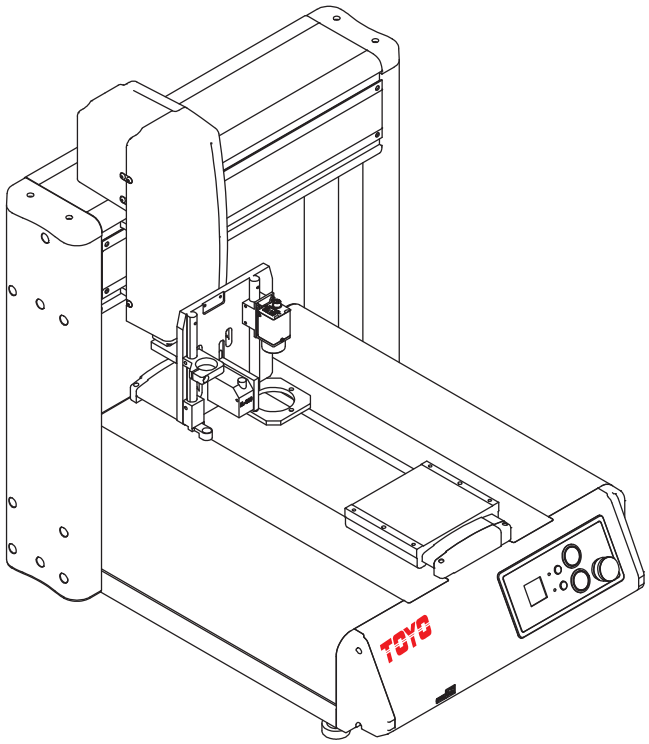
User's Manual

TOYO

東佑達 JT 桌上型機器人系列
中文操作手冊

Ver.2001

JT Series



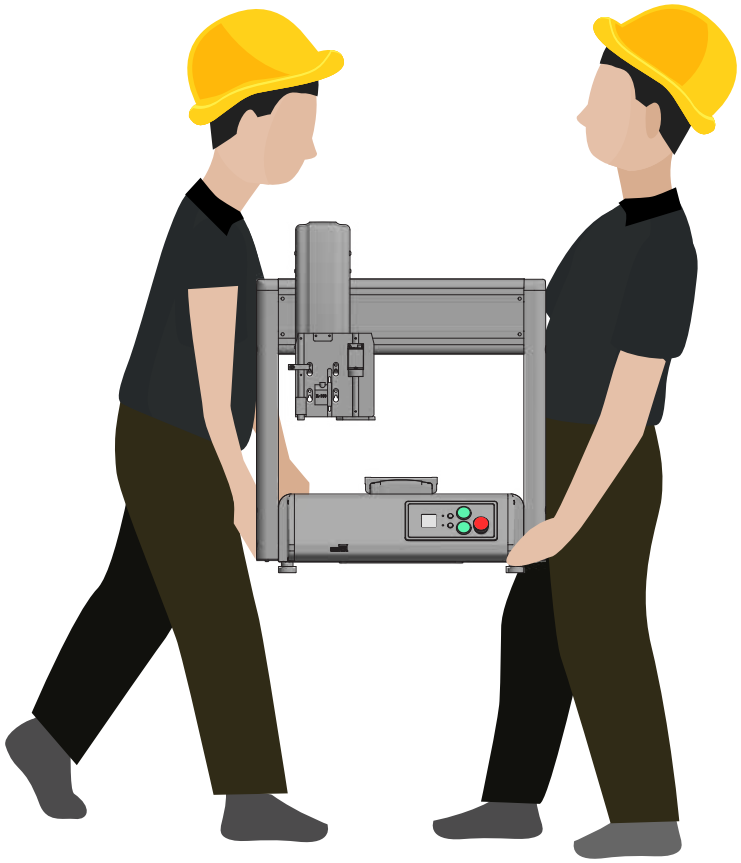
前言

JT 桌上型機械手系列
非常感謝您此次購買 JT 桌上型機械手。

警　告
本手冊記載使用上最基本的必要資訊，詳細情況另行準備操作說明書，使用前請務必閱讀說明書，充分理解其內容。操作說明書請自本公司官方網站下載，或洽詢本公司營業處所。

機器人的運輸方法：

1 運輸前請確保所有連接插頭均已拔離。
2 長距離搬運請使用手推車，以確保您與桌上型機器人的安全。
3 抬起機器人時，請確保至少有 2 個人以上同時作業。
4 運輸時要小心，避免碰撞。



目錄

1. 通訊連結設定 04

2.UI 連線設定 06

3.UI 畫面介紹 07

4. 點類型說明 14

5. 簡易程序設定 21

6. 視覺特徵設定 23

7. 工具座標設定 27

8. 校正 29

9. 視覺教點 33

10. 外部 IO 配置 36

11. 矩陣設定 40

12. 參數設定 44

13.PTP 驅動速度設定 46

14. 視覺與雷射設定 49

15. 作業點指令說明 51

16. 軌跡操作說明 64

17. 匯入 DXF 檔說明 77

18. 產品規格 81

附錄 82

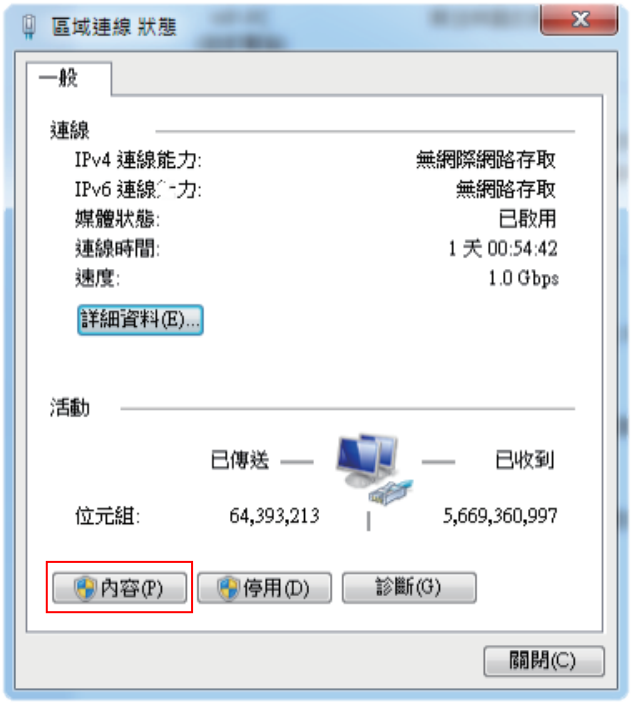
1. 通訊連結設定

PC 端 IP 位置設定

① 由「控制台」➡「網路和網際網路」➡「網路和共用中心」 進入設定連線：

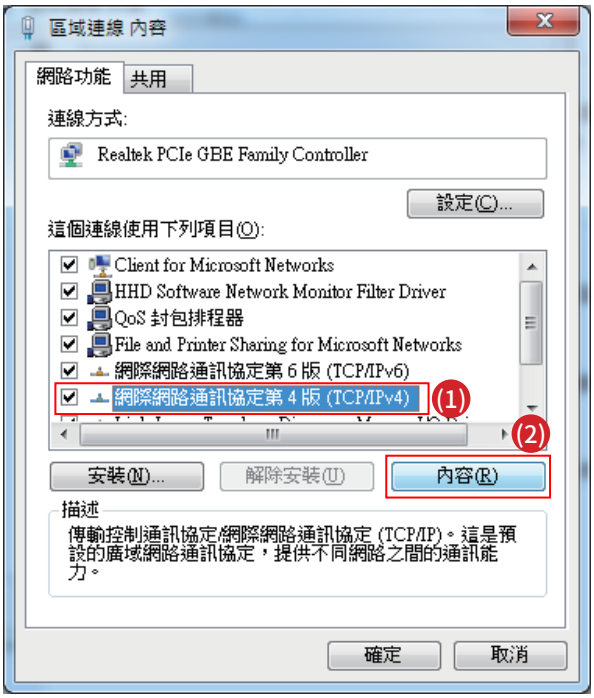


② 進入設定「區域連線」狀態中的「內容」：

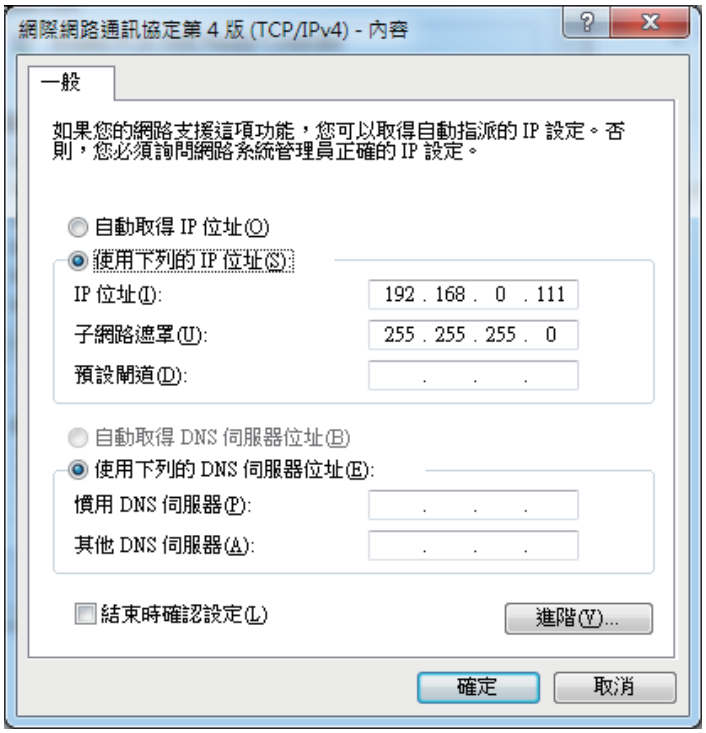


③ 進入內容後

⑴ 選擇「網際網路通訊協定第 4 版 (TCP/IPv4)」：

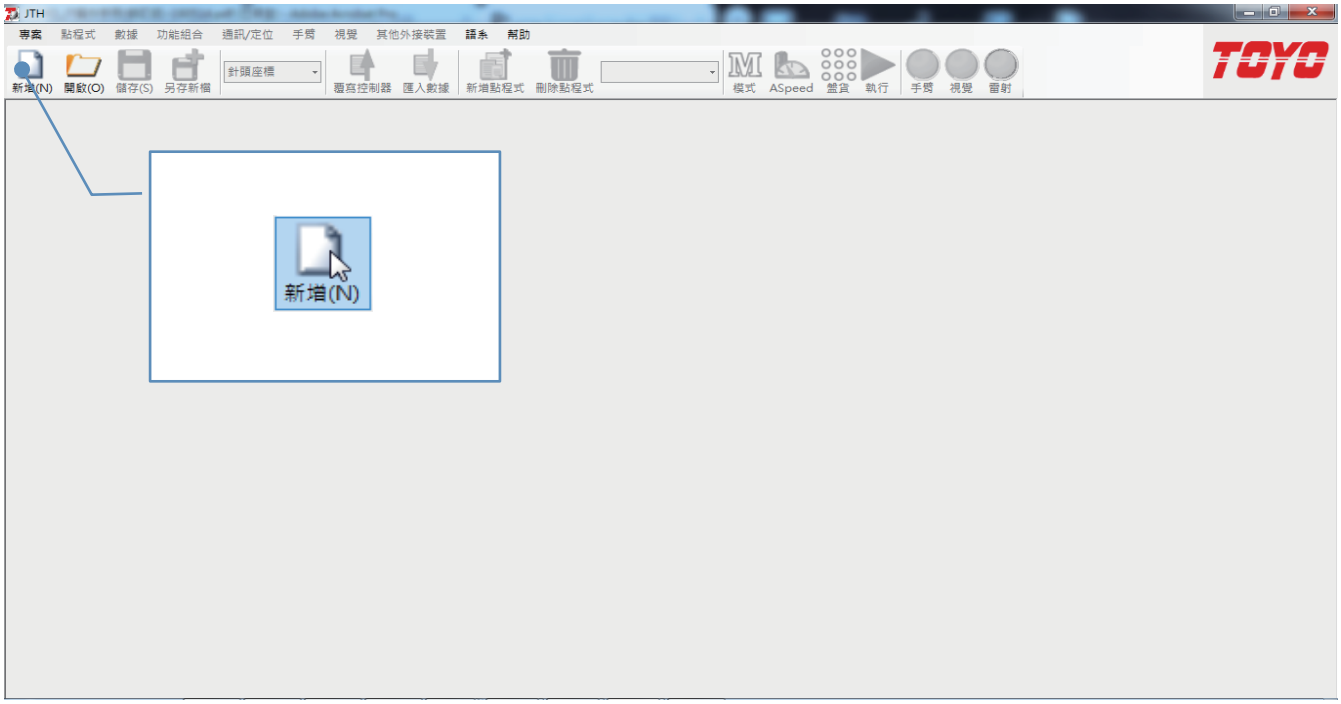


⑵設定一組固定 IP。 (JT 桌上型機器人出廠預設值 IP:192.168.0.100，區網前三組號碼需相同，最後一組號碼不得與同區段之其他設備相同):



2.UI 連線設定

① 開啟「塗膠軟體」選擇「新增」：

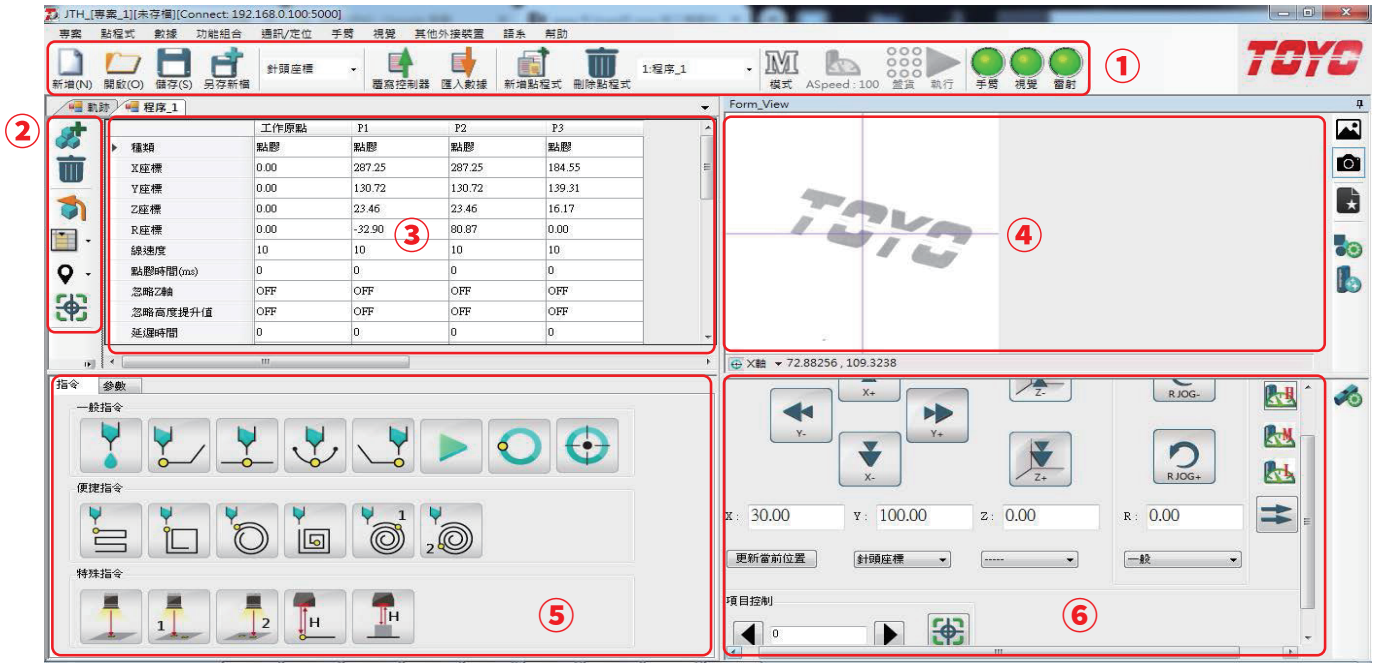


② 輸入專案名稱及程序名稱，設定 IP 資料：



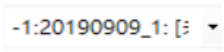
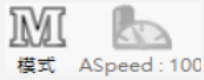
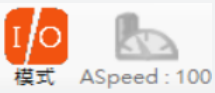
(1) 專案名稱：專案命名，之後儲存時的檔名。；點程式名稱：點程式的命名。
(2) 機型種類勾選。(預設勾選)
(3) 機器人 IP (預設 IP:192.168.0.100 Port:5000)，可依需求進行調整 IP 設定。
確認上序內容後，再按下“新增“已進入程式編輯畫面。

3.UI 畫面介紹



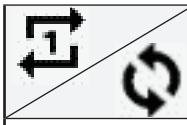
① 功能列：

新增(N)	新增	新增一組專案連線。
開啟(O)	開啟	開啟舊專案。
儲存(S)	儲存	儲存專案。
另存新檔	另存新檔	將專案另存成新的檔。
針頭座標	座標型態顯示	切換座標型態。(通分為針頭、視覺及雷射頭等位置座標)
覆寫控制器	覆寫控制器	將設定完成的資料傳至機器人。
匯入數據	匯入數據	將機器人內的資料匯至 PC 中。
新增點程式	新增點程式	新增一組新的點程式。
刪除點程式	刪除點程式	刪除一組點程式。

	目前程序顯示	顯示目前編輯或是執行的點程式。
	模式切換 / 自動模式時的速度	手動模式，ASPEED 無效。 主要為程式規畫點位教導。
		自動模式，ASPEED 有效，點入後可修改執行速度。 主要為執行程式，不可教導及其他操作。只可使用機器人“START“鍵及 PC 上的啟動鍵來執行程式。
		IO 模式，ASPEED 無效。 主要為執行程式，不可教導及其他操作。只可使用機器人的 IO 來執行程式。
	矩陣執行點選擇	選擇欲執行的矩陣點。 (需使用矩正盤精靈設定後才可使用)
	程式運行	在自動模式時，執行程式啟動 / 停止
	機器人連線	顯示是否與機器人連線中。
	視覺連線	顯示是否與視覺連線中。
	雷射連線	顯示是否與雷射連線中。

② 程序編輯功能列：

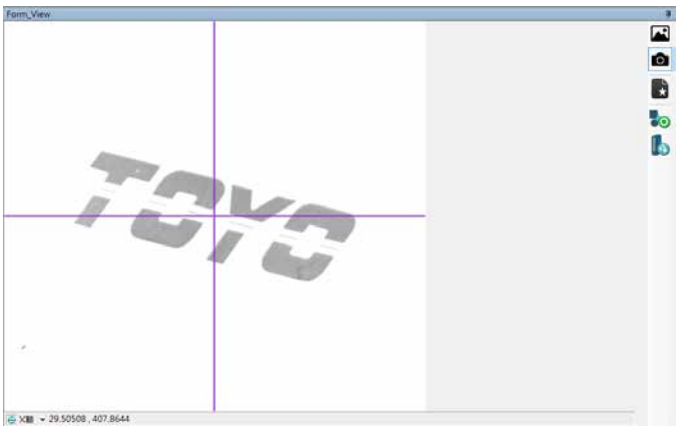
	增加點項目	在目前程序中的最後增加一個點項目。
	刪除點項目	在目前程序中，刪除指定點項目。
	匯入 DXF	匯入 CAD DXF 圖檔傳換成座標路徑。
	工具快捷集	內部工具集「插入、剪下、複制、貼上」。
	功能快捷集	座標校正、點位置累加複製「鏡像複制 (上下、左右)、偏移、旋轉。
	教點	指定點編號後寫入當前座標。

	單 / 連續循環	切換程式執行單次或連續循環運行。
	共用參數	設定機器人相關參數。
	單點執行速度	設定單點執行的移動速度。
	單點執行	將移動到指定點的位置。
	視覺模擬路徑	透過 UI 的視覺顯示視窗觀看路徑執行結果。

③ 程序頁面：



④ 視覺顯示畫面 ：



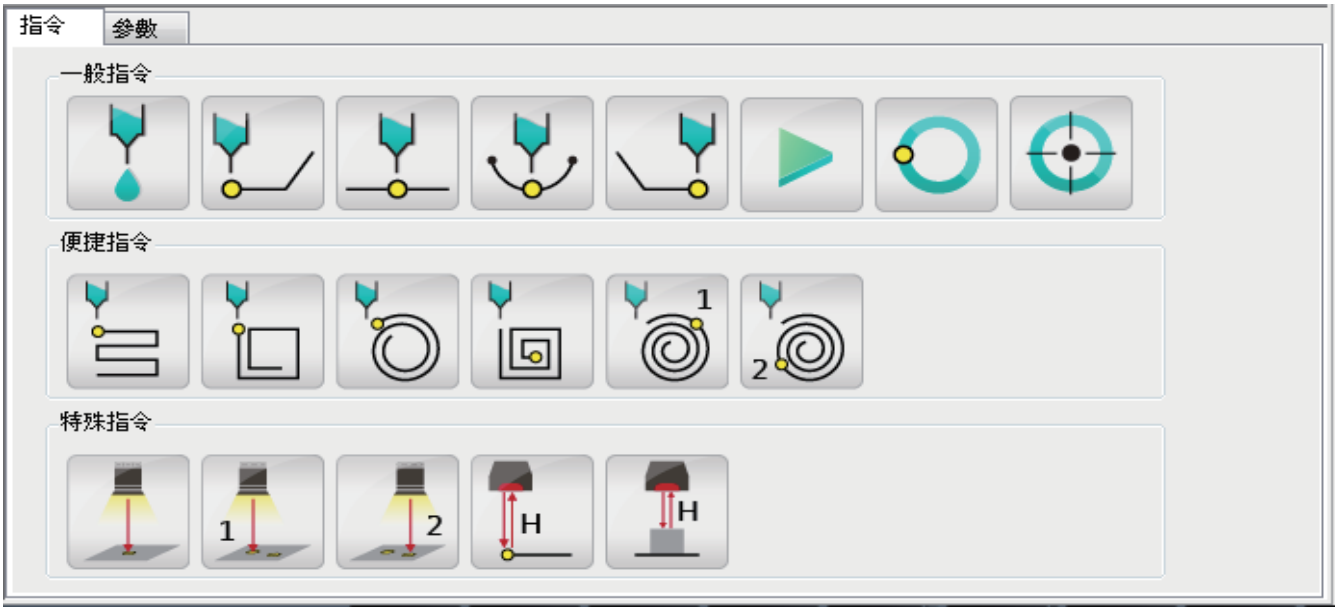
	切至靜態影像。
	切至動態影像。
	視覺特徵設定修改。
	視覺參數設定。
	視覺初始化。

⑤ 程序相關參數設定：

⑴ 程序相關參數設定頁面



⑵ 點形式快捷鍵頁面



⑴ 一般點型式：

	點膠	點膠點，主要可設定吐膠時間。
	塗膠 開始點	塗膠路徑的開始點，可設定開 / 關膠。
	塗膠 經過點	塗膠路徑的經過點，可設定開 / 關膠。
	塗膠 弧頂點	塗膠路徑的經過點，可設定開 / 關膠。

	塗膠 結束點	塗膠路徑的結束點，可設定開 / 關膠。
	等待 開始點	移動至指定位置等待開始信號。
	畫圓 開始點	畫圓開始點，可設定圓弧角度及開 / 關膠。
	畫圓 圓心點	指定圓心點座標。

⑵ 便捷指令：

	弓形開始點	設定一個連繼弓形路徑的開始點及相關參數。
	矩形螺旋開始點	設定一個矩形螺旋路徑的開始點及相關參數。
	弓形 / 矩形螺旋結束點	作為弓形及矩形螺旋路徑的結束參考點。

	螺旋開始點	以三角形外接圓設定螺旋開始點及相關參數。
	螺旋外圈點 1	以三角形外接圓設定螺旋參考點 1。
	螺旋外圈點 2	以三角形外接圓設定螺旋參考點 2。

⑶ 特殊指令：

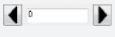
	視覺 單特徵 取像點	設定視覺單特徵取像點。
	視覺 雙特徵 取像點 1	設定視覺雙特徵取像點 1。
	視覺 雙特徵 取像點 2	設定視覺雙特徵取像點 2。

	線段測高 開始點	設定雷射路徑測高開始點。
	工件測高 點	設定雷射單點測高。

⑥ 軸控指令：

⑴ 移動 / 操作命令：

	X + 方向移動	向 X 正方向移動。
	X - 方向移動	向 X 負方向移動。
	Y+ 方向移動	向 Y 正方向移動。
	Y- 方向移動	向 Y 負方向移動。
	R+ 方向移動	向 R 正方向移動。 (500D 軸，特殊軸移動)
	R- 方向移動	向 R 負方向移動。 (500D 軸，特殊軸移動)

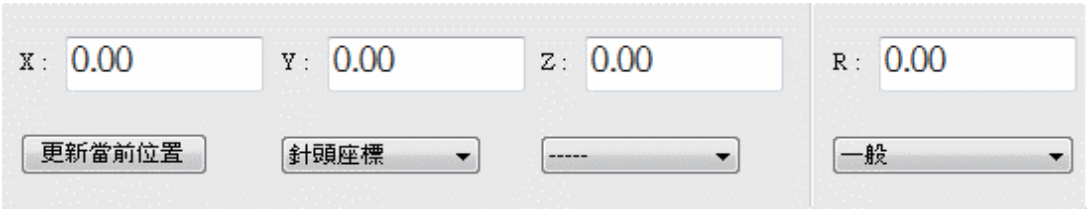
	Z+ 方向移動	向 Z 正方向移動。
	Z- 方向移動	向 Z 負方向移動。
	原點復歸	執行各軸的原點復歸。
	移動至指定座標	將機器人移至指定座標位置。
	點項目控制	選擇點位置。
	點項目教點	指定點項目後寫入當前座標。

⑵ 調速指令：

	高速	將手動移動速度設為 80mm/s (可從參數中修改)
	中速	將手動移動速度設為 5mm/s (可從參數中修改)
	低速	將手動移動速度設為 1mm/s (可從參數中修改)

	各軸參數調整。
	各軸參數初始化。

⑶ 座標顯示 / 切換：



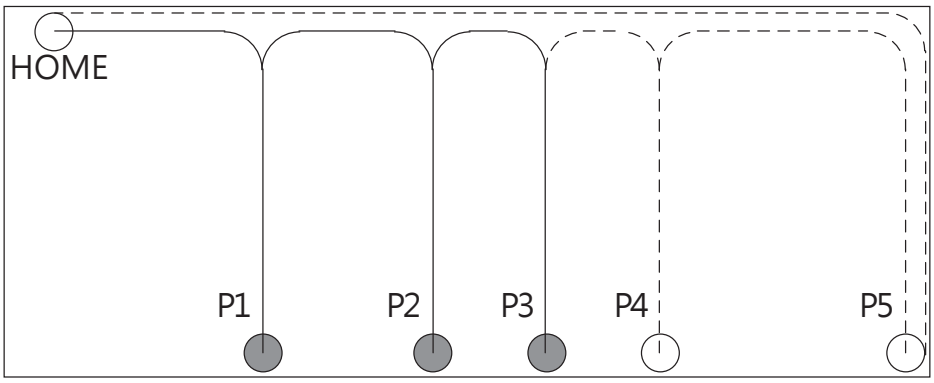
更新當前位置	將座標更新為當前位置。	
針頭座標	一般 / 特殊軸針頭、視覺、雷射座標系切換。	*1
TOOL_1	工具座標切換。	
一般	一般軸補間 (X1YZ) / 特殊軸補間 (X2YZ) 切換。	*1

*1 特殊軸補間 / 座標系切換僅限於雙載台機型。

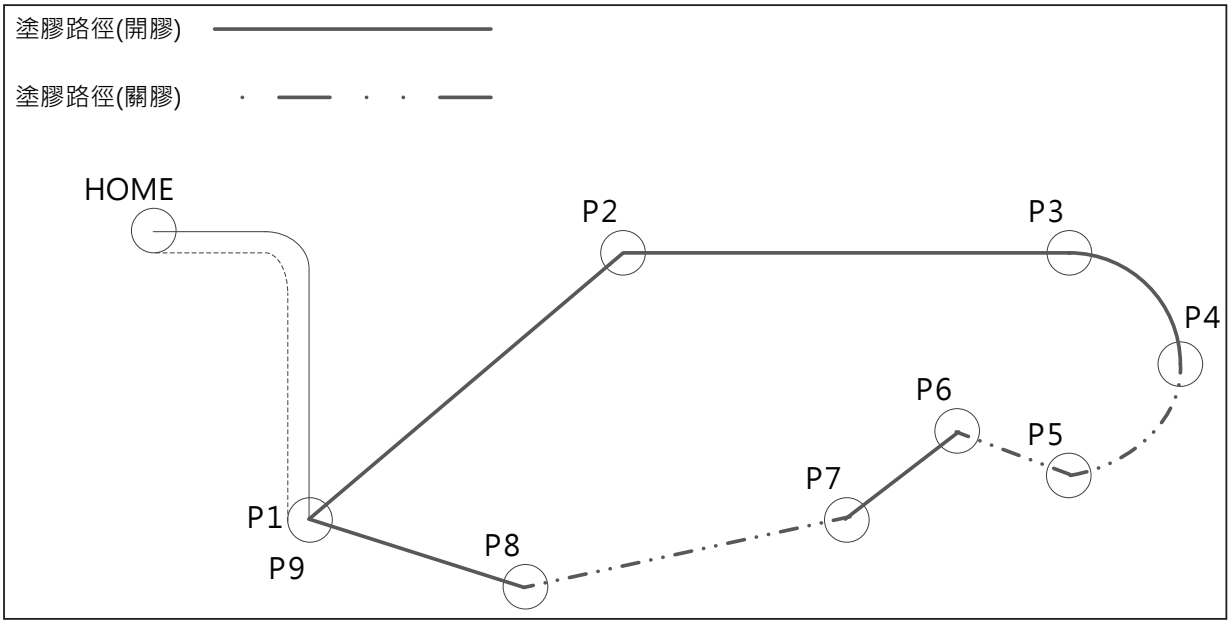
4. 點類型說明：

① 點膠：出膠量由機器人控制點膠時間來決定出膠量。

	點膠 (PTP)	(1) 由 HOME 點出發，依 PTP 驅動條件移動至指定點，依程序設定時間。 (2) 虛線為未執行之路徑。 (3) 路徑移動完成，最後會回 HOME 點等待下一次啟動信號。



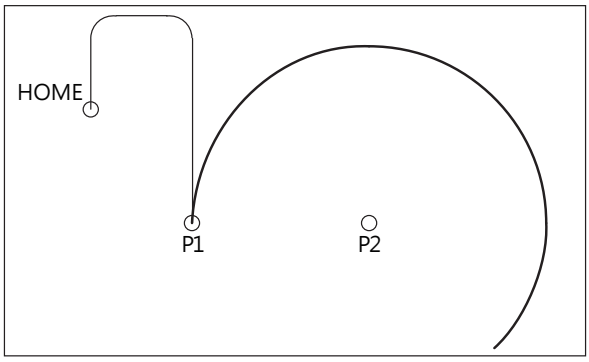
② 塗膠：由速度來控制膠寬的粗細，由點膠時間 (數值 >0 表示開膠) 來控制線段是否塗膠。



③ 畫圓：

	圓中心點	(1) 在 P1 點設定一個圓周開始點。 (2) 在 P2 點設定圓中心點。 (3) 在 P1 點下，參數 1(圓週角度) 設定所要畫的圓週角度。(正為順時針方向；負為逆時針方向)。 (4) 如需塗膠輸出，在 P1 點的點膠時間設為 1，不出膠則為 0。 (5) 線速度設定於 P2 點 (圓中心點) 中的線速度欄位。
	圓周開始點	

	工作原點	P1	P2
種類	點膠	圓周開始點	圓中心點
X座標	0.00	146.03	120.71
Y座標	0.00	145.09	169.73
Z座標	0.00	14.71	14.71
R座標	0.00	0.00	0.00
線速度	10	0	10
點膠時間(ms)	0	1	0
忽略Z軸	OFF	OFF	OFF
忽略高度提升值	OFF	OFF	OFF
延遲時間	0	0	0
移動前作業號碼	------	------	------
移動中作業號碼	------	------	------
移動後作業號碼	------	------	------
CP移動中條件號碼	------	------	------
PTP驅動條件號碼	------	------	------
CP驅動條件號碼	------	------	------
切換工具號碼	------	TOOL_1	TOOL_1
貨盤號碼	------	------	------
工件修正輸入號碼	------	------	------
工件修正輸出號碼	------	------	------
參數1		圓周角度	
		135	
參數2			
參數3			
參數4			



