

## 全面數位轉型加持！台塑兵分四路全力推動 ESG



早在 2006 年便成立節能減排推動組織的台塑企業，除了設定減碳目標及執行製程節能減碳外，台塑比同業實施更全面性的減碳作法，包括製程 CO<sub>2</sub> 回收再利用、燃煤（油）朝向低碳能源轉型以及設置/購買再生能源。在完成 2025 年減碳 20% 的短期目標後，該企業對進一步實現 2030 年減碳 35% 的中期目標滿懷信心，並一步一腳印地朝向 2050 年碳中和的終極目標穩步邁進。

台塑企業總管理處資深副總經理黃溢銓表示，台塑企業 ESG 重點發展方向與藍圖是從建立中心理念開始，以便確立方向與目標，並展現減碳的決心。接著是設立組織架構，由上而下一條鞭式地全力推動。積極推動強化核心事業、開拓新事業、推動循環經濟、發展新能源轉型等 4 項 ESG 經營策略。最後將減碳目標、路徑與科學基礎減碳目標（SBT）、國際碳（水）揭露專案（CDP）等國際倡議接軌。



▲ 圖為台塑企業總管理處資深副總經理黃溢銓

隨著全球永續發展議題蔚為熱潮，台塑企業將「節能減排推動組織」進一步擴大為「ESG 推動組織」，除了原有的安衛環、節能減排外，並新增產銷、財務、人事等機能，全力投入各項 ESG 工作。

### **整合四大面向，打造運用各項回收再利用技術的循環經濟**

黃溢銓資深副總經理表示，台塑企業早在 1993 年與 1999 年分別推行 5S( 整理、整頓、清掃、清潔、素養 ) 與「三點不漏」( 不漏汽、不漏水、不漏油 ) 運動，堪稱是推動節能減碳的濫觴。該企業在 2016 年依原物料、水資源、能源及廢棄物等四大整合面向推動循環經濟。

長年來，麥寮園區推動跨廠、跨公司製程廢氣回收，2015 年便達成正常運轉下廢氣燃燒塔零排放。表現同樣亮麗的，塑化公司烯烴部的過剩燃料氣，現用來供應台塑、南亞及塑化各廠作為替代燃料使用，2024 年減碳量達 10 萬噸。此外，台化麥寮各廠也分別跨廠提供製程反應燃料氣及沼氣作為替代燃料。

台塑公司並積極推動 CO<sub>2</sub> 捕捉回收再利用與固體再生燃料 ( SRF )，對此，麥寮園區將製程產生的 CO<sub>2</sub> 捕捉回收做為化學品的原料，2024 年回收約 7.91 萬噸。

為了配合雲林縣政府將生活垃圾轉為 SRF，塑化公司流體化床鍋爐 ( CFB ) 自 2019 年起進行 SRF 混燒，迄今 SRF 用量達到 4.8 萬噸，有效取代 3 萬多噸的煤炭用量，更協助該政府解決垃圾問題。

黃溢銓資深副總經理分享指出，南亞公司成功將廚餘製成有機質肥料，並與雲林縣政府合作推出「雲溉肥」，直到 2024 年共回收 32,000 噸廚餘，此一產官合作模式，最終榮獲 2024 年度國家永續發展獎。以塑膠起家的台塑公司一直致力推行塑膠回收再利用。該公司研發的「全能聚丙烯 ( PP ) 材質耐寒服」，成功推動塑膠回收再利用，達到減塑目的，並榮獲 2024 年德國 iF 設計獎。



▲ 前副總統陳建仁與雲林縣長張麗善視察「雲溉肥」。

擁有成熟寶特瓶( PET )回收再利用技術的南亞公司，為了打造全方位織物回收，積極研發織物材質辨識、脫色及前處理等多項技術，因此榮獲 2023 年環境部的資源循環績優金質獎。台化公司也開發出將廢漁網、廢蚵繩投入耐隆回收製程，再製成環保絲，並與品牌合推戶外活動服飾。



