



# 5

## 環境永續

① 環境管理	52
② 氣候變遷管理	53
③ 能源管理	57
④ 水資源管理	59
⑤ 空污管理	63
⑥ 循環經濟	64



0  
序章

# 環境管理

## 環境發展歷程

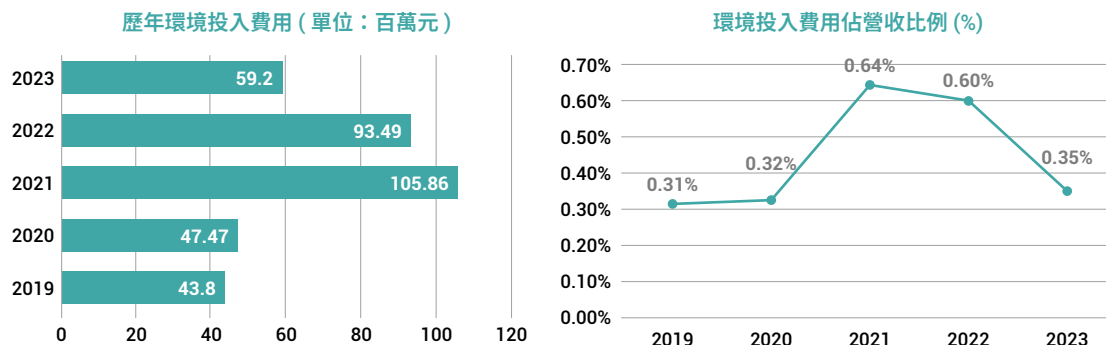


## 環境管理目標

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已取得認證，包括 2023 年取得 ISO 46001(桃園廠)、ISO 50001(龍科廠、蘇州廠)、ISO 14067(偏光產品、織物產品、電池產品)詳情請參考附錄 9-8 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，2023 年主要進行 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 59.2 百萬元；環境投入費用佔當年度營收比例為 0.35%。



▲ 明基材料取得環境部碳抵換專案



9  
附錄



0  
序章

## 氣候變遷管理

明基材料 2021 年 ESG 永續委員會設定 2050 年淨零排目標，且結合溫室氣體盤查資訊及自身發展趨勢，制定出短、中、長期減碳目標及策略。因應氣候變遷減緩與調適，於策略面上持續推動 ISO 14001 環境管理系統、ISO 50001 能源管理系統及各項能源節約之作業活動。近年亦投入 AI 人工智慧新技術運用與新設備投資，提升生產效率，轉型低碳生產，於廠區自建太陽能發電使用再生能源、積極研發低碳綠色產品、攜手永續供應鏈夥伴合作，全面朝向低碳、綠色、永續企業發展。

轉型低碳生產

使用再生能源

低碳綠色產品

攜手永續夥伴

短期目標

- 2023 年再生能源占比 15% (達標)
- 2023 年溫室氣體排放量較 2020 年降低 9% (達標)

中期目標

- 2030 年減量 30% (目標基準年 2020 年)

長期目標

- 2050 年達成淨零排放
- 2040 年達成 RE100

4  
盡責產品

### 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。



5  
環境永續

6  
夥伴關係

7  
友善職場

8  
社會參與

9  
附錄

### 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。







0  
序章

1  
明基材料

2  
永續治理

3  
責任治理

4  
盡責產品

5  
環境永續

6  
夥伴關係

7  
友善職場

8  
社會參與

9  
附錄

## TCFD 運作管理現況

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

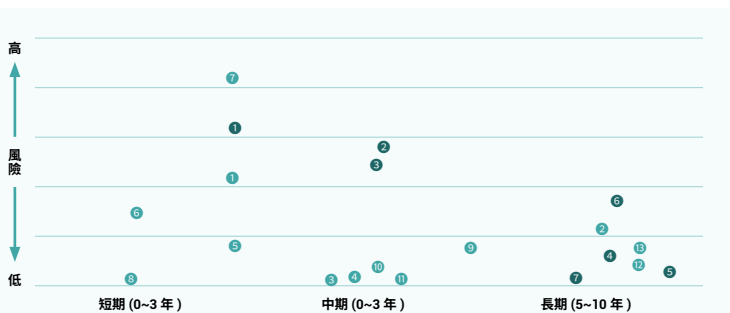
- 2022 年起定期每年向董事會、審計委員會報告氣候變遷相關議題之運作情形；2023 年 11 月 2 日完成報告。
- 氣候變遷管理工作小組之組織圖如上方；每年展開氣候變遷之風險與機會鑑別與評估，並經綜合考量潛在財務等影響，擬定氣候變遷調適計畫，並經由主席 / 副主席主持管理審查會議，以確保適時提供資源、氣候變遷調適行動計劃與公司策略方向一致。

### 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：原物料短缺或成本增加（短期）、極端天氣事件（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）。



