

# 鴻勁科技股份有限公司

## 高精密晶圓表面瑕疵檢查機

### 公司小檔案

- 成立日期：民國 88 年 10 月
- 負責人：謝啟達
- 資本額：新台幣 125,029 元
- 員工人數：93 人
- 經營理念：  
「穩定優良品質、顧客滿意」為鴻勁科技的經營理念



### 計畫緣起

本開發標的介於 CP (Circuit probing Testing) 與 FT (Final Testing) 之間，傳統方式是依人工使用高倍率光學顯微鏡進行目視檢測晶圓表面是否受到汙染，再依分析記錄警示前製程，本開發標的將結合自動化控制系統、視覺影像處理技術及精密機械設計等多方技術完成高產能之高精密晶圓表面瑕疵檢查機，透過高倍率光學顯微鏡進行圖像掃描比對工作，並自動建置分析資料庫，徹底根絕採用人工目視等傳統作業方式產生檢測品質不可靠及耗時費力的瓶頸。

國內半導體產業在全球市場之供應鏈佔有舉足輕重的地位，其中自動化之生產設備大部份皆仰賴進口，長期被歐、美、日等先進國家壟斷，除需支付昂貴的設備費用外，對於提供生產製程的技術改良，亦無法得到完善的配合。

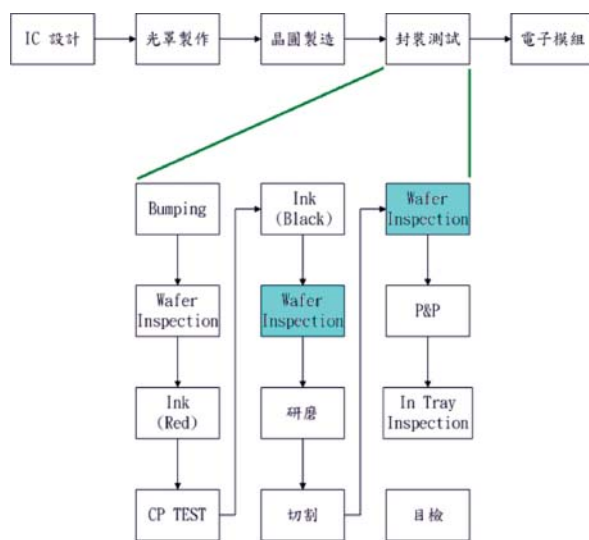
有關封裝測試製程中的高精密晶圓表面瑕疵檢查設備，目前國內尚未有廠商提供，國內半導體設備廠商大都瞭解前述製程的需求，近幾年也有設備廠商投入研發，但都受限於技術的專業整合宣告失敗，同時在國外的設備廠商，如 Agust (美國)、CAM TEK (以色列)、TOPCON (日本) 等廠家的強勢競爭下，致使國內的半導體設備廠商裹足不前，然而面對市場高精度、高配合度、全自動化的晶圓表面檢測設備的需求，龐大的市場商機是投入本開發標的重要支柱。

### 新產品簡介

本開發標的「高精密晶圓表面瑕疵檢查機」主要應用於半導體製程中之封裝測試，如下圖所示，晶圓表面瑕疵檢測在自動化檢測流程工作中需包含：

1. Wafer 自動入料定位。
2. Wafer 掃描位置確認。
3. 動態 Line Scan 連續取圖比對。
4. 標示與記錄檢出結果。

5. Wafer 自動收料定位。
6. 支援前製程各式設備 Map 圖。
7. 測試後產出 Map Report。



### 計畫創新重點

#### 1. 創新性說明

本開發標的將結合自動化控制系統、視覺影像處理技術及精密機械設計等多方技術完成高產能之高精密晶圓表面瑕疵檢查機，晶圓表面瑕疵檢測將由半自動人工檢測方式進入全自動化檢測的製程領域，提升半導體封裝測試製程之自動化能力。



