

MarkingMate 2.7

手 冊 簡 介

- **詳述篇** – 包含軟體所有操作與選項功能完整介紹。
- **實用篇** – 包含如何安裝驅動程式、資料備份、鏡頭校正、紅光、DXF 檔打標、旋轉軸打標、X/Y/Z 滑台、飛行打標、分圖打標、曲面打標、自動化文字與自動化等實用內容。
- **公程式篇** – 包含附屬公程式如 DrvManager、Make_FNT、SHX to FON 等。
- **延伸外掛模組** – 延伸外掛模組的使用說明手冊。
- **CVP 電腦視覺定位** – CVP 電腦視覺定位模組的使用說明手冊。
- **MC-1 手冊** – MC-1 控制器的完整安裝說明手冊。
- **MC-3 手冊** – MC-3 控制器的完整安裝說明手冊。
- **PCMark 手冊** – PCMark 控制卡的完整安裝說明手冊。
- **PMC2 手冊** – PMC2 控制卡的完整安裝說明手冊。
- **DA2 手冊** – DA2 控制卡的完整安裝說明手冊。
- **UMC4 手冊** – UMC4 控制卡的完整安裝說明手冊。

1. 功能表說明.....	8
1.1 檔案功能表.....	9
1.1.1 開啟新檔	10
1.1.2 開啟舊檔	11
1.1.3 關閉檔案	12
1.1.4 儲存檔案	13
1.1.5 另存新檔	13
1.1.6 選項	14
1.1.7 匯入圖形	50
1.1.8 匯出 DXF	52
1.1.9 選擇掃描裝置.....	53
1.1.10 掃描影像	54
1.1.11 匯入 / 匯出組態參數	54
1.1.12 切換語言	55
1.1.13 列印.....	56
1.1.14 預覽列印	57
1.1.15 列印設定	57
1.1.16 最近開啟檔案	58
1.1.17 結束.....	58
1.2 編輯功能表.....	59
1.2.1 重做	60
1.2.2 復原	61
1.2.3 剪下	61
1.2.4 複製	61
1.2.5 貼上	62
1.2.6 刪除	62
1.2.7 選擇全部	62
1.2.8 反向選取	63

MarkingMate 2.7 A-19

1.2.9 取代	63
1.2.10 組合	63
1.2.11 打散	64
1.2.12 群組	64
1.2.13 解散群組	64
1.2.14 移動至新圖層	65
1.2.15 排序	65
1.2.16 反轉	65
1.2.17 水平鏡射	66
1.2.18 垂直鏡射	66
1.2.19 物件置中	67
1.2.20 填入路徑	67
1.2.21 分離	68
1.2.22 轉成曲線	68
1.2.23 微調	70
1.2.24 跳點	70
1.2.25 向量組合	71
1.2.26 影像邊框	72
1.2.27 轉影像	73
1.2.28 對齊	74
1.2.29 分佈	74
1.3 繪圖功能表	75
1.3.1 點	75
1.3.2 線	75
1.3.3 弧	76
1.3.4 圓	76
1.3.5 矩形	77
1.3.6 曲線	77
1.3.7 手繪曲線	78
1.3.8 文字	78

MarkingMate 2.7 A-19

1.3.9 圓弧文字	79
1.3.10 矩形文字	79
1.3.11 一維條碼	80
1.3.12 二維條碼	80
1.3.13 矩陣	80
1.3.14 自動化元件	82
1.4 影像功能表.....	82
1.4.1 效果	82
1.4.2 過濾	90
1.5 色彩功能表.....	97
1.5.1 灰階 (Grayscale)	97
1.5.2 色彩解析度 (Color Resolution)	97
1.5.3 亮度 (Change Brightness)	99
1.5.4 對比 (Change Contrast)	100
1.5.5 色度 (Change Hue)	100
1.5.6 飽和度 (Change Saturation)	102
1.5.7 伽瑪值 (Gamma Correct)	103
1.5.8 強度 (Intensity)	104
1.5.9 色譜 (Histogram)	105
1.5.10 反轉 (Invert)	106
1.5.11 曝光 (Solarize)	107
1.6 執行功能表.....	108
1.6.1 雕刻	109
1.6.2 預覽	112
1.6.3 打樣	113
1.6.4 快速雕刻	113
1.6.5 紅光測試	114
1.6.6 使用者分級.....	115
1.6.7 雕刻參數表.....	115
1.6.8 自動文字管理員	118

MarkingMate 2.7 A-19

1.6.9 旋轉軸功能庫.....	119
1.7 檢視功能表.....	120
1.7.1 標準工具列.....	120
1.7.2 檢視工具列.....	121
1.7.3 繪圖工具列.....	121
1.7.4 圖層工具列.....	122
1.7.5 物件瀏覽器.....	123
1.7.6 變形工具列.....	123
1.7.7 尺寸工具列.....	124
1.7.8 物件屬性列.....	124
1.7.9 打樣工具列.....	126
1.7.10 手動分圖工具列.....	126
1.7.11 圖形精靈	127
1.7.12 造字工具列.....	127
1.7.13 文字屬性列.....	128
1.7.14 向量工具箱	129
1.7.15 自動化元件.....	130
1.7.16 雕刻面板	131
1.7.17 狀態列	141
1.7.18 桌面模式	141
1.7.19 排版設定	142
1.7.20 放大檢視	142
1.7.21 縮小檢視	142
1.7.22 前次檢視	143
1.7.23 檢視全部	143
1.7.24 最佳檢視	143
1.7.25 檢視所選物件	143
1.8 視窗功能表.....	143
1.8.1 新增視窗	143
1.8.2 重疊顯示	143

MarkingMate 2.7 A-19

1.8.3 並排顯示	144
1.8.4 排列圖示	145
1.8.5 關閉全部	145
1.9 說明功能表.....	145
2. 物件功能說明	147
2.1 共同功能	147
2.1.1 屬性表	147
2.1.2 右鍵功能	147
2.2 物件功能	148
3. 屬性表	149
3.1 系統頁	150
3.1.1 工作範圍	150
3.1.2 驅動程式	151
3.1.3 系統參數	152
3.1.4 雷射能量測試	159
3.1.5 系統	160
3.2 雕刻參數頁	161
3.2.1 雕刻參數	161
3.2.2 外框 / 填滿	163
3.2.3 延遲參數	165
3.2.4 矩陣複製	167
3.2.5 旋轉軸	168
3.3 各物件屬性表	170
3.3.1 曲線—屬性	170
3.3.2 弧形—屬性	170
3.3.3 圓形—屬性	171
3.3.4 矩形—屬性	171
3.3.5 一維條碼—屬性	172
3.3.6 一維條碼雕刻	173
3.3.7 二維條碼—屬性	174

MarkingMate 2.7 A-19

3.3.8 二維條碼雕刻	175
3.3.9 點陣圖—屬性	176
3.3.10 影像雕刻	177
3.3.11 文字—屬性	178
3.3.12 圓弧文字—屬性	180
3.3.13 矩形文字	181
3.3.14 矩陣—屬性	181
3.3.15 單元—屬性	183
3.3.16 基準線—屬性	184
3.3.17 圖形—屬性	185
3.4 自動化元件屬性表	186
3.4.1 訊號輸入點—屬性	186
3.4.2 訊號輸出點—屬性	187
3.4.3 暫停	187
3.4.4 延遲時間—屬性	188
3.4.5 運動—屬性	188
3.4.6 設定目前位置—屬性	189
3.4.7 迴圈—屬性	189
3.4.8 圓環—屬性	190
3.4.9 原點回歸—屬性	190
3.5 圖層頁	191
3.5.1 圖層	191
3.5.2 輸入訊號	191
3.5.3 輸出訊號	192
3.5.4 雕刻參數	193
3.5.5 延遲參數	193
3.5.6 XY(/Z)滑台	193
3.5.7 旋轉軸	195
3.5.8 飛雕	196
3.5.9 曲面打標	198

MarkingMate 2.7 A-19

4. 快顯功能表.....	199
4.1 一般物件.....	199
4.1.1 順序反置.....	200
4.1.2 水平最短距離.....	200
4.1.3 垂直最短距離.....	201
4.1.4 最短距離.....	202
4.2 曲線物件.....	200
4.2.1 新增節點.....	201
4.2.2 刪除節點.....	204
4.2.3 曲線轉直線.....	204
4.2.4 直線轉曲線.....	205
4.2.5 圓弧轉曲線.....	205
4.2.6 尖角.....	205
4.2.7 平滑.....	206
4.2.8 對稱.....	206
4.3 顯示加工順序.....	207
4.4 曲線物件並顯示加工順序.....	208
5. 快速鍵.....	209
附錄 A：Config.ini 的設定.....	211
附錄 B：MM.ini 的設定.....	214

1.功能表說明

功能表橫跨於程式視窗的頂部，位於標題列下方。顯示主要功能的名稱，單擊功能名稱，會彈出一列下拉功能選單提供使用者選擇，主要功能表如下列所示。

- 檔案功能表
- 編輯功能表
- 繪圖功能表
- 影像功能表
- 色彩功能表
- 執行功能表
- 檢視功能表
- 視窗功能表
- 說明功能表

MarkingMate 2.7 A-19

1.1 檔案功能表

「檔案功能表」提供以下功能，如圖1.1.01所示：



圖 1.1.01

開啟新檔	建立一份新檔案。
開啟舊檔	開啟一份舊檔案。
關閉檔案	關閉已開啟之檔案。
儲存檔案	使用同樣名稱儲存已開啟之檔案，即覆蓋舊檔。
另存新檔	另外指定名稱儲存已開啟之檔案。
選項	設定系統的工作狀態。


MarkingMate 2.7 A-19

匯入圖形	讀取其他格式的圖形檔案。
匯出DXF	將檔案輸出為“*.DXF”的檔案，以供其他程式使用。
選擇掃描裝置	若安裝二台以上的掃描器，則可選擇使用哪一台掃描器。
掃描影像	設定欲掃描之影像的大小及解析度。
匯入 / 匯出組態參數	可將現有的參數設定匯出另存或匯入原有的參數設定檔。
切換語言	可切換成英文、日文、德文、繁體中文版或簡體中文版。
列印	列印檔案。
預覽列印	將要列印之檔案預先顯示在螢幕上以供檢視。
列印設定	選擇印表機及其連結埠設定。
最近開啟檔案	顯示最近開啟或使用過之檔案。
結束	結束系統。

1.1.1 開啟新檔

在系統中新建一個檔案，可同時開啟多個新檔，利用視窗功能表在檔間切換。亦可同時使用「**開啟舊檔**」功能。

作法：


- 在程式中，按功能列表的「**檔案**」，然後按一下「**開啟新檔**」。
- 點選「**標準工具列**」上的  按鈕。
- 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+N**」。

MarkingMate 2.7 A-19

1.1.2 開啟舊檔

開啟已存在之檔案，可同時開啟多個檔案，利用視窗功能表在檔間切換。亦可同時使用「開啟新檔」功能產生新檔。

作法：

- 在程式中，按功能列表的「檔案」，然後按一下「開啟舊檔」。
- 點選「標準工具列」上的按鈕。
- 使用鍵盤輸入，同時按下「Ctrl+O」。

功能啟動後會進入「開啟舊檔」對話盒，進入上次存檔之目錄後，搜尋並點選開啟副檔名為“*.EZM”之檔案，如圖1.1.02所示：

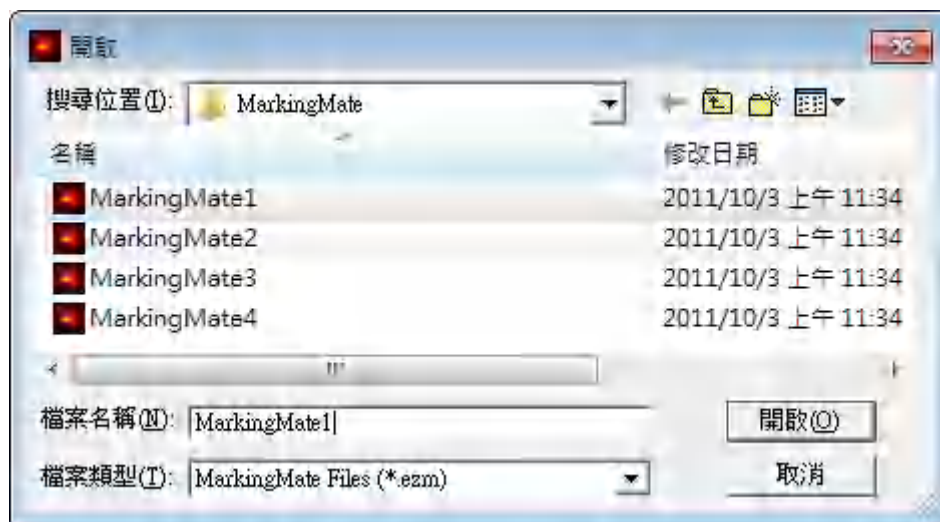


圖 1.1.02

1.1.3 關閉檔案

關閉目前使用中檔案的視窗，系統會建議在關閉之前先行儲存，如果尚未儲存便關閉檔案，將失去最後一次儲存之後的所有修改結果。

在關閉一個未命名檔案之前，系統會打開「另存新檔」對話盒，並建議為此檔案取名並儲存。

作法：

- 在程式中，按功能列表的「檔案」，然後按一下「關閉檔案」。
- 使用檔案視窗，右上側的圖示關閉檔案，如圖1.1.03。

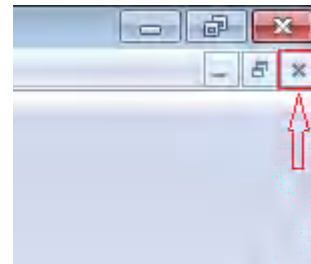


圖 1.1.03

- 點選「檔案功能表」左側的系統圖示，關閉檔案，如圖1.1.04所示：

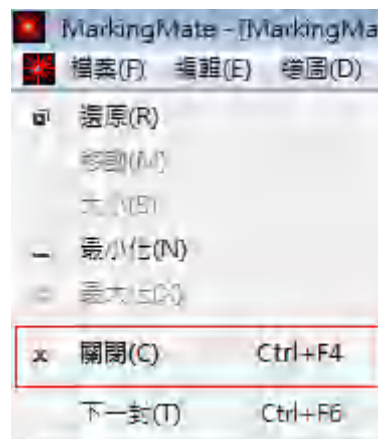


圖 1.1.04


- 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl + F4**」。

1.1.4 儲存檔案

將目前使用中檔案，以原來名稱儲存到原目錄中。若是第一次儲存此檔時，系統會彈出「**另存新檔**」對話盒，以為此檔案命名。

如果要改變檔案及目錄名，請選擇「**另存新檔**」功能。

作法：

- 在程式中，按功能列表的「**檔案**」，然後按一下「**儲存檔案**」。
- 點選「**標準工具列**」上的  按鈕。
- 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+S**」。

1.1.5 另存新檔

將目前使用中的檔案重新命名或更換儲存目錄並儲存之，系統會彈出「**另存新檔**」對話盒，之後便可為此檔命名或選擇新儲存目錄，如圖1.1.05所示：



圖 1.1.05

若想以原來檔案名及目錄儲存此檔，請使用「**儲存檔案**」功能。

以下選項允許使用者指定要儲存的檔案：

儲存於... 選擇想儲存檔案所在之目錄。

MarkingMate 2.7 A-19

檔案名稱	鍵入或選擇要儲存之檔案名稱，此清單列出在「存檔類型」方塊中指定之副檔名的所有檔案。
存檔類型	選擇要儲存之檔案類型：“*.EZM”為 MarkingMate 之固定檔案類型。

1.1.6 選項

使用者可由此處設定系統的各項屬性。

系統

設定系統的相關設定。

將以下項目勾選設定為下一次開啟程式時的預設值，如圖1.1.06。

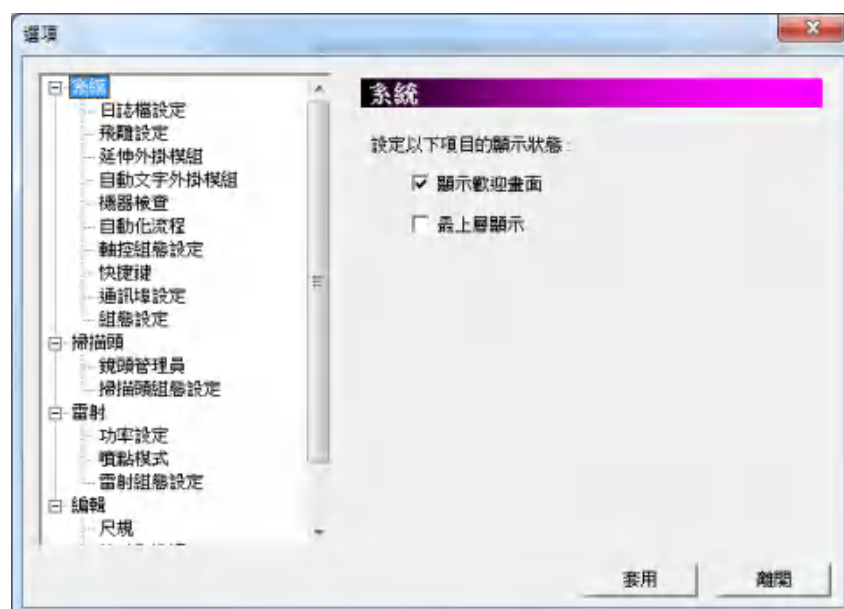


圖 1.1.06

顯示歡迎畫面	決定是否於開啟軟體時顯示歡迎畫面，歡迎畫面如圖 1.1.07。使用者可直接由歡迎畫面決定要開啟舊檔、開啟最後編輯的檔案或是開啟新檔。
--------	--

MarkingMate 2.7 A-19

最上層顯示

決定是否將 **MarkingMate** 置於所有使用中程式的最上層顯示。



圖 1.1.07

日誌檔設定

啟動

勾選將啟動日誌檔功能，如圖 1.1.08 所示。

日誌檔路徑

日誌檔功能記錄資訊的檔案路徑。按下「...」按鈕來開啟舊有日誌存檔。

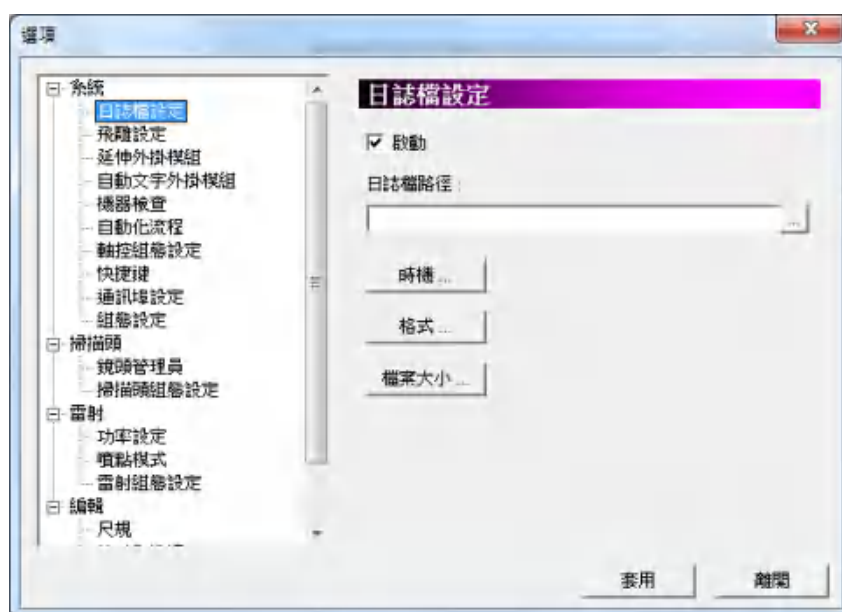


圖 1.1.08

MarkingMate 2.7 A-19

時機...

按下「**時機...**」按鈕，開啟如下對話盒，設定哪些項目要記錄。如圖 1.1.09。



圖 1.1.09

記錄雕刻對話盒開啟

在雕刻對話盒開啟時，記錄資訊。

記錄雕刻對話盒關閉

在雕刻對話盒關閉時，記錄資訊。

記錄雕刻花費時間

在雕刻完畢時，記錄雕刻花費時間資訊。

記錄雕刻次數

在每一次的雕刻時，記錄雕刻次數資訊。

記錄雕刻物件資訊

在每雕刻完一個物件時，記錄物件資訊。

記錄雕刻中斷

在發生雕刻中斷時，記錄資訊。

記錄機具錯誤狀態

在偵測到機具異常時，記錄資訊。

格式 ...

按下「**格式...**」按鈕，會出現如下對話盒以編輯記錄的格式，如圖 1.1.10。

MarkingMate 2.7 A-19

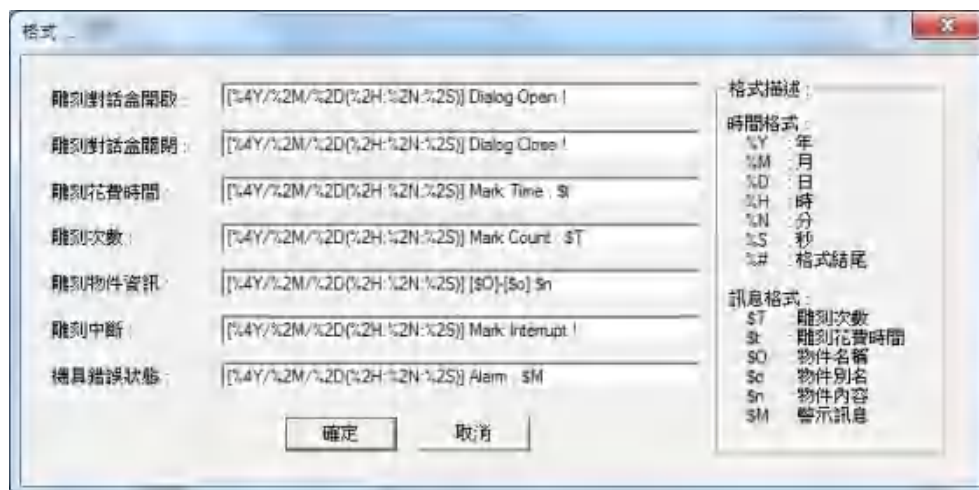


圖 1.1.10

雕刻對話盒開啟

開啟雕刻對話盒所記錄的資訊格式。

雕刻對話盒關閉

關閉雕刻對話盒所記錄的資訊格式。

雕刻花費時間

每一次的雕刻結束時所記錄的雕刻花費時間資訊格式。

雕刻次數

每一次的雕刻時所記錄的雕刻次數資訊格式。

雕刻物件資訊

每雕刻完一個物件時所記錄的物件資訊格式。

雕刻中斷

發生雕刻中斷時所記錄的雕刻中斷資訊格式。

機具錯誤狀態

偵測到機具異常所記錄的資訊格式。

格式描述

在對話盒的右方的「格式描述」，所寫的就是各個格式所代表的意義。

舉例說明：如果雕刻對話盒開啟的內容編輯為【%4Y/%2M/%2D(%2H:%2N:%2S)】

Dialog Open ! %#

則每當雕刻對話盒開啟時，日誌檔即會紀錄【2007/10/15(09:32:24)】 Dialog Open !

時間格式

需注意到，在保留字之中，「時間格式」可用於任何的位置，但是「訊息格式」只可用於每一個相對應的輸出格式之內。若不是用於相對應的輸出格式內是沒意義的。

例如保留字 \$T(雕刻次數) 只可用於格式編輯的「雕刻次數」內。若將 \$T 用在格式編輯的「雕刻對話盒開啟」之內，會因為該

時機並沒有任何的雕刻次數資訊，所以將可能發生非預期的情況。

檔案大小...

按下「檔案大小 ...」按鈕後，會出現如右的對話盒，使用此功能，能夠編輯日誌檔的檔案大小及分割方式。

系統提供了 4 種檔案分割方式。

預設為選擇最大檔案大小：

1000 KB

在寫入檔案的過程中，若檔案的大小超過設定值，則會在同目錄下將原本的檔案，例如

「TEST.TXT」，更名為

「TEST-1.TXT」，然後新建立

「TEST.TXT」繼續紀錄。如圖

1.1.11。

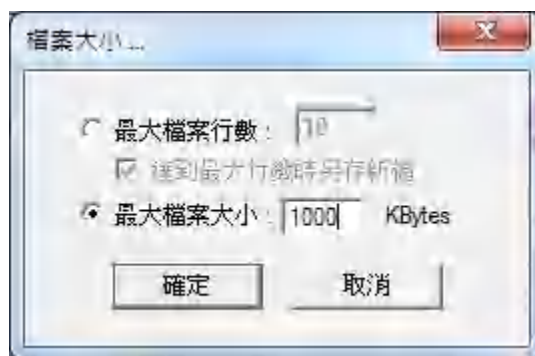


圖 1.1.11

選擇最大檔案行數：10，並且勾選「達到最大行數時另存新檔」

在寫入檔案的過程中，若檔案的行數超過設定值，則會在同目錄下將原本的檔案，例如

「TEST.TXT」，更名為

「TEST-1.TXT」，然後新建立

「TEST.TXT」繼續紀錄。如圖

1.1.12。

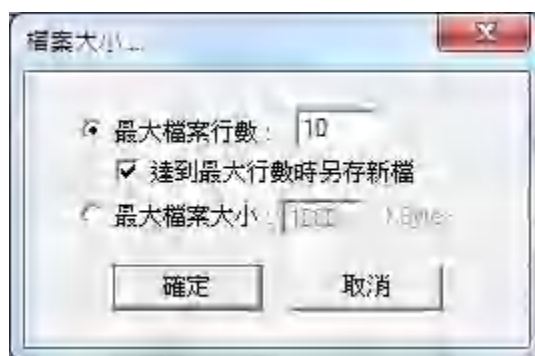
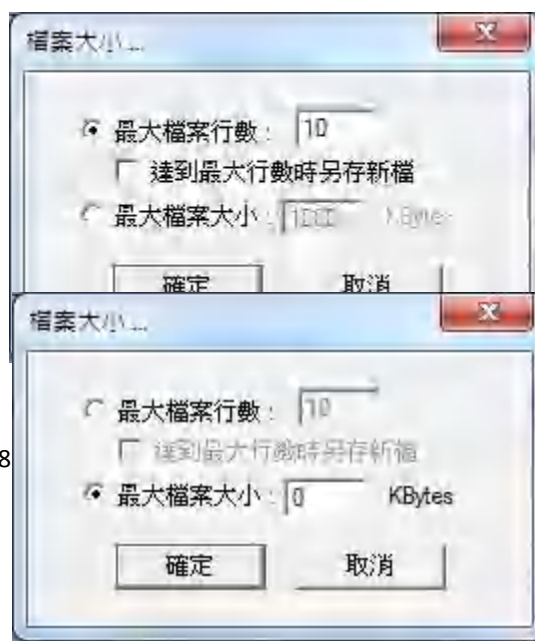


圖 1.1.12

選擇最大檔案行數 10，並且不勾選「達到最大行數時另存新檔」

在寫入檔案的過程中，若檔案的行數超過設定值，則會只固定紀錄最新的行數。如果是設定 10 行，則當滿 10 行時，新

資訊放在第一行，第 11 行去



除。如圖 1.1.13。

選擇最大檔案大小：0 KByte，或者是選擇最大檔案行數：0

在寫入檔案的過程中，不會做任何的更換檔案動作。如圖 1.1.14。

圖 1.1.14

飛雕設定

飛行打標是對行進中的工件執行打標。由於在執行雕刻過程中，工件是處於移動狀態，若使用一般雕刻模式，所刻出來的圖元位置會不正確。利用飛行打標功能打標，系統會對圖元位置做追補來修正雕刻位置，以達到正確雕刻的目的。請見圖 1.1.15。



圖 1.1.15

介面之設定說明如下

勾選 X / Y 軸

啟動 X / Y 軸飛雕功能。

X / Y 編碼器 (不勾選)

系統會以設定的速度追補圖元位置。見圖 1.1.16。

速度

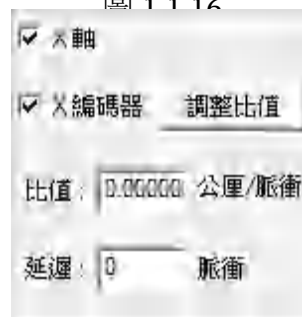
設定輸送帶運轉的理論速度值 (公厘 / 秒)。

延遲

當得到啟始訊號時，延遲多少微秒後才開始雕刻。



圖 1.1.16



述篇

MarkingMate 2.7 A-19

X / Y 編碼器（勾選）

使用編碼器計算出每一脈衝對應輸送帶實際行程值。原來的速度設定會改為比值設定；延遲的設定會由時間的單位改為脈衝的單位，見圖 1.1.17。

當勾選編碼器選項時，請將編碼器連接至雷射控制器上，才能正確執行打標。有關編碼器連接介面，請參閱相關硬體手冊。

比值

編碼器每一脈衝對應輸送帶實際行程值（公厘 / 脈衝）。

圖 1.1.17

調整比值

從編碼器取得脈衝數以及所對應的實際位移距離，計算出脈衝對位移的比值。見圖 1.1.18。



圖 1.1.18

重設

將脈衝數歸零。

延遲

當得到啟始訊號時，等待多少脈衝後才開始雕刻。

延遲實務應用

飛行打標主要目的是在移動的工件上正確雕刻圖元，實務上通常會藉由感應器(外部 Start)來偵測工件位置，取代由人工判斷工件是否到達雷射機雕刻範圍，以提高打標的精準度。當工件通過感應器時會立即觸發 Start 訊號，雷射機收到 Start 訊號才開始打標。但感應器通常無法直接加裝在雷射機正下方，透過飛雕的延遲設定，可讓雷射機在收到 Start 訊號後等待一段時間，讓工件移動到真正雕刻範圍後才開始打標。此外，也可配合「**自動化流程**」功能進行打標。啟用此功能，請參閱第 1.6.1 節說明。

延遲設定方式

使用者可從觸發啟始訊號後，工件移動至實際雷射機雕刻位置下方的距離以及設定的速度或比值，計算出所需要延遲的時間（微秒）或脈衝。

例如：若勾選 X 軸而未勾選編碼器，設定的速度為 100 公厘 / 秒，

MarkingMate 2.7 A-19

而工件從觸發啟始訊號後移動到雕刻位置的距離為 50 公厘，則延遲可設定為 $(50/100) * 10^6 = 5 * 10^5$ 微秒。若勾選 X 編碼器，則根據比值與距離計算需要延遲的脈衝，若設定的比值為 10 公厘/脈衝，則延遲脈衝可設定為 $50/10 = 5$ 脈衝。

啟動訊號延遲

執行飛雕時，會發現預覽的位置與實際雕刻的位置並不相符，如圖 1.1.19。

此現象是由於工件觸發感應器後到雷射真正開始打標會有一小段延遲時間。此延遲時間配合輸送帶的速度，就會造成預覽與實際位置的偏差。使用者可藉由調整此參數使預覽與實際位置一致，如圖 1.1.20。

此參數可依使用者需求為正或為負，但調整前需先滿足以下條件。

1. 不勾選 X 軸或 Y 軸的編碼器。
2. 將 X 軸或 Y 軸的速度設定好，並將延遲設為 0。
3. 將飛雕裝置、工件以及感應器位置擺置如圖 1.1.19 或圖 1.1.20。

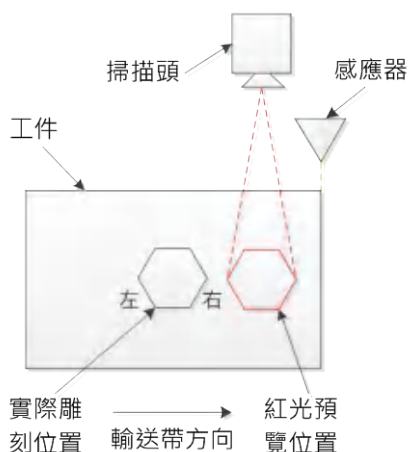


圖 1.1.19 實際雕刻位置與預覽位置不同

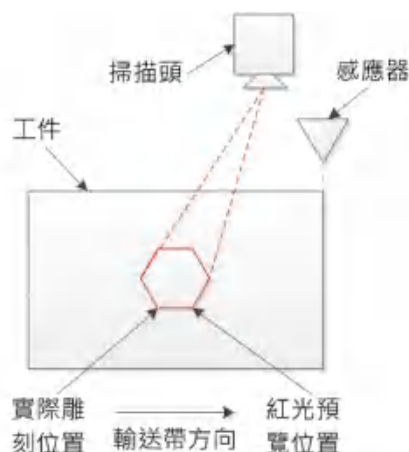


圖 1.1.20 實際雕刻位置與預覽位置相同

調整方式說明

以圖 1.1.19 為例，假設使用者將此值設為 100，若預覽結果在實際雕刻位置右邊，可增加此數值進行調整。若在左邊，則需減少此數值。

文字方向

可點選文字的行進方向由左到右，或由右到左。圖中，箭頭所指的方向代表輸送帶行進的方向。



：表示行進方向為由左到右，文字雕刻的順序為 D→C→B→A



：表示行進方向為由右到左，文字雕刻的順序為 A→B→C→D

延伸外掛模組

勾選則為啟動。當有客製化的外掛模組時，即可由此匯入模組。如圖1.1.21所示。請按「匯入模組」按鈕，選擇要匯入的模組名稱“*.dll”，再按「開啟」，「套用」即可。詳細使用說明請參考另一篇「延伸外掛模組」使用手冊。

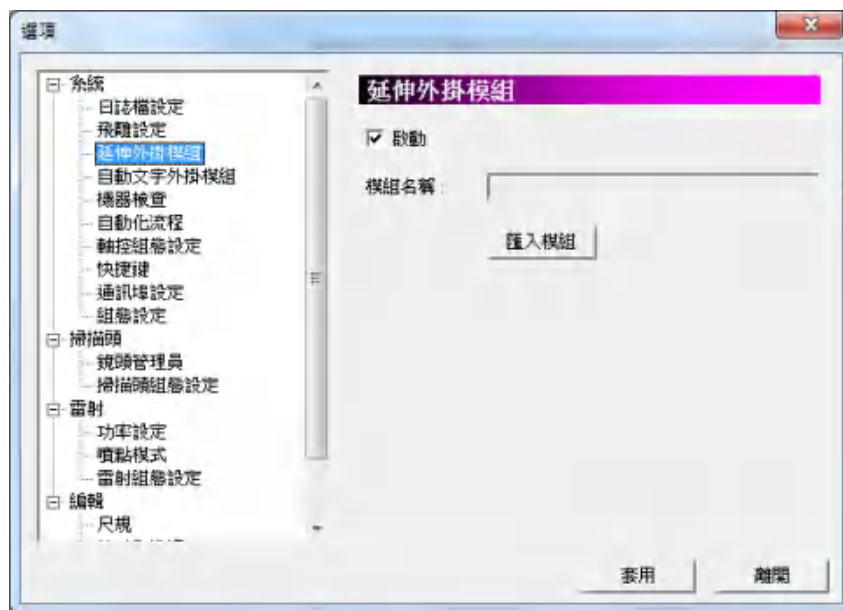


圖 1.1.21

自動文字外掛模組

自動文字已預設匯入圖 1.1.22 所示三個外掛模組，將來若有其他自動文字的外掛模組要匯入，也可以按「匯入模組」按鈕，將其匯入使用。

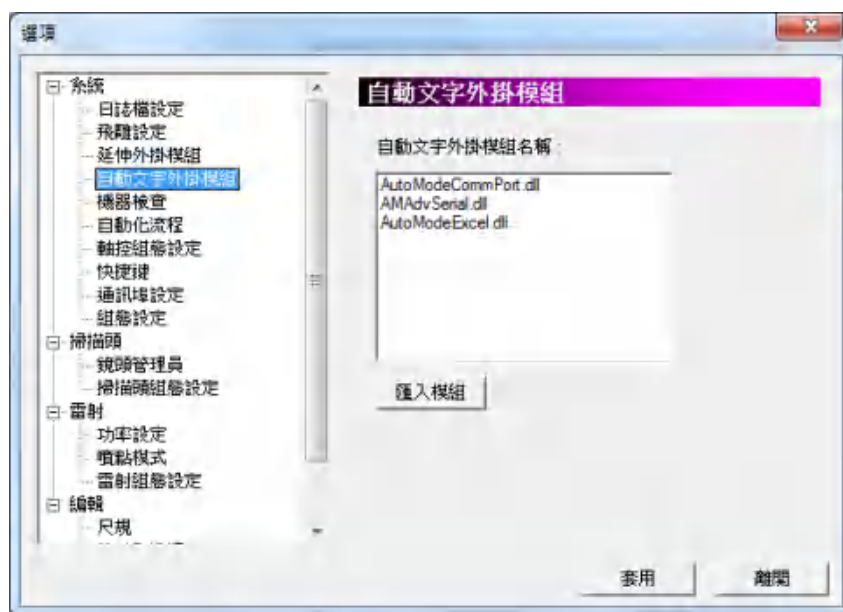


圖 1.1.22

機器檢查

啟動此功能後，使用者可自行設定當雕刻數量或是自動文字達到目標量時，外部輸出的哪個燈號會亮起，見圖 1.1.23。

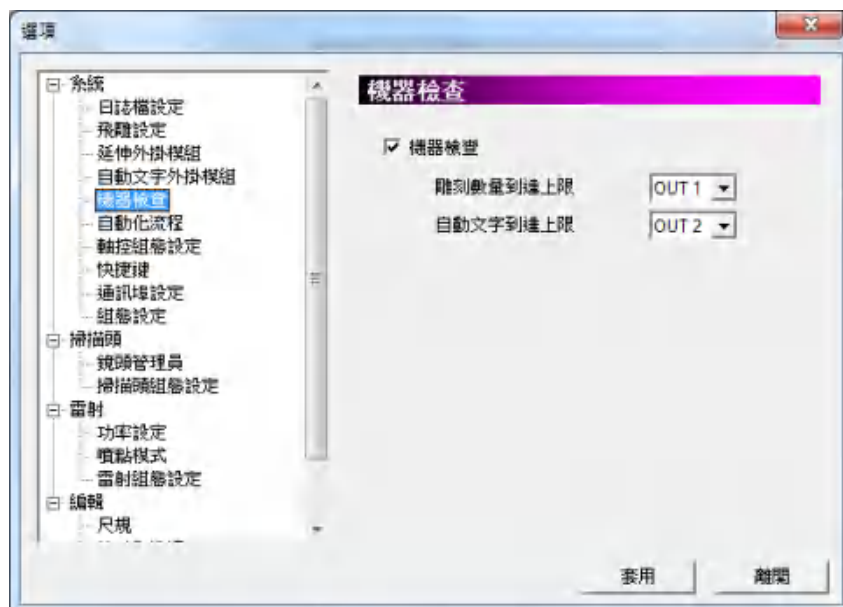


圖 1.1.23

自動化流程

只有使用 MC-1、MC-3 或 PMC2 控制器，才支援此功能。見圖 1.1.24。

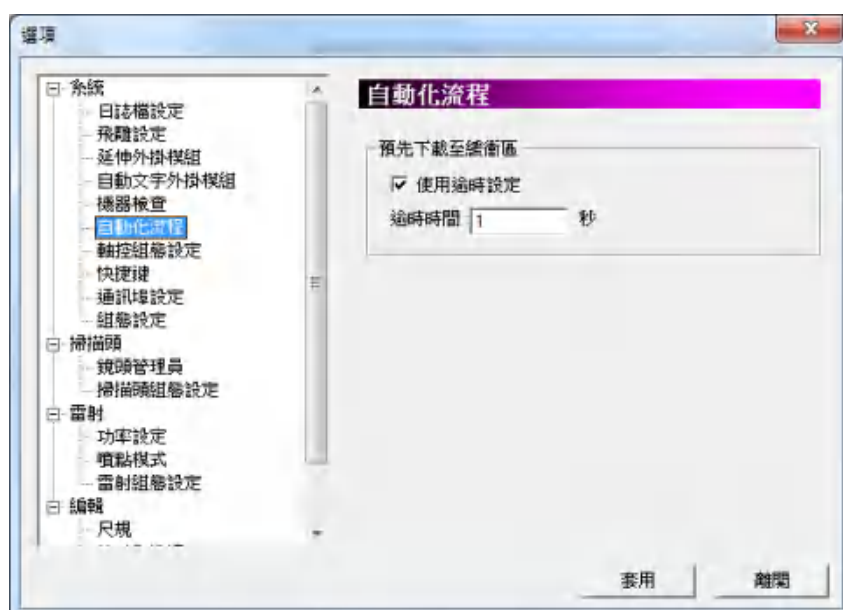


圖 1.1.24

MarkingMate 2.7 A-19

預先下載至緩衝區

系統會預先下載雕刻資料至 MC-1（或 MC-3、PMC2）的記憶體緩衝區，以使雕刻作業更為快速。當勾選使用逾時設定時，可設定每逾時一段時間後，系統會重新更新下載至緩衝區的資料，以確保雕刻資料的即時性。

軸控組態設定

使用者可藉由此功能對 XY 滑台進行相關設定，見圖 1.1.25。

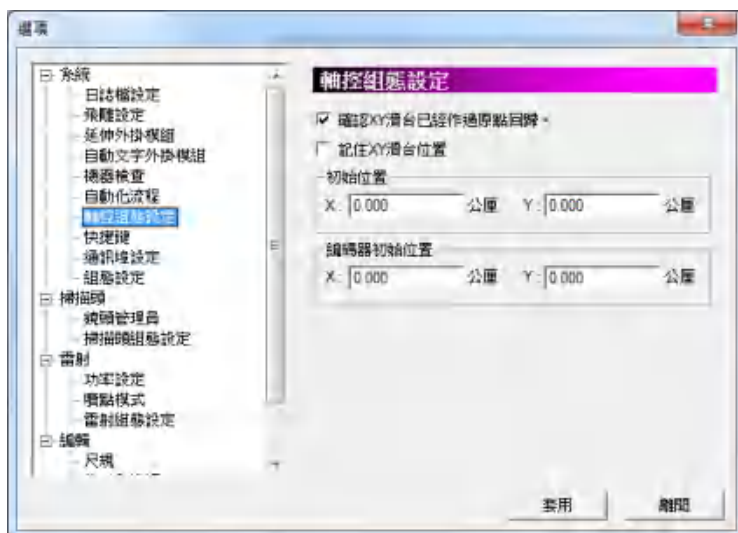


圖 1.1.25

確認 XY 滑台已經做過原點回歸

若為開啟，且未做過原點回歸，則在開啟雕刻對話盒後按下執行時會彈出警告訊息：「XY 滑台尚未作原點回歸！」見圖 1.1.26。

記住 XY 滑台位置

結束程式時，儲存 XY 滑台當時所在的座標位置。

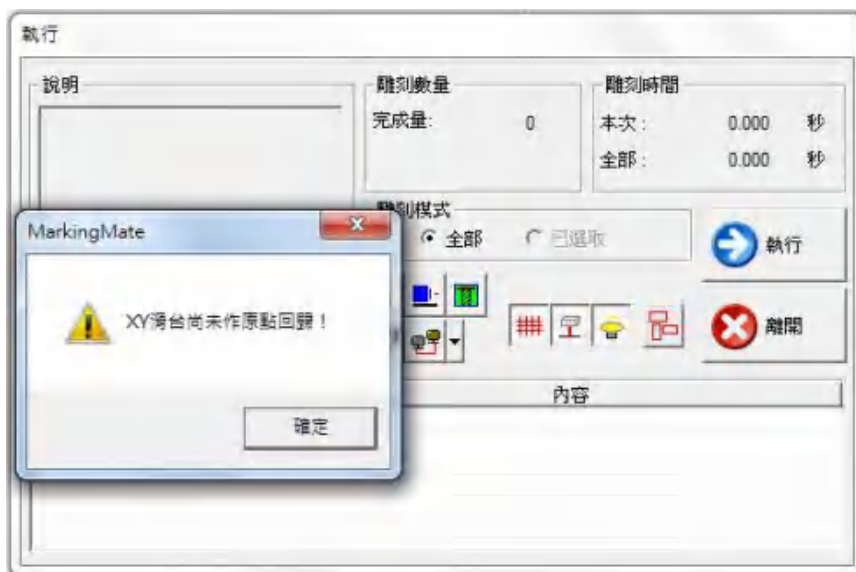


圖 1.1.26

MarkingMate 2.7 A-19

初始位置

設定 XY 滑台的初始位置。

編碼器初始位置

設定編碼器的初始位置。

快捷鍵

使用者可以利用此選項對各功能設定專屬的快捷鍵，見圖 1.1.27。

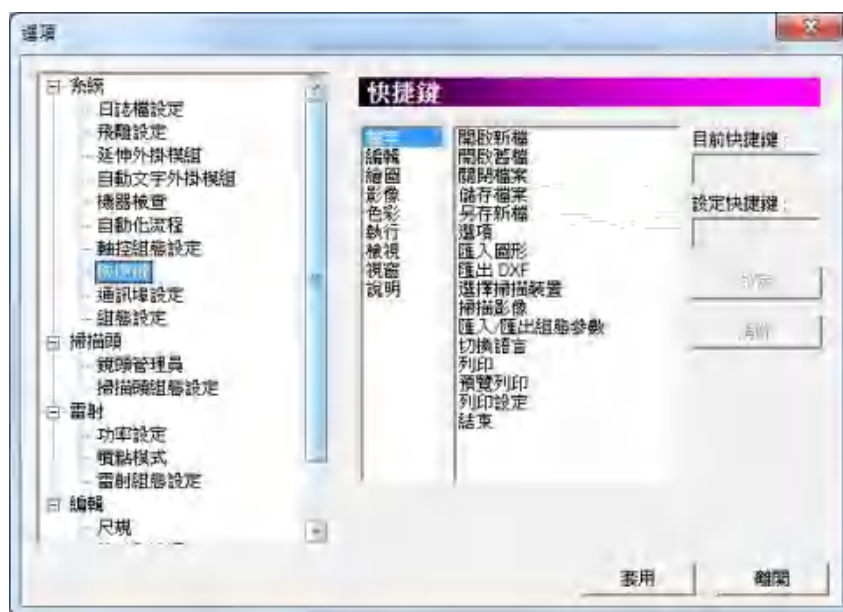


圖 1.1.27

目前快捷鍵

顯示該選取功能目前所使用的快捷鍵。

設定快捷鍵

設定選取功能的快捷鍵。若沒有其他功能使用該快捷鍵，則此時可按“設定”將其設為預設快捷鍵。若已被其他功能使用，則會顯示“快捷鍵已被使用！”

清除

清除該快捷鍵設定。

通訊埠設定

本選項必須被啟用並設定傳輸參數後，自動文字的通訊埠傳輸方可使用。見圖 1.1.28。

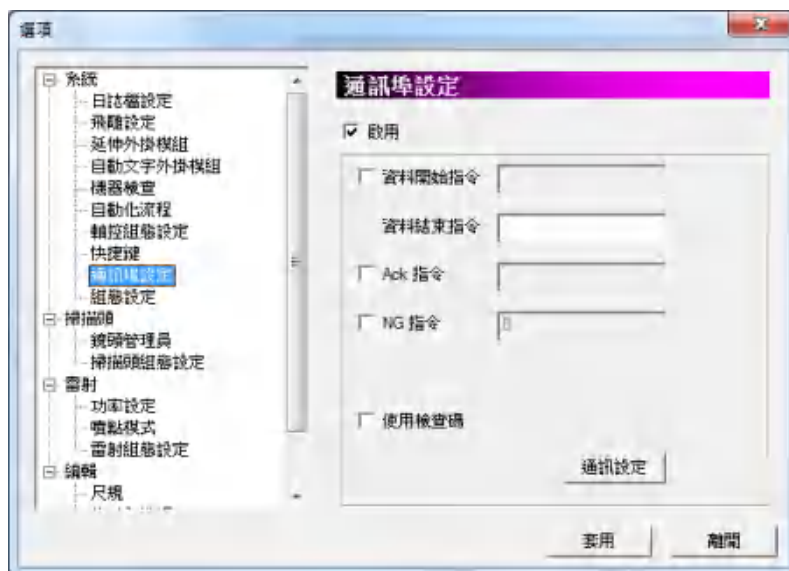


圖 1.1.28

資料開始指令

當系統接收到主控端送出此資料時，表示緊接著傳送的資料即為正確的雕刻內容。若此欄為空白，則表示接收到的第一個字元即視為自動文字內容。

資料結束指令

這是必要的設定，由主控端收到此資料表示資料已傳送結束。此欄位的預設值為「\13」即換行符號。該欄位不得為空白，否則系統無法分辨資料何時傳送結束。若此欄位空白，將出現警示訊息，見圖 1.1.29。

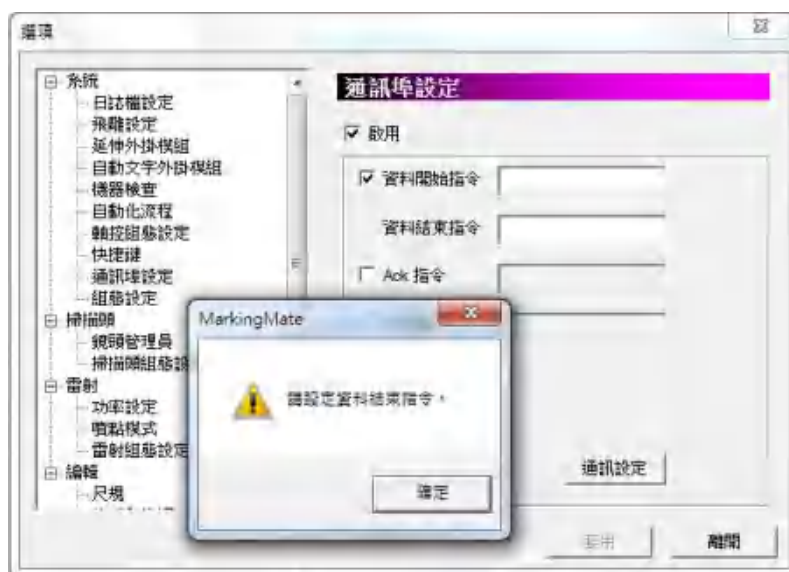


圖 1.1.29

MarkingMate 2.7 A-19

ACK 指令 當系統接收到「資料結束碼」及「檢查碼」(如果有勾選)，並且確認所接收的資訊無誤後，可選擇軟體是否送出此訊號給主控端表示接收正常。

NG 指令 當檢查碼有錯誤時，可選擇軟體系統是否送出此訊號給主控端表示接收有誤。

使用檢查碼 可選擇是否傳送資料檢查碼以進一步驗證資料的正確性。檢查碼的運算方式，是將資料中每個字元先轉為 Hex 碼再依序做 XOR 運算，最後將所得的結果轉換為 16 進位數值即等於檢查碼。若資料只有一個字元，檢查碼即為該字元的 16 進位碼。例如：資料「2578」的檢查碼為「08」，
1.1.30。

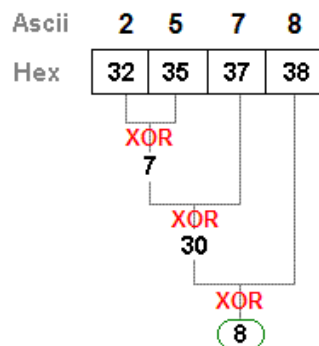


圖 1.1.30

按下通訊設定後，會出現選擇連接埠對話盒。如圖 1.1.31 所示。

輸出埠設定 請依照主機設備選擇合適的 COM Port。

通訊埠設定 請依照訊息發送來源做同樣的設定，非紅色方框內的項目若無必要請勿更改。



圖 1.1.31

組態設定

可調整系統之組態設定。見圖 1.1.32。

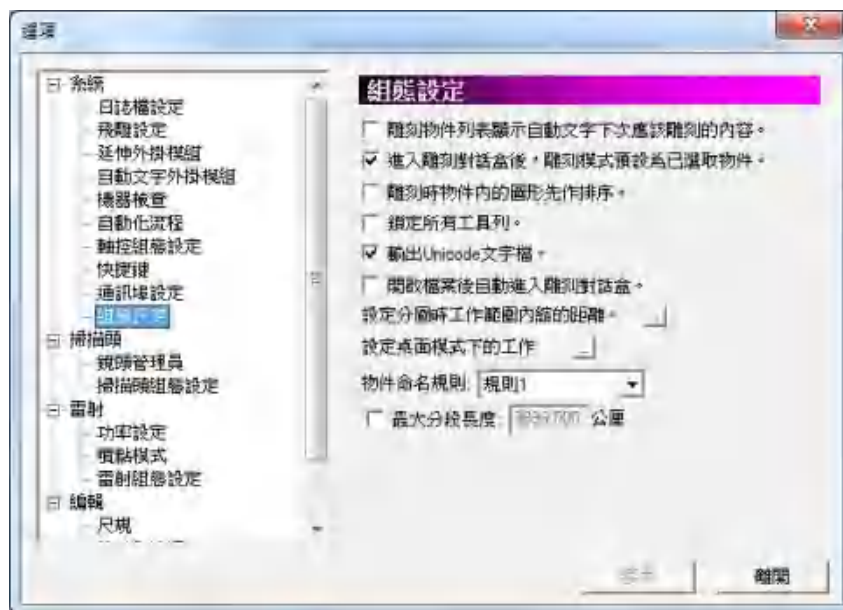


圖 1.1.32

雕刻物件列表顯示自動文字下次應該雕刻的內容。

若勾選會顯示即將雕刻之自動文字內容，若未勾選，則會顯示剛刻完的內容。

進入雕刻對話盒後，雕刻模式預設為已選取物件。

選擇雕刻模式為「全部」或「已選取」，見圖 1.1.33。

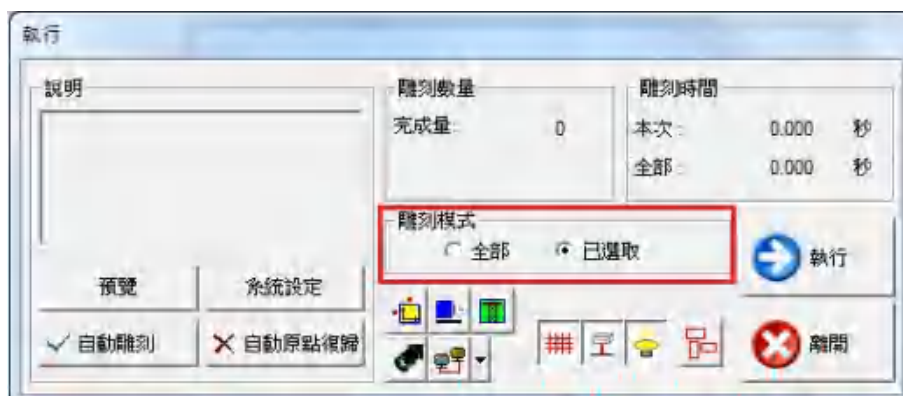


圖 1.1.33

雕刻時物件內的圖形先做排序。

依據圖形位置調整雕刻先後順序，使雕刻更快完成。

鎖定所有工具列。

將所有工具列保持在目前位置並不可變更。

輸出 Unicode 文字檔。

將輸出的文字檔編碼方式指定為 UNICODE 或非 UNIICODE。

MarkingMate 2.7 A-19

開啟檔案後自動進入雕刻對話盒。

啟用此功能後，每次執行 **MarkingMate** 後第一次開啟檔案時都會自動開啟雕刻對話盒。

設定分圖時工作範圍內縮的距離。

設定分圖打標時所使用的工作範圍。不可為負值。如圖 1.1.34。

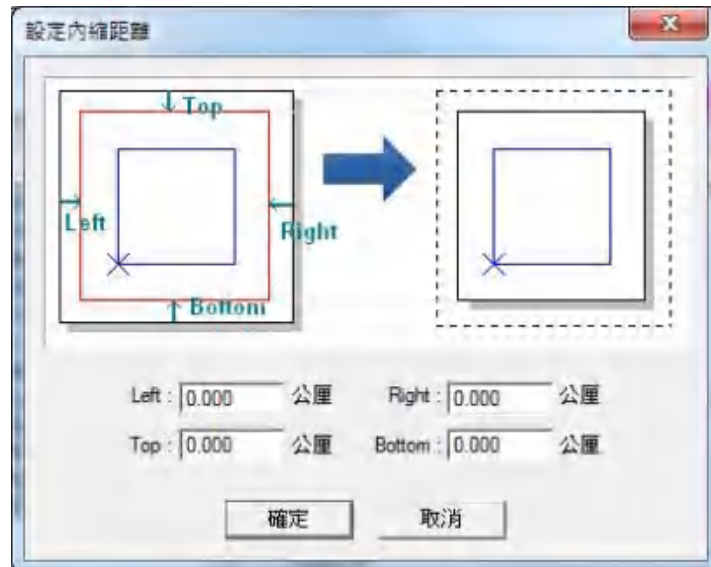


圖 1.1.34

設定桌面模式下的工作。

使用者可依據雕刻需求自行設定一組新的工作範圍座標，見圖 1.1.35。

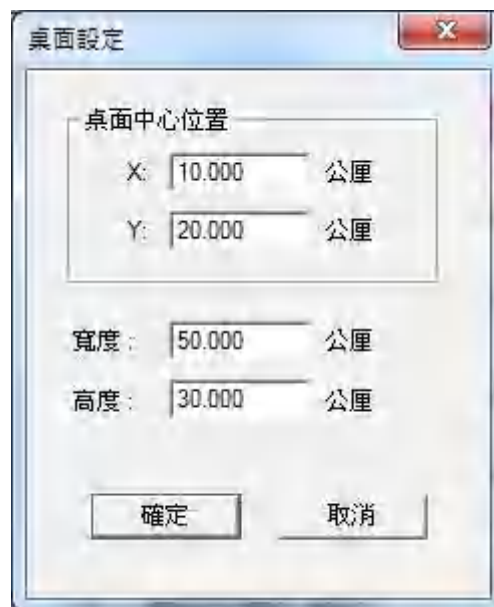


圖 1.1.35

MarkingMate 2.7 A-19

物件命名規則

選擇在複製群組物件後群組中個別物件的命名規則。圖 1.1.36 為命名規則 1 的情況，圖 1.1.37 為命名規則 2。



圖 1.1.36



圖 1.1.37

最大分段長度

可設定雕刻時分段的長度。如不開啟則不分段。

鏡頭管理員

此頁表單中會顯示出目前系統所擁有的所有鏡頭。如圖 1.1.38。

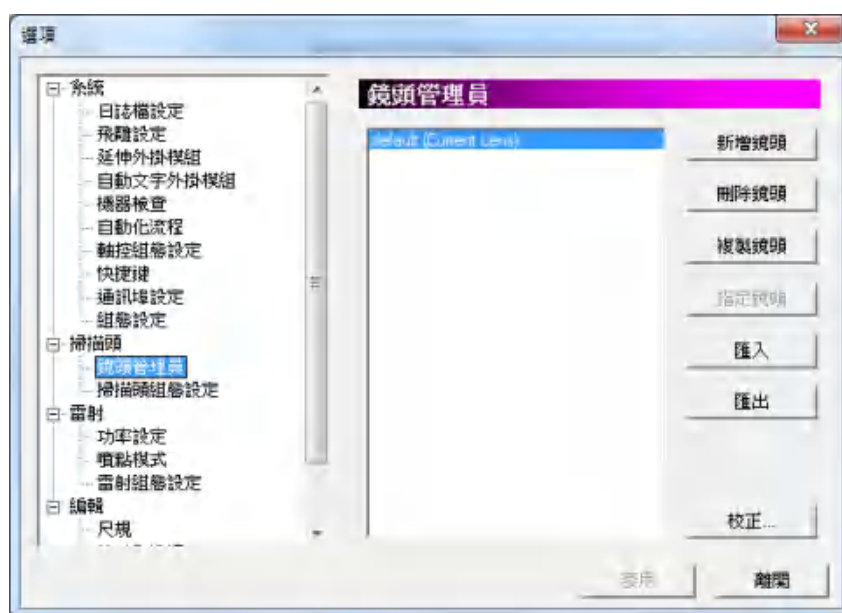


圖 1.1.38

新增鏡頭

按下後，輸入鏡頭名稱，即可新增一鏡頭檔。先選擇欲刪除之鏡頭，再按下刪除鏡頭後即可刪除該鏡頭。

刪除鏡頭

複製鏡頭

選擇欲複製之鏡頭，按下複製鏡頭後輸入鏡

MarkingMate 2.7 A-19

指定鏡頭

匯入

匯出

校正...

頭名稱即可。

將選擇的鏡頭設為欲使用的鏡頭。

使用者可由此匯入指定的鏡頭檔。

使用者可將指定的鏡頭檔匯出。

選擇欲校正之鏡頭，按下「校正...」後即進入鏡頭校正功能。

關於「校正...」功能的進一步設定說明如下。

- 校正...

鏡頭校正是利用數學公式，將鏡頭的桶形、梯形及平行四邊形等畸變修正。適當地調整鏡頭參數，會讓雕刻出來的物品，和電腦中所設計的圖形趨於一致。圖 1.1.39 為一般模式下鏡頭校正之介面，圖 1.1.40 為噴點模式下之介面。



圖 1.1.39

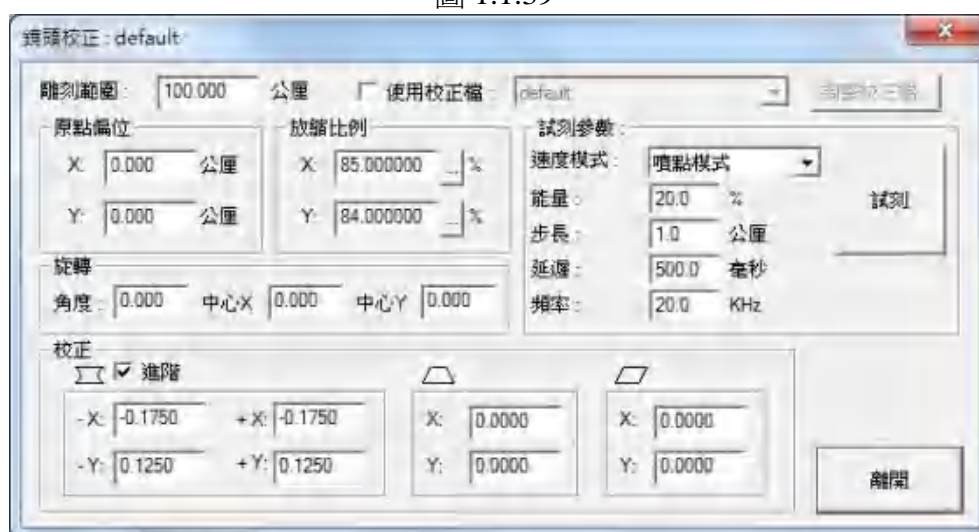


圖 1.1.40

雕刻範圍	鏡頭的雕刻範圍。
使用校正檔	勾選後可使用振鏡頭系統廠所提供的校正檔，或是以格點法、比例法精密量測出來的校正檔為基礎，再進行參數調整。
校正檔	選用的校正檔。除了可以選用與鏡頭名稱相同的校正檔以外(使用格點法或比例法校正)，還可以匯入 COR、CTB (SCANLAB 公司 (註 1))、GCD (RAYLASE 公司 (註 2)) 三種類型的校正檔。匯入方式為下拉選擇「Import...」選項。若使用與鏡頭名稱相同的校正檔，則可以使用「調整校正檔...」功能進行校正，詳見下方說明。 註 1：SCANLAB 為德商 SCANLAB Aktiengesellschaft 的註冊商標 註 2：RAYLASE 為美商 RAYLASE AG 的註冊商標
原點偏位	因治具的關係，工件的擺設無法擺置在理想的位置，除了去修改原圖外，也可以改變原點偏位的值，來做修正。若發現雕刻出來的位置比預期的位置偏右 5 公厘，則應該在本欄位的 X 項，輸入-5 公厘；其餘狀況類推。
放縮比例	若圖形的理論尺寸（繪圖尺寸），和實際大小不相符時，可調整放縮比例來修正。放縮比例的單位為百分比值，數值為：(理論尺寸 / 實際尺寸) (預設為 100)。如成品的尺寸太小，則將會得出大於 100 的值，反之會得到一小於 100 的值。
旋轉	因治具的關係，工作物無法適當地放置，除了去修改原圖外，也可以填入適當的修正值，來調整打標的位置。
校正	當發生  或  或  型畸變時，輸入其下方的 X/Y 值作校正。請參考下方的說明。
進階	桶形校正允許對 X 軸正負方向、Y 軸正負方向輸入不同的校正值。
試刻參數	設定欲試刻時之各項參數值。
能量	試刻時，雷射的功率百分比。
速度	試刻時，雷射的雕刻速度 (mm / sec)。
頻率	試刻時，雷射的頻率。

MarkingMate 2.7 A-19

步長(噴點模式)

試刻時，打標路徑上點與點的間距。

延遲(噴點模式)

試刻時，雷射在每一點的出光時間，及每一點的雕刻時間。

脈衝寬度(YAG 雷射)

試刻時，雷射每一發脈衝所佔的時間。

試刻

當按下「**試刻**」按鈕時，雷射會依設定的參數值打標。

在做鏡頭校正時，XY 的軸向，指的是板卡上所定義的 XY 輸出埠所連接的振鏡馬達。請依以下步驟執行：

步驟 1

裝上所要校正的鏡頭，並調整好適當的焦距。

步驟 2

輸入鏡頭的雕刻範圍。依振鏡所接受的電壓及板卡所輸出的電壓比，輸入適當的放縮比例。**注意，要完成此步驟才可以開始執行試刻的動作，以免振鏡馬達偏擺過大，造成損壞。**

步驟 3

依桶形畸變的校正法則，反覆修正填入值，直到打出來的正方形之四邊均為直線。

步驟 4

依梯形畸變的校正法則，反覆修正填入值，直到打出來的正方形之四邊等長。

步驟 5

依平行四邊形畸變的校正法則，反覆修正填入值，直到打出來正方形之四邊相互垂直。

步驟 6

量測實際打標出來的尺寸。以（理論尺寸 / 實際尺寸）（預設為 100）的公式，分別填入 X 方向和 Y 方向的放大率。若原來已填入一值，而打出來的實際尺寸仍太大，則調降該值，反之則調升該值。

步驟 7

重覆步驟 6，直到打出來的尺寸等於理論尺寸。

畸變調整

桶型、梯形及平行四邊形之校正方法，請見表 1.1、1.2 及 1.3。

桶形參數調整


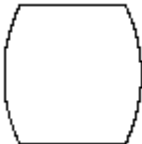
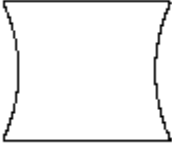
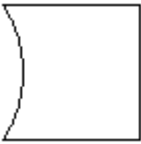
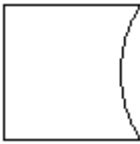
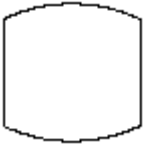
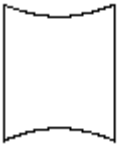
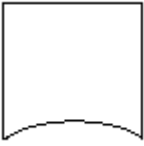
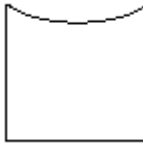

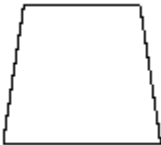
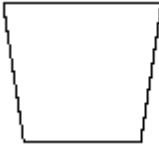
原圖				
打出的圖形				
修正方法	桶形 X 修正值增加	桶形 X 修正值減少	使用進階功能 -X 欄修正值減少	使用進階功能 +X 欄修正值減少
打出的圖形				
修正方法	桶形 Y 修正值增加	桶形 Y 修正值減少	使用進階功能 -Y 欄修正值減少	使用進階功能 +Y 欄修正值減少

表 1.1

梯形參數調整

原圖		
打出的圖形		
修正方法	梯形 X 修正值增加	梯形 X 修正值減少

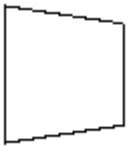
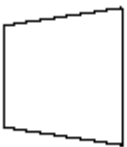
打出的圖形		
修正方法	梯形 Y 修正值增加	梯形 Y 修正值減少

表 1.2

平行四邊形參數調整


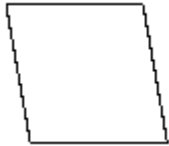
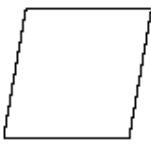

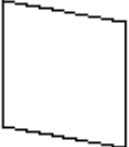
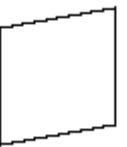
原圖		
打出的圖形		
修正方法	平行四邊形 X 修正值增加	平行四邊形 X 修正值減少
原圖		
打出的圖形		
修正方法	平行四邊形 Y 修正值增加	平行四邊形 Y 修正值減少

表 1.3
35

MarkingMate 2.7 A-19

- 使用校正檔功能

校正檔是由振鏡系統商，針對其產品所提供的校正參數檔。使用這些校正檔，已可以達到一定的校正效果。只要再微調 X 和 Y 方向的放縮比例即可。

若需要更精密的校正，或是系統廠商所提供的校正檔已不敷使用，可以點選系統提供的「調整校正檔...」按鈕進行更精確的校正。

要使用系統提供的調整校正檔功能時，在校正期間，請把鏡頭校正對話盒中的所有參數均設為初始值。見圖 1.1.41。



圖 1.1.41

在校正完成後，後續的一般作業中，如發現尺寸有所變化，或是有些形變，仍可回到鏡頭校正對話盒，做些許微調。但在使用格點法或比例法校正鏡頭期間，請將參數設為初始值，以避免混淆。

- 新增 / 編輯校正檔

當建立一個新的鏡頭後，若是第一次進入調整校正檔時，必須先選定校正的類型（同一鏡頭只能選用一種校正法）。按下確認後，即進入相對應的進階校正。見圖 1.1.42。

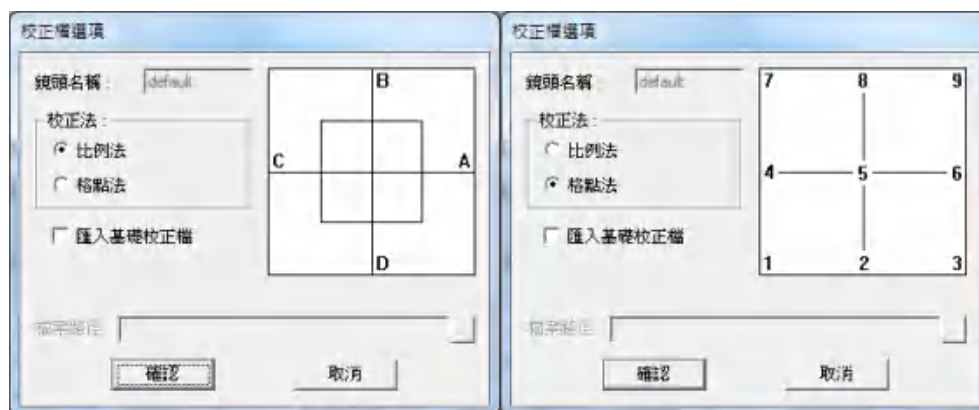


圖 1.1.42

MarkingMate 2.7 A-19

校正法

選擇比例法或是格點法。詳細請見下方說明。

匯入基礎校正檔

匯入振鏡系統廠商所提供的校正檔（.COR、.CTB、.GCD）作為基礎，再進一步校正。

檔案路徑

基礎校正檔的檔案路徑。

● 比例法

傳統鏡頭校正以線性的方式來調整畸變，但有些畸變並非完全是線性的，這時用比例法，可以將鏡頭分區，以不同的比例調整畸變。進行方式如圖1.1.43

步驟：

圖 1.1.43

比例校正法視窗左半邊為校正區，可輸入資料，以產生一個校正檔；右半邊為操作區，可將左方設定的校正參數隨時試刻以量測數據或是觀看校正結果。

操作區功能

操作區上方為試刻參數值（請參照 **P.31 試刻參數**）

重置校正檔

重置校正檔的目的是將目前的校正檔內容清除，成為沒有任何校正的狀態。如圖 1.1.44。

匯入基礎校正檔

匯入振鏡系統廠商所提供的校正檔作為校正的基礎。若不勾選，即直接將校正檔清空。

檔案路徑

基礎校正檔的檔案路徑。



圖 1.1.44

校正區操作步驟：

步驟 1

設定放縮比例。依振鏡所能接受的電壓及板卡所輸出的電壓比，選擇相近似的放縮比例。**K** 值的不同會使得步驟 2 的雕刻範圍不同，**K** 越小校正範圍越小。開始校正時應選擇一個較小的 **K** 值，若是雕刻的中心線小於工作範圍的大小，則將 **K** 值調大再雕刻。該步驟可能會需要執行多次，直到雕刻出來的圖形最短中心線略大於鏡頭的工作範圍為止。

不同的比例，會有不同校正圈數組合。可從下拉選單選擇修正圈數，圈數愈多愈精準。

註：若是使用類比鏡頭，且該鏡頭可接受的類比訊號最大電壓為 5V 而不是 10V，應調整控制器（板卡）上的 Jumper 使得最大輸出為 5V，而不是調整 **K** 值為 0.5。

步驟 2

按「試刻」按鈕執行雕刻。

步驟 3

輸入較短的中心線長度。該值不是鏡頭的實際大小，而是校正範圍。校正範圍大於實際鏡頭是為了在雕刻位於超過鏡頭邊緣的物件時圖形不致產生變形。由於實際量測範圍的 X 軸向以及 Y 軸向，可能會有所差異，輸入時請輸入較短之中心線的範圍值。

假設所使用的鏡頭是 100mm * 100mm，有可能最大可以打到 110mm * 110mm 的範圍。這時若量測出來的較短邊為 109.11，建議輸入較小且容易分割的整數（例如 108），而非實際的 109.11mm。

如果輸入的較短之中心線為 108mm，在完

MarkingMate 2.7 A-19

成校正程序後，試雕功能將會刻出 $108 * 108 \text{ mm}^2$ 的一個正方形。而非想像中的 $100 * 100 \text{ mm}^2$ 的正方形。

步驟 4

按下輸入校正值按鈕以進行回字型校正，見圖 1.1.45。

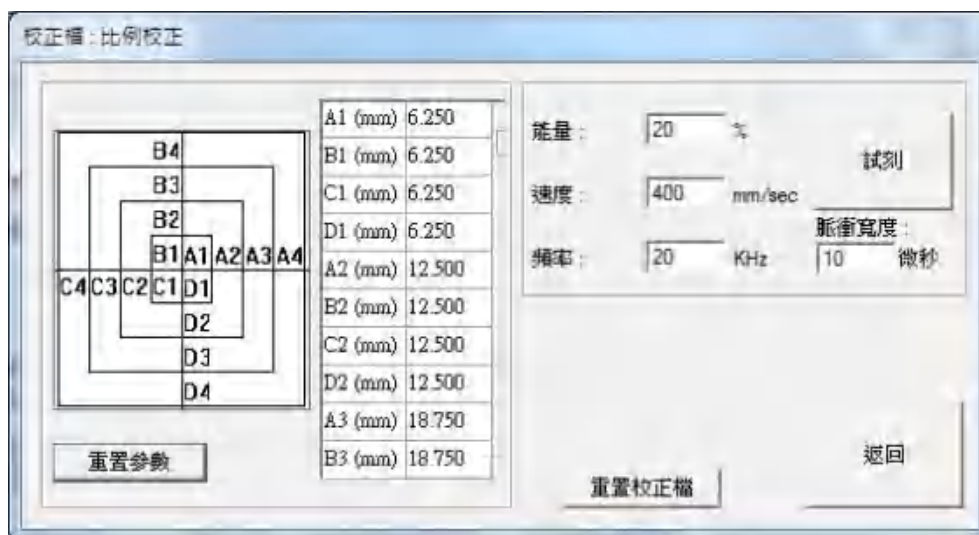


圖 1.1.45

步驟 5

按「**試刻**」按鈕執行雕刻。

步驟 6

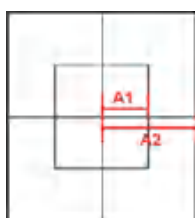


圖 1.1.46

將 A、B、C、D 的實際量測值輸入表格內，於校正值輸入區內以滑鼠左鍵點擊一下即可輸入，輸入完畢按 Enter 鍵。以圖 1.1.46 來說，A1 是指從中心線交點到內層第一圈與正向 X 軸的交點的距離，A2 是指從中心線交點到內層第二圈與正向 X 軸的交點的距離。輸入後再次按「**試刻**」按鈕執行雕刻，如此不斷反覆，直到達成校正目標，即可按「**返回**」後，再按「**離開**」存檔並離開。

重置參數

「**重置參數**」可以使表內的校正值回復成預設的理論值。

● 格點法

本法直接量測樣本點的實際位置以求出校正表。樣本點數越多，校正出來的結果越精準。進入格點校正法，顯示圖 1.1.47 視窗。

MarkingMate 2.7 A-19

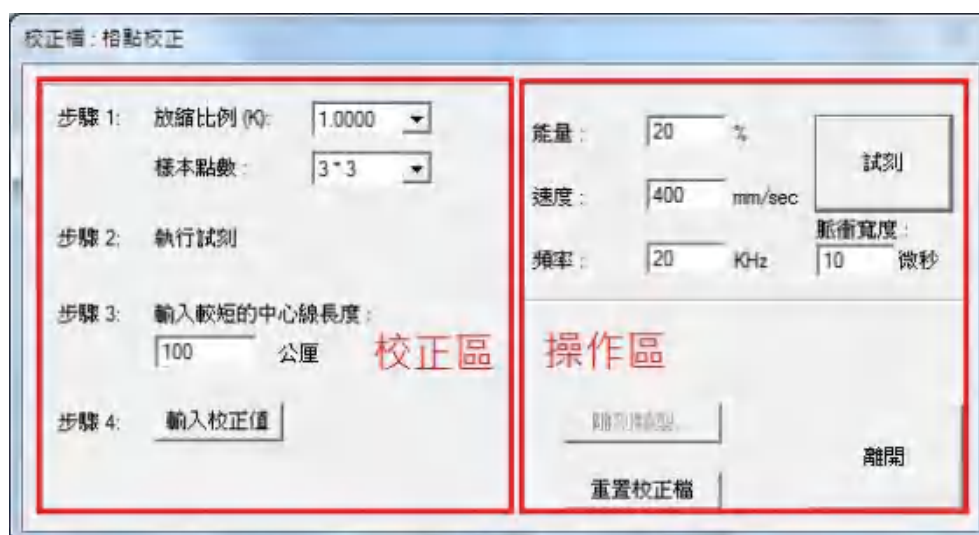


圖 1.1.47

格點校正法視窗左半邊為校正區，可輸入資料，以產生一個校正檔；右半邊為操作區，可將左方設定的校正參數隨時試刻以量測數據或是觀看校正結果。

操作區功能

操作區上方為試刻參數值（請參照**P.31**試刻參數）

雕刻類型

點選「雕刻類型」按鈕可選擇測試雕刻的輸出方式，見圖 1.1.48。

注意：此功能要先點選校正區「輸入校正值」功能後方可使用。



圖 1.1.48

MarkingMate 2.7 A-19

樣本點數	選擇格點法的校正格點數。可從下拉選單選擇不同格點數，格點數愈多愈精準。
選擇演算法	選擇演算法。可選擇「 雙向雲型曲線演算法 (BiSpline) 」或「 雙向線性演算法 (BiLinear) 」。應使用哪一種演算法需要實際雕刻過後視哪一種演算法校正的效果比較好、線條比較直來決定。
輸出線	在「 測試雕刻 」時，雷射會打出格線。
輸出點	在「 測試雕刻 」時，雷射會打出格點，此時可於下方「 直徑 」輸入所需之格點大小並決定格點的「 填滿間距 」。
輸出文字	在「 測試雕刻 」時，在格線或格點旁打出代表編號，見圖 1.1.49。
重置校正檔	(請參照 P. 36 比例法)

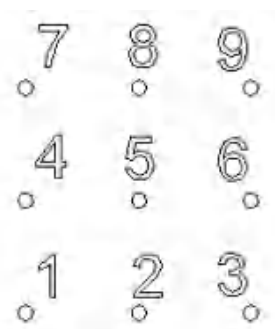


圖 1.1.49

校正區操作步驟：

步驟 1

設定放縮比例。依振鏡所能接受的電壓及板卡所輸出的電壓比，選擇相近似的放縮比例。**K** 值的不同會使得步驟 2 的雕刻範圍不同，**K** 越小校正範圍越小。開始校正時應選擇一個較小的 **K** 值，若是雕刻的中心線小於工作範圍的大小，則將 **K** 值調大再雕刻。該步驟可能會需要執行多次，直到雕刻出來的圖形最短中心線略大於鏡頭的工作範圍為止。不同的比例，會有不同校正格點數組合。可從下拉選單選擇不同格點數，格點數愈多愈精準。

註：若是使用類比鏡頭，且該鏡頭可接受的類比訊號最大電壓為 **5V** 而不是 **10V**，應調整控制器（板卡）上的 **Jumper** 使得最大輸出為 **5V**，而不是調整 **K** 值為 **0.5**。

MarkingMate 2.7 A-19

步驟 2

步驟 3

按「**試刻**」按鈕執行雕刻。

輸入較短的中心線長度。該值不是鏡頭的實際大小，而是校正範圍。校正範圍大於實際鏡頭是為了在雕刻位於超過鏡頭邊緣的物件時圖形不致產生變形。由於實際量測範圍的 X 軸向以及 Y 軸向，可能會有所差異，輸入時請輸入較短之中心線的範圍值。

假設所使用的鏡頭是 100mm * 100mm，有可能最大可以打到 110mm * 110mm 的範圍。這時若您量測出來的較短邊為 109.11，建議輸入較小且容易分割的整數（例如 108），而非實際的 109.11mm。

如果輸入的較短之中心線為 108mm，在完成校正程序後，試雕功能將會刻出 108 * 108 mm² 的一個正方形。而非想像中的 100 * 100 mm² 的正方形。

步驟 4

按下「**輸入校正值**」按鈕，校正區會彈出表格，見圖 1.1.50。

位置	X	Y
[1]	-50.000	-50.000
[2]	0.000	-50.000
[3]	50.000	-50.000
[4]	-50.000	0.000
[5]	0.000	0.000
[6]	50.000	0.000
[7]	-50.000	50.000
[8]	0.000	50.000
[9]	50.000	50.000

能量: 20 % 試刻

速度: 400 mm/sec

頻率: 20 KHz 脈衝寬度: 10 微秒

重置參數 從檔案...

重置校正檔 返回

圖 1.1.50

步驟 5

步驟 6

按「**試刻**」按鈕執行雕刻。

於校正值輸入區內輸入校正資料，各點的編號可參考圖 1.1.67 中 3*3 的格點法示意，5 為中心點，座標定義為(0, 0)。亦可使用「**從檔案...**」按鈕直接由檔案讀入。此處即進行位置的微調，經由按「**試刻**」按鈕所得到的實際雕刻結果，再將實際量測的值輸入適當

從檔案...

的欄位後，再次測試雕刻，如此不斷反覆，直到達成校正目標。之後按「**返回**」後，再按「**離開**」存檔並離開結束校正。

使用者可自行製作鏡頭參數.txt 檔案，按「**從檔案...**」按鈕後可載入該檔案資料到座標位置表中。格式內容：「**座標點+空格+該點 X 軸座標+空格+該點 Y 軸座標**」。如圖 1.1.51 所示。



圖 1.1.51

重置參數 「**重置參數**」可以使表內的校正值回復成預設的理論值。

掃描頭組態設定

使用者可在此處自行設定原點座標位置，見圖 1.1.52。

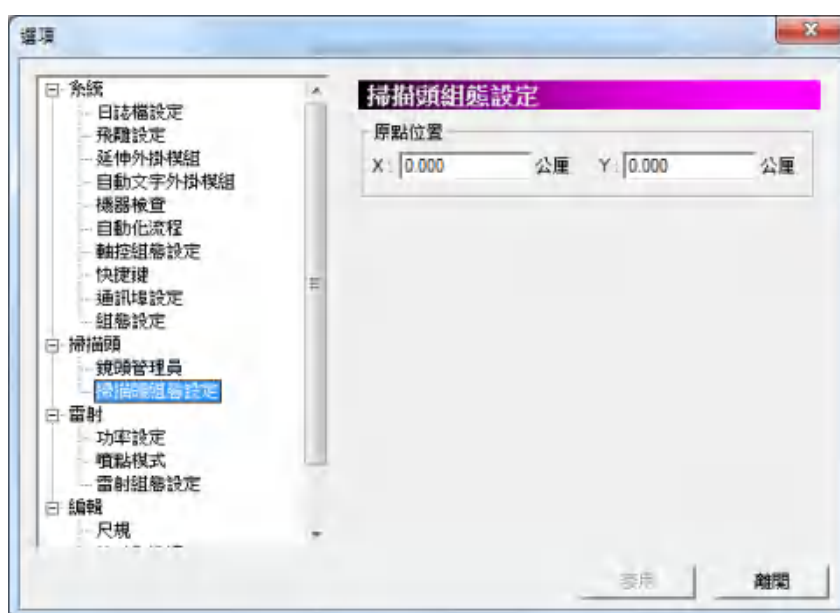


圖 1.1.52

功率設定

勾選將啟動「功率設定」與「省電設定」，請參考圖1.1.53。

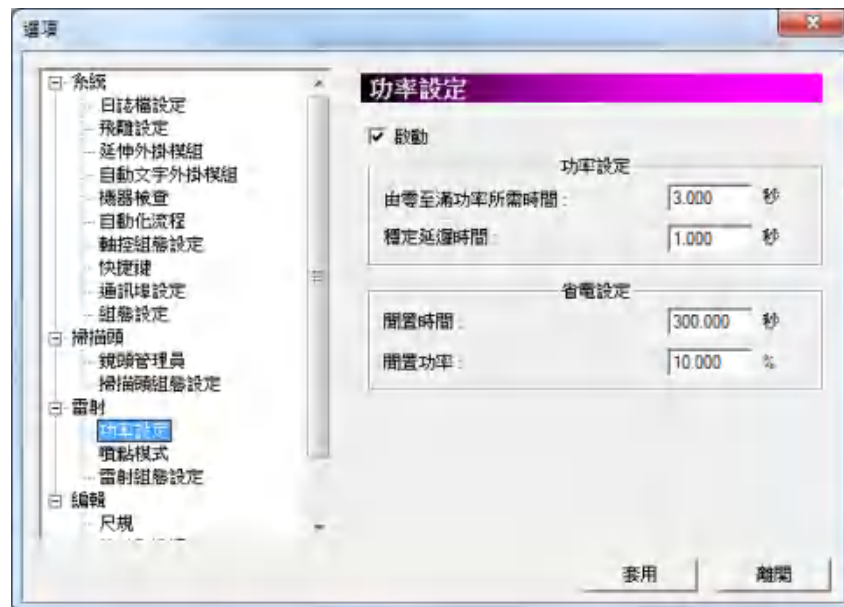


圖 1.1.53

功率設定

由零至滿功率所需時間

設定到達滿功率的時間。

穩定延遲時間

到達滿功率時，須等待這段時間才會穩定。

省電設定

閒置時間

當系統閒置這段時間後即進入省電模式。

閒置功率

省電模式下的功率。

噴點模式

噴點模式

當打標物件需要特殊的噴點效果時，可啟動此功能，見圖1.1.54。例如，以點的方向雕刻一直線，如圖1.1.55。此功能主要是延長每一雷射點的距離，並讓每一點雷射停留的時間延長來達到噴點的效果。

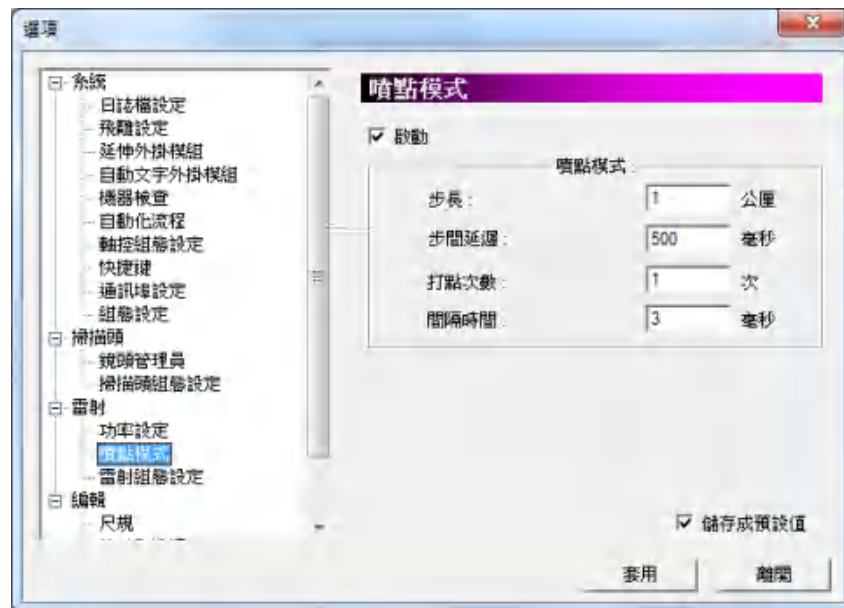


圖 1.1.54

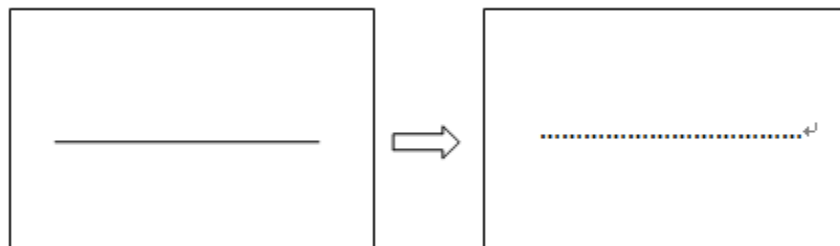


圖 1.1.55

步長	即每一雷射點的距離。
步間延遲	即每一點雷射停留的時間。
打點次數	每一個點打幾發雷射。
間隔時間	同一個點上每一發雷射的間隔時間。

雷射組態設定

可讓使用者進行雷射相關的設定，見圖 1.1.56。

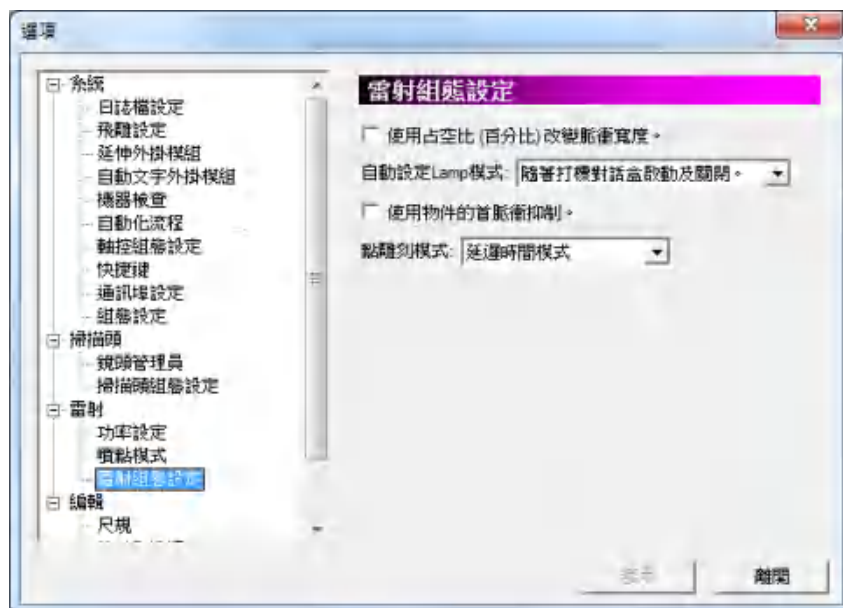


圖 1.1.56

使用佔空比[百分比]改變脈衝寬度。

以設定脈衝佔整個波形的比例的方式設定脈衝寬度，代替直接設定脈衝所持續的時間。

自動設定 Lamp 模式。

可選擇Lamp隨打標對話盒或隨打標系統的啟動及關閉而開關。

使用物件的首脈衝抑制。

支援對各別物件雕刻時使用不同的FPK。

點雕刻模式

當雕刻物件為「點」、「影像」或「條碼」時，可設定點雕刻的形式。有兩種模式可供選擇。

延遲時間模式

預設為此模式，可在「屬性表—雕刻參數」中設定「點雕刻時間」，即雷射每打一點所花的時間，見圖1.1.57。

雷射發數模式

若選擇此模式，則在「屬性表—雕刻參數」中會變成設定「雷射發數」，即每打標一點所擊發的雷射發數，見圖 1.1.58。

MarkingMate 2.7 A-19

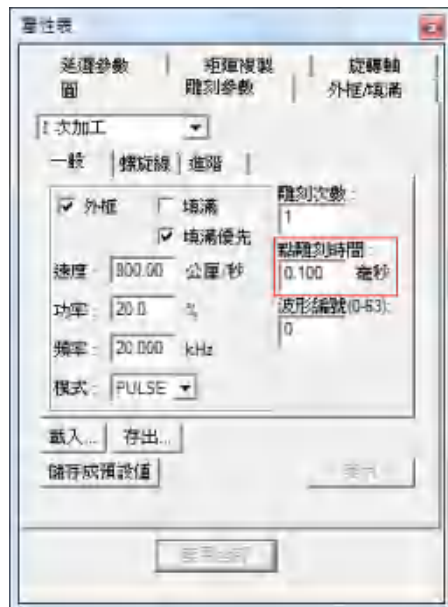


圖 1.1.57

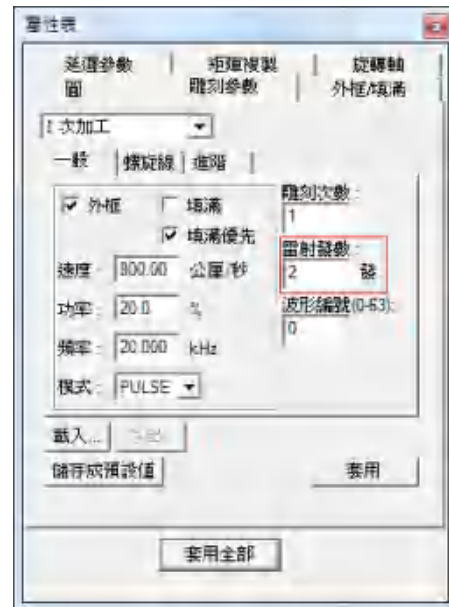


圖 1.1.58

編輯

設定系統之編輯功能，如是否顯示尺規與格點。勾選者則該選項將為預設值。
見圖 1.1.59。

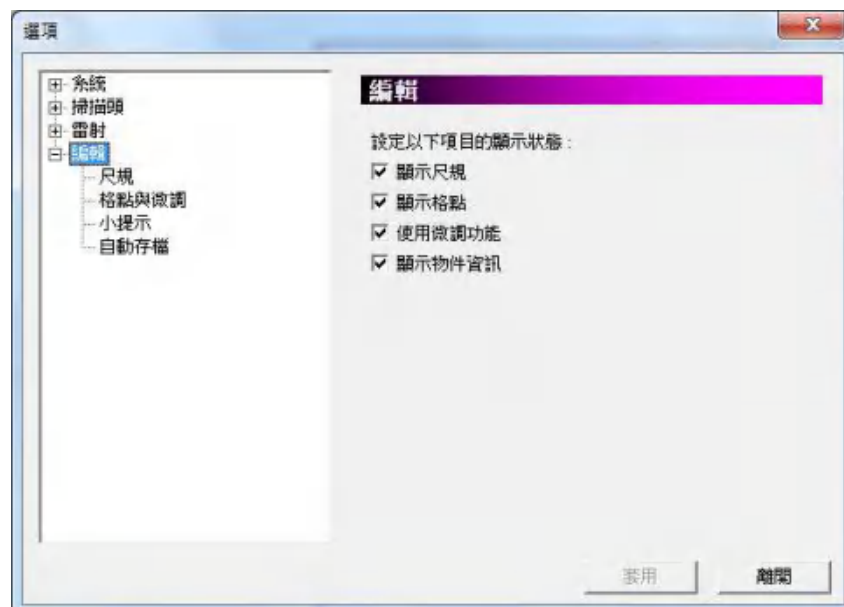


圖 1.1.59

尺規

設定是否於編輯畫面顯示尺規及其單位。見圖 1.1.60。啟用尺規可使使用者容易量測物件實際大小。

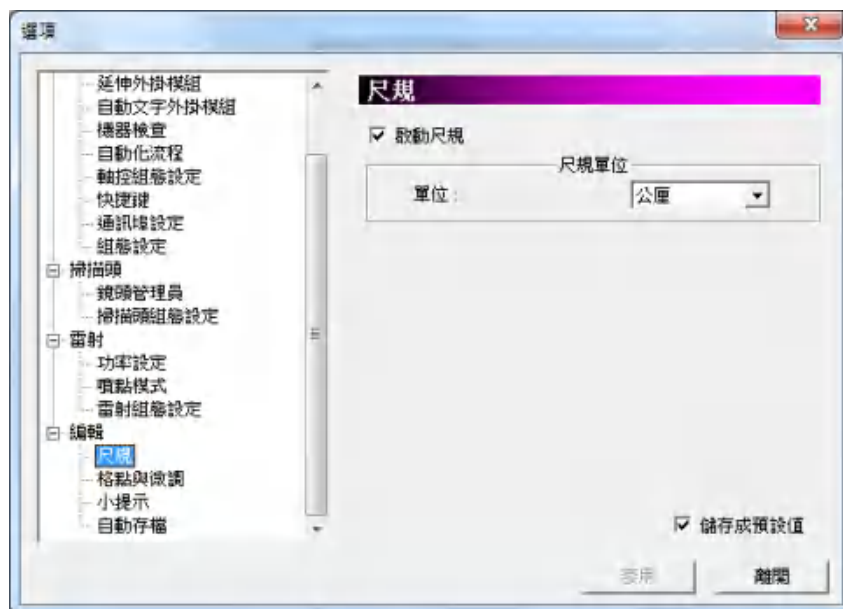


圖 1.1.60

啟動尺規
單位

是否顯示尺規。
目前提供公厘與英吋兩種。

格點與微調

格點與微調之設定介面如圖 1.1.61 所示。

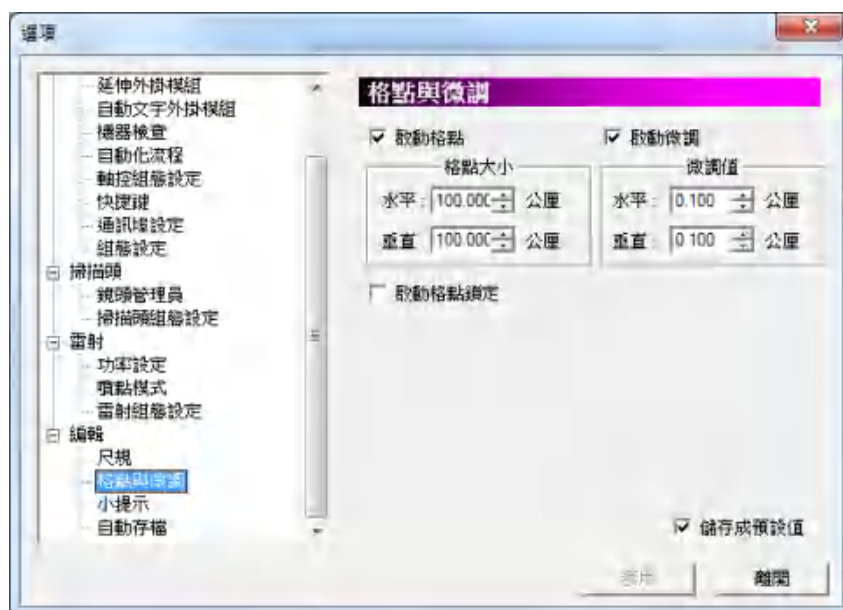


圖 1.1.61
48

MarkingMate 2.7 A-19

使用格點可使使用者容易量測物件實際大小。

啟動格點 / 啟動微調

勾選則該功能啟動。

格點大小 / 微調值

水平：水平的格點或微調值。

垂直：垂直的格點或微調值。

啟動格點鎖定

是否使用格點鎖定功能。啟用此功能後，於繪製物件時，若游標移到格點附近，系統會以該格點為所選取位置，方便使用者調整物件大小與位置。

小提示

關於物件資訊提示的設定。見圖 1.1.62。

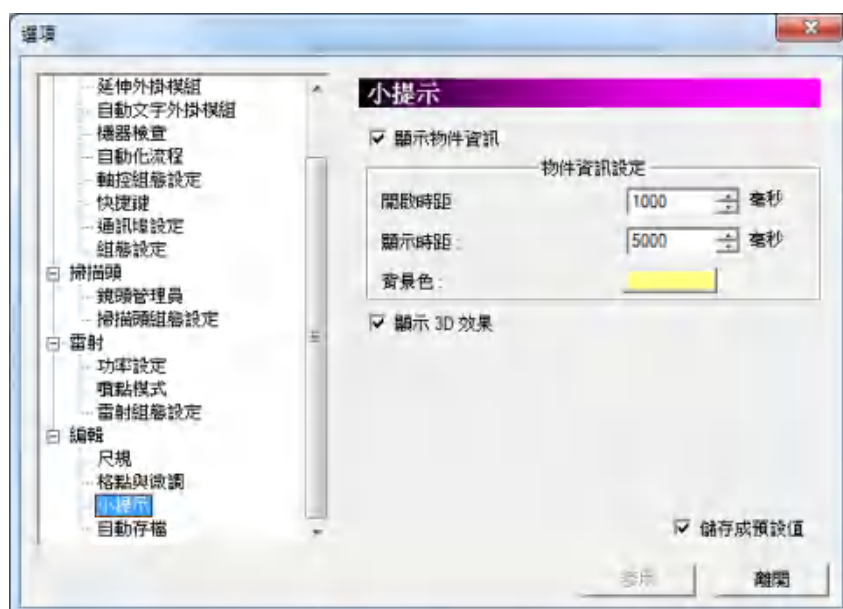


圖 1.1.62

顯示物件資訊

當滑鼠游標移至物件時，是否顯示該物件資訊。

物件資訊設定

開啟時距：設定開啟時距。

顯示時距：設定顯示時距。

背景色：設定背景色。

顯示3D效果

是否顯示3D效果。

自動存檔

勾選存檔規則，再按「套用」即可。如圖 1.1.63。使用自動存檔，可隨時做備份。

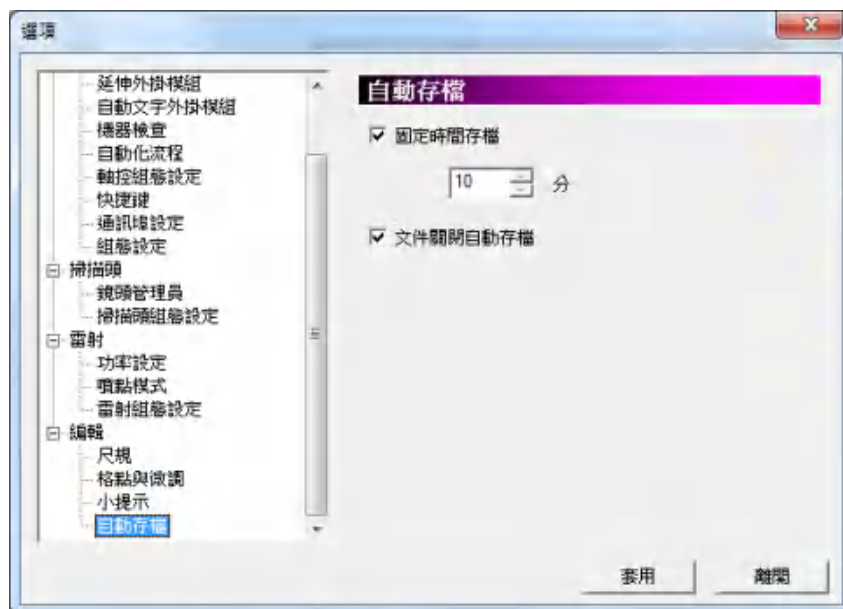


圖 1.1.63

自動存檔規則

固定時間存檔

每隔一段設定時間即自動存檔。

文件關閉自動存檔

當文件關閉時自動存檔。

1.1.7 匯入圖形

除了可以自己繪製圖形外，還可以匯入其他標準格式的圖像檔。如圖形交換格式的“DXF”檔、“BMP”檔。匯入圖形後，即可直接使用。匯入的圖形，若是一個群組或組合物件，可以使用「**解散群組**」或「**打散**」將其分離為多個物件，加以個別應用。

將所需要的檔案及圖元資料，匯入並顯示在使用中的檔案裏。系統會彈出「**匯入圖形**」的對話盒，如圖 1.1.64 所示。

匯入圖形之後，會出現如圖 1.1.65 的對話盒供使用者設定圖形的位置。

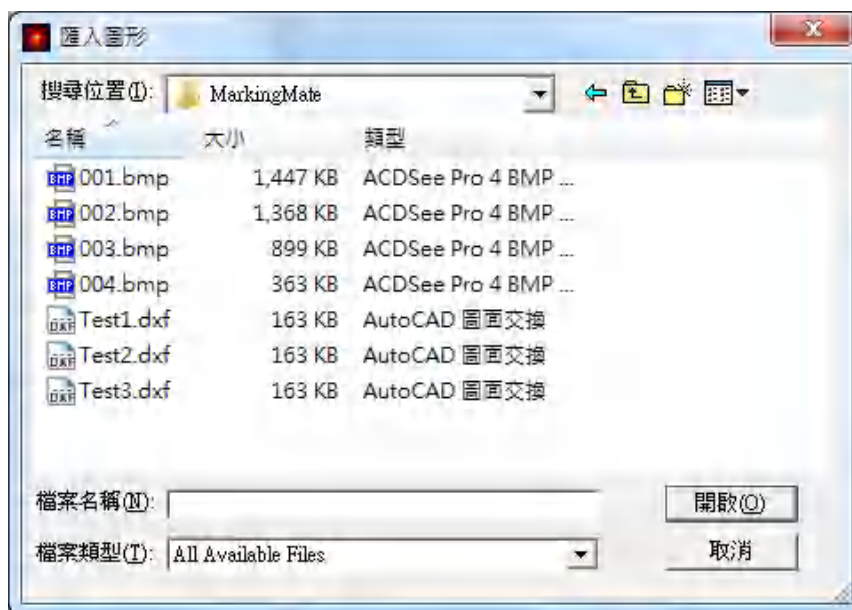



圖 1.1.64

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「檔案」，然後按一下「匯入圖形」。
2. 點選「標準工具列」上的  按鈕。
3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+I**」。

以下選項允許您指定所需要的工作參數：

搜尋位置

選擇您想要匯入的檔案所在之目錄。

檔案名稱

鍵入或選擇要輸匯之檔案名稱，這個清單方塊中列出在「**檔案類型**」方塊中指定之副檔名的所有檔案。

檔案類型

系統提供多種可匯入的檔案類型，例如：
.DWG / .DXF / .PLT / .CNC / .GBR
/ .DST / .AI / .BMP / .EMF / .PNG / .PCX
/ .CMP / .FPX / .CAL / .ICO / .JPG
/ .XML / .EPS / .CLP / .WMF / .TIF
/ .CUR / .PSD / .TGA等。

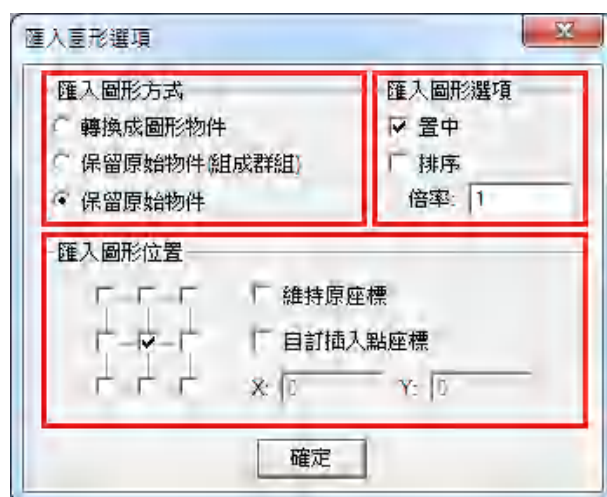


圖 1.1.65

匯入圖形方式

當所匯入的圖形為“*.DXF”檔案時，可使用此選項。

轉換成圖形物件

將匯入的DXF檔中各物件轉成一圖形物件，此時物件瀏覽器會顯示該物件為圖形。

保留於使用物件(組成群組)

將檔案中各物件保留並轉為群組，使該物件瀏覽器會顯示該物件為群組。

保留原始物件

保留檔案中的各物件。此時物件瀏覽器會顯示個物件的名稱。

匯入圖形選項

置中

將匯入物件置於工作頁面中央。

排序

自動將匯入之物件做排序，提升雕刻的效率。

倍率

將匯入物件依照所輸入的數值放大或縮小。

匯入圖形位置

維持原座標

可於下方九宮格選擇圖形匯入後的位置。依照檔案中物件的原始座標匯入並放置於該原始座標。

自訂插入點座標

供使用者自訂與會入的座標位置。

1.1.8 匯出 DXF

將使用中的檔，另外轉存成“DXF”檔案格式。可將該檔提供給AutoCAD或其他可讀取“DXF”的軟體共同使用，見圖1.1.66。

MarkingMate 2.7 A-19

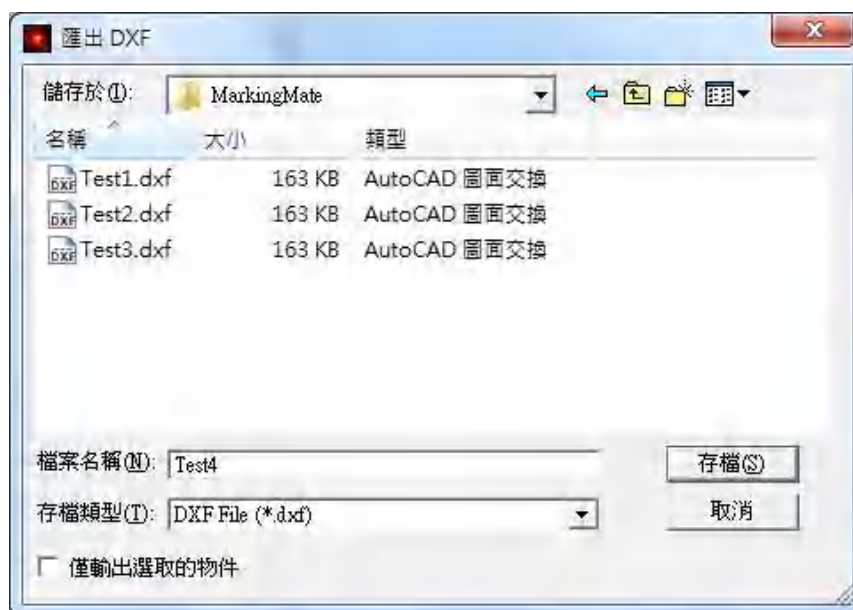


圖 1.1.66

檔案名稱

鍵入或選擇要儲存之檔案名稱，此清單列出在「存檔類型」方塊中指定之副檔名的所有檔案。

存檔類型

“*.DXF” 檔。

僅輸出選取物件

決定是否僅輸出選取的物件。

1.1.9 選擇掃描裝置

使用此功能，可選擇欲使用之掃描器，如圖 1.1.67 所示。

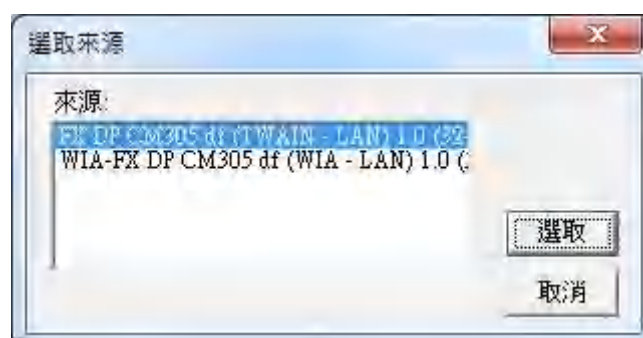


圖 1.1.67

1.1.10 掃描影像

使用者可利用此功能進行掃描的相關設定，而操作的介面則由掃描器的供應商所提供。

1.1.11 匯入 / 匯出組態參數

使用此功能，可讀取備份的系統參數設定檔，包括程式組態、物件組態及驅動版卡組態等設定，或將現有的組態設定檔匯出備份。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「檔案」，然後按一下「匯入 / 匯出組態參數」，系統會彈出圖1.1.68的對話盒：

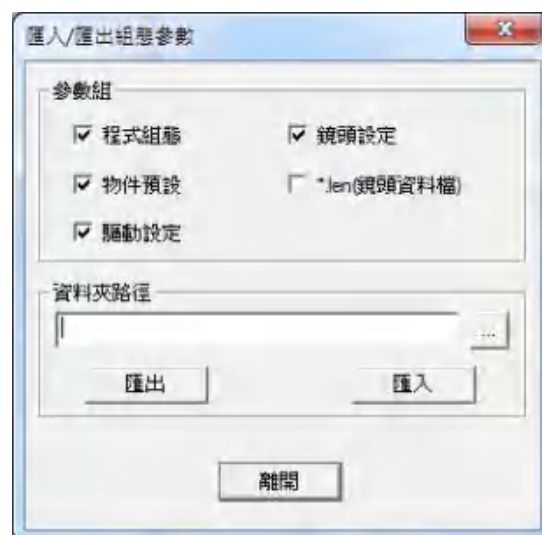


圖 1.1.68

2. 勾選要匯入或匯出的項目，然後按「...」按鈕，選擇工作路徑後，再按「匯入」或「匯出」按鈕。請注意，「*.len (鏡頭資料檔)」是2.4舊版才有的資料檔，因此，若點選這個選項，則只能匯入，無法匯出。

MarkingMate 2.7 A-19

3. 當有檔案重覆時，系統會出現對話盒，要求確認要覆蓋、忽略、或重新命名。如圖1.1.69。

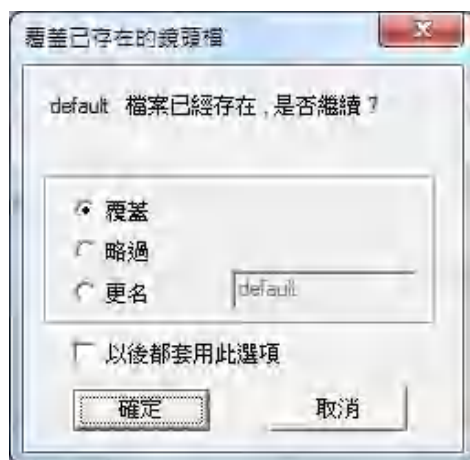


圖 1.1.69

4. 系統會要求重新啟動，此時按「確定」後，即完成。

1.1.12 切換語言

使用此功能，可以切換成不同語言版本，如圖 1.1.70 所示，選擇後按確定，然後重新啟動本系統即可完成語言版本切換，目前有英文、簡體中文、德文、日文以及繁體中文五種語系可供選擇。

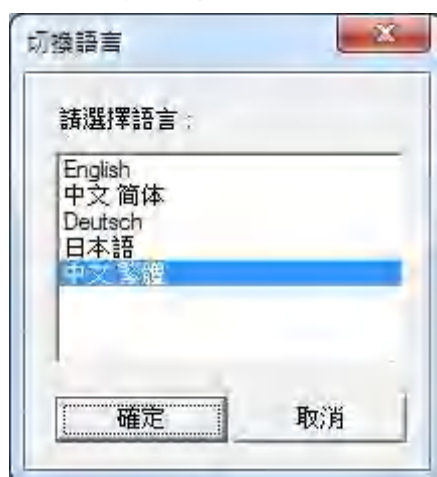
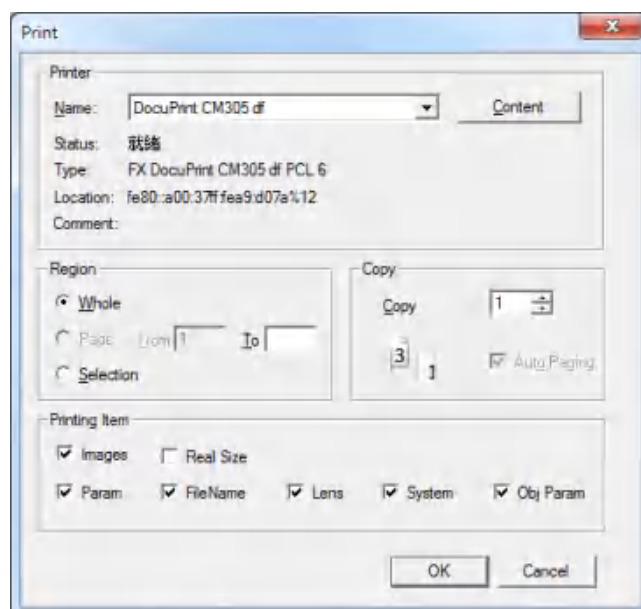


圖 1.1.70

1.1.13 列印

使用此功能，系統會將目前的檔中所有的資料，輸出到指定的印表機並列印。啟動此功能之後，會出現圖 1.1.71 之畫面。



印表機 (Printer)

名稱 (Name)

選擇適合的印表機。

內容 (Content)

若想對印表機做更詳細的設定，請按內容進一步設定印表機。此部分會依據系統所安裝的印表機不同而有所變化，應依視窗系統或印表機所附手冊設定之。

範圍(Region)

全部 (Whole)

列印工作頁面上所有的圖元資料。

選擇範圍 (Page)

選擇所欲列印之頁面範圍。

選擇頁 (Selection)

僅列印當前所在之頁面。

份數 (Copy)

選擇您要列印的份數。

輸出物件 (Printing Item)

勾選欲輸出的物件及物件資訊，包括圖 (Images)、實際尺寸 (Real Size)、參數 (Param)、檔案名稱 (File Name)、鏡頭參數 (Lens)、系統參數 (System) 及物件參數 (Obj Param)。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「檔案」，然後按一下「列印」。

MarkingMate 2.7 A-19

2. 使用鍵盤，同時按下「**Ctrl+P**」。

1.1.14 預覽列印

使用此功能，會彈出「**預覽列印**」視窗，顯示列印出來的結果。可藉由功能列上之功能檢視所欲列印之檔案。功能列如圖 1.1.72 所示。可點選「**列印**」啟動列印功能進行列印，或選擇「**結束**」回到程式繼續編輯。

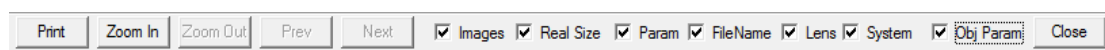


圖 1.1.72

列印 (Print)：開啟列印對話盒，並啟動列印工作。

放大 (Zoom In)：將預覽列印頁放大。

縮小 (Zoom Out)：將預覽列印頁縮小。

上一頁、下一頁 (Prev、Next)：可供使用者於此模式下往返文件各頁。

圖像、參數、檔案名稱、鏡頭參數、系統參數、物件參數 (Images、Real Size、Param、File Name、Lens、System、Obj Param)：若勾選這些項目則列印時會同時顯示該資料及相關設定。

結束 (Close)：從「**預覽列印**」視窗跳回編輯視窗。

1.1.15 列印設定

對印表機做詳細的設定，畫面如圖1.1.73所示。

印表機	選擇適合的印表機。
紙張	選擇適合的紙張大小與來源。
列印方向	選擇適合的列印方向。
內容	設定列印至紙張的方式及相關設定。



圖 1.1.73

詳述篇

1.1.16 最近開啟檔案

此區域第一次使用本軟體時顯示為最近開啟檔案，再次使用之後即會顯示上次開啟過之檔案名稱，方便使用者讀取繼續編輯。詳見圖 1.1.74 與圖 1.1.75。



圖 1.1.74



圖 1.1.75

1.1.17 結束

使用此功能結束並退出系統。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「檔案」，然後按一下「結束」。
2. 使用檔案視窗右上側的開關圖示關閉檔案，如圖1.1.76：



圖 1.1.76

MarkingMate 2.7 A-19


3. 點選系統畫面左上角的系統圖示，關閉系統，如圖1.1.77：



圖 1.1.77

4. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Alt + F4**」。

1.2編輯功能表

「編輯功能表」提供以下功能：

重做	取消復原動作
復原	回到最新一次編輯之前的狀態
剪下	將選取的資料移至剪貼簿中以供使用
複製	複製選取之資料到剪貼簿中
貼上	將剪貼簿之資料黏貼至檔中
刪除	將所選取的圖刪除
選擇全部	選取所有物件（包含不在工作範圍內的物件）
反向選取	選取所有未被選取的物件（包含不在工作範圍內的物件），已被選取的物件則會被取消選取
取代	以指定的匯入物件取代現有選取的物件
組合	將多重圖形物件組合成一個圖形物件
打散	將一個圖形物件分解成多個圖形物件
群組	將多個物件變成一個群組
解散群組	指定的群組解散
移動至新圖層	系統自動創建一個新圖層，然後將選取的物件移動至該圖層
排序	將指定的物件中的線段端點相連的部分作排序動作
反轉	使物件起始點成為物件終止點，物件終止點成為物件起始點

MarkingMate 2.7 A-19

水平鏡射	將圖元資料作水平鏡射處理
垂直鏡射	將圖元資料作垂直鏡射處理
物件置中	將圖元資料移至工作範圍中心點
填入路徑	將文字圖元依所指定的圖形路徑作變形排列
分離	將文字圖元從圖形路徑中分離出來
轉成曲線	將選取的物件轉成曲線（影像不可轉換）
微調	設定選到的圖元用鍵盤的方向鍵來移動時的位移量
跳點	使圖形的交叉點的位置斷開，變成沒有交叉
向量組合	將所選取的圖形作向量組合
影像邊框	擷取所選取的黑白影像的圖形邊框
轉影像	將所選取的圖形轉影像
對齊	將所選取的圖形，依照指定的對齊方式，安排圖形的相關位置
分佈	將所選取的圖形，依照指定的分佈方式，安排圖形的相關位置

1.2.1 重做

如果在進行繪製及編輯的工作時，做「**編輯-復原**」動作後，想要取消復原的動作，可用「**編輯-重做**」來恢復編輯操作，檔案亦會根據所執行的操作而變化。如「**編輯-重做**」為灰色，即表示無法進行此操作。

「重做」次數，可達二十次。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**重做**」。
2. 點選「**標準工具列**」上的  按鈕。
3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl + Y**」。

1.2.2 復原

在進行繪製及編輯的工作時，若想將狀態回復至最近一次編輯動作之前，可使用此功能。在恢復範圍內，可用「**復原**」來恢復上一步編輯操作，檔案亦會根據所執行的上一步操作而變化。如果無法進行此操作，則「**編輯-復原**」會變成灰色。需注意，該使用中檔案關閉之後，下次再開啟無法復原關閉前所進行的編輯。

「復原」次數，可達二十次。


作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**復原**」。
2. 點選「**標準工具列**」上的  按鈕。
3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+Z**」。

1.2.3 剪下

移除被選取的物件資料，且將其暫存於剪貼簿。若無選取任何物件，則該功能則無法使用。


作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**剪下**」。
2. 點選「**標準工具列**」上的  按鈕。
3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+X**」。

1.2.4 複製

可拷貝被選取的物件資料，且將其放置於剪貼簿。若無選取任何物件，則該功能則無法使用。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**複製**」。
2. 點選「**標準工具列**」上的  按鈕。


MarkingMate 2.7 A-19

3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+C**」。

1.2.5 貼上

可將剪貼簿中，被剪下或複製的資料，貼到文件中欲插入的位置。若無使用任何剪下或複製的動作，則剪貼簿中沒有任何物件，將不能使用此功能。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**貼上**」。
2. 點選「**標準工具列**」上的  按鈕。
3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+V**」。

1.2.6 刪除

可將選取的內容刪除，但是無法進行貼上動作。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**刪除**」。
2. 使用鍵盤輸入，按下「**Del**」。

1.2.7 選擇全部

選取所有物件（包含不在工作範圍內的物件）。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**選擇全部**」。
2. 使用鍵盤輸入，按下「**Ctrl+A**」。

1.2.8 反向選取

選取所有目前未被選取的物件（包含不在工作範圍內的物件），已被選取的物件則會被取消選取。


作法：

在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「反向選取」。

1.2.9 取代

以指定的匯入物件取代現有選取的物件


作法：

1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「取代...」。
2. 點選「標準工具列」上的  按鈕。

1.2.10 組合

將選取的物件組合成一個圖形單位，將其所含的所有物件，當作相同的圖元。使用此功能，圖形單位所含的物件，在填滿的情況下，偶數的物體重疊的部分不填滿；奇數物體重疊的部分會被填滿。範例請見圖1.2.01。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「組合」。
2. 點選「屬性工具列：一般」上的  按鈕。
3. 使用鍵盤輸入，同時按下「Ctrl + K」。

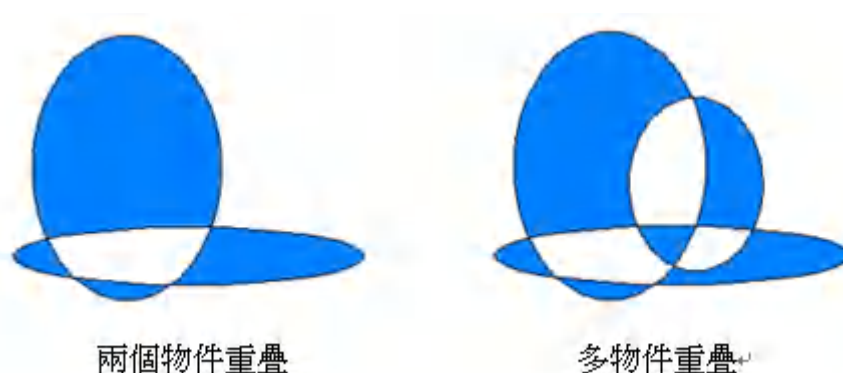



圖 1.2.01

1.2.11 打散

此功能可應用在，被組合過的物件及文字上。將所選取的圖元，打散成數個物件，以便做更進一步的編輯。


作法：

1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「打散」。
2. 點選「屬性工具列：一般」上的按鈕。
3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+B**」。

1.2.12 群組

可將選取的兩個或更多物件歸類，當作一個新的單位。可以配合「**Ctrl**」鍵，點選群組內的物件，並修改物件個別的屬性。並可針對這個群組指定它的屬性，與組合功能有所不同。

作法：


1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「群組」。
2. 點選「屬性工具列：一般」上的按鈕。
3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+M**」。

注意：使用群組層數，在十五層以內為限。

1.2.13 解散群組

使用此功能，可將選取的群組解散成原先的圖形，以便分別指定它們的屬性。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「解散群組」。
2. 點選「屬性工具列：一般」上的按鈕。
3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+Q**」。

1.2.14 移動至新圖層

選取所要的物件後（可配合「**Ctrl**」鍵選擇多個物件），於功能列表的「**編輯**」中點選此功能，系統將自動建立一個新圖層，並將所選取物件移至新圖層。

1.2.15 排序

將沒有按照順序排列的線段或物件依序排列。進行此動作前，要先將欲進行排序的物件「**組合**」。見圖1.2.02與1.2.03。圖中紅色小方框為物件起始點。

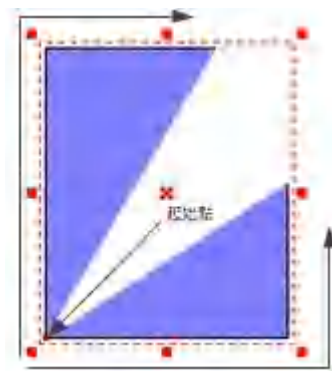


圖 1.2.02 排序前

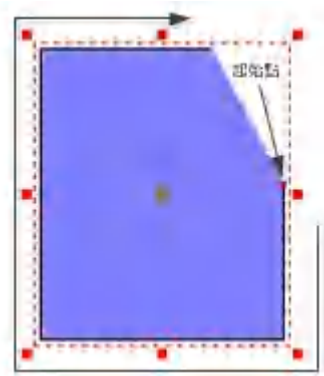



圖 1.2.03 排序後

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**排序**」。
2. 點選「**屬性工具列：一般**」上的按鈕。

1.2.16 反轉

使物件起始點成為物件終止點，物件終止點成為物件起始點。


作法：

在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**反轉**」。

1.2.17 水平鏡射

使用此功能，可將選取的圖形以水平方向，為鏡射基準線作鏡射運算，將圖形左右翻轉。詳見圖1.2.04與1.2.05。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「水平鏡射」。
2. 點選「修改工具列」上的按鈕。
3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+H**」。

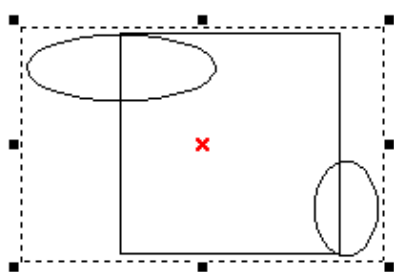


圖 1.2.04 水平鏡射前

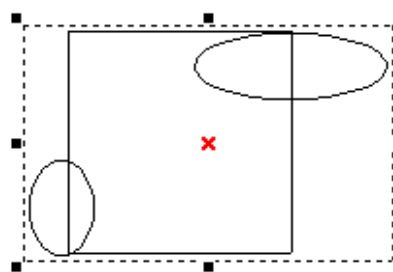



圖 1.2.05 水平鏡射後

1.2.18 垂直鏡射

使用此功能，可將選取的圖形以垂直方向，為鏡射基準線作鏡射運算，將圖形上下翻轉。詳見圖1.2.06與1.2.07。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「垂直鏡射」。
2. 點選「修改工具列」上的按鈕。

MarkingMate 2.7 A-19

3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+L**」。

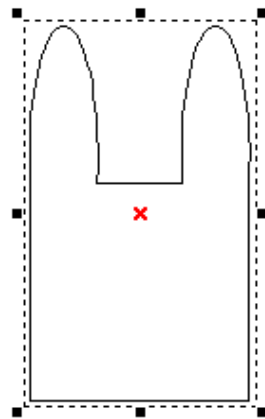


圖 1.2.06 垂直鏡射前

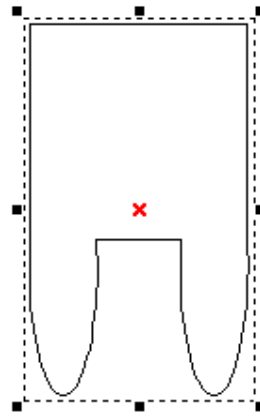



圖 1.2.07 垂直鏡射前


1.2.19 物件置中

將圖元資料移至工作範圍中心點。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**物件置中**」。
2. 點選「**變型工具列**」或「**物件屬性工具列：一般**」的  按鈕。
3. 使用鍵盤輸入，按下「**F8**」。

1.2.20 填入路徑

使用該功能，先選取要使用的文字，點擊「**編輯-填入路徑**」，此時滑鼠游標會顯示為  **A**，再點選欲指定為路徑的圖形，如：直線、圓弧、曲線或是其他圖形。圖1.2.08與1.2.09為範例。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**填入路徑**」。

MarkingMate 2.7 A-19

2. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+E**」。

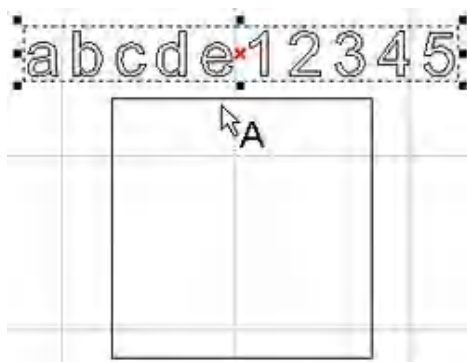


圖 1.2.08 填入路徑前

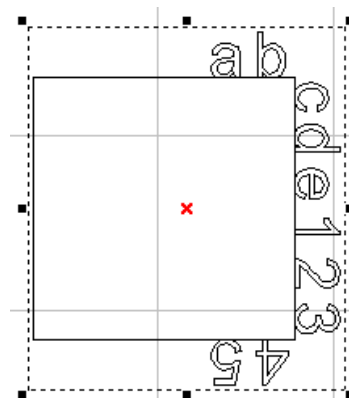


圖 1.2.09 填入路徑後

1.2.21 分離

將一個已經填入路徑的物件，把該物件的文字與路徑分離，使其成為兩獨立物件。如範例圖1.2.10與1.2.11。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「分離」。
2. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+D**」。

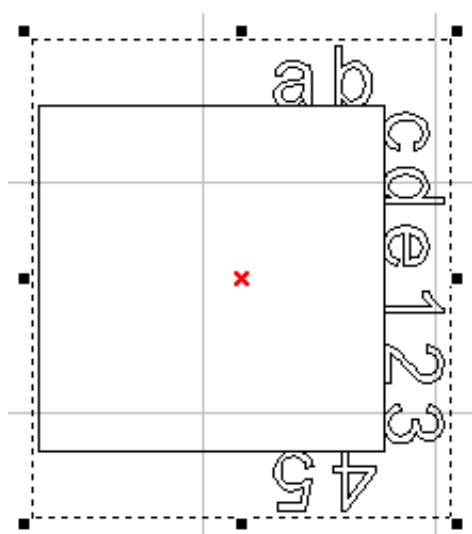


圖 1.2.10 填入路徑後(分離前)

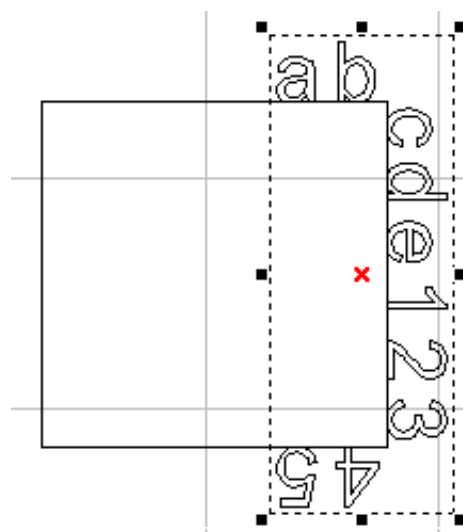


圖 1.2.11 分離後

1.2.22 轉成曲線

將非曲線的圖形物件，轉換成曲線物件。轉成曲線後的物件，可以利用「繪圖工具列」中之「編輯節點」功能，對其各節點做調整或直接拖拉節點變成想要的形狀。圖1.2.12至圖1.2.14為操作範例。

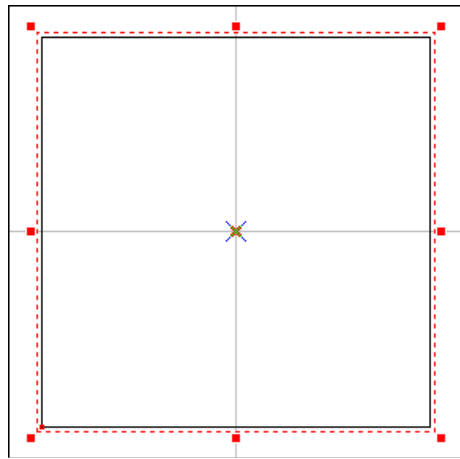


圖 1.2.12 將矩形轉成曲線

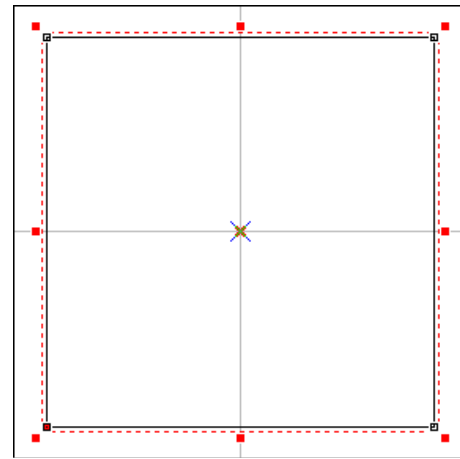


圖 1.2.13 顯示節點(白色小方框為節點)