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

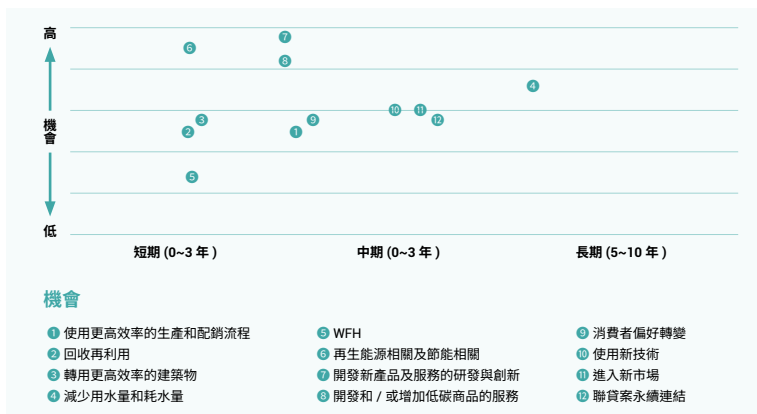
實體風險

- 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 傳染病機率升高
- 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）、使用新技術（中期）及進入新市場（中期）。

策略

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 聯貸案永續連結

### 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：

- 再生能源占比：已訂定再生能源 2040 年占比提升至 100%
- 溫室氣體排放：2030 年溫室氣體排放量相較基準年 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。

### 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聲明書。
- 2030 年溫室氣體排放量相較基準年 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。



0  
序章

1  
明基材料

2  
永續治理

3  
責任治理

4  
盡責產品

5  
環境永續

6  
夥伴關係

7  
友善職場

8  
社會參與

9  
附錄

### 氣候變遷行動調適計畫

類別	面向	管理方針 / 計畫內容
實體風險	極端氣候事件	<ul style="list-style-type: none"> <li>強化廠內電力系統韌性能力</li> <li>強化廠內水資源系統韌性能力</li> <li>新建廠於設計階段時考量極端氣候風險</li> </ul>
	政策和法規，含碳定價、強制使用再生能源	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽能發電設備建置</li> <li>推動節能減碳活動，提升能源效率</li> <li>參與國內綠電市場，導入綠能</li> </ul>
轉型風險	市場，原物料成本增加或缺	<ul style="list-style-type: none"> <li>原物料替代料專案布局與展開</li> <li>輔導供應商節能減碳</li> </ul>
	技術，低碳替代產品投資 / 研發失敗	<ul style="list-style-type: none"> <li>低碳產品設計開發</li> <li>生產減廢、循環利用</li> <li>包材減量</li> </ul>
	消費者習慣改變	<ul style="list-style-type: none"> <li>產品調整，擴大其他應用範疇</li> </ul>
機會	開發或增加低碳商品和服務	<ul style="list-style-type: none"> <li>低碳材料導入</li> <li>綠色生產</li> <li>原料減量</li> <li>設備優化</li> </ul>
	開發新產品和服務的研發與創新	<ul style="list-style-type: none"> <li>創新技術應用，開發取代材</li> </ul>
	使用更高效率的生產和配銷流程	<ul style="list-style-type: none"> <li>製程優化</li> </ul>
	回收再利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>包材回收</li> <li>耗材重工再利用</li> <li>回收再製</li> </ul>



### 溫室氣體管理

#### 溫室氣體盤查

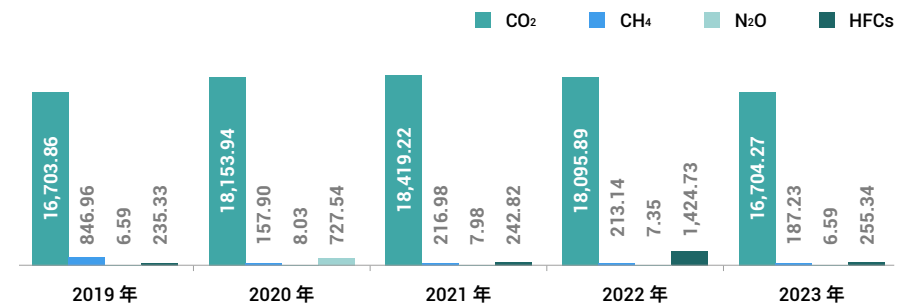
明基材料參照 ISO 14064-1：2018 溫室氣體盤查標準與世界資源研究所 (WRI) 發佈之溫室氣體盤查議定書 (Greenhouse Gas Protocol) 等指引，建立溫室氣體盤查機制，自 2008 年起逐步建立各製造據點完整之溫室氣體排放量清冊，每年定期進行溫室氣體盤查。子公司部分包含碩晨、勁捷，於 2023 年度開始導入建立盤查機制及執行自主盤查作業。

