



環境永續

05



環境管理 63

氣候變遷管理 64

能源管理 69

水資源管理 71

空污管理 75

循環經濟 76



序章 0

明基材料 1

永續治理 2

責任治理 3

盡責產品 4

環境永續 5

夥伴關係 6

友善職場 7

社會參與 8

附錄 9

環境管理

環境發展歷程



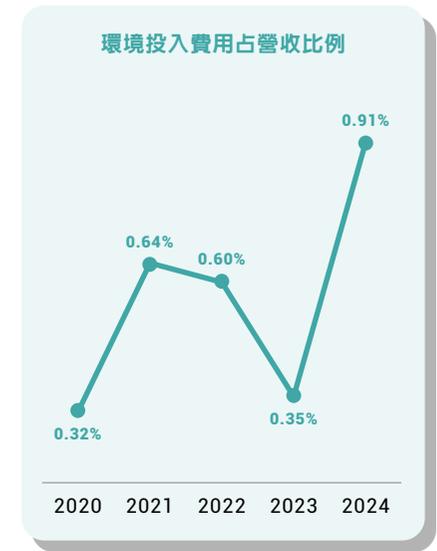
註：完整的環境發展歷程請參考 ESG 官網。

環境管理目標

明基材料建立完善的环境管理機制，針對能源與溫室氣體管理、水資源管理、廢棄物管理等均已建立相關管理辦法，積極管理各面向的能源與資源使用，且已設定環境管理目標。此外，明基材料亦持續關注國際環境議題及趨勢，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，於各地重要營運據點取得 ISO 14001 環境管理系統驗證，另外桃園廠已取得 ISO 46001 水資源管理系統驗證；桃園廠、龍科廠、蘇州廠、蕪湖廠、雲科聚合廠及雲科製造三廠取得 ISO 50001 能源管理系統驗證；偏光產品、織物產品、電池產品完成 ISO 14067 驗證，詳情請參考附錄 9-7 導入管理系統概況。

環境管理項目	環境管理目標
氣候變遷因應	降低溫室氣體排放量（範疇一、二）以基準年做為比較基礎（2020 年） 提升再生能源比率（占比）
能源管理	降低能源耗用密集度（非再生能源）以基準年做為比較基礎（2020 年） 推動全員節能作為（每年）
水資源管理	降低取水密集度（非再生水）以基準年做為比較基礎（2020 年） 提升水資源回用率
減量、循環達到生產零廢棄	廢棄物資源化比率

環境投入費用



註：環境投入費用包含廢棄物處理費、污染防治費用與設備資本支出費用，2024 年主要進行 BMY 新設置製程，並以環境友善角度考量所需防治設備建置；桃園廠汰換老舊鍋爐、RTO 及鼓風機汰換，以及日常所需 RTO 蓄熱材更換、廢水系統加藥劑、水處理設施維護保養，共計支出 168.64 百萬元；環境投入費用佔當年度營收比例為 0.91%。

序章 0

明基材料 1

永續治理 2

責任治理 3

盡責產品 4

環境永續 5

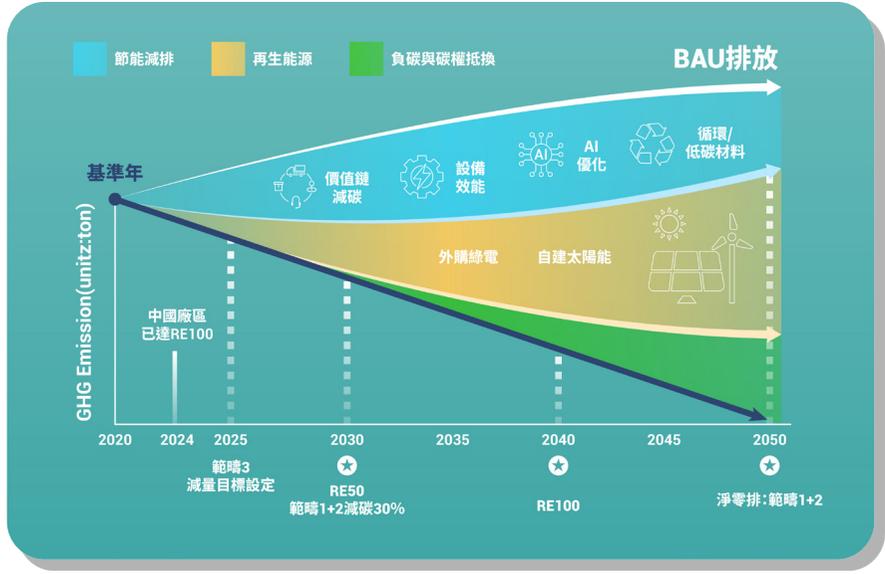
夥伴關係 6

友善職場 7

社會參與 8

附錄 9

氣候變遷管理



明基材料於 2021 年由 ESG 永續委員會正式設定 2050 年淨零排放目標，並結合溫室氣體盤查成果與公司發展趨勢，規劃短、中、長期減碳目標與策略。為因應氣候變遷的減緩與調適，公司持續推動 ISO 14001 環境管理系統、ISO 50001 能源管理系統，並執行各項節能減碳與資源效率提升的行動。

近年來，公司更積極投入 AI 人工智慧技術應用及新設備投資，以提升生產效率、實現低碳轉型。同時於廠區自建太陽能發電系統，擴大再生能源使用；並專注於低碳綠色產品研發，攜手永續供應鏈夥伴，全面邁向低碳、綠色、永續的企業發展。

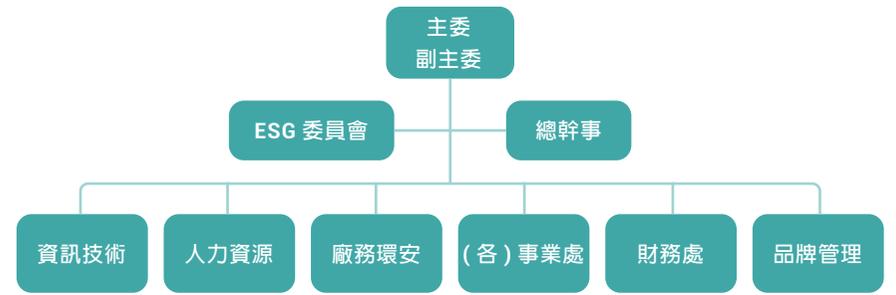
明基材料支持《巴黎協定》，承諾將全球升溫控制在遠低於 2°C，並努力限制升溫於 1.5°C 以內的目標。雖目前尚未取得 SBTi（科學基礎減碳目標倡議）1.5°C 目標認證，公司已完成碳盤查，並制定減碳路徑與目標。未來將依據實際營運條件及產業發展趨勢，審慎評估申請 SBTi 認證的可行性。

