

2.3 落實能源轉型

203-2

2.3.1 推動電力轉型

重大主題管理：能源效率

政策	落實節能措施，持續進行能源效率宣導與教育，提升火力與再生能源運轉管理效能
管理方針	1. 水火力電廠：以設備改善及運轉模式調整 2. 再生能源管理：精進光風電量預測與運轉管理，提升機組效能 3. 需求側管理：運用時間電價引導用戶調整用電習慣，降低供應成本 4. 持續推動設備效率提升與節能管理，減少能源消耗
行動方案	1. 推動既有機組更新改善與運轉優化，提升火力機組發電效率 2. 強化輸配電系統建設、設備改善與運轉管理，降低線路損失 3. 擴大再生能源與低碳電力發展，持續優化電源結構
2025年實際績效	1. 2025 年全系統線路損失率為 3.19% 2. 2025 年台電系統發電配比为燃煤 29.9%（含汽電共生 3.3%）、燃氣 53.3%、核能 1.2%、再生能源 12.7%、其他（燃油 1.4%、抽蓄 1.2% 及電池 0.3%）2.9%
2030年目標	1. 自有火力機組（不含外購電力）平均發電效率，將持續配合機組更新、能源轉型及公司中長期電源開發規劃滾動檢討提升 2. 配合政府 2030 年燃氣 49%、再生能源 30%、燃煤 20%、其他 1% 之能源配比目標

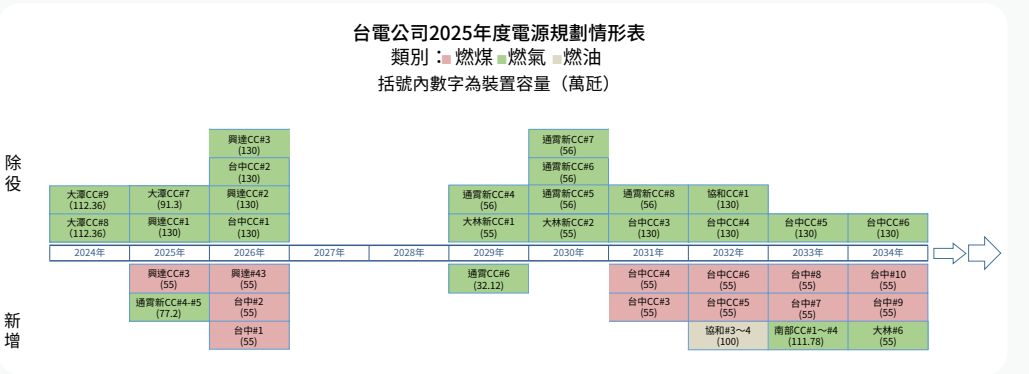
電力轉型政策與路徑

為因應電力需求成長、能源結構調整及淨零排放目標，台電依循政府增氣減煤、擴大綠能等能源政策，透過電源結構調整、電廠新建與更新擴建、既有機組除役及整體供電資源規劃，逐步推動電力系統轉型，兼顧穩定供電、能源安全與減碳目標。

為維持電力系統可靠性與穩定性，台電以合理備用容量率 15% 作為電源規劃目標，2025 年夜間備用容量率實績為 14.2%，整體供電維持穩定。2025 年度全國發電量結構為燃氣 47.8%、燃煤 35.4%、再生能源 13.1%、其他（燃油及儲能）2.7%。配合政府 2030 年燃氣 49%、再生能源 30%、燃煤 20%、其他 1% 之能源配比目標，台電持續推動「增氣減煤」及能源轉型策略，逐步降低燃煤發電占比，推動低碳電力系統轉型。

短、中、長期推動方向

短期作為	中期措施	長期電源開發
受限於用地取得、鄰避效應及減碳要求，台電透過短期調度優化、需求面管理及既有機組穩定運轉，降低供需不確定性與缺電風險	台電持續推動傳統火力電廠汰舊換新，並同步推動風力、太陽光電、水力及生質能等多元電源開發，以促進區域供電平衡、提升發電效率並配合政府低碳永續政策	因應未來用電成長及既有機組除役，台電規劃至 2034 年之長期電源開發方向，除持續提升再生能源占比外，並於淨零轉型過程中推動「以氣代煤」，以再生能源及燃氣作為未來供電主力；新增機組以燃氣機組為主，並規劃興達、台中等亞臨界燃煤機組分階段除役，以兼顧空氣品質與穩定供電
- 善用再生能源發電特性，精進調度策略 - 強化各項需求面管理措施，抑低尖峰用電需求等 - 確保現有機組穩定運轉，興建中機組如期發電		