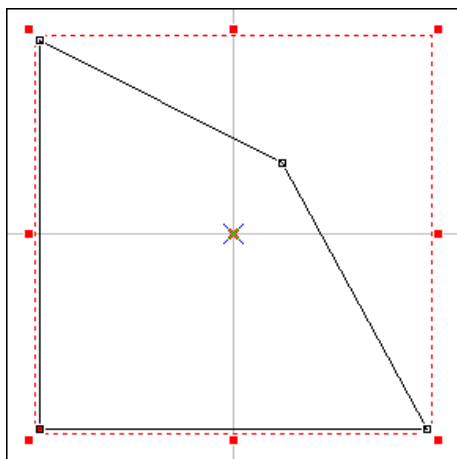



圖 1.2.14 拖曳節點調成想要的形狀

注意：非曲線的圖形物件無「編輯節點」與「新增節點」等功能。
本功能僅對非影像的圖形有效。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「轉成曲線」。
2. 點選「屬性工具列：一般」上的按鈕。

3. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+U**」。

1.2.23 微調

設定以鍵盤方向鍵做物件的上下左右移動時，每一單位的水平與垂直的微調值大小。如圖1.2.15所示。

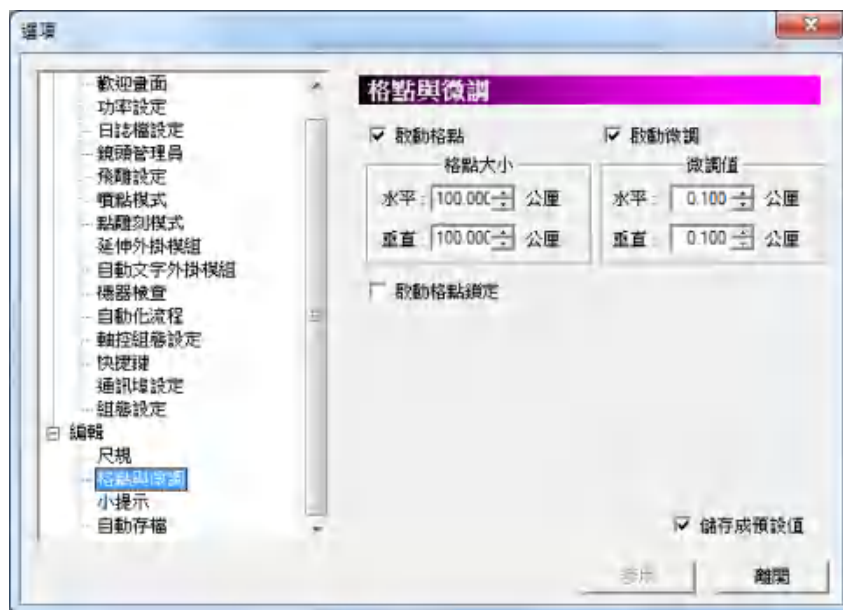


圖 1.2.15

作法：

在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**微調**」。

1.2.24 跳點

當圖形交叉點產生雕刻過重的情形時，可使用跳點功能，使原來交叉的地方變成沒有交叉。跳點的大小建議設定在0.008到0.1mm左右。

作法：

先選取物件，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**跳點**」。此時在彈出的「**跳點設定**」對話框中輸入跳點的大小（單位為mm），如圖1.2.16，再按確定鍵。圖1.2.17與1.2.18為範例。

MarkingMate 2.7 A-19



圖 1.2.16

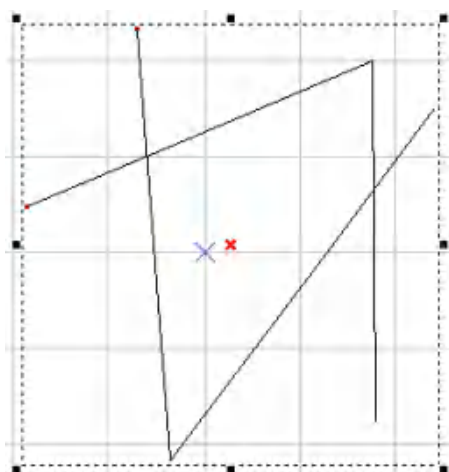


圖 1.2.17 跳點設定前

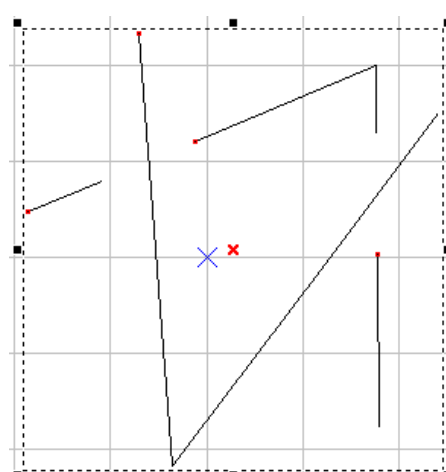



圖 1.2.18 跳點設定後

1.2.25 向量組合

將選取的物件組合成一個圖形單位，會將你所選取的圖形中，相互交疊部分的線段被消除了，只剩下一個封閉的圖形，詳見圖1.2.19與1.2.20。

本功能僅對非影像的圖形有效，使用者如想對文字物件執行此功能，須先對該文字物件使用「打散」功能。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「向量組合」。
2. 點選「屬性工具列：一般」上的按鈕
3. 使用鍵盤輸入，同時按下「Ctrl+G」。

MarkingMate 2.7 A-19

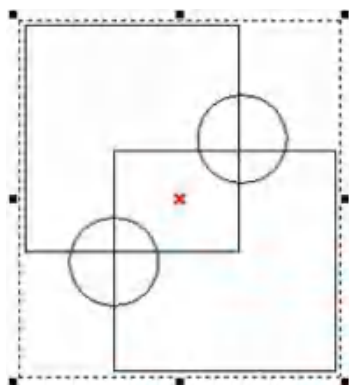


圖 1.2.19 向量組合前

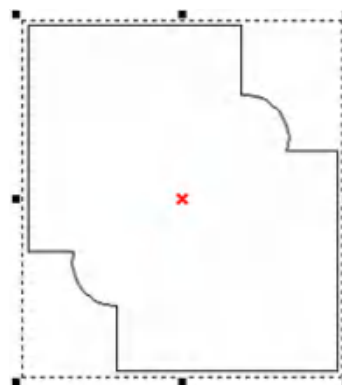


圖 1.2.20 向量組合後，交疊部分消除

1.2.26 影像邊框

可以擷取所選取的影像圖片的圖形邊框，會出現對話方塊如圖1.2.21。

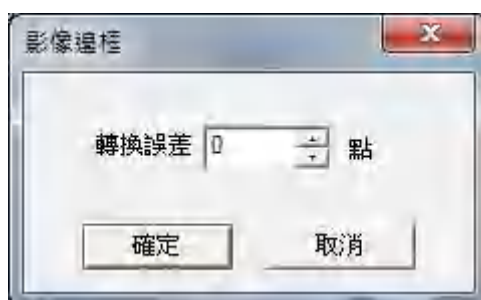


圖 1.2.21

此時需指定轉換誤差值（最大為0），以獲得正確的圖形。功能結束後，已經變成一般圖形，原有的影像與色彩有關的功能均無效，將會看到有許多線段顯示在原影像圖形上，這時必須先使用打散的功能，才能獲得這些邊框，請見圖1.2.22與1.2.23之範例。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「影像邊框」。

MarkingMate 2.7 A-19

2. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+W**」。

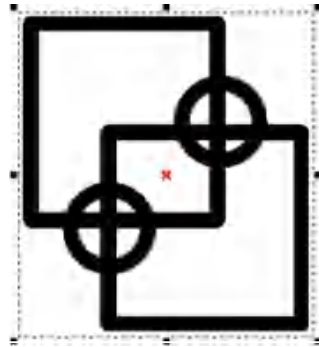


圖 1.2.22 影像圖片

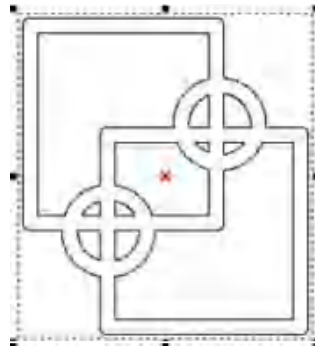


圖 1.2.23 影像邊框

1.2.27 轉影像

使用此功能，可以擷取所選取的物件轉成影像，此時會出現對話方塊如圖 1.2.24。



圖 1.2.24

此時需指定「**解析度**」、「**色彩格式**」、及「**轉換模式**」才得正確的影像，功能結束後，已經變成一般影像，原有物件的功能均無效。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**轉影像**」。
2. 使用鍵盤輸入，同時按下「**Ctrl+T**」。

1.2.28 對齊

將選取的物件，做同方向的對齊排列，出現對話方塊如圖1.2.25。

左：物件向左對齊。

中：物件向中對齊。

右：物件向右對齊。

上：物件向上對齊。

中：物件向中對齊。

下：物件向下對齊。

對齊至：

最後所選物件

對齊最後選擇物件。

頁面邊緣

對齊頁面邊緣。


頁面中心

對齊頁面中心。



圖 1.2.25

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「編輯」，然後按一下「對齊」。
2. 點選「物件屬性列」上的按鈕。

1.2.29 分佈

將選取的物件，做同方向的分佈排列，出現對話方塊如圖1.2.26。

左 物件的左緣維持固定水平距離。

中 物件的中心維持固定水平距離。

間距 物件的間距維持固定水平距離。

右 物件的右緣維持固定水平距離。

上 物件的上緣維持固定的垂直距離。

中 物件的中心維持固定的垂直距離。




間距 物件的間距維持固定的垂直距離。

下 物件的下緣維持固定的垂直距離。

圖 1.2.26

分佈區域 指定分佈的區域是以「**選取範圍**」或是「**紙張範圍**」，並可指定「**頁面留邊**」的大小。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**編輯**」，然後按一下「**分佈**」。
2. 點選「**物件屬性列**」上的按鈕。


1.3繪圖功能表

「**繪圖功能表**」提供多種物件如點、線、矩形、文字等以供使用者應用。

1.3.1 點

在畫面上繪出點，按滑鼠的左鍵設定點的位置。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**繪圖**」，然後按一下「**點**」。
2. 點選「**繪圖工具列**」上的按鈕。

雕刻方式：

點的雕刻方式有兩種模式可設定，一為延遲時間模式、一為雷射發數模式，設定方法請參考 **P.45 第 1.1.6.16 節**。

1.3.2 線


繪製一直線，按滑鼠的左鍵設定線的起點，然後移動滑鼠，按滑鼠的左鍵設定直線的終點，便可以得到一條直線；重複動作，會得到連續的線段，若使用者想停止畫線，可按滑鼠的右鍵來取消畫線的功能。亦可以按下「**C**」鍵即可將目前的線段變成封閉形路徑，並結束本功能。此外，繪製時如同時按下「**Ctrl**」鍵可使線段為直線。

控制點：

畫出一段直線或多段直線的物件，點選這個物件後，在線段上出現小正方形框，此正方形框即是這個線段的控制點，可以利用滑鼠左鍵，拖拉控制點至使用者希望的位置。亦可按滑鼠右鍵，配合曲線物件功能，變更控制點功能及物件形狀。

作法：

MarkingMate 2.7 A-19

1. 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「線」。
2. 點選「繪圖工具列」上的  按鈕。


雕刻方式：

繪製一直線，雕刻時，會由繪製的起始點到終止點（曲線物件皆同）。

1.3.3 弧

按滑鼠的左鍵來設定弧的起點，再按左鍵設定弧上的一點，最後再按左鍵設定弧的終點，便可完成一個弧。要停止畫弧，可按滑鼠的右鍵來取消畫弧的功能。亦可以按下「C」鍵即可將目前的弧變成封閉形路徑，並結束本功能。


作法：

1. 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「弧」。
2. 點選「繪圖工具列」上的  按鈕。

1.3.4 圓

按滑鼠的左鍵來設定圓的邊界位置，再拖拉滑鼠至圓的另一邊界後，按下滑鼠的左鍵，會自動畫出一個填滿此矩形邊界區域的圓。要停止畫圓，可按滑鼠的右鍵來取消畫圓的功能。此外，在畫圓的同時，按下「Ctrl」鍵，就可得到一個正圓的圖形。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「圓」。
2. 點選「繪圖工具列」上的  按鈕。

雕刻方式：

無填滿

雕刻時，會從 0 度以逆時針的方向雕刻外框，見圖 1.3.01。

填滿

雕刻時，會先由左至右開始雕刻填滿，再雕刻外框，見圖 1.3.02。

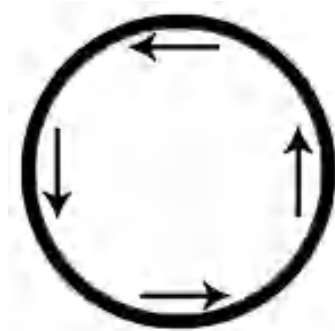


圖 1.3.01

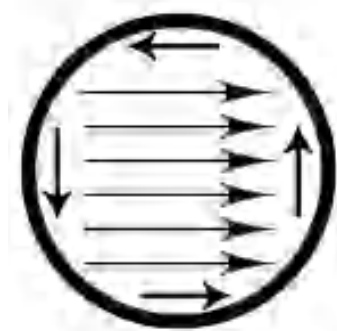



圖 1.3.02

1.3.5 矩形

按滑鼠的左鍵來設定矩形的角點位置，拖拉滑鼠達到你所要的大小後，再按下滑鼠的左鍵，兩點所構成的區域，會得到一個矩形。要停止畫矩形，可按滑鼠的右鍵來取消畫矩形的功能。此外，你在畫矩形的同時，按下「**Ctrl**」鍵，就可得到一個方形。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**繪圖**」，然後按一下「**矩形**」。
2. 點選「**繪圖工具列**」上的  按鈕。

雕刻方式：

無填滿

雕刻時，會從矩形的左上開始雕刻外框，見圖 1.3.03。

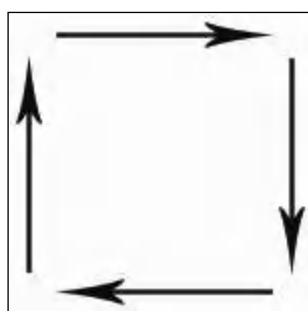


圖 1.3.03

填滿

雕刻時，會先由左至右開始雕刻填滿，再雕刻外框，見圖 1.3.04。

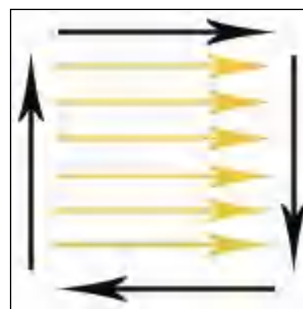


圖 1.3.04

1.3.6 曲線


選擇曲線起始點，按住滑鼠左鍵選擇切線方向後，再移至下一點，並選擇該點切線方向，即可繪出一曲線。可移動滑鼠繼續繪製，或按**C**鍵將此曲線轉為封閉路徑曲線，或按右鍵結束此功能。

MarkingMate 2.7 A-19

控制點：

畫出一曲線物件，點選這個物件後，在線段上出現小正方形框，此正方形框即是這個線段的控制點，可以利用滑鼠左鍵，拖拉控制點至使用者希望的位置。亦可按滑鼠右鍵，配合曲線物件功能，變更控制點功能及物件形狀。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「曲線」。
2. 點選「繪圖工具列」上的  按鈕。

1.3.7 手繪曲線

按住滑鼠左鍵並移動滑鼠，會依據滑鼠移動的路徑繪出曲線，放開左鍵即完成繪製。結束此功能。按右鍵已結束此功能。

控制點：

畫出一曲線物件，點選此物件後，在線段上出現小正方形框，此正方形框即是這個線段的控制點，可以利用滑鼠左鍵，拖拉控制點至使用者希望的位置。亦可按滑鼠右鍵，配合曲線物件功能，變更控制點功能及物件形狀。


作法：

1. 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「手繪曲線」。
2. 點選「繪圖工具列」上的  按鈕。

1.3.8 文字

使用文字功能，在工作範圍上點選所要放置文字的位置後，輸入所需的文字。完成輸入後，按滑鼠右鍵，則會得到一個文字物件並結束本功能。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「文字」。
2. 點選「繪圖工具列」上的  按鈕。

雕刻方式：

輸入一串文字，雕刻時，會一個字一個字的雕刻。若需要同時將整串文字雕刻，則將文字轉成曲線即可。

1.3.9 圓弧文字

使用圓弧文字功能，會跳出如圖1.3.05的視窗。填入所需的參數並輸入文字內容後，會於工作區域生成一個圓弧文字，如圖1.3.06。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「圓弧文字」。
2. 點選「繪圖工具列」上的按鈕。

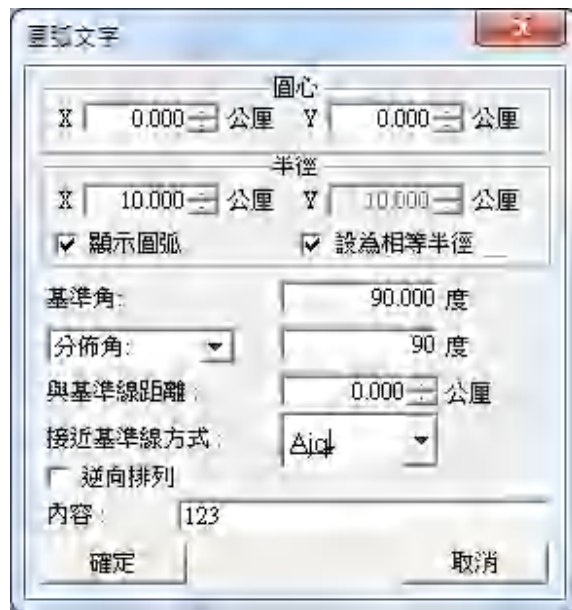


圖 1.3.05

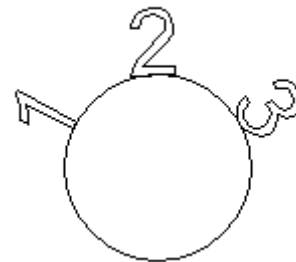


圖 1.3.06

1.3.10 矩形文字

利用矩形文字功能，使用者可在一個自訂的固定矩形範圍內輸入文字，以配合需求。執行此功能後，會出現如圖 1.3.07 的視窗，使用者設定好欲使用的參數以及文字內容之後，即可在工作區域繪製矩形文字物件，如圖 1.3.08。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「矩形文字」。

MarkingMate 2.7 A-19


- 點選「繪圖工具列」上的  按鈕。



圖 1.3.07




圖 1.3.08

1.3.11 一維條碼

使用一維條碼功能，會出現一維條碼的對話盒，如圖1.3.09。在此輸入條碼內容後按確定，在工作範圍上要設置條碼的位置，按滑鼠左鍵，會得到一維條碼物件。

作法：

- 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「一維條碼」。
- 點選「繪圖工具列」上的  按鈕。

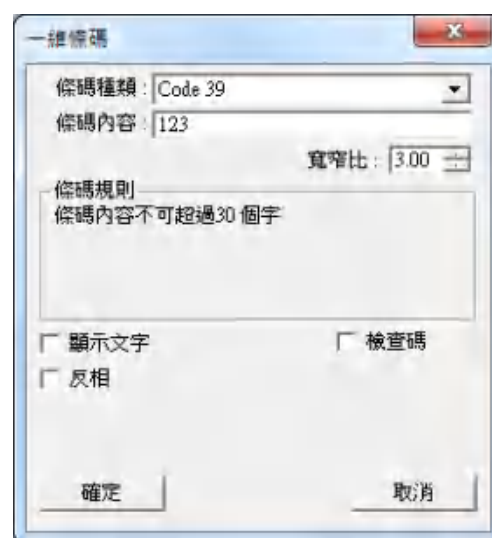


圖 1.3.09

1.3.12 二維條碼

使用二維條碼功能，會出現二維條碼的對話盒，如圖1.3.10。在此輸入條碼內容後按確定，在工作範圍上要設置條碼的位置，按滑鼠左鍵，會得到二維條碼物件。

作法：


1. 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「二維條碼」。
2. 點選「繪圖工具列」上的 按鈕。



圖 1.3.10

1.3.13 矩陣

所謂矩陣複製，是指將一個或數個物件做為樣板，同時產生出指定數量且參數完全相同的物件，可加快圖形的產生速度。因為是複製完全相同的一個或數個物件到其他的矩陣物件，所以編輯時是對其中一個矩陣物件做編輯，編輯完成後會自動在每個矩陣物件產生完全相同的物件。使用矩陣功能，會在工作區內出現一2x2的矩陣物

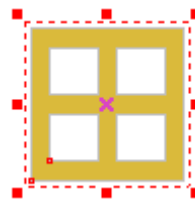














圖 1.3.11

件，如圖1.3.11，同時在工具列表中會出現矩陣工具列，利用這兩個按鈕，可以進行矩陣的內容編輯。按編輯矩陣 這個按鈕會開啟一個矩陣圖層的工作區，在工作區中編輯圖形或文字，結束則按結束編輯 按鈕。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「矩陣」。
2. 點選「繪圖工具列」上的 按鈕。

1.3.14 自動化元件

自動化元件分為九個功能，分別是訊號輸入 、訊號輸出 、暫停 、延遲時間 、運動 、設定目前位置 、迴圈 、圓環 、及原點回歸 。

選取自動化元件後按確定，該功能會隱藏在工作範圍上，在物件瀏覽器裏會顯示所在的圖層位置。（請參照P.181第3.4節）

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「繪圖」，然後按一下「自動化元件」。
2. 點選「自動化元件」工具列上的按鈕。

1.4 影像功能表

「影像功能表」提供多種功能供使用者對所匯入的影像做編輯。

1.4.1 效果

柵欄（Posterize）

單擊執行「影像－效果－柵欄」功能。

使用此功能，能將顏色分成幾個層次。對話盒中，可依照指定的分層數目調整影像。可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若決定層次數目，請按「OK」鍵確定。否則按「Cancel」鍵取消。

圖 1.4.01 為原圖：



圖 1.4.01

MarkingMate 2.7 A-19

層次數目為**2** 時，如圖1.4.02所示。

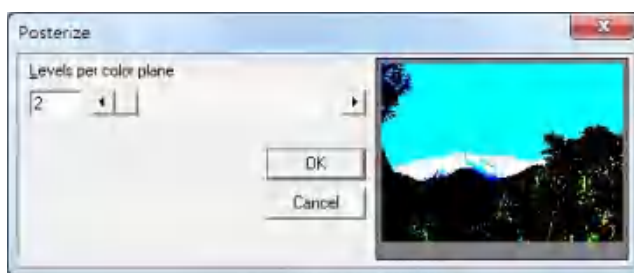


圖 1.4.02

層次數目為**20** 時，如圖1.4.03所示。

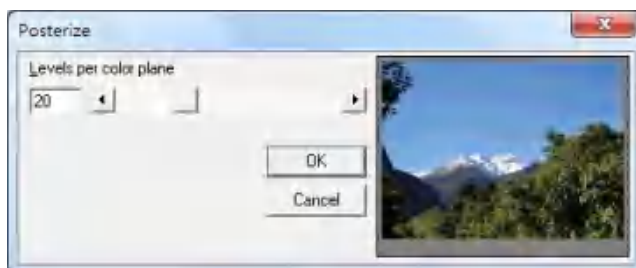


圖 1.4.03

層次數目為**64** 時，如圖1.4.04所示。

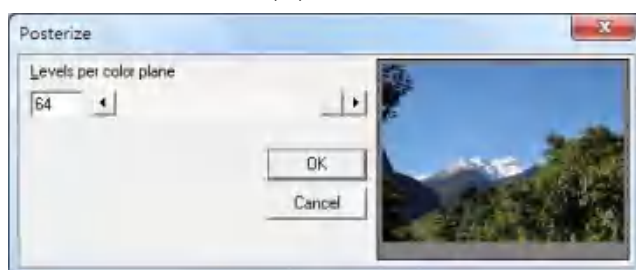


圖 1.4.04

馬賽克 (Mosaic)

單擊執行「影像－效果－馬賽克」功能。

使用此功能，能造成馬賽克的效果。

對話盒中，可依照指定的格子大小（以pixel圖元為單位元）調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定格子大小，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.4.05為原圖：



圖 1.4.05

格子大小為**2**時，如圖1.4.06所示。

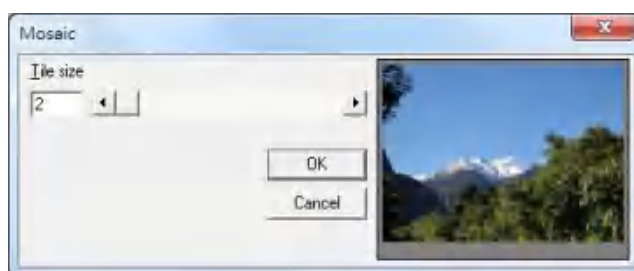


圖 1.4.06

格子大小為**20**時，如圖1.4.07所示。

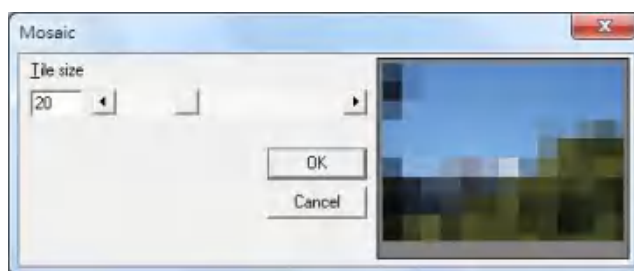


圖 1.4.07

格子大小為**64**時，如圖1.4.08所示。

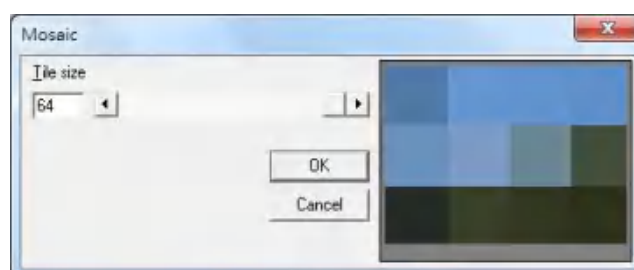


圖 1.4.08

MarkingMate 2.7 A-19

平均值（Average）

單擊執行「影像－效果－平均值」功能。

使用此功能可造成平均化的效果。

對話盒中，可依照指定的取樣數目（以pixel圖元為單位元）調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定取樣數目，請按「OK」鍵確定。否則按「Cancel」鍵取消。

圖1.4.09為原圖：

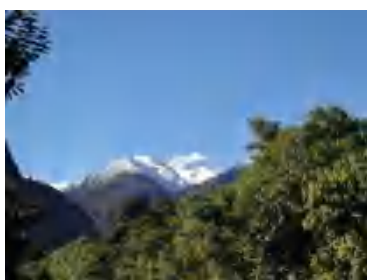


圖 1.4.09

取樣數目為**3** 時，如圖 1.4.10所示。

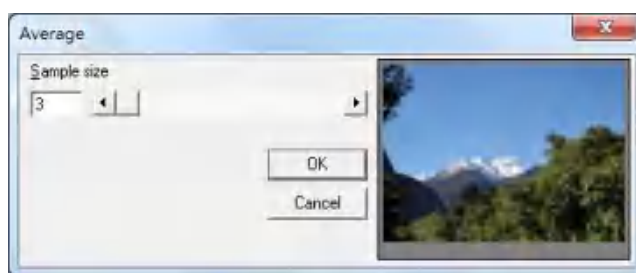


圖 1.4.10

取樣數目為**7** 時，如圖 1.4.11所示。

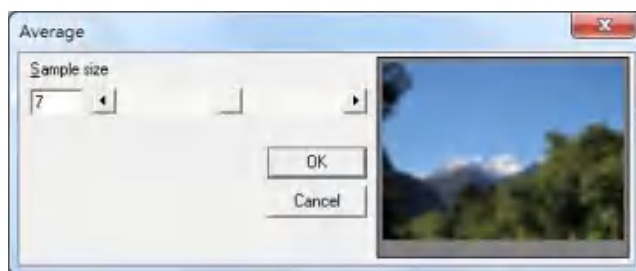


圖 1.4.11

取樣數目為**11**時，如圖 1.4.12所示。

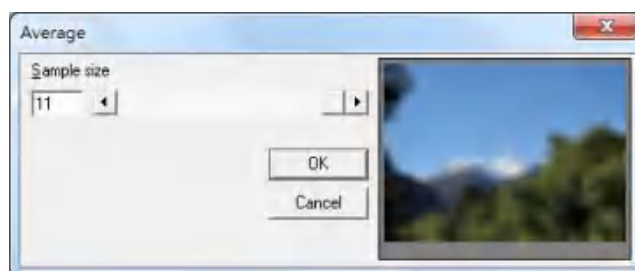


圖 1.4.12

中間值（Median）

單擊執行「影像－效果－中間值」功能。

使用此功能，能造成中間值的效果。

對話盒中，可依照指定的取樣數目（以pixel圖元為單位元）調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定取樣數目，請按「OK」鍵確定。否則按「Cancel」鍵取消。

圖1.4.13為原圖：

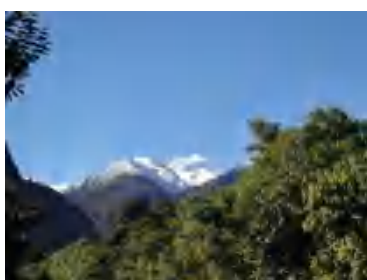


圖 1.4.13

取樣數目為**3** 時，如圖 1.4.14所示。

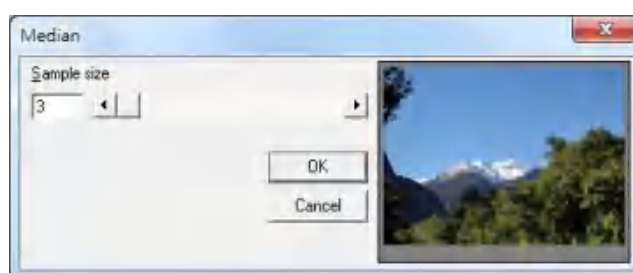


圖 1.4.14

取樣數目為**7** 時，如圖 1.4.15所示。

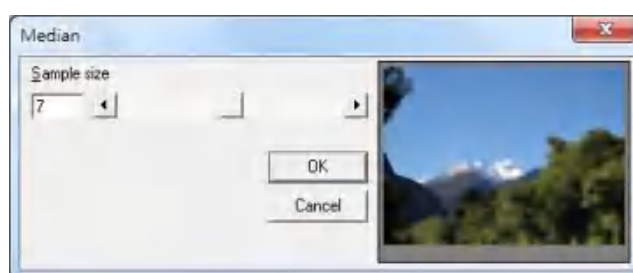


圖 1.4.15

取樣數目為**11**時，如圖 1.4.16所示。

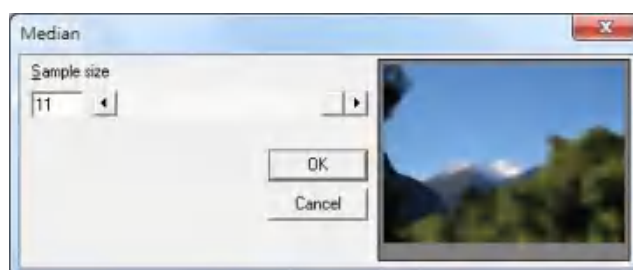


圖 1.4.16

銳利化（Sharpen）

單擊執行「影像－效果－銳利化」功能。

使用此功能，能造成銳利化的效果。

對話盒中，可依照指定的取樣百分比調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定取樣百分比，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.4.17為原圖：

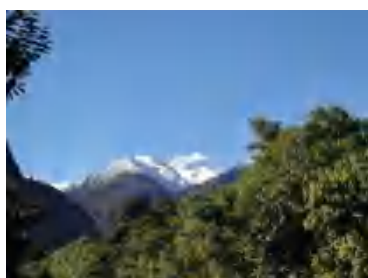


圖 1.4.17

取樣百分比為**0**時，如圖1.4.18所示。

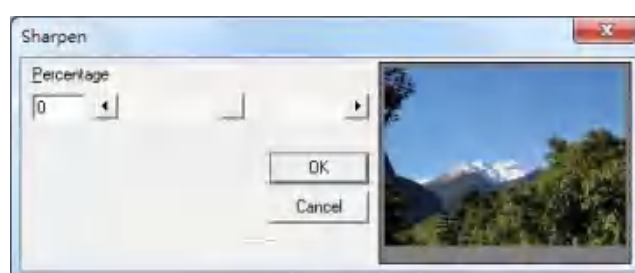


圖 1.4.18

取樣百分比為**-100**時，如圖1.4.19所示。

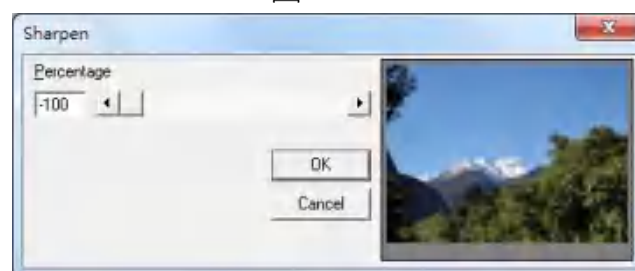


圖 1.4.19

取樣百分比為**100**時，如圖1.4.20所示

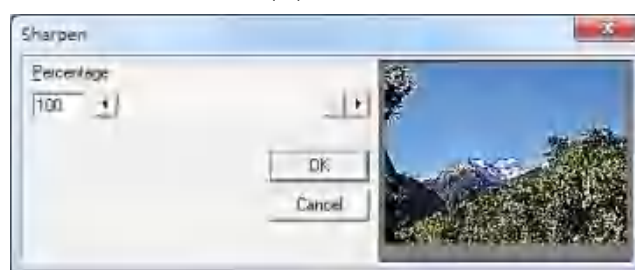


圖 1.4.20

增加雜點（Add Noise）

單擊執行「影像－效果－增加雜點」功能。

使用此功能，能在影像上加上雜訊的效果。

對話盒中，可依照指定的雜訊層次與雜訊頻段調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定雜訊層次，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

以下是各雜訊頻段的細節：以主要頻段（**Master**）為例

圖1.4.21為原圖：

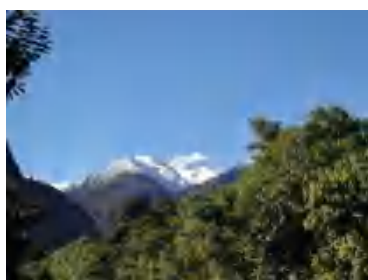


圖 1.4.21

雜訊層次為**25** 時，如圖1.4.22所示。

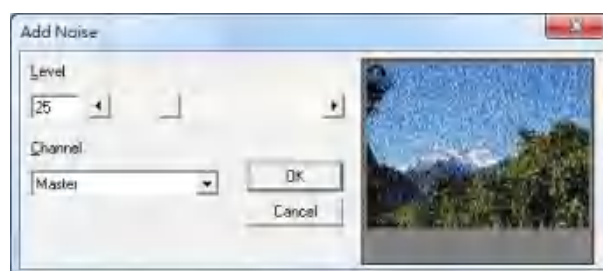


圖 1.4.22

雜訊層次為**50**時，如圖1.4.23所示

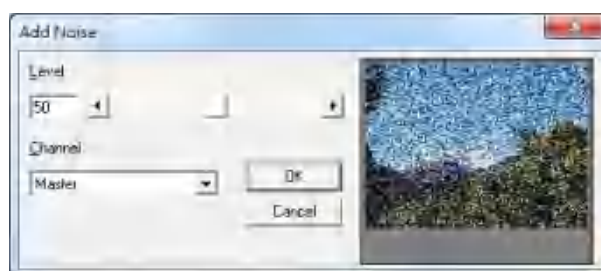


圖 1.4.23

除主要頻段外，另可針對紅色頻段、綠色頻段、以及藍色頻段分別設定雜訊。其他各方向，使用者請自行測試。

加上花紋 (Emboss)

單擊執行「影像－效果－加上花紋」功能。

使用此功能，能在影像上加上花紋的效果。

對話盒中，可依照指定的方向與深度調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定方向與深度，請按「OK」鍵確定。否則按「Cancel」鍵取消。

圖1.4.24為原圖：



圖 1.4.24

方向為向北 (North)，深度為80時，如圖1.4.25所示：



圖 1.4.25

強化邊緣 (Edge Enhance)

單擊執行「影像－效果－強化邊緣」功能。

使用此功能，能強化影像上的邊緣。如圖1.4.26與1.4.27所示。



圖 1.4.26 原圖



圖 1.4.27 強化後

油畫（Oilify）

單擊執行「影像－效果－油畫」功能。

使用此功能，能造成油畫的效果。

對話盒中，可依照指定的取樣數目（以pixel圖元為單位元）調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定取樣數目，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.4.28為原圖：



圖 1.4.28

取樣數目為**3**時，如圖1.4.29所示。

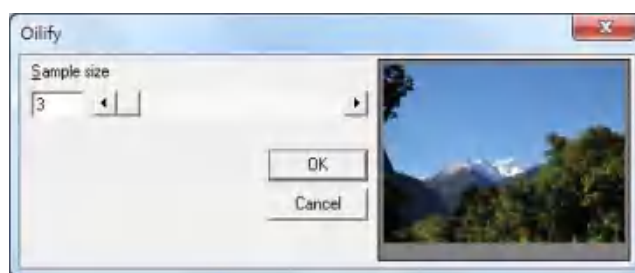


圖 1.4.29

取樣數目為**7**時，如圖1.4.30所示。

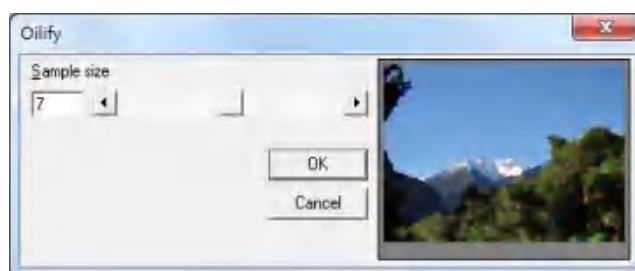


圖 1.4.30

取樣數目為**11**時，如圖1.4.31所示。

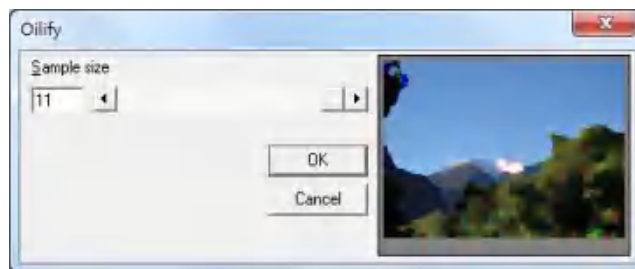


圖 1.4.31

1.4.2 過濾

梯度（Gradient Filter）

單擊執行「影像－過濾－梯度」功能。

使用此功能，能造成梯度的效果。

對話盒中，可依照指定的方向調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定方向，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.4.32為原圖：

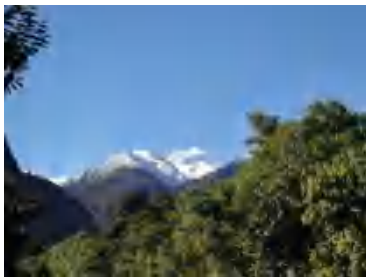


圖 1.4.32

方向為向北（North），如圖1.4.33所示。

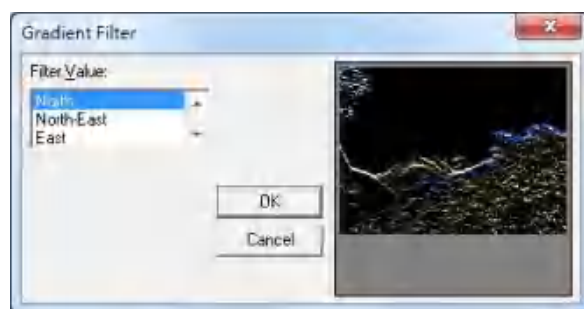


圖 1.4.33

方向為向東北（North-East），如圖1.4.34所示。

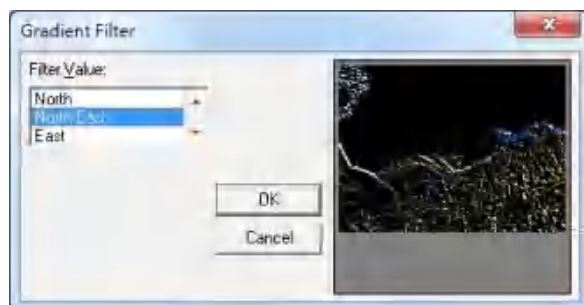


圖 1.4.34

調合（Laplacian Filter）

單擊執行「影像－過濾－調合」功能。

使用此功能，能造成調和的效果。

對話盒中，可依照指定的數值調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定數值，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.4.35為原圖：

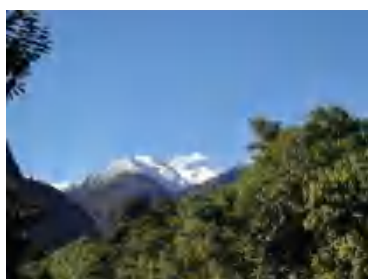


圖 1.4.35

數值為**Filter 1**，如圖1.4.36所示。

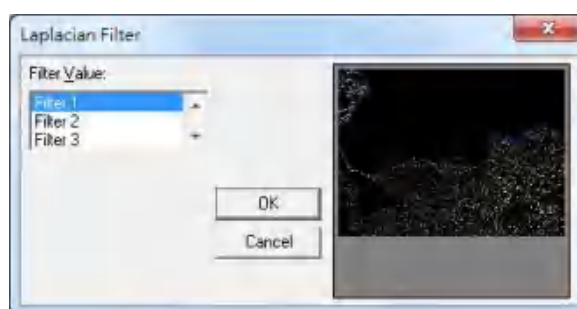


圖 1.4.36

數值為**Filter 2**，如圖1.4.37所示。

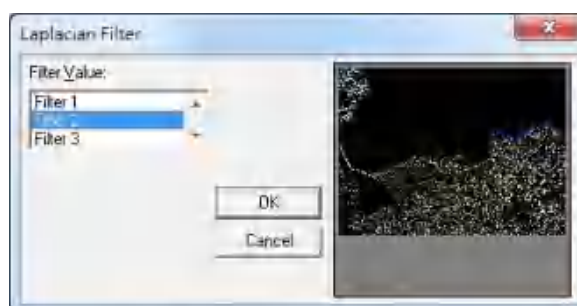


圖 1.4.37

MarkingMate 2.7 A-19

Sobel 方法（Sobel Filter）

單擊執行「影像－過濾－ Sobel」方法功能。

使用此功能，能依照Sobel方法造成過濾的效果。

對話盒中，可依照指定的數值調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定數值，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.4.38為原圖：



圖 1.4.38

數值為水平（Horizontal），如圖1.4.39所示：

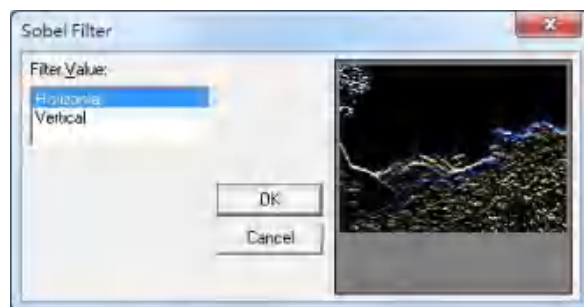


圖 1.4.39

數值為垂直（Vertical），如圖1.4.40所示：

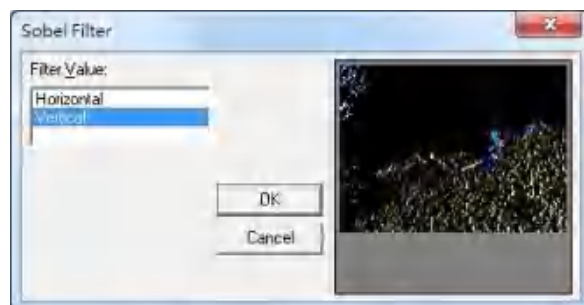


圖 1.4.40

MarkingMate 2.7 A-19

Prewitt 方法（Prewitt Filter）

單擊執行「影像－過濾－ Prewitt方法」功能。

使用此功能，能依照Prewitt方法造成過濾的效果。

對話盒中，可依照指定的數值調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定數值，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.4.41為：



圖 1.4.41

數值為水平（Horizontal），如圖1.4.42所示。

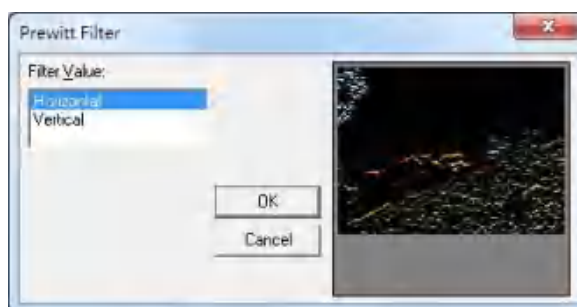


圖 1.4.42

數值為垂直（Vertical），如圖1.4.43所示。

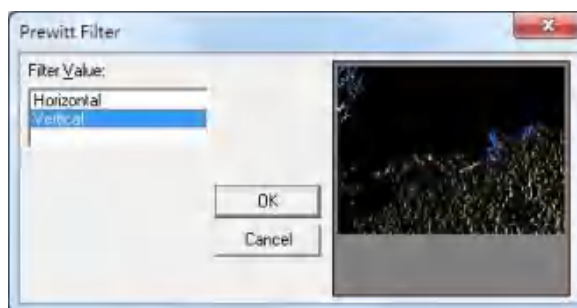


圖 1.4.43

偏移與反差（Shift Difference）

單擊執行「影像－過濾－偏移與反差」功能。

使用此功能，能造成偏移和反差的效果。

對話盒中，可依照指定的數值調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定數值，請按「OK」鍵確定。否則按「Cancel」鍵取消。

圖1.4.44為原圖：

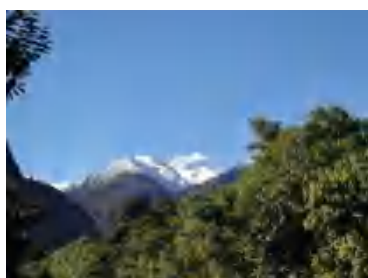


圖 1.4.44

數值為對角線（Diagonal），
如圖1.4.45所示。

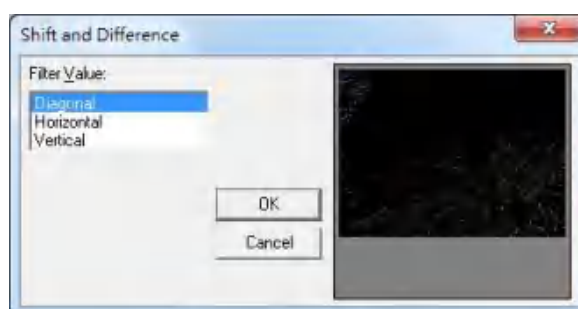


圖 1.4.45

數值為水平（Horizontal），如
圖1.4.46所示：

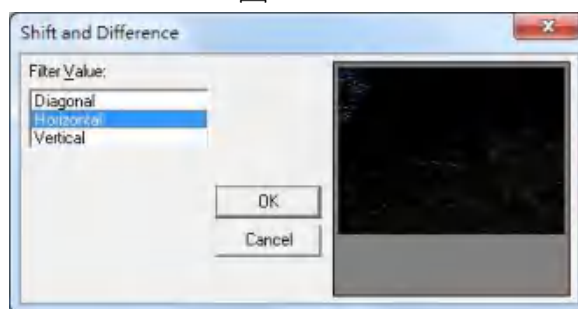


圖 1.4.46

數值為垂直（Vertical），如圖
1.4.47所示：

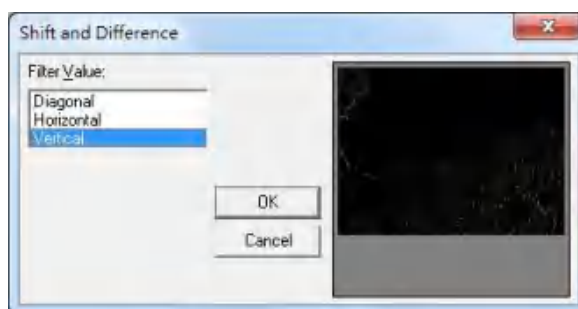


圖 1.4.47

細線化（Line Segment）

單擊執行「影像－過濾－細線化」功能。

使用此功能，能造成細線化的效果。

對話盒中，可依照指定的數值調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定數值，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.4.48為原圖：



圖 1.4.48

數值為水平（Horizontal），如圖1.4.49所示。

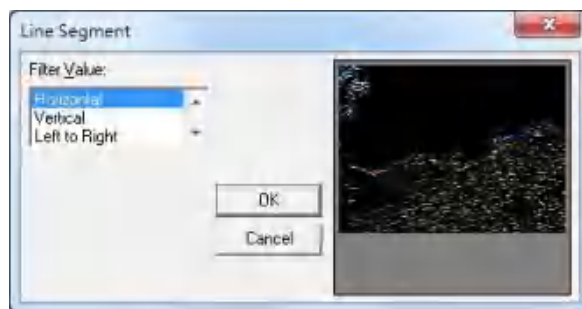


圖 1.4.49

數值為垂直（Vertical），如圖1.4.50所示。

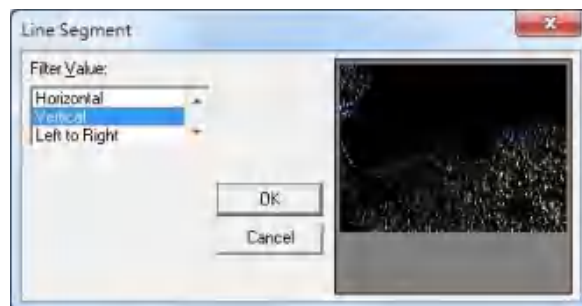


圖 1.4.50

1.5 色彩功能表

「色彩功能表」提供多種功能讓使用者調整影像的色彩。

1.5.1 灰階 (Grayscale)

單擊執行「色彩－灰階」功能。

使用此功能，能將彩色影像轉成灰階影像。

圖像原來的色彩模式由「32位元色彩」改為「8位灰階色彩（256色）」，如圖1.5.01與1.5.02所示。



圖 1.5.01 原圖



圖 1.5.02 轉為灰階

1.5.2 色彩解析度 (Color Resolution)

單擊執行「色彩－色彩解析度」功能。

使用此功能，能改變影像的色彩與調色盤。

對話盒中，可依照指定影像的位元數目 (Bits per pixel)、震動模式 (Dither mode)、色彩順序 (Color order) 和調色盤 (Palette) 進行調整，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。(震動模式與調色盤需於位元數目低於8時才會顯示。)

若已決定影像色彩解析度，請按「OK」鍵確定。否則按「Cancel」鍵取消。

MarkingMate 2.7 A-19

圖 1.5.03 為原圖：



圖 1.5.03

位元數目設定為 32bit，
色彩順序設定為
Blue-Green-Red (BGR)
時，如圖 1.5.04 所示。

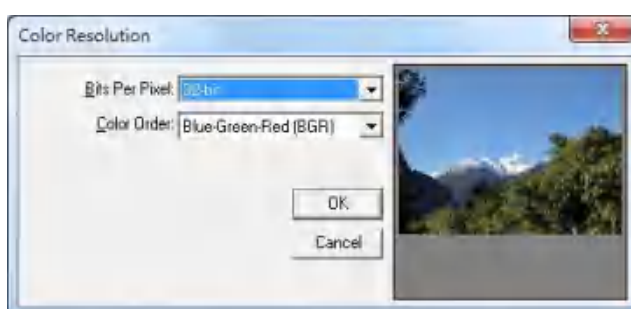


圖 1.5.04

位元數目設定為 8bit，震
動模式設定為 Ordered，
調色盤設定為 Fixed
Palette 時，如圖 1.5.05
所示。



圖 1.5.05

1.5.3 亮度（Change Brightness）

單擊執行「色彩－亮度」功能。

使用此功能，能改變影像的亮度。

對話盒中，可依照指定的亮度百分比調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定亮度百分比，請按「OK」鍵確定。否則按「Cancel」鍵取消。

圖 1.5.06 為原圖：



圖 1.5.06

亮度百分比為**-36** 時，
如圖1.5.07所示。

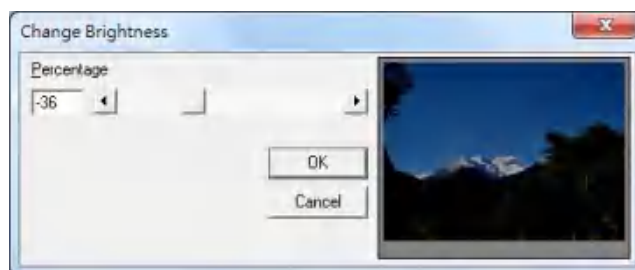


圖 1.5.07

亮度百分比為 **0** 時，
如圖1.5.08所示。

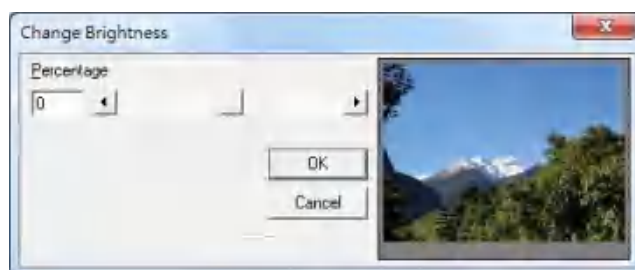


圖 1.5.08

亮度百分比為**24** 時，
如圖1.5.09所示

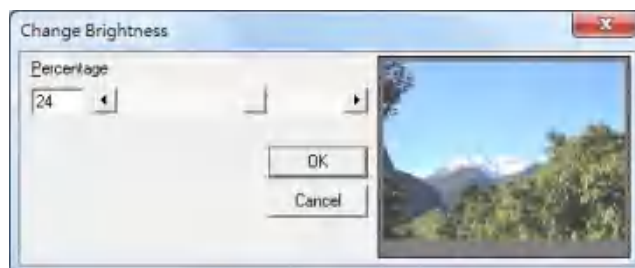


圖 1.5.09

1.5.4 對比（Change Contrast）

單擊執行「色彩－對比」功能。

使用此功能，能改變影像的對比程度。

對話盒中，可依照指定的對比百分比調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定影像對比，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.5.10為原圖：

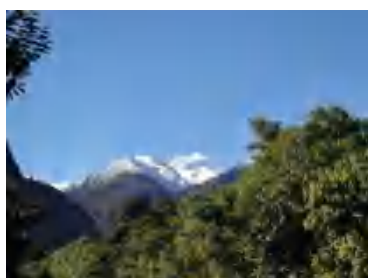


圖 1.5.10

對比百分比為**-48** 時，如圖 1.5.10所示。

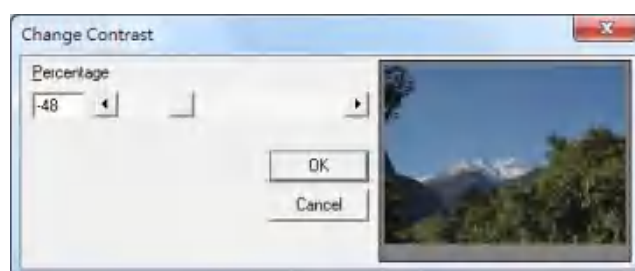


圖 1.5.10

對比百分比為 **0** 時，如圖 1.5.11所示。

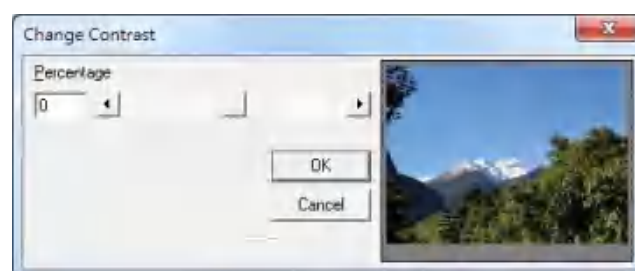


圖 1.5.11

對比百分比為 **30** 時，如圖 1.5.12所示。

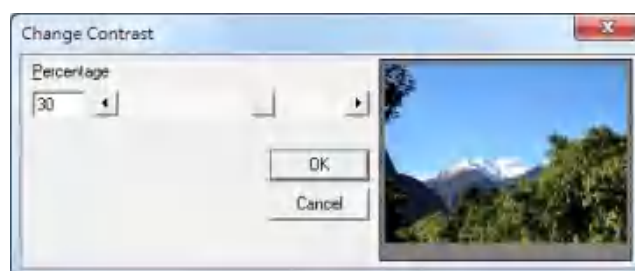


圖 1.5.12

1.5.5 色度 (Change Hue)

單擊執行「色彩－色度」功能。

使用此功能，能改變影像的色度值。

對話盒中，可依照指定的色度值，來加強圖片的特殊性。可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定色度值，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.5.13為原圖：

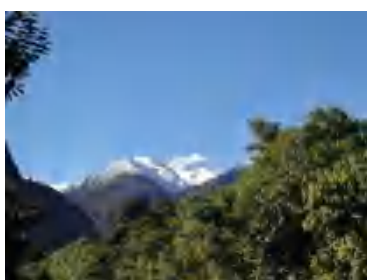


圖 1.5.13

色度值為**-139** 時，如圖 1.5.14所示。

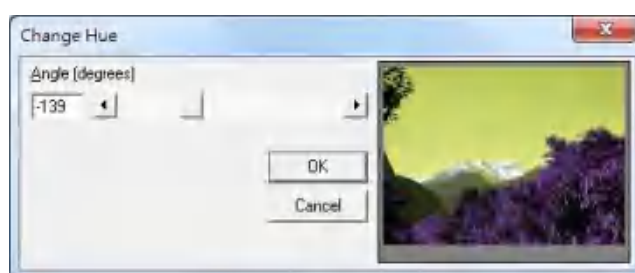


圖 1.5.14

色度值為 **0** 時，如圖 1.5.15所示。

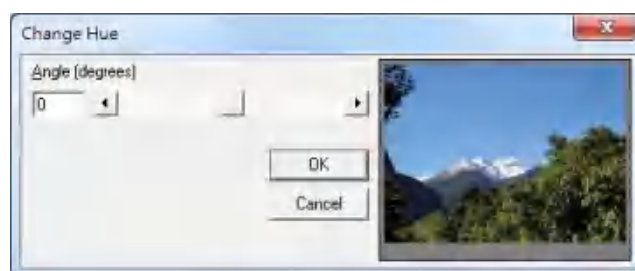


圖 1.5.15

色度值為**133** 時，如圖 1.5.16所示。

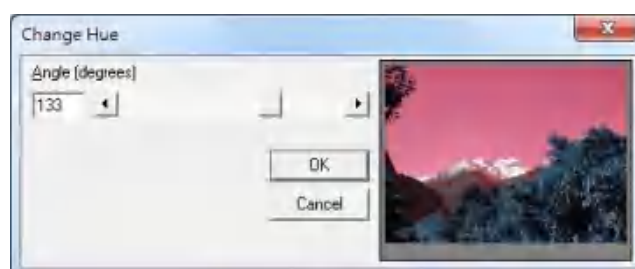


圖 1.5.16

1.5.6 飽和度（Change Saturation）

單擊執行「色彩－飽和度」功能。

使用此功能，能改變影像的飽和度。

對話盒中，可依照指定的飽和百分比，改變圖片的色彩填滿程度。可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定飽和度百分比，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.5.17為原圖：

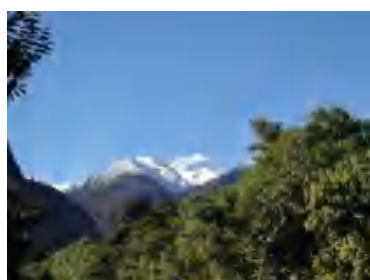


圖 1.5.17

飽和百分比為**-80** 時，如圖1.5.18所示。

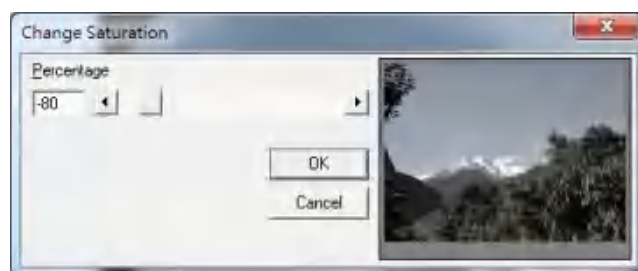


圖 1.5.18

飽和百分比為**0** 時，如圖1.5.19所示。

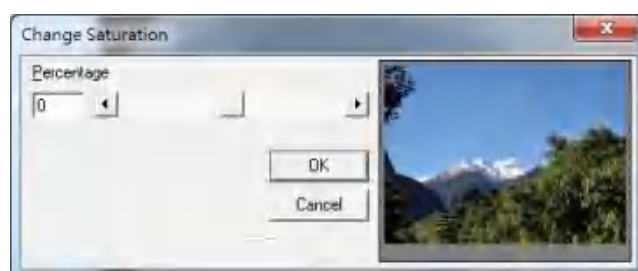


圖 1.5.19

飽和百分比為**61** 時，如圖1.5.20所示。

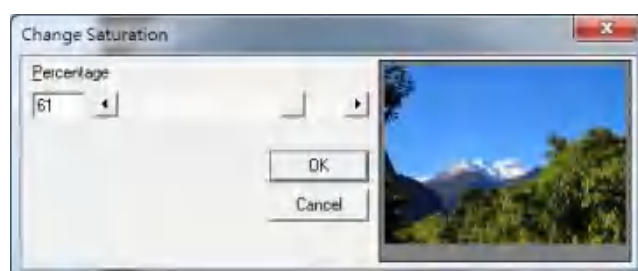


圖 1.5.20

1.5.7 伽瑪值（Gamma Correct）

單擊執行「色彩－伽瑪值」功能。

使用此功能，能改變影像的伽瑪值。

對話盒中，可依照指定的伽瑪值，對影像的色彩做改變。可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定伽瑪值，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.5.21為原圖：

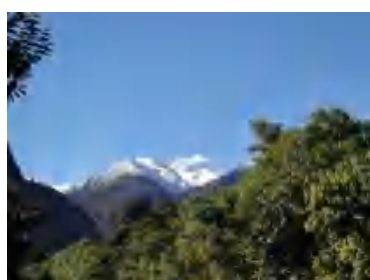


圖 1.5.21

伽瑪值為**0.43** 時，如圖1.5.22所示。

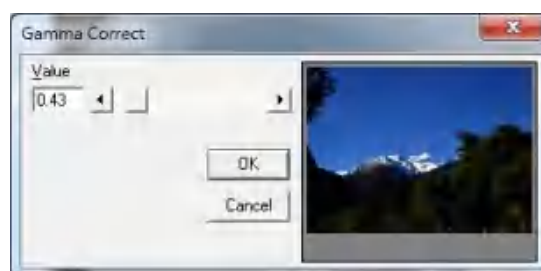
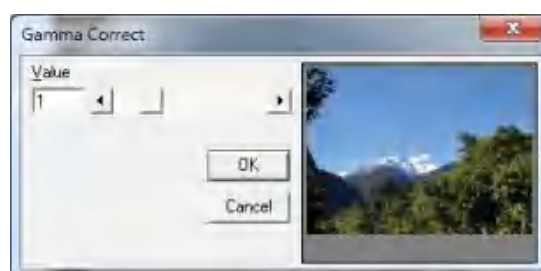


圖 1.5.22

伽瑪值為**1** 時，如圖1.5.23所示。



伽瑪值為**1.79** 時，如圖1.5.24所示。

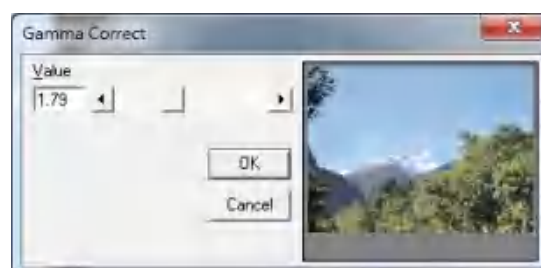


圖 1.5.24

1.5.8 強度（Intensity）

單擊執行「色彩－強度」功能。

偵測（Detect）

使用此功能，能偵測影像的強度。

對話盒中，可依照指定的低值（Low）與高值（High）調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定影像強度，請按「OK」鍵確定。否則按「Cancel」鍵取消。

圖1.5.25為原圖：



圖 1.5.25

Low Value為43，High Value為186時，如圖1.5.26所示。

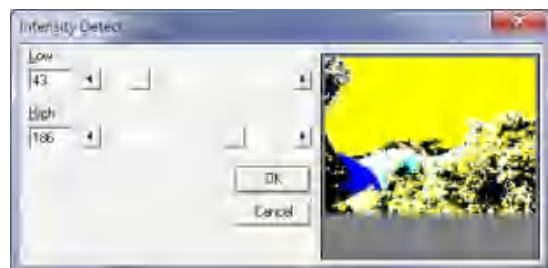


圖 1.5.26

Low Value為130，High Value為150時，如圖1.5.27所示。

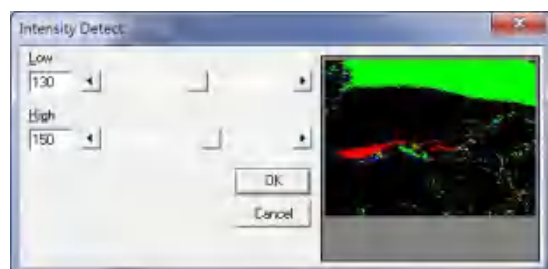


圖 1.5.27

MarkingMate 2.7 A-19

展開 (Stretch)

使用此功能，能將影像依照先前設定的強度值做轉換。

1.5.9 色譜 (Histogram)

單擊執行「色彩－色譜」功能。

等化 (Equalize)

使用此功能，能將影像做等化的效果，如圖1.5.28與1.5.29。

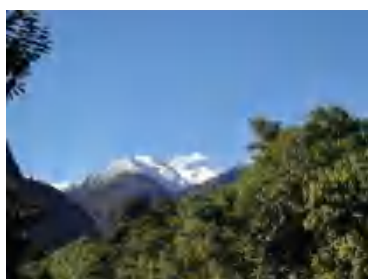


圖 1.5.28 原圖



圖 1.5.29 使用等化後

對比 (Contrast)

使用此功能，能改變色譜的對比程度。

對話盒中，可依照指定的色譜對比百分比調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定色譜對比百分比，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.5.30為原圖：

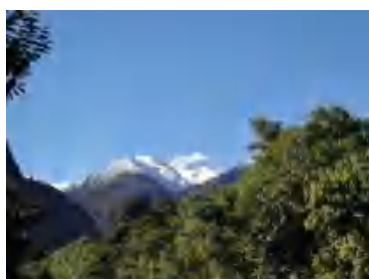
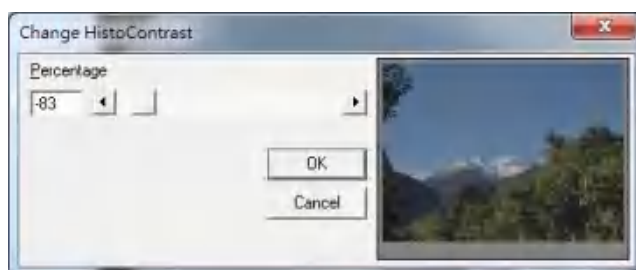


圖 1.5.30



MarkingMate 2.7 A-19

色譜對比百分比為**-83** 時，如圖1.5.31所示。

圖 1.5.31

色譜對比百分比為**0** 時，如圖1.5.32所示。

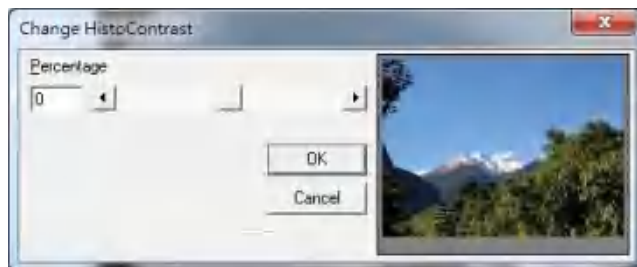


圖 1.5.32

色譜對比百分比為**79** 時，如圖1.5.33所示。

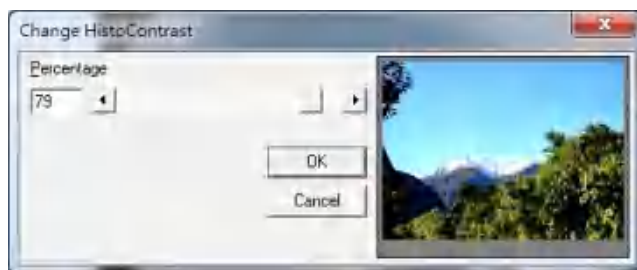


圖 1.5.33

1.5.10 反轉 (Invert)

單擊執行「色彩－反轉」功能。

使用此功能，能將影像做反轉的效果，如圖1.5.34與1.5.35所示。



圖 1.5.34 原圖



圖 1.5.35 色彩反轉後

1.5.11 曝光（Solarize）

單擊執行「色彩－曝光」功能。

使用此功能，能改變影像的曝光程度。

對話盒中，可依照指定的設定值調整影像，可以藉由右側的小視窗預覽處理的結果。

若已決定曝光程度，請按「**OK**」鍵確定。否則按「**Cancel**」鍵取消。

圖1.5.36為原圖：

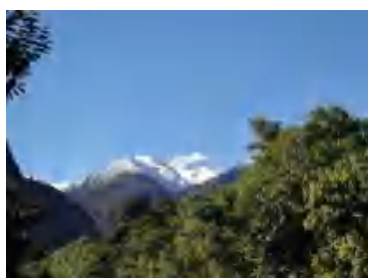


圖 1.5.36

設定值為**17** 時，如圖 1.5.37所示。

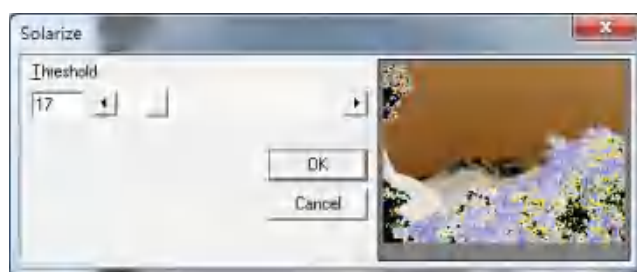


圖 1.5.37

設定值為**61** 時，如圖 1.5.38所示。

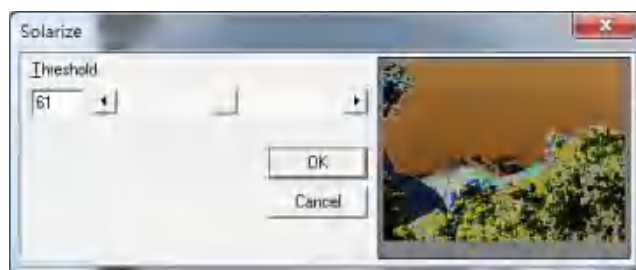


圖 1.5.38

設定值為**120** 時，如圖 1.5.39所示。

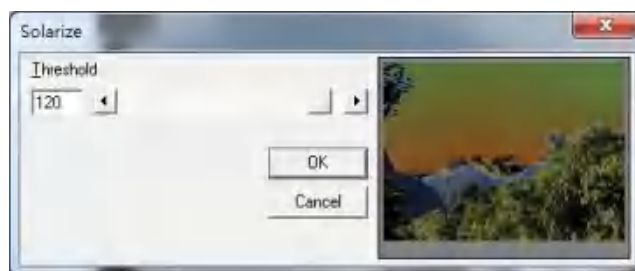


圖 1.5.39

1.6執行功能表

「執行功能表」提供以下功能

雕刻	執行物件的輸出，將物件資料傳輸至機台的相關設定。
預覽	以紅光預覽雕刻的路徑。
打樣	直接執行雕刻流程，方便雷雕參數的調整。
快速雕刻	直接執行物件的輸出，但自動化元件將被忽略。
紅光測試	在實際雕刻前先用雷射光測試雕刻位置是否正確。
使用者分級	依不同的層級設定介面的操作許可權，分為一般使用者、設計人員、及系統管理員三種級別。
雕刻參數表	讓使用者可將雕刻參數，匯入、命名、存檔及再利用。
自動文字管理員	開啟自動文字管理員，讓使用者進入設定自動文字的參數。
旋轉軸功能庫	提供使用者較常用的旋轉軸應用，此部分之詳細使用說明請參閱實用篇第 7.3 節旋轉軸功能庫。

1.6.1 雕刻

執行物件的輸出，及雕刻的相關設定，如圖 1.6.01 所示。

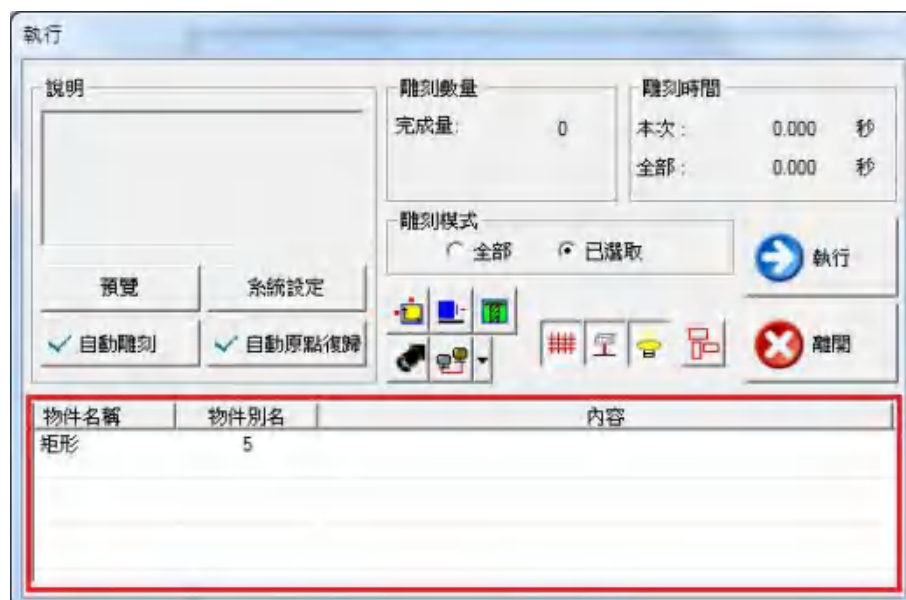


圖 1.6.01

說明

對檔案的批註；敘述該檔案的功能及注意事項。

預覽

按此按鈕，可以預覽雕刻的狀況。（請參照 **P.109 第 1.6.2 節**）

系統設定

按此按鈕，會出現系統設定對話方塊，如圖 1.6.02。此內容部分與 **P.147 第 3.1.3 節系統參數頁**的內容相同，不再重複說明，僅說明不同之部分。

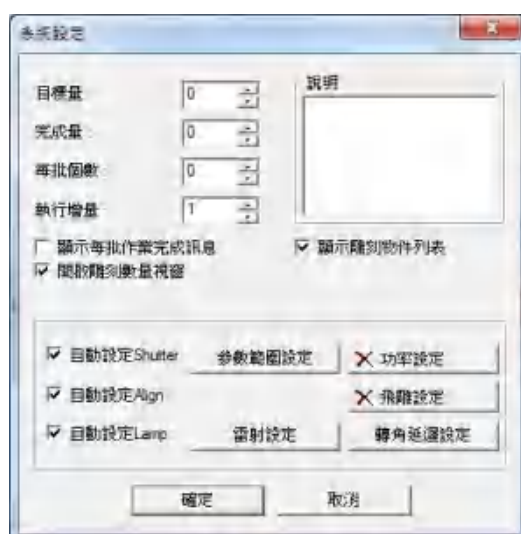


圖 1.6.02

顯示雕刻物件列表

勾選則所有雕刻物件的名稱、別名及內容會顯示在執行雕刻對話盒下方，如圖 1.6.01 紅色區塊所示，若沒有勾選，則不會顯示。

自動設定 Shutter / 自動設定 Align / 自動設定 Lamp

可選擇是否由系統自動設定 Shutter、Align、及 Lamp。(預設為開啟。)

雷射設定

對特定雷射系統，進行特有的雷射控制器參數設定，例如：SPI 雷射系統。當驅動程式選擇 SPI_Fiber 時，此按鈕才有作用，按此按鈕可針對 SPI_Fiber 雷射做進一步設定(這部份須參考 SPI 雷射的手冊)。

自動雕刻

按「自動雕刻」按鈕後出現如圖 1.6.03 之對話盒，須勾選「啟動」才會啟動此功能，欲中途停止雕刻請按「Esc」鍵。



圖 1.6.03

延遲

自動雕刻時，每一次重複雕刻之間隔時間。

雕刻次數

設定自動雕刻的次數，完成後即自動停止。

自動原點復歸

按「自動原點復歸」按鈕後出現如圖 1.6.04 之對話盒，須勾選「啟動」才會啟動此功能。此功能會先執行原點復歸，並在指定次數雕刻後（在「C =」欄中輸入數字），使被選取的軸向做自動原點復歸的動作。以圖 1.6.04 中 C = 3 為例，此表示在開始雕刻之前會先做一次原點復歸，之後每進行三次雕刻便會自動作一次原點復歸。

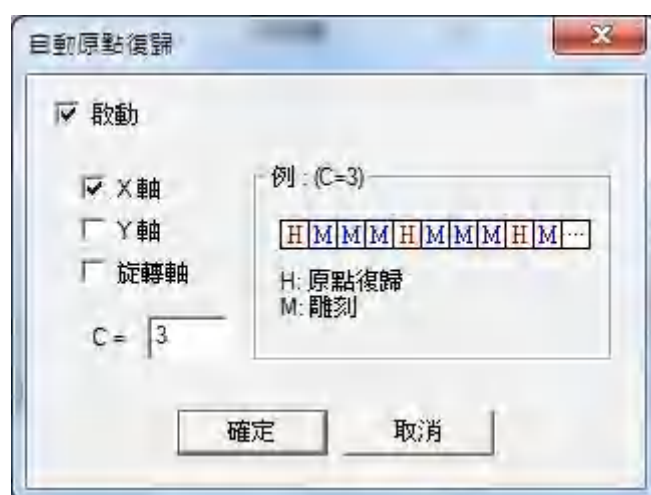




圖 1.6.04

雕刻數量	完成量：已被執行雕刻完成的次數。 目標量：設定應被執行雕刻的次數。
雕刻時間	本次雕刻時間：每次雕刻所花的時間。 全部雕刻時間：進入執行畫面後雕刻累計的時間。
雕刻模式	全部：雕刻所有物件。 已選取：僅雕刻已選取的物件。


 **XY 滑台控制面板**。(請參照第 1.7.14.1 節)

 **旋轉軸控制面板**。(請參照第 1.7.14.2 節)


 **Z 軸控制面板** (請參照第 1.7.14.3 節)。


 **CCD 面板** (請參考 CCD 說明手冊)。


：

 **使用自動化流程**：按下此按鈕後，則「執行」按鈕無法按，只能由外部訊號（如腳踏開關）啟動。按「向下箭頭」按鈕則可進行自動化流程選項。(請參照第 1.1.6.7 節)

 **Shutter 開啟/關閉**：可控制光柵的開關。

 **Align 開啟/關閉**：可控制紅光的開關。

 **Lamp 開啟/關閉**：可控制燈的開關。

 **預覽**：可預覽雕刻的路徑。




：開始執行雕刻，欲中途中止雕刻請按「**Esc**」或「空白鍵」暫停雕刻。



離開雕刻對話方塊，停止雕刻。

1.6.2 預覽

預覽用於將圖面之圖形快速且正確地定位，介面如圖 1.6.05 所示。執行中雷射不會發射，只有紅光顯示，由於更新速度快及視覺暫留現象，因而可見圖形定位在工件上。欲結束預覽，請按畫面右上角  圖示。

預覽速度（公厘 / 秒）

設定紅光運行之速度。利用紅光快速位移所造成視覺暫留來判斷加工物件所應放置的位置，因此建議儘可能地將輸出的速度設快一些。

位移調整：微調單位（公厘）

設定每一偏位動作之偏位量。利用輸出預覽來放置工件有兩種作法：

1. 開啟紅光作預覽，然後慢慢地將工件移到適當的位置。
2. 先將工件放在大致上正確的位置，然後藉由位移調整的功能將雕刻圖形作偏移，使圖形正好能雕刻在工件上。

系統提供上下左右四個方向鍵讓使用者調整紅光的位置，按上、下、左、右的方向鍵，紅光會向該方向移動一個微調單位所設定的一偏移值，使用者亦可隨時改變微調單位的值以符合當時的需要。

預覽模式

外框模式

全路徑模式

僅選取物件

飛雕

可選擇預覽各物件之「**外框模式**」或各物件之「**全路徑模式**」。

紅光預覽時只跑外框。

紅光預覽時會沿著雕刻路徑跑。

只針對選取的物件預覽。

預覽飛雕狀態下的打標位置。需開啟飛雕功能。



圖 1.6.05

MarkingMate 2.7 A-19

預覽

按此按鈕即開始預覽雕刻測試。

紅光校正

當紅光與雷射未在同一位置上時，按此按鈕可以校正紅光的位置，調整原點偏位、放縮比例及旋轉角度如圖 1.6.06。

原點偏位

紅光預覽時偏向X、Y軸多少距離。

放縮比例

紅光預覽時會被縮放的比例。

旋轉

紅光預覽時圖形會被旋轉的角度。

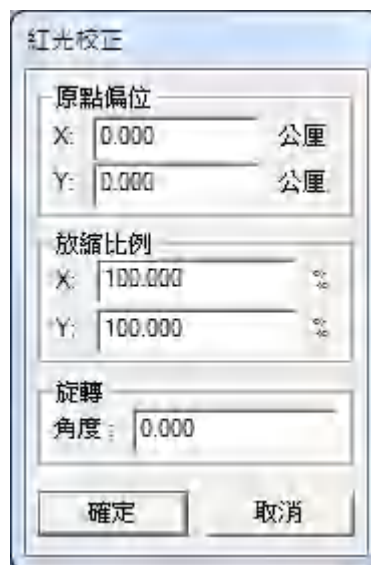


圖 1.6.06

打樣

按此按鈕，直接打標試刻。

1.6.3 打樣

點此按鈕，即進入預覽模式並進行打樣操作。

1.6.4 快速雕刻

開啟此功能進行快速雕刻，介面如圖 1.6.07。

雕刻次數：已完成的雕刻次數。

雕刻時間：該次雕刻所花費時間。

重複雕刻：勾選後將自動進行雕刻，直到使用者按「Esc」取消。

全部：雕刻所有物件。

選取：雕刻選取之物件。

離開：離開此模式。

「快速雕刻」與「雕刻」之不同在於「快速雕刻」會忽略「自動文字」與「自動化元件」的功能。

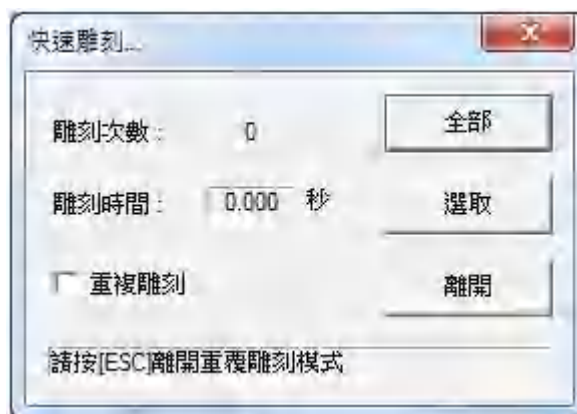


圖 1.6.07

1.6.5 紅光測試

介面如圖 1.6.08 所示。

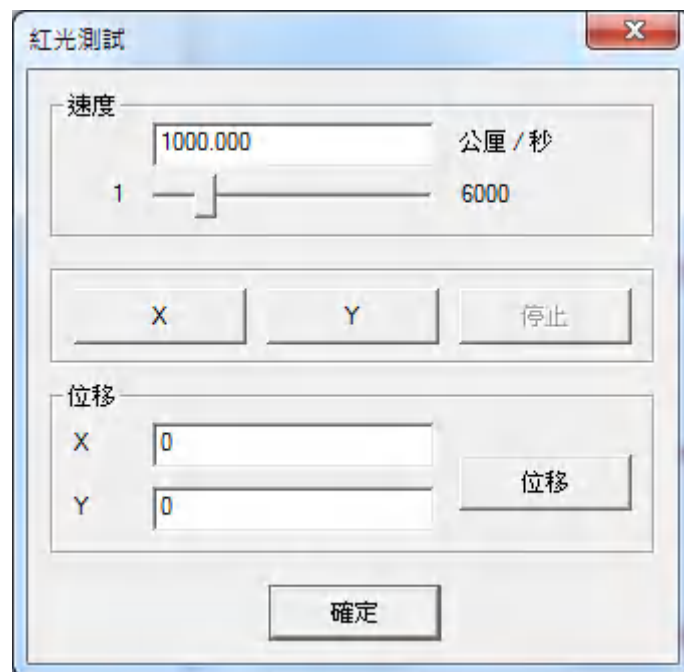


圖 1.6.08

速度

設定紅光預覽時的速度。可手動輸入或直接拖拉（目前最大為 6000 公厘秒）。

X

按下 X，紅光會往 X 方向移動。

Y

按下 Y，紅光會往 Y 方向移動。

停止

按下停止，紅光會停止移動。

位移

紅光移動之距離

X

設定紅光往 X 方向移動的距離。（單位：mm）

Y

設定紅光往 Y 方向移動的距離。（單位：mm）

位移鍵

按下位移，紅光會依據所設定的值移動，調整紅光 X 及 Y 的位置。

1.6.6 使用者分級

讓使用者可依不同分級執行不同的功能，見圖 1.6.09。

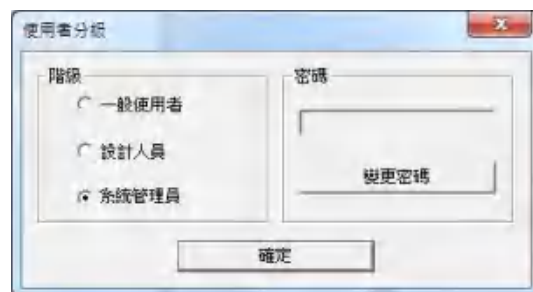


圖 1.6.09

一般使用者

開放的功能，僅能讓使用者達到，讀檔及輸出的動作。

設計人員

開放的功能，使用者能對物件做繪製，編輯等的動作。但不開放整個系統的參數設定。

系統管理員

使用者可以使用所有功能項。系統管理人員，可自行變更設定密碼，以達到管理的作用。見圖 1.6.10。

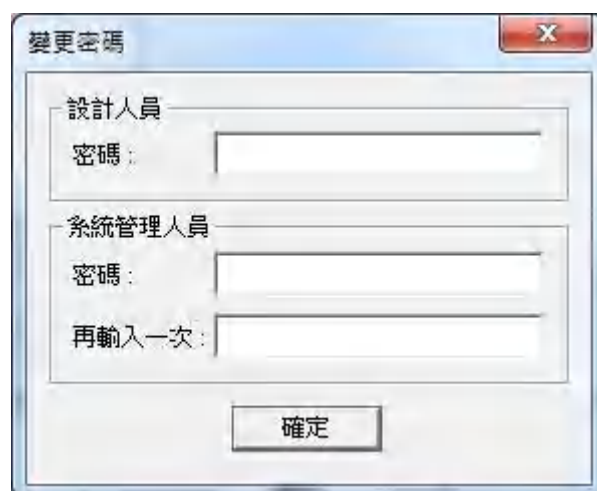
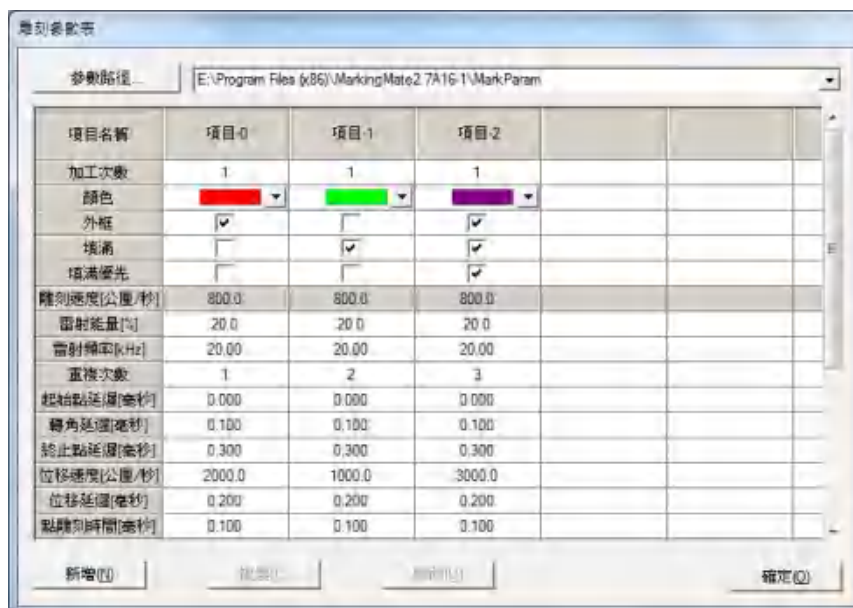


圖 1.6.10

1.6.7 雕刻參數表

讓使用者可能將自己所特有的雕刻參數，命名，歸類，儲存，待將來有相同雕刻材質時，可以快速的使用已歸類的雕刻參數來雕刻。介面如圖 1.6.11。

MarkingMate 2.7 A-19



參數路徑

項目名稱

加工次數

顏色

外框

填滿

填滿優先

雕刻速度

雷射能量

雷射頻率

重複次數

起始點延遲

轉角延遲

終止點延遲

位移速度

位移延遲

點雕刻時間

雷射發數

首脈衝抑制寬度

脈衝寬度

波形編號 (0-63)

雕刻參數表所儲存的路徑。

每一組參數可設定一組項目名稱。

屬性表中雕刻參數所設定的加工次數。

設定物件的外框及填滿色。

是否要雕刻外框部分。

是否要雕刻填滿部分。

雕刻時先雕刻填滿部分。

雕刻加工的速度。

雕刻能量（最多至 100）。

雕刻頻率。雷射激發脈波的週期。

在工件上對同一路徑重複加工的次數。

當系統由起點處運動至雷射打出之時間差。調整此值可以處理起點過重之現象。

此時間值會影響在雕刻相連線段時，各線段交接處的雕刻品質。

此時間值會影響線段的結尾處是否精確。

雷射空跑時的速度。

雷射移到至雕刻位置後到開始雕刻的時間。

用以設定影像物件時，影像中每一 Pixel 要雕刻的時間值。

點雕刻選擇雷射發數模式時，每打標一點所擊發的雷射發數。

使用首脈衝抑制時，需設定的抑制寬度。

設定脈波寬度（僅 YAG Driver 有用）。

只有 SPI 驅動程式才支援此模式，共有 64

連續波模式	種波形可供選擇。 以連續波的模式雕刻，只有 SPI 驅動程式才支援此模式。
螺旋線雕刻	以螺旋的方式雕刻，可達到線段變粗的效果。
螺旋線寬度 (W)	設定螺紋雕刻時，圓的直徑。
螺旋線重疊率	設定雕刻時，每秒幾個圓圈。需配合雕刻速度設定，當速度越快，頻率設高，打的較密。
噴點步長	使用噴點模式時，每一雷射點的距離。
噴點步間延遲	使用噴點模式時，每一雷射點停留的時間。
新增	新增一組雕刻參數。
複製	將設定好的一組雕刻參數，整個複製儲存為新的一組參數。
刪除	刪除一組雕刻參數。
確定	將選取的雕刻參數套用至物件，並離開此畫面。

應用：如何套用雕刻參數表？

- i. 選取欲套用之物件。
- ii. 於雕刻參數表中點選載入以進入雕刻參數表。
- iii. 選擇欲使用的屬性表，再點套用即可。

1.6.8 自動文字管理員

開啟自動文字管理員對話盒，讓使用者設定自動文字的相關參數，見圖 1.6.12。(此部份的詳細使用說明請參閱實用篇自動化文字)

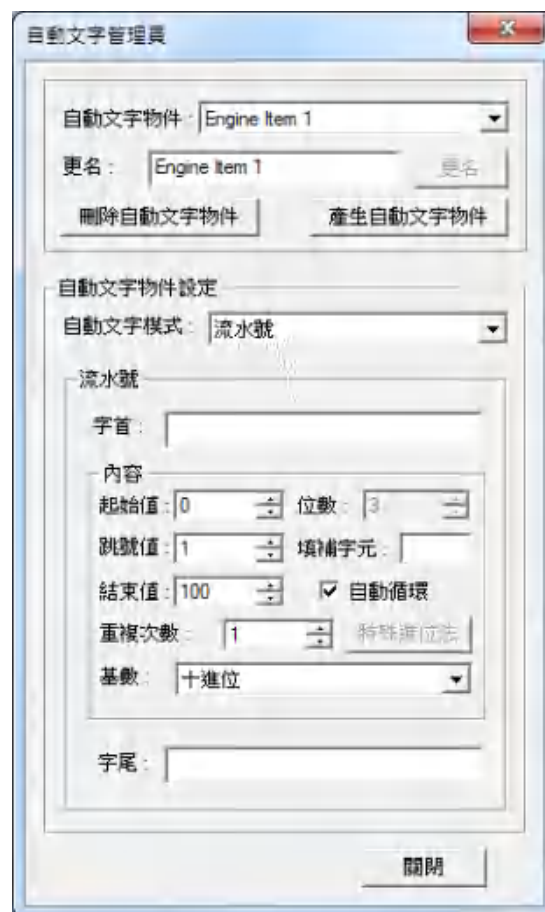


圖 1.6.12

1.6.9 旋轉軸功能庫

旋轉軸功能庫依照使用者較常應用的工作，有以下三種模式，見圖 1.6.13。另外亦提供馬達設定功能，點選「設定」之後，會出現「旋轉軸測試面板」圖示，可直接進入「旋轉軸控制面板」，如圖 1.6.14 所示。（此部分詳細使用說明請參閱實用篇旋轉軸功能庫，旋轉軸控制面板部分請參照第 1.7.14.2 節）



圖 1.6.13

1. 刻度環 / 刻度盤
2. 環狀文字
3. 圖檔分割（圓桶方式）
4. 旋轉軸測試面板（需點選「設定」）



圖 1.6.14

1.7 檢視功能表

「檢視功能表」提供各項檢視功能使使用者方便操作。

1.7.1 標準工具列

工具列的功能在於，讓使用者更方便快速的使用較常用的功能。單擊工具列周圍的區域並拖拉，可移動工具列到系統畫面上任意位置。點擊二下，工具列會呈浮動狀態，在工作範圍上。把工具列拖拉到邊框附近，則它會固定在邊框上，成為邊框的一部分。

在「功能列表-檢視」下，當工具列目前若為開啟的狀態，會有一個√標記出現在工具列之前。

標準工具列的畫面及功能如圖1.7.01：



圖 1.7.01

開啟新檔		產生一份新檔。
開啟舊檔		開啟一份舊文件。
儲存檔案		使用同樣名稱儲存已開啟之檔案。
復原		恢復到上一個動作。
重做		取消復原動作。
輸入檔案		匯入支援的圖型檔案。
取代		以指定的匯入物件取代現有選取的物件。
剪下		移除選取之資料並將其暫存至剪貼簿中。
複製		拷貝檔中之資料到剪貼簿中。
貼上		將剪貼簿之資料黏貼至檔中。

1.7.2 檢視工具列

檢視工具列的畫面及功能如圖1.7.02：

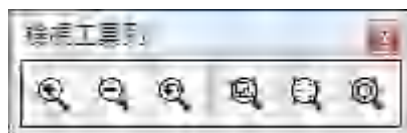








圖 1.7.02

放大檢視		放大圖形。
縮小檢視		縮小圖形。
前次檢視		回到上一次放大或縮小檢視前圖形顯示大小。
檢視全部		顯示工作範圍整頁。
最佳檢視		顯示所有的圖形。
檢視選擇物件		放大或縮小所選擇物件以符合工作範圍整頁。

1.7.3 繪圖工具列

繪圖工具列的畫面及功能如圖1.7.03：



圖 1.7.03

回到正常編輯模式		按下即可選取指定物件。
編輯節點		啟用此功能可以編輯各物件節點位置。
點		按下即可繪出點。
線		按下即可繪出連續的直線。
弧		按下即可繪出連續的圓弧。
圓		按下即可繪出圓或橢圓。
矩形		按下即可繪出矩形或方形。

MarkingMate 2.7 A-19

曲線		按下即可繪出連續的曲線。
手繪曲線		按下即可繪出任意想要的曲線。
文字		按下即可繪出文字。
圓弧文字		按下即可繪出弧形文字。
矩形文字		按下即可繪製矩形文字。
一維條碼		按下即可繪出一維條碼。
二維條碼		按下即可繪出二維條碼。
矩陣		按下即可繪出矩陣物件。

1.7.4 圖層工具列

圖層工具列的畫面及功能如圖1.7.04：

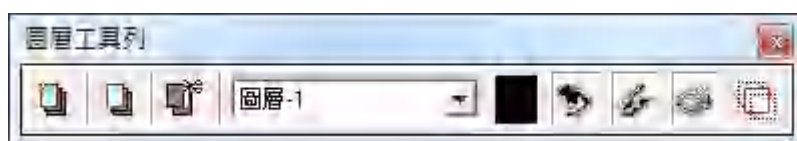











圖 1.7.04

圖層管理員		屬性頁會顯示目前的圖層功能。
新增圖層		新增多個圖層。
刪除圖層		刪除目前選取的圖層。
目前所在圖層		顯示目前所編輯的圖層。
外框顏色		除在屬性表外，亦可在此設定外框顏色。
可看見		是否要顯現該圖層的物件。
可編輯		是否可選取並編輯修改該圖層的物件。
可列印		是否要列印（輸出）該圖層的物件。
顯示單一圖層		只顯示單一圖層（其他圖層物件隱藏）。

1.7.5 物件瀏覽器

物件瀏覽器的畫面主要在顯示目前正在使用的文件中所有的圖層及物件，如圖1.7.05。物件瀏覽器除了方便檢視所有物件外，亦可直接拖拉圖層及物件的順序及更名。



圖 1.7.05

點選文件名稱

點選「**MarkingMate1**」時，會選取所有的物件與圖層。可在屬性頁設定物件的共同參數。

點選圖層
點選物件

會選取該圖層的物件及設定該圖層的屬性。
可設定該物件的屬性。

1.7.6 變形工具列

變形工具列的畫面及功能如圖1.7.06：

可於白色方框內輸入所需之數值，或點選各屬性右邊之左右箭頭修改。修改屬性後，必須按「**Enter**」鍵，方可應用。

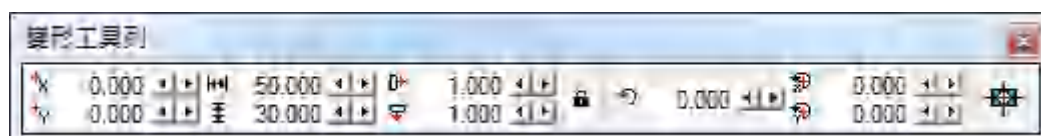

















圖 1.7.06

MarkingMate 2.7 A-19

參考點X座標		可指定圖形的中心X座標。
參考點Y座標		可指定圖形的中心Y座標。
長度		可指定圖形的水平長度。
寬度		可指定圖形的垂直寬度。
X比例		設定X方向的比例。
Y比例		設定Y方向的比例。
等比例鎖定		可指定選取物件是否做等比例的改變。
角度		可指定圖形的旋轉角度。
旋轉中心X座標		可指定圖形旋轉中心的X座標。
旋轉中心Y座標		可指定圖形旋轉中心的Y座標。
物件置中		將選取的物件放置在工作範圍中心。

1.7.7 尺寸工具列

尺寸工具列的畫面及功能如圖1.7.07：

位移		設定相對/絕對位置，將物件複製應用或移動至設定點。
旋轉		設定旋轉角度及旋轉中心位置。
傾斜		設定水平/垂直傾斜的角度。
縮放		設定物件放大縮小的方向及比率。

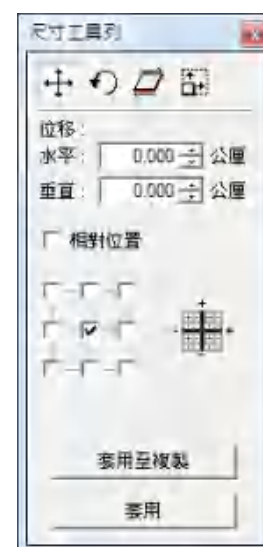


圖 1.7.07

1.7.8 物件屬性列

各物件屬性列的畫面及功能如下。

物件屬性工具列－頁面

未選取任何物件時，會出現頁面的物件屬性工具列如圖 1.7.08：

MarkingMate 2.7 A-19



圖 1.7.08

頁面原點X座標		工作範圍起始點Y座標。
頁面原點Y座標		工作範圍起始點X座標。
頁面長度		工作範圍的長度。
頁面寬度		工作範圍的寬度。
頁面單位		尺規的單位。
水平微調值		每一水平微調移動的距離。
垂直微調值		每一垂直微調移動的距離。
格點水平間距		格點的長度。
格點垂直間距		格點的寬度。
開啟選項對話盒		直接開啟選項對話方塊。

顯示或隱藏屬性表 顯示或隱藏屬性表。

物件屬性工具列—一般







選取某一物件時，則會出現一般的物件屬性工具列如圖 1.7.09：



圖 1.7.09

一般選取		一般情況下，選取物件的狀態。
穿透選取		群組情況下，選取物件的狀態。
組合		將選取的物件組合成一個圖形單位，將其所含的所有物件，當作相同的圖元。
打散		將選取的圖元，打散成數個物件，以便做更進一步的編輯。
群組		將多個物件變成一個群組。
解散群組		將選取的群組解散。
向量組合		將選取的物件組合成一個圖形單位，會將選取的圖形中，相互交疊部分的線段消除，只剩下一個封閉的圖形。
對齊		將所選取的圖形，依照指定的對齊方式，安排圖形的相關位置。
分佈		將所選取的圖形，依照指定的分佈方式，安排圖形的相關位置。

MarkingMate 2.7 A-19

水平鏡射		將選取物件做水平鏡射。
垂直鏡射		將選取物件做垂直鏡射。
物件置中		將選取的物件放置在工作範圍中心。
排序		將一個圖形單位中的散亂線段，使用「組合」之功能，將其連結成端點較少的曲線，達到排序整理的功用。
轉曲線		將選到的物件轉成曲線。
顯示或隱藏屬性表		顯示或隱藏屬性表。

1.7.9 打樣工具列

點選即開啟預覽打樣模式。(請參照第 1.6.2 節)

1.7.10 手動分圖工具列

在手動分圖模式下開啟手動分圖工具列調整分圖設定，見圖 1.7.10。分圖功能詳細說明請參照分圖設定。

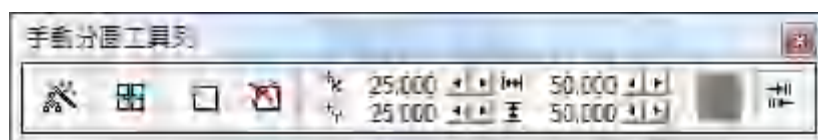









圖 1.7.10

	進入/退出編輯分圖	進入、退出手動分圖模式。
	套用分區資訊	若是分區資訊有變動過需按此鈕套用。
	開新分區	建立一個新的分圖區域。
	刪除分區	刪除一個已建立的分圖區域。
		手動輸入數值以調整分圖區域和位置。
	分區顏色	調整該分區的顯示顏色。
	分區順序	是否在各分區左上角顯示該分區的雕刻順序。

1.7.11 圖形精靈

當選取某一物件時，可使用圖型精靈，如圖1.7.11與1.7.12。



圖 1.7.11

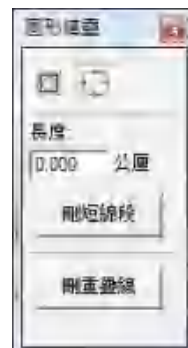


圖 1.7.12

外框擴展



間距

次數

當選取一個封閉圖形時可用

向內生成外框線時的內縮距離。

向內生成幾次外框線。

圖形優化



長度

刪短線段

刪重疊線

當選取任一圖形時可用

設定短線段的長度定義

刪除封閉圖形內的短線段

刪除一個物件內所有重複的線段

1.7.12 造字工具列

提供在 MarkingMate 內進行造字的功能，如圖 1.7.13。



圖 1.7.13

進入退出字型編輯



進入 / 退出字型編輯功能。在編輯模式內可使用繪圖工具列創建文字或符號。



用預設的邊界格式設定建好的文字。



調整字體的右邊界和上邊界。

1.7.13 文字屬性列

當選取之物件為文字時，會出現文字工具列如圖 1.7.14。

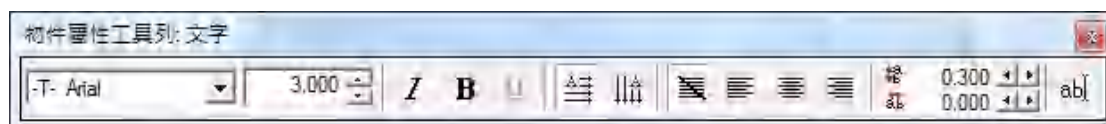


圖 1.7.14

字型		選擇文字字型。
字體大小		設定文字大小。
斜體		設定文字為斜體變化方式。
粗體		設定文字為粗體變化方式。
底線		將文字加底線。
水平排列		將文字以水平排列。
垂直排列		將文字以垂直排列。
無對齊		不設定文字對齊的方式。
靠左		設定文字靠左。
置中		設定文字置中。
靠右		設定文字靠右。
行距		設定行與行間的距離。
字距		設定文字與文字間的距離。
編輯文字		設定文字內容。

1.7.14 向量工具箱

提供使用者多種對物件進行向量組合的選擇，如圖 1.7.15。

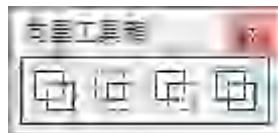


圖 1.7.15

應用實例

圖 1.7.16 為原圖。物件瀏覽器中第一個物件為主物件(圖 1.7.17)，以此圖為例，圓為主物件。若使用者想改變物件順序，可選取該物件之後即點滑鼠右鍵，選擇順序反置即可。

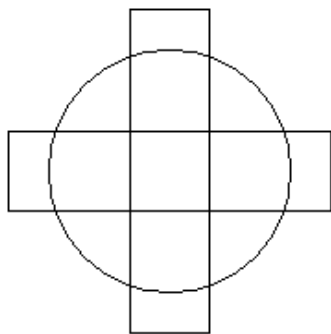


圖 1.7.16



圖 1.7.17



聯集：將物件做向量組合，保留未重疊的部分，如圖 1.7.18。

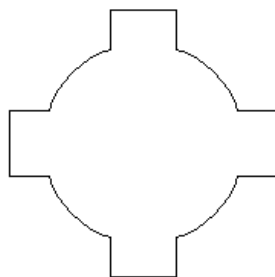


圖 1.7.18



交集：保留物件重疊部分，如圖 1.7.19。



圖 1.7.19

MarkingMate 2.7 A-19



修剪：只保留主物件未被重疊的部分，如圖 1.7.20。

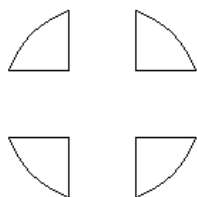


圖 1.7.20



主物件保留：將主物件置於所有物件最上層，其餘物件只保留未與主物件重疊的部分，如圖 1.7.21。

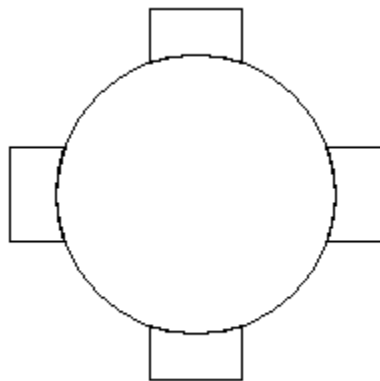


圖 1.7.21

1.7.15 自動化元件

自動化元件的畫面及功能如圖1.7.15，其詳細設定說明請參閱**P.181第3.4節**。

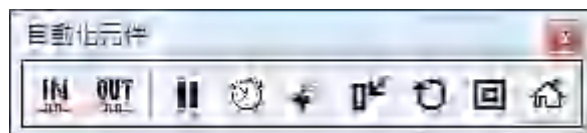


圖 1.7.15

訊號輸入點



設定訊號輸入點的電位高低。

訊號輸出點



設定訊號輸出點的電位高低。

暫停



暫停雕刻，等待START訊號。

延遲時間







設定雕刻時，暫時停止的時間。

運動



設定雕刻物件自動移動到指定位置。

MarkingMate 2.7 A-19

設定目前位置		將目前的位置設定為指定位置。
迴圈		設定雕刻時，欲重複雕刻的總數。
圓環		設定雕刻物件搭配旋轉軸作圓環狀雕刻。
原點回歸		設定旋轉軸或滑台回到機械原點。

1.7.16 雕刻面板

雕刻面板的畫面如圖 1.7.16，其功能如下說明：

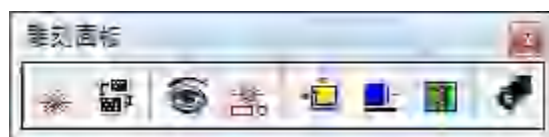


圖 1.7.16

雕刻		執行雕刻物件，請參閱第1.6.1節。
遠端控制		利用通訊埠控制系統執行雕刻，請參閱實用篇。
預覽		可預覽雕刻的路徑，請參閱第1.6.2節。
打樣		可打樣物件，請參閱第1.6.2節。
XY滑台控制面板		XY滑台的設定控制。
旋轉軸控制面板		旋轉軸的設定控制。
Z軸控制面板		Z軸的設定控制。
電腦視覺定位面板		CCD的設定控制，請參閱（CCD電腦視覺定位手冊）的說明。

XY 滑台控制面板

欲啟動 XY 滑台的控制，必須先到物件瀏覽器中點選圖層物件，然後到屬性表中的「XY 滑台」頁勾選「啟動」，並按「套用」按鈕才完成啟動。此時即


可在工具列中按下  XY 滑台控制面板，則會出現如圖 1.7.17 的面板供使用者進一步設定控制，其說明如下。



圖 1.7.17

說明：

1. 按右上方的「移動至...」按鈕，會出現對話框，如圖 1.7.18 所示，直接輸入 X 及 Y 的座標值，並按「移動」按鈕，則 XY 滑台將位移到該位置。移動的速度百分比可由「速度」來調整。

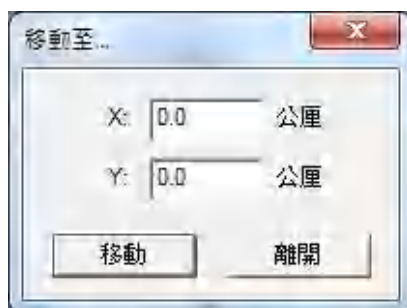


圖 1.7.18

2. 按「歸零」按鈕，則當點視為(0, 0)。
3. 按「原點回歸」按鈕，則XY滑台會直接移到原點。
4. 按「到P點」的按鈕，XY滑台會直接位移到該設定點。P點請按「設定」按鈕進入設定。
5. 按「設定」按鈕，則出現如圖1.7.19對話框可進行相關的所有設定。
6. 按「旋轉軸...」按鈕會啟動「旋轉軸控制面板」。
7. 按「Z軸...」按鈕會啟動「Z軸控制面板」。
8. 「補償表」會顯示所載入之補償表路徑。補償表可由「設定」載入。



圖 1.7.19

XY滑台設定：

軸名稱

預設第一軸名稱為X軸，第二軸為Y軸，亦可對調名稱。

程式原點〔公厘〕

軟體程式會將此點視為原點。可依需要設定。設定後每次進行“原點回歸”，XY滑台會先移動至滑台的原點，在移至所設定的程式原點。

軸單位〔脈衝／公厘〕

每移動一公厘所需要的脈衝數，須參考馬達規格。

編碼器單位〔脈衝／公厘〕

每移動一公厘編碼器所釋出的脈衝數，需參考編碼器規格。

速度〔公厘／秒〕

每秒要移動多少公厘。

背隙〔公厘〕

馬達與軸之間的傳動誤差值。

馬達反向

勾選則馬達會反向移動。

寸動反向

當XY滑台擺放的方向與軟體的控制面板方向不同時，可勾選此按鈕，讓它移動的方向正確。

編碼器反向

勾選則編碼器會反向移動。

極限點作動電位（0／1）

0為低電位作動，1為高電位作動。

歸原點作動電位（0／1）

0為低電位作動，1為高電位作動。

定位點作動電位（0／1）

0為低電位作動，1為高電位作動。

MarkingMate 2.7 A-19

加減速時間〔秒〕	使XY滑台到達所設定速度需要的時間，例如設定為5秒，則表示在5秒內要達到上面所設定的速度。
初始速度〔公厘／秒〕	以此速度啟動。
定位Timeout〔秒〕	超過此時間則視為定位完成。
定位延遲〔秒〕	定位時，程式會等待這裡所設定的時間再執行下一指令。
外部原點回歸	由外部控制器進行原點回歸，可選擇輸入點。
外部正向寸動	由外部控制器進行正向寸動，可選擇輸入點。
外部負向寸動	由外部控制器進行負向寸動，可選擇輸入點。
回原點速度〔公厘／秒〕	XY滑台回原點的速度。
離原點速度〔公厘／秒〕	XY滑台回原點後緩做離開原點動作時的速度。
回原點反向	以正方向移動方式回原點（正常為負方向移動）。
原點極限碰觸模式	選擇當滑台碰觸到極限感應器後是否停止或繼續做原點回歸動作。0是停止，1是碰到極限感應器會反向做原點回歸。
極限停止模式	選擇當XY滑台移動至極限感應器時是急速停止(0)還是緩速停止(1)。
行程〔公厘〕	XY滑台所能移動的最大範圍。
P0~P9座標設定〔公厘〕	可分別設定P0到P9各點的座標。

載入補償表

按「載入補償表」的按鈕，則主程式會開啟一個載入檔案的對話盒，如圖 1.7.20，用以選擇目前補償表的位置。補償表的格式內容範例如下：

表中，〔1-Axis〕代表第一軸的補償值，〔2-Axis〕代表第二軸的補償值。以表中 30 3 為例，當下指令使步進馬達前進 30 mm，但是實際上只走到 27mm，則可以在補償表加入一行：30 3。加入以後，代表下達 30mm 時，程式會自動多

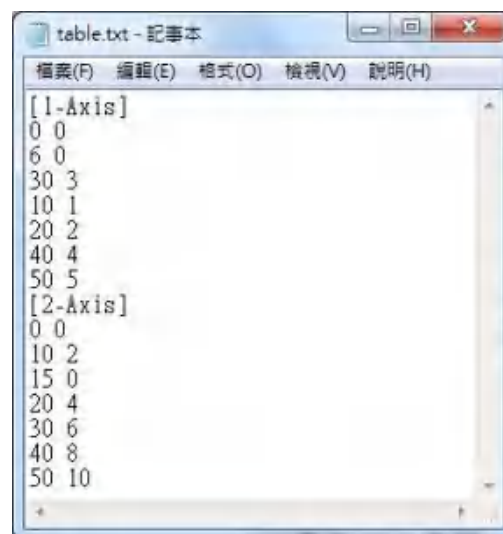


圖 1.7.20

MarkingMate 2.7 A-19

3，使其變成 33mm，如此即可達到補償的目的。

表中，位置的先後不必排序，程式會自動排序。而此補償表也沒有個數的限制。當下達的指令位置不在補償表上，則程式會自動以內插的方式計算補償值。若指令位置大於最大的補償值，則用最大的補償值。小於最小的則是使用最小的補償值。

工作結束點

設定雕刻結束後，滑台停止的位置。可選擇無或是 P0~P9 其中一點。

原點回歸結束點

設定進行原點回歸之後，滑台會移動到設定位置。可選擇無或是 P0~P9 其中一點。

旋轉軸控制面板

欲啟動旋轉軸的控制，必須先到物件瀏覽器中點選圖層物件，然後到屬性表中的「旋轉軸」頁勾選「啟動」，並按「套用」按鈕才完成啟動，此時，即


可在工具列中按下  旋轉軸控制面板鈕，則會出現如圖1.7.21的對話框供使用者進一步設定控制，其說明如下。



圖 1.7.21

MarkingMate 2.7 A-19

說明：

1. 按「移動至...」按鈕會出現如圖1.7.22之對話框，直接輸入角度數值並按下「移動」按鈕，旋轉軸即旋轉到該指定的角度。轉動的速度可以用滑鼠點選右方上下箭頭或輸入數值來調整。

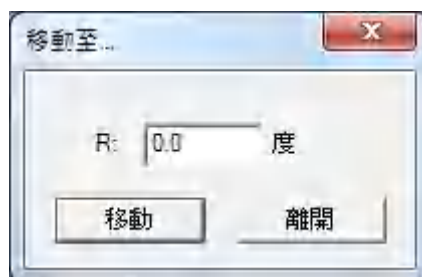


圖 1.7.22

2. 直接按左右兩個方向按鈕，旋轉軸會立即依據點選方向旋轉。
3. 按「歸零」按鈕，則當點視為(0, 0)。
4. 按「原點回歸」按鈕，則旋轉軸會直接旋轉到原點。
5. 按「到P點」的按鈕，旋轉軸會直接旋轉到該設定點。P點請按「設定」按鈕進入設定。
6. 按「設定」按鈕，則出現如圖1.7.23對話框可進行相關所有設定。
7. 按「XY滑台...」按鈕會啟動「XY滑台控制面板」。
8. 按「Z軸...」按鈕會啟動「Z軸控制面板」。



圖 1.7.23

旋轉軸設定：

程式原點〔度〕

程式會將此點視為原點。可依需要設定。

軸單位〔脈衝／度〕

旋轉軸轉動一圈所需要的脈衝數，須參考馬達規格。

速度〔度／秒〕

每秒要移動多少度。

MarkingMate 2.7 A-19

背隙〔度〕	馬達與軸之間的傳動誤差值。
馬達反向	勾選則馬達會反向旋轉。
寸動反向	當旋轉軸擺放的方向與軟體的控制面板方向不同時，可勾選此按鈕，讓它旋轉的方向正確。
極限點作動電位 (0 / 1)	0為低電位作動，1為高電位作動。
歸原點作動電位 (0 / 1)	0為低電位作動，1為高電位作動。
定位點作動電位 (0 / 1)	0為低電位作動，1為高電位作動。
加減速時間〔秒〕	使旋轉軸到達所設定速度需要的時間，例如設定為5秒，則表示在5秒內要達到上面所設定的速度。
初始速度〔度 / 秒〕	以此速度啟動。
定位Timeout〔秒〕	超過此時間則視為定位完成。
定位延遲〔秒〕	定位時，程式會等待這裡所設定的時間再執行下一指令。
旋轉軸向	按此按鈕可進一步設定旋轉軸正確的轉動軸向，如圖1.7.24。

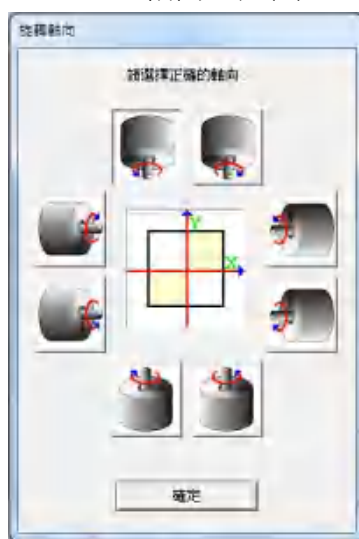


圖 1.7.24

刻完回原點的方式	雷射雕刻完回原點的方式，有五種可選擇。
注意：不同方式其原點代表的位置不同。除了當點為0是以結束時的位置為原點外，其餘方式是以旋轉軸工作範圍的左上角為原點。	
反方向	以反方向回到原點。
最短路	以最短路徑回原點。
當點為0(A)	以工作結束時的點為原點，並以該點為下次雕刻起點。
當點為0(B)	以工作結束時的點為原點，下次雕刻時，會

MarkingMate 2.7 A-19

順方向	先轉動一段距離(即物件與軟體工作範圍上層的距離)再開始雕刻。
外部原點回歸	以順方向回到原點。
外部正向寸動	由外部控制器進行原點回歸。
外部負向寸動	由外部控制器進行正向寸動。
回原點速度〔度 / 秒〕	由外部控制器進行負向寸動。
離原點速度〔度 / 秒〕	旋轉軸回原點的速度。
回原點反向	旋轉軸回原點後緩步移到原點偵測器的速度（只有PMC2及PCMark卡才用到）。
原點極限碰觸模式	以正方向移動方式回原點（正常為負方向移動）。
原點回歸結束點	選擇當旋轉軸碰觸到極限感應器後是否停止或繼續做原點回歸動作。0是停止，1是碰到極限感應器會反向做原點回歸。
極限停止模式	進行原點回歸之後，會轉至設定的位置(P0~P9)。
P0~P9座標〔度〕	選擇當旋轉軸移動至極限感應器時是急速停止(0)還是緩速停止(1)。
	可分別設定P0到P9各點的座標。

Z 軸控制面板


在工具列中按下  Z軸控制面板鈕，則會出現如圖1.7.25的對話框供使用者進一步設定控制，其說明如下。



圖 1.7.25

MarkingMate 2.7 A-19

說明：

1. 按「移動至...」按鈕會出現如圖 1.7.26 之對話框，直接輸入數值並按下「移動」按鈕，Z 軸即移動到該指定的位置。移動的速度可以用滑鼠點選右方上下箭頭或輸入數值來調整。
2. 直接按上下兩個方向按鈕，Z 軸也會立即依據點選方向向上或向下移動。
3. 按「歸零」按鈕，則當點視為(0, 0)。
4. 按「原點回歸」按鈕，則 Z 軸會直接移動到原點。
5. 按「到 P 點」的按鈕，Z 軸會直接移動到該設定點。P 點請按「設定」按鈕進入設定。
6. 按「設定」按鈕，則出現如圖 1.7.27 之對話框可進行相關所有設定。
7. 按「XY 滑台...」按鈕會啟動「XY 滑台控制面板」。
8. 按「旋轉軸...」按鈕會啟動「旋轉軸控制面板」。

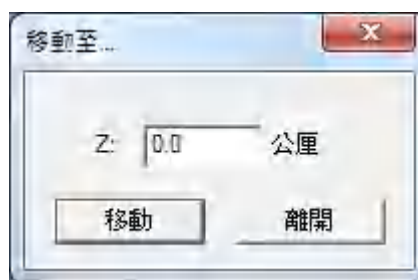


圖 1.7.26



圖 1.7.27

MarkingMate 2.7 A-19

Z軸設定：

程式原點〔公厘〕	程式會將此點視為原點。可依需要設定。
軸單位〔脈衝／公厘〕	Z軸移動每一公厘所需要的脈衝數，須參考馬達規格。
編碼器單位〔脈衝／公厘〕	每移動一公厘編碼器所釋出的脈衝數，需參考編碼器規格。
速度〔公厘／秒〕	每秒要移動多少公厘。
背隙〔公厘〕	馬達與軸之間的傳動誤差值。
馬達反向	勾選則馬達會反向移動。
寸動反向	當Z軸擺放的方向與軟體的控制面板方向不同時，可勾選此按鈕，讓它移動的方向正確。
編碼器反向	勾選則編碼器會反向移動。
極限點作動電位 (0 / 1)	0為低電位作動，1為高電位作動。
歸原點作動電位 (0 / 1)	0為低電位作動，1為高電位作動。
定位點作動電位 (0 / 1)	0為低電位作動，1為高電位作動。
加減速時間〔秒〕	使Z軸到達所設定速度需要的時間，例如設值為5秒，則表示在5秒內要達到上面所設定的速度。
初始速度〔公厘／秒〕	以此速度啟動。
定位Timeout〔秒〕	超過此時間則視為定位完成。
定位延遲〔秒〕	定位時，程式會等待這裡所設定的時間再執行下一指令。
外部原點回歸	由外部控制器進行原點回歸。
外部正向寸動	由外部控制器進行正向寸動。
外部負向寸動	由外部控制器進行負向寸動。
回原點速度〔公厘／秒〕	Z軸回原點的速度。
離原點速度〔公厘／秒〕	Z軸回原點後緩步移到原點偵測器的速度（只有PMC2及PCMark卡才用到）。
回原點反向	以正方向移動方式回原點（正常為負方向移動）。
原點極限碰觸模式	選擇當Z軸碰觸到極限感應器後是否停止或繼續做原點回歸動作。0是停止，1是碰到極限感應器會反向做原點回歸。
原點回歸結束點	進行原點回歸之後，會移動至設定的位置 (P0~P9)。
極限停止模式	選擇當Z軸移動至極限感應器時是急速停止 (0)還是緩速停止 (1)。
行程	Z軸所能移動的最大範圍。

MarkingMate 2.7 A-19

P0~P9座標〔公厘〕 可分別設定P0到P9各點的座標。

1.7.17 狀態列

顯示功能的批註及游標現在的座標，顯示於程式畫面最底部，畫面及說明如圖1.7.28：

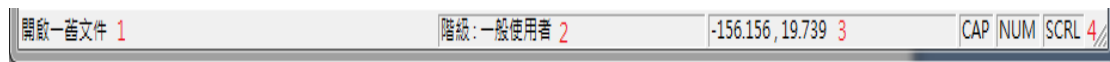


圖 1.7.28

說明：

1. 顯示滑鼠游標所指之功能項說明。
2. 顯示使用者的分級
3. 顯示目前滑鼠游標的所在座標值。
4. 若是按下「**Caps Lock**」的按鍵，此時「**CAP**」會亮起來。
若是按下「**Num Lock**」的按鍵，此時「**NUM**」會亮起來。
若是按下「**Scroll Lock**」的按鍵，此時「**SCRL**」會亮起來。

1.7.18 桌面模式

選擇是否開啟桌面模式。若開啟，則工作範圍將會變成使用者於選項中所設定之範圍。（請參照 **P.28**）

1.7.19 排版設定

與排版有關的設定包括：顯示加工順序、小提示、尺規、格點等皆在此設定。當該功能顯示時，會有一個✓標記出現在功能列之前。

顯示加工順序

開啟此功能，則每一物件皆會顯示其加工的順序如圖 1.7.30。

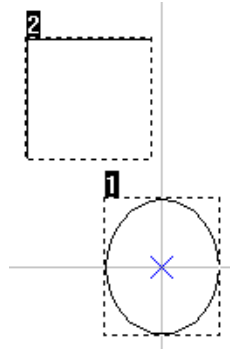


圖 1.7.30

顯示小提示/小提示設定

關於小提示設定之說明，請參閱第 1.1.6.20 節。

顯示尺規/尺規設定

關於尺規設定的說明，請參閱第 1.1.6.18 節。

格點顯示/格點鎖定/格點參數設定

關於尺規設定的說明，請參閱第 1.1.6.19 節。

1.7.20 放大檢視

使用此功能後，可於欲檢視之畫面擊點滑鼠左鍵，以達到放大圖形的效果。

1.7.21 縮小檢視

使用此功能後，可於欲檢視之畫面擊點滑鼠左鍵，以達到縮小圖形的效果。

1.7.22 前次檢視

使用此功能可將顯示範圍恢復到前一視圖之尺寸。

1.7.23 檢視全部

使用此功能可將顯示範圍移至工作範圍檢視範圍內之物件。

1.7.24 最佳檢視

使用此功能可將顯示範圍設定成剛好可以放得下所有物件的範圍。

1.7.25 檢視所選物件

使用此功能可將顯示範圍設定成剛好可以放得下所選物件的範圍，以達到放大圖形的效果。

1.8 視窗功能表

「視窗功能表」提供以下功能，使能在整個程式視窗中安排數個檔的顯示方式。

1.8.1 新增視窗

使用此功能，開啟新視窗，其內容和使用中視窗完全一樣。可同時為同一檔開啟多個視窗且同時檢視此檔各不同部份，如果修改任一視窗內容，則其他視窗也會反映修改內容，當用此功能新增視窗時，則此視窗將成為作用中視窗且顯示在最上層。

1.8.2 重疊顯示

使用此功能，可將多個視窗以重疊方式顯示。如圖 1.8.01。

MarkingMate 2.7 A-19

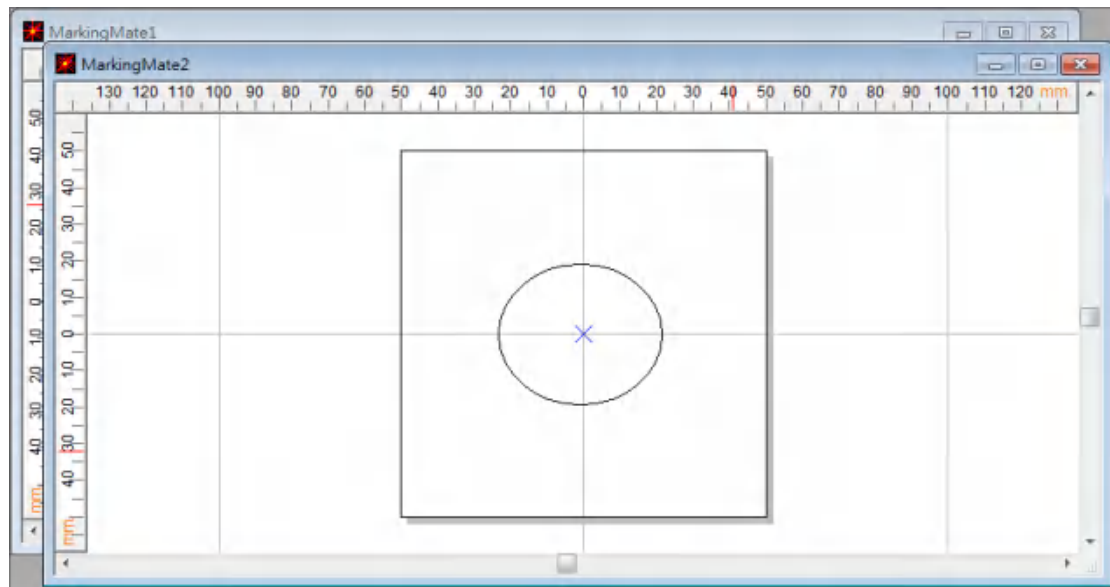


圖 1.8.01

1.8.3 並排顯示

使用此功能，可將多個視窗以水平非重疊方式重新排列。如圖1.8.02。

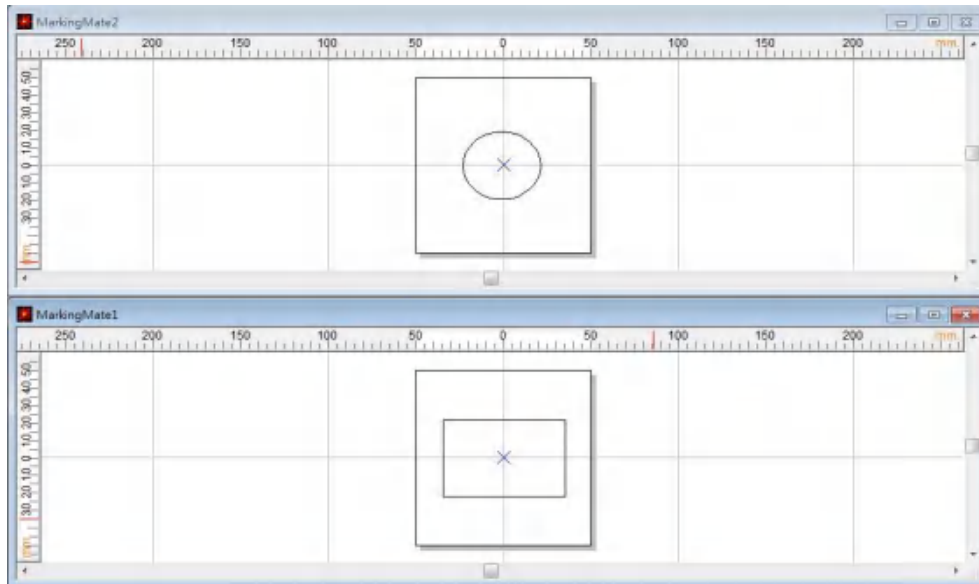


圖 1.8.02

1.8.4 排列圖示

使用此功能，會將主視窗中被最小化之視窗排列在視窗下方。如果有開啟任一最大化視窗，則其餘最小化之圖示將因為被此視窗遮蔽而無法看見。如圖1.8.03。



圖 1.8.03

1.8.5 關閉全部

使用此功能，會將所有已開啟的檔，全部關閉。

1.9說明功能表

「說明功能表」提供以下功能，以協助您使用這個應用程式：

說明主題 提供索引使您能取得相關主題之操作說明，即操作手冊，也可按**F1**開啟。

保護鎖資訊 顯示保護鎖的內容與版本，畫面如圖1.9.01。

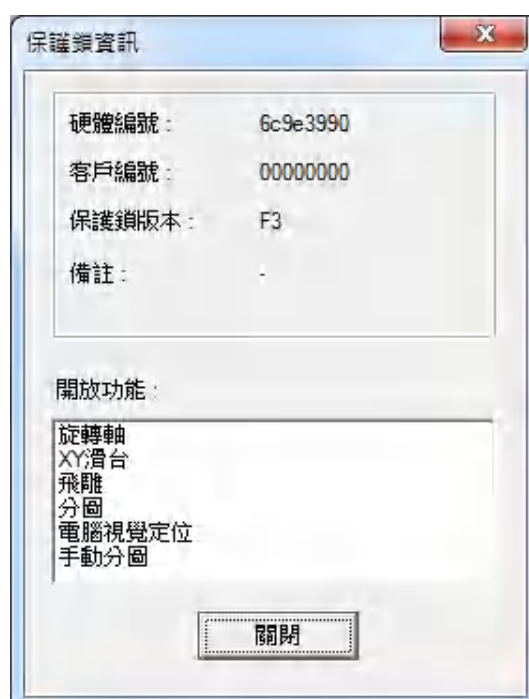
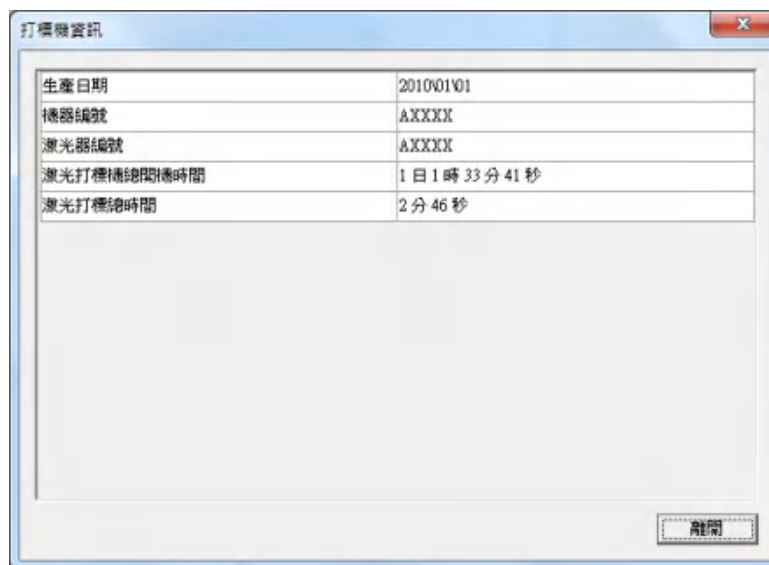


