

7.3 能源、資源管理與再利用

聯合再生除為地球產製可降低溫室氣體排放的高效太陽能電池、模組、及建置電站系統外，也積極投入節水、節電努力。本公司竹科廠、竹南廠及台南廠皆取得 ISO 14001 環境管理系統驗證，由節能專案小組來推動辦公室、公共區域及產線的節能管理方案，節能專案小組細分為電力機械、空調排氣、氣體化學、給水排水等單位，由各廠指定工程師參與，其中一人擔任小組召集人，並由指定主管負責輔導。聯合再生自 2011 年開始實施節能、節水的計劃，陸續榮獲科技部頒發節水、節能績優獎，近三年累計成效節能 25,994.7 十億焦耳，相當於減少排放 3,607 公噸 CO₂，節省電費新台幣 1,661 萬元，顯示聯合再生永續實踐節能之決心。

7.3.1 能源管理 GRI 302-1、302-3、305-5

身為台灣太陽能龍頭廠的聯合再生，公司除了創造獲利外，對於能源管理更以高道德標準來看待。節能，絕對是聯合再生的重要議題。

聯合再生使用能源為再生能源與非再生能源。非再生能源以外購電力為主，其次為少量柴油（用於發電機）。2024 年使用能源總消耗量約為 291,616.7 十億焦耳。再生能源以太陽能板發電為主，自 2014 年設置太陽能板以來，截至 2024 年止自行發電量達 1,075.6 十億焦耳。

能源總消耗量統計如下：

單位：十億焦耳

能源類別	2022 年	2023 年	2024 年
外購電力	452,361.6	318,470.4	291,616.7
自發自用太陽能電力	61.7	0.0	0.0
總消耗量	452,423.3	318,470.4	291,616.7
密集度 (兆焦耳 /MW)	27.7	31.4	67.8

註 1：焦耳換算單位為 1 度電力 =3.6 百萬焦耳 =0.0036 十億焦耳。

註 2：單位由兆焦耳 (TJ) 修改為十億焦耳 (GJ)，取小數點後 1 位。

註 3：密集度 = 總消耗量 / 營業額 (百萬元)。

註 4：竹科廠自發自用太陽能電力已於 2022 年 09 月無部門維護，2023 年度無資料。台南廠自發的太陽能電力賣給台電公司。

歷年節能措施與績效

藉由節能小組於跨廠區會議，針對能源使用效率進行比較，找出最佳運轉模式，平行展開於所有廠區，提昇所有廠區的能源使用效率。2024 年電力主要使用於廠務系統及生產設備，節能方式為負載管理、節能措施及產能轉型，節能達約 5,449.4 十億焦耳，相當於 747.8 噸碳排放。

註：聯合再生於 2025 年 3 月進行 2024 年溫盤確信的時候，經濟部能源局尚未公告 2024 年電力碳排係數，故溫盤證書上的數據 - 範疇二仍沿用 2023 年電力碳排係數（每度電產生 0.494 公斤 CO₂e），為求資訊揭露一致，聯合再生決議以證書上的數據為準（即 2024 年沿用 2023 年電力碳排係數）。

聯合再生對節能投入的努力，包含：

- ✓當年度投入資源（節能措施）。
- ✓配合租客及產線調整GEX 運轉頻率。
- ✓逃生梯照明系統安裝節能開關。
- ✓依照產線調整冷卻水塔機台運轉數量及調降PUMP 頻率。
- ✓辦公室燈具改為LED 平板燈。
- ✓依照產線調整無塵室RCU 運轉頻率及M6 模組廠裁撤關閉9 台RCU。
- ✓依訂單現況進行節能型生產用電調配。
- ✓調整乾燥機再生參數。將原24 小時再生修改為48 小時再生。

彙整各廠近三年來的節能成果如下表：

單位：十億焦耳

年度	2022 年	2023 年	2024 年	小計
電量 (兆焦耳)	8,817.2	11,728.1	5,449.4	25,994.7
溫室氣體 (公噸 CO ₂ e)	1,246.6	1,612.6	747.8	3,607

註 1：節能量計算：各專案改善前後之節能量推估計算。

註 2：聯合再生每年進行前一年溫室氣體盤查及確信時，經濟部能源局尚未公告前一年的電力碳排係數，故盤查及確信數據為沿用再往前一年的碳排係數。

註 3：單位由兆焦耳 (TJ) 修改為十億焦耳 (GJ)，取小數點後 1 位。

7.3.2

水資源管理 GRI 303-1、303-3

聯合再生用水取自各地區水庫，竹科廠皆為寶山水庫，竹南廠為永和山水庫、台南廠由曾文水庫及南化水庫。在節約自然資源耗用方面，節能小組除投入製程回收水的努力外，亦有少部分用水來自雨水回收。珍惜水資源也是綠色產業重要工作的一環，聯合再生節水努力成果如下：



