

2.1 建構韌性電力

2.1.1 強化電網韌性建設與推動成果

強化電網韌性建設計畫

為因應能源轉型、極端氣候及再生能源大量併網等挑戰，台電推動「強化電網韌性建設計畫」，以邁向 2050 年電力淨零排放為目標，透過分散電網、強固電網及強化系統防衛能力等策略，打造兼具區域韌性與全國融通能力之電力系統，降低電網集中風險並提升供電可靠度。計畫涵蓋三大主軸、十大面向，總投資金額約新臺幣 5,645 億元；另「強化電網第一期專案計畫」8 項子計畫已於 2023 年 9 月 23 日奉行政院核定，持續推動相關工程。



電網規劃原則

為確保電力系統長期穩定運作，台電電網規劃係依循《輸電系統規劃準則》，核心目標在於確保電力系統之穩定性（Stability）與可靠度（Reliability）。

- 穩定性：維持電壓與頻率穩定，以確保用戶用電品質。
- 可靠度：當系統發生突發性故障時，仍能維持系統運轉並避免大範圍停電。

在兼顧供電可靠度與投資效率之前提下，台電依循輸電系統規劃準則進行整體電網設計，作為提升電網韌性與可靠度之技術基礎。

輸電系統強化措施

為回應政府與社會對供電穩定之期待，台電持續推動輸電系統強化工程，包括：



電廠分群供電設計

重要電廠採分群式設計，配置 345kV 兩路四回線或 345kV 兩回線搭配 161kV 線路，提升系統備援能力。



電網改善工程

持續辦理電網改善與設備更新工程，以降低設備超載風險並提升供電可靠度。



地質敏感區設備強化

針對位於地質敏感區之 345kV 鐵塔進行安全評估，並視需要進行補強、遷移或改建。



超高壓幹線容量提升

強化南北 345kV 超高壓幹線，在電力潮流壅塞區段抽換高容量導線並提升鐵塔強度，以提升電網融通能力。

因應再生能源大量併網需求，台電亦規劃新建 9 站 10 線及 7 站 7 線等工程，擴增太陽光電與離岸風電併網容量，並透過新建超高壓變電所及長距離輸電線路，將再生能源電力送往主要用電中心，提升再生能源利用效率並降低電源集中風險。

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

具體推動成果

截至 2025 年 12 月，相關工程已完成 123 件，計畫預定進度 36.25%，實際進度 37.16%。其中，2025 年完成之代表性工程涵蓋綠能分散供電、樞紐節點分群、增加配送節點及電網擴充更新等面向，重點成果包括：

	相關工程已完成	實際進度
	123 件	37.16%
綠能分散供電	完成 161kV 七股 - 南科二回線、彰工 E/S、永興 S/Y、彰埤 S/Y、宜梧 R/S 屋外型模組化、麻工 D/S 先期併網場等 19 件工程	
樞紐節點分群	完成南科 E/S 擴建等 1 件工程	
增加配送節點	大安超高壓及相關線路新建工程，目前實際進度已達 96%，預計 2026 年完工	
電網擴充更新	完成 161kV 北勢、斗南、虎菁、虎科 D/S 供電系統等 1 件工程	

短中長期規劃

依總統於 2024 年 8 月 8 日總統府國家氣候變遷對策委員會第一次會議指示，原訂 10 年完成之「強化電網韌性建設計畫」，應優先於 2028 年前完成關鍵區域及與民生相關之關鍵工程。據此，台電短期將優先推動關鍵區域及民生相關工程，以減少停電、加速復電、穩定園區供電並改善供電瓶頸；中長期則持續透過分散、強固及防衛等工程提升整體電網體質，降低大範圍停電事故發生與擴散風險，確保電力系統長期穩定供電。

2.1.2 提升調適能力

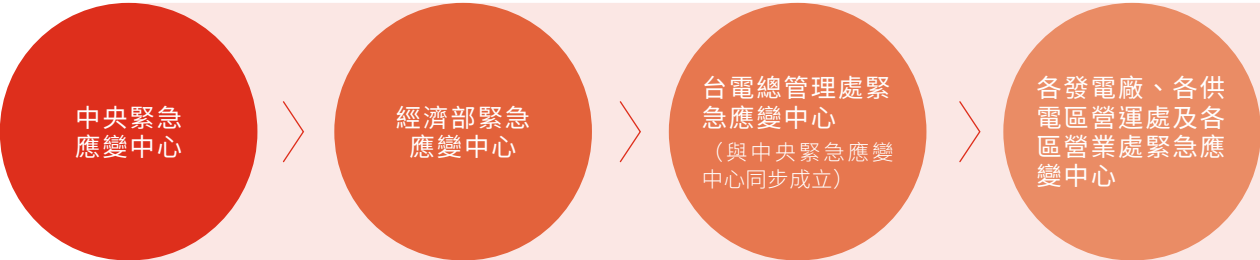
203-1

強化防災整備與復原能力

天然災害及重大事故為電力系統運作的重要挑戰。為降低颱風、豪雨、地震及其他極端氣候或異常事件對供電系統之影響，台電建立災害防救與緊急處置體系，並針對配電、輸變電、火力、水力及核能等各類設施，依其特性建置相應之安全管理、監測通報及應變機制，透過制度化管理、平時整備及災時快速應變，確保事故發生時能迅速投入處置並降低對民生及產業用電之衝擊。

