

## MarkingMate 2.7

### 手 册 简 介

- **详述篇** – 包含软件所有操作与选项功能完整介绍。
- **实用篇** – 包含如何安装驱动程序、数据备份、镜头校正、红光、DXF 档打标、旋转轴打标、X/Y/Z 滑台、飞行打标、分图打标、曲面打标、自动化文字与自动化等实用内容。
- **公用程序篇** – 包含附属公用程序如 DrvManager、Make\_FNT、SHX to FON 等。
- **延伸外挂模块** – 延伸外挂模块的使用说明手册。
- **CVP 计算机视觉定位** – CVP 计算机视觉定位模块的使用说明手册。
- **MC-1 手册** – MC-1 控制器的完全安装说明手册。
- **MC-3 手册** – MC-3 控制器的完全安装说明手册。
- **PCMark 手册** – PCMark 控制卡的完全安装说明手册。
- **PMC2 手册** – PMC2 控制卡的完全安装说明手册。
- **DA2 手册** – DA2 控制卡的完全安装说明手册。
- **UMC4 手册** – UMC4 控制卡的完全安装说明手册。

<b>1.菜单说明.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 档案菜单.....</b>	<b>9</b>
1.1.1 开启新档.....	10
1.1.2 开启旧档.....	11
1.1.3 关闭档案.....	12
1.1.4 储存档案.....	13
1.1.5 另存新档.....	13
1.1.6 选项.....	14
1.1.7 汇入图形.....	50
1.1.8 汇出 DXF.....	52
1.1.9 选择扫描装置.....	53
1.1.10 扫描影像.....	54
1.1.11 汇入 / 汇出组态参数.....	54
1.1.12 切换语言.....	55
1.1.13 打印.....	56
1.1.14 打印预览.....	57
1.1.15 打印设定.....	57
1.1.16 最近开启档案.....	58
1.1.17 结束.....	58
<b>1.2 编辑菜单.....</b>	<b>59</b>
1.2.1 重做.....	60
1.2.2 复原.....	61
1.2.3 剪下.....	61
1.2.4 复制.....	61
1.2.5 贴上.....	62
1.2.6 删除.....	62
1.2.7 选择全部.....	62
1.2.8 反向选取.....	63

## MarkingMate 2.7 A-19

1.2.9 取代.....	63
1.2.10 组合.....	63
1.2.11 打散.....	64
1.2.12 群组.....	64
1.2.13 解散群组.....	64
1.2.14 移动至新图层.....	65
1.2.15 排序.....	65
1.2.16 反转.....	65
1.2.17 水平镜射.....	66
1.2.18 垂直镜射.....	66
1.2.19 物件置中.....	67
1.2.20 填入路径.....	67
1.2.21 分离.....	68
1.2.22 转成曲线.....	69
1.2.23 微调.....	70
1.2.24 跳点.....	70
1.2.25 向量组合.....	71
1.2.26 影像边框.....	72
1.2.27 转影像.....	73
1.2.28 对齐.....	74
1.2.29 分布.....	74
<b>1.3 绘图菜单.....</b>	<b>75</b>
1.3.1 点.....	75
1.3.2 线.....	75
1.3.3 弧.....	76
1.3.4 圆.....	76
1.3.5 矩形.....	77
1.3.6 曲线.....	77
1.3.7 手绘曲线.....	78
1.3.8 文字.....	78

## MarkingMate 2.7 A-19

1.3.9 圆弧文字 .....	79
1.3.10 矩形文字 .....	79
1.3.11 一维条形码 .....	80
1.3.12 二维条形码 .....	81
1.3.13 矩阵 .....	81
1.3.14 自动化组件 .....	82
<b>1.4 影像菜单.....</b>	<b>82</b>
1.4.1 效果 .....	82
1.4.2 过滤 .....	91
<b>1.5 色彩菜单.....</b>	<b>97</b>
1.5.1 灰阶 (Grayscale) .....	97
1.5.2 色彩分辨率 (Color Resolution) .....	97
1.5.3 亮度 (Change Brightness) .....	99
1.5.4 对比 (Change Contrast) .....	100
1.5.5 色度 (Change Hue) .....	101
1.5.6 饱和度 (Change Saturation) .....	102
1.5.7 伽玛值 (Gamma Correct) .....	103
1.5.8 强度 (Intensity) .....	104
1.5.9 色谱 (Histogram) .....	105
1.5.10 反转 (Invert) .....	106
1.5.11 曝光 (Solarize) .....	107
<b>1.6 执行菜单.....</b>	<b>108</b>
1.6.1 雕刻 .....	109
1.6.2 预览 .....	112
1.6.3 打样 .....	113
1.6.4 快速雕刻 .....	113
1.6.5 红光测试 .....	114
1.6.6 使用者分级 .....	115
1.6.7 雕刻参数表 .....	115
1.6.8 自动文字管理员 .....	118



## MarkingMate 2.7 A-19

1.6.9 旋转轴功能库 .....	119
<b>1.7 检视菜单.....</b>	<b>120</b>
1.7.1 标准工具栏 .....	120
1.7.2 检视工具栏 .....	121
1.7.3 绘图工具栏 .....	121
1.7.4 图层工具栏 .....	122
1.7.5 对象浏览器 .....	123
1.7.6 变形工具栏 .....	123
1.7.7 尺寸工具栏 .....	124
1.7.8 对象属性列 .....	124
1.7.9 打样工具栏 .....	126
1.7.10 手动分图工具栏 .....	126
1.7.11 图形精灵 .....	127
1.7.12 造字工具栏 .....	127
1.7.13 文本属性列 .....	128
1.7.14 向量工具箱 .....	129
1.7.15 自动化组件 .....	130
1.7.16 雕刻面板 .....	131
1.7.17 状态栏 .....	141
1.7.18 桌面模式 .....	141
1.7.19 排版设定 .....	142
1.7.20 放大检视 .....	142
1.7.21 缩小检视 .....	142
1.7.22 前次检视 .....	143
1.7.23 检视全部 .....	143
1.7.24 最佳检视 .....	143
1.7.25 检视所选物件 .....	143
<b>1.8 窗口菜单.....</b>	<b>143</b>
1.8.1 新增窗口 .....	143
1.8.2 重迭显示 .....	143

## MarkingMate 2.7 A-19

1.8.3 并排显示 .....	144
1.8.4 排列图示 .....	145
1.8.5 关闭全部 .....	145
1.9 说明菜单 .....	145
<b>2.对象功能说明 .....</b>	<b>147</b>
2.1 共同功能 .....	147
2.1.1 属性表 .....	147
2.1.2 右键功能 .....	147
2.2 对象功能 .....	148
<b>3.属性表 .....</b>	<b>149</b>
3.1 系统页 .....	150
3.1.1 工作范围 .....	150
3.1.2 驱动程序 .....	151
3.1.3 系统参数 .....	152
3.1.4 雷射能量测试 .....	159
3.1.5 系统 .....	160
3.2 雕刻参数页 .....	161
3.2.1 雕刻参数 .....	161
3.2.2 外框 / 填满 .....	163
3.2.3 延迟参数 .....	165
3.2.4 矩阵复制 .....	167
3.2.5 旋转轴 .....	168
3.3 各对象属性表 .....	170
3.3.1 曲线—属性 .....	170
3.3.2 弧形—属性 .....	170
3.3.3 圆形—属性 .....	171
3.3.4 矩形—属性 .....	171
3.3.5 一维条形码—属性 .....	172
3.3.6 一维条形码雕刻 .....	173
3.3.7 二维条形码—属性 .....	174

## MarkingMate 2.7 A-19

3.3.8 二维条形码雕刻 .....	175
3.3.9 位图—属性 .....	176
3.3.10 影像雕刻 .....	177
3.3.11 文字—属性 .....	178
3.3.12 圆弧文字—属性 .....	180
3.3.13 矩形文字 .....	181
3.3.14 矩阵—属性 .....	181
3.3.15 单元—属性 .....	183
3.3.16 基线—属性 .....	184
3.3.17 图形—属性 .....	185
<b>3.4 自动化组件属性表 .....</b>	<b>186</b>
3.4.1 讯号输入点—属性 .....	186
3.4.2 讯号输出点—属性 .....	187
3.4.3 暂停 .....	188
3.4.4 延迟时间—属性 .....	188
3.4.5 运动—属性 .....	188
3.4.6 设定目前位置—属性 .....	189
3.4.7 循环—属性 .....	189
3.4.8 圆环—属性 .....	190
3.4.9 原点回归—属性 .....	190
<b>3.5 图层页 .....</b>	<b>191</b>
3.5.1 图层 .....	191
3.5.2 输入讯号 .....	191
3.5.3 输出讯号 .....	192
3.5.4 雕刻参数 .....	193
3.5.5 延迟参数 .....	193
3.5.6 XY(/Z)滑台 .....	193
3.5.7 旋转轴 .....	195
3.5.8 飞雕 .....	196
3.5.9 曲面打标 .....	198

## MarkingMate 2.7 A-19

<b>4.快捷菜单.....</b>	<b>199</b>
<b>4.1 一般对象.....</b>	<b>199</b>
4.1.1 顺序反置 .....	201
4.1.2 水平最短距离 .....	201
4.1.3 垂直最短距离 .....	201
4.1.4 最短距离.....	202
<b>4.2 曲线对象.....</b>	<b>203</b>
4.2.1 新增节点 .....	203
4.2.2 删除节点 .....	204
4.2.3 曲线转直线.....	204
4.2.4 直线转曲线.....	205
4.2.5 圆弧转曲线.....	205
4.2.6 尖角 .....	206
4.2.7 平滑 .....	206
4.2.8 对称 .....	206
<b>4.3 显示加工顺序.....</b>	<b>207</b>
<b>4.4 曲线对象并显示加工顺序.....</b>	<b>208</b>
<b>5.快捷键.....</b>	<b>209</b>
<b>附录 A: Config.ini 的设定 .....</b>	<b>211</b>
<b>附录 B: MM.ini 的设定 .....</b>	<b>214</b>

### 1.菜单说明

菜单横跨于程序窗口的顶部，位于标题栏下方。显示主要功能的名称，单击功能名称，会弹出一列下拉功能选单提供用户选择，主要菜单如下列所示。

- 档案菜单
- 编辑菜单
- 绘图菜单
- 影像菜单
- 色彩菜单
- 执行菜单
- 检视菜单
- 窗口菜单
- 说明菜单

## MarkingMate 2.7 A-19

### 1.1 档案菜单

「档案菜单」提供以下功能，如图1.1.01所示：



圖 1.1.01

开启新档	建立一份新档案。
开启旧档	开启一份旧档案。
关闭档案	关闭已开启之档案。
储存档案	使用同样名称储存已开启之档案，即覆盖旧档。
另存新档	另外指定名称储存已开启之档案。
选项	设定系统的工作状态。


## MarkingMate 2.7 A-19

汇入图形	读取其他格式的图形档案。
汇出DXF	将档案输出为“*.DXF”的档案，以供其他程序使用。
选择扫描装置	若安装二台以上的扫描仪，则可选择使用哪一台扫描仪。
扫描影像	设定欲扫描之影像的大小及分辨率。
汇入 / 汇出组态参数	可将现有的参数设定汇出另存或汇入原有的参数配置文件。
切换语言	可切换成英文、日文、德文、繁体中文版或简体中文版。
打印	打印文件。
打印预览	将要打印之档案预先显示在屏幕上以供检视。
打印设定	选择打印机及其链接端口设定。
最近开启档案	显示最近开启或使用过之档案。
结束	结束系统。

### 1.1.1 开启新档

在系统中新建一个档案，可同时开启多个新文件，利用窗口菜单在文件间切换。亦可同时使用「开启旧文件」功能。


作法：

- 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「开启新档」。
- 点选「标准工具栏」上的按钮。
- 使用键盘输入，同时按下「Ctrl+N」。

### 1.1.2 开启旧档

开启已存在之档案，可同时开启多个档案，利用窗口菜单在文件间切换。亦可同时使用「开启新文件」功能产生新文件。

作法：

- 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「开启旧档」。
- 点选「标准工具栏」上的按钮。
- 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+O**」。

功能启动后会进入「开启旧档」对话框，进入上次存盘之目录后，搜寻并点选开启扩展名为“\*.EZM”之档案，如图1.1.02所示：

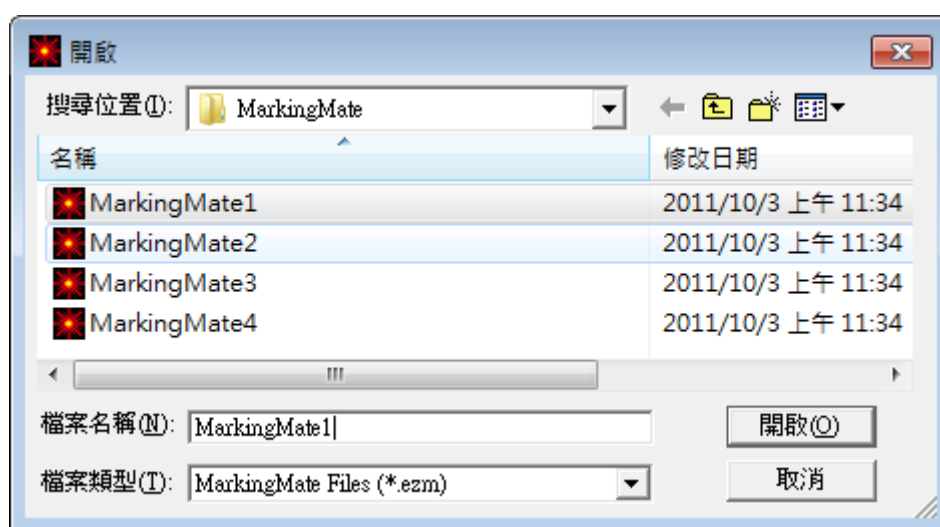


圖 1.1.02



### 1.1.3 关闭档案

关闭目前使用中档案的窗口，系统会建议在关闭之前先行储存，如果尚未储存便关闭档案，将失去最后一次储存之后的所有修改结果。

在关闭一个未命名档案之前，系统会打开「另存新檔」对话框，并建议为此档案取名并储存。

作法：

- 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「关闭档案」。
- 使用档案窗口，右上侧的图标关闭档案，如图1.1.03。

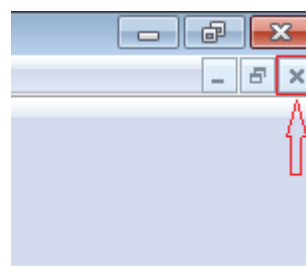


圖 1.1.03


- 点选「档案菜单」左侧的系统图标，关闭档案，如图1.1.04所示：



圖 1.1.04


- 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+F4**」。

### 1.1.4 储存档案

将目前使用中档案，以原来名称储存到原目录中。若是第一次储存此文件时，系统会弹出「另存新檔」对话框，以为此档案命名。

如果要改变档案及目录名，请选择「另存新文件」功能。

作法：

- 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「储存档案」。
- 点选「标准工具栏」上的按钮。
- 使用键盘输入，同时按下「Ctrl+S」。

### 1.1.5 另存新檔

将目前活动文件重新命名或更换储存目录并储存之，系统会弹出「另存新檔」对话框，之后便可为此档命名或选择新储存目录，如图1.1.05所示：

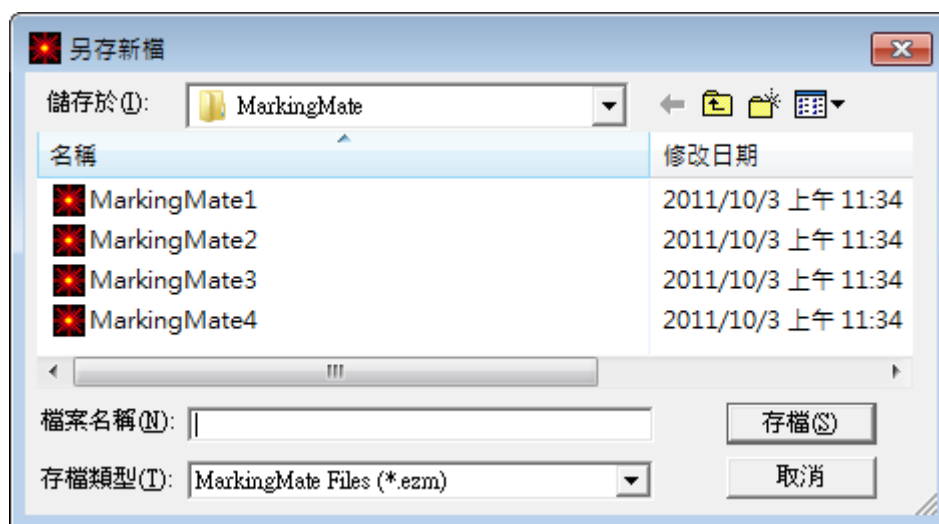


圖 1.1.05

若想以原来文件名及目录储存此文件，请使用「储存档案」功能。

以下选项允许用户指定要储存的档案：

储存于...                      选择想储存档案所在之目录。

文件名                          键入或选择要储存之文件名，此清单列出在「存盘类

## MarkingMate 2.7 A-19

型」方块中指定之扩展名的所有档案。

### 存档类型

选择要储存之文件类型：“\*.EZM”为 MarkingMate 之固定文件类型。

## 1.1.6 选项

用户可由此处设定系统的各项属性。

### 系统

设定系统的相关设定。

将以下项目勾选设定为下一次开启程序时的默认值，如图1.1.06。

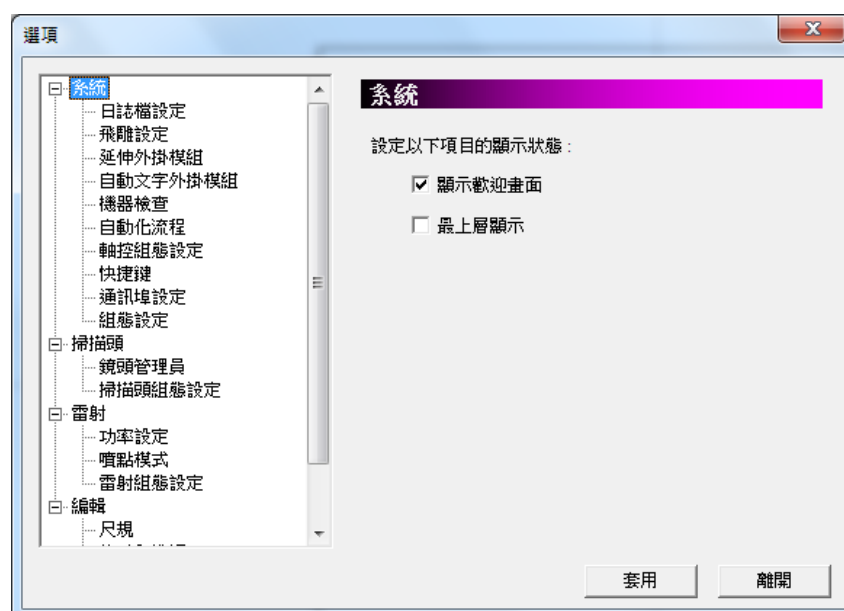


圖 1.1.06

### 显示欢迎画面

决定是否于开启软件时显示欢迎画面，欢迎画面如图 1.1.07。使用者可直接由欢迎画面决定要开启旧档、开启最后编辑的档案或是开启新档。

## MarkingMate 2.7 A-19

### 最上层显示

决定是否将 **MarkingMate** 置于所有使用中程序的最上层显示。



圖 1.1.07

## 日志文件设定

### 启动

勾选将启动记录文件功能，如图 1.1.08 所示。

### 日志文件路径

日志文件功能记录信息的档案路径。按下「...」按钮来开启旧有日志存盘。

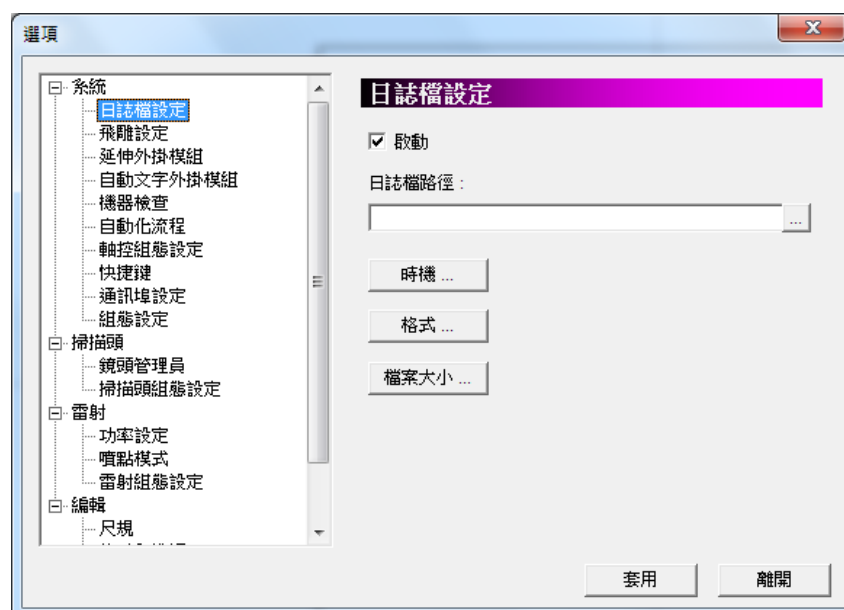


圖 1.1.08

时机...

按下「时机...」按钮，开启如下对话盒，设定哪些项目要记录。如图 1.1.09。

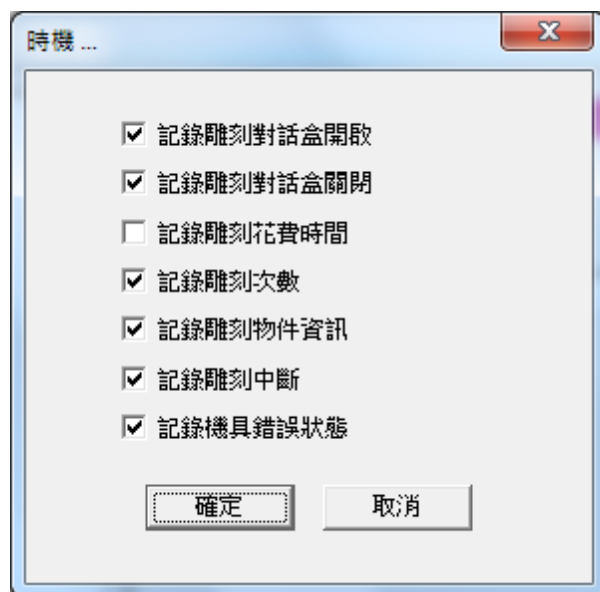


圖 1.1.09

记录雕刻对话盒开启

在雕刻对话盒开启时，记录信息。

记录雕刻对话盒关闭

在雕刻对话盒关闭时，记录信息。

记录雕刻花费时间

在雕刻完毕时，记录雕刻花费时间信息。

记录雕刻次数

在每一次的雕刻时，记录雕刻次数信息。

记录雕刻对象信息

在每雕刻完一个对象时，记录对象信息。

记录雕刻中断

在发生雕刻中断时，记录信息。

记录机具错误状态

在侦测到机具异常时，记录信息。

格式 ...

按下「格式...」按钮，会出现如下对话盒以编辑记录的格式，如图 1.1.10。

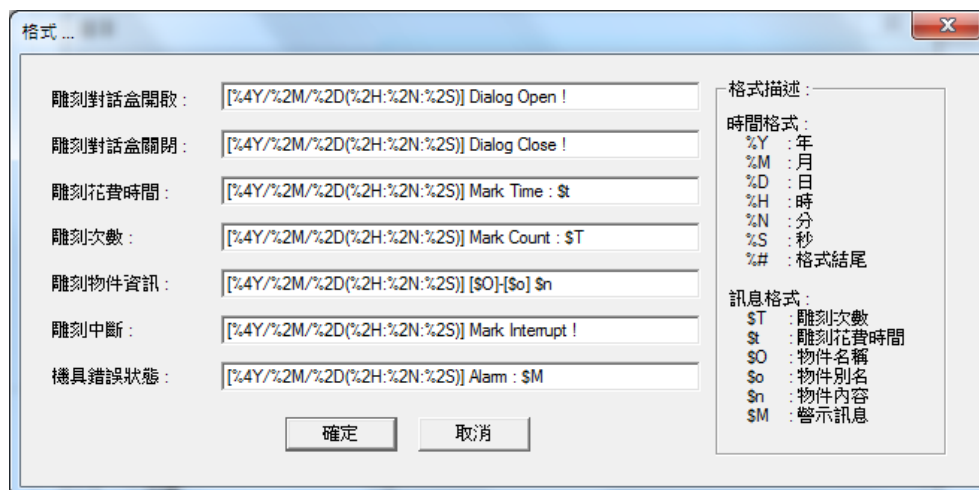


圖 1.1.10

雕刻對話盒開啟	開啟雕刻對話盒所記錄的信息格式。
雕刻對話盒關閉	關閉雕刻對話盒所記錄的信息格式。
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信息格式。
雕刻次數	每一次的雕刻時所記錄的雕刻次數信息格式。
雕刻對象信息	每雕刻完一個對象時所記錄的對象信息格式。
雕刻中斷	發生雕刻中斷時所記錄的雕刻中斷信息格式。
機具錯誤狀態	偵測到機具異常所記錄的信息格式。
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。

举例说明：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，日志文件即會紀錄

【2007/10/15(09:32:24)】 Dialog Open !

**时间格式**  
需注意到，在保留字之中，「时间格式」可用于任何的位置，但是「讯息格式」只可用于每一个相对应的输出格式之内。若不是用于相对应的输出格式内是没意义的。

例如保留字 \$T(雕刻次数) 只可用于格式编辑的「雕刻次数」内。若将 \$T 用在格式编辑的「雕刻對話盒开启」之内，会因为该

时机并没有任何的雕刻次数信息，所以将可能发生非预期的情况。

### 档案大小...

按下「档案大小 ...」按钮后，会出现如右的对话框，使用此功能，能够编辑日志文件的档案大小及分割方式。

系统提供了 4 种档案分割方式。

预设为选择最大档案大小：

#### 1000 KB

在写入档案的过程中，若档案的大小超过设定值，则会在同目录下将原本的档案，例如

「TEST.TXT」，更名为

「TEST-1.TXT」，然后新建立

「TEST.TXT」继续纪录。如图

1.1.11。

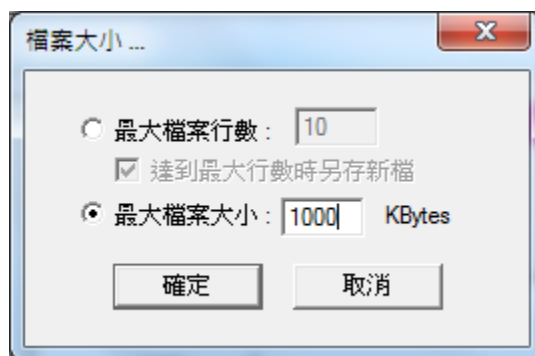


圖 1.1.11

选择最大档案行数：10，并且勾选「达到最大行数时另存新档」

在写入档案的过程中，若档案的行数超过设定值，则会在同目录下将原本的档案，例如

「TEST.TXT」，更名为

「TEST-1.TXT」，然后新建立

「TEST.TXT」继续纪录。如图

1.1.12。

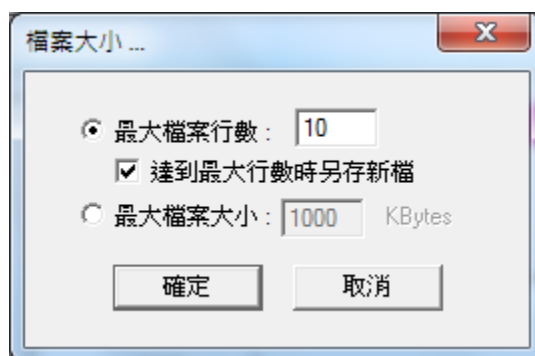
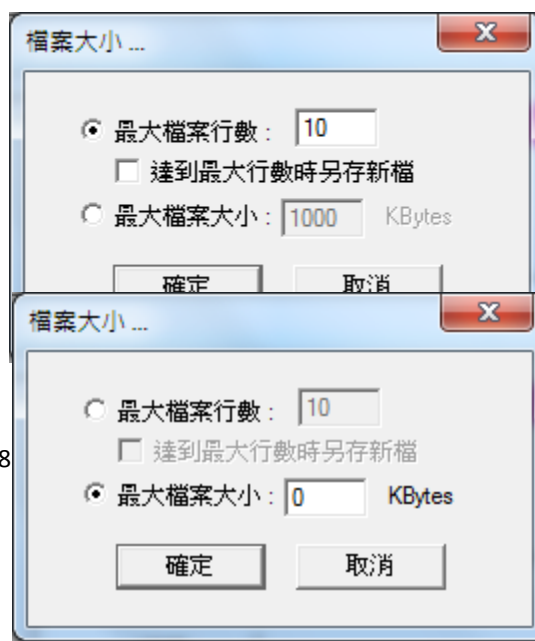


圖 1.1.12

选择最大档案行数 10，并且不勾选「达到最大行数时另存新档」

在写入档案的过程中，若档案的行数超过设定值，则会只固定纪录最新的行数。如果是设定 10 行，则当满 10 行时，新

信息放在第一行，第 11 行去除。



如图 1.1.13。

**选择最大档案大小：0 KByte，或者是选择最大档案行数：0**

在写入档案的过程中，不会做任何更换档案动作。如图 1.1.14。

圖 1.1.14

### 飞雕设定

飞行打标是对行进中的工件执行打标。由于在执行雕刻过程中，工件是处于移动状态，若使用一般雕刻模式，所刻出来的像素位置会不正确。利用飞行打标功能打标，系统会对像素位置做追补来修正雕刻位置，以达到正确雕刻的目的。请见图 1.1.15。

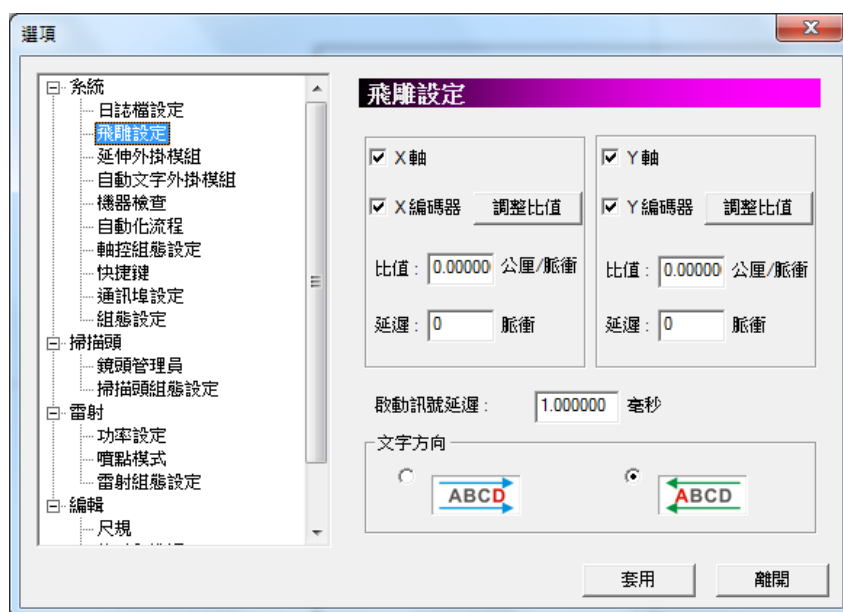


圖 1.1.15

接口之设定说明如下

#### 勾选 X / Y 轴

启动 X / Y 轴飞雕功能。

#### X / Y 编码器（不勾选）

系统会以设定的速度追补像素位置。见图 1.1.16。

#### 速度

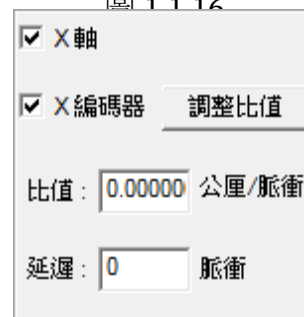
设定输送带运转的理论速度值（公厘 / 秒）。

#### 延迟

当得到起始讯号时，延迟多少微秒后才开始雕刻。



圖 1.1.16



述篇



## MarkingMate 2.7 A-19

### X / Y 编码器（勾选）

使用编码器计算出每一脉冲对应输送带实际行程值。原来的速度设定会改为比值设定；延迟的设定会由时间的单位改为脉冲的单位，见图 1.1.17。

当勾选编码器选项时，请将编码器连接至雷射控制器上，才能正确执行打标。有关编码器连接接口，请参阅相关硬件手册。

#### 比值

编码器每一脉冲对应输送带实际行程值（公厘 / 脉冲）。

圖 1.1.17

#### 调整比值

从编码器取得脉冲数以及所对应的实际位移距离，计算出脉冲对位移的比值。见图 1.1.18。

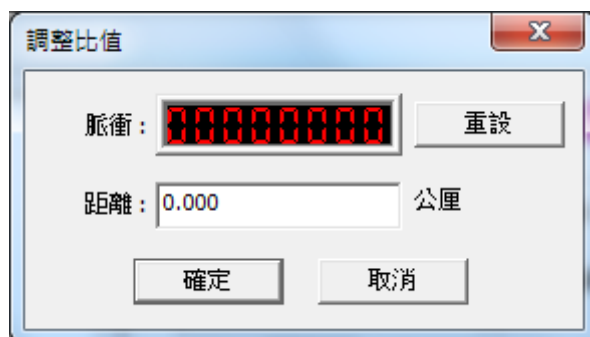


圖 1.1.18

#### 重设

将脉冲数归零。

### 延迟

当得到起始讯号时，等待多少脉冲后才开始雕刻。

#### 延迟实务应用

飞行打标主要目的是在移动的工件上正确雕刻像素，实务上通常会藉由传感器(外部 Start)来侦测工件位置，取代由人工判断工件是否到达雷射机雕刻范围，以提高打标的精准度。当工件通过传感器时会立即触发 Start 讯号，雷射机收到 Start 讯号才开始打标。但传感器通常无法直接加装在雷射机正下方，透过飞雕的延迟设定，可让雷射机在收到 Start 讯号后等待一段时间，让工件移动到真正雕刻范围后才开始打标。此外，也可配合「**自动化流程**」功能进行打标。启用此功能，请参阅第 1.6.1 节说明。

#### 延迟设定方式

用户可从触发起始讯号后，工件移动至实际雷射机雕刻位置下方的距离以及设定的速度或比值，计算出所需要延迟的时间（微秒）或脉冲。

例如：若勾选 X 轴而未勾选编码器，设定的速度为 100 公厘 / 秒，

## MarkingMate 2.7 A-19

而工件从触发起始讯号后移动到雕刻位置的距离为 50 公厘，则延迟可设定为  $(50/100) * 10^6 = 5 * 10^5$  微秒。若勾选 X 编码器，则根据比值与距离计算需要延迟的脉冲，若设定的比值为 10 公厘/脉冲，则延迟脉冲可设定为  $50/10 = 5$  脉冲。

### 启动讯号延迟

执行飞雕时，会发现预览的位置与实际雕刻的位置并不相符，如图 1.1.19。

此现象是由于工件触发传感器后到雷射真正开始打标会有一小段延迟时间。此延迟时间配合输送带速度，就会造成预览与实际位置的偏差。使用者可藉由调整此参数使预览与实际位置一致，如图 1.1.20。

此参数可依使用者需求为正或为负，但调整前需先满足以下条件。

1. 不勾选 X 轴或 Y 轴的编码器。
2. 将 X 轴或 Y 轴的速度设定好，并将延迟设为 0。
3. 将飞雕装置、工件以及传感器位置摆置如图 1.1.19 或图 1.1.20。

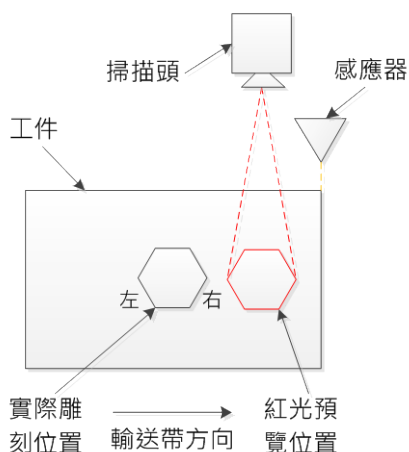


圖 1.1.19 實際雕刻位置與預覽位置不同

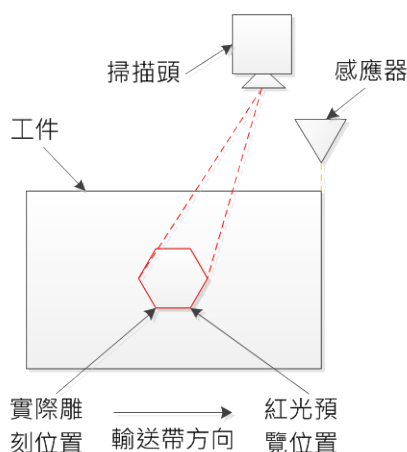


圖 1.1.20 實際雕刻位置與預覽位置相同

### 调整方式说明

以图 1.1.19 为例，假设使用者将此值设为 100，若预览结果在实际雕刻位置右边，可增加此数值进行调整。若在左边，则需减少此数值。

### 文字方向

可点选文字的行进方向由左到右，或由右到左。图中，箭头所指的方向代表输送带行进的方向。



：表示行进方向为由左到右，文字雕刻的顺序为 D→C→B→A



：表示行进方向为由右到左，文字雕刻的顺序为 A→B→C→D

## 延伸外挂模块

勾选则为启动。当有客制化的外挂模块时，即可由此汇入模块。如图1.1.21所示。请按「**汇入模块**」按钮，选择要汇入的模块名称“\*.dll”，再按「**开启**」，「**套用**」即可。详细使用说明请参考另一篇「**延伸外挂模块**」使用手册。

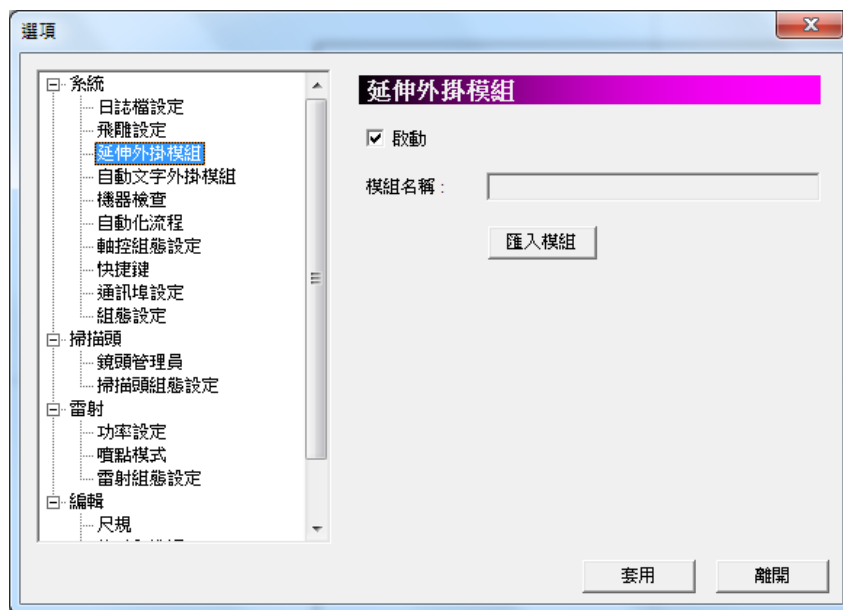


圖 1.1.21

## 自动文字外挂模块

自动文字已默认汇入图 1.1.22 所示三个外挂模块，将来若有其他自动文字的外挂模块要汇入，也可以按「**汇入模块**」按钮，将其汇入使用。

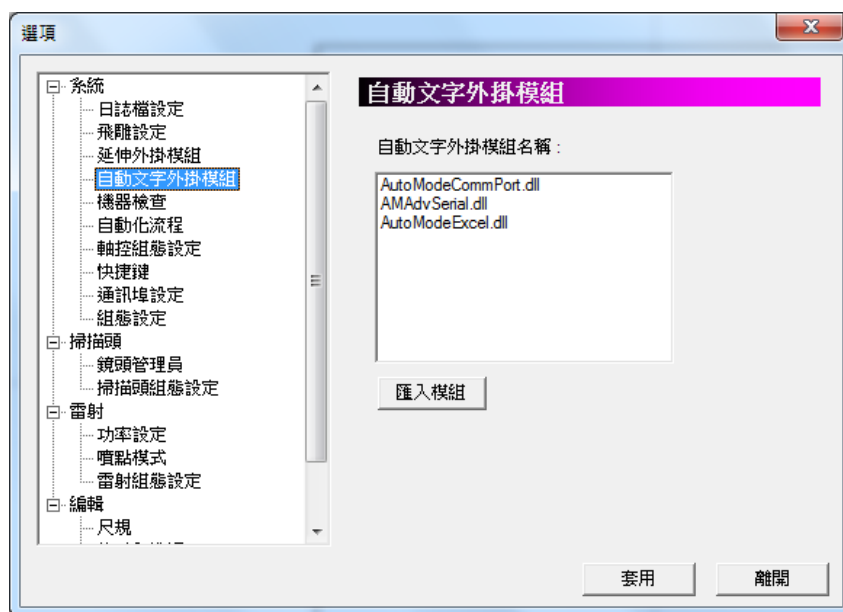


圖 1.1.22

### 机器检查

启动此功能后，用户可自行设定当雕刻数量或是自动文字达到目标量时，外部输出的哪个灯号会亮起，见图 1.1.23。

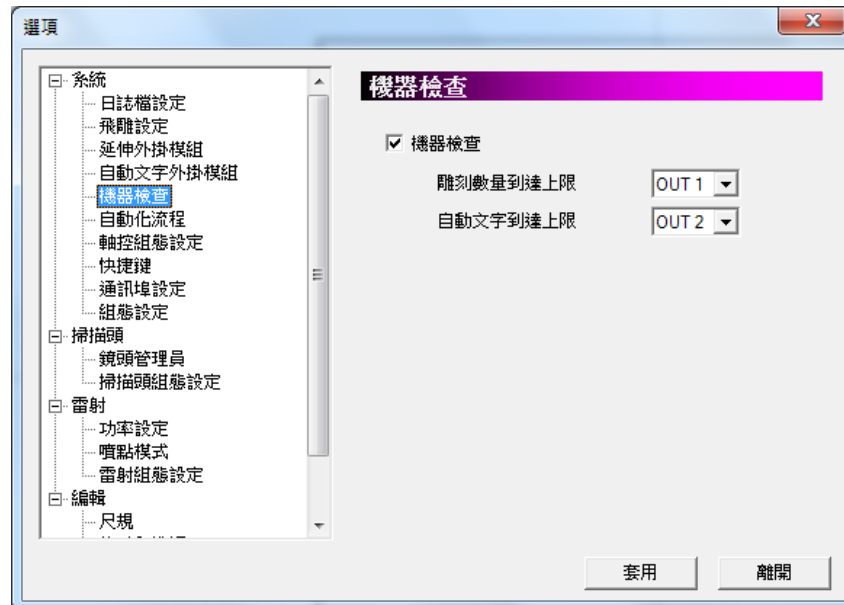


圖 1.1.23

### 自动化流程

只有使用 MC-1、MC-3 或 PMC2 控制器，才支持此功能。见图 1.1.24。

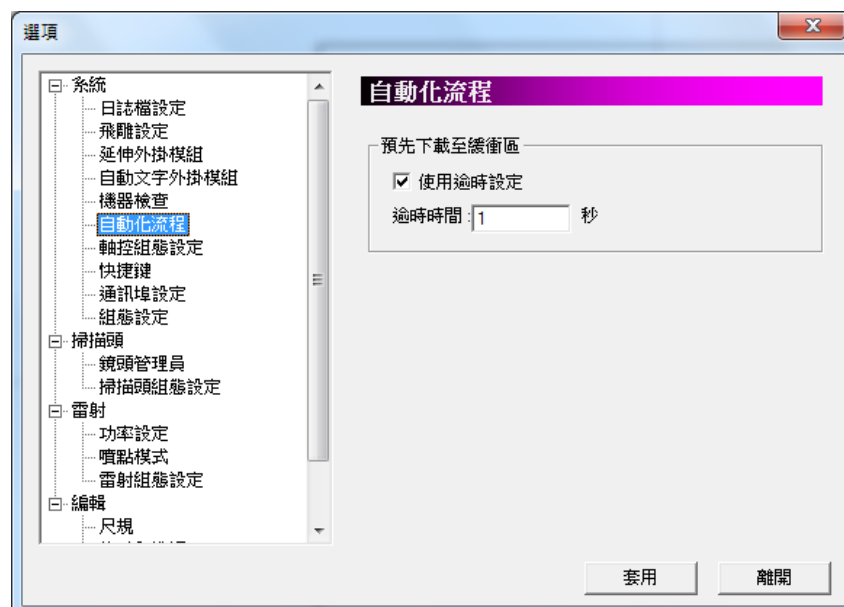


圖 1.1.24

## MarkingMate 2.7 A-19

### 预先下载至缓冲区

系统会预先下载雕刻数据至 MC-1（或 MC-3、PMC2）的内存缓冲区，以使雕刻作业更为快速。当勾选使用逾时设定时，可设定每逾时一段时间后，系统会重新更新下载至缓冲区的数据，以确保雕刻数据的实时性。

### 轴控组态设定

用户可藉由此功能对 XY 滑台进行相关设定，见图 1.1.25。

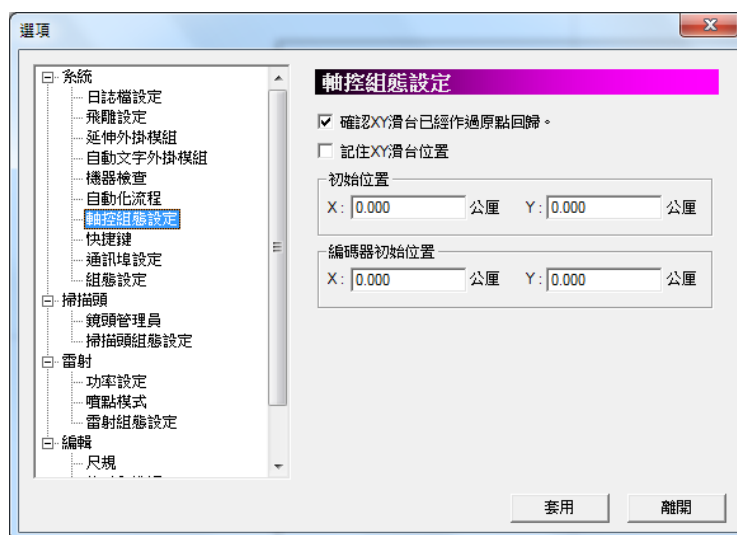


圖 1.1.25

### 确认 XY 滑台已经做过原点回归

若为开启，且未做过原点回归，则在开启雕刻对话框后按下执行时会弹出警告讯息：「XY 滑台尚未作原点回归！」见图 1.1.26。

### 记住 XY 滑台位置

结束程序时，储存 XY 滑台当时所在的坐标位置。

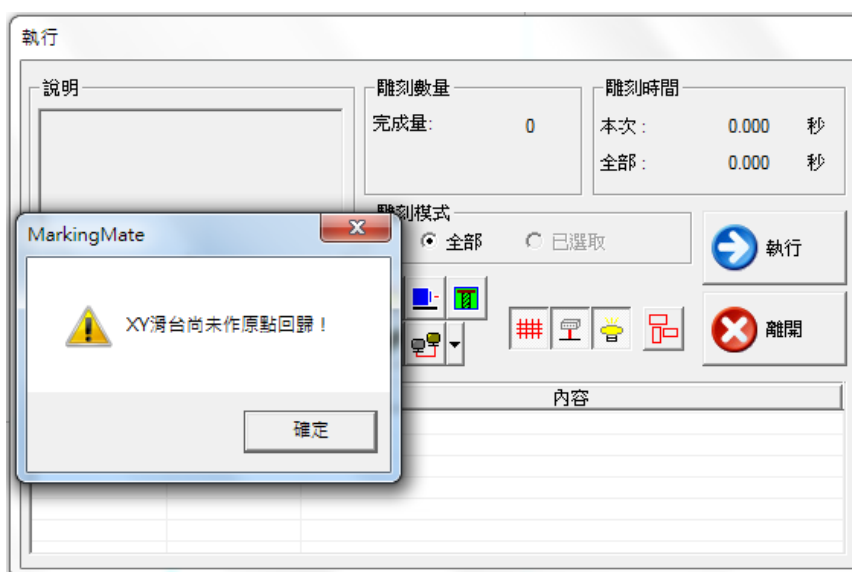


圖 1.1.26

## MarkingMate 2.7 A-19

### 初始位置

设定 XY 滑台的初始位置。

### 编码器初始位置

设定编码器的初始位置。

## 快捷键

用户可以利用此选项对各功能设定专属的快捷键，见图 1.1.27。

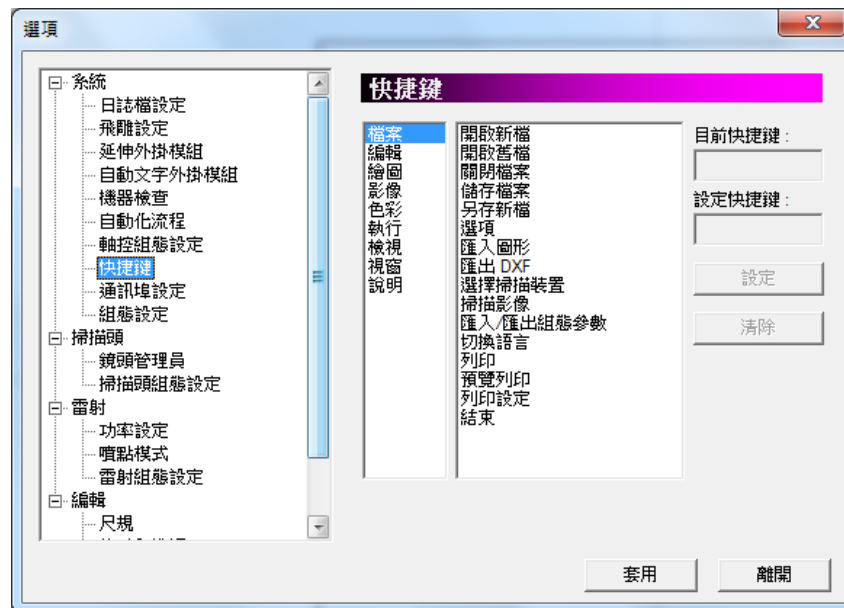


圖 1.1.27

### 目前快捷键

显示该选取功能目前所使用的快捷键。

### 设定快捷键

设定选取功能的快捷键。若没有其他功能使用该快捷键，则此时可按“设定”将其设为预设快捷键。若已被其他功能使用，则会显示“快捷键已被使用！”

### 清除

清除该快捷键设定。

### 通讯端口设定

本选项必须被启用并设定传输参数后，自动文字的通讯端口传输方可使用。  
见图 1.1.28。

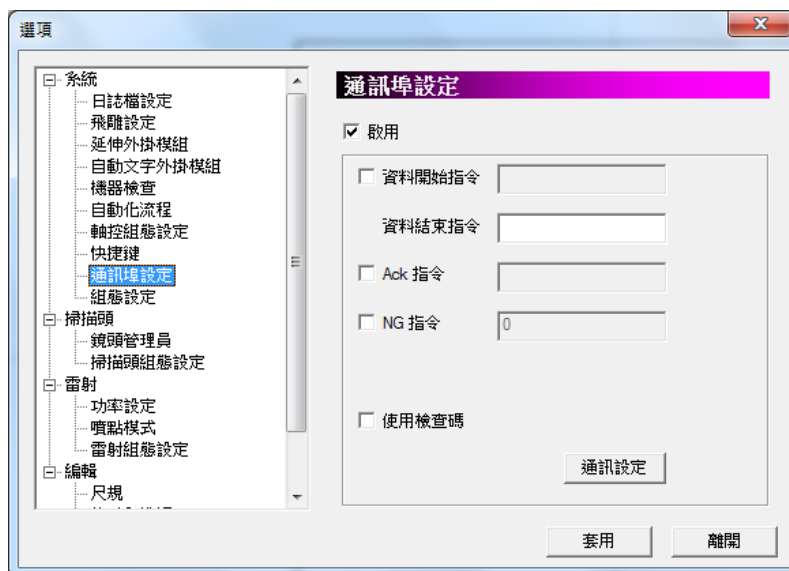


圖 1.1.28

#### 数据开始指令

当系统接收到主控端送出此资料时，表示紧接着传送的资料即为正确的雕刻内容。若此欄为空白，则表示接收到的第一个字符即视为自动文字内容。

#### 数据结束指令

这是必要的设定，由主控端收到此资料表示资料已传送结束。此欄位的默认值为「\13」即换行符号。该欄位不得为空白，否则系统无法分辨资料何时传送结束。若此欄位空白，将出现警示讯息，见图 1.1.29。

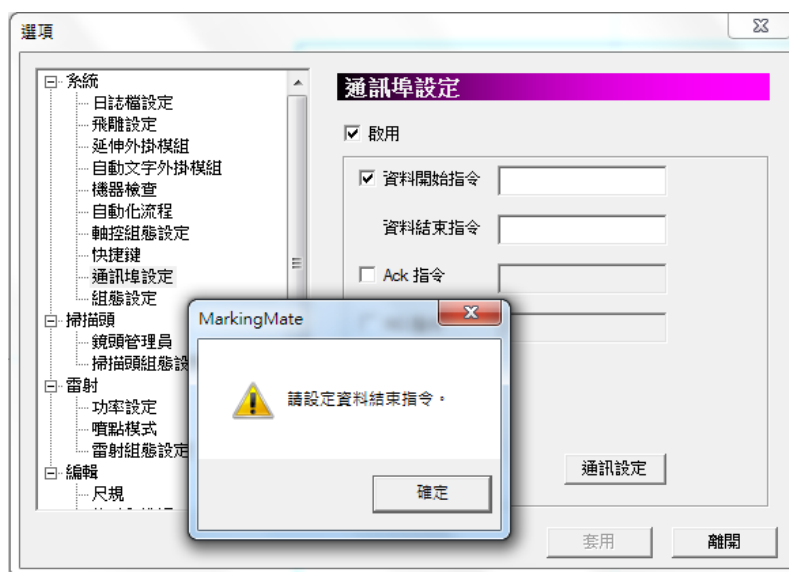


圖 1.1.29

## MarkingMate 2.7 A-19

### ACK 指令

当系统接收到「资料结束码」及「检查码」（如果有勾选），并且确认所接收的信息无误后，可选择软件是否送出此讯号给主控端表示接收正常。

### NG 指令

当检查码有错误时，可选择软件系统是否送出此讯号给主控端表示接收有误。

### 使用检查码

可选择是否传送资料检查码以进一步验证资料的正确性。检查码的运算方式，是将资料中每个字符先转为 Hex 码再依序做 XOR 运算，最后将所得的结果转换为 16 进位数值即等于检查码。若资料只有一个字符，检查码即为该字符的 16 进位码。例如：资料「2578」的检查码为「08」，  
1.1.30。

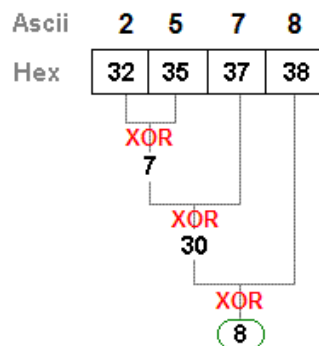


圖 1.1.30

按下通信设置后，会出现选择埠对话框。如图 1.1.31 所示。

### 输出端口设定

请依照主机设备选择合适的 COM Port。

### 通讯端口设定

请依照讯息发送来源做同样的设定，非红色方框内的项目若无必要请勿更改。

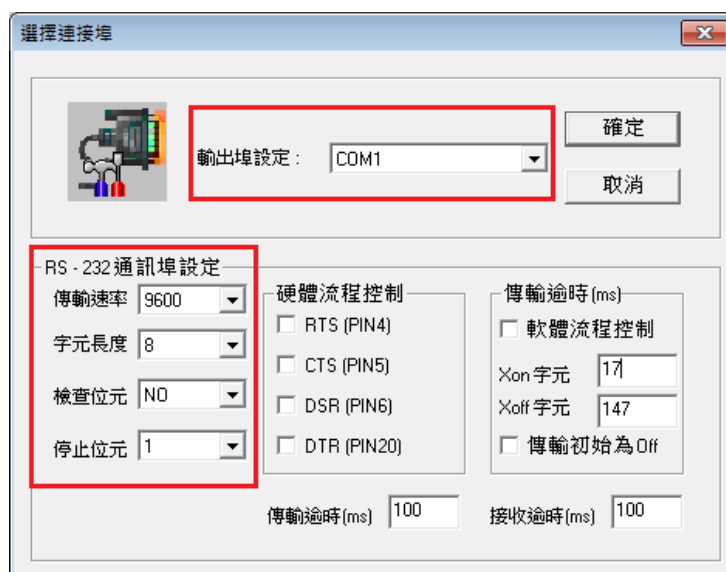


圖 1.1.31



## 组态设定

可调整系统之组态设定。见图 1.1.32。

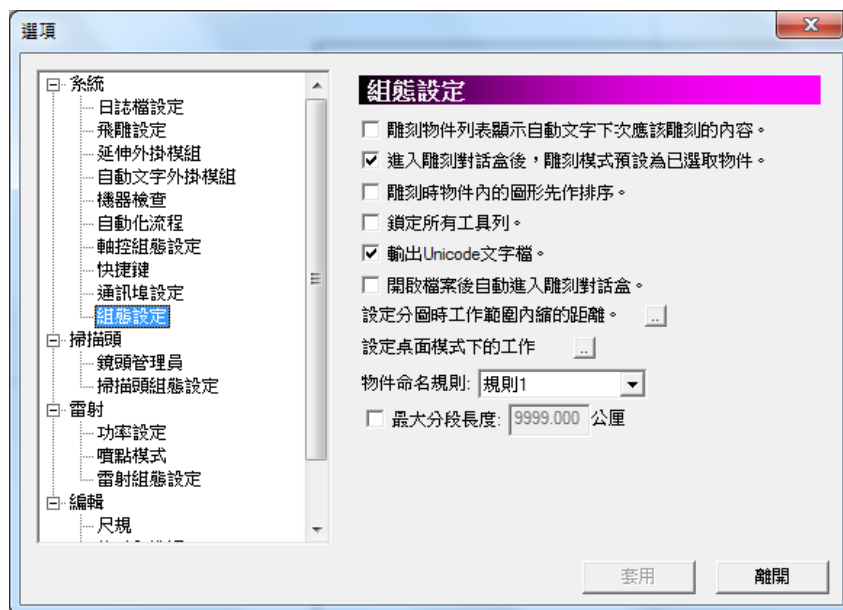


圖 1.1.32

雕刻对象列表显示自动文字下次应该雕刻的内容。

若勾选会显示即将雕刻之自动文字内容，若未勾选，则会显示刚刻完的内容。

进入雕刻对话框后，雕刻模式默认为已选取对象。

选择雕刻模式为「全部」或「已选取」，见图 1.1.33。

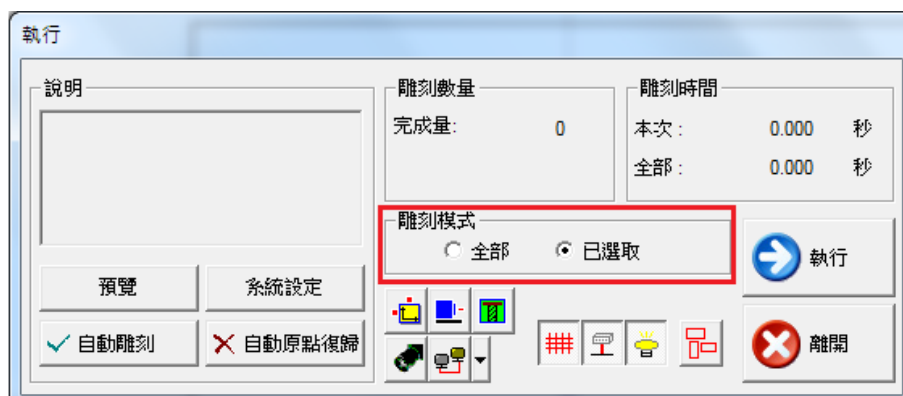


圖 1.1.33

雕刻时对象内的图形先做排序。

依据图形位置调整雕刻先后顺序，使雕刻更快完成。

锁定所有工具栏。

将所有工具栏保持在目前位置并不可变更。

输出 Unicode 文本文件。

将输出的文本文件编码方式指定为 UNICODE 或非 UNIICODE。

## MarkingMate 2.7 A-19

开启档案后自动进入雕刻对话框。

启用此功能后，每次执行 **MarkingMate** 后第一次开启档案时都会自动开启雕刻对话框。

设定分图时工作范围内缩的距离。

设定分图打标时所使用的范围。不可为负值。如图 1.1.34。

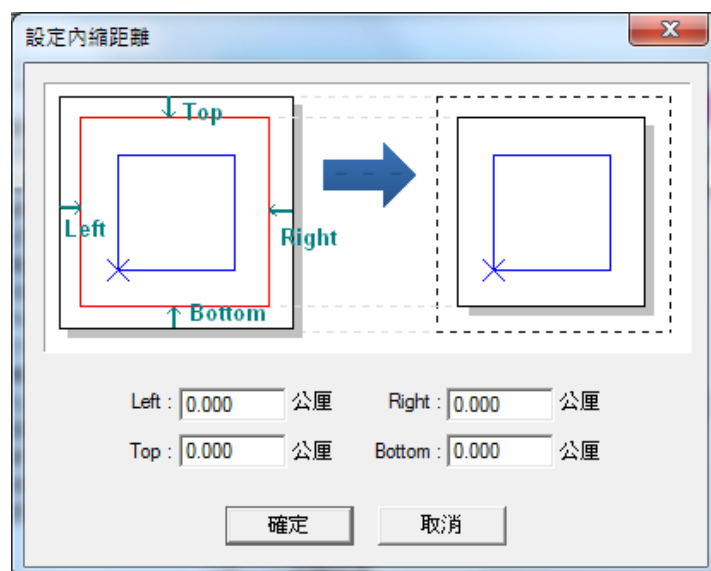


圖 1.1.34

设定桌面模式下的工作。

使用者可依据雕刻需求自行设定一组新的工作范围坐标，见图 1.1.35。

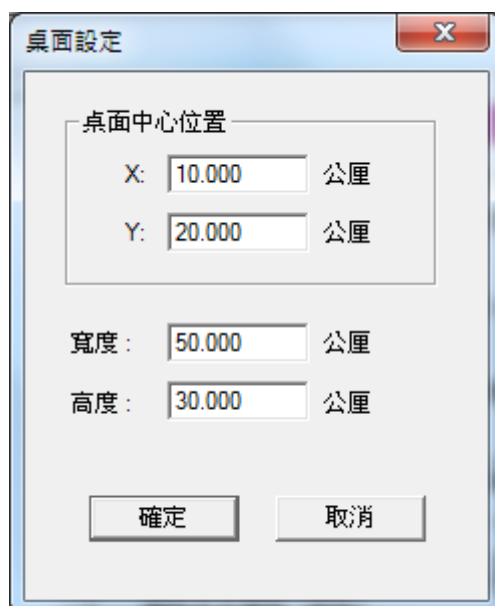


圖 1.1.35

## MarkingMate 2.7 A-19

### 对象命名规则

选择在复制群组对象后群组中个别对象的命名规则。图 1.1.36 为命名规则 1 的情况，图 1.1.37 为命名规则 2。

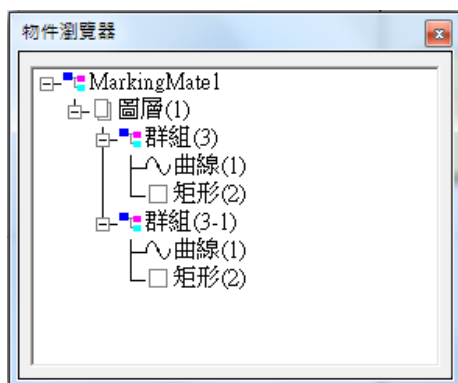


圖 1.1.36

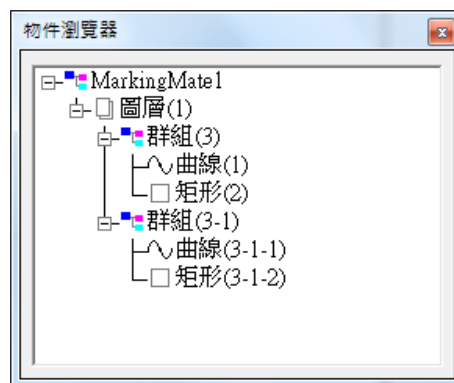


圖 1.1.37

### 最大分段长度

可设定雕刻时分段的长度。如不开启则不分段。

### 镜头管理员

此页窗体中会显示出目前系统所拥有的所有镜头。如图 1.1.38。

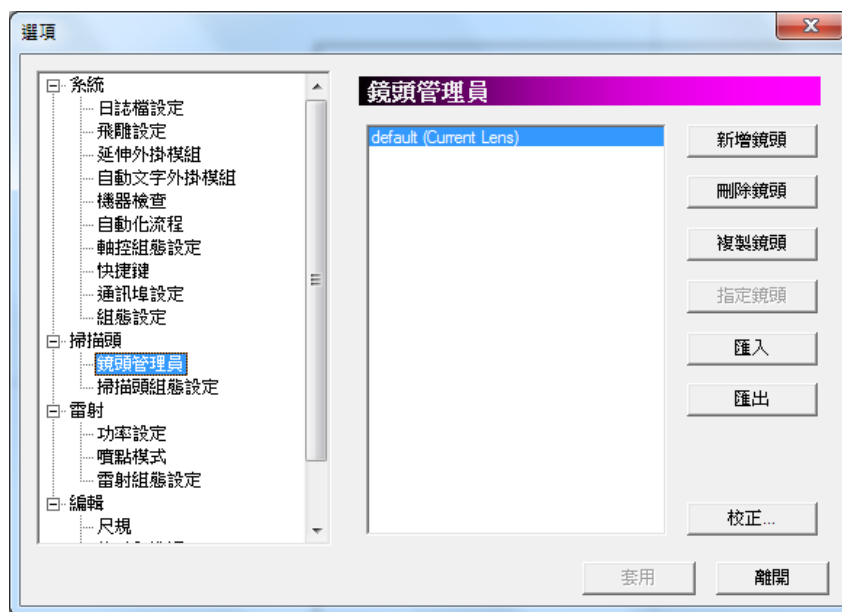


圖 1.1.38

#### 新增镜头

按下后，输入镜头名称，即可新增一镜头档。

#### 删除镜头

先选择欲删除之镜头，再按下删除镜头后即可删除该镜头。

#### 复制镜头

选择欲复制之镜头，按下复制镜头后输入镜

## MarkingMate 2.7 A-19

指定镜头

汇入

汇出

校正...

头名称即可。

将选择的镜头设为欲使用的镜头。

使用者可由此汇入指定的镜头档。

使用者可将指定的镜头档汇出。

选择欲校正之镜头，按下「校正...」后即进入镜头校正功能。

关于「校正...」功能的进一步设定说明如下。

### ● 校正...

镜头校正是利用数学公式，将镜头的桶形、梯形及平行四边形等畸变修正。适当地调整镜头参数，会让雕刻出来的物品，和计算机中所设计的图形趋于一致。图 1.1.39 为一般模式下镜头校正之接口，图 1.1.40 为喷点模式下之接口。

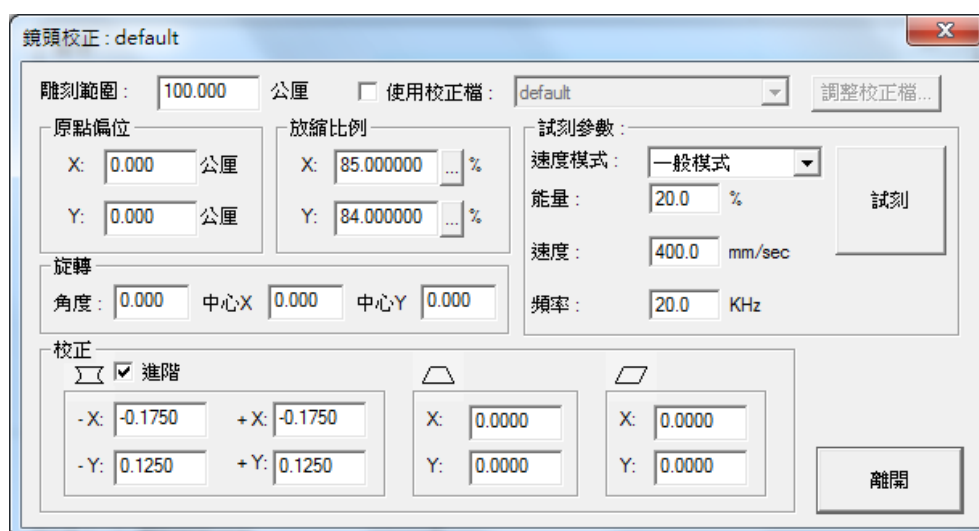


圖 1.1.39



圖 1.1.40

### 雕刻范围 使用校正檔

镜头的雕刻范围。

勾选后可使用振镜头系统厂所提供的校正档,或是以格点法、比例法精密量测出来的校正档为基础,再进行参数调整。

### 校正檔

选用的校正档。除了可以选用与镜头名称相同的校正档以外(使用格点法或比例法校正),还可以汇入 COR、CTB (SCANLAB 公司 (注 1))、GCD (RAYLASE 公司 (注 2)) 三种类型的校正档。汇入方式为下拉选择「Import...」选项。若使用与镜头名称相同的校正档,则可以使用「调整校正档...」功能进行校正,详见下方说明。

注 1: SCANLAB 为德商 SCANLAB  
Aktiengesellschaft 的注册商标

注 2: RAYLASE 为美商 RAYLASE AG 的  
注册商标

### 原点偏位

因治具的关系,工件的摆设无法摆置在理想的位置,除了去修改原图外,也可以改变原点偏位的值,来做修正。若发现雕刻出来的位置比预期的位置偏右 5 公厘,则应该在本字段的 X 项,输入-5 公厘;其余状况类推。




### 放缩比例

若图形的理论尺寸(绘图尺寸),和实际大小不相符时,可调整放缩比例来修正。放缩比例的单位为百分比值,数值为:(理论尺寸 / 实际尺寸)(预设 100)。如成品的尺寸太小,则将会得出大于 100 的值,反之会得到一小于 100 的值。

### 旋转

因治具的关系,工作物无法适当地放置,除了去修改原图外,也可以填入适当的修正值,来调整打标的位置。

### 校正

当发生  或  或  型畸变时,输入其下方的 X/Y 值作校正。请参考下方的说明。

### 进阶

桶形校正允许对 X 轴正负方向、Y 轴正负方向输入不同的校正值。

### 试刻参数

设定欲试刻时之各项参数值。

## MarkingMate 2.7 A-19

能量	试刻时，雷射的功率百分比。
速度	试刻时，雷射的雕刻速度 (mm / sec)。
频率	试刻时，雷射的频率。
步长(喷点模式)	试刻时，打标路径上点与点的间距。
延迟(喷点模式)	试刻时，雷射在每一点的出光时间，及每一点的雕刻时间。
脉冲宽度(YAG 雷射)	试刻时，雷射每一发脉冲所占的时间。
试刻	当按下「 <b>试刻</b> 」按钮时，雷射会依设定的参数值打标。

在做镜头校正时，XY 的轴向，指的是板卡上所定义的 XY 输出埠所连接的振镜马达。请依以下步骤执行：

- 步骤 1** 装上所要校正的镜头，并调整好适当的焦距。
- 步骤 2** 输入镜头的雕刻范围。依振镜所接受的电压及板卡所输出的电压比，输入适当的放缩比例。**注意，要完成此步骤才可以开始执行试刻的动作，以免振镜马达偏摆过大，造成损坏。**
- 步骤 3** 依桶形畸变的校正法则，反复修正填入值，直到打出来的正方形之四边均为直线。
- 步骤 4** 依梯形畸变的校正法则，反复修正填入值，直到打出来的正方形之四边等长。
- 步骤 5** 依平行四边形畸变的校正法则，反复修正填入值，直到打出来正方形之四边相互垂直。
- 步骤 6** 量测实际打标出来的尺寸。以（理论尺寸 / 实际尺寸）（预设值为 100）的公式，分别填入 X 方向和 Y 方向的放大率。若原来已填入一值，而打出来的实际尺寸仍太大，则调降该值，反之则调升该值。
- 步骤 7** 重复步骤 6，直到打出来的尺寸等于理论尺寸。
- 畸变调整** 桶型、梯形及平行四边形之校正方法，请见表 1.1、1.2 及 1.3。

桶形参数调整


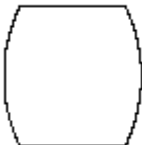
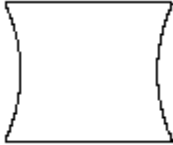
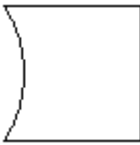
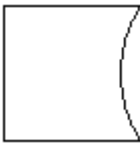
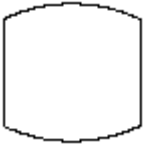
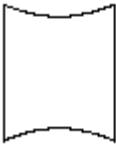
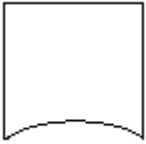
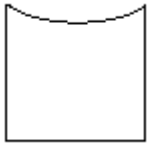

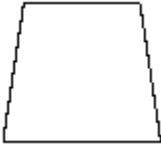
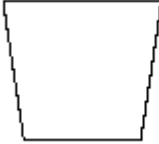
原图				
打出的图形				
修正方法	桶形 X 修正值增加	桶形 X 修正值减少	使用进阶功能 -X 栏修正值减少	使用进阶功能 +X 栏修正值减少
打出的图形				
修正方法	桶形 Y 修正值增加	桶形 Y 修正值减少	使用进阶功能 -Y 栏修正值减少	使用进阶功能 +Y 栏修正值减少

表 1.1

梯形参数调整

原图		
打出的图形		

MarkingMate 2.7 A-19

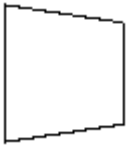
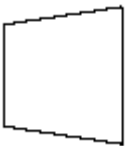

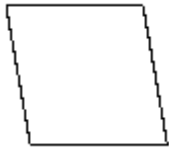
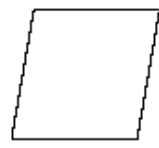


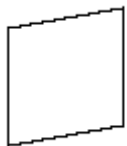
修正方法	梯形 X 修正值增加	梯形 X 修正值减少
打出的图形		
修正方法	梯形 Y 修正值增加	梯形 Y 修正值减少

表 1.2

平行四边形参数调整

原图		
打出的图形		
修正方法	平行四边形 X 修正值增加	平行四边形 X 修正值减少
原图		
打出的图形		



修正方法	平行四边形 Y 修正值增加	平行四边形 Y 修正值减少
------	---------------	---------------

表 1.3

● 使用校正文件功能

校正文件是由振鏡系統商，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「調整校正文件...」按鈕進行更精確的校正。  
要使用系統提供的調整校正文件功能時，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。

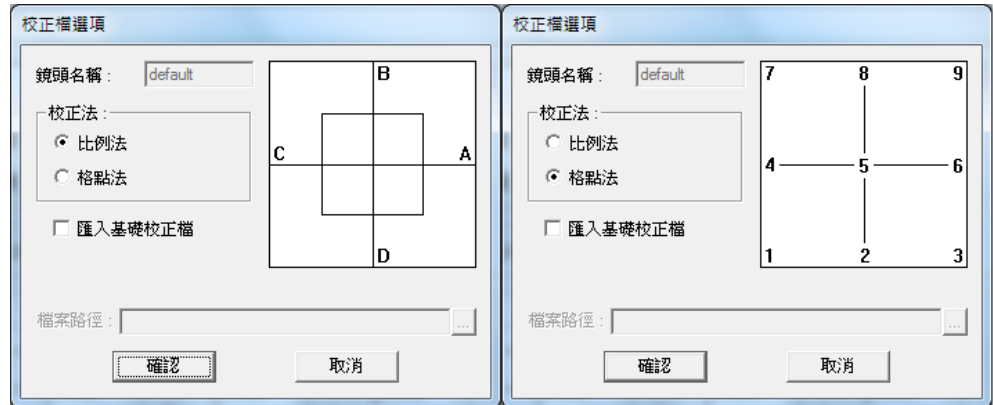


圖 1.1.41

在校正完成后，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）。按下确认后，即進入相對應的進階校正。見圖1.1.42。



### 校正法

选择比例法或是格点法。详细请见下方说明。

### 汇入基础校正文件

汇入振镜系统厂商所提供的校正档（.COR、.CTB、.GCD）作为基础，再进行校正。

### 档案路径

基础校正文件的档案路径。

#### ● 比例法

圖 1.1.42

传统镜头校正以线性的方式来调整畸变，但有些畸变并非完全是线性的，这时用比例法，可以将镜头分区，以不同的比例调整畸变。进行方式如图1.1.43步骤：

圖 1.1.43

比例校正法窗口左半边为校正区，可输入数据，以产生一个校正档；右半边为操作区，可将左方设定的校正参数随时试刻以量测数据或是观看校正结果。

### 操作区功能

操作区上方为试刻参数值（请参照 **P.31 试刻参数**）

### 重置校正档

重置校正档的目的是将目前的校正档内容清除，成为没有任何校正的状态。如图 1.1.44。

### 汇入基础校正文件

汇入振镜系统厂商所提供的校正档作为校正的基础。若不勾选，即直接将校正档清空。

### 档案路径

基础校正文件的档案路径。

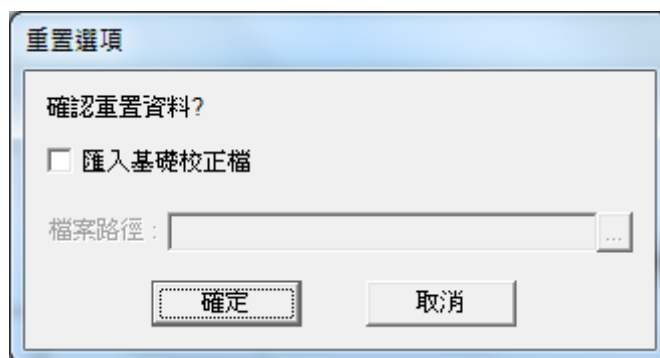


圖 1.1.44

### 校正区操作步骤:

#### 步骤 1

设定放缩比例。依振镜所能接受的电压及板卡所输出的电压比，选择相近似的放缩比例。K 值的不同会使得步骤 2 的雕刻范围不同，K 越小校正范围越小。开始校正时应选择一个较小的 K 值，若是雕刻的中心线小于工作范围的大小，则将 K 值调大再雕刻。该步骤可能会需要执行多次，直到雕刻出来的图形最短中心线略大于镜头的工作范围为止。

不同的比例，会有不同校正圈数组合。可从下拉选单选择修正圈数，圈数愈多愈精准。

注：若是使用模拟镜头，且该镜头可接受的模拟讯号最大电压为 5V 而不是 10V，应调整控制器（板卡）上的 Jumper 使得最大输出为 5V，而不是调整 K 值为 0.5。

#### 步骤 2

按「试刻」按钮执行雕刻。

#### 步骤 3

输入较短的中心线长度。该值不是镜头的实际大小，而是校正范围。校正范围大于实际镜头是为了在雕刻位于超过镜头边缘的对象时图形不致产生变形。由于实际量测范围的 X 轴向以及 Y 轴向，可能会有所差异，输入时请输入较短之中心线的范围值。

假设所使用的镜头是 100mm \* 100mm，有可能最大可以打到 110mm \* 110mm 的范围。这时若量测出来的较短边为 109.11，建议输入较小且容易分割的整数（例如 108），

而非实际的 109.11mm。

如果输入的较短之中心线为 108mm，在完成校正程序后，试雕功能将会刻出  $108 * 108 \text{ mm}^2$  的一个正方形。而非想象中的  $100 * 100 \text{ mm}^2$  的正方形。

## 步骤 4

按下输入校正按钮以进行回字型校正，见图 1.1.45。

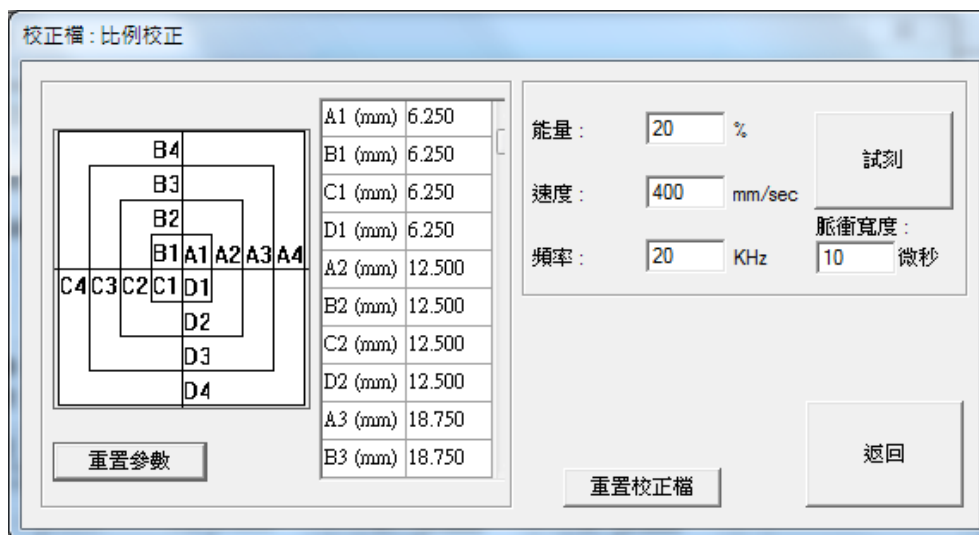


圖 1.1.45

## 步骤 5

按「试刻」按钮执行雕刻。

## 步骤 6

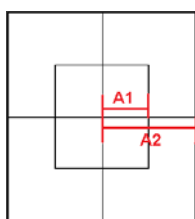


圖 1.1.46

将 A、B、C、D 的实际量测值输入表格内，于校正值输入区内以鼠标左键点击一下即可输入，输入完毕按 Enter 键。以图 1.1.46 来说，A1 是指从中心线交到内层第一圈与正向 X 轴的交点的距离，A2 是指从中心线交到内层第二圈与正向 X 轴的交点的距离。输入后再次按「试刻」按钮执行雕刻，如此不断反复，直到达成校正目标，即可按「返回」后，再按「离开」存档并离开。

## 重置参数

「重置参数」可以使表内的校正值回复成预设的理论值。

## ● 格点法

本法直接量测样本点的实际位置以求出校正表。样本点数越多，校正出来的结果越精准。进入格点校正法，显示图 1.1.47 窗口。

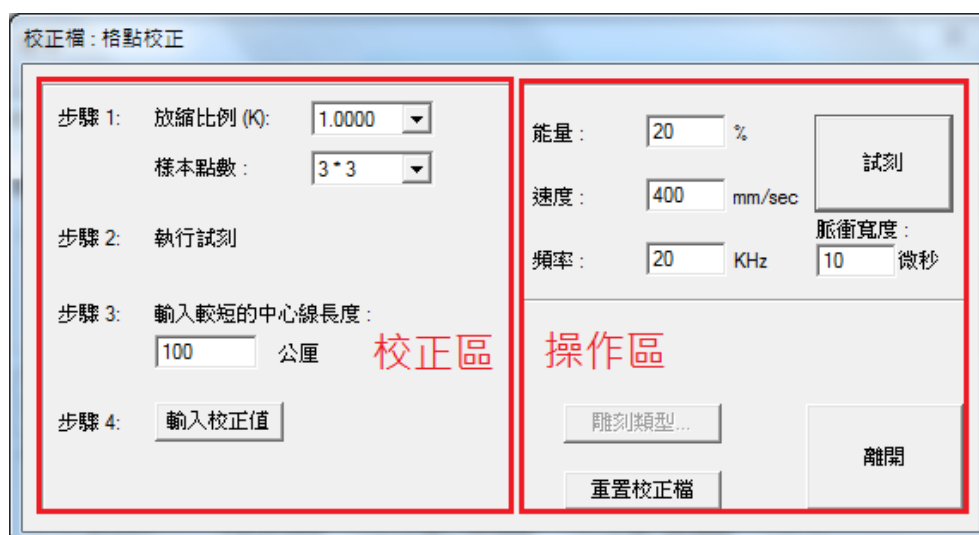


圖 1.1.47

格点校正法窗口左半边为校正区，可输入数据，以产生一个校正档；右半边为操作区，可将左方设定的校正参数随时试刻以量测数据或是观看校正结果。

## 操作区功能

操作区上方为试刻参数值（请参照P.31试刻参数）

### 雕刻类型

点选「雕刻类型」按钮可选择测试雕刻的输出方式，见图 1.1.48。

**注意：**此功能要先点选校正区「输入校正值」功能后方可使用。

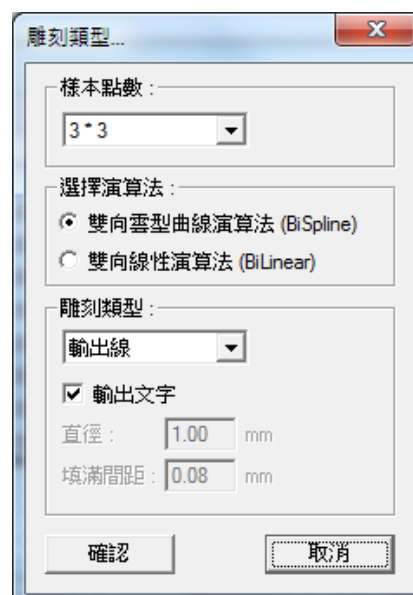


圖 1.1.48

# MarkingMate 2.7 A-19

样本点数	选择格点法的校正格点数。可从下拉选单选择不同格点数，格点数愈多愈精准。
选择算法	选择算法。可选择「双向云型曲线算法 (BiSpline)」或「双向线性算法 (BiLinear)」。应使用哪一种算法需要实际雕刻过后视哪一种算法校正的效果比较好、线条比较直来决定。
输出线	在「测试雕刻」时，雷射会打出网格线。
输出点	在「测试雕刻」时，雷射会打出格点，此时可于下方「直径」输入所需之格点大小并决定格点的「填满间距」。
输出文字	在「测试雕刻」时，在网格线或格点旁打出代表编号，见图 1.1.49。
重置校正档	(请参照 P. 36 比例法)

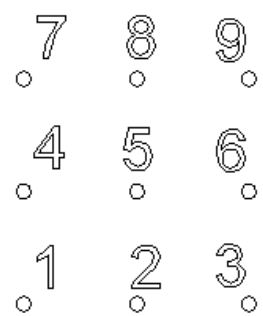


圖 1.1.49

## 校正区操作步骤： 步骤 1

设定放缩比例。依振镜所能接受的电压及板卡所输出的电压比，选择相近似的放缩比例。K 值的不同会使得步骤 2 的雕刻范围不同，K 越小校正范围越小。开始校正时应选择一个较小的 K 值，若是雕刻的中心线小于工作范围的大小，则将 K 值调大再雕刻。该步骤可能会需要执行多次，直到雕刻出来的图形最短中心线略大于镜头的工作范围为止。不同的比例，会有不同校正格点数组组合。可从下拉选单选择不同格点数，格点数愈多愈精准。

注：若是使用模拟镜头，且该镜头可接受的模拟讯号最大电压为 5V 而不是 10V，应调整控制器（板卡）上的 Jumper 使得最大输出为 5V，而不是调整 K 值为 0.5。

## 步骤 2

## 步骤 3

按「**试刻**」按钮执行雕刻。

输入较短的中心线长度。该值不是镜头的实际大小，而是校正范围。校正范围大于实际镜头是为了在雕刻位于超过镜头边缘的对象时图形不致产生变形。由于实际量测范围的 X 轴向以及 Y 轴向，可能会有所差异，输入时请输入较短之中心线的范围值。

假设所使用的镜头是 100mm \* 100mm，有可能最大可以打到 110mm \* 110mm 的范围。这时若您量测出来的较短边为 109.11，建议输入较小且容易分割的整数（例如 108），而非实际的 109.11mm。

如果输入的较短之中心线为 108mm，在完成校正程序后，试雕功能将会刻出 108 \* 108 mm<sup>2</sup> 的一个正方形。而非想象中的 100 \* 100 mm<sup>2</sup> 的正方形。

## 步骤 4

按下「**输入校正值**」按钮，校正区会弹出表格，见图 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 %

速度: 400 mm/sec

频率: 20 KHz

脈衝寬度: 10 微秒

按钮: 试刻, 返回, 重置参数, 从档案..., 重置校正檔, 雕刻類型...

圖 1.1.50

## 步骤 5

## 步骤 6

按「**试刻**」按钮执行雕刻。

于校正值输入区内输入校正数据，各点的编号可参考图 1.1.67 中 3\*3 的格点法示意，5 为中心点，坐标定义为(0, 0)。亦可使用「**从档案...**」按钮直接由档案读入。此处即进行位置的微调，经由按「**试刻**」按钮所得到的实际雕刻结果，再将实际量测的值输入适当

从档案...

的字段后，再次测试雕刻，如此不断反复，直到达成校正目标。之后按「返回」后，再按「离开」存档并离开结束校正。

使用者可自行制作镜头参数.txt 档案，按「从档案...」按钮后可加载该档案数据到坐标位置表中。格式内容：「坐标点+空格+该点 X 轴坐标+空格+该点 Y 轴坐标」。如图 1.1.51 所示。

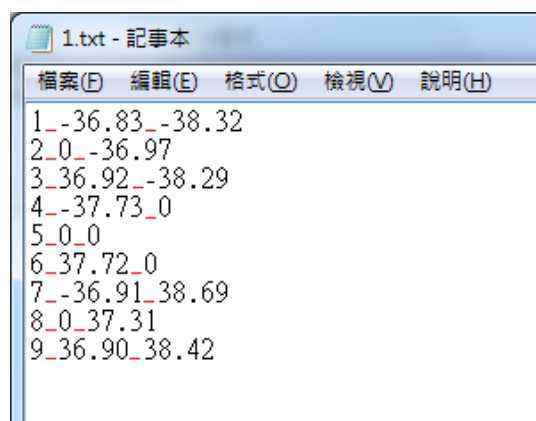


圖 1.1.51

**重置参数** 「重置参数」可以使表内的校正值回复成预设的理论值。

### 扫描头组态设定

用户可在此处自行设定原点坐标位置，见图 1.1.52。

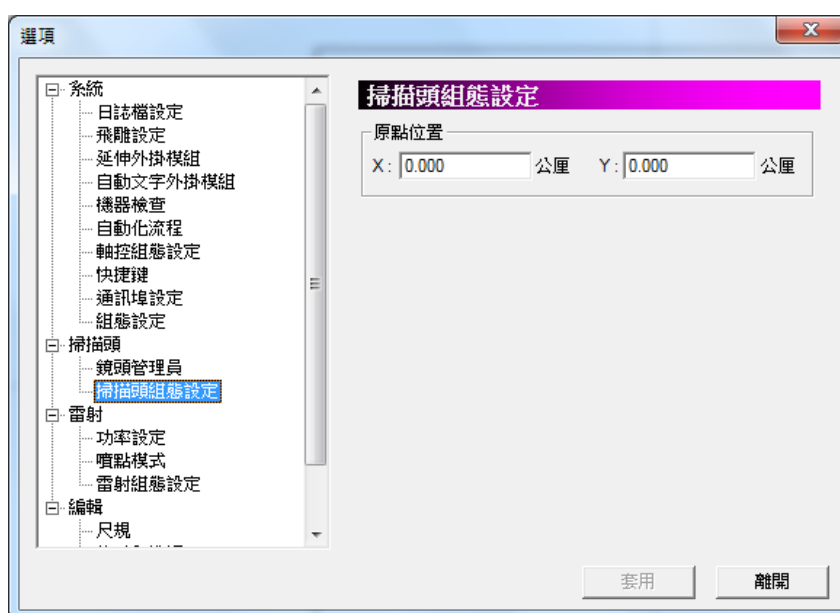


圖 1.1.52



## 功率设定

勾选将启动「功率设定」与「省电设定」，请参考图1.1.53。

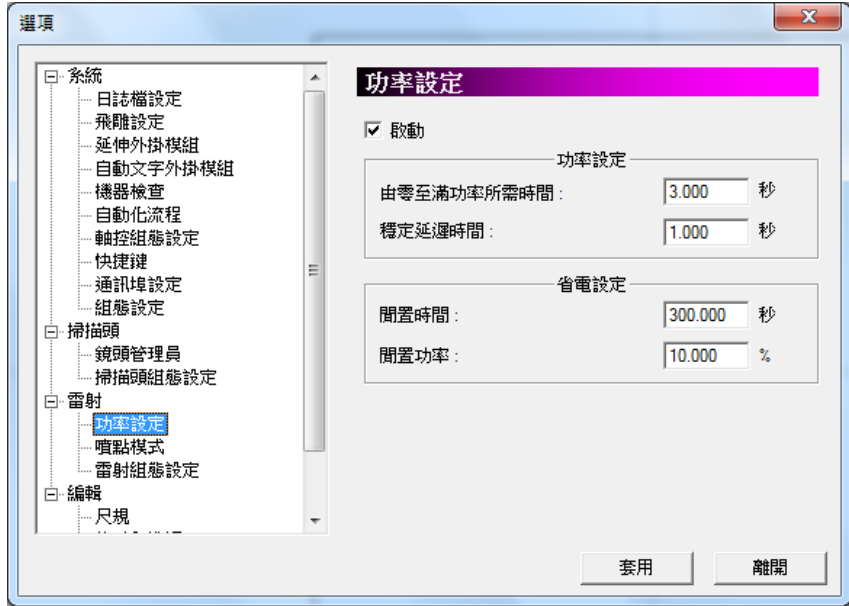


圖 1.1.53

## 功率设定

由零至满功率所需时间

设定到达满功率的时间。

稳定延迟时间

到达满功率时，须等待这段时间才会稳定。

## 省电设定

空闲时间

当系统闲置这段时间后即进入省电模式。

闲置功率

省电模式下的功率。

## 喷点模式

### 喷点模式

当打标对象需要特殊的喷点效果时，可启动此功能，见图1.1.54。例如，以点的方向雕刻一直线，如图1.1.55。此功能主要是延长每一雷射点的距离，并让每一点雷射停留的时间延长来达到喷点的效果。

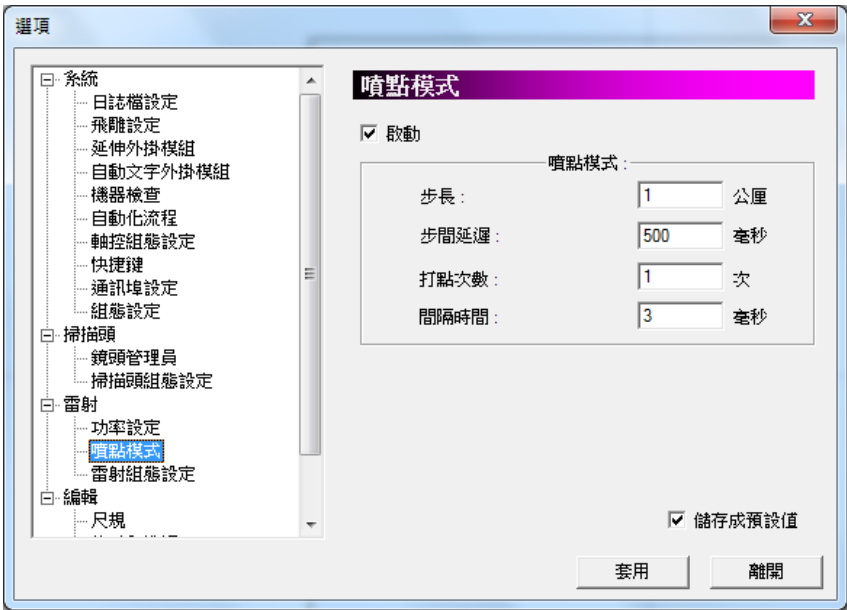


圖 1.1.54

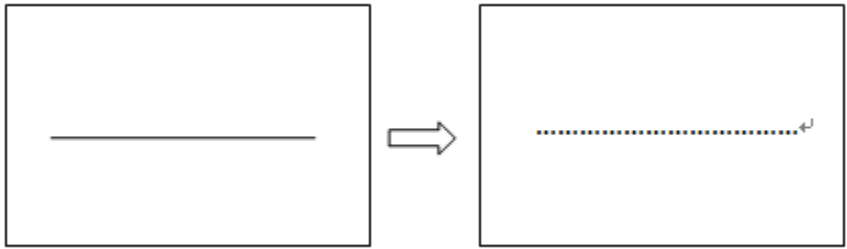


圖 1.1.55

步长	即每一雷射点的距离。
步间延迟	即每一点雷射停留的时间。
打点次数	每一个点打几发雷射。
间隔时间	同一个点上每一发雷射的间隔时间。

### 雷射组态设定

可让用户进行雷射相关的设定，见图 1.1.56。

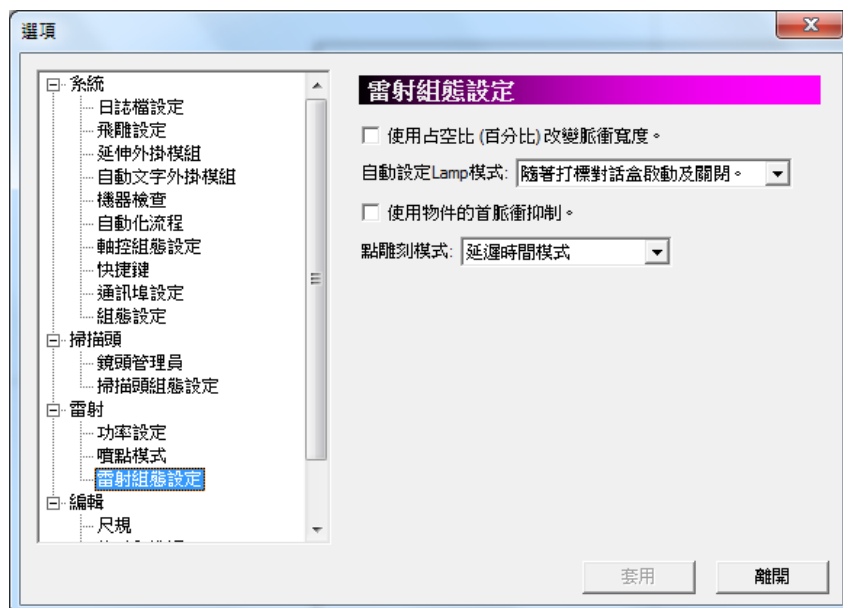


圖 1.1.56

使用占空比[百分比]改变脉冲宽度。

以设定脉冲占整个波形的比例的方式设定脉冲宽度，代替直接设定脉冲所持续的时间。

自动设定 Lamp 模式。

可选择Lamp随打标对话框或随打标系统的启动及关闭而开关。

使用对象的首脉冲抑制。

支持对各别对象雕刻时使用不同的FPK。

### 点雕刻模式

当雕刻对象为「点」、「影像」或「条形码」时，可设定点雕刻的形式。有两种模式可供选择。

#### 延迟时间模式

默认为此模式，可在「属性表—雕刻参数」中设定「点雕刻时间」，即雷射每打一点所花的时间，见图1.1.57。

#### 雷射发数模式

若选择此模式，则在「属性表—雕刻参数」中会变成设定「雷射发数」，即每打标一点所击发的雷射发数，见图 1.1.58。

## MarkingMate 2.7 A-19

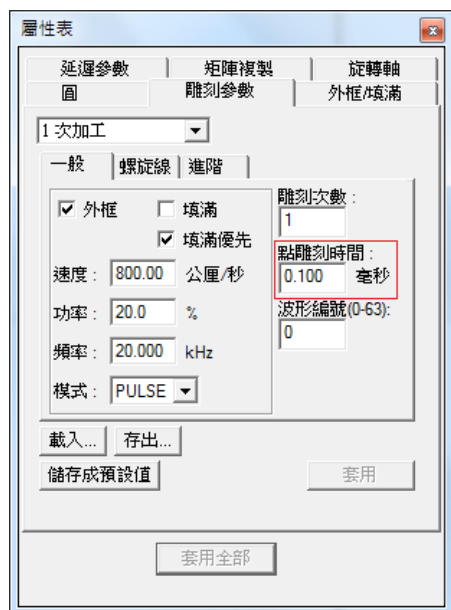


圖 1.1.57

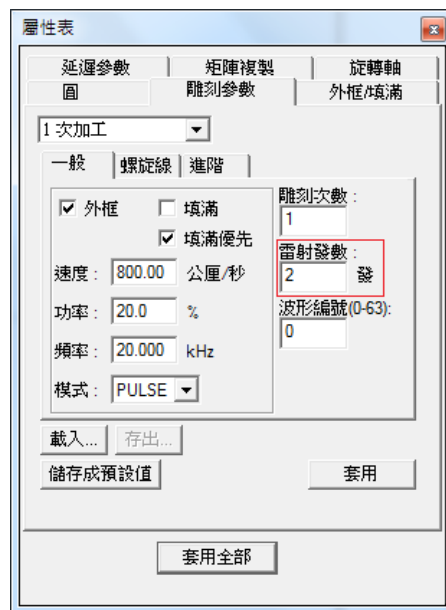


圖 1.1.58

## 编辑

设定系统之编辑功能，如是否显示标尺与格点。勾选者则该选项将为默认值。  
见图 1.1.59。

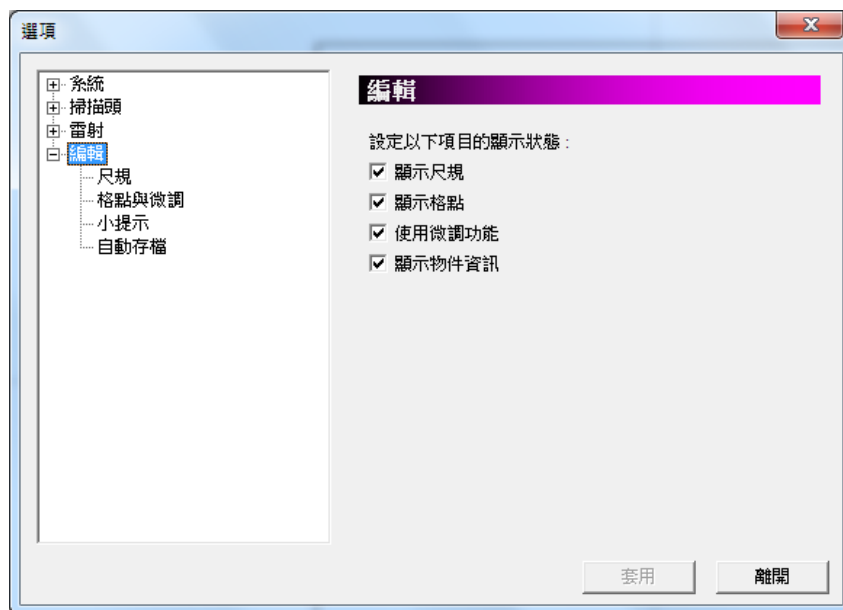


圖 1.1.59

标尺

设定是否于编辑画面显示标尺及其单位。见图 1.1.60。启用标尺可使用户容易量测对象实际大小。

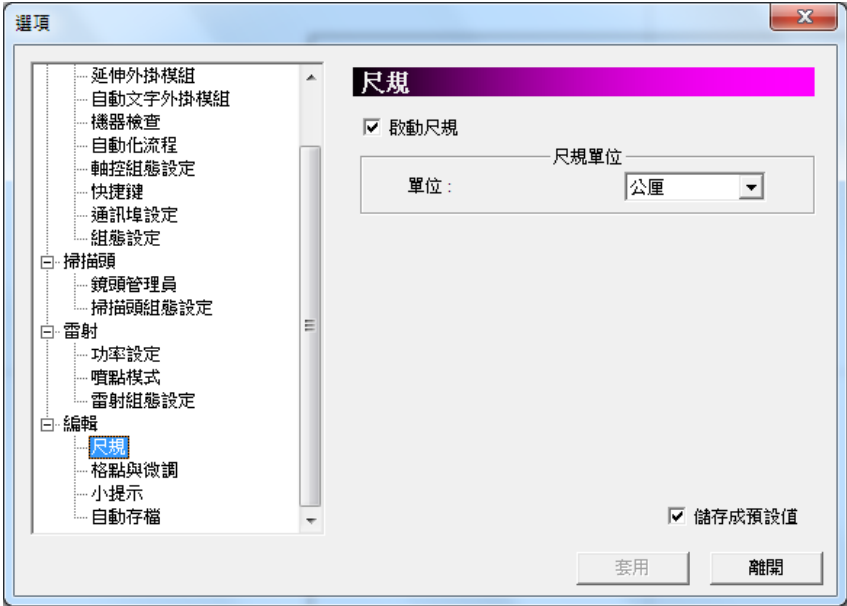


圖 1.1.60

启动标尺  
单位

是否显示标尺。  
目前提供公厘与英吋两种。

格点与微调

格点与微调之设定接口如图 1.1.61 所示。

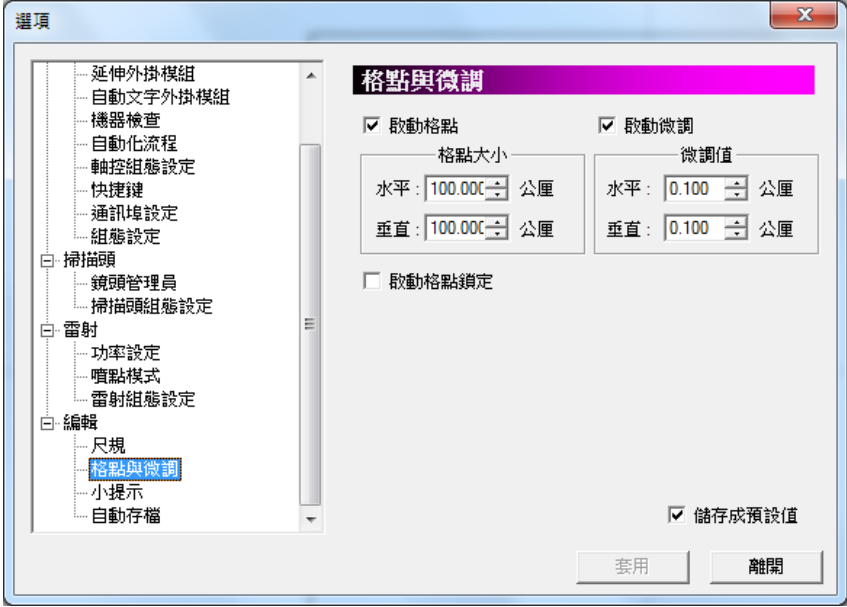


圖 1.1.61

使用格点可使用户容易量测对象实际大小。

启动格点 / 启动微调

勾选则该功能启动。

格点大小 / 微调值

水平：水平的格点或微调值。

垂直：垂直的格点或微调值。

启动格点锁定

是否使用格点锁定功能。启用此功能后，于绘制对象时，若光标移到格点附近，系统会以该格点为所选取位置，方便用户调整对象大小与位置。

### 小提示

关于对象信息提示的设定。见图 1.1.62。

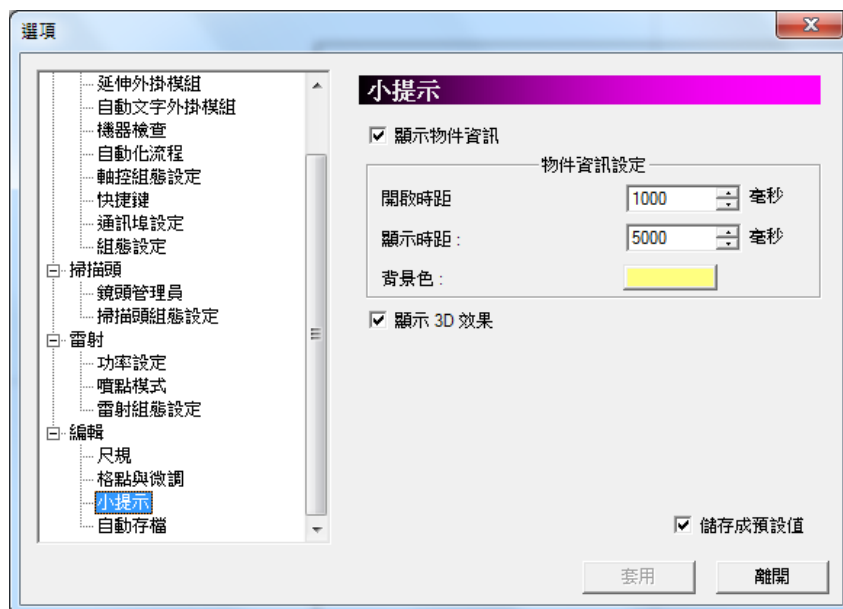


圖 1.1.62

显示对象信息

当鼠标光标移至对象时，是否显示该对象信息。

对象信息设定

开启时距：设定开启时距。

显示时距：设定显示时距。

背景色：设定背景色。

显示3D效果

是否显示3D效果。

### 自动存档

勾选存档规则，再按「套用」即可。如图 1.1.63。使用自动存档，可随时做备份。

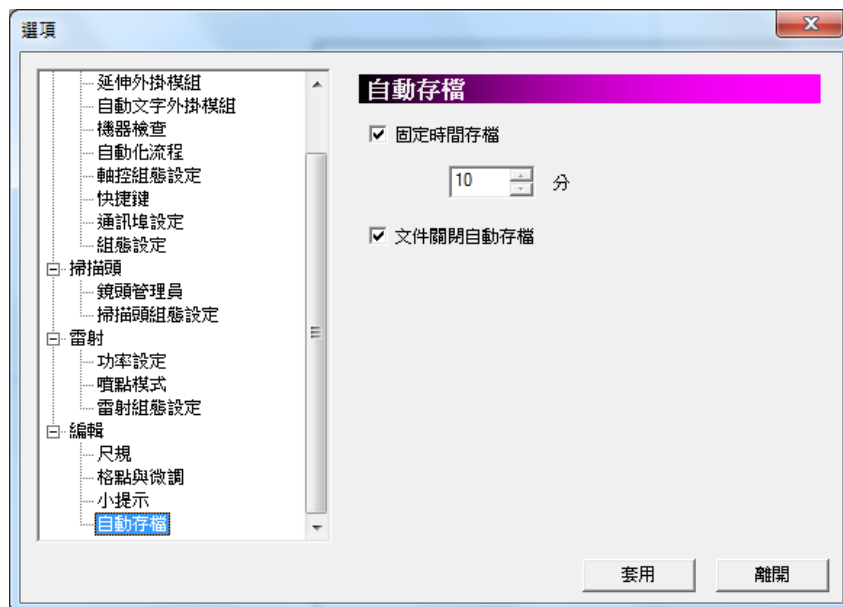


圖 1.1.63

#### 自动存档规则

##### 固定时间存档

每隔一段设定时间即自动存档。

##### 档关闭自动存档

当档关闭时自动存档。

### 1.1.7 汇入图形

除了可以自己绘制图形外，还可以汇入其他标准格式的图像文件。如图形交换格式的“DXF”档、“BMP”档。汇入图形后，即可直接使用。汇入的图形，若是一个群组或组合对象，可以使用「解散群组」或「打散」将其分离为多个对象，加以个别应用。

将所需要的档案及像素数据，汇入并显示在活动文件里。系统会弹出「汇入图形」的对话框，如图 1.1.64 所示。

汇入图形之后，会出现如图 1.1.65 的对话框供用户设定图形的位置。

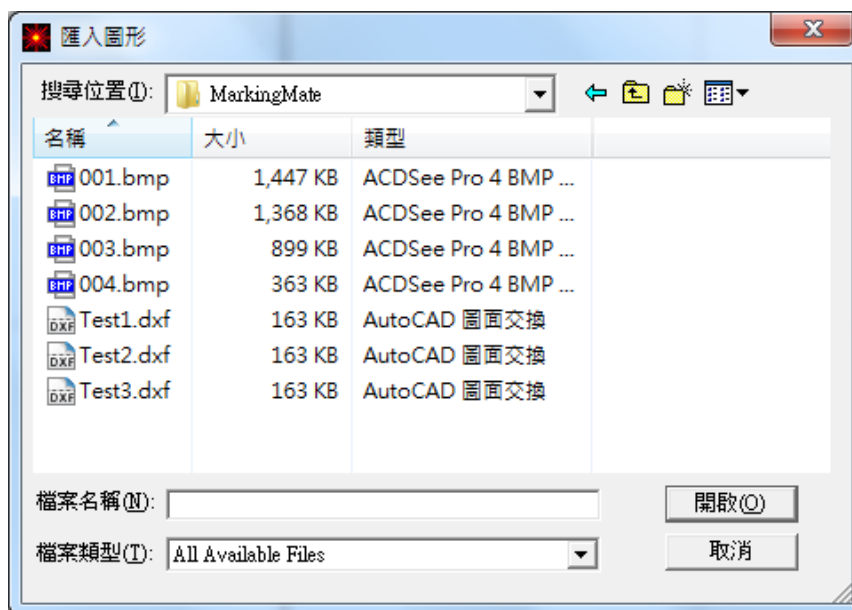



圖 1.1.64

### 作法:

1. 在程序中，按功能列表的「**檔案**」，然后单击「**匯入圖形**」。
2. 點選「**標準工具欄**」上的  按钮。
3. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+I**」。

以下选项允许您指定所需要的工作参数：

#### 搜尋位置

选择您想要汇入的档案所在之目录。

#### 文件名

键入或选择要输汇之文件名，这个列表框中列出在「**文件类型**」方块中指定之扩展名的所有档案。

#### 文件类型

系统提供多种可汇入的文件类型，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。



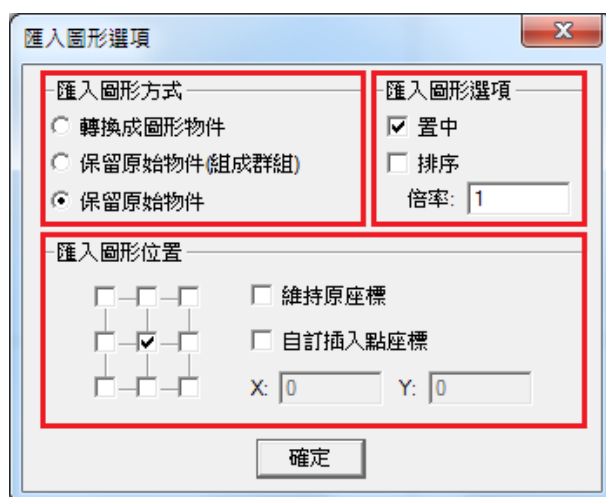


圖 1.1.65

### 匯入圖形方式

当所匯入的圖形為“\*.DXF”檔案時，可使用此選項。

#### 轉換成圖形對象

將匯入的DXF文件中各對象轉成一圖形對象，此時對象瀏覽器會顯示該對象為圖形。

#### 保留于使對象(組成群組)

將檔案中各對象保留並轉為群組，使慈對象瀏覽器會顯示該對象為群組。

#### 保留原始對象

保留檔案中的各對象。此時對象瀏覽器會顯示个對象的名稱。

### 匯入圖形選項

#### 置中

將匯入對象置于工作頁面中央。

#### 排序

自動將匯入之對象做排序，提升雕刻的效率。

#### 倍率

將匯入對象依照所輸入的數值放大或縮小。

### 匯入圖形位置

#### 維持原坐標

可于下方九宮格選擇圖形匯入后的位置。依照檔案中對象的原始坐標匯入並放置于該原始坐標。

#### 自定义插入点坐标

供使用者自定义与会入的坐标位置。

## 1.1.8 匯出 DXF

將使用中的檔，另外轉存成“**DXF**”文件格式。可將該檔提供給AutoCAD或其他可讀取“**DXF**”的軟件共同使用，見圖1.1.66。

## MarkingMate 2.7 A-19

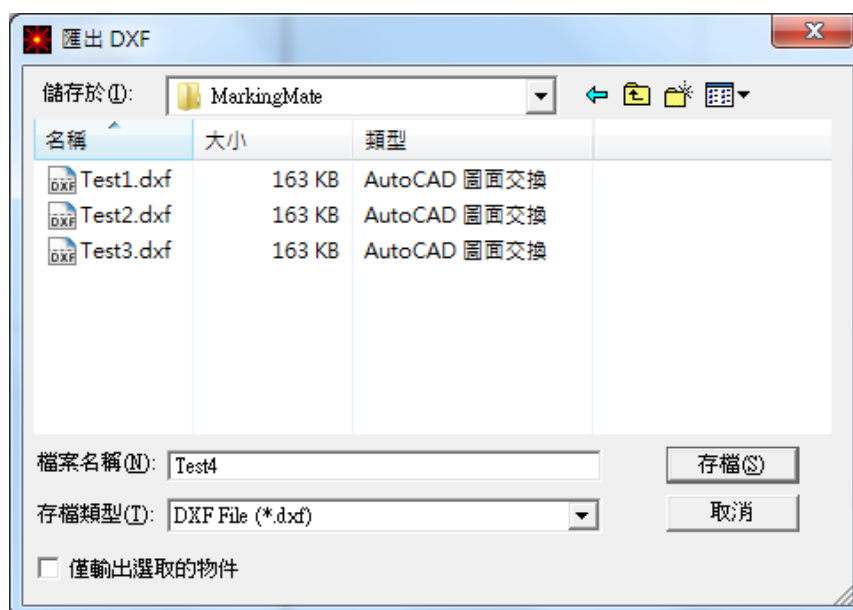


圖 1.1.66

文件名

键入或选择要储存之文件名，此清单列出在「存盘类型」方块中指定之扩展名的所有档案。

存档类型

“\*.DXF” 檔。

仅输出选取对象

决定是否仅输出选取的对象。

### 1.1.9 选择扫描装置

使用此功能，可选择欲使用之扫描仪，如图 1.1.67 所示。

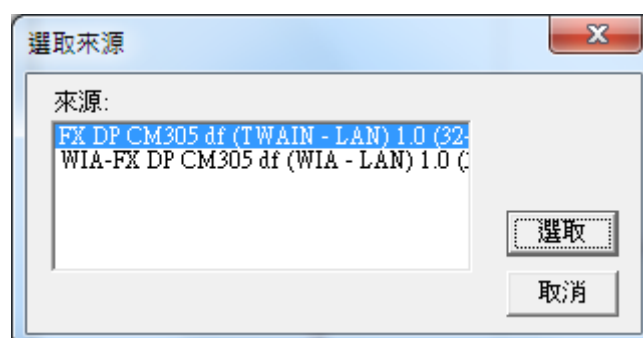


圖 1.1.67

### 1.1.10 扫描影像

用户可利用此功能进行扫描的相关设定，而操作的接口则由扫描仪的供货商所提供。

### 1.1.11 汇入 / 汇出组态参数

使用此功能，可读取备份的系统参数配置文件，包括程序组态、对象组态及驱动版卡组态等设定，或将现有的组态配置文件汇出备份。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「汇入 / 汇出组态参数」，系统会弹出图1.1.68的对话框：

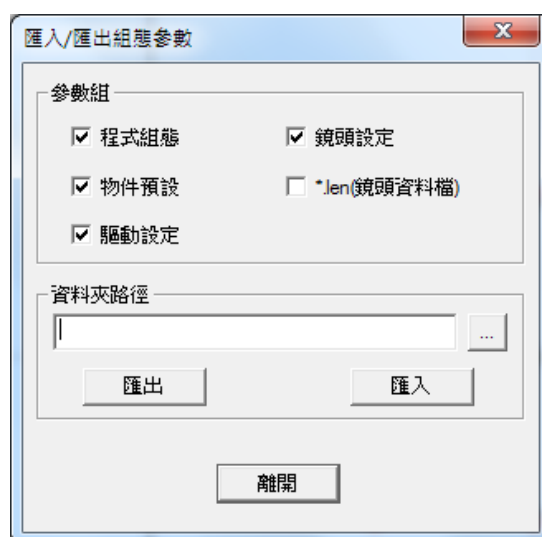


圖 1.1.68

2. 勾选要汇入或汇出的项目，然后按「...」按钮，选择工作路径后，再按「汇入」或「导出」按钮。请注意，「\*.len (镜头数据文件)」是2.4旧版才有的数据文件，因此，若点选这个选项，则只能汇入，无法汇出。

3. 当有档案重复时，系统会出现对话框，要求确认要覆盖、忽略、或重新命名。如图1.1.69。

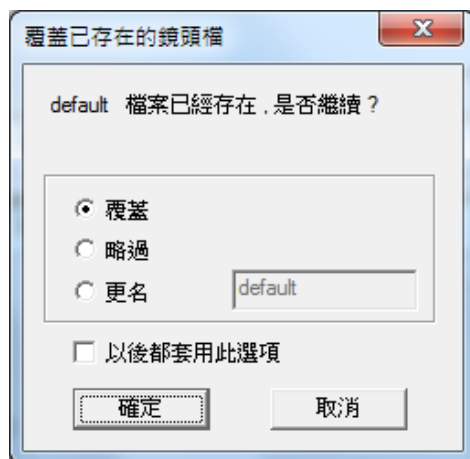


圖 1.1.69

4. 系统会要求重新启动，此时按「确定」后，即完成。

### 1.1.12 切换语言

使用此功能，可以切换成不同语言版本，如图 1.1.70 所示，选择后按确定，然后重新启动本系统即可完成语言版本切换，目前有英文、简体中文、德文、日文以及繁体中文五种语系可供选择。

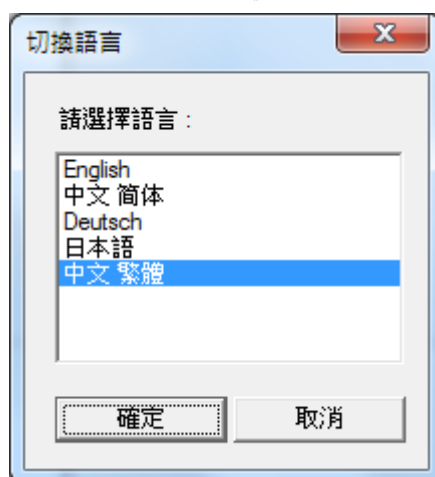
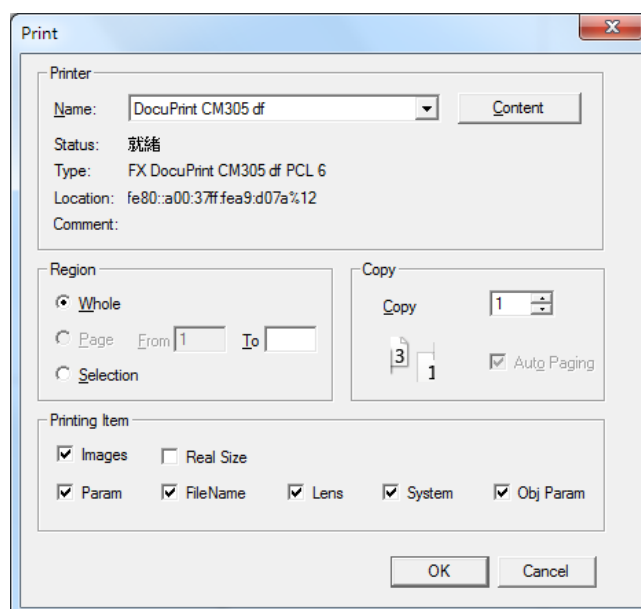


圖 1.1.70

### 1.1.13 打印

使用此功能，系统会将目前的文件中所有的数据，输出到指定的打印机并打印。启动此功能之后，会出现图 1.1.71 之画面。



#### 打印机 (Printer)

名称 (Name)

选择适合的打印机。

内容 (Content)

若想对打印机做更详细的设定，请按内容进一步设定打印机。此部分会依据系统所安装的打印机不同而有所变化，应依窗口系统或打印机所附手册设定之。

#### 范围(Region)

选择需要的打印区域。

全部 (Whole)

打印作业页面上所有的像素数据。

选择范围 (Page)

选择所欲打印之页面范围。

选择页 (Selection)

仅打印当前所在之页面。

#### 份数 (Copy)

选择您要打印的份数。

#### 输出对象 (Printing Item)

勾选欲输出的对象及对象信息，包括图 (Images)、实际尺寸 (Real Size)、参数 (Param)、文件名 (File Name)、镜头参数 (Lens)、系统参数 (System) 及对象参数 (Obj Param)。

#### 作法:

1. 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「打印」。

## MarkingMate 2.7 A-19

2. 使用键盘，同时按下「**Ctrl+P**」。

### 1.1.14 打印预览

使用此功能，会弹出「打印预览」窗口，显示打印出来的结果。可藉由功能列上之功能检视所欲打印之档案。功能列如图 1.1.72 所示。可点选「打印」启动打印功能进行打印，或选择「结束」回到程序继续编辑。

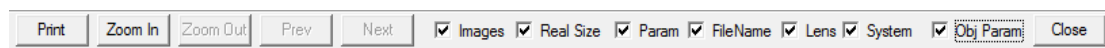


圖 1.1.72

**打印（Print）**：开启打印对话框，并启动打印作业。

**放大（Zoom In）**：将打印预览页放大。

**缩小（Zoom Out）**：将打印预览页缩小。

**上一页、下一页（Prev、Next）**：可供用户于此模式下往返文件各页。

**图像、参数、文件名、镜头参数、系统参数、对象参数（Images、Real Size、Param、File Name、Lens、System、Obj Param）**：若勾选这些项目则打印时会同时显示该数据及相关设定。

**结束（Close）**：从「打印预览」窗口跳回编辑窗口。

### 1.1.15 打印设定

对打印机做详细的设定，画面如图1.1.73所示。

打印机	选择适合的打印机。
纸张	选择适合的纸张大小与来源。
打印方向	选择适合的打印方向。
内容	设定打印至纸张的方式及相关设定。

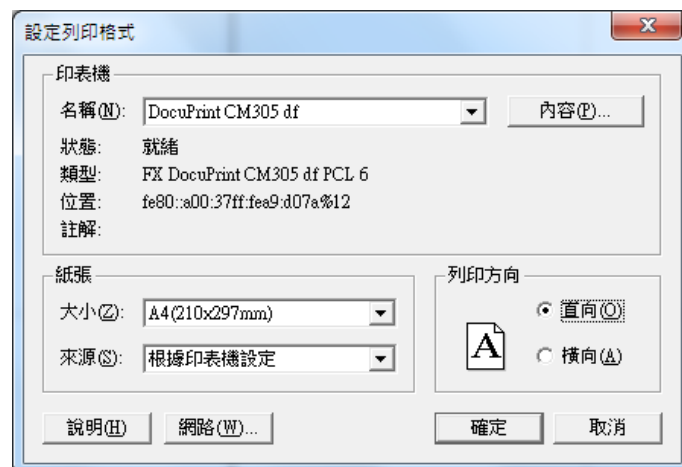


圖 1.1.73

### 1.1.16 最近开启档案

此区域第一次使用本软件时显示为最近开启档案，再次使用之后即会显示上次开启过之文件名，方便使用者读取继续编辑。详见图 1.1.74 与图 1.1.75。



圖 1.1.74



圖 1.1.75

### 1.1.17 结束

使用此功能结束并退出系统。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「结束」。
2. 使用档案窗口右上侧的开关图示关闭档案，如图1.1.76：

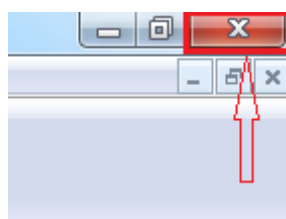


圖 1.1.76

## MarkingMate 2.7 A-19


3. 点选系统画面左上角的系统图标，关闭系统，如图1.1.77：



圖 1.1.77

4. 使用键盘输入，同时按下「Alt+F4」。

## 1.2编辑菜单

「编辑菜单」提供以下功能：

重做	取消复原动作
复原	回到最新一次编辑之前的状态
剪下	将选取的数据移至剪贴簿中以供使用
复制	复制选取之数据到剪贴簿中
贴上	将剪贴簿之数据黏贴至文件中
删除	将所选取的图删除
选择全部	选取所有对象（包含不在工作范围内的对象）
反向选取	选取所有未被选取的对象（包含不在工作范围内的对象），已被选取的对象则会被取消选取
取代	以指定的汇入对象取代现有选取的对象
组合	将多重图形对象组合成一个图形对象
打散	将一个图形对象分解成多个图形对象
群组	将多个物件变成一个群组
解散群组	指定的群组解散
移动至新图层	系统自动创建一个新图层，然后将选取的对象移动至该图层
排序	将指定的对象中的线段端点相连的部分作排序动作
反转	使对象起始点成为对象终止点，对象终止点成为对象起始点



## MarkingMate 2.7 A-19

水平镜射	将像素数据作水平镜射处理
垂直镜射	将像素数据作垂直镜射处理
对象置中	将像素数据移至工作范围中心点
填入路径	将文字像素依所指定的图形路径作变形排列
分离	将文字像素从图形路径中分离出来
转成曲线	将选取的对象转成曲线（影像不可转换）
微调	设定选到的像素用键盘的箭头键来移动时的位移量
跳点	使图形的交叉点的位置断开，变成没有交叉
向量组合	将所选取的图形作向量组合
影像边框	撷取所选取的黑白影像的图形边框
转影像	将所选取的图形转影像
对齐	将所选取的图形，依照指定的对齐方式，安排图形的 相关位置
分布	将所选取的图形，依照指定的分布方式，安排图形的 相关位置

### 1.2.1 重做

如果在进行绘制及编辑的工作时，做「**编辑-复原**」动作后，想要取消复原的动作，可用「**编辑-重做**」来恢复编辑操作，档案亦会根据所执行的操作而变化。如「**编辑-重做**」为灰色，即表示无法进行此操作。

