

淨零排放-電網韌性分析計畫(112 年度-114 年度)

選擇方案及替代方案之成本效益分析

(一) 依據

依據預算法第 34 條：「重要公共工程建設及重大施政計畫，應先行製作選擇方案及替代方案之成本效益分析報告，並提供財源籌措及資金運用之說明，始得編列概算及預算案，並送立法院備查」辦理。

(二) 計畫背景說明

配合行政院 101 年核定(109 年 2 月修正)「智慧電網總體規劃方案」，以智慧調度與發電、電網管理、儲能系統、需求面管理、資通訊基礎建設、產業發展、法規制度等七大構面來推動。這七大構面已依據問題種類及關連性，進行合理的整合與分工，本計畫乃根據上述電網管理及智慧調度與發電等構面之政策目標 (B2、A4、B1)，同時配合國家淨零排放政策，整合能源減碳效能提升及碳資源利用的理念，進行相關技術之研發，故各子項之間的研究項目可形成良好的分工與互補，且成果可緊密相互應用。

(三) 選擇方案及替代方案

原能會核研所(以下簡稱核研所)配合國家能源政策之推動，以開發能源技術多樣化及能源技術產業化推廣為目標，深耕能源技術研發多年，多項領域已達到國際水準，技術深具競爭力。依據行政院 101 年核定之「智慧電網總體規劃方案」，原能會核研所為智慧電網推動小組成員之一，因應大量再生能源併入電網，需突破現行電網系統技術，以強化電網韌性與效能。此外在執行上述技術開發及與其他子項工作搭配之既有基礎上，本計畫有其不可替代性。

(四) 成本效益分析

藉由電網韌性分析，整合國內現有之電網韌性析與能源供應設施量化風險評估與可靠度管理，協助能源產業及電廠於發電端(例如不同型式的發電廠)與輸電端(含超高壓變電所及 1 次變電所)，提升電網絡整體營運穩定度與安全，以及優化電廠運轉效能與電網保護協調機制，維持電網整體穩定性與所需之安全餘裕。

(五) 財源籌措

本計畫屬前瞻基礎建設計畫，藉由本計畫之跨業整合，促成本土產業之加值應用，發揮跨業產業互惠之槓桿效應，並進而提升產業技術及創新應用，本計畫屬前瞻基礎建設計畫，規劃 3 年期(112~114 年)，預算來源為特別預算，自 112 年度開始執行，112、113 與 114 年度規劃數分別為 75,000 千元、75,000 千元與 50,000 千元。

(六) 資金運用

本計畫規劃執行「電網脆弱度分析技術開發」、「能源供應設施量化風險評估技術開發」與「能源關鍵設備之主動式運轉偏離鑑別技術開發」等個子項計畫，112、113 與 114 年度規劃經費分別為 75,000 千元、75,000 千元與 50,000 千元。

本計畫全程(112-114 年度)執行重點如下：

配合淨零排放政策推行，需從電力源頭進行減碳。完成電網脆弱度分析，完成先導電廠量化風險評估案例，探討後果嚴重之危害風險影響。開發能源關鍵設備之主動式運轉偏離鑑別技術，優化電廠運轉效能與電網保護協調機制，增強電網防災韌性與應變能力。

(七) 結語

核研所執行核能電廠量化風險評估已有四十年經驗，具備電廠維護排程、風險管理及廠外事件耐震評估等能力，並參與供電與供水關鍵基礎設施脆弱度之定性影響評估、台灣中油液化天然氣接收站量化風險評估及迴旋加速器可靠度分析等，實務經驗可作為關鍵基礎設施供電設施可靠度分析之基礎，建立天然災害等情境對於能源供應設施造成衝擊之方法論，以強化電網韌性及安全性。

本計畫由核研所負責執行，工作內容是配合國發會 111 年國家淨零排放政策，進行展開與規劃工作項目，子項計畫均對應未來國家發展關鍵策略，成果可對國內能源設施業者提供配套方案以協助國內產業符合未來趨勢。

(八) 其他

本計畫工作項目預期於短中長程可衍生之減碳及綠電潛力，如下表。

淨零科技布局重點與路徑 -永續及前瞻能源

技術項目	關鍵技術	減碳潛力	里程碑			
			2025	2030	2040	2050
電網韌性分析	能源供應設施量化風險評估與脆弱度分析	預估每年可產生3萬噸減碳效益	開發具視覺化脆弱度分析工具，完成先導電廠之量化風險評估。	完成火力電廠之量化風險評估。	完成水力電廠之量化風險評估。 完成所有型式電廠之量化風險評估以應用於全島電網韌性評估。	依電網韌性分析與能源供應設施量化風險評估技術之成果，實現2050淨零碳排目標。