註：2024 年至 2034 年間之台電公司火力機組除役及新增情形，係依據經濟部「113 年度全國電力資源供需報告」

電廠新建、更新、擴建與除役之方針與規劃

重大主題管理：電廠更新與除役

政策	因應既有機組除役及長期電力負載成長需求，持續推動電廠新建、更新與擴建，提升整體供電能力、營運績效及低碳發電占比，並降低空氣污染排放；核能電廠則依相關法規辦理除役作業
管理方針	1. 辦理電廠新建、更新、擴建及除役之相關規劃與執行 2. 妥善辦理輻射防護、用過核子燃料與放射性廢棄物管理、環境輻射監測及工程管理工作，以維護民眾健康與環境安全
行動方案	1. 推動發電設備改善工程、燃氣複循環機組及儲能機組更新擴建與新建計畫 2. 核電廠除役計畫依政策如期如質推動
2025年實際績效	1. 2025 年持續推動燃氣複循環機組更新、擴建及新建計畫，相關工程依計畫進行 2. 依除役計畫推動核一、核二及核三廠除役作業
2030年目標	配合政府擴大使用天然氣發電作為能源轉型之橋接能源，持續推動燃氣機組更新擴建與新建計畫，並依除役計畫辦理核能電廠除役及後端營運相關工作，兼顧穩定供電、低碳轉型、環境安全及社會溝通。2024 年至 2033 年間，預計燃氣機組容量淨增加量約 17.86 GW

註：除役相關資訊均公布於台電官網資訊揭露專區及核能後端營運專屬網站。

• 推動方針與整體規劃

為因應電力需求成長及既有機組除役，台電持續推動電廠新建、更新與擴建工程，以提升整體供電能力與營運效率，並降低空氣污染物排放及溫室氣體排放強度。核能電廠則依相關法規辦理除役作業，確保民眾健康與環境安全。

在管理上，台電透過制度化工程管理機制，確保各項工程如期如質推動，包括建立建廠及顧問機構遴選標準、訂定設計與施工規範、定期召開工程會議控管進度與品質，並透過重點檢驗、分級查核、內部控制及風險追蹤機制，持續精進工程管理效能。

• 分項推動重點

① 燃氣機組更新與擴建

配合能源轉型政策，台電積極推動燃氣複循環機組更新與新建計畫，包括大潭、興達、台中、大林、通霄二期、協和、台中二期及興達二期等電廠。

• 規劃於 2025 年至 2034 年間新增約 18 部燃氣機組。

• 透過定期及不定期專案會議與現場巡查，強化工程進度與品質控管。

• 督導承攬商加速施工，確保穩定供電目標達成。

② 核能電廠除役管理

台電依既定政策及法規，穩健推動核能電廠除役及後端營運作業，重點如下：

• 分階段推動除役作業：除役期程約 25 年，分為除役過渡、拆廠、最終輻射狀態偵測及廠址復原四個階段。

• 明確分工執行：由核能後端營運處統籌推動，核安處負責安全與品質保證，核電廠負責現場執行。

• 規劃廠除役後土地利用：以達成非限制使用為目標，初步朝電力事業用途方向規劃，並配合公司整體策略滾動檢討。

• 依規定辦理後端費用估算及核廢處理準備作業：依規定每 5 年辦理後端總費用估算，作為基金提撥與資金安排依據，並配合政府政策及社會溝通進程，持續辦理核廢處理相關準備工作。

③ 工程管理與風險控管

台電建立完善之工程管理制度，涵蓋規劃、設計、施工及驗收各階段，並結合風險管理與內部控制機制，確保工程品質、施工安全與推動進度。

在用過核子燃料管理方面，台電依循國際主流作法採開放性燃料循環政策，短期以濕式燃料池貯存為主，中期逐步移轉至乾式貯存設施，並規劃建置室內乾式貯存設施，以確保核燃料安全隔離與長期管理。

