

# 智慧型噴塗手臂

顏世堦、謝青峰

學生，國立高雄應用科技大學，機械工程系

## 摘要

在現今工業中，噴塗是很重要的一個加工環節，可以使產品變得漂亮，並可提升產品的價值，但是因現今的噴塗產業，還有很多是利用人力來操作的，而噴塗中的有色漆料（如紅、黃、綠等）中常含有高濃度重金屬成分（如鉛及鉻），且應用相當普遍（例如汽車用黃色漆料），因此，容易造成塗裝勞工身體危害，因此本團隊是以噴塗手臂出發，但因應噴塗的樣式多寡，所本題目利用三維感測器來抓取利用人力時的動作，並將數據傳輸到電腦模擬手臂噴塗時的動作，最後再將動作傳輸給手臂完成廠商所需要的噴塗動作。

## 1. 設計概念



圖 1. 噴塗手臂

噴塗對人體造成的傷害，會經過皮膚以及呼吸道系統，使人員發生頭痛、倦怠、食欲不振、頭昏等，高濃度之急性中毒抑制中樞神經系統，使人喪失意識，而產生麻醉現象，也因為這些原因，想要噴塗產業的人員也逐漸減少。

因上述原因，噴塗自動化已經是種趨勢，很多的廠商也開始研發噴塗型的機器手臂(如圖 1)來取代人員，而噴塗手臂在市面上已經出了許多的款式，但大多需要工程師建立該物件的路徑，因此如何製作一台可以簡單操作使手臂學習多種物件的噴塗手臂也是發展噴塗手臂的必經道路。

因應現今工業 4.0 的趨勢，本團隊的想法是利用虛實整合，利用三維感測器所得到的資料傳輸路徑訊息給電腦，配合電腦虛擬軟

體了解手臂的動作是如何運動，並且確立動作無誤，再控制噴塗手臂致所需要的位置，由此可以使沒有工業背景的人員，也可以輕鬆的使用手臂。

## 2. 系統架構

### 2.1. 架構圖

本團隊的系統架構(如圖 2)可以分為機構以及電路硬體配置，電控系統是採用 Megawin 公司的 MG82FG5A64AD48 晶片來當作本次作品的控制核心，另外再搭配感測器，而機構部分利用高明鐵公司所提供的電動滑台以及 AR 系列的旋轉台加上步進馬達以及聯結件與一些基本零件組成。

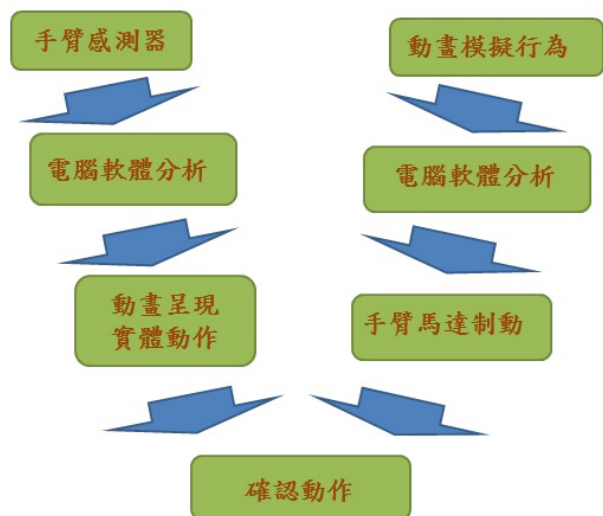


圖 2. 架構圖

### 2.2. 硬體電路