

停等充電真方便 省時又節能

電動巴士停靠站充電模式介紹

來源：[財團法人車輛研究測試中心](#)

日期：101.10.16（第 10110 期）

車輛研究測試中心 綠能車輛發展處 技術發展專案 林登禾

都會區車輛廢氣排放造成空氣污染嚴重，解決辦法之一即為採用油電混合型或純電動巴士，以替換燃油巴士。然而，大型電動巴士在實際運行上尚有續航力不足、整車重量重及充電時間長等問題，因此近年來各國企業陸續提出電動巴士停靠站充電方案，以解決上述問題。此新型系統最大特色為加入電動巴士快速充電站，於既定的運行路線上進行停靠站快速充電，可減少儲能元件之搭載，並增加儲能元件之使用壽命。

停靠站充電模式是一種新型城市運輸方案，它同時具有軌道電車與電動巴士的優點，此模式為車輛在每次停等時，利用停靠時停等時間進行充電，因此可減少儲能元件之容量，進而減輕車輛重量、成本並延長續航力，具軌道電車所欠缺的高機動性與建設成本較低等優勢。

目前國際上相關停靠站充電示範運行方案，列舉以下代表性之案例：

1. 美國示範運行案例：

美國加州 Pomona 示範運行路線(如圖 1 所示)，採用大型電動巴士並搭載鈦酸鋰電池，車輛行駛一趟後回到巴士停靠站，利用駕駛於停靠站休息或乘客上下車約 10 分鐘內進行快速充電，透過站台上充電機構與巴士車頂聯結，進行電能補充。

2. 中國示範運行案例：

上海老城廂 11 路(如圖 2)，採用超級電容電動巴士及每站停靠站設置充電站，以車頂集電裝置連接充電站，利用每站乘客上下車約 30 秒內時間，進行快速充電。

3. 西門子概念案例：

法國西門子運輸公司提出 e-BRT 概念(如圖 3)，同時採用超級電容與電池的雙電式電動巴士，於每個停靠站設置充電站，利用每站停等 20 秒時間對超級電容進行快速充電，並依據不同的行駛情境與能量需求進行超級電容及電池系統的切換控制，以達最佳的能源使用率。

停靠站充電模式無論採用超級電容或鈦酸鋰電池為儲能元件，主要皆為透過停等時進行充電，大幅減少儲能元件使用率，此模式具有降低儲能元件充放電幅度，增加電池壽命特色，並可大幅度減少整車重量級成本，在導入車隊運行將更具有經濟性。若未來儲能元件若能突破充放電限制，且量產技術成熟時，電動巴士停靠站充電模式將更具有市場優勢。



圖 1 美國示範運行系統圖(資料來源：www.e-traction.nl)



圖 2 上海老城廂 11 路運行系統

(資料來源：

http://www.aowei.com/case_view.php?typeid=1&id=4)



圖 3 西門子 e-BRT 概念

(資料來源：

http://www.busandcoach.travel/en/latest_news/siemens_launched_the_e-brt_system.htm)