

盛全股份有限公司

微電腦數位化脈衝式 350MIG 機設備開發

計畫執行目標

1. 開發標的

(1) 微電腦數位化脈衝式 350A MIG 鐸機設備開發。

- ① 數位化脈衝式 350A MIG 電源機。
- ② 送線機構設計。
- ③ 鐸槍設計。

(2) 板材鐸接條件應用參數資料庫。

2. 功能規格：

微電腦數位化脈衝式 350A MIG 鐸機設備規格。

- (1) 溶接電流/溶接電壓調整範圍：40A~350A/14V~36V。
- (2) 定格入力：18KVA。
- (3) 出力工作頻率：40KHZ。
- (4) 脈衝鐸控制：脈衝頻率 1~500HZ，脈衝寬度 10%~90%。
- (5) 具備高品質鋁、不銹鋼、銅、碳鋼、高張力鋼等材料之能力。

3. 目標簡述：

本研發新產品微電腦數位化脈衝式 350A MIG 鐸機設備是目前先進 CO₂/MAG/MIG 設備的附加價值最高級機種，解決了傳統 CO₂/MAG 鐸：(1)熱啓動的問題 (2)實現一脈波一滴的技術使濺渣、煙塵降至最低 (3)因脈衝鐸降低入熱量使薄板鐸可達成鐸接品質媲美氬鐸(4)特別針對鋁材因散熱快，脈衝鐸解決熔深太淺滲透率不足的問題 (5)數位化操作簡單，達到按鈕式控制主要鐸接參數，操作者簡易使用 (6)全姿勢均可鐸接 (7)具備高品質鋁、不銹鋼、銅、碳鋼、高張力鋼等材料之能力。

新產品簡介

微電腦數位化脈衝式 350A MIG 鐸機設備是目前先進 CO₂/MAG/MIG 設備的附加價值最高級機種，解決了傳統 CO₂/MAG 鐸：(1)符合節能省電要求，變頻式迴路比傳統式省電 50% (2)熱啓動的問題 (3)實現一脈波一滴的技術使濺渣、煙塵降至最低 (4)因脈衝鐸降低入熱量使薄板鐸可達成鐸接品質媲美氬鐸 (5)特別針對鋁材因散熱快，脈衝鐸解決熔深太淺滲透率不足的問題 (6)數位化操作簡單，達到按鈕式控制主要鐸接參數，操作者簡易使用 (7)全姿勢均可鐸接 (8)具備高品質鋁、不銹鋼、銅、碳鋼、高張力鋼等材料之能力。

計畫創新重點

1. 計劃開發內容

- (1) 微電腦數位化脈衝式 350A MIG 鐸機電源機。
- (2) 送線機設計。
- (3) 鐸槍設計。
- (4) 板材鐸接條件應用參數資料庫建立。

2. 產品創新之重點

- (1) 板材應用參數資料庫建立。
- (2) 微電腦數位化面板控制設計。
- (3) 脈衝鐸的電力電子迴路設計。

3. 競爭優勢

本開發產品是附加價值最高的 MAG/MIG 鐸接機種，創新改進傳統 CO₂/MAG 的缺點。與變頻式 CO₂/MAG 競爭比較下優點有 (1)因脈衝鐸熱影響區小，薄板輕易鐸接 (2)氣孔率幾乎為零 (3)微電腦數位化資料庫讓工作選項容易，使

用簡易 (4)特別針對鋁鐸施以脈衝鐸達到最佳品質，該產品與先進國家產品並駕齊驅，除進口取代，替代氬鐸機施工法，明年度將進軍東南亞國際市場。

4. 應用範疇

- (1) 核能/石化產業：高壓閥座、渦輪葉片、儲油槽、輸油管線等。
- (2) 機械產業：鋸帶、鋼結構件、鋼帶、鋼管、特殊合金等。
- (3) 車輛產業：中/大型巴士、汽車輕量化、油罐車體等。
- (4) 其他：腳踏車零組件、汽機車零組件、水塔、油箱、鋁門窗等。
- (5) 適用鐸接材質：不銹鋼、鋁合金、銅合金、碳鋼等。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

