

中科補助計畫研發成果推廣資料表

日期:107年 01月 15日

技術或專利名稱 (中/英文)	鋸床之電磁式制振裝置 (I581880)
技術或專利歸屬 權	國立虎尾科技大學
技術或專利說明 摘要(文字/圖 片)(中/英文)	<p>本發明係有關一種鋸床之電磁式制振裝置，其包括一鋸床部，及設於其上之一帶鋸部、一電磁制振部及一振動檢測部。鋸床部上設一工作區，帶鋸部設一帶鋸，用以朝工作區進行鋸切，鋸切過程產生振動。電磁制振部於帶鋸之相對側面分別設置兩線圈，當以預定之工作頻率對線圈供電，其係產生電磁力而以非接觸式對帶鋸進行緩衝吸振者。振動檢測部用以檢測帶鋸部之振動幅度，並產生一振動能量訊號，用以確認電磁制振部產生之制振效果。本案達到兼具非接觸式設計可減少阻力與電磁制振相當創新等優點。</p> <p>對鋸床來說，快速的切削並且擁有良好的切削面為提高價值的主要因子，對於材料多樣化的現代，鎢鋼鋸帶的使用率已大幅上升，而鋸床的振動則會使鋸帶造成磨損使其壽命降低，也導致工件無法擁有良好的加工面，相對的成本將會隨之增加。由於鋸帶為撓性元件，只能於切削面兩側以制振器來吸收振動，如防振滾輪。因此如何以主動式制振來增強防振與減振效果為本研究之動機。此外，主動式制振器的研究可進行智慧化控制，依照切削振動之大小來達到穩定、高效能、長時間鋸切之目的。電磁式主動制振器的制振效果，以帶鋸機 C-320GNC 的振動源，量測鋸切時的振動，並和原廠防振滾輪做分析比對，觀察兩者的振動能量，再實驗不同的切削率和鋸帶速度下是否擁有相同的結果。本次研究中加裝電磁鐵以磁力抵銷鋸切時的振動，且磁力有助於吸附鐵屑，避免過量的鐵屑對鋸切造成影響。</p> <p>各加速規量測振動點如圖 1 所示，分別量測徑向(2,4 號加速規)與軸向(1,3 號加速規)振動訊號，徑向振動與鋸帶側腹跟工件之摩擦與碰撞有關，軸向振動訊號則是鋸帶與工件摩擦所產生之張力變化以及摩擦振動，將鋸切振動訊號透過加速規 1 號到 4 號擷取至電腦，原始時頻訊號經由快速傅立葉(FFT)，轉換成頻譜訊號，再將頻譜訊號利用均方根值(RMS)的方式，變成振動能量。圖 2 所示為改良前後之防振滾輪，將兩組防振滾輪架設在活動鋸臂上，即量測點 1，2 之位置。研究結果顯示在圖 3，在活動鋸臂端之振動明顯抑制，此因靠近防振滾輪，因此抑制振動之效果顯著，尤其是 2 號加速規所量得之徑向振動抑制最具效果。此外鋸屑殘留所導致之二次切削對於鋸帶損傷劇烈，即使以鋼刷輪清除仍無法完全避免，而電磁式制振器可以產生吸附殘留鐵屑之明顯效果，如圖 4 所示，對於導磁材料之切削可降低殘屑之危害。</p>

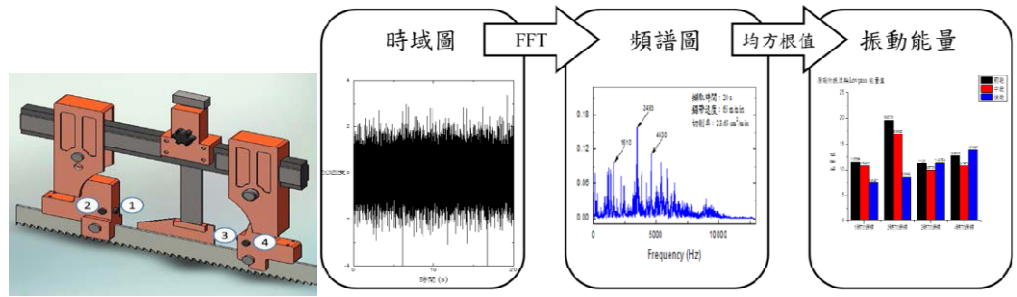


圖 1 CNC320 鋸切振動量測圖 (a)加速規位置 (b)訊號處理

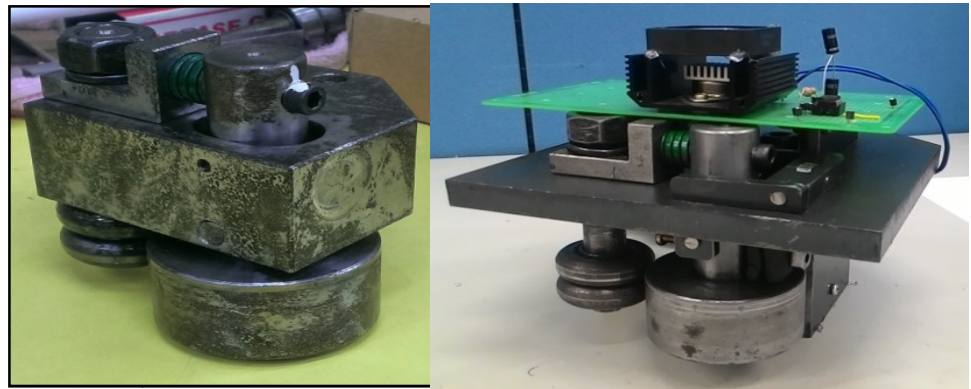


圖 2 (a) 高現有防振滾輪 (b)主動式電磁防振滾輪

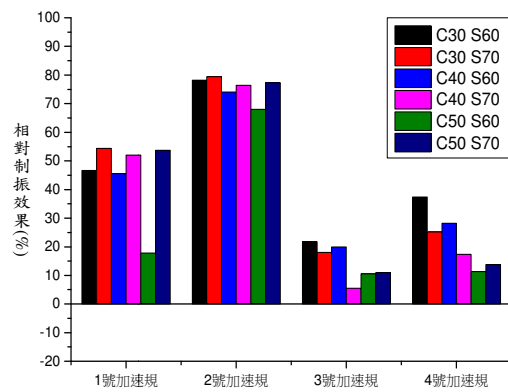


圖 3 改前後制振比

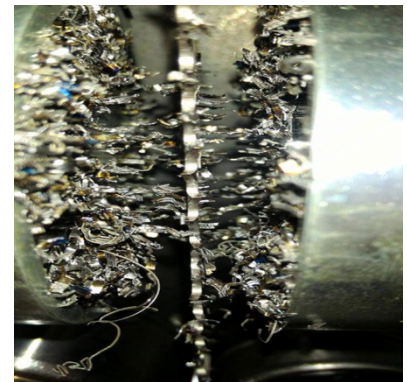


圖 4 鐵屑吸附效果

產業別	機械製造業
技術或專利應用範圍	本專利可應用在各式帶鋸機之制震裝置上，與結構制振達到相成之效。此外，各種線性移動之工具或是運動元件，可改裝後加以應用在制振強化上。
連絡人資訊(電話/Email)	魏進忠/056315414/ccwei@nfu.edu.tw