

F-10A 水平機械臂控制實習設備

1. 開設原因

工業級機械臂最常用者有：垂直座標型、水平型、關節型、晶圓取放型、面板取放型、並聯型…等等。大都開發成一套「制式固定程式之軟體」+教導器。使用者可以採用「教導器」設定工件取放座標位置或從軟體中之程式加以建構工件取放座標位置。

初學者若非控制系學生，只要學習認識機械手臂性能、如何教導、如何操作、如何連線即可。倘若是屬於「控制系」學生則必須深入學習到「軟體開發」或「程式設計」這一區塊，如此，才能建立控制領域之控制功力。

本設備採用「PLC+人機圖控」來控制水平機械臂，其目的在於加強學生對於伺服馬達或步進馬達的控制功力，例如原點訂定、座標訂定、復歸控制、PLC 程式設計、人機圖控應用、伺服或步進馬達速度及定位控制等。

2. 特色及功能說明

- (1) **機構設計**：瞭解與學習水平機械臂之機構設計。
- (2) **R₁ 軸**：為機身旋轉軸，步進馬達驅動，旋轉角度 $\pm 135^\circ$ (含精密減速機、編碼器)。
- (3) **R₂ 軸**：為機身旋轉軸，步進馬達驅動，旋轉角度 $\pm 150^\circ$ (含精密減速機、編碼器)。
- (4) **R₃ 軸**：為吸盤或夾爪旋轉軸，步進馬達驅動，旋轉角度 $0\sim 360^\circ$ (含減速、編碼器)。
- (5) **Z 軸**：升降軸，步進馬達驅動，行程 150mm 以上(含減速機、編碼器、煞車器)。
- (6) **PLC 控制系統**：三菱 FX5U+馬達驅動器。
- (7) **人機圖控**：7 吋畫面彩色版，具工業 4.0 控制層級。
- (8) **機台**：長 600mm，寬 400mm 或以上(含抽屜型控制盤)。

3. 實習設備

F10A-1 水平機械臂實習設備(步進馬達)

F10A-2 水平機械臂實習設備(伺服馬達)