



2012台北國際自動化科技大展

產學合作成果發表

專案/研究主題

自動化主軸動平衡系統應用於車床之研究

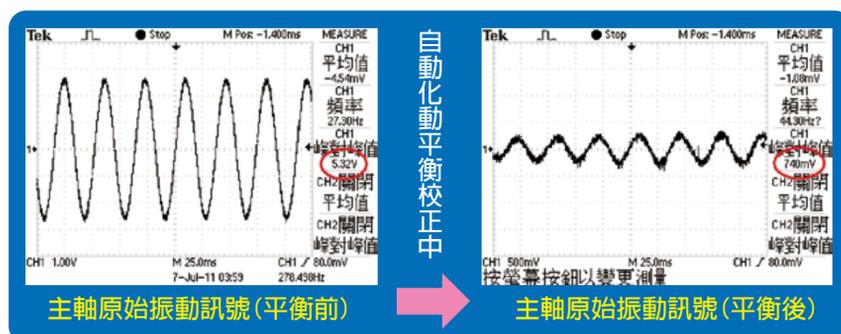
學校系所：中興大學 機械系

計畫主持人：陳政雄 教授

計畫重點：在醫療、汽車與能源產業有許多形狀複雜的零件需要使用車銑複合機做高精密加工，業界也需要更高轉速的車銑複合加工技術來提高加工效率以降低製造成本，有鑒於此，本研究即針對車床的工件主軸實現一個兼具低成本、高速、精確的渦電流致動原理的機上動平衡系統，並感測電路訊號處理、智慧化致動角度迴授控制、軟體與數位電路等，達到「一鍵全自動化」的動平衡技術。

效益/特色：本研究由上述所介紹的軟硬體，再搭配程式設計與迴授控制，動平衡實驗已完成整合，只需『一鍵』即可完成主軸的動平衡，並由示波器即可看到振動訊號漸漸縮小。動平衡前後，由系統振動量訊號比較圖可看出振動訊號有明顯降低，主軸原始不平衡量所造成的振動被降低了12倍，代表動平衡系統對振動量能有效地抑制，最佳動平衡時間花費9秒。

本研究整合機構裝置、感測電路與程式控制等部分，已經成功地建構出一套完整的自動化主軸動平衡系統，並在程泰公司提供的12吋車床主軸上完成其驗證。實驗驗證方面，系統在車床主軸轉速1632 rpm下，完成自動化動平衡的目標，並抑制主軸原始不平衡量所造成的振動量約12倍左右，動平衡的完成時間更是從上一代系統所完成的3分51秒縮短至10秒以內。

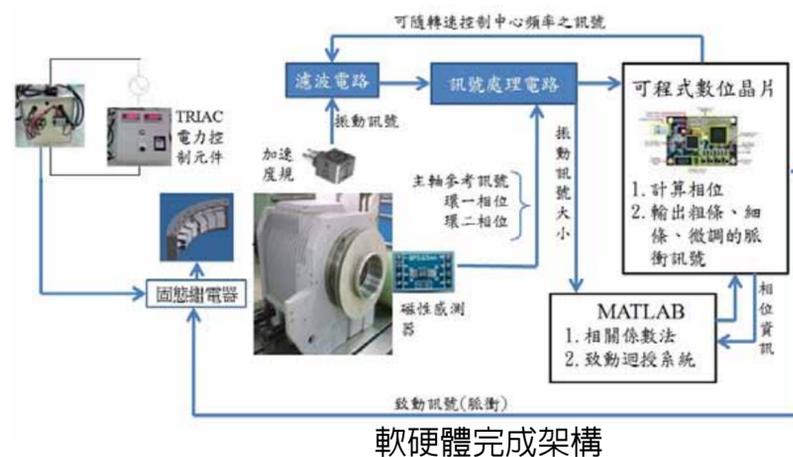


教授專長：光學量測、奈米感測器、無線感測器、高速主軸 智能化工具機、雷射超精密加工

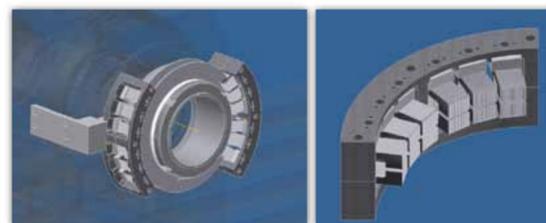
系統架構：



實體完成架構



軟硬體完成架構



渦電流陣列機構