1. 本研發案對未來盛全研發方向的預期效益：

- (1) 盛全擴大經營成為 30-60 人的中小企業，也因本研發案微電腦數位化脈衝式 350A MIG 鐸機系統的商品化 盛全完成全系列 CO₂/MAG/MIG 設備產品線，同時盛全具有國際級的高級 MIG 產品。
- (2) 國內第一家廠商成功跨入微電腦數位化脈衝式 350A MIG 鐸機設備研發、自製、行銷。
- (3) 明年 2009 年盛全將延伸此技術之產品。
 - ① 厚板專用 500A 微電腦數位化脈衝式 MIG/MAG 鐸機系統。
 - ② 薄板微電腦鋁專用 250A MIG。
 - ③ 350A/500A 銅專用微電腦數位化脈衝式 MIG/MAG 鐸機系統。
 - ④ NC 自動化設備+微電腦數位化脈衝式 350A /500A MIG 鐸機系統。

2. 研發案的研發記錄制度、研發進度審核方式引進盛全研發體制。

3. 與金屬中心鐸接組合作，認識彼此能量，對未來合作建立良好管道。

人才培訓及運用效益

1. 培訓過程

- (1) 每 2 週研發會議討論交換研發心得。
- (2) 工程師研發紀錄撰寫，培養專業研發工程師必備資料保存。
- (3) 計畫主持人整體系統資料收集後展開研發團隊相關技術教育訓練。
- (4) 業務單位與重點經銷商產品推廣與技術擴散訓練。
- (5) 派研發工程師對本研發案到外界學習相關核心技術。

2. 相關核心技術培訓

- (1) 微電腦 PIC/DSP 應用的引進。
- (2) MIG 高頻高功率變壓器繞製。
- (3) MIG 送線機械結構與鐸槍設計。
- (4) MIG/MAG/CO₂ 鐸接成分分析與良品判讀能力。
- (5) 高功率 IGBT/二極體應用。
- (6) 品牌及外型設計能力。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本研發案由金屬中心鐸接組做盛全所開發之微電腦數位化脈

衝式MIG鐸機與日本所開發MOTOWELD-E350 II MIG鐸機設備作鐸接試驗比較，建立不銹鋼（308、410）、鋁合金（1100、4043、5356）與鎳基合金（Inconel 82）等材質之鐸接參數建立。並且藉由外觀品質、鐸點大小、強度等品質特性記錄完成盛全所開發微電腦數位化脈衝式 MIG 鐸機之功能測試，建立設備操作程序。金屬中心鐸接組對本研發案之技術移轉及合作效益計有下列所述：

1. 研發案協助撰寫計畫書與申請報告。
2. 提供專利資訊並進行分析，提供盛全公司開發階段以及商品化之參考。
3. 提供有關日本MOTOWELD MIG 鐸機應用經驗提供做盛全公司開發階段參考。
4. 進行MIG鐸接試驗規劃、建立鐸接品質評估方法、參數優化方法與試驗材料之準備。
5. 進行微電腦數位化脈衝式MIG鐸接設備之功能測試，建立設備操作程序。
6. 進行微電腦數位化脈衝式MIG鐸接設備進行鐸接試驗，針對不銹鋼（308、410）、鋁合金（1100、4043、5356）、鎳基合金（Inconel 82）等材質進行鐸接參數試驗，優化鐸接品質，建立試用板厚及參數建議表。
7. 盛全研發進度督促與提供研發修正方向。

◆ 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 商品化產品：250A（12KVA），350A（18KVA），500A（27KVA）微電腦數位化脈衝式MIG鐸機系統。
2. 新技術：
 - (1) 微電腦數位化脈衝式 MIG 鐸機電源及控制。
 - (2) 微電腦數位化脈衝式 MIG 鐸機系統各板材應用參數。
 - (3) 伺服馬達送線機構及鐸槍設計。
3. 市場效益：

