

# 越野沙灘車車架之舒適度改善設計

黃渭淮、李春穎

E-mail: 9708029@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

越野沙灘車 (Buggy) 本身就是行駛於叢林小路, 在遇到崎嶇路面時如何利用車架之負載轉移設計, 以提高乘坐的舒適度問題, 即是車架設計的重要課題。本研究以有限元素分析方法 (Finite Element Analysis, FEA) 與運動模擬分析軟體ADAMS, 藉以探討車體結構之靜態與行駛時的動態行為, 車架結構本身之彈性變形撓度先以等效彈簧常數之方法, 併入原有之懸吊彈簧一起考量。如此便可以剛體車架模型做ADAMS之車輛動態模擬。改變車架結構設計進行整體車架特性分析, 在進行不同行車速度行駛於不規則路面, 藉此探討其乘坐舒適度。

關鍵詞: 越野沙灘車; 車架; 有限元素分析方法; 舒適度

## 目錄

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	iv	英文摘要.....	v
謝 謝.....	vi	目 錄.....	vii	圖 目 錄.....	xi
錄.....	xiii	符號說明.....	xv	第一章 緒論.....	1 1.1 前
言.....	1	1.2 研究動機.....	3	1.3 研究目的.....	3
構.....	4	第二章 文獻探討.....	5	2.1 越野沙灘車Buggy介紹.....	5
定 義.....	7	2.1.2 越野沙灘車車架類型.....	8	2.1.3 越野沙灘車輪胎介紹.....	9
向 系 統 介 紹.....	9	2.1.5 越野沙灘車懸吊系統介紹.....	11	2.2 國內外相關之研究.....	17
獻.....	17	第三章 研究方法.....	22	3.1 簡介.....	22
法.....	22	3.2 有限元素			
ANSYS分析軟體的前處理.....	25	3.2.1 有限原素法之基本理論.....	23	3.3 ANSYS分析軟體之使用分法及設定.....	24
理.....	27	3.3.2 ANSYS分析軟體的分析計算.....	27	3.3.3 ANSYS分析軟體的後處	
討 論.....	36	3.4 越野沙灘車車架分析的步驟.....	29	3.5 越野沙灘車ADAMS模擬.....	31
吊 系 統 車 架 之 靜 態 剛 性 特 性 分 析.....	39	4.1 人體對加速度的影響.....	36	4.2 越野沙灘車之扭轉勁度計算.....	37
4.2.1 增加懸					
吊系統車架之靜態剛性特性分析.....	39	4.2.2 不同越野沙灘車結構探討.....	41	4.2.3 越野沙灘車加速度動態分析探	
討.....	44	4.3 不同行車速度於單一凸路面之舒適度指標探討..	46	4.3.1 不同車架形式於時速20(km/hr)行經單一凸路面	47
4.3.2 不同車架形式於時速40(km/hr)行經單一凸路面	49	4.3.3 不同車架形式於時速60(km/hr)行經單一凸路面	51	4.4 不同行車	
速度於連續凸路面之舒適度指標探討..	53	4.4.1 不同車架形式於時速20(km/hr)行經連續凸路面	53	4.4.2 不同車架形式於時	
速40(km/hr)行經連續凸路面	55	4.4.3 不同車架形式於時速60(km/hr)行經連續凸路面	57	4.5 不同行車速度於單一斷落路面之	
車體角速度探討	59	4.5.1 不同車架形式於時速20(km/hr)行經單一斷落 路面.....	59	4.5.2 不同車架形式於時	
速40(km/hr)行經單一斷落 路面.....	61	4.5.3 不同車架形式於時速60(km/hr)行經單一斷落 路			
面.....	63	4.6 不同行車速度於連續斷落路面之車體角速度探討.	66	4.6.1 不同車架形式於時速20(km/hr)行經	
連續斷落 路面.....	66	4.6.2 不同車架形式於時速40(km/hr)行經連續斷落 路面.....	69	4.6.3	
不同車架形式於時速60(km/hr)行經連續斷落 路面.....	71	第五章 結論.....	74	參考文	
獻.....	75				

## 參考文獻

- [1] 行政院體育委員會“賽車場設置與規範制度之研究”, 2003。
- [2] 經濟部工業局, 「經濟部工業局推動新興產業之發展政策與方向新聞稿」, 91年3月5日, 2002。
- [3] <http://www.chenowth.com/photos.php>, 2008.3.4。
- [4] <http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=Image:020413-N-5362A-007.jpg&variant=zh-hk>, 2008.3.4。
- [5] <http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=Image:Meyersmanx.jpg&variant=zh-hk>, 2008.3.4。
- [6] [http://www.sinistersandsports.com/1-seater/Gallery\\_1/pages/page\\_17.html](http://www.sinistersandsports.com/1-seater/Gallery_1/pages/page_17.html), 2008.3.4。
- [7] T, D. Gillespie “Fundamental of Vehicle Dynamics”, Society of Automotive Engineers. 1992。
- [8] 張記函, “汽車懸吊系統避震器於規則路面之舒適性分析”, 雲林科技大學機械工程研究所, 碩士論文, 2003。
- [9] 賴耿陽 “汽車懸吊裝置總覽”, 復漢出版社。1992。

- [10] E. Pezzuti, L. Reccia, A. Ubertini, A. Gaspari, “ Analisi dell ’ interazione Pilota-kart Mediante Techica multi-body ” , AIAS 2002, settembre 2002.
- [11] L. Solazzi, S. Matteazzi, “ Analisi e sviluppi strutturali di un telaio per kart da competizione ” , AIAS 2002, Settembre 2002.
- [12] M. E. Biancolini, R. Baudille, C. Brutti, L. Reccia, “ Integrated Multi-body/FEM Analysis of Vehicle Dynamic Behaviour ” , Fisita Congress, Giugno 2002.
- [13] 梁卓中、鄧作樑、游家華, “ 單人座小型賽車Go-kart行駛彎道之車架分析 ” , 第20屆機械工程研討會, 第C冊固力與設計上集, No.1701~1708, 2003。
- [14] 梁卓中、鄧作樑、游家華、吳佳璟, “ 單人座小型賽車(Go-Kart)車架之扭轉勁度分析 ” , 第28屆全國力學會議 No.1160~1166, 2004。
- [15] 黃政介, “ 小型賽車車架的設計與疲勞壽命分析 ” , 大葉大學機械工程研究所, 碩士論文, 2005。
- [16] 康淵、陳信吉編著, “ ANSYS入門《修訂二版》 ” , 全華科技圖書股份有限公司, 2005。
- [17] 蔡育都, “ 小型競賽車輛Go-Kart之操控動態模擬與研究 ” , 大葉大學機械工程研究所, 碩士論文, 2006。
- [18] 鄭佳玟, “ 汽車之半主動懸吊系統的模糊控制器設計 ” , 大葉大學機械工程研究所, 碩士論文, 2006。