圖 1.9.01

MarkingMate 2.7 A-19

打標機資訊

顯示打標機器的產品訊息，畫面如圖1.9.02。



關於MarkingMate

顯示應用程式版本等相關資訊，畫面如圖1.9.03。



圖 1.9.03

2.物件功能說明

軟體中，提供使用者繪製圖形、文字及條碼的功能，我們稱之為物件功能。功能中，所提供的物件有，點、線、弧、圓、矩形、曲線、手繪曲線、文字、圓弧文字、一維條碼及二維條碼，讓使用者能新增或加以編輯圖形於檔中。選取不同物件時，屬性表除了會顯示共同的設定頁外，亦會顯示各物件特殊的設定頁。另外，選取物件時，按滑鼠右鍵，會顯示右鍵選單。除了提供常用功能外，亦提供物件的特殊功能。

2.1 共同功能

針對物件被選取時，屬性表的共同設定頁（外框 / 填滿頁、雕刻參數、延遲參數）及右鍵選單常用的功能做說明。

2.1.1 屬性表

主要在顯示，目前被選取的物件，所屬的屬性頁。

各物件共同屬性頁

外框 / 填滿頁

主要設定外框的顏色、寬度及填滿與否和填滿的顏色。

雕刻參數頁

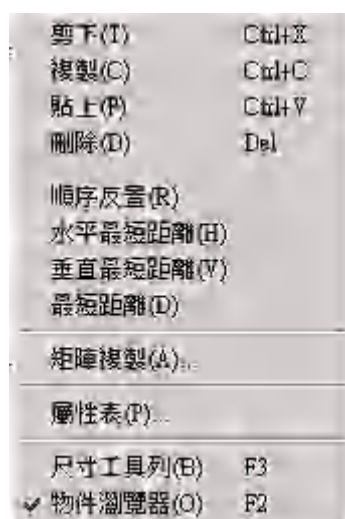
提供多次加工參數設定，加工次數可設定1次至5次。

延遲參數頁

設定一些與雕刻速度及雕刻品質有關的參數值此組參數系統會隨著檔案存出。

2.1.2 右鍵功能

該類物件主要的右鍵功能，亦同為各物件相同的右鍵功能，如圖 2.1.01。



詳述篇

圖 2.1.01

剪下	可移除被選取的資料並暫存於剪貼簿中。
複製	可拷貝被選取的資料並暫存於剪貼簿中。
貼上	可將剪貼簿中，被剪下或拷貝的資料粘貼到所選取的地方。
刪除	可將選取的物件刪除，但是無法進行貼上動作。
順序反置	將原本圖元的加工順序，進行反序。
水平最短距離	依照水平方向的最短距離邏輯，進行加工順序排序。
垂直最短距離	依照垂直方向的最短距離邏輯，進行加工順序排序。
最短距離	依照圖元中心點的最短距離邏輯，進行加工順序排序。
矩陣複製	可將選取的物件作矩陣複製。
屬性表	顯示目前被選取物件的屬性。
物件瀏覽器	顯示目前正在使用的檔中，所有的圖層及物件。
尺寸工具列	可將選取的物件，位移、旋轉、傾斜及縮放。

2.2物件功能

針對各物件的繪製方式、步驟及該物件的特殊功能做說明。

例如：在繪製線物件時，同時使用「**Ctrl**」鍵，繪製時會有固定的移動角度（以15°為單位），如圖 2.2.01。但在繪製圓物件時，同時使用「**Ctrl**」鍵，繪製時圓會固定以等半徑放大或縮小，以達到正圓形，如圖 2.2.02。

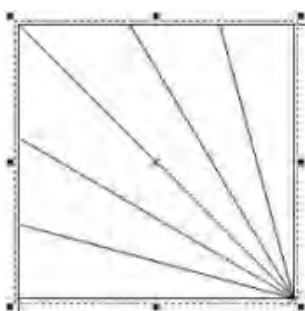


圖 2.2.01 每個線段距離皆為 15

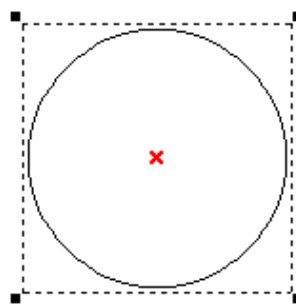


圖 2.2.02 等半徑之圓

3. 屬性表

關於圖形的相關屬性，包括顏色、筆寬以及特殊屬性等，都表現在屬性表中，使用者可以在此作修改及設定。

注意：修改屬性頁上的任一項目後，必須按下「套用」按鈕，修改才會生效。如果修改的項目跨了好幾個屬性頁，那麼每一頁都需要按下「套用」按鈕，否則有些修改不會生效；也可以在修改完所有的屬性頁後，按下「套用全部」的按鈕，以確保每一個修改的值，都正確地設定完成。

屬性表分為五個部分，說明如下：

1. 系統頁

設定系統物件所需要的參數。包含：工作範圍、驅動程式、系統參數、雷射能量測試及系統。

2. 雕刻參數頁

設定物件所屬的相關參數。包含：雕刻參數、外框/填滿、延遲參數、矩陣複製、及旋轉軸。

3. 各物件屬性頁

設定各種圖形物件的基本屬性。包含：曲線、弧形、圓形、矩形、一維條碼、二維條碼、點陣圖、文字、圓弧文字、基準線、圖形及矩陣複製。

4. 自動元件屬性表

設定自動元件物件的相關屬性。包含：訊號輸入、訊號輸出、延遲時間、運動、設定目前位置、迴圈、圓環、及原點回歸。

5. 圖層頁

設定圖層物件所需要的功能。包含：圖層、輸入訊號、輸出訊號、雕刻參數、延遲參數、XY 滑台、旋轉軸、編碼器及曲面打標等。

3.1 系統頁

當工作區沒有任何物件被選取時，即出現系統的屬性頁。因為當沒有任何圖形物件被選取時，在概念上，就是系統物件被選取了。在這些屬性頁上，可以設定和雕刻機有關的一些特性，如所使用的鏡頭大小、角度的校正、以及安裝雕刻機時軟體所提供的一些必要測試協助。

3.1.1 工作範圍

雷射雕刻機的鏡頭通常是f-theta lens，它的大小會影響雕刻機的工作範圍，其屬性表如圖3.1.01；若光路調整不適當，也會造成工作範圍中心點的偏移，以及桶型以外的畸變。適當地調整鏡頭參數，會讓雕刻出來的物品，和電腦中所設計的圖形趨於一致。以下介紹如何做好工作範圍的設定。

圖 3.1.01

使用鏡頭

預設的鏡頭為「**default**」，若曾經設定過其他鏡頭，則可在下拉選單中選擇使用。

校正 / 鏡頭管理員

按「**校正**」按鈕進入鏡頭校正設定。欲新增或修改鏡頭則按「**鏡頭管理員**」按鈕。

縮放比例X / 縮放比例Y

倘若成品的尺寸太小，則本欄位請輸入大於100的值（因為本欄的單位是百分比），反之則輸入小於100的值。

X 偏位 / Y 偏位

若發現雕刻出來的位置比預期的位置偏右 5 公厘，則應該在本欄位的 X 項，輸入-5 公厘；其餘狀況類推。

旋轉角度

若光路完全正常，只是因為工作臺面的限制，工作物無法適當地放置，所以需要圖面作一旋轉角度時，則使用本欄位的設定。

振鏡馬達方向

雷射雕刻機系統出廠後，架設到使用者的工作環境之後，有可能因為工作現場的配置，必須調整工作範圍的座標系統。系統提供了 X 反向、Y 反向，以及 XY 互換的設定，可依需要勾選組合使用。

3.1.2 驅動程式

此頁顯示目前所使用的驅動程式名稱及驅動程式版本編號，如圖 3.1.02。



圖 3.1.02

I / O 測試

按此按鈕會出現「I / O 測試視窗」，主要在顯示輸入 (I) / 輸出 (O) 燈號的狀態（預設如圖 3.1.03）。輸入 / 輸出燈號的名稱亦可自行規劃設定，設定方法請參閱附錄 A 的說明。



圖 3.1.03

3.1.3 系統參數

系統參數屬性頁之介面如圖 3.1.04。

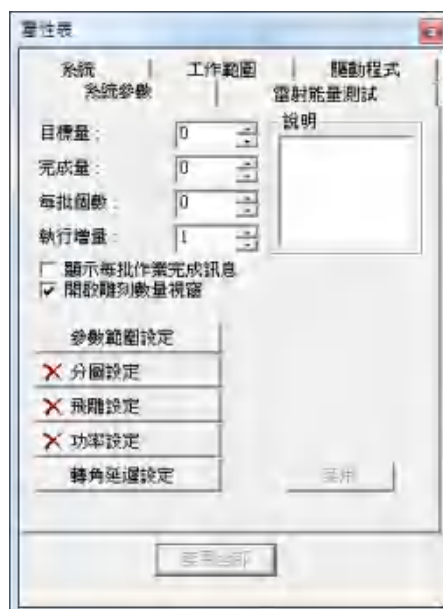


圖 3.1.04

目標量

目標量的設定能讓系統在雕刻時，檢查雕刻數量。譬如在原子筆上雕刻紀念圖樣，預計雕刻 1000 只，第一天雕刻了 576 只，當第二天要繼續加工時，很可能忘記到底還有多少只筆要加工！這時如使用

MarkingMate 2.7 A-19

此功能，就不需擔心這個問題，因為當使用者加工到第 1000 只時，系統會自動提醒使用者數量已經足夠，如圖 3.1.05。

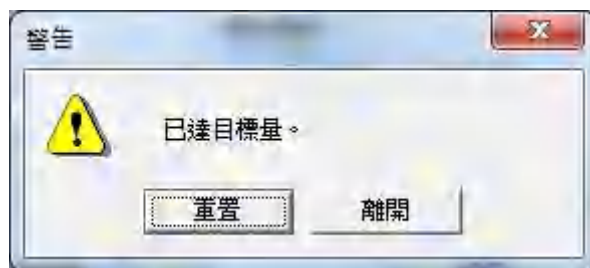


圖 3.1.05

在實際加工的過程中，為了調整雷射以達到最佳的雕刻狀態，往往會試雕幾次。使用者應在試雕完成，確定使用參數後，再設定目標量，以免產生困擾。

完成量

完成量是系統顯示來讓使用者瞭解某一工作到目前為止已加工的個數，使用者仍可修改這個值，以調整實際加工時因打壞、或是試刻時所累積下來的數量。

每批個數

設定每一批的雕刻數量。

執行增量

設定每次雕刻次數。如設定 5 次，開始雕刻之後會自動雕刻 5 次。雕刻之後再選擇雕刻，依然會自動雕刻 5 次。而完成量會顯示 10。

顯示每批作業完成訊息

是否在每一批作業雕刻完成時顯示訊息提示，如圖 3.1.06。



圖 3.1.06

開啟雕刻數量視窗

勾選則顯示一個放大計算雕刻數量的對話盒，方便遠離機台工作時的觀測。如圖 3.1.07 所示：

雕刻數量	
完成量:	6
目標量:	100

圖 3.1.07

說明

對檔案的批註；敘述該檔案的功能及注意事項。

參數範圍設定

設定最大雕刻速度、功率範圍和頻率範圍。如圖 3.1.08 所示。

參數範圍設定	
速度範圍:	
最大:	6000.00 公厘/秒
功率範圍:	
0% =	0.0 100% = 100.0
頻率範圍:	
最小:	1.00 kHz 最大: 500.00 kHz
<input type="button" value="確定"/> <input type="button" value="取消"/>	

圖 3.1.08

分圖設定

分圖設定預設為未開放。此功能主要是圖太大或有特殊需求，要將圖面分圖處理時可做此設定。按下「分圖設定」按鈕會出現提示對話方塊如圖 3.1.09。

分圖設定	
<input checked="" type="checkbox"/> 使用分圖	<input type="checkbox"/> 使用手動分圖
分割區塊	
長度:	50.000 公厘
寬度:	50.000 公厘
重疊長度	
X方向:	0 公厘
Y方向:	0 公厘
分割選項	
<input type="checkbox"/> 依圖層分圖	
<input checked="" type="checkbox"/> 使用最佳化分圖	
<input checked="" type="checkbox"/> 顯示滑台範圍	
<input type="checkbox"/> 編碼器補償	
<input type="checkbox"/> 使用過切	
<input type="button" value="確定"/> <input type="button" value="取消"/>	

圖 3.1.09

使用分圖

勾選並按確定後即為啟動。

使用手動分圖

勾選並按確定後即為啟動。啟動手動分圖後，「**手動分圖工具列**」方可使用。

分割區塊

長度

每一分割區塊的長度。

寬度

每一分割區塊的寬度。

重疊區域

長度

允許重疊的區域長度。

寬度

允許重疊的區域寬度。

分割選項

依圖層分圖

選擇是否以圖層作為單位進行分圖。

使用最佳化分圖

分圖時系統會依分割區塊大小將全圖分成若干個分割區，若某個圖形同時坐落在兩個以上的分割區內，該圖形將會被分成多次刻完。勾選「**使用最佳化分圖**」，將能確保尺寸小於單位分割區塊的圖形能一次刻完。勾選「**使用手動分圖**」時，將無法使用此功能。

顯示滑台範圍

選擇是否顯示 XY 滑台的移動範圍。

編碼器補償

選擇是否使用編碼器做分圖的位移補償。

使用過切

長度

設定過切的長度。這個長度必須遵守鏡頭大小要大於或等於分圖大小加上兩倍的過切長度的限制，不然會報錯。原理可參照圖 3.1.10。此功能與**重疊區域**功能不同的地方是設定重疊區域的話分圖之間彼此會重疊，位於這個區域內的圖形會被雕刻 2 次。設定過切的話分圖區域彼此不會重疊，當雕刻到分圖邊緣的時候會沿著圖形路徑繼續做等於該長度的雕刻。兩者不能同時使用，見圖 3.1.11 與 3.1.12。



圖 3.1.10

MarkingMate 2.7 A-19

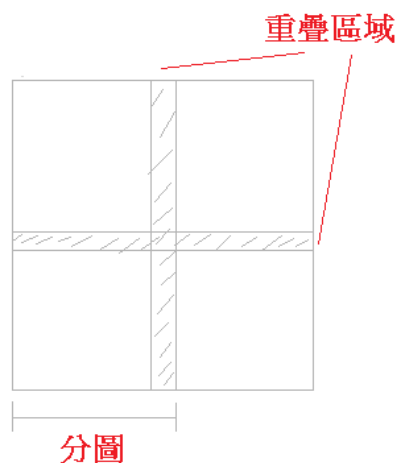


圖 3.1.11

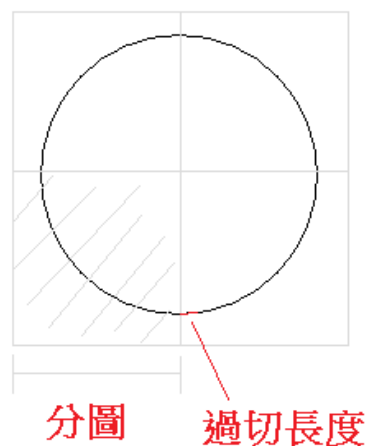


圖 3.1.12

啟動分圖後，畫面上的工作範圍會依據 XY-滑台的移動範圍及鏡頭大小等設定而改變，圖 3.1.13 為分圖模式下的畫面：

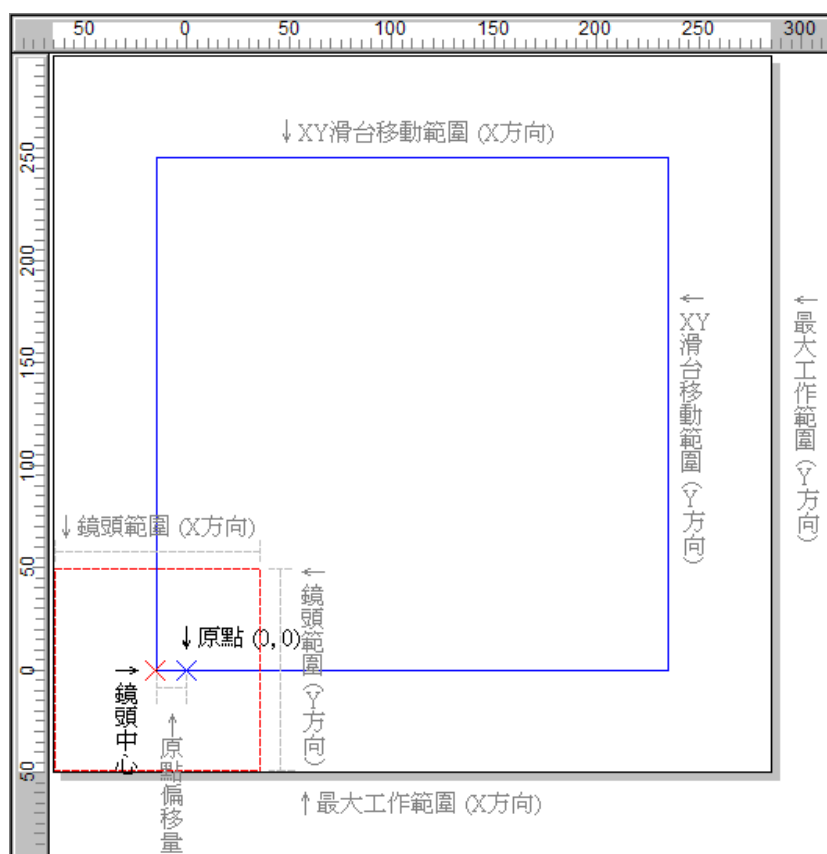


圖 3.1.13

最大工作範圍

理論上最大的分圖範圍，相當於 XY 滑台的移動範圍加上半個鏡頭的大小。

MarkingMate 2.7 A-19

XY 滑台移動範圍

當鏡頭中心沿著此範圍的邊緣移動時，雕刻範圍(XY 滑台的行程)將會是理論上最大的分圖範圍。設定方式請參考第 1.7.14.1 節。



鏡頭範圍

設定方式請參考第 1.1.6.12 節。

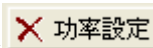
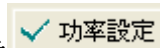
原點偏移量

程式原點與 (0,0) 點的距離。程式原點設定方式請參考第 1.7.14.1 節。

飛雕設定

未設定的圖示是  飛雕設定，設定後的圖示為  飛雕設定，詳細說明請參閱第 1.1.6.3 節。

功率設定

未設定的圖示是  功率設定，設定後的圖示為  功率設定，詳細說明請參閱第 1.1.6.14 節。

轉角延遲設定

按此按鈕會出現如圖 3.1.14 之設定畫面。

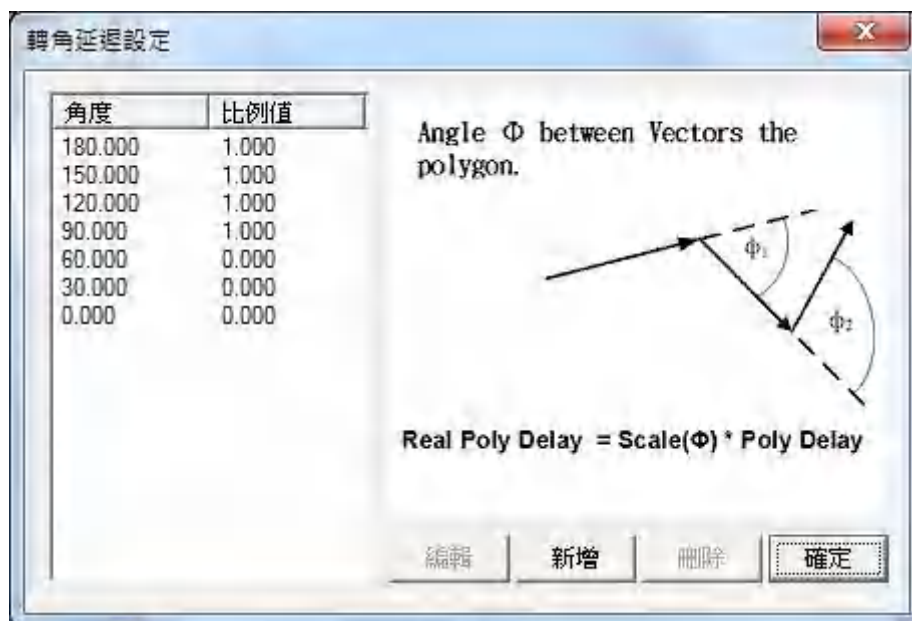


圖 3.1.14

這裡所設定的角度與比例值，將會影響屬性表中延遲參數頁所設定的轉角延遲時間。其定義及運算法則如下：

$$\text{實際轉角延遲時間}(\phi) = \text{scale}(\phi) * (\text{屬性表中所設定的轉角延遲時間})$$

MarkingMate 2.7 A-19

其中 $\text{scale}(\phi)$ 是比例值，其值介於 0 與 2 之間，注意 ϕ 是指向量變化角，剛好是夾角的補角，如圖 3.1.15。其運算如圖 3.1.16。

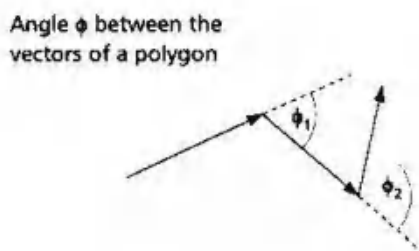


圖 3.1.15

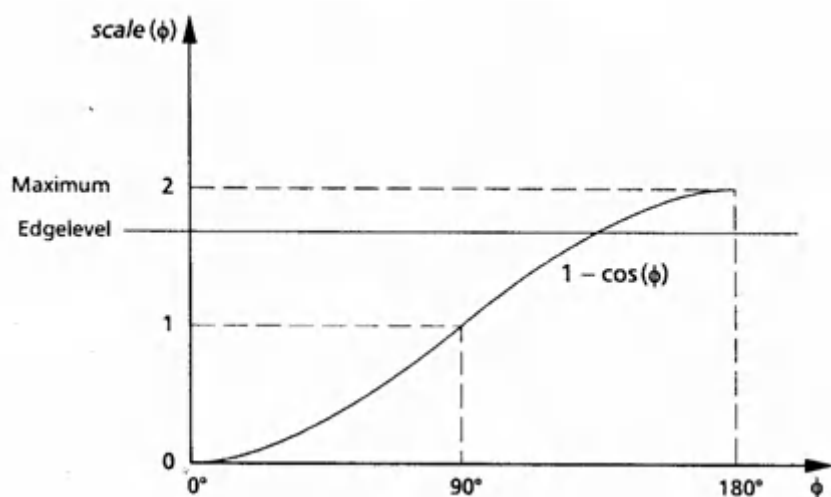


圖 3.1.16

若按「新增」按鈕則出現「轉角延遲編輯器」供使用者輸入新的角度與比例值，如圖 3.1.17 所示。也可點選某一角度值，再按「編輯」按鈕加以編輯。

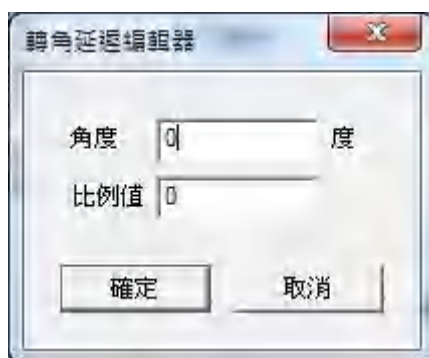


圖 3.1.17

3.1.4 雷射能量測試

本功能主要是將雷射打開一段時間，讓使用者量測雷射輸出的功率，以瞭解設定的功率和輸出功率間之異同，介面如圖 3.1.18。

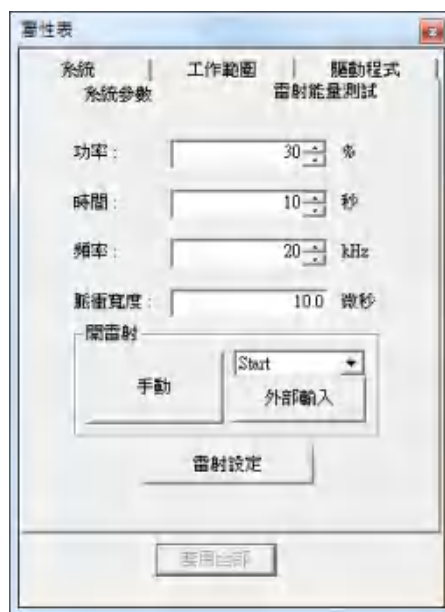


圖 3.1.18

功率

在 CO2 雷射是設定雷射功率的百分比，譬如說 10W 的雷射，功率值設定為 100%時，理論上輸出的功率應為 10W（但由於雷射老化、鏡片污染等問題，有可能小於 10W）；功率值設定為 30%時，輸出功率應為 3W；但在 YAG 雷射時，本欄設定的是雷射的電流值，假設雷射電流為 0~10V 的話，設定為 100%輸出電流值為 10V；設定為 30%輸出電流值為 3V。

時間

指雷射開啟的時間。系統在使用者按下開雷射的按鈕之後，隨時可按下關雷射的按鈕將雷射關閉，否則系統會持續地將雷射保持在開啟的狀態，直到「時間」項所設定的秒數到達。

頻率

在 CO2 雷射時頻率值不一定能控制，要控制雷射的硬體能完整搭配時才能控制到該項參數，因為 CO2 的雷射控制可能有兩種方式：一種是對雷射源輸入 0~10V 的電壓來代表功率的大小（百分比），而雷射的頻率不是不能控制，就是透過雷射控制器上的旋鈕來控制，電腦軟體是無法直接控制的。

另一種方法是沒有雷射控制器的存在，電腦軟體以產生 PWM 的訊號（需有 PWM 產生的硬體）直接控制雷射的發射。採用這一種控

MarkingMate 2.7 A-19

制方式，則頻率的設定對 CO2 雷射才有意義。一般 Synrad 的 CO2 頻率值可設定在 5K~15K 之間。對 YAG 來說本項設定就很單純地指定 YAG 的頻率。不同的雷射源可輸入的頻率範圍不同，而且有些雷射源並不支持連續波（CW）的模式。

開雷射

可選擇按「**手動**」按鈕或選擇某一外部訊號再按「**外部輸入**」按鈕來開啟雷射。

3.1.5 系統

在沒有選擇任何物件的狀態下，會顯示檔案中的物件總數，如圖 3.1.19。

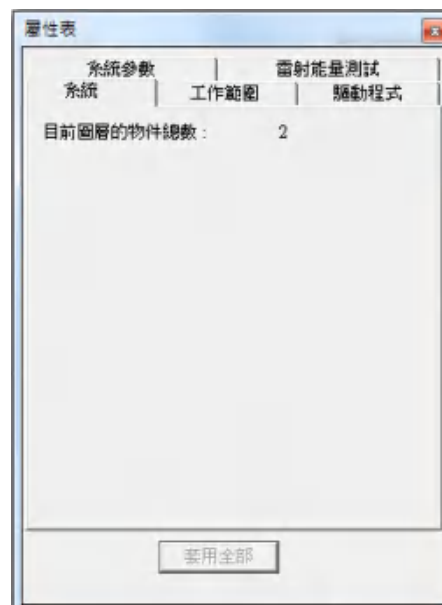


圖 3.1.19

3.2雕刻參數頁

雕刻參數的設定是執行此雕刻軟體時很重要的一環。當工作區有物件被選取時，屬性表就會顯示此物件的相關屬性。在這些屬性頁中，可以設定和物件雕刻有關的一些特性，包括物件的屬性、雕刻參數、外框/填滿、延遲參數、矩陣複製及運動等相關設定。

3.2.1 雕刻參數

提供多組加工參數設定，最多可設定 5 組不同的加工參數，如圖 3.2.01 與 3.2.02 所示，其中圖 3.2.02 為開啟「噴點模式」之「雕刻參數屬性表」。



圖 3.2.01



圖 3.2.02

一般

外框 / 填滿

設定在本次加工中，是否要雕刻外框及填滿部分。在此頁可將物件設定為無外框或無填滿。

例如：選擇2次加工，在次數--1時勾選外框；在次數--2時勾選填滿，將二次加工設定不同的參數，即可得到外框和填滿有不同的雕刻效果。

填滿優先

雕刻時先雕刻填滿部分。

速度

雕刻加工的速度，該速度不能超越系統的最大速度。

功率

YAG 雷射時指的是電流大小的百分比；在 CO2 雷射時指的是 PWM 訊號高電位占脈

頻率	波週期的百分比。
步長（啟動噴點模式）	指雷射激發脈波的週期，在有些以電壓控制的 CO2 雷射，本選項無作用。
延遲（啟動噴點模式）	每點相隔的距離。
雕刻次數	移至下一點後延遲多久才雕刻。
點雕刻時間	在工件上，用同一參數，重複地雕刻。雕刻次數如果設為 3，則表示該物件會雕刻三次，若設為 0，則表示該物件不雕刻。
脈衝寬度	用以設定影像物件時，影像中每一 Pixel 要雕刻的時間值。 例如：設點雕刻時間為 0.5 毫秒，則每個點雕刻 0.5 毫秒。
螺旋線	設定雕刻時的雷射的脈寬，需選擇 YAG 系列雷射才會出現此選項。 勾選啟動則可以螺旋線的方式雕刻，可達到使線段變粗的效果。介面如圖 3.2.03。



圖 3.2.03

寬度	設定螺紋雕刻時，圓的直徑，也就是線段的寬度。
重疊率	設定雕刻時，螺旋線的重疊比率。比率愈高，雕刻結果愈密，如圖3.2.04。



圖 3.2.04

進階 提供使用者針對雕刻屬性進行進階設定，見圖3.2.05與3.2.06。



圖 3.2.05



圖 3.2.06

雕刻終止點加點 雕刻結束後於雕刻終止點再雕刻一個點，此點的点雕刻時間可於此處設定。

速度模式 決定各物件雕刻時使用一般模式或噴點模式。使用噴點模式時，可於此處設定同一個點上的雷射擊發次數與間隔時間。

載入 讀取之前儲存之雕刻參數表
存出 儲存此次設定的雕刻參數
儲存為預設值 將此次雕刻參數儲存為預設參數值

3.2.2 外框 / 填滿


主要設定外框/填滿的顏色及填滿方式，如圖 3.2.07。本頁所設定的屬性，只和螢幕顯示有關，最後加工時，打標的次數，要在雕刻參數頁中加以設定。




圖 3.2.07

外框色	選擇外框的顏色。
填滿色	選擇填滿的顏色。
填滿參數	設定圖形填滿時，其相關的參數值。
邊距	線條和邊框之間距值。
間距	各個填滿線條之間距值。
次數	處理幾次填滿動作。
起始角度	每一條填滿線條的角度。
累進角度	每一條填滿線條的角度累進值。
形式	在執行填滿雕刻時，雷射行進的模式。共有如下五種形式可選擇。



平均分配	依照物件的邊長以及設定的填滿間距平均對物件做填滿動作。
 內圈數	先在物件的內圍，畫幾圈等距的留邊，之後再依上面所選擇的填滿形式進行填滿動作。

如果選擇形式時，則以上填滿參數只有「間距」一項參數可以設定。

3.2.3 延遲參數

設定振鏡馬達移動時，理論速度和實際速度的落差；以及振鏡馬達移動時，開關雷射的適當時機。這些數值的設定，會直接影響加工品質的好壞。介面如圖 3.2.08 所示。



圖 3.2.08

雕刻延遲參數

可設定**起始點延遲**、**轉角延遲**、**終止點延遲**及**雕刻延遲**時間。適當的調整此值會使雕刻品質更為完美。

起始點延遲

更完整地說，應為打標起始點的開雷射延遲。也就是系統由起點處開始運動後，至雷射打開之時間差。調整此值可以處理起點過重之現象。這個時間值可以設定成為負值，表示雷射會先開啟一段指定的時間後，振鏡才會開始運動。這是因為有些雷射在使用過一段時間後，開雷射的反應會比較慢，這時就可以輸入負值來處理，見表 3.1 範例。

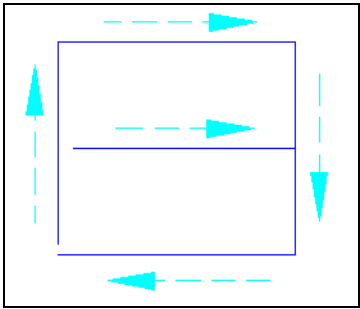
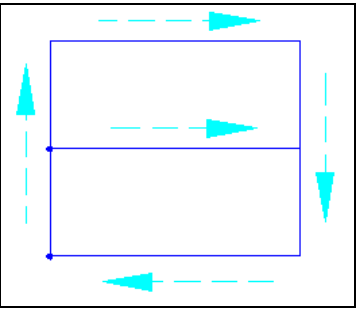
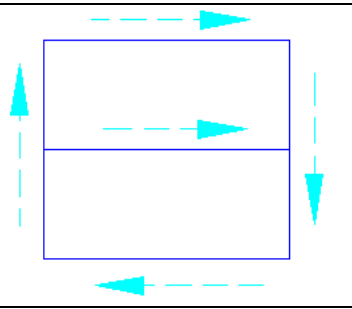
延遲時間太大，線段開始處沒有雕刻到。	延遲時間太小，線段開始處打得過重。	延遲時間適當，線段開始處很平順。
		

表 3.1

終止點延遲

此時間值會影響線段的結尾處是否精確。一般而言振鏡馬達所在的實際位置都會落後電腦控制的理論值一小段位置，而這段位置的長短和馬達本身，以及其所負載的鏡片重量有關，所以操作人員必須根據測試後的實際狀況輸入適當的數值。範例見表 3.2。

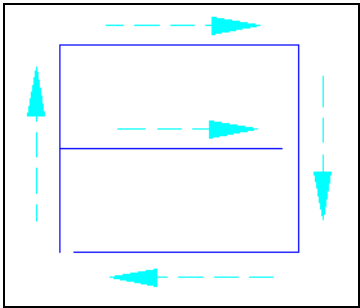
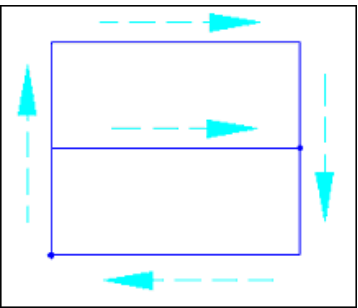
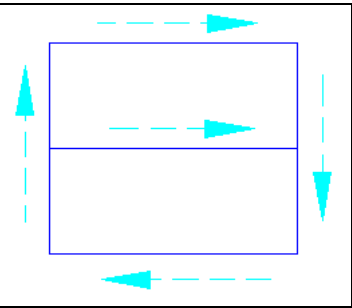
延遲時間太小，線段的結尾會漏刻。	延遲時間太大，線段的結尾會雕刻過重。	延遲時間適當，線段的結尾很平順。
		

表 3.2

轉角延遲

此時間值會影響在雕刻相連線段時，各線段交接處的雕刻品質。由於振鏡位置理論值和實際值的落差，在線段和線段相接的轉角處，電腦需要等待振鏡一段時間，讓振鏡馬達真正走到適當的位置，才不會造成轉角刻成圓弧狀、或是雕刻太重的現象。見表 3.3

範例。

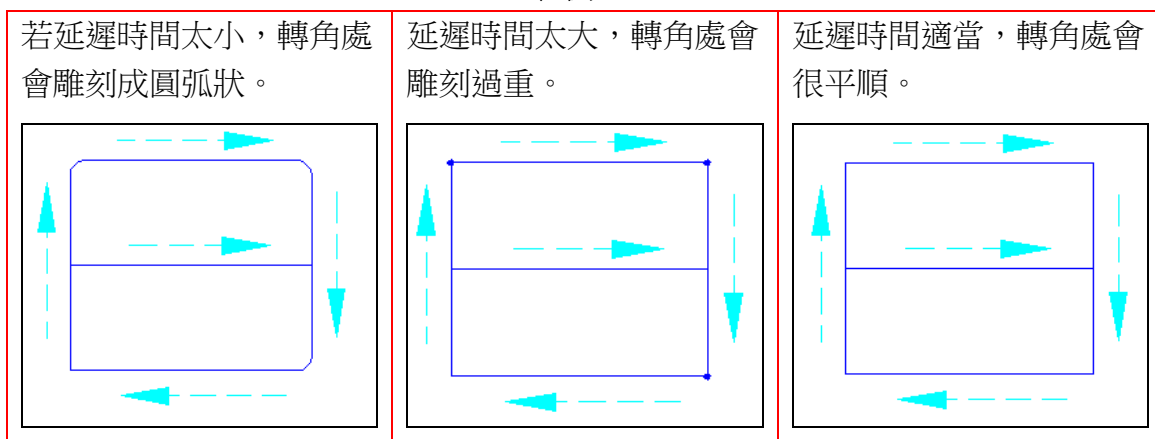


表 3.3

雕刻延遲

確保振鏡頭在下次指令(雕刻或振鏡頭位移)開始前到達指定位置所設定的延遲時間。此延遲時間包含終止點延遲時間。振鏡移動的設定值。

位移參數

位移速度

振鏡移動的速度。

位移延遲

振鏡移至雕刻位置後到開始雕刻所等待的時間。

3.2.4 矩陣複製

屬性頁的矩陣複製功能，僅以一個物件做為主體，利用虛擬複製的方式，複製出多個物件。使得在運用上能加快其速度。其複製模式有矩陣複製(圖 3.2.09)及環狀複製(圖 3.2.10)兩種。

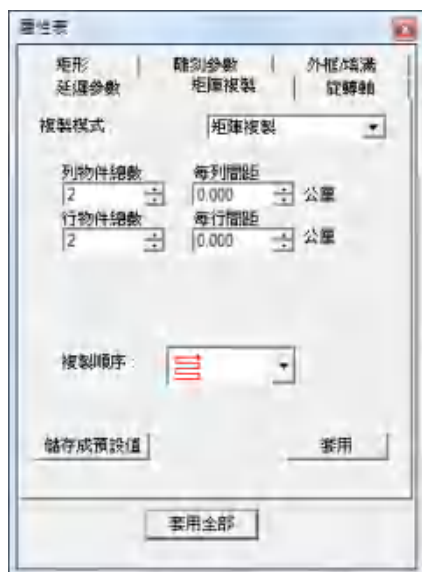


圖 3.2.09

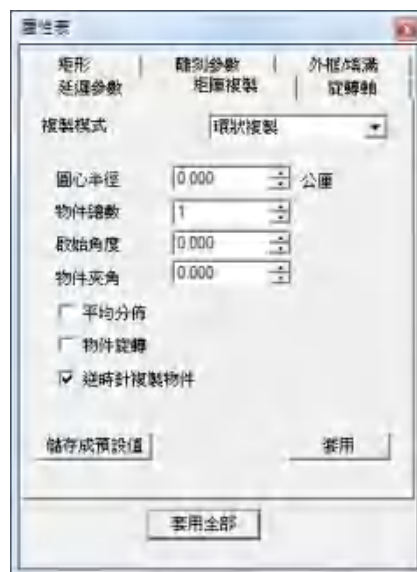


圖 3.2.10

矩陣複製

列物件總數

每列物件的總數。

每列間距

每列與列之間間距。

行物件總數

每行物件的總數。

每行間距

每行與行之間間距。

複製順序

選擇物件複製的順序方向。

有  四種順序。

環狀複製

圓心半徑

圓形複製的圓心半徑。

物件總數

複製的數量。

啟始角度

第一個複製物件的角度。

物件夾角

物件間的距離夾角。

平均分佈

平均分配物件間的距離角度。

物件旋轉

物件依圓形來做等比的旋轉。

逆時針複製物件

將物件複製順序以逆時針方向顯示。

3.2.5 旋轉軸

可選擇該圖形物件是否要使用旋轉軸功能。

一般圖形物件的旋轉軸功能設定，如圖 3.2.11。

啟動

設定該物件是否要使用旋轉軸雕刻。

起始位置

設定圖形開始雕刻的位置角度。



圖 3.2.11

文字物件的旋轉軸功能設定，如圖 3.2.12。

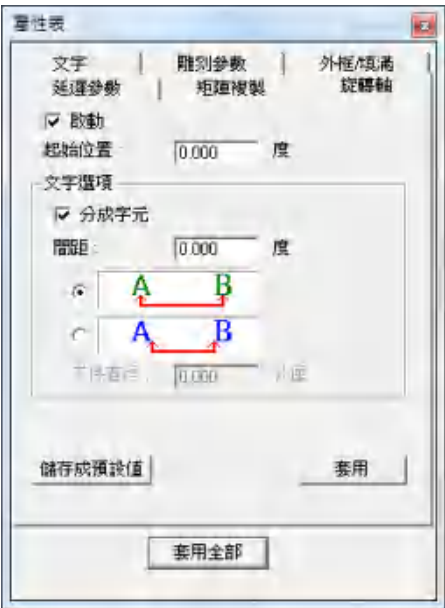


圖 3.2.12

啟動	設定文字是否要使用旋轉軸雕刻。
起始位置	設定圖形開始雕刻的位置角度。
文字選項	
分成字元	將整個字句，分成單個字元。
間距	設定字元與字元間的距離。
中央	以字元中心為基準來計算間距，如圖3.2.13。
邊緣	以字元邊緣為基準來計算間距，如圖3.2.14。使用此模式，會開啟“工件直徑”選項。
工件直徑	旋轉軸的直徑。選擇邊緣模式時，需要以該值來計算文字間距。



圖 3.2.13



圖 3.2.14

3.3 各物件屬性表

當工作區有物件被選取時，該物件的屬性會顯示出來。在這些屬性表中，可以設定專屬為該物件的一些特性，這些物件包括：曲線、弧形、圓形、矩形、一維條碼、二維條碼、點陣圖、文字、圓弧文字、基準線及圖形物件。

3.3.1 曲線—屬性

先繪製一未封閉的線段(線、曲線、手繪曲線)，選取該曲線，此時即可到屬性表中點選曲線頁標籤。可在此設定該曲線圖形是否為封閉形路徑。若欲使用本屬性頁在矩形或圓形上，必須先將其轉成曲線。見圖 3.3.01。



圖 3.3.01

3.3.2 弧形—屬性

先繪製一弧形，選取該弧形，此時即可到屬性表中，點選弧形頁標籤，即可設定弧形物件的弧心位置、弧形半徑、起始點/終止點的位置。見圖 3.3.02。

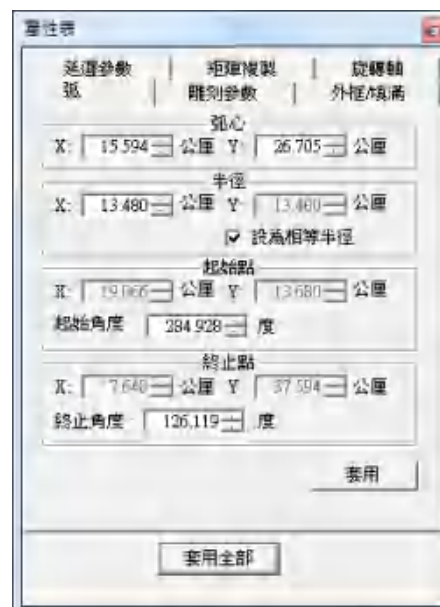


圖 3.3.02

3.3.3 圓形—屬性

先繪製一圓形，選取該圓形，此時即可到屬性表中，點選圓形頁標籤，即可設定圓形物件的圓心位置及長/短半徑。勾選”設為相等半徑”功能，圓物件會自動變為正圓，見圖3.3.03。

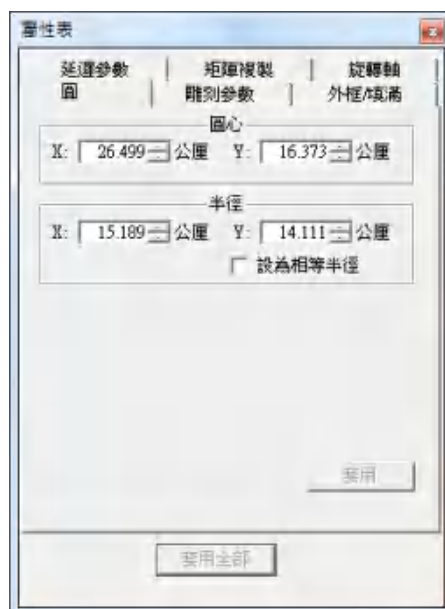


圖 3.3.03

3.3.4 矩形—屬性

先繪製一矩形，選取該矩形，此時即可到屬性表中，點選矩形頁標籤，即可個別設定矩形的圓角半徑或將四個圓角設為相同值。圓角半徑範圍：0~100%。見圖3.3.04。

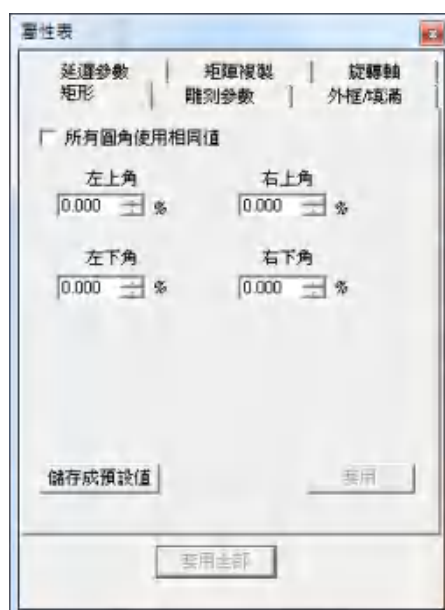


圖 3.3.04

MarkingMate 2.7 A-19

圓角半徑

圓角半徑是設定矩形四角的圓弧度。此處設的 % 表示要用邊長的多少百分比來當作圓角的半徑，若矩形有長邊和短邊之分，以短邊為準。圖3.3.05之圓角半徑設為50%，故顯示圓角半徑為短邊的一半長，其中斜線區域為以圓角半徑為半徑的圓的四分之一。

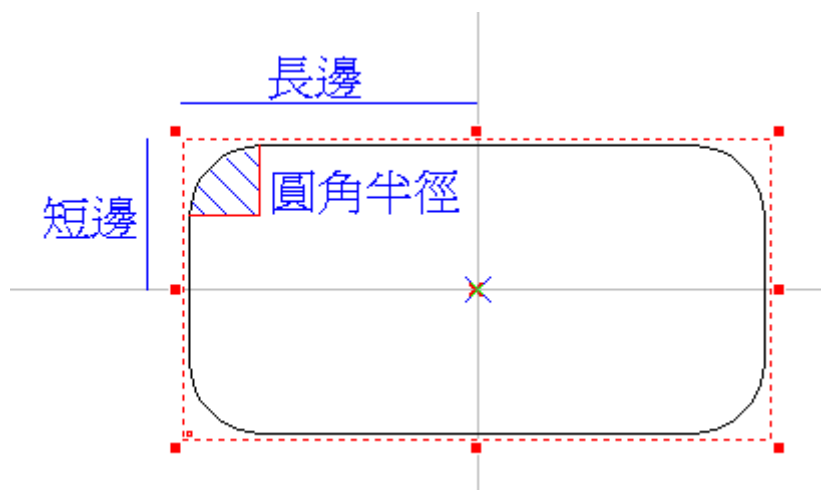


圖 3.3.05

3.3.5 一維條碼—屬性

先繪製一一維條碼，選取該一維條碼，此時即可到屬性表中，點選一維條碼頁標籤，即可設定。見圖3.3.06。

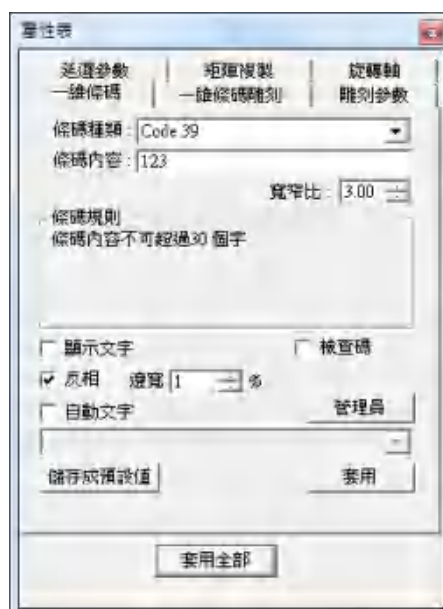


圖 3.3.06

條碼種類	可選擇Code 39、Code 128、Code 93、Code Bar、ITF、MSI Code、Us PosNet、UPC-A、UPC-E、EAN 8、EAN 13、UCC 128、EAN 128、FIM、Code25、ITF25。
條碼內容	將條碼內容輸入在此框內。
寬窄比	條碼的寬度可依此值作條整。
顯示文字	勾選此功能，則在條碼下會顯示條碼的內容。
反相	當雷射刻在深色工件上時，則需使用反相功能。例如：雕刻在黑色工件上時，條碼機不易讀取，使用反相則使條碼明顯顯示。此時可設定邊寬大小，此讀取更容易。
檢查碼	系統會依輸入的內容自動產生一檢查碼。
自動文字	勾選此功能則條碼的內容會依自動文字的設定而變動。詳細說明請參照 實用篇自動化文字 。
管理員	點選後即進入自動文字管理員介面，詳細說明請參照 實用篇自動化文字 。

3.3.6 一維條碼雕刻

進行一維條碼雕刻時之相關設定，見圖 3.3.07。

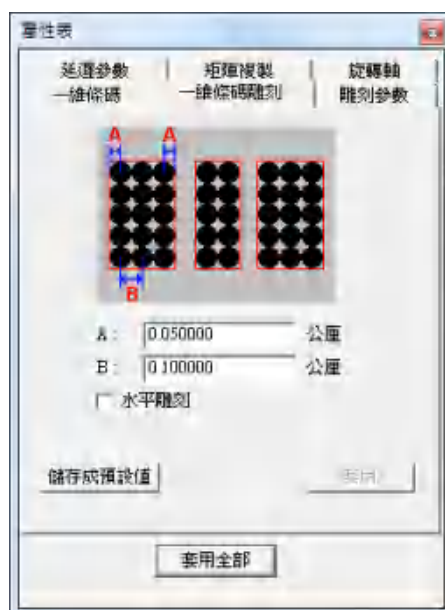


圖 3.3.07

MarkingMate 2.7 A-19

A

設定雷射光點與邊界的距離。

B

雷射光點之間的距離。例如：若條碼一區塊寬 2mm，但雷射刻出會超出 2mm，則可設定此參數，使其能刻出等大小的條碼。

水平雕刻

雕刻方式為水平方向雕刻，而非原先的垂直方向。此功能只能應用於一維條碼雕刻。

3.3.7 二維條碼—屬性

先繪製一二維條碼，選取該二維條碼，此時即可到屬性表中，點選二維條碼頁標籤，即可設定。見圖 3.3.08。



圖 3.3.08

條碼種類

可選擇ECC 000~140、ECC 200、PDF 417、QR Code、Maxi Code、PDF417 Truncated、Micro PDF417、Micro QR Code。

條碼資料

將條碼的資料輸入在此框內。

反相

當雷射刻在深色工件上時，則需使用反相功能。例如：雕刻在黑色工件上時，條碼機不易讀取，使用反相則使條碼明顯顯示。此時可設定外框大小使讀取更容易。

自動文字

勾選此功能則條碼的內容會依自動文字的設定而變動。詳細說明請參照實用篇自動化文字。

管理員

點選後即進入自動文字管理員介面，詳細說

明請參照實用篇自動化文字。

3.3.8 二維條碼雕刻

進行二維條碼雕刻時之相關設定，見圖 3.3.09。



圖 3.3.09

雕刻形式



點

將條碼分成多個Cells，而Cells的雕刻方式有以下三種：

在每一Cell範圍（紅框）內以點的方式雕刻。使用此形式雕刻時，光點會分散排列而有空隙。



線

在每一Cell範圍（紅框）內以直線的方式雕刻。



矩形

在每一 Cell 範圍（紅框）內由外到內，以矩形的方式做雕刻。

依上述三種雕刻方式，又可分別設定 Cell 的雕刻模式，說明如下：

循序

針對點和矩形雕刻方式，依據條碼 Cells 順序，進行雕刻。

間隔

針對點和矩形雕刻方式，錯開條碼 Cells 順序，進行雕刻。此模式，可避免熱效應的影響。

連續

針對線雕刻方式，將相連的 Cell 視為一範

MarkingMate 2.7 A-19

單格

圍，在進行相連 Cells 雕刻時，中間不會開關雷射。

針對線雕刻方式，每一個 Cell 為一個單位，每個 Cell 間會開關雷射方式來進行雕刻。

A

設定雷射光點的中心與邊界的距離，如圖所示。

B

雷射光點之間的距離，如圖所示。

點雕刻時間

每一點雕刻的時間；時間越長，雕刻的結果越深。

點雕刻模式

點擊「點雕刻模式」按鈕，可開啟選項頁，設定點雕刻模式。

3.3.9 點陣圖一屬性

先匯入一點陣圖，選取該點陣圖，此時即可到屬性表中，點選點陣圖頁標籤，即可設定。該屬性表顯示該點陣圖的相關資訊。見圖3.3.10。

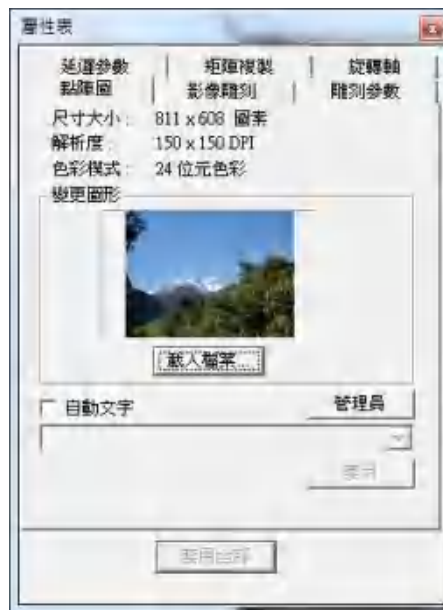


圖 3.3.10

3.3.10 影像雕刻

設定所欲雕刻之影像參數。見圖 3.3.11。

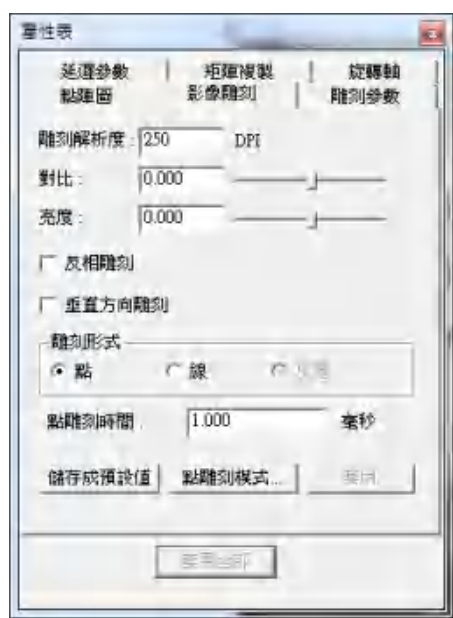


圖 3.3.11

雕刻解析度	設定雕刻影像的解析度。
對比	改變影像的對比程度。依照所指定的對比值，結果會直接在畫面上顯示。
亮度	能改變影像的亮度。依照所指定的亮度值，結果會直接在畫面上顯示
反相雕刻	當雷射刻在深色工件上時，則需使用反相功能。
垂直方向雕刻	變更雕刻的方向。
雕刻形式	配合雕刻參數頁的點雕刻參數及速度，來執行雕刻。
點	用打點的方式去雕刻。
線	把一排的點連成線來雕刻。
灰階	將影像轉為黑與白的狀態。每個點有 8bit(0~255)的影像點。例如：雕刻的能量為 50%，有一個影像點為 128，則該點就會用 $50 \times (128/255) = 25\%$ 的能量雕刻。
點雕刻時間	每一點雕刻的時間；時間越長，雕刻的結果越深。
點雕刻模式	點擊「點雕刻模式」按鈕，可開啟選項頁，

設定點雕刻模式。

3.3.11 文字—屬性

先輸入一串文字，選取該串文字，此時即可到屬性表，見圖 3.3.12，點選點文字標籤，即可設定文字物件的各項屬性，如選擇英文字型、其他語言字型、文字變為粗體、文字變為斜體...等。

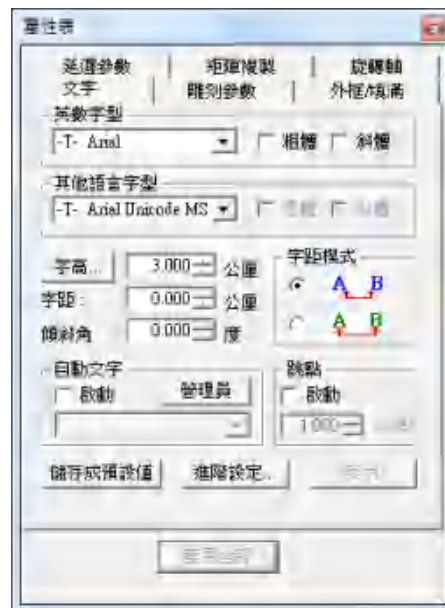


圖 3.3.12

字高	文字的高度。
字距	文字與文字間的距離。
傾斜角	文字傾斜的角度。
字距模式	以文字的邊緣或中心點計算字距。
自動文字	若勾選啟動或點選「 管理員 」，則會出現「自動文字管理員」。自動文字的設定請參照 實用篇自動化文字 。
跳點	選擇是否取動跳點功能（請參照 P.68 第 1.2.24 節 ）

進階設定

可對文字執行進階的編輯功能，見圖 3.3.13。



圖 3.3.13

行距

行與行間的距離。

排列

文字排列的方式（水平/垂直）。

對齊

文字對齊的方式。

中空文字

當文字筆劃有重疊時，使用該功能；重疊部分會做向量組合，見例圖 3.3.14 與 3.3.15。

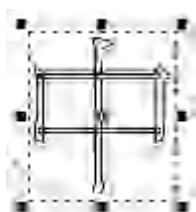


圖 3.3.14 未勾選

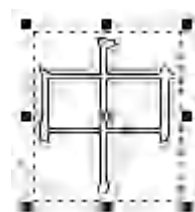


圖 3.3.15 有勾選

插入自動文字元件

若有多個自動文字元件則在此處選擇插入，所有的文字都會顯示在下方的空白區域上，也可重新在空白區域上輸入想要的文字。多重自動文字的設定請參照實用篇多重自動文字的設定。

3.3.12 圓弧文字—屬性

先輸入一圓弧文字，選取該圓弧文字，此時即可到屬性表中，點選點圓弧文字標籤，即可設定圓弧文字物件的各項屬性。關於文字與文字間的距離，有字距跟分佈角兩種可以選擇，見圖 3.3.16 與 3.3.17。

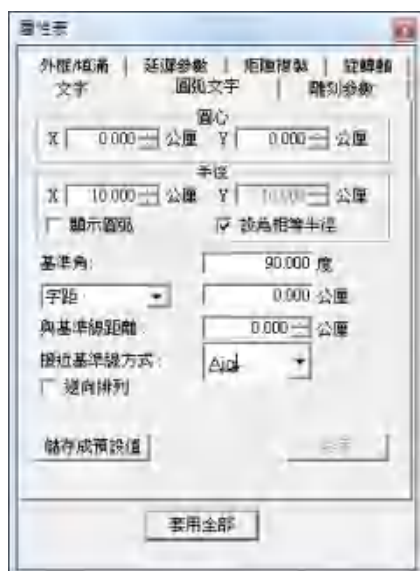


圖 3.3.16

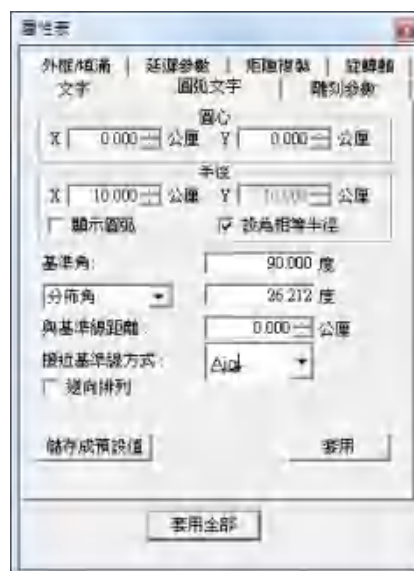


圖 3.3.17

圓心
半徑
顯示圓弧
設為相等半徑
基準角

設定圓心位置。
設定圓的半徑大小。
勾選會顯示圓弧文字的路徑。
勾選則圓弧路徑會為一正圓。
設定參考線與0度線的夾角。參考線可由「文字工具列」設定為無、靠左、靠中或靠右。
(請參照第1.7.13節)

分佈角
字距
與基準線距離
接近基準線方式
逆向排列

設定文字所佔扇形區域的角度。
文字與文字間的距離。
文字與路徑的距離。
文字對齊路徑的方式。
勾選則文字會左右內外逆向。

3.3.13 矩形文字

繪製一矩形文字之後，即可於屬性表隊矩形文字進行編輯，見圖 3.3.18。
矩形文字屬性頁的參數與繪製矩形文字時的參數相同，請參閱 P.78。



圖 3.3.18

3.3.14 矩陣—屬性

先繪製一矩陣，再點選該矩陣，即可於左方屬性表進行編輯。屬性表如圖 3.3.19。



圖 3.3.19

列物件總數
每列間距
行物件總數
每行間距
列群組個數
列群組間距
行群組個數
行群組間距
單元尺寸
外框邊距
圖層總數

進階

縮排方式
偶數行縮排
偶數列縮排
複製方向
外框顏色

每列包含的物件總數。
每列與列之間的間距。
每行包含的物件總數。
每行與行之間的間距。
每列有幾個設為群組。
每群組列之間的間距。
每行有幾個設為群組。
每群組行之間的間距。
設定每一單元的長度與寬度。
設定矩陣外框的大小。
矩陣內容可以分圖層設定不同內容，若是設定圖層總數為 5，則編輯矩陣時會出現如圖，須選擇要編輯哪一個矩陣圖層。如圖 3.3.20。
進階設定矩陣的排列方式、複製方向、及外框顏色等。見圖 3.3.21。

偶數行依指定距離縮排。
偶數列依指定距離縮排。
有四種不同複製方向可以選擇。
可以選擇外框的顏色。

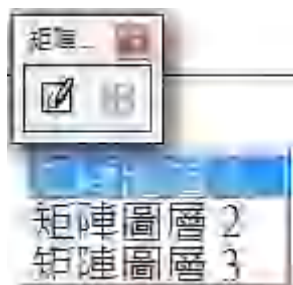


圖 3.3.20

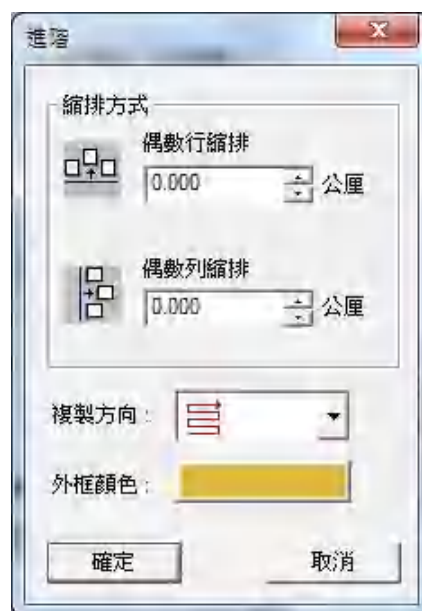


圖 3.3.21

3.3.15 單元一屬性

矩陣內的單元亦可單獨編輯設定或組合，設定其範圍及是否雕刻與其排列位置等如圖 3.3.22。

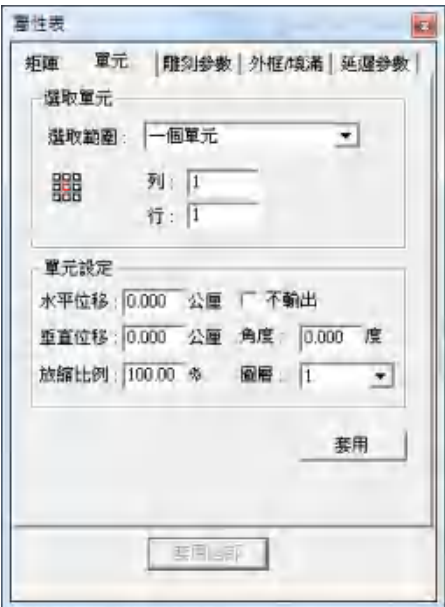


圖 3.3.22

選取單元	
選取範圍	選取單元可以設定不同範圍。
一個單元	指定某一行某一列為一個單元。
一列單元	指定某一列為一列單元。
一行單元	指定某一行為一行單元。
一矩形區域內的單元	指定某一矩形區域為單元。
單元設定	
不輸出	勾選則此處設定的單元範圍將不會雕刻。
水平位移	單元水平位移量。
垂直位移	單元垂直位移量。
放縮比例	若圖形的理論尺寸(繪圖尺寸)，和實際大小不相符時，可調整放縮比例來修正。
角度	單元旋轉角度值。
圖層	單元所在圖層。

3.3.16 基準線—屬性

先繪製一圖形（圓形、曲線、直線、矩形皆可），再輸入一串文字，點選該文字，按功能表中的編輯，選取「填入路徑」，此時游標變成「A」，再將游標點在圖形上，所指定的文字即按照該圖形路徑排列，此時屬性表上會出現「基準線」頁，可以編輯基準線的型式，基準線依圖形的不同分成封閉形與非封閉形兩種，見圖3.3.23與3.3.24。

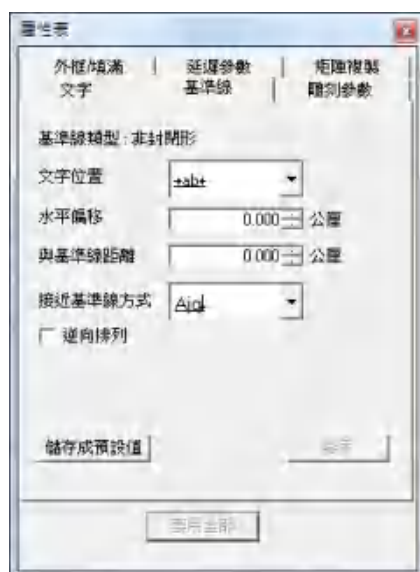


圖 3.3.23

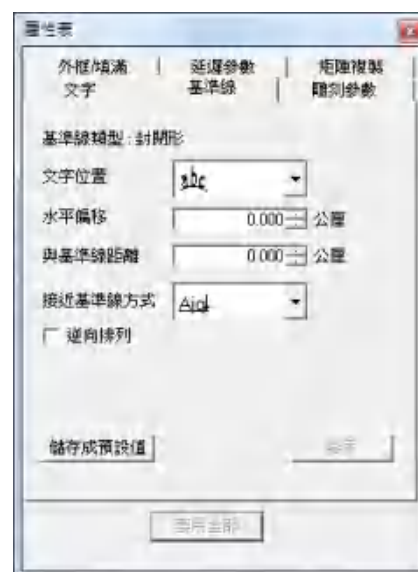


圖 3.3.24

封閉形 / 非封閉形

設定文字的排列位置、水平的偏移量、與基準線的距離以及靠近基準線的方式，修改上述任一屬性，必須按下面的「套用」鍵，才會有作用。

文字位置

文字於基準上的位置。例如於非封閉型基準線可選擇偏左、偏右或置中。

水平偏移

於非封閉型基準線時，輸入正值距離，文字將延X軸正向移動，反之為負向。於封閉型基準線時，輸入正值距離，文字將延順時針方向移動，反之為逆時針。

與基準線距離

文字與基準線間的距離。

接近基準線方式

例如於封閉型基準線可選擇文字位於線外或線內。

逆向排列

延原基準線做上下或左右顛倒之變化。

3.3.17 圖形—屬性

先匯入一向量圖形，則在選擇位置並且匯入後，所建立的物件為圖形物件，其屬性表如圖 3.3.25 所示：

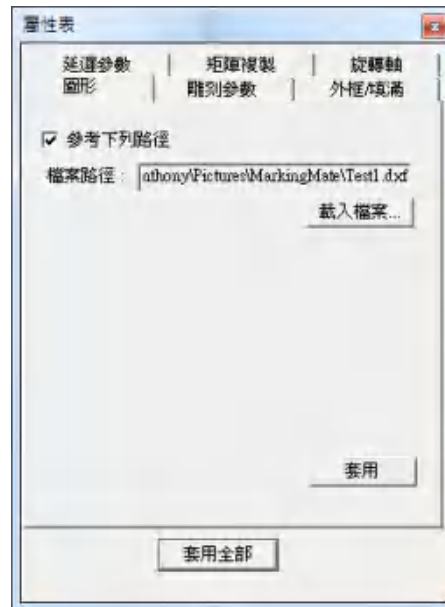


圖 3.3.25

參考下列路徑

若勾選此選項，並儲存此“EZM”檔，則下次開啟該“EZM”檔時，若所參考之路形圖形有所改變，軟體將會顯示改變之後之內容。

檔案路徑

匯入圖形後系統會將目前匯入檔案的路徑記憶起來，若是將此編輯過的“EZM”檔存起來，則下次再將此“EZM”檔讀回時，系統會去檢查此路徑下是否有匯入圖形的檔案存在，若該檔案存在，則會重新再次載入該圖形物件。

載入檔案...

功能同匯入圖形，但是只能載入向量類型圖形。載入後會保留目前的位置以及放縮尺寸等等參數。

3.4 自動化元件屬性表

當插入自動化元件或在物件瀏覽器中選取自動化元件物件時，該元件的屬性表會顯示出來。在這些屬性表上，可以設定該元件的相關參數。

3.4.1 訊號輸入點—屬性



訊號輸入點

設定輸入訊號的電位高低。見圖 3.4.01。執行雕刻時，查看是否與所設之訊號相符合，若相符合時，才進行下一步動作。

HIGH

高電位

LOW

低電位

不理會

逾時時間

等待相同訊號輸入的時間。

例如：設 10ms，在 10ms 結束，訊號未出現，則雕刻下一個物件。

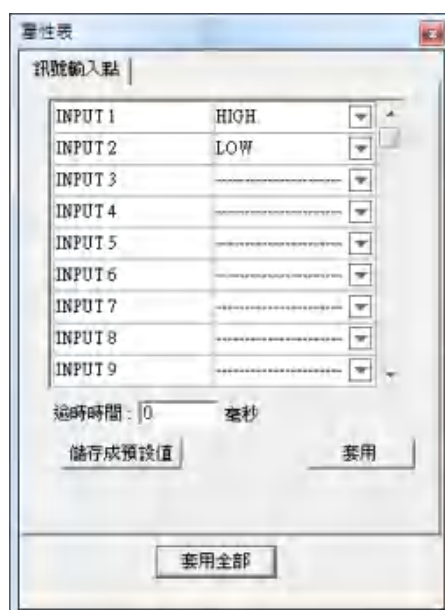


圖 3.4.01

3.4.2 訊號輸出點—屬性



訊號輸出點

設定輸出訊號的電位高低，見圖 3.4.02。執行雕刻到該訊號輸出點時，會依照輸出點電位的設定輸出，再進行下一步動作。

HIGH

高電位

LOW

低電位

不理會

清除訊號

選取此功能，會出現等待時間，在等待時間結束後，會自動將訊號清除為 0（低電位）。

例如：設 10ms，在 10ms 結束時，原為「**HIGH**」的「**OUTPUT1**」會被清除為「**LOW**」。



圖 3.4.02

3.4.3 暫停

暫停雕刻，等待 START 訊號。

3.4.4 延遲時間一屬性



延遲時間

設定雕刻時，暫時停止的時間。執行雕刻到該延遲時間時，會停止雕刻，到時間結束。再進行下一步動作，見圖 3.4.03。

例如：若有一圖層依順序有一個矩形、延遲時間及曲線物件。當延遲時間設為10ms時，則在雕刻完矩形後，會等待10ms後，才接著雕刻曲線物件。



圖 3.4.03

3.4.5 運動一屬性



運動

當雕刻流程遇到運動元件時，可設定自動將軸移動到某一位置或角度，見圖3.4.04。

相對位置

若不勾選，則以絕對位置旋轉到指定的角度。如勾選，則以相對位置移動到指定位置。

角度/位置

將欲移動的角度/位置值輸入。

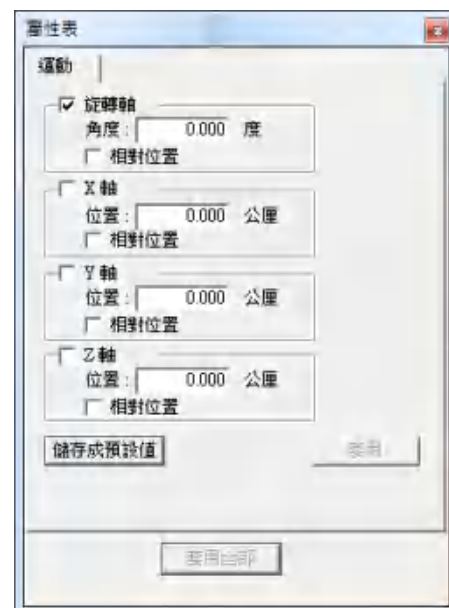


圖 3.4.04

3.4.6 設定目前位置一屬性



設定目前位置

當雕刻流程遇到設定目前位置元件時，會將目前的位置視為屬性表中所指定的位置。可作為絕對角度、當點為零...等應用，見圖3.4.05。

角度/位置

將欲移動的角度/位置值輸入。

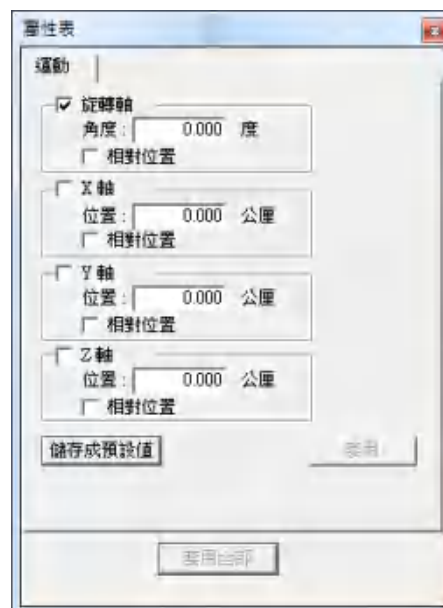


圖 3.4.05

3.4.7 迴圈一屬性



迴圈

當按下”迴圈”按鈕時，在物件瀏覽器中會自動出現「迴圈開始」與「迴圈結束」兩個子物件，如圖3.4.06，此時只要用滑鼠將欲重複雕刻的物件

（如矩形與圓）拖曳到「迴圈開始」與「迴圈結束」兩個子物件之間即可。另迴圈中的物件要重複雕刻的次數則在屬性表中設定如圖3.4.07。

迴圈總數

即指重複雕刻次數。

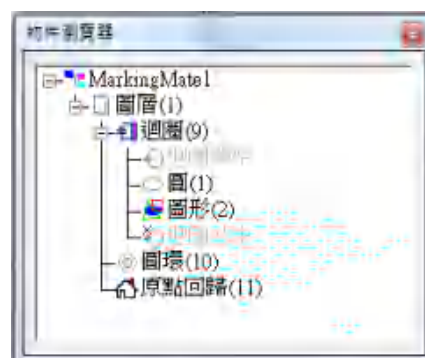


圖 3.4.06

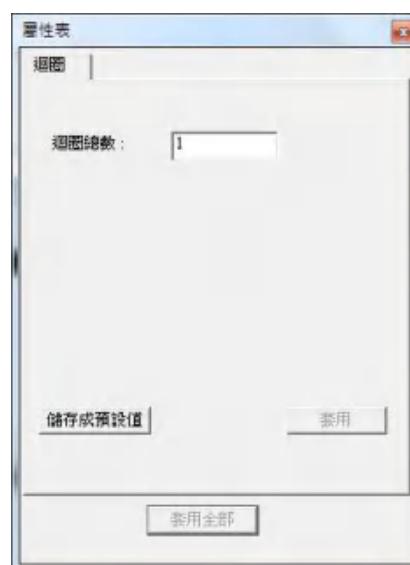


圖 3.4.07

3.4.8 圓環—屬性



圓環

圓環是旋轉軸的特殊元件。當按下「圓環」按鈕時，物件瀏覽器內就會產生一個圓環物件，如圖3.4.08。而屬性表中即可針對此圓環物件設定，見圖3.4.09。

其運作方式是當雕刻流程遇到圓環物件時，振鏡馬達會先移動到這裡設定的X、Y座標的位置，之後開雷射，然後旋轉軸依這裡指定的角度旋轉，之後關雷射。如右圖的設定，則雕刻的結果就是在絕對零點定位後，雕刻一360度的圓環。



圖 3.4.08

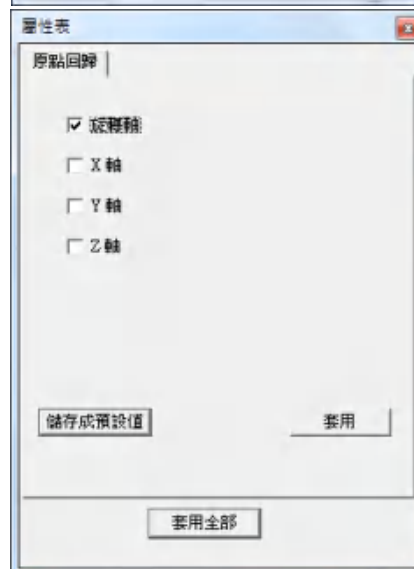
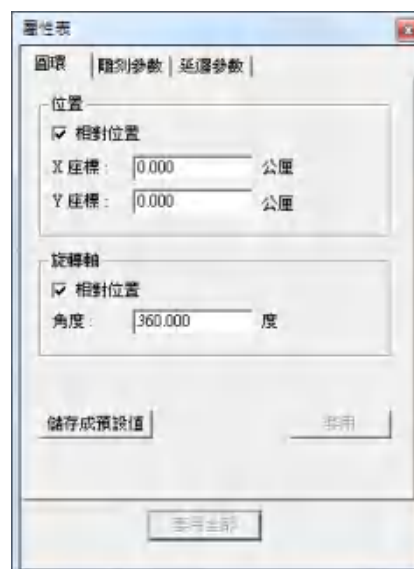


圖 3.4.10

3.4.9 原點回歸—屬性



原點回歸

當按下「原點回歸」按鈕時，物件瀏覽器內就會產生一個原點回歸物件，在屬性表中即可勾選設定旋轉軸、X軸、Y軸或Z軸要回歸到原點，見圖 3.4.10。

3.5圖層頁

當在物件瀏覽器中選取圖層物件時，該圖層的屬性會顯示出來。在這些屬性頁上，可以設定該圖層的雕刻參數、延遲參數及輸出輸入有關的 I/O 訊號特性等。

3.5.1 圖層

設定此圖層，是否更改圖層名稱、顏色、顯示圖層內容、是否可編輯及是否可列印，如圖 3.5.01。



圖 3.5.01

3.5.2 輸入訊號

設定此圖層，欲雕刻時的訊號輸入模式，圖層被執行時，先處理輸入訊號狀態，再處理圖形雕刻，見圖3.5.02。



圖 3.5.02

MarkingMate 2.7 A-19

輸入狀態	輸入點的高低電位。可設定各個圖層的輸入訊號，總共有2的16次方組訊號可設定。
打√	高電位時條件成立
空白	低電位時條件成立
灰暗狀態	不檢查
逾越時間	等待時間。 -1 = 時間無限長。
等待輸入訊號	訊號等待模式，當所設的輸入狀態皆成立時，繼續往下執行，否則等待至逾越時間。
匹配輸入訊號	訊號符合模式，當所設的輸入狀態皆成立時，繼續往下執行，否則此圖層不雕刻。

3.5.3 輸出訊號

設定此圖層，雕刻時的訊號輸出模式，圖層被執行時，先處理圖形雕刻，最後處理訊號輸出。見圖3.5.03。



圖 3.5.03

輸出狀態	輸出點的高低電位。
打√	設定為高電位
空白	設定為低電位
灰暗狀態	不設定
自動清除訊號	電位設定後是否自動等待一段延遲時間後清除電位訊號。
延遲時間	設定延遲一段時間後才自動清除訊號。

3.5.4 雕刻參數

這裡所設定的雕刻參數是整個圖層的雕刻參數，其設定方式與個別物件的雕刻參數設定方式完全一樣，請參考第 3.2.1 節。

3.5.5 延遲參數

這裡所設定的延遲參數是整個圖層的延遲參數，其設定方式與個別物件的延遲參數設定方式完全一樣，請參考第 3.2.3 節。

3.5.6 XY(/Z)滑台

啟動與設定XY(/Z)滑台功能，見圖3.5.04。可於此處設定多組座標，雕刻時，XY(/Z)滑台依序移動至所設定位置進行雕刻。

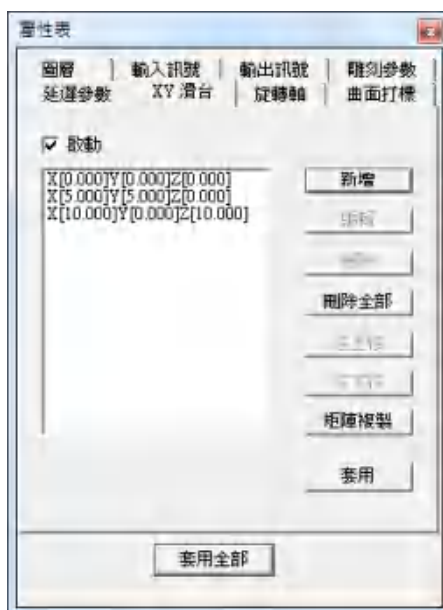


圖 3.5.04

啟動
XYZ 軸座標顯示區

選擇使用 XY(/Z)滑台。
顯示床台定位點的座標。

新增/編輯

新增或編輯座標點。擊點按鈕之後，會出現圖 3.5.05 之對話框。使用者可輸入 X、Y、Z 的座標值。執行雕刻時，XY(/Z)滑台就會於該點進行雕刻。

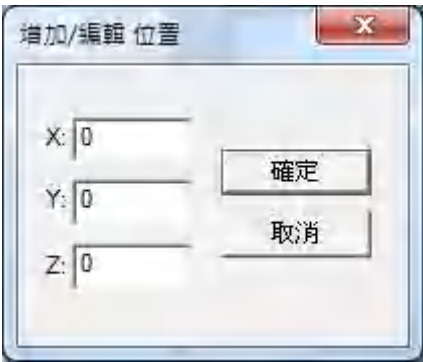


圖 3.5.05

- 刪除

刪除全部

往上移

往下移

矩陣複製

插入點

個數

間隔
- 刪除座標。

刪除全部座標。

向上移動座標。

向下移動座標。

使用陣列方式新增運動點，如圖 3.5.06。

起始點的座標位置。

運動點欲複製的數量。

運動點的間距。

:

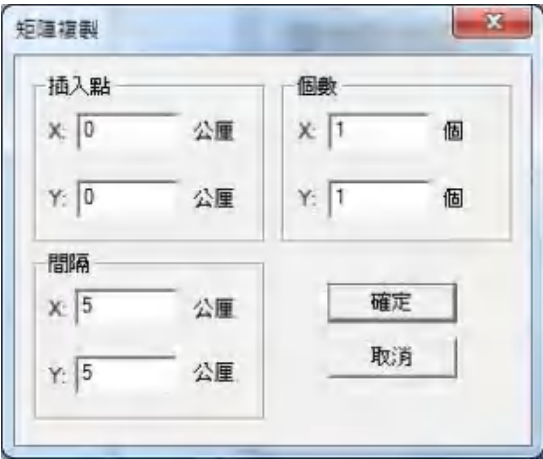


圖 3.5.06

3.5.7 旋轉軸

啟動與設定旋轉軸功能，依旋轉軸形狀分為圓筒模式及圓盤模式，見圖 3.5.07 與 3.5.08。

圓筒模式

啟動

選擇啟動旋轉軸。

模式

選擇圓筒模式。

參數

直徑

旋轉軸圓筒的直徑。

最大寬度

雕刻時最佳區間寬度。須視軸半徑大小不同來設定。

比例

根據雕刻的結果輸入不同的比例來調整。若雕刻結果有間隙，則可輸入比目前設定更小的比例。如雕刻結果有重疊的現象，則可輸入比目前設定更大的比例。

圓筒補償

系統會依照輸入的焦距對雕刻的結果作調整使其更完美。

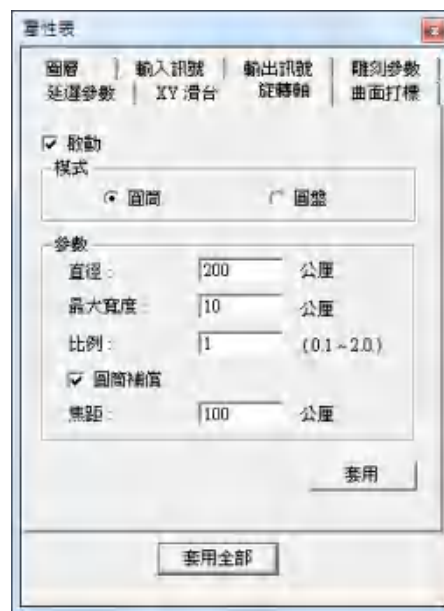


圖 3.5.07

圓盤模式

啟動

選擇啟動旋轉軸。

模式

選擇圓盤模式。

參數

旋轉角度

每次雕刻需轉動的角度。

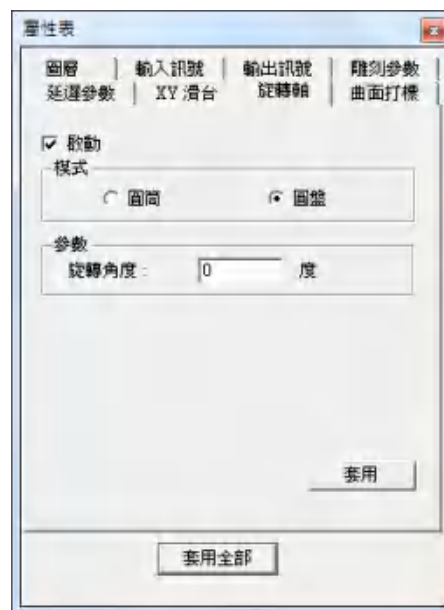



圖 3.5.08

3.5.8 飛雕

這項功能是設定在飛行打標時，是否啟用圖層間延遲雕刻功能，見圖3.5.09。圖層間距是當所欲雕刻的檔案有兩個以上的圖層時，可決定是否讓各圖層間有一段間隔距離。預設是不啟動，如要啟動，必須勾選「**啟動**」，同時輸入圖層間距，並按「**套用**」。請注意，若「**飛雕設定**」按鈕是呈現非打勾狀態如：

 的話，則啟動圖層間距的動作無效。此時需按此按鈕進入選項中的

飛雕設定頁，將X軸或Y軸的編碼器勾選設定後，圖層間距的設定才有效。設定完成後，則在執行打標時，系統會檢視X軸或Y軸的編碼器，等待輸送台移動這段距離之後，才開始下個圖層的雕刻。圖層間距離的計算是由編碼器的比值乘以編碼器的回饋值，編碼器的比值設定請參閱**第1.1.6.3節**。

以下為啟用此功能的條件：

1. 驅動程式支援編碼器功能，且編碼器需連接至控制器。有關編碼器介面連接，請參閱該編碼器的使用手冊。
2. 需啟用飛雕功能，並勾選使用編碼器選項，及輸入合理的比值。有關飛雕設定，可參閱**第1.1.6.3節**。
3. 輸入合理的圖層間距值。該值必須大於雕刻此圖層時，輸送台所移動的距離。系統在雕刻完目前圖層，會判斷輸送台移動到這段距離後，才開始雕刻下個圖層。若該值小於雕刻此圖層時輸送台所移動的距離，會導致系統執行錯誤。

範例：

假設圖檔中有圓形及文字物件，如圖3.5.10，在啟用飛行打標功能並使用編碼器的設定條件下，會有下列情況。

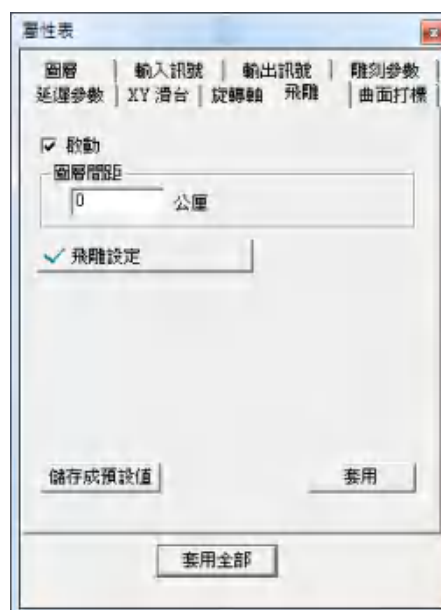


圖 3.5.09

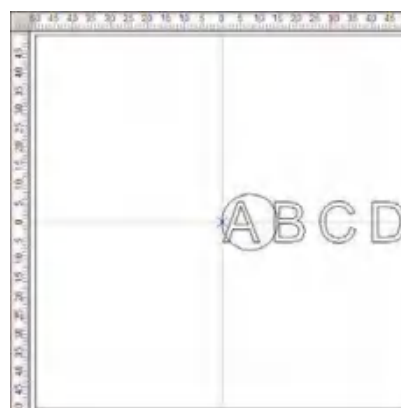


圖 3.5.10

MarkingMate 2.7 A-19

1. 在同一圖層下，雕刻結果如圖3.5.11。



圖 3.5.11

2. 在不同圖層下：圓形（圖層1），文字（圖層2），且工件行進方向為由右至左。系統在進行不同圖層雕刻時，會將目前編碼器位置重置，並將當點視為程式原點。

- (1) 若圓形(圖層1)未啟用圖層編碼器延遲功能，雕刻結果如圖3.5.12。



圖 3.5.12

紅色箭頭所指的距離，為系統執行圖層1打標時，輸送台所移動的距離。由於未啟用圖層延遲功能，系統在執行完圖層1雕刻後，將目前編碼器位置重置，視當點為0，並進行文字（圖層2）的雕刻。此段距離會根據打標速度而變化。

- (2) 若圓形（圖層1）啟用圖層編碼器延遲功能，並設定圖層間距為50公厘，雕刻結果如圖3.5.13。



圖 3.5.13

紅色箭頭所指的距離，為圖層編碼器頁設定的圖層間距。該值不可小於雕刻此圖層時，輸送台所移動的距離。否則，會導致系統執行錯誤。

假設執行完圖層1的打標，輸送台共移動了30公厘，如圖中三角形所指位置。由於啟用圖層延遲功能，系統在結束圖層1打標時，會判斷輸送台是否移動到設定的距離50公厘。此時，因輸送台只移動30公厘，系統會等待輸送台繼續移動20公厘後（如圖中橙色所指距離），才重置編碼器位置，視當點為0，並開始執行文字（圖層2）的打標。

3.5.9 曲面打標

當設定啟用曲面打標，在輸出該圖層圖元時，會依據設定的工件型式及其曲面半徑和焦距等數值，調整實際打標中所要輸出圖面的位置，見圖 3.5.14。

啟動

選擇啟動曲面打標。預設為不啟用。

型式

選擇工件的類型，及擺放在工作台的位置。如表3.4所示。

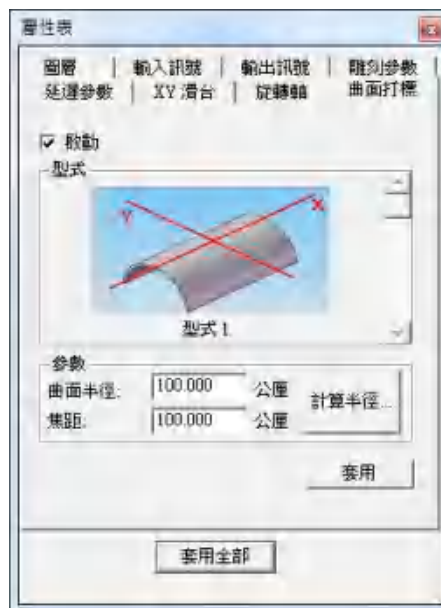
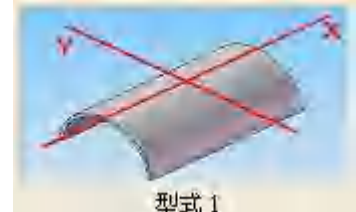
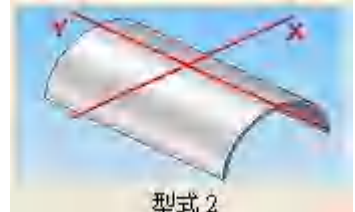
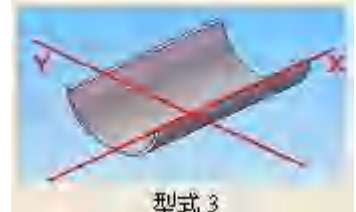
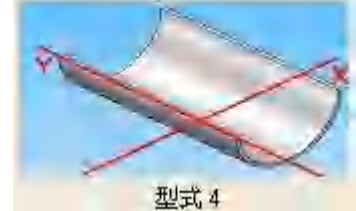




圖 3.5.14

		
型式 1	型式 2	型式 3
		
型式 4	型式 5	型式 6

圖形灰色物體代表工件。紅色 XY 軸座標系代表工作台方向。
工件類型:型式 1-4 為筒形物體；型式 5-6 為半個球形物體。

表 3.4

參數

曲面半徑

工件弧形的半徑值。若欲計算工件的半徑值，則按「計算半徑...」按鈕進入計算曲面半徑對話盒。

焦距

鏡頭焦距的距離。

計算半徑

按此按鈕出現對話盒，如圖 3.5.15。假設右圖藍色區塊為工件，則

(W)寬度

工件的寬度。

(H)高度

工件最高點到平面的距離。

按「**確定**」按鈕，以更新曲面半徑值。



4.快顯功能表

4.1一般物件

繪製任一物件，使用右鍵功能。會出現基本功能，如圖 4.1.01。



圖 4.1.01

MarkingMate 2.7 A-19

剪下	可移除被選取的資料，暫存於剪貼簿。
複製	可拷貝被選取的資料，暫存於剪貼簿。
貼上	可將剪貼簿中，被剪下或拷貝的資料，貼到欲插入的點上。
刪除	可將選取的物件刪除，但是無法進行剪貼動作。
順序反置	將原本圖元的加工順序，進行反序。
水平最短距離	依照水平方向的最短距離邏輯，進行加工順序排序。
垂直最短距離	依照垂直方向的最短距離邏輯，進行加工順序排序。
最短距離	依照圖元外框範圍中心的最短距離邏輯，進行加工順序排序。
等半徑	如選取的物件是弧或圓形，會出現此選項，可將選取的圖形變為等半徑的圓形。
矩陣複製	以實體複製的方式，複製多個物件。
屬性表	顯示目前被選取的物件所屬的屬性頁。
物件瀏覽器	顯示目前正在使用的檔中，所有的圖層及物件。
尺寸工具列	顯示尺寸工具列。
群組	將複數物件設為同一群組。
解散群組	將群組打散成個別物件請。
組合	將複數物件結合為一物件。
打散	將一物件打散為複數物件。
移動至新圖層	將物件移動至一新建的圖層。

4.1.1 順序反置

主要功能為調整圖元物件的加工順序的排序，進行反序。

例如：全部圖元有6個，而加工順序為1的圖元，會得到加工順序為6，而加工順序為2的圖元，則會得到加工順序為5，以此類推。亦即，原加工順序1-2-3-4-5-6，進行順序反置後，加工順序調整為6-5-4-3-2-1。

4.1.2 水平最短距離

主要功能為調整圖元物件的加工順序的排序，排序邏輯說明如下：

依照輸入的分區數目4，如圖4.1.02，系統會先在垂直方向分成4個分區，

MarkingMate 2.7 A-19

接著對每個分區中的圖元，依照水平方向的最短距離先由左上到右上的邏輯往下排序，如圖4.1.03。若勾選「逆向」，代表指定反向排列，亦即先由右上到左上的順序排列。



圖 4.1.02

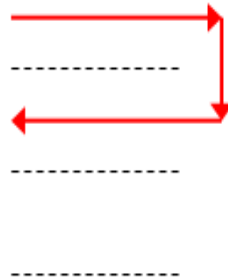


圖 4.1.03

4.1.3 垂直最短距離

主要功能為調整圖元物件的加工順序的排序，排序邏輯說明如下：
依照輸入的分區數目4，如圖4.1.04，系統會先在水平方向分成4個分區，接著對每個分區中的圖元，依照垂直方向的最短距離先由左下往左上的邏輯來排序，如圖4.1.05。若勾選「逆向」，代表指定反向排列，亦即代表先由左上往左下的排列順序。



圖 4.1.04

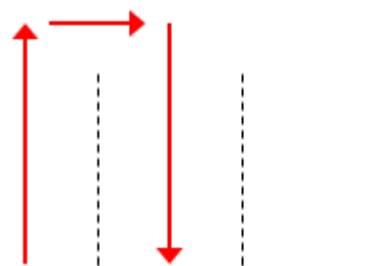


圖 4.1.05

4.1.4 最短距離

主要功能為調整圖元物件的加工順序的排序，排序邏輯說明如下：
將所有圖元物件框選之後，以此框的左下角與每一物件的中心距離來排序，取最短距離者，進行排列順序，如圖 4.1.06。

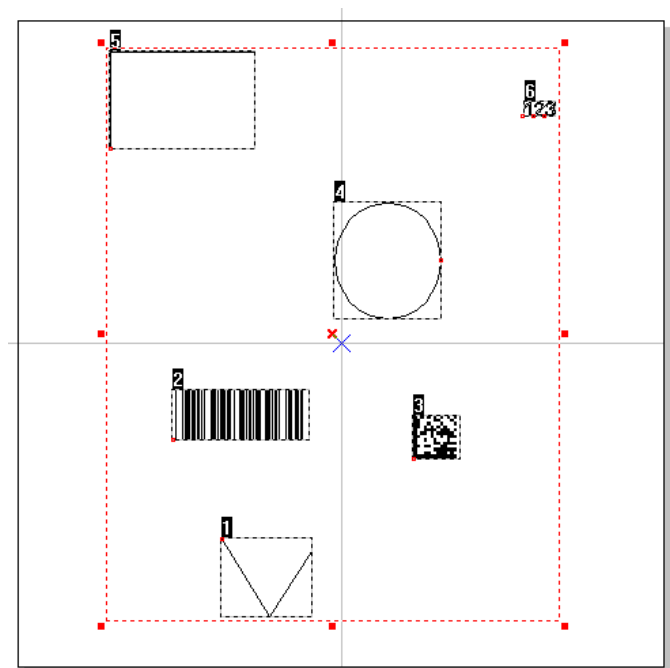


圖 4.1.06

4.2 曲線物件

繪製任一曲線物件或將物件轉曲線，顯示出節點後，使用右鍵功能。會出現節點相關功能，如圖 4.2.01。

剪下(T)	Ctrl+X
複製(C)	Ctrl+C
貼上(P)	Ctrl+V
刪除(D)	Del
順序反置(R)	
水平最短距離(H)	
垂直最短距離(V)	
最短距離(D)	
新增節點(A)	
刪除節點(R)	
曲線轉直線(L)	
直線轉曲線(C)	
圓弧轉直線(S)	
尖角(R)	
平滑(S)	
對稱(Y)	
矩陣複製(A)...	
屬性表(P)...	
尺寸工具列(B)	F3
物件瀏覽器(O)	F2

圖 4.2.01

4.2.1 新增節點

繪製曲線物件時，若欲改變曲線形狀，可使用新增節點的方式，增加其控制點，以利變更物件。見圖4.2.02與4.2.03。

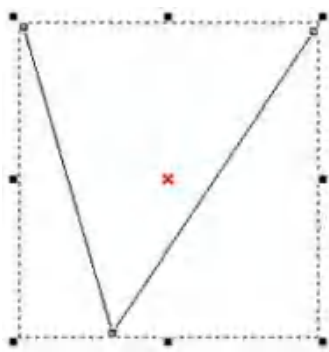


圖 4.2.02

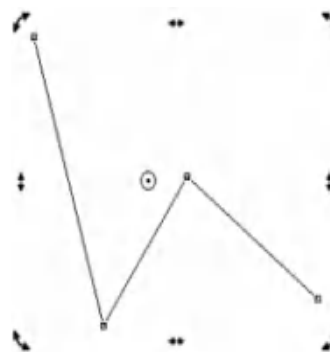


圖 4.2.03

4.2.2 刪除節點

繪製曲線物件時可使用刪除節點的方式，減少其控制點，如圖4.2.04與4.2.05。

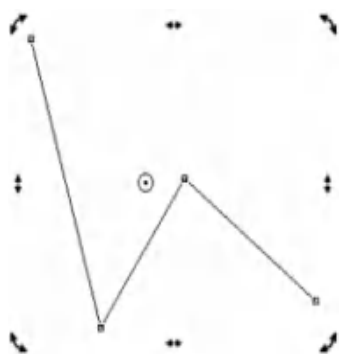


圖 4.2.04

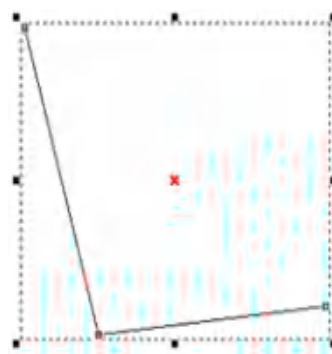


圖 4.2.05

4.2.3 曲線轉直線

在節點上按右鍵，會出現右鍵功能，並選取曲線轉直線。曲線節點所控制的線段，轉換成直線狀態，並取消其控制點功能。如圖4.2.06與4.2.07。

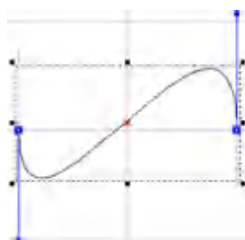


圖 4.2.06



圖 4.2.07

4.2.4 直線轉曲線

將節點所控制的線段，轉換成曲線狀態，並增加其控制點功能，如圖4.2.08與4.2.09。

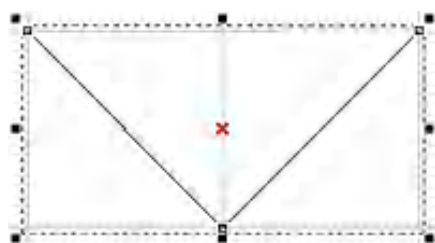


圖 4.2.08

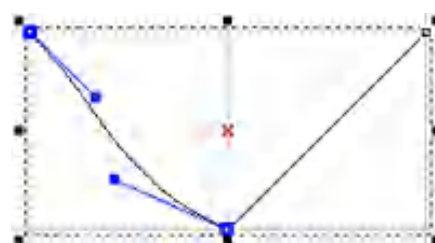


圖 4.2.09

4.2.5 圓弧轉曲線

使用該功能，先決條件，物件是由弧物件經過轉曲線後，在線段上按右鍵，出現右鍵功能中，才能使用。在線段上增加多個節點，將弧的曲線再分解成多段使用，如圖4.2.10、4.2.11與4.2.12。

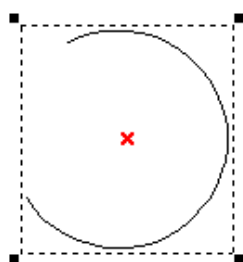


圖 4.2.10

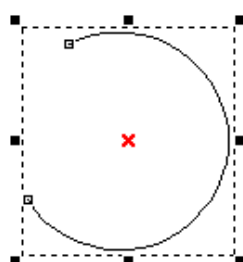


圖 4.2.11

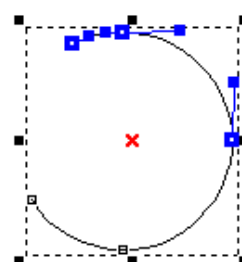


圖 4.2.12

4.2.6 尖角

曲線控制點，開始為平滑狀態，在節點上按右鍵，出現右鍵功能並選取尖角，其二端控制點，則不會互相牽制。如圖4.2.13與4.2.14。

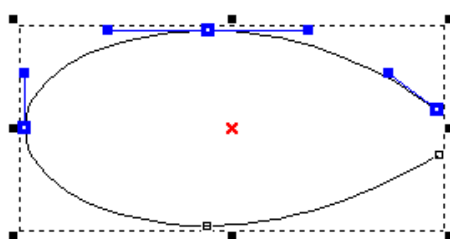


圖 4.2.13

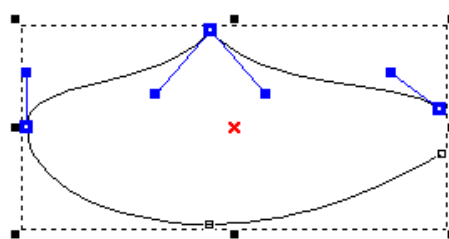


圖 4.2.14

4.2.7 平滑

當曲線控制點，為尖角狀態，在節點上按右鍵，出現右鍵功能並選取平滑，其二端控制點，則會互相牽制。如圖4.2.15與4.2.16。

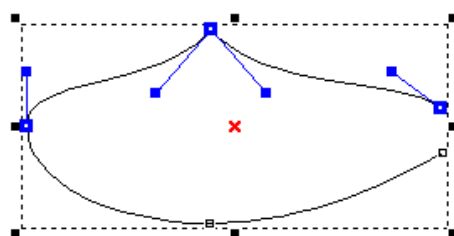


圖 4.2.15

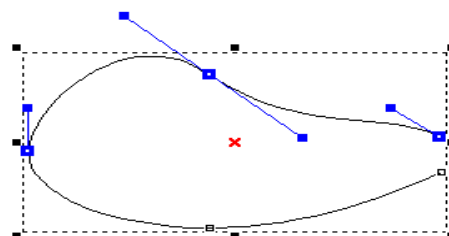


圖 4.2.16

4.2.8 對稱

曲線控制點，開始為平滑狀態，但二端不想對稱。在節點上按右鍵，出現右鍵功能並選取對稱，其二端控制點，在拖拉時則會互相牽制並等長。如圖4.2.17與4.2.18。

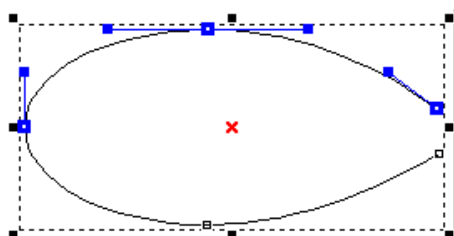


圖 4.2.17

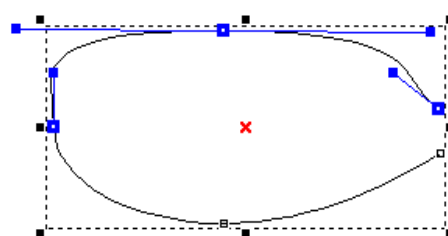


圖 4.2.18

4.3顯示加工順序

繪製任一物件，開啟「檢視-顯示加工順序」，使用右鍵功能，會出現順序排列相關功能，物件加工順序顯示後，可依加工所需調整各物件的加工順序，如圖 4.3.01。

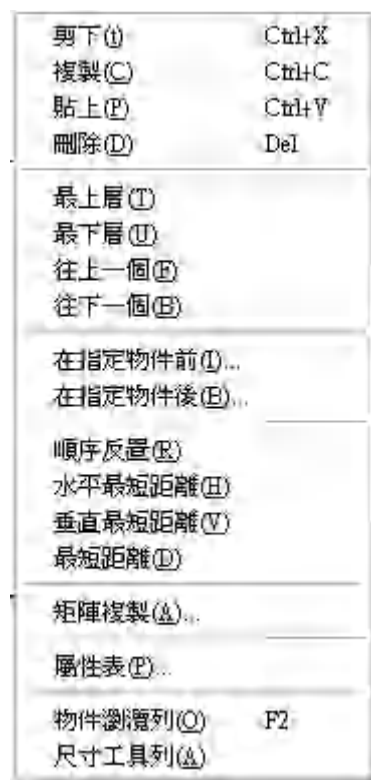


圖 4.3.01

4.4 曲線物件並顯示加工順序

繪製任一曲線物件或將物件轉曲線，顯示出節點並開啟「檢視-顯示加工順序」，使用右鍵功能，會出現節點及順序排列相關功能，如圖 4.4.01。



圖 4.4.01

5.快速鍵

檔案功能表	
Ctrl + N	建立新的檔案。
Ctrl + O	開啟先前儲存的檔案。
Ctrl + S	儲存目前的檔案。
Ctrl + I	輸入檔案。
Ctrl + P	列印目前的檔案。
編輯功能表	
Ctrl + Y	重做上一個功能表指令。
Ctrl + Z	取消上一個功能表指令。
Ctrl + X	剪下目前選取的物件。
Ctrl + C	將物件資料複製。
Ctrl + V	將複製的物件資料貼至工作範圍。
DEL	刪除目前選取的物件。
Ctrl + K	組合。
Ctrl + B	打散。
Ctrl + M	群組。
Ctrl + Q	解散群組。
Ctrl + H	水平鏡射。
Ctrl + L	垂直鏡射。
Ctrl + E	填入路徑。
Ctrl + D	分離。
Ctrl + U	轉曲線。
Ctrl + A	微調。
Ctrl + G	向量組合。
Ctrl + W	影像邊框。
執行雕刻功能	
F5	雕刻。
F6	快速雕刻。
F7	雕刻預覽。
F10	關閉雕刻對話方塊(快速雕刻、雕刻預覽及執行雕刻)。

MarkingMate 2.7 A-19

其他功能	
F1	開啟 HELP 操作說明。
F2	開啟物件瀏覽器。
Shift + F2	自動把物件瀏覽器移到左下角。
F3	開啟尺寸工具列。
F4	開啟使用者層級對話盒。
Ctrl + F4	關閉目前的檔案。程式會顯示一個訊息方塊提示您儲存檔案。
Ctrl + F6	切換至另一個目前開啟的檔案。
Ctrl	1.繪製直線時，強制線段的角度為 15° 的倍數。繪製弧、圓或矩形時，強制將其畫為正弧、正圓或正方形。 2.拖拉物件時，會形成等倍數的放大。
Ctrl + T	開啟屬性表。
Shift	1. 繪製圓或矩形時，使用Shift會以起始座標為中心。 2. 拖拉物件時，會形成等倍數的縮放。
Tab	依加工順序選取物件。
C	繪製線、弧及曲線時，按 C 鍵即可將目前的連續線段變成封閉形路徑。
X/Y	設定物件的起始/終止點。

附錄A：Config.ini 的設定

「**Config.ini**」是系統在安裝時，自動預設安裝在「**C:\Program Files\MarkingMate**」目錄下的一個設定檔。在一般狀況下，使用者不須要修改「**Config.ini**」的設定，即可正常運作。只有某些特殊狀況才須要修改，若欲修改內容，只要開啟該檔案，修改完後存檔，再重新開啟「**MarkingMate**」即可。以下將針對設定內容詳細說明。

[ENV]	系統環境參數
MachineChk= 0	自動化作業(0:關閉，1:啟動)
MachineChk_ShowMessage=1	在自動化作業中是否顯示對話盒(0:關閉，1:啟動)
VariablePolyDelay= 0	轉角延遲時間依角度變化機制(0:關閉，1:啟動)
AutoTextMode=1	自動文字模式(0:關閉，1:啟動)
Jump_Min_Delay=0.0	位移延遲時間(毫秒 ms)
Jump_Limit_Length=0	最小位移(毫米 mm)
MarkThreadEnable=1	致能雕刻線程串連(0:關閉，1:啟動)
[Rotary]	旋轉軸參數
Enable=1	致能(0:關閉，1:啟動)
Calibration=1	刻度環/刻度盤(0:關閉，1:啟動)
Ring=1	環狀文字(0：關閉，1：啟動)
Cylinder=1	圖檔分割(圓筒方式) (0:關閉，1:啟動)
MotorSetup=1	馬達設定(0:關閉，1:啟動)
[MultiMarking]	自動雕刻參數
Enable=1	致能(0:關閉，1:啟動)
Delay=0	延遲時間(秒 sec)
[LogFile]	記錄檔參數
Enable=0	致能(0:關閉，1:啟動)
KeepRow=10	記錄行數
LogMarkDialog=1	記錄雕刻對話盒(0:關閉，1:啟動)
StartTime=0	記錄開始時間(0:關閉，1:啟動)
Path=	路徑

[Application]	應用相關參數
ShowLaserPanel=0	顯示雷射面板(0:關閉，1:啟動) 
ShowHatch=1	顯示 Hatch 功能(0:關閉，1:啟動)
[IO_INPUT]	IO_輸入點相關參數
INPUT01= 01,01	輸入點編號=顯示名稱,說明內容(如下圖)
INPUT16= 16,16	輸入點編號=顯示名稱,說明內容(如下圖)
[IO_OUTPUT]	IO_輸出點相關參數
OUTPUT01= 01, 01	輸出點編號=顯示名稱,說明內容(如下圖)
OUTPUT15= ME, Mark End	輸出點編號=顯示名稱,說明內容(如下圖)
[MarkAndPrint]	雕刻及列印參數
Enable=0	致能(0:關閉，1:啟動)
FeedUp=0	先行前進行數
FeedDown=10	後續前進行數
BarcodeHeight=130	條碼高度(公厘)
PrintAndCut=0	列印並裁切(0:關閉，1:啟動)
[SignalRule]	訊號參數(參見 3.2.1 節說明)
Active_PR_MR=1	Program Ready/Mark Ready 訊號(0:低電位作動，1:高電位作動)
Active_ReadyStart=1	Ready for Start 訊號(0:低電位作動，1:高電位作動)
Active_ME=1	Mark End 訊號(0:低電位作動，1:高電位作動)
Active_Shutter=1	Shutter 訊號(0:低電位作動，1:高電位作動)
Active_Lamp=1	Lamp 訊號(0:低電位作動，1:高電位作動)
Active_Align=1	Align 訊號(0:低電位作動，1:高電位作動)
PR2MR=0	Program Ready 訊號改定義為 Mark Ready 訊號 (0: Program Ready, 1: Mark Ready)
MarkEndPulseTime = 0	MarkEnd 訊號維持高電位時間(秒)(0 為預設值，表示不使用 pulse)
[MarkParmList]	雕刻參數表

MarkingMate 2.7 A-19

CurPath=E:\Program Files\ MarkingMate\MarkParam	目前存檔目錄
[VERSION]	版本參數
Version=1000	版號

關於 I/O（輸入/輸出點）的規劃設定：

打開「**MarkingMate**」軟體，在未選擇任何物件時，到屬性表中，點選「**驅動程式**」標籤，再按「**I/O 測試**」按鈕，則出現的畫面如下：

右圖的設定如下：

[IO_INPUT]

INPUT01= 01,01

.....

INPUT15= Start,Start

INPUT16= Stop,Stop

[IO_OUTPUT]

OUTPUT01= 01,01

.....

OUTPUT14=

PR,Program Ready

OUTPUT15=

ME,Mark End

OUTPUT16=

RdySt,Ready for Start



當滑鼠指向 I/O 名稱(如箭頭所指之處)，則出現左下之說

附錄B：MM.ini 的設定

原先在「**MM.ini**」這個設定檔中，有少數幾個參數是讓使用者可以自行更改的，但這部份目前已經全部移轉到「**C:\Program Files\MarkingMate**」目錄下的「**Config.ini**」設定檔中。要知道如何更改設定請參閱附錄 A: **Config.ini** 的設定。

實用篇

目錄

1.系統安裝.....	4
1.1 安裝須知.....	4
1.2 如何安裝.....	4
1.3 安裝硬體鎖.....	7
2.驅動程式的選擇	8
3.系統資訊的備份與回復	9
3.1 匯入/匯出組態設定	9
3.2 自動存檔.....	10
4.鏡頭校正.....	11
4.1 鏡頭管理員	11
4.2 鏡頭校正.....	11
4.3 使用校正檔功能	16
4.3.1 新增/編輯校正檔	17
4.3.2 比例法.....	18
4.3.3 格點法	20
4.4 工作範圍	24
5.紅光.....	25
5.1 預覽雕刻.....	26
5.2 紅光測試.....	27
5.3 如何搭配 MC-1 控制紅光	28
6.旋轉軸打標	29
6.1 啟動旋轉軸.....	29
6.2 旋轉軸控制面板.....	32
6.3 旋轉軸功能庫.....	35
6.3.1 刻度環/刻度盤.....	35
6.3.2 環狀文字.....	38

6.3.3 圖檔分割(圓筒方式)	41
6.3.4 旋轉軸控制面板.....	44
7.XY(/Z)滑台控制	44
7.1 啟動 XY(/Z)滑台控制.....	44
7.2XY 滑台控制面板.....	45
7.3Z 軸控制面板.....	49
8.飛行打標.....	52
8.1 啟動飛行打標.....	52
8.2 飛離設定.....	52
8.3 飛離－圖層間距.....	55
9.分圖打標.....	57
10.自動化文字	60
10.1 自動文字－流水號	61
10.2 自動文字－檔案	61
10.3 自動文字－鍵盤輸入	62
10.4 自動文字－時間日期	63
10.5 自動文字－通訊埠傳輸	64
10.6 自動文字－進階流水號	69
10.7 自動文字－Excel.....	71
10.8 多重自動文字應用.....	72
11.自動化.....	74
11.1 自動化與 I/O 連結時的序訊號說明	74
11.1.1Machine Check 啟動與規劃.....	77
11.2 自動化元件.....	80
11.2.1 訊號輸入點.....	81
11.2.2 訊號輸出點.....	81
11.2.3 暫停.....	81

11.2.4 延遲時間.....	82
11.2.5 運動.....	82
11.2.6 設定目前位置.....	83
11.2.7 迴圈.....	83
11.2.8 圓環.....	84
11.2.9 原點回歸.....	84
12.造字功能說明	85
開啟造字功能	85
12.2 功能說明.....	86
12.3 操作方法.....	87
13.快速鍵.....	88

1.系統安裝

1.1 安裝須知

電腦系統的配備需符合以下的需求：

- 已安裝Windows 98/2000/XP/Vista/Win7作業系統。
- 符合Windows 98/2000/XP/Vista/Win7作業系統需求之記憶體。
- 螢幕解析度須為1024*768，字體為小字體。
- 已插入PCNCIO或PCMark、PMC2雷射打標專用卡或MC-1雷射打標控制器。


介面卡系統支援表

名稱	使用介面(bus)	Windows 32 位元系統					Windows 64 位元系統		
		98	2000	XP	Vista	Win7	XP	Vista	Win7
PCNCIO	ISA	○	×	×	×	×	×	×	×
PCMARK	PCI	×	○	○	○	○	×	×	×
PMC2	PCI	×	○	○	○	○	○	○	○
MC-1	USB	○	○	○	○	○	○	○	○

1.2 如何安裝

執行光碟中的「**Setup.exe**」程式。進入 **MarkingMate** 的安裝程式後會出現下列畫面（以 Win7 64 位元系統為例），請按步驟執行安裝。

步驟一：選擇安裝路徑

選擇所欲安裝之目錄，預設為「**C:\Program Files (x86)\MarkingMate**」，可點「**Browse...**」自行變更。選定後按「**Next**」進行下一步。見圖 1.2.01。要取消安裝，請點選「**Cancel**」或對話框右上角之  圖

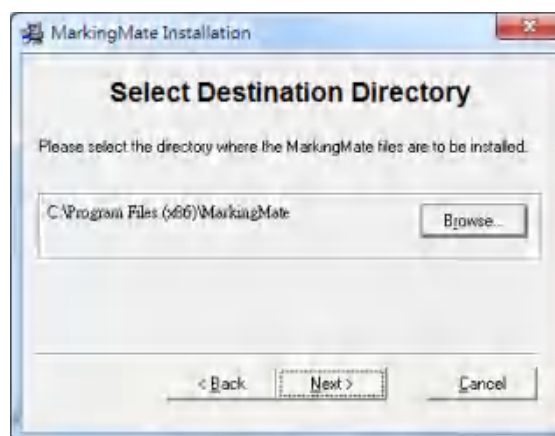


圖 1.2.01

示。此時會出現如圖 1.2.02 之警告視窗，告知使用者尚未安裝完畢。如要返回安裝，請按「**Resume**」繼續安裝。若確定終止安裝，請按「**Exit Setup**」離開安裝模式。

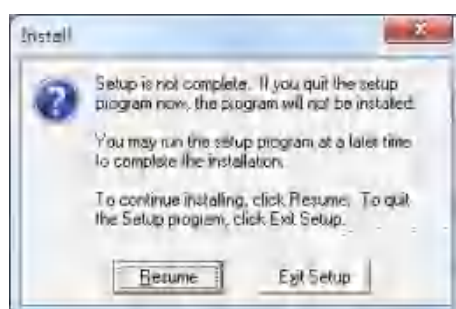


圖 1.2.02

步驟二：預備安裝

確認是否準備好進行安裝，見圖 1.2.03。如欲進行安裝，請按下一步「**Next**」，若要更改安裝路徑，請選擇返回「**Back**」。

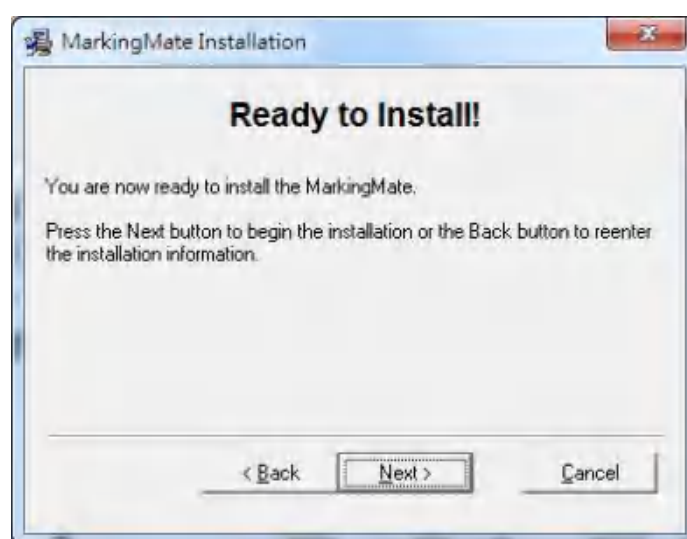


圖 1.2.03

步驟三：選擇升級安裝或全新安裝
選擇欲將軟體升級「**Upgrade**」或重新安裝「**New Installation**」，見圖 1.2.04。選定後請按「**Next**」進行下一步驟。

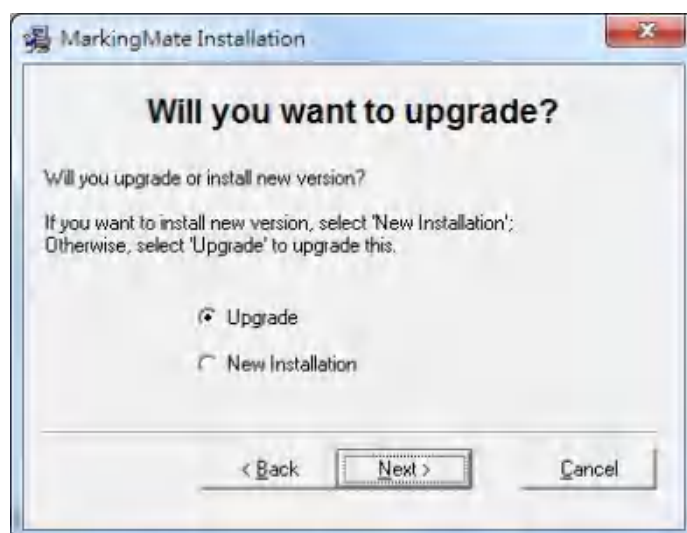


圖 1.2.04

步驟四：選擇驅動程式

依照所安裝的
介面卡選擇適
合之硬體驅動
程式，見圖
1.2.05。選定後
按「確定」離
開。

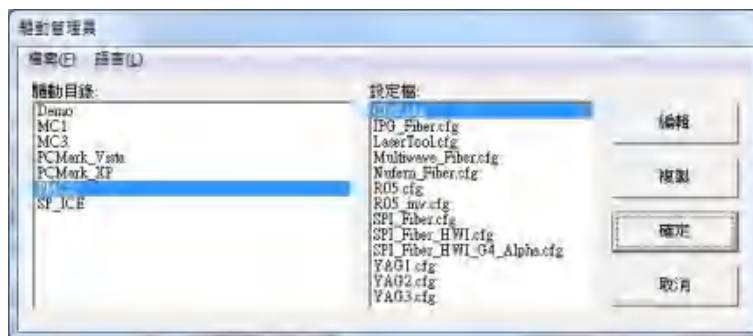


圖 1.2.05

步驟五：依提示安裝完成

安裝完成，請按
「Finish」離開安裝
程式，見圖 1.2.06。

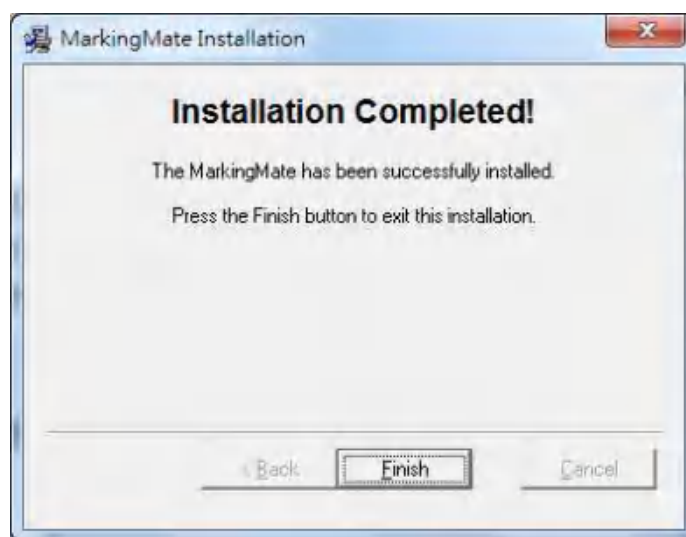


圖 1.2.06

步驟六：啟動 MarkingMate

安裝完成後，在作業系統中「開始→程
式集→所有程式（Win7）」此工作列中
會增加一個名稱為「**MarkingMate
System**」的工作列，並於桌面新增此捷
徑圖示。選擇其中的「**MarkingMate**」
程式或對桌面捷徑雙擊滑鼠左鍵即可啟
動系統，如圖 1.2.07。亦可新增一快速
啟動捷徑於銀幕下方工作列，單擊滑鼠
左鍵點選該捷徑即可啟動，如圖 1.2.08。



圖 1.2.08

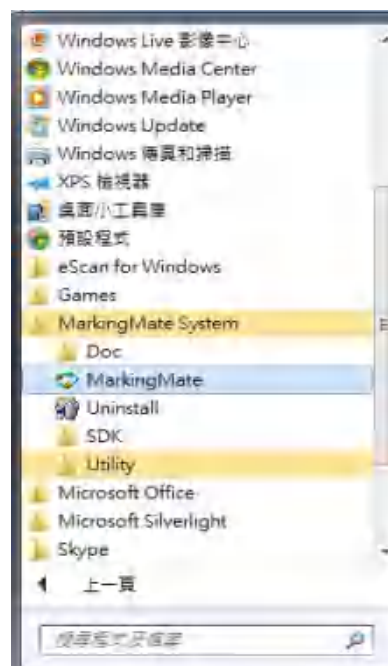


圖 1.2.07

1.3 安裝硬體鎖

硬體鎖有兩種不同的型式，一種是兩端為 25 pin 一公一母接頭的小方盒，安裝在印表機埠上，如圖 1.3.01；另一種是 USB 接頭的硬體鎖，如圖 1.3.02。假使未將此「**硬體鎖**」正確地連接至電腦上，軟體將無法正常運作。

注意事項

每一套軟體僅提供一個「**硬體鎖**」，請妥善保管。「**硬體鎖**」若有損壞，必須保留舊鎖，以取得替換之「**硬體鎖**」。一旦「**硬體鎖**」遺失、被竊，則必須重新購買一套軟體。



圖 1.3.01



圖 1.3.02

2.驅動程式的選擇

系統支援多種打標控制板卡，請依使用的打標控制板卡，選擇相對應的板卡驅動程式。點選「所有程式→**MarkingMate System**→**Utility**→**DrvManager**」，如圖 2.1.01，即可變更驅動程式。

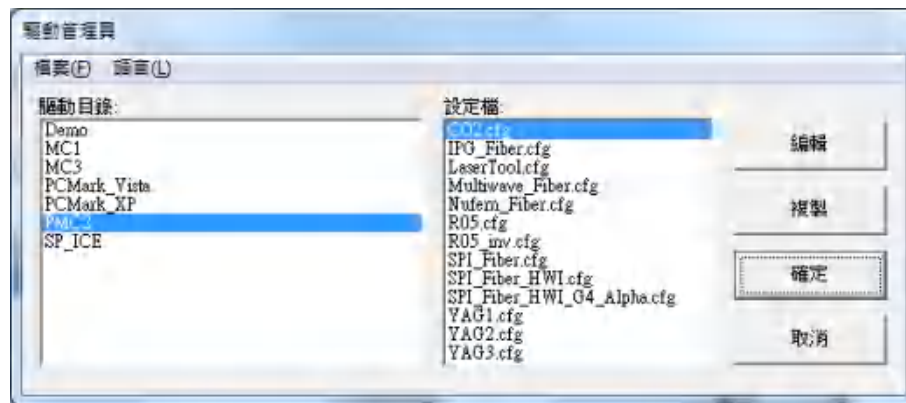


圖 2.1.01

3.系統資訊的備份與回復

3.1 匯入/匯出組態設定將之前備份的系統參數設定檔匯入，或將現有的組態設定檔匯出備份。包括程式組態、物件組態及驅動版卡組態等設定。

作法：

1. 在程式中，按功能列表的「**檔案**」，然後按一下「**匯入/匯出組態參數**」，系統會彈出如圖3.1.01之對話盒：

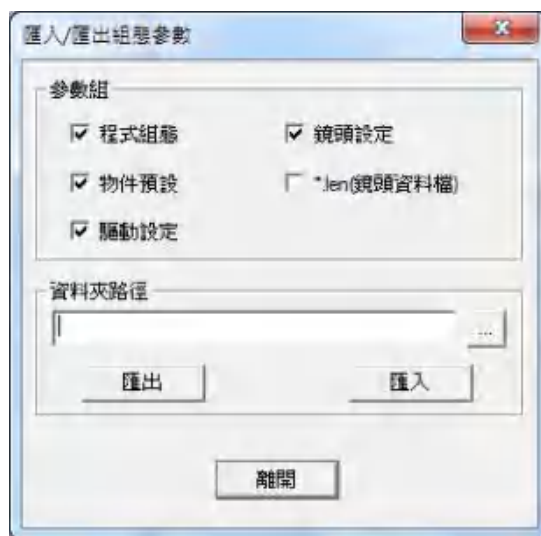


圖 3.1.01

2. 勾選要匯入或匯出的項目，然後按「...」按鈕，選擇工作路徑後，再按「**匯入**」或「**匯出**」按鈕。

請注意：由於「***.len (鏡頭資料檔)**」為**2.4舊版**才有的資料檔，因此，點選此項**只能匯入，無法匯出**。

3. 當有鏡頭資料檔案重覆時，系統會出現對話盒，要求確認要覆蓋、忽略、或重新命名，如圖3.1.02。

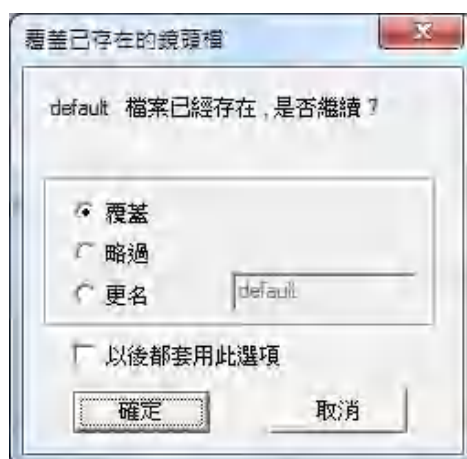


圖 3.1.02

4. 系統會要求重新啟動，此時按「**確定**」後，即完成。

3.2 自動存檔

啟動自動存檔功能，系統會自動每隔一段時間自動儲存編輯中的檔案，以防止突然斷電，造成資料的流失，見圖 3.2.01。勾選存檔規則，再按「**套用**」即可。

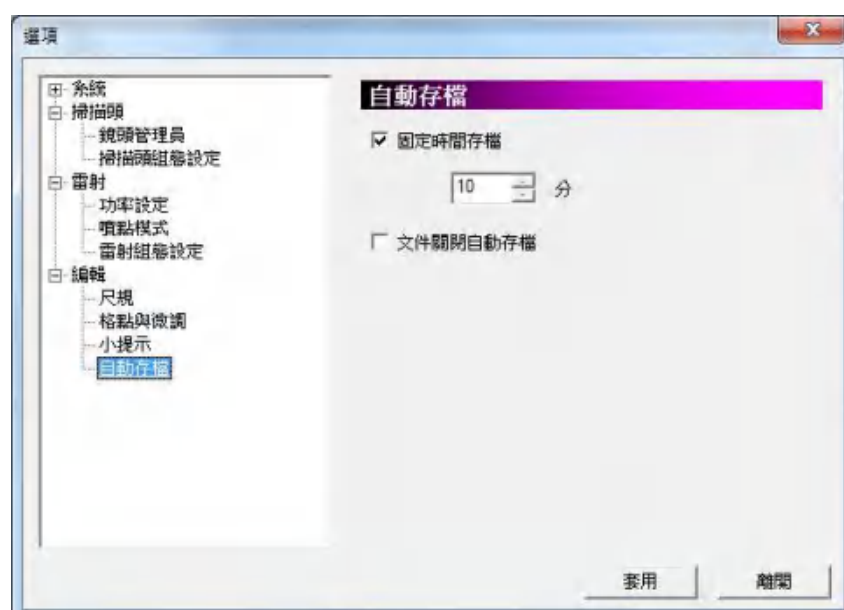


圖 3.2.01

固定時間存檔

每隔一段設定時間即自動存檔。

文件關閉自動存檔

當文件關閉時自動存檔。

4. 鏡頭校正

「**鏡頭校正**」用以調整因鏡頭本身的特性及光路所產生的畸變。鏡頭校正完成後，打出來的結果，形狀比例應為正確。若因離焦應用、治具偏移/旋轉等，所造成的比例誤差，請於「**屬性表－工作範圍**」上調整參數。

4.1 鏡頭管理員在「**功能表**」中點選「**檔案**」→「**選項**」→「**掃描頭**」→「**鏡頭管理員**」，即出現如圖 4.1.01 設定頁。此頁表單中顯示出目前系統所擁有的所有鏡頭。先點選要使用的鏡頭，再按下各功能。

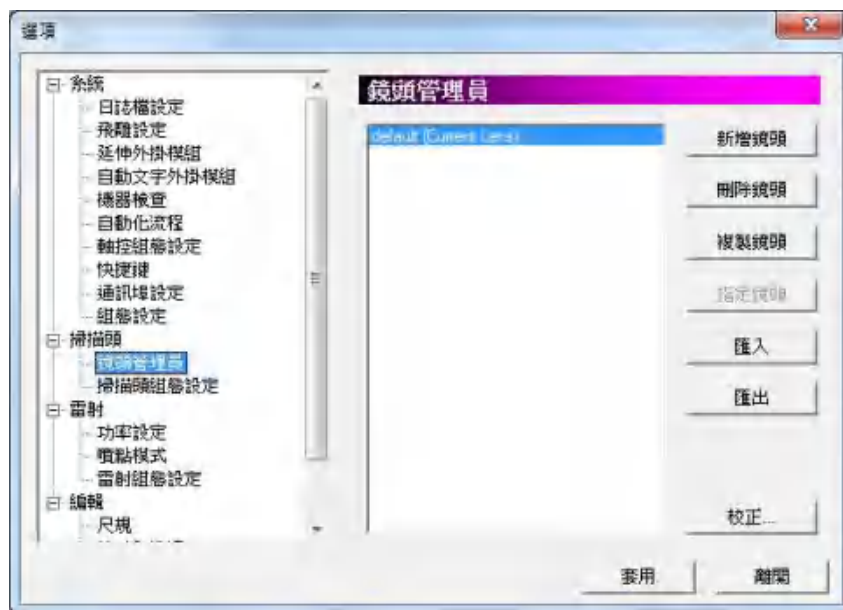


圖 4.1.01

新增鏡頭

按下後，輸入鏡頭名稱，即可新增一鏡頭檔。

刪除鏡頭

於表單中選擇欲刪除之鏡頭，按下刪除鏡頭後即可刪除該鏡頭。

複製鏡頭

於表單中選擇欲複製之鏡頭，按下複製鏡頭後輸入鏡頭名稱，即可複製。

指定鏡頭

按下後，即將表單中選擇之鏡頭，設為預設鏡頭。

匯入

使用者可由此處匯入所需的鏡頭檔。

匯出

使用者可將指定的鏡頭檔匯出。

校正...

