

台電於「2025 年亞洲電力獎」(Asian Power Awards 2025)
甄選活動中，榮獲四獎項肯定。

目錄

關於本報告書

經營者聲明

年度榮耀與肯定

1 永續台電

2 永續電力提供者

3 友善環境行動者

● 4 智慧電網領航者

4-1 強化智慧電網

4-2 增進綠能電力網

5 智能生活服務者

6 企業社會責任實踐者

附錄

2025 年亞洲電力獎



配電處

年度備用電源計畫

區域電網儲能計畫——區域供電規劃與實踐



系統規劃處

年度輸配電工程計畫

推進半導體先進製程之供電規劃



環境保護處

年度永續發展計畫

電力設備 SF₆ 減量方法與成效



綜合研究所

年度智慧電網計畫

廣域量測系統進行系統即時調頻輔助服務需求估測

台電自 2008 年參與亞洲電力獎，迄今累計
獲獎達 67 項，充分展現在技術創新及永續
經營上的努力與投入

4.2 增進綠能電力網

4.2.1 區域韌性與微電網應用

「微電網」係整合分散式發電、儲能設備、電能管理系統 (EMS) 及保護裝置之小型電網，可與台電電網併聯運轉，亦可於主電網中斷時切換為孤島模式 (Island Mode)，維持區域供電。面對極端氣候、偏鄉孤島風險及離島低碳轉型需求，微電網已成為提升供電韌性與能源自主的重要技術。

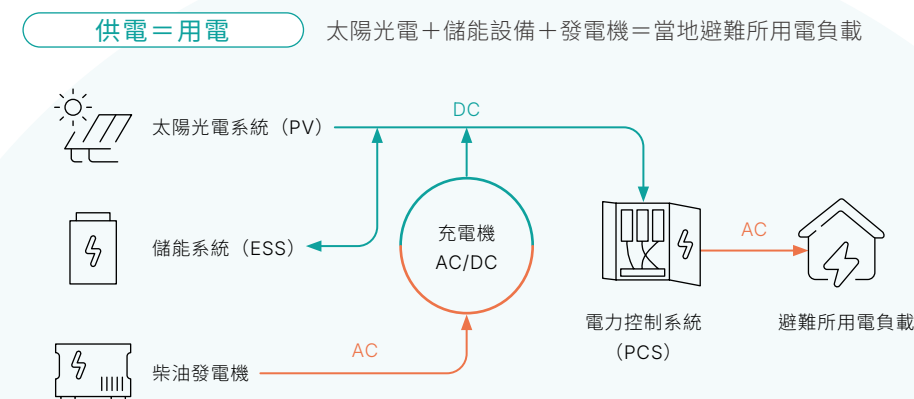
台電持續推動微電網與儲能整合技術，因應偏遠山區災害造成交通、電力與通訊中斷，以及離島發電成本較高情境，提升區域自主供電能力，朝「平時穩固、災時韌性」目標邁進。台電亦持續評估微電網結合虛擬電廠 (Virtual Power Plant, VPP) 之應用潛力，整合太陽光電、風電及儲能等分散式資源，作為可調度電力資源，支援系統穩定供電。

為強化技術驗證，台電綜合研究所已於樹林所區建置微電網整合驗證場域，整合多元能源與儲能設備，作為突發停電情境下無縫切換與自主供電之測試平台。2025 年 10 月完成場域建置並開始測試。

防災型微電網

防災型微電網係針對災害來臨時易形成孤島之地區，整合再生能源、儲能設備、柴油發電機及電能管理系統 (EMS)，在主電網中斷時切換為自主運轉模式，維持避難期間所需基本電力，待生活機能恢復後再切回併網模式，以提升災時供電韌性與居民安全。台電推動方向為「綠能+儲能+柴發+EMS=自給自足智慧微電網」，兼顧平時強固與災時韌性。

防災型微電網－防災自主運轉模式





• 推動進展

2022 年

於屏東霧台、牡丹
及獅子鄉等 7 處推
動防災型微電網

2023 年

新增嘉義阿里山鄉
達邦國小

2024 年

新增新北烏來區德
拉楠小學及福山活
動中心

2025 年

台電針對地方政府盤
點之場址提供技術服
務，持續擴大防災型
微電網應用範圍

• 區域電網儲能應用

台電同步推動區域電網儲能，強化平時調節與災時支撐能力：

2023 年

於雲林、嘉義、臺
南、高雄及屏東等
5 所變電所布建區
域電網儲能

2024 年

於桃園、苗栗及臺
中等 3 所變電所推
進相關建置

2025 年

持續辦理案場性能
測試

• 重要示範場址

嘉義新塢 5MW、雲林雲港 2.5MW、臺南南化 3MW、高雄美濃 2MW 及屏東新圍 1MW 等場址，已作為區域電網儲能應用與孤島運轉驗證之重要示範，可於平時執行電力調節，緊急時作為電壓源維持區域電網平衡。

