

電極自動化測試系統開發

計畫目標

本計畫目標，乃針對電解電容器的電極材料測試系統，進行多頻道及自動化的整合設計，以往本材料的測試，是以手動方式，單功能測試進行，但是因為產業趨勢的走向，使業者大者恆大，測試工作負荷日漸龐大，而且人為測試的誤差亦影響產品出貨的可靠度，因此本計畫設計一套多頻道且自動化的電極測試系統，達到降低人為檢測的誤差及減少公司檢測之龐大人力負擔，以期達到測試工作品質升級及降低人力成本的目標。

執行成果

本案計申請台灣及大陸等兩篇專利，目前尚在審查中。

新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

本案屬於新設計，針對電解電容器業之電極材料檢測工作，由原本逐項手動檢測，進而整合成自動化且多頻道之測試系統，以期達到提升測試品質及降低人力成本。

技術合作單位及合作內容

技術合作單位：揚宇科技股份有限公司

合作內容：組裝設備及撰寫軟體程式

成果應用領域

本自動化測試系統，設計用在電子零件（鋁電解電容）及其上游材料之化成鋁箔電氣特性測試上，如氧化皮膜耐電壓、電解液火花電壓、化成鋁箔容量、化成鋁箔抗彎強度、化成鋁箔抗拉強度…等測試上。是此類產業必須要的重點測試項目，未來不排除將領域予以延伸應用在各類箔型材料的應用上，都是本成果可以加以推廣應用的。

專案執行重要心得

依照本計畫之內容，必須完成的檢測項目大致可以區分為破壞性檢測及非破壞性檢測等兩大類。破壞性檢測主要用來測試試片的物理特性，可以區分為抗拉強度測試及抗彎強度測試；非破壞性檢測主要用來做試片的



電化學特性的檢測，可以區分為鋁箔容量測試及鋁箔耐電壓測試。非破壞測試項目，試樣可以重複拿來測試，一般用於加速老化試驗，或對某些特性的持續追蹤。

在整合這些測試項目，必然會遭遇到各種從未考量過的問題。在開發過程中主要遭遇到問題是如何讓自動系統能夠取代手動系統，所以必須考量原有手動系統所帶來的不便性。例如：單頻測試通道，試片必須以人工方式逐一擺放，測試速度及測試數量都被侷限住，更容易因人為疏失造成測試誤差。另外測試系統的恆溫，藥液濃度及液位的掌控…等必須以人工的方式加以監督。新測試槽的材質選定及絕緣系統該如何做？必須顧慮到原 EIAJ 的規範，這些將影響參考電位及不同規格試片間測試電壓的互相干擾。測試夾具試片的收送料動作，必須考量到流暢性及夾具是否有餘料殘餘的問題，這部份易影響下一個測試動作的進行。系統資料庫的規劃，如何將測試值整合，並充分利用到整個品保及出貨流程。尤其必須要了解跨系統平台間介面是否有整合的問題？



茲舉例幾項在開發過程中遭遇的問題點，其中尚有不足為外人道的難題，畢竟這個題目並不是僅靠個人就可以完成的，必須橫跨電化學、機械、資訊及自動控制等領域的人來共同完成，此次合作的對象揚宇科技，在開發歷程中給予整個小組相當多即時的協助，使得案子可以順利完成，在此特別感謝揚宇科技的孫先生及幾位同仁。對於內部的開發小組而言，也藉著這個機會學習如何去構思一個未曾見過的模組來完成任務的需求。相信在強調競爭力的此時，所有對外商業的拓展必須依賴更多人與人間的團隊合作才行，在這個案子我們可以發現，沒有個人英雄主義，必須仰賴群體的分工合作，才可以縮短時程，快速解決所面臨的難題。

我們相信這個案子只是一個開端，藉著這個案子的推動，將誘發更多的點子，針對目前或未來可能遭遇的問題來加以克服。畢竟提升競爭力，是我們所衷心期許的，不是嗎？