明基材料每年皆與台灣顯示器暨應用產業協會（TPSA）及台灣氣候聯盟（TCP）定期交流，討論氣候變遷相關永續議題，包含減碳技術應用、再生能源採購策略及產業永續趨勢，並分享實務經驗及挑戰。透過持續合作與對話，確保公司及產業夥伴的行動與立場皆朝向《巴黎協定》將全球升溫控制在 1.5°C 目標的方向努力。

此外，公司亦定期檢視所屬產業或參與之貿易協會的氣候立場，確保不與公司自身的氣候承諾或《巴黎協定》目標產生衝突。若發現立場不一致，將採取適當措施，包括向協會表達立場或重新檢視會員資格。

氣候變遷管理工作小組

明基材料成立「氣候變遷管理工作小組」，由執行長、總經理分別擔任主席及副主席，各單位一級主管擔任委員，財務長 / 風險管理單位擔任總幹事，展開氣候變遷管理相關活動之推動。



氣候變遷管理策略與行動

明基材料依循氣候相關財務揭露框架 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD) 管理，進行氣候變遷之風險與機會鑑別與評估，鑑別出五大風險與機會，經綜合考量潛在財務影響及風險方案的急迫性、衍生效益、經濟效益、技術可行性，以擬定、展開氣候變遷調適行動計畫，並定期每年召開內部管理審查會議，亦與既有的風險管理制度整合，每年提報審計委員會及董事會，以審查和指導公司氣候變遷策略目標、行動計畫等相關議題。



環境管理

氣候變遷管理

能源管理

水資源管理

空污管理

循環經濟

序章
0明基材料
1永續治理
2責任治理
3盡責產品
4環境永續
5夥伴關係
6友善職場
7社會參與
8附錄
9

面向

明基材料管理策略與行動

治理

1 董事會定期審視氣候變遷相關的風險與機會

- 2022年起定期每年向董事會、審計委員會報告氣候變遷相關議題之運作情形；2024年10月31日完成報告
- 氣候變遷管理工作小組之組織圖如上方；每年展開氣候變遷之風險與機會鑑別與評估，並經綜合考量潛在財務等影響，擬定氣候變遷調適計畫，並經由主席 / 副主席主持管理審查會議，以確保適時提供資源、氣候變遷調適行動計劃與公司策略方向一致

1 依氣候變遷風險與機會評估方法學，內部定義：

- 可能產生衝擊的時間尺度，短期定為 0-3 年、中期為 3-5 年、長期 5-10 年
- 風險衝擊程度考量資產與財務影響、產品服務影響、人員影響、聲譽影響

2 透過鑑別評估，聚焦出五大風險與機會：

- 風險：極端天氣事件（短期）、原物料短缺或成本增加（短期）、平均溫度上升（中期）、降雨模式改變（中期）、碳排放揭露要求強化 / 碳定價機制（短期）

策略



轉型風險

- 1 碳排放揭露要求強化 / 碳定價機制
- 2 現有產品及服務要求及規範
- 3 強制要求使用再生能源
- 4 對新政策及法規訓練不足
- 5 低碳替代產品及服務
- 6 產品規範加嚴
- 7 原物料短缺或成本增加

- 8 人力市場
- 9 消費者偏好改變
- 10 利害關係人疑慮增加
- 11 國際倡議評鑑績效不佳
- 12 消費者習慣改變
- 13 產業污名化

實體風險

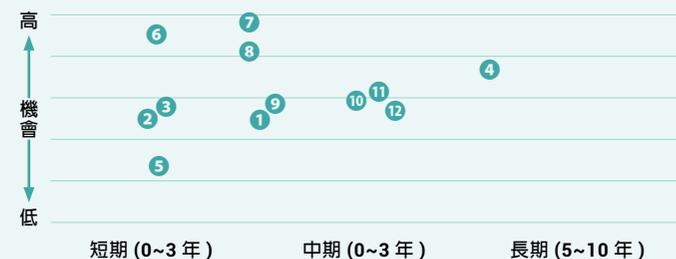
- 1 極端天氣事件
- 2 平均溫度上升
- 3 降雨模式改變
- 4 野火
- 5 糧食短缺
- 6 傳染病機率高
- 7 原物料短缺或成本增加

- 機會：開發新產品和服務的研發與創新（短期）、再生能源相關及節能相關（短期）、開發和或增加低碳產品和服務（短期）、減少用水量和耗水量（長期）、回收再利用（短期）

面向

明基材料管理策略與行動

策略



機會

- 1 使用更高效率的生產和配銷流程
- 2 回收再利用
- 3 轉用更高效率的建築物
- 4 減少用水量和耗水量
- 5 WFH
- 6 再生能源相關及節能相關
- 7 開發新產品及服務的研發與創新
- 8 開發和 / 或增加低碳商品的服務
- 9 消費者偏好轉變
- 10 使用新技術
- 11 進入新市場
- 12 聯方案永續連結

3 情境設定方向包含：

- 轉型情境：法規 / 政策 / 產品需求變化 / 綠色通膨轉型情境
- 實體情境：參考 IPCC 第六次評估報告 (AR6) 的 SSP5-8.5(極高排放的情境)；因外部文獻不足，大陸廠區引用 IPCC 第五次評估報告 (AR5) 的 RCP8.5

風險管理

1 運用 TCFD 架構建立氣候變遷辨識流程：

- 運用 TCFD 架構展開鑑別和評估，包含轉型風險中的現行法規、新興法規、法律、政策法規、科技、市場、聲譽及實體風險（立即性、長期性）
- 依鑑別和評估結果進行排序與分析，且提報於氣候變遷管理工作小組每年召開管理審查會議，以確保運作的有效性

2 氣候相關議題納入企業風險管理流程

- 將高風險議題列入高階會議中管理；每年檢視轉型風險、實體風險之變化，且對調適行動計畫進行滾動式調整（請參閱本報告書 3-5 風險管理）

指標和目標

1 氣候變遷績效管理指標目標：

- 溫室氣體排放：2030 年溫室氣體排放量較基準年 2020 年下降 30%
- 再生能源占比：2030 年占比達 50%，2040 年占比達 100%
- 既有產品減碳目標：2030 年相較基準年下降 55%
- 終極目標：2050 年達成淨零排放

