

儲能系統於再生能源發展中之重要角色

本文章由國立臺灣科技大學電機工程學系郭政謙教授提供

電力乃工商業之母，經濟發展之重要基石，爰此，確保電力能源可經濟、穩定與安全的供應，實為國家發展之重要條件之一。由於我國能源原料約有 98% 仰賴進口，故如何提高能源自主性與確保能源多元性，以強化能源使用安全，長久以來即為國內能源轉型之重要議題。近年來基於再生能源應用技術的快速發展，各國藉由各種政策工具引導推動，及人民綠能環保意識逐漸提高下，再生能源大量取代石化能源已儼然成為全球能源的運用趨勢；我國在 2016 年 5 月起推動能源轉型政策，轉型過程乃以逐漸提高綠能比重、降低煤碳及核能使用，及增加天然氣為主要推動方向，政策規劃於 2025 年時再生能源發電將達 20% 之高佔比情境，核能發電完全除役，燃煤發電佔比降至 30%，燃氣發電佔比提高至 50%，以期達到低碳生活，永續發展之願景，並帶動國內綠能相關產業發展及就業。

我國基於太陽光電的供應鏈完整，且風力資源充沛，再生能源的裝置與發展，多以此兩項為主軸，然因太陽光電與風力之發電具間歇性發電及輸出變化快速的特性，且無法提供電力系統慣量輔助，故當再生能發電佔比逐步提高情況下，電力系統將面對其快速變動之衝擊，影響供電之穩定性與可靠度，為因應此議題，儲能系統乃為其中一種合適的解決方案，並已多使用於高佔比再生能源之國家中。

基於此，儲能系統為再生能源發展，能源轉型之路的重要輔助設施，兩者乃相輔相成。儲能系統主要由儲能電池組、功率調節系統、能源管理系統與其他平衡及輔助元件等所組成，透過交直流能量轉換的充放電控制，可提供再生能源輸出平滑化、發電能源套利，電力系統頻率調節、電壓調節、功率因素改善、減低輸電擁塞，及用戶尖峰用電調節、用電能源套利等諸多輔助性服務。台電公司目前規劃，因應再生能源發展之需，2025 年儲能系統需求量約為 590MW，以解決當大量間歇性再生能源注入電力系統時，所可能造成之頻率變動過大

的問題。

電業法於 106 年 1 月 11 日修法通過後，將逐步完成電業自由化，開放綠電加入發電業與售電業，即用戶可自由選擇向公用售電業、再生能源發電業或再生能源售電業購電，其政策對綠能產業發展乃為大利多；而為確保 2025 年再生能源發電佔比 20% 之政策目標，並維持穩定電網，電業法的相關配套規定如：「電業法第 8 條規定：輸配電業應負責執行電力調度業務，於確保電力系統安全穩定下，應優先併網、調度再生能源。」、「電業法第 9 條規定：為確保電力系統之供電安全及穩定，輸配電業應依調度需求及發電業、自用發電設備之申請，提供必要之輔助服務。」，「電業法第 11 條規定：輸配電業為電力市場發展之需要，經電業管制機關許可，應於廠網分工後設立公開透明之電力交易平台。」，從中可瞭解到電力輔助服務於再生能源發展之關聯性與重點性，及未來新型態的商機。

參考台電之規劃，電力輔助服務交易可分為雙邊合約與交易平台兩種型式，在 2020 年 7 月所採購完成的首批 15MW 儲能自動頻率控制 AFC 調頻備轉服務，其為雙邊合約型式，國內由 5 家廠商得標承攬，預計於 2021 年第一季上線服務商轉，如運轉順利，及達成應有的執行率，將可帶來長期穩定的收益；在輔助服務及備用容量交易試行平台部份，其推動辦法已完成預告，待參考各方意見修正條文後，於正式公告後即可施行，交易試行平台的「日前輔助服務市場」預計 2021 年第一季上線，「備用容量市場」則預計於 2021 年底上線。在「日前輔助服務市場」的商品主要包括：調頻備轉輔助服務、即時備轉輔助服務、補充備轉輔助服務等，業者可依不同的電力資源型態，選擇最合適的交易項目來參與。以調頻備轉輔助服務為例，其主要為即時性的修正系統頻率，反應時間需為 1 秒內，而如鋰離子儲能系統則具優異響應速度，及可精準依頻率變化進行充放電控制，乃非常合適參與調頻備轉輔助服務，儲能業者將可依此新型式的商業模式，創造新營收來源。

由於能源影響層面廣泛，能源轉型為我國必行之路，在 2025 年

再生能源發電佔比達 20%之政策目標下，諸多配套的引導政策、技術克服與應用、及商業模式建構等，仍持續進行研究探討與推動，以吸引民間的再生能源、儲能等業者積極響應參與，政府攜手民間企業，共同為國家穩健朝向發展綠能的能源轉型目標而邁進。

參考文獻

[1]網路新聞彙整