④ 等待啟動點：

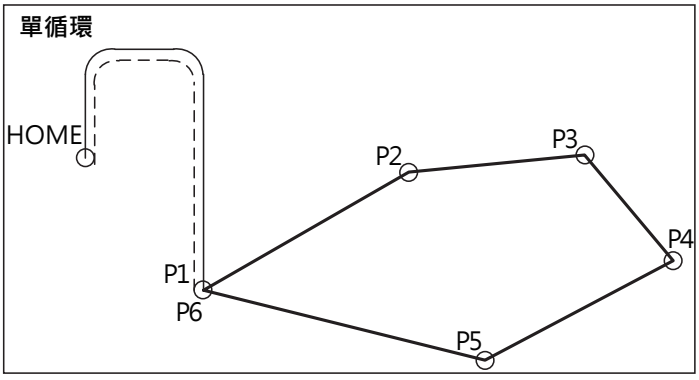
	等待啟動	在移至指定位置，等待啟動訊號再次觸發後接續執行。

(1) 單循環：

ⓐ 啟動後，由 HOME 點出發至 P1 點。

ⓑ 由 P1 點開始執行路徑，經 P2、P3、P4、P5、P6 點結束。

ⓒ 執行完成後再退回 HOME 點，等待下一次啟動。

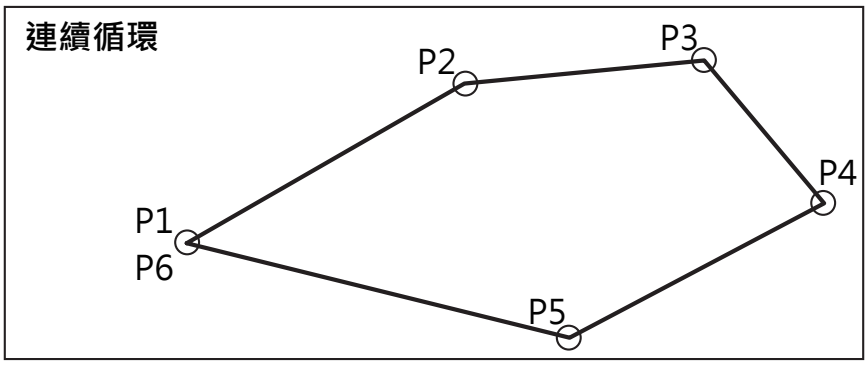


⑵ 連續循環：

ⓐ 啟動後，由 HOME 點出發至 P1 點。

ⓑ 由 P1 點開始執行路徑，經 P2、P3、P4、P5、P6 點結束。

ⓒ 執行完成後，Z 軸提高，再降下重復 ⓑ ⓒ 的動作。



⑶ 連續循環加等待啟動：

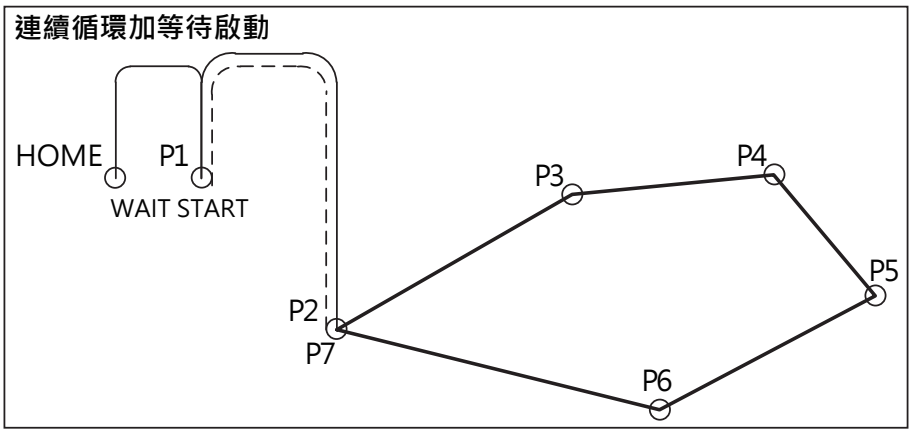
ⓐ 啟動後，由 HOME 點出發至 P1 點。

ⓑ 在 P1 點等待啟動信號。

ⓒ 啟動後，由 P1 點出發至 P2 點

ⓓ 由 P2 點開始執行路徑，經 P3、P4、P5、P6、P7 點結束。

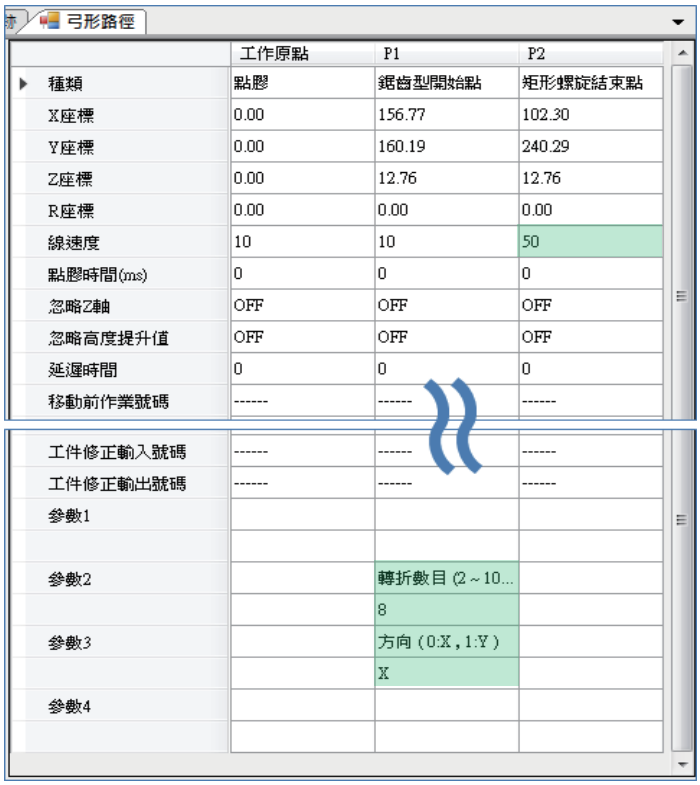
ⓔ 執行完成後再退回 P1 點，等待下一次啟動。

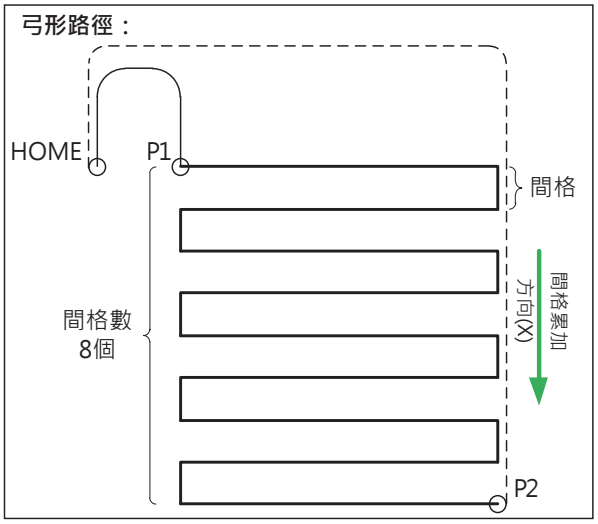


⑤ 特殊指令 - 矩形：

	弓形 路徑開始點	弓形路徑開始點，透過點膠時間欄位來控制開關膠閥 (>0 為吐膠開關 ON)。 參數 2：設定間格數目。 參數 3：設定間格累加方向。
	矩形螺旋 路徑開始點	矩形螺旋路徑開始點，透過點膠時間欄位來控制開關膠閥 (>0 為吐膠開關 ON)。 參數 1：設定可上膠區域。(0 為全範圍；大於 " 0 " 的正整數，範圍由矩形外邊向內計算) 參數 2：設定間隔數目。
	弓形 & 矩形螺 旋路徑結束點	弓形 & 矩形螺旋路徑結束點，配合上序開始點來決定塗膠面積。路徑線速度在此線速度欄位設定。

⑴ 例 1：弓字形路徑設定

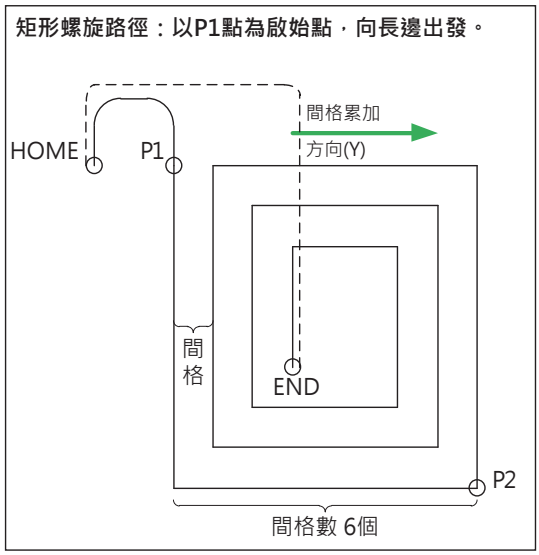




*當轉折數目越多，則可執行的線速度會越慢，因為轉折時速度越快，所需的轉角越大。當轉折數目比較大時，請將速度放慢，以防無法執行。

⑵ 例 2：矩形螺旋路徑設定 _1

	工作原點	P1	P2
種類	點膠	矩形螺旋路徑開...	弓形 & 矩形螺...
X座標	0.00	156.77	102.30
Y座標	0.00	160.19	240.29
Z座標	0.00	12.76	12.76
R座標	0.00	0.00	0.00
線速度	10	10	50
點膠時間(ms)	0	0	0
忽略Z軸	OFF	OFF	OFF
忽略高度提升值	OFF	OFF	OFF
延遲時間	0	0	0
移動前作業號碼	------	------	------
工件修正輸入號碼	------	------	------
工件修正輸出號碼	------	------	------
參數1		可塗膠範圍	
		0	
參數2		轉折數目 (2 ~ 10...	
		6	
參數3			
參數4			

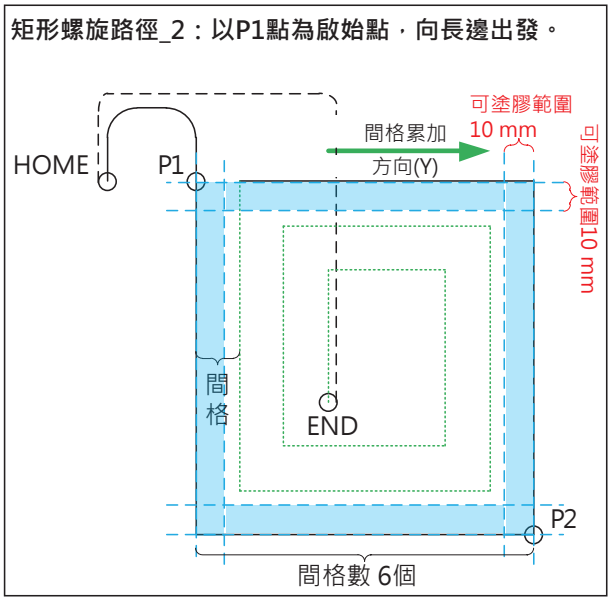


*1、當轉折數目越多，則可執行的線速度會越慢，因為轉折時速度越快，所需的轉角越大。當轉折數目比較大時，請將速度放慢，以防無法執行。

2、當可塗膠範圍設定為0時，則不加已限制。

⑶ 例 3：矩形螺旋路徑設定 _2

	工作原點	P1	P2
種類	點膠	矩形螺旋路徑開...	弓形 & 矩形螺...
X座標	0.00	156.77	102.30
Y座標	0.00	160.19	240.29
Z座標	0.00	12.76	12.76
R座標	0.00	0.00	0.00
線速度	10	10	50
點膠時間(ms)	0	0	0
忽略Z軸	OFF	OFF	OFF
忽略高度提升值	OFF	OFF	OFF
延遲時間	0	0	0
移動前作業號碼	------	------	------
工件修正輸入號碼	------	------	------
工件修正輸出號碼	------	------	------
參數1		可塗膠範圍	
		10	
參數2		轉折數目 (2 ~ 10...	
		6	
參數3			
參數4			

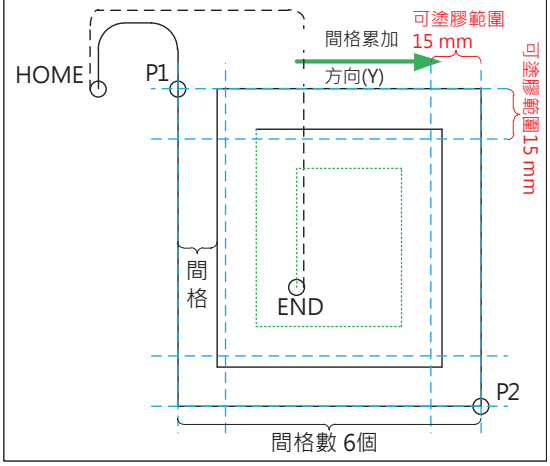


*若間格寬度內的塗膠範圍不能塗滿最外層一圈即會跳錯誤。

⑷ 例 4：矩形螺旋路徑設定 _3

	工作原點	P1	P2
種類	點膠	矩形螺旋路徑開...	弓形 & 矩形螺...
X座標	0.00	156.77	102.30
Y座標	0.00	160.19	240.29
Z座標	0.00	12.76	12.76
R座標	0.00	0.00	0.00
線速度	10	10	50
點膠時間(ms)	0	1	1
忽略Z軸	OFF	OFF	OFF
忽略高度提升值	OFF	OFF	OFF
延遲時間	0	0	0
移動前作業號碼	------	------	------
工件修正輸入號碼	------	------	------
工件修正輸出號碼	------	------	------
參數1		可塗膠範圍	
		15	
參數2		轉折數目 (2 ~ 10...	
		6	
參數3			
參數4			

矩形螺旋路徑_3：以P1點為啟始點，向長邊出發。



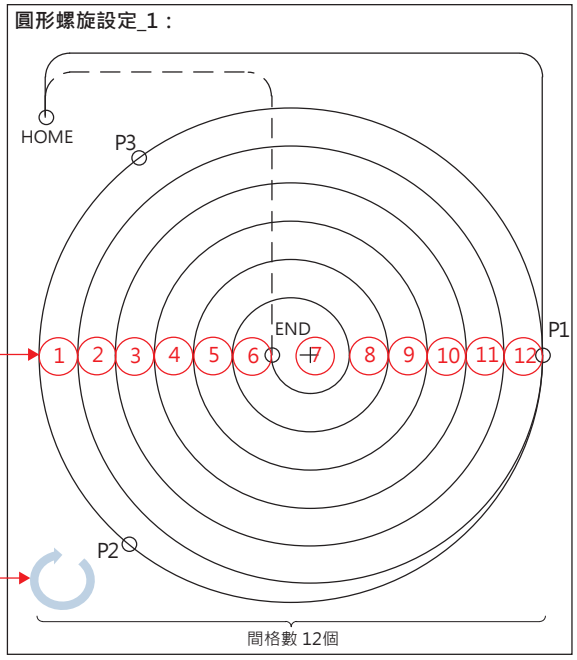
⑥ 特殊指令 _ 螺旋：

	螺旋路徑開始	螺旋路徑開始點：為路徑開始點，而是否塗膠則透過點膠時間欄位來控制開關膠 (>0 為吐膠開關 ON)。 參數 1：可塗膠範圍。(0：為不限制；大於“0“的正整數，單位：mm) 參數 2：螺旋間格數。(限制為 2~100) 參數 3：鑲邊選擇。(當可塗膠範圍為“0“時，沒有 / 外部 兩個可選；可塗膠範圍為“大於 0“時，沒有 / 外部 / 內部 / 全部四個可選) 參數 4：畫圓方向 (X：逆時針方向；Y 順時針方向) 螺旋區外圈點 1：為外環上的任一點，路徑線速度在此線速度欄位設定。 螺旋區外圈點 2：為外環上的任一點。
	螺旋區外圈點 1	
	螺旋區外圈點 2	

(1) 例 1：圓形螺旋路徑設定 _1

	工作原點	P1	P2	P3
種類	點膠	螺旋開始點	螺旋區外圈點1	螺旋區外圈點2
X座標	0.00	229.39	160.14	176.19
Y座標	0.00	155.15	203.42	125.09
Z座標	0.00	13.50	13.50	13.50
R座標	0.00	0.00	0.00	0.00
線速度	10	10	80	10
點膠時間(ms)	0	0	0	0
忽略Z軸	OFF	OFF	OFF	OFF
忽略高度提升值	OFF	OFF	OFF	OFF
延遲時間	0	0	0	0
移動前作業號碼	------	------	------	------
移動中作業號碼	------	------	------	------
工件修正輸入號碼	------	------	------	------
工件修正輸出號碼	------	------	------	------
參數1		間隔寬度		
		0		
參數2		轉折數目 (2 ~ 10...		
		12		
參數3		鏡像		
		沒有		
參數4		方向 (0:X , 1:Y)		
		Y		

順時針螺旋



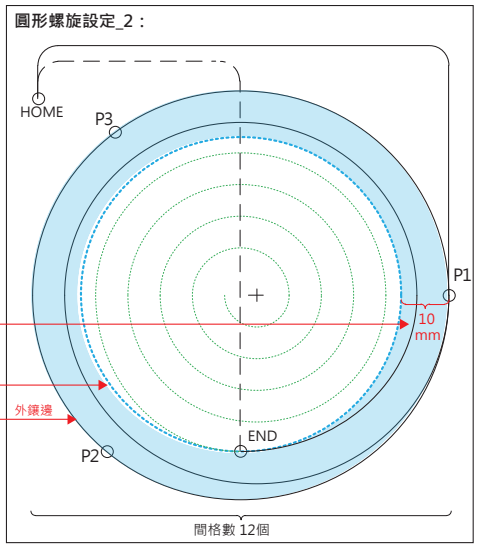
P1開始→螺旋路徑→END結束

(2) 例 2：圓形螺旋路徑設定 _2

	工作原點	P1	P2	P3
種類	點膠	螺旋路徑開始點	螺旋區外圈路徑...	螺旋區外圈路徑...
X座標	0.00	229.39	160.14	176.19
Y座標	0.00	155.15	203.42	125.09
Z座標	0.00	13.15	13.50	13.50
R座標	0.00	0.00	0.00	0.00
線速度	10	10	80	10
點膠時間(ms)	0	0	0	0
忽略Z軸	OFF	OFF	OFF	OFF
忽略高度提升值	OFF	OFF	OFF	OFF
延遲時間	0	0	0	0
移動前作業號碼	------	------	------	------
工件修正輸入號碼	------	------	------	------
工件修正輸出號碼	------	------	------	------
參數1		可塗膠範圍		
		10		
參數2		轉折數目 (2 ~ 10...		
		12		
參數3		鏡像		
		所有		
參數4		方向 (0:X , 1:Y)		
		X		

內鏤邊

外鏤邊

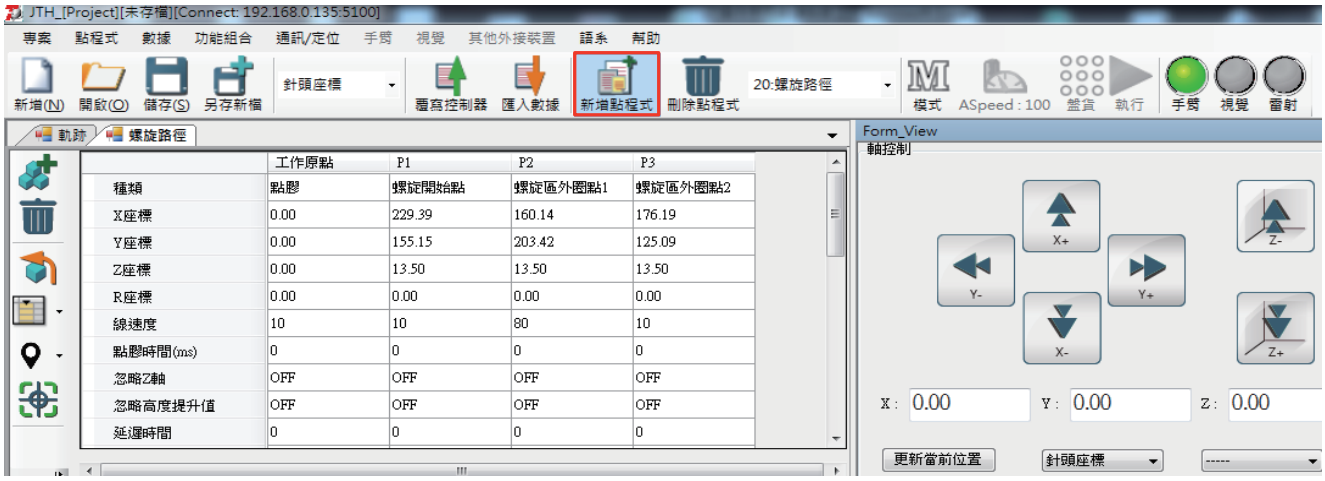


P1開始外圈圓→經過P1開始螺旋路徑至END點
→經過END開始內圈圓。
若間格寬度內的塗膠範圍不能塗滿最外層一圈
即會跳錯誤。

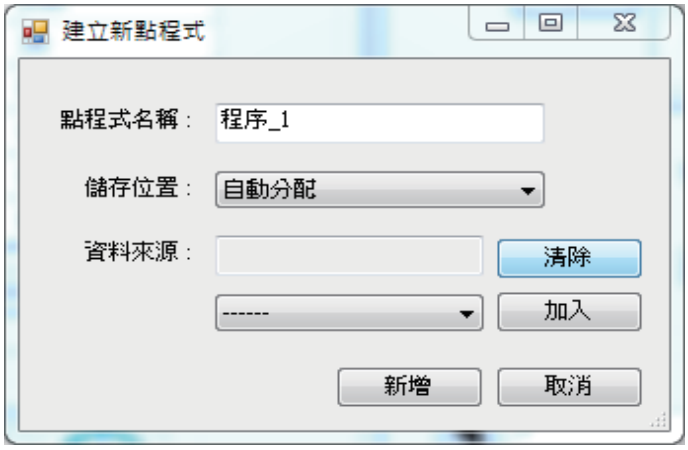
5. 簡易程序設定

程序設定 (未使用視覺)

① 選擇「新增點程式」，來新增程序



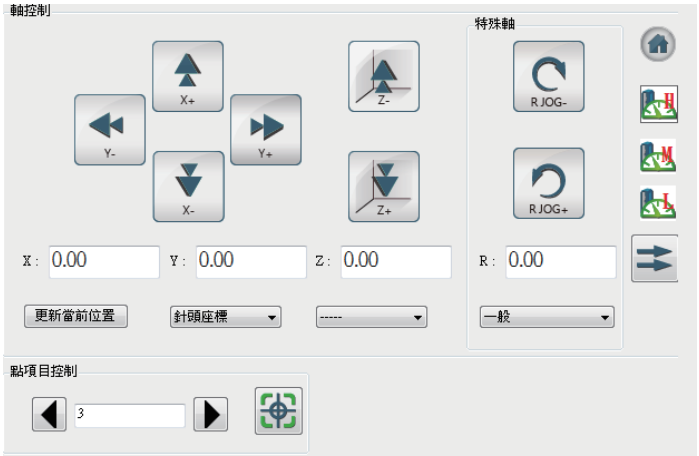
② 輸入新的程序名稱，再選擇「新增」按鈕，新增程序



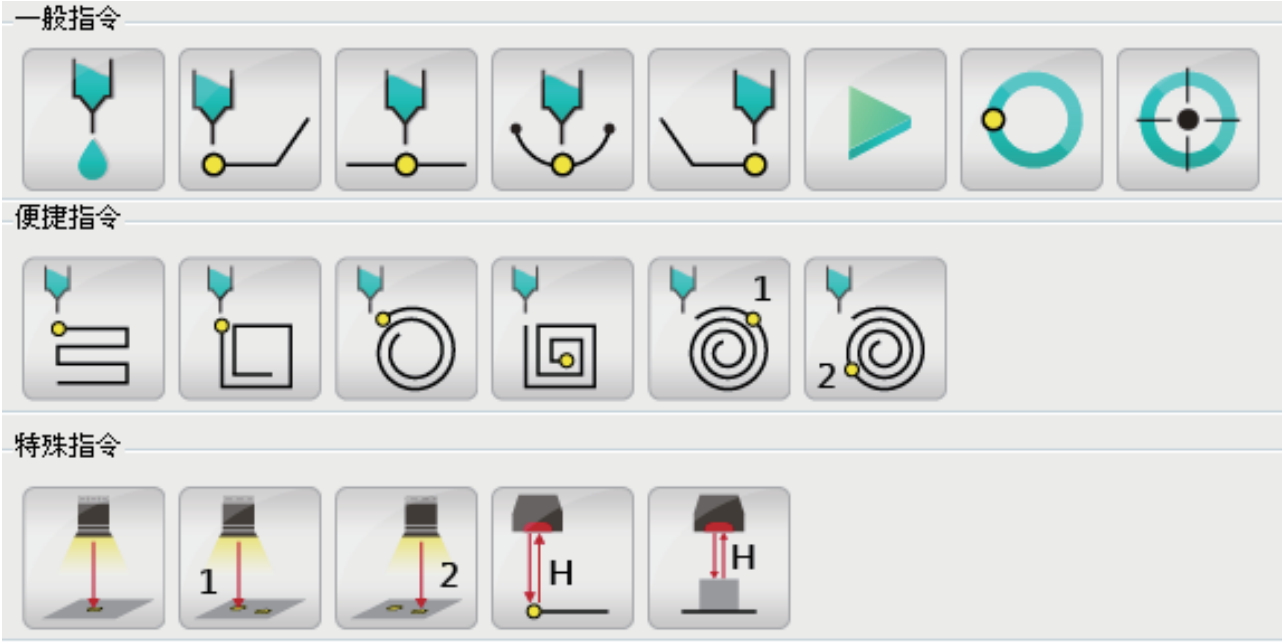
儲存位置：
可自選或由系統自動分配至儲存位置。

資料來源：
可加入單筆或多筆既有的程式資料。

③ 使用軸控制移至目標點位置



④ 再選擇所需的點型式

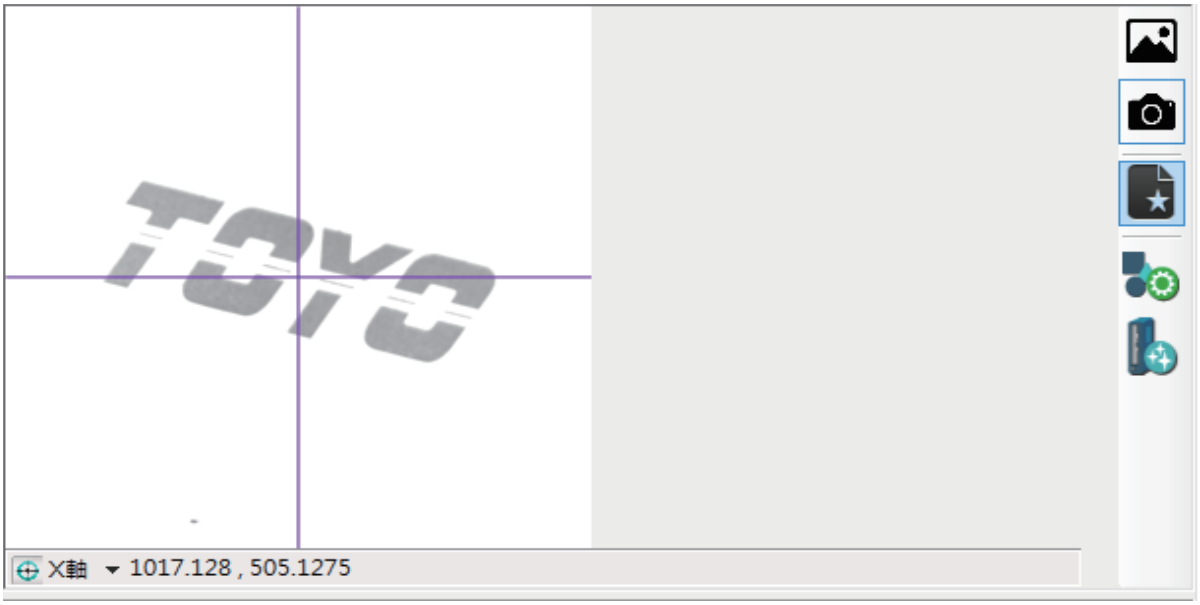


⑤ 點路徑教導完成後，再確認是否追加作業號碼

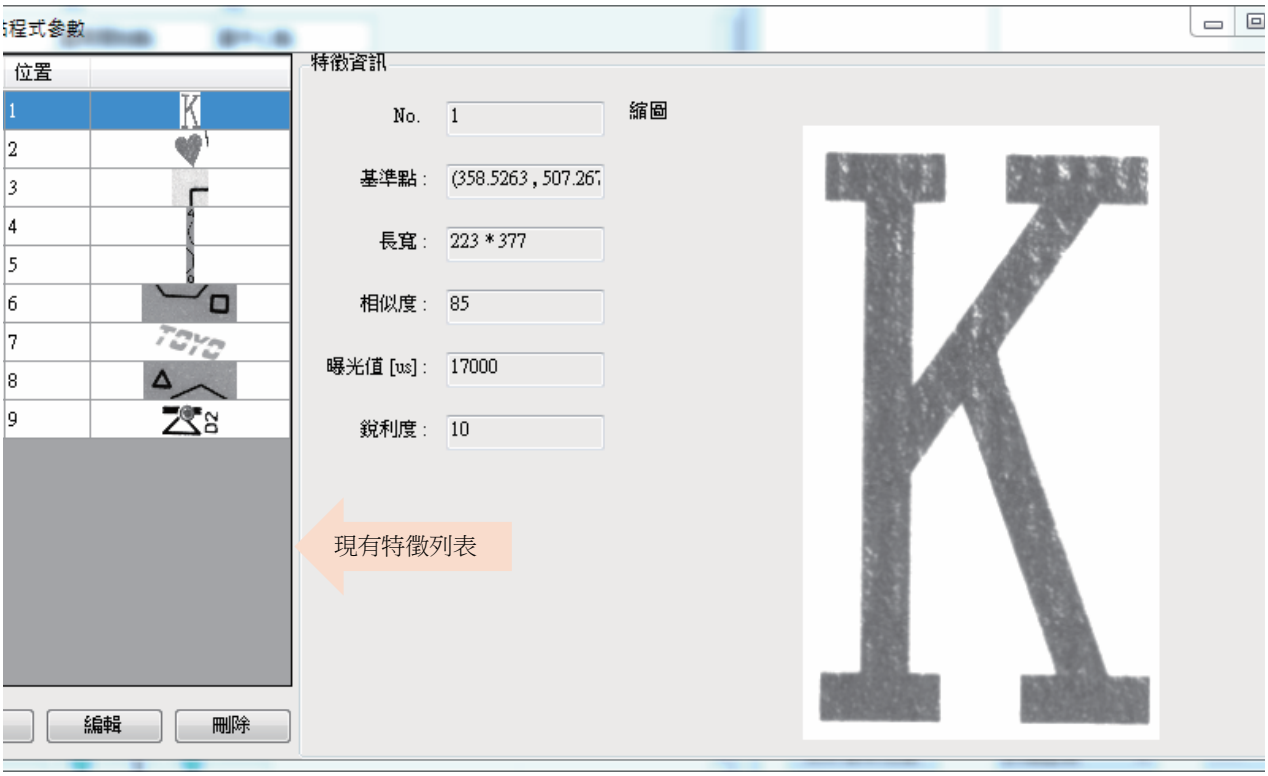
種類	點膠	線段開始點	圓弧輔助點	線段終點	線段終點	線段結束點
X座標	0.00	97.29	167.66	230.16	161.35	97.29
Y座標	0.00	208.51	135.29	195.21	268.99	208.51
Z座標	0.00	14.90	12.50	12.50	16.60	14.90
R座標	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
線速度	10	0	0	100	100	10
點膠時間(ms)	0	1	0	1	0	0
忽略Z軸	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
忽略高度提升值	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
延遲時間	0	0	0	0	0	0
移動前作業號碼	------	------	------	------	------	------
移動中作業號碼	------	------	------	------	------	------
移動後作業號碼	------	------	------	------	------	------
CP移動中條件號碼	------	------	------	------	------	------
PTP驅動條件號碼	------	------	------	------	------	------
CP驅動條件號碼	------	------	------	------	------	------
切換工具號碼	------	------	------	------	------	------
貨盤號碼	------	------	------	------	------	------
工件修正輸入號碼	------	------	------	------	------	------
工件修正輸出號碼	------	------	------	------	------	------

6. 視覺特徵設定

① 開啟「視覺特徵設定」



② 選取「新增」，追加新的特徵



③ 進入新增後

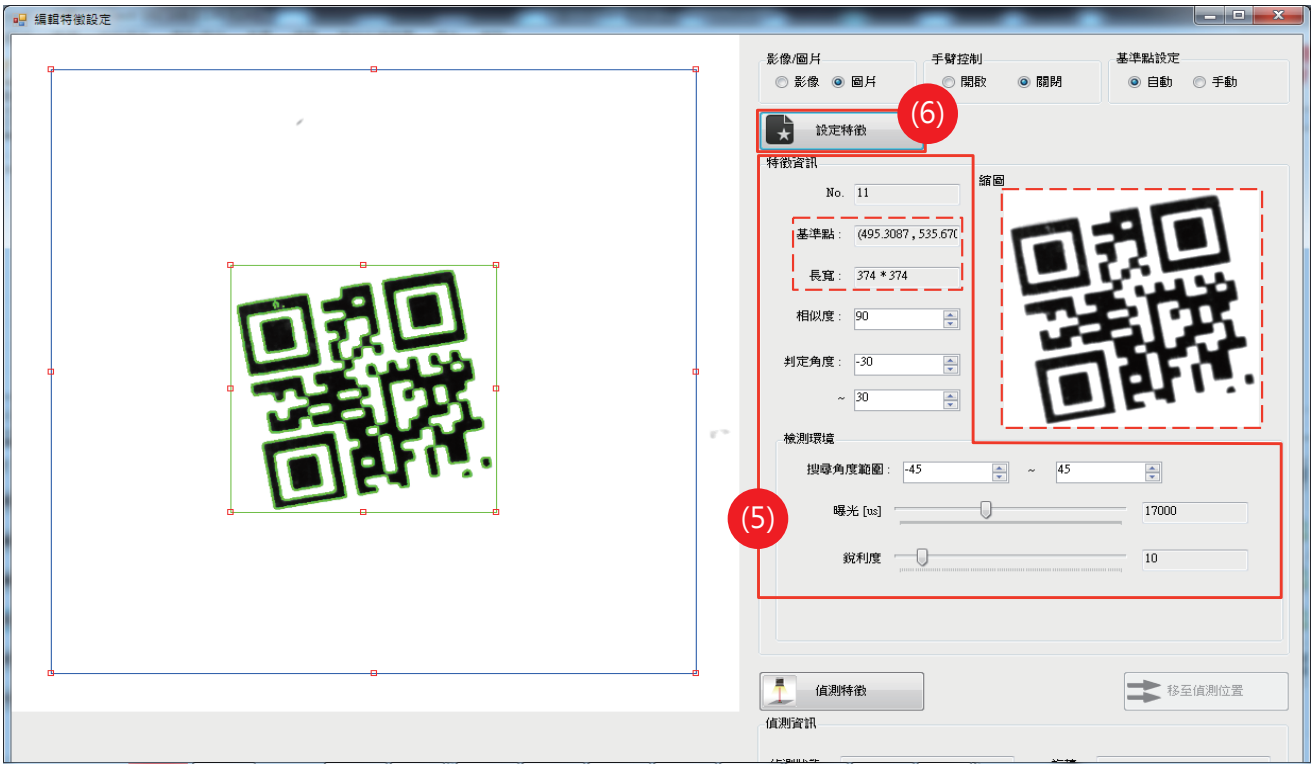
(1) 將視覺切至影像，手臂控制設定為開啟。
(2) 將視覺移至特微點上方，盡可能將特徵點置中 (此座標位置亦為之後程設定的“視覺取像點“)



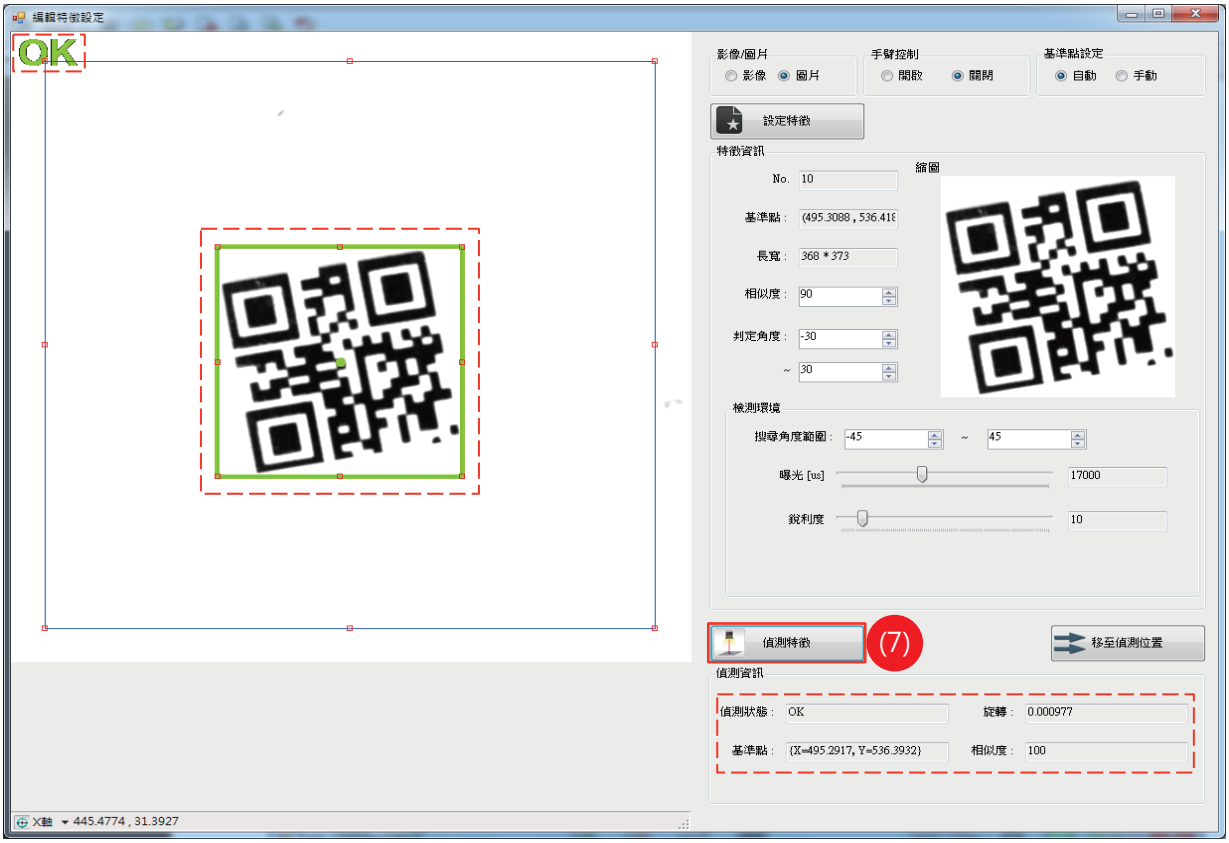
(3) 將視覺切至圖片，手臂控制關閉，選擇基準點設定方式。
(4) 設定拉選特徵框 & 搜尋範圍框。



