

2.1 建構韌性電力

2.1.1 強化電網韌性建設

強化電網韌性建設計畫

為達成台電提出之強化電網韌性建設計畫，以邁向 2050 電力淨零排放為目標，將分散電網納為中心思想，同時兼顧強固電網，推動區域韌性及全國融通雙軌並進的架構，並持續推動強化系統防衛能力以消弭各項潛藏性風險事故，以「強化電網韌性」核心策略，研提「推動分散式電網工程」、「推動強固電網工程」、「強化系統防衛能力」、「提升電網供電能力與可靠性」及「發展前瞻技術研究」等 5 項行動方案，並制定各項具體作為加以落實。

強化電網韌性建設計畫包含三大主軸、十大面向，本計畫合計 5,645 億元，其中執行中工程共 3,761 億元，另新編強化電網第一期專案計畫（8 項子計畫）於 2023 年 9 月 23 日奉行政院核定。



台電透過分散電網工程降低集中風險，強固電網工程提升設備穩定度，並強化系統防衛能力防止停電事故擴散，以強化電網韌性。針對強固電網工程，台電 2024 年持續推動「輸供電事業部供電單位未來十年汰舊換新計畫」，導入維護均化並盤點設備弱點，提前檢視潛在風險，並進行維護或汰換，以提升輸變電設備可靠性，確保輸電系統穩定運作。

強化電網韌性具體作為

三大主軸	十大面向	截至 2024 年執行情形
分散工程 降低電網集中風險 (預算 4,379 億)	電廠直供園區	涵蓋多條 161kV 線路（如大潭～林口、林口～蘆竹、林口～東林、南崁～頂湖東擴線、山上～三竹、興達南（新）～保定）
	綠能分散供電	規劃 7 站 7 線及 9 站 10 線，包括多處先期併網場與相關線路
	樞紐節點分群	包括高港（甲）（乙）E/S 345kV 系統等多條線路
	增加配送節點	如福和 D/S、大坑 D/S 等線路工程
	精進區域調度	進行區域調度中心 EMS 建置招標作業
強固工程 提升設備穩定程度 (預算 1,250 億)	電網擴充更新	包括汐止～民權、深美～七張、新營～太鐵、台西～四湖等 161kV 線路工程
	廣增儲能設備	在路園、龍潭、冬山、尖山及珠山等處新增容量
	變電所屋內化	高港（甲）（乙）及萬隆 P/S 一期工程
防衛工程 阻止停電事故擴散 (預算 16.9 億)	強化防衛縱深	進行保護電驛汰換（190 套，累計完成 462 套）
	即時動態防衛	建置事故資料自動推播系統（161kV 與 345kV 線路），並以 RTDS 模擬驗證輸電線路後衛保護

合計預算 5,645 億

截至 2024 年 12 月，工程已完成 98 件，
進度 29.61%，實績 1,374 億

98 件
完成建置工程

1,374 億
實績作為

2.1.2 提升調適能力

203-1

強化防災應變及復原能力

天然災害是台電的重要挑戰，為此台電建立完整的災害防救與緊急應變體系，內外並行強化防災與應變能力。此機制確保台電在天災發生時，能夠迅速應對、降低損害並加速復電。

內部應變

- 制定防災政策與規範，確保各單位快速應對天災及重大供電事故
- 定期舉辦災害速報、教育訓練與隨機抽測，提升應變能力

外部應對

- 災前宣導：颱風等災害來襲前，各區營業處透過廣播、有線電視、文宣、通函、電話等方式，提醒民眾防災準備
- 災害期間應變：透過饋線認養人災情蒐集機制，並利用官網、台灣電力 APP、1911 熱線、村里長聯繫等多重管道，彙整並分析災情，迅速動員搶修
- 資訊透明：每日發布至少一則新聞稿，說明復電與搶修進度，確保民眾獲得最新資訊

