

# H-1A PC Based 基礎實習設備

## 1. 開設原因

在工廠的自動化設備中，常以可程式控制器(PLC)為整個系統的控制器。PLC具備簡單、穩定、可靠、容易配線與容易學習等優點，因此廣為自動化產業所採用。但一般PLC缺乏開放性、侷限的擴充性、無法進行大量且快速的數學運算、無法儲存紀錄大量資料、無法直接連接列印設備等，造成無法使用在需要影像處理、大數據分析、機器學習、雲端運算等的應用上，這些應用則必須使用PC-Based控制器來完成。

本系統以個人電腦為控制器，採用PC-Based控制技術讀取數位輸入(DI)與類比輸入(AI)之感測器訊號，以數位輸出(DO)控制馬達與氣壓缸等元件，並以類比輸出(AO)控制馬達轉速，以進行自動揀料與分料動作，可視為是一套小型的自動化系統，非常適合做為電機、機械、資訊等相關領域學生學習機電整合技術與控制程式撰寫之教學設備，未來可以擴大結合影像處理、大數據分析、機器學習、雲端運算等技術，進行進階的應用實習。**本設備以順序控制基礎為重點。**

## 2. 特色

- (1)**基礎控制**：本系統使用業界常用之數位輸入(DI)、數位輸出(DO)、類比輸入(AI)、類比輸出(AO)元件，可學習基本的量測與控制技術。
- (2)**通訊控制**：本系統採用串列通訊(RS485)連接多個模組，可學習使用 Modbus 通訊協定與各遠端模組溝通。
- (3)**範例引導**：提供教材與範例程式從最基本的 I/O 控制學習，再進階到手動控制與自動控制。
- (4)**實作**：以一小型化自動揀料與分料系統為例，提高學生學習興趣。
- (5)**發展性**：採用 PC Based 控制架構，未來可以增加影像處理、機器學習等功能。
- (6)**順序控制**：本設備以練學生順序控制基礎為重點。

### 3. 學習成效

- (1) 建立數位輸入(DI)讀取電感式近接開關、顏色感測器、光遮斷開關、磁簧開關等訊號處理能力
- (2) 建立數位輸出(DO)控制馬達正反轉、氣壓缸與吸盤控制等能力
- (3) 建立類比輸入(AI)讀取電位計量測工件高度之控制能力
- (4) 建立類比輸出(AO)控制直流馬達電源電壓以調整馬達轉速之控制能力
- (5) 建立以解碼器讀取增量編碼器做為位置量測之控制能力
- (6) 建立以 RS485 通訊介面連線多個不同功能遠端模組之控制能力
- (7) 建立以 C#程式語言撰寫程式之控制能力
- (8) 建立系統整合完成一套自動化系統之控制能力