「重做」次数，可达二十次。

作法：


1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**重做**」。
2. 点选「**标准工具栏**」上的  按钮。
3. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+Y**」。

### 1.2.2 复原

在进行绘制及编辑的工作时，若想将状态回复至最近一次编辑动作之前，可使用此功能。在恢复范围内，可用「**复原**」来恢复上一步编辑操作，档案亦会根据所执行的上一步操作而变化。如果无法进行此操作，则「**编辑-复原**」会变成灰色。需注意，该使用中档案关闭之后，下次再开启无法复原关闭前所进行的编辑。

「复原」次数，可达二十次。


作法：

1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**复原**」。
2. 点选「**标准工具栏**」上的  按钮。
3. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+Z**」。

### 1.2.3 剪下

移除被选取的对象数据，且将其暂存于剪贴簿。若无选取任何对象，则该功能则无法使用。


作法：

1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**剪下**」。
2. 点选「**标准工具栏**」上的  按钮。
3. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+X**」。

### 1.2.4 复制

可拷贝被选取的对象数据，且将其放置于剪贴簿。若无选取任何对象，则该功能则无法使用。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**复制**」。
2. 点选「**标准工具栏**」上的  按钮。


## MarkingMate 2.7 A-19

3. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+C**」。

### 1.2.5 贴上

可将剪贴簿中，被剪下或复制的数据，贴到文件中欲插入的位置。若无使用任何剪下或复制的动作，则剪贴簿中没有任何对象，将不能使用此功能。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**贴上**」。
2. 点选「**标准工具栏**」上的  按钮。
3. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+V**」。

### 1.2.6 删除

可将选取的内容删除，但是无法进行贴上动作。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**删除**」。
2. 使用键盘输入，按下「**Del**」。

### 1.2.7 选择全部

选取所有对象（包含不在工作范围内的对象）。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**选择全部**」。
2. 使用键盘输入，按下「**Ctrl+A**」。

### 1.2.8 反向选取

选取所有目前未被选取的对象（包含不在工作范围内的对象），已被选取的对象则会被取消选取。


作法：

在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**反向选取**」。

### 1.2.9 取代

以指定的汇入对象取代现有选取的对象


作法：

1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**取代...**」。
2. 点选「**标准工具栏**」上的  按钮。

### 1.2.10 组合

将选取的对象组合成一个图形单位，将其所含的所有对象，当作相同的像素。使用此功能，图形单位所含的对象，在填满的情况下，偶数的物体重迭的部分不填满；奇数物体重迭的部分会被填满。范例请见图1.2.01。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**组合**」。
2. 点选「**属性工具栏：一般**」上的  按钮。
3. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+K**」。

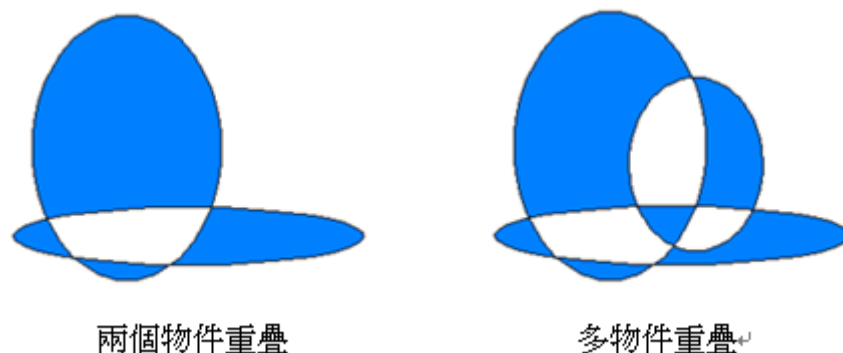



圖 1.2.01

### 1.2.11 打散

此功能可应用在，被组合过的对象及文字上。将所选取的像素，打散成数个对象，以便做更进一步的编辑。


作法：

1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「打散」。
2. 点选「属性工具栏：一般」上的按钮。
3. 使用键盘输入，同时按下「Ctrl+B」。

### 1.2.12 群组

可将选取的两个或更多对象归类，当作一个新的单位。可以配合「Ctrl」键，点选群组内的对象，并修改对象个别的属性。并可针对这个群组指定它的属性，与组合功能有所不同。

作法：


1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「群组」。
2. 点选「属性工具栏：一般」上的按钮。
3. 使用键盘输入，同时按下「Ctrl+M」。

注意：使用群组层数，在十五层以内为限。

### 1.2.13 解散群组

使用此功能，可将选取的群组解散成原先的图形，以便分别指定它们的属性。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「解散群组」。
2. 点选「属性工具栏：一般」上的按钮。
3. 使用键盘输入，同时按下「Ctrl+Q」。

### 1.2.14 移动至新图层

选取所要的对象后（可配合「Ctrl」键选择多个对象），于功能列表的「编辑」中点选此功能，系统将自动建立一个新图层，并将所选取对象移至新图层。

### 1.2.15 排序

将没有按照顺序排列的线段或对象依序排列。进行此动作前，要先将欲进行排序的对象「组合」。见图1.2.02与1.2.03。图中红色小方框为对象起始点。

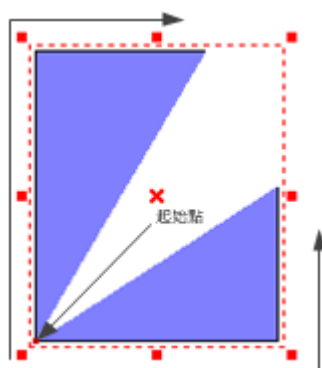


圖 1.2.02 排序前

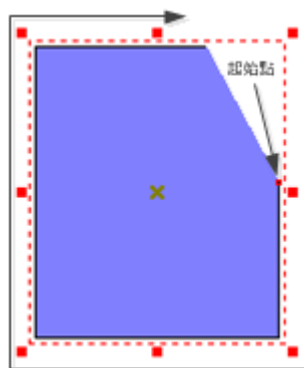



圖 1.2.03 排序後

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「排序」。
2. 点选「属性工具栏：一般」上的按钮。

### 1.2.16 反转

使对象起始点成为对象终止点，对象终止点成为对象起始点。


作法：

在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「反转」。

### 1.2.17 水平镜射

使用此功能，可将选取的图形以水平方向，为镜射基线作镜射运算，将图形左右翻转。详见图1.2.04与1.2.05。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「水平镜射」。
2. 点选「修改工具栏」上的按钮。
3. 使用键盘输入，同时按下「Ctrl+H」。

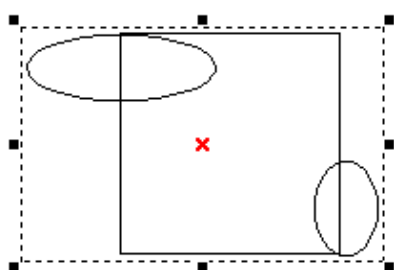


圖 1.2.04 水平鏡射前

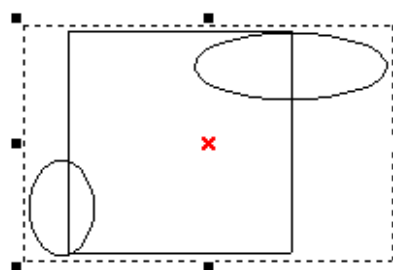



圖 1.2.05 水平鏡射後

### 1.2.18 垂直镜射

使用此功能，可将选取的图形以垂直方向，为镜射基线作镜射运算，将图形上下翻转。详见图1.2.06与1.2.07。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「垂直镜射」。
2. 点选「修改工具栏」上的按钮。

## MarkingMate 2.7 A-19

3. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+L**」。

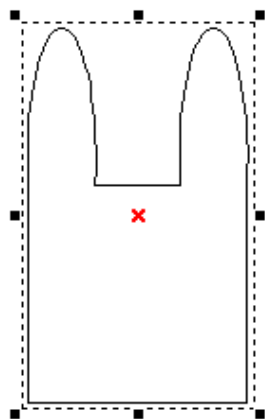


圖 1.2.06 垂直鏡射前

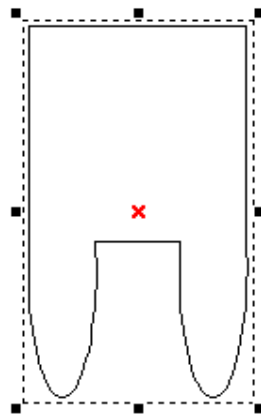



圖 1.2.07 垂直鏡射前


### 1.2.19 物件置中

将像素数据移至工作范围中心点。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**对象置中**」。
2. 点选「**变型工具栏**」或「**对象属性工具栏：一般**」的  按钮。
3. 使用键盘输入，按下「**F8**」。

### 1.2.20 填入路径

使用该功能，先选取要使用的文字，点击「**编辑-填入路径**」，此时鼠标光标会显示为  **A**，再点选欲指定为路径的图形，如：直线、圆弧、曲线或是其他图形。图1.2.08与1.2.09为范例。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**填入路径**」。



## MarkingMate 2.7 A-19

2. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+E**」。

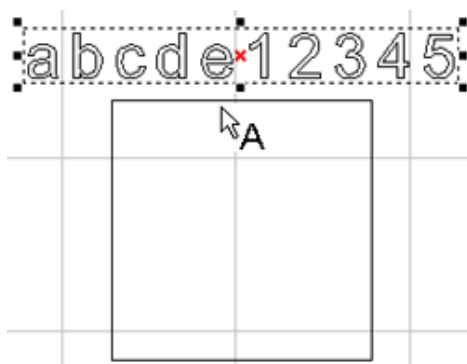


圖 1.2.08 填入路徑前

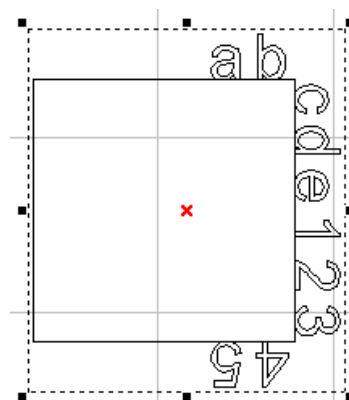


圖 1.2.09 填入路徑後

### 1.2.21 分离

将一个已经填入路径的对象，把该对象的文字与路径分离，使其成为两独立对象。如范例图1.2.10与1.2.11。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「分离」。
2. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+D**」。

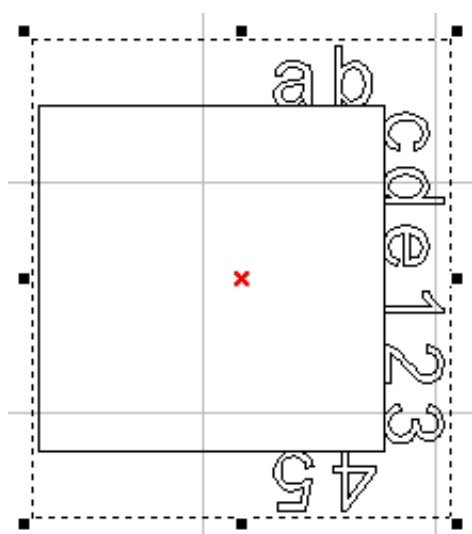


圖 1.2.10 填入路徑後(分離前)

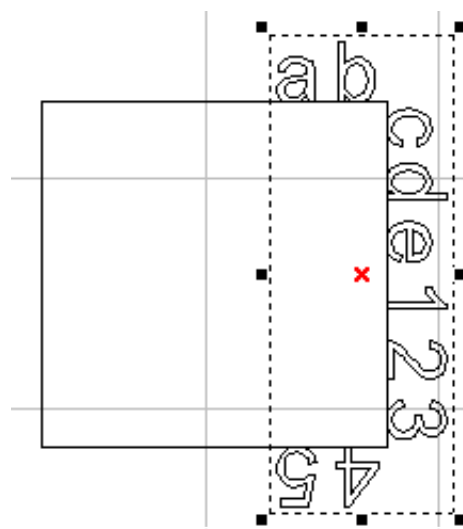


圖 1.2.11 分離後

### 1.2.22 转成曲线

将非曲线的图形对象，转换成曲线对象。转成曲线后的对象，可以利用「绘图工具栏」中之「编辑节点」功能，对其各节点做调整或直接拖拉节点变成想要的形状。图1.2.12至图1.2.14为操作范例。

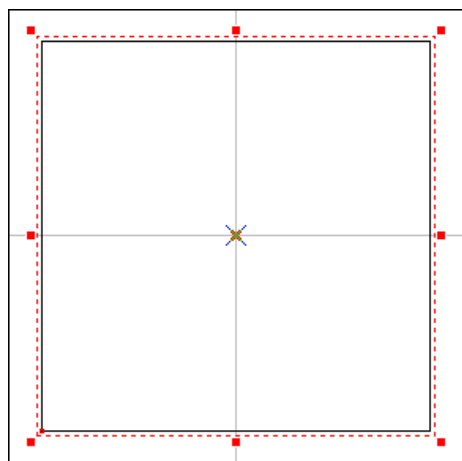


圖 1.2.12 將矩形轉成曲線

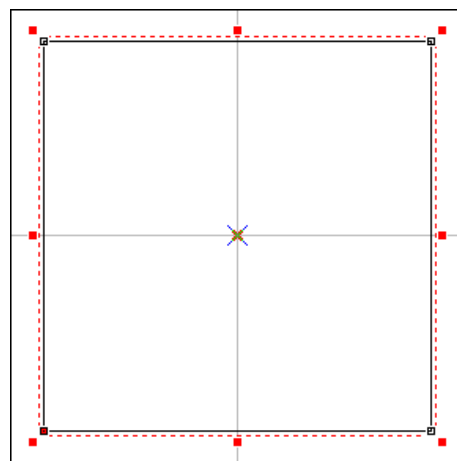


圖 1.2.13 顯示節點(白色小方框為節點)

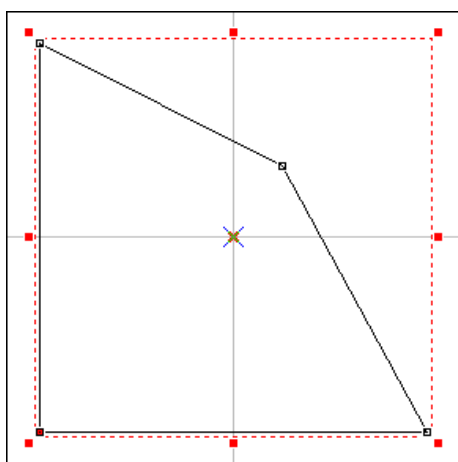



圖 1.2.14 拖曳節點調成想要的形狀

注意：非曲线的图形对象无「编辑节点」与「新增节点」等功能。  
本功能仅对非影像的图形有效。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「转成曲线」。
2. 点选「属性工具栏：一般」上的按钮。

3. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+U**」。

### 1.2.23 微调

设定以键盘箭头键做对象的上下左右移动时，每一单位的水平与垂直的微调值大小。如图1.2.15所示。

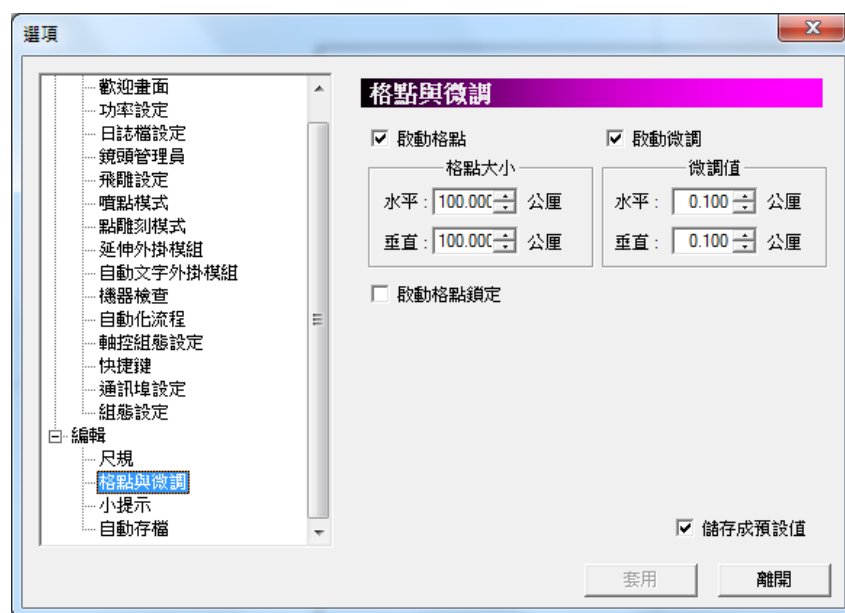


圖 1.2.15

作法：

在程序中，按功能列表的「**編輯**」，然后单击「**微调**」。

### 1.2.24 跳点

当图形交叉点产生雕刻过重的情形时，可使用跳点功能，使原来交叉的地方变成没有交叉。跳点的大小建议设定在0.008到0.1mm左右。

作法：

先选取对象，按功能列表的「**編輯**」，然后单击「**跳点**」。此时在弹出的「**跳点设定**」对话框中输入跳点的大小（单位为mm），如图1.2.16，再按确定键。图1.2.17与1.2.18为范例。



圖 1.2.16

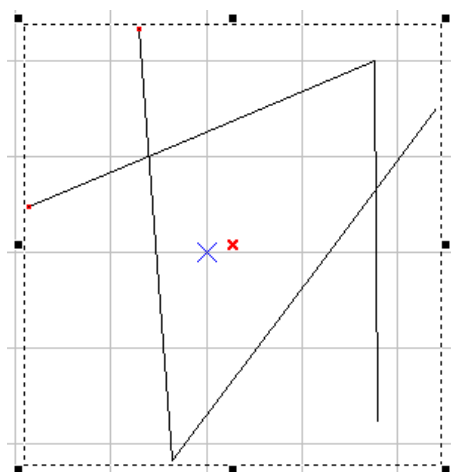


圖 1.2.17 跳點設定前

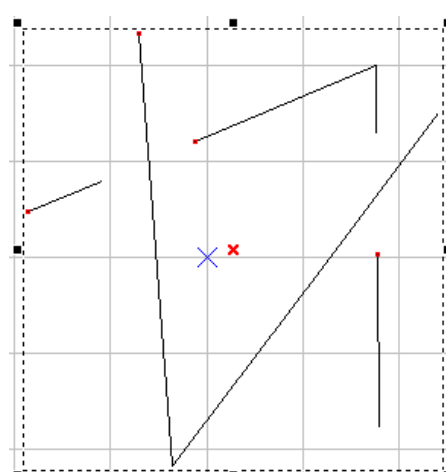



圖 1.2.18 跳點設定後

### 1.2.25 向量組合

将选取的对象组合成一个图形单位，会将你所选取的图形中，相互交迭部分的线段被消除了，只剩下一个封闭的图形，详见图1.2.19与1.2.20。

本功能仅对非影像的图形有效，用户如想对文字对象执行此功能，须先对该文字对象使用「打散」功能。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「向量组合」。
2. 点选「属性工具栏：一般」上的按钮
3. 使用键盘输入，同时按下「Ctrl+G」。

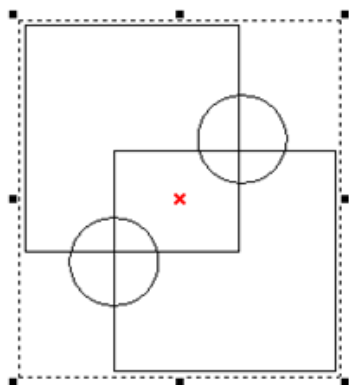


圖 1.2.19 向量組合前

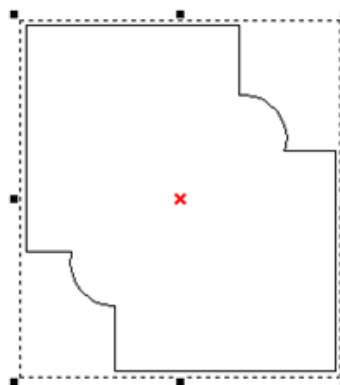


圖 1.2.20 向量組合後，交疊部分消除

### 1.2.26 影像边框

可以擷取所选取的影像图片的图形边框，会出现对话框如图1.2.21。

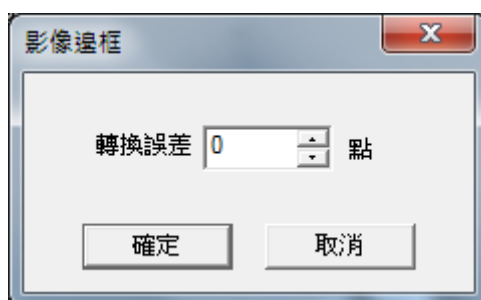


圖 1.2.21

此时需指定转换误差值（最大为0），以获得正确的图形。功能结束后，已经变成一般图形，原有的影像与色彩有关的功能均无效，将会看到有许多线段显示在原影像图形上，这时必须先使用打散的功能，才能获得这些边框，请见图1.2.22与1.2.23之范例。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「影像边框」。

## MarkingMate 2.7 A-19

2. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+W**」。

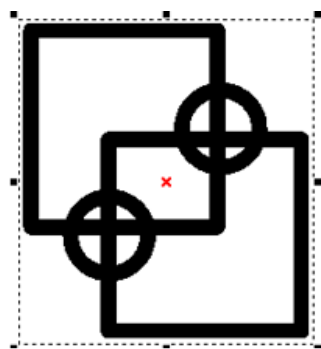


圖 1.2.22 影像圖片

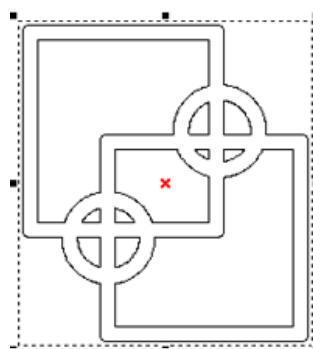


圖 1.2.23 影像邊框

### 1.2.27 转影像

使用此功能，可以撷取所选取的对象转成影像，此时会出现对话框如图 1.2.24。

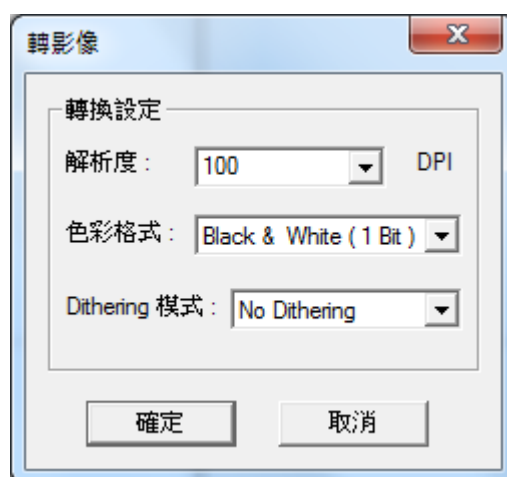


圖 1.2.24

此时需指定「分辨率」、「色彩格式」、及「转换模式」才得正确的影像，功能结束后，已经变成一般影像，原有对象的功能均无效。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「转影像」。
2. 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl+T**」。

## 1.2.28 对齐

将选取的对象，做同方向的对齐排列，出现对话框如图1.2.25。

左：物件向左对齐。

中：物件向中对齐。

右：物件向右对齐。

上：对象向上对齐。

中：物件向中对齐。

下：物件向下对齐。

对齐至：

最后所选对象

对齐最后选择对象。

页面边缘

对齐页面边缘。


页面中心

对齐页面中心。



圖 1.2.25

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「对齐」。
2. 點選「对象属性列」上的按钮。

## 1.2.29 分布

将选取的对象，做同方向的分布排列，出现对话框如图1.2.26。

左 对象的左缘维持固定水平距离。

中 对象的中心维持固定水平距离。

间距 对象的间距维持固定水平距离。

右 对象的右缘维持固定水平距离。

上 对象的上缘维持固定的垂直距离。

中 对象的中心维持固定的垂直距离。



**间距** 对象的间距维持固定的垂直距离。

**下** 对象的下缘维持固定的垂直距离。

圖 1.2.26

**分布区域** 指定分布的区域是以「**选取范围**」或是「**纸张范围**」，并可指定「**页面留边**」的大小。

**作法：**

1. 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后单击「**分布**」。
2. 点选「**对象属性列**」上的按钮。


## 1.3 绘图菜单

「**绘图菜单**」提供多种对象如点、线、矩形、文字等以供用户应用。

### 1.3.1 点

在画面上绘出点，按鼠标的左键设定点的位置。

**作法：**

1. 在程序中，按功能列表的「**绘图**」，然后单击「**点**」。
2. 点选「**绘图工具栏**」上的按钮。

**雕刻方式：**

点的雕刻方式有两种模式可设定，一为延迟时间模式、一为雷射发数模式，设定方法请参考 **P.45 第 1.1.6.16 节**。

### 1.3.2 线

绘制一直线，按鼠标的左键设定线的起点，然后移动鼠标，按鼠标的左键设定直线的终点，便可以得到一条直线；重复动作，会得到连续的线段，若使用者想停止画线，可按鼠标的右键来取消画线的功能。亦可以按下「**C**」键即可将目前的线段变成封闭形路径，并结束本功能。此外，绘制时如同时按下「**Ctrl**」键可使线段为直线。

**控制点：**

画出一段直线或多段直线的对象，点选这个对象后，在线段上出现小正方形框，此正方形框即是这个线段的控制点，可以利用鼠标左键，拖拉控制点至用户希望的位置。亦可按鼠标右键，配合曲线对象功能，变更控制点功能及对象形状。

**作法：**



## MarkingMate 2.7 A-19

1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「线」。

2. 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

### 雕刻方式：

绘制一直线，雕刻时，会由绘制的起始点到终止点（曲线对象皆同）。

### 1.3.3 弧

按鼠标的左键来设定弧的起点，再按左键设定弧上的一点，最后再按左键设定弧的终点，便可完成一个弧。要停止画弧，可按鼠标的右键来取消画弧的功能。亦可以按下「C」键即可将目前的弧变成封闭形路径，并结束本功能。

### 作法：

1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「弧」。


2. 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

### 1.3.4 圆

按鼠标的左键来设定圆的边界位置，再拖拉鼠标至圆的另一边界后，按下鼠标的左键，会自动画出一个填满此矩形边界区域的圆。要停止画圆，可按鼠标的右键来取消画圆的功能。此外，在画圆的同时，按下「Ctrl」键，就可得到一个正圆的图形。

### 作法：

1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「圆」。

2. 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

### 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。

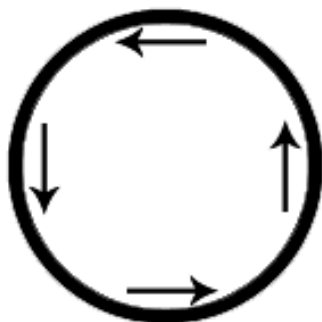


圖 1.3.01

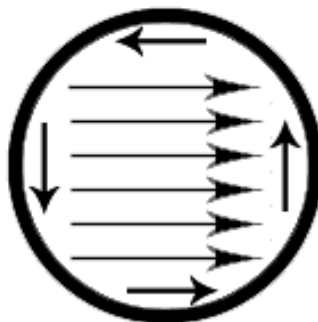



圖 1.3.02

### 1.3.5 矩形

按鼠标的左键来设定矩形的角点位置，拖拉鼠标达到你所要的大小后，再按下鼠标的左键，两点所构成的区域，会得到一个矩形。要停止画矩形，可按鼠标的右键来取消画矩形的功能。此外，你在画矩形的同时，按下「Ctrl」键，就可得到一个方形。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「矩形」。
2. 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

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。

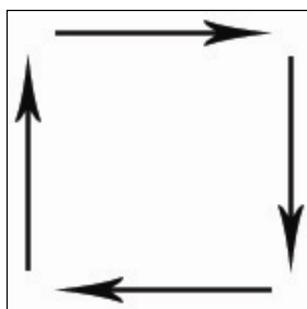


圖 1.3.03

**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。

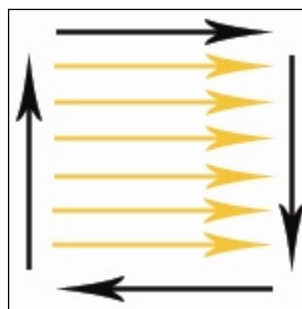


圖 1.3.04


### 1.3.6 曲线

选择曲线起始点，按住鼠标左键选择切线方向后，再移至下一点，并选择该点切线方向，即可绘出一曲线。可移动鼠标继续绘制，或按C键将此曲线转为封闭路径曲线，或右键单击结束此功能。

### 控制点：

画出一曲线对象，点选这个对象后，在线段上出现小正方形框，此正方形框即是这个线段的控制点，可以利用鼠标左键，拖拉控制点至用户希望的位置。亦可按鼠标右键，配合曲线对象功能，变更控制点功能及对象形状。

### 作法：

1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「曲线」。
2. 点选「绘图工具栏」上的  按钮。


## 1.3.7 手绘曲线

按住鼠标左键并移动鼠标，会依据鼠标移动的路径绘出曲线，放开左键即完成绘制。结束此功能。右键单击已结束此功能。

### 控制点：

画出一曲线对象，点选此对象后，在线段上出现小正方形框，此正方形框即是这个线段的控制点，可以利用鼠标左键，拖拉控制点至用户希望的位置。亦可按鼠标右键，配合曲线对象功能，变更控制点功能及对象形状。


### 作法：

1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「手绘曲线」。
2. 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

## 1.3.8 文字

使用文字功能，在工作范围上点选所要放置文字的位置后，输入所需的文字。完成输入后，按鼠标右键，则会得到一个文字对象并结束本功能。

### 作法：

1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「文字」。
2. 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

### 雕刻方式：

输入一串文字，雕刻时，会一个字一个字的雕刻。若需要同时将整串文字雕刻，则将文字转成曲线即可。

### 1.3.9 圆弧文字

使用圆弧文字功能，会跳出如图1.3.05的窗口。填入所需的参数并输入文字内容后，会于工作区域生成一个圆弧文字，如图1.3.06。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「圆弧文字」。
2. 点选「绘图工具栏」上的按钮。

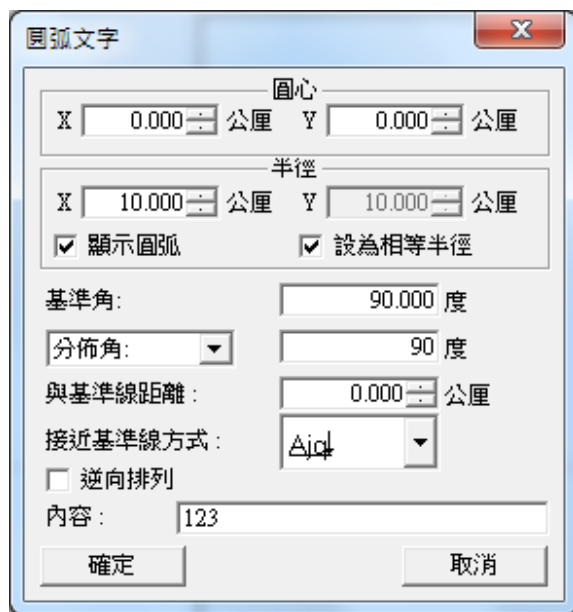


圖 1.3.05

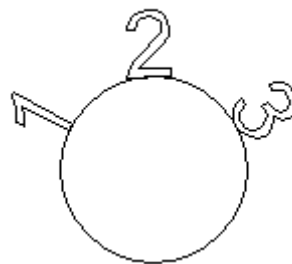



圖 1.3.06

### 1.3.10 矩形文字

利用矩形文字功能，用户可在一个自定义的固定矩形范围内输入文字，以配合需求。执行此功能后，会出现如图 1.3.07 的窗口，用户设定好欲使用的参数以及文字内容之后，即可在工作区域绘制矩形文字对象，如图 1.3.08。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「矩形文字」。

- 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

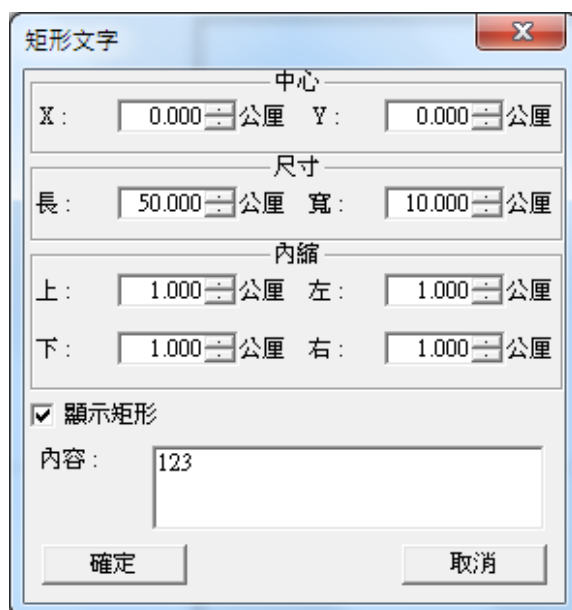


圖 1.3.07




圖 1.3.08

### 1.3.11 一维条形码

使用一维条形码功能，会出现一维条形码的对话框，如图1.3.09。在此输入条形码内容后按确定，在工作范围上要设置条形码的位置，按鼠标左键，会得到一维条形码对象。

作法：

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「一维条形码」。
- 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

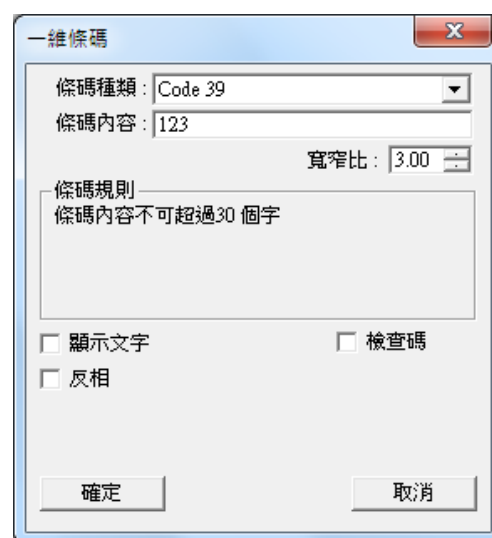


圖 1.3.09

## 1.3.12 二维条形码

使用二维条形码功能，会出现二维条形码的对话框，如图1.3.10。在此输入条形码内容后按确定，在工作范围上要设置条形码的位置，按鼠标左键，会得到二维条形码对象。

作法：


1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「二维条形码」。
2. 点选「绘图工具栏」上的  按钮。



圖 1.3.10

## 1.3.13 矩阵

所谓矩阵复制，是指将一个或数个对象做为样板，同时产生出指定数量且参数完全相同的对象，可加快图形的产生速度。因为是复制完全相同的一个或数个对象到其他的矩阵对象，所以编辑时是对其中一个矩阵对象做编辑，编辑完成后会自动在每个矩阵对象产生完全相同的对象。使用矩阵功能，会在工作区内出现一2x2的矩阵对

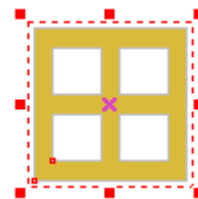
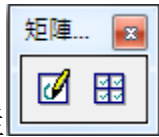













圖 1.3.11

象，如图1.3.11，同时在工具栏表中会出现矩阵工具栏 ，利用这两个按钮，可以进行矩阵的内容编辑。按编辑矩阵  这个按钮会开启一个矩阵图层的工作区，在工作区中编辑图形或文字，结束则按结束编辑  按钮。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「矩阵」。
2. 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

### 1.3.14 自动化组件

自动化组件分为九个功能，分别是讯号输入 、讯号输出 、暂停 、延迟时间 、运动 、设定目前位置 、循环 、圆环 、及原点回归 。

选取自动化组件后按确定，该功能会隐藏在工作范围上，在对象浏览器里会显示所在的图层位置。（请参照P.181第3.4节）

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后单击「自动化组件」。
2. 點選「自动化组件」工具栏上的按钮。

## 1.4 影像菜单

「影像菜单」提供多种功能供用户对所汇入的影像做编辑。

### 1.4.1 效果

#### 栅栏（Posterize）

单击执行「影像—效果—栅栏」功能。

使用此功能，能将颜色分成几个层次。对话框中，可依照指定的分层数目调整影像。可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若决定层数数目，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.4.01 为原图：



圖 1.4.01

## MarkingMate 2.7 A-19

层次数目为**2** 时，如图1.4.02所示。

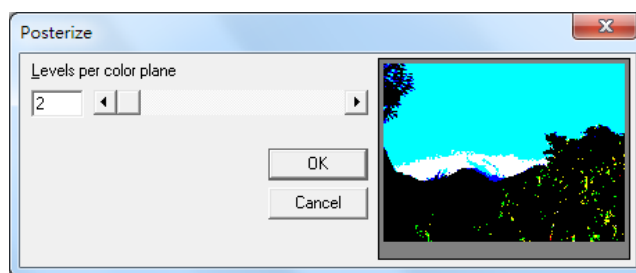


圖 1.4.02

层次数目为**20** 时，如图1.4.03所示。

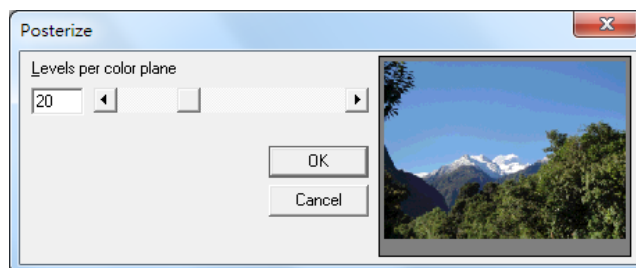


圖 1.4.03

层次数目为**64** 时，如图1.4.04所示。

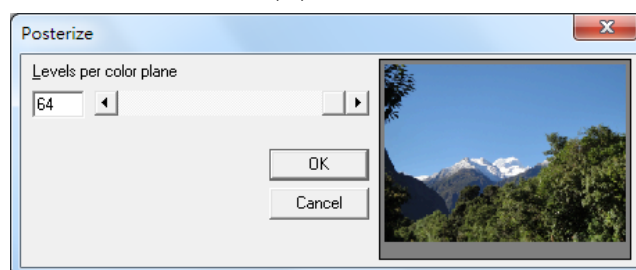


圖 1.4.04



### 马赛克（Mosaic）

单击执行「影像—效果—马赛克」功能。

使用此功能，能造成马赛克的效果。

对话框中，可依照指定的格子大小（以pixel像素为单位元）调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定格子大小，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.4.05为原图：



圖 1.4.05

格子大小为**2**时，如图1.4.06所示。

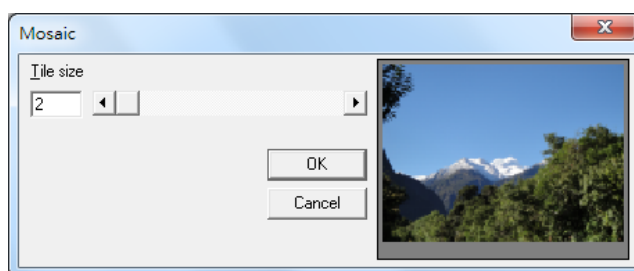


圖 1.4.06

格子大小为**20**时，如图1.4.07所示。

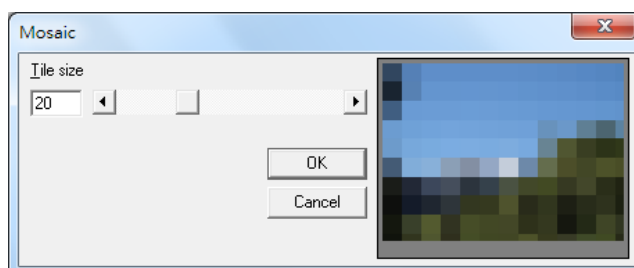


圖 1.4.07

格子大小为**64**时，如图1.4.08所示。

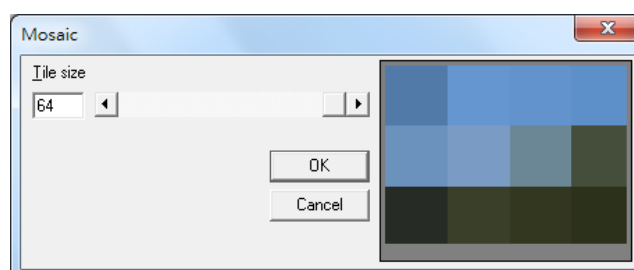


圖 1.4.08

### 平均值（Average）

单击执行「影像—效果—平均值」功能。

使用此功能可造成平均化的效果。

对话框中，可依照指定的取样数目（以pixel像素为单位元）调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定取样数目，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.4.09为原图：



圖 1.4.09

取样数目为**3** 时，如图 1.4.10所示。

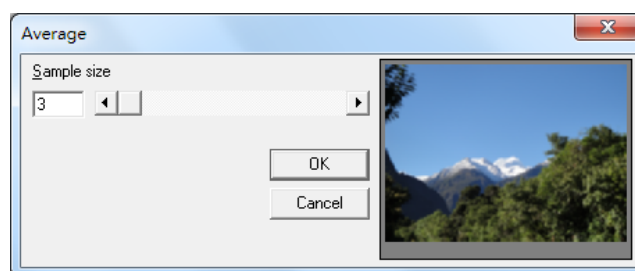


圖 1.4.10

取样数目为**7** 时，如图 1.4.11所示。

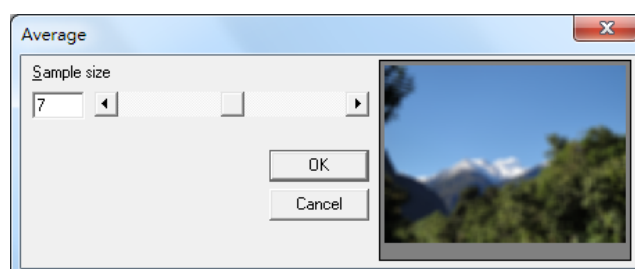


圖 1.4.11

取样数目为**11**时，如图 1.4.12所示。

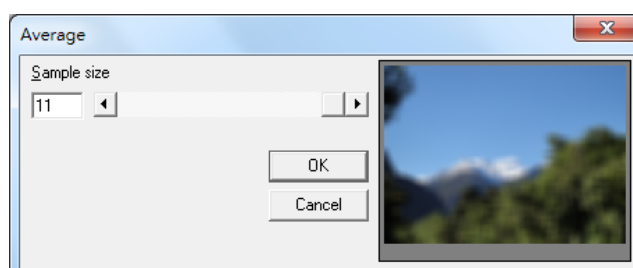


圖 1.4.12

### 中间值（Median）

单击执行「影像—效果—中间值」功能。

使用此功能，能造成中间值的效果。

对话框中，可依照指定的取样数目（以pixel像素为单位元）调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定取样数目，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.4.13为原图：



圖 1.4.13

取样数目为**3** 时，如图 1.4.14所示。

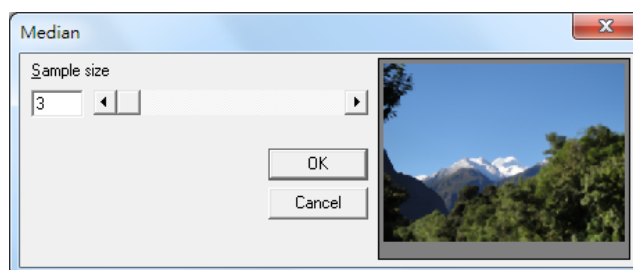


圖 1.4.14

取样数目为**7** 时，如图 1.4.15所示。

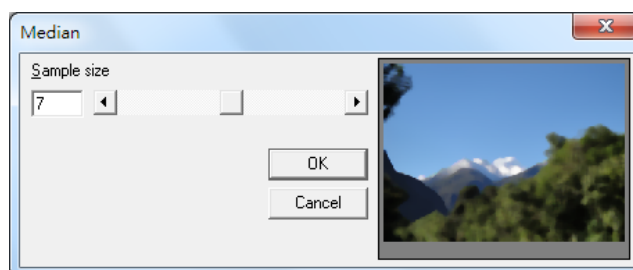


圖 1.4.15

取样数目为**11**时，如图 1.4.16所示。

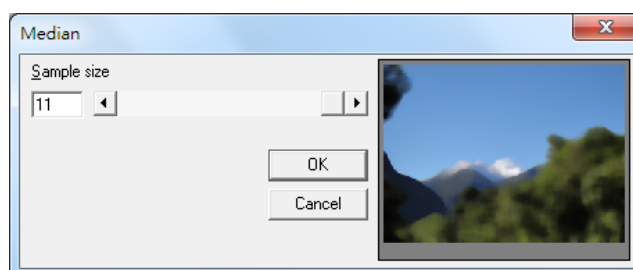


圖 1.4.16

### 锐利化（Sharpen）

单击执行「影像—效果—锐利化」功能。

使用此功能，能造成锐利化的效果。

对话框中，可依照指定的取样百分比调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定取样百分比，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.4.17为原图：

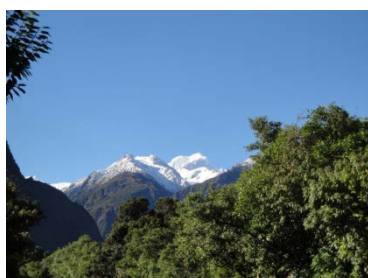


圖 1.4.17

取样百分比为**0**时，如图1.4.18所示。

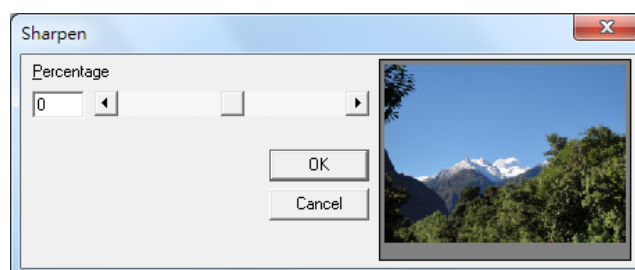


圖 1.4.18

取样百分比为**-100**时，如图1.4.19所示。

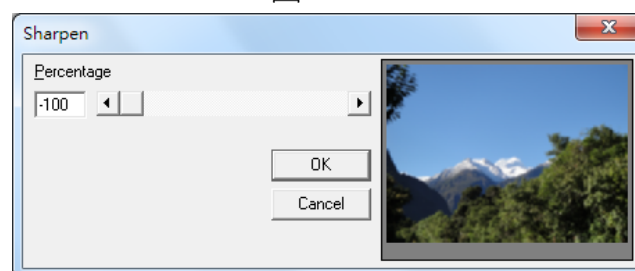


圖 1.4.19

取样百分比为**100**时，如图1.4.20所示

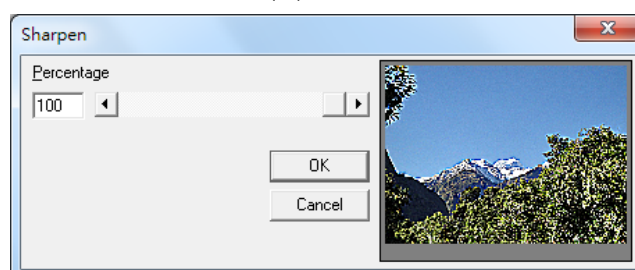


圖 1.4.20

### 增加杂点（Add Noise）

单击执行「影像—效果—增加杂点」功能。

使用此功能，能在影像上加上噪声的效果。

对话框中，可依照指定的噪声层次与噪声频段调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定噪声层次，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

以下是各噪声频段的细节：以主要频段（**Master**）为例

图1.4.21为原图：



圖 1.4.21

噪声层次为**25** 时，如图1.4.22所示。

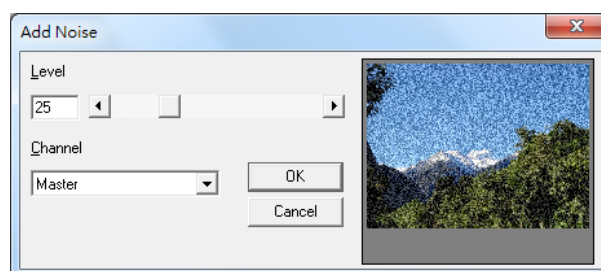


圖 1.4.22

噪声层次为**50**时，如图1.4.23所示

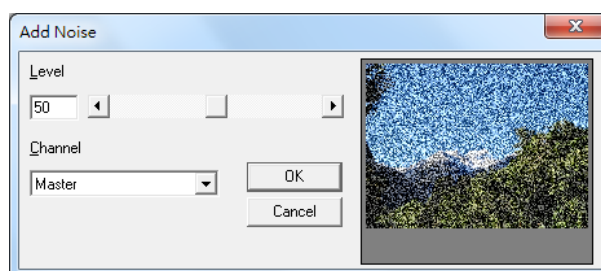


圖 1.4.23

除主要频段外，另可针对红色频段、绿色频段、以及蓝色频段分别设定噪声。其他各方向，使用者请自行测试。

### 加上花纹（Emboss）

单击执行「影像—效果—加上花纹」功能。

使用此功能，能在影像上加上花纹的效果。

对话框中，可依照指定的方向与深度调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定方向与深度，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.4.24为原图：



圖 1.4.24

方向为向北（North），深度为**80**时，如图1.4.25所示：

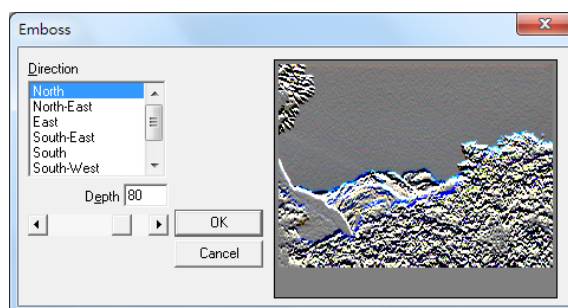


圖 1.4.25

### 强化边缘（Edge Enhance）

单击执行「影像—效果—强化边缘」功能。

使用此功能，能强化影像上的边缘。如图1.4.26与1.4.27所示。

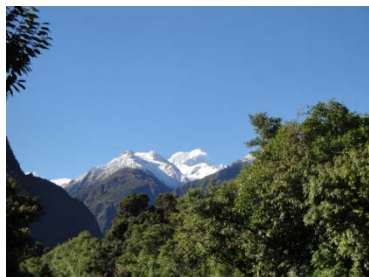


圖 1.4.26 原圖



圖 1.4.27 強化後

### 油画（Oilify）

单击执行「影像—效果—油画」功能。

使用此功能，能造成油画的效果。

对话框中，可依照指定的取样数目（以pixel像素为单位元）调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定取样数目，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.4.28为原图：



圖 1.4.28

取样数目为**3**时，如图1.4.29所示。

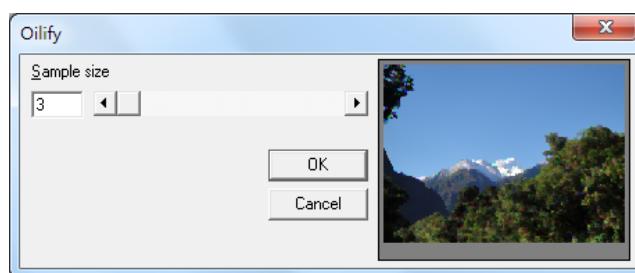


圖 1.4.29

取样数目为**7** 时，如图1.4.30所示。

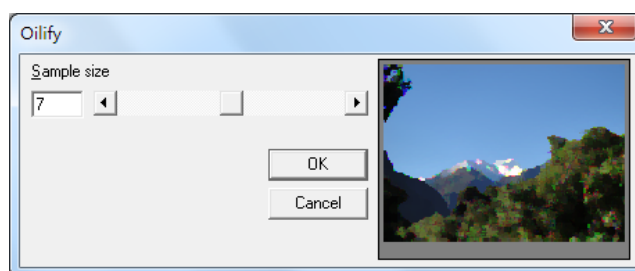


圖 1.4.30

取样数目为**11**时，如图1.4.31所示。

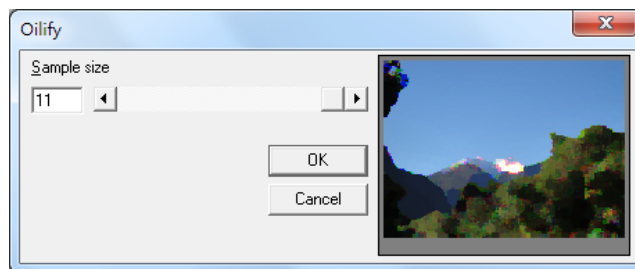


圖 1.4.31



### 1.4.2 过滤

#### 梯度（Gradient Filter）

单击执行「影像－过滤－梯度」功能。

使用此功能，能造成梯度的效果。

对话框中，可依照指定的方向调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定方向，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图1.4.32为原图：



圖 1.4.32

方向为向北（North），如图1.4.33所示。

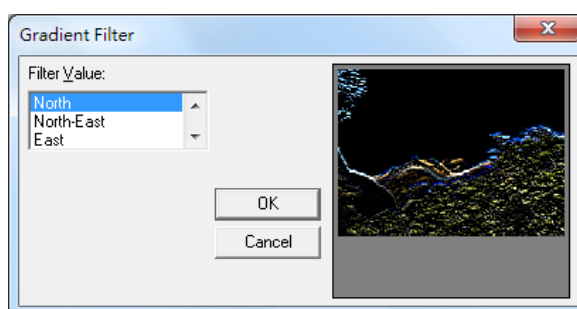


圖 1.4.33

方向为向东北（North-East），如图1.4.34所示。

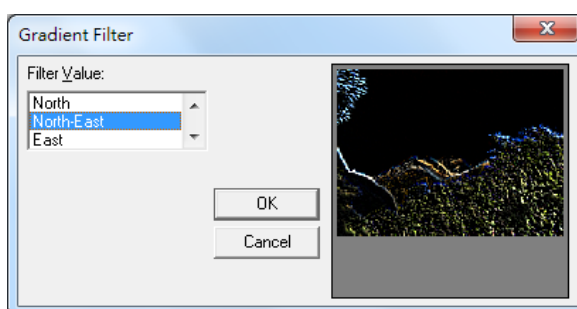


圖 1.4.34



### 调合（Laplacian Filter）

单击执行「影像—过滤—调合」功能。

使用此功能，能造成调和的效果。

对话框中，可依照指定的数值调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定数值，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.4.35为原图：



圖 1.4.35

数值为**Filter 1**，如图1.4.36所示。

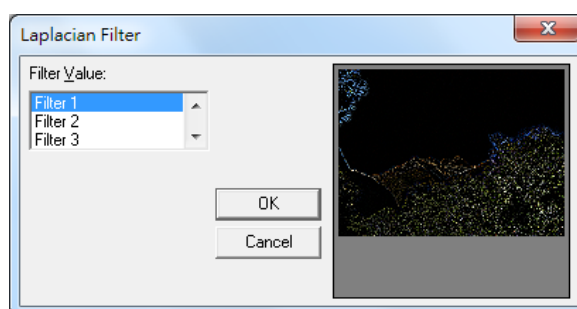


圖 1.4.36

数值为**Filter 2**，如图1.4.37所示。

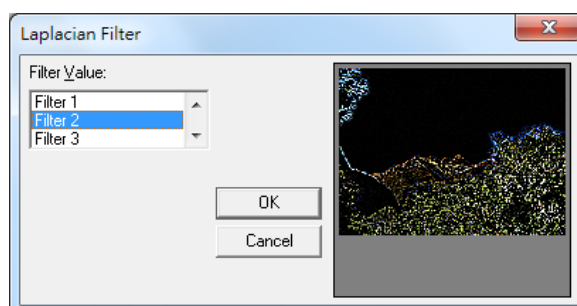


圖 1.4.37

### Sobel 方法（Sobel Filter）

单击执行「影像—过滤— Sobel」方法功能。

使用此功能，能依照Sobel方法造成过滤的效果。

对话框中，可依照指定的数值调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定数值，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.4.38为原图：

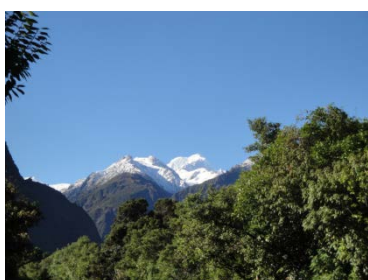


圖 1.4.38

数值为水平（Horizontal），如图1.4.39所示：

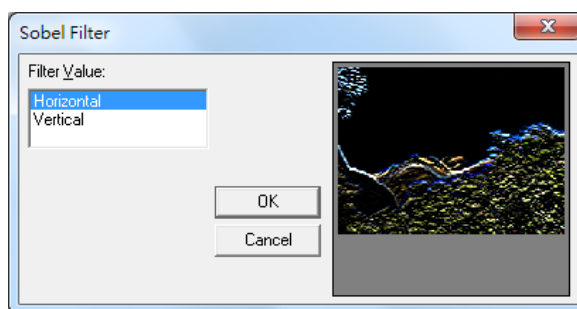


圖 1.4.39

数值为垂直（Vertical），如图1.4.40所示：

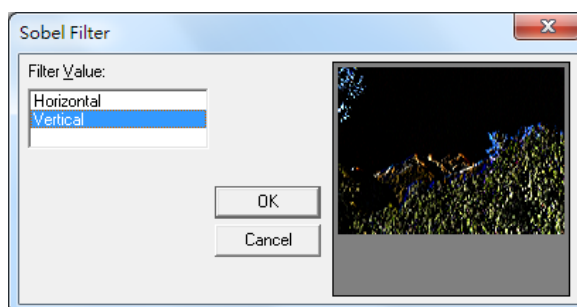


圖 1.4.40

### Prewitt 方法（Prewitt Filter）

单击执行「影像—过滤— Prewitt方法」功能。

使用此功能，能依照Prewitt方法造成过滤的效果。

对话框中，可依照指定的数值调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定数值，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.4.41为：



圖 1.4.41

数值为水平（Horizontal），如图1.4.42所示。

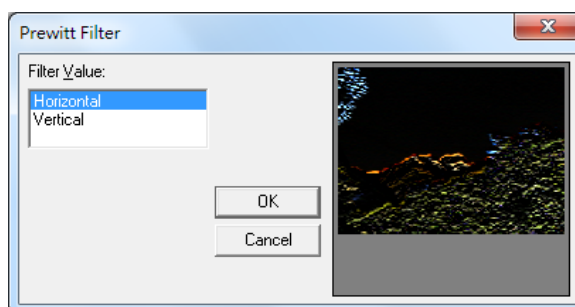


圖 1.4.42

数值为垂直（Vertical），如图1.4.43所示。

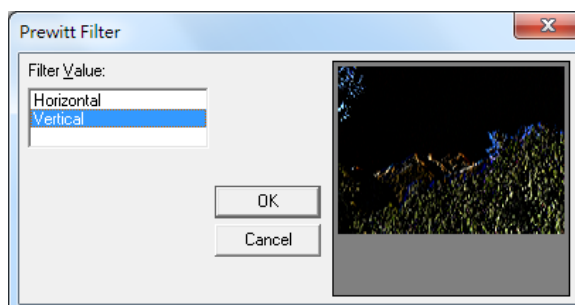


圖 1.4.43

### 偏移与反差（Shift Difference）

单击执行「影像—过滤—偏移与反差」功能。

使用此功能，能造成偏移和反差的效果。

对话框中，可依照指定的数值调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定数值，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.4.44为原图：

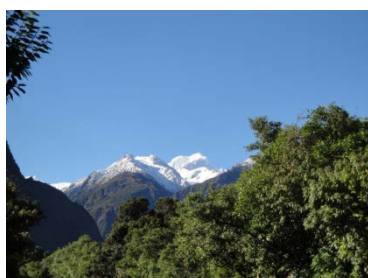


圖 1.4.44

数值为**对角线**（Diagonal），  
如图1.4.45所示。

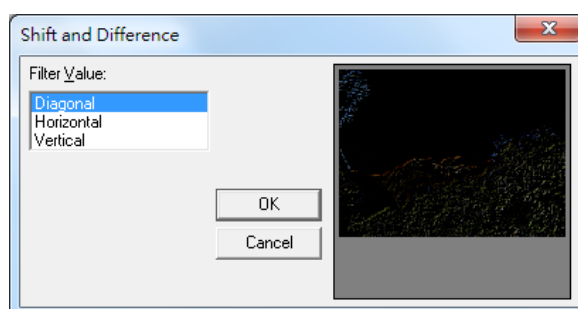


圖 1.4.45

数值为**水平**（Horizontal），如  
图1.4.46所示：

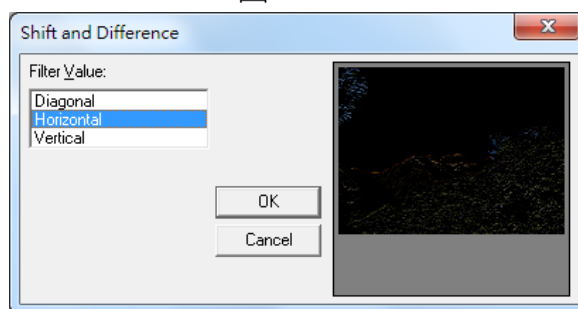


圖 1.4.46

数值为**垂直**（Vertical），如图  
1.4.47所示：

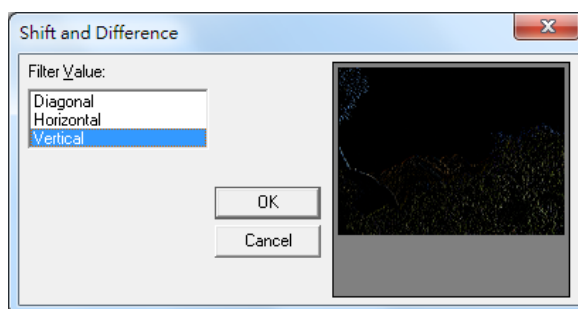


圖 1.4.47

### 细线化（Line Segment）

单击执行「影像—过滤—细线化」功能。

使用此功能，能造成细线化的效果。

对话框中，可依照指定的数值调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定数值，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.4.48为原图：



圖 1.4.48

数值为水平（Horizontal），如图1.4.49所示。

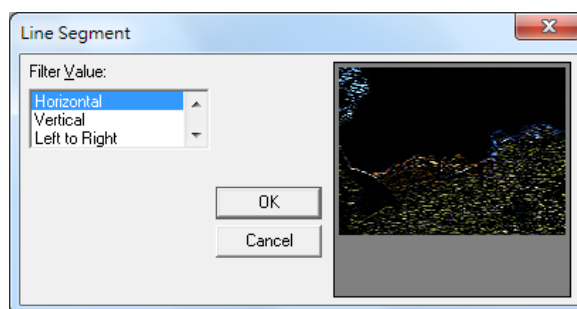


圖 1.4.49

数值为垂直（Vertical），如图1.4.50所示。

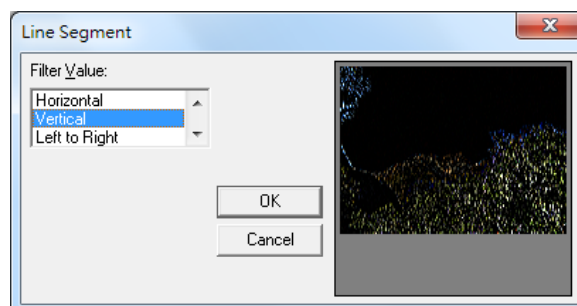


圖 1.4.50

## 1.5 色彩菜单

「色彩菜单」提供多种功能让用户调整影像的色彩。

### 1.5.1 灰阶 (Grayscale)

单击执行「色彩—灰阶」功能。

使用此功能，能将彩色影像转成灰阶影像。

图像原来的色彩模式由「32位色彩」改为「8位灰阶色彩（256色）」，如图1.5.01与1.5.02所示。

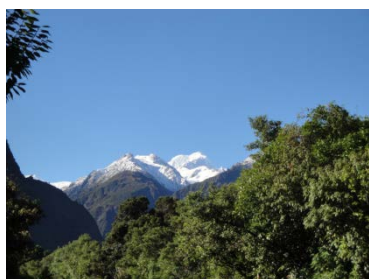


圖 1.5.01 原圖



圖 1.5.02 轉為灰階

### 1.5.2 色彩分辨率 (Color Resolution)

单击执行「色彩—色彩分辨率」功能。

使用此功能，能改变影像的色彩与调色盘。

对话框中，可依照指定影像的位计数 (Bits per pixel)、震动模式 (Dither mode)、色彩顺序 (Color order) 和调色盘 (Palette) 进行调整，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。（震动模式与调色盘需于位计数低于 8 时才会显示。）

若已决定影像色彩分辨率，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.5.03 为原图：



圖 1.5.03

位计数设定为 32bit，色彩顺序设定为 Blue-Green-Red（BGR）时，如图 1.5.04 所示。

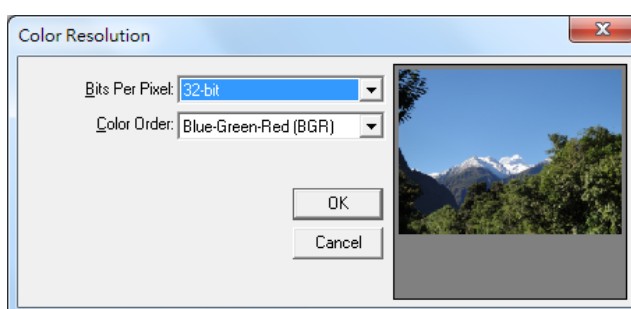
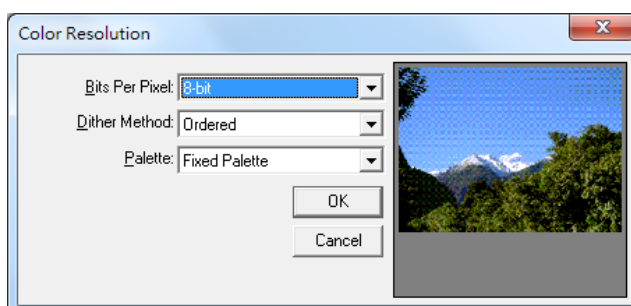


圖 1.5.04

位计数设定为 8bit，震动模式设定为 Ordered，调色盘设定为 Fixed Palette 时，如图 1.5.05 所示。



### 1.5.3 亮度（Change Brightness）

单击执行「色彩—亮度」功能。

使用此功能，能改变影像的亮度。

对话框中，可依照指定的亮度百分比调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定亮度百分比，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.5.06 为原图：



圖 1.5.06

亮度百分比为**-36** 时，  
如图1.5.07所示。

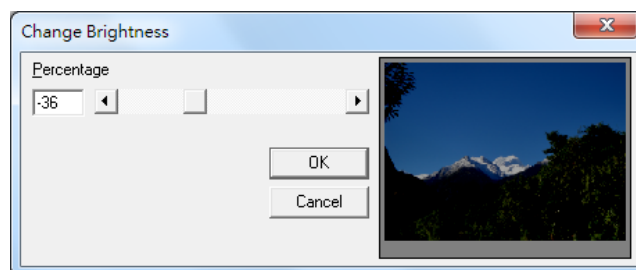


圖 1.5.07

亮度百分比为 **0** 时，  
如图1.5.08所示。

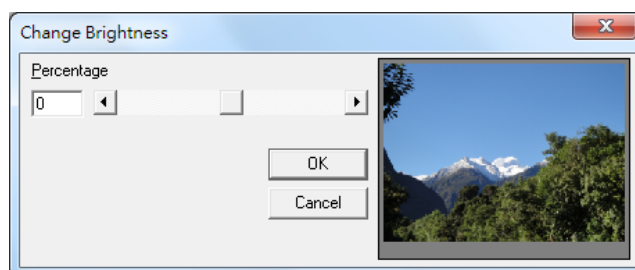


圖 1.5.08

亮度百分比为**24** 时，  
如图1.5.09所示

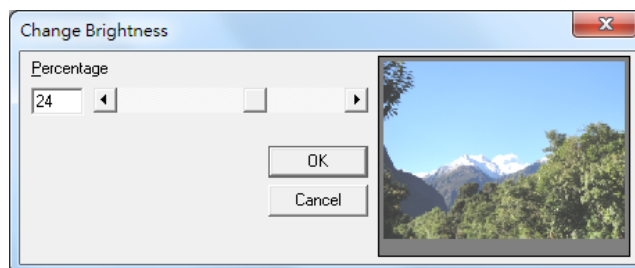


圖 1.5.09



### 1.5.4 对比（Change Contrast）

单击执行「色彩—对比」功能。

使用此功能，能改变影像的对比程度。

对话框中，可依照指定的对比百分比调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定影像对比，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.5.10为原图：

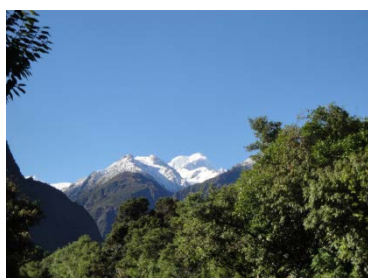


圖 1.5.10

对比百分比为**-48** 时，如图 1.5.10所示。

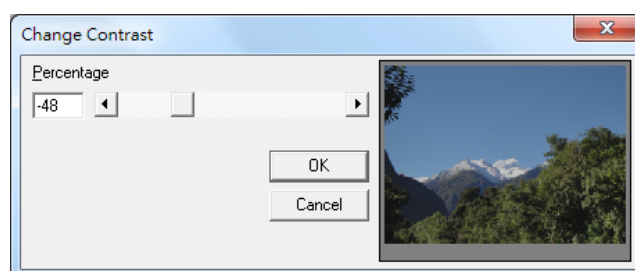


圖 1.5.10

对比百分比为 **0** 时，如图 1.5.11所示。

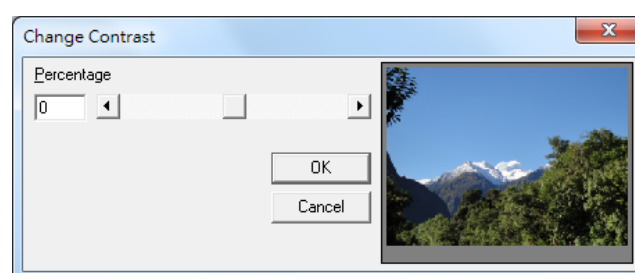


圖 1.5.11

对比百分比为 **30** 时，如图 1.5.12所示。

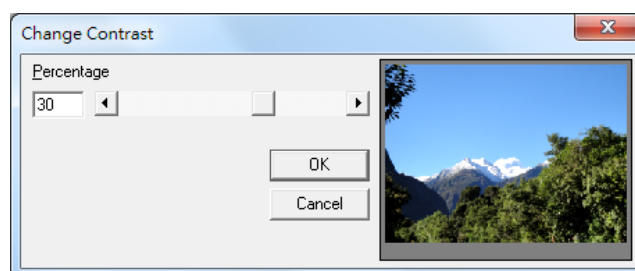


圖 1.5.12

### 1.5.5 色度（Change Hue）

单击执行「色彩－色度」功能。

使用此功能，能改变影像的色度值。

对话框中，可依照指定的色度值，来加强图片的特殊性。可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定色度值，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.5.13为原图：



圖 1.5.13

色度值为**-139** 时，如图 1.5.14所示。

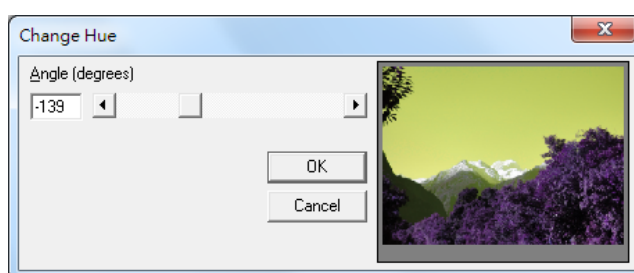


圖 1.5.14

色度值为 **0** 时，如图 1.5.15所示。

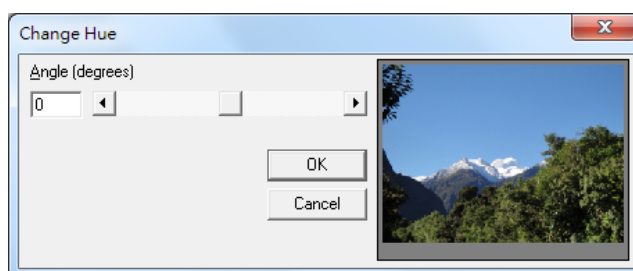


圖 1.5.15

色度值为**133** 时，如图 1.5.16所示。

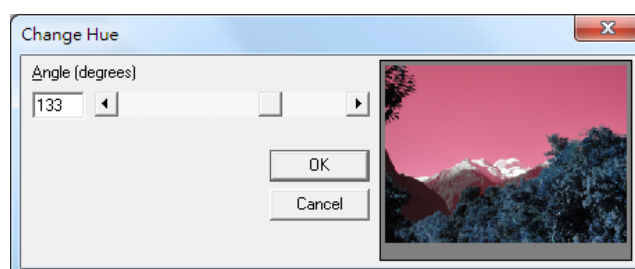


圖 1.5.16

### 1.5.6 饱和度（Change Saturation）

单击执行「色彩－饱和度」功能。

使用此功能，能改变影像的饱和度。

对话框中，可依照指定的饱和百分比，改变图片的色彩填满程度。可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定饱和度百分比，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.5.17为原图：



圖 1.5.17

饱和百分比为**-80** 时，如图1.5.18所示。

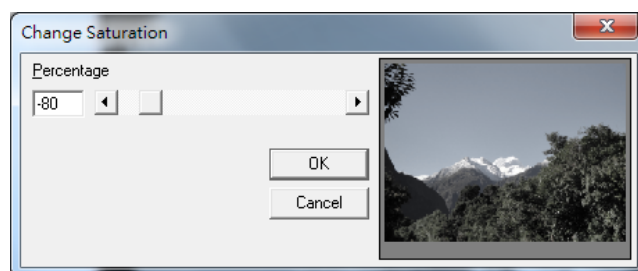


圖 1.5.18

饱和百分比为**0** 时，如图1.5.19所示。

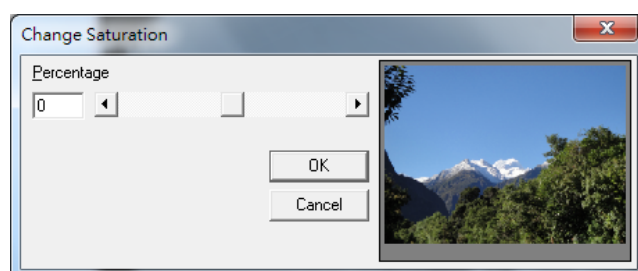


圖 1.5.19

饱和百分比为**61** 时，如图1.5.20所示。

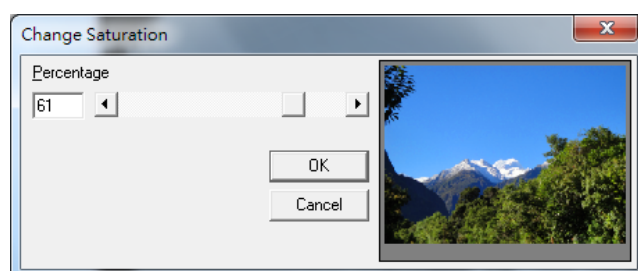


圖 1.5.20

### 1.5.7 伽玛值（Gamma Correct）

单击执行「色彩—伽玛值」功能。

使用此功能，能改变影像的伽玛值。

对话框中，可依照指定的伽玛值，对影像的色彩做改变。可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定伽玛值，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.5.21为原图：



圖 1.5.21

伽玛值为**0.43** 时，如图1.5.22所示。

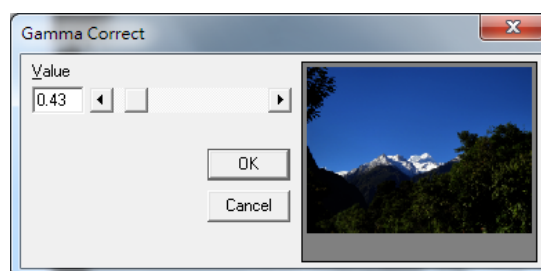
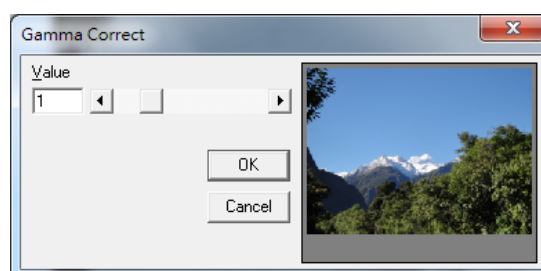


圖 1.5.22

伽玛值为**1** 时，如图1.5.23所示。



伽玛值为**1.79** 时，如图1.5.24所示。

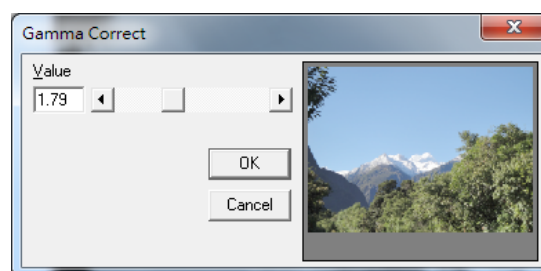


圖 1.5.24

### 1.5.8 强度（Intensity）

单击执行「色彩—强度」功能。

#### 侦测（Detect）

使用此功能，能侦测影像的强度。

对话框中，可依照指定的低值（Low）与高值（High）调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定影像强度，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图1.5.25为原图：



圖 1.5.25

Low Value为43，High Value为186时，如图1.5.26所示。

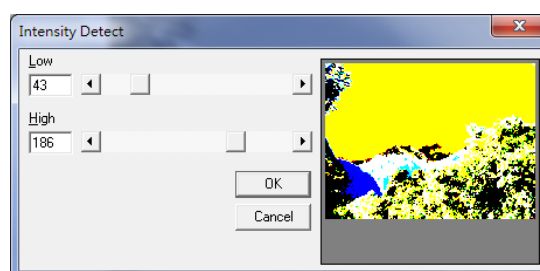


圖 1.5.26

Low Value为130，High Value为150时，如图1.5.27所示。

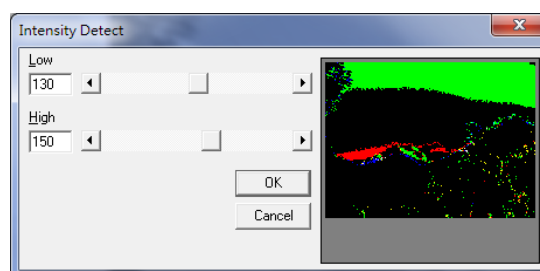


圖 1.5.27

### 展开 (Stretch)

使用此功能，能将影像依照先前设定的强度值做转换。

### 1.5.9 色谱 (Histogram)

单击执行「色彩—色谱」功能。

### 等化 (Equalize)

使用此功能，能将影像做等化的效果，如图1.5.28与1.5.29。



圖 1.5.28 原圖



圖 1.5.29 使用等化後

### 对比 (Contrast)

使用此功能，能改变色谱的对比程度。

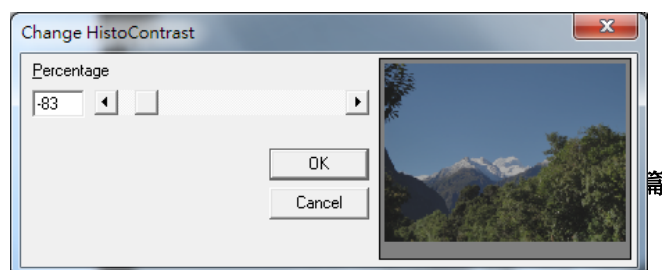
对话框中，可依照指定的色谱对比百分比调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定色谱对比百分比，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图1.5.30为原图：



圖 1.5.30



## MarkingMate 2.7 A-19

色谱对比百分比为**-83** 时，如图1.5.31所示。

圖 1.5.31

色谱对比百分比为**0** 时，如图1.5.32所示。

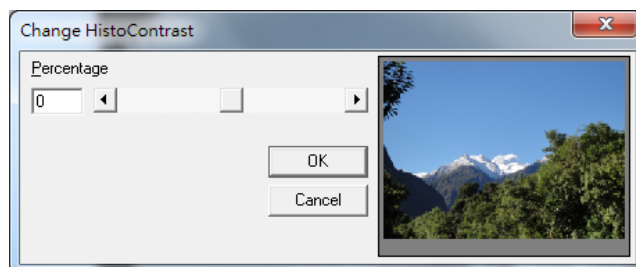


圖 1.5.32

色谱对比百分比为**79** 时，如图1.5.33所示。

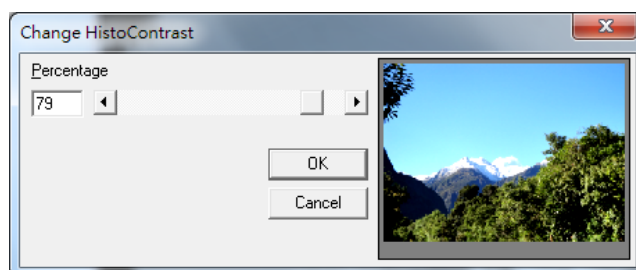


圖 1.5.33

### 1.5.10 反转（Invert）

单击执行「色彩—反转」功能。

使用此功能，能将影像做反转的效果，如图1.5.34与1.5.35所示。



圖 1.5.34 原圖

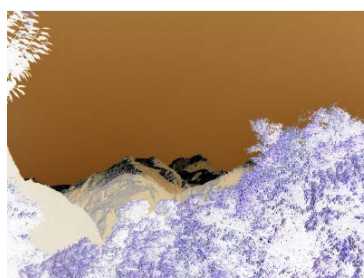


圖 1.5.35 色彩反轉後



### 1.5.11 曝光（Solarize）

单击执行「色彩－曝光」功能。

使用此功能，能改变影像的曝光程度。

对话框中，可依照指定的设定值调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定曝光程度，请按「**OK**」键确定。否则按「**Cancel**」键取消。

图1.5.36为原图：

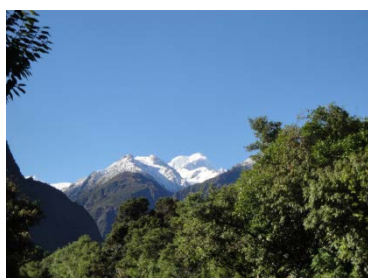


圖 1.5.36

设定值为**17** 时，如图 1.5.37所示。

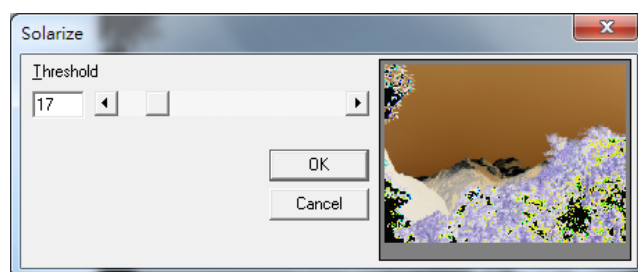


圖 1.5.37

设定值为**61** 时，如图 1.5.38所示。

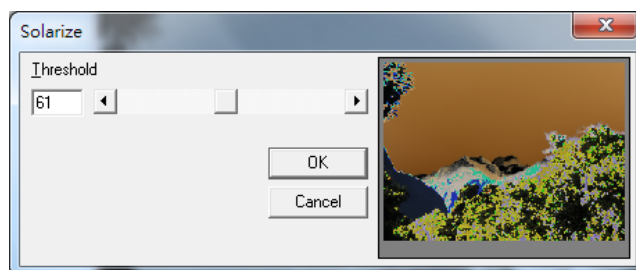


圖 1.5.38



设定值为**120** 时，如图  
1.5.39所示。

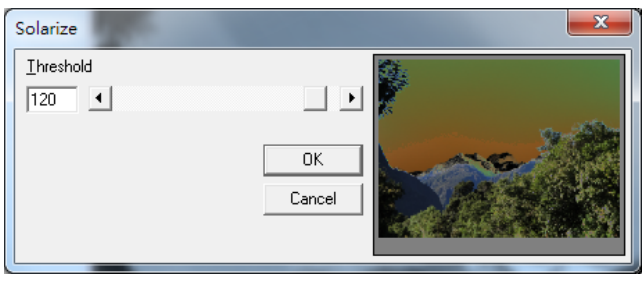


圖 1.5.39

1.6执行菜单

「执行菜单」提供以下功能

雕刻	执行对象的输出，将对象数据传输至机台的相关设定。
预览	以红光预览雕刻的路径。
打样	直接执行雕刻流程，方便雷雕参数的调整。
快速雕刻	直接执行对象的输出，但自动化组件将被忽略。
红光测试	在实际雕刻前先用雷射光测试雕刻位置是否正确。
使用者分级	依不同的层级设定接口的操作权限，分为一般使用者、设计人员、及系统管理员三种级别。
雕刻参数表	让使用者可将雕刻参数，汇入、命名、存档及再利用。
自动文字管理员	开启自动文字管理员，让用户进入设定自动文字的参数。
旋转轴功能库	提供用户较常用的旋转轴应用，此部分之详细使用说明请参阅实用篇第 7.3 节旋转轴功能库。

## 1.6.1 雕刻

执行对象的输出，及雕刻的相关设定，如图 1.6.01 所示。

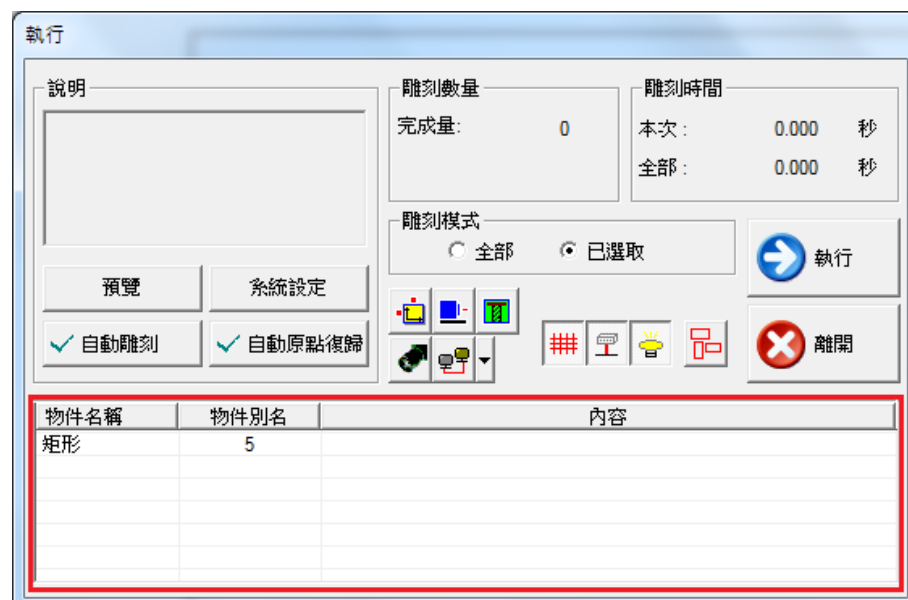


圖 1.6.01

说明

对档案的批注；叙述该档案的功能及注意事项。

预览

按此按钮，可以预览雕刻的状况。（请参照 **P.109 第 1.6.2 节**）

系统设定

按此按钮，会出现系统设定对话框，如图 1.6.02。此内容部分与 **P.147 第 3.1.3 节系统参数页**的内容相同，不再重复说明，仅说明不同之部分。

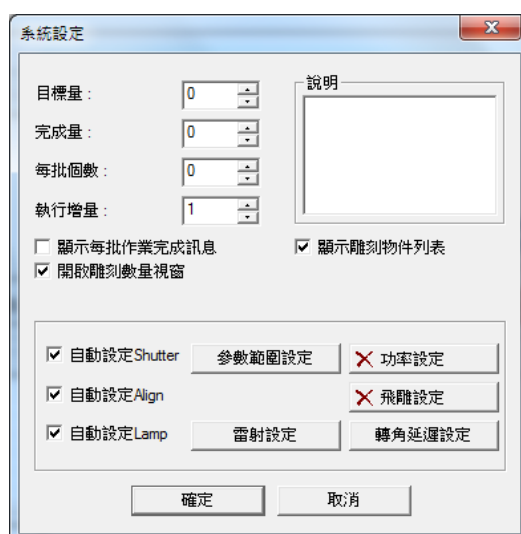


圖 1.6.02

### 显示雕刻对象列表

勾选则所有雕刻对象的名称、别名及内容会显示在执行雕刻对话框下方，如图 1.6.01 红色区块所示，若没有勾选，则不会显示。

### 自动设定 Shutter / 自动设定 Align / 自动设定 Lamp

可选择是否由系统自动设定 Shutter、Align、及 Lamp。(预设开启。)

### 雷射设定

对特定雷射系统，进行特有的雷射控制器参数设定，例如：SPI 雷射系统。当驱动程序选择 SPI\_Fiber 时，此按钮才有作用，按此按钮可针对 SPI\_Fiber 雷射做进一步设定（这部份须参考 SPI 雷射的手册）。

### 自动雕刻

按「自动雕刻」按钮后出现如图 1.6.03 之对话框，须勾选「启动」才会启动此功能，欲中途停止雕刻请按「Esc」键。

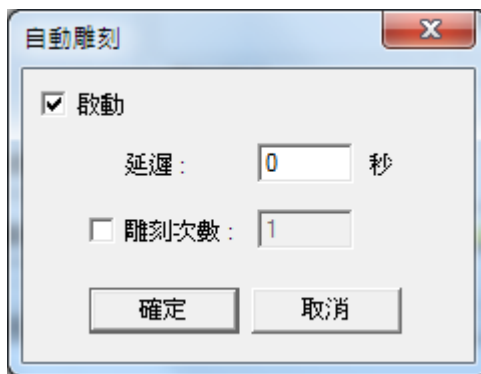


圖 1.6.03

### 延迟

自动雕刻时，每一次重复雕刻之间隔时间。

### 雕刻次数

设定自动雕刻的次数，完成后即自动停止。

### 自动原点复归

按「自动原点复归」按钮后出现如图 1.6.04 之对话框，须勾选「启动」才会启动此功能。此功能会先执行原点复归，并在指定次数雕刻后（在「C =」栏中输入数字），使被选取的轴向做自动原点复归的动作。以图 1.6.04 中 C = 3 为例，此表示在开始雕刻之前会先做一次原点复归，之后每进行三次雕刻便会自动作一次原点复归。



圖 1.6.04

雕刻数量

完成量: 已被执行雕刻完成的次数。

目标量: 设定应被执行雕刻的次数。

雕刻时间

本次雕刻时间: 每次雕刻所花的时间。

全部雕刻时间: 进入执行画面后雕刻累计的时间。

雕刻模式

全部: 雕刻所有对象。

已选取: 仅雕刻已选取的对象。



XY 滑台控制台。(请参照第 1.7.14.1 节)



旋转轴控制台。(请参照第 1.7.14.2 节)



Z 轴控制台 (请参照第 1.7.14.3 节)。



CCD 面板 (请参考 CCD 说明手册)。



:

使用自动化流程: 按下此按钮后, 则「执行」按钮无法按, 只能由外部讯号 (如脚踏开关) 启动。按「向下箭头」按钮则可进行自动化流程选项。(请参照第 1.1.6.7 节)



Shutter 开启/关闭: 可控制光栅的开关。



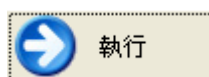
Align 开启/关闭: 可控制红光的开关。



Lamp 开启/关闭: 可控制灯的开关。



预览: 可预览雕刻的路径。




：开始执行雕刻，欲中途中止雕刻请按「**Esc**」或「**空格键**」暂停雕刻。



离开雕刻对话框，停止雕刻。

## 1.6.2 预览

预览用于将图面之图形快速且正确地定位，界面如图 1.6.05 所示。执行中雷射不会发射，只有红光显示，由于更新速度快及视觉暂留现象，因而可见图形定位在工件上。欲结束预览，请按画面右上角  图示。

### 预览速度（公厘 / 秒）

设定红光运行之速度。利用红光快速位移所造成视觉暂留来判断加工对象所应放置的位置，因此建议尽可能地将输出的速度设快一些。

### 位移调整：微调单位（公厘）

设定每一偏位动作之偏位量。利用输出预览来放置工件有两种作法：

1. 开启红光作预览，然后慢慢地将工件移到适当的位置。
2. 先将工件放在大致上正确的位置，然后藉由位移调整的功能将雕刻图形作偏移，使图形正好能雕刻在工件上。

系统提供上下左右四个箭头键让用户调整红光的位置，按上、下、左、右的箭头键，红光会向该方向移动一个微调单位所设定的一偏移值，使用者亦可随时改变微调单位的值以符合当时的需要。

### 预览模式

#### 外框模式

#### 全路径模式

#### 仅选取对象

#### 飞雕

可选择预览各对象之「**外框模式**」或各对象之「**全路径模式**」。

红光预览时只跑外框。

红光预览时会沿着雕刻路径跑。

只针对选取的对象预览。

预览飞雕状态下的打标位置。需开启飞雕功能。



圖 1.6.05

## MarkingMate 2.7 A-19

预览

按此按钮即开始预览雕刻测试。

红光校正

当红光与雷射未在同一位置上时，按此按钮可以校正红光的位置，调整原点偏位、放缩比例及旋转角度如图 1.6.06。

原点偏位

红光预览时偏向X、Y轴多少距离。

放缩比例

红光预览时会被缩放的比例。

旋转

红光预览时图形会被旋转的角度。

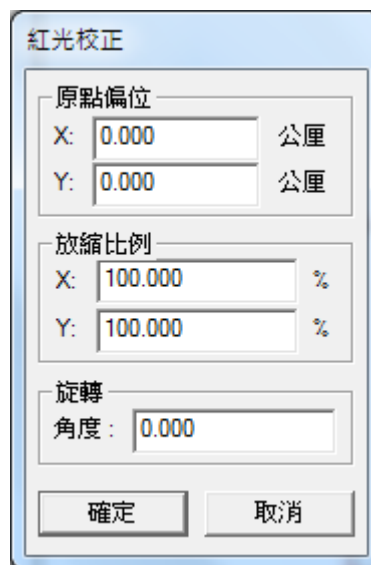


圖 1.6.06

打样

按此按钮，直接打标试刻。

### 1.6.3 打样

点此按钮，即进入预览模式并进行打样操作。

### 1.6.4 快速雕刻

开启此功能进行快速雕刻，接口如图 1.6.07。

**雕刻次数：**已完成的雕刻次数。

**雕刻时间：**该次雕刻所花费时间。

**重复雕刻：**勾选后将自动进行雕刻，直到使用者按「Esc」取消。

**全部：**雕刻所有对象。

**选取：**雕刻选取之对象。

**离开：**离开此模式。

「快速雕刻」与「雕刻」之不同在于「快速雕刻」会忽略「自动文字」与「自动化组件」的功能。

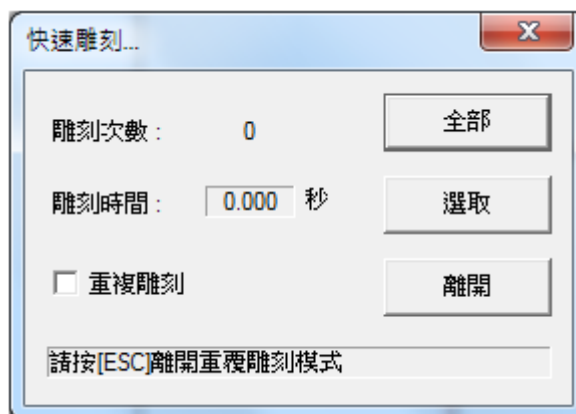


圖 1.6.07

### 1.6.5 红光测试

界面如图 1.6.08 所示。

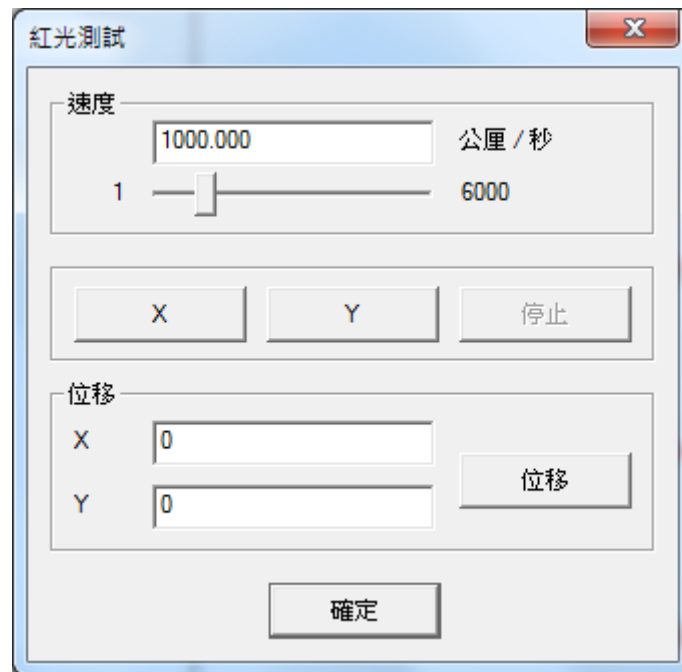


圖 1.6.08

速度

设定红光预览时的速度。可手动输入或直接拖拉（目前最大为 6000 公厘 / 秒）。

X

按下 X，红光会往 X 方向移动。

Y

按下 Y，红光会往 Y 方向移动。

停止

按下停止，红光会停止移动。

位移

红光移动之距离

X

设定红光往 X 方向移动的距离。（单位：mm）

Y

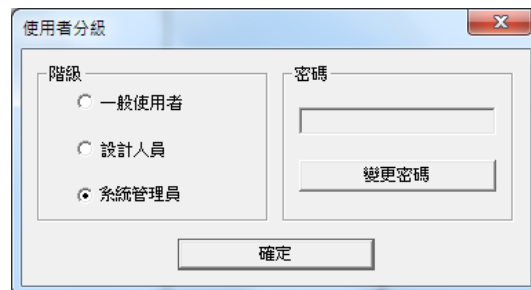
设定红光往 Y 方向移动的距离。（单位：mm）

位移键

按下位移，红光会依据所设定的值移动，调整红光 X 及 Y 的位置。

### 1.6.6 使用者分级

让使用者可依不同分级执行不同的功能，见图 1.6.09。



一般用户

设计人员

系统管理员

图 1.6.09 开放的功能，仅能让用户达到，读文件及输出的动作。

开放的功能，用户能对对象做绘制，编辑等的动作。但不开放整个系统的参数设定。

用户可以使用所有功能项。系统管理人员，可自行变更设定密码，以达到管理的作用。见图 1.6.10。

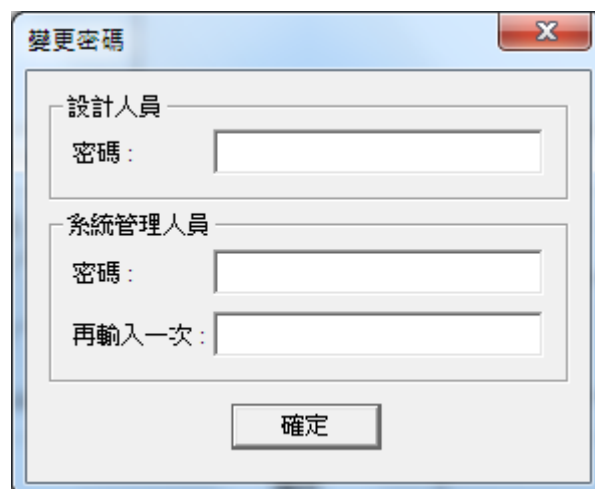


圖 1.6.10

### 1.6.7 雕刻参数表




让使用者可能将自己所特有的雕刻参数，命名，归类，储存，待将来有相同雕刻材质时，可以快速的使用已归类的雕刻参数来雕刻。界面如图 1.6.11。



# MarkingMate 2.7 A-19

雕刻参数表

参数路径... E:\Program Files (x86)\MarkingMate2.7A16-1\MarkParam

项目名称	项目-0	项目-1	项目-2		
加工次数	1	1	1		
颜色					
外框	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
填满	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
填满优先	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
雕刻速度[公厘/秒]	800.0	800.0	800.0		
雷射能量[%]	20.0	20.0	20.0		
雷射频率[kHz]	20.00	20.00	20.00		
重复次数	1	2	3		
起始点延迟[毫秒]	0.000	0.000	0.000		
转角延迟[毫秒]	0.100	0.100	0.100		
终止点延迟[毫秒]	0.300	0.300	0.300		
位移速度[公厘/秒]	2000.0	1000.0	3000.0		
位移延迟[毫秒]	0.200	0.200	0.200		
点雕刻时间[毫秒]	0.100	0.100	0.100		

新增(N) 複製(C) 删除(D) 确定(O)

参数路径

项目名称

加工次数

颜色

外框

填满

填满优先

雕刻速度

雷射能量

雷射频率

重复次数

起始点延迟

转角延迟

终止点延迟

位移速度

位移延迟

点雕刻时间

雷射发数

首脉冲抑制宽度

脉冲宽度

雕刻参数表所储存的路径。

每一组参数可设定一组项目名称。

属性表中雕刻参数所设定的加工次数。

设定对象的外框及填满色。

是否要雕刻外框部分。

是否要雕刻填满部分。

雕刻时先雕刻填满部分。

雕刻加工的速度。

雕刻能量（最多至 100）。

雕刻频率。雷射激发脉波的周期。

在工件上对同一路径重复加工的次数。

当系统由起点处运动至雷射打出之时间差。调整此值可以处理起点过重之现象。

此时间值会影响在雕刻相联机段时，各线段交接处的雕刻品质。

此时间值会影响线段的结尾处是否精确。

雷射空跑时的速度。

雷射移到至雕刻位置后到开始雕刻的时间。

用以设定影像对象时，影像中每一 Pixel 要雕刻的时间值。

点雕刻选择雷射发数模式时，每打标一点所击发的雷射发数。

使用首脉冲抑制时，需设定的抑制宽度。

设定脉波宽度（仅 YAG Driver 有用）。

## MarkingMate 2.7 A-19

波形编号 (0-63)	只有 SPI 驱动程序才支持此模式, 共有 64 种波形可供选择。
连续波模式	以连续波的模式雕刻, 只有 SPI 驱动程序才支持此模式。
螺旋线雕刻	以螺旋的方式雕刻, 可达到线段变粗的效果。
螺旋线宽度 (W)	设定螺纹雕刻时, 圆的直径。
螺旋线重迭率	设定雕刻时, 每秒几个圆圈。需配合雕刻速度设定, 当速度越快, 频率设高, 打的较密。
喷点步长	使用喷点模式时, 每一雷射点的距离。
喷点步间延迟	使用喷点模式时, 每一雷射点停留的时间。
新增	新增一组雕刻参数。
复制	将设定好的一组雕刻参数, 整个复制储存为新的一组参数。
删除	删除一组雕刻参数。
确定	将选取的雕刻参数套用至对象, 并离开此画面。

### 应用：如何套用雕刻参数表？

- i. 选取欲套用之对象。
- ii. 于雕刻参数表中点选加载以进入雕刻参数表。
- iii. 选择欲使用的属性表, 再点套用即可。

## 1.6.8 自动文字管理员

开启自动文字管理员对话框，让用户设定自动文字的相关参数，见图1.6.12。（此部份的详细使用说明请参阅实用篇自动化文字）

圖 1.6.12

### 1.6.9 旋转轴功能库

旋转轴功能库依照用户较常应用的工作，有以下三种模式，见图 1.6.13。另外亦提供马达设定功能，点选「设定」之后，会出现「旋转轴测试面板」图示，可直接进入「旋转轴控制台」，如图 1.6.14 所示。（此部分详细使用说明请参阅**实用篇旋转轴功能库**，旋转轴控制台部分请参照**第 1.7.14.2 节**）

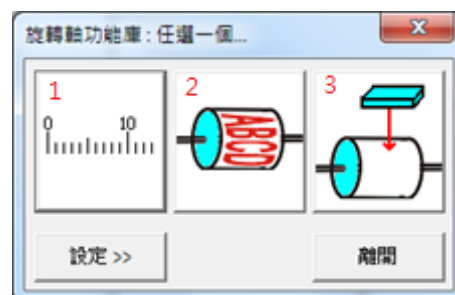


圖 1.6.13

1. 刻度环 / 刻度盘
2. 环状文字
3. 图档分割（圆桶方式）
4. 旋转轴测试面板（需点选「设定」）

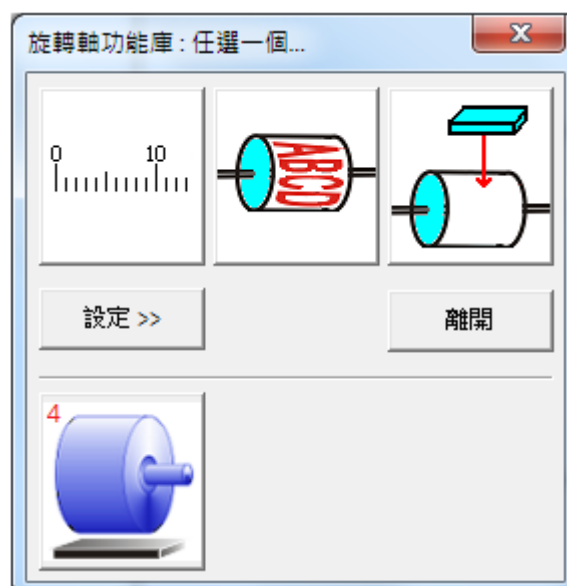


圖 1.6.14

1.7检视菜单

「检视菜单」提供各项检视功能使用户方便操作。

1.7.1 标准工具栏

工具栏的功能在于，让用户更方便快速的使用较常用的功能。单击工具栏周围的区域并拖拉，可移动工具栏到系统画面上任意位置。点击二下，工具栏会呈浮动状态，在工作范围上。把工具栏拖拉到边框附近，则它会固定在边框上，成为边框的一部分。

在「功能列表-检视」下，当工具栏目前若为开启的状态，会有一个√标记出现在工具栏之前。

标准工具栏的画面及功能如图1.7.01：

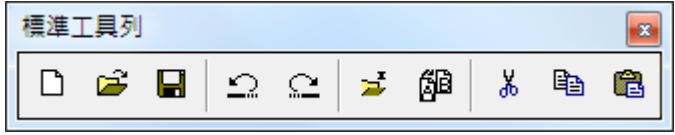


圖 1.7.01

开启新档		产生一份新档。
开启旧档		开启一份旧文件。
储存档案		使用同样名称储存已开启之档案。
复原		恢复到上一个动作。
重做		取消复原动作。
输入档案		汇入支持的图型档案。
取代		以指定的汇入对象取代现有选取的对象。
剪下		移除选取之数据并将其暂存至剪贴簿中。
复制		拷贝文件中之数据到剪贴簿中。
贴上		将剪贴簿之数据黏贴至文件中。

1.7.2 检视工具栏

检视工具栏的画面及功能如图1.7.02:

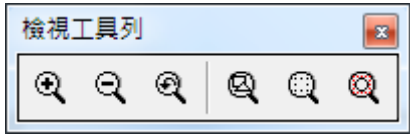








圖 1.7.02








放大检视		放大图形。
缩小检视		缩小图形。
前次检视		回到上一次放大或缩小检视前图形显示大小。
检视全部		显示工作范围整页。
最佳检视		显示所有的图形。
检视选择对象		放大或缩小所选择对象以符合工作范围整页。

1.7.3 绘图工具栏

绘图工具栏的画面及功能如图1.7.03:



圖 1.7.03

回到正常编辑模式		按下即可选取指定对象。
编辑节点		启用此功能可以编辑各对象节点位置。
点		按下即可绘出点。
线		按下即可绘出连续的直线。
弧		按下即可绘出连续的圆弧。
圆		按下即可绘出圆或椭圆。
矩形		按下即可绘出矩形或方形。

## MarkingMate 2.7 A-19

曲线		按下即可绘出连续的曲线。
手绘曲线		按下即可绘出任意想要的曲线。
文字		按下即可绘出文字。
圆弧文字		按下即可绘出弧形文字。
矩形文字		按下即可绘制矩形文字。
一维条形码		按下即可绘出一维条形码。
二维条形码		按下即可绘出二维条形码。
矩阵		按下即可绘出矩阵对象。

### 1.7.4 图层工具栏

图层工具栏的画面及功能如图1.7.04：

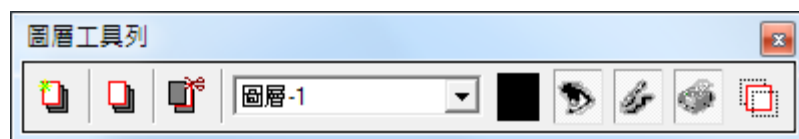











圖 1.7.04

图层管理员		属性页会显示目前的图层功能。
新增图层		新增多个图层。
删除图层		删除目前选取的图层。
目前所在图层		显示目前所编辑的图层。
外框颜色		除在属性表外，亦可在此设定外框颜色。
可看见		是否要显现该图层的对象。
可编辑		是否可选取并编辑修改该图层的对象。
可打印		是否要打印（输出）该图层的对象。
显示单一图层		只显示单一图层（其他图层对象隐藏）。

### 1.7.5 对象浏览器

对象浏览器的画面主要在显示目前正在使用的文件中所有的图层及对象，如图1.7.05。对象浏览器除了方便检视所有对象外，亦可直接拖拉图层及对象的顺序及更名。

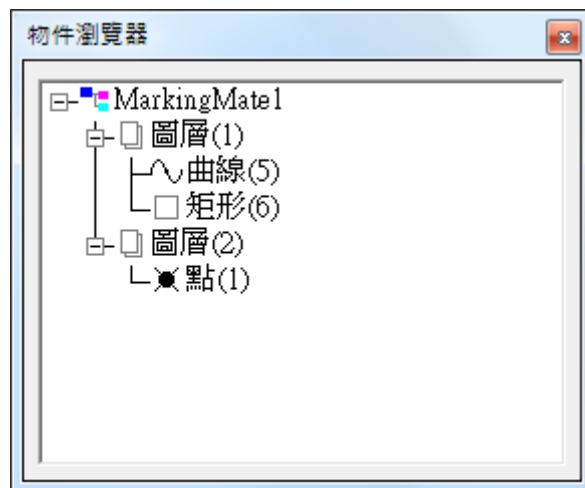


圖 1.7.05

点选文件名

点选「**MarkingMate1**」时，会选取所有的对象与图层。可在属性页设定对象的共同参数。

点选图层  
点选对象

会选取该图层的对象及设定该图层的属性。  
可设定该对象的属性。

### 1.7.6 变形工具栏

变形工具栏的画面及功能如图1.7.06：

可于白色方框内输入所需之数值，或点选各属性右边之左右箭头修改。修改属性后，必须按「**Enter**」键，方可应用。

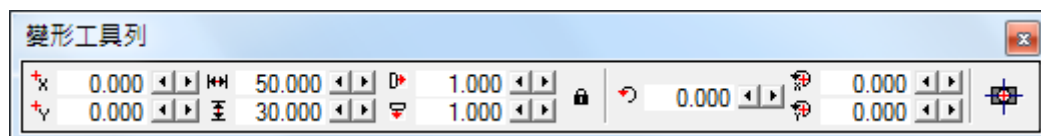













圖 1.7.06







## MarkingMate 2.7 A-19

参考点X坐标		可指定图形的中心X坐标。
参考点Y坐标		可指定图形的中心Y坐标。
长度		可指定图形的水平长度。
宽度		可指定图形的垂直宽度。
X比例		设定X方向的比例。
Y比例		设定Y方向的比例。
等比例锁定		可指定选取对象是否做等比例的改变。
角度		可指定图形的旋转角度。
旋转中心X坐标		可指定图形旋转中心的X坐标。
旋转中心Y坐标		可指定图形旋转中心的Y坐标。
物件置中		将选取的对象放置在工作范围中心。

### 1.7.7 尺寸工具栏

尺寸工具栏的画面及功能如图1.7.07:

位移		设定相对/绝对位置，将对象复制应用或移动至设定点。
旋转		设定旋转角度及旋转中心位置。
倾斜		设定水平/垂直倾斜的角度。
缩放		设定对象放大缩小的方向及比率。

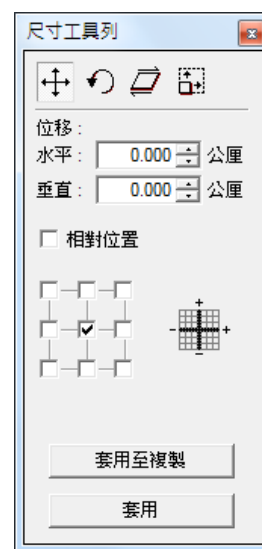


圖 1.7.07

### 1.7.8 对象属性列

各对象属性列的画面及功能如下。

#### 对象属性工具栏—页面

未选取任何对象时，会出现页面的对象属性工具栏如图 1.7.08:

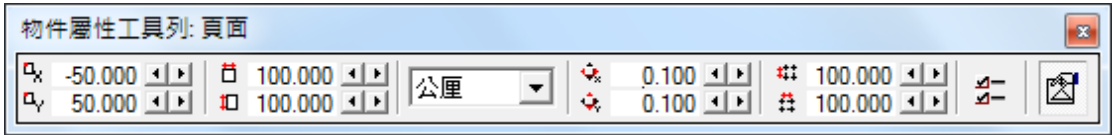


圖 1.7.08

- |          |  |              |
|----------|--|--------------|
| 页面原点X坐标  |  | 工作范围起始点Y坐标。  |
| 页面原点Y坐标  |  | 工作范围起始点X坐标。  |
| 页面长度     |  | 工作范围的长度。     |
| 页面宽度     |  | 工作范围的宽度。     |
| 页面单位     |  | 标尺的单位。       |
| 水平微调值    |  | 每一水平微调移动的距离。 |
| 垂直微调值    |  | 每一垂直微调移动的距离。 |
| 格点水平间距   |  | 格点的长度。       |
| 格点垂直间距   |  | 格点的宽度。       |
| 开启选项对话框  |  | 直接开启选项对话框。   |
| 显示或隐藏属性表 |  | 显示或隐藏属性表。    |

对象属性工具栏——一般

选取某一对象时，则会出现一般的对象属性工具栏如图 1.7.09:

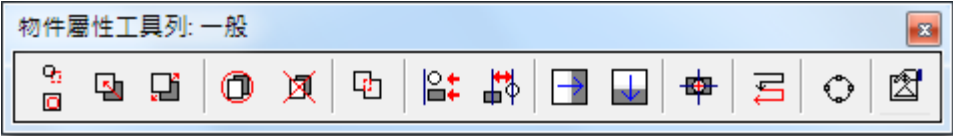







圖 1.7.09

- |      |  |  |
|------|--|--|
| 一般选取 |  | 一般情况下，选取对象的状态。                                   |
| 穿透选取 |  | 群组情况下，选取对象的状态。                                   |
| 组合   |  | 将选取的对象组合成一个图形单位，将其所含的所有对象，当作相同的像素。               |
| 打散   |  | 将选取的像素，打散成数个对象，以便做更进一步的编辑。                       |
| 群组   |  | 将多个物件变成一个群组。                                     |
| 解散群组 |  | 将选取的群组解散。  |
| 向量组合 |  | 将选取的对象组合成一个图形单位，会将选取的图形中，相互交迭部分的线段消除，只剩下一个封闭的图形。 |
| 对齐   |  | 将所选取的图形，依照指定的对齐方式，安排图形的相关位置。                     |
| 分布   |  | 将所选取的图形，依照指定的分布方式，安排图形的相关位置。                     |
| 水平镜射 |  | 将选取对象做水平镜射。                                      |

## MarkingMate 2.7 A-19

垂直镜射		将选取对象做垂直镜射。
物件置中		将选取的对象放置在工作范围中心。
排序		将一个图形单位中的散乱线段,使用「组合」之功能,将其链接成端点较少的曲线,达到排序整理的功用。
转曲线		将选到的对象转成曲线。
显示或隐藏属性表		显示或隐藏属性表。

### 1.7.9 打样工具栏

點選即开启预览打样模式。(请参照第 1.6.2 节)

### 1.7.10 手动分图工具栏

在手动分图模式下开启手动分图工具栏调整分图设定,见图 1.7.10。分图功能详细说明请参照分图设定。

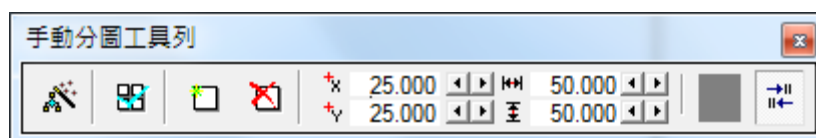









圖 1.7.10

	进入/退出编辑分图	进入、退出手动分图模式。
	套用分区信息	若是分区信息有变动过需按此钮套用。
	开新分区	建立一个新的分图区域。
	删除分区	删除一个已建立的分图区域。
		手动输入数值以调整分图区域和位置。
	分区颜色	调整该分区的显示颜色。
	分区顺序	是否在各分区左上角显示该分区的雕刻顺序。

## 1.7.11 图形精灵

当选取某一对象时，可使用图型精灵，如图1.7.11与1.7.12。



圖 1.7.11

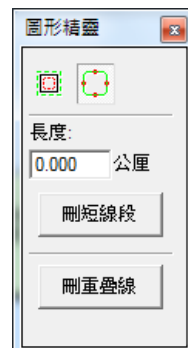


圖 1.7.12

### 外框扩展



间距

次数

当选取一个封闭图形时可用

向内生成外框线时的内缩距离。

向内生成几次外框线。

### 图形优化



长度

删短线段

删重迭线

当选取任一图形时可用

设定短线段的长度定义

删除封闭图形内的短线段

删除一个对象内所有重复的线段

## 1.7.12 造字工具栏

提供在 MarkingMate 内进行造字的功能，如图 1.7.13。

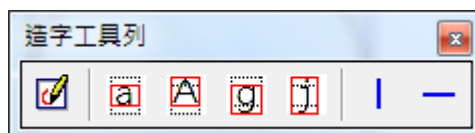


圖 1.7.13

### 进入 / 退出字型编辑



进入 / 退出字型编辑功能。在编辑模式内可使用绘图工具栏创建文字或符号。



用默认的边界格式设定建好的文字。



调整字体的右边界和上边界。

## 1.7.13 文本属性列

当选取之对象为文字时，会出现文字工具栏如图 1.7.14。

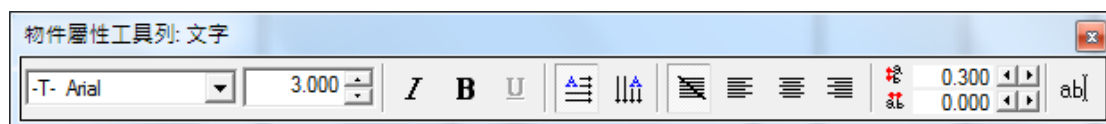


圖 1.7.14

字型		选择文字字型。
字体大小		设定文字大小。
斜体		设定文字为斜体变化方式。
粗体		设定文字为粗体变化方式。
底线		将文字加底线。
水平排列		将文字以水平排列。
垂直排列		将文字以垂直排列。
无对齐		不设定文字对齐的方式。
靠左		设定文字靠左。
置中		设定文字置中。
靠右		设定文字靠右。
行距		设定行与行间的距离。
字距		设定文字与文字间的距离。
编辑文字		设定文字内容。

### 1.7.14 向量工具箱

提供用户多种对对象进行向量组合的选择，如图 1.7.15。

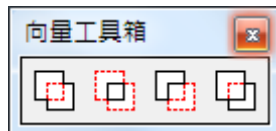


圖 1.7.15

#### 应用实例

图 1.7.16 为原图。对象浏览器中第一个对象为主对象(图 1.7.17)，以此图为例，圆为主对象。若用户想改变对象顺序，可选取该对象之后即点鼠标右键，选择顺序反置即可。

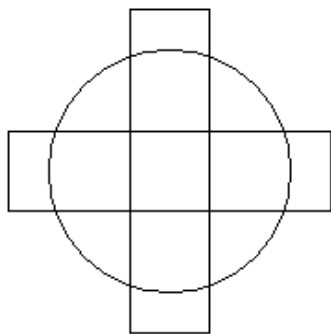


圖 1.7.16

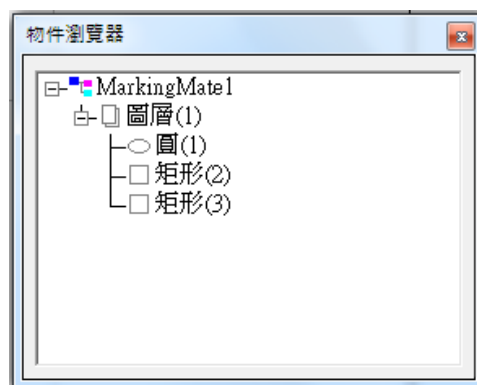


圖 1.7.17



联集：将对象做向量组合，保留未重迭的部分，如图 1.7.18。

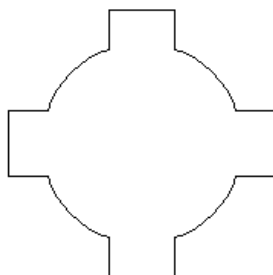


圖 1.7.18




交集：保留对象重迭部分，如图 1.7.19。



圖 1.7.19

MarkingMate 2.7 A-19

 修剪：只保留主对象未被重迭的部分，如图 1.7.20。

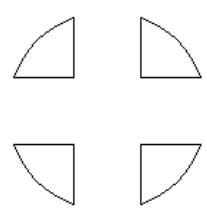



圖 1.7.20

 主物件保留：将主对象置于所有对象最上层，其余对象只保留未与主对象重迭的部分，如图 1.7.21。

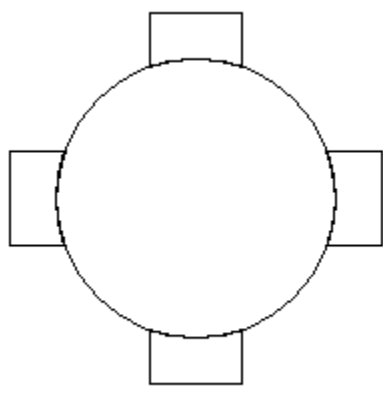


圖 1.7.21

1.7.15 自动化组件

自动化组件的画面及功能如图1.7.15，其详细设定说明请参阅P.181第3.4节。

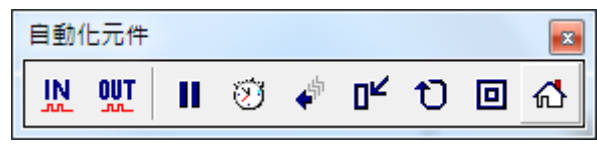











圖 1.7.15

讯号输入点		设定讯号输入点的电位高低。
讯号输出点		设定讯号输出点的电位高低。
暂停		暂停雕刻，等待START讯号。
延迟时间		设定雕刻时，暂时停止的时间。
运动		设定雕刻对象自动移动到指定位置。

# MarkingMate 2.7 A-19

设定目前位置		将目前的位置设定为指定位置。
循环		设定雕刻时，欲重复雕刻的总数。
圆环		设定雕刻对象搭配旋转轴作圆环状雕刻。
原点回归		设定旋转轴或滑台回到机械原点。

## 1.7.16 雕刻面板

雕刻面板的画面如图 1.7.16，其功能如下说明：

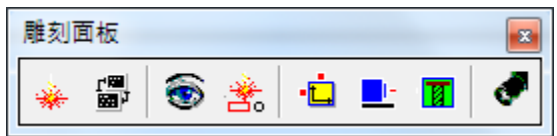


圖 1.7.16

雕刻		执行雕刻对象，请参阅第1.6.1节。
远程控制		利用通讯端口控制系统执行雕刻，请参阅实用篇。
预览		可预览雕刻的路径，请参阅第1.6.2节。
打样		可打样物件，请参阅第1.6.2节。
XY滑台控制台		XY滑台的设定控制。
旋转轴控制台		旋转轴的设定控制。
Z轴控制台		Z轴的设定控制。
计算机视觉定位面板		CCD的设定控制，请参阅（CCD计算机视觉定位手册）的说明。

## XY 滑台控制台

欲启动 XY 滑台的控制，必须先到对象浏览器中点选图层对象，然后到属性表中的「XY 滑台」页勾选「启动」，并按「套用」按钮才完成启动。此时即


可在工具栏中按下 XY 滑台控制台，则会出现如图 1.7.17 的面板供使用者进一步设定控制，其说明如下。





圖 1.7.17

说明:

1. 按右上方的「移动至...」按钮，会出现对话框，如图 1.7.18 所示，直接输入 X 及 Y 的坐标值，并按「移动」按钮，则 XY 滑台将位移到该位置。移动的速度百分比可由「速度」来调整。

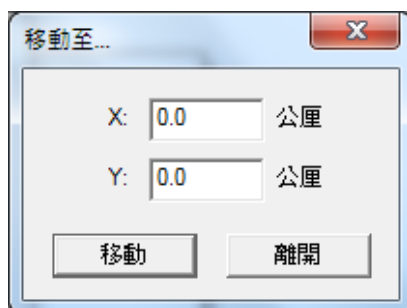


圖 1.7.18

2. 按「归零」按钮，则当点视为(0, 0)。
3. 按「原点回归」按钮，则XY滑台会直接移到原点。
4. 按「到P点」的按钮，XY滑台会直接位移到该设定点。P点请按「设定」按钮进入设定。
5. 按「设定」按钮，则出现如图1.7.19对话框可进行相关的所有设定。
6. 按「旋转轴...」按钮会启动「旋转轴控制台」。
7. 按「Z轴...」按钮会启动「Z轴控制面板」。
8. 「补偿表」会显示所加载之补偿表路径。补偿表可由「设定」加载。



圖 1.7.19

**XY滑台设定:**

- 轴名称

程序原点〔公厘〕

轴单位〔脉冲／公厘〕

编码器单位〔脉冲／公厘〕

速度〔公厘／秒〕

背隙〔公厘〕

马达反向

寸动反向

编码器反向

极限点作动电位（0／1）

归原点作动电位（0／1）

定位点作动电位（0／1）
- 预设第一轴名称为X轴，第二轴为Y轴，亦可对调名称。

软件程序会将此点视为原点。可依需要设定。设定后每次进行“原点回归”，XY滑台会先移动至滑台的原点，在移至所设定的程序原点。

每移动一公厘所需要的脉冲数，须参考马达规格。

每移动一公厘编码器所释出的脉冲数，需参考编码器规格。

每秒要移动多少公厘。

马达与轴之间的传动误差值。

勾选则马达会反向移动。

当XY滑台摆放的方向与软件的控制面板方向不同时，可勾选此按钮，让它移动的方向正确。

勾选则编码器会反向移动。

0为低电位作动，1为高电位作动。

0为低电位作动，1为高电位作动。

0为低电位作动，1为高电位作动。

加减速时间〔秒〕	使XY滑台到达所设定速度需要的时间，例如设定为5秒，则表示在5秒内要达到上面所设定的速度。
初始速度〔公厘 / 秒〕	以此速度启动。
定位Timeout〔秒〕	超过此时间则视为定位完成。
定位延迟〔秒〕	定位时，程序会等待这里所设定的时间再执行下一指令。
外部原点回归	由外部控制器进行原点回归，可选择输入点。
外部正向寸动	由外部控制器进行正向寸动，可选择输入点。
外部负向寸动	由外部控制器进行负向寸动，可选择输入点。
回原点速度〔公厘 / 秒〕	XY滑台回原点的速度。
离原点速度〔公厘 / 秒〕	XY滑台回原点后缓做离开原点动作时的速度。
回原点反向	以正方向移动方式回原点（正常为负方向移动）。
原点极限碰触模式	选择当滑台碰触到极限传感器后是否停止或继续做原点回归动作。0是停止，1是碰到极限传感器会反向做原点回归。
极限停止模式	选择当XY滑台移动至极限传感器时是急速停止(0)还是缓速停止(1)。
行程〔公厘〕	XY滑台所能移动的最大范围。
P0~P9坐标设定〔公厘〕	可分别设定P0到P9各点的坐标。

### 载入补偿表

按「加载补偿表」的按钮，则主程序会开启一个加载档案的对话框，如图 1.7.20，用以选择目前补偿表的位置。补偿表的格式内容范例如下：

表中，〔1-Axis〕代表第一轴的补偿值，〔2-Axis〕代表第二轴的补偿值。以表中 30 3 为例，当下指令使步进马达前进 30 mm，但是实际上只走到 27mm，则可以在补偿表加入一行：30 3。加入以后，代表下达 30mm 时，程序会自动多 3，

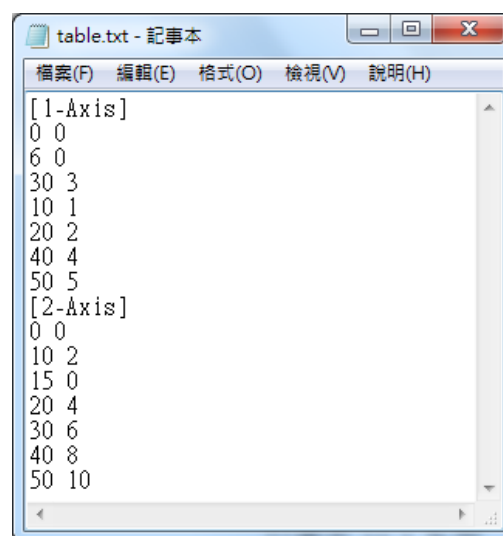


圖 1.7.20

## MarkingMate 2.7 A-19

使其变成 33mm，如此即可达到补偿的目的。

表中，位置的先后不必排序，程序会自动排序。而此补偿表也没有个数的限制。当下达的指令位置不在补偿表上，则程序会自动以内插的方式计算补偿值。若指令位置大于最大的补偿值，则用最大的补偿值。小于最小的则是使用最小的补偿值。

