



# **EMotion HMI**

**(Linux 版)**

## **操作手冊**

**版本： 1.1.0**

**2016 年 05 月 31 日**

# 前言

本手冊描述了使用 EMotion 軟體時的操作方法及注意事項，在開始使用之前，請完整閱讀和理解本手冊，並為各步驟準備好安全措施。

1. FOXCONN 公司鄭重建議：所有參與機器人操作、示教及維護的人員務必預先參加 FOXCONN 公司準備的培訓課程。
2. FOXCONN 公司保留未經通知而改變、修訂或更新本手冊的權利。
3. 事先未經 FOXCONN 公司書面的許可，對本手冊整體或其中的任何部分，均不可以任何的形式進行再版、重印、翻印、轉載或複製。
4. 請把本手冊小心存放好，使之隨時保持備用狀態。

FOXCONN 版權所有

注意事項：

為了防止設備或人員的損傷，在本手冊中談到的安全警告事項，按危險程度不同，分別標記為“危險”或“警告”，特別附加的說明則以“小心”來標示。



## 危險

此等級的異常比較嚴重，可能會造成人員傷害或設備損壞，不遵守本標誌內容可能會引起人員傷亡。



## 警告

此等級異常有可能造成人員傷害或設備異常，不遵守本標誌內容可能會引起人身傷害或死亡。



## 小心

不遵守本標誌可能引起人身傷害或機械損傷。

## [ 注意 ]

表示關於機器人規格、示教、操作、異常處理及維護等容易出現異常操作的注意事項。

# 目 录

第一章	機台參數配置 .....	1
1.0	HMI 系統文件 .....	1
1.1	新建項目 .....	2
1.2	機器人配置 .....	3
1.3	參數保存 .....	4
第二章	啟動 EMOTION 連接 HMI.....	5
2.0	啟動 EMOTION .....	5
2.1	運行 EMOTION.PY .....	5
2.2	連接 IP 位址.....	6
第三章	HMI 主介面 .....	9
3.0	HMI 主介面 .....	9
3.1	HMI 框架 .....	9
第四章	手動示教 .....	12
4.0	手動示教 .....	12
4.1	直角座標系 .....	12
4.2	軸座標系 .....	13
4.3	連續運動模式與寸動模式 .....	14
4.4	原点校正 .....	14
4.5	点位操作 .....	15
4.6	擴展功能 .....	16
4.6.0	歷史日誌.....	16
4.6.1	校正小螃蟹工具參數 .....	17
4.6.2	觸摸屏位址映射設定 .....	19
4.6.3	PLC 控制功能.....	20
第五章	自動運行 .....	21

5.0	自動運行 .....	21
5.1	自动运行操作按钮 .....	21
5.2	编辑程式工具 .....	23
5.3	項目列表欄 .....	23
<b>第六章</b>	<b>I/O 介面 .....</b>	<b>25</b>
6.0	I/O 面板 .....	25
6.1	虛擬 I/O .....	26
6.2	特殊 I/O 設定 .....	27
<b>第七章</b>	<b>參數設定 .....</b>	<b>28</b>
7.0	參數設定 .....	28
7.1	軸參數 .....	29
7.2	I/O 設定 .....	29
7.3	軌跡設定 .....	30
7.4	系統參數設定 .....	30
7.5	其他設定 .....	31
7.6	擴展功能 .....	32
7.7	網路通訊 .....	32
7.8	串口通訊 .....	33
7.9	密碼管理 .....	33
7.10	特殊功能 .....	35
<b>第八章</b>	<b>回 HOME 功能 .....</b>	<b>36</b>
8.0	回原點 .....	36
8.1	回原點參數設置 .....	36
8.2	手動回原點 .....	37
8.3	伺服驅動電機回原點 .....	38
<b>第九章</b>	<b>系統退出 .....</b>	<b>39</b>
9.0	系統退出 .....	39

# 第一章 機台參數配置

## 1.0 HMI系統文件

面對一個 EMotion 系統新機台，需要對其參數進行配置。要有該機台的本體設計資料，例如 DH 參數，絲杆螺距，減速比，皮帶輪周長，齒輪齒距等參數。控制系統電路設計資料，例如 I/O 信號埠，串口通訊，驅動器類型，驅動器接收脈衝方式，控制器類型等。以下是參數配置流程圖：

打開 EMotion\_hmi 文件夾，找到 config.py 文件，如圖 1-1。



圖 1-1

滑鼠左鍵點擊“Run in Terminal”進入配置介面。

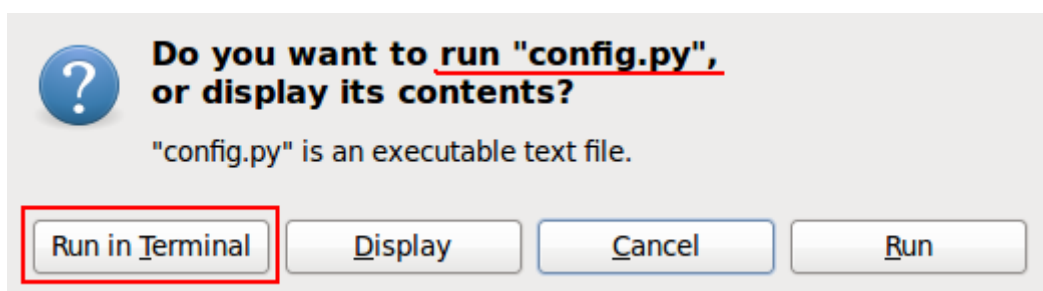


圖 1-2

備註：

在 2015 年 4 月 12 日後，修改 EMotion 軟體安裝後桌面顯示 EMotion 控制器啟動圖標和 HMI 人機啟動圖標。在系統左上角菜單 Applications，下拉到 Other, 可以看到有三個工具如圖 1-3：



圖 1-3

這些圖標都會指向 EMotion 軟體相應的腳本文件，可以啟動相應的軟體。

## 1.1 新建項目

- 1 · 輸入項目的名稱。
- 2 · 分配每個軸，確定機器人個數。
- 3 · 選擇控制器的類型，一般採用 IPCH 控制器，有時會用到 SQF 控制器。
- 4 · I/O 類型為 IPCH。
- 5 · COM1 接入數量為 48，接出數量為 48。
- 6 · COM2 接入數量為 0，接出數量為 0。
- 7 · 禁用內部 I/O 設為 ENABLE 有效。配置機器不需要接 100Pin 線時，設置 DISABLE。
- 8 · 急停輸入端口設置要與 RIO 板接線對應，機器人設置為端口 6。
- 9 · 離線/連線設置為：ONLINE。

项目名称：	myProject	：自定义项目名称
机器人数量：	1	：机器人数量可选1，2，3，4个
控制器类型：	IPCH	：控制器的类型IPCH或SQF
IO类型：	RIO	：I/O的类型可选IPCH或RIO
RIO输入数量：	48	：I/O的输入端口数量
RIO输出数量：	48	：I/O的输出端口数量
禁用内部IO：	DISABLE	：是否禁用内部I/O
RIO通讯串口：	COM1	：选择COM端口与RIO的通讯
急停输入端口：	6	：急停输入的I/O端口
离线/连线设定：	ONLINE	：离线与连线设定
Track 通道：	-1	：连接轴与IPCH的通道
<div>Cancel</div> <div>OK</div>		

圖 1-4

## 1.2 機器人配置

1. 機器人類型可以選擇 XYZ，ARM，GRAB，SCARA 類型。SCARA 又包含了 S600，S403，S413 四軸機器人。
2. 運動學類型有 XYZ,CONVEYER,SCREWCTRL。
3. 軸的數量可以選擇 1-7 ，IPCH 可以帶 8 個軸。
4. 驅動器類型有 SV，SANYO，PANASONIC，STEPPER（步進）。
5. 驅動器使能輸出端口，以接線為準，若無需使用則設為“-1”。
6. 歸零感應器要接到位元輸出信號型，設置以接線為準。
7. 位置命令脈衝類型為 1，脈衝發送方向為 1，控制器端口 0-7，一軸設 0，二軸設 1，依次排序，要參考接線。



: 选择机器人类型

: 选择机器人运动学类型

: 选择驱动器与控制器通讯串口号

: 设置I/O输出使能驱动器的端口

: 设置回原点传感器输入信号端口

圖 1-5

## 1.3 參數保存

设置好参数后, 进行保存处理。项目里有新建, 修改, 保存, 导出功能。配置完后需要把项目导入到 EMotion 的 projects 文件中, 路径是/usr/local/share/projects。



圖 1-6



## 第二章 啟動 EMotion 連接 HMI

### 2.0 啟動EMotion

機器人的運動控制部分(EMotion Controller, 簡稱 Controller)與人機操作介面(EMotion HMI, 簡稱 HMI)是分離的, 二者是完全獨立的, 所以在啟動 HMI 之前, 必須先啟動 EMotion Controller。

