

台南科技大學／ 慧承精密股份有限公司

中小尺寸液晶面板廠 OHT 自動搬運派車 控制與管理系統開發

公司小檔案

- ★ 成立日期：民國97年4月
- ★ 負責人：張志康
- ★ 資本額：新台幣60,000千元
- ★ 員工人數：20人
- ★ 經營理念：
 - 提供創新、多元與客製化之先進解決方案，以及規劃建置全面自動化設備管理系統。
 - 提供全方位優質精緻化的專業服務，期以滿足客戶多樣化之需求。
 - 精密希望提供客戶完整的商業服務，以團隊工作（team work）的方式組織不同的專業團隊，共同提出整體的解決方案（total solution），提供客戶全方位的諮詢與協助，解決各種現存或未來可能發生的困難與問題，裨益於每位客戶都能全力投注在其自身的專業領域，將自動化規劃建置的工作安心地託付給我們執行。



計畫緣起

本計畫係研發天井式無人搬運車OHT（Overhead Hoist Transporter）自動搬運派車控制與管理系統，主要應用於中小尺寸TFT-LCD面板廠，如群創、勝華等業者，進行生產線上之玻璃基板或液晶面板自動化搬運，圖1（a）及圖1（b）所示為本計畫研發標的系統之應用與系統架構範圍。隨著生產效率提昇及人力成本降低的要求，藉由自動化搬運設備，有效率且準確地在無塵室生產線上進行搬運作業，並掌握與管理LCD在製品狀態，以提升機台使用率及產出，成為中小尺寸面板業者提昇競爭力之關鍵。



圖1（a）本計畫研發標的所應用之產品－整合式自動化天井式搬運車系統（Overhead Hoist Transporter, OHT）

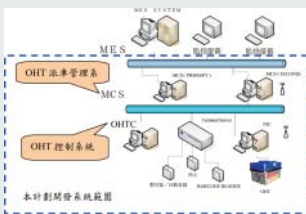


圖1（b）本計畫研發 OHT 自動搬運派車控制與管理系統架構範圍

台灣的面板產業不管在技術、材料與設備均為日本與韓國的追隨者，目前國內面板廠所採用之OHT系統均採用日系設備，國內自動化業者大多僅承接部分周邊設備硬體工程，自動化派車管理資訊系統需針對客戶現場需求，進行大量客製化規劃，目前多委由日韓自動化業者統合軟體承攬，造成面板業者成本居高不下。本計畫針對OHT自動化派車控制與管理資訊系統進行開發，結合業者之硬體設備研製，將可開創國內業者在LCD自動化軟體設備發展之新領域，並對國內面板業者降低成本，提升競爭力有明顯貢獻。

透過本計畫開發，合作企業將可結合其OHT硬體，提供客戶一套完整的，完全由國人自製的OHT自動化搬運系統，不盡可降低客戶生產成本；對合作企業而言，將可在短期內立刻掌握整體核心技術，縮短了開發OHT整體系統的時間。故此項產學合作研發計畫不論對合作企業，或對台灣面板產業與面板設備製造業，均具有其必要性與重要性。

新產品簡介

系統開發之首要成功關鍵為對系統需求之充分掌握，經由與合作企業對其客戶需求之分析，結合計畫主持人對產業實務需求之經驗，本計畫之首要步驟為詳細規劃與確認派車系統之功能需求，此工作屬於分項計劃一之內容。圖2所示為本計畫研發系統功能架構，其中MES為客戶端製造製造執行系統，MCS代表本計畫研發之派車管理資訊系統，相關生產帳料資訊均需透過其對MES系統之上傳及下載，以完成相關派令；派車指令則往下傳送至OHT控制系統OHTC，以驅動OHT完成所指派之搬運任務，圖2中各功能方塊為本系統之主要功能。

MCS與OHT控制系統之整合測試，在合作企業廠商之測試中心進行，OHT透過非接觸式供電系統提供動力來源，運動軌道佈設漏波電纜線，OHT透過車載天線接收或傳遞MCS之行控資料，系統示意圖如圖3所示。系統整合測試需滿足系統技術規格之各項精度要求，並進行72小時系統連續測試，以確認所有功能需符合穩定度與可靠度要求。