2 每年透過 ISO 14064-1:2018 進行溫室氣體盤查，檢視公司風險與制定可行之減緩策略：

- 依 ISO 14064-1：2018 盤查並取得第三方查證證明書
- 2030 年溫室氣體排放量較基準年 2020 年下降 30%
- 2050 年達成淨零排放以及產品設計等關鍵氣候目標
- 氣候變遷調適行動計劃請詳下方表格



序章 0

明基材料 1

永續治理 2

責任治理 3

盡責產品 4

環境永續 5

夥伴關係 6

友善職場 7

社會參與 8

附錄 9

氣候變遷行動調適計畫

氣候相關風險 / 機會	類別	發生時間	可能影響	潛在財務衝擊	管理方針 / 應對策略	應對成本
實體風險	極端氣候事件	短期 (0-3 年)	電力 / 供水中斷 / 廠區淹水影響生產	20M 以上	<ul style="list-style-type: none"> 強化廠內電力系統韌性能力 強化廠內水資源系統韌性能力 新建廠於設計階段時考量極端氣候風險 	20M 以上
	降雨模式和極端天氣變化	中期 (3-5 年)	工廠到班人力不足、廠區維運成本升高	5M~10M	<ul style="list-style-type: none"> 盤點廠區低窪道路區域 評估、導入節(雨)水澆灌系統 (工廠已持續導入自動化) 	1~5M
轉型風險	政策和法規，含碳定價、強制使用再生能源	短期 (0-3 年) 中期 (3-5 年)	碳費，產品成本增加、未能滿足法規綠電要求，需繳納高額綠能代金	10M~15M	<ul style="list-style-type: none"> 太陽能發電設備建置 推動節能減碳活動，提升能源效率 參與國內綠電市場，導入綠能 	20M 以上
	市場，原物料成本增加或缺乏	中期 (3-5 年) 長期 (5-10 年)	原物料供貨不穩、原物料上漲，營運成本增加	20M 以上	<ul style="list-style-type: none"> 原物料替代料專案布局與展開 輔導供應商節能減碳 	20M 以上
	技術，低碳替代產品投資 / 研發失敗	短期 (0-3 年)	無法符合客戶期待，可能使得收入減少	營收相關可能涉及財務預測	<ul style="list-style-type: none"> 低碳產品設計開發 生產減廢、循環利用 包材減量 	20M 以上
	消費者習慣改變	短期 (0-3 年)	訂單下滑	營收相關可能涉及財務預測	<ul style="list-style-type: none"> 產品調整，擴大其他應用範疇 	5M~10M
	開發或增加低碳商品和服務	短期 (0-3 年) 中期 (3-5 年)	降低成本、符合客戶期待，使得收入增加	營收相關可能涉及財務預測	<ul style="list-style-type: none"> 低碳材料導入 綠色生產 原料減量 設備優化 	20M 以上
機會	開發新產品和服務的研發與創新	長期 (5-10 年)	新產品帶來營收增加	營收相關可能涉及財務預測	<ul style="list-style-type: none"> 創新技術應用，開發取代材 	1~5M
	使用更高效率的生產和配銷流程	短期 (0-3 年)	降低直接成本	1~5M	<ul style="list-style-type: none"> 製程優化 	1~5M
	回收再利用	短期 (0-3 年)	降低間接成本、增加收入	15M~20M	<ul style="list-style-type: none"> 包材回收 耗材重工再利用 回收再製 	1~5M

註：M= 新台幣百萬元

溫室氣體管理

溫室氣體盤查

明基材料參照 ISO 14064-1：2018 溫室氣體盤查標準與世界資源研究所 (WRI) 發佈之溫室氣體盤查議定書 (Greenhouse Gas Protocol) 等指引，建立溫室氣體盤查機制，自 2008 年起逐步建立各製造據點完整之溫室氣體排放量清冊，每年定期進行溫室氣體盤查。子公司部分包含碩晨、勁捷，於 2023 年度開始導入建立盤查機制及執行自主盤查作業。

明基材料溫室氣體排放有 2 大來源，主要為營運所需之外購電力在發電過程中所產生之二氧化碳，次要項目則為內部作業活動中使用之瓦斯、汽油所產生排放之溫室氣體。

2023 年度針對範疇 3 間接排放項目重新進行鑑別，以活動數據蒐集及係數引用來源難易度進行評估，選定範疇 3 間接排放盤查項目，包含上游的運輸配送、商務旅行與員工通勤、購買的產品與服務、資本產品、營運中產生的廢棄物等六種，2023 年新增盤查員工通勤、下游運輸和配送。2024 年增加盤查購買的產品和服務、上游的運輸和配送。

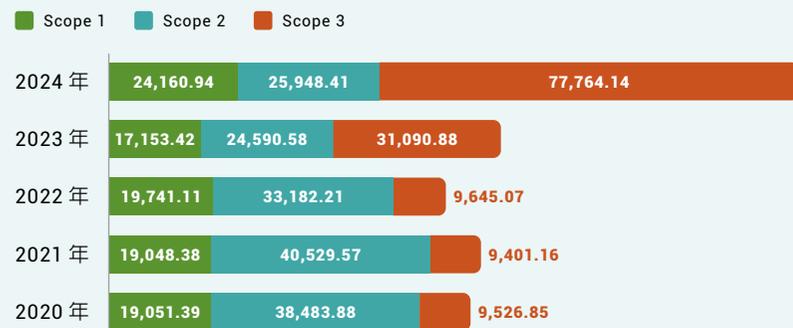
2024 年溫室氣體排放量 (範疇 1+ 範疇 2) 為 50,109.36 噸 CO₂e，較 2023 年增加 20.04%，主要是新設製程導致碳排增加；但相較 2020 年下降 12.91%。分析溫室氣體排放密集度 (範疇 1+ 範疇 2)，則自 2017 起逐年減少，2024 年單位密集度為 2.70 (噸 CO₂e/ 百萬元)，較 2023 年增加 10.60%，較 2020 年下降 29.49%，主因為導入使用再生能源及節能減碳投資專案。2024 年溫室氣體排放量 (範疇 3) 為 77,764.14 噸 CO₂e，較 2023 年增加 150.12%、相較 2020 年增加 716.26%，2024 年範疇 3 排放量增加的主要原因是依廠區特性及現況盤查係數可收集性，增加範疇 3 項目盤查，主要增加購買的產品和服務、上游的運輸和配送。



註：明基材料無 PFCs、SF₆ 之溫室氣體排放；亦無生物源之溫室氣體排放。

溫室氣體排放量 (依範疇別)