(5) 設定特徵資訊 & 檢測環境。
(6) 按下「設定特徵」基準點，長寬及右側縮圖會顯示相關資訊及特徵。



(7) 按下「偵測特徵」，圖片及特徵資訊會顯示相關資訊。
(8) 確認無誤後關閉視窗即完成特徵設定。

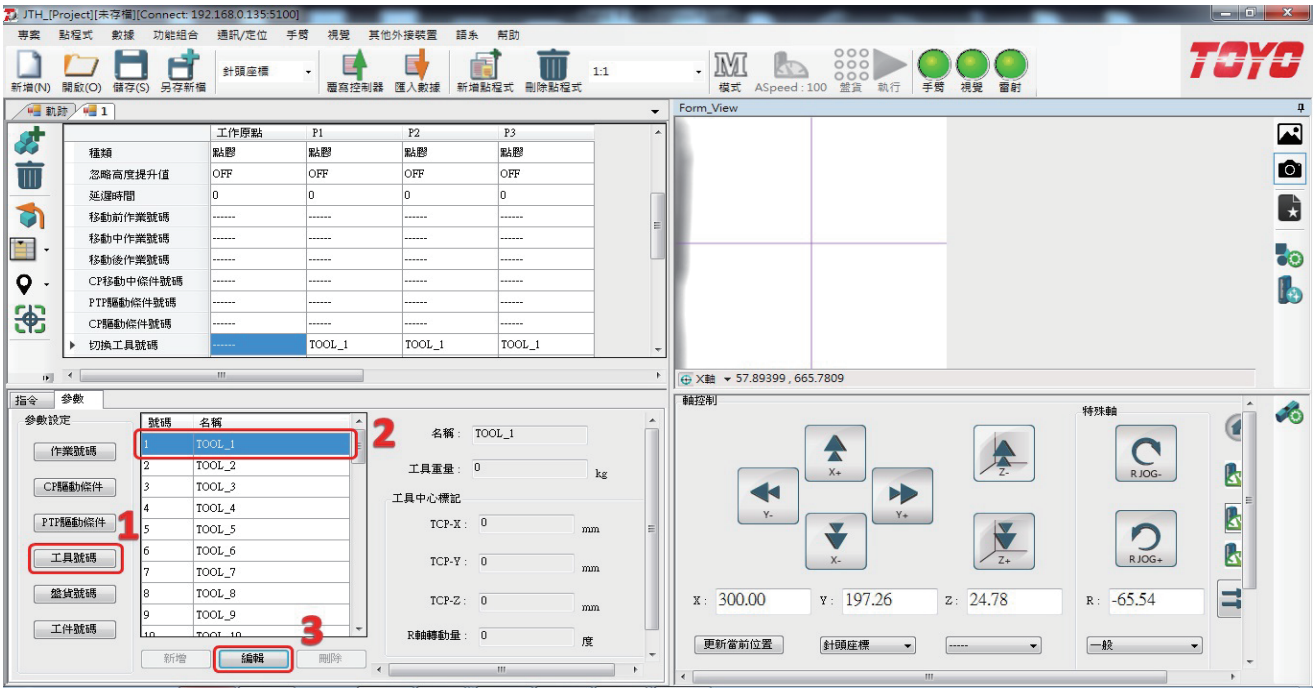


④ 特徵列表已新增特徵，關閉特徵編輯視窗即完成整個特徵設定



7. 工具座標設定（帶旋轉軸限定）

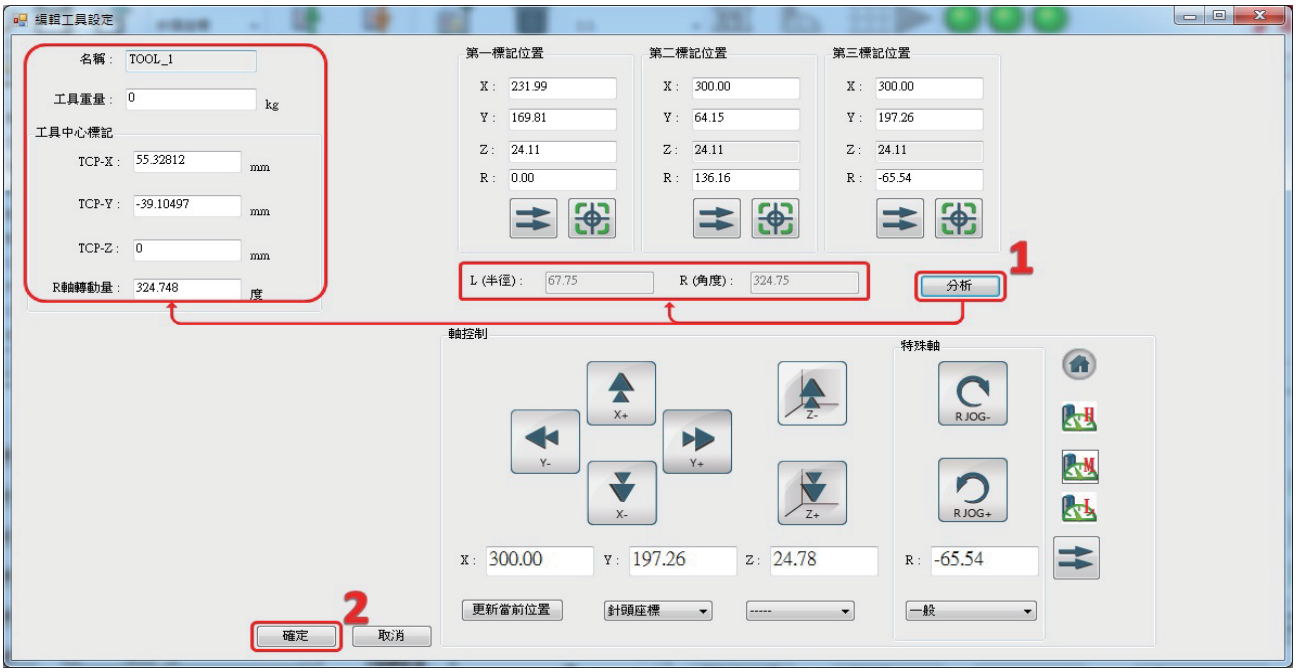
① 開啟工具號碼編輯頁面
點選工具號碼→選擇欄位→點選編輯。



② 不選擇任何工具座標號碼，將三個不同旋轉角同指向一個標記位置的座標。
最佳角度為三個旋轉角各差 120 度。



③ 點擊 " 分析 " 後會帶出當前工具中心標記參數，接著按 " 確認 "。



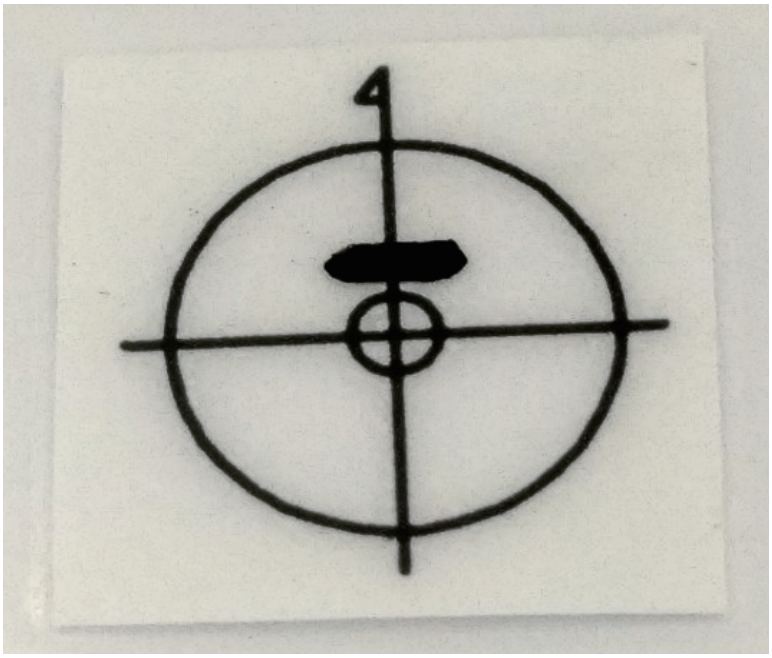
④ 最後將參數上傳至控制器



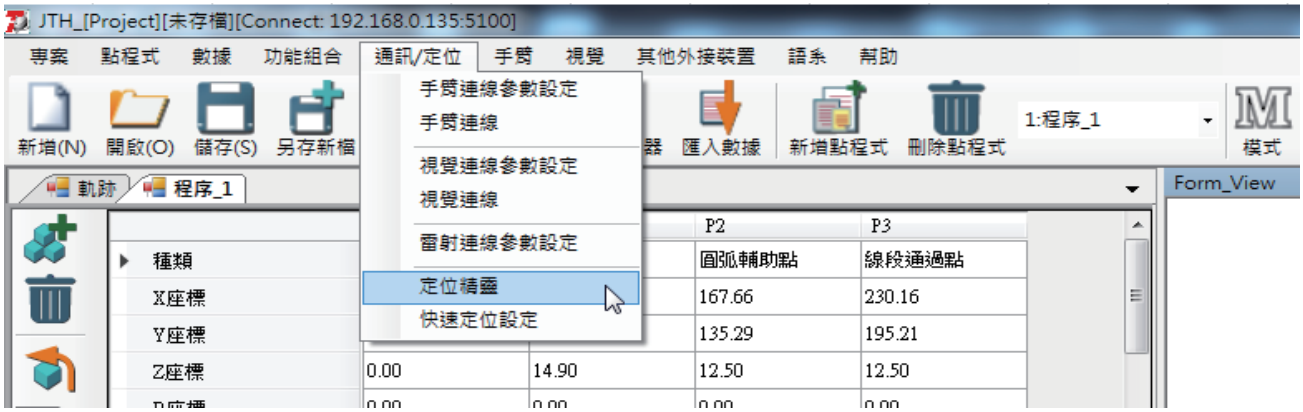
8. 校正

針頭、視覺、雷射

① 先做一個基準標靶，做為三個工具的基準點



② 在工具列中選擇 '' 通訊 / 定位 '' ，選擇 '' 定位精靈 ''



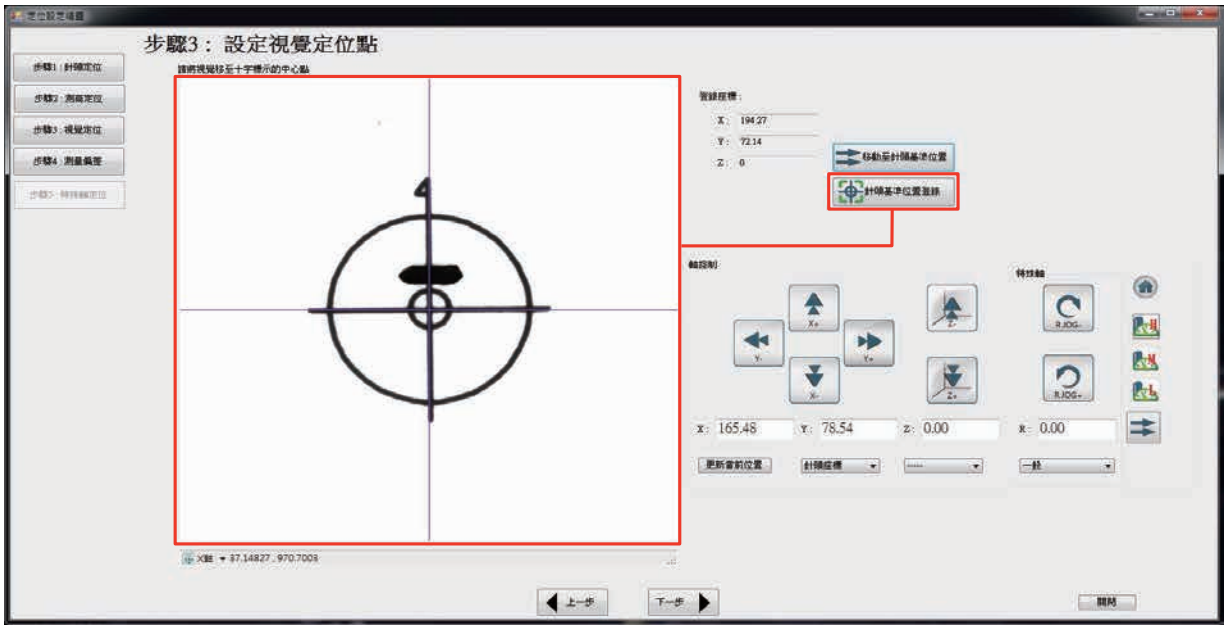
③ 先將針頭移至基準十字上，再按針頭基準位置登錄，登錄完成後再按下一步



④ 將雷射點移至基準十字上，再按針頭基準位置登錄，登錄完成後再按下一步



⑤ 將視覺十字線移至基準十字上，再按針頭基準位置登錄，登錄完成後再按下一步



⑥ 進入下一步後

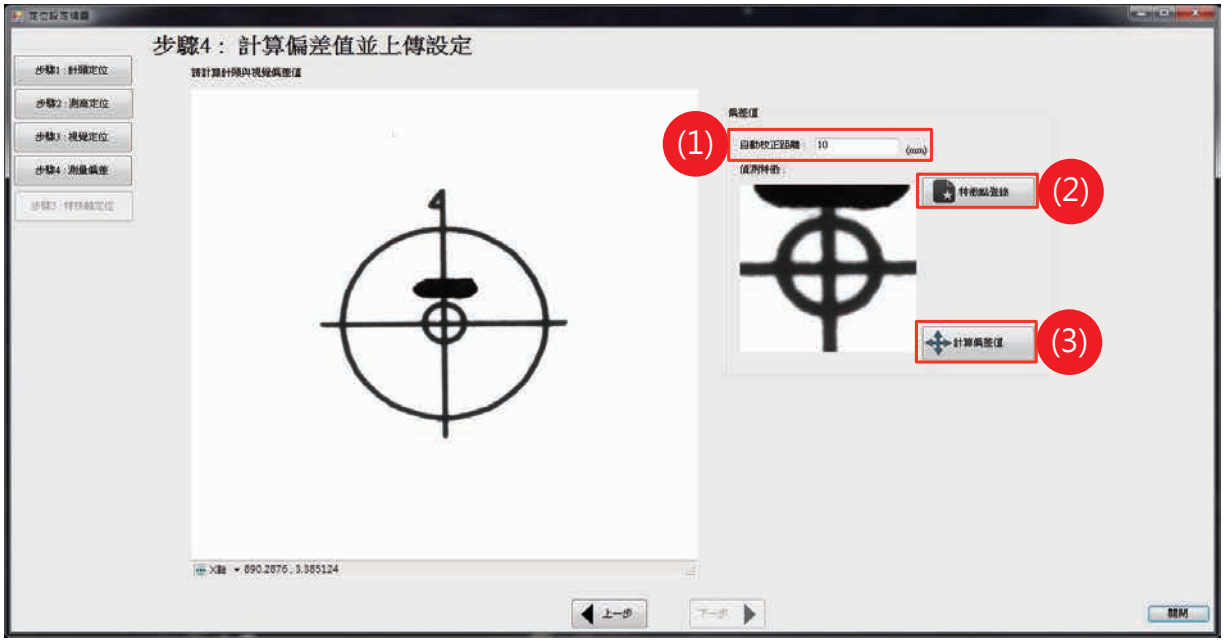
⑴ 設定自動校正距離，預設值為 10 mm。

⑵ 設定特徵登錄設定用的定位校正用特徵。

＊＊定位特徵中檢測環境的“角度”影響了此機台影像顯示畫面翻轉角度。設定時要特別注意！



⑶ 確認完成後，再選擇「計算偏差值」，以完成校正值計算



⑦ 校正成功後，結束精靈視窗。

校正失敗則回到步驟三，移動至視覺定位點後，至步驟 4 調整特徵點登入參數 & 自動校正距離後重新執行計算偏差值。



9. 視覺教點

① 確認模式否在「手動模式」

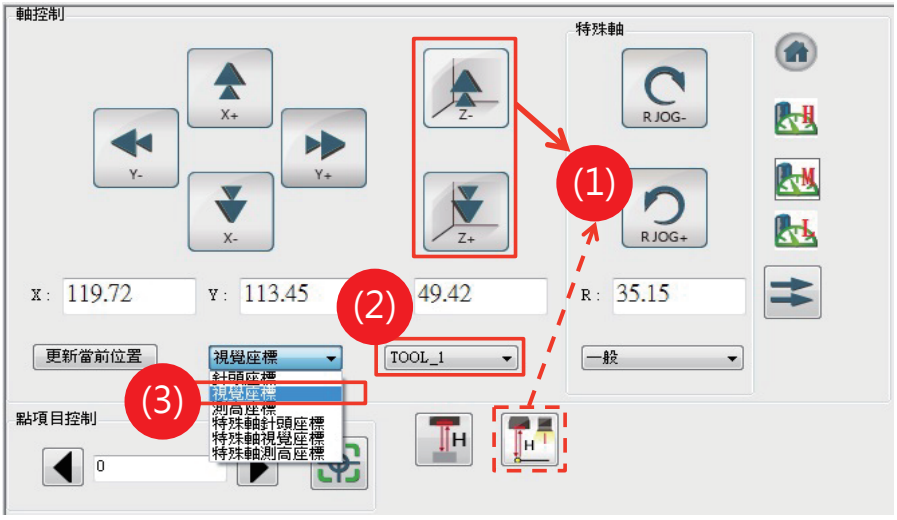


② 選擇既有程序或者開啟新程序



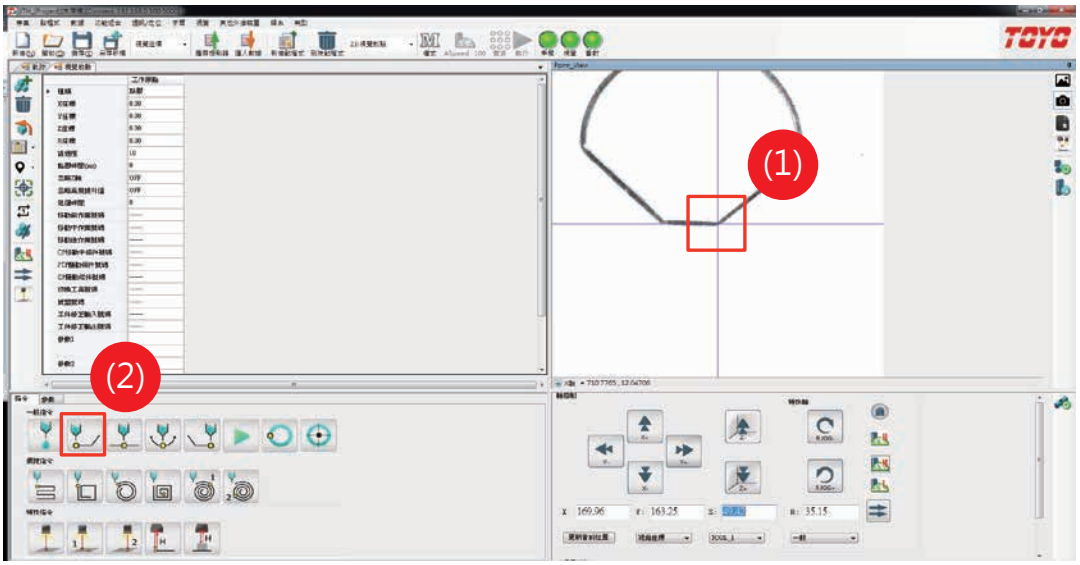
③

(1) 透過移動 Z 軸調整視覺焦距。或在雷射光點於工作台平面上點選「自動焦距校正」，修正視覺焦距。
(後者限有選配雷射機型)
(2) 選擇工具號碼。
(3) 並切換坐標系為「視覺座標」。



④

⑴ 點擊選視覺視窗畫面，將十字中心點移至目標點附近，再透過寸動方式移動到目標位置。
⑵ 選擇要執行指令種類。



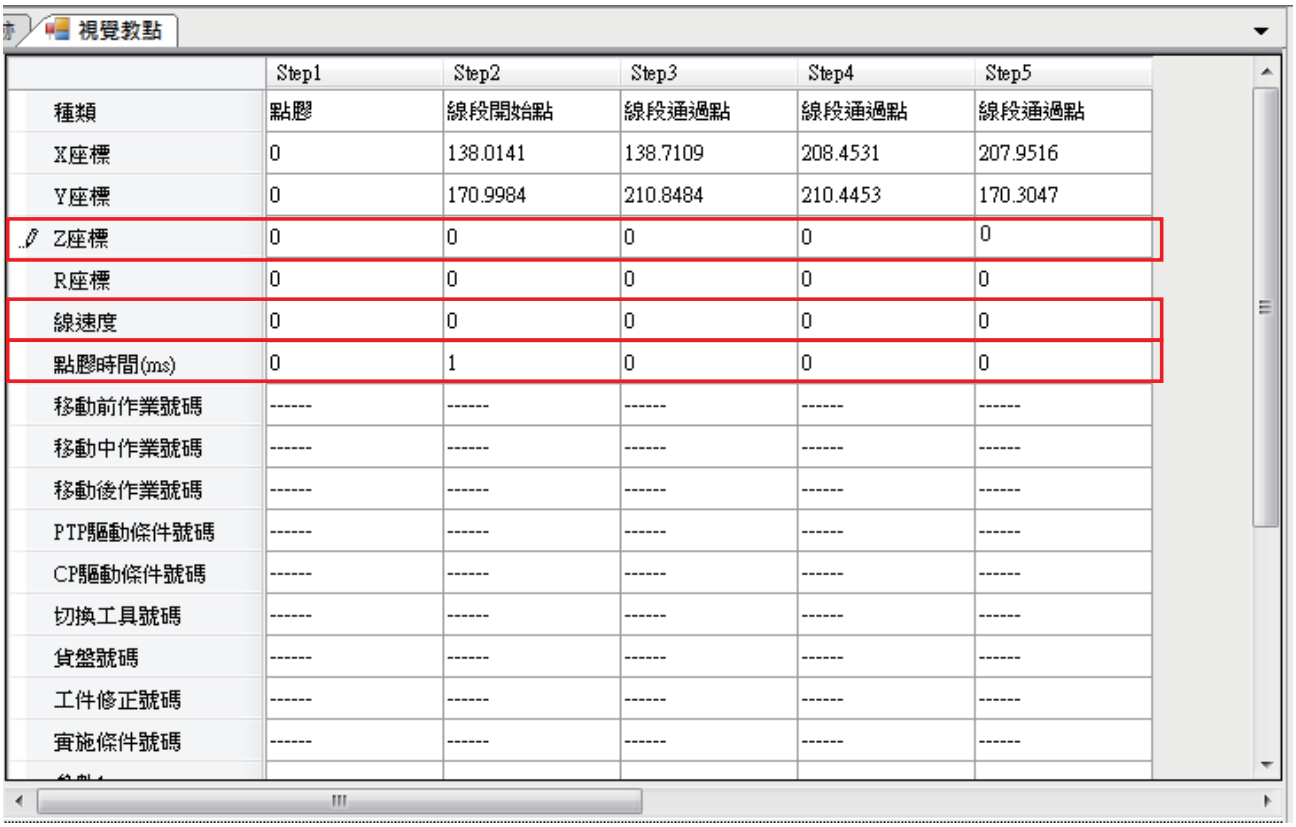
⑤

⑴ 點位置教導完後，再依需求設定相關參數 (線速度、點膠時間、JOB 檔 ...)。
⑵ 點選「覆寫控制器」，將編輯資料上傳至控制器。



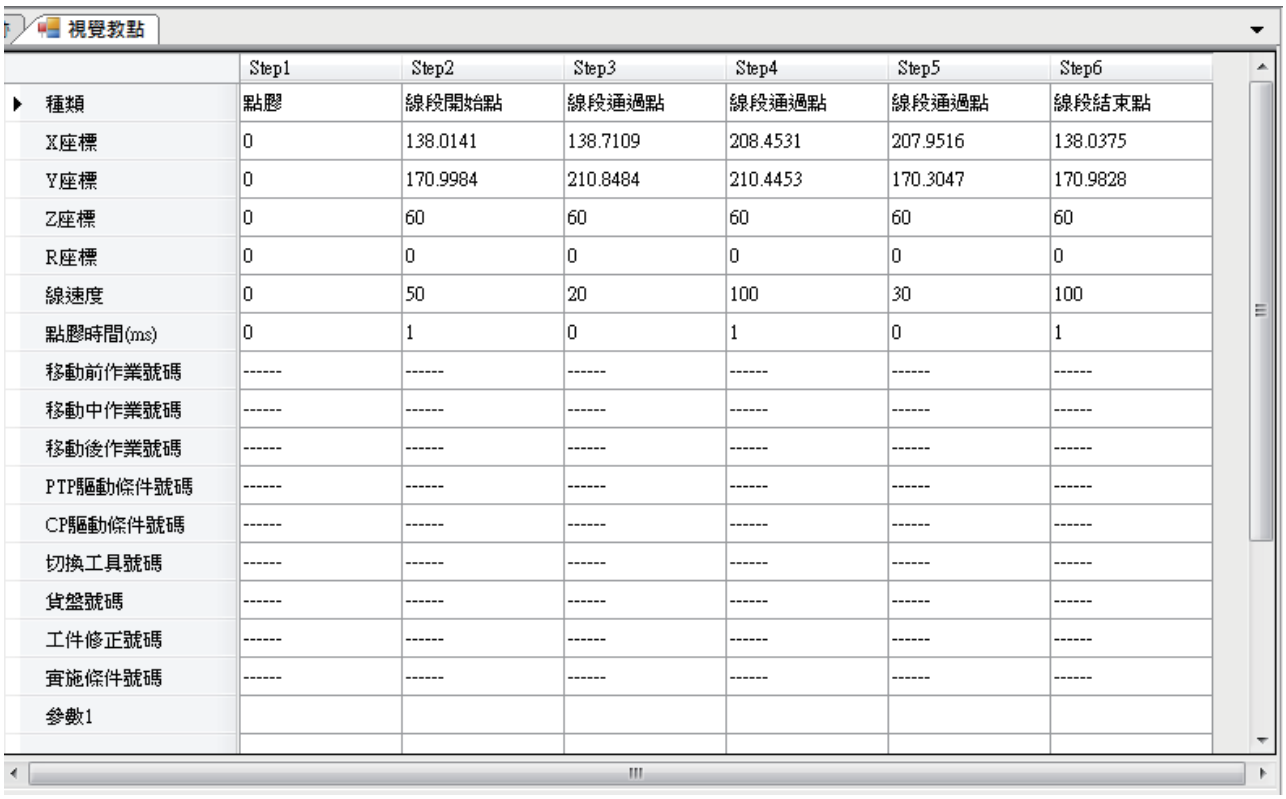
	工作原點	P1	P2	P3	P4	P5	P6
種類	點膠	線段開始點	線段通過點	圓弧輔助點	線段通過點	線段通過點	線段結束點
X座標	0.00	169.96	164.38	155.30	163.70	169.83	169.96
Y座標	0.00	163.35	169.40	161.29	153.15	159.17	163.35
Z座標	0.00	49.42	49.42	49.42	49.42	49.42	49.42
R座標	0.00	35.15	35.15	35.15	35.15	35.15	35.15
線速度	10	10	10	10	10	10	10
點膠時間(ms)	0	0	0	0	0	0	0
忽略Z軸	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
忽略高度提升值	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
延遲時間	0	0	0	0	0	0	0
移動前作業號碼	------	------	------	------	------	------	------
移動中作業號碼	------	------	------	------	------	------	------
移動後作業號碼	------	------	------	------	------	------	------
CP移動中條件號碼	------	------	------	------	------	------	------
PTP驅動條件號碼	------	------	------	------	------	------	------
CP驅動條件號碼	------	------	------	------	------	------	------
切換工具號碼	------	TOOL_1	TOOL_1	TOOL_1	TOOL_1	TOOL_1	TOOL_1
貨盤號碼	------	------	------	------	------	------	------
工件修正輸入號碼	------	------	------	------	------	------	------
工件修正輸出號碼	------	------	------	------	------	------	------

⑥ 點位置教導完成後，請再確認 Z 軸座標及線速度



	Step1	Step2	Step3	Step4	Step5
種類	點膠	線段開始點	線段通過點	線段通過點	線段通過點
X座標	0	138.0141	138.7109	208.4531	207.9516
Y座標	0	170.9984	210.8484	210.4453	170.3047
Z座標	0	0	0	0	0
R座標	0	0	0	0	0
線速度	0	0	0	0	0
點膠時間(ms)	0	1	0	0	0
移動前作業號碼	------	------	------	------	------
移動中作業號碼	------	------	------	------	------
移動後作業號碼	------	------	------	------	------
PTP驅動條件號碼	------	------	------	------	------
CP驅動條件號碼	------	------	------	------	------
切換工具號碼	------	------	------	------	------
貨盤號碼	------	------	------	------	------
工件修正號碼	------	------	------	------	------
實施條件號碼	------	------	------	------	------

(1) 視覺教點完成後，z 軸座標為 0，請依需求填入所需之位置。
(2) 線速度如果為“0”，則內部自動以線速度 10mm/s 來移動。
(3) 點膠時間，為是否出膠的開關。

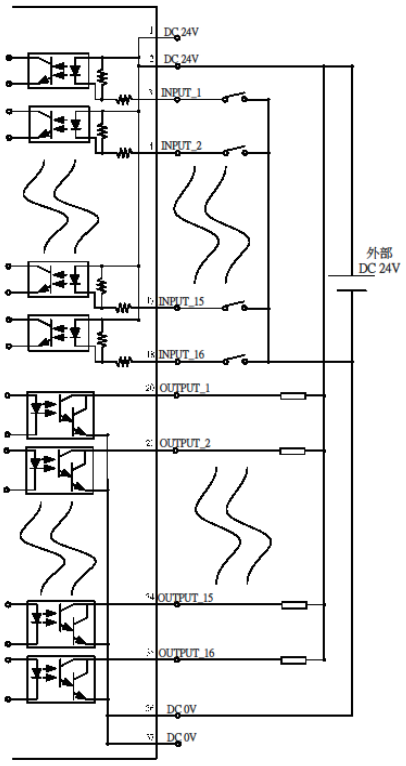


	Step1	Step2	Step3	Step4	Step5	Step6
種類	點膠	線段開始點	線段通過點	線段通過點	線段通過點	線段結束點
X座標	0	138.0141	138.7109	208.4531	207.9516	138.0375
Y座標	0	170.9984	210.8484	210.4453	170.3047	170.9828
Z座標	0	60	60	60	60	60
R座標	0	0	0	0	0	0
線速度	0	50	20	100	30	100
點膠時間(ms)	0	1	0	1	0	1
移動前作業號碼	------	------	------	------	------	------
移動中作業號碼	------	------	------	------	------	------
移動後作業號碼	------	------	------	------	------	------
PTP驅動條件號碼	------	------	------	------	------	------
CP驅動條件號碼	------	------	------	------	------	------
切換工具號碼	------	------	------	------	------	------
貨盤號碼	------	------	------	------	------	------
工件修正號碼	------	------	------	------	------	------
實施條件號碼	------	------	------	------	------	------
參數1						

10. 外部 IO 配置

D-SUB 37

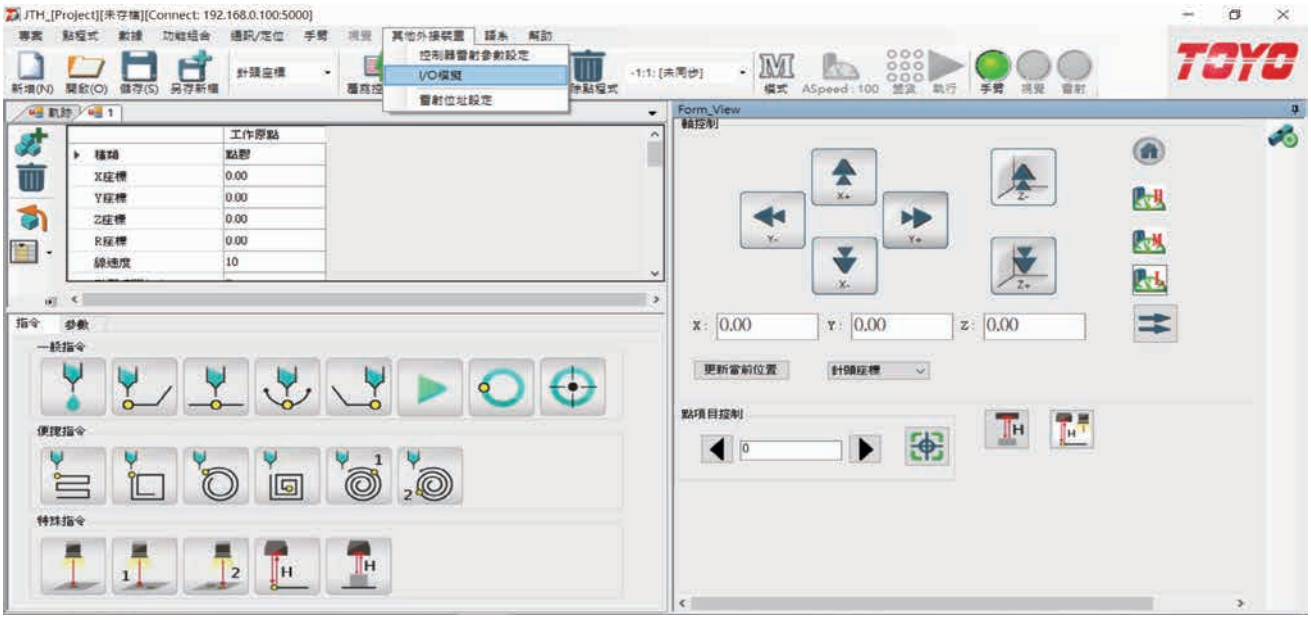
腳位編號	說　明		腳位編號	說　明	
1	DC 24V	外部供應 DC 24V 電源	20	OUTPUT_1	準備完成信號
2	DC 24V	外部供應 DC 24V 電源	21	OUTPUT_2	原點復歸完成
3	INPUT_1	程式啟動	22	OUTPUT_3	停鎖中
4	INPUT_2	停鎖	23	OUTPUT_4	程式運行中
5	INPUT_3	重置程式	24	OUTPUT_5	程式選擇輸出 _0
6	INPUT_4	程式選擇確認	25	OUTPUT_6	程式選擇輸出 _1
7	INPUT_5	程式選擇 _0	26	OUTPUT_7	程式選擇輸出 _2
8	INPUT_6	程式選擇 _1	27	OUTPUT_8	程式選擇輸出 _3
9	INPUT_7	程式選擇 _2	28	OUTPUT_9	程式選擇輸出 _4
10	INPUT_8	程式選擇 _3	29	OUTPUT_10	程式選擇輸出 _5
11	INPUT_9	程式選擇 _4	30	OUTPUT_11	程式選擇輸出 _6
12	INPUT_10	程式選擇 _5	31	OUTPUT_12	泛用輸出 _1
13	INPUT_11	程式選擇 _6	32	OUTPUT_13	泛用輸出 _2
14	INPUT_12	泛用輸入 _1	33	OUTPUT_14	泛用輸出 _3
15	INPUT_13	泛用輸入 _2	34	OUTPUT_15	泛用輸出 _4
16	INPUT_14	泛用輸入 _3	35	OUTPUT_16	泛用輸出 _5
17	INPUT_15	泛用輸入 _4	36	DC 0V	外部供應 DC 0V 電源
18	INPUT_16	泛用輸入 _5	37	DC 0V	外部供應 DC 0V 電源
19	—	—	38	—	—