台電災害搶救與重建之管理方針與施行權責

執行時間	管理策略及精進作為	執行單位
每年 2 次	每年 1 月和 4 月召開「非常災害預防及檢討會」，檢討防災缺失、訂定年度計畫，確認指揮調度體系	各區營業處
每年 1 次	盤點各區及承攬商的搶修人力、車輛與機具，辦理防災宣導、教育和演練，以提升應變能力	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，備妥相關設備	各區營業處
颱風來臨前	1. 颱風前整備：根據政府預報，規劃防颱作戰，提前部署人員、設備及機具，確保孤島區域搶修順利 2. 風險評估與進駐：根據中央氣象署預測，評估風險並提早派遣人力至高風險區，加速復電	配電處、各區營業處
災害發生時	1. 各區成立災害應變中心，根據災情動員搶修；若 2 日內未能復電 95%，立即啟動跨區支援 2. 視災情成立前進指揮所，由配電處派高層進駐協調資源調配	配電處、各區營業處
全年度不預警	加強配電系統災情通報機制，定期辦理災害速報訓練與不預警抽測，提升通報時效	配電處



目錄

關於本報告書

經營者聲明

年度榮耀與肯定

CH1 永續台電

CH2 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

CH3 友善環境行動者

CH4 智慧電網領航者

CH5 智能生活服務者

CH6 企業社會責任實踐者

附錄

強固變電設施



變電設備安全管理

- 裝置整備維護：定期點檢變電設備，確保正常運轉
- 日常檢修與缺陷處理：每月巡視與檢修設備，預防故障與事故



輸電設備安全管理

- 依「輸供電事業部輸電線路維護準則」進行線路維護，確保供電安全
- 每季召開雷害防止管理計畫與鹽霧害防止管理計畫會議，並進行月度抽查



現場作業安全管理

- 透過風控中心強化作業前後風險管理，降低事故發生
- 制訂三層五級風險辨識與管控程序，針對重大作業加強管理
- 每月查核作業工具安全與施工方式，確保作業安全



人才培訓

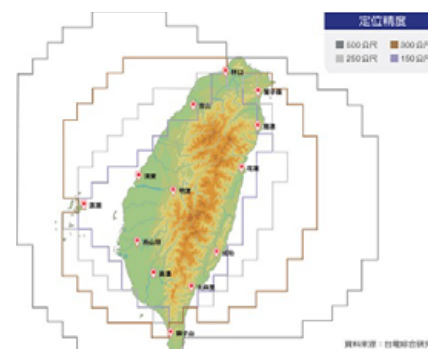
- 訓練中高階主管進行風險辨識與管控，提高危機應變能力
- 定期進行員工安全與技術訓練，降低事故發生率

落雷偵測與科學防雷策略

臺灣位處亞熱帶，受地形與氣候條件影響，落雷現象頻繁，近年隨極端氣候日益加劇後，落雷次數與強度亦有明顯上升趨勢。鑑於高科技產業對電壓穩定性要求嚴苛，雷害對電力系統之影響日益顯著。台電自 1989 年導入落雷偵測系統，並於 2013 年 12 月更新為整合型閃電落雷偵測系統，目前已建置 13 座雷電偵測站，偵測範圍涵蓋臺灣本島及鄰近海域，可有效監測雲中與雲對地放電現象。

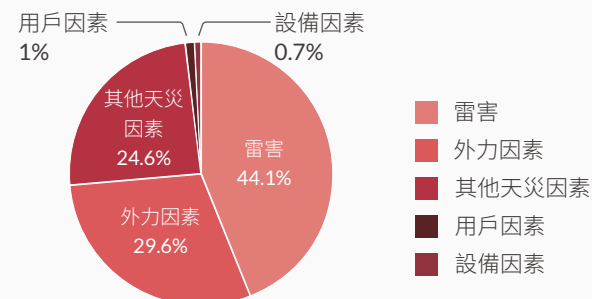
為提升雲對地放電定位之精準度，台電持續辦理設備升級，結合「磁向定位法（MDF）」與「時間到達法（TOA）」等定位技術，雷擊定位誤差已控制於 150 公尺以內。並透過「雷害網格圖」分析高風險區域，作為防雷設備優先強化之依據，以降低雷害事故發生率。