### 工作结束点


设定雕刻结束后，滑台停止的位置。可选择无或是 P0~P9 其中一点。

### 原点回归结束点

设定进行原点回归之后，滑台会移动到设定位置。可选择无或是 P0~P9 其中一点。

## 旋转轴控制台

欲启动旋转轴的控制，必须先到对象浏览器中点选图层对象，然后到属性表中的「旋转轴」页勾选「启动」，并按「套用」按钮才完成启动，此时，即

可在工具栏中按下  旋转轴控制台按钮，则会出现如图1.7.21的对话框供用户进一步设定控制，其说明如下。

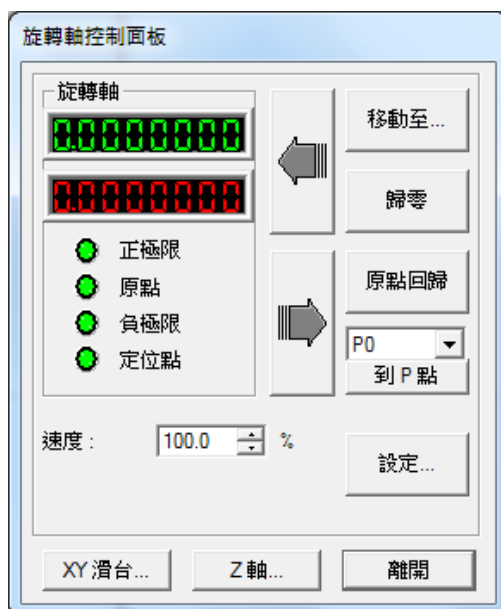


圖 1.7.21

## MarkingMate 2.7 A-19

说明:

1. 按「移动至...」按钮会出现如图1.7.22之对话框, 直接输入角度数值并按下「移动」按钮, 旋转轴即旋转到该指定的角度。转动的速度可以用鼠标点选右方上下箭头或输入数值来调整。

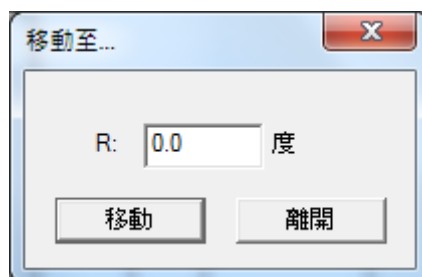


圖 1.7.22

2. 直接按左右两个方向按钮, 旋转轴会立即依据点选方向旋转。
3. 按「归零」按钮, 则当点视为(0, 0)。
4. 按「原点回归」按钮, 则旋转轴会直接旋转到原点。
5. 按「到P点」的按钮, 旋转轴会直接旋转到该设定点。P点请按「设定」按钮进入设定。
6. 按「设定」按钮, 则出现如图1.7.23对话框可进行相关所有设定。
7. 按「XY滑台...」按钮会启动「XY滑台控制台」。
8. 按「Z轴...」按钮会启动「Z轴控制面板」。

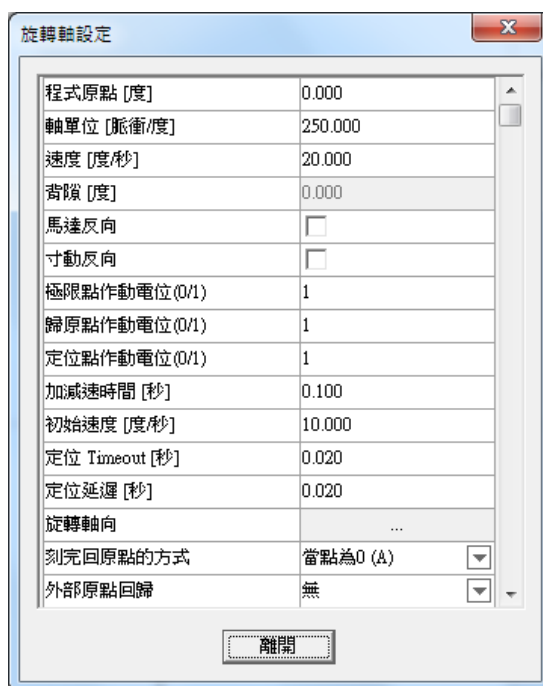


圖 1.7.23

旋转轴设定:

程序原点 (度)

程序会将此点视为原点。可依需要设定。

轴单位 (脉冲 / 度)

旋转轴转动一圈所需要的脉冲数, 须参考马达规格。

速度 (度 / 秒)

每秒要移动多少度。

# MarkingMate 2.7 A-19

背隙〔度〕	马达与轴之间的传动误差值。
马达反向	勾选则马达会反向旋转。
寸动反向	当旋转轴摆放的方向与软件的控制面板方向不同时，可勾选此按钮，让它旋转的方向正确。
极限点作动电位（0 / 1）	0为低电位作动，1为高电位作动。
归原点作动电位（0 / 1）	0为低电位作动，1为高电位作动。
定位点作动电位（0 / 1）	0为低电位作动，1为高电位作动。
加减速时间〔秒〕	使旋转轴到达所设定速度需要的时间，例如设值为5秒，则表示在5秒内要达到上面所设定的速度。
初始速度〔度 / 秒〕	以此速度启动。
定位Timeout〔秒〕	超过此时间则视为定位完成。
定位延迟〔秒〕	定位时，程序会等待这里所设定的时间再执行下一指令。
旋转轴向	按此按钮可进一步设定旋转轴正确的转动轴向，如图1.7.24。

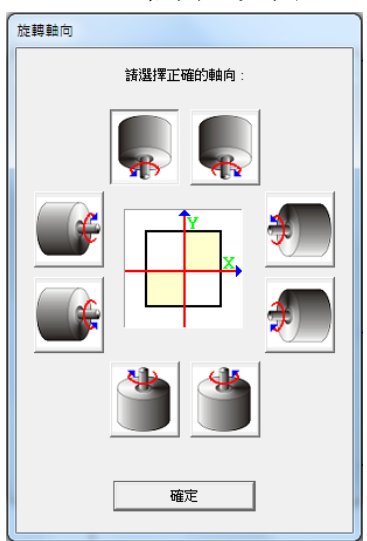



圖 1.7.24

刻完回原点的方式	雷射雕刻完回原点的方式，有五种可选择。
注意：不同方式其原点代表的位置不同。除了当点为0是以结束时的位置为原点外，其余方式是以旋转轴工作范围的左上角为原点。	
反方向	以反方向回到原点。
最短路	以最短路径回原点。
当点为0(A)	以工作结束时的点为原点，并以该点为下次雕刻起点。
当点为0(B)	以工作结束时的点为原点，下次雕刻时，会

顺方向	先转动一段距离(即对象与软件工作范围上层的距离)再开始雕刻。
外部原点回归	以顺方向回到原点。
外部正向寸动	由外部控制器进行原点回归。
外部负向寸动	由外部控制器进行正向寸动。
回原点速度 (度 / 秒)	由外部控制器进行负向寸动。
离原点速度 (度 / 秒)	旋转轴回原点的速度。
回原点反向	旋转轴回原点后缓步移到原点侦测器的速度 (只有PMC2及PCMark卡才用到)。
原点极限碰触模式	以正方向移动方式回原点 (正常为负方向移动)。
原点回归结束点	选择当旋转轴碰触到极限传感器后是否停止或继续做原点回归动作。0是停止, 1是碰到极限传感器会反向做原点回归。
极限停止模式	进行原点回归之后, 会转至设定的位置 (P0~P9)。
P0~P9坐标 (度)	选择当旋转轴移动至极限传感器时是急速停止(0)还是缓速停止(1)。
	可分别设定P0到P9各点的坐标。

## Z 轴控制台

在工具栏中按下  Z轴控制台钮, 则会出现如图1.7.25的对话框供用户进一步设定控制, 其说明如下。

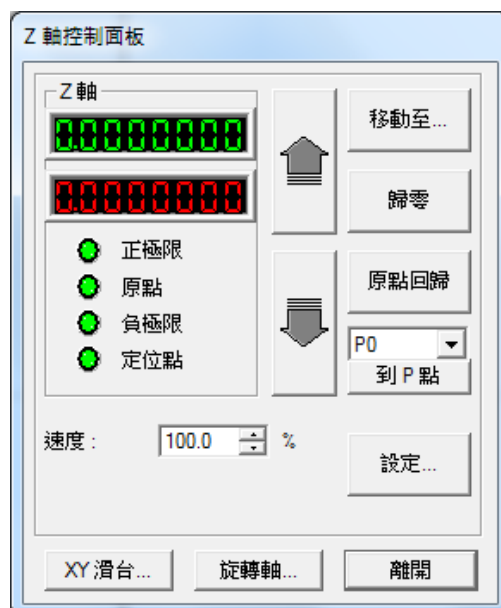


圖 1.7.25

## MarkingMate 2.7 A-19

说明:

1. 按「移动至...」按钮会出现如图 1.7.26 之对话框，直接输入数值并按下「移动」按钮，Z 轴即移动到该指定的位置。移动的速度可以用鼠标点选右方上下箭头或输入数值来调整。
2. 直接按上下两个方向按钮，Z 轴也会立即依据点选方向向上或向下移动。
3. 按「归零」按钮，则当点视为(0, 0)。
4. 按「原点回归」按钮，则 Z 轴会直接移动到原点。
5. 按「到 P 点」的按钮，Z 轴会直接移动到该设定点。P 点请按「设定」按钮进入设定。
6. 按「设定」按钮，则出现如图 1.7.27 之对话框可进行相关所有设定。
7. 按「XY 滑台...」按钮会启动「XY 滑台控制台」。
8. 按「旋转轴...」按钮会启动「旋转轴控制台」。

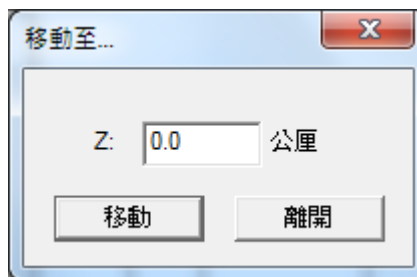


圖 1.7.26

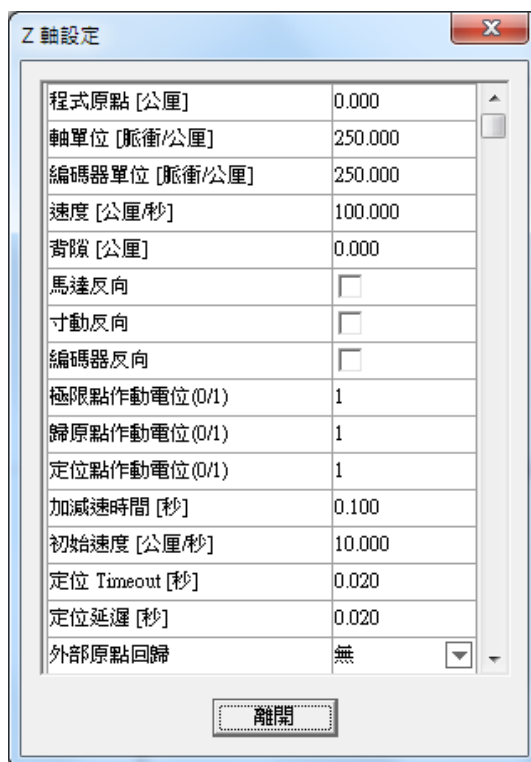


圖 1.7.27



## MarkingMate 2.7 A-19

### Z轴设定:

程序原点 (公厘)	程序会将此点视为原点。可依需要设定。
轴单位 (脉冲 / 公厘)	<b>Z</b> 轴移动每一公厘所需要的脉冲数, 须参考马达规格。
编码器单位 (脉冲 / 公厘)	每移动一公厘编码器所释出的脉冲数, 需参考编码器规格。
速度 (公厘 / 秒)	每秒要移动多少公厘。
背隙 (公厘)	马达与轴之间的传动误差值。
马达反向	勾选则马达会反向移动。
寸动反向	当Z轴摆放的方向与软件的控制面板方向不同时, 可勾选此按钮, 让它移动的方向正确。
编码器反向	勾选则编码器会反向移动。
极限点作动电位 (0 / 1)	0为低电位作动, 1为高电位作动。
归原点作动电位 (0 / 1)	0为低电位作动, 1为高电位作动。
定位点作动电位 (0 / 1)	0为低电位作动, 1为高电位作动。
加减速时间 (秒)	使Z轴到达所设定速度需要的时间, 例如设值为5秒, 则表示在5秒内要达到上面所设定的速度。
初始速度 (公厘 / 秒)	以此速度启动。
定位Timeout (秒)	超过此时间则视为定位完成。
定位延迟 (秒)	定位时, 程序会等待这里所设定的时间再执行下一指令。
外部原点回归	由外部控制器进行原点回归。
外部正向寸动	由外部控制器进行正向寸动。
外部负向寸动	由外部控制器进行负向寸动。
回原点速度 (公厘 / 秒)	Z轴回原点的速度。
离原点速度 (公厘 / 秒)	Z轴回原点后缓步移到原点侦测器的速度 (只有PMC2及PCMark卡才用到)。
回原点反向	以正方向移动方式回原点 (正常为负方向移动)。
原点极限碰触模式	选择当Z轴碰触到极限传感器后是否停止或继续做原点回归动作。0是停止, 1是碰到极限传感器会反向做原点回归。
原点回归结束点	进行原点回归之后, 会移动至设定的位置 (P0~P9)。
极限停止模式	选择当Z轴移动至极限传感器时是急速停止(0)还是缓速停止(1)。

## MarkingMate 2.7 A-19

行程

Z轴所能移动的最大范围。

P0~P9坐标（公厘）

可分别设定P0到P9各点的坐标。

### 1.7.17 状态栏

显示功能的批注及光标现在的坐标，显示于程序画面最底部，画面及说明如图1.7.28：

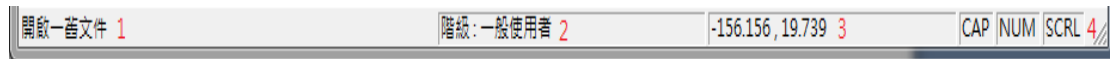


圖 1.7.28

说明：

1. 显示鼠标光标所指之功能项说明。
2. 显示用户的分级
3. 显示目前鼠标光标的所在坐标值。
4. 若是按下「**Caps Lock**」的按键，此时「**CAP**」会亮起来。  
若是按下「**Num Lock**」的按键，此时「**NUM**」会亮起来。  
若是按下「**Scroll Lock**」的按键，此时「**SCRL**」会亮起来。

### 1.7.18 桌面模式

选择是否开启桌面模式。若开启，则工作范围将会变成用户于选项中所设定之范围。（请参照 **P.28**）

### 1.7.19 排版设定

与排版有关的设定包括：显示加工顺序、小提示、标尺、格点等皆在此设定。当该功能显示时，会有一个✓标记出现在功能列之前。

#### 显示加工顺序

开启此功能，则每一对象皆会显示其加工的顺序如图 1.7.30。

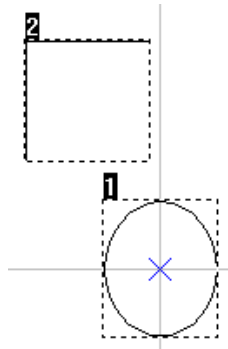


圖 1.7.30

#### 显示小提示/小提示设定

关于小提示设定之说明，请参阅第 1.1.6.20 节。

#### 显示标尺/标尺设定

关于标尺设定的说明，请参阅第 1.1.6.18 节。

#### 格点显示/格点锁定/格点参数设定

关于标尺设定的说明，请参阅第 1.1.6.19 节。

### 1.7.20 放大检视

使用此功能后，可于欲检视之画面击点鼠标左键，以达到放大图形的效果。

### 1.7.21 缩小检视

使用此功能后，可于欲检视之画面击点鼠标左键，以达到缩小图形的效果。

### 1.7.22 前次检视

使用此功能可将显示范围恢复到前一视图之尺寸。

### 1.7.23 检视全部

使用此功能可将显示范围移至工作范围检视范围内之对象。

### 1.7.24 最佳检视

使用此功能可将显示范围设定成刚好可以放得下所有对象的范围。

### 1.7.25 检视所选物件

使用此功能可将显示范围设定成刚好可以放得下所选对象的范围，以达到放大图形的效果。

## 1.8 窗口菜单

「窗口菜单」提供以下功能，使能在整个程序窗口中安排数个文件的显示方式。

### 1.8.1 新增窗口

使用此功能，开启新窗口，其内容和活动窗口完全一样。可同时为同一文件开启多个窗口且同时检视此档各不同部份，如果修改任一窗口内容，则其他窗口也会反映修改内容，当用此功能新增窗口时，则此窗口将成为作用中窗口且显示在最上层。

### 1.8.2 重迭显示

使用此功能，可将多个窗口以重迭方式显示。如图 1.8.01。

## MarkingMate 2.7 A-19

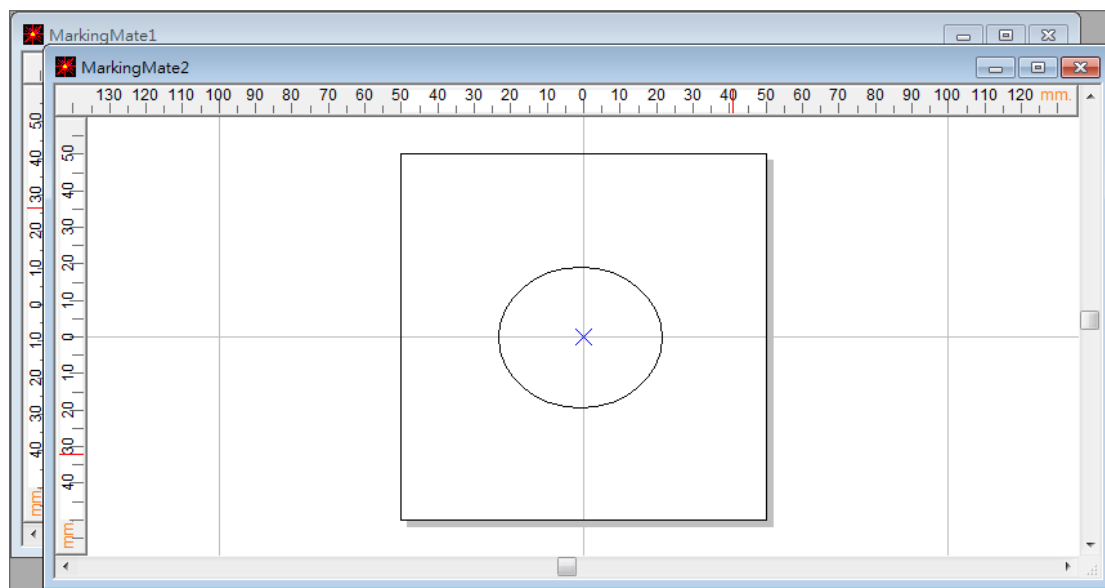


圖 1.8.01

### 1.8.3 并排显示

使用此功能，可将多个窗口以水平非重迭方式重新排列。如图1.8.02。

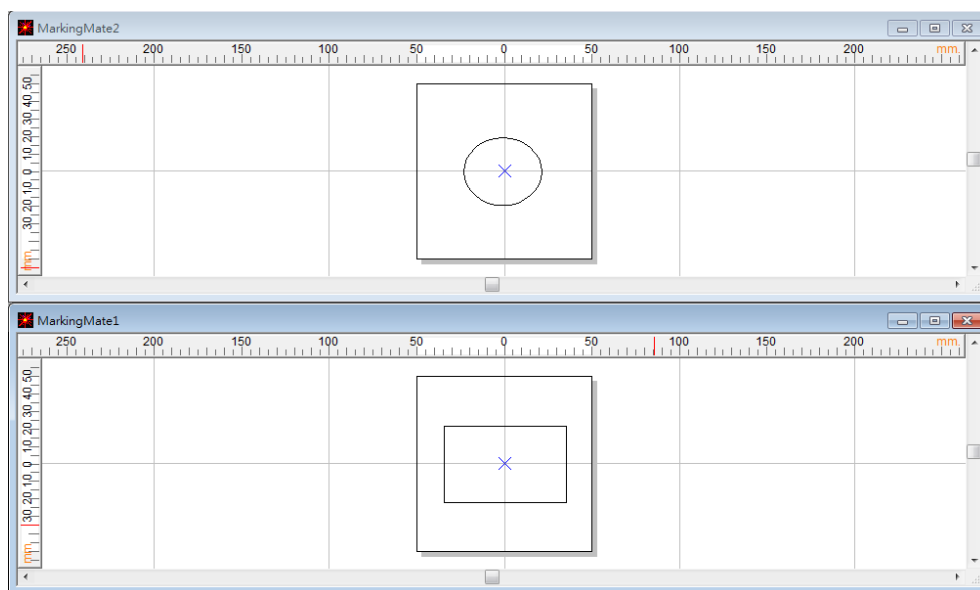


圖 1.8.02

### 1.8.4 排列图示

使用此功能，会将主窗口中被最小化之窗口排列在窗口下方。如果有开启任一最大化窗口，则其余最小化之图标将因为被此窗口遮蔽而无法看见。  
如图1.8.03。



圖 1.8.03

### 1.8.5 关闭全部

使用此功能，会将所有已开启的档，全部关闭。

## 1.9 说明菜单

「说明菜单」提供以下功能，以协助您使用这个应用程序：

**帮助主题** 提供索引使您能取得相关主题之操作说明，即操作手册，也可按F1开启。

**保护锁信息** 显示保护锁的内容与版本，画面如图1.9.01。

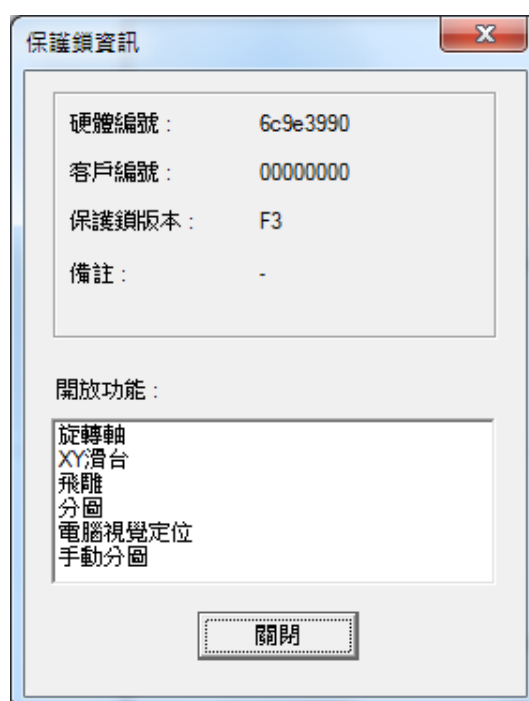
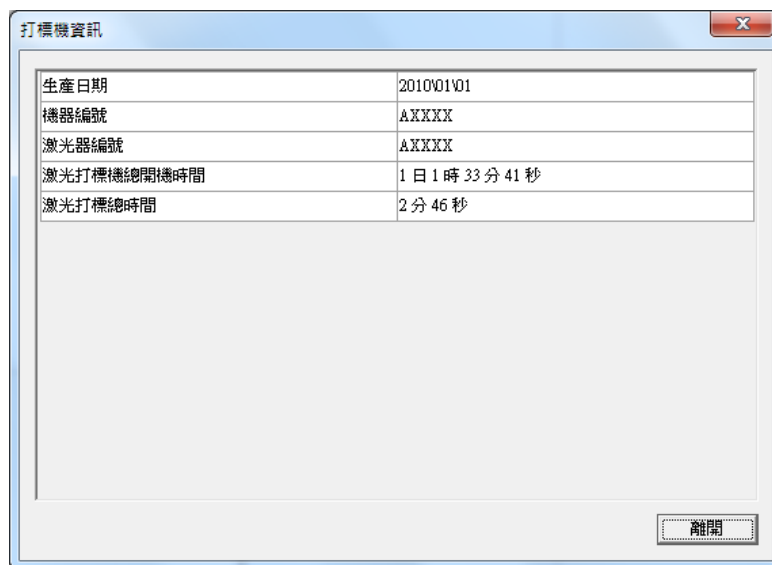


圖 1.9.01

## MarkingMate 2.7 A-19

### 打标机信息

显示打标机器的产品讯息，画面如图1.9.02。



### 关于MarkingMate

显示应用程序版本等相关信息，画面如图1.9.03。

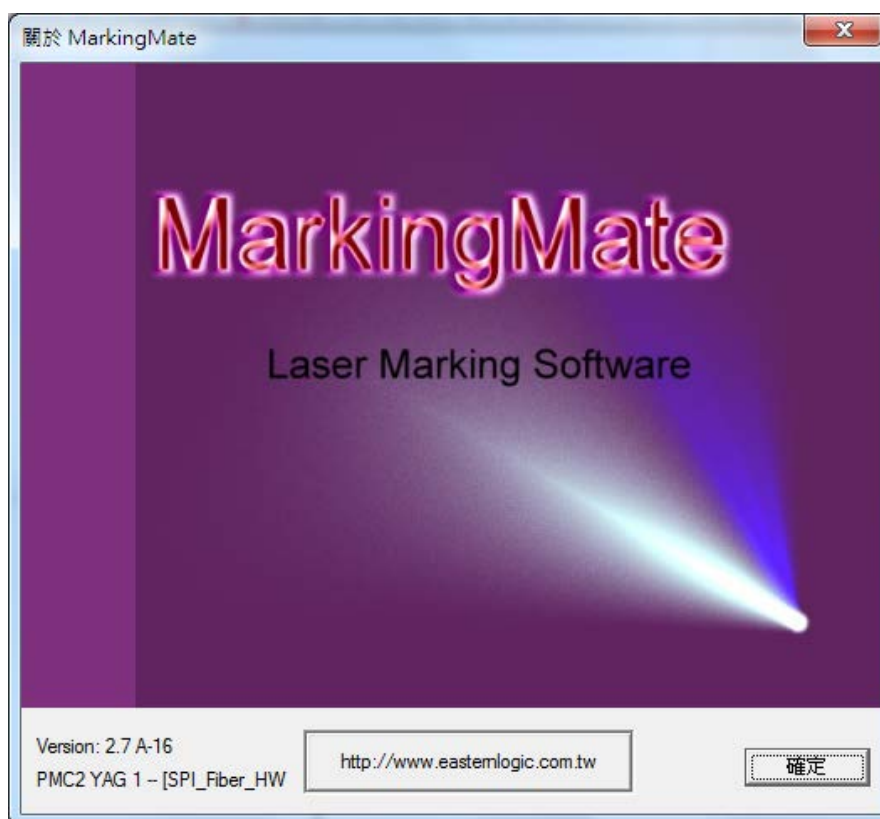


圖 1.9.03

## 2.对象功能说明

软件中，提供用户绘制图形、文字及条形码的功能，我们称之为对象功能。功能中，所提供的对象有，点、线、弧、圆、矩形、曲线、手绘曲线、文字、圆弧文字、一维条形码及二维条形码，让使用者能新增或加以编辑图形于文件中。选取不同

对象时，属性表除了会显示共同的设定页外，亦会显示各对象特殊的设定页。另外，选取对象时，按鼠标右键，会显示右键选单。除了提供常用功能外，亦提供对象的特殊功能。

### 2.1共同功能

针对对象被选取时，属性表的共同设定页（外框 / 填满页、雕刻参数、延迟参数）及右键选单常用的功能做说明。

#### 2.1.1 属性表

主要在显示，目前被选取的对象，所属的属性页。

各对象共同属性页

外框 / 填满页	主要设定外框的颜色、宽度及填满与否和填满的颜色。
雕刻参数页	提供多次加工参数设定，加工次数可设定1次至5次。
延迟参数页	设定一些与雕刻速度及雕刻质量有关的参数值此组参数系统会随着档案存出。

#### 2.1.2 右键功能

该类对象主要的右键功能，亦同为各对象相同的右键功能，如图 2.1.01。

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)	
矩陣複製(A)...	
屬性表(P)...	
尺寸工具列(B)	F3
✓ 物件瀏覽器(O)	F2



剪下

复制

贴上

删除

顺序反置

水平最短距离

垂直最短距离

最短距离

矩阵复制

属性表

对象浏览器

尺寸工具栏

可移除被选取的数据并暂存于剪贴簿中。

圖 2.2.01 可拷貝被选取的数据并暂存于剪贴簿中。

可将剪贴簿中，被剪下或拷貝的数据粘贴到所选取的地方。

可将选取的对象删除，但是无法进行贴上动作。

将原本像素的加工顺序，进行反序。

依照水平方向的最短距离逻辑，进行加工顺序排序。

依照垂直方向的最短距离逻辑，进行加工顺序排序。

依照像素中心点的最短距离逻辑，进行加工顺序排序。

可将选取的对象作矩阵复制。

显示目前被选取对象的属性。

显示目前正在使用的文件中，所有的图层及对象。

可将选取的对象，位移、旋转、倾斜及缩放。

## 2.2对象功能

针对各对象的绘制方式、步骤及该对象的特殊功能做说明。

例如：在绘制线对象时，同时使用「**Ctrl**」键，绘制时会有固定的移动角度（以  $15^{\circ}$  为单位），如图 2.2.01。但在绘制圆对象时，同时使用「**Ctrl**」键，绘制时圆会固定以等半径放大或缩小，以达到正圆形，如图 2.2.02。

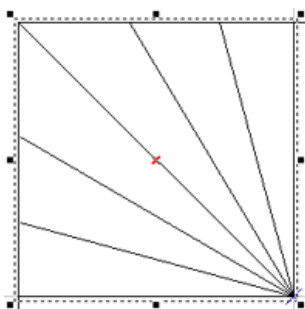


圖 2.2.01 每個線段距離皆為 15

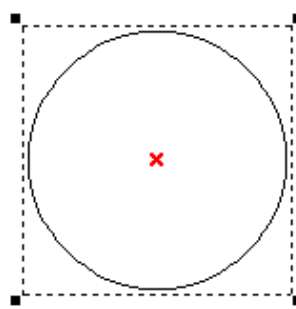


圖 2.2.02 等半徑之圓

### 3.属性表

关于图形的相关属性，包括颜色、笔宽以及特殊属性等，都表现在属性表中，用户可以在此作修改及设定。

**注意：**修改属性页上的任一项目后，必须按下「套用」按钮，修改才会生效。如果修改的项目跨了好几个属性页，那么每一页都需要按下「套用」按钮，否则有些修改不会生效；也可以在修改完所有的属性页后，按下「套用全部」的按钮，以确保每一个修改的值，都正确地设定完成。

属性表分为五个部分，说明如下：

#### 1. 系统页

设定系统对象所需要的参数。包含：工作范围、驱动程序、系统参数、雷射能量测试及系统。

#### 2. 雕刻参数页

设定对象所属的相关参数。包含：雕刻参数、外框/填满、延迟参数、矩阵复制、及旋转轴。

#### 3. 各对象属性页

设定各种图形对象的基本属性。包含：曲线、弧形、圆形、矩形、一维条形码、二维条形码、位图、文字、圆弧文字、基线、图形及矩阵复制。

#### 4. 自动组件属性表

设定自动组件对象的相关属性。包含：讯号输入、讯号输出、延迟时间、运动、设定目前位置、循环、圆环、及原点回归。

#### 5. 图层页

设定图层对象所需要的功能。包含：图层、输入讯号、输出讯号、雕刻参数、延迟参数、XY 滑台、旋转轴、编码器及曲面打标等。

### 3.1 系统页

当工作区没有任何对象被选取时，即出现系统的属性页。因为当没有任何图形对象被选取时，在概念上，就是系统对象被选取了。在这些属性页上，可以设定和雕刻机有关的一些特性，如所使用的镜头大小、角度的校正、以及安装雕刻机时软件所提供的一些必要测试协助。

#### 3.1.1 工作范围

雷射雕刻机的镜头通常是f-theta lens，它的大小会影响雕刻机的工作范围，其属性表如图3.1.01；若光路调整不适当，也会造成工作范围中心点的偏移，以及桶型以外的畸变。适当地调整镜头参数，会让雕刻出来的物品，和计算机中所设计的图形趋于一致。以下介绍如何做好工作范围的设定。

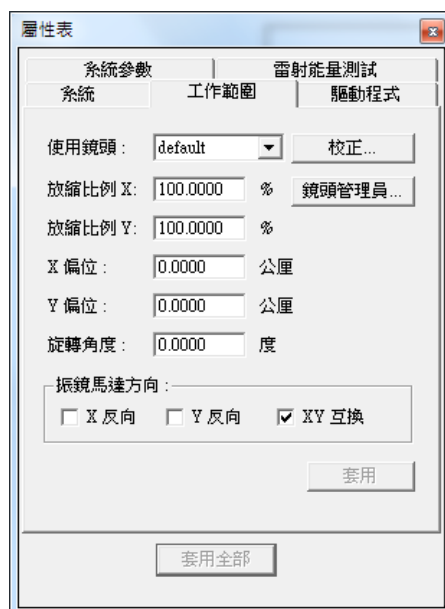


圖 3.1.01

#### 使用镜头

预设的镜头为「**default**」，若曾经设定过其他镜头，则可在下拉选单中选择使用。

#### 校正 / 镜头管理员

按「**校正**」按钮进入镜头校正设定。欲新增或修改镜头则按「**镜头管理员**」按钮。

#### 缩放比例X / 缩放比例Y

倘若成品的尺寸太小，则本字段请输入大于100的值（因为本栏的单位是百分比），反之则输入小于100的值。

#### X 偏位 / Y 偏位

若发现雕刻出来的位置比预期的位置偏右5公厘，则应该在本字段的 X 项，输入-5公厘；其余状况类推。

### 旋转角度

若光路完全正常，只是因为工作台面的限制，工作物无法适当地放置，所以需要图面作一旋转角度时，则使用本字段的设定。雷射雕刻机系统出厂后，架设到使用者的工作环境之后，有可能因为工作现场的配置，必须调整工作范围的坐标系统。系统提供了 X 反向、Y 反向，以及 XY 互换的设定，可依需要勾选组合使用。

### 振镜马达方向

## 3.1.2 驱动程序

此页显示目前所使用的驱动程序名称及驱动程序版本编号，如图 3.1.02。



圖 3.1.02

### I / O 测试

按此按钮会出现「I / O 测试窗口」，主要在显示输入 (I) / 输出 (O) 灯号的状态（预设如图 3.1.03）。输入 / 输出灯号的名称亦可自行规划设定，设定方法请参阅附录 A 的说明。



圖 3.1.03

## 3.1.3 系统参数

系统参数属性页之接口如图 3.1.04。

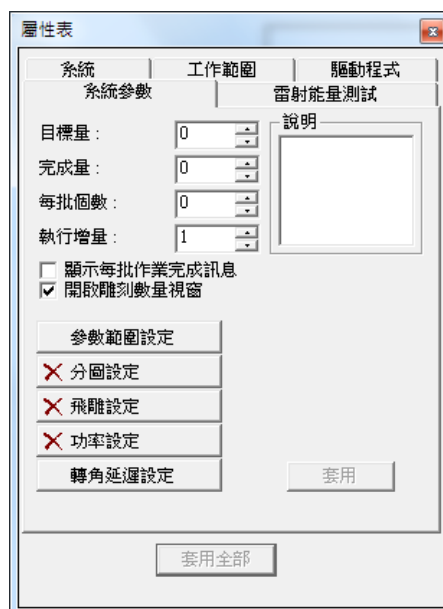


圖 3.1.04

### 目标量

目标量的设定能让系统在雕刻时，检查雕刻数量。譬如在原子笔上雕刻纪念图样，预计雕刻 1000 只，第一天雕刻了 576 只，当第二天要继续加工时，很可能忘记到底还有多少只笔要加工！这时如使用

## MarkingMate 2.7 A-19

此功能，就不需担心这个问题，因为当使用者加工到第 1000 只时，系统会自动提醒用户数量已经足够，如图 3.1.05。

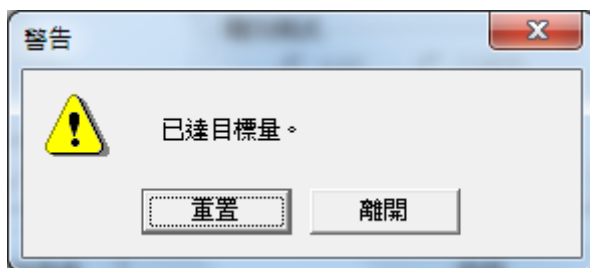


圖 3.1.05

在实际加工的过程中，为了调整雷射以达到最佳的雕刻状态，往往会试雕几次。使用者应在试雕完成，确定使用参数后，再设定目标量，以免产生困扰。

### 完成量

完成量是系统显示来让用户了解某一工作到目前为止已加工的个数，使用者仍可修改这个值，以调整实际加工时因打坏、或是试刻时所累积下来的数量。

### 每批个数

设定每一批的雕刻数量。

### 执行增量

设定每次雕刻次数。如设定 5 次，开始雕刻之后会自动雕刻 5 次。雕刻之后再选择雕刻，依然会自动雕刻 5 次。而完成量会显示 10。

### 显示每批作业完成讯息

是否在每一批作业雕刻完成时显示讯息提示，如图 3.1.06。

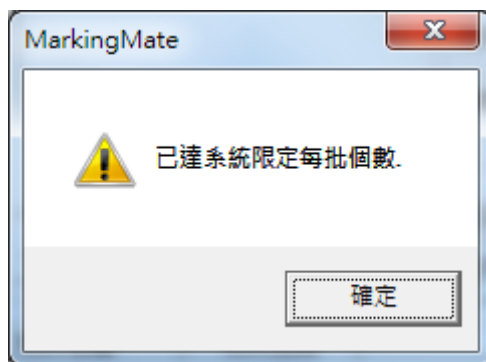


圖 3.1.06

### 开启雕刻数量窗口

勾选则显示一个放大计算雕刻数量的对话框，方便远离机台工作时的观测。如图 3.1.07 所示：

雕刻數量	
完成量:	6
目標量:	100

圖 3.1.07

### 说明

对档案的批注；叙述该档案的功能及注意事项。

### 参数范围设定

设定最大雕刻速度、功率范围和频率范围。如图 3.1.08 所示。

参数范围设定	
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
<div>確定</div> <div>取消</div>	

圖 3.1.08

### 分图设定

分图设定预设未开放。此功能主要是图太大或有特殊需求，要将图面分图处理时可做此设定。按下「分图设定」按钮会出现提示对话框如图 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	
長度:	0.000 公厘
<div>確定</div> <div>取消</div>	

圖 3.1.09

使用分图

勾选并按确定后即启动。

使用手动分图

勾选并按确定后即启动。启动手动分图后，「**手动分图工具栏**」方可使用。

分割区块

长度

每一分割区块的长度。

宽度

每一分割区块的宽度。

重迭区域

长度

允许重迭的区域长度。

宽度

允许重迭的区域宽度。

分割选项

依图层分图

选择是否以图层作为单位进行分图。

使用优化分图

分图时系统会依分割区块大小将全图分成若干个分割区，若某个图形同时坐落在两个以上的分割区内，该图形将会被分成多次刻完。勾选「**使用优化分图**」，将能确保尺寸小于单位分割区块的图形能一次刻完。勾选「**使用手动分图**」时，将无法使用此功能。

显示滑台范围

选择是否显示 XY 滑台的移动范围。

编码器补偿

选择是否使用编码器做分图的位移补偿。

使用过切

长度

设定过切的长度。这个长度必须遵守镜头大小要大于或等于分图大小加上两倍的过切长度的限制，不然会报错。原理可参照图 3.1.10。此功能与**重迭区域**功能不同的地方是设定重迭区域的话分图之间彼此会重迭，位于这个区域内的图形会被雕刻 2 次。设定过切的话分图区域彼此不会重迭，当雕刻到分图边缘的时候会沿着图形路径继续做等于该长度的雕刻。两者不能同时使用，见图 3.1.11 与 3.1.12。



圖 3.1.10



## MarkingMate 2.7 A-19

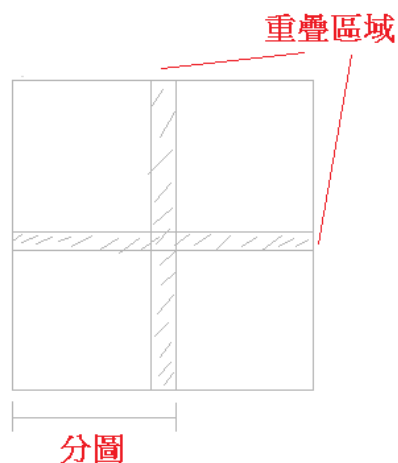


圖 3.1.11

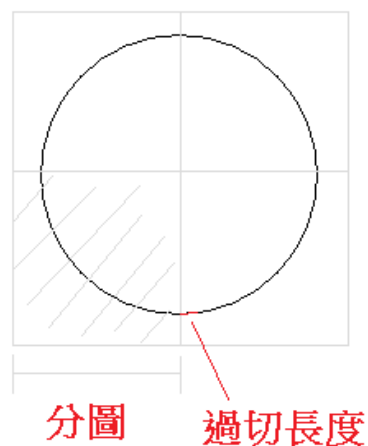


圖 3.1.12

启动分图后，画面上的工作范围会依据 XY-滑台的移动范围及镜头大小等设定而改变，图 3.1.13 为分图模式下的画面：

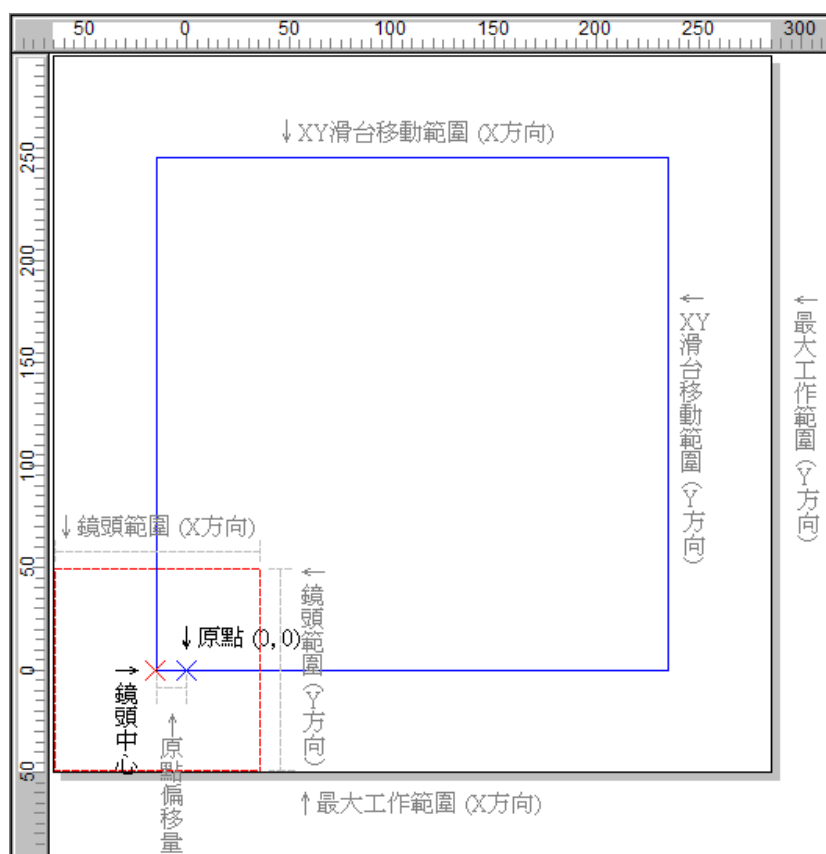


圖 3.1.13

### 最大工作范围

理论上最大的分图范围，相当于 XY 滑台的移动范围加上半个镜头的大小。

## MarkingMate 2.7 A-19

### XY 滑台移动范围

当镜头中心沿着此范围的边缘移动时，雕刻范围(XY 滑台的行程)将会是理论上最大的分图范围。设定方式请参考第 1.7.14.1 节。



### 镜头范围

设定方式请参考第 1.1.6.12 节。

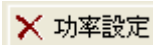
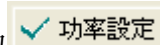
### 原点偏移量

程序原点与 (0,0) 点的距离。程序原点设定方式请参考第 1.7.14.1 节。

## 飞雕设定

未设定的图示是 , 设定后的图示为 , 详细说明请参阅第 1.1.6.3 节。

## 功率设定

未设定的图示是 , 设定后的图示为 , 详细说明请参阅第 1.1.6.14 节。

## 转角延迟设定

按此按钮会出现如图 3.1.14 之设定画面。

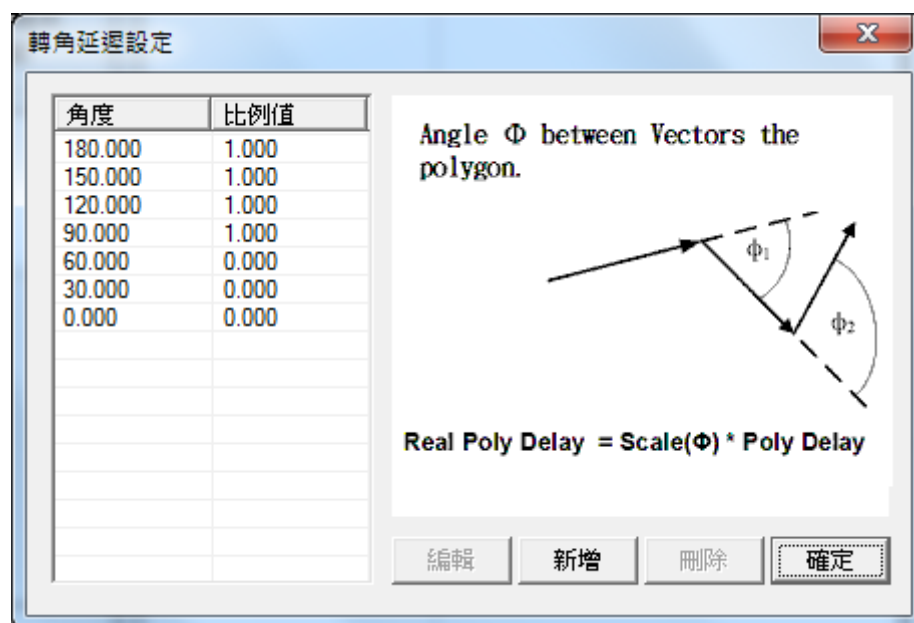


圖 3.1.14

这里所设定的角度与比例值，将会影响属性表中延迟参数页所设定的转角延迟时间。其定义及运算的法则如下：

实际转角延迟时间( $\phi$ ) = scale( $\phi$ ) \* (属性表中所设定的转角延迟时间)

## MarkingMate 2.7 A-19

其中  $\text{scale}(\phi)$  是比例值，其值介于 0 与 2 之间，注意  $\phi$  是指向量变化角，刚好是夹角的补角，如图 3.1.15。其运算如图 3.1.16。

Angle  $\phi$  between the  
vectors of a polygon

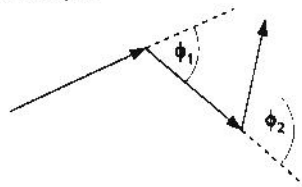


圖 3.1.15

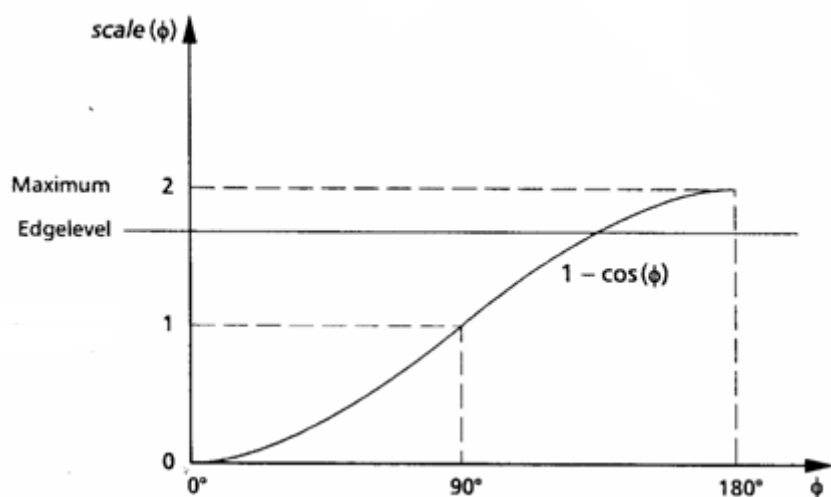


圖 3.1.16

若按「新增」按钮则出现「转角延迟编辑器」供使用者输入新的角度与比例值，如图 3.1.17 所示。也可點選某一角度值，再按「编辑」按钮加以编辑。

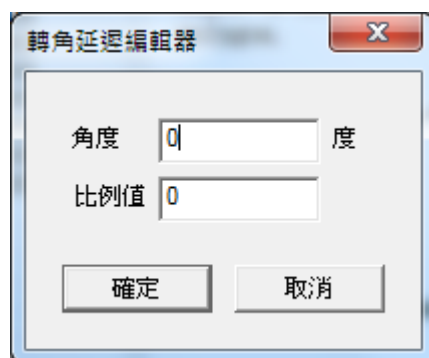


圖 3.1.17

### 3.1.4 雷射能量测试

本功能主要是将雷射打开一段时间，让用户量测雷射输出的功率，以了解设定的功率和输出功率间之异同，接口如图 3.1.18。



圖 3.1.18

#### 功率

在 CO2 雷射是设定雷射功率的百分比，譬如说 10W 的雷射，功率值设定为 100%时，理论上输出的功率应为 10W（但由于雷射老化、镜片污染等问题，有可能小于 10W）；功率值设定为 30%时，输出功率应为 3W；但在 YAG 雷射时，本栏设定的是雷射的电流值，假设雷射电流为 0~10V 的话，设定为 100%输出电流值为 10V；设定为 30%输出电流值为 3V。

#### 时间

指雷射开启的时间。系统在用户按下开雷射的按钮之后，随时可按 下关雷射的按钮将雷射关闭，否则系统会持续地将雷射保持在开启 的状态，直到「时间」项所设定的秒数到达。

#### 频率

在 CO2 雷射时频率值不一定能控制，要控制雷射的硬件能完整搭配 时才能控制到该项参数，因为 CO2 的雷射控制可能有两种方式：一种 是对雷射源输入 0~10V 的电压来代表功率的大小（百分比），而雷射 的频率不是不能控制，就是透过雷射控制器上的旋钮来控制，计 算机软件是无法直接控制的。

另一种方法是没有雷射控制器的存在，计算机软件以产生 PWM 的 讯号（需有 PWM 产生的硬件）直接控制雷射的发射。采用这一种

## MarkingMate 2.7 A-19

控制方式，则频率的设定对 CO2 雷射才有意义。一般 Synrad 的 CO2 频率值可设定在 5K~15K 之间。对 YAG 来说本项设定就很单纯地指定 YAG 的频率。不同的雷射源可输入的频率范围不同，而且有些雷射源并不支持连续波（CW）的模式。

### 开雷射

可选择按「**手动**」按钮或选择某一外部讯号再按「**外部输入**」按钮来开启雷射。

### 3.1.5 系统

在没有选择任何对象的状态下，会显示档案中的对象总数，如图 3.1.19。

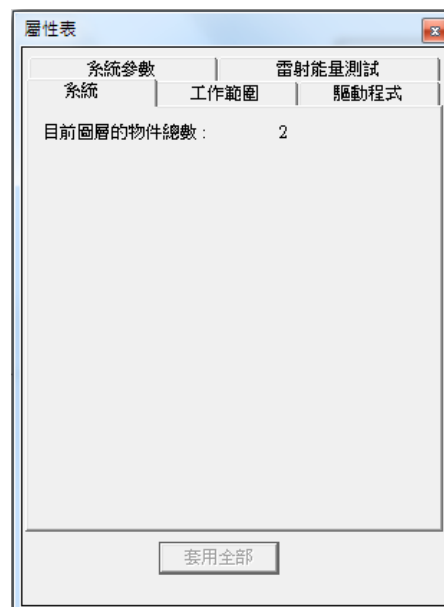


圖 3.1.19

## 3.2 雕刻参数页

雕刻参数的设定是执行此雕刻软件时很重要的一环。当工作区有对象被选取时，属性表就会显示此对象的相关属性。在这些属性页中，可以设定和对对象雕刻有关的一些特性，包括对象的属性、雕刻参数、外框/填满、延迟参数、矩阵复制及运动等相关设定。

### 3.2.1 雕刻参数

提供多组加工参数设定，最多可设定 5 组不同的加工参数，如图 3.2.01 与 3.2.02 所示，其中图 3.2.02 为开启「喷点模式」之「雕刻参数属性表」。

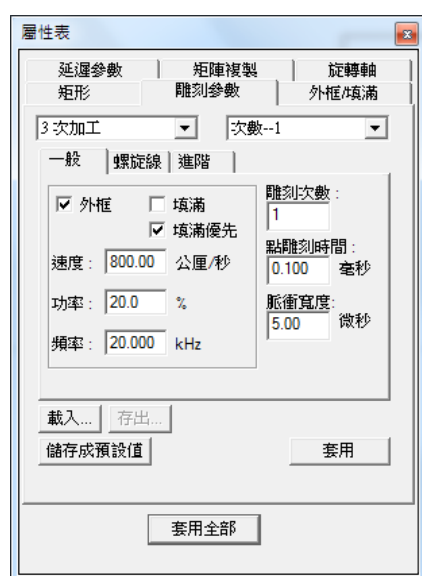


圖 3.2.01

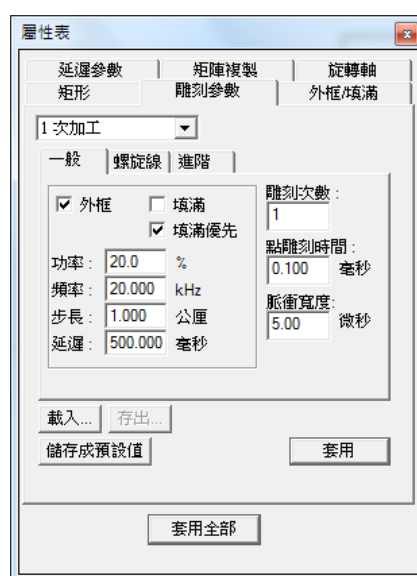


圖 3.2.02

#### 一般

##### 外框 / 填满

设定在本次加工中，是否要雕刻外框及填满部分。在此页可将对象设定为无外框或无填满。

例如：选择2次加工，在次数--1时勾选外框；在次数--2时勾选填满，将二次加工设定不同的参数，即可得到外框和填满有不同的雕刻效果。

##### 填满优先

雕刻时先雕刻填满部分。

##### 速度

雕刻加工的速度，该速度不能超越系统的最大速度。

##### 功率

YAG 雷射时指的是电流大小的百分比；在 CO2 雷射时指的是 PWM 讯号高电位占脉

频率	波周期的百分比。
步长（启动喷点模式）	指雷射激发脉波的周期，在有些以电压控制的 CO2 雷射，本选项无作用。
延迟（启动喷点模式）	每点相隔的距离。
雕刻次数	移至下一点后延迟多久才雕刻。
点雕刻时间	在工件上，用同一参数，重复地雕刻。雕刻次数如果设为 3，则表示该对象会雕刻三次，若设为 0，则表示该对象不雕刻。
脉冲宽度	用以设定影像对象时，影像中每一 Pixel 要雕刻的时间值。 例如：设点雕刻时间为 0.5 毫秒，则每个点雕刻 0.5 毫秒。
螺旋线	设定雕刻时的雷射的脉宽，需选择 YAG 系列雷射才会出现此选项。 勾选启动则可以螺旋线的方式雕刻，可达到使线段变粗的效果。界面如图 3.2.03。

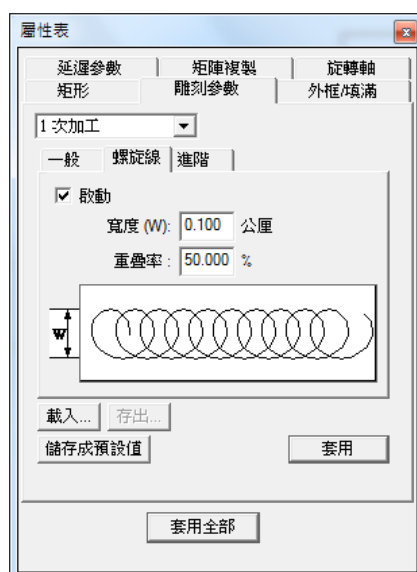


圖 3.2.03

宽度	设定螺旋线雕刻时，圆的直径，也就是线段的宽度。
重迭率	设定雕刻时，螺旋线的重迭比率。比率愈高，雕刻结果愈密，如图3.2.04。

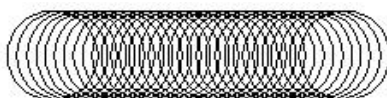


圖 3.2.04

## 进阶

提供用户针对雕刻属性进行进阶设定，见图 3.2.05与3.2.06。



圖 3.2.05

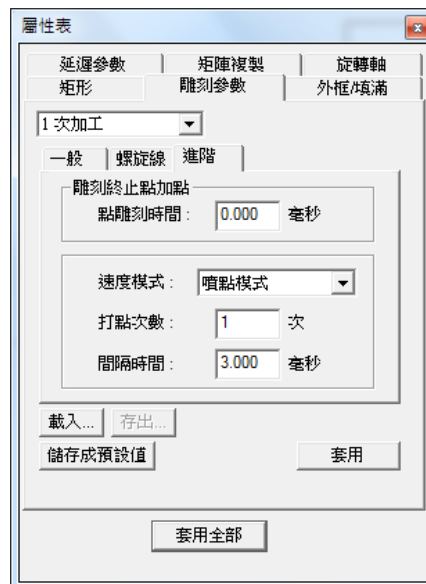


圖 3.2.06

## 雕刻终止点加点

雕刻结束后于雕刻终止点再雕刻一个点，此点的点雕刻时间可于此处设定。

## 速度模式

决定各对象雕刻时使用一般模式或喷点模式。使用喷点模式时，可于此处设定同一个点上的雷射击发次数与间隔时间。

## 加载

读取之前储存之雕刻参数表

## 存出

储存此次设定的雕刻参数

## 储存为默认值

将此次雕刻参数储存为预设参数值

## 3.2.2 外框 / 填满

主要设定外框/填满的颜色及填满方式，如图 3.2.07。本页所设定的属性，只和屏幕显示有关，最后加工时，打标的次数，要在雕刻参数页中加以设定。



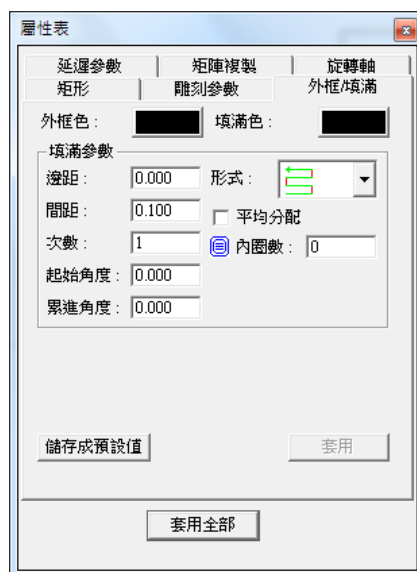




圖 3.2.07

外框色	选择外框的颜色。
填滿色	选择填滿的颜色。
填滿参数	设定图形填滿时，其相关的参数值。
边距	线条和边框之间距值。
间距	各个填滿线条之间距值。
次数	处理几次填滿动作。
起始角度	每一条填滿线条的角度。
累进角度	每一条填滿线条的角度累进值。
形式	在执行填滿雕刻时，雷射行进的模式。共有如下五种形式可选择。



平均分配	依照对象的边长以及设定的填滿间距平均对对象做填滿动作。
 内圈数	先在对象的内围，画几圈等距的留边，之后再依上面所选择的填滿形式进行填滿动作。

如果选择形式时，则以上填滿参数只有「间距」一项参数可以设定。

3.2.3 延迟参数

设定振镜马达移动时，理论速度和实际速度的落差；以及振镜马达移动时，开关雷射的适当时机。这些数值的设定，会直接影响加工质量的好坏。界面如图 3.2.08 所示。

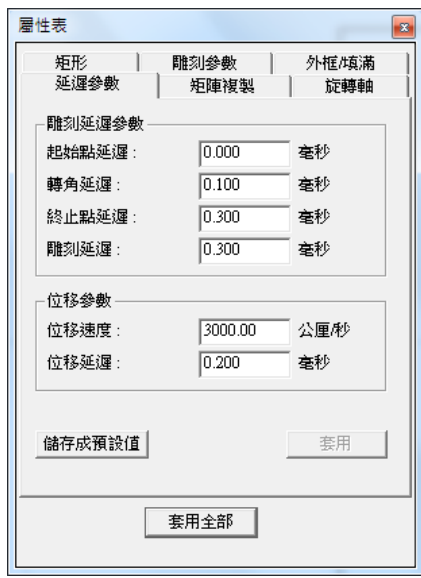


圖 3.2.08

雕刻延迟参数

可设定**起始点延迟**、**转角延迟**、**终止点延迟**及**雕刻延迟**时间。适当的调整此值会使雕刻质量更为完美。

起始点延迟

更完整地说，应为打标起始点的开雷射延迟。也就是系统由起点处开始运动后，至雷射打开之时间差。调整此值可以处理起点过重之现象。这个时间值可以设定成为负值，表示雷射会先开启一段指定的时间后，振镜才会开始运动。这是因为有些雷射在使用过一段时间后，开雷射的反应会比较慢，这时就可以输入负值来处理，见表 3.1 范例。

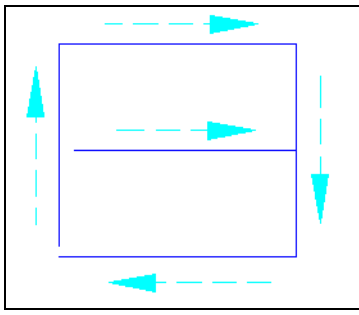
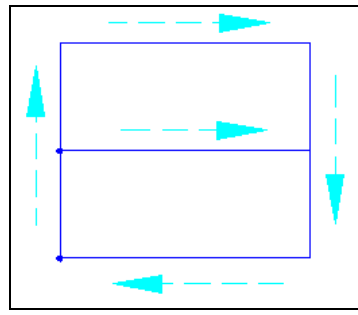
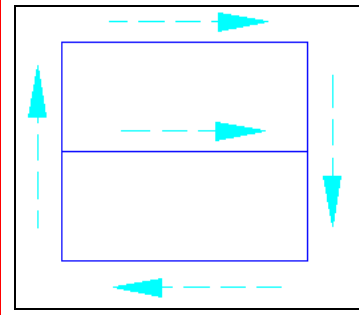
延迟时间太大，线段开始处没有雕刻到。	延迟时间太小，线段开始处打得过重。	延迟时间适当，线段开始处很平顺。
		

表 3.1

终止点延迟

此时间值会影响线段的结尾处是否精确。一般而言振镜马达所在的实际位置都会落后计算机控制的理论值一小段位置，而这段位置的长短和马达本身，以及其所负载的镜片重量有关，所以操作人员必须根据测试后的实际状况输入适当的数值。范例见表 3.2。

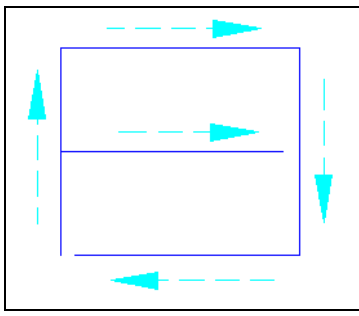
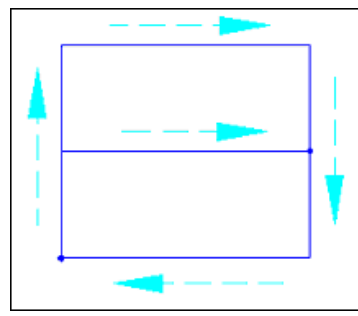
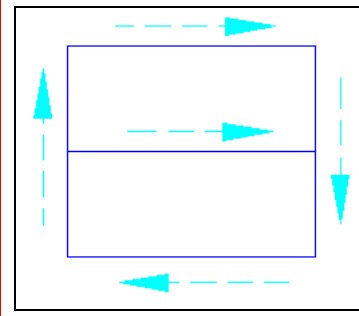
延迟时间太小，线段的结尾会漏刻。	延迟时间太大，线段的结尾会雕刻过重。	延迟时间适当，线段的结尾很平顺。
		

表 3.2

转角延迟

此时间值会影响在雕刻相联机段时，各线段交接处的雕刻品质。由于振镜位置理论值和实际值的落差，在线段和线段相接的转角处，计算机需要等待振镜一段时间，让振镜马达真正走到适当的位置，才不会造成转角刻成圆弧状、或是雕刻太重的现象。见表

3.3 范例。

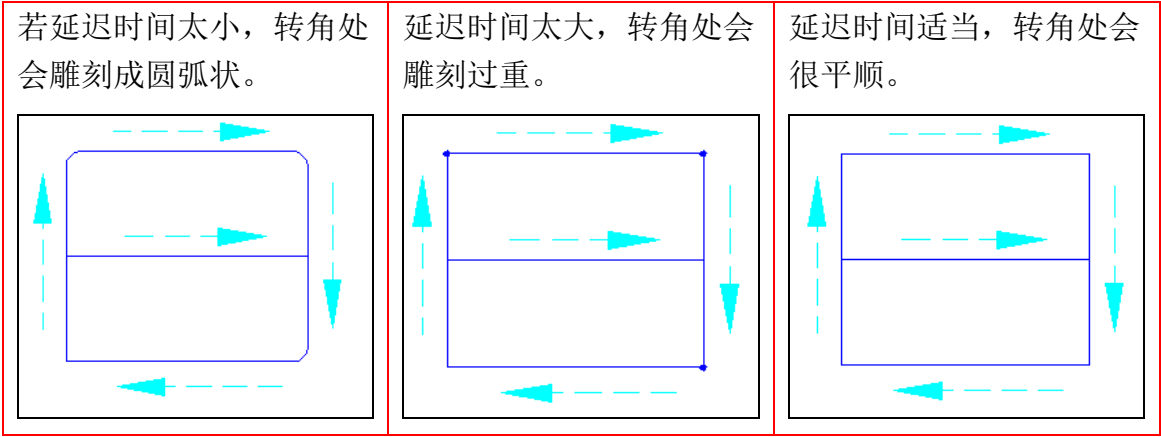


表 3.3

雕刻延迟	确保振镜头在下次指令(雕刻或振镜头位移)开始前到达指定位置所设定的延迟时间。此延迟时间包含终止点延迟时间。
位移参数	振镜移动的设定值。
位移速度	振镜移动的速度。
位移延迟	振镜移至雕刻位置后到开始雕刻所等待的时间。

3.2.4 矩阵复制

属性页的矩阵复制功能，仅以一个对象做为主体，利用虚拟复制的方式，复制出多个对象。使得在运用上能加快其速度。其复制模式有矩阵复制(图 3.2.09)及环状复制(图 3.2.10)两种。

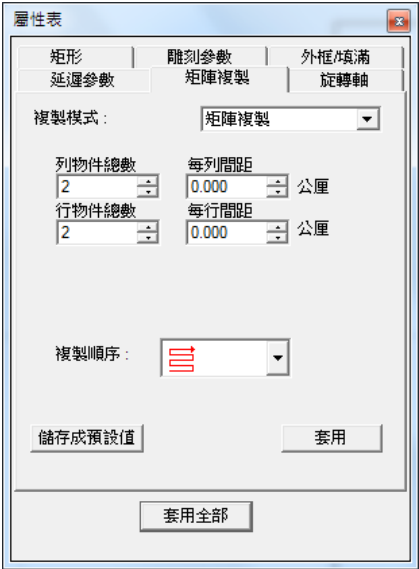


圖 3.2.09

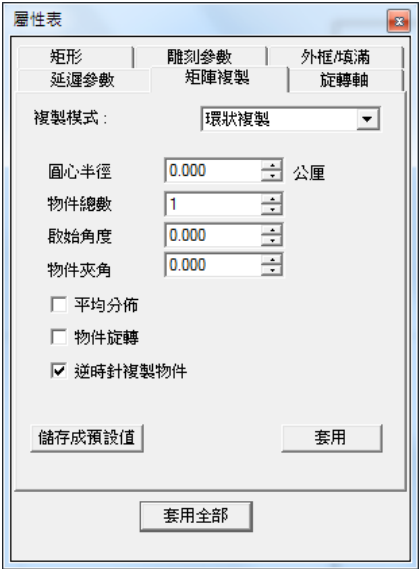



圖 3.2.10

矩阵复制	
列对象总数	每列对象的总数。
每列间距	每列与列之间的间距。
行对象总数	每行对象的总数。
每行间距	每行与行之间的间距。
复制顺序	选择对象复制的顺序方向。 有  四种顺序。
环状复制	
圆心半径	圆形复制的圆心半径。
对象总数	复制的数量。
起始角度	第一个复制对象的角度。
对象夹角	对象间的距离夹角。
平均分布	平均分配对象间的距离角度。
对象旋转	对象依圆形来做等比的旋转。
逆时针复制对象	将对象复制顺序以逆时针方向显示。

3.2.5 旋转轴

可选择该图形对象是否要使用旋转轴功能。  
一般图形对象的旋转轴功能设定，如图 3.2.11。

启动	设定该对象是否要使用旋转轴雕刻。
起始位置	设定图形开始雕刻的位置角度。

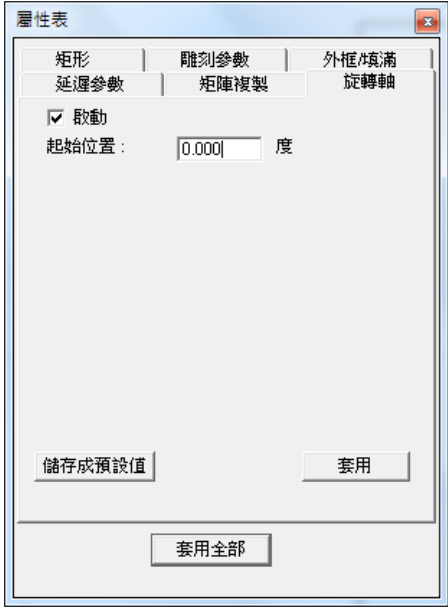


圖 3.2.11

文字对象的旋转轴功能设定，如图 3.2.12。

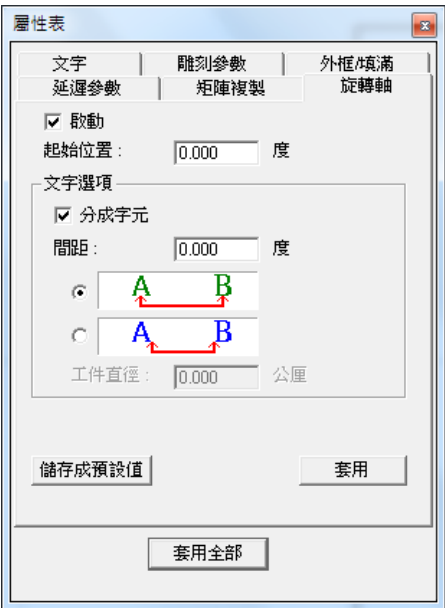


圖 3.2.12

启动	设定文字是否要使用旋转轴雕刻。
起始位置	设定图形开始雕刻的位置角度。
文字选项	
分成字符	将整个字句，分成单个字符。
间距	设定字符与字符间的距离。
中央	以字符中心为基准来计算间距，如图3.2.13。
边缘	以字符边缘为基准来计算间距，如图3.2.14。
工件直径	使用此模式，会开启“工件直径”选项。 旋转轴的直径。选择边缘模式时，需要以该值来计算文字间距。

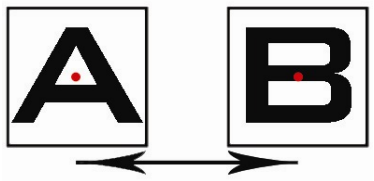


圖 3.2.13

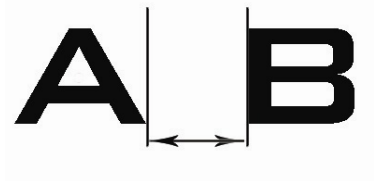


圖 3.2.14

## 3.3 各对象属性表

当工作区有对象被选取时，该对象的属性会显示出来。在这些属性表中，可以设定专属为该对象的一些特性，这些对象包括：曲线、弧形、圆形、矩形、一维条形码、二维条形码、位图、文字、圆弧文字、基线及图形对象。

### 3.3.1 曲线—属性

先绘制一未封闭的线段(线、曲线、手绘曲线)，选取该曲线，此时即可到属性表中点选曲线页卷标。可在此设定该曲线图形是否为封闭形路径。若欲使用本属性页在矩形或圆形上，必须先将其转成曲线。见图 3.3.01。



圖 3.3.01

### 3.3.2 弧形—属性

先绘制一弧形，选取该弧形，此时即可到属性表中，点选弧形页卷标，即可设定弧形对象的弧心位置、弧形半径、起始点/终止点的位置。见图 3.3.02。

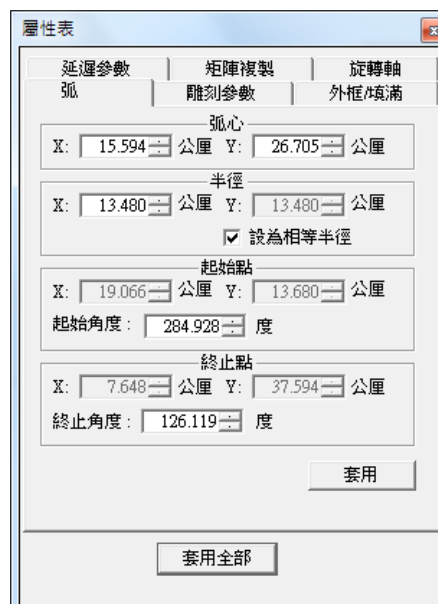


圖 3.3.02

### 3.3.3 圆形—属性

先绘制一圆形，选取该圆形，此时即可到属性表中，点选圆形页卷标，即可设定圆形对象的圆心位置及长/短半径。勾选“设为相等半径”功能，圆对象会自动变为正圆，见图3.3.03。

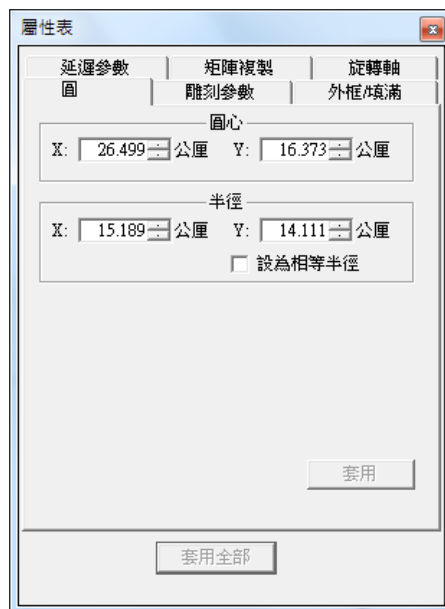


圖 3.3.03

### 3.3.4 矩形—属性

先绘制一矩形，选取该矩形，此时即可到属性表中，点选矩形页标签，即可个别设定矩形的圆角半径或将四个圆角设为相同值。圆角半径范围：0~100%。见图3.3.04。

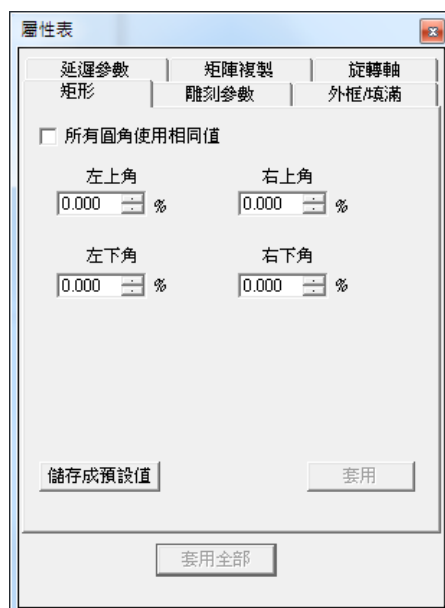


圖 3.3.04



### 圆角半径

圆角半径是设定矩形四角的圆弧度。此处设的 % 表示要用边长的多少百分比来当作圆角的半径，若矩形有长边和短边之分，以短边为准。图3.3.05之圆角半径设为50%，故显示圆角半径为短边的一半长，其中斜线区域为以圆角半径为半径的圆的四分之一。

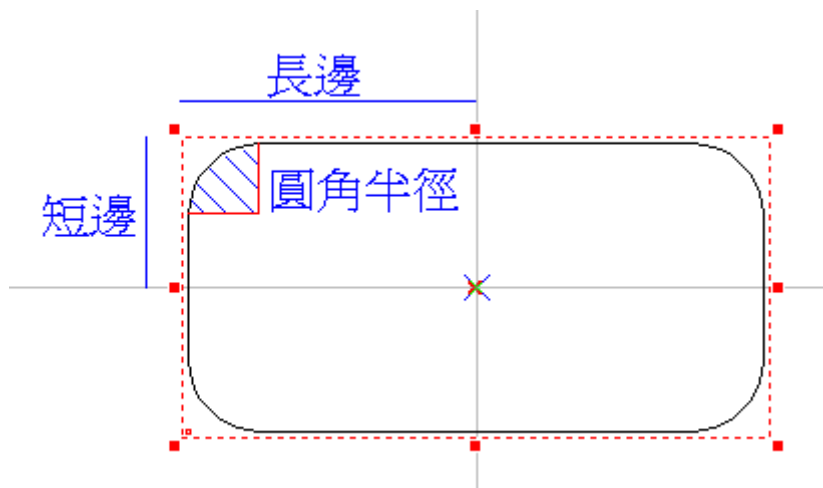


圖 3.3.05

### 3.3.5 一维条形码—属性

先绘制一一维条形码，选取该一维条形码，此时即可到属性表中，点选一一维条形码页标签，即可设定。见图3.3.06。

属性表		
延迟参数	矩阵複製	旋轉軸
一维条码	一维条码雕刻	雕刻参数
条码种类: Code 39 条码内容: 123 宽窄比: 3.00		
条码规则 条码内容不可超过30个字		
<input type="checkbox"/> 显示文字 <input type="checkbox"/> 检查码		
<input checked="" type="checkbox"/> 反相 边宽 1 %		
<input type="checkbox"/> 自动文字		
<input type="button" value="管理员"/>		
<input type="button" value="储存成预设值"/> <input type="button" value="套用"/>		
<input type="button" value="套用全部"/>		

圖 3.3.06

条形码种类	可选择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。
条形码内容	将条形码内容输入在此框内。
宽窄比	条形码的宽度可依此值作条整。
显示文字	勾选此功能，则在条形码下会显示条形码的内容。
反相	当雷射刻在深色工件上时，则需使用反相功能。例如：雕刻在黑色工件上时，条形码机不易读取，使用反相则使条形码明显显示。此时可设定边宽大小，此读取更容易。
检查码	系统会依输入的内容自动产生一检查码。
自动文字	勾选此功能则条形码的内容会依自动文字的设定而变动。详细说明请参照 <b>实用篇自动化文字</b> 。
管理员	点选后即进入自动文字管理员接口，详细说明请参照 <b>实用篇自动化文字</b> 。

### 3.3.6 一维条形码雕刻

进行一维条形码雕刻时之相关设定，见图 3.3.07。

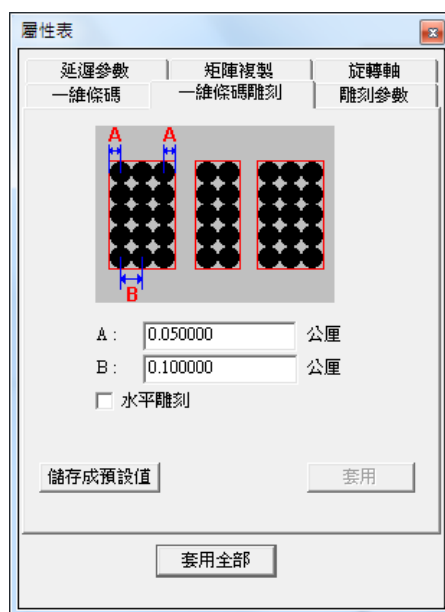


圖 3.3.07

## MarkingMate 2.7 A-19

A

设定雷射光点与边界的距离。

B

雷射光点之间的距离。例如：若条形码一区块宽 2mm，但雷射刻出会超出 2mm，则可设定此参数，使其能刻出等大小的条形码。

水平雕刻

雕刻方式为水平方向雕刻，而非原先的垂直方向。此功能只能应用于一维条形码雕刻。

### 3.3.7 二维条形码—属性

先绘制一二维条形码，选取该二维条形码，此时即可到属性表中，点选二维条形码页标签，即可设定。见图 3.3.08。

圖 3.3.08

条形码种类

可选择ECC 000~140、ECC 200、PDF 417、QR Code、Maxi Code、PDF417 Truncated、Micro PDF417、Micro QR Code。

条形码数据

将条形码的数据输入在此框内。

反相

当雷射刻在深色工件上时，则需使用反相功能。例如：雕刻在黑色工件上时，条形码机不易读取，使用反相则使条形码明显显示。此时可设定外框大小使读取更容易。

自动文字

勾选此功能则条形码的内容会依自动文字的设定而变动。详细说明请参照实用篇自动化文字。

管理员

点选后即进入自动文字管理员接口，详细说明请参考实用篇自动化文字。

## 3.3.8 二维条形码雕刻

进行二维条形码雕刻时之相关设定，见图 3.3.09。

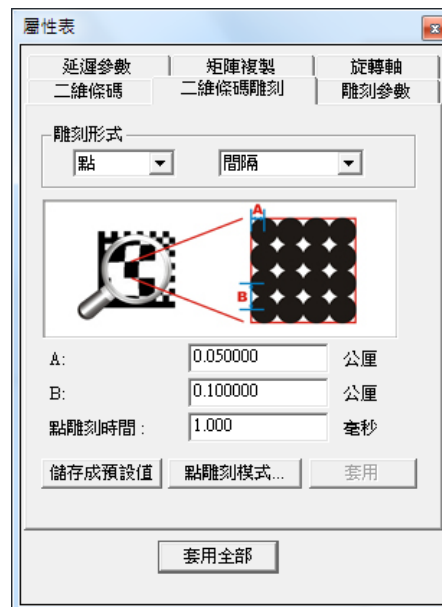
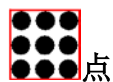


圖 3.3.09

雕刻形式

将条形码分成多个Cells，而Cells的雕刻方式有以下三种：



点

在每一Cell范围（红框）内以点的方式雕刻。使用此形式雕刻时，光点会分散排列而有空隙。



线

在每一Cell范围（红框）内以直线的方式雕刻。



矩形

在每一 Cell 范围（红框）内由外到内，以矩形的方式做雕刻。

依上述三种雕刻方式，又可分别设定 Cell 的雕刻模式，说明如下：

循序

针对点和矩形雕刻方式，依据条形码 Cells 顺序，进行雕刻。

间隔

针对点和矩形雕刻方式，错开条形码 Cells 顺序，进行雕刻。此模式，可避免热效应的影响。

## MarkingMate 2.7 A-19

连续	针对线雕刻方式，将相连的 Cell 视为一范围，在进行相连 Cells 雕刻时，中间不会开关雷射。
单元格	针对线雕刻方式，每一个 Cell 为一个单位，每个 Cell 间会开关雷射方式来进行雕刻。
A	设定雷射光点的中心与边界的距离，如图所示。
B	雷射光点之间的距离，如图所示。
点雕刻时间	每一点雕刻的时间；时间越长，雕刻的结果越深。
点雕刻模式	点击「点雕刻模式」按钮，可开启选项页，设定点雕刻模式。

### 3.3.9 位图—属性

先汇入一位图，选取该位图，此时即可到属性表中，点选位图页标签，即可设定。该属性表显示该位图的相关信息。见图3.3.10。



圖 3.3.10

3.3.10 影像雕刻

设定所欲雕刻之影像参数。见图 3.3.11。

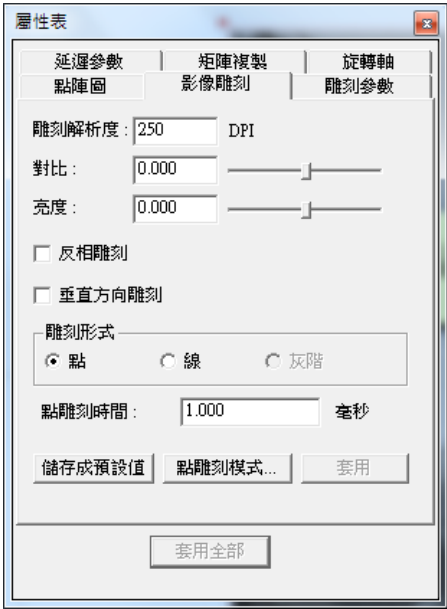


圖 3.3.11

雕刻分辨率	设定雕刻影像的分辨率。
对比	改变影像的对比程度。依照所指定的对比值，结果会直接在画面上显示。
亮度	能改变影像的亮度。依照所指定的亮度值，结果会直接在画面上显示
反相雕刻	当雷射刻在深色工件上时，则需使用反相功能。
垂直方向雕刻	变更雕刻的方向。
雕刻形式	配合雕刻参数页的点雕刻参数及速度，来执行雕刻。
点	用打点的方式去雕刻。
线	把一排的点连成线来雕刻。
灰阶	将影像转为黑与白的状态。每个点有 8bit(0~255)的影像点。例如：雕刻的能量为 50%，有一个影像点为 128，则该点就会用 $50 * (128 / 255) = 25\%$ 的能量雕刻。
点雕刻时间	每一点雕刻的时间；时间越长，雕刻的结果

## 点雕刻模式

越深。

点击「点雕刻模式」按钮，可开启选项页，设定点雕刻模式。

## 3.3.11 文字—属性

先输入一串文字，选取该串文字，此时即可到属性表，见图 3.3.12，點選文字卷标，即可设定文字对象的各项属性，如选择英文字型、其他语言字型、文字变为粗体、文字变为斜体...等。

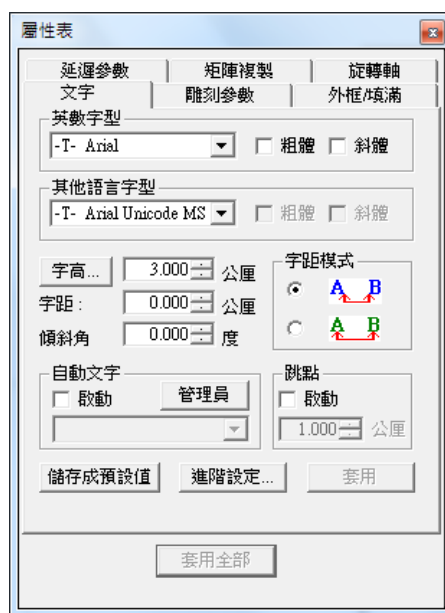


圖 3.3.12

字高

文字的高度。

字距

文字与文字间的距离。

傾斜角

文字倾斜的角度。

字距模式

以文字的边缘或中心点计算字距。

自动文字

若勾选启动或点选「管理员」，则会出现「自动文字管理员」。自动文字的设定请参照实用篇自动化文字。

跳点

选择是否取动跳点功能（请参照 P.68 第 1.2.24 节）

## 进阶设定

可对文字执行进阶的编辑功能，见图 3.3.13。

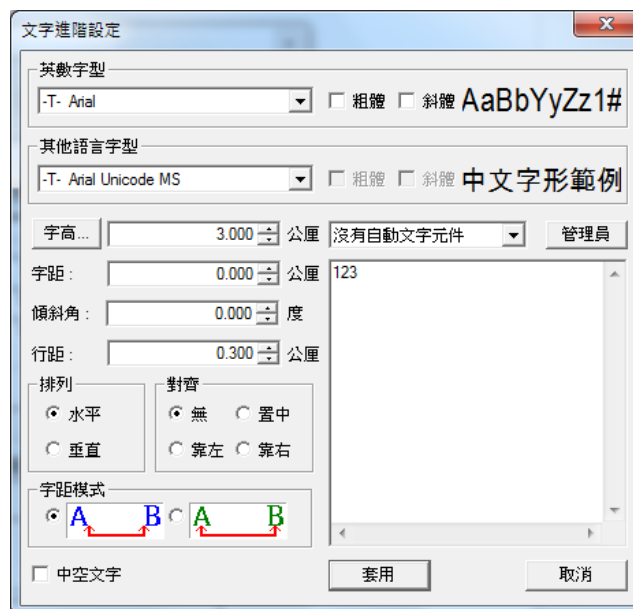


圖 3.3.13

行距

行与行间的距离。

排列

文字排列的方式（水平 / 垂直）。

对齐

文字对齐的方式。

中空文字

当文字笔划有重迭时，使用该功能；重迭部分会做向量组合，见例图 3.3.14 与 3.3.15。

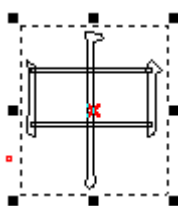


圖 3.3.14 未勾選

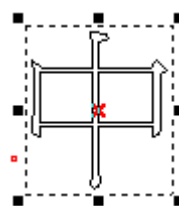


圖 3.3.15 有勾選

插入自动文字组件

若有多个自动文字组件则在此处选择插入，所有的文字都会显示在下方的空白区域上，也可重新在空白区域上输入想要的文字。多重自动文字的设定请参照实用篇多重自动文字的设定。



## 3.3.12 圆弧文字—属性

先输入一圆弧文字，选取该圆弧文字，此时即可到属性表中，点选点圆弧文字卷标，即可设定圆弧文字对象的各项属性。关于文字与文字间的距离，有字距跟分布角两种可以选择，见图 3.3.16 与 3.3.17。

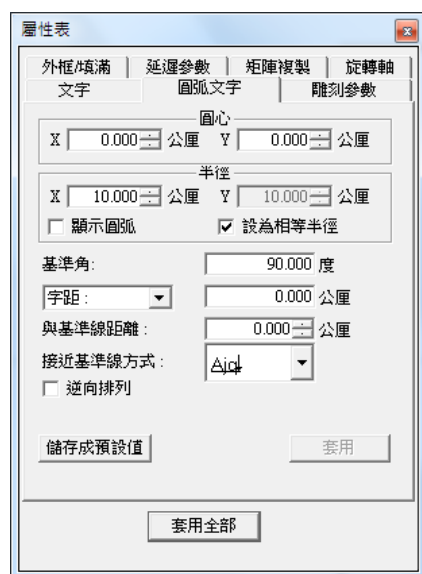


圖 3.3.16

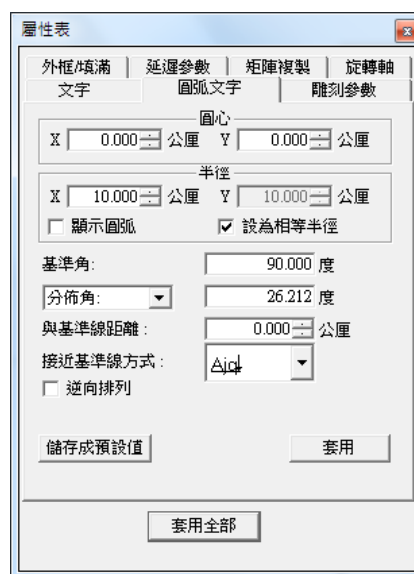


圖 3.3.17

圆心

设定圆心位置。

半径

设定圆的半径大小。

显示圆弧

勾选会显示圆弧文字的路径。

设为相等半径

勾选则圆弧路径会为一正圆。

基准角

设定参考线与0度线的夹角。参考线可由「文字工具栏」设定为无、靠左、靠中或靠右。  
(请参照第1.7.13节)

分布角

设定文字所占扇形区域的角度。

字距

文字与文字间的距离。

与基线距离

文字与路径的距离。

接近基线方式

文字对齐路径的方式。

逆向排列

勾选则文字会左右内外逆向。

## 3.3.13 矩形文字

绘制一矩形文字之后，即可于属性表队矩形文字进行编辑，见图 3.3.18。  
矩形文本属性页的参数与绘制矩形文字时的参数相同，请参阅 P.78。

圖 3.3.18

## 3.3.14 矩阵—属性

先绘制一矩阵，再点选该矩阵，即可于左方属性表进行编辑。属性表如图 3.3.19。

圖 3.3.19

列对象总数  
每列间距  
行对象总数  
每行间距  
列群组个数  
列群组间距  
行群组个数  
行群组间距  
单元尺寸  
外框边距  
图层总数

每列包含的对象总数。  
每列与列之间的间距。  
每行包含的对象总数。  
每行与行之间的间距。  
每列有几个设为群组。  
每群组列之间的间距。  
每行有几个设为群组。  
每群组行之间的间距。  
设定每一单元的长度与宽度。  
设定矩阵外框的大小。  
矩阵内容可以分图层设定不同内容,若是设定图层总数为 5,则编辑矩阵时会出现如图,须选择要编辑哪一个矩阵图层。如图 3.3.20。

进阶

进阶设定矩阵的排列方式、复制方向、及外框颜色等。见图 3.3.21。

缩排方式  
偶数行缩排  
偶数列缩排  
复制方向  
外框颜色

偶数行依指定距离缩排。  
偶数列依指定距离缩排。  
有四种不同复制方向可以选择。  
可以选择外框的颜色。

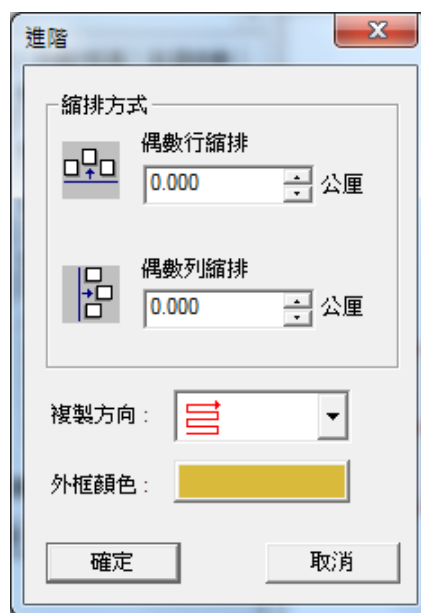
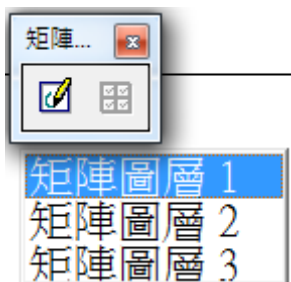


圖 3.3.20

圖 3.3.21

3.3.15 单元—属性

矩阵内的单元亦可单独编辑设定或组合，设定其范围及是否雕刻与其排列位置等如图 3.3.22。

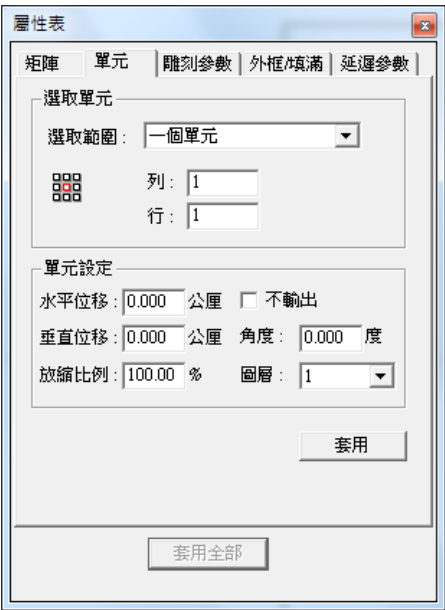


圖 3.3.22

选取单元	
选取范围	选取单元可以设定不同范围。
一个单元	指定某一行某一列为一个单元。
一列单元	指定某一列为一列单元。
一行单元	指定某一行为一行单元。
一矩形区域内的单元	指定某一矩形区域为单元。
单元设定	
不输出	勾选则此处设定的单元范围将不会雕刻。
水平位移	单元水平位移量。
垂直位移	单元垂直位移量。
放缩比例	若图形的理论尺寸(绘图尺寸)，和实际大小不相符时，可调整放缩比例来修正。
角度	单元旋转角度值。
图层	单元所在图层。

### 3.3.16 基线—属性

先绘制一图形（圆形、曲线、直线、矩形皆可），再输入一串文字，點選该文字，按菜单中的编辑，选取「填入路径」，此时光标变成「A」，再将光标点在图形上，所指定的文字即按照该图形路径排列，此时属性表上会出现「基线」页，可以编辑基线的型式，基线依图形的不同分成封闭形与非封闭形两种，见图3.3.23与3.3.24。



圖 3.3.23

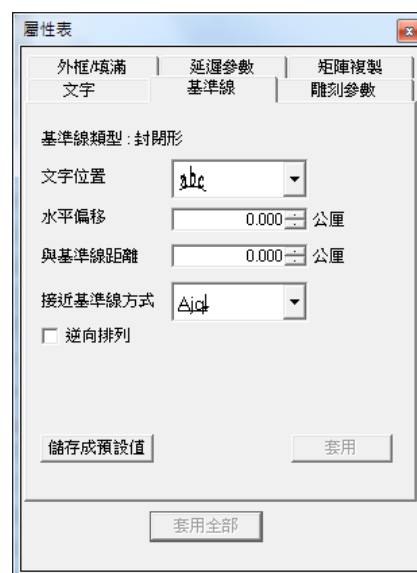


圖 3.3.24

#### 封闭形 / 非封闭形

设定文字的排列位置、水平的偏移量、与基线的距离以及靠近基线的方式，修改上述任一属性，必须按下下面的「套用」键，才会有作用。

#### 文字位置

文字于基准上的位置。例如于非封闭型基线可选择偏左、偏右或置中。

#### 水平偏移

于非封闭型基线时，输入正值距离，文字将延X轴正向移动，反之为负向。于封闭型基线时，输入正值距离，文字将延顺时针方向移动，反之为逆时针。

# MarkingMate 2.7 A-19

与基线距离	文字与基线间的距离。
接近基线方式	例如于封闭型基线可选择文字位于线外或线内。
逆向排列	延原基线做上下或左右颠倒之变化。

## 3.3.17 图形—属性

先汇入一向量图形，则在选择位置并且汇入后，所建立的对象为图形对象，其属性表如图 3.3.25 所示：



圖 3.3.25

参考下列路径	若勾选此选项，并储存此“EZM”档，则下次开启该“EZM”档时，若所参考之图形图形有所改变，软件将会显示改变之后之内容。
档案路径	汇入图形后系统会将目前汇入档案的路径记忆起来，若是将此编辑过的“EZM”档存起来，则下次再将此“EZM”文件读回时，系统会去检查此路径下是否有汇入图形的档案存在，若该档案存在，则会重新再次加载该图形对象。
加载档案...	功能同汇入图形，但是只能加载向量类型图形。加载后会保留目前的位置以及放缩尺寸

等等参数。

3.4 自动化组件属性表

当插入自动化组件或在对象浏览器中选取自动化组件对象时，该组件的属性表会显示出来。在这些属性表上，可以设定该组件的相关参数。

3.4.1 讯号输入点—属性



讯号输入点

设定输入讯号的电位高低。见图 3.4.01。执行雕刻时，查看是否与所设之讯号相符合，若相符合时，才进行下一步动作。

**HIGH** 高电位

**LOW** 低电位

----- 不理睬

**逾时时间** 等待相同讯号输入的时间。

例如：设 10ms，在 10ms 结束，讯号未出现，则雕刻下一个对象。

属性表

讯号输入点

INPUT 1	HIGH	
INPUT 2	LOW	
INPUT 3	-----	
INPUT 4	-----	
INPUT 5	-----	
INPUT 6	-----	
INPUT 7	-----	
INPUT 8	-----	
INPUT 9	-----	

逾时时间：0 毫秒

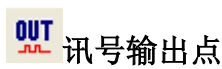
儲存成預設值

套用

套用全部

圖 3.4.01

3.4.2 讯号输出点—属性



设定输出讯号的电位高低，见图 3.4.02。执行雕刻到该讯号输出点时，会依照输出点电位的设定输出，再进行下一步动作。

**HIGH** 高电位

**LOW** 低电位

----- 不理睬

**清除讯号** 选取此功能，会出现等待时间，在等待时间结束后，会自动将讯号清除为 0（低电位）。

例如：设 10ms，在 10ms 结束时，原为「**HIGH**」的「**OUTPUT1**」会被清除为「**LOW**」。



圖 3.4.02



### 3.4.3 暂停

暂停雕刻，等待 START 讯号。

### 3.4.4 延迟时间—属性



#### 延迟时间

设定雕刻时，暂时停止的时间。执行雕刻到该延迟时间时，会停止雕刻，到时间结束。再进行下一步动作，见图 3.4.03。

例如：若有一图层依顺序有一个矩形、延迟时间及曲线对象。当延迟时间设为10ms时，则在雕刻完矩形后，会等待10ms后，才接着雕刻曲线对象。



圖 3.4.03

### 3.4.5 运动—属性

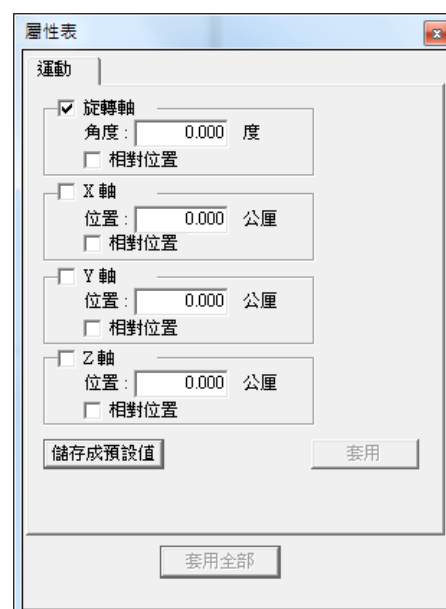


#### 运动

当雕刻流程遇到运动组件时，可设定自动将轴移动到某一位置或角度，见图3.4.04。

#### 相对位置

若不勾选，则以绝对位置旋转到指定



## MarkingMate 2.7 A-19

的角度。如勾选，则以相对位置移动到指定位置。

### 角度/位置

将欲移动的角度 / 位置值输入。

圖 3.4.04

### 3.4.6 设定目前位置—属性



#### 设定目前位置

当雕刻流程遇到设定目前位置组件时，会将目前的位置视为属性表中所指定的位置。可作为绝对角度、当点为零...等应用，见图3.4.05。

### 角度/位置

将欲移动的角度 / 位置值输入。

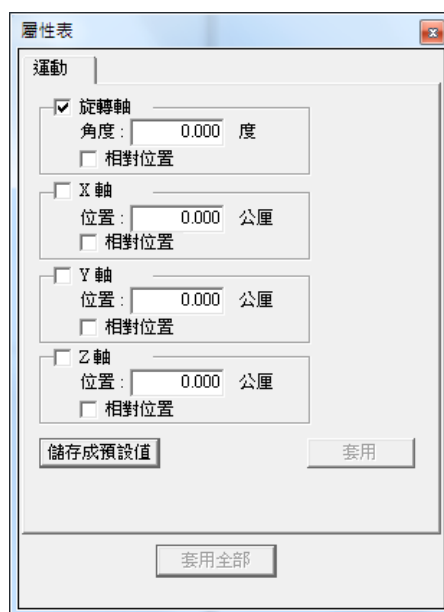


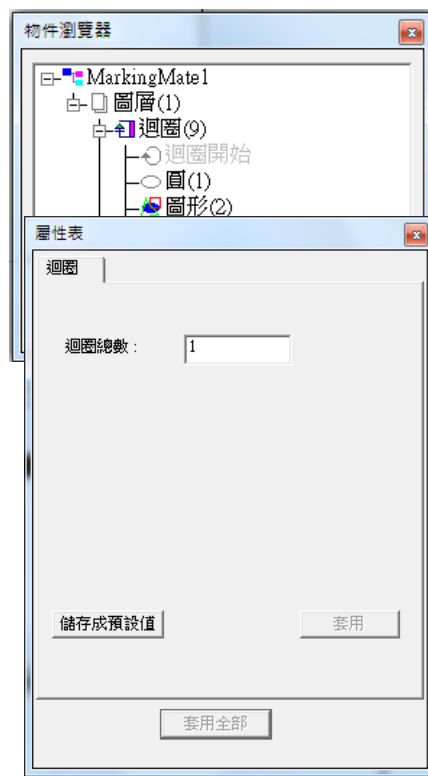
圖 3.4.05

### 3.4.7 循环—属性



#### 循环

当按下”循环”按钮时，在对象浏览器中会自动出现「循环开始」与「循环结束」两个子对象，如图3.4.06，此时只要用鼠标将欲重复雕刻的对象（如矩形与圆）拖曳到「循环开始」与「循环结束」两个子对象之间即可。另循环中的对象要重复雕刻的次数则



## MarkingMate 2.7 A-19

在属性表中设定如图3.4.07。

### 循环总数

即指重复雕刻次数。

圖 3.4.07

### 3.4.8 圆环—属性



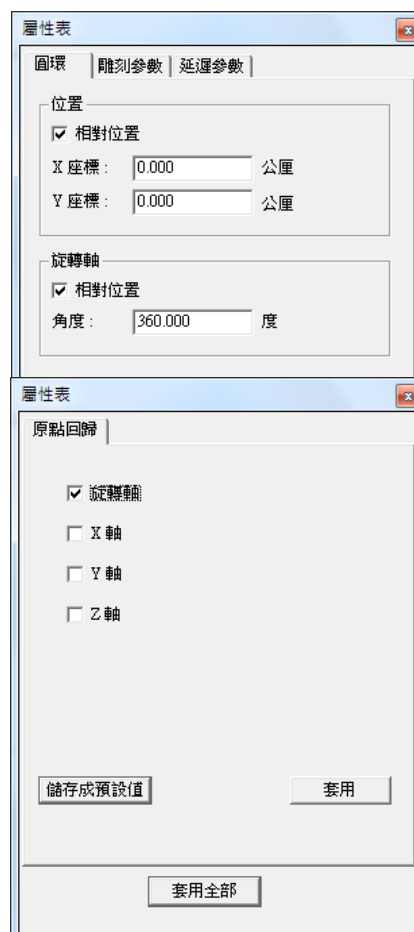
#### 圆环

圆环是旋转轴的特殊组件。当按下「圆环」按钮时，对象浏览器内就会产生一个圆环对象，如图3.4.08。而属性表中即可针对此圆环对象设定，见图3.4.09。

其运作方式是当雕刻流程遇到圆环对象时，振镜马达会先移动到这里设定的X、Y坐标的位置，之后开雷射，然后旋转轴依这里指定的角度旋转，之后关雷射。如右图的设定，则雕刻的结果就是在绝对零点定位后，雕刻一360度的圆环。



圖 3.4.08



### 3.4.9 原点回归—属性

### 原点回归

当按下「原点回归」按钮时，对象浏览器内就会产生一个原点回归对象，在属性表中即可勾选设定旋转轴、X 轴、Y 轴或 Z 轴要回归到原点，见图 3.4.10。

圖 3.4.10

## 3.5 图层页

当在对象浏览器中选取图层对象时，该图层的属性会显示出来。在这些属性页上，可以设定该图层的雕刻参数、延迟参数及输出输入有关的 I/O 讯号特性等。

### 3.5.1 图层

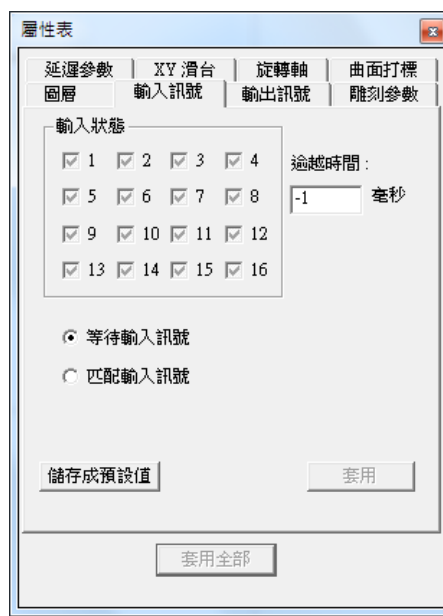
设定此图层，是否更改图层名称、颜色、显示图层内容、是否可编辑及是否可打印，如图 3.5.01。



圖 3.5.01

### 3.5.2 输入讯号

设定此图层，欲式，图层被执行态，再处理图形



雕刻时的讯号输入模式，先处理输入讯号状雕刻，见图3.5.02。

圖 3.5.02

輸入狀態	輸入點的高低电位。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√	高电位時條件成立
空白	低电位時條件成立
灰暗狀態	不檢查
逾越時間	等待時間。 <b>-1</b> =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。

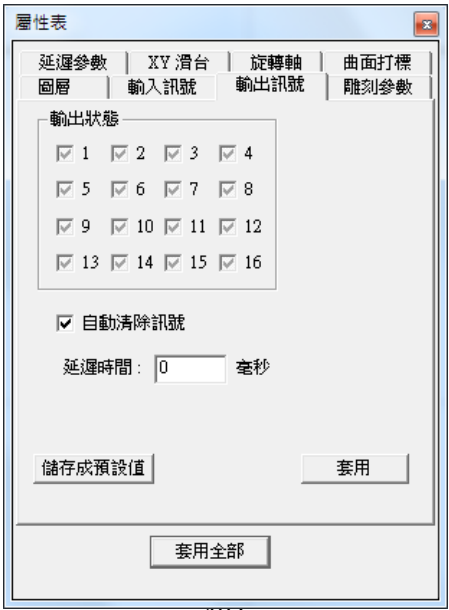


圖 3.5.03

**输出状态**

输出点的高低电位。

- 打√        设定为高电位
- 空白        设定为低电位
- 灰暗状态   不设定

**自动清除讯号**

电位设定后是否自动等待一段延迟时间后清除电位讯号。

**延迟时间**

设定延迟一段时间后才自动清除讯号。

**3.5.4 雕刻参数**

这里所设定的雕刻参数是整个图层的雕刻参数，其设定方式与个别对象的雕刻参数设定方式完全一样，请参考第 3.2.1 节。

**3.5.5 延迟参数**

这里所设定的延迟参数是整个图层的延迟参数，其设定方式与个别对象的延迟参数设定方式完全一样，请参考第 3.2.3 节。

**3.5.6 XY(/Z)滑台**

启动与设定XY(/Z)滑台功能，见图3.5.04。可于此处设定多组坐标，雕刻时，XY(/Z)滑台依序移动至所设定位置进行雕刻。



圖 3.5.04

启动  
XYZ 轴坐标显示区  
  
新增/编辑

选择使用 XY(Z)滑台。  
显示床台定位点的坐标。  
  
新增或编辑坐标点。击点按钮之后，会出现图 3.5.05 之对话框。使用者可输入 X、Y、Z 的坐标值。执行雕刻时，XY(Z)滑台就会于该点进行雕刻。

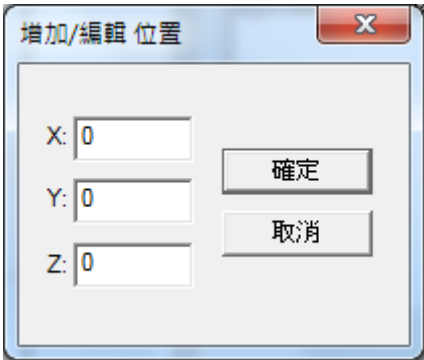


圖 3.5.05

删除  
删除全部  
往上移  
往下移  
矩阵复制  
    插入点  
    个数  
    间隔

删除坐标。  
删除全部坐标。  
向上移动坐标。  
向下移动坐标。  
使用数组方式新增运动点，如图 3.5.06。  
起始点的坐标位置。  
运动点欲复制的数量。  
运动点的间距。

:

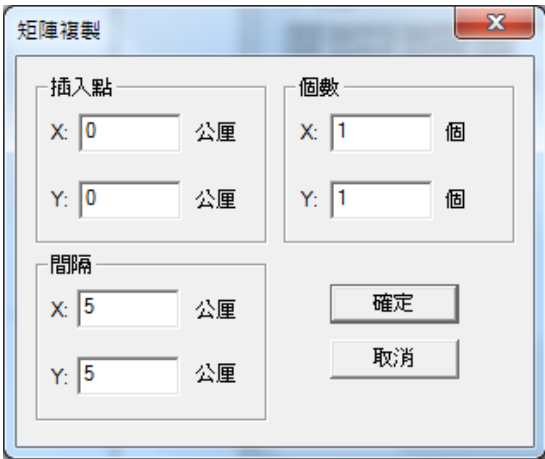


圖 3.5.06

3.5.7 旋转轴

启动与设定旋转轴功能，依旋转轴形状分为圆筒模式及圆盘模式，见图 3.5.07 与 3.5.08。

圆筒模式

**启动**  
选择启动旋转轴。

**模式**  
选择圆筒模式。

**参数**  
**直径**  
旋转轴圆筒的直径。  
**最大宽度**  
雕刻时最佳区间宽度。须视轴半径大小不同来设定。

**比例**  
根据雕刻的结果输入不同的比例来调整。若雕刻结果有间隙，则可输入比目前设定更小的比例。如雕刻结果有重迭的现象，则可输入比目前设定更大的比例。

**圆筒补偿**  
系统会依照输入的焦距对雕刻的结果作调整使其更完美。

圆盘模式

**启动**  
选择启动旋转轴。

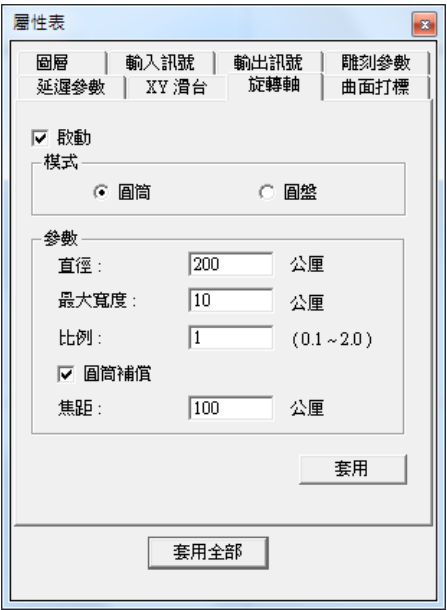
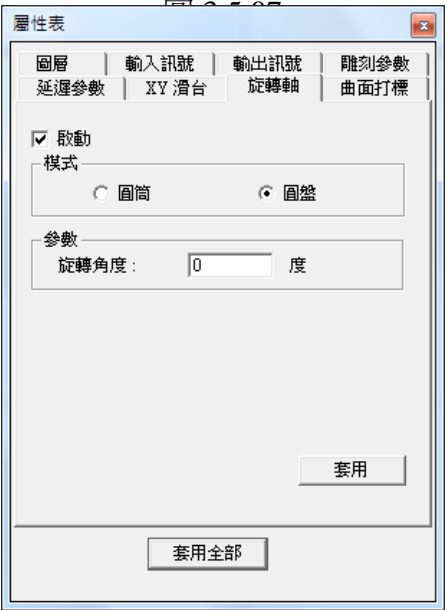


圖 3.5.07





### 模式

选择圆盘模式。

### 参数

#### 旋转角度

每次雕刻需转动的角度。

圖 3.5.08

## 3.5.8 飞雕

这项功能是设定在飞行打标时，是否启用图层间延迟雕刻功能，见图3.5.09。图层间距是当所欲雕刻的档案有两个以上的图层时，可决定是否让各图层间有一段间隔距离。预设是不启动，如要启动，必须勾选「启动」，同时输入图层间距，并按「套用」。请注意，若「飞雕设定」按钮是呈现非打勾状态如：



的话，则启动图层间距的动作无效。此时需按此按钮进入选项中的

飞雕设定页，将X轴或Y轴的编码器勾选设定后，图层间距的设定才有效。设定完成后，则在执行打标时，系统会检视X轴或Y轴的编码器，等待输送台移

动这段距离之后，才开始下个图层的雕刻。图层间距离的计算是由编码器的比值乘以编码器的回馈值，编码器的比值设定请参阅第1.1.6.3节。

以下为启用此功能的条件：

1. 驱动程序支持编码器功能，且编码器需连接至控制器。有关编码器接口连接，请参阅该编码器的使用手册。
2. 需启用飞雕功能，并勾选使用编码器选项，及输入合理的比值。有关飞雕设定，可参阅第1.1.6.3节。

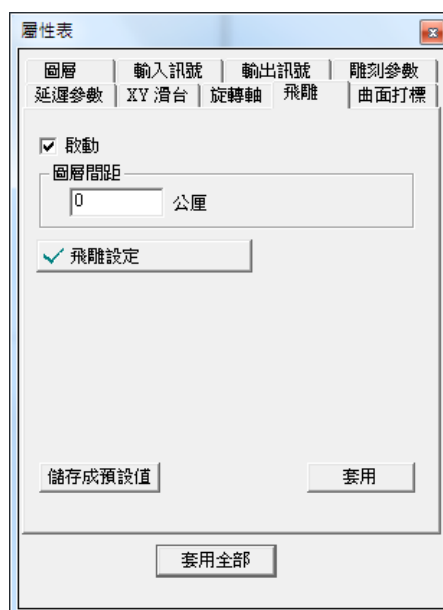


圖 3.5.09

## MarkingMate 2.7 A-19

3. 输入合理的图层间距值。该值必须大于雕刻此图层时，输送台所移动的距离。系统在雕刻完目前图层，会判断输送台移动到这段距离后，才开始雕刻下个图层。若该值小于雕刻此图层时输送台所移动的距离，会导致系统执行错误。

范例：

假设图文件中有圆形及文字对象，如图3.5.10，在启用飞行打标功能并使用编码器的设定条件下，会有下列情况。

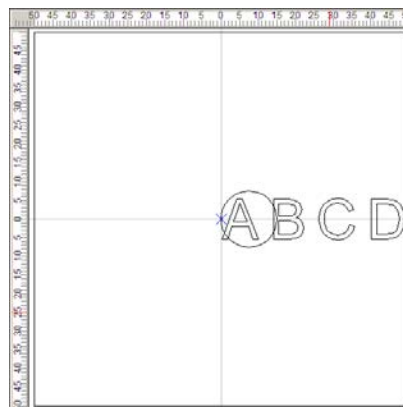


圖 3.5.10

1. 在同一图层下，雕刻结果如图3.5.11。



圖 3.5.11

2. 在不同图层下：圆形（图层1），文字（图层2），且工件行进方向为由右至左。系统在进行不同图层雕刻时，会将目前编码器位置重置，并将当点视为程序原点。

- (1) 若圆形(图层1)未启用图层编码器延迟功能，雕刻结果如图3.5.12。



圖 3.5.12

红色箭头所指的距離，為系統執行圖層1打标時，输送台所移動的距離。由於未启用圖層延遲功能，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。此段距離會根據打标速度而變化。

- (2) 若圆形（圖層1）启用圖層編碼器延遲功能，並設定圖層間距為50公厘，雕刻結果如图3.5.13。



圖 3.5.13

红色箭头所指的距離，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的打标，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打标時，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）的打标。

## 3.5.9 曲面打标

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

### 启动

選擇启动曲面打标。預設為不启用。

### 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。

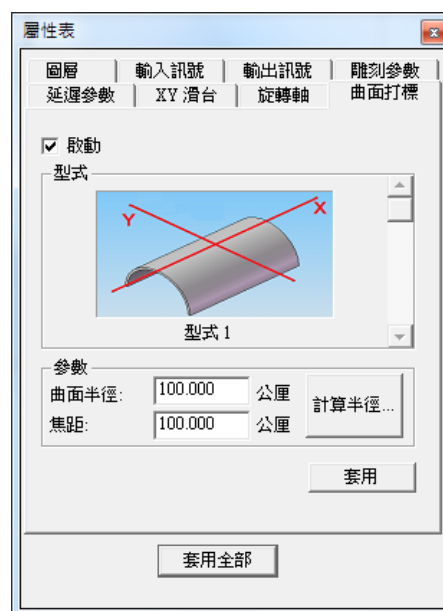


圖 3.5.14



MarkingMate 2.7 A-19

图形灰色物体代表工件。红色 XY 坐标系代表工作台方向。  
工件类型:型式 1-4 为筒形物体；型式 5-6 为半个球形物体。

表 3.4

参数

曲面半径

工件弧形的半径值。若欲计算工件的半径值，则按「计算半径...」按钮进入计算曲面半径对话框。

焦距

镜头焦距的距离。

计算半径

按此按钮出现对话框，如图 3.5.15。假设右图蓝色区块为工件，则

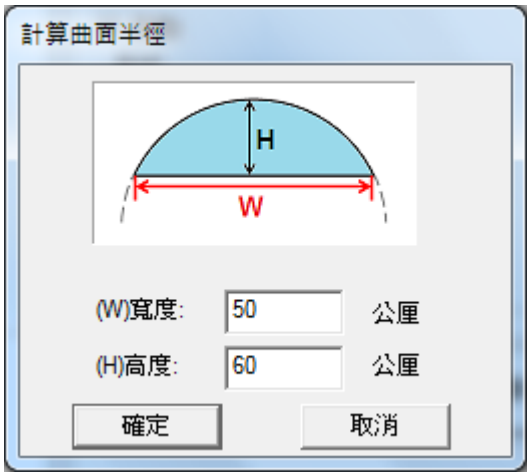
(W)宽度

工件的宽度。

(H)高度

工件最高点到平面的距离。

按「确定」按钮，以更新曲面半径值。



4.快捷菜单

4.1一般对象

绘制任一对象，使用右键如图 4.1.01。

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)	
等半徑(R)	
矩陣複製(A)...	
屬性表(P)...	
尺寸工具列(B)	F3
<input checked="" type="checkbox"/> 物件瀏覽器(O)	F2
群組(M)	Ctrl+M
解散群組(N)	Ctrl+Q
組合(IQ)	Ctrl+K
打散(B)	Ctrl+B
移動至新圖層(L)	

功能。会出现基本功能，

圖 4.1.01

剪下	可移除被选取的数据，暂存于剪贴簿。
复制	可拷贝被选取的数据，暂存于剪贴簿。
贴上	可将剪贴簿中，被剪下或拷贝的数据，贴到欲插入的点上。
删除	可将选取的对象删除，但是无法进行剪贴动作。
顺序反置	将原本像素的加工顺序，进行反序。
水平最短距离	依照水平方向的最短距离逻辑，进行加工顺序排序。
垂直最短距离	依照垂直方向的最短距离逻辑，进行加工顺序排序。
最短距离	依照像素外框范围中心的最短距离逻辑，进行加工顺序排序。
等半径	如选取的对象是弧或圆形，会出现此选项，可将选取的图形变为等半径的圆形。
矩阵复制	以实体复制的方式，复制多个对象。
属性表	显示目前被选取的对象所属的属性页。
对象浏览器	显示目前正在使用的文件中，所有的图层及对象。
尺寸工具栏	显示尺寸工具栏。
群组	将复数物件设为同一群组。
解散群组	将群组打散成个别对象请。
组合	将复数对象结合为一对象。
打散	将一物件打散为复数物件。
移动至新图层	将对象移动至一新建的图层。

### 4.1.1 顺序反置

主要功能为调整像素对象的加工顺序的排序，进行反序。

例如：全部像素有6个，而加工顺序为1的像素，会得到加工顺序为6，而加工顺序为2的像素，则会得到加工顺序为5，以此类推。亦即，原加工顺序1-2-3-4-5-6，进行顺序反置后，加工顺序调整为6-5-4-3-2-1。

### 4.1.2 水平最短距离

主要功能为调整像素对象的加工顺序的排序，排序逻辑说明如下：

依照输入的分区数目4，如图4.1.02，系统会先在垂直方向分成4个分区，接着对每个分区中的像素，依照水平方向的最短距离先由左上到右上的逻辑往下排序，如图4.1.03。若勾选「逆向」，代表指定反向排列，亦即先由右上到左上的顺序排列。



圖 4.1.02

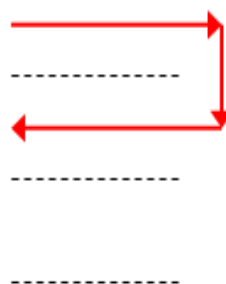


圖 4.1.03

### 4.1.3 垂直最短距离

主要功能为调整像素对象的加工顺序的排序，排序逻辑说明如下：

依照输入的分区数目4，如图4.1.04，系统会先在水平方向分成4个分区，接着对每个分区中的像素，依照垂直方向的最短距离先由左下往左上的逻辑来排序，如图4.1.05。若勾选「逆向」，代表指定反向排列，亦即代表先由左上往左下的排列顺序。



圖 4.1.04

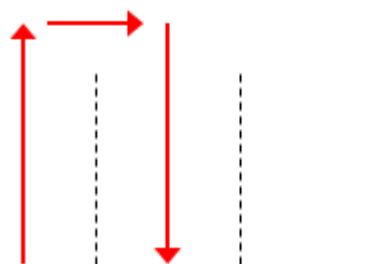


圖 4.1.05

### 4.1.4 最短距离

主要功能为调整像素对象的加工顺序的排序，排序逻辑说明如下：  
将所有像素对象框选之后，以此框的左下角与每一对象的中心距离来排序，取最短距离者，进行排列顺序，如图 4.1.06。

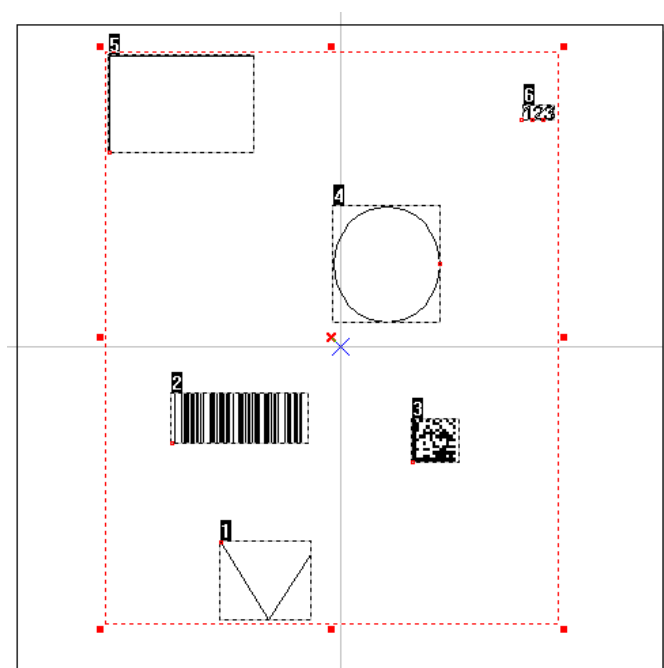


圖 4.1.06

## 4.2 曲线对象

绘制任一曲线对象或将对象转曲线，显示出节点后，使用右键功能。会出现节点相关功能，如图 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(D)	
曲線轉直線(L)	
直線轉曲線(C)	
圓弧轉曲線(K)	
尖角(U)	
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 新增节点

绘制曲线对象时，若欲改变曲线形状，可使用新增节点的方式，增加其控制点，以利变更对象。见图4.2.02与4.2.03。



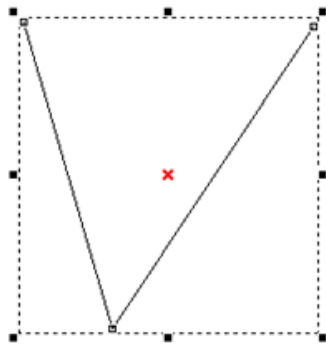


圖 4.2.02

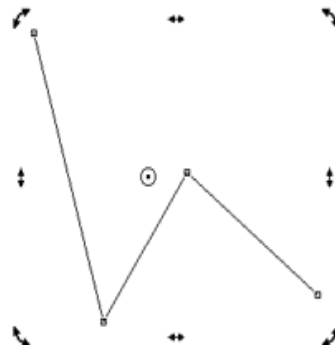


圖 4.2.03

## 4.2.2 删除节点

绘制曲线对象时可使用删除节点的方式，减少其控制点，如图4.2.04与4.2.05。

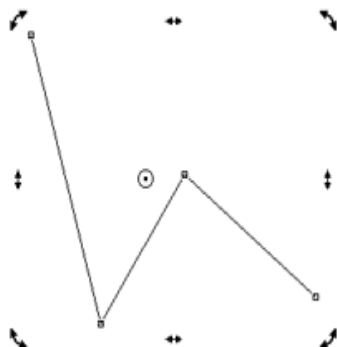


圖 4.2.04

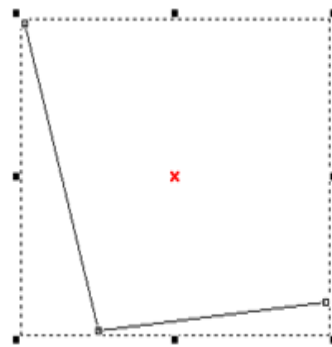


圖 4.2.05

## 4.2.3 曲线转直线

在节点上右键单击，会出现右键功能，并选取曲线转直线。曲线节点所控制的线段，转换成直线状态，并取消其控制点功能。如图4.2.06与4.2.07。

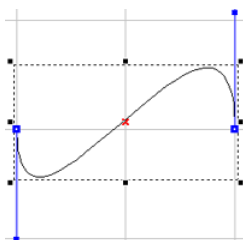




圖 4.2.06

圖 4.2.07

### 4.2.4 直线转曲线

将节点所控制的线段，转换成曲线状态，并增加其控制点功能，如图4.2.08与4.2.09。

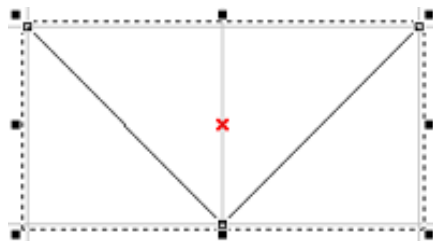


圖 4.2.08

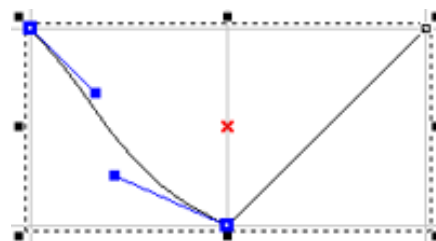
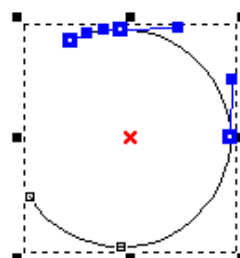
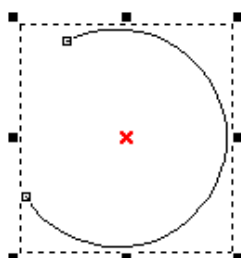
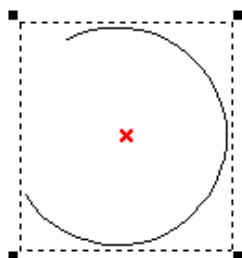