於表單中選擇欲校正之鏡頭，按下開始校正後即進入鏡頭校正功能。

4.2 鏡頭校正

鏡頭校正是利用數學公式，將鏡頭的桶形、梯形及平行四邊形等畸變修正。適當地調整鏡頭參數，會讓雕刻出來的物品，和電腦中所設計的圖形趨於一致。分為

一般模式（圖 4.2.01）與噴點模式（圖 4.2.02）。



圖 4.2.01



圖 4.2.02

※噴點模式需於「功能表」中點選「檔案」→「選項」→「雷射」→「噴點模式」中開啟。

雕刻範圍




鏡頭的雕刻範圍。

使用校正檔

勾選後可使用振鏡頭系統廠所提供的校正檔，或是以格點法、比例法精密量測出來的校正檔為基礎，再進行參數調整。

校正檔

選用的校正檔。除了可以選用與鏡頭名稱相同的校正檔以外（使用格點法或比例法校正），還可以匯入 COR、CTB（SCANLAB 公司（註 1））、GCD（RAYLASE 公司（註 2））三種類型的校正檔。匯入

	方式為下拉選擇「 Import... 」選項。若使用與鏡頭名稱相同的校正檔，則可以使用「 調整校正檔... 」功能進行校正。
	註 1：SCANLAB 為德商 SCANLAB Aktiengesellschaft 的註冊商標
	註 2：RAYLASE 為美商 RAYLASE AG 的註冊商標
原點偏位	因治具的關係，工件的擺設無法擺置在理想的位置，除了去修改原圖外，也可以改變原點偏位的值，來做修正。若發現雕刻出來的位置比預期的位置偏右 5 公厘，則應該在本欄位的 X 項，輸入-5 公厘；其餘狀況類推。
放縮比例	若圖形的理論尺寸（繪圖尺寸），和實際大小不相符時，可調整放縮比例來修正。放縮比例的單位為百分比值，數值為： $(\text{理論尺寸}/\text{實際尺寸})$ （預設為 100）。如成品的尺寸太小，則將會得出大於 100 的值，反之會得到一小於 100 的值。
旋轉	因治具的關係，工作物無法適當地放置，除了去修改原圖外，也可以填入適當的修正值，來調整打標的位置。
校正	當發生  或  或  型畸變時，輸入其下方的 XY 值作校正。請參考下方的說明。
進階	桶形校正允許對 X 軸正負方向、Y 軸正負方向輸入不同的校正值。
試刻參數	設定欲試刻時之各項參數值。
能量	試刻時，雷射的功率百分比。
速度	試刻時，雷射的雕刻速度（mm/sec）。
頻率	試刻時，雷射的頻率。
步長(噴點模式)	試刻時，打標路徑上點與點的間距。
延遲(噴點模式)	試刻時，振鏡移到每一點後等待多少時間才出光。
脈衝寬度	試刻時，雷射每一發脈衝所佔的時間(使用 YAG 雷射時)。
試刻	當按下「 試刻 」按鈕時，雷射會依設定的參數值打標。

在做鏡頭校正時，XY 的軸向，指的是板卡上所定義的 XY 輸出埠所連接的振鏡馬達。請依以下步驟執行。


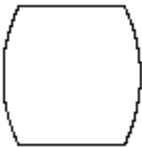
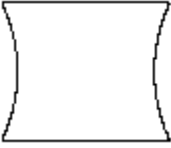

- 步驟 1 裝上所要校正的鏡頭，並調整好適當的焦距。
- 步驟 2 輸入鏡頭的雕刻範圍。依振鏡所接受的電壓及板卡

- 所輸出的電壓比，輸入適當的放縮比例。
- 注意，要完成此步驟才可以開始執行試刻的動作，以免振鏡馬達偏擺過大，造成損壞。
- 步驟 3** 依桶形畸變的校正法則，反覆修正填入值，直到打出來的正方形之四邊均為直線。
- 步驟 4** 依梯形畸變的校正法則，反覆修正填入值，直到打出來的正方形之四邊等長。
- 步驟 5** 依平行四邊形畸變的校正法則，反覆修正填入值，直到打出來正方形之四邊相互垂直。
- 步驟 6** 量測實際打標出來的尺寸。以（理論尺寸/實際尺寸）（預設為 100）的公式，分別填入 X 方向和 Y 方向的放大率。若原來已填入一值，而打出來的實際尺寸仍太大，則調降該值，反之則調升該值。
- 步驟 7** 重覆步驟 6，直到打出來的尺寸等於理論尺寸。

畸變調整

桶型、梯形及平行四邊形之校正方法，請見表 4.1、4.2 及 4.3。

桶形參數調整

原圖		
打出的圖形		
修正方法	桶形 X 修正值正向增量	桶形 X 修正值負向增量
原圖		

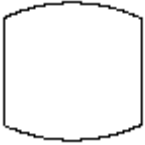
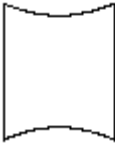
打出的圖形		
修正方法	桶形 Y 修正值正向增量	桶形 Y 修正值負向增量

表 4.1

梯形參數調整


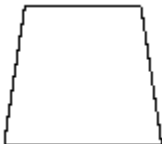
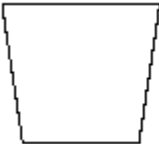

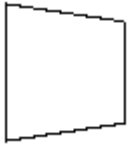
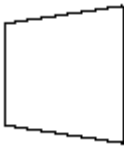
原圖		
打出的圖形		
修正方法	梯形 X 修正值正向增量	梯形 X 修正值負向增量
原圖		
打出的圖形		
修正方法	梯形 Y 修正值正向增量	梯形 Y 修正值負向增量

表 4.2

平行四邊形參數調整


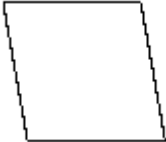
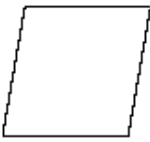


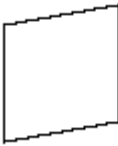
原圖		
打出的圖形		
修正方法	平行四邊形 X 修正值 正向 增量	平行四邊形 X 修正值 負向 增量
原圖		
打出的圖形		
修正方法	平行四邊形 Y 修正值 正向 增量	平行四邊形 Y 修正值 負向 增量

表 4.3

4.3 使用校正檔功能

校正檔是由振鏡系統商，針對其產品所提供的校正參數檔。使用這些校正檔，已可以達到一定的校正效果。只要再微調 X 和 Y 方向的放縮比例即可。

若需要更精密的校正，或是系統廠商所提供的校正檔已不敷使用，可以點選系統提供的「調整校正檔...」按鈕進行更精確的校正。

要使用系統提供的調整校正檔功能時，在校正期間，請把鏡頭校正對話盒中的所有參數均設為初始值。見圖 4.3.01。



圖 4.3.01

在校正完成後，後續的一般作業中，如發現尺寸有所變化，或是有些形變，仍可回到鏡頭校正對話盒，做些許微調。但在使用格點法或比例法校正鏡頭期間，請將參數設為初始值，以避免混淆。

4.3.1 新增/編輯校正檔

當建立一個新的鏡頭後，若是第一次進入調整校正檔時，必須先選定校正的類型（同一鏡頭只能選用一種校正法）。按下確認後，即進入相對應的進階校正。見圖4.3.02。

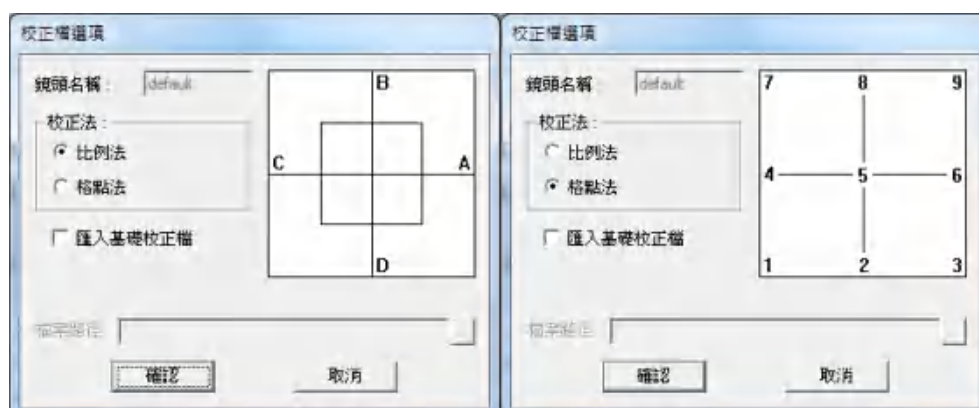


圖 4.3.02

校正法	選擇比例法或是格點法。詳細請見下方說明。
匯入基礎校正檔	匯入振鏡系統廠商所提供的校正檔（.COR、.CTB、.GCD）作為基礎，再進一步校正。
檔案路徑	基礎校正檔的檔案路徑。

4.3.2 比例法

傳統鏡頭校正是以線性的方式來調整畸變，但有些畸變並非完全是線性的，這時用比例法，可以將鏡頭分區，以不同的比例調整畸變。

進行方式如圖4.3.03步驟：

圖 4.3.03

格點校正法視窗左半邊為校正區，可輸入資料，以產生一個校正檔；右半邊為操作區，可將左方設定的校正參數隨時試刻以量測數據或是觀看校正結果。

操作區功能	操作區上方為試刻參數值（請參照 P.13 試刻參數 ）
重置校正檔	重置校正檔的目的是將目前的校正檔內容清除，成為沒有任何校正的狀態。如圖 4.3.04。
匯入基礎校正檔	匯入振鏡系統廠商所提供的校正檔作為校正的基礎。若不勾選，即直接將校正檔清空。
檔案路徑	基礎校正檔的檔案路徑。

圖 4.3.04

校正區操作步驟：

步驟 1

設定放縮比例。依振鏡所能接受的電壓及板卡所輸出的電壓比，選擇相近似的放縮比例。 K 值的不同會使得步驟 2 的雕刻範圍不同， K 越小校正範圍越小。開始校正時應選擇一個較小的 K 值，若是雕刻的中心線小於工作範圍的大小，則將 K 值調大再雕刻。該步驟可能會需要執行多次，直到雕刻出來的圖形最短中心線略大於鏡頭的工作範圍為止。

不同的比例，會有不同校正圈數組合。可從下拉選單選擇修正圈數，圈數愈多愈精準。

註：若是使用類比鏡頭，且該鏡頭可接受的類比訊號最大電壓為 5V 而不是 10V，應調整控制器（板卡）上的 Jumper 使得最大輸出為 5V，而不是調整 K 值為 0.5。

步驟 2

按「試刻」按鈕執行雕刻。

步驟 3

輸入較短的中心線長度。該值不是鏡頭的實際大小，而是校正範圍。校正範圍大於實際鏡頭是為了在雕刻位於超過鏡頭邊緣的物件時圖形不致產生變形。由於實際量測範圍的 X 軸向以及 Y 軸向，可能會有所差異，輸入時請輸入較短之中心線的範圍值。

假設所使用的鏡頭是 100mm * 100mm，有可能最大可以打到 110mm * 110mm 的範圍。這時若您量測出來的較短邊為 109.11，建議輸入較小且容易分割的整數（例如 108），而非實際的 109.11mm。

如果輸入的較短之中心線為 108mm，在完成校正程序後，試雕功能將會刻出 $108 * 108 \text{ mm}^2$ 的一個正方形。而非想像中的 $100 * 100 \text{ mm}^2$ 的正方形。

步驟 4

按下輸入校正值按鈕以進行回字型校正，見圖 4.08。

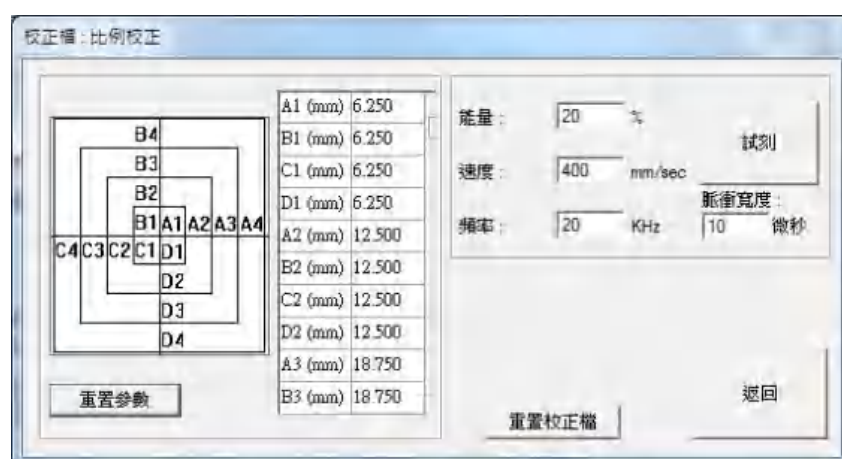


圖 4.3.05

步驟 5 按「**試刻**」按鈕執行雕刻。

步驟 6 將 A、B、C、D 的實際量測值輸入表格內，於校正值輸入區內以滑鼠左鍵點擊一下即可輸入，輸入完畢按 **Enter** 鍵。以圖 4.3.06 來說，A1 是指從中心線交點到內層第一圈與正向 X 軸的交點的距離，A2 是指從中心線交點到內層第二圈與正向 X 軸的交點的距離。輸入後再次按「**試刻**」按鈕執行雕刻，如此不斷反覆，直到達成校正目標，即可按「**返回**」後，再按「**離開**」存檔並離開。

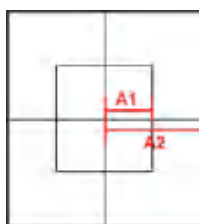


圖 4.3.06

重置參數 可以使表內的校正值回復成預設理論值。

4.3.3 格點法

本法直接量測樣本點的實際位置以求出校正表。樣本點數越多，校正出來的結果越精準。進入格點校正法，顯示圖 4.3.07 之對話框。

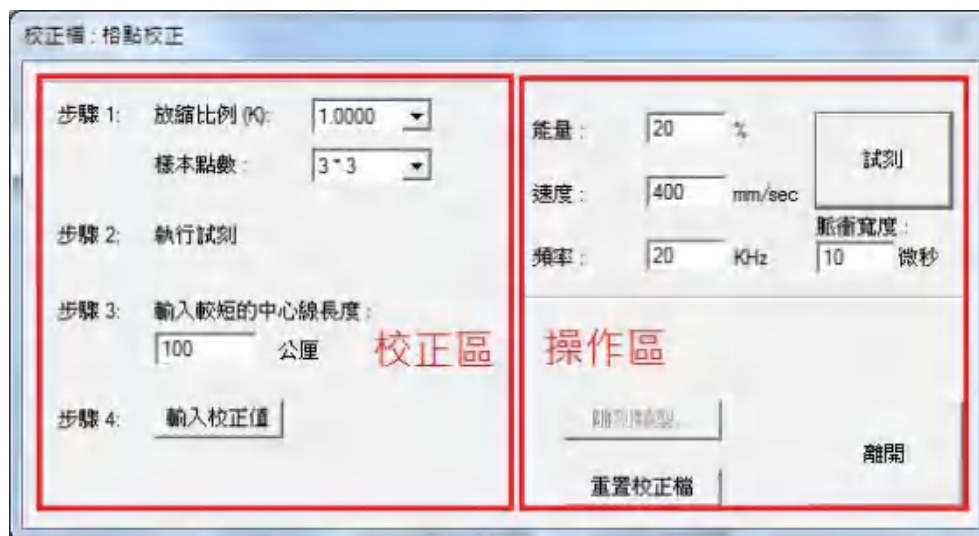


圖 4.3.07

格點校正法視窗左半邊為校正區，可輸入資料，以產生一個校正檔；右半邊為操作區，可將左方設定的校正參數隨時試刻以量測數據或是觀看校正結果。

操作區功能

操作區上方為試刻參數值（請參照**P.13**試刻參數）

雕刻類型

點選「雕刻類型」按鈕可選擇測試雕刻的輸出方式，見圖 4.3.08。

注意：此功能要先點選校正區「輸入校正值」功能後方可使用。



圖 4.3.08

樣本點數	選擇格點法的校正格點數。可從下拉選單選擇不同格點數，格點數愈多愈精準。
選擇演算法	選擇演算法。可選擇「 雙向雲型曲線演算法 (BiSpline) 」或「 雙向線性演算法 (BiLinear) 」。應使用哪一種演算法需要實際雕刻過後視哪一種演算法校正的效果比較好、線條比較直來決定。
輸出線	在「 測試雕刻 」時，雷射會打出格線。
輸出點	在「 測試雕刻 」時，雷射會打出格點，此時可於下方「 直徑 」輸入所需之格點大小。
輸出文字	在「 測試雕刻 」時，在格線或格點旁打出代表編號，見圖 4.3.09。

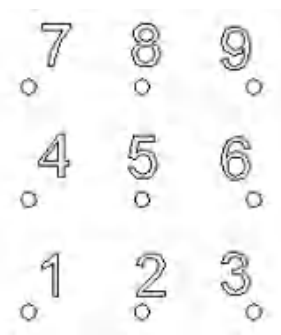


圖 4.3.09

重置校正檔	(請參照 P. 19 比例法)
校正區操作步驟：	
步驟 1	設定放縮比例。依振鏡所能接受的電壓及板卡所輸出的電壓比，選擇相近似的放縮比例。 K 值的不同會使得步驟 2 的雕刻範圍不同， K 越小校正範圍越小。開始校正時應選擇一個較小的 K 值，若是雕刻的中心線小於工作範圍的大小，則將 K 值調大再雕刻。 該步驟可能會需要執行多次，直到雕刻出來的圖形最短中心線略大於鏡頭的工作範圍為止。 不同的比例，會有不同校正格點數組合。可從下拉選單選擇不同格點數，格點數愈多愈精準。 註：若是使用類比鏡頭，且該鏡頭可接受的類比訊號最大電壓為 5V 而不是 10V，應調

步驟 2

步驟 3

整控制器（板卡）上的 **Jumper** 使得最大輸出為 **5V**，而不是調整 **K** 值為 **0.5**。

按「**試刻**」按鈕執行雕刻。

輸入較短的中心線長度。該值不是鏡頭的實際大小，而是校正範圍。校正範圍大於實際鏡頭是為了在雕刻位於超過鏡頭邊緣的物件時圖形不致產生變形。由於實際量測範圍的 **X** 軸向以及 **Y** 軸向，可能會有所差異，輸入時請輸入較短之中心線的範圍值。

假設所使用的鏡頭是 **100mm * 100mm**，有可能最大可以打到 **110mm * 110mm** 的範圍。這時若您量測出來的較短邊為 **109.11**，建議輸入較小且容易分割的整數（例如 **108**），而非實際的 **109.11mm**。

如果輸入的較短之中心線為 **108mm**，在完成校正程序後，試雕功能將會刻出 **108 * 108 mm²** 的一個正方形。而非想像中的 **100 * 100 mm²** 的正方形。

步驟 4

按下「**輸入校正值**」按鈕，校正區會彈出表格，見圖 4.3.10。

位置	X	Y
[1]	-50.000	-50.000
[2]	0.000	-50.000
[3]	50.000	-50.000
[4]	-50.000	0.000
[5]	0.000	0.000
[6]	50.000	0.000
[7]	-50.000	50.000
[8]	0.000	50.000
[9]	50.000	50.000

能量: 20 % 試刻

速度: 400 mm/sec

頻率: 20 KHz 脈衝寬度: 10 微秒

重置參數 從檔案...

雕刻類型... 重置校正檔 返回

圖 4.3.10

步驟 5

步驟 6

按「**試刻**」按鈕執行雕刻。

於校正值輸入區內輸入校正資料，各點的編號可參考圖 4.11 中 3*3 的格點法示意，5 為中心點，座標定義為(0, 0)。亦可使用「**從檔案...**」按鈕直接由檔案讀入。此處即進行

從檔案...

位置的微調，經由按「**試刻**」按鈕所得到的實際雕刻結果，再將實際量測的值輸入適當的欄位後，再次測試雕刻，如此不斷反覆，直到達成校正目標。之後按「**返回**」後，再按「**離開**」存檔並離開結束校正。

使用者可自行製作鏡頭參數.txt 檔案，按「**從檔案...**」按鈕後可載入該檔案資料到座標位置表中。格式內容：「**座標點+空格+該點 X 軸座標+空格+該點 Y 軸座標**」。如圖 4.3.11 所示。

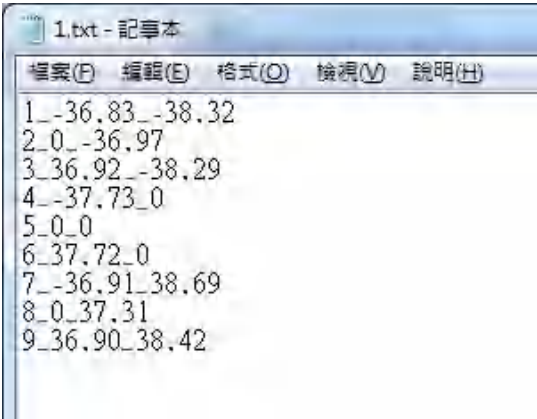
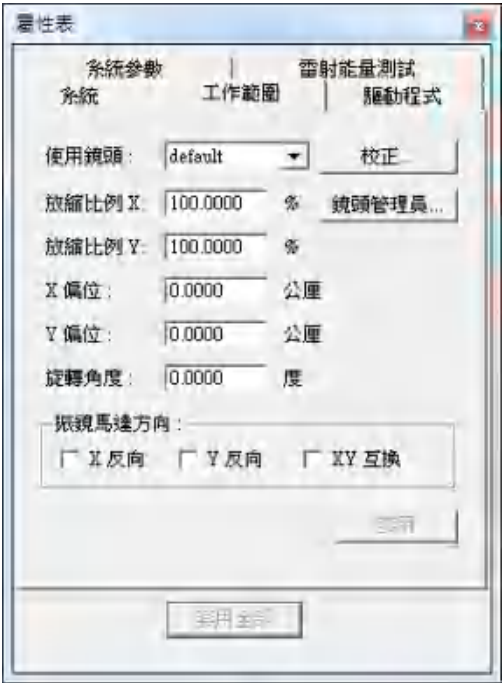


圖 4.3.11

重置參數

可以使表內的校正值回復成預設理論值。

4.4 工作範圍



雷射雕刻機的鏡頭通常是f-theta lens，它的大小會影響雕刻機的工作範圍，其屬性表如圖4.4.01；若光路調整不適當，也會造成工作範圍中心點的偏移，以及桶型以外的畸變。適當地調整鏡頭參數，會讓雕刻出來的物品，和電腦中所設計的圖形趨於一致。以下介紹如何做好工作範圍的設定。

圖 4.4.01

使用鏡頭	預設的鏡頭為「 default 」，若曾經設定過其他鏡頭，則可在下拉選單中選擇使用。
校正鏡頭管理員	按「 校正 」按鈕進入鏡頭校正設定。欲新增或修改鏡頭則按「 鏡頭管理員 」按鈕。
縮放比例X縮放比例Y	倘若成品的尺寸太小，則本欄位請輸入大於100的值（因為本欄的單位是百分比），反之則輸入小於100的值。
X 偏位/Y 偏位	若發現雕刻出來的位置比預期的位置偏右 5 公厘，則應該在本欄位的 X 項，輸入-5 公厘；其餘狀況類推。
旋轉角度	若光路完全正常，只是因為工作臺面的限制，工作物無法適當地放置，所以需要圖面作一旋轉角度時，則使用本欄位的設定。
振鏡馬達方向	雷射雕刻機系統出廠後，架設到使用者的工作環境之後，有可能因為工作現場的配置，必須調整工作範圍的座標系統。系統提供了 X 反向、Y 反向，以及 XY 互換的設定，可依需要勾選組合使用。

做過設定後，須按「**套用**」按鈕，以使設定生效。

5.紅光

5.1 預覽雕刻按工具列中的 按鈕，會出現預覽

雕刻的對話框，如圖 5.1.01。預覽用於將圖面之圖形快速且正確地定位。執行中雷射不會發射，只有紅光顯示，由於更新速度快及視覺暫留現象，因而可見圖形定位在工件上。

預覽速度（公厘/秒）

設定紅光運行之速度。利用紅光快速位移所造成視覺暫留來判斷加工物件所應放置的位置，因此建議儘可能地將輸出的速度設快一些。

位移調整：微調單位（公厘）

設定每一偏位動作之偏位量。利用輸出預覽來放置工件有兩種作法：

1. 開啟紅光作預覽，然後慢慢地將工件移到適當的位置。
2. 先將工件放在大致上正確的位置，然後藉由位移調整的功能將雕刻圖形作偏移，使圖形正好能雕刻在工件上。



圖 5.1.01

系統提供上下左右四個方向鍵讓使用者調整紅光的位置，按上、下、左、右的方向鍵，紅光會向該方向移動一個微調單位所設定的一偏移值，使用者亦可隨時改變微調單位的值以符合當時的需要。

預覽模式

可選擇預覽各物件之「外框模式」或各物件之「全路徑模式」。

外框模式

紅光預覽時只跑外框。

全路徑模式

紅光預覽時會沿著雕刻路徑跑。

僅選取物件

只針對選取的物件預覽或修正

飛雕

預覽飛雕狀態下的打標位置。

預覽

按此按鈕即開始預覽雕刻測試。

打樣

按此按鈕，直接打標
試刻。

紅光校正

當紅光與雷射未在同一位置上時，按此按鈕可以校正紅光的位




原點偏位
放縮比例
旋轉

置，調整原點偏位、放縮比例及旋轉角度如圖 5.1.02。
紅光預覽時偏向X、Y軸多少距離。
紅光預覽時會被縮放的比例。
紅光預覽時圖形會被旋轉的角度。

圖 5.1.02

結束預覽

欲結束預覽，請按畫面右上角  圖示。

5.2 紅光測試

按功能表的「執行」並選擇「紅光測試」，會開啟如圖 5.2.01 的對話框，可進行紅光的測試與校正。

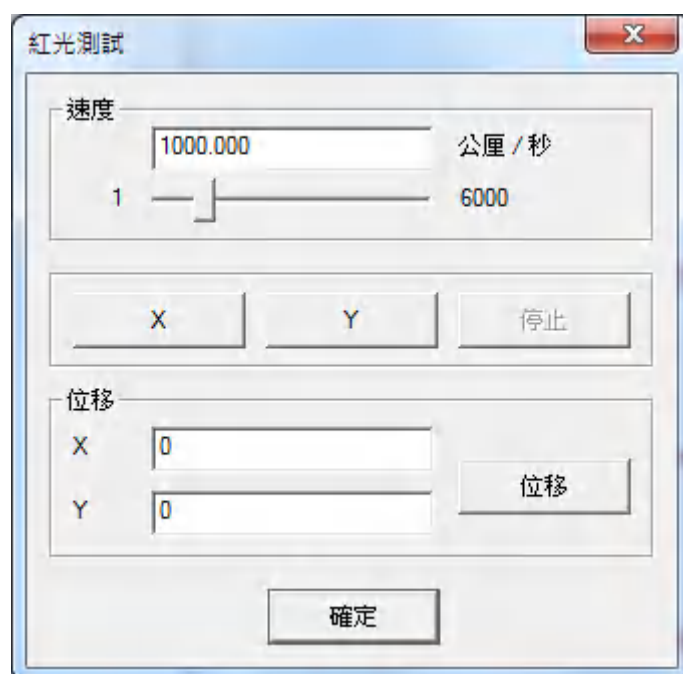


圖 5.2.01

速度

設定紅光預覽時的速度。可手動輸入或直接拖拉(目前最大為 6000 公厘/秒)。

X

按下 X，紅光會往 X 方向移動。

Y

按下 Y，紅光會往 Y 方向移動。

停止

按下停止，紅光會停止移動。

位移

紅光移動之距離

X


設定紅光往 X 方向移動的位置。(單位：mm)

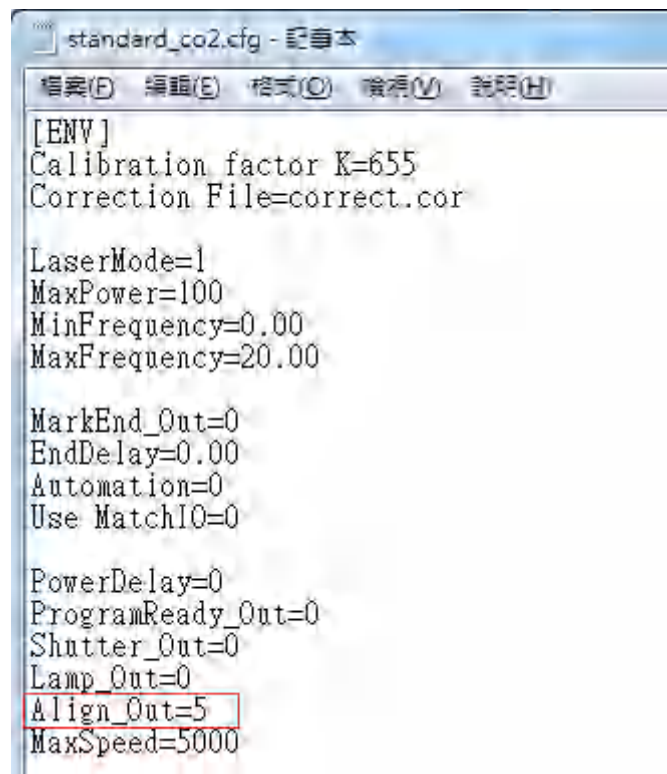
Y	設定紅光往 Y 方向移動的位置。（單位：mm）
位移鍵	按下位移，紅光會依據所設定的值移動，調整紅光 X 及 Y 的位置。

5.3 如何搭配 MC-1 控制紅光

由於 MC-1 控制器的紅光控制功能是預設為關閉的，因此如果使用者欲使用 MC-1 控制紅光，則必須手動將此設定打開才可使用。其設定方式如下：

步驟 1 在「**MarkingMate** 安裝目錄下（如 **C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\MC1\cfg**」目錄下，將所使用的驅動程式（如 **standard_co2.cfg**）以記事本打開，其中有一行原為“**Align_Out=0**”的設定（設定為 0 表示此功能關閉），如將它改設為“**Align_Out=3**”，如圖 5.3.01 所示，則表示將第三輸出點定義為紅光控制（共有 16 個輸出點可供規劃，可參見 MC-1 使用手冊，CN1-16bit 數位輸出介面的說明）。修改完後請存檔。

步驟 2 再開啟 **MarkingMate** 軟體，從「**屬性頁－驅動程式**」頁中，按「**I/O 測試**」按鈕，可以看到第三輸出點的燈亮著，如圖 5.3.02。此時若將 MC-1 控制器的 CN1 的第三腳接到雷射機的紅光控制，則進入雕刻對話盒後，就可以按紅光按鈕來控制紅光的開與關了。



```

[ENV]
Calibration factor K=655
Correction File=correct.cor

LaserMode=1
MaxPower=100
MinFrequency=0.00
MaxFrequency=20.00

MarkEnd_Out=0
EndDelay=0.00
Automation=0
Use MatchIO=0

PowerDelay=0
ProgramReady_Out=0
Shutter_Out=0
Lamp_Out=0
Align_Out=5
MaxSpeed=5000
    
```

圖 5.3.01



圖 5.3.02

6.旋轉軸打標

6.1 啟動旋轉軸欲使用旋轉軸功能，須先於圖層屬性表中的旋轉軸頁面啟動旋轉軸功能。此外，點選物件後於物件屬性表旋轉軸頁面可設定是否對單一物件啟動旋轉軸打標。

圖層屬性表

於圖層屬性表的旋轉軸頁面啟動與設定旋轉軸功能，依旋轉軸形狀分為圓筒模式及圓盤模式，見圖 6.1.01 與 6.1.02。

圓筒模式

啟動

選擇啟動旋轉軸。

模式

選擇圓筒模式。

參數

直徑

旋轉軸圓筒的直徑。

最大寬度

雕刻時最佳區間寬度。須視軸半徑大小不同來設定。

比例

根據雕刻的結果輸入不同的比例來調整。若雕刻結果有間隙，則可輸入比目前設定更小的比例。如雕刻結果有重疊的現象，則可輸入比目前設定更大的比例。

圓筒補償

系統會依照輸入的焦距對雕刻的結果作調整使其更完美。

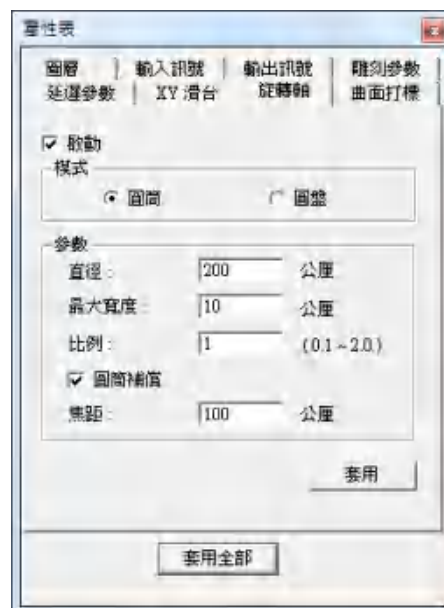


圖 6.1.01

圓盤模式

啟動

選擇啟動旋轉軸。

模式

選擇圓盤模式。

參數

旋轉角度

每次雕刻需轉動的角度。

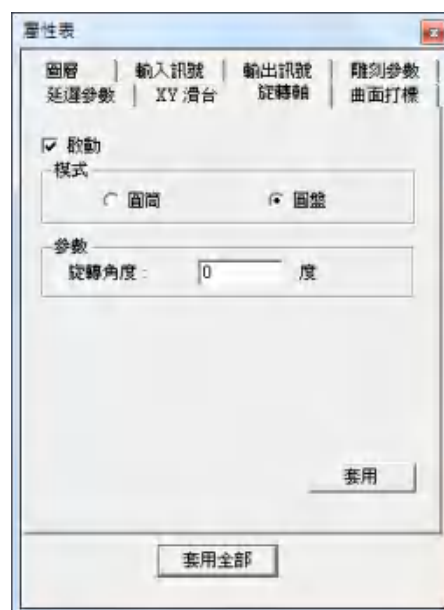


圖 6.1.02

雕刻屬性表

決定個別物件設定是否使用旋轉軸打標。先點選某一物件，再到物件屬性表的「旋轉軸」頁面勾選「啟動」。個別物件又依設定參數不同分為「一般圖形物件」與「文字物件」。

一般圖形物件

若點選的是一般圖形物件，旋轉軸的功能設定方式是：先勾選「**啟動**」，再設定圖形開始雕刻的位置角度，見圖 6.1.03。

啟動

設定該物件是否要使用旋轉軸雕刻。

起始位置

設定圖形開始雕刻的位置角度。

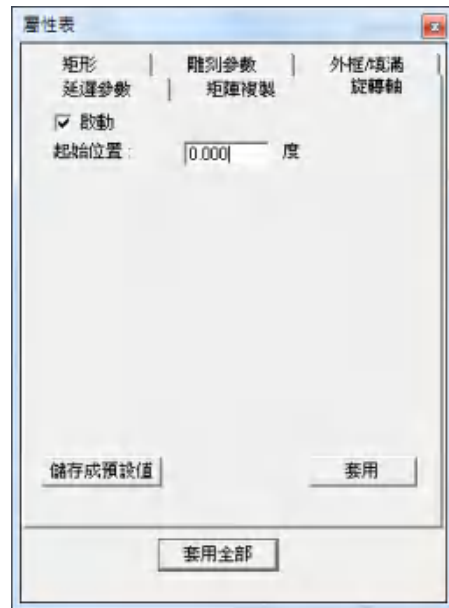


圖 6.1.03

文字物件

若點選的是文字物件，則除了設定文字開始雕刻的位置角度之外，還可設定文字選項，見圖 6.1.04。

啟動

設定文字是否要使用旋轉軸雕刻。

起始位置

設定圖形開始雕刻的位置角度。

文字選項

分成字元

將整個字句，分成單個字元。

間距

設定字元與字元間的距離。

中央

以字元中心為基準來計算間距，如圖 6.1.05。

邊緣

以字元邊緣為基準來計算間距，如圖 6.1.06。

工件直徑

旋轉軸的直徑，需要以該值來計算。

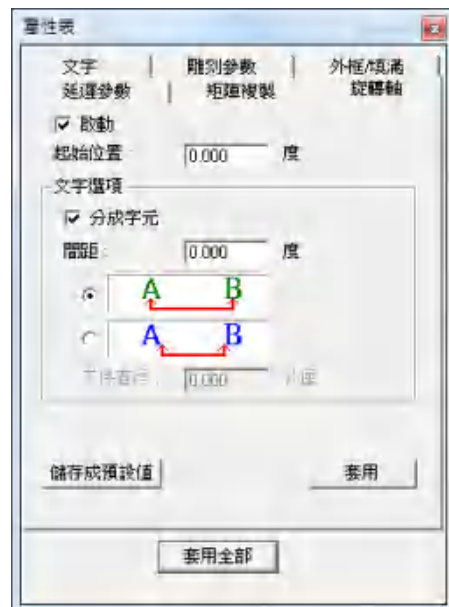


圖 6.1.04



圖 6.1.05

圖 6.1.06

6.2 旋轉軸控制面板


在工具列中按下  旋轉軸控制面板鈕，則會出現如圖6.2.01的對話框供使用者進一步設定控制，其說明如下。



圖 6.2.01

說明：

1. 按「**移動至...**」按鈕會出現如圖6.2.02之對話框，直接輸入角度數值並按下「**移動**」按鈕，旋轉軸即旋轉到該指定的角度。轉動的速度可以用滑鼠點選右方上下箭頭或輸入數值來調整。
2. 直接按左右兩個方向按鈕，旋轉軸會立即依據點選方向旋轉。
3. 按「**歸零**」按鈕，則當點視為(0, 0)。
4. 按「**原點回歸**」按鈕，則旋轉軸會直接旋轉到原點。
5. 按「**到P點**」的按鈕，旋轉軸會直接旋轉到該設定點。P點請按「**設定**」按鈕進入設定。
6. 按「**設定**」按鈕，則出現如圖6.2.03對話框可進行相關所有設定。
7. 按「**XY滑台...**」按鈕會啟動「**XY滑台控制面板**」。
8. 按「**Z軸...**」按鈕會啟動「**Z軸控制面板**」。

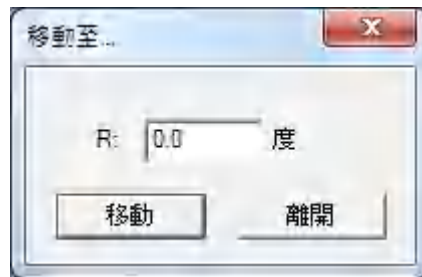


圖 6.2.02



圖 6.2.03

旋轉軸設定：

程式原點〔度〕	程式會將此點視為原點。可依需要設定。
軸單位〔脈衝/度〕	旋轉軸轉動一圈所需要的脈衝數，須參考馬達規格。
速度〔度/秒〕	每秒要移動多少度。
背隙〔度〕	馬達與軸之間的傳動誤差值。
馬達反向	勾選則馬達會反向旋轉。
寸動反向	當旋轉軸擺放的方向與軟體的控制面板方向不同時，可勾選此按鈕，讓它旋轉的方向正確。
極限點作動電位（0/1）	0為低電位作動，1為高電位作動。
歸原點作動電位（0/1）	0為低電位作動，1為高電位作動。
定位點作動電位（0/1）	0為低電位作動，1為高電位作動。
加減速時間〔秒〕	使旋轉軸到達所設定速度需要的時間，例如設值為5秒，則表示在5秒內要達到上面所設定的速度。
初始速度〔度/秒〕	以此速度啟動。
定位Timeout〔秒〕	超過此時間則視為定位完成。
定位延遲〔秒〕	等待這裡所設定的時間再執行下一指令。
旋轉軸向	步設定旋轉軸正確的轉動軸向，如圖6.2.04。

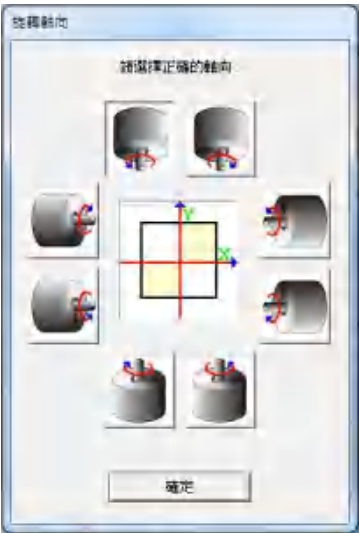


圖 6.2.04

刻完回原點的方式 雷射雕刻完回原點的方式，有五種可選擇。
注意：不同方式其原點代表的位置不同。除了當點為0是以結束時的位置為原點外，其餘方式是以旋轉軸工作範圍的左上角為原點。

反方向	以反方向回到原點。
最短路	以最短路徑回原點。
當點為0(A)	以工作結束時的點為原點，並以該點為下次雕刻起點。
當點為0(B)	以工作結束時的點為原點，下次雕刻時，會先轉動一段距離(即物件與軟體工作範圍上層的距離)再開始雕刻。
順方向	以順方向回到原點。
外部原點回歸	由外部控制器進行原點回歸。
外部正向寸動	由外部控制器進行正向寸動。
外部負向寸動	由外部控制器進行負向寸動。
回原點速度〔度/秒〕	旋轉軸回原點的速度。
離原點速度〔度/秒〕	旋轉軸回原點後緩步移到原點偵測器的速度（只有PMC2及PCMark卡才用到）。
回原點反向	正方向移動回原點（正常為負方向移動）。
原點極限碰觸模式	選擇當旋轉軸碰觸到極限感應器後是否停止或繼續做原點回歸動作。0是停止，1是碰到極限感應器會反向做原點回歸。
原點回歸結束點	進行原點回歸之後，會轉至設定的位置(P0~P9)。
極限停止模式	選擇當旋轉軸移動至極限感應器時是急速停止(0)還是緩速停止(1)。
P0~P9 座標〔度〕	可分別設定 P0 到 P9 各點的座標。

6.3 旋轉軸功能庫

旋轉軸功能庫依照使用者較常應用的工作，提供三種模式分別為：「**刻度環/刻度盤**」、「**環狀文字**」、及「**圖檔分割（圓桶方式）**」，見圖 6.3.01。另外亦提供馬達設定功能，點選「**設定**」之後，會出現「**旋轉軸測試面板**」圖示，可直接進入「**旋轉軸控制面板**」，如圖 6.3.02 所示。詳細使用說明如下。

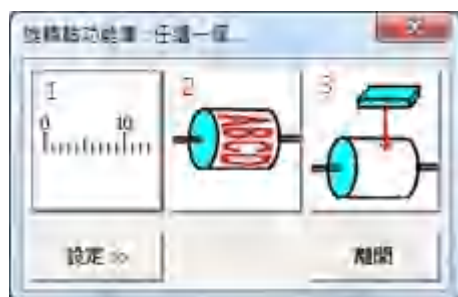


圖 6.3.01



圖 6.3.02

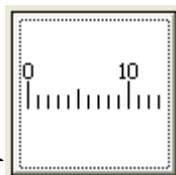
步驟一

開啟 **MarkingMate**，並下拉「**執行**」選單，選擇「**旋轉軸功能庫**」。

步驟二

選擇所需要之功能

1. 刻度環/刻度盤
2. 環狀文字
3. 圖檔分割（圓桶方式）
4. 旋轉軸測試面板（需點選「**設定**」）



6.3.1 刻度環/刻度盤按下 按鈕，會出現如圖 6.3.03 的「**刻度環/刻度盤**」對話框：

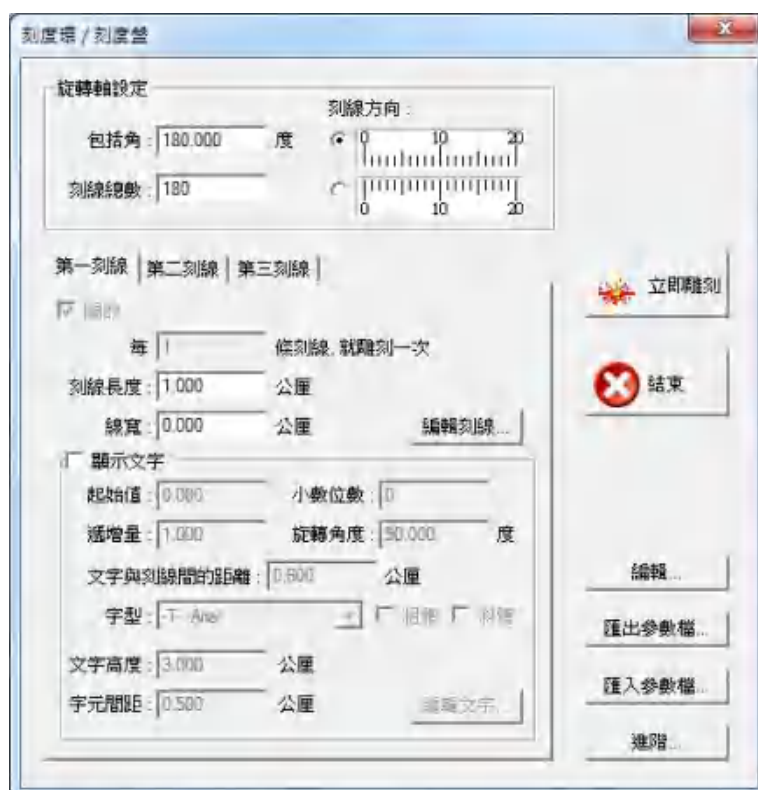


圖 6.3.03

旋轉軸設定**包括角**

設定欲雕刻刻度的總角度，也就是旋轉軸的起始角度到結束角之間的角度。

刻度線數

設定在雕刻角度內，總共要雕刻的刻度數量。

刻線方向

設定刻度線的方向以及文字對應的位置，即文字在刻度線的上方或下方。

第一刻線/第二刻線

※第一刻線雕刻線數，預設為刻度線數。

刻度線長度

設定第一/第二刻度線的長度。單位：公厘
每一條刻線的寬度。

線寬**顯示文字**

勾選即啟動該刻線雕刻時，會同時顯示目前數值。

起始值

數值的起始值，可為逆向計算

遞增值

每次顯示數值的增加值，逆向計算時，此值應為負值。

小數位數

設定數值的小數位數，範圍是 [0, 3]，其他數值會發生錯誤，0 代表整數方式（可參考刻度文字：小數點）。

旋轉角度	文字的旋轉角度。
文字與刻度線的距離	設定文字的基線與刻度線的距離，數值愈大表示距離愈遠，負值則表示與刻度線重疊。
字型	設定字型，目前支援 TrueType、SHX、FON、FNT 等類型的字。
粗體	設定字體為粗體，依所選擇的字型，如有支援則可勾選。
斜體	設定字體為斜體，依所選擇的字型，如有支援則可勾選。
文字高度	設定字型高度，這會影響文字的大小，請依照實際情況設定。
字元間距	設定字元間距，此處可自由設定任意值單位：毫米。

編輯刻線/編輯文字

按此按鈕可以進一步編輯刻線或文字的雕刻屬性，如圖 6.3.04。

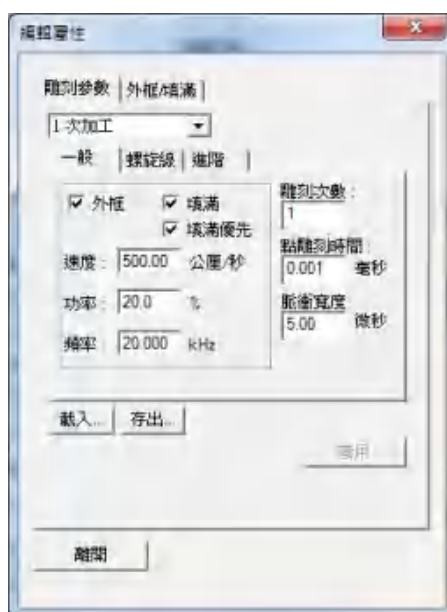


圖 6.3.04

進階設定

按此按鈕可以做進階設定如圖 6.3.05。

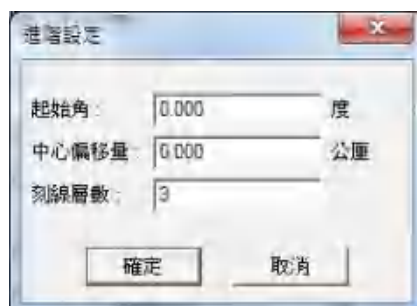


圖 6.3.05

起始角

設定雕刻位置的起始角度。預設為 0，即在雕刻時，在 0 度位置雕刻。

中心偏移量

中心位置的偏移，預設為 0

刻度線層數

設定所需刻度線的層數。預設為 2，即在畫面上，可看見第一至第二刻度線。若使用者想增加刻線數，將此數值設為所需的刻線數目即可。

編輯

可對刻度線做編輯。

匯出參數檔

將目前對話盒上的所有設定值，匯出到指定的資料夾並另存為新檔案。

匯入參數檔

開啟指定的參數檔案，目前對話盒上的所有設定值將被檔案的參數值所取代。

立即雕刻

按下此按鈕後，會出現雕刻對話盒。可按「**執行**」直接雕刻或「**離開**」回到刻度功能編輯頁面。

結束

按下此按鈕後，刻度功能結束，回到旋轉軸功能庫的對話盒，可以繼續選擇其他的旋轉軸功能進行打標，或離開旋轉軸功能庫。

6.3.2 環狀文字



按下  按鈕，會出現如圖 6.3.06 的「**環狀文字**」對話框：



圖 6.3.06

雷射設定

能量

設定雷射功率百分比。

速度

設定打標速度。

頻率

設定雷射頻率。

文字設定

內容

設定文字內容，目前可以輸入一行文字，或按「**管理員**」按鈕插入自動文字元件。

高度

設定文字高度。

字元角度

設定文字的角度。

字元間距

設定字元間距，以角度為單位，以下範例說明兩種間距雕刻模式：

(1) 中心間距模式

A. 請選取「**模式**」下方的第一個項目

B. 此時系統會依照字元間距（角度），計算出以字元為中心的字元旋轉軸定位點。

- C. (例) 文字內容為「Text」，字元間距選擇中心模式，字元間距為 5 度，起始角度為 90 度，則雕刻流程如下：

- I. 旋轉軸轉到 90 度的位置
- II. 打出「T」(此時 T 會在鏡頭中央)
- III. 旋轉軸向前轉 5 度
- IV. 打出「e」(此時 e 會在鏡頭中央)
- V. 旋轉軸向前轉 5 度
- VI. 打出「x」(此時 x 會在鏡頭中央)
- VII. 旋轉軸向前轉 5 度
- VIII. 打出「t」(此時 t 會在鏡頭中央)
- IX. 旋轉軸回到 0 度的位置

(2) 邊緣間距模式

- A. 請選取「**模式**」下方的第二個項目
- B. 此時每個字元會依照字元間距（角度）和字元邊緣，計算出字元的旋轉軸定位點
- C. (例) 文字內容為「Ring」，字型大小為 2 mm，字元間距選擇邊緣模式，字元間距為 5 度，起始角度為 90 度，工件直徑為 50 mm，則雕刻流程如下：

- I. 旋轉軸轉到 90 度的位置
- II. 打出「R」(此時 R 會在鏡頭中央)
- III. 旋轉軸向前轉($2/50 * 360 + 5 = 19.4$)度
- IV. 打出「i」(此時 i 會在鏡頭中央)
- V. 旋轉軸向前轉($2/50 * 360 + 5 = 19.4$)度
- VI. 打出「n」(此時 n 會在鏡頭中央)
- VII. 旋轉軸向前轉($2/50 * 360 + 5 = 19.4$)度
- VIII. 打出「g」(此時 g 會在鏡頭中央)
- IX. 旋轉軸回到 0 度的位置

字型設定

字型(下拉式選單)

設定字型，目前支援 TrueType、SHX、FON、FNT 等類型的字型

粗體

勾選，可將選擇的字體設定為粗體

斜體

勾選，可將選擇的字體設定為斜體

進階設定

按此按鈕可以做進階設定如圖 6.3.07。

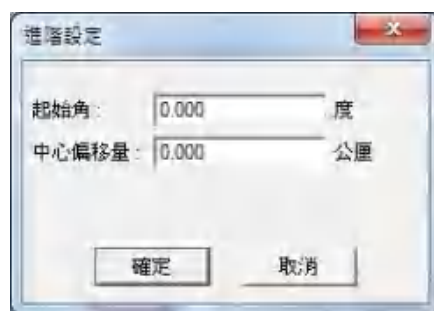


圖 6.3.07

起始角

設定雕刻位置的起始角度。預設為 0，即在雕刻時，在 0 度位置雕刻。

中心偏移量

中心位置的偏移量，預設為 0

匯出參數檔

將目前對話盒上的所有設定值，匯出到指定的資料夾並另存為新檔案。

匯入參數檔

開啟指定的參數檔案，目前對話盒上的所有設定值將被檔案的參數值所取代。

雕刻按鈕

按下此按鈕後，會出現雕刻對話盒。可按「**執行**」直接雕刻或「**離開**」回到環狀文字編輯頁面。

結束

按下此按鈕後，刻度功能結束，回到旋轉軸功能庫的對話盒，可以繼續選擇其他的旋轉軸功能進行打標，或離開旋轉軸功能庫。

6.3.3 圖檔分割(圓筒方式)




按下  按鈕，會出現圖 6.3.08 的「圖檔分割(圓筒方式)」對話框：



圖 6.3.08

旋轉軸設定

工件直徑

旋轉軸圓筒的直徑。

最大寬度

雕刻時最佳區間寬度。須視軸半徑大小不同來設定。

比例

根據雕刻的結果輸入不同的比例來調整。若雕刻結果有間隙，則可輸入比目前設定更小的比例。如雕刻結果有重疊的現象，則可輸入比目前設定更大的比例。

圓筒補償

系統會依照輸入的焦距對雕刻的結果作調整使其更完美。

雷射設定

按下後可進入設定雕刻參數。

工作範圍

依據使用者設定的鏡頭工作範圍與工件直徑大小，顯示旋轉軸的範圍。

圖檔設定

檔名

請按下瀏覽，選取欲雕刻圖檔的路徑。

尺寸

載入檔案後，此處會依據所選的縮放模式顯示該檔案的尺寸大小。

縮放模式

可選擇圖形的縮放模式。

原圖

保持原圖大小。

等比例

將圖形等比例放大。

X 方向

將 X 軸方向放大。

Y 方向

將 Y 軸方向放大。

自訂

依使用者需求，自行設定圖形的大小。

預覽窗格

選取欲雕刻圖檔後，預覽窗格就會顯示圖

形。當設定變更時，預覽窗格也會同步變更。

進階設定

按此按鈕可以做進階設定如圖 6.3.09。

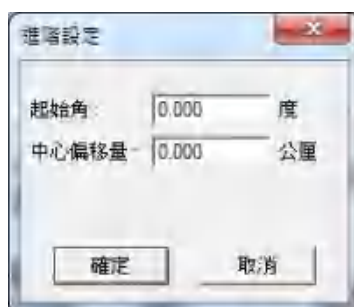


圖 6.3.09

起始角

設定第一個字元的起始中心角度，也就是旋轉軸的起始定位點。

中心偏移量

設定第一個字元的 X 方向的起始中心位置，作為偏移圖形之用；若設定為 0，則第一個字元會從鏡頭中央開始打。

匯出參數檔

將目前對話盒上的所有設定值，匯出到指定的資料夾並另存為新檔案。

匯入參數檔

開啟指定的參數檔，目前對話盒上的所有設定值將被檔案的參數值所取代。

立即雕刻


按下此按鈕後，會出現雕刻對話盒。可按「執行」直接雕刻或「離開」回到圖檔分割編輯頁面。

結束

按下此按鈕後，刻度功能結束，回到旋轉軸功能庫的對話盒，可以繼續選擇其他的旋轉軸功能進行打標，或離開旋轉軸功能庫。

6.3.4 旋轉軸控制面板

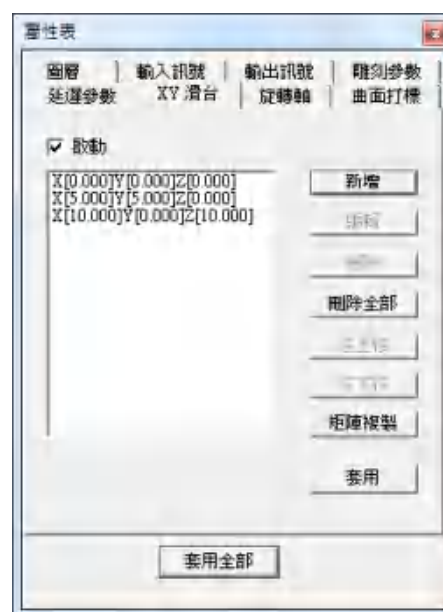


按下  按鈕，會出現「旋轉軸控制面板」對話框，供使用者對旋轉軸馬達做設定，請參閱第 6.2 旋轉軸控制面板的說明。

7.XY(/Z)滑台控制 7.1 啟動 XY(/Z)滑台控制

制

欲啟動 XY(/Z)滑台的控制，必須先到「物件瀏覽器」中點選「圖層」物件，然後到「屬性表」中的「XY 滑台」頁勾選「啟動」，並按「套用」按鈕才完成啟動，如圖 7.1.01。可於此處設定多組座標，雕刻時，XY(/Z)滑台依序移動至所設定位置進行雕刻。



啟動
XYZ 軸座標顯示區

新增/編輯

選擇使用 XY(/Z)滑
顯示床台定位點的
標。

圖 7.1.01 台。
座

新增或編輯座標點。擊點按鈕之後，會出現圖 7.1.02 之對話框。使用者可輸入 X、Y、Z 的座標值。執行雕刻時，XY(/Z)滑台就會於該點進行雕刻。

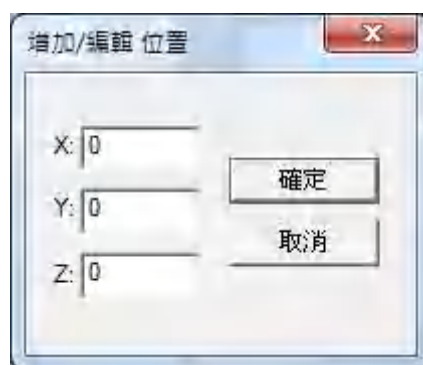


圖 7.1.02

刪除	刪除座標。
刪除全部	刪除全部座標。
往上移	向上移動座標。
往下移	向下移動座標。
矩陣複製	使用陣列方式新增運動點，如圖 7.1.03。
插入點	起始點的座標位置。
個數	運動點欲複製的數量。
間隔	運動點的間距。

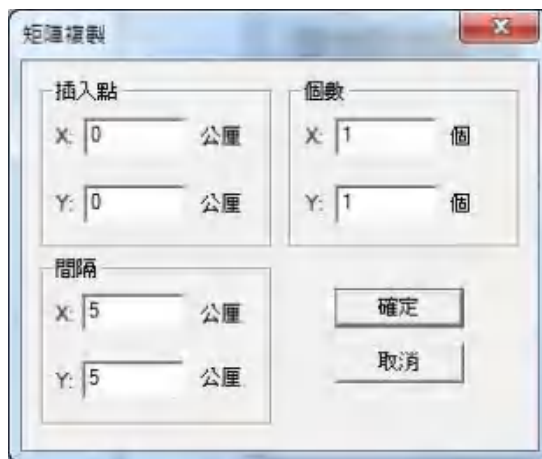


圖 7.1.03

7.2XY 滑台控制面板


在雕刻面板中  圖示，即會出現圖 7.2.01 之對話盒，可以對 XY 滑台的控制做設定，如下說明：



圖 7.2.01

說明：

1. 按右上方的「**移動至...**」按鈕，會出現對話框，如圖 7.2.02 所示，直接輸入 X 及 Y 的座標值，並按「**移動**」按鈕，則 XY 滑台將位移到該位置。移動的速度百分比可由「**速度**」來調整。

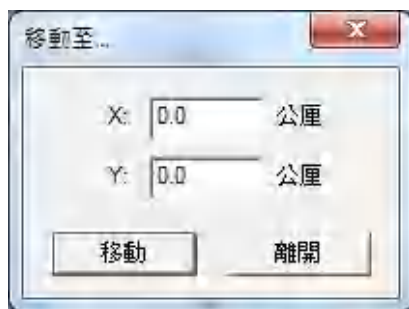


圖 7.2.02

2. 按「**歸零**」按鈕，則當點視為(0, 0)。
3. 按「**原點回歸**」按鈕，則XY滑台會直接移到原點。
4. 按「**到P點**」的按鈕，XY滑台會直接位移到該設定點。P點請按「**設定**」按鈕進入設定。
5. 按「**設定**」按鈕，則出現如圖7.2.03對話框可進行相關的所有設定。
6. 按「**旋轉軸...**」按鈕會啟動「**旋轉軸控制面板**」。
7. 按「**Z軸...**」按鈕會啟動「**Z軸控制面板**」。
8. 「**補償表**」會顯示所載入之補償表路徑。補償表可由「**設定**」載入。



圖 7.2.03

XY滑台設定：**軸名稱**

預設第一軸名稱為X軸，第二軸為Y軸，亦可對調名稱。

程式原點〔公厘〕

軟體程式會將此點視為原點。可依需要設定。設定後每次進行“原點回歸”，XY滑台會先移動至滑台的原點，在移至所設定的程式原點。

軸單位〔脈衝/公厘〕

每移動一公厘所需要的脈衝數，須參考馬達規格。

編碼器單位〔脈衝/公厘〕

每移動一公厘編碼器所釋出的脈衝數，需參考編碼器規格。

速度〔公厘/秒〕

每秒要移動多少公厘。

背隙〔公厘〕

馬達與軸之間的傳動誤差值。

馬達反向

勾選則馬達會反向移動。

寸動反向

當XY滑台擺放的方向與軟體的控制面板方向不同時，可勾選此按鈕，讓它移動的方向正確。

編碼器反向

勾選則編碼器會反向移動。

極限點作動電位 (0/1) 0為低電位作動，1為高電位作動。

歸原點作動電位 (0/1) 0為低電位作動，1為高電位作動。

定位點作動電位 (0/1) 0為低電位作動，1為高電位作動。

加減速時間〔秒〕	使XY滑台到達所設定速度需要的時間，例如設定為5秒，則表示在5秒內要達到上面所設定的速度。
初始速度〔公厘秒〕	以此速度啟動。
定位Timeout〔秒〕	超過此時間則視為定位完成。
定位延遲〔秒〕	定位時，程式會等待這裡所設定的時間再執行下一指令。
外部原點回歸	由外部控制器進行原點回歸，可選擇輸入點。
外部正向寸動	由外部控制器進行正向寸動，可選擇輸入點。
外部負向寸動	由外部控制器進行負向寸動，可選擇輸入點。
回原點速度〔公厘秒〕	XY滑台回原點的速度。
離原點速度〔公厘秒〕	XY滑台回原點後緩做離開原點動作時的速度。
回原點反向	以正方向移動方式回原點（正常為負方向移動）。
原點極限碰觸模式	選擇當滑台碰觸到極限感應器後是否停止或繼續做原點回歸動作。0是停止，1是碰到極限感應器會反向做原點回歸。
極限停止模式	選擇當XY滑台移動至極限感應器時是急速停止(0)還是緩速停止(1)。
行程〔公厘〕	XY滑台所能移動的最大範圍。
P0~P9座標設定〔公厘〕	可分別設定P0到P9各點的座標。

載入補償表

按「載入補償表」的按鈕，則主程式會開啟一個載入檔案的對話盒，如圖 7.2.04，用以選擇目前補償表的位置。補償表的格式內容範例如下：

表中，〔1-Axis〕代表第一軸的補償值，〔2-Axis〕代表第二軸的補償值。以表中 30 3 為例，當下指令使步進馬達前進 30 mm，但是實際上只走到 27mm，則可以在補償表加入一行：30 3。加入以後，代表下達 30mm 時，程式會自動多

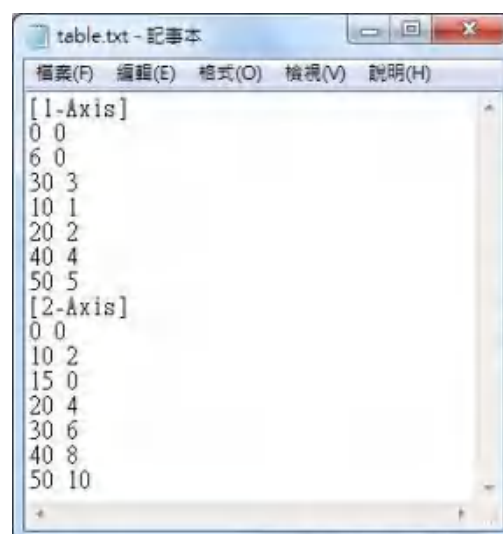


圖 7.2.04

3，使其變成 33mm，如此即可達到補償的目的。

表中，位置的先後不必排序，程式會自動排序。而此補償表也沒有個數的限制。當下達的指令位置不在補償表上，則程式會自動以內插的方式計算補償值。若指令位置大於最大的補償值，則用最大的補償值。小於最小的則是使用最小的補償值。

工作結束點

設定雕刻結束後，滑台停止的位置。可選擇無或是 P0~P9 其中一點。

原點回歸結束點

設定進行原點回歸之後，滑台會移動到設定位置。可選擇無或是 P0~P9 其中一點。

7.3Z 軸控制面板


在工具列中按下  Z軸控制面板鈕，則會出現如圖7.3.01的對話框供使用者進一步設定控制，其說明如下。



圖 7.3.01

說明：

1. 按「移動至...」按鈕會出現如圖 7.3.02之對話框，直接輸入數值並按下「移動」按鈕，Z軸即移動到該指定的位置。移動的速度可以用滑鼠點選右方上下箭頭或輸入數值來調整。
2. 直接按上下兩個方向按鈕，Z軸

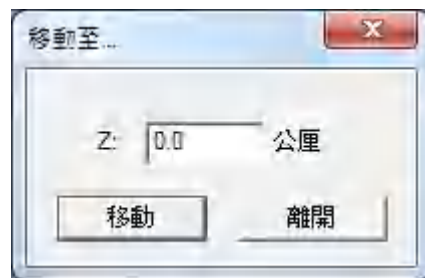


圖 7.3.02

也會立即依據點選方向向上或向下移動。

3. 按「**歸零**」按鈕，則當點視為(0, 0)。
4. 按「**原點回歸**」按鈕，則Z軸會直接移動到原點。
5. 按「**到P點**」的按鈕，Z軸會直接移動到該設定點。P點請按「**設定**」按鈕進入設定。
6. 按「**設定**」按鈕，則出現如圖7.3.03之對話框可進行相關所有設定。
7. 按「**XY滑台...**」按鈕會啟動「**XY滑台控制面板**」。
8. 按「**旋轉軸...**」按鈕會啟動「**旋轉軸控制面板**」。



圖 7.3.03

Z軸設定：

程式原點〔公厘〕	程式會將此點視為原點。可依需要設定。
軸單位〔脈衝/公厘〕	Z軸移動每一公厘所需要的脈衝數，須參考馬達規格。
編碼器單位〔脈衝/公厘〕	每移動一公厘編碼器所釋出的脈衝數，需參考編碼器規格。
速度〔公厘/秒〕	每秒要移動多少公厘。
背隙〔公厘〕	馬達與軸之間的傳動誤差值。
馬達反向	勾選則馬達會反向移動。
寸動反向	當Z軸擺放的方向與軟體的控制面板方向不同時，可勾選此按鈕，讓它移動的方向正確。
編碼器反向	勾選則編碼器會反向移動。
極限點作動電位（0/1）	0為低電位作動，1為高電位作動。

歸原點作動電位 (0/1)	0為低電位作動，1為高電位作動。
定位點作動電位 (0/1)	0為低電位作動，1為高電位作動。
加減速時間〔秒〕	使Z軸到達所設定速度需要的時間，例如設值為5秒，則表示在5秒內要達到上面所設定的速度。
初始速度〔公厘秒〕	以此速度啟動。
定位Timeout〔秒〕	超過此時間則視為定位完成。
定位延遲〔秒〕	定位時，程式會等待這裡所設定的時間再執行下一指令。
外部原點回歸	由外部控制器進行原點回歸。
外部正向寸動	由外部控制器進行正向寸動。
外部負向寸動	由外部控制器進行負向寸動。
回原點速度〔公厘秒〕	Z軸回原點的速度。
離原點速度〔公厘秒〕	Z軸回原點後緩步移到原點偵測器的速度（只有PMC2及PCMark卡才用到）。
回原點反向	以正方向移動方式回原點（正常為負方向移動）。
原點極限碰觸模式	選擇當Z軸碰觸到極限感應器後是否停止或繼續做原點回歸動作。0是停止，1是碰到極限感應器會反向做原點回歸。
原點回歸結束點	進行原點回歸之後，會移動至設定的位置(P0~P9)。
極限停止模式	選擇當Z軸移動至極限感應器時是急速停止(0)還是緩速停止(1)。
行程	Z軸所能移動的最大範圍。
P0~P9座標〔公厘〕	可分別設定P0到P9各點的座標。

8.飛行打標

飛行打標是對行進中的工件執行打標。由於在執行雕刻過程中，工件是處於移動狀態，若使用一般雕刻模式，所刻出來的圖元位置會不正確。利用飛行打標功能打標，系統會對圖元位置做追補來修正雕刻位置，以達到正確雕刻的目的。

8.1 啟動飛行打標欲啟用飛雕功能，可由功能表的「檔案」→「選項」，然後從「系統」目錄下點選「飛雕設定」選項，將相關的 X/Y 軸等參數設定正確，並按下「套用」按鈕即開啟，見圖 8.1.01。

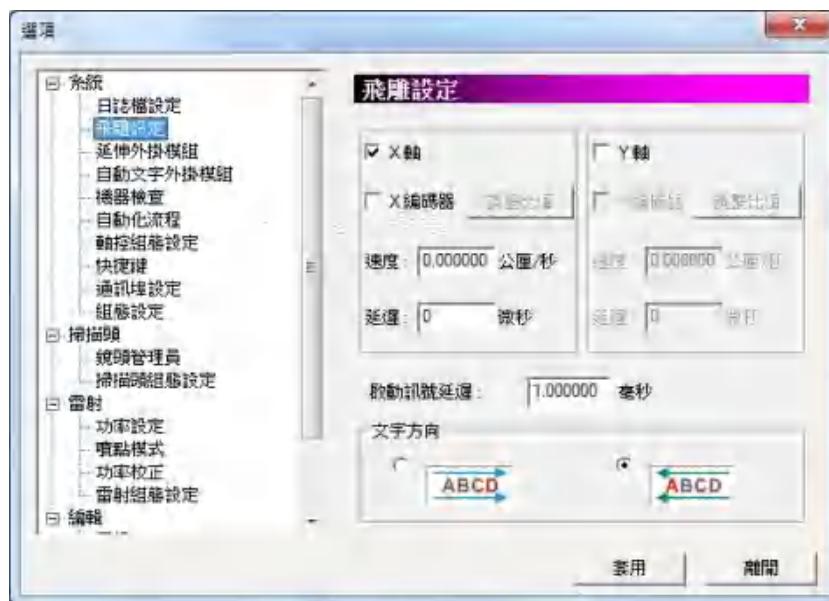


圖 8.1.01

此外，也可在「屬性表」－「系統參數」中點選「飛雕設定」進入設定頁面開啟此功能，見圖8.1.02。當按鈕為

，表示未啟動此設定。

若按鈕顯示為，則表示完成設定。

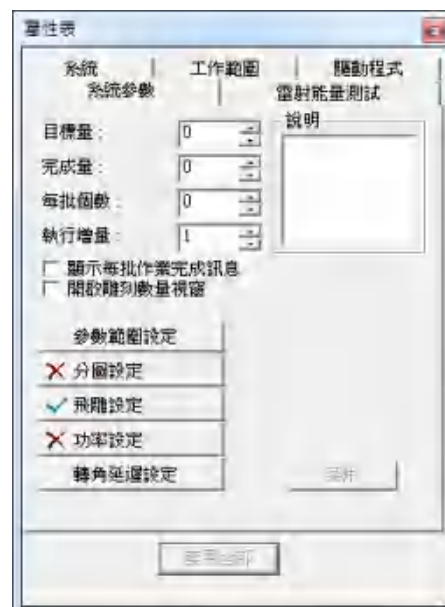


圖 8.1.02

8.2 飛雕設定

勾選 X/Y 軸

啟動 X/Y 軸飛雕功能。

X/Y 編碼器（不勾選）

系統會以設定的速度追補圖元位置。見圖 8.2.01。

速度

設定輸送帶運轉的理論速度值（公厘/秒）。

延遲

當得到啟始訊號時，延遲多少微秒後才開始雕刻。



圖 8.2.01

X/Y 編碼器（勾選）

使用編碼器計算出每一脈衝對應輸送帶實際行程值。原來的速度設定會改為比值設定；延遲的設定會由時間的單位改為脈衝的單位，見圖 8.2.02。

當勾選編碼器選項時，請將編碼器連接至雷射控制器上，才能正確執行打標。有關編碼器連接介面，請參閱相關硬體手冊。



圖 8.2.02

比值

編碼器每一脈衝對應輸送帶實際行程值（公厘/脈衝）。

調整比值

從編碼器取得脈衝數以及所對應的實際位移距離，計算出脈衝對位移的比值。見圖 8.2.03。



圖 8.2.03

重設

將脈衝數歸零。

延遲

當得到啟始訊號時，等待多少脈衝後才開始雕刻。

延遲實務應用

飛行打標主要目的是在移動的工件上正確雕刻圖元，實務上通常會

藉由感應器(外部 Start)來偵測工件位置，取代由人工判斷工件是否到達雷射機雕刻範圍，以提高打標的精準度。當工件通過感應器時會立即觸發 Start 訊號，雷射機收到 Start 訊號才開始打標。但感應器通常無法直接加裝在雷射機正下方，透過飛雕的延遲設定，可讓雷射機在收到 Start 訊號後等待一段時間，讓工件移動到真正雕刻範圍後才開始打標。此外，也可配合「**自動化流程**」功能進行打標。

延遲設定方式

使用者可從觸發啟始訊號後，工件移動至實際雷射機雕刻位置下方的距離以及設定的速度或比值，計算出所需要延遲的時間（微秒）或脈衝。

例如：若勾選 X 軸而未勾選編碼器，設定的速度為 100 公厘/秒，而工件從觸發啟始訊號後移動到雕刻位置的距離為 50 公厘，則延遲可設定為 $(50/100) * 10^6 = 5 * 10^5$ 微秒。若勾選 X 編碼器，則根據比值與距離計算需要延遲的脈衝，若設定的比值為 10 公厘/脈衝，則延遲脈衝可設定為 $50/10 = 5$ 脈衝。

啟動訊號延遲

執行飛雕時，會發現預覽的位置與實際雕刻的位置並不相符，如圖 8.2.04。

此現象是由於工件觸發感應器後到雷射真正開始打標會有一小段延遲時間。此延遲時間配合輸送帶的速度，就會造成預覽與實際位置的偏差。使用者可藉由調整此參數使預覽與實際位置一致，如圖 8.2.05。

此參數可依使用者需求為正或為負，但調整前需先滿足以下條件。

1. 不勾選 X 軸或 Y 軸的編碼器。
2. 將 X 軸或 Y 軸的速度設定好，並將延遲設為 0。
3. 將飛雕裝置、工件以及感應器位置擺置如圖 8.2.04 或圖 8.2.05。

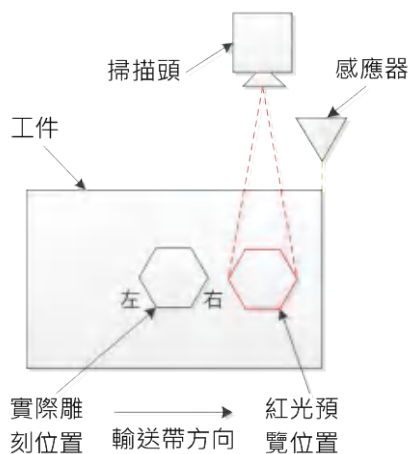


圖 8.2.04 實際雕刻位置與預覽位置不同

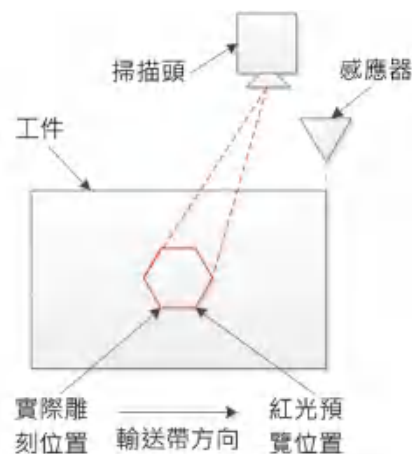


圖 8.2.05 實際雕刻位置與預覽位置相同

調整方式說明

以圖 1.1.19 為例，假設使用者將此值設為 100，若預覽結果在實際雕刻位置右邊，可增加此數值進行調整。若在左邊，則需減少此數值。

文字方向

可點選文字的行進方向由左到右，或由右到左。圖中，箭頭所指的方向代表輸送帶行進的方向。



：表示行進方向為由左到右，文字雕刻的順序為 D→C→B→A



：表示行進方向為由右到左，文字雕刻的順序為 A→B→C→D

8.3 飛雕－圖層間距

這項功能是設定在飛行打標時，是否啟用圖層間延遲雕刻功能，見圖8.3.01。圖層間距是當所欲雕刻的檔案有兩個以上的圖層時，可決定是否讓各圖層間有一段間隔距離。預設是不啟動，如要啟動，必須勾選「啟動」，同時輸入圖層間距，並按「套用」。請注意，若「飛雕設定」按鈕是呈現非打勾狀態  的話，則啟動圖層間距的動作無效。此時需按此按鈕進入選項中的飛雕設定頁開啟飛雕功能，圖層間距的設定才有效。設定完成後，則在執行打標時，系統會檢視X軸或Y軸的編碼器，等待輸送台移動這段距離之後，才開始下個圖層的雕刻。圖層間距離的計算是由編碼器的比值乘以編碼器的回饋值。



圖 8.3.01

以下為啟用此功能的條件：

1. 驅動程式支援編碼器功能，且編碼器需連接至控制器。有關編碼器介面連接，請參閱該編碼器的使用手冊。
2. 需啟用飛雕功能，並勾選使用編碼器選項，及輸入合理的比值。
3. 輸入合理的圖層間距值。該值必須大於雕刻此圖層時，輸送台所移動的距離。系統在雕刻完目前圖層，會判斷輸送台移動到這段距離後，才開始雕刻下個圖層。若該值小於雕刻此圖層時輸送台所移動的距離，會導致系統執行錯誤。

範例：

假設圖檔中有圓形及文字物件，如圖 8.3.02，在啟用飛行打標功能並使用編碼器的設定條件下，會有下列情況。

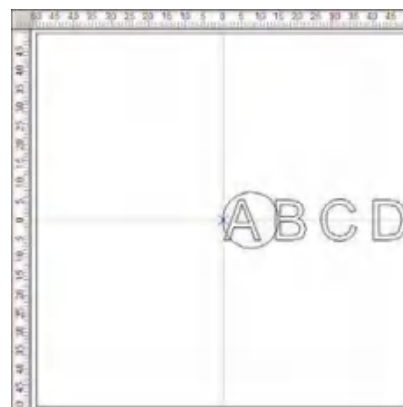


圖 8.3.02

1. 在同一圖層下，雕刻結果如圖8.3.03。



圖 8.3.03

2. 在不同圖層下：圓形（圖層1），文字（圖層2），且工件行進方向為由右至左。系統在進行不同圖層雕刻時，會將目前編碼器位置重置，並將當點視為程式原點。

- (1) 若圓形(圖層1)未啟用圖層編碼器延遲功能，雕刻結果如圖8.3.04。



圖 8.3.04

紅色箭頭所指的距離，為系統執行圖層1打標時，輸送台所移動的距離。由於未啟用圖層延遲功能，系統在執行完圖層1雕刻後，將目前編碼器位置重置，視當點為0，並進行文字（圖層2）的雕刻。此段距離會根據打標速度而變化。

- (2) 若圓形（圖層1）啟用圖層編碼器延遲功能，並設定圖層間距為50公厘，雕刻結果如圖8.3.05。



圖 8.3.05

紅色箭頭所指的距離，為圖層編碼器頁設定的圖層間距。該值不可小於雕刻此圖層時，輸送台所移動的距離。否則，會導致系統執行錯誤。

假設執行完圖層 1 的打標，輸送台共移動了 30 公厘，如圖中三角形所指位置。由於啟用圖層延遲功能，系統在結束圖層 1 打標時，會判斷輸送台是否移動到設定的距離 50 公厘。此時，因輸送台只移動 30 公厘，系統會等待輸送台繼續移動 20 公厘後（如圖中橙色所指距離），才重置編碼器位置，視當點為 0，並開始執行文字（圖層 2）的打標。

9.分圖打標

欲啟用分圖功能，在「屬性表」中點選「系統參數」。若分圖設定按鈕為

 分圖設定，表示未啟動此設定，如

顯示  分圖設定，則表示已啟動，見

圖 9.01。此功能主要是當圖太大或有特殊需求，要將圖面分圖處理時可做此設定。按下此按鈕會出現如圖 9.02 的分圖設定對話框。

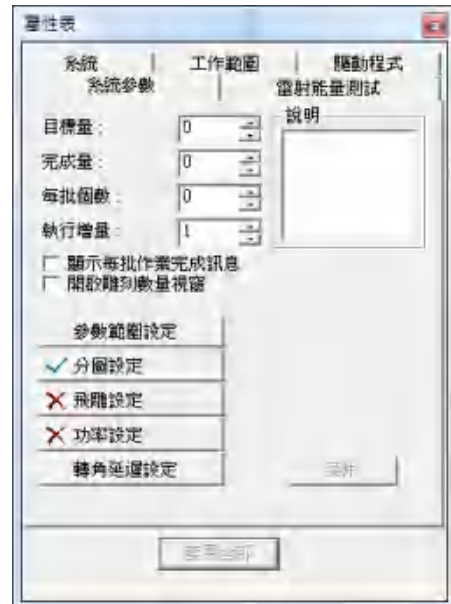


圖 9.01

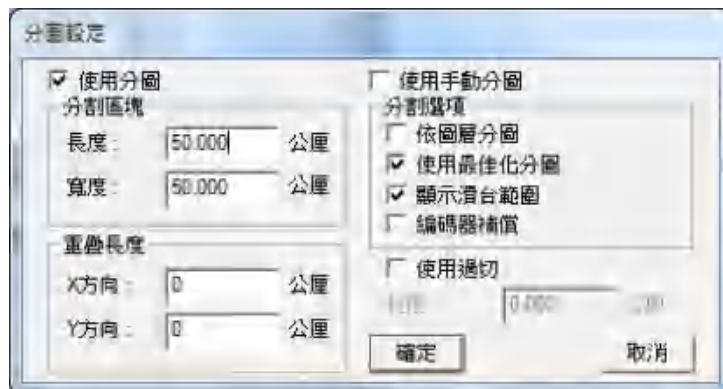


圖 9.02

使用分圖	勾選並按確定後即為啟動。
使用手動分圖	勾選並按確定後即為啟動。啟動手動分圖後，「 手動分圖工具列 」方可使用。
分割區塊	
長度	每一分割區塊的長度。
寬度	每一分割區塊的寬度。
重疊區域	
長度	允許重疊的區域長度。
寬度	允許重疊的區域寬度。
分割選項	
依圖層分圖	選擇是否以圖層作為單位進行分圖。
使用最佳化分圖	分圖時系統會依分割區塊大小將全圖分成若干個分割區，若某個圖形同時坐落在兩個以上的分割區內，該圖形將會被分成多次刻完。勾選「 使用最佳化分圖 」，將能確保尺寸小於單位分割區塊的圖形能一次刻完。勾選「 使用手動分圖 」時，將無法使用此功能。
顯示滑台範圍	選擇是否顯示 XY 滑台的移動範圍。
編碼器補償	選擇是否使用編碼器做分圖的位移補償。
使用過切長度	設定過切的長度。這個長度必須遵守鏡頭大小要大於或等於分圖大小加上兩倍的過切長度的限制，不然會報錯。原理可參照圖 9.03。此功能與 重疊區域 功能不同的地方是設定重疊區域的話分圖之間彼此會重疊，位於這個區域內的圖形會被雕刻 2 次。設定過切的話分圖區域彼此不會重疊，當雕刻到分圖邊緣的時候會沿著圖形路徑繼續做等於該長度的雕刻。兩者不能同時使用，見圖 9.04 與 9.05。



圖 9.03

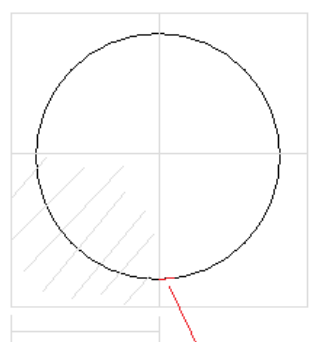


圖 9.04

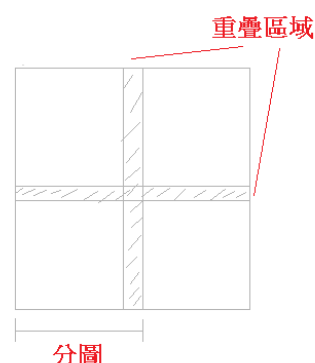


圖 9.05

啟動分圖後，畫面上的工作範圍會依據 XY-滑台的移動範圍及鏡頭大小等設定而改變，圖 9.06 為分圖模式下的畫面：

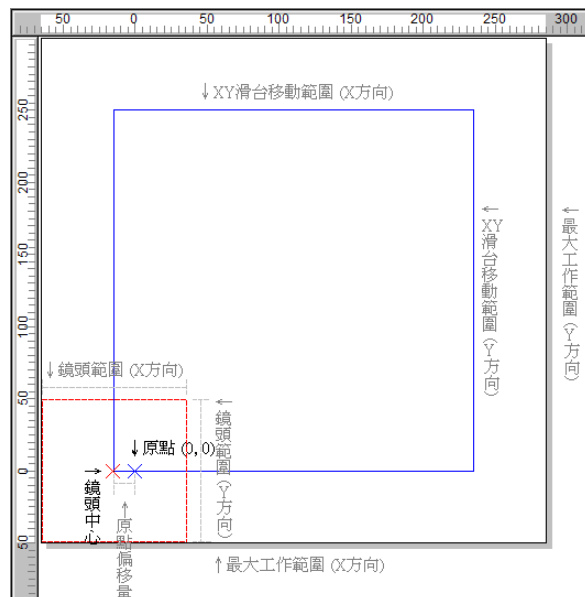


圖 9.06

最大工作範圍

理論上最大的分圖範圍，相當於 XY 滑台的移動範圍加上半個鏡頭的大小。

XY 滑台移動範圍

當鏡頭中心沿著此範圍的邊緣移動時，雕刻範圍 (XY 滑台的行程)將會是理論上最大的分圖範圍。設定方式請參考第 7.2 節。

鏡頭範圍

設定方式請參考第 4.2 節。

原點偏移量

程式原點與 (0,0) 點的距離。程式原點設定方式請參考第 7.2 節。

在使用手動分圖模式下，將可使用手動分圖工具列，見圖 9.07。

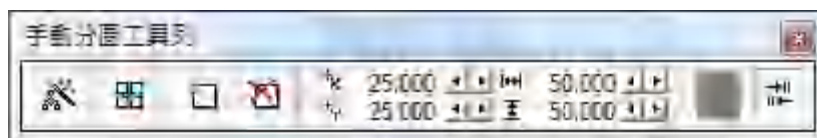
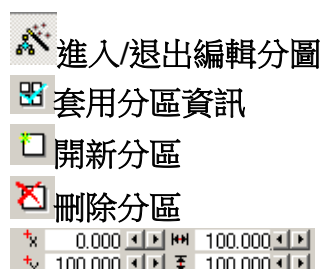


圖 9.07



進入/退出編輯分圖

套用分區資訊

開新分區

刪除分區

手動輸入數值以調整分圖區域和位置


進入、退出手動分圖模式。

若是分區資訊有變動過需按此鈕套用。


建立一個新的分圖區域。

刪除一個已建立的分圖區域。

手動輸入數值以調整分圖區域和位置。

 分區顏色


調整該分區的顯示顏色。

 分區順序

是否在各分區左上角顯示該分區的雕刻順序。

10. 自動化文字

依照下列步驟啟動自動化文字管理員。

步驟一 選取功能列表「繪圖—文字」出現文字輸入對話方塊，或直接單擊繪圖工具列上的「文字」按鈕 。

步驟二 隨意輸入文字，單擊「確定」按鈕。選取文字的屬性頁，見圖 10.01。勾選自動文字的啟動，即出現自動文字管理員設定頁，如圖 10.02。設定完畢之後，必須於「文字屬性表」中按下套用方能啟用。

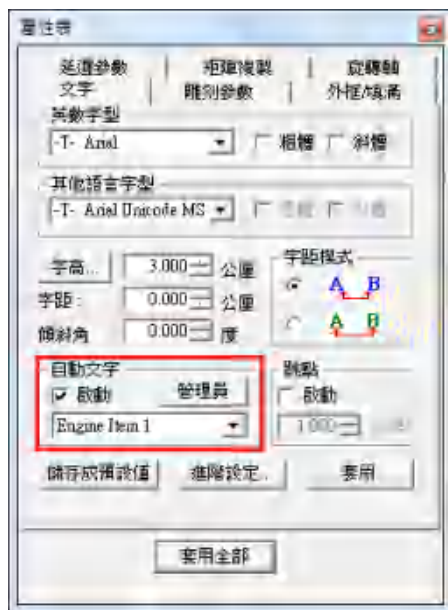


圖 10.01

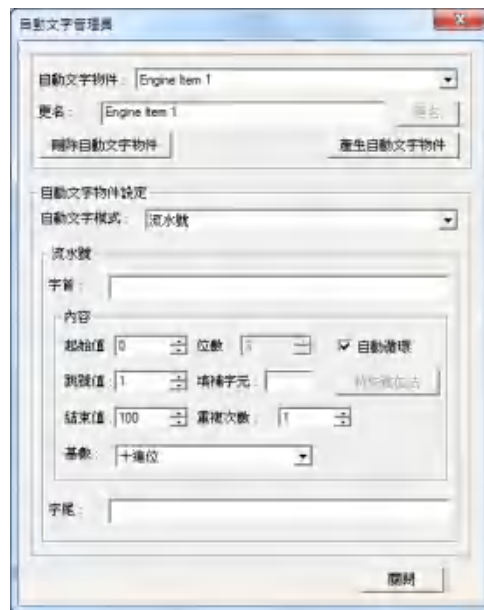


圖 10.02

自動文字物件

預設的一組自動文字物件名為「**Engine Item 1**」，物件的名稱可自行在「更名」那一欄中輸入名稱再按「**OK**」即可改名。使用者可直接按「產生自動文字物件」按鈕，即會產生第二組自動文字物件，若要刪除，則按「刪除自動文字物件」按鈕即可刪除該物件。

自動文字物件設定

本系統提供多種不同的模式的自動文字物件供使用者選擇，分別為流水號、檔案、鍵盤輸入、時間日期、通訊埠傳輸、進階流水號及 Excel，分述如下。

10.1 自動文字—流水號輸出時，依設定序號累加的方式改變文字的內容。分成字首、內容及字尾三部份見圖 10.02。

字首	可設定自動文字前，固定不變的字串。可為空白。
字尾	可設定自動文字後，固定不變的字串。可為空白。
內容	
起始值	流水號的範圍從該值開始。當勾選「自動循環」後，流水號會從起始值開始循環。
跳號值	每次累進的數值。
結束值	流水號的範圍到該值結束。
位數	設定該流水號的位數。0 表示沒有限制位數。
填補字元	尚未到達的位元數所要填補顯示的字元。空白表示不填補。
重複次數	每個數值重複的次數。
自動循環	流水號結束後，是否重新迴圈。
基數	預設為十進位，亦可選擇八進位、十六進位或特殊進位法。若選擇特殊進位法，則會出現如圖 10.03 的對話盒，使用者可依需求自行設定進位值。

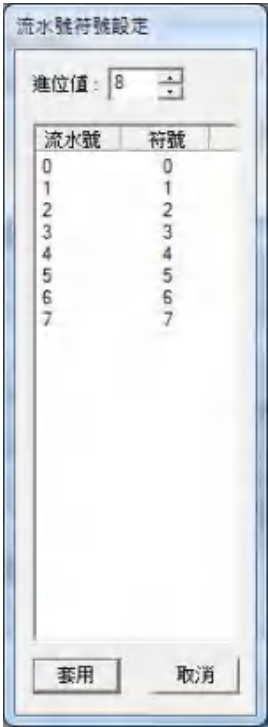


圖 10.03

範例 如起始值為 0，跳號值為 1，結束值為 100，重複次數為 1，採十進位，位數為 3，填補字元為 0，並且勾選「自動循環」，則雕刻結果為 000、001、002、003、004...099、100、000、001、002...如此循環下去。

10.2 自動文字—檔案

供使用者載入文字檔案(txt)進行自動文字打標，見圖 10.04。



圖 10.04

內容

選擇文字檔

選取要讀取的檔案，系統會每次依序讀取一行來雕刻。

起始位置

選擇由文字檔的某一行開始進行打標。

重複次數

每一行文字的雕刻次數。

範例

若文字檔內容為圖 10.05，起始位置與重複次數皆為 2，則雕刻的結果為 222、222、333、333...999、999。



圖 10.05

10.3 自動文字—鍵盤輸入

此項功能，可供使用者藉由外部鍵盤，例如條碼掃描器，輸入自動文字內容並進行雕刻，見圖 10.06。

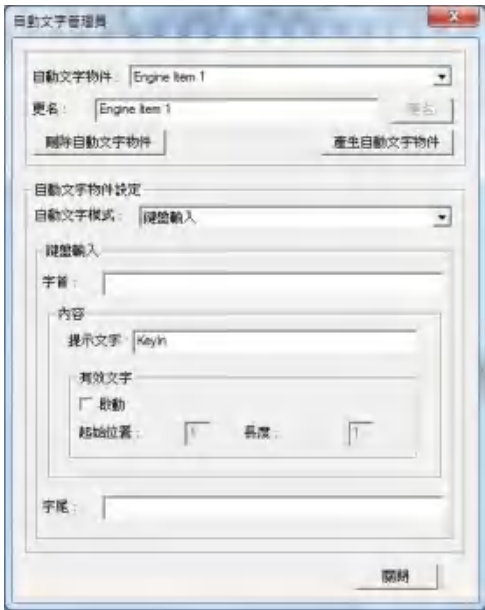


圖 10.06

內容

提示文字

使用「自動文字—鍵盤輸入」並執行雕刻時，會出現一個對話盒等待輸入，當接收到欲雕刻內容後，該對話盒會出現雕刻內容並開始雕刻。提示文字用於設定等待輸入內容對話盒的標題，如圖 10.07。



圖 10.07

有效文字

啟動

啟用有效文字，使用者可以自行設定文字的起始位置與文字字元長度。

範例

設定起始文字位置 3，文字長度 2。
輸入文字內容為「ABCDE」，實際雕刻的內容為「CD」。

10.4 自動文字—時間日期



此項功能，可供使用者自行設定時間日期以進行打標，見圖 10.08。

內容

可以自訂日期的樣式與格式。以下是各個特殊符號的意義：

%Y	西元年
%M	月(數字)
%B	月(英文)
%b	月(英文縮寫)
%?M	月(指定格式)
%D	日
%J	太陽日
%H	小時(24 小時制)
%-H	小時(12 小時制)
%N	分鐘
%A	AM 或是 PM
%S	秒
%W	星期幾(英文)
%w	星期幾(英文縮寫)
%U	當前週數

圖 10.08

注意

「**%?M**」是由 **MarkingMate** 安裝路徑下「**DATA**」資料夾中「**MON.TXT**」檔案讀取相對應月份文字來填入自動文字中。

檔案中第一行，即為代表 1 月的文字；第二行，即為代表 2 月的文字。系統會忽略第 12 行以後的內容。

檔案中，每一行文字，都不可以超過 18 個字元，(一個中文字/全形字，則是算是 2 個字元)。若是超過的話會發生錯誤。

檔案中的行數不足 12 行時，則缺少的部份，都會以「**FMonth**」字串填入。

10.5 自動文字—通訊埠傳輸

此功能提供使用者藉由通訊埠傳輸所欲打標的文字內容，見圖 10.09。



圖 10.09

內容

重複次數

設定每筆資料要雕刻的次數。

等待資料確認

若勾選「**等待資料確認**」，則接收資料的時候使用者必須在狀態對話盒上按「**OK**」，才會關閉該對話盒並雕刻該筆資料，否則會一直等待，見圖 10.10。此時狀態對話盒會顯示所接收的資料內容。

若未勾選「**等待資料確認**」時，則接收到正確資料後，狀態對話盒就會自動關閉並把這筆資料刻出來，而若未接收到正確資料，狀態對話盒會一直等待，如圖 10.11。

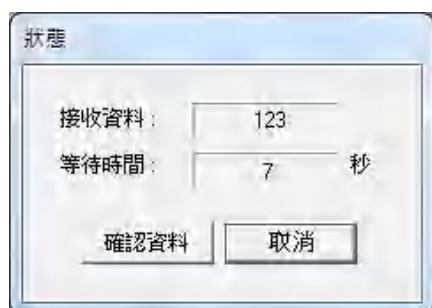


圖 10.10

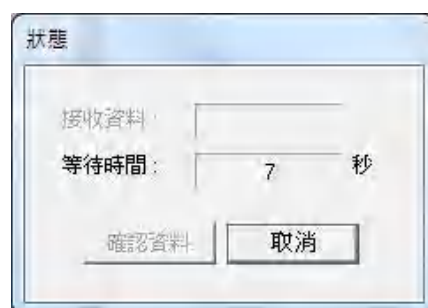


圖 10.11

通訊設定

要啟用「自動文字—通訊埠傳輸」功能，需先啟用「通訊埠設定」。啟用

通訊埠功能，可按下「**通訊設定**」或從「**檔案**」→「**選項**」→「**系統**」進到「**通訊埠設定**」頁面進行設定，見圖 10.12。

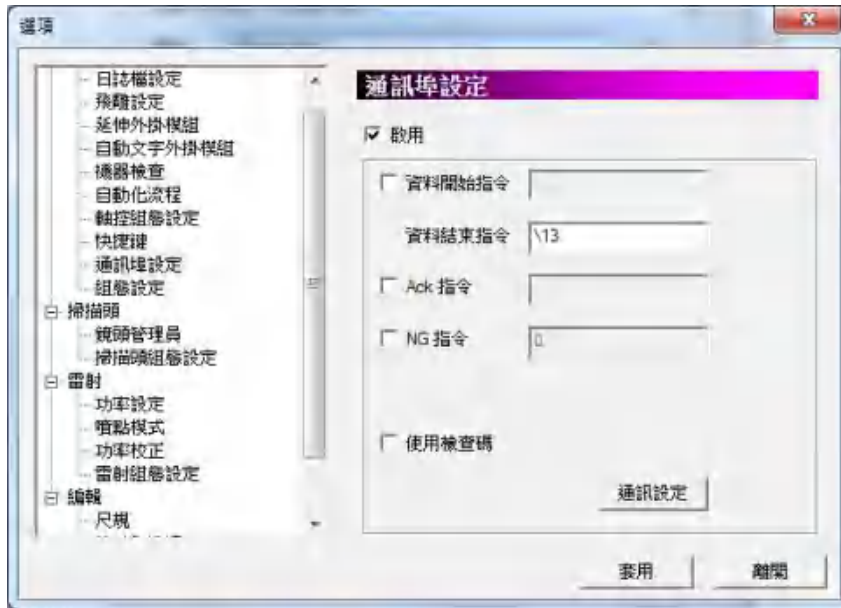


圖 10.12

資料開始指令

當系統接收到主控端送出此資料時，表示緊接著傳送的資料即為正確的雕刻內容。若此欄為空白，則表示接收到的第一個字元即視為自動文字內容。

資料結束指令

這是必要的設定，由主控端收到此資料表示資料已傳送結束。此欄位的預設值為「\13」，即換行符號。該欄位不得為空白，否則系統無法分辨資料何時傳送結束。若此欄位空白，將出現警示訊息。

Ack 指令

當系統接收到「**資料結束指令**」及「**使用檢查碼**」字元(如果有勾選)，並且確認所接收的資訊無誤後，可選擇軟體是否送出此訊號給主控端表示接收正常。若勾選此欄位，其預設值為「\6」。

NG 指令

當檢查碼有錯誤時，可選擇軟體系統是否送出此訊號給主控端表示接收有誤。若勾選此欄位，其預設值為「\21」。

使用檢查碼

可選擇是否傳送資料檢查碼以進一步驗證資料的正確性。檢查碼的運

算方式，是將資料中每個字元先轉為 Hex 碼(16 進位)再依序做 XOR 運算，最後將所得的結果轉換為 16 進位數值即等於檢查碼。若資料只有一個字元，檢查碼即為該字元的 16 進位碼。

範例

資料「2578」的檢查碼為「08」，其運算過程如圖 10.13。

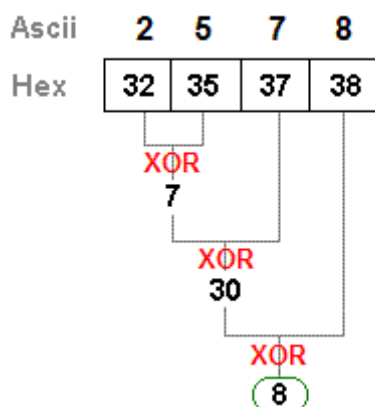


圖 10.13

通訊設定

使用者按此按鈕時，會出現選擇連接埠的對話盒，在此使用者可選擇使用 Com Port 傳輸或 TCP/IP 傳輸。

Com Port 傳輸

若輸出埠設定選擇 COM1~COM8 中的任何一項，則表示傳輸模式為 RS232 傳輸，見圖 10.14。

輸出埠設定

請依照主機設備選擇合適的 COM Port。

RS-232 通訊埠設定

請依照訊息發送來源做同樣的設定，非紅色方框內的項目若無必要請勿更改。

傳輸/接收逾時(ms)

必須在 NG 指令被啟動的情況下才可使用。當系統接收到有效字元以後，方開始計時；若在時間之內沒有收到結束指令，則判定逾時，會傳回 NG 指令，並且清除目前已接收的資料。



圖 10.14

TCP/IP 傳輸

若輸出埠設定選擇 **TCPIP**，則表示通訊埠傳輸自動文字的傳輸模式為 TCP/IP 傳輸，設定細項如圖 10.15 所示。**IP** 欄位必須填入遠端主機(主控端)的 IP 位址，而連接埠則是遠端主機與本地端主機溝通所使用的連接埠，兩端主機連接埠必須相同。此外，本地端主機必須為“**CLIENT**”。



圖 10.15

注意

在開啟雕刻對話盒的同時，系統會對遠端主機進行連線，所以使用者必須在雕刻對話盒開啟之前先將遠端主機的服務開啟，否則系統將會連線失敗並中斷雕刻。

多行

可指定每一行的字元數，若超過所設定的數目，會自動換行。

10.6 自動文字—進階流水號

若是對流水號有進一步的設定需求時，可選擇使用進階流水號，見圖 10.16。此部分有些功能與「流水號」相同，故不再贅述，只說明不同的部分。

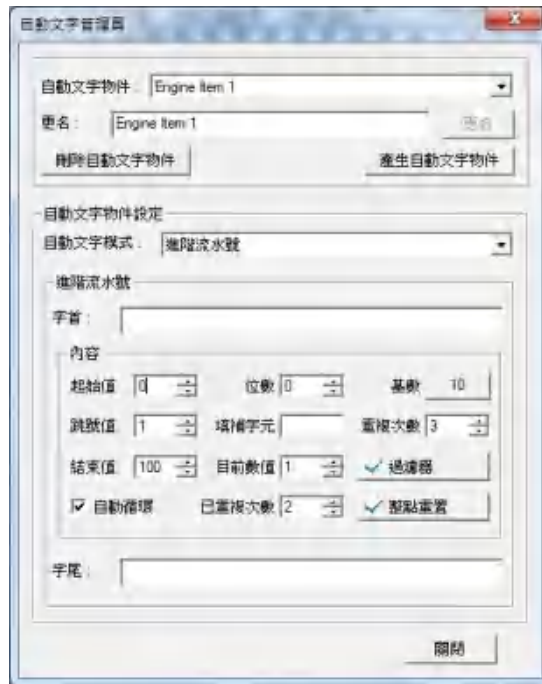


圖 10.16

目前數值

目前數值可以設為起始值與結束值之間的任何值。當設定完成按下執行雕刻按鈕時，會首先雕刻此數值，而非起始值。

已重複次數

即“目前數值”已重複的雕刻次數。

範例

若起始值為 0，跳號值為 1，結束值為 9，目前值為 7，重複次數為 3，而目前重複次數為 2，並且勾選「自動循環」，則雕刻結果為 7、8、8、8、9、9、9、0、0、0、1、1、1、2、2、2...如此循環下去。

整點重置

啟動後，當進行自動文字進階流水號自動雕刻時，每到整點，系統會自動將流水號重置為所設定的初始值並重新雕刻。

過濾器

若使用者有指定的數字不想雕刻，可以使用此功能，此能會出現圖 10.17 的對話盒，使用者可於此輸入過濾規則。



圖 10.17

過濾規則

- a. 只過濾指定數字時，只需輸入該數字即可。
如使用者只想要過濾“4”，則直接輸入 4 即可。雕刻結果為 0，1，2，3，5，6...12，13，14，15...。
- b. 若想過濾指定的個位數字，則輸入“*+該數字”。
如想過濾個位數字 4，則輸入“*4”。雕刻結果為 0，1，2，3，5，6...12，13，15，16...23，25，26...。
- c. 若想過濾指定的開頭數字，則輸入“該數字+*”。
如想過濾開頭數字 1，則輸入“1*”。雕刻結果為 0，2，3...9，20，21，22...98，99，200，201...。
- d. 若想過濾指定位數的數字時，輸入的方式為於該指定數字前後加上對應位數的*記號。
如想過濾的數字為 5 位數流水號的百位數的 7，則輸入“**7**”。雕刻結果為 0，1，2，3，4，5，6，7，8...16，17，18，69，70，71...76，77，78...699，800，801...1698，1699，1800，1801...。
- e. 同時過濾不同的頭尾與中間位數時，輸入方式為“開頭數字+*+指定位數數字+*+結尾數字”。
如使用者想要過濾開頭為 2，尾數是 8，百位數為 5 的流水號，輸入方式如下“2*5*8”。此時，只要起始數字是 2，百位數字是 5，個位數字是 8 的流水號，都會被過濾，例如 2508，2518，20528，210538...等。
- f. 如果使用者想要過濾某一特定數字，如 8，也就是只要有 8 的流水號就跳過，則輸入方式如下(以 4 位數為例)：
*8
8
*8**
8*

10.7 自動文字—Excel

使用者可就此功能，匯入所需的 Excel 檔案(*.xls/*.xlsx)作為自動文字的內容，見圖 10.18。

內容

第一列為欄位名

以 Excel 檔案中表格之第一列資料為各欄位名。勾選後，下方選擇欄位對話框將不再顯 Column 1 或 Column 2，而是以第一列的資料內容為名。

選擇檔案

選擇所要載入的 Excel 檔案。

選擇資料表

選擇以所載入的 Excel 檔案中哪一個資料表作為自動文字內容。

選擇欄位

選擇以哪一欄當作自動文字之內容。

起始列數

選擇以哪一列做為開始。

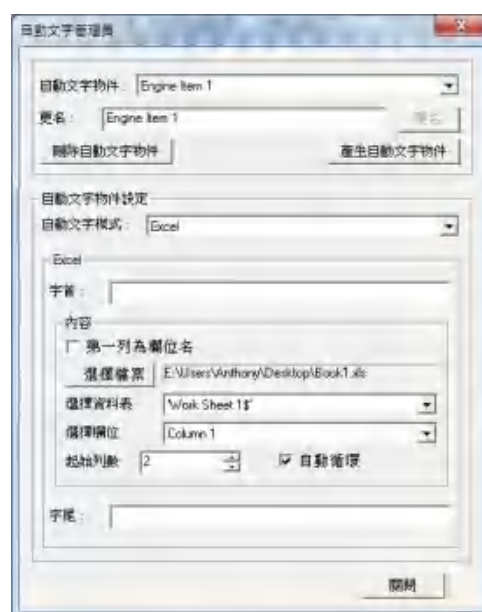


圖 10.18

10.8 多重自動文字應用

假設要同時使用兩個以上相同或不同的自動文字物件，則其作法如下(以流水號與日期為例)：

步驟一

建立一文字物件後，到「屬性表」-「文字」頁面中，於自動文字處勾選「啟動」，如圖 10.19，此時出現「自動文字管理員」。



圖 10.19

步驟二

將第一個自動文字物件的模式設為「流水號」，見圖 10.20。之後按「產生自動文字物件」按鈕，產生第二個自動文字物件，將其模式設為「時間日期」，再按「關閉」按鈕。

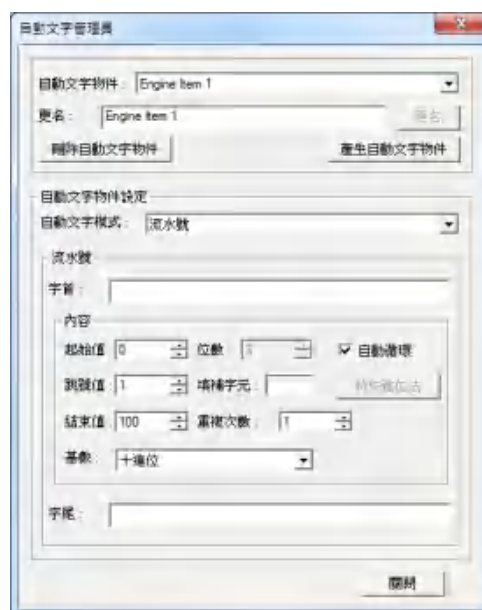


圖 10.20

步驟三

在文字屬性頁中按下「進階設定」按鈕，會出現「文字進階設定」如圖 10.21，

此時可在空白區域中編輯所要顯示的文字內容。在此例中，先輸入「**No.:**」(此處使用者可選擇輸入任何文字或不輸入)，之後按下「**插入自動文字元件**」，選擇「**Engine Item 1**」，此時會出現「**\[1]**」，此為第一個自動文字物件。若使用者希望第二個自動文字緊接在第一個之後，則直接於**\[1]**之後輸入下一段文字內容。若希望顯示在第二行，則按下「**Enter**」換行。以圖 10.21 為例，換行後輸入「**Date**」，然後再按「**插入自動文字元件**」，選擇「**Engine Item 2**」，此時會出現「**\[2]**」，此為第二個自動文字物件。最後按下「**套用**」即完成設定。這時，編輯畫面上的文字顯示將會如圖 10.22。

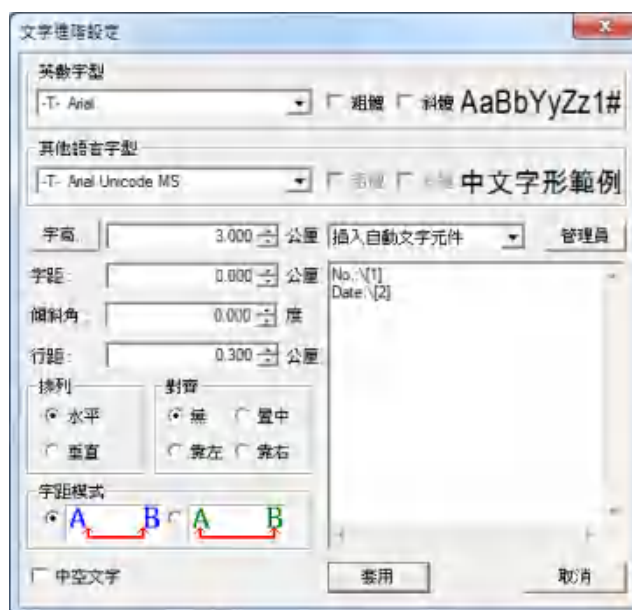


圖 10.21

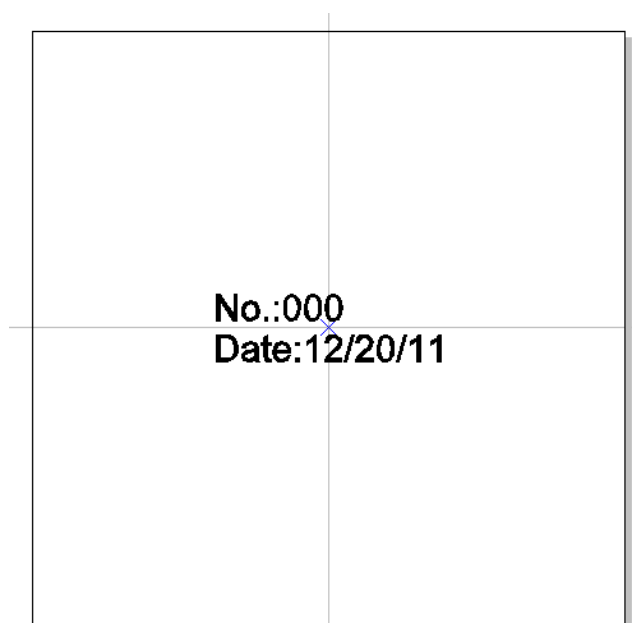


圖 10.22

11. 自動化

當使用者欲將本系統當做自動化作業的一環時，只須了解本系統如何控制 I/O 訊號，並做好連結的設定，即可輕易完成自動化設定。

11.1 自動化與 I/O 連結時的序訊號說明

- **Program Ready/Mark Ready**

此訊號為可設定，系統商可根據需要將此訊號規劃為 Program Ready 或 Mark Ready 訊號。修改設定的方法是，編輯 **MarkingMate** 安裝目錄下的

「**Config.ini**」這個設定檔，修改其中的“**PR2MR=0**”這個設定值（0: Program Ready，1: Mark Ready）（若找不到這項設定，也可手動將此值加在「**SingalRule**」這個標籤下）。

當設為 Program Ready 時，則電腦開機時此信號為 OFF，一旦進入 **MarkingMate** 時，此訊號會一直為 ON，直到操作者離開程式，此訊號又回復為 OFF。本訊號主要是要告訴連接打標系統的週邊，打標程式是否已執行，以免有錯誤動作發生。

當設為 Mark Ready 時，則此訊號會等到進入「**雕刻對話盒**」時才 ON，直到離開雕刻對話盒才又回復為 OFF。

- **Ready for Start Signal**

之前稱為 Mark Ready。此訊號原為 OFF，當打標系統進入「**執行雕刻**」對話盒，也就是在等待「**START**」訊號來打標時，此訊號即變為 ON；當收到「**START**」訊號，即系統正在進行打標作業時，此訊號又回復為 OFF，待完成打標之後，系統又回到等待「**START**」訊號時，則又此訊號又為 ON。如果使用者在打標圖檔中加入自動化元件「**DO PAUSE**」時，當系統執行到「**DO PAUSE**」時，此訊號也會 ON，以等待「**START**」訊號的到來。因此只要此訊號為 ON，週邊系統就可以放心地發送「**START**」訊號，而不會有錯誤動作發生。

- **Stop/Error**

此訊號亦為可設定。在一般模式下，此訊號規劃為 Stop 訊號，若是開啟自動化模式時，則此訊號規劃為 Error 訊號。

一般模式下，使用者在雕刻未完成而緊急按「**STOP**」按鈕時，系統視此打標作業暫時中斷，此時，Ready for Start Signal 訊號會 ON，以等待「**START**」訊號來時再繼續完成雕刻作業。

若是在自動化模式下，當系統偵測到此 Error 訊號時，就會跳離雕刻對話盒，則此時，Mark Ready 訊號就會變為 OFF，而 Ready for Start Signal 訊號及 Mark End 訊號也都維持在 OFF 的狀態。必須等到故障排除而且重新進入雕刻對話盒之後，Mark Ready 及 Ready for Start Signal 訊號才會 ON。

- **Mark End/Mark End Pulse**

此訊號亦為可設定。預設是規劃為 Mark End 訊號（即 Mark End Pulse Time=0，在 **Config.ini** 中設定）。

Mark End 訊號原為 OFF，當它 ON 時代表打標動作完成，直到下一次收到「**START**」訊號時才會恢復成 OFF。當系統因為「**DO PAUSE**」而暫停（Ready for Start Signal 為 ON），乃至後來再接收到「**START**」訊號而繼續雕刻動作時（Ready for Start Signal 為 OFF），此訊號仍然維持 OFF，直到打標動作真正完成後才會 ON。

若是規劃為 Mark End Pulse 訊號（即 Mark End Pulse Time 設定某一整數值時），則此訊號亦原為 OFF，直到打標動作完成才 ON。但是，此訊號維持在 ON 的時間是依 Mark End Pulse Time 的時間而定，超過時間即變回為 OFF。圖 11.1.01 與 11.1.02 分別為一般模式與自動化模式下的單次時序圖。

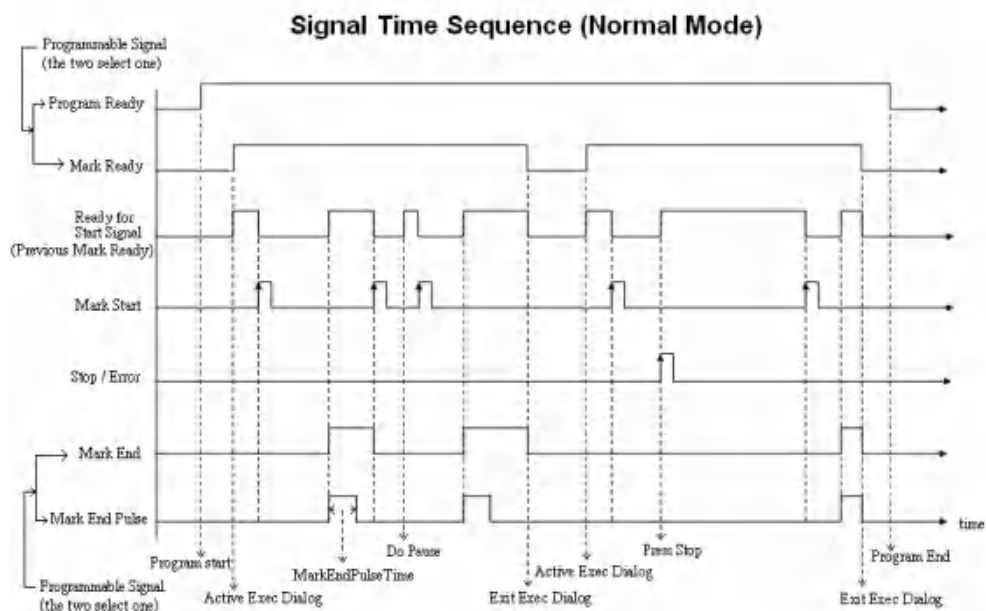


圖 11.1.01

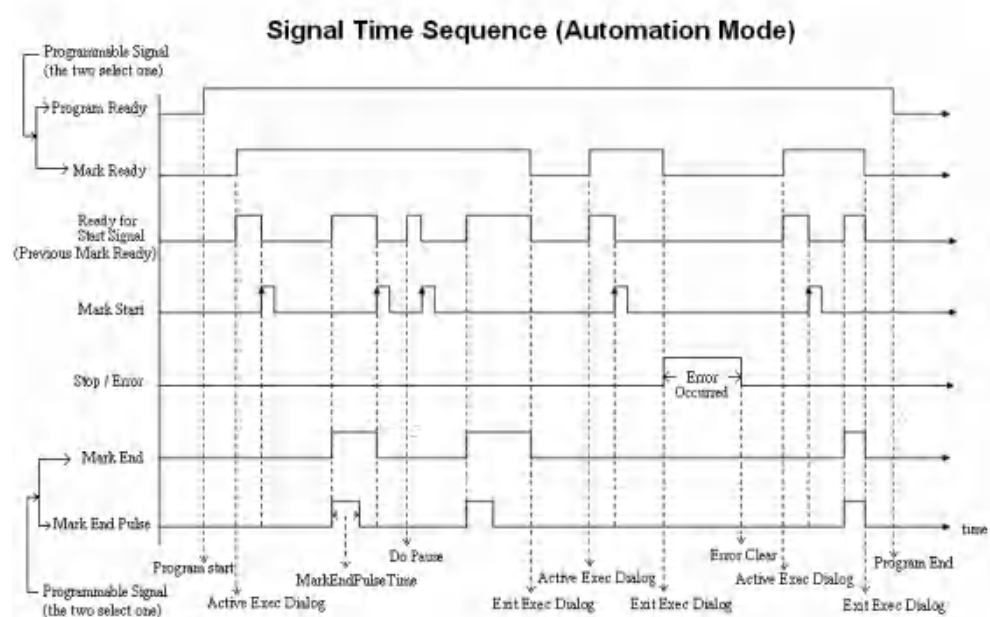


圖 11.1.02

11.1.1 Machine Check 啟動與規劃

MarkingMate 系統配合某些雷射系統，需要檢測雷射控制器的健康狀態時，可依需要，針特定控制器的需求，提供相關 I/O 訊號的連結及 Error 訊息的提示，以方便使用者判定該如何排除錯誤。

● 啟動

在 MarkingMate 安裝目錄下的「Config.ini」的檔案中，有一行設定“MachineChk= 0”，將其改為“MachineChk= 1”之後存檔即完成自動化作業機器檢查的啟動。此外，也可以由軟體中「檔案」→「選項」→「系統」→「機器檢查」啟動，見圖 11.1.03。如欲顯示 Error 訊息，則需先啟動對話盒顯示，方法同樣是在「Config.ini」檔案中，將其中一行設定“MachineChk_ShowMessage=0”，改為“MachineChk_ShowMessage=1”之後存檔即完成對話盒顯示的啟動。

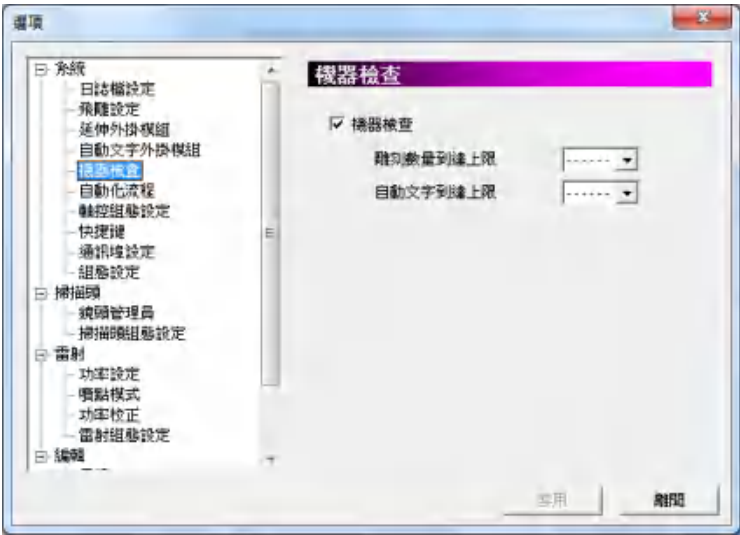


圖 11.1.03

● 設定訊息

至於訊息的內容規劃，同樣在 MarkingMate 的安裝目錄下，有一個「MachineChk.cfg」檔案，編輯這個檔案之後存檔即可。表 11.1 說明參數的意義。

名稱	設定方式	說明
[I1]		[I1]即第 1 輸入點。從[I1]到[I16]共有 16 個點可設定。
	ENABLE=1	1 表示此功能打開,0 表示功能關閉
	LEVEL = 1	INPUT 作動電位, 1 表示當

		訊號由 0 變 1 時啟動，0 表示訊號由 1 變 0 時啟動
	OUTLEVEL= 0	作動後輸出 OUT 電位(為 0 或 1)
	OUT=3	作動後輸出 OUT 編號，0 代表不輸出
	MSG_TW=偵錯訊息 (001)\nX：請與我們聯絡	顯示資訊，將欲顯示的訊息輸入在 MSG_TW=之後即可(\n 表示換行)。(使用簡體中文版本請改成 MSG_GB，英文版本請改成 MSG_EN)
	PRIORITY=6	優先順序，若同一組編號有不同的訊息要顯示，可排優先順序 0(最高)~15(最低)
	QUITMARKING=1	觸發時是否離開雕刻對話盒(0:不離開；1:離開)
[EMG_STOP]		緊急停止的設定
	ENABLE=1	1 表示此功能打開，0 表示功能關閉
	OUTLEVEL= 1	作動後輸出 OUT 電位(為 0 或 1)
	MSG_TW=偵錯訊息\n 停止訊號啟動\n 排除方法：\n 請解除外部設備啟動停止訊號的動作\n 如上述步驟未能排除狀況，請與我們聯絡。	顯示資訊，將欲顯示的訊息輸入在 MSG_TW=之後即可(\n 表示換行)。(使用簡體中文版本請改成 MSG_GB，英文版本請改成 MSG_EN)
	PRIORITY=7	優先順序，若同一組編號有不同的訊息要顯示，可排優先順序(數目低者優先)
	OUT=0	作動後輸出 OUT 編號，0 代表不輸出
	QUITMARKING=0	觸發時是否離開雕刻對話盒(0:不離開；1:離開)
[GALVO_MOTOR_1]		第一軸 GALVO 馬達異常。必須視掃描頭是否支援
	ENABLE=1	1 表示此功能打開，0 表示功能關閉
	MSG_FAIL_TW=X 軸馬達	工作異常時，將欲顯示的訊息輸入在

	工作異常	MSG_FAIL_TW=之後即可(\n 表示換行)。(使用簡體中文版本請改成 MSG_FAIL_GB，英文版本請改成 MSG_FAIL_EN)
	MSG_SUCC_TW=X 軸馬達工作正常	工作正常時，將欲顯示的訊息輸入在 MSG_SUCC_TW=之後即可(\n 表示換行)。(使用簡體中文版本請改成 MSG_SUCC_GB，英文版本請改成 MSG_SUCC_EN)
	IN=9	作動輸入點編號
	LEVEL=1	INPUT 作動電位，1 表示當訊號由 0 變 1 時啟動，0 表示訊號由 1 變 0 時啟動
	PRIORITY=10	優先順序，若同一組編號有不同的訊息要顯示，可排優先順序(數目低者優先)
[GALVO_MOTOR_2]		第二軸 GALVO 馬達異常。必須視掃描頭是否支援
	ENABLE=1	1 表示此功能打開，0 表示功能關閉
	MSG_FAIL_TW=Y 軸馬達工作異常	工作異常時，將欲顯示的訊息輸入在 MSG_FAIL_TW=之後即可(\n 表示換行)。(使用簡體中文版本請改成 MSG_FAIL_GB，英文版本請改成 MSG_FAIL_EN)
	MSG_SUCC_TW=Y 軸馬達工作正常	工作正常時，將欲顯示的訊息輸入在 MSG_SUCC_TW=之後即可(\n 表示換行)。(使用簡體中文版本請改成 MSG_SUCC_GB，英文版本請改成 MSG_SUCC_EN)
	IN=11	作動輸入點編號
	LEVEL=1	INPUT 作動電位，1 表示當訊號由 0 變 1 時啟動，0 表示訊號由 1 變 0 時啟動
	PRIORITY=9	優先順序，若同一組編號有不同的訊息要顯示，可排優先順序(數目低者優先)
[CONNECT]		打標控制器連結異常。目前

		只有 MC1 Driver 有支援
	ENABLE=1	1 表示此功能打開,0 表示功能關閉
	MSG_TW=偵錯訊息 常 排除方法： USB 線是否接好 制箱電源是否開啟以及線是否接好 緊急開關是否被啟動 如上述步驟未能排除狀況，請與我們聯絡。	顯示資訊，將欲顯示的訊息輸入在 MSG_TW=之後即可(\n 表示換行)。(使用簡體中文版本請改成 MSG_GB，英文版本請改成 MSG_EN)
	OUT=9	作動後輸出 OUT 編號,0 代表不輸出
	PRIORITY=8	優先順序，若同一組編號有不同的訊息要顯示，可排優先順序(數目低者優先)
	OUTLEVEL= 1	作動後輸出 OUT 電位(為 0 或 1)
	QUITMARKING=1	觸發時是否離開雕刻對話盒(0:不離開；1:離開)

表 11.1

11.2 自動化元件

自動化元件的畫面(圖 11.2.01)及功能如下：



圖 11.2.01

訊號輸入點		設定訊號輸入點的電位高低。
訊號輸出點		設定訊號輸出點的電位高低。
暫停		暫停雕刻，等待START訊號。
延遲時間		設定雕刻時，暫時停止的時間。
運動		設定雕刻物件自動移動到指定位置。
設定目前位置		將目前的位置設定為指定位置。
迴圈		設定雕刻時，欲重複雕刻的總數。
圓環		設定雕刻物件搭配旋轉軸作圓環狀雕刻。
原點回歸		設定旋轉軸或滑台回到機械原點。

插入自動化元件後，該功能會顯示在物件瀏覽器中所對應的圖層位置。

11.2.1 訊號輸入點



訊號輸入點

設定輸入訊號的電位高低。見圖 11.2.02。執行雕刻時，查看是否與所設之訊號相符合，若相符合時，才進行下一步動作。

HIGH	高電位
LOW	低電位
-----	不理會
逾時時間	等待相同訊號輸入的時間。

例如：設 10ms，在 10ms 結束，訊號未出現，則雕刻下一個物件。

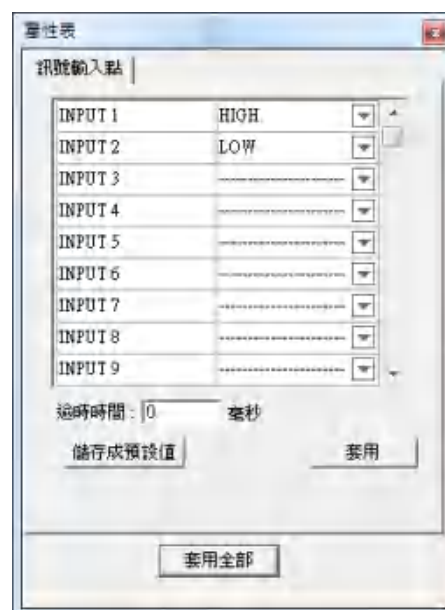


圖 11.2.02

11.2.2 訊號輸出點



訊號輸出點

設定輸出訊號的電位高低，見圖 11.2.03。執行雕刻到該訊號輸出點時，會依照輸出點電位的設定輸出，再進行下一步動作。

HIGH	高電位
LOW	低電位
-----	不理會
清除訊號	選取此功能，會出現等待時間，在等待時間結束後，會自動將訊號清除為 0（低電位）。

例如：設 10ms，在 10ms 結束時，原為「HIGH」的「OUTPUT1」會被清除為「LOW」。

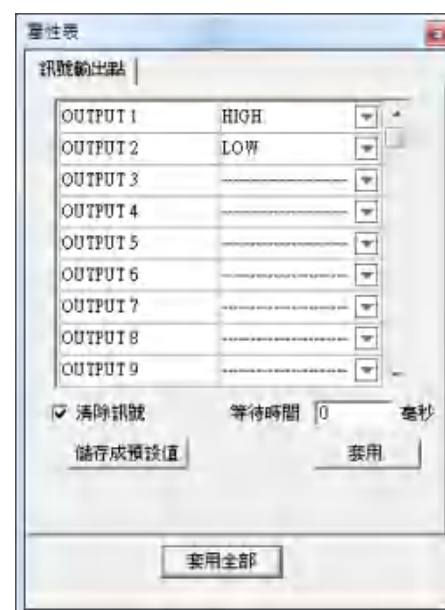


圖 11.2.03

11.2.3 暫停



暫停雕刻

暫停雕刻，等待 START 訊號。

11.2.4 延遲時間



延遲時間

設定雕刻時，暫時停止的時間。執行雕刻到該延遲時間時，會停止雕刻，到時間結束。再進行下一步動作，見圖 11.2.04。

例如：若有一圖層依順序有一個矩形、延遲時間及曲線物件。當延遲時間設為10ms時，則在雕刻完矩形後，會等待10ms後，才接著雕刻曲線物件。



圖 11.2.04

11.2.5 運動



運動

當雕刻流程遇到運動元件時，可設定自動將軸移動到某一位置或角度，見圖11.2.05。

相對位置

若不勾選，則以絕對位置旋轉到指定的角度。如勾選，則以相對位置移動到指定位置。

角度/位置

將欲移動的角度/位置值輸入。

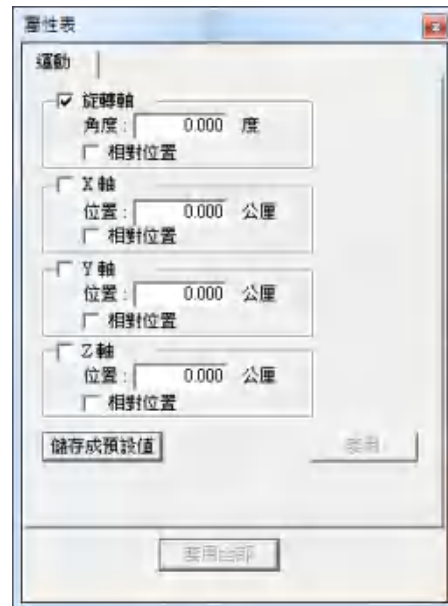


圖 11.2.05

11.2.6 設定目前位置

設定目前位置

當雕刻流程遇到設定目前位置元件時，會將目前的位置視為屬性表中所指定的位置。可作為絕對角度、當點為零...等應用，見圖11.2.06。

角度/位置

將欲移動的角度/位置值輸入。

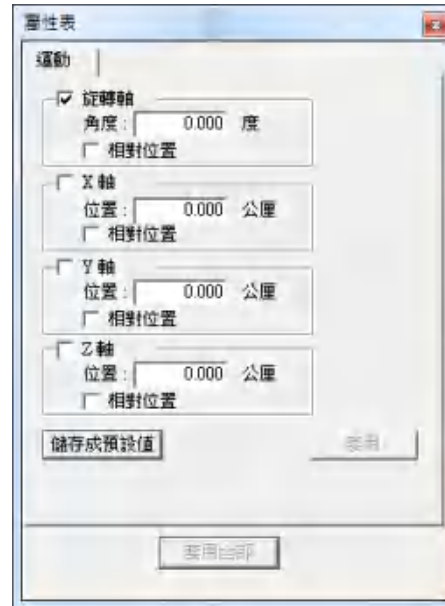


圖 11.2.06

11.2.7 迴圈

迴圈

當按下「迴圈」按鈕時，在物件瀏覽器中會自動出現「迴圈開始」與「迴圈結束」兩個子物件，如圖11.2.07，此時只要用滑鼠將欲重複雕刻的物件（如矩形與圓）拖曳到「迴圈開始」與「迴圈結束」兩個子物件之間即可。



