年開始本公司推動塑膠原粒洩漏預防管理措施，進行工廠塑粒洩漏管理觀念導入，並針對承攬商辦理教育訓練。2022 年藉由承攬商現場巡檢稽核及全面進行製程區盤查，瞭解承攬商及員工對塑粒清理或防止洩漏管理方式，以及廠內製程源頭管理預防洩漏，並針對相關管制進行文件增訂及加強宣導告知，以確保塑膠顆粒、薄片

和粉末收集，避免因雨水沖刷或流入廢污水造成環境影響。2022 年全廠塑料回收共 11.89 公噸。

年度	回收重量 (kg)
2021	12,871.1
2022	11,889.4



#### 操作管理

- 現場盤查審核
- 提升員工意識
- 程序文件制訂
- 追蹤執行成果



#### 工作場所

- 場所地面平整
- 圍阻設置
- 提供員工清理設備



#### 人員培訓

- 教育訓練
- 提升同仁遵守作業程序
- 工作場所宣導



#### 管理措施

- 卸料管理
- 運輸包裝管理
- 區域清潔
- 收集管理



## 4.3 空氣污染防治

GRI 2-25、3-3

SDG 11

### 永續原則：永續發展

意義與策略	衝擊管理	實績與目標	如何管理
<p><b>對台聚的意義</b></p> <p>持續進行環境改善工作，期能達到「零污染、零排放」</p> <p><b>策略</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>以源頭製程改善為主，管末處理為輔，降低污染排放</li> <li>持續投資環境污染防治(治)管理</li> <li>配合高屏總量管制</li> </ol> <p><b>承諾</b></p> <p>落實零污染、零排放 資料統計範圍： 高雄廠</p>	<p><b>短中長期正 / 負面衝擊項目</b></p> <p>短中長期負面實際衝擊：空氣污染</p> <p><b>衝擊邊界</b></p> <p>社區居民、污染影響之環境及生態</p> <p><b>負面補救及預防措施</b></p> <p>負面補救：贊助植樹新造林五公頃、從 2018 年起每年贊助空品淨化區 預防措施：加強空污環保設備，增加物料回收減少空污排放</p>	<p><b>2022 年目標</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>空污零排放：VOCs 設備元件洩漏率小於 0.5%</li> <li>空污零排放：降低排放作業 VOCs 逸散</li> </ol> <p><b>2022 年實績</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>VOCs 設備元件洩漏率 0.036 %</li> <li>因疫情影響，泵浦更新方案完成 25%</li> <li>管線改善降低 VOCs 逸散方案完成</li> </ol> <p><b>2023 年目標</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>VOCs 設備元件洩漏率小於 0.5%</li> <li>製程泵浦更新</li> <li>增設 VA 儲槽冷凝器，預估增加 VA 回收增加 40 公噸 / 年</li> </ol> <p><b>中長期規劃</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>推動揮發性有機物排放減量方案</li> <li>設備元件洩漏事件降</li> <li>減少污染排放物</li> </ol>	<p><b>有效性評估</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>VOCs 檢測報告</li> <li>排放量數據</li> </ol> <p><b>申訴機制</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>公司網站「聯絡我們」</li> <li>利害關係人聯絡資訊</li> <li>利害關係人問卷</li> </ul>

## 管理方針說明

台聚位處於高屏總量管制區之高雄市，懸浮微粒 (PM<sub>10</sub>)、細懸浮微粒 (PM<sub>2.5</sub>)、臭氧 (O<sub>3</sub>) 均屬三級防制區，改善空氣品質一直以來即為公司持續努力之方向，為善盡企業社會責任，持續進行環境改善工作，期能達到五零目標中之「零污染、零排放」，對空氣品質改善做出貢獻。

## 管理目標

台聚持續推動污染減量、燃料以潔淨能源替代及有效收集廢氣至防制設備妥善處理等，並配合高屏總量管制減量，以達零污染、零排放之目標，2021 年因廠內既有的醋酸乙烯酯輸送泵浦、乙烯裝卸料泵浦及 EF 生產線二甲苯化洗泵浦等，揮發性有機物洩漏程度相當嚴重，故於 2022 年排定更換 4 台泵浦，減少揮發性有機物洩漏情況、提高輸送效率與降低能源損耗。但是 2022 年海運塞港交期延後，擬於 2023 年完成更新泵浦工作。