廢漁網



廢蚵繩

▲ 台化公司將廢漁網、廢蚵繩投入耐隆回收製程，經加熱熔融、散聚、精煉，再製成回收環保絲，生產品牌戶外活動服飾。

### 積極導入 AI+模擬，加大製程智能化效益

當前台塑企業積極導入 AI+模擬、能源管理平台及碳盤查系統工具的目的，就是想要透過數據讓能源使用和碳排放管理變得更透明、更高效。2017 年，隨著中研院廖俊智院長來訪講述 AI 未來趨勢，當時總裁王文淵認為可藉由 AI 加大改善效益，並於同年捐助中研院成立人工智慧學校。為持續培養專業人才，2024 年該企業於麥寮技訓中心成立 AI 訓練班。

黃溢銓資深副總經理表示，台塑企業除了定期舉辦節水節能 AI 改善案例分享會及新技術研討會，讓各廠在相互觀摩中加大節能減碳效益之外，並舉辦廠外改善案例分享會，希望透過以大帶小協助供應鏈減碳。

為了消除白煙視覺污染同時減少蒸汽用量，台塑企業決定利用熱媒管式換熱器 (MGGH) 技術加熱煙囪後段尾氣來解決。隨後，台化新港公用廠透過 AI 建立「白煙預測模組」，計算出即時將排煙與給水溫度調控在最佳溫度點的最佳操作條件，進而每年節省 6K 蒸汽用量 3,751 噸，年效益達 5,128 千元。

此外，塑化公司為解決原油煉製中，柴油與重油分餾點會有部份重疊的問題，對此，台塑企業透過 AI 操作模組成功找到最佳蒸餾點，在兼顧品質下，讓柴油產率由 23% 提高到 23.35%，有效減少 CO<sub>2</sub> 排放量 2,500 噸，年效益約 1 億元。



▲ 台塑企業利用熱媒管式換熱器 ( MGGH ) 技術加熱煙囪後段尾氣，可達消除白煙視覺污染。

### 兼顧低碳能源轉型與再生能源，聯手學研機構致力新能源技術開發

發展新能源轉型一直是台塑企業 4 大 ESG 經營方向之一，對此，該企業大致朝低(零)碳能源轉型、推動再生能源設置，以及投資新能源技術等幾個面向發展。首先，南亞、台塑及台化公司陸續將燃煤鍋爐及燃油鍋爐汰換為燃氣鍋爐，展現有目共睹的減碳效益。

在再生能源方面，台塑企業已完成裝置容量達 104.2MW 的相關設施建置，年發電量達 1.9 億度。規劃建置中還有 126.8MW，投資金額約 113 億元。其中最早投資的是風力發電，全台最早商轉的 4 部風力機組 ( 每座規模 0.66MW ) 就設在麥寮。經過逾 20 年的運轉，目前已更新為三部 4.2MW 機組，2024 年發電量為 410 萬度。

台塑早在 2013 年就開始投入太陽能，目前全企業各廠區工廠及學校屋頂皆設置太陽能板發電，目前已完成 67.8MW，每年可減碳 6.3 萬噸，規畫中尚有 76.2 MW，可再減碳約 8.6 萬噸 CO<sub>2</sub>e。再就水力發電而言，台化與嘉南農田水利會共同投資的烏山頭水庫水力發電廠即為全台最大民營水力發電廠，總裝置容量 22MW，2024 年發電量 6,200 萬度。

面對新能源技術，台塑企業已經布局 26 年，早已掌握多項新能源關鍵材料技術與量產能力，其中，電池芯材料自製率已達 70% 以上。面對重要的儲能設施，該公司成立「台塑新智能科技公司」，專門生產磷酸鋰鐵電池芯，投資額約達 170 億元。