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。範疇 3 項目預計 2024 年全數完成盤查。

2023 年溫室氣體排放量 (範疇 1+ 範疇 2) 為 41,744.00 噸 CO<sub>2</sub>e，較 2022 年下降 21.12%、相較 2020 年下降 27.45%。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，2023 年單位密集度為 2.44 (噸 CO<sub>2</sub>e/ 百萬元)，較 2022 年下降 28.43%，較 2020 年下降 36.25%，主因為導入使用再生能源及節能減碳投資專案。2023 年溫室氣體排放量 (範疇 3) 為 31,090.88 噸 CO<sub>2</sub>e，較 2022 年增加 222.35%、相較 2020 年增加 226.35%，2023 年範疇 3 排放量增加原因為增加盤查量化工員工通勤及下游運輸配送項目。

溫室氣體排放量 (依排放類型)(單位：公噸)





0  
序章

1  
明基材料

2  
永續治理

3  
責任治理

4  
盡責產品

5  
環境永續

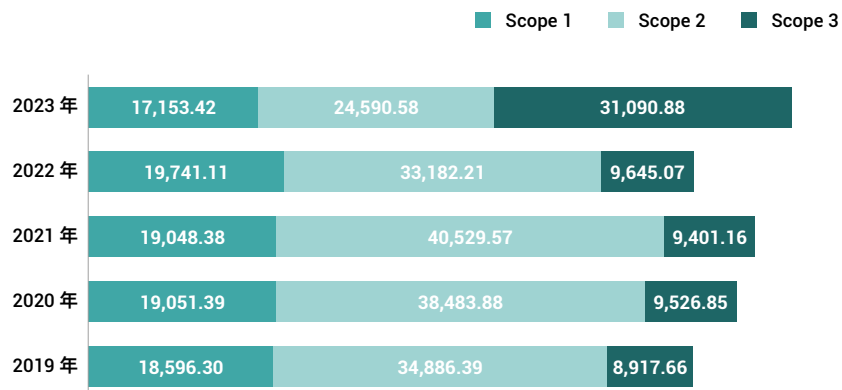
6  
夥伴關係

7  
友善職場

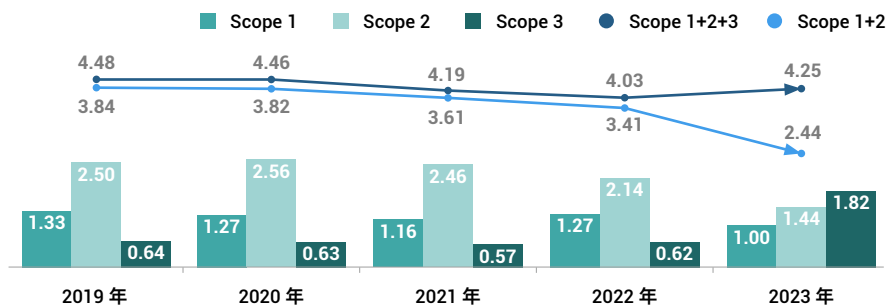
8  
社會參與

9  
附錄

溫室氣體排放量 (依範疇別) (單位：公噸 CO<sub>2</sub>e)



歷年溫室氣體排放密集度 (單位：公噸 CO<sub>2</sub>e/ 百萬台幣 - 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(宿舍)、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。

註 2：溫室氣體盤查採用 ISO 14064-1：2018 版本，2023 年台灣及大陸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 2023 年公布之 2022 年電力排碳係數 0.495 噸 CO<sub>2</sub>e/ 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佈 2022 年度全國電網平均排放因數為 0.5703 噸 CO<sub>2</sub>e/ 千度。

### 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，至 2023 年度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)，2024 年將再另外選定 B to C 產品進行全生命週期評估，透過全生命週期碳足跡盤查，更了解消費者使用及最終廢棄階段碳排放數據，作為低碳產品設計開發參考及制定合適減碳的措施。



· 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 年啟動內部碳費制度，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、投資再生能源設備及對外購買再生能源。



0  
序章

1  
明基材料

2  
永續治理

3  
責任治理

4  
盡責產品

5  
環境永續

6  
夥伴關係

7  
友善職場

8  
社會參與

9  
附錄

## 能源管理

### 能源使用數據

2023 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。2023 年能源總耗用量為天然氣 614.62 萬立方公尺、電力 6,337.85 萬度 (含非可再生電力與再生電力)、車用汽油 1.34 萬公升，與柴油 0.18 萬公升，換算為熱量單位合計為 470,280.43 GJ(10<sup>9</sup> 焦耳)，較 2022 年減少 45,179.30 GJ(減少 8.76%)。

以營收為分母計算能源總耗用量，2023 年能源耗用密集度 (能源耗用量 / 百萬元營收) 為 27.46(GJ/百萬元)，較 2022 年減少 5.71(GJ/百萬元)(減少 17.22%)。

