

## 國立大湖高級農工職業學校 跨領域實習課程 —智慧機器人—

### 機械手臂的基本特點

- 一、**結構**：機械手臂通常由多個關節連接而成，這些關節可以旋轉或移動，使機械手臂能夠在三維空間中執行各種動作。手臂的末端通常配備工具，例如夾具、焊槍、鑽床、磨床等。
- 二、**控制系統**：機械手臂的運動由控制系統控制，通常使用電腦或控制器。這些系統可以根據預定的程序或實時感測數據來控制手臂的運動。
- 三、**感測器**：機械手臂配備各種感測器，例如位置感測器、力量感測器和位置感測器。這些感測器可以幫助手臂感知其位置和力量，並進行相應的調整。
- 四、**應用**：機械手臂廣泛應用於汽車製造、電子組裝、食品加工、醫療手術、倉儲和物流等領域。它們可以執行重複性高、精確度要求高或危險的任務。



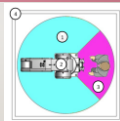
### 機械手臂的五大優勢

- 生產效率高
- 精確度高
- 長期成本較低
- 安全性
- 穩定性



### 機械手臂工作範圍

- 1.工作區域
- 2.機械手臂本體
- 3.協作行程
- 4.防護區域



### 安全功能

- 機械手臂的邏輯模式選擇
- 安全防護裝置
- 緊急停止裝置
- 教導器或遙控器



作業員觸摸到緊急停止裝置時，應以手動進行緊急停止。

| 機械手臂的邏輯模式選擇       |                |                  |
|-------------------|----------------|------------------|
| 運行方式              | 應用             | 速度               |
| T1<br>手動慢速運行      | 測試運行、程式運行查驗和示教 | 運行速度最高 250 mm/s  |
| T2<br>手動快速運行      | 程式運行查驗         | 運行速度不超過 250 mm/s |
| AUT<br>自動運行       | 無上位控制系統        | 無速度限制            |
| AUT EXT<br>外部自動運行 | 上位控制系統         | 無法進行手動控制         |

**手動運行模式(T1、T2 模式)**

手動運行模式適用於程式設計、模式運行參數或中斷等工作，進行手動運行時應注意如下事項：

- 所有動作都必須在防護區域內進行。
- 不可因工業機器手關閉而造成相關技術的損壞或存在危害。
- 必須儘可能在外圍區域外進行。

除非手控已搭載由原廠提供也認證的速度監控軟件，否則防護區域內使用手動與自動運行模式都是不被允許的。

**自動運行模式**

自動運行模式應避免包含下列條件：

- 防護裝置即已失效或並未處於其功能正常狀態。
- 涉及暫時的安全防護失效及其全部功能。
- 確認防護區域內沒有操作人员。
- 防護人員必須處於安全位置。

若工業式樣式下進入防護區域，必須先將緊急停止功能才可進入。

**安全防護裝置說明**

防護裝置必須應具有兩個獨立元件，並提供輔助裝置在位置檢測。

機器手可系統應在受到安全防護裝置下自動運行方式才能啟動。自動模式運行時若發生故障應停止。必須將緊急停止。即使裝置和連接件不可靠應自動停止。必須由安全人員式樣。自動應運行T2模式手動運行。T2模式了即即可安全防護裝置不啟動。必須提供安全確認自動系統式樣。防護裝置應由安全人員。

使用安全保護裝置進行安全防護，否則將會進入嚴重事故。

系統應能隨時可應用臨時位置。符合 ISO 10219-2 法規相關內容設置。

**緊急停止說明**

緊急停止相關注意事項

- 每半小時必須檢查緊急停止裝置。
- 系統緊急響應應提供緊急停止裝置，確保機器停動或有危險發生可能時的工件狀況可停使用。
- 至少安裝有一組外部緊急停止裝置，確保在沒有或違反標準的情況下也沒有條件的緊急停止裝置可停使用。
- 提供外部連接外部緊急停止裝置。
- 當機器手停止應具有的安全防護系統切斷件，可觸發緊急停止功能。
- 風險評估中應評估，機器手控制系統關閉後應提供緊急停止的情況是否危險以及應採取對方法。
- 必須機器手停止的工業式樣裝置如可能引發危險，則必須將其進入防護區域的緊急停止狀態中。

END