### 2.1 運行emotion.py

進入 Ubuntu 系統打開如圖 2-1 所示的目錄, 雙擊 emotion.py 執行檔。

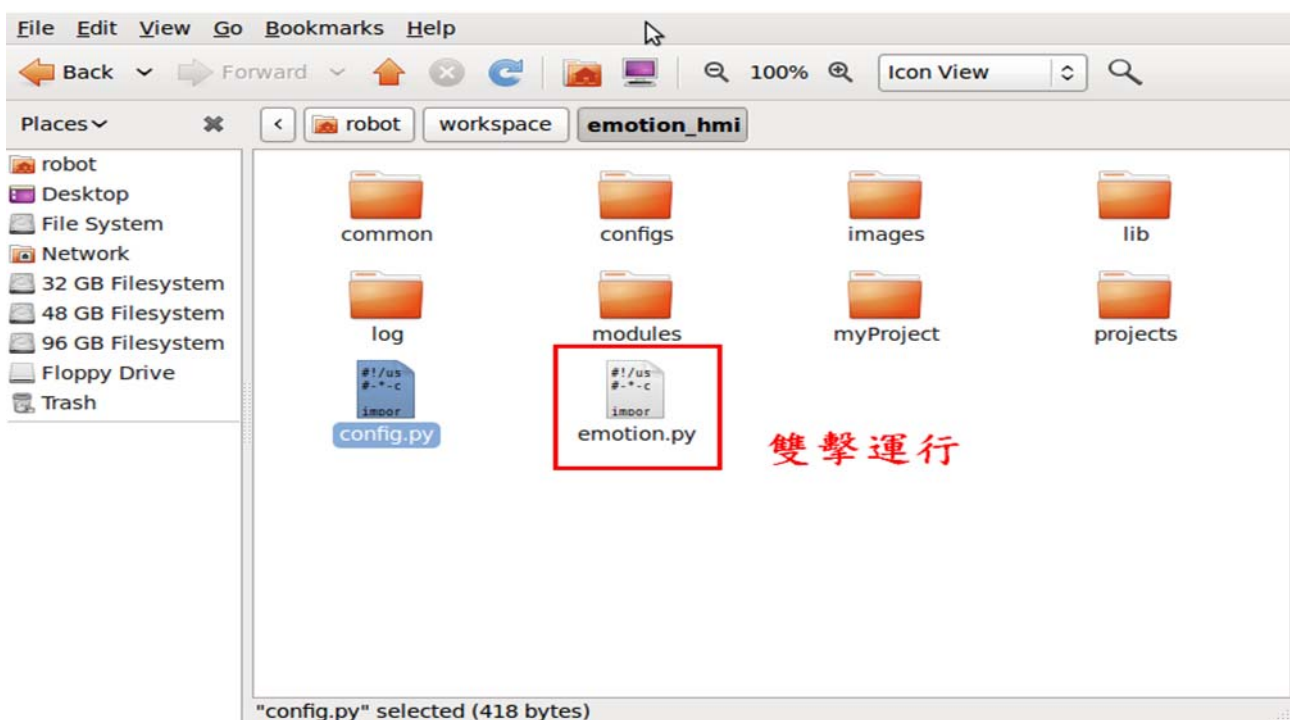


圖 2-1

在彈出窗口中, 點擊 “Run in Terminal”, 如圖 2-2 所示。

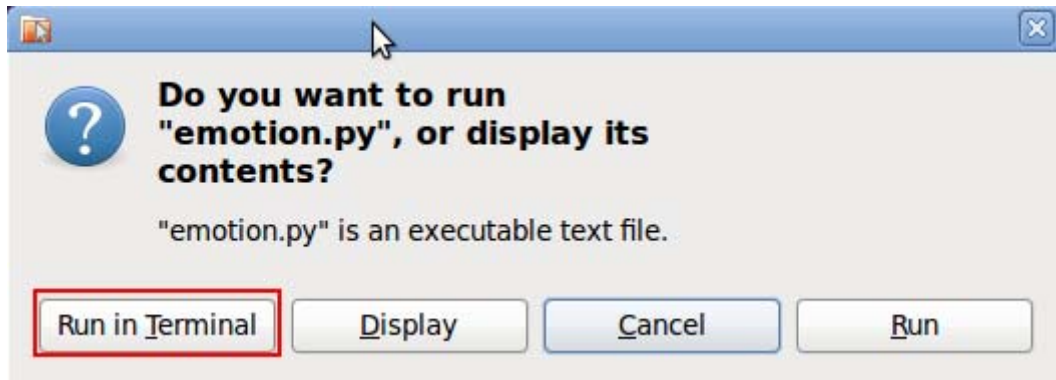


圖 2-2

現在把以上步驟省略了，在桌面上創建啟動 emotion.py 的腳本，把腳本啟動路徑附到（圖 2-3）HMI 圖示上。雙擊 HMI 圖示，彈出旁邊對話方塊，點擊“Run in Terminal”按鈕，這樣啟動可以在終端打印機器運行的資訊。

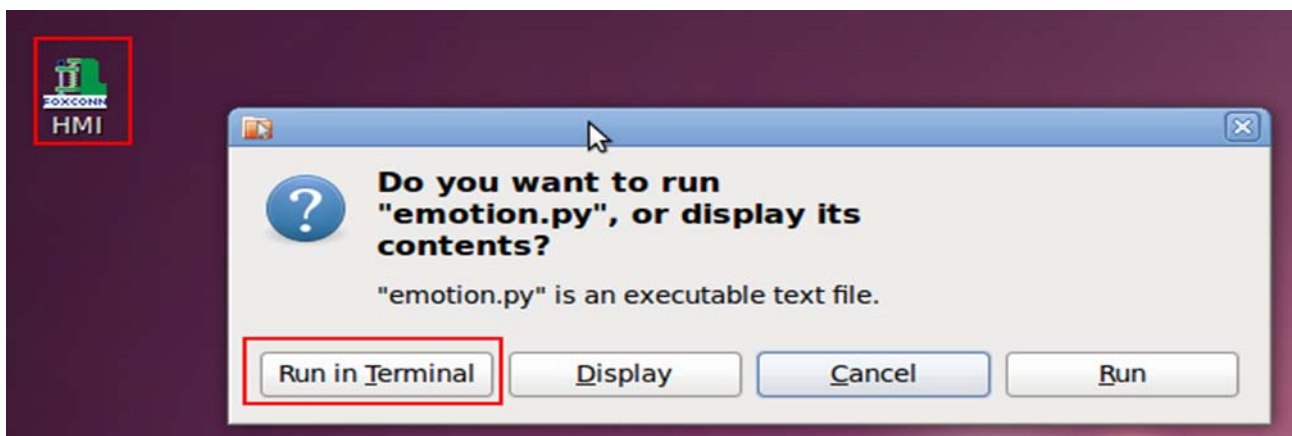


圖 2-3

## 2.2 連接IP位址

主要功能如圖 2-4 所示：

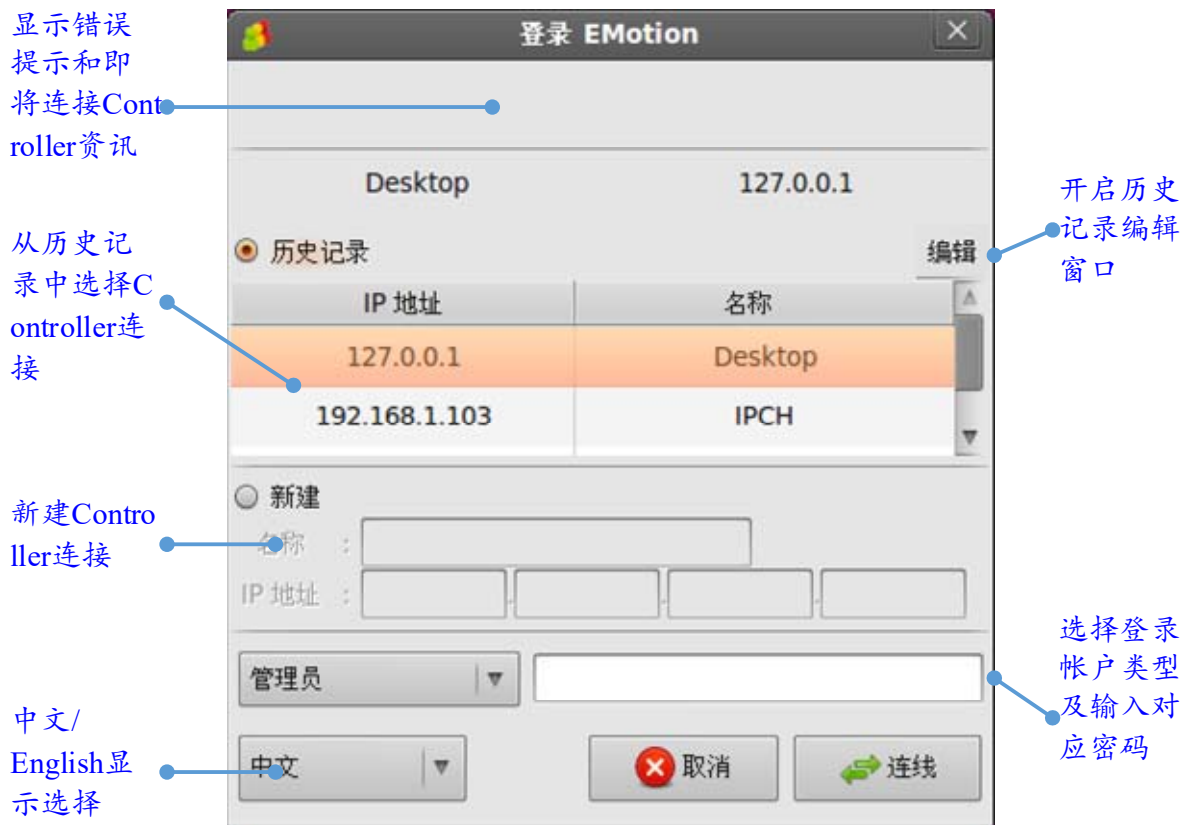


圖 2-4

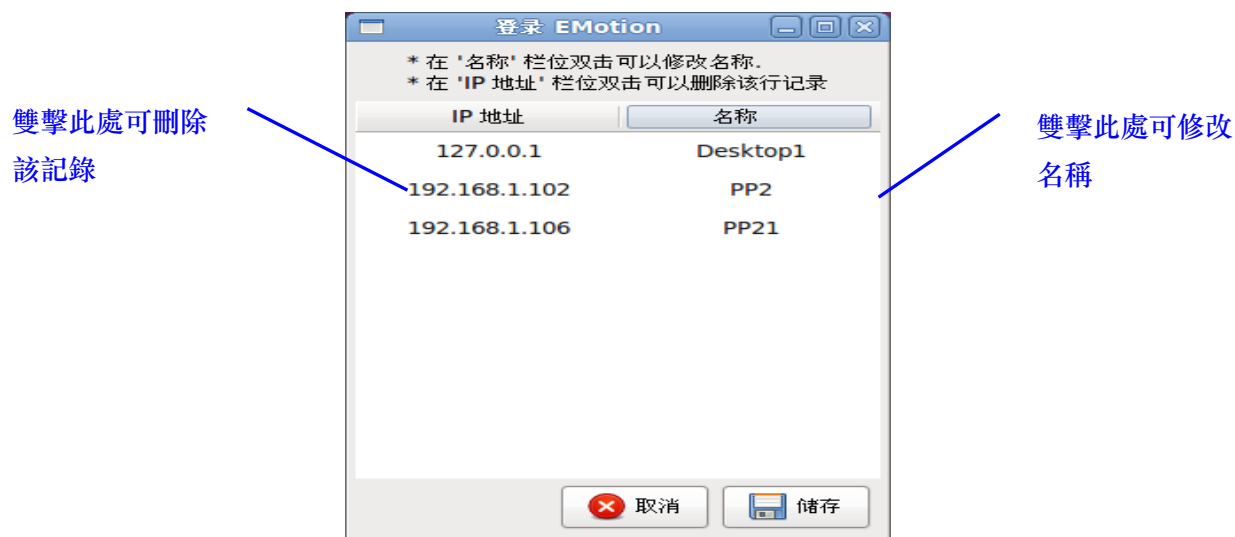



圖 2-5



正確選擇/輸入 Controller 的 IP 地址，並且選擇登錄帳戶及輸入對應密碼即可點擊 ，人機連接本機時選擇本機 IP: 127.0.0.1，人機連接外部設備時則設置机器人的 IP 進行遠程連接，IPCH 控制器

