

進揚 IMP MCCL 雕刻機

操作手冊

日期：中華民國一百零一年三月九日

進揚科技股份有限公司

CONSTANCE TECHNOLOGY CO., LTD.

目 錄

一. 轉檔輸出入	P24
1-1. 定素材尺寸	P25
1-2. DXF 參數	P26
1-3. DXF 檔輸入	P27
1-4. GM 檔輸出	P28
1-5. GM 檔輸入	P29
二. 圖形處理	P30
2-1. 檢視路徑	P31
2-2. TRACE ON	P32
2-3. TRACE OFF	P32
2-4. 設起始行號	P33
2-5. 儲存動畫	P34
2-6. 取出動畫	P35
三. 程式控制	P36
3-1. RUN	P37
3-2. STOP	P37
3-3. I/O	P38
四. 手動模式	P39
4-1. HOME	P41
4-2. STOPHOME	P41
4-3. HOME++	P41
4-4. GOHOME	P41
4-5. JOG+	P41
4-6. JOG-	P42
4-7. ABORT	P42
4-8. STOP	P42
4-9. CYCLE START	P43
4-10. CLEAR	P44
4-11. 目前運動位置顯示	P44

五. 教導按鍵	.....P45
5-1. 0Ins:首點	.....P46
5-2. /:直線	.....P46
5-3. *:圓	.....P46
5-4. 5 中:正圓	.....P47
5-5. 1End:終點	.....P48
5-6. .Del:單點	.....P48
5-7. 7Hm:陣列	.....P49
5-8. CR:迴圈	.....P50
六. 機械操作	.....P51
6-1. X+	.....P52
6-2. X-	.....P52
6-3. Y+	.....P52
6-4. Y-	.....P53
6-5. Z+	.....P53
6-6. Z-	.....P53
6-7. C+	.....P53
6-8. C-	.....P53
6-9. 加速	.....P53
6-10. 減速	.....P53
七. 編輯按鍵	.....P54
7-1. 下頁	.....P56
7-2. 下筆	.....P56
7-3. 移到	.....P56

7-4. 修改	.....P57
7-5. 取回	.....P58
7-6. 置檔	.....P58
7-7. 刪除	.....P58
7-8 段刪	.....P58
7-9. 段存	.....P59
7-10. 段取	.....P60
7-11. 插點	.....P60
7-12. 插檔	.....P61
7-13. 反 X	.....P62
7-14. 反 Y	.....P62
7-15. 存檔	.....P62
7-16. 取檔	.....P63
7-17. 存 csv	.....P67

八. 實際操作	.....P64
8-1. GOHOME	.....P64
8-2. 校刀	.....P64
8-3. GM 檔輸入	.....P65
8-4. RUN	.....P66
8-5. 離開系統	.....P66

圖 次

Fig.0 IMPAPTTTP 開機(主)畫面	P8
Fig.0a IMPAPTTTP 教導模式畫面	P10
Fig.0b IMPAPTTTP 參數設定畫面	P11
Fig.0c IMPAPTTTP 開關 OUTPUT 畫面	P12
Fig.0d IMPAPTTTP 主軸測試 Icon	P14
Fig. 0e IMPAPTTTP 主軸運動 Icon	P15
Fig. 0f IMPAPTTTP 主軸正轉轉速輸入畫面	P16
Fig. 0g IMPAPTTTP 主軸反轉轉速輸入畫面	P16
Fig. 0h IMPAPTTTP G54 設定畫面	P18
Fig. 0i IMPAPTTTP 夾刀 Icon	P18
Fig. 0j IMPAPTTTP 寸動模式顯示	P19
Fig. 0k IMPAPTTTP 校正刀具位置功能顯示	P21
Fig. 0l IMPAPTTTP 校正刀具 1 位置輸入顯示	P22
Fig. 0m IMPAPTTTP 刀長補正位置輸入顯示	P22
Fig. 0n IMPAPTTTP 換刀設定輸入顯示	P23
Fig.一 轉檔輸出入選項	P24
Fig.1-1 定素材尺寸	P25
Fig.1-2 DXF 參數	P26
Fig.1-3 DXF 檔輸入	P27
Fig.1-3a 輸入後割切路徑作圖	P27
Fig.1-4 GM 檔輸出	P28
Fig.1-5 GM 檔輸入	P29
Fig.二 圖形處理選項	P30
Fig.2-1 檢視路徑	P31
Fig.2-2 Trace On 顯示	P32
Fig.2-4 設起始行號	P33
Fig.2-5 儲存動畫	P34
Fig.2-6 取出動畫	P35

Fig.三 程式控制選項	.....P36
Fig.3-3 I/O 顯示	.....P38
Fig.四 手動模式選項	.....P39
Fig.4-1 運動軸挑選	.....P40
Fig.4-9 Cycle Start 位置設定	.....P43
Fig.4-11 運動位置顯示	.....P44
Fig.五 教導按鍵選項	.....P45
Fig.5-4 正圓半徑輸入	.....P47
Fig.5-7 陣列設定輸入視窗	.....P49
Fig.5-8 迴圈設定輸入視窗	.....P50
Fig.六 機械操作選項	.....P52
Fig.七 a 編輯按鍵選項	.....P54
Fig.七 b 教導資料編輯	.....P55
Fig.7-4 修改跳出欄位	.....P57
Fig.7-9 段存檔名	.....P59
Fig.7-12 插檔檔名	.....P61
Fig.7-15 存檔檔名	.....P62
Fig.7-16 取檔檔名	.....P63
Fig.8-3 GM NC 檔案輸入後線圖顯示	.....P66

進揚 IMP MCCL 雕刻機為 X/Y/Z 三軸雕刻機，主軸轉速 60000RPM, 12 把換刀，行程 500X400X150(MM)，最高速度 300MMPS；軟體程式名為 IMPAPTTP，軟體程式檔案夾位於 C:\IMP\MCC\CTTN 下，IMPAPTTP 在點選桌面 Icon 執行後，出現畫面如 Fig.0.

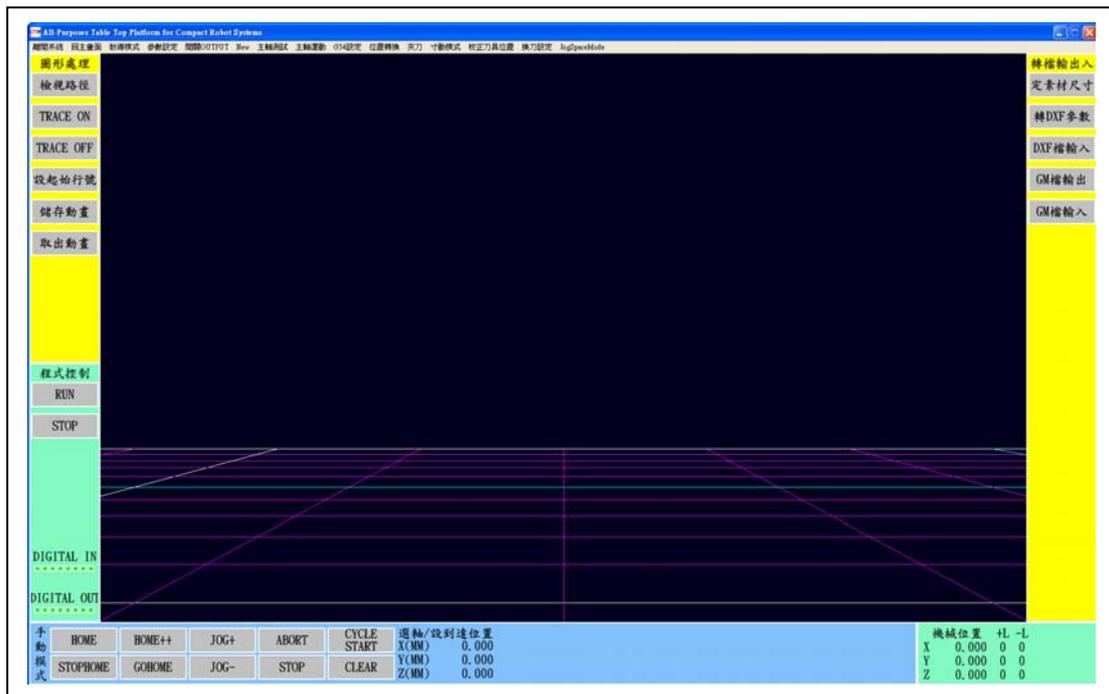


Fig.0 IMPAPTTP 開機(主)畫面

IMPAPTTP開機畫面, 上排可以看到系統操作 Menu, 可選取
切換操作畫面, 畫面一共分為 : 離開系統, 回主畫面, 教導模式, 參
數設定, 開關 OUTPUT, New, 主軸測試, 主軸運動, G54 設定, 位置
轉換, 夾刀, 寸動模式, 校正刀具位置, 換刀設定等選項.

點選” 離開系統” , 程式會將系統參數存妥(供下次進入程
式取出使用), 釋出記憶體, 回到作業系統畫面.

點選” 回主畫面” , 系統出現畫面如 Fig.0, 畫面四周為功能
區塊, 分別為檔案輸入, 圖形處理, 程式控制, 手動模式, 以及機械
位置五個區塊, 各別以不同底色顯示; 畫面中灰底黑字的是觸控功能
鍵.

點選” 教導模式” ，出現畫面如 Fig.0a, 此畫面上排的 MENU, 程式控制和機械位置等區塊, 和主畫面是一樣的, 操作方式也一樣, 不同於主畫面的地方是, 它提供教導按鍵, 編輯按鍵, 機械操作等功能選項, 以及教導資料區塊, 分別以不同底色顯示.

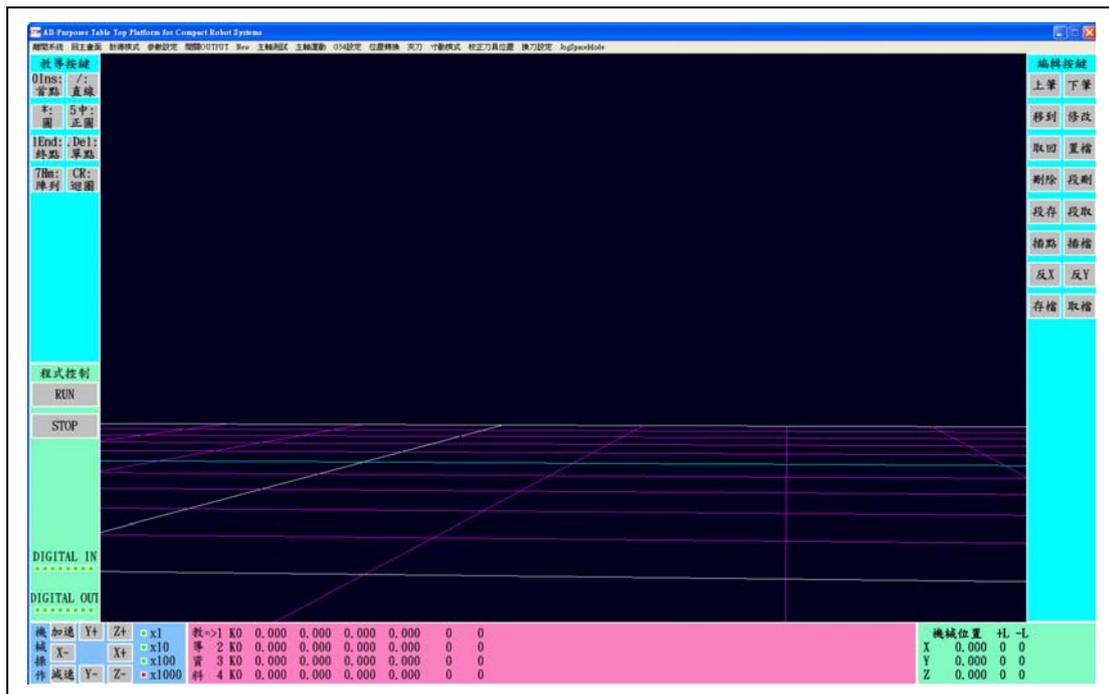


Fig.0a IMPAPTTP 教導模式畫面

點選” 參數設定” , 出現畫面如 Fig.0b; 參數設定主要定義 : 翻 DXF Nurbs 曲線的幾何斷線長度, NC Sleep_Time, G00 速度為系統跑 GM code 時 G00 的速度, FeedSpeed 為跑 Cycle Start 的速度, HighSpeed 為控制卡最大輸出 pulse 的速度, LowSpeed 為控制卡最小輸出 pulse 的速度, 和加速度設定 Acceleration(目前系統沒用到).