## 2. 計畫目標

目標項目	計畫前狀況	完成後狀況
技術狀況	國內設備廠商受限於技術瓶頸，在自動化光學測試領域更是無法有效突破以滿足市場需求，造成我國半導體市場封裝測試之自動化光學檢測設備來源主要是仰賴進口，半導體廠的建置成本無法有效降低，更需要本計畫產品的投入，來符合業界成本的需求並提升全球的競爭力。	本計畫標的開發完成後對於半導體產業之封裝製程技術將有重大的變革，能使廠商在極低的成本下使用本設備於半導體製程中的晶圓表面瑕疵檢測，大大降低製程不良率及建置之成本，滿足客戶的需求，實是廣大中、小型半導體封測廠的最愛，潛在客戶眾多。
產業狀況	在現今的高科技產品中，如手機、筆記型電腦、數位相機等小型電子產品皆必須應用半導體製程生產體積微小之關鍵性電子元件，為了提升市場競爭力，各半導體封測廠無不思考如何降低代工成本、縮短代工交期、提升代工製造的良率以得到最大的產出效益，其中對於良率的提升各半導體封測廠無不汲於藉由各種檢測模式與分析方法，針對生產過程進行嚴格之監控以降低製程中所產生的缺陷，其中晶圓表面瑕疵檢測所檢出的 defect 資料更有效輔助良率工程師瞭解各工程資料間的關聯性，使其能在較短的時間內對於製程控管提出正確有效的決策。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新世代產品發展刺激先端的設備需求：隨著消費性 IC 電子產品朝向智慧化與外型輕、簿、短、小的演進，因而提升了對於高密度積體電路 IC 需求。晶圓表面瑕疵檢測技術能夠迅速且有效率地將 defect area 檢出，當舊型的人工高倍率光學顯微鏡檢測設備已無法達成產能需求及品質控管需求時，半導體封測廠必須購買新式精密的自動化檢測設備以進行製程改善，因而將刺激對先端光學檢測設備的需求，因此未來三年預估將是汰換設備的高潮。</li> <li>2. 半導體封裝技術向電子組裝設備技術的延伸：由於半導體封裝測試製程與表面黏著技術(SMT)之組裝測試製程技術相近，因此對半導體封裝測試設備廠商是一進入門檻較高且應用性高而的新興市場。而因應微小化的趨勢，半導體新的封裝製程將刺激對於電子組裝設備製程中應用的需求。</li> </ol>

### 研發成果及衍生效益

#### 1. 直接效益

本計畫產品之目標市場定位在全球性的半導體封測廠商，新產品初步暫定建議售價在新台幣 5,000 千元，依產品本身所帶來之改善效益及客戶可接受價格評估均具有相當之開發價值，產品預計將於 99 年底正式上市，透過公司現有之經銷體系、產品研發之技術掌握及量產化之品質管制定能得到國內外使用者的肯定，因此本公司擬研發之「高精密晶圓表面瑕疵檢查機」產品實有高度之競爭優勢，預計上市後兩年內達到 20% 之市場佔有率，並於五年內達到市場佔有率 35% 以上的目標。

由現有客戶的反應分析，本計畫標的完成後的第一年（99 年底）預計約可為公司帶來新台幣 50,000 千元的營業額（國內目前需求訂單約為 10 台），第二年推廣國際市場預估可帶來新台幣 75,000 千元的營業收入（國內預估需求訂單未來五年內約有 100 台之需求，並在全球市場預估約 1,50 台之需求）對於本公司的未來發展具有相當程度的幫助。

#### 2. 衍生效益

本計畫開發完成後對於技術之升級可幫助本公司在開發半導體封裝測試廠各種光學檢測設備的技術有相當的助益：相關技術並可衍伸出相關產品，能為本公司後續發展及邁向全球化奠定良好的根基。說明如后：

(1) 在開發過程中可衍生之產品包括：

- ① X、Y、θ 精密對位微調裝置。
- ② CCD 影像對位模組。
- ③ Load Bar 入/送料機構。

(2) 在開發完成後，可利用相關技術延伸其之產品包括：

- ① In tray 晶面晶背檢測機。
- ② 切割後晶圓 IC (Die) 表面瑕疵檢測機。

### 專案執行重要心得

1. 本計劃於開發研究階段結合了光學、電控、機械等自動化控制相關領域之技術層面，在各項研發設計過程中均結合了各種專業人士共同齊力完成目標，也凝聚了研發團隊的向心力。
2. 計畫執行期間，計畫辦公室評審委員及專員提供許多寶貴的經驗，提升了本公司對於研發管理作業的能力及技術層面思維的突破，俾使本專案能如期達成計畫標的。
3. 本公司多年來致力於半導體業界，深知市場未來之走向及發展之瓶頸，相信本專案未來能結合市場需求並獲得市場肯定，為公司與客戶創造優渥的利益，達成雙贏的目的。