要用交叉网线连接。點擊連線後完成 HMI 的连接，進入 HMI 主界面。

## 第三章 HMI 主介面

### 3.0 HMI主介面

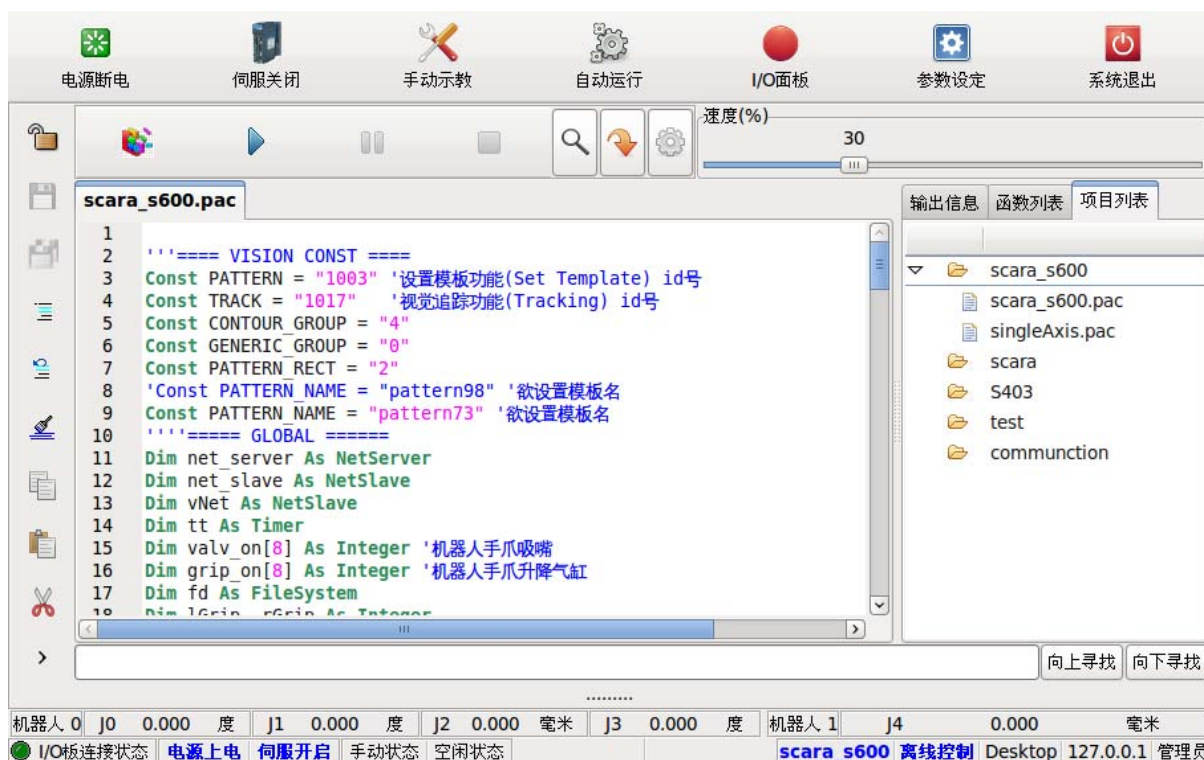


圖 3-1

### 3.1 HMI框架

HMI 主界面的框架結構包括工具欄，狀態欄，項目列表欄，程式顯示編輯欄四個部分。

1. 主工具欄包含：**電源上電/斷電**，**伺服開啟/關閉**，**手動示教**，**自動運行**，**I/O 面板**，**參數設定**，**系統退出**七個按鈕。
2. 輔助工具欄從上到下依次是：**鎖定文件**，**保存**，**全部保存**，**注釋**，**取消注釋**，**格式化**，**複製**，**粘貼**，**剪切**，**刪除**，**重做**，**撤銷**，**鍵盤工具**，這些工具在編輯程式時使用。
3. **電源上電**，**伺服開啟**：確保機器人能正常上電，點擊電源上電按鈕，機器人上電後，伺服開啟按鈕激活，點擊伺服開啟按鈕，機器人伺服上電。
4. **手動示教**，**自動運行**，**I/O 面板**，**參數設定**：四個按鈕代表四個功能模塊，通過點擊這些按鈕來切換

顯示功能模塊區域的內容。

5. **系統退出**：点击按钮會彈出相對應的窗口，後面會詳細說明。
6. 功能模塊區域，主要用來顯示主工具欄上：**手動示教**，**自動運行**，**I/O 面板**，**參數設定**四個按钮對應的窗口內容，後面會詳細說明。

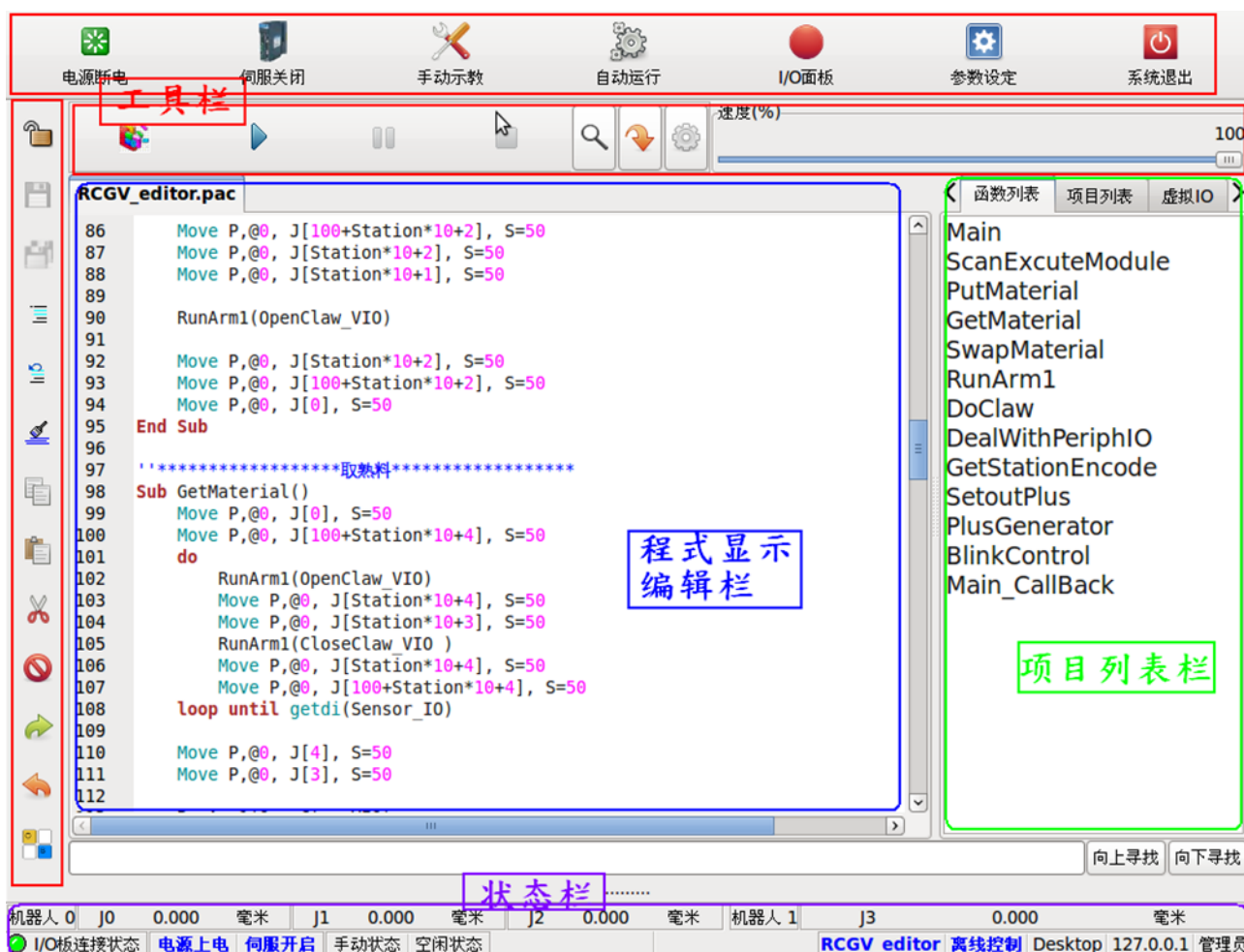


圖 3-2

7. 狀態欄包含兩行，第一行實時顯示當前機器人的軸座標/直角座標數值，通過點擊**機器人 0** 切換顯示，如圖 3-3。第二行主要顯示 Controller 系統狀態，以及 HMI 連接資訊，如圖 3-4 所示。

机器人 0	▼	直角坐标	X	0.000	Y	0.000	Z	476.897	C	0.000				
机器人 0	▼	轴坐标	J0	0.000	度	J1	0.000	度	J2	0.000	度	J3	0.000	度

圖 3-3

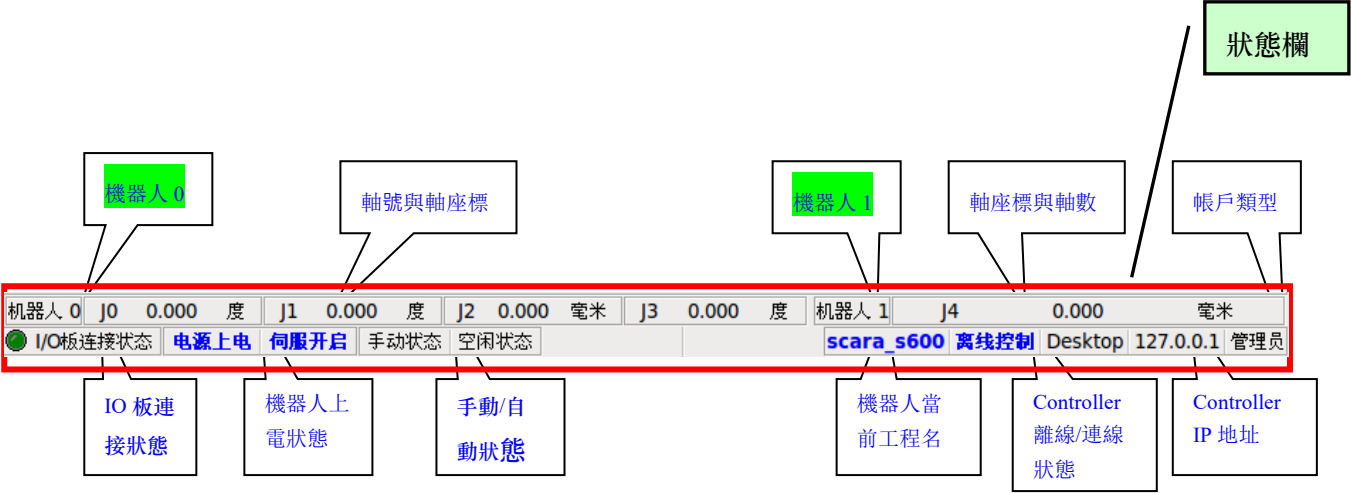


圖 3-4



# 第四章 手動示教

## 4.0 手動示教

點擊主工具欄 按鈕，顯示如圖 4-1 所示介面，該區域主要實現機器人示教，直角座標運行，軸座標運行，原點校正，直角座標和軸座標點位等相關操作，速度設定等功能。

## 4.1 直角座標系

手動示教界面的直角坐標示教和直角坐標點位操作。



圖 4-1

1. 點擊手動示教，切換成如圖 4-1 介面。“機器人 0”和“機器人 1”按鈕，表示該系統控制兩個 ARM。  
“擴展功能”是針對某些情況額外增加的功能，例如流水線控制、觸摸屏地址映射，PLC 等。



