

科聚工業有限公司 具可調式六角壓模之油壓壓接工具開發計畫

■公司小檔案



甲、成立日期：76年 12月

乙、負責人：曾炳彰

丙、資本額：5,000千元

丁、員工人數：30人

戊、經營理念：公司一向以「創新、研發、品質、服務」經營理念，不斷研發新型省力絕緣壓接工具，作為本公司降低成本並戮力專心研發，實現根留台灣之經營目標。

己、本案合作之技轉單位：

通穩智慧財產權股份有限公司(委託勞務)

■計畫緣起

為了使壓接工具能適用於各種尺寸的導體壓接，通常於會將壓接頭設計為壓模可抽換的方式。利用壓模的可替換性，使壓接工具能壓接各種不同直徑的接線端子，降低壓接器具的設備購置成本，不必為了每一種不同尺寸的接線端子重新購置其專用、單一規格的壓接鉗。

上述具可更換壓模的設計雖可避免多重購置壓接鉗的缺失，降低工具成本。但明顯地，壓接每一種接線端子仍須備有相對的一個固定壓模來達成，若欲壓接多種尺寸的接線端子則須備妥多個壓模，此時壓模的購置成本就不可忽視。此外，傳統的壓接模片結構多由兩塊模片所組成，在進行壓接時，兩塊模片間因為產生應力緣故，容易發生餘料毛邊現象。

綜上所述，公司於本補助計畫中提出一種創新的三連式壓接模片結構，以改善現有壓接鉗的缺失，其關鍵技術為此壓接鉗具有六角型可調整無級數壓模的結構，滿足壓接尺寸多樣化、消除毛邊現象兩大功效。

■新產品簡介



出力：14.5 ton
使用壓力：700 kg/cm²
重量：7.5 kg
外形尺寸：
385mm X 66mm X 114mm
備註：
需配合外接泵浦(外購品)



壓接範圍：
φ10~φ27mm 銅鋁合金管
銅鋁端子：
10~30mm²

■計畫創新重點

本計畫執行「具可調式六角壓模之油壓壓接工

具」的技術內容，與現有的壓接工具相比較，具有兩大創新特點：(1)三連式的壓接模片，(二)四線螺桿的壓接直徑調整機構。其創新性說明如下：

*三連式的壓接模片

習知之電線接線端子壓著的方式，導致施工者需針對每一規格之壓接端子備妥相對應之壓接模片，造成施工器具成本的負擔。

有鑑於此，為降低業者的工具成本，本計畫提出創新構思，以「三連式壓接模片」設計出可調式的六角型泛用型壓接模片，以因應眾多的壓接模片規格。當操作可調式六角型壓接模片時，壓接時外部油壓設備會推動底座的模片前進，並會與上座的模片進行碰處，直到六片膜片互相接合卡死，完成導線與端子之壓接工序。

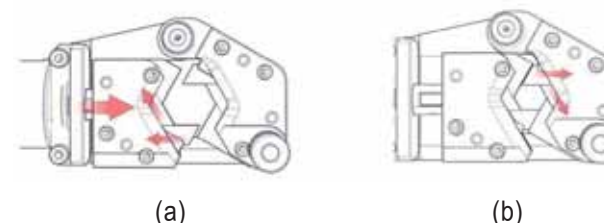


圖1、三連式壓接模片做動方式。(a)底座前進時會帶動模片，(b)模片持續前進碰觸帶動其他模片直到六片膜片接合卡死。

*四線螺桿的壓接直徑調整機構

基本上，四線螺桿主要為調整壓接直徑所需，四線螺桿調整機構比傳統的單線螺桿方式具更迅速的調整行程，可以縮短調整時間。亦即當拉起調整按鈕進行旋轉時，會立即帶動四線螺桿進行調整，同時在機體側邊可觀看刻度表得知目前調整情形，故其主要功效是便於更快速定位至所需的壓模尺寸，直徑調整示意圖如圖2所示。

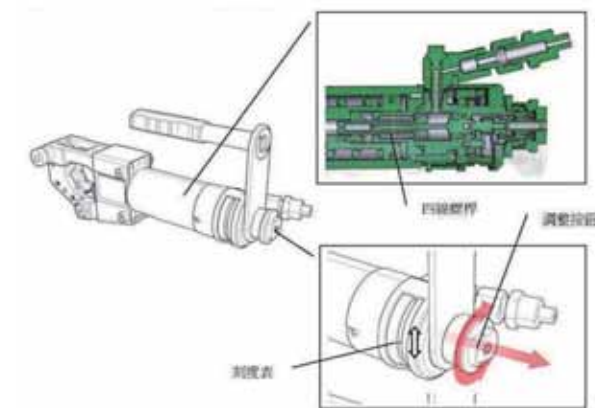


圖2、四線螺桿調整方式

■研發成果及衍生效益

「具可調式六角壓模之油壓壓接工具」於99年11月開發完成後，如計畫申請書中所述，預計結案後第一年將可增加3%產品的銷售金額，而結案後第二年以後相關產品將會有5%以上的銷售成長率。計畫開發之該壓接工具一組預估售價1.5萬元，至99年底可賣出10組，99年產值為15萬元；100年可賣250組，100年產值約為400萬元。

■專案執行重要心得

在計劃執行期間，研發團隊在開發製作過程中汲取到以下的研發心得與製作經驗：

1. 「四線螺桿」在決定硬度時，因考慮到所使用的地方是有重負荷，我們依材料的特性曲線圖，將成品硬度值設定於中間值範圍，使四線螺桿同時滿足性與強度的要求。
2. 「三連片壓接片」在設計過程中，研發團隊成員的構思與在繪圖軟體上所呈現出的效果是可達到相同的。但在實際做出成品組立後，才發現實品與模擬之間有差異性存在，並了解如何去修正各零件之間的配差，使模片滑動作動更為順暢。此外，除了修正配差外，在加入輔助元件「彈簧」的選擇上，也要留意選用的彈簧規格，才可使模片進受壓後，可迅速的回歸原處。