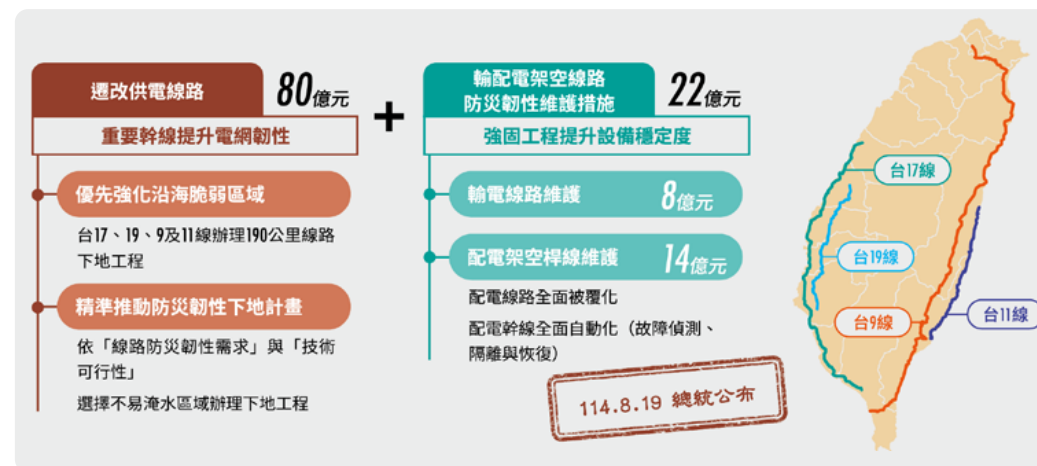
• 校園微電網示範

台電亦推動校園微電網示範，2024 年評選臺灣科技大學、中興大學及中正大學等 3 所大學建置微電網，以推廣校園節能及電力韌性，並預計於 2026 年完成相關測試，作為後續推廣與應用之基礎。

• 後續推動

經濟部能源署已編列「丹娜絲颱風及七二八豪雨災後復原重建特別條例」相關預算，其中規劃新臺幣 8 億元以 2 年期程建置小型防災型微電網。台電將配合能源署提供技術協助，由地方政府辦理相關發包及建置作業，以提升災害發生時之基本供電保障能力。

《丹娜絲颱風及七二八豪雨災後復原重建特別條例》



離島型微電網與離島供電強化

離島地區未與本島電網相連，供電可靠度挑戰較高。台電持續推動離島型微電網，運用在地太陽光電、風力及儲能系統，降低柴油機組出力，朝低碳島方向推進，以提升離島供電韌性與再生能源利用效率。

台電亦推動金門智慧電網，透過智慧變電所、配電自動化及智慧型電表布建，提升離島供電穩定性與低碳發展能力，並將持續與地方溝通後適時推動後續計畫。

除微電網外，台電亦透過海底電纜強化離島供電。以臺澎海底電纜為例，可穩定澎湖供電、降低燃油機組使用，並將澎湖風光綠能回送臺灣，提升再生能源利用效益。

針對金門、馬祖南竿及北竿島、澎湖本島等大離島電網，台電已制定長期電源開發方案，並依負載預測及機組運轉情形滾動檢討新建、更新與擴建需求；同時導入快速調度柴油機組及儲能設備，提升再生能源承擔能力與電網韌性。

▼ 藉由每位在地台電人的努力，讓夜間的菊島放光，守護每一盞燈



4.2.2 綠能併網調節與系統整合

隨著再生能源併網比例持續提升，電力系統面臨間歇性發電、出力波動及調度複雜度增加等挑戰。台電持續推動儲能系統建置、區域調度彈性提升及預測調度整合，透過多元調節資源強化電網承擔能力、供電韌性與再生能源利用效率。

區域電網儲能與系統調節

區域電網儲能計畫係於既有變電所設置儲能系統、柴油發電機組及 EMS，並由配電調度中心監控操作，以驗證全黑情況下之局部供電效益。台電已於 2024 年完成 5 所變電所建置，2025 年進行系統運轉能力測試，並規劃於 2026 年完成其餘 3 所變電所測試，總容量預計達 2MW 以上發電機及 4MW 以上儲能容量。

台電亦推動大型儲能系統，穩定電網頻率並提升調度彈性。自 2021 年營運電力交易平台、2022 年導入 E-dReg 儲能技術後，截至 2025 年已完成 160MW 自建電池儲能系統，包括台南鹽田光電站 20MW、高雄路園變電所 20MW、龍潭變電所 60MW 及冬山變電所 60MW。

台電規劃深澳虛擬電廠計畫，預計建置 200MW/600MWh 儲能電池系統，以增加北東電網可調度電源並強化系統韌性；相關可行性研究報告已於 2025 年底陳報政府審查，設備將考量防鹽害塗裝及 C5-X 規格。