單位：公噸 CO₂e



歷年溫室氣體排放密集度

單位：公噸 CO₂e/ 百萬元台幣 - 營收



註 1：經第三方單位查驗證之營運據點包含：明基材料總部、桃園廠、龍科廠、雲科廠、蘇州廠、蕪湖廠、聯和醫材、海湖廠、BMC(28 號)、BMM、DTB，其中範疇 3 總部與台灣各廠 (2019 年起開始盤查)，海外廠區 (2022 年開始盤查)；子公司 (衛普、碩晨、勁捷) 僅完成自主盤查，數據尚未納入揭露範疇，預計 2025 年完成外部查證後揭露。

註 2：溫室氣體盤查採用 ISO 14064-1：2018 版本，2023 年起各廠皆通過外部驗證機構進行第三方查證。

註 3：台灣據點之電力排放係數，係採用能源局 2024 年公布之 2023 年電力排碳係數 0.494 噸 CO₂e/ 千度。

註 4：中國據點之電力排放係數，係採用中國生態環境部公布 2022 年度全國電力平均二氧化碳排放因子為 0.5366 噸 CO₂e/ 千度。

註 5：明基材料總部、桃園廠、龍科廠、雲科廠、蘇州廠、蕪湖廠、聯和醫材、海湖廠、BMC(28 號)、BMM、DTB 組織邊界設定方法均為營運控制權法。

註 6：GWP 值引用說明：

明基材料總部、桃園廠、龍科廠、雲科廠、聯和醫材、海湖廠、BMC(28 號)：採用 IPCC 第 5 次評估報告 AR5 版本計算。蘇州廠、蕪湖廠、BMM、DTB：採用 IPCC 第 6 次評估報告 AR6 版本計算。



序章 0

明基材料 1

永續治理 2

責任治理 3

盡責產品 4

環境永續 5

夥伴關係 6

友善職場 7

社會參與 8

附錄 9



產品碳足跡查證

明基材料於 2022 年陸續展開產品碳足跡盤查，目前已完成防水透氣織物機能布、顯示器材料偏光片及先進電池材料隔離膜三項產品之碳足跡盤查，並取得碳足跡盤查聲明書（範疇：從搖籃到大門）



已完成產品碳足跡盤查各階段碳排放佔比

產品別	原物料階段	運輸階段	製造階段
防水透氣織物機能布	92.68%	1.87%	5.45%
顯示器材料偏光片產品	55.49%	0.48%	44.03%
先進電池材料隔離膜產品	26.92%	0.17%	72.91%

內部碳定價及碳費

明基材料長期響應國家溫室氣體減量政策，積極投入節能減排行動，於 2021 年起導入內部碳定價機制，管理公司未來面臨碳排放風險，提升內部碳管理意識，每年透過 ESG 委員會治理平台訂定減量目標及檢視減量執行成效。

明基材料為了加速公司整體淨零轉型行動，促進內部的減碳行動及日常營運流程優化，積極推動減碳作為。於 2023 年啓動內部碳費制度，針對內部各事業部門的碳排放訂定統一費率，每個月依據每個事業部門實際消耗能源碳排放量收取每公噸新臺幣 900 元碳費，將收取碳費成立共同減碳基金統一運用，主要用途用於廠內節能減排設備投資及對外購買再生能源。2024 年，內部碳定價調漲為每公噸新臺幣 1,100 元，約 33.8 美元。





序章 0

明基材料 1

永續治理 2

責任治理 3

盡責產品 4

環境永續 5

夥伴關係 6

友善職場 7

社會參與 8

附錄 9

能源管理

能源使用數據

2024 年使用之能源以天然氣及外購電力公司之非可再生電力為大宗，其次為柴油。2024 年能源總耗用量為天然氣 627.35 萬立方公尺、電力 6,885.86 萬度 (含非可再生電力與再生電力)、車用汽油 1.09 萬公升，與柴油 0.58 萬公升，換算為熱量單位合計為 497,266.58 GJ，較 2023 年增加 26,986.14 GJ(增加 5.74%)。

以營收為分母計算能源總耗用量，2024 年能源耗用密集度 (能源耗用量 / 百萬元營收) 為 26.74(GJ/百萬元)，較 2023 年減少 0.71(GJ/百萬元)(減少 2.60%)。

減量行動及成效

為減緩全球暖化降低氣候變遷所帶來的營運風險，提升綠色生產成效，我們持續在節能、減排、綠色製造、循環利用展開行動，透過各種方式來減少能資源的使用及消耗。

2024 年共執行 21 項節電專案，全年節電量總計 126.23 萬度，減少碳排放量 635.66(噸 CO₂e)。2024 年共執行 6 項節天然氣專案，全年節天然氣量總計預估 31.02 萬立方米，減少碳排放量 588.49(噸 CO₂e)。



註 1：2024 年能源管理揭露範疇包含營運據點：明基材料總部、桃園廠、龍科廠、雲科廠、蘇州廠、蕪湖廠、海湖廠、BMC(28 號)、BMM、DTB。
 註 2：2021-2024 年度能源揭露數據有所更新，揭露數據未包含子公司 (衛普、碩晨、勁捷)，預計 2025 完成第三方查證並納入揭露範疇內。

- | 項目 | 2024 年度主要執行節能措施 |
|----|----------------------------|
| 1 | 氮氣機高效率節能運轉 |
| 2 | 廠區更換高效率燈具 |
| 3 | 雲科製造二廠 MAU 增設熱泵節能改善 |
| 4 | FFU AC 汰換 DC/RCU 汰換 EC Fan |
| 5 | 老舊電機汰換為高效率永磁電機 |
| 6 | 桃園廠新設高效率節能鍋爐汰換老舊鍋爐 |

年度	節電成效 (kWh)	減少碳排放成效 (噸 CO ₂)
2020	707,809	355.32
2021	779,358	391.24
2022	2,405,830	1,264.99
2023	1,413,562	732.75
2024	1,262,304	635.66

註：減量範疇均為範疇二。

年度	節約天然氣成效 (度)	減少碳排放成效 (噸 CO ₂ e)
2020	341,808	646.02
2021	505,615	950.05
2022	293,972	552.37
2023	87,777	178.40
2024	310,197	588.49

註：減量範疇均為範疇一。



能源轉型 - 使用再生能源

明基材料於 2023 年，遵循佳世達集團再生能源策略目標，將原先訂定於 2050 年達成 RE100 的目標時程，提前至 2040 年完成，並制定具體的 RE100 策略路徑。除了持續投資自建自用太陽能發電系統外，公司亦積極與再生能源發售電業者合作，逐步擴大採購再生能源電力，以實現能源轉型與淨零碳排的承諾。