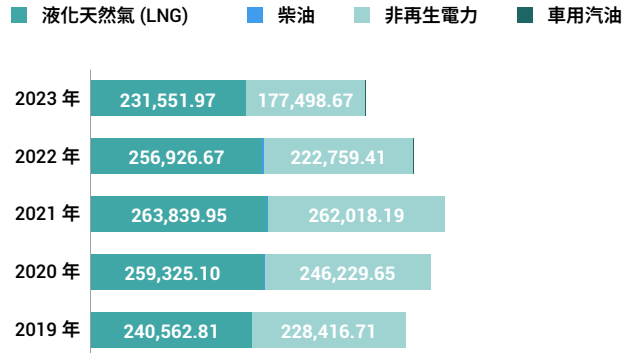
### 減量行動及成效

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。

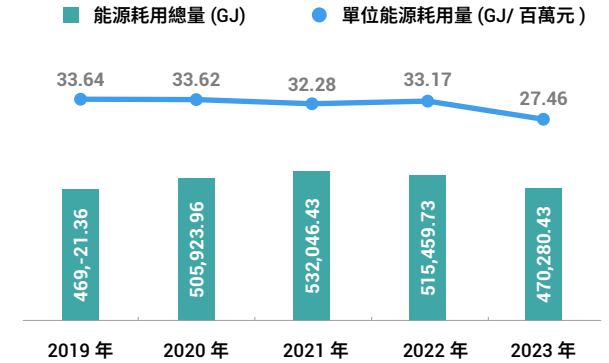
2023 年共執行 23 項節電專案，全年節電量總計 141.36 萬度，減少碳排放量 732.75(噸 CO<sub>2</sub>e)。2023 年共執行 5 項節天然氣專案，全年節天然氣量總計 8.78 萬立方米，減少碳排放量 178.40(噸 CO<sub>2</sub>e)。

2024 年將針對蒸氣鍋爐大型設備、空壓系統廢熱回收、高效率馬達進行導入、照明燈具更換成省電 LED 型式、風扇過濾機組更換為 DC 節能馬達，持續推動節能減碳作為，降低能耗使用。

歷年能源耗用量 (非再生能源) 單位：十億焦耳 (GJ)



歷年能源總耗用量與密集度



註 1：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、聯和醫材、海湖廠、BMC(宿舍)、BMM、DTB。  
註 2：2021-2022 年度能源揭露數據有所更新 (排除子公司)，揭露數據未包含子公司 (衛普、碩晨、勁捷)，預計 2024 完成第三方查證並納入揭露範疇內。

### 2023 年度主要執行節能措施

- 1 冰機 AI 智能控制運轉
- 2 無塵室空調箱啟停優化
- 3 製程熱水電熱改蒸汽升溫
- 4 FFU AC 汰換 DC/ 空壓機系統優化 / 空壓機餘熱回收
- 5 蒸氣餘熱回收再利用
- 6 RTO 無焰式運轉

年度	節電成效 (kWh)	減少碳排放成效 (噸 CO <sub>2</sub> e)
2020	707,809	355.32
2021	779,358	391.24
2022	2,405,830	1,264.99
2023	1,413,562	732.75

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 <sub>2</sub> e)
2020	341,808	646.02
2021	505,615	950.05
2022	293,972	552.37
2023	87,777	178.40

註：減量範疇均為範疇一。





0  
序章

1  
明基材料

2  
永續治理

3  
責任治理

4  
盡責產品

5  
環境永續

6  
夥伴關係

7  
友善職場

8  
社會參與

9  
附錄



### 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 2050 年達成 RE100 目標時程，提前至 2040 年達成 RE100。並制定達成 RE100 策略路徑，除投資自建自用太陽能發電系統外，更攜手與再生能源發售電業者合作，逐步取得更大量再生能源電力。

明基材料於 2023 年總使用再生能源達 1,407.2 萬度電，其中自建自用太陽能發電量達 279.6 萬度，對外購買使用再生能源量達 365.6 萬度電，及中國大陸廠區購採購中國發行之 I-REC 再生能源憑證 762 萬度電，作為宣告各廠區於 2023 年期間營運耗用外購電力，所產生之碳排放量自願減量。

展望 2024 年計畫將持續增加投資自建自用太陽能發電系統及對外擴大購買使用再生能源，逐步達成集團及 ESG 委員會所制訂 RE100 目標。

### 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。2023 年新增完成雲科廠、桃園廠新建置太陽能發電設備工程並投入使用，2023 全年度各廠區發電量達 279.6 萬度電。2024 年將持續於雲科製造一廠擴大建置太陽能發電設備規模。預估 2024 年全廠區總發電量將達 360 萬度電。

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

### 取得環境部碳抵換額度

明基材料身為 2050 年淨零排放的一員，不僅持續透過能源管理及製程改善降低碳排放，2023 年更透過「RTO 廢熱回收設備抵換專案」取得碳抵換額度，持續為環境做出積極有益的貢獻。

