

# 六毅科技股份有限公司

## 可攜式絞股內線熔斷裝置計畫



### 公司小檔案

成立日期：1976/05/29

負責人：溫坤炎

資本額：10,000 千元

員工人數：39 人

經營理念：

品質、安全、服務、責任、誠信、互惠、永續

本案合作之技轉單位：

宏宇企業社、勝揚興精機有限公司、博易電子工業有限公司

### 計畫緣起

- 一、傳統的絞股內線熔斷裝置，其工作原理是絞股內線自動送料，經伺服電機定尺熔斷，這些傳統熔斷裝置產品皆屬於固定位置操作，且適合於大量裁切、長度不變的條件，價位上偏高。
- 二、本計畫提出另外一種思維，規劃開發手工具式的熔斷裝置產品，使其具有價格低廉、機動性高、不受限操作環境條件，且熔斷操作時沒有廢料產生、熔斷處不分岔，以及可適用於不同線徑等特質。

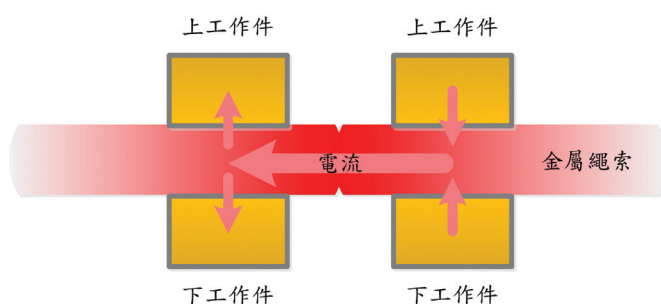
### 新產品簡介

- 一、操作本產品時，當扳部不受力而靜置，控制部會受其彈性件之拉力而保持於一位置，導致內部的微動開關不被觸動。欲啟動熔斷工序時，需先將欲切斷之絞股內線置於缺口中。當操控者手握施力扳部時，使該扳部往握部接近，然後觸動一微動開關造成加熱裝置加熱並導熱至裝置上之工作部。
- 二、當控制部轉動時會推迫上工作件，藉此使上工作面與下工作面之間的距離縮短，進而將絞股內線夾住，並以高溫將絞股內線熔斷；熔斷完畢則放開扳部關閉微動開關，便可停止加熱單元繼續加熱，同時因控制部轉動回原先位置，上、下工作面間的距離增加，使已經被熔斷之絞股內線兩分離線段分別從板體兩端鬆脫。下方左圖為本熔斷裝置外觀圖，右圖為其控制電路（含線徑選擇器）。



## 計畫創新重點

- 一、熔斷單元採用低電壓、大電流將規格的絞股內線夾在兩極之間，在規定秒數之內快速熔斷，熔斷工序中火花小，且鋼絲熔斷後，斷頭光滑無毛刺，呈現牢固不鬆散狀。
- 二、解決絞股內線人工半自動熔斷的長度誤差大，工序繁複不穩定等缺失，同時亦能節省人力，控制產品品質。此外手工具式絞股內線熔斷裝置，具有可攜性、熔斷操作時沒有廢料產生、熔斷處線股不分岔，以及適用於不同線徑等特質。下圖為絞股內線被鉗夾在上、下工作面之間，並導熱以高溫將其熔斷示意圖：



## 研發成果及衍生效益

- 一、多年來公司在剎車線、變速線經營銷售的經驗，瞭解每家下游廠商約有 8-10 支熔斷槍的需求量，以國內汽、機車相關廠家數約 200 家來估計，粗估每年可銷售 2,000 組，而熔斷裝置產品單價新台幣以 5,000 元計，故本項產品第一年的銷售金額可達 1,000 萬元。而第二年以後相關產品將會有 30% 以上的銷售成長率。
- 三、可攜式絞股內線熔斷裝置開發時所建立的機構研製、加熱單元研製、裝置功能測試、修正等技術，可以應用於自行車、電動車、金屬加工、衛浴、機械機構設計等有關行業之產品設計與製造。

## 專案執行重要心得

初期的外觀設計上，參考各式手工具類型，考量多項優缺點，最後仿照電鑽的手持方式，可容納足夠的零件於手持部位，在移動與安裝上又簡易方便，決定了本產品熔斷槍外觀設計案。

除外觀的輕巧便利性，關鍵性功能是在「有效熔斷線材」。「如何熔斷？」成了研發團隊第一個困擾點，需跟傳統剪線方式差異化，才能突顯設計的特色，於是參考了傳統大型熔斷線材機器的熔斷方式，據此設計控制器內部電路。

第一組樣品測試時，發現在設計上未考慮到槍體內部的電子零件的安全設計，修正調整在槍體內加裝了小型電風扇，以及在電路上加裝了溫控警示設計，並修改配合面板佈設，增加故障燈的顯示功能，產品多了安全的保障。

初期樣品測試幾次後，研發團隊發現線材可以熔斷的範圍雖然有 0.8~1.6 mm，但熔斷出來的線材，因為電力加熱沒有控制在固定合適範圍內，易發生熔斷端頭大於線材的正常安裝公差容許範圍的情形，於是再與協力廠商共同商討，以自行車業最常使用的線徑做為設定標準。

產品完成後請公證單位德國萊茵公司 T V 協助檢測高頻率使用下的有效熔斷安全檢測，且研發團隊對於該項產品新增與安全相關的周邊配件，如安全護目鏡、口罩、安全手套等，另外以簡單結構的防護蓋設計，與機殼做結合。經過多次與檢測公司人員的討論，在公司現有檢測環境下，以可行、具公信力的方式進行檢測，獲得滿意的結果，也為操作者提供更可靠的安全保障。