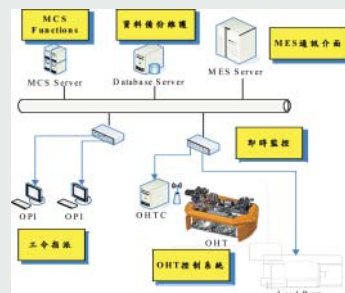


圖2（a）本計畫研發之系統功能架構圖



圖 2 (b) 本計劃研發之派車系統使用介面

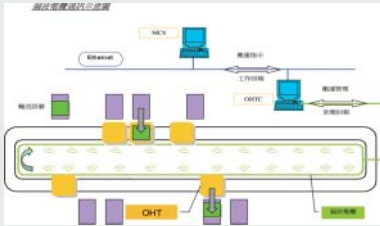


圖 3 (a) 系統整合測試架構圖



圖 3 (b) 系統整合測試

計劃創新重點

本計劃開發系統相較於國內其他業者之軟體控制系統，具備以下之創新性：

1. 本計畫研發之自動化派車控制與管理系統，具備OHT派車相關軟體與硬體整合技術，提供完整OHT系統解決方案，領先國內一般自動化業者。
2. 部份國內自動化業者具備與MES系統整合經驗，然與本計劃與OHT系統相關之MES/SECS介面整合功能、因一般業者多採日系產品，故國內並無其他業者之相關產品。
3. 本計畫之OHT派車管理系統相關應用功能，雖可見於日系大廠系統產品中，但相對國內業者而言，則居於領先地位。
4. 本計畫針對 OHT 自動化派車控制與管理資訊系統進行開發，結合業者在硬體設備之研發，對國內面板業者降低成本，提升競爭力有明顯貢獻。

台灣廠商目前已有8家廠商投入中小尺寸 TFT-LCD 的生產，本計劃所研發之中小尺寸 TFT-LCD 面板 OHT 自動搬運系統，將以取代進口 OHT 系統為目標，本公司與國際廠商之技術能力比較如圖4所示，以低於日系大廠 20% 以上的價格，提供更完整且便利之服務。

比較項目	AutoPlus	XX(TSU/BAK)	XX(YAMAHA)
搬運至天車系統OHT	自有技術	向日商採購	向日商採購
-系統整合	優	劣	劣
-客製化	高	無	無
-轉角半徑	500mm	1000mm	1000mm
eM plant系統模擬分析	全場建模分析	無	未完成
MCS控制軟體	優	無	無
中控中心規劃	優	無	無
價格	合理	高	高

圖 4 本公司與國際廠商之技術能力比較

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

1. 計畫主持人曾任職於奇美電子，擔任LCD模組廠工程部門主管，負責MES系統規劃與自動化生產設備開發，對於本計劃之OHT派車管理控制系統具備產業直接相關經驗；在OHT控制系統方面，慧承精密團隊已具備完整之PLC程式控制器開發經驗。經由本系團隊與慧承精密團隊之產學合作開發，順利進行派車系統開發。
2. 本系團隊包含計畫主持人及兩位教師，分別進行資料庫設計、應用程式設計、系統介面設計，結合作業企業的控制系統研發，完成派車管理資訊系統之開發與測試。對學校而言，經由本計畫之投入，大幅提升參與教師在高科技產業技術服務領域實務經驗；對合作企業而言，本計劃所研發之派車控制與管理系統，搭配其研發之OHT硬體系統，將可以代進口OHT系統，以低於日系大廠 20% 以上的價格，提供更完整且便利之服務，充分顯示本計畫產學合作之效益。

新聘人力與效益

1. 本計畫合作企業慧承精密股份有限公司，為2008年4月甫成立之新公司，為配合其後續相關研發及業務發展，尚需補充研發、客服及業務行銷人力，本計畫之新聘8名新聘人力中，每月依其工作態度與能力表現進行績效考核。預計在計劃結束後，依其個人意願與績效考核成績，擇優繼續聘為正式員工，預計員額約為計畫新聘人力之30%-50%。
2. 對獲得繼續聘任之人員而言，可繼續從事相關技術工作，延續計畫相關工作經驗，對企業及個人可創造雙贏機會，同時也為產業培植優秀人力。
3. 對無法續留從事計畫相關工作的人員，經歷此計劃期間之參與研發工作，將可建立其對LCD設備及自動化產業等，相關軟硬體技術開發經驗之累積，可提升其個人競爭力，此將有助於其未來投入相關就業市場之競爭力。

研發成果及衍生效益

1. 本計畫產品開發完成後，搭配業者之硬體技術，可取代進口OHT系統，以近年中小尺寸廠商群創及勝華之擴廠，以每條自動化OHT軟硬體系統造價約兩億五千萬估計，可替代進口OHT系統產值達五億以上。
2. 協助自動化廠商爭取面板廠在中國之自動化訂單，以台商在中國設廠，及中國當地廠商建廠與擴線需求估算，每年可創造四條生產線，達十億以上之出口產值。

專案執行重要心得

1. 藉由此計畫之參與，首次就業同學在工作中獲得相關實務訓練，尤其在期中進度查核時，特別安排讓甫自大學畢業的新聘人員，擔任系統操作及解說任務，在投入計畫工作短短兩個月之內，經由實務訓練與資深工程師的教導，其能迅速進入狀況完成任務，著實令人激賞，同時也印證本計劃培育人才之目的與效益。
2. 期中進度查核時，審查委員進行實地訪視，除進行相關細節之查核外，並針對合作企業之硬體開發，提供建議思考申請SBIR計畫之研發補助之可行性，審查委員不僅為執行其所賦予之任務，同時也熱心提供意見與建議，進一步達到輔導廠商目的，委員的用心令計劃執行同仁感佩不已。