

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
謝錄.....	vi	目錄.....	vii	圖目錄.....	xi
表目錄.....	xiii	符號說明.....	xv	第一章 緒論.....	1
1.1.1 前言.....	1	1.2 研究動機.....	3	1.3 研究目的.....	3
1.4 本文架構.....	4	第二章 文獻探討.....	5	2.1 越野沙灘車Buggy介紹.....	5
2.1.1 越野沙灘車的定義.....	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
2.1.4 越野沙灘車轉向系統介紹.....	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
2.2.1 相關文獻.....	17	第三章 研究方法.....	22	3.1 簡介.....	22
3.2 有限元素法.....	22	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
3.3.1 ANSYS分析軟體的前處理.....	25	3.3.2 ANSYS分析軟體的分析計算.....	27	3.3.3 ANSYS分析軟體的後處理.....	27
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	第四章 結果與討論.....	36
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, 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。