IO 回路圖

① IO 配置變更設定：

⑴ 在其他外接裝置內的 I/O 模擬。



②

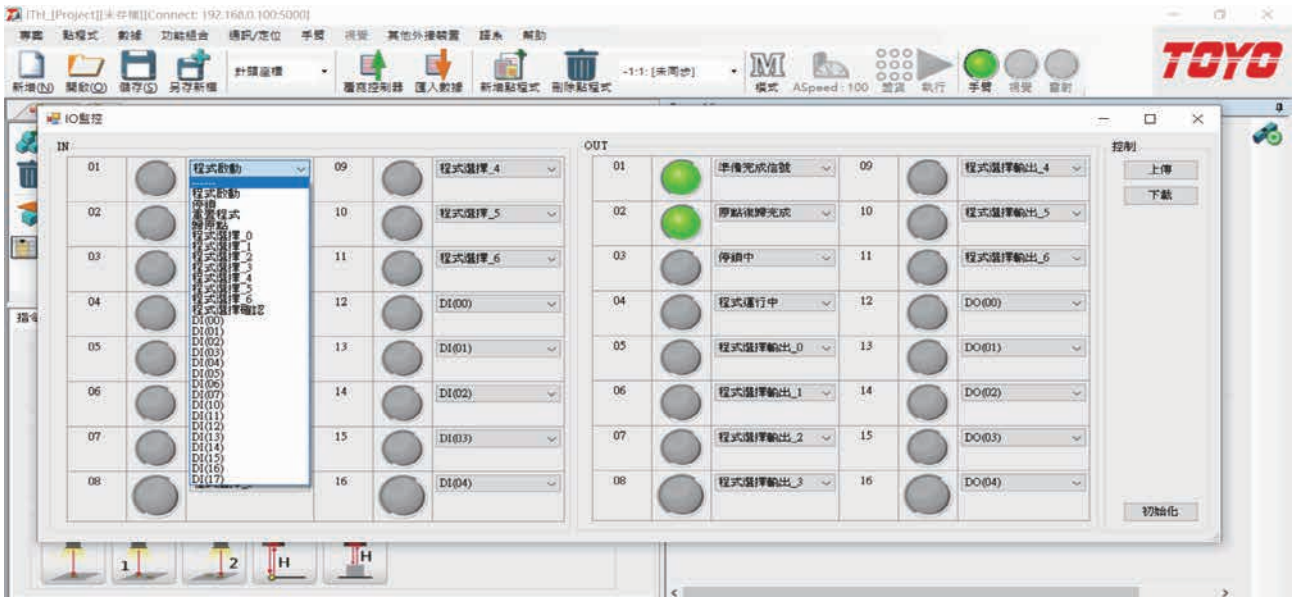
⑴ 在此頁面可以看到目前的 IO 輸出入的狀態。

⑵ 共有 16 個 Input 及 16 個 Output，內含 12 個專用訊號，16 個泛用訊號，使用者可以自由搭配使用。



③

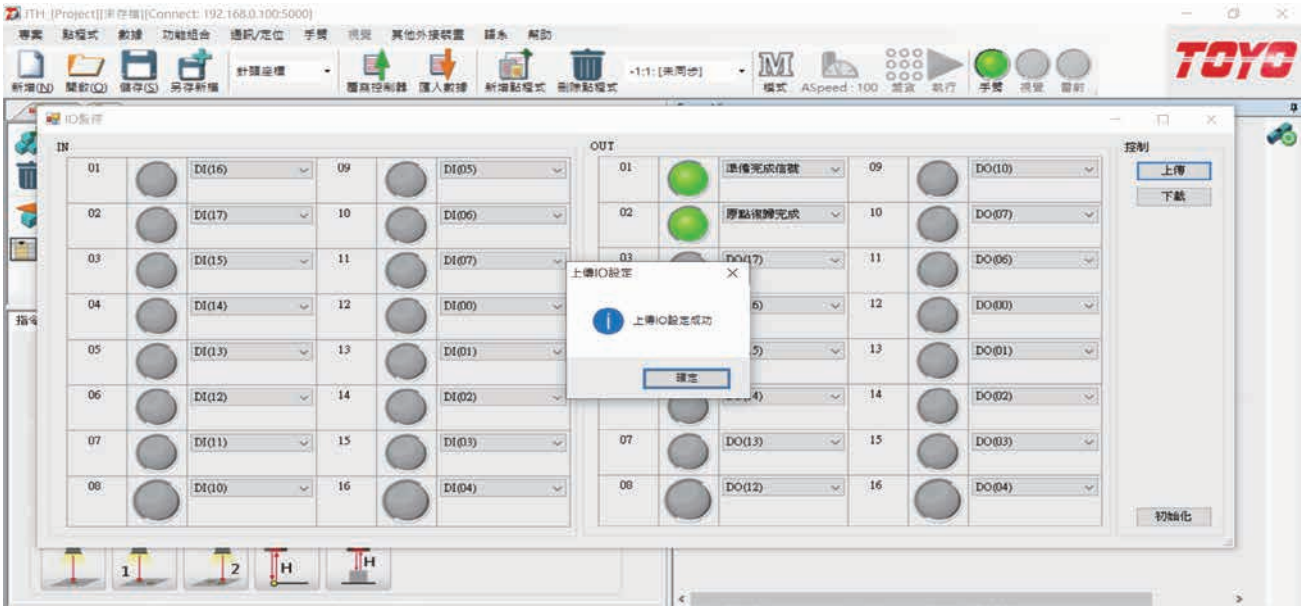
⑴ IO 名稱旁邊有個下箭頭，點選後可以自由搭配想要的 IO。



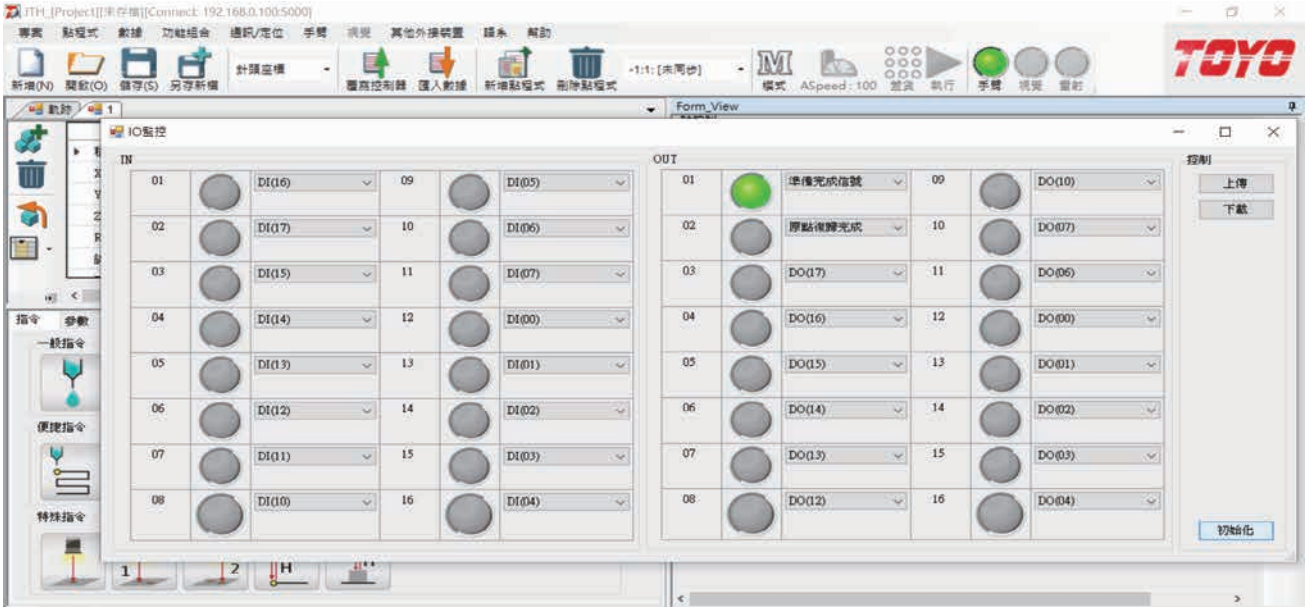
④

⑴設定後按上傳，再把 IO 模擬關閉重開。

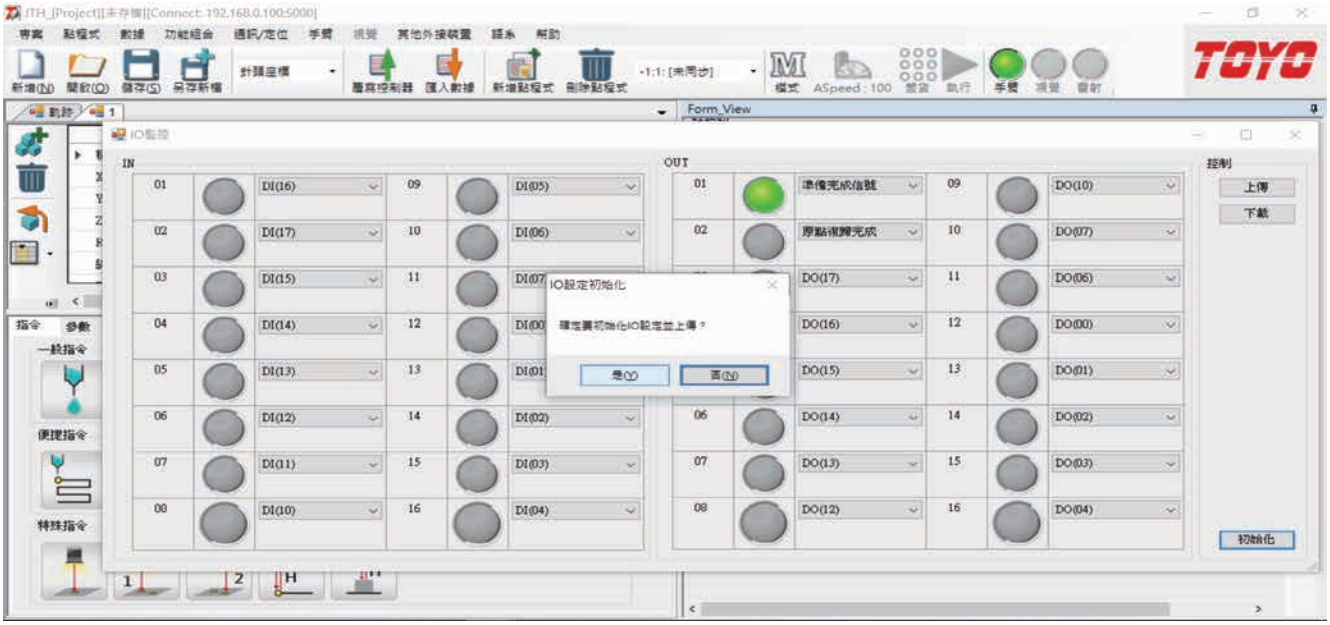
⑵也可以下載目前機器上的 IO 配置。



⑶右下方的初始化可以把 IO 配置初始化。



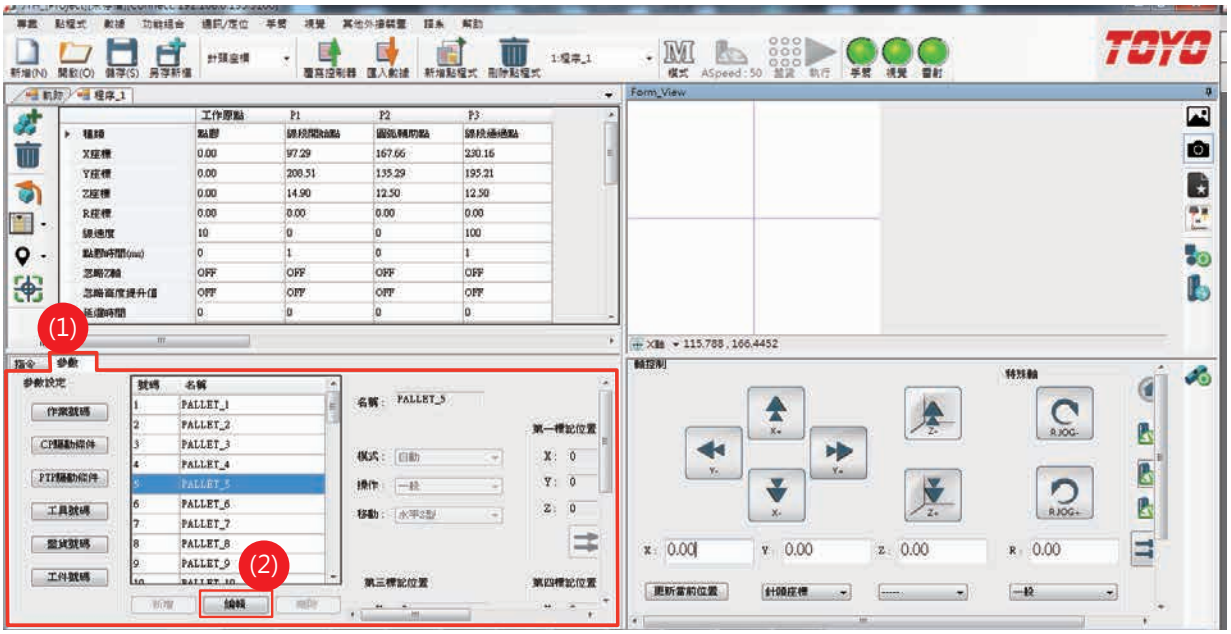
⑷再次確認是否要初始化，客戶能自行決定。



11. 矩陣設定

①

(1) 點選 UI 左下視窗「參數」分頁。
(2) 選擇「盤貨號碼」進行「編輯」。

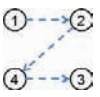
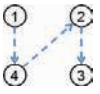


②

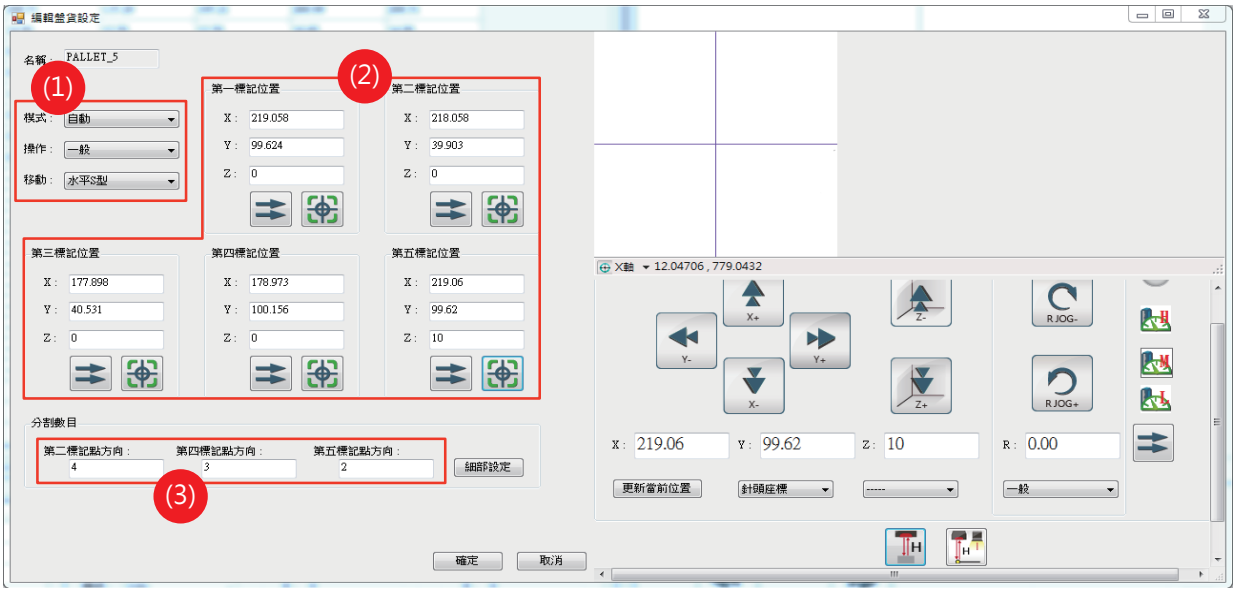
(1) 設定矩陣移動模式。

模式	說明
自動	矩陣點自動增量運算執行
一般	矩陣點透過 JOB 檔指令增量運算執行

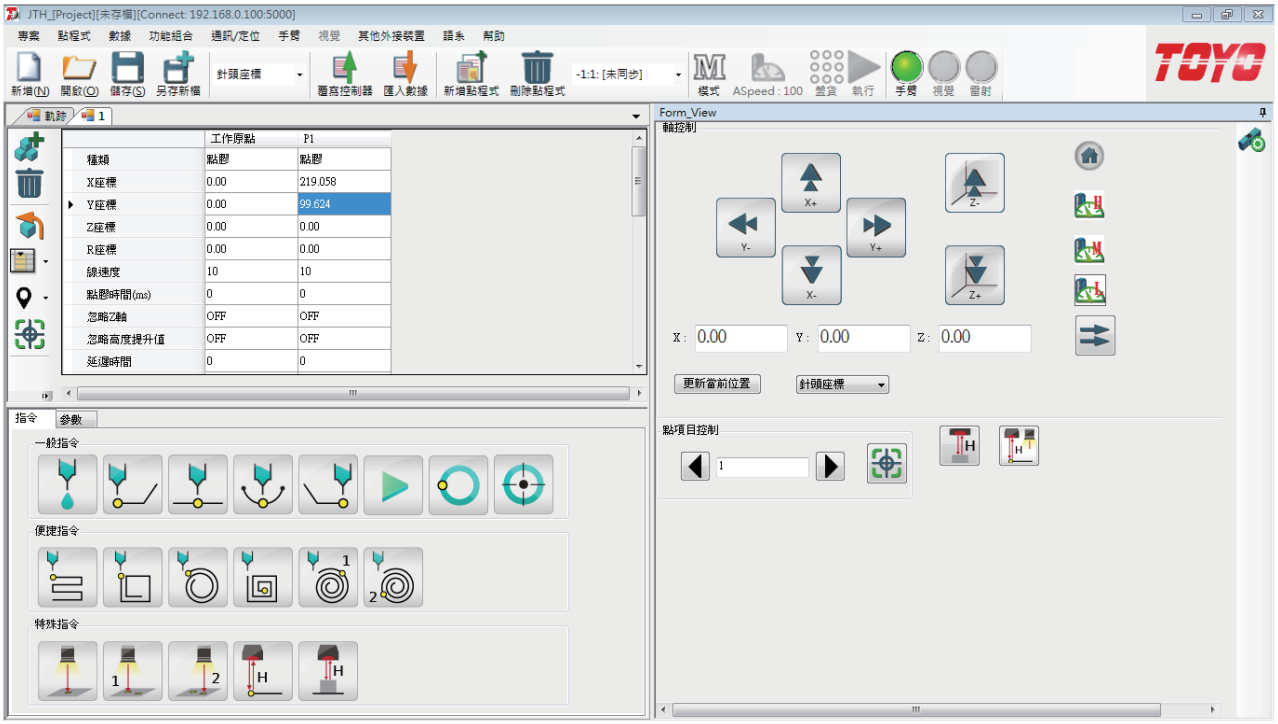
操作	說明
一般	X1YZ
特殊軸	X2YZ（限雙載台 500D 機型）

移動	說明		
水平 S 型	第 1 標記位置往第 2 標記位置移動。		
水平 N 型			
垂直 S 型	第 1 標記位置往第 4 標記位置移動。		
垂直 N 型			

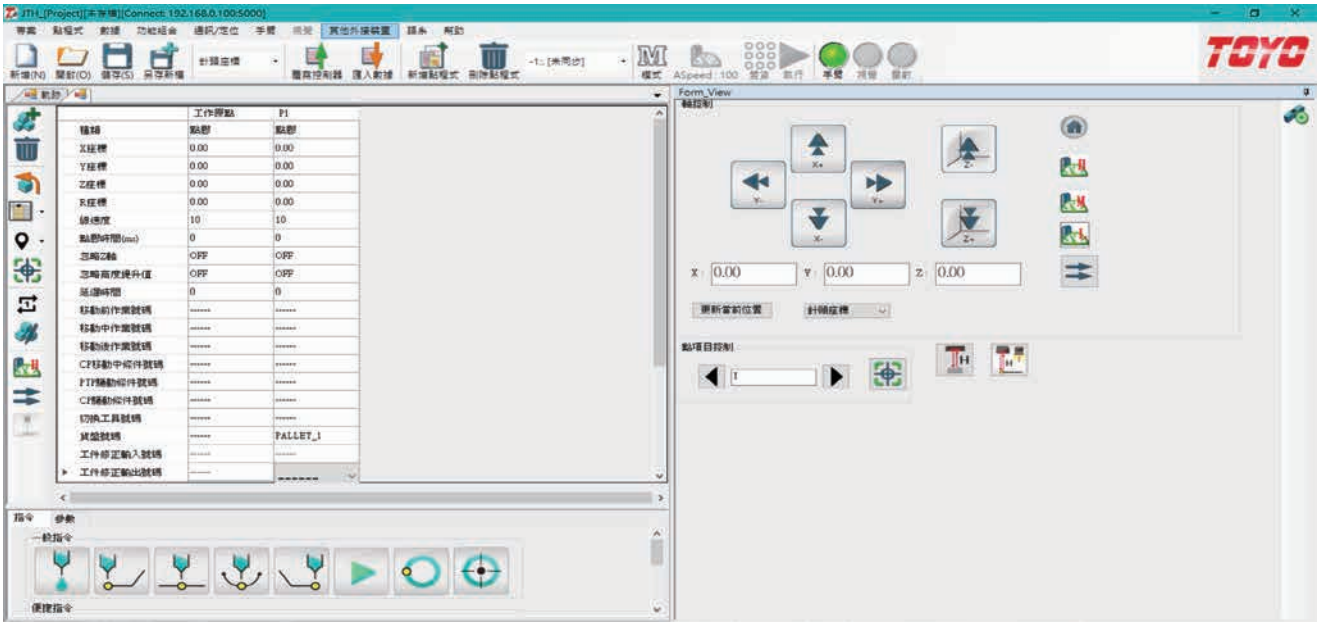
(2) 依序設定標記位置。第 1~4 標記點依順時方向教導標記位置或是逆時方向教導標記位置設定矩陣平面， 方向會影響矩正移 動順序。第 5 標記位置相對於第一標記位置，根據高度 & 位置的不同，其矩陣層的延伸也不同。
(3) 設定矩陣分割數。以第 1 標記點為基準，設定矩陣平面 (長 & 寬)、垂直 (高) 的分割數。



新增一個點膠位置，並與矩陣的第一點位置相同。



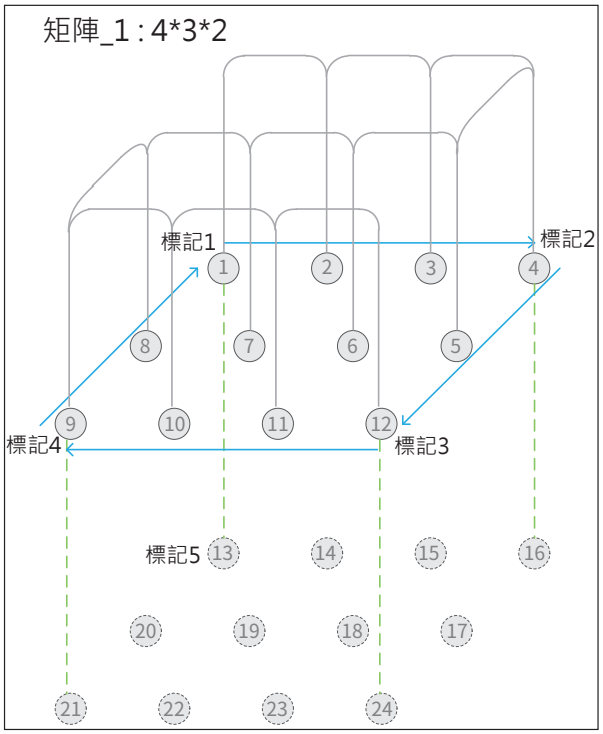
並在盤貨號碼的選項內選擇剛剛建立好的矩陣。



範例 1

1. 順時針方向教導標記位置，移動選擇水平 S 型。
2. 標記 1→2 方向為 4 個分點，標記 1→4 方向為 3 個分點，標記 1→5 方向為 2 個分點，形成一個 4*3*2 的立體矩陣。
3. 矩陣移動順序依右圖編號執行。第一層 1~12，第二層 13~24。

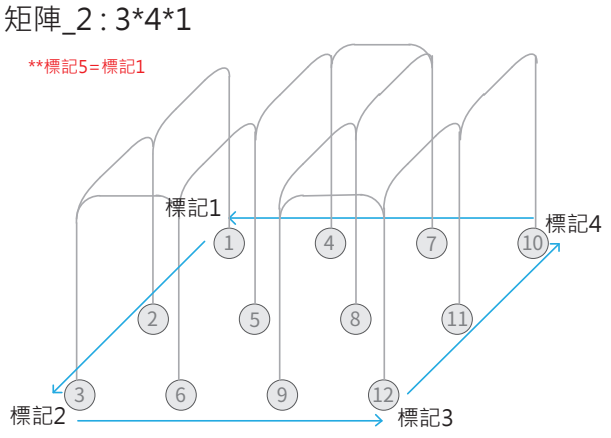
矩陣使用方式請參閱作業點指令說明→④矩陣



範例 2

1. 逆時針方向教導標記位置，移動選擇水平 N 型。
2. 標記 1→2 方向為 3 個分點，標記 1→4 方向為 4 個分點，標記 1→5 方向為 1 個分點，形成一個 4*3*1 的平面矩陣。
3. 矩陣移動順序依右圖編號執行。1~12 共一層。

矩陣使用方式請參閱作業點指令說明→④矩陣

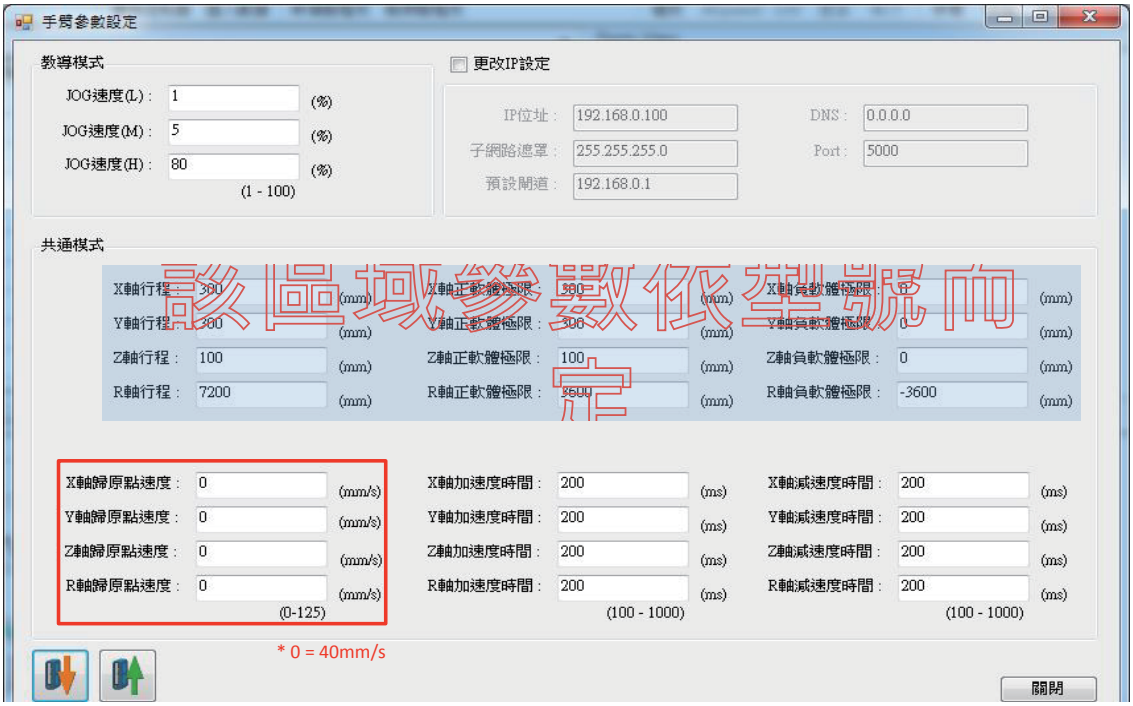


12. 參數設定

① 手臂參數設定 



手臂參數初始值

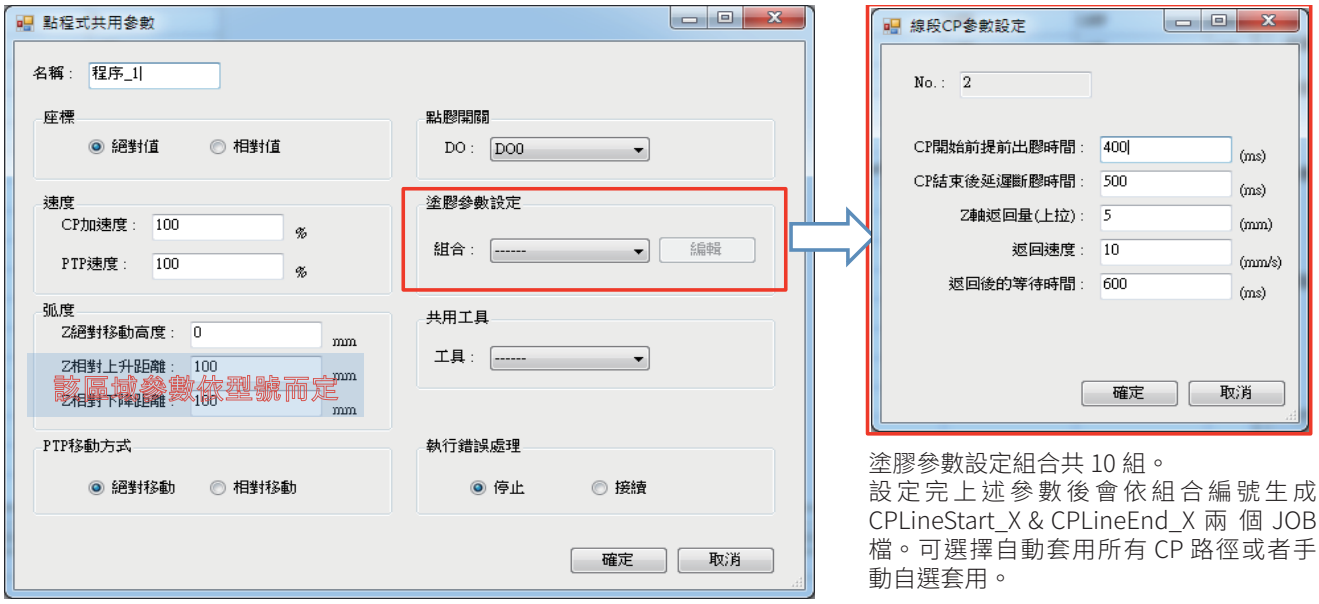


該區域參數依型號而定

② 程式共通參數 



程式共通參數初始值



塗膠參數設定組合共 10 組。
設定完上述參數後會依組合編號生成 CPLineStart_X & CPLineEnd_X 兩個 JOB 檔。可選擇自動套用所有 CP 路徑或者手動自選套用。

塗膠設定組合套用範例

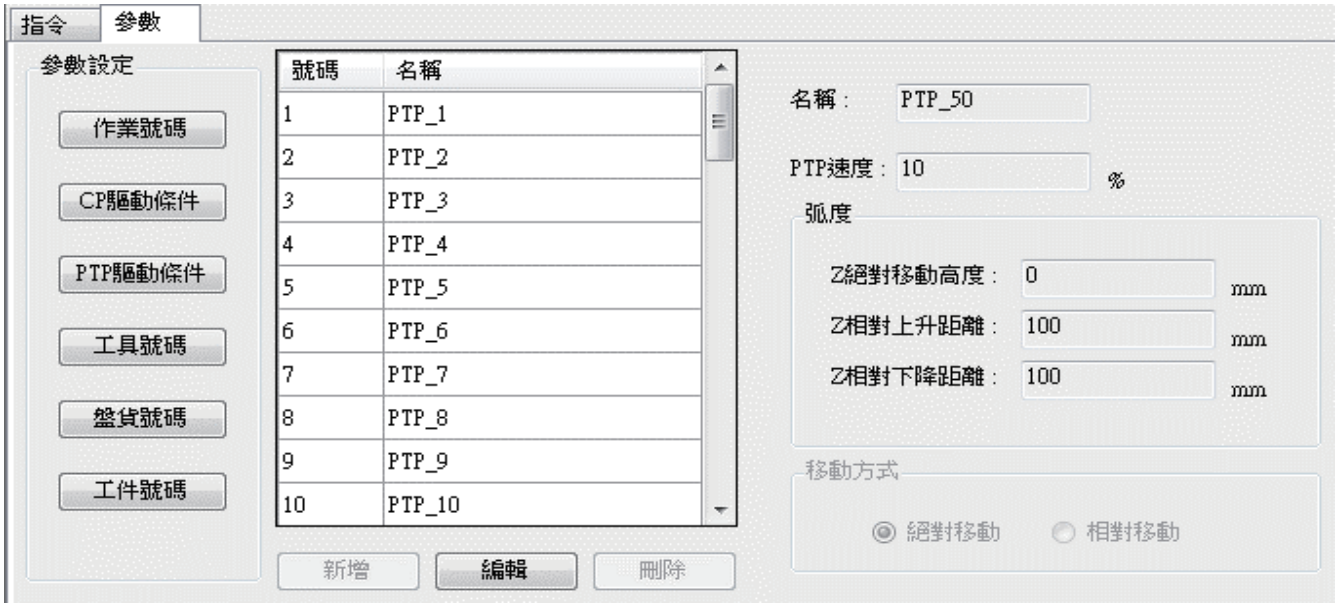
CP路徑1　CP路徑2

	工作原點	P1	P2	P3	P4	P5
種類	點膠	線段開始點	圓弧輔助點	線段結束點	線段開始點	線段結束點
X座標	0.00	97.29	167.66	230.16	161.35	97.29
Y座標	0.00	208.51	135.29	195.21	268.99	208.51
Z座標	0.00	14.90	12.50	12.50	16.60	14.90
R座標	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
線速度	10	0	0	100	100	10
點膠時間(ms)	0	1	0	1	0	0
忽略Z軸	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
忽略高度提升值	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
延遲時間	0	0	0	0	0	0
移動前作業號碼	------	------	------	------	------	------
移動中作業號碼	------	------	------	------	------	------
移動後作業號碼	------	21:CPLineStart_2	------	22:CPLineEnd_2	21:CPLineStart_2	22:CPLineEnd_2
CP移動中條件號碼	------	------	------	------	------	------