圖 4.2.09

### 4.2.5 圆弧转曲线

使用该功能，先决条件，对象是由弧对象经过转曲线后，在线段上右键单击，出现右键功能中，才能使用。在线段上增加多个节点，将弧的曲线再分解成多段使用，如图4.2.10、4.2.11与4.2.12。



詳述篇

圖 4.2.10

圖 4.2.11

圖 4.2.12

### 4.2.6 尖角

曲线控制点，开始为平滑状态，在节点上右键单击，出现右键功能并选取尖角，其二端控制点，则不会互相牵制。如图4.2.13与4.2.14。

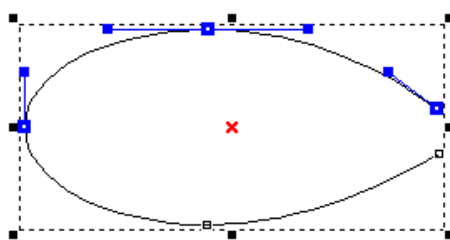


圖 4.2.13

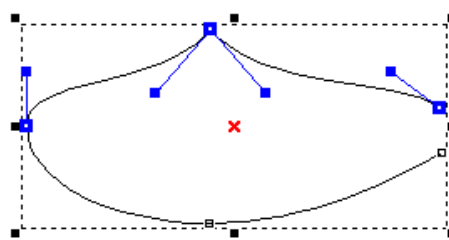


圖 4.2.14

### 4.2.7 平滑

当曲线控制点，为尖角状态，在节点上右键单击，出现右键功能并选取平滑，其二端控制点，则会互相牵制。如图4.2.15与4.2.16。

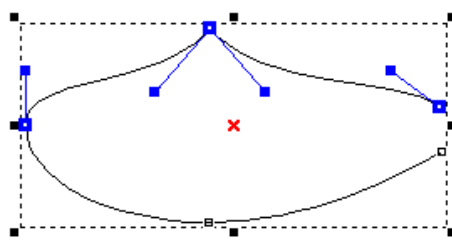


圖 4.2.15

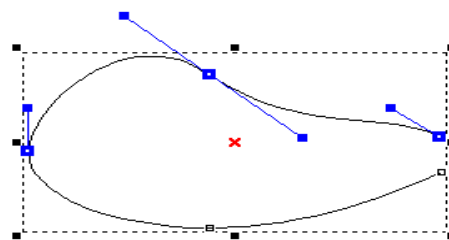


圖 4.2.16

### 4.2.8 对称

曲线控制点，开始为平滑状态，但二端不想对称。在节点上右键单击，出现右键功能并选取对称，其二端控制点，在拖拉时则会互相牵制并等长。如图4.2.17与4.2.18。

MarkingMate 2.7 A-19

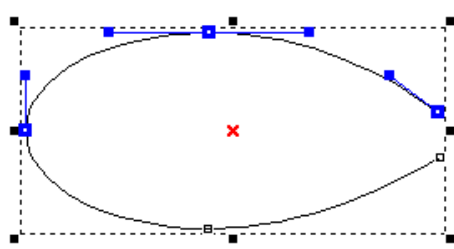


圖 4.2.17

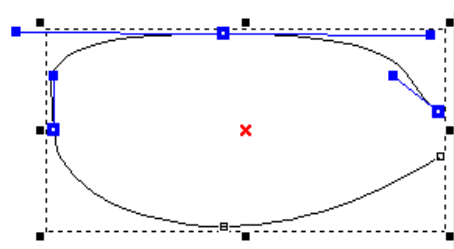


圖 4.2.18

4.3显示加工顺序

绘制任一对象，开启「检视-显示加工顺序」，使用右键功能，会出现顺序排列相关功能，对象加工顺序显示后，可依加工所需调整各对象的加工顺序，如图 4.3.01。

剪下(I)	Ctrl+X
複製(C)	Ctrl+C
貼上(P)	Ctrl+V
刪除(D)	Del
最上層(T)	
最下層(U)	
往上一個(F)	
往下一個(B)	
在指定物件前(I)...	
在指定物件後(B)...	
順序反置(R)	
水平最短距離(H)	
垂直最短距離(V)	
最短距離(D)	
矩陣複製(A)...	
屬性表(P)...	
物件瀏覽列(O)	F2
尺寸工具列(A)	

圖 4.3.01

詳述篇

## 4.4 曲线对象并显示加工顺序

绘制任一曲线对象或将对象转曲线，显示出节点并开启「检视-显示加工顺序」，使用右键功能，会出现节点及顺序排列相关功能，如图 4.4.01。

剪下(I)	Ctrl+X
複製(C)	Ctrl+C
貼上(P)	Ctrl+V
刪除(D)	Del
最上層(T)	
最下層(U)	
往上一個(F)	
往下一個(B)	
在指定物件前(I)...	
在指定物件後(B)...	
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(D)	
曲線轉直線(L)	
直線轉曲線(C)	
圓弧轉曲線(K)	
尖角(U)	
平滑(S)	
對稱(Y)	
矩陣複製(A)...	
屬性表(P)...	
物件瀏覽列(O)	F2
尺寸工具列(A)	

圖 4.4.01

## 5.快捷键

档案菜单	
<b>Ctrl + N</b>	建立新的档案。
<b>Ctrl + O</b>	开启先前储存的档案。
<b>Ctrl + S</b>	储存目前的档案。
<b>Ctrl + I</b>	输入档案。
<b>Ctrl + P</b>	打印目前的档案。
编辑菜单	
<b>Ctrl + Y</b>	重做上一个菜单指令。
<b>Ctrl + Z</b>	取消上一个菜单指令。
<b>Ctrl + X</b>	剪下目前选取的对象。
<b>Ctrl + C</b>	将对象数据复制。
<b>Ctrl + V</b>	将复制的对象数据贴至工作范围。
<b>DEL</b>	删除目前选取的对象。
<b>Ctrl + K</b>	组合。
<b>Ctrl + B</b>	打散。
<b>Ctrl + M</b>	群组。
<b>Ctrl + Q</b>	解散群组。
<b>Ctrl + H</b>	水平镜射。
<b>Ctrl + L</b>	垂直镜射。
<b>Ctrl + E</b>	填入路径。
<b>Ctrl + D</b>	分离。
<b>Ctrl + U</b>	转曲线。
<b>Ctrl + A</b>	微调。
<b>Ctrl + G</b>	向量组合。
<b>Ctrl + W</b>	影像边框。
执行雕刻功能	
<b>F5</b>	雕刻。
<b>F6</b>	快速雕刻。
<b>F7</b>	雕刻预览。
<b>F10</b>	关闭雕刻对话框(快速雕刻、雕刻预览及执行雕刻)。

## MarkingMate 2.7 A-19

其他功能	
<b>F1</b>	开启 HELP 操作说明。
<b>F2</b>	开启对象浏览器。
<b>Shift + F2</b>	自动把对象浏览器移到左下角。
<b>F3</b>	开启尺寸工具栏。
<b>F4</b>	开启使用者层级对话框。
<b>Ctrl + F4</b>	关闭目前的档案。程序会显示一个消息框提示您储存档案。
<b>Ctrl + F6</b>	切换至另一个目前开启的档案。
<b>Ctrl</b>	1. 绘制直线时，强制线段的角度为 15° 的倍数。绘制弧、圆或矩形时，强制将其画为正弧、正圆或正方形。 2. 拖拉对象时，会形成等倍数的放大。
<b>Ctrl + T</b>	开启属性表。
<b>Shift</b>	1. 绘制圆或矩形时，使用Shift会以起始坐标为中心。 2. 拖拉对象时，会形成等倍数的缩放。
<b>Tab</b>	依加工顺序选取对象。
<b>C</b>	绘制线、弧及曲线时，按 C 键即可将目前的连续线段变成封闭形路径。
<b>X/Y</b>	设定对象的起始/终止点。

## 附录A： Config.ini 的设定

「**Config.ini**」是系统在安装时，自动预设安装在「**C:\Program Files\MarkingMate**」目录下的一个配置文件。在一般状况下，使用者不须要修改「**Config.ini**」的设定，即可正常运作。只有某些特殊状况才须要修改，若欲修改内容，只要开启该档案，修改完后存盘，再重新开启「**MarkingMate**」即可。以下将针对设定内容详细说明。

<b>[ENV]</b>	<b>系统环境参数</b>
MachineChk= 0	自动化作业(0:关闭, 1:启动)
MachineChk_ShowMessage=1	在自动化作业中是否显示对话框(0:关闭, 1:启动)
VariablePolyDelay= 0	转角延迟时间依角度变化机制(0:关闭, 1:启动)
AutoTextMode=1	自动文本模式(0:关闭, 1:启动)
Jump_Min_Delay=0.0	位移延迟时间(毫秒 ms)
Jump_Limit_Length=0	最小位移(毫米 mm)
MarkThreadEnable=1	致能雕刻线程串连(0:关闭, 1:启动)
<b>[Rotary]</b>	<b>旋转轴参数</b>
Enable=1	致能(0:关闭, 1:启动)
Calibration=1	刻度环/刻度盘(0:关闭, 1:启动)
Ring=1	环状文字(0: 关闭, 1: 启动)
Cylinder=1	图档分割(圆筒方式) (0:关闭, 1:启动)
MotorSetup=1	马达设定(0:关闭, 1:启动)
<b>[MultiMarking]</b>	<b>自动雕刻参数</b>
Enable=1	致能(0:关闭, 1:启动)
Delay=0	延迟时间(秒 sec)
<b>[LogFile]</b>	<b>记录文件参数</b>
Enable=0	致能(0:关闭, 1:启动)
KeepRow=10	记录行数
LogMarkDialog=1	记录雕刻对话框(0:关闭, 1:启动)
StartTime=0	记录开始时间(0:关闭, 1:启动)
Path=	路径



<b>[Application]</b>	<b>应用相关参数</b>
ShowLaserPanel=0	显示雷射面板(0:关闭, 1:启动) 
ShowHatch=1	显示 Hatch 功能(0:关闭, 1:启动)
<b>[IO_INPUT]</b>	<b>IO_输入点相关参数</b>
INPUT01= 01,01	输入点编号=显示名称,说明内容(如下图)
INPUT16= 16,16	输入点编号=显示名称,说明内容(如下图)
<b>[IO_OUTPUT]</b>	<b>IO_输出点相关参数</b>
OUTPUT01= 01, 01	输出点编号=显示名称,说明内容(如下图)
OUTPUT15= ME, Mark End	输出点编号=显示名称,说明内容(如下图)
<b>[MarkAndPrint]</b>	<b>雕刻及打印参数</b>
Enable=0	致能(0:关闭, 1:启动)
FeedUp=0	先行前进行数
FeedDown=10	后续前进行数
BarcodeHeight=130	条形码高度(公厘)
PrintAndCut=0	打印并裁切(0:关闭, 1:启动)
<b>[SignalRule]</b>	<b>讯号参数(参见 3.2.1 节说明)</b>
Active_PR_MR=1	Program Ready/Mark Ready 讯号(0:低电位作动, 1:高电位作动)
Active_ReadyStart=1	Ready for Start 讯号(0:低电位作动, 1:高电位作动)
Active_ME=1	Mark End 讯号(0:低电位作动, 1:高电位作动)
Active_Shutter=1	Shutter 讯号(0:低电位作动, 1:高电位作动)
Active_Lamp=1	Lamp 讯号(0:低电位作动, 1:高电位作动)
Active_Align=1	Align 讯号(0:低电位作动, 1:高电位作动)
PR2MR=0	Program Ready 讯号改定义为 Mark Ready 讯号 (0: Program Ready, 1: Mark Ready)
MarkEndPulseTime = 0	MarkEnd 讯号维持高电位时间(秒)(0 为默认值, 表示不使用 pulse)
<b>[MarkParmList]</b>	<b>雕刻参数表</b>

## MarkingMate 2.7 A-19

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

关于 I/O（输入/输出点）的规划设定：

打开「MarkingMate」软件，在未选择任何对象时，到属性表中，点选「驱动程序」标签，再按「I/O 测试」按钮，则出现的画面如下：

右图的设定如下：

[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

## 附录B: MM.ini 的设定

原先在「**MM.ini**」这个配置文件中，有少数几个参数是让使用者可以自行更改的，但这部份目前已经全部移转到「**C:\Program Files\MarkingMate**」目录下的「**Config.ini**」配置文件中。要知道如何更改设定请参阅附录 A: **Config.ini** 的设定。

## 实用篇

### 目录

<b>1.系统安装 .....</b>	<b>4</b>
1.1 安装须知.....	4
1.2 如何安装.....	4
1.3 安装硬件锁.....	7
<b>2.驱动程序的选择 .....</b>	<b>8</b>
<b>3.系统信息的备份与回复 .....</b>	<b>9</b>
3.1 汇入/汇出组态设定 .....	9
3.2 自动存档.....	10
<b>4.镜头校正 .....</b>	<b>11</b>
4.1 镜头管理员 .....	11
4.2 镜头校正.....	12
4.3 使用校正文件功能.....	17
4.3.1 新增/编辑校正档 .....	17
4.3.2 比例法.....	18
4.3.3 格点法.....	21
4.4 工作范围 .....	25
<b>5.红光 .....</b>	<b>26</b>
5.1 预览雕刻.....	26
5.2 红光测试.....	27
5.3 如何搭配 MC-1 控制红光.....	28
<b>6.旋转轴打标 .....</b>	<b>30</b>
6.1 启动旋转轴.....	30
6.2 旋转轴控制面板.....	32
6.3 旋转轴功能库.....	35
6.3.1 刻度环/刻度盘.....	35
6.3.2 环状文字.....	38

6.3.3 图档分割(圆筒方式) .....	41
6.3.4 旋转轴控制面板 .....	44
<b>7.XY(/Z)滑台控制 .....</b>	<b>44</b>
7.1 启动 XY(/Z)滑台控制 .....	44
7.2XY 滑台控制面板 .....	45
7.3Z 轴控制面板 .....	49
<b>8.飞行打标 .....</b>	<b>52</b>
8.1 启动飞行打标 .....	52
8.2 飞雕设定 .....	52
8.3 飞雕—图层间距 .....	55
<b>9.分图打标 .....</b>	<b>57</b>
<b>10.自动化文字 .....</b>	<b>60</b>
10.1 自动文字—流水号 .....	60
10.2 自动文字—档案 .....	61
10.3 自动文字—键盘输入 .....	62
10.4 自动文字—时间日期 .....	63
10.5 自动文字—通讯端口传输 .....	64
10.6 自动文字—进阶流水号 .....	68
10.7 自动文字—Excel .....	70
10.8 多重自动文字应用 .....	71
<b>11.自动化 .....</b>	<b>73</b>
11.1 自动化与 I/O 连结的时序的讯号说明 .....	73
11.1.1Machine Check 启动与规划 .....	77
11.2 自动化组件 .....	80
11.2.1 讯号输入点 .....	81
11.2.2 讯号输出点 .....	81
11.2.3 暂停 .....	81

11.2.4 延迟时间.....	82
11.2.5 运动.....	82
11.2.6 设定目前位置.....	83
11.2.7 循环.....	83
11.2.8 圆环.....	84
11.2.9 原点回归.....	84
12.造字功能说明 .....	85
12.1 开启造字功能.....	85
12.2 功能说明.....	87
12.3 操作方法.....	87
13.快捷键 .....	89

## 1. 系统安装

### 1.1 安装须知

计算机系统的配备需符合以下的需求：

- 已安装Windows 98/2000/XP/Vista/Win7操作系统。
- 符合Windows 98/2000/XP/Vista/Win7操作系统需求之内存。
- 屏幕分辨率须为1024\*768，字体为小字体。
- 已插入PCNCIO或PCMark、PMC2雷射打标专用卡或MC-1雷射打标控制器。


适配卡系统支持表

名称	使用接口(bus)	Windows 32 位系统					Windows 64 位系统		
		98	2000	XP	Vista	Win7	XP	Vista	Win7
PCNCIO	ISA	○	×	×	×	×	×	×	×
PCMARK	PCI	×	○	○	○	○	×	×	×
PMC2	PCI	×	○	○	○	○	○	○	○
MC-1	USB	○	○	○	○	○	○	○	○

### 1.2 如何安装

执行光盘中的「**Setup.exe**」程序。进入 **MarkingMate** 的安装程序后会出现下列画面（以 Win7 64 位系统为例），请按步骤执行安装。

#### 步骤一：选择安装路径

选择所欲安装之目录，默认为「**C:\Program Files (x86)\MarkingMate**」，可点「**Browse...**」自行变更。选定后按「**Next**」进行下一步。见图 1.2.01。要取消安装，请点选「**Cancel**」或对话框右上角之  图示。此时

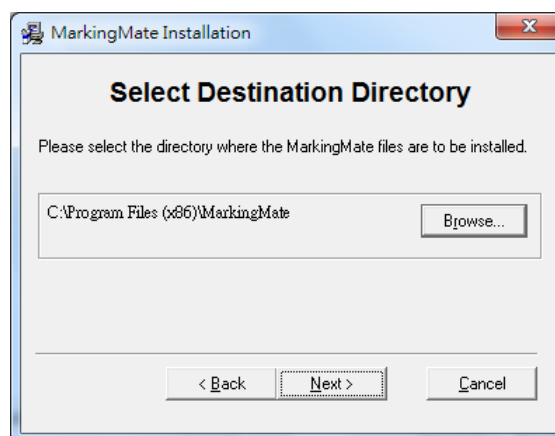


圖 1.2.01

会出现如图 1.2.02 之警告窗口，告知用户尚未安装完毕。如要返回安装，请按「**Resume**」继续安装。若确定终止安装，请按「**Exit Setup**」离开安装模式。



圖 1.2.02

## 步驟二：預備安裝

確認是否准备好進行安裝，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**」。

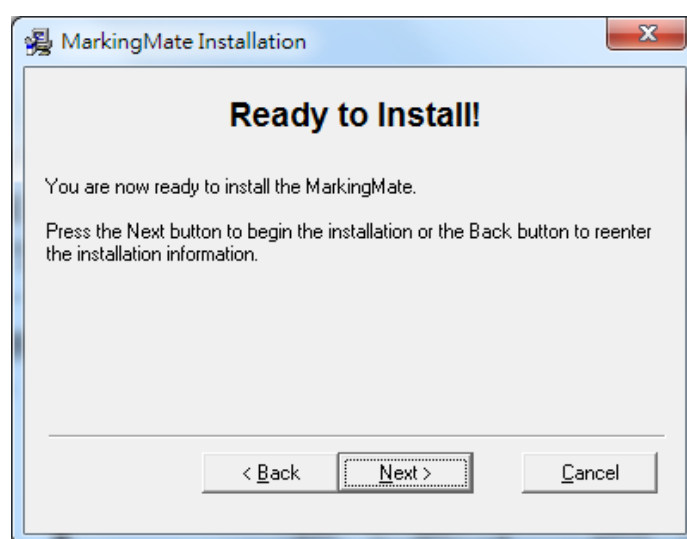


圖 1.2.03

## 步驟三：選擇升級安裝或全新安裝

選擇欲將軟件升級「**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。

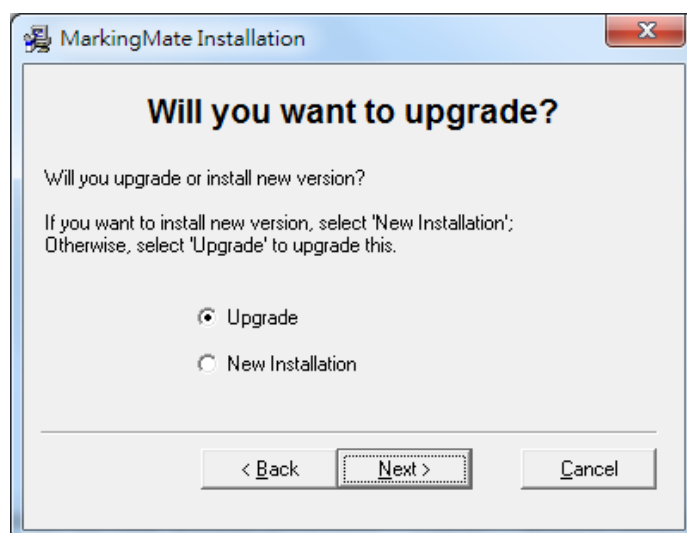


圖 1.2.04



#### 步骤四：选择驱动程序

依照所安装的适配卡选择适合之硬件驱动程序，见图 1.2.05。选定后按「确定」离开。

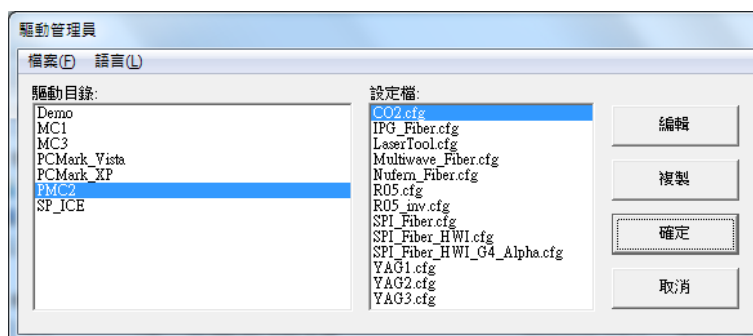


圖 1.2.05

#### 步骤五：依提示安装完成

安装完成，请按「Finish」离开安装程序，见图 1.2.06。

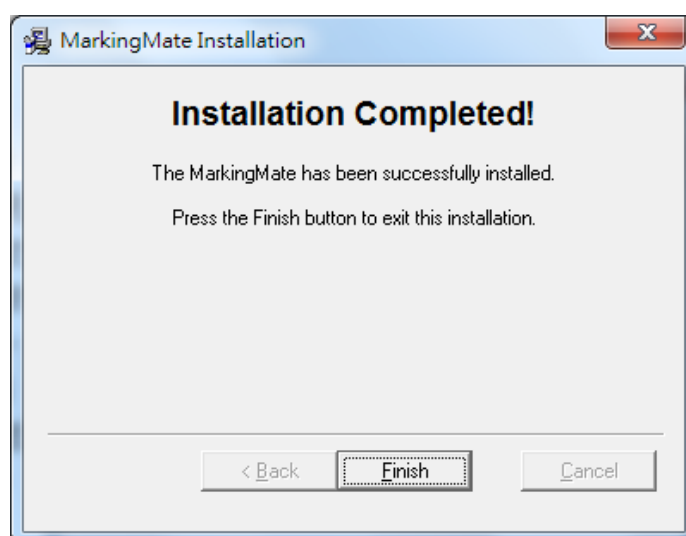


圖 1.2.06

#### 步骤六：启动 MarkingMate

安装完成后，在操作系统中「开始→程序集→所有程序 (Win7)」此任务栏中会增加一个名称为「MarkingMate System」的任务栏，并于桌面新增此快捷方式图示。选择其中的

「MarkingMate」程序或对桌面快捷方式双击鼠标左键即可启动系统，如图 1.2.07。亦可新增一快速启动快捷方式于银幕下方任务栏，单击鼠标左键点选该快捷方式即可启动，如图 1.2.08。

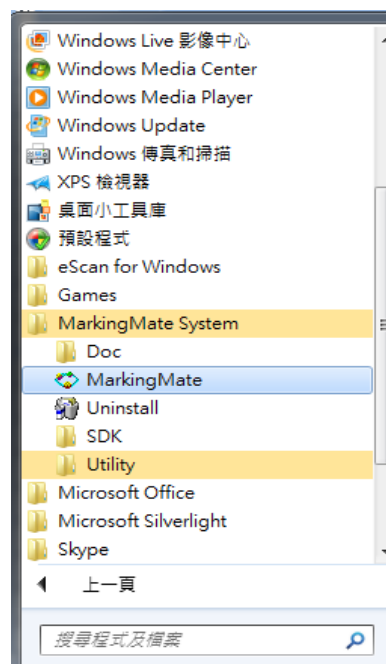


圖 1.2.07



圖 1.2.08

### 1.3 安装硬件锁

硬件锁有两种不同的型式，一种是两端为 25 pin 一公一母接头的小方盒，安装在打印机端口上，如图 1.3.01；另一种是 USB 接头的硬件锁，如图 1.3.02。假使未将此「硬件锁」正确地连接至计算机上，软件将无法正常运行。

#### 注意事项

每一套软件仅提供一个「硬件锁」，请妥善保管。「硬件锁」若有损坏，必须保留旧锁，以取得替换之「硬件锁」。一旦「硬件锁」遗失、被窃，则必须重新购买一套软件。



圖 1.3.01



圖 1.3.02

## 2. 驱动程序的选择

系统支持多种打标控制板卡，请依使用的打标控制板卡，选择相对应的板卡驱动程序。点选「所有程序→MarkingMate System→Utility→DrvManager」，如图 2.1.01，即可变更驱动程序。

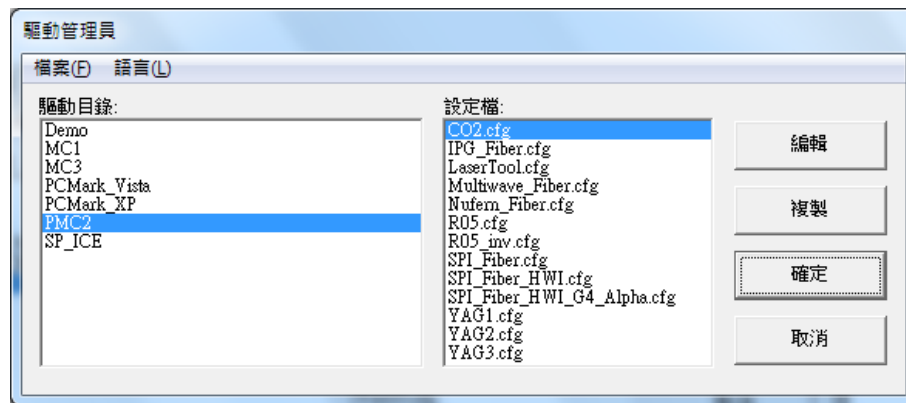


圖 2.1.01

### 3.系统信息的备份与回复

**3.1 汇入/汇出组态设定**将之前备份的系统参数配置文件汇入，或将现有的组态配置文件汇出备份。包括程序组态、对象组态及驱动版卡组态等设定。

作法：

1. 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「汇入/汇出组态参数」，系统会弹出如图3.1.01之对话框：

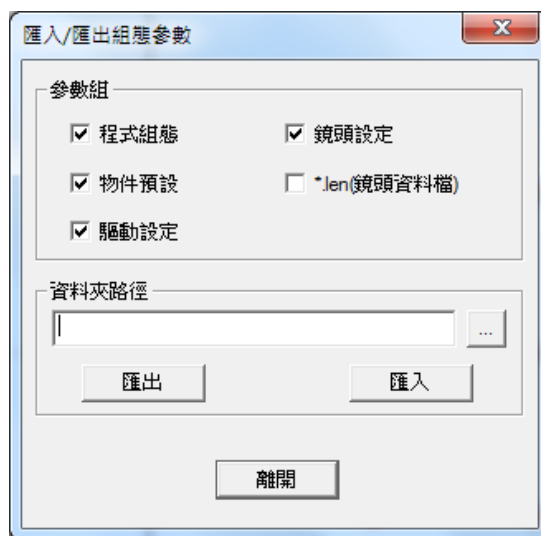


圖 3.1.01

2. 勾选要汇入或导出的项目，然后按「...」按钮，选择工作路径后，再按「汇入」或「导出」按钮。

请注意：由于「\*len（镜头数据文件）」为2.4旧版才有的数据文件，因此，点选此项只能汇入，无法汇出。

3. 当有镜头数据文件重复时，系统会出现对话框，要求确认要覆盖、忽略、或重新命名，如图3.1.02。

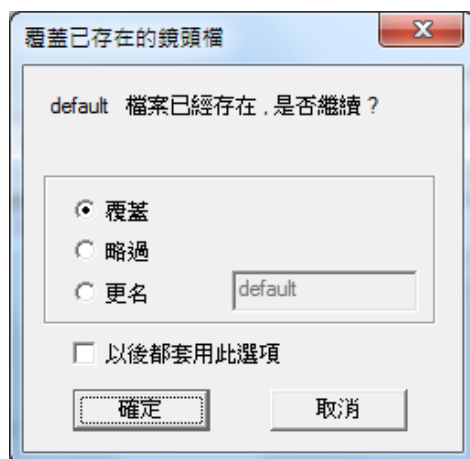


圖 3.1.02

4. 系统会要求重新启动，此时按「确定」后，即完成。

### 3.2 自动存档

启动自动存盘功能，系统会自动每隔一段时间自动储存编辑中的档案，以防止突然断电，造成数据的流失，见图 3.2.01。勾选存盘规则，再按「套用」即可。

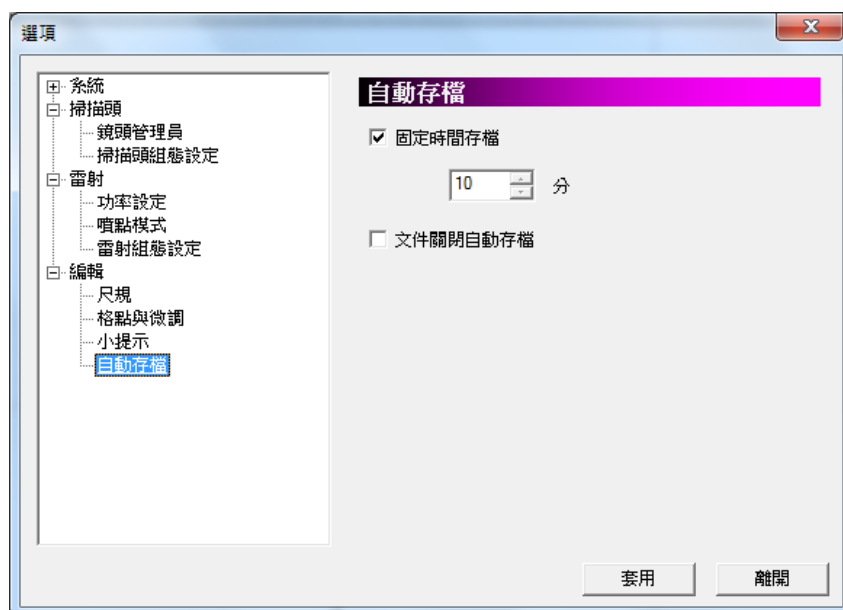


圖 3.2.01

固定时间存档

每隔一段设定时间即自动存档。

文件关闭自动存盘

当文件关闭时自动存盘。

## 4.镜头校正

「镜头校正」用以调整因镜头本身的特性及光路所产生的畸变。镜头校正完成后，打出来的结果，形状比例应为正确。若因离焦应用、治具偏移/旋转等，所造成的比例误差，请于「属性表—工作范围」上调整参数。

**4.1 镜头管理员**在「菜单」中点选「档案」→「选项」→「扫描头」→「镜头管理员」，即出现如图 4.1.01 设定页。此页窗体中显示出目前系统所拥有的所有镜头。先点选要使用的镜头，再按下各功能。

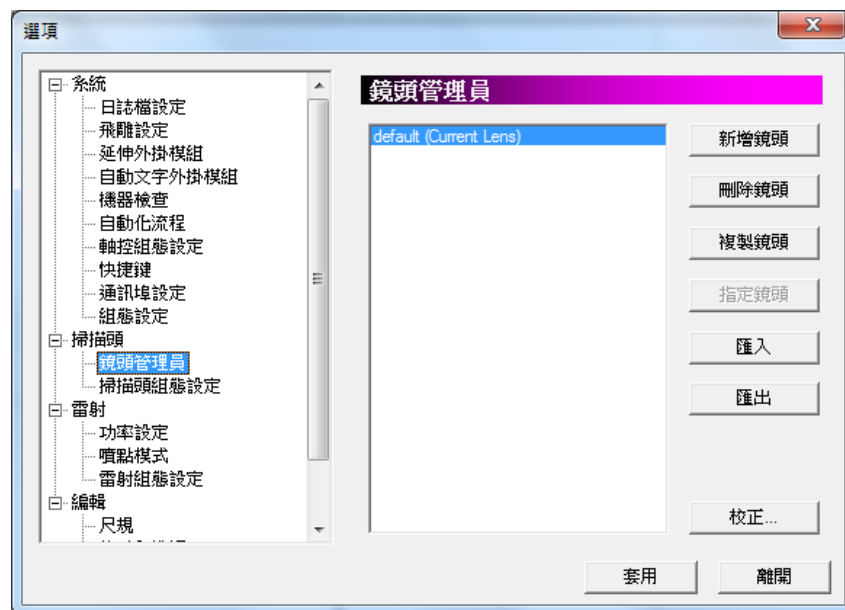


圖 4.1.01

**新增镜头**

按下后，输入镜头名称，即可新增一镜头档。

**删除镜头**

于窗体中选择欲删除之镜头，按下删除镜头后即可删除该镜头。

**复制镜头**

于窗体中选择欲复制之镜头，按下复制镜头后输入镜头名称，即可复制。

**指定镜头**

按下后，即将窗体中选择之镜头，设为预设镜头。

**汇入**

使用者可由此处汇入所需的镜头档。

**汇出**

使用者可将指定的镜头档汇出。

**校正...**

于窗体中选择欲校正之镜头，按下开始校正后即进入镜头校正功能。

## 4.2 镜头校正

镜头校正是利用数学公式，将镜头的桶形、梯形及平行四边形等畸变修正。适当地调整镜头参数，会让雕刻出来的物品，和计算机中所设计的图形趋于一致。分为一般模式（图 4.2.01）与喷点模式（图 4.2.02）。



圖 4.2.01



圖 4.2.02




※喷点模式需于「菜单」中点选「档案」→「选项」→「雷射」→「喷点模式」中开启。

**雕刻范围**

镜头的雕刻范围。

**使用校正档**

勾选后可使用振镜头系统厂所提供的校正档，或是以格点法、比例法精密量测出来的校正档为基础，

	再进行参数调整。
校正檔	<p>选用的校正档。除了可以选用与镜头名称相同的校正档以外（使用格点法或比例法校正），还可以汇入 COR、CTB（SCANLAB 公司（注 1））、GCD（RAYLASE 公司（注 2））三种类型的校正档。汇入方式为下拉选择「Import...」选项。若使用与镜头名称相同的校正档，则可以使用「调整校正档...」功能进行校正。</p> <p>注 1：SCANLAB 为德商 SCANLAB Aktiengesellschaft 的注册商标</p> <p>注 2：RAYLASE 为美商 RAYLASE AG 的注册商标</p>
原点偏位	因治具的关系，工件的摆设无法摆置在理想的位置，除了去修改原图外，也可以改变原点偏位的值，来做修正。若发现雕刻出来的位置比预期的位置偏右 5 公厘，则应该在本字段的 X 项，输入-5 公厘；其余状况类推。
放缩比例	若图形的理论尺寸（绘图尺寸），和实际大小不相符时，可调整放缩比例来修正。放缩比例的单位为百分比值，数值为：(理论尺寸/实际尺寸)（预设 100）。如成品的尺寸太小，则将会得出大于 100 的值，反之会得到一小于 100 的值。
旋转	因治具的关系，工作物无法适当地放置，除了去修改原图外，也可以填入适当的修正值，来调整打标的位置。
校正	当发生  或  或  型畸变时，输入其下方的 X / Y 值作校正。请参考下方的说明。
进阶	桶形校正允许对 X 轴正负方向、Y 轴正负方向输入不同的校正值。
试刻参数	设定欲试刻时之各项参数值。
能量	试刻时，雷射的功率百分比。
速度	试刻时，雷射的雕刻速度（mm/sec）。
频率	试刻时，雷射的频率。
步长(喷点模式)	试刻时，打标路径上点与点的间距。
延迟(喷点模式)	试刻时，振镜移到每一点后等待多少时间才出光。
脉冲宽度	试刻时，雷射每一发脉冲所占的时间(使用 YAG 雷射时)。
试刻	当按下「试刻」按钮时，雷射会依设定的参数值打标。



在做镜头校正时，XY 的轴向，指的是板卡上所定义的 XY 输出埠所连接的振镜马达。请依以下步骤执行。

- 步骤 1

装上所要校正的镜头，并调整好适当的焦距。
- 步骤 2

输入镜头的雕刻范围。依振镜所接受的电压及板卡所输出的电压比，输入适当的放缩比例。  
**注意，要完成此步骤才可以开始执行试刻的动作，以免振镜马达偏摆过大，造成损坏。**
- 步骤 3

依桶形畸变的校正法则，反复修正填入值，直到打出来的正方形之四边均为直线。
- 步骤 4

依梯形畸变的校正法则，反复修正填入值，直到打出来的正方形之四边等长。
- 步骤 5

依平行四边形畸变的校正法则，反复修正填入值，直到打出来正方形之四边相互垂直。
- 步骤 6


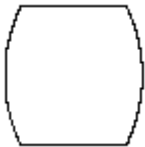
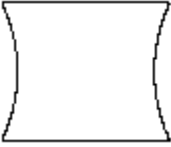
量测实际打标出来的尺寸。以（理论尺寸/实际尺寸）（预设 100）的公式，分别填入 X 方向和 Y 方向的放大率。若原来已填入一值，而打出来的实际尺寸仍太大，则调降该值，反之则调升该值。
- 步骤 7

重复步骤 6，直到打出来的尺寸等于理论尺寸。

畸变调整

桶型、梯形及平行四边形之校正方法，请见表 4.1、4.2 及 4.3。

桶形参数调整

原图		
打出的图形		
修正方法	桶形 X 修正值正向增量	桶形 X 修正值负向增量


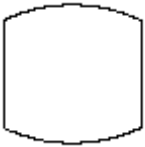
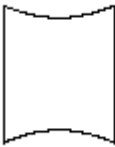
原图		
打出的图形		
修正方法	桶形 Y 修正值正向增量	桶形 Y 修正值负向增量

表 4.1

梯形参数调整


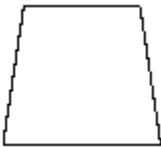
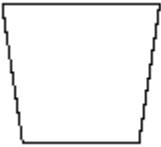

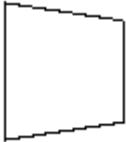
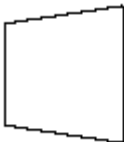
原图		
打出的图形		
修正方法	梯形 X 修正值正向增量	梯形 X 修正值负向增量
原图		
打出的图形		
修正方法	梯形 Y 修正值正向增量	梯形 Y 修正值负向增量

表 4.2

平行四边形参数调整


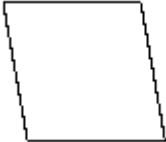
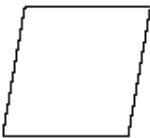


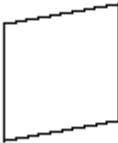
原图		
打出的图形		
修正方法	平行四边形 X 修正值 <b>正向</b> 增量	平行四边形 X 修正值 <b>负向</b> 增量
原图		
打出的图形		
修正方法	平行四边形 Y 修正值 <b>正向</b> 增量	平行四边形 Y 修正值 <b>负向</b> 增量

表 4.3

### 4.3 使用校正文件功能

校正文件是由振鏡系統商，針對其產品所提供的校正參數檔。使用這些校正檔，已可以达到一定的校正效果。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「調整校正文件...」按鈕進行更精確的校正。

要使用系統提供的調整校正文件功能時，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

在校正完成后，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）。按下确认后，即進入相對應的進階校正。見圖4.3.02。

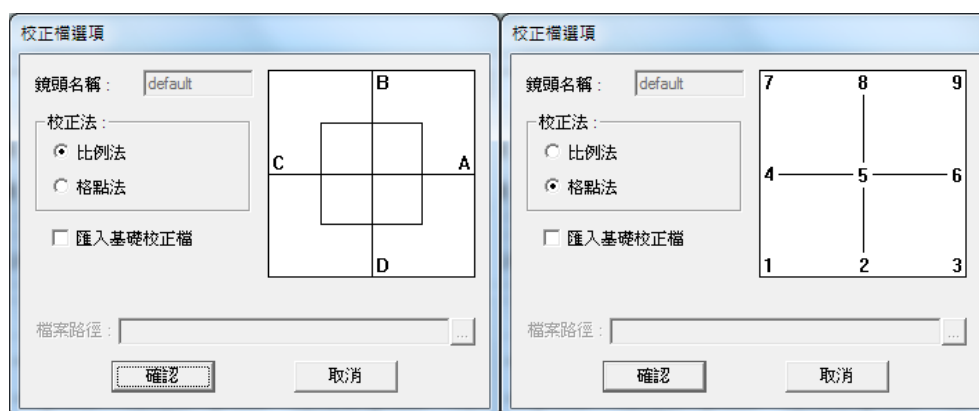


圖 4.3.02

校正法	选择比例法或是格点法。详细请见下方说明。
汇入基础校正文件	汇入振镜系统厂商所提供的校正档（.COR、.CTB、.GCD）作为基础，再进一步校正。
档案路径	基础校正文件的档案路径。

### 4.3.2 比例法

传统镜头校正以线性的方式来调整畸变，但有些畸变并非完全是线性的，这时用比例法，可以将镜头分区，以不同的比例调整畸变。

进行方式如图4.3.03步骤：

圖 4.3.03

格点校正法窗口左半边为校正区，可输入数据，以产生一个校正档；右半边为操作区，可将左方设定的校正参数随时试刻以量测数据或是观看校正结果。

操作区功能	操作区上方为试刻参数值（请参照 <b>P.13 试刻参数</b> ）
重置校正檔	重置校正档的目的是将目前的校正档内容清除，成为没有任何校正的状态。如图 4.3.04。
汇入基础校正文件	汇入振镜系统厂商所提供的校正档作为校正的基础。若不勾选，即直接将校正档清空。
档案路径	基础校正文件的档案路径。

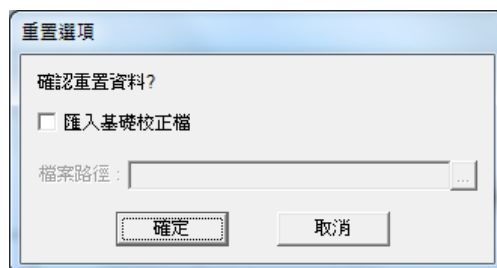


圖 4.3.04

## 校正区操作步骤:

## 步骤 1

设定放缩比例。依振镜所能接受的电压及板卡所输出的电压比，选择相近似的放缩比例。K 值的不同会使得步骤 2 的雕刻范围不同，K 越小校正范围越小。开始校正时应选择一个较小的 K 值，若是雕刻的中心线小于工作范围的大小，则将 K 值调大再雕刻。该步骤可能会需要执行多次，直到雕刻出来的图形最短中心线略大于镜头的工作范围为止。

不同的比例，会有不同校正圈数组合。可从下拉选单选择修正圈数，圈数愈多愈精准。

注：若是使用模拟镜头，且该镜头可接受的模拟讯号最大电压为 5V 而不是 10V，应调整控制器（板卡）上的 Jumper 使得最大输出为 5V，而不是调整 K 值为 0.5。

## 步骤 2

按「试刻」按钮执行雕刻。

## 步骤 3

输入较短的中心线长度。该值不是镜头的实际大小，而是校正范围。校正范围大于实际镜头是为了在雕刻位于超过镜头边缘的对象时图形不致产生变形。由于实际量测范围的 X 轴向以及 Y 轴向，可能会有所差异，输入时请输入较短之中心线的范围值。

假设所使用的镜头是 100mm \* 100mm，有可能最大可以打到 110mm \* 110mm 的范围。这时若您量测出来的较短边为 109.11，建议输入较小且容易分割的整数（例如 108），而非实际的 109.11mm。

如果输入的较短之中心线为 108mm，在完成校正程序后，试雕功能将会刻出  $108 * 108 \text{ mm}^2$  的一个正方形。而非想象中的  $100$

步骤 4

\* 100 mm<sup>2</sup> 的正方形。  
按下输入校正按钮以进行回字型校正，见图 4.08。

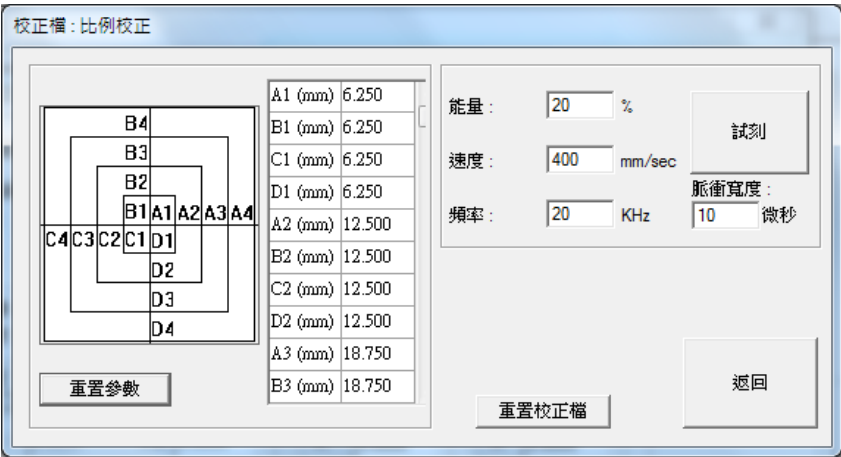


圖 4.3.05

步骤 5 按「**试刻**」按钮执行雕刻。  
步骤 6 将 A、B、C、D 的实际量测值输入表格内，于校正值输入区内以鼠标左键点击一下即可输入，输入完毕按 Enter 键。以图 4.3.06 来说，A1 是指从中心线交点到内层第一圈与正向 X 轴的交点的距离，A2 是指从中心线交点到内层第二圈与正向 X 轴的交点的距离。输入后再次按「**试刻**」按钮执行雕刻，如此不断反复，直到达成校正目标，即可按「**返回**」后，再按「**离开**」存档并离开。

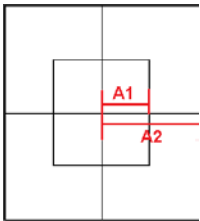


圖 4.3.06

**重置参数** 可以使表内的校正值回复成预设理论值。

### 4.3.3 格点法

本法直接量测样本点的实际位置以求出校正表。样本点数越多，校正出来的结果越精准。进入格点校正法，显示图 4.3.07 之对话框。

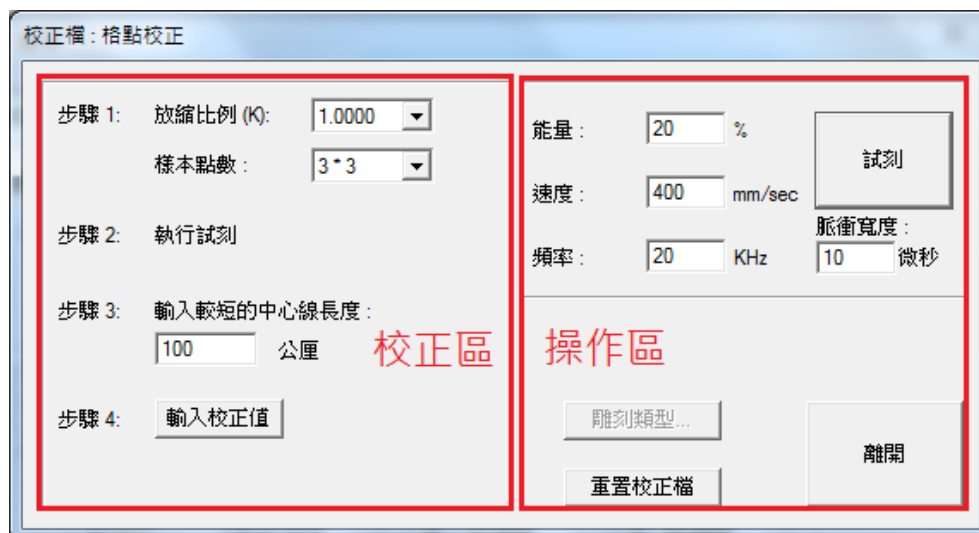


圖 4.3.07

格点校正法窗口左半边为校正区，可输入数据，以产生一个校正档；右半边为操作区，可将左方设定的校正参数随时试刻以量测数据或是观看校正结果。

#### 操作区功能

操作区上方为试刻参数值（请参照**P.13试刻参数**）

#### 雕刻类型

点选「雕刻类型」按钮可选择测试雕刻的输出方式，见图 4.3.08。

**注意：此功能要先点选校正区「输入校正值」功能后方可使用。**

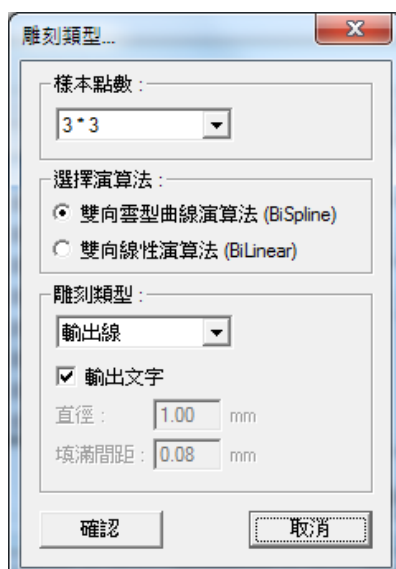




圖 4.3.08

样本点数	选择格点法的校正格点数。可从下拉选单选择不同格点数，格点数愈多愈精准。
选择算法	选择算法。可选择「双向云型曲线算法 (BiSpline)」或「双向线性算法 (BiLinear)」。应使用哪一种算法需要实际雕刻过后视哪一种算法校正的效果比较好、线条比较直来决定。
输出线	在「测试雕刻」时，雷射会打出网格线。
输出点	在「测试雕刻」时，雷射会打出格点，此时可于下方「直径」输入所需之格点大小。
输出文字	在「测试雕刻」时，在网格线或格点旁打出代表编号，见图 4.3.09。

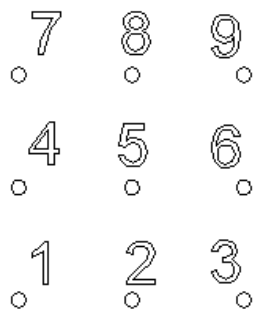


圖 4.3.09

重置校正檔	(请参照 P. 19 比例法)
校正区操作步骤: 步骤 1	设定放缩比例。依振镜所能接受的电压及板卡所输出的电压比，选择相近似的放缩比例。K 值的不同会使得步骤 2 的雕刻范围不同，K 越小校正范围越小。开始校正时应选择一个较小的 K 值，若是雕刻的中心线小于工作范围的大小，则将 K 值调大再雕刻。该步骤可能会需要执行多次，直到雕刻出来的图形最短中心线略大于镜头的工作范围为止。不同的比例，会有不同校正格点数组合。可从下拉选单选择不同格点数，格点数愈多愈精准。

注：若是使用模拟镜头，且该镜头可接受的

步骤 2

步骤 3

模拟讯号最大电压为 5V 而不是 10V，应调整控制器（板卡）上的 Jumper 使得最大输出为 5V，而不是调整 K 值为 0.5。

按「试刻」按钮执行雕刻。

输入较短的中心线长度。该值不是镜头的实际大小，而是校正范围。校正范围大于实际镜头是为了在雕刻位于超过镜头边缘的对象时图形不致产生变形。由于实际量测范围的 X 轴向以及 Y 轴向，可能会有所差异，输入时请输入较短之中心线的范围值。

假设所使用的镜头是 100mm \* 100mm，有可能最大可以打到 110mm \* 110mm 的范围。这时若您量测出来的较短边为 109.11，建议输入较小且容易分割的整数（例如 108），而非实际的 109.11mm。

如果输入的较短之中心线为 108mm，在完成校正程序后，试雕功能将会刻出 108 \* 108 mm<sup>2</sup> 的一个正方形。而非想象中的 100 \* 100 mm<sup>2</sup> 的正方形。

步骤 4

按下「输入校正值」按钮，校正区会弹出表格，见图 4.3.10。

校正檔：格點校正

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： %

速度： mm/sec

頻率： KHz

脈衝寬度： 微秒

試刻

雕刻類型...

重置校正檔

重置參數

從檔案...

返回

圖 4.3.10

步骤 5

步骤 6

按「试刻」按钮执行雕刻。

于校正值输入区内输入校正数据，各点的编号可参考图 4.11 中 3\*3 的格点法示意，5 为中心点，坐标定义为(0, 0)。亦可使用「从

从档案...

**档案...**」按钮直接由档案读入。此处即进行位置的微调，经由按「**试刻**」按钮所得到的实际雕刻结果，再将实际量测的值输入适当的字段后，再次测试雕刻，如此不断反复，直到达成校正目标。之后按「**返回**」后，再按「**离开**」存档并离开结束校正。

使用者可自行制作镜头参数.txt 档案，按「**从档案...**」按钮后可加载该档案数据到坐标位置表中。格式内容：「**坐标点+空格+该点 X 轴坐标+空格+该点 Y 轴坐标**」。如图 4.3.11 所示。

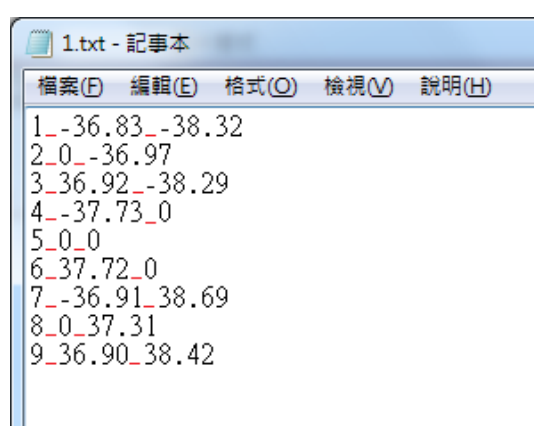


圖 4.3.11

重置参数

可以使表内的校正值回复成预设理论值。

#### 4.4 工作范围


雷射雕刻机的镜头通常是f-theta lens，它的大小会影响雕刻机的工作范围，其属性表如图4.4.01；若光路调整不适当，也会造成工作范围中心点的偏移，以及桶型以外的畸变。适当地调整镜头参数，会让雕刻出来的物品，和计算机中所设计的图形趋于一致。以下介绍如何做好工作范围的设定。

圖 4.4.01

使用镜头	预设的镜头为「 <b>default</b> 」，若曾经设定过其他镜头，则可在下拉选单中选择使用。
校正 / 镜头管理员	按「 <b>校正</b> 」按钮进入镜头校正设定。欲新增或修改镜头则按「 <b>镜头管理员</b> 」按钮。
缩放比例X / 缩放比例Y	倘若成品的尺寸太小，则本字段请输入大于100的值（因为本栏的单位是百分比），反之则输入小于100的值。
X 偏位/Y 偏位	若发现雕刻出来的位置比预期的位置偏右 5 公厘，则应该在本字段的 X 项，输入-5 公厘；其余状况类推。
旋转角度	若光路完全正常，只是因为工作台面的限制，工作物无法适当地放置，所以需要图面作一旋转角度时，则使用本字段的设定。
振镜马达方向	雷射雕刻机系统出厂后，架设到使用者的工作环境之后，有可能因为工作现场的配置，必须调整工作范围的坐标系统。系统提供了 X 反向、Y 反向，以及 XY 互换的设定，可依需要勾选组合使用。

做过设定后，须按「**套用**」按钮，以使设定生效。

## 5.红光

**5.1 预览雕刻**按工具栏中的按钮，会出现预览雕刻的对话框，如图 5.1.01。预览用于将图面之图形快速且正确地定位。执行中雷射不会发射，只有红光显示，由于更新速度快及视觉暂留现象，因而可见图形定位在工件上。

### 预览速度（公厘 / 秒）

设定红光运行之速度。利用红光快速位移所造成视觉暂留来判断加工对象所应放置的位置，因此建议尽可能地将输出的速度设快一些。

### 位移调整：微调单位（公厘）

设定每一偏位动作之偏位量。利用输出预览来放置工件有两种作法：

1. 开启红光作预览，然后慢慢地将工件移到适当的位置。
2. 先将工件放在大致上正确的位置，然后藉由位移调整的功能将雕刻图形作偏移，使图形正好能雕刻在工件上。



圖 5.1.01

系统提供上下左右四个箭头键让用户调整红光的位置，按上、下、左、右的箭头键，红光会向该方向移动一个微调单位所设定的一偏移值，使用者亦可随时改变微调单位的值以符合当时的需要。

### 预览模式

可选择预览各对象之「外框模式」或各对象之「全路径模式」。

#### 外框模式

红光预览时只跑外框。

#### 全路径模式

红光预览时会沿着雕刻路径跑。

### 仅选取对象

只针对选取的对象预览或修正

### 飞雕

预览飞雕状态下的打标位置。

### 预览

按此按钮即开始预览雕刻测试。

### 打样

按此按钮，直接打标试刻。

## 红光校正

当红光与雷射未在同一位置上时，按此按钮可以校正红光的位置，调整原点偏位、放缩比例及旋转角度如图 5.1.02。

### 原点偏位

红光预览时偏向X、Y轴多少距离。

### 放缩比例

红光预览时会被缩放的比例。

### 旋转

红光预览时图形会被旋转的角度。

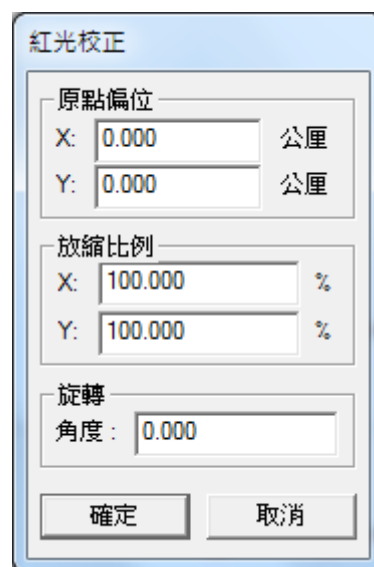


圖 5.1.02

## 结束预览

欲结束预览，请按画面右上角  图示。

## 5.2 红光测试

按菜单的「执行」并选择「红光测试」，会开启如图 5.2.01 的对话框，可进行红光的测试与校正。

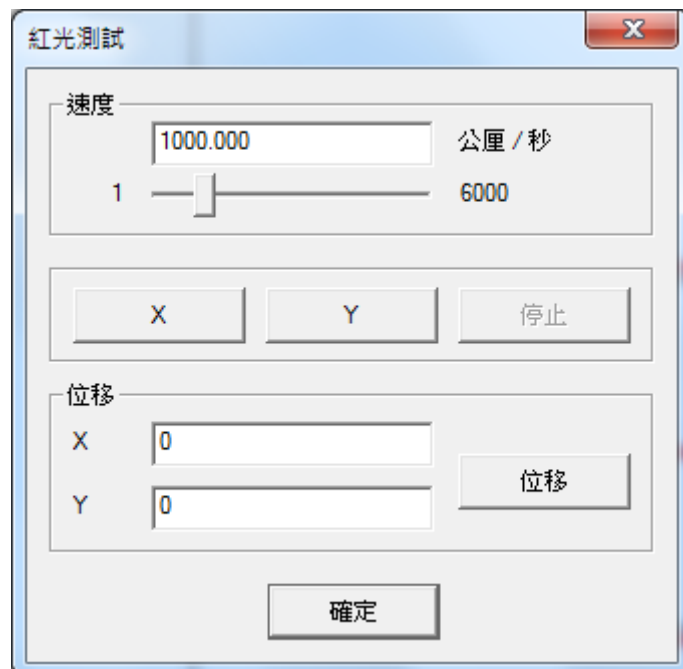


圖 5.2.01

### 速度

设定红光预览时的速度。可手动输入或直接拖拉（目前最大为 6000 公厘/秒）。

### X


按下 X，红光会往 X 方向移动。

<b>Y</b>	按下 Y，红光会往 Y 方向移动。
<b>停止</b>	按下停止，红光会停止移动。
<b>位移</b>	红光移动之距离
<b>X</b>	设定红光往 X 方向移动的位置。（单位：mm）
<b>Y</b>	设定红光往 Y 方向移动的位置。（单位：mm）
<b>位移键</b>	按下位移，红光会依据所设定的值移动，调整红光 X 及 Y 的位置。

### 5.3 如何搭配 MC-1 控制红光

由于 MC-1 控制器的红光控制功能是默认为关闭的，因此如果使用者欲使用 MC-1 控制红光，则必须手动将此设定打开才可使用。其设定方式如下：

**步骤 1** 在「**MarkingMate** 安装目录下 (如 C:\Program Files\MarkingMate)\Drivers\MC1\cfg」目录下，将所使用的驱动程序（如 standard\_co2.cfg）以记事本打开，其中有一行原为“**Align\_Out=0**”的设定（设定为 0 表示此功能关闭），如将它改设为“**Align\_Out=3**”，如图 5.3.01 所示，则表示将第三输出点定义为红光控制（共有 16 个输出点可供规划，可参见 MC-1 使用手册，CN1-16bit 数字输出接口的说明）。修改完后请存盘。

**步骤 2** 再开启 **MarkingMate** 软件，从「属性页—驱动程序」页中，按「**I/O 测试**」按钮，可以看到第三输出点的灯亮着，如图 5.3.02。此时若将 MC-1 控制器的 CN1 的第三脚接到雷射机的红光控制，则进入雕刻对话框后，就可以按红光按钮  来控制红光的开与关了。

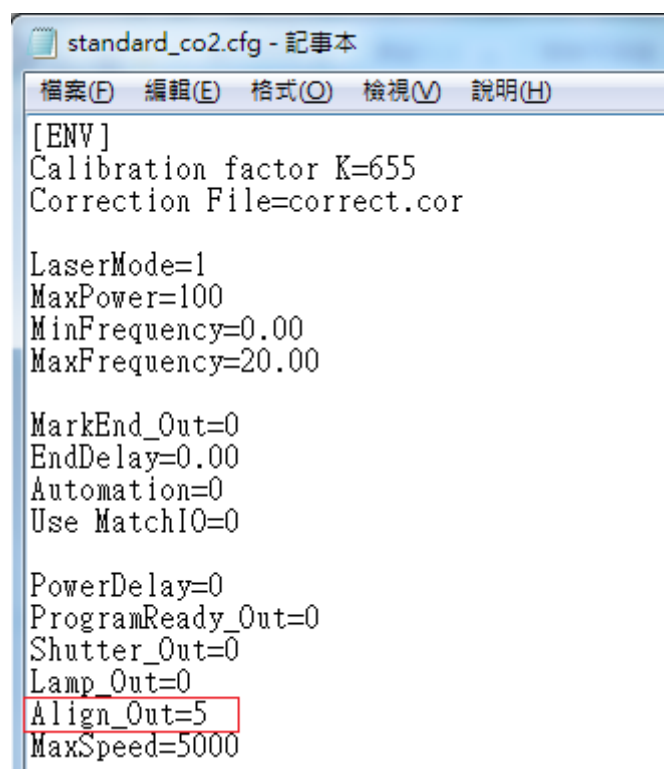


圖 5.3.01



圖 5.3.02



## 6. 旋转轴打标

**6.1 启动旋转轴** 欲使用旋转轴功能，须先于图层属性表中的旋转轴页面启动旋转轴功能。此外，点选对象后于对象属性表旋转轴页面可设定是否对单一对象启动旋转轴打标。

### 图层属性表

于图层属性表的旋转轴页面启动与设定旋转轴功能，依旋转轴形状分为圆筒模式及圆盘模式，见图 6.1.01 与 6.1.02。

#### 圆筒模式

##### 启动

选择启动旋转轴。

##### 模式

选择圆筒模式。

##### 参数

##### 直径

旋转轴圆筒的直径。

##### 最大宽度

雕刻时最佳区间宽度。须视轴半径大小不同来设定。

##### 比例

根据雕刻的结果输入不同的比例来调整。若雕刻结果有间隙，则可输入比目前设定更小的比例。如雕刻结果有重迭的现象，则可输入比目前设定更大的比例。

##### 圆筒补偿

系统会依照输入的焦距对雕刻的结果作调整使其更完美。

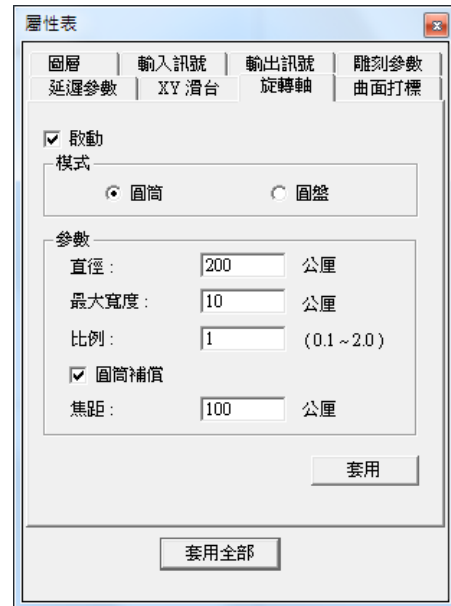


圖 6.1.01

#### 圆盘模式

##### 启动

选择启动旋转轴。

##### 模式

选择圆盘模式。

##### 参数

##### 旋转角度

每次雕刻需转动的角度。

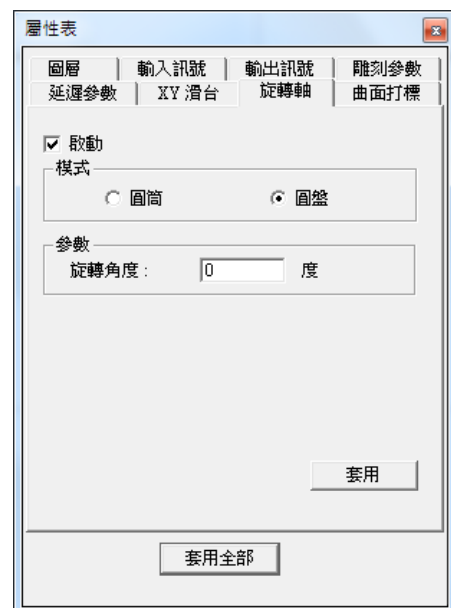


圖 6.1.02

## 雕刻属性表

决定个别对象设定是否使用旋转轴打标。先点选某一对象，再到对象属性表的「**旋转轴**」页面勾选「**启动**」。个别对象又依设定参数不同分为「**一般图形对象**」与「**文字对象**」。

### 一般图形对象

若点选的是一般图形对象，旋转轴的功能设定方式是：先勾选「**启动**」，再设定图形开始雕刻的位置角度，见图 6.1.03。

#### 启动

设定该对象是否要使用旋转轴雕刻。

#### 起始位置

设定图形开始雕刻的位置角度。

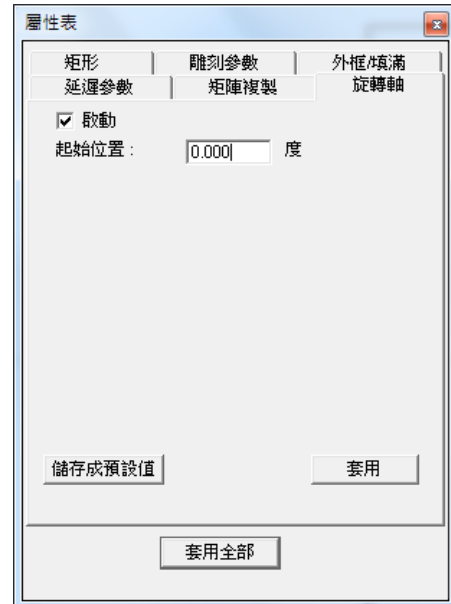


圖 6.1.03

### 文字对象

若点选的是文字对象，则除了设定文字开始雕刻的位置角度之外，还可设定文字选项，见图 6.1.04。

#### 启动

设定文字是否要使用旋转轴雕刻。

#### 起始位置

设定图形开始雕刻的位置角度。

#### 文字选项

##### 分成字符

将整个字句，分成单个字符。

##### 间距

设定字符与字符间的距离。

##### 中央

以字符中心为基准来计算间距，如图 6.1.05。

##### 边缘

以字符边缘为基准来计算间距，如图 6.1.06。

##### 工件直径

旋转轴的直径，需要以该值来计算。

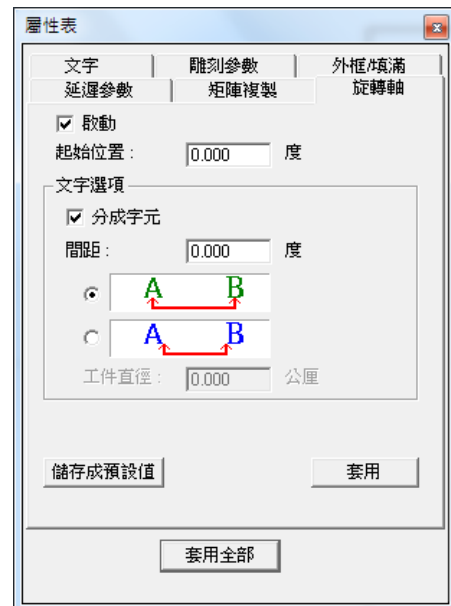


圖 6.1.04

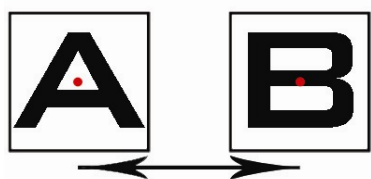


圖 6.1.05

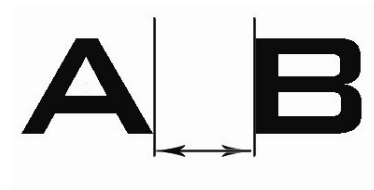



圖 6.1.06

## 6.2 旋转轴控制面板

在工具栏中按下  旋转轴控制面板按钮，则会出现如图6.2.01的对话框供使用者进一步设定控制，其说明如下。

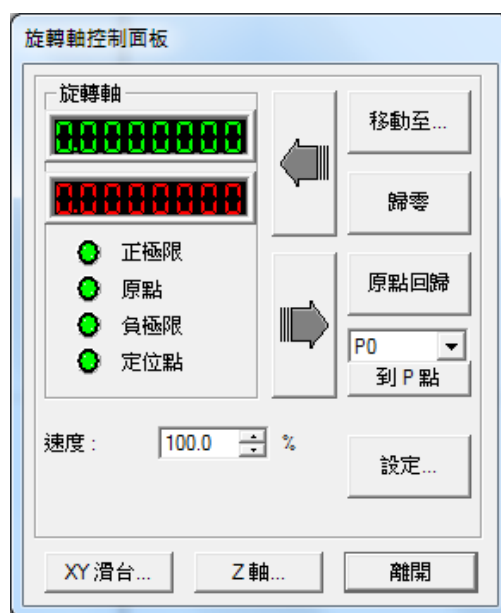


圖 6.2.01

说明：

1. 按「移动至...」按钮会出现如图6.2.02之对话框，直接输入角度数值并按下「移动」按钮，旋转轴即旋转到该指定的角度。转动的速度可以用鼠标点选右方上下箭头或输入数值来调整。
2. 直接按左右两个方向按钮，旋转轴会立即依据点选方向旋转。
3. 按「归零」按钮，则当点视为(0, 0)。
4. 按「原点回归」按钮，则旋转轴会直接旋转到原点。
5. 按「到P点」的按钮，旋转轴会直接旋转到该设定点。P点请按「设定」按钮进入设定。
6. 按「设定」按钮，则出现如图6.2.03对话框可进行相关所有设定。

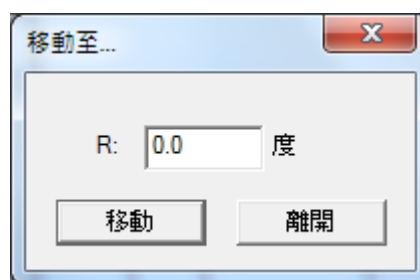


圖 6.2.02

- 7. 按「XY滑台...」按钮会启动「XY滑台控制面板」。
- 8. 按「Z轴...」按钮会启动「Z轴控制面板」。

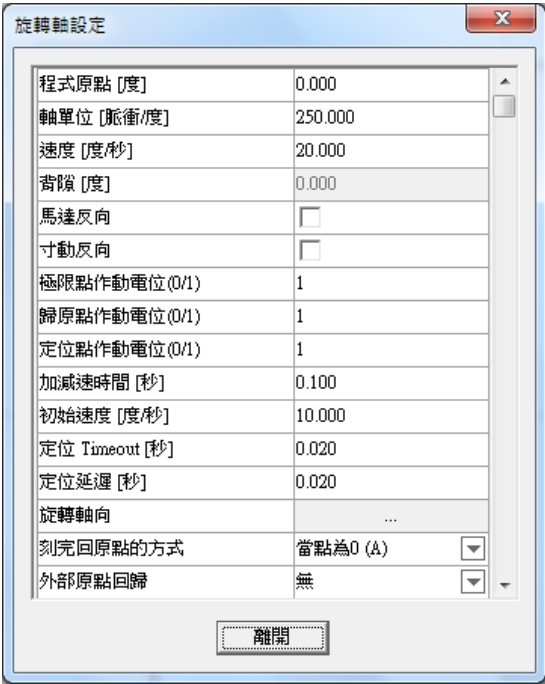


圖 6.2.03

旋转轴设定：

程序原点（度）	程序会将此点视为原点。可依需要设定。
轴单位（脉冲/度）	旋转轴转动一圈所需要的脉冲数，须参考马达规格。
速度（度/秒）	每秒要移动多少度。
背隙（度）	马达与轴之间的传动误差值。
马达反向	勾选则马达会反向旋转。
寸动反向	当旋转轴摆放的方向与软件的控制面板方向不同时，可勾选此按钮，让它旋转的方向正确。
极限点作动电位（0/1）	0为低电位作动，1为高电位作动。
归原点作动电位（0/1）	0为低电位作动，1为高电位作动。
定位点作动电位（0/1）	0为低电位作动，1为高电位作动。
加减速时间（秒）	使旋转轴到达所设定速度需要的时间，例如设值为5秒，则表示在5秒内要达到上面所设定的速度。
初始速度（度/秒）	以此速度启动。
定位Timeout（秒）	超过此时间则视为定位完成。
定位延迟（秒）	定位时，程序会等待这里所设定的时间再执行下一指令。
旋转轴向	按此按钮可进一步设定旋转轴正确的转动

轴向，如图6.2.04。

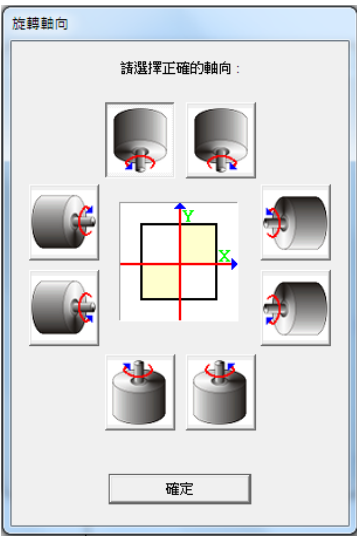


圖 6.2.04

刻完回原点的方式	雷射雕刻完回原点的方式，有五种可选择。
注意：	不同方式其原点代表的位置不同。除了当点为0是以结束时的位置为原点外，其余方式是以旋转轴工作范围的左上角为原点。
反方向	以反方向回到原点。
最短路	以最短路径回原点。
当点为0(A)	以工作结束时的点为原点，并以该点为下次雕刻起点。
当点为0(B)	以工作结束时的点为原点，下次雕刻时，会先转动一段距离(即对象与软件工作范围上层的距离)再开始雕刻。
顺方向	以顺方向回到原点。
外部原点回归	由外部控制器进行原点回归。
外部正向寸动	由外部控制器进行正向寸动。
外部负向寸动	由外部控制器进行负向寸动。
回原点速度（度/秒）	旋转轴回原点的速度。
离原点速度（度/秒）	旋转轴回原点后缓步移到原点侦测器的速度（只有PMC2及PCMark卡才用到）。
回原点反向	正方向移动回原点（正常为负方向移动）。
原点极限碰触模式	选择当旋转轴碰触到极限传感器后是否停止或继续做原点回归动作。0是停止，1是碰到极限传感器会反向做原点回归。
原点回归结束点	进行原点回归之后，会转至设定的位置(P0~P9)。
极限停止模式	选择当旋转轴移动至极限传感器时是急速

停止(0)还是缓速停止(1)。

**P0~P9 坐标 (度)**

可分别设定 P0 到 P9 各点的坐标。

### 6.3 旋转轴功能库

旋转轴功能库依照用户较常应用的工作，提供三种模式分别为：「刻度环 / 刻度盘」、「环状文字」、及「图档分割（圆桶方式）」，见图 6.3.01。另外亦提供马达设定功能，点选「设定」之后，会出现「旋转轴测试面板」图示，可直接进入「旋转轴控制面板」，如图 6.3.02 所示。详细使用说明如下。

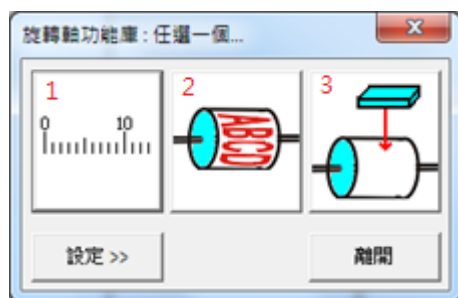


圖 6.3.01

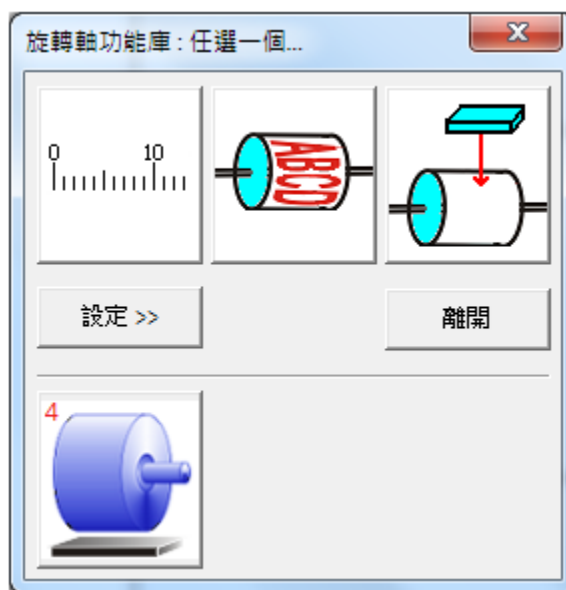


圖 6.3.02

步骤一

开启 **MarkingMate**，并下拉「执行」选单，选择「旋转轴功能库」。

步骤二

选择所需要之功能

1. 刻度环/刻度盘
2. 环状文字
3. 图档分割（圆桶方式）
4. 旋转轴测试面板（需点选「设定」）



**6.3.1 刻度环/刻度盘**按下按钮，会出现如图 6.3.03 的「刻度环/刻度盘」对话框：

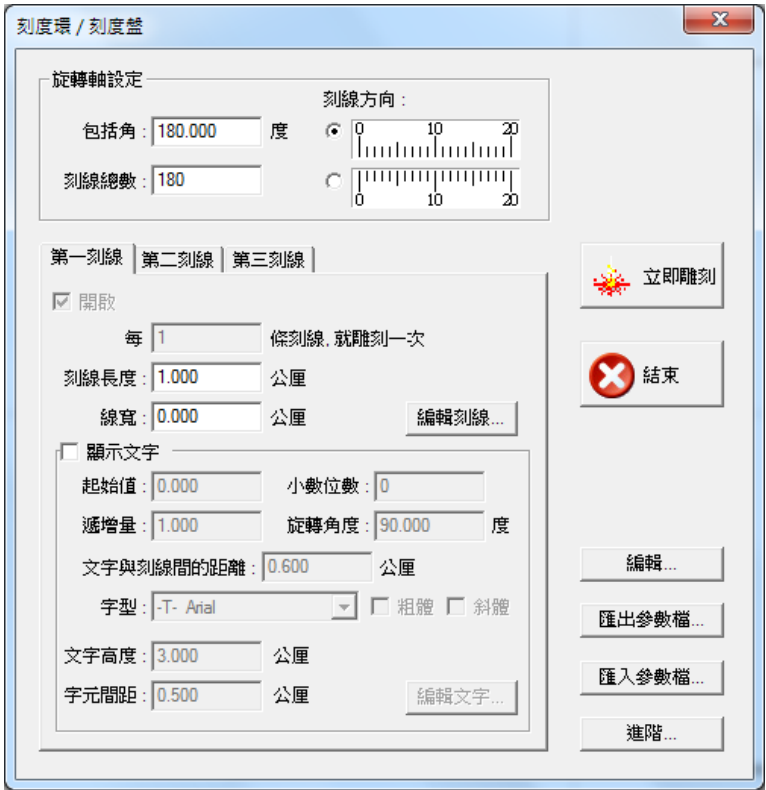


圖 6.3.03

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。
刻線總數	
刻線方向	設定在雕刻角度內，總共要雕刻的刻線數量。
第一刻線/第二刻線	
※第一刻線雕刻線數，預設為刻線數。	
刻線長度	設定第一/第二刻線長度。單位：公厘
線寬	每一條刻線的寬度。
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。
小數字數	設定數值的小數字數，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）。

旋转角度	文字的旋转角度。
文字与刻度线的距离	设定文字的基线与刻度线的距离，数值愈大表示距离愈远，负值则表示与刻度线重迭。
字型	设定字型，目前支持 TrueType、SHX、FON、FNT 等类型的字。
粗体	设定字体为粗体，依所选择的字型，如有支持则可勾选。
斜体	设定字体为斜体，依所选择的字型，如有支持则可勾选。
文字高度	设定字型高度，这会影响文字的大小，请依照实际情况设定。
字符间距	设定字符间距，此处可自由设定任意值单位：毫米。

### 编辑刻线/编辑文字

按此按钮可以进一步编辑刻线或文字的雕刻属性，如图 6.3.04。

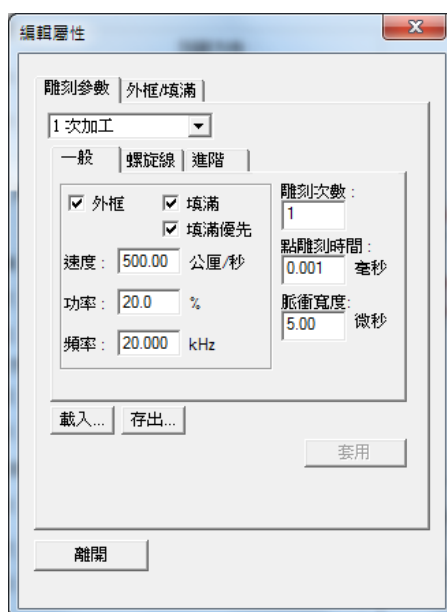


圖 6.3.04

### 进阶设定

按此按钮可以做进阶设定如图 6.3.05。

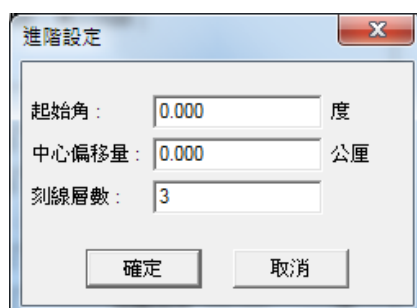


圖 6.3.05



### 起始角

设定雕刻位置的起始角度。预设为 0，即在雕刻时，在 0 度位置雕刻。

### 中心偏移量

中心位置的偏移，默认为 0

### 刻度线层数

设定所需刻度线的层数。预设为 2，即在画面上，可看见第一至第二刻度线。若使用者想增加刻线数，将此数值设为所需的刻线数目即可。

### 编辑

可对刻度线做编辑。

### 汇出参数档

将目前对话盒上的所有设定值，汇出到指定的文件夹并另存为新档案。

### 汇入参数档

开启指定的参数档案，目前对话盒上的所有设定值将被档案的参数值所取代。

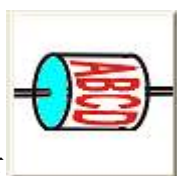
### 立即雕刻

按下此按钮后，会出现雕刻对话盒。可按「**执行**」直接雕刻或「**离开**」回到刻度功能编辑页面。

### 结束

按下此按钮后，刻度功能结束，回到旋转轴功能库的对话盒，可以继续选择其他的旋转轴功能进行打标，或离开旋转轴功能库。

## 6.3.2 环状文字



按下按钮，会出现如图 6.3.06 的「环状文字」对话框：



圖 6.3.06

**雷射設定****能量**

設定雷射功率百分比。

**速度**

設定打标速度。

**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「**管理员**」按钮插入自动文字组件。**高度**

設定文字高度。

**字符角度**

設定文字的角度。

**字符间距**

設定字符间距，以角度為單位，以下范例说明两种间距雕刻模式：

**(1) 中心间距模式**A. 请选取「**模式**」下方的第一个项目

B. 此时系统会依照字符间距（角度），计算出以字符为中心的字符旋转轴定位点。

- C. (例) 文字内容为「Text」, 字符间距选择中心模式, 字符间距为 5 度, 起始角度为 90 度, 则雕刻流程如下:

- I. 旋转轴转到 90 度的位置
- II. 打出「T」(此时 T 会在镜头中央)
- III. 旋转轴向前转 5 度
- IV. 打出「e」(此时 e 会在镜头中央)
- V. 旋转轴向前转 5 度
- VI. 打出「x」(此时 x 会在镜头中央)
- VII. 旋转轴向前转 5 度
- VIII. 打出「t」(此时 t 会在镜头中央)
- IX. 旋转轴回到 0 度的位置

## (2) 边缘间距模式

- A. 请选取「**模式**」下方的第二个项目
- B. 此时每个字符会依照字符间距(角度)和字符边缘, 计算出字符的旋转轴定位点
- C. (例) 文字内容为「Ring」, 字号为 2 mm, 字符间距选择边缘模式, 字符间距为 5 度, 起始角度为 90 度, 工件直径为 50 mm, 则雕刻流程如下:

- I. 旋转轴转到 90 度的位置
- II. 打出「R」(此时 R 会在镜头中央)
- III. 旋转轴向前转( $2/50 * 360 + 5 = 19.4$ )度
- IV. 打出「i」(此时 i 会在镜头中央)
- V. 旋转轴向前转( $2/50 * 360 + 5 = 19.4$ )度
- VI. 打出「n」(此时 n 会在镜头中央)
- VII. 旋转轴向前转( $2/50 * 360 + 5 = 19.4$ )度
- VIII. 打出「g」(此时 g 会在镜头中央)
- IX. 旋转轴回到 0 度的位置

## 字型设定

字型(下拉式选单)	设定字型, 目前支持 TrueType、SHX、FON、FNT 等类型的字型
粗体	勾选, 可将选择的字体设定为粗体
斜体	勾选, 可将选择的字体设定为斜体

## 进阶设定

按此按钮可以做进阶设定如图 6.3.07。

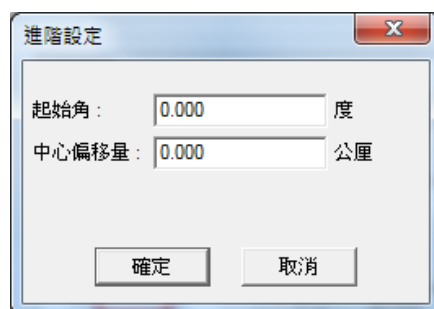


圖 6.3.07

### 起始角

设定雕刻位置的起始角度。预设为 0，即在雕刻时，在 0 度位置雕刻。

### 中心偏移量

中心位置的偏移量，预设为 0

### 汇出参数档

将目前对话框上的所有设定值，汇出到指定的文件夹并另存为新档案。

### 汇入参数档

开启指定的参数档案，目前对话框上的所有设定值将被档案的参数值所取代。

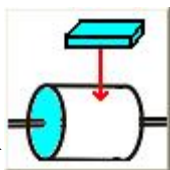
### 雕刻按钮

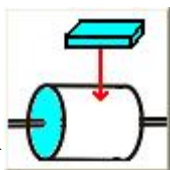
按下此按钮后，会出现雕刻对话框。可按「**执行**」直接雕刻或「**离开**」回到环状文字编辑页面。

### 结束

按下此按钮后，刻度功能结束，回到旋转轴功能库的对话框，可以继续选择其他的旋转轴功能进行打标，或离开旋转轴功能库。

## 6.3.3 图档分割(圆筒方式)



按下  按钮，会出现图 6.3.08 的「图档分割(圆筒方式)」对话框：

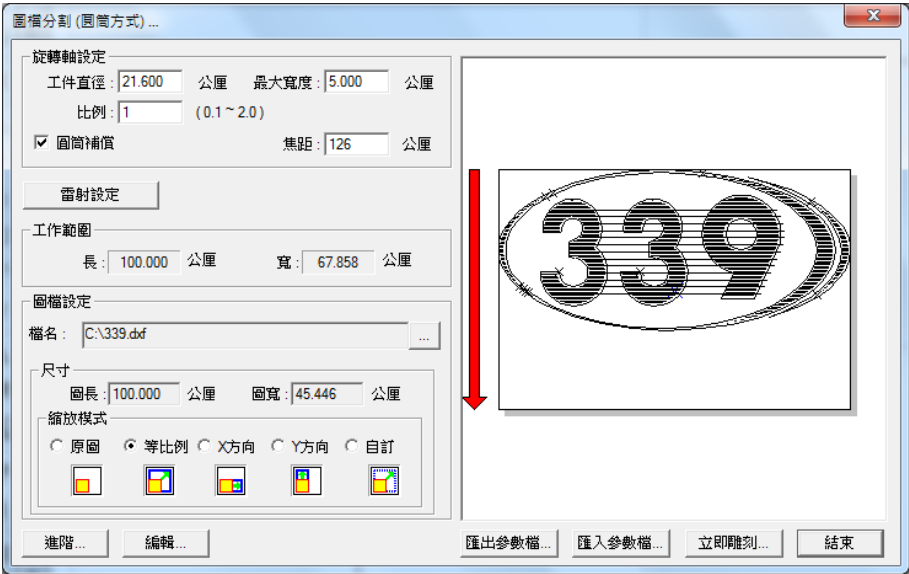


圖 6.3.08

**旋转轴设定**

工件直径  
最大宽度

比例

圆筒补偿

雷射设定  
工作范围

**图档设定**

檔名  
尺寸

**缩放模式**

原图  
等比例  
X 方向  
Y 方向  
自定义

预览窗格

旋转轴圆筒的直径。  
雕刻时最佳区间宽度。须视轴半径大小不同来设定。  
根据雕刻的结果输入不同的比例来调整。若雕刻结果有间隙，则可输入比目前设定更小的比例。如雕刻结果有重迭的现象，则可输入比目前设定更大的比例。  
系统会依照输入的焦距对雕刻的结果作调整使其更完美。  
按下后可进入设定雕刻参数。  
依据使用者设定的镜头工作范围与工件直径大小，显示旋转轴的范围。  
  
请按下浏览，选取欲雕刻图文件的路径。  
加载档案后，此处会依据所选的缩放模式显示该档案的尺寸大小。  
可选择图形的缩放模式。  
保持原图大小。  
将图形等比例放大。  
将 X 轴方向放大。  
将 Y 轴方向放大。  
依用户需求，自行设定图形的大小。  
选取欲雕刻图档后，预览窗格就会显示

图形。当设定变更时，预览窗格也会同步变更。

### 进阶设定

按此按钮可以做进阶设定如图 6.3.09。

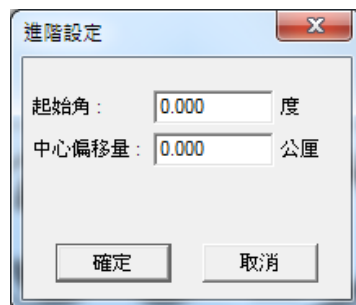


圖 6.3.09

### 起始角

设定第一个字符的起始中心角度，也就是旋转轴的起始定位点。

### 中心偏移量

设定第一个字符的 X 方向的起始中心位置，作为偏移图形之用；若设定为 0，则第一个字符会从镜头中央开始打。

### 汇出参数档

将目前对话框上的所有设定值，汇出到指定的文件夹并另存为新档案。

### 汇入参数档

开启指定的参数档，目前对话框上的所有设定值将被档案的参数值所取代。

### 立即雕刻

按下此按钮后，会出现雕刻对话框。可按「**执行**」直接雕刻或「**离开**」回到图档分割编辑页面。

### 结束

按下此按钮后，刻度功能结束，回到旋转轴功能库的对话框，可以继续选择其他的旋转轴功能进行打标，或离开旋转轴功能库。

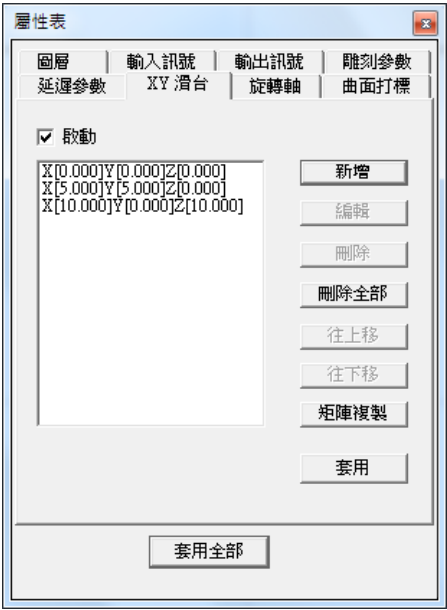
6.3.4 旋转轴控制面板



按下 按钮，会出现「旋转轴控制面板」对话框，供使用者对旋转轴马达做设定，请参阅第 6.2 旋转轴控制面板的说明。

7.XY(/Z)滑台控制 7.1 启动 XY(/Z)滑台控制

欲启动 XY(/Z)滑台的控制，必须先到「对象浏览器」中点选「图层」对象，然后到「属性表」中的「XY 滑台」页勾选「启动」，并按「套用」按钮才完成启动，如图 7.1.01。可于此处设定多组坐标，雕刻时，XY(/Z)滑台依序移动至所设定位置进行雕刻。



启动  
XYZ 轴坐标显示区  
新增/编辑

选择使用 XY(/Z)滑台。显示床台定位点的坐标。新增或编辑坐标点。点击按钮之后，会出现图 7.1.02 之对话框。使用者可输入 X、Y、Z 的坐标值。执行雕刻时，XY(/Z)滑台就会于该点进行雕刻。

圖 7.1.01

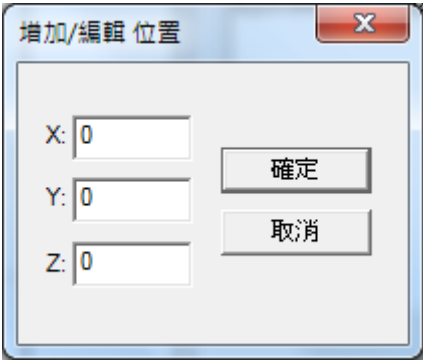


圖 7.1.02

刪除	刪除坐标。
刪除全部	刪除全部坐标。
往上移	向上移动坐标。
往下移	向下移动坐标。
矩阵复制	使用数组方式新增运动点，如图 7.1.03。
插入点	起始点的坐标位置。
个数	运动点欲复制的数量。
间隔	运动点的间距。

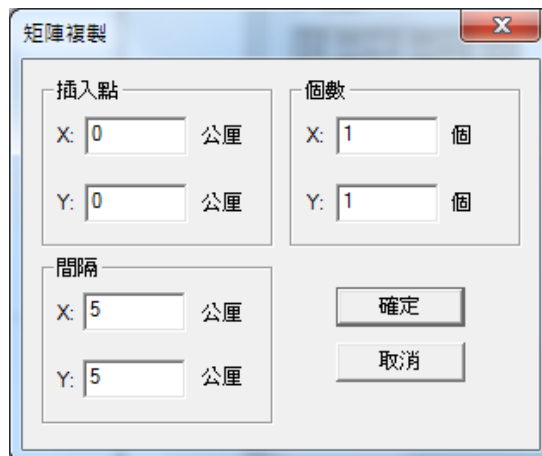


圖 7.1.03

## 7.2XY 滑台控制面板


在雕刻面板中  图示，即会出现图 7.2.01 之对话框，可以对 XY 滑台的控制做设定，如下说明：



圖 7.2.01



说明:

1. 按右上方的「移动至...」按钮，会出现对话框，如图 7.2.02 所示，直接输入 X 及 Y 的坐标值，并按「移动」按钮，则 XY 滑台将位移动到该位置。移动的速度百分比可由「速度」来调整。

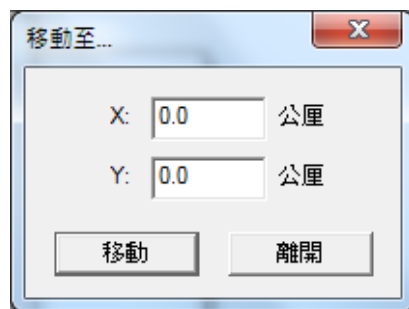


圖 7.2.02

2. 按「归零」按钮，则当点视为(0, 0)。
3. 按「原点回归」按钮，则XY滑台会直接移到原点。
4. 按「到P点」的按钮，XY滑台会直接位移到该设定点。P点请按「设定」按钮进入设定。
5. 按「设定」按钮，则出现如图7.2.03对话框可进行相关的所有设定。
6. 按「旋转轴...」按钮会启动「旋转轴控制面板」。
7. 按「Z轴...」按钮会启动「Z轴控制面板」。
8. 「补偿表」会显示所加载之补偿表路径。补偿表可由「设定」加载。



圖 7.2.03

**XY滑台设定:**

軸名稱	预设第一轴名称为X轴，第二轴为Y轴，亦可对调名称。
程序原点〔公厘〕	软件程序会将此点视为原点。可依需要设定。设定后每次进行“原点回归”，XY滑台会先移动至滑台的原点，在移至所设定的程序原点。
轴单位〔脉冲／公厘〕	每移动一公厘所需要的脉冲数，须参考马达规格。
编码器单位〔脉冲／公厘〕	每移动一公厘编码器所释出的脉冲数，需参考编码器规格。
速度〔公厘／秒〕	每秒要移动多少公厘。
背隙〔公厘〕	马达与轴之间的传动误差值。
马达反向	勾选则马达会反向移动。
寸动反向	当XY滑台摆放的方向与软件的控制面板方向不同时，可勾选此按钮，让它移动的方向正确。
编码器反向	勾选则编码器会反向移动。
极限点作动电位（0／1）	0为低电位作动，1为高电位作动。
归原点作动电位（0／1）	0为低电位作动，1为高电位作动。
定位点作动电位（0／1）	0为低电位作动，1为高电位作动。

加减速时间〔秒〕	使XY滑台到达所设定速度需要的时间，例如设定为5秒，则表示在5秒内要达到上面所设定的速度。
初始速度〔公厘 / 秒〕	以此速度启动。
定位Timeout〔秒〕	超过此时间则视为定位完成。
定位延迟〔秒〕	定位时，程序会等待这里所设定的时间再执行下一指令。
外部原点回归	由外部控制器进行原点回归，可选择输入点。
外部正向寸动	由外部控制器进行正向寸动，可选择输入点。
外部负向寸动	由外部控制器进行负向寸动，可选择输入点。
回原点速度〔公厘 / 秒〕	XY滑台回原点的速度。
离原点速度〔公厘 / 秒〕	XY滑台回原点后缓做离开原点动作时的速度。
回原点反向	以正方向移动方式回原点（正常为负方向移动）。
原点极限碰触模式	选择当滑台碰触到极限传感器后是否停止或继续做原点回归动作。0是停止，1是碰到极限传感器会反向做原点回归。
极限停止模式	选择当XY滑台移动至极限传感器时是急速停止(0)还是缓速停止(1)。
行程〔公厘〕	XY滑台所能移动的最大范围。
P0~P9坐标设定〔公厘〕	可分别设定P0到P9各点的坐标。

### 载入补偿表

按「加载补偿表」的按钮，则主程序会开启一个加载档案的对话框，如图 7.2.04，用以选择目前补偿表的位置。补偿表的格式内容范例如下：

表中，〔1-Axis〕代表第一轴的补偿值，〔2-Axis〕代表第二轴的补偿值。以表中 30 3 为例，当下指令使步进马达前进 30 mm，但是实际上只走到 27mm，则可以在补偿表加入一行：30 3。加入以后，代表下达 30mm 时，程序会自动多 3，

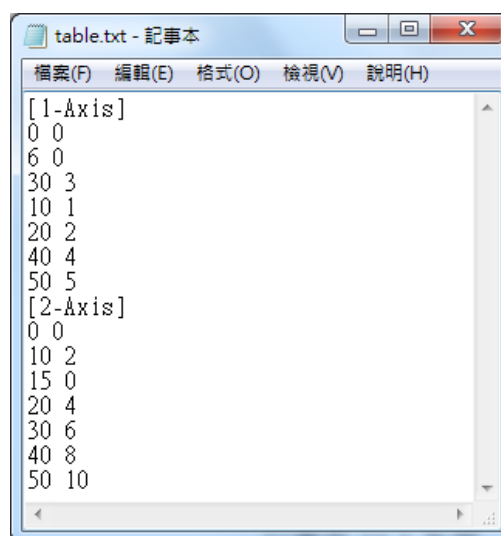


圖 7.2.04

使其变成 33mm，如此即可达到补偿的目的。

表中，位置的先后不必排序，程序会自动排序。而此补偿表也没有个数的限制。当下达的指令位置不在补偿表上，则程序会自动以内插的方式计算补偿值。若指令位置大于最大的补偿值，则用最大的补偿值。小于最小的则是使用最小的补偿值。

### 工作结束点

设定雕刻结束后，滑台停止的位置。可选择无或是 P0~P9 其中一点。

### 原点回归结束点

设定进行原点回归之后，滑台会移动到设定位置。可选择无或是 P0~P9 其中一点。

## 7.3Z 轴控制面板


在工具栏中按下  Z轴控制面板钮，则会出现如图7.3.01的对话框供使用者进一步设定控制，其说明如下。



圖 7.3.01

说明：

1. 按「移动至...」按钮会出现如图 7.3.02 之对话框，直接输入数值并按下「移动」按钮，Z轴即移动到该指定的位置。移动的速度可以用鼠标点选右方上下箭头或输入数值来调整。
2. 直接按上下两个方向按钮，Z轴

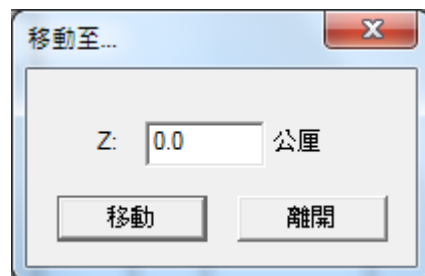


圖 7.3.02

也会立即依据点选方向向上或向下移动。

3. 按「归零」按钮，则当点视为(0, 0)。
4. 按「原点回归」按钮，则Z轴会直接移动到原点。
5. 按「到P点」的按钮，Z轴会直接移动到该设定点。P点请按「设定」按钮进入设定。
6. 按「设定」按钮，则出现如图7.3.03之对话框可进行相关所有设定。
7. 按「XY滑台...」按钮会启动「XY滑台控制面板」。
8. 按「旋转轴...」按钮会启动「旋转轴控制面板」。

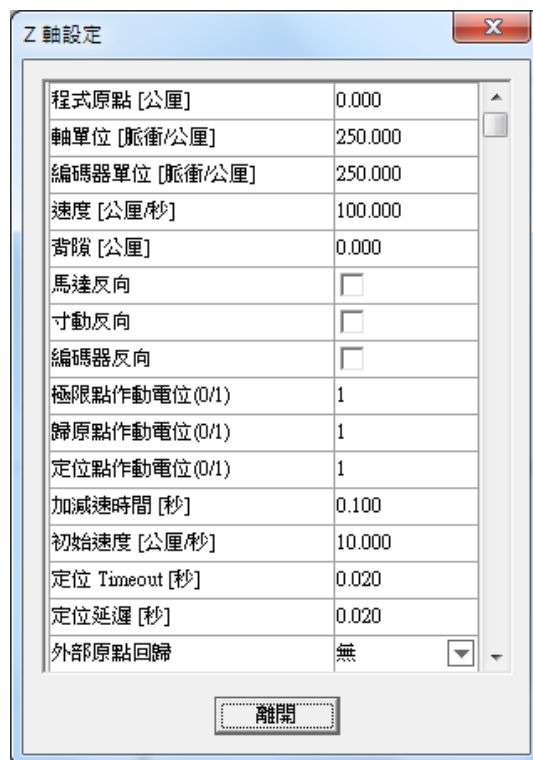


圖 7.3.03

#### Z轴设定:

程序原点（公厘）	程序会将此点视为原点。可依需要设定。
轴单位（脉冲 / 公厘）	Z轴移动每一公厘所需要的脉冲数，须参考马达规格。
编码器单位（脉冲 / 公厘）	每移动一公厘编码器所释出的脉冲数，需参考编码器规格。
速度（公厘 / 秒）	每秒要移动多少公厘。
背隙（公厘）	马达与轴之间的传动误差值。
马达反向	勾选则马达会反向移动。
寸动反向	当Z轴摆放的方向与软件的控制面板方向不同时，可勾选此按钮，让它移动的方向正确。
编码器反向	勾选则编码器会反向移动。

极限点作动电位 (0 / 1)	0为低电位作动, 1为高电位作动。
归原点作动电位 (0 / 1)	0为低电位作动, 1为高电位作动。
定位点作动电位 (0 / 1)	0为低电位作动, 1为高电位作动。
加减速时间 (秒)	使Z轴到达所设定速度需要的时间, 例如设定值为5秒, 则表示在5秒内要达到上面所设定的速度。
初始速度 (公厘 / 秒)	以此速度启动。
定位Timeout (秒)	超过此时间则视为定位完成。
定位延迟 (秒)	定位时, 程序会等待这里所设定的时间再执行下一指令。
外部原点回归	由外部控制器进行原点回归。
外部正向寸动	由外部控制器进行正向寸动。
外部负向寸动	由外部控制器进行负向寸动。
回原点速度 (公厘 / 秒)	Z轴回原点的速度。
离原点速度 (公厘 / 秒)	Z轴回原点后缓步移到原点探测器的速度 (只有PMC2及PCMark卡才用到)。
回原点反向	以正方向移动方式回原点 (正常为负方向移动)。
原点极限碰触模式	选择当Z轴碰触到极限传感器后是否停止或继续做原点回归动作。0是停止, 1是碰到极限传感器会反向做原点回归。
原点回归结束点	进行原点回归之后, 会移动至设定的位置 (P0~P9)。
极限停止模式	选择当Z轴移动至极限传感器时是急速停止(0)还是缓速停止(1)。
行程	Z轴所能移动的最大范围。
P0~P9坐标 (公厘)	可分别设定P0到P9各点的坐标。

8.飞行打标

飞行打标是对行进中的工件执行打标。由于在执行雕刻过程中，工件是处于移动状态，若使用一般雕刻模式，所刻出来的像素位置会不正确。利用飞行打标功能打标，系统会对像素位置做追补来修正雕刻位置，以达到正确雕刻的目的。

8.1 启动飞行打标欲启用飞雕功能，可由菜单的「档案」→「选项」，然后从「系统」目录下点选「飞雕设定」选项，将相关的 X/Y 轴等参数设定正确，并按下「套用」按钮即开启，见图 8.1.01。

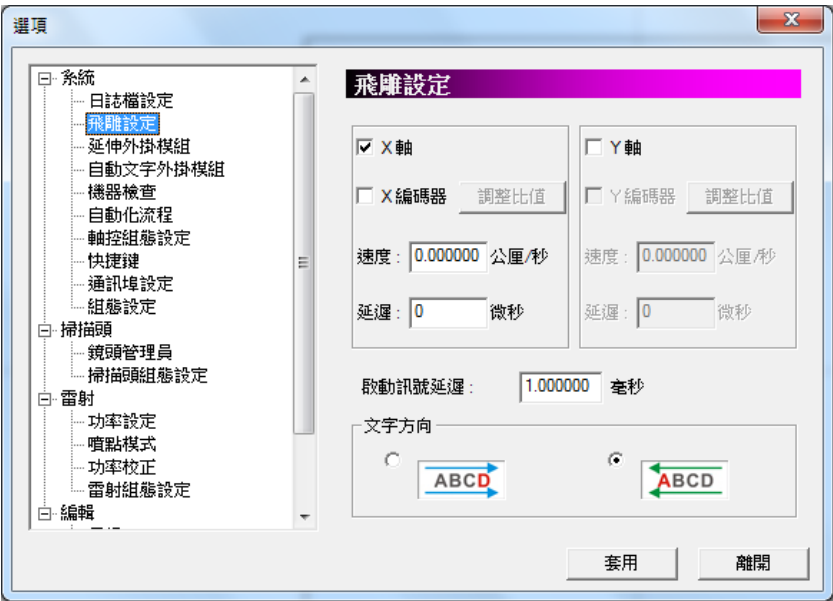
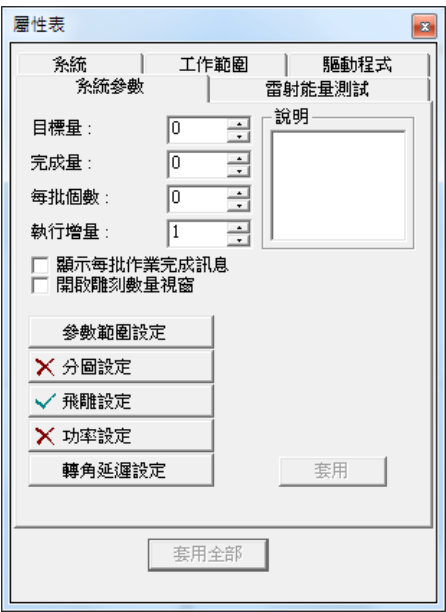


圖 8.1.01

此外，也可在「属性表」－「系统参数」中点选「飞雕设定」进入设定页面开启此功能，见图8.1.02。当按钮为

，表示未启动此设定。

若按钮显示为 ，则表示完成设定。



8.2 飞雕设定

勾选 X/Y 轴

启动 X/Y 轴飞雕功能。

### X/Y 编码器（不勾选）

系统会以设定的速度追补像素位置。见图 8.2.01。

### 速度

设定输送带运转的理论速度值（公厘/秒）。

### 延迟

当得到启始讯号时，延迟多少微秒后才开始雕刻。

圖 8.2.01

### X/Y 编码器（勾选）

使用编码器计算出每一脉冲对应输送带实际行程值。原来的速度设定会改为比值设定；延迟的设定会由时间的单位改为脉冲的单位，见图 8.2.02。

当勾选编码器选项时，请将编码器连接至雷射控制器上，才能正确执行打标。有关编码器连接接口，请参阅相关硬件手册。

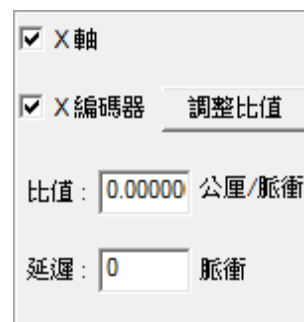


圖 8.2.02

### 比值

编码器每一脉冲对应输送带实际行程值（公厘/脉冲）。

### 调整比值

从编码器取得脉冲数以及所对应的实际位移距离，计算出脉冲对位移的比值。见图 8.2.03。

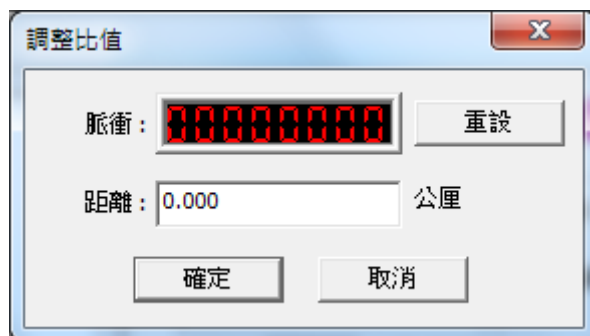


圖 8.2.03

### 重设

将脉冲数归零。

### 延迟

当得到启始讯号时，等待多少脉冲后才开始雕刻。

### 延迟实务应用

飞行打标主要目的是在移动的工件上正确雕刻像素，实务上通常会藉由传感器(外部 Start)来侦测工件位置，取代由人工判断工件是否到达雷射机雕刻范围，以提高打标的精准度。当工件通过传感器时



会立即触发 Start 讯号，雷射机收到 Start 讯号才开始打标。但传感器通常无法直接加装在雷射机正下方，透过飞雕的延迟设定，可让雷射机在收到 Start 讯号后等待一段时间，让工件移动到真正雕刻范围后才开始打标。此外，也可配合「**自动化流程**」功能进行打标。

### 延迟设定方式

用户可从触发起始讯号后，工件移动至实际雷射机雕刻位置下方的距离以及设定的速度或比值，计算出所需要延迟的时间（微秒）或脉冲。

例如：若勾选 X 轴而未勾选编码器，设定的速度为 100 公厘/秒，而工件从触发起始讯号后移动到雕刻位置的距离为 50 公厘，则延迟可设定为  $(50/100) * 10^6 = 5 * 10^5$  微秒。若勾选 X 编码器，则根据比值与距离计算需要延迟的脉冲，若设定的比值为 10 公厘/脉冲，则延迟脉冲可设定为  $50/10 = 5$  脉冲。

### 启动讯号延迟

执行飞雕时，会发现预览的位置与实际雕刻的位置并不相符，如图 8.2.04。

此现象是由于工件触发传感器后到雷射真正开始打标会有一小段延迟时间。此延迟时间配合输送带速度，就会造成预览与实际位置的偏差。使用者可藉由调整此参数使预览与实际位置一致，如图 8.2.05。

此参数可依使用者需求为正或为负，但调整前需先满足以下条件。

1. 不勾选 X 轴或 Y 轴的编码器。
2. 将 X 轴或 Y 轴的速度设定好，并将延迟设为 0。
3. 将飞雕装置、工件以及传感器位置摆置如图 8.2.04 或图 8.2.05。

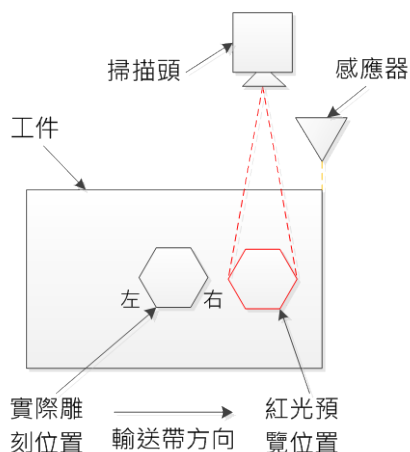


圖 8.2.04 實際雕刻位置與預覽位置不同

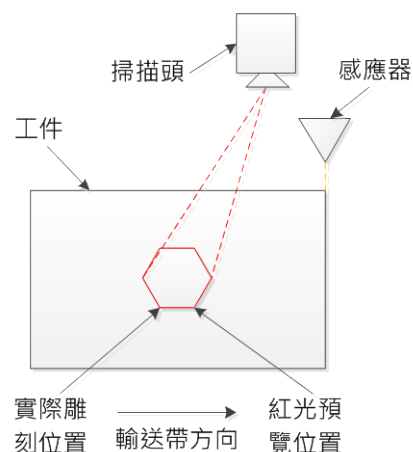


圖 8.2.05 實際雕刻位置與預覽位置相同

### 调整方式说明

以图 1.1.19 为例，假设使用者将此值设为 100，若预览结果在实际雕刻位置右边，可增加此数值进行调整。若在左边，则需减少此数值。

### 文字方向

可点选文字的行进方向由左到右，或由右到左。图中，箭头所指的方向代表输送带行进的方向。




：表示行进方向为由左到右，文字雕刻的顺序为 D→C→B→A



：表示行进方向为由右到左，文字雕刻的顺序为 A→B→C→D

### 8.3 飞雕—图层间距

这项功能是设定在飞行打标时，是否启用图层间延迟雕刻功能，见图8.3.01。图层间距是当所欲雕刻的档案有两个以上的图层时，可决定是否让各图层间有一段间隔距离。预设是不启动，如要启动，必须勾选「启动」，同时输入图层间距，并按「套用」。请注意，若「飞雕设定」按钮是呈

现非打勾状态  的话，则启动

图层间距的动作无效。此时需按此按钮进入选项中的飞雕设定页开启飞雕功能，图层间距的设定才有效。设定完成后，则在执行打标时，系统会检视X轴或Y轴的编码器，等待输送台移动这段距离之后，才开始下个图层的雕刻。图层间距离的计算是由编码器的比值乘以编码器的回馈值。



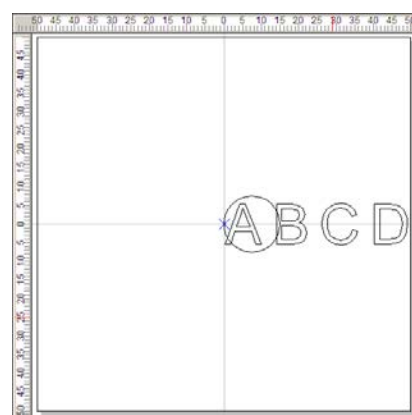
圖 8.3.01

以下为启用此功能的条件：

1. 驱动程序支持编码器功能，且编码器需连接至控制器。有关编码器接口连接，请参阅该编码器的使用手册。
2. 需启用飞雕功能，并勾选使用编码器选项，及输入合理的比值。
3. 输入合理的图层间距值。该值必须大于雕刻此图层时，输送台所移动的距离。系统在雕刻完目前图层，会判断输送台移动到这段距离后，才开始雕刻下个图层。若该值小于雕刻此图层时输送台所移动的距离，会导致系统执行错误。

范例：

假设图文件中有圆形及文字对象，如图8.3.02，在启用飞行打标功能并使用编码器



的设定条件下，会有下列情况。

圖 8.3.02

1. 在同一图层下，雕刻结果如图8.3.03。



圖 8.3.03

2. 在不同图层下：圆形（图层1），文字（图层2），且工件行进方向为由右至左。系统在进行不同图层雕刻时，会将目前编码器位置重置，并将当点视为程序原点。

- (1) 若圆形(图层1)未启用图层编码器延迟功能，雕刻结果如图8.3.04。



圖 8.3.04

红色箭头所指的距離，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) 若圆形（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，雕刻結果如图8.3.05。



圖 8.3.05

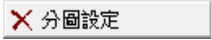

紅色箭頭所指的距離，為圖層編碼器頁設定的圖層間距。該值不可小於雕刻此圖層時，輸送台所移動的距離。否則，會導致系統執行錯誤。

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。由于启用图层延迟功能，系统在结束图层 1 打标时，会判断输送台是否移动到设定的距离 50 公厘。此时，因输送台只移动 30 公厘，系统会等待输送台继续移动 20 公厘后（如图中橙色所指距离），才重置编码器位置，视当点为 0，并开始执行文字（图层 2）的打标。

## 9.分图打标

欲启用分图功能，在「属性表」中点选「系统参数」。

若分图设定按钮为 ，表示未启动此设定，如显示 ，则表示已启动，见图 9.01。此功能主要是当图太大或有特殊需求，要将图面分图处理时可做此设定。按下此按钮会出现如图 9.02 的分图设定对话框。

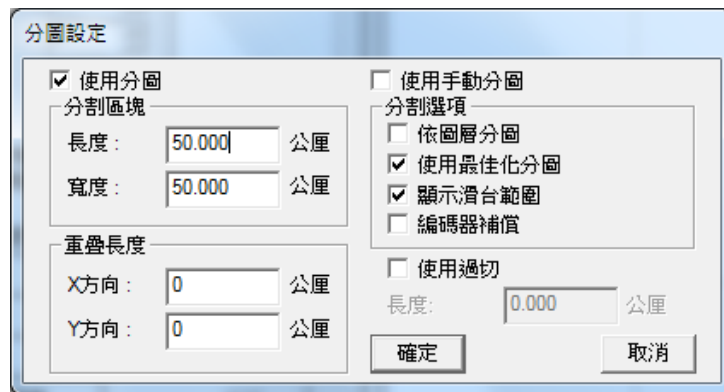
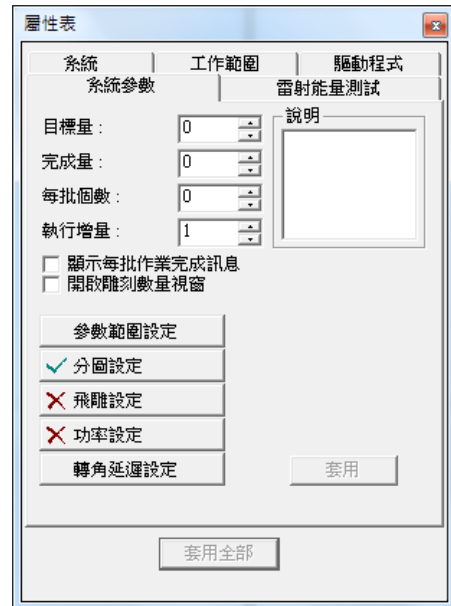


圖 9.02

使用分图

勾选并按确定后即为启动。

使用手动分图

勾选并按确定后即为启动。启动手动分图后，「手动分图工具栏」方可使用。

分割区块

长度

每一分割区块的长度。

宽度

每一分割区块的宽度。

重迭区域

长度

允许重迭的区域长度。

宽度

允许重迭的区域宽度。

分割选项

依图层分图

选择是否以图层作为单位进行分图。

使用优化分图

分图时系统会依分割区块大小将全图分成若干个分割区，若某个图形同时坐落在两个以上的分割区内，该图形将会被分成多次刻完。勾选「使用优化分图」，将能确保尺寸小于单位分割区块的图形能一次刻完。勾选「使用手动分图」时，将无法使用此功能。

显示滑台范围

选择是否显示 XY 滑台的移动范围。

编码器补偿

选择是否使用编码器做分图的位移补偿。

使用过切长度

设定过切的长度。这个长度必须遵守镜头大小要大于或等于分图大小加上两倍的过切长度的限制，不然会报错。原理可参照图 9.03。此功能与重迭区域功能不同的地方是设定重迭区域的话分图之间彼此会重迭，位于这个区域内的图形会被雕刻 2 次。设定过切的话分图区域彼此不会重迭，当雕刻到分图边缘的时候会沿着图形路径继续做等于该长度的雕刻。两者不能同时使用，见图 9.04 与 9.05。



圖 9.03

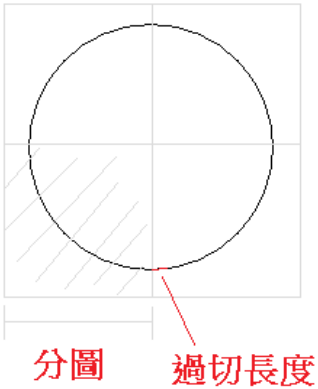


圖 9.04

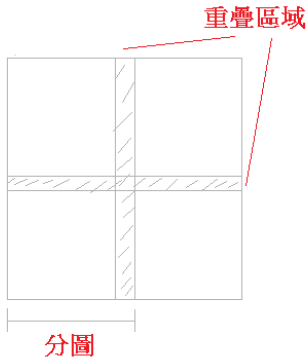


圖 9.05

启动分图后，画面上的工作范围会依据 XY-滑台的移动范围及镜头大小等设定而改变，图 9.06 为分图模式下的画面：

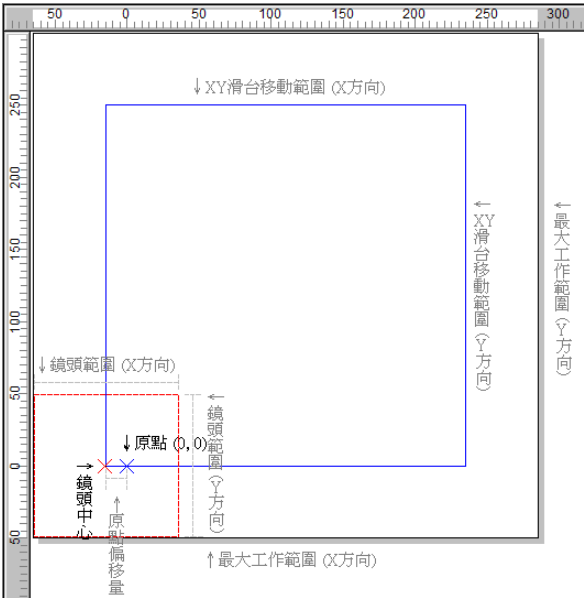


圖 9.06

最大工作范围	理论上最大的分图范围，相当于 XY 滑台的移动范围加上半个镜头的大小。
XY 滑台移动范围	当镜头中心沿着此范围的边缘移动时，雕刻范围 (XY 滑台的行程)将会是理论上最大的分图范围。设定方式请参考第 7.2 节。
镜头范围	设定方式请参考第 4.2 节。
原点偏移量	程序原点与 (0,0) 点的距离。程序原点设定方式请参考第 7.2 节。

在使用手动分图模式下，将可使用手动分图工具栏，见图 9.07。




圖 9.07

	进入/退出编辑分图	进入、退出手动分图模式。
	套用分区信息	若是分区信息有变动过需按此钮套用。
	开新分区	建立一个新的分图区域。
	删除分区	删除一个已建立的分图区域。
		手动输入数值以调整分图区域和位置。
	分区颜色	调整该分区的显示颜色。
	分区顺序	是否在各分区左上角显示该分区的雕刻顺序。

## 10. 自动化文字

依照下列步骤启动自动化文字管理员。

**步骤一** 选取功能列表「绘图—文字」出现文字输入对话框，

或直接单击绘图工具栏上的「文字」按钮 。

**步骤二**

随意输入文字，单击「确定」按钮。选取文字的属  
性页，见图 10.01。勾选自动文字的启动，即出现自  
动文字管理员设定页，如图 10.02。设定完毕之后，  
必须于「文本属性表」中按下套用方能启用。

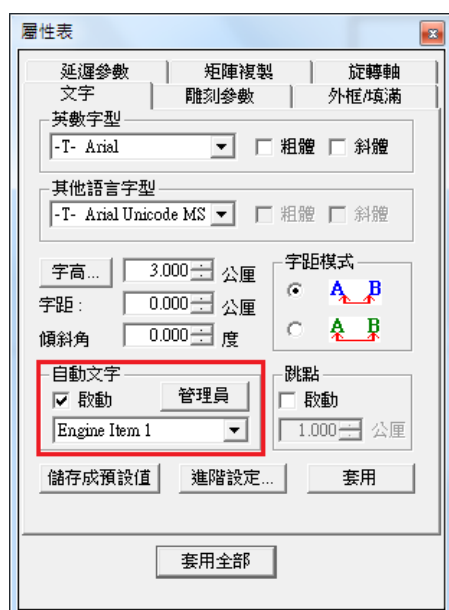


圖 10.01

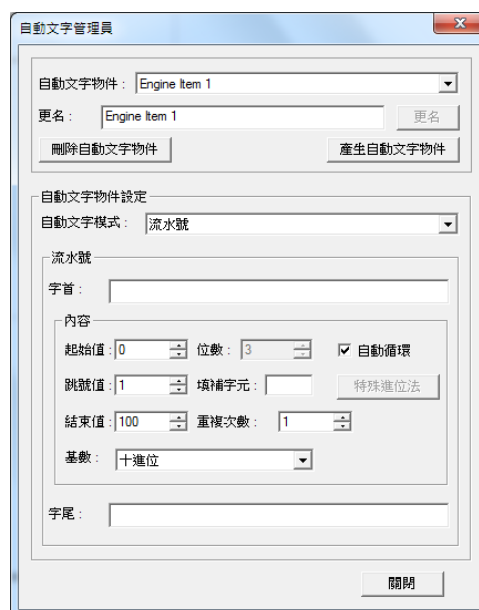


圖 10.02

### 自动文字对象

默认的一组自动文字对象名为「**Engine Item 1**」，对象的名称可自行在「更名」那一栏中输入名称再按「**OK**」即可改名。用户可直接按「产生自动文字对象」按钮，即会产生第二组自动文字对象，若要删除，则按「删除自动文字对象」按钮即可删除该对象。

### 自动文字对象设定

本系统提供多种不同的模式的自动文字对象供用户选择，分别为流水号、档案、键盘输入、时间日期、通讯端口传输、进阶流水号及 Excel，分述如下。

**10.1 自动文字—流水号**输出时，依设定序号累加的方式改变文字的内容。分成前缀、内容及字尾三部份见图 10.02。

**前缀**

可设定自动文字前，固定不变的字符串。可为空白。

**字尾**

可设定自动文字后，固定不变的字符串。可为空



内容

- 起始值
- 跳号值
- 结束值
- 位数
- 填充字符
- 重复次数
- 自动循环
- 基数

白。

流水号的范围从该值开始。当勾选「自动循环」后，流水号会从起始值开始循环。

每次累进的数值。

流水号的范围到该值结束。

设定该流水号的位数。0表示没有限制位数。

尚未到达的位数所要填补显示的字符。空白表示不填补。

每个数值重复的次数。

流水号结束后，是否重新循环。

预设为十进制，亦可选择八进制、十六进制或特殊进位法。若选择特殊进位法，则会出现如图 10.03 的对话框，使用者可依需求自行设定进位值。

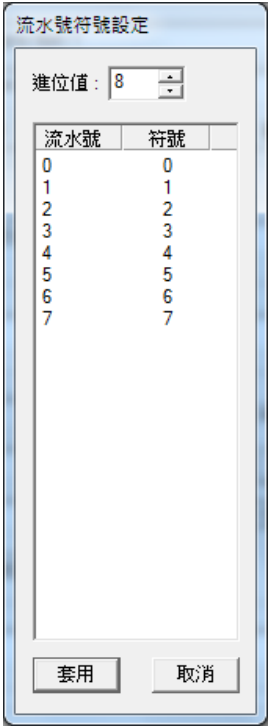


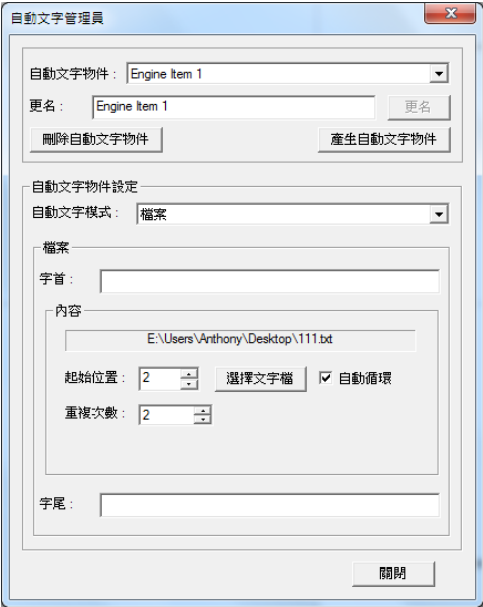
圖 10.03

范例

如起始值为 0，跳号值为 1，结束值为 100，重复次数为 1，采十进制，位数为 3，填充字符为 0，并且勾选「自动循环」，则雕刻结果为 000、001、002、003、004...099、100、000、001、002...如此循环下去。