「RTO 廢熱回收設備抵換專案」是回收蓄熱式焚化爐 (RTO) 產生的廢熱，轉化成蒸氣，提供生產線使用。如此一來，焚化爐即可減少使用天然氣，省下來的碳排放，就可以向環境部申請碳權，也成為台灣首例以非電力形式的能源轉換取得碳權的成功案例。本次專案每年可向環境部取得 1,529 噸二氧化碳當量，超過水利署 30 年造林的成果。[詳情請參考明基材料 ESG 官網](#)





## 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。



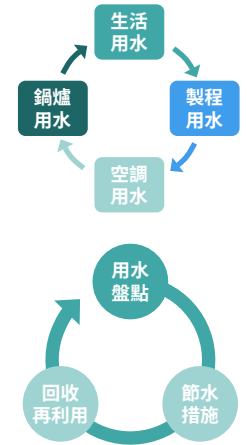
以水資源永續利用出發，四大用水方向進行節水再利用，提升水再利用率

- 使用省水設施，省水馬桶、加裝水龍頭節水器
- 提升純水系統產水率
- 產線利用沖淋、取代高耗水膜種來降低用水
- 生產製程排水分類回收
- 純水系統排水回收再利用
- 民生廢水回收再利用



- 蒸氣冷凝水回收
- 產線水槽過濾循環
- 冷卻水塔用水循環
- 空調冷凝水回收使用
- 雨水 / 回收水貯留沖廁及澆灌

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。

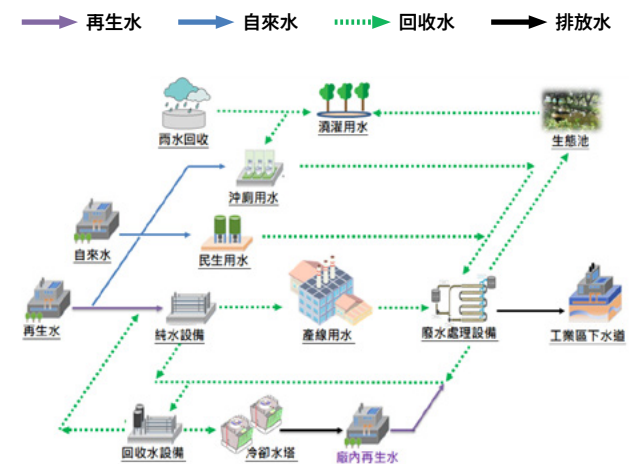
目前台灣各廠於廠內設有廢水回收與處理設施，排出之廢水亦 100% 納管至各廠所在地之工業區污水處理廠，進行廢水後續處置，各工業區污水處理廠皆訂有

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。2023 年各廠皆無發生水質異常的狀況。

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：2023 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(宿舍)、BMM、DTB。

### 廠區用水流程





0  
序章

1  
明基材料

2  
永續治理

3  
責任治理

4  
盡責產品

5  
環境永續

6  
夥伴關係

7  
友善職場

8  
社會參與

9  
附錄

### 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、鎘、鉍、真色色度
雲科廠	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

2023年明基材料(不含子公司)各廠區取水量為342.45百萬公升(ML)，相較2022年減少耗用83.47ML。2023年排水量(廢水排放)總計為269.24ML，排入各工業區污水處理廠，相較於2022年減少排放91.38ML。水耗用量為73.21ML，主要為冰水系統之冷卻水塔蒸發用水量。

2023年明基材料(不含子公司)各廠區排放率(排水量/總取水量)為78.62%，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87.62%，若再加計冷卻水塔之回收用水，則R1(全廠回收率)可達97.82%。

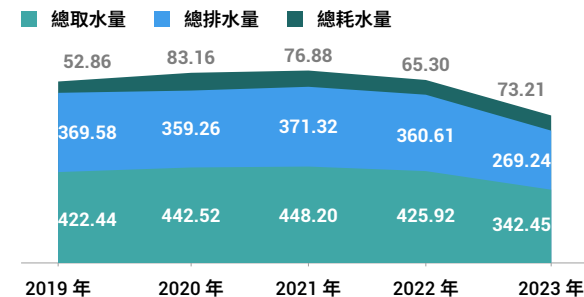
歷年取水量統計 單位：百萬公升 (ML)

取水來源	類型	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
地下水	淡水	0.26	0.16	9.17	0.07	0.10
第三方的水	淡水	422.18	442.36	439.02	425.85	342.35

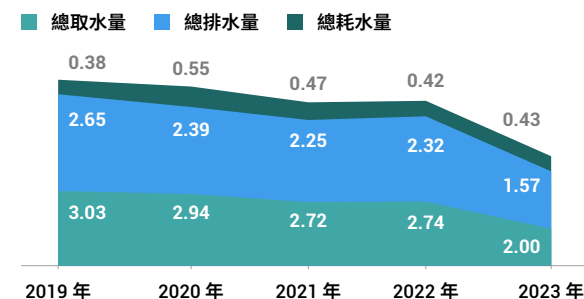
歷年排水量統計 單位：百萬公升 (ML)