截至 2024 年，明基材料全年再生能源使用量達 16,336.3 MWh (1,633.63 萬度電)，其中：

- 自建自用太陽能發電系統發電量達 3,384.3 MWh (338.43 萬度)
- 對外購買再生能源使用量為 2,451.0 MWh (245.10 萬度)
- 中國大陸廠區採購中國發行之 G-REC / I-REC 再生能源憑證共計 10,501.0 MWh (1,050.10 萬度)

以上再生能源使用，已用以抵減各廠區於 2024 年營運期間外購電力所產生之碳排放，作為自願性減碳行動的一部分。

展望 2025 年，公司將持續加大投資自建自用太陽能發電系統，並進一步擴大對外採購再生能源，以穩健邁向集團及 ESG 永續委員會所設定之 RE100 目標。

其中，明基材料位於雲林的織物生產廠區（以下簡稱「雲林織物廠」），已於 2024 年完成太陽能發電系統建置，採「自發自用」模式運行，以滿足廠區營運所需電力。根據統計，該廠區於 2024 年度總用電量達 287,862 kWh，且全數由自設太陽能發電系統供應，實現廠區年度用電 100% 使用再生能源之目標。

為提升資訊透明度與對外揭露之可信度，雲林織物廠亦已向 再生能源憑證中心 (T-REC) 申請並取得核發「自用型再生能源憑證」共計 804 張，對應本年度實際再生能源發電量，憑證涵蓋範圍已完全符合該廠區全年電力使用需求。



自建再生能源

2021 年起於各廠陸續興建太陽能發電設備，以自發自用方式供給廠內用電，降低外購電力及碳排放量。2024 年新增完成雲科製一廠新建置太陽能發電設備工程並投入使用，2024 全年度各廠區發電量達 338.43 萬度電。2025 年將持續於雲科製造一場、製造二廠擴大建置太陽能發電設備規模。預估 2025 年全廠區總發電量將達 500 萬度電。

取得綠建築認證

2024 年雲科廠製一通過美國綠色建築委員會 LEED BD+C_Silver，2025 年通過財團法人台灣建築中心綠建築標章 - 黃金級。規畫中央空調型廠房，空調採用一級能效冰水主機。建築物為地上 3 層鋼骨結構，外殼採用節能材料，窗戶採用高反射節能 Low E 玻璃，降低室外熱傳導及增加採光，達到節能。照明燈具廠區採用高效能 LED 燈具，辦公室區域採用 LED 平板燈。廠區屋頂設置太陽能，除供應綠電更可隔離熱傳導降低空調能耗。廠區建設期間將可回收建材回收使用，降低營建廢棄物。省水部分，採用節水標章便器，並回收空調冷凝水及雨水，供冷卻水塔及綠化澆灌使用。

年度	發電量 (kWh)
2021	1,379,200
2022	2,530,591
2023	2,796,485
2024	3,384,296



推動綠色工廠認證

因應全球氣候變遷與環境保護趨勢，秉持企業永續發展的精神，積極推動台灣及海外廠區取得綠色工廠認證，致力於打造環保、節能與高效的製造環境。

承諾從源頭減少資源浪費，提升能源使用效率，並採用低碳、低污染的製程技術。導入 ISO 14001 環境管理系統、能源管理系統，並加強廢棄物分類回收與再利用機制，落實綠色供應鏈管理。亦鼓勵員工參與綠色行動，推動環境教育，強化全體同仁的環保意識。

2024 年蘇州廠區通過蘇州市工業和資訊化局綠色工廠 3A 級認證，實現綠色工廠不僅能降低營運風險與成本，更是企業社會責任的重要體現。持續以具體行動實踐綠色理念，邁向低碳永續的未來。



- 序章 0
- 明基材料 1
- 永續治理 2
- 責任治理 3
- 盡責產品 4
- 環境永續 5
- 夥伴關係 6
- 友善職場 7
- 社會參與 8
- 附錄 9

水資源管理

明基材料以水資源永續利用出發，進行用水盤點、節水措施、回收再利用三大原則，延伸規畫出廢水減量、廢水回收、新增水源開發、廢水零排放四大策略階段，廢水減量及回收從生活、製程、空調系統及鍋爐用水等四大用水方向，逐步提升用水效率與策略，桃園廠於 2023 年導入 ISO 46001 水資源效率管理系統，且通過驗證。(有效期至 2026 年)



用水原則及面向



水資源使用概況

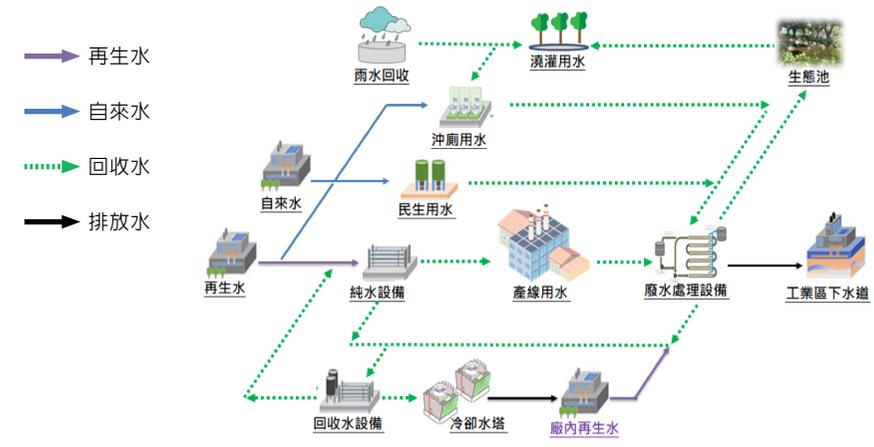
明基材料各廠區主要用水用途可分為製程用水、消防用水與生活用水，依其所在地區說明其取水來源及供應單位。

營運據點	取水來源	用途			供應單位
		製程	消防	生活	
桃園廠	石門水庫、少量為地下水	●	●	●	台灣自來水公司
龍科廠	石門水庫	●	●	●	台灣自來水公司
雲科廠	湖山水庫與集集攔河堰	●	●	●	台灣自來水公司
蘇州廠	陽澄湖水域(長江用水範疇)	▲	●	●	蘇州清源水務公司
蕪湖廠	長江	●	●	●	蕪湖華衍水務有限公司