10.2 自动文字一档

供用户加载文本字打标，见图



案  
文件(txt)进行自动文  
10.04。



圖 10.04

## 内容

### 选择文本文件

选取要读取的档案，系统会每次依序读取一行来雕刻。

### 起始位置

选择由文本文件的某一行开始进行打标。

### 重复次数

每一行文字的雕刻次数。

## 范例

若文本文件内容为图 10.05,起始位置与重复次数皆为 2,则雕刻的结果为 222、222、333、333...999、999。

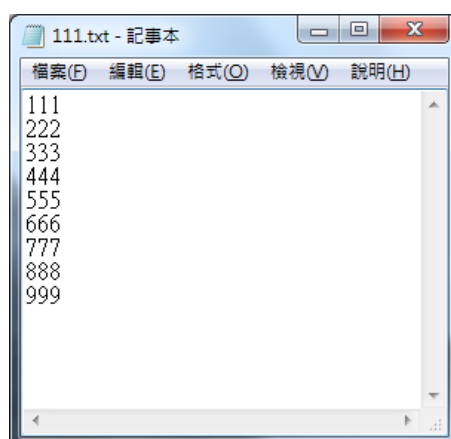


圖 10.05

## 10.3 自动文字—键盘输入

此项功能，可供用户藉由外部键盘，例如条形码扫描仪，输入自动文字内容并进行雕刻，见图 10.06。

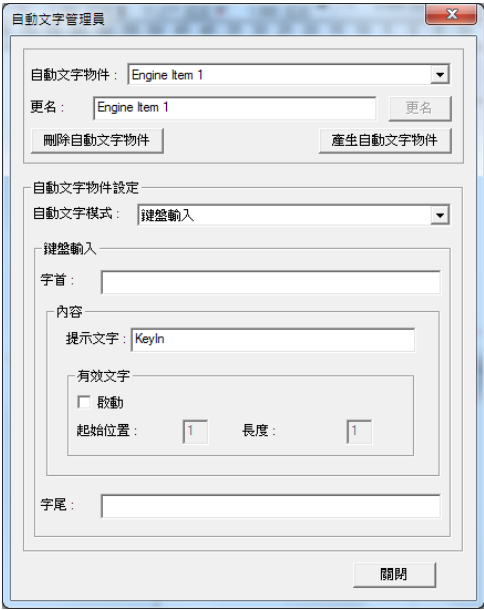


圖 10.06

内容

提示文字

使用「自动文字—键盘输入」并执行雕刻时，会出现一个对话框等待输入，当接收到欲雕刻内容后，该对话框会出现雕刻内容并开始雕刻。提示文字用于设定等待输入内容对话框的标题，如图 10.07。

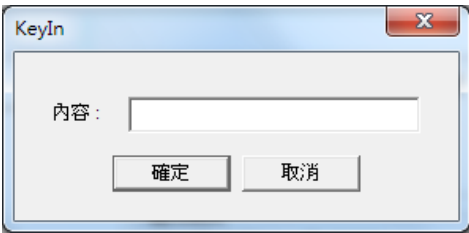


圖 10.07

有效文字

启动

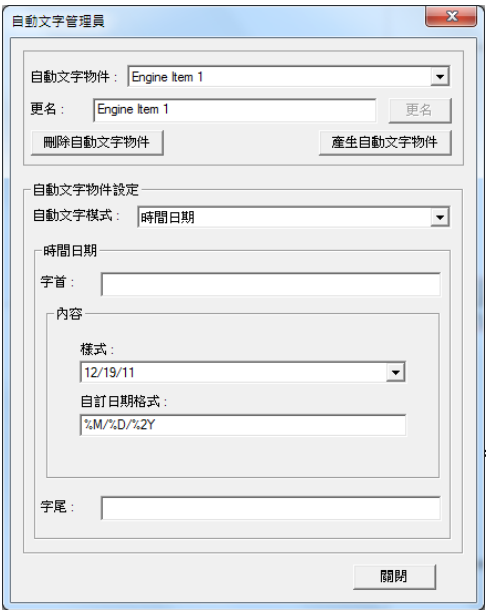
启用有效文字，用户可以自行设定文字的起始位置与文字字符长度。

范例

设定起始文字位置 3，文字长度 2。输入文字内容为「ABCDE」，实际雕刻的内容为「CD」。

10.4 自动文字—时间日期

此项功能，可供用户自行设定时间日期以进行打标，见图 10.08。



内容

可以自定义日期的样式与格式。以下是各个特殊符号的意义：

%Y	公元年
%M	月(数字)
%B	月(英文)
%b	月(英文缩写)
%?M	月(指定格式)
%D	日
%J	太阳日
%H	小时(24 小时制)
%-H	小时(12 小时制)
%N	分钟
%A	AM 或是 PM
%S	秒
%W	星期几(英文)
%w	星期几(英文缩写)
%U	当前周数

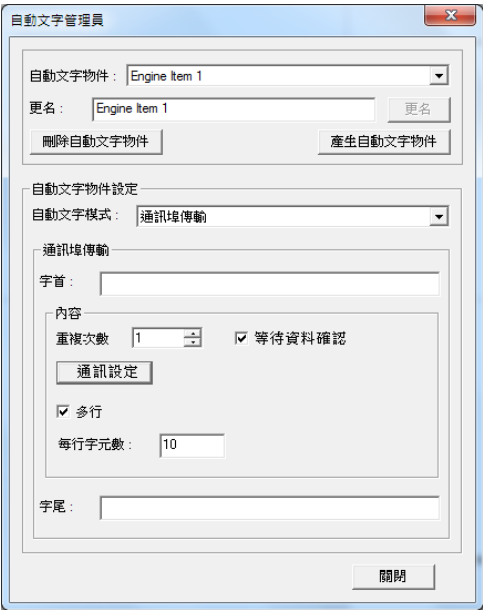
圖 10.08

注意

「%?M」是由 **MarkingMate** 安装路径下「**DATA**」文件夹中「**MON.TXT**」档案读取相对应月份文字来填入自动文字中。  
档案中第一行，即为代表 1 月的文字；第二行，即为代表 2 月的文字。系统会忽略第 12 行以后的内容。  
档案中，每一行文字，都不可以超过 18 个字符，(一个中文字/全角字，则是算是 2 个字符)。若是超过的话会发生错误。  
档案中的行数不足 12 行时，则缺少的部份，都会以「FMonth」字符串填入。

10.5 自动文字一通

此功能提供用户  
欲打标文字内



讯端口传输

藉由通讯端口传输所  
容，见图 10.09。

圖 10.09

## 内容

### 重复次数

设定每笔数据要雕刻的次数。

### 等待数据确认

若勾选「**等待数据确认**」，则接收数据的时候用户必须在状态对话框上按「**OK**」，才会关闭该对话框并雕刻该笔数据，否则会一直等待，见图 10.10。此时状态对话框会显示所接收的数据内容。

若未勾选「**等待数据确认**」时，则接收到正确数据后，状态对话框就会自动关闭并把这笔数据刻出来，而若未接收到正确数据，状态对话框会一直等待，如图 10.11。

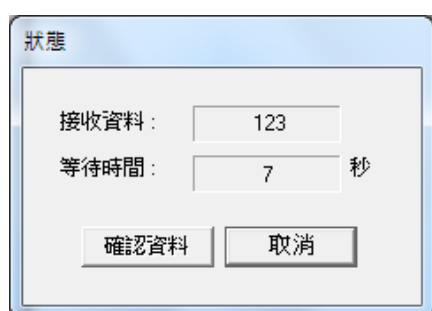


圖 10.10

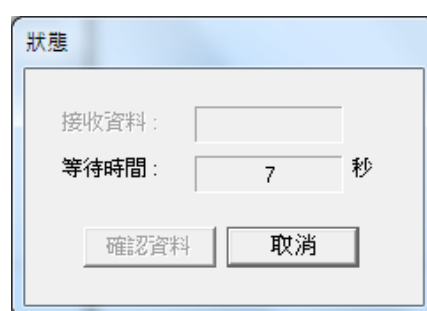


圖 10.11

### 通信设置

要启用「**自动文字—通讯端口传输**」功能，需先启用「**通讯端口设定**」。启用通讯端口功能，可按下「**通信设置**」或从「**档案**」→「**选项**」→「**系统**」进到「**通讯端口设定**」页面进行设定，见图 10.12。

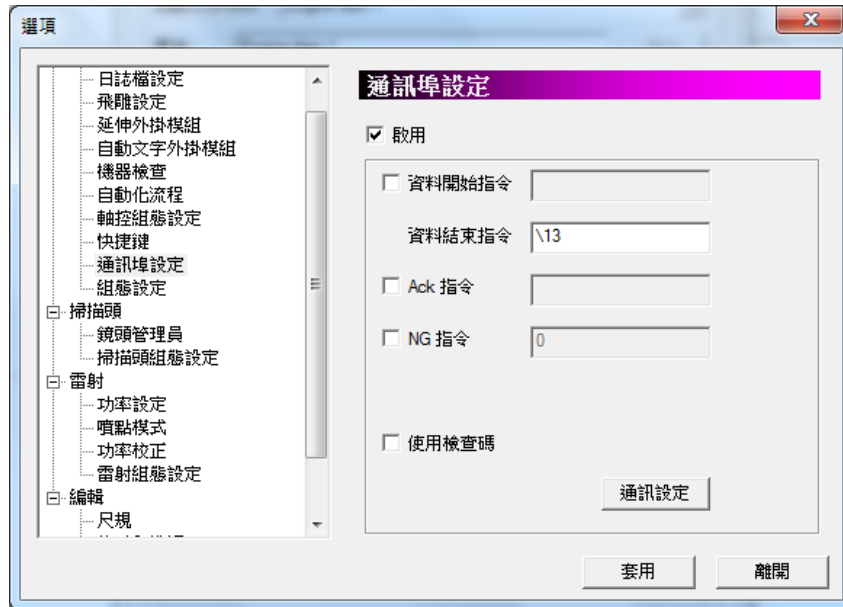


圖 10.12

### 数据开始指令

当系统接收到主控端送出此数据时，表示紧接着传送的数据即为正确的雕刻内容。若此栏为空白，则表示接收到的第一个字符即视为自动文字内容。

### 数据结束指令

这是必要的设定，由主控端收到此数据表示数据已传送结束。此字段的默认值为「\13」，即换行符号。该字段不得为空白，否则系统无法分辨数据何时传送结束。若此字段空白，将出现警示讯息。

### Ack 指令

当系统接收到「数据结束指令」及「使用检查码」字符(如果有勾选)，并且确认所接收的信息无误后，可选择软件是否送出此讯号给主控端表示接收正常。若勾选此字段，其默认值为「6」。

### NG 指令

当检查码有错误时，可选择软件系统是否送出此讯号给主控端表示接收有误。若勾选此字段，其默认值为「21」。

### 使用检查码

可选择是否传送资料检查码以进一步验证资料的正确性。检查码的运算方式，是将资料中每个字符先转为 Hex 码(16 进位)再依序做 XOR 运算，最后将所得的结果转换为 16 进位数值即等于检查码。若资料

只有一个字符，检查码即为该字符的 16 进位码。

### 范例

数据「2578」的检查码为「08」，其运算过程如图 10.13。

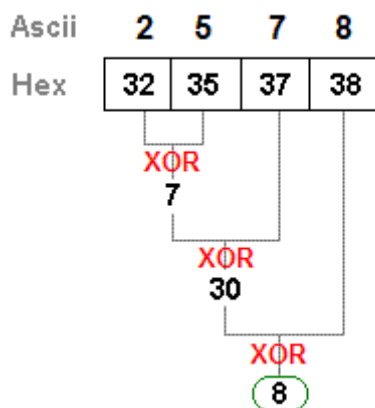


圖 10.13

### 通信设置

用户按此按钮时，会出现选择端口的对话框，在此使用者可选择使用 Com Port 传输或 TCP/IP 传输。

#### Com Port 传输

若输出埠设定选择 COM1~COM8 中的任何一项，则表示传输模式为 RS232 传输，见图 10.14。

##### 输出端口设定

请依照主机设备选择合适的 COM Port。

##### RS-232 通讯端口设定

请依照讯息发送来源做同样的设定，非红色方框内的项目若无必要请勿更改。

##### 传输/接收逾时(ms)

必须在 NG 指令被启动的情况下才可使用。当系统接收到有效字符以后，方开始计时；若在时间之内没有收到结束指令，则判定逾时，会传回 NG 指令，并且清除目前已接收的资料。

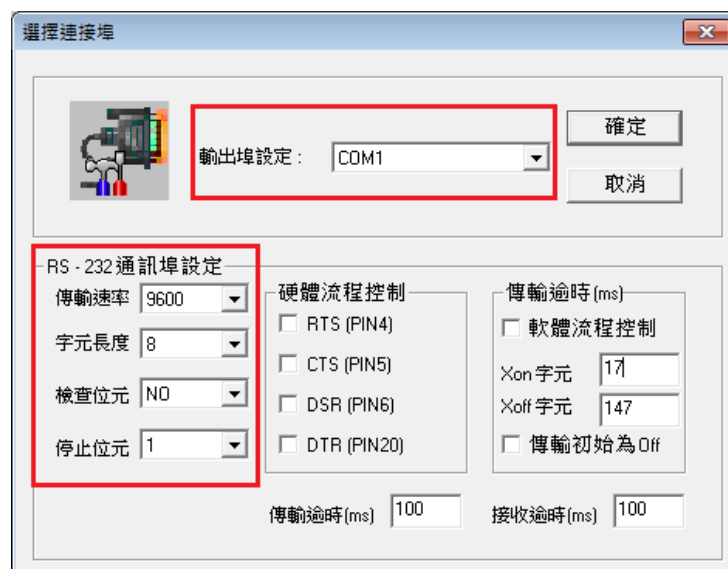


圖 10.14

**TCP/IP 传输**

若输出埠设定选择 **TCPIP**，则表示通讯端口传输自动文字的传输模式为 TCP/IP 传输，设定细项如图 10.15 所示。IP 字段必须填入远程主机（主控端）的 IP 地址，而端口则是远程主机与本地端主机沟通所使用的端口，两端主机端口必须相同。此外，本地端主机必须为“**CLIENT**”。

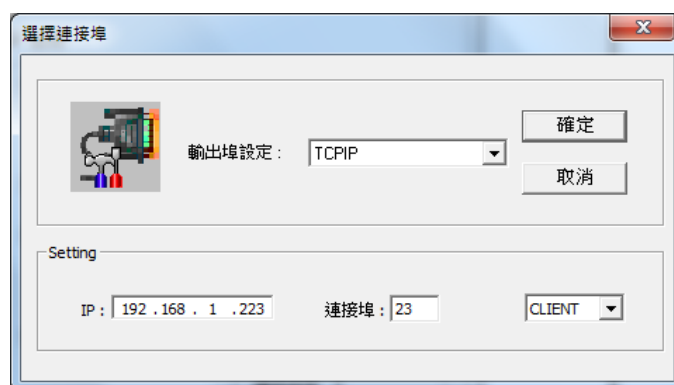


圖 10.15

**注意**

在开启雕刻对话盒的同时，系统会对远程主机进行联机，所以用户必须在雕刻对话盒开启之前先将远程主机的服务开启，否则系统将会联机失败并中断雕刻。

**多行**

可指定每一行的字符数，若超过所设定的数目，会自动换行。

**10.6 自动文字—进阶流水号**

若是对流水号有进一步的设定需求时，可选择使用进阶流水号，见图 10.16。此部分有些功能与「流水号」相同，故不再赘述，只说明不同的部分。

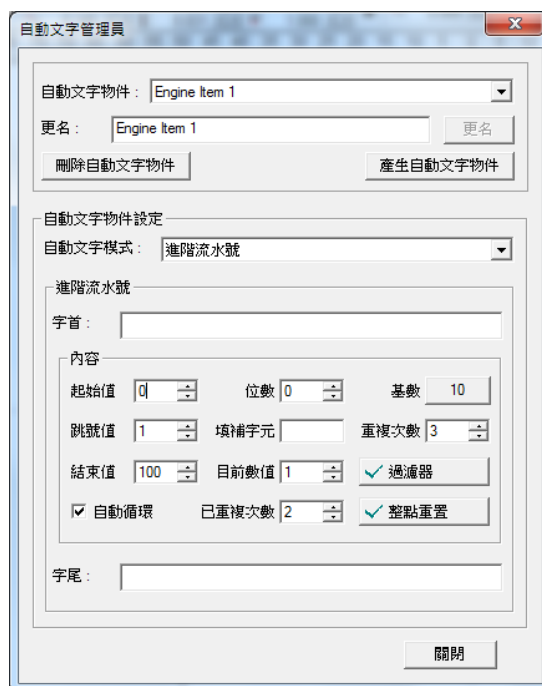


圖 10.16

### 目前数值

目前数值可以设为起始值与结束值之间的任何值。当设定完成按下执行雕刻按钮时，会首先雕刻此数值，而非起始值。

### 已重复次数

即“目前数值”已重复的雕刻次数。

### 范例

若起始值为 0，跳号值为 1，结束值为 9，目前值为 7，重复次数为 3，而目前重复次数为 2，并且勾选「自动循环」，则雕刻结果为 7、8、8、8、9、9、9、0、0、0、1、1、1、2、2、2...如此循环下去。

### 整点重置

启动后，当进行自动文字进阶流水号自动雕刻时，每到整点，系统会自动将流水号重置为所设定的初始值并重新雕刻。

### 过滤器

若用户有指定的数字不想雕刻，可以使用此功能，此能会出现图 10.17 的对话框，用户可于此输入过滤规则。

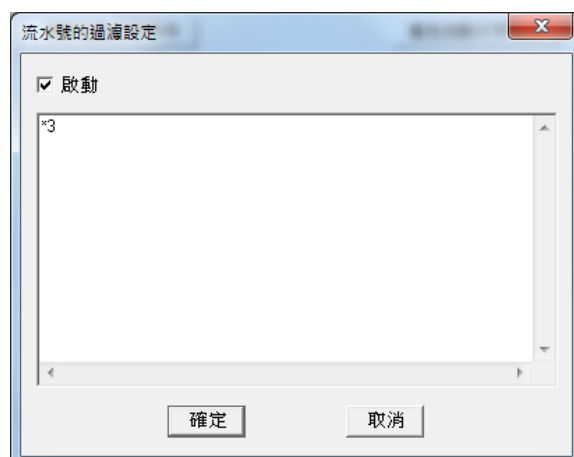




圖 10.17

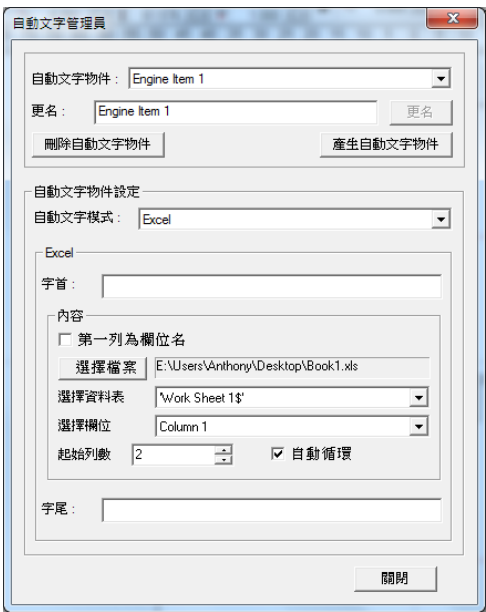
过滤规则

- a. 只过滤指定数字时，只需输入该数字即可。  
如使用者只想要过滤“4”，则直接输入 4 即可。雕刻结果为 0，1，2，3，5，6...12，13，14，15...。
- b. 若想过滤指定的个位数字，则输入“\*+该数字”。  
如想过滤个位数字 4，则输入“\*4”。雕刻结果为 0，1，2，3，5，6...12，13，15，16...23，25，26...。
- c. 若想过滤指定的开头数字，则输入“该数字+\*”。  
如想过滤开头数字 1，则输入“1\*”。雕刻结果为 0，2，3...9，20，21，22...98，99，200，201...。
- d. 若想过滤指定位数的数字时，输入的方式为于该指定数字前后加上对应位数的\*记号。  
如想过滤的数字为 5 位数流水号的百位数的 7，则输入“\*\*7\*\*”。雕刻结果为 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. 同时过滤不同的头尾与中间位数时，输入方式为“开头数字+\*+指定位数数字+\*+结尾数字”。  
如使用者想要过滤开头为 2，尾数是 8，百位数为 5 的流水号，输入方式如下“2\*5\*8”。此时，只要起始数字是 2，百位数字是 5，个位数字是 8 的流水号，都会被过滤，例如 2508，2518，20528，210538...等。
- f. 如果用户想要过滤某一特定数字，如 8，也就是只要有 8 的流水号就跳过，则输入方式如下(以 4 位数为例):

\*8  
\*8\*  
\*8\*\*  
8\*

10.7 自动文字—Excel

用户可就此功能，汇入所需的 Excel 档案(\*.xls/\*.xlsx)作为自动文字的内容，见图 10.18。



内容

第一列为字段名

以 Excel 档案中表格之第一列数据为各字段名。勾选后，下方选择字段对话框将不再显 Column 1 或 Column 2，而是以第一列的数据内容为名。

选择档案

选择所要载入的 Excel 档案。

选择数据表

选择以所加载的 Excel 档案中哪一个数据表作为自动文字内容。

选择字段

选择以哪一栏当作自动文字之内容。

起始列数

选择以哪一列做为开始。

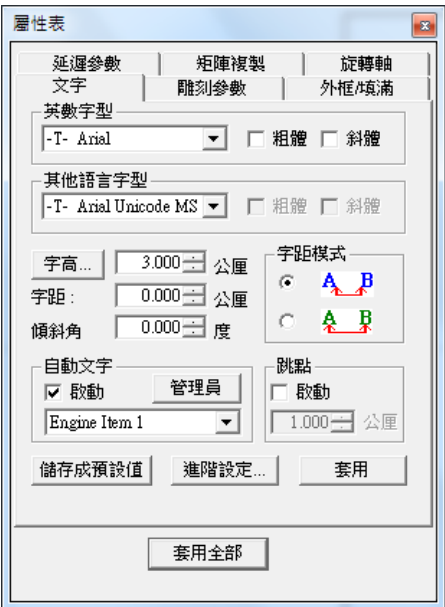
圖 10.18

10.8 多重自动文字应用

假设要同时使用两个以上相同或不同的自动文字对象，则其作法如下(以流水号与日期为例)：

步骤一

建立一文字对象后，到「属性表」－「文



字」页面中，于自动文字处勾选「启动」，如图 10.19，此时出现「自动文字管理员」。

圖 10.19

### 步骤二

将第一个自动文字对象的模式设为「流水号」，见图 10.20。之后按「产生自动文字对象」按钮，产生第二个自动文字对象，将其模式设为「时间日期」，再按「关闭」按钮。

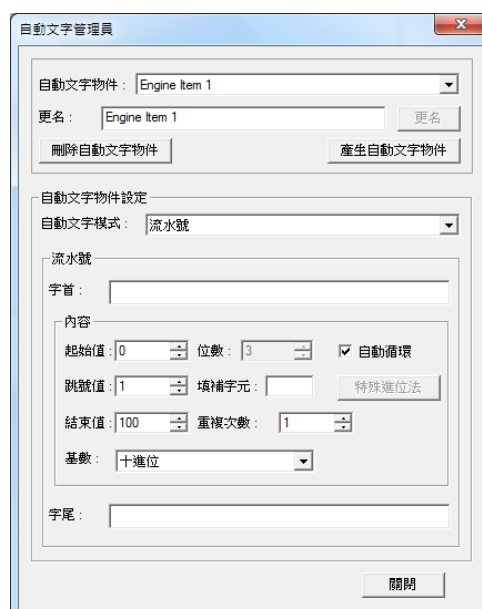


圖 10.20

### 步骤三

在文本属性页中按下「进阶设定」按钮，会出现「文字进阶设定」如图 10.21，此时可在空白区域中编辑所要显示的文字内容。在此例中，先输入「No.」(此处用户可选择输入任何文字或不输入)，之后按下「插入自动文字组件」，选择「Engine Item 1」，此时会出现「[1]」，此为第一个自动文字对象。若用户希望第二个自动文字紧接在第一个之后，则直接于「[1]」之后输入下一段文字内容。若希望显示在第二行，则按下「Enter」换行。以图 10.21 为例，换行后输入「Date」，然后再按「插入自动文字组件」，选择「Engine Item 2」，此时会出现「[2]」，此为第二个自动文字对象。最后按下「套用」即完成设定。

这时，编辑画面上的文字显示将会如图 10.22。

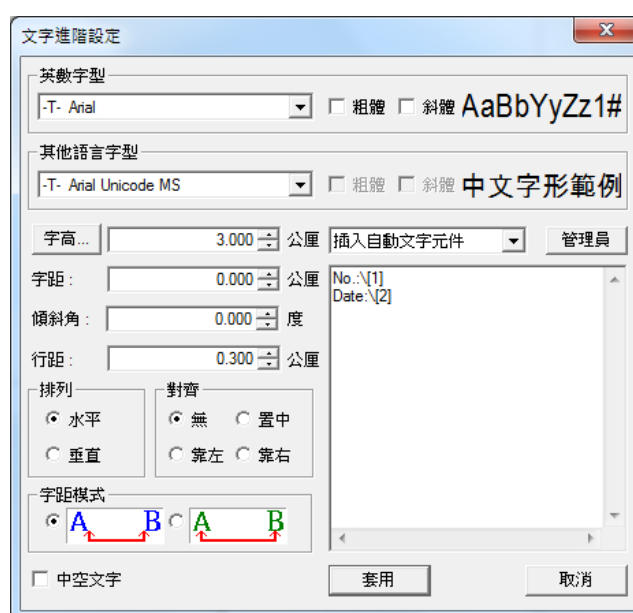


圖 10.21

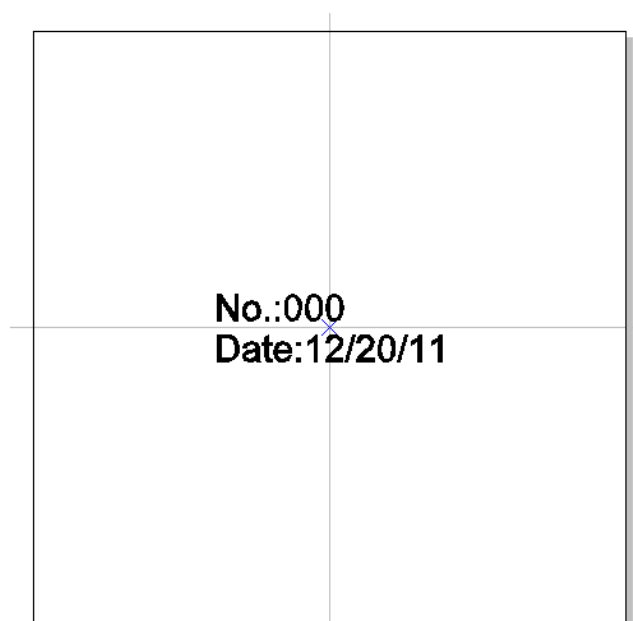


圖 10.22

## 11.自动化

当用户欲将本系统当做自动化作业的一环时，只须了解本系统如何控制 I/O 讯号，并做好链接的设定，即可轻易完成自动化设定。

### 11.1 自动化与 I/O 连结的时序的讯号说明

- Program Ready/Mark Ready

此讯号为可设定，系统商可根据需要将此讯号规划为 Program Ready 或 Mark Ready 讯号。修改设定的方法是，编辑 **MarkingMate** 安装目录下的

「**Config.ini**」这个配置文件，修改其中的“**PR2MR=0**”这个设定值(0: Program Ready, 1: Mark Ready)（若找不到这项设定，也可手动将此值加在「**SingalRule**」这个标签下）。

当设为 Program Ready 时，则计算机开机时此信号为 OFF，一旦进入 **MarkingMate** 时，此讯号会一直为 ON，直到操作者离开程序，此讯号又回复为 OFF。本讯号主要是要告诉连接打标系统的外围，打标程序是否已执行，以免有错误动作发生。

当设为 Mark Ready 时，则此讯号会等到进入「**雕刻对话框**」时才 ON，直到离开雕刻对话框才又回复为 OFF。

#### ● **Ready for Start Signal**

之前称为 Mark Ready。此讯号原为 OFF，当打标系统进入「**执行雕刻**」对话框，也就是在等待「**START**」讯号来打标时，此讯号即变为 ON；当收到「**START**」讯号，即系统正在进行打标作业时，此讯号又回复为 OFF，待完成打标之后，系统又回到等待「**START**」讯号时，则又此讯号又为 ON。如果使用者在打标图文件中加入自动化组件「**DO PAUSE**」时，当系统执行到「**DO PAUSE**」时，此讯号也会 ON，以等待「**START**」讯号的到来。因此只要此讯号为 ON，外围系统就可以放心地发送「**START**」讯号，而不会有错误动作发生。

#### ● **Stop/Error**

此讯号亦为可设定。在一般模式下，此讯号规划为 Stop 讯号，若是开启自动化模式时，则此讯号规划为 Error 讯号。

一般模式下，用户在雕刻未完成而紧急按「**STOP**」按钮时，系统视此打标作业暂时中断，此时，Ready for Start Signal 讯号会 ON，以等待「**START**」讯号来时再继续完成雕刻作业。

若是在自动化模式下，当系统侦测到此 Error 讯号时，就会跳离雕刻对话框，则此时，Mark Ready 讯号就会变为 OFF，而 Ready for Start Signal 讯号及 Mark End 讯号也都维持在 OFF 的状态。必须等到故障排除而且重新进入雕刻对话框之后，Mark Ready 及 Ready for Start Signal 讯号才会 ON。

#### ● **Mark End/Mark End Pulse**

此讯号亦为可设定。默认是规划为 Mark End 讯号(即 Mark End Pulse Time=0, 在 **Config.ini** 中设定)。

Mark End 讯号原为 OFF，当它 ON 时代表打标动作完成，直到下一次收到「**START**」讯号时才会恢复成 OFF。当系统因为「**DO PAUSE**」而暂停(Ready for Start Signal 为 ON)，乃至后来再接收到「**START**」讯号而继续雕刻动作时(Ready for Start Signal 为 OFF)，此讯号仍然维持 OFF，直到打标动作真

正完成后才会 ON。

若是规划为 Mark End Pulse 讯号（即 Mark End Pulse Time 设定某一整数值时），则此讯号亦原为 OFF，直到打标动作完成才 ON。但是，此讯号维持在 ON 的时间是依 Mark End Pulse Time 的时间而定，超过时间即变回为 OFF。图 11.1.01 与 11.1.02 分别为一般模式与自动化模式下的单次时序图。

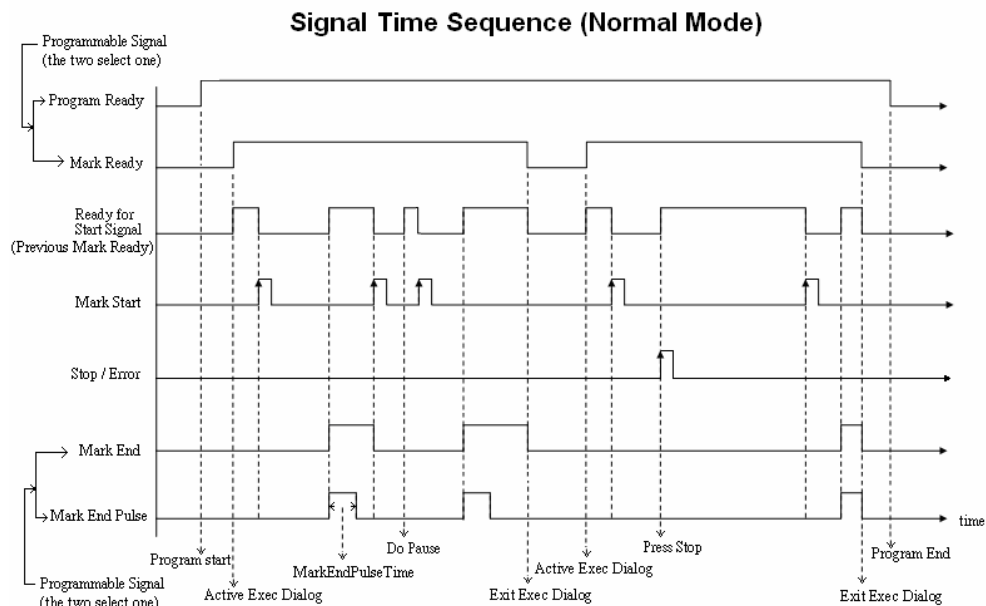


圖 11.1.01

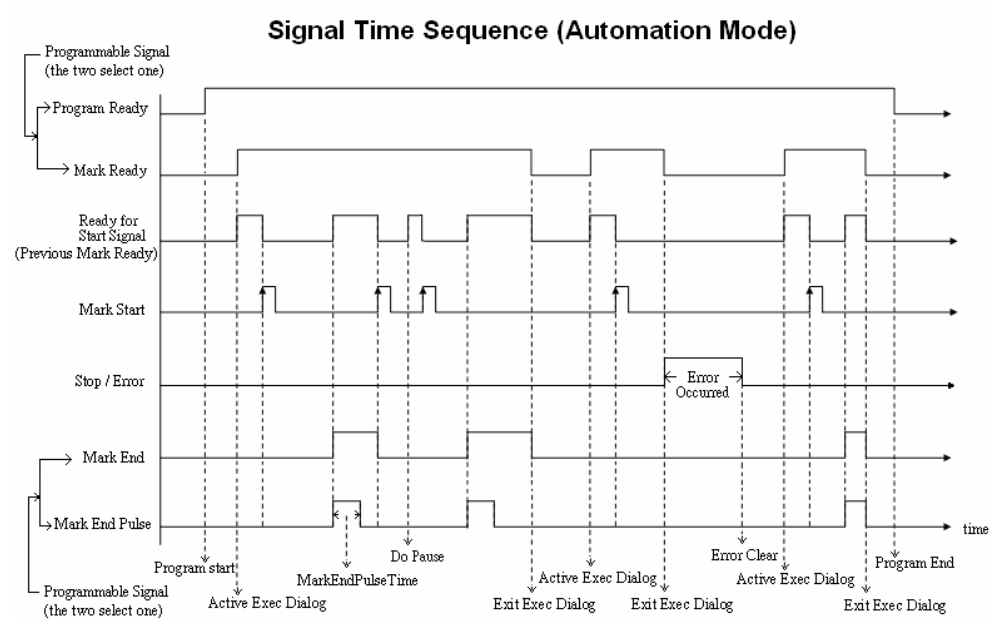


圖 11.1.02

11.1.1 Machine Check 启动与规划

MarkingMate 系统配合某些雷射系统，需要检测雷射控制器的健康状态时，可依需要，针特定控制器的需求，提供相关 I/O 讯号的链接及 Error 訊息的提示，以方便使用者判定该如何排除错误。

● 启动

在 MarkingMate 安装目录下的「Config.ini」的档案中，有一行设定“MachineChk= 0”，将其改为“MachineChk= 1”之后存盘即完成自动化作业机器检查的启动。此外，也可以由软件中「档案」→「选项」→「系统」→「机器检查」启动，见图 11.1.03。如欲显示 Error 讯息，则需先启动对话框显示，方法同样是在「Config.ini」档案中，将其中一行设定“MachineChk\_ShowMessage=0”，改为“MachineChk\_ShowMessage=1”之后存盘即完成对话框显示的启动。

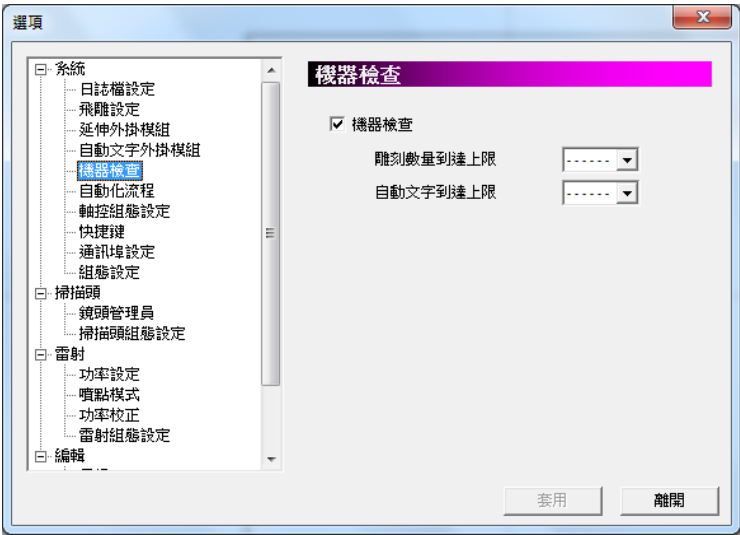


圖 11.1.03

● 设定讯息

至于讯息的内容规划，同样在 MarkingMate 的安装目录下，有一个「MachineChk.cfg」档案，编辑这个档案之后存盘即可。表 11.1 说明参数的意义。

名称	设定方式	说明
[I1]		[I1]即第 1 输入点。从[I1]到[I16]共有 16 个点可设定。
	ENABLE=1	1 表示此功能打开,0 表示功能关闭
	LEVEL = 1	INPUT 作动电位, 1 表示当



		讯号由 0 变 1 时启动, 0 表示讯号由 1 变 0 时启动
	OUTLEVEL= 0	作动后输出 OUT 电位(为 0 或 1)
	OUT=3	作动后输出 OUT 编号, 0 代表不输出
	MSG_TW=侦错讯息 (001)\nX: 请与我们联络	显示信息, 将欲显示的讯息输入在 MSG_TW=之后即可(\n 表示换行)。(使用简体中文版本请改成 MSG_GB, 英文版本请改成 MSG_EN)
	PRIORITY=6	优先级, 若同一组编号有不同的讯息要显示, 可排优先级 0(最高)~15(最低)
	QUITMARKING=1	触发时是否离开雕刻对话盒(0:不离开; 1:离开)
[EMG_STOP]		紧急停止的设定
	ENABLE=1	1 表示此功能打开, 0 表示功能关闭
	OUTLEVEL= 1	作动后输出 OUT 电位(为 0 或 1)
	MSG_TW=侦错讯息\n 停止讯号启动\n 排除方法: \n 请解除外部设备启动停止讯号的动作\n 如上述步骤未能排除状况, 请与我们联络。	显示信息, 将欲显示的讯息输入在 MSG_TW=之后即可(\n 表示换行)。(使用简体中文版本请改成 MSG_GB, 英文版本请改成 MSG_EN)
	PRIORITY=7	优先级, 若同一组编号有不同的讯息要显示, 可排优先级(数目低者优先)
	OUT=0	作动后输出 OUT 编号, 0 代表不输出
	QUITMARKING=0	触发时是否离开雕刻对话盒(0:不离开; 1:离开)
[GALVO_MOTOR_1]		第一轴 GALVO 马达异常。必须视扫描头是否支持
	ENABLE=1	1 表示此功能打开, 0 表示功能关闭
	MSG_FAIL_TW=X 轴马达	工作异常时, 将欲显示的讯息输入在

	工作异常	MSG_FAIL_TW=之后即可(\n 表示换行)。(使用简体中文版本请改成 MSG_FAIL_GB, 英文版本请改成 MSG_FAIL_EN)
	MSG_SUCC_TW=X 轴马达工作正常	工作正常时, 将欲显示的讯息输入在 MSG_SUCC_TW=之后即可(\n 表示换行)。(使用简体中文版本请改成 MSG_SUCC_GB, 英文版本请改成 MSG_SUCC_EN)
	IN=9	作动输入点编号
	LEVEL=1	INPUT 作动电位, 1 表示当讯号由 0 变 1 时启动, 0 表示讯号由 1 变 0 时启动
	PRIORITY=10	优先级, 若同一组编号有不同的讯息要显示, 可排优先级(数目低者优先)
[GALVO_MOTOR_2]		第二轴 GALVO 马达异常。必须视扫描头是否支持
	ENABLE=1	1 表示此功能打开, 0 表示功能关闭
	MSG_FAIL_TW=Y 轴马达工作异常	工作异常时, 将欲显示的讯息输入在 MSG_FAIL_TW=之后即可(\n 表示换行)。(使用简体中文版本请改成 MSG_FAIL_GB, 英文版本请改成 MSG_FAIL_EN)
	MSG_SUCC_TW=Y 轴马达工作正常	工作正常时, 将欲显示的讯息输入在 MSG_SUCC_TW=之后即可(\n 表示换行)。(使用简体中文版本请改成 MSG_SUCC_GB, 英文版本请改成 MSG_SUCC_EN)
	IN=11	作动输入点编号
	LEVEL=1	INPUT 作动电位, 1 表示当讯号由 0 变 1 时启动, 0 表示讯号由 1 变 0 时启动
	PRIORITY=9	优先级, 若同一组编号有不同的讯息要显示, 可排优先级(数目低者优先)
[CONNECT]		打标控制器连结异常。目前

		只有 MC1 Driver 有支持
	ENABLE=1	1 表示此功能打开,0 表示功能关闭
	MSG_TW=侦错讯息 系统联机异常 排除方法: 步骤一请确认 USB 线是否接好 步骤二请确认控制箱电源是否开启以及线是否接好 步骤三请确认紧急开关是否被启动 步骤四如上述步骤未能排除状况, 请与我们联络。	显示信息, 将欲显示的讯息输入在 MSG_TW=之后即可 (\n 表示换行)。(使用简体中文版本请改成 MSG_GB, 英文版本请改成 MSG_EN)
	OUT=9	作动后输出 OUT 编号, 0 代表不输出
	PRIORITY=8	优先级, 若同一组编号有不同的讯息要显示, 可排优先级(数目低者优先)
	OUTLEVEL= 1	作动后输出 OUT 电位(为 0 或 1)
	QUITMARKING=1	触发时是否离开雕刻对话框 (0:不离开; 1:离开)



表 11.1

## 11.2 自动化组件

自动化组件的画面(图 11.2.01)及功能如下:



圖 11.2.01

讯号输入点		设定讯号输入点的电位高低。
讯号输出点		设定讯号输出点的电位高低。
暂停		暂停雕刻, 等待START讯号。
延迟时间		设定雕刻时, 暂时停止的时间。
运动		设定雕刻对象自动移动到指定位置。
设定目前位置		将目前的位置设定为指定位置。
循环		设定雕刻时, 欲重复雕刻的总数。
圆环		设定雕刻对象搭配旋转轴作圆环状雕刻。
原点回归		设定旋转轴或滑台回到机械原点。

插入自动化组件后, 该功能会显示在对象浏览器中所对应的图层位置。

### 11.2.1 讯号输入点



#### 讯号输入点

设定输入讯号的电位高低。见图 11.2.02。执行雕刻时，查看是否与所设之讯号相符合，若相符合时，才进行下一步动作。

<b>HIGH</b>	高电位
<b>LOW</b>	低电位
<b>-----</b>	不理睬
<b>逾时时间</b>	等待相同讯号输入的时间。

例如：设 10ms，在 10ms 结束，讯号未出现，则雕刻下一个对象。



圖 11.2.02

### 11.2.2 讯号输出点



#### 讯号输出点

设定输出讯号的电位高低，见图 11.2.03。执行雕刻到该讯号输出点时，会依照输出点电位的设定输出，再进行下一步动作。

<b>HIGH</b>	高电位
<b>LOW</b>	低电位
<b>-----</b>	不理睬
<b>清除讯号</b>	选取此功能，会出现等待时间，在等待时间结束后，会自动将讯号清除为 0（低电位）。

例如：设 10ms，在 10ms 结束时，原为「HIGH」的「OUTPUT1」会被清除为「LOW」。



圖 11.2.03

### 11.2.3 暂停



#### 暂停雕刻

暂停雕刻，等待 START 讯号。

### 11.2.4 延迟时间



#### 延迟时间

设定雕刻时，暂时停止的时间。执行雕刻到该延迟时间时，会停止雕刻，到时间结束。再进行下一步动作，见图 11.2.04。

例如：若有一图层依顺序有一个矩形、延迟时间及曲线对象。当延迟时间设为10ms时，则在雕刻完矩形后，会等待10ms后，才接着雕刻曲线对象。

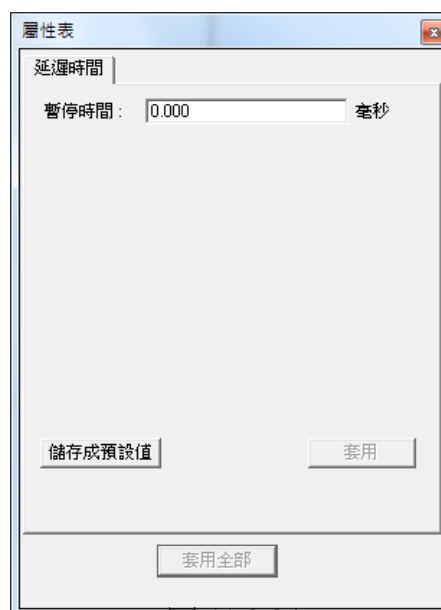


圖 11.2.04

### 11.2.5 运动



#### 运动

当雕刻流程遇到运动组件时，可设定自动将轴移动到某一位置或角度，见图11.2.05。

#### 相对位置

若不勾选，则以绝对位置旋转到指定的角度。如勾选，则以相对位置移动到指定位置。

#### 角度/位置

将欲移动的角度/位置值输入。

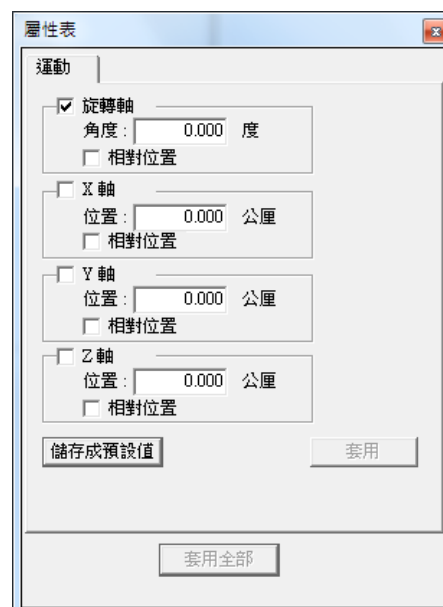


圖 11.2.05

### 11.2.6 设定目前位置

#### 设定目前位置

当雕刻流程遇到设定目前位置组件时，会将目前的位置视为属性表中所指定的位置。可作为绝对角度、当点为零...等应用，见图11.2.06。

#### 角度/位置

将欲移动的角度 / 位置值输入。

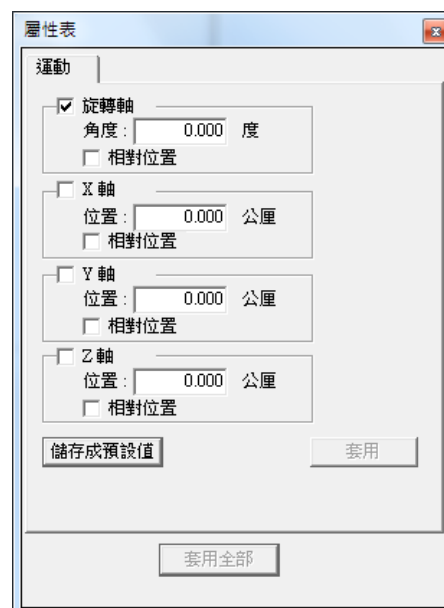


圖 11.2.06

### 11.2.7 循环

#### 循环

当按下“循环”按钮时，在对象浏览器中会自动出现「循环开始」与「循环结束」两个子对象，如图11.2.07，此时只要用鼠标将欲重复雕刻的对象（如矩形与圆）拖曳到「循环开始」与「循环结束」两个子对象之间即可。

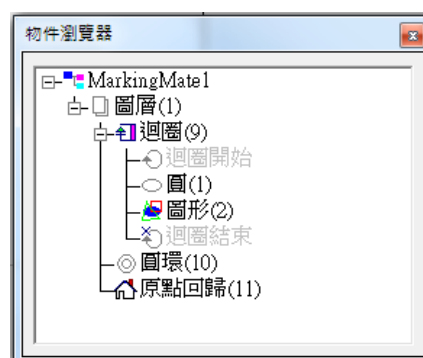


圖 11.2.07

另循环中的对象要重复雕刻的次数则在属性表中设定如图11.2.08。

#### 循环总数

即指重复雕刻次数。



圖 11.2.08

### 11.2.8 圆环



圆环是旋转轴的特殊组件。当按下「圆环」按钮时，对象浏览器内就会产生一个圆环对象，如图11.2.09。而属性表中即可针对此圆环对象设定，见图11.2.10。

其运作方式是当雕刻流程遇到圆环对象时，振镜马达会先移动到这里设定的 X、Y 坐标的位置，之后开雷射，然后旋转轴依这里指定的角度旋转，之后关雷射。如右图的设定，则雕刻的结果就是在绝对零点定位后，雕刻一 360 度的圆环。



圖 11.2.09

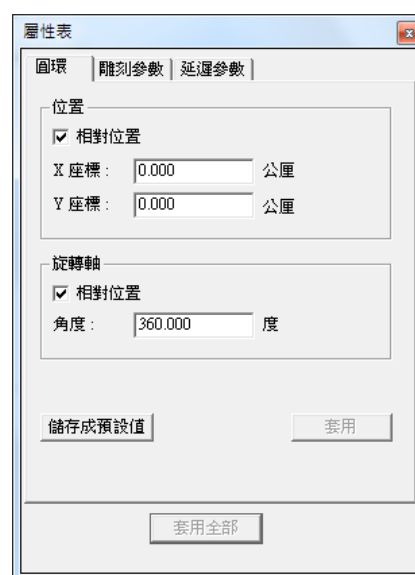
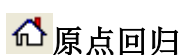


圖 11.2.10

### 11.2.9 原点回归



当按下「原点回归」按钮时，对象浏览器内就会产生一个原点回归对象，在属性表中即可勾选设定旋转轴、X 轴、Y 轴或 Z 轴要回归到原点，见图 11.2.11。

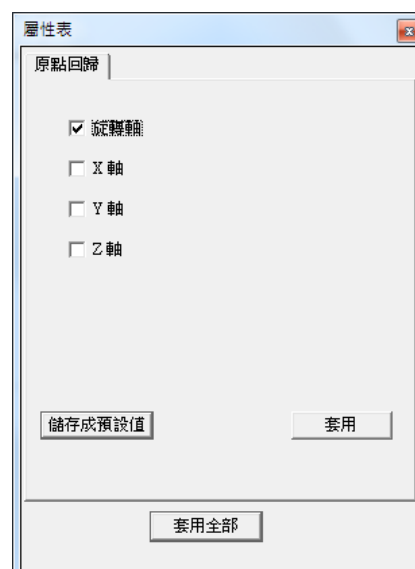


圖 11.2.11

## 12.造字功能说明

当用户有需要使用特殊的字体时，可藉由造字功能创造专属的特殊字型。

### 12.1 开启造字功能

#### 步骤一

于检视菜单中选取造字工具栏后(见图 12.01)，会出现如图 12.02 之工具栏。




圖 12.01



圖 12.02

#### 步骤二

点击工具栏上图标，进入造字模式，如图 12.03。此时左方属性表会出现造字字型属性页，如图 12.04。



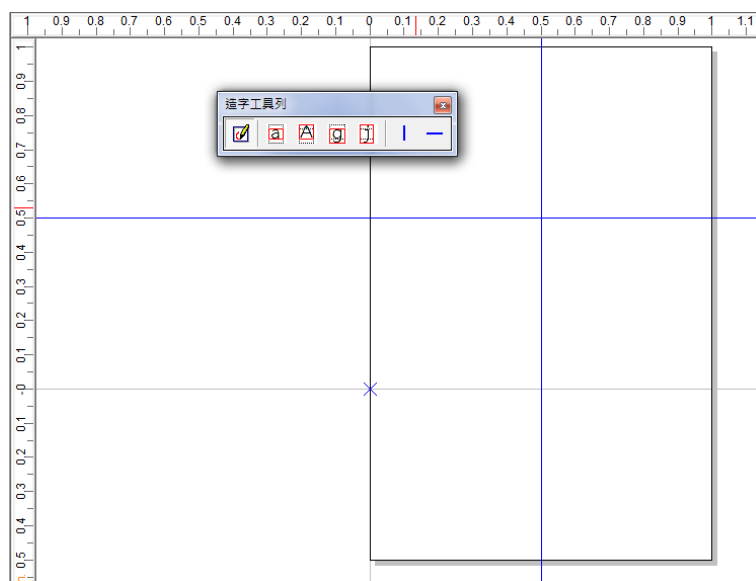


圖 12.03

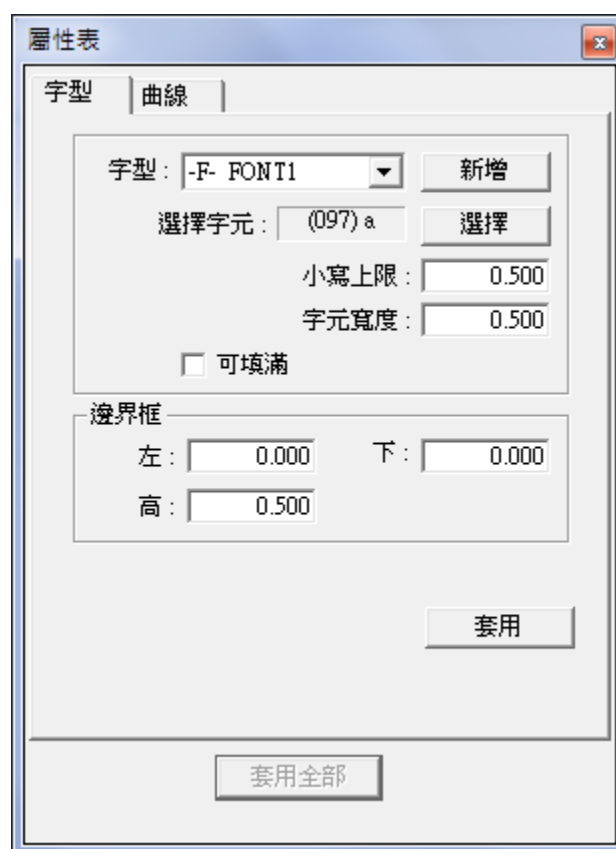


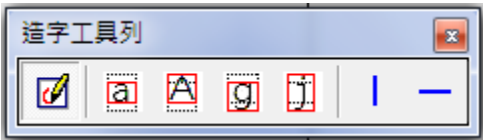
圖 12.04

12.2 功能说明

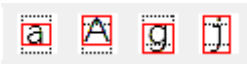
a. 造字字型属性页(参阅图 12.04)

字型	可选择软件提供的字型或新增字型加以编辑。
选择字符	选择欲编辑的字符。
小写上限	设定当字符为小写字母时的上边界。
字符宽度	设定每个字符的最大宽度范围，若字符超过该范围，会与其他字符重迭。
可填满	决定雕刻时该字符是否填满。
边界框	
左	设定字符与左边界的距离。
下	设定字符与下边界的距离。
高	字符的高度。

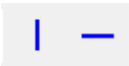
b. 造字工具栏



进入/退出字型编辑功能。在编辑模式内可使用绘图工具栏创建文字或符号。



用默认的边界格式设定建好的文字。



手动调整字体的小写上限和字符宽度。

12.3 操作方法

进入造字模式之后，先于左方属性页选取欲使用之字型及字符，见图 12.05，便可于右方编辑页面使用绘图组件或调整边界对该字符进行编辑，如图 12.06。



圖 12.05

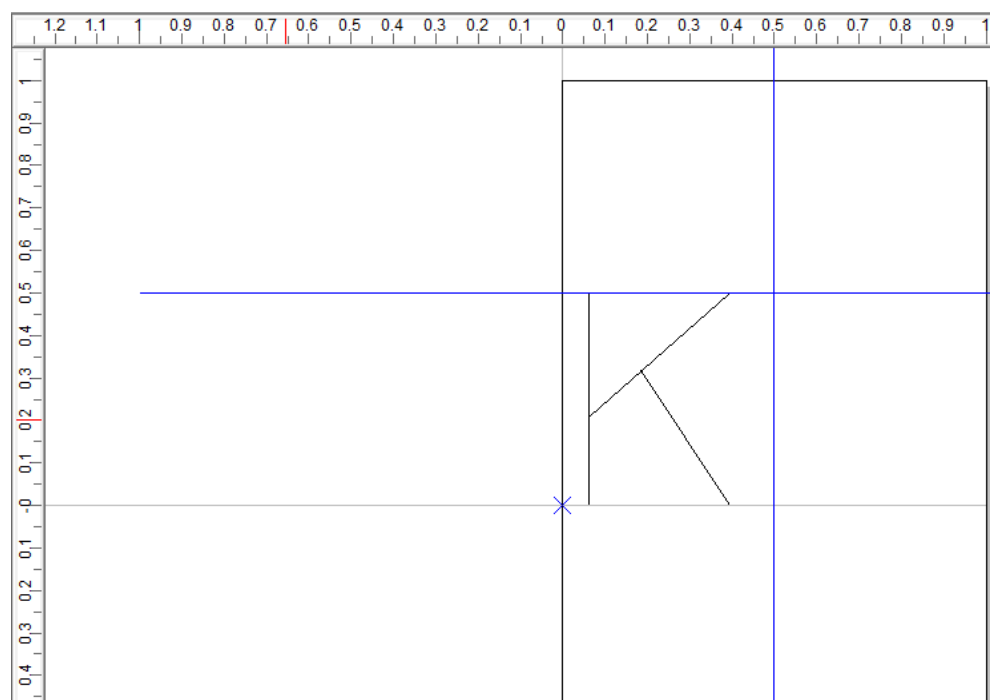


圖 12.06

## 13. 快捷键

档案菜单	
Ctrl + N	建立新的档案。
Ctrl + O	开启先前储存的档案。
Ctrl + S	储存目前的档案。
Ctrl + I	输入档案。
Ctrl + P	打印目前的档案。
编辑菜单	
Ctrl + Y	重做上一个菜单指令。
Ctrl + Z	取消上一个菜单指令。
Ctrl + X	剪下目前选取的对象。
Ctrl + C	将对象数据复制。
Ctrl + V	将复制的对象数据贴至工作范围。
DEL	删除目前选取的对象。
Ctrl + K	组合。
Ctrl + B	打散。
Ctrl + M	群组。
Ctrl + Q	解散群组。
Ctrl + H	水平镜射。
Ctrl + L	垂直镜射。
Ctrl + E	填入路径。
Ctrl + D	分离。
Ctrl + U	转曲线。
Ctrl + A	微调。
Ctrl + G	向量组合。
Ctrl + W	影像边框。
执行雕刻功能	
F5	雕刻。
F6	快速雕刻。
F7	雕刻预览。
F10	关闭雕刻对话框(快速雕刻、雕刻预览及执行雕刻)。

其他功能	
F1	开启 <b>HELP</b> 操作说明。
F2	开启对象浏览器。
Shift + F2	自动把对象浏览器移到左下角。
F3	开启尺寸工具栏。
F4	开启使用者层级对话框。
Ctrl + F4	关闭目前的档案。程序会显示一个消息框提示您储存档案。
Ctrl + F6	切换至另一个目前开启的档案。
Ctrl	1.绘制直线时，强制线段的角度为 $15^\circ$ 的倍数。绘制弧、圆或矩形时，强制将其画为正弧、正圆或正方形。 2.拖拉对象时，会形成等倍数的放大。
Ctrl + T	开启属性表。
Shift	绘制圆或矩形时，使用 <b>Shift</b> 会以起始坐标为中心。 拖拉对象时，会形成等倍数的缩放。
Tab	依加工顺序选取对象。
C	绘制线、弧及曲线时，按 <b>C</b> 键即可将目前的连续线段变成封闭形路径。
X/Y	设定对象的起始/终止点。

## 公 用 程 式 篇

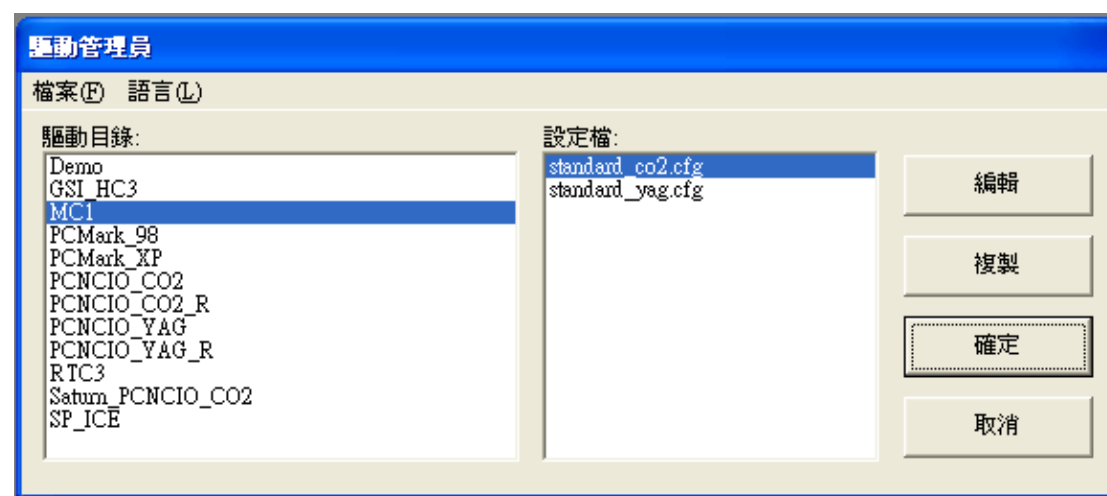
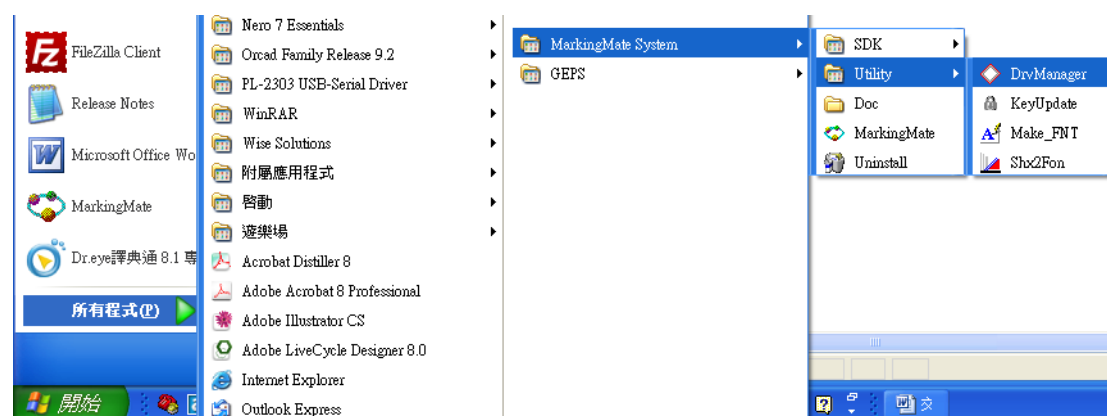
### 目 录

1. DrvManager变更驱动程序.....	2
2. Make_FNT造字系统 .....	3
2.1 用户接口 .....	3
2.2 如何使用Make_FNT.....	5
2.2.1 启动系统 .....	5
2.2.2 图档输入 .....	6
2.2.3 调整图形大小位置 .....	7
2.2.4 建立新字型 .....	7
2.2.5 修改FNT字型.....	8
3. SHX to FON (SHX转换系统) .....	10

# 1. DrvManager 变更驱动程序

使用者可依照您目前所使用的运动卡来做配合，选择不同的驱动程序。更换驱动程序后，必需要重新开启程序，才可以正确的应用该驱动程序。

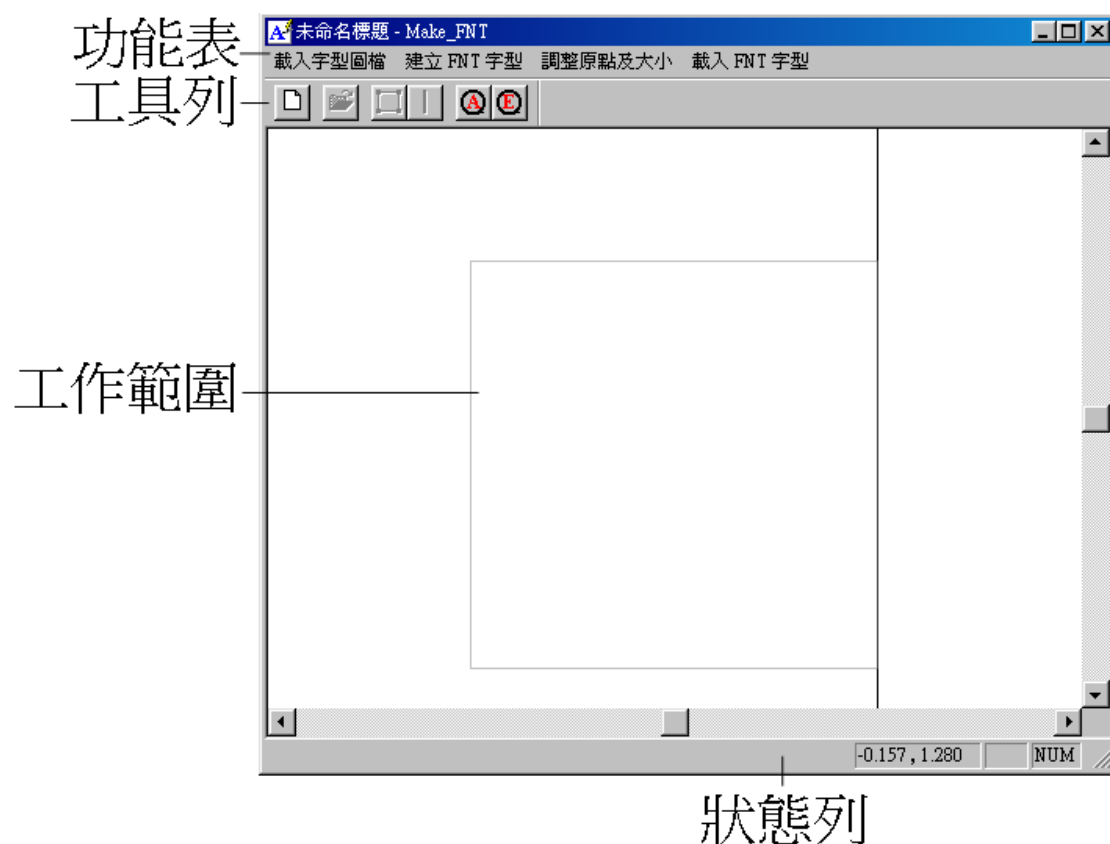
点选[开始]，从[程序集]选取 MarkingMate System，再选取 Utility 目录下的 DrvManager，如下图示，即可变更驱动程序。



# 2. Make\_FNT造字系统

Make\_FNT造字系统是MarkingMate的附属程序，在安装MarkingMate的同时，亦会安装Make\_FNT造字系统。Make\_FNT的主要目的在于支持MarkingMate中没有的字型。利用Make\_FNT造字系统，让用户建立所需的字型文件。再存到MarkingMate下的FONT文件夹中，使其得以在MarkingMate中使用。

## 2.1 用户接口



Make\_FNT 的界面自上而下分别为：

### 功能列表

- |         |                         |
|---------|-------------------------|
| 加载字型图文件 | 将事先建立好的DXF档加载。          |
| 建立FNT字型 | 建立新的FNT字型档案。            |
| 调整原点及大小 | 调整字型的位置及大小。             |
| 加载FNT字型 | 将已建立的FNT字型文件加载，以便进一步修改。 |



## Make\_FNT造字系统

### 工具栏

加载字型图文件



将事先建立好的DXF档加载。

建立FNT字型



建立新的FNT字型档案。

调整原点及大小



调整字型的位置及大小。

字符截止线



设定此字符的截止位置。

检视页面



检视整个工作范围。

检视实际范围



检视对象的实际范围

工作范围

用户绘制及编辑对象的区域。

状态栏

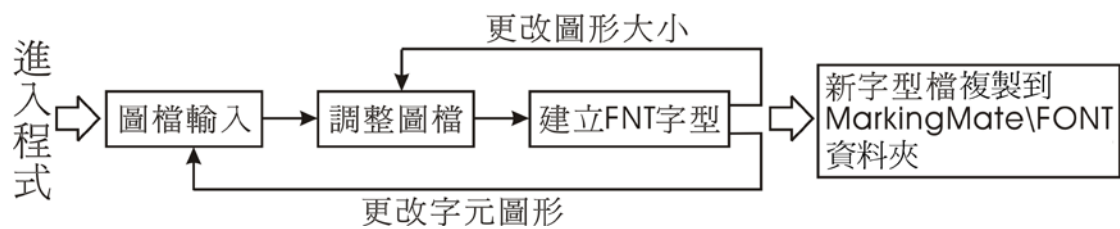
显示目前Make\_FNT中，所有功能的批注，还有光标现在的坐标。

## Make\_FNT造字系统

### 2.2 如何使用Make\_FNT

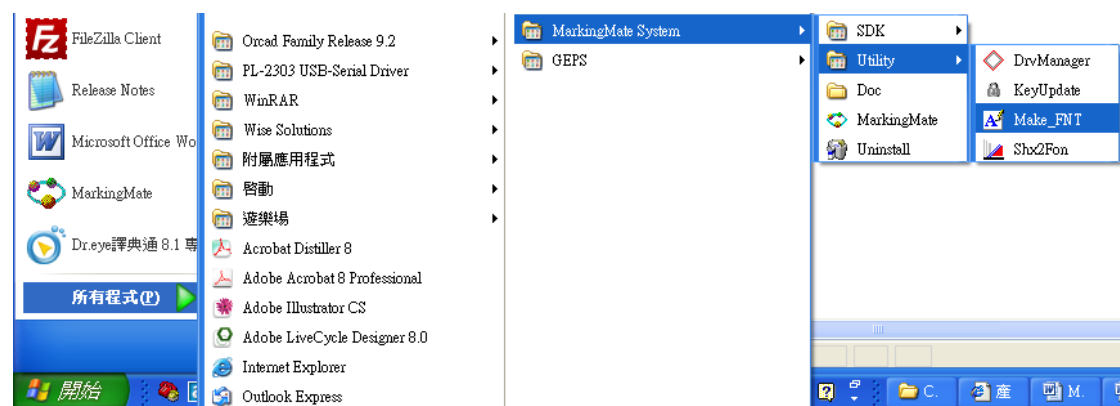
要在**Make\_FNT**中造字，必须先利用AutoCAD或CorelDRAW等软件，先建立DXF的档案，然后将此DXF格式档案，输入到Make\_FNT中，再做大小及间距上的调整，之后再存成新的FNT字型档案。

执行流程如下图：



#### 2.2.1 启动系统

欲启动Make\_FNT程序，如下图点击[开始—程序集]，在MarkingMate System的文件夹中点选Utility目录下的Make\_FNT即可。

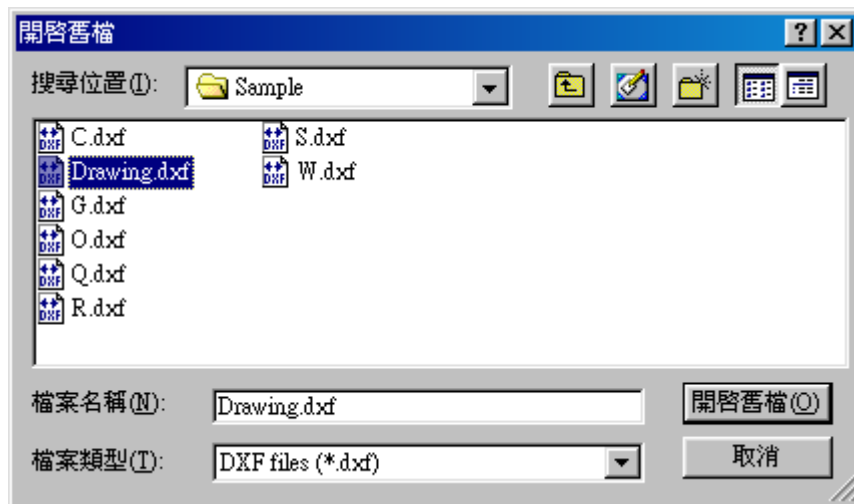


## Make\_FNT造字系统

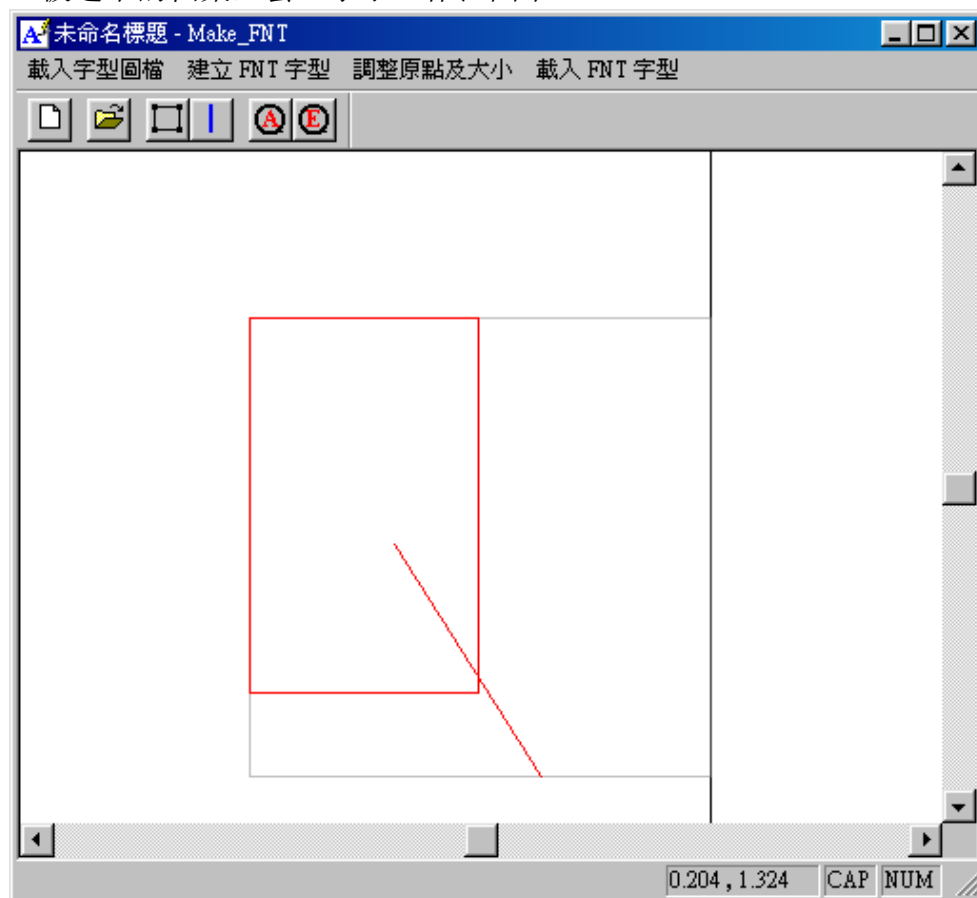
### 2.2.2 图档输入

使用AutoCAD or CorelDRAW建立数个所需的DXF檔。



1. 点击「建立字型图文件」或 ，会出现开启旧文件的对话框。

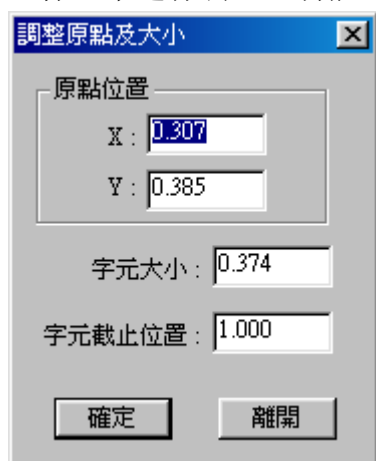


2. 在开启旧文件对话框中选择欲使用的 DXF 档，单击「开启」按钮。
3. 被选中的档案，会显示于工作范围中。




### 2.2.3 调整图形大小位置

4. 点击菜单-「调整原点及大小」或点击工具栏-。设定图形的大小及位置。再点击工具栏-。调整字符截止的位置。由于输入的档案位置、大小及方向等，和实际需要可能有些落差，此时可利用鼠标或设定坐标，来进行调整。功能画面如下：



原点位置	设定图形的坐标位置。
字符大小	设定图形的大小。
字符截止位置	设定字符的截止位置。

### 2.2.4 建立新字型

5. 将图形做好位置及大小的调整后，点击「建立 FNT 字型」或工具栏  按钮，出现对话框如下。



选择新增的字符欲存盘的字型文件位置。

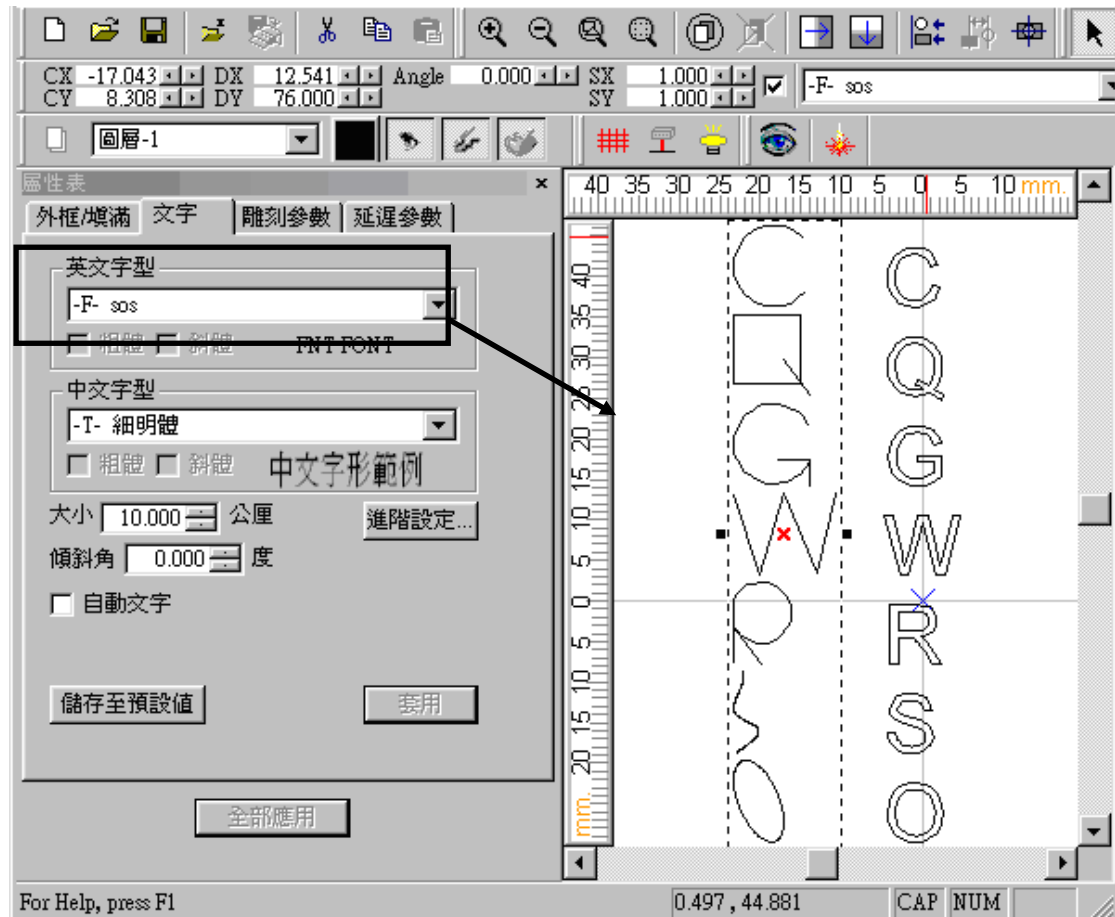
定义该图形字符，例如：设定为Q。

6. 点击「选择 FNT 档案」，选择要储存的字型文件，或新增一个字型文

## Make\_FNT造字系统

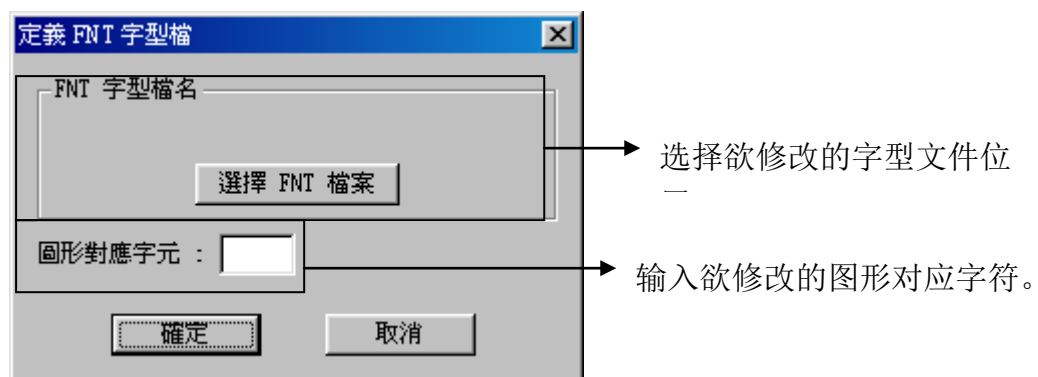
件。

- 在图形对应字符，输入该图形要设定的字符，按确定。
- 将新增的字型，存至 MarkingMate\Font 的文件夹中。就可以在 MarkingMate 中，使用该字型。



### 2.2.5 修改FNT字型

- 欲修改自制的 FNT 字型，可点击「加载 FNT 字型」，出现对话框如下。



- 点击「选择 FNT 档案」，选择要修改的字型文件。

## **Make\_FNT造字系统**

11. 在图形对应字符，输入欲修改的字符，按确定。即可将字型读入，进一步进行编辑的动作，如 1.3 节的说明，调整图形大小位置。
12. 修改完后，欲存盘，则重复 1.4 节建立新字型的动作即可。

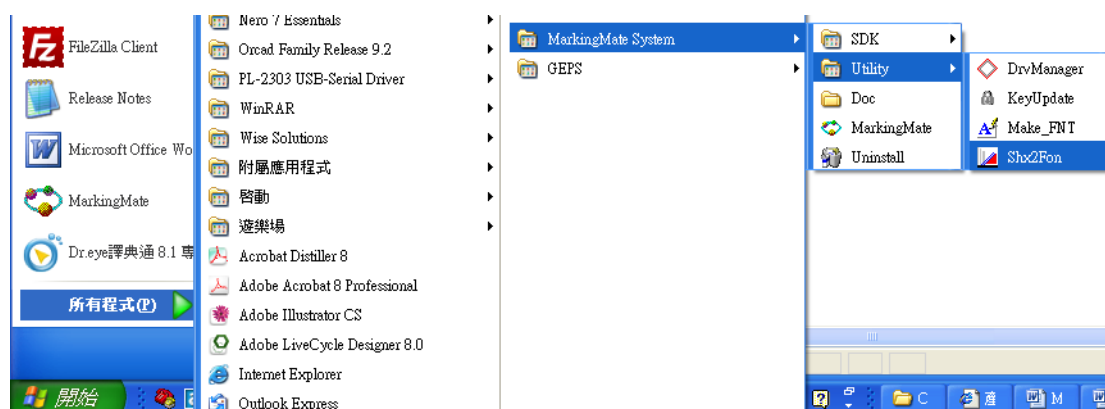
## SHX to FON (SHX转换系统)

# 3. SHX to FON (SHX转换系统)

**Shx to Fon**也是MarkingMate的附属程序之一，在安装MarkingMate的同时，亦会安装这个转换系统。在**Shx to Fon**中，可以将原有的**SHX**字型格式，转换为**FON**的字型格式。

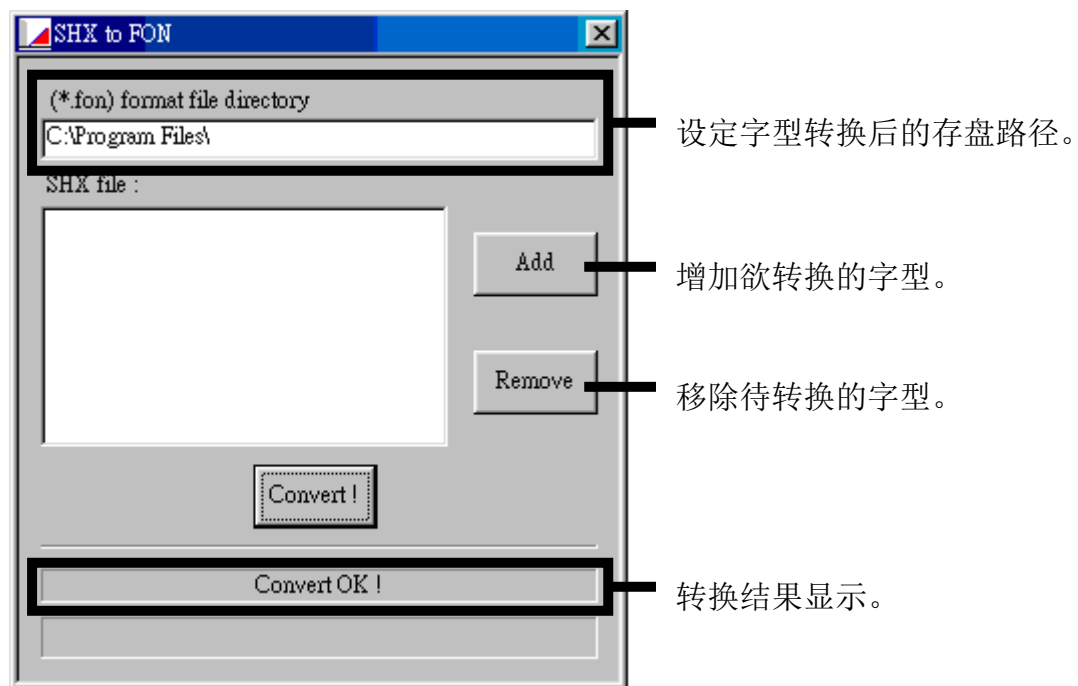
### 使用方式：

1. 欲启动 Shx to Fon 程序，如下图点击[开始—程序集]，在 MarkingMate System 的文件夹中点选 Utility 目录下的 **Shx2Fon** 即可。



2. 先设定转换后，FON 字型文件的存盘位置。
3. 点击「Add」选择欲转换的 SHX 字型。可同时转换多个字型。
4. 若发现有字型不需要转换，可以选取该字型，并点击「Remove」，将其移除。
5. 将欲转换的字型，增加至显示画面后，点击「Convert」，下方会显示转换结果，如下图所示。

## SHX to FON (SHX转换系统)





# 延伸外挂模块

---

使用手册

# 延伸外挂模块

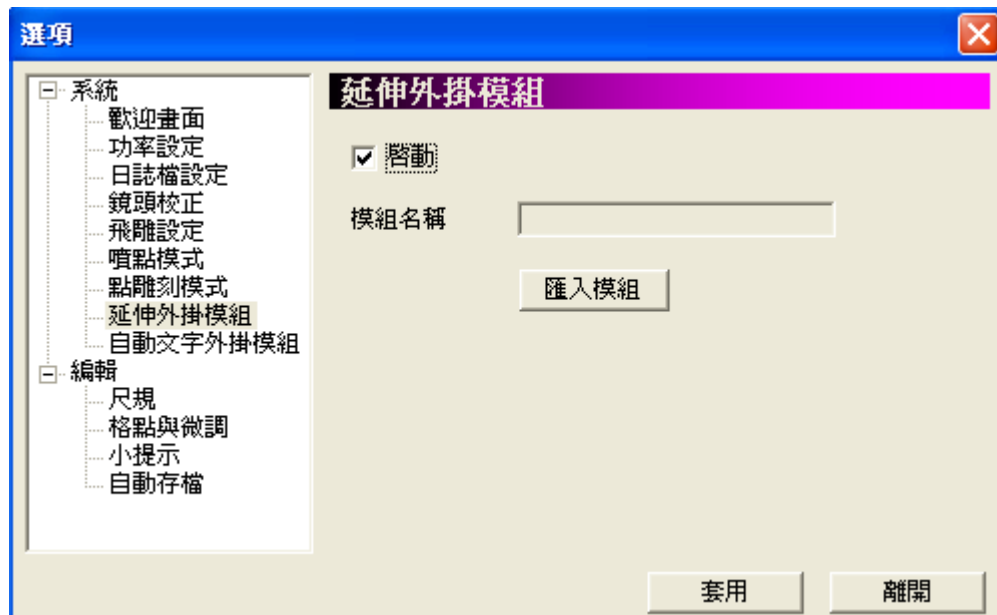
系统厂商可自行开发的一种Win32 DLL，依照实际流程，在特定的函式中，进行额外的流程；而打标系统会在特定的时机，呼叫这些函式。藉由此种机制，进行特殊的流程，快速制作出专用的打标系统。

## 1. 启动方法

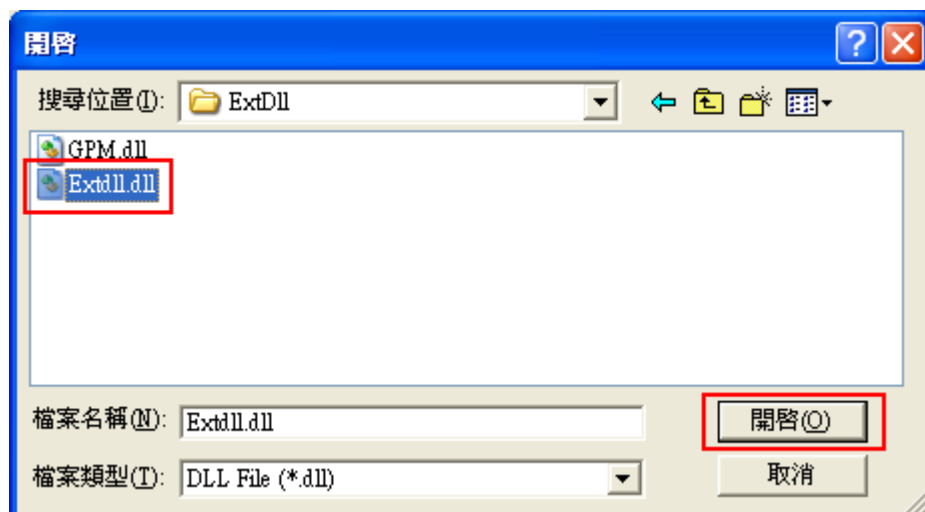
启动一个已完成的延伸外挂模块。

方法如下：

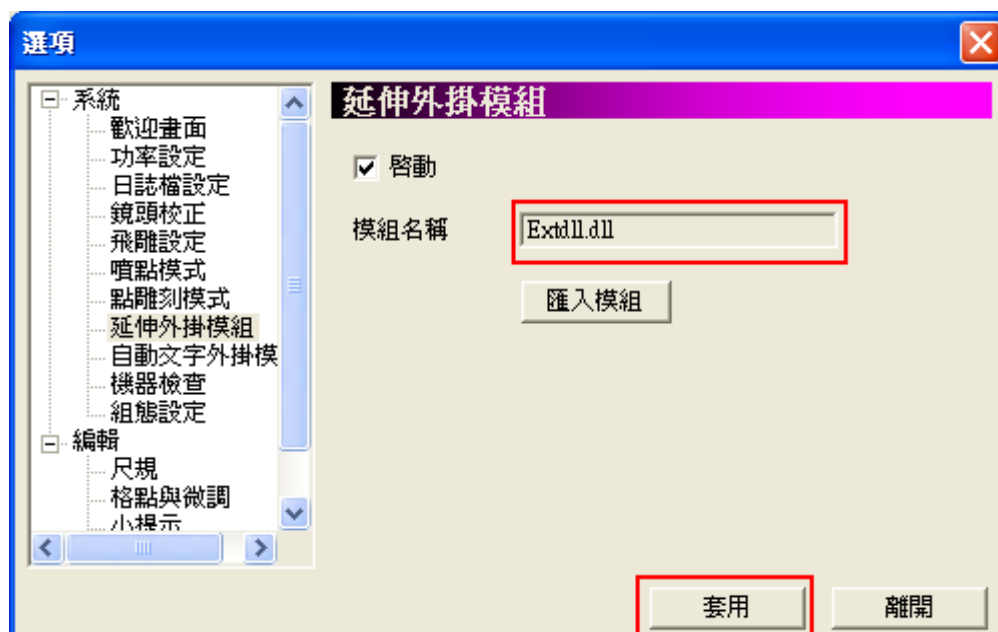
**步骤1：**选取菜单中的”选项”功能，会出现”选项”对话框，接着选择左方的”延伸外挂模块”项目，最后在右方勾选”启动”。如下图所示：



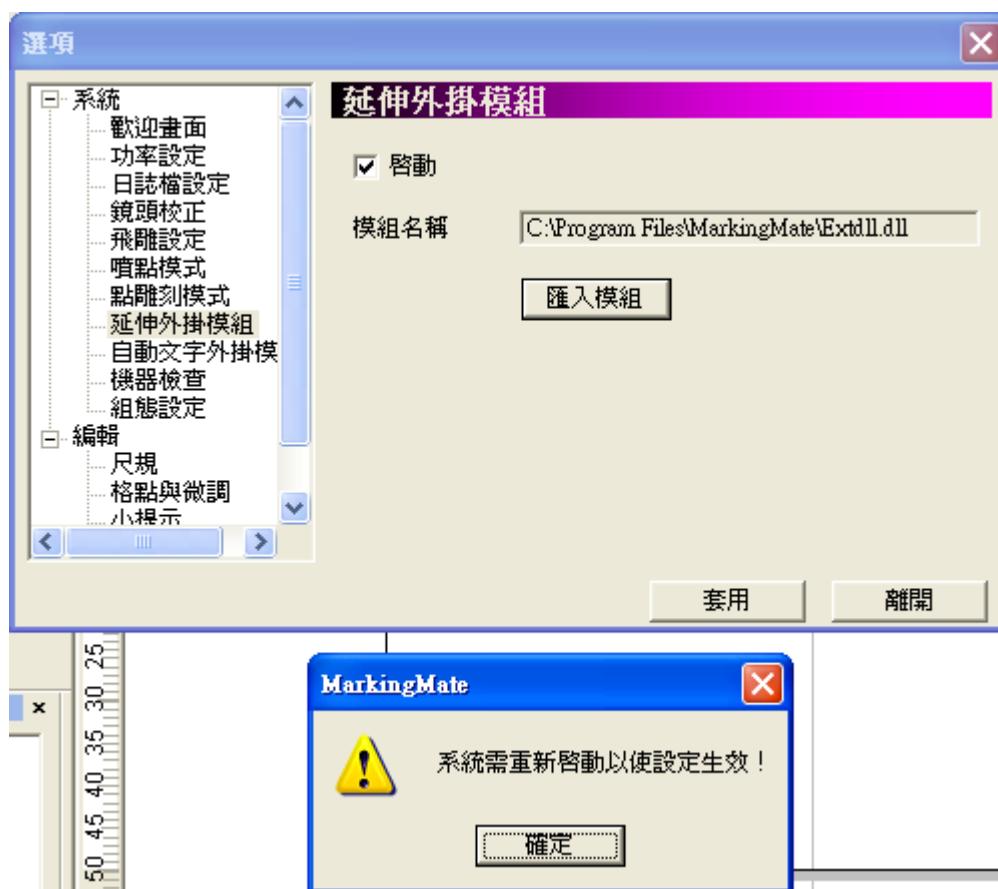
**步骤2:** 按下”汇入模块”按钮，接着出现”开启”对话框，接着在上方的列表  
中选取所需的延伸外挂模块（扩展名为dll），最后按下”开启”按钮，完成”汇入  
模块”，如下图所示：



**步骤3:** 请确认”模块名称”右方的名称，然后按下”套用”按钮，完成”启动延  
伸外挂模块”。



**步驟4:** 因打标系统必须重载所指定的延伸外挂模块，请离开打标系统，再重新开启打标系统，即会透过延伸外挂模块，来进行额外的流程。



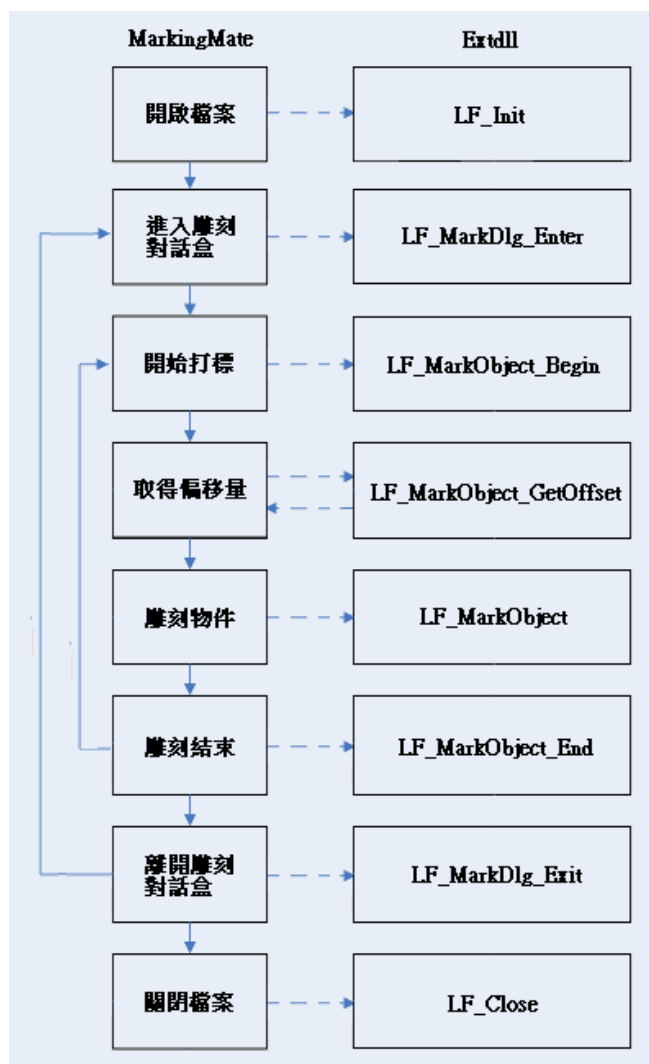
## 2. 函式说明

说明所有已支持的函式名称及用法。请依照实际流程，选择合适的函式并撰写所需的流程。

点选：“开始→所有程序→MarkingMate System → SDK → Extdll”，会弹出延伸外挂模块的范例程序的目录。范例中，建构了延伸外挂模块的每一个函式，并在进入每个函式时，都会显示一个讯息对话框。正在摸索的软件工程师，可以将这个范例所编译出的DLL，用上节介绍的方式，安装到打标系统上，然后加载一个图文件，进行打标作业。由画面上显示的对话框以及次序，便可清楚的理解打标系统呼叫这些函式的时机。

范例为Microsoft Visual C++ 6.0所建立的Win32 DLL项目，若熟悉该编译程序的软件工程师，以此为基础，扩充适合的函式，并将不需使用的函式予以删除，即成一个适用的延伸外挂模块。

主程序呼叫外挂模块的流程示意图：



以下列出所有已支持的函式：

函式名称	LF_Program_Init
函式型态	int PASCAL LF_Program_Init (void)
呼叫时机	开启打标系统时，会呼叫此函式。
输入参数	无。
传回值	0: 成功，其他值：失败。

函式名称	LF_Init
函式型态	void PASCAL LF_Init (void)
呼叫时机	开启旧档及开启新档时，会呼叫此函式。 注意：若同时有多个档案被开启，此函式会被逐一呼叫。
输入参数	无。
传回值	无。

函式名称	LF_MarkDlg_Enter
函式型态	void PASCAL LF_MarkDlg_Enter (LPCTSTR pDocName)
呼叫时机	开启打标对话框时，会呼叫此函式。 传入目前准备打标的文件名。
输入参数	LPCTSTR pDocName: 目前打标的文件名。
传回值	无。

函式名称	LF_MarkObject_Begin
函式型态	void PASCAL LF_MarkObject_Begin (void)
呼叫时机	收到脚踏开关讯号，或按下打标对话框的“ 执行” 按钮时，会呼叫此函式。
输入参数	无。
传回值	无。

函式名称	LF_MarkObject_GetOffset
函式型态	void PASCAL LF_MarkObject_GetOffset (double* pOffX, double* pOffY, double* pR, double* pRCX, double* pRCY)
呼叫时机	呼叫MarkObject_Begin之后，会呼叫本函式。 传回工件位置的偏移值与旋转角度，以便修正实际的打标位置。 如 *pR = 45、*pRCX = 20、*pRCY = 20，则先将原图以(20, 20)为旋转中心并旋转45度后，再行打标。
输入参数	double* pOffX : X方向偏移量。单位：公厘。 double* pOffY : Y方向偏移量。单位：公厘。 double* pR : 旋转角度。单位：度。 double* pRCX : X方向旋转中心。单位：公厘。 double* pRCY : Y方向旋转中心。单位：公厘。
传回值	无。

函式名称	LF_MarkObject
函式型态	void PASCAL LF_MarkObject (int iType, LPCTSTR pTypeName, LPCTSTR pNickName, LPCTSTR pAutoTextStr)

呼叫时机	<p>当一个对象（即档案中的图形）打标完成后，在下一个对象打标开始前，会呼叫本函式。</p> <p>传入打标对象的信息。</p>
输入参数	<p>int iType: 对象类型编号。</p> <p>LPCTSTR pTypeName: 对象类型。定义如下：</p> <p>1: 点</p> <p>2: 线</p> <p>3: 圆</p> <p>4: 弧</p> <p>6: 文字</p> <p>7: 影像</p> <p>9: 曲线</p> <p>LPCTSTR pNickName: 对象名称。</p> <p>LPCTSTR pAutoTextStr: 对象内容（此类仅对文字类型的对象有效）。</p>
传回值	无。

<b>函式名称</b>	<b>LF_MarkObject_End</b>
函式型态	void PASCAL LF_MarkObject_End (void)
呼叫时机	打标作业结束时，会呼叫本函式。
输入参数	无。
传回值	无。

<b>函式名称</b>	<b>LF_MarkDlg_Exit</b>
函式型态	void PASCAL LF_MarkDlg_Exit (void)
呼叫时机	离开打标对话框时。
输入参数	无。
传回值	无。

<b>函式名称</b>	<b>LF_Close</b>
函式型态	void PASCAL LF_Close (void)
呼叫时机	关闭档案时，会呼叫此函式。
输入参数	无。
传回值	无。

<b>函式名称</b>	<b>LF_Program_Close</b>
函式型态	int PASCAL LF_Program_Close (void)
呼叫时机	关闭打标系统时，会呼叫此函式。
输入参数	无。
传回值	0: 成功，其他值：失败。

### 3. 应用实例：

以下是用 **CCD**（计算机视觉装置）计算工件位置修正值的应用实例。可参考以下的实例来制作此延伸外挂模块。

**CCD** 的动作如下：

- A. 在打标系统开启时（呼叫 **LF\_Program\_Init**），开启 **CCD** 的 **Modeless** 对话框。
- B. 在打标系统关闭时（呼叫 **LF\_Program\_Close**），关闭 **CCD** 的 **Modeless** 对话框。
- C. 每当执行一个打标作业时（呼叫 **LF\_MarkObject\_GetOffset**），可透过 **CCD** 取得工件位置的偏移及旋转量，以修正打标位置。

以下是此实例的拟程序代码，请注意：

- A. 可参考后作适当修改，即可使用。
- B. 所有 **CCD\_XXXX** 的函式需自行撰写，并依照所用的 **CCD** 与实际流程来规划。

拟程序代码如下：

```
EXPORT void PASCAL LF_Program_Init(void)
{
    CCD_INIT ();           // 将 CCD 初始化
    CCD_DLG_OPEN ();       // 开启 CCD 设定对话框
}

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

    // 从 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 设定对话框关闭
}
```



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

# 计算机视觉定位操作

## 先决条件

1. 雷射镜头已做过校正。
2. 雷射与 CCD 设备位置皆固定不变。
3. 已安装 CCD 驱动程序。

## 操作方式

### 1. 汇入 CVP 外挂模块

- I. 开启 **MarkingMate**，点选「档案」→「选项」→「延伸外挂模块」，如图 1。

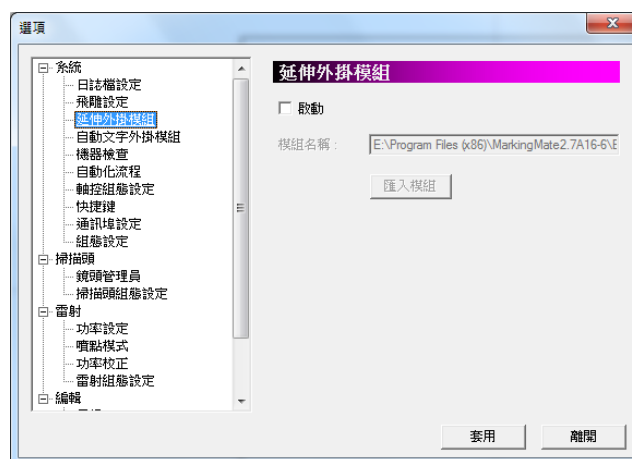


圖 1

- II. 勾选「启动」，再点选「汇入模块」。之后于「**MarkingMate**」安装目录中「**Extdll**」文件夹选取「**CVP.dll**」，最后再套用即可使用此模块，见图 2。

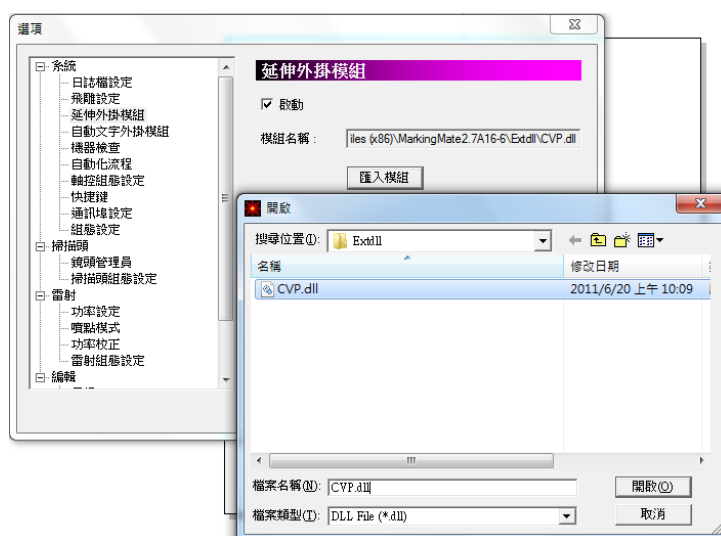


圖 2

## 2. CCD 镜头校正

进行镜头校正的目的在于让软件自动根据校正文件的雕刻结果去计算补偿值。

- I. 开启 16 点定位校正档。同样于「**Extdll**」文件夹中开启「**target.ezm**」文件，将对象大小调整至符合 CCD 镜头可见范围后执行雕刻，见图 3。

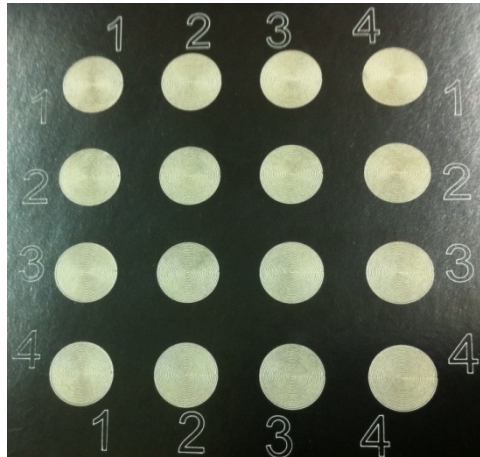


圖 3

- II. 点选雕刻面板上的计算机视觉定位面板，如图 4。此时会出现如图 5 的操作窗口。而操作窗口中所显示的影像为 CCD 当下所撷取的画面。

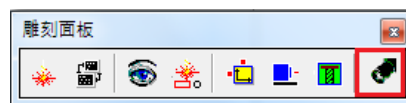


圖 4

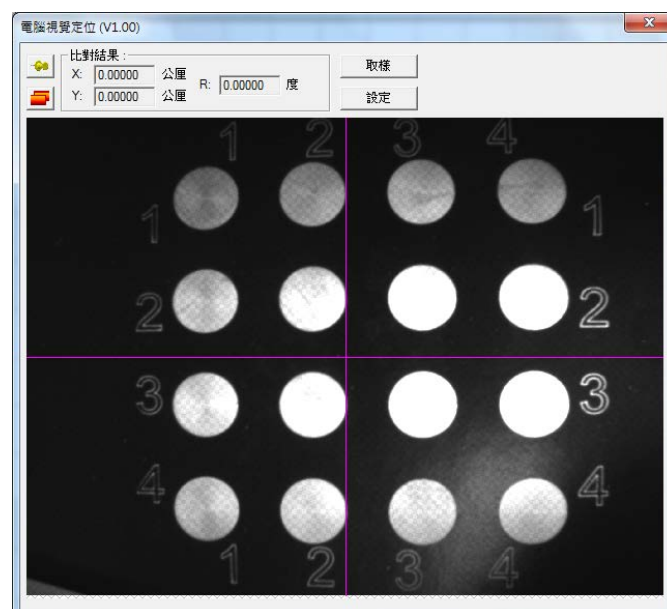


圖 5



决定是否将计算机视觉定位操作窗口固定在所有开启程序的最上层。



决定放大或缩小计算机视觉定位操作窗口。

**取样：**按此按钮开启「取样对话框」，可进行「取样」与「比对」。

**设定：**按此按钮开启「CCD 设定」对话框，可进行「校正」。

III. 点选设定，会出现 CCD 设定对话框，如图 6。之后点选校正，进入校正窗口进行 16 点校正。

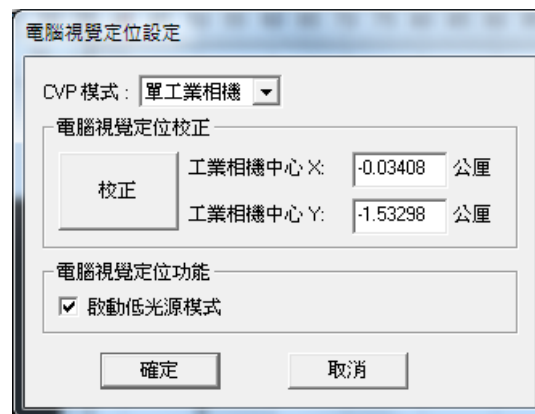


圖 6

**CVP 模式：**依照实际情况选择单工业相机或是双工业相机。

**启动低光源模式：**当光源不足的时候，可以启用此功能。

IV. 进入校正窗口后，计算机视觉定位的影像部分会出现一个侦测标靶，如图 7。移动标靶依序寻找每个点的圆心(由左至右，由上而下)，最后按下完成即可完成校正。标靶的半径可由侦测半径调整。标靶大小建议要比点还要大一些，如此才能更精准。

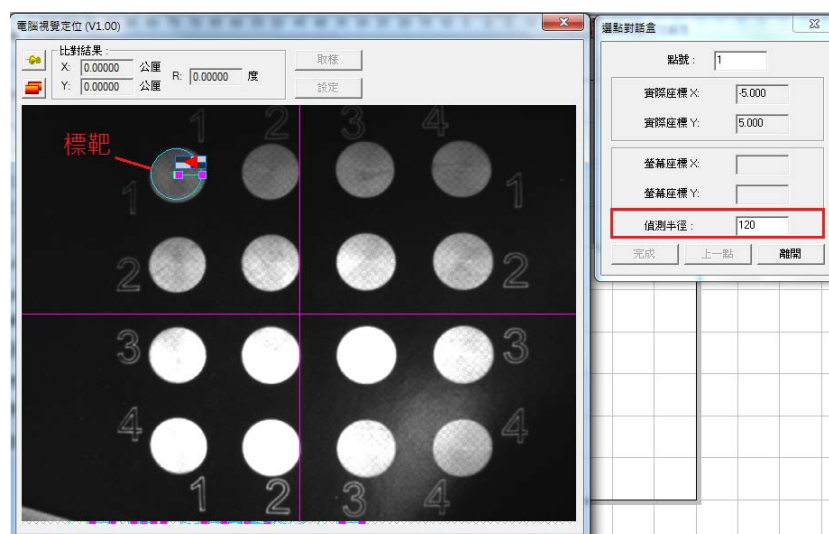


圖 7

### 3. 取样

CCD 镜头校正之后，便可将欲打标的工作件放置于 CCD 镜头的可见范围内。此时，需于工件上寻找两个明显的标靶，此步骤称为取样。操作步骤如下。

- I. 于计算机视觉定位面板上点选取样，此时会出现取样对话框。
- II. 于取样对话框选取标靶-[1]，之后按下取样。此时影像部分会出现一个蓝色小框，使用者可缩放此小框并将其移动至第一个标靶的位置，如图 8，最后再击点取样。

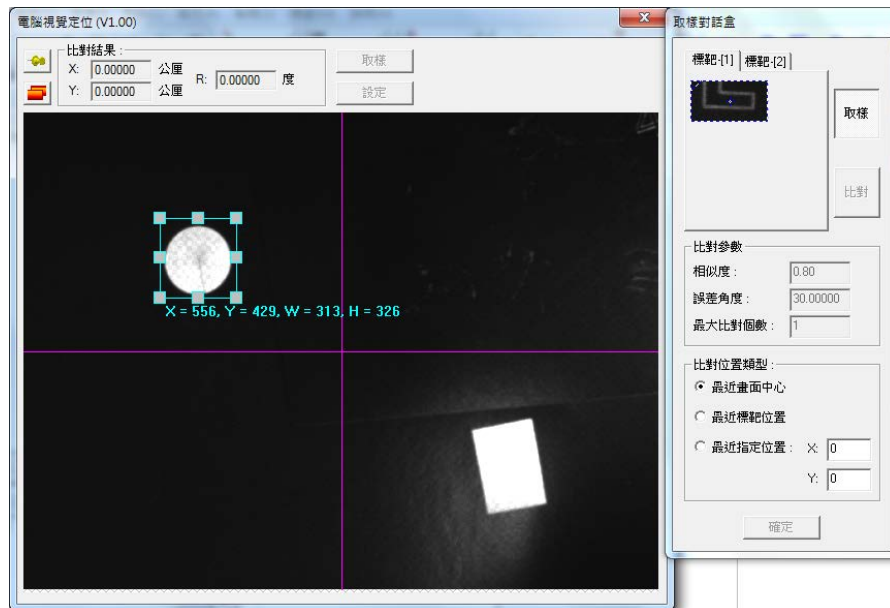


圖 8

III. 标靶 1 取样完毕之后，可按下比对，系统会自行去搜寻标靶 1。如果比对失败，此时会出现错误讯息，用户必须重新取样。

IV. 比对无误之后，移至标靶-[2]再重复上述步骤，皆无误之后，即完成取样动作。

**相似度：** CCD 的影像常常会因为光影或是对象本身的外观等等因素导致某些标靶判读不易，此时可以调整相似度。范围是从 -1 ~ 1(预设 0.80)，越接近 1 代表相似度要越高才能比对成功。若是比对结果的相似度低于该设定值，就会发生找不到标靶的状况。

**误差角度：** 当对象摆放的位置并非完全平行于取样时标靶的位置时，也有可能判读失败，此时必须酌量增加误差角度。但若角度设定过大，则越有可能使判读的时间加长(预设 30 度)。

### 4. 实际应用

完成校正与取样动作之后，即可进行打标。若工件有所偏移时，系统会自动去搜寻标靶 1 与标靶 2，进而算出正确的雕刻位置，使每次雕刻结果都在同一位置上。

**注意：** 若工件偏移的角度太大，有可能会发生搜寻不到标靶的情况。

# MC-1

## 雷射打标控制器

---

### 使用手册

Version 4.8



# 目 录

MC-1 主板 LAYOUT 图.....	3
D/A 子卡 LAYOUT 图.....	4
MC-1 主板上各接口及其脚位定义.....	5
P1---连接 D/A 子卡接口 .....	5
P2---模拟讯号 / 雷射控制讯号.....	6
P3---程序状态 / 外部触发接口.....	8
P4---USB 界面 .....	8
CN1---16-BIT 数字输出接口 .....	8
CN2---16-BIT 数字输入接口 .....	9
CN3---ENCODER 界面 .....	10
CN4---MC-1 扩充接口 .....	10
JUMPER 设定 .....	11
雷射讯号之极性设定 .....	11
外部触发讯号(输入)设定 .....	11
程序状态讯号(输出)设定 .....	12
10-BIT DAC 输出 .....	12
系统状态 LED 输出 .....	13
MC-1 主板输出 XY2-100 讯号规格.....	14
D/A 子卡电压设定 .....	15
D/A RECEIVER 子卡各接口之定义.....	16
P5---连接 MC-1 主板之接口 .....	16
CN7---外部电源 .....	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 图 .....	19
P1 及 P2 脚位图.....	19
JUMPER 定义.....	20
出厂设定 .....	20
INPUT 接线图 .....	20
各种配线模式.....	21
专属模式---使用内部电源 .....	21
专属模式---使用外部电源 .....	21
XY2-100 模式---MC-1 主板端.....	22
MC1-L-XY2-100 传输线.....	22
IPG 雷射.....	23
IPG 雷射---软件端设定.....	23
MC1---IPG 接线脚位 .....	23

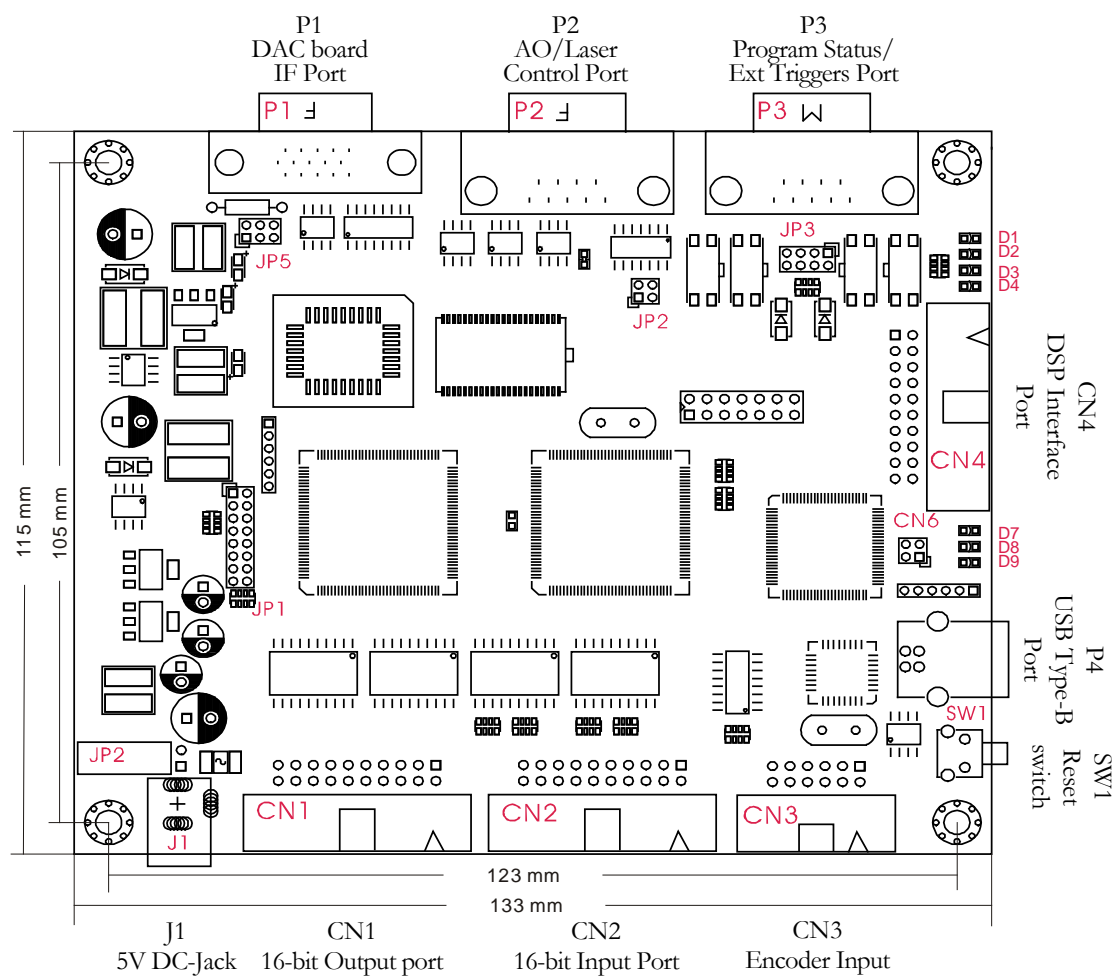
---

IPG 辅助板 .....	26
<b>SPI 雷射.....</b>	<b>28</b>
SPI 雷射---软件端设定 .....	28
MC1---SPI 接线脚位 .....	29
<b>CFG 定义说明 .....</b>	<b>34</b>
<b>CONFIG.EXE 使用说明.....</b>	<b>37</b>
系统设定(SYSTEM).....	37
轴控设定(AXIS CONTROL).....	39
雷射功率设定(POWER SETTING) .....	41
<b>HWCONFIG.EXE 使用说明.....</b>	<b>43</b>

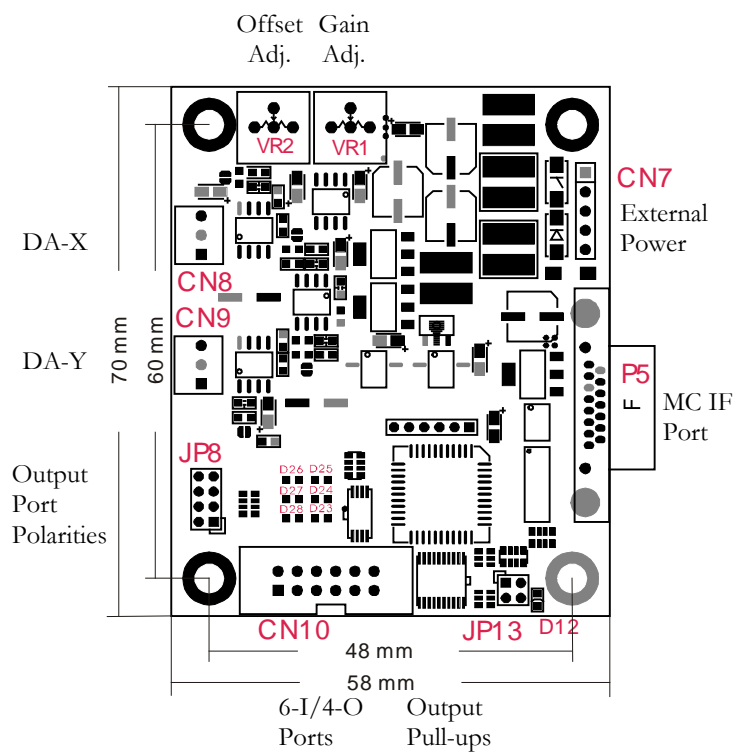
---



## MC-1 主板 Layout 图



## D/A 子卡 Layout 图



# MC-1 主板上各接口及其脚位定义

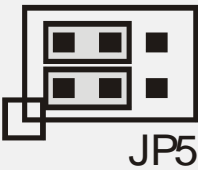
## P1---连接 D/A 子卡接口

此接口为 15-pin D-SUB(母头)型式，以数字讯号方式连接 DAC 卡。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注
1	电源	+12V	+12V power to D/A	
2	输入	DSTATUS+	Status input from D/A	
3	输出	DATA_X+	Channel X data stream to D/A	
4	输出	DSYNC+	Synchronization signal to D/A	
5	输出	DCLK+	Clock signal to D/A	
6	电源	-12V	-12V power to D/A	
7	输入	DSTATUS-	Status input from D/A	
8	输出	DATA_X-	Channel X data stream to D/A	
9	输出	DSYNC-	Synchronization signal to D/A	
10	输出	DCLK-	Clock signal to D/A	
11	电源	GND	Ground	
12	电源	GND	Ground	
13	电源	5V	+5V power to D/A	
14	电源	GND	Ground	JP5.1 和 JP5.3 短路 <sup>①</sup>
	输出	DATA_Y+	Channel Y data stream to D/A	JP5.5 和 JP5.3 短路 <sup>①</sup>
15	电源	GND	Ground	JP5.2 和 JP5.4 短路 <sup>①</sup>
	输出	DATA_Y-	Channel Y data stream to D/A	JP5.6 和 JP5.4 短路 <sup>①</sup>

### 注意事项

- ① 出厂设定为 (JP5.1, JP5.3 短路) 和 (JP5.2, JP5.4 短路)。当 MC-1 要输出 XY2-100 讯号规格时, Jumper 设定为 (JP5.3, JP5.5 短路) 和 (JP5.4, JP5.6 短路)。



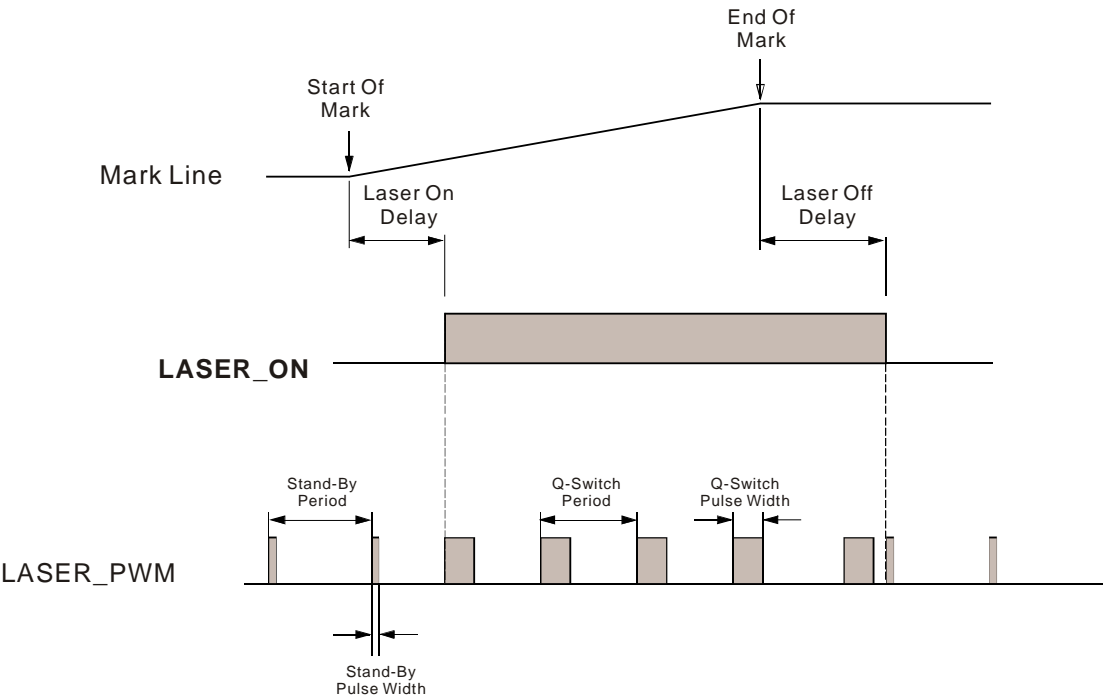
pin 2 , 4 close  
pin 1 , 3 close

P2---模拟讯号 / 雷射控制讯号

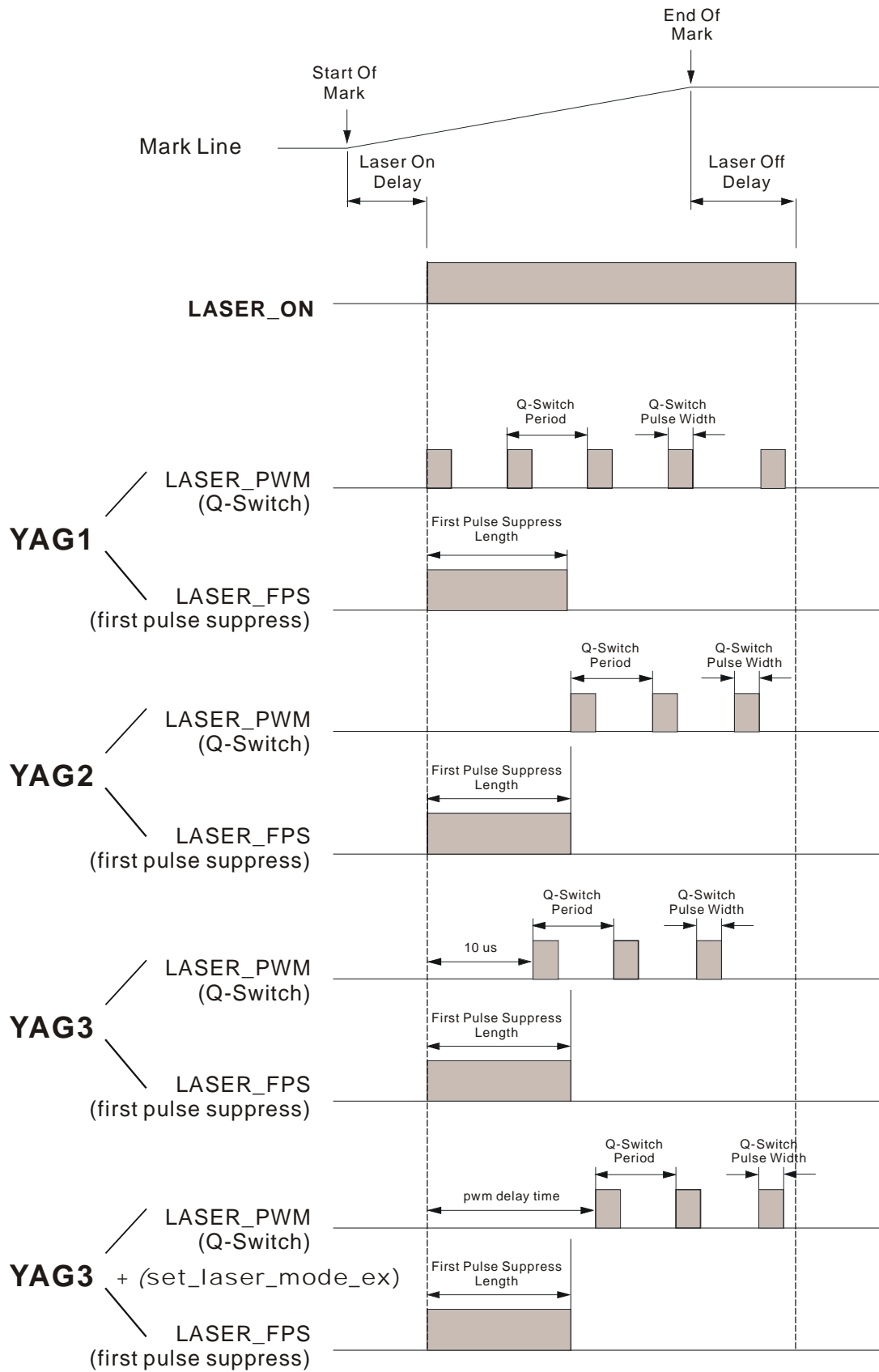
此接口为 9-pin D-SUB(母头)型式，提供 2 组 10 bit 模拟输出和 3 组雷射控制讯号。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注
1	输出	AO1	DAC 1 输出, 分辨率 10 bit	出厂值 (0 ~ 10V)
2	电源	GND	AO1/AO2 讯号之 GND	
3	电源	GND	LASER_ON,LASER_PWM, LASER_FPS and +5V 之 GND	
4	输出	LASER_PWM	频率调变讯号	±24mA driving capability
5	输出	LASER_ON	雷射 ON/OFF gate 讯号	±24mA driving capability
6	输出	AO2	DAC 2 输出, 分辨率 10 bit	出厂值 (0 ~ 10V)
7	电源	GND	AO1/AO2 讯号之 GND	
8	电源	5V	+5V 电源	Limited under 500mA
9	输出	LASER_FPS	启始脉冲抑制讯号	±24mA driving capability

Laser control timing diagram (CO2)



## Laser control timing diagram (YAG1, YAG2, YAG3)



P3---程序状态 / 外部触发接口

此接口为 9-pin D-SUB(公头)型式，提供两组 digital output 和两组 digital input 。

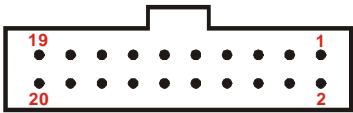
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注	LED 灯号
1	输出	PGM_RDY+	Collector of PGM_RDY signal	参考 JP3.(1 - 2)	D1
2	输出	PGM_RDY-	Emitter of PGM_RDY signal		
3	输出	MARK_BUSY+	Collector of MARK_BUSY signal	参考 JP3.(3 - 4)	D2
4	输出	MARK_BUSY-	Emitter of MARK_BUSY signal		
5	电源	GND	Ground		
6	输入	EI_START_A		参考 JP3 (5 - 6)	D3
7	输入	EI_START_B	START 讯号。(脚踏开关)		
8	输入	EI_STOP_A		参考 JP3.(7 - 8)	D4
9	输入	EI_STOP_B	STOP 讯号。		

PGM\_RDY signal 可经由下列功能设定，**set\_pgm\_state** and **set\_pgm\_state\_list**。

P4---USB 界面

此接口为 USB B Type 型式接头，用来和计算机连接。

CN1---16-bit 数字输出接口



CN1 是一个 20-Pin 牛角公接头，提供 16 个输出接点。

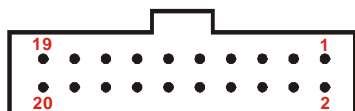
输出状态可经由下列功能写入，**write\_io\_port**, **write\_io\_port\_list**, **set\_io\_cond\_list**, and **clear\_io\_cond\_list**。

输出状态亦可经由下列功能读出，**get\_io\_status**。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注
1	输出	PO0	Bit 0 of output	
2	输出	PO1	Bit 1 of output	
3	输出	PO2	Bit 2 of output	
4	输出	PO3	Bit 3 of output	
5	输出	PO4	Bit 4 of output	
6	输出	PO5	Bit 5 of output	
7	输出	PO6	Bit 6 of output	
8	输出	PO7	Bit 7 of output	
9	输出	PO8	Bit 8 of output	
10	输出	PO9	Bit 9 of output	
11	输出	PO10	Bit 10 of output	
12	输出	PO11	Bit 11 of output	
13	输出	PO12	Bit 12 of output	
14	输出	PO13	Bit 13 of output	
15	输出	PO14	Bit 14 of output	
16	输出	PO15	Bit 15 of output	
17	电源	GND	Ground	
18	电源	GND	Ground	
19	电源	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, 每个输出点能够 source/sink up 到 24mA。

## CN2---16-bit 数字输入接口



CN2 是一个 20-Pin 牛角公接头，提供 16 个输入接点。

输入状态亦可经由下列功能读出，**read\_io\_port**, **list\_jump\_cond**, and **list call cond**。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注
1	输入	PI0	Bit 0 of input	
2	输入	PI1	Bit 1 of input	
3	输入	PI2	Bit 2 of input	
4	输入	PI3	Bit 3 of input	
5	输入	PI4	Bit 4 of input	
6	输入	PI5	Bit 5 of input	
7	输入	PI6	Bit 6 of input	
8	输入	PI7	Bit 7 of input	
9	输入	PI8	Bit 8 of input	
10	输入	PI9	Bit 9 of input	
11	输入	PI10	Bit 10 of input	

12	输入	PI11	Bit 11 of input	
13	输入	PI12	Bit 12 of input	
14	输入	PI13	Bit 13 of input	
15	输入	PI14	Bit 14 of input	
16	输入	PI15	Bit 15 of input	
17	电源	GND	Ground	
18	电源	GND	Ground	
19	电源	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 界面



飞行打标 Encoder 之接头。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注
1	电源	GND	Ground	
2	电源	GND	Ground	
3	输入	X A+	X 轴 Encoder A+	
4	输入	X A-	X 轴 Encoder A-	
5	输入	X B+	X 轴 Encoder B+	
6	输入	X B-	X 轴 Encoder B-	
7	输入	Y A+	Y 轴 Encoder A+	
8	输入	Y A-	Y 轴 Encoder A-	
9	输入	Y B+	Y 轴 Encoder B+	
10	输入	Y B-	Y 轴 Encoder B-	
11	电源	GND	Ground	
12	电源	GND	Ground	


\*Encoder X 和 Encoder Y 的输入讯号为标准偏差动讯号(RS-422)格式.

