

京碼股份有限公司

雷射表面次微米尺度微細深蝕刻 驗證開發計畫

創立日期 | 2006年1月

負責人 | 李俊豪

經營項目 |

自動控制設備工程、機械安裝、儀器、儀表安裝工程、國際貿易、智慧財產權、其他顧問服務、資訊軟體服務、產品設計

計畫緣起

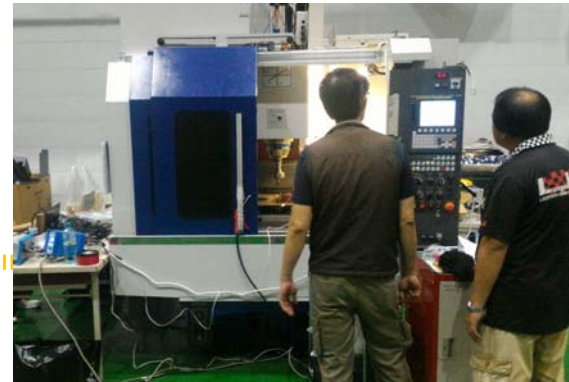
根據Laser Focus World 的報告及預測可知，2016 年雷射光源產值已達 93.3 億美金，2017年預計上看 123.3 億美金，約有 32%的成長。國外所販賣的雷射加工頭大部分都是針對國外加工機台所量身訂做，目前國內發展脈衝雷射加工機台尚欠缺自行開發生產所適用的雷射加工光學頭，因此對於國內相關雷射微細加工設備的發展將是一大阻礙。由現行市售的國外雷射加工頭可知，大部分的雷射加工頭都是由幾何光學透鏡所組成，其所產

生的聚焦焦深通常受限於光學系統的有效焦距，對於側壁垂直度要求很高的加工工件，只能上下移動光學系統的焦點位置，使加工工件的側壁垂直度儘量做出改善，此一做法的成效仍然有限。

京碼公司專攻於雷射精密製造加工及雷射工具機開發，這幾年專攻於數微米到數十微米級雷射聚焦光斑及加工技術，團隊長期鑽研於光學、機械、電控、軟體、製程等整合技術，同時藉由該公司雷射設備進行實驗驗證，升級或改裝光機電組件。京碼公司申請「新竹市地方型SBIR」的計畫，希望透過新開發之成果，快速取得實驗參數來達成次微米下一代加工需求。

計畫重點

利用高功率密度的雷射光束對金屬進行表面處理，可對金屬實現相變硬化、表面合金化等表面改性處理，產生表面淬火達不到的表面成分、組織、性能的改变。經雷射處理後能提高抗磨



性、抗疲勞、耐腐蝕、抗氧化等性能。而建立雷射溫度場之數值分析模型，透過模擬分析與實驗試做來驗證並修正分析模型。藉由分析之後處理介面產出製程可視化畫面，更易掌握製程狀態。以虛擬製造概念降低製程研發成本。

本技術更具有以下特點：

1. 無需使用外加垂直移動機構移動聚焦光斑，可切換鏡頭根據需要調整深淺，一般可達 0.1~1.0 mm。
2. 被蝕刻件變形極小，由於雷射功率密度高，與零件的作用時間很短，故蝕刻樣品的熱變形區和整體變化都很小，故適合用於高精度蝕刻樣品的處理。
3. 加工柔性好，適用面廣。利用靈活的導光系統可隨意將雷射導向處理部分，從而可方便地進行大面積的蝕刻。

透過本次計畫，希望可以獲得人員專業技術提升、吸引優秀人才、專利產出等優勢。

計畫創新

1. 均化雷射光型。
2. 雷射溫控回饋設計及硬化程度模擬。
3. 製程參數最佳化設計。



創新榜

1. 增加產值 2,000 仟元
2. 產出新產品或服務 1 項

負責人真心話

京碼已經在雷射微加工技術深耕多年，已經累積相當多的經驗，但對於我們來說，能夠獲得SBIR的補助可以說是讓我們更上一層樓，除此之外，委員們寶貴的意見讓我們將技術及產品開發做得更好，更別提有推廣曝光的機會。透過再次參與SBIR計畫，幫助京碼提升整體之能力。