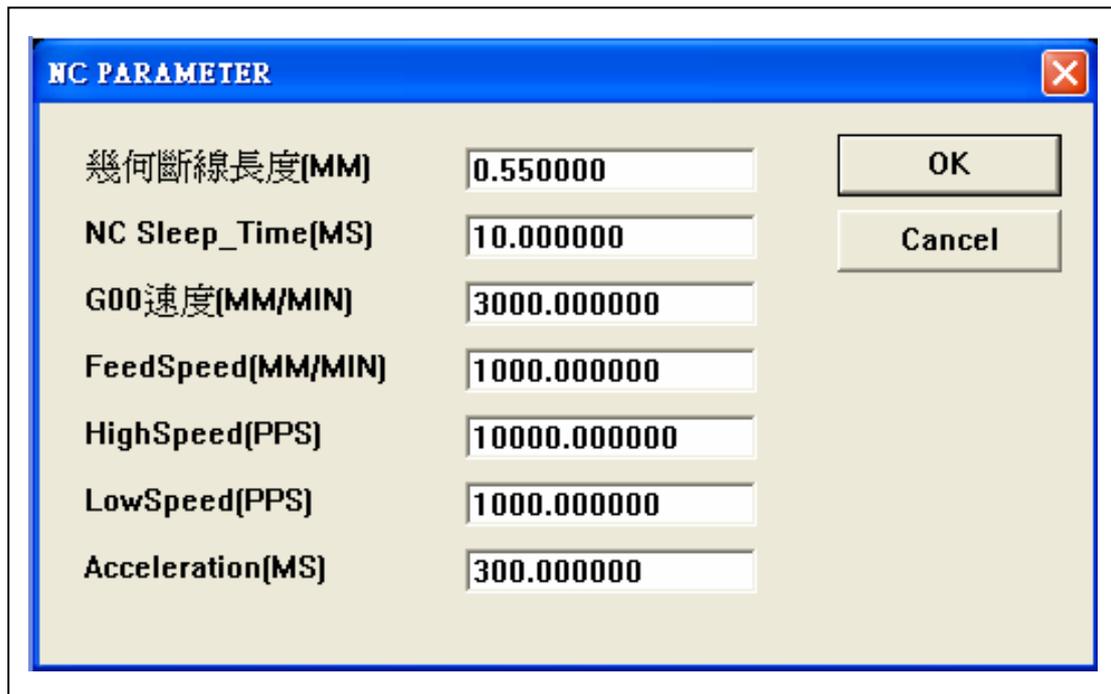


Fig.0b IMPAPTTP 參數設定畫面

點選” 開關 OUTPUT” ，出現畫面如 Fig.0c, DO1M ~

DO8M 爲 8 個 Output IO, ex: DO1M = “1” ，壓 OK, 第一個 IO Output 爲 on.

Output	Value
DO1M	0
DO2M	0
DO3M	0
DO4M	0
DO5M	0
DO6M	0
DO7M	0
DO8M	0

註：0:關 1:開

Fig.0c IMPAPTP 開關 OUTPUT 畫面

點選” New” ，系統會清空所有內部記憶體，比如說，原先定的素材，叫入的 GM 圖檔…，在畫面上會消失，回到剛進入系統的狀況.

點選” 主軸測試” ，出現畫面如 Fig.0d, 次功能分別爲, DAC7, DAC7STOP, DAC7Start, Spindle Start, 和 ADC765. 點選” DAC7” 時, 主軸設定 1.0f V 輸出; 點選” DAC7STOP” 時, 主軸 DAC 停止轉換; 點選” DAC7Start” 時, 主軸 DAC 開始轉換; 點選” Spindle Start” 主軸正/反轉啓動; 點選” ADC765” , 會讀入主軸數位資料值.



Fig.0d IMPAPTTP 主軸測試 Icon

點選” 主軸運動” , 出現畫面如 Fig.0e, 次功能分別為, 正轉, 反轉, 主軸停止. 點選” 正轉” 時, 出現正轉轉速輸入畫面如 Fig.0f, 輸入 1000RPM 按 OK 後, 系統向 DAC7 送出轉換後的電壓值, 同時令主軸頭散熱空壓啓動, 主軸正轉開始; 點選” 反轉” 時, 出現反轉轉速輸入畫面如 Fig.0g, 輸入 1000RPM 按 OK 後, 系統向 DAC7 送出轉換後的電壓值, 同時令主軸頭散熱空壓啓動, 主軸反轉開始; 點選” 主軸停止” 時, Spindle Stop.

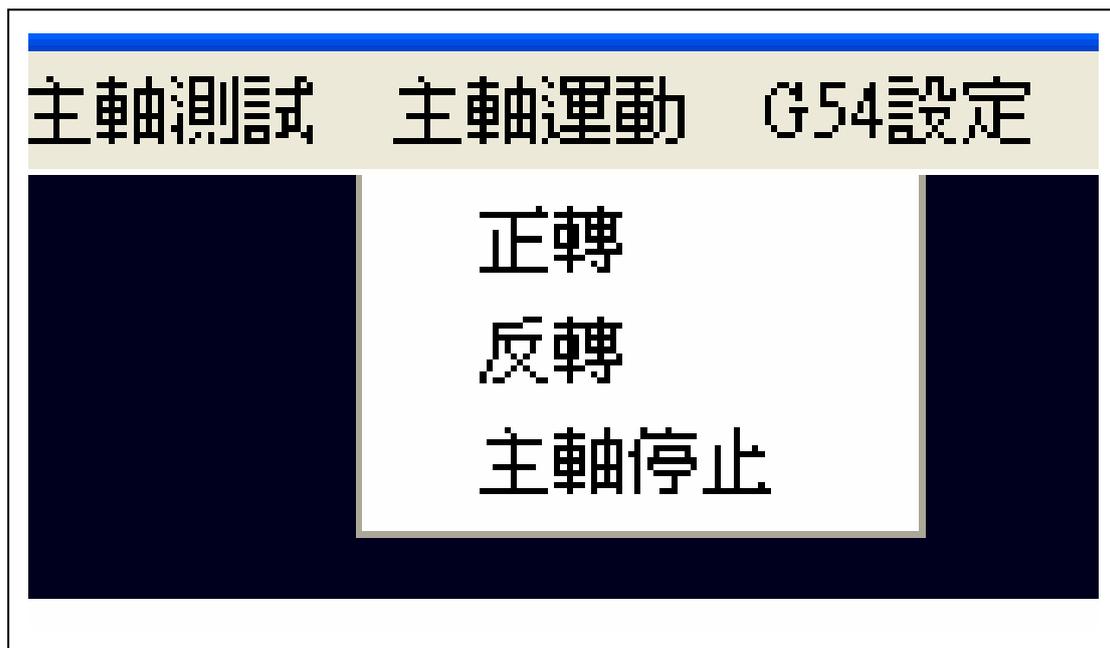


Fig.0e IMPAPTTP 主軸運動 Icon



Fig.0f IMPAPTTP 主軸正轉轉速輸入畫面

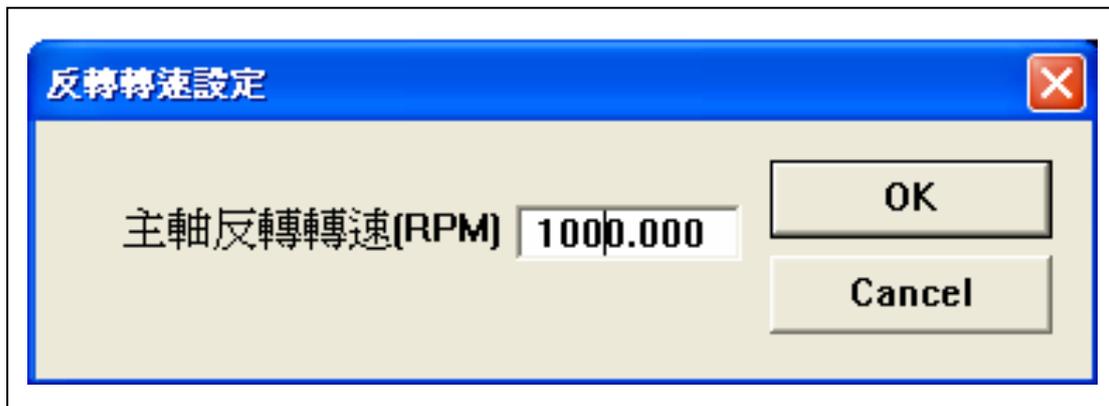


Fig.0g IMPAPTTP 主軸反轉轉速輸入畫面

點選” G54 設定”，出現畫面如 Fig.0h，以最長一把刀做 G54，比如說第二把刀時，用第” 2” 把刀做 G54，再輸入工件原點的位置，按 OK 離開；若目前機台位置就是工件原點位置，按” 讀取機台座標”，目前機台位置會被抄入 G54 座標位置，按 OK 離開。若之前已用” 量取素材左測位置”，以及” 量取素材右測位置”，可按” X 取左右中點”，系統會將左右位置除以 2，取得 X 中點位置，定為 G54X 座標；若之前已用” 量取素材上方位置”，以及” 量取素材下方位置”，可按” Y 取上下中點”，系統會將上下位置除以 2，取得 Y 中點位置，定為 G54Y 座標；若之前已用” 量取材座 Z 高度”，可按” Z 取材座座標”，定為 G54Z 座標；按 OK 離開。

點選” 位置轉換”，機械位置區塊，會變成工件位置區塊；再點選” 位置轉換” 一次，工件位置區塊，會變回機械位置區塊。

點選” 夾刀” 時，出現畫面如 Fig.0i，次功能分別為：夾刀及鬆刀；點選” 夾刀” 時，系統會偵測運動停止信號，若機械已停止運動，開始夾刀；點選” 鬆刀” 時，系統會偵測運動停止信號，若機械已停止運動，開始鬆刀

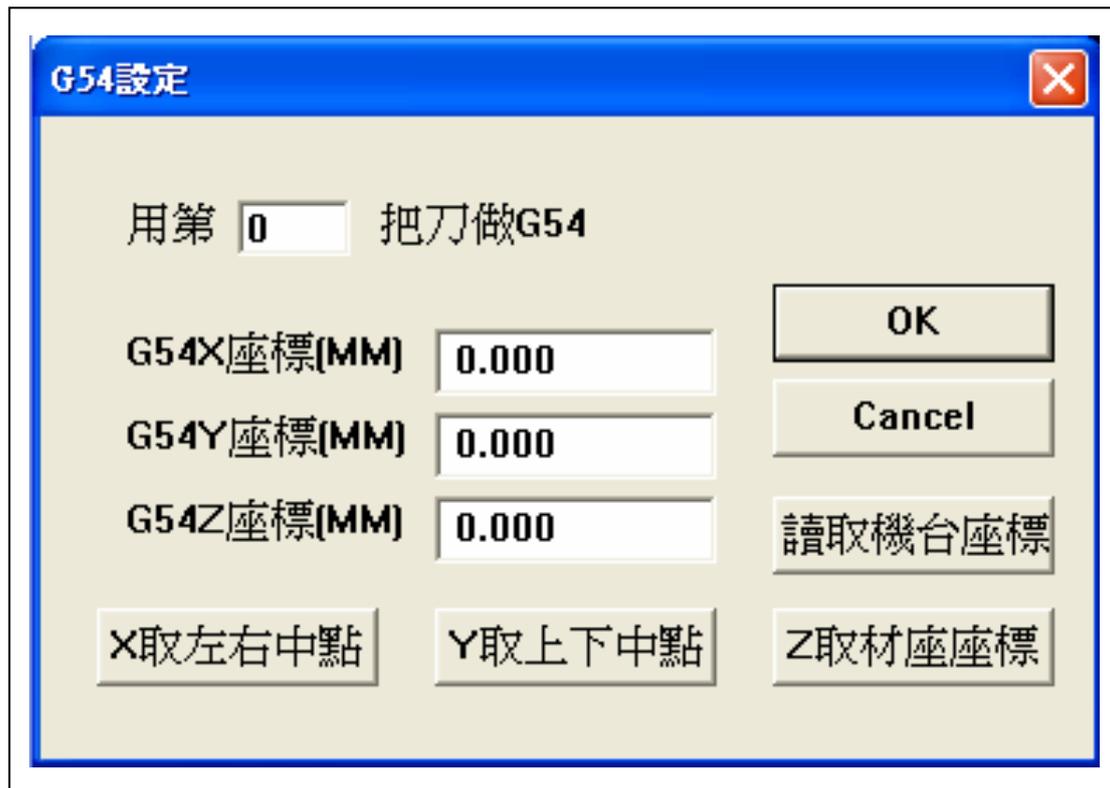


Fig.0h IMPAPTTP G54 設定畫面



Fig.0i IMPAPTTP 夾刀 Icon

點選” 寸動模式” 時，出現畫面如 Fig.0j，機械操作區塊會出現粉紅色寸動字樣，這和壓 NumberPad5 鍵是一樣的，系統機械操作進入寸動模式；再按一次” 寸動模式” 時，取消寸動，回復原狀教導模式。

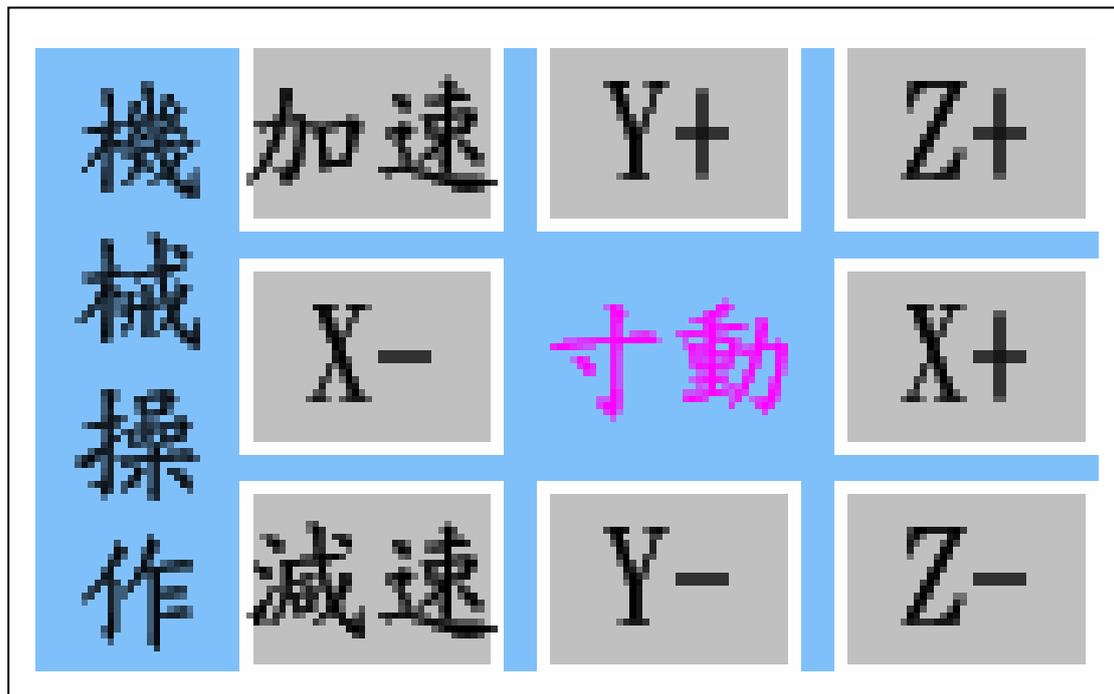


Fig.0j IMPAPTTTP 寸動模式顯示

點選” 校正刀具位置” 時，出現畫面如 Fig.0k; User 拿到機台，在第一次操作換刀系統時，先要校正刀具 1 和刀具 12 位置，以取得 12 把刀的正確換刀位置; 其法為 : user 可用寸動將刀置於第 1 個刀座夾刀位置，然後叫” 校正刀具 1 位置”，畫面出現如 Fig.0l; 此時壓”讀取機台位置”; 再將刀置於第 12 個刀座夾刀位置，然後叫” 校正刀具 12 位置”，壓”讀取機台位置”; 系統會由 1 和 12 夾刀位置，內插算出其他刀具正確的夾刀位置(以及量刀座位置)，供換刀時使用.