13.PTP 驅動速度設定

主要使用在點對點之間的移動及線段跟線段之間的移動。
目的在於為確保機器人移動時不會去誤撞工作台上的物件。

(1) 點選 UI 左下視窗「參數」分頁。
(2) 選擇「PTP 驅動條件」進行「編輯」。

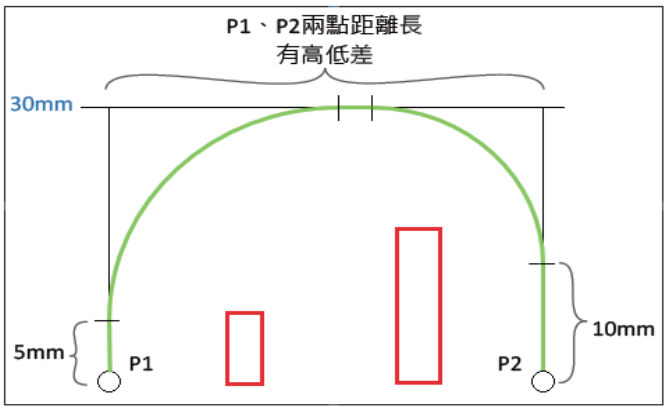


會先判斷絕對高度再決定相對高度。
絕對高度為從 0 的位置開始計算。
相對位置為當前位置開始計算。

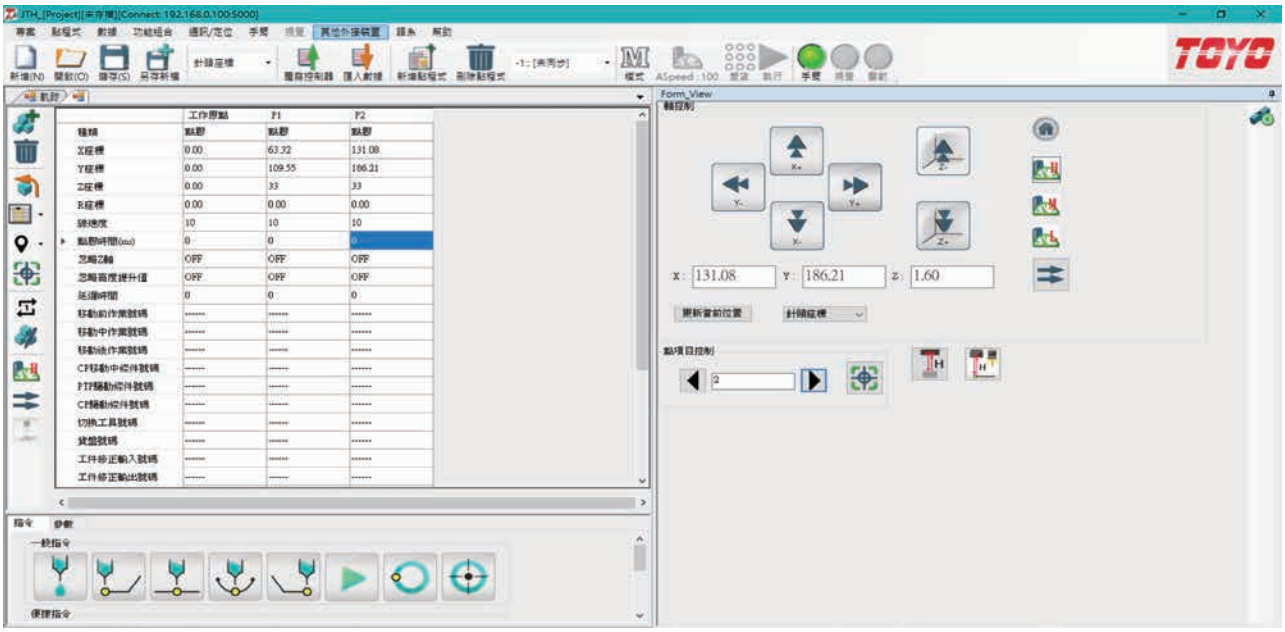
紅色方型為障礙物，為提高移動效率，機器人拉升的高度需調整，依現場境不同而調整。

範例 1

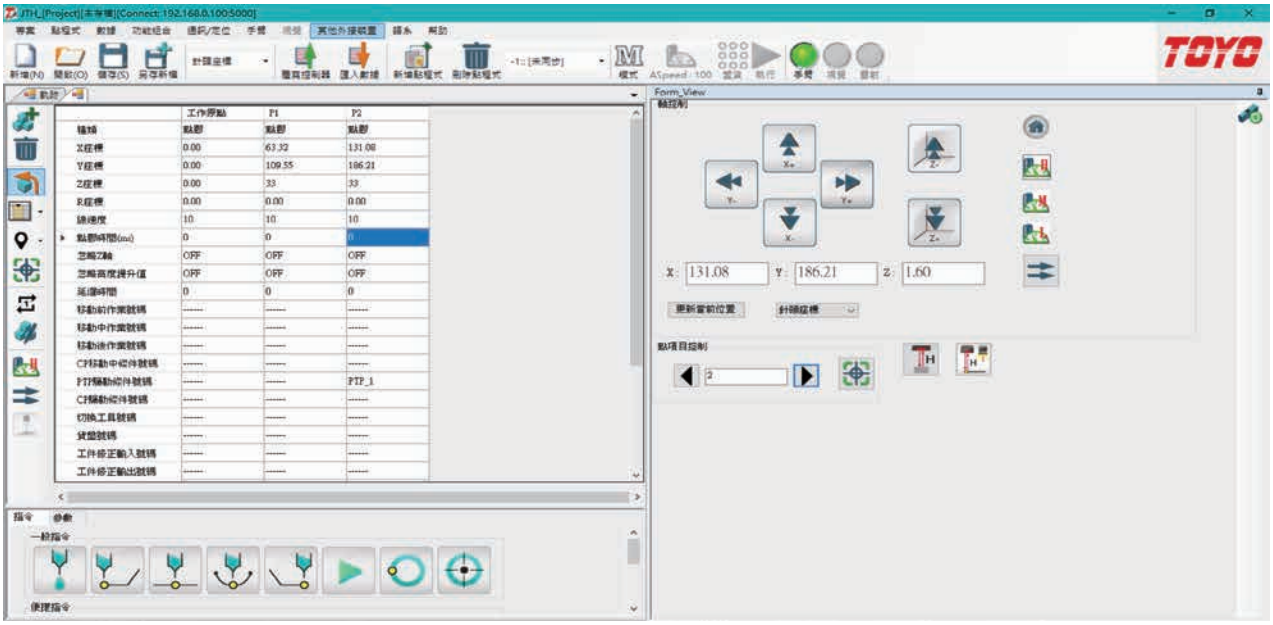




建立要 PTP 的兩個點膠位置

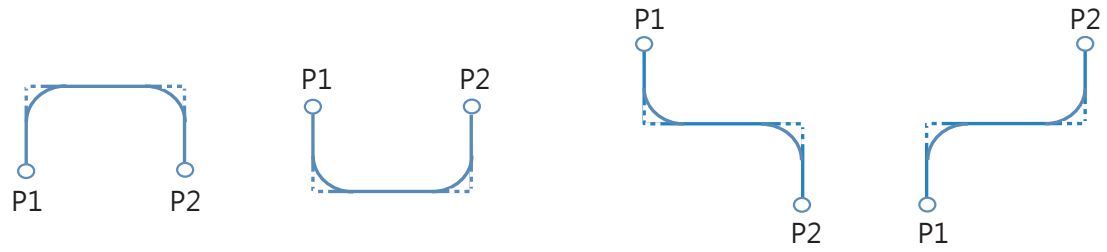


並在 P2(到達點) 的 PTP 選項內選擇剛剛編好的 PTP 參數即可

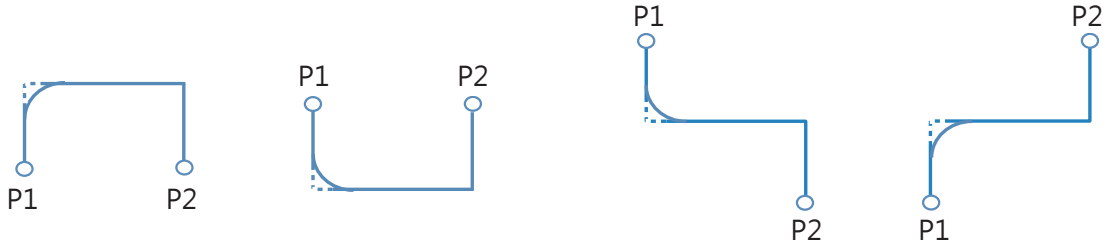


由於設定 Z 軸上升 / 下降距離與 PTP 速度條件會有可能會有無法執行的結果，故 PTP 移動總共會有下列移動方式：

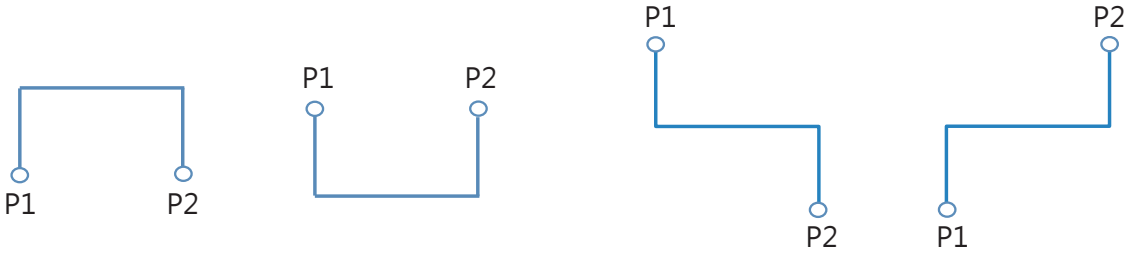
⑴正常條件。保有所有 PTP 條件參數。



⑵異常條件 1。只保有上升距離、目標高度、PTP 速度。



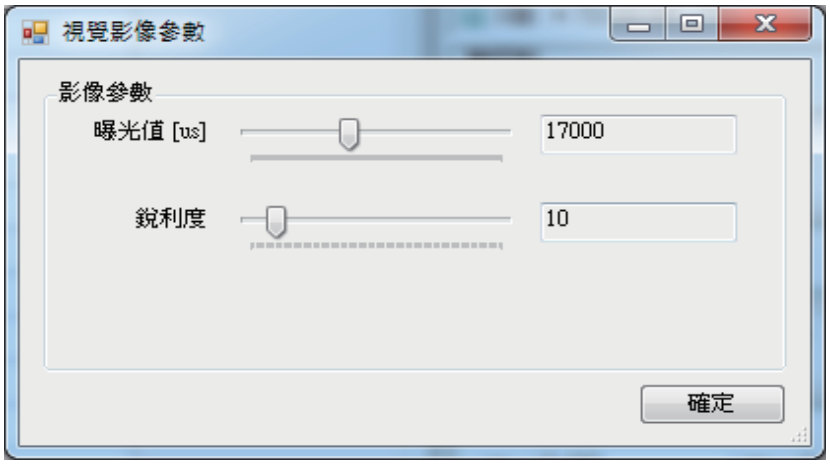
⑶異常條件 2。只保有目標高度。



14. 視覺 & 雷射設定

① CCD 參數設定

曝光值：影響影像亮度。
銳利度：影響輪廓深淺。數值越大，視覺所需的處理時間越久。

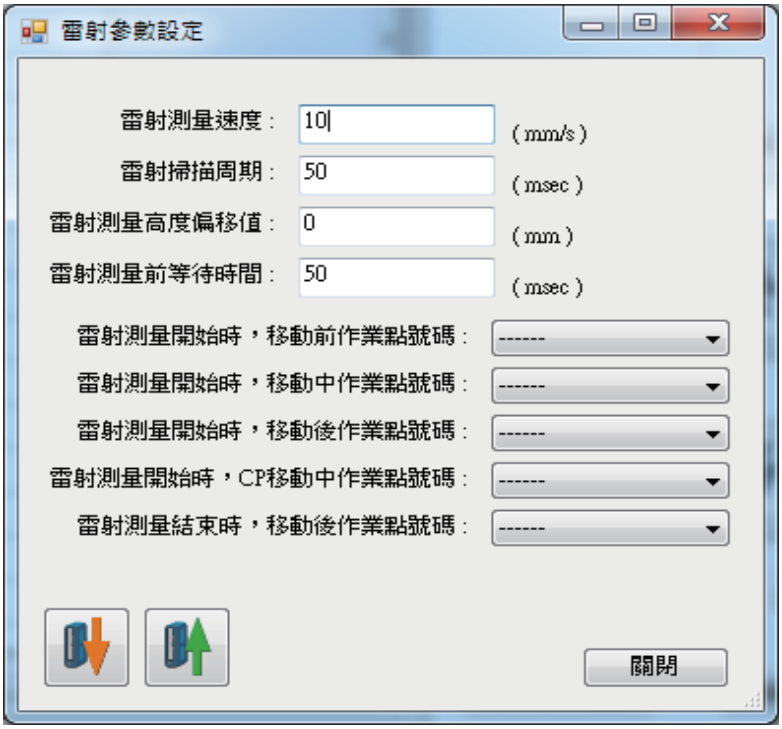


影像參數：設定當前影像的曝光值 & 銳利度。
在做特徵編輯時會將當前的影像參數帶入的 " 檢測環境 "。
拍照執行時，系統會依照選擇的特徵號碼改變曝光值 & 銳利度。

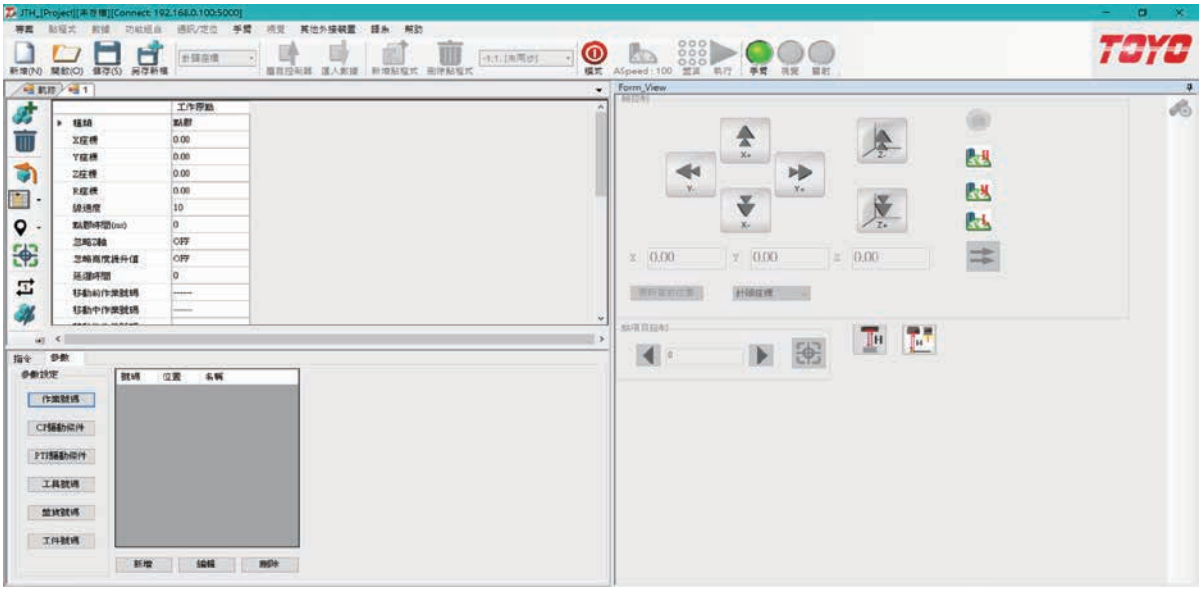
② 雷射參數設定

項目	說明
雷射測量速度	設定機器人搭載雷射讀頭走行的線速度。
雷射掃描週期	設定雷射取樣時間。
雷射測量高度偏移值	用於雷射取樣值的誤差調整。
雷射測量前等待時間	用於平穩點對點移動至量測點產生的晃動。

	所有單點測高類別	路徑測高開始點	路徑測高結束點
雷射量測開始時，移動前 / 中 / 後作業點號碼	O	O	X
雷射量測開始時，CP 移動中作業點號碼	X	O	X
雷射量測結束時，移動後作業點號碼	X	X	O



15. 作業點指令說明

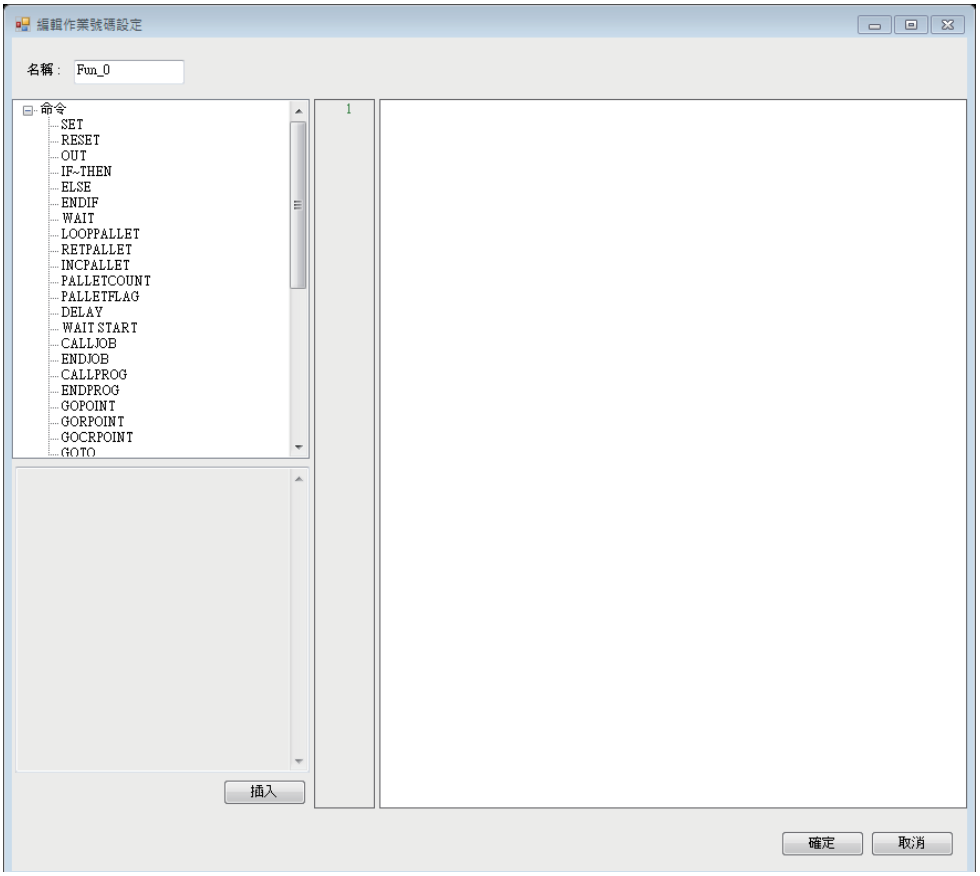


① 作業點設定說明

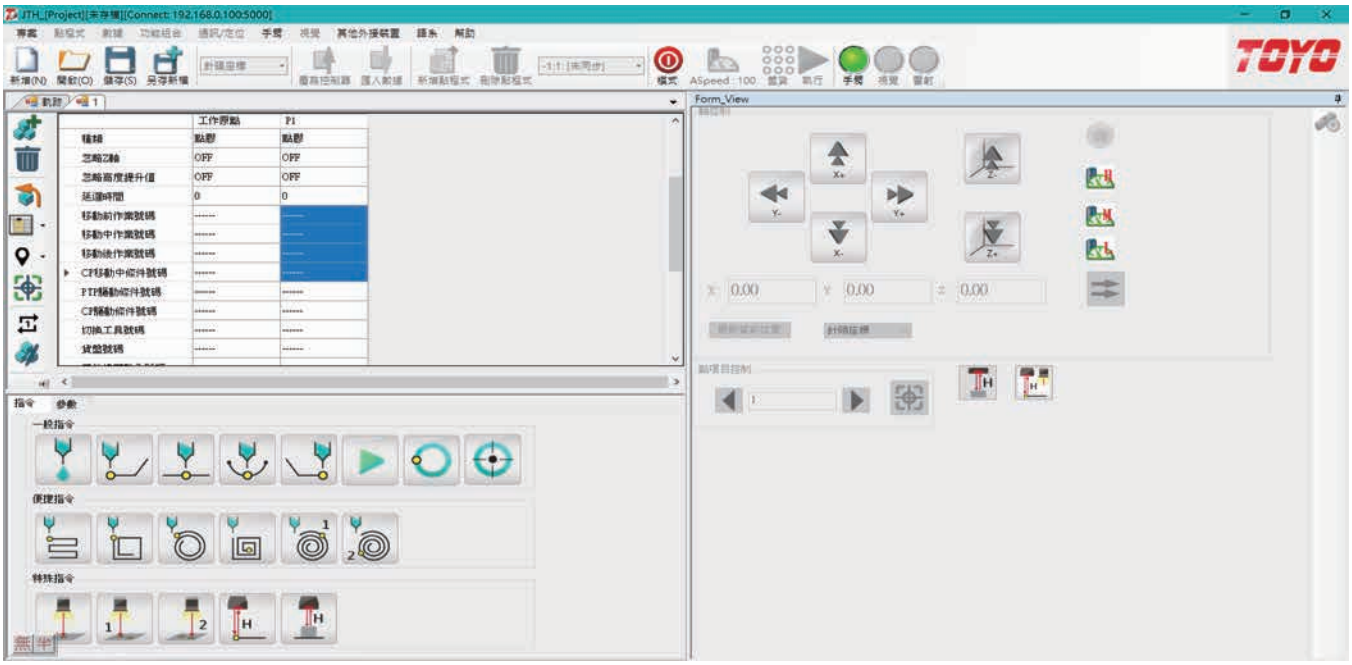
(1) 點選 UI 左下視窗「參數」分頁。

(2) 選擇「作業號碼」，再選擇「新增」。

(3) 在此頁面編撰指令，完成後確定。



(4) 看需要指令觸發的時機，並在移動 (前中後) 作業號碼內選擇編撰好的指令號碼。



點資料型態 / 作業點種類	點膠	塗膠開始點	塗膠通過點	弧頂點	塗膠結束點	圓周開始點	圓周中心點	弓形開始點	矩形開始點	弓形 / 矩形結束點
移動前作業	O	O	X	X	X	O	X	O	O	X
移動中作業	O	O	X	X	X	O	X	O	O	X
移動後作業	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O
CP 驅動中作業	X	O	X	X	X	X	X	O	O	X

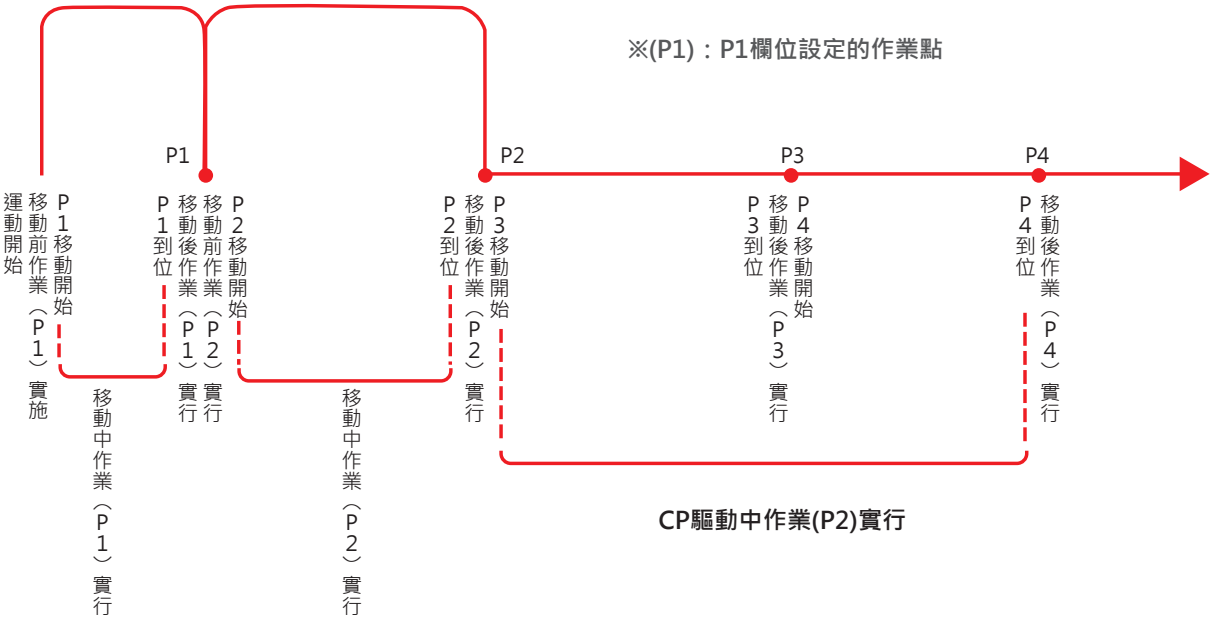
點資料型態 / 作業點種類	螺旋開始點	螺旋區外圈點 1	螺旋區外圈點 2	視覺取像 (單點)	視覺取像 (雙點 1)	視覺取像 (雙點 2)	線段測高開始點	工件測高點	工件測高點 (針頭→雷射)	工件測高點 (自動)
移動前作業	O	X	X	O	O	O	O	O	O	O
移動中作業	O	X	X	O	O	O	O	O	O	O
移動後作業	O	X	O	X	X	X	O	O	O	O
CP 驅動中作業	O	X	X	X	X	X	O	X	X	X

** 線段測高開始點 & 工件測高點 (自動)
這兩個種類在執行雷射測高時是參考 '' 控制器雷射參數設定 '' 的作業點號碼。在執行路徑時是參考當前點欄位的作業點
** 作業號碼停止條件→其內容無指令可執行。

** 移動中作業在到位後 (點對點移動結束或連續路徑移動結束)，將自動中斷結束。

作業點範例說明 :

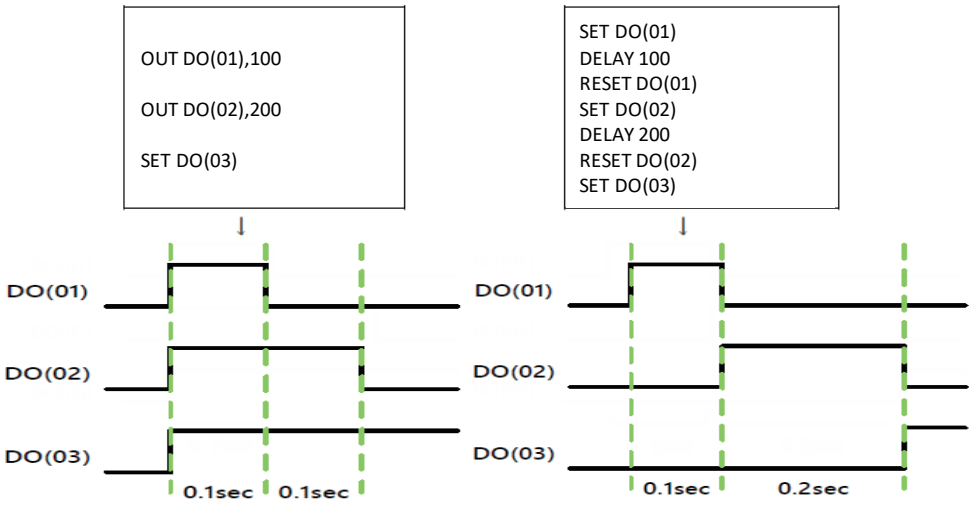
P1：點膠 (含移動前、中、後作業點)
P2：線段開始點 (含移動前、中、後、CP 移動中作業)
P3：線段經過點 (含移動後作業)
P4：線段結束點 (含移動後作業)



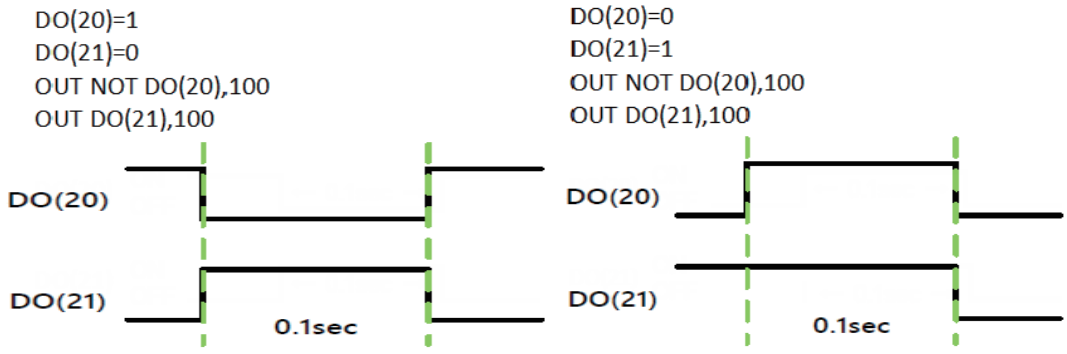
② ON / OFF 輸出控制

類別	指令		必要參數	附加條件參數	命令內容	範例	備註
ON / OFF 輸出控制	1	SET	輸出位址	時間寬度	輸出 ON 延遲輸出 ON	SET DO(00) SET DO(00),100	#1 #3
	2	RESET			輸出 OFF 延遲輸出 OFF	RESET DO(01)=1 RESET DO(01),100	
	3	OUT			輸出指定 PULSE 輸出時間寬度	OUT DO(01),100 OUT NOT DO(02),200	#1 #2

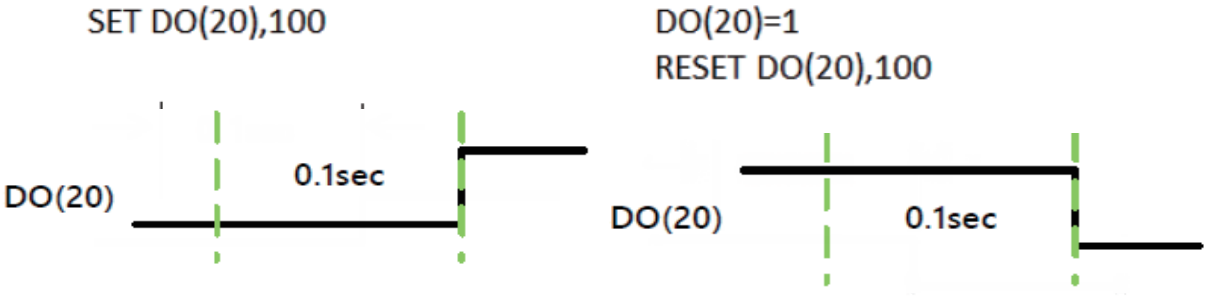
#1 延遲輸出與 DELAY 指令差異



#2 既有狀態下的延遲 ON/OFF



#3 延遲 SET & RESET



③ 條件分歧 / 等待

類別		命令	必要參數	附加條件參數	命令內容	範例	備註
條件分歧 / 等待	1	IF~THEN	條件表達式 #1	—	條件為真執行 THEN 底下的命令執行內容 #2	IF (A=10) OR (DI(00)=1) THEN OUT DO(10),100 GOPOINT (3,2) ELSE DRIVEI (3,-10.00) ENDIF	#1
	2	ELSE	—	—	條件為偽執行 ELSE 底下的命令命令執行內容 #2		
	3	ENDIF	—	—	條件分歧結束		
	4	WAIT	條件表達式 #1	time out 時間	指定位址的等待時間	WAIT DI(20)=1,1000 IF DI(20)=0 THEN DO(21)=1 ENDIF	

#1

IF (A=10) OR (DI(00)=1) THEN

[命令執行內容]

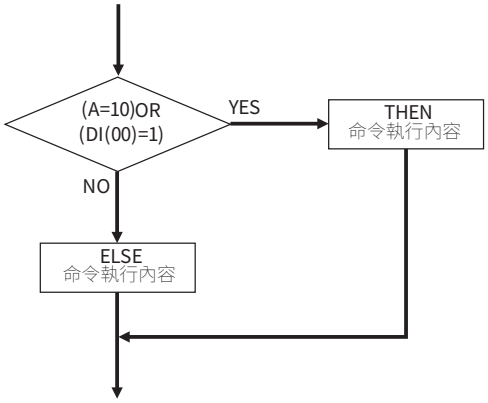
ELSE

[命令執行內容]

ENDIF

IF < 條件表達式 >

條件表達式可以是單一輸入位址、輸出位址、變數。或兩個條件以上的運算邏輯組合。

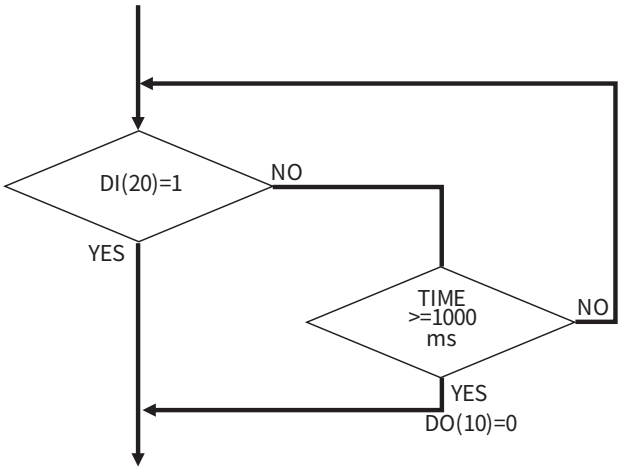


運算邏輯

項目	名稱
1	NOT
2	AND
3	OR
4	XOR

#2 [命令執行內容]：所有符合語法的作業點指令。

#3 WAIT DI(20)=1,1000

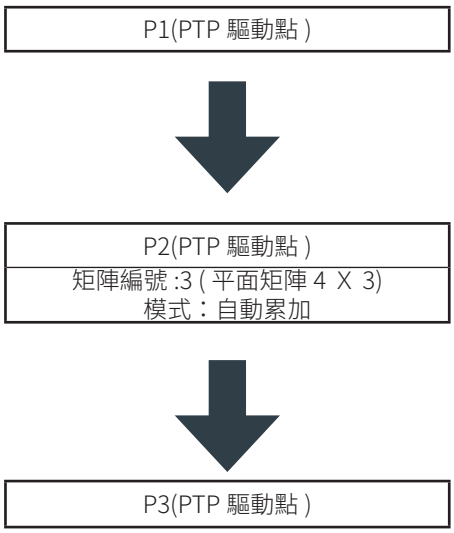


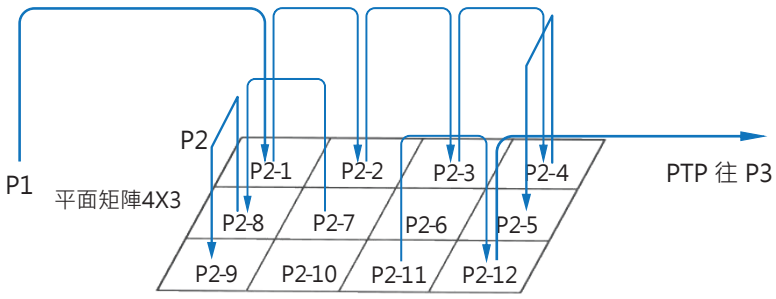
④ 矩陣

類別		命令	必要參數	命令內容	範例	備註
矩陣	1	LOOPPALLET(,)	矩陣編號 & 跳躍點編號	矩陣循環	LOOPPALLET(3,5)	矩陣增量控制請參閱 #1#2
	2	RSTPALLET( )	矩陣 編號	重置矩陣盤位置	RSTPALLET(2)	
	3	INCPALLET( )		矩陣盤位置加一	INCPALLET(1)	
	4	PALLETCOUNT( )		矩陣盤當前位置	PALLETCOUNT(10)	
	5	PALLETFLAG( )		矩陣執行至矩陣最大數，旗標 ON	PALLETFLAG(20)	