2. 點擊“機器人 0”和“機器人 1”會有對應的直角座標，軸座標操作，點位資料庫，原點校正功能。
3. 在直角坐標欄里有“+X”“-X”按鈕，按下“+X”，X 軸往正方向運動；按下“-X”，X 軸往負方向運動。同時會看到座標數值變化。
4. 直角座標和軸座標點位操作，可以選中該點位，對點位進行刪除，運行，修改操作。也可以點擊添加按鈕添加點位，在彈出的對話方塊中修改點位序號。

## 4.2 軸座標系

手動示教介面的軸座標示教和軸座標點位操作。



圖 4-2

1. 如圖 4-2，在軸座標欄里有“+J0”“-J0”按鈕，按下“+J0”，J0 軸往正方向運動；按下“-J0”，J0 軸往負方向運動。同時會看到座標數值變化。
2. 軸座標點位操作，可以選中該點位，對點位進行刪除，運行，修改操作。也可以點擊添加按鈕添加點

位，在彈出的對話方塊中修改點位序號。

### 4.3 連續運動模式與寸動模式

直角座標/軸座標示教，根據採用的座標系不同，示教的方式不同。

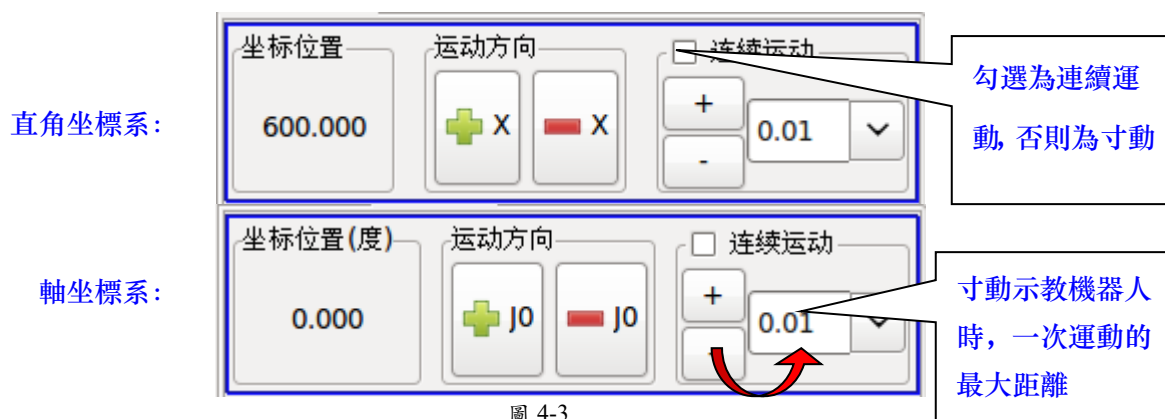


圖 4-3

如圖 4-3 所示，軸座標和直角座標都有連續運動模式和寸動模式。在調試時，需要連續運動則要勾選連續運動模式。需要寸動時，去掉勾選連續運動模式，設置好寸動值，按住運動按鈕，機器人開始運動，當運動距離等於寸動值時機器人停止。

### 4.4 原點校正

原點校正，根據 Controller 每一軸設定的驅動器類型不同，分為兩種情況：一種是需要借助感應器的回 Home，一種是讀取馬達編碼器來校正原點。但在圖 4-4 介面中，二者並無明現區別，操作方法基本一致。點擊各軸對應的**校正**按鈕或者點擊**全部校正**來完成當前機器人的原點校正。需要停止正在執行的原點校正，可點**停止**按鈕。

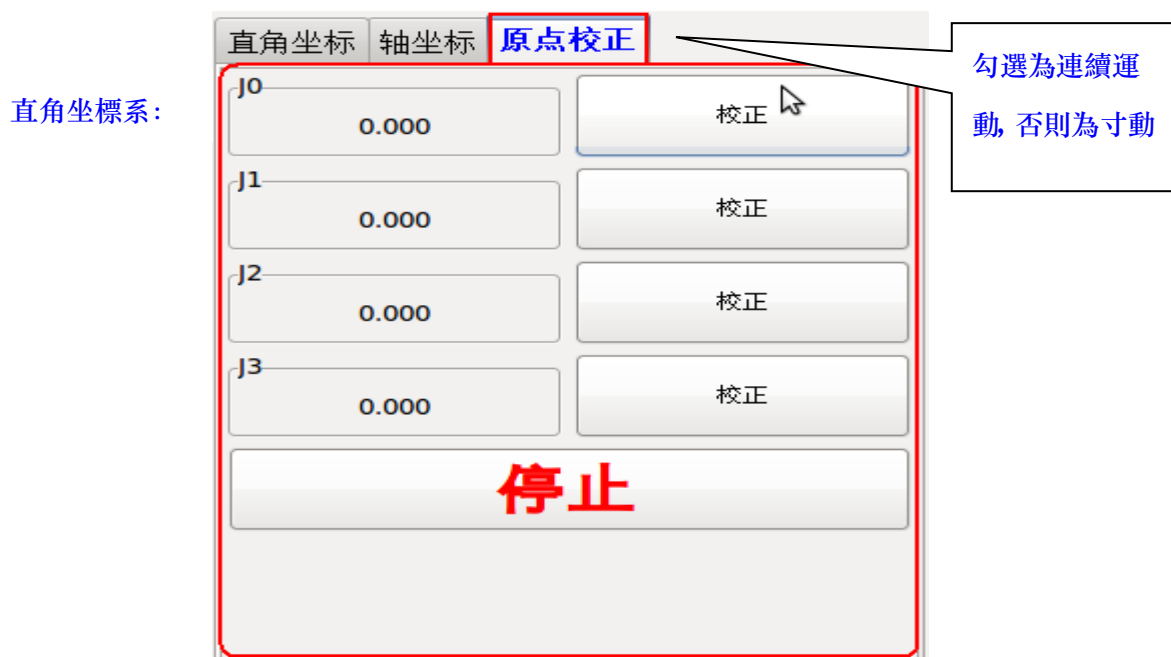


圖 4-4

## 4.5 点位操作

点位操作，主要實現對點位的修改，刪除，添加，運動等操作，這些操作有兩種實現方式。

1. 在點位列表中雙擊滑鼠左鍵，直接修改點位數值，按回車鍵，保存點位，如圖 4-5。

直角坐标 轴坐标					
No	X	Y	Z	RZ	FIG
7	239.424	-243.386	245.916	-0.709	1
12	-60.525	-449.000	255.210	-2.994	1
13	-219.060	-443.711	255.210	-2.994	1
14	18.665	-238.186	238.079	-91.570	1
15	99.864	-238.186	238.079	-90.970	1

雙擊左鍵可進行編輯

圖 4-5

2. 選擇點位列表下方的添加、運動、刪除按鈕進行操作，如圖 4-6。

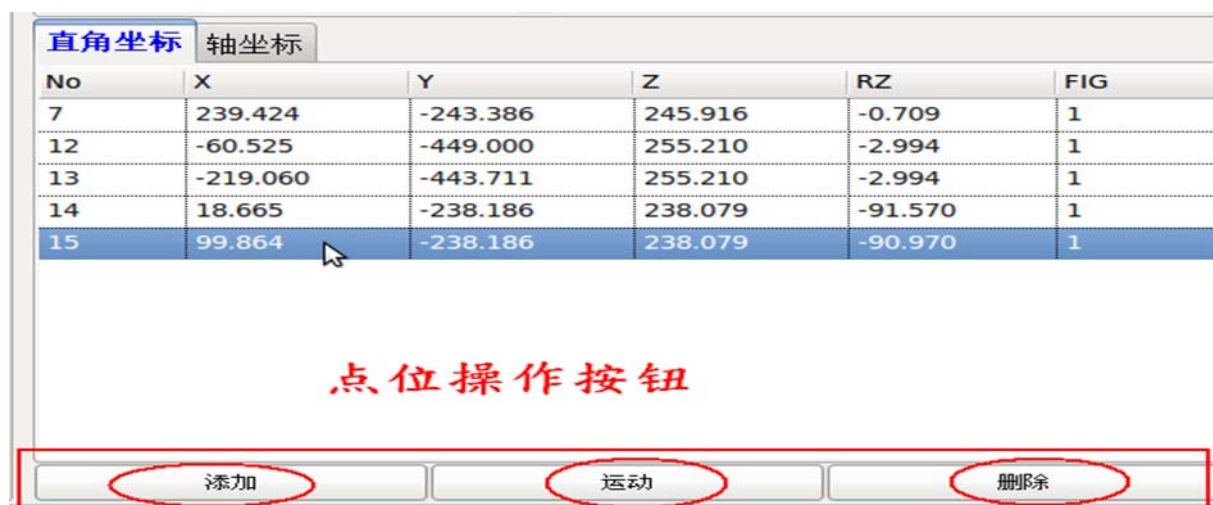


圖 4-6

## 4.6 扩展功能

手動示教介面中包括有擴展功能，部分功能需在參數設定的擴展功能裏啟用。

### 4.6.0 歷史日誌

如圖 4-7，日誌顯示 EMotion 在使用過程中發生的事件，每個事件都包含“序號”，“類型”，“來源”，“日期”，“時間”，“信息”共六項內容。

事件以“操作信息”、“提示信息”、“錯誤信息”、“警告信息”四種類型進行分類，又以“SYS”，“PAC”，“HMI”，“TP”來區分事件來源，分別表示事件來自“系統”，“PAC 程式”，“EMotion 人機介面”，“觸摸屏”。

序号	类型	来源	日期	时间	信息
1	操作信息	HMI	2016-05-14	09:37:18	停止
2	操作信息	TP	2016-05-14	09:37:16	运行
3	操作信息	PAC	2016-05-14	09:37:16	暂停
4	操作信息	HMI	2016-05-14	09:36:08	机器人0电源上电
5	操作信息	HMI	2016-05-14	09:36:08	机器人0伺服开启
6	错误信息	SYS	2016-05-14	09:32:38	急停被按下
7	警告信息	SYS	2016-05-14	09:32:38	左安全门被打开!
8	提示信息	SYS	2016-05-14	09:32:38	机器人1电池电压过低,请检查!