點選” 刀長補正” 時，出現畫面如 Fig.0m; 對於吃入的 GM 檔 NC 資料，每一把割切會用到的刀具，都要做刀長補正設定; 以第 1 把刀為例 : 換上第一把刀，用寸動將刀置於工件原點位置，在” 刀長補正” 畫面時，設定第” 1” 把刀 “1” (有刀)，按” 選刀” ，再按” 讀取機台座標” ; 按 OK 離去; 系統會將第一把刀跟 G54 刀比較，算出刀長補正值，填入欄位，下次再選第一把刀時，就可看到該刀長補正值; 其它刀的刀長補正，一樣的操作即可.

寸動模式	校正刀具位置	換刀設定
	校正刀具1位置 校正刀具12位置 刀具0位置 刀具6位置 量取材座Z高度 量取刀座Z高度 量取素材左側位置 量取素材右側位置 量取素材上方位置 量取素材下方位置 刀長補正	

Fig.0k IMPAPTP 校正刀具位置功能顯示

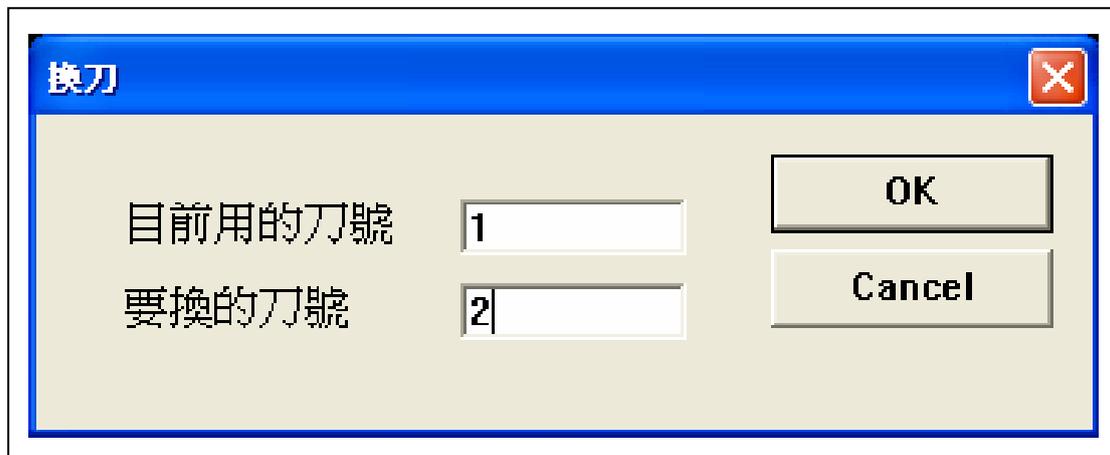


Fig.0l IMPAPTTP 校正刀具 1 位置輸入顯示



Fig.0m IMPAPTTP 刀長補正位置輸入顯示

點選” 換刀設定” 時, 出現畫面如 Fig.0n; 目前用的刀號若為” 1” , 之後” 要換的刀號” 若為” 2” , 填好 1/2 按 OK 離開之後, 系統會將目前用刀, 移往刀座 1 放好, 然後到第二把刀刀座處, 夾起第二把刀, 將第二把刀拉到最高點, 供爾後下達命令使用. 換其他刀, 也是依此類推.



換刀	
目前用的刀號	1
要換的刀號	2
OK	
Cancel	

Fig.0n IMPAPTTP 換刀設定輸入顯示

一.轉檔輸出入

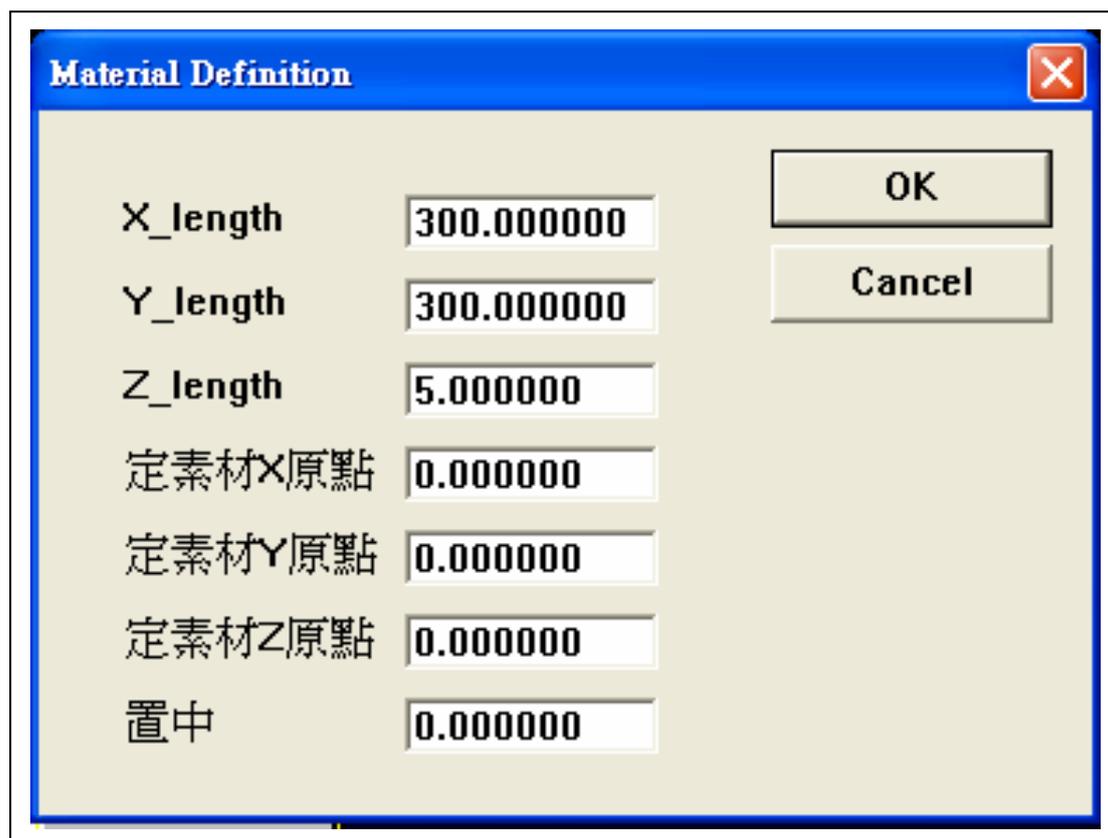
IMPAPTTP 程式可以 AutoCAD 2000 以上版本, 建好 2D 路徑圖檔, 以 DXF 格式輸出, 系統可用”DXF 檔輸入”功能, 見 Fig.一, 將它建成 CAM 運動路徑檔, 之後 user 可”GM 檔輸出”, 或 RUN 機台做割切運動; 同樣的由外面程式, ex: MaterCAM 建的 GM 檔, 同樣的可用”GM 檔輸入”系統, 然後 RUN 機台做割切運動.



Fig.一 轉檔輸出入選項

1-1. 定素材尺寸

DXF 格式輸入前，首先選定素材尺寸，見 Fig.1-1, X/Y/Z 三方尺寸定好後，如果素材上視圖左下角為原點，定素材 X/Y/Z 原點為 (0,0,0)，若 DXF 圖檔轉入後，在素材上表面自動放中間，置中選 0。



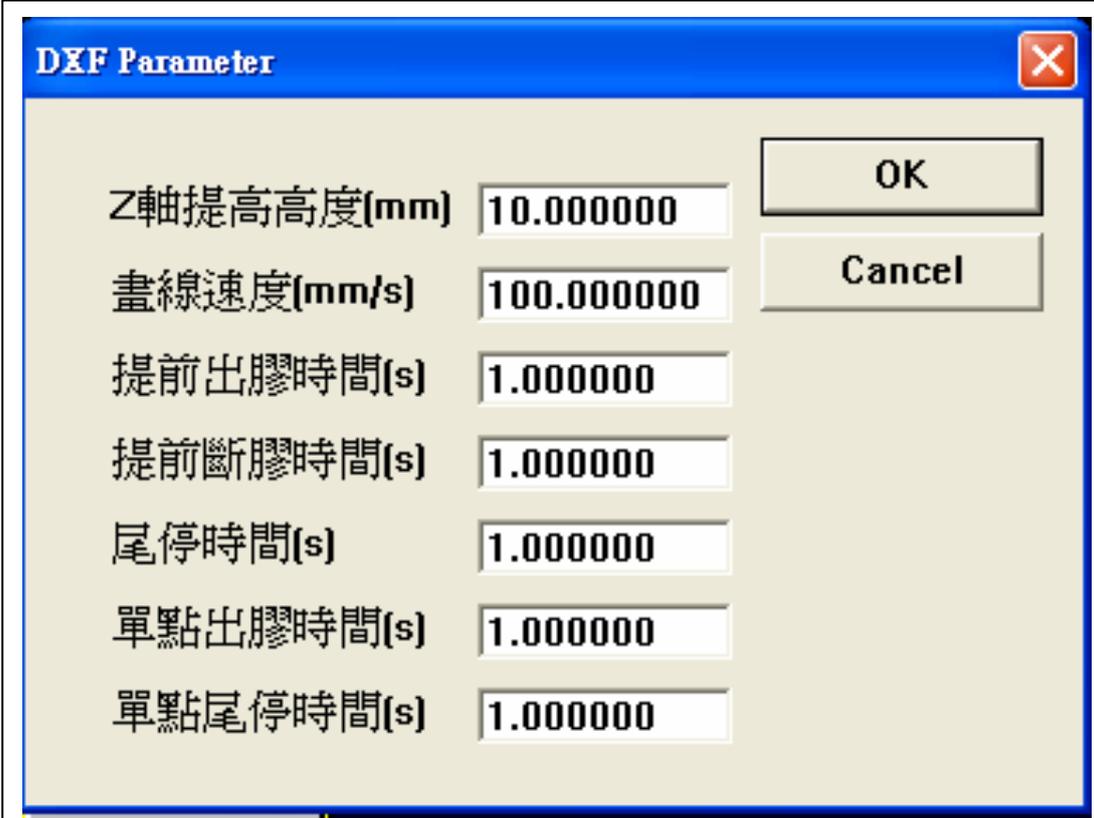
The image shows a software dialog box titled "Material Definition". It contains several input fields for defining material dimensions and origin points. The fields are arranged vertically on the left side, with their corresponding values entered in text boxes on the right. On the far right, there are two buttons: "OK" and "Cancel".

Field Name	Value
X_length	300.000000
Y_length	300.000000
Z_length	5.000000
定素材X原點	0.000000
定素材Y原點	0.000000
定素材Z原點	0.000000
置中	0.000000

Fig.1-1 定素材尺寸

1-2. DXF 參數

DXF 轉檔前, DXF 轉檔參數需要設定, 見 Fig.1-2, 2D 的 DXF 圖檔轉入後, 被放在 Z=0 的位置, 抬刀位置或安全高度, 由”Z 軸提高高度”設定, 割切速度由”畫線速度”控制, 提前出膠時間, 提前斷膠時間, 尾停時間, 單點出膠時間, 單點尾停時間, 由 user 自行斟酌設定(這些有關塗膠時間參數, 在雕刻機是沒有用的).



Parameter	Value
Z軸提高高度(mm)	10.000000
畫線速度(mm/s)	100.000000
提前出膠時間(s)	1.000000
提前斷膠時間(s)	1.000000
尾停時間(s)	1.000000
單點出膠時間(s)	1.000000
單點尾停時間(s)	1.000000

Fig.1-2 DXF 參數

1-3. DXF 檔輸入

DXF 檔案路徑選好後，見 Fig.1-3，壓開啓後，系統進行 DXF 轉成內部 CAM 路徑，轉好後銀幕會秀出路徑圖，見 Fig.1-3a.