#1 自動累加

程式：



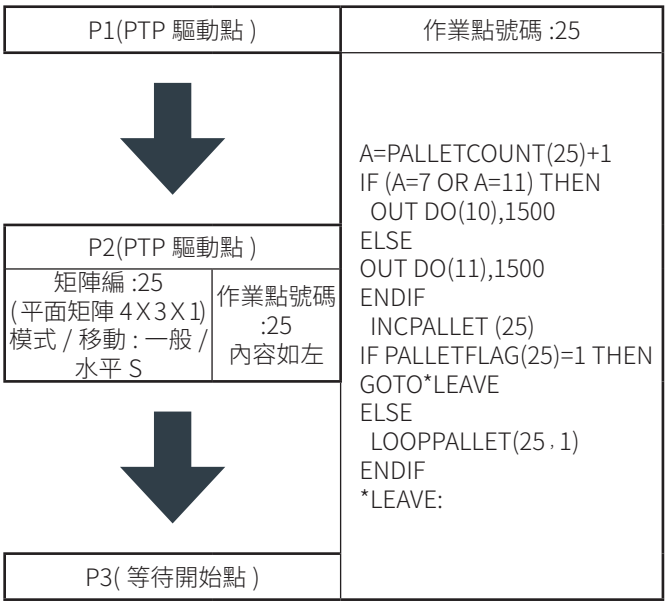


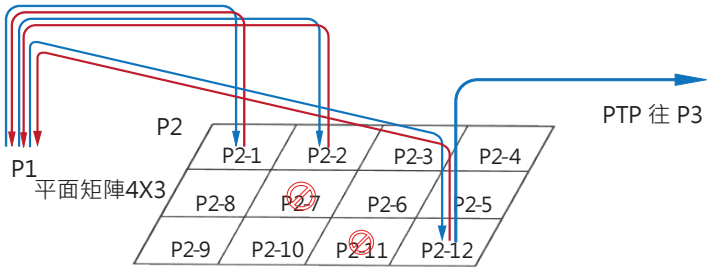
#2 自定作業點累加

動作說明：

1. 將 P1 點料件，取放置 4 X 3 的矩陣料盤內。其中第 7&11 格不放料。
2. 有放料件以 DO(10) 輸出訊號做識別，沒放料件以 DO(11) 輸出訊號做識別，訊號輸出時間皆為 1.5 秒。
3. 取放料結束後至 P3 待命點待命。

程式 :





⑤ 延遲 / 開始等候

類別	命令		必要參數	命令內容	範例	備註
延遲 / 開始等候	1	DELAY	延遲時間 (ms)	等待指定的延遲時間	DELAY 300	
	2	WAIT START	—	程式暫停。當啟動信號或 START 鍵為 ON 時，程式繼續執行。	WAIT START	#1

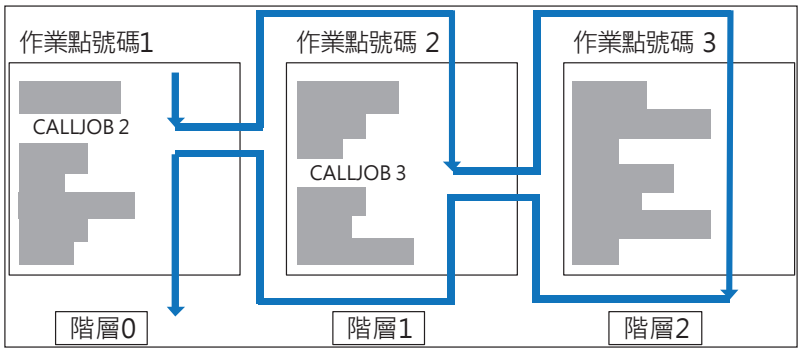
#1 當手臂在移動中，WAIT START 為無效指令。

⑥ 實行流程控制

類別	命令		必要參數	命令內容	範例	備註
實行流程控制	2	CALLJOB( )	點作業號	呼叫指定的作業點號碼的程序。	CALLJOB (2)	CALLJOB & CALLPROG 共用最的大層數：10 層。#1
	4	ENDJOB	—	結束當前點作業。		
	6	CALLPROG( )	程式號碼	呼叫指定的程式號碼。#2	CALLPROG (3)	
	7	ENDPROG	—	結束當前程序。		
	8	GOPOINT(,)	驅動條件編號，點編號	跳至到指定點。	GOPOINT (3,1)	#3
	9	GORPOINT(,)	驅動條件編號，相對點編號	跳至相對指定點。	GORPOINT (2,7)	
	10	GOCRPOINT(,)	驅動條件編號，目標點選擇	在 CP 驅動期間跳轉到所選目標點。	GOCRPOINT (4,2)	#4
	11	GOTO	指定標籤標號	跳至到指定標籤位置。	GOTO L6	
	12	LABEL 語句	標籤名稱	*[標籤名稱]:	*L6:	

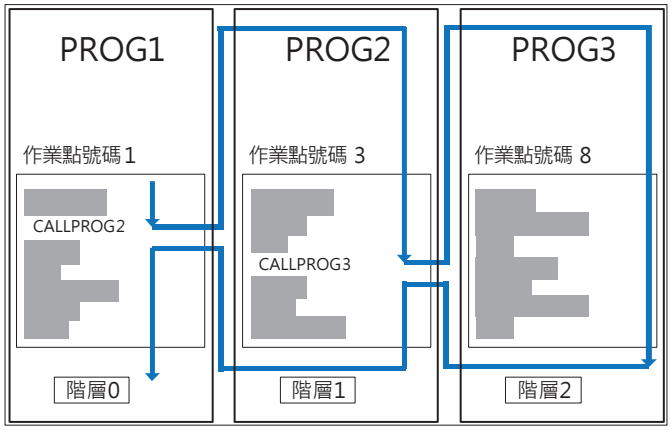
#1 MAX 10 層

⑴ 執行 CALLJOB 任務，執行到 ENDJOB 指令後會自動返回至上一層。

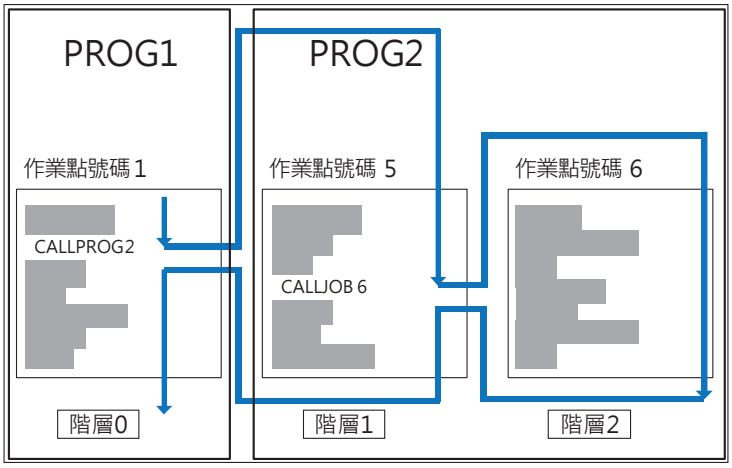


當 ENDJOB 執行時無上一層返回時，會發生錯誤。

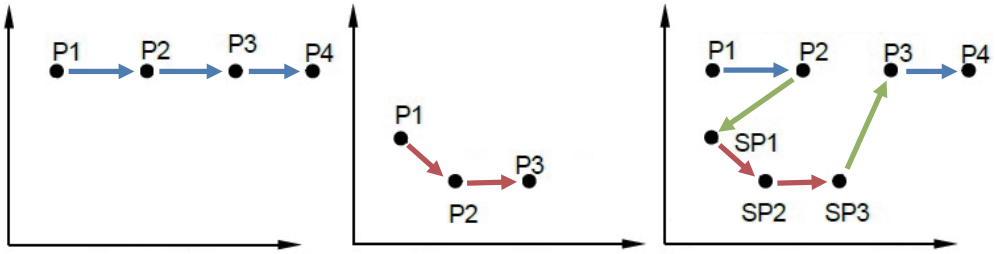
⑵ 執行 CALLPROG 任務，執行完該 PROG 的最後一個動作後會自動返回至上一層。



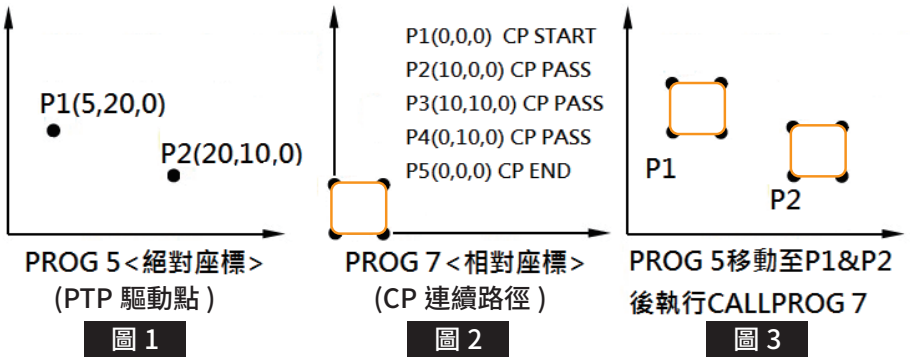
(3) CALLPROG & CALLJOB 混合使用。



#2 程序 5(圖 1) 在 P2 點下的作業點號碼下達 CALLPROG 7(圖 2) 指令。最後路徑如圖 3。



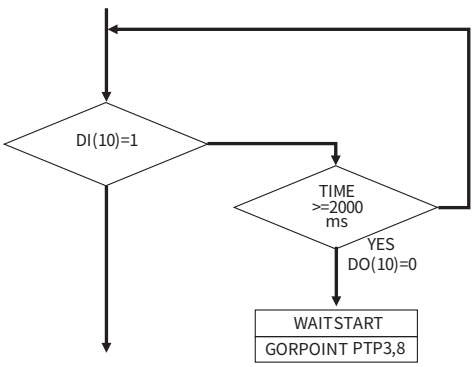
相對座標的程式與 CALLPROG 指令的運用。



#3 GOPOINT & GORPOINT 在 CP 連續移動中不適用

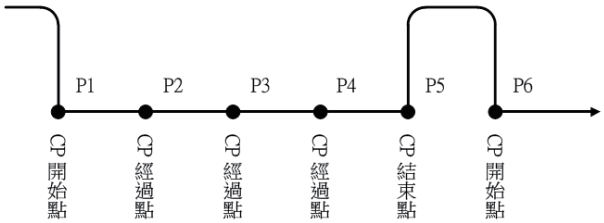
P2 移動後作業點號碼

作業後指令	結果
WAIT DI(10),2000 IF DI(10)=0 THEN 　WAIT START 　GORPOINT PTP3,8 ENDIF	等待 DI(10) 為 ON，2000ms 內 DI(10) 是 OFF，跳至下一行。 如果 DI(10) 為 OFF 則執行「WAIT START」。 待 START 信號進來後，執行跳點，以 PTP 移動號碼 3 的條件，跳至相對於 P2 後的第 8 點 (P10)。



#4 適用於 CP 連續路徑 (含便捷指令)

GOCRPOINT(PTP 驅動條件號碼，目標點選擇)
目的點選擇 : 0 →當前 CP 開始點。
1 →下個 CP 開始點。
右圖 EX:
當前 CP 移動 P1~P5 路徑中，執行到該行指令 & 條件動作如下
條件 1 → GOCRPOINT 3,1
會以 PTP 驅動條件 3 移動到 P6
條件 2 → GOCRPOINT 3,0
會以 PTP 驅動條件 3 移動到 P1



⑦ FOR、WHILE 迴圈

類別	命令		必要參數	命令內容	範例	備註
FOR、WHILE 迴圈	1	FOR	控制變量、初始值、結束值，遞增值 #1	重複執行 [命令執行內容] 從”FOR”到“NEXT”，直到指定的變量從初始值更改為結束值。	FOR A=1 TO 10 STEP 1 DRIVEI (3,1.00) IF DI(00)=1 THEN EXIT FOR ENDIF NEXT A	
	2	NEXT	控制變量			
	3	EXIT FOR	—	退出“FOR~NEXT”迴圈。		
	4	WHILE	條件表達式 #2	條件成立時反覆執行 [命令執行內容]	WHILE (DI(10)=1) AND (B=6) A=A+1 WEND	
	5	WEND	—			

#1

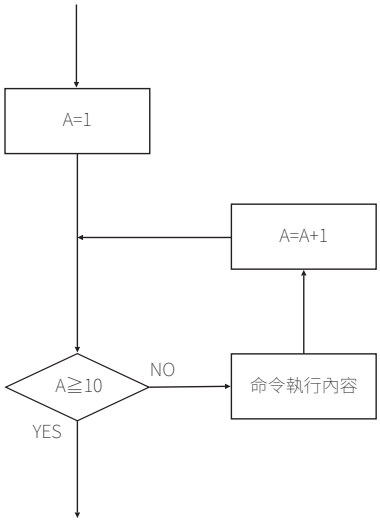
FOR A=1 TO 10 STEP 1
[命令執行內容]
NEXT A

FOR < 條件表達式 >
條件表達式可以是單一輸入位址、輸出位址、變數。
或兩個條件以上的運算邏輯組合。

運算邏輯

項目	名稱
1	NOT
2	AND
3	OR
4	XOR

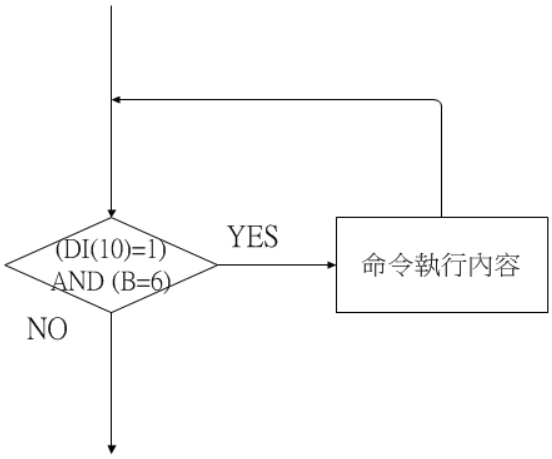
[命令執行內容]：所有符合語法的作業點指令。



#2

WHILE (DI(10)=1) AND (B=6)
[命令執行內容]
WEND

WHILE < 條件表達式 >
條件表達式可以是單一輸入位址、輸出位址、變數。或兩個條件以上的運算邏輯組合。



運算邏輯

項目	名稱
1	NOT
2	AND
3	OR
4	XOR

[命令執行內容]：所有符合語法的作業點指令。

⑧ 驅動控制

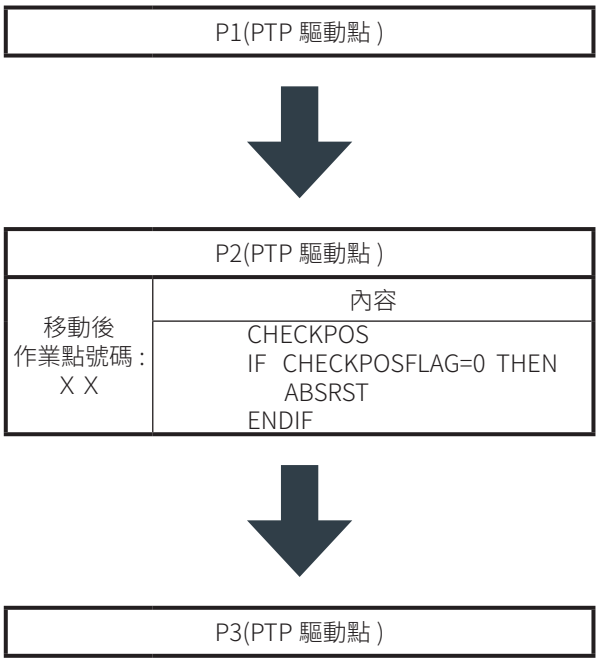
類別	命令		必要參數	附加條件參數	命令內容	範例	備註
驅動控制	1	DRIVE(,)	移動軸、位置	速度指定、STOPON 條件設定	指定軸 & 速度做絕對位置移動	DRIVE (3,10.00),S=10	#1
	2	DRIVEI(,)	移動軸、距離		指定軸 & 速度做相對位置移動	DRIVEI (3,-5.00),STOPON DI(00)=1	
	3	MOVE(, ,)	座標位置		指定座標位置 & 速度做絕對位置移動	MOVE (10.00 20.00 5.00)	
	4	MOVEI(, ,)	座標位置		指定各軸距離 & 速度做相對位置移動	MOVEI (-10.00 20.00 -5.00),S=20	
	5	ORGORD	指定軸	—	指定軸歸原點	ORGORD 1	
	6	ABSRST	—	—	全軸歸原點	ABSRST	
	7	CHECKPOS	—	—	回到絕對座標 (0,0,0,0) 檢測位置誤差	CHECKPOS	#2

#1 [選項]

速度指定：
DRIVE (3,10.00),S=10　　指定第三軸 (Z 軸) 以 10% 速度移動到絕對座標 10.00mm。

STOPON 條件設定：
MOVEI (10.00 20.00 5.00),STOPON DI(00)=1　　以當前位置移動至指定的相對座標點。
移動中如接收到 DI(00)=1 時，立即停止
移動並且結束該行指令跳至下行命令。

#2 位置誤差檢測的結果，請參考系統標誌 CHECKPOSFLAG。
正常：1，異常：0



動做說明：

1、執行 PTP 至 P1 點

2、執行 PTP 至 P2 點後進入點作業號碼，透過 CHECKPOSFLAG 指令來確認位置是否跑掉。
CHECKPOS 執行結果 :
CHECKPOSFLAG=1，執行 PTP P3
CHECKPOSFLAG=0，執行原點賦歸後再執行 PTP P3。

CHECKPOS →回到絕對位置 (0,0,0,0) 確認原點是否跑掉，透過位置誤差檢測的結果，系統標誌 CHECKPOSFLAG 回報是否正常。由產品使用者做進一步的動作。

⑨ LCD 顯示

類別	命令		必要參數	命令內容	範例	備註
LCD 顯示	1	PRINT “ “	字符串表達式 or 變數	顯示指定資料至 LCD 屏幕。(顯示範圍固定)	PRINT “ABC” PRINT “A:” ;A;” \n”	#1

#1

```
A=3
PRINT ""ABC""
PRINT ""A:"";A;""\n""
PRINT ""Holle""
```



⑩ COM Input/Output

類別	命令		必要參數	命令內容	範例	備註
COM Input/ Output	1	SEND	端口名稱、字符串表達式 or 指定輸出 / 入端口 or 變數。	從指定端口傳送 / 接收文件。	ONLINE SEND CMU TO A$ SEND ETH TO “OK!!” SEND DI1() TO CMU OFFLINE	#1 #2
	2	ONLINE	—	端口通訊 ON		#3
	3	OFFLINE	—	端口通訊 OFF		

#1

項目	端口名稱
1	ETH
2	CMU

#2 端口傳送

[端口名稱] TO [傳送資料]

EX: CMU TO A$ 透過 CMU 通道接收字符內容至變量 A$

端口接收
[接收來源] TO [端口名稱]

EX: DI2() TO ETH 將 DI2() 內容透過 ETH 通道傳送

#3 當端口通訊 OFF 時，任何通過端口的通訊皆無效

⑪ 變數宣告 / 註解

類別	命令		必要參數	命令內容	範例	備註
賦值 / 註解	1	[LET]	變數型態 & 名稱	宣告變數	A%=1	#1
	2	‘	—	可在尾行末端或獨立一行做註解	‘ABC	#2

#1 賦值
[LET] < 變量 > = < 表達式 > "LET" 已省略，可直接敘述賦值語句

⑫ 作業點號碼 (前 中 後 CP 驅動中) 的指令限制

指令 \ 移動類別		PTP			CP & 便捷指令 START				CP PASS	CP END & 便捷指令最後參考點	備註
		移動前	移動中	移動後	移動前	移動中	移動後	CP 驅動中	移動後	移動後	
ON / OFF 輸出控制	SET	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	RESET	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	OUT	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
條件分歧 / 等待	IF~THEN	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	ELSE	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	ENDIF	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	WAIT	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
矩陣	LOOPPALLET	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	RETPALLET	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	INCPALLET	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
延遲 / 開始等候	DELAY	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	WAIT START	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
實行流程控制	CALLJOB	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	ENDJOB	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	CALLPROG	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	ENDPROG	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	GOPOINT	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	GORPOINT	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	GOCRPOINT	X	X	X	X	X	X	O	X	O	
	GOTO	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	LABEL	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
FOR、WHILE 迴圈	FOR	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	NEXT	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	EXIT FOR	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	WHILE	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	WEND	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
驅動控制	DRIVE	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	DRIVEI	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	MOVE	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	MOVEI	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	ORGORD	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	ABSRST	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
	CHECKPOS	O	X	O	O	X	O	X	X	O	
LCD 顯示	PRINT	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
COM 傳送 / 接收	SEND	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	ONLINE	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	OFFLINE	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
變數賦值 / 註解	[LET]	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	‘	O	O	O	O	O	O	O	O	O	

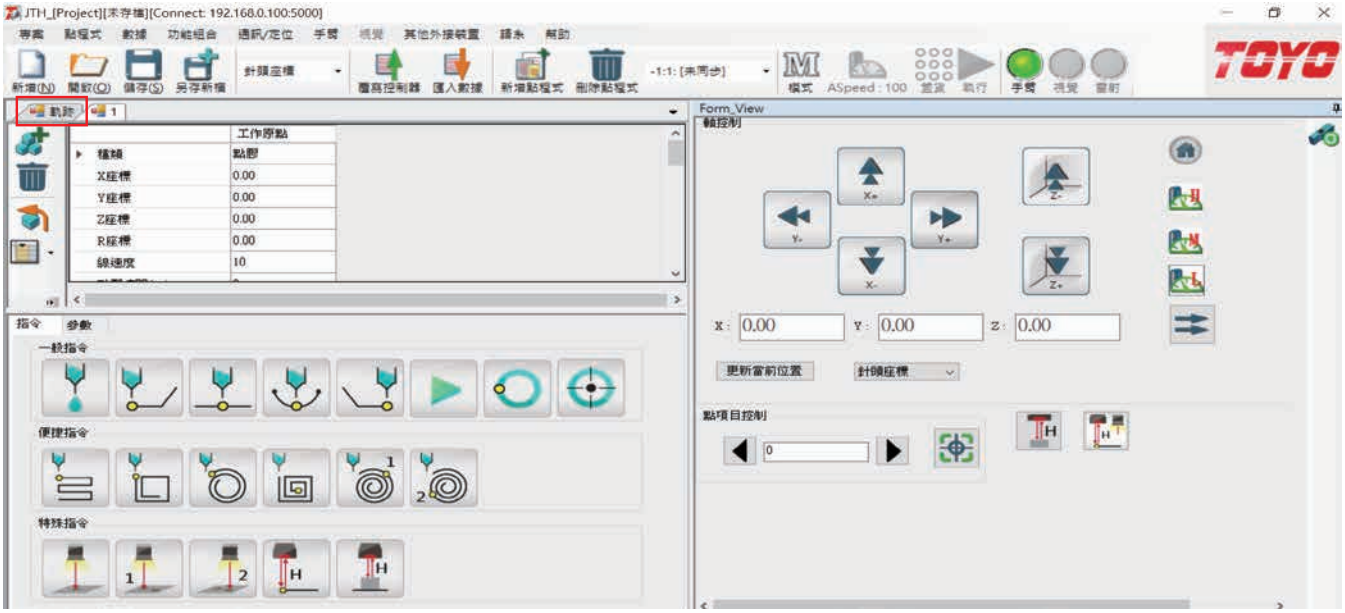
16. 軌跡操作說明

軌跡 : 可在軌跡內看到目前的線段模擬圖 (2D 平面路徑)

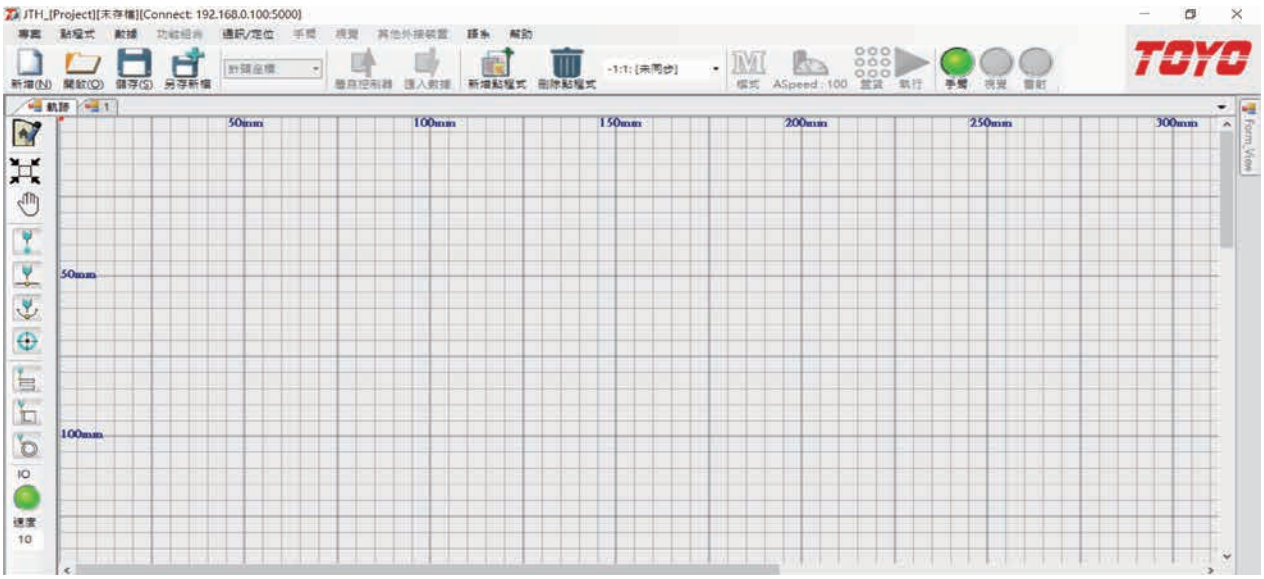
注意 :

1. 無法在軌跡內刪除點位置，需要轉到點程式來刪除點位置。
2. 軌跡內無法辨別 Z 軸高度也無法更改 Z 軸高度。
3. 軌跡內生成點位置只是概略位置並不是精準位，若要細調則須回點程式畫面。
4. 在軌跡內無法插入點位，生成的點位置會建立在最後一點。

①點程式旁邊的軌跡



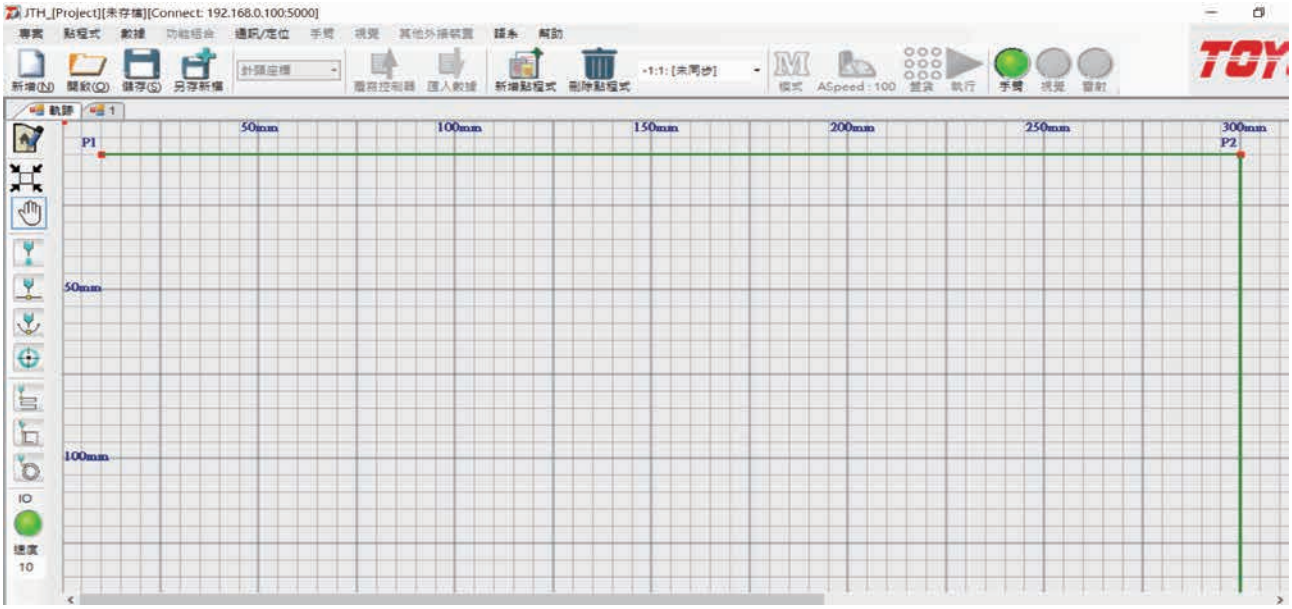
⑴上方的數值代表 Y 軸
⑵左側的數值代表 X 軸



②

⑴在點程式內編輯的線段會直接顯示在軌跡內，點位置也會按照順序排列。



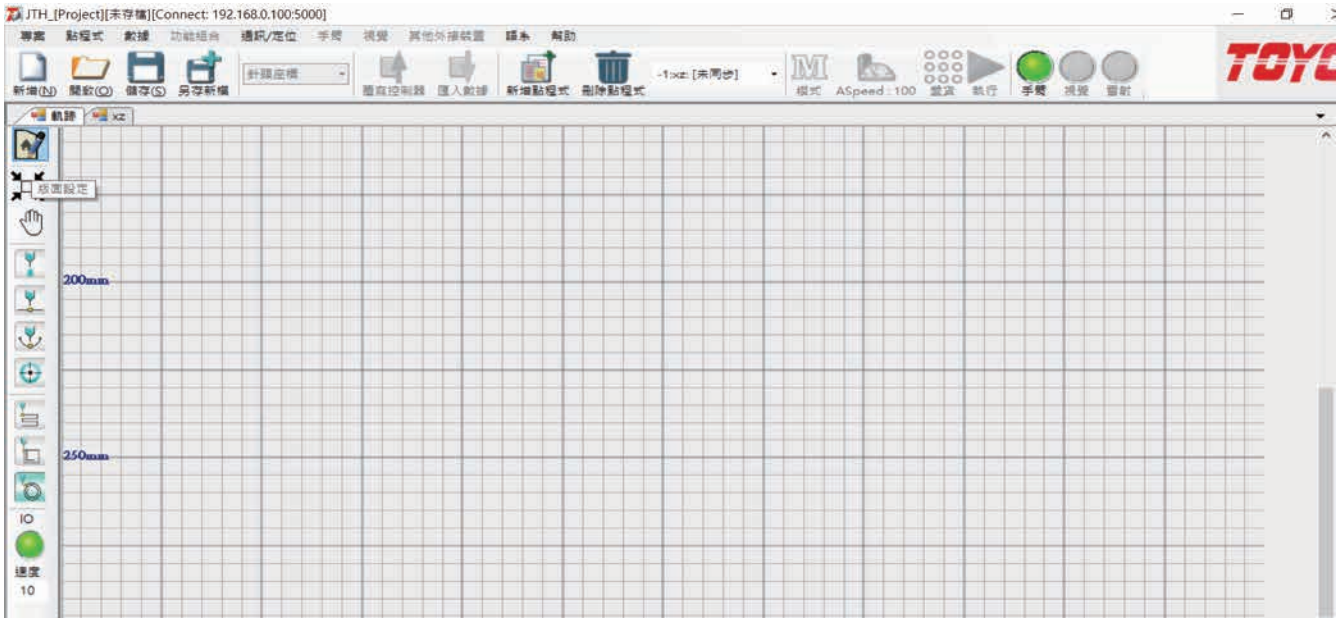


在模擬內也可新增點位置。

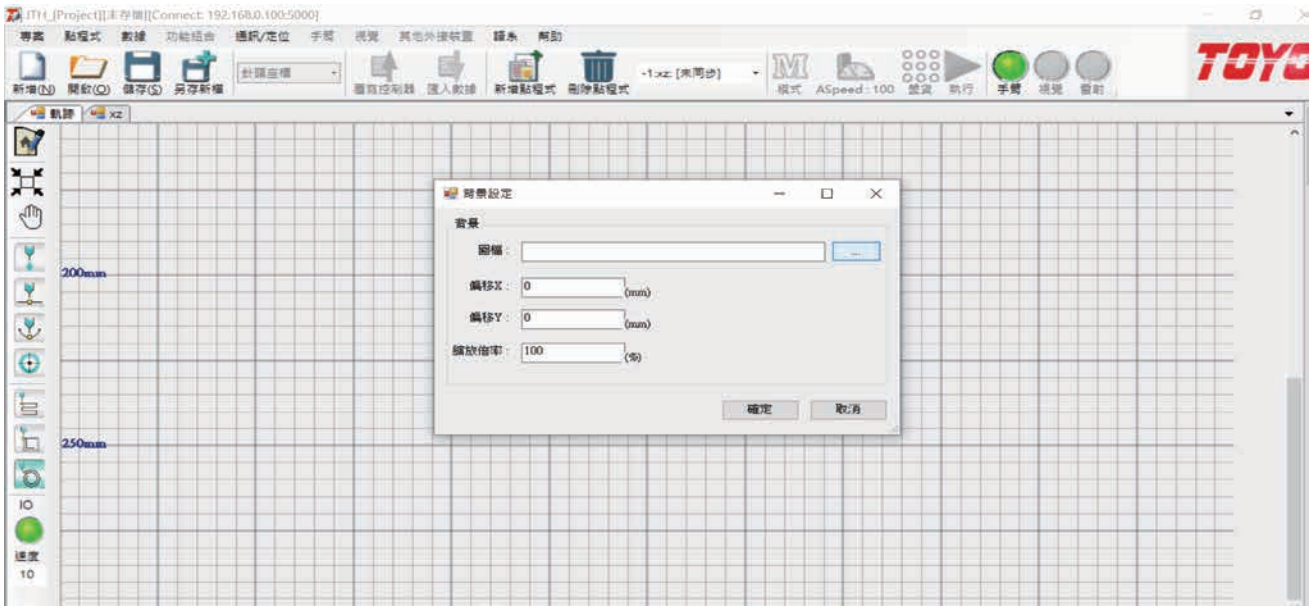
	版面設定，可插入照片在軌跡下方作描繪。
	畫面縮小成全螢幕。
	拖曳移動。
	點膠。
	線段，需要畫兩點成一條線。
	圓弧，先畫兩點成一條線後再設定弧頂點。
	畫圓，需設定兩點，先圓周開始點再設定圓心點。
	弓形，點擊設定參數後，設定路徑的對角兩點。
	矩形螺旋，點擊設定參數後，選擇矩形對角兩點 (在軌跡內只會顯示一個矩形並不會顯示螺旋)。
	螺旋型，點擊設定參數後，選擇開始點再選圓周任意兩點 (在軌跡內只會顯示一個圓不會顯示螺旋)。
	綠燈為手臂有連接，灰色則為沒有連接。
	線速度。