CN4---MC-1 扩充接口

保留未来可扩充之接头。



## Jumper 设定

每组 Jumper 的第一脚位，被标示为 

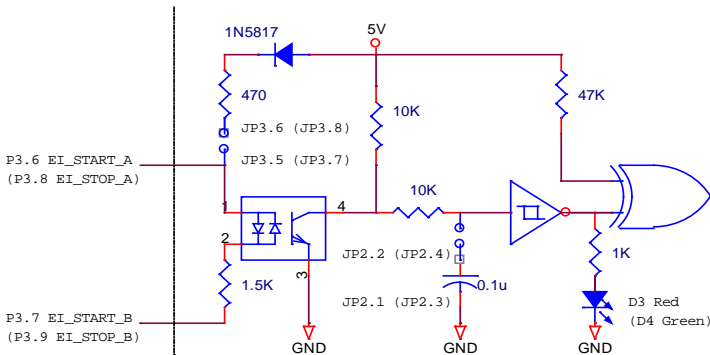
### 雷射讯号之极性设定

Jumper	脚位	状态	说明
JP1	1 2	Open 	LASER_ON 高电位作动。(出厂值)
		Close 	LASER_ON 低电位作动。
JP1	3 4	Open 	LASER_PWM 高电位作动。(出厂值)
		Close 	LASER_PWM 低电位作动。
JP1	5 6	Open 	LASER_FPS 高电位作动。(出厂值)
		Close 	LASER_FPS 低电位作动。

### 外部触发讯号(输入)设定

Jumper	脚位	状态	说明
JP2	1 2	Open 	EI_START 讯号不提供滤波功能。(出厂值)
		Close 	EI_START 讯号提供滤波功能。
JP2	3 4	Open 	EI_STOP 讯号不提供滤波功能。(出厂值)
		Close 	EI_STOP 讯号提供滤波功能。
JP3	5 6	Open 	EI_START 讯号点为光耦合输入。
		Close 	EI_START_B 讯号点为干接点输入。(出厂值)
JP3	7 8	Open 	EI_STOP 讯号点为光耦合输入。
		Close 	EI_STOP_B 讯号点为干接点输入。(出厂值)

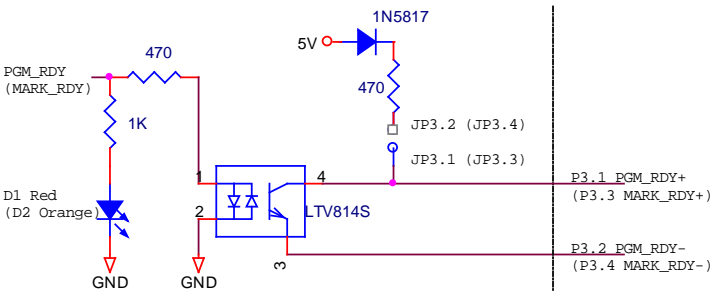
D3 和 D4 此二个 LED 灯号会显示目前 START 讯号及 STOP 讯号之状态。



程序状态讯号(输出)设定

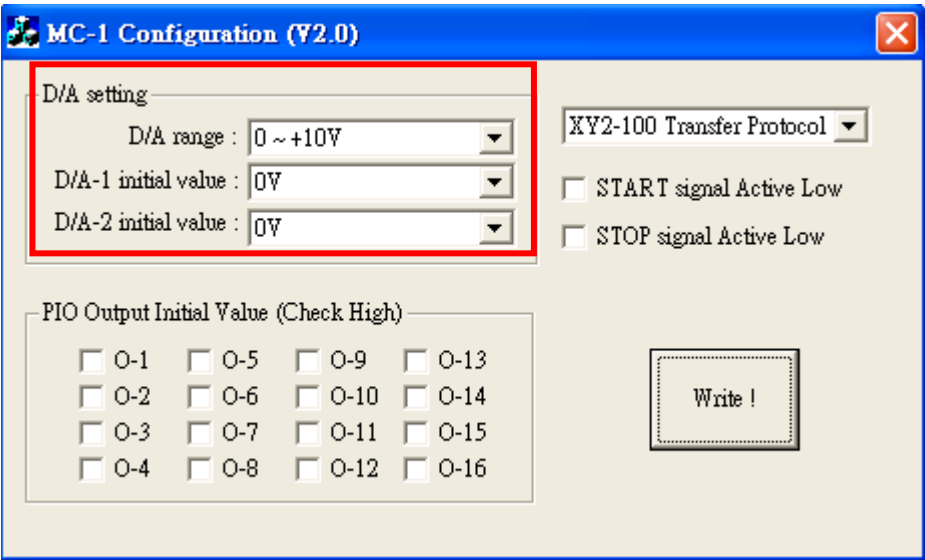
Jumper	脚位	状态	说明
JP1	9 10	Open 	PGM_RDY 和 MARK_BUSY 为高电位作动。(出厂值)
		Close 	PGM_RDY 和 MARK_BUSY 为低电位作动。
JP3	1 2	Open 	PGM_RDY 讯号点为光耦合输出。(出厂值)
		Close 	PGM_RDY+ 讯号点为干接点输出。
JP3	3 4	Open 	MARK_BUSY 讯号点为光耦合输出。(出厂值)
		Close 	MARK_BUSY+ 讯号点为干接点输出。

D1 和 D2 此二个 LED 灯号会显示目前 PGM\_RDY 讯号及 MARK\_BUSY 讯号之状态。



10-bit DAC 输出

AO1 和 AO2 此二个 Analog Channel 可规划为 0~+5V 或 0~+10V 输出，请使用 **HWConfig.exe** 程序，位于 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\MC1 目录下，选择输出范围，如下图所示。

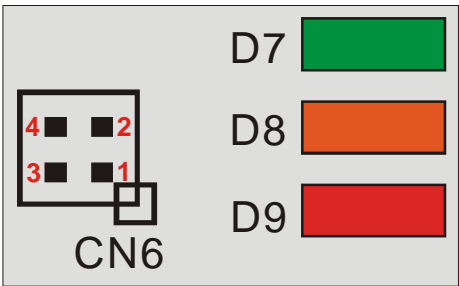
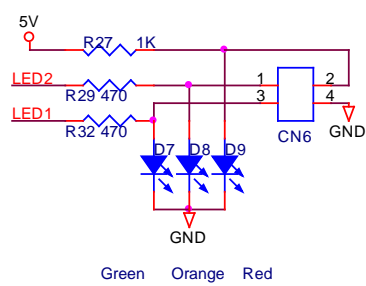


注意，AO1 和 AO2 无法规划不同的输出范围。

系统状态 LED 输出

各灯号显示代表目前系统之状态。

界面	脚位	状态		说明
CN6	1	橘色 (D8)	一明一灭	USB cable 没有连接上 PC。
			闪烁	USB 传输数据，数据量愈大闪烁愈快。
			发亮或熄灭	MC-1 当机或故障。
CN6	2	红色 (D9)	熄灭	5V power 未供电。
			发亮	5V power 已供电。
CN6	3	绿色 (D7)	缓慢闪烁	DSP 不忙碌。
			快速闪烁	DSP 非常忙碌。
			发亮或熄灭	MC-1 当机或故障。
CN6	4			Ground



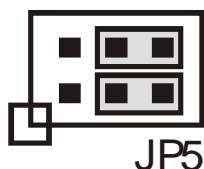
注意事项

The LEDs used here present around 2V voltage drops when turned on.

## MC-1 主板输出 XY2-100 讯号规格

当 MC-1 被规划为 XY2-100 的接口规格时，它可以搭配任何有提供 XY2-100 规格之雕刻头，例如 ScanLab 的雕刻头等…。请依据下列步骤设定：

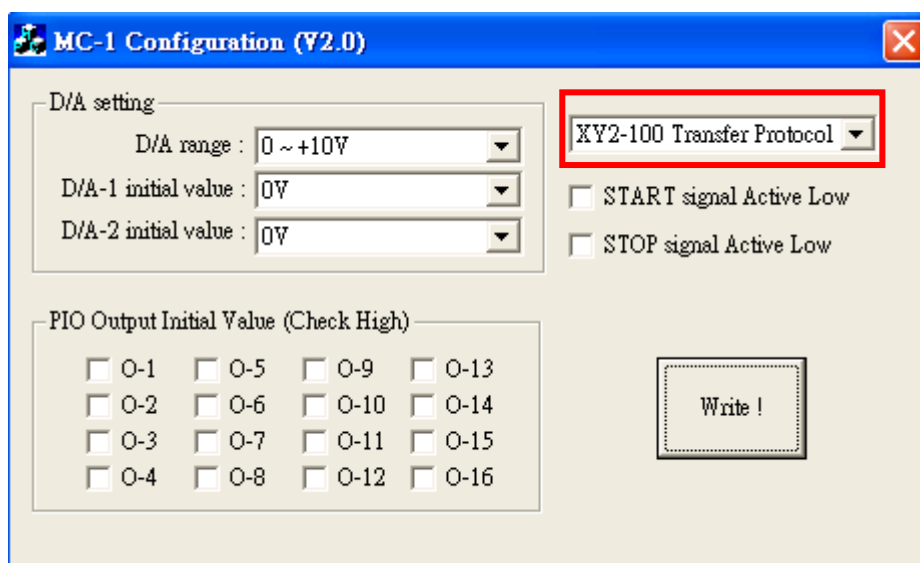
1. 将 MC-1 主板上的 JP5 设定为：(pin 3, pin 5 短路)及(pin 4, pin 6 短路)。



Pin 4, 6 close

Pin 3, 5 close

2. 在 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\MC1 目录下，执行 **HWConfig.exe** 程序，选择 XY2-100 传输规格，并按「Write」按钮，执行完后，须将 MC1 电源拔掉再重新插入，才能使设定生效。欲知 HWConfig.exe 程序的其他设定说明，请参考本手册附录「HWConfig.exe 程序设定说明」。



3. 自行制作 DB15 对 DB25 的传输线，或者订购此传输线(订单编号：MC1-L-XY2-100)，其脚位定义与接线图请参考本手册第 18 页各种配线模式—XY2-100 模式—MC1 主机端所示。

## D/A 子卡电压设定

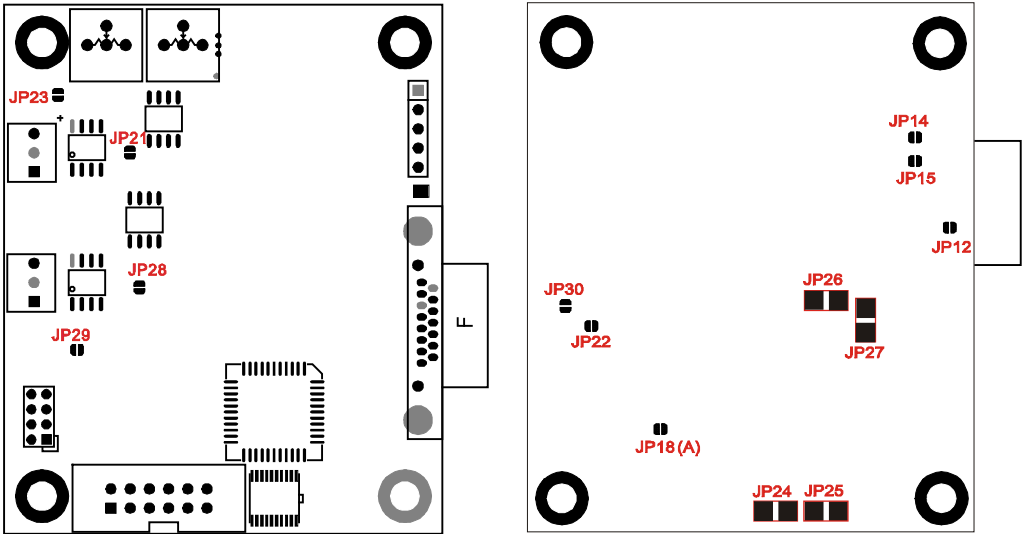
### 1. 选择输出电压范围

电压范围	JP18	JP21	JP22	JP23	JP28	JP29	JP30	JP24	JP25	JP26	JP27
±3V		●	●	●	●	●	●	●		●	
±5V	●		●	●		●	●	●		●	
±10V	●								●		●

### 2. 设定 D/A 子卡讯号接口

讯号格式	JP14	JP15
出厂值，使用专属的接口	●	●
使用 XY2-100 接口。 P5 界面之 1，6，11，12，13 脚位不接线。 (因需要修正 CPLD 程序，订购时请特别注明)		

● : Close



## D/A receiver 子卡各接口之定义

### P5---连接 MC-1 主板之接口

此接口为 15-pin D-SUB(母头)型式，D/A 子卡可以提供专属模式或 XY2-100 模式来和主板相连。当规划为 XY2-100 模式时，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...

脚位	讯号格式	讯号名称	说明	备注
1	电源	+12V	+12V power from Controller	③
2	输出	DSTATUS+	Status output to Controller	
3	输入	DATA_X+	Channel 1 data stream from Controller	
4	输入	DSYNC+	Synchronization signal from Controller	
5	输入	DCLK+	Clock signal from Controller	
6	电源	-12V	-12V power from Controller	③
7	输出	DSTATUS-	Status output to Controller	
8	输入	DATA_X-	Channel 1 data stream from Controller	
9	输入	DSYNC-	Synchronization signal from Controller	
10	输入	DCLK-	Clock signal from Controller	
11	电源	GND	Ground	
12	电源	GND	Ground	
13	电源	5V	+5V power from Controller	③
14	电源	GND	Ground	出厂默认值
	输入	DATA_Y+	Channel 2 data stream from Controller	XY2-100 模式 ④
15	电源	GND	Ground	出厂默认值
	输入	DATA_Y-	Channel 2 data stream from Controller	XY2-100 模式 ④

#### 注意事项

- ③ 当 D/A 子卡使用外部电源时，这些脚位不可以接线，否则会导致 MC-1 主板及 D/A 子卡损坏。

#### 注意事项

- ④ 这些脚位出厂设定为接地线，若欲将 D/A 子卡规划为 XY2-100 格式，请联络您的经销商客制化处理，并请参照接线脚位图。

CN7---外部电源

如果在 MC-1 和 D/A 子卡间讯号线的长度超过 5m 时，建议使用外部电源提供给 D/A 子卡，以期达到较好的效能。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	极限值	批注
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

注意事项

- ⑤ 当电压值低于极限值时，有可能导致效能下降。当电压值高于极限值时，有可能造成 D/A 子卡损坏。

CN8---DA-X

此为 X 轴的讯号输出，输出的电压范围可为  $\pm 3V$ 、 $\pm 5V$  和  $\pm 10V$  (请参考 Jumper 设定)。差动式输出可提供较好的抗噪声能力。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	批注
1	Output	CMD+	Positive output to driver board	
2	Power	GND	Ground	
3	Output	CMD-	Negative output to driver board	

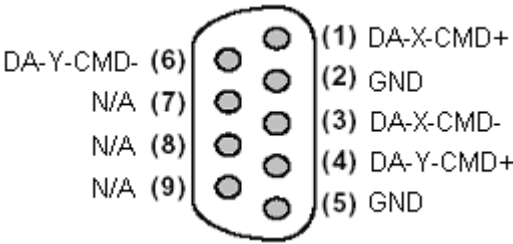
CN9---DA-Y

此为 Y 轴的讯号输出，输出的电压范围可为  $\pm 3V$ 、 $\pm 5V$  和  $\pm 10V$  (请参考 Jumper 设定)。差动式输出可提供较好的抗噪声能力。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	批注
1	Output	CMD+	Positive output to driver board	
2	Power	GND	Ground	
3	Output	CMD-	Negative output to driver board	

DA-XY

当 DA 子卡放置在系统包装铁盒内时，会将 DA-X 和 DA-Y 拉接到 D-Type 公头 9PIN 的接口，脚位配置如下表。



脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注
1	输出	DA-X-CMD+	DA-X Positive output to driver board	
2	电源	GND	Ground	
3	输出	DA-X-CMD-	DA-X Negative output to driver board	
4	输出	DA-Y-CMD+	DA-Y Positive output to driver board	
5	电源	GND	Ground	
6	输出	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

此接口保留做 galvanometer drivers 的控制。

### JP8---Output Port Polarity Settings

TBD

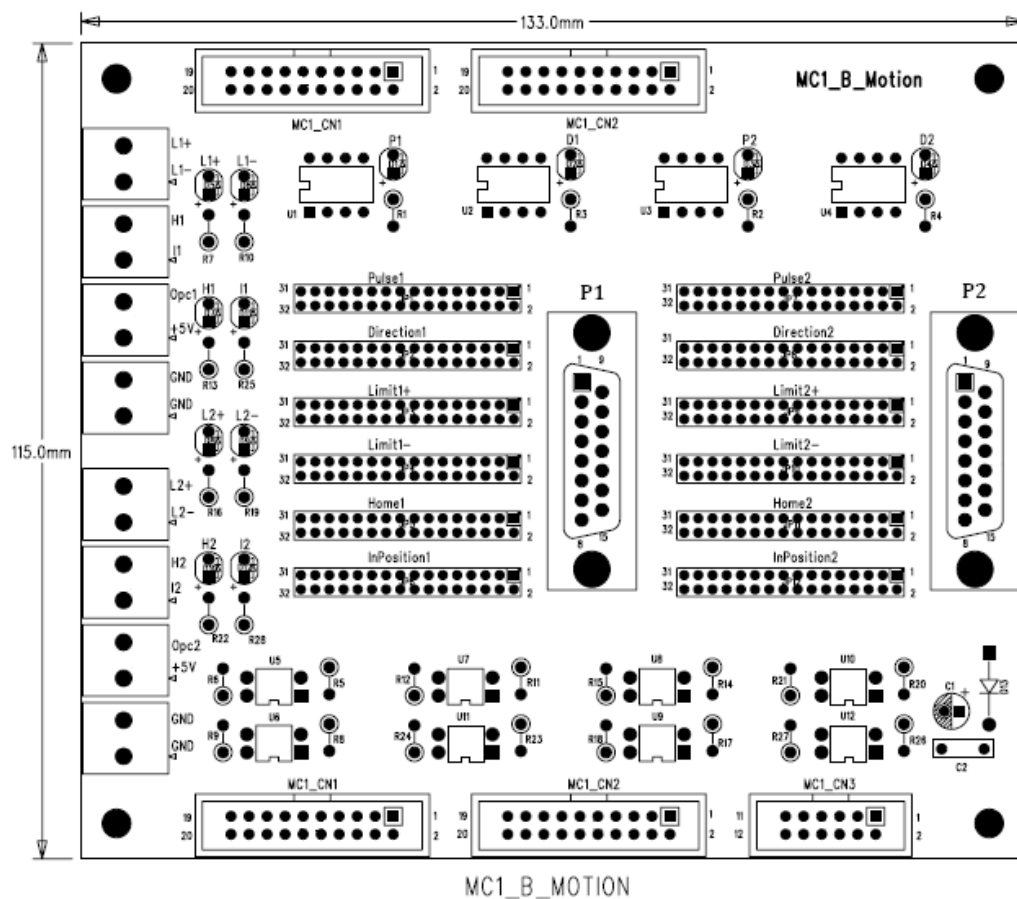
### JP13---Output Port Pull-ups

TBD

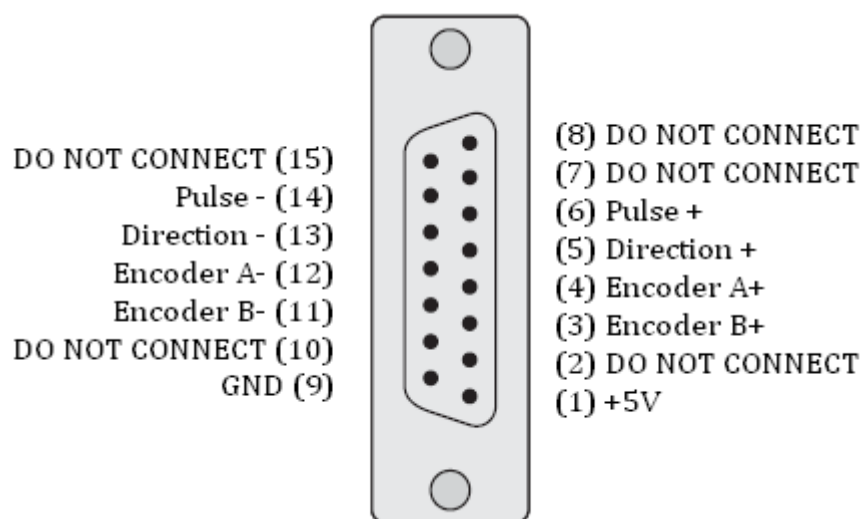


# MC1\_B\_Motion 板卡

## LAYOUT 图



## P1 及 P2 脚位图



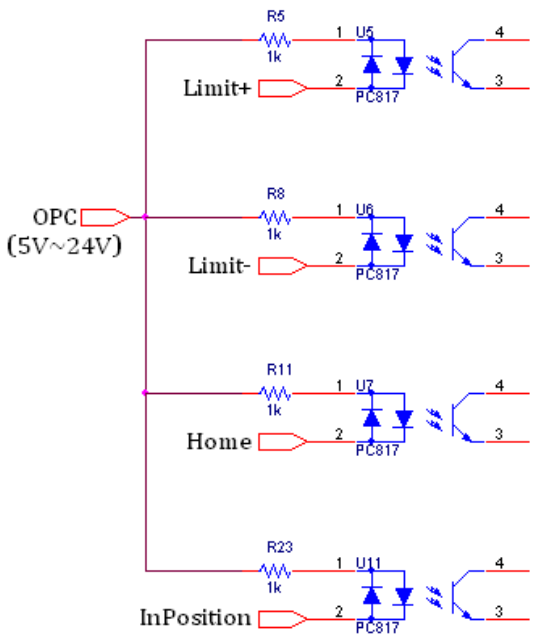
JUMPER 定义

脚位	定义
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

出厂设定

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 接线图



## 各种配线模式

### 专属模式---使用内部电源

在此模式中，MC-1 主板提供电源给 D/A 子卡，全部脚位 1-1 对接。

MC-1 之 P1		说明	D/A 之 P5	
脚位	讯号名称		讯号名称	脚位
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

### 专属模式---使用外部电源

在此模式中，MC-1 主板不提供电源给 D/A 子卡，电源来自 D/A 子卡的 CN7 接头。

MC-1 之 P1		说明	D/A 之 P5	
脚位	讯号名称		讯号名称	脚位
1	+12V	不可接线		
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	不可接线		
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	不可接线		
14	GND	不可接线		
15	GND	不可接线		

XY2-100 模式---MC-1 主板端

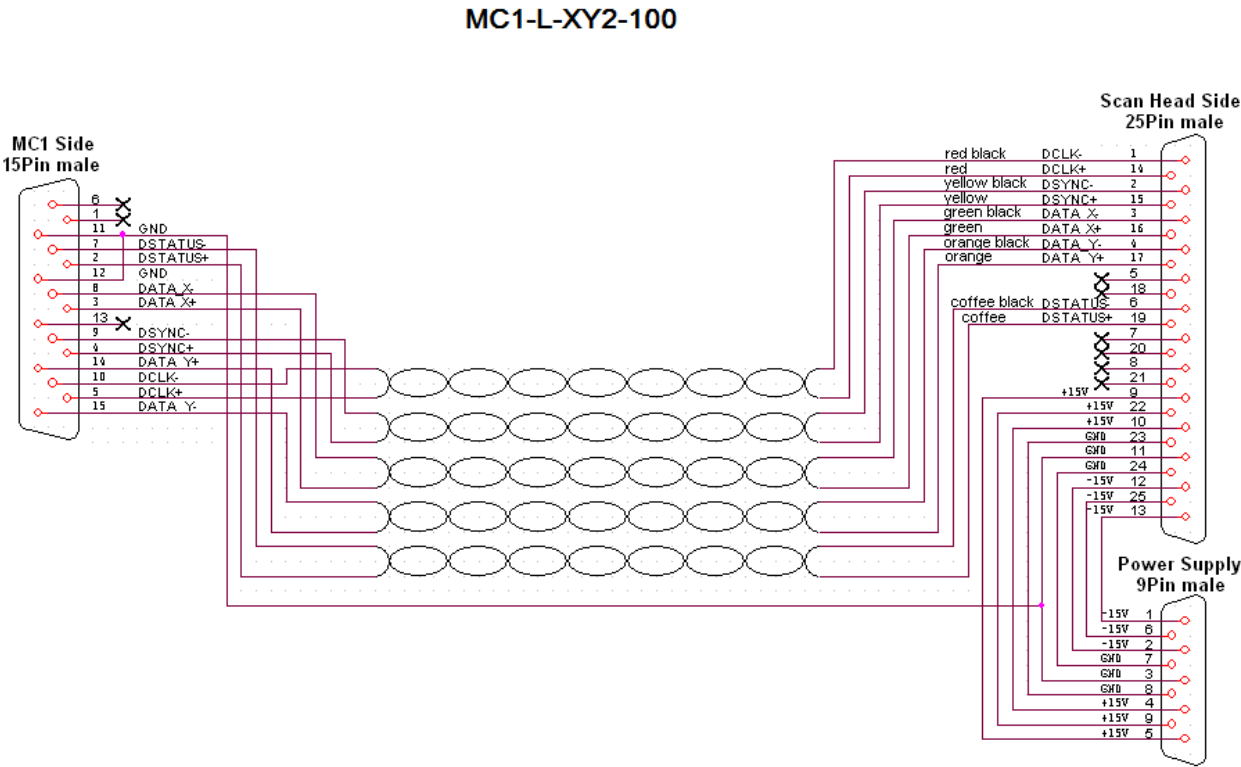
当 MC-1 被规划为 XY2-100 的接口规格时，脚位定义如下：

DB15 -- DB25 脚位对应表 (XY2-100 模式)

MC-1 之 P1 (DB15)		说明	XY2-100 之 D/A (DB25)	
脚位	讯号名称		讯号名称	脚位
1	+12V	不可接线		
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	不可接线		
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	不可接线		
14	DATA_Y+	Channel 2 data stream	CHANNEL2+	17
15	DATA_Y-	Channel 2 data stream	CHANNEL2-	4

MC1-L-XY2-100 传输线

MC1-L-XY2-100 传输线之接线图如下：

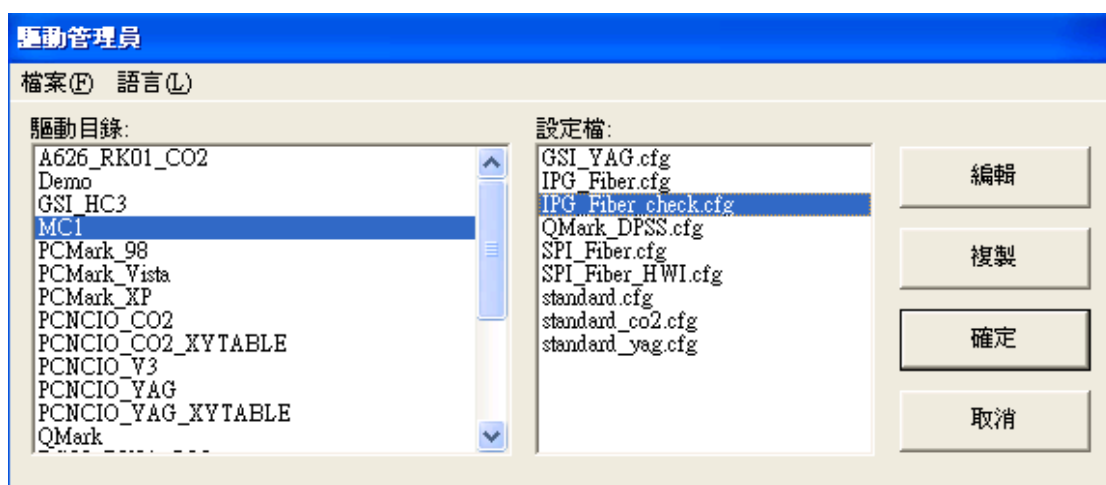


## IPG 雷射

### IPG 雷射---软件端设定

欲使用打标软件 MarkingMate 控制 IPG 雷射时，须先在软件端做好设定，设定方式如下：

在 C:\Program Files\MarkingMate 目录下执行驱动管理员程序 DM.exe，如下图所示，选择驱动目录：MC1，选择配置文件：IPG\_Fiber.cfg 或 IPG\_Fiber\_check.cfg，之后按「确定」即可。其中，IPG\_Fiber.cfg 不会检查 IPG 雷射的状态，而 IPG\_Fiber\_check.cfg 则会检查。



### MC1---IPG 接线脚位

- IPG\_Fiber.cfg

选择不同的驱动程序时，所需的接线脚位不同。当选择 IPG\_Fiber.cfg 驱动程序时，MC-1 与 IPG 雷射的接线脚位如下图所示：

MC1 – CN1 (20 pins)			IPG 雷射 (25 pins)	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位
1	输出	PO0	Laser Power	pin – 1
2	输出	PO1	Laser Power	pin – 2
3	输出	PO2	Laser Power	pin – 3
4	输出	PO3	Laser Power	pin – 4
5	输出	PO4	Laser Power	pin – 5
6	输出	PO5	Laser Power	pin – 6
7	输出	PO6	Laser Power	pin – 7
8	输出	PO7	Laser Power	pin – 8
9	输出	PO8	Latches power setting	pin – 9
10	输出	PO9	Master Oscillator	pin - 18
11	输出	PO10	Guide Laser	pin - 22
12	输出	PO11		
13	输出	PO12		
14	输出	PO13		
15	输出	PO14		
16	输出	PO15		
17	电源	GND	Ground	pin – 14
18	电源	GND		
19	电源	5V	EMStop	pin - 23
20	N/C			
MC1-P2 (9 pins)			IPG 雷射 (25 pins)	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位
1	输出	AO1		
2	电源	GND	Ground	pin-14 / pin-10
3	电源	GND		
4	输出	LASER_PWM	Pulse Repetition Rate	pin - 20
5	输出	LASER_ON	Laser Modulation Input	pin - 19
6	输出	AO2		
7	电源	GND		
8	电源	5V	EMStop	pin-23
9	输出	LASER_FPS		

● IPG\_Fiber\_check.cfg

当选择 IPG\_Fiber\_check.cfg 驱动程序时，系统会检查 IPG 雷射的状态，所以除了上述的接线脚位之外，需再加上如下表所示的接脚：

MC1-CN2 (20 pins)			IPG 雷射(25 pins)	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位
1	输入	PI0		
2	输入	PI1		
3	输入	PI2		
4	输入	PI3		
5	输入	PI4		
6	输入	PI5		
7	输入	PI6		
8	输入	PI7		
9	输入	PI8		
10	输入	PI9		
11	输入	PI10		
12	输入	PI11	Alarm Status	pin - 16
13	输入	PI12	Alarm Status	pin - 21
14	输入	PI13	Alarm Status	pin -11 (only for Type D)
15	输入	PI14		
16	输入	PI15		
17	电源	GND		
18	电源	GND		
19	电源	F_5V		
20	N/C			

- IPG\_Fiber\_XYTable.cfg 与 IPG\_Fiber\_XYTable(CHK).cfg

MC-1 与 IPG 雷射的接线脚位如前页所述, 新增的 MC-1 与 XY Table 的接线脚位则如下表所示:

MC1-CN1 (20 pins)			XY-Table	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位
1	输出	PO0		
2	输出	PO1		
3	输出	PO2		
4	输出	PO3		
5	输出	PO4		
6	输出	PO5		
7	输出	PO6		
8	输出	PO7		
9	输出	PO8		
10	输出	PO9		
11	输出	PO10		
12	输出	PO11		
13	输出	PO12	X-Axis PULSE+	
14	输出	PO13	X-Axis DIRECTION+	
15	输出	PO14	Y-Axis PULSE+	
16	输出	PO15	Y-Axis DIRECTION+	
17	电源	GND	GROUND (PULSE- &DIRECTION-)	
18	电源	GND	GROUND (PULSE- &DIRECTION-)	

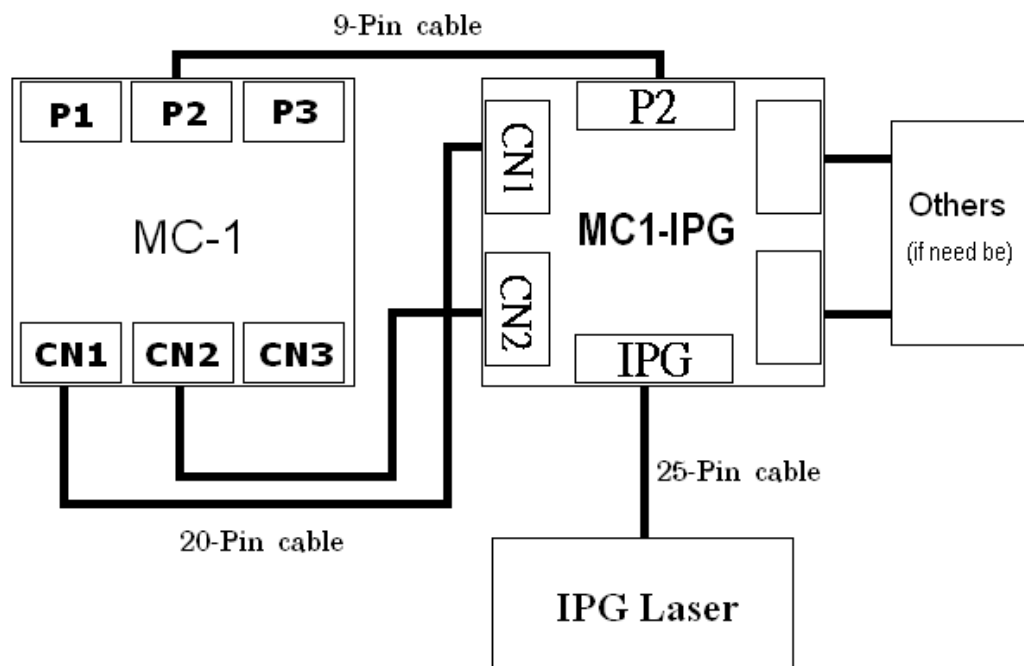
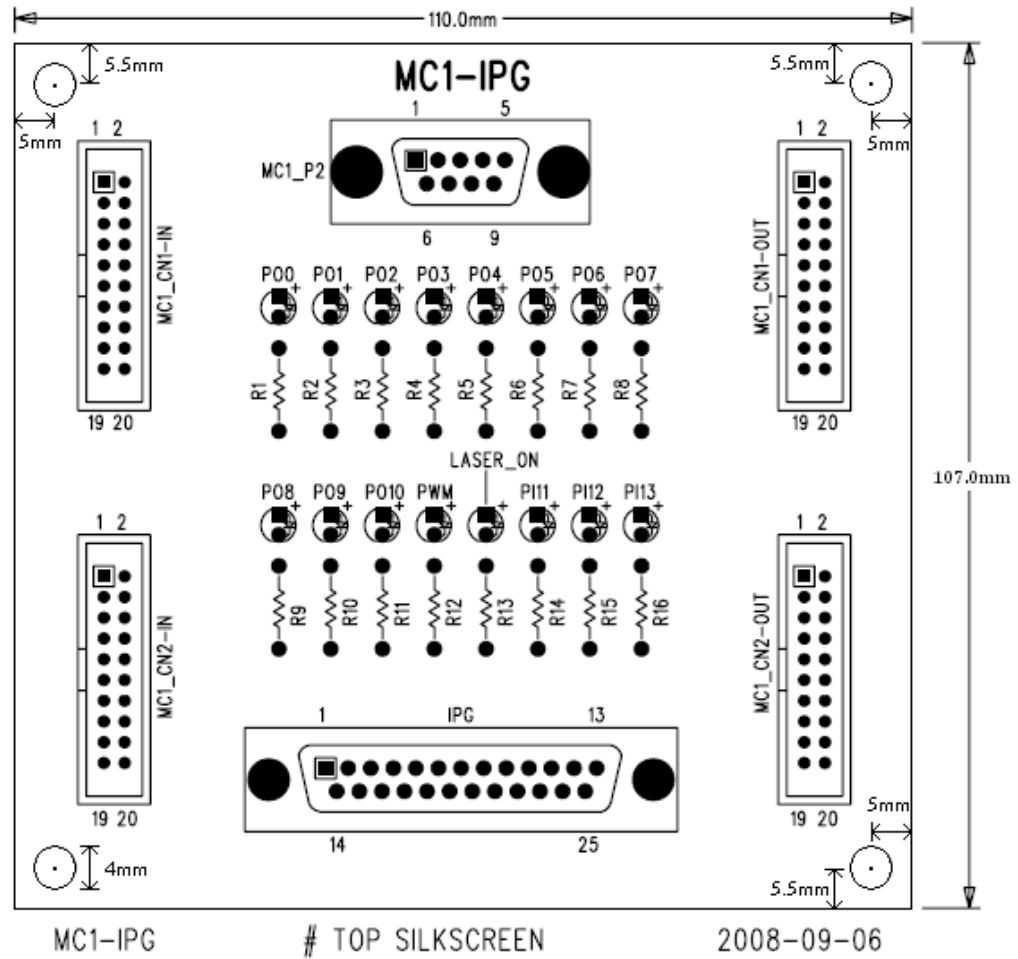
19	电源	5V		
20	N/C			

MC1-CN2 (20 pins)			XY-Table	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位
1	输入	PI0	X-Axis Limit (-)	
2	输入	PI1	X-Axis Limit (+)	
3	输入	PI2	Y-Axis Limit (-)	
4	输入	PI3	Y-Axis Limit (+)	
5	输入	PI4	X-Axis In Position	
6	输入	PI5	X-Axis In Home	
7	输入	PI6	Y-Axis In Position	
8	输入	PI7	Y-Axis In Home	
9	输入	PI8		
10	输入	PI9		
11	输入	PI10		
12	输入	PI11		
13	输入	PI12		
14	输入	PI13		
15	输入	PI14		
16	输入	PI15		
17	电源	GND	GROUND (In Position、In Home、Limit)	
18	电源	GND	GROUND (In Position、In Home、Limit)	
19	电源	F_5V		
20	N/C			

## IPG 辅助板

IPG 辅助板的订单编号：MC1-B-IPG，其布局图与接线示意图如下：



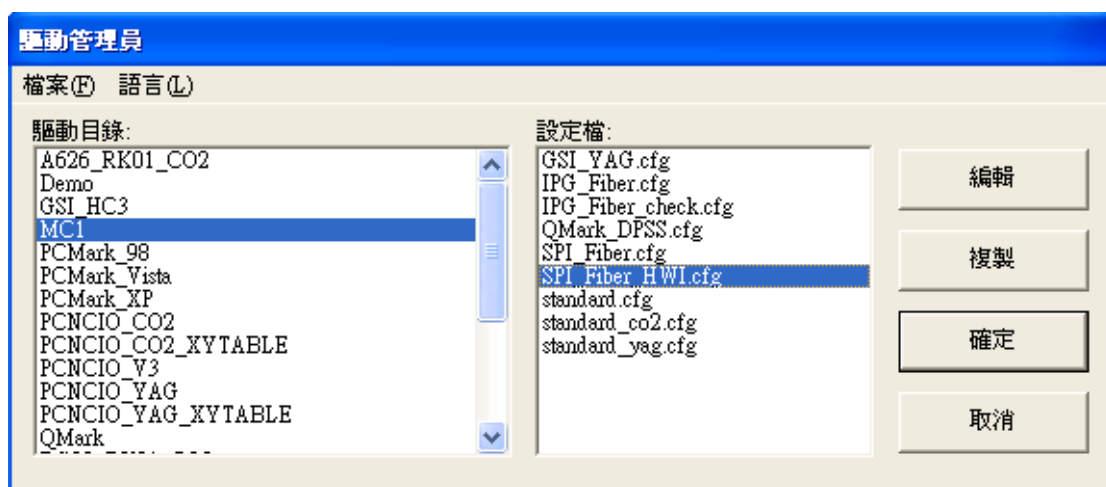


## SPI 雷射

### SPI 雷射---软件端设定

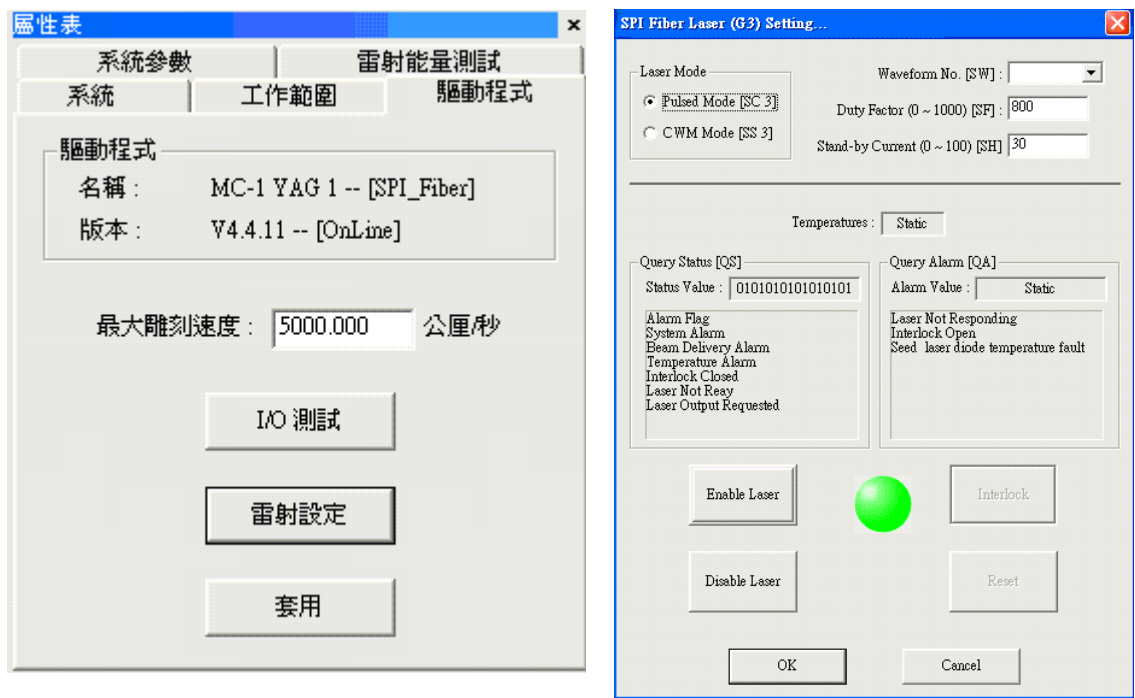
欲使用打标软件 MarkingMate 控制 SPI 雷射时，须先在软件端做好设定，设定方式如下：

1. 在 C:\Program Files\MarkingMate 目录下执行驱动管理员程序 DM.exe，如下图所示，选择驱动目录：MC1，选择配置文件：SPI\_Fiber.cfg 或 SPI\_Fiber\_HWI.cfg，之后按「确定」即可。其中，SPI\_Fiber.cfg 是使用 RS-232 控制 I/O，而 SPI\_Fiber\_HWI.cfg 则是直接由硬件接线来控制 I/O。



2. 进入 MarkingMate 软件中，在属性表的「驱动程序」页，按下「雷射设定」按钮，会出现雷射的相关设定对话框，可以进行 SPI 雷射的相关设定如下：





MC1---SPI 接线脚位

- SPI\_Fiber.cfg

当驱动程序选择 SPI\_Fiber.cfg 时,MC1 与 SPI G3 雷射之接线脚位如下表所示:

MC1- P2 (9 pins)			SPI G3 雷射 (68 pins)	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位
1	输出	AO1		
2	电源	GND	Ground	pin - 31
3	电源	GND	Laser Emission Gate Low	pin - 39, 47
4	输出	LASER_PWM		
5	输出	LASER_ON	Laser Emission Gate High	pin - 5
6	输出	AO2		
7	电源	GND		
8	电源	5V		
9	输出	LASER_FPS		

PC- RS232 port (9 pins)			SPI G3 雷射 (68 pins)	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位
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

当驱动程序选择 SPI\_Fiber\_HWL.cfg 时，MC1 与 SPI G3 雷射之接线脚位如下表所示：

MC1-CN1 (20 pins)			SPI G3 雷射 (68 pins)		SPI break-out board	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位	说明	脚位
1	输出	PO0				
2	输出	PO1				
3	输出	PO2				
4	输出	PO3				
5	输出	PO4				
6	输出	PO5	Pulsed/CW Mode Select_High	pin – 21	User_Pulse_N_CW_H	J7 pin-11
7	输出	PO6	Global Enable_High	pin – 7	User_Global_EN_H	J7 pin-5
8	输出	PO7	Alignment Laser Enable_High	pin – 6	User_PU_Laser_EN_H	J7 pin-3
9	输出	PO8	State Select Bit 0	pin – 17	User_CFG_0	J2 pin-1
10	输出	PO9	State Select Bit 1	pin - 18	User_CFG_1	J2 pin-2
11	输出	PO10	State Select Bit 2	pin - 19	User_CFG_2	J2 pin-3
12	输出	PO11	State Select Bit 3	pin - 20	User_CFG_3	J2 pin-4
13	输出	PO12	State Select Bit 4	pin - 51	User_CFG_4	J2 pin-5
14	输出	PO13	State Select Bit 5	pin - 52	User_CFG_5	J2 pin-6
15	输出	PO14	State Select Bit 6	pin - 53		
16	输出	PO15	State Select Bit 7	pin - 54		
17	电源	GND	Ground	pin – 40, 41, 55, 56		N/C
18	电源	GND	Ground	pin – 40, 41, 55, 56		N/C
19	电源	5V				
20	N/C					

MC1-CN2 (20 pins)			SPI G3 雷射 (68 pins)		SPI break-out board	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位	说明	脚位
1	输入	PI0				
2	输入	PI1				
3	输入	PI2				
4	输入	PI3				
5	输入	PI4				
6	输入	PI5				
7	输入	PI6				
8	输入	PI7				
9	输入	PI8				
10	输入	PI9				
11	输入	PI10				
12	输入	PI11	Beam Collimator Fault	pin - 11	User_BDO_Fault_N	J11 pin-7
13	输入	PI12	Power Supply Fault	pin - 16	User_DRV_PWR_MON_N	J11 pin-10
14	输入	PI13	Seed Laser Temperature Fault	pin - 3	User_Seed_Temp_Fault_N	J11 pin-3
15	输入	PI14	Base Plate Temperature Fault	pin - 8	User_Base_Temp_Fault_N	J11 pin-4
16	输入	PI15	Laser Ready	pin - 14	User_Laser_Ready	J11 pin-9
17	电源	GND				
18	电源	GND	GND_ISOD	pin - 48	0V_ISO_D	J11 pin-1
19	电源	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	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位	说明	脚位
1	输出	AO1	Power-Amp Active-State Current Set Point	pin - 65	User_PWR_MOD_IN	J6 pin-7
2	电源	GND	Ground	pin - 31	0V_Analogue	J6 pin-1
3	电源	GND	Laser Emission Gate_Low	pin - 39, 47		N/C
4	输出	LASER_PWM	External Pulse Trigger_High	pin - 13	User_EXT_TRIG_H	J7 pin-7
5	输出	LASER_ON	Laser Emission Gate_High	pin - 5	User_Laser_Out_EN_H	J7 pin-1
6	输出	AO2	Power_Amp Simmer State Current Set Point	pin - 64	User_PWR_BIAS_IN	J6 pin-6
7	电源	GND				
8	电源	5V				
9	输出	LASER_FPS				

当驱动程序选择 SPI\_Fiber\_HWI\_G4.cfg 时, MC1 与 SPI G4 雷射之接线脚位如下表所示:

MC1-CN1 (20 pins)			SPI G4 雷射 (68 pins)		SPI break-out board	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位	说明	脚位
1	输出	PO0				
2	输出	PO1				
3	输出	PO2				
4	输出	PO3				
5	输出	PO4				
6	输出	PO5	Pulsed/CW Mode Select-High	pin - 21	Laser_Pulse_CW_H	J2 pin-7
7	输出	PO6	Global Enable-High	pin - 7	Laser_Enable_H	J2 pin-1
8	输出	PO7	Alignment Laser Enable-High	pin - 6	Pilot_Laser_Enable_H	J2 pin-5
9	输出	PO8	State Select Bit 0	pin - 17	DI_0	J6 pin-2
10	输出	PO9	State Select Bit 1	pin - 18	DI_1	J6 pin-3
11	输出	PO10	State Select Bit 2	pin - 19	DI_2	J6 pin-4
12	输出	PO11	State Select Bit 3	pin - 20	DI_3	J6 pin-5
13	输出	PO12	State Select Bit 4	pin - 51	DI_4	J6 pin-6
14	输出	PO13	State Select Bit 5	pin - 52	DI_5	J6 pin-7
15	输出	PO14	State Select Bit 6	pin - 53		
16	输出	PO15	State Select Bit 7	pin - 54		
17	电源	GND	Ground	pin - 40, 41, 55, 56		N/C
18	电源	GND	Ground	pin - 40, 41, 55, 56		N/C
19	电源	5V				
20	N/C					

MC1-CN2 (20 pins)			SPI G4 雷射 (68 pins)		SPI break-out board	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位	说明	脚位
1	输入	PI0				
2	输入	PI1				
3	输入	PI2				
4	输入	PI3				
5	输入	PI4				
6	输入	PI5				
7	输入	PI6				
8	输入	PI7				
9	输入	PI8				
10	输入	PI9				
11	输入	PI10				
12	输入	PI11	Beam Delivery	pin - 11	Beam Delivery	J1 pin-5
13	输入	PI12	Laser Emission Warming	pin - 16	Laser Emission Warming	J1 pin-8
14	输入	PI13	Monitor	pin - 3	Monitor	J1 pin-2
15	输入	PI14	Laser Temperature	pin - 8	Laser Temperature	J1 pin-4
16	输入	PI15	Laser Is On	pin - 14	Laser Is On	J1 pin-9
17	电源	GND				
18	电源	GND	GND_D	pin - 48	GND_D	J3 pin-1
19	电源	F_5V				
20	N/C					

MC1- P2 (9 pins)			SPI G4 雷射 (68 pins)		SPI break-out board	
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	脚位	说明	脚位
1	输出	AO1	AI_1 – ext power control	pin - 65	AI_1	J3 pin-7
2	电源	GND	GND_A	pin - 31	GND_A	J3 pin-6
3	电源	GND	Laser Emission Gate Low	pin - 39, 47		N/C
4	输出	LASER_PWM	Pulse_trigger_h	pin - 13	Pulse_Trigger_H	J3 pin-3
5	输出	LASER_ON	Laser_emission_gate_h	pin - 5	Laser_emission_gate_h	J3 pin-2
6	输出	AO2	AI_2 – ext simmer control	pin - 64	AI_2	J3 pin-8
7	电源	GND				
8	电源	5V				
9	输出	LASER_FPS				

## CFG 定义说明

[ENV]

LaserMode=1	// 1:CO2, 2:YAG1,3:YAG2,4:YAG3,
PWM Delay=0	//单位 us, YAG Mode
MaxPower=100	// range: 0 ~ 100,, default: 100% // 功率输出时乘上此%值。default: 100%
MinFrequency=0.1	// range: 大于等于 0, default: 0.1 // UI 能设定之最小频率值。
MaxFrequency=60	// range: 大于 0, default: 60 // UI 能设定之最大频率值。
MarkEnd_Out=0	// range: 0 ~ 17, default: 0 // 雕刻结束讯号的输出 Port // 0: 不输出讯号 // 1 ~ 16: 由 CN1 (OUT1 ~ OUT16) port 输出 // 17: 由 RGM_RDY port 输出
EndDelay=0	// range: 大于等于 0, default: 0 // 雕刻结束讯号持续的时间。 // 单位: ms
Shutter_Out=0	// range: 0 ~ 16, default: 0 // Shutter ON/OFF signal 输出 port。 // 0: Disable Shutter Out // 1 ~ 16: CN1 (OUT1 ~ OUT16) port
Lamp_Out=0	// range: 0 ~ 16, default: 0 // Lamp ON/OFF signal 输出 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 输出 port。 // 0: Disable Guide Laser Out // 1 ~ 16: CN1 (OUT1 ~ OUT16) port
Variable Polygon=1	// range: 0 / 1, default: 1 // 是否 Enable polygon 转角暂停时间会依角度变化 // 0: disable, 1: enable
Get Object Info=0	// range: 0 / 1, default: 0



---



---

	// 是否 Support (Get Object Information) 机制。 // 目前此机制已由 AP 设定，此值 Ignore。
Enable SoftStart=0	// range: 0 / 1, default: 0 // CO2 mode 是否启动 Softstart
Lock Start Signal=0	// range: 0 / 1, default: 0 // (get_start_signal) command 能 Query 到雕刻结束 // 后曾经有触发 Start Signal 之动作。 // 此机制必须配合开始雕刻才 download 数据的模 // 式。 // 当 Mark On Fly=1 时，此设定无效。
FPS=10	// YAG Laser 的 FPS signal 时间值 // 单位: 1 us
Mark On Fly=0	// range: 0 / 1, default: 0 // 使用在脱机雕刻的情况。 // 0: disable, 1: enable // 当 1 时, Lock Start Signal 会被忽略。
HT I/O Config=0	// range: 0 / 1, default: 0 // 使用在规划为 PGM RDY 或 Rdy for Start 讯号。 // 当为 0 时，则为 PGM RDY 讯号。 // 当为 1 时，PGM RDY 改为 Rdy for Start 讯号。
PGM RDY Signal Reverse=0	// range: 0 / 1, default: 0 // 使用在规划 PGM RDY 讯号反向与否。 // 当为 0 时，PGM RDY 作动时讯号为 5V。 // 当为 1 时，PGM RDY 作动时讯号为 0V。
<b>[STAND-BY]</b>	
Period Time=2000	// range: 0 ~ 65535, default: 2000 // CO2 Laser, stand-by 时 PWM signal 的 period // time // 单位: 0.1 us
Pulse Width=10	// range: 0 ~ 65535, default: 10 // CO2 Laser, stand-by 时 PWM signal 的 pulse // width // 单位: 0.1 us
<b>[SOFTSTART]</b>	
Level-1=0	// range: 0% ~ 100%, Laser ON 前 16 个 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 起来。

#### [IFL]

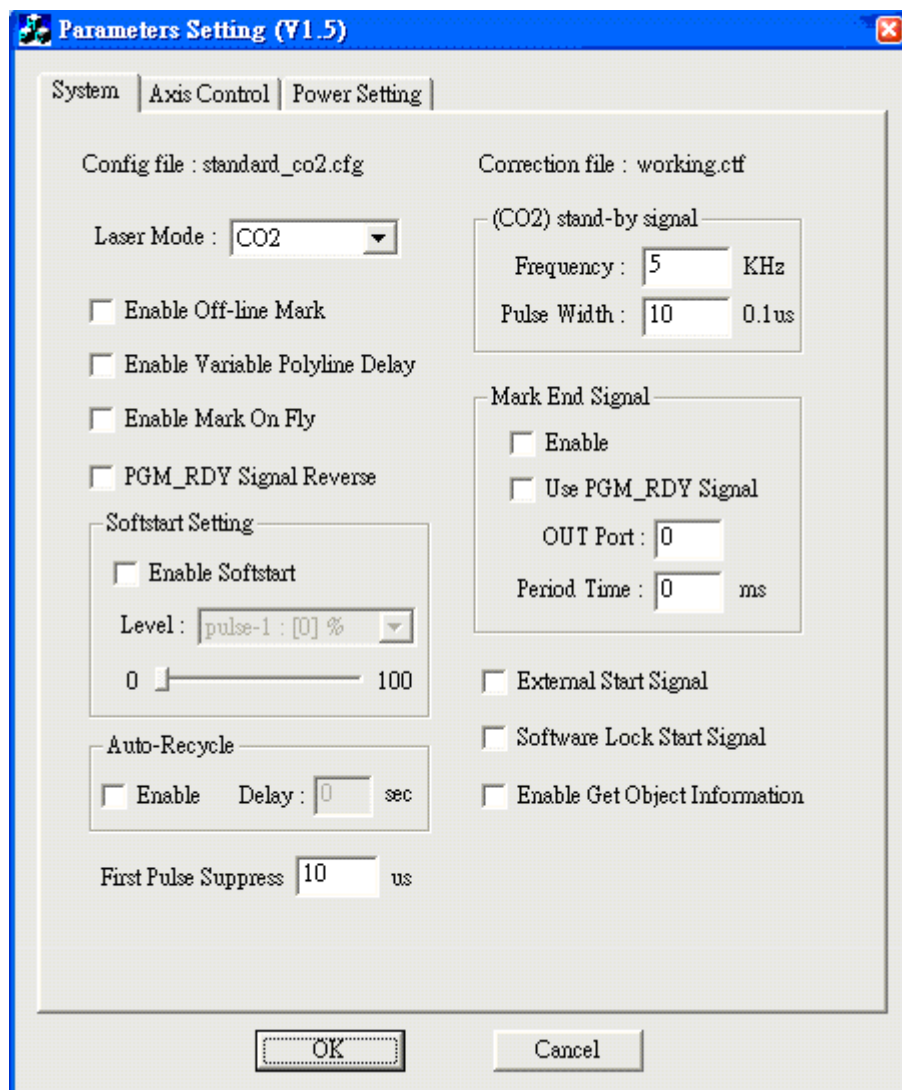
Bit0=1 // range: 1 ~ 16  
Bit1=2 // IPG Power Setting(0 ~ FFH), DO(LSB) ~ D7  
// signal  
// port  
Bit2=3  
Bit3=4  
Bit4=5  
Bit5=6  
Bit6=7  
Bit7=8  
Latch=9 // range: 1 ~ 16  
// power data latch signal port  
Laser Status=10 // Master Oscillator signal port  
Aim Laser=11 // Guide(red) Laser signal port  
Duty Cycle=5 // 0.5 us, IPG duty cycle (0.1 us ~ 0.9 us)

## Config.exe 使用说明

当打标软件 MarkingMate 安装完成后，MC-1 的驱动程序也安装在 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\MC1 的目录中，其中的 Config.exe 程序可以提供用户对 MC-1 作进一步的规划设定。其详细说明如下：

### 系统设定(System)

执行 Config.exe 程序后，会出现如下的设定画面：



**Laser Mode:** 由下拉选单选择 CO2 或 Yag1, Yag2, Yag3

**Enable Off-line Mark:** 启动脱机雕刻

**Enable Variable Polyline Delay:** 启动转角延迟设定

**Enable Mark On Fly:** 启动飞雕功能

**PGM\_RDY Signal Reverse:** 设定 Program Ready 讯号反向

### **Softstart Setting**

**Enable Softstart:** 启动软件控制雷射

**Level:** 由下拉选单选择 pulse-1 至 pulse-16 共 16 个讯号点，之后即可以鼠标拉动下方的百分比拉杆，设定该讯号点的雷射百分比。

### **Auto-Recycle**

**Enable:** 启动自动雕刻功能

**Delay:** 每一次循环前的延迟时间

**First Pulse Suppress:** 起始讯号抑制时间

### **(CO2) stand-by signal**

**Frequency:** CO2 雷射的频率

**Pulse Width:** CO2 雷射的脉波宽度

### **Mark End Signal**

**Enable:** 启动使用 Mark End 讯号

**Use PGM\_RDY Signal:** 采用 Program Ready 讯号

**OUT Port:** 设定此讯号的输出端口

**Period Time:** 此讯号的维持时间

**External Start Signal:** 使用外部起始讯号

**Software Lock Start Signal:** 以软件锁住起始讯号

**Enable Get Object Information:** 启动撷取对象信息

## 轴控设定(Axis Control)

当要对 X、Y 或旋转轴作设定时，点选 **Axis Control** 标签，即出现如下的设定画面：

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:** 启动旋转轴设定

**Pulse port (OUT):** Pulse 讯号输出端口

**Direction port (OUT):** Direction 讯号输出端口

**In Position port (IN):** In Position 讯号输入端口

**In Home port (IN):** In Home 讯号输入端口

## X Axis Definition

**Enable:** 启动 X 轴设定

**Pulse port (OUT):** Pulse 讯号输出端口

**Direction port (OUT):** Direction 讯号输出端口

**In Position port (IN):** In Position 讯号输入端口

**In Home port (IN):** In Home 讯号输入端口

**Enable Limit Switches:** 启动极限开关

**Active High:** 高电位作动

**Limit (-) port (IN):** Limit (-)讯号输入端口

**Limit (+) port (IN):** Limit (+)讯号输入端口

**Enable Software Limit:** 启动软件控制极限开关

**Limit (-) Pulse Count:** Limit (-)讯号脉冲数

**Limit (+) Pulse Count:** Limit (+)讯号脉冲数

## Y Axis Definition

**Enable:** 启动 Y 轴设定

**Pulse port (OUT):** Pulse 讯号输出端口

**Direction port (OUT):** Direction 讯号输出端口

**In Position port (IN):** In Position 讯号输入端口

**In Home port (IN):** In Home 讯号输入端口

**Enable Limit Switches:** 启动极限开关

**Active High:** 高电位作动

**Limit (-) port (IN):** Limit (-)讯号输入端口

**Limit (+) port (IN):** Limit (+)讯号输入端口

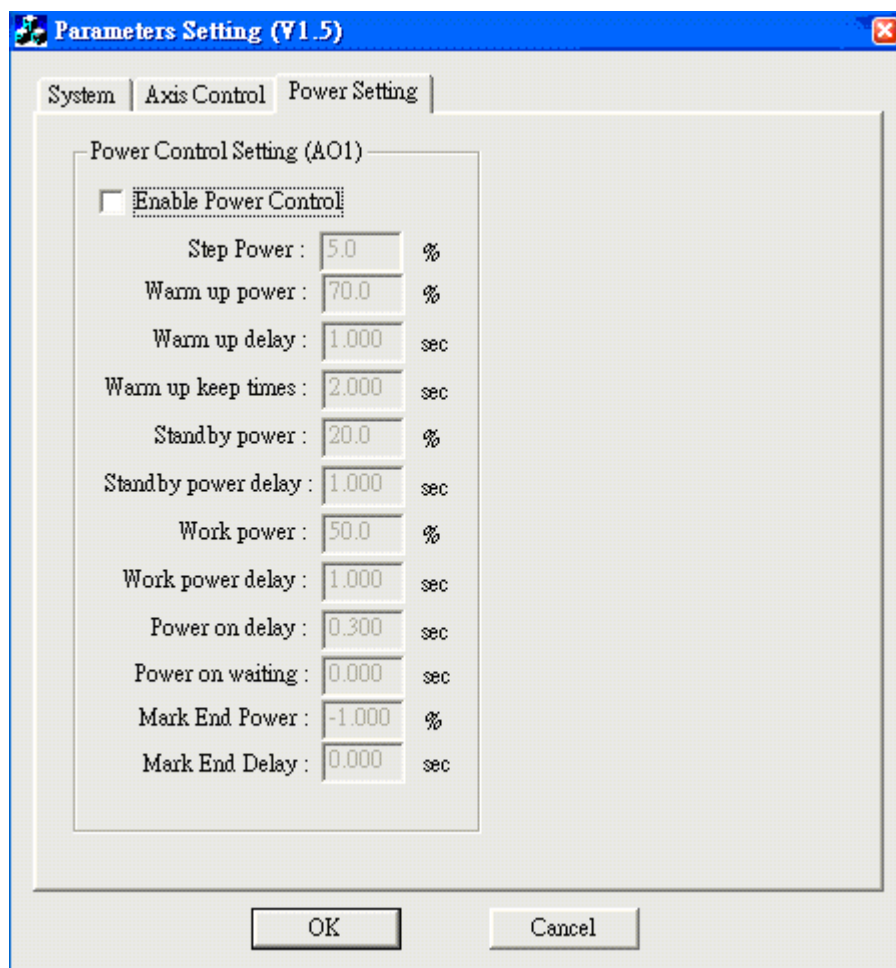
**Enable Software Limit:** 启动软件控制极限开关

**Limit (-) Pulse Count:** Limit (-)讯号脉冲数

**Limit (+) Pulse Count:** Limit (+)讯号脉冲数

## 雷射功率设定(Power Setting)

当要设定雷射功率时，点选 **Power Setting** 标签，则出现如下设定画面：



**Enable Power Control:** 启动雷射功率设定

**Step Power:** 每次功率变化比率

**Warm up power:** 暖机功率设定

**Warm up delay:** 暖机功率上升时间

**Warm up keep times:** 暖机保持时间

**Standby power:** Standby 功率设定

**Standby power delay:** Standby 功率上升时间

**Work power:** 工作功率初值设定

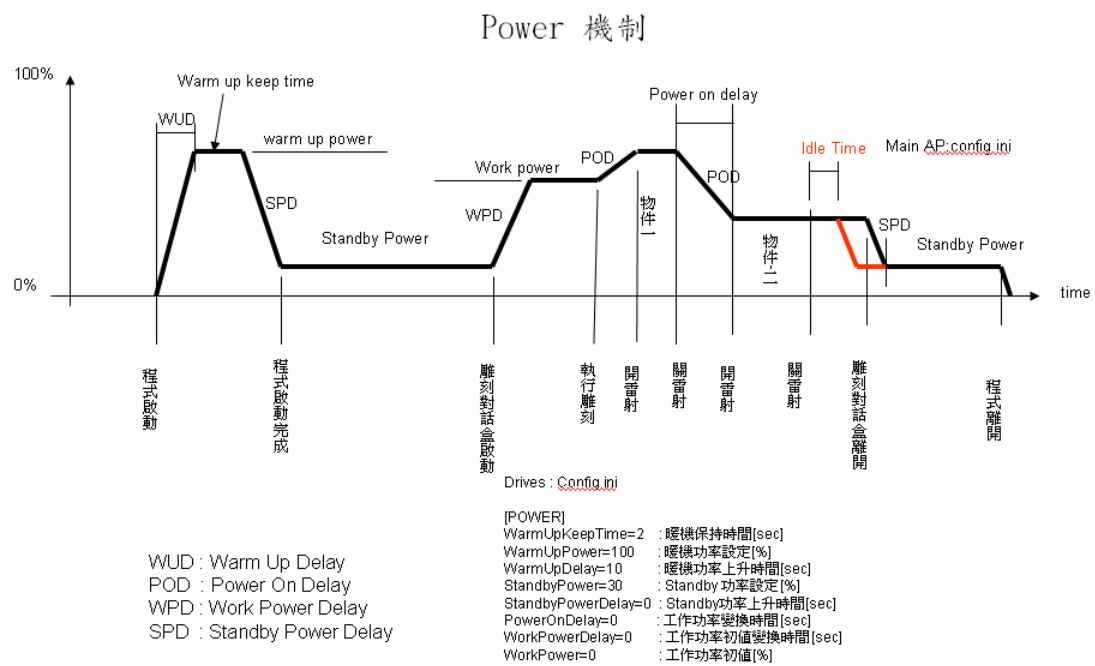
**Work power delay:** 工作功率初值变换时间

**Power on delay:** 工作功率变换时间

**Power on waiting:** 工作功率稳定延迟时间

**Mark End Power:** 雕刻结束功率设定

**Mark End Delay:** 雕刻结束功率下降时间

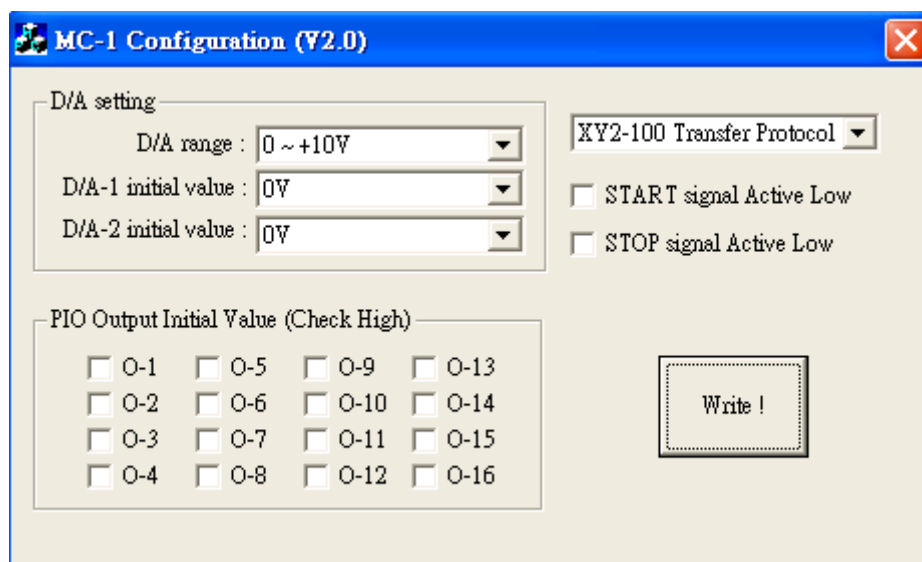




## HWConfig.exe 使用说明

在安装目录 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\MC1 中，有一 HWConfig.exe 程序，其主要功能是提供用户规划设定雷射的讯号传输规格，以及讯号输出的初始值与范围。其详细使用说明如下：

1. 讯号传输规格设定。MC-1 默认是使用标准接口(即模拟讯号传输)，若用户欲使用 XY2-100 讯号规格，即须先将主板上的 JP5 jumper 设定正确(如第 14 页之说明)，并执行此程序，将传输接口改为「XY2-100 Transfer Protocol」。
2. D/A 讯号输出设定。D/A 讯号(即指 P2 的 AO1 与 AO2 两个 channel 的电压输出范围)可以选择 0 ~ +10V 或 0 ~ +5V，预设是 0 ~ +10V，D/A-1 与 D/A-2 的初始值是 0V，使用者可以从下拉选单选择不同的值。
3. PIO 输出讯号的初始值设定。PIO 输出讯号即指 CN1 的 16-bit 输出讯号，其每一个 bit 的初始值可以分别设定为高电位或低电位。勾选即为高电位。
4. START 与 STOP 讯号设定。可以分别设定这两个讯号为高电位或低电位作动。
5. 所有设定动作完成后，必须按“Write”按钮，然后将 MC-1 断电后再重新插电，才能使设定生效。



# MC-3

## 雷射打标控制器

---

### 使用手册

Version 1.0

2013/01/21

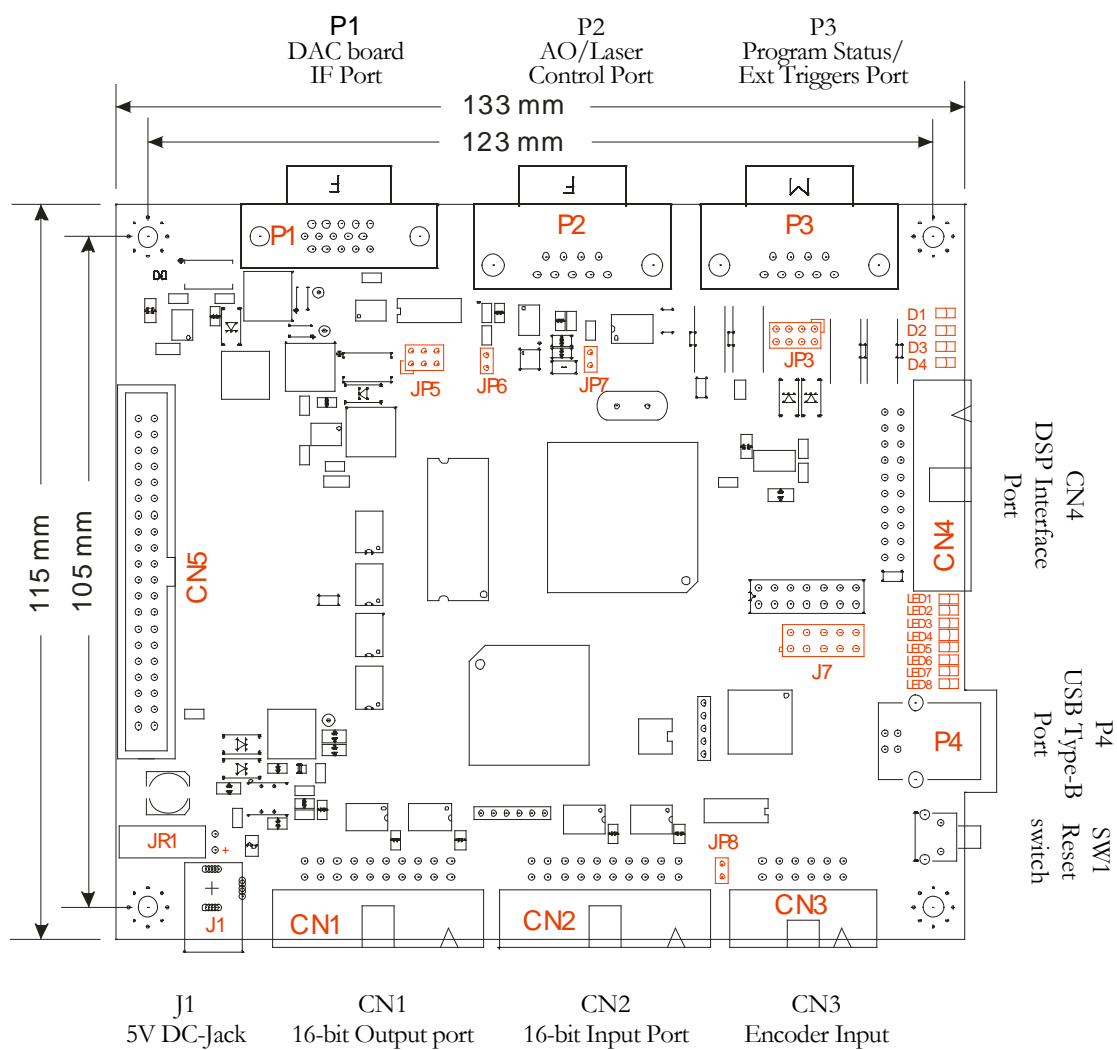


# 目 录

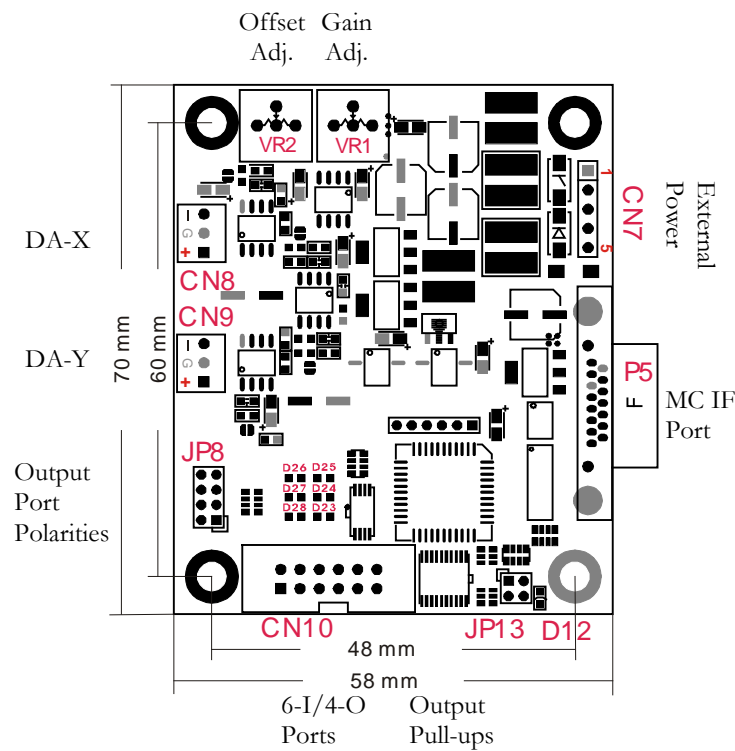
MC3 主板 LAYOUT 图 .....	2
D/A 子卡 LAYOUT 图 .....	3
MC3 主板上各接口及其脚位定义 .....	4
P1---连接 D/A 子卡接口 .....	4
P2---模拟讯号 / 雷射控制讯号 .....	5
P3---程序状态 / 外部触发接口 .....	7
P4---USB 界面 .....	7
CN1---16-BIT DIGITAL OUTPUT 界面 .....	7
CN2---16-BIT DIGITAL INPUT 界面 .....	8
CN3---ENCODER 界面 .....	9
CN5---MC3 扩充接口 .....	9
JUMPER 设定 .....	10
AO1 和 AO2 电压范围设定 .....	10
外部触发讯号(输入)设定 .....	10
程序状态讯号(输出)设定 .....	10
讯号状态作动设定 .....	11
系统状态 LED 显示 .....	12
MC3 主板输出 XY2-100 讯号规格 .....	13
D/A RECEIVER 子卡各接口之定义 .....	14
P5 --- 连接 MC3 主板之接口 .....	14
CN8---DA-X .....	15
CN9---DA-Y .....	15
MC1_B_MOTION 板卡 .....	16
LAYOUT 图 .....	16
P1 及 P2 脚位图 .....	16
JUMPER 定义 .....	17
出厂设定 .....	17
INPUT 接线图 .....	17
MARKING MATE 设定: .....	20
其它: .....	21
各种配线模式 .....	22
专属模式---使用内部电源 .....	22
XY2-100 模式---MC3 主板端 .....	22
D/A 子卡 JUMPER 设定 .....	23
CONFIG.EXE 使用说明 .....	27

---

## MC3 主板 Layout 图



D/A 子卡 Layout 图



# MC3 主板上各接口及其脚位定义

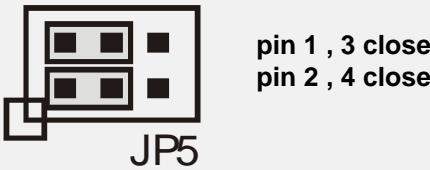
## P1---连接 D/A 子卡接口

此界面为 15-pin D-SUB(母头)型式，以数字讯号方式连接 DAC 卡。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注
1	电源	+12V	+12V power to D/A	
2	输入	DSTATUS+	Status input from D/A	
3	输出	DATA_X+	Channel X data stream to D/A	
4	输出	DSYNC+	Synchronization signal to D/A	
5	输出	DCLK+	Clock signal to D/A	
6	电源	-12V	-12V power to D/A	
7	输入	DSTATUS-	Status input from D/A	
8	输出	DATA_X-	Channel X data stream to D/A	
9	输出	DSYNC-	Synchronization signal to D/A	
10	输出	DCLK-	Clock signal to D/A	
11	电源	GND	Ground	
12	电源	GND	Ground	
13	电源	5V	+5V power to D/A	
14	电源	GND	Ground	JP5 (1 – 3)短路 <sup>①</sup>
	输出	DATA_Y+	Channel Y data stream to D/A	JP5 (3 – 5)短路 <sup>①</sup>
15	电源	GND	Ground	JP5 (2 – 4)短路 <sup>①</sup>
	输出	DATA_Y-	Channel Y data stream to D/A	JP5 (4 – 6)短路 <sup>①</sup>

### 注意事项

- ① 出厂设定为 (JP5.1, JP5.3 短路) 和 (JP5.2, JP5.4 短路)。
- ② 当 MC3 要输出 XY2-100 讯号规格时, Jumper 设定为 (JP5.3, JP5.5 短路) 和 (JP5.4, JP5.6 短路)。

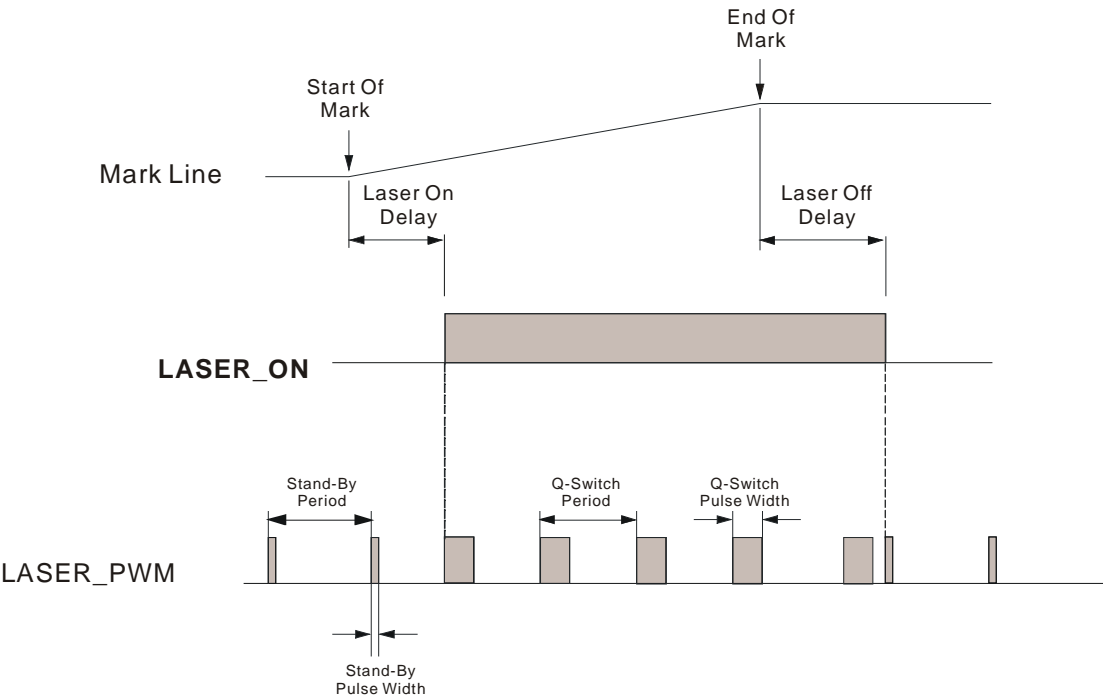


P2---模拟讯号 / 雷射控制讯号

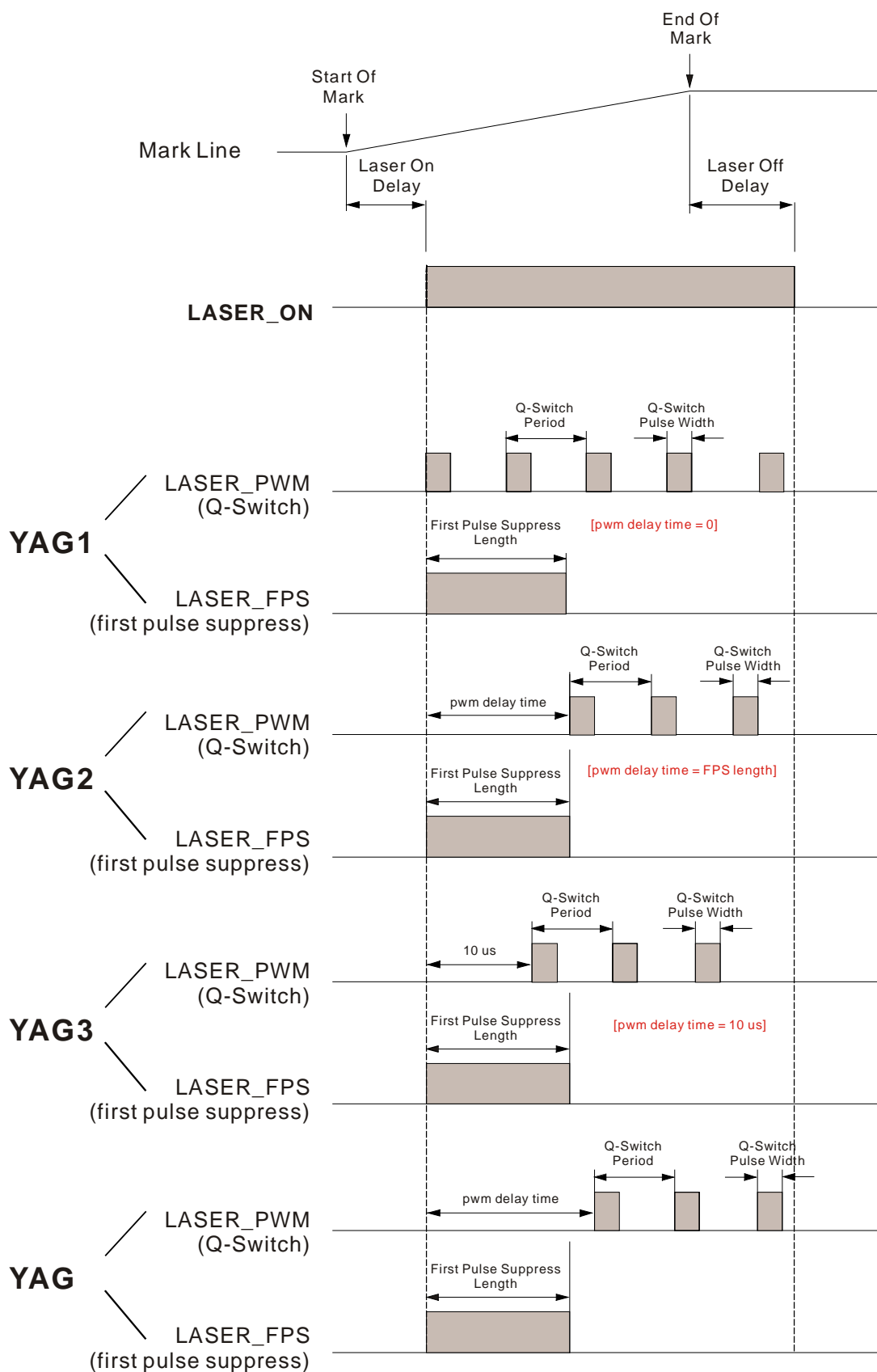
此界面为 9-pin D-SUB(母头)型式，提供 2 组 12 bit 模拟输出和 3 组雷射控制讯号。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注
1	输出	AO1	DAC 1 输出, 分辨率 12 bit	5V / 10V(default), JP6(close)
2	电源	GND	AO1/AO2 讯号之 GND	
3	电源	GND	LASER_ON,LASER_PWM, LASER_FPS and +5V 之 GND	
4	输出	LASER_PWM	频率调变讯号	±24mA driving capability
5	输出	LASER_ON	雷射 ON/OFF gate 讯号	±24mA driving capability
6	输出	AO2	DAC 2 输出, 分辨率 12 bit	5V / 10V(default), JP7(close)
7	电源	GND	AO1/AO2 讯号之 GND	
8	电源	5V	+5V 电源	Limited under 500mA
9	输出	LASER_FPS	启始脉冲抑制讯号	±24mA driving capability

Laser control timing diagram (CO2)



## Laser control timing diagram (YAG1, YAG2, YAG3)





P3---程序状态 / 外部触发接口

此界面为 9-pin D-SUB(公头)型式，提供两组 digital output 和两组 digital input 。

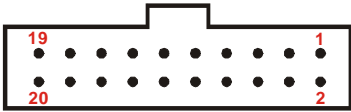
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	LED 灯号
1	输出	PGM_RDY+	Collector of PGM_RDY signal	D1
2	输出	PGM_RDY-	Emitter of PGM_RDY signal	
3	输出	MARK_BUSY+	Collector of MARK_BUSY signal	D2
4	输出	MARK_BUSY-	Emitter of MARK_BUSY signal	
5	电源	GND	Ground	
6	输入	EI_START_A		D3
7	输入	EI_START_B	START 讯号。(脚踏开关)	
8	输入	EI_STOP_A		D4
9	输入	EI_STOP_B	STOP 讯号。	

PGM\_RDY和MARK\_BUSY signal可经由下列功能设定：**set\_ready\_io\_states** and **set\_ready\_io\_states\_list**。

P4---USB 界面

此界面为 USB B Type 型式接头，用来和计算机连接。

CN1---16-bit digital output 界面



CN1 是一个 20-Pin 牛角公接头，提供 16 个输出接点。

输出状态可经由下列功能设定，**write\_io\_port**, **write\_io\_port\_list**, **set\_io\_cond\_list**, and **clear\_io\_cond\_list**。

输出状态亦可经由下列功能读出，**get\_output\_status**。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注
1	输出	PO0	Bit 0 of output	
2	输出	PO1	Bit 1 of output	
3	输出	PO2	Bit 2 of output	
4	输出	PO3	Bit 3 of output	
5	输出	PO4	Bit 4 of output	
6	输出	PO5	Bit 5 of output	
7	输出	PO6	Bit 6 of output	
8	输出	PO7	Bit 7 of output	
9	输出	PO8	Bit 8 of output	
10	输出	PO9	Bit 9 of output	
11	输出	PO10	Bit 10 of output	
12	输出	PO11	Bit 11 of output	
13	输出	PO12	Bit 12 of output	
14	输出	PO13	Bit 13 of output	
15	输出	PO14	Bit 14 of output	

16	输出	PO15	Bit 15 of output	
17	电源	GND	Ground	
18	电源	GND	Ground	
19	电源	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，每个输出点能够 source/sink up 到 24mA.。

CN2---16-bit digital input 界面



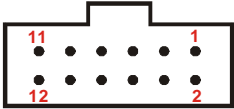
CN2 是一个 20-Pin 牛角公接头，提供 16 个输入接点。

输入状态亦可经由下列功能读出，**read\_io\_port**, **list\_jump\_cond**, and **list\_call\_cond**。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注
1	输入	PI0	Bit 0 of input	
2	输入	PI1	Bit 1 of input	
3	输入	PI2	Bit 2 of input	
4	输入	PI3	Bit 3 of input	
5	输入	PI4	Bit 4 of input	
6	输入	PI5	Bit 5 of input	
7	输入	PI6	Bit 6 of input	
8	输入	PI7	Bit 7 of input	
9	输入	PI8	Bit 8 of input	
10	输入	PI9	Bit 9 of input	
11	输入	PI10	Bit 10 of input	
12	输入	PI11	Bit 11 of input	
13	输入	PI12	Bit 12 of input	
14	输入	PI13	Bit 13 of input	
15	输入	PI14	Bit 14 of input	
16	输入	PI15	Bit 15 of input	
17	电源	GND	Ground	
18	电源	GND	Ground	
19	电源	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 界面



飞行打标 Encoder 之接头。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	备注
1	电源	GND	Ground	
2	电源	GND	Ground	
3	输入	X A+	X 轴 Encoder A+	
4	输入	X A-	X 轴 Encoder A-	
5	输入	X B+	X 轴 Encoder B+	
6	输入	X B-	X 轴 Encoder B-	
7	输入	Y A+	Y 轴 Encoder A+	
8	输入	Y A-	Y 轴 Encoder A-	
9	输入	Y B+	Y 轴 Encoder B+	
10	输入	Y B-	Y 轴 Encoder B-	
11	电源	GND	Ground	
12	电源	GND	Ground	





\*Encoder X 和 Encoder Y 的输入讯号为标准偏差动讯号(RS-422)格式.

CN5---MC3 扩充接口





保留未来可扩充之接头。

# Jumper 设定

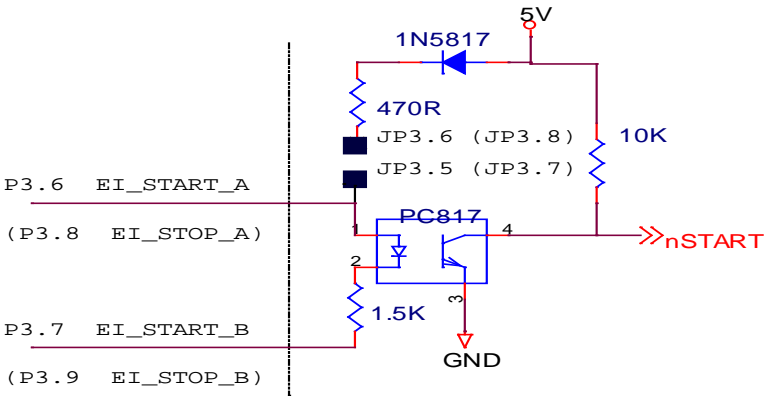
## AO1 和 AO2 电压范围设定

Jumper	脚位	状态	说明
JP6	1 2	Open 	AO1 (0V – 5V)。
		Close 	AO1 (0V – 10V)。(出厂值)
JP7	1 2	Open 	AO2 (0V – 5V)。
		Close 	AO2 (0V – 10V)。(出厂值)

## 外部触发讯号(输入)设定

Jumper	脚位	状态	说明
JP3	5 6	Open 	EI_START 讯号点为光耦合输入。
		Close 	EI_START_B 讯号点为干接点输入。(出厂值)
JP3	7 8	Open 	EI_STOP 讯号点为光耦合输入。
		Close 	EI_STOP_B 讯号点为干接点输入。(出厂值)

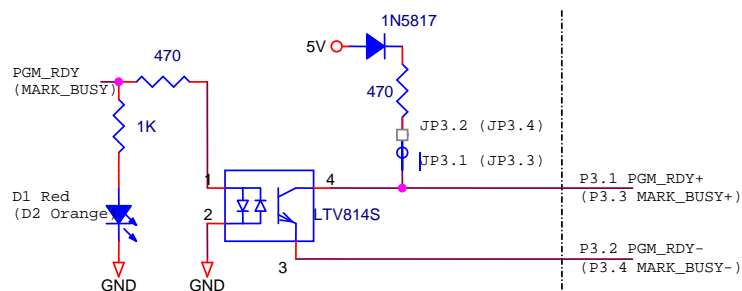
D3 和 D4 此二个 LED 灯号会显示目前 START 讯号及 STOP 讯号之状态。



## 程序状态讯号(输出)设定

Jumper	脚位	状态	说明
JP3	1 2	Open 	PGM_RDY 讯号点为光耦合输出。(出厂值)
		Close 	PGM_RDY+ 讯号点为干接点输出。
JP3	3 4	Open 	MARK_BUSY 讯号点为光耦合输出。(出厂值)
		Close 	MARK_BUSY+ 讯号点为干接点输出。

D1 和 D2 此二个 LED 灯号会显示目前 PGM\_RDY 讯号及 MARK\_BUSY 讯号之状态。



### 讯号状态作动设定

- (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 组讯号之高/低电位作动，由 HWConfig\_MC3.exe 程序规划。

## 系统状态 LED 显示

各灯号显示代表目前系统之状态。

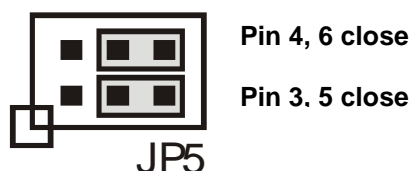
灯号	状态	说明
LED1	长亮	X
	闪烁	bootloader 状态中
	熄灭	dsp program 状态中
LED2	长亮	bootloader 状态中
	闪烁	dsp program 忙碌状态(越忙闪烁越快)
	熄灭	X
LED3	长亮	list buffer 执行中(boot loader)
	闪烁	X
	熄灭	等待启动 list
LED4	长亮	Laser On command
	闪烁	X
	熄灭	Laser Off command
LED5	长亮	MC3 Power 指示
	闪烁	X
	熄灭	MC3 No Power
LED6	长亮	PIC shutdownm
	闪烁	PIC Running
	熄灭	PIC shutdownm
LED7	长亮	PIC 和 DSP 间通讯错误
	闪烁	USB 资料量 (越忙闪烁越快)
	熄灭	USB 没有资料
LED8	长亮	USB 断线
	闪烁	X
	熄灭	USB 联机

MC3 状态	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED7	LED8
Boot_loader program	闪烁	长亮	长亮	熄灭	长亮	闪烁	闪烁	熄灭
DSP program	熄灭	闪烁	熄灭	熄灭	长亮	闪烁	闪烁	熄灭

**MC3 主板输出 XY2-100 讯号规格**

当 MC3 被规划为 XY2-100 的接口规格时，它可以搭配任何有提供 XY2-100 规格之雕刻头，例如 ScanLab 的雕刻头等…。请依据下列步骤设定：

1. 在 JP5，(pin 3 , pin 5 短路)及(pin 4 , pin 6 短路)。
2. 执行 **HWConfig\_MC3.exe** 程序，选择 XY2-100 传输规格。
3. 以下列表格的脚位定义，制作 DB15 对 DB25 的传输线。



**DB15 -- DB25 脚位对应表 (XY2-100 模式)**

MC3 之 P1 (DB15)		说明	XY2-100 之 D/A (DB25)	
脚位	讯号名称		讯号名称	脚位
1	+12V	不可接线		
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	不可接线		
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	不可接线		
14	DATA_Y+	Channel 2 data stream	CHANNEL2+	17
15	DATA_Y-	Channel 2 data stream	CHANNEL2-	4

@1：请参照振镜扫描头的讯号定义。(通常为 pin-23 脚)

**注意：Ground 点一定要接。**

## D/A Receiver 子卡各接口之定义

### P5 --- 连接 MC3 主板之接口

此界面为 15-pin D-SUB(母头)型式, D/A 子卡可以提供专属模式或 XY2-100 模式来和主板相连。当规划为 XY2-100 模式时, 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...。

脚位	讯号格式	讯号名称	说明	备注
1	电源	+12V	+12V power from Controller	③
2	输出	DSTATUS+	Status output to Controller	
3	输入	DATA+	Channel data stream from Controller	
4	输入	DSYNC+	Synchronization signal from Controller	
5	输入	DCLK+	Clock signal from Controller	
6	电源	-12V	-12V power from Controller	③
7	输出	DSTATUS-	Status output to Controller	
8	输入	DATA-	Channel data stream from Controller	
9	输入	DSYNC-	Synchronization signal from Controller	
10	输入	DCLK-	Clock signal from Controller	
11	电源	GND	Ground	
12	电源	GND	Ground	
13	电源	5V	+5V power from Controller	③
14	电源	GND	Ground	出厂默认值
	输入	DATA_Y+	Channel 2 data stream from Controller	XY2-100 模式 ④
15	电源	GND	Ground	出厂默认值
	输入	DATA_Y-	Channel 2 data stream from Controller	XY2-100 模式 ④

#### 注意事项

- ③ 当 D/A 子卡使用外部电源时, 这些脚位不可以接线, 否则会导致 MC3 主板及 D/A 子卡损坏。

#### 注意事项

- ④ 这些脚位出厂设定为接地线, 若欲将 D/A 子卡规划为 XY2-100 格式, 请联络您的经销商客制化处理, 并请参照接线脚位图。



**CN8---DA-X**

此为 X 轴的讯号输出，输出的电压范围可为  $\pm 3V$ ,  $\pm 5V$  和  $\pm 10V$  (请参考 Jumper 设定)。差动式输出可提供较好的抗噪声能力。

脚位	讯号型式	讯号名称	说明	批注
1	Output	CMD+	Positive output to driver board	
2	Power	GND	Ground	
3	Output	CMD-	Negative output to driver board	

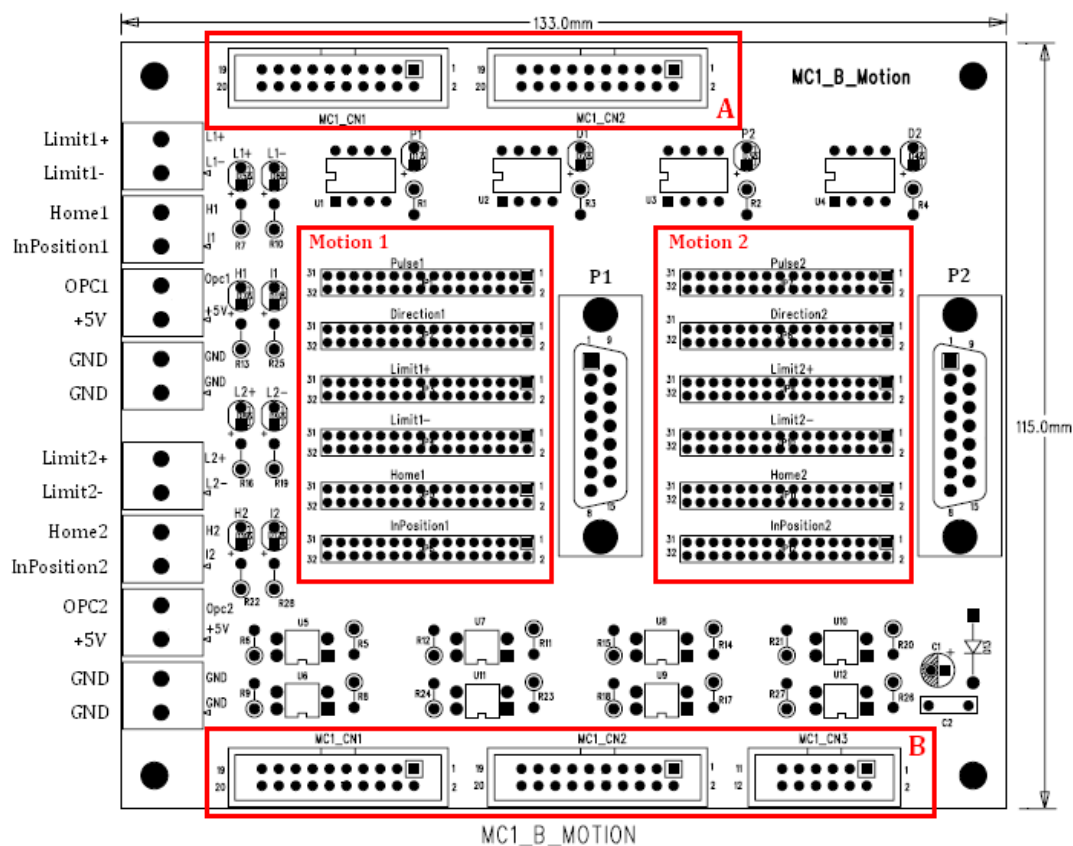
**CN9---DA-Y**

此为 Y 轴的讯号输出，输出的电压范围可为  $\pm 3V$ ,  $\pm 5V$  和  $\pm 10V$  (请参考 Jumper 设定)。差动式输出可提供较好的抗噪声能力。

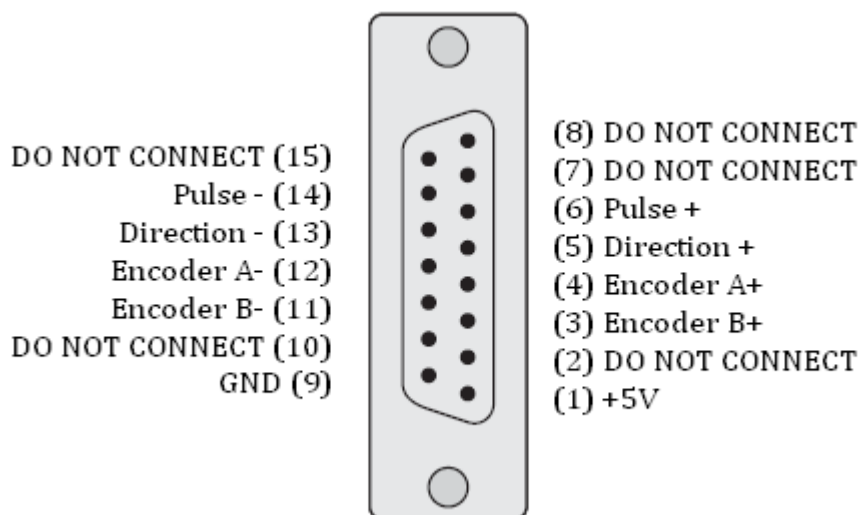
脚位	讯号型式	讯号名称	说明	批注
1	Output	CMD+	Positive output to driver board	
2	Power	GND	Ground	
3	Output	CMD-	Negative output to driver board	

# MC1\_B\_Motion 板卡

LAYOUT 图



P1 及 P2 脚位图



JUMPER 定义

可由软件设定, (如第 7 节所示), 自由选择 MC1 中的二个输出点来当作马达的脉波讯号及方向讯号; 及四个 MC1 输入点来当成左、右极限点, 原点, 及到位点。除此之外, 在 MC1\_B\_MOTION 卡上, 也要以 Jumper 来设定各个作动点的相对应脚位。每个输出、入点均有 16 个 JUMPER 位置可以设定, (参看 Layout 图 Motion1 Motion2 部份):

脚位	定义	脚位	定义
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

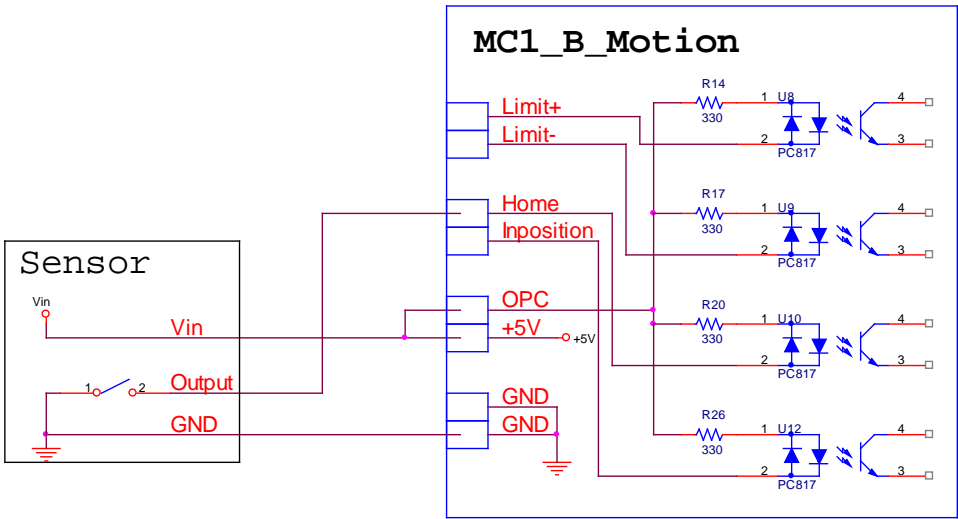
出厂设定

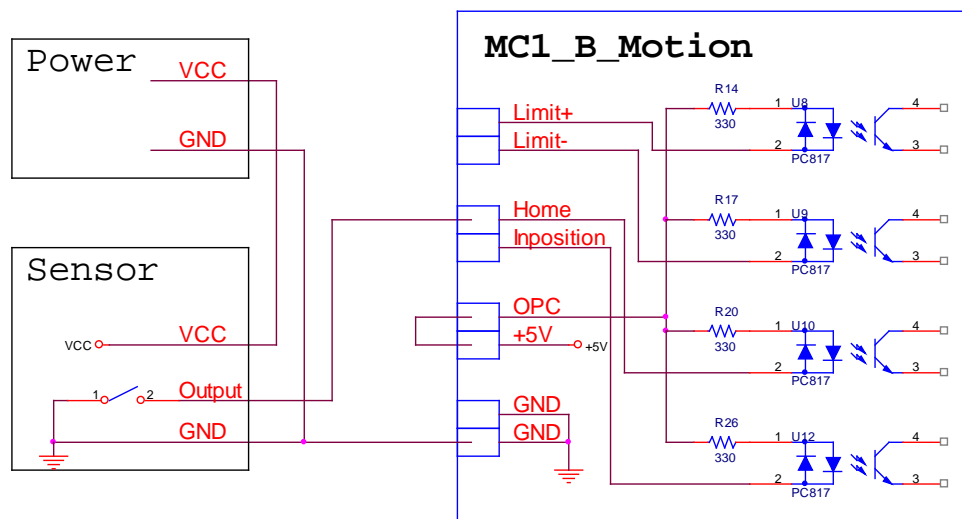
P1: Pulse	=> MC1 Output 16	P2: Pulse	=> MC1 Output 14
P1: Direction	=> MC1 Output 15	P2: Direction	=> MC1 Output 13
Limit1+	=> MC1 Input 16	Limit2+	=> MC1 Input 12
Limit1-	=> MC1 Input 15	Limit2-	=> MC1 Input 11
Home1	=> MC1 Input 14	Home2	=> MC1 Input 10
InPosition1	=> MC1 Input 13	InPosition2	=> MC1 Input 9

INPUT 接线图

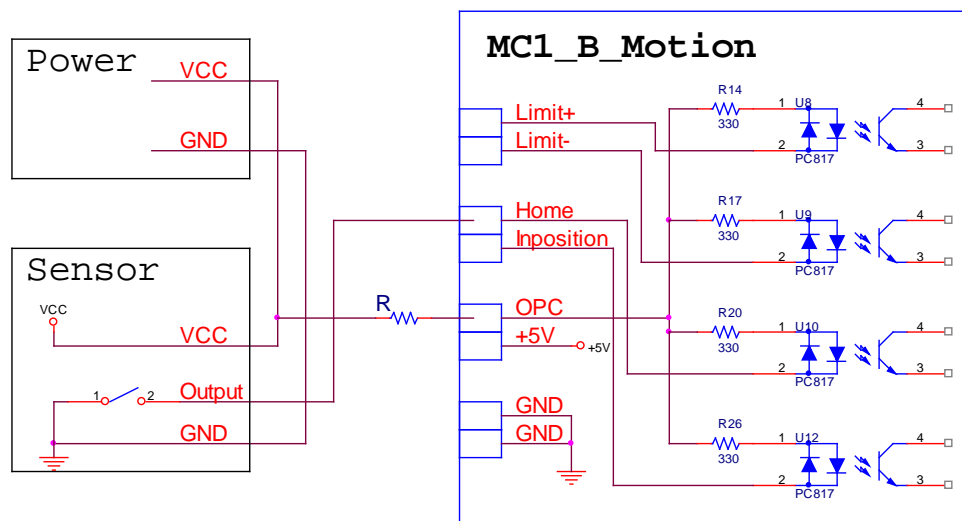
共阴 Sensor 接线法, 以接 Home 点为例。

1. 接法 1: 使用 MC1\_B\_Motion 电源。

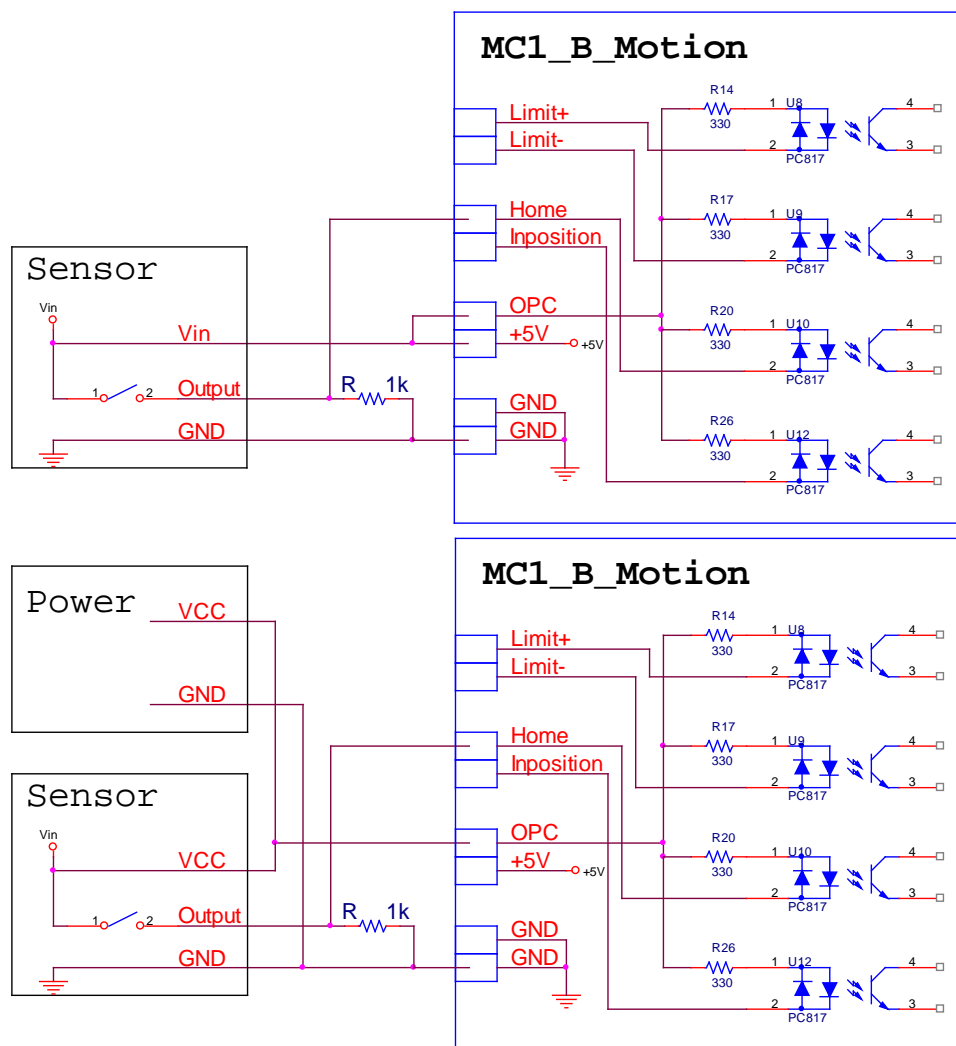




2. 接法 2: 使用外部电源, 假如 VCC 大于 10V, 必需串连 1K $\Omega$  电阻, 否则 MC1\_B\_Motion 会损毁。



共阳 Sensor 接法，以接 Home 点为例，Output 和 GND 之间，必需串连 1K  $\Omega$  电阻，否则 MC1\_B\_Motion 会损毁。



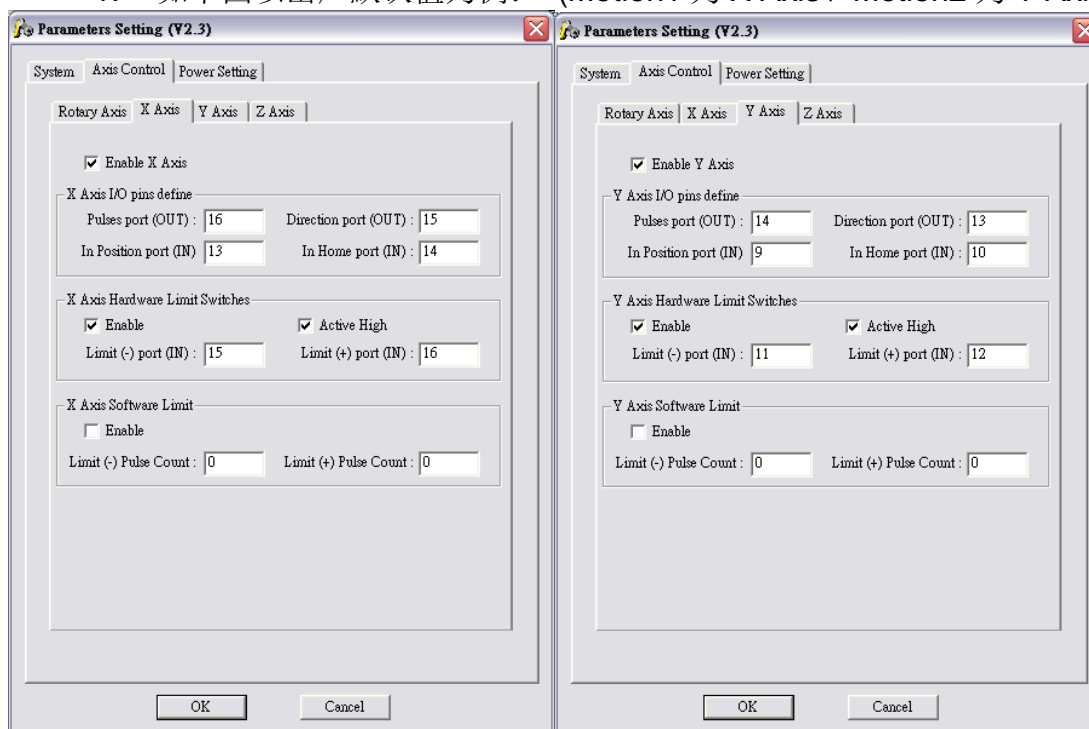
**Marking Mate 设定:**

假如使用 IPG Fiber 雷射机，只能使用 Output12~16 及 Input1~11、15、16。

假如使用 SPI Fiber 雷射机，只能使用 Output1~5 及 Input1~11。

设定方式：执行 C:\Program Files\Marking Mate\Drivers\MC1\Config.exe 后，点选“Axis Control”。

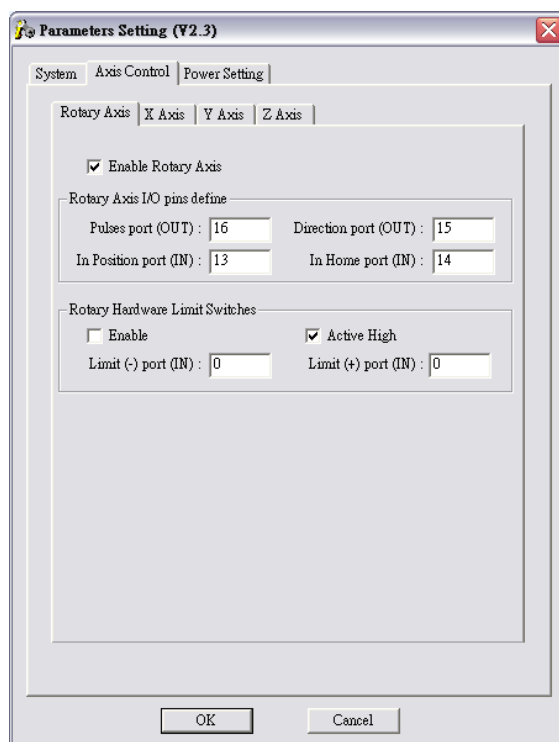
1. 如下图以出厂默认值为例：(Motion1 为 X Axis、Motion2 为 Y Axis)



2. 如下图以出厂默认值为例：(Motion1 为 R Axis)

2.1. 假如 In Position Port 不使用，可设定成其它未使用的 Input 点。

2.2. 假如 Limit(-)及 Limit(+)不使用，只需 Enable 选项不打勾即可。



其它:

MC1\_CN1 及 MC1\_CN2 都有一组延伸接口, (如 LAYOUT 图 A 部份), 方便使用其它未被用来控制伺服/步进马达的 I/O 点。

1. 连接延伸接口时, 必需注意不可使用已被用来控制伺服/步进马达的 I/O 点, 否则会使板子损毁。
2. 如有未使用到的马达控制输入点(如: 左、右极限; 原点; 到位点), 可以把 **Jump** 空接, 就会有较多的 I/O 可以使用。

MC1\_B\_Motion 和 MC1 相连, 只需将 LAYOUT 图 B 部份, 利用扁平电缆 1 对 1 相连即可, 如下图



## 各种配线模式

### 专属模式---使用内部电源

在此模式中，MC3 主板提供电源给 D/A 子卡，全部脚位 1-1 对接。

MC3 之 P1		说明	D/A 之 P5	
脚位	讯号名称		讯号名称	脚位
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

当 MC3 被规划为 XY2-100 的接口规格时，脚位定义如下。

#### DB15 -- DB25 脚位对应表 (XY2-100 模式)

MC3 之 P1 (DB15)		说明	XY2-100 之 D/A (DB25)	
脚位	讯号名称		讯号名称	脚位
1	+12V	不可接线		
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	不可接线		
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	不可接线		
14	DATA_Y+	Channel 2 data stream	CHANNEL2+	17
15	DATA_Y-	Channel 2 data stream	CHANNEL2-	4

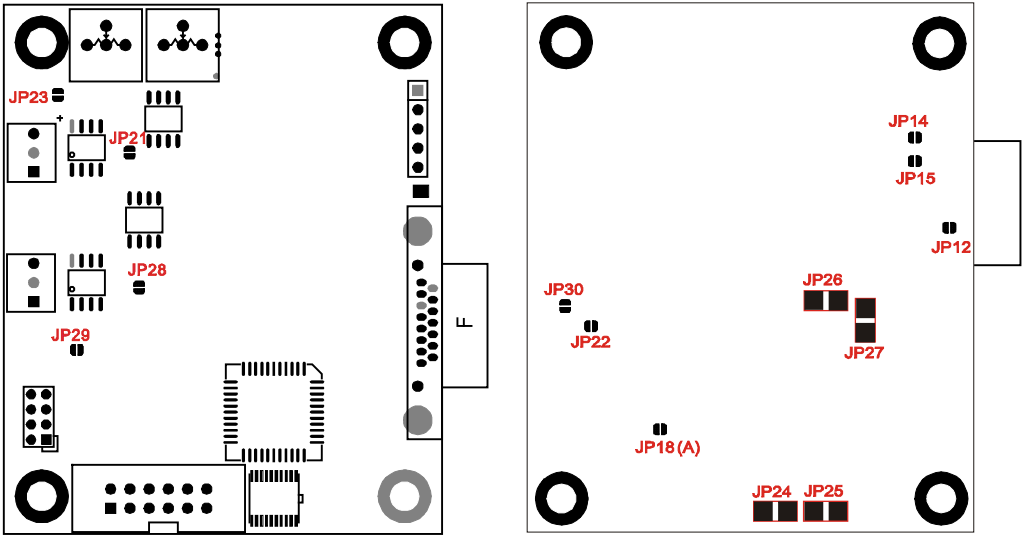


D/A 子卡 Jumper 设定

3. 选择输出电压范围

电压范围	JP18	JP21	JP22	JP23	JP28	JP29	JP30	JP24	JP25	JP26	JP27
±3V		●	●	●	●	●	●	●		●	
±5V	●		●	●		●	●	●		●	
±10V	●								●		●

● : Close



## CFG 定义说明

**[ENV]**

LaserMode=1	// 1:CO2, 2:YAG1,3:YAG2,4:YAG3,
PWM Delay=0	//单位 us, YAG Mode
MaxPower=100	// range: 0 ~ 100,, default: 100% // 功率输出时乘上此%值。default: 100%
MinFrequency=0.1	// range: 大于等于 0, default: 0.1 // UI 能设定之最小频率值。
MaxFrequency=60	// range: 大于 0, default: 60 // UI 能设定之最大频率值。
MarkEnd_Out=0	// range: 0 ~ 17, default: 0 // 雕刻结束讯号的输出 Port // 0: 不输出讯号 // 1 ~ 16: 由 CN1 (OUT1 ~ OUT16) port 输出 // 17: 由 RGM_RDY port 输出
EndDelay=0	// range: 大于等于 0, default: 0 // 雕刻结束讯号持续的时间。 // 单位: ms
Shutter_Out=0	// range: 0 ~ 16, default: 0 // Shutter ON/OFF signal 输出 port。 // 0: Disable Shutter Out // 1 ~ 16: CN1 (OUT1 ~ OUT16) port
Lamp_Out=0	// range: 0 ~ 16, default: 0 // Lamp ON/OFF signal 输出 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 输出 port。 // 0: Disable Guide Laser Out // 1 ~ 16: CN1 (OUT1 ~ OUT16) port
Variable Polygon=1	// range: 0 / 1, default: 1 // 是否 Enable polygon 转角暂停时间会依角度变化 // 0: disable, 1: enable
Get Object Info=0	// range: 0 / 1, default: 0 // 是否 Support (Get Object Information) 机制。 // 目前此机制已由 AP 设定, 此值 Ignore。