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
2-1 建構韌性電力
2-2 提升供電穩定性
2-3 落實能源轉型
3 友善環境行動者
4 智慧電網領航者
5 智能生活服務者
6 企業社會責任實踐者
附錄

• 2025 年推動成果

2025 年台電持續推動電廠更新、擴建及除役相關工程，重點成果如下：

工程及計畫名稱	工程進度	預期效益
燃氣機組更新與擴建進度	• 通霄電廠更新擴建計畫（100%） • 大潭燃氣複循環機組發電計畫（99.96%） • 興達電廠燃氣機組更新改建計畫（91.97%） • 台中電廠新建燃氣機組計畫（61.96%） • 大林電廠燃氣機組更新改建計畫（49.41%） • 協和電廠更新擴建計畫（39.27%） • 通霄電廠第二期更新改建計畫（37.1%） • 台中電廠第二期新建燃氣機組計畫（0.29%）	降低燃煤使用量，預計由2017年逾3,800萬噸降至2026年約2,600萬噸，並提升低碳發電占比與供電穩定性
核能電廠除役與後端管理	• 核一廠室外乾貯設施於2025年5月取得運轉執照，8月完成一號機爐心淨空，全年完成8組乾貯護箱運貯 • 核二廠乾貯工程完成水保、基樁、混凝土及裝卸區工程，並於2025年9月提出試運轉申請	依除役計畫推動安全、環境與風險管理，確保核電除役作業穩健進行
其他電源開發與更新工程	• 大甲溪光明抽蓄水力發電新建計畫（環評中） • 離島機組更新計畫：蘭嶼#3、4機組於2025年7月商轉，綠島預計#3、4機組於2026年1月商轉 • 協和發電廠柴油機組新建計畫：新增4部機組，2025年完成設備進場	• 抽蓄水力計畫：規劃容量約580MW，年發電量約768百萬度，提升電網調度彈性 • 離島機組更新：提升供電能力與系統可靠度，強化偏遠地區供電韌性 • 協和柴油機組：強化區域供電能力與備轉韌性，提升供電穩定性



▲ 通霄電廠第二期更新改建計畫



▲ 通霄發電廠華麗轉身，增氣升級再出發

電廠更新與除役推動挑戰

隨著能源轉型持續推動，電廠更新建置與除役作業面臨法規要求趨嚴、利害關係人關注提升及開發成本增加等挑戰。台電秉持符合法規、強化溝通及完善規劃之原則，推動各項工程計畫，並持續強化電網韌性與系統調度能力，以因應電力系統運轉複雜度提升。

• 法規遵循與環境管理

為降低開發風險並提升計畫可行性，台電於規劃初期即導入前瞻性法規管理機制：

- ① 於可行性研究階段即盤點電業法、環境影響評估法及職業安全衛生法等相關法規，並納入開發許可與證照時程管理。
- ② 評估採用優於現行法規之環保標準，提升排放控制表現。
- ③ 導入最佳可行控制技術（BACT）及最佳可行技術（BAT），並採用國際先進設備。
- ④ 強化污染防治與能源效率，兼顧環境保護與營運效益。

• 社區議合與利害關係人參與

電廠更新與除役涉及地方發展與環境議題，台電建立制度化溝通與參與機制：

- ① 成立專案溝通小組，與地方政府、民意代表及居民建立常態溝通平台。
- ② 透過說明會、公聽會及在地交流機制，強化政策說明與意見回饋。
- ③ 建置多元溝通管道（含數位平台），提升資訊透明度。
- ④ 辦理電廠參訪與環境教育活動，增進社會對低碳發電設施之理解。

針對個案計畫，如深澳虛擬電廠，雖依法無須辦理環評，仍主動與地方溝通並建立雙向對話機制，以提升社會信任與支持度。

2.3.2 再生及低碳能源發展多元化

3-3

203-2

305-4

重大主題管理：再生及低碳能源轉型

政策

配合政府 2050 淨零排放政策，朝短期低碳、長期零碳目標邁進。台電積極推動離岸及陸域風力、太陽光電、地熱發電及小型、微型水力等再生能源，以無碳再生能源及低碳燃氣發電作為發電主力，逐步降低舊型燃煤機組使用，並加強電網建設，創造友善併網環境

