

MM3D 使用手冊

版本：V3.62

修訂日期：2019/11/14

30	.....	32
30 档案菜单	.....	33
300 开启新档	.....
3004 开启旧档	.....
3005 关闭档案	.....
3006 储存档案	.....
3007 另存新档	.....
3008 开启 G O 档	.....
3009 选项	.....
300 导入图形	.....
300 导出 FZH	.....
选择扫描装置	.....
3008 扫描影像	.....
3004 导入 / 导出组态参数	.....
3005 切换语言	.....
3006 打印	.....
3007 打印预览	.....
3008 打印设定	.....
3009 最近开启档案	.....
3008: 结束	.....
304 编辑菜单	.....	97
3040 重做	.....
30404 复原	.....
30405 剪下	.....
30406 复制	.....
30407 贴上	.....
30408 删除	.....
30409 选择全部	.....
3040 反向选取	.....

MM3D-3.62

1.2.9 取代	78
1.2.10 组合	78
1.2.11 打散.....	79
1.2.12 群组	79
1.2.13 解散群组.....	79
1.2.14 移动至新图层	80
1.2.15 排序	80
1.2.16 反转	80
1.2.17 水平镜射.....	81
1.2.18 垂直镜射.....	81
1.2.19 物件置中.....	82
1.2.20 填入路径.....	82
1.2.21 分离	83
1.2.22 转成曲线.....	84
1.2.23 微调	85
1.2.24 跳点	85
1.2.25 向量组合.....	86
1.2.26 影像边框.....	87
1.2.27 转影像.....	88
1.2.28 对齐	89
1.2.29 分布	90
1.2.30 模型外框.....	90
1.3 绘图菜单	91
1.3.1 点	91
1.3.2 线	91
1.3.3 弧	92
1.3.4 圆	93
1.3.5 矩形	94
1.3.6 曲线	94
1.3.7 手绘曲线.....	95

MM3D-3.62

1.3.8 螺旋	95
1.3.9 文字	95
1.3.10 圆弧文字	96
1.3.11 矩形文字	97
1.3.12 一维条形码	97
1.3.13 二维条形码	98
1.3.14 自动化组件	98
1.4 影像功能表	99
1.4.1 效果	99
1.4.2 过滤	107
1.5 色彩功能表	113
1.5.1 灰階 (Grayscale)	113
1.5.2 色彩分辨率 (Color Resolution)	114
1.5.3 亮度 (Change Brightness)	115
1.5.4 对比 (Change Contrast)	116
1.5.5 色度 (Change Hue)	117
1.5.6 饱和度 (Change Saturation)	118
1.5.7 伽玛值 (Gamma Correct)	119
1.5.8 强度 (Intensity)	120
1.5.9 色谱 (Histogram)	121
1.5.10 反转 (Invert)	123
1.5.11 曝光 (Solarize)	124
1.6 执行功能表	125
1.6.1 雕刻	126
1.6.2 多文档加工	130
1.6.3 远程控制	131
1.6.4 预估加工时间	131
1.6.5 红光测试	132
1.6.6 预览	133
1.6.7 打样	135

MM3D-3.62

1.6.8 使用者分级	135
1.6.9 雕刻材质表	137
1.6.10 自动文字管理员	139
1.6.11 旋转轴功能库	140
1.6.12 测高模块	140
1.7 检视功能表	141
1.7.1 标准工具栏	141
1.7.2 检视工具栏	142
1.7.3 绘图工具栏	142
1.7.4 图层工具栏	143
1.7.5 对象浏览器	144
1.7.6 变形工具栏	145
1.7.7 尺寸工具栏	145
1.7.8 对象属性列	146
1.7.9 模型工具栏	147
1.7.10 打样工具栏	147
1.7.11 图形精灵	147
1.7.12 造字工具栏	148
1.7.13 文本属性列	149
1.7.14 向量工具箱	150
1.7.15 属性表	151
1.7.16 3D 显示控制面板	152
1.7.17 3D 面板	153
1.7.18 导入模型面板	154
1.7.19 切层工具栏	155
1.7.20 3D 模型工具栏	155
1.7.21 自动化组件	156
1.7.22 雕刻面板	157
1.7.23 状态栏	171
1.7.24 桌面模式	171

MM3D-3.62

1.7.25 排版	171
1.7.26 放大检视	172
1.7.27 缩小检视	172
1.7.28 前次检视	172
1.7.29 检视全部	172
1.7.30 最佳检视	172
1.7.31 检视选择对象	172
1.8 视窗功能表	173
1.8.1 新增窗口	173
1.8.2 重迭显示	173
1.8.3 并排显示	174
1.8.4 排列图示	174
1.8.5 关闭全部	174
1.9 说明功能表	175
2.物件功能说明	177
2.1 共同功能	177
2.1.1 属性表	177
2.1.2 右键功能	178
2.2 对象功能	180
3.属性表	181
3.1 系统页	181
3.1.1 工作范围	182
3.1.2 驱动程序	183
3.1.3 系统参数	184
3.1.4 功率测试	192
3.1.5 系统	193
3.2 雕刻参数页	194
3.2.1 雕刻参数	194
3.2.2 外框 / 填充	210
3.2.3 延迟参数	212

