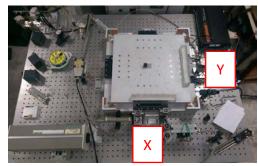
## 計畫名稱:先進精密工業定位技術-HIWIN 精密氣浮運動平台

## 一、計畫目的

本計畫研究精密運動平台的定位控制,從整體平台的軟、硬體規劃,到控制學理的研究以及實 際應用,其中包含數屆實驗室成員的努力,才得以達到現今的成果。採用的控制平台結構有別於工 業常見的龍門式平台搭配既有的軌道,新穎的結構是以單層結構、二維開放式平面的運動平台達到 雙層、甚至三層運動平台的精度,並以提升平台運動速度、達到高速度且高精度定位為目標。在控 制理論上,採用有別於一般業界常用的 PID 控制,轉而應用強健控制器在平台運動控制,將諸多不 穩定性都控制在一定範圍內,並且探討以常數的控制參數達到一般高階數的強健控制器效果,以利 有效的抑制系統的 $H_{\infty}$  norm,大幅減少控制器複雜度。



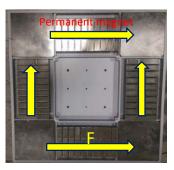


圖 1: 運動平台俯視圖

圖 2: 平台基座

圖 3: 平台背面

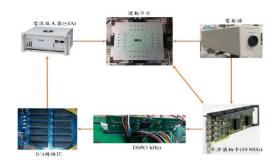


圖 5: 硬體控制訊號迴路流程

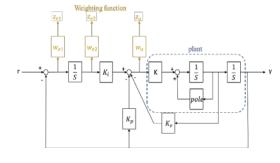


圖 6: 強韌控制方塊圖架構

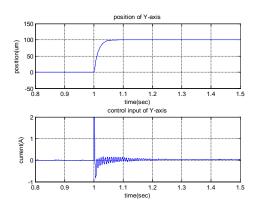


圖 7: 100µm step tracking

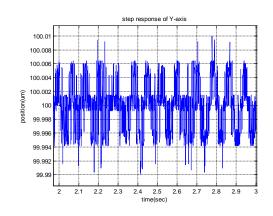


圖 8: 穩態10nm追跡精度

## 二、相關論文

- Mi-Ching Tsai · Da-Wei Gu. Robust and Optimal Control A Two-port Framework Approach. UK: Springer, 2014.
- [2] Huang, W.-L., et al. (2016). "High-performance and high-precision servo control of a single-deck dual-axis PMLSM stage." The International Journal of Advanced Manufacturing Technology: 1-10.