信息类型

全部

来源

全部

发生日期

全部

清除日志

圖 4-7

以“信息類型”，“來源”，“發生日期”作為條件對事件進行篩選，“全部”表示顯示所有的事件，發生日期是以天為單位進行篩選。按下“清除日誌”按鈕會清除當前篩選條件的全部事件。

#### 4.6.1 校正小螃蟹工具參數

走矩陣時，CRAB 機型只有“機器人中心”可以走成直線，若需要“工具中心”也能走成直線，則需要知道“機器人中心”到“工具中心”的直線距離  $L$  以及角度  $\theta$ 。如圖 4-8。同樣，若在“工具中心”做視覺補償時，同樣需要知道  $L$  及  $\theta$  才能準確計算補償值。

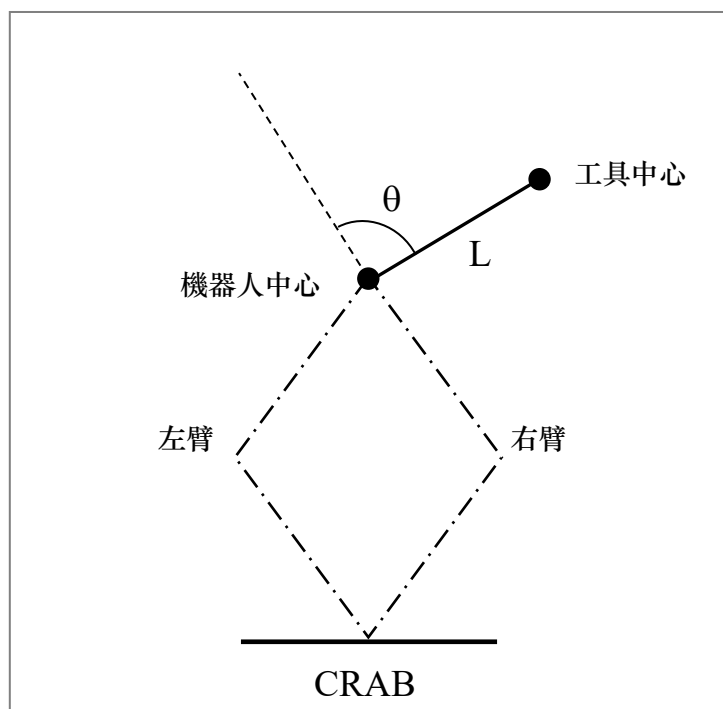


圖 4-8

當工程對應的機型為 CRAB 時，“擴展功能”會出現如圖 4-9 介面，按照步驟，最終計算得到的“工具參數”，便是距離  $L$  及角度  $\theta$ 。

### 校正小螃蟹工具参数

第一步(移动机器人中心到参考点，获得当前坐标):

获取当前坐标

第二步(移动机器人工具中心到参考点，获得当前坐标):

获取当前坐标

计算工具参数

复制

圖 4-9

當工具安裝在左臂上，將“參數設定”中的“DH 參數”的“dh\_angle”設為 0，若安裝在右臂上，則設為

1。

得到距離 L 及角度 $\theta$ 后，配合“SetCrabTool”指令及“CalPosForCam”指令使用，具體用法請參考《EMotion 指令手冊》第十一章。

## 4.6.2 觸摸屏位址映射設定

啟動連接觸摸屏功能後，會出現“觸摸屏位址映射設定”介面（圖 4-10），點位對應的觸摸屏地址的默認值為-1，表示不向觸摸屏傳送這個點位數據。每一個點位對應唯一的有效的觸摸屏地址，有效地址範圍是 0~65535，且必須是 20 的倍數。

机器人序号	点位序号	点位类型	触摸屏地址
0	0	0.000	3000
0	1	0.000	3020
0	2	0.000	3040
0	3	0.000	3060
0	0	1.000	-1
0	1	1.000	-1
0	2	1.000	-1
0	3	1.000	-1

自动设置选项

点位类型说明(0 : 直角坐标    1 : 轴坐标)

机器人序号    
 点位类型      开始地址

圖 4-10

按下“自動設置選項”里的“設置”按鈕，可實現快速設置地址功能。以“開始地址”為基礎，每下一個點位地址增加 20，根據選擇條件（機器人序號、點位類型）一次性設置大量點位地址。按下“重置地址”按鈕，所有點位地址將恢復成默認值“-1”。

關於觸摸屏設置部份請參考《威綸通觸摸屏-連接-EMotion 操作手冊》。

### 4.6.3 PLC 控制功能

EMotion 具備 PLC 功能，能編寫梯形圖，可實現簡單的邏輯控制。詳情請參考《EMotion Plc User Manual》。



## 第五章 自動運行

### 5.0 自動運行

點擊主工具欄



按鈕，進入 PAC 程式介面，顯示如圖 5-1 所示介面。該區域主要實現 PAC

編輯，PAC 運行控制，速度設定，信息輸出，項目管理等功能。

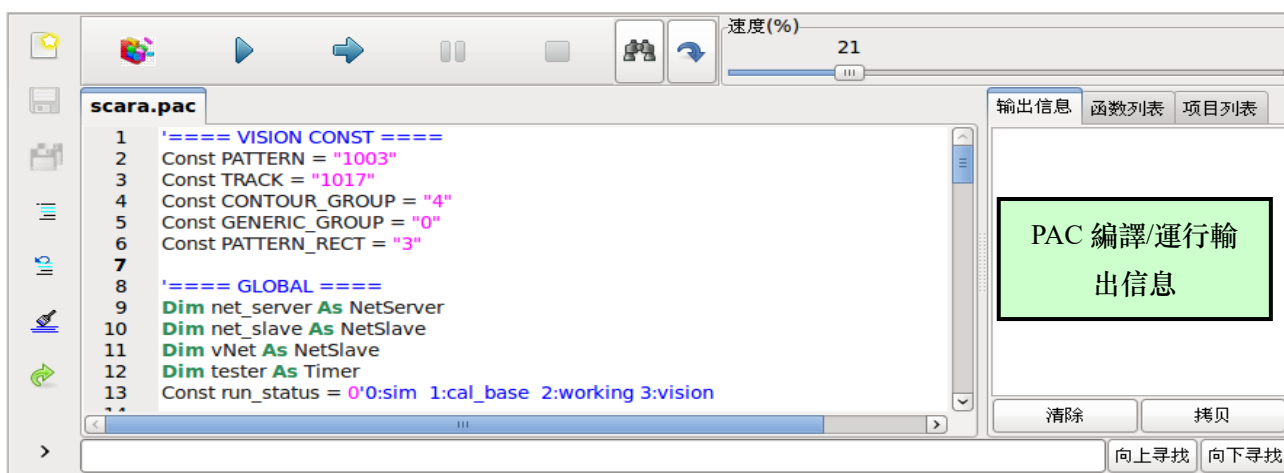


圖 5-1

### 5.1 自动运行操作按钮

控制工具欄，是對 PAC 運行過程的實時控制，主要功能如圖 5-2。

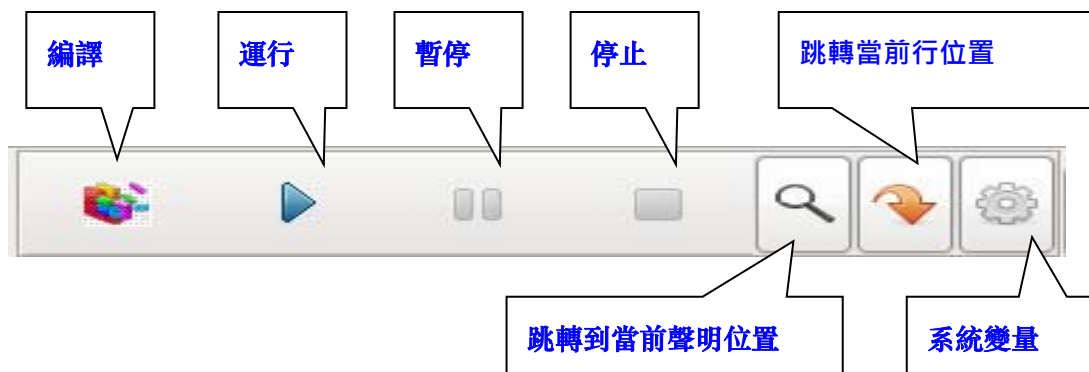


圖 5-2

## 5.2 編輯程式工具

編輯工具欄，是對 PAC 編輯區域控制有效，主要功能如圖 5-3。



圖 5-3

## 5.3 項目列表欄

函數列表視窗，列出當前 PAC 檔案裡所有函數名，並且通過雙擊函數名，便可跳轉到該函數定義的位置，如圖 5-4。

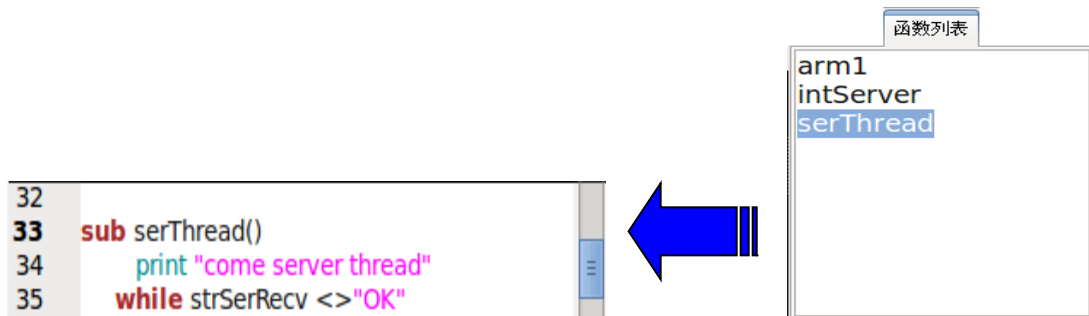


圖 5-4

1. 項目列表視窗，列出當前項目所包含的 PAC 的名稱，以及 Controller 含有的項目名稱。從圖 5-5 中可以看到，當前項目名稱為 LockingPlate，其含有一個主 PAC LockingPlate.pac（不可刪除，不可重命名），其名稱與項目名稱一致，另外還有兩個副 PAC（Arm0.pac，Arm1.pac），當點擊其中一個檔案名時，視窗底部會出現**刪除**和**重命名**按鈕，點擊其中一個按鈕便可完成相應操作。
2. 從圖 5-6 中可以看到，Controller 除了含有項目 LockingPlate（不可以被切換項目），還有 scara，crab，PP2Test22 三個項目，當點擊任一項目名時，窗口底部會出現**切換項目**和**拷貝項目**按鈕，同樣點其中一個按鈕便可完成相應操作。
3. 在指定當前工程項目時，在此項目下可以新建新的子 PAC 項目，在切換工程項目時，需要重啟 EMotion 和 HMI。

