

永發精密開發有限公司

沖壓成型 LED 燈散熱結構燈管殼研開發計畫

經營理念

誠信、創新、品質、務實、效率

成立日期：95 年 6 月 9 日

負責人：林明輝

資本額：1000 萬元

員工人數：8 人

計畫緣起

發現市面上的 LED 燈管沒有沖壓工法的製作方式，身為沖壓工廠的我，心中不免有許多疑惑？沖壓工法無法製造燈管嗎？為什麼金屬燈管都採用鋁擠工法呢？鋁擠燈管本身應該有缺點是沖壓可以彌補的；我想嘗試使用沖壓工法來設計一款 LED 燈管殼看看。

使用本工廠的沖壓設計經驗及生產技術來研發一款沖壓燈殼，使之效能跟節能都能更勝目前市面上的燈管一籌。

新產品簡介

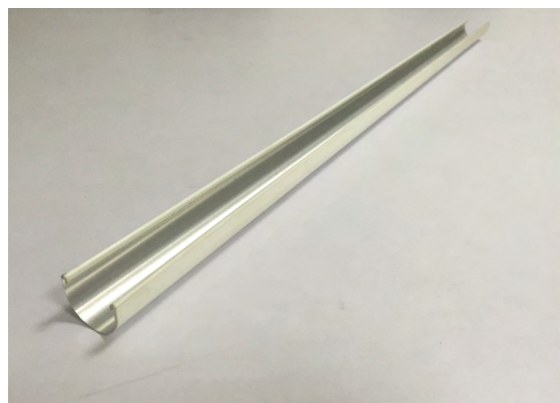


圖 1. 燈管散熱殼照片



圖 2. 燈管殼與鋁基板結合照片



圖 3. 透光罩照片



圖 4. 成品組成照片

計畫創新重點

本計畫將採用沖壓成型方式為 LED 燈管殼製作技術，製作出表面積較大且深抽引的 LED 金屬燈管殼，再整合本計畫創新高導熱的 LED 燈管殼結構設計，利用複合烤漆散熱鋁材加工成形，將可達到具高導熱效果；另外沖壓方式可使用各式金屬高效能散熱材料，此為本計畫製程最大的優勢，反之塑膠成型及鋁擠成型方式的材料選擇性非常少。這種做法未見於目前國內外的 LED 燈管產品，這種想法也未見於國內外之專利。

創新競爭優勢如下：

1. 燈管殼的材料選擇更具多元化
2. 此燈管殼的結構散熱優於其他大廠牌，可提升照明度 40% 以上

專案執行重要心得

(一) 設計的摸索

從無到有來設計一款 LED 燈殼，對於傳統工廠經營多年的公司真的是一項很創新的挑戰，從在市面上收集燈管、參考市面上的燈管設計、測試市面上的燈管效能、訂製電源供應器、尺寸的量測到研發燈殼的規格訂定 等等；所有的配件打樣、樣品尺寸量測、組裝手法構思、組裝空間預留全部思考週全，才能進行燈殼圖面的設計，這可說是從未有過研發工作及創新歷程。

(二) 沖壓變形

1. 不良原因：
由於燈管殼板金厚度薄且長達 550mm，在沖壓成形取出時易受取出的外力而變形，不良率 85%。
2. 改善方法：
在模具增加退模的模板及滑塊，改善後不良率降至 12%。

(三) 沖壓成型時造成掉漆

1. 不良原因：
在沖壓成形過程烤漆板材會與模板摩擦，會導致烤板材烤漆會被磨掉而漏出底材，不良率 90%。
2. 改善方法：
模具拋光、模具再硬化處理，減少模板與板材在成形時的摩擦力，改善後不良率降至 8%。

(四) 外殼與鋁基板扣接不良

1. 不良原因：
燈殼與鋁基板長達 550mm，在使用模具的接合過程中難免會有扣接不是很緊密的狀況發生；一旦接合不緊密就容易造成鬆脫，不良率 60%。
2. 改善方法：
增加另一工程來再次壓合，使之燈殼與鋁基板更緊密的接合；改善後不良率降至 3%。

