

華城電機股份有限公司

電動巴士充換電櫃與自動化換電台車計畫



公司小檔案

成立日期：1969/08/26

負責人：許忠明

資本額：2,610,585千元

員工人數：594

經營理念：

品質、參與、福祉、永續

本案合作之技轉單位：無

計畫緣起

- 一、華城電機生產的產品包含電力變壓器、配電盤、開關，並經營變電站工程，是台灣外銷變壓器的龍頭，產品銷往北美、澳洲、東南亞等地，深獲顧客信賴。近年來，致力於綠能產業，積極投入太陽能發電、智慧電網，目前已完成台灣最大4.6 MW永安太陽能電廠、自建自營運屏東1.4MW太陽能電廠，為國內創舉，也持續開發電動車充電領域，提供全套供電系統，滿足未來綠能產業發展。
- 二、華城電機也積極投入開發電動車事業，開發數種電動車充電設備產品，包括DC充電機與大型充電電池交換系統（櫃），針對電動車客戶端需求，提供客製化充電機設計與生產，無論是插電式充電、換電池式充電，搭配上既有的機電整合能力、統包工程服務、再生能源技術，是國內少數掌握關鍵技術與提供完整系統方案的公司，可使電動車產業更完整，使台灣在充電設備方面具備自製能力。

新產品簡介

- 一、電動巴士充/換電櫃尺寸長2500mm、寬1430mm、高1985mm，內部放置32台充電機、4組電池箱、32台充電機充電狀態訊息顯示、恆溫風扇、功率計，主要功能為放置電動巴士電池與充電的儲能櫃，如圖1~4所示。
- 二、電動巴士電池模組為200KG，為了在電池載運時更加方便，製作自動化換電台車，配合換電櫃使用揚升高度約為250~1400mm、台車最小迴轉半徑<3.5m、具自動定位與解鎖功能，如圖5~7。



三、配合電池規格製作4kW充電機，充電機輸出最高電壓DC69V、最高輸出電流DC60A，輸入電壓為AC單相220V，整體轉換效率為80%以上，如圖8~9所示。



四、目前電動車使用電池通訊格式不一，為達到市場通用性，使用微控制器內含RS232/485、CAN、I/O等功能，可接收電池BMS指令，並控制充電機充電規格。

計畫創新重點

本計畫開發一套完整之電動巴士充/換櫃、自動化換電台車、充電機與通訊界面四項產品，屬於客製化產品，不論是任一開發產品在市場上都具有創新性與獨特性。目前，台灣電動巴士有兩種充電方式，一為插電式，當電動巴士電池電量不足時，需適時開到充電站停放6~8小時，待電池充飽後才可繼續行駛，此種行車方式與市面上常見柴油巴士不同，一般大眾頗難接受等待充電時間，且等待時間長短需視當地配電系統而定。

研發成果及衍生效益

預產值效益：

計在2013年打造1套充/換電設備總價值約3,000千元，做測試樣機使用，藉由測試過程中將產品修改至較完善與實用。產品測試完成後，希望於2014年開始導入各縣市政府電動巴士示範運行計畫，打造4套充/換電設備總價值約12,000千元，應用於觀光地區接駁巴士、遊園車。

當示範運行達一定成效後，2015年可開始量

產，希望可以打造8套以上充/換電設備總價值約24,000千元，運用於一般常見公車路線行駛，並達到無碳排放之大眾交通工具。另外，2013年生產業衍生機種2套（電動搬運車用充換電櫃），共1,100千元。

年度	充/換電設備(套)	單價(套)	總價
102	1	3,000千元	3,000千元
103	4	3,000千元	12,000千元
104	8	3,000千元	24,000千元



專案執行重要心得

本次研發產品讓本公司獲得許多寶貴經驗，如設計充/換電櫃，包含內部擺設、配線方式、充電機擺設、充電接頭、散熱設計，並成功打造一套完整的充/換電設備。藉由此次開發計畫，對電動車產業有更進一步的認識，了解到目前市場上對於電動車產業的渴望與期待，以及瓶頸如國家政策、市場接受度等問題，需要一起努力克服。