

# 衆程科技股份有限公司

## 次微米智慧型伺服控制平面磨床

### 計畫執行目標

本計畫擬開發次微米智慧型伺服控制平面磨床，其具有高穩定性和高剛性的結構，內部採用加強肋結構，能承受重負荷研磨，配合自行開發的專利上水冷式主軸、液靜壓滑軌和平行式自動修整補償器，主軸變頻減速定位（絕對座標）修整一次完成，使精度穩定，並利用 Windows 系統自行設計軟體配合衆程開發之圖形對話式功能控制器，可作微米以下最小進給（100nm），達到奈米級加工技術，將平面磨床的效能發揮極至，符合歐、美未來 10 年對磨床標準要求的趨勢。

### 新產品簡介

本計畫開發之“次微米智慧型伺服控制平面磨床”，可作微米以下最小進給（100nm），應用於高精度模具、電子業精密零件之研磨加工及航太業、半導體、汽車零組件…等，主軸頭採用專利水冷式循環冷卻與液靜壓滑軌，確保精度穩定，Y 軸採用 C3 級滾珠導螺桿，伺服馬達驅動，運用自行設計開發的圖形對話式軟體搭配控制器，使加工操作更簡便易學及效率更高。

#### 產品規格：

- 最大研磨行程（縱向）600mm
- 最大研磨行程（橫向）330mm
- 主軸中心線道工作台最大距離 585mm
- 工作台縱向移動：
- 最大行程（油壓）650mm
- 最大行程（手動）730mm
- 可調速度 60HZ，0.2-36m/min
- 50HZ，0.2-32m/min
- 工作台橫向移動：
- 自動寸進量 1-19mm
- 連續進速度 60-320mm/min
- 最大行程（自動）310mm
- 最大行程（手動）340mm
- 手輪一圈距離 5 mm
- 手輪一個刻度距離 0.02mm

### 計畫創新重點

1. 圖形對話式功能控制器：傳統進口控制器多為內建程式，使用者無法修改相關數據，造成許多加工的困擾而無法滿足客製化需求，本計畫開發之控制器軟體為衆程科技研發團隊所自行編寫設計，結合伺服系統、人機面板，且加工執行中可任意變更數據，不需中途停車，節省許多時間。而可程式 NC 控制器，則是採用工業級可程式控制器 NC 模組及圖形對話式加工系統，使圖形對話式設計不需 NC CODE，讓使用者易學易懂易操作。
2. 耐磨性優越靜壓滑軌：底座工作台採雙 V 滑道，速比和滑道磨擦力很小，沒有背隙及滑移黏負效應，可吸收振動改善表面的精度而沒有磨損，進而延長機器壽命，且液靜壓滑軌無背隙產生，可確保卓越精度。
3. 主軸頭採用水冷式循環冷卻：比傳統式冷卻提升 50%冷卻效率，水冷卻系統安裝於主軸座，可同時冷卻主軸與馬達，確保精度要求。

### 公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

1. 計畫期間已建立公司在奈米級設備關鍵技術之能量，並將水冷式主軸專利應用於此，使其得以商品化，也累積公司在這項技術的研發能量，由於圖形對話式的控制軟體為自行開發，更證明公司已有自行開發控制軟體之能力。
2. 計畫進行前本公司已有簡單的研發管理制度，藉由計畫的進行，落實研發紀錄簿填寫及主管查核工作進行，並獲得審查委員在這方面的指導，使本公司研發管理制度更臻完善。

### 人才培訓及運用效益

1. 計畫執行期間，藉由精密設備研發，提昇設計人員的技術及工作態度，且發掘出具有高精密加工能力的衛星廠，為未來奈米級設備研發作準備。
2. 藉由計畫進行已培養人員在設計分析及電控能力，未來將持續配合公司的成長而提昇研發人力、並逐步與高科技電子業建立技術溝通管道，以跨入高科技領域。

### ● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計畫係自主研發，並未進行產學合作或任何技術移轉工作，僅有幾項工作委託配合廠商進行，所有過程與結果皆相當順利。

### ● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 本計畫開發之“次微米智慧型伺服控制平面磨床”，可作微米以下最小進給（100nm），應用於高精度模具、電子業精密零件之研磨加工、航太業、半導體、汽車零組件…等，主軸頭採用水冷式循環冷卻，確保精度穩定，Y 軸採用 C3 級滾珠導螺桿，伺服馬達驅動，運用圖形對話式控制介面設計（軟體由眾程科技研發，國外進口機台軟體皆以設定完成無法修改）結合同步系統、人機面板。而可程式 NC 控制器，則是採工業級可程式控制器 NC 模組及圖形對話式加工系統，圖形對話式不需輸入 NC CODE，易學易懂易操作。
2. 本計畫研發產品可應用於多種產業，提高產業組件之性能及可靠度。本計畫研發產品可用於精密加工外並可作一般用途，以提供高品質之加工，提高生產效率、降低生產成本、提高利潤與競爭力。本計畫研發產品可提供業者快速的做精密零組件之加工並依業界需求提供服務，加深業者對國產精密穩定機械之信心，創造產值，取代進口磨床。

### ● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

1. 次微米智慧型伺服控制平面磨床技術是工具機產業的一大突破。
2. 進口工具機之控制器軟體設計皆為國外廠商所設計，本計畫的圖形對話式控制器軟體為本公司自行開發設計，機台完成後亦可減緩進口，並將技術深根台灣。
3. 本計畫工具機主軸頭為水冷式循環冷卻與液靜壓滑軌可確保精度穩定，計畫開發後可取代目前德國廠

製主軸與開拓國內液靜壓滑軌的先驅，增加產業競爭力。

4. 國內相關產業幾乎都使用日本及歐洲之高精度平面磨床，此計畫開發成功後，由於精度及功能已超越日本進口之機台，價格又約為其七成，且有完整售後服務系統，將可取代部份日本進口機台，嘉惠國內廠商，在國外亦可逐步取代日本中品級機台，本機台傳動元件，如精密滾珠螺桿等傳動元件，台灣已有數家廠商，產品已達國際水準，為計畫優先採購對象，如此不但降低成本，又能使國內相關業者亦藉參與新產品開發，也促使其投入更高級產品之開發，使技術品質均能更進一步，做為我國工具機產業之強力後盾。

### ● 專案執行重要心得

去年獲得新式精密龍門銑磨床加工機開發案補助，但因該案技術難度較高及所須投入經費較龐大，致結案查訪未能完整呈現成果，感謝委員體恤企業創新研發的精神與困難，仍讓本案有條件過關。本公司也加快腳步完成研發，讓此產品得以順利上市，為公司增加更多競爭力與營業額。

有了去年的經驗，這次本公司選擇投入成本較少與時間較短的但更具市場競爭力的個案提出申請，雖在技術審查當時委員曾因去年個案或有質疑，但最終結果仍是另人高興與滿意的，感謝委員們及工業局再次給公司這個機會，我們也期許能做得比上次更好。

對工具機廠商來說，電控技術多仰賴配合廠商，這也是本公司長久存在的問題，委員在期中訪查更是一針見血的提出專業性建議：為了公司長期的發展，培養電控人才是克不容緩的事，在委員的推波助瀾下，本公司也與配合廠商取得協議，將 2 名研發人員送至該處培訓，讓本公司往後擁有自己的電控能力，再次感謝委員們為本案的付出，本公司一定會持續在研發這條路上繼續培訓人才與創新研發。