② 版面設定

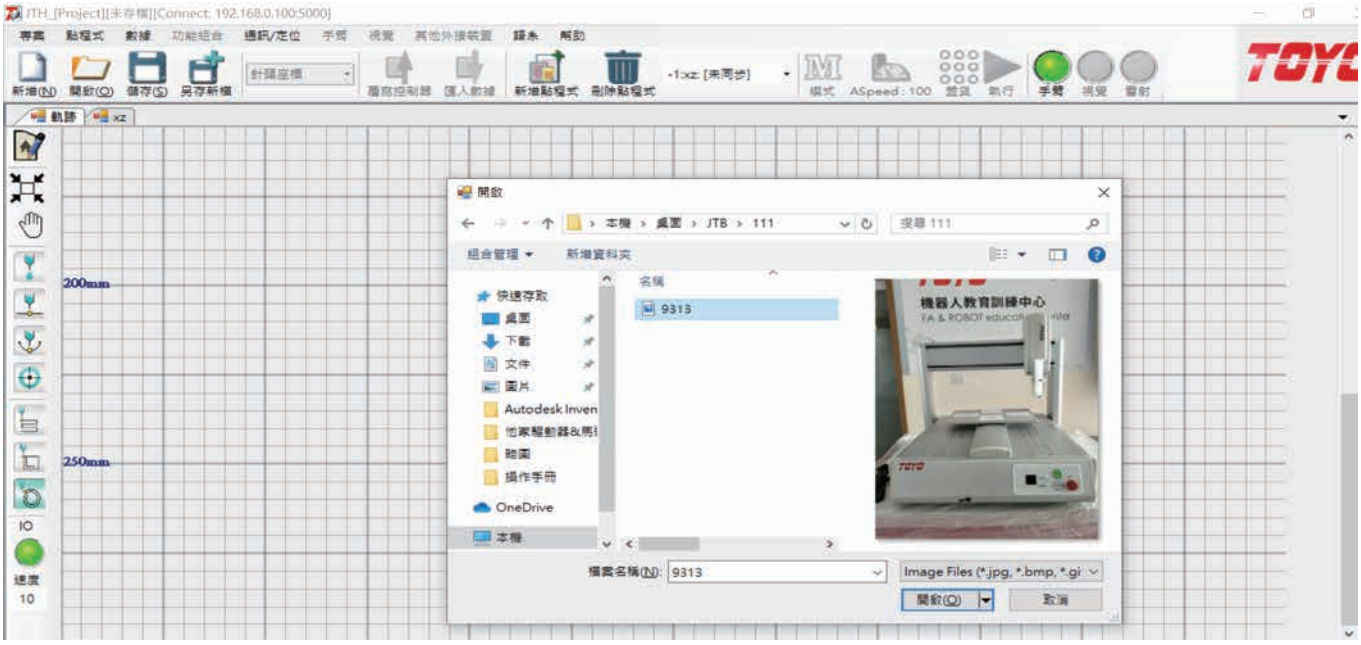
注意：
此功能是跟著當下專案並不存於程式，若沒有關閉底圖而單純切換點程式，則底圖依舊存在，直到 關閉專案或是關閉底圖才會消失。

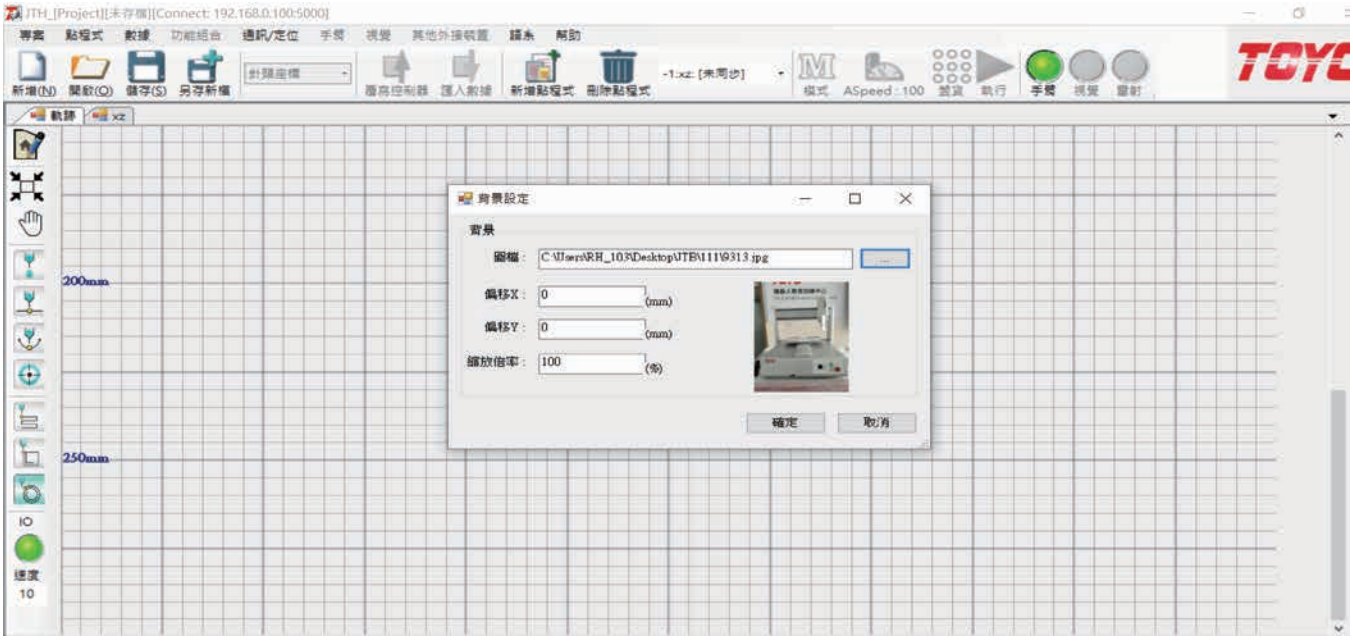


可以選擇圖檔及偏移量

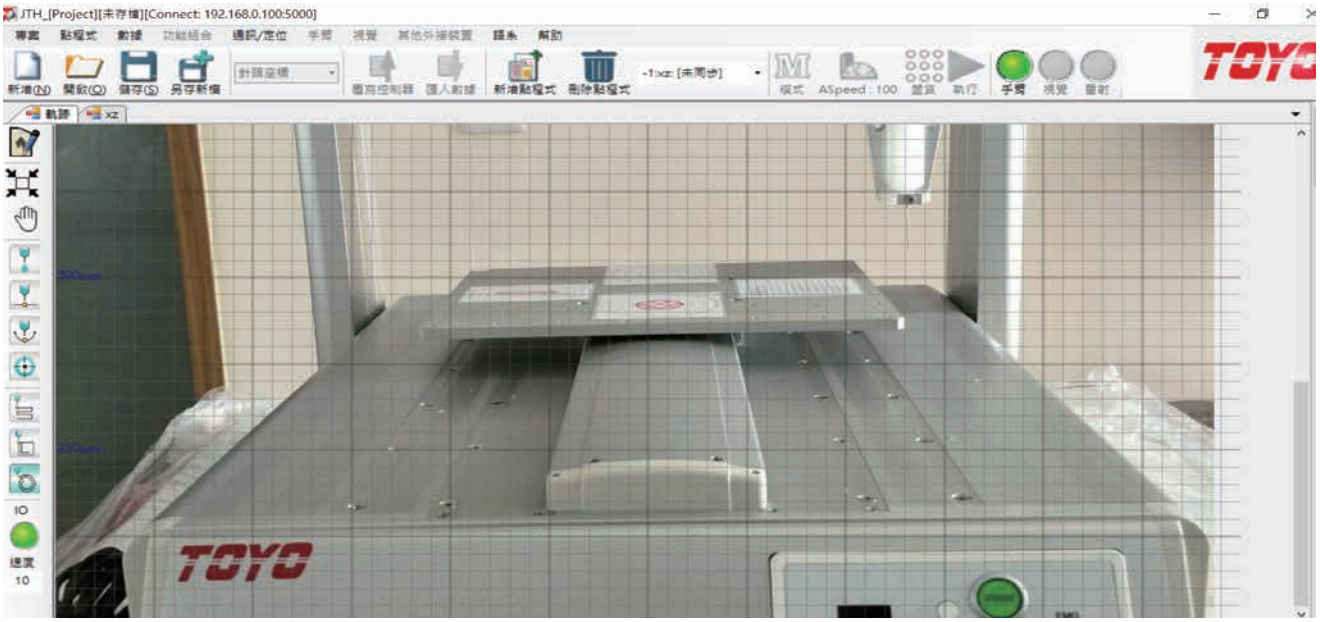


選擇所要匯入的底圖檔案。

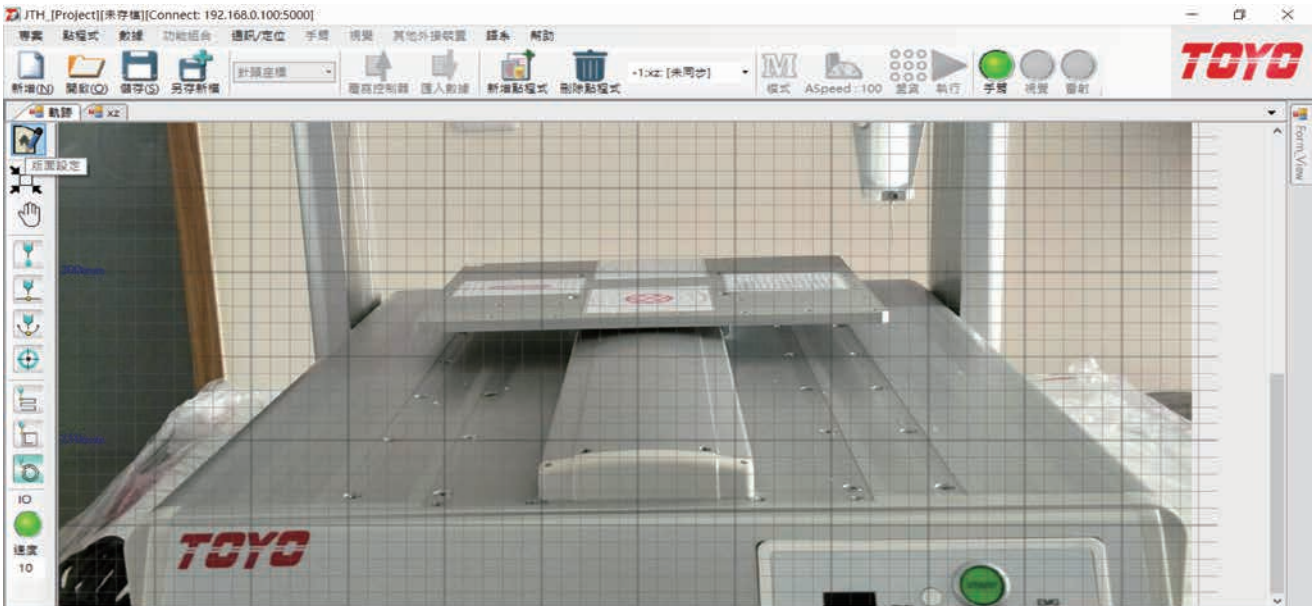




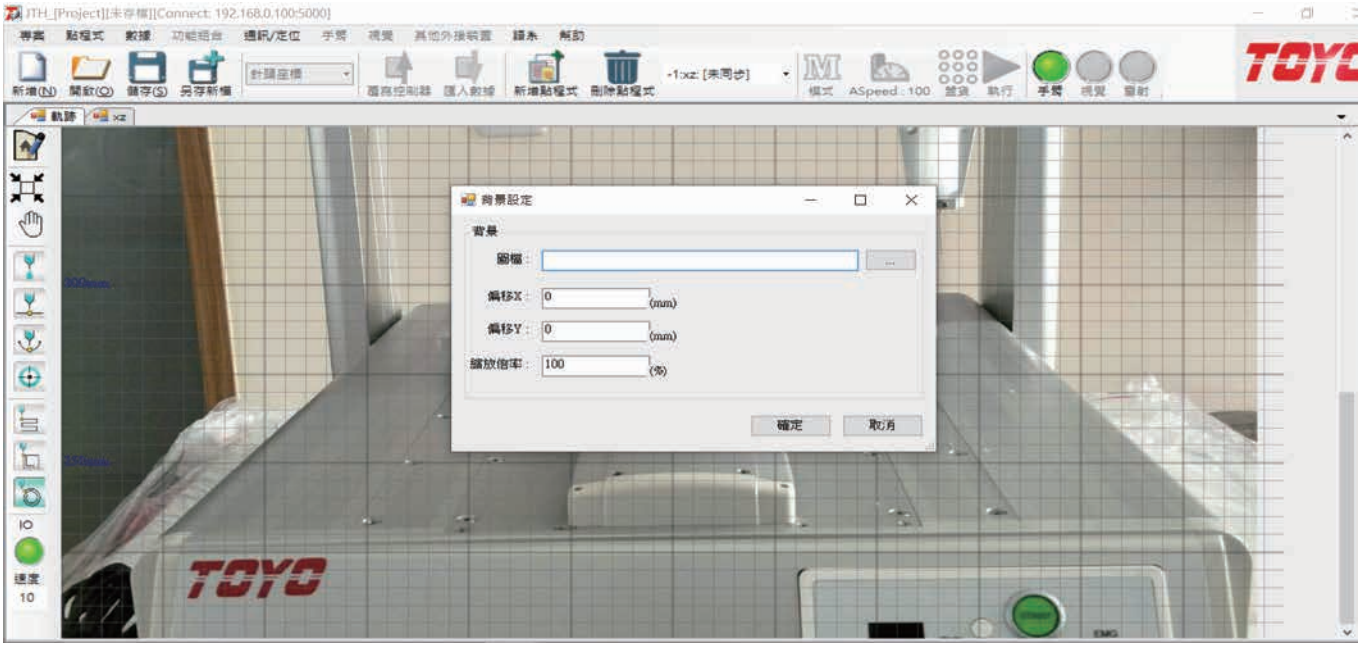
這樣即可在軌跡的介面上直接描繪照片，此圖只會存在軌跡並不會帶進程式

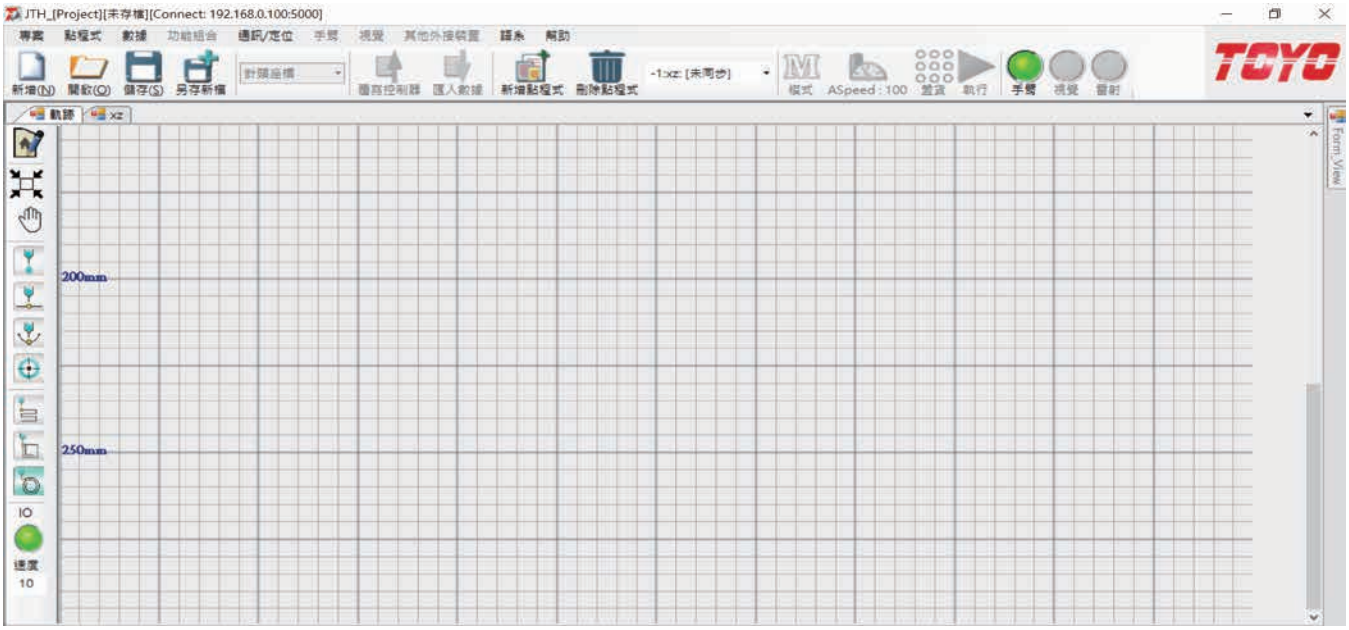


單獨切換點程式此圖依舊存在，若要關閉底圖則需要重新載入空的底圖，如下



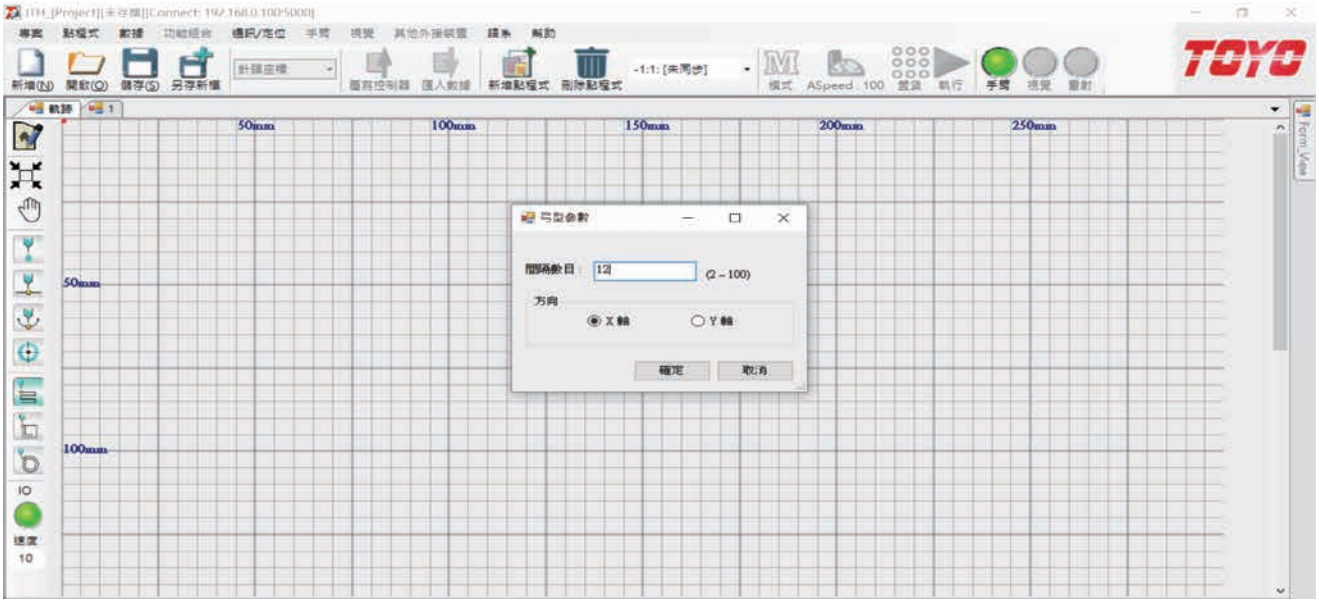
把圖檔內的網址直接刪掉後按下確認即可



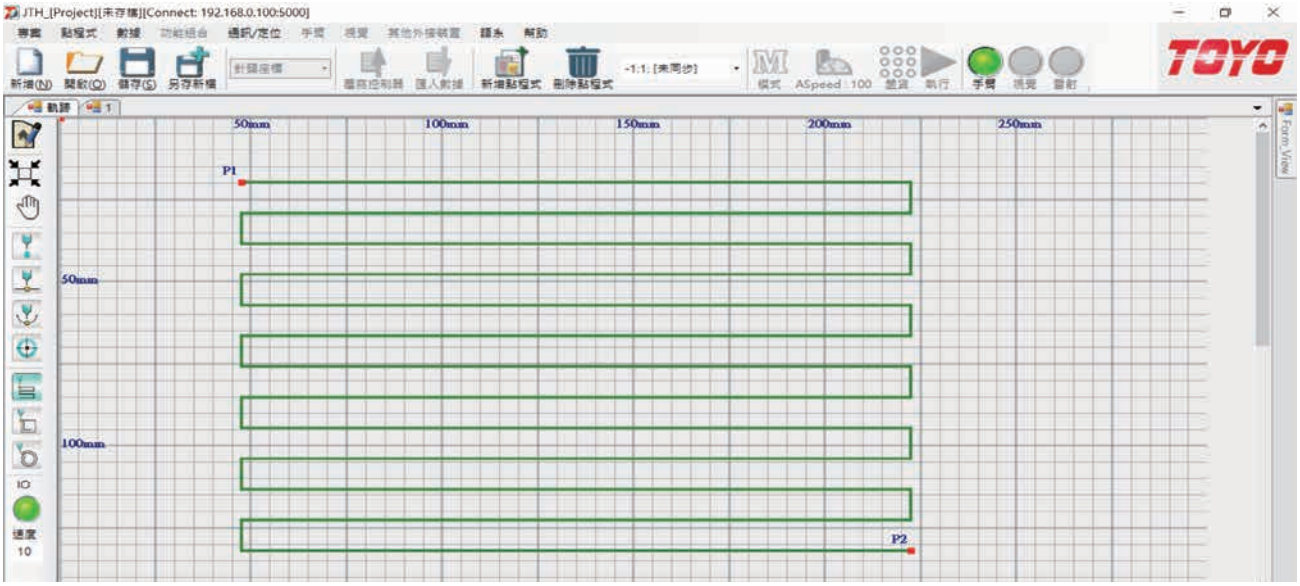


弓形：

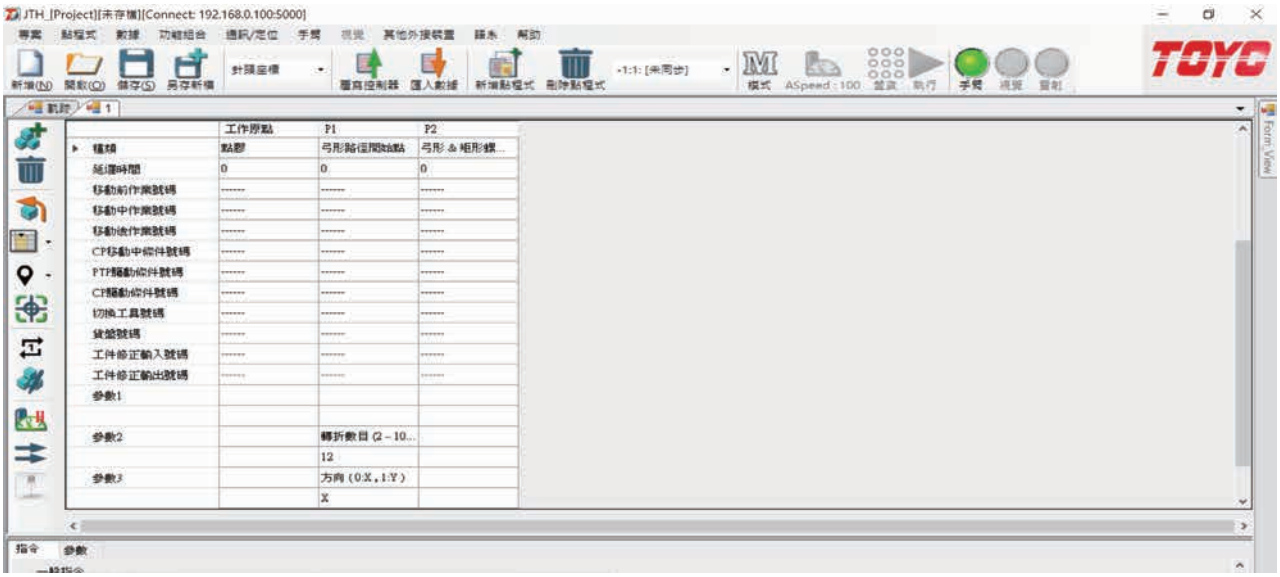
先設定間格數目及方向



設定路徑的對角兩點

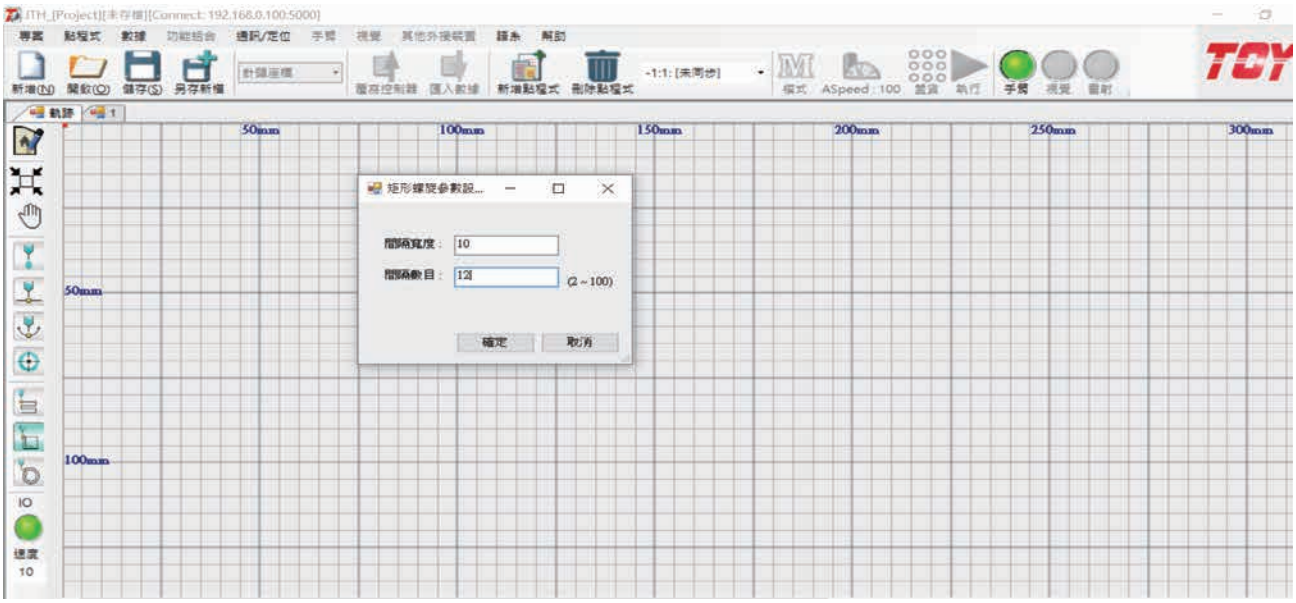


點程式內也會自動生成點位置

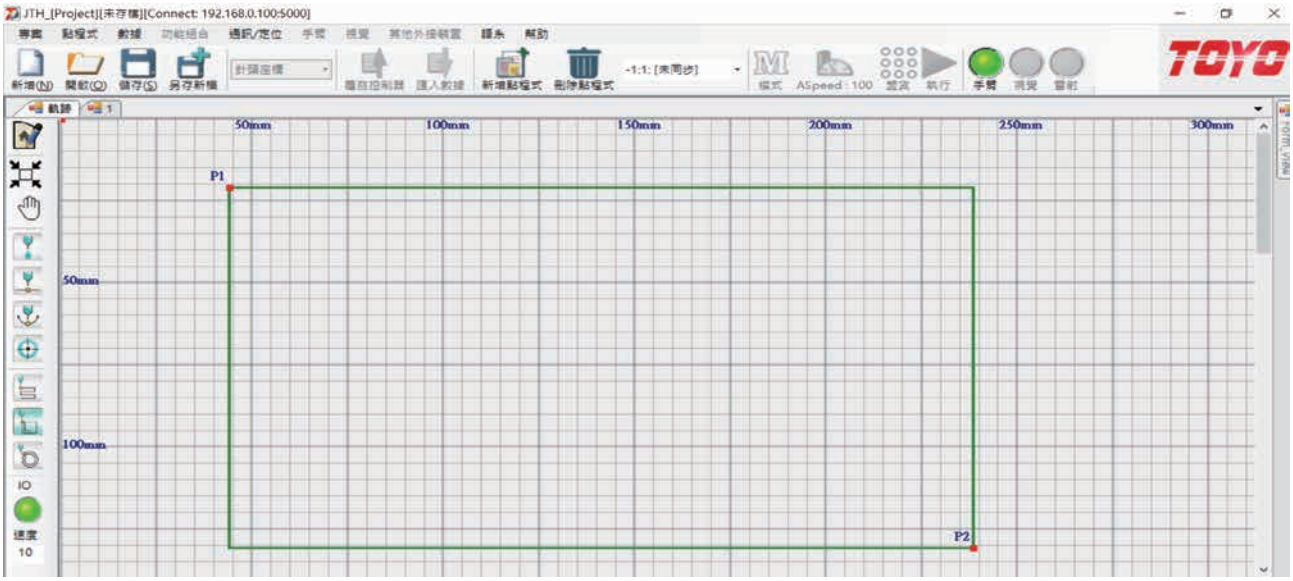


矩形螺旋：

設定間格寬度及間格數目（可參閱點類型說明）

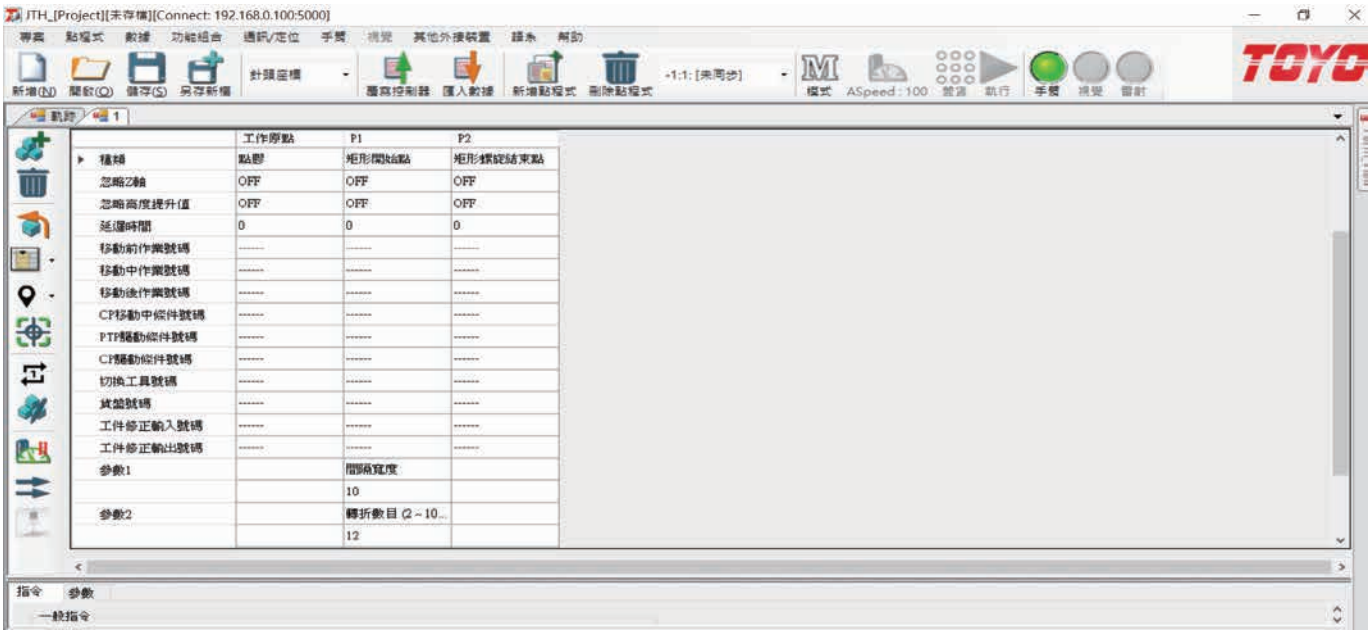


設定矩形對角（在軌跡內只會顯示一個矩形而不會顯示螺旋）



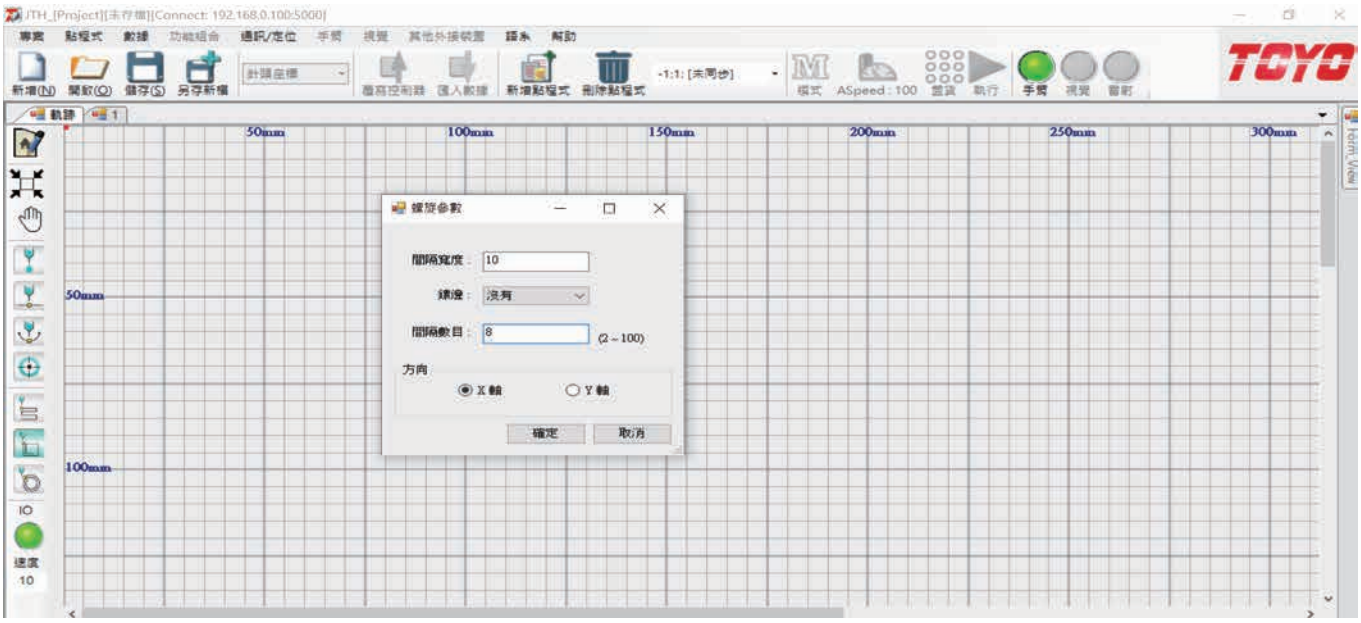
16

軌跡操作說明

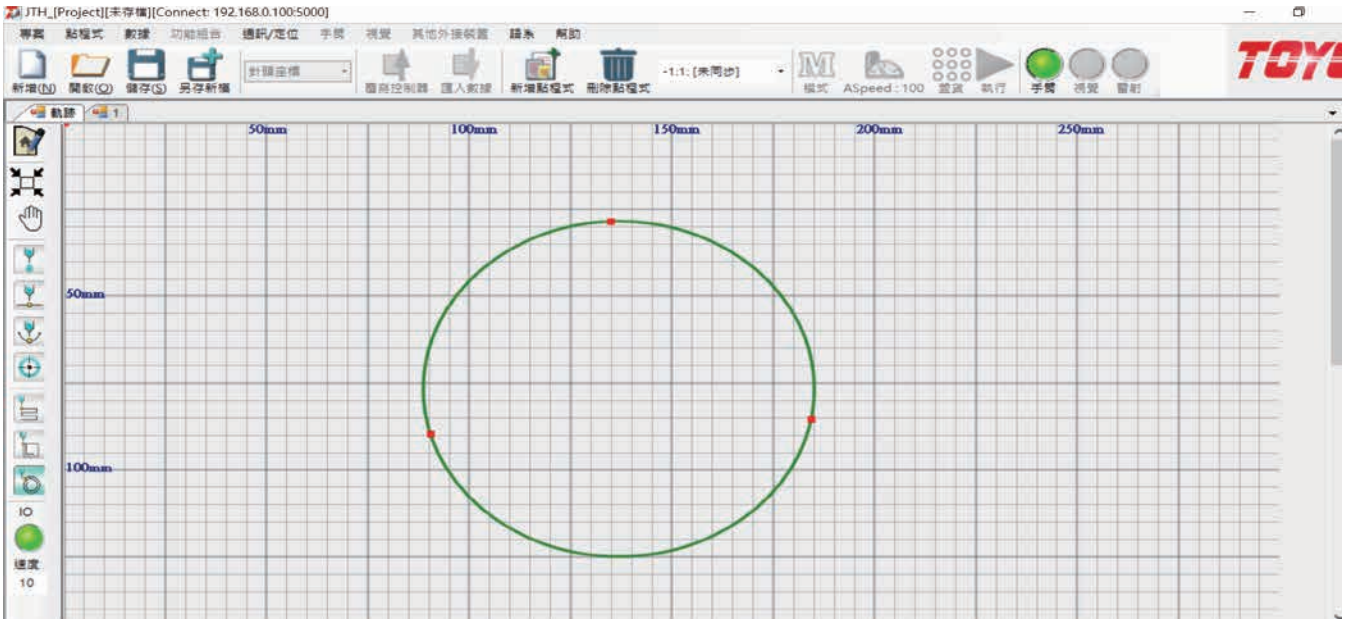

JTH_[Project][未存檔][Connect: 192.168.0.100:5000]
專案 點程式 數據 功能組合 通訊/定位 手臂 視覺 其他外接裝置 語系 幫助
新增(N) 開啟(O) 儲存(S) 另存新檔
針頭座標
匯出控制器 匯入數據
新增點程式 刪除點程式
-1:1: [未同步]
模式 ASpeed : 100 點選 執行 手臂 視覺 雷射
TOYO
軌跡 1
工作原點 P1 P2
種類 點膠 矩形開始點 矩形螺旋結束點
忽略Z軸 OFF OFF OFF
忽略高度提升值 OFF OFF OFF
延遲時間 0 0 0
移動前作業號碼
移動中作業號碼
移動後作業號碼
CP移動中條件號碼
PTP觸動條件號碼
CP觸動條件號碼
切換工具號碼
貨盤號碼
工件修正輸入號碼
工件修正輸出號碼
參數1 間隔寬度
10
參數2 轉折數目 (2 ~ 10...
12
指令 參數
一般指令

