

同動機構之伸縮護蓋設計分析與改善

王一龍、紀華偉

E-mail: 9806434@mail.dyu.edu.tw

摘要

高速化與高精度化為工具機發展趨勢。欲達成高速高精度之需求，各主要部件必須良好設計與製造組裝，其中可以高速運動之伸縮護蓋扮演著重要角色。國內對於高速伸縮護蓋之設計與製造已擁有好的基礎。本專題結合產業與學界力量，以實驗方法進行各項設計參數量測。針對影響伸縮護蓋使用壽命與可靠度之同動機構進行動態分析，建立分析模型，以作為設計之依據。並提出同動機構轉接點設計改良方案，以提升伸縮護蓋運轉之平順度與可靠度。工具機的優劣取決於加工性能與精度，此為各家工具機製造商之角力處。然而以使用者的角度而言，除了此等特性的展現，廠商對於細節的用心程度更能擷獲客戶的心，例如：防漏水、防屑、耐用性...等小細節更是不能忽視地。即使是一小片板金的毀損，皆有機會造成停機、撞機，甚者造成機構的破壞，客戶必須停工維修造成的無形損失。

關鍵詞：工具機、伸縮護蓋、產品結構

目錄

封面內頁

簽名頁

中文摘要 iv

ABSTRACT v

誌謝 vi

目錄 vii

圖目錄 ix

表目錄 xii

符號說明 xiii

第一章 緒論 1

1.1 前言 1

1.2 研究動機與目的 4

1.3 文獻回顧 5

1.4 論文架構 7

第二章 工具機伸縮護蓋發展之種類 8

2.1 常用的護蓋類型 8

2.2 伸縮護蓋之設計改善專利機構 15

2.2.1 快速組裝定位之伸縮護蓋滑動輪結構 15

2.2.2 防塵護蓋之創新構造 18

2.2.3 防塵護蓋之滑塊與護蓋之改良結合構造 20

2.2.4 多連桿式防塵護蓋 21

2.3 伸縮護蓋之零組件 24

第三章 同動式伸縮護蓋運動分析 28

3.1 機構分析 28

3.2 運動分析 31

3.3 機構動態分析 35

第四章 數據分析結果與討論 44

4.1 實驗參數規劃 44

4.2 桿長變化分析 46

4.3 護蓋片變化分析 52

4.4 實驗結果討論 66

第五章 結論 70

5.1 結果與討論 70

5.2 未來展望 71

附錄.....74

參考文獻

- [1]陳世昌, "工具機高速進給之最近趨勢", 機械工業雜誌, 86年3月, pp.210-215。
- [2]梁承霖, "高速進給系統伸縮護罩連桿式同動機構運動分析", 碩士論文, 國立中興大學機械工程研究所2003。
- [3]蔡一昌, "高速主軸動平衡之補償設計", 國?中興大學機械工程學系, 碩士?文, 中華民國93?。
- [4]姜唐傑, 主動式氣壓配重系統於高速工具機之研究", 國?成功大學機械工程學系, 碩士?文, 中華民國96?。
- [5]Hiroaki Funabashi and Kiyoshi Ogawa and Mikio Horie and Hiroshi IIDA, "A Dynamic Analysis of the Plane Crank-and- Rocker Mechanism with Clearance", Bulletin of the JSME, Vol. 23, No.177,p.446-p.452,1980.
- [6]S.Dubowsky and F.Freudenstein, "Dynamic Analysis of Mech- anical Systems With Clearances(part1:Formation of Dynamic Mode), Journal of Engineering for Industry,February,1971 p.305-p.309.
- [7]S.Dubowsky and F.Freudenstein, "Dynamic Analysis of Mech- anical Systems With Clearances(part2:Formation of Dynamic Mode), Journal of Engineering for Industry,February,1971 p.305-p.309.
- [8]R.S.Haines, "A Theory of Contact Loss at Resolute Joints with Clearance", Journal Mechanical Engineering Sciences, Vol22,No.3, p129-p.136, 1980.
- [9]S.G.Dhande and J.Chakraborty, "Analysis and Synthesis of Mechanical Error in Linkages-A Stochastic Approach", Journal of Engineering for Industry, p.672-p.676, August,1973.
- [10]經濟部工業局八十四年度精密機械與自動化技術研究發展計畫, 工具機護罩設計技術研討會, 台中精密機械研發中心(PMC), 1985年。
- [11]台灣引興股份有限公司, 高速化工具機導軌伸縮保護蓋研究, 1999年8月。
- [12]C. H. Jou, "Dynamic Stability of a High-Speed Slider-Crank Mechanism with a Flexible Connecting Rod", Master ' s Thesis, University of Chun Yuan, Chung-Li,Taiwan, Jun. 1992.
- [13]K. W. Lin, "Vibration Analysis of the Crack and Flexible Connecting Rod in a Crank-Slider Mechanism", Master ' s Thesis, University of Chun Yuan, Chung-Li,Taiwan, July. 2001.
- [14]R. F. Fung, "Dynamic Responses of the Flexible Connecting Rod of a Slider-Crank Mechanism with Time-Dependent Boundary Effect", Computers & Structures., Vol. 63, No. 1, p.79-p.90, 1997.
- [15]R. F. Fung, "Dynamic Analysis of the Flexible Connecting Rod of a Slider-Crank Mechanism", Transactions of the ASME, Journal of Vibration and Acoustics., Vol. 118, No. 4, pp. 687-689, Oct. 1996.
- [16]中華民國專利公報B21D24/02 "防塵護蓋之製造方法", 2001年。
- [17]中華民國專利公報B23Q11/00 "新式之防塵護蓋", 2001年。
- [18]中華民國專利公報B23Q11/08, "具剪式連動裝置之防塵護蓋", 2005年。
- [19]中華民國專利公報B23Q7/00 "具快速組裝定位之防塵護蓋滑動輪結構", 2006年。
- [20]中華民國專利公報B23Q11/00 "防塵護蓋之創新構造", 2002年。
- [21]中華民國專利公報B23Q11/08, "防塵護蓋之滑塊與護蓋之改良結合構造", 2002年。
- [22]中華民國專利公報B23Q11/08 "多連桿式防塵護蓋", 2005年。
- [23]陳宏志編著, "銲接結構強度學", 復文圖書出版社。
- [24]賴美?, ?並?混合式工具機之?型合成及運動分析, 碩士?文, 國?中正大學機械工程研究所, 嘉義, 2000。
- [25]J.P.Wang, An investigation on dynamic plane upsetting.Journal of Materials Processing Technology Vol.123 2002.
- [26]Nadia a.,The force required for rolling steel strip under tension.J.Appl.Mech.1939[27]黃禮伸, "平板對接銲之殘留應力分析與實測", 碩士論文, 國立成功大學機械工程研究所2002[28]台灣引興股份有限公司剪刀型護罩產品型錄。
- [29]A. Nadia, "The force required for rolling steel strip under tension," J.Appl.Mech.1939[30]喬威進科技股份有限公司,"VB系??門型加工機機台型?",2006。
- [31]永進機械股份有限公司,TV_C機台型?,2005[32]台灣引興網頁資?www.keyarrow.com[33]亞崴機電股份有限公司,"HV系?高??五面加工機機台型?",2005[34]尚園科技股份有限公司,"綜合機台型?",2005[35]機械工業技術雜誌"?值控制CNC工具母機的設計製造及其應用技術(37)",1999二月