圖 11.2.07

另迴圈中的物件要重複雕刻的次數則在屬性表中設定如圖11.2.08。

迴圈總數

即指重複雕刻次數。



圖 11.2.08

11.2.8 圓環



圓環

圓環是旋轉軸的特殊元件。當按下「圓環」按鈕時，物件瀏覽器內就會產生一個圓環物件，如圖

11.2.09。而屬性表中即可針對此圓環物件設定，見圖11.2.10。

其運作方式是當雕刻流程遇到圓環物件時，振鏡馬達會先移動到這裡設定的 X、Y 座標的位置，之後開雷射，然後旋轉軸依這裡指定的角度旋轉，之後關雷射。如右圖的設定，則雕刻的結果就是在絕對零點定位後，雕刻一 360 度的圓環。



圖 11.2.09

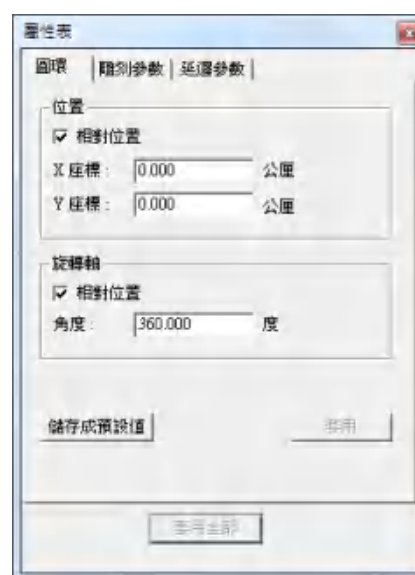


圖 11.2.10

11.2.9 原點回歸



原點回歸

當按下「原點回歸」按鈕時，物件瀏覽器內就會產生一個原點回歸物件，在屬性表中即可勾選設定旋轉軸、X 軸、Y 軸或 Z 軸要回歸到原點，見圖 11.2.11。

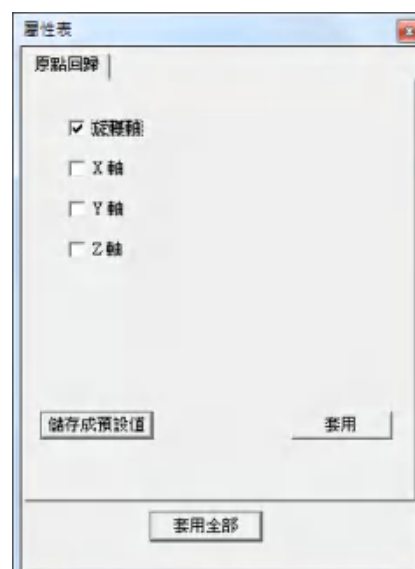


圖 11.2.11

12.造字功能說明

當使用者有需要使用特殊的字體時，可藉由造字功能創造專屬的特殊字型。

開啟造字功能步驟一

於檢視功能表中選取造字工具列後(見圖 12.01)，會出現如圖 12.02 之工具列。

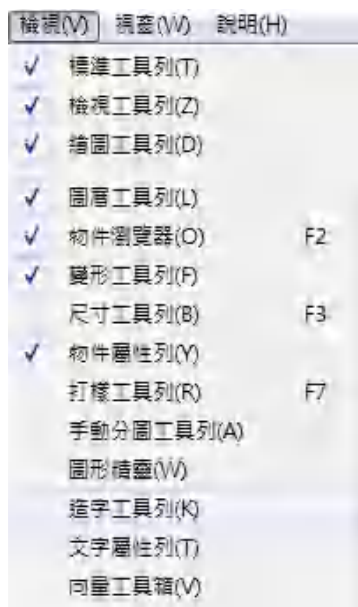


圖 12.01

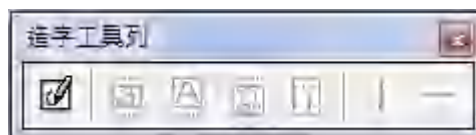



圖 12.02

步驟二

擊點工具列上圖示，進入造字模式，如圖 12.03。此時左方屬性表會出現造字字型屬性頁，如圖 12.04。

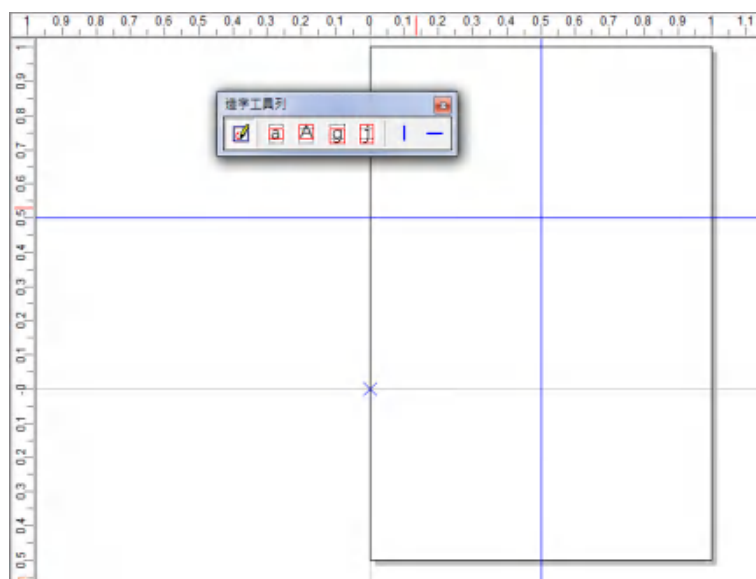


圖 12.03

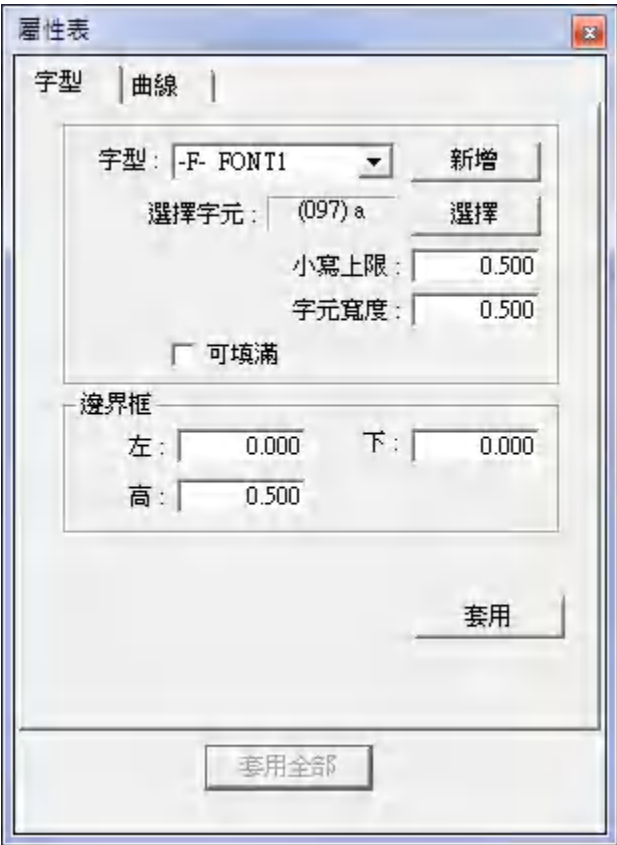


圖 12.04

12.2 功能說明

a. 造字字型屬性頁(參閱圖 12.04)

字型	可選擇軟體提供的字型或新增字型加以編輯。
選擇字元	選擇欲編輯的字元。
小寫上限	設定當字元為小寫字母時的上邊界。
字元寬度	設定每個字元的最大寬度範圍，若字元超過該範圍，會與其他字元重疊。
可填滿	決定雕刻時該字元是否填滿。
邊界框	
左	設定字元與左邊界的距離。
下	設定字元與下邊界的距離。
高	字元的高度。

b. 造字工具列



進入/退出字型編輯功能。在編輯模式內可使用繪圖工具列創建文字或符號。



用預設的邊界格式設定建好的文字。



手動調整字體的小寫上限和字元寬度。

12.3 操作方法

進入造字模式之後，先於左方屬性頁選取欲使用之字型及字元，見圖 12.05，便可於右方編輯頁面使用繪圖元件或調整邊界對該字元進行編輯，如圖 12.06。



圖 12.05

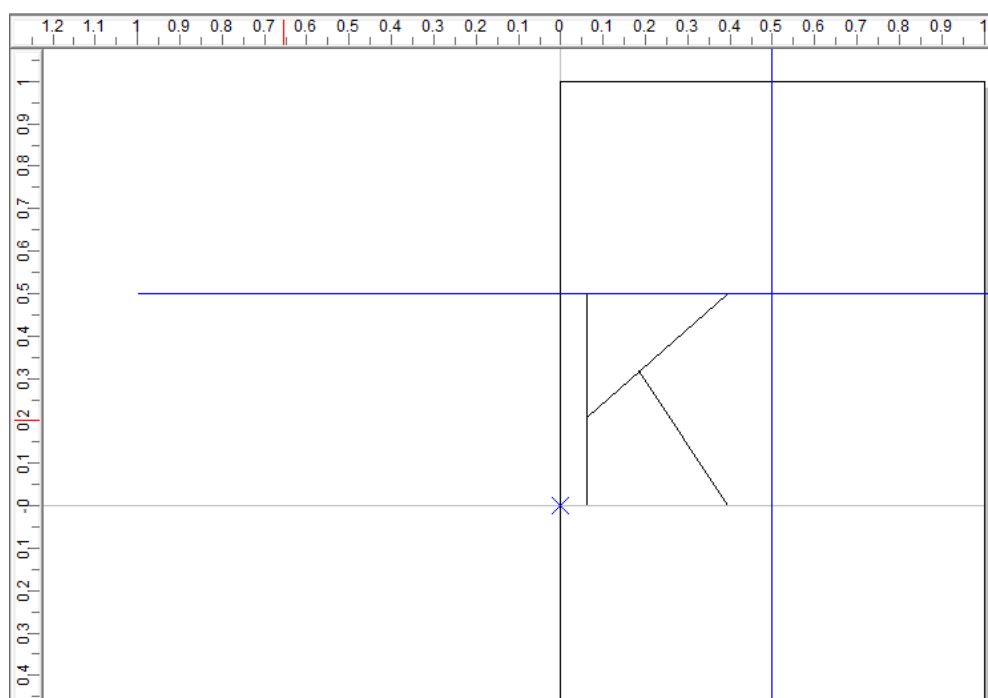


圖 12.06

13.快速鍵

檔案功能表	
Ctrl + N	建立新的檔案。
Ctrl + O	開啟先前儲存的檔案。
Ctrl + S	儲存目前的檔案。
Ctrl + I	輸入檔案。
Ctrl + P	列印目前的檔案。
編輯功能表	
Ctrl + Y	重做上一個功能表指令。
Ctrl + Z	取消上一個功能表指令。
Ctrl + X	剪下目前選取的物件。
Ctrl + C	將物件資料複製。
Ctrl + V	將複製的物件資料貼至工作範圍。
DEL	刪除目前選取的物件。
Ctrl + K	組合。
Ctrl + B	打散。
Ctrl + M	群組。
Ctrl + Q	解散群組。

Ctrl + H	水平鏡射。
Ctrl + L	垂直鏡射。
Ctrl + E	填入路徑。
Ctrl + D	分離。
Ctrl + U	轉曲線。
Ctrl + A	微調。
Ctrl + G	向量組合。
Ctrl + W	影像邊框。
執行雕刻功能	
F5	雕刻。
F6	快速雕刻。
F7	雕刻預覽。
F10	關閉雕刻對話方塊(快速雕刻、雕刻預覽及執行雕刻)。
其他功能	
F1	開啟 HELP 操作說明。
F2	開啟物件瀏覽器。
Shift + F2	自動把物件瀏覽器移到左下角。
F3	開啟尺寸工具列。
F4	開啟使用者層級對話盒。
Ctrl + F4	關閉目前的檔案。程式會顯示一個訊息方塊提示您儲存檔案。
Ctrl + F6	切換至另一個目前開啟的檔案。
Ctrl	1.繪製直線時，強制線段的角度為 15° 的倍數。繪製弧、圓或矩形時，強制將其畫為正弧、正圓或正方形。 2.拖拉物件時，會形成等倍數的放大。
Ctrl + T	開啟屬性表。
Shift	繪製圓或矩形時，使用 Shift 會以起始座標為中心。 拖拉物件時，會形成等倍數的縮放。
Tab	依加工順序選取物件。
C	繪製線、弧及曲線時，按 C 鍵即可將目前的連續線段變成封閉形路徑。
X/Y	設定物件的起始/終止點。

公 用 程 式 篇

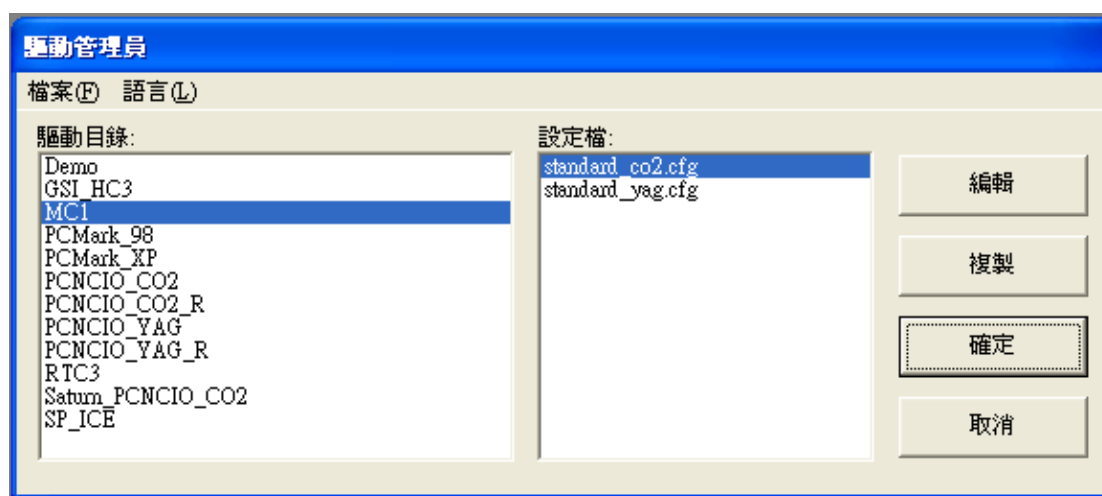
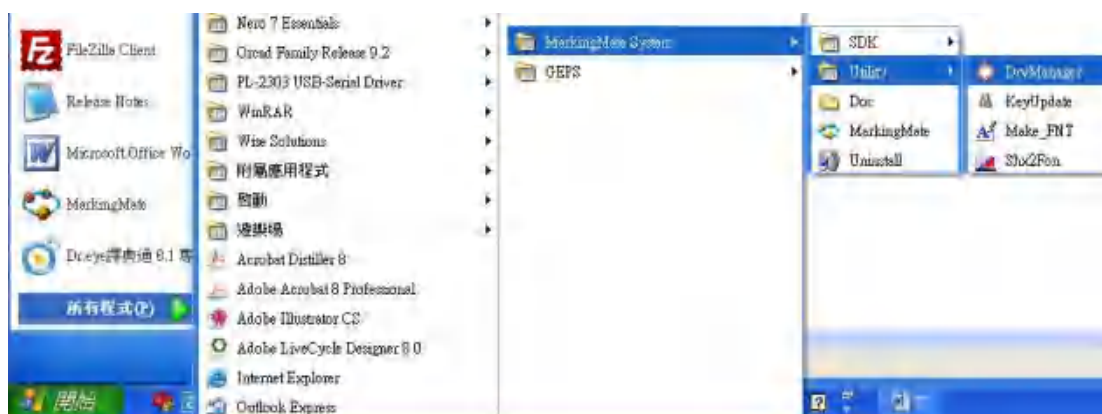
目 錄

1. DrvManager變更驅動程式.....	2
2. Make_FNT造字系統	3
2.1 使用者介面	3
2.2 如何使用Make_FNT.....	5
2.2.1 啟動系統	5
2.2.2 圖檔輸入	6
2.2.3 調整圖形大小位置	7
2.2.4 建立新字型	7
2.2.5 修改FNT字型.....	8
3. SHX to FON (SHX轉換系統)	10

1. DrvManager變更驅動程式

使用者可依照您目前所使用的運動卡來做配合，選擇不同的驅動程式。更換驅動程式後，必需要重新開啟程式，才可以正確的應用該驅動程式。

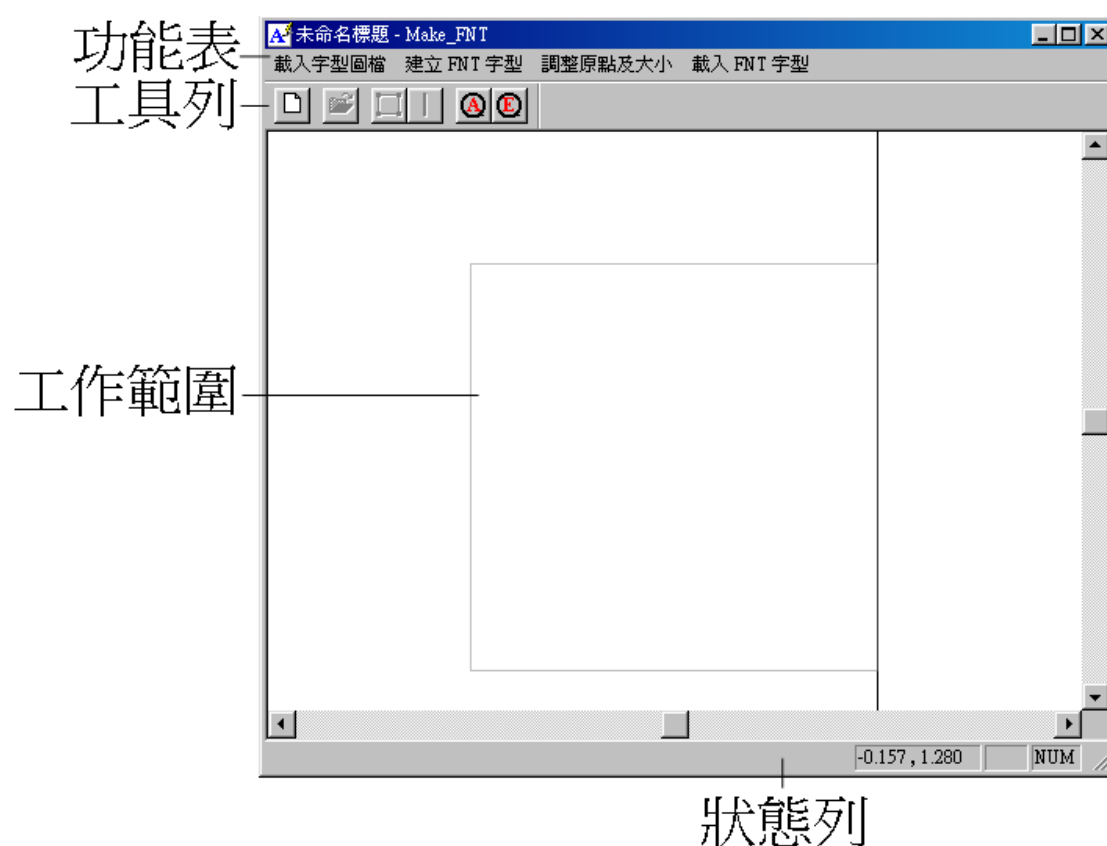
點選[開始]，從[程式集]選取 **MarkingMate System**，再選取 **Utility** 目錄下的 **DrvManager**，如下圖示，即可變更驅動程式。



2. Make_FNT造字系統

Make_FNT造字系統是MarkingMate的附屬程式，在安裝MarkingMate的同時，亦會安裝Make_FNT造字系統。Make_FNT的主要目的在於支援MarkingMate中沒有的字型。利用Make_FNT造字系統，讓使用者建立所需的字型檔。再存到MarkingMate下的FONT資料夾中，使其得以在MarkingMate中使用。

2.1 使用者介面



Make_FNT 的介面自上而下分別為：

功能列表

載入字型圖檔

將事先建立好的DXF檔載入。

建立FNT字型

建立新的FNT字型檔案。

調整原點及大小

調整字型的位置及大小。

載入FNT字型

將已建立的FNT字型檔載入，以便進一步修改。

Make_FNT造字系統

工具列

載入字型圖檔



將事先建立好的DXF檔載入。

建立FNT字型



建立新的FNT字型檔案。

調整原點及大小



調整字型的位置及大小。

字元截止線



設定此字元的截止位置。

檢視頁面



檢視整個工作範圍。

檢視實際範圍



檢視物件的實際範圍

工作範圍

使用者繪製及編輯物件的區域。

狀態列

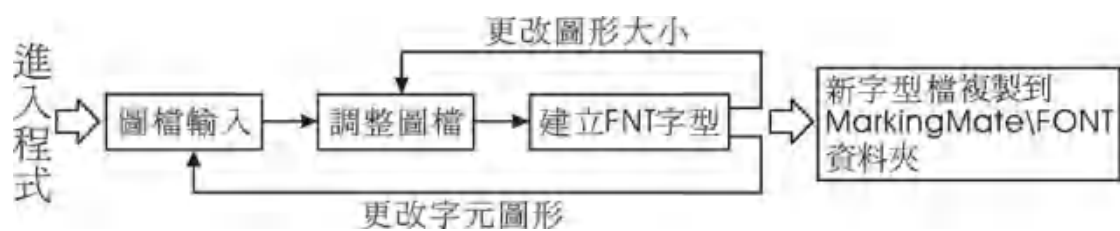
顯示目前Make_FNT中，所有功能的批註，還有游標現在的座標。

Make_FNT造字系統

2.2 如何使用Make_FNT

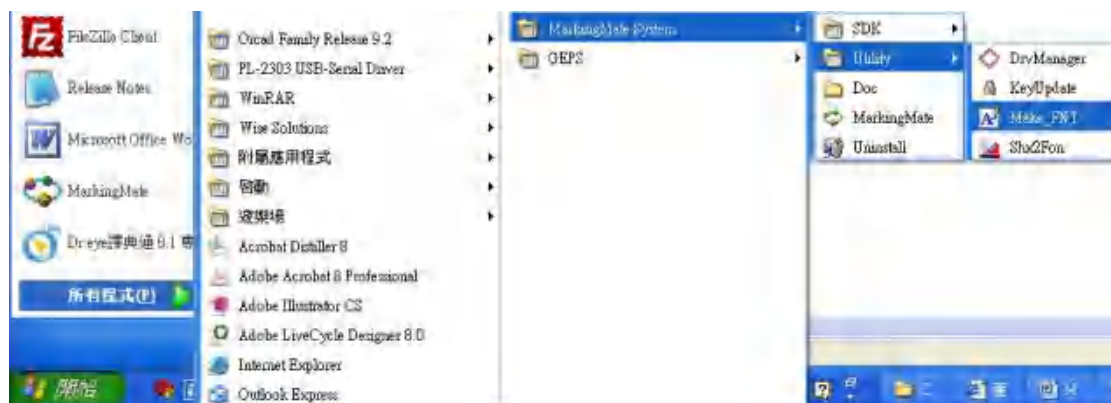
要在**Make_FNT**中造字，必須先利用AutoCAD或CorelDRAW等軟體，先建立DXF的檔案，然後將此DXF格式檔案，輸入到**Make_FNT**中，再做大小及間距上的調整，之後再存成新的FNT字型檔案。

執行流程如下圖：



2.2.1 啟動系統

欲啟動**Make_FNT**程式，如下圖點擊[開始—程式集]，在MarkingMate System的資料夾中點選Utility目錄下的**Make_FNT**即可。

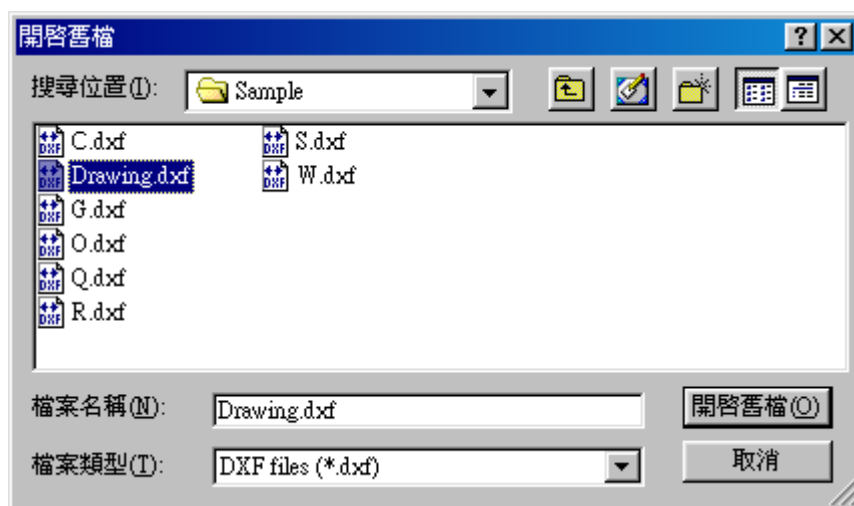


Make_FNT造字系統

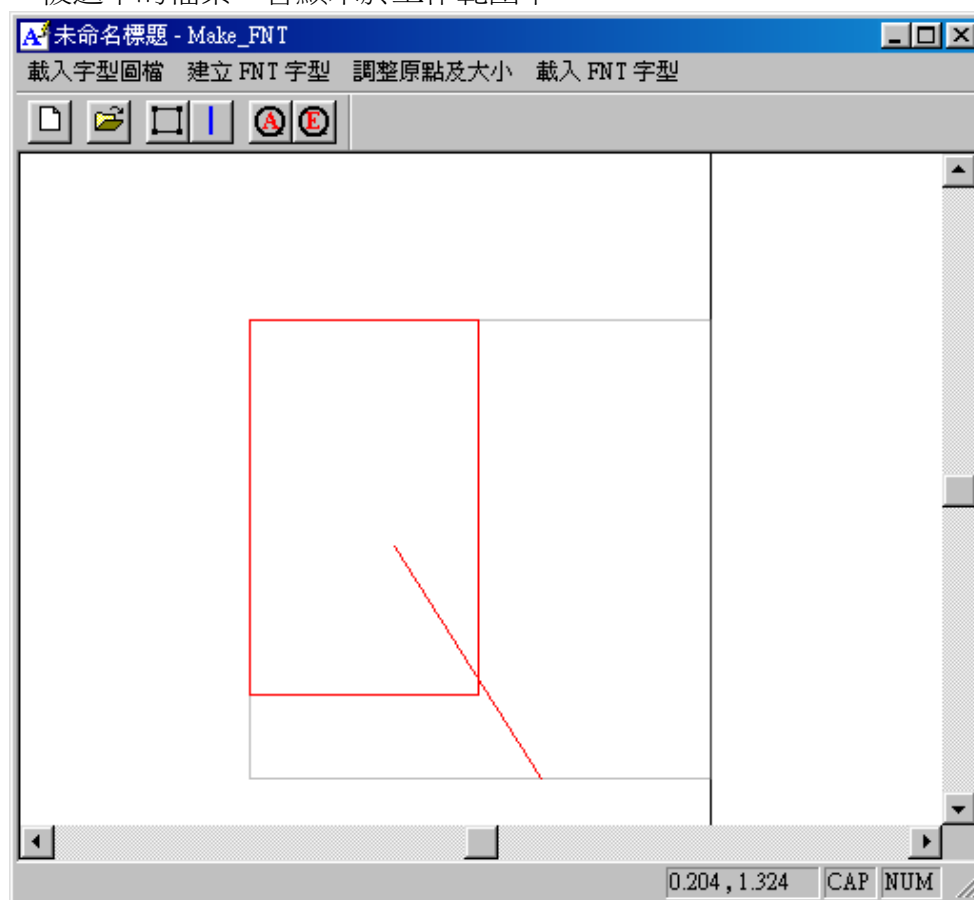
2.2.2 圖檔輸入

使用AutoCAD or CorelDRAW建立數個所需的DXF檔。

1. 點擊「建立字型圖檔」或 ，會出現開啟舊檔的對話方塊。





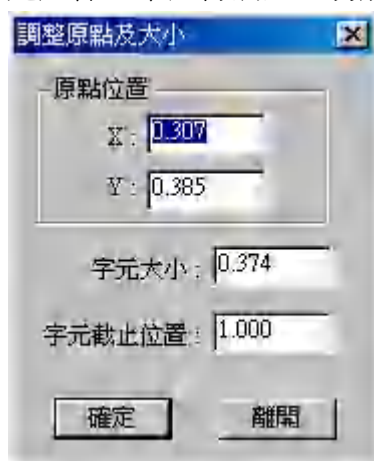
2. 在開啟舊檔對話方塊中選擇欲使用的 DXF 檔，單擊「開啟」按鈕。
3. 被選中的檔案，會顯示於工作範圍中。



Make_FNT造字系統


2.2.3 調整圖形大小位置

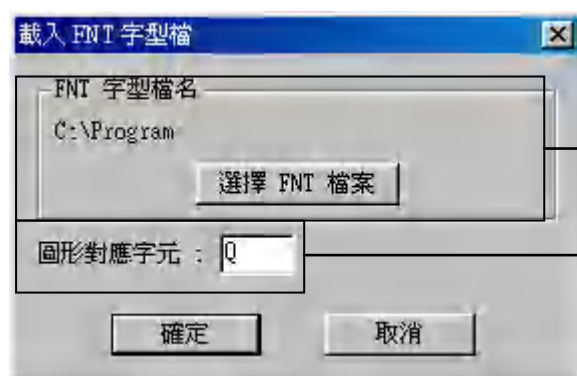
4. 點擊功能表-「調整原點及大小」或點擊工具列-。設定圖形的大小及位置。再點擊工具列-。調整字元截止的位置。由於輸入的檔案位置、大小及方向等，和實際需要可能有些落差，此時可利用滑鼠或設定座標，來進行調整。功能畫面如下：



原點位置	設定圖形的座標位置。
字元大小	設定圖形的大小。
字元截止位置	設定字元的截止位置。

2.2.4 建立新字型

5. 將圖形做好位置及大小的調整後，點擊「建立 FNT 字型」或工具列  按鈕，出現對話方塊如下。



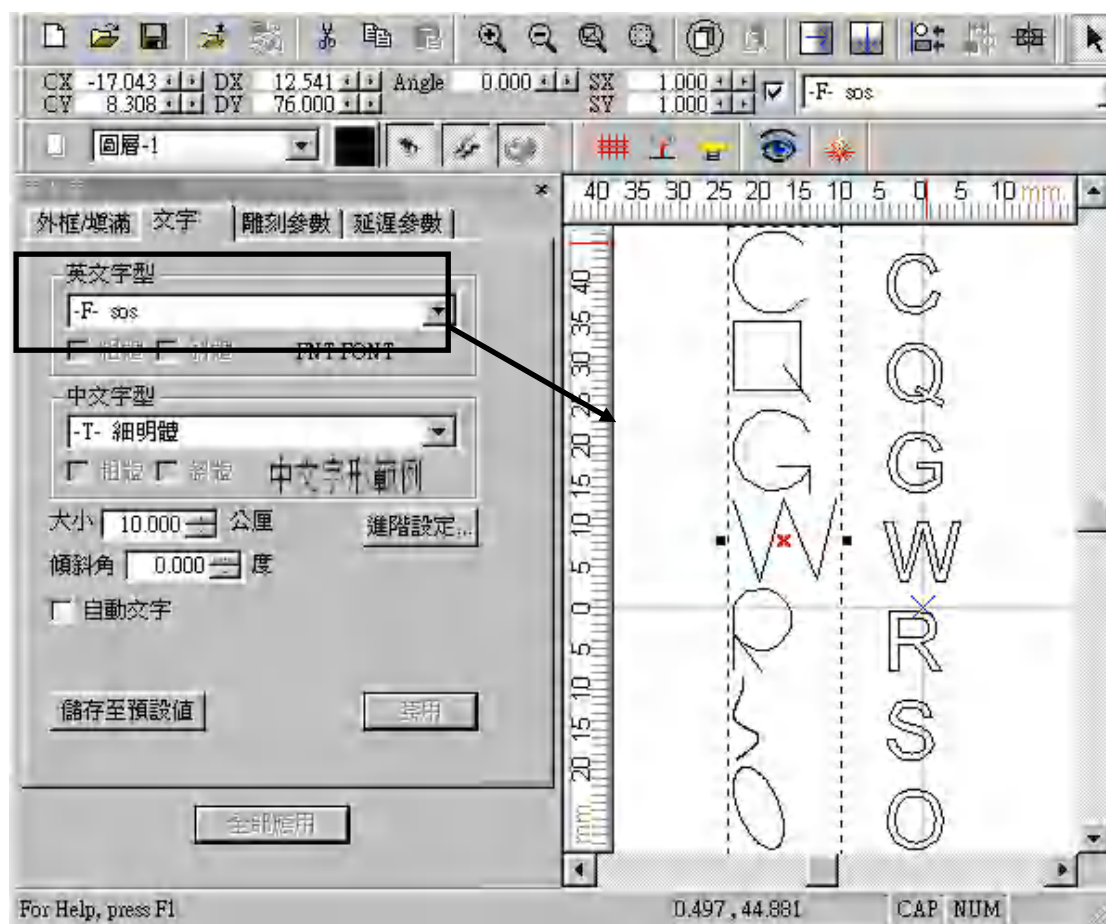
選擇新增的字元欲存檔的字型檔位置。

定義該圖形字元，
例如：設定為Q。

6. 點擊「選擇 FNT 檔案」，選擇要儲存的字型檔，或新增一個字型檔。

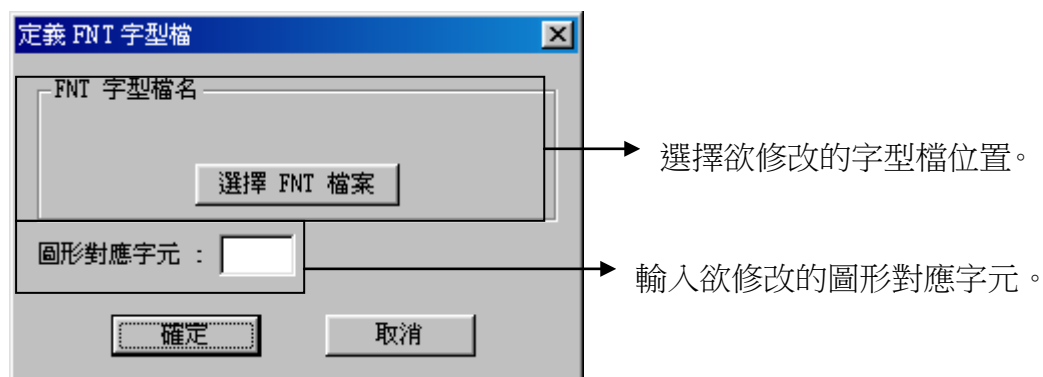
Make_FNT造字系統

7. 在圖形對應字元，輸入該圖形要設定的字元，按確定。
8. 將新增的字型，存至 MarkingMate\Font 的資料夾中。就可以在 MarkingMate 中，使用該字型。



2.2.5 修改FNT字型

9. 欲修改自製的 FNT 字型，可點擊「載入 FNT 字型」，出現對話方塊如下。



10. 點擊「選擇 FNT 檔案」，選擇要修改的字型檔。

Make_FNT造字系統

11. 在圖形對應字元，輸入欲修改的字元，按確定。即可將字型讀入，進一步進行編輯的動作，如 1.3 節的說明，調整圖形大小位置。
12. 修改完後，欲存檔，則重複 1.4 節建立新字型的動作即可。

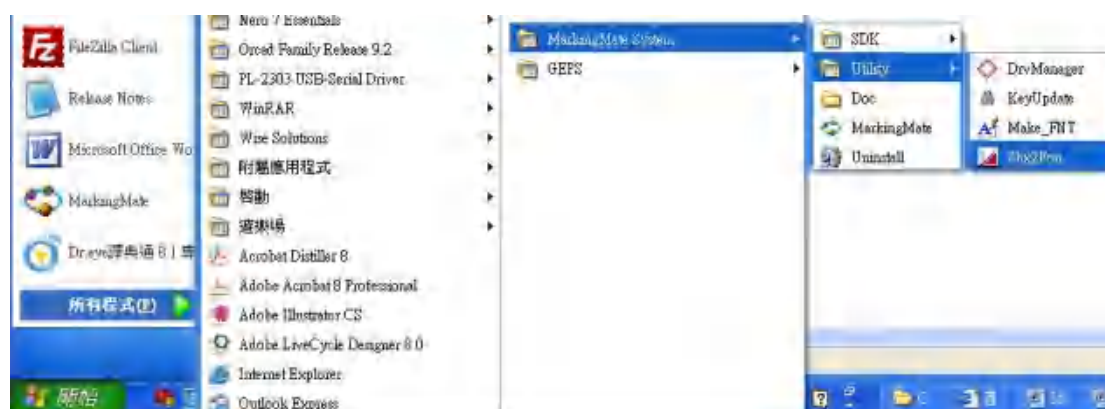
SHX to FON (SHX轉換系統)

3. SHX to FON (SHX轉換系統)

Shx to Fon也是MarkingMate的附屬程式之一，在安裝MarkingMate的同時，亦會安裝這個轉換系統。在**Shx to Fon**中，可以將原有的**SHX**字型格式，轉換為**FON**的字型格式。

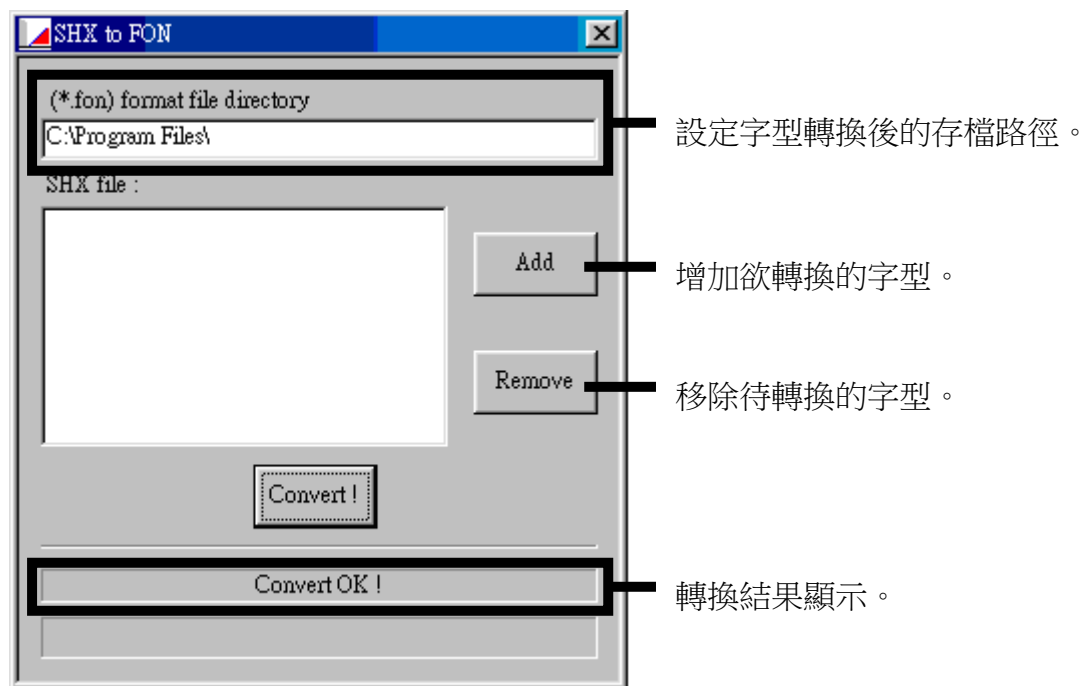
使用方式：

1. 欲啟動 Shx to Fon 程式，如下圖點擊[開始—程式集]，在 MarkingMate System 的資料夾中點選 Utility 目錄下的 **Shx2Fon** 即可。



2. 先設定轉換後，FON 字型檔的存檔位置。
3. 點擊「Add」選擇欲轉換的 SHX 字型。可同時轉換多個字型。
4. 若發現有字型不需要轉換，可以選取該字型，並點擊「Remove」，將其移除。
5. 將欲轉換的字型，增加至顯示畫面後，點擊「Convert」，下方會顯示轉換結果，如下圖所示。

SHX to FON (SHX轉換系統)



延伸外掛模組

使用手冊

延伸外掛模組

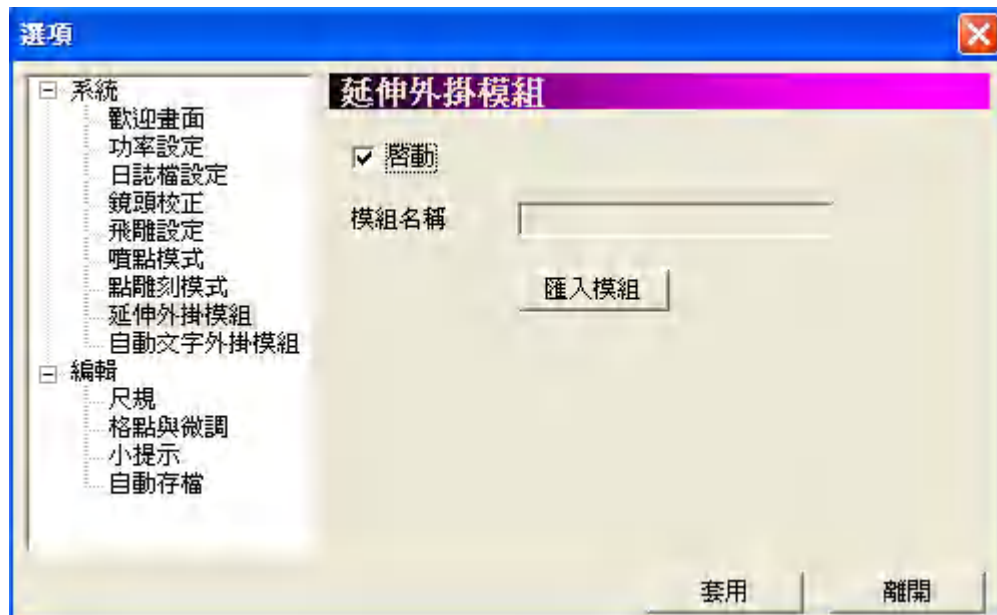
系統廠商可自行開發的一種Win32 DLL，依照實際流程，在特定的函式中，進行額外的流程；而打標系統會在特定的時機，呼叫這些函式。藉由此種機制，進行特殊的流程，快速製作出專用的打標系統。

1. 啟動方法

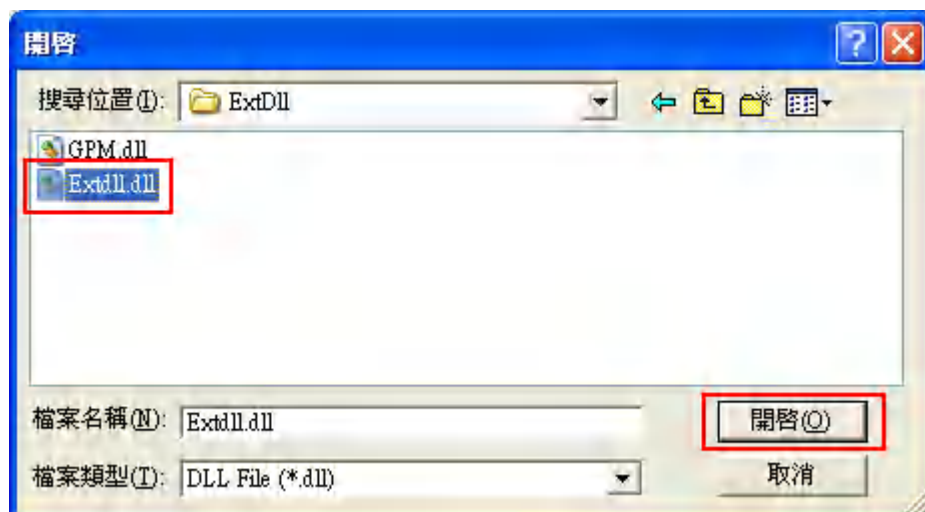
啟動一個已完成的延伸外掛模組。

方法如下：

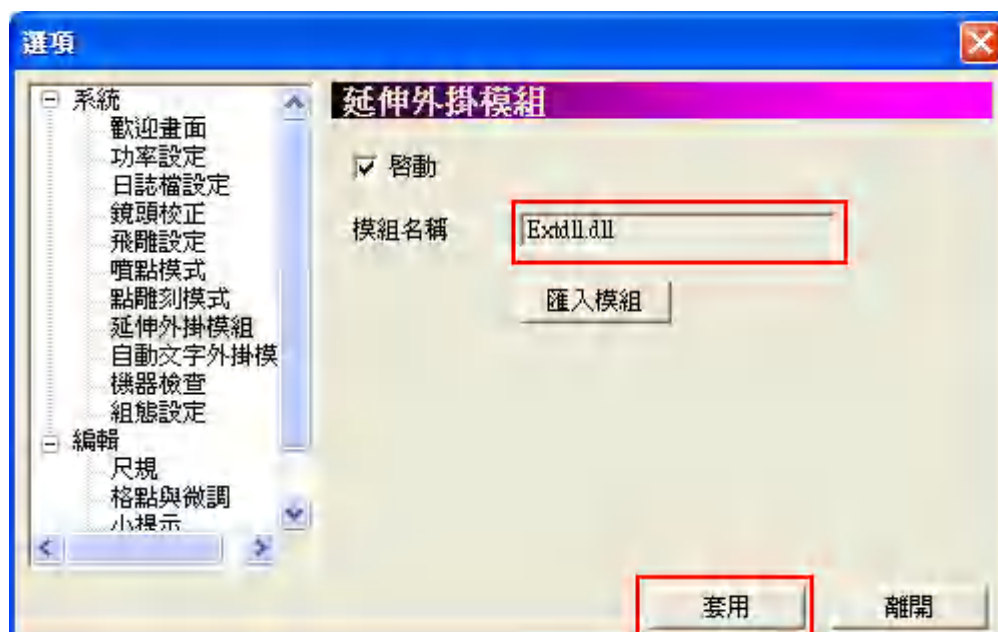
步驟1：選取功能表中的”選項”功能，會出現”選項”對話盒，接著選擇左方的”延伸外掛模組”項目，最後在右方勾選”啟動”。如下圖所示：



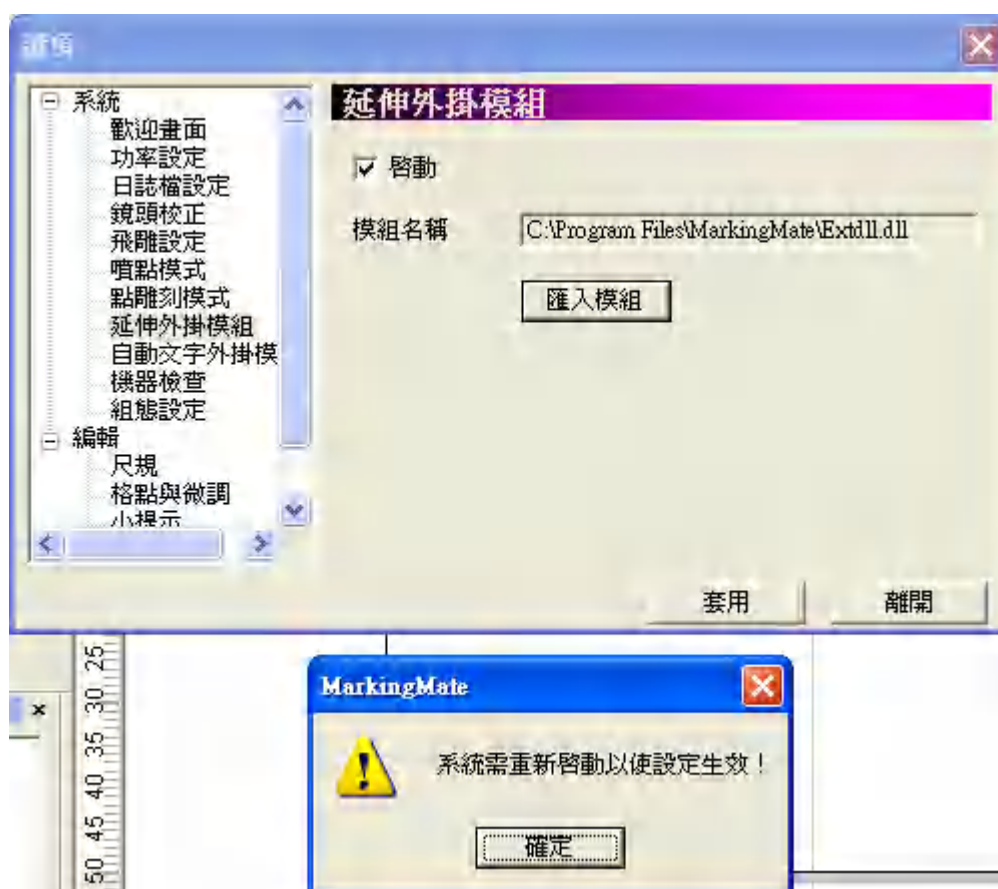
步驟2：按下”匯入模組”按鈕，接著出現”開啟”對話盒，接著在上方的列表中選取所需的延伸外掛模組（副檔名為dll），最後按下”開啟”按鈕，完成”匯入模組”，如下圖所示：



步驟3：請確認”模組名稱”右方的名稱，然後按下”套用”按鈕，完成”啟動延伸外掛模組”。



步驟4：因打標系統必須重新載入所指定的延伸外掛模組，請離開打標系統，再重新開啟打標系統，即會透過延伸外掛模組，來進行額外的流程。



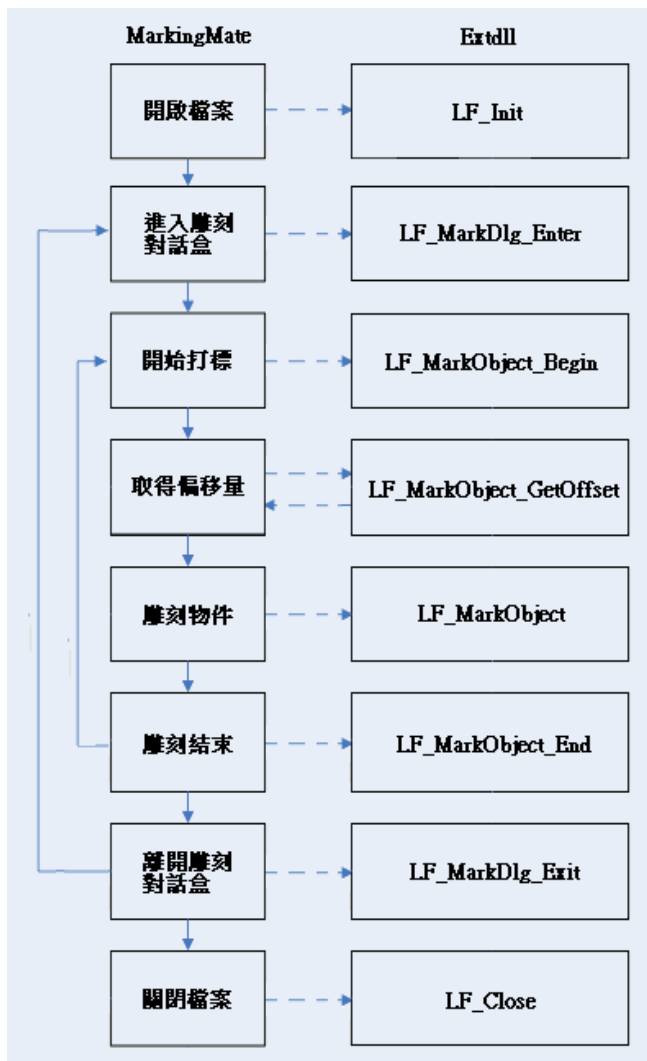
2. 函式說明

說明所有已支援的函式名稱及用法。請依照實際流程，選擇合適的函式並撰寫所需的流程。

點選：”開始→所有程式→MarkingMate System → SDK → Extdll”，會彈出延伸外掛模組的範例程式的目錄。範例中，建構了延伸外掛模組的每一個函式，並在進入每個函式時，都會顯示一個訊息對話盒。正在摸索的軟體工程師，可以將這個範例所編譯出的DLL，用上節介紹的方式，安裝到打標系統上，然後載入一個圖檔，進行打標作業。由畫面上顯示的對話盒以及次序，便可清楚的理解打標系統呼叫這些函式的時機。

範例為Microsoft Visual C++ 6.0所建立的Win32 DLL專案，若熟悉該編譯器的軟體工程師，以此為基礎，擴充適合的函式，並將不需使用的函式予以刪除，即成一個適用的延伸外掛模組。

主程式呼叫外掛模組的流程示意圖：



以下列出所有已支援的函式：

函式名稱	LF_Program_Init
函式型態	int PASCAL LF_Program_Init (void)
呼叫時機	開啟打標系統時，會呼叫此函式。
輸入參數	無。
傳回值	0: 成功，其他值：失敗。

函式名稱	LF_Init
函式型態	void PASCAL LF_Init (void)
呼叫時機	開啟舊檔及開啟新檔時，會呼叫此函式。 注意：若同時有多個檔案被開啟，此函式會被逐一呼叫。
輸入參數	無。
傳回值	無。

函式名稱	LF_MarkDlg_Enter
函式型態	void PASCAL LF_MarkDlg_Enter (LPCTSTR pDocName)
呼叫時機	開啟打標對話盒時，會呼叫此函式。 傳入目前準備打標的檔案名稱。
輸入參數	LPCTSTR pDocName：目前打標的檔案名稱。
傳回值	無。

函式名稱	LF_MarkObject_Begin
函式型態	void PASCAL LF_MarkObject_Begin (void)
呼叫時機	收到腳踏開關訊號，或按下打標對話盒的“執行”按鈕時，會呼叫此函式。
輸入參數	無。
傳回值	無。

函式名稱	LF_MarkObject_GetOffset
函式型態	void PASCAL LF_MarkObject_GetOffset (double* pOffX, double* pOffY, double* pR, double* pRCX, double* pRCY)
呼叫時機	呼叫MarkObject_Begin之後，會呼叫本函式。 傳回工件位置的偏移值與旋轉角度，以便修正實際的打標位置。 如 *pR = 45、*pRCX = 20、*pRCY = 20，則先將原圖以(20, 20)為旋轉中心並旋轉45度後，再行打標。
輸入參數	double* pOffX ：X方向偏移量。單位：公釐。 double* pOffY ：Y方向偏移量。單位：公釐。 double* pR ：旋轉角度。單位：度。 double* pRCX ：X方向旋轉中心。單位：公釐。 double* pRCY ：Y方向旋轉中心。單位：公釐。
傳回值	無。

函式名稱	LF_MarkObject
函式型態	void PASCAL LF_MarkObject (int iType, LPCTSTR pTypeName, LPCTSTR pNickName, LPCTSTR pAutoTextStr)

呼叫時機	當一個物件（即檔案中的圖形）打標完成後，在下一個物件打標開始前，會呼叫本函式。 傳入打標物件的資訊。
輸入參數	int iType：物件類型編號。 LPCTSTR pTypeName：物件類型。定義如下： 1：點 2：線 3：圓 4：弧 6：文字 7：影像 9：曲線 LPCTSTR pNickName：物件名稱。 LPCTSTR pAutoTextStr：物件內容（此類僅對文字類型的物件有效）。
傳回值	無。

函式名稱	LF_MarkObject_End
函式型態	void PASCAL LF_MarkObject_End (void)
呼叫時機	打標作業結束時，會呼叫本函式。
輸入參數	無。
傳回值	無。

函式名稱	LF_MarkDlg_Exit
函式型態	void PASCAL LF_MarkDlg_Exit (void)
呼叫時機	離開打標對話盒時。
輸入參數	無。
傳回值	無。

函式名稱	LF_Close
函式型態	void PASCAL LF_Close (void)
呼叫時機	關閉檔案時，會呼叫此函式。
輸入參數	無。
傳回值	無。

函式名稱	LF_Program_Close
函式型態	int PASCAL LF_Program_Close (void)
呼叫時機	關閉打標系統時，會呼叫此函式。
輸入參數	無。
傳回值	0: 成功，其他值：失敗。

3. 應用實例：

以下是用 CCD（電腦視覺裝置）計算工件位置補正值的應用實例。可參考以下的實例來製作此延伸外掛模組。

CCD 的動作如下：

- A. 在打標系統開啟時（呼叫 LF_Program_Init），開啟 CCD 的 Modeless 對話盒。
- B. 在打標系統關閉時（呼叫 LF_Program_Close），關閉 CCD 的 Modeless 對話盒。
- C. 每當執行一個打標作業時（呼叫 LF_MarkObject_GetOffset），可透過 CCD 取得工件位置的偏移及旋轉量，以修正打標位置。

以下是此實例的擬程式碼，請注意：

- A. 可參考後作適當修改，即可使用。
- B. 所有 CCD_XXXX 的函式需自行撰寫，並依照所用的 CCD 與實際流程來規劃。

擬程式碼如下：

```
EXPORT void PASCAL LF_Program_Init(void)
{
    CCD_INIT ();           // 將 CCD 初始化
    CCD_DLG_OPEN ();       // 開啟 CCD 設定對話盒
}

EXPORT BOOL PASCAL LF_MarkObject_GetOffset(double* pOffX, double* pOffY, double* pR,
double* pRCX, double* pRCY)
{
    double dOffX, dOffY, dR, dRCX, dRCY;

    // 從 CCD 取得偏移量
    BOOL bSuccess = CCD_GETOFFSET (&dOffX, &dOffY, &dR, &dRCX, &dRCY);

    If (!bSuccess)
        return FALSE;

    *pOffX = dOffX;         // 填入偏移量
    *pOffY = dOffY;         // 填入偏移量
    *pR = dR;               // 填入偏移量
    *pRCX = dRCX;           // 填入偏移量
    *pRCY = dRCY;           // 填入偏移量

    return TRUE;
}

EXPORT void PASCAL LF_Program_Close(void)
{
    CCD_DLG_CLOSE ();      // CCD 設定對話盒關閉
}
```

```
    CCD_DESTROY ();          // 結束 CCD 功能。
}
```

電腦視覺定位操作

先決條件

1. 雷射鏡頭已做過校正。
2. 雷射與 CCD 設備位置皆固定不變。
3. 已安裝 CCD 驅動程式。

操作方式

1. 匯入 CVP 外掛模組

- I. 開啟 **MarkingMate**，點選「檔案」→「選項」→「延伸外掛模組」，如圖 1。

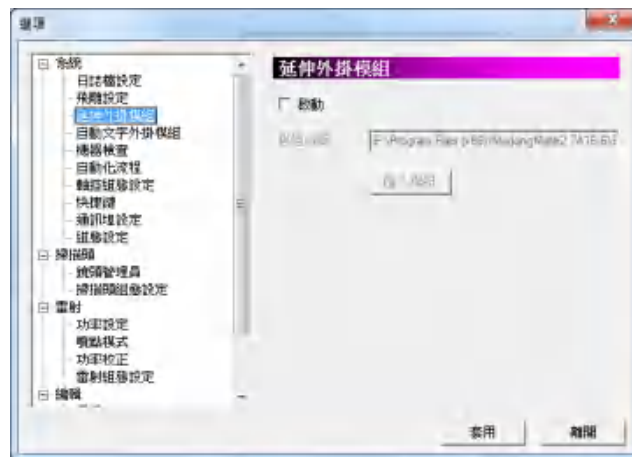


圖 1

- II. 勾選「啟動」，再點選「匯入模組」。之後於「MarkingMate」安裝目錄中「Extdll」資料夾選取「CVP.dll」，最後再套用即可使用此模組，見圖 2。

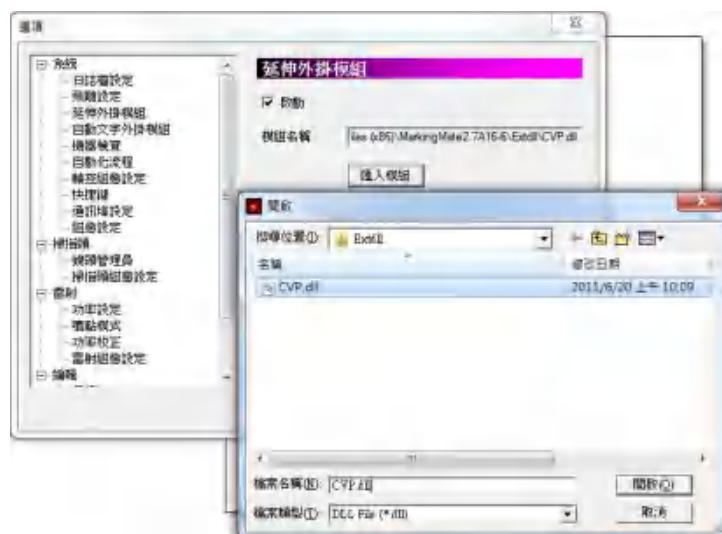


圖 2

2. CCD 鏡頭校正

進行鏡頭校正的目的在於讓軟體自動根據校正檔的雕刻結果去計算補償值。

- I. 開啟 16 點定位校正檔。同樣於「**Extdll**」資料夾中開啟「**target.ezm**」檔，將物件大小調整至符合 CCD 鏡頭可見範圍後執行雕刻，見圖 3。

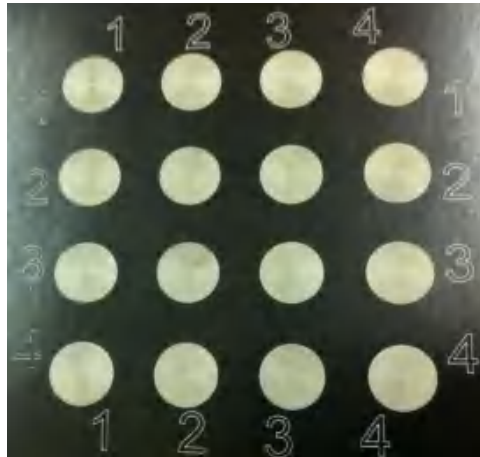


圖 3

- II. 點選雕刻面板上的電腦視覺定位面板，如圖 4。此時會出現如圖 5 的操作視窗。而操作視窗中所顯示的影像為 CCD 當下所擷取的畫面。



圖 4

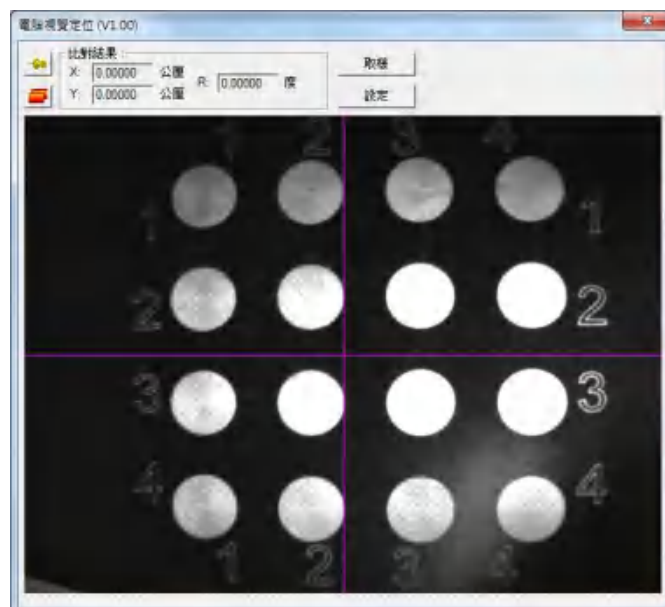


圖 5



決定是否將電腦視覺定位操作視窗固定在所有開啟程式的最上層。



決定放大或縮小電腦視覺定位操作視窗。

取樣：按此按鈕開啟「取樣對話盒」，可進行「取樣」與「比對」。

設定：按此按鈕開啟「**CCD 設定**」對話盒，可進行「校正」。

III. 點選設定，會出現 CCD 設定對話盒，如圖 6。之後點選校正，進入校正視窗進行 16 點校正。

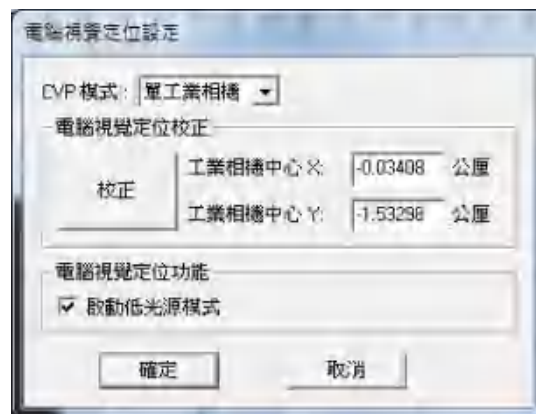


圖 6

CVP 模式：依照實際情況選擇單工業相機或是雙工業相機。

啟動低光源模式：當光源不足的時候，可以啟用此功能。

IV. 進入校正視窗後，電腦視覺定位的影像部分會出現一個偵測標靶，如圖 7。移動標靶依序尋找每個點的圓心(由左至右，由上而下)，最後按下完成即可完成校正。標靶的半徑可由偵測半徑調整。標靶大小建議要比點還要大一些，如此才能更精準。

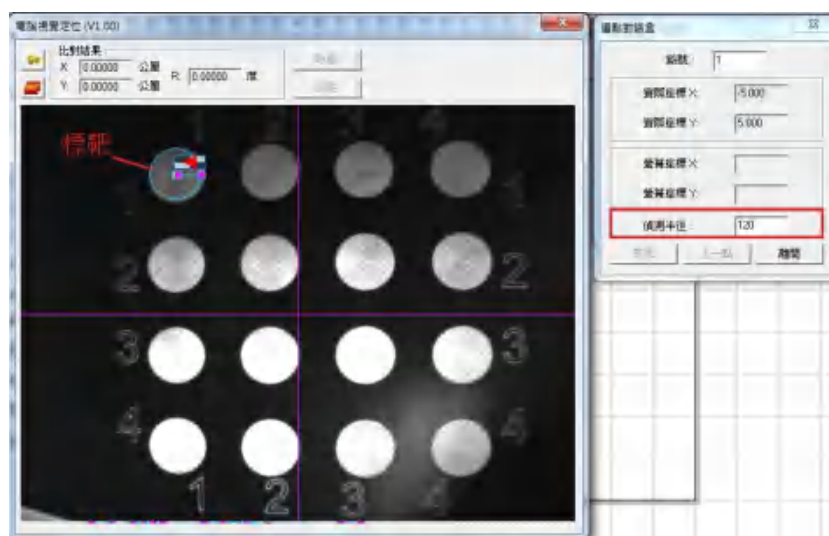


圖 7

3. 取樣

CCD 鏡頭校正之後，便可將欲打標的工件放置於 CCD 鏡頭的可見範圍內。此時，需於工件上尋找兩個明顯的標靶，此步驟稱為取樣。操作步驟如下。

- I. 於電腦視覺定位面板上點選取樣，此時會出現取樣對話盒。
- II. 於取樣對話盒選取標靶-[1]，之後按下取樣。此時影像部分會出現一個藍色小框，使用者可縮放此小框並將其移動至第一個標靶的位置，如圖 8，最後再擊點取樣。

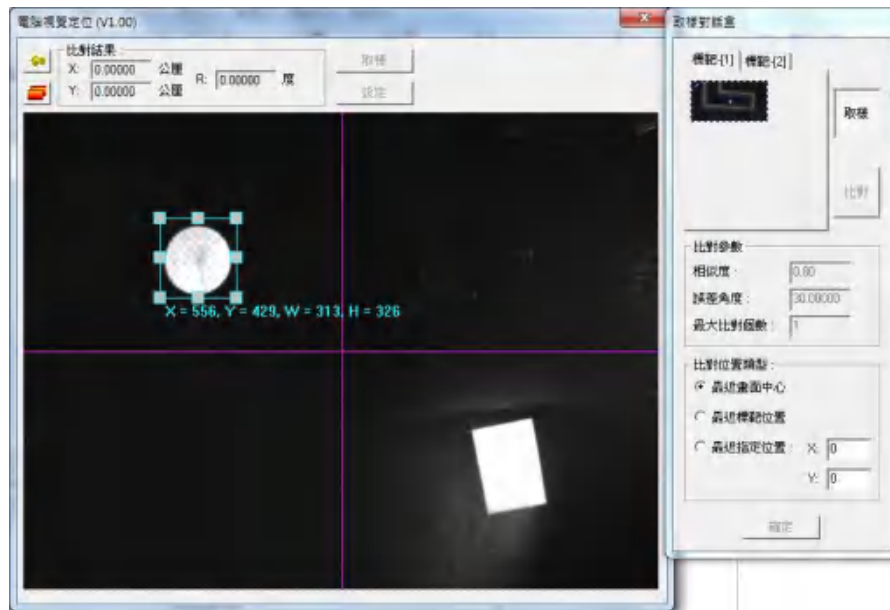


圖 8

III. 標靶 1 取樣完畢之後，可按下比對，系統會自行去搜尋標靶 1。如果比對失敗，此時會出現錯誤訊息，使用者必須重新取樣。

IV. 比對無誤之後，移至標靶-[2]再重複上述步驟，皆無誤之後，即完成取樣動作。

相似度：CCD 的影像常常會因為光影或是物件本身的外觀等等因素導致某些標靶判讀不易，此時可以調整相似度。範圍是從 -1 ~ 1(預設為 0.80)，越接近 1 代表相似度要越高才能比對成功。若是比對結果的相似度低於該設定值，就會發生找不到標靶的狀況。

誤差角度：當物件擺放的位置並非完全平行於取樣時標靶的位置時，也有可能判讀失敗，此時必須酌量增加誤差角度。但若角度設定過大，則越有可能使判讀的時間加長(預設為 30 度)。

4. 實際應用

完成校正與取樣動作之後，即可進行打標。若工件有所偏移時，系統會自動去搜尋標靶 1 與標靶 2，進而算出正確的雕刻位置，使每次雕刻結果都在同一位置上。

注意：若工件偏移的角度太大，有可能會發生搜尋不到標靶的情況。

MC-1

雷射打標控制器

使用手冊

Version 4.8

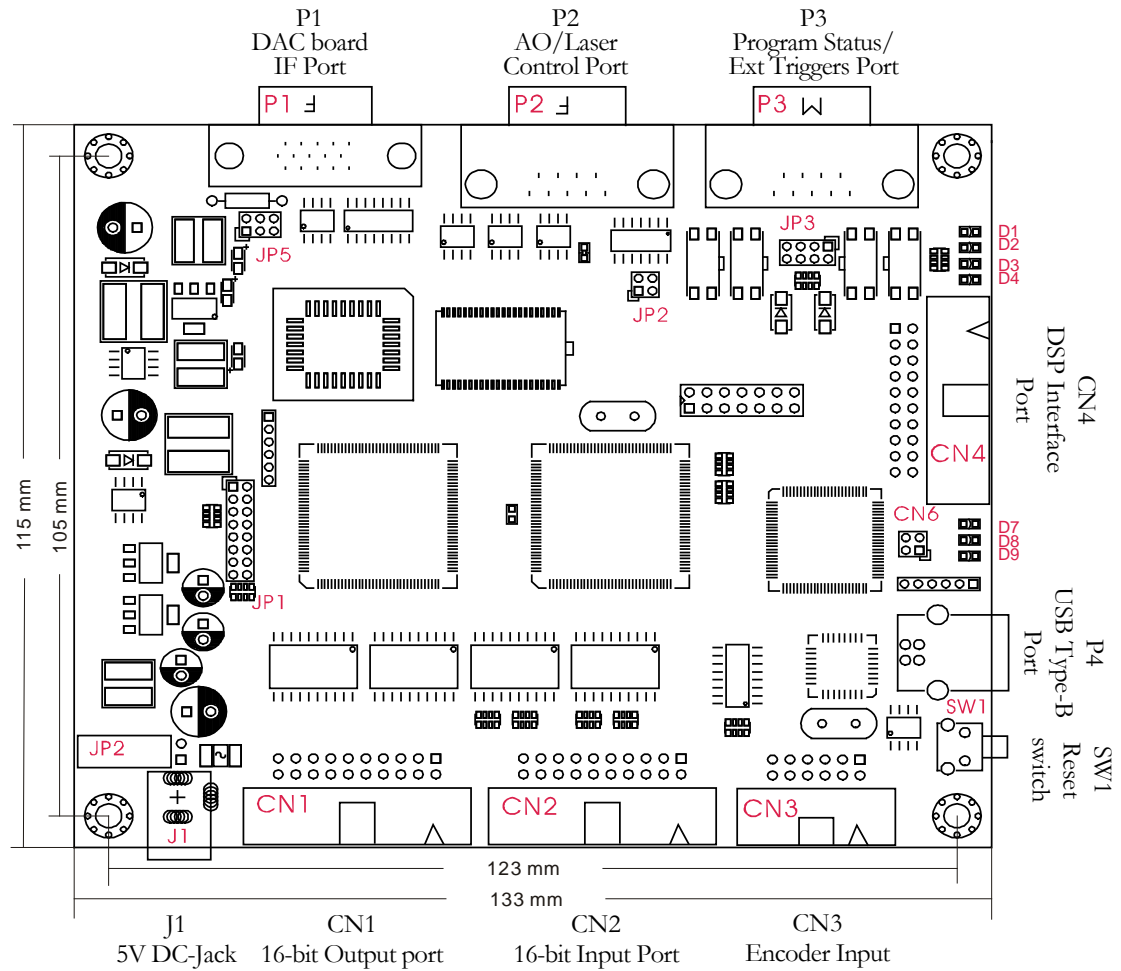


目 錄

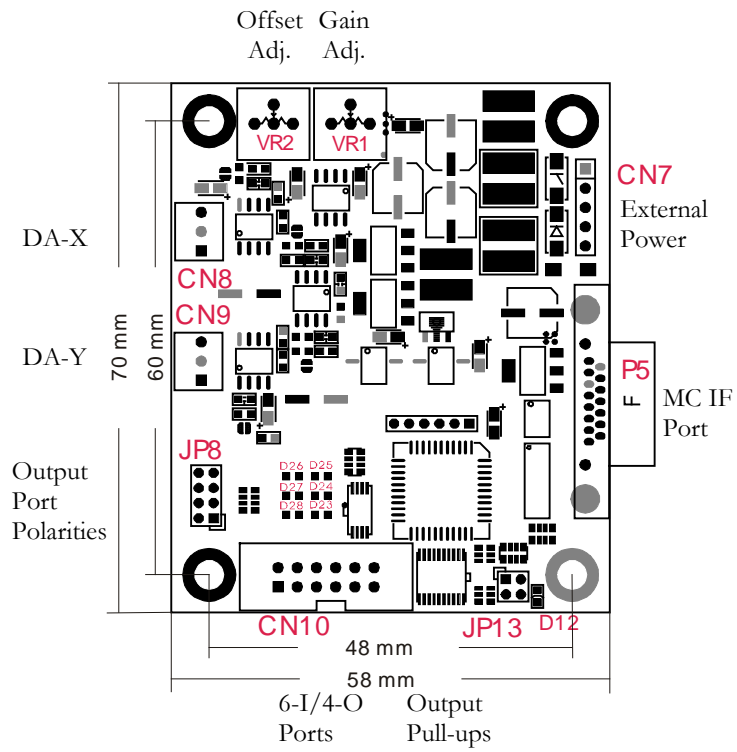
MC-1 主板 LAYOUT 圖	3
D/A 子卡 LAYOUT 圖	4
MC-1 主板上各介面及其腳位定義	5
P1---連接 D/A 子卡介面.....	5
P2---類比訊號 / 雷射控制訊號.....	6
P3---程式狀態 / 外部觸發介面.....	8
P4---USB 介面.....	8
CN1---16-BIT 數位輸出介面.....	8
CN2---16-BIT 數位輸入介面.....	9
CN3---ENCODER 介面.....	10
CN4---MC-1 擴充介面.....	10
JUMPER 設定	11
雷射訊號之極性設定.....	11
外部觸發訊號(輸入)設定.....	11
程式狀態訊號(輸出)設定.....	12
10-BIT DAC 輸出.....	12
系統狀態 LED 輸出.....	13
MC-1 主板輸出 XY2-100 訊號規格.....	14
D/A 子卡電壓設定.....	15
D/A RECEIVER 子卡各介面之定義	16
P5---連接 MC-1 主板之介面.....	16
CN7---外部電源.....	17
CN8---DA-X.....	17
CN9---DA-Y.....	17
DA-XY.....	17
VR1---GAIN ADJUSTMENT.....	18
VR2---OFFSET ADJUSTMENT.....	18
CN10---6-I/4-O PORTS.....	18
JP8---OUTPUT PORT POLARITY SETTINGS.....	18
JP13---OUTPUT PORT PULL-UPS.....	18
MC1_B_MOTION 板卡	19
LAYOUT 圖.....	19
P1 及 P2 腳位圖.....	19
JUMPER 定義.....	20
出廠設定.....	20
INPUT 接線圖.....	20
各種配線模式	21
專屬模式---使用內部電源.....	21
專屬模式---使用外部電源.....	21
XY2-100 模式---MC-1 主板端.....	22
MC1-L-XY2-100 傳輸線.....	22
IPG 雷射	23
IPG 雷射---軟體端設定.....	23

MC1---IPG 接線腳位	23
IPG 輔助板	26
SPI 雷射.....	28
SPI 雷射---軟體端設定	28
MC1---SPI 接線腳位	29
CFG 定義說明	34
CONFIG.EXE 使用說明.....	37
系統設定(SYSTEM).....	37
軸控設定(Axis Control).....	39
雷射功率設定(Power Setting)	41
HWCONFIG.EXE 使用說明.....	43

MC-1 主板 Layout 圖



D/A 子卡 Layout 圖



MC-1 主板上各介面及其腳位定義

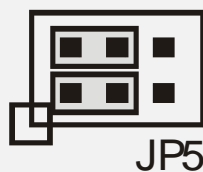
P1---連接 D/A 子卡介面

此介面為 15-pin D-SUB(母頭)型式，以數位訊號方式連接 DAC 卡。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註
1	電源	+12V	+12V power to D/A	
2	輸入	DSTATUS+	Status input from D/A	
3	輸出	DATA_X+	Channel X data stream to D/A	
4	輸出	DSYNC+	Synchronization signal to D/A	
5	輸出	DCLK+	Clock signal to D/A	
6	電源	-12V	-12V power to D/A	
7	輸入	DSTATUS-	Status input from D/A	
8	輸出	DATA_X-	Channel X data stream to D/A	
9	輸出	DSYNC-	Synchronization signal to D/A	
10	輸出	DCLK-	Clock signal to D/A	
11	電源	GND	Ground	
12	電源	GND	Ground	
13	電源	5V	+5V power to D/A	
14	電源	GND	Ground	JP5.1 和 JP5.3 短路 ^①
	輸出	DATA_Y+	Channel Y data stream to D/A	JP5.5 和 JP5.3 短路 ^①
15	電源	GND	Ground	JP5.2 和 JP5.4 短路 ^①
	輸出	DATA_Y-	Channel Y data stream to D/A	JP5.6 和 JP5.4 短路 ^①

注意事項

- ① 出廠設定為 (JP5.1, JP5.3 短路) 和 (JP5.2, JP5.4 短路)。當 MC-1 要輸出 XY2-100 訊號規格時, Jumper 設定為 (JP5.3, JP5.5 短路) 和 (JP5.4, JP5.6 短路)。



pin 2 , 4 close
pin 1 , 3 close

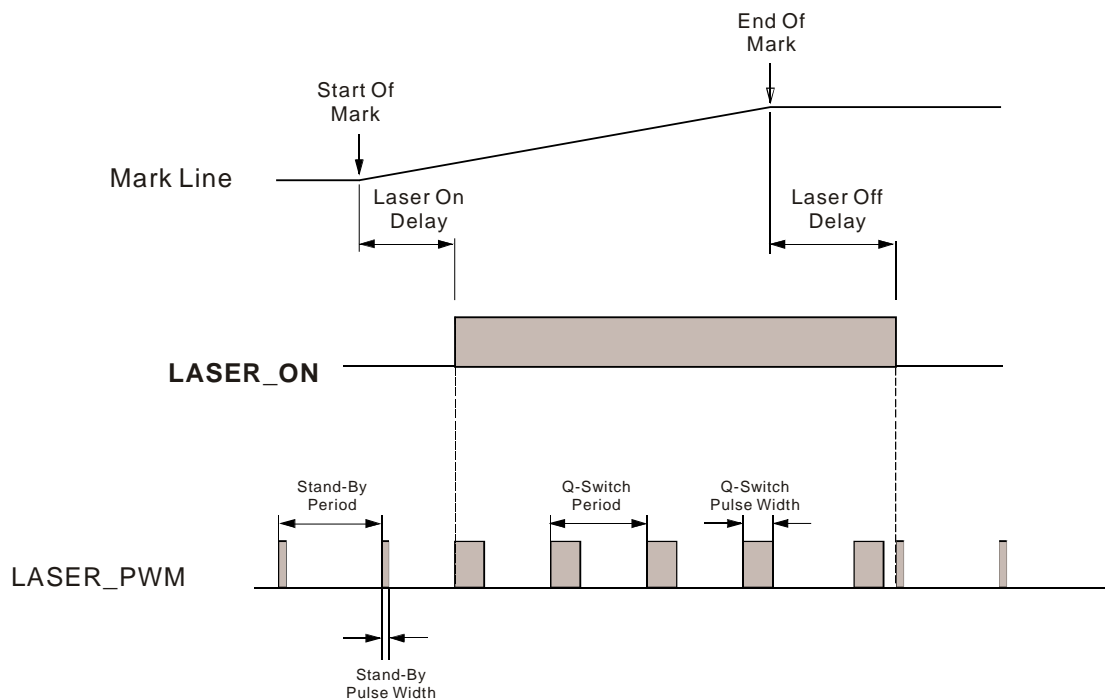
JP5

P2---類比訊號 / 雷射控制訊號

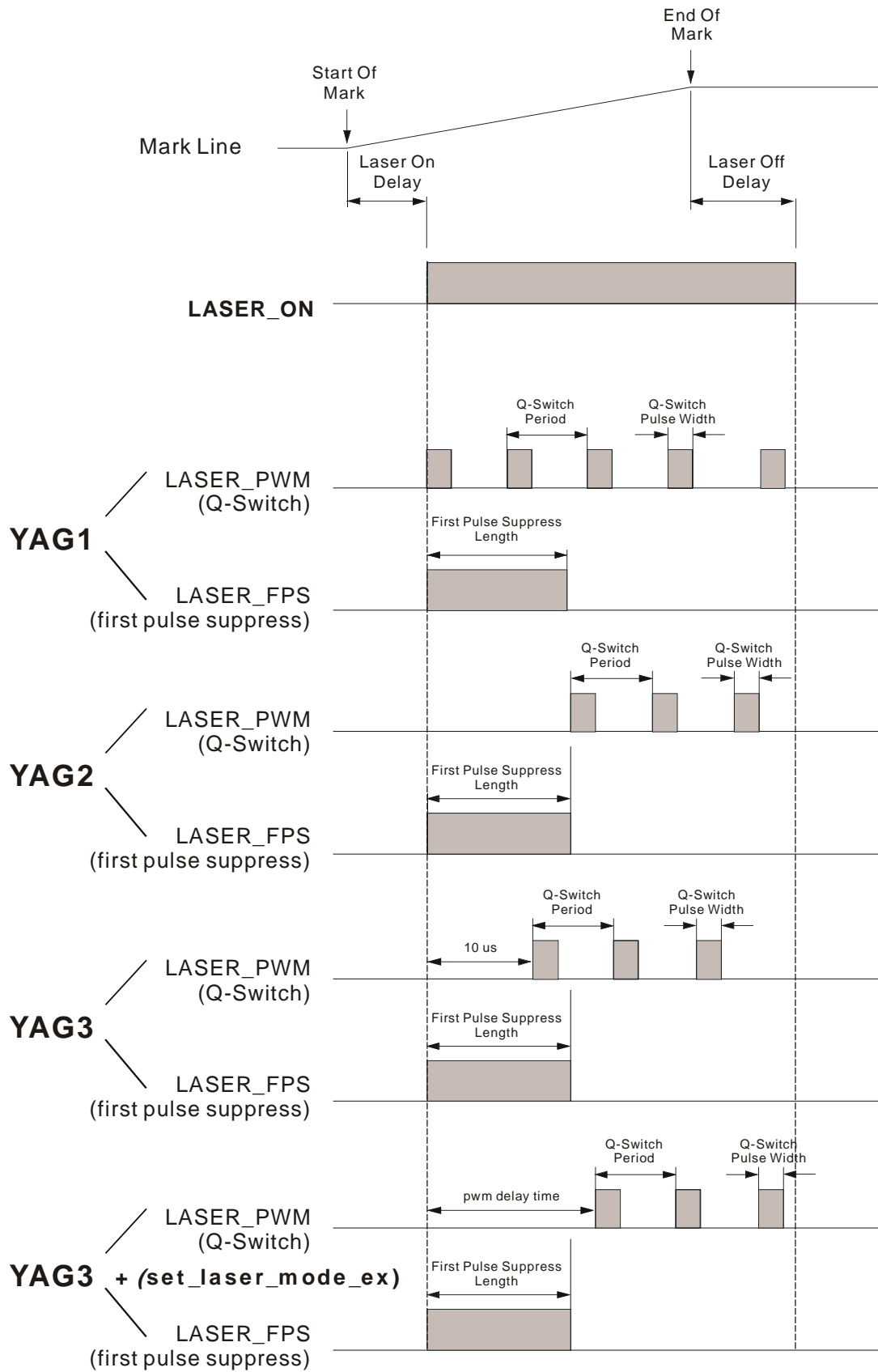
此介面為 9-pin D-SUB(母頭)型式，提供 2 組 10 bit 類比輸出和 3 組雷射控制訊號。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註
1	輸出	AO1	DAC 1 輸出, 解析度 10 bit	出廠值 (0 ~ 10V)
2	電源	GND	AO1/AO2 訊號之 GND	
3	電源	GND	LASER_ON, LASER_PWM, LASER_FPS and +5V 之 GND	
4	輸出	LASER_PWM	頻率調變訊號	±24mA driving capability
5	輸出	LASER_ON	雷射 ON/OFF gate 訊號	±24mA driving capability
6	輸出	AO2	DAC 2 輸出, 解析度 10 bit	出廠值 (0 ~ 10V)
7	電源	GND	AO1/AO2 訊號之 GND	
8	電源	5V	+5V 電源	Limited under 500mA
9	輸出	LASER_FPS	啟始脈衝抑制訊號	±24mA driving capability

Laser control timing diagram (CO2)



Laser control timing diagram (YAG1, YAG2, YAG3)



P3---程式狀態 / 外部觸發介面

此介面為 9-pin D-SUB(公頭)型式，提供兩組 digital output 和兩組 digital input。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註	LED 燈號
1	輸出	PGM_RDY+	Collector of PGM_RDY signal	參考 JP3.(1 - 2)	D1
2	輸出	PGM_RDY-	Emitter of PGM_RDY signal		
3	輸出	MARK_BUSY+	Collector of MARK_BUSY signal	參考 JP3.(3 - 4)	D2
4	輸出	MARK_BUSY-	Emitter of MARK_BUSY signal		
5	電源	GND	Ground		
6	輸入	EI_START_A		參考 JP3 (5 - 6)	D3
7	輸入	EI_START_B	START 訊號。(腳踏開關)		
8	輸入	EI_STOP_A		參考 JP3.(7 - 8)	D4
9	輸入	EI_STOP_B	STOP 訊號。		

PGM_RDY signal 可經由下列功能設定，**set_pgm_state** and **set_pgm_state_list**。

P4---USB 介面

此介面為 USB B Type 型式接頭，用來和電腦連接。

CN1---16-bit 數位輸出介面



CN1 是一個 20-Pin 牛角公接頭，提供 16 個輸出接點。

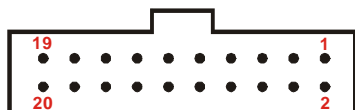
輸出狀態可經由下列功能寫入，**write_io_port**, **write_io_port_list**, **set_io_cond_list**, and **clear_io_cond_list**。

輸出狀態亦可經由下列功能讀出，**get_io_status**。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註
1	輸出	PO0	Bit 0 of output	
2	輸出	PO1	Bit 1 of output	
3	輸出	PO2	Bit 2 of output	
4	輸出	PO3	Bit 3 of output	
5	輸出	PO4	Bit 4 of output	
6	輸出	PO5	Bit 5 of output	
7	輸出	PO6	Bit 6 of output	
8	輸出	PO7	Bit 7 of output	
9	輸出	PO8	Bit 8 of output	
10	輸出	PO9	Bit 9 of output	
11	輸出	PO10	Bit 10 of output	
12	輸出	PO11	Bit 11 of output	
13	輸出	PO12	Bit 12 of output	
14	輸出	PO13	Bit 13 of output	
15	輸出	PO14	Bit 14 of output	
16	輸出	PO15	Bit 15 of output	
17	電源	GND	Ground	
18	電源	GND	Ground	
19	電源	F_5V	5V supply protected by fuse	Max. 100mA output current
20	N/C		Not connected	

CN1 和 CN2 提供 16-bit output 和 16-bit input，每個輸出點能夠 source/sink up 到 24mA。

CN2---16-bit 數位輸入介面



CN2 是一個 20-Pin 牛角公接頭，提供 16 個輸入接點。

輸入狀態亦可經由下列功能讀出，**read_io_port**, **list_jump_cond**, and **list_call_cond**。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註
1	輸入	PI0	Bit 0 of input	
2	輸入	PI1	Bit 1 of input	
3	輸入	PI2	Bit 2 of input	
4	輸入	PI3	Bit 3 of input	
5	輸入	PI4	Bit 4 of input	
6	輸入	PI5	Bit 5 of input	
7	輸入	PI6	Bit 6 of input	
8	輸入	PI7	Bit 7 of input	
9	輸入	PI8	Bit 8 of input	
10	輸入	PI9	Bit 9 of input	

11	輸入	PI10	Bit 10 of input	
12	輸入	PI11	Bit 11 of input	
13	輸入	PI12	Bit 12 of input	
14	輸入	PI13	Bit 13 of input	
15	輸入	PI14	Bit 14 of input	
16	輸入	PI15	Bit 15 of input	
17	電源	GND	Ground	
18	電源	GND	Ground	
19	電源	F_5V	5V supply protected by fuse	Max. 100mA output current
20	N/C		Not connected	

*Pins 1 to 16 are internally pulled-low with 47K resistors.

CN3---Encoder 介面



飛行打標 Encoder 之接頭。


腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註
1	電源	GND	Ground	
2	電源	GND	Ground	
3	輸入	X A+	X 軸 Encoder A+	
4	輸入	X A-	X 軸 Encoder A-	
5	輸入	X B+	X 軸 Encoder B+	
6	輸入	X B-	X 軸 Encoder B-	
7	輸入	Y A+	Y 軸 Encoder A+	
8	輸入	Y A-	Y 軸 Encoder A-	
9	輸入	Y B+	Y 軸 Encoder B+	
10	輸入	Y B-	Y 軸 Encoder B-	
11	電源	GND	Ground	
12	電源	GND	Ground	

*Encoder X 和 Encoder Y 的輸入訊號為標準差動訊號(RS-422)格式。







CN4---MC-1 擴充介面

保留未來可擴充之接頭。

Jumper 設定

每組 Jumper 的第一腳位，被標示為 

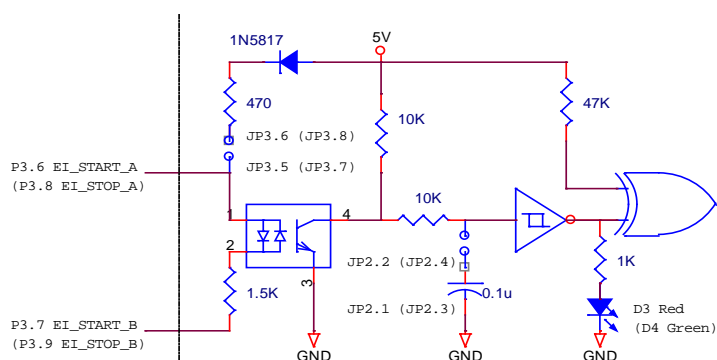
雷射訊號之極性設定

Jumper	腳位	狀態	說明
JP1	1 2	Open 	LASER_ON 高電位作動。(出廠值)
		Close 	LASER_ON 低電位作動。
JP1	3 4	Open 	LASER_PWM 高電位作動。(出廠值)
		Close 	LASER_PWM 低電位作動。
JP1	5 6	Open 	LASER_FPS 高電位作動。(出廠值)
		Close 	LASER_FPS 低電位作動。





外部觸發訊號(輸入)設定

Jumper	腳位	狀態	說明
JP2	1 2	Open 	EI_START 訊號不提供濾波功能。(出廠值)
		Close 	EI_START 訊號提供濾波功能。
JP2	3 4	Open 	EI_STOP 訊號不提供濾波功能。(出廠值)
		Close 	EI_STOP 訊號提供濾波功能。
JP3	5 6	Open 	EI_START 訊號點為光耦合輸入。
		Close 	EI_START_B 訊號點為乾接點輸入。(出廠值)
JP3	7 8	Open 	EI_STOP 訊號點為光耦合輸入。
		Close 	EI_STOP_B 訊號點為乾接點輸入。(出廠值)

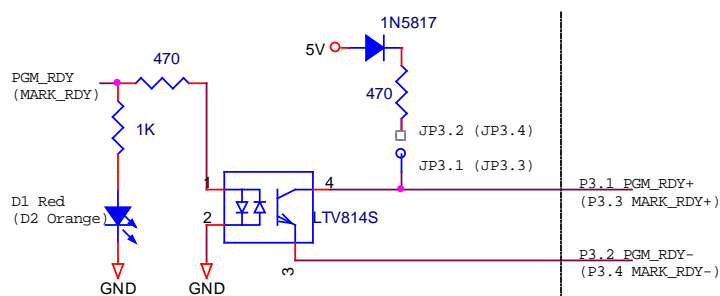
D3 和 D4 此二個 LED 燈號會顯示目前 START 訊號及 STOP 訊號之狀態。



程式狀態訊號(輸出)設定

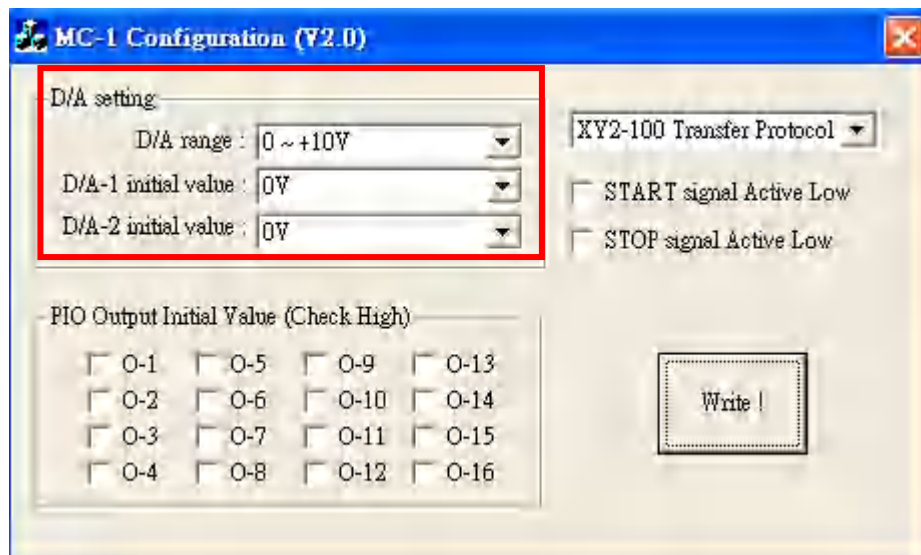
Jumper	腳位	狀態	說明
JP1	9 10	Open 	PGM_RDY 和 MARK_BUSY 為高電位作動。(出廠值)
		Close 	PGM_RDY 和 MARK_BUSY 為低電位作動。
JP3	1 2	Open 	PGM_RDY 訊號點為光耦合輸出。(出廠值)
		Close 	PGM_RDY+ 訊號點為乾接點輸出。
JP3	3 4	Open 	MARK_BUSY 訊號點為光耦合輸出。(出廠值)
		Close 	MARK_BUSY+ 訊號點為乾接點輸出。

D1 和 D2 此二個 LED 燈號會顯示目前 PGM_RDY 訊號及 MARK_BUSY 訊號之狀態。



10-bit DAC 輸出

AO1 和 AO2 此二個 Analog Channel 可規劃為 0~+5V 或 0~+10V 輸出，請使用 **HWConfig.exe** 程式，位於 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\MC1 目錄下，選擇輸出範圍，如下圖所示。

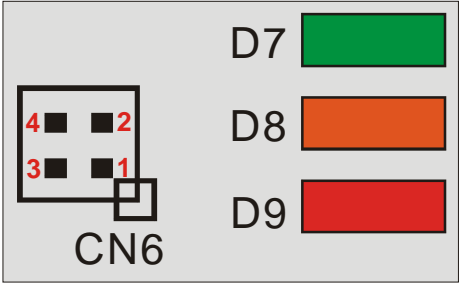
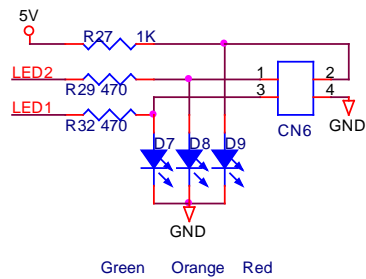


注意，AO1 和 AO2 無法規劃不同的輸出範圍。

系統狀態 LED 輸出

各燈號顯示代表目前系統之狀態。

介面	腳位	狀態		說明
CN6	1	橘色 (D8)	一明一滅	USB cable 沒有連接上 PC。
			閃爍	USB 傳輸資料，資料量愈大閃爍愈快。
			發亮或熄滅	MC-1 當機或故障。
CN6	2	紅色 (D9)	熄滅	5V power 未供電。
			發亮	5V power 已供電。
CN6	3	綠色 (D7)	緩慢閃爍	DSP 不忙碌。
			快速閃爍	DSP 非常忙碌。
			發亮或熄滅	MC-1 當機或故障。
CN6	4			Ground



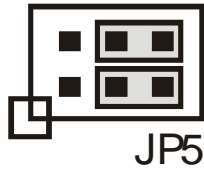
注意事項

The LEDs used here present around 2V voltage drops when turned on.

MC-1 主板輸出 XY2-100 訊號規格

當 MC-1 被規劃為 XY2-100 的介面規格時，它可以搭配任何有提供 XY2-100 規格之雕刻頭，例如 ScanLab 的雕刻頭等...。請依據下列步驟設定：

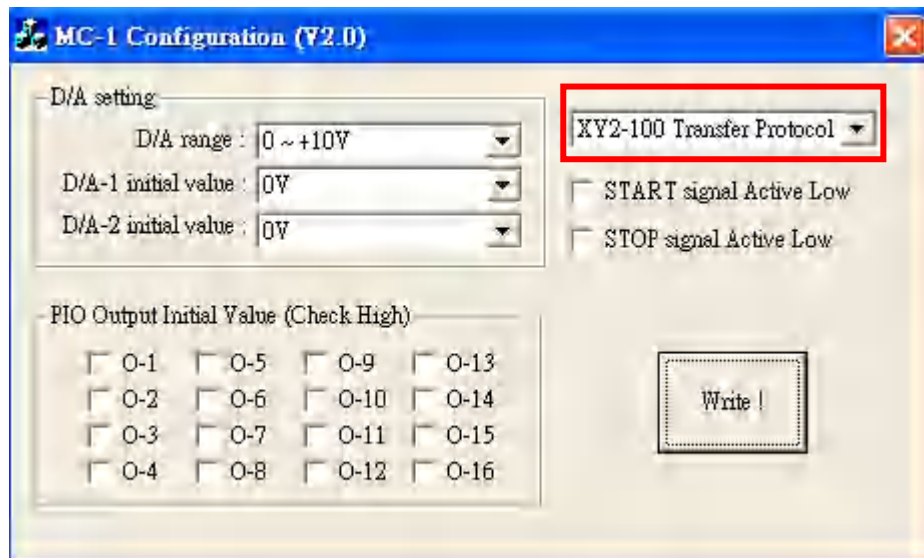
1. 將 MC-1 主板上的 JP5 設定為：(pin 3, pin 5 短路)及(pin 4, pin 6 短路)。



Pin 4, 6 close

Pin 3, 5 close

2. 在 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\MC1 目錄下，執行 **HWConfig.exe** 程式，選擇 XY2-100 傳輸規格，並按「Write」按鈕，執行完後，須將 MC1 電源拔掉再重新插入，才能使設定生效。欲知 HWConfig.exe 程式的其他設定說明，請參考本手冊附錄「HWConfig.exe 程式設定說明」。



3. 自行製作 DB15 對 DB25 的傳輸線，或者訂購此傳輸線(訂單編號：MC1-L-XY2-100)，其腳位定義與接線圖請參考本手冊第 18 頁各種配線模式—XY2-100 模式—MC1 主機端所示。

D/A 子卡電壓設定

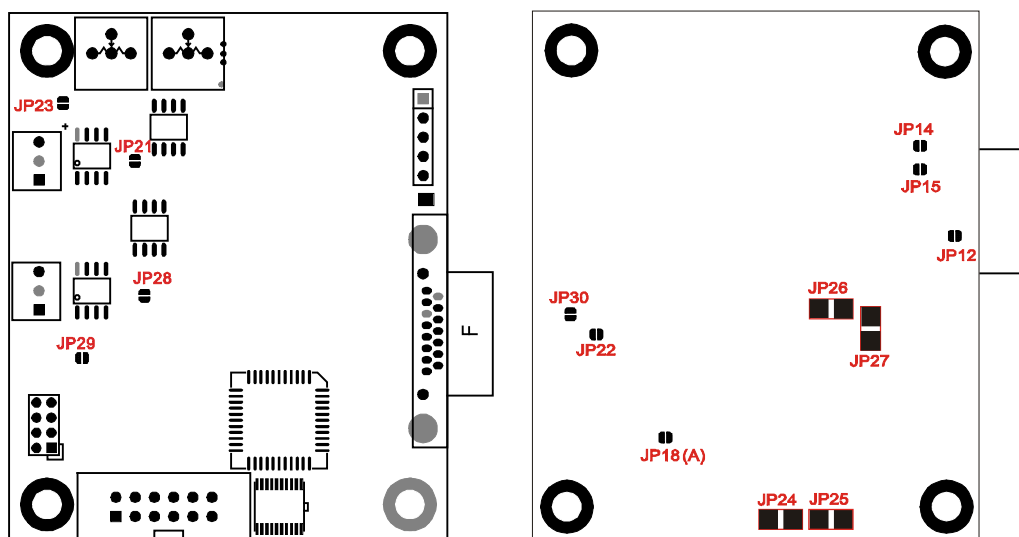
1. 選擇輸出電壓範圍

電壓範圍	JP18	JP21	JP22	JP23	JP28	JP29	JP30	JP24	JP25	JP26	JP27
±3V		●	●	●	●	●	●	●		●	
±5V	●		●	●		●	●	●		●	
±10V	●								●		●

2. 設定 D/A 子卡訊號介面

訊號格式	JP14	JP15
出廠值，使用專屬的介面	●	●
使用 XY2-100 介面。 P5 介面之 1，6，11，12，13 腳位不接線。 (因需要修正 CPLD 程式，訂購時請特別註明)		

● : Close



D/A receiver 子卡各介面之定義

P5---連接 MC-1 主板之介面

此介面為 15-pin D-SUB(母頭)型式，D/A 子卡可以提供專屬模式或 XY2-100 模式來和主板相連。當規劃為 XY2-100 模式時，D/A 子卡就可以搭配任何有提供 XY2-100 之主板，例如 ScanLab 之 RTC3 控制卡等...。

腳位	訊號格式	訊號名稱	說明	備註
1	電源	+12V	+12V power from Controller	③
2	輸出	DSTATUS+	Status output to Controller	
3	輸入	DATA_X+	Channel 1 data stream from Controller	
4	輸入	DSYNC+	Synchronization signal from Controller	
5	輸入	DCLK+	Clock signal from Controller	
6	電源	-12V	-12V power from Controller	③
7	輸出	DSTATUS-	Status output to Controller	
8	輸入	DATA_X-	Channel 1 data stream from Controller	
9	輸入	DSYNC-	Synchronization signal from Controller	
10	輸入	DCLK-	Clock signal from Controller	
11	電源	GND	Ground	
12	電源	GND	Ground	
13	電源	5V	+5V power from Controller	③
14	電源	GND	Ground	出廠預設值
	輸入	DATA_Y+	Channel 2 data stream from Controller	XY2-100 模式 ④
15	電源	GND	Ground	出廠預設值
	輸入	DATA_Y-	Channel 2 data stream from Controller	XY2-100 模式 ④

注意事項

- ③ 當 D/A 子卡使用外部電源時，這些腳位不可以接線，否則會導致 MC-1 主板及 D/A 子卡損壞。

注意事項

- ④ 這些腳位出廠設定為接地線，若欲將 D/A 子卡規劃為 XY2-100 格式，請聯絡您的經銷商客製化處理，並請參照接線腳位圖。

CN7---外部電源

如果在 MC-1 和 D/A 子卡間訊號線的長度超過 5m 時，建議使用外部電源提供給 D/A 子卡，以期達到較好的效能。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	極限值	註解
1	Power	GND	Ground		
2	Power	+12V	+12V power to D/A	+12.0V ~ +13.2V	⑤
3	Power	-12V	-12V power to D/A	-12.0V ~ -13.2V	⑤
4	Power	GND	Ground		
5	Power	+5V	+5V power to D/A	+4.5V ~ +7V	⑤

注意事項

- ⑤ 當電壓值低於極限值時，有可能導致效能下降。當電壓值高於極限值時，有可能造成 D/A 子卡損壞。

CN8---DA-X

此為 X 軸的訊號輸出，輸出的電壓範圍可為 $\pm 3V$, $\pm 5V$ 和 $\pm 10V$ (請參考 Jumper 設定)。差動式輸出可提供較好的抗雜訊能力。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	註解
1	Output	CMD+	Positive output to driver board	
2	Power	GND	Ground	
3	Output	CMD-	Negative output to driver board	

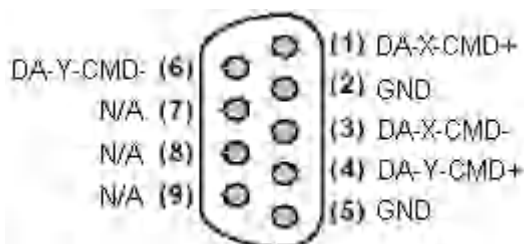
CN9---DA-Y

此為 Y 軸的訊號輸出，輸出的電壓範圍可為 $\pm 3V$, $\pm 5V$ 和 $\pm 10V$ (請參考 Jumper 設定)。差動式輸出可提供較好的抗雜訊能力。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	註解
1	Output	CMD+	Positive output to driver board	
2	Power	GND	Ground	
3	Output	CMD-	Negative output to driver board	

DA-XY

當 DA 子卡放置在系統包裝鐵盒內時，會將 DA-X 和 DA-Y 拉接到 D-Type 公頭 9PIN 的接口，腳位配置如下表。



腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註
1	輸出	DA-X-CMD+	DA-X Positive output to driver board	
2	電源	GND	Ground	
3	輸出	DA-X-CMD-	DA-X Negative output to driver board	
4	輸出	DA-Y-CMD+	DA-Y Positive output to driver board	
5	電源	GND	Ground	
6	輸出	DA-Y-CMD-	DA-Y Negative output to driver board	
7	空接			
8	空接			
9	空接			

VR1---Gain Adjustment

This is a trimmer for adjusting maximum voltage swing on both X-axis and Y-axis DA outputs.

VR2---Offset Adjustment

This is an offset null trimmer for both X-axis and Y-axis DA outputs.

CN10---6-I/4-O Ports

此介面保留做 galvometer drivers 的控制。

JP8---Output Port Polarity Settings

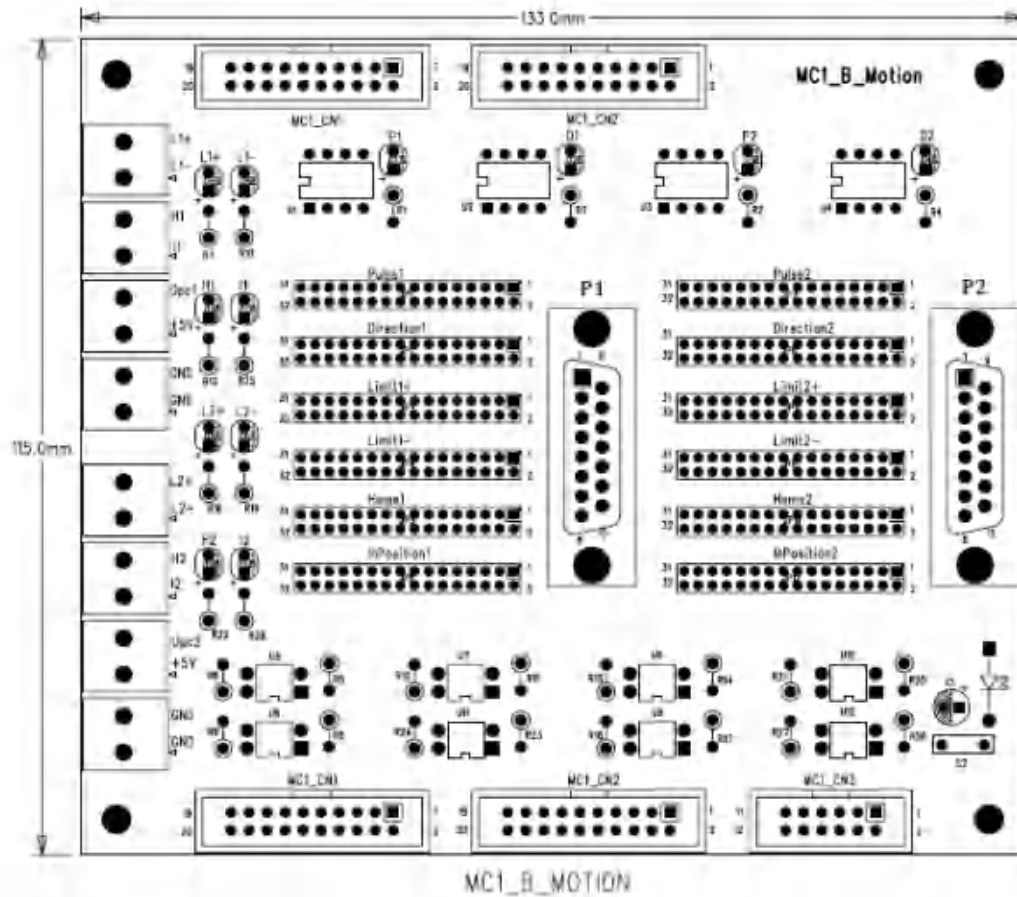
TBD

JP13---Output Port Pull-ups

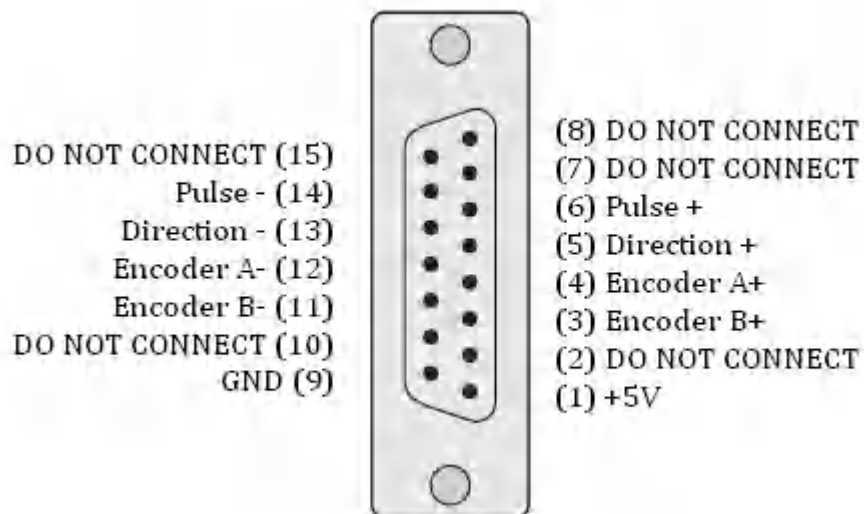
TBD

MC1_B_Motion 板卡

LAYOUT 圖



P1 及 P2 腳位圖



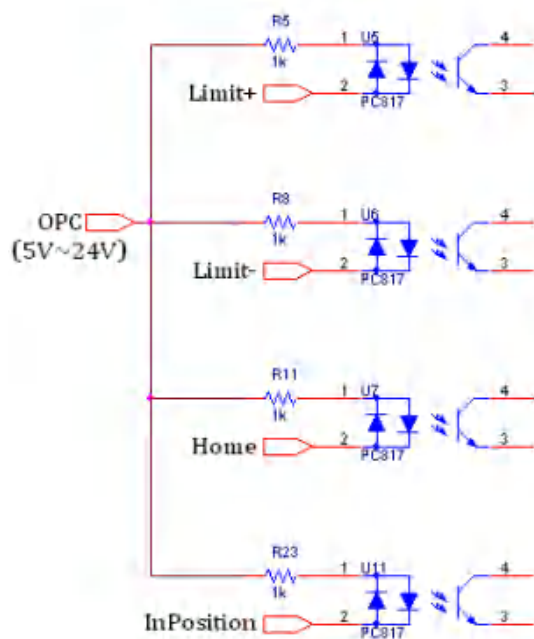
JUMPER 定義

腳位	定義
1、2 Close	MC1 Input 1 或 Output 1
3、4 Close	MC1 Input 2 或 Output 2
5、6 Close	MC1 Input 3 或 Output 3
7、8 Close	MC1 Input 4 或 Output 4
9、10 Close	MC1 Input 5 或 Output 5
11、12 Close	MC1 Input 6 或 Output 6
13、14 Close	MC1 Input 7 或 Output 7
15、16 Close	MC1 Input 8 或 Output 8
17、18 Close	MC1 Input 9 或 Output 9
19、20 Close	MC1 Input 10 或 Output 10
21、22 Close	MC1 Input 11 或 Output 11
23、24 Close	MC1 Input 12 或 Output 12
25、26 Close	MC1 Input 13 或 Output 13
27、28 Close	MC1 Input 14 或 Output 14
29、30 Close	MC1 Input 15 或 Output 15
31、32 Close	MC1 Input 16 或 Output 16

出廠設定

P1 : Pulse	=> MC1 Output 16	P2 : Pulse	=> MC1 Output 14
P1 : Direction	=> MC1 Output 15	P2 : Direction	=> MC1 Output 13
Limit1+	=> MC1 Input 16	Limit2+	=> MC1 Input 12
Limit1-	=> MC1 Input 15	Limit2-	=> MC1 Input 11
Home1	=> MC1 Input 14	Home2	=> MC1 Input 10
InPosition1	=> MC1 Input 13	InPosition2	=> MC1 Input 9

INPUT 接線圖



各種配線模式

專屬模式---使用內部電源

在此模式中，MC-1 主板提供電源給 D/A 子卡，全部的腳位 1-1 對接。

MC-1 之 P1		說明	D/A 之 P5	
腳位	訊號名稱		訊號名稱	腳位
1	+12V	+12V power to D/A	+12V	1
2	DSTATUS+	Status input from D/A	DSTATUS+	2
3	DATA_X+	Channel 1 data stream to D/A	DATA_X+	3
4	DSYNC+	Synchronization signal to D/A	DSYNC+	4
5	DCLK+	Clock signal to D/A	DCLK+	5
6	-12V	-12V power to D/A	-12V	6
7	DSTATUS-	Status input from D/A	DSTATUS-	7
8	DATA_X-	Channel 1 data stream to D/A	DATA_X-	8
9	DSYNC-	Synchronization signal to D/A	DSYNC-	9
10	DCLK-	Clock signal to D/A	DCLK-	10
11	GND	Ground	GND	11
12	GND	Ground	GND	12
13	5V	+5V power to D/A	5V	13
14	GND	Ground	GND	14
15	GND	Ground	GND	15

專屬模式---使用外部電源

在此模式中，MC-1 主板不提供電源給 D/A 子卡，電源來自 D/A 子卡的 CN7 接頭。

MC-1 之 P1		說明	D/A 之 P5	
腳位	訊號名稱		訊號名稱	腳位
1	+12V	不可接線		
2	DSTATUS+	Status input from D/A	DSTATUS+	2
3	DATA_X+	Channel 1 data stream to D/A	DATA_X+	3
4	DSYNC+	Synchronization signal to D/A	DSYNC+	4
5	DCLK+	Clock signal to D/A	DCLK+	5
6	-12V	不可接線		
7	DSTATUS-	Status input from D/A	DSTATUS-	7
8	DATA_X-	Channel 1 data stream to D/A	DATA_X-	8
9	DSYNC-	Synchronization signal to D/A	DSYNC-	9
10	DCLK-	Clock signal to D/A	DCLK-	10
11	GND	Ground	GND	11
12	GND	Ground	GND	12
13	5V	不可接線		
14	GND	不可接線		
15	GND	不可接線		

XY2-100 模式---MC-1 主板端

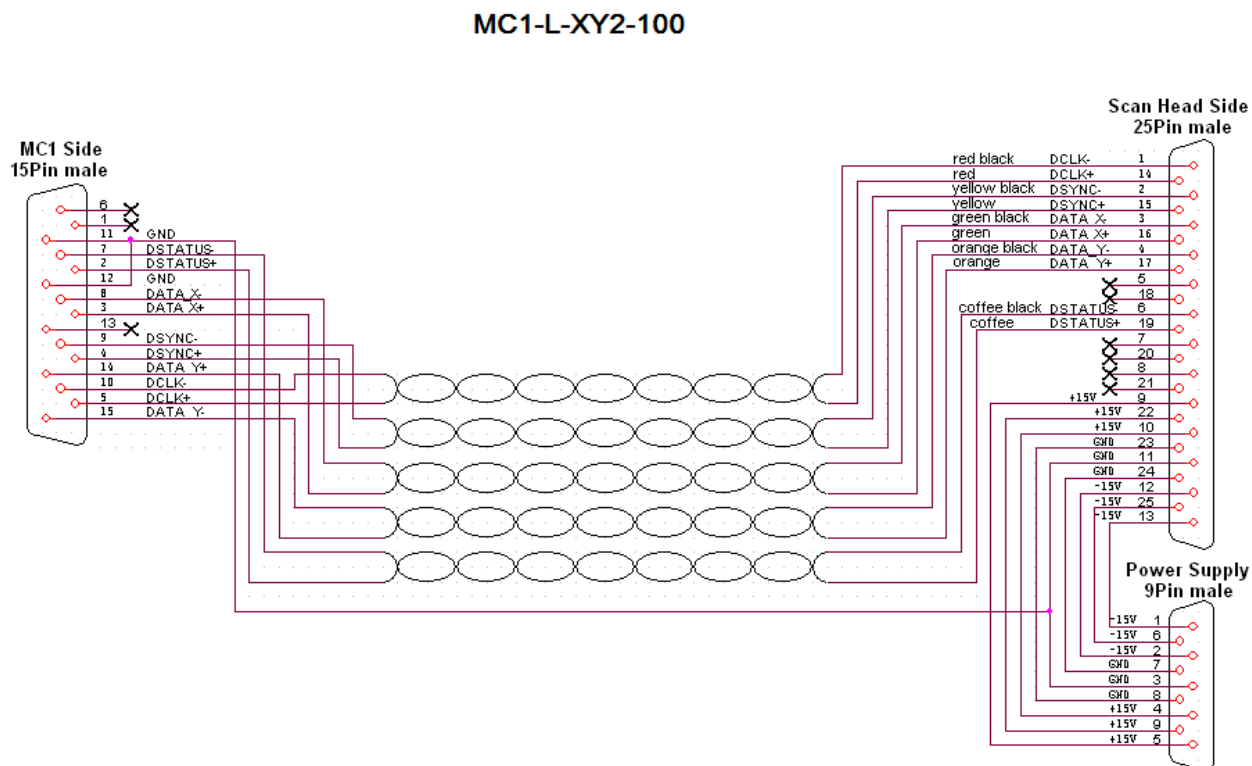
當 MC-1 被規劃為 XY2-100 的介面規格時，腳位定義如下：

DB15 -- DB25 腳位對應表 (XY2-100 模式)

MC-1 之 P1 (DB15)		說明	XY2-100 之 D/A (DB25)	
腳位	訊號名稱		訊號名稱	腳位
1	+12V	不可接線		
2	DSTATUS+	Status input from D/A	DSTATUS+	19
3	DATA_X+	Channel 1 data stream	CHANNEL1+	16
4	DSYNC+	Synchronization signal to D/A	DSYNC+	15
5	DCLK+	Clock signal to D/A	DCLK+	14
6	-12V	不可接線		
7	DSTATUS-	Status input from D/A	DSTATUS-	6
8	DATA_X-	Channel 1 data stream	CHANNEL1-	3
9	DSYNC-	Synchronization signal to D/A	DSYNC-	2
10	DCLK-	Clock signal to D/A	DCLK-	1
11	GND	Ground	GND	11, 23, 24
12	GND	Ground	GND	11, 23, 24
13	5V	不可接線		
14	DATA_Y+	Channel 2 data stream	CHANNEL2+	17
15	DATA_Y-	Channel 2 data stream	CHANNEL2-	4

MC1-L-XY2-100 傳輸線

MC1-L-XY2-100 傳輸線之接線圖如下：

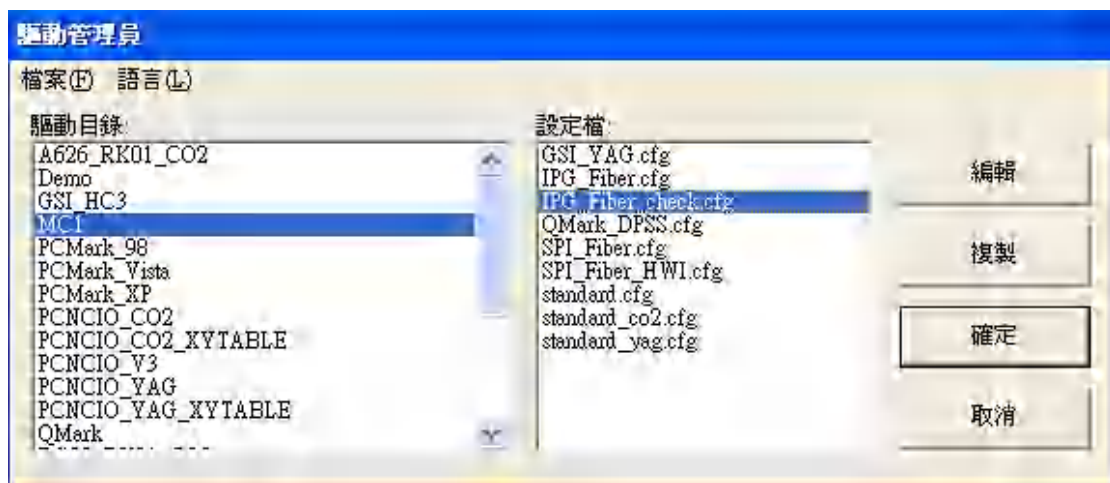


IPG 雷射

IPG 雷射---軟體端設定

欲使用打標軟體 MarkingMate 控制 IPG 雷射時，須先在軟體端做好設定，設定方式如下：

在 C:\Program Files\MarkingMate 目錄下執行驅動管理員程式 DM.exe，如下圖所示，選擇驅動目錄：MC1，選擇設定檔：IPG_Fiber.cfg 或 IPG_Fiber_check.cfg，之後按「確定」即可。其中，IPG_Fiber.cfg 不會檢查 IPG 雷射的狀態，而 IPG_Fiber_check.cfg 則會檢查。



MC1---IPG 接線腳位

- IPG_Fiber.cfg

選擇不同的驅動程式時，所需的接線腳位不同。當選擇 IPG_Fiber.cfg 驅動程式時，MC-1 與 IPG 雷射的接線腳位如下圖所示：

MC1 – CN1 (20 pins)			IPG 雷射 (25 pins)	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位
1	輸出	PO0	Laser Power	pin – 1
2	輸出	PO1	Laser Power	pin – 2
3	輸出	PO2	Laser Power	pin – 3
4	輸出	PO3	Laser Power	pin – 4
5	輸出	PO4	Laser Power	pin – 5
6	輸出	PO5	Laser Power	pin – 6
7	輸出	PO6	Laser Power	pin – 7
8	輸出	PO7	Laser Power	pin – 8
9	輸出	PO8	Latches power setting	pin – 9
10	輸出	PO9	Master Oscillator	pin - 18
11	輸出	PO10	Guide Laser	pin - 22
12	輸出	PO11		
13	輸出	PO12		
14	輸出	PO13		
15	輸出	PO14		
16	輸出	PO15		
17	電源	GND	Ground	pin – 14
18	電源	GND		
19	電源	5V	EMStop	pin - 23
20	N/C			
MC1-P2 (9 pins)			IPG 雷射 (25 pins)	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位
1	輸出	AO1		
2	電源	GND	Ground	pin-14 / pin-10
3	電源	GND		
4	輸出	LASER_PWM	Pulse Repetition Rate	pin - 20
5	輸出	LASER_ON	Laser Modulation Input	pin - 19
6	輸出	AO2		
7	電源	GND		
8	電源	5V	EMStop	pin-23
9	輸出	LASER_FPS		

● IPG_Fiber_check.cfg

當選擇 IPG_Fiber_check.cfg 驅動程式時，系統會檢查 IPG 雷射的狀態，所以除了上述的接線腳位之外，需再加上如下表所示的接腳：

MC1-CN2 (20 pins)			IPG 雷射(25 pins)	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位
1	輸入	PI0		
2	輸入	PI1		
3	輸入	PI2		
4	輸入	PI3		
5	輸入	PI4		
6	輸入	PI5		
7	輸入	PI6		
8	輸入	PI7		
9	輸入	PI8		
10	輸入	PI9		
11	輸入	PI10		
12	輸入	PI11	Alarm Status	pin - 16
13	輸入	PI12	Alarm Status	pin - 21
14	輸入	PI13	Alarm Status	pin -11 (only for Type D)
15	輸入	PI14		
16	輸入	PI15		
17	電源	GND		
18	電源	GND		
19	電源	F_5V		
20	N/C			

- IPG_Fiber_XYTable.cfg 與 IPG_Fiber_XYTable(CHK).cfg

MC-1 與 IPG 雷射的接線腳位如前頁所述，新增的 MC-1 與 XY Table 的接線腳位則如下表所示：

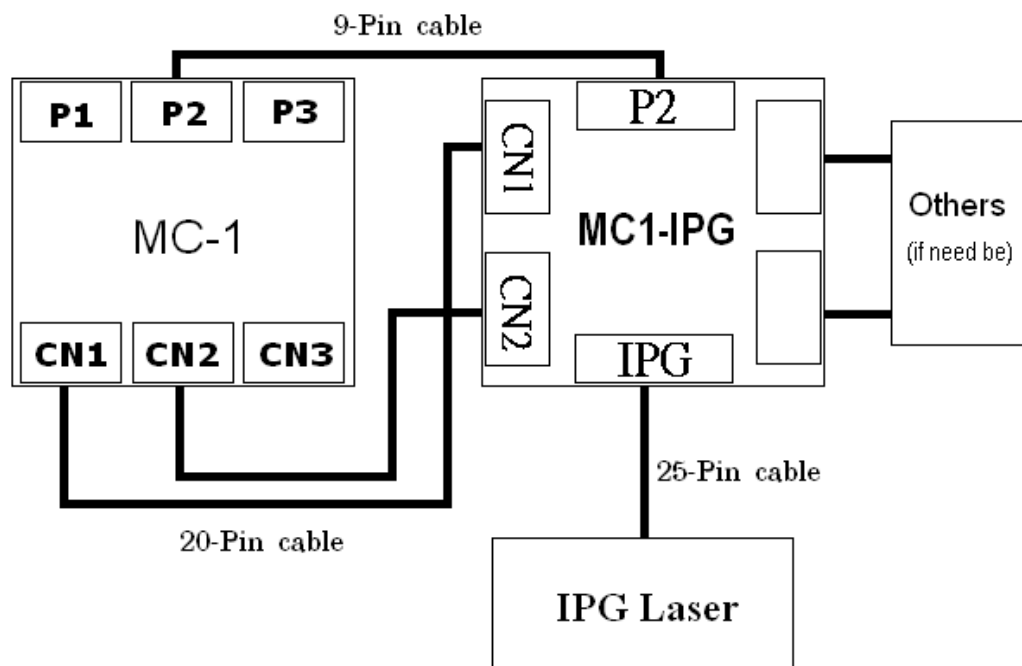
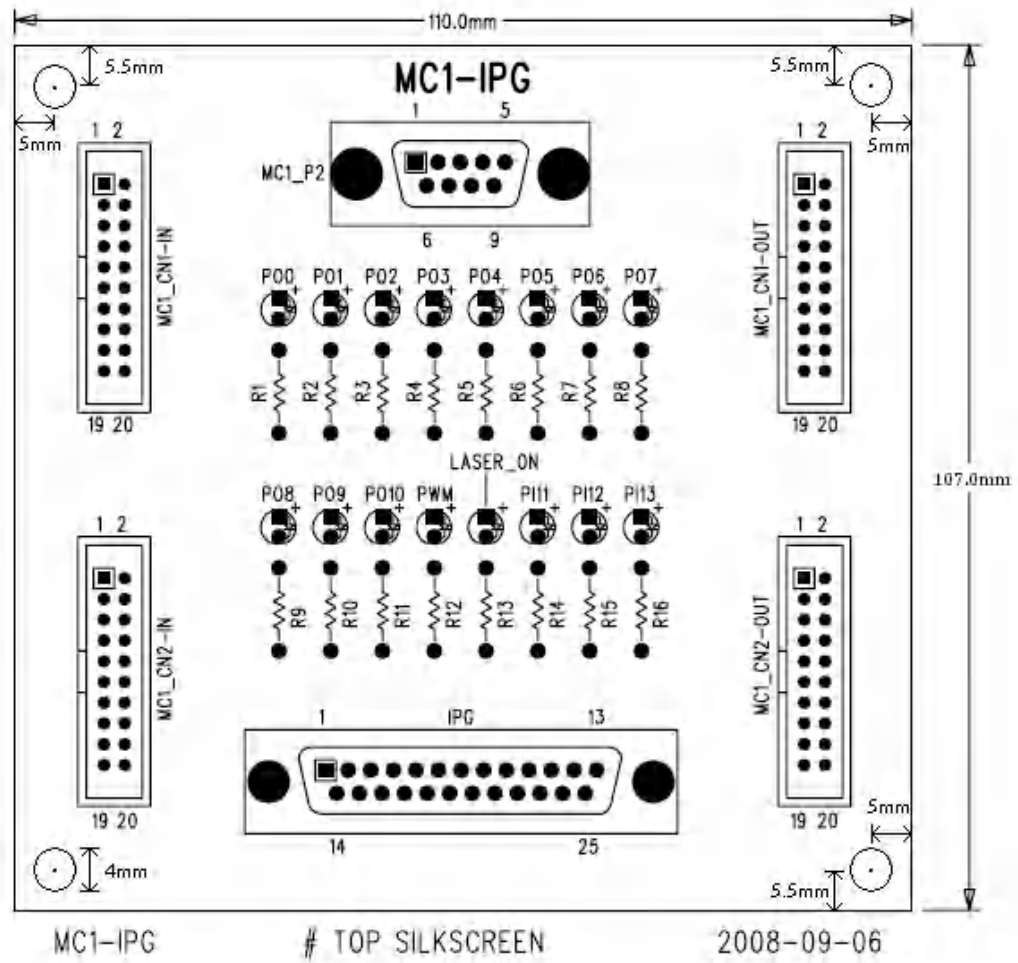
MC1-CN1 (20 pins)			XY-Table	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位
1	輸出	PO0		
2	輸出	PO1		
3	輸出	PO2		
4	輸出	PO3		
5	輸出	PO4		
6	輸出	PO5		
7	輸出	PO6		
8	輸出	PO7		
9	輸出	PO8		
10	輸出	PO9		
11	輸出	PO10		
12	輸出	PO11		
13	輸出	PO12	X-Axis PULSE+	
14	輸出	PO13	X-Axis DIRECTION+	
15	輸出	PO14	Y-Axis PULSE+	
16	輸出	PO15	Y-Axis DIRECTION+	
17	電源	GND	GROUND (PULSE- &DIRECTION-)	
18	電源	GND	GROUND	

			(PULSE- & DIRECTION-)	
19	電源	5V		
20	N/C			

MC1-CN2 (20 pins)			XY-Table	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位
1	輸入	PI0	X-Axis Limit (-)	
2	輸入	PI1	X-Axis Limit (+)	
3	輸入	PI2	Y-Axis Limit (-)	
4	輸入	PI3	Y-Axis Limit (+)	
5	輸入	PI4	X-Axis In Position	
6	輸入	PI5	X-Axis In Home	
7	輸入	PI6	Y-Axis In Position	
8	輸入	PI7	Y-Axis In Home	
9	輸入	PI8		
10	輸入	PI9		
11	輸入	PI10		
12	輸入	PI11		
13	輸入	PI12		
14	輸入	PI13		
15	輸入	PI14		
16	輸入	PI15		
17	電源	GND	GROUND (In Position、In Home、Limit)	
18	電源	GND	GROUND (In Position、In Home、Limit)	
19	電源	F_5V		
20	N/C			