---

Enable SoftStart=0 // range: 0 / 1, default: 0  
// CO2 mode 是否启动 Softstart

Lock Start Signal=0 // range: 0 / 1, default: 0  
// (get\_start\_signal) command 能 Query 到雕刻结束  
// 后曾经有触发 Start Signal 之动作。  
// 此机制必须配合开始雕刻才 download 数据的模  
// 式。  
// 当 Mark On Fly=1 时, 此设定无效。

FPS=10 // YAG Laser 的 FPS signal 时间值  
// 单位: 1 us

Mark On Fly=0 // range: 0 / 1, default: 0  
// 使用在脱机雕刻的情况。  
// 0: disable, 1: enable  
// 当 1 时, Lock Start Signal 会被忽略。

HT I/O Config=0 // range: 0 / 1, default: 0  
// 使用在规划为 PGM RDY 或 Rdy for Start 讯号。  
// 当为 0 时, 则为 PGM RDY 讯号。  
// 当为 1 时, PGM RDY 改为 Rdy for Start 讯号。

PGM RDY Signal Reverse=0 // range: 0 / 1, default: 0  
// 使用在规划 PGM RDY 讯号反向与否。  
// 当为 0 时, PGM RDY 作动时讯号为 5V。  
// 当为 1 时, PGM RDY 作动时讯号为 0V。

**[STAND-BY]**

Period Time=2000 // range: 0 ~ 65535, default: 2000  
// CO2 Laser, stand-by 时 PWM signal 的 period  
// time  
// 单位: 0.1 us

Pulse Width=10 // range: 0 ~ 65535, default: 10  
// CO2 Laser, stand-by 时 PWM signal 的 pulse  
// width  
// 单位: 0.1 us

**[SOFTSTART]**

Level-1=0 // range: 0% ~ 100%, Laser ON 前 16 个 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 起来。

#### [IFL]

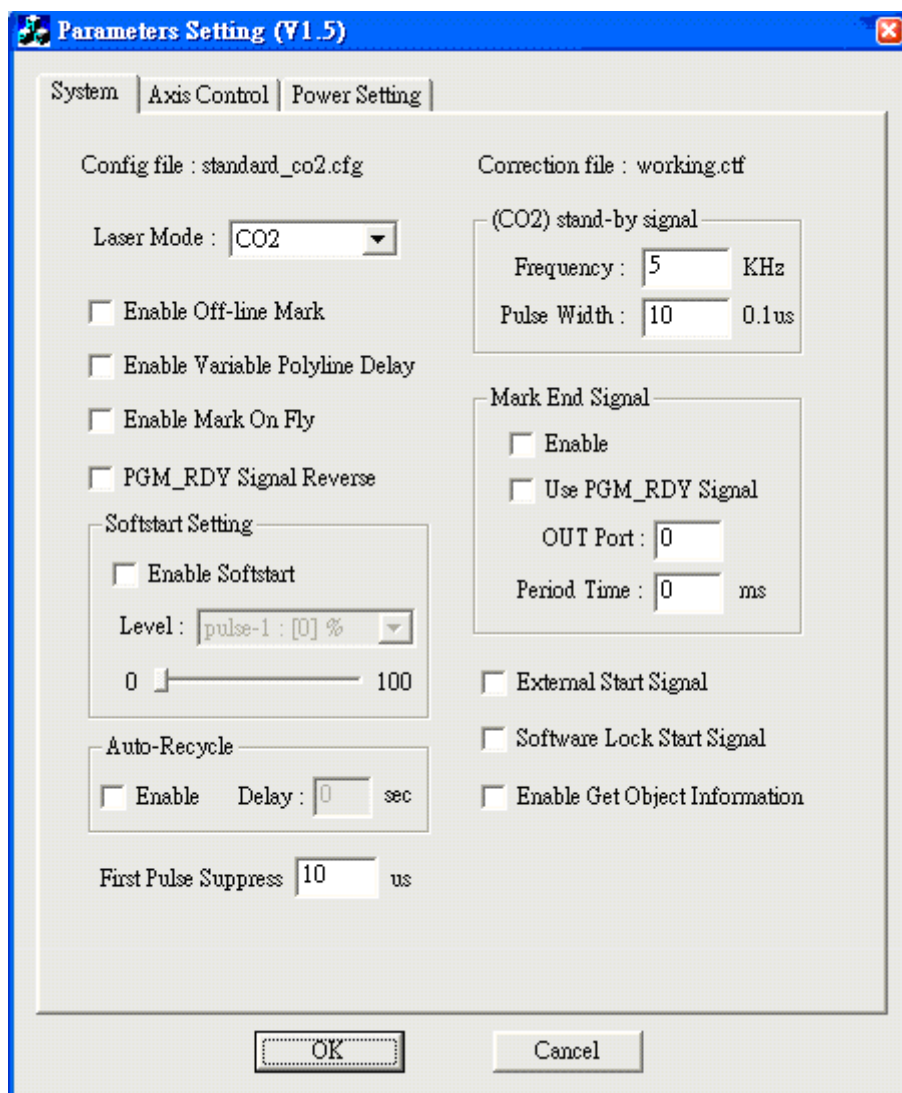
Bit0=1 // IPG Laser pin no. description  
// range: 1 ~ 16  
Bit1=2 // IPG Power Setting(0 ~ FFH), DO(LSB) ~ D7  
// signal  
Bit2=3 // port  
Bit3=4  
Bit4=5  
Bit5=6  
Bit6=7  
Bit7=8  
Latch=9 // range: 1 ~ 16  
// power data latch signal port  
Laser Status=10 // Master Oscillator signal port  
Aim Laser=11 // Guide(red) Laser signal port  
Duty Cycle=5 // 0.5 us , IPG duty cycle (0.1 us ~ 0.9 us)

## Config.exe 使用说明

当打标软件 MarkingMate 安装完成后，MC-3 的驱动程序也安装在 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\MC3 的目录中，其中的 Config.exe 程序可以提供用户对 MC-3 作进一步的规划设定。其详细说明如下：

### 系统设定(System)

执行 Config.exe 程序后，会出现如下的设定画面：



**Laser Mode:** 由下拉选单选择 CO2 或 Yag1, Yag2, Yag3

**Enable Off-line Mark:** 启动脱机雕刻

**Enable Variable Polyline Delay:** 启动转角延迟设定

**Enable Mark On Fly:** 启动飞雕功能

**PGM\_RDY Signal Reverse:** 设定 Program Ready 讯号反向

**Softstart Setting**

**Enable Softstart:** 启动软件控制雷射

**Level:** 由下拉选单选择 pulse-1 至 pulse-16 共 16 个讯号点，之后即可以鼠标拉动下方的百分比拉杆，设定该讯号点的雷射百分比。

**Auto-Recycle**

**Enable:** 启动自动雕刻功能

**Delay:** 每一次循环前的延迟时间

**First Pulse Suppress:** 起始讯号抑制时间

**(CO2) stand-by signal**

**Frequency:** CO2 雷射的频率

**Pulse Width:** CO2 雷射的脉波宽度

**Mark End Signal**

**Enable:** 启动使用 Mark End 讯号

**Use PGM\_RDY Signal:** 采用 Program Ready 讯号

**OUT Port:** 设定此讯号的输出端口

**Period Time:** 此讯号的维持时间

**External Start Signal:** 使用外部起始讯号

**Software Lock Start Signal:** 以软件锁住起始讯号

**Enable Get Object Information:** 启动撷取对象信息

## 轴控设定(Axis Control)

当要对 X、Y 或旋转轴作设定时，点选 **Axis Control** 标签，即出现如下的设定画面：

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:** 启动旋转轴设定

**Pulse port (OUT):** Pulse 讯号输出端口

**Direction port (OUT):** Direction 讯号输出端口

**In Position port (IN):** In Position 讯号输入端口

**In Home port (IN):** In Home 讯号输入端口

---

## X Axis Definition

**Enable:** 启动 X 轴设定

**Pulse port (OUT):** Pulse 讯号输出端口

**Direction port (OUT):** Direction 讯号输出端口

**In Position port (IN):** In Position 讯号输入端口

**In Home port (IN):** In Home 讯号输入端口

**Enable Limit Switches:** 启动极限开关

**Active High:** 高电位作动

**Limit (-) port (IN):** Limit (-)讯号输入端口

**Limit (+) port (IN):** Limit (+)讯号输入端口

**Enable Software Limit:** 启动软件控制极限开关

**Limit (-) Pulse Count:** Limit (-)讯号脉冲数

**Limit (+) Pulse Count:** Limit (+)讯号脉冲数

## Y Axis Definition

**Enable:** 启动 Y 轴设定

**Pulse port (OUT):** Pulse 讯号输出端口

**Direction port (OUT):** Direction 讯号输出端口

**In Position port (IN):** In Position 讯号输入端口

**In Home port (IN):** In Home 讯号输入端口

**Enable Limit Switches:** 启动极限开关

**Active High:** 高电位作动

**Limit (-) port (IN):** Limit (-)讯号输入端口

**Limit (+) port (IN):** Limit (+)讯号输入端口

**Enable Software Limit:** 启动软件控制极限开关

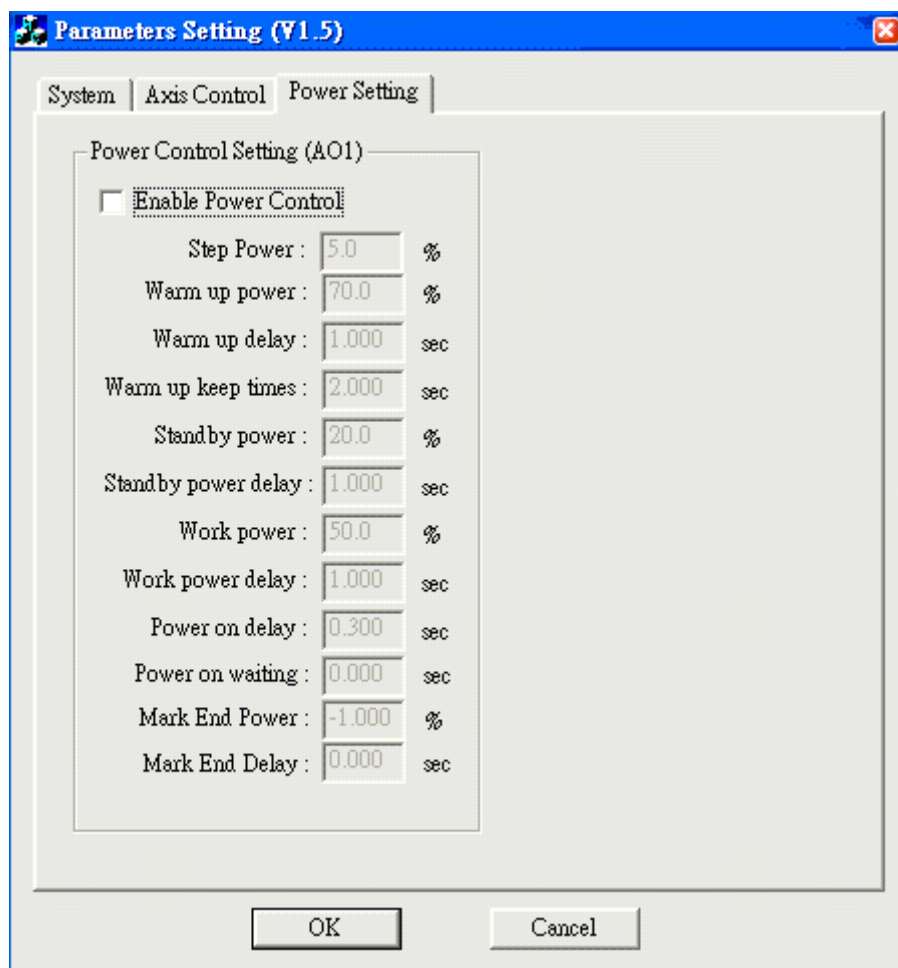
**Limit (-) Pulse Count:** Limit (-)讯号脉冲数



**Limit (+) Pulse Count:** Limit (+)讯号脉冲数

## 雷射功率设定(Power Setting)

当要设定雷射功率时，点选 **Power Setting** 标签，则出现如下设定画面：



**Enable Power Control:** 启动雷射功率设定

**Step Power:** 每次功率变化比率

**Warm up power:** 暖机功率设定

**Warm up delay:** 暖机功率上升时间

**Warm up keep times:** 暖机保持时间

**Standby power:** Standby 功率设定

**Standby power delay:** Standby 功率上升时间

**Work power:** 工作功率初值设定

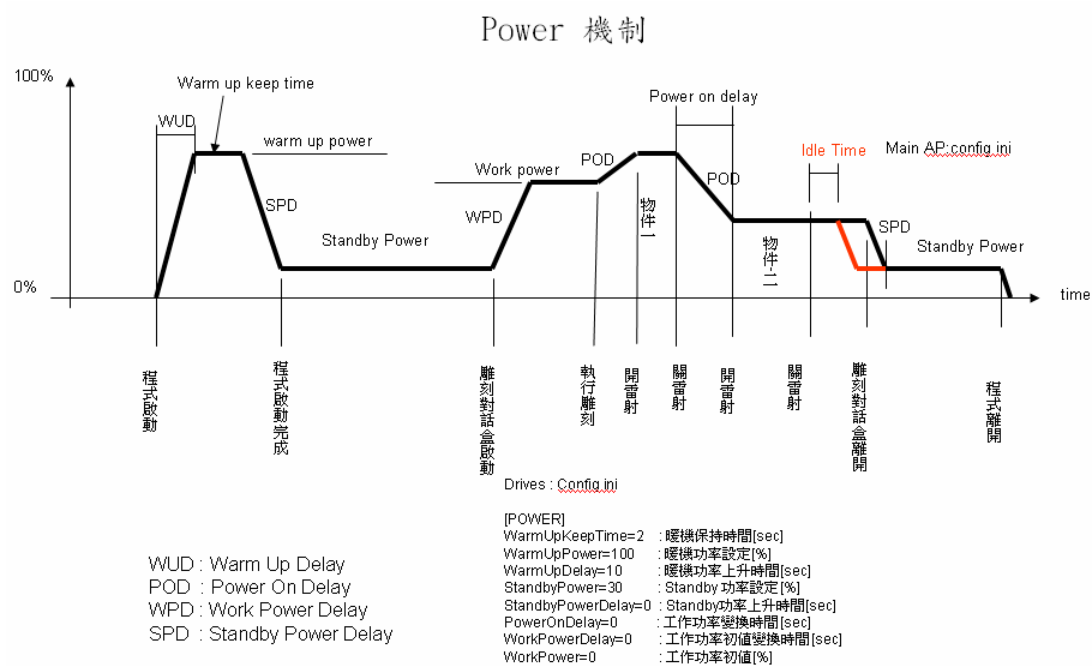
**Work power delay:** 工作功率初值变换时间

**Power on delay:** 工作功率变换时间

**Power on waiting:** 工作功率稳定延迟时间

**Mark End Power:** 雕刻结束功率设定

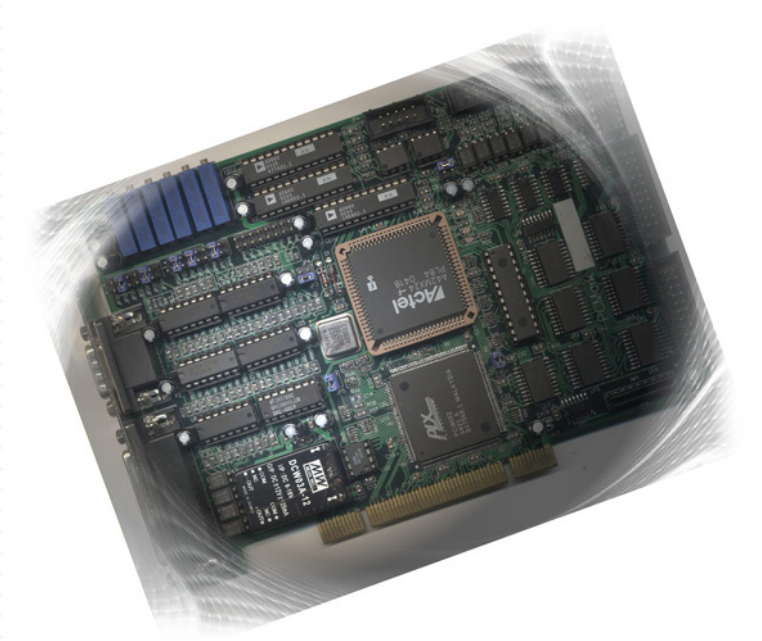
**Mark End Delay:** 雕刻结束功率下降时间



# PCMARK 雷射打印卡

---

## 使用手册



## 目 录

简介 .....	1
硬件规格 .....	2
外观尺寸 .....	2
JUMP 设定 .....	4
16 位电压设定 .....	4
12 位电压设定 .....	4
PWM 相关输出 .....	5
其他 .....	5
脚位定义 .....	6
P1(雷射源相关控制) 脚位 .....	6
P2(振镜相关控制) 脚位 .....	7
JF1(一般用途 TTL 输入点) 脚位 .....	8
JF2(一般用途 TTL 输出点) 脚位 .....	9
JF4(XY 编码器) 脚位 .....	10
JF5(X、Y 轴马达) 脚位 .....	10
JF6(旋转轴及 Z 轴马达) 脚位 .....	12
安装及配接线 .....	14
PCMark 板卡的安装 .....	14
XY(Z)振镜配接 .....	15
雷射源配接 .....	15
CO2 雷射 .....	16
YAG 雷射 .....	16
输出、输入点配接 .....	16
步进/伺服马达讯号配接 .....	18
IO 内部线路 .....	19
IPG 雷射 .....	20
IPG 雷射 - 软件端设定 .....	20
PCMark - IPG 雷射接线脚位 .....	21
附录一：PCMark 模式设定 .....	23



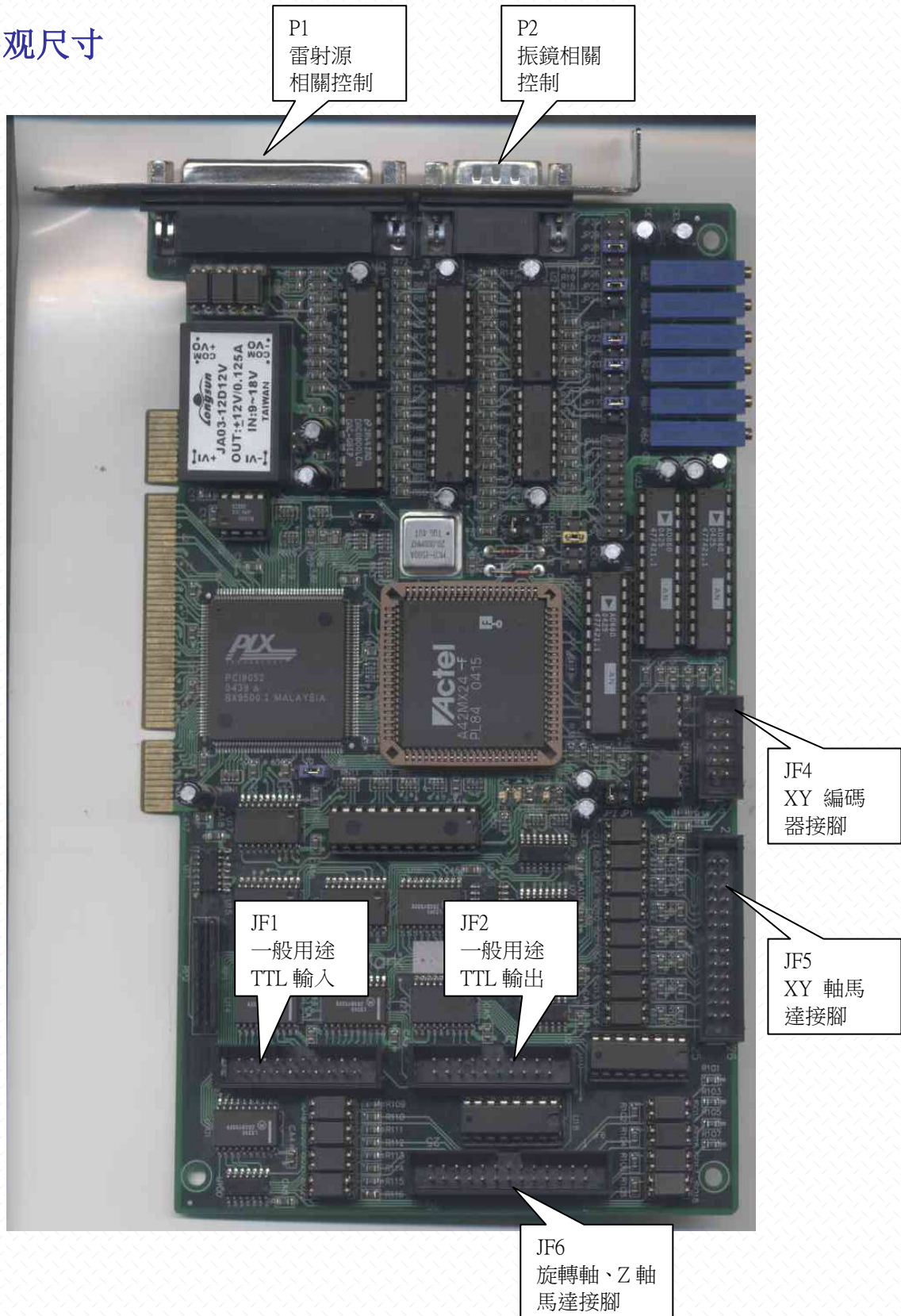
## 简介

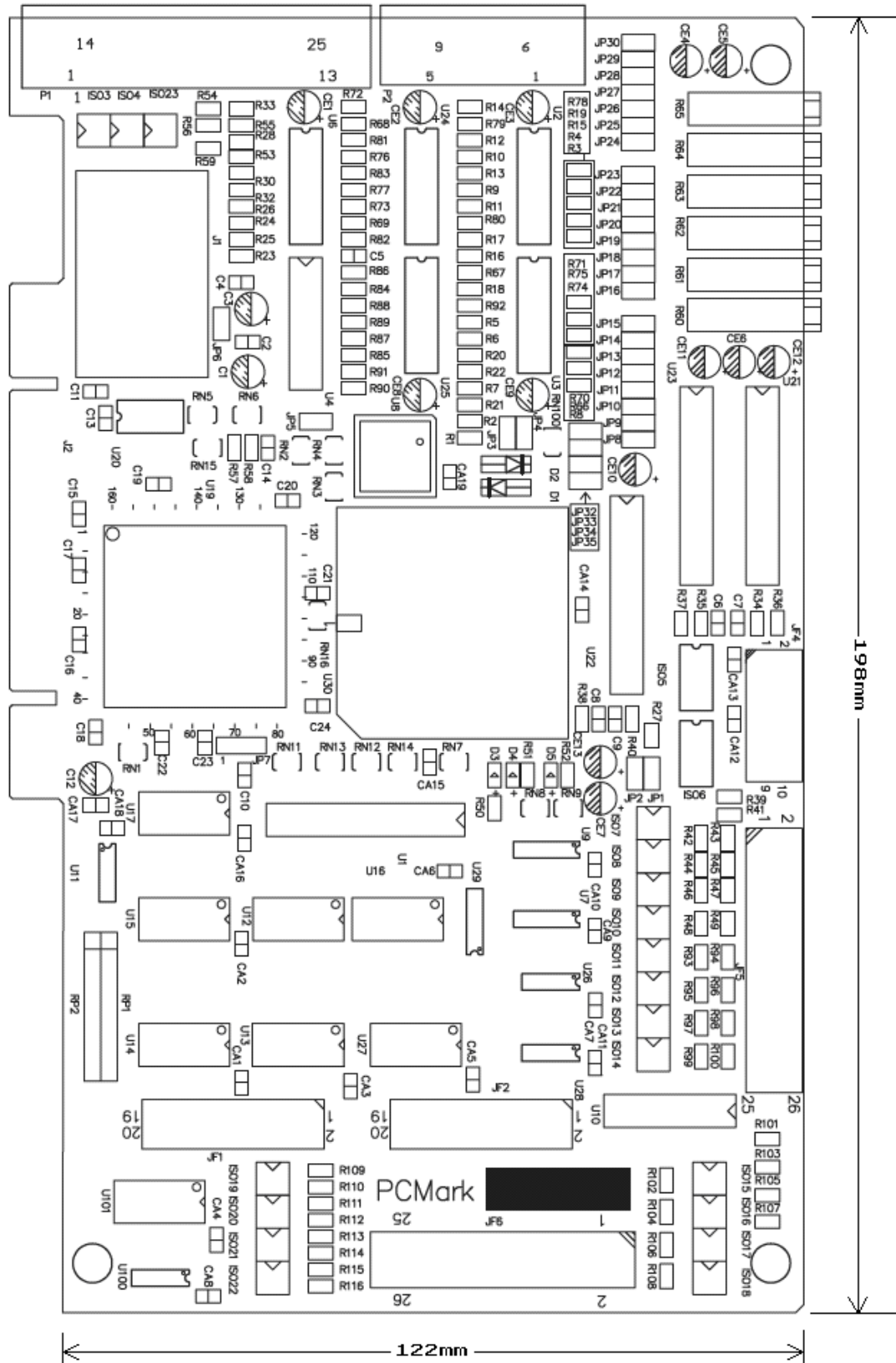
PCMark 是雷射打印系统专用的 PCI 界面卡。方便地控制 CO<sub>2</sub> 雷射、YAG 雷射、以及二极管雷射。提供 16 位的 DA 输出，准确地控制 GALVO 马达的移动。还有多点的数字输出及输入。并有 4 组步进马达控制专用的接点，是一多功能，低价格的雷射打印系统控制卡。



## 硬件规格

### 外观尺寸









## JUMP 设定

### 16 位电压设定

#### 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 位电压设定

12 位的电压设定，首先要设定双相或是单相电位。

	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

**\*\*请特别注意:**

若有使用 P1 connector 的 PIN1 及 PIN2 这两个脚位来控制雷射的电流及频率时，一定要先执行 MarkingMate 雷射雕刻软件，之后再将雷射机 Power ON，以避免造成雷射控制器的异常。这是因为在 PC 刚开机，尚未进入 MarkingMate 雷射雕刻软件之前，这两个 12 位的脚位会有约 7~8V 的电压输出。

## PWM 相关输出

## A. JP35 : PWM OUTPUT HIGH ACTIVE OR LOW ACTIVE

	JP35
PWM 0->5V 输出	OFF
PWM 5->0V 输出	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 以后的芯片才有作用。

	JP5
PWM CONTROL SIGNAL 0->5V 输出	ON
PWM CONTROL SIGNAL 5->0V 输出	OFF

## 其他

## A. JP6 : GND

## B. JP7 : 2-3 MUST BE SHORTED.

## C. USER DEFINE INPUT MODE



## INPUT DATA PORT (0X00)

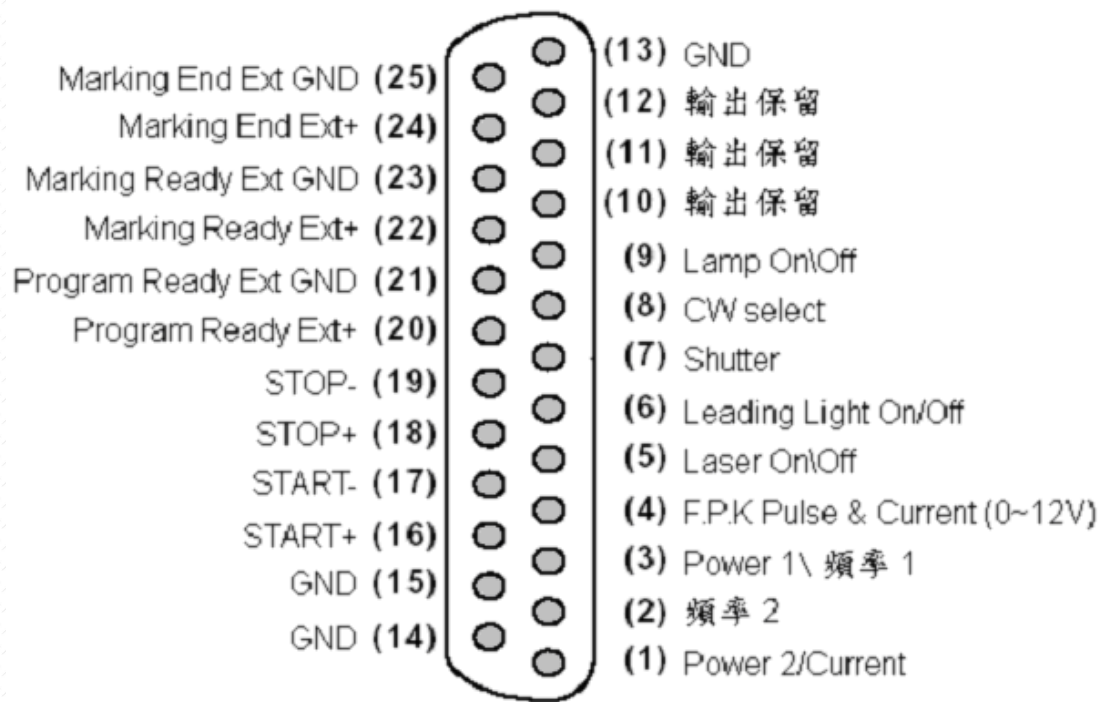
JP32	JP33	JP34	BIT6	BIT5	BIT4
OFF	OFF	OFF	1	1	1
OFF	OFF	ON	1	1	0
OFF	ON	OFF	1	0	1
OFF	ON	ON	1	0	0
ON	OFF	OFF	0	1	1
ON	OFF	ON	0	1	0
ON	ON	OFF	0	0	1
ON	ON	ON	0	0	0

## 脚位定义

## P1(雷射源相关控制) 脚位

雷射开关的控制，型式为 25PIN D-TYPE 母座。

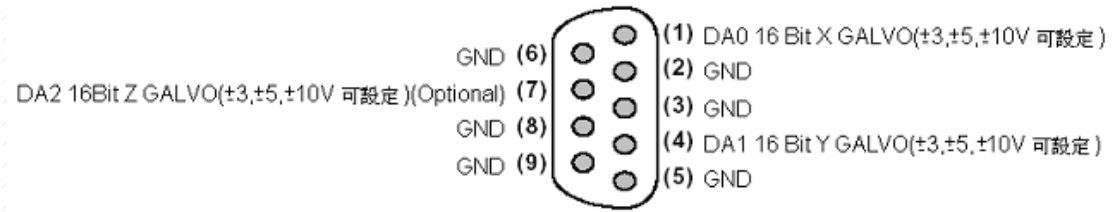
PIN	说 明	CO2	YAG
1	CH3 12BIT DAC OUTPUT (8 位以上即可)(0~3V)(0~5V)(0~10V)	Power <sup>2</sup>	Current
2	CH4 12BIT DAC OUTPUT (8 位以上即可)(0~3V)(0~5V)(0~10V)		频率 <sup>2</sup>
3	PWM 0 OUTPUT (TTL)	Power <sup>1</sup>	频率 <sup>1</sup>
4	PWM 0 CONTROL SIGNAL OUTPUT (DA)	F.P.K. Pulse & Current (0~12V)	
5	DIGITAL OUTPUT 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)	省电模式(V4.1 以上支持)	
12	DIGITAL OUTPUT BIT 7 (TTL)	保留(内部做 12BIT DAC 启动讯号)	
13	GND		
14	GND		
15	GND		
16	START(能产生中断讯号) +	让 16, 17 为一输入的干接点，开路时软件得到 0，闭路时软件得到 1	
17	START(能产生中断讯号) -		
18	STOP(能产生中断讯号) +	让 18, 19 为一输入的干接点，开路时软件得到 0，闭路时软件得到 1	
19	STOP(能产生中断讯号) -		
20	Program Ready(光耦合) Ext +	光耦合输出点软件输出 0 其为开路、软件输出 1 时其为闭路	
21	Program Ready(光耦合) Ext GND		
22	Marking Ready(光耦合) Ext +	光耦合输出点软件输出 0 其为开路、软件输出 1 时其为闭路	
23	Marking Ready(光耦合) Ext GND		
24	Marking End(光耦合) Ext +	光耦合输出点软件输出 0 其为开路、软件输出 1 时其为闭路	
25	Marking End(光耦合) Ext GND		



P2(振鏡相关控制) 脚位

本区接脚专司 GALVO 控制，型式为 9PIN D-TYPE 公座。

PIN	名 称	说 明
1	DA0 16 Bit X GALVO	±3, ±5, ±10 V 可设定
2	GND	
3	GND	
4	DA1 16 Bit Y GALVO	±3, ±5, ±10 V 可设定
5	GND	
6	GND	
7	DA2 16 Bit Z GALVO	±3, ±5, ±10 V 可设定 (optional)
8	GND	
9	GND	



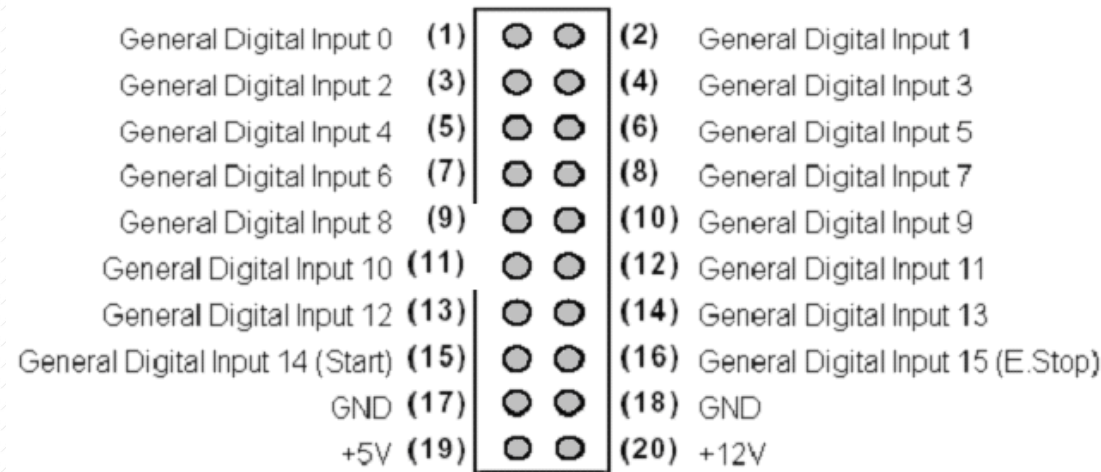
Pin 7 为选择性，在三轴雕刻头时就会用上(预设是没有)。



JF1(一般用途 TTL 输入点) 脚位

TTL 的输入点在没有接线的情况之下，软件所读到的值要是 0；在有接线的情况之下，0V 输入软件得到 0 值、5V 输入软件得到 1 值。且要考虑噪声干扰的问题。JF1 的脚位配置，兼容于一般工业用之隔离子板，(如：研华科技的 PCLD-782，或是力激科技的 DB-16P)，使用这类子板，会隔离外部的输入电源，有保护的功能，配线也比较容易。

PIN	名 称	说 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(能产生中断讯号)
16	General Digital Input 15	E. Stop(能产生中断讯号)
17	GND	
18	GND	
19	+5V	
20	+12V	

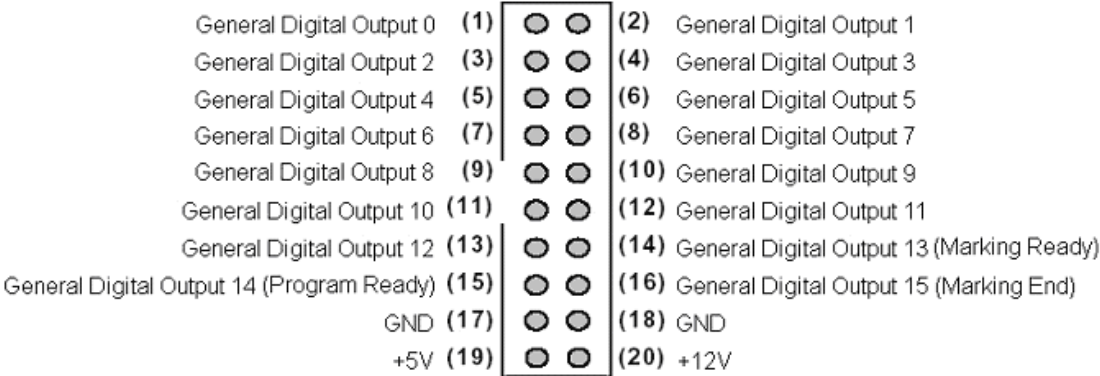




## JF2(一般用途 TTL 输出点) 脚位

TTL 的输出，当软件设定为 0 时，输出电压为 0V，当软件设定为 1 时，输出电压为 5V。JF2 的脚位配置，兼容于一般工业用之继电器子板，(如：研华科技的 PCLD-885，或是力激科技的 DB-16R)，使用这类子板，可以利用光耦合器或继电器，隔离外部的电源，并以较大的电流推动周边组件，有保护的功能，配线也比较容易。

PIN	名 称	说 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 (数字式功率设定,若采用相关机型将会占用)
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(数字式功率拴锁讯号)
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 编码器) 脚位

本区接脚专司编码器接线，此一脚位在 PCMark 上为牛角接头，当有需要时，可以 9 PIN D-Type 接头转接出来。当使用 9 PIN D-Type 的转接线时，脚位编号会和牛角接头不太一样，参考下表：

牛角接头脚位	9 PIN D-Type 脚位	名 称	说 明
1	1	ENCODER 0 PHASE A-	X 方向译码器 A-
2	6	ENCODER 0 PHASE B-	X 方向译码器 B-
3	2	ENCODER 1 PHASE A-	Y 方向译码器 A-
4	7	ENCODER 1 PHASE B-	Y 方向译码器 B-
5	3	ENCODER 0 PHASE A+	X 方向译码器 A+
6	8	ENCODER 0 PHASE B+	X 方向译码器 B+
7	4	ENCODER 1 PHASE A+	Y 方向译码器 A+
8	9	ENCODER 1 PHASE B+	Y 方向译码器 B+
9	5		
10			

## JF5(X、Y 轴马达) 脚位

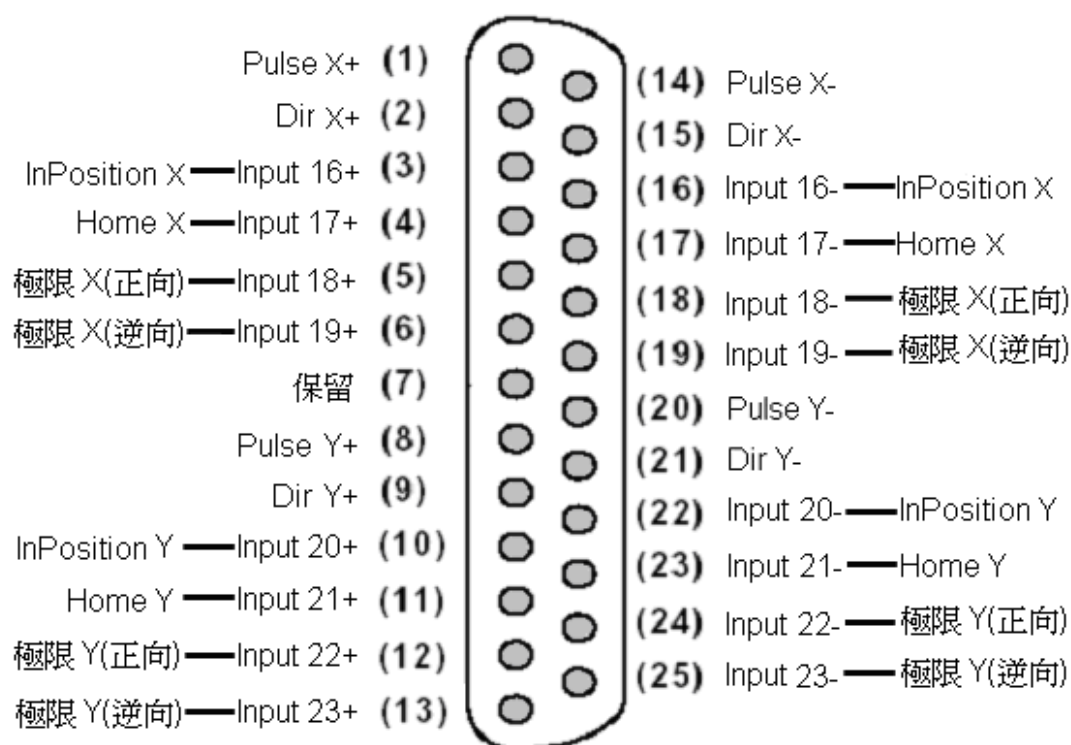
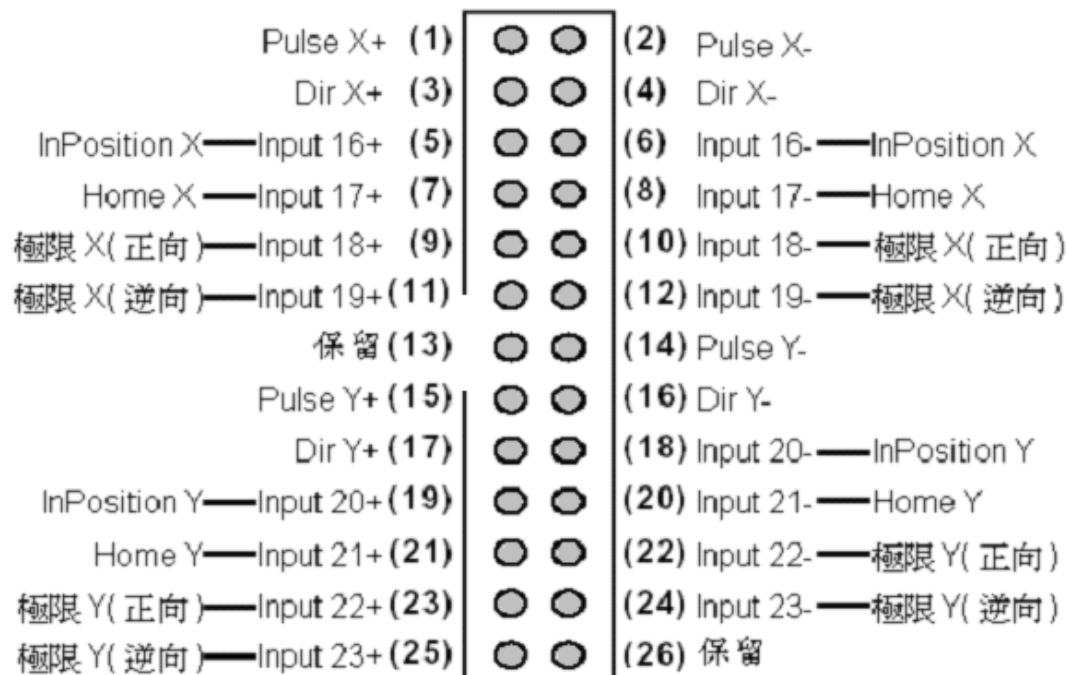
当软件系统启动 XY 滑台的运动控制功能时，系统将由 JF5 输出步进马达及伺服马达的数字讯号。通常马达驱动器，能同时支持不同型式的数字讯号。打标系统支持的是“脉波/方向”型式的数字讯号，操作时，要确认马达驱动器，调整为相同的型式。

26PIN 牛角接头脚位	25PIN D-Type 脚位	名 称	说 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 +	极限 X (正向)
10	18	Input 18 -	
11	6	Input 19 +	极限 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 -	极限 Y(正向)
23	12	Input 22 +	
24	25	Input 23 -	极限 Y(逆向)
25	13	Input 23 +	
26			保留





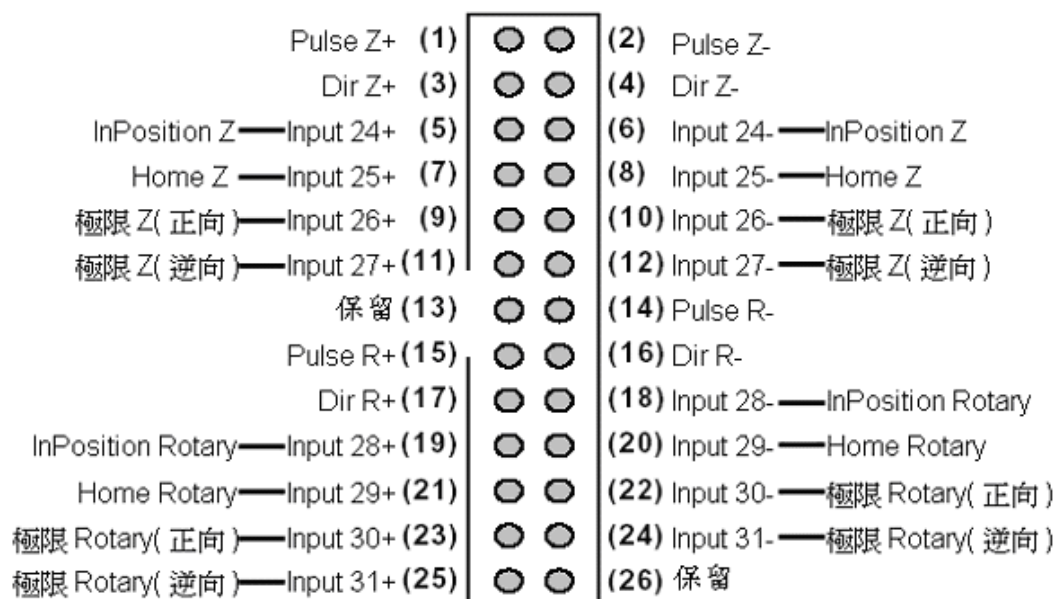
## JF6(旋转轴及 Z 轴马达) 脚位

当软件系统启动旋转轴的运动控制功能时，系统将由 JF6 输出步进马达及伺服马达的数字讯号。通常马达驱动器，能同时支持不同型式的数字讯号。打标系统支持的是“脉波/方向”型式的数字讯号，操作时，要确认马达驱动器，调整为相同的型式。

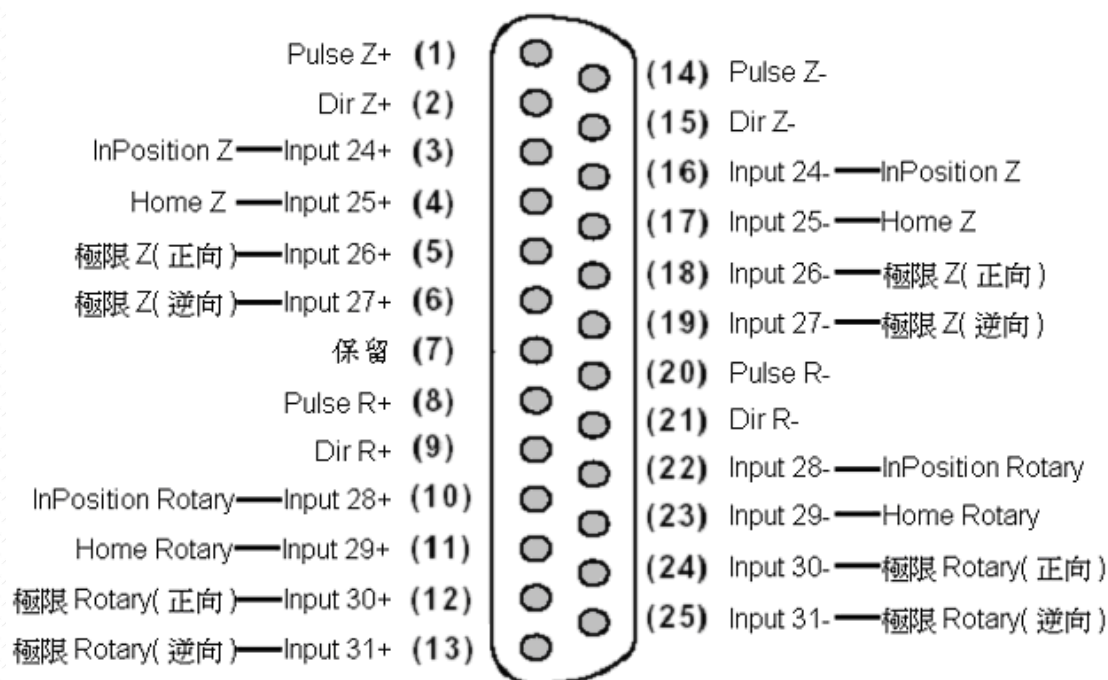
26PIN 牛角接头脚位	25PIN D-Type 脚位	9PIN D-Type 脚位	名 称	说 明
1	1		Pulse Z +	
2	14		Pulse Z -	
3	2		Dir Z +	
4	15		Dir Z -	
5	3		Input 24 +	InPosition Z
6	16		Input 24 -	
7	4		Input 25 +	Home Z
8	17		Input 25 -	
9	5		Input 26 +	极限 Z (正向)
10	18		Input 26 -	
11	6		Input 27 +	极限 Z (逆向)
12	19		Input 27 -	
13	7			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 -	极限 Rotary(正向)
23	12		Input 30 +	
24	25		Input 31 -	极限 Rotary(逆向)
25	13		Input 31 +	
26				保留

26PIN 牛角接头脚位图

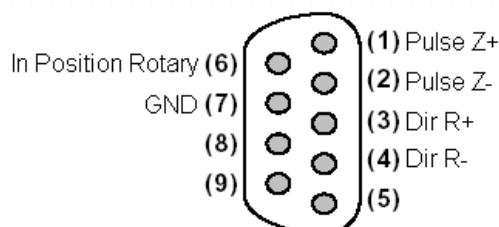




25PIN D-Type 接头脚位图



9PIN D-Type 接头脚位图





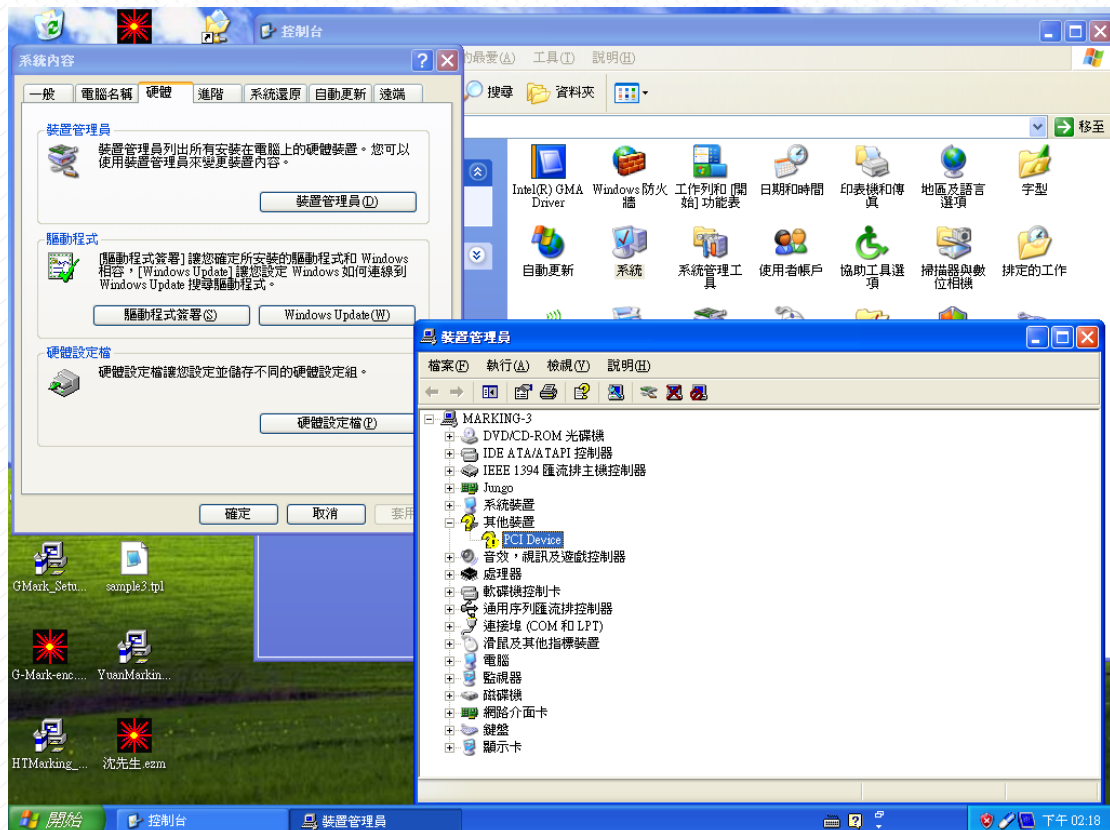
## 安装及配接线

### PCMark 板卡的安装

在将本卡安装至计算机前，请务必将计算机的电源关闭，最好是把电源供应器的开关，切到 OFF 的位置，或是把电源线暂时拔掉。确定主板没有电源后，再将本卡插入适当的 PCI 插槽，然后重新开启计算机。

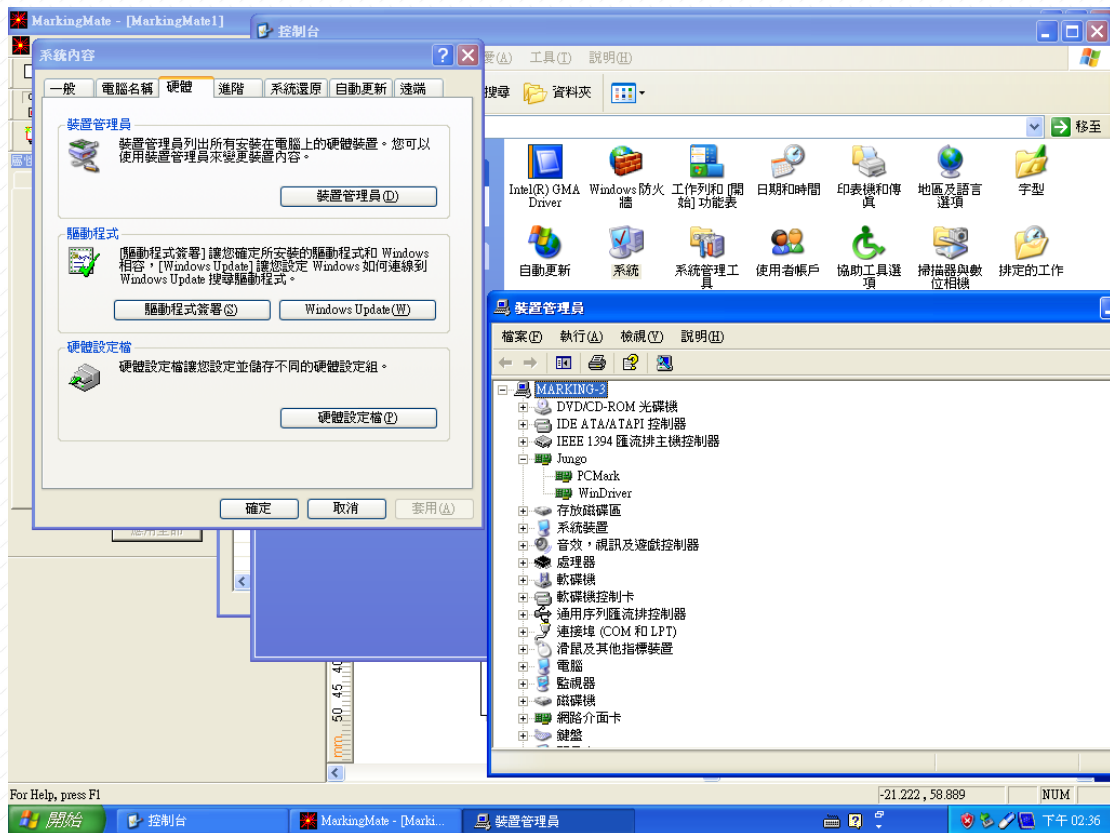
若是正常安装，雕刻伙伴打标软件即可执行，并透过 PCMark 来控制打标机的相关模块。如果软件可执行，但在执行打标时，出现“超出工作范围”讯息，而像素的大小，明明没有超过；这时可能是 PCMark 没有插好，请关闭计算机电源，把 PCMark 拔起，重新再安装一次。

如下图所示，在设备管理器窗口中，出现“PCI Device”不正常，即是 PCMark 没有被操作系统找到特征。请手动删除“PCI Device”项目，并重新安装 PCMark 卡。





若正确安装 PCMark 卡，在设备管理器中，应在“Jungo”项下，看到“PCMark”的信息，如下图：



## XY(Z)振镜配接

振镜相关接脚，位于卡上方之 P2 (9 PIN D-Type)接头。脚位定义请参考前节相关章节。使用前，请先依据选用的振镜马达驱动器，确定其所接受的输入电压为 $\pm 3V$ 、 $\pm 5V$  或是 $\pm 10V$  后。参考前节 16 位电压设定，将相关的跳接点，依序设定。

Z 振镜接点为选购配备，在使用前，请确定卡上是否有该选购芯片。

## 雷射源配接

雷射源相关接脚，位于卡上方之 P1 (25 PIN D-Type)接头。脚位定义请参考前节相关章节。

**光闸讯号** 有些系统为了安全的理由，在光路中设置一挡片，称为光闸。在光闸没有开启时，由于光路中断，纵使雷射实际上已开启，但雷射仍出不来。通



常光闸是以一 TTL 的输出讯号来控制。PIN 7 [shutter]，来控制光闸。

雷射源的控制分成 CO2 及 YAG 两种。

## CO2 雷射

CO2 雷射需要控制的部份有二项：频率及能量。一般有二种控制方法：

**法一：**以电压控制能量的大小(PIN 1 [ power<sup>2</sup>])，并以 TTL 讯号来控制雷射的开和关 (PIN 5 [Laser On/Off])。Power<sup>2</sup> 一般来说是设成 0~10V，但还是要根据雷射源控制器的说明来设定。

**法二：**输入 PWM 讯号 (PIN 3 [ power<sup>1</sup>])，以 PWM 讯号的频率为 CO2 雷射输出的频率，以 PWM 高电位所占时间的百分比为雷射能量大小。

## YAG 雷射

**电流大小** 使用 DA CH3 (PIN 1 [ current])。输出值可设定 0~3V、0~5V 以及 0~10V。

**频率** 有两种控制方法，a) 和电流大小一样使用一个电压值来控制，这种应用时，请使用 DA CH4 (PIN 2 [ frequency<sup>2</sup>]) 来控制。b) 若系统要求的是一个方波讯号的频率输入，则使用 (PIN 3 [ frequency<sup>1</sup>])。

**启始脉冲抑制讯号** 若是频率的输入是采用 (b) 的方波讯号，通常雷射系统还会需要一个 First Pulse Killer 的讯号，请将之连接到 (PIN 4 [ F.P.K])。

**连续波选择讯号** 当要控制 YAG 雷射为连续波时，通常需要一个输出 (PIN 8 [CW Select])到雷射中，。

## 输出、输入点配接

在 P1 接头上，有另外的 2 组输入讯号及 3 组输出讯号，提供一般雷射机操作所需的输出、入讯号。

### 输入讯号

**Start** 为一干接点讯号，只要+(PIN16)与-(PIN17)短路，即产生输入讯号，软



件侦测到此讯号，会开始打标。

**Stop** 为一干接点讯号，只要+(PIN18)与-(PIN19)短路，即产生输入讯号，软件侦测到此讯号，会停止打标。

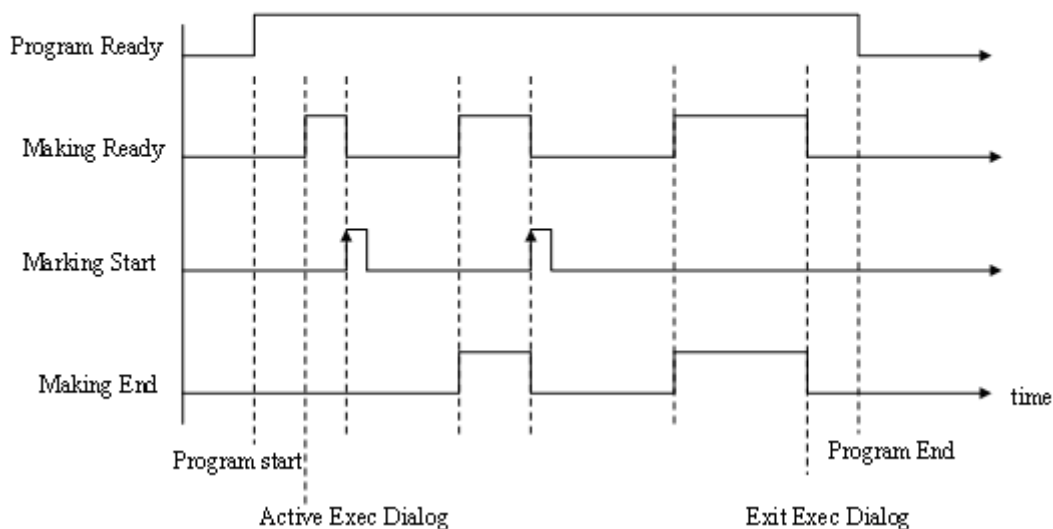
### 输出讯号

**Program Ready** 当为计算机开机时此信号为 OFF，当进入打标系统时，此讯号一直为 ON，直到操作者离开程序，此讯号又回复 OFF。本讯号主要是要告诉连接打标系统的外围，打标程序是否已执行，以免有错误动作发生。因为此信号为光耦合，所以是 ON/OFF，而非 HI/LO。

**Marking Ready** 当计算机开机，直到系统进入编辑状态时，此信号为 OFF，当打标系统进入“执行”对话框，也就是在等待“START”讯号来打标时，此讯号一直为 ON；当收到“START”讯号，正在打标时，此讯号又回复为 OFF，一次的打标动作结束，又回到等待“START”讯号时，则又此讯号为 ON。因此只要此讯号为 ON，外围系统就可以放心地发送“START”讯号，而不会有误动作。因为此信号为光耦合，所以是 ON/OFF，而非 HI/LO。

**Marking End** 当此信号 ON 代表打标动作结束，下一次 Marking Start 才会恢复成 OFF。

### MarkingMate Time Sequence



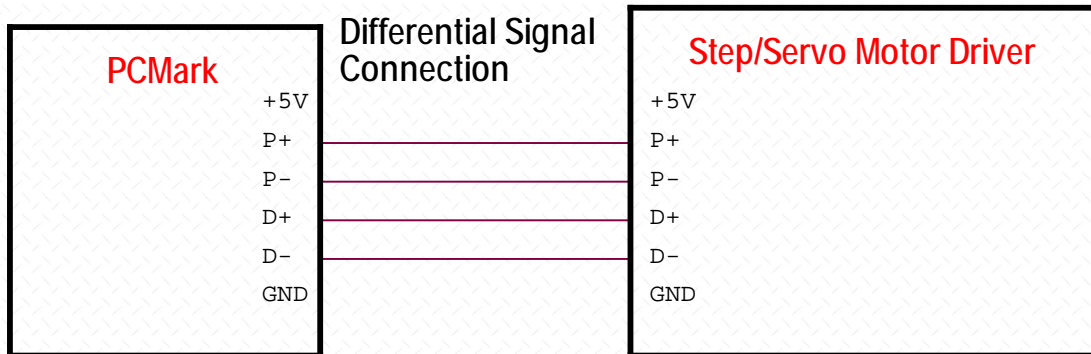




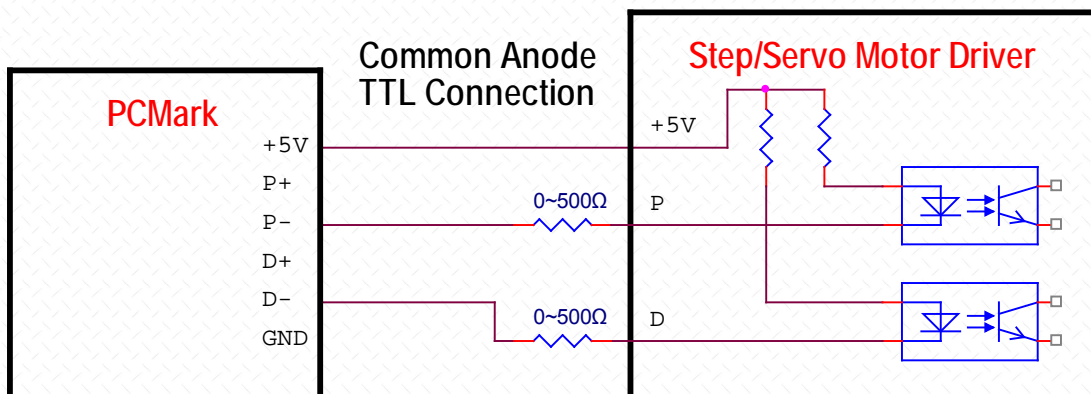
## 步进/伺服马达讯号配接

在 JF5 与 JF6 接头上，分别有连接 X、Y、Z 轴及旋转轴马达驱动器的 Pulse 与 Direction 讯号接脚，其与马达驱动器的接线方式有下列三种：

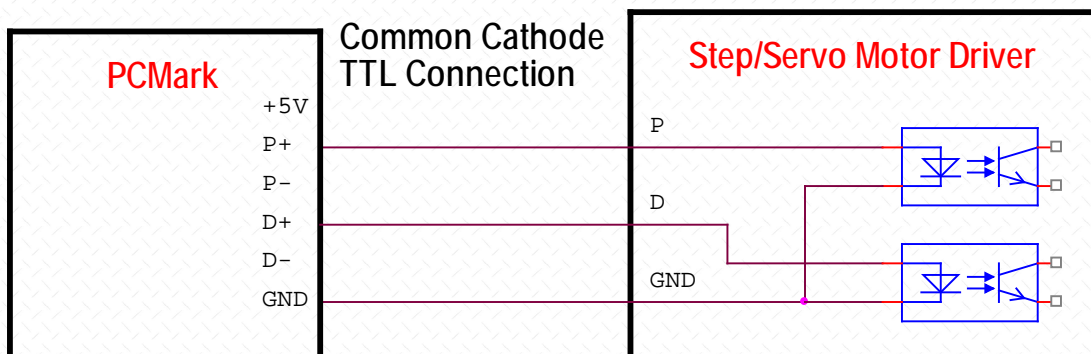
### 1. 马达驱动器为差动讯号(Differential Signal)



### 2. 马达驱动器为 TTL 共阳(Common Anode)



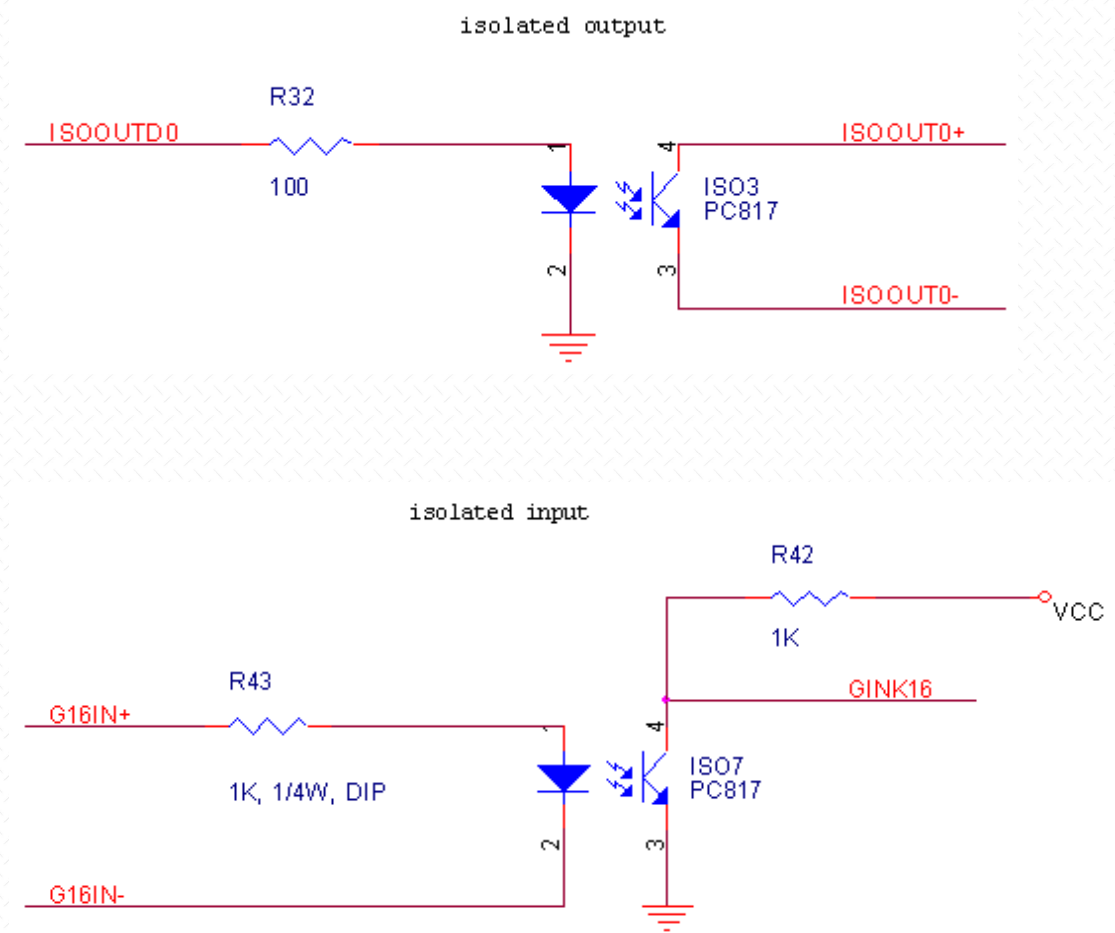
### 3. 马达驱动器为 TTL 共阴(Common Cathode)





## IO 内部线路

本卡提供多组 IO 输出输入讯号，其中包含控制雷射源用，属 TTL 输出讯号；Start/Stop 为干接点输入；而 Program Ready / Marking Ready / Marking End 讯号则为光耦合讯号。下图为光耦合讯号的内部线路。



在控制步进马达时，每一轴向均配有 4 个光耦合输入点，用来当作左右极限开关等的输入。其内部线路和上图相同。

此外，系统如要配合自动化作业，有大量的输出、入讯号，卡上还有额外的 16 点 TTL 输出，以及 16 点 TTL 输入讯号供各种应用来使用。如需考虑隔离的问题，可直接使用研华(PCLD782/PCLD885)或力激(DB16P/DB16R)的子卡。

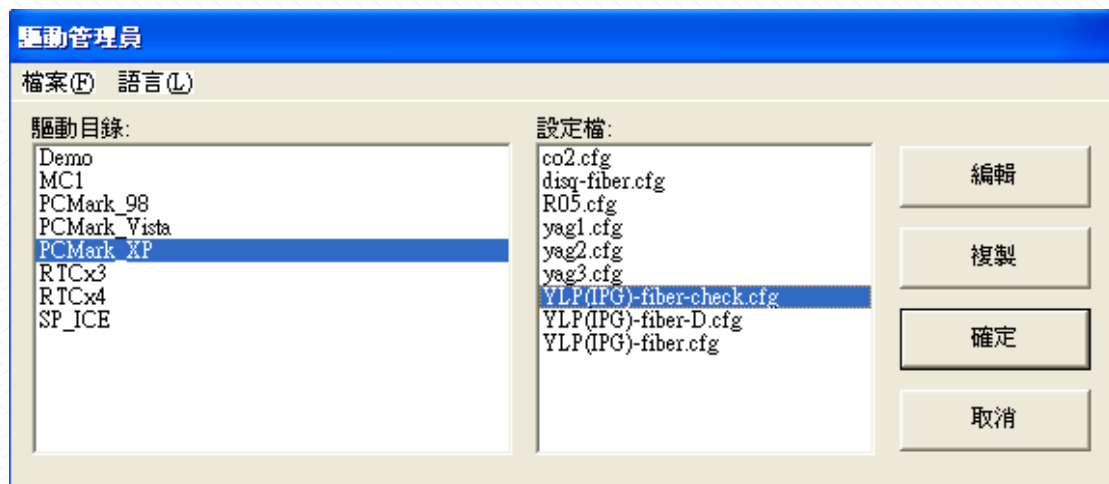


## IPG 雷射

### IPG 雷射 - 软件端设定

欲使用打标软件 MarkingMate 控制 IPG 雷射时，须先在软件端做好设定，设定方式如下：

在 C:\Program Files\MarkingMate 目录下执行驱动管理员程序 DM.exe，如下图所示，选择驱动目录：PCMark\_XP(或 PCMark\_Vista 或 PCMark\_98)，选择配置文件：YLP(IPG)-fiber-check.cfg 或 YLP(IPG)-fiber-D.cfg 或 YLP(IPG)-fiber.cfg，之后按「确定」即可。其中，YLP(IPG)-fiber-check.cfg 会检查 IPG 雷射的状态，另两项则不会检查，而 YLP(IPG)-fiber-D.cfg 则是 IPG type D 雷射专用。







## PCMark - IPG 雷射接线脚位

PCMark 与 IPG 雷射的接线脚位如下表所示：

PCMark-JF2 (20 pins)		IPG 雷射 (25 pins)	
脚位	讯号名称	说明	脚位
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		

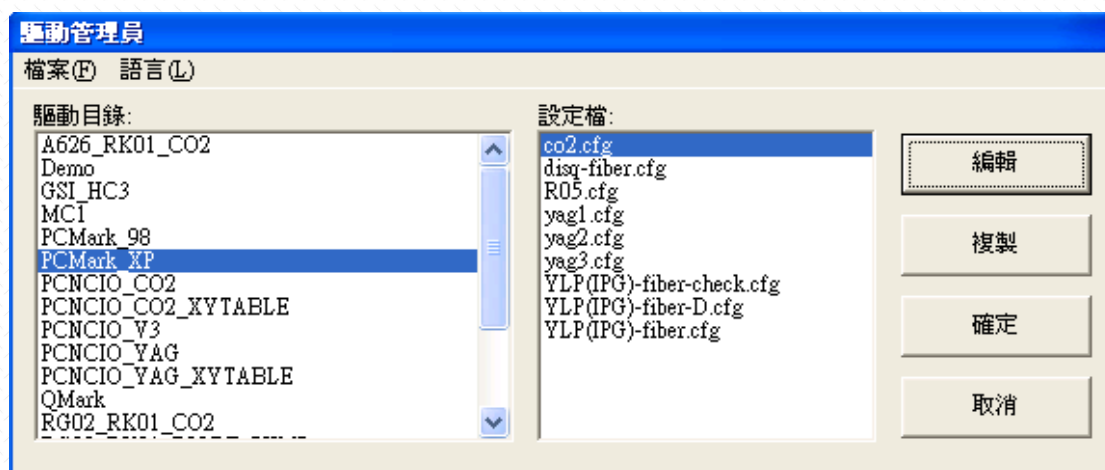


PCMark-P1 (25 pins)		IPG 雷射 (25 pins)	
脚位	讯号名称	说明	脚位
1	DAC Output		
2	DAC Output		
3	PWM 0 Output (TTL)	Pulse Repetition Rate input	pin - 20
4	PWM 0 Output (DA)		
5	Digital Output 0 (TTL)	Laser Modulation input	pin - 19
6	Digital Output 1 (TTL)	Guide Light On/Off	pin - 22
7	Digital Output 2 (TTL)		
8	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		



## 附录一：PCMark 模式设定

安装 MarkingMate 后，在 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\PCMark\_XP 目录下，开启 config 应用程序，即可针对不同的雷射模式做不同的设定，但是请注意：config 应用程序不可与 MarkingMate 软件同时开启。开启 config 应用程序也可以经由[开始—所有程序—MarkingMate System—Driver Manager]将驱动管理员开启如下：



选择 PCMark\_XP 目录，选择所要使用的配置文件，之后再按「编辑」按钮，即可启动 config 应用程序去做设定如下：



**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 :

如果选择的是 CO2 雷射，如上图，可调整 Teckle 的大小外，尚可启动 SoftPWM 的功能，以软件来控制雷射输出的首 8 个点。



**PCMark Config**

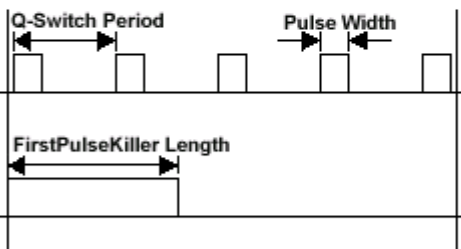
Item :  Laser Type :

**YAG1**

FirstPulseKillerLength :  us

FirstPulseKillerDelay :  us

**YAG1**

LASER1 (Q-Switch) 

LASER2 (FirstPulseKiller)

Start Pin :  Marking Ready Pin :

Stop Pin :  Program Ready Pin :

Marking End Pin :

如果选择 YAG1 或 YAG2 模式，如上图，则可以调整 FirstPulseKiller Length 的值，而 YAG3 模式更可以调整 FirstPulseKiller Length 及 FirstPulseKiller Delay 的值，以使雷射的输出达到要求。



**PCMark Config**

Item : **R05** Laser Type : **R05**

**R05**

FirstPulseKillerLength : **160** us

Analog FPK :

- FPK\_INIT : 450
- FPK1 : 450
- FPK2 : 420
- FPK3 : 390
- FPK4 : 360
- FPK5 : 330
- FPK6 : 300

**R05**

**LASER1 (Q-Switch)**

**LASER2 (FirstPulseKiller)**

Q-Switch Period

Pulse Width

FirstPulseKiller Length

Start Pin : **15** Marking Ready Pin : **14**

Stop Pin : **16** Program Ready Pin : **15**

Marking End Pin : **16**

OK Cancel

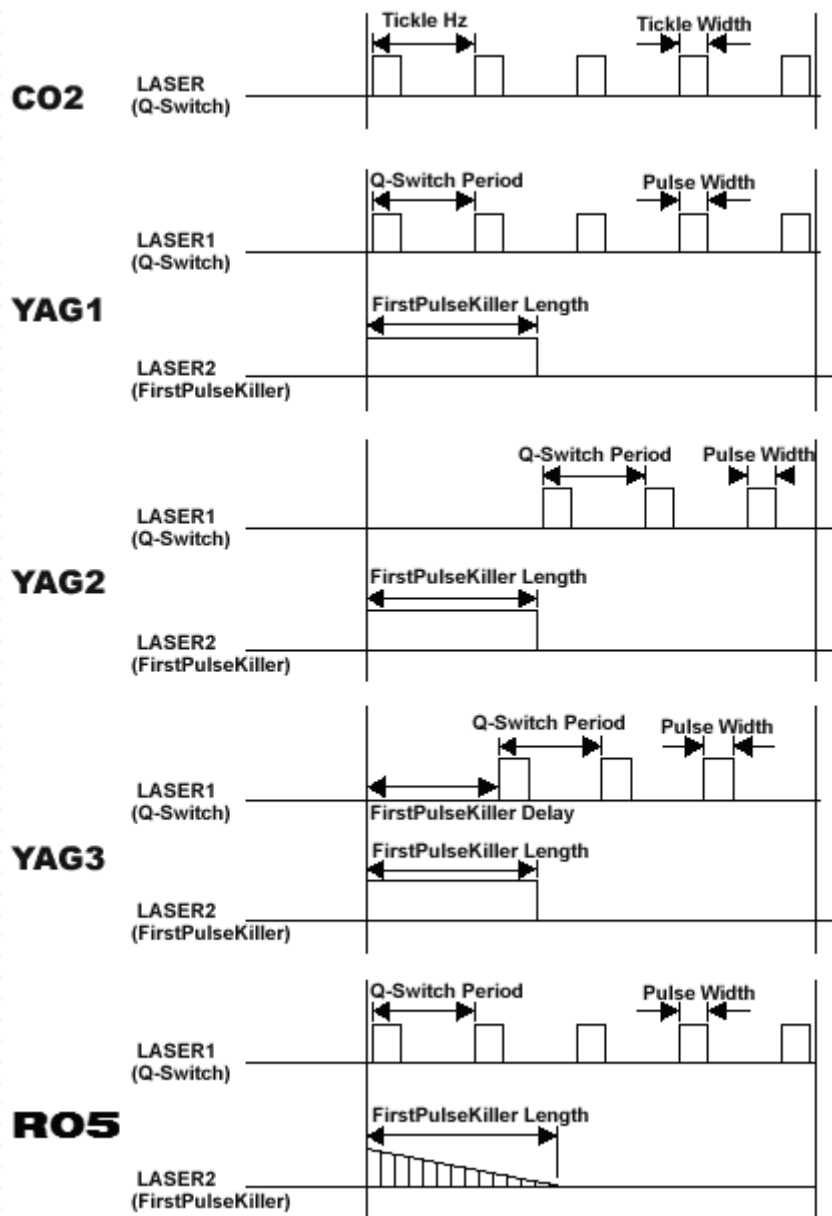
若是要选择 R05，如上图，则必须先确定 PCMark 卡上的芯片是否为 Version II，如下图，否则不支持此功能：





R05 模式可设定 FirstPulseKillerLength 的时间值，并可调整 Analog FPK 的伏特值。其中，FPK\_INIT 即为 FPK 的初始值，450 表示 4.5V。全部 FPK 时间值内共分成 16 个区块，预设每个区块递减 0.3V，使用者可以自行定义每个区块的电压值。

图：PCMark 不同模式的设定图标

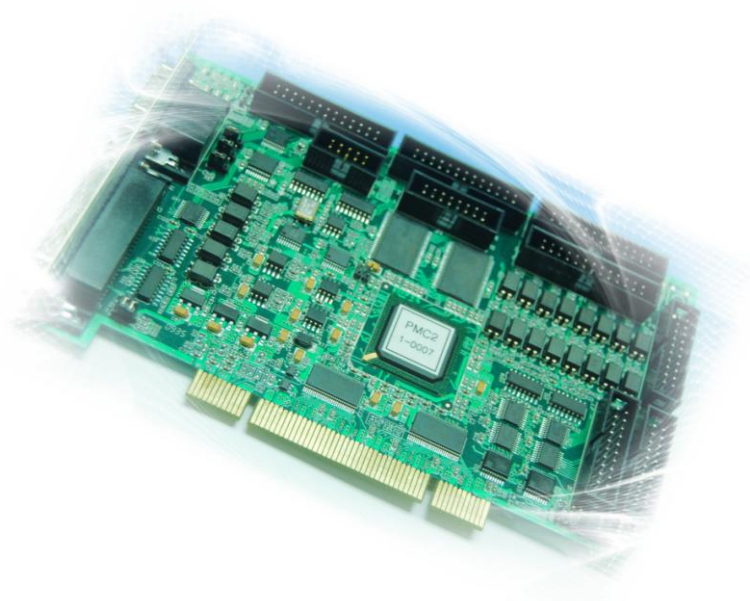


# PMC2

---

## 使用手册

Version: 20130829





## 目 錄

1. 简介 .....	3
1-1 规格 .....	3
1-2 外观 .....	3
1-3 LAYOUT 图 .....	4
2. 脚位配置 .....	5
2-1 雷射控制脚位 .....	5
2-1-1 P1 (SCANHEAD1) : XY2-100 输出接口 .....	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 控制脚位 .....	8
2-2-1 JF3 (MOTOR_X_Y) : X-Y 轴控接口 .....	8
2-2-2 JF4 (MOTOR_Z_R) : Z-R 轴控接口 .....	9
2-3 其它控制脚位 .....	10
2-3-1 JF5 (ENCODER) : 马达编码器 .....	10
2-3-2 JF6 (INPUT) : TTL 输入接口 .....	11
2-3-3 JF7 (EXTENSION) : TTL 延伸输出接口 .....	12
2-3-4 JF8 (OUTPUT) : TTL 输出接口 .....	13
2-3-5 JF9 (RS232) : RS232 传输接口 .....	14
2-4 JUMPER 设定 .....	15
2-4-1 JP1 : 设定 LASER2 功能模式 .....	15
2-4-2 JP2 : 设定 PMC2 CARD ID 及振镜 XY 轴反相 .....	15
2-4-3 JP3 & JP4 : 设定 PWM & FPK 输出作动电位 .....	15
2-4-4 JP7 & JP8 : 设定 ANALOG OUT 1 & OUT 2 电压范围 .....	16
2-5 LED 状态说明 .....	16
3. 安装及配接线 .....	17
3-1 PMC2 的安装 .....	17
3-2 步进/伺服马达讯号配接 .....	19
3-3 TTL 讯号配接 .....	20
3-4 光耦合讯号配接 .....	20
3-5 编码器讯号配接 .....	21
3-6 轴控讯号配接 .....	21
3-7 START 及 STOP 讯号配接 .....	24
4. SPI 雷射设定 .....	26
4-1 SPI 雷射 – 软体端设定 .....	26
4-2 PMC2 – SPI 雷射接线脚位 .....	26
5. IPG 雷射设定 .....	34

---

5-1 IPG 雷射 -软体端设定 .....	34
5-2 PMC2 – IPG 雷射接线脚位.....	34
附录一： 雷射模式设定 .....	38

# 1. 简介

PMC2 是 PCI 界面的全数字高性能雷射打标专用卡。支持数字振镜，兼容于 XY2-100 传输规格，透过 DA2-16 子卡并可精密控制模拟振镜。保留最多的输出信号点，除有足够的弹性与自动化设备连接外，对于需要额外接点的激光器控制，亦游刃有余。内建完整的步进马达、伺服马达轴控定位功能，并能四轴同时定位。提供多种扩接卡，方便各种配线需求。

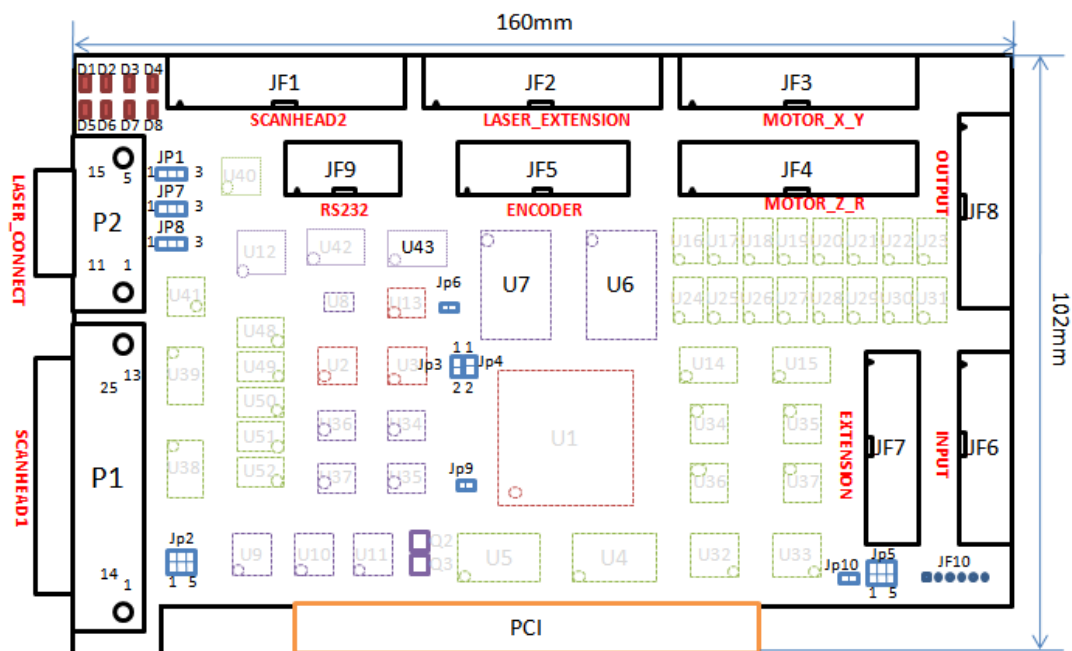
## 1-1 规格

- ◆ 内建 DSP，打标运算不占用计算机 CPU 时间。
- ◆ 振镜位置更新周期 10 $\mu$ s。
- ◆ FPK, PPK, R05 首脉冲抑制。
- ◆ 12 位模拟控制信号 x2。
- ◆ 支持 3 轴编码器输入，3 个 channel XYZ 讯号。
- ◆ PWM 最高输出频率 10MHz，PWM 最小脉冲宽度 0.08 $\mu$ s。
- ◆ 可同时输出 4 轴脉波/方向数字轴控讯号，输出最高频率 2MHz。
- ◆ 通用数字输出 16 点、输入 16 点。
- ◆ 特定雷射控制数字输出 16 点。
- ◆ 支援 Windows XP/2000/Vista/Windows 7。

## 1-2 外观



## 1-3 LAYOUT 图

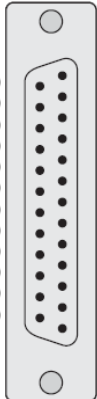


名 称	用 途	说 明
P1	SCANHEAD1	主要雕刻头接口(D-SUB 25-Pin 母座)
P2	LASER_CONNECTOR	雷射控制与模拟输出接口(D-SUB 15-Pin 母座)
JF1	SCANHEAD2	DA2-16 子卡接口(26-Pin 无头牛角)
JF2	LASER_EXTENSION	外加雷射控制与 16-bit 数字输出接口(26-Pin 无头牛角)
JF3	MOTOR_X_Y	XY 滑台接口 (26-Pin 无头牛角)
JF4	MOTOR_Z_R	Z 轴与旋转轴接口(26-Pin 无头牛角)
JF5	ENCODER	XYZ 编码器接口 (16-Pin 无头牛角)
JF6	INTPUT	16-bit 数字输入接口(20-Pin 无头牛角)
JF7	EXTENSION	外加 16-bit 数字输出接口(20-Pin 无头牛角)
JF8	OUTPUT	16-bit 数字输出接口(20-Pin 无头牛角)
JF9	RS232	RS232 接口(10-Pin 无头牛角) (保留接口)
JP1	JUMPER1	LASER2 (FPK 或 R05)
JP2	JUMPER2	PMC2 card ID
JP3	JUMPER3	LASER1 反向输出(PWM 反向)
JP4	JUMPER4	LASER2 反向输出(FPK 反向)
JP7	JUMPER7	Analog Out1 电压设定(0~+5V or 0~+10V)
JP8	JUMPER8	Analog Out2 电压设定(0~+5V or 0~+10V)
JP6, 9,10	JUMPER6, 9, 10	测试用

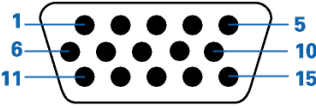
## 2. 脚位配置

### 2-1 雷射控制脚位

#### 2-1-1 P1 (SCANHEAD1) : XY2-100 输出接口

25-pin 母座脚位图	脚位		脚位说明
 <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 母座脚位图	脚位	脚位说明		
			CO2	YAG
	1	Analog Out1	Power <sup>2</sup>	电流
	2	Analog Out2		频率 <sup>2</sup>
	3	GND2 [1]		
	4	Laser1 (PWM) [2]	Power <sup>1</sup>	频率 <sup>1</sup>
	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 (启动省电模式)		
	12	/START 为输入干接点(与 Pin15 短路即可触动 START)		
	13	/STOP 为输入干接点(与 Pin15 短路即可触动 STOP)		
	14	+5V		
	15	GND [1]		

※[1] GND为数字的地，GND2为模拟的地。若无需区分，则两者相接亦可。

※[2] Laser1和Laser2的输出讯号依选用的雷射模式不同而不同。请参阅下表及附录一说明。

	CO <sub>2</sub> 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 脚位图		脚位		脚位说明
		(-)	(+)	
CLOCK- (1)	<input type="checkbox"/> ○	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 脚位图		25-pin 脚位图	
Analog1 (1)	<input type="checkbox"/> ○	Analog Out1 (1)	● ●
Analog2 (3)	○ ○	Analog Out2 (2)	● ●
LEASER1 (5)	○ ○	LASER 1 (PWM) (3)	● ●
LEASER2 / R05 (FPK) (7)	○ ○	LASER 2 (FPK or R05) (4)	● ●
L0 (9)	○ ○	L0 (Laser On/Off) (5)	● ●
L1 (11)	○ ○	L1 (Leading Light On/Off) (6)	● ●
L2 (13)	○ ○	L2 (Shutter) (7)	● ●
L3 (15)	○ ○	L3 (CW Select) (8)	● ●
L4 (17)	○ ○	L4 (Lamp On/Off) (9)	● ●
L5 (19)	○ ○	L5 (省电模式) (10)	● ●
L6 (21)	○ ○	L6 (保留输出点) (11)	● ●
L7 (23)	○ ○	L7 (保留输出点) (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 End+		(24) Marking End+	● ●
(24) Marking End-		(25) Marking End-	● ●
(26) NC			

26-pin 脚位	25-pin 脚位	脚位说明
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 (省电模式)
21		11		L6 (IPG MO)
23		12		L7 (保留输出接点)
(+)	(-)	(+)	(-)	
6	8	16	17	/Start 为输入干接点 (/Start+与/Start-短路即可触动 Start)
10	12	18	19	/Stop 为输入干接点 (/Stop+与/Stop-短路即可触动 Stop)
14	16	20	21	Program Ready 为输出光耦合, 0 为开路、1 为闭路
18	20	22	23	Marking Ready 为输出光耦合, 0 为开路、1 为闭路
22	24	24	25	Marking End 为输出光耦合, 0 为开路、1 为闭路
25		13		GND
2, 4		14, 15		GND

※请注意：若使用原 PCMark 25-Pin D-SUB 配线，其脚位 10(IPG MO)及脚位 11(省电模式)两者现已对调。

## 2-2 MOTOR 控制脚位

### 2-2-1 JF3 (MOTOR\_X\_Y) : X-Y 轴控接口

26-pin 脚位图				25-pin 脚位图			
<div><div><div>Pulse X+ (1)</div><div>Dir X+ (3)</div><div>InPosition X -- Input 16+ (5)</div><div>Home X -- Input 17+ (7)</div><div>极限 X (正向) -- Input 18+ (9)</div><div>极限 X (逆向) -- Input 19+ (11)</div><div>+5V (13)</div><div>Pulse Y+ (15)</div><div>Dir Y+ (17)</div><div>InPosition Y -- Input 20+ (19)</div><div>Home Y -- Input 21+ (21)</div><div>极限 Y (正向) -- Input 22+ (23)</div><div>极限 Y (逆向) -- Input 23+ (25)</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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><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></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><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div>							











## 2-2-2 JF4 (MOTOR\_Z\_R) : Z-R 轴控接口

26-pin 脚位图				25-pin 脚位图			
<div><div><div>Pulse Z+ (1)</div><div>Dir Z+ (3)</div><div>InPosition Z -- Input 24+ (5)</div><div>Home Z -- Input 25+ (7)</div><div>極限 Z (正向) -- Input 26+ (9)</div><div>極限 Z (逆向) -- Input 27+ (11)</div><div>+5V (13)</div><div>Pulse R+ (15)</div><div>Dir R+ (17)</div><div>InPosition Rotary -- Input 28+ (19)</div><div>Home Rotary -- Input 29+ (21)</div><div>極限Rotary (正向) -- Input 30+ (23)</div><div>極限Rotary (逆向) -- Input 31+ (25)</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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></div><div><div></div><div></div></div><div>&lt;</div></div></div></div>							

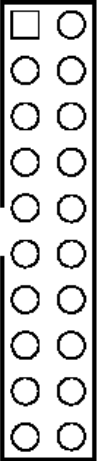
## 2-3 其它控制脚位

### 2-3-1 JF5 (ENCODER) : 马达编码器

16-pin 脚位图		脚位		脚位说明
		(+)	(-)	
ENCODER XA- (1)		1	2	Differential In (XA)
ENCODER XB- (3)		3	4	Differential In (XB)
ENCODER YA- (5)		5	6	Differential In (YA)
ENCODER YB- (7)		7	8	Differential In (YB)
ENCODER ZA- (9)		9	10	Differential In (ZA)
ENCODER ZB- (11)		11	12	Differential In (ZB)
GND (13)		13	14	GND
+5V (15)		15		+5V
		16		+12V

### 2-3-2 JF6 (INPUT) : TTL 输入接口

TTL 的输入点在没有接线的情况之下，软件所读到的值要是 0；在有接线的情况下，0V 输入软件得到 0 值、5V 输入软件得到 1 值。且要考虑噪声干扰的问题。JF1 的脚位配置，兼容于一般工业用之隔离子板，(如：研华科技的 PCLD-782，或是力激科技的 DB-16P)，使用这类子板，会隔离外部的输入电源，有保护的功能，配线也比较容易。

脚位	名 称	说 明	20-pin 脚位图
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	
16	General Digital Input 15	E. Stop	
17	GND		
18	GND		
19	+5V		
20	+12V		

## 2-3-3 JF7 (EXTENSION) : TTL 延伸输出接口

脚位	名 称	说 明	20-pin 脚位图
1	General Digital Output 16	(保留雷射控制接点使用)	
2	General Digital Output 17	(保留雷射控制接点使用)	
3	General Digital Output 18	(保留雷射控制接点使用)	
4	General Digital Output 19	(保留雷射控制接点使用)	
5	General Digital Output 20	(保留雷射控制接点使用)	
6	General Digital Output 21	(保留雷射控制接点使用)	
7	General Digital Output 22	(保留雷射控制接点使用)	
8	General Digital Output 23	(保留雷射控制接点使用)	
9	General Digital Output 24	(保留雷射控制接点使用)	
10	General Digital Output 25	(保留雷射控制接点使用)	
11	General Digital Output 26	(保留雷射控制接点使用)	
12	General Digital Output 27	(保留雷射控制接点使用)	
13	General Digital Output 28	(保留雷射控制接点使用)	
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 输出接口

TTL 的输出, 当软件设定为 0 时, 输出电压为 0V, 当软件设定为 1 时, 输出电压为 5V。JF2 的脚位配置, 兼容于一般工业用之继电器子板, (如: 研华科技的 PCLD-885, 或是力激科技的 DB-16R), 使用这类子板, 可以利用光耦合器或继电器, 隔离外部的电源, 并以较大的电流推动周边组件, 有保护的功能, 配线也比较容易。


脚位	名 称	说明	20-pin 脚位图
1	General Digital Output 0		<div><div><div>Output 0 (1)</div><div>Output 2 (3)</div><div>Output 4 (5)</div><div>Output 6 (7)</div><div>Output 8 (9)</div><div>Output 10 (11)</div><div>Output 12 (13)</div><div>Output 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) Output 1</div><div>(4) Output 3</div><div>(6) Output 5</div><div>(8) Output 7</div><div>(10) Output 9</div><div>(12) Output 11</div><div>(14) Output 13</div><div>(16) Output 15</div><div>(18) GND</div><div>(20) +12V</div></div></div></div>
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 传输接口

10-pin 脚位图	脚位	脚位说明
<div> <div> <div>CD</div> <div>(1)</div> <div>□</div> </div> <div> <div>RXD</div> <div>(3)</div> <div>○</div> </div> <div> <div>TXD</div> <div>(5)</div> <div>○</div> </div> <div> <div>DTR</div> <div>(7)</div> <div>○</div> </div> <div> <div>GND</div> <div>(9)</div> <div>○</div> </div> </div> <div> <div>(2)</div> <div>DSR</div> </div> <div> <div>(4)</div> <div>RTS</div> </div> <div> <div>(6)</div> <div>CTS</div> </div> <div> <div>(8)</div> <div>R1</div> </div> <div> <div>(10)</div> <div>NT</div> </div>	1	CD
	2	DSR
	3	RXD
	4	RTS
	5	TXD
	6	CTS
	7	DTR
	8	R1
	9	GND

## 2-4 JUMPER 设定

### 2-4-1 JP1：设定 Laser2 功能模式

脚位图	脚位	功能
 (1) (2) (3)	1、2 Close	LASER2 (FPK)
	2、3 Close	LASER2 (R05)

### 2-4-2 JP2：设定 PMC2 Card ID 及振镜 XY 轴反相


Card ID: 同时使用一片以上 PMC2 时, 分辨板卡功用。

振镜 XY 轴互换: P1 及 JF1 XY2-100 输出 X、Y 轴(CHAN1、CHAN2)互换。


脚位图	脚位	功能
 (2) (6) (1) (5)	1、2 Open	振镜 XY 轴不互换
	1、2 Close	振镜 XY 轴互换
	3、4 Open	Bit1 为 0
	3、4 Close	Bit1 为 1
	5、6 Open	Bit0 为 0
	5、6 Close	Bit0 为 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：设定 PWM & FPK 输出作动电位

脚位图	脚位	功能
 (1) (2)	1、2 Close	LOW 驱动
	1、2 Open	HIGH 驱动

#### 2-4-4 JP7 & JP8 : 设定 Analog out 1 & out 2 电压范围

脚位图	脚位	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 时，将没功能且会输出+10V。

#### 2-5 LED 状态说明

名 称	说 明
D1	Power +3.3V 讯号灯。
D2	Power +2.5V 讯号灯。
D3	Power +1.2V 讯号灯。
D4	Ready



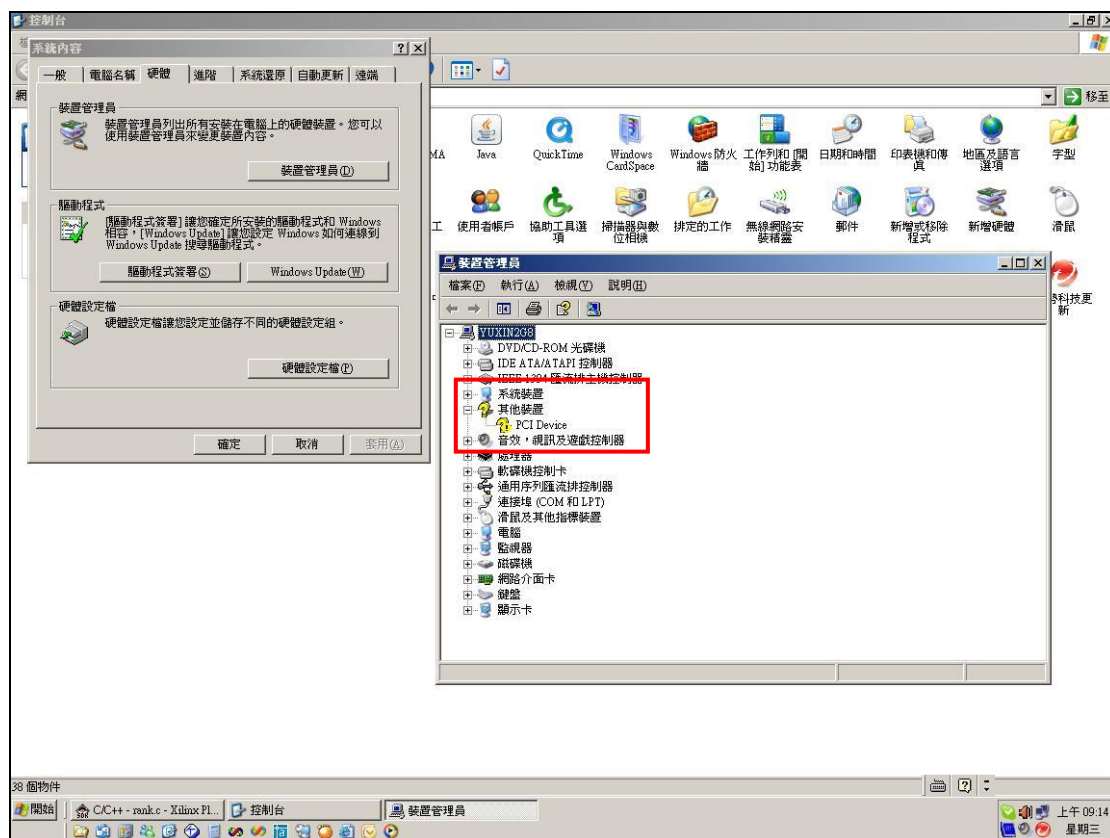
## 3. 安装及配接线

### 3-1 PMC2 的安装

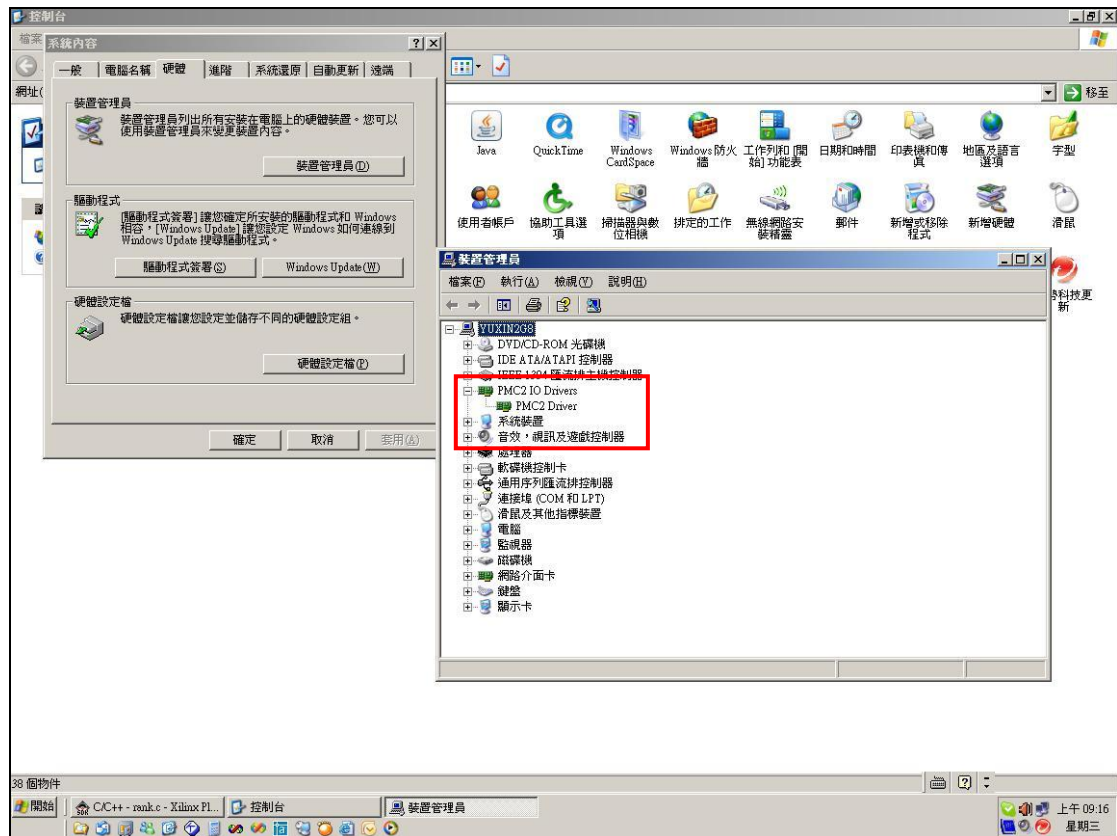
在将本卡安装至计算机前，请务必将计算机的电源关闭，最好是把电源供应器的开关，切到 OFF 的位置，或是把电源线暂时拔掉。确定主板没有电源后，再将本卡插入适当的 PCI 插槽，然后重新开启计算机。

若是正常安装，雕刻伙伴打标软件即可执行，并透过 PMC2 来控制打标机的相关模块。如果软件可执行，但在执行打标时，出现“超出工作范围”讯息，而像素的大小，明明没有超过；这时可能是 PMC2 没有插好，请关闭计算机电源，把 PMC2 拔起，重新再安装一次。

如下图所示，在设备管理器窗口中，出现“PCI Device”不正常，即是 PMC2 没有被操作系统找到特征。请手动删除“PCI Device”项目，并重新安装 PMC2 卡。



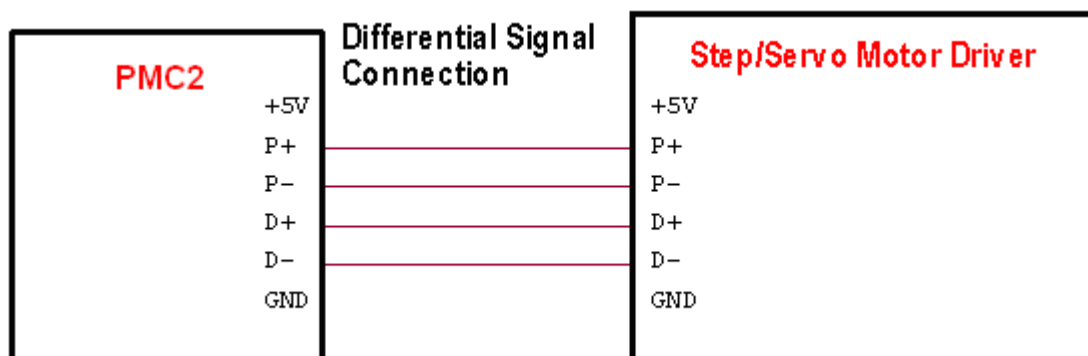
若正确安装 PMC2 卡，在设备管理器中，应可看到“PMC2 Driver”的信息，如下图：



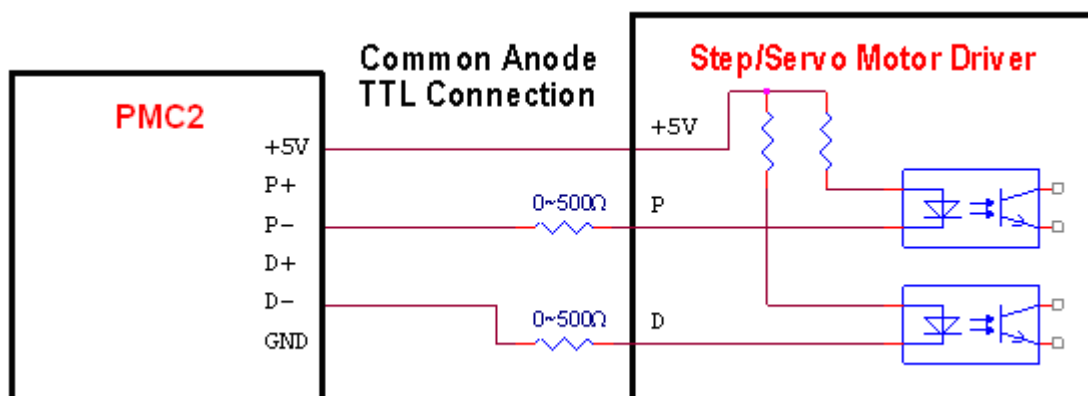
### 3-2 步进/伺服马达讯号配接

在 JF3 与 JF4 接口上，分别有连接 X、Y、Z 轴及旋转轴马达驱动器的 Pulse 与 Direction 讯号接脚，其与马达驱动器的接线方式有下列三种，请依马达驱动器的规格配接。

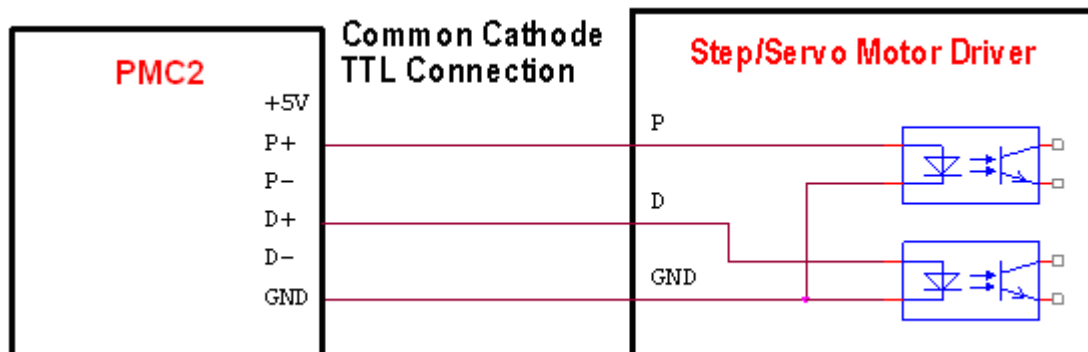
#### 1. 马达驱动器为差动讯号(Differential Signal)



#### 2. 马达驱动器为 TTL 共阳(Common Anode)

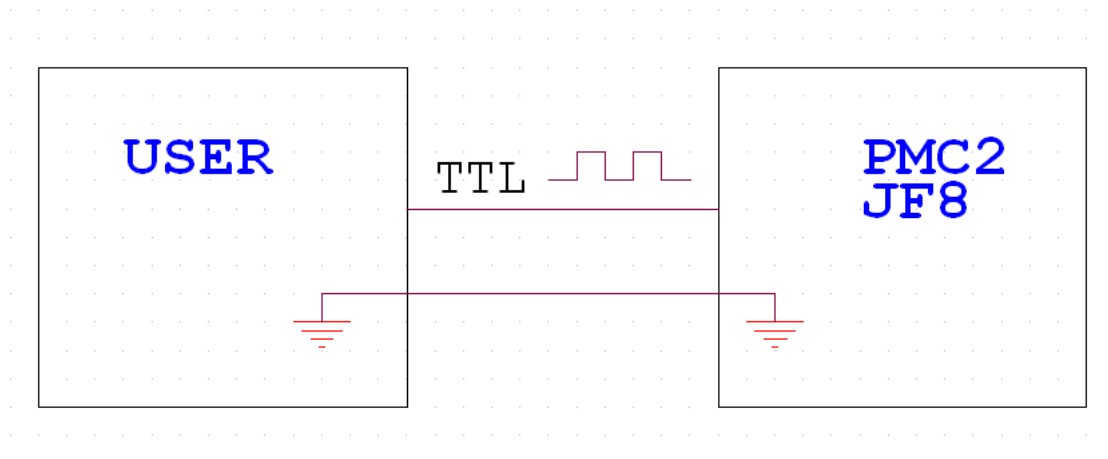


#### 3. 马达驱动器为 TTL 共阴(Common Cathode)



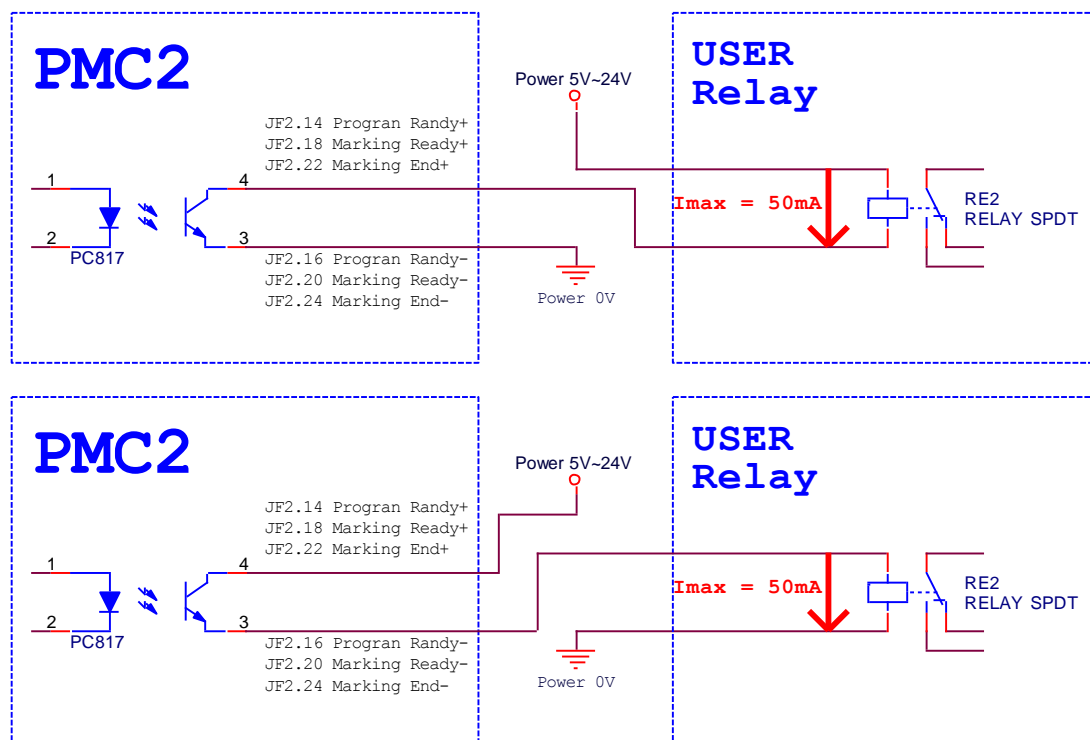
### 3-3 TTL 讯号配接

TTL 讯号为一对一连接，如下图。



### 3-4 光耦合讯号配接

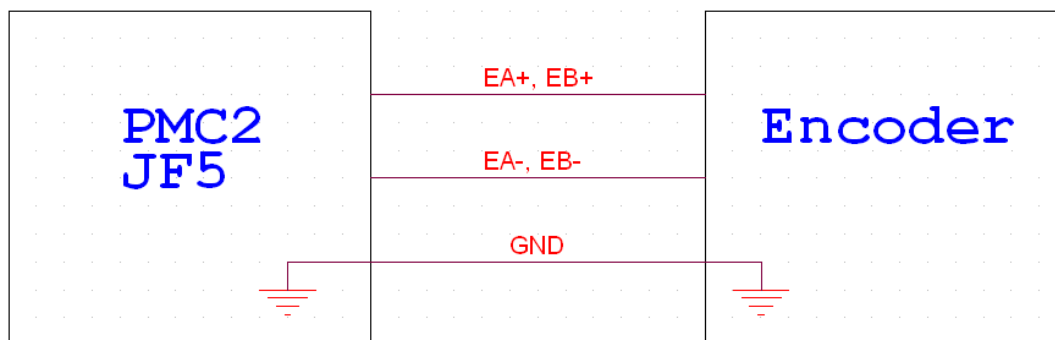
Program Ready / Marking Ready / Marking End 讯号为光耦合讯号，其配接方式如下图。



注 1: PC817 Pin4→Pin3 最大只容许 50mA 的电流通过，假如 USER Relay 需要电流大于 50mA，请外加电流放大电路。

### 3-5 编码器讯号配接

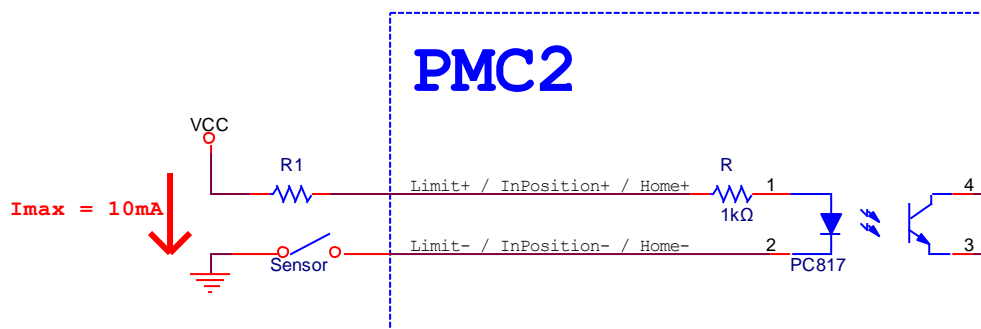
编码器讯号配接方式，如下图。



### 3-6 轴控讯号配接

极限(Limit)、InPosition、及 Home 等轴控讯号的配接方式。

#### 3-6-1 基本电路：

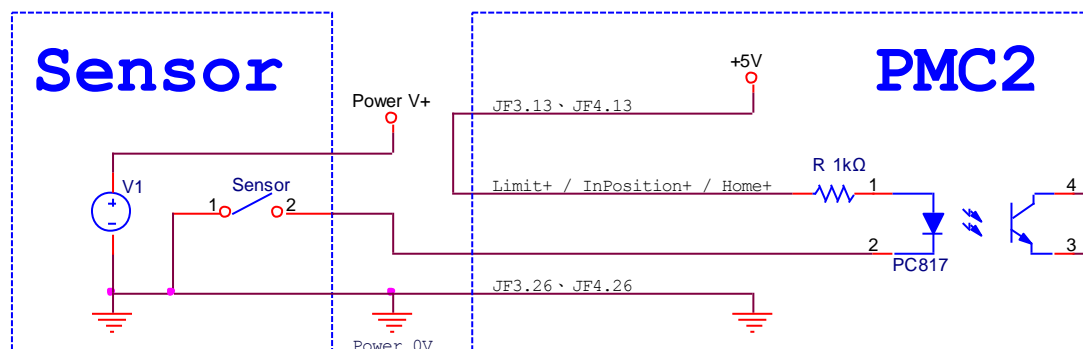


#表 1

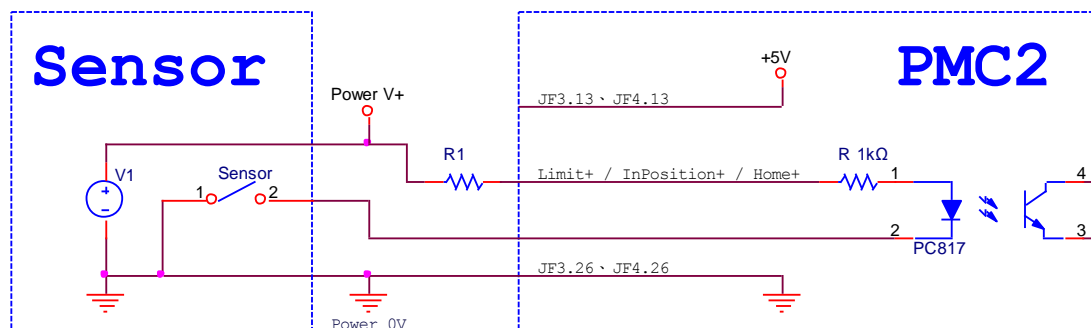
VCC < 5V	无法动作
5V ≤ VCC < 10V	R1 = 0 Ω
10V ≤ VCC < 20V	R1 = 1k Ω
20V ≤ VCC < 30V	R1 = 2k Ω

### 3-6-2 共阴 Sensor 接法:

#### 3-6-2-1 内接电源接法。

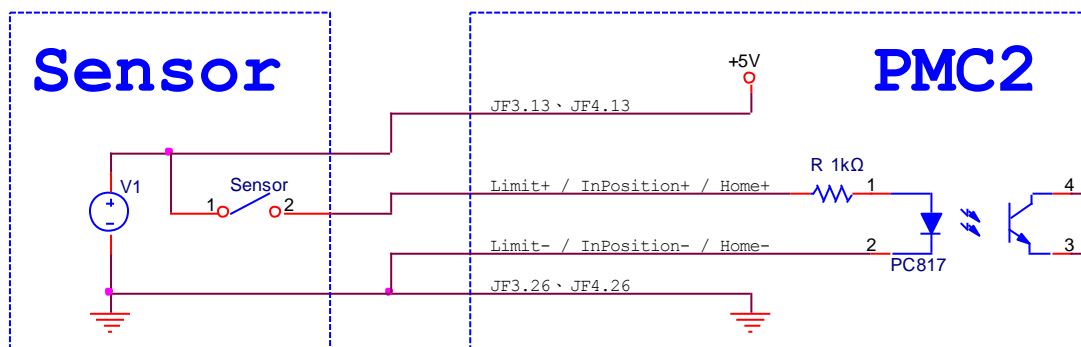


#### 3-6-2-2 外接电源接法。VCC 及 R1 请参考(表 1)。

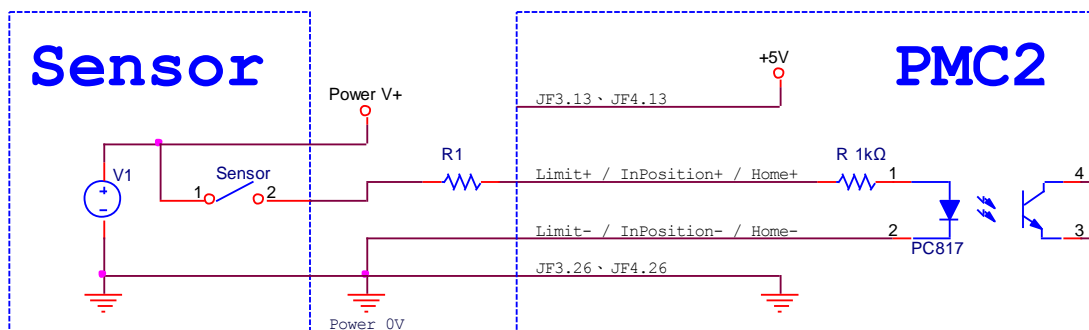


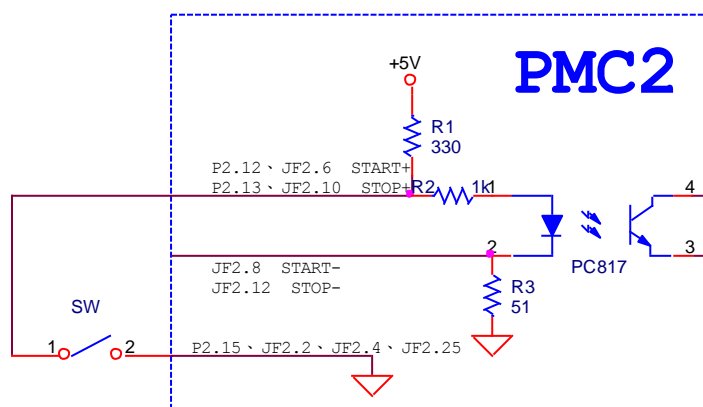
## 3-6-3 共阳 Sensor 接法:

## 3-6-2-1 内接电源接法。

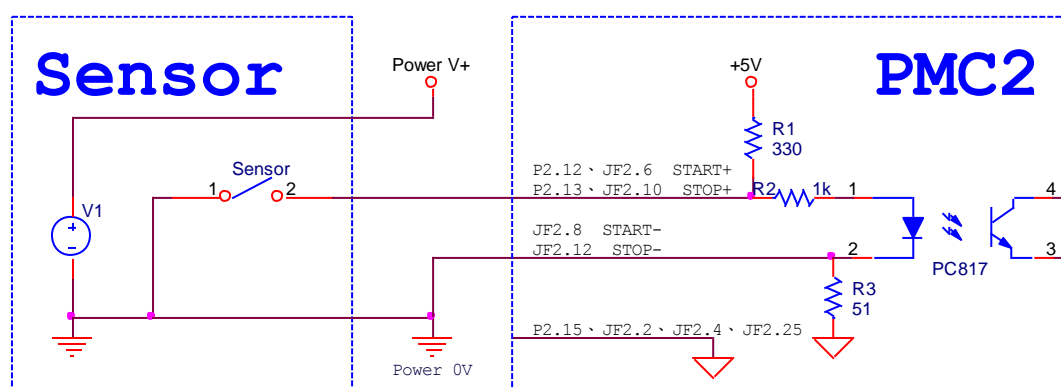


## 3-6-2-2 外接电源接法。VCC 及 R1 请参考(表 1)。

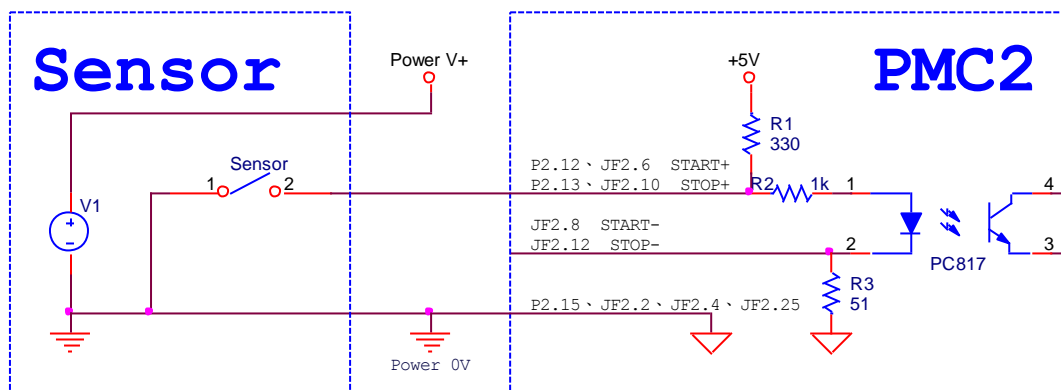


[illegible]

a. 共阴型 Sensor，当遮断时 Sensor Output 会和 GND 短路。



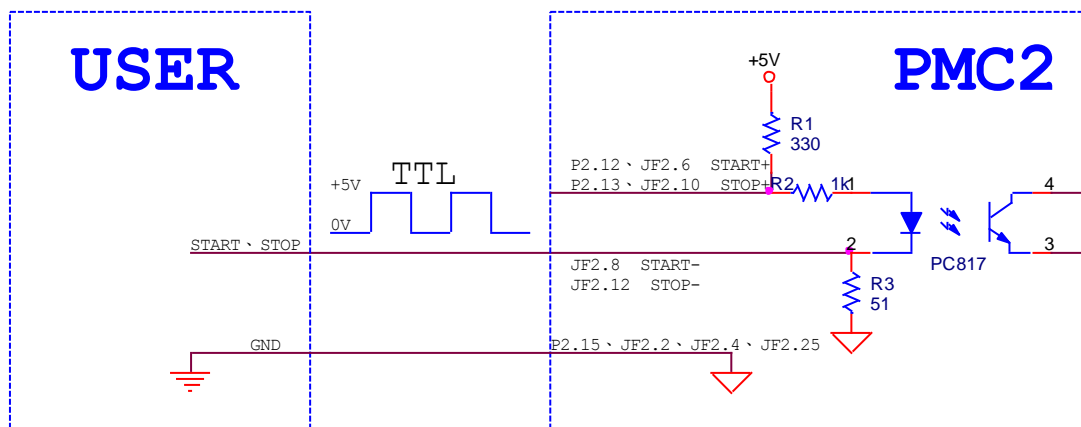




b. 共阳型 Sensor，当遮断时 Sensor Output 会和 Vcc 短路。

注：PMC2 不提供共阳型 Sensor 使用。

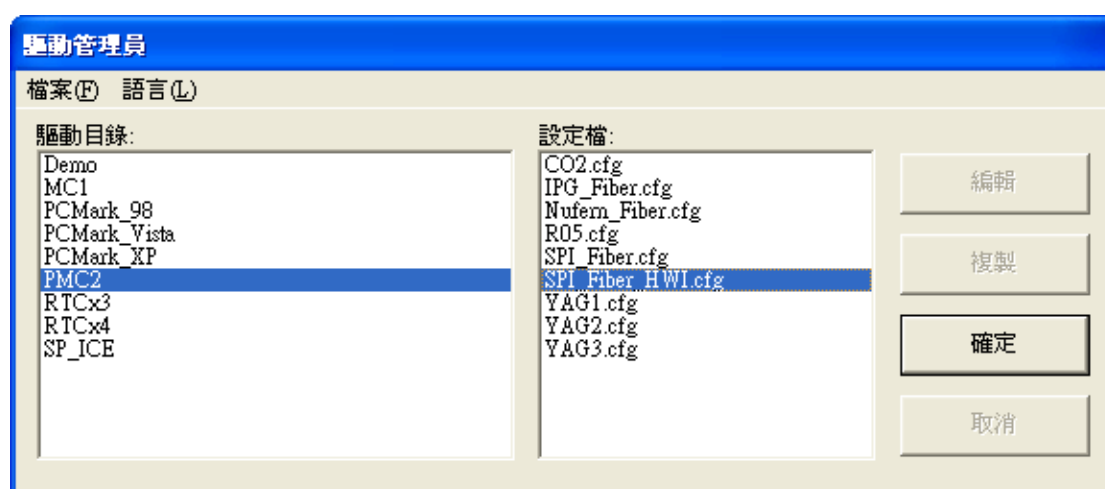
### 3. 输入 TTL 讯号



## 4. SPI 雷射设定

### 4-1 SPI 雷射 – 软体端设定

欲使用打标软体 MarkingMate 控制 SPI 雷射时，须先在软体端做好设定，设定方式如下：  
在 C:\Program Files\MarkingMate 目录下执行驱动管理员程式 DM.exe，如下图所示，选择驱动目录：PMC2，选择设定档：SPI\_Fiber.cfg 或 SPI\_Fiber\_HWI.cfg，之后按「确定」即可。其中，SPI\_Fiber.cfg 是使用 RS-232 控制 I/O，而 SPI\_Fiber\_HWI.cfg 则是直接由硬体接线来控制 I/O。



### 4-2 PMC2 – SPI 雷射接线脚位

#### (1) 串列通讯模式(RS232)

当驱动程式选择 SPI\_Fiber.cfg 时，PMC2 与 SPI G3 (G4)雷射之接线脚位如下表所示

PMC2-JF2 (LASER_EXTENSION)			SPI G3 雷射 (68-pin)	
26-pin 脚位	25-pin 脚位	讯号名称	说明	脚位
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)	
脚位	讯号型式	名称	说明	脚位
1				
2		TX	RS-232_TX	25
3		RX	RS-232_RX	26
4				
5		GND	Ground	31
6				
7				
8				

**(2) 硬件接线列通讯模式(HWI)**

当驱动程序选择 SPI\_Fiber\_HWI.cfg 时，PMC2 与 SPI G3 雷射之接线脚位如下表所示：

PMC2-JF2 (LASER_EXTENSION)			SPI G3 雷射 (68-pin)		SPI break-out board	
26-pin 脚位	25-pin 脚位	名称	说明	脚位	说明	脚位
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	
脚位	名称	说明	脚位	说明	脚位
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	
脚位	名称	说明	脚位	说明	脚位
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				

当驱动程序选择 SPI\_Fiber\_HWI\_G4.cfg 时，PMC2 与 SPI G4 雷射之接线脚位如下表所示：

PMC2-JF2 (LASER_EXTENSION)			SPI G4 雷射 (68-pin)		SPI G4 break-out board	
26-pin 脚位	25-pin 脚位	名称	说明	脚位	说明	脚位
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	
脚位	名称	说明	脚位	说明	脚位
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				



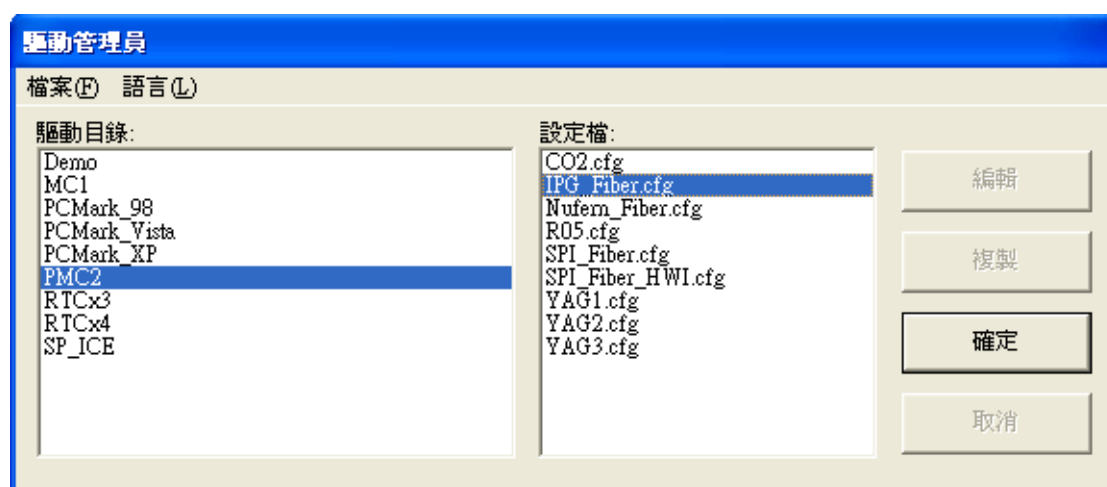
PMC2-JF6 (INPUT)		SPI G4 雷射 (68-pin)		SPI G4 break-out board	
脚位	名称	说明	脚位	说明	脚位
1	General Digital Input 0				
2	General Digital Input 1				
3	General Digital Input 2				
4	General Digital Input 3				
5	General Digital Input 4				
6	General Digital Input 5				
7	General Digital Input 6				
8	General Digital 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 雷射设定

### 5-1 IPG 雷射 –软体端设定

欲使用打标软体 MarkingMate 控制 IPG 雷射时，须先在软体端做好设定，设定方式如下：

在 C:\Program Files\MarkingMate 目录下执行驱动管理员程序 DM.exe，如下图所示，选择驱动目录：PMC2，再选择配置文件：IPG\_Fiber.cfg，之后按「确定」即可。



### 5-2 PMC2 – IPG 雷射接线脚位

#### (1) IPG\_Fiber.cfg 模式

当驱动程式选择 IPG\_Fiber.cfg 时，PMC2 与 IPG 雷射之接线脚位如下表所示：

PMC2-JF2 (LASER_EXTENSION)			IPG 雷射 (25-pin)	
26-pin 脚位	25-pin 脚位	名称	说明	脚位
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 与 JF7 pin 4 可择一接线。

[2] JF2 pin 6 与 JF7 pin 3 可择一接线。

PMC2-JF7 (EXTENSION)		IPG 雷射 (25-pin)	
脚位	名称	说明	脚位
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		

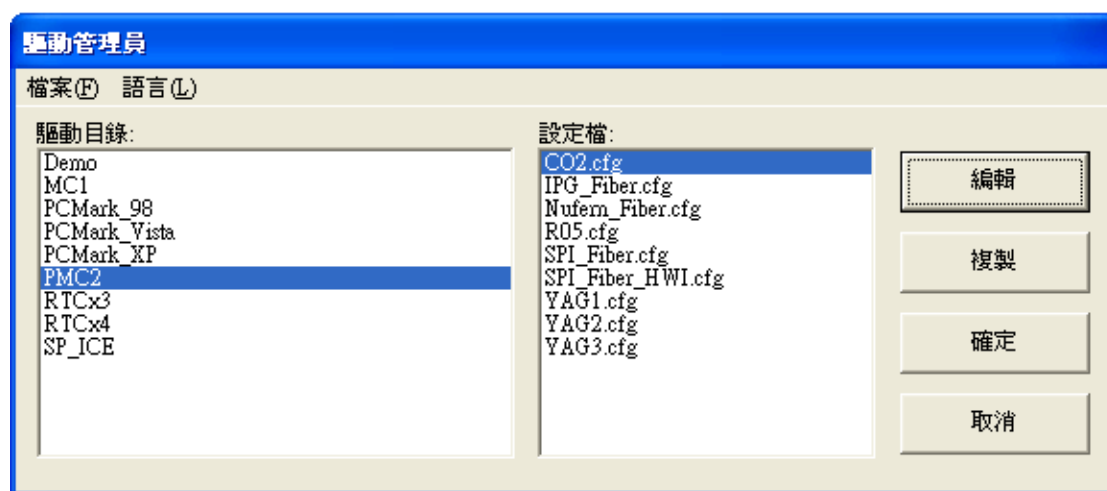
[1] JF2 pin 11 与 JF7 pin 4 可择一接线.