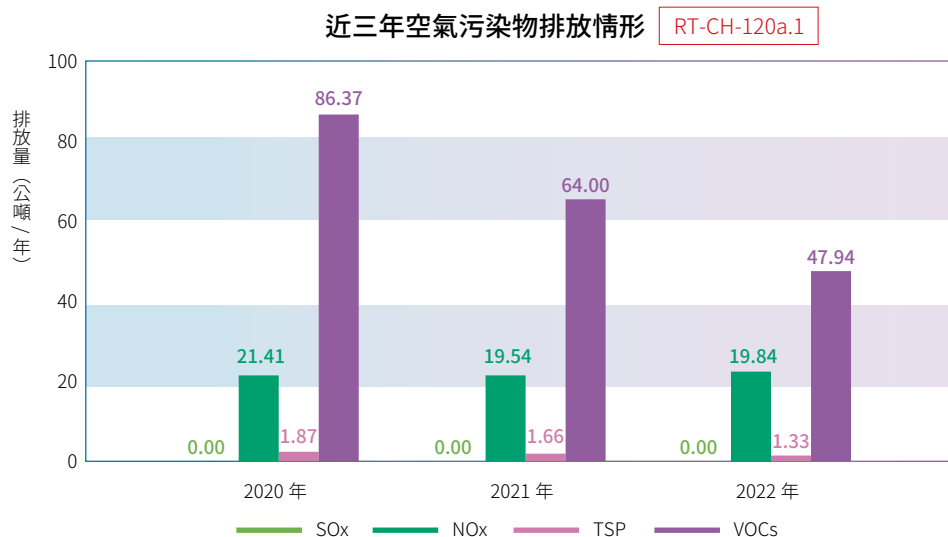
## 管理方法

台聚除定期針對空氣污染物質進行檢測並申報外，為有效降低空氣污染物質，規劃減量方案如下：

<p>降低揮發性有機物排放</p>	<p>本廠執行設備元件管理計畫，除制定設備元件管理程序文件、設備元件建檔管理、規劃每季委外定期檢測、購置量測儀器並定期儀器校正外，各廠亦加強設備元件自主管理，定期檢討追蹤檢修進度，進行設備元件維修保養及修護複測，鑑別與改善高洩漏率設備元件，減化設備元件數量或更換低洩漏、無洩漏元件型式，針對易洩漏及高作動設備元件加強檢測。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2022 年持續推動降低設備元件 VOCs 逸散管理方案，廠內環保課自主抽測設備元件共 2,296 點，發現洩漏 1 點，立刻完成改善。</li> <li>2022 年方案 : a. 一廠更新醋酸乙烯酯輸送泵浦 b. 一廠更新乙烯 unloading Pump c. EF-line Xylene 化洗泵浦更新，進度完成 25%，預計 2023 年完成</li> </ol>
<p>有效處理揮發性有機物</p>	<p>RTO 爐處理廠內高濃度 VOCs，2022 年度委外檢測，非甲烷碳氫化合物，處理前為 2,210 ppm，處理後為 56 ppm，去除率為 97.3%，優於法規要求 95% 或小於 150 ppm。2022 年持續進行設備操作維護訓練、管理制度建立及教育訓練。</p>
<p>減少污染物質排放</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2021 年申請許可註銷蒸汽鍋爐緊急狀況可使用燃料油 540 公秉，全面改以乾淨能源 - 天然氣為燃料。</li> <li>2022 增設 VA 儲槽冷凍機，降低冷凝溫度由 -5°C 降低至 -18°C，增加 VA 回收量，降低污染排放。</li> </ol>
<p>空氣品質惡化緊急應變</p>	<p>2020~2022 年每年辦理空氣品質惡化應變演練，提升同仁緊急應變處理能力，並於演練後共同檢討改善事項。</p> <p>加入環保局 Line 群組，隨時接收高雄市空氣品質情況並採取應變措施。</p>
<p>有害空氣污染管理</p>	<p>2022 年有害空氣污染物質 (HAPs) 檢測，除了對二甲苯小於 400 ppb 外，其餘所有檢測項目皆低於 200 ppb。</p>

## 管理成效 GRI 305-7

台聚主要空氣污染物包含硫氧化物 (Sulfur Oxides, 簡稱 SOx)、氮氧化物 (Nitrogen Oxides, 簡稱 NOx)、粒狀污染物 (Total Suspended Particulate, 簡稱 TSP) 和 VOCs, 廠內硫氧化物、氮氧化物和粒狀污染物主要由蒸汽鍋爐燃料燃燒所產生, 揮發性有機物則主要來自 RTO、廢氣燃燒塔、儲槽、設備元件排放。台聚歷年排放管道委託環檢所認證之檢測公司檢測, 結果均低於環保署所公告之排放標準。



註：空氣污染物排放量依據空污費申報量。

## 近三年鍋爐排放管道檢測結果

污染物	2020年	2021年	2022年	排放標準 (2020年公告)
硫氧化物 SOx(ppm)	ND	ND	ND	50
氮氧化物 NOx(ppm)	90	54	88.9	100

註 1：本廠歷年排放管道之揮發性有機物檢測結果, 均符合法規規範, 削減率達 95% 以上。

註 2：ND 為小於偵測極限值。

## 近三年 RTO 排放管道檢測結果

污染物	2020年	2021年	2022年	排放標準
硫氧化物 SOx(ppm)	ND	ND	ND	100
氮氧化物 NOx(ppm)	2	2	2	150
粒狀物 TSP(mg/NM <sup>3</sup> )	<1	-	2	100
揮發性有機物 VOCs(ppm)	52	52	56	削減率 >95% or <150ppm

