

新式煞車系統測試平台之設計與實驗

蔡嘉榮、張舜長

E-mail: 363572@mail.dyu.edu.tw

摘要

本研究旨在設計一套可供探討新式煞車系統之作動響應，與煞車性能測試和液壓源作動煞車之模擬測試平台建立與實驗。本文利用煞車系統作動情況設計一模擬煞車測試平台，並於該煞車試驗平台進行相關煞車實驗，透過煞車扭力計、轉速計、油壓感測器等儀表元件擷取訊號，予以建立煞車數據資料，作為與車輛煞車系統實際作動時之安全標準數值比對，以驗證模擬實驗測試系統參數結果之正確性。本研究依據安裝煞車試驗平台上之煞車總泵踏板的踩踏速率不同，模擬汽車在道路上緊急煞車條件做測試，並利用煞車模擬測試平台，模擬重踩煞車踏板並造成煞車油管破裂，造成煞車失效，執行新式煞車系統之第二套煞車系統作動。測試結果得知，新式煞車系統經程式監控後，其作動響應能即時跟隨煞車油壓變化而作動，驗證顯示本文研究設計之平台符合新式煞車系統實驗條件之所需。

關鍵詞：煞車試驗平台、煞車失效、第二套煞車

目錄

目錄 封面內頁 簽名頁 中文摘要.....iii	ABSTRACT.....iv	誌謝.....v	圖目錄.....viii	表目錄.....x	符號說明.....xi	第一章 緒論.....1
1.1 前言.....1	1.2 研究動機.....3	1.3 文獻回顧.....5	1.4 本文架構.....8	第二章 車輛煞車系統架構簡介.....9	2.1 煞車系統概要.....9	2.2 汽車煞車系統介紹.....10
2.3 新式煞車系統平台設計介紹.....14	第三章 新式煞車系統實驗平台之規劃.....16	3.1 新式煞車系統實驗平台規劃.....16	第四章 平台架設與實驗.....24	4.1 新式煞車系統實驗平台之製作.....24	4.2 新式煞車系統實驗平台之運作.....30	第五章 結論與建議.....37
5.1 結論.....37	5.2 建議事項與未來研究項目.....38	參考文獻.....39				

參考文獻

- 參考文獻 [1]W. H. Crouse and D. L. Anglin, “汽車學(二)-汽車驅動系統與底盤”，國立編譯館，2005。
- [2]黃靖雄，“汽車學(二)-底盤篇”，全華科技圖書股份有限公司，2002年。
- [3]交通部2011年道路交通事故及違規概況統計資料表，3-11。
- [4]蔡旭容，“機械力學”，東大圖書公司，1978年。
- [5]陳天青、廖信德、戴任詔，“機械整合”，高立圖書有限公司，2007年。
- [6]游大德，“汽車煞車系統測試平台設計與實驗”，大葉大學，機械工程研究所碩士論文，2005年。
- [7]戴義國、王亞平、馮騰榔，“機械元件設計”，文京圖書有限公司，1982年。
- [8]林百福，“汽車設計”，全華科技圖書股份有限公司，2002年。
- [9]林克峰，“安全預警研發~車輛系油壓煞車失效安全預警裝置研究”，元智大學機械工程研究所碩士論文，1997年。
- [10]李芳林，“智慧型車輛動力控制系統模擬分析”，國立台科技大學碩士論文，2004年。
- [11]F. M, Georg F. G. Gerard and C. Yann “Fuzzy Logic Continuous and Quantizing Control of an ABS Braking System,” SAE PaperNo. 940830.
- [12]Y. Chamaillard, G. L. Gissinger, J. M. Perronne and M. Renner, “An original Braking Controller with Torque Sensor,” Proc. Of the Third IEEE Conference on Control Applications., Vol.1, pp.619-625,1994.
- [13]M. Nakazawa, O. Isobe, S. Takahashi, and Y. Watanabe, “Braking Force Distribution Control for Improved Vehicle Dynamics and Brake performance,” Vehicle System Dynamics, Vol. 24, No. 4-5, pp. 413-426, 1995.
- [14]葉苜，“防滑煞車系統之動態分析與控制”，國科會研究報告，1987年。
- [15]葉苜，“以類神經網路控制防滑煞車系統之研究”，國科會研究報告，1992年。
- [16]葉苜，“防滑煞車系統之模糊控制器研製”，國科會研究報告，1993年。
- [17]陳聯文，“車輛煞車系統之分析研究總計畫()”，國科會研究報告，1995年。
- [18]陳聯文，“車輛煞車系統之分析研究總計畫-子計畫三:車輛煞車之應力與溫度分析研究()”，國科會研究報告，1995年。
- [19]施明璋，“液壓煞車系統分析與控制之研究()”，國科會研究報告，1995年。
- [20]施明璋，“子計畫一:液壓煞車系統分析與控制之研究(III)”，國科會研究報告，1997年。
- [21]許來興，“車輛煞車系統之分析研究-子計畫四:煞車系統彎腳器組件設計與CAD模型之建立”，國科會研究報告，1996年。
- [22]許來興，“子計畫四:煞車系統彎腳器組件設計與CAD模型建立(II)”，國科會研究報告，1997年。

- [23]A. Sorniotti, " Hardware in the Loop for Braking System with Anti-Lock Braking System Electronic Stability Program, " SAE Technical paper, No. 2004-01-2062.
- [24]廖雲霞, " 制動器慣性試驗臺架的研究與開發 ", 長安大學,車輛工程研究所碩士論文, 2006年。
- [25]K. Bill, M. Semsch, and B. Breuer, " A New Approach to Investigate the Vehicle Interface Driver/Brake Pedal Under Real Road Conditions in View of Oncoming Brake-by-wire Systems, " SAE Technical Papers, No.1999-01-2049.
- [26]J. C. Lee, and M. W. Suh, " Hardware-in-the Loop Simulator for ABS/TCS, " IEEE Transaction on Control Systems Technology, Vol. 1, pp. 652-657, 1999.
- [27]李連春, " 液壓防止鎖死剎車系統控制器設計之研究 ", 成功大學, 機械工程研究所碩士論文, 1997年。
- [28]H. Klode, A. M. Omekanda, and B. Lequesne, " The Potential of Switched Reluctance Motor Technology for Electro-Mechanical Brake Applications, " SAE Technical Papers, No. 2006-01-0296.
- [29]李華斌, " 車身動態穩定控制系統之硬體迴路模擬與實車驗證實驗 ", 大葉大學, 機械工程研究所碩士論文, 2008年。
- [30] <http://shinboxblog.blogspot.com/2008/12/blog-post.html>.
- [31]陳建次, " 電控煞車系統介紹 ", ARTC研發處底盤系統發展專案, 2007年。
- [32]高維山, " 煞車系統設計及安全性 ", 科技圖書股份有限公司, 2004年。
- [33] <http://newcar.u-car.com.tw/newcar-overview.asp>, 2011.