

盛全股份有限公司

50 安培微電漿銲接設備

金

屬

機

電

■計畫目標

1. 開發 50A 變頻式脈波直流微電漿銲接設備
 - A. 3.3KVA/0.1A-50A 脈波直流微電漿電源機
 - B. 新型 50 安培微電漿銲接槍
 - C. 自動銲接介面
2. 開發金屬薄板銲接治具設計技術
3. 開發金屬薄板微電漿銲接應用參數及技術

■執行成果

1. 獲得鍾鐸公司二台微電漿銲接設備訂單，11 月份交貨。
2. 銲接協會 93 年年會（10 月 15 日）發表技術論文-“精密薄板微電漿銲接設備開發”。
3. 銲接與切割雜誌發表期刊論文-“微氬銲與微電漿銲製程與技術”。
4. 盛全公司建立核心技術-微電漿銲接槍 / 微電漿銲接電源電子迴路 / 微電漿銲接治具製作 / 微電漿銲接應用參數。

■新產品／新技術／新設計／新材料簡介

1. 新產品一
50 安培變頻式脈波直流微電漿銲接設備
2. 新產品一
新型 50 安培微電漿銲接槍
3. 新技術一
金屬薄板微電漿銲接應用參數及技術

商品化規格

50A微電漿電源機型號	MPW-50	微電漿銲接槍型號	PWT-60
入力電壓	AC220V/±15%單相/ 三相50HZ/60HZ	銲接電流	0.08A~50A
定格入力	3.3KVA	使用率	100%
空載電壓	DC85V	火嘴孔徑	φ 0.6/φ 0.8/φ 1.0/φ 1.2
負載電壓	DC35V	自動化設計	直立式，適合CNC夾持
使用率	100%	錫棒尺寸	φ 1.0/φ 1.6/φ 2.4
主電流調整範圍	0.1-5A/1-50A無段調整		
脈波電流調整範圍	0.1-5A/1-50A無段調整		
脈波頻率	無/0.5-15(低週波) / 10-500HZ(中週波)		
電流上升時間	0.1-5sec		
電流下降時間	0.2-10sec		
氣體後流時間	1.5-20sec		
引導電弧電流	1-20A無段調整		
引導電弧負載電壓	DC15V		
冷卻方式	水量2.2 l/min (建議採用冰水機)		
流量控制精度	±0.1L		

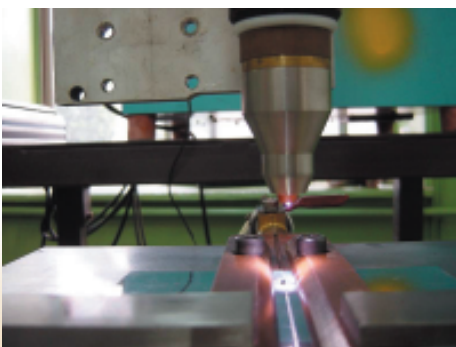
■技術合作單位及合作內容

合作單位 - 金屬工業研究發展中心銲接組。

合作內容 - A. 金屬中心銲接組針對盛全公司所開發 50 安培微電漿銲接機 3 部，測試其與自動化周邊系統整合控制介面之合適性，及可操作電流範圍、起弧等特性。

B. 金屬中心銲接組應用盛全公司所開發 50 安培微電漿銲接機，針對不銹鋼、碳鋼、銅等材質，板厚範圍為 0.1~2.0mm 之薄板進行端接、針對之銲接測試，評估銲道熔深品質建立適用板厚範圍及其銲接參數應用表。作為產品推廣應用，安裝試機之依據。

C. 金屬中心銲接組應用熱沉夾治具和銲接參數優化技術，不銹鋼板 0.2~2.0mm、碳鋼板 0.1~1.5mm、銅板 0.1~0.4mm 對接銲道接合強度達原母材強度 90% 以上。



0.4mm 不銹鋼直線縫銲



CNC 自動銲接台與薄板測試工作

■ 成果應用領域

1. 本研發商品是盛全公司延續 1998 年 -2003 年大型變頻式電漿銲接商品 200A-500A，進階進入精密接合設備領域，並與金屬中心銲接組合作微接合測試參數，建立行銷應用依據。盛全公司也因為本研發案成功，全系列電漿銲接設備完成。