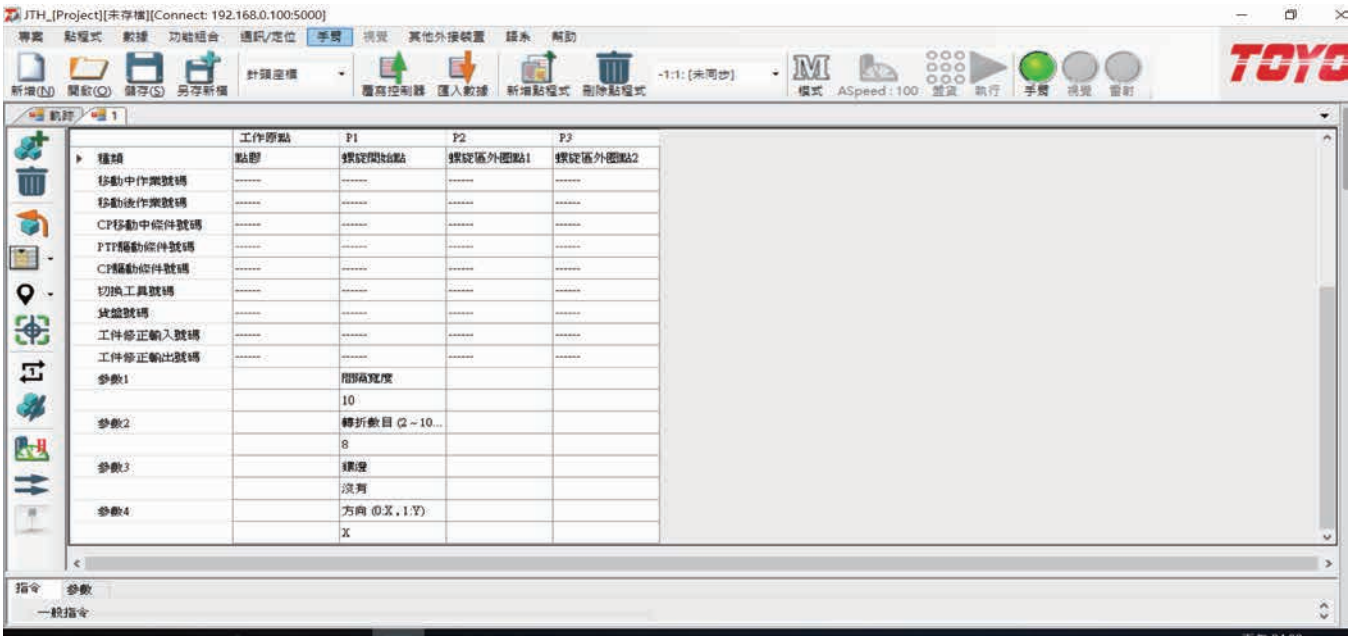
螺旋型：

設定螺旋參數（可參閱點類型說明）



先選擇起始點後設定圓周上任意兩點（只會顯示一個圓並不會顯示螺旋）

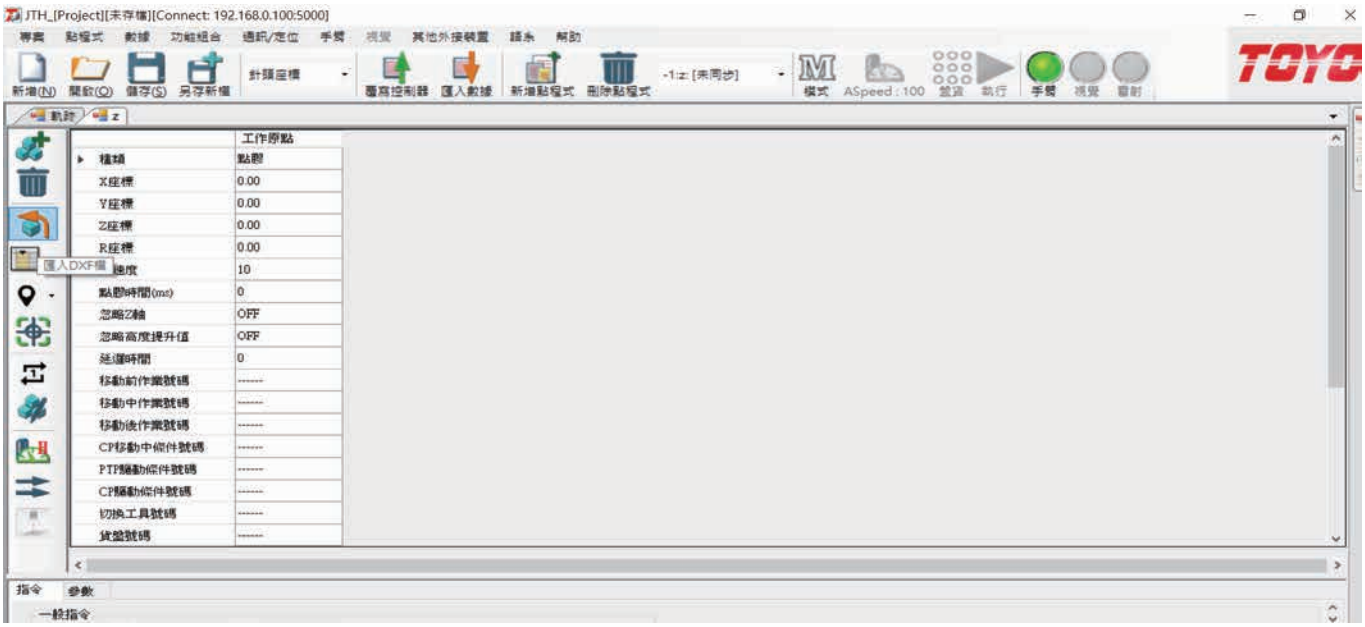



JTH_[Project][未存檔][Connect: 192.168.0.100:5000]
專案 點程式 數據 功能組合 通訊/定位 手臂 視覺 其他外接裝置 語系 解助
新增(N) 開啟(O) 儲存(S) 另存新檔
針頭座標
覆寫控制器 匯入數據
新增點程式 刪除點程式
-1:1: [未同步]
模式 ASpeed : 100 並貨 執行 手臂 視覺 雷射
TOYO
軌跡 1
工作原點 P1 P2 P3
種類 點膠 螺旋開始點 螺旋區外圈點1 螺旋區外圈點2
移動中作業號碼
移動後作業號碼
CP移動中條件號碼
PTP觸動條件號碼
CP觸動條件號碼
切換工具號碼
貨盤號碼
工件修正輸入號碼
工件修正輸出號碼
參數1 間隔寬度
10
參數2 轉折數目 (2 ~ 10...
8
參數3 螺旋
沒有
參數4 方向 (0:X , 1:Y)
X
指令 參數
一般指令

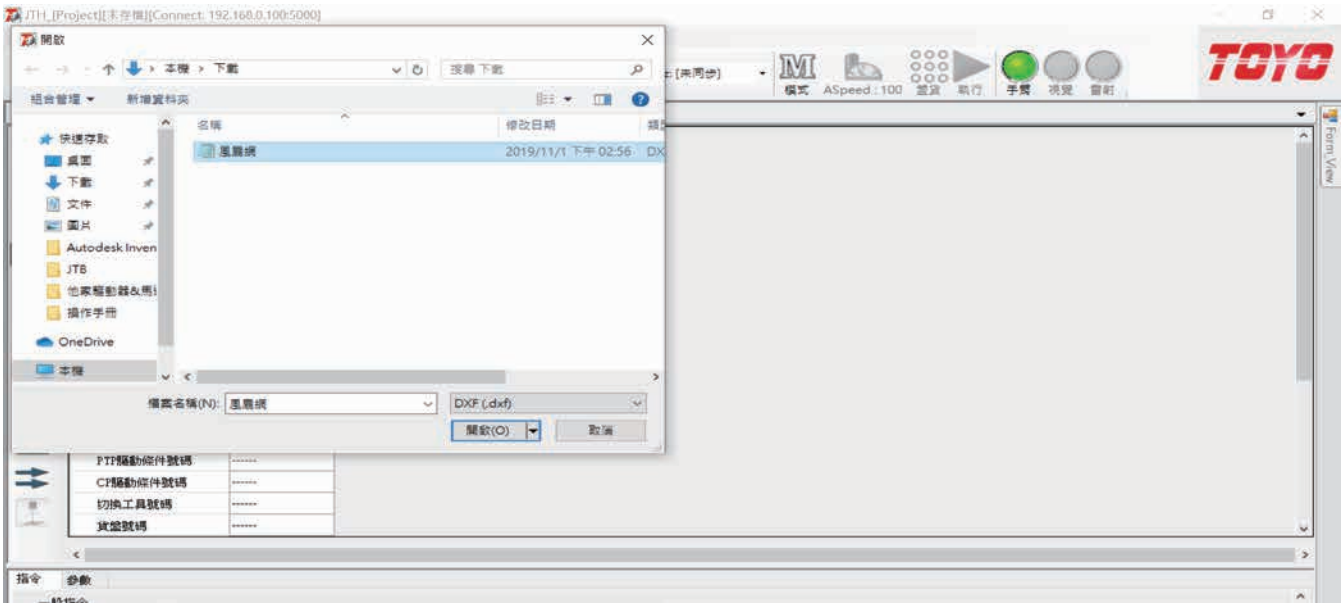
17. 匯入 DXF 檔說明：

此功能可以由 AutoCAD 的 DXF 檔案匯入 JTB。
請先把 CAD 繪製出來的圖形轉成聚合線否則會失敗。
轉成聚合線就可以知道點位置的順序進行排序。

①在左方的工具列中有，匯入 DXF 檔。



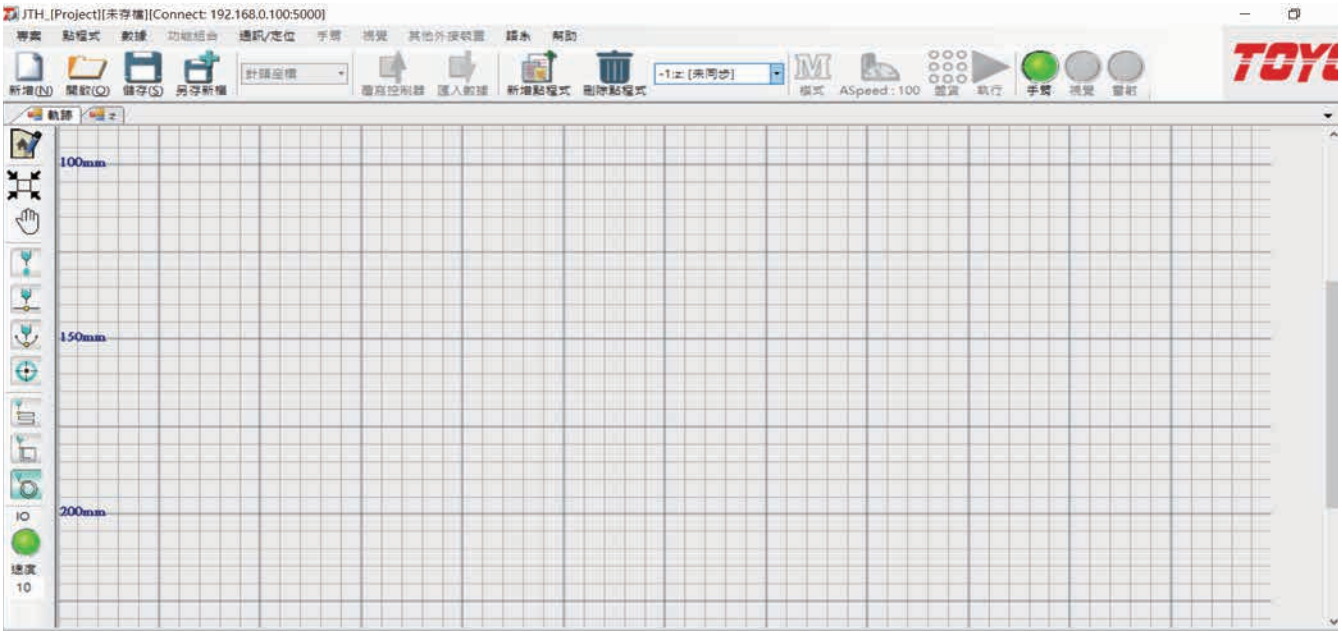
選擇以轉成聚合線的 DXF 檔。



匯入後點位會自動生成，並以當時繪製的位置作為基準，以及聚合線的點順序來排列，若非聚合線則無法排序。



目前的點位置皆超出 JTB 行程範圍，故軌跡找不到。

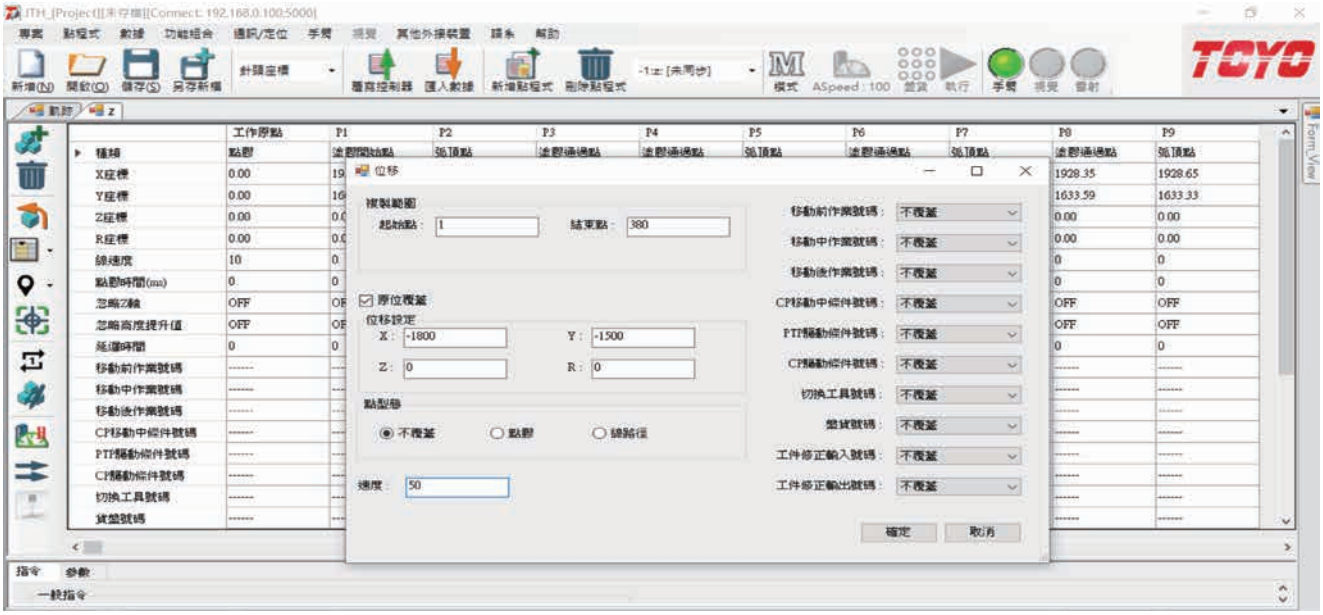


可以利用位移套用來輔助。



此處參數由客戶自行設定：

EX: 這組圖形有 380 個，並選擇是要複製還是覆蓋，再來選擇偏移量。
DXF 匯入是以繪圖的方式生成，也可以全部調成線段或是點膠。
再來設定線速度。

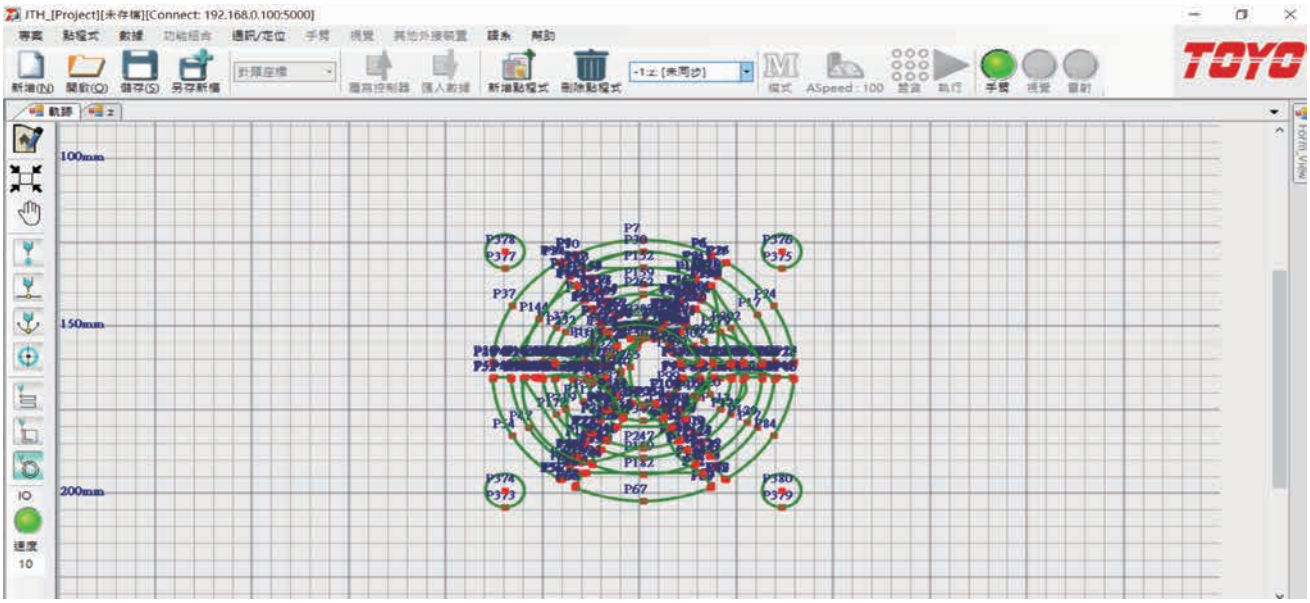


會自動套用設定好的參數。



	工作原點	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
種類	點膠	塗膠開始點	弧頂點	塗膠通過點	塗膠通過點	弧頂點	塗膠通過點	弧頂點	塗膠通過點	弧頂點
X座標	0.00	132.72	132.75	132.52	129.05	128.65	128.35	124.32	128.35	128.65
Y座標	0.00	165.68	166.04	166.33	168.33	168.38	168.12	150.86	133.59	133.33
Z座標	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R座標	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
線速度	10	50	50	50	50	50	50	50	50	50
點膠時間(ms)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
忽略Z軸	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
忽略高度提升值	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
延遲時間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
移動前作業號碼	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
移動中作業號碼	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
移動後作業號碼	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CP移動中條件號碼	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PTP觸動條件號碼	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CP觸動條件號碼	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
切換工具號碼	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
貨盤號碼	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

即可在軌跡模擬 JTB 路徑。



18. 產品規格

程式		上限 100 組
點位置		每隻程式最多 5 萬點 最大總和點數 100 萬點
作業點號碼	移動前作業點號碼	上限 100 組 每組 1000 行
	移動中作業點號碼	
	移動後作業點號碼	
PTP 移動條件號碼		上限 50 組
CP 移動條件號碼		上限 50 組
切換工具號碼		上限 50 組
矩正盤號碼		上限 50 組
工件修正號碼		上限 3000 組
實施條件號碼		
IO	輸入信號	可使用 16 個訊號，內含 12 個專用訊號，16 個泛用訊號，使用者可以自由搭配使用
	輸出信號	可使用 16 個訊號，內含 12 個專用訊號，16 個泛用訊號，使用者可以自由搭配使用

17. 附錄一：通訊指令

編號	命令格式	應用例	功能說明
1	@SPEED k <CR><LF>	[TX] – @SPEED 50 <CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	設定 MOVE 的速度，在 MOVE 指令未下速度時使用
2	@MSPEED k <CR> <LF>	[TX] – @MSPEED 100<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	設定 MANUAL 模式的操作速度
3	@ABSRST <CR><LF>	[TX] – @ABSRST<CR><LF> [RX] – ORG_0.00 0.00 0.00 0.00<CR><LF>	原點復歸
4	@MOVE L [座標],[VEL] <CR><LF>	[TX] – @MOVE L 300.0 300.00 0 0,V=300<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	直線移動至指定絕對座標 MOVE L 需使用線速度 V=(V 值：1~800)
5	@MOVEI L [座標],[VEL] <CR><LF>	[TX] – @MOVEI L 50000 0 0 0 ,V=100<CR><LF: [RX] – OK<CR><LF>	直線移動至指定相對座標 MOVE L 需使用線速度 V=(V 值：1~800)
6	@MOVE P [座標],[SPEED%] <CR><LF>	[TX] – @MOVE P 300.00 300.00 48.20 0 ,S=5<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	PTP 移動至指定絕對座標 MOVE P 需使用線速度 S=(S 值：1~100)
7	@MOVE P [座標],[Arch],[SPEED%] <CR><LF>	[TX] – @MOVE P 300.00 300.00 48.20 0 ,Z=12.3,S=5<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	PTP Arch 移動至指定絕對座標 MOVE P 需使用線速度 S=(S 值：1~100)
8	@?WHERE <CR><LF>	[TX] – @?WHERE<CR><LF> [RX] – 119609 70965 79002 330606 0 0<CR><LF>	獲取當前位置
9	@?WHRXY <CR><LF>	[TX] – @?WHRXY<CR><LF> [RX] – 119.61 70.96 79.00 330.61 0.00 0.00<CR><LF>	
10	@INCH k+ <CR><LF>	[TX] – @INCH Y +<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	指定軸正方向寸動
11	@INCH k- <CR><LF>	[TX] – @INCH Z +<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	指定軸負方向寸動
12	@JOG k+ <CR><LF>	[TX] – @JOG X +<CR><LF>	指定軸正方向連續移動
13	@JOG k- <CR><LF>	[TX] – @STOP<CR><LF>	指定軸負方向連續移動
14	@STOP <CR><LF>	[RX] – OK<CR><LF>	停止
15	@?ABSRST <CR><LF>	[TX] – @?ABSRST<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	獲取原點復歸狀態
16	@?VER <CR><LF>	[TX] – @?VER<CR><LF> [RX] – 001000104190226<CR><LF>	獲取當前版本
17	@?SPEED <CR><LF>	[TX] – @?SPEED<CR><LF> [RX] – 100<CR><LF>	獲取當前 SPEED 的速度
18	@?MSPEED <CR><LF>	[TX] – @?MSPEED<CR><LF> [RX] – 15<CR><LF>	獲取當前 MANUAL 模式的速度
19	@EMGRST <CR><LF>	[TX] – @EMGRST<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	清除急停錯誤狀態
20	@TIME [Y M D H I S] <CR><LF>	[TX] – @TIME 2019 2 27 9 41 30<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	設定系統 RTC
21	@?TIME <CR><LF>	[TX] – @?TIME<CR><LF> [RX] – 2019/02/27 09:41:31<CR><LF>	獲取系統 RTC
22	@DO(k)= n<CR><LF> @DO 0()=m<CR><LF> *詳見說明 P62	[TX] – @DO0()=6<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	需在 OUT 設定為泛用輸出 (DO) 才可使用
23	@?IN <CR><LF> *詳見說明 P63	[TX] – @?IN<CR><LF> [RX] – 03 03 03 0b 4a 55<CR><LF>	讀取 DI 訊號
24	@?OUT <CR><LF> *詳見說明 P64	[TX] – @?OUT<CR><LF> [RX] – 01 01 01 00 03 30<CR><]	讀取 DO 訊號
25	@?DIk<CR><LF> *詳見說明 P65	[TX] – @?DI0<CR><LF> [RX] – 07<CR><LF>	讀出 DI 訊號，輸入信號只能讀出無法強制變更
26	@MANUAL<CR><LF>	[TX] – @MANUAL<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	將控制模式切換至手動
27	@AUTO <CR><LF>	[TX] – @AUTO<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	將控制模式切換至自動
28	@RESET <CR><LF>	[TX] – @RESET<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	重置暫停中的程式
29	@RUN p<CR><LF>	[TX] – @RUN 2<CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	執行程式
30	@ASPEED k<CR><LF>	[TX] – @ASPEED 53 <CR><LF> [RX] – OK<CR><LF>	設定 AUTO 模式中的移動速度
31	@?ASPEED <CR><LF>	[TX] – @?ASPEED<CR><LF> [RX] – 53<CR><LF>	獲取當前 AUTO 模式的速度

備註	Sample
k:1~100 %*MOVE 相關移動指令的速度	@SPEED 50 <CR><LF>
k:1~100 % *JOG、IMCH 操作命令的速度	@MSPEED 30 <CR><LF>
	@ABSRST <CR><LF>
[座標]：X Y Z R A BPulse 單位表示： 整數 mm 單位表示：浮點數 * 1pulse=0.001mm	@MOVEL 30000 500 200 0 ,V=100 <CR><LF>
	@MOVEI L 300.00 5.00 2.00 0.0 ,V=100 <CR><LF>
[座標] 表示同上 [Arch] 為移動前垂直拉升高度	@MOVE P 50.00 40.00 30.00 0.0 , S=50 <CR><LF>
[座標] 表示同上 [Arch] 為移動前垂直拉升高度	@MOVE P 50.00 40.00 30.00 0.0 , Z=50.0,S=80 <CR><LF>
單位：pulse	@?WHERE <CR><LF>
單位：mm	@?WHRXY <CR><LF>
k:X、Y、Z、R(X2 軸需入 R 才可正常作動) 寸動量 (mm)=Mspeed *0.01	@INCH X+ <CR><LF>
	@INCH X- <CR><LF>
k:X、Y、Z、R 停止請下 @STOP 指令	@JOG X+ <CR><LF>
	@JOG X- <CR><LF>
OK= 原點復歸完成 NG= 未原點復歸完成	@STOP <CR><LF>
	@?ABSRST <CR><LF>
	@?VER <CR><LF>
	@?SPEED <CR><LF>
	@?MSPEED <CR><LF>
需在 EMG 發生時有效	@EMGRST <CR><LF
	@TIME 2017 2 25 16 30 30 <CR><LF
西元年 / 月 / 日 時 : 分 : 秒	@?TIME <CR><LF>
k:0~7 n=0~1	@DO(2)=1 <CR><LF> @DO 0()=23 <CR><LF>
讀取 16 個 input 狀態	@?IN<CR><LF>
讀取 16 個 output 狀態	@?OUT<CR><LF>
k：0~3 (2、3 暫無作用)	@?DI0<CR><LF>
	@MANUAL <CR><LF>
	@AUTO <CR><LF>
只有在暫停中有效	@RESET <CR><LF>
p=1~100 (100 組程式)	@RUN 1<CR><LF>
k:1~100 %*AUTO 模式移動指令的速度	@ASPEED 20<CR><LF>
	@?ASPEED <CR><LF>

① DO 說明



使用 DO 輸出，需先設定 DO 輸出，設定時請依順序設定，以免發生錯誤。

[TX] – @DO0()=150<CR><LF>

[RX] – OK<CR><LF>



[TX] – @DO0()=20<CR><LF>

[RX] – OK<CR><LF>





② IN 說明

[TX] – @?IN<CR><LF>

[RX] – 03 03 03 0b 58 f5<CR><LF>



IN 狀態由 4 個 WORD 組成，每個數字由 4 個 BIT，如左側彩色圖框表示。

[TX] – @?IN<CR><LF>

[RX] – 03 03 03 0b 4a 55<CR><LF>



[TX] – @?IN<CR><LF>

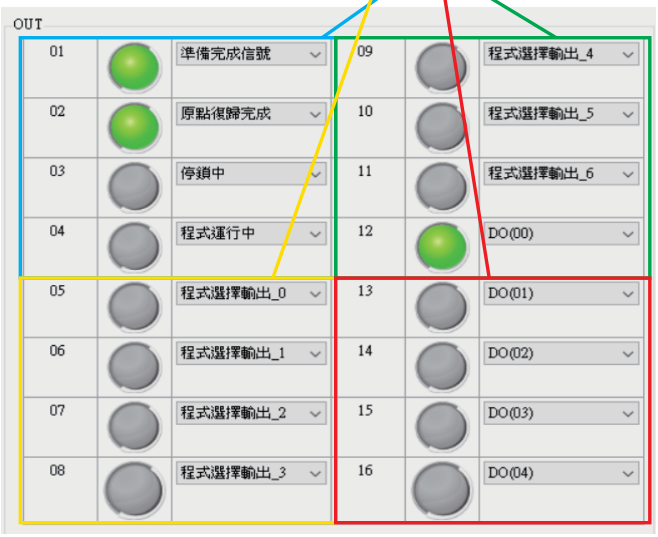
[RX] – 03 03 03 0b 2c 36<CR><LF>



③ OUT 說明

[TX] – @?OUT<CR><LF>

[RX] – 01 01 01 00 03 08<CR><LF>



OUT 狀態由 4 個 WORD 組成，每個數字由 4 個 BIT，如左側彩色圖框表示。

[TX] – @?OUT<CR><LF>

[RX] – 01 01 01 00 03 30<CR><LF>



[TX] – @?OUT<CR><LF>

[RX] – 01 01 01 00 1f 00<CR><LF>



[TX] – @?OUT<CR><LF>

[RX] – 01 01 01 00 2f 00<CR><LF>



④ DI 說明

```
[TX] – @?DI0<CR><LF>
[RX] – 07<CR><LF>
```



?DI 只針對被設定為泛用輸入的 DI 做確認，目前現有的 DI 有 00~17，而 ?DI0 是詢問 DI00~07，而 ?DI1 是詢問 DI10~17。詢問狀態值為十六進值。

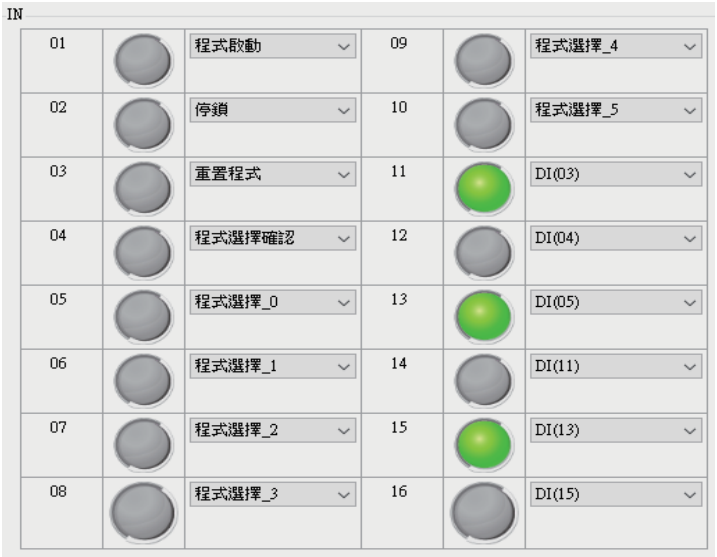
下列為輸入瑞各種指令的差異：

```
[TX] – @?IN<CR><LF>
[RX] – 07 07 07 0b 00 54<CR><LF>
```

?IN 是詢問 IN01~16 目前的狀能，如下圖，
IN01 ~ IN04=0，IN05 ~ IN08=0
IN09 ~ IN12=4，IN13 ~ IN16=5

```
[TX] – @?DI0<CR><LF>  [TX] – @?DI1<CR><LF>
[RX] – 28<CR><LF>     [RX] – 08<CR><LF>
```

?DI0 詢問 DI00 ~ DI07 目前狀態的加總 (十六進制)==>DI0=28
?DI1 詢問 DI10 ~ DI17 目前狀態的加總 (十六進制)==>DI1=8



User's Manual

TOYO

www.toyorobot.com