IPG 輔助板

IPG 輔助板的訂單編號：MC1-B-IPG，其布局圖與接線示意圖如下：

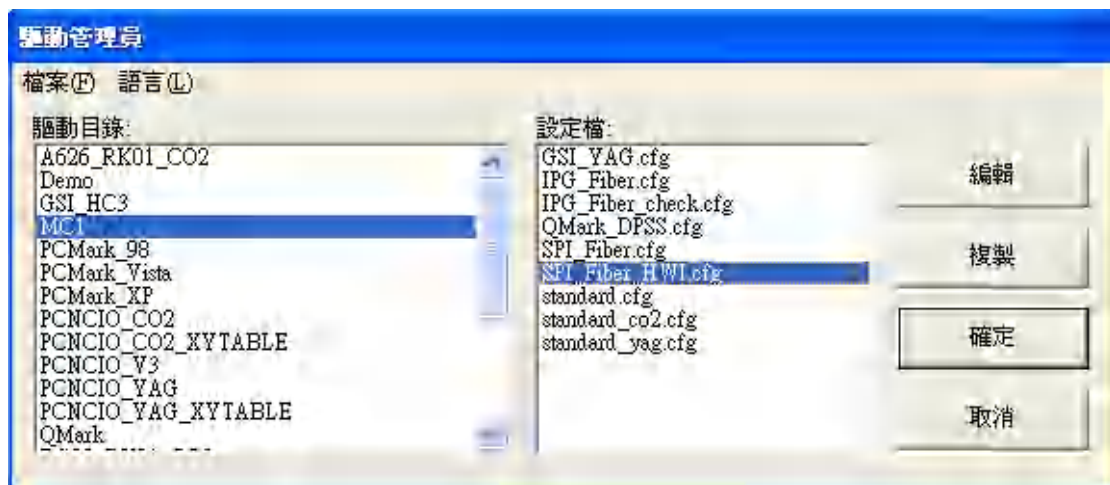


SPI 雷射

SPI 雷射---軟體端設定

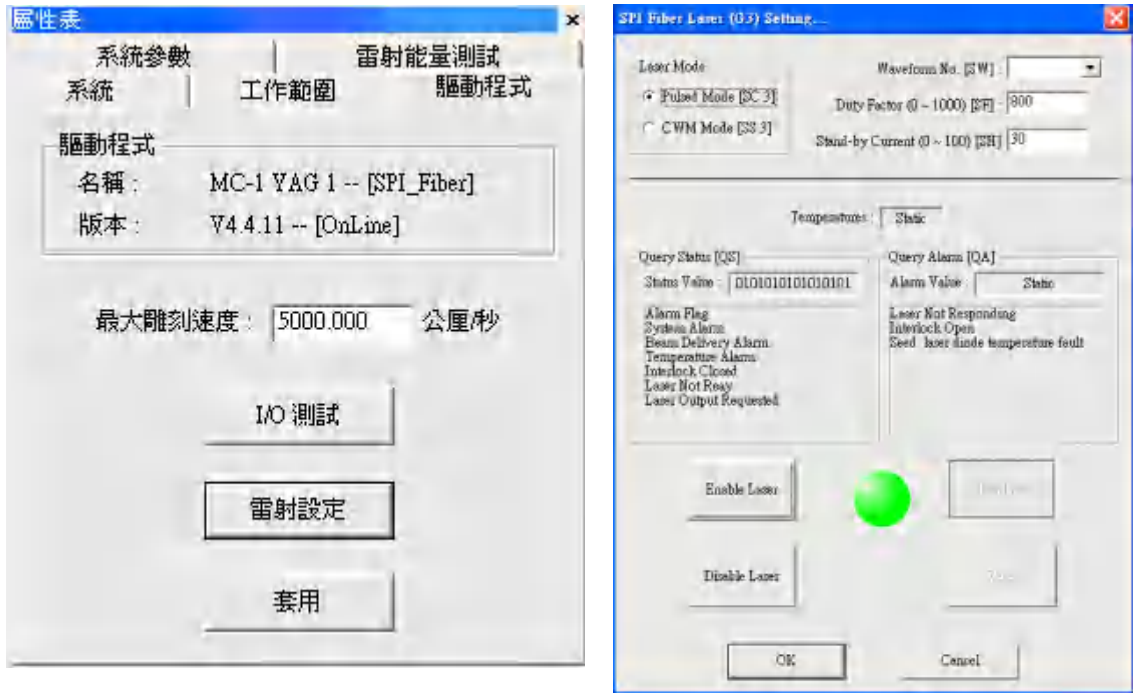
欲使用打標軟體 MarkingMate 控制 SPI 雷射時，須先在軟體端做好設定，設定方式如下：

1. 在 C:\Program Files\MarkingMate 目錄下執行驅動管理員程式 DM.exe，如下圖所示，選擇驅動目錄：MC1，選擇設定檔：SPI_Fiber.cfg 或 SPI_Fiber_HWI.cfg，之後按「確定」即可。其中，SPI_Fiber.cfg 是使用 RS-232 控制 I/O，而 SPI_Fiber_HWI.cfg 則是直接由硬體接線來控制 I/O。



2. 進入 MarkingMate 軟體中，在屬性表的「驅動程式」頁，按下「雷射設定」按鈕，會出現雷射的相關設定對話框，可以進行 SPI 雷射的相關設定如下：





MC1---SPI 接線腳位

- SPI_Fiber.cfg

當驅動程式選擇 SPI_Fiber.cfg 時，MC1 與 SPI G3 雷射之接線腳位如下表所示：

MC1- P2 (9 pins)			SPI G3 雷射 (68 pins)	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位
1	輸出	AO1		
2	電源	GND	Ground	pin - 31
3	電源	GND	Laser Emission Gate Low	pin - 39, 47
4	輸出	LASER_PWM		
5	輸出	LASER_ON	Laser Emission Gate High	pin - 5
6	輸出	AO2		
7	電源	GND		
8	電源	5V		
9	輸出	LASER_FPS		

PC- RS232 port (9 pins)			SPI G3 雷射 (68 pins)	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位
1				
2		TX	RS-232_TX	pin - 25
3		RX	RS-232_RX	pin - 26
4				
5		GND	Ground	pin - 31
6				
7				
8				
9				

● SPI_Fiber_HWL.cfg

當驅動程式選擇 SPI_Fiber_HWL.cfg 時，MC1 與 SPI G3 雷射之接線腳位如下表所示：

MC1-CN1 (20 pins)			SPI G3 雷射 (68 pins)		SPI break-out board	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	輸出	PO0				
2	輸出	PO1				
3	輸出	PO2				
4	輸出	PO3				
5	輸出	PO4				
6	輸出	PO5	Pulsed/CW Mode Select_High	pin – 21	User_Pulse_N_CW_H	J7 pin-11
7	輸出	PO6	Global Enable_High	pin – 7	User_Global_EN_H	J7 pin-5
8	輸出	PO7	Alignment Laser Enable_High	pin – 6	User_PU_Laser_EN_H	J7 pin-3
9	輸出	PO8	State Select Bit 0	pin – 17	User_CFG_0	J2 pin-1
10	輸出	PO9	State Select Bit 1	pin - 18	User_CFG_1	J2 pin-2
11	輸出	PO10	State Select Bit 2	pin - 19	User_CFG_2	J2 pin-3
12	輸出	PO11	State Select Bit 3	pin - 20	User_CFG_3	J2 pin-4
13	輸出	PO12	State Select Bit 4	pin - 51	User_CFG_4	J2 pin-5
14	輸出	PO13	State Select Bit 5	pin - 52	User_CFG_5	J2 pin-6
15	輸出	PO14	State Select Bit 6	pin - 53		
16	輸出	PO15	State Select Bit 7	pin - 54		
17	電源	GND	Ground	pin – 40, 41, 55, 56		N/C
18	電源	GND	Ground	pin – 40, 41, 55, 56		N/C
19	電源	5V				
20	N/C					

MC1-CN2 (20 pins)			SPI G3 雷射 (68 pins)		SPI break-out board	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	輸入	PI0				
2	輸入	PI1				
3	輸入	PI2				
4	輸入	PI3				
5	輸入	PI4				
6	輸入	PI5				
7	輸入	PI6				
8	輸入	PI7				
9	輸入	PI8				
10	輸入	PI9				
11	輸入	PI10				
12	輸入	PI11	Beam Collimator Fault	pin - 11	User_BDO_Fault_N	J11 pin-7
13	輸入	PI12	Power Supply Fault	pin - 16	User_DRV_PWR_MON_N	J11 pin-10
14	輸入	PI13	Seed Laser Temperature Fault	pin - 3	User_Seed_Temp_Fault_N	J11 pin-3
15	輸入	PI14	Base Plate Temperature Fault	pin - 8	User_Base_Temp_Fault_N	J11 pin-4
16	輸入	PI15	Laser Ready	pin - 14	User_Laser_Ready	J11 pin-9
17	電源	GND				
18	電源	GND	GND_ISOD	pin - 48	0V_ISO_D	J11 pin-1
19	電源	F_5V	Pull-up resistors on inputs	4.7kR	5V_ISO	J11 pin-12
20	N/C					

MC1- P2 (9 pins)			SPI G3 雷射 (68 pins)		SPI break-out board	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	輸出	AO1	Power-Amp Active-State Current Set Point	pin - 65	User_PWR_MOD_IN	J6 pin-7
2	電源	GND	Ground	pin - 31	0V_Analogue	J6 pin-1
3	電源	GND	Laser Emission Gate_Low	pin - 39, 47		N/C
4	輸出	LASER_PWM	External Pulse Trigger_High	pin - 13	User_EXT_TRIG_H	J7 pin-7
5	輸出	LASER_ON	Laser Emission Gate_High	pin - 5	User_Laser_Out_EN_H	J7 pin-1
6	輸出	AO2	Power_Amp Simmer State Current Set Point	pin - 64	User_PWR_BIAS_IN	J6 pin-6
7	電源	GND				
8	電源	5V				
9	輸出	LASER_FPS				

當驅動程式選擇 SPI_Fiber_HWI_G4.cfg 時，MC1 與 SPI G4 雷射之接線腳位如下表所示：

MC1-CN1 (20 pins)			SPI G4 雷射 (68 pins)		SPI break-out board	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	輸出	PO0				
2	輸出	PO1				
3	輸出	PO2				
4	輸出	PO3				
5	輸出	PO4				
6	輸出	PO5	Pulsed/CW Mode Select-High	pin - 21	Laser_Pulse_CW_H	J2 pin-7
7	輸出	PO6	Global Enable-High	pin - 7	Laser_Enable_H	J2 pin-1
8	輸出	PO7	Alignment Laser Enable-High	pin - 6	Pilot_Laser_Enable_H	J2 pin-5
9	輸出	PO8	State Select Bit 0	pin - 17	DI_0	J6 pin-2
10	輸出	PO9	State Select Bit 1	pin - 18	DI_1	J6 pin-3
11	輸出	PO10	State Select Bit 2	pin - 19	DI_2	J6 pin-4
12	輸出	PO11	State Select Bit 3	pin - 20	DI_3	J6 pin-5
13	輸出	PO12	State Select Bit 4	pin - 51	DI_4	J6 pin-6
14	輸出	PO13	State Select Bit 5	pin - 52	DI_5	J6 pin-7
15	輸出	PO14	State Select Bit 6	pin - 53		
16	輸出	PO15	State Select Bit 7	pin - 54		
17	電源	GND	Ground	pin - 40, 41, 55, 56		N/C
18	電源	GND	Ground	pin - 40, 41, 55, 56		N/C
19	電源	5V				
20	N/C					

MC1-CN2 (20 pins)			SPI G4 雷射 (68 pins)		SPI break-out board	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	輸入	PI0				
2	輸入	PI1				
3	輸入	PI2				
4	輸入	PI3				
5	輸入	PI4				
6	輸入	PI5				
7	輸入	PI6				
8	輸入	PI7				
9	輸入	PI8				
10	輸入	PI9				
11	輸入	PI10				
12	輸入	PI11	Beam Delivery	pin - 11	Beam Delivery	J1 pin-5
13	輸入	PI12	Laser Emission Warming	pin - 16	Laser Emission Warming	J1 pin-8
14	輸入	PI13	Monitor	pin - 3	Monitor	J1 pin-2
15	輸入	PI14	Laser Temperature	pin - 8	Laser Temperature	J1 pin-4
16	輸入	PI15	Laser Is On	pin - 14	Laser Is On	J1 pin-9
17	電源	GND				
18	電源	GND	GND_D	pin - 48	GND_D	J3 pin-1
19	電源	F_5V				
20	N/C					

MC1- P2 (9 pins)			SPI G4 雷射 (68 pins)		SPI break-out board	
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	輸出	AO1	AI_1 – ext power control	pin - 65	AI_1	J3 pin-7
2	電源	GND	GND_A	pin - 31	GND_A	J3 pin-6
3	電源	GND	Laser Emission Gate Low	pin - 39, 47		N/C
4	輸出	LASER_PWM	Pulse_trigger_h	pin - 13	Pulse_Trigger_H	J3 pin-3
5	輸出	LASER_ON	Laser_emission_gate_h	pin - 5	Laser_emission_gate_h	J3 pin-2
6	輸出	AO2	AI_2 – ext simmer control	pin - 64	AI_2	J3 pin-8
7	電源	GND				
8	電源	5V				
9	輸出	LASER_FPS				

CFG 定義說明

[ENV]

LaserMode=1	// 1:CO2, 2:YAG1,3:YAG2,4:YAG3,
PWM Delay=0	//單位 us, YAG Mode
MaxPower=100	// range: 0 ~ 100, , default: 100% // 功率輸出時乘上此%值。default: 100%
MinFrequency=0.1	// range: 大於等於 0 , default: 0.1 // UI 能設定之最小頻率值。
MaxFrequency=60	// range: 大於 0 , default: 60 // UI 能設定之最大頻率值。
MarkEnd_Out=0	// range: 0 ~ 17 , default: 0 // 雕刻結束訊號的輸出 Port // 0: 不輸出訊號 // 1 ~ 16: 由 CN1 (OUT1 ~ OUT16) port 輸出 // 17: 由 RGM_RDY port 輸出
EndDelay=0	// range: 大於等於 0 , default: 0 // 雕刻結束訊號持續的時間。 // 單位: ms
Shutter_Out=0	// range: 0 ~ 16 , default: 0 // Shutter ON/OFF signal 輸出 port。 // 0: Disable Shutter Out // 1 ~ 16: CN1 (OUT1 ~ OUT16) port
Lamp_Out=0	// range: 0 ~ 16 , default: 0 // Lamp ON/OFF signal 輸出 port。 // 0: Disable Lamp Out // 1 ~ 16: CN1 (OUT1 ~ OUT16) port
Align_Out=0	// range: 0 ~ 16 , default: 0 // Guide(red) Laser ON/OFF signal 輸出 port。 // 0: Disable Guide Laser Out // 1 ~ 16: CN1 (OUT1 ~ OUT16) port
Variable Polygon=1	// range: 0 / 1 , default: 1 // 是否 Enable polygon 轉角暫停時間會依角度變化 // 0: disable , 1: enable
Get Object Info=0	// range: 0 / 1 , default: 0

	// 是否 Support (Get Object Information) 機制。 // 目前此機制已由 AP 設定，此值 Ignore。
Enable SoftStart=0	// range: 0 / 1 , default: 0 // CO2 mode 是否啟動 Softstart
Lock Start Signal=0	// range: 0 / 1 , default: 0 // (get_start_signal) command 能 Query 到雕刻結束 // 後曾經有觸發 Start Signal 之動作。 // 此機制必須配合開始雕刻才 download 資料的模式。 // 當 Mark On Fly=1 時，此設定無效。
FPS=10	// YAG Laser 的 FPS signal 時間值 // 單位: 1 us
Mark On Fly=0	// range: 0 / 1 , default: 0 // 使用在離線雕刻的情況。 // 0: disable , 1: enable // 當 1 時, Lock Start Signal 會被忽略。
HT I/O Config=0	// range: 0 / 1 , default: 0 // 使用在規劃為 PGM RDY 或 Rdy for Start 訊號。 // 當為 0 時，則為 PGM RDY 訊號。 // 當為 1 時，PGM RDY 改為 Rdy for Start 訊號。
PGM RDY Signal Reverse=0	// range: 0 / 1 , default: 0 // 使用在規劃 PGM RDY 訊號反向與否。 // 當為 0 時，PGM RDY 作動時訊號為 5V。 // 當為 1 時，PGM RDY 作動時訊號為 0V。
[STAND-BY]	
Period Time=2000	// range: 0 ~ 65535 , default: 2000 // CO2 Laser, stand-by 時 PWM signal 的 period // time // 單位: 0.1 us
Pulse Width=10	// range: 0 ~ 65535 , default: 10 // CO2 Laser, stand-by 時 PWM signal 的 pulse // width // 單位: 0.1 us
[SOFTSTART]	
Level-1=0	// range: 0% ~ 100% , Laser ON 前 16 個 Pulse 的
Level-2=0	// 功率百分比值。
Level-3=0	

Level-4=0
Level-5=0
Level-6=0
Level-7=0
Level-8=0
Level-9=0
Level-10=0
Level-11=0
Level-12=0
Level-13=0
Level-14=0
Level-15=0
Level-16=0

[IPG]

MO Job Start=0 // range: 0 / 1 , default: 0
// IPG Laser 的 MO signal 是否在每次雕刻前才
// Enable 起來。

[IFL]

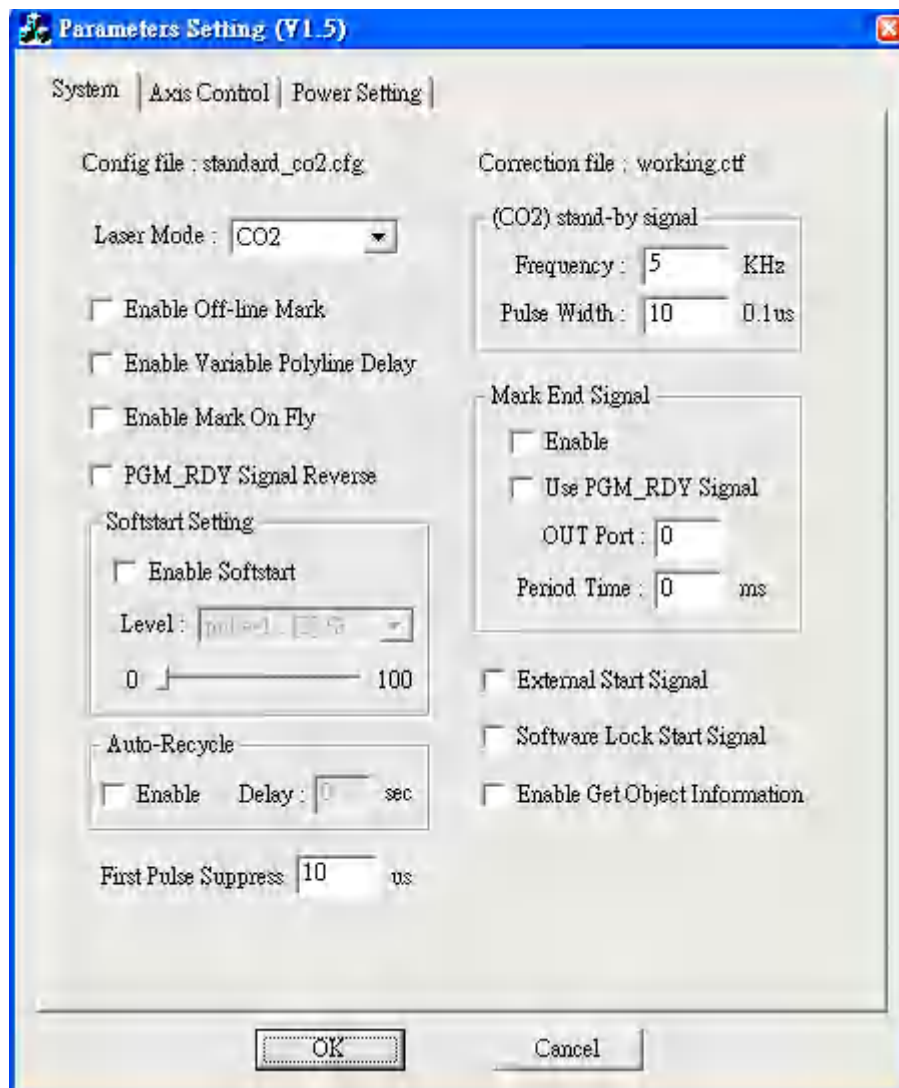
Bit0=1 // range: 1 ~ 16
Bit1=2 // IPG Power Setting(0 ~ FFH), DO(LSB) ~ D7
// signal
Bit2=3 // port
Bit3=4
Bit4=5
Bit5=6
Bit6=7
Bit7=8
Latch=9 // range: 1 ~ 16
// power data latch signal port
Laser Status=10 // Master Oscillator signal port
Aim Laser=11 // Guide(red) Laser signal port
Duty Cycle=5 // 0.5 us , IPG duty cycle (0.1 us ~ 0.9 us)

Config.exe 使用說明

當打標軟體 MarkingMate 安裝完成後，MC-1 的驅動程式也安裝在 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\MC1 的目錄中，其中的 Config.exe 程式可以提供使用者對 MC-1 作進一步的規劃設定。其詳細說明如下：

系統設定(System)

執行 Config.exe 程式後，會出現如下的設定畫面：



Laser Mode: 由下拉選單選擇 CO2 或 Yag1, Yag2, Yag3

Enable Off-line Mark: 啟動離線雕刻

Enable Variable Polyline Delay: 啟動轉角延遲設定

Enable Mark On Fly: 啟動飛雕功能

PGM_RDY Signal Reverse: 設定 Program Ready 訊號反向

Softstart Setting

Enable Softstart: 啟動軟體控制雷射

Level: 由下拉選單選擇 pulse-1 至 pulse-16 共 16 個訊號點，之後即可以滑鼠拉動下方的百分比拉桿，設定該訊號點的雷射百分比。

Auto-Recycle

Enable: 啟動自動雕刻功能

Delay: 每一次循環前的延遲時間

First Pulse Suppress: 起始訊號抑制時間

(CO2) stand-by signal

Frequency: CO2 雷射的頻率

Pulse Width: CO2 雷射的脈波寬度

Mark End Signal

Enable: 啟動使用 Mark End 訊號

Use PGM_RDY Signal: 採用 Program Ready 訊號

OUT Port: 設定此訊號的輸出埠

Period Time: 此訊號的維持時間

External Start Signal: 使用外部起始訊號

Software Lock Start Signal: 以軟體鎖住起始訊號

Enable Get Object Information: 啟動擷取物件資訊

軸控設定(Axis Control)

當要對 X、Y 或旋轉軸作設定時，點選 Axis Control 標籤，即出現如下的設定畫面：

The image shows a software window titled "Parameters Setting (V1.5)" with three tabs: "System", "Axis Control", and "Power Setting". The "Axis Control" tab is selected. It contains three sections for axis configuration:

- Rotary Axis definition:**
 - ☒ Enable
 - Pulses port (OUT) : 16
 - Direction port (OUT) : 15
 - In Position port (IN) : 16
 - In Home port (IN) : 15
- X Axis definition:**
 - ☐ Enable
 - Pulses port (OUT) : 0
 - Direction port (OUT) : 0
 - In Position port (IN) : 0
 - In Home port (IN) : 0
 - ☐ Enable Limit Switches
 - ☒ Active High
 - Limit (-) port (IN) : 0
 - Limit (+) port (IN) : 0
 - ☐ Enable Software Limit
 - Limit (-) Pulse Count : 0
 - Limit (+) Pulse Count : 0
- Y Axis definition:**
 - ☐ Enable
 - Pulses port (OUT) : 0
 - Direction port (OUT) : 0
 - In Position port (IN) : 0
 - In Home port (IN) : 0
 - ☐ Enable Limit Switches
 - ☒ Active High
 - Limit - port (IN) : 0
 - Limit + port (IN) : 0
 - ☐ Enable Software Limit
 - Limit (-) Pulse Count : 0
 - Limit (+) Pulse Count : 0

At the bottom of the window are "OK" and "Cancel" buttons.

Rotary Axis Definition

Enable: 啟動旋轉軸設定

Pulse port (OUT): Pulse 訊號輸出埠

Direction port (OUT): Direction 訊號輸出埠

In Position port (IN): In Position 訊號輸入埠

In Home port (IN): In Home 訊號輸入埠

X Axis Definition

Enable: 啟動 X 軸設定

Pulse port (OUT): Pulse 訊號輸出埠

Direction port (OUT): Direction 訊號輸出埠

In Position port (IN): In Position 訊號輸入埠

In Home port (IN): In Home 訊號輸入埠

Enable Limit Switches: 啟動極限開關

Active High: 高電位作動

Limit (-) port (IN): Limit (-)訊號輸入埠

Limit (+) port (IN): Limit (+)訊號輸入埠

Enable Software Limit: 啟動軟體控制極限開關

Limit (-) Pulse Count: Limit (-)訊號脈衝數

Limit (+) Pulse Count: Limit (+)訊號脈衝數

Y Axis Definition

Enable: 啟動 Y 軸設定

Pulse port (OUT): Pulse 訊號輸出埠

Direction port (OUT): Direction 訊號輸出埠

In Position port (IN): In Position 訊號輸入埠

In Home port (IN): In Home 訊號輸入埠

Enable Limit Switches: 啟動極限開關

Active High: 高電位作動

Limit (-) port (IN): Limit (-)訊號輸入埠

Limit (+) port (IN): Limit (+)訊號輸入埠

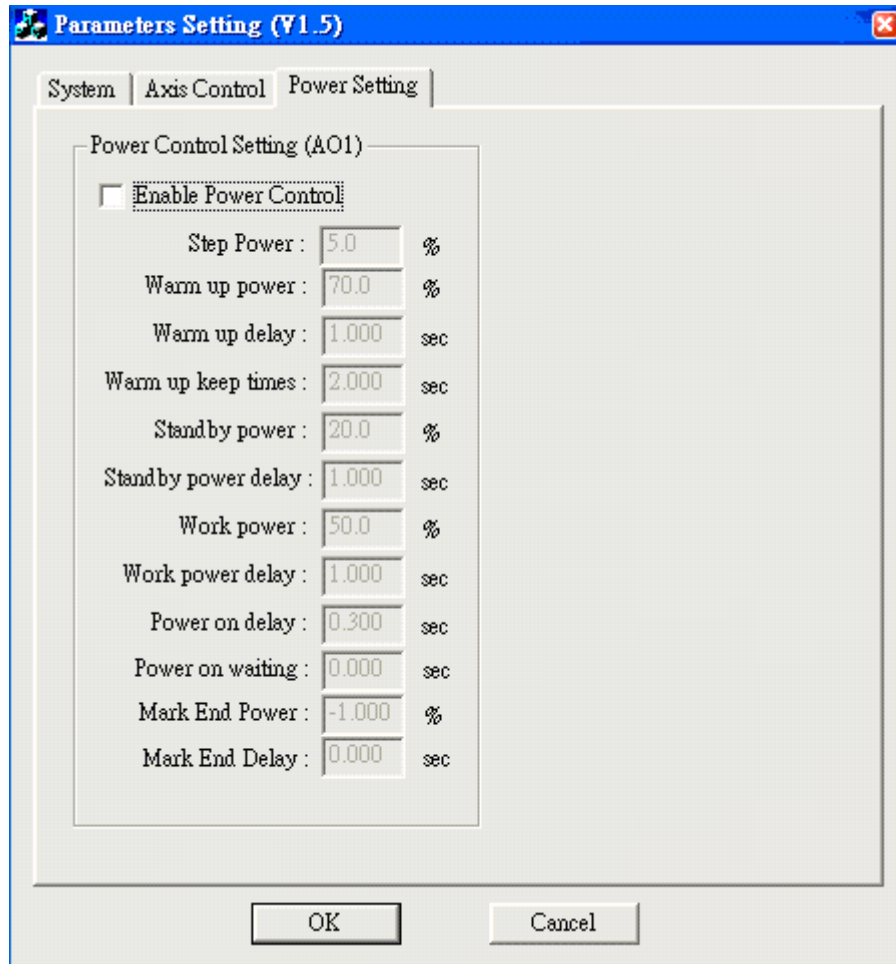
Enable Software Limit: 啟動軟體控制極限開關

Limit (-) Pulse Count: Limit (-)訊號脈衝數

Limit (+) Pulse Count: Limit (+)訊號脈衝數

雷射功率設定(Power Setting)

當要設定雷射功率時，點選 **Power Setting** 標籤，則出現如下設定畫面：



Enable Power Control: 啟動雷射功率設定

Step Power: 每次功率變化比率

Warm up power: 暖機功率設定

Warm up delay: 暖機功率上升時間

Warm up keep times: 暖機保持時間

Standby power: Standby 功率設定

Standby power delay: Standby 功率上升時間

Work power: 工作功率初值設定

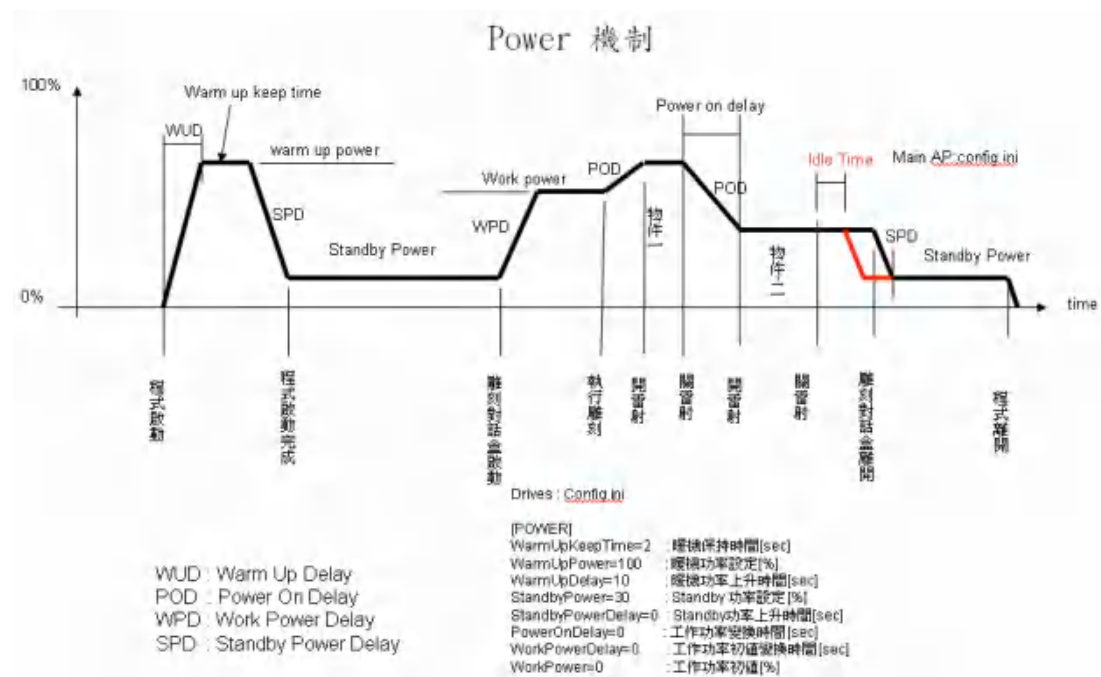
Work power delay: 工作功率初值變換時間

Power on delay: 工作功率變換時間

Power on waiting: 工作功率穩定延遲時間

Mark End Power: 雕刻結束功率設定

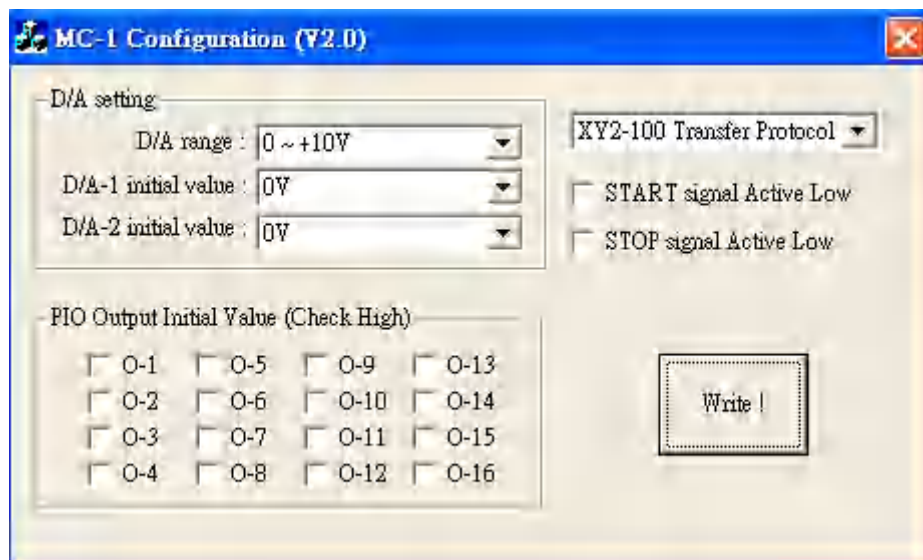
Mark End Delay: 雕刻結束功率下降時間



HWConfig.exe 使用說明

在安裝目錄 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\MC1 中，有一 HWConfig.exe 程式，其主要功能是提供使用者規劃設定雷射的訊號傳輸規格，以及訊號輸出的初始值與範圍。其詳細使用說明如下：

1. 訊號傳輸規格設定。MC-1 預設是使用標準介面(即類比訊號傳輸)，若使用者欲使用 XY2-100 訊號規格，即須先將主板上的 JP5 jumper 設定正確(如第 14 頁之說明)，並執行此程式，將傳輸介面改為「XY2-100 Transfer Protocol」。
2. D/A 訊號輸出設定。D/A 訊號(即指 P2 的 AO1 與 AO2 兩個 channel 的電壓輸出範圍可以選擇 0 ~ +10V 或 0 ~ +5V，預設是 0 ~ +10V，D/A-1 與 D/A-2 的初始值是 0V，使用者可以從下拉選單選擇不同的值。
3. PIO 輸出訊號的初始值設定。PIO 輸出訊號即指 CN1 的 16-bit 輸出訊號，其每一個 bit 的初始值可以分別設定為高電位或低電位。勾選即為高電位。
4. START 與 STOP 訊號設定。可以分別設定這兩個訊號為高電位或低電位作動。
5. 所有設定動作完成後，必須按“Write”按鈕，然後將 MC-1 斷電後再重新插電，才能使設定生效。



MC-3

雷射打標控制器

使用手冊

Version 1.0

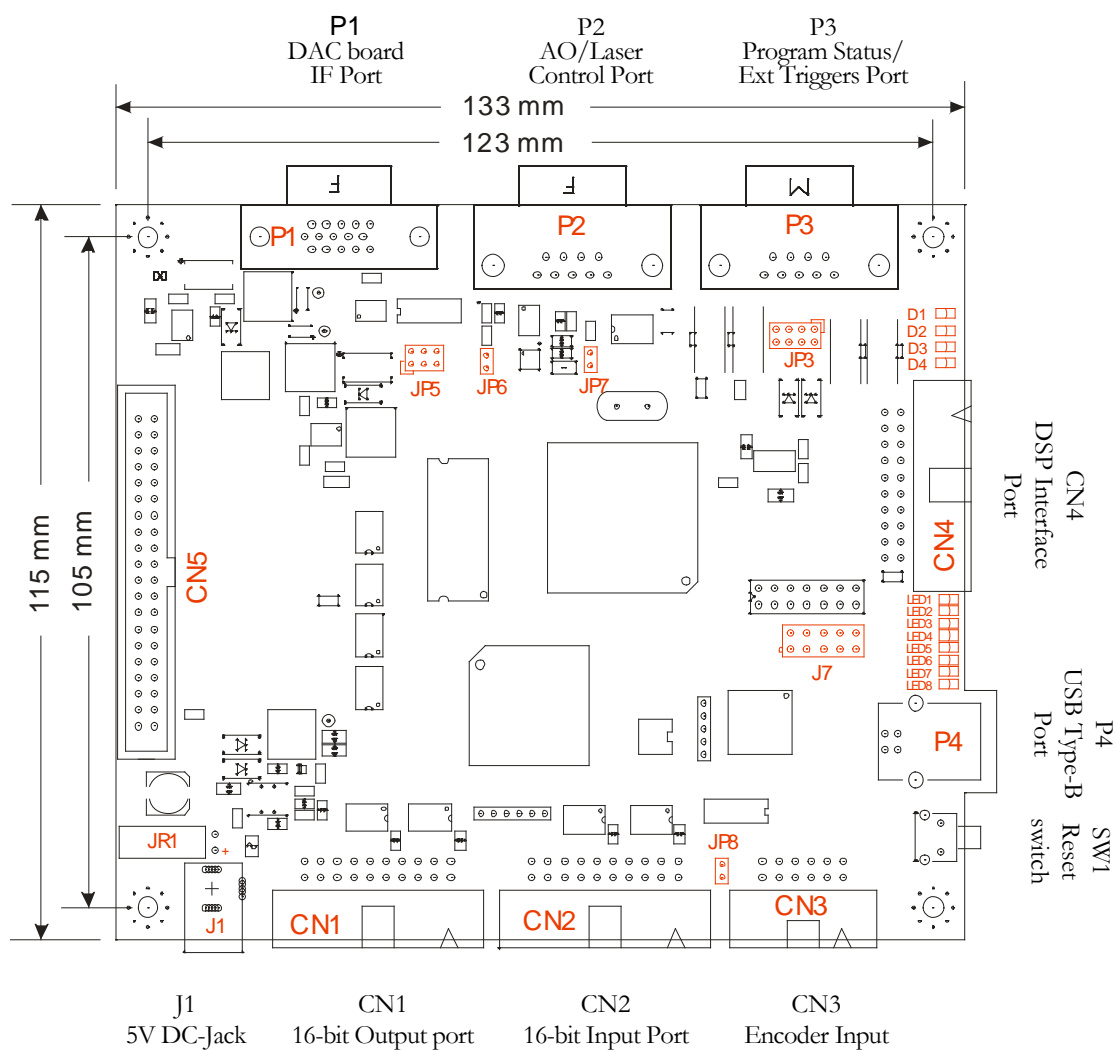
2013/01/21



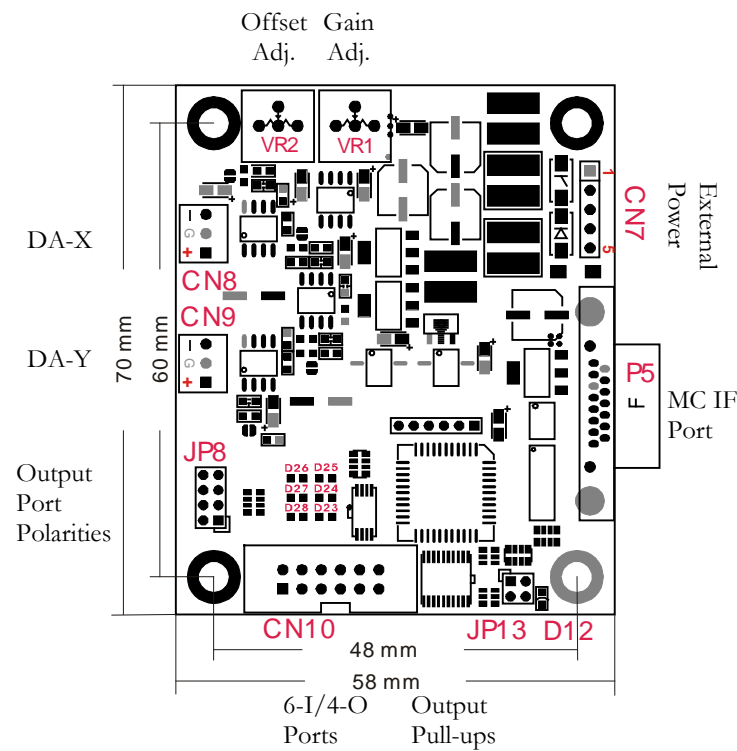
目 錄

MC3 主板 LAYOUT 圖	2
D/A 子卡 LAYOUT 圖	3
MC3 主板上各介面及其腳位定義	4
P1---連接 D/A 子卡介面	4
P2---類比訊號 / 雷射控制訊號	5
P3---程式狀態 / 外部觸發介面	7
P4---USB 介面	7
CN1---16-BIT DIGITAL OUTPUT 介面	7
CN2---16-BIT DIGITAL INPUT 介面	8
CN3---ENCODER 介面	9
CN5---MC3 擴充介面	9
JUMPER 設定	10
AO1 和 AO2 電壓範圍設定	10
外部觸發訊號(輸入)設定	10
程式狀態訊號(輸出)設定	10
訊號狀態作動設定	11
系統狀態 LED 顯示	12
MC3 主板輸出 XY2-100 訊號規格	13
D/A RECEIVER 子卡各介面之定義	14
P5 --- 連接 MC3 主板之介面	14
CN8---DA-X	15
CN9---DA-Y	15
MC1_B_MOTION 板卡	16
LAYOUT 圖	16
P1 及 P2 腳位圖	16
JUMPER 定義	17
出廠設定	17
INPUT 接線圖	17
MARKING MATE 設定：	20
其它：	21
各種配線模式	22
專屬模式---使用內部電源	22
XY2-100 模式---MC3 主板端	22
D/A 子卡 JUMPER 設定	23
CONFIG.EXE 使用說明	27

MC3 主板 Layout 圖



D/A 子卡 Layout 圖



MC3 主板上各介面及其腳位定義

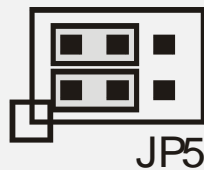
P1---連接 D/A 子卡介面

此介面為 15-pin D-SUB(母頭)型式，以數位訊號方式連接 DAC 卡。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註
1	電源	+12V	+12V power to D/A	
2	輸入	DSTATUS+	Status input from D/A	
3	輸出	DATA_X+	Channel X data stream to D/A	
4	輸出	DSYNC+	Synchronization signal to D/A	
5	輸出	DCLK+	Clock signal to D/A	
6	電源	-12V	-12V power to D/A	
7	輸入	DSTATUS-	Status input from D/A	
8	輸出	DATA_X-	Channel X data stream to D/A	
9	輸出	DSYNC-	Synchronization signal to D/A	
10	輸出	DCLK-	Clock signal to D/A	
11	電源	GND	Ground	
12	電源	GND	Ground	
13	電源	5V	+5V power to D/A	
14	電源	GND	Ground	JP5 (1 – 3)短路 ^①
	輸出	DATA_Y+	Channel Y data stream to D/A	JP5 (3 – 5)短路 ^①
15	電源	GND	Ground	JP5 (2 – 4)短路 ^①
	輸出	DATA_Y-	Channel Y data stream to D/A	JP5 (4 – 6)短路 ^①

注意事項

- ① 出廠設定為 (JP5.1 , JP5.3 短路) 和 (JP5.2 , JP5.4 短路)。
- ② 當 MC3 要輸出 XY2-100 訊號規格時，Jumper 設定為 (JP5.3 , JP5.5 短路) 和 (JP5.4 , JP5.6 短路)。



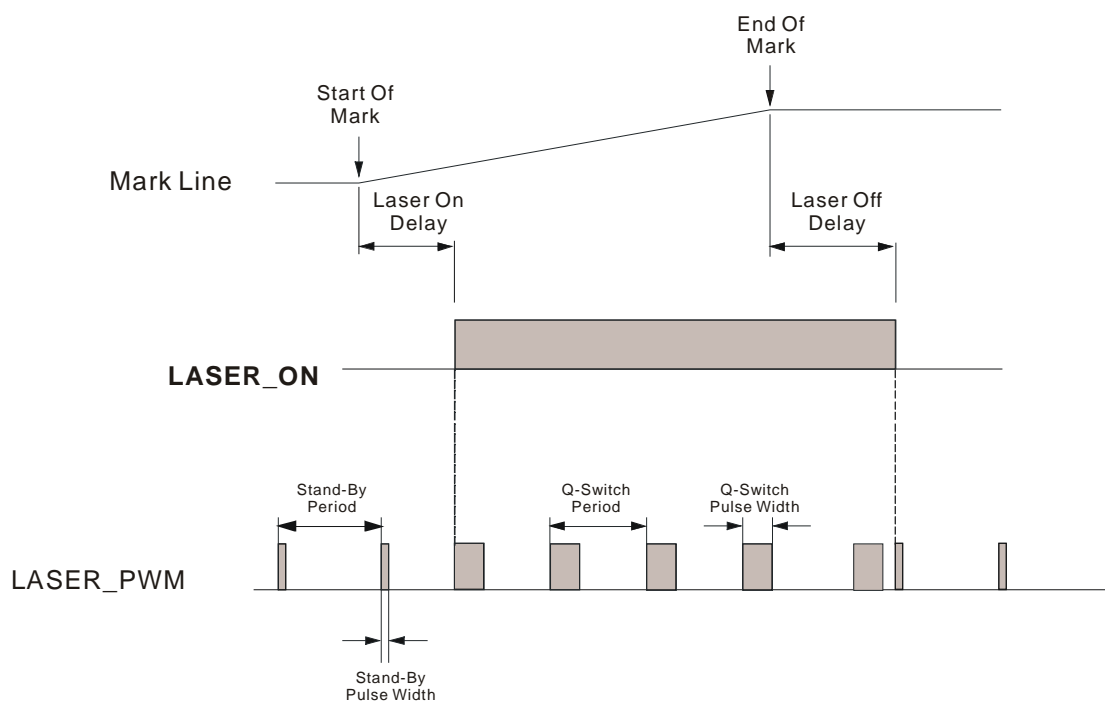
pin 1 , 3 close
pin 2 , 4 close

P2---類比訊號 / 雷射控制訊號

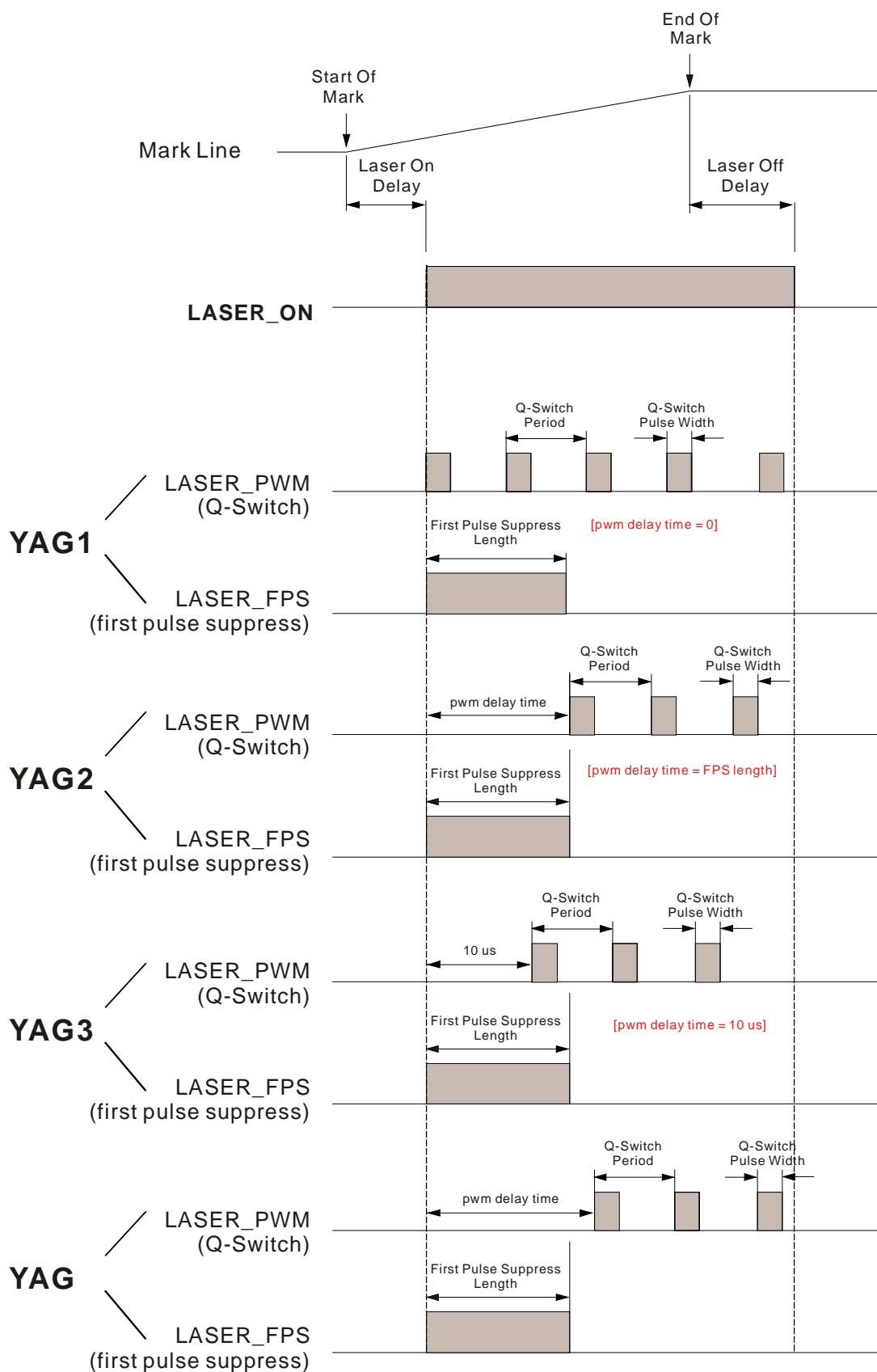
此介面為 9-pin D-SUB(母頭)型式，提供 2 組 12 bit 類比輸出和 3 組雷射控制訊號。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註
1	輸出	AO1	DAC 1 輸出, 解析度 12 bit	5V / 10V(default), JP6(close)
2	電源	GND	AO1/AO2 訊號之 GND	
3	電源	GND	LASER_ON, LASER_PWM, LASER_FPS and +5V 之 GND	
4	輸出	LASER_PWM	頻率調變訊號	±24mA driving capability
5	輸出	LASER_ON	雷射 ON/OFF gate 訊號	±24mA driving capability
6	輸出	AO2	DAC 2 輸出, 解析度 12 bit	5V / 10V(default), JP7(close)
7	電源	GND	AO1/AO2 訊號之 GND	
8	電源	5V	+5V 電源	Limited under 500mA
9	輸出	LASER_FPS	啟始脈衝抑制訊號	±24mA driving capability

Laser control timing diagram (CO2)



Laser control timing diagram (YAG1, YAG2, YAG3)



P3---程式狀態 / 外部觸發介面

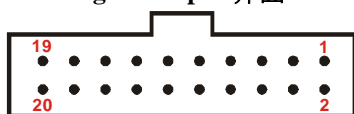
此介面為 9-pin D-SUB(公頭)型式，提供兩組 digital output 和兩組 digital input。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	LED 燈號
1	輸出	PGM_RDY+	Collector of PGM_RDY signal	D1
2	輸出	PGM_RDY-	Emitter of PGM_RDY signal	
3	輸出	MARK_BUSY+	Collector of MARK_BUSY signal	D2
4	輸出	MARK_BUSY-	Emitter of MARK_BUSY signal	
5	電源	GND	Ground	
6	輸入	EI_START_A		D3
7	輸入	EI_START_B	START 訊號。(腳踏開關)	
8	輸入	EI_STOP_A		D4
9	輸入	EI_STOP_B	STOP 訊號。	

PGM_RDY和MARK_BUSY signal可經由下列功能設定：**set_ready_io_states** and **set_ready_io_states_list**。

P4---USB 介面

此介面為 USB B Type 型式接頭，用來和電腦連接。

CN1---16-bit digital output 介面

CN1 是一個 20-Pin 牛角公接頭，提供 16 個輸出接點。

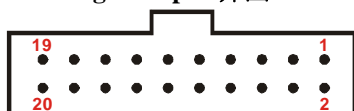
輸出狀態可經由下列功能設定，**write_io_port**, **write_io_port_list**, **set_io_cond_list**, and **clear_io_cond_list**。

輸出狀態亦可經由下列功能讀出，**get_output_status**。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註
1	輸出	PO0	Bit 0 of output	
2	輸出	PO1	Bit 1 of output	
3	輸出	PO2	Bit 2 of output	
4	輸出	PO3	Bit 3 of output	
5	輸出	PO4	Bit 4 of output	
6	輸出	PO5	Bit 5 of output	
7	輸出	PO6	Bit 6 of output	
8	輸出	PO7	Bit 7 of output	
9	輸出	PO8	Bit 8 of output	
10	輸出	PO9	Bit 9 of output	
11	輸出	PO10	Bit 10 of output	
12	輸出	PO11	Bit 11 of output	
13	輸出	PO12	Bit 12 of output	
14	輸出	PO13	Bit 13 of output	
15	輸出	PO14	Bit 14 of output	
16	輸出	PO15	Bit 15 of output	
17	電源	GND	Ground	
18	電源	GND	Ground	
19	電源	F_5V	5V supply protected by fuse	Max. 100mA output current
20	N/C		Not connected	

CN1 和 CN2 提供 16-bit output 和 16-bit input，每個輸出點能夠 source/sink up 到 24mA。

CN2---16-bit digital input 介面



CN2 是一個 20-Pin 牛角公接頭，提供 16 個輸入接點。

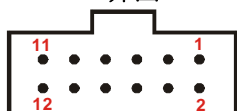
輸入狀態亦可經由下列功能讀出，**read_io_port**, **list_jump_cond**, and **list_call_cond**。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註
1	輸入	PI0	Bit 0 of input	
2	輸入	PI1	Bit 1 of input	
3	輸入	PI2	Bit 2 of input	
4	輸入	PI3	Bit 3 of input	
5	輸入	PI4	Bit 4 of input	
6	輸入	PI5	Bit 5 of input	
7	輸入	PI6	Bit 6 of input	
8	輸入	PI7	Bit 7 of input	
9	輸入	PI8	Bit 8 of input	
10	輸入	PI9	Bit 9 of input	
11	輸入	PI10	Bit 10 of input	
12	輸入	PI11	Bit 11 of input	

13	輸入	PI12	Bit 12 of input	
14	輸入	PI13	Bit 13 of input	
15	輸入	PI14	Bit 14 of input	
16	輸入	PI15	Bit 15 of input	
17	電源	GND	Ground	
18	電源	GND	Ground	
19	電源	F_5V	5V supply protected by fuse	Max. 100mA output current
20	N/C		Not connected	

*Pins 1 to 16 are internally pulled-low with 47K resistors.

CN3---Encoder 介面



飛行打標 Encoder 之接頭。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	備註
1	電源	GND	Ground	
2	電源	GND	Ground	
3	輸入	X A+	X 軸 Encoder A+	
4	輸入	X A-	X 軸 Encoder A-	
5	輸入	X B+	X 軸 Encoder B+	
6	輸入	X B-	X 軸 Encoder B-	
7	輸入	Y A+	Y 軸 Encoder A+	
8	輸入	Y A-	Y 軸 Encoder A-	
9	輸入	Y B+	Y 軸 Encoder B+	
10	輸入	Y B-	Y 軸 Encoder B-	
11	電源	GND	Ground	
12	電源	GND	Ground	

*Encoder X 和 Encoder Y 的輸入訊號為標準差動訊號(RS-422)格式.

CN5---MC3 擴充介面

保留未來可擴充之接頭。

Jumper 設定

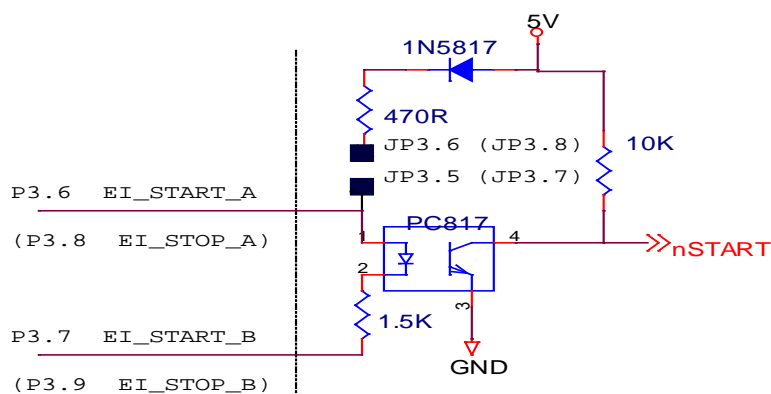
AO1 和 AO2 電壓範圍設定

Jumper	腳位	狀態	說明
JP6	1 2	Open ■ ■	AO1 (0V – 5V)。
		Close ■ ■	AO1 (0V – 10V)。(出廠值)
JP7	1 2	Open ■ ■	AO2 (0V – 5V)。
		Close ■ ■	AO2 (0V – 10V)。(出廠值)

外部觸發訊號(輸入)設定

Jumper	腳位	狀態	說明
JP3	5 6	Open ■ ■	EI_START 訊號點為光耦合輸入。
		Close ■ ■	EI_START_B 訊號點為乾接點輸入。(出廠值)
JP3	7 8	Open ■ ■	EI_STOP 訊號點為光耦合輸入。
		Close ■ ■	EI_STOP_B 訊號點為乾接點輸入。(出廠值)

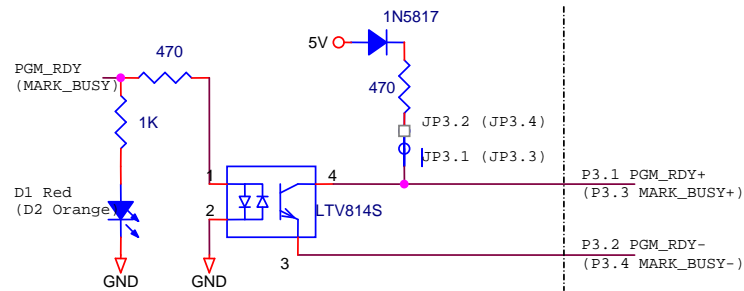
D3 和 D4 此二個 LED 燈號會顯示目前 START 訊號及 STOP 訊號之狀態。



程式狀態訊號(輸出)設定

Jumper	腳位	狀態	說明
JP3	1 2	Open ■ ■	PGM_RDY 訊號點為光耦合輸出。(出廠值)
		Close ■ ■	PGM_RDY+ 訊號點為乾接點輸出。
JP3	3 4	Open ■ ■	MARK_BUSY 訊號點為光耦合輸出。(出廠值)
		Close ■ ■	MARK_BUSY+ 訊號點為乾接點輸出。

D1 和 D2 此二個 LED 燈號會顯示目前 PGM_RDY 訊號及 MARK_BUSY 訊號之狀態。



訊號狀態作動設定

- (1) START signal
- (2) STOP signal
- (3) PGM_RGY signal
- (4) MARK_BUSY signal
- (5) LASER_ON signal
- (6) LASER_PWM signal
- (7) LASER_FPS signal

以上 7 組訊號之高/低電位作動，由 HWConfig_MC3.exe 程式規劃。

系統狀態 LED 顯示

各燈號顯示代表目前系統之狀態。

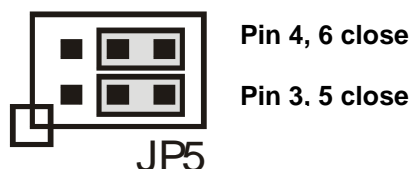
燈號	狀態	說明
LED1	長亮	X
	閃爍	bootloader 狀態中
	熄滅	dsp program 狀態中
LED2	長亮	bootloader 狀態中
	閃爍	dsp program 忙碌狀態(越忙閃爍越快)
	熄滅	X
LED3	長亮	list buffer 執行中(boot loader)
	閃爍	X
	熄滅	等待啟動 list
LED4	長亮	Laser On command
	閃爍	X
	熄滅	Laser Off command
LED5	長亮	MC3 Power 指示
	閃爍	X
	熄滅	MC3 No Power
LED6	長亮	PIC shutdown
	閃爍	PIC Running
	熄滅	PIC shutdown
LED7	長亮	PIC 和 DSP 間通訊錯誤
	閃爍	USB 資料量 (越忙閃爍越快)
	熄滅	USB 沒有資料
LED8	長亮	USB 斷線
	閃爍	X
	熄滅	USB 連線

MC3 狀態	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED7	LED8
Boot_loader program	閃爍	長亮	長亮	熄滅	長亮	閃爍	閃爍	熄滅
DSP program	熄滅	閃爍	熄滅	熄滅	長亮	閃爍	閃爍	熄滅

MC3 主板輸出 XY2-100 訊號規格

當 MC3 被規劃為 XY2-100 的介面規格時，它可以搭配任何有提供 XY2-100 規格之雕刻頭，例如 ScanLab 的雕刻頭等...。請依據下列步驟設定：

1. 在 JP5，(pin 3, pin 5 短路)及(pin 4, pin 6 短路)。
2. 執行 **HWConfig_MC3.exe** 程式，選擇 XY2-100 傳輸規格。
3. 以下列表格的腳位定義，製作 DB15 對 DB25 的傳輸線。

**DB15 -- DB25 腳位對應表 (XY2-100 模式)**

MC3 之 P1 (DB15)		說明	XY2-100 之 D/A (DB25)	
腳位	訊號名稱		訊號名稱	腳位
1	+12V	不可接線		
2	DSTATUS+	Status input from D/A	DSTATUS+	19
3	DATA_X+	Channel 1 data stream	CHANNEL1+	16
4	DSYNC+	Synchronization signal to D/A	DSYNC+	15
5	DCLK+	Clock signal to D/A	DCLK+	14
6	-12V	不可接線		
7	DSTATUS-	Status input from D/A	DSTATUS-	6
8	DATA_X-	Channel 1 data stream	CHANNEL1-	3
9	DSYNC-	Synchronization signal to D/A	DSYNC-	2
10	DCLK-	Clock signal to D/A	DCLK-	1
11	GND	Ground	GND	@1
12	GND	Ground	GND	@1
13	5V	不可接線		
14	DATA_Y+	Channel 2 data stream	CHANNEL2+	17
15	DATA_Y-	Channel 2 data stream	CHANNEL2-	4

@1：請參照振鏡掃描頭的訊號定義。(通常為 pin-23 腳)

注意：Ground 點一定要接。

D/A Receiver 子卡各介面之定義

P5 --- 連接 MC3 主板之介面

此介面為 15-pin D-SUB(母頭)型式，D/A 子卡可以提供專屬模式或 XY2-100 模式來和主板相連。當規劃為 XY2-100 模式時，D/A 子卡就可以搭配任何有提供 XY2-100 之主板，例如 ScanLab 之 RTC3 控制卡等...。

腳位	訊號格式	訊號名稱	說明	備註
1	電源	+12V	+12V power from Controller	③
2	輸出	DSTATUS+	Status output to Controller	
3	輸入	DATA+	Channel data stream from Controller	
4	輸入	DSYNC+	Synchronization signal from Controller	
5	輸入	DCLK+	Clock signal from Controller	
6	電源	-12V	-12V power from Controller	③
7	輸出	DSTATUS-	Status output to Controller	
8	輸入	DATA-	Channel data stream from Controller	
9	輸入	DSYNC-	Synchronization signal from Controller	
10	輸入	DCLK-	Clock signal from Controller	
11	電源	GND	Ground	
12	電源	GND	Ground	
13	電源	5V	+5V power from Controller	③
14	電源	GND	Ground	出廠預設值
	輸入	DATA_Y+	Channel 2 data stream from Controller	XY2-100 模式 ④
15	電源	GND	Ground	出廠預設值
	輸入	DATA_Y-	Channel 2 data stream from Controller	XY2-100 模式 ④

注意事項

- ③ 當 D/A 子卡使用外部電源時，這些腳位不可以接線，否則會導致 MC3 主板及 D/A 子卡損壞。

注意事項

- ④ 這些腳位出廠設定為接地線，若欲將 D/A 子卡規劃為 XY2-100 格式，請聯絡您的經銷商客製化處理，並請參照接線腳位圖。

CN8---DA-X

此為 X 軸的訊號輸出，輸出的電壓範圍可為 $\pm 3V$, $\pm 5V$ 和 $\pm 10V$ (請參考 Jumper 設定)。差動式輸出可提供較好的抗雜訊能力。

腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	註解
1	Output	CMD+	Positive output to driver board	
2	Power	GND	Ground	
3	Output	CMD-	Negative output to driver board	

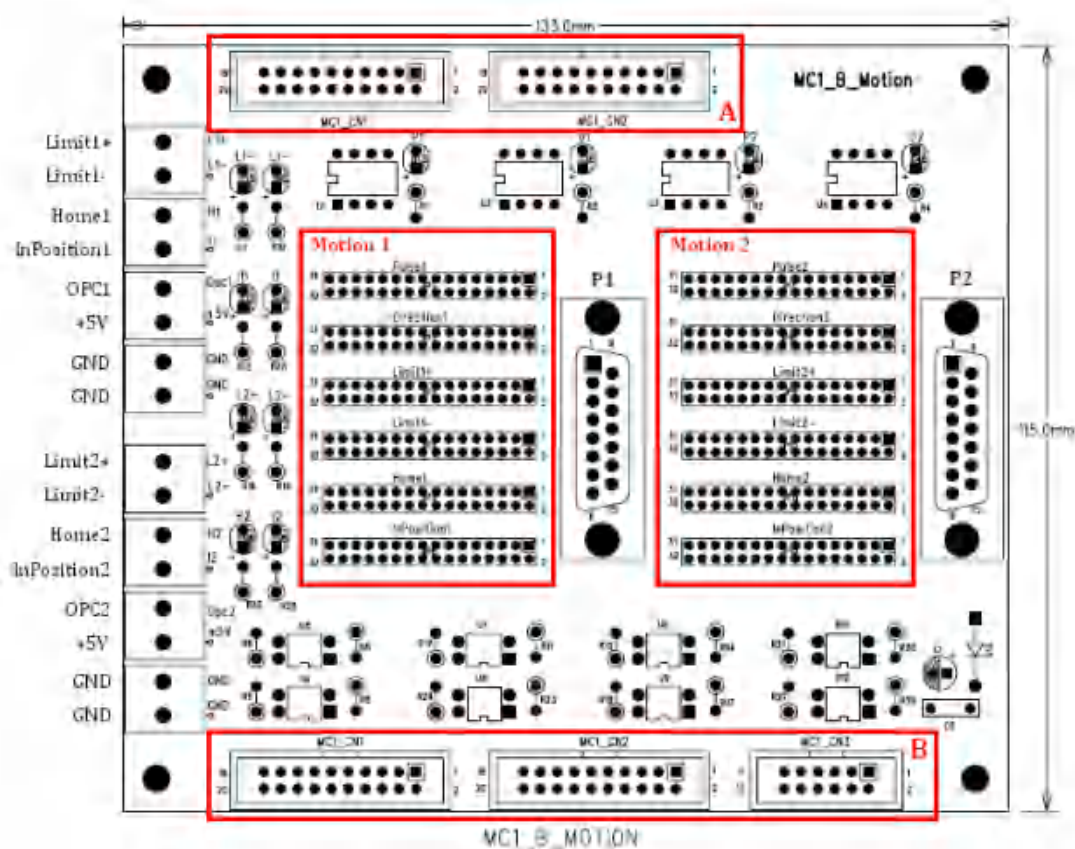
CN9---DA-Y

此為 Y 軸的訊號輸出，輸出的電壓範圍可為 $\pm 3V$, $\pm 5V$ 和 $\pm 10V$ (請參考 Jumper 設定)。差動式輸出可提供較好的抗雜訊能力。

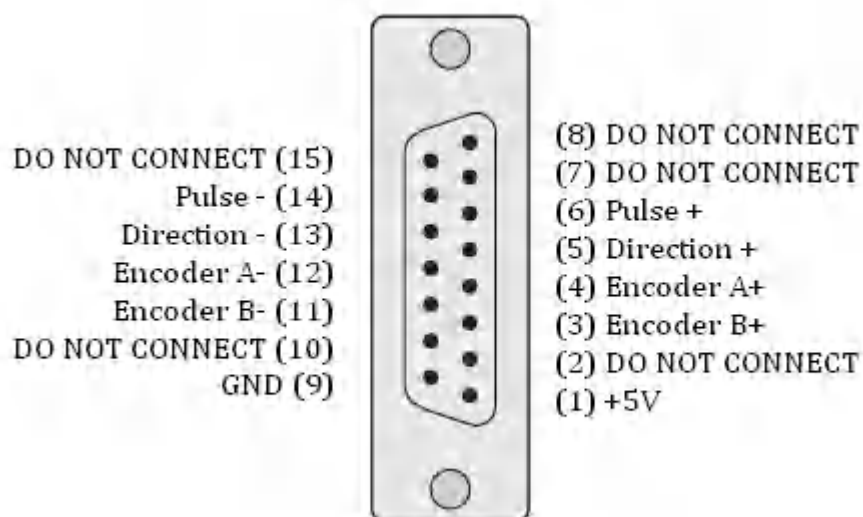
腳位	訊號型式	訊號名稱	說明	註解
1	Output	CMD+	Positive output to driver board	
2	Power	GND	Ground	
3	Output	CMD-	Negative output to driver board	

MC1_B_Motion 板卡

LAYOUT 圖



P1 及 P2 腳位圖



JUMPER 定義

可由軟體設定，(如第 7 節所示)，自由選擇 MC1 中的二個輸出點來當作馬達的脈波訊號及方向訊號；及四個 MC1 輸入點來當成左、右極限點，原點，及到位點。除此之外，在 MC1_B_MOTION 卡上，也要以 Jumper 來設定各個作動點的相對應腳位。每個輸出、入點均有 16 個 JUMPER 位置可以設定，(參看 Layout 圖 Motion1 Motion2 部份)：

腳位	定義	腳位	定義
1、2 Close	MC1 Input 1 或 Output 1	17、18 Close	MC1 Input 9 或 Output 9
3、4 Close	MC1 Input 2 或 Output 2	19、20 Close	MC1 Input 10 或 Output 10
5、6 Close	MC1 Input 3 或 Output 3	21、22 Close	MC1 Input 11 或 Output 11
7、8 Close	MC1 Input 4 或 Output 4	23、24 Close	MC1 Input 12 或 Output 12
9、10 Close	MC1 Input 5 或 Output 5	25、26 Close	MC1 Input 13 或 Output 13
11、12 Close	MC1 Input 6 或 Output 6	27、28 Close	MC1 Input 14 或 Output 14
13、14 Close	MC1 Input 7 或 Output 7	29、30 Close	MC1 Input 15 或 Output 15
15、16 Close	MC1 Input 8 或 Output 8	31、32 Close	MC1 Input 16 或 Output 16

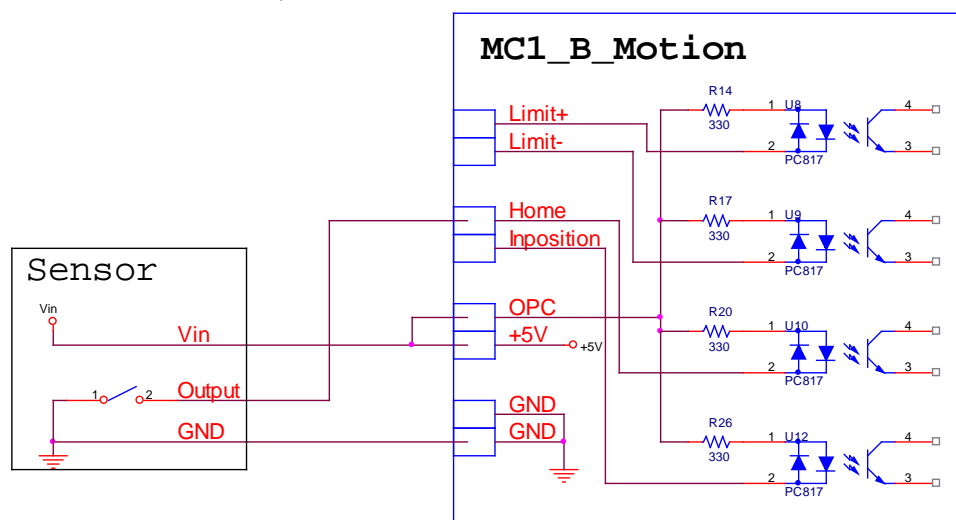
出廠設定

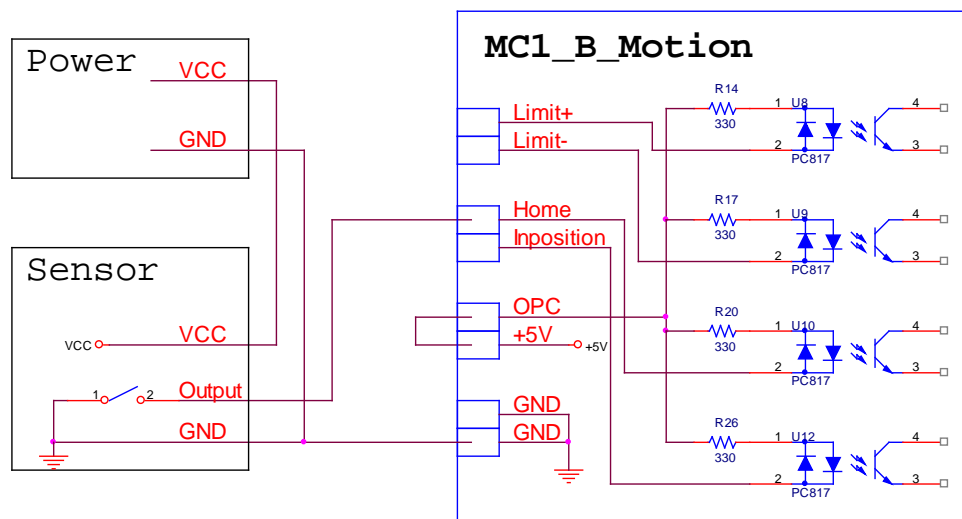
P1 : Pulse	=> MC1 Output 16	P2 : Pulse	=> MC1 Output 14
P1 : Direction	=> MC1 Output 15	P2 : Direction	=> MC1 Output 13
Limit1+	=> MC1 Input 16	Limit2+	=> MC1 Input 12
Limit1-	=> MC1 Input 15	Limit2-	=> MC1 Input 11
Home1	=> MC1 Input 14	Home2	=> MC1 Input 10
InPosition1	=> MC1 Input 13	InPosition2	=> MC1 Input 9

INPUT 接線圖

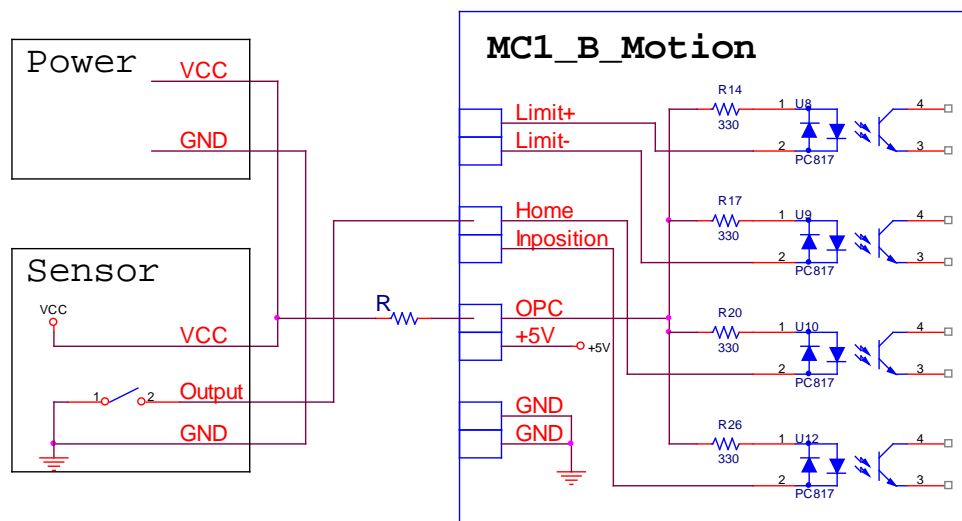
共陰 Sensor 接線法，以接 Home 點為例。

1. 接法 1：使用 MC1_B_Motion 電源。

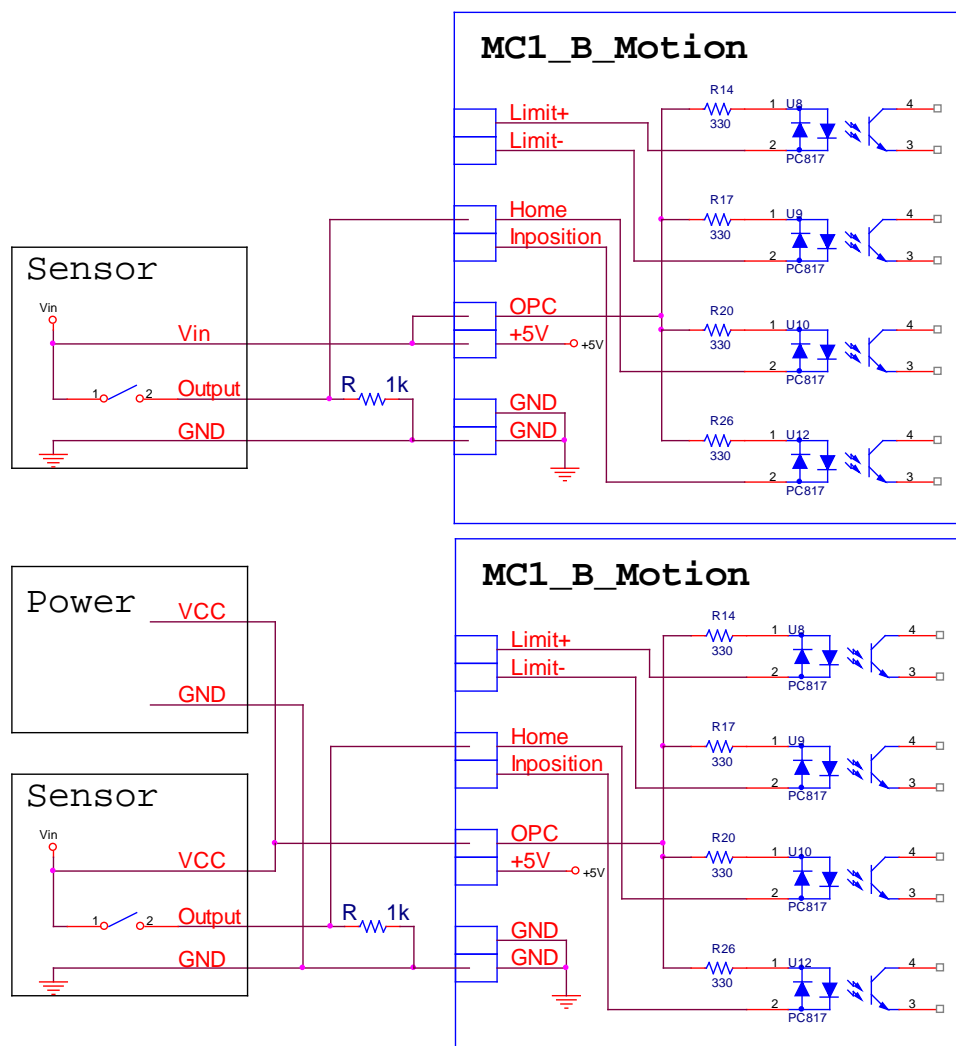




2. 接法 2：使用外部電源，假如 VCC 大於 10V，必需串連 1K Ω 電阻，否則 MC1_B_Motion 會損毀。



共陽 Sensor 接法，以接 Home 點為例，Output 和 GND 之間，必需串連 1K Ω 電阻，否則 MC1_B_Motion 會損毀。



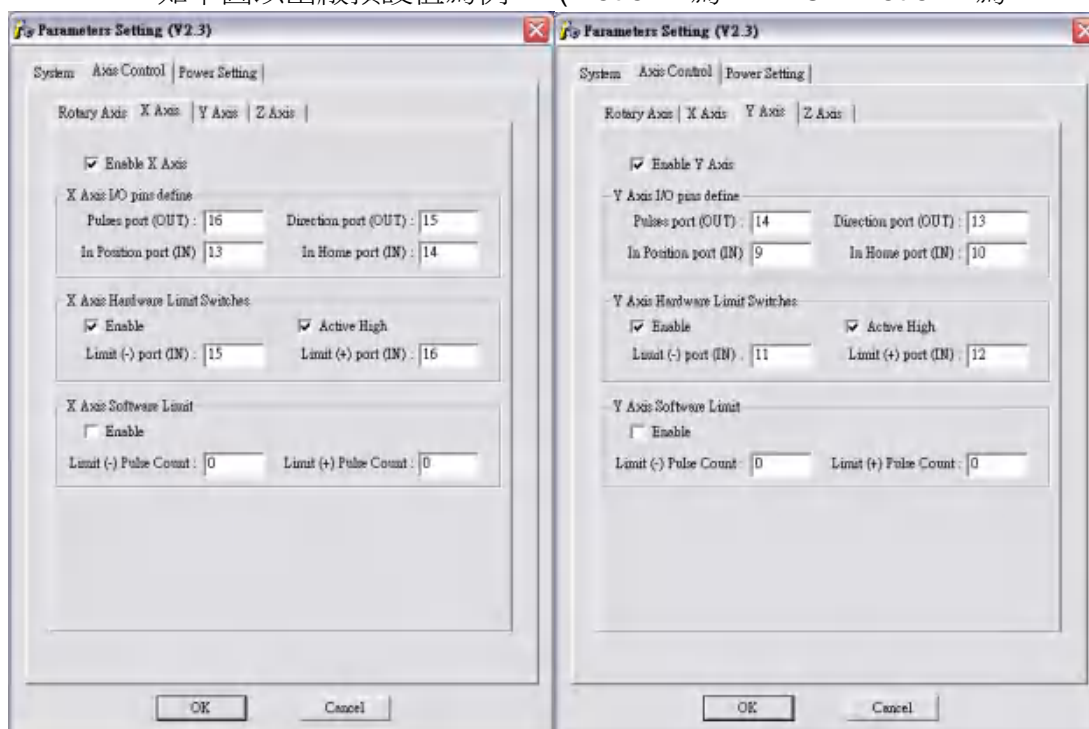
Marking Mate 設定：

假如使用 IPG Fiber 雷射機，只能使用 Output12~16 及 Input1~11、15、16。

假如使用 SPI Fiber 雷射機，只能使用 Output1~5 及 Input1~11。

設定方式：執行 C:\Program Files\Marking Mate\Drivers\MC1\Config.exe 後，點選“Axis Control”。

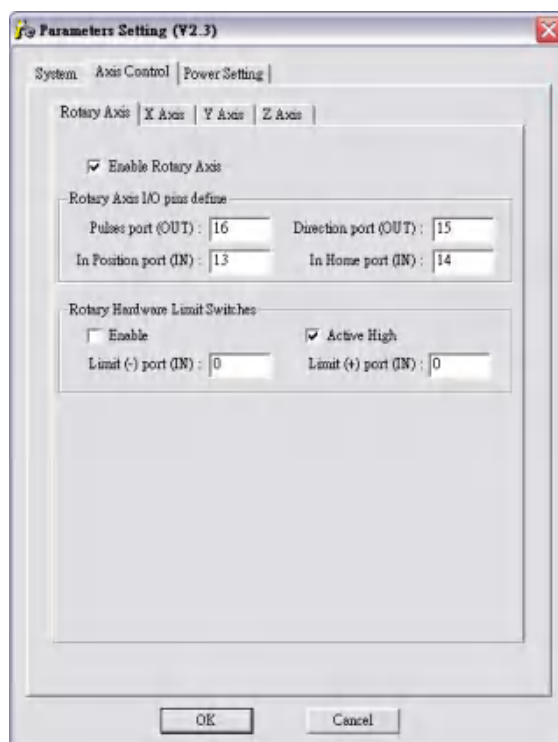
1. 如下圖以出廠預設值為例：(Motion1 為 X Axis、Motion2 為 Y Axis)



2. 如下圖以出廠預設值為例：(Motion1 為 R Axis)

2.1. 假如 In Position Port 不使用，可設定成其它未使用的 Input 點。

2.2. 假如 Limit(-)及 Limit(+)不使用，只需 Enable 選項不打勾即可。



其它：

MC1_CN1 及 MC1_CN2 都有一組延伸接口，(如 LAYOUT 圖 A 部份)，方便使用其它未被用來控制伺服/步進馬達的 I/O 點。

1. 連接延伸接口時，必需注意不可使用已被用來控制伺服/步進馬達的 I/O 點，否則會使板子損毀。
2. 如有未使用到的馬達控制輸入點(如：左、右極限；原點；到位點)，可以把 **Jump** 空接，就會有較多的 I/O 可以使用。

MC1_B_Motion 和 MC1 相連，只需將 LAYOUT 圖 B 部份，利用排線 1 對 1 相連即可，如下圖



各種配線模式

專屬模式---使用內部電源

在此模式中，MC3 主板提供電源給 D/A 子卡，全部的腳位 1-1 對接。

MC3 之 P1		說明	D/A 之 P5	
腳位	訊號名稱		訊號名稱	腳位
1	+12V	+12V power to D/A	+12V	1
2	DSTATUS+	Status input from D/A	DSTATUS+	2
3	DATA+	Channel data stream to D/A	DATA+	3
4	DSYNC+	Synchronization signal to D/A	DSYNC+	4
5	DCLK+	Clock signal to D/A	DCLK+	5
6	-12V	-12V power to D/A	-12V	6
7	DSTATUS-	Status input from D/A	DSTATUS-	7
8	DATA-	Channel data stream to D/A	DATA-	8
9	DSYNC-	Synchronization signal to D/A	DSYNC-	9
10	DCLK-	Clock signal to D/A	DCLK-	10
11	GND	Ground	GND	11
12	GND	Ground	GND	12
13	5V	+5V power to D/A	5V	13
14	GND	Ground	GND	14
15	GND	Ground	GND	15

XY2-100 模式---MC3 主板端

當 MC3 被規劃為 XY2-100 的介面規格時，腳位定義如下。

DB15 -- DB25 腳位對應表 (XY2-100 模式)

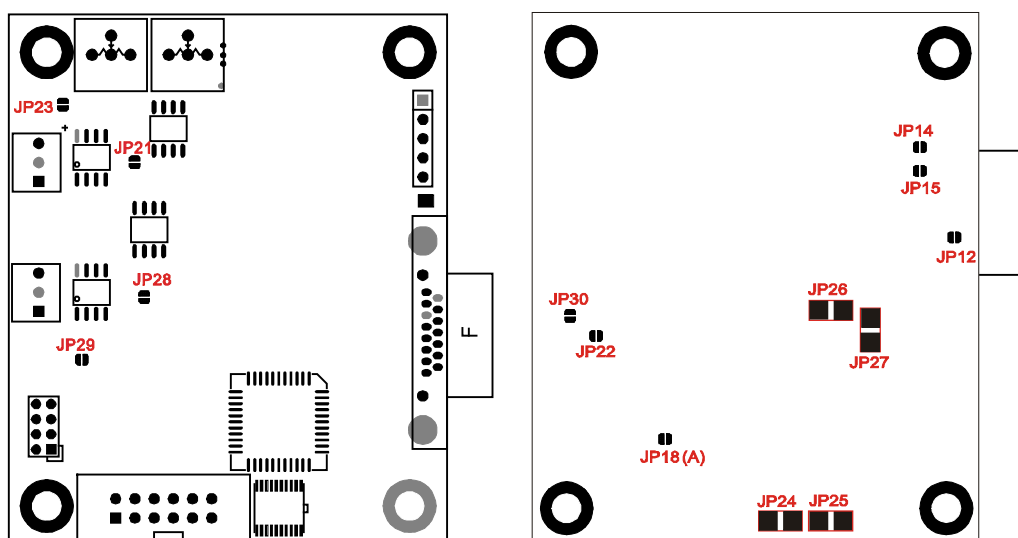
MC3 之 P1 (DB15)		說明	XY2-100 之 D/A (DB25)	
腳位	訊號名稱		訊號名稱	腳位
1	+12V	不可接線		
2	DSTATUS+	Status input from D/A	DSTATUS+	19
3	DATA_X+	Channel 1 data stream	CHANNEL1+	16
4	DSYNC+	Synchronization signal to D/A	DSYNC+	15
5	DCLK+	Clock signal to D/A	DCLK+	14
6	-12V	不可接線		
7	DSTATUS-	Status input from D/A	DSTATUS-	6
8	DATA_X-	Channel 1 data stream	CHANNEL1-	3
9	DSYNC-	Synchronization signal to D/A	DSYNC-	2
10	DCLK-	Clock signal to D/A	DCLK-	1
11	GND	Ground	GND	***
12	GND	Ground	GND	***
13	5V	不可接線		
14	DATA_Y+	Channel 2 data stream	CHANNEL2+	17
15	DATA_Y-	Channel 2 data stream	CHANNEL2-	4

D/A 子卡 Jumper 設定

3. 選擇輸出電壓範圍

電壓範圍	JP18	JP21	JP22	JP23	JP28	JP29	JP30	JP24	JP25	JP26	JP27
±3V		●	●	●	●	●	●	●		●	
±5V	●		●	●		●	●	●		●	
±10V	●								●		●

● : Close



CFG 定義說明

[\[ENV\]](#)

LaserMode=1	// 1:CO2, 2:YAG1,3:YAG2,4:YAG3,
PWM Delay=0	//單位 us, YAG Mode
MaxPower=100	// range: 0 ~ 100, , default: 100% // 功率輸出時乘上此%值。default: 100%
MinFrequency=0.1	// range: 大於等於 0 , default: 0.1 // UI 能設定之最小頻率值。
MaxFrequency=60	// range: 大於 0 , default: 60 // UI 能設定之最大頻率值。
MarkEnd_Out=0	// range: 0 ~ 17 , default: 0 // 雕刻結束訊號的輸出 Port // 0: 不輸出訊號 // 1 ~ 16: 由 CN1 (OUT1 ~ OUT16) port 輸出 // 17: 由 RGM_RDY port 輸出
EndDelay=0	// range: 大於等於 0 , default: 0 // 雕刻結束訊號持續的時間。 // 單位: ms
Shutter_Out=0	// range: 0 ~ 16 , default: 0 // Shutter ON/OFF signal 輸出 port。 // 0: Disable Shutter Out // 1 ~ 16: CN1 (OUT1 ~ OUT16) port
Lamp_Out=0	// range: 0 ~ 16 , default: 0 // Lamp ON/OFF signal 輸出 port。 // 0: Disable Lamp Out // 1 ~ 16: CN1 (OUT1 ~ OUT16) port
Align_Out=0	// range: 0 ~ 16 , default: 0 // Guide(red) Laser ON/OFF signal 輸出 port。 // 0: Disable Guide Laser Out // 1 ~ 16: CN1 (OUT1 ~ OUT16) port
Variable Polygon=1	// range: 0 / 1 , default: 1 // 是否 Enable polygon 轉角暫停時間會依角度變化 // 0: disable , 1: enable
Get Object Info=0	// range: 0 / 1 , default: 0 // 是否 Support (Get Object Information) 機制。 // 目前此機制已由 AP 設定, 此值 Ignore。

Enable SoftStart=0 // range: 0 / 1 , default: 0
 // CO2 mode 是否啟動 Softstart

Lock Start Signal=0 // range: 0 / 1 , default: 0
 // (get_start_signal) command 能 Query 到雕刻結束
 // 後曾經有觸發 Start Signal 之動作。
 // 此機制必須配合開始雕刻才 download 資料的模式。
 // 當 Mark On Fly=1 時, 此設定無效。

FPS=10 // YAG Laser 的 FPS signal 時間值
 // 單位: 1 us

Mark On Fly=0 // range: 0 / 1 , default: 0
 // 使用在離線雕刻的情況。
 // 0: disable , 1: enable
 // 當 1 時, Lock Start Signal 會被忽略。

HT I/O Config=0 // range: 0 / 1 , default: 0
 // 使用在規劃為 PGM RDY 或 Rdy for Start 訊號。
 // 當為 0 時, 則為 PGM RDY 訊號。
 // 當為 1 時, PGM RDY 改為 Rdy for Start 訊號。

PGM RDY Signal Reverse=0 // range: 0 / 1 , default: 0
 // 使用在規劃 PGM RDY 訊號反向與否。
 // 當為 0 時, PGM RDY 作動時訊號為 5V。
 // 當為 1 時, PGM RDY 作動時訊號為 0V。

[STAND-BY]

Period Time=2000 // range: 0 ~ 65535 , default: 2000
 // CO2 Laser, stand-by 時 PWM signal 的 period
 // time
 // 單位: 0.1 us

Pulse Width=10 // range: 0 ~ 65535 , default: 10
 // CO2 Laser, stand-by 時 PWM signal 的 pulse
 // width
 // 單位: 0.1 us

[SOFTSTART]

Level-1=0 // range: 0% ~ 100% , Laser ON 前 16 個 Pulse 的
 // 功率百分比值。
 Level-2=0
 Level-3=0
 Level-4=0
 Level-5=0

Level-6=0
Level-7=0
Level-8=0
Level-9=0
Level-10=0
Level-11=0
Level-12=0
Level-13=0
Level-14=0
Level-15=0
Level-16=0

[IPG]

MO Job Start=0 // range: 0 / 1 , default: 0
// IPG Laser 的 MO signal 是否在每次雕刻前才
// Enable 起來。

[IFL]

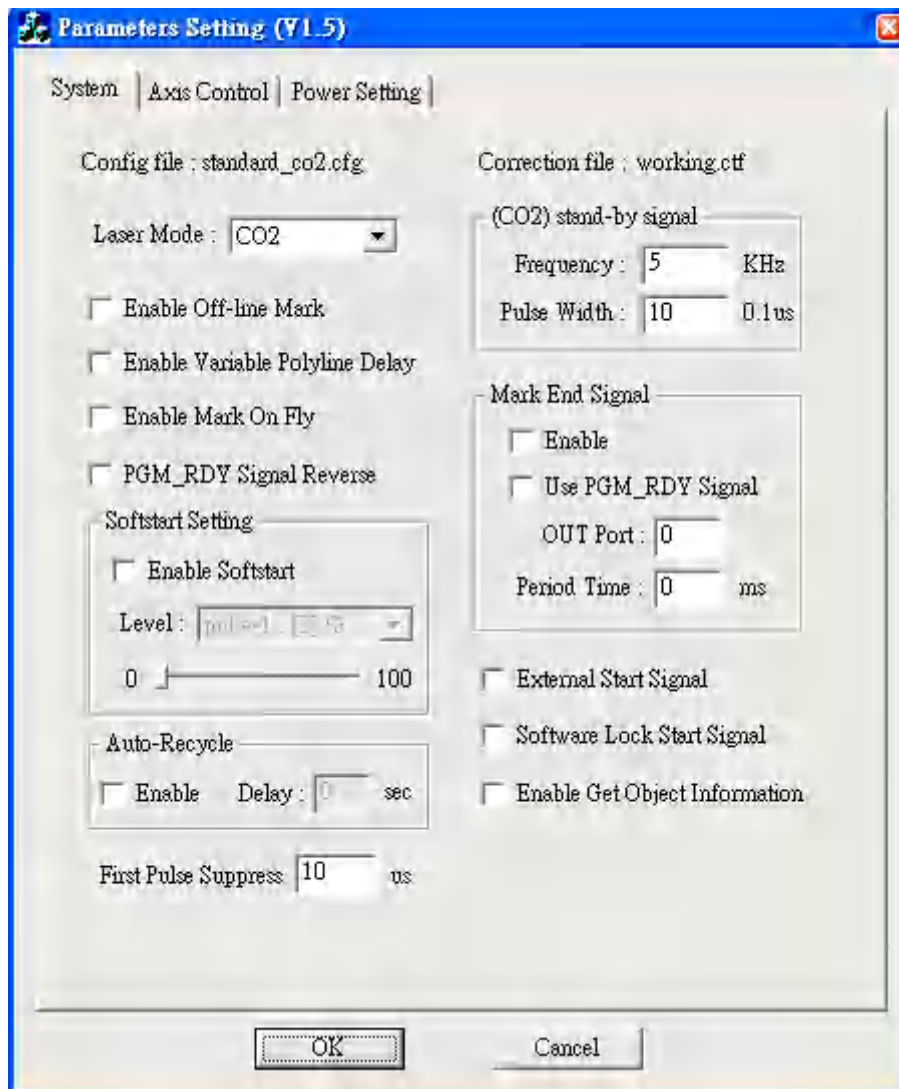
Bit0=1 // IPG Laser pin no. description
// range: 1 ~ 16
Bit1=2 // IPG Power Setting(0 ~ FFH), DO(LSB) ~ D7
// signal
// port
Bit2=3
Bit3=4
Bit4=5
Bit5=6
Bit6=7
Bit7=8
Latch=9 // range: 1 ~ 16
// power data latch signal port
Laser Status=10 // Master Oscillator signal port
Aim Laser=11 // Guide(red) Laser signal port
Duty Cycle=5 // 0.5 us , IPG duty cycle (0.1 us ~ 0.9 us)

Config.exe 使用說明

當打標軟體 MarkingMate 安裝完成後，MC-3 的驅動程式也安裝在 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\MC3 的目錄中，其中的 Config.exe 程式可以提供使用者對 MC-3 作進一步的規劃設定。其詳細說明如下：

系統設定(System)

執行 Config.exe 程式後，會出現如下的設定畫面：



Laser Mode: 由下拉選單選擇 CO2 或 Yag1, Yag2, Yag3

Enable Off-line Mark: 啟動離線雕刻

Enable Variable Polyline Delay: 啟動轉角延遲設定

Enable Mark On Fly: 啟動飛雕功能

PGM_RDY Signal Reverse: 設定 Program Ready 訊號反向

Softstart Setting

Enable Softstart: 啟動軟體控制雷射

Level: 由下拉選單選擇 pulse-1 至 pulse-16 共 16 個訊號點，之後即可以滑鼠拉動下方的百分比拉桿，設定該訊號點的雷射百分比。

Auto-Recycle

Enable: 啟動自動雕刻功能

Delay: 每一次循環前的延遲時間

First Pulse Suppress: 起始訊號抑制時間

(CO2) stand-by signal

Frequency: CO2 雷射的頻率

Pulse Width: CO2 雷射的脈波寬度

Mark End Signal

Enable: 啟動使用 Mark End 訊號

Use PGM_RDY Signal: 採用 Program Ready 訊號

OUT Port: 設定此訊號的輸出埠

Period Time: 此訊號的維持時間

External Start Signal: 使用外部起始訊號

Software Lock Start Signal: 以軟體鎖住起始訊號

Enable Get Object Information: 啟動擷取物件資訊

軸控設定(Axis Control)

當要對 X、Y 或旋轉軸作設定時，點選 Axis Control 標籤，即出現如下的設定畫面：

The image shows a software window titled "Parameters Setting (V1.5)" with three tabs: "System", "Axis Control", and "Power Setting". The "Axis Control" tab is selected. It contains three sections for axis configuration:

- Rotary Axis definition:**
 - ☒ Enable
 - Pulses port (OUT) : 16
 - Direction port (OUT) : 15
 - In Position port (IN) : 16
 - In Home port (IN) : 15
- X Axis definition:**
 - ☐ Enable
 - Pulses port (OUT) : 0
 - Direction port (OUT) : 0
 - In Position port (IN) : 0
 - In Home port (IN) : 0
 - ☐ Enable Limit Switches
 - ☒ Active High
 - Limit (-) port (IN) : 0
 - Limit (+) port (IN) : 0
 - ☐ Enable Software Limit
 - Limit (-) Pulse Count : 0
 - Limit (+) Pulse Count : 0
- Y Axis definition:**
 - ☐ Enable
 - Pulses port (OUT) : 0
 - Direction port (OUT) : 0
 - In Position port (IN) : 0
 - In Home port (IN) : 0
 - ☐ Enable Limit Switches
 - ☒ Active High
 - Limit - port (IN) : 0
 - Limit + port (IN) : 0
 - ☐ Enable Software Limit
 - Limit (-) Pulse Count : 0
 - Limit (+) Pulse Count : 0

At the bottom of the window are "OK" and "Cancel" buttons.

Rotary Axis Definition

Enable: 啟動旋轉軸設定

Pulse port (OUT): Pulse 訊號輸出埠

Direction port (OUT): Direction 訊號輸出埠

In Position port (IN): In Position 訊號輸入埠

In Home port (IN): In Home 訊號輸入埠

X Axis Definition

Enable: 啟動 X 軸設定

Pulse port (OUT): Pulse 訊號輸出埠

Direction port (OUT): Direction 訊號輸出埠

In Position port (IN): In Position 訊號輸入埠

In Home port (IN): In Home 訊號輸入埠

Enable Limit Switches: 啟動極限開關

Active High: 高電位作動

Limit (-) port (IN): Limit (-)訊號輸入埠

Limit (+) port (IN): Limit (+)訊號輸入埠

Enable Software Limit: 啟動軟體控制極限開關

Limit (-) Pulse Count: Limit (-)訊號脈衝數

Limit (+) Pulse Count: Limit (+)訊號脈衝數

Y Axis Definition

Enable: 啟動 Y 軸設定

Pulse port (OUT): Pulse 訊號輸出埠

Direction port (OUT): Direction 訊號輸出埠

In Position port (IN): In Position 訊號輸入埠

In Home port (IN): In Home 訊號輸入埠

Enable Limit Switches: 啟動極限開關

Active High: 高電位作動

Limit (-) port (IN): Limit (-)訊號輸入埠

Limit (+) port (IN): Limit (+)訊號輸入埠

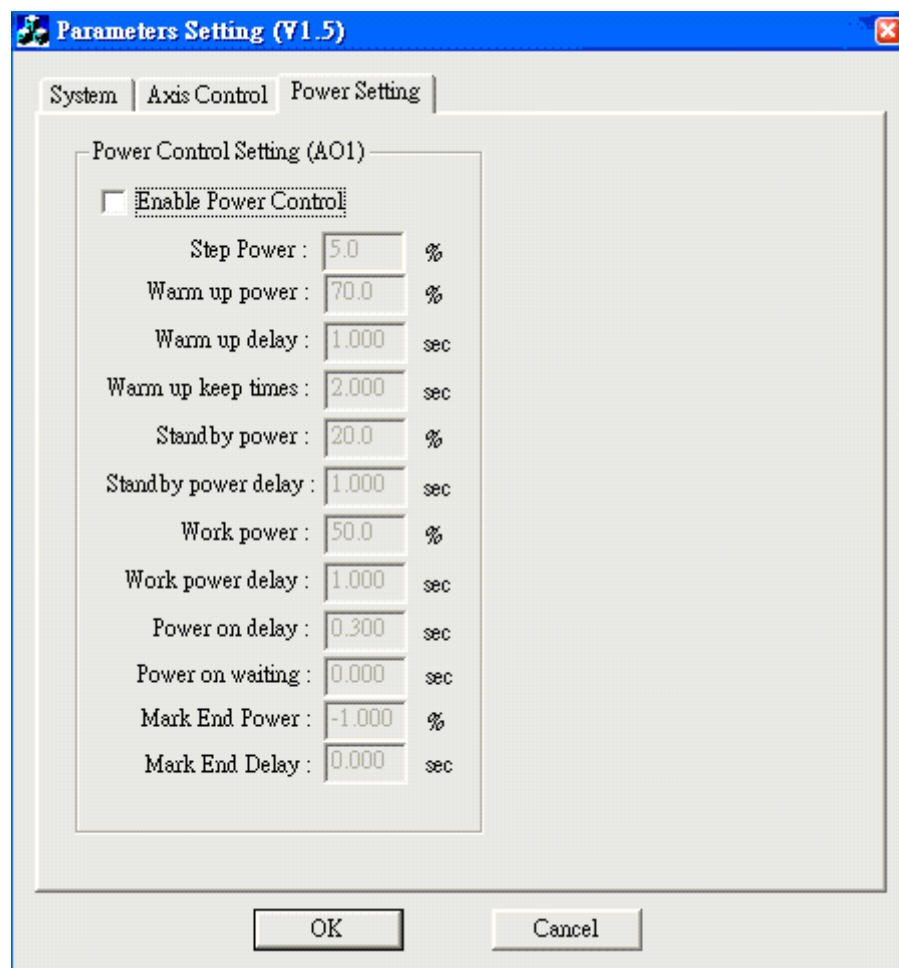
Enable Software Limit: 啟動軟體控制極限開關

Limit (-) Pulse Count: Limit (-)訊號脈衝數

Limit (+) Pulse Count: Limit (+)訊號脈衝數

雷射功率設定(Power Setting)

當要設定雷射功率時，點選 **Power Setting** 標籤，則出現如下設定畫面：



Enable Power Control: 啟動雷射功率設定

Step Power: 每次功率變化比率

Warm up power: 暖機功率設定

Warm up delay: 暖機功率上升時間

Warm up keep times: 暖機保持時間

Standby power: Standby 功率設定

Standby power delay: Standby 功率上升時間

Work power: 工作功率初值設定

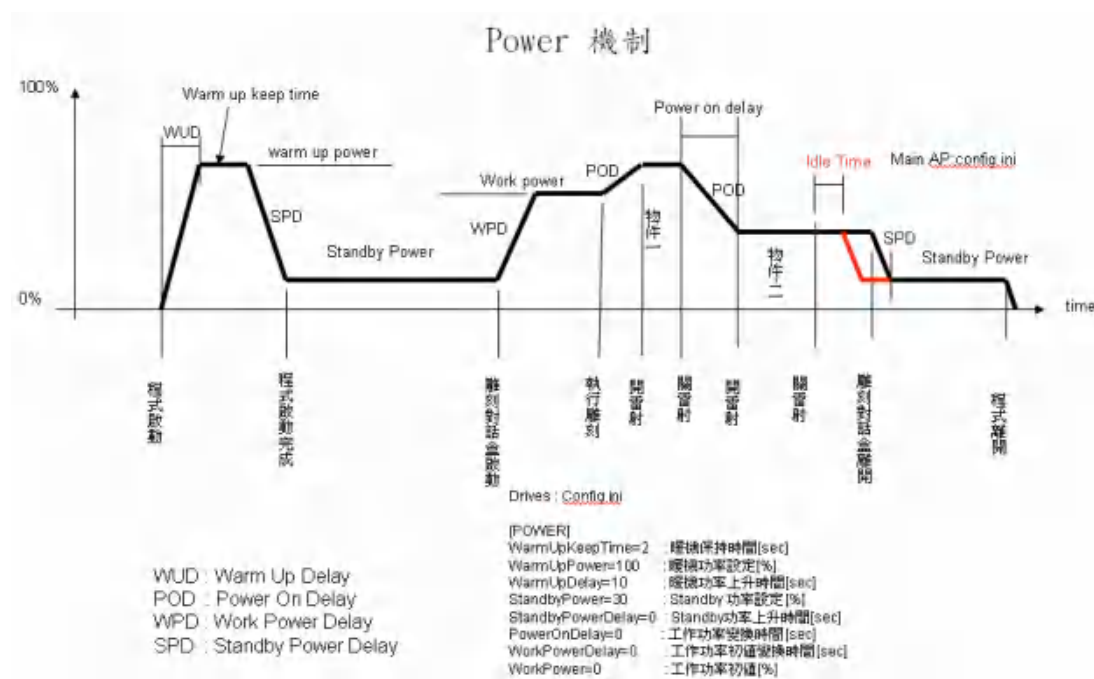
Work power delay: 工作功率初值變換時間

Power on delay: 工作功率變換時間

Power on waiting: 工作功率穩定延遲時間

Mark End Power: 雕刻結束功率設定

Mark End Delay: 雕刻結束功率下降時間



PCMARK 雷射打印卡

使用手冊



目 錄

簡介	1
硬體規格.....	2
外觀尺寸	2
JUMP 設定.....	4
16 位元電壓設定.....	4
12 位元電壓設定.....	4
PWM 相關輸出.....	5
其他	5
腳位定義	6
P1(雷射源相關控制) 腳位	6
P2(振鏡相關控制) 腳位	7
JF1(一般用途 TTL 輸入點) 腳位.....	8
JF2(一般用途 TTL 輸出點) 腳位.....	9
JF4(XY 編碼器) 腳位.....	10
JF5(X、Y 軸馬達) 腳位.....	10
JF6(旋轉軸及 Z 軸馬達) 腳位	12
安裝及配接線	14
PCMark 板卡的安裝.....	14
XY(Z)振鏡配接.....	15
雷射源配接	15
CO2 雷射.....	16
YAG 雷射.....	16
輸出、輸入點配接.....	16
Pulse / Direction 訊號配接.....	18
IO 內部線路	19
IPG 雷射.....	20
IPG 雷射 - 軟體端設定	20
PCMark - IPG 雷射接線腳位	21
附錄一：PCMark 模式設定.....	23



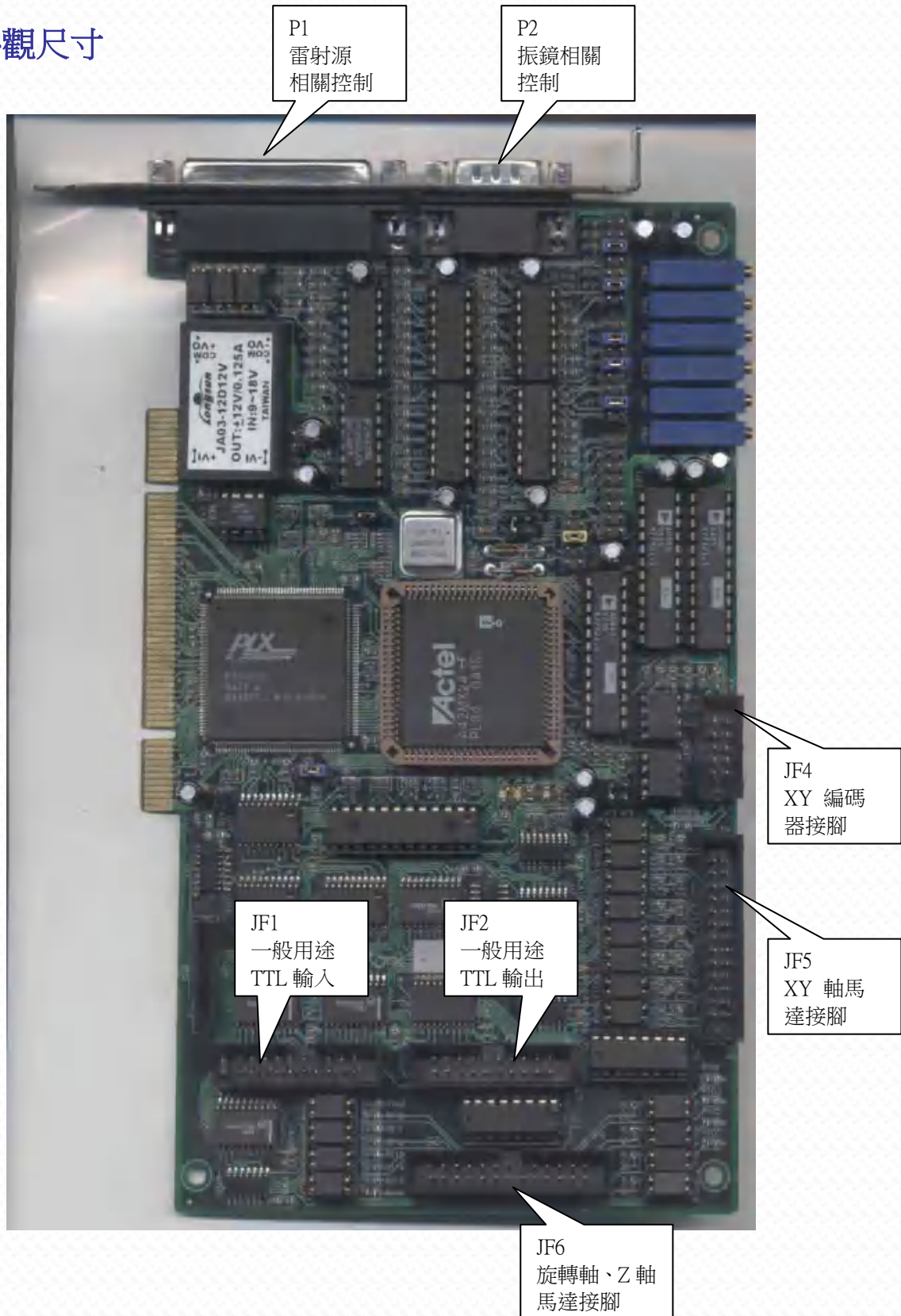
簡介

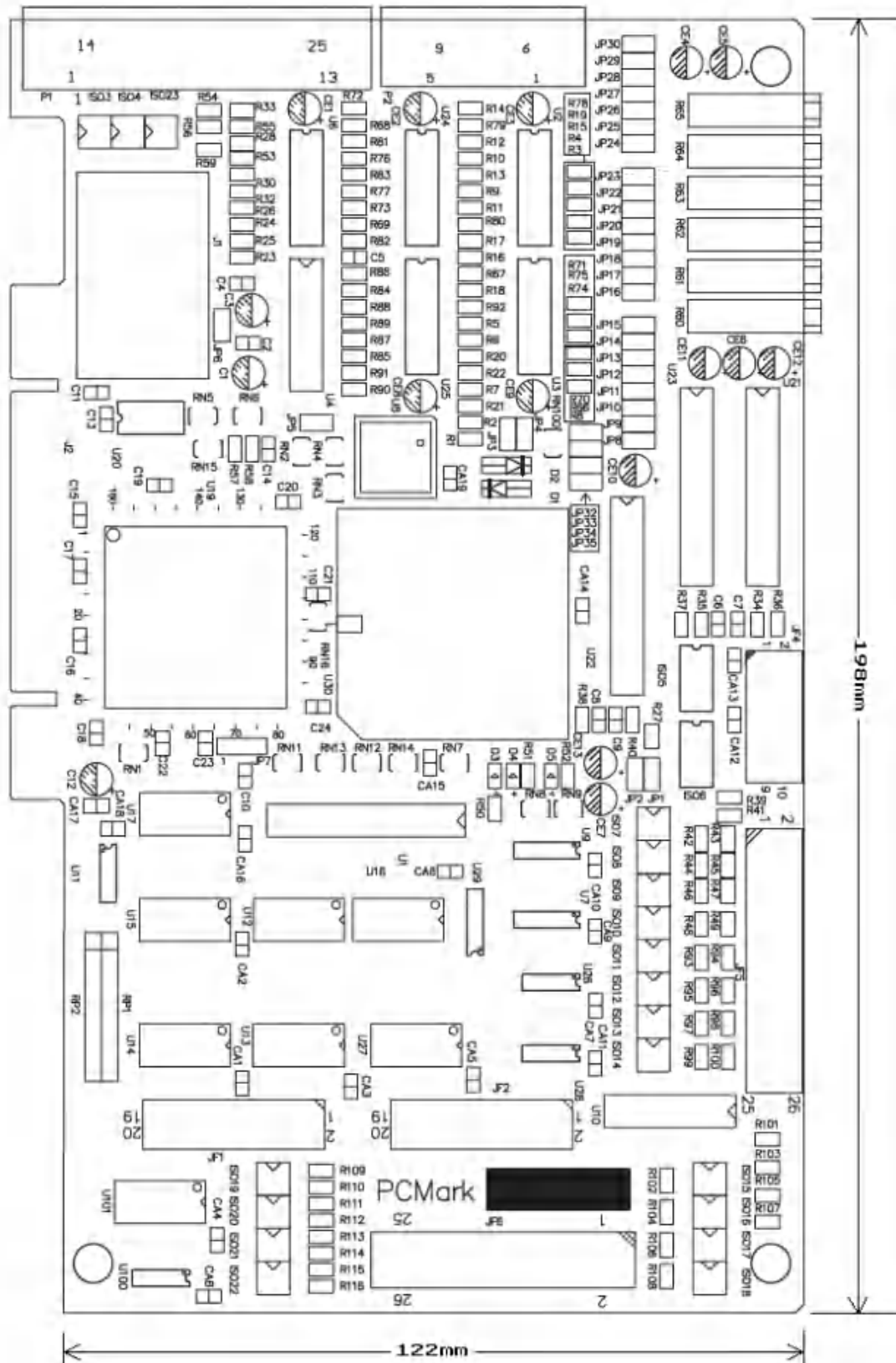
PCMark 是雷射打印系統專用的 PCI 界面卡。方便地控制 CO₂ 雷射、YAG 雷射、以及二極體雷射。提供 16 位元的 DA 輸出，準確地控制 GALVO 馬達的移動。還有多點的數位輸出及輸入。並有 4 組步進馬達控制專用的接點，是一多功能，低價格的雷射打印系統控制卡。



硬體規格

外觀尺寸







JUMP 設定

16 位元電壓設定

A. CH0 (X Galvo) 16-BIT DAC : BIPOLAR

VOLTS	JP22	JP23	JP24
+10V	ON	OFF	OFF
+5V	OFF	ON	OFF
+3V	OFF	OFF	ON

B. CH1 (Y Galvo) 16-BIT DAC : BIPOLAR

VOLTS	JP25	JP26	JP27
+10V	ON	OFF	OFF
+5V	OFF	ON	OFF
+3V	OFF	OFF	ON

C. CH2 (Z Galvo) 16-BIT DAC : BIPOLAR

VOLTS	JP28	JP29	JP30
+10V	ON	OFF	OFF
+5V	OFF	ON	OFF
+3V	OFF	OFF	ON

12 位元電壓設定

12 位元的電壓設定，首先要設定雙相或是單相電位。

	JP1	JP2
BIPOLAR	ON	OFF
UNIPOLAR	OFF	ON

A. CH3 12-BIT DAC (PIN 1 of P1 connector) :

a. BIPOLAR

VOLTS	JP16	JP17	JP18	JP8	JP9	JP10	JP11
+10V	ON	OFF	OFF	X	X	ON	OFF
+5V	OFF	ON	OFF	X	X	X	X
+3V	OFF	OFF	ON	ON	OFF	X	X

b. UNIPOLAR

VOLTS	JP16	JP17	JP18	JP8	JP9	JP10	JP11
0~10V	OFF	ON	OFF	X	X	X	X
0~5V	ON	OFF	OFF	X	X	OFF	ON
0~3V	OFF	OFF	ON	OFF	ON	X	X

B. CH4 12-BIT DAC (PIN 2 of P1 connector) :



a. BIPOLAR

VOLTS	JP19	JP20	JP21	JP12	JP13	JP14	JP15
+10V	ON	OFF	OFF	X	X	ON	OFF
+5V	OFF	ON	OFF	X	X	X	X
+3V	OFF	OFF	ON	ON	OFF	X	X

b. UNIPOLAR

VOLTS	JP19	JP20	JP21	JP12	JP13	JP14	JP15
0~10V	OFF	ON	OFF	X	X	X	X
0~5V	ON	OFF	OFF	X	X	OFF	ON
0~3V	OFF	OFF	ON	OFF	ON	X	X

****請特別注意：**

若有使用 P1 connector 的 PIN1 及 PIN2 這兩個腳位來控制雷射的電流及頻率時，一定要先執行 MarkingMate 雷射雕刻軟體，之後再將雷射機 Power ON，以避免造成雷射控制器的異常。這是因為在 PC 剛開機，尚未進入 MarkingMate 雷射雕刻軟體之前，這兩個 12 位元的腳位會有約 7~8V 的電壓輸出。

PWM 相關輸出

A. JP35 : PWM OUTPUT HIGH ACTIVE OR LOW ACTIVE

	JP35
PWM 0->5V 輸出	OFF
PWM 5->0V 輸出	ON

B. PWM CONTROL SIGNAL OUTPUT

	JP3	JP4
FPK, PPK	ON	OFF
R05	OFF	ON

C. PWM CONTROL SIGNAL OUTPUT MODE

本功能要 V2 以後的晶片才有作用。

	JP5
PWM CONTROL SIGNAL 0->5V 輸出	ON
PWM CONTROL SIGNAL 5->0V 輸出	OFF

其他

A. JP6 : GND

B. JP7 : 2-3 MUST BE SHORTED.

C. USER DEFINE INPUT MODE



INPUT DATA PORT (0X00)

JP32	JP33	JP34	BIT6	BIT5	BIT4
OFF	OFF	OFF	1	1	1
OFF	OFF	ON	1	1	0
OFF	ON	OFF	1	0	1
OFF	ON	ON	1	0	0
ON	OFF	OFF	0	1	1
ON	OFF	ON	0	1	0
ON	ON	OFF	0	0	1
ON	ON	ON	0	0	0

腳位定義

P1(雷射源相關控制) 腳位

雷射開關的控制，型式為 25PIN D-TYPE 母座。

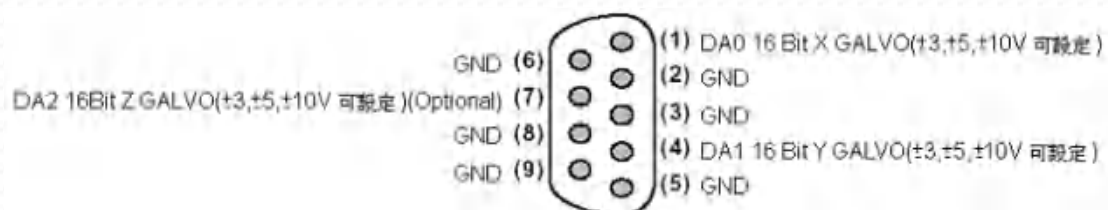
PIN	說 明	CO2	YAG
1	CH3 12BIT DAC OUTPUT (8 位元以上即可)(0~3V)(0~5V)(0~10V)	Power ²	Current
2	CH4 12BIT DAC OUTPUT (8 位元以上即可)(0~3V)(0~5V)(0~10V)		頻率 ²
3	PWM 0 OUTPUT (TTL)	Power ¹	頻率 ¹
4	PWM 0 CONTROL SIGNAL OUTPUT (DA)	F.P.K. Pulse & Current (0~12V)	
5	DIGITAL OUTPUT BIT 0 (TTL)	Laser On/Off	
6	DIGITAL OUTPUT BIT 1 (TTL)	Leading Light On/Off	
7	DIGITAL OUTPUT BIT 2 (TTL)	Shutter	
8	DIGITAL OUTPUT BIT 3 (TTL)	CW select	
9	DIGITAL OUTPUT BIT 4 (TTL)		Lamp On/Off
10	DIGITAL OUTPUT BIT 5 (TTL)	MO (IPG Fiber)	
11	DIGITAL OUTPUT BIT 6 (TTL)	省電模式(V4.1 以上支援)	
12	DIGITAL OUTPUT BIT 7 (TTL)	保留(內部做 12BIT DAC 啟動訊號)	
13	GND		
14	GND		
15	GND		
16	START(能產生中斷訊號) +	讓 16, 17 為一輸入的乾接點，開路時軟體得到 0，閉路時軟體得到 1	
17	START(能產生中斷訊號) -		
18	STOP(能產生中斷訊號) +	讓 18, 19 為一輸入的乾接點，開路時軟體得到 0，閉路時軟體得到 1	
19	STOP(能產生中斷訊號) -		
20	Program Ready(光耦合) Ext +	光耦合輸出點軟體輸出 0 其為開路、軟體輸出 1 時其為閉路	
21	Program Ready(光耦合) Ext GND		
22	Marking Ready(光耦合) Ext +	光耦合輸出點軟體輸出 0 其為開路、軟體輸出 1 時其為閉路	
23	Marking Ready(光耦合) Ext GND		
24	Marking End(光耦合) Ext +	光耦合輸出點軟體輸出 0 其為開路、軟體輸出 1 時其為閉路	
25	Marking End(光耦合) Ext GND		



P2(振鏡相關控制) 腳位

本區接腳專司 GALVO 控制，型式為 9PIN D-TYPE 公座。

PIN	名 稱	說 明
1	DA0 16 Bit X GALVO	± 3 , ± 5 , ± 10 V 可設定
2	GND	
3	GND	
4	DA1 16 Bit Y GALVO	± 3 , ± 5 , ± 10 V 可設定
5	GND	
6	GND	
7	DA2 16 Bit Z GALVO	± 3 , ± 5 , ± 10 V 可設定 (optional)
8	GND	
9	GND	



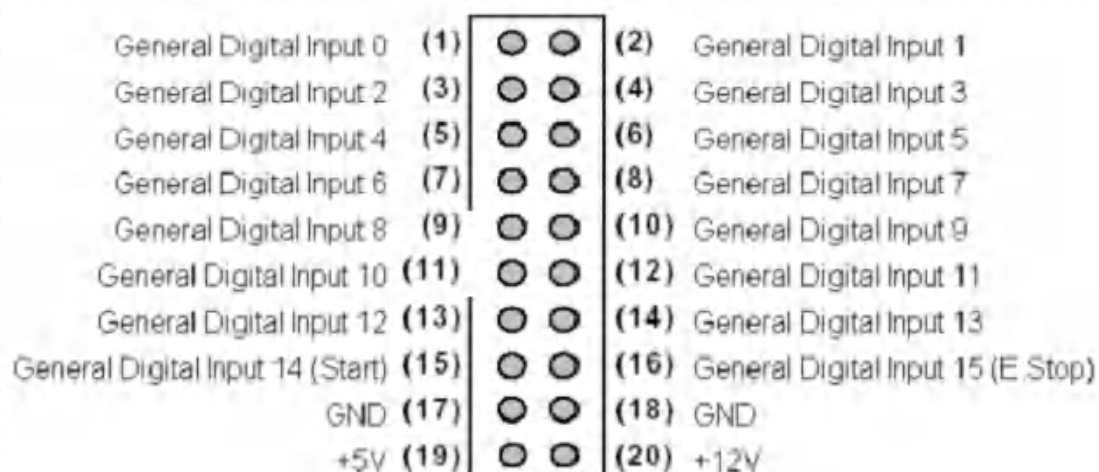
Pin 7 為選擇性，在三軸雕刻頭時就會用上(預設是沒有)。



JF1(一般用途 TTL 輸入點) 腳位

TTL 的輸入點在沒有接線的情況之下，軟體所讀到的值要是 0；在有接線的情況下，0V 輸入軟體得到 0 值、5V 輸入軟體得到 1 值。且要考慮雜訊干擾的問題。JF1 的腳位配置，相容於一般工業用之隔離子板，(如：研華科技的 PCLD-782，或是力激科技的 DB-16P)，使用這類子板，會隔離外部的輸入電源，有保護的功能，配線也比較容易。

PIN	名 稱	說 明
1	General Digital Input 0	
2	General Digital Input 1	
3	General Digital Input 2	
4	General Digital Input 3	
5	General Digital Input 4	
6	General Digital Input 5	
7	General Digital Input 6	
8	General Digital Input 7	
9	General Digital Input 8	
10	General Digital Input 9	
11	General Digital Input 10	
12	General Digital Input 11	
13	General Digital Input 12	
14	General Digital Input 13	
15	General Digital Input 14	Start(能產生中斷訊號)
16	General Digital Input 15	E. Stop(能產生中斷訊號)
17	GND	
18	GND	
19	+5V	
20	+12V	

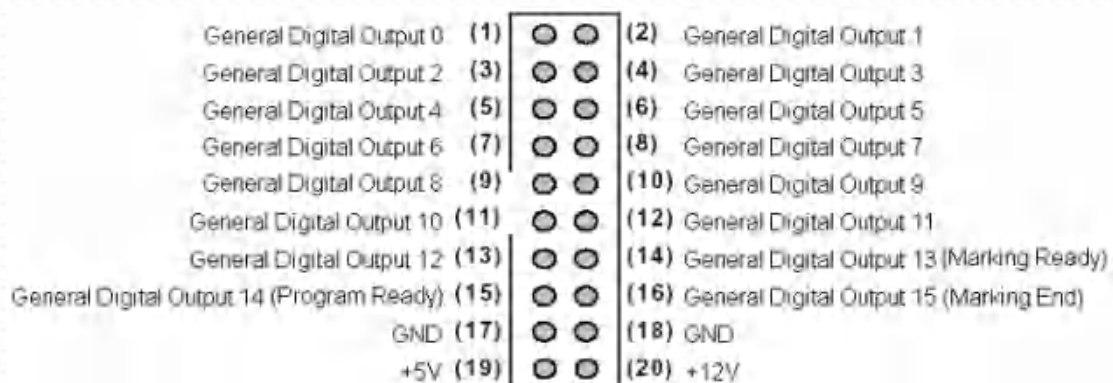




JF2(一般用途 TTL 輸出點) 腳位

TTL 的輸出，當軟體設定為 0 時，輸出電壓為 0V，當軟體設定為 1 時，輸出電壓為 5V。JF2 的腳位配置，相容於一般工業用之繼電器子板，(如：研華科技的 PCLD-885，或是力激科技的 DB-16R)，使用這類子板，可以利用光耦合器或繼電器，隔離外部的電源，並以較大的電流推動周邊元件，有保護的功能，配線也比較容易。

PIN	名 稱	說 明
1	General Digital Output 0	
2	General Digital Output 1	
3	General Digital Output 2	
4	General Digital Output 3	
5	General Digital Output 4	Digital Power D0 (數位式功率設定,若採用相關機型將會佔用)
6	General Digital Output 5	Digital Power D1
7	General Digital Output 6	Digital Power D2
8	General Digital Output 7	Digital Power D3
9	General Digital Output 8	Digital Power D4
10	General Digital Output 9	Digital Power D5
11	General Digital Output 10	Digital Power D6
12	General Digital Output 11	Digital Power D7
13	General Digital Output 12	Digital Power Latch(數位式功率拴鎖訊號)
14	General Digital Output 13	Marking Ready
15	General Digital Output 14	Program Ready
16	General Digital Output 15	Marking End
17	GND	
18	GND	
19	+5V	
20	+12V	





JF4(XY 編碼器) 腳位

本區接腳專司編碼器接線，此一腳位在 PCMark 上為牛角接頭，當有需要時，可以 9 PIN D-Type 接頭轉接出來。當使用 9 PIN D-Type 的轉接線時，腳位編號會和牛角接頭不太一樣，參考下表：

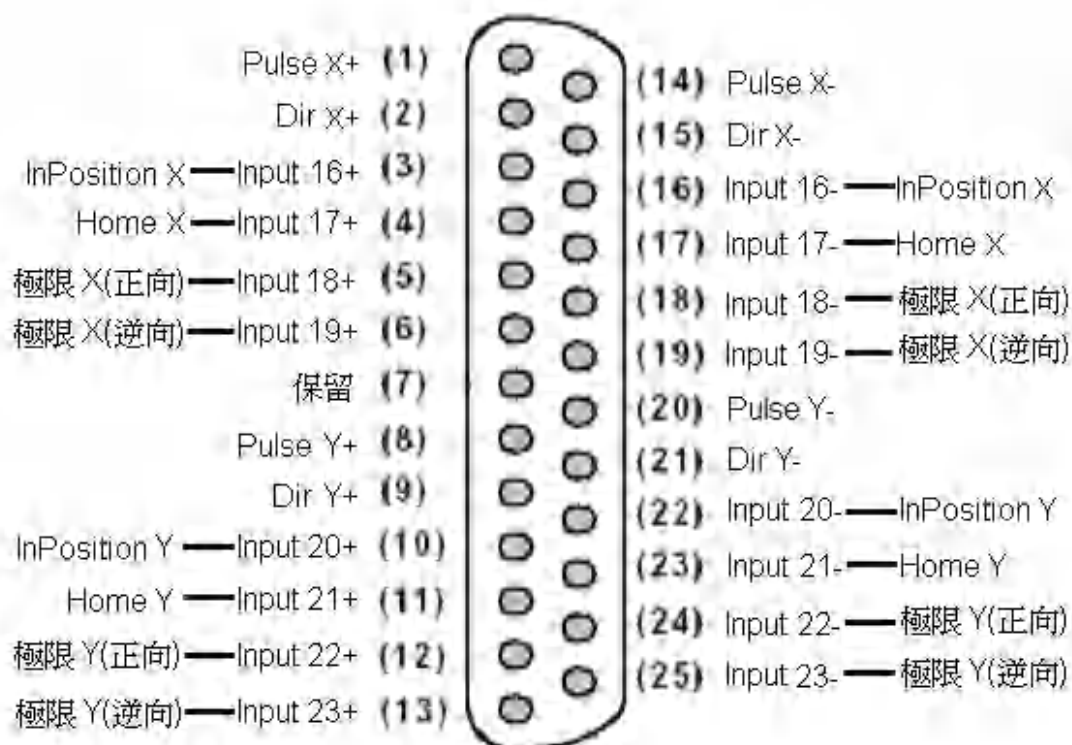
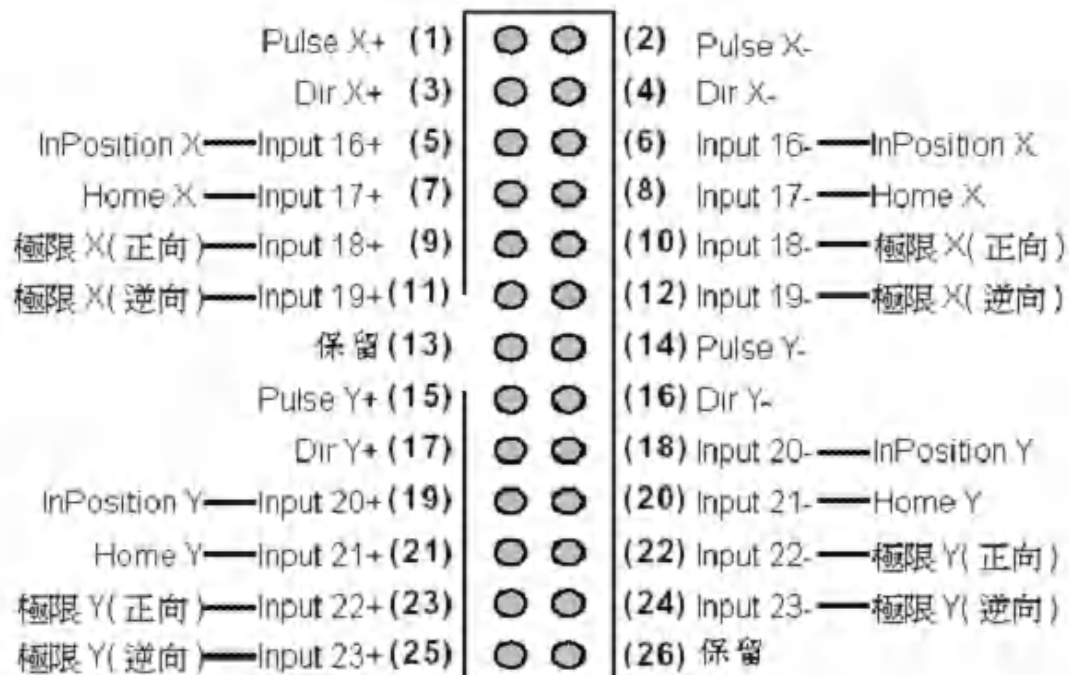
牛角接頭腳位	9 PIN D-Type 腳位	名 稱	說 明
1	1	ENCODER 0 PHASE A-	X 方向解碼器 A-
2	6	ENCODER 0 PHASE B-	X 方向解碼器 B-
3	2	ENCODER 1 PHASE A-	Y 方向解碼器 A-
4	7	ENCODER 1 PHASE B-	Y 方向解碼器 B-
5	3	ENCODER 0 PHASE A+	X 方向解碼器 A+
6	8	ENCODER 0 PHASE B+	X 方向解碼器 B+
7	4	ENCODER 1 PHASE A+	Y 方向解碼器 A+
8	9	ENCODER 1 PHASE B+	Y 方向解碼器 B+
9	5		
10			

JF5(X、Y 軸馬達) 腳位

當軟體系統啟動 XY 滑台的運動控制功能時，系統將由 JF5 輸出步進馬達及伺服馬達的數位訊號。通常馬達驅動器，能同時支援不同型式的數位訊號。打標系統支援的是“脈波/方向”型式的數位訊號，操作時，要確認馬達驅動器，調整為相同的型式。

26PIN 牛角接頭腳位	25PIN D-Type 腳位	名 稱	說 明
1	1	Pulse X +	
2	14	Pulse X -	
3	2	Dir X +	
4	15	Dir X -	
5	3	Input 16 +	InPosition X
6	16	Input 16 -	
7	4	Input 17 +	Home X
8	17	Input 17 -	
9	5	Input 18 +	極限 X (正向)
10	18	Input 18 -	
11	6	Input 19 +	極限 X (逆向)
12	19	Input 19 -	
13	7		保留
14	20	Pulse Y -	
15	8	Pulse Y +	
16	21	Dir Y -	
17	9	Dir Y +	

18	22	Input 20 -	InPosition Y
19	10	Input 20 +	
20	23	Input 21 -	Home Y
21	11	Input 21 +	
22	24	Input 22 -	極限 Y(正向)
23	12	Input 22 +	
24	25	Input 23 -	極限 Y(逆向)
25	13	Input 23 +	
26			保留