註：2024 年水資源揭露範疇：明基材料總部、桃園廠、龍科廠、雲科廠、蘇州廠、蕪湖廠、聯和醫材、海湖廠、BMC(28 號)、BMM、DTB。

目前台灣各廠於廠內設有廢水回收與處理設施，排出之廢水亦 100% 納管至各廠所在地之工業區污水處理廠，進行廢水後續處置，各工業區污水處理廠皆訂有污水處理廠進廠限值之標準，須依據標準進行排放；蘇州廠生活廢水則排入市政污水管網，統一由市政污水中心處理；蕪湖廠製程廢水為塗布滾輪清洗廢水，經絮凝沉澱及過濾後，與生活污水經化糞池處理後，排入污水管網。2024 年各廠皆無發生水質異常的狀況。

廠區用水流程





序章
0

明基材料
1

永續治理
2

責任治理
3

盡責產品
4

環境永續
5

夥伴關係
6

友善職場
7

社會參與
8

附錄
9

廢水排放標準及檢測項目說明：

營運據點	廢水排放依據標準	檢測項目
桃園廠	龜山工業區服務中心污水處理廠下水水質標準	水溫、pH、BOD、COD、SS、硼、氟鹽、銅、鋅、鎳
龍科廠	科技部新竹科學園區管理局龍潭園區污水下水道使用費計價基準	水溫、pH、BOD、COD、SS、硼、氟鹽、銅、鋅、鎳、陰離子界面活性劑、氨氮、硝酸鹽氮、氰化物、鎘、總鉻、六價鉻、總汞、砷、鉛、銻、銻、鉍、真色色度
雲林廠	雲林科技工業區下水水質標準	水溫、pH、COD、SS、氨氮
蘇州廠	《污水綜合排放標準》GB8978-1996、《污水排入城鎮下水道水質標準》GB/T31962-2015	動植物油、pH、COD、SS、氨氮、總磷(TP)
蕪湖廠	《污水綜合排放標準》GB8978-1996 中三級標準	動植物油、pH、BOD、COD、SS、氨氮

2024 年明基材料 (不含子公司) 各廠區取水量為 357.25 百萬公升 (ML)，相較 2023 年增加耗用 14.80 ML。2024 年排水量 (廢水排放) 總計為 276.48ML，排入各工業區污水處理廠，相較於 2023 年增加排放 7.24 ML。水耗用量為 80.77 ML，主要為冰水系統之冷卻水塔蒸發用水量。

2024 年明基材料 (不含子公司) 各廠區排放率 (排水量 / 總取水量) 為 76.03%，若計算製程內回收、洗滌塔回收、製程水處理再回收、ROR 循環回收、廢水處理回收及空調用水回收等回收水量，R2(重複利用率) 為 86.73%，若再加之冷卻水塔之回收用水，則 R1(全廠回收率) 可達 97.39%。

歷年取水量統計

單位：百萬公升 (ML)

取水來源	類型	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
地下水	淡水	0.16	9.17	0.07	0.10	0.4
第三方的水	淡水	442.36	439.02	425.85	342.35	356.85

歷年排水量統計

單位：百萬公升 (ML)

取水來源	類型	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
依終點劃分排水量	第三方的水	359.36	371.32	360.61	269.24	276.48
依水質劃分排水量	淡水	359.36	371.32	360.61	269.24	276.48
以水質處理程度劃分排水量	初級處理	68.39	77.54	75.96	61.85	63.67
	二級處理	204.66	203.75	207.89	136.69	136.29
	三級處理	86.32	90.02	76.76	70.70	76.53

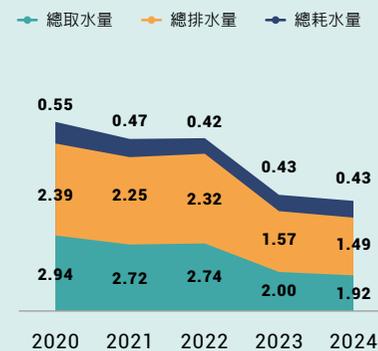
歷年水資源運用概況

單位：百萬公升 (megaliters)



歷年水資源運用密集度

單位：百萬公升 / 億元



註 1：明基材料採用 WRIAqueduct 的水資源情境模擬工具分析營運據點地理位置，短期內僅中國大陸蘇州廠為水資源壓力高風險地區 (約占整體取水量 11.93%)。

註 2：2024 年水資源揭露範疇：明基材料總部、桃園廠、龍科廠、雲林廠、蘇州廠、蕪湖廠、聯和醫材、海湖廠、BMC(28 號)、BMM、DTB。

註 3：2021-2024 年度水資源揭露數據有所更新，揭露數據未包含子公司 (衛普、碩晨、勁捷)，預計 2025 完成第三方查證並納入揭露範疇內。

水資源風險管理：

依據世界經濟論壇 (World Economic Forum, WEF), 2024 年全球風險報告 (Global Risks Report 2023) 顯示, 全球未來十年最嚴重的十大風險, 第四項風險為自然資源短缺 (Natural resource crises), 其中包含水資源危機。參考 World Resources Institute 的 AQUEDUCT Water Risk Atlas 資料, 鑑別明基材料各廠區營運據點的水資源相關風險, 鑑別結果顯示短期內缺水壓力僅中國大陸蘇州廠為水資源缺水壓力高風險地區, 其他廠區用水風險尚屬低度風險程度。考量長期因氣候變遷因素, 台灣雲科廠區缺水壓力、用水風險將提升至中度風險程度, 需制訂因應策略, 提升水資源風險韌性。

用水影響度分析

營運據點	供水機構	供水量 ^{註1} (萬公噸/日)	用水量 ^{註2} (萬公噸/日)	使用影響度 ^{註3}
桃園廠	大湳淨水場	38.25	0.03	0.09%
龍科廠	龍潭淨水場	13.76	0.04	0.28%
雲科廠	雲科淨水場	1.6	0.002	0.14%
蘇州廠	蘇州清源水務	45	0.008	0.02%
蕪湖廠	蕪湖華衍水務	87	0.002	0.002%

註 1：供水量數據來源：為當地政府公告之官方數據

註 2：用水量數據來源：廠內統計水量平均值

註 3：使用影響度 = 用水量 ÷ 區域供水量 × 100%

水資源為目前為全球關鍵資源之一, 且水資源取得與使用之風險與重要性, 攸關於明基材料營運活動與相關供應鏈之供給, 明基材料因應氣候變遷導致可能面臨停水與枯水期風險, 以致影響工廠營運, 明基材料建立外部水情資訊通報系統、內部用水管理系統、緊急應變機制三大風險因應策略, 提升整體水資源風險韌性。