取水來源	類型	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
依終點劃分排水量	第三方的水	369.58	359.36	371.32	360.61	269.24
依水質劃分排水量	淡水	369.58	359.36	371.32	360.61	269.24
以水質處理程度劃分排水量	初級處理	73.96	68.39	77.54	75.96	61.85
	二級處理	188.16	204.66	203.75	207.89	136.69
	三級處理	107.47	86.32	90.02	76.76	70.70

歷年水資源運用概況 單位：百萬公升 (megaliters)



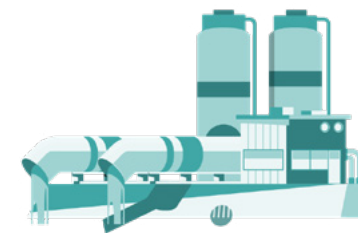
歷年水資源運用密集度 單位：百萬公升 / 億元



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16.32%)。

註2：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(宿舍)、BMM、DTB。

註3：2021-2022年度能源揭露數據有所更新(更新原因：排除子公司)，揭露數據未包含子公司(衛普、碩晨、勁捷)，預計2024完成第三方查證並納入揭露範疇內。





0  
序章

1  
明基材料

2  
永續治理

3  
責任治理

4  
盡責產品

5  
環境永續

6  
夥伴關係

7  
友善職場

8  
社會參與

9  
附錄

## 水資源風險管理

依據世界經濟論壇 (World Economic Forum, WEF)，2023 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，第六項風險為天然資源危機 (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 <sup>註1</sup> (萬公噸/日)	用水量 <sup>註2</sup> (萬公噸/日)	使用影響度 <sup>註3</sup>
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
 <b>藍燈</b> 水情正常	NA	穩定供水	正常取水供應生產
 <b>綠燈</b> 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
 <b>黃燈</b> 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
 <b>橘燈</b> 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
 <b>黃燈</b> 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





0  
序章

1  
明基材料

2  
永續治理

3  
責任治理

4  
盡責產品

5  
環境永續

6  
夥伴關係

7  
友善職場

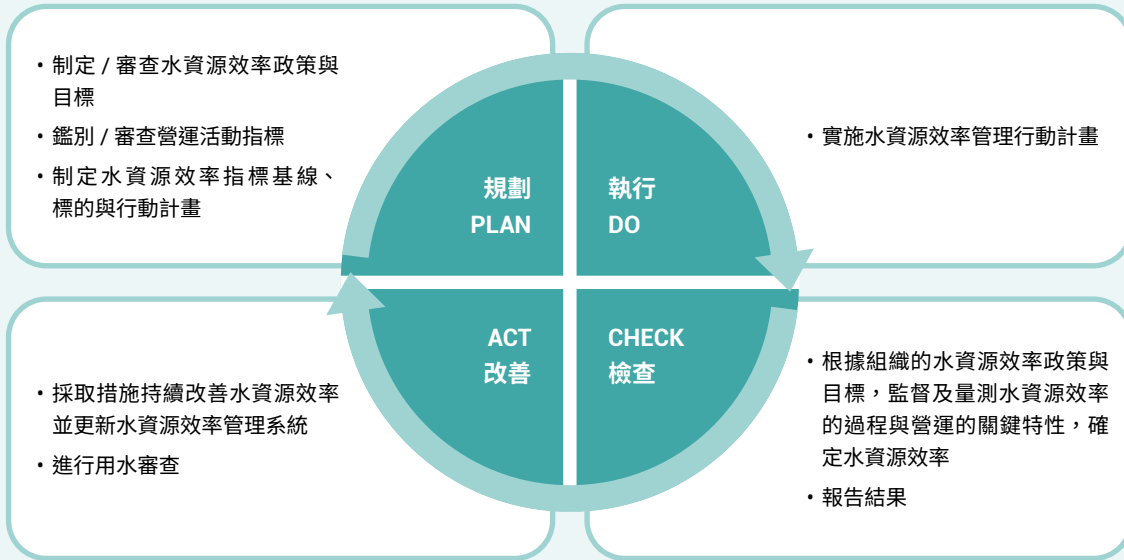
8  
社會參與

9  
附錄



### 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。



### 水資源節約方案

2023 年持續推動節水方案，共執行 8 項節水專案，主要節水方向為純水再生排水回收、廢水回收系統效率提升、製程排水回收改善、冷凝水回收，換算成全年節水量約可節省 12.879ML 的用水量，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

### 2023 年度主要執行節水措施

- 1 新增純水系統樹脂塔洗滌排水回收
- 2 提升廢水回收設備 MBR 產水效率 (參數優化)
- 3 新增 E-LINE 蝕刻線排水回收
- 4 新增雲科廠 RO 濃縮水回收再利用
- 5 新增雲科廠製程排放水回收再利用



