

# 電動巴士高功率驅控器設計與驗證

## Design and Verification of High Power Inverter for Electric Bus

黃嘉偉<sup>1\*</sup>、王裕龍<sup>2</sup>、吳世翔<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 工研院機械所 智慧車輛技術組 車輛電控系統技術部 研究員

<sup>2</sup> 工研院機械所 智慧車輛技術組 動力平台與驗證部 資深工程師

<sup>3</sup> 工研院機械所 智慧車輛技術組 車輛電控系統技術部 副研究員

### 前言

因應世界環保趨勢，期望達到未來零排放的標準，大眾運輸中最適合推動及被市場接受為電動巴士，本文依據電動巴士整車驅動性能需求，設計開發與驗證高功率密度永磁同步馬達驅控器，並將開發之驅控器整合於實際電動巴士，完成一千公里道路實際測試。

### 電動巴士高功率驅控器設計與驗證

永磁同步馬達驅動控制系統主電路用以控制 250 kW 永磁同步馬達，此馬達驅動器外部接線有

直流 / 交流電源連接線與控制 / 訊號連接線，驅動器內部可分為數位控制器電源供應電路、類比數位輸入電路、角度信號擷取轉換電路、保護電路、數位通信電路、靜電保護電路、錯誤指示燈電路、車體訊號監控電路、閘極驅動版電路與連接板電路，其架構如圖 1 所示。

驅控器軟體設計的細節可分為馬達控制模組、驅控器錯誤診斷模組、驅控器錯誤處理模組及車用通訊模組。馬達控制模組是以 FOC 為主之架構並加入適當之功能以滿足電動巴士之需求，控制演算回路可分為電流命令產生器、電流控制器、角度控制回授、電流回授、解耦合計算與電

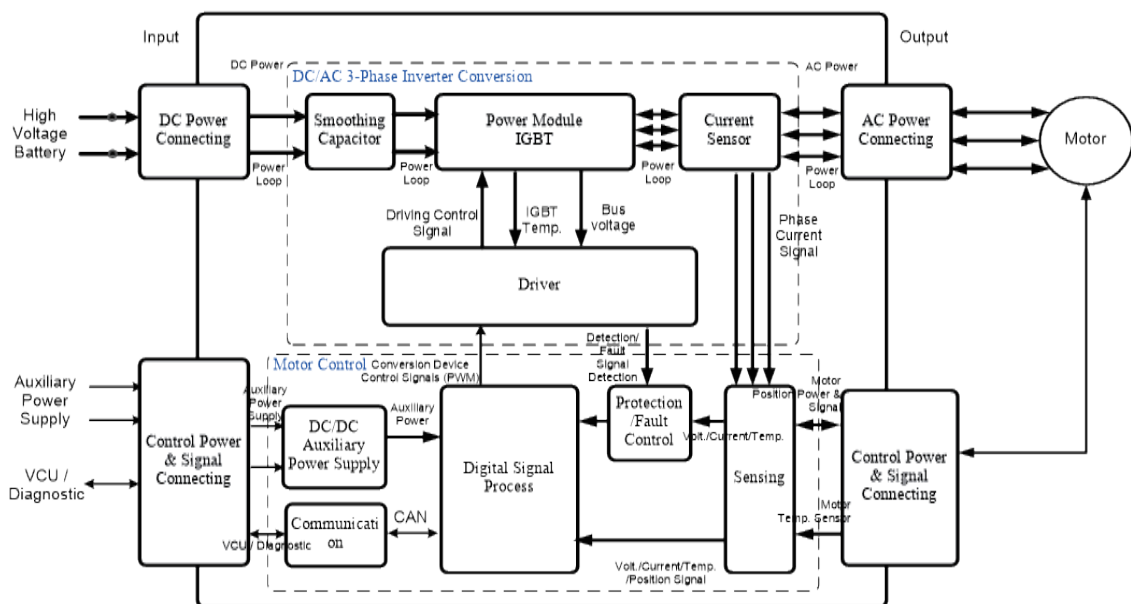


圖 1 永磁同步馬達驅動控制系統架構圖

## 更完整的內容

詳見 | 機械工業雜誌 | • 445 期 • 109 年 4 月號

機械工業雜誌·每期 **220** 元·一年 **12** 期 **2200** 元

線上訂購網址：<https://www.automan.tw/magazine/orderMag.aspx>

### 付款方式

1. 郵局劃撥—戶名：財團法人工業技術研究院機械所 帳號：07188562  
請於劃撥單的通訊欄寫明：購買期數、金額等
2. 匯款資料—兆豐國際商業銀行新竹分行(代號 017)  
帳號：203-07-02288-0 戶名：財團法人工業技術研究院
3. 信用卡—請填寫信用卡 [訂購單](#)

麻煩您將 [繳款收執](#) 或 [信用卡刷卡單](#) 傳真至 (03)582-2011，我們會盡快處理您的訂單並開通權限，再次感謝您的支持與愛護。

訂書專線：03-591-9339

傳 真：03-582-2011

機械工業雜誌·官方網站：[www.automan.tw](http://www.automan.tw) 機械工業雜誌·信箱：[jmi@itri.org.tw](mailto:jmi@itri.org.tw)

# 機械工業雜誌 優惠訂購單

訂閱一年 **12** 期

**\$ 2200** / 續訂戶 \$ 2000

好禮二選一

**A** 史欽泰墨寶帆布袋

**B** 工研院機械所無人車USB (8G)

訂閱紙本+電子雜誌

**\$ 3000** 原價 \$ 4400

一年12期

贈送

**A** 史欽泰墨寶帆布袋

訂閱二年 **24** 期

**\$ 4000** / 續訂戶 \$ 3600

好禮四選二

**A** 史欽泰墨寶帆布袋

**B** 工研院機械所無人車USB (8G)

**C** 工具機叢書任一本

**D** 智慧機械人叢書任一本

## 限量專屬精品送給您



**A**



**B**



**C**



**D**