在平時整備方面，台電訂定防災作業規範，並定期辦理災害速報教育訓練及不預警抽測，以提升各區營業處之災害處置能力；災害發生前則依中央氣象署預測資訊進行風險評估，提前部署人力與設備。災害發生期間，各區營業處即時成立災害應變中心，並透過跨區支援機制及前進指揮所運作，加速復電與資源調度。

台電亦透過官網、台灣電力 APP、1911 客服專線及新聞發布等多元管道，即時提供停復電資訊與搶修進度，以提升資訊透明度並強化民眾防災意識。



◀ 因應極端氣候衝擊與用電需求提升，台電近年推動《強化電網韌性建設計畫》，全面提升電網面對突發事故的因應能力

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

台電災害搶救與重建管理機制

執行時間	管理策略及精進作為	執行單位
每年 2 次	於 1 月及 4 月召開「非常災害預防及檢討會」，檢討防災缺失並訂定年度防災計畫，確認災害應變組織與指揮調度體系	各區營業處
每年 1 次	盤點各區營業處及承攬商搶修人力、車輛與機具，並辦理防災宣導、教育訓練及演練	配電處、各區營業處
每年汛期前	預先評估前進指揮所設置地點並備妥相關設備	各區營業處
颱風來臨前	1. 召開防颱整備會議，各區營業處依政府預報情資擬定防颱作戰計畫，並評估可能形成孤島區域，提前部署人員、機具及材料設備 2. 依中央氣象署預測資訊研判災害風險，提前調度人力進駐高風險地區，以加速復電作業	配電處、各區營業處
災害發生時	1. 各區營業處成立災害應變中心並動員搶修人力；如無法於颱風後 2 日內復電達 95%，即啟動跨區處人力及機具支援 2. 視災情設立前進指揮所，並由配電處派員進駐協調資源與搶修作業	配電處、各區營業處
全年辦理	加強配電系統災情通報與聯繫機制，定期辦理各類災害及緊急事件速報教育訓練，並實施不預警抽查，以提升災情通報時效	配電處

配電事故應變與復電機制

針對配電系統可能發生之事故、天然災害及停電事件，台電建立完整之事故通報與應變機制，從事故偵測、資源調度到復電作業均訂有標準化流程，以確保事故發生時能迅速投入搶修並加速恢復供電。



• 緊急處置與通報機制

台電建立分級緊急應變體系，平時透過設備巡檢與預防性維護降低事故風險；事故發生時立即啟動應變機制並進行統一指揮調度。為提升事故掌握效率，台電導入數位化事故通報與研判系統，包括：

- ① 多元通報管道：透過 1911 客服專線、民眾通報及配電事故管理系統（OMS）整合事故資訊。
- ② 智慧化事故偵測：結合饋線自動化系統（ADAS）及AMI 智慧電表即時回傳停電訊號，使調度中心能快速鎖定停電範圍並派員查修。

• 跨區搶修與資源調度

為提升搶修效率，台電建立跨區支援與資源調度機制，由總處統一協調各區處人力、車輛及機具跨區支援，並視災情設立前進指揮所，即時掌握災損情形並調度搶修資源。

• 復電優先原則

為在最短時間恢復社會運作與民生用電，台電依以下原則執行復電作業：

- ① 復電順序原則：依「供電樞紐變電所 → 主幹線 → 分歧線 → 零星用戶」順序進行修復。
- ② 重要用戶優先原則：優先恢復關鍵基礎設施（如自來水廠、通訊中心）、醫療院所及防災中心之供電。

強化輸變電設備安全管理

為降低設備故障及事故風險，台電持續強化輸電及變電設備安全管理，透過設備維護、風險管控及人才培訓等措施，確保電網穩定運轉並提升供電可靠度。



變電設備安全管理

- **裝置整備維護**：依「供電單位變電設備維護手冊」及設備原廠說明書定期辦理設備點檢與維護
- **日常檢修與缺陷處理**：每月巡視變電設備並辦理日常檢修，提前發現設備弱點並改善



輸電設備安全管理

- 依「輸電線路維護準則」執行輸電線路維護工作，確保供電安全與品質
- 每季召開雷害、鹽霧害及地下電纜事故防範等專案管理會議，並透過每月抽查追蹤執行情形



設備監測與數位管理

- 建立變電設備資產資料庫及變電資產管理系統，以數位化方式安排檢修排程
- 透過設備資料比對與分析掌握設備運轉狀況



現場作業安全管理

- 由風控中心推動作業前、中、後風險管理機制，降低人員疏失及事故風險
- 建立三層五級風險辨識與管控程序，並透過每日穩供會議及定期風險管控會議審視重要運維作業風險