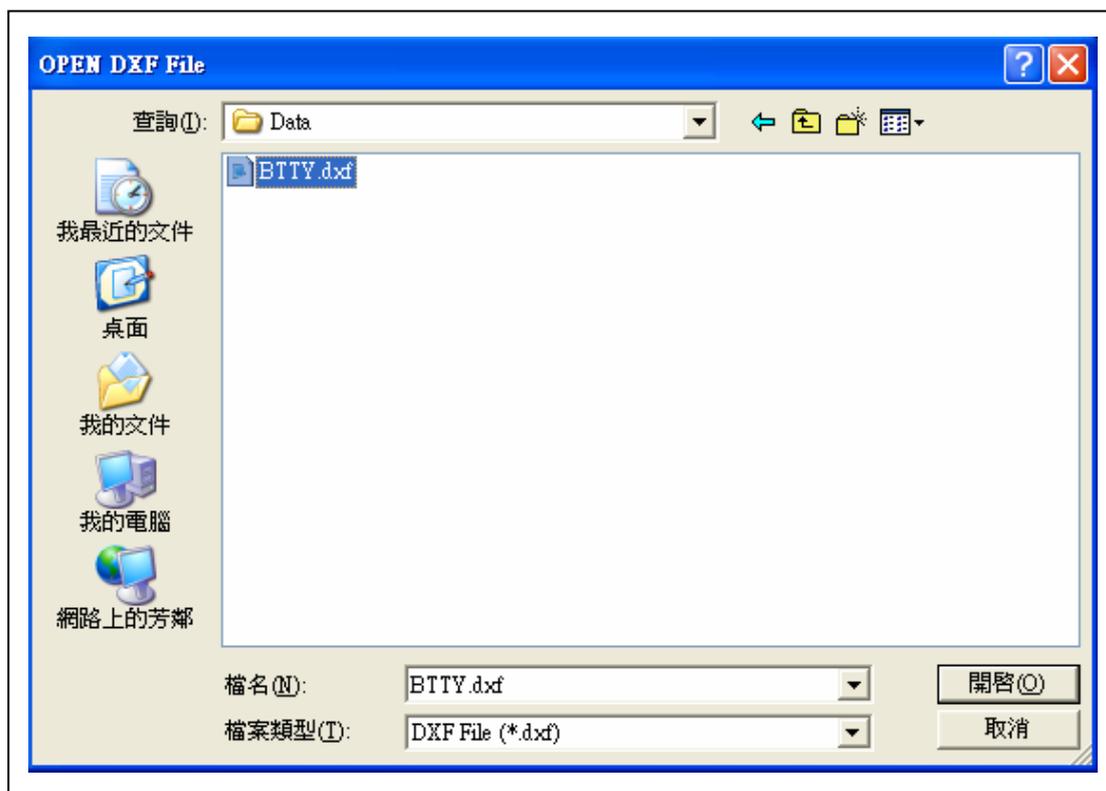


Fig.1-3 DXF 檔輸入

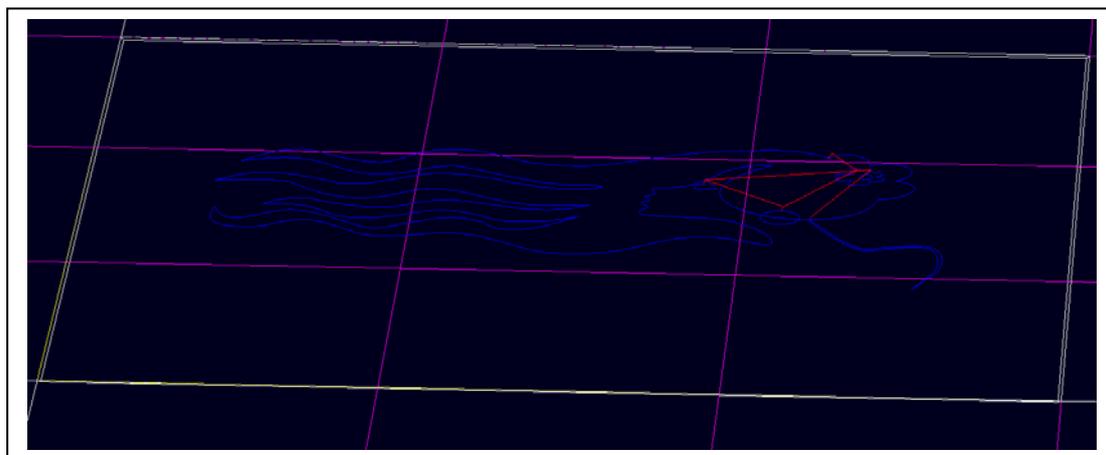


Fig.1-3a 輸入後割切路徑作圖

1-4. GM 檔輸出

DXF 轉好的 CAM 路徑圖，可輸出成 GM 檔，見 Fig.1-4. User 選取適當的檔案路徑後，按儲存後存入磁碟中，以後可將之 load 入執行。



Fig.1-4 GM 檔輸出

1-5. GM 檔輸入

DXF 轉好的 CAM 路徑圖，輸出成的 GM 檔，user 可選取 load 入執行，見 Fig.1-5，挑選好檔案路徑壓開啓，即可 load 入。同樣的由外面程式，ex: MaterCAM，或 CMS...建的 GM 檔，同樣的可用”GM 檔輸入”系統，RUN 機台做割切運動。

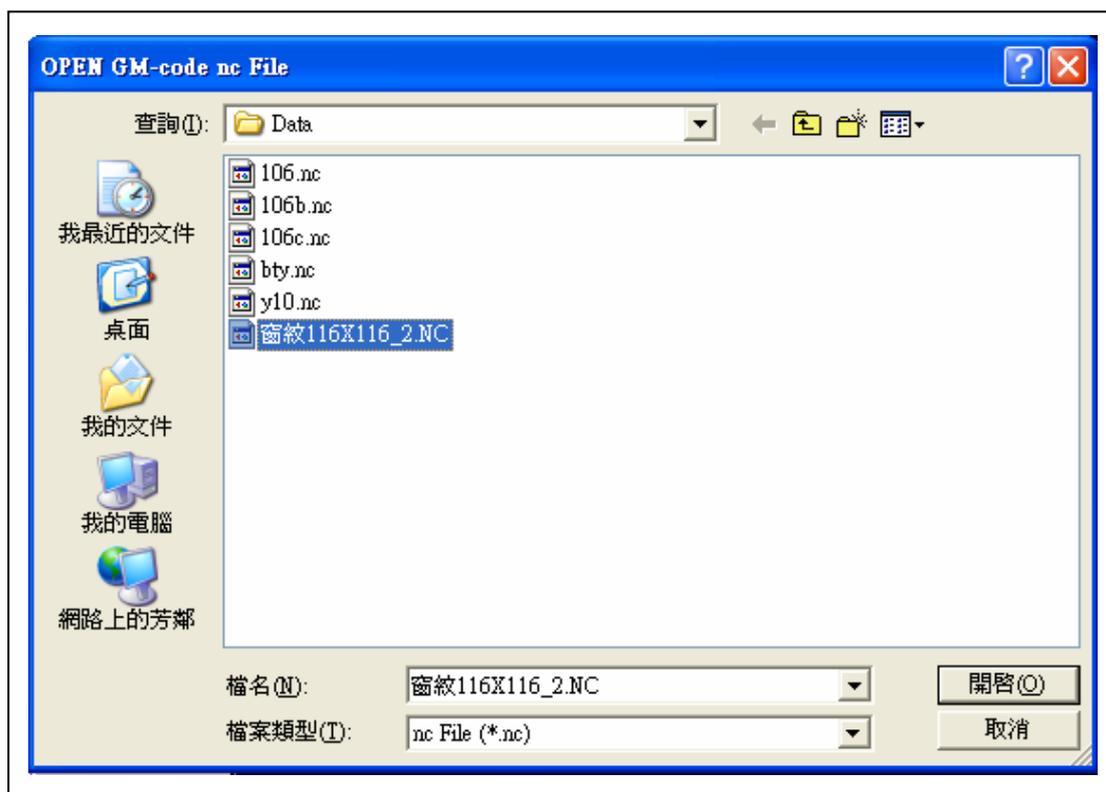


Fig.1-5 GM 檔輸入

二. 圖形處理

IMPAPTTP 刀具路徑圖檔，以 GM 格式或 DXF 格式輸入後，會將圖形顯示出來，見 Fig.2-1, user 可用圖形處理 “檢視路徑” 功能或 “TRACE ON” 功能，見 Fig.二，挑選功能後，出現白色 “+” 字 mark，如 Fig.2-1 所示；再壓 Q 鍵或 E 鍵，顯示路徑行進先或後次序；同時可以 “設起使行號” 功能，讓系統可以從程式中某行開始執行；並可將此動畫圖形，儲存起來，爾後以 “取出動畫” 功能叫出，系統一樣可以執行。



Fig.二 圖形處理選項

2-1. 檢視路徑

user 可用圖形處理功能“檢視路徑”，壓 Q 鍵，顯示路徑往前行進的目前位置，會如 Fig.2-1 白色”+”字所示，一段一段往前跳，直到圖盡。可讓 user 對整個走刀圖形預先了解；若須後退，壓 E 鍵，顯示路徑往後行進的目前位置，亦會如 Fig.2-1 白色”+”字所示，一段一段往後跳，直到最前頭。

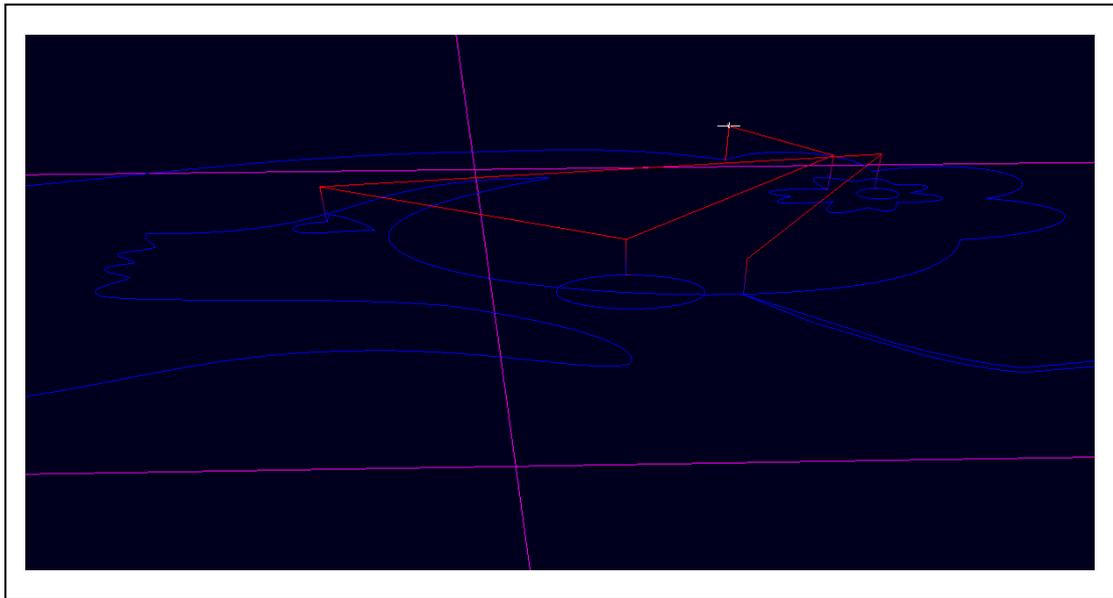


Fig.2-1 檢視路徑

2-2. TRACE ON

user 可用圖形處理功能“TRACE ON”，壓 Q 鍵，顯示路徑
往前行進的目前位置，會如 Fig.2-2 白色“+”字所示，一點一點往前跳，
直到圖盡。可讓 user 對整個走刀圖形預先了解。註：一 Spline 圖段，
會依斷線長度分成很多小線段，在 TRACE ON 時一點一點往前跳。
同樣的可壓 E 鍵後退。

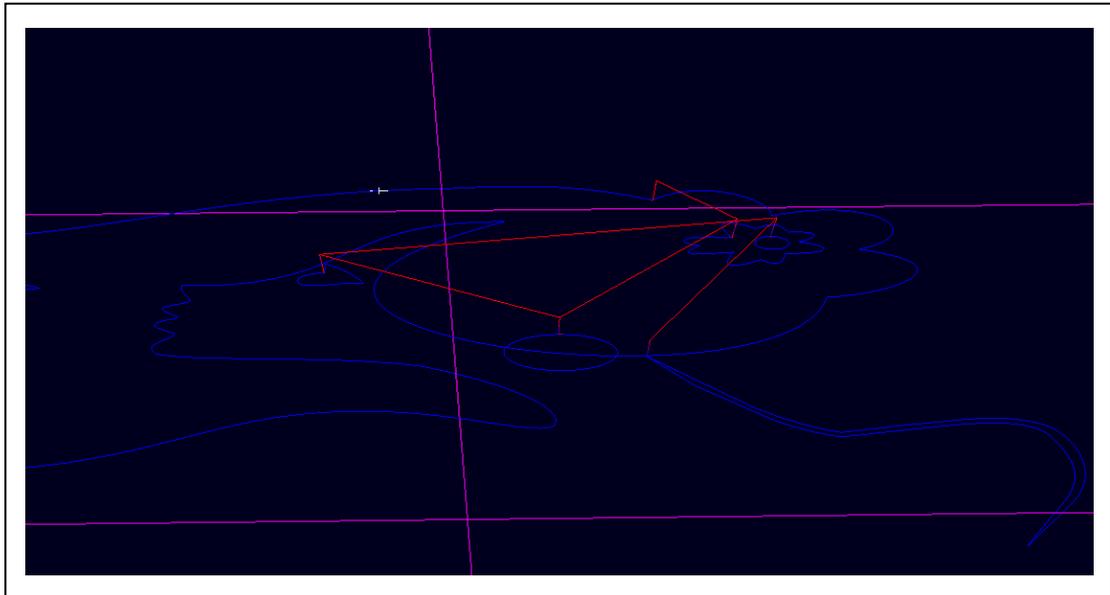


Fig.2-2 Trace On 顯示

2-3. TRACE OFF

User 對圖形已有所了解後，可用圖形處理功能“TRACE
OFF”，結束圖形的流覽。

2-4. 設起始行號

User 進到此功能後，可看到 Fig.2-4 的對話框，內定的起
使行號為 2，User 可試改為 10，然後按 OK 離開對話框，執行 RUN 後
看機臺實際啓始位置的變化，及其執行的情形。