水資源風險管理方針

- 訂定全廠節約用水管理計畫及實施方案, 且成立推動專案小組。
- 全廠用水分析清查與統計, 訂定可行性方案, 且執行節水計畫。
- 參加政府單位、專業機構舉辦之節約用水宣導課程和訓練。
- 全廠宣導及以內訓之方式, 提升節約用水之觀念及專業知識。
- 各部門選派種子人員, 負責推動執行節約用水之工作。
- 建立各廠區進水及停水資訊管理通報系統, 提升水資源風險的預警應變能力。
- 依據政府公告水情燈號設立乾旱應變機制。

乾旱應變機制

	限水階段	政府對策	明基材料應變計畫
 藍燈 水情正常	NA	穩定供水	正常取水供應生產
 綠燈 水情稍緊	NA	建議休耕	每二周井水系統試運轉 水車合約廠商預告
 黃燈 第一階段限水 夜間減壓供水	第一階段 限水	離峰及特定時段, 減壓供水	每周井水系統試運轉 水車合約廠商預告
 橘燈 第二階段限水 減供非急需用水	第二階段 限水	工業用水戶每月 1,000 噸, 減量供水 5~20%	桃園廠導入井水系統 水車合約廠商預告
 紅燈 第三或第四階段限水 輪流供水	第三階段 限水	分區輪流或全區定時 停止供水	桃園廠導入井水系統啟動 水車合約載水



建立水資源效率管理系統

2023 年桃園廠開始建立 ISO 46001 水資源效率管理系統的運行制度，並於 2023 年年底前完成驗證，導入用水基線，每日查核用水合理性，以提升公司的水資源管理水準，達成環境永續之目標。

- 制定 / 審查水資源效率政策與目標
- 鑑別 / 審查營運活動指標
- 評估用水審查報告
- 制定水資源效率指標基線、標的與行動計畫

- 實施水資源效率管理行動計畫

規劃
PLAN

執行
DO

ACT
改善

CHECK
檢查

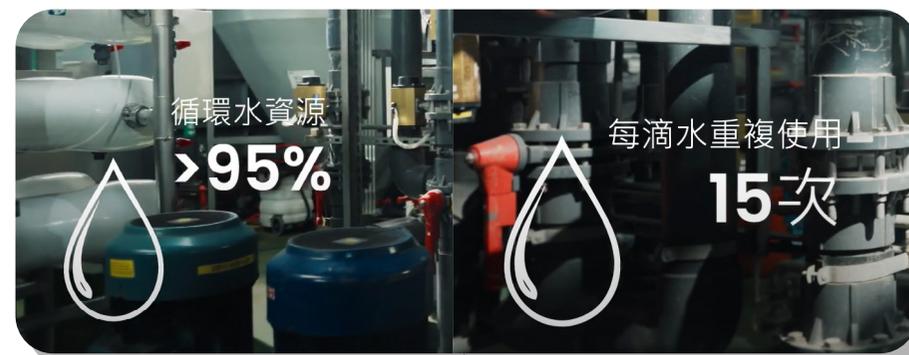
- 採取措施持續改善水資源效率並更新水資源效率管理系統
- 進行用水審查

- 根據組織的水資源效率政策與目標，監督及量測水資源效率的過程與營運的關鍵特性，確定水資源效率
- 報告結果

水資源節約方案

2024 年持續執行節水方案，持續與產線進行純水再生排水回收、廢水回收系統效率提升、製程排水回收改善、冷凝水回收，持續降低製程耗用之水資源。

年度	節水成效 (度)
2020	14,290
2021	49,439
2022	12,562
2023	12,879
2024	7,238





序章 0

明基材料 1

永續治理 2

責任治理 3

盡責產品 4

環境永續 5

夥伴關係 6

友善職場 7

社會參與 8

附錄 9

空污管理

明基材料透過環境管理系統 (ISO 14001) 監控空氣污染物排放，並設置蓄熱式燃燒爐 (RTO)、洗滌塔與袋式集塵器等空污防治設備，專責處理製程廢氣，以將空氣污染影響降至最低。所有污染防治設備由專職人員操作維護，並透過中控系統與巡檢機制加強監控，重點管控污染物包括揮發性有機化合物 (Volatile Organic Compounds, VOCs)。

2021 至 2024 年 VOCs 排放趨勢如圖所示，2024 年排放總量為 59 公噸，較 2023 年下降約 16.9%。涵蓋據點包括桃園廠、龍科廠與雲科廠，因其餘廠區無 VOCs 排放，因此本數據涵蓋率達 100%。VOCs 平均處理效率穩定維持於 98% 以上，優於法規標準之 92%，且所有排放數據均經環保機關不定期稽核與查驗。



註 1：明基材料之空污污染物排放以氮氧化物 (NO_x)、硫氧化物 (SO_x) 及揮發性有機化合物 (VOCs) 為主，排放數據統計範圍涵蓋桃園廠、龍科廠與雲科廠。上述廠區皆無持久性有機污染物 (POPs)、有害空氣污染物 (HAPs) 及懸浮微粒 (PM) 排放。蘇州廠、蕪湖廠及子公司碩晨、勁捷與衛普則無空污空氣污染物排放情形。

註 2：空氣污染物排放係數參考《空污費徵收辦法》進行估算。



循環經濟

廢棄物管理

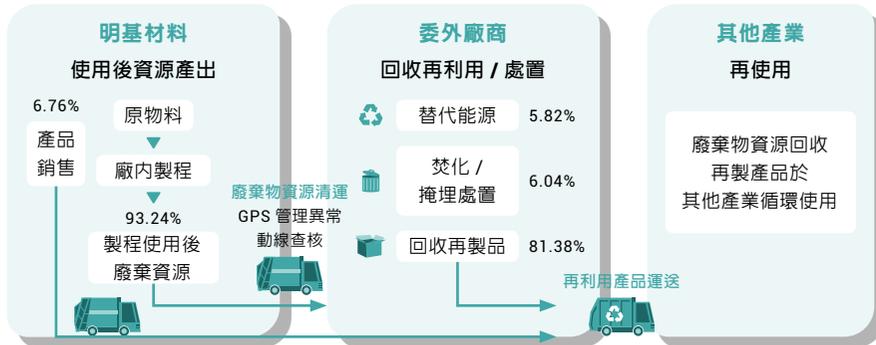
企業營運過程中所產生的廢棄物需妥善處置，否則可能對環境造成嚴重污染，進而影響當地居民的生活品質。明基材料致力於降低產品在原料選用、製造、儲存、運輸、使用至廢棄等生命週期各階段對環境的影響，積極落實責任生產，並透過減量與循環管理，推動生產零廢棄目標。