人才培訓

- 於供電系統主管甄選與訓練過程中納入風險辨識與應變能力評估
- 定期辦理安全與技術教育訓練，提升人員專業能力與安全意識

緊急事件處理政策與方針

台電依據經濟部「輸電線路災害防救業務計畫」，並配合供電單位「輸變電設備事故處理作業程序」及「偶發性業務處理準則」，建立事故通報、緊急應變及事故檢討等制度，以確保事故發生時能迅速處置並降低對供電系統之影響。



1 事故當下

- 依作業程序啟動事故通報與緊急應變機制，成立緊急應變小組及故障排除小組
- 進行事故點巡視與緊急處置，避免災害擴大並降低供電影響



2 事故發生後

- 針對設備異狀進行調查與原因分析，並提送事故檢討報告
- 召開專案檢討會議，針對弱點設備進行全面檢視並訂定改善計畫



3 事故檢討與責任追究

- 依公司人員獎懲標準適用要點檢討相關責任並提出改善措施，以避免類似事故再次發生



4 工程調度與進度管理

- 於工程規劃階段訂定作業進度並透過專案會議定期控管
- 施工前召開協調會並辦理工安宣導，停電工程並評估施工風險
- 若因發包、物料、驗收或工安事故影響進度，則透過專案會議滾動調整排程
- 如因工安事故造成停工，配合調查並調整後續工程進度，必要時向主管機關申請協助

核能安全與事故整備機制

為確保核能電廠運轉及除役作業安全，台電秉持「深度防禦」（Defense-in-Depth）理念，於設計、施工及運轉各階段建立多層防護機制，並針對地震、海嘯、颱風及洪水等天然災害進行系統性評估，透過多重實體屏障與備援安全系統，確保各類異常情境下仍具備安全停機與風險控制能力。

• 深度防禦機制

台電依據深度防禦原則，建構四道防線如下：

1

事先之防護 Prevention

- 針對地震、洪水、強風、外部火災等天然災害設計防護機制
- 評估地震引發火災與水災等多重事件影響

2

減輕與消弭 Mitigation

設置防護系統與設備，以降低事故影響並快速應對

3

緊急應變準備 Emergency Preparedness

- 確保放射性物質外釋時具足夠防護措施保護民眾安全
- 採取適當行動減少輻射劑量曝露風險

4

特定重大事故策略指引 Strategy

- 建立極端事故應變指引
- 依福島事故經驗強化作業程序與應變能力
- 遵循緊急操作程序與嚴重核子事故處理指引，確保應對機制完善

• 核子事故分級與管理制度

台電依《核子事故緊急應變法》將事故分為緊急戒備事故、廠區緊急事故及全面緊急事故，並據此建立通報、應變處置及民眾防護機制，以降低對人員、環境及社會之影響。核子事故依其可能影響程度，分為三類：

緊急戒備事故

反應器安全狀況顯著劣化或具發生風險，尚無須啟動民眾防護行動

廠區緊急事故

安全功能重大失效或具發生風險，可能需啟動民眾防護行動

全面緊急事故

爐心嚴重惡化或熔損，並可能影響圍阻體，必須啟動民眾防護行動

• 核能安全管理與應變機制

台電已建立完整之核子事故緊急應變體系，辦理核能電廠之安全分析、評估、審查、執照、安全管制、稽查及核能工程品質等工作，並透過專案稽查發掘潛在問題，提供電廠改善建議，以提升安全營運績效。台電參考國外「績效導向」（Performance-based）管制作業，除針對不符合事項進行矯正外，亦透過情境評估消除相關肇因，並持續追蹤美國核能界發展，適度引進相關制度，以提升核能營運及除役安全。

在事故緊急應變方面，台電依據各核能電廠現行耐震與防海嘯設計基準，遵循緊急操作程序書及嚴重核子事故處理指引，以確保機組安全停機。針對超出設計基準之複合式災變，台電已擬定「機組特定重大事故策略指引」，作為嚴重事故時之決策與操作依據，平時則作為人員訓練與演練之規範。

此外，台電加入核能採購品保同業組織（NUPIC），透過參與聯合稽查及定期會議，取得核能級器材或同級品供應商之稽查資訊，作為建立核能安全器材合格廠家名單之依據，以確保設備 / 組件品質與安全，並穩定核能電廠安全相關設備之備品供應來源。

• 實際演練實績

2025 年核一、核二及核三廠共 6 部除役機組之 46 項安全績效指標全年均維持綠燈（無安全顧慮），顯示核能設施於運轉與除役階段均維持穩定且安全之管理狀態。各核能電廠每年均辦理至少 1 次緊急應變計畫演習，包含核安演習及廠內演習，並結合中央及地方政府、軍警及醫療單位共同參與，強化跨機關協調應變能力。

以 2025 年為例，核安第 31 號演習於核三廠辦理，核一、核二廠亦分別辦理廠內應變演習，並由專家學者組成評核團進行評估，持續精進應變機制。未來將持續透過標準化指標與制度化監管，提升核能設施各階段之安全管理品質，確保長期安全與穩定。