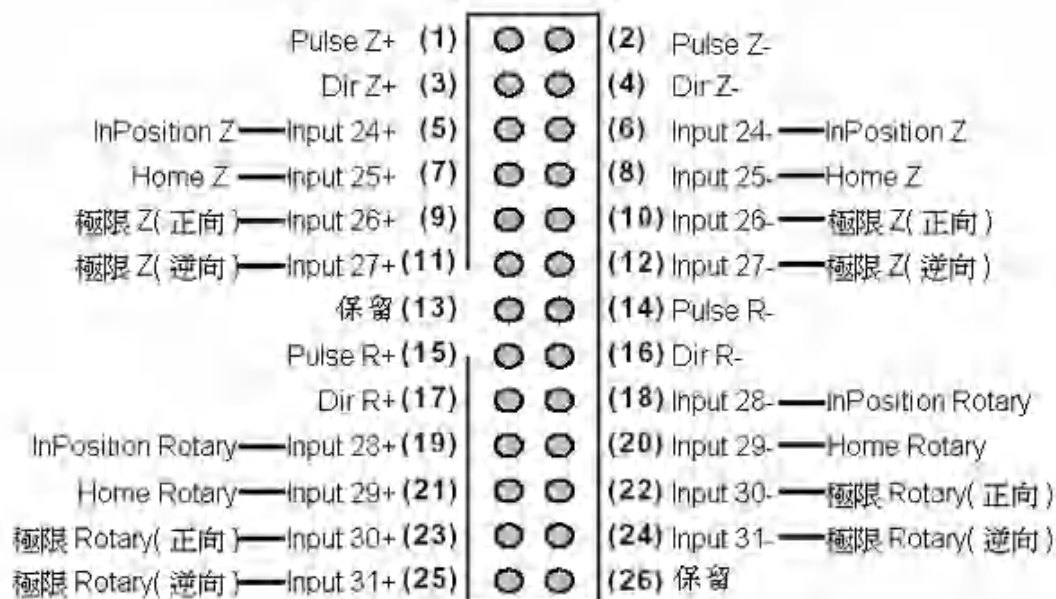


JF6(旋轉軸及 Z 軸馬達) 腳位

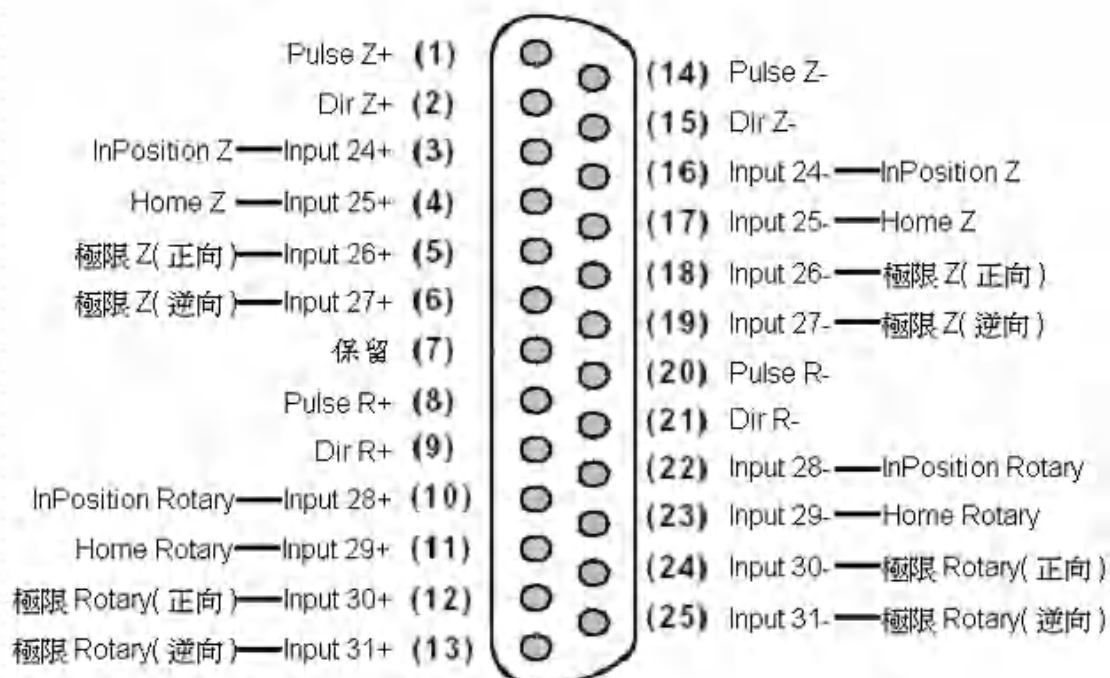
當軟體系統啟動旋轉軸的運動控制功能時，系統將由 JF6 輸出步進馬達及伺服馬達的數位訊號。通常馬達驅動器，能同時支援不同型式的數位訊號。打標系統支援的是“脈波/方向”型式的數位訊號，操作時，要確認馬達驅動器，調整為相同的型式。

26PIN 牛角接頭腳位	25PIN D-Type 腳位	9PIN D-Type 腳位	名 稱	說 明
1	1		Pulse Z +	
2	14		Pulse Z -	
3	2		Dir Z +	
4	15		Dir Z -	
5	3		Input 24 +	InPosition Z
6	16		Input 24 -	
7	4		Input 25 +	Home Z
8	17		Input 25 -	
9	5		Input 26 +	極限 Z (正向)
10	18		Input 26 -	
11	6		Input 27 +	極限 Z (逆向)
12	19		Input 27 -	
13	7			保留
14	20	2	Pulse R -	
15	8	1	Pulse R +	
16	21	4	Dir R -	
17	9	3	Dir R +	
18	22	7	Input 28 -	InPosition Rotary
19	10	6	Input 28 +	
20	23		Input 29 -	Home Rotary
21	11		Input 29 +	
22	24		Input 30 -	極限 Rotary(正向)
23	12		Input 30 +	
24	25		Input 31 -	極限 Rotary(逆向)
25	13		Input 31 +	
26				保留

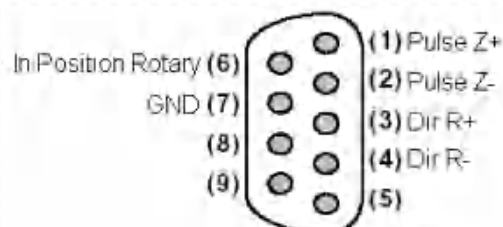
26PIN 牛角接頭腳位圖



25PIN D-Type 接頭腳位圖



9PIN D-Type 接頭腳位圖





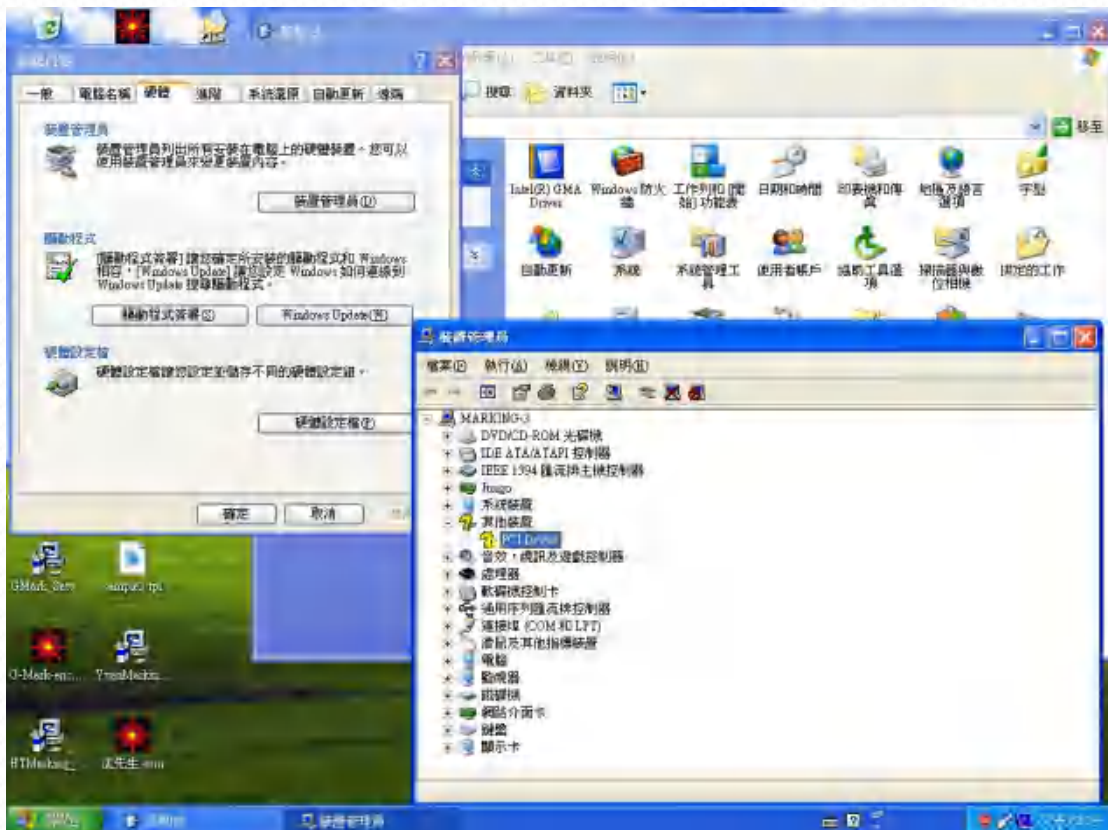
安裝及配接線

PCMark 板卡的安裝

在將本卡安裝至電腦前，請務必將電腦的電源關閉，最好是把電源供應器的開關，切到 OFF 的位置，或是把電源線暫時拔掉。確定主機板沒有電源後，再將本卡插入適當的 PCI 插槽，然後重新開啟電腦。

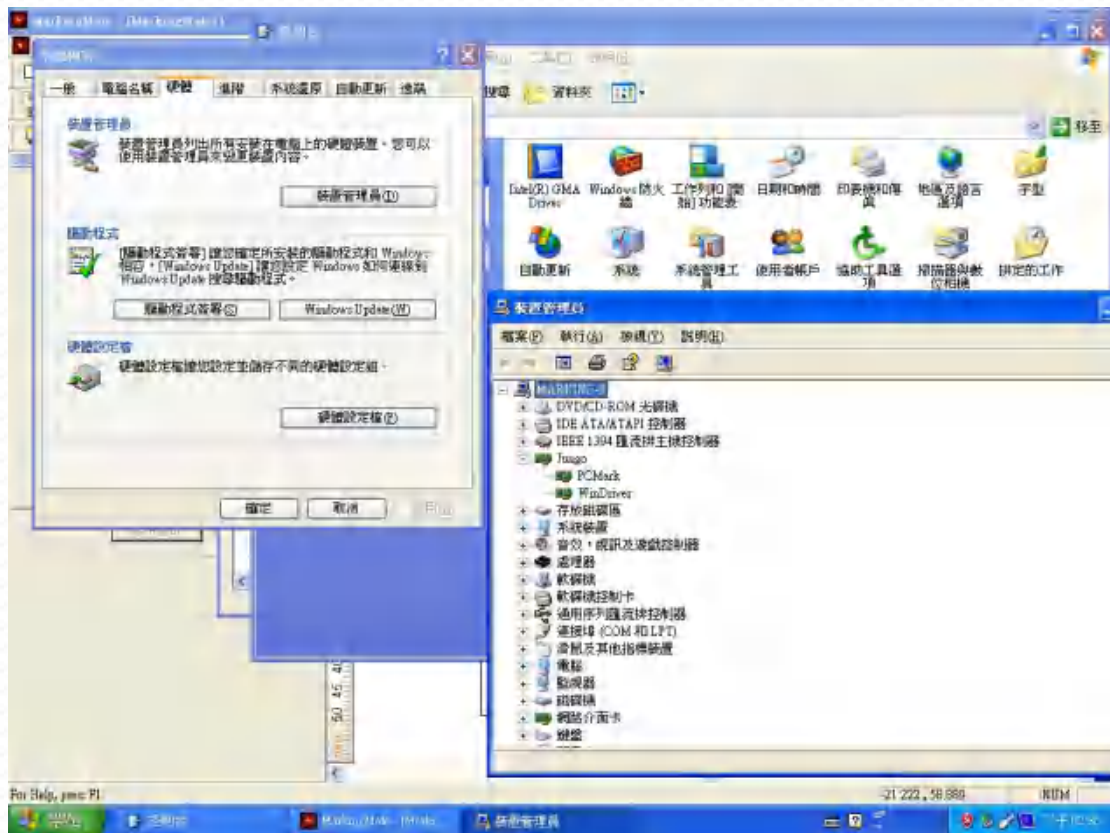
若是正常安裝，雕刻伙伴打標軟體即可執行，並透過 PCMark 來控制打標機的相關模組。如果軟體可執行，但在執行打標時，出現“超出工作範圍”訊息，而圖元的大小，明明沒有超過；這時可能是 PCMark 沒有插好，請關閉電腦電源，把 PCMark 拔起，重新再安裝一次。

如下圖所示，在裝置管理員視窗中，出現“PCI Device”不正常，即是 PCMark 沒有被作業系統找到特徵。請手動刪除“PCI Device”項目，並重新安裝 PCMark 卡。





若正確安裝 PCMark 卡，在裝置管理員中，應在“Jungo”項下，看到“PCMark”的資訊，如下圖：



XY(Z)振鏡配接

振鏡相關接腳，位於卡上方之 P2 (9 PIN D-Type)接頭。腳位定義請參考前節相關章節。使用前，請先依據選用的振鏡馬達驅動器，確定其所接受的輸入電壓為 $\pm 3V$ 、 $\pm 5V$ 或是 $\pm 10V$ 後。參考前節 16 位元電壓設定，將相關的跳接點，依序設定。

Z 振鏡接點為選購配備，在使用前，請確定卡上是否有該選購晶片。

雷射源配接

雷射源相關接腳，位於卡上方之 P1 (25 PIN D-Type)接頭。腳位定義請參考前節相關章節。

光閘訊號 有些系統為了安全的理由，在光路中設置一擋片，稱為光閘。在光閘沒有開啟時，由於光路中斷，縱使雷射實際上已開啟，但雷射仍出不來。通



常光閘是以一 TTL 的輸出訊號來控制。PIN 7 [shutter]，來控制光閘。

雷射源的控制分成 CO2 及 YAG 兩種。

CO2 雷射

CO2 雷射需要控制的部份有二項：頻率及能量。一般有二種控制方法：

法一：以電壓控制能量的大小(PIN 1 [power²])，並以 TTL 訊號來控制雷射的開和關 (PIN 5 [Laser On/Off])。Power² 一般來說是設成 0~10V，但還是要根據雷射源控制器的說明來設定。

法二：輸入 PWM 訊號 (PIN 3 [power¹])，以 PWM 訊號的頻率為 CO2 雷射輸出的頻率，以 PWM 高電位所佔時間的百分比為雷射能量大小。

YAG 雷射

電流大小 使用 DA CH3 (PIN 1 [current])。輸出值可設定 0~3V、0~5V 以及 0~10V。

頻率 有兩種控制方法，a) 和電流大小一樣使用一個電壓值來控制，這種應用時，請使用 DA CH4 (PIN 2 [frequency²]) 來控制。b) 若系統要求的是一個方波訊號的頻率輸入，則使用 (PIN 3 [frequency¹])。

啟始脈衝抑制訊號 若是頻率的輸入是採用 (b) 的方波訊號，通常雷射系統還會需要一個 First Pulse Killer 的訊號，請將之連接到 (PIN 4 [F.P.K])。

連續波選擇訊號 當要控制 YAG 雷射為連續波時，通常需要一個輸出 (PIN 8 [CW Select])到雷射中，。

輸出、輸入點配接

在 P1 接頭上，有另外的 2 組輸入訊號及 3 組輸出訊號，提供一般雷射機操作所需的輸出、入訊號。

輸入訊號

Start 為一乾接點訊號，只要+(PIN16)與-(PIN17)短路，即產生輸入訊號，軟



體偵測到此訊號，會開始打標。

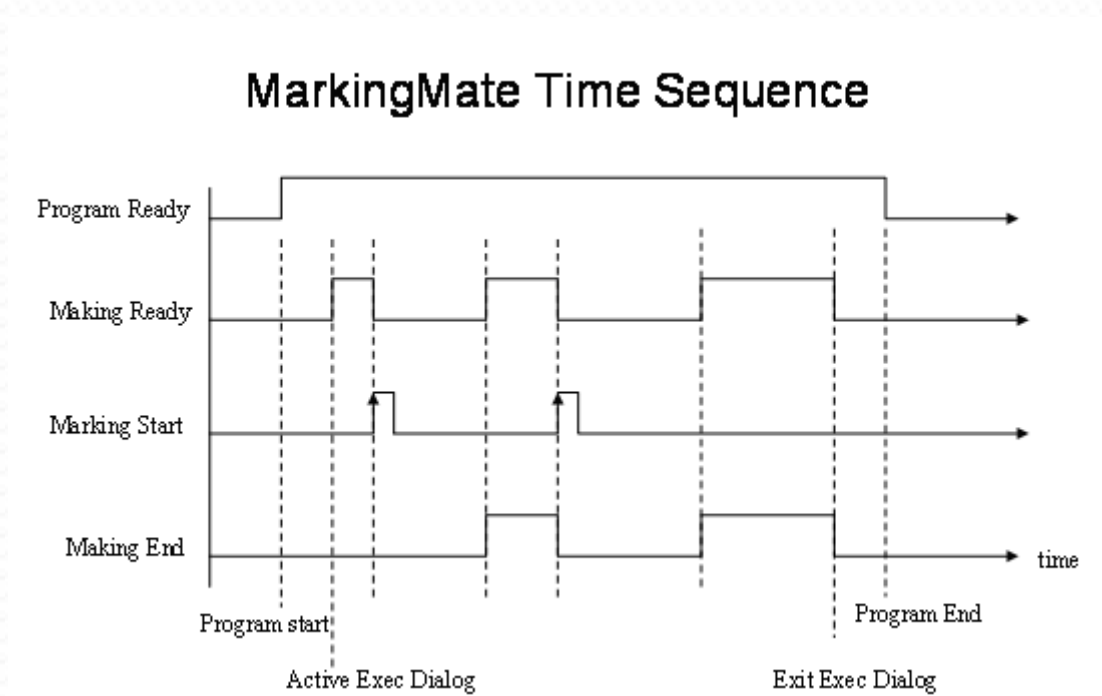
Stop 為一乾接點訊號，只要+ (PIN18)與- (PIN19)短路，即產生輸入訊號，軟體偵測到此訊號，會停止打標。

輸出訊號

Program Ready 當為電腦開機時此信號為 OFF，當進入打標系統時，此信號一直為 ON，直到操作者離開程式，此信號又回復 OFF。本信號主要是要告訴連接打標系統的週邊，打標程式是否已執行，以免有錯誤動作發生。因為此信號為光耦合，所以是 ON/OFF，而非 HI/LO。

Marking Ready 當電腦開機，直到系統進入編輯狀態時，此信號為 OFF，當打標系統進入“執行”對話盒，也就是在等待“START”訊號來打標時，此信號一直為 ON；當收到“START”訊號，正在打標時，此信號又回復為 OFF，一次的打標動作結束，又回到等待“START”訊號時，則又此信號為 ON。因此只要此信號為 ON，週邊系統就可以放心地發送“START”訊號，而不會有誤動作。因為此信號為光耦合，所以是 ON/OFF，而非 HI/LO。

Marking End 當此信號 ON 代表打標動作結束，下一次 Marking Start 才會恢復成 OFF。

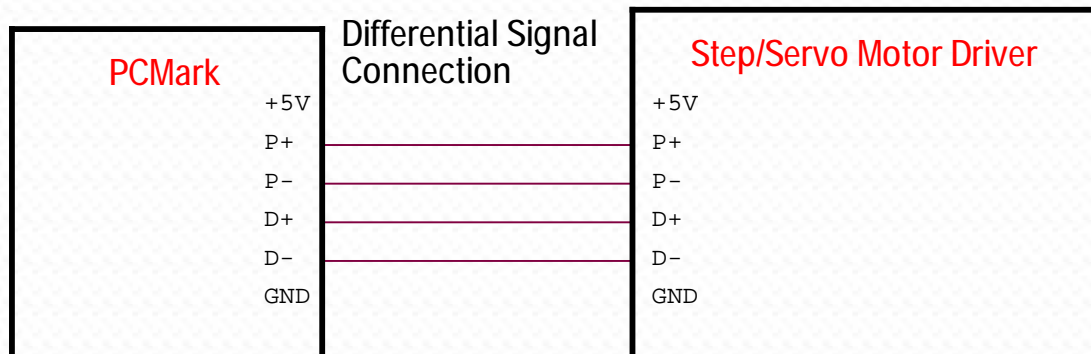




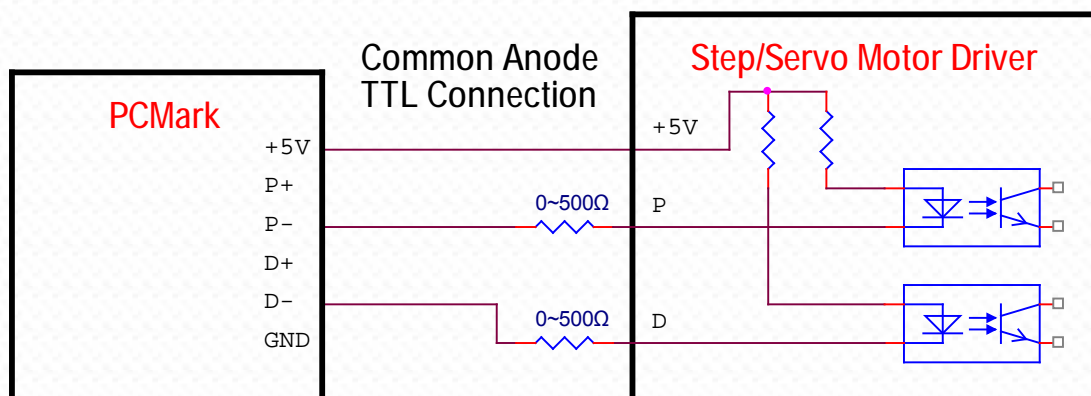
步進/伺服馬達訊號配接

在 JF5 與 JF6 接頭上，分別有連接 X、Y、Z 軸及旋轉軸馬達驅動器的 Pulse 與 Direction 訊號接腳，其與馬達驅動器的接線方式有下列三種：

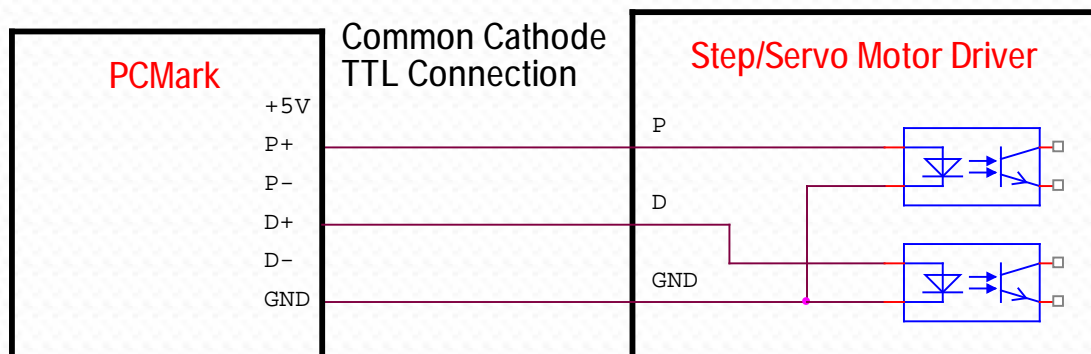
1. 馬達驅動器為差動訊號(Differential Signal)



2. 馬達驅動器為 TTL 共陽(Common Anode)



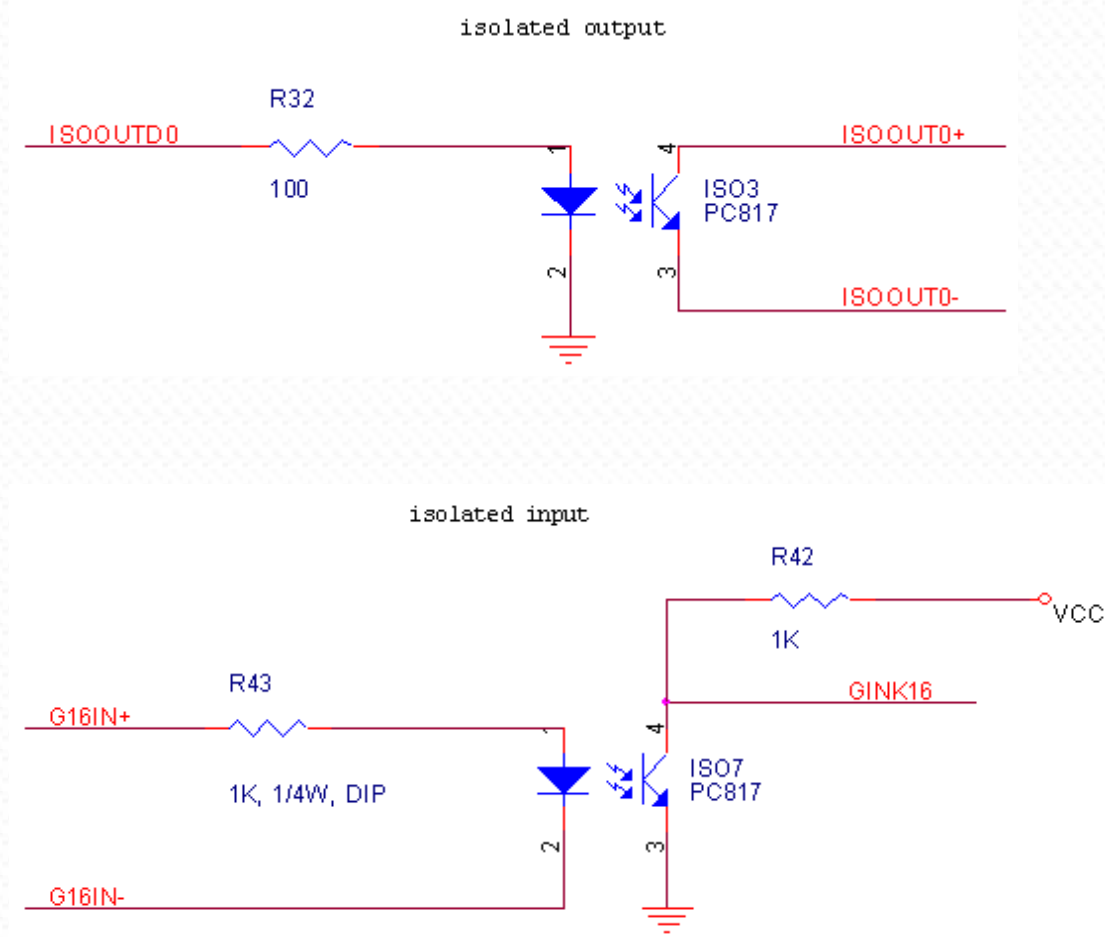
3. 馬達驅動器為 TTL 共陰(Common Cathode)





IO 內部線路

本卡提供多組 IO 輸出入訊號，其中包含控制雷射源用，屬 TTL 輸出訊號；Start/Stop 為乾接點輸入；而 Program Ready / Marking Ready / Marking End 訊號則為光耦合訊號。下圖為光耦合訊號的內部線路。



在控制步進馬達時，每一軸向均配有 4 個光耦合輸入點，用來當作左右極限開關等的輸入。其內部線路和上圖相同。

此外，系統如要配合自動化作業，有大量的輸出、入訊號，卡上還有額外的 16 點 TTL 輸出，以及 16 點 TTL 輸入訊號供各種應用來使用。如需考慮隔離的問題，可直接使用研華(PCLD782/PCLD885)或力激(DB16P/DB16R)的子卡。

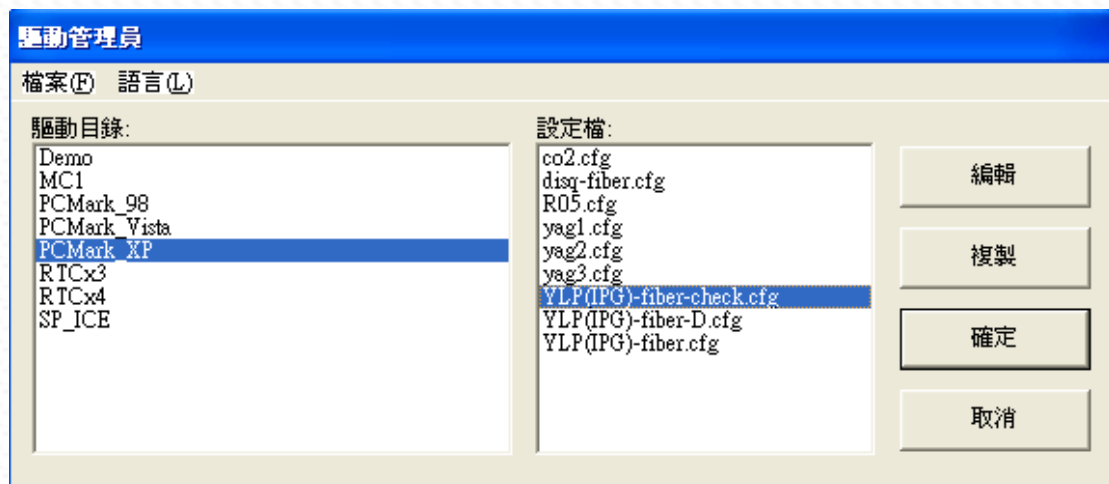


IPG 雷射

IPG 雷射 - 軟體端設定

欲使用打標軟體 MarkingMate 控制 IPG 雷射時，須先在軟體端做好設定，設定方式如下：

在 C:\Program Files\MarkingMate 目錄下執行驅動管理員程式 DM.exe，如下圖所示，選擇驅動目錄：PCMark_XP(或 PCMark_Vista 或 PCMark_98)，選擇設定檔：YLP(IPG)-fiber-check.cfg 或 YLP(IPG)-fiber-D.cfg 或 YLP(IPG)-fiber.cfg，之後按「確定」即可。其中，YLP(IPG)-fiber-check.cfg 會檢查 IPG 雷射的狀態，另兩項則不會檢查，而 YLP(IPG)-fiber-D.cfg 則是 IPG type D 雷射專用。





PCMark - IPG 雷射接線腳位

PCMark 與 IPG 雷射的接線腳位如下表所示：

PCMark-JF2 (20 pins)		IPG 雷射 (25 pins)	
腳位	訊號名稱	說明	腳位
1	General Digital Output 0		
2	General Digital Output 1		
3	General Digital Output 2		
4	General Digital Output 3		
5	General Digital Output 4	D0	pin - 1
6	General Digital Output 5	D1	pin - 2
7	General Digital Output 6	D2	pin - 3
8	General Digital Output 7	D3	pin - 4
9	General Digital Output 8	D4	pin - 5
10	General Digital Output 9	D5	pin - 6
11	General Digital Output 10	D6	pin - 7
12	General Digital Output 11	D7	pin - 8
13	General Digital Output 12	Latch	pin - 9
14	General Digital Output 13		
15	General Digital Output 14		
16	General Digital Output 15		
17	GND		
18	GND	Ground	pin - 10, 14
19	+5V	EMStop	pin - 23
20	+12V		

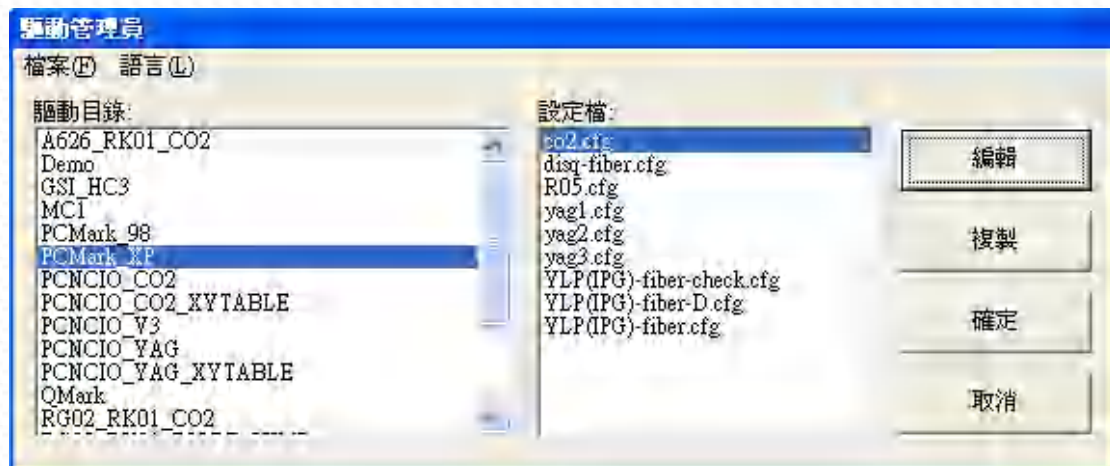


PCMark-P1 (25 pins)		IPG 雷射 (25 pins)	
腳位	訊號名稱	說明	腳位
1	DAC Output		
2	DAC Output		
3	PWM 0 Output (TTL)	Pulse Repetition Rate input	pin - 20
4	PWM 0 Output (DA)		
5	Digital Output 0 (TTL)	Laser Modulation input	pin - 19
6	Digital Output 1 (TTL)	Guide Light On/Off	pin - 22
7	Digital Output 2 (TTL)		
8	Digital Output 3 (TTL)		
9	Digital Output 4 (TTL)		
10	Digital Output 5 (TTL)	MO On/Off	pin - 18
11	Digital Output 6 (TTL)		
12	Digital Output 7 (TTL)		
13	GND		
14	GND		
15	GND		
16	Start +		
17	Start -		
18	Stop +		
19	Stop -		
20	Program Ready Ext +		
21	Program Ready Ext GND		
22	Marking Ready Ext +		
23	Marking Ready Ext GND		
24	Marking End Ext +		
25	Marking End Ext GND		



附錄一：PCMark 模式設定

安裝 MarkingMate 後，在 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\PCMark_XP 目錄下，開啟 config 應用程式，即可針對不同的雷射模式做不同的設定，但是請注意：config 應用程式不可與 MarkingMate 軟體同時開啟。開啟 config 應用程式也可以經由[開始—所有程式—MarkingMate System—Driver Manager]將驅動管理員開啟如下：



選擇 PCMark_XP 目錄，選擇所要使用的設定檔，之後再按「編輯」按鈕，即可啟動 config 應用程式去做設定如下：



PCMark Config

Item : Laser Type :

CO2

Tickle : us Tickle Width : us

☒ SoftPWM Enable (255 = 100%)

1	<input type="text" value="32"/>	5	<input type="text" value="160"/>
2	<input type="text" value="64"/>	6	<input type="text" value="192"/>
3	<input type="text" value="96"/>	7	<input type="text" value="224"/>
4	<input type="text" value="128"/>	8	<input type="text" value="255"/>

CO2 LASER (Q-Switch)

Tickle Hz Tickle Width

Start Pin : Marking Ready Pin :

Stop Pin : Program Ready Pin :

Marking End Pin :

如果選擇的是 CO2 雷射，如上圖，可調整 Tickle 的大小外，尚可啟動 SoftPWM 的功能，以軟體來控制雷射輸出的首 8 個點。



PCMark Config

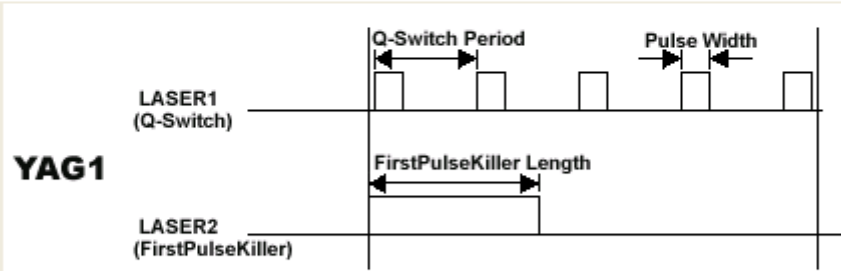
Item : Laser Type :

YAG1

FirstPulseKillerLength : us

FirstPulseKillerDelay : us

YAG1

LASER1 (Q-Switch) 

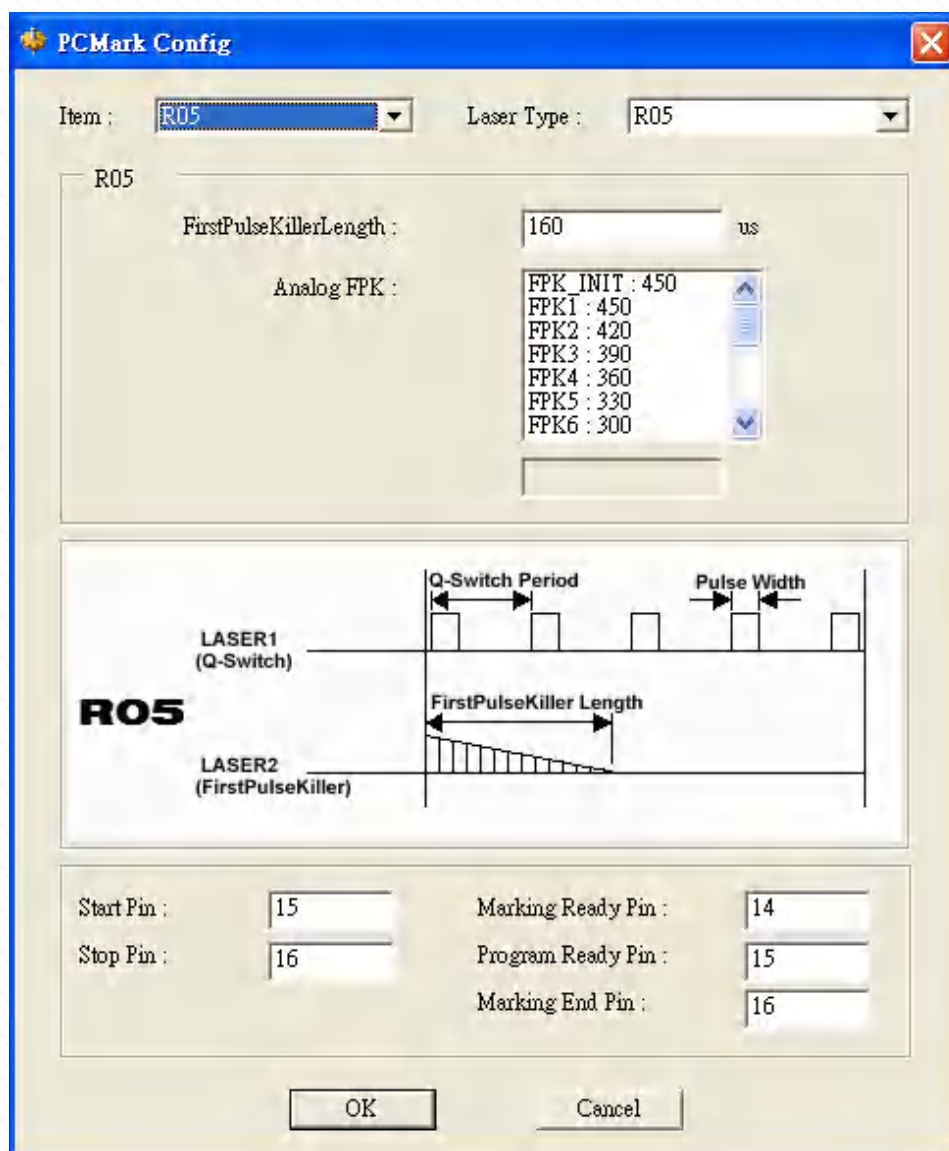
LASER2 (FirstPulseKiller)

Start Pin : Marking Ready Pin :

Stop Pin : Program Ready Pin :

Marking End Pin :

如果選擇 YAG1 或 YAG2 模式，如上圖，則可以調整 FirstPulseKiller Length 的值，而 YAG3 模式更可以調整 FirstPulseKiller Length 及 FirstPulseKiller Delay 的值，以使雷射的輸出達到要求。



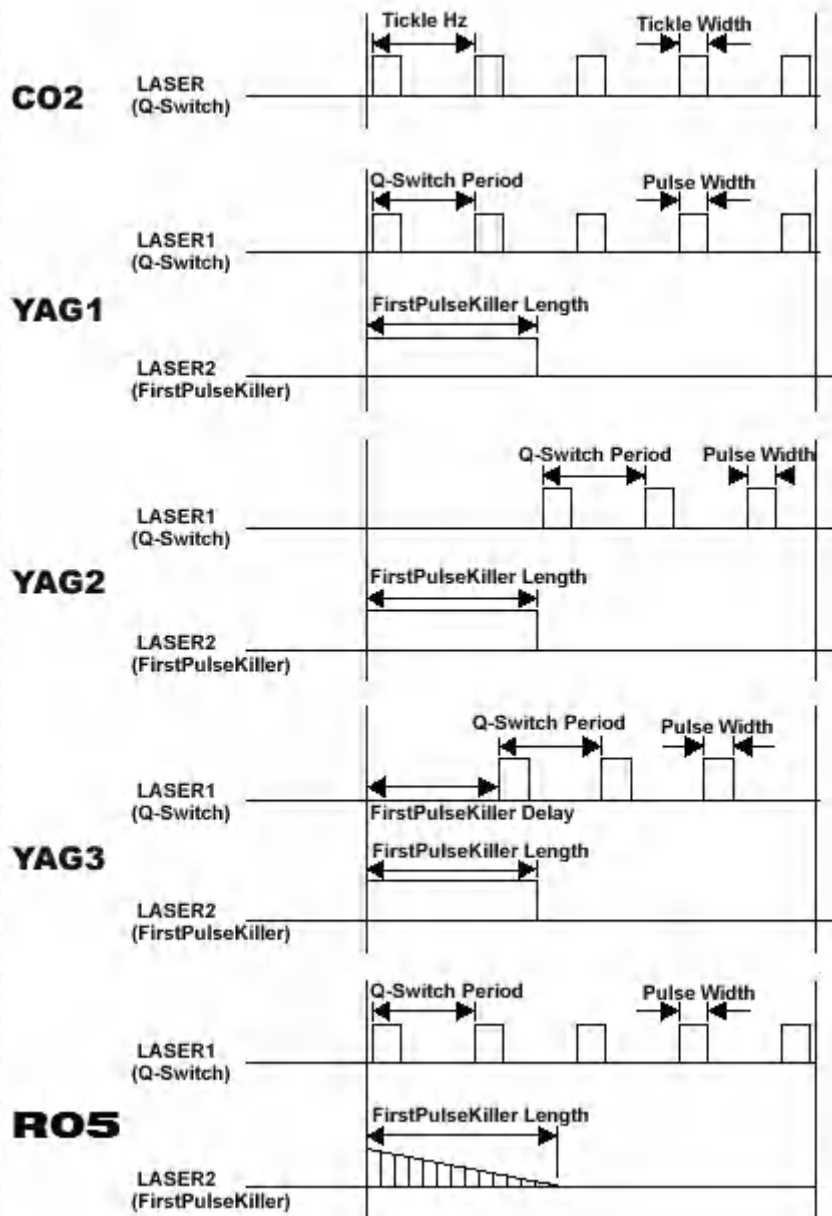
若是要選擇 R05，如上圖，則必須先確定 PCMark 卡上的晶片是否為 Version II，如下圖，否則不支援此功能：





R05 模式可設定 FirstPulseKillerLength 的時間值，並可調整 Analog FPK 的伏特值。其中，FPK_INIT 即為 FPK 的初始值，450 表示 4.5V。全部 FPK 時間值內共分成 16 個區塊，預設每個區塊遞減 0.3V，使用者可以自行定義每個區塊的電壓值。

圖：PCMark 不同模式的設定圖示



PMC2

使用手冊

Version: 20130729



目 錄

1. 簡介	3
1-1 規格	3
1-2 外觀	3
1-3 LAYOUT 圖	4
2. 腳位配置	5
2-1 雷射控制腳位	5
2-1-1 P1 (SCANHEAD1) : XY2-100 輸出接口	5
2-1-2 P2 (LASER_CONNECTOR) : 雷射控制接口	5
2-1-3 JF1 (SCANHEAD2) : DA2-16 子卡接口	6
2-1-4 JF2 (LASER_EXTENSION) : 延伸雷射控制接口	6
2-2 MOTOR 控制腳位	8
2-2-1 JF3 (MOTOR_X_Y) : X-Y 軸控接口	8
2-2-2 JF4 (MOTOR_Z_R) : Z-R 軸控接口	9
2-3 其它控制腳位	10
2-3-1 JF5 (ENCODER) : 馬達編碼器	10
2-3-2 JF6 (INPUT) : TTL 輸入接口	11
2-3-3 JF7 (EXTENSION) : TTL 延伸輸出接口	12
2-3-4 JF8 (OUTPUT) : TTL 輸出接口	13
2-3-5 JF9 (RS232) : RS232 傳輸接口	14
2-4 JUMPER 設定	15
2-4-1 JP1 : 設定 LASER2 功能模式	15
2-4-2 JP2 : 設定 PMC2 CARD ID 及振鏡 XY 軸反相	15
2-4-3 JP3 & JP4 : 設定 PWM & FPK 輸出作動電位	15
2-4-4 JP7 & JP8 : 設定 ANALOG OUT 1 & OUT 2 電壓範圍	16
2-5 LED 狀態說明	16
3. 安裝及配接線	17
3-1 PMC2 的安裝	17
3-2 步進/伺服馬達訊號配接	19
3-3 TTL 訊號配接	20
3-4 光耦合訊號配接	20
3-5 編碼器訊號配接	21
3-6 軸控訊號配接	21
3-7 START 及 STOP 訊號配接	24
4. SPI 雷射設定	26
4-1 SPI 雷射 – 軟體端設定	26
4-2 PMC2 – SPI 雷射接線腳位	26
5. IPG 雷射設定	34

5-1 IPG 雷射 – 軟體端設定.....	34
5-2 PMC2 – IPG 雷射接線腳位.....	34
附錄一：雷射模式設定.....	38

1. 簡介

PMC2 是 PCI 界面的全數位高性能雷射打標專用卡。支援數位振鏡，相容於 XY2-100 傳輸規格，透過 DA2-16 子卡並可精密控制類比振鏡。保留最多的輸出入信號點，除有足夠的彈性與自動化設備連接外，對於需要額外接點的雷射器控制，亦遊刃有餘。內建完整的步進馬達、伺服馬達軸控定位功能，並能四軸同時定位。提供多種擴接卡，方便各種配線需求。

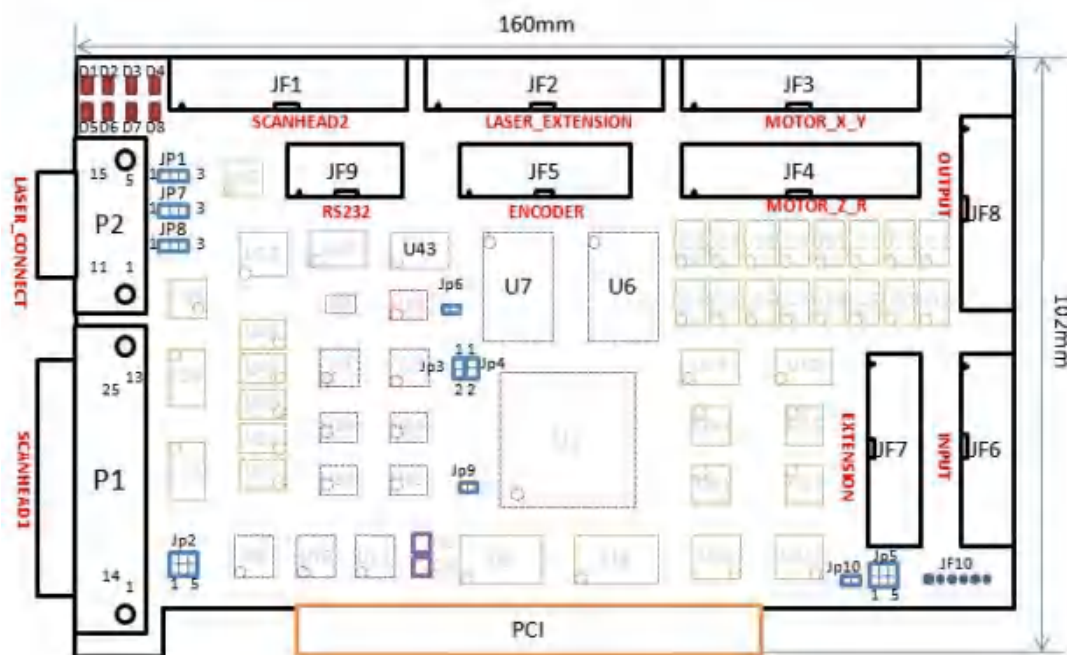
1-1 規格

- ◆ 內建 DSP，打標運算不佔用電腦 CPU 時間。
- ◆ 振鏡位置更新週期 10 μ s。
- ◆ FPK, PPK, R05 首脈衝抑制。
- ◆ 12 位元類比控制信號 x2。
- ◆ 支援 3 軸編碼器輸入，3 個 channel XYZ 訊號。
- ◆ PWM 最高輸出頻率 10MHz，PWM 最小脈衝寬度 0.08 μ s。
- ◆ 可同時輸出 4 軸脈波/方向數位軸控訊號，輸出最高頻率 2MHz。
- ◆ 通用數位輸出 16 點、輸入 16 點。
- ◆ 特定雷射控制數位輸出 16 點。
- ◆ 支援 Windows XP/2000/Vista/Windows 7。

1-2 外觀



1-3 LAYOUT 圖

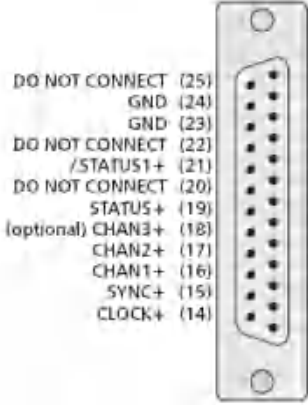


名稱	用途	說明
P1	SCANHEAD1	主要雕刻頭接口 (D-SUB 25-Pin 母座)
P2	LASER_CONNECTOR	雷射控制與類比輸出接口 (D-SUB 15-Pin 母座)
JF1	SCANHEAD2	DA2-16 子卡接口 (26-Pin 無頭牛角)
JF2	LASER_EXTENSION	外加雷射控制與 16-bit 數位輸出接口 (26-Pin 無頭牛角)
JF3	MOTOR_X_Y	XY 滑台接口 (26-Pin 無頭牛角)
JF4	MOTOR_Z_R	Z 軸與旋轉軸接口 (26-Pin 無頭牛角)
JF5	ENCODER	XYZ 編碼器接口 (16-Pin 無頭牛角)
JF6	INTPUT	16-bit 數位輸入接口 (20-Pin 無頭牛角)
JF7	EXTENSION	外加 16-bit 數位輸出接口 (20-Pin 無頭牛角)
JF8	OUTPUT	16-bit 數位輸出接口 (20-Pin 無頭牛角)
JF9	RS232	RS232 接口 (10-Pin 無頭牛角) (保留接口)
JP1	JUMPER1	LASER2 (FPK 或 R05)
JP2	JUMPER2	PMC2 card ID
JP3	JUMPER3	LASER1 反向輸出 (PWM 反向)
JP4	JUMPER4	LASER2 反向輸出 (FPK 反向)
JP7	JUMPER7	Analog Out1 電壓設定 (0~+5V or 0~+10V)
JP8	JUMPER8	Analog Out2 電壓設定 (0~+5V or 0~+10V)
JP6, 9, 10	JUMPER6, 9, 10	測試用

2. 腳位配置

2-1 雷射控制腳位

2-1-1 P1 (SCANHEAD1) : XY2-100 輸出接口

25-pin 母座腳位圖	腳位	腳位說明
 <p>DO NOT CONNECT (25) GND (24) GND (23) DO NOT CONNECT (22) /STATUS1+ (21) DO NOT CONNECT (20) STATUS+ (19) (optional) CHAN3+ (18) CHAN2+ (17) CHAN1+ (16) SYNC+ (15) CLOCK+ (14)</p> <p>(13) DO NOT CONNECT (12) DO NOT CONNECT (11) GND (10) DO NOT CONNECT (9) DO NOT CONNECT (8) /STATUS1- (7) DO NOT CONNECT (6) STATUS- (5) CHAN3- (optional) (4) CHAN2- (3) CHAN1- (2) SYNC- (1) CLOCK-</p>	1, 14	Differential Out (CLOCK)
	2, 15	Differential Out (SYNC)
	3, 16	Differential Out(CHAN1)
	4, 17	Differential Out (CHAN2)
	5, 18	Differential Out (CHAN3)
	6, 19	Differential In (STATUS)
	8, 21	Differential In (/STATUS)
	11, 23, 24	GND

2-1-2 P2 (LASER_CONNECTOR) : 雷射控制接口

15-pin 母座腳位圖	腳位	腳位說明		
			CO2	YAG
	1	Analog Out1	Power ²	電流
	2	Analog Out2		頻率 ²
	3	GND2 [1]		
	4	Laser1 (PWM) [2]	Power ¹	頻率 ¹
	5	Laser2 (FPK) or R05 [2]		
	6	L0 (Laser On/Off)		
	7	L1 (Leading Light On/Off)		
	8	L2 (Shutter)		
	9	L3 (CW select)		
	10	L4 (Lamp On/Off)		
	11	L5 (啟動省電模式)		
	12	/START 為輸入乾接點(與 Pin15 短路即可觸動 START)		
	13	/STOP 為輸入乾接點(與 Pin15 短路即可觸動 STOP)		
	14	+5V		
	15	GND [1]		

※[1] GND為數位的地，GND2為類比的地。若無需區分，則兩者相接亦可。

※[2] Laser1和Laser2的輸出訊號依選用的雷射模式不同而不同。請參閱下表及附錄一說明。

	CO ₂ Mode (JP1: 1, 2 Close)	YAG Mode (JP1: 1, 2 Close)	RO5 (JP1: 2, 3 Close)
Laser1	Modulation Pulse 1	Q-Switch signal	Q-Switch signal
Laser2	Modulation Pulse 2	First Pulse Killer	Analog out R05

2-1-3 JF1 (SCANHEAD2) : DA2-16 子卡接口

26-pin 腳位圖	腳位	腳位說明
CLOCK- (1)	1, 2	Differential Out (Clock)
SYNC- (3)	3, 4	Differential Out (SYNC)
CHAN1- (5)	5, 6	Differential Out (CHAN1)
CHAN2- (7)	7, 8	Differential Out (CHAN2)
CHAN3- (9)	9, 10	Differential Out (CHAN3)
STATUS- (11)	11, 12	Differential In (STATUS)
DO NOT CONNECT (13)	15, 16	Differential In (/STATUS)
/STATUS1- (15)	17, 18, 19	+12V Power
+12V (17)	20, 21, 22	GND
+12V (19)	23, 24, 25	-12V Power
GND (21)		
+12V (23)		
+12V (25)		
(2) CLOCK+		
(4) SYNC+		
(6) CHAN1+		
(8) CHAN2+		
(10) CHAN3+		
(12) STATUS+		
(14) DO NOT CONNECT		
(16) /STATUS1+		
(18) +12V		
(20) GND		
(22) GND		
(24) +12V		
(26) DO NOT CONNECT		

2-1-4 JF2 (LASER_EXTENSION) : 延伸雷射控制接口

26-pin 腳位圖	25-pin 腳位圖	腳位說明
Analog1 (1)	Analog Out1 (1)	Analog Out1
Analog2 (3)	Analog Out2 (2)	Analog Out2
LASER1 (5)	LASER 1 (PWM) (3)	LASER1 (PWM)
LASER2 / R05 (7)	LASER 2 (FPK or R05) (4)	LASER2 (FPK or R05)
L0 (9)	L0 (Laser On/Off) (5)	L0 (Laser On/Off)
L1 (11)	L1 (Leading Light On/Off) (6)	L1 (Leading Light On/Off)
L2 (13)	L2 (Shutter) (7)	
L3 (15)	L3 (CW Select) (8)	
L4 (17)	L4 (Lamp On/Off) (9)	
L5 (19)	L5 (省電模式) (10)	
L6 (21)	L6 (保留輸出點) (11)	
L7 (23)	L7 (保留輸出點) (12)	
GND (25)	GND (13)	
(2) GND	(14) GND	
(4) GND	(15) GND	
(6) /START+	(16) /START+	
(8) /START-	(17) /START-	
(10) /STOP+	(18) /STOP+	
(12) /STOP-	(19) /STOP-	
(14) Program Ready+	(20) Program Ready+	
(16) Program Ready-	(21) Program Ready-	
(18) Marking Ready+	(22) Marking Ready+	
(20) Marking Ready-	(23) Marking Ready-	
(22) Marking Ena+	(24) Marking Ena+	
(24) Marking Ena-	(25) Marking Ena-	
(26) NC		
26-pin 腳位	25-pin 腳位	腳位說明
1	1	Analog Out1
3	2	Analog Out2
5	3	LASER1 (PWM)
7	4	LASER2 (FPK or R05)
9	5	L0 (Laser On/Off)
11	6	L1 (Leading Light On/Off)

13	7	L2 (Shutter)
15	8	L3 (CW select)
17	9	L4 (Lamp On/Off)
19	10	L5 (省電模式)
21	11	L6 (IPG MO)
23	12	L7 (保留輸出接點)
6, 8	16, 17	/Start 為輸入乾接點 (/Start+與/Start-短路即可觸動 Start)
10, 12	18, 19	/Stop 為輸入乾接點 (/Stop+與/Stop-短路即可觸動 Stop)
14, 16	20, 21	Program Ready 為輸出光耦合，0 為開路、1 為閉路
18, 20	22, 23	Marking Ready 為輸出光耦合，0 為開路、1 為閉路
22, 24	24, 25	Marking End 為輸出光耦合，0 為開路、1 為閉路
25	13	GND
2, 4	14, 15	GND

※請注意：若使用原 PCMark 25-Pin D-SUB 配線，其腳位 10(IPG MO)及腳位 11(省電模式)兩者現已對調。

2-2 MOTOR 控制腳位

2-2-1 JF3 (MOTOR_X_Y) : X-Y 軸控接口

26-pin 腳位圖		25-pin 腳位圖
26-pin 腳位	25-pin 腳位	腳位說明
1, 2	1, 14	Differential Out (Pulse_X)
3, 4	2, 15	Differential Out (Direction_X)
5, 6	3, 16	Differential Out (InPosition_X)
7, 8	4, 17	Differential Out (Home_X)
9, 10	5, 18	Differential Out (Limit+_X)
11, 12	6, 19	Differential Out (Limit-_X)
15, 14	8, 20	Differential Out (Pulse_Y)
17, 16	9, 21	Differential Out (Direction_Y)
19, 18	10, 22	Differential Out (InPosition_Y)
21, 20	11, 23	Differential Out (Home_Y)
23, 22	12, 24	Differential Out (Limit+_Y)
25, 24	13, 25	Differential Out (Limit-_Y)
13	7	+5V
26		GND

2-2-2 JF4 (MOTOR_Z_R) : Z-R 軸控接口

26-pin 腳位圖		25-pin 腳位圖
26-pin 腳位	25-pin 腳位	腳位說明
1, 2	1, 14	Differential Out (Pulse_Z)
3, 4	2, 15	Differential Out (Direction_Z)
5, 6	3, 16	Differential Out (InPosition_Z)
7, 8	4, 17	Differential Out (Home_Z)
9, 10	5, 18	Differential Out (Limit+_Z)
11, 12	6, 19	Differential Out (Limit-_Z)
15, 14	8, 20	Differential Out (Pulse_R)
17, 16	9, 21	Differential Out (Direction_R)
19, 18	10, 22	Differential Out (InPosition_R)
21, 20	11, 23	Differential Out (Home_R)
23, 22	12, 24	Differential Out (Limit+_R)
25, 24	13, 25	Differential Out (Limit-_R)
13	7	+5V
26		GND

2-3 其它控制腳位

2-3-1 JF5 (ENCODER)：馬達編碼器

16-pin 腳位圖	腳位	腳位說明
	1, 2	Differential In (XA)
	3, 4	Differential In (XB)
	5, 6	Differential In (YA)
	7, 8	Differential In (YB)
	9, 10	Differential In (ZA)
	11, 12	Differential In (ZB)
	13, 14	GND
	15	+5V
	16	+12V

2-3-2 JF6 (INPUT) : TTL 輸入接口

TTL 的輸入點在沒有接線的情況之下，軟體所讀到的值要是 0；在有接線的情況下，0V 輸入軟體得到 0 值、5V 輸入軟體得到 1 值。且要考慮雜訊干擾的問題。JF1 的腳位配置，相容於一般工業用之隔離子板，(如：研華科技的 PCLD-782，或是力激科技的 DB-16P)，使用這類子板，會隔離外部的輸入電源，有保護的功能，配線也比較容易。

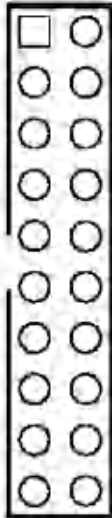
腳位	名 稱	說 明	20-pin 腳位圖
1	General Digital Input 0		<p>Input 0 (1) □ ○ (2) Input 1 Input 2 (3) ○ ○ (4) Input 3 Input 4 (5) ○ ○ (6) Input 5 Input 6 (7) ○ ○ (8) Input 7 Input 8 (9) ○ ○ (10) Input 9 Input 10 (11) ○ ○ (12) Input 11 Input 12 (13) ○ ○ (14) Input 13 Input 14 (15) ○ ○ (16) Input 15 GND (17) ○ ○ (18) GND +5V (19) ○ ○ (20) +12V</p>
2	General Digital Input 1		
3	General Digital Input 2		
4	General Digital Input 3		
5	General Digital Input 4		
6	General Digital Input 5		
7	General Digital Input 6		
8	General Digital Input 7		
9	General Digital Input 8		
10	General Digital Input 9		
11	General Digital Input 10		
12	General Digital Input 11		
13	General Digital Input 12		
14	General Digital Input 13		
15	General Digital Input 14	Start	
16	General Digital Input 15	E. Stop	
17	GND		
18	GND		
19	+5V		
20	+12V		

2-3-3 JF7 (EXTENSION) : TTL 延伸輸出接口










腳位	名 稱	說 明	20-pin 腳位圖
1	General Digital Output 16	(保留雷射控制接點使用)	
2	General Digital Output 17	(保留雷射控制接點使用)	
3	General Digital Output 18	(保留雷射控制接點使用)	
4	General Digital Output 19	(保留雷射控制接點使用)	
5	General Digital Output 20	(保留雷射控制接點使用)	
6	General Digital Output 21	(保留雷射控制接點使用)	
7	General Digital Output 22	(保留雷射控制接點使用)	
8	General Digital Output 23	(保留雷射控制接點使用)	
9	General Digital Output 24	(保留雷射控制接點使用)	
10	General Digital Output 25	(保留雷射控制接點使用)	
11	General Digital Output 26	(保留雷射控制接點使用)	
12	General Digital Output 27	(保留雷射控制接點使用)	
13	General Digital Output 28	(保留雷射控制接點使用)	
14	General Digital Output 29		
15	General Digital Output 30		
16	General Digital Output 31		
17	GND		
18	GND		
19	+5V		
20	+12V		

2-3-4 JF8 (OUTPUT) : TTL 輸出接口

TTL 的輸出，當軟體設定為 0 時，輸出電壓為 0V，當軟體設定為 1 時，輸出電壓為 5V。JF2 的腳位配置，相容於一般工業用之繼電器子板，(如：研華科技的 PCLD-885，或是力激科技的 DB-16R)，使用這類子板，可以利用光耦合器或繼電器，隔離外部的電源，並以較大的電流推動周邊元件，有保護的功能，配線也比較容易。


腳位	名 稱	說明	20-pin 腳位圖
1	General Digital Output 0		
2	General Digital Output 1		
3	General Digital Output 2		
4	General Digital Output 3		
5	General Digital Output 4		
6	General Digital Output 5		
7	General Digital Output 6		
8	General Digital Output 7		
9	General Digital Output 8		
10	General Digital Output 9		
11	General Digital Output 10		
12	General Digital Output 11		
13	General Digital Output 12		
14	General Digital Output 13	Marking Ready	
15	General Digital Output 14	Program Ready	
16	General Digital Output 15	Marking End	
17	GND		
18	GND		
19	+5V		
20	+12V		

2-3-5 JF9 (RS232) : RS232 傳輸接口

10-pin 腳位圖		腳位	腳位說明
CD (1)		1	CD
DSR (2)		2	DSR
RXD (3)		3	RXD
RTS (4)		4	RTS
TXD (5)		5	TXD
CTS (6)		6	CTS
DTR (7)		7	DTR
R1 (8)		8	R1
NT (9)		9	GND

2-4 JUMPER 設定

2-4-1 JP1：設定 Laser2 功能模式

腳位圖	腳位	功能
 (1) (2) (3)	1、2 Close	LASER2 (FPK)
	2、3 Close	LASER2 (R05)

2-4-2 JP2：設定 PMC2 Card ID 及振鏡 XY 軸反相


Card ID：同時使用一片以上 PMC2 時，分辨板卡功用。

振鏡 XY 軸互換：P1 及 JF1 XY2-100 輸出 X、Y 軸(CHAN1、CHAN2)互換。


腳位圖	腳位	功能
 (2) (6) (1) (5)	1、2 Open	振鏡 XY 軸不互換
	1、2 Close	振鏡 XY 軸互換
	3、4 Open	Bit1 為 0
	3、4 Close	Bit1 為 1
	5、6 Open	Bit0 為 0
	5、6 Close	Bit0 為 1

Bit1 (Pin3、4)	Bit0 (Pin5、6)	Card ID	Bit1 (Pin3、4)	Bit0 (Pin5、6)	Card ID
0	0	0	1	0	2
0	1	1	1	1	3

2-4-3 JP3 & JP4：設定 PWM & FPK 輸出作動電位

腳位圖	腳位	功能
 (1) (2)	1、2 Close	LOW 驅動
	1、2 Open	HIGH 驅動

2-4-4 JP7 & JP8：設定 Analog out 1 & out 2 電壓範圍

腳位圖	腳位	功能
 (1) (2) (3)	1、2 Close	0V ~ +10V
	2、3 Close	0V ~ +5V

※若 JP7 或 JP8 未接上任何 JUMPER 時，將沒功能且會輸出+10V。

2-5 LED 狀態說明

名 稱	說 明
D1	Power +3.3V 訊號燈。
D2	Power +2.5V 訊號燈。
D3	Power +1.2V 訊號燈。
D4	Ready

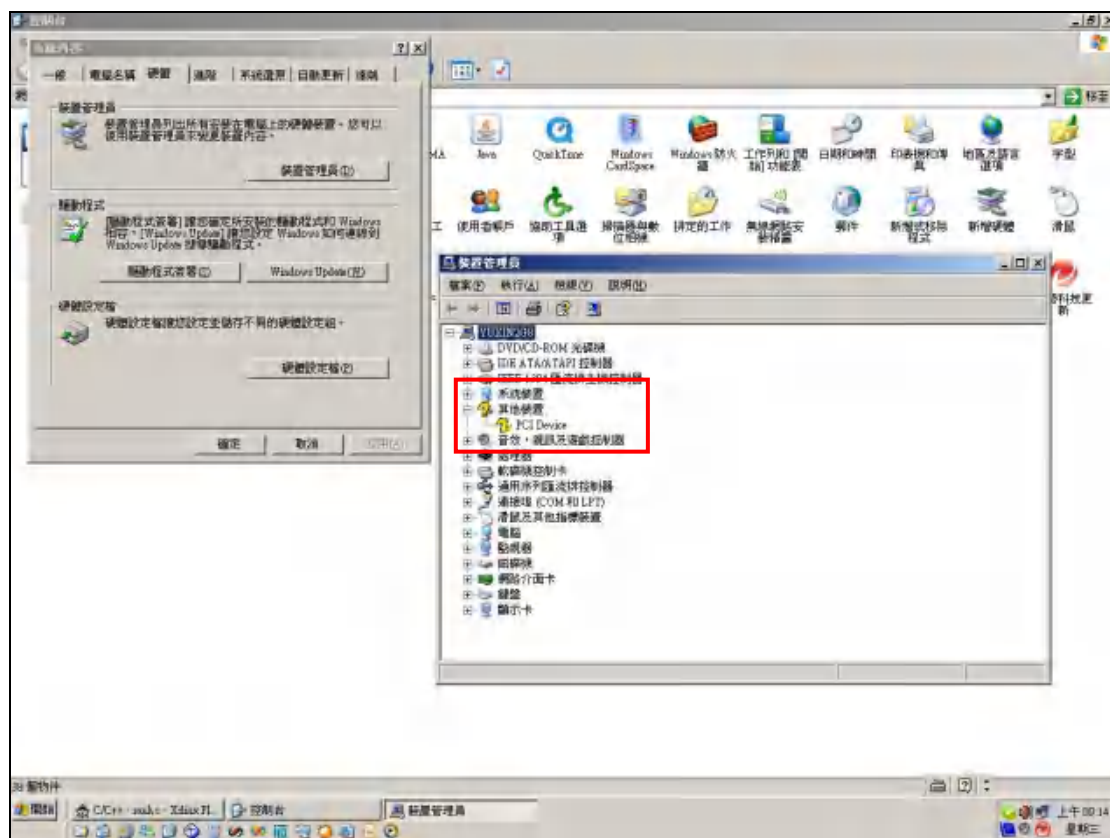
3. 安裝及配接線

3-1 PMC2 的安裝

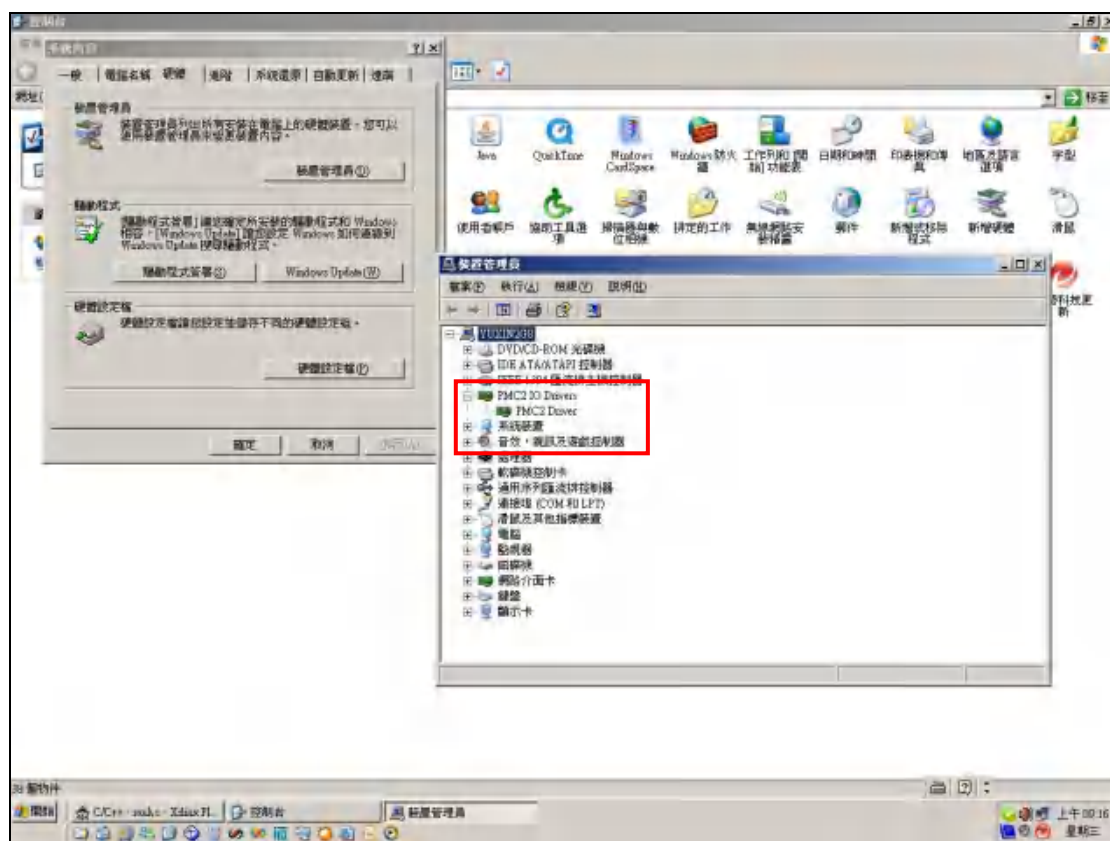
在將本卡安裝至電腦前，請務必將電腦的電源關閉，最好是把電源供應器的開關，切到 OFF 的位置，或是把電源線暫時拔掉。確定主機板沒有電源後，再將本卡插入適當的 PCI 插槽，然後重新開啟電腦。

若是正常安裝，雕刻夥伴打標軟體即可執行，並透過 PMC2 來控制打標機的相關模組。如果軟體可執行，但在執行打標時，出現“超出工作範圍”訊息，而圖元的大小，明明沒有超過；這時可能是 PMC2 沒有插好，請關閉電腦電源，把 PMC2 拔起，重新再安裝一次。

如下圖所示，在裝置管理員視窗中，出現“PCI Device”不正常，即是 PMC2 沒有被作業系統找到特徵。請手動刪除“PCI Device”項目，並重新安裝 PMC2 卡。



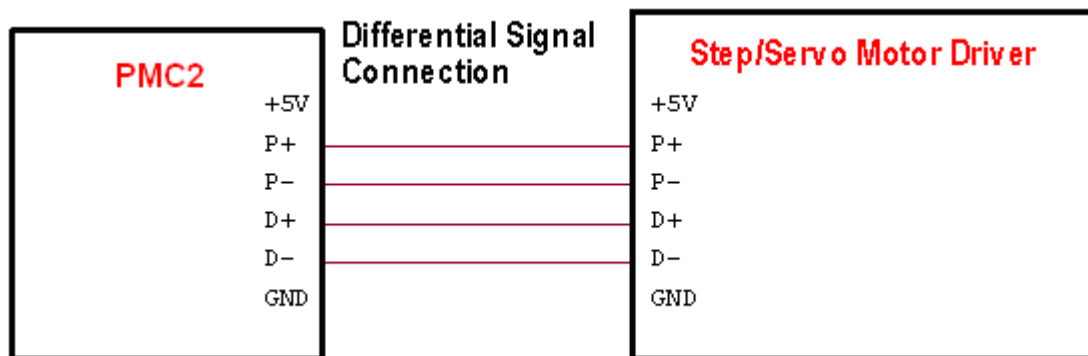
若正確安裝 PMC2 卡，在裝置管理員中，應可看到“PMC2 Driver”的資訊，如下圖：



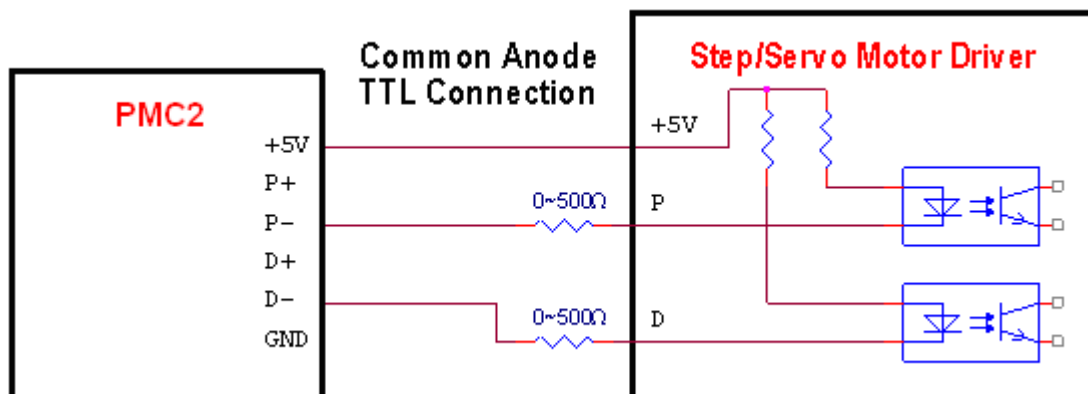
3-2 步進/伺服馬達訊號配接

在 JF3 與 JF4 接口上，分別有連接 X、Y、Z 軸及旋轉軸馬達驅動器的 Pulse 與 Direction 訊號接腳，其與馬達驅動器的接線方式有下列三種，請依馬達驅動器的規格配接。

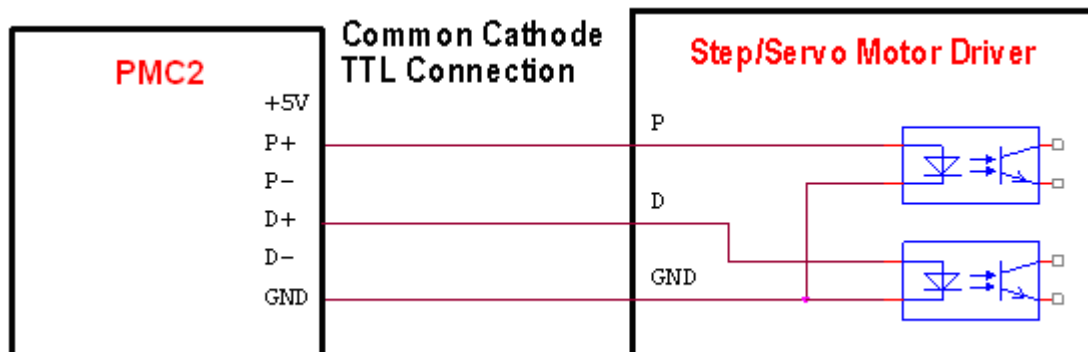
1. 馬達驅動器為差動訊號(Differential Signal)



2. 馬達驅動器為 TTL 共陽(Common Anode)

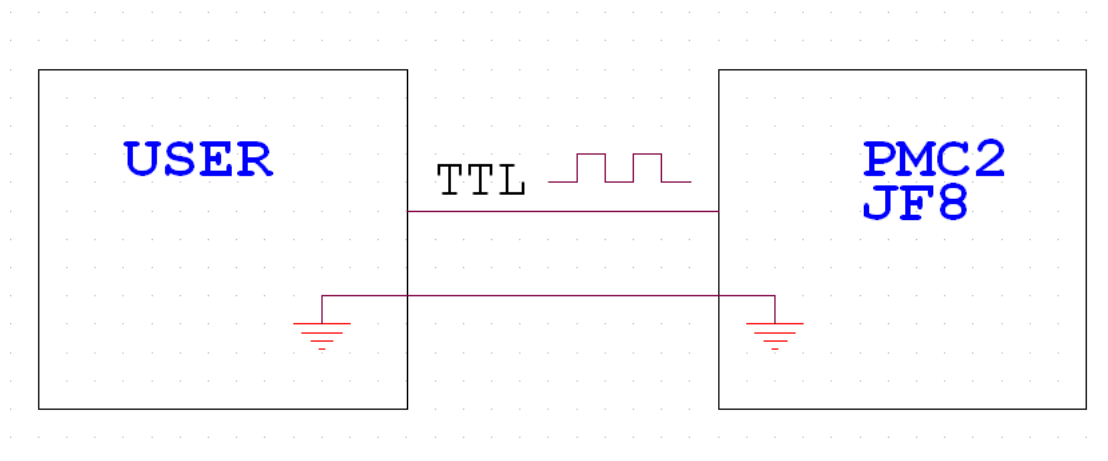


3. 馬達驅動器為 TTL 共陰(Common Cathode)



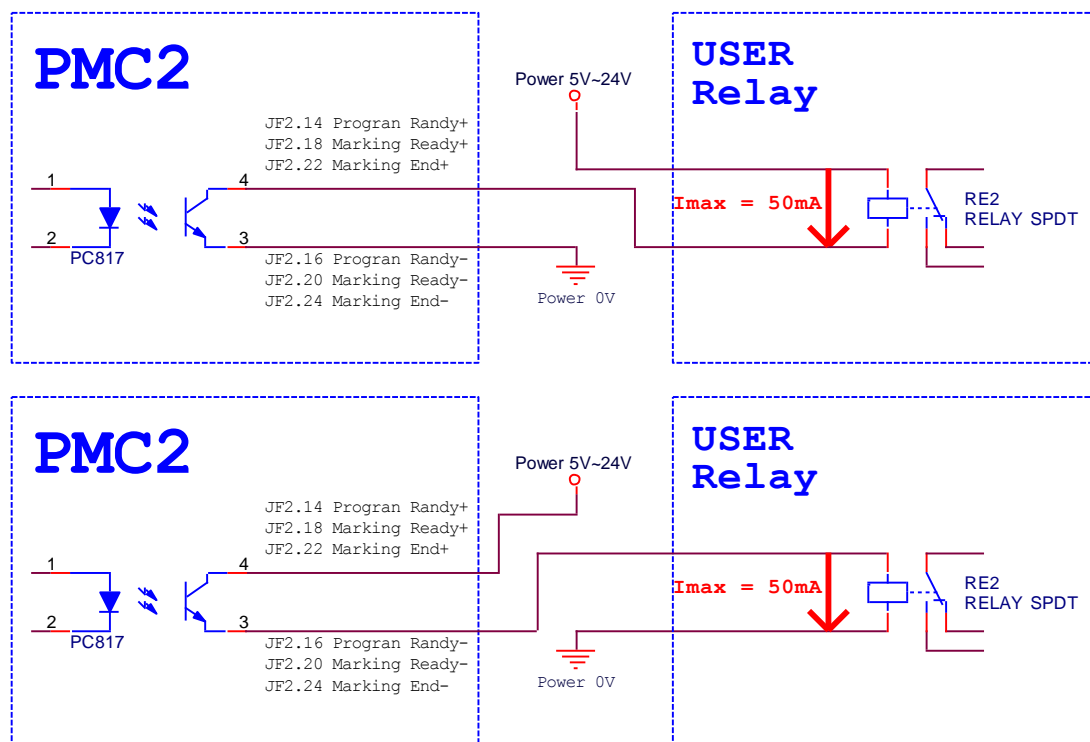
3-3 TTL 訊號配接

TTL 訊號為一對一連接，如下圖。



3-4 光耦合訊號配接

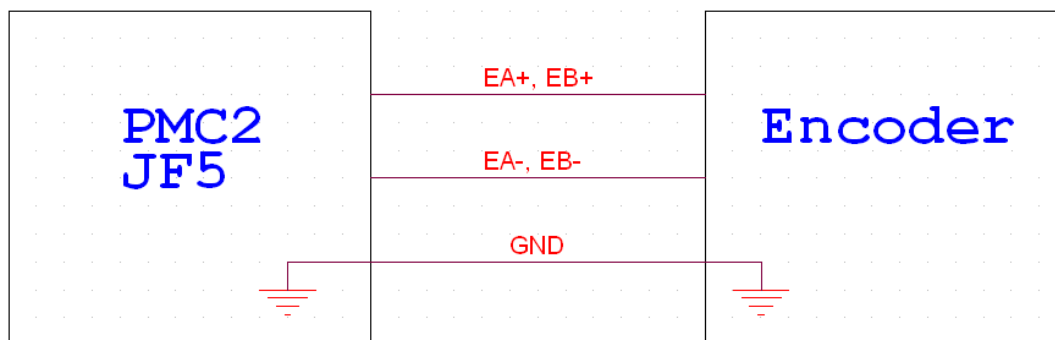
Program Ready / Marking Ready / Marking End 訊號為光耦合訊號，其配接方式如下圖。



註 1：PC817 Pin4→Pin3 最大只容許 50mA 的電流通過，假如 USER Relay 需要電流大於 50mA，請外加電流放大電路。

3-5 編碼器訊號配接

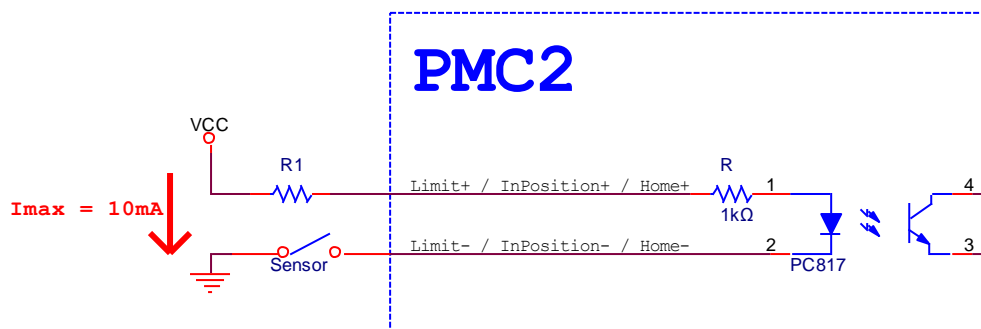
編碼器訊號配接方式，如下圖。



3-6 軸控訊號配接

極限(Limit)、InPosition、及 Home 等軸控訊號的配接方式。

3-6-1 基本電路：

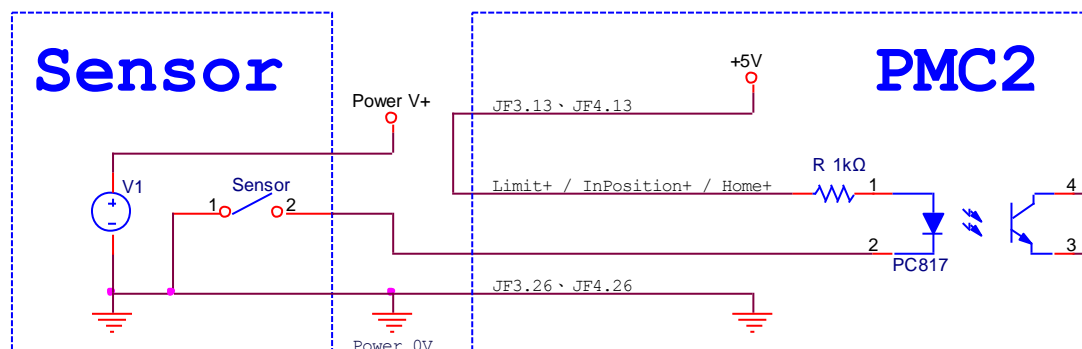


#表 1

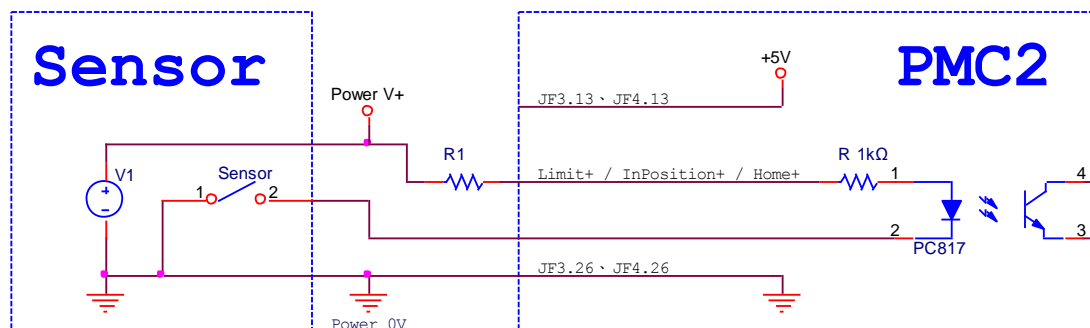
VCC < 5V	無法動作
5V ≤ VCC < 10V	R1 = 0Ω
10V ≤ VCC < 20V	R1 = 1kΩ
20V ≤ VCC < 30V	R1 = 2kΩ

3-6-2 共陰 Sensor 接法：

3-6-2-1 內接電源接法。

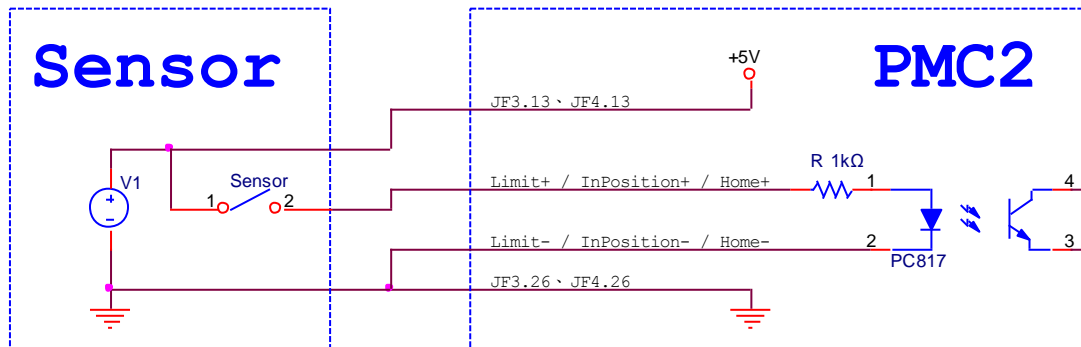


3-6-2-2 外接電源接法。VCC 及 R1 請參考(表 1)。

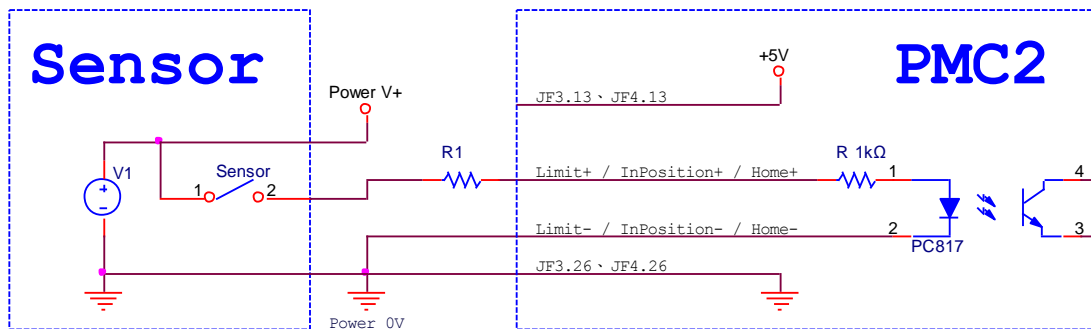


3-6-3 共陽 Sensor 接法：

3-6-2-1 內接電源接法。

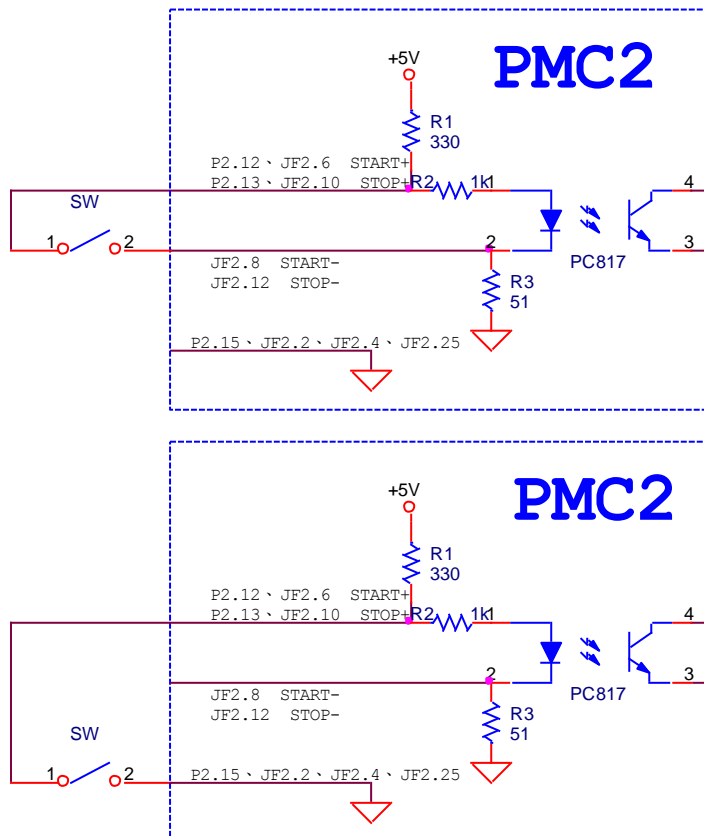


3-6-2-2 外接電源接法。VCC 及 R1 請參考(表 1)。



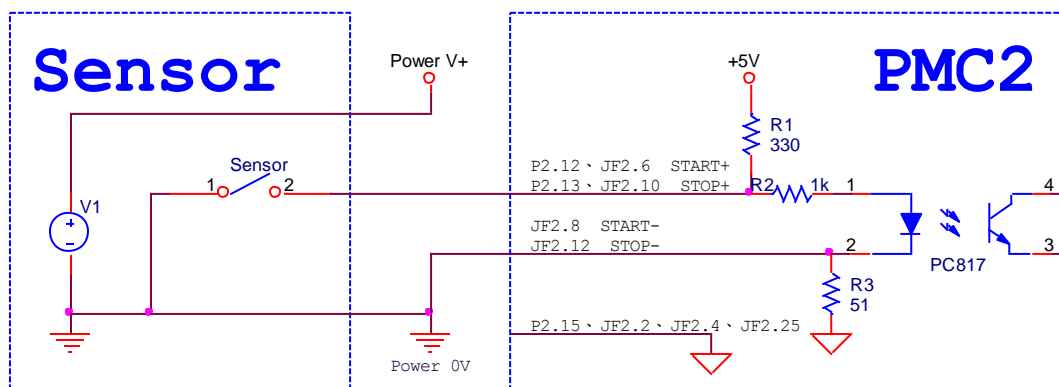
3-7 START 及 STOP 訊號配接

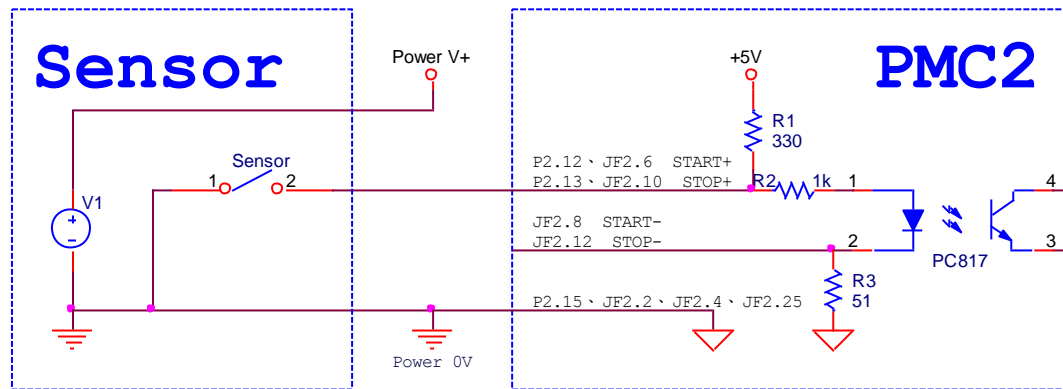
1. 連接一般按鈕開關(Button)：



2. 連接光電開關(Sensor)：

- a. 共陰型 Sensor，當遮斷時 Sensor Output 會和 GND 短路。

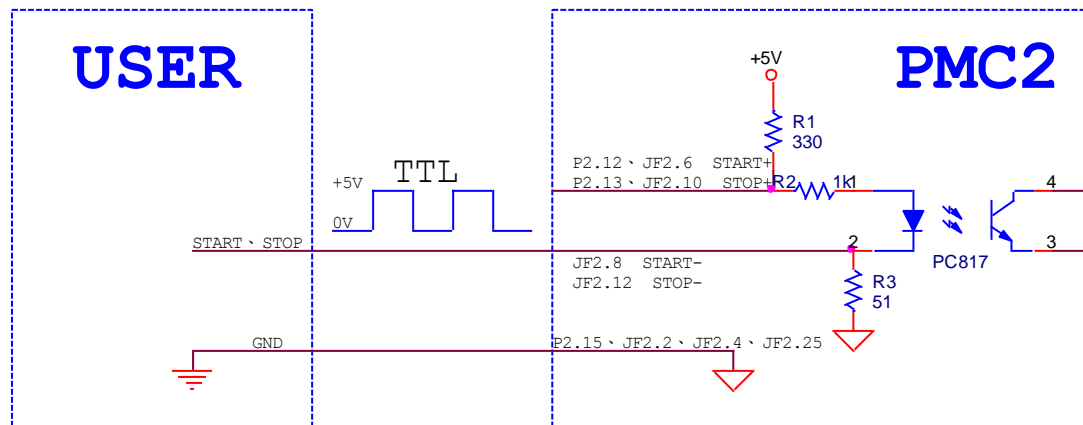




b. 共陽型 Sensor，當遮斷時 Sensor Output 會和 Vcc 短路。

註：PMC2 不提供共陽型 Sensor 使用。

3. 輸入 TTL 訊號



4. SPI 雷射設定

4-1 SPI 雷射 – 軟體端設定

欲使用打標軟體 MarkingMate 控制 SPI 雷射時，須先在軟體端做好設定，設定方式如下：

在 C:\Program Files\MarkingMate 目錄下執行驅動管理員程式 DM.exe，如下圖所示，選擇驅動目錄：PMC2，選擇設定檔：SPI_Fiber.cfg 或 SPI_Fiber_HWI.cfg，之後按「確定」即可。其中，SPI_Fiber.cfg 是使用 RS-232 控制 I/O，而 SPI_Fiber_HWI.cfg 則是直接由硬體接線來控制 I/O。



4-2 PMC2 – SPI 雷射接線腳位

(1) 串列通訊模式(RS232)

當驅動程式選擇 SPI_Fiber.cfg 時，PMC2 與 SPI G3 (G4)雷射之接線腳位如下表所示：

PMC2-JF2 (LASER_EXTENSION)			SPI G3 雷射 (68-pin)	
26-pin 腳位	25-pin 腳位	訊號名稱	說明	腳位
1	1	DAC Output		
3	2	DAC Output		
5	3	PWM 0 Output (TTL)		
7	4	FPK & Current (DA)		
9	5	Laser On/off (TTL)	Laser Emission Gate High	5
11	6	Leading Light On/Off (TTL)		
13	7	Shutter (TTL)		
15	8	CW Mode (TTL)		
17	9	Lamp On/Off (TTL)		
19	10	Digital Output 5 (TTL)		
21	11	Digital Output 6 (TTL)		
23	12	Digital Output 7 (TTL)		
25	13	GND	Ground	31
2	14	GND	Laser Emission Gate Low	39, 47
4	15	GND		
6	16	Start +		
8	17	Start -		
10	18	Stop +		
12	19	Stop -		
14	20	Program Ready Ext +		
16	21	Program Ready Ext GND		
18	22	Marking Ready Ext +		
20	23	Marking Ready Ext GND		
22	24	Marking End Ext +		
24	25	Marking End Ext GND		

PC-RS232 port (9-pin)			SPI G3 雷射 (68-pin)	
腳位	訊號型式	名稱	說明	腳位
1				
2		TX	RS-232_TX	25
3		RX	RS-232_RX	26
4				
5		GND	Ground	31
6				
7				
8				

(2) 硬體接線列通訊模式(HWI)

當驅動程式選擇 SPI_Fiber_HWI.cfg 時，PMC2 與 SPI G3 雷射之接線腳位如下表所示：

PMC2-JF2 (LASER_EXTENSION)			SPI G3 雷射 (68-pin)		SPI break-out board	
26-pin 腳位	25-pin 腳位	名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	1	DAC Output	Power-Amp Active-State Current Set Point	65	User_PWR_MOD_IN	J6 pin-7
3	2	DAC Output	Power-Amp Simmer State Current Set Point	64	User_PWR_BIAS_IN	J6 pin-6
5	3	PWM 0 Output (TTL)	External Pulse Trigger-High	13	User_EXT_TRIG_H	J7 pin-7
7	4	FPK & Current (DA)				
9	5	Laser On/off (TTL)	Laser Emission Gate High	5	User_Laser_Out_EN_H	J7 pin-1
11	6	Leading Light On/Off (TTL)				
13	7	Shutter (TTL)				
15	8	CW Mode (TTL)				
17	9	Lamp On/Off (TTL)				
19	10	Digital Output 5 (TTL)				
21	11	Digital Output 6 (TTL)				
23	12	Digital Output 7 (TTL)				
25	13	GND	Ground	31	0V_Analogue	J6 pin-1
2	14	GND	Laser Emission Gate Low	39, 47		N/C
4	15	GND	GND_ISOD	48	0V_ISO_D	J11 pin-1
6	16	Start +				
8	17	Start -				
10	18	Stop +				
12	19	Stop -				
14	20	Program Ready Ext +				
16	21	Program Ready Ext GND				
18	22	Marking Ready Ext +				
20	23	Marking Ready Ext GND				
22	24	Marking End Ext +				
24	25	Marking End Ext GND				

PMC2-JF7 (EXTENSION)		SPI G3 雷射 (68-pin)		SPI break-out board	
腳位	名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	General Digital Output 16				
2	General Digital Output 17				
3	General Digital Output 18				
4	General Digital Output 19				
5	General Digital Output 20				
6	General Digital Output 21	Pulsed/CW Mode Select-High	21	User_Pulse_N_CW_H	J7 pin-11
7	General Digital Output 22	Global Enable-High	7	User_Global_EN_H	J7 pin-5
8	General Digital Output 23	Alignment Laser Enable-High	6	User_PU_Laser_EN_H	J7 pin-3
9	General Digital Output 24	State Select Bit 0	17	User_CFG_0	J2 pin-1
10	General Digital Output 25	State Select Bit 1	18	User_CFG_1	J2 pin-2
11	General Digital Output 26	State Select Bit 2	19	User_CFG_2	J2 pin-3
12	General Digital Output 27	State Select Bit 3	20	User_CFG_3	J2 pin-4
13	General Digital Output 28	State Select Bit 4	51	User_CFG_4	J2 pin-5
14	General Digital Output 29	State Select Bit 5	52	User_CFG_5	J2 pin-6
15	General Digital Output 30				
16	General Digital Output 31				
17	GND	Ground	40, 41, 55, 56		N/C
18	GND	Ground	40, 41, 55, 56		N/C
19	+5V				
20	+12V				

PMC2-JF6 (INPUT)		SPI G3 雷射 (68-pin)		SPI break-out board	
腳位	名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	General Digital Input 0				
2	General Digital Input 1				
3	General Digital Input 2				
4	General Digital Input 3				
5	General Digital Input 4				
6	General Digital Input 5				
7	General Digital Input 6				
8	General Digital Input 7				
9	General Digital Input 8				
10	General Digital Input 9				
11	General Digital Input 10				
12	General Digital Input 11	Beam Collimator Fault	11	User_BDO_Fault_N	J11 pin-7
13	General Digital Input 12	Power Supply Fault	16	User_DRV_PWR_MON_N	J11 pin-10
14	General Digital Input 13	Seed Laser Temperature Fault	3	User_Seed_Temp_Fault_N	J11 pin-3
15	General Digital Input 14	Base Plate Temperature Fault	8	User_Base_Temp_Fault_N	J11 pin-4
16	General Digital Input 15	Laser Ready	14	User_Laser_Ready	J11 pin-9
17	GND				
18	GND				
19	+5V				
20	+12V				

當驅動程式選擇 SPI_Fiber_HWI_G4.cfg 時，PMC2 與 SPI G4 雷射之接線腳位如下表所示：

PMC2-JF2 (LASER_EXTENSION)			SPI G4 雷射 (68-pin)		SPI G4 break-out board	
26-pin 腳位	25-pin 腳位	名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	1	DAC Output	AI_1 – ext power control	65	AI_1	J3 pin-7
3	2	DAC Output	AI_2 – ext simmer control	64	AI_2	J3 pin-8
5	3	PWM 0 Output (TTL)	Pulse_trigger_h	13	Pulse_Trigger_H	J3 pin-3
7	4	FPK & Current (DA)				
9	5	Laser On/off (TTL)	Laser_emission_gate_h	5	Laser_emission_gate_h	J3 pin-2
11	6	Leading Light On/Off (TTL)				
13	7	Shutter (TTL)				
15	8	CW Mode (TTL)				
17	9	Lamp On/Off (TTL)				
19	10	Digital Output 5 (TTL)				
21	11	Digital Output 6 (TTL)				
23	12	Digital Output 7 (TTL)				
25	13	GND	GND_A	31	GND_A	J3 pin-6
2	14	GND	Laser Emission Gate Low	39, 47		N/C
4	15	GND	GND_D	48	GND_D	J3 pin-1
6	16	Start +				
8	17	Start -				
10	18	Stop +				
12	19	Stop -				
14	20	Program Ready Ext +				
16	21	Program Ready Ext GND				
18	22	Marking Ready Ext +				
20	23	Marking Ready Ext GND				
22	24	Marking End Ext +				
24	25	Marking End Ext GND				

PMC2-JF7 (EXTENSION)		SPI G4 雷射 (68-pin)		SPI G4 break-out board	
腳位	名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	General Digital Output 16				
2	General Digital Output 17				
3	General Digital Output 18				
4	General Digital Output 19				
5	General Digital Output 20				
6	General Digital Output 21	Pulsed/CW Mode Select-High	21	Laser_Pulse_CW_H	J2 pin-7
7	General Digital Output 22	Global Enable-High	7	Laser_Enable_H	J2 pin-1
8	General Digital Output 23	Alignment Laser Enable-High	6	Pilot_Laser_Enable_H	J2 pin-5
9	General Digital Output 24	State Select Bit 0	17	DI_0	J6 pin-2
10	General Digital Output 25	State Select Bit 1	18	DI_1	J6 pin-3
11	General Digital Output 26	State Select Bit 2	19	DI_2	J6 pin-4
12	General Digital Output 27	State Select Bit 3	20	DI_3	J6 pin-5
13	General Digital Output 28	State Select Bit 4	51	DI_4	J6 pin-6
14	General Digital Output 29	State Select Bit 5	52	DI_5	J6 pin-7
15	General Digital Output 30				
16	General Digital Output 31				
17	GND	Ground	40, 41, 55, 56		N/C
18	GND	Ground	40, 41, 55, 56		N/C
19	+5V				
20	+12V				

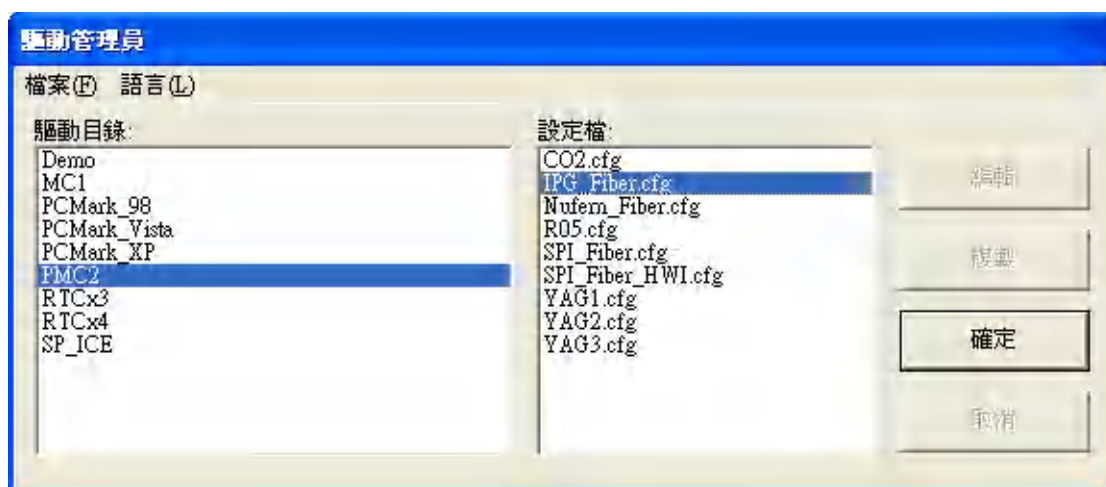
PMC2-JF6 (INPUT)		SPI G4 雷射 (68-pin)		SPI G4 break-out board	
腳位	名稱	說明	腳位	說明	腳位
1	General Digital Input 0				
2	General Digital Input 1				
3	General Digital Input 2				
4	General Digital Input 3				
5	General Digital Input 4				
6	General Digital Input 5				
7	General Digital Input 6				
8	General Digital Input 7				
9	General Digital Input 8	Monitor	3	Monitor	J1 pin-2
10	General Digital Input 9	Alarm	9	Alarm	J1 pin-3
11	General Digital Input 10	Laser Temperature	8	Laser Temperature	J1 pin-4
12	General Digital Input 11	Beam Delivery	11	Beam Delivery	J1 pin-5
13	General Digital Input 12	System Fault	10	System Fault	J1 pin-6
14	General Digital Input 13	Laser Deactivated	12	Laser Deactivated	J1 pin-7
15	General Digital Input 14	Laser Emission Warming	16	Laser Emission Warming	J1 pin-8
16	General Digital Input 15	Laser Is On	14	Laser Is On	J1 pin-9
17	GND				
18	GND				
19	+5V				
20	+12V				

5. IPG 雷射設定

5-1 IPG 雷射 – 軟體端設定

欲使用打標軟體 MarkingMate 控制 IPG 雷射時，須先在軟體端做好設定，設定方式如下：

在 C:\Program Files\MarkingMate 目錄下執行驅動管理員程式 DM.exe，如下圖所示，選擇驅動目錄：PMC2，再選擇設定檔：IPG_Fiber.cfg，之後按「確定」即可。



5-2 PMC2 – IPG 雷射接線腳位

(1) IPG_Fiber.cfg 模式

當驅動程式選擇 IPG_Fiber.cfg 時，PMC2 與 IPG 雷射之接線腳位如下表所示：

PMC2-JF2 (LASER_EXTENSION)			IPG 雷射 (25-pin)	
26-pin 腳位	25-pin 腳位	名稱	說明	腳位
1	1	DAC Output		
3	2	DAC Output		
5	3	PWM 0 Output (TTL)	Pulse Repetition Rate Input	20
7	4	FPK & Current (DA)		
9	5	Laser On/off (TTL)	Laser Modulation Input	19
11	6	Leading Light On/Off (TTL)	[2] Guide Light On/Off	22
13	7	Shutter (TTL)		
15	8	CW Mode (TTL)		
17	9	Lamp On/Off (TTL)		
19	10	省電模式 (TTL)		
21	11	MO (TTL)	[1] MO On/Off	18
23	12	Digital Output 7 (TTL)		
25	13	GND		
2	14	GND		
4	15	GND		
6	16	Start +		
8	17	Start -		
10	18	Stop +		
12	19	Stop -		
14	20	Program Ready Ext +		
16	21	Program Ready Ext GND		
18	22	Marking Ready Ext +		
20	23	Marking Ready Ext GND		
22	24	Marking End Ext +		
24	25	Marking End Ext GND		

[1] JF2 pin 11 與 JF7 pin 4 可擇一接線。

[2] JF2 pin 6 與 JF7 pin 3 可擇一接線。

PMC2-JF7 (EXTENSION)		IPG 雷射 (25-pin)	
腳位	名稱	說明	腳位
1	General Digital Output 0		
2	General Digital Output 1		
3	General Digital Output 2	[2] Guide Light On/Off	22
4	General Digital Output 3	[1] MO On/Off	18
5	General Digital Output 4	D0	1
6	General Digital Output 5	D1	2
7	General Digital Output 6	D2	3
8	General Digital Output 7	D3	4
9	General Digital Output 8	D4	5
10	General Digital Output 9	D5	6
11	General Digital Output 10	D6	7
12	General Digital Output 11	D7	8
13	General Digital Output 12	Latch	9
14	General Digital Output 13		
15	General Digital Output 14		
16	General Digital Output 15		
17	GND		
18	GND	Ground	10, 14
19	+5V	EMStop	17, 23
20	+12V		

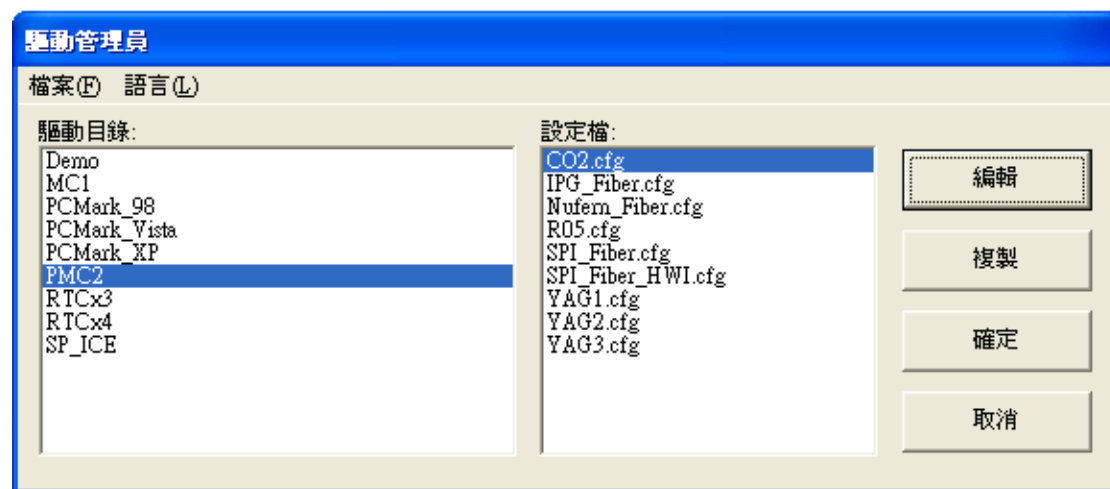
[1] JF2 pin 11 與 JF7 pin 4 可擇一接線.

[2] JF2 pin 6 與 JF7 pin 3 可擇一接線.

PMC2-JF6 (INPUT)		IPG 雷射 (25-pin)	
腳位	名稱	說明	腳位
1	General Digital Input 0		
2	General Digital Input 1		
3	General Digital Input 2		
4	General Digital Input 3		
5	General Digital Input 4		
6	General Digital Input 5		
7	General Digital Input 6		
8	General Digital Input 7		
9	General Digital Input 8		
10	General Digital Input 9		
11	General Digital Input 10	詳見 IPG 手冊	12
12	General Digital Input 11	詳見 IPG 手冊	16
13	General Digital Input 12	詳見 IPG 手冊	21
14	General Digital Input 13	詳見 IPG 手冊	11
15	General Digital Input 14		
16	General Digital Input 15		
17	GND		
18	GND		
19	+5V		
20	+12V		

附錄一：雷射模式設定

安裝 MarkingMate 後，在 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\PMC2 目錄下，開啟 config.exe 應用程式，即可針對不同的雷射模式做不同的設定，但是請注意：config 應用程式不可與 MarkingMate 軟體同時開啟。開啟 config 應用程式也可以經由[開始—所有程式—MarkingMate System—Driver Manager]將驅動管理員開啟如下：



選擇 PMC2 目錄，再選擇所要使用的設定檔如 CO2.cfg 或 YAG1.cfg 或其他，之後再按「編輯」按鈕，即可啟動 config 應用程式去做設定如下：

PMC2 Config

Item : CO2 Laser Type : CO2

CO2

Tickle : 400 us Tickle Width 1 us LASER2 Width 20 us

☒ SoftPWM Enable (0 - 100%)

1	100	5	100	9	100	13	100
2	100	6	100	10	100	14	100
3	100	7	100	11	100	15	100
4	100	8	100	12	100	16	100

Load Default

CO2 LASER (Q-Switch)

The diagram shows a series of rectangular pulses representing laser output. The first pulse is labeled 'CO2 LASER (Q-Switch)'. Above the pulses, 'Tickle Hz' is indicated with a double-headed arrow between two pulses, and 'Tickle Width' is indicated with a double-headed arrow across the width of a single pulse.

Start Pin : 15 Marking Ready Pin : 14

Stop Pin : 16 Program Ready Pin : 15

Marking End Pin : 16

OK Cancel

如果選擇的是 CO2 雷射，如上圖，除可調整 Tickle 的大小外，尚可啟動 SoftPWM 的功能，以軟體來控制雷射輸出的首 16 個點的輸出功率百分比。

PMC2 Config

Item : **YAG1** Laser Type : **YAG1**

YAG1

First Pulse Killer Length : **200** us

First Pulse Killer Delay : **80** us

YAG1

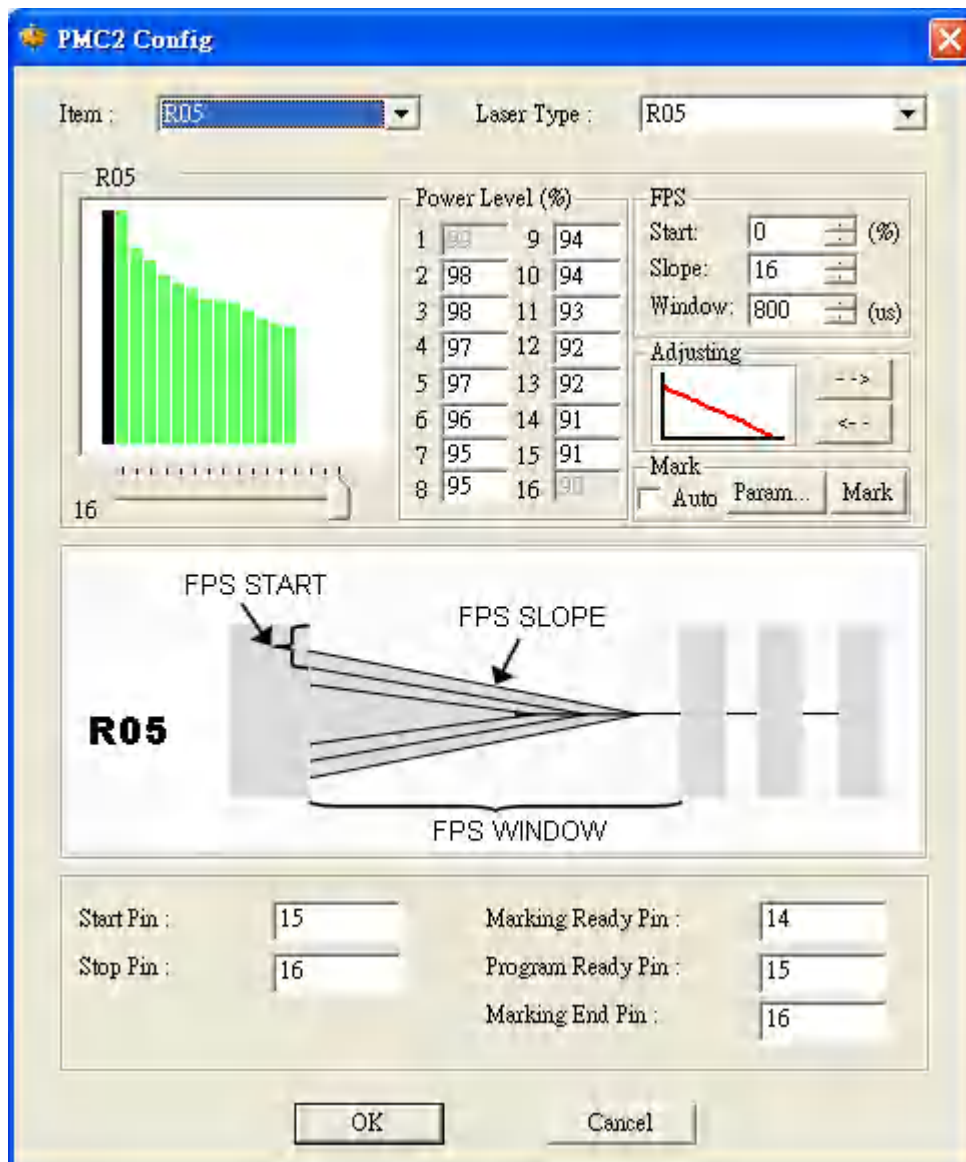
Start Pin : **15** Marking Ready Pin : **14**

Stop Pin : **16** Program Ready Pin : **15**

Marking End Pin : **16**

OK Cancel

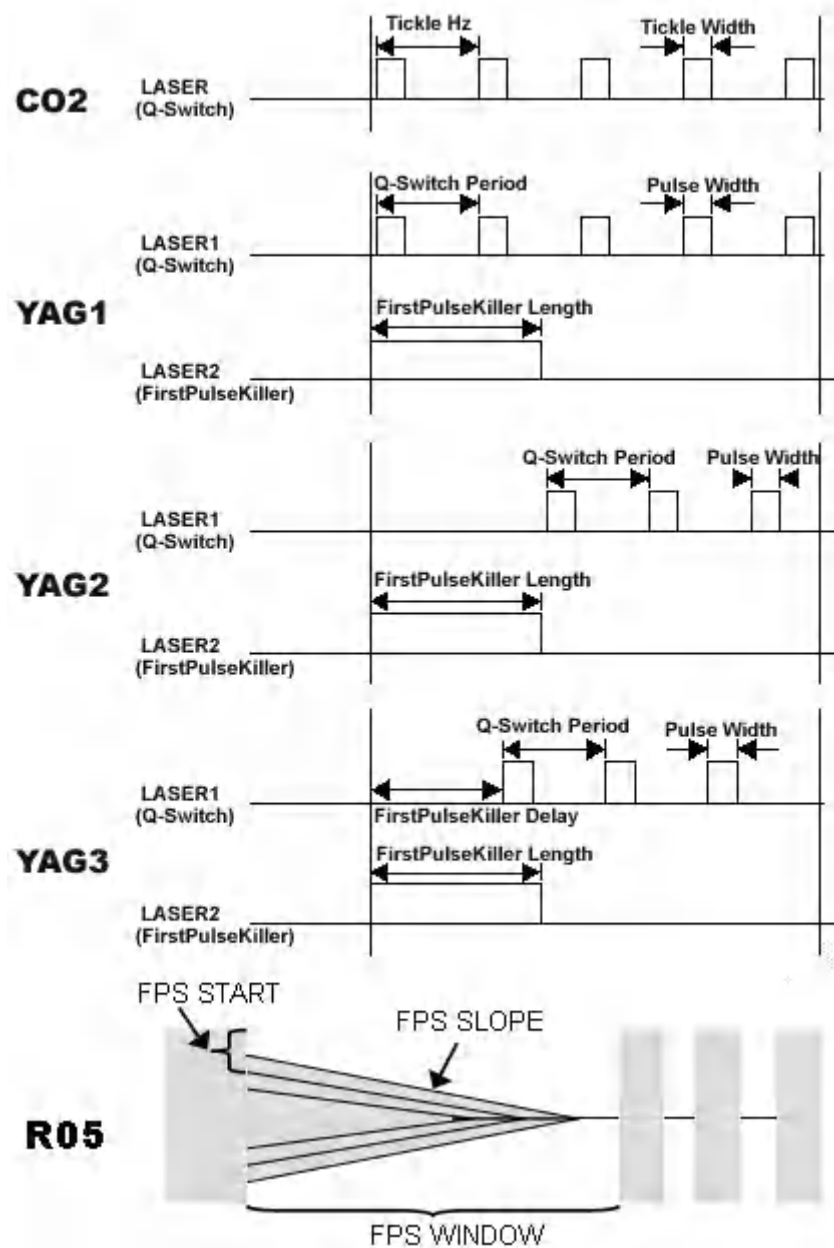
如果選擇 YAG1 或 YAG2 模式，如上圖，則可以調整 FirstPulseKiller Length 的值，若選擇 YAG3 模式更可以調整 FirstPulseKiller Length 及 FirstPulseKiller Delay 的值，以使雷射的輸出達到要求。



若是選擇 R05 模式，如上圖，可設定最多 16 點的遞減斜率(可從左上角看出遞減波形圖)，按對話盒中的向左或向右方向按鈕，也會看到波形的變化。欲知設定是否妥當，可以按「Mark」按鈕作測試雕刻，系統會刻出一方形填滿的圖形，讓使用者檢視設定結果，這個方形的參數可以按「Param...」按鈕加以調整，如下圖所示。如勾選「Auto」再按「Mark」則會重覆雕刻，直到按下 ESC 鍵或取消勾選 Auto 為止。



PMC2 不同雷射模式的設定圖示



DA-2-16-2

DA-2-16-3

使用手冊

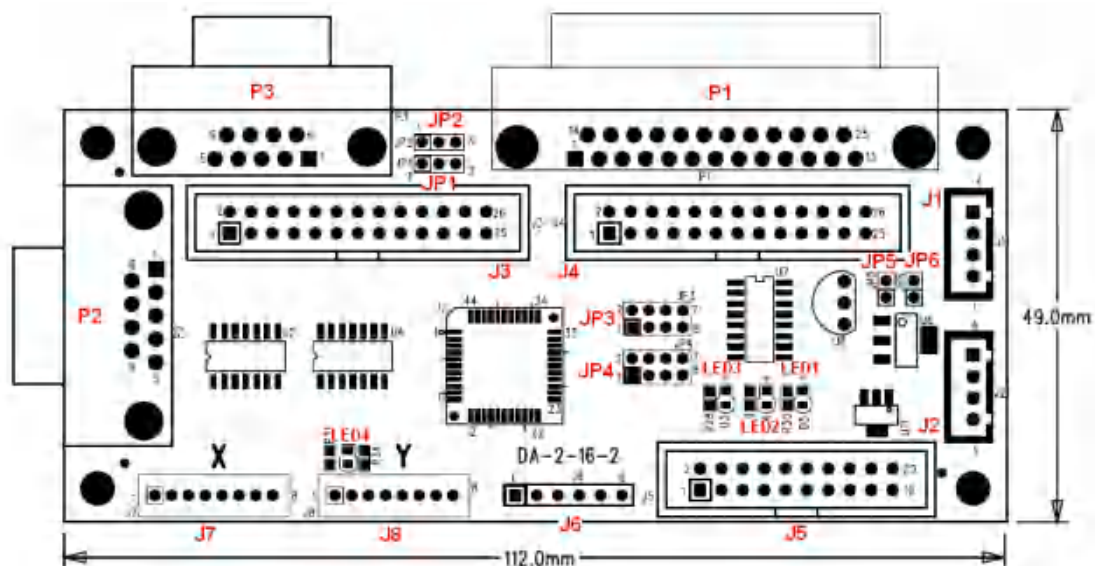
Version: 20130429

目 錄

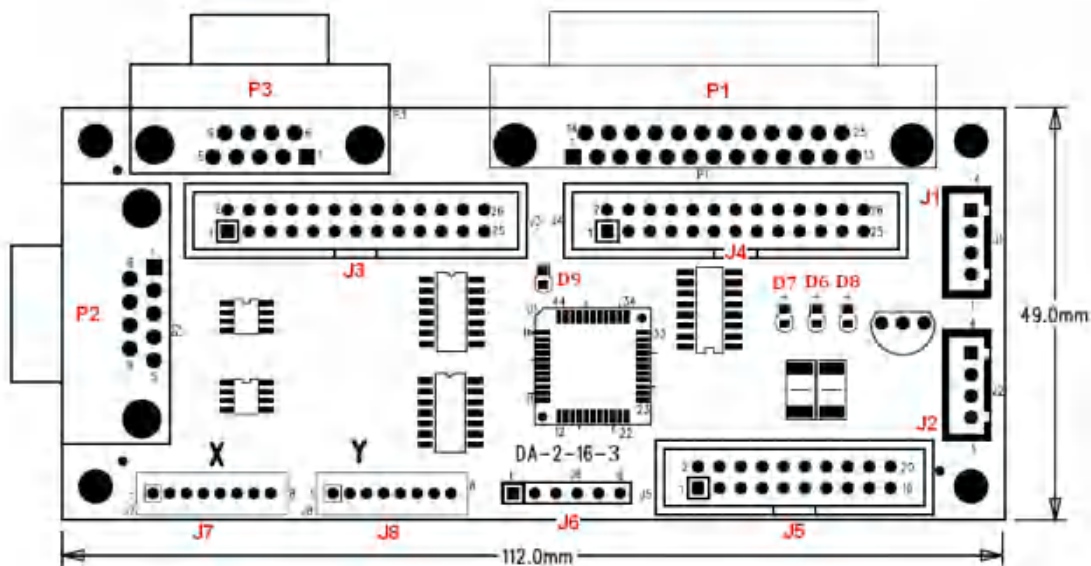
1 . DA2-16 外觀尺寸	2
1-1 DA2-16-2 外觀尺寸.....	2
1-2 DA2-16-3 外觀尺寸(正面)	2
1-3 DA2-16-3 外觀尺寸(背面)	3
1-4 LAYOUT 圖.....	3
2 . 腳位配置.....	4
2-1 P1 : XY2-100 輸入端.....	4
2-2 P2 : DA 訊號輸出(類比輸出)	5
2-3 P3 : 電源輸入(SCANHEAD POWER)	5
2-4 J1 & J2 : 電源輸出(SCANHEAD MOTOR DRIVER)	5
2-5 J3 : PMC2 輸入端	6
2-6 J4 : 第二片 DA2-16 子卡連接處(Z 軸)	6
2-7 J5 : 預留 I/O (TTL 規格).....	7
2-8 J7 & J8 : DA 輸出(J7 為 X 軸、J8 為 Y 軸).....	7
2-9 JP1 & JP2 : 設定 X 軸或 Z 軸.....	7
2-10 JP3 & JP4 : 設定輸出電壓.....	8
2-11 JP5 & JP6 : 設定 J4 輸出腳位(輸出有電源或無電源).....	9
3 . DA2-16 LED 狀態說明	10
3-1 DA2-16-2 LED 狀態說明	10
3-2 DA2-16-3 LED 狀態說明	10

1. DA2-16 外觀尺寸

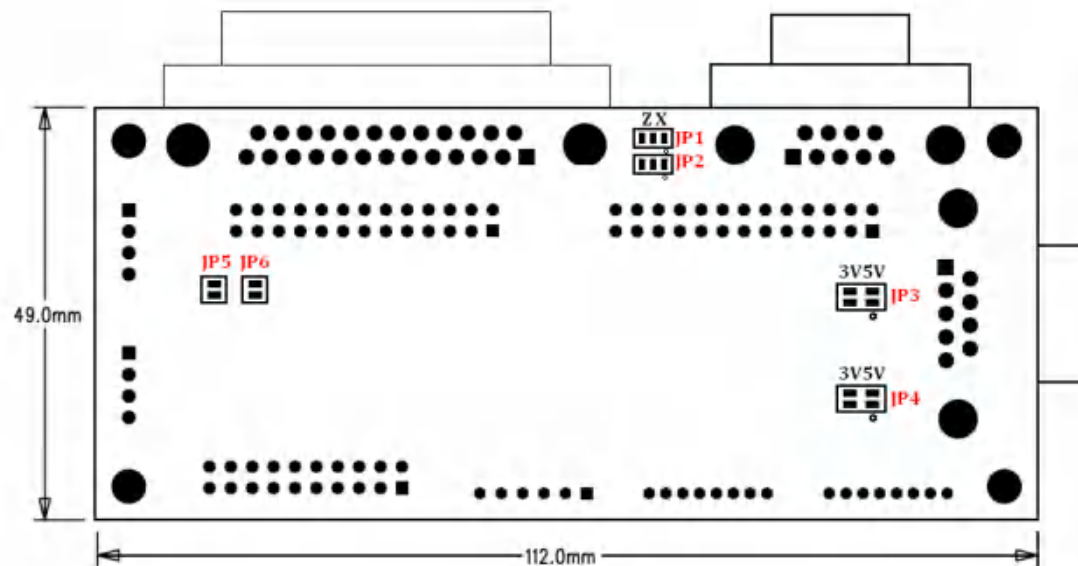
1-1 DA2-16-2 外觀尺寸



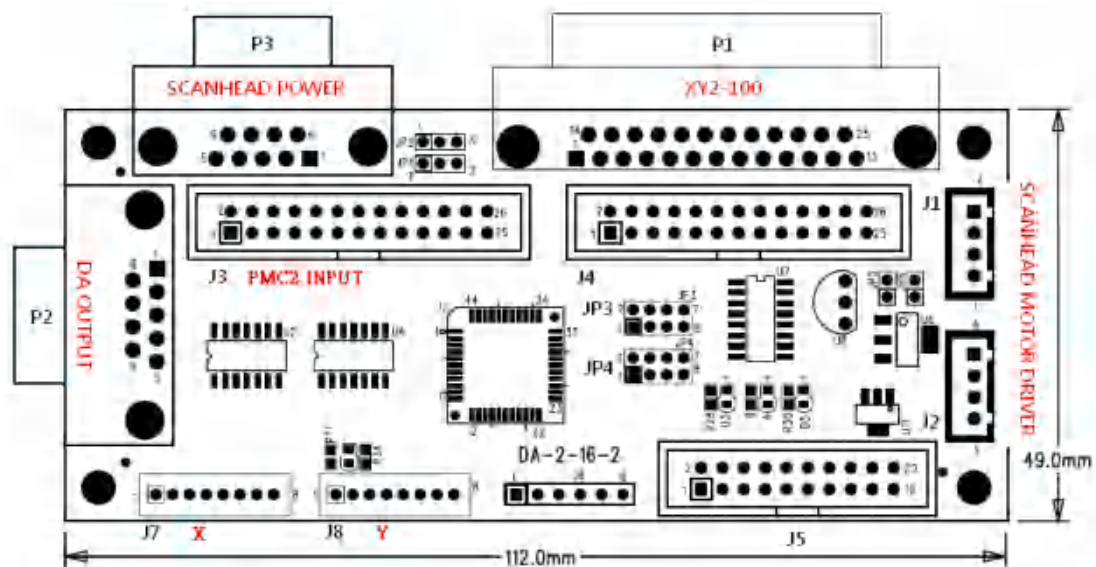
1-2 DA2-16-3 外觀尺寸(正面)



1-3 DA2-16-3 外觀尺寸(背面)



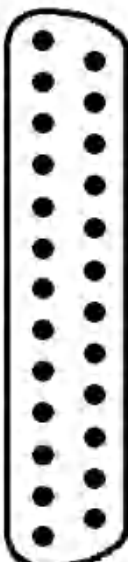
1-4 LAYOUT 圖



名 稱	用途說明
P1	XY2-100 輸入端(25-pin 母座)
P2	DA 訊號輸出與類比輸出接口(9-pin 公座)
P3	電源輸入 SCANHEAD POWER (9-pin 公座)
J1 & J2	電源輸出 SCANHEAD MOTOR DRIVER(4-pin Wafer/2.54)
J3	PMC2 輸入端(26-Pin 無頭牛角)
J4	第二片 DA2-16 子卡連接處(Z 軸) (26-Pin 無頭牛角)
J5	預留 I/O (TTL 規格) (20-Pin 無頭牛角)
J7 & J8	DA 輸出(J7 為 X 軸、J8 為 Y 軸) (8-pin Wafer/2.0 腳位)
JP1 & JP2	設定 Master 或 Slave (3-pin 排針/2.0 腳位)

2. 腳位配置

2-1 P1 : XY2-100 輸入端

25-pin 母座腳位圖	腳位	腳位說明
 <p> SENDCK- (1) SYNC- (2) CHANNEL X- (3) CHANNEL Y- (4) 保留給 Z軸- (5) STATUS- (6) NC (7) /STATUS- (8) NC (9) NC (10) GND (11) NC (12) NC (13) (14) SENDCK+ (15) SYNC+ (16) CHANNEL X+ (17) CHANNEL Y+ (18) 保留給 Z軸+ (19) STATUS+ (20) NC (21) /STATUS+ (22) NC (23) GND (24) GND (25) NC </p>	1	SENDCK-
	14	SENDCK+
	2	SYNC-
	15	SYNC+
	3	CHANNEL X-
	16	CHANNEL X+
	4	CHANNEL Y-
	17	CHANNEL Y+
	5	保留給 Z-
	18	保留給 Z+
	6	STATUS-
	19	STATUS+
	8	/STATUS-
	21	/STATUS+
	11, 23, 24	GND
	7, 9, 10, 12	NC
	13, 20, 22, 25	NC

2-2 P2 : DA 訊號輸出(類比輸出)


9-pin 公座腳位圖	腳位	腳位說明
	1	DA_X
	4	DA_Y
	2, 5	GND
	3, 6, 7, 8, 9	NC

2-3 P3 : 電源輸入(SCANHEAD POWER)

9-pin 公座腳位圖	腳位	腳位說明
	1, 2, 6	-Vin (-15V)
	3, 7, 8	GND
	4, 5, 9	+Vin (+15V)

註：P2 和 P3 皆為 9-pin 公座接頭，請注意勿造成混淆！

2-4 J1 & J2 : 電源輸出(SCANHEAD MOTOR DRIVER)

