



# CNC工具機控制器與 機械手臂連線解析

Explanation of CNC Controller Link to Industrial Robotic Arm

**丁純乾**

工研院工具機科技中心  
群聚產業創新部

**黃凱廷**

工研院工具機科技中心  
資訊與資源部

**關淮中**

工研院工具機科技中心  
群聚產業創新部

**王騰懋**

工研院工具機科技中心  
群聚產業創新部

**陳俊皓**

工研院工具機科技中心  
群聚產業創新部  
經理

## 關鍵詞(Keywords)

- 工具機 Machine Tool
- 機器人 Industrial Robot

## 摘要(Abstract)

本文介紹 FANUC 智慧型機器人與工作機械的融合，說明 CNC 控制器與機器人控制器整合的優點，如接線簡易、工作機械進行機器人的狀態確認與操作、機器人進行工作機械的狀態確認與操作。以工研院開發的 CNC 控制器與機器人控制器為實例，講解如何以 I/O 連線與定義、MLC LADDER 定義 M 碼、副程式與巨集設計等方法完成連線自動化，達成工具機自動化上下料應用。

This study presents the integration of the

FANUC intelligent robot and machine tool. The architecture shows the advantages of the integration of the CNC and robot controller, such as simple wiring and good confirmation of the status between the robot and machine tool during the operation. This study used both ITRI CNC controller and robot controller as an example to explain what I/O connection is and how it works, definition of MLC LADDER M code, subroutine program and macro design method, etc. The result shows an automatic connection and achieves the application of loading-unloading on the machine tool.

## 1. 前言

FANUC 是全球最多樣化的 FA (工廠自動

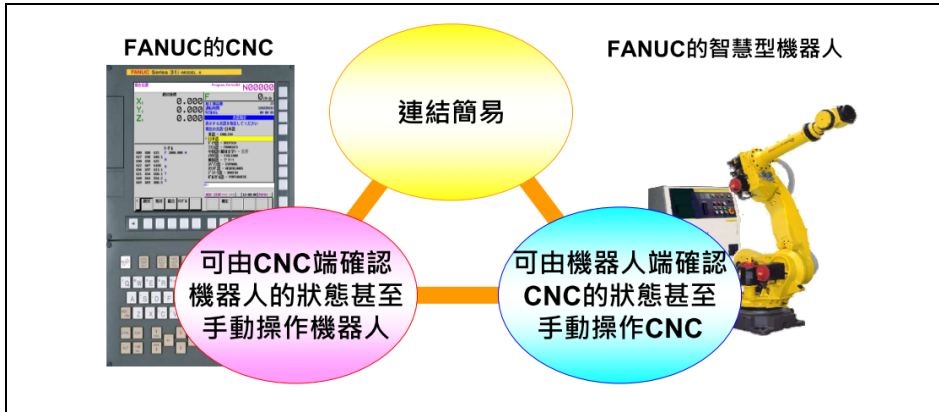


圖 1  
推進智慧型機器人與工作機械的融合[1]

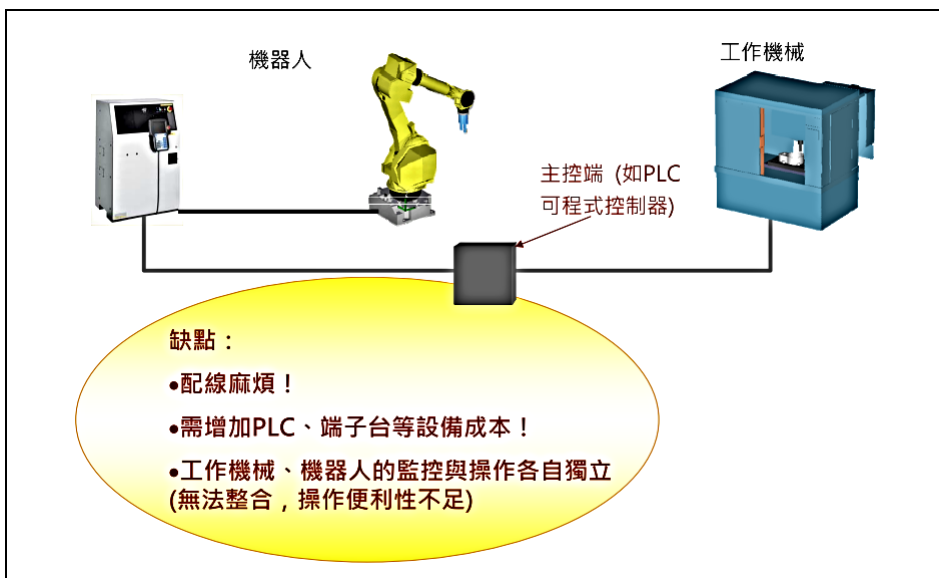


圖 2  
工作機械與機器人連線傳統作法[1]

化)、機器人和智能機械的製造商，自 1956 年成立以來，公司始終是全球計算機數控設備發展的先驅，占據全球 70% 的市場份額，2008 年 FANUC 成爲世界上最大的機器人生產廠商，在全球第一個突破 20 萬台機器人。2011 年提出“推進智慧型機器人與工作機械的融合”主題(如圖 1) [1]，促使工作機械與機器人連結簡易，可由 CNC 端確認機器人的狀態甚至手動操作機器人，或由機器人端確認 CNC 的狀態甚至手動操作 CNC。

早期傳統的作法工作機械與機器人連線需透過主控端，如 PLC 可程式控制器，缺點配線麻煩、

需增加 PLC 與端子台等設備成本、工作機械和機器人的監控與操作各自獨立，無法整合導致操作便利性不足，如圖 2 工作機械與機器人連線傳統作法。

## 2. 推進智慧型機器人與工作機械的融合

優點一—機器人與工作機械的接線簡易化，優點二由工作機械進行機器人的狀態確認與操作，

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】392期・104年11月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：[www.automan.tw](http://www.automan.tw)

機械工業雜誌信箱：[jmi@itri.org.tw](mailto:jmi@itri.org.tw)