註：本廠歷年排放管道之揮發性有機物檢測結果, 均符合法規規範, 削減率達 97% 以上。

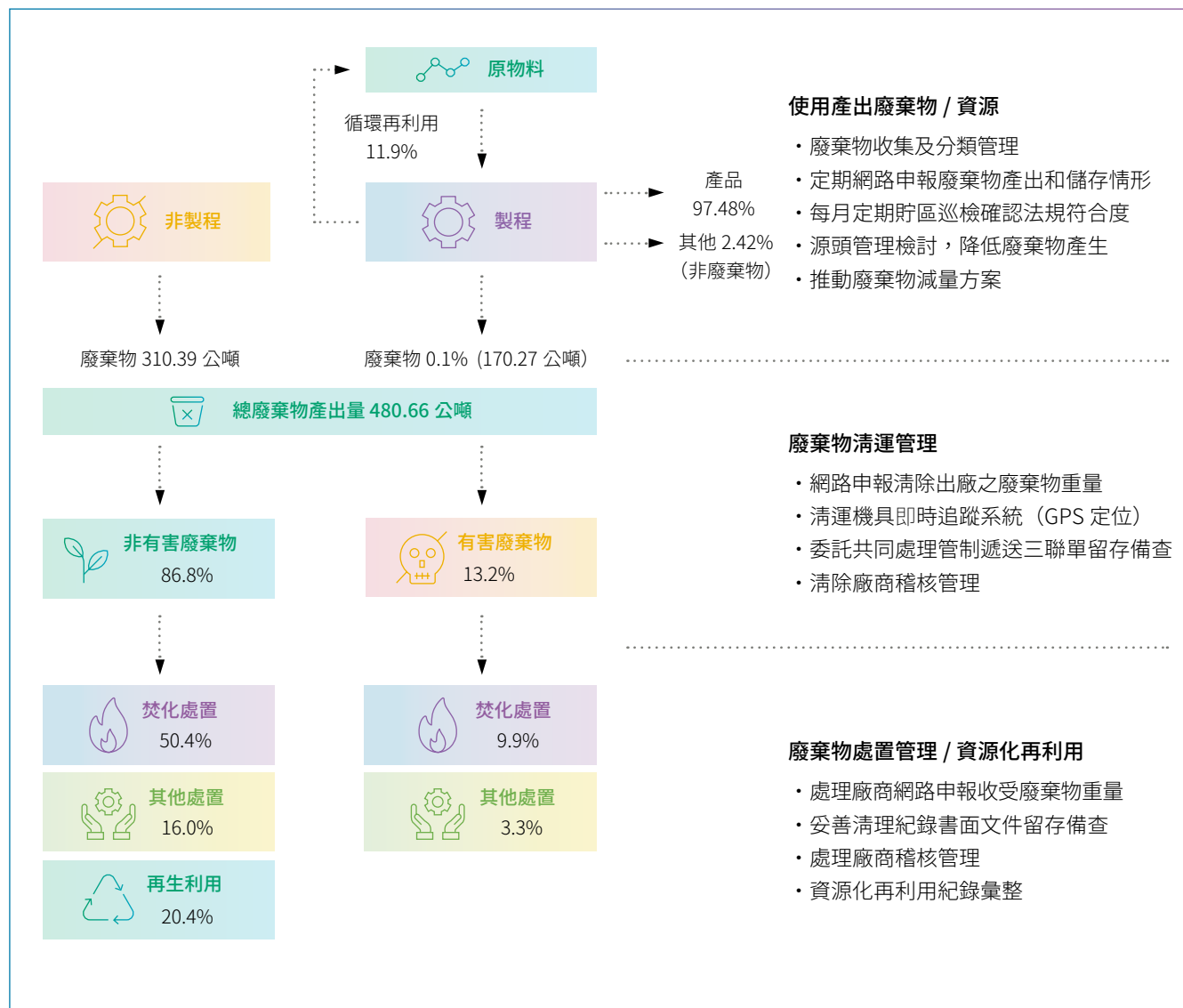


## 4.4 廢棄物管理 GRI 2-25、3-3 SDG 11、12

### 永續原則：永續發展

意義與策略	衝擊管理	實績與目標	如何管理
<p><b>對台聚的意義</b></p> <p>持續進行環境改善工作，期能達到「零污染、零排放」</p> <p><b>策略</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>強化廢棄物管理制度</li> <li>減廢專案研究發展</li> </ol> <p><b>承諾</b></p> <p>落實零污染、零排放                      資料統計範圍：                      高雄廠</p>	<p><b>短中長期正 / 負面衝擊項目</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中期正面實際衝擊：資源循環，減少廢棄物產生</li> <li>長期負面實際衝擊：廢棄物處理不當</li> </ul> <p><b>衝擊邊界</b></p> <p>社區居民、污染影響之環境及生態、廢棄物處理商</p> <p><b>負面補救及預防措施</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>從源頭減量並找合格廢棄物處理商</li> <li>推動廢棄物稽查管理制度</li> </ol>	<p><b>2022 年目標</b></p> <p>推動廢棄物稽查管理制度</p> <p><b>2022 年實績</b></p> <p>針對 9 家廢棄物清除廠商及 7 家廢棄物處理廠商抽查，查核結果均符合相關法律規定</p> <p><b>2023 年目標</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>持續推動廢棄物稽查管理制度</li> <li>推動廠內廢棄物回收再利用</li> </ol> <p><b>中長期規劃</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>強化廢棄物稽查管理制度</li> <li>推動廢棄物減量</li> </ol>	<p><b>有效性評估</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>廢棄物申報資料</li> <li>專案研究報告</li> </ol> <p><b>申訴機制</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>公司網站「聯絡我們」</li> <li>利害關係人聯絡資訊</li> <li>利害關係人問卷</li> </ul>

## 廢棄物管理流程 GRI 306-1:2020



## 管理方針說明

為妥善處理廢棄物，台聚依循廢棄物相關管理法規，委託具有合格許可證之清除處理機構進行相關作業。並定期確認受託單位資格，要求提供妥善處理文件，定期查訪委託之廢棄物操作管理情形，以善盡相當注意之義務。

## 管理方法

台聚所產生之事業廢棄物，多數為一般事業廢棄物，僅其他易燃性混合物為有害事業廢棄物，處理方式採焚化處理、物理處理和洗淨處理。針對有害廢棄物管理，近年品管實驗室持續評估檢討分析方法，以達減少溶劑使用並可有效降低有害事業廢棄物產生量。另廢塑膠容器經合格處理廠商洗淨處理後，進行破碎切片加工，廠商將塑料回收再利用，以達資源循環經濟。

2022 年持續針對廢棄物適法性全盤檢討，執行每月申報數據比對校驗盤查制度，以利確實掌握廢棄物資訊。另事業廢棄物貯存區域依事業廢棄物主要成分特性分類貯存，並確實於貯存地點、容器及設施進行標示，亦設置雨遮之貯存場所及設有截流溝渠，以防止造成污染地面水及地下水滲漏之影響。2022 年每月進行廢棄物貯區稽核，均符合相關規定。

廢棄物廠商稽查管理 GRI 306-2:2020

台聚事業廢棄物清除和處理作業皆委託具有合格許可證之機構依法清除處理。2021 年依循「事業委託清理之相當注意義務認定準則(2021 年 2 月 23 日修訂)」，針對其法規附表二列管項目執行 9 家廢棄物清除廠商及 7 家廢棄物處理廠商抽查，瞭解其廢棄物貯存、清除、處理、再利用之操作管理情形，查核結果均符合相關法律規定。

廢棄物廠商 稽查管理



**1** 基本文件審查

- 環保許可證
- ISO 管理系統



**2** 廢棄物貯存 / 處理

- 法規符合度
- 處理方式與合約 / 聯單是否相符



**3** 廢棄物最終處理

- 最終處理方式及流向確認
- 最終處理方式與合約 / 聯單是否相符



**管理成效** GRI 306-3:2020、306-4:2020、306-5:2020 RT-CH-150a.1

台聚致力於廢棄物資源分類，可回收資源進行分類收集和管理，出廠數量將予以過磅紀錄，廢鐵金屬均委由合法廠商回收處理，2022 年廢鐵金屬回收量為 93.5 公噸，廢紙則交由鄰近資源回收業者清除處理，廢紙回收量為 4.7 公噸，資源化再利用回收量佔總產出量 20.40%，較 2021 年降低 26.8%，2021 年回收率升高主要因製程設備汰舊換新及研發大樓擴建，廢鐵金屬回收量高。2022 年各類廢棄物總產出量為 480.66 公噸。2022 年台聚無油料、燃料、廢棄物或化學物質洩漏事件發生。

**近三年廢棄物產生、移轉及處置量**

廢棄物		處置作業 / 回收作業	2020 年	2021 年	2022 年
有害廢棄物	有害事業廢棄物 直接處置	焚化 (不含能源回收)	1.05	3.46	47.5
		其他處置作業	15.67	18.77	15.85
有害廢棄物總量			16.72	22.23	63.35
非有害廢棄物	一般事業廢棄物 直接處置	焚化 (不含能源回收)	201.22	269.40	248.95
		其他處置作業	171.14	178.32	70.16
	非有害廢棄物處置量		372.36	447.72	319.11
	資源化再利用	再生利用	84.92	420.87	98.20
		資源化再利用率 (%)	17.9	47.2	20.40
非有害廢棄物總量			457.28	868.59	389.27
廢棄物總量 (公噸)			474.00	890.82	480.66

註 1：廢棄物產生、移轉及處置數據來源為環保署事業廢棄物申報及管理資訊系統。資源化再利用數據來源為廠內紀錄單及會計明細表。

註 2：產生之廢棄物均委由合格清除廠商清運至合格處理廠商離場處置。回收作業處置移轉之廢棄物均離場再生利用。

**廢棄物減量方案**

**加強宣導**

廠內加強宣導廢棄物之分類及標示，以期增加廢棄物回收量，並降低一般垃圾之清理量


**清潔生產**

加強製程管理，減少管末處理，減少污泥及其他事業廢棄物之產出量


**有害廢棄物  
減量管理**

- 廢塑膠容器經合格處理廠商洗淨處理後，進行破碎切片加工，廠商將塑料回收再利用
- 品管實驗室針對抑制劑分析法，去除萃取步驟改善分析方法，無須溶劑使用，故大量降低溶劑使用量。另將溶劑回收再利用於洗淨作業，以減少清洗溶劑用量。未來台聚持續評估檢討分析方法，有效推動有害事業廢棄物減量



