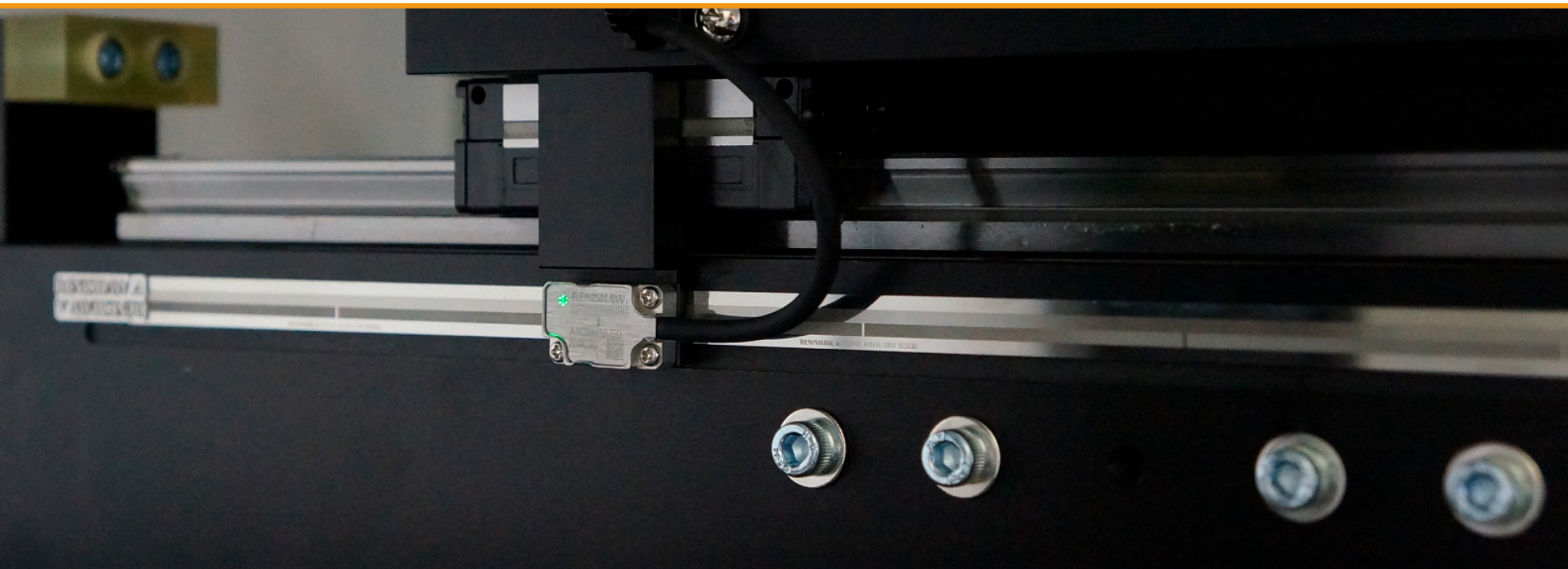


ATOM™ 光學尺在高端自動光學檢測設備上的應用



客戶:

捷智科技股份有限公司
(JET)

行業:

電子設備製造

挑戰:

客戶尋找穩定可靠，有助降低製造成本藉此提昇設備競爭力的運動控制方案。

解決方案:

ATOM 光學尺具備超低細分誤差，提供平穩流暢的運動控制，是視覺檢測設備性能表現的關鍵。

AOI 設備（自動光學檢測設備）在過去十多年被廣泛應用於半導體製程、電路板組裝、顯示面板製程、太陽能、LED 以及各式各樣的工業自動化等工業領域。以 PCB 電路板產業為例，現今電子產品設計精巧但功能強大，高密度電路板線路之間僅有數微米的距離，顯然無法透過人眼去進行檢測是否出現短路，斷路等瑕疵，業界無可避免必須依靠精密的 AOI 設備代勞。台灣廠商開發的 AOI 設備一直以來在業界無論是性能或穩定性上都具有相當的競爭力。創立於台灣的 JET - 捷智科技股份有限公司（以下簡稱 JET），多年來為業界提供先進自動光學檢測方案，他們最新開發用於 SMT（表面貼片技術）生產線的 AOI 檢測設備採用 Renishaw ATOM 系列超微型光學尺，確保系統表現的穩定性。