0  
序章

1  
明基材料

2  
永續治理

3  
責任治理

4  
盡責產品

5  
環境永續

6  
夥伴關係

7  
友善職場

8  
社會參與

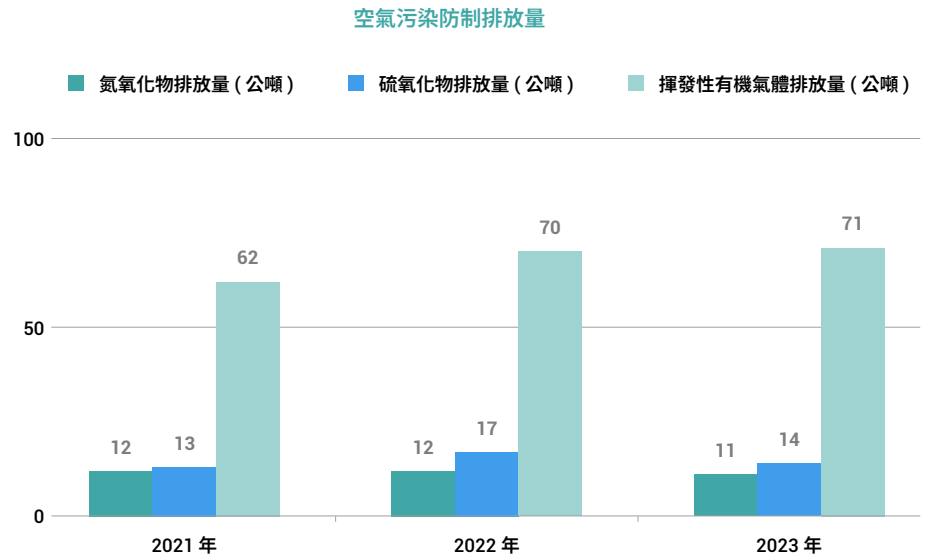
9  
附錄



## 空污管理

明基材料嚴守環保法規，設置蓄熱式燃燒爐 (RTO)、洗滌塔、袋式集塵器等空污防治設備，專責處理製程廢氣，將空氣污染物排放控制到最低，降低環境負擔。各項污染防治設備均由專職人員操作及維護，其運轉狀況亦經由中控系統或巡檢人員共同監督，以確保空氣污染防制設備正常運轉，避免任何空氣污染事件發生。此外，透過 ISO 14001 環境管理系統，管理與持續改善環境績效，降低污染環境的風險，近幾年無空氣汙染裁罰案件。

### 2023 年空污排放情形：



註 1：數據來源為桃園廠、龍科廠、雲科廠之總和；蘇州廠、蕪湖廠、子公司碩晨、勁捷、衛普無空污排放。

註 2：VOC 平均處理效率維持於 98% 以上，優於環保單位要求之 92% 標準。



0  
序章

1  
明基材料

2  
永續治理

3  
責任治理

4  
盡責產品

5  
環境永續

6  
夥伴關係

7  
友善職場

8  
社會參與

9  
附錄

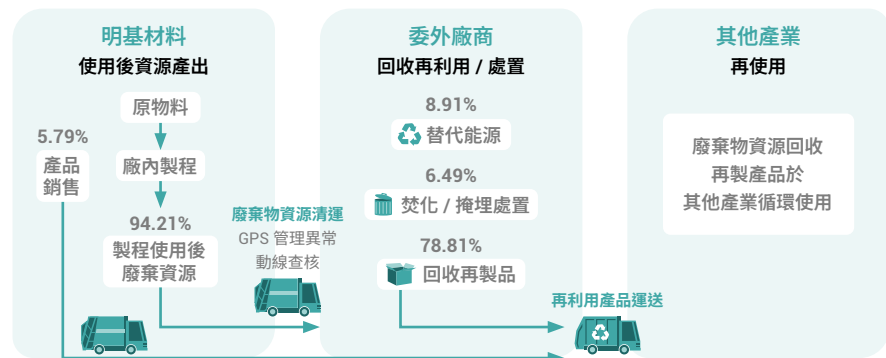
## 循環經濟

### 廢棄物管理

企業營運過程產生之廢棄物，需妥善處置，若處理不當將造成嚴重之環境污染問題，亦間接影響當地居民，明基材料致力降低產品自原料、製造、貯存、運送、使用至廢棄等生命週期各階段中對環境的衝擊，充分落實責任生產及透過力行減量、循環達到生產零廢棄管理作為。

明基材料採取源頭管理之策略，在生產源頭持續進行資源耗用最小化評估 (Reduce)，調整原料使用參數及製程技術改善方案，協同供應鏈的力量以達到原料最適化與最少化，盡可能避免廢棄物生成。