## 4.5 氣候變遷與能源管理 GRI 2-25、3-3 SDG 7、13

永續原則：永續發展

意義與策略	衝擊管理	實績與目標	如何管理
<p><b>對台聚的意義</b></p> <p>研擬相關節能減碳措施，提升因應氣候變遷的能力，減低溫室氣體排放，並降低營運成本、增加製程效益、提升企業競爭力</p> <p><b>策略</b></p> <p>建立能源管理系統，降低產品單位耗能，減低溫室氣體排放，發展綠電</p> <p><b>承諾</b></p> <p>年節電率 &gt;1%                      資料統計範圍：                      高雄廠、龜山研發處與台北總部，覆蓋率 100%</p>	<p><b>短中長期正 / 負面衝擊項目</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>短期正面實際衝擊：EVA 太陽能產品獲利，投資綠電</li> <li>短期正面潛在衝擊：開發 AI 系統降低能耗</li> <li>短中期負面實際衝擊：                             <ol style="list-style-type: none"> <li>電費調升，預估每年增加一億元左右電費</li> <li>限電影響生產</li> </ol> </li> <li>負面潛在衝擊：徵收碳稅增加成本，若每公噸碳費 300 元，屆時台聚將被徵收近 4,500 萬元</li> </ul> <p><b>衝擊邊界</b></p> <p>台聚、全球客戶、綠電供應商</p> <p><b>負面補救及預防措施</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>贊助五公頃新造林</li> <li>執行各項減能減碳方案</li> <li>發展綠電</li> </ol>	<p><b>2022 年目標</b></p> <p>計畫執行十項節能改善工程，預計年節電率 1.71%</p> <p><b>2022 年實績</b></p> <p>礙於疫情影響及工程延宕，共執行六項節能改善工程，年節電率 1.31% (2015 至 2022 年均節電率 1.37%)</p> <p><b>2023 年目標</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>年節電 1.27%</li> <li>溫室氣體排放量 14.50 萬公噸 CO<sub>2</sub>e</li> <li>2023 年計畫執行三項節能減碳方案，預計減碳 838 公噸 CO<sub>2</sub>e</li> <li>推動 ISO 14064-1 溫室氣體排放盤查及查證</li> </ol> <p><b>中長期規劃</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>建置 AI 智能管理平台，提供節能操作建議</li> <li>持續執行節能規劃，提升能源使用效率，每年節電 1%</li> <li>集團進行綠電策略規劃及執行，高雄廠預計 2025 年依法使用太陽能綠電約 369.8 萬度</li> <li>配合減碳路徑，達成集團 2030 年減碳承諾 - 訂定 2017 年為基準年，2030 年碳排放較基準年減少 27%</li> <li>持續擴展再生能源使用量</li> </ol>	<p><b>有效性評估</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>單位產品耗能</li> <li>節電量</li> <li>能源審查鑑別表 (每月)</li> <li>環安衛及能源管理委員會 (每季)</li> <li>溫室氣體盤查</li> </ol> <p><b>申訴機制</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>公司網站「聯絡我們」</li> <li>利害關係人聯絡資訊</li> <li>利害關係人問卷</li> </ul>

註：承諾及目標年節電率，依據能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定要求能源用戶 2015 至 2024 年均節電率應達 1% 以上。

## 管理成效

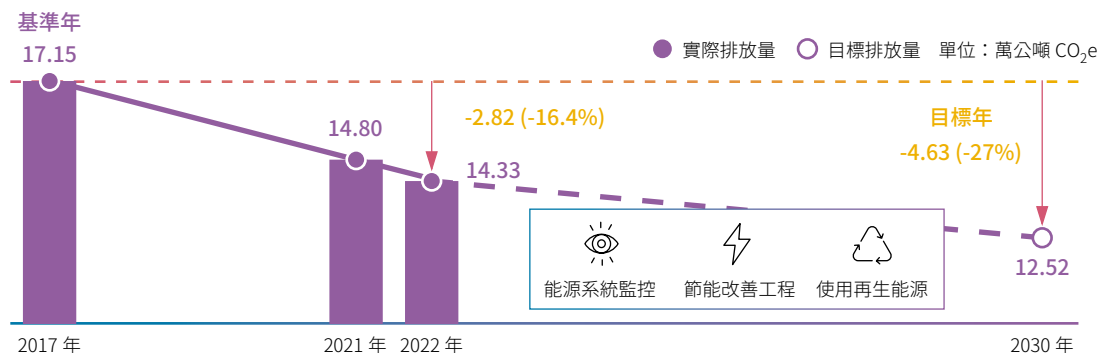
### 1 氣候變遷：氣候變遷的因應是企業永續經營的契機

#### TCFD 氣候變遷風險管理

氣候變遷是全球共同面臨的挑戰，為與國際接軌及兼顧永續發展需求，我國立法院於 2023 年 1 月 10 日三讀通過《氣候變遷因應法》。面對氣候變遷之影響，減碳已成為全球共同努力的目標，為加強減碳力度，台聚集團於 2022 年初訂定 2030 年減碳目標為「**2030 年碳排放量較 2017 年減少 27%**」，積極推行相對應的因應策略與管理機制，集團 9 家國內核心生產廠持續落實 ISO 14064-1 溫室氣體盤查及查證，並規劃執行減碳方案，集團也積極開發外部再生能源案場，截至 2022 年底，太陽能案場累積併網容量已達 5.9MW。

#### 減碳路徑

台聚公司依循集團 2030 年減碳目標規劃減碳路徑，2022 年溫室氣體排放量已較基準年 (2017 年) 下降 16.4%，目標值為 **2030 年碳排放較基準年減少 27%**。未來將更積極執行節能減碳方案、提升能源使用效率、使用再生能源、使用低碳燃料，落實減碳目標，推動永續發展。



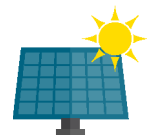
註 1：達成率 = 2022 年目標排放量 / 2022 年實際排放量

註 2：減碳路徑規劃未納入外購電力 (台電) 低碳化的減碳貢獻

註 3：因 2017 年為新生產線設置完成，全廠完全運轉之第一年，因此訂定 2017 年為能源使用量及溫室氣體總排放量之基準年。

#### 台聚 2030 年減碳路徑規劃

因台聚電力排放占比達 8 成以上，綠能布局為重要策略：



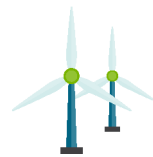
##### 太陽能

2022 年裝置容量達 5.9 MW，預計 2027 年將達到 20 MW



##### 地熱

案場選址於台東，正在進行後期探勘作業



##### 離岸風電

已與石化同業組成聯盟，與風電開發商洽談購電事宜

台聚以永續發展委員會為氣候變遷管理的最高組織，由獨立董事擔任主席，每年審議公司氣候變遷策略與目標、管理氣候變遷風險與機會行動及檢視執行狀況，並且向董事會報告。運用氣候相關財務揭露建議書（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）提供的架構進行氣候相關風險與機會鑑別，從不同部門中評估風險與機會，評估財務影響及設定因應計畫，規劃每 3 年重啟完整評估，並每年檢視更新，最近於 2021 年完成評估。