AOI 工作原理

AOI 設備主要部份包括：光源、取像系統、機電及運動控制系統和影像處理分析軟體等。工作原理主要是利用 CCD 攝像頭擷取被測物件影像，透過圖像識別法與實際參考圖像作比對，經過複雜演算和分析從而識別檢測元件是否良品。

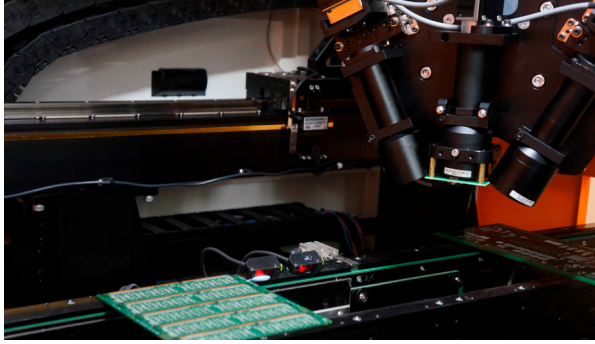


我們當初開發新機台時適逢 ATOM 光學尺系列的推出，印象特別深的是該讀頭結合了微型設計和高端規格，節省佔用空間的同時性能也得以提昇，計算過成本在預算範圍內的情況下我們決定採用，到目前為止 ATOM 光學尺表現依然十分穩定。

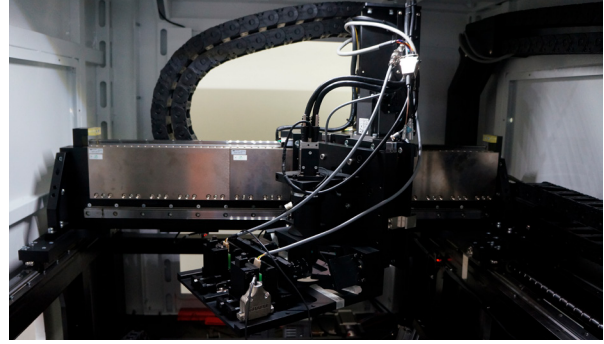


現今電子產品日益趨向精密微型化，在運動控制技術層面上，光學尺的解析度或是速度必須滿足設備的要求方能確保設備在短時間內完成檢測工作。JET AOI 部門經理吳曉暉博士介紹 ATOM 光學尺在新款 AOI 設備上的應用：「這款 AOI 設備的結構屬龍門架式，Y 軸（橫向）以線性馬達驅動固定在軸上的 CCD 攝像頭，行程約為 600 - 800 mm。位置回饋系統採用 ATOM 40um 柵距光學尺，透過 ATOM RI 介面輸出 1um 解析度的數位回饋訊號。X 軸（縱向）則以滾珠螺桿驅動，檢測進行時攝像頭在每隔 6 um 的移動距離（縱向）以橫向方式掃瞄被測物件，最終併成完整圖像。」

攝像頭在移動時的平穩流暢能確保系統所擷取圖像的完整性，而光學尺的細分誤差（SDE）對攝像頭移動的流暢度有決定性的影響。ATOM 系列光學尺的細分誤差低至 $\pm 75\text{nm}$ ，足以滿足絕大部份中高端掃瞄應用，而 Renishaw 另一 TONIC 系列光學尺提供的細分誤差更低至 $\pm 30\text{nm}$ ，適合用於頂級 AOI 設備。