台電160MW自建儲能系統案場分布圖

龍潭變電所儲能系統
建置容量60MW

112年加入系統

冬山變電所儲能系統
建置容量60MW

113年加入系統

臺南鹽田光電站儲能系統
建置容量20MW

111年加入系統

路園變電所儲能系統
建置容量20MW

111年加入系統



發電預測、調度整合與即時穩定控制

再生能源併網比例提升後，電力調度對即時監測、發電預測及機組調整要求同步提高。台電持續強化再生能源預測、調度整合及電廠運維管理，以提升系統穩定性與供電可靠度。

台電每日綜合官方及民間氣象預報資料，並結合資料採集與監控系統（SCADA）、配電級再生能源管理系統（DREAMS）、太陽能發電量即時推估系統（GEMS）及電能管理系統（EMS）等工具，提供中央調度中心即時調度資訊，機動調整傳統機組升降載及起停機時序。

主要作法如下：



GEMS 以再生能源購電整合系統及大案場回傳資料推估小案場太陽光電發電量，並透過智慧電表資料校正；DREAMS 蒐集裝置容量超過 500kW 再生能源電廠即時發電數據；EMS 支援短期負載預測、機組排程、自動發電控制及安全分析；SCADA 則蒐集案場即時資料，供控制中心監控與分析。

台電與英國 Reactive Technologies Limited (RTL) 合作，推動 5 年期電力系統即時慣量量測計畫。全台 10 處服務所已建置即時頻率變化率量測系統，並完成冬山儲能案場週期性調變功率功能，以協助即時系統慣量量測，作為調度判斷與穩定控制依據。

再生能源電廠運維效率

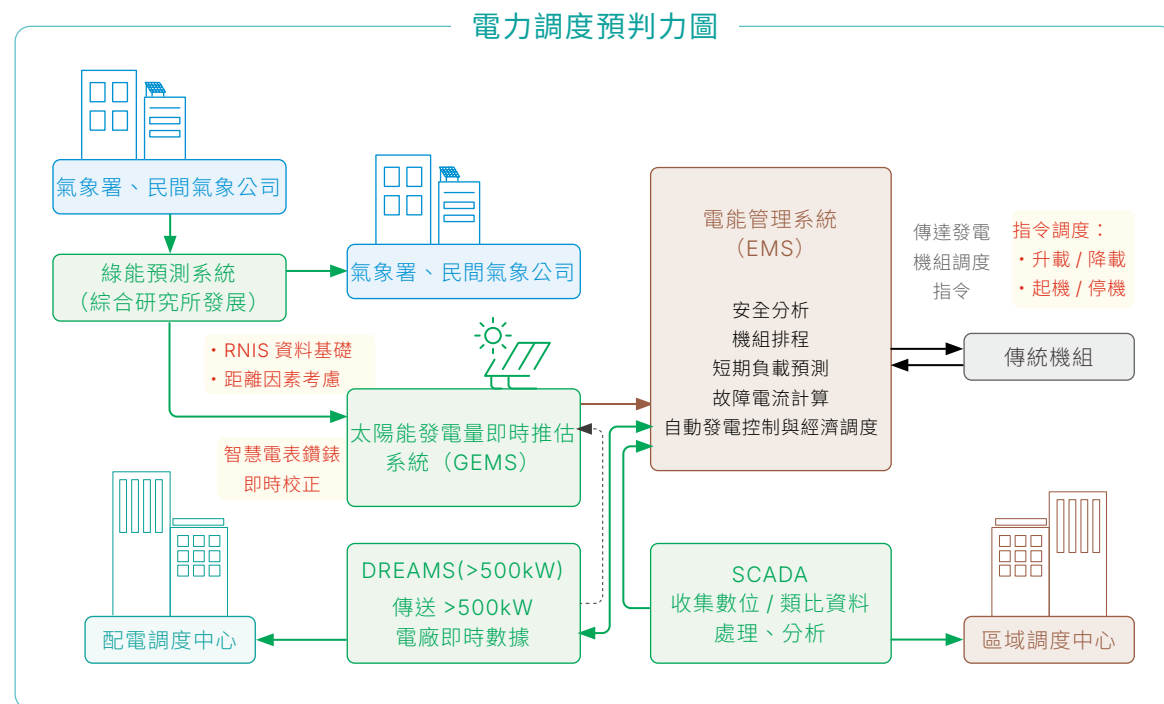
為提升再生能源電廠發電效率與設備妥善率，台電持續加強預防保養與定期檢查，降低故障率，並選用低碳足跡材料與零組件，以減少環境衝擊。

風力發電

持續精進風能預測系統，並透過風機大數據分析、健康狀態追蹤、故障預兆診斷及維修排程優化，強化重件維護管理能力

太陽光電

持續檢視案場夜間用電適切性，避免不必要耗能，提高整體發電量



▲ 再生能源占比提升，電力調度預判力成關鍵

未來，台電將持續精進再生能源預測系統、運維管理能力及調度整合機制，支援再生能源穩定併網與電力系統可靠運轉