### 氣候變遷管理架構

類別	管理策略與行動	
 治理	永續發展委員會	氣候變遷管理最高層級組織，由獨立董事擔任主席，每年針對氣候變遷推動規劃及實績報告，並向董事會報告
	經營管理會議	由董事長擔任主席，不定期針對節能減碳重大政策進行推動規劃及成果報告
	集團設環處季報會議	為台聚集團執行能源管理最高單位，於每一季度向董事長報告推動規劃、進度，並進行決策
	集團綠電小組	為台聚集團綠電推動主責單位，於每月向董事長報告綠電開發進度與未來計畫
 策略	鑑別風險與機會	依風險與機會項目的發生可能性、衝擊性鑑別重大項目
	評估潛在財務衝擊	針對鑑別的重大風險與機會進行潛在財務衝擊評估
	情境分析	依照不同情境下可能達到淨零方案進行設定
 風險管理	導入 TCFD	採用 TCFD 架構辨識風險與機會，與各主責單位溝通，由高階主管確認
	鑑別成果呈報	納入年度公司風險管理評估項目，每年由總經理向審計委員會及董事會報告控制措施、管理運作情形
 指標與目標	集團減碳目標	訂定 2017 年為基準年，2030 年碳排放量較基準年減少 27%
	氣候因應策略	設備汰舊換新、建置再生能源設備、生產排程最佳化、建築空調規劃、能源管理系統、極端氣候緊急應變計畫
	溫室氣體排放揭露	每年於永續報告書揭露範疇一、範疇二排放數據，並定期檢討增減原因

註：詳細風險管理流程與機制請見 [2.3 風險管理](#)

## 氣候風險與機會鑑別

台聚在氣候變遷所造成的營運影響日益加劇，審慎面對任何可能的風險，及把握可能的新的商業機會，近幾年積極進行節能減碳的改善方案，進行產效能提升、設備汰舊更換高效省能源設備，投入不遺餘力。營運過程中採用 TCFD 方法鑑別出 8 大風險及 10 大機會項目，並評估發生衝擊時間進行區分，未來將逐年檢視因應作為，建立韌性的氣候變遷文化。

氣候變遷風險與機會項目依發生期程鑑別結果如表：

類型	短期 (<3 年)	中期 (3-5 年)	長期 (>5 年)
實體風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>極端天氣事件嚴重程度提高</li> <li>降雨模式和氣候極端變化</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>海平面上升</li> <li>平均氣溫上升</li> </ul>
轉型風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>提高溫室氣體排放定價</li> <li>原物料成本上漲</li> <li>產業污名化</li> <li>強化排放量報導義務</li> </ul>	—	—
機會	<ul style="list-style-type: none"> <li>減少用水量和耗水量</li> <li>參與可再生能源項目並採用節能措施</li> <li>能源替代 / 多元化</li> <li>回收再利用</li> <li>使用低碳能源</li> <li>採用獎勵性政策</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>開發新產品和服務的研發與創新</li> <li>參與碳交易市場</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>消費者偏好轉變</li> <li>使用新技術</li> </ul>





風險與機會的潛在財務影響及因應措施 GRI 201-2

類型	氣候相關風險	時間範疇	風險程度	潛在財務影響	因應措施	公司特定描述
轉型	提高溫室氣體排放定價	短 - 中期	中 - 高	資本支出 <span style="color: red;">↑</span> 營運成本 <span style="color: red;">↑</span>	1. 建立能源管理系統 2. 投資綠電與節能減碳設備，增加成本	公司主要核心業務來自產品生產營運，電力占製造成本 7.9%， <b>全年以節電 1% 為目標，並訂定 2030 年減碳目標，降低溫室氣體排放量。</b> 台聚進行碳管制風險的財務量化，其評估碳費機制最快於 2024 年實施，若對直接碳排放及使用電力之間接碳排放量課徵每公噸碳費 300 元，屆時台聚將被徵收近 4,500 萬元。 電費調升，整年平均約調高 17%，約增加一億元電費。
	原物料成本上漲	短 - 中期	中 - 高	營運成本 <span style="color: red;">↑</span> 資本支出 <span style="color: red;">↑</span>	加速 AI 智能化導入排程，提升效率減少切換牌號原物料損失	乙烯為台聚產品主要原料，為擴大多方位進口乙烯料源，台聚投資古雷（近 80 億元）及高雄洲際碼頭乙烯儲槽工程 9.06 億元。 2022 年原料回收率 13.1%，約為 14.5 億元。
	產業污名化	短 - 中期	中 - 高	資產價值 <span style="color: green;">↓</span> 營收 <span style="color: green;">↓</span>	1. 加速轉型 2. 投資綠能設備與使用綠色產品 3. 塑料回收再利用	投資 1.7 億元之高值化研發中心 2022 年已開始運轉，加速研發腳步。
	強化排放量報導義務	短 - 中期	中 - 高	營運成本 <span style="color: red;">↑</span>	1. ISO 14064-1 及推動範疇三（已完成類別四並持續推動其他項目）、ISO 14067 產品碳足跡查證 2. 增加網站及媒體揭露	1. 台聚高雄廠 2022 年度 ISO 14064-1，完成建置輔導及查驗費用 2. ISO 14067 因證書有效期至 2024 年 3 月 2 日，台聚高雄廠 2022 年度不需辦理產品碳足跡查證
實體	降雨模式變化和氣候模式的極端變化	短 - 中期	中 - 高	資本支出 <span style="color: red;">↑</span> 營運支出 <span style="color: red;">↑</span>	1. 建立 AI 水情系統，根據水庫降雨量建立生產因應措施 2. 推動 ISO 46001 水資源效率管理系統 3. 改善廢水回收系統及加強操作管理，提升回收水量	1. 若缺水則需外購水車，嚴重時將減少產線生產或全面停工，預估購水成本增加每天 10 萬元以上，如需單線停車損失約 250 萬元 / 日，如全面停工損失超過千萬 / 日 2. 2022 年完成 ISO 46001 水資源效率管理系統驗證 3. 2022 年回收水量 32,153 公噸，2023 年預計提升回收水量 2%，以每度 12 元自來水費計價，節省 385,836 元
	颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高	短 - 中期	中 - 高	資本支出 <span style="color: red;">↑</span> 營運支出 <span style="color: red;">↑</span>	增加防洪排水設施	為減少淹水導致停工損失，公司陸續編列約 1,400 萬元增加防洪排水設施，否則停工一天損失約 650 公噸產量。
	海平面上升	長期	中 - 高	資本支出 <span style="color: red;">↑</span> 營運支出 <span style="color: red;">↑</span>	1. 設備基礎提高 2. 增加防洪排水設施	配合降雨模式變化和氣候模式的極端變化與颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高之同步作為。
	平均氣溫上升	長期	中 - 高	資本支出 <span style="color: red;">↑</span> 營運支出 <span style="color: red;">↑</span>	1. 採用環隔熱塗料，降低 VA 氣體逸散，節省空調 2. 冷卻水塔改變頻控制管線與設備保溫保冷措施加強	配合降雨模式變化和氣候模式的極端變化與颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高之同步作為。

