

台積電永續報告中的電力議題

編撰：屏東大學周國華老師 (與 Google Gemini 共筆) 2025/12/19

根據台積電發布的 **2024 年永續報告書** (涵蓋 2024 年營運數據) 及相關 2025 年動態，以下為其電力與能源使用的關鍵數據與目標：

1. 電力消耗概況 (2024 年數據)

- **總用電量**：2024 年台積電全球用電量約為 **255.5 億度**。
- **用電占比**：在台灣的用電量已佔全國總用電量約 **9%**，隨著 AI 需求推升，預計未來將突破 10%。
- **能耗分佈**：約 **46.1%** 用於生產機台 (如 EUV 曝光機)，其餘 **53.9%** 則用於各種廠務支援系統。

2. 再生能源 (綠電) 進展

- **使用比例**：2024 年全球再生能源使用量約 **36.1 億度**。
 - **海外據點**：已達成 **100%** 使用再生能源。
 - **整體比例**：2024 年全公司綠電比例約為 **14.1%**。
- **中長期目標**：
 - **2025 年**：目標全公司再生能源比例提升至 **20%**。
 - **2030 年**：目標提升至 **60%**。
 - **2040 年**：承諾達成 **RE100** (100% 使用再生能源)，較原定目標提前十年。

3. 節能與環境效益

- **電力節能措施**：2024 年共執行 **1,177 項** 電力節能措施。
- **外溢效益**：根據工研院模擬，台積電每消耗 **1 度電** 生產半導體，透過終端產品 (如高效能運算晶片) 的節電效果，可協助全球節省約 **6.39 度電** (預計 2030 年達成此倍數)。
- **創新技術**：
 - **EUV 減碳**：成功降低 EUV 機台尖峰耗電量達 **44%**。
 - **氫能應用**：與工研院合作開發燃料電池，將製程餘氫轉化為電能，發電效率可達 **50%**。

4. 綠電採購動態 (2025)

- 台積電持續大規模採購綠電，已與沃旭能源（Ørsted）簽署 20 年長期合約，承購全台最大風場的電力，預計 **2025 年第 3 季** 開始發電。
- 啟動「屋頂太陽能採購」與「現有晶圓廠再生能源最大化」計畫，加速國內綠電佈局。

5. 溫室氣體排放狀況

- **溫室氣體總排放量**：2024 年溫室氣體總排放量約 2,100 萬公噸。
- **電力佔最大宗**：電力使用是台積電溫室氣體排放的最大來源（範疇二），佔總排放量的 52%。另外，來自疇一直接排放占 9%；而範疇三的價值鏈間接排放，包括原物料生產、能源上游活動及運輸，占 39%。
- **單位產品排放**：因先進製程產能增加，2024 年單位產品排放增加 19%，未達標。
- **減碳目標**：朝 2025 年單位產品排放減少 10% 努力。
- **長期目標**：2030 年目標 100% 再生能源，2050 全球營運淨零。

總結

台積電透過《永續報告書》揭示其電力策略，強調降低電力碳足跡，積極採購綠電並提升能源效率，但國內綠電不足與產能擴張是其面臨的兩大考驗，持續推動多項措施以達成淨零目標。