儘管碳捕捉、再利用及封存 (CCUS) 技術仍處於早期開發階段，仍待克服捕捉量小、成本高、耗能及額外增加碳排放等問題，但該技術仍是當前企業致力研究的重點項目。

黃溢銓資深副總經理表示，台塑企業早與許多學研機構展開各種碳捕捉及碳封存合作計畫，其中包括台塑公司與成功大學、南台科大及工研院共同合作，在仁武廠區以羧酸鹽類捕捉煙道氣內 CO<sub>2</sub>，每日可捕捉 0.1 噸 CO<sub>2</sub>。再者，台塑新智能公司與成功大學研究微藻碳捕捉，以微藻吸收工廠煙道廢氣中的 CO<sub>2</sub>，發現固碳效率遠高於陸生植物，後續藻體將再利用為生質燃料。

另外，塑化公司與清華大學合作，於麥寮廠區利用醇胺吸收液捕捉汽電共生機組煙道氣中的 CO<sub>2</sub>，然每捕捉 1 噸 CO<sub>2</sub> 會額外增加碳排 0.696 噸。該公司另與中央大學合作，自 2022 年 9 月起進行麥寮濱海區域之地質調查 CO<sub>2</sub> 封存潛能評估，初步認可台西沿海地層具碳封存潛力。

### **展現從減碳到節電的典範級效益，與國際倡議接軌的減碳措施**

2020 年 9 月，台塑企業全面推動數位轉型，決定善用所有數位科技進行製程優化、提升營運效能，更在 2023 年於總管理處成立轉型專案組，擬定前文提及的 4 大 ESG 經營策略，全面推升 ESG 發展。2006 年台塑企業便已建置溫室氣體排放量盤查作業系統，除各公司專人盤查外，並委託第三方進行查證，是國內最早推動溫室氣體盤查的企業之一。

黃溢銓資深副總經理表示，在一系列節能減碳措施的推動下，台塑企業排碳量由 2007 年最高峰 6,148 萬噸 CO<sub>2</sub>e，降至 2024 年 4,533 萬噸 CO<sub>2</sub>e，減幅達 26.3%。在節水、節汽及節電成效上，2007 年迄今，麥寮園區的單位產品用水量降低 25%，單位產品用汽量降低 20%，單位產品用電量降低 18%。整體而言，自 1999 年至

2024 年，已完成 26,225 件節水節能改善案，每年減碳 1,759 萬噸 CO<sub>2</sub>e。

台塑企業的減碳之舉一直與國際倡議接軌，自 2014 年起，旗下上市公司每年都會編製社會責任報告書 ( CSR )，自 2021 年起依金管會規定改編製 ESG 報告，並委託 BSI 進行第三方查證。自 2022 年起，各上市公司逐年對外發行氣候相關財務揭露 ( TCFD ) 報告書。再者，2023 年，除了塑化公司之外 ( SBTi 組織尚未訂定油氣業減碳方法學 )，其餘 8 家上市公司旗下減碳路徑、目標，皆通過國際減碳倡議 SBT 審查。

值得一述的是，2024 年台灣共計 9 家公司取得 CDP 評比雙 A，其中包括台塑、南亞電路板、福懋科技、台塑勝高等 4 家台塑企業公司，其餘 5 家上市公司也分別獲得領導級 A-或 A 的評等，領先國內企業及國際石化同業。

台塑企業於 2021 年對外宣示，以 2007 年為基準年，訂定短期 ( 2025 年減碳 20% )、中期 ( 2030 年減碳 35% )、長期 ( 2050 年達到碳中和 ) 減碳目標。

黃溢銓資深副總經理表示，該公司早將各項減碳改善案納入電腦立案管制，並在每月追蹤執行進度。依目前執行成效與進度來看，短、中期目標均可如期達成。如同前述，2024 年排碳量減幅達 26.3%，再再顯示「2025 年減碳 20%」的短期目標已然達成。

展望未來，台塑企業將持續推動數位轉型，嘗試從強化核心事業、開拓新事業、推動循環經濟、發展新能源轉型等 4 大面向全力推升 ESG 發展，更呼籲政府協助業者引入較先進的改善技術及相關補助措施，以便完成碳中和的終極目標。