

2020 三菱電機CNC 智能APP創意開發競賽

Adaptive Thermal Balance System For Intelligent Machine Tools



智能工具機 適應性熱平衡控制系統

隊員姓名:馬尚平、廖峻揚、吳曜廷、張義堃

CONCEPT

以適應性熱平衡理念,改善溫度變化對於機構變形之影響,突破過往無法修正主軸產生非線性(傾斜)結構性熱誤差之窘境,適應性AI熱平衡預防防止的創新技術,符合智慧機械發展趨勢,不需變更機台結構下,提供超高精度加工最後一哩路之解決辦法。

指導老師:李明蒼老師、劉又齊老師
學校名稱:國立清華大學、國立勤益科技大學

MAIN IDEA



搭載創新的工具機適應性AI熱平衡模型

以適應性熱平衡理念,藉由多重物理耦合模型分析與AI技術,建立主軸機頭動態應控AI熱平衡模型。



智能工具機適應性熱平衡控制APP

以友善的人機介面,提供使用者即時查看機台溫度狀態,溫度控制狀態,熱平衡參數設定,關鍵機台參數狀態,系統設定等功能。



智能工具機適應性熱平衡控制盒

多種溫度感知介面,支持20組溫度感知介面(非type)與支援4組智慧主軸溫度感知介面(PT100),即時監控機台溫度變化,雙向溫度調節介面,提供10組智慧化雙向溫度調節功能,可在未修改機台結構設計下實現動態熱平衡概念。

BEFORE

機台經過長時間平衡穩定後,初期條件以標準的運作,主軸產生傾斜與非線性(傾斜)之結構性熱誤差。

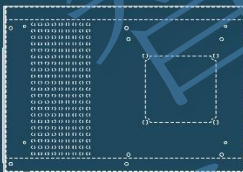


AFTER

適應性AI熱平衡技術預防防止的創新技術,突破目前無法改善主軸傾斜之窘境。



Adaptive Thermal Balance Control Box

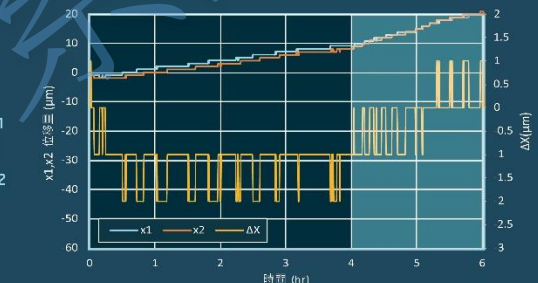
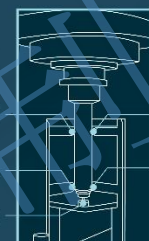
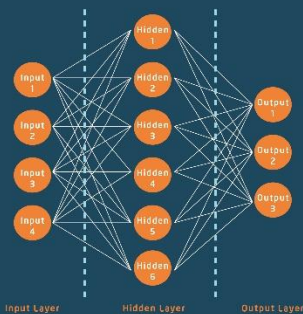
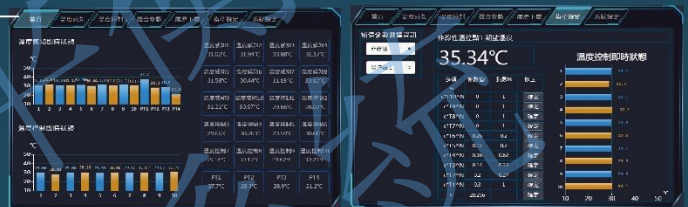


提供20組溫度感知介面,即時監控機台溫度變化,提供10組智慧化雙向溫度調節介面,可在未修改機台結構設計下實現動態熱平衡概念、平衡概念。



智慧無源介面:支援雙頻2.4GHz和5GHz無線網路,支持5.0/BLE、RJ45介面,提供使用者遠端而視/無線方式,連接即時監控狀態。

APP 介面



主辦單位



主辦單位



承辦單位



國立勤益科技大學
機械工程學系

協辦單位