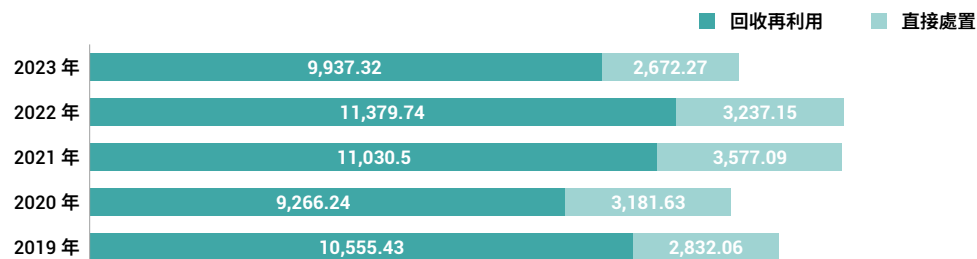
針對廢棄資源進行廢棄物減量之管理外，落實循環經濟理念，再透過資源回收分類，以達到廢棄物減量之目標，將廠內無法再使用廢棄資源優先選擇以「物質回收」(Recycling) 及「能源回收」(Recovery) 等方式交付給合格廢棄物廠商，最後才為焚化及掩埋。



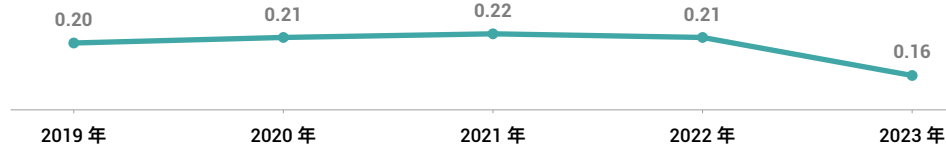
### 廢棄物產生量

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。2023 年產出廢棄物總量為 12,609.83 噸，相較前一年下降 2,007 噸。2023 年回收再利用率為 78.81%，較前一年上升 0.95%。2023 年廢棄物清運及處置費用約為 39.75 百萬元，占營收比例 (0.23%)。2023 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 0.16。

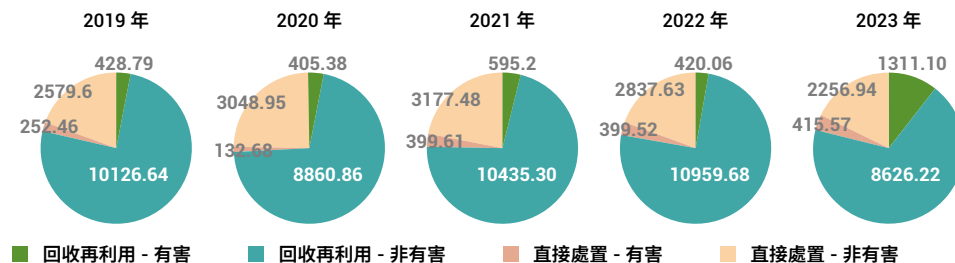
廢棄物產生量統計 (噸)



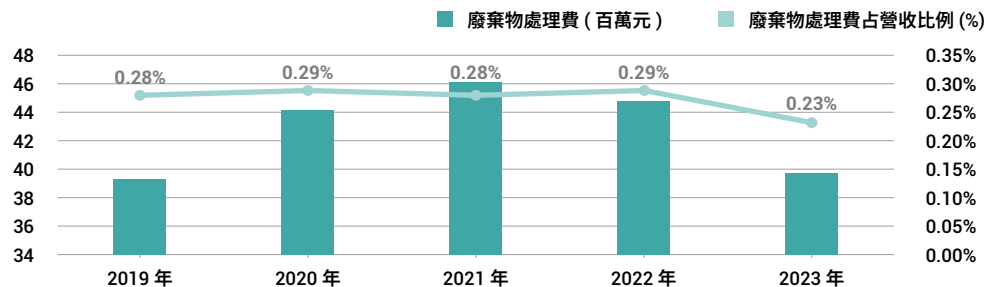
廢棄物產生量密集度 (噸數 / 營收 - 百萬元)



廢棄物產生量統計 - 依廢棄物類型 (單位：噸)



廢棄物產生量統計 - 依廢棄物類型 (單位：噸)







0  
序章

1  
明基材料

2  
永續治理

3  
責任治理

4  
盡責產品

5  
環境永續

6  
夥伴關係

7  
友善職場

8  
社會參與

9  
附錄

## 廢棄物產生量

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。

### 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 10,300 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 21 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 3100 公斤
- 廢棄藥液排放量減少 1014 噸

## 資源化循環再利用數據

檢視回收再利用之廢棄物，2023 年回收再利用率 78.81%，較 2022 年增加 1.23%，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 574.94 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。

### 歷年廢棄物數據詳見附錄 9-1

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，預計 2024 年導入 SRF(固體再生燃料) 製造機台，將廠區廢棄物製備成 SRF(固體再生燃料)，並將其再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 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。

廢棄物回收再利用累積量 (噸)