管理方針

持續推動太陽光電、風力、地熱、水力及儲能等再生能源開發，並布局混氫、CCS 等低碳技術；同時強化再生能源併網、儲能應用及電網規劃，提升系統彈性與友善併網能力

行動方案

1. 持續推動太陽光電、風力、地熱、小水力及儲能等再生能源開發與設備布建，逐步擴大多元低碳電源
2. 強化再生能源併網配套與電網調度能力，提升系統消納能力與供電穩定性
3. 布局混氫、CCS 等低碳技術示範與驗證，逐步累積技術應用基礎

2025 年實際績效

1. 離岸風電累積容量達 109.2MW
2. 太陽光電累積容量達 292.2MW
3. 再生能源裝置容量：累積總容量 2,561MW（不含轉投資）
4. 去碳燃氫 MW 級混氫發電系統採購 - 工程顧問技術服務 (AE) 決標
5. 推進台中電廠碳捕捉與封存先導試驗計畫，辦理碳捕捉細部設計及建造申請，以及碳封存建照申請

2030 年目標

1. 配合政府 2030 年燃氣 49%、再生能源 30%、燃煤 20%、其他 1% 之能源配比目標
2. 離岸風電累積容量達 775.5MW
3. 太陽光電累積容量達 383.7MW
4. 持續評估國內氫氣產能與輸儲技術，逐步提升氫氣混燒比例。
5. 推進台中電廠碳捕捉與封存先導試驗，完成 總封存量 4,000 噸注入試驗及後續監測

發展願景與推動架構

為配合國家能源轉型與淨零排放政策，台電持續推動再生及低碳能源發展，並透過電力淨零排放推動會報進行跨單位協調與管考，逐步強化整體規劃、執行與追蹤機制，以兼顧供電穩定、低碳轉型及永續發展目標。

在推動再生及低碳能源方面，台電之主要管理作法與重點措施如下：



強化電網與併網能力：

持續推動電網強韌計畫，汰換老舊設備與線路，降低線損率並維持電力品質，同時提供足夠饋線容量，協助民間再生能源案場順利併網。



推動多元再生能源開發：

配合政府能源政策，持續推動太陽光電、陸域及離岸風力、地熱、小水力等各類型再生能源開發，並促進綠電交易市場活絡。

再生及低碳能源發展方向

• 短中期規劃（2026-2035）

台電短中期再生能源推動策略，以優先布建成熟技術及加速新興能源開發為主，重點如下：

① 優先布建成熟風電與光電：

- 太陽光電：盤點並擴大自有建物及土地布建光電，並採高效率模組提高單位面積裝置容量。
- 風力發電：陸域風電以既有場址大型化更新為主；離岸風電則持續透過自建與合作開發並行方式擴大裝置量體。