各重要營運據點廢棄物管理均通過 ISO 14001 環境管理系統認證，透過系統化管理方式確保環境議題得到有效控制與持續改善。我們每年訂定具體的環保改善目標，並持續推動減廢及資源最佳化策略，以降低環境影響並減少生產過程中的廢棄物產生。

在源頭管理方面，明基材料積極評估資源耗用最小化策略 (Reduce)，優化原物料使用參數與製程技術，並攜手供應鏈夥伴，提升原物料使用效率，從源頭減少廢棄物的產生。

此外，為落實循環經濟理念，明基材料透過精細的資源回收與分類，優先採取物質回收 (Recycling) 及 能源回收 (Recovery) 方式，將廠內無法再使用的廢棄資源交由合格廢棄物處理業者進行妥善再利用，僅在無法回收時才選擇焚化或掩埋，確保環境衝擊降至最低。

透過這些措施，明基材料不僅強化企業環境責任，也朝向更永續的生產模式邁進，以實現環境保護與經濟發展並行的目標。



廢棄物產生量

明基材料各廠區內之廢棄物種類，可分為 7 大類，分別為一般事業廢棄物、碘化鉀、膜類廢棄物、廢液與廢膠、可回收廢液、固態類廢棄物、資源回收物等。2024 年產出廢棄物總量為 12,778.87 噸，相較前一年增加 169 噸。2024 年回收再利用率為 81.38%，較前一年上升 2.57%。2024 年廢棄物清運及處置費用約為 36.08 百萬元，占營收比例 (0.19%)。2024 年廢棄物直接處置 (不含回收) 密集度 (直接處置廢棄物重量 / 營收百萬元) 為 0.13。





廢棄物資源化循環再利用

明基材料每月針對廢棄物回收所擬定之目標進行檢核，確認行動方案均確實執行。為提升資源回收廢棄物比例，明基材料訂定廢棄物管理程序以及回收目標，每季於 ESG 永續委員會中檢討行動方案及目標，以達長期監控效果。

針對各類型之廢棄物持續找尋再利用方式、開發成產品或循環再使用，目前主要針對蒸餾乙酸乙酯 (EAC) 回到廠區內進行再利用，降低原物料使用比例及廢棄物產出，亦與其他產業將蒸餾 EAC 作為其原料使用。另針對廢白膜 (不含碘) 找尋合作廠商將廢白膜作為其他產業的原料使用，且持續找尋廢膜除輔助燃料外其他處理方式。

明基材料營收占比最高之產品為偏光片，其主要材料為原膜，依現有之技術能力，無法採用偏光片或其他電子產品回收再利用之材料，再製為原膜用於偏光片之製造，因此未做相關產品回收或收回其他電子廢棄物，透過自行回收處理或委由其他供應商進行再利用之程序。2023 年完成 3 項循環再利用專案仍持續進行，並不斷優化廠內作法，以提升資源利用效率與環境永續發展。

蒸餾 EAC 自廠循環再利用

管理作法：

1. 先將廢棄物進行蒸餾處理
2. 將所蒸餾出 EAC 進行品質確認
3. 蒸餾 EAC 導入製程進行循環再利用

減量績效：

- 將廢棄物進行循環再利用，可取代原物料使用每月約 5,295 公斤
- 循環利用率 60%

廢白膜作為其他產業原料使用

管理作法：

1. 先將廢膜於產線端進行回收、分類及蒐集
2. 確認所回收的材質符合客戶需求
3. 將所回收之廢棄物，確認其斷點及收卷狀況符合客戶需求即可出貨

減量績效：

- 將廢棄物作為其他產業原料進行再利用
- 使每月廢棄物量下降 28 公噸，且同步降低廢棄物處理費用

碘化鉀 100% 回收再利用

管理作法：

1. 修改管路將排廢的碘化鉀溶液重新收集後再利用
2. 利用低溫循環過濾方式將藥液潔淨
3. 置換後的低濃度藥液進行提濃再利用

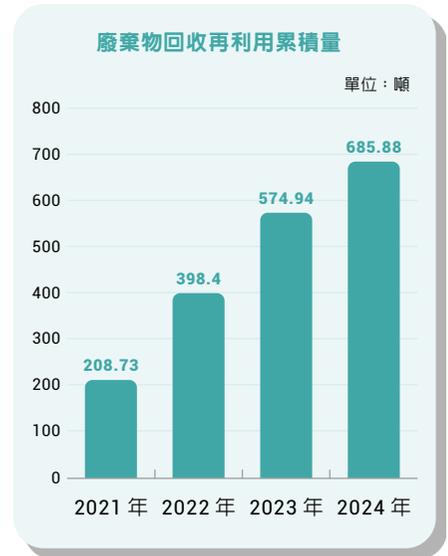
減量績效：

- 每年減少碘化鉀用量 3,093 公斤
- 廢棄藥液排放量減少 1,050 噸

資源化循環再利用數據

檢視回收再利用之廢棄物，2024 年回收再利用率 81.38%，較 2023 年增加 2.57%，持續優化蒸餾機台，使 PSA 膠蒸餾效率提升，並改善其特性及品質，將其導入廠端進行自廠循環再利用，並 100% 取代原物料使用，除降低原物料購買量並同步創造經濟價值，自 2021 年起已導入 685.88 噸至廠區進行再利用，並持續找尋可再利用廠商，將廢棄物導入其他產業做為原料使用，或再製成產品回到廠區再利用。

廢棄物數據詳見附錄 9-1-1 環境數據



為持續朝向循環經濟方向前進，並透過新穎生產技術、使用替代材質、廢棄物減量、綠色供應鏈、資源再利用、或「零排放」技術等達到循環經濟，2024 年已導入固體再生燃料 (SRF) 製造機台，將廠區廢棄物製成固體再生燃料 (SRF)，並將其再利用於其他行業鍋爐製程使用，除廢棄物再利用化，亦可降低鍋爐煤炭的使用。除導入固體再生燃料 (SRF) 製造機台外，亦找尋可廢棄物製作成產品方式，目前尚在測試階段，預計將廢膜經處理所衍生的餘廢料製作成磚塊，延續廢棄物的壽命並給予廢棄物「第二個人生」，進而達到循環經濟。