類型	氣候相關機會	時間範疇	機會程度	潛在財務影響	因應措施	公司特定描述
資源效率	減少用水量和耗水量	短 - 中期	中 - 高	資本支出 ⬆️ 營運成本 ⬇️	1. 投資廢水回收設備 2. 製程設備及操作改善使蒸氣減量 3. 持續研擬耗水量減少方案	1. 2020 年投資 160 萬元進行製程改善蒸汽冷凝水回收，年回收量為 17,500 公噸。2022 年改善製程操作使蒸氣減量，節水 3,403 公噸 / 年 2. 未來持續研擬耗水量減少方案 3. 預估耗水費若以每度 3 元計算，預估增加 33 萬元 / 年
	回收再利用	短 - 中期	中 - 高	營收 ⬆️ 營運成本 ⬇️	1. 蠟加工再利用 2. 原料回收改善	1. 蠟回收設備費用 776,574 元，2022 年蠟回收量為 17,650 公斤，獲利 35,300 元，節省廢蠟處理費約 100 萬元。 2. 原料回收 13.1%
能源來源	參與碳交易市場	中 - 長期	中 - 高	營運成本 ⬆️	持續追蹤相關法規與尋求交易機會	持續追蹤相關法規與尋求交易機會，不定期參與相關研討會議。
	使用低碳能源	短 - 中期	中 - 高	資產價值 ⬆️	三年內投入可再生能源計畫	持續評估尋找合適方案，目標於三年內投入可再生能源計畫。
	使用新技術	長期	中 - 高	資產價值 ⬆️ 營運成本 ⬇️	1. 持續提高製程碳利用率 2. 投資高效能 3. 採購綠能標章設備	持續關注各設備耗能狀態，並於 2021 年正式啟用智慧工廠系統。
	採用獎勵性政策	短 - 中期	中 - 高	資本支出 ⬇️	配合再生能源獎勵條例	配合再生能源獎勵條例，提出對應作為。
產品服務	開發新產品和服務的研發與創新	中 - 長期	中 - 高	資產價值 ⬆️ 營收 ⬆️ 資本支出 ⬆️	擴展新市場與產業轉型，發展減塑與低耗能產品	擴展新市場與產業轉型，2022 年新研發中心開始運轉。
	消費者偏好轉變	長期	低 - 中	營收 ⬆️	開發 CBC 新材料	因應疫情，開發 CBC 新材料。
韌性	參與可再生能源項目並採用節能措施	中 - 長期	中 - 高	資產價值 ⬆️ 營運成本 ⬇️	持續參與相關活動	持續參與相關活動，在地化採購與落實綠色採購。
	能源替代 / 多元化	中 - 長期	中 - 高	資產價值 ⬆️	綠電投資	積極尋找合適場地投入綠電開發方案，台聚持有宣聚股份有限公司 100% 股份，宣聚資本額約為 7,259 萬元，2022 年已投資太陽能發電容量約 5.9MW。

公司持續投入創新材料、產品，降低氣候變遷的影響，詳見 [3.1 技術研發](#)。

## 2 能源管理

### 集團能源管理目標

台聚集團於 2016 年即自主性設定能源管理目標，依循我國能源發展政策，持續追蹤國際趨勢與國家法規進行動態檢討，衡量內外部因素後，台聚集團於 2022 年初訂定 2030 年減碳目標。集團 9 家國內核心生產廠自 2018 年起陸續導入 ISO 50001 能源管理系統並取得證書，有效管理能源績效，持續落實節能減碳改善行動，期能發揮影響力，進而降低環境衝擊。

台聚集團每年召開「集團廠區技術交流會」及數次「北部 / 南部廠區資源整合會議」，透過廠區間技術分享、問題研討的交流方式，達到資源共享，提升節能減碳的實績。2022 年集團廠區技術交流會於 10 月舉辦，以競賽形式進行案例發表，以「工安環保」、「設備預保」、「節能減碳」為核心主題，歷經廠區技術案例提報、書面審查，最終有 7 個案例進行發表決選，由集團高階主管們及各發表廠區共同票選出前三名績優案例，並由集團董事長頒發獎狀及獎金，透過評選獎勵、交流借鏡學習，共同提升集團的技術層次。



集團廠區技術交流會合照



台聚集團 2030 年減碳目標

**2030 年碳排放量較 2017 年減少 27%**



碳盤查 / 碳足跡

- 台氣、華夏和台聚廠區執行碳盤查及查證多年，2022 年亞聚、台達化、華聚和越峯廠區將完成碳盤查及查證
- 產品碳足跡在 2021 年台聚推動 EVA，2022 年華夏及華聚推動 PVC 粉、PVC 布、PVC 皮、TPE，2023 年台氣推動 VCM



廠區節能減碳

- 集團上市櫃公司台灣廠區已全數通過 ISO 50001 能管系統查證
- 台灣廠區持續落實節能減碳，2020-2021 年減碳績效達 1.2 萬公噸 CO<sub>2</sub>e
- 每年召開集團廠區技術交流會議，相互學習、資源共享



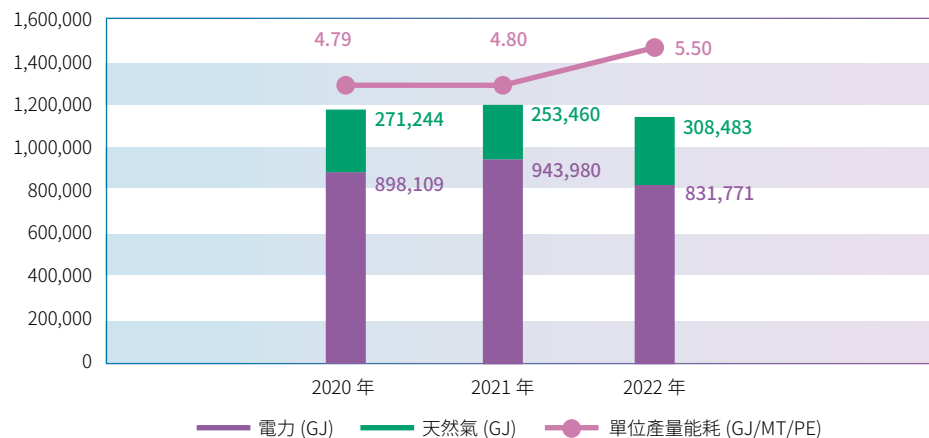
開創再生能源

- 成立集團綠電小組，進行綠電策略規劃及執行
- 截至 2022 年底，集團已投資建置 5.9MW 太陽能電廠，2022 年華夏回購廠區 1.4MW 太陽能電廠
- 持續積極開發其他再生能源

