

博隆精密科技有限公司

高功率脈衝雷射大幅面快速印刷加工專用設備開發計畫



計畫緣起

本計畫看到在現有機台生產之產品細緻度已趕不上市場要求與量產速度的困難點，故提出「高功率脈衝雷射大幅面快速印刷加工專用設備開發計畫」，以創新整合「雷射高速振鏡掃描技術」與「移動平台控制技術」，針對大幅面與生產速度快的春聯產業特性，創新設計製造此雷射設備，未來成功開發之大幅面快速雷射雕刻機台設備，可徹底解決傳統春聯產業所面臨困境，促進印刷產業加工技術升級並提升台灣中小企業的競爭力。

新產品簡介

高速振鏡複合 X-Y 平台加工專用機台

1. 尺寸：1100mm * 700mm
2. 雷射功率：250W
3. 雷射操作：脈衝
4. 150mm * 300mm 春聯鏤空速度 <=100 秒
5. 300mm * 600mm 春聯加工速度 <=400 秒
6. 可快速鏤空 1100mm * 700mm 大面春聯

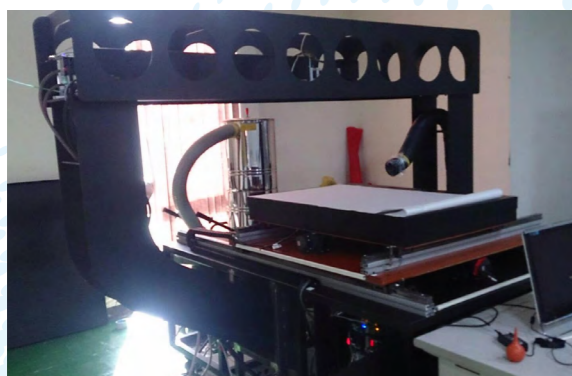


圖 1. 機台設備

經營理念

我司本業原屬高科技產業，如高功率雷射與無光罩式技術。有感於近年來當眾人將目光聚焦在高科技產業的同時，傳統產業也經歷蛻變轉型的淬鍊。我司秉持協助傳統產業技術升級，翻轉處於技術被動的情況，協助使之加強技術水準，使能與高科技產業縮小落差，促使傳統產業競爭力升級。我們的根在台灣，盼能成為國內首創將脈衝雷射應用於台灣傳統產業所仰賴之設備商，更期盼帶動南部傳統產業技術發展。

成立日期：100 年 5 月 4 日
負責人：鄭博文
資本額：25,000,000 元
員工人數：9 人

計畫創新重點

目前市面上的春聯大部分是以 2D 設計為主，本計畫將春聯產業的產品除了搭配三維立體的設計之外，更將結合精密的模型技巧結合農曆年之當年特色元素，創造額外價值。由 2.5D 春聯可以看出簡單的立體模型技巧。本計畫具有精緻模型製作專才，再加上開發新設備快速鏤空能力，具備開發精緻 3D 春聯之文創設計與製造能力。

競爭優勢：

1. 創新平台移動式量產速度 15 倍
2. 改良春聯專用之布料的切割品質
3. 增大高速雷射振鏡加工機台涵蓋範圍至 1100mm*700mm
4. 新樣式（高速振鏡複合 X-Y 平台式機台）開發
應用：三圍立體雕刻設計，創新方向為 2D 春聯 → 2.5D 春聯 → 3D 春聯。



圖 2. 切割鏤空成果圖

研發成果及衍生效益

- (一) 平面 / 立體春聯圖案設計，紙雕類商品
春聯具有強烈農曆年氣息，針對年份的不同必須改變設計。譬如 2016 年針對猴子造型，2017 年針對雞的造型等。除了在二維的圖像做造型設計外，本分項工作也將針對三維立體雕刻設計。
因本案開發之設備有以下特性：快速、大幅面、且可針對雷射功率參數作調整。雕刻“折線”，甚至利用“多層色紙”雕刻出不同顏色等，皆可透過雷射參數設計開發完成，除此之外，因為製作快速，客製化也可加入商業模式當中。譬如客戶可在現有春聯的設計中，透過網路下單修改或直接上傳客製化的名字或商標，本公司收到訂單後迅速雕刻鏤空後配送給客戶。結合雲端方式將該設備快速鏤空及客製化優勢發揮到最大。
- (二) 布雕
由於碳化程度低，以往因布料切邊會有燒焦等碳化情況也可獲得改善。
- (三) 3C 消費性個性化配件（手機殼）雷雕
個人客製化產品已逐步成為市場銷售主力，過去客製產品單價高，甚至因成本考量而不願接單的廠家或個人可以透過此技術快速生產。
- (四) 各類模型製作
預售屋之成屋模型，各類商業活動展示模型皆可透過此設備，加工更大更複雜的模型設計。
- (五) 木板裝飾雕刻切割
匾額、印章雕刻、木板裝飾、餐廳木製菜單、祖先牌位等木製品的需求也可輕鬆達到。

專案執行重要心得

此次研發該計畫初期投入時間及金錢太多，初期評估太過低估，造成後期有些條件無法達成，在花費時間下去修改與廠商之間來往讓我們能得知一些產業界的訊息進而給敝司一些建議進而修改相關設計已達到期許。

機構設計上敝司與宇盛精密鈹金工業有限公司互相討論學會一些機構設計的技巧及產業界機台大部分設計為何？敝司盡量機械設計不悖離現今產業界使用之機台太多讓使用者不會有太大生疏感能馬上上手操作。

雷射掃描系統選用敝司也與昇陽科技公司互相討論，敝司所需條件給予昇陽看是否有符合之雷射掃描系統建議，初期以為簡單振鏡即可完成試用後並無法達到雕刻面積範圍，再與昇陽科技公司商討有何辦法可以完成，最後我司採用 F-theta 透鏡（三片透鏡式）與 3D 振鏡掃描技術可以解決補償光點大小缺失大大提升雕刻面積。

整合雷射掃描系統與機械滑動平台，敝司控制卡選用興誠科技 UMC4 控制卡，這之間與興誠科技來往密切也讓敝司在整合平台系統上能力也大大提升，如初期選用步進馬達來移動平台無法達成要求，與明震機電公司討論後更換伺服馬達但前提也有與興誠科技公司討論是否可行對應其 UMC 4 是否可以共用，也讓我司得知現今精密加工大部分都選用精密度較佳的伺服馬達在速度也比步進馬達好。

此專案讓敝司負責該計畫的所有人員都更加互信，因為大家都一起努力對其機台之不足地方再加強及更改，大家為了能讓機台能夠順利運作都花了很多時間下去與廠商討論並學習相關領域的知識，相信敝司人員在能力上一定有所精進，大家對公司的向心力及期許一定都有所共識。