水資源來源

單位：千立方公尺

水資源來源	2022 年	2023 年	2024 年
貯存水（雨水、回收水）	269.7	104.1	108.6
自來水	693.9	328.2	325.2

註 1：單位取小數點後 1 位。

歷年回收水量

聯合再生依產能調適機台用水減量最佳化，設計最低用水模式。

節水措施上經環境考量面鑑別，訂出下列二項主要管理方針：

- ✓ 製程用水減量：最佳化製程用水評估及製程回收水再利用
- ✓ 水資源回收與再利用：雨水及冷凝水與 Local scrubber 排水回收再利用

彙整各主要廠區近三年節水效益如下表：

單位：千立方公尺

		2022 年	2023 年	2024 年
竹科廠	總用水量	43.48	-	-
	回收再利用	0.07	-	-
	節水改善比例	0.1%	-	-
竹南廠	總用水量	293.03	106.66	150.36
	回收再利用	132.81	36.49	54.49
	節水改善比例	45.3%	34.2%	36.2%
台南廠	總用水量	357.41	221.53	174.83
	回收再利用	136.85	67.61	54.16
	節水改善比例	38.3%	30.5%	31.0%

註 1: 回收再利用計算公式：回收再利用的水量 / 當月天數。

註 2: 數據來源，依照各廠設備流量計抄錶數據統計。

註 3: 竹科廠已於 2023 年起停產，故 2023 年及 2024 年不揭露總用水量、回收再利用及節水改善比例相關數據。

註 4: 回收再利用水量，為製程廢水回收量加上雨水回收量。

歷年節水措施

聯合再生實行多項廢水回收系統改善，包含：運用純水及回收水系統中樹脂再生快慢洗水回收、純水系統砂濾塔與活性碳塔正逆洗水回收、頂樓雨水回收系統及 Fan coil unit 冷凝水回收；製程節水改善著力於調整機台水參數、製程機台用水減量、廠區歲修節水管控、廠區澆灌，進行節水減半供水、純水系統 RO 排



水回收至過濾水槽、濕式製程廢水回收、汙泥脫水機洩泥後濾板清洗、新增製程濕式洗滌塔排水回收系統、提升濕製程機台回收水量。

2024 年透過廠區澆灌關閉，改用手動不定期澆灌、製程濕式 Local scrubber 機台改乾式機台、製程廢水回收，推估年度節水績效共約 70.16 千立方公尺。

累積各廠區自 2013 至 2024 年止節水績效共約 825.4 千立方公尺。

7.4 污染防制

在 ISO 14001 管理系統與 PDCA 持續改善的概念下，聯合再生的污染防制從源頭做起，積極投入降低原物料及自然資源耗用努力，以減少污染源使用量。並持續妥善處理空氣污染排放管理、廢水減量排放、及降低廢棄物排放量管理，期許兼顧生產與環境保護。

7.4.1 空氣污染防制 GRI 305-6、305-7

從製程源頭減量改善後排入系統的空氣污染物，經高效能防制設備處理後，本公司各廠排氣均符合法規規定。製程中，不會產生（逸散）破壞臭氧層之物質（ODS）。

廢氣處理系統

酸鹼排氣依製程尾氣特性，先經尾氣處理設備 (local scrubber) 處理後，微量無機酸鹼排氣，再經至中央廢氣洗滌塔妥善處理，始排放。有機廢氣則經自機台端排氣口的冷凝 (condenser)、氧化 (Oxidizer) 等系統預處理後，再經活性碳吸附後排至大氣。各廠酸排、鹼排、有機排、熱排則均採用 N+1 設計邏輯備援運轉，排氣系統均連接緊急電源，遇緊急狀況亦均運轉無誤。以確保排氣系統穩定操作、排放達標及生產運轉順利。

連續監控

各系統均連接至監控系統，且由 24 小時輪班人員掌握即時運轉狀況。遇運轉參數飄移，即發出警訊、立即處理，以確保排放之空氣品質。

空污檢測

聯合再生為廢氣排放嚴格把關，製程生產之排氣皆需經處理後，始排放至大氣。因固定污染源操作許可並無 SO_x、NO_x，故毋須定期監測。同時因應當地主管機關要求，空氣污染物檢驗項目之檢測頻率有一定規範，各廠區皆確實遵守並執行，不定期抽測排放口空氣品質，均符合規定。各廠區空氣污染物排放檢測結果彙整如下：