4-pin Wafer/2.54 腳位圖	腳位	腳位說明
	1	+Vin (+15V)
	2, 3	GND
	4	-Vin (-15V)

註：J1、J2 和 P3 是相通的。

2-5 J3 : PMC2 輸入端

26-pin 腳位圖	腳位	腳位說明
	1	SENDCK-
	2	SENDCK+
	3	SYNC-
	4	SYNC+
	5	CHANNEL X-
	6	CHANNEL X+
	7	CHANNEL Y-
	8	CHANNEL Y+
	9	保留給 Z-
	10	保留給 Z+
	11	STATUS-
	12	STATUS+
	15	/STATUS-
	16	/STATUS+
	17, 18, 19	+12V
	20, 21, 22	GND
	23, 24, 25	-12V
	13, 14, 26	NC

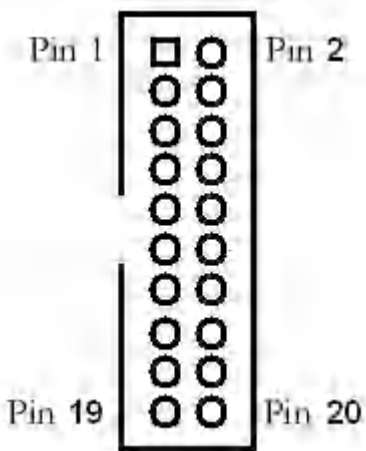
註：DA2-16 與 PMC2 並接接口，請參考 JP1、JP2。

2-6 J4 : 第二片 DA2-16 子卡連接處(Z 軸)

26-pin 腳位圖	腳位	腳位說明
	1	SENDCK-
	2	SENDCK+
	3	SYNC-
	4	SYNC+
	5	CHANNEL X-
	6	CHANNEL X+
	7	CHANNEL Y-
	8	CHANNEL Y+
	9	保留給 Z-
	10	保留給 Z+
	11	STATUS-
	12	STATUS+
	15	/STATUS-
	16	/STATUS+
	17, 18, 19	+12V 或 NC(JP5)
	20, 21, 22	GND
	23, 24, 25	-12V 或 NC(JP6)
	13, 14, 26	NC

註：J4 為串聯或並聯 DA2-16 的訊號接口，請參考 JP1、JP2。

2-7 J5：預留 I/O (TTL 規格)

20-pin 腳位圖	腳位	腳位說明
	1, 2	+5V
	3, 11	ES
	4, 12	TS
	5, 13	IF
	6, 14	PAX
	7, 15	PAY
	8, 9, 10	I/O
	16, 17, 18	I/O
	19, 20	GND

ES = Error Status including Power, Scanner AGC, Over position

TS = Temperature Status

IF = Infield Status (not used fix assigned to level 1)

PAX = Position acknowledge X axis

PAY = Position acknowledge Y axis

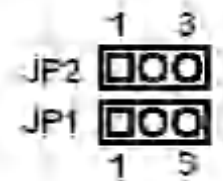
註：訊號只能在+3.3V ~ +5V 之間。

2-8 J7 & J8：DA 輸出(J7 為 X 軸、J8 為 Y 軸)

8-pin Wafer/2.0 腳位圖	腳位	腳位說明
	1	DA
	2, 3, 5	GND
	4	NC
	6	NC
	7, 8	NC

2-9 JP1 & JP2：設定 X 軸或 Z 軸

2-9-1 DA2-16-2 設定方式。(插針式)

3-pin 排針/2.0 腳位圖	腳位	腳位說明
	1, 2 close	J7 及 P2.1 輸出為 X 軸。
	2, 3 close	J7 及 P2.1 輸出為 Z 軸

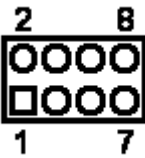
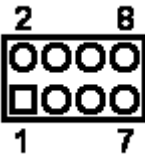
2-9-2 DA2-16-3 設定方式。(焊點式)

腳位圖	腳位	腳位說明
	1, 2 close	J7 及 P2.1 輸出為 X 軸。
	2, 3 close	J7 及 P2.1 輸出為 Z 軸

註：JP1 及 JP2 必須要相同設定。

2-10 JP3 & JP4：設定輸出電壓

2-10-1 DA2-16-2：輸出電壓($\pm 10V$ 、 $\pm 5V$ 、 $\pm 3V$ 或 $\pm 1.5V$)。(插針式)

4-pin 排針/2.0 腳位圖	腳位	腳位說明
	1, 2 close	X(Z)軸： $\pm 10V$
	3, 4 close	X(Z)軸： $\pm 5V$
	5, 6 close	X(Z)軸： $\pm 3V$
	7, 8 close	X(Z)軸： $\pm 1.5V$
	1, 2 close	Y 軸： $\pm 10V$
	3, 4 close	Y 軸： $\pm 5V$
	5, 6 close	Y 軸： $\pm 3V$
	7, 8 close	Y 軸： $\pm 1.5V$

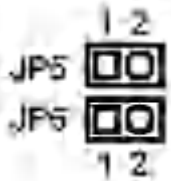
註：請特別注意，JP3 及 JP4 若都沒有接上 JUMPER 的時候，DA 輸出為 $\pm 12V$ (容易造成振鏡頭毀損)。

2-10-2 DA2-16-3：輸出電壓($\pm 10V$ 、 $\pm 5V$ 或 $\pm 3V$)。(焊點式)

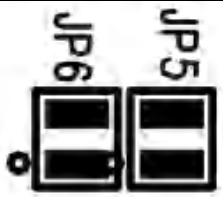
腳位圖	腳位	腳位說明
	NO Jump	X(Z)軸： $\pm 10V$
	1, 2 close	X(Z)軸： $\pm 5V$
	3, 4 close	X(Z)軸： $\pm 3V$
	NO Jump	Y 軸： $\pm 10V$
	1, 2 close	Y 軸： $\pm 5V$
	3, 4 close	Y 軸： $\pm 3V$

2-11 JP5 & JP6：設定 J4 輸出腳位(輸出有電源或無電源)

2-11-1 DA2-16-2(插針式)

2-pin 排針/2.0 腳位圖	腳位	腳位說明
	JP5 close	J4 的 Pin17, 18, 19 為+12V
	JP5 open (default)	J4 的 Pin17, 18, 19 為 NC
	JP6 close	J4 的 Pin23, 24, 25 為-12V
	JP6 open (default)	J4 的 Pin23, 24, 25 為 NC

2-11-2 DA2-16-3(焊點式)

腳位圖	腳位	腳位說明
	JP5 close	J4 的 Pin17, 18, 19 為+12V
	JP5 open (default)	J4 的 Pin17, 18, 19 為 NC
	JP6 close	J4 的 Pin23, 24, 25 為-12V
	JP6 open (default)	J4 的 Pin23, 24, 25 為 NC

註：若並接兩片 DA2-16，不外接電源，且 J4 連到 J4 時，兩片卡的 JP5&JP6 都必須 Close。

註：若並接兩片 DA2-16，不外接電源，且 J4 連到 J3 時，則和 PMC2 相連的 DA2-16 的 JP5&JP6 必須 Close；而另一片 DA2-16 的 JP5&JP6 則可以 Open 或 Close。

註：若並接兩片 DA2-16，外接電源時，則兩片 DA2-16 的 JP5&JP6 都必須 Open。

3 . DA2-16 LED 狀態說明

3-1 DA2-16-2 LED 狀態說明

名 稱	說 明
LED1 (D3)	+12V 穩壓輸出(穩壓輸出正常時發亮)。
LED2 (D4)	+5V 穩壓輸出(穩壓輸出正常時發亮)。
LED3 (D5)	-12V 穩壓輸出(穩壓輸出正常時發亮)。
LED4 (D6)	輸出致能訊號。

3-2 DA2-16-3 LED 狀態說明

名 稱	說 明
LED1 (D6)	+12V 穩壓輸出(穩壓輸出正常時發亮)。
LED2 (D7)	+5V 穩壓輸出(穩壓輸出正常時發亮)。
LED3 (D8)	-12V 穩壓輸出(穩壓輸出正常時發亮)。
LED4 (D9)	輸出致能訊號。

UMC4

使用手冊

Version: 20130729

目 錄

1. 簡介	4
1-1 規格	4
1-2 外觀	5
1-3 尺寸圖	6
2. 腳位配置	7
2-1 P1 (SCANHEAD) : XY2-100 輸出接口	7
2-2 P2 (LASER CONNECTOR) : 雷射機控制接口	7
2-3 P3 (RS232) : PLC 通訊埠接口	8
2-4 P4 (I/O CONNECTOR) : 軸控、編碼器及 I/O 接口	8
3. 安裝及配接線	9
3-1 UMC4 的安裝	9
3-1-1 情況 1 : 假如您電腦尚未安裝過 MM-SA , 請先安裝 MM-SA 。	9
3-1-2 情況 2 : 假如您的電腦已安裝過 MM-SA 。	11
3-1-3 如何確定 UMC4 是否正確安裝 。	13
3-2 步進/伺服馬達訊號配接	14
3-2-1 馬達驅動器為差動訊號(DIFFERENTIAL SIGNAL)	14
3-2-2 馬達驅動器為 TTL 共陽(COMMON ANODE)	14
3-2-3 馬達驅動器為 TTL 共陰(COMMON CATHODE)	14
3-3 HOME 點 SENSOR 配接	15
3-3-1 共陰型 SENSOR (COMMON CATHODE)(NPN 型)	15
3-3-2 共陽型 SENSOR (COMMON ANODE)(PNP 型)	15
3-4 TTL 訊號配接	16
3-5 編碼器訊號配接	16
3-6 光耦合訊號配接	17
3-6-1 OPTO IN 配接	17
3-6-2 OPTO OUT 配接	17
3-7 START 及 STOP 訊號配接	18
3-7-1 連接腳踏開關(BUTTON)	18
3-7-2 連接光電開關(SENSOR)	18
3-7-3 輸入 TTL 訊號	19
3-8 HWCONFIG 設定說明	20
3-8-1 SCANNER ALIGNMENT : 修改 P1 (XY2-100)輸出 。	20
3-8-2 DAC SETTING : 修改 P2 (ANALOG OUT)輸出電壓 。	20
3-8-3 INPUT SENSOR TYPE : 設定 P2、P4(START、STOP) 。	21
3-8-4 SIGNAL POLARITY (ENABLE ACTIVE LOW)	21
3-8-5 CARD ID DEFINE : UMC4 編號設定 。	21
3-8-6 INFORMATION : 顯示 UMC4 本身相關資訊 。	21

4.其它	22
4-1 時鐘	22
4-1-1 硬體設定	22
4-1-2 軟體設定(時間更新方式)	22
4-2 離線雕刻的選擇檔案方式	23
4-2-1 PLC 人機介面中選擇	23
4-2-2 利用外部 I/O 選擇(P4 接口)	23
4-3 LED 狀態顯示(D1 ~ D8)	23
5. UMC4_B_SPI 子卡(相容 G3 / G4)	24
5-1 外觀尺寸	24
5-2 LED 狀態說明	25
6. UMC4_B_IPG 子卡(相容 TYPE D / D1)	26
6-1 外觀尺寸	26
6-2 LED 狀態說明	27
7. UMC4_B_FSELECTOR 子卡	28
7-1 外觀尺寸	28
7-1-1 P1 (I/O 連接口)：連接 UMC4	28
7-2 接線	29
7-2-1 接線圖	29
7-2-2 UMC4_B_FSELECTOR To UMC4 接線表	29
7-3 UMC4_B_FSELECTOR 電路圖	30
8. UMC4_B_MOTION 子卡	31
8-1 外觀尺寸	31
8-1-1 UMC4_B_MOTION_SPI 子卡：(相容 SPI G3 / G4)	31
8-1-2 UMC4_B_MOTION_IPG 子卡：(相容 IPG TYPE D / D1)	32
8-2 腳位配置	33
8-2-1 P1 接口定義	33
8-2-2 P2~P4 接口定義	33
8-2-3 JF1(INPUT)接口定義：(TTL 輸入)	34
8-2-4 JF2(OUTPUT)接口定義：(TTL 輸出)	35
8-2-5 JF4~JF6 (SENSOR)接口定義：(端子台)	36
8-2-6 D1~D19 雷射 LED 狀態	36
8-2-7 D20~D46 MOTION LED 狀態	38
8-3 配接線	39
8-3-1 步進/伺服馬達訊號配接	39
8-3-2 軸控訊號配接	40
8-3-3 編碼器訊號配接	41
8-3-4 TTL 訊號配接(JF1、JF2)	41
附錄一：各種雷射模式時序	42

類型一：CO2 MODE °	42
類型二：YAG 1-3 MODE °	43
類型三：R05 MODE °	44
附錄二：UMC4 與 PLC 連接.....	45
附錄三：PLC 位址定義表(三菱 FX2).....	46

1. 簡介

UMC4 是 USB 界面的全數位高性能雷射打標專用卡。支援數位振鏡，相容於 XY2-100 傳輸規格，透過 DA2-16 子卡可精密控制類比振鏡。UMC4 內建完整的離線雕刻功能，可存取 16 個檔案，每個檔案有 8 組自動文字及 8 組字型，並可透過 I/O 選擇檔案及雕刻、或是可以透過 PLC 控制。內建完整的旋轉軸功能，以及飛行打標功能。另有多元化的子卡，除了有足夠的彈性與自動化設備連接外，對於需要額外接點的雷射控制器，可以用最簡單的接線方式控制。

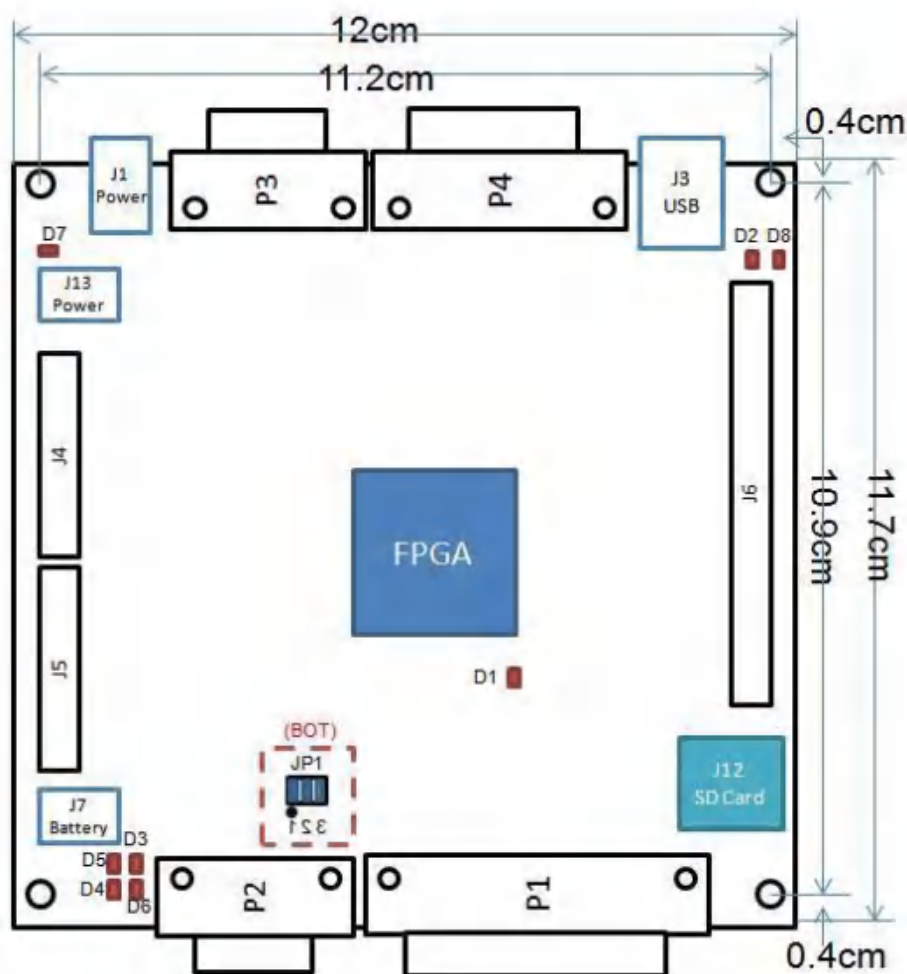
1-1 規格

- ◆ 內建 DSP，打標運算不佔用電腦 CPU 時間。
- ◆ 1 組 XY2-100 數位訊號，振鏡位置更新週期 10 μ s。
- ◆ FPK, PPK, R05 首脈衝抑制。
- ◆ 12 位元類比控制信號 x2。
- ◆ PWM 最高輸出頻率 10MHz，PWM 最小脈衝寬度 0.08 μ s。
- ◆ 離線雕刻，可存取 16 組檔案，每個檔案有 8 組自動文字及 8 組字型。
- ◆ 1 組 RS232 通訊埠，可以和 PLC 通訊。(三菱 FX2)
- ◆ 支援 1 軸編碼器輸入，可執行飛行打標功能。
- ◆ 可輸出 1 軸脈波/方向數位軸控訊號，輸出最高頻率 2MHz。
- ◆ 特定擴充接口，可以和多元化子卡並聯。
- ◆ 支援 Windows XP / Vista / Windows 7 / Windows 8。

1-2 外觀



1-3 尺寸圖

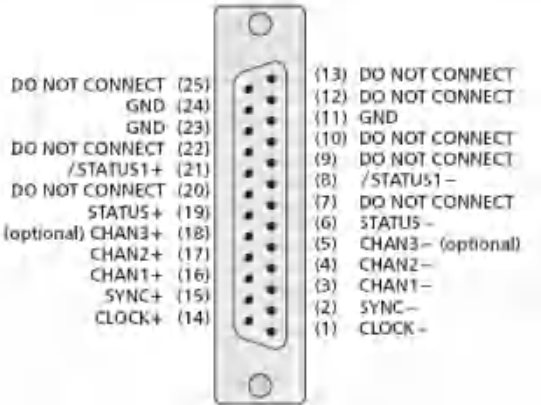


名 稱	用 途	說 明	
P1	Scan head	主要雕刻頭接口(D-SUB 25-Pin 母座)	
P2	Laser Connector	雷射機控制與類比輸出接口(D-SUB 15-Pin 3 排母座)	
P3	RS232	PLC 控制連接埠(D-SUB 9-Pin 母座)	
P4	I/O Connector	旋轉軸、編碼器及其它 I/O 接口(D-SUB 26-Pin 3 排母座)	
J1、J13	Power	DC +5V 3A 電源輸入接口	
J3	USB	USB 接口	
J4 ~ J6	Expansion Connector	子卡連接擴充接口	
J7	Battery Connector	Date 計時器外接電池接口(+1.5V~+5V 輸入)	
J12	SD Card	SD Card 接口	
D1 ~ D8	LED 顯示	顯示 UMC4 狀態燈號	
JP1(背面)	FPK / R05 選擇	1、2 短路為 FPK	2、3 短路為 R05

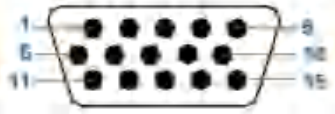
註：J4,J5,J6 子卡連接擴充接口，請勿接線，否則會導致板子無法修復。

2. 腳位配置

2-1 P1 (SCANHEAD) : XY2-100 輸出接口

25-pin 母座腳位圖	腳位	腳位說明
	1、14	Differential Out (CLOCK)
	2、15	Differential Out (SYNC)
	3、16	Differential Out (CHAN1)
	4、17	Differential Out (CHAN2)
	5、18	Differential Out (CHAN3)
	6、19	Differential In (STATUS)
	8、21	Differential In (/STATUS)
	11、23、24	GND

2-2 P2 (LASER CONNECTOR) : 雷射機控制接口

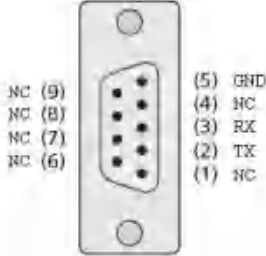
15-pin 母座腳位圖	腳位	腳位說明
	1	Analog Out1 電流
	2	Analog Out2 頻率
	3	GND2
	4	Laser1 (PWM) 頻率調變訊號 [1]
	5	Laser2 (FPK) or (R05) 啟始脈衝抑制訊號[1]
	6	L0 (Laser On/Off)
	7	L1 (Leading Light On/Off)
	8	L2 (Shutter)
	9	L3 (CW select)
	10	L4 (Lamp On/Off)
	11	L5 (啟動省電模式)
	12	/START 為輸入乾接點(與 Pin15 短路即可觸動 START)
	13	/STOP 為輸入乾接點(與 Pin15 短路即可觸動 STOP)
	14	DC : +5V 1A(輸出)
	15	GND

※[1] Laser1和Laser2的輸出訊號依選用的雷射模式不同而不同。請參閱下表及附錄一說明。

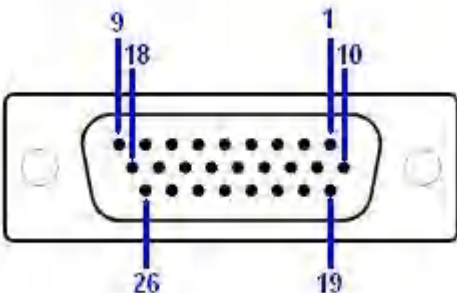
※[2] GND為數位的地，GND2為類比的地。若無需區分，則兩者並無分別。

	CO ₂ Mode	YAG Mode	RO5
Laser1	Modulation Pulse 1	Q-Switch signal	Q-Switch signal
Laser2	Modulation Pulse 2	First Pulse Killer	Analog out R05

2-3 P3 (RS232) : PLC 通訊埠接口

9-pin 腳位圖	腳位	腳位說明
	2	TX
	3	RX
	5	GND

2-4 P4 (I/O CONNECTOR) : 軸控、編碼器及 I/O 接口

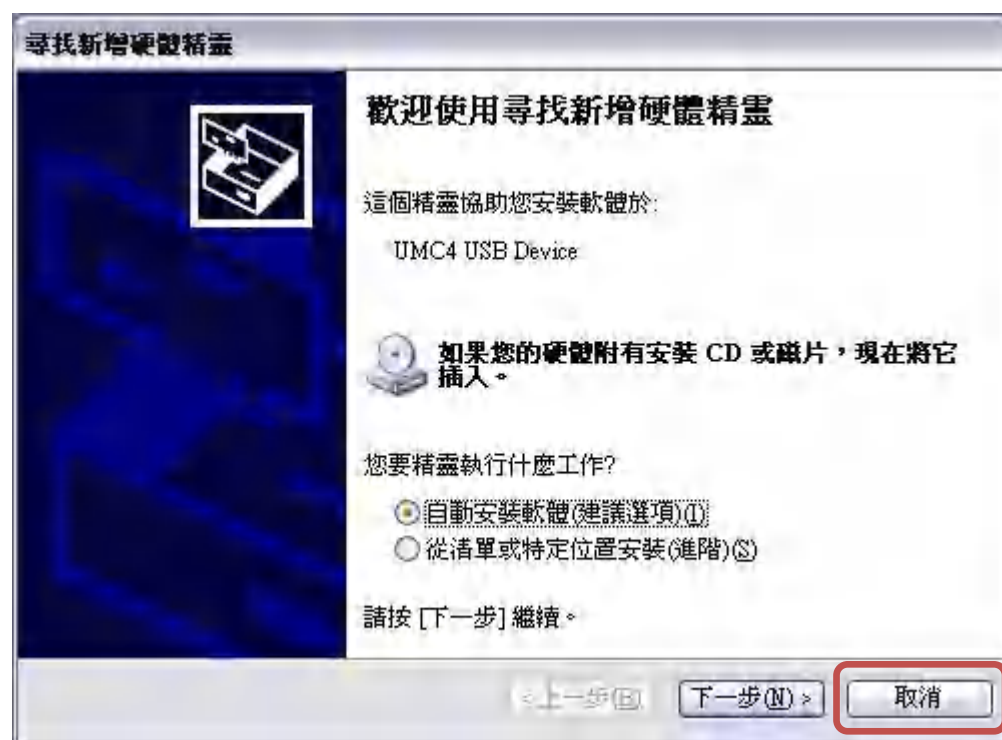
15-pin 腳位圖		腳位		腳位說明	
	1	11	Encoder A+	Encoder A-	
	2	12	Encoder B+	Encoder B-	
	3	13	Pulse+	Pulse-	
	4	14	Direction+	Direction-	
	5	15	Home+	Home-	
	6、10		DC : +5V 1A(輸出)		
	7	OPTO IN5 : Shut Down			
	8	/START 預設乾接點(與 Pin18 短路即可觸動)			
	9	/STOP 預設乾接點(與 Pin18 短路即可觸動)			
	16	OPTO IN1 檔案選擇輸入點			
	17	OPTO IN2 檔案選擇輸入點			
	25	OPTO IN3 檔案選擇輸入點 / Limit-			
	26	OPTO IN4 檔案選擇輸入點 / Limit+			
	18	GND			
	19	OPTO V+ : 5 ~ 24V 輸入			
	20	OPTO OUT1 : Program Ready			
	21	OPTO OUT2 : Marking Ready			
	22	OPTO OUT3 : Marking End			
	23	OPTO OUT4 : Error			
	24	OPTO GND : 0V 輸入(與 GND 開路)			

3. 安裝及配接線

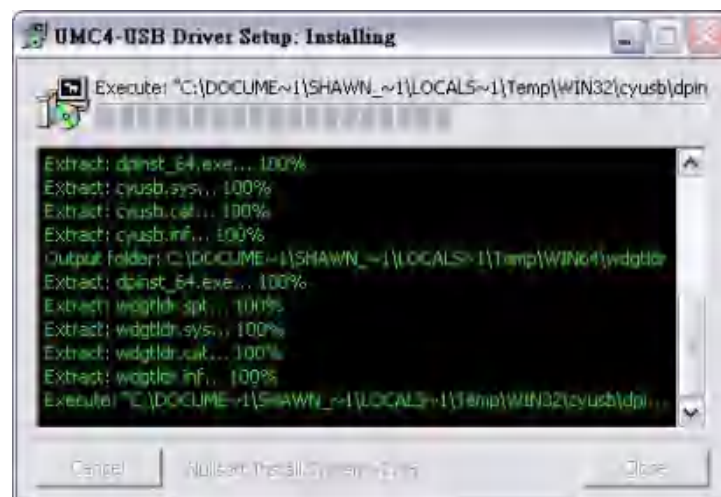
3-1 UMC4 的安裝

3-1-1 情況 1：假如您電腦尚未安裝過 MM-SA，請先安裝 MM-SA。

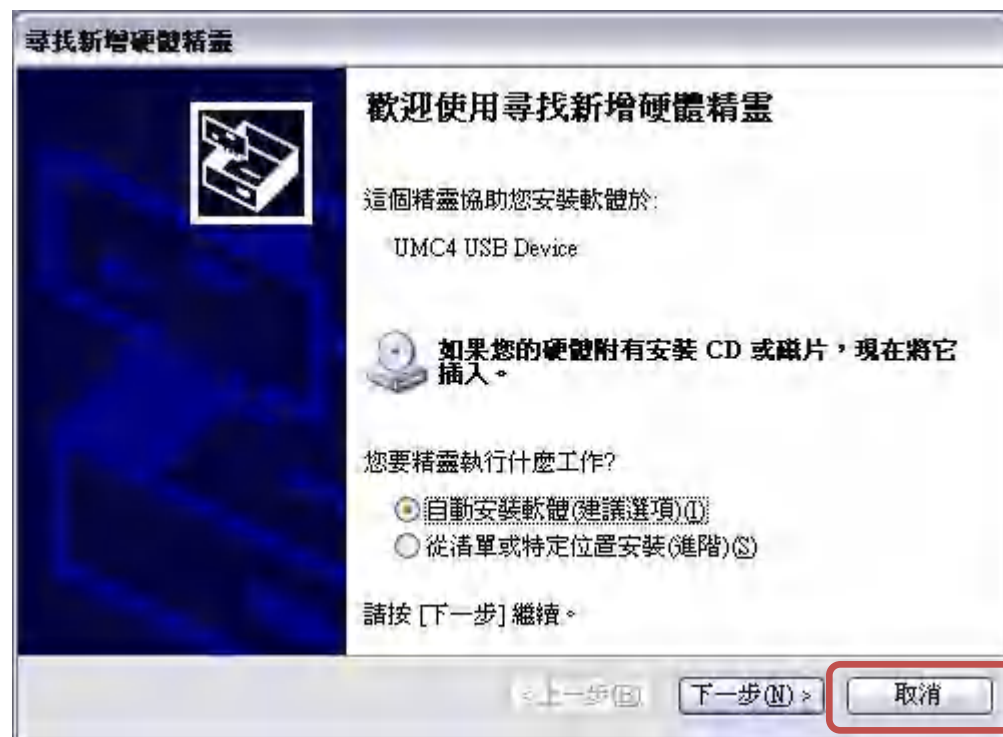
安裝前請先將 UMC4 連接至電腦，UMC4 連接後會跳出「尋找新增硬體精靈」，請按取消。



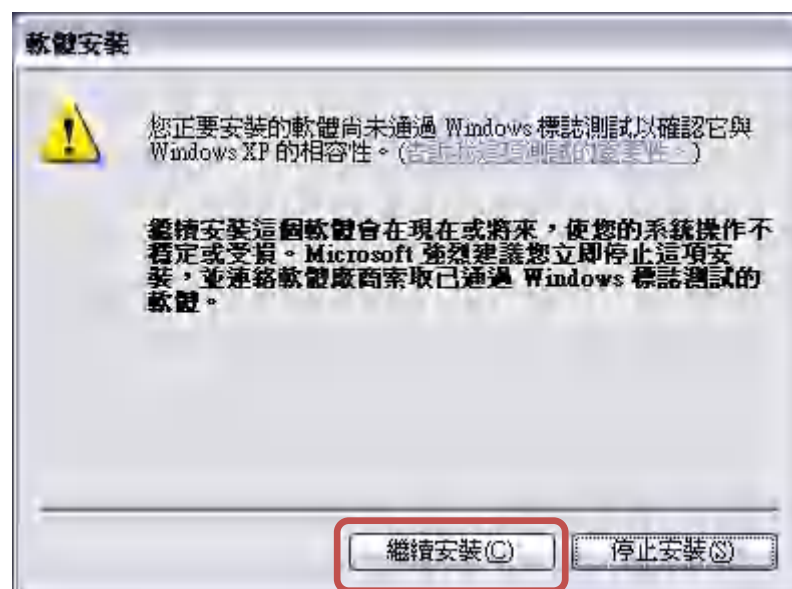
安裝 MM-SA 安裝過程中，系統會自動執行「UMC4-USB Driver Setup」，



當 UMC4-USB Driver Setup 安裝時，會跳出「尋找新增硬體精靈」，請按「取消」。



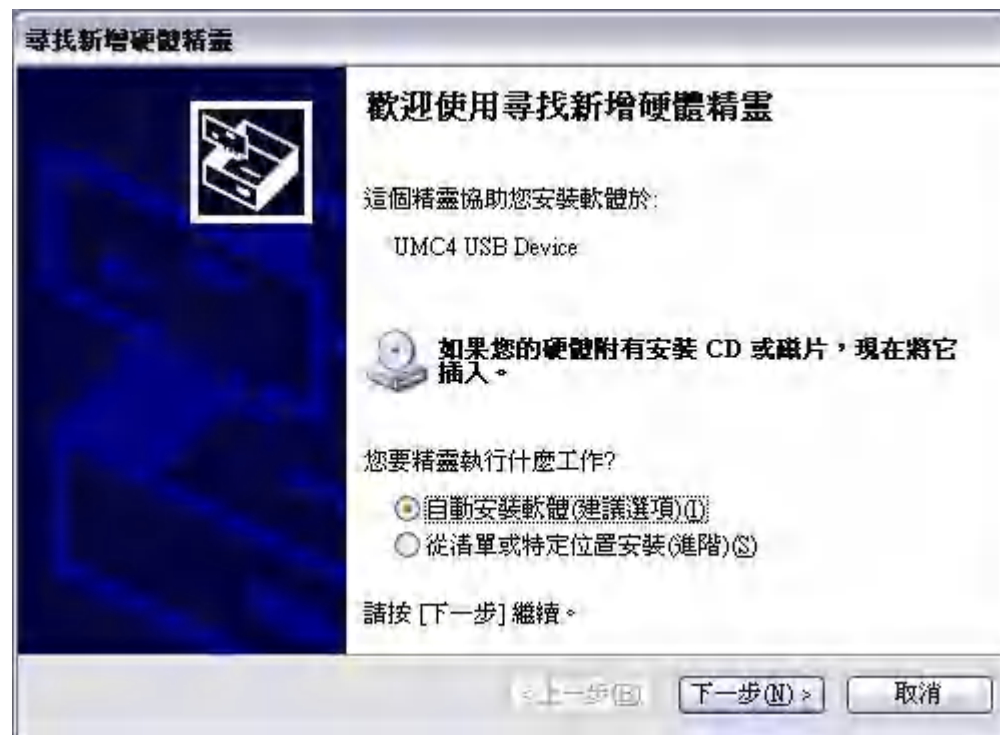
當 UMC4-USB Driver Setup 安裝時，會跳出「軟體安裝」，請選擇「繼續安裝(C)」，總計會跳出 3 次。



「UMC4-USB Driver Setup」安裝完成後，您即可使用 UMC4。

3-1-2 情況 2：假如您的電腦已安裝過 MM-SA。

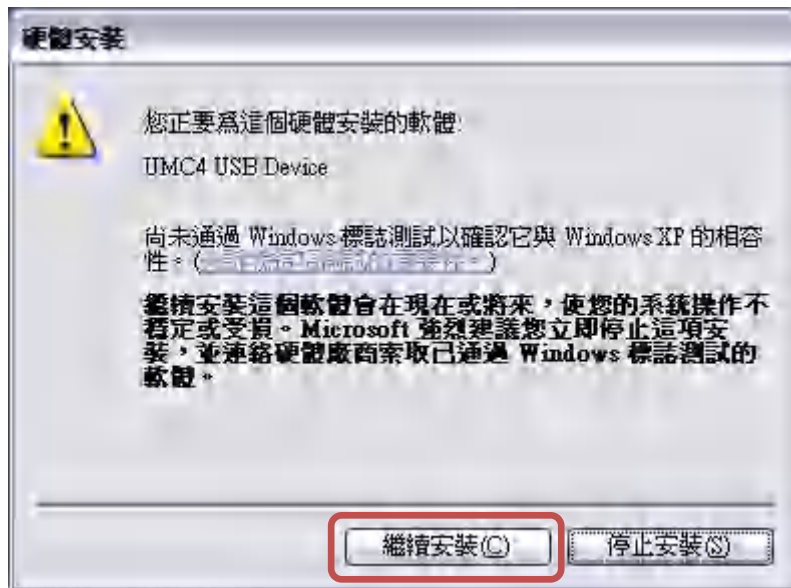
連接 UMC4 後，Windows 會啟動「尋找新增硬體精靈」後，請按「下一步」。



尋找新增硬體精靈會搜尋 Driver，



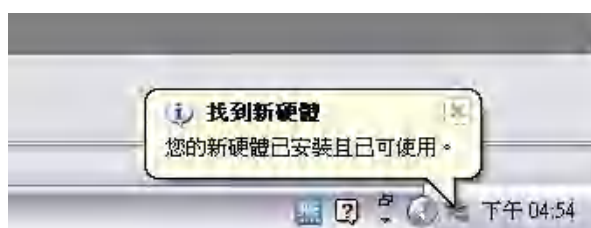
當「尋找新增硬體精靈」搜尋到 UMC4 Driver 後，會跳出「硬體安裝」視窗，請選擇「繼續安裝(C)」。



當 Driver 安裝完後，請在「尋找新增硬體精靈」視窗選擇「完成」。

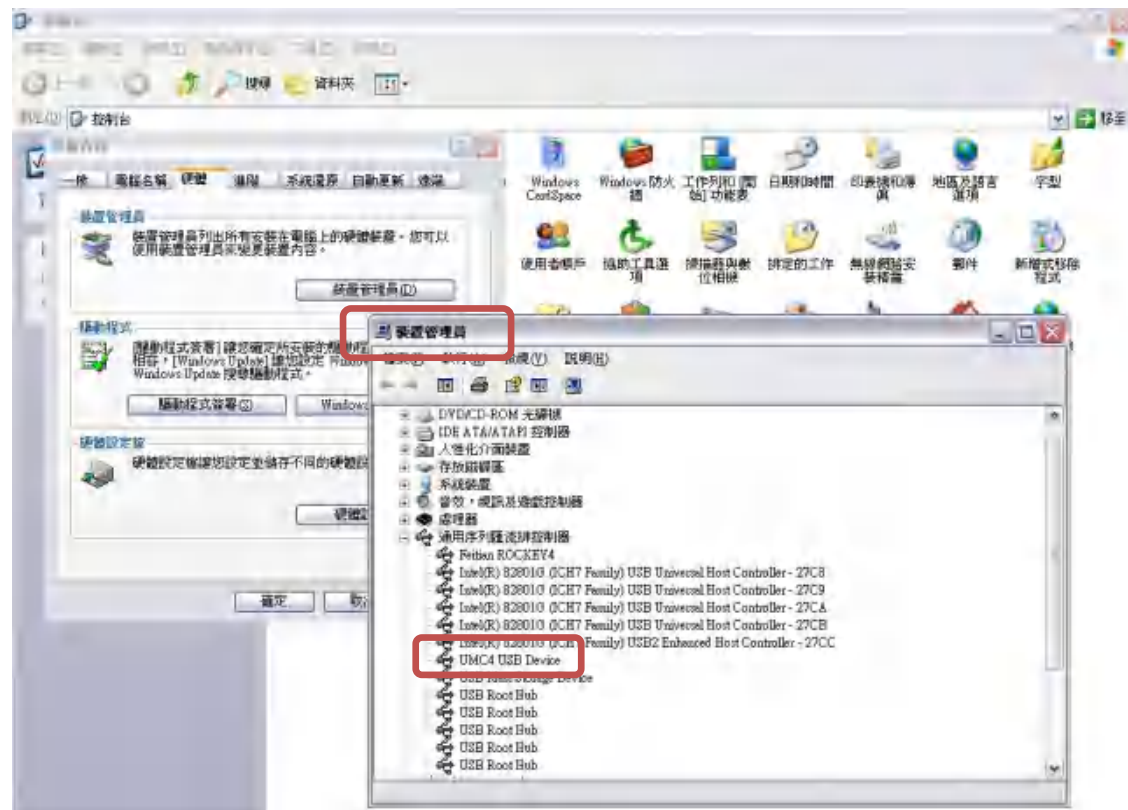


最後 Windows 左下方會跳出「找到新硬體 您的新硬體已安裝且已可使用。」，之後您就可以正常使用 UMC4。



3-1-3 如何確定 UMC4 是否正確安裝。

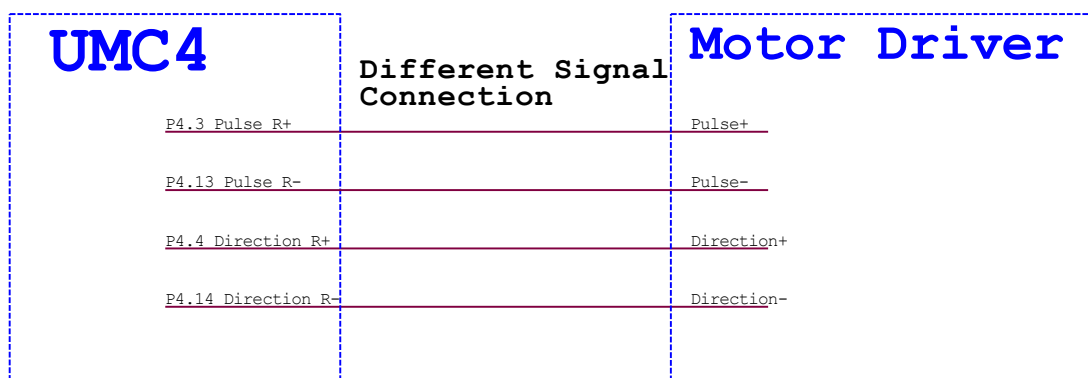
若您已經正確安裝 UMC4 卡，在裝置管理員中，應可看到「UMC4 USB Device」的資訊，如下圖。



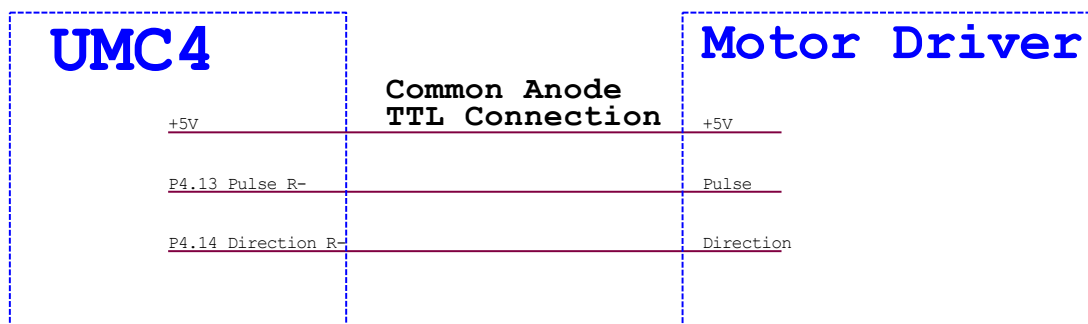
3-2 步進/伺服馬達訊號配接

在 P4 接口上，連接旋轉軸馬達驅動器的 Pulse 與 Direction 訊號接腳，其與馬達驅動器的接線方式有下列三種，請依馬達驅動器的規格配接。

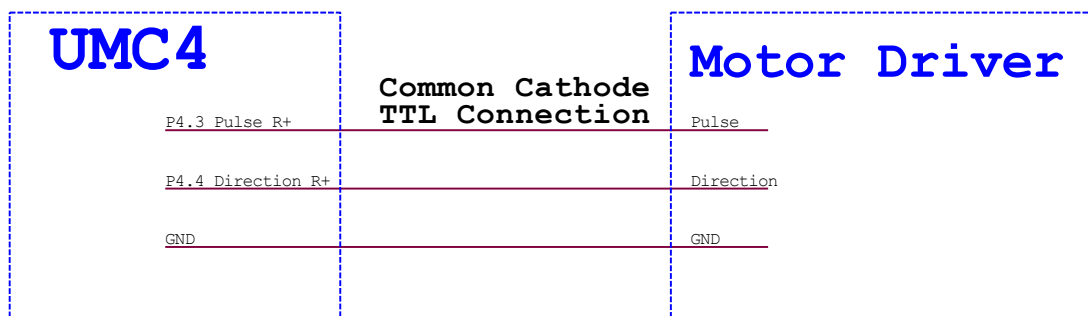
3-2-1 馬達驅動器為差動訊號(Differential Signal)



3-2-2 馬達驅動器為 TTL 共陽(Common Anode)

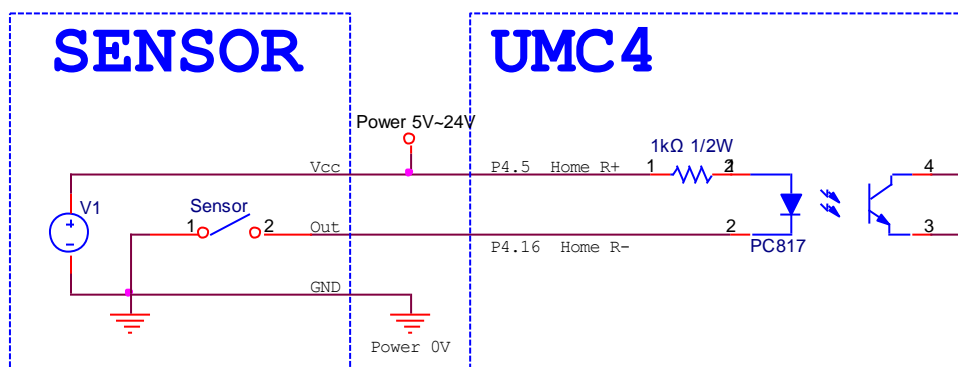


3-2-3 馬達驅動器為 TTL 共陰(Common Cathode)

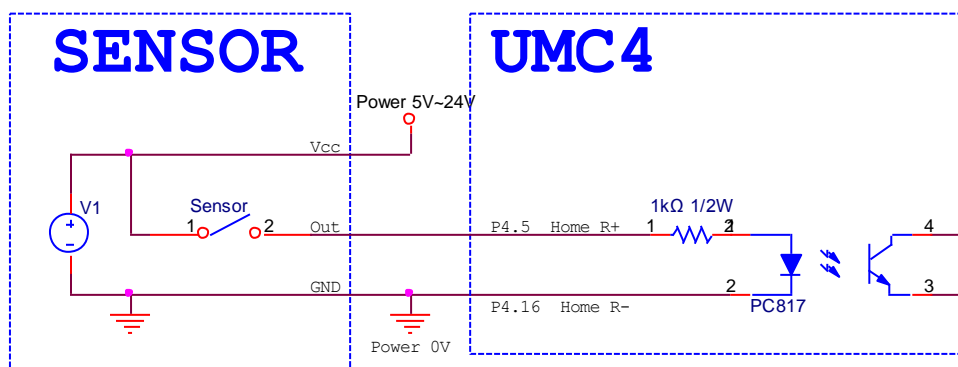


3-3 HOME 點 SENSOR 配接

3-3-1 共陰型 Sensor (Common Cathode)(NPN 型)

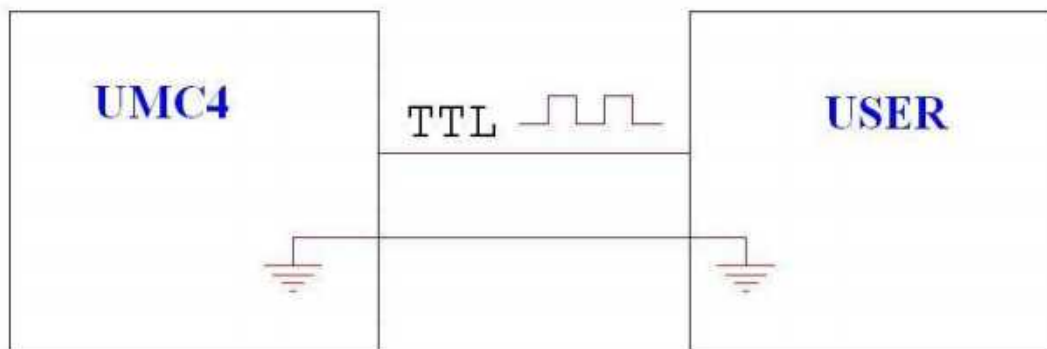


3-3-2 共陽型 Sensor (Common Anode)(PNP 型)



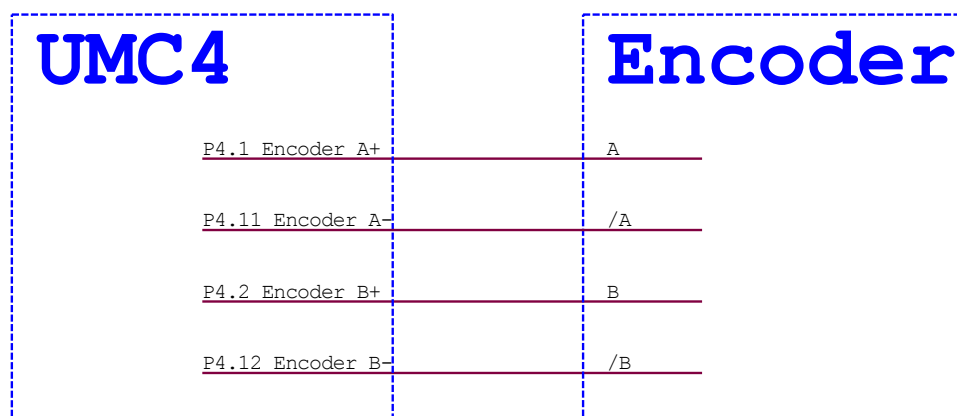
3-4 TTL 訊號配接

TTL 訊號為一對一連接，如下圖。

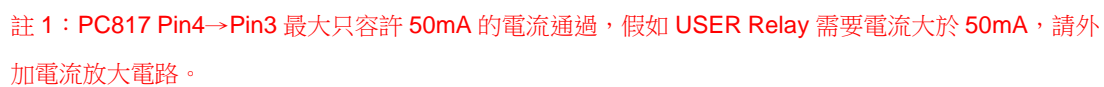


3-5 編碼器訊號配接

編碼器訊號配接方式，如下圖。

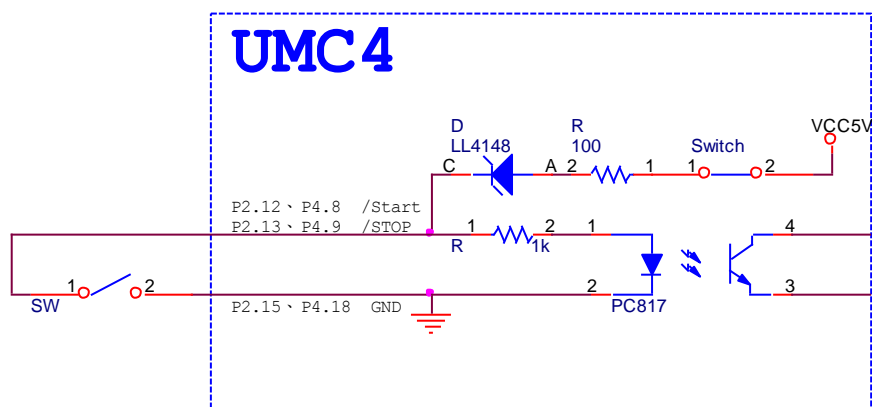


3-6-1 OPTO IN 配接



3-7 START 及 STOP 訊號配接

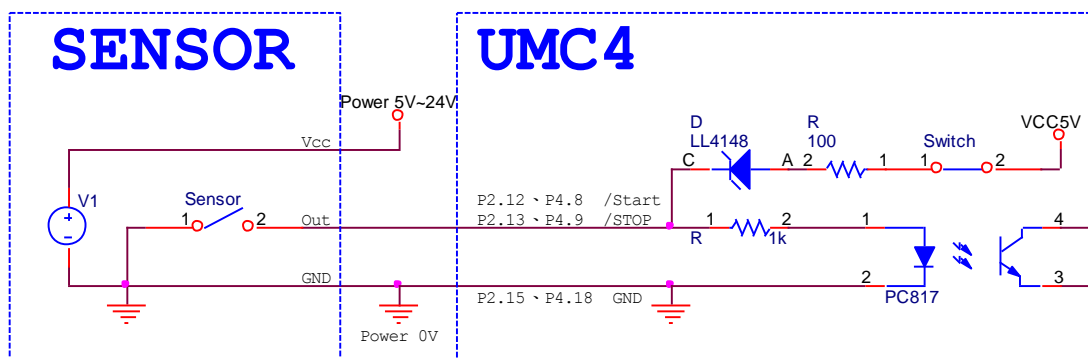
3-7-1 連接腳踏開關(Button)



註：HWConfig 請設定成 **Common Cathode**，設定方法請參考 [3-8 HWConfig 設定說明](#)。

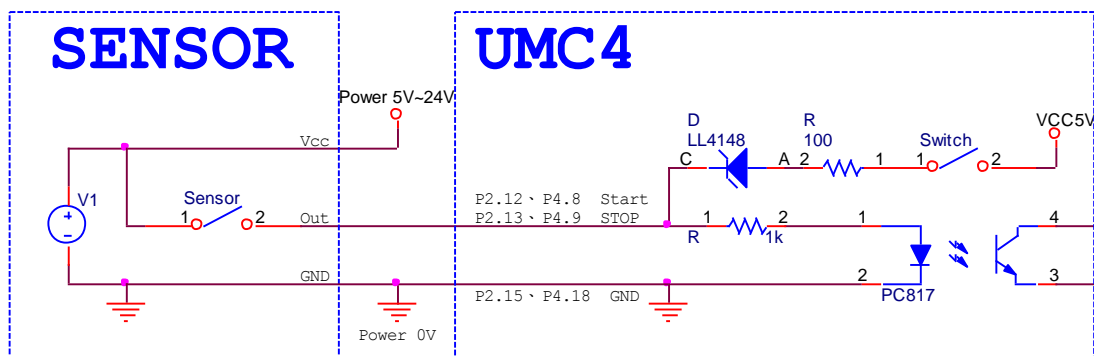
3-7-2 連接光電開關(Sensor)

3-7-2-1 共陰型(Common Cathode)(NPN)，當遮斷時 Sensor Output 會和 GND 短路。



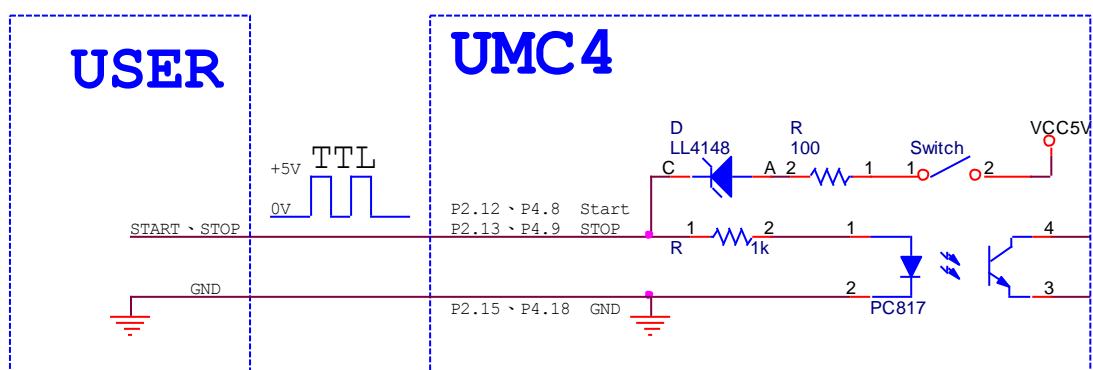
註：HWConfig 請設定成 **Common Cathode**，設定方法請參考 [3-8 HWConfig 設定說明](#)。

3-7-2-2 共陽型 Sensor(Common Anode)，當遮斷時 Sensor Output 會和 Vcc 短路。



註：HWConfig 請設定成 Common Anode，設定方法請參考 [3-8 HWConfig 設定說明](#)。

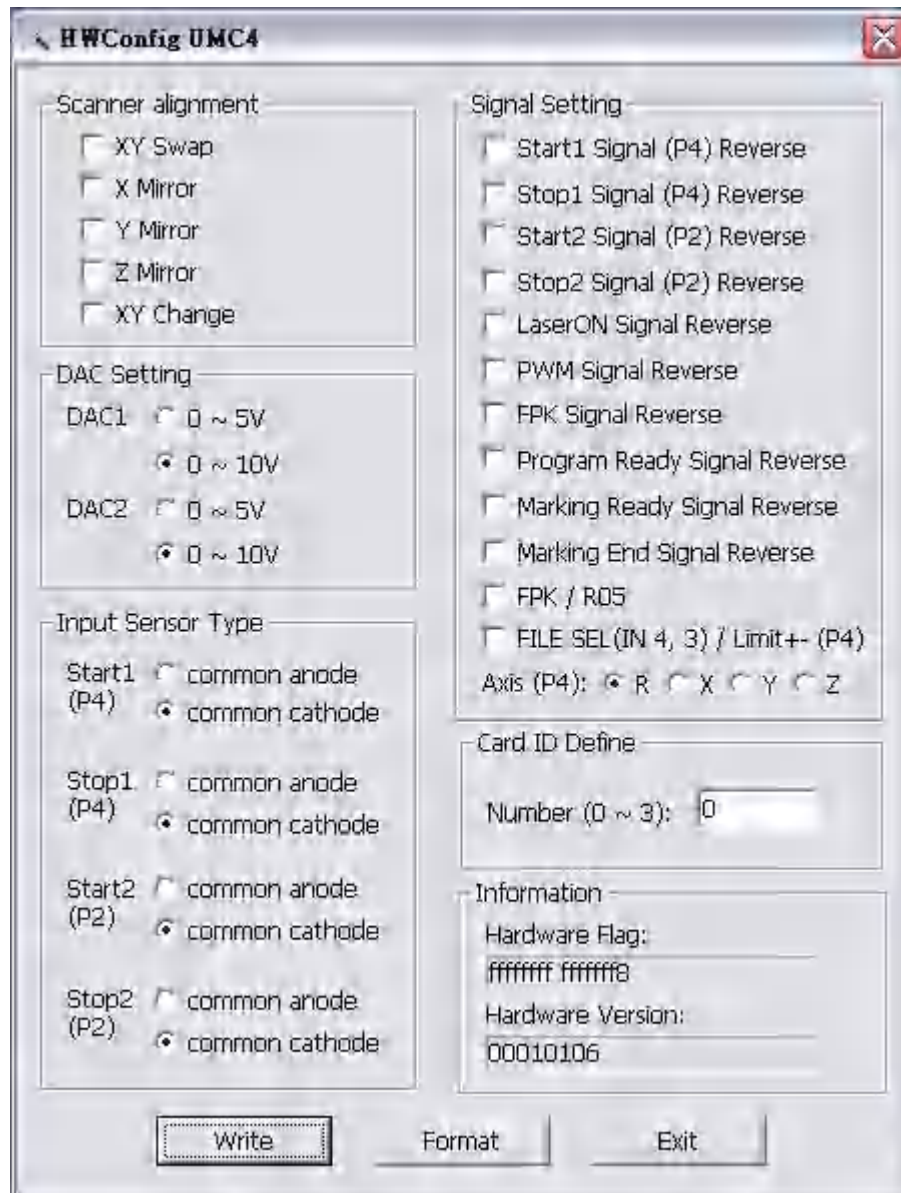
3-7-3 輸入 TTL 訊號



註：HWConfig 請設定成 Common Anode，設定方法請參考 [3-8 HWConfig 設定說明](#)。

3-8 HWConfig 設定說明

檔案路徑：C:\Program Files\MM-SA\Drivers\UMC4\HWConfig.exe。



3-8-1 Scanner alignment：修改 P1 (XY2-100)輸出。

XY Swap：X、Y 輸出線路互換。

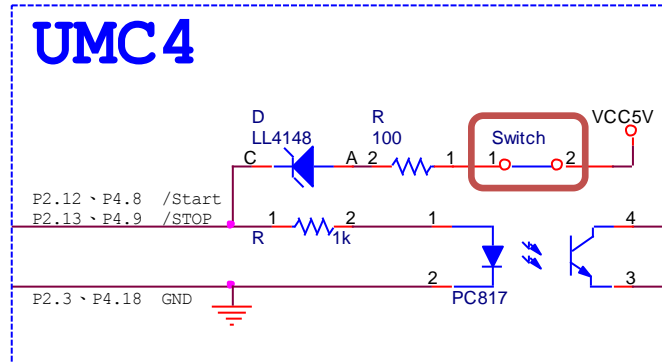
X Mirror、Y Mirror、Z Mirror：X、Y、Z 反相。

XY Change：X、Y 座標互換，不會影響校正檔。

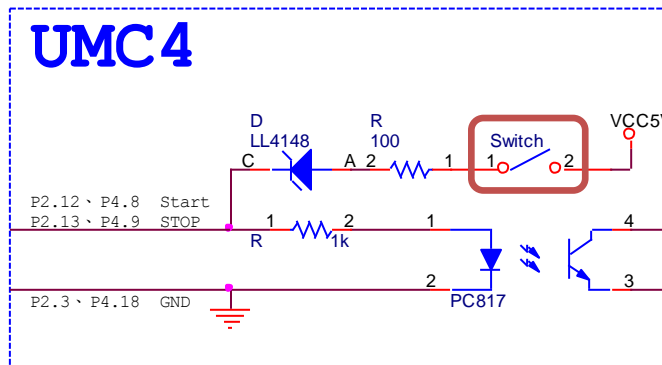
3-8-2 DAC Setting：修改 P2 (Analog Out)輸出電壓。

3-8-3 Input Sensor Type：設定 P2、P4(Start、Stop)。

Common Anode：如下圖 Switch 短路，/Start、/Stop 為 LOW 驅動。



Common Cathode：如下圖 Switch 開路，Start、Stop 為 High 驅動。



3-8-4 Signal Polarity (Enable Active Low)

- 設定 P2、P4 輸入 Start、Stop 驅動相位，勾選為反相。
- 設定 P2 輸出 TTL 訊號電位，勾選為低電位觸發。
- 設定 P4 輸出光耦合相位，勾選為反相。
- 選擇 FPK/R05 輸出(舊版試用 IP1.2.1)，新版改成 JP1 設定。
- 設定 P4 IN3、IN4 類型，勾選為 Limit+ -。
- 設定 P4 軸控，可選擇為 X、Y、Z、R 軸，預設為 R 軸。

3-8-5 Card ID Define：UMC4 編號設定。

3-8-6 Information：顯示 UMC4 本身相關資訊。

4.其它

4-1 時鐘

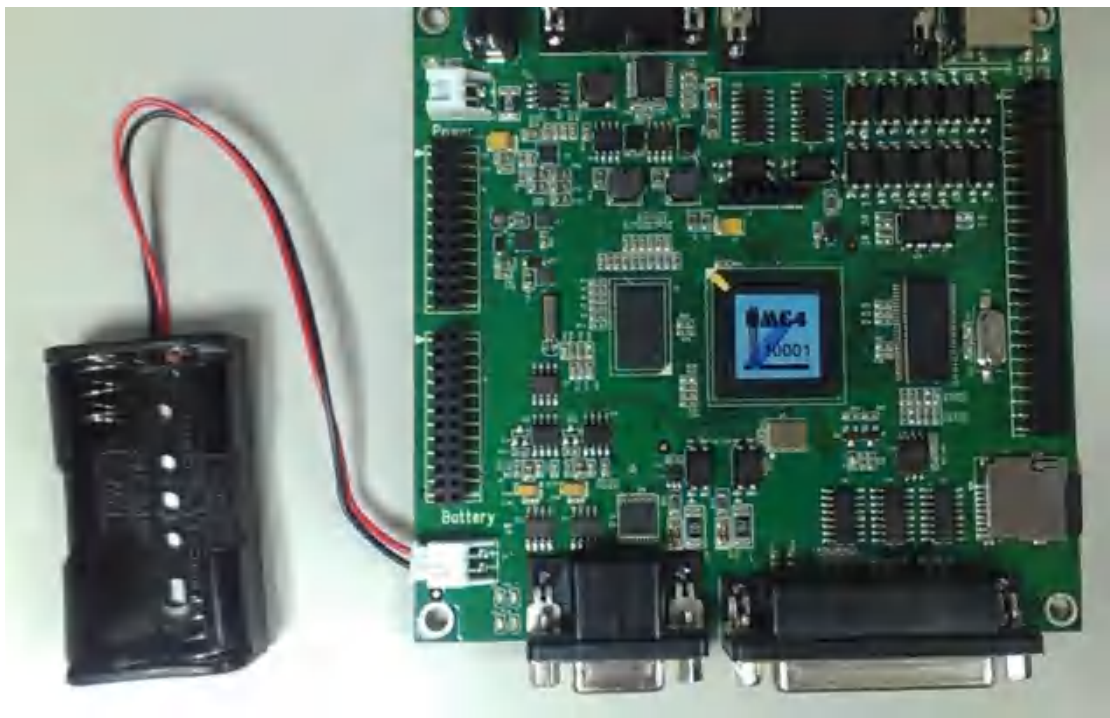
UMC4 內建時鐘計數功能，可以存取日期、時間，並且可以把現在日期、時間雕刻出來。

4-1-1 硬體設定

4-1-1-1 J7 必需接上+1.5V~+4.5V 的電池，否則當 UMC4 斷電，日期、時間就會被歸零。

4-1-1-2 在 UMC4 斷電的情況下，一般 1000mAH 的電池，時間大約可以存取 3 年。

註：當 UMC4 通電時，會改用 UMC4 電量，可讓電池維持時間加長。但 UMC4 通電時，電池還是有極微量的消耗。



4-1-2 軟體設定(時間更新方式)

4-1-2-1 當進入 MM-SA 時，會自動寫入電腦目前的時間日期。

4-1-2-2 可以在 PLC 人機介面中設定。

4-2 離線雕刻的選擇檔案方式

4-2-1 PLC 人機介面中選擇

在 PLC 人機介面中，可以選擇您要雕刻的檔案，並可以設定基本參數。

4-2-2 利用外部 I/O 選擇(P4 接口)

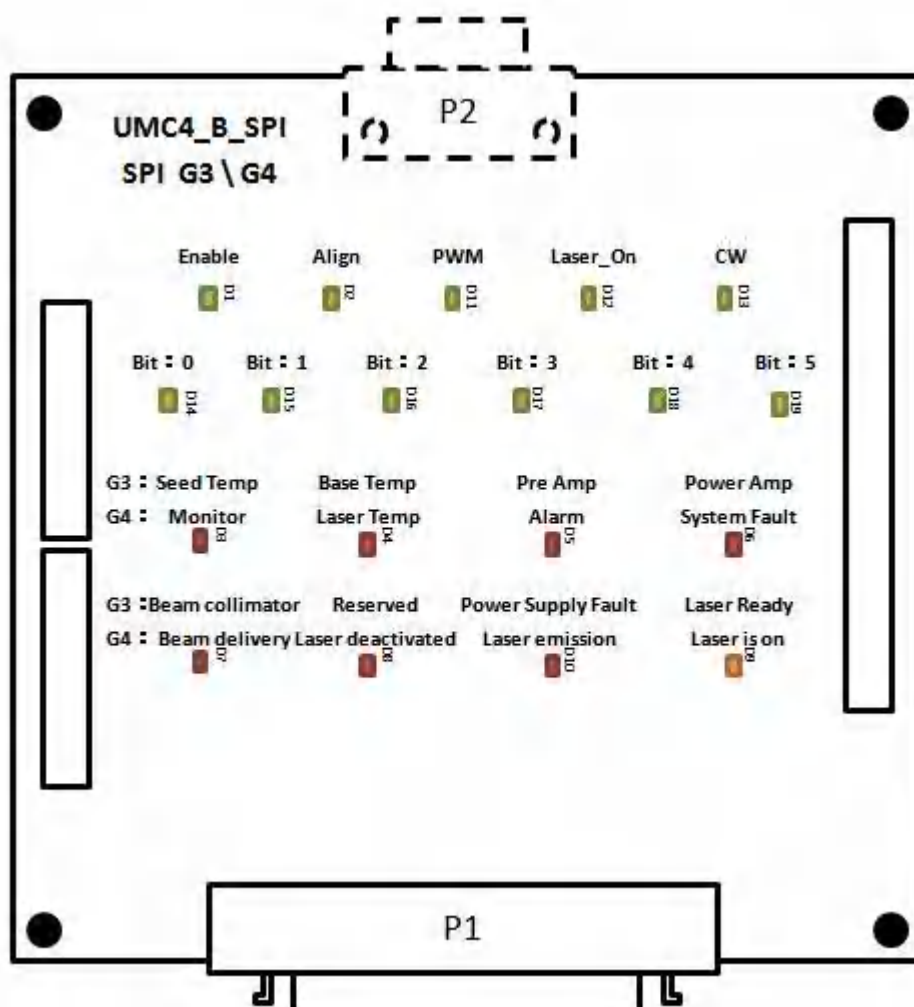
IN4	IN3	IN2	IN1	檔案編號	IN4	IN3	IN2	IN1	檔案編號
0	0	0	0	#01	1	0	0	0	#09
0	0	0	1	#02	1	0	0	1	#10
0	0	1	0	#03	1	0	1	0	#11
0	0	1	1	#04	1	0	1	1	#12
0	1	0	0	#05	1	1	0	0	#13
0	1	0	1	#06	1	1	0	1	#14
0	1	1	0	#07	1	1	1	0	#15
0	1	1	1	#08	1	1	1	1	#16

4-3 LED 狀態顯示(D1 ~ D8)

LED 編號	顏色	功能
D1	紅	UMC4 核心狀態燈，正常運作時發亮。
D2	紅	USB 資料傳輸中會閃爍
D3	紅	UMC4 正在初始化設定中，請稍待再使用 UMC4。
D4	黃	保留
D5	紅	保留
D6	綠	燈亮時，代表 UMC4 可以正常運行。
D7	紅	Power 燈號，有電源輸入時發亮。
D8	綠	USB 燈號，USB 連接至電腦時發亮。

5. UMC4_B_SPI 子卡(相容 G3 / G4)

5-1 外觀尺寸



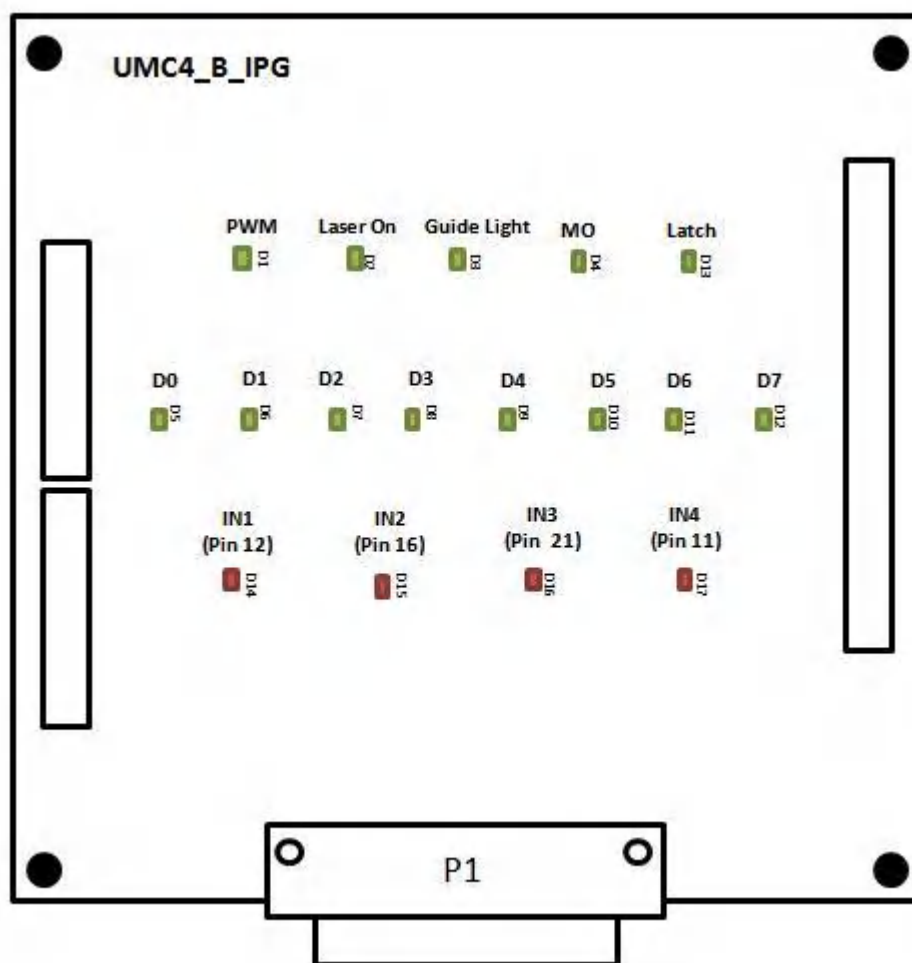
名 稱	用途說明
P1	SPI 雷射接口，用 SCSI 68Pin1 對 1 線和雷射相連即可。
P2	RS232 輸入，利用 D-SUB 9Pin 1 對 1 線和電腦 RS232 相連，即可用 S/W 控制 SPI 雷射。(預設不使用)

5-2 LED 狀態說明

名 稱	SPI 腳位	說 明	
LED	SCSI68Pin	SPI G3	SPI G4
D1	7	Global Enable	Laser_enable_h
D2	6	Alignment laser enable	Pilot_laser_enable_h
D3	3	Seed laser temperature fault	Monitor
D4	8	Base plate temperature fault	Laser temperature
D5	9	Pre-amplifier current fault	Alarm
D6	10	Power-amplifier current fault	System fault
D7	11	Beam collimator fault	Beam delivery
D8	12	Reserved fault indicator	Laser deactivated
D9	14	Laser Ready (no fault)	Laser is on
D10	16	Power Supply Fault	Laser emission warning
D11	13	External Pulse Trigger	Pulse_trigger_h
D12	5	Laser Emission Gate	Laser_emission_gate_h
D13	21	Pulsed/CW Mode select	Laser_Pulse_CW_h
D14	17	State Select: bit 0	DI_0
D15	18	State Select: bit 1	DI_1
D16	19	State Select: bit 2	DI_2
D17	20	State Select: bit 3	DI_3
D18	51	State Select: bit 4	DI_4
D19	52	State Select: bit 5	DI_5

6. UMC4_B_IPG 子卡(相容 Type D / D1)

6-1 外觀尺寸



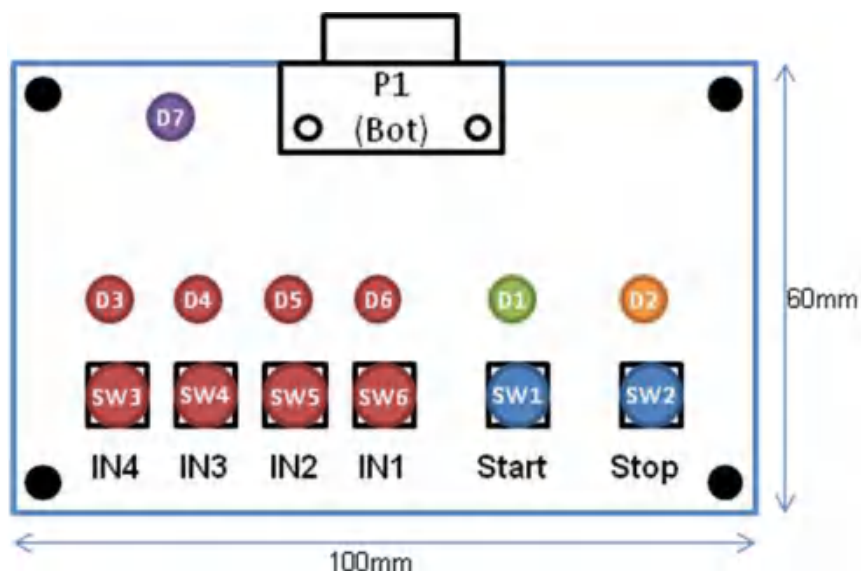
名 稱	用途說明
P1	IPG 雷射接口，用 D-SUB 25Pin 1 對 1 線和雷射相連即可

6-2 LED 狀態說明

LED 名 稱	IPG 腳位 D-SUB 25-pin	說 明
D1	20	Sync
D2	19	Modulation
D3	22	Guide
D4	18	EE
D5	1	Power Setting D0
D6	2	Power Setting D1
D7	3	Power Setting D2
D8	4	Power Setting D3
D9	5	Power Setting D4
D10	6	Power Setting D5
D11	7	Power Setting D6
D12	8	Power Setting D7
D13	9	Latch
D14	12	Laser alarms status
D15	16	Laser alarms status
D16	21	Laser alarms status
D17	11	Laser alarms status

7. UMC4_B_FSelector 子卡

7-1 外觀尺寸



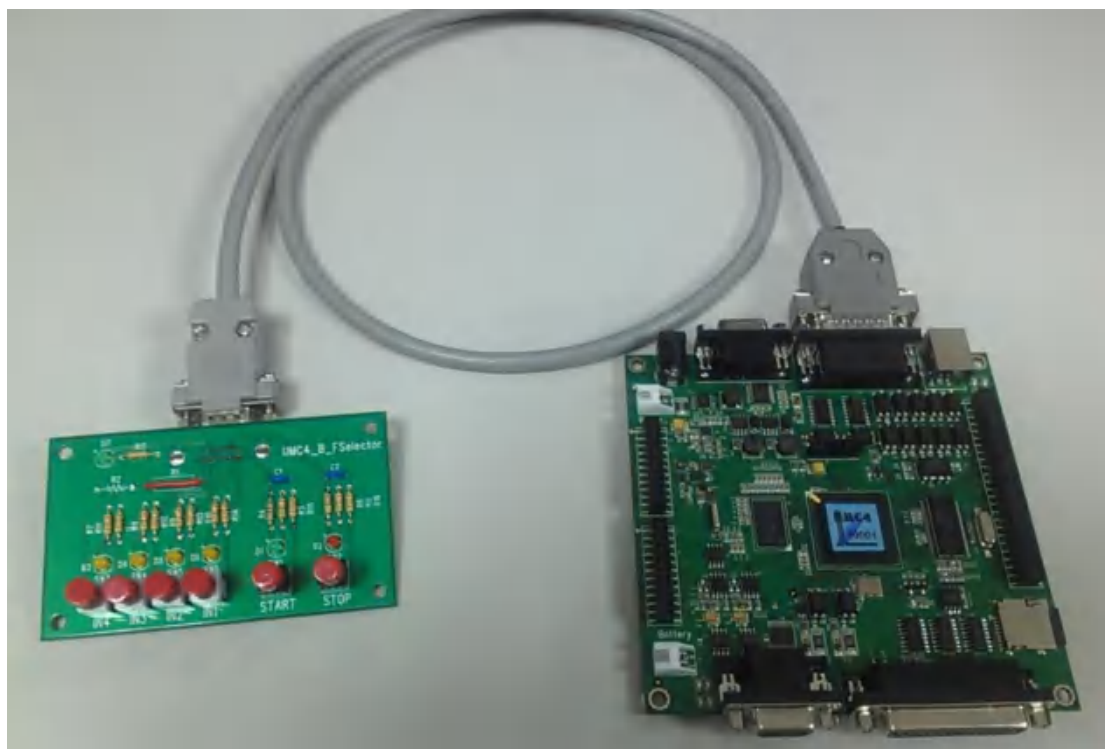
名 稱	用途說明
P1	I/O 連接口
SW1	START
SW2	STOP
SW3~SW6	IN4~IN1(檔案選擇輸入)

7-1-1 P1 (I/O 連接口)：連接 UMC4

9-pin 腳位圖	腳位	腳位說明
	1 ~ 4	IN1 ~ IN4
	5	+5V
	6	START
	7	STOP
	8	Marking Randy
	9	GND

7-2 接線

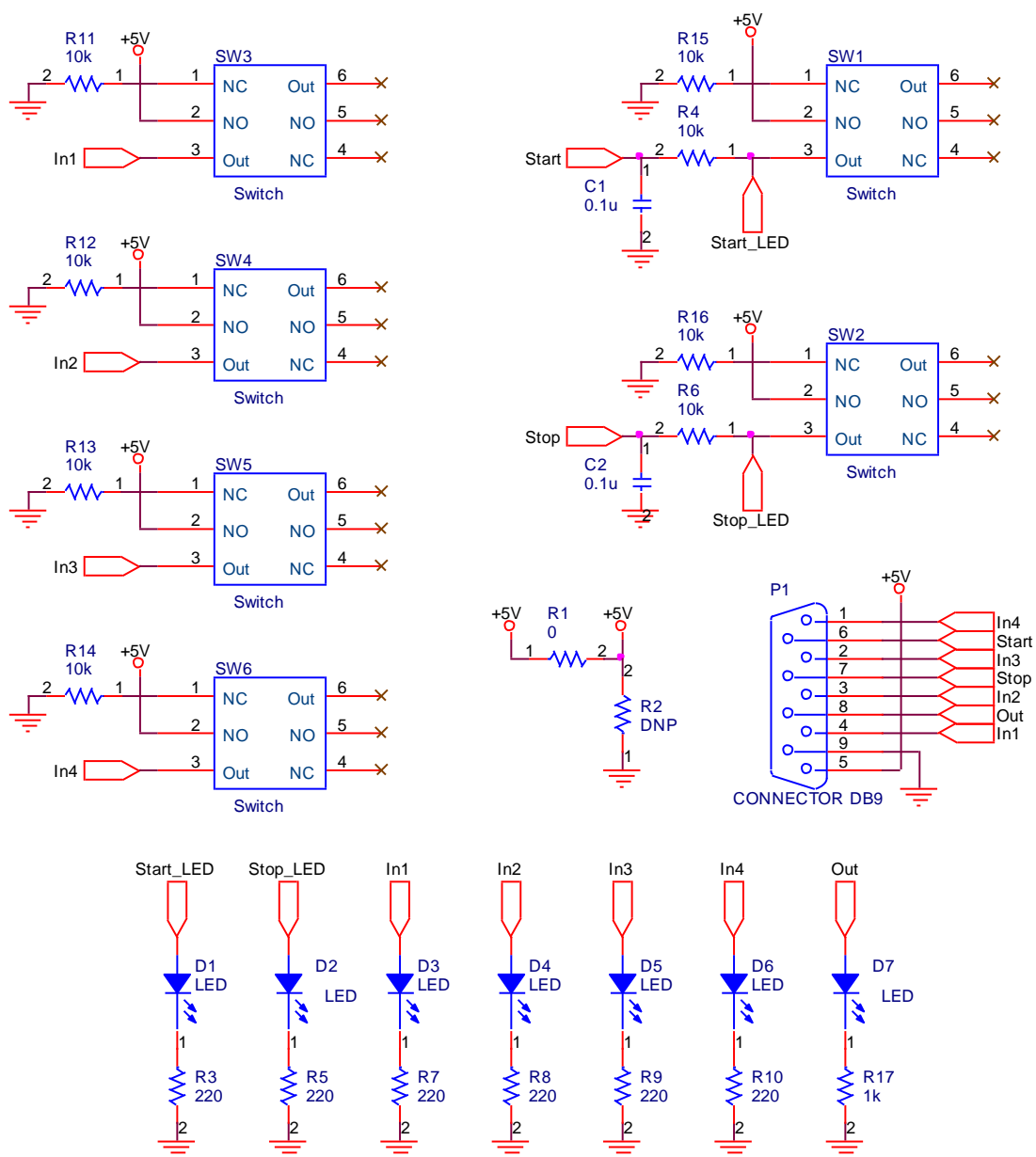
7-2-1 接線圖



7-2-2 UMC4_B_Fselector To UMC4 接線表

UMC4_B_FSelector P1 D-SUB9Pin	腳位說明	UMC4 P4 D-SUB26Pin
1 ~ 4	IN1 ~ IN4	16、17、25、26
5	+5V	6 or 10
6	START	8
7	STOP	9
8	Marking Ready	21
9	GND	18
	OPTO V+	19(必需和+5V 相連)
	OPTO GND	24(必需和 GND 相連)

7-3 UMC4_B_FSelector 電路圖

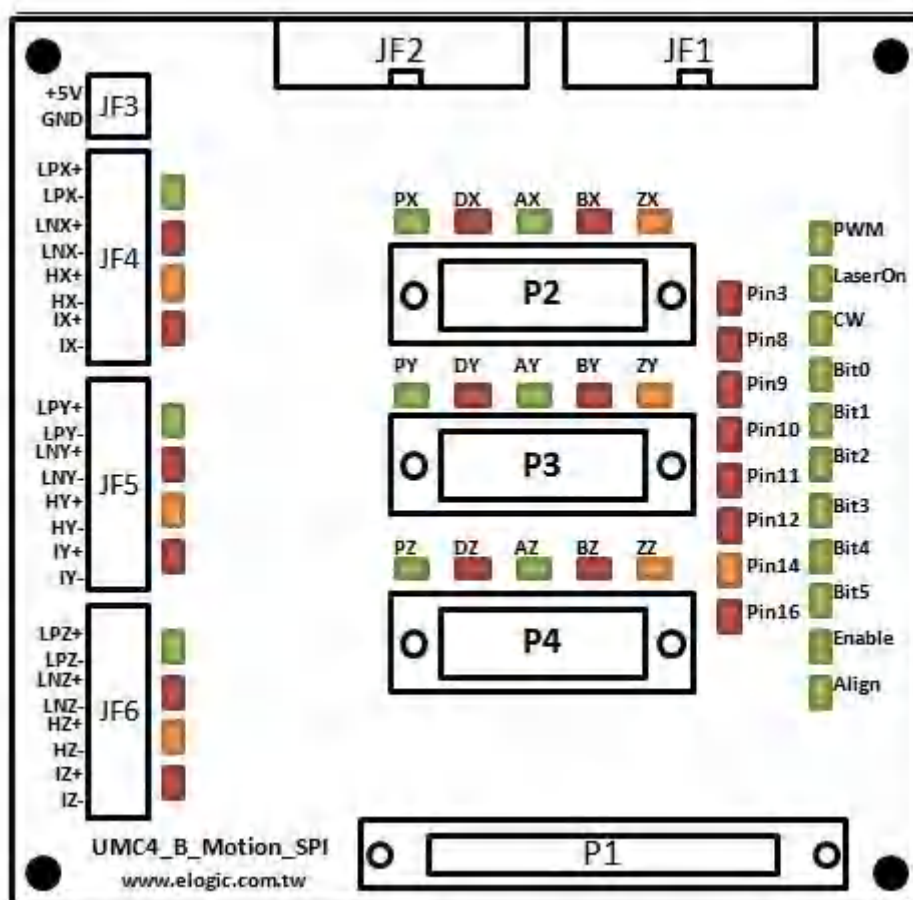


註：當按鈕(SW 1~6)按下時 Out(Pin 3)和 NO(Pin 2)短路，放開時 Out(Pin 3)和 NC(Pin 1)短路。

8. UMC4_B_Motion 子卡

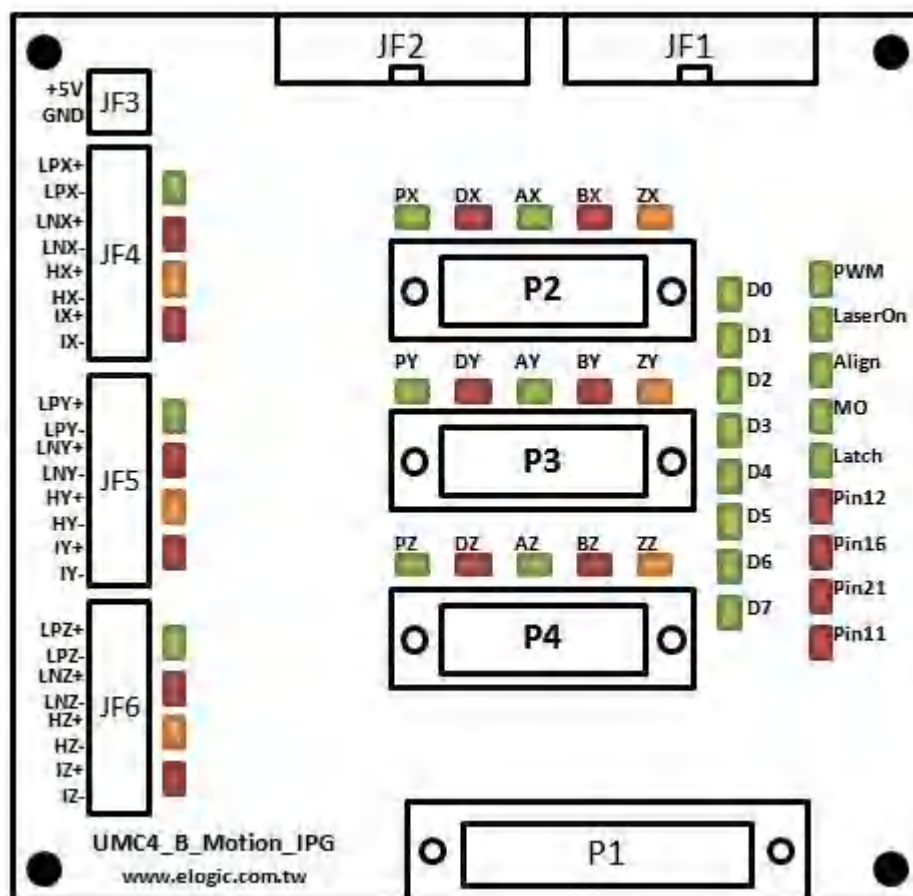
8-1 外觀尺寸

8-1-1 UMC4_B_Motion_SPI 子卡：(相容 SPI G3 / G4)



名 稱	用途說明
P1	SCSI 68Pin：SPI 雷射接口，用 1 對 1 線與雷射相連即可。
P2、P3、P4	D-SUB 15F：X、Y、Z Motion、Encoder 接口。
JF3	端子台 2Pin：+5V 電源及 0V 輸出。
JF4、JF5、JF6	端子台 8Pin：Sensor 輸入接口。

8-1-2 UMC4_B_Motion_IPG 子卡：(相容 IPG Type D / D1)




名 稱	用途說明
P1	D-SUB 25F：IPG 雷射接口，用 1 對 1 線與雷射連接即可。
P2、P3、P4	D-SUB 15F：X、Y、Z Motion、Encoder 接口。
JF3	端子台 2Pin：+5V 電源及 0V 輸出。
JF4、JF5、JF6	端子台 8Pin：Sensor 輸入接口。

8-2 腳位配置

8-2-1 P1 接口定義

請參考 SPI G3 / G4 手冊或 IPG Type D / D1 手冊。請直接使用 1 對 1 線與雷射機相連。

8-2-2 P2~P4 接口定義

15-pin 母座腳位圖	腳位	腳位說明
 <p>Do Not Connect (15) Pulse- (14) Direction- (13) Encoder A- (12) Encoder B- (11) Encoder Z- (10) GND (9)</p> <p>(8) Do Not Connect (7) Do Not Connect (6) Pulse+ (5) Direction+ (4) Encoder A+ (3) Encoder B+ (2) Encoder Z+ (1) +5V</p>	1	+5V
	2、10	Encoder Z+、Encoder Z-
	3、11	Encoder B+、Encoder B-
	4、12	Encoder A+、Encoder A-
	5、13	Direction+、Direction-
	6、14	Pulse+、Pulse-
	7、8、15	未定義
	9	GND

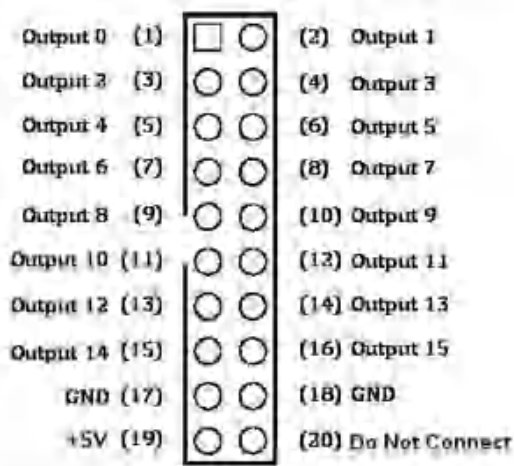
8-2-3 JF1(Input)接口定義：(TTL 輸入)

TTL 的輸入點在沒有接線的情況之下，軟體所讀到的值是 0；在有接線的情況下，0V 輸入軟體得到 0 值、5V 輸入軟體得到 1 值。且要考慮雜訊干擾的問題。JF1 的腳位配置，相容於一般工業用之隔離子板，(如：研華科技的 PCLD-782，或是力激科技的 DB-16P)，使用這類子板，會隔離外部的輸入電源，有保護的功能，配線也比較容易。

腳位	名 稱	說 明	20-pin 腳位圖
1	General Digital Input 0		<div><div><div>Input 0 (1)</div><div>Input 2 (3)</div><div>Input 4 (5)</div><div>Input 6 (7)</div><div>Input 8 (9)</div><div>Input 10 (11)</div><div>Input 12 (13)</div><div>Input 14 (15)</div><div>GND (17)</div><div>+5V (19)</div></div><div><div><div></div><div>○</div><div>○</div><div>○</div><div>○</div><div>○</div><div>○</div><div>○</div><div>○</div><div>○</div></div><div><div>(2)</div><div>(4)</div><div>(6)</div><div>(8)</div><div>(10)</div><div>(12)</div><div>(14)</div><div>(16)</div><div>(18)</div><div>(20)</div></div><div><div>Input 1</div><div>Input 3</div><div>Input 5</div><div>Input 7</div><div>Input 9</div><div>Input 11</div><div>Input 13</div><div>Input 15</div><div>GND</div><div>Do Not Connect</div></div></div></div>
2	General Digital Input 1		
3	General Digital Input 2		
4	General Digital Input 3		
5	General Digital Input 4		
6	General Digital Input 5		
7	General Digital Input 6		
8	General Digital Input 7		
9	General Digital Input 8		
10	General Digital Input 9		
11	General Digital Input 10		
12	General Digital Input 11		
13	General Digital Input 12		
14	General Digital Input 13		
15	General Digital Input 14	Start	
16	General Digital Input 15	E. Stop	
17	GND		
18	GND		
19	+5V		
20	Do Not Connect(未定義)		

8-2-4 JF2(Output)接口定義：(TTL 輸出)

TTL 的輸出，當軟體設定為 0 時，輸出電壓為 0V，當軟體設定為 1 時，輸出電壓為 5V。JF2 的腳位配置，相容於一般工業用之繼電器子板，(如：研華科技的 PCLD-885，或是力激科技的 DB-16R)，使用這類子板，可以利用光耦合器或繼電器，隔離外部的電源，並以較大的電流推動周邊元件，有保護的功能，配線也比較容易。

Pin	Name	Descriptions	20-pin Connector
1	General Digital Output 0		 <p>Output 0 (1) (2) Output 1 Output 2 (3) (4) Output 3 Output 4 (5) (6) Output 5 Output 6 (7) (8) Output 7 Output 8 (9) (10) Output 9 Output 10 (11) (12) Output 11 Output 12 (13) (14) Output 13 Output 14 (15) (16) Output 15 GND (17) (18) GND +5V (19) (20) Do Not Connect</p>
2	General Digital Output 1		
3	General Digital Output 2		
4	General Digital Output 3		
5	General Digital Output 4		
6	General Digital Output 5		
7	General Digital Output 6		
8	General Digital Output 7		
9	General Digital Output 8		
10	General Digital Output 9		
11	General Digital Output 10		
12	General Digital Output 11		
13	General Digital Output 12		
14	General Digital Output 13	Marking Ready	
15	General Digital Output 14	Program Ready	
16	General Digital Output 15	Marking End	
17	GND		
18	GND		
19	+5V		
20	Do Not Connect		

8-2-5 JF4~JF6 (Sensor)接口定義：(端子台)

名 稱	說 明
LPX+、LPY+、LPZ+	Positive Limit + (X、Y、Z)正極限+
LPX-、LPY-、LPZ-	Positive Limit - (X、Y、Z)正極限-
LNx+、LNY+、LNZ+	Negative Limit + (X、Y、Z)負極限+
LNx-、LNY-、LNZ-	Negative Limit - (X、Y、Z)負極限-
HX+、HY+、HZ+	Home + (X、Y、Z)原點+
HX-、HY-、HZ-	Home -(X、Y、Z)原點-
IX+、IY+、IZ+	InPosition + (X、Y、Z)定位點+
IX-、IY-、IZ-	InPosition - (X、Y、Z)定位點-

8-2-6 D1~D19 雷射 LED 狀態

8-2-6-1 UMC4_B_Motion_SPI

名 稱	SPI 腳位	說 明	
LED	SCSI68Pin	SPI G3	SPI G4
D1	13	External Pulse Trigger	Pulse_trigger_h
D2	5	Laser Emission Gate	Laser_emission_gate_h
D3	21	Pulsed/CW Mode select	Laser_Pulse_CW_h
D4	17	State Select: bit 0	DI_0
D5	18	State Select: bit 1	DI_1
D6	19	State Select: bit 2	DI_2
D7	20	State Select: bit 3	DI_3
D8	51	State Select: bit 4	DI_4
D9	52	State Select: bit 5	DI_5
D10	7	Global Enable	Laser_enable_h
D11	6	Alignment laser enable	Pilot_laser_enable_h
D12	3	Seed laser temperature fault	Monitor
D13	8	Base plate temperature fault	Laser temperature
D14	9	Pre-amplifier current fault	Alarm
D15	10	Power-amplifier current fault	System fault
D16	11	Beam collimator fault	Beam delivery
D17	12	Reserved fault indicator	Laser deactivated
D18	14	Laser Ready (no fault)	Laser is on
D19	16	Power Supply Fault	Laser emission warning

8-2-6-1 UMC4_B_Motion_IPG

LED 名 稱	IPG 腳位 D-SUB 25-pin	說 明
D1	20	Sync
D2	19	Modulation
D3	22	Guide
D4	18	EE
D5	1	Power Setting D0
D6	2	Power Setting D1
D7	3	Power Setting D2
D8	4	Power Setting D3
D9	5	Power Setting D4
D10	6	Power Setting D5
D11	7	Power Setting D6
D12	8	Power Setting D7
D13	9	Latch
D14	12	Laser alarms status
D15	16	Laser alarms status
D16	21	Laser alarms status
D17	11	Laser alarms status

8-2-7 D20~D46 Motion LED 狀態

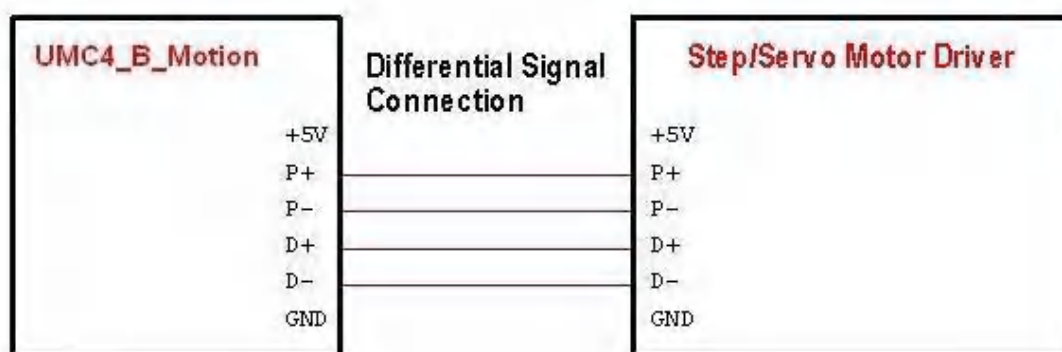
LED 編號	名 稱	LED 編號	名 稱
D20	Pulse X	D24	Positive Limit Z
D21	Direction X	D25	Negative Limit Z
D22	Pulse Y	D26	Home Z
D23	Direction Y	D27	InPosition Z
D24	Pulse Z	D28	Encoder AX
D25	Direction Z	D29	Encoder BX
D26	Positive Limit X	D30	Encoder ZX
D27	Negative Limit X	D31	Encoder AY
D28	Home X	D32	Encoder BY
D29	InPosition X	D33	Encoder ZY
D20	Positive Limit Y	D34	Encoder AZ
D21	Negative Limit Y	D35	Encoder BZ
D22	Home Y	D36	Encoder ZZ
D23	InPosition Y		

8-3 配接線

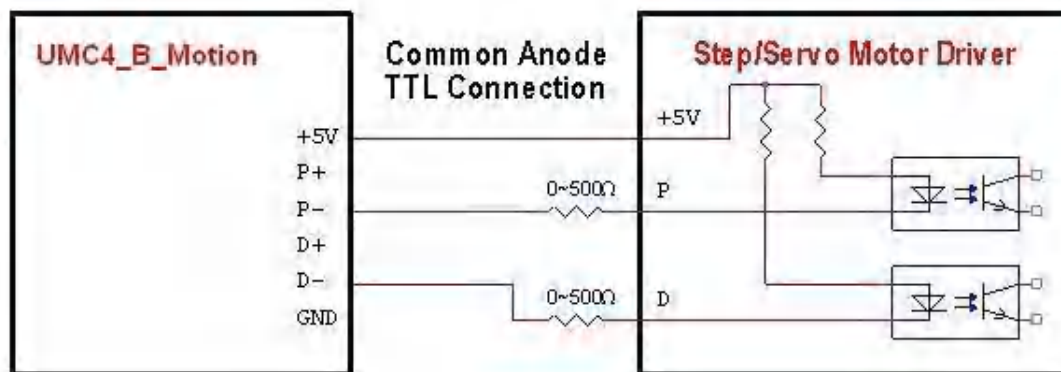
8-3-1 步進/伺服馬達訊號配接

在 P2~P4 接口上，有馬達驅動器的 Pulse 與 Direction 訊號接腳，其與馬達驅動器的接線方式有下列三種，請依馬達驅動器的規格配接。

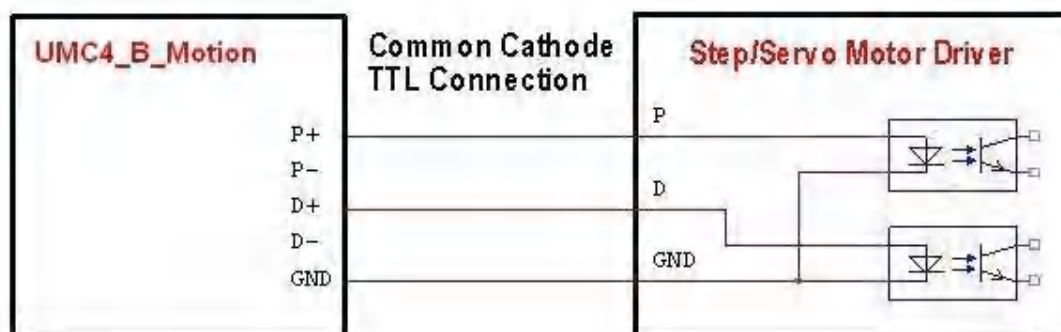
8-3-1-1 馬達驅動器為差動訊號(Different Signal)



8-3-1-2 馬達驅動器為 TTL 共陽(Common Anode)



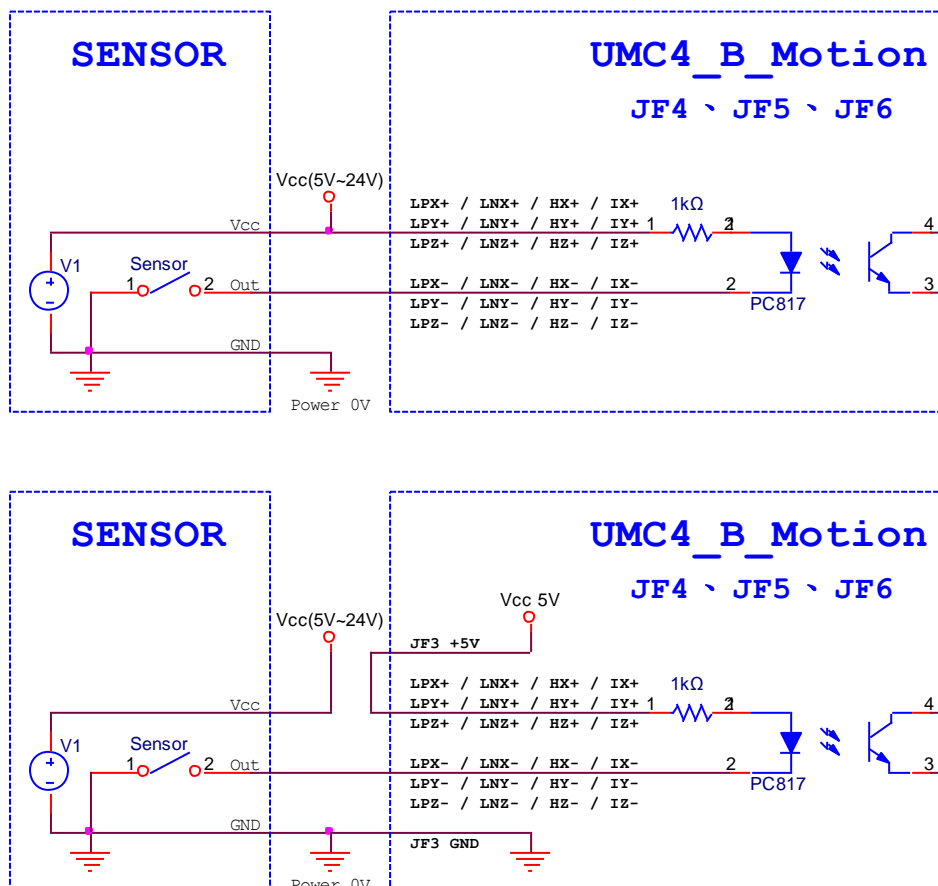
8-3-1-3 馬達驅動器為 TTL 共陰(Common Cathode)



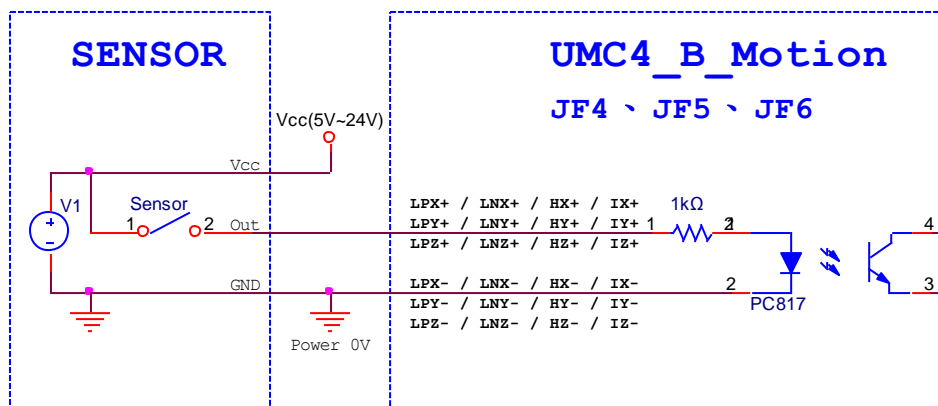
8-3-2 軸控訊號配接

極限(Limit)、InPosition、及 Home 等軸控訊號的配接方式。

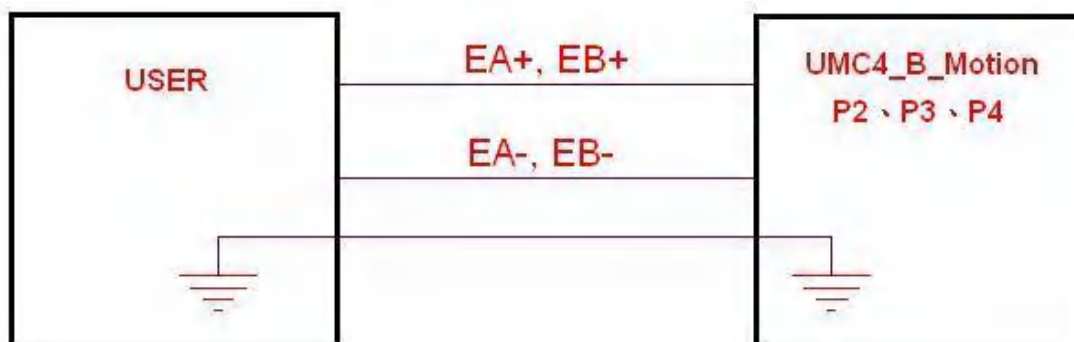
8-3-2-1 共陰(Common Cathode)Sensor 接法 (NPN 型)



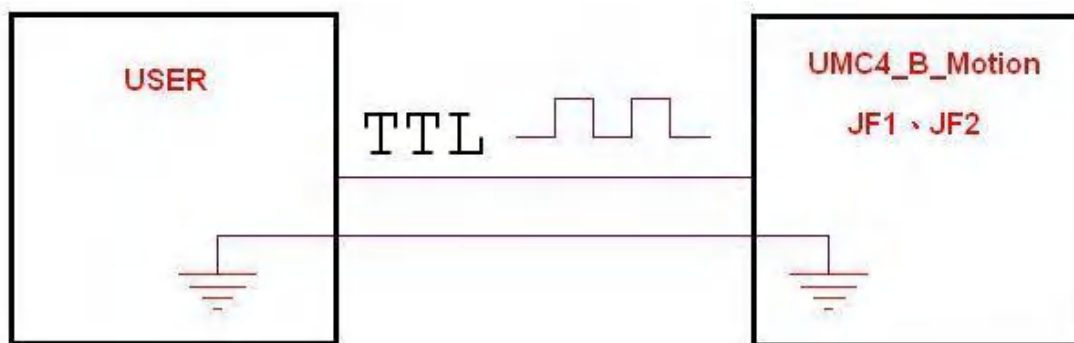
8-3-2-2 共陽(Common Anode)Sensor 接法 (PNP 型)



8-3-3 編碼器訊號配接

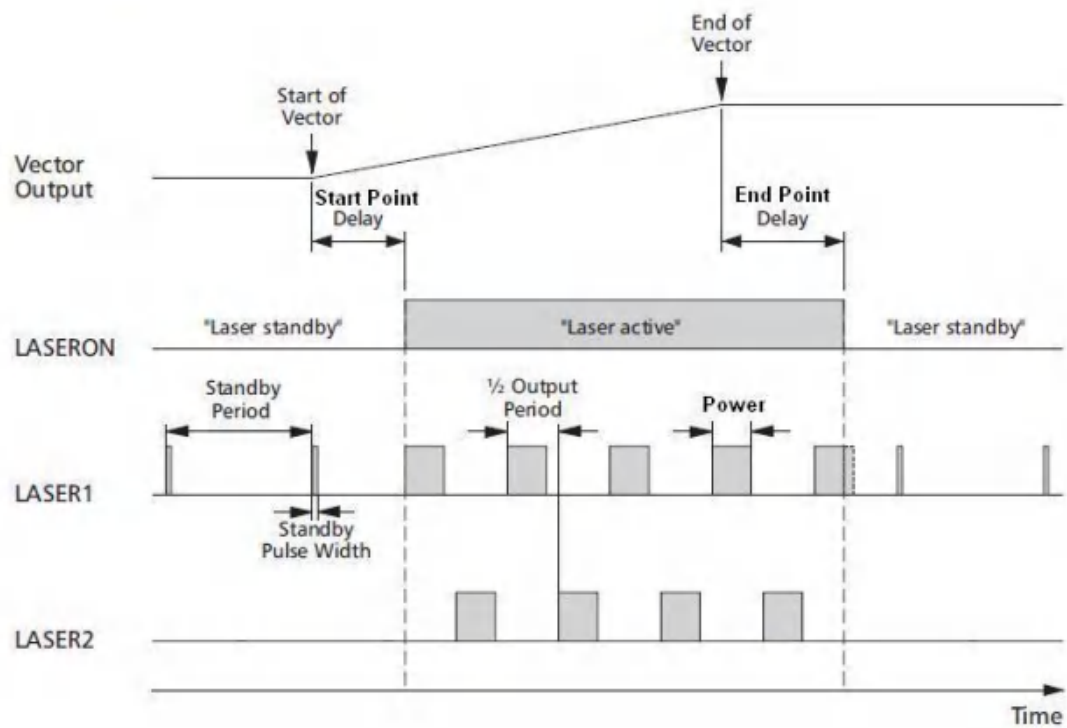


8-3-4 TTL 訊號配接(JF1、JF2)

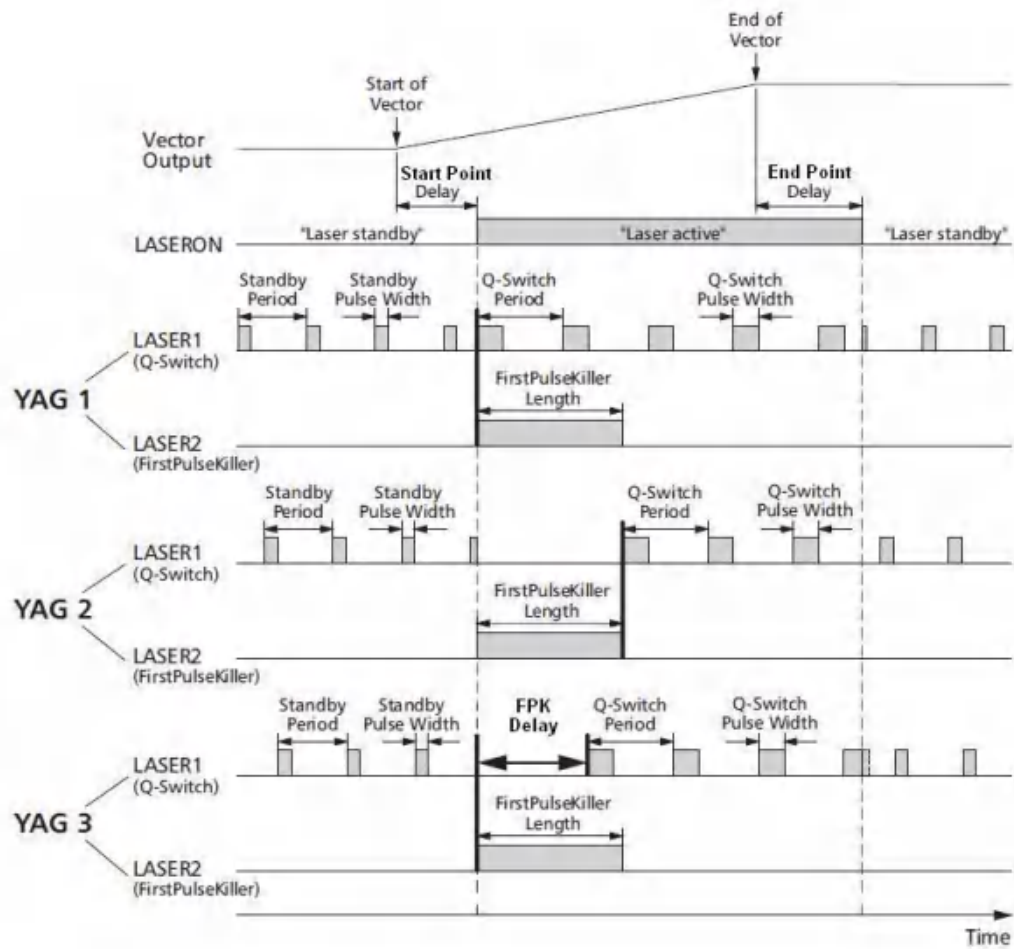


附錄一：各種雷射模式時序

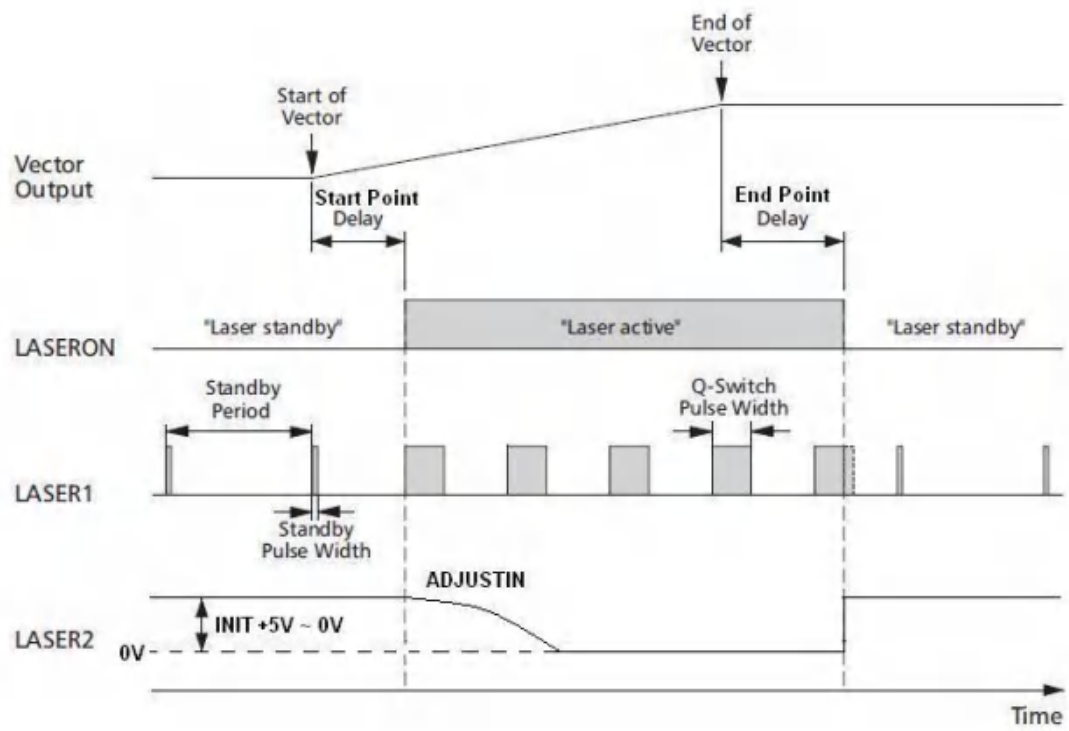
類型一：CO2 Mode。



類型二：YAG 1-3 Mode。



類型三：R05 Mode。



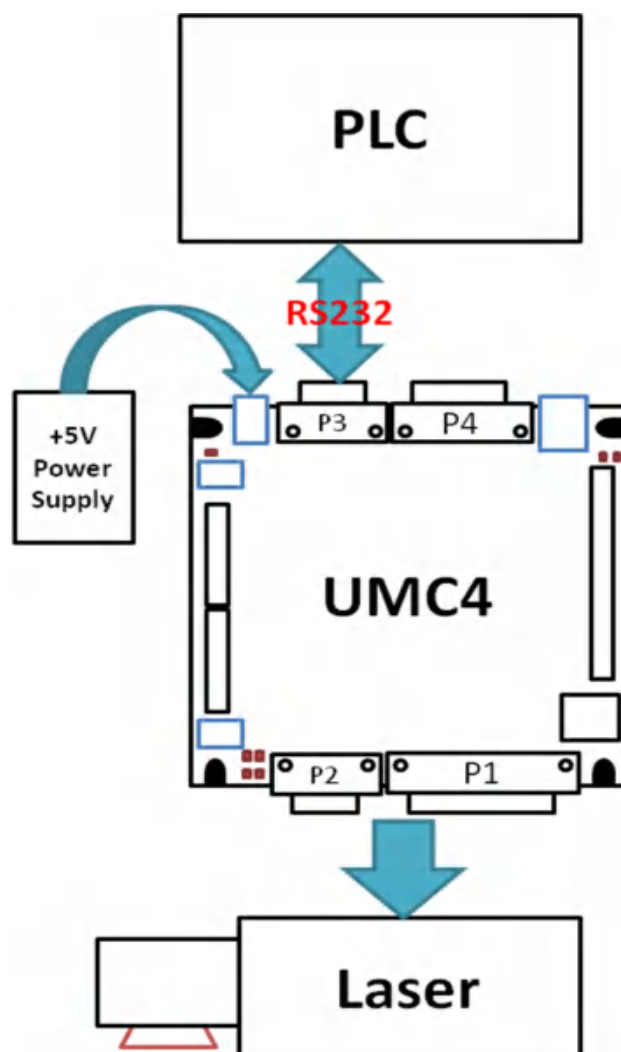
附錄二：UMC4 與 PLC 連接

UMC4 提供一組 RS232 介面(P3)作為 PLC 控制之用，PLC 所採用的通訊協定為三菱 (Mitsubishi) FX 系列。

RS232 通訊參數如下

Baud	115200 BPS
Parity Check	Even
Data Bit	8
Stop Bit	1
Flow Control	none

UMC4、PLC 及 Laser 連接方式如下圖



附錄三：PLC 位址定義表(三菱 FX2)

System Reg		D0 – D255 (0x1000 – 0x11ff)	
Addr	Name	Name	Type
0x5800	PWM Mode	D0	Unsigned Short
0x5802	Laser Mode	D1	Unsigned Short
0x5804	Test Execute	D2	Unsigned Short
0x5806	FLASH Update	D3	Unsigned Short
0x5808	Standby Half Period	D4	Unsigned Long
0x580c	Standby Width	D6	Unsigned Long
0x5810	CorTable	D8	Unsigned Short
0x5812	FLY_MODE_X	D9	Unsigned Short
0x5814	FLY_MODE_Y	D10	Unsigned Short
0x5816	FLY_MODE_Z	D11	Unsigned Short
0x5818	FLY_VALUE_X	D12	Long
0x581c	FLY_VALUE_Y	D14	Long
0x5820	FLY_VALUE_Z	D16	Long
0x5824	FLY_DELAY_X	D18	Unsigned Long
0x5828	FLY_DELAY_Y	D20	Unsigned Long
0x582c	FLY_DELAY_Z	D22	Unsigned Long
0x5830	Laser Test : HPeriod	D24	Unsigned Long
0x5834	Laser Test : PWidth	D26	Unsigned Long
0x5838	Laser Test: Power	D28	Unsigned Short
0x583a	Preview File	D29	Unsigned Short
0x583c	Preview Speed	D30	Unsigned Long
0x5840	Preview Offset X	D32	Short
0x5842	Preview Offset Y	D33	Short
0x5844	Preview Matrix 0	D34	Long
0x5848	Preview Matrix 1	D36	Long
0x584c	Preview Matrix 2	D38	Long
0x5850	Preview Matrix 3	D40	Long
0x5854	PreLoadFile	D42	Unsigned Long
0x5858	Device Name	D44	Char (16)

Laser Reg		D256 – D511 (0x1200 – 0x13ff)	
Addr	Name	Name	Type
0x5870	SPI_ENABLE_OUT	D256	Unsigned Short
0x5872	SPI_CW_OUT	D257	Unsigned Short
0x5874	SPI_ALIGN_OUT	D258	Unsigned Short
0x5876	SPI_WAVEFORM_OUT0	D259	Unsigned Short
0x5878	SPI_WAVEFORM_OUT1	D260	Unsigned Short
0x587a	SPI_WAVEFORM_OUT2	D261	Unsigned Short
0x587c	SPI_WAVEFORM_OUT3	D262	Unsigned Short
0x587e	SPI_WAVEFORM_OUT4	D263	Unsigned Short
0x5880	SPI_WAVEFORM_OUT5	D264	Unsigned Short
0x5882	IPG_POWER_OUT0	D265	Unsigned Short
0x5884	IPG_POWER_OUT1	D266	Unsigned Short
0x5886	IPG_POWER_OUT2	D267	Unsigned Short
0x5888	IPG_POWER_OUT3	D268	Unsigned Short
0x588a	IPG_POWER_OUT4	D269	Unsigned Short
0x588c	IPG_POWER_OUT5	D270	Unsigned Short
0x588e	IPG_POWER_OUT6	D271	Unsigned Short
0x5890	IPG_POWER_OUT7	D272	Unsigned Short
0x5892	IPG_LATCH_OUT	D273	Unsigned Short
0x5894	IPG_MO_OUT	D274	Unsigned Short
0x5896	IPG_GUIDE_OUT	D275	Unsigned Short
0x5898	IPG_LATCH_TIME	D276	Unsigned Long
0x589c	IPG_MO_DELAY	D278	Unsigned Long
0x58a0	SoftStartMode	D280	Unsigned Short
0x58a2	SoftStartNum	D281	Unsigned Short
0x58a4	SoftStartLevel0	D282	Unsigned Short
0x58a6	SoftStartLevel1	D283	Unsigned Short
0x58a8	SoftStartLevel2	D284	Unsigned Short
0x58aa	SoftStartLevel3	D285	Unsigned Short
0x58ac	SoftStartLevel4	D286	Unsigned Short
0x58ae	SoftStartLevel5	D287	Unsigned Short
0x58b0	SoftStartLevel6	D288	Unsigned Short
0x58b2	SoftStartLevel7	D289	Unsigned Short
0x58b4	SoftStartLevel8	D290	Unsigned Short
0x58b6	SoftStartLevel9	D291	Unsigned Short

0x58b8	SoftStartLevel10	D292	Unsigned Short
0x58ba	SoftStartLevel11	D293	Unsigned Short
0x58bc	SoftStartLevel12	D294	Unsigned Short
0x58be	SoftStartLevel13	D295	Unsigned Short
0x58c0	SoftStartLevel14	D296	Unsigned Short
0x58c2	SoftStartLevel15	D297	Unsigned Short
0x58c4	R05Init	D298	Unsigned Long
0x58c8	R05Interval	D300	Unsigned Long
0x58cc	R05Level0	D302	Unsigned Short
0x58ce	R05Level1	D303	Unsigned Short
0x58d0	R05Level2	D304	Unsigned Short
0x58d2	R05Level3	D305	Unsigned Short
0x58d4	R05Level4	D306	Unsigned Short
0x58d6	R05Level5	D307	Unsigned Short
0x58d8	R05Level6	D308	Unsigned Short
0x58da	R05Level7	D309	Unsigned Short
0x58dc	R05Level8	D310	Unsigned Short
0x58de	R05Level9	D311	Unsigned Short
0x58e0	R05Level10	D312	Unsigned Short
0x58e2	R05Level11	D313	Unsigned Short
0x58e4	R05Level12	D314	Unsigned Short
0x58e6	R05Level13	D315	Unsigned Short
0x58e8	R05Level14	D316	Unsigned Short
0x58ea	R05Level15	D317	Unsigned Short
0x58ec	IPG Setting	D318	Unsigned Short
0x58ee	CO2 Setting	D319	Unsigned Short
0x58f0	YAG Setting	D320	Unsigned Short
0x58f2	SPI Setting	D321	Unsigned Short
0x58f4	SPI Align Off Delay	D322	Unsigned Long
0x58f8	SPI Enable Delay	D324	Unsigned Long

Layer Reg		D8000 – D8255 (0x0e00 – 0x0fff)	
Addr	Name	Name	Type
0x0X00	Power	D8000	Unsigned Short
0x0X02	Simmer Current	D8001	Unsigned Short
0x0X04	HalfPeriod	D8002	Unsigned Long
0x0X08	Duty width	D8004	Unsigned Long
0x0X0c	FPK	D8006	Unsigned Long
0x0X10	FPKLeadTime	D8008	Unsigned Long
0x0X14	Jump Speed	D8010	Unsigned Long
0x0X18	Mark Speed	D8012	Unsigned Long
0x0X1c	LaserON Delay	D8014	Long
0x0X20	LaserOFF Delay	D8016	Unsigned Long
0x0X24	Jump Delay	D8018	Unsigned Long
0x0X28	Poly Delay	D8020	Unsigned Long
0x0X2c	Mark Delay	D8022	Unsigned Long
0x0X30	OffsetX	D8024	Short
0x0X32	OffsetY	D8025	Short
0x0X34	Matrix 0	D8026	Long
0x0X38	Matrix 1	D8028	Long
0x0X3c	Matrix 2	D8030	Long
0x0X40	Matrix 3	D8032	Long
0x0X44	Waveform	D8034	Unsigned Short
0x0X46	CW Mode	D8035	Unsigned Short
0x0x48	Wobble Frequency	D8036	Unsigned Long
0x0x4c	Wobble Amp	D8038	Unsigned Long
0x0x50	Spot Time	D8040	Unsigned Long

AutoTxt Reg		T0 – T255 (0x0800 – 0x09ff)	
Addr	Name	Addr	Name
0x1X00	Map Table	T0	Unsigned Short
0x1X02	Digital	T1	Unsigned Short
0x1X04	Carry	T2	Unsigned Short
0x1X06	Increase	T3	Short
0x1X08	Repeat	T4	Unsigned Long
0x1X0c	Interval_x	T6	Unsigned Short
0x1X0e	Interval_y	T7	Unsigned Short
0x1X10	TxtDirType	T8	Unsigned Short
0x1X12	BasedZero	T9	Unsigned Short
0x1X14	Padding	T10	Unsigned Short
0x1X16	TimeType	T11	Unsigned Short
0x1X18	Separate	T12	Unsigned Short
0x1X1a	Year character	T13	Unsigned Short
0x1X1c	Month character	T14	Unsigned Short
0x1X1e	Week Day character	T15	Unsigned Short
0x1X20	InitValue_Digital0	T16	Unsigned Short
0x1X22	InitValue_Digital1	T17	Unsigned Short
0x1X24	InitValue_Digital2	T18	Unsigned Short
0x1X26	InitValue_Digital3	T19	Unsigned Short
0x1X28	InitValue_Digital4	T20	Unsigned Short
0x1X2a	InitValue_Digital5	T21	Unsigned Short
0x1X2c	InitValue_Digital6	T22	Unsigned Short
0x1X2e	InitValue_Digital7	T23	Unsigned Short
0x1X30	InitValue_Digital8	T24	Unsigned Short
0x1X32	InitValue_Digital9	T25	Unsigned Short
0x1X34	InitValue_Digital10	T26	Unsigned Short
0x1X36	InitValue_Digital11	T27	Unsigned Short
0x1X38	InitValue_Digital12	T28	Unsigned Short
0x1X3a	InitValue_Digital13	T29	Unsigned Short
0x1X3c	InitValue_Digital14	T30	Unsigned Short
0x1X3e	InitValue_Digital15	T31	Unsigned Short
0x1X40	MaxValue_Digital0	T32	Unsigned Short
0x1X42	MaxValue_Digital1	T33	Unsigned Short
0x1X44	MaxValue_Digital2	T34	Unsigned Short

0x1X46	MaxValue_Digital3	T35	Unsigned Short
0x1X48	MaxValue_Digital4	T36	Unsigned Short
0x1X4a	MaxValue_Digital5	T37	Unsigned Short
0x1X4c	MaxValue_Digital6	T38	Unsigned Short
0x1X4e	MaxValue_Digital7	T39	Unsigned Short
0x1X50	MaxValue_Digital8	T40	Unsigned Short
0x1X52	MaxValue_Digital9	T41	Unsigned Short
0x1X54	MaxValue_Digital10	T42	Unsigned Short
0x1X56	MaxValue_Digital11	T43	Unsigned Short
0x1X58	MaxValue_Digital12	T44	Unsigned Short
0x1X5a	MaxValue_Digital13	T45	Unsigned Short
0x1X5c	MaxValue_Digital14	T46	Unsigned Short
0x1X5e	MaxValue_Digital15	T47	Unsigned Short
0x1X60	CurValue_Digital0	T48	Unsigned Short
0x1X62	CurValue_Digital1	T49	Unsigned Short
0x1X64	CurValue_Digital2	T50	Unsigned Short
0x1X66	CurValue_Digital3	T51	Unsigned Short
0x1X68	CurValue_Digital4	T52	Unsigned Short
0x1X6a	CurValue_Digital5	T53	Unsigned Short
0x1X6c	CurValue_Digital6	T54	Unsigned Short
0x1X6e	CurValue_Digital7	T55	Unsigned Short
0x1X70	CurValue_Digital8	T56	Unsigned Short
0x1X72	CurValue_Digital9	T57	Unsigned Short
0x1X74	CurValue_Digital10	T58	Unsigned Short
0x1X76	CurValue_Digital11	T59	Unsigned Short
0x1X78	CurValue_Digital12	T60	Unsigned Short
0x1X7a	CurValue_Digital13	T61	Unsigned Short
0x1X7c	CurValue_Digital14	T62	Unsigned Short
0x1X7e	CurValue_Digital15	T63	Unsigned Short
0x1X80	First Padding 0	T64	Unsigned Short
0x1X82	First Padding 1	T65	Unsigned Short
0x1X84	First Padding 2	T66	Unsigned Short
0x1X86	First Padding 3	T67	Unsigned Short
0x1X88	First Padding 4	T68	Unsigned Short
0x1X8a	First Padding 5	T69	Unsigned Short
0x1X8c	First Padding 6	T70	Unsigned Short
0x1X8e	First Padding 7	T71	Unsigned Short

0x1X90	Last Padding 0	T72	Unsigned Short
0x1X92	Last Padding 1	T73	Unsigned Short
0x1X94	Last Padding 2	T74	Unsigned Short
0x1X96	Last Padding 3	T75	Unsigned Short
0x1X98	Last Padding 4	T76	Unsigned Short
0x1X9a	Last Padding 5	T77	Unsigned Short
0x1X9c	Last Padding 6	T78	Unsigned Short
0x1X9e	Last Padding 7	T79	Unsigned Short
0x1Xa0	Size Scale X	T80	Unsigned Long
0x1Xa4	Size Scale Y	T82	Unsigned Long
0x1Xa8	SpacingMode	T84	Unsigned Short
0x1Xaa	TxtMode	T85	Unsigned Short
0x1Xac	First Padding Num	T86	Unsigned Short
0x1Xae	Last Padding Num	T87	Unsigned Short
0x1Xb0	RECT_SHOW	T88	Unsigned Short
0x1Xb2	RECT_Width	T89	Unsigned Short
0x1Xb4	RECT_Height	T90	Unsigned Short
0x1Xb6	RECT_UpSpace	T91	Unsigned Short
0x1Xb8	RECT_DownSpace	T92	Unsigned Short
0x1Xba	RECT_LeftSpace	T93	Unsigned Short
0x1Xbc	RECT_RightSpace	T94	Unsigned Short
0x1Xbe	ARC_SHOW	T95	Unsigned Short
0x1Xc0	ARC_DISTYPE	T96	Unsigned Long
0x1Xc4	ARC_LINESPACE	T98	Long
0x1Xc8	ARC_DISVALUE	T100	Long
0x1Xcc	ARC_BASEANGLE	T102	Long
0x1Xd0	ARC_BLTYPE	T104	Unsigned Short
0x1Xd2	ARC_NEGARRAY	T105	Unsigned Short
0x1Xd4	ARC_CENTERX	T106	Unsigned Short
0x1Xd6	ARC_CENTERY	T107	Unsigned Short
0x1Xd8	ARC_RADIUS	T108	Unsigned Long

File Reg (AA = 0x59 – 0x68)		C0 – C199 (0x0a00 – 0x0b8f)	
Addr	Name	Name	Type
0xAA00	File Addr	C0	Unsigned Long
0xAA04	File Name	C2	Char(16)
0xAA14	File Length	C10	Unsigned Long
0xAA18	CharTb Addr	C12	Unsigned Long
0xAA1c	CharTb Length	C14	Unsigned Long
0xAA20	MarkData Addr	C16	Unsigned Long
0xAA24	MarkData Length	C18	Unsigned Long
0xAA28	Layer Param Num	C20	Unsigned Short
0xAA2a	AutoTxt Param Num	C21	Unsigned Short
0xAA2c	CharTb Num	C22	Unsigned Short
0xAA2e	TempData	C23	Unsigned Short
0xAA30	MaxWorkCnt	C24	Unsigned Long
0xAA34	WorkCnt	C26	Unsigned Long
0xAA38	MarkTime	C28	Unsigned Long
0xAA3c	comment	C30	Char(64)

Special Reg		C160 – C199 (0x0b40 – 0x0b8f)	
Addr	Name	Name	Type
0xf000	Hardware Config	C160	Unsigned Long
0xf004	Program Config	C162	Unsigned Long
0xf008	IP Version	C164	Unsigned Long
0xf00c	Execute Register	C166	Unsigned Long
0xf010	Current File	C168	Unsigned Short
0xf012	DataTime Status	C169	Unsigned Short
0xf014	DataTime (Sec)	C170	Unsigned Short
0xf016	DataTime(Min)	C171	Unsigned Short
0xf018	DataTime(Hour)	C172	Unsigned Short
0xf01a	DataTime(day)	C173	Unsigned Short
0xf01c	DataTime(Week Day)	C174	Unsigned Short
0xf01e	DataTime(Month)	C175	Unsigned Short
0xf020	DataTime(Year)	C176	Unsigned Short
0xf022	TempData	C177	Unsigned Short
0xf024	PLC File Sel	C178	Unsigned Long
0xf028	PLC Layer Sel	C180	Unsigned Long
0xf02c	PLC Autotxt Sel	C182	Unsigned Long
0xf030	Cor Offset X 1	C200	
0xf034	Cor Offset X 2	C201	
0xf038	Cor Offset Y 1	C202	
0xf03c	Cor Offset Y 2	C203	
0xf040	Cor Scale X 1	C204	
0xf044	Cor Scale X 2	C205	
0xf048	Cor Scale Y 1	C206	
0xf04c	Cor Scale Y 2	C207	
0xf050	Cor Matrix 0 1	C208	
0xf054	Cor Matrix 0 2	C209	
0xf058	Cor Matrix 1 1	C210	
0xf05c	Cor Matrix 2 2	C211	
0xf060	Cor Matrix 3 1	C212	
0xf064	Cor Matrix 3 2	C213	
0xf068	Cor Matrix 4 1	C214	
0xf06c	Cor Matrix 4 2	C215	