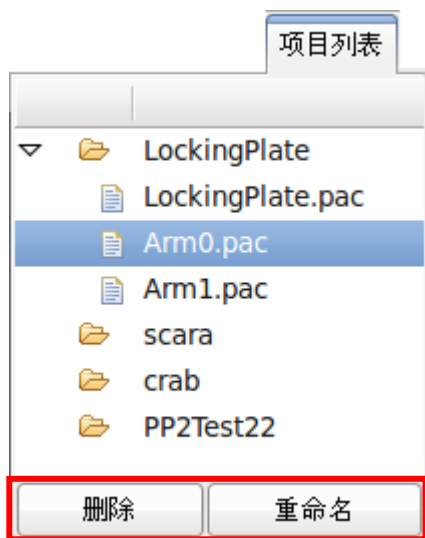


圖 5-5

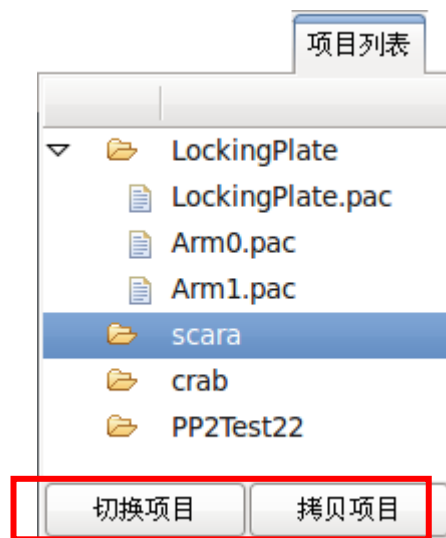



圖 5-6


# 第六章 I/O 介面

## 6.0 I/O面板

點擊主工具欄  按鈕，顯示如圖 6-1 所示介面：I/O 面板主要用來顯示輸入/輸出端口的狀態，

當開啟伺服，並且在手動運行模式下，可以對輸出端口進行開啟關閉設定。控制器為 IPCH 時，其內部 I/O 有 24 個，在 RIO 計數時要從 24 開始計數。

在正常工作狀態下，當外部有 N24V 電壓輸入 I/O 板時，介面與之對應的綠色圓點，會顯示高亮。

手動輸出 I/O，可以在小正方形框中點擊勾選輸出信號。如圖  所示。

在介面上可以看到有“虛擬 DI(0-23)”和“虛擬 DI(24-47)”，這是系統設定的虛擬 I/O。

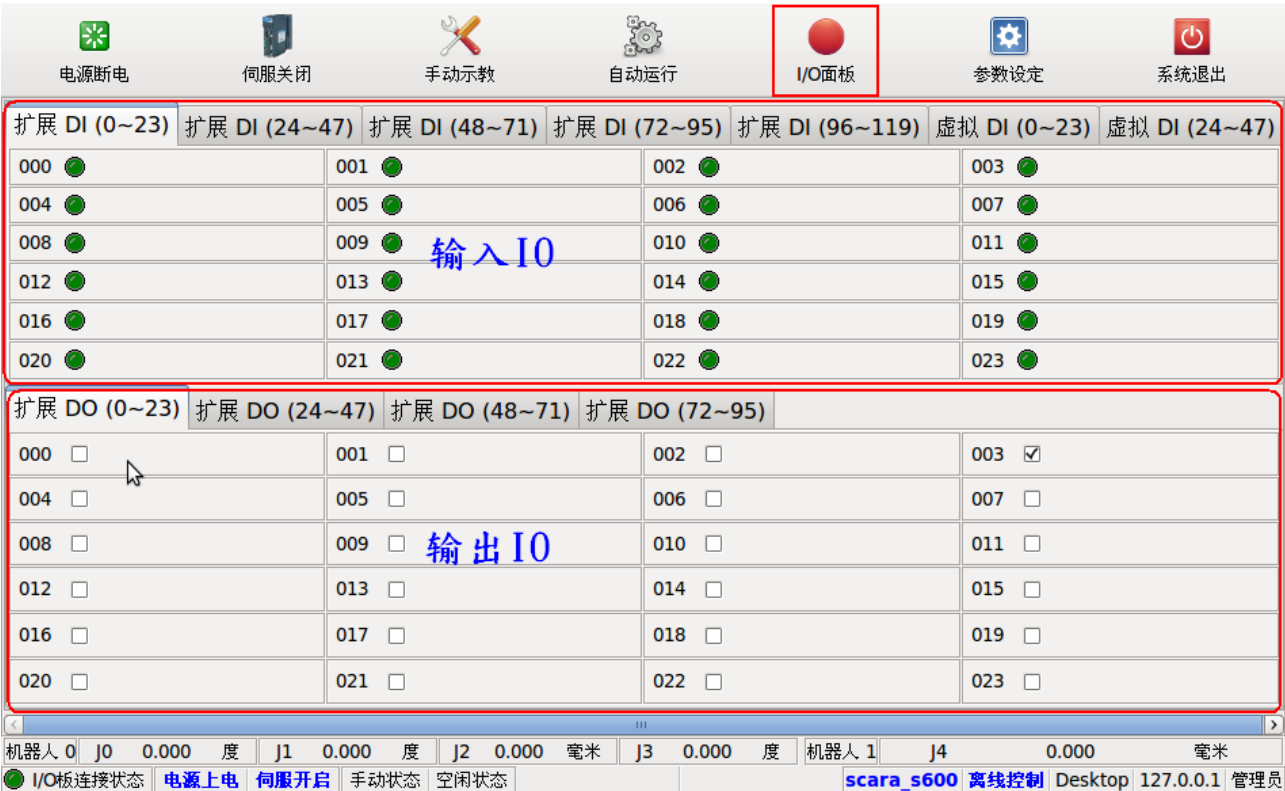


圖 6-1

## 6.1 虚拟I/O

I/O 端口号的内容，可自定义修改。在参数设置中的“I/O 设定”页面的“I/O 描述”中修改。这样可以讓應用工程師一目了然的知道 I/O 端口使用狀況以及功能。圖 6-2 是虚拟 I/O 描述介面。



圖 6-2

描述的虚拟 I/O 會在項目列表欄中顯示，如圖 6-3 所示。

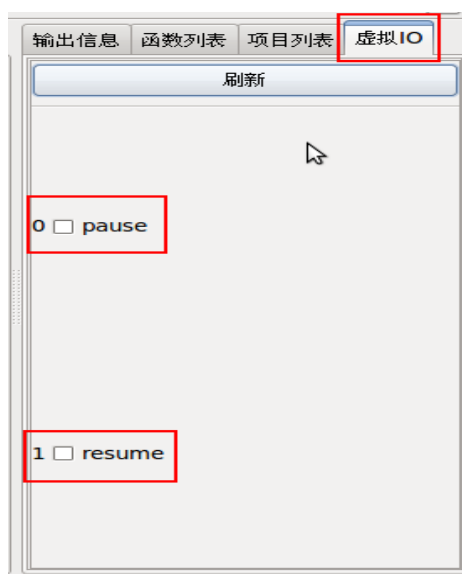


圖 6-3

## 6.2 特殊I/O設定

在參數設定的 I/O 設定中，系統 I/O 必須要求設定。有上電，啟動，急停，停止，繼續，運行，復位，安全門，伺服使能等端口，採用時需要連接外部信號輸入，介面上同時要對應設置端口值。

啟動按鈕具有多種功能，有回原點功能，運行功能，暫停功能，繼續功能，停止功能。

## 第七章 參數設定

### 7.0 參數設定



點擊主工具欄 参数设定 按钮，顯示如圖 7-1 所示介面：參數設定是通過人機介面修改 Controller 數據庫裏

的值，保存成功後自動重啟 Controller 和 HMI。因部分參數修改需要專業人員完成，所以部分參數遮罩處理。參數設定分別是**軸參數**，**DH 參數**，**I/O 設定**，**軌跡設定**，**系統設定**，**其他設定**，**擴展功能**，**網絡通訊**，**串口通訊**，**密碼管理**，**特殊功能**。

要注意的是 HMI 和 Controller 版本號，兩者要一致。因 HMI 與 Controller 之間的連接，是通過一種網絡通訊協議建立起來的，它們之間的通訊協議必須保持一致，當 Controller 的通訊協議改變時，HMI 也必須跟著改變，這樣就必須保證二者的版本號相同，否則 HMI 有可能無法正常顯示或者控制 Controller。從下圖中 7-1，可以知道當前 HMI 與當前連接的 Controller 版本號。

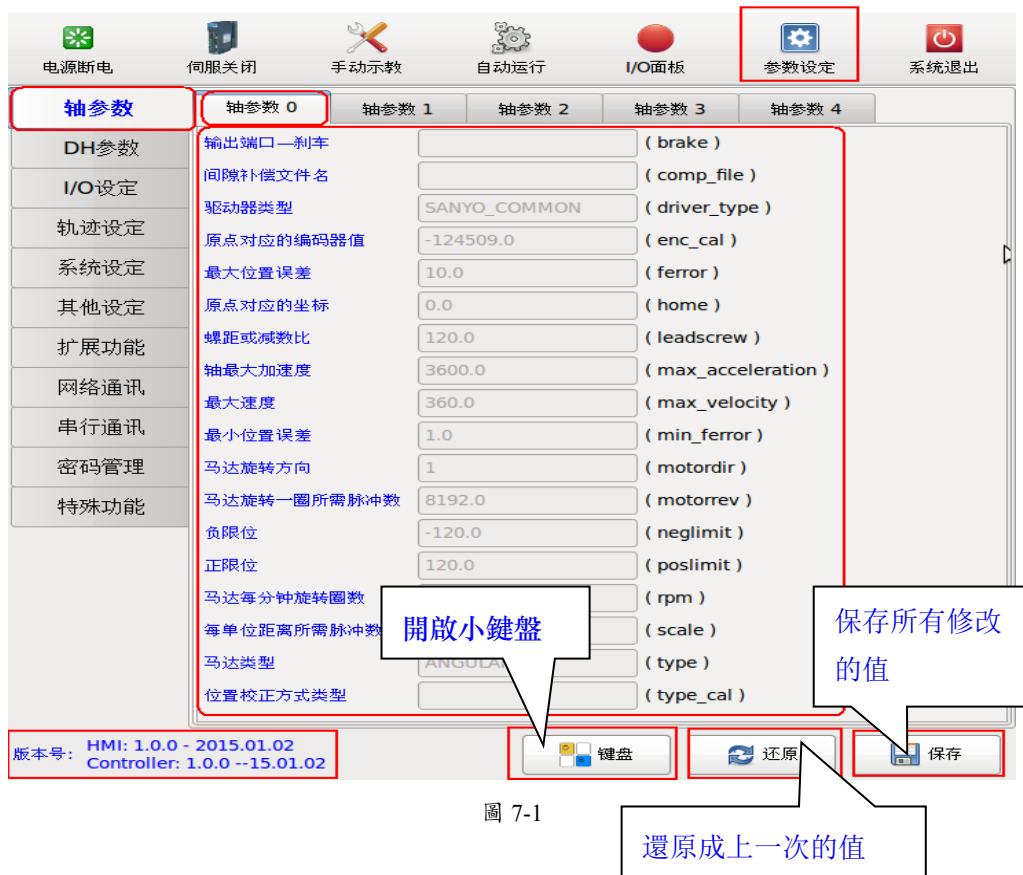


圖 7-1



## 7.1 軸參數

成熟機型的軸參數是不開放修改的，例如 S600，S403。但是在使用擴展軸時，例如 S600+單軸，需要對單軸參數進行配置，所以開放此軸參數設置。非專業人員不可修改此參數。

## 7.2 I/O設定

如圖 7-2 所示，“I/O 設定”包括系統 I/O，機器人 I/O0，機器人 I/O1 和 I/O 描述四個模組。系統 I/O 主要是機器人系統佔用的 I/O 信號，包括有上電，使能，急停，暫停，繼續，安全門，信號燈等。



圖 7-2

輸入端口—運行按鈕（1）和輸入端口—運行按鈕（2），同時設置為“2”是指原點回歸時採用信號輸入端口。機器人 I/O0 和 I/O1 是機器人報警信號。在設定 I/O 時，數值代表 RIO 板的輸出/輸入端口，沒有數值或設為“-1”時表示未使用狀態。