台聚能耗表現 GRI 302-3 RT-CH-130a.1

2022 年因設備故障，產線停車，在無產量情形下，導致單位能耗上升。

近三年能源使用量及單位產量能耗



註 1：因柴油使用量遠低於電力及天然氣，無法於上圖顯現其數據情況，請參考下表。

近三年能源使用量及單位產量能耗 GRI 302-1

能源類別	單位	2020 年	2021 年	2022 年
電力	GJ	898,109	943,980	831,771
天然氣	GJ	271,244	253,460	308,483
柴油	GJ	527	581	415
總能耗	GJ	1,169,881	1,198,022	1,140,670
產量	MT	244,162	249,402	207,413
單位產量能耗	GJ/MT	4.79	4.80	5.50

註 1：計算過程參考能源局公告能源產品單位熱值表，其中電力、液化天然氣和柴油之能源使用量轉換因子分別為 860 kcal/kWh、9,000 kcal/m<sup>3</sup> 和 8,400 kcal/L，其中 1 kcal 為 4.187 kJ。

註 2：天然氣、電力等能源耗用量數據來源—能源繳費單統計。

註 3：柴油耗用量數據來源—材料領料明細表統計。

註 4：公司所使用之能源為不可再生能源。

註 5：能源數據覆蓋率 100%。

註 6：天然氣計算方式：由原以鍋爐天然氣用量計算方式改為以鍋爐天然氣用量及防治設備天然氣用量總和計算。

註 7：台聚高雄廠配合減碳路徑，達成集團 2030 年減碳承諾，2020 年和 2021 年能耗數據重新修正為全廠（一廠、二廠及 CBC 廠）能耗數據。

近三年節電率

項目	2020 年	2021 年	2022 年
節電量 (度)	4,230,976	1,972,419	3,065,102
節電率 (%)	1.67	0.75	1.31

註 1：資料來源：能源局 2022 能源用戶節約能源查核制度申報表。

註 2：依能源局能源查核表公式計算，以該年度申報節電量除以年總用電量計算。

台聚 2022 年節電計畫目標值與實際達成值及 2023 年計畫目標值如下表：

年度	2022	2023
項目	計畫目標值	計畫目標值
節電率 (%)	1.71	1.27



## 工廠智慧化能源管理系統

自 2020 年申請工業局工廠智慧化能源管理示範輔導計畫後，便積極建置，透過工業局與財團法人台灣綠色生產力基金會協助，能源管理系統逐步達成指標性目的：

- ✔ 建立能源績效指標與基線的要求
- ✔ 培訓工廠人員數據蒐集分析與控制管理的能力
- ✔ 智慧化生產及管理應用的實踐
- ✔ 提供高層作為實施矯正措施決策依據
- ✔ 降低管理人力與成本
- ✔ 發掘節能改善空間與監督能源績效改善的依據

2021 年 3 月遴選成為智慧化能源管理系統示範觀摩活動廠，2022 年獲工業局在媒體刊登導入 ISO 50001 國際標準轉型低碳智慧工廠。台聚持續跟催 93 項績效指標，逐步提出改善方案。



## 溫室氣體管理 GRI 302-2、303-2、305-1、305-2、305-3

台聚以 ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查標準，並參考環保署溫室氣體盤查登錄作業指引，由外部專家協助本組織進行溫室氣體盤查彙整與系統化制度建立。溫室氣體盤查組織邊界設定方法為「控制權法」，在營運控制下之設施，組織擁有百分之百溫室氣體排放量。盤查之溫室氣體種類包括二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、甲烷 (CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮 (N<sub>2</sub>O)、氟氫碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs)、六氟化硫 (SF<sub>6</sub>)、三氟化氮 (NF<sub>3</sub>)。所用之排放係數引用於環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，GWP 引用於 IPCC 第五次評估報告 (2013)。

2022 年台聚高雄廠直接溫室氣體排放量 ( 範疇一 ) 為 2.548 萬公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年，間接溫室氣體排放量 ( 範疇二 ) 為 11.758 萬公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年，間接溫室氣體排放量 ( 範疇三之類別四 ) 為 0.013 萬公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年，直接與間接溫室氣體排放量為 14.318( 小數點進位誤差 ) 萬公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年。

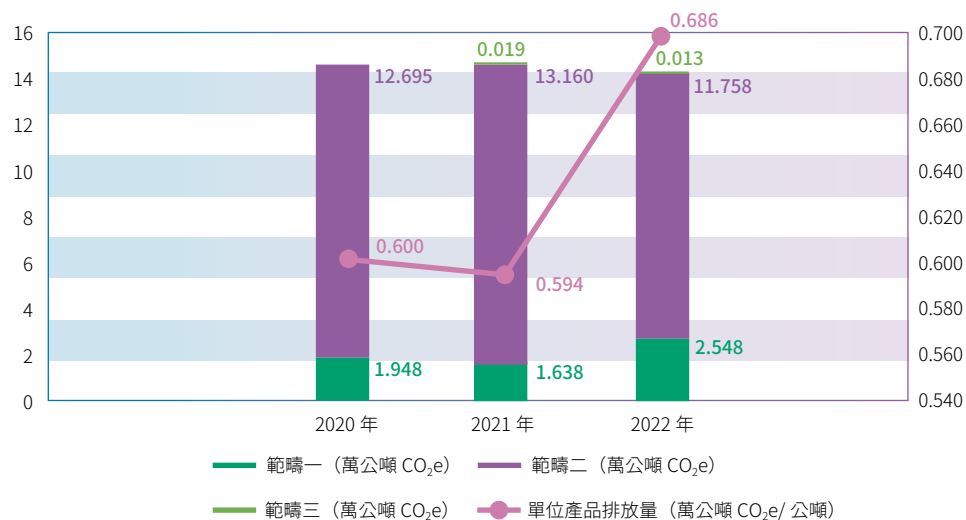
龜山研發處直接溫室氣體排放量 ( 範疇一 ) 為 0.001 萬公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年，間接溫室氣體排放量 ( 範疇二 ) 為 0.009 萬公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年，直接與間接溫室氣體排放量為 0.010 萬公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年。

台北總部直接溫室氣體排放量 ( 範疇一 ) 為 0 萬公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年，間接溫室氣體排放量 ( 範疇二 ) 為 0.012 萬公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年，直接與間接溫室氣體排放量為 0.012 萬公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年。