年份	盛全公司增加產品線	盛全公司增加營業額
98年	A. 350A/500A 微電腦數位化脈衝式 MIG 鐸機系統 B. 薄板微電腦鋁專用 250AMIG	2,000 萬
99年	A. 350A/500A 微電腦數位化脈衝式 MIG 鐸機系統 B. 薄板微電腦鋁專用 250AMIG C. 350A/500A 銅專用微電腦數位化脈衝式 MIG 鐸機系統	3,000 萬
100年	A. 厚板專用 500A 微電腦數位化脈衝式 MIG 鐸機系統 B. 薄板微電腦鋁專用 250AMIG C. 350A/500A 銅專用微電腦數位化脈衝式 MIG 鐸機系統 D. NC 自動化設備及 ROBOT+微電腦數位化脈衝式 350A/500AMIG 鐸機系統	5,000 萬

◆ 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

項目	公司名稱	盛全（本研發案新產品）	日本產品	歐美產品
1. 產品		微電腦數位化脈衝式 350AMIG 鐸機設備	微電腦數位化脈衝式 350AMIG 鐸機設備	微電腦數位化脈衝式 400AMIG 鐸機設備
2. 價格		15 萬	20 萬	25 萬
3. 產品上市時間		2008 年底	日本市場 2005 年 台灣市場 2006 年	全球市場 2003 年 台灣市場 2004 年
4. 預估 2009 年 - 2010 年 亞洲市場佔有率 (%)		5%	35%	40%
5. 市場區隔		將以台灣市場為主再擴展到大陸及東南亞	日本市場為主擴展全球化市場	歐洲市場為主擴展全球化市場
6. 行銷管道		直銷與區域經銷商	各國的經銷商體系	各國的經銷商體系
7. 技術優勢		優	優	特優
8. 關鍵零組件之掌握		優	優	特優
9. 品質優勢		優	優	特優
10. 其他優勢		1. 價格優勢、成本優勢、在地的服務效率。 2. 提供客戶有關微電腦數位化脈衝式 MIG/MAG 鐸接參數及自動化優化技術。 3. 可延伸系列產品達到經濟規模的產能。 4. 成熟的高功率電力電子控制技術。 5. 迅速達成客製化的產品。	1. 日本最早進入市場的品牌優勢。 2. MIG/MAG 全系列完整產品。 3. 世界品牌的優勢。 4. 強有力產品的應用材質實驗室。 5. 高功率電力電子控制技術實驗室。	1. 最早進入鋁脈衝鐸領域。 2. 以鋁鐸專用機為專注全球行銷重點。 3. 世界品牌的優勢。 4. 強有力產品的應用材質鐸接實驗室。 5. 高功率電力電子控制技術實驗室。

本計畫所開發之微電腦數位化脈衝式MIG鐸機除了可應用之產業產品相關發展之外，也會帶動電機產業各方面之發展，使我國正式邁入微電腦數位化脈衝式MIG鐸機的製造國，藉由微電腦數位化脈衝式MIG鐸機的推廣，整合國內上游鋼材/鐸材產業、中游電子電機產業以及下游使用端如核能石化以及車輛產業，開發具有實用價值之產品，以鋁合金鐸線材每公斤300元之售價估算，未來投產100噸/年可為整個上游產業帶來將近五千萬元的營業收入，並將推動產業高值化的國際競爭力。

◆ 專案執行重要心得

1. 微電腦脈衝式MIG鐸是技術導向的新產品，將以發表研討會論文及期刊論文做為策略性行銷推廣，讓經銷商及客戶群的使用有所依據的參數表，並由曾銘智先生綜合研究成

果撰寫：

- (1) “微電腦數位化脈衝式 MIG 鐸接設備開發” 技術論文發表於 10 月 24 日台灣鐸接協會年會論文發表。
- (2) 並於 97 年底以“鋁材脈衝式 MIG 鐸的應用”發表於“鐸接與切割雜誌”。
- (3) 98 年 2 月以「數位化電弧類鐸機應用」發表於“鐸接與切割雜誌”。
- (4) 編著“MIG 鐸接技術與應用”一書作行銷推展用。
2. 目前脈衝式MIG接合的最大應用市場是鋁材質從薄板到厚板的鐸接製程。
 - (1) 盛全公司選擇 250A/350A/500A 三種產品做板厚應用市場區隔。
 - (2) 本研發案重點也擺在各種鋁材質鐸接的參數應用。