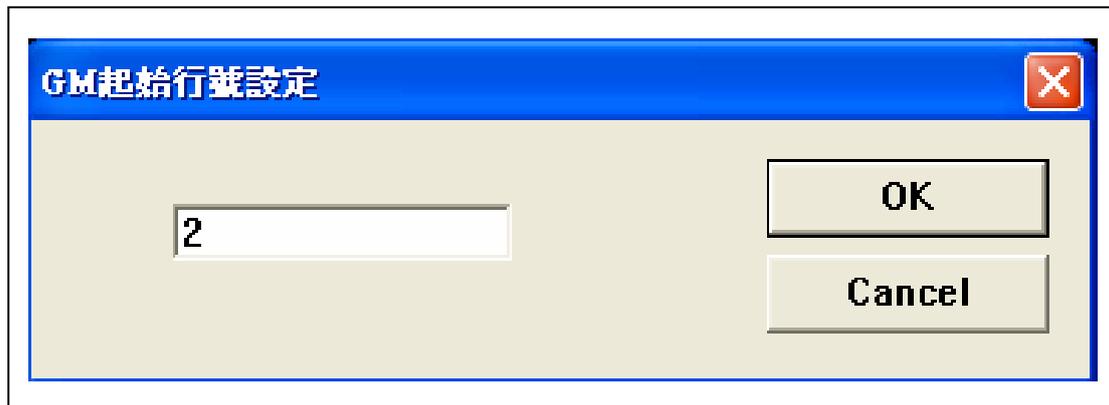


Fig.2-4 設起始行號

2-5. 儲存動畫

DXF 轉入的圖形，因為可以壓 ESC, WSDAXZ 等鍵，以及滑鼠，操作 camera 的視角位置，成為動化圖形，User 可將此動畫圖形，儲存起來成 *.Tch 檔，見 Fig.2-5，爾後以”取出動畫”功能叫出，一樣可以執行。

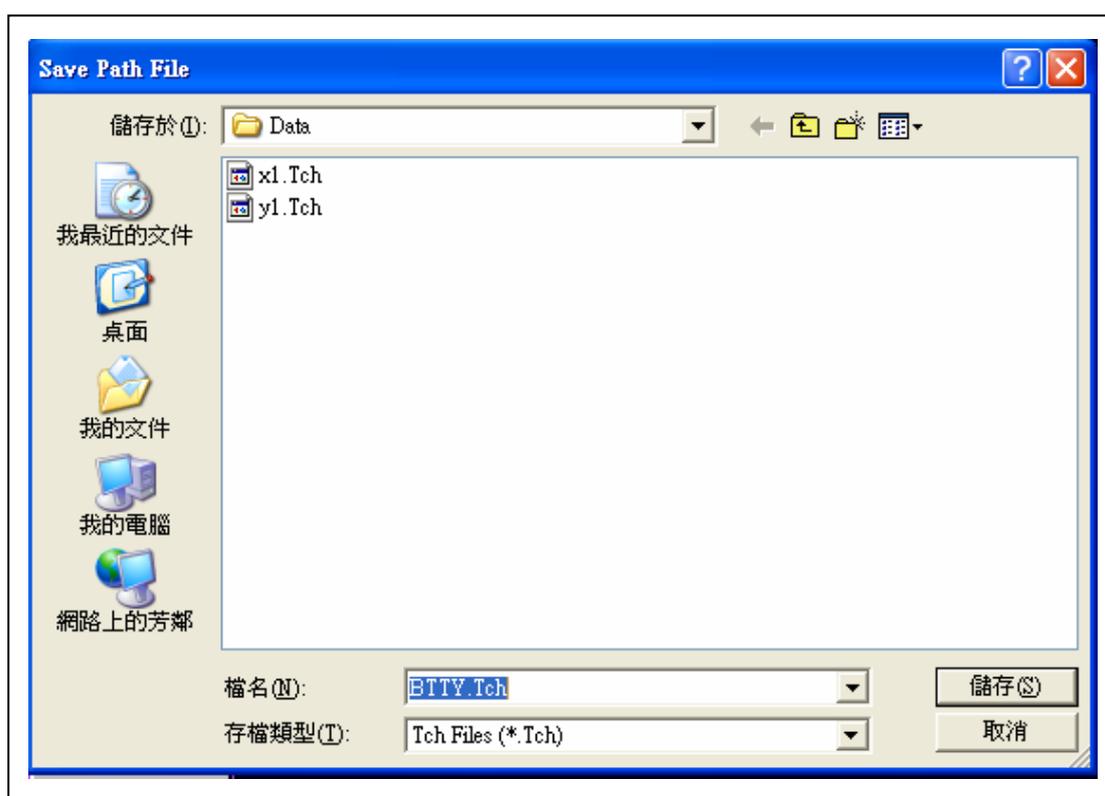


Fig.2-5 儲存動畫

2-6. 取出動畫

以”取出動畫”功能叫出*.Tch 檔, 見 Fig.2-6, 圖形會顯示在畫面上,新叫的檔會將舊的圖覆蓋, 圖進來後, 一樣可以壓RUN 執行

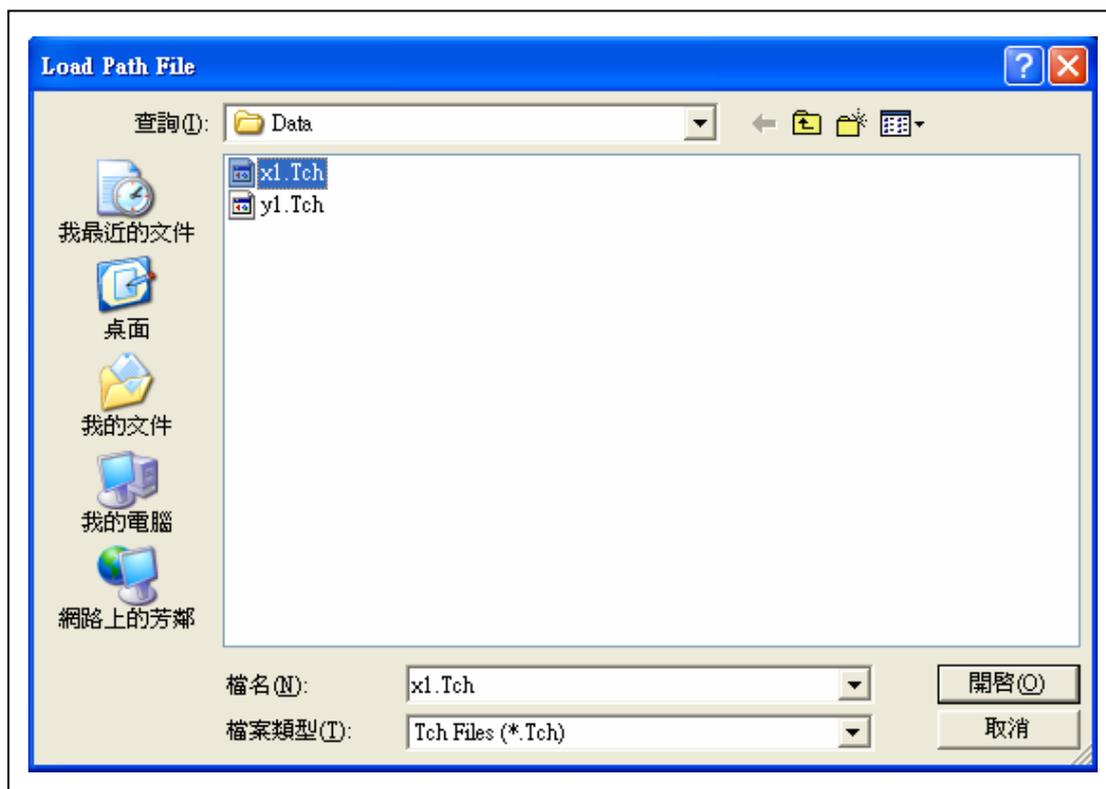


Fig.2-6 取出動畫

三. 程式控制

DXF 轉檔, GM 檔輸入, 或取出動畫, 都可以將運動路徑程式 load 入記憶體, user 可用 RUN 指令, 令程式開始執行割切, 見 Fig. 三, 執行中要停止, 可用 STOP 功能, 終止程式.

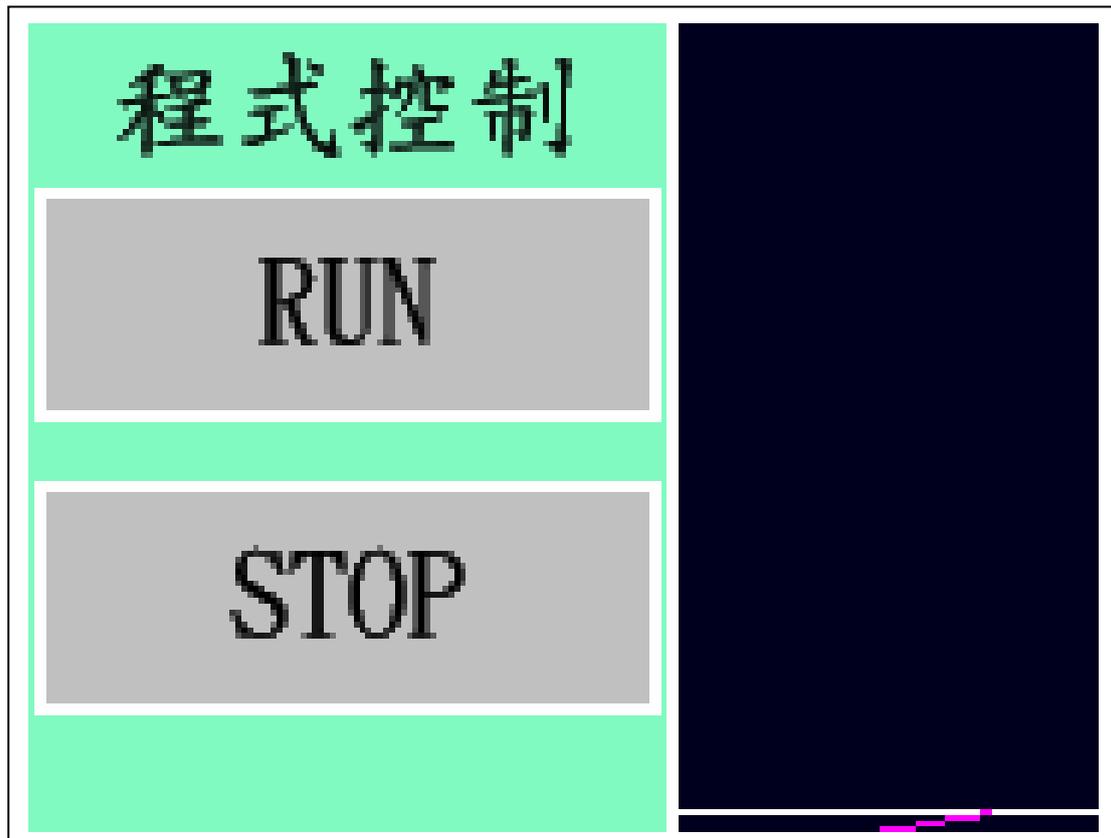


Fig.三 程式控制選項

3-1. RUN

點選“RUN”時，字變粉紅色，機台開始割切；換刀及 Spindle ON 由 GM Code 跑到時，自動控制執行；圖形畫面被系統執行時，會被轉成 MCCL 運動指令，丟到運動控制卡 Continue Buffer 內，並同時運動割切；被轉換處理過的圖形，會變顏色；目前機台跑到的位置，也會用白色“+”字表示；直到圖盡，“RUN”變回黑色字體，程式結束。

3-2. STOP

程式在執行時，user 可壓 STOP，將程式停止；程式停止後，“RUN”變回黑色字體。

3-3. I/O

I/O 欄上面 8 個綠框為 DIGITAL IN, 下面 8 個綠框為 DIGITAL OUT, 見 Fig.3-3, 數字由左向右遞增, 也就是 Input I/O 1 在最左邊的那一個; Output I/O 1 亦在最左邊的那一個; 不管 Input I/O 或 Output I/O, on 的時候都以紅色顯示. 各 I/O 信號所代表的意義, 目前無定義. User 可以滑鼠按 I/O 欄, 做各欄 I/O 的開啓或關閉.

