

4.2 智慧電網應用-V2G 電力回輸系統

3-3

Gogoro 打造世界首座電動機車 V2G 電池交換站 ▶▶

因應能源轉型及淨零碳排的趨勢，且隨著未來電動車普及化的情境下，如何將大量的用電需求適度轉化為電力供給，將會是一個重大的挑戰。台電除了積極開發再生能源外，亦嘗試跳脫傳統大電廠建置之思維，利用新科技引入多元的電力來源，並與電動機車指標 Gogoro 公司協力打造世界首座電動機車搭載電能回輸電網功能 (Vehicle-to-Grid, V2G) 的電池交換站，將原本獨步國際的電池交換商業模式，再額外添增電力雙向傳輸的功能，除有助打造分散式儲能的虛擬電廠，也能共創強化電網穩定與創造電力交易新商業模式的多贏未來。

有別於現行電池交換站的單向充電，V2G 電池交換站具有雙向充放電功能，同時具備 60 度電的電能，可供一般家庭 4 至 5 天的用電需求；在結合電能管理系統之下，可使其智慧排程充電，讓分布在各地的換電站成為分散式儲能站，也能反向將電回輸電網。截至 2022 年 11 月 28 日止，Gogoro 公司已在全台佈建達 12,292 台電池交換機櫃，電池總容量達 1.59 百萬度 (含電池交換站及電動機車上的電池)，電能足以提供整個台北市運行 53 分鐘。

在台電 V2G 技術的示範場域中，能源管理系統 (EMS) 已整合了 V2G 電池交換站 / 充電樁、小型綠電 / 儲能單元及可控負載，並順利完成 V2G 技術相關的功能驗證。該示範場域目前正以早上 8~12 點儲電，下午 4~8 點供電的排程進行試驗，藉以瞭解在不同的電價方案下是否具有吸引經營業者將電能回輸電網的誘因，同時也可統計充放電過程中能量的耗損量。結果顯示自 2022 年 1 月 1 日至 11 月 18 日共回輸電網 10,452 度之電能，代表其具有誘因可吸引經營業者將電能回輸電網。

接下來的研究除了以減少電能損耗的系統設計為目標外，也持續偕同 Gogoro Network 所具備的大數據、AI 人工智慧、機器學習等技術，提升電池的智慧管理，最終實現電網平衡，讓智慧電池交換平台成為電網中不可或缺的儲能設施。

未來研究發展主要面向與展望 ▶▶

因應政府能源轉型與電力產業生態系變革趨勢，以及為達成 2025 年淨零轉型之階段目標，台電透過發電形式及燃料類別的改變，同時汰舊更新機組，以高效率複循環、超超臨界等機組來提升發電效率，同時降低空汙排放。

此外，發電、電網及用戶用電模式從原有的傳統集中式，改以分散式發電設施結合儲能設施應用形成微電網架構，經用戶需量反應需求以鄰近微電網為樞紐進行用電調節，以大型輸電網絡來平衡整體供電穩定度，以同時滿足用電需求及電網可靠度，降低電網事故危害的機率。

台電研究發展以推展新技術、解決經營議題，處理公司與政府重大決策，以「6-3-1 研發投資組合」規劃擬訂研究發展方向，並透過前瞻電力技術預測計畫找出重點關鍵發展技術，以強化電網韌性、穩定供電、能源轉型、企業變革等目標，開發高低壓系統、儲能等技術規劃，以滿足未來經營發展趨勢，符合電力市場需求，達到社會、經濟、生態、環境之永續平衡，共創企業新科技發展價值。

