

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 25,222.8 十億焦耳，相當於減少排放 3,512 公噸 CO₂，節省電費新台幣 1,611 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、305-4

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）。2023 年使用能源總消耗量約為 318,470.4 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 2023 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	2021 年	2022 年	2023 年
外購電力	456,094.2	452,361.6	318,470.4
自發自用太陽能電力	84.1	61.7	0.0
總消耗量	456,178.2	452,423.3	318,470.4
密集度 (兆焦耳 / MW)	37.9	27.7	31.4

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，提升所有廠區的能源使用效率。2023 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 11,728.1 十億焦耳，相當於 1,613 噸碳排放。

註：每一度電產生 0.495 公斤 CO₂e 計算，來源經濟部能源局。



聯合再生對節能投入的努力，包含：

- ✓負載管理：調整 UPS 負載測配置、OEX/AEX/GEX/CDA/PV/ 冰機降載、冷卻水塔清洗，提高效率。
- ✓節能措施：冷卻水塔清洗、辦公室 / 梯間 / 走廊空調節能、辦公區照明增設拉鍊開關 & 庫房照明改善 (拉燈 + 減量)、配合產線調整無塵室照明等。

彙整各廠近三年來的節能成果如下表：

單位：十億焦耳

年度	2021 年	2022 年	2023 年	小計
電量 (兆焦耳)	4,677.5	8,817.2	11,728.1	25,222.8
溫室氣體 (公噸 CO ₂ e)	652.3	1,246.6	1,612.6	3,511.5

註 1：節能量計算：各專案改善前後之節能量推估計算。

註 2：電力排碳係數 2020 年 0.502 公斤 CO₂e/ 度、2021 及 2022 年 0.509 公斤 CO₂e/ 度、2023 年 0.495 公斤 CO₂e 計算；來源經濟部能源局。

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、台南廠由南化水庫供水。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：百萬公升

水資源來源	2021 年	2022 年	2023 年
貯存水 (雨水、回收水)	293.7	269.7	104.1
自來水	682.6	693.9	361.6

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

其中，因為竹科廠在 2022 年電池製程停止生產，所以 2022 年回收再利用的水量與節水改善比例。

相較於 2021 年有所落差。彙整各主要廠區近三年節水效益如下表：

單位：百萬公升

		2021 年	2022 年	2023 年
竹 科 廠	總用水量	66.85	43.48	-
	回收再利用	10.17	0.07	-
	節水改善比例	15.2%	0.1%	-
竹 南 廠	總用水量	405.16	293.03	106.66
	回收再利用	150.18	132.81	36.49
	節水改善比例	37.1%	45.3%	34.2%
台 南 廠	總用水量	395.99	357.41	221.53
	回收再利用	172.22	136.85	67.61
	節水改善比例	43.5%	38.3%	30.5%

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 4 月停產，故 2023 年不揭露相關數據。

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。

2023 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、改用省水器材等措施，進行節水減量供水，推估年度節水績效共約 186.83 百萬公升。

累積各廠區自 2013 至 2023 年止節水績效共約 755.2 百萬公升。