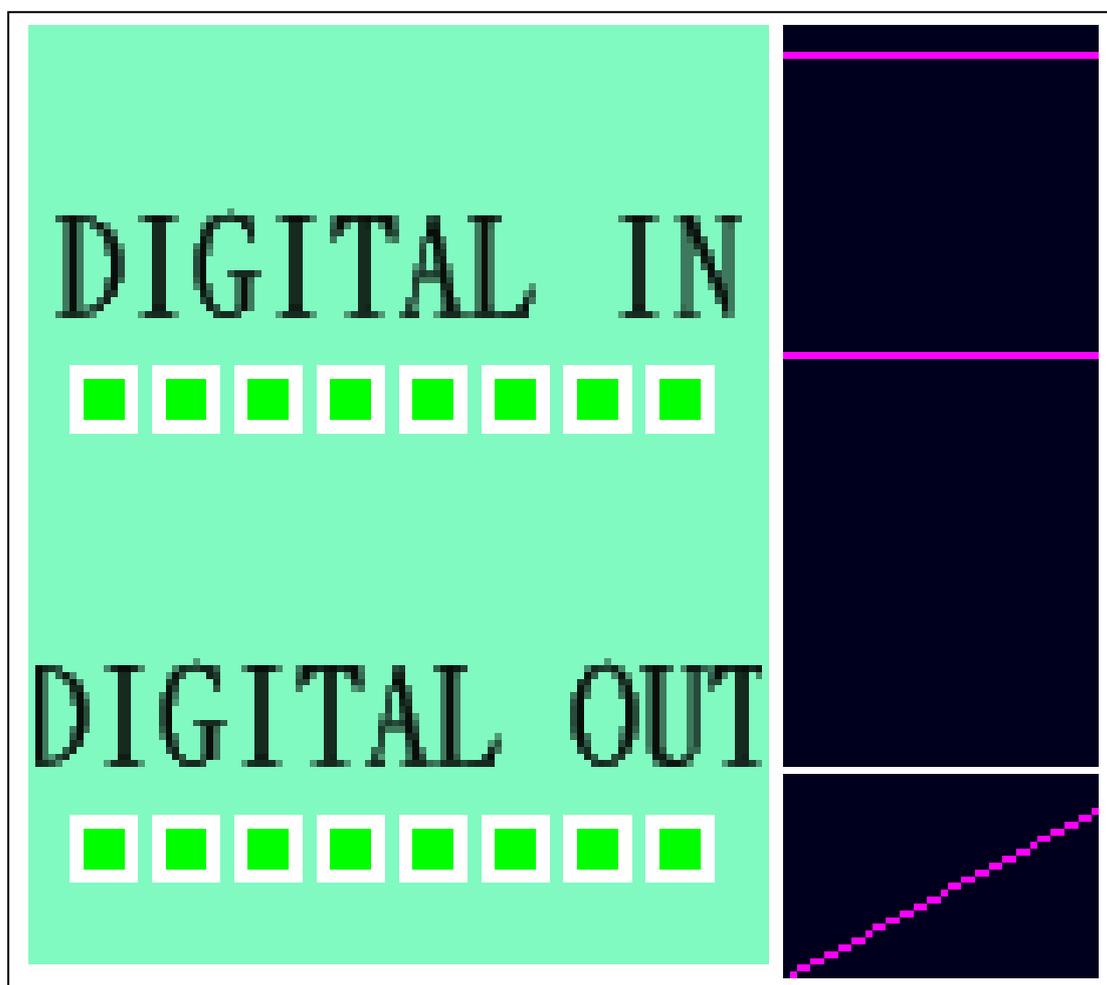


Fig.3-3 I/O 顯示

四. 手動模式

手動模式提供 user 運動控制介面手動控制, 見 Fig.四, 在開機歸零, AUTOHOME, 移動機台, 停止機台之用. User 開機後或 Alarm 排除後, 按 AUTOHOME, 系統會自動安全地將各軸歸零. User 亦可分別單獨各軸歸零, ex: 選 X(MM), 變紅色後, 按 HOME, X 軸開始歸零, 歸零完畢, X 軸座標顯示為 0. 歸 0 過程可以 STOPHOME 令系統停止. JOG 的使用法, 須先挑選一軸, ex: Y(MM), 變紅色後, 按 JOG+往 Y+走, 走到 Y+ Limit, Y+ Limit 由 0 變成 1, 系統停止, 此時可按 JOG-反方向脫離 Limit, 系統灰復正常運作. JOG 過程想要急停, 可按 ABORT, 想要減速停止, 可按 STOP.

手 動 模 式	HOME	HOME++	JOG+	ABORT	CYCLE START	選軸/設到達位置 X(MM) 0.000
	STOPHOME	GOHOME	JOG-	STOP	CLEAR	Y(MM) 0.000
						Z(MM) 0.000

Fig.四 手動模式選項

運動軸挑選, 見 Fig.4-1, 可以滑鼠放在各軸字上, 按左鍵為之, 選到的軸會以紅色顯示,有別於原先的黑色; 再按一次, 取消挑選.

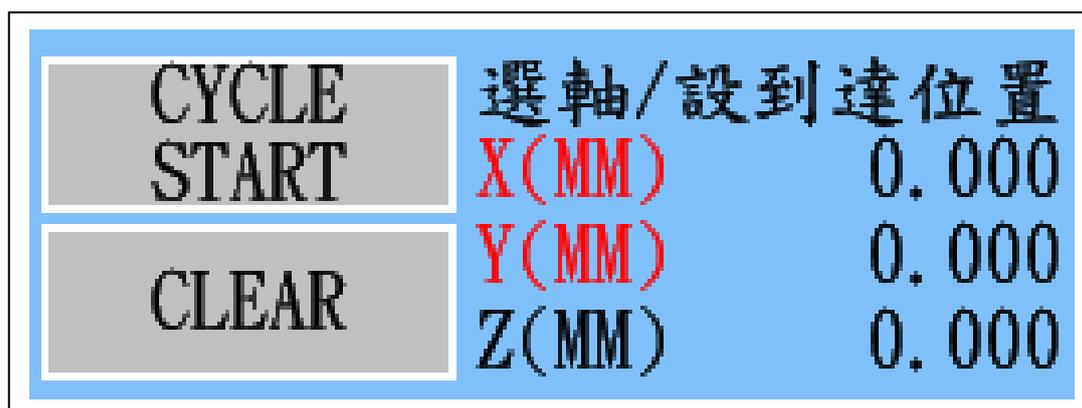


Fig.4-1 運動軸挑選

4-1. HOME

運動軸挑選好後, user 可按 HOME 功能, 令所選各軸歸零, 歸零過程, 運動位置顯示會 show 出瞬間各軸位置; 歸零完後, 位置顯示所選各軸都變為零. 每次只能做一張控制卡歸 HOME.

4-2. STOPHOME

HOME 歸零過程, 只有按 STOPHOME, 才能將之停止.

4-3. HOME++

User 可按 HOME++將機台各軸目前的位置, 設為原點.

4-4. GOHOME

User 可按 GOHOME 將機台各軸, 運動到原點位置.

4-5. JOG+

某一運動軸挑選好後, User 可按 JOG+將機台該軸, 向正方向運動, 運動位置顯示會 show 出瞬間該軸位置; 若碰到該軸正極限時, 運動位置顯示右邊的正極限欄位會變為 1, 運動停止, 此時須用 JOG-指令, 令該軸向反方向退出, 讓正極限欄位變為 0, 恢復正常運作. 若有多軸被挑選, i.e. X and Y, JOG+時只有 X 會動.

4-6. JOG-

某一運動軸挑選好後, User 可按 JOG-將機台該軸, 向負方向運動, 運動位置顯示會 show 出瞬間該軸位置, 若碰到該軸負極限時, 運動位置顯示右邊的負極限欄位會變為 1, 運動停止, 此時須用 JOG+指令, 令該軸向反方向退出, 讓負極限欄位變為 0, 恢復正常運作. 若有多軸被挑選, i.e. X and Y, JOG-時只有 X 會動.

4-7. ABORT

目前控制卡立刻停止運動輸出.

4-8. STOP

目前控制卡減速停止運動輸出.

4-9. CYCLE START

運動軸挑選，可選單軸，或多軸同動，其右 Cycle Start 位置
挑選設定好了之後，“ENT”結束，然後按 CYCLE START，見 Fig.4-9，
機台會照參數設定的速度，多軸同動到 Cycle Start 設定的位置。

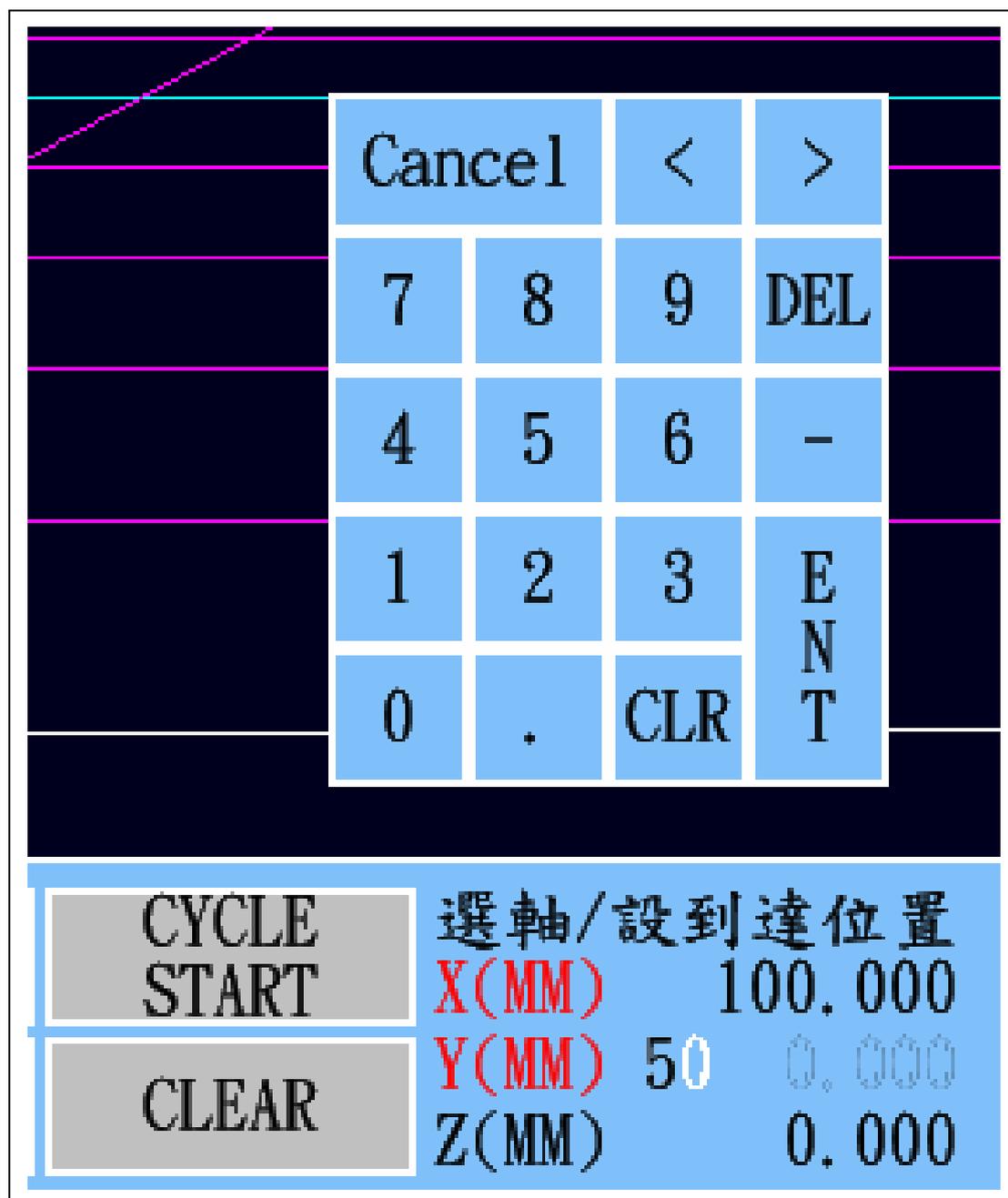


Fig.4-9 Cycle Start 位置設定

4-10. CLEAR

目前挑選的軸，做錯誤清除。

4-11. 目前運動位置顯示

目前 3 軸運動到達的位置，碰到正負極限的情形，見

Fig.4-11，都會顯示在此區塊。

	工件位置	+L	-L
X	58.487	0	0
Y	15.236	0	0
Z	0.000	0	0

Fig.4-11 運動位置顯示

五. 教導按鍵

逆向教導時，使用這些按鍵功能，見 Fig.五，將動作做出來. User 可用 USB KeyPad 鍵盤，拉到工件附近，便於實際教導操作. 教導時 user 僅管有效起始點/中點/終點，即 DXF 的幾何定義點，不管抬高.

教導按鍵	
0 Ins: 首點	/: 直線
*: 圓	5 中: 正圓
1 End: 終點	. Del: 單點
7 Hm: 陣列	CR: 迴圈

Fig.五 教導按鍵選項

5-1. 0Ins:首點

按 Number Pad 的”0(Ins)”鍵，或用滑鼠點該欄位，將目前機台的位置定為首點，教導資料區增一 K7 欄位，機台各軸 X/Y/Z 位置，以及抬高，速度等，會記錄在其後參數欄位。圖中白色 mark 點，即為此 K7 位置點顯示。

5-2. /:直線

按 Number Pad 的”/”鍵，或用滑鼠點該欄位，將目前機台的位置定為直線中點，教導資料區增一 K2 欄位，機台各軸 X/Y/Z 位置，以及抬高，速度等，會記錄在其後參數欄位。系統會畫一條藍色直線到該點，圖中白色 mark 點，即為此 K2 位置點顯示。

5-3. *:圓

按 Number Pad 的”*”鍵，或用滑鼠點該欄位，將目前機台的位置定為圓中點，教導資料區增一 K3 欄位，機台各軸 X/Y/Z 位置，以及抬高，速度等，會記錄在其後參數欄位。系統此時不會畫任何線到該點，圖中白色 mark 點，即為此 K3 位置點顯示。

5-4. 5 中:正圓

按 Number Pad 的”5(中)”鍵, 或用滑鼠點該欄位, 銀幕出現輸入視窗 Fig.5-4, 正圓半徑填入後, 按 OK, 將目前機台的位置定為圓中點, 正圓半徑輸入後, 教導資料區增 K7, K3, K3, K3 和 K13 五欄位(每 90 度一個圓弧, 一共四個圓弧), 機台各軸 X/Y/Z 位置, 以及抬高, 速度等, 會記錄在其後參數欄位.