台聚仍會持續推動節能減碳措施，未來逐步規劃推動溫室氣體類別三之項目盤查，有效檢討二氧化碳排放對環境的影響，以達到環境與獲利雙贏目標。目前評估 2023 年度盤查增加範疇三員工上下班通勤及差勤商務旅行所產生的碳排放。



近三年溫室氣體排放量 GRI 305-4 RT-CH-110a.1



註 1：範疇一係指固定燃燒直接排放、移動燃燒直接排放、工業製程之直接製程排放、人為系統中溫室氣體釋放產生的直接逸散排放。

註 2：範疇二係指輸入電力的間接排放。

註 3：範疇三係指其他間接排放，本廠 2021 與 2022 連續兩年盤點範疇三之類別四 - 固體和液體廢棄物處理產生的間接排放。

註 4：電力排碳係數依據能源局最新公布資料，2020 年以 0.502 公噸 CO<sub>2</sub>e/千度，2021~2022 年以 0.509 公噸 CO<sub>2</sub>e/千度。

註 5：2021 年度使用不含生質燃料之柴油，生質燃燒排放量為 0 kgCO<sub>2</sub>e。

註 6：依據 ISO 14064-1:2018 標準要求並委託台灣檢驗科技股份有限公司查驗。

### 節能減碳目標與成效 GRI 302-4

台聚 2022 年節能減碳執行方案與成效如下表，共執行 6 項方案，減碳 2,138 公噸 CO<sub>2</sub>e，投資額為 2,517.6 萬元。 GRI 305-5

項次	類別	方案名稱	節能量	減碳量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)
1	節電	W-238 冷凍機更新	1,152,620 度	586.7
2	節電	J-290A/C 冷卻水泵更新	1,576,913 度	802.6
3	節電	一廠一級壓縮機入口壓力調降操作	385,393 度	196.2
4	節電	MULTI CYCLONE FEEDER 設備停用	11,412 度	5.8
5	節電	一廠反應器壓力調降操作	178,503 度	90.9
6	節天然氣	MRT 減少蒸汽用量操作	219,110 m <sup>3</sup>	455.3
合計				2,138

註 1：電力的排碳量轉換係數為 0.509 公噸 CO<sub>2</sub>e/千度。

註 2：資料來源：2022 年能源局能源用戶節約能源查核制度申報表。

註 3：項次 1、2 計算方式：以設備汰換前/後之設備設計值/設備運轉電流值及運轉時間計算節電量。

註 4：項次 3 計算方式：依一級壓縮機入口壓力調整前後之設備運轉電流值及運轉時間計算節電量。

註 5：項次 4 計算方式：依設備規格值計算節電量。

註 6：項次 5 計算方式：依反應器操作壓力調整前後之設備耗電量及運轉時間計算節電量。

註 7：項次 6 計算方式：依實際蒸汽用量節省量計算節電量。

2023 年向能源局申報的節能方案有冷凍機及冷卻水泵浦更新、壓縮機入口壓力調降、壓縮機操作壓力調降。預估 2023 年年節電量為 3,362,422 度，節電率為 1.27%。2023 年節能減碳方案規劃及目標如下表，預計執行 3 項方案，預估減碳 838 公噸 CO<sub>2</sub>e。

2023 年主要規劃節能減碳方案	2023 年目標減碳量
反應器壓力調降，減少二級壓縮機負載 (B line UE2828)	838 公噸 CO <sub>2</sub> e
J-214B-1/2/3 操作最佳化調整	
二廠氮氣壓縮機更新	

## 節能減碳計畫



為響應節能減碳暨環境保護，台聚與國立臺灣大學生物資源暨農學院實驗林管理處合作推動「認養造林計畫」，藉以專業技術團隊協助植樹撫育，並透過計畫深切體認植樹對土壤與水吸附 CO<sub>2</sub> 的效益及環境生態保護之重要性。

2021 年 12 月簽訂合約，分五年捐款造林經費 900 萬元，總計認養 7,500 株林木，面積約 5 公頃，捐贈期 20 年，總固碳量約 1,350 公噸 CO<sub>2</sub>e，約 3.5 座大安森林公園。(依農委會每公頃森林 1 年可以吸碳 15 公噸，一座大安森林公園 25.8 公頃，每年可吸碳 387 公噸估算)



台聚自 2018 年開始每年響應此活動。2022 年 3 月 26 日晚上 8 時 30 分至 9 時 30 分再次與世界同步參與關燈活動，關閉廠區建築物外牆景觀裝飾燈光及非主要照明設備，藉此呼籲在全球氣候變遷下，無論年齡、階級等背景，每個人都有保護地球的能力與責任。

以實際行動支持政府節能減碳政策及活動，除減少能源使用，降低成本，亦希望藉由活動參與作為鼓勵民衆及企業重視節能減碳之示範。

當日活動時間關閉天際燈 98 盞及招牌燈 1 盞，兩項總計 1.18 度，約 0.6 kgCO<sub>2</sub>e。

## 產品碳足跡

2021 年台聚推動產品碳足跡標準，並於 2022 年三月取得查證證明書。以生命週期評估數據為基礎，考量產品生命週期中，從原料取得或自然資源之產生至生命結束的最終處置過程，因直接及間接活動或累積於產品中之溫室氣體排放量，依據 ISO 14064-3:2006 完成查證並符合 ISO 14067:2018 產品碳足跡標準，查證標的產品為乙烯醋酸乙酯共聚合樹脂，宣告 / 功能單位為每公斤 (含包裝)。

### 生命週期溫室氣體排放量

生命週期階段	查證標的產品宣告單位排放量 (單位: 公斤二氧化碳當量)			功能單位排放量 (單位: 公斤二氧化碳當量)
	原料	製造	總和	
超塑烯®UE2828	2.270	0.689	2.96	2.96
超塑烯®UE649-04	2.128	0.689	2.82	2.82
超塑烯®UE659	2.223	0.689	2.91	2.91



## 4.6 原物料管理

台聚生產產品包含低密度聚乙烯樹脂 (LDPE)、乙烯醋酸乙烯酯共聚合樹脂 (EVA)、高密度聚乙烯樹脂 (HDPE) 及線性低密度聚乙烯樹脂 (LLDPE)，其原物料主要為乙烯 (Ethylene)、醋酸乙烯酯 (VAM) 及丁烯 (Butene)；副資材主要為烷化油、丙烯 (Propylene)、正己烷 (Hexane)、異戊烷 (Isopentane)。原物料僅限高雄廠使用，原物料數據覆蓋率 100%

產品製造過程致力於提升原物料回收效率，冀能降低原物料耗用量，回收方式包括二廠高壓回收系統改善工程、單體回收精煉塔 (Monomer Refine Tower, MRT) 設置、新塔槽與舊有塔槽串連、乙烯純化系統 (Ethylene Purification Tower, 簡稱 EPT) 前端設置冷凝器、新增壓縮機 leak gas 回收系統...等，2022 年原物料回收率為 13.1%。

