

佈局方案

電極自動化生產線包含內容：1台6軸機器人、2台CNC機床、智能貨架、在中央控制系統的邏輯控制下電極生產全流程的自動化、少人化加工，整體佈局如下：



系統流程

自動化線主體流程：

人工備料—物流運輸—上料—自動運行—自動識別條碼（晶片）—機器人抓取零件—刀具零件中轉台—機器人自動換料—CNC加工—機器人取回完工零件—人工取料。

機器人輔助換刀流程：

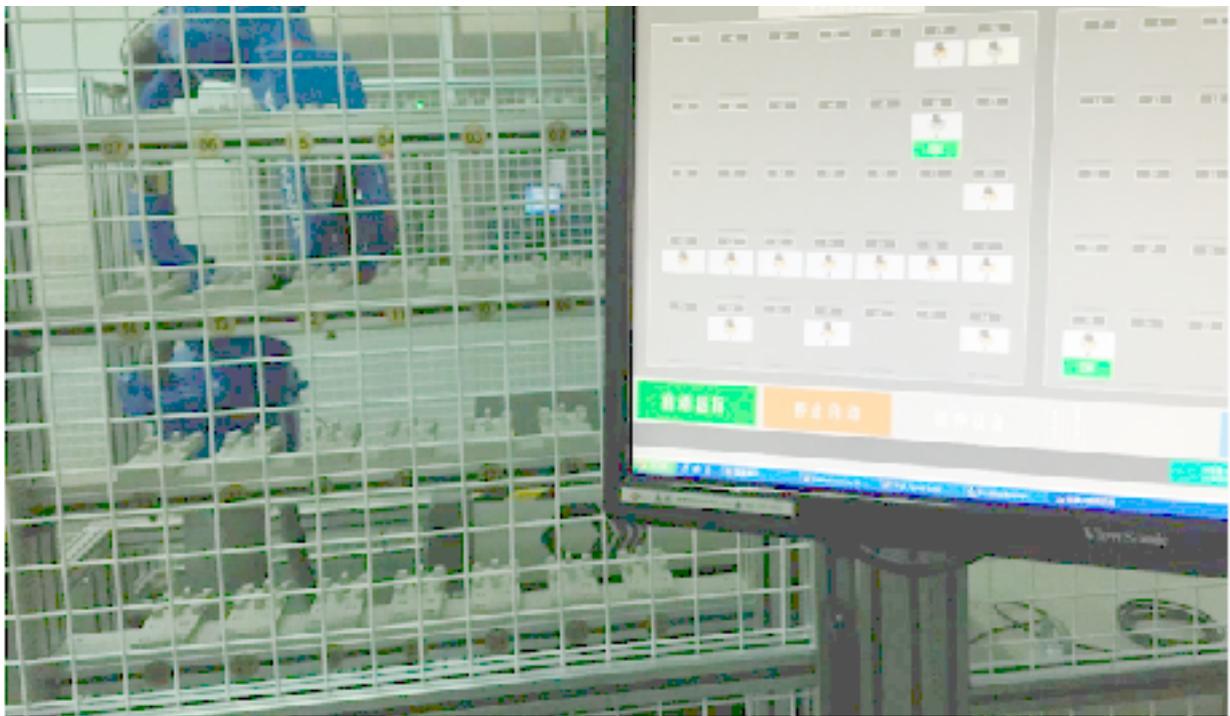
機器人取刀庫刀具—刀具零件中轉台—機器人取回主軸上刀具—機器人夾取中轉台刀具送至主軸



機器人主要動作流程

功能說明

- (1) 上料時，操作員打開料倉，將未加工的電極按任意順序放置到料倉裡面；
 - (2) 上下料完成後，操作員關閉料倉安全門，系統自動更新料倉上的電極資訊（待加工）；
 - (3) 系統啟動後，機械手臂按既定的順序對料倉上未識別的電極進行掃描，識別身份，確定電極對應的加工檢測程式；
 - (5) 中央控制系統自動將程式調用至對應的設備，不滿足的電極（條碼不能識別或程式未準備好），在系統上有提示訊息，做異常處理；
- 功能说明



- 6) 系統根據設定的優先級命令機器人將滿足加工條件的電極搬運至CNC設備進行加工，如果未設定優先級，則按照固定的順序加工（例如從1號料位至100號料位）；
- (7) 加工完成之後，機器人將電極抓取至料倉，同時系統更新貨位電極狀態資訊；

智能貨架

貨架門具備感測功能，實現自動/手動操作互鎖，滿足手動/自動操作CNC自動線的要求。



中央控制系統

- (1) 管理整個電極自動化加工系統的運行，使用圖形化界面，方便易用；
- (2) 操作員手動運送移動料架至固定位置，手動通過系統向機械手臂發送指令，開始自動運行；
- (3) 啟動系統後，對每個加工工件進行自動掃碼，並自動從服務器中調用對應程式，沒有程式的工件自動跳過並且提示；
- (4) 掃描完成後，系統向機械手臂發送信號，機器人將未加工的毛坯料抓取至對應機床，系統與機床具有連結介面(Ethernet)，自動將對應程式調用至機床，機器人動作完成後機床的自動門關閉；加工完成後系統發送指令給機器人將加工完成的電極由固定料架搬運至移動料架，同時向上層系統報完工成；
- (5) 操作員可在顯示螢幕上查看各個機床的加工狀態和電極的加工狀態；
- (6) 具備有柔性化智慧加工管理功能，可插入急件，暫停/停止工作，改變優先順序，也可編輯、添加、刪除程式；
- (7) 具備加工單管理和設備工作量估算功能，可以即時統計設備工作量負荷，及時查看機床加工狀態；
- (8) 系統能智慧統計分析當日、週、月度的設備運行效率；
- (9) 能夠與手動操作軟體無縫鏈接，實現指定機床OFF-LINE手動加工功能；
- (10) 軟體、機器人、加工設備應有雙向通訊，從軟體界面及機器界面均可實現控制或呼叫機器人上下料；
- (11) 計劃零件全部加工完後可實現通知下料功能；
- (12) 具備連接生產管理系統功能，實現生產信息的無縫傳輸。