② 加速地熱能開發：持續擴充仁澤地熱電廠，並於谷關、宜蘭及大屯山等自有場域辦理探勘，透過國際合作及合作平台機制擴大開發量能。

• 長期規劃（2036-2050）

台電配合國家 2050 淨零目標，將持續提升再生能源占比，並結合低碳燃氣、儲能及前瞻技術應用，逐步朝多元、低碳且具韌性之電源結構邁進。

在水力開發方面，台電亦持續盤點開發潛力，聚焦於環境友善之小水力及具儲能功能之抽蓄水力，未來將綜合工程、環境及經濟面條件，擇優推動，以支援中長期供電穩定。

發展現況與併網進展

• 整體發展概況

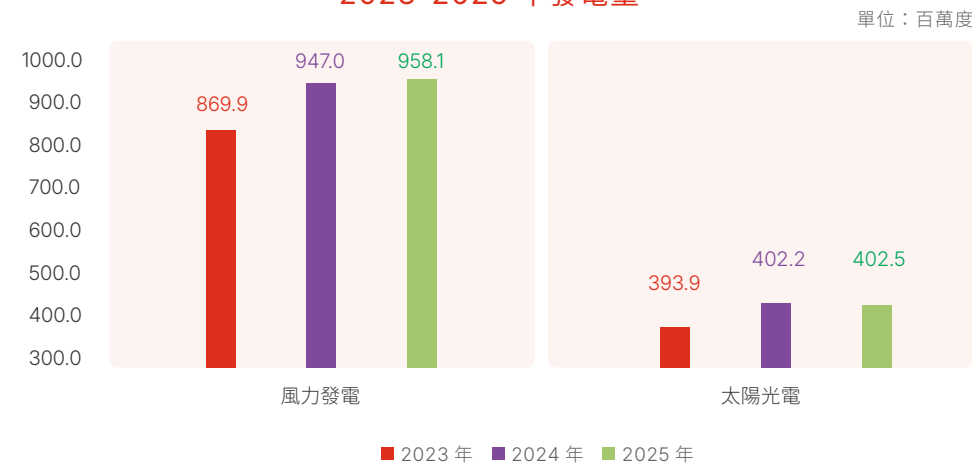
為因應再生能源大量併網需求，台電於 2021 年通過綠能第一期計畫，規劃於 2022 年至 2027 年間開發總裝置容量 115 千瓩之再生能源發電系統，包含太陽光電及陸域風電。
截至 2025 年底，台電系統總裝置容量為 5,984.2 萬瓩，其中再生能源占比逐漸提高。2025 年台電再生能源發電現況如下：

2025 年台電再生能源發電現況

工程及計畫類型	布建績效	裝置容量 (萬瓩)	年發電量 (百萬度)	可供應戶數 ^{註 2}
水力發電	90	182.6	4,684.7	130.1 萬戶
風力發電	26 處 (場址) 195 部機組	442.1	958.1	26.61 萬戶
太陽光電	66 處 (場址)	292.2	402.5	11.18 萬戶
地熱發電	1 處 (場址)	0.84	2.3	639 戶

註：1. 水力發電僅包含慣常水力。
2. 依據台電公開資料統計，一般住宅用戶每月平均 300 度，每年用電約 3,600 度估算。

2023-2025 年發電量



▶ 台電在彰濱工業區內共建置 40 部風力發電機組及 1 處太陽光電發電站，總裝置容量 186.2MW，年發電量可達 3.5 億度

• 各能源別發展現況

台電將持續扮演領航者角色，除水力發電擁有近百年歷史外，近年在風力發電與太陽光電亦有完整開發計畫，並持續推動地熱等新興能源布局，台電目前推動之各項再生能源發展現況如下：



① 陸域風力

自 2000 年推動，截至 2025 年底，已建成 25 處風場、174 部風機，總裝置容量約 332.9MW



② 離岸風力

第一期：2021 年底商轉，彰化芳苑外海 21 部風機（109.2MW）
第二期：持續施工中，預計 2026 年併網發電



③ 太陽光電

2008 年啟動計畫，至 2025 年底累計完成 292.2MW，包括台南鹽田光電（150MW）、彰化彰濱光電（100MW）



④ 地熱發電

持續擴充宜蘭仁澤地熱電廠，並於谷關、宜蘭及大屯山等場域辦理探勘，透過國際合作及合作平台機制推動地熱資源開發

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

2-1 建構韌性電力

2-2 提升供電穩定性

2-3 落實能源轉型

3 友善環境行動者

4 智慧電網領航者

5 智能生活服務者

6 企業社會責任實踐者

附錄

• 併網發展現況

台電為配合政府推動發展再生能源政策，在確保電網運轉安全前提下，參考國際技術及最新發展趨勢並考量財務營運狀況，調整併網策略，以滿足再生能源併網擴增需求。歷年太陽光電各類型案件狀態之件數及裝置容量累計如下表所示（統計至 2025 年 12 月 31 日止）：

太陽光電受理案件狀態及裝置容量累計

案件狀態	案件（件數）	裝置容量（MW）
已併聯案	78,032	15,406.93
正式購電案	67,403	13,138.12

• 電網強化與再生能源併網

面對再生能源大量併網需求，台電持續辦理電網強化工程，從輸變電建設、分流併網、饋線效率及容量管理等面向提升系統承載能力與併網效率，主要作法如下：

- ➊ 加強輸變電與配電系統建設：已規劃再生能源加強電力網工程 47 項，其中 32 項已完成，可增加約 8,480MW 併網容量；其餘 15 項持續推動中，預計再增加約 3,845MW 電網容量。
- ➋ 分散建置與分流併網：依設置規模，引導業者採「大容量接輸電系統、小容量接配電系統」方式分流併網。
- ➌ 提升饋線與升壓站使用效率：配合再生能源熱區開發，推動共同升壓站機制及共用饋線容量。
- ➍ 防範饋線容量虛占：透過容量合理性審查、繳費與時限管理等措施，避免饋線資源遭不當占用。
- ➎ 檢討放寬可併容量：在兼顧系統安全前提下，適度放寬饋線可併網裝置容量及配電級主變壓器逆送條件。