如果出於安全示教考慮，要開啟示教器使能，則把“輸入端口—示教使能”中的“-1”改為“8”。

I/O 描述模組是對 I/O 端口進行文字描述，方便區分各端口的定義。

所有的修改在保存並重啟 EMotion 後生效。

## 7.3 軌跡設定

如圖 7-3，有默認加速度、默認速度、示教速度、最大速度這幾個參數需要在調試機台的時候修改，非專業人員不可隨意修改。

加速度是根據馬達的額定轉速計算，公式： $V=a*t$ 。

轴参数	轨迹设定 0	轨迹设定 1
DH参数	旋转运动单位	degree ( angular_units )
I/O设定	坐标描述	X Y Z C ( coordinates )
<b>轨迹设定</b>	默认加速度	8000.0 ( default_accel )
	默认速度	100.0 ( default_velocity )
系统设定	规迹掩码	1 2 3 4 ( joint_mask )
其他设定	运动学	S600 ( kinematics )
扩展功能	手动示教长度	300.0 ( length )
网络通讯	直线运动单位	mm ( linear_units )
串行通讯	示教速度	11.0 ( manual_speed )
密码管理	最大速度	1500.0 ( max_velocity )
特殊功能	机器人模型	S600 ( robot_module )
	工作等待位	( traj_origin )

圖 7-3

## 7.4 系統參數設定

灰色框的參數是配置機器人時就設定好的，不可修改。

轴参数	自动运行速度	100	( auto_speed )
DH参数	运动轴数量	6	( axes )
I/O设定	间隙补偿类型		( comp_file_type )
轨迹设定	流水线编码器通道	5	( conveyer )
系统设定	控制流水线功能		( conveyer_control )
其他设定	流水线皮带比例尺	60.18	( conveyer_scale )
扩展功能	禁用内部IO		( disable_io )
网络通讯	输入端口数量	106	( input )
串行通讯	I/O板类型	1	( io_type )
密码管理	输出端口数量	96	( output )
特殊功能	机器人负载	3.0	( payload )
	位置允许误差	2.0	( position_error )
	共用串口标志		( sharecomport )
	一次最大产品数量	1	( track_batch_num )
	相机拍照延迟时间	150	( track_camera_delay )
	输出端口--相机拍照	7	( track_camera_out )
	机器人夹爪数量	1	( track_claw_num )
	机器人抓取掩码	1	( track_mask )
	两个产品距离	80.0	( track_object_len )
	系统夹爪总数量	1	( track_period )
	输入端口--检测产品		( track_sensor_in )
	相机拍照类型	2	( track_snapshot_type )
	追踪使用传感器标志	0	( track_use_sensor )
	机器人数量	2	( trajectories )
	PDF控制标志	0.0	( use_pdf )

圖 7-4

7.5 其他設定

主要是用於系統調試用。離線運行標誌設 1 時處於離線模式，設置 0 時處於連線模式。

轴参数	系统调试设置	0	( debug )
DH参数	系统调试标志	0	( debug_output_type )
I/O设定	用户界面模块	scara	( hmi_module )
轨迹设定	离线运行标志	1	( offline )
系统设定	原点回归程序标志		( transfer_homepac )
其他设定			
扩展功能			
网络通讯			
串行通讯			
密码管理			
特殊功能			

圖 7-5

## 7.6 擴展功能

把相應的功能設置為“1”時，在手動介面上的擴展功能里將顯示對應的功能。如果設置為“-1”則不顯示。

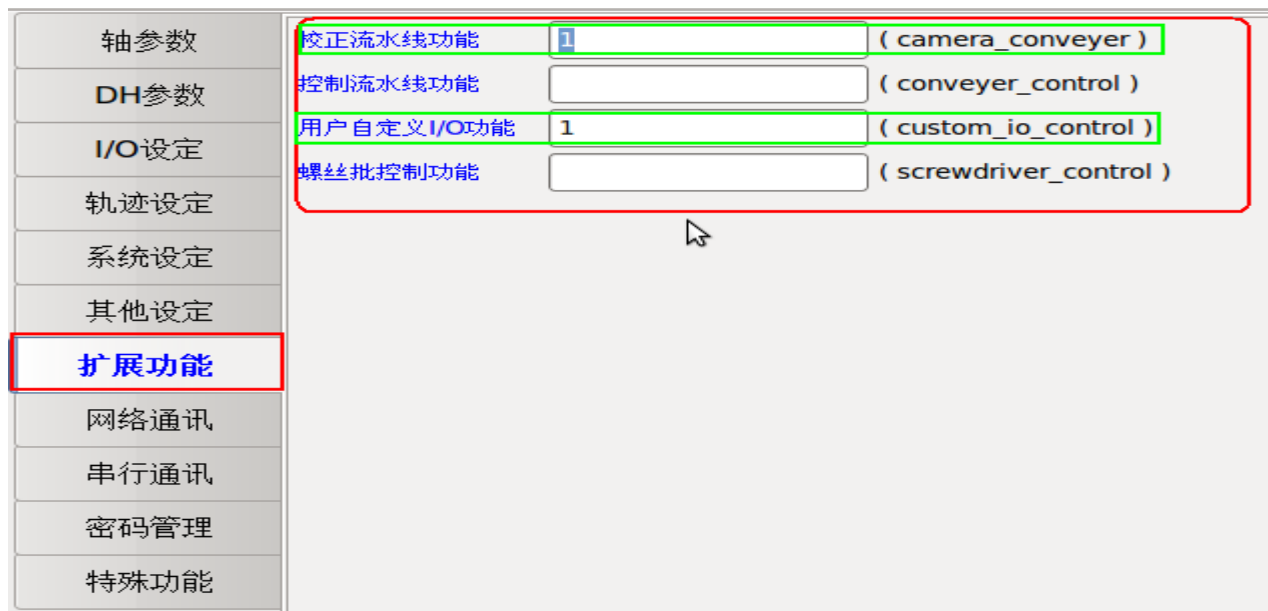


圖 7-6

## 7.7 網路通訊

目前支持 2 個服務器節點，4 個客戶端節點。在使用網路通訊時，要設置服務器及客戶端的 IP 地址，而且不可有衝突。服務器和客戶端的網路端口要一致，如圖 7-7。服務器的 IP 必須寫入到客戶端的主機 IP 位址欄上，網路連接超時時間也需要設置，如圖 7-8。

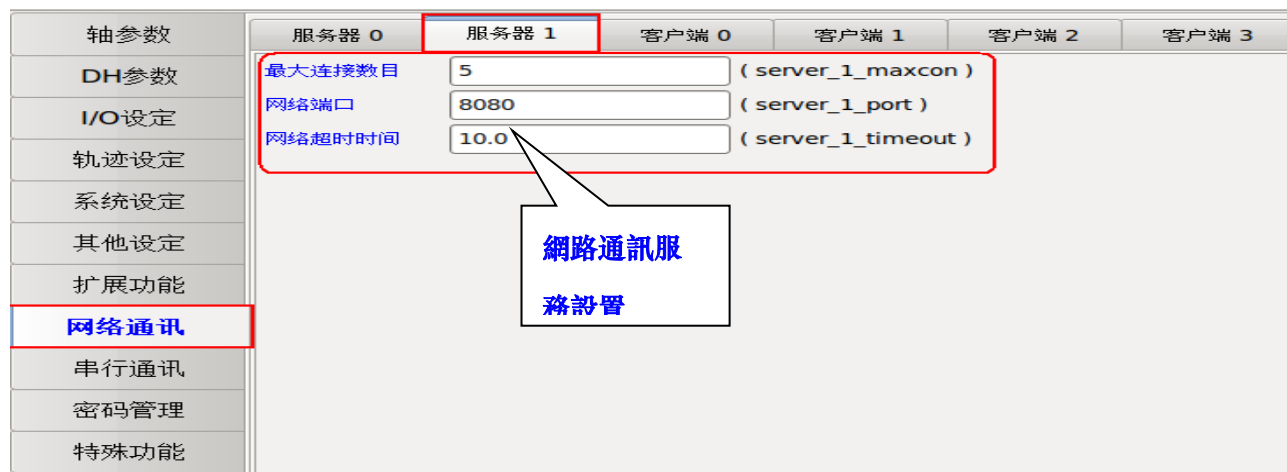


圖 7-7

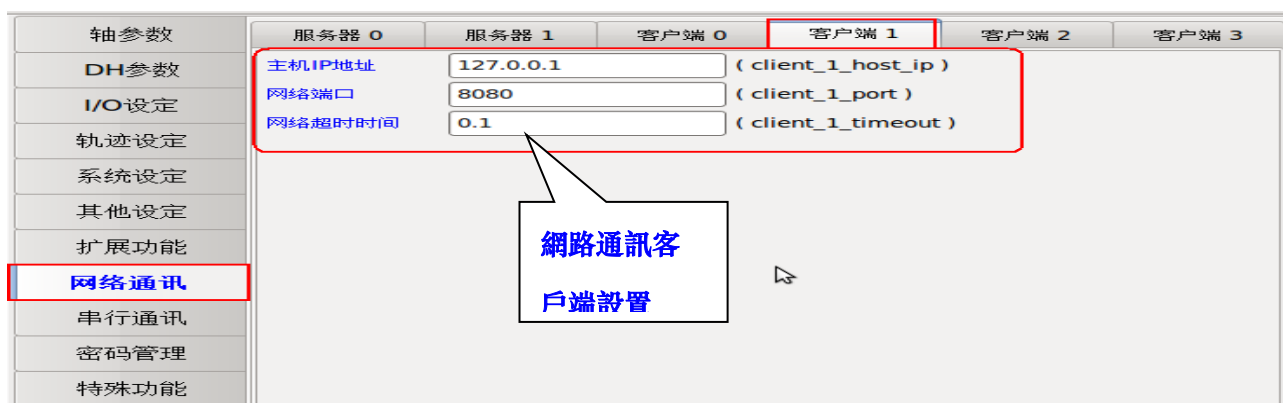


圖 7-8

## 7.8 串口通訊

目前支持 4 個串口節點。在用到串口通訊時，必須設置好對應的端口參數。



圖 7-9

## 7.9 密碼管理

HMI 按照操作等級不同，劃分**操作員**，**工程師**，**管理員**三個帳戶。三者按照先後順序，越往後，操作權限越大。目前**管理員**的權限暫不開放，其他兩個權限的密碼可修改，具體修改方法，請查看設定介面介紹。修改密碼成功後，HMI 和 Controller 都無需重啟。

圖 7-10

權限分配：

表 7-1 為**操作員**，**工程師**，**管理員**的權限細則：

帳戶 操作項目	操作員	工程師	管理員
手動示教	無	有	有
原點校正	無	部分	有
點位操作	無	有	有
PAC 編輯	無	有	有
項目管理	無	有	有
自動運行	有	有	有
I/O 操作	無	有	有
參數設定	無	部分	有