面對雷害與極端氣候對電網帶來之衝擊與挑戰，台電運用科技強化電網韌性，降低雷害風險，確保供電穩定。未來將持續與氣象單位合作，提升對雷擊動態之掌握能力，降低雷害對產業發展及民生用電之影響。



台電 13 座雷電偵測站分布圖及雲對地放電偵測範圍及定位精點

2014 年至 2023 年輸電線路各類事故占比



緊急事件處理政策與方針

事故當下

- 建立緊急應變小組，執行事故調查與影響評估，啟動應急預案
- 根據事故情況調整工程計畫、增加資源投入、協調供應鏈
- 加強內外部溝通，優化風險管理

事故發生後

- 立即通報事故並啟動緊急應變
- 成立故障排除小組，巡查現場，防止災害擴散

事故檢討與責任追究

- 分析事故原因，提交檢討報告
- 召開專案檢討會，改善弱點設備
- 依獎懲標準檢討責任人，防止類似事故再發生

確保核能安全

對於核能電廠之運轉，台電一向秉持「深度防禦」(Defense-in-Depth) 之核能安全運轉理念，亦即在設計上務求：

- 核能業界須符合最高標準的設計、施工、監督品管與運轉，並針對每座核能機組考量地理條件及歷史與潛在天然災害（如地震、海嘯、颱風、龍捲風、洪水等）進行詳細評估
- 核反應器設計採多重實體屏障（Multiple Physical Barriers），防止分裂產物外釋
- 重複設置的安全系統須維持運作狀態，並定期測試，確保高度待命，隨時應對突發事故

▼ 關於「深度防禦」，台電在實際做法上有以下四道防線

1

事先之防護 Prevention

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

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

1. 確保放射性物質外釋時，有足夠防護措施保護民眾安全
2. 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

1. 建立針對極端事故的應變指引
2. 依據福島事故經驗，強化作業程序與應變能力
3. 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

● 核子事故影響程度

台電加入美國 NUPIC (Nuclear Procurement Issues Corporation) 組織，定期參加會議，以獲得各核能電廠所採購之廠商稽核資料，確保設備 / 組件品質與安全，亦遵循放射性物料管理法施行細則，向主管機關提出放射性廢棄物處理、貯存或最終處置報告、每年之運轉、輻射防護及環境輻射監測年報等。核子事故依其可能之影響程度，分為三類：

● 實際演練實績

台電各營運 / 除役之核能電廠每年均舉辦 1 次緊急應變計畫演習，可分為廠內演習或核安演習，核安演習是台電配合主管機關每年輪流自核能電廠中擇一舉辦，由台電與中央、地方政府及軍警、醫療等單位進行總動員演練，當年度非核安演習之核能電廠則舉辦廠內演習。除主管機關外，台電亦邀請專家學者組成演習評核團，針對演習之各項應變措施進行評核，使核能電廠緊急應變計畫與行動更趨完善。以 2024 年為例，核安第 30 號演習在 9 月份於核一廠舉行，核三廠與核二廠亦分別在 6 月及 11 月各辦理 1 次核能電廠緊急應變計畫演習。

緊急戒備事故

發生核子反應器設施安全狀況顯著劣化或有發生之虞，而尚不須執行核子事故民眾防護行動者

廠區緊急事故

發生核子反應器設施安全功能重大失效或有發生之虞，而可能須執行核子事故民眾防護行動者

全面緊急事故

發生核子反應器設施爐心嚴重惡化或熔損，並可能喪失圍阻體完整性或有發生之虞，而必須執行核子事故民眾防護行動者