RGH 光學尺系列在 AOI 設備上的應用



JET 高性能 AOI 設備

讀頭精巧 靈活性高

JET 目前所生產的 AOI 設備的掃瞄和空載移動速度分別達 300mm/s 和 600 mm/s，檢測的重複精度則為 $\pm 5 \mu\text{m}$ 。吳博士說道：「我們當初開發新機台時適逢 ATOM 光學尺系列的推出，印象特別深的是該讀頭結合了微型設計和高端規格，節省佔用空間的同時性能也得以提昇，計算過成本在預算範圍內的情況下我們決定採用，到目前為止 ATOM 光學尺表現依然十分穩定。」ATOM 讀頭最小尺寸僅 6.7 x 12.5 x 20.5mm，透過連接外部介面對應系統所要求的解析度進行訊號細分，這分離式設計不但實現了讀頭的微型化，而且增加了 JET 在設備設計上的靈活性。吳博士續說：「JET 的強項是根據客戶的要求開發客制化的 AOI 設備，客戶很多時候都會因應不同製程來定立設備的規格要求。分離式介面設計容許我們在組裝追加設備訂單或更新系統時有更大的靈活性，譬如說在更新時僅需要即場更換介面從而提昇系統解析度而不需對機械部份進行任何修改。

人性化設計，穩定可靠

JET 在使用 ATOM 之前，十多年來一直沿用 Renishaw 光學尺，包括增量式 RGH 22，RGH41 和 RGH45 系列。ATOM 是目前 Renishaw 所有光學尺產品線中體積最小的系列，繼承了 Renishaw 產品一貫人性化的設計風格。吳博士說道：「ATOM 一如 RGH 光學尺系列安裝簡單便利，透過安裝 LED 了解系統當前狀況，不需額外繁瑣儀器的輔助。另外我們也體驗到 ATOM 光學尺的抗污性能對比 RGH 系列有進一步的提昇，部份工作環境較差的客戶反映顆粒粉塵這一類污染物一旦累積到一定程度就會妨礙光學尺的表現，不過 ATOM 對這一類污染物的抵抗力更強，也容許使用一般酒精等清潔劑作維護。」

ATOM 系列是 Renishaw 採用獨特過濾光學鏡組設計的微型光學尺。讀頭內的 DSP 動態信號處理功能（包括自動增益控制與自動偏置控制），確保光學尺在被污染情況下輸出訊號的穩定性和純正度。

AOI 產業發展趨勢

JET 目前每年平均銷售到全球各地的設備數量超過 300 台，主要產品包括應用於 PCB，SMT，半導體封裝等領域的 AOI 以及 3D SPI（錫膏檢測設備）。面對全球設備市場的激烈競爭環境，JET 將會把更多資源投放在高端客制化產品上，吳博士說道：「目前市場上用於 SMT 產業的 AOI 檢測技術已十分成熟，標準型產品競爭巨大，各廠家普遍通過降價來搶佔市場，而封裝產業檢測設備則要求相對更高的精度。JET 的策略就是集中開發高附加值，貼近市場求的設備。未來的 AOI 設備應用發展趨勢將會集中在電子移動裝置電路組裝和相關的半導體封裝產業。我們因此將積極開發更多相關的客制化設備。



JET 公司 AOI 部門經理吳曉暉博士

了解更多: www.renishaw.com.tw/jet

Renishaw Taiwan Inc

40852台中市南屯區
精科七路2號2樓

T +886 4 2460 3799

F +886 4 2460 3798

E taiwan@renishaw.com

www.renishaw.com.tw

有關全球聯繫之相關資訊，請上網站 www.renishaw.com.tw/contact

RENISHAW 竭力確保在發佈日期時，此份文件內容之準確性及可靠性，但對文件內容之準確性及可靠性將不做任何擔保。RENISHAW 概不會就此文件內容之任何不正確或遺漏所引致之任何損失或損害承擔任何法律責任。

© 2017 Renishaw plc。保留所有權利。

Renishaw 保留更改產品規格的權利，恕不另行通知。

RENISHAW 及 RENISHAW 公司徽標中的測頭符號是 Renishaw 公司在英國及其他國家或地區的註冊商標。apply innovation, 及其他 Renishaw 產品和技術的名稱與命名是 Renishaw plc 及旗下子公司的商標。

本文中使用的所有其他品牌名稱和產品名稱為各自所有者的商品名稱、服務標誌、商標或註冊商標。



H - 5650 - 3366 - 01

文件訂貨號: H-5650-3366-01-A

版本: 04.2017