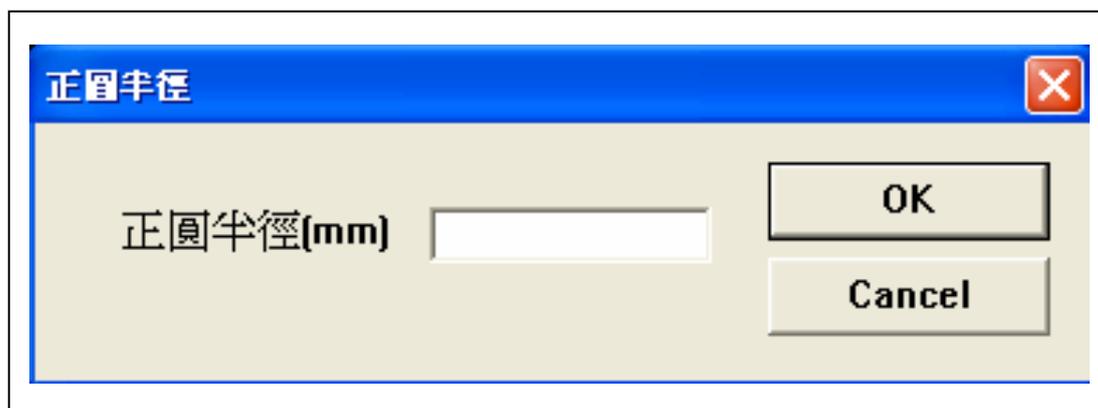


Fig.5-4 正圓半徑輸入

5-5. 1End:終點

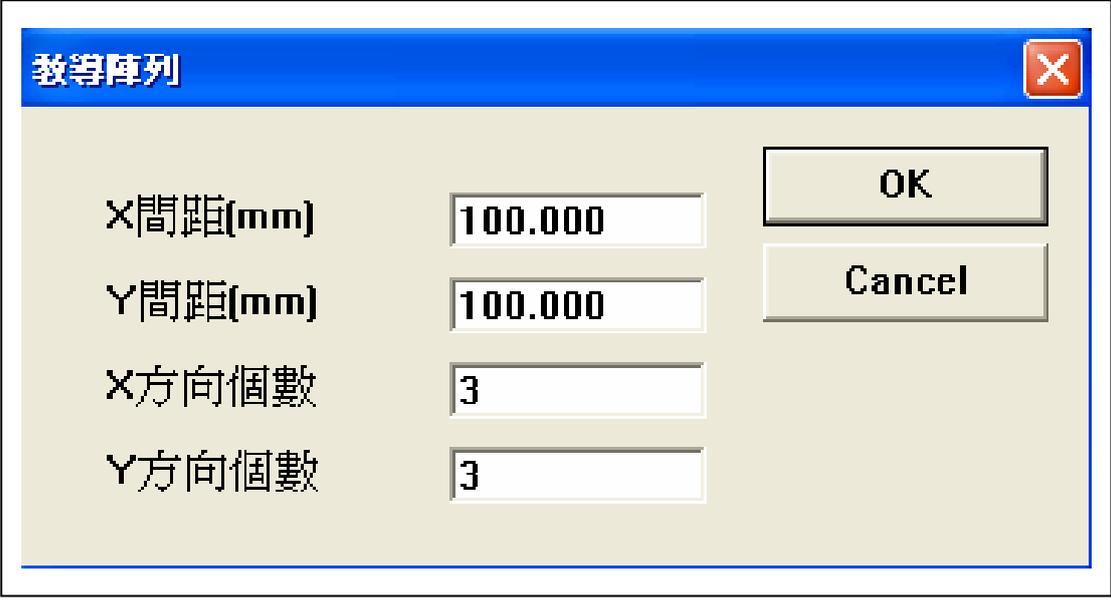
按 Number Pad 的”1(End)”鍵, 或用滑鼠點該欄位, 將目前機台的位置定為直線或圓的終點, 教導資料區增一 K12 欄位(若為直線的話), 系統會畫一條藍色直線到該點, 同時會畫一條紅線到抬高點處, 圖中白色 mark 點, 即為此 K12 位置點顯示; 或 K13 欄位(若為圓的話), 系統此時會畫一弧經過圓中點到該點, 圖中白色 mark 點, 即為此 K13 位置點顯示; 機台各軸 X/Y/Z 位置, 以及抬高, 速度等, 會記錄在其後參數欄位. 註 : 直線或圓都可超越 2D, 而為 3D 定義.

5-6. .Del:單點

按 Number Pad 的”.(Del)”鍵, 或用滑鼠點該欄位, 將目前機台的位置定為單點, 教導資料區增一 K5 欄位, 機台各軸 X/Y/Z 位置, 以及抬高, 速度等, 會記錄在其後參數欄位.

5-7. 7Hm:陣列

按 Number Pad 的”7(Home)”鍵, 或用滑鼠點該欄位. 銀幕出現輸入視窗 Fig.5-7, X/Y 間距, 和方向個數填入後, 按 OK, 系統會將目前教導資料區所有欄位, 視為一 Object, 整體做陣列設定, 教導資料區增一堆欄位.



Label	Value
X間距(mm)	100.000
Y間距(mm)	100.000
X方向個數	3
Y方向個數	3

Fig.5-7 陣列設定輸入視窗

5-8. CR:迴圈

按 Number Pad 的”Enter”鍵, 或用滑鼠點該欄位. 銀幕出現輸入視窗 Fig.5-8, 若要做兩個 Piece, 迴圈次數輸入 2, 二 Piece 間停 1 秒, 按 OK, 系統會將目前教導資料區所有欄位, 視爲一 Object, 整體做迴圈設定, RUN 的時候, 會跑兩次, 中間停 1 秒鐘.



項目	輸入值
迴圈次數	1
間隔停留時間(s)	1.000

Fig.5-8 迴圈設定輸入視窗

六. 機械操作

按 Number Pad 的”6(向右箭頭)”, 見 Fig.六, 機台會向 X+方向移動; 按 Number Pad 的”4(向左箭頭)”, 機台會向 X-方向移動; 按 Number Pad 的”8(向上箭頭)”, 機台會向 Y+方向移動; 按 Number Pad 的”2(向下箭頭)”, 機台會向 Y-方向移動; 按 Number Pad 的”9(PgUp)”, 機台會向 Z+方向移動; 按 Number Pad 的”3(PgDn)”, 機台會向 Z-方向移動. 按 Number Pad 的”-“, 速度會由 x1000 變為 x100, 再按 Number Pad 的”-“, 速度會由 x100 變為 x10, 再按 Number Pad 的”-“, 速度會由 x10 變為 x1; 按 Number Pad 的”+”, 速度會由 x1 變為 x10, 再按 Number Pad 的”+”, 速度會由 x10 變為 x100, 再按 Number Pad 的”+”, 速度會由 x100 變為 x1000; 用滑鼠在控制圖塊內點選”加速”, 其功能和按 Number Pad 的”+”一樣; 用滑鼠在控制圖塊內點選”減速”, 其功能和按 Number Pad 的”-”一樣.

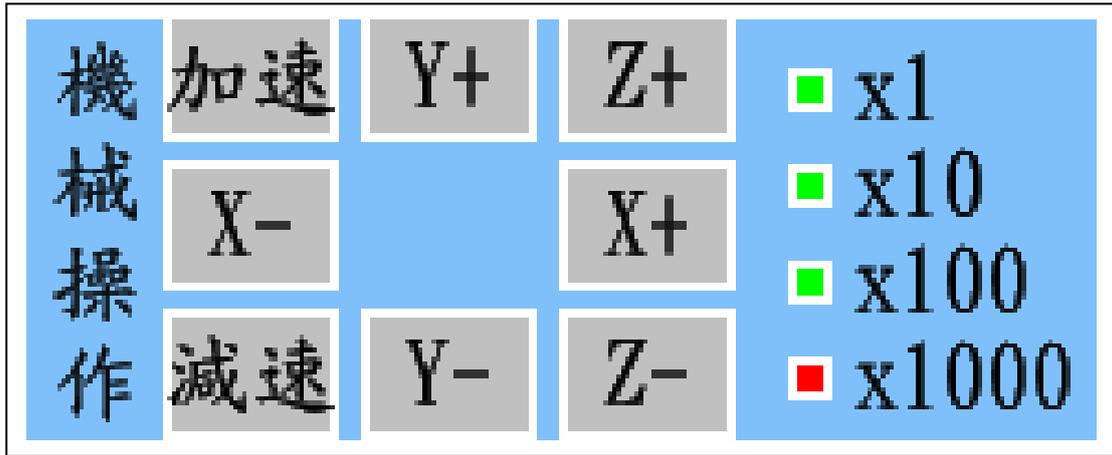


Fig.六 機械操作選項

6-1. X+

按 Number Pad 的”6(向右箭頭)”，機台會向 X+方向移動. 用滑鼠在控制圖塊 X+內點選， 功能亦同.

6-2. X-

按 Number Pad 的”4(向左箭頭)”，機台會向 X-方向移動. 用滑鼠在控制圖塊 X-內點選， 功能亦同.

6-3. Y+

按 Number Pad 的”8(向上箭頭)”，機台會向 Y+方向移動. 用滑鼠在控制圖塊 Y+內點選， 功能亦同.

6-4. Y-

按 Number Pad 的”2(向下箭頭)”，機台會向 Y-方向移動. 用滑鼠在控制圖塊 Y-內點選， 功能亦同.

6-5. Z+

按 Number Pad 的”9(PgUp)”，機台會向 Z+方向移動. 用滑鼠在控制圖塊 Z+內點選， 功能亦同.

6-6. Z-

按 Number Pad 的”3(PgDn)”，機台會向 Z-方向移動. 用滑鼠在控制圖塊 Z-內點選， 功能亦同.

6-9. 加速

按 Number Pad 的”+”，機台會將速度加快一格. 用滑鼠在控制圖塊”加速”內點選， 功能亦同.

6-10. 減速

按 Number Pad 的”-“，機台會將速度減慢一格. 用滑鼠在控制圖塊”減速”內點選， 功能亦同.

七. 編輯按鍵



Fig.七 a 編輯按鍵選項

不管是正向或逆向來的教導資料, 見 Fig.七 b, 都可由編輯功能處理; Fig.七 a 為所有的編輯按鍵功能.

教導資料中, =>表示目前處理行號, 第一欄數字, 表示教導行號, K 欄位表示腳本命令, 其餘欄位 X/Y/Z/C/ZP/F 定義請看貼合機腳本定義, 因為橫幅不足, 每行後面點塗膠時間參數並沒完全顯示, 可用修改功能一窺全豹.

教=>1	K7	13.202	10.487	-5.512	0.000	20	15
導 2	K3	10.659	15.400	-5.512	0.000	20	15
資 3	K13	6.932	15.400	-0.405	0.000	20	15
料 4	K7	32.032	0.000	0.000	0.000	20	15

Fig.七 b 教導資料編輯

7-1. 下頁

此欄位分爲左右兩半邊，按左半邊選項，跳到上頁，每頁四行，若已到頂頁，再壓無效；按右半邊選項，跳到下頁，每頁四行，一直往下翻頁。

7-2. 下筆

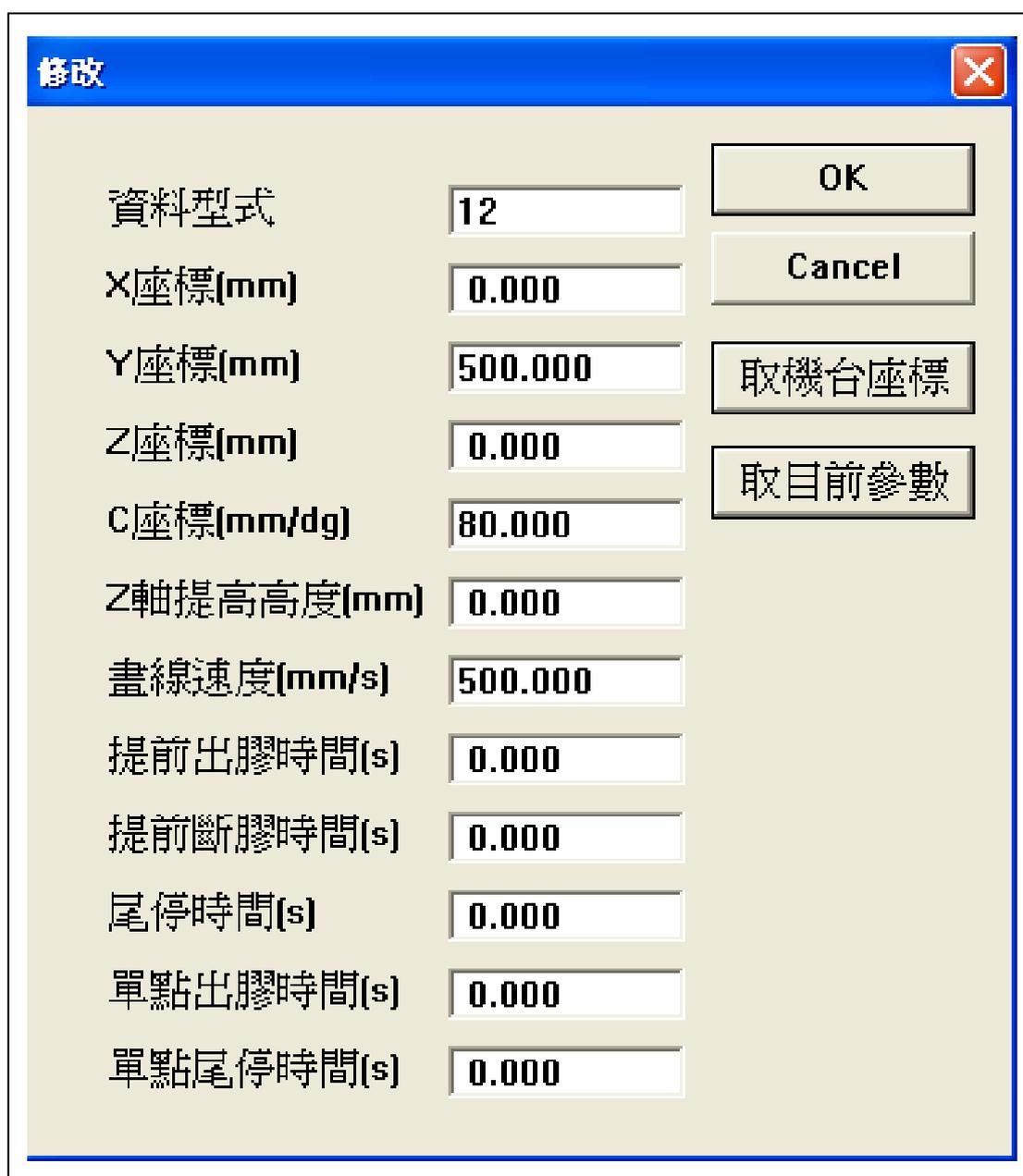
此欄位分爲左右兩半邊，按左半邊選項，跳到上行，若已到頂行，再壓無效；按右半邊選項，跳到下行，一直往下跳行。

7-3. 移到

按此選項，機台會照目前行號 X/Y/Z 參數，多軸同動，移到該位置。

7-4. 修改

按此選項，目前修改行號內容會跳出，見 Fig.7-4, user 可以看到完整的該行定義，有關參數修改，可直接進行，最後壓 OK 存好跳出，座標可取目前機台座標，參數亦可取目前系統參數。



Parameter	Value
資料型式	12
X座標(mm)	0.000
Y座標(mm)	500.000
Z座標(mm)	0.000
C座標(mm/dg)	80.000
Z軸提高高度(mm)	0.000
畫線速度(mm/s)	500.000
提前出膠時間(s)	0.000
提前斷膠時間(s)	0.000
尾停時間(s)	0.000
單點出膠時間(s)	0.000
單點尾停時間(s)	0.000

Buttons: OK, Cancel, 取機台座標, 取目前參數

Fig.7-4 修改跳出欄位

7-5. 取回

按此選項, 先前被刪除的行號會被取回.