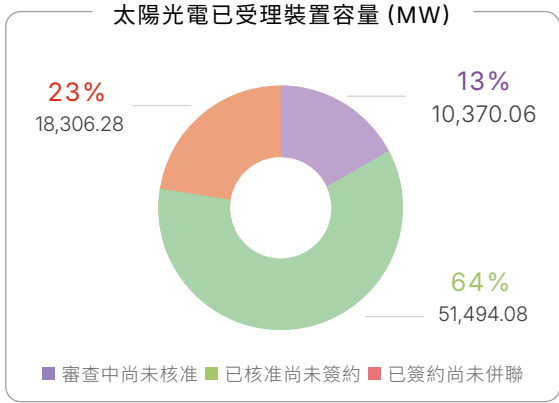
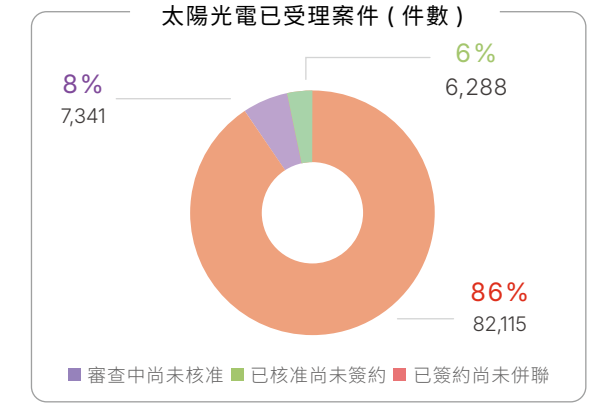
系統支援與環境管理

• 智慧運維與發電預測

為提升再生能源發電效率與系統整合能力，台電持續強化智慧運維與發電預測能力，包括建置運維管理系統，以及自主建置光電與風力發電量預測系統，提供 48 小時預測資訊，以支援系統調度。

2023-2025 年台電再生能源營運指標

	2023 年	2024 年	2025 年
陸域風力發電可用率（%）	88.17	88.11	88.19
太陽光電容量因數（%）	15.83	15.99	15.74



• 儲能系統推動現況

為因應再生能源發電之間歇性與不確定性，台電持續推動儲能系統建置，以提升系統調節能力與供電韌性。

- ➊ 台南鹽田案場：打造光儲合一示範案場，協助調節光電出力。
- ➋ 彰化彰工案場：平滑風力出力，提升系統韌性。
- ➌ 彰濱光電案場：預計 2026 年併網，支援夜間尖峰與搶修緩衝。

• 再生及低碳能源開發之環境管理

再生及低碳能源電廠於規劃、施工及營運過程中，可能涉及生態、景觀、噪音及海域施工等環境議題。台電持續依各案場環評承諾事項辦理相關作業，並配合環保處推動各項環境友善措施，以降低開發與營運可能造成之環境衝擊。

以太陽光電案場為例，台南鹽田光電於規劃階段避開國家重要濕地及候鳥生態熱區，並保留緩衝綠帶以減少景觀衝擊。風力發電部分，則於規劃階段納入環境與漁業影響評估，施工期間採漸進式打樁、水下氣泡幕及水下聲學監測等措施，以降低對海洋生態之影響。

• 挑戰與應對方針

面對再生能源占比提升所帶來的發電間歇性、電網承載壓力及能源結構調整挑戰，台電將持續透過強化電網建設、提升系統調度能力、導入儲能與輔助服務機制、擴大成熟再生能源開發，以及分階段推動前瞻低碳技術示範與驗證等方式，兼顧穩定供電、低碳轉型與系統韌性。