表 7-1

## 7.10 特殊功能

可根据实际需求勾选对应的内容。

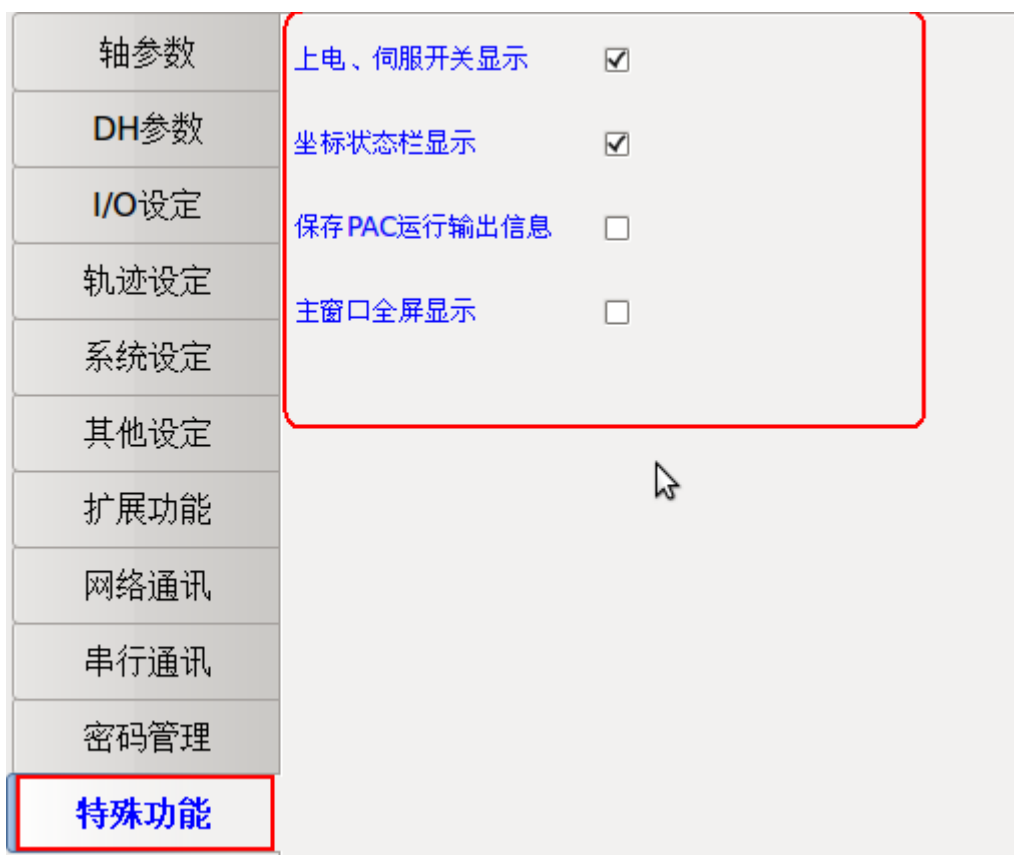


图 7-11

## 第八章 回 HOME 功能

### 8.0 回原點

有兩種情況需要使用回原點功能：

1. 使用步進電機。
2. 使用伺服電機，但使用增量式編碼器。

以上兩種情況的原點都不具備斷電保存功能，所以要用感應器來檢測原點位置。具體使用步驟如下：

1. 選擇接近後置高電位的感應器元件。
2. 正確安裝感應器的位置，儘量安裝在靠近軸的機械限位端。
3. 在軸參數中設置回原點的參數。
4. 手動回原點。

### 8.1 回原點參數設置

軸參數是非常重要的參數，在設置回原點參數時必須設置好軸的運行參數。軸運行參數包括有：螺距/減速比，軸最大加速度，最大速度，最小位置誤差，馬達旋轉方向，馬達旋轉一圈的脈衝數，馬達每分鐘旋轉圈數，每單位距離所需脈衝數。

回原點參數設置：

1. 原點對應的座標，可設置“0.0”。
2. 原點回歸設定速度，速度要求低速，設置 20。
3. 忽略正負限位，設“YES”。
4. 原點回歸逼近速度，設-0.5。
5. 原點回歸運動偏移位置，設“-10”，這個帶正負，要結合實際設置。
6. 原點回歸搜索速度設“30”，這個速度方向要結合實際設置。搜索方向要往感應器方向運行。調試時，方向反了就改成“-30”。
7. 設置歸零感應器的端口。



8. 設置好參數後進行保存。

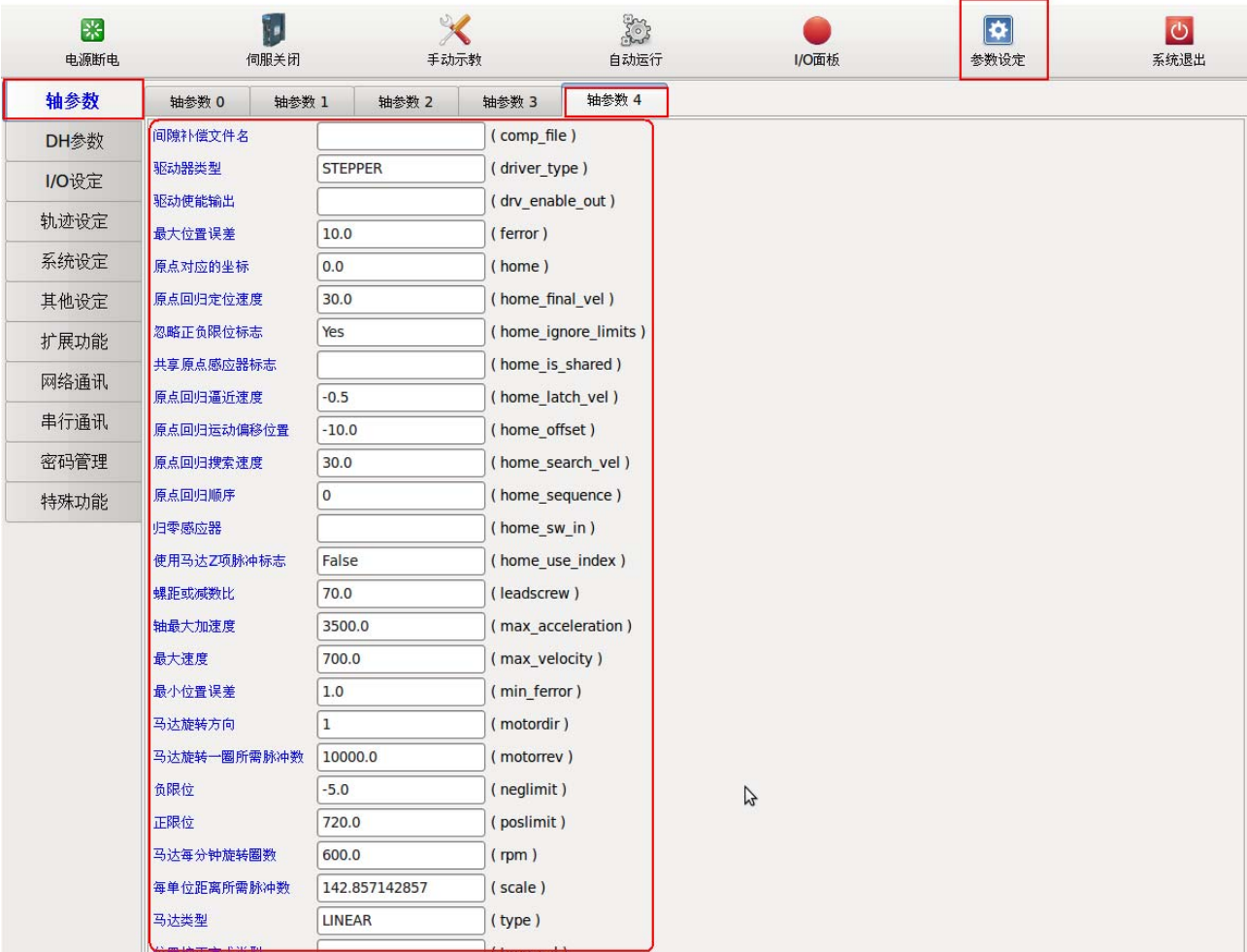


圖 8-1

## 8.2 手動回原點

設置好參數後回到手動運行模式，打開原點校正介面。對設置好的軸進行校正調試。

1. 運行時查看軸的運動方向是否朝感應器的方向移動。不對則修改“原點回歸搜索速度”的正負號。
2. “原點回歸偏移位置”設置的數值也很重要，要求偏移方向要與回原點回歸方向相反，偏移值設置在10mm 左右。

3. 單軸調試完後，必須設置軸的限位距離。
4. 每個軸都按以上的方法進行設置調試。
5. 要設置原點回歸的順序，這個要根據機台實際作業情況而設定。“0”的優先級最高，每加 1 則降低一個優先級。如果每個軸都設“0”，所有軸會同時回原點。
6. 設置好參數後進行保存，重啟人機介面和 EMotion。
7. 調試完機器後，上電開啟伺服，按下啟動按鈕，機器人每個軸自動原點回歸。在回歸原點時需要讓機器停止回歸，再次按下啟動按鈕即可。

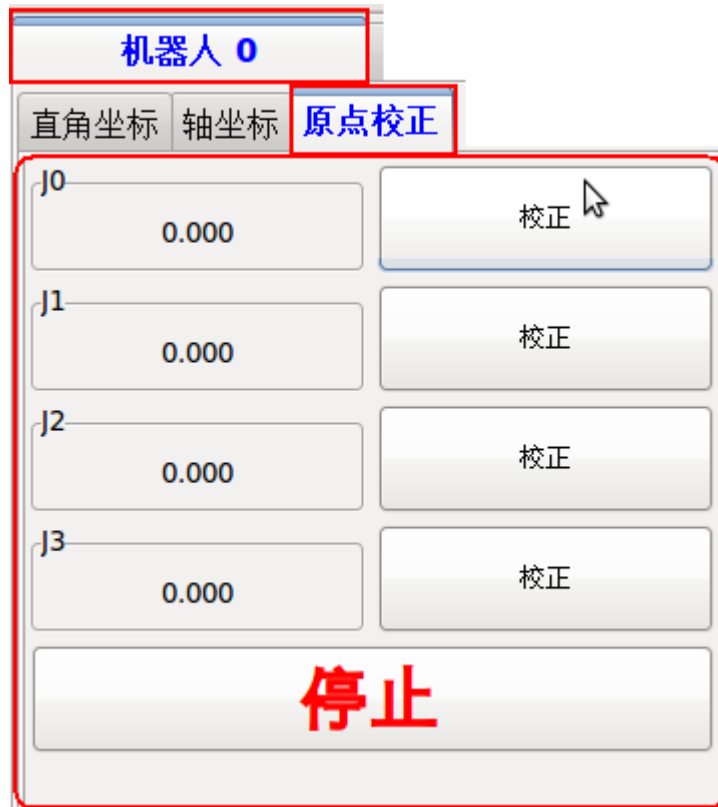


圖 8-2

### 8.3 伺服驅動電機回原點

具有編碼器位置反饋功能的機器人，無需借助感應器回原點。手動示教機器人各軸到機械校正孔，點擊校正按鈕，如圖 8-2 所示。該點立即成為該軸的原點。

## 第九章 系統退出

### 9.0 系統退出



點擊主工具欄 系統退出 按鈕，彈出如圖 9-1 所示窗口。該視窗主要完成 HMI 和 Controller 的重啟、關閉等一些操作。



圖 9-1