7-6. 置檔

按此選項, 腳本檔案會被放置加入, 在最後面.

7-7. 刪除

按此選項, 目前修改行號會被刪除, 爾後各行往上移動一行.

7-8 段刪

按此選項, 目前修改行號會被刪除, 直刪到最後.

7-9. 段存

按此選項，目前修改行號直到最後會被儲存，存入段存檔名內，見 Fig.7-9.

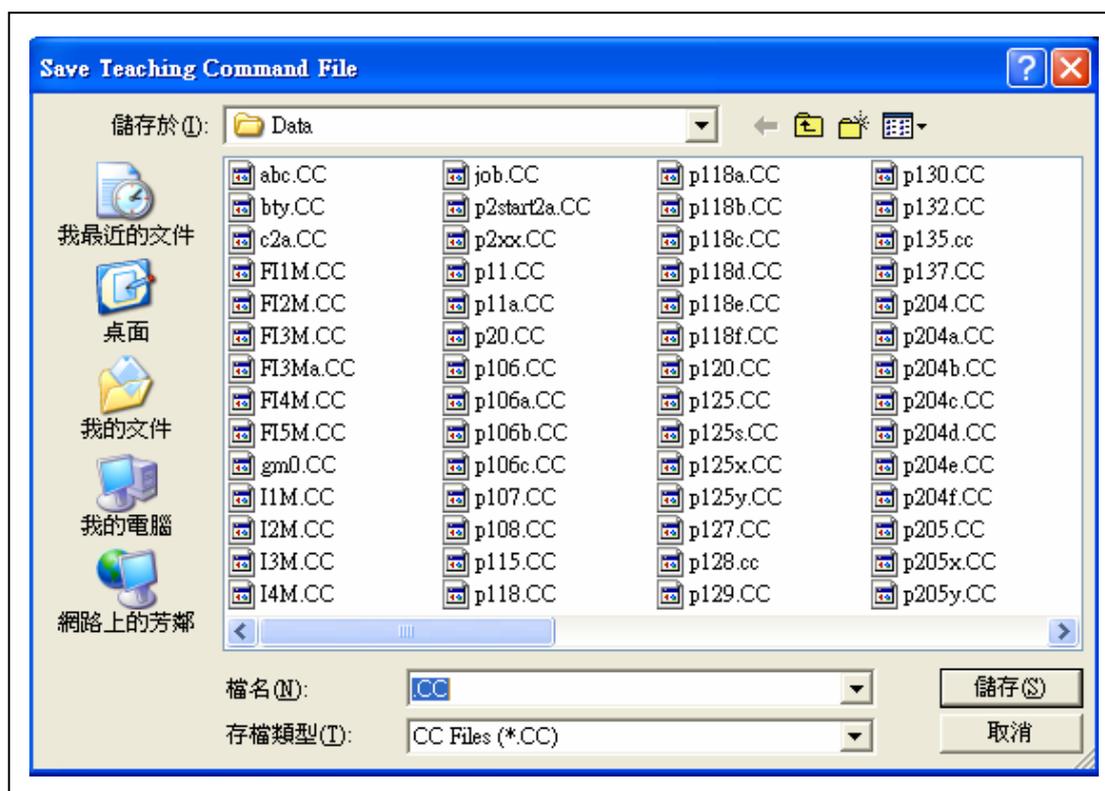


Fig.7-9 段存檔名

7-10. 段取

按此選項，段取檔名內資料，會插在最後一行後，目前行號會置於，先前最後一行後。

7-11. 插點

按此選項，目前行號會後移一行，之後的目前行號，就是插入的一行，其內容沒有意義，可用修改功能改正其內容。

7-12. 插檔

按此選項，見 Fig.7-12，輸入插檔檔名後，目前行號處會插入該檔資料，後面的資料被插入後後移，完成之後”=>”會變為第一行.

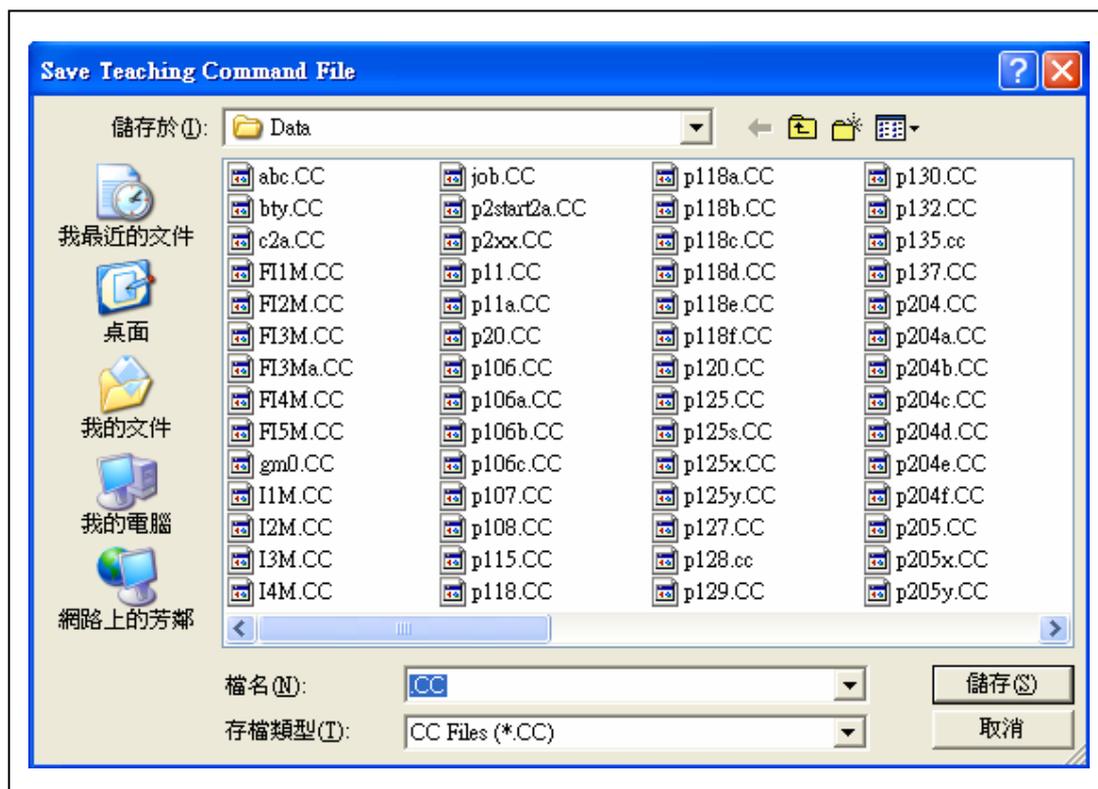


Fig.7-12 插檔檔名

7-16. 取檔

按此選項, 見 Fig.7-16, 輸入取檔檔名後, 教導資料由檔案內 load 入資料欄內.

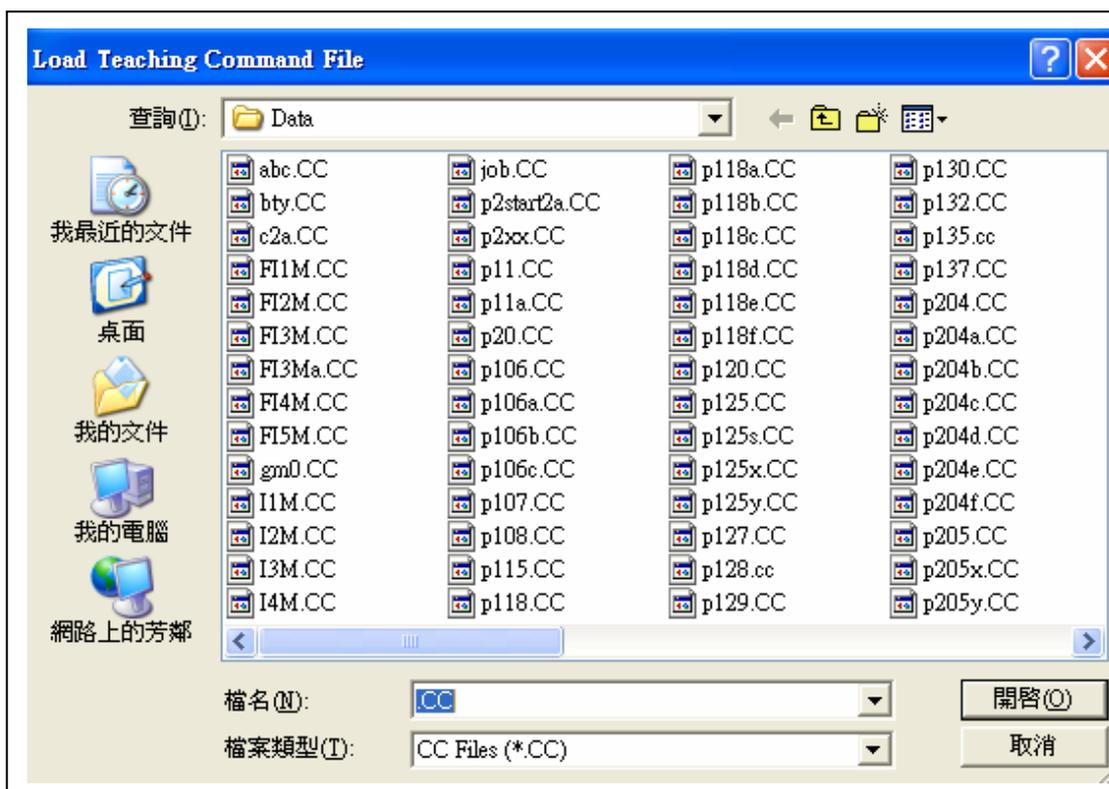


Fig.7-16 取檔檔名

八. 實際操作

User 拿到機台, 12 把換刀位置校好後(見 P17), 即可操作機台, 做雕刻工件之用. 以下為一般的操作步驟 :

8-1. GOHOME

在選軸/設到達位置選 Y(MM), 字變紅色後壓 JOG-, 機台會往 Y 負方向移動, 同時 JOG-字會變粉紅色, 再壓一下 JOG-機台會停止, JOG-字會變黑色. 再選 X(MM)及 Z(MM), XYZ 三個功能字變紅色後, 壓 HOME, 機台開始回 HOME, 機械位置下的 XYZ 欄位數值會顯示目前座標位置, GOHOME 完成 XYZ 座標跳成 0, 此位置即為機械原點.

8-2. 校刀

所有在 NC 程式內會用的刀子, 在手動校刀功能下都要校刀, 先用換刀設定, 拿任一把刀(最好是最長一把刀), 動作完成後, 以機械操作功能, 配合鍵盤右側 NUMBERPAD, 壓按鍵將刀頭置於工件原點位置(如果工件原點在材料上表面), 舉例如下 :

壓 X-(鍵 4)(字變粉紅), 機台以 x1000 速度往 X 負方向移動, 再壓 X-(鍵 4) (字變黑色)將機台停止, YZ 亦照 X 方式操作, 當刀頭到工件原點附近時, 按 NUMBERPAD 的鍵 5, 進入寸動模式(粉紅色字顯

示), 壓 X-(鍵 4), 機台以 x1000 寸動速度往 X 負方向移動, 再壓 X-(鍵 4) (字變黑色)將機台停止, YZ 亦照 X 方式操作, 以上速度都可壓加速(鍵+)/減速(鍵-), 做速度調整, 目前的速度會以紅色的 CHECKMARK 標示.

當刀頭到工件原點後, 點選 G54 設定功能, 填入目前刀號, 壓讀取機台座標, 按 OK 離開, 再拿第二把刀, 動作完成後, 以機械操作功能, 配合鍵盤右側 NUMBERPAD, 壓按鍵將刀頭置於工件原點位置, 點選”校正刀具位置” -> “刀長補正”, 填入目前刀號, 壓”選刀”, 壓”讀取機台座標”, 壓”1” (有刀), 按 OK 離開; 其他刀校刀, 都是如法泡製. 若後面的刀有比第一把刀長的時候, 系統會自動調整 G54 刀號.

8-3. GM 檔輸入

回主畫面, 點選”GM 檔輸入”, 輸入的 NC 檔會以線圖顯示於中央畫面 Fig.8-3, 綠色表直線割切, 藍色表圓弧割切, 紅色表快速移動; 動態顯示時, 可將滑鼠左右移動, 讓 Camera 旋轉, 壓鍵盤控制鍵, W(向前)S(向後)A(向左)D(向右)Z(向下)X(向上), 會讓 Camera 向各方向移動, 壓 ESC 鍵會鎖住 Camera 保持目前的視角; 再壓一次 ESC 鍵, 會將鎖住的視角解開. RUN 之前可用”檢視路徑”或”TRACE