[2] JF2 pin 6 与 JF7 pin 3 可择一接线.

PMC2-JF6 (INPUT)		IPG 雷射 (25-pin)	
脚位	名称	说明	脚位
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	详见 IPG 手册	12
12	General Digital Input 11	详见 IPG 手册	16
13	General Digital Input 12	详见 IPG 手册	21
14	General Digital Input 13	详见 IPG 手册	11
15	General Digital Input 14		
16	General Digital Input 15		
17	GND		
18	GND		
19	+5V		
20	+12V		

## 附录一： 雷射模式设定

安装 MarkingMate 后，在 C:\Program Files\MarkingMate\Drivers\PMC2 目录下，开启 config.exe 应用程序，即可针对不同的雷射模式做不同的设定，但是请注意：config 应用程序不可与 MarkingMate 软件同时开启。开启 config 应用程序也可以经由[开始—所有程序—MarkingMate System—Driver Manager]将驱动管理员开启如下：



选择 PMC2 目录，再选择所要使用的配置文件如 CO2.cfg 或 YAG1.cfg 或其他，之后再按「编辑」按钮，即可启动 config 应用程序去做设定如下：

**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. The first pulse is labeled 'Tickle Hz' with a double-headed arrow indicating its period. The second pulse is labeled 'Tickle Width' with a double-headed arrow indicating its duration. The pulses are spaced out, with the first pulse being the widest and the subsequent pulses being narrower.

Start Pin : 15 Marking Ready Pin : 14

Stop Pin : 16 Program Ready Pin : 15

Marking End Pin : 16

OK Cancel

如果选择的是 CO2 雷射，如上图，除可调整 Tickle 的大小外，尚可启动 SoftPWM 的功能，以软件来控制雷射输出的首 16 个点的输出功率百分比。

**PMC2 Config**

Item : **YAG1** Laser Type : **YAG1**

YAG1

First Pulse Killer Length :  us

First Pulse Killer Delay :  us

**YAG1**

LASER1 (Q-Switch)

Q-Switch Period

Pulse Width

FirstPulseKiller Length

LASER2 (FirstPulseKiller)

Start Pin :  Marking Ready Pin :

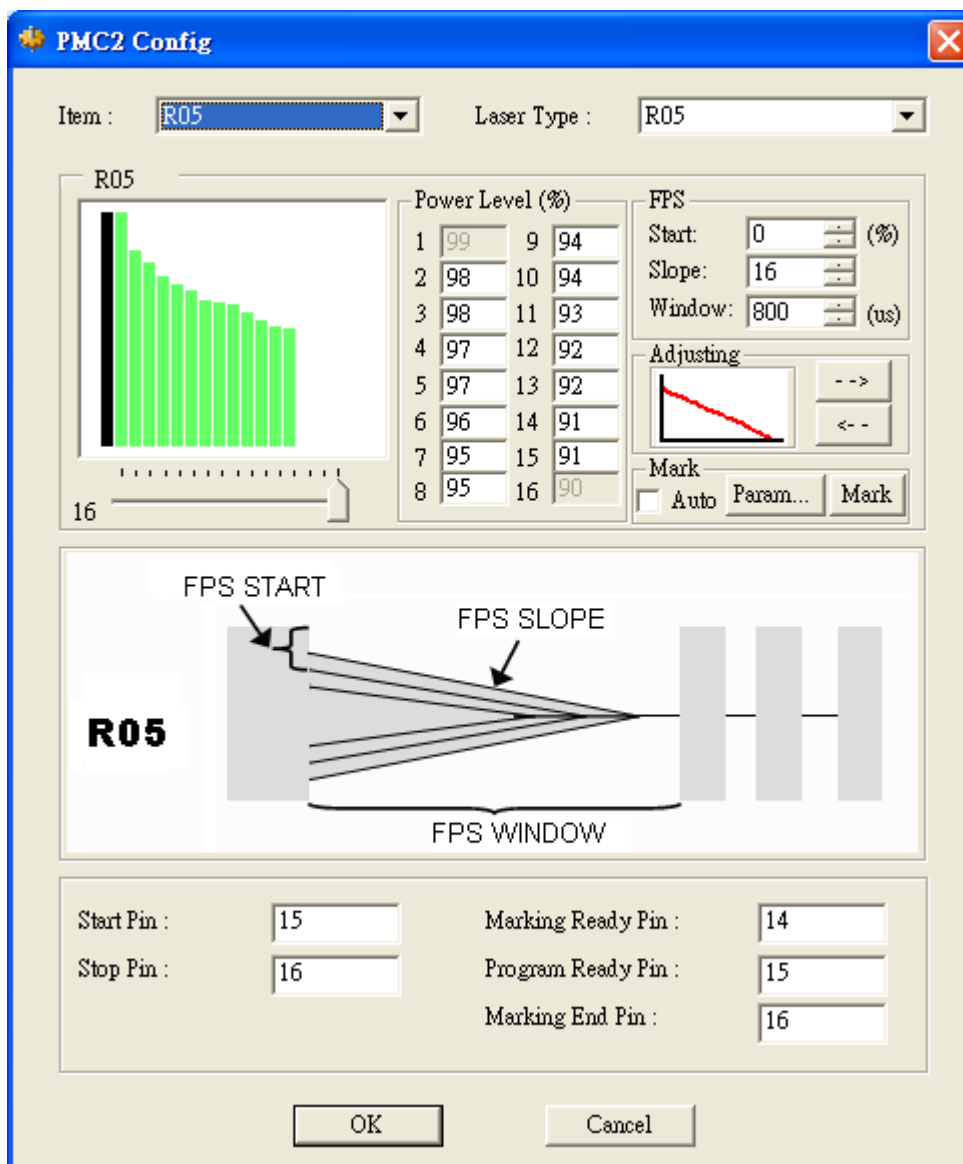
Stop Pin :  Program Ready Pin :

Marking End Pin :

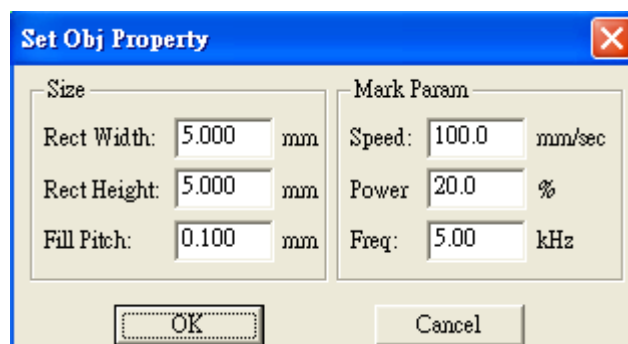
OK Cancel

如果选择 YAG1 或 YAG2 模式，如上图，则可以调整 FirstPulseKiller Length 的值，若选择 YAG3 模式更可以调整 FirstPulseKiller Length 及 FirstPulseKiller Delay 的值，以使雷射的输出达到要求。

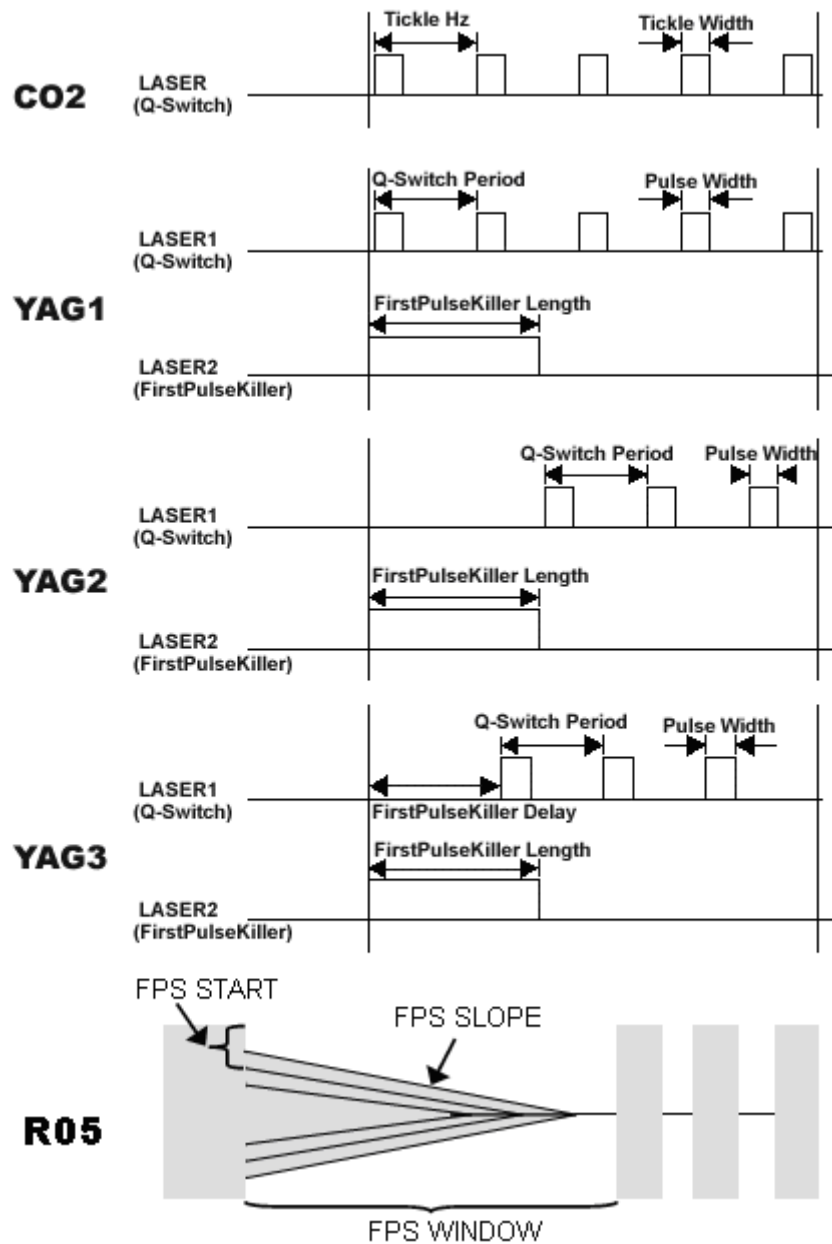




若是选择 R05 模式，如上图，可设定最多 16 点的递减斜率(可从左上角看出递减波形图)，按对话框中的向左或向右方向按钮，也会看到波形的变化。欲知设定是否妥当，可以按「Mark」按钮作测试雕刻，系统会刻出一方形填满的图形，让用户检视设定结果，这个方形的参数可以按「Param...」按钮加以调整，如下图所示。如勾选「Auto」再按「Mark」则会重复雕刻，直到按下 ESC 键或取消勾选 Auto 为止。



# PMC2 不同雷射模式的设定图标



# DA-2-16-2

# DA-2-16-3

---

## 使用手册

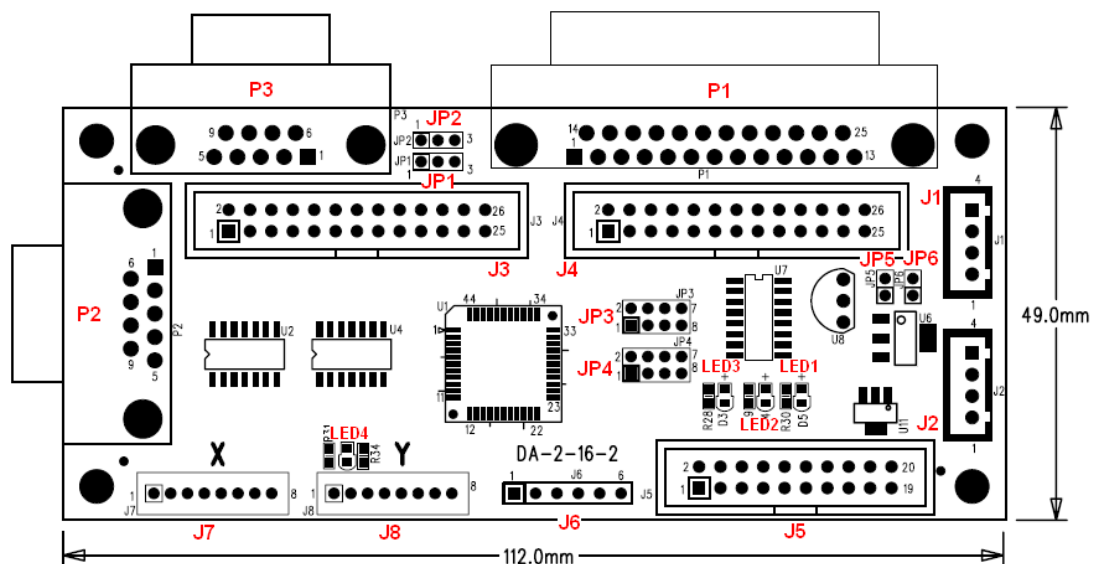
Version: 20130429

## 目 录

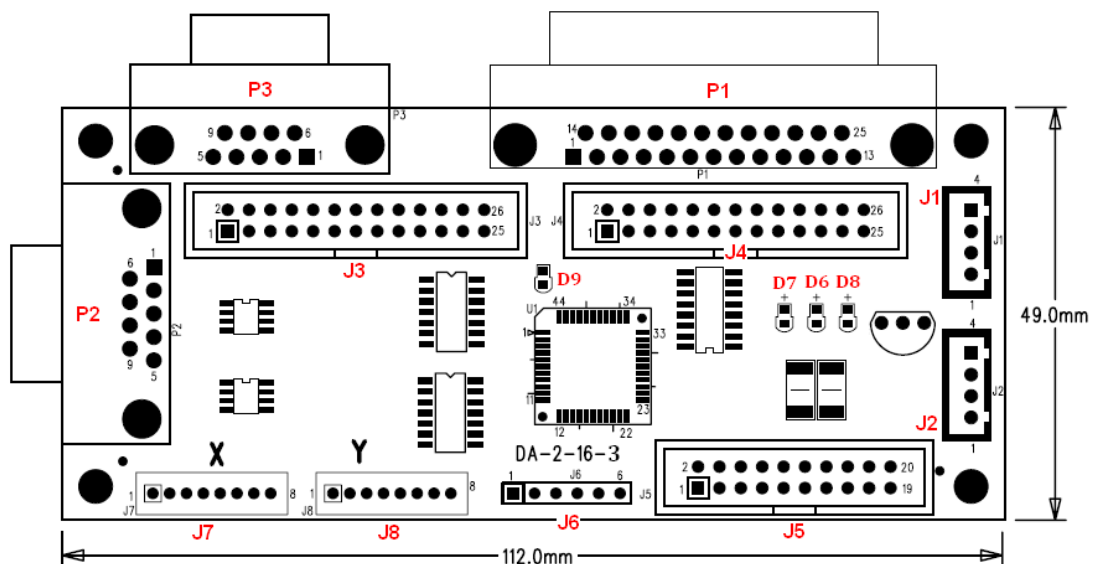
1 . DA2-16 外觀尺寸 .....	2
1-1 DA2-16-2 外觀尺寸.....	2
1-2 DA2-16-3 外觀尺寸(正面) .....	2
1-3 DA2-16-3 外觀尺寸(背面) .....	3
1-4 LAYOUT 圖.....	3
2 . 腳位配置.....	4
2-1 P1 : XY2-100 輸入端.....	4
2-2 P2 : DA 訊號輸出(類比輸出) .....	5
2-3 P3 : 電源輸入(SCANHEAD POWER) .....	5
2-4 J1 & J2 : 電源輸出(SCANHEAD MOTOR DRIVER) .....	5
2-5 J3 : 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

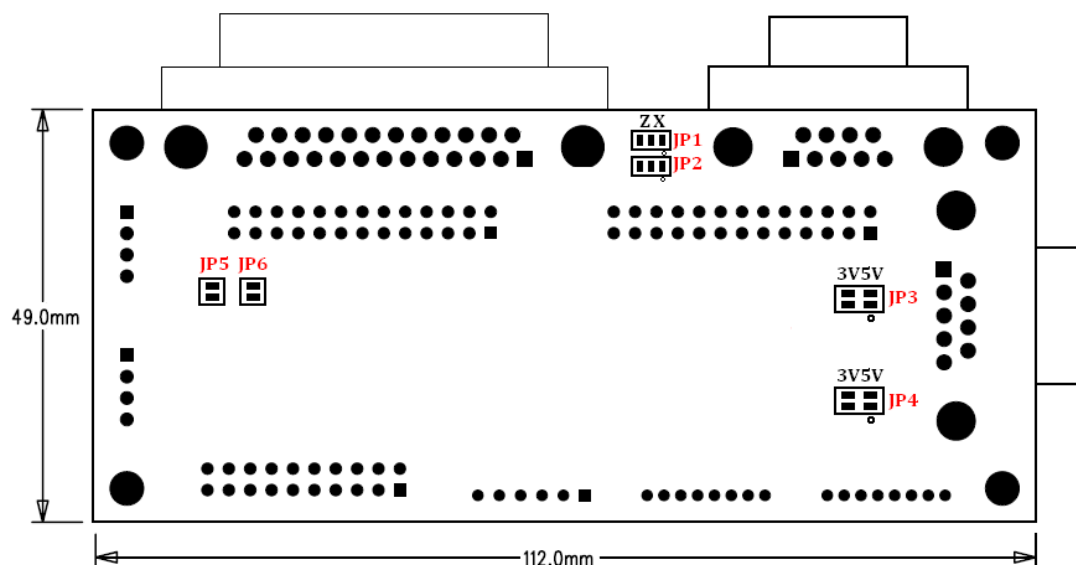
## 1-1 DA2-16-2 外觀尺寸



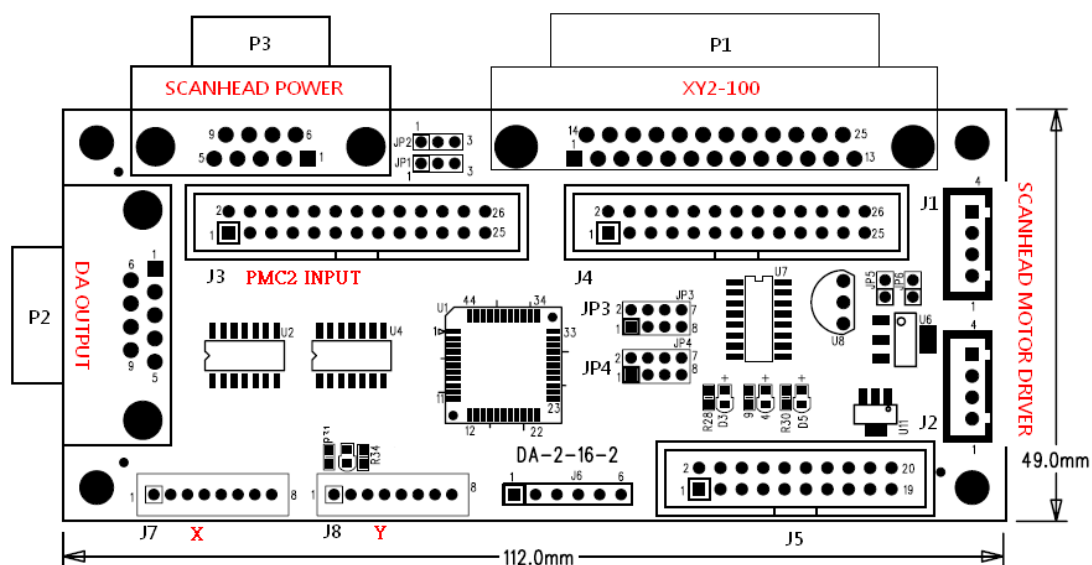
## 1-2 DA2-16-3 外觀尺寸(正面)



### 1-3 DA2-16-3 外观尺寸(背面)



### 1-4 LAYOUT 图



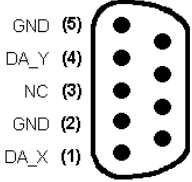
名 称	用途说明
P1	XY2-100 输入端(25-pin 母座)
P2	DA 讯号输出与模拟输出接口(9-pin 公座)
P3	电源输入 SCANHEAD POWER (9-pin 公座)
J1 & J2	电源输出 SCANHEAD MOTOR DRIVER(4-pin Wafer/2.54)
J3	PMC2 输入端(26-Pin 无头牛角)
J4	第二片 DA2-16 子卡连接处(Z 轴) (26-Pin 无头牛角)
J5	预留 I/O (TTL 规格) (20-Pin 无头牛角)
J7 & J8	DA 输出(J7 为 X 轴、J8 为 Y 轴) (8-pin Wafer/2.0 脚位)
JP1 & JP2	设定 Master 或 Slave (3-pin 排针/2.0 脚位)

## 2. 腳位配置

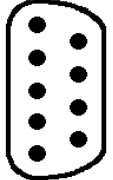
### 2-1 P1: XY2-100 輸入端

25-pin 母座腳位圖		腳位	腳位說明
SENDCK- (1)	●	1	SENDCK-
SYNC- (2)	●	14	SENDCK+
CHANNEL X- (3)	●	2	SYNC-
CHANNEL Y- (4)	●	15	SYNC+
保留給Z軸- (5)	●	3	CHANNEL X-
STATUS- (6)	●	16	CHANNEL X+
NC (7)	●	4	CHANNEL Y-
/STATUS- (8)	●	17	CHANNEL Y+
NC (9)	●	5	保留給 Z-
NC (10)	●	18	保留給 Z+
GND (11)	●	6	STATUS-
NC (12)	●	19	STATUS+
NC (13)	●	8	/STATUS-
(14) SENDCK+	●	21	/STATUS+
(15) SYNC+	●	11, 23, 24	GND
(16) CHANNEL X+	●	7, 9, 10, 12	NC
(17) CHANNEL Y+	●	13, 20, 22, 25	NC
(18) 保留給Z軸+	●		
(19) STATUS+	●		
(20) NC	●		
(21) /STATUS+	●		
(22) NC	●		
(23) GND	●		
(24) GND	●		
(25) NC	●		

## 2-2 P2: DA 讯号输出(模拟输出)


9-pin 公座脚位图	脚位	脚位说明
	1	DA_X
	4	DA_Y
	2, 5	GND
	3, 6, 7, 8, 9	NC

## 2-3 P3: 电源输入(SCANHEAD POWER)

9-pin 公座脚位图	脚位	脚位说明
	1, 2, 6	-Vin (-15V)
	3, 7, 8	GND
	4, 5, 9	+Vin (+15V)

注：P2 和 P3 皆为 9-pin 公座接头，请注意勿造成混淆！

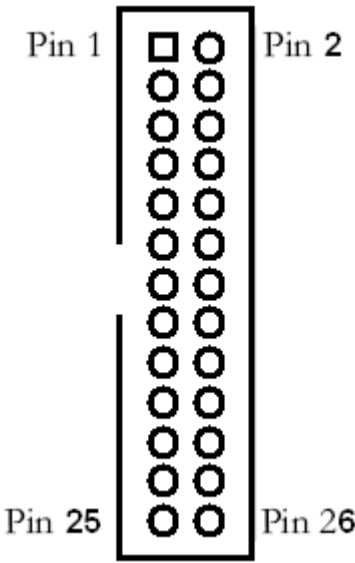
## 2-4 J1 & J2: 电源输出(SCANHEAD MOTOR DRIVER)

4-pin Wafer/2.54 脚位图	脚位	脚位说明
	1	+Vin (+15V)
	2, 3	GND
	4	-Vin (-15V)

注：J1、J2 和 P3 是相通的。

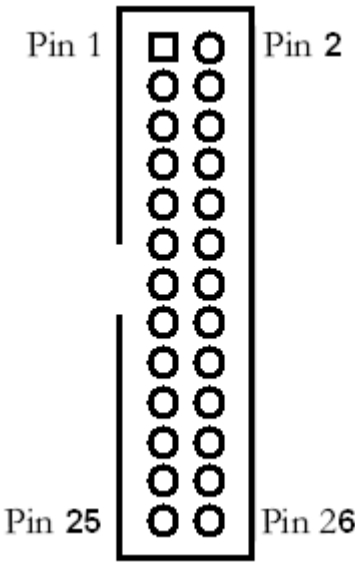


## 2-5 J3: PMC2 输入端

26-pin 脚位图	脚位	脚位说明
	1	SENDCK-
	2	SENDCK+
	3	SYNC-
	4	SYNC+
	5	CHANNEL X-
	6	CHANNEL X+
	7	CHANNEL Y-
	8	CHANNEL Y+
	9	保留给 Z-
	10	保留给 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

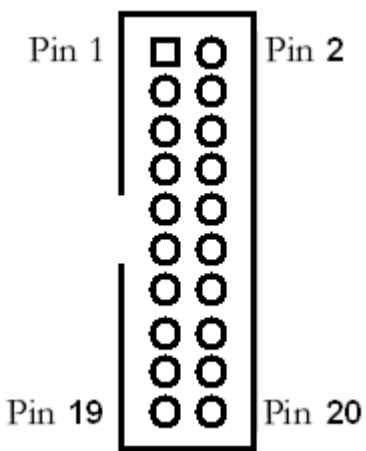
注：DA2-16 与 PMC2 并接接口，请参考 JP1、JP2。

## 2-6 J4: 第二片 DA2-16 子卡连接处(Z 轴)

26-pin 脚位图	脚位	脚位说明
	1	SENDCK-
	2	SENDCK+
	3	SYNC-
	4	SYNC+
	5	CHANNEL X-
	6	CHANNEL X+
	7	CHANNEL Y-
	8	CHANNEL Y+
	9	保留给 Z-
	10	保留给 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

注：J4 为串联或并联 DA2-16 的讯号接口，请参考 JP1、JP2。

## 2-7 J5: 预留 I/O (TTL 规格)

20-pin 脚位图	脚位	脚位说明
	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

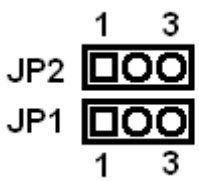
注：讯号只能在+3.3V ~ +5V 之间。

## 2-8 J7 & J8: DA 输出(J7 为 X 轴、J8 为 Y 轴)

8-pin Wafer/2.0 脚位图	脚位	脚位说明
	1	DA
	2, 3, 5	GND
	4	NC
	6	NC
	7, 8	NC

## 2-9 JP1 & JP2: 设定 X 轴或 Z 轴

### 2-9-1 DA2-16-2 设定方式。(插针式)

3-pin 排针/2.0 脚位图	脚位	脚位说明
	1, 2 close	J7 及 P2.1 输出为 X 轴。
	2, 3 close	J7 及 P2.1 输出为 Z 轴

## 2-9-2 DA2-16-3 設定方式。(焊點式)

脚位图	脚位	脚位说明
	1, 2 close	J7 及 P2.1 输出为 X 轴。
	2, 3 close	J7 及 P2.1 输出为 Z 轴

注：JP1 及 JP2 必须要相同设定。

## 2-10 JP3 &amp; JP4：设定输出电压

## 2-10-1 DA2-16-2：輸出電壓(±10V、±5V、±3V 或 ±1.5V)。(插針式)

4-pin 排针/2.0 脚位图	脚位	脚位说明
	1, 2 close	X(Z)轴：±10V
	3, 4 close	X(Z)轴：±5V
	5, 6 close	X(Z)轴：±3V
	7, 8 close	X(Z)轴：±1.5V
	1, 2 close	Y 轴：±10V
	3, 4 close	Y 轴：±5V
	5, 6 close	Y 轴：±3V
	7, 8 close	Y 轴：±1.5V

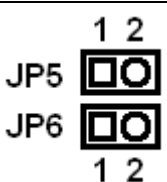
注：请特别注意，JP3 及 JP4 若都没有接上 JUMPER 的时候，DA 输出为±12V(容易造成振镜头毁损)。

## 2-10-2 DA2-16-3：輸出電壓(±10V、±5V 或 ±3V)。(焊點式)

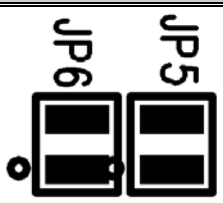
脚位图	脚位	脚位说明
	NO Jump	X(Z)轴：±10V
	1, 2 close	X(Z)轴：±5V
	3, 4 close	X(Z)轴：±3V
	NO Jump	Y 轴：±10V
	1, 2 close	Y 轴：±5V
	3, 4 close	Y 轴：±3V

## 2-11 JP5 & JP6: 设定 J4 输出脚位(输出有电源或无电源)

### 2-11-1 DA2-16-2(插针式)

2-pin 排针/2.0 脚位图	脚位	脚位说明
	JP5 close	J4 的 Pin17, 18, 19 为+12V
	JP5 open (default)	J4 的 Pin17, 18, 19 为 NC
	JP6 close	J4 的 Pin23, 24, 25 为-12V
	JP6 open (default)	J4 的 Pin23, 24, 25 为 NC

### 2-11-2 DA2-16-3(焊点式)

脚位图	脚位	脚位说明
	JP5 close	J4 的 Pin17, 18, 19 为+12V
	JP5 open (default)	J4 的 Pin17, 18, 19 为 NC
	JP6 close	J4 的 Pin23, 24, 25 为-12V
	JP6 open (default)	J4 的 Pin23, 24, 25 为 NC

注：若并接两片 DA2-16，不外接电源，且 J4 连到 J4 时，两片卡的 JP5&JP6 都必须 Close。

注：若并接两片 DA2-16，不外接电源，且 J4 连到 J3 时，则和 PMC2 相连的 DA2-16 的 JP5&JP6 必须 Close；而另一片 DA2-16 的 JP5&JP6 则可以 Open 或 Close。

注：若并接两片 DA2-16，外接电源时，则两片 DA2-16 的 JP5&JP6 都必须 Open。

## 3 . DA2-16 LED 状态说明

### 3-1 DA2-16-2 LED 状态说明

名 称	说 明
LED1 (D3)	+12V 稳压输出(稳压输出正常时发亮)。
LED2 (D4)	+5V 稳压输出(稳压输出正常时发亮)。
LED3 (D5)	-12V 稳压输出(稳压输出正常时发亮)。
LED4 (D6)	输出致能讯号。

### 3-2 DA2-16-3 LED 状态说明

名 称	说 明
LED1 (D6)	+12V 稳压输出(稳压输出正常时发亮)。
LED2 (D7)	+5V 稳压输出(稳压输出正常时发亮)。
LED3 (D8)	-12V 稳压输出(稳压输出正常时发亮)。
LED4 (D9)	输出致能讯号。

# UMC4

---

## 使用手册

Version: 20130729

## 目 录

1. 簡介 .....	4
1-1 規格.....	4
1-2 外观.....	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) : 激光控制接口 .....	7
2-3 P3 (RS232) : PLC 通訊端口接口 .....	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 本身相關信息。 .....	21

<b>4.其它</b> .....	<b>22</b>
<b>4-1 时钟</b> .....	<b>22</b>
4-1-1 硬件配置.....	22
4-1-2 軟體設定(时间更新方式).....	22
<b>4-2 脱机雕刻的选择档案方式</b> .....	<b>23</b>
4-2-1 PLC 人机接口中选择 .....	23
4-2-2 利用外部 I/O 选择(P4 接口).....	23
<b>4-3 LED 状态显示(D1 ~ D8)</b> .....	<b>23</b>
<b>5. UMC4_B_SPI 子卡(相容 G3 / G4)</b> .....	<b>24</b>
5-1 外觀尺寸 .....	24
5-2 LED 狀態說明 .....	25
<b>6. UMC4_B_IPG 子卡(相容 TYPE D / D1)</b> .....	<b>26</b>
6-1 外觀尺寸 .....	26
6-2 LED 狀態說明 .....	27
<b>7. UMC4_B_FSELECTOR 子卡</b> .....	<b>28</b>
7-1 外觀尺寸.....	28
7-1-1 P1 (I/O 连接口)：连接 UMC4.....	28
7-2 接线 .....	29
7-2-1 接线图 .....	29
7-2-2 UMC4_B_FSELECTOR To UMC4 接线表 .....	29
7-3 UMC4_B_FSELECTOR 電路圖.....	30
<b>8. UMC4_B_MOTION 子卡</b> .....	<b>31</b>
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 接口定义 .....	33
8-2-2 P2~P4 接口定义 .....	33
8-2-3 JF1(INPUT)接口定义：(TTL 输入) .....	34
8-2-4 JF2(OUTPUT)接口定义：(TTL 输出) .....	35
8-2-5 JF4~JF6 (SENSOR)接口定义：(端子台) .....	36
8-2-6 D1~D19 激光 LED 状态 .....	36
8-2-7 D20~D46 MOTION LED 状态 .....	38
8-3 配接線.....	39
8-3-1 步进/伺服马达讯号配接 .....	39
8-3-2 轴控讯号配接 .....	40
8-3-3 编码器讯号配接 .....	41
8-3-4 TTL 讯号配接(JF1、JF2).....	41
<b>附录一：各种激光模式时序</b> .....	<b>42</b>



類型一：CO2 MODE ° .....	42
類型二：YAG 1-3 MODE ° .....	43
類型三：R05 MODE ° .....	44
附錄二：UMC4 与 PLC 连接.....	45
附錄三：PLC 地址定义表(三菱 FX2).....	46

# 1. 簡介

UMC4 是 USB 界面的全数字高性能激光打标专用卡。支持数字振镜，兼容于 XY2-100 传输规格，透过 DA2-16 子卡可精密控制模拟振镜。UMC4 内建完整的脱机雕刻功能，可存取 16 个档案，每个档案有 8 组自动文字及 8 组字型，并可透过 I/O 选择档案及雕刻、或是可以透过 PLC 控制。内建完整的旋转轴功能，以及飞行打标功能。另有多元化的子卡，除了有足够的弹性与自动化设备连接外，对于需要额外接点的激光控制器，可以用最简单的接线方式控制。

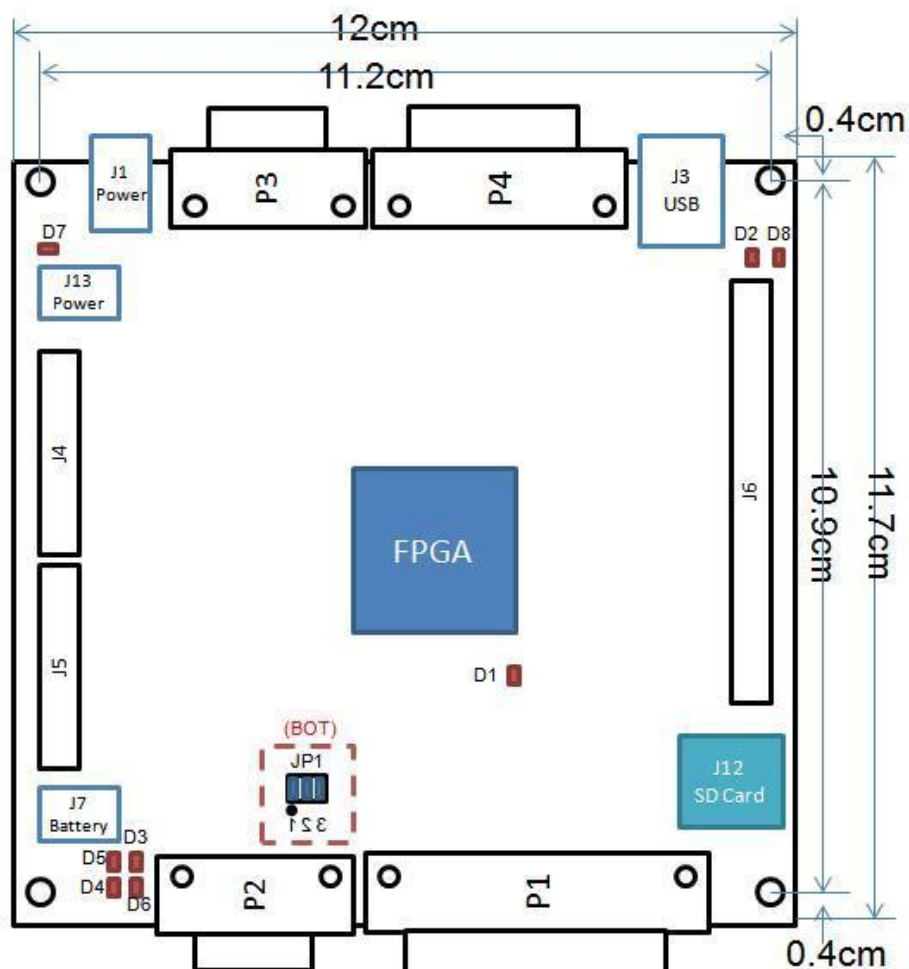
## 1-1 規格

- ◆ 内建 DSP，打标运算不占用计算机 CPU 时间。
- ◆ 1 组 XY2-100 振镜数字讯号，振镜位置更新周期 10 $\mu$ s。
- ◆ FPK, PPK, R05 首脉冲抑制。
- ◆ 12 位模拟控制信号 x2。
- ◆ PWM 最高输出频率 10MHz，PWM 最小脉冲宽度 0.08 $\mu$ s。
- ◆ 脱机雕刻，可存取 16 组档案，每个档案有 8 组自动文字及 8 组字型。
- ◆ 1 组 RS232 通讯端口，可以和 PLC 通讯。(三菱 FX2)
- ◆ 支持 1 轴编码器输入，可执行飞行打标功能。
- ◆ 可输出 1 轴脉波/方向数字轴控讯号，输出最高频率 2MHz。
- ◆ 特定扩充接口，可以和多元化子卡并联。
- ◆ 支援 Windows XP / 2000 / Vista / Windows 7 / Windows 8。

## 1-2 外观



### 1-3 尺寸圖

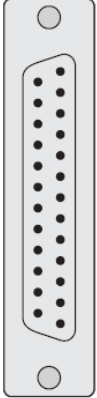


名 称	用 途	说 明	
P1	Scan head	主要雕刻头接口(D-SUB 25-Pin 母座)	
P2	Laser Connector	激光控制与模拟输出接口(D-SUB 15-Pin 3 排母座)	
P3	RS232	PLC 控制端口(D-SUB 9-Pin 母座)	
P4	I/O Connector	旋转轴、编码器及其它 I/O 接口(D-SUB 26-Pin 3 排母座)	
J1、J13	Power	DC +5V 3A 电源输入接口	
J3	USB	USB 接口	
J4 ~ J6	Expansion Connector	子卡连接扩充接口	
J7	Battery Connector	Date 定时器外接电池接口(+1.5V~+5V 输入)	
J12	SD Card	SD Card 接口	
D1 ~ D8	LED 显示	显示 UMC4 状态灯号	
JP1(背面)	FPK / R05 选择	1、2 短路为 FPK	2、3 短路为 R05

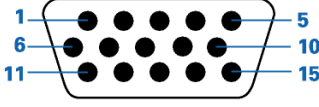
注：J4,J5,J6 子卡连接扩充接口，请勿接线，否则会导致板子无法修复。

## 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
 <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

### 2-2 P2 (LASER CONNECTOR) : 激光控制接口

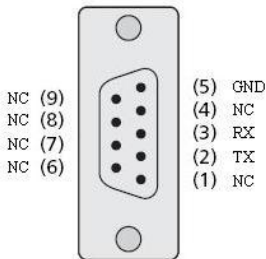
15-pin 母座腳位圖	腳位	腳位說明
	1	Analog Out1 電流
	2	Analog Out2 頻率
	3	GND2
	4	Laser1 (PWM) 頻率調變訊號 [1]
	5	Laser2 (FPK) or (R05) 起始脈衝抑制訊號[1]
	6	L0 (Laser On/Off)
	7	L1 (Leading Light On/Off)
	8	L2 (Shutter)
	9	L3 (CW select)
	10	L4 (Lamp On/Off)
	11	L5 (啟動省電模式)
	12	/START 為輸入干接點 (與 Pin15 短路即可觸動 START)
	13	/STOP 為輸入干接點 (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激光模式不同而不同。請參閱下表及[附录一](#)說明。

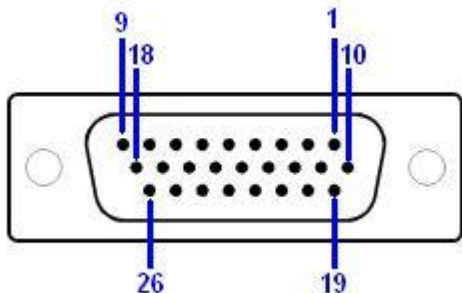
※[2] GND為數字的地，GND2為模擬的地。若無需區分，則兩者並無分別。

	CO <sub>2</sub> Mode	YAG Mode	R05
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 通讯端口接口

9-pin 脚位图	脚位	脚位说明
	2	TX
	3	RX
	5	GND

## 2-4 P4 (I/O CONNECTOR) : 軸控、編碼器及 I/O 接口

15-pin 脚位图	脚位		脚位说明	
	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(输出)	
	7	OPTO IN5: Shut Down		
	8	/START 预设干接点(与 Pin18 短路即可触动)		
	9	/STOP 预设干接点(与 Pin18 短路即可触动)		
	16	OPTO IN1 档案选择输入点		
	17	OPTO IN2 档案选择输入点		
	25	OPTO IN3 档案选择输入点 / Limit-		
	26	OPTO IN4 档案选择输入点 / Limit+		
	18	GND		
	19	OPTO V+: 5 ~ 24V 输入		
	20	OPTO OUT1: Program Ready		
	21	OPTO OUT2: Marking Ready		
	22	OPTO OUT3: Marking End		
	23	OPTO OUT4: Error		
	24	OPTO GND: 0V 输入(与 GND 开路)		

## 3. 安裝及配接線

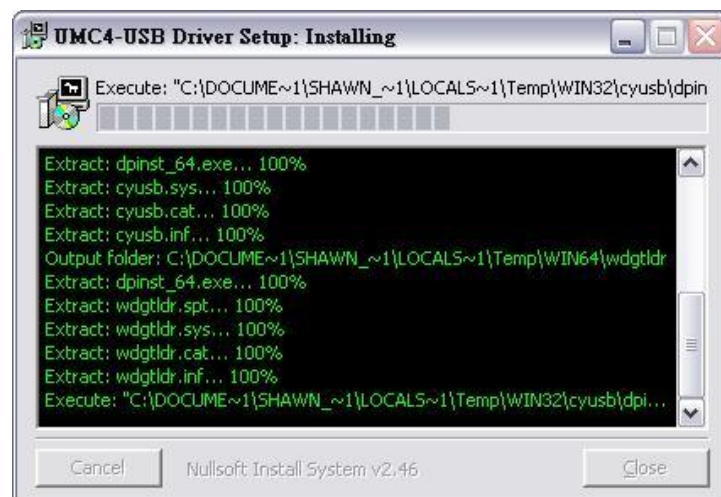
### 3-1 UMC4 的安裝

#### 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 連接至計算機，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」，





当 UMC4-USB Driver Setup 安装时，会跳出「寻找新增硬件精灵」，请按「取消」。



当 UMC4-USB Driver Setup 安装时，会跳出「软件安装」，请选择「继续安装(C)」，总计会跳出 3 次。



「UMC4-USB Driver Setup」安装完成后，您即可使用 UMC4。



### 3-1-2 情況 2：假如您的電腦已安裝過 MM-SA。

连接 UMC4 后，Windows 会启动「寻找新增硬件精灵」后，请按「下一步」。



寻找新增硬件精灵会搜寻 Driver，



当「寻找新增硬件精灵」搜寻到 UMC4 Driver 后，会跳出「硬件安装」窗口，请选择「继续安装(C)」。



当 Driver 安装完后，请在「寻找新增硬件精灵」窗口选择「完成」。

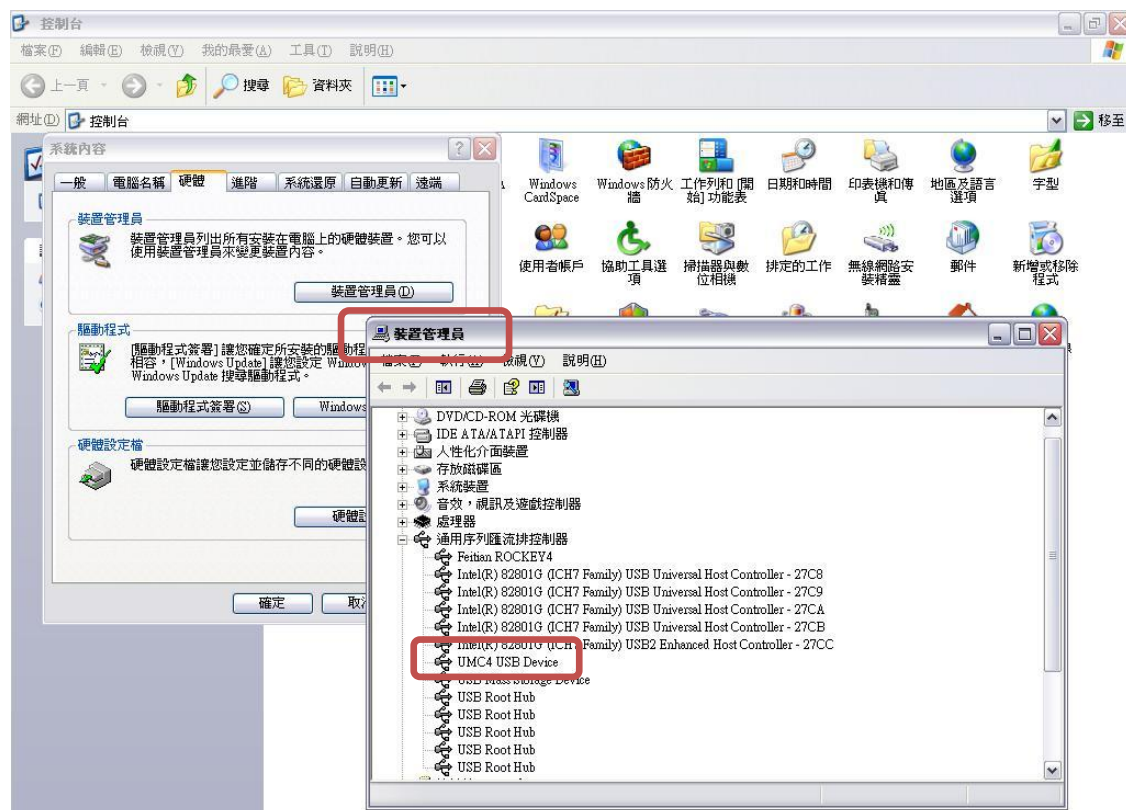


最后 Windows 左下方会跳出「找到新硬件 您的新硬件已安装且已可使用。」，之后您就可以正常使用 UMC4。



### 3-1-3 如何確定 UMC4 是否正確定裝。

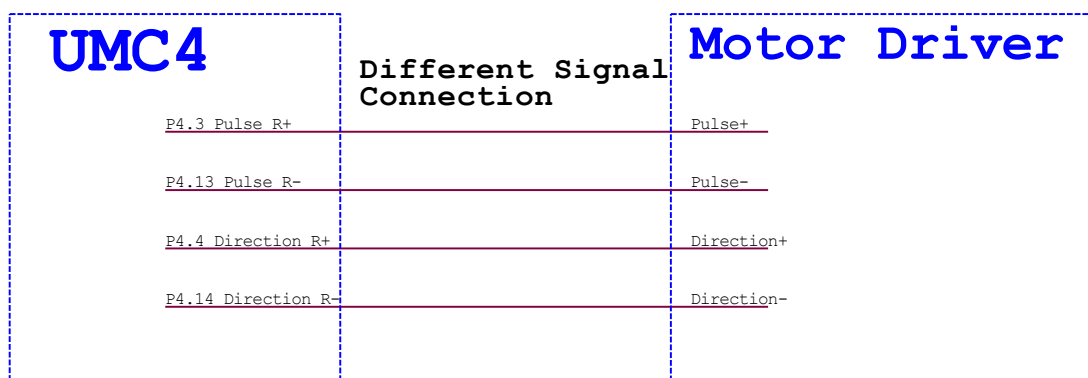
若您已經正確安裝 UMC4 卡，在設備管理器中，應可看到「UMC4 USB Device」的信息，如下圖。



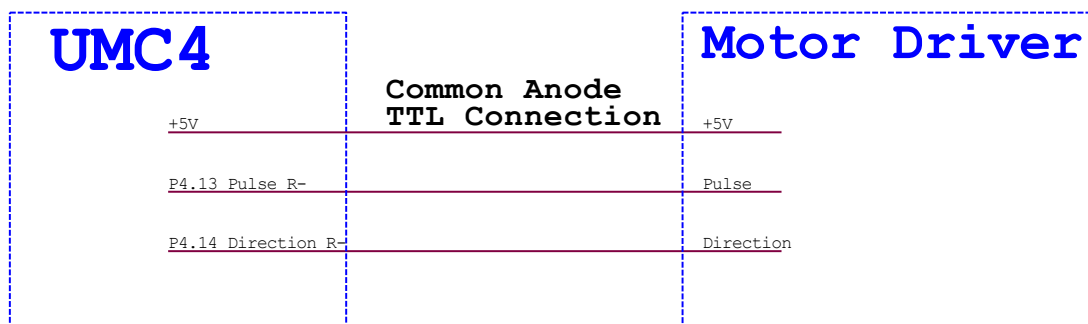
## 3-2 步進/伺服馬達訊號配接

在 P4 接口上，连接旋转轴马达驱动器的 Pulse 与 Direction 讯号接脚，其与马达驱动器的接线方式有下列三种，请依马达驱动器的规格配接。

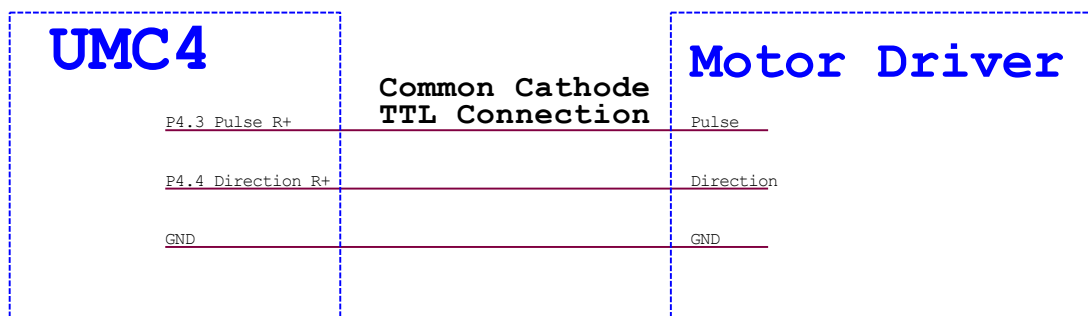
### 3-2-1 馬達驅動器為差動訊號(Differential Signal)



### 3-2-2 馬達驅動器為 TTL 共陽(Common Anode)

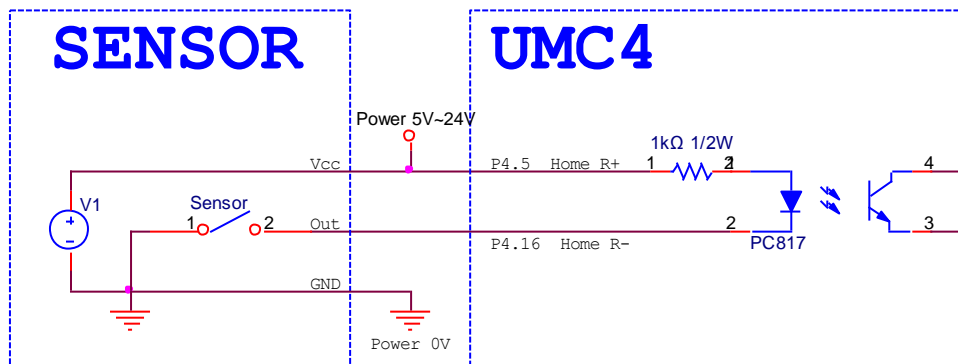


### 3-2-3 馬達驅動器為 TTL 共陰(Common Cathode)

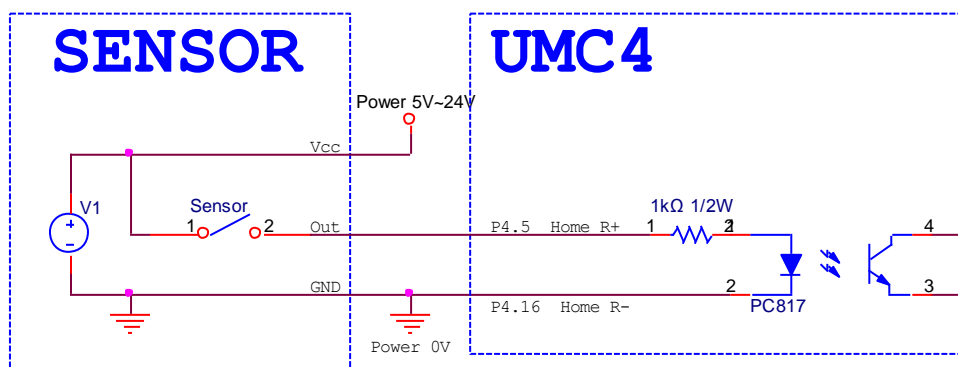


### 3-3 HOME 点 SENSOR 配接

#### 3-3-1 共阴型 Sensor (Common Cathode)(NPN 型)

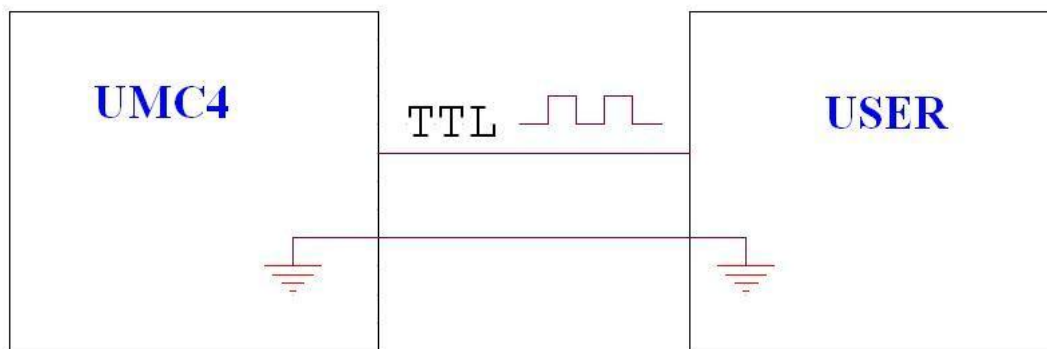


#### 3-3-2 共阳型 Sensor (Common Anode)(PNP 型)



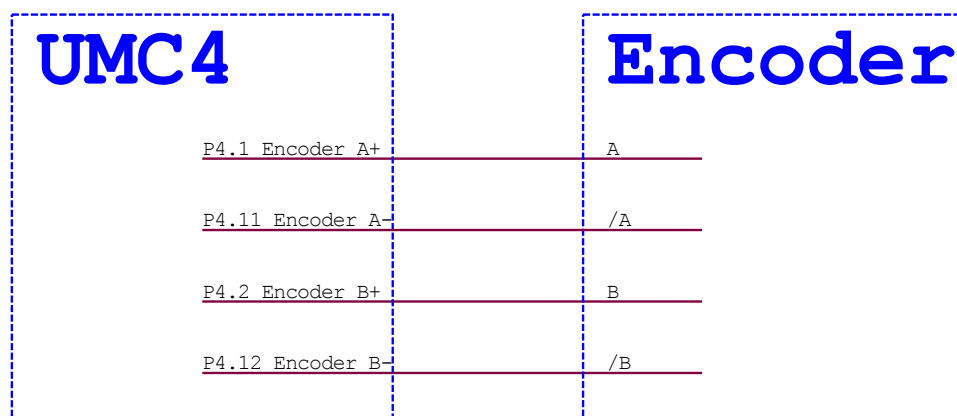
### 3-4 TTL 訊號配接

TTL 讯号为一对一连接，如下图。



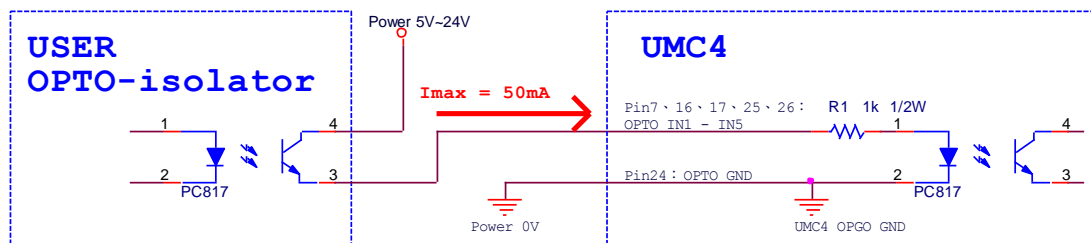
### 3-5 編碼器訊號配接

编码器讯号配接方式，如下图。

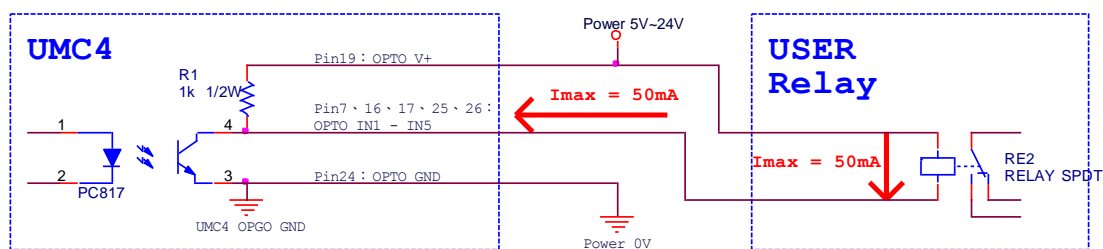


## 3-6 光耦合訊號配接

### 3-6-1 OPTO IN 配接



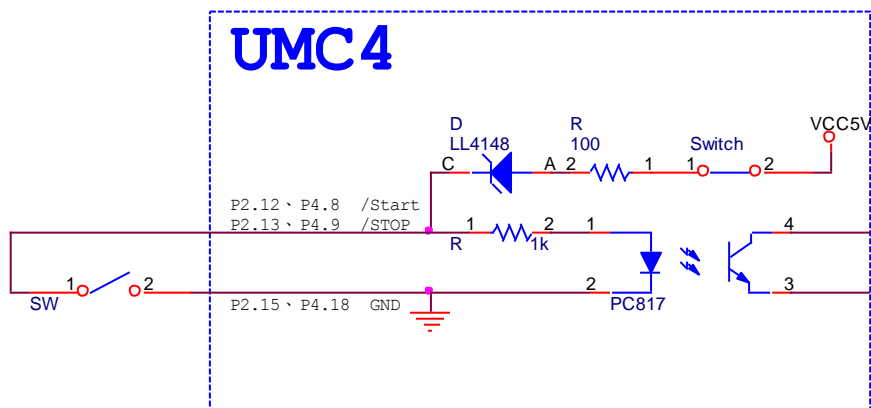
### 3-6-2 OPTO OUT 配接



注 1: PC817 Pin4→Pin3 最大只容许 50mA 的电流通过, 假如 USER Relay 需要电流大于 50mA, 请外加电流放大电路。

## 3-7 START 及 STOP 訊號配接

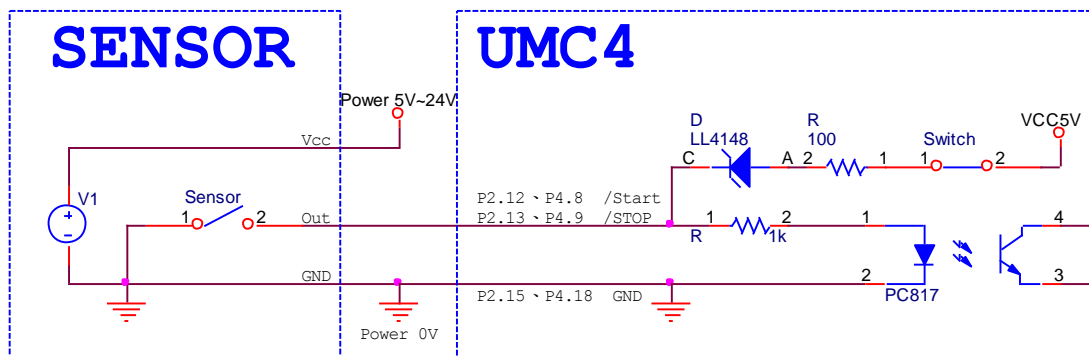
### 3-7-1 連接腳踏開關(Button)



注：HWConfig 请设定成 Common Cathode，设定方法请参考 [3-8 HWConfig 设定说明](#)。

### 3-7-2 连接光电开关(Sensor)

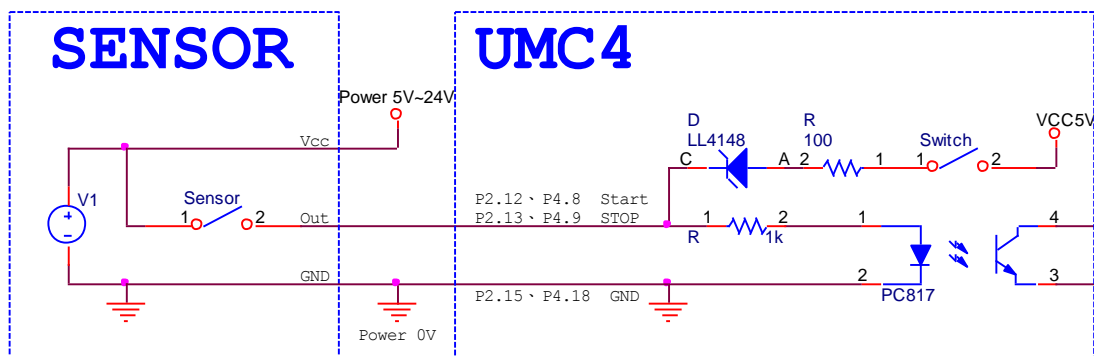
3-7-2-1 共阴型 Sensor(Common Cathode), 当遮断时 Sensor Output 会和 GND 短路。



注：HWConfig 请设定成 Common Cathode，设定方法请参考 [3-8 HWConfig 设定说明](#)。

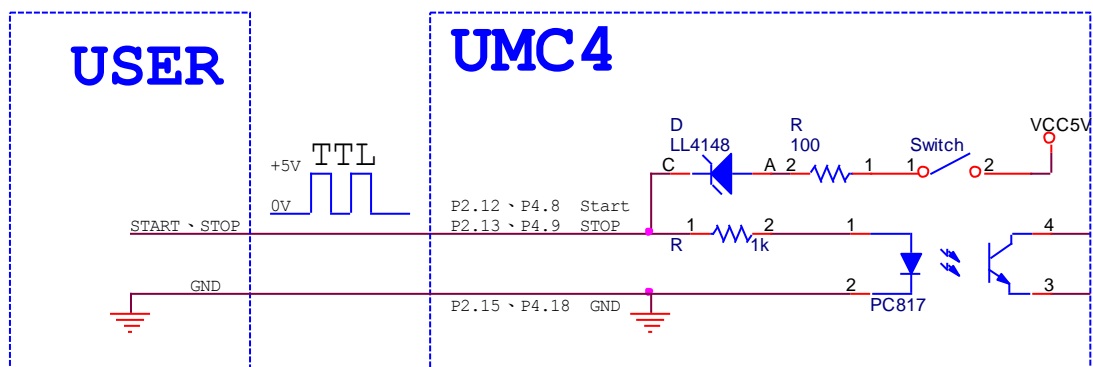


### 3-7-2-2 共阳型 Sensor(Common Anode), 当遮断时 Sensor Output 会和 Vcc 短路。



注：HWConfig 请设定成 Common Anode，设定方法请参考 [3-8 HWConfig 设定说明](#)。

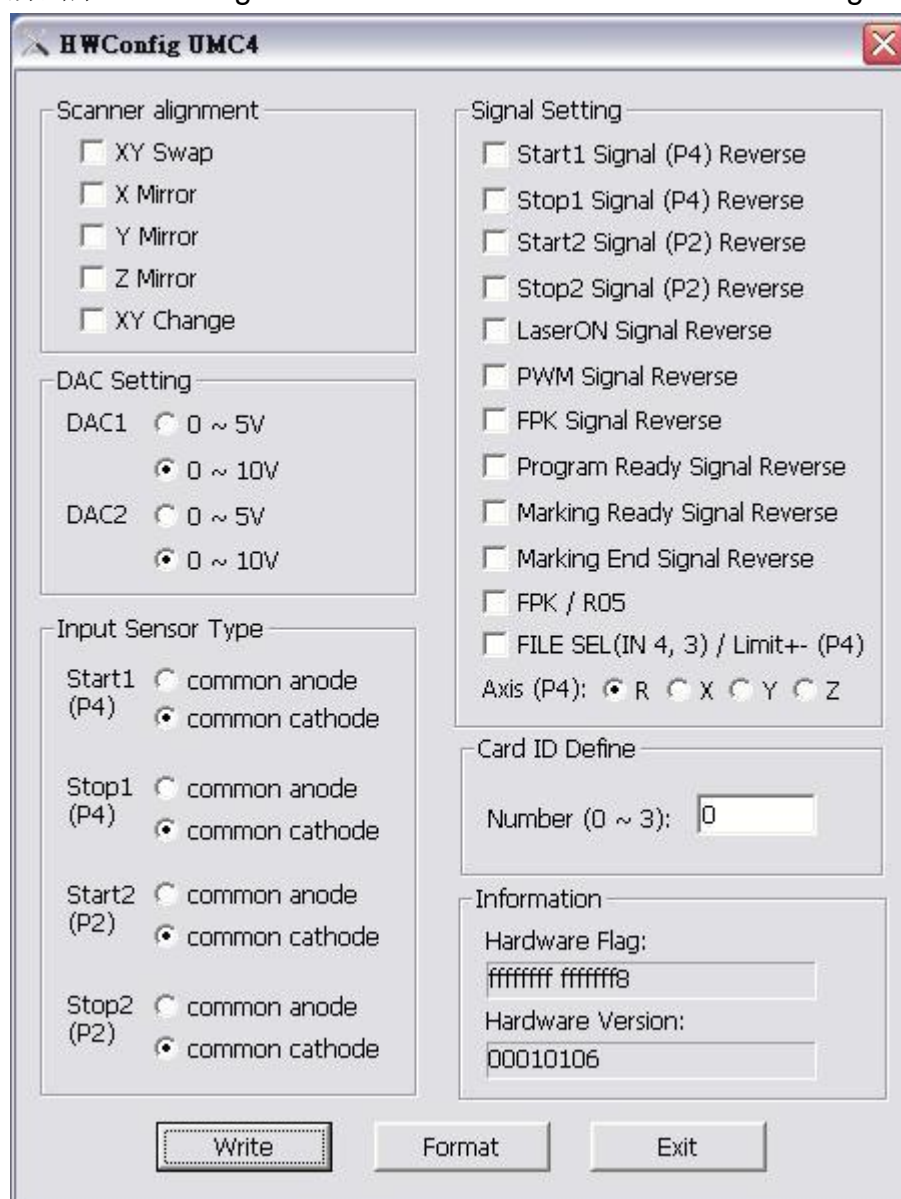
### 3-7-3 輸入 TTL 訊號



注：HWConfig 请设定成 Common Anode，设定方法请参考 [3-8 HWConfig 设定说明](#)。

### 3-8 HWConfig 设定说明

档案路径：C:\Program Files\MM-SA\Drivers\UMC4\HWConfig.exe。



#### 3-8-1 Scanner alignment: 修改 P1 (XY2-100)输出。

XY Swap: X、Y 输出线路互换。

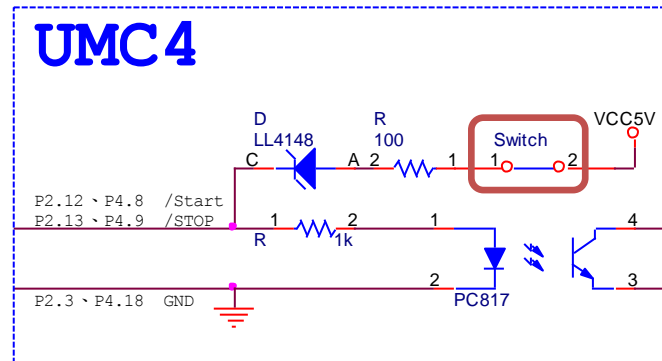
X Mirror、Y Mirror、Z Mirror: X、Y、Z 反相。

XY Change: X、Y 坐标互换，不会影响校正档。

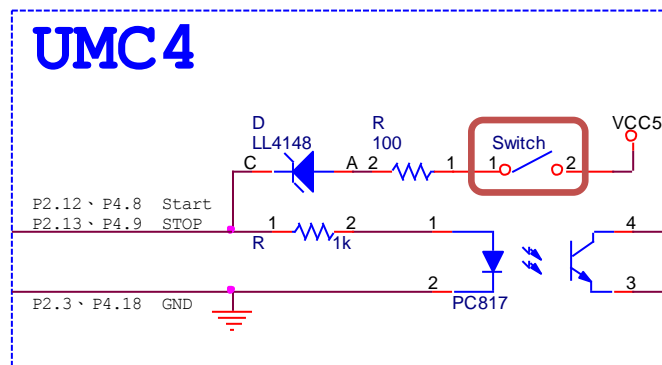
#### 3-8-2 DAC Setting: 修改 P2 (Analog Out)输出电压。

### 3-8-3 Input Sensor Type: 设定 P2、P4(Start、Stop)。

Common Anode: 如下图 Switch 短路，/Start、/Stop 为 LOW 驱动。



Common Cathode: 如下图 Switch 开路，Start、Stop 为 High 驱动。



### 3-8-4 Signal Polarity (Enable Active Low)

设定 P2、P4 输入 Start、Stop 驱动相位，勾选为反相。

设定 P2 输出 TTL 讯号电位，勾选为低电位触发。

设定 P4 输出光耦合相位，勾选为反相。

选择 FPK/R05 输出(旧版试用 IP1.2.1)，新版改成 JP1 设定。

设定 P4 IN3、IN4 类型，勾选为 Limit+ -。

设定 P4 轴控，可选择为 X、Y、Z、R 轴，预设 R 轴。

### 3-8-5 Card ID Define: UMC4 编号设定。

### 3-8-6 Information: 显示 UMC4 本身相关信息。

## 4.其它

### 4-1 时钟

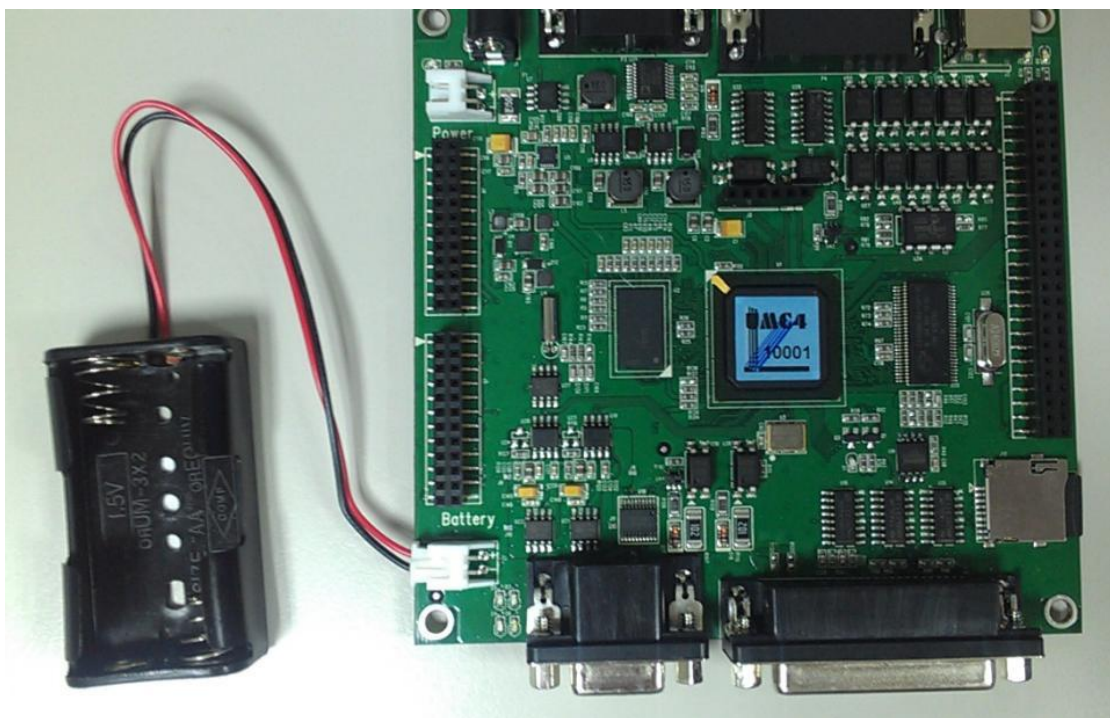
UMC4 内建时钟计数功能，可以存取日期、时间，并且可以把现在日期、时间雕刻出来。

#### 4-1-1 硬件配置

4-1-1-1 J7 必需接上+1.5V~+4.5V 的电池，否则当 UMC4 断电，日期、时间就会被归零。

4-1-1-2 在 UMC4 断电的情况下，一般 1000mAH 的电池，时间大约可以存取 3 年。

注：当 UMC4 通电时，会改用 UMC4 电量，可让电池维持时间加长。但 UMC4 通电时，电池还是有极微量的消耗，



#### 4-1-2 軟體設定(时间更新方式)

4-1-2-1 当进入 MM-SA 时，会自动写入计算机目前的时间日期。

4-1-2-2 可以在 PLC 人机接口中设定。

## 4-2 脱机雕刻的选择档案方式

### 4-2-1 PLC 人机接口中选择

在 PLC 人机接口中，可以选择您要雕刻的档案，并可以设定基本参数。

### 4-2-2 利用外部 I/O 选择(P4 接口)

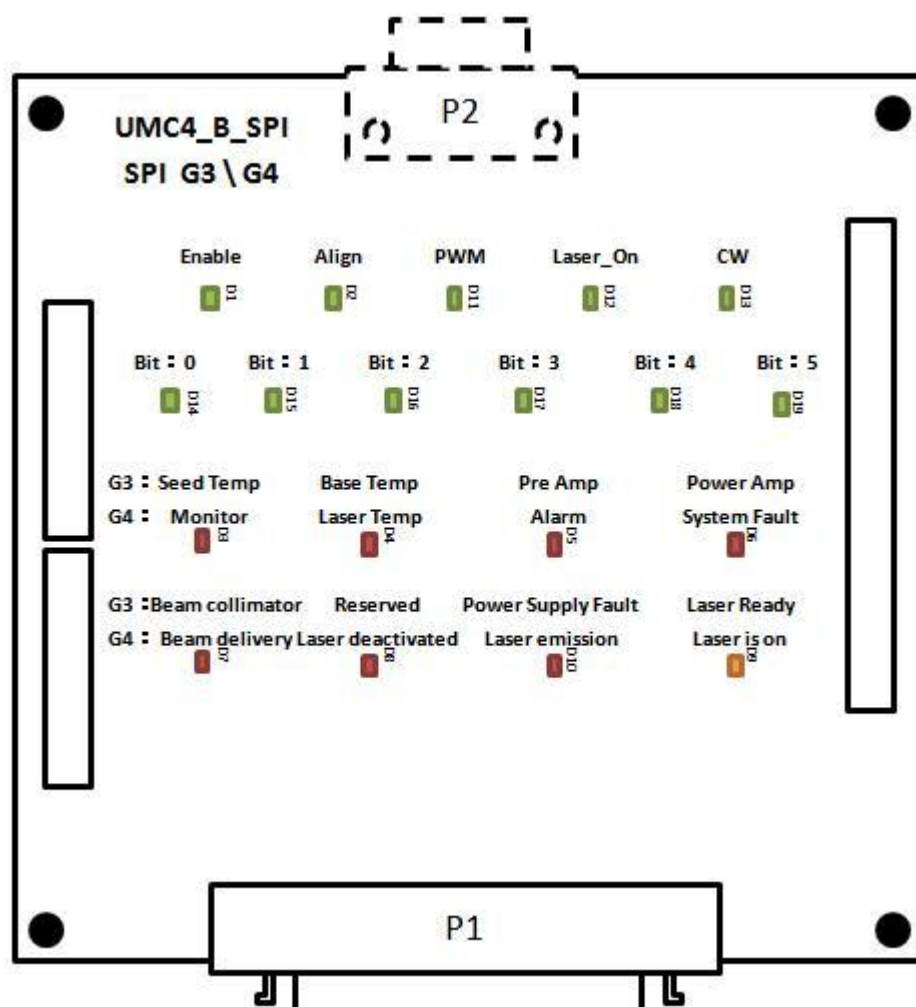
IN4	IN3	IN2	IN1	档案编号	IN4	IN3	IN2	IN1	档案编号
0	0	0	0	#01	1	0	0	0	#09
0	0	0	1	#02	1	0	0	1	#10
0	0	1	0	#03	1	0	1	0	#11
0	0	1	1	#04	1	0	1	1	#12
0	1	0	0	#05	1	1	0	0	#13
0	1	0	1	#06	1	1	0	1	#14
0	1	1	0	#07	1	1	1	0	#15
0	1	1	1	#08	1	1	1	1	#16

## 4-3 LED 状态显示(D1 ~ D8)

LED 编号	颜色	功能
D1	红	UMC4 核心状态灯，正常运作时发亮。
D2	红	USB 数据传输中会闪烁
D3	红	UMC4 正在初始化设定中，请稍待再使用 UMC4。
D4	黄	保留
D5	红	保留
D6	绿	灯亮时，代表 UMC4 可以正常运行。
D7	红	Power 灯号，有电源输入时发亮。
D8	绿	USB 灯号，USB 连接至计算机时发亮。

## 5. UMC4\_B\_SPI 子卡(相容 G3 / G4)

### 5-1 外觀尺寸



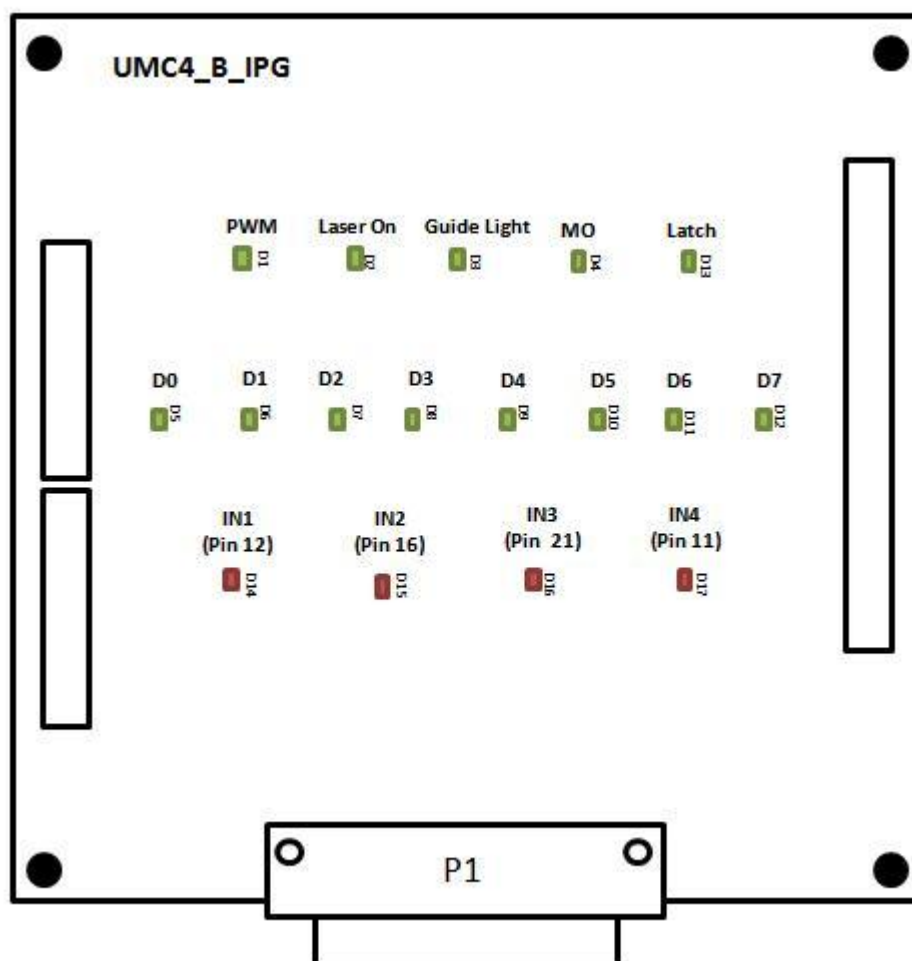
名 称	用途说明
P1	SPI 激光接口，用 SCSI 68Pin1 对 1 线和激光相连即可。
P2	RS232 输入，利用 D-SUB 9Pin 1 对 1 线和计算机 RS232 相连，即可用 S/W 控制 SPI 激光。(预设不使用)

## 5-2 LED 狀態說明

名 称	SPI 脚位	说 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 称	用途说明
P1	IPG 激光接口，用 D-SUB 25Pin 1 对 1 线和激光相连即可

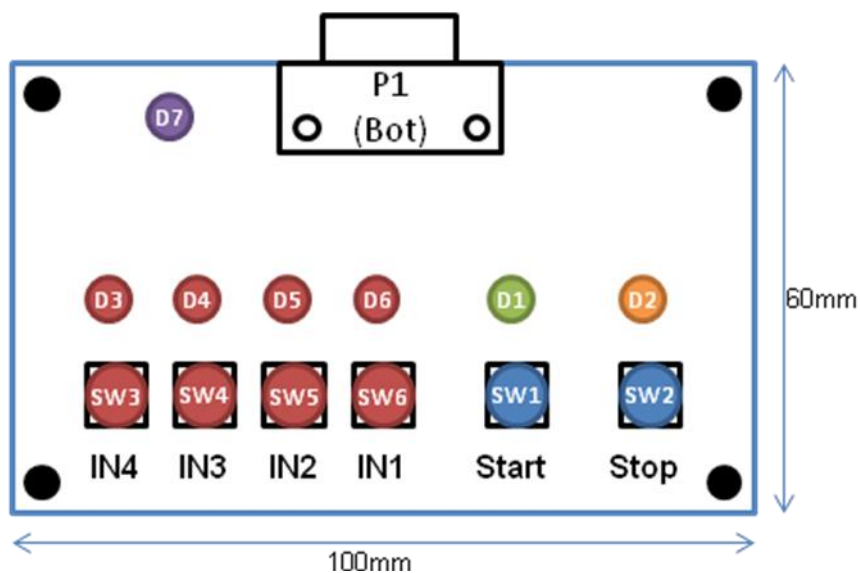


## 6-2 LED 狀態說明

LED 名 称	IPG 脚位 D-SUB 25-pin	说 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



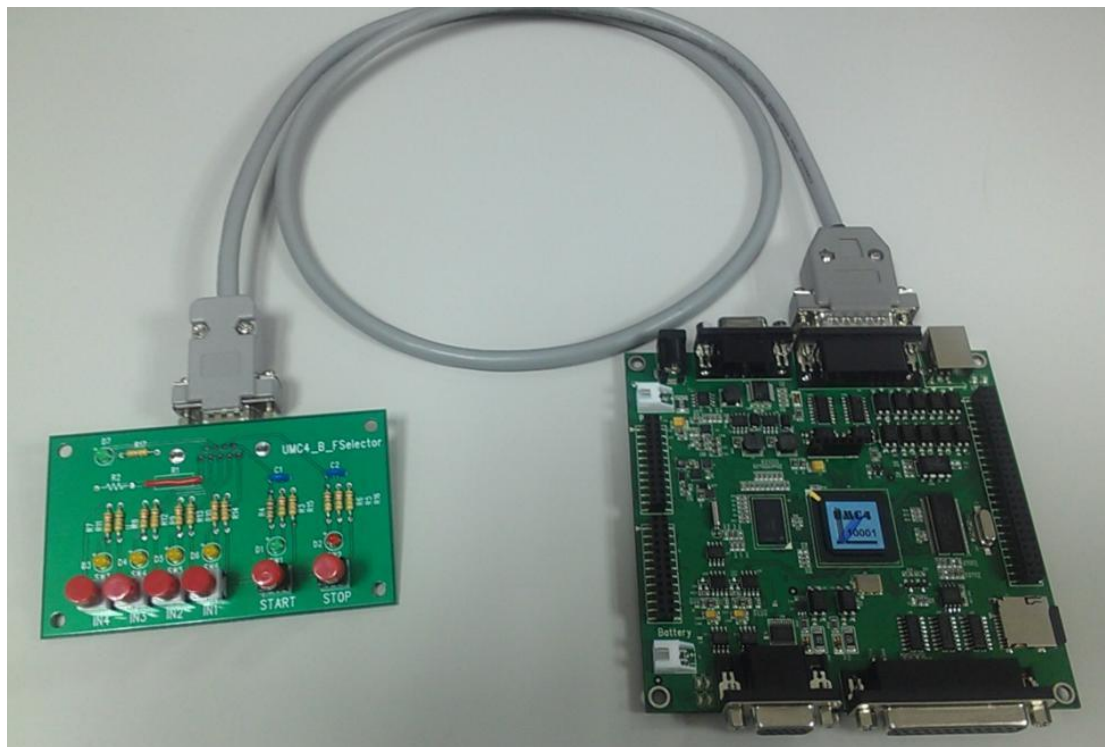
名 称	用途说明
P1	I/O 连接口
SW1	START
SW2	STOP
SW3~SW6	IN4~IN1(档案选择输入)

#### 7-1-1 P1 (I/O 连接口)：连接 UMC4

9-pin 脚位图	脚位	脚位说明
	1 ~ 4	IN1 ~ IN4
	5	+5V
	6	START
	7	STOP
	8	Marking Randy
	9	GND

## 7-2 接线

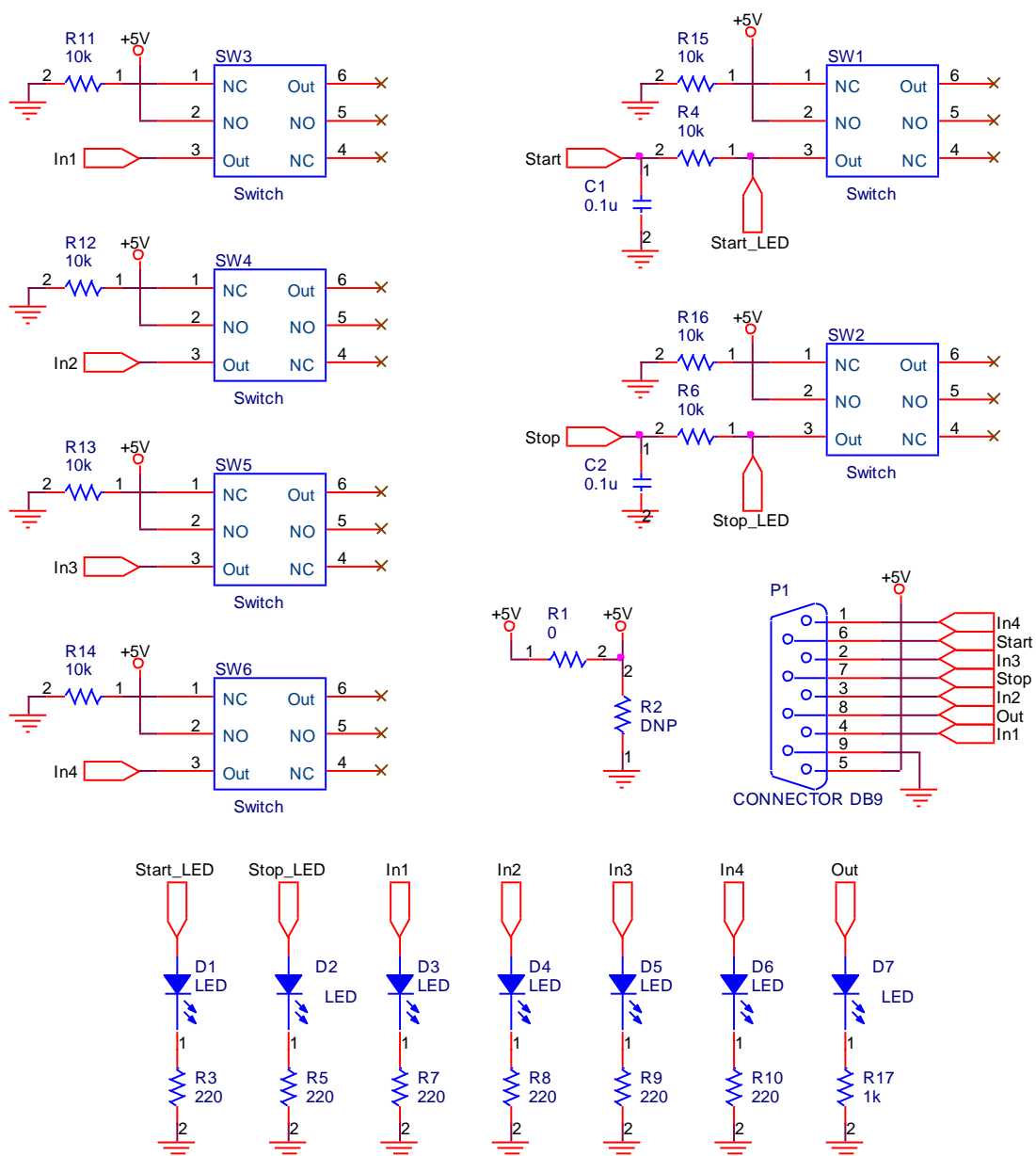
### 7-2-1 接线图



### 7-2-2 UMC4\_B\_Fselector To UMC4 接线表

UMC4_B_FSelector P1 D-SUB9Pin	脚位说明	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 相连)
	OPTO GND	24(必需和 GND 相连)

## 7-3 UMC4\_B\_FSelector 電路圖

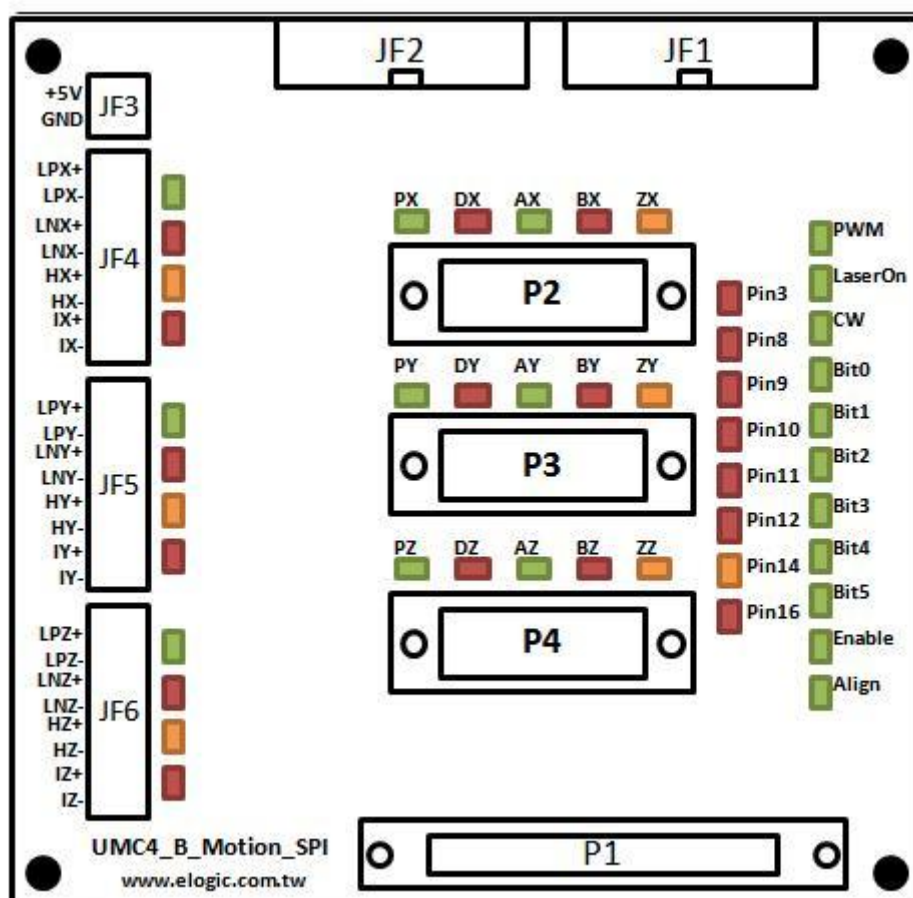


注：当按钮(SW 1~6)按下时 Out(Pin 3)和 NO(Pin 2)短路，放开时 Out(Pin 3)和 NC(Pin 1)短路。

## 8. UMC4\_B\_Motion 子卡

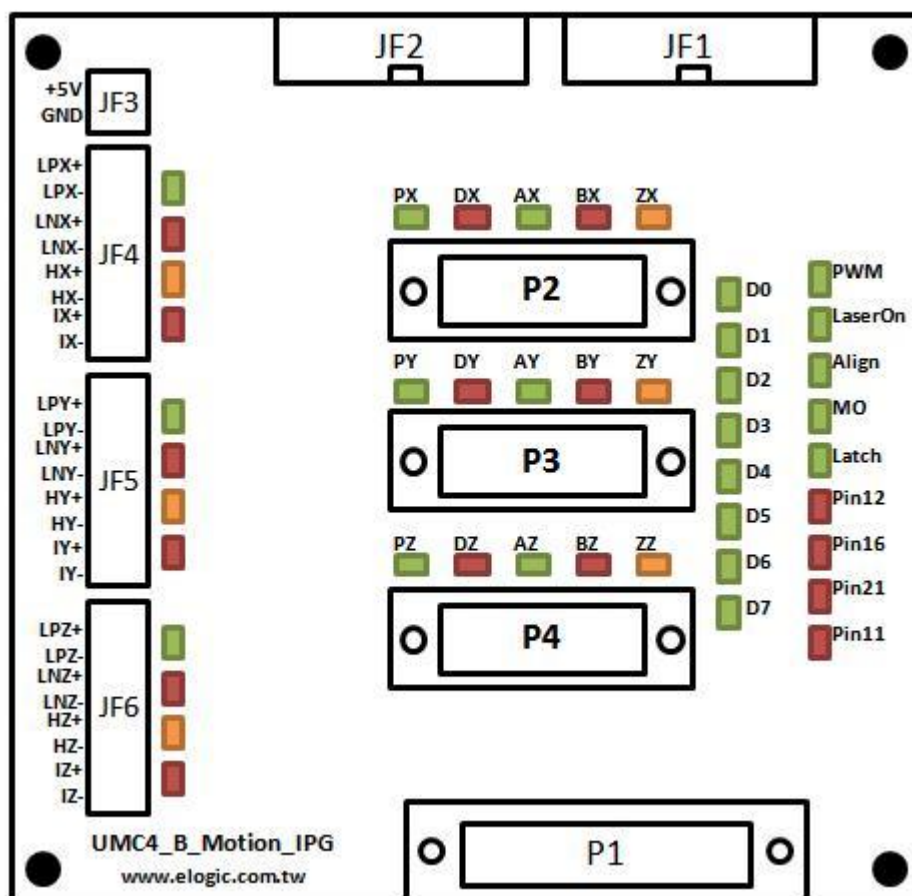
### 8-1 外觀尺寸

#### 8-1-1 UMC4\_B\_Motion\_SPI 子卡: (相容 SPI G3 / G4)



名 称	用途说明
P1	SCSI 68Pin: SPI 激光接口, 用 1 对 1 线与激光相连即可。
P2、P3、P4	D-SUB 15F: X、Y、Z Motion、Encoder 接口。
JF3	端子台 2Pin: +5V 电源及 0V 输出。
JF4、JF5、JF6	端子台 8Pin: Sensor 输入接口。

### 8-1-2 UMC4\_B\_Motion\_IPG 子卡: (相容 IPG Type D / D1)



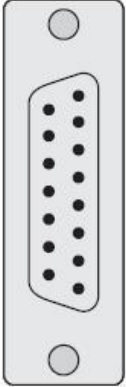
名 称	用途说明
P1	D-SUB 25F: IPG 激光接口, 用 1 对 1 线与激光连接即可。
P2、P3、P4	D-SUB 15F: X、Y、Z Motion、Encoder 接口。
JF3	端子台 2Pin: +5V 电源及 0V 输出。
JF4、JF5、JF6	端子台 8Pin: Sensor 输入接口。

## 8-2 腳位配置

### 8-2-1 P1 接口定义

请参考 SPI G3 / G4 手册或 IPG Type D / D1 手册。请直接使用 1 对 1 线与激光相连。

### 8-2-2 P2~P4 接口定义

15-pin 母座脚位图		脚位	脚位说明
 <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	未定义
		9	GND

### 8-2-3 JF1(Input)接口定义: (TTL 输入)

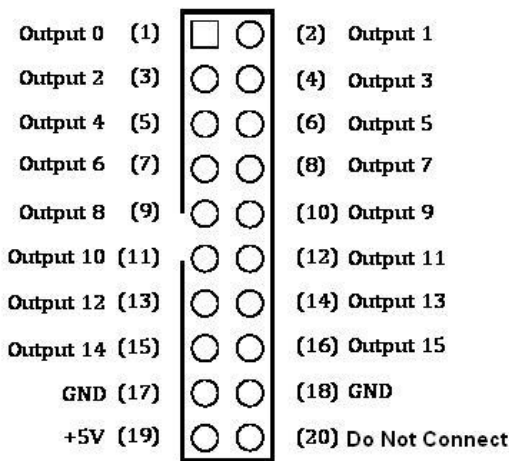
TTL 的输入点在没有接线的情况之下，软件所读到的值是 0；在有接线的情况下，0V 输入软件得到 0 值、5V 输入软件得到 1 值。且要考虑噪声干扰的问题。JF1 的脚位配置，兼容于一般工业用之隔离子板，(如：研华科技的 PCLD-782，或是力激科技的 DB-16P)，使用这类子板，会隔离外部的输入电源，有保护的功能，配线也比较容易。

脚位	名 称	说 明	20-pin 脚位图
1	General Digital Input 0		<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>(2) Input 1</div><div>(4) Input 3</div><div>(6) Input 5</div><div>(8) Input 7</div><div>(10) Input 9</div><div>(12) Input 11</div><div>(14) Input 13</div><div>(16) Input 15</div><div>(18) GND</div><div>(20) Do Not Connect</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(未定义)		



### 8-2-4 JF2(Output)接口定义: (TTL 输出)

TTL 的输出，当软件设定为 0 时，输出电压为 0V，当软件设定为 1 时，输出电压为 5V。JF2 的脚位配置，兼容于一般工业用之继电器子板，(如：研华科技的 PCLD-885，或是力激科技的 DB-16R)，使用这类子板，可以利用光耦合器或继电器，隔离外部的电源，并以较大的电流推动周边组件，有保护的功能，配线也比较容易。

脚位	名 称	说明	20-pin 脚位图
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 (未定义)		

### 8-2-5 JF4~JF6 (Sensor)接口定义: (端子台)

名 称	说 明
LPX+、LPY+、LPZ+	Positive Limit + (X、Y、Z)正极限+
LPX-、LPY-、LPZ-	Positive Limit - (X、Y、Z)正极限-
LNx+、LNY+、LNZ+	Negative Limit + (X、Y、Z)负极限+
LNx-、LNY-、LNZ-	Negative Limit - (X、Y、Z)负极限-
HX+、HY+、HZ+	Home + (X、Y、Z)原点+
HX-、HY-、HZ-	Home -(X、Y、Z)原点-
IX+、IY+、IZ+	InPosition + (X、Y、Z)定位点+
IX-、IY-、IZ-	InPosition - (X、Y、Z)定位点-

### 8-2-6 D1~D19 激光 LED 状态

#### 8-2-6-1 UMC4\_B\_Motion\_SPI

名 称	SPI 脚位	说 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 称	IPG 脚位 D-SUB 25-pin	说 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 状态

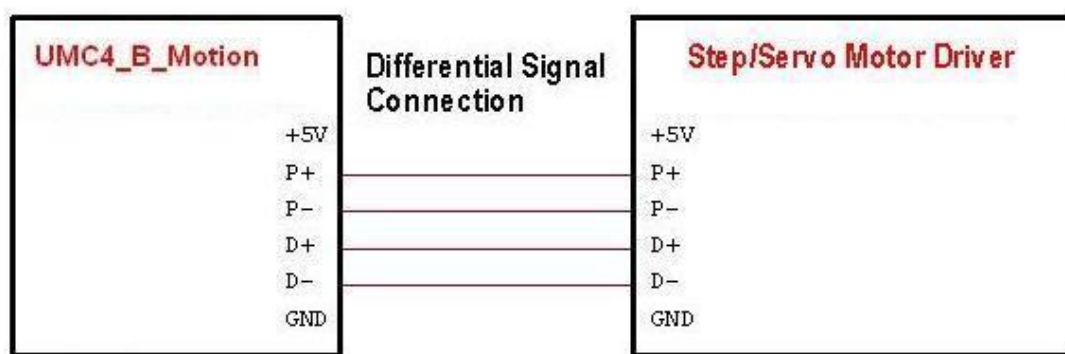
LED 编 号	名 称	LED 编 号	名 称
D20	Pulse X	D24	Positive Limit Z
D21	Direction X	D25	Negative Limit Z
D22	Pulse Y	D26	Home Z
D23	Direction Y	D27	InPosition Z
D24	Pulse Z	D28	Encoder AX
D25	Direction Z	D29	Encoder BX
D26	Positive Limit X	D30	Encoder ZX
D27	Negative Limit X	D31	Encoder AY
D28	Home X	D32	Encoder 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

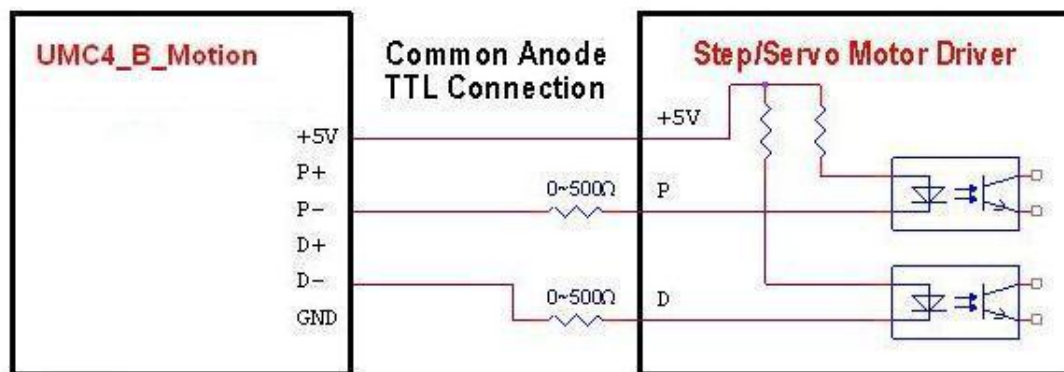
### 8-3-1 步进/伺服马达讯号配接

在 P2~P4 接口上，有马达驱动器的 Pulse 与 Direction 讯号接脚，其与马达驱动器的接线方式有下列三种，请依马达驱动器的规格配接。

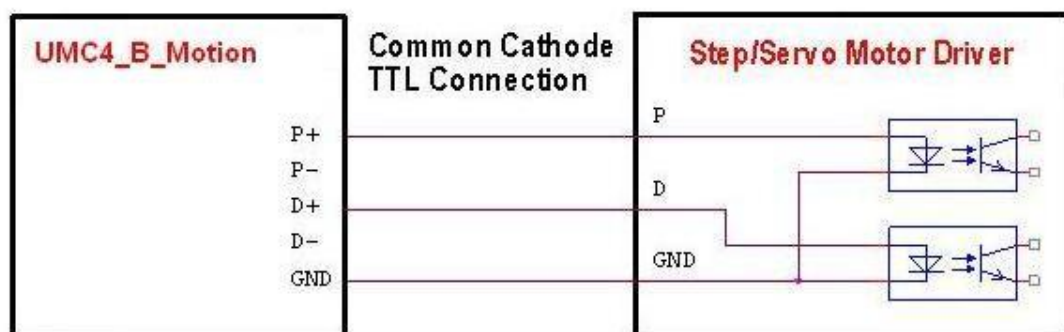
#### 8-3-1-1 马达驱动器为差分讯号(Different Signal)



#### 8-3-1-2 马达驱动器为 TTL 共阳(Common Anode)



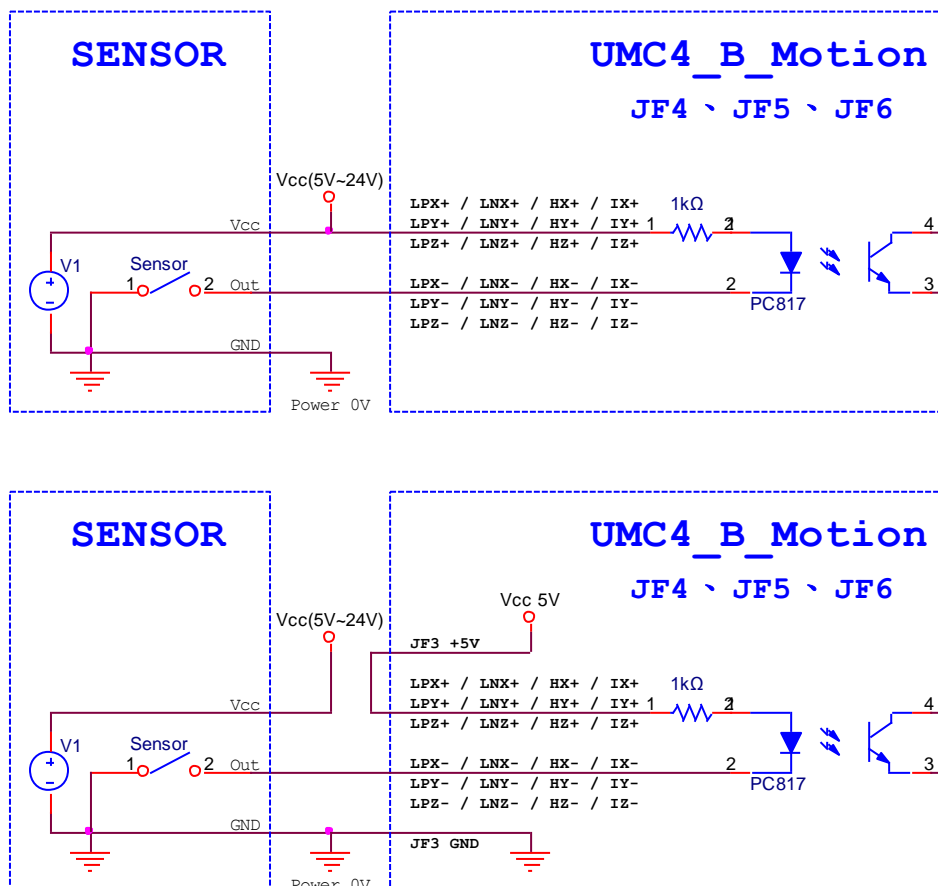
#### 8-3-1-3 马达驱动器为 TTL 共阴(Common Cathode)



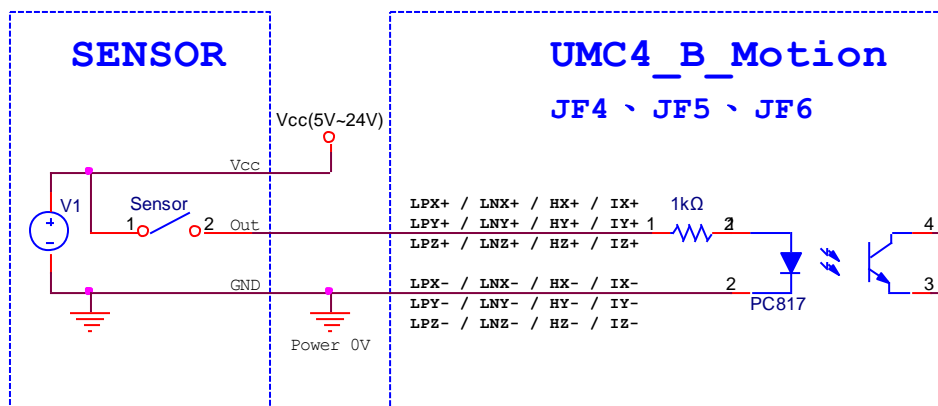
## 8-3-2 轴控讯号配接

极限(Limit)、InPosition、及 Home 等轴控讯号的配接方式。

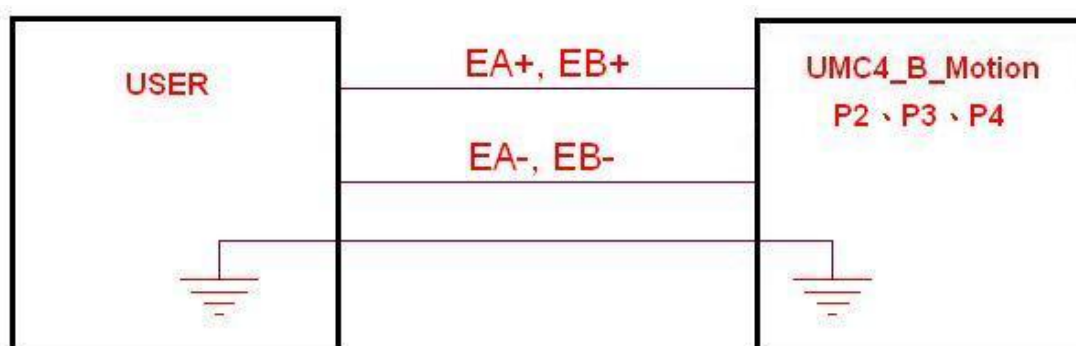
### 8-3-2-1 共阴(Common Cathode)Sensor 接法 (NPN 型)



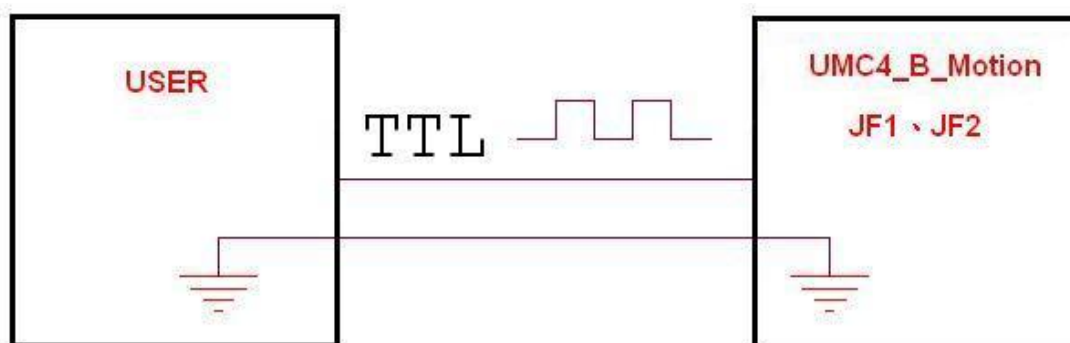
### 8-3-2-2 共阳(Common Anode)Sensor 接法 (PNP 型)



### 8-3-3 编码器讯号配接

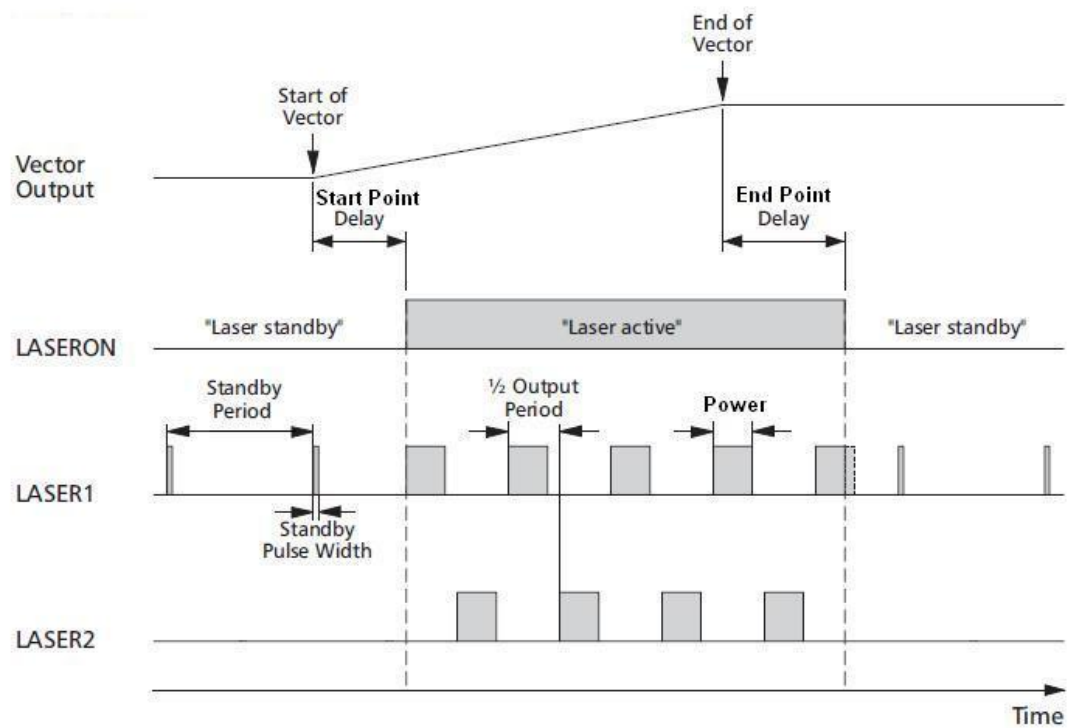


### 8-3-4 TTL 讯号配接(JF1、JF2)



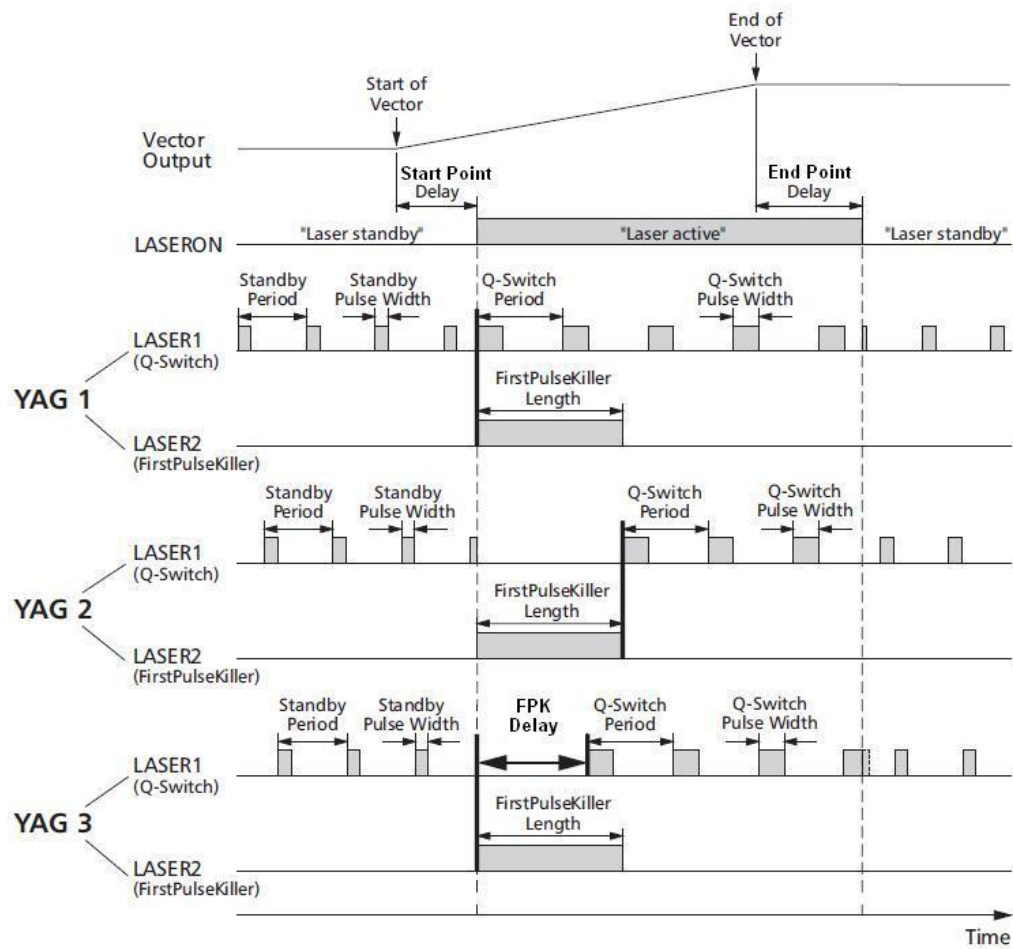
## 附录一：各种激光模式时序

類型一：CO2 Mode。

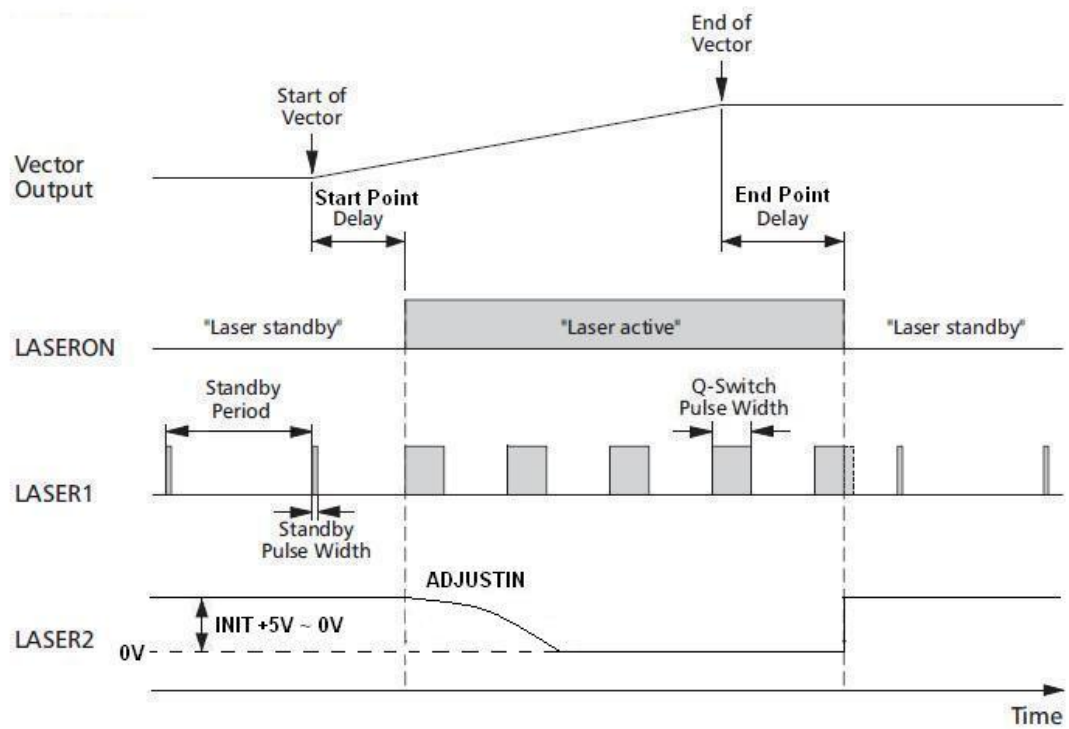




## 類型二：YAG 1-3 Mode。



類型三：R05 Mode。



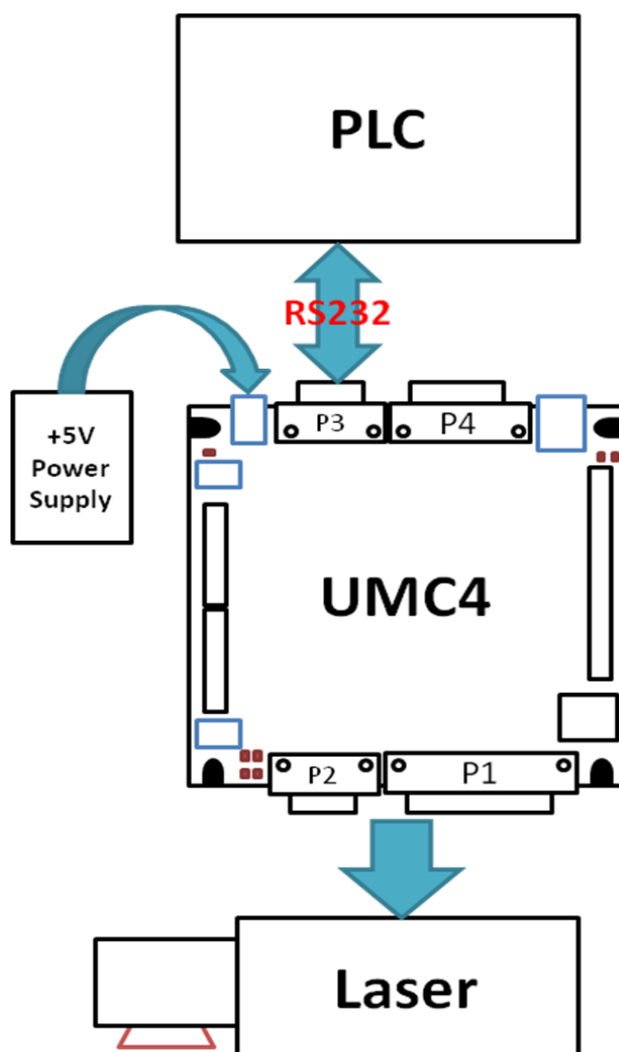
## 附錄二：UMC4 与 PLC 连接

UMC4 提供一组 RS232 接口(P3)作为 PLC 控制之用，PLC 所采用的通讯协议为三菱 (Mitsubishi) FX 系列。

RS232 通讯参数如下

Baud	115200 BPS
Parity Check	Even
Data Bit	8
Stop Bit	1
Flow Control	none

UMC4、PLC 及 Laser 连接方式如下图



## 附錄三：PLC 地址定义表(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	