盛全公司經由此微電漿銲接設備自製研發及合作案的成功，技術層次超越台灣產業水準，與世界級產品水準並駕齊驅。

2. 該設備應用範圍：

- A. 精細薄板端接及對接工作範圍：
不銹鋼-0.1mm~2mm/ 銅-0.1mm~0.4mm/
碳鋼-0.1mm~1.5mm/ 鈦-0.1mm~2mm/ 黃銅-
0.1mm~0.7mm。
- B. 應用產業：
筆記型電腦 / 汽機車工業 / 染整機械 / 電子產
業 / 製管業 / 電漿電視 / 家用產品 / 樂器 / 造船
工業 / 鋁製工業 / 鈦合金高爾夫球 / 液晶電視
的薄板精細滲透銲接。
- C. 新興半導體產業應用：
超導元件銲接 / 微機電銲接 / 精密儀器 / 精密
儀器

D. Micro plasma 溶接的應用範例

材 質	施 工 例	板厚(mm)	接合部位	特 徵
不銹鋼	Hoop材的溶接	0.1-0.3	端接	與TIG溶接比，溶接速度變快，填料較少。
	液面計用浮球的溶接	0.5-1.0	邊緣溶接 Edge joint	與TIG溶接比，溶接速度變快，且入熱量會低，變形少。
	電氣品的圓周溶接	0.04-0.08	邊緣溶接 Edge joint	與TIG溶接比，填料較少且入熱量會低，變形少。
	反面、內面、外 面的圓周溶接	0.05~	邊緣溶接 Edge joint	與TIG溶接比，填料較少與雷射溶接比幅度廣，滲透淺。
	薄板pipe的溶接	0.2	圓管端接	與TIG溶接比，鎢棒電極的壽命會延長。
	工業用織網的溶接	0.3-0.5	端接	軟硬銲，腦材費用減低且強度會提升。
金、白金	裝飾pipe的溶接	0.2-0.5	圓管端接	濡濕性(WETTING)良好，完工面美麗，與TIG溶接比，溶接速度變快。
鈦合金	• 航空機用品的 溶接 • 液面計用浮球 的溶接		端接邊緣溶 接	與TIG溶接比，熱影響變少，變色少，且溶接速度變快。

■ 專案執行績效說明

- A. 盛全公司建立微電漿銲接機完整功能測試報告，利於爭取客戶對微電漿銲接機產品功能之認同，將有助於此產品進入市場。
- B. 建立不銹鋼、碳鋼和銅等材質之適用板厚、銲接參數表，有助於所開發微電漿銲接機被正確使用、提升協助客戶解決銲接問題能力，以減少因不當使用產生之客戶抱怨及售後服務成本。
- C. 建立微電漿銲接應用在端接、對接場合之夾治具設計能力，及適用參數組合建立方法，可因應客戶對銲接技術之需求提供整體解決方案，利於業務爭取並擴大技術服務層面。
- E. 公司轉型
盛全轉型為30-60 人的中小企業，也因微電漿銲接系統的切入轉型為高附加價值電機設備製造商。

D. 市場預期效益

年 份	盛 全 公 司 增 加 產 品 線	盛全公司 增加營業額
94年	50A/120A微電漿銲接設備及其自動化系統	2,000萬
95年	50A/120A微電漿銲接設備及其自動化系統	3,000萬
96年	50A/120A微電漿銲接設備及其自動化系統	4,000萬
97年	50A/120A微電漿銲接設備及其自動化系統	5,000萬

■ 專案執行重要心得

- A. 凝聚盛全公司研發團隊士氣激發潛能：由查核點來督促研發工作必須在規定時間內完成，研發人員與外包協力廠商一光澤、榮興、晨陽、忠興、長佳各司其職通力合作才得以順利進行且完成本案。
- B. 建立盛全公司研發制度與運作模式：與合作案單位 - 金屬中心研發組溝通、研發紀錄簿撰寫、研發會議討論交換心得、研發教育訓練、研發與業務單位與重點經銷商本產品推廣與技術擴散，盛全公司建立完整研發體系。
- C. 學習新技術：建立盛全公司核心技术—微電漿銲接槍 / 微電漿銲接電源電子迴路 / 微電漿銲接治具製作 / 微電漿銲接應用參數。
- D. 熟悉國家申請補助案流程與文件撰寫—本研發是盛全公司第一次自行申請的國家補助案，感謝金屬中心吳隆佃工程師在申請文件及流程的協助，讓盛全對下一個申請國家補助案很有信心。
- E. 完成盛全公司商品化新產品—本研發商品是盛全公司延續 1998 年 -2003 年變頻式電漿銲接商品 200A-500A，進階進入精密接合設備領域，並與金屬中心銲接組合作微接合測試參數，建立行銷應用依據。盛全公司也因為本研發案成功，全系列電漿銲接設備完成，機型如下

- (a) MPW-50(0.1A-50A) (b) MPW-120(0.1A-120A) (c) PW-200(5A-200A)
(d) PW-350(5A-350A) (e) PW-500(10A-500A) (f) PW-800(10A-800A)。



MPW-50 電源機整合