MM3D-3.62

3.2.4 矩阵复制.....	217
3.2.5 旋转轴.....	218
3.2.6 3D 参数.....	220
3.3 各物件属性表.....	230
3.3.1 曲线—属性.....	230
3.3.2 弧形—属性.....	230
3.3.3 圆形—属性.....	231
3.3.4 矩形—属性.....	231
3.3.5 一维条形码—属性.....	232
3.3.6 一维条形码雕刻.....	233
3.3.7 二维条形码—属性.....	234
3.3.8 二维条形码雕刻.....	235
3.3.9 位图—属性.....	238
3.3.10 影像雕刻.....	239
3.3.11 文字—属性.....	241
3.3.12 圆弧文字—属性.....	243
3.3.13 矩形文字.....	244
3.3.14 基准线—属性.....	245
3.3.15 图形—属性.....	246
3.3.16 螺旋—属性.....	247
3.3.17 深雕—属性.....	248
3.4 自动化组件属性表.....	252
3.4.1 讯号输入点—属性.....	252
3.4.2 讯号输出点—属性.....	253
3.4.3 暂停—属性.....	253
3.4.4 延迟时间—属性.....	254
3.4.5 运动—属性.....	254
3.4.6 设定目前位置—属性.....	255
3.4.7 回圈—属性.....	255
3.4.8 圆环—属性.....	256

MM3D-3.62

3.4.9 原点回归—属性	256
3.5 图層頁	257
3.5.1 图層	257
3.5.2 输入讯号	258
3.5.3 输出讯号	259
3.5.4 雕刻参数	260
3.5.5 延迟参数	260
3.5.6 XY(Z)滑台	261
3.5.7 旋转轴	263
3.5.8 飞雕	265
3.5.9 3D 参数	267
4.快捷菜单	268
4.1 一般物件	268
4.1.1 顺序反置	271
4.1.2 水平最短距离	271
4.1.3 垂直最短距离	271
4.1.4 最短距离	272
4.2 曲线物件	273
4.2.1 新增节点	273
4.2.2 删除节点	274
4.2.3 分离节点	274
4.2.4 编辑节点	274
4.2.5 曲线转直线	275
4.2.6 直线转曲线	275
4.2.7 圆弧转曲线	275
4.2.8 尖角	276
4.2.9 平滑	276
4.2.10 对称	276
4.3 显示加工顺序	277
4.4 曲线对象并显示加工顺序	278

MM3D-3.62

5.快捷鍵..... 279

附錄 A : Config.ini 的設定 281

MM3D-3.62

1.功能表說明

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，会弹出一列功能选单，主要菜单如下：

- 档案功能表
- 編輯功能表
- 繪图功能表
- 影像功能表
- 色彩功能表
- 执行功能表
- 檢視功能表
- 視窗功能表
- 說明功能表

MM3D-3.62

1.1 档案菜单

「档案菜单」提供以下功能，如图 1.1.01 所示：

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。
导入图形	读取其他格式的图形档案。
导出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	选择欲扫描之设备。
扫描影像	设定欲扫描之影像的大小及分辨率。
导入 / 导出组态参数	可将现有的参数设定导出另存或导入原有的参数配置文件。
切换语言	可切换成英文、简体中文、德文、日文以及繁体中文等五种语系。
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。

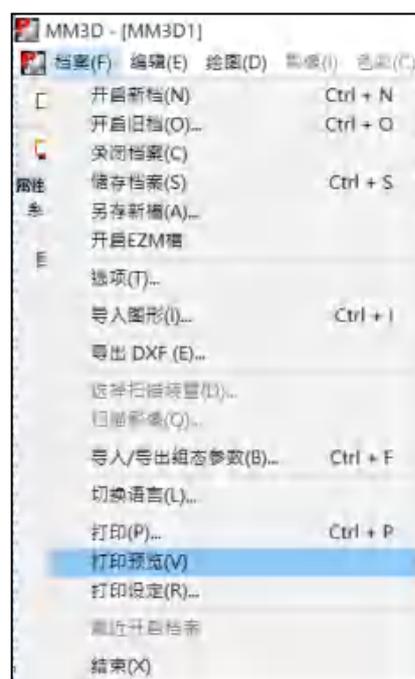


图 1.1.01

MM3D-3.62

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「开启旧档」功能。

作法：（任择其一）

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

1.1.2 开启旧档

开启已存在的档案，可同时开启多个档案，利用窗口菜单在文件间切换。使用档案窗口右上侧的「往下还原」键，亦可同时使用「开启新档」功能产生新文件。

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「开启旧档」。或
- 点选「标准工具栏」上的  按钮。或
- 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「*.ezm3D」之档案，如图 1.1.02。

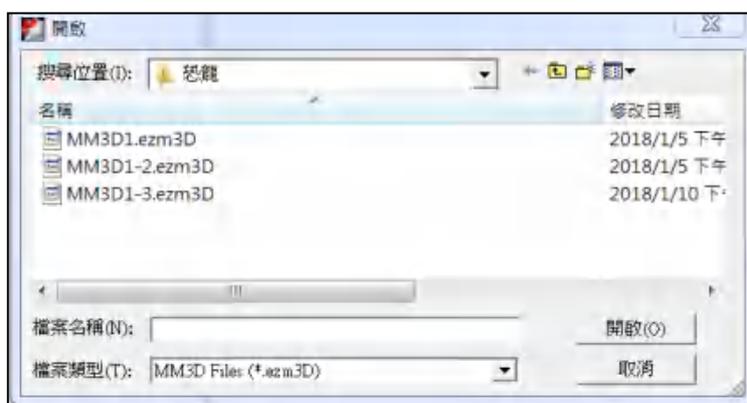


图 1.1.02

MM3D-3.62

1.1.3 关闭档案

关闭目前活动文件窗口，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「另存新档」对话框，并建议为此档案取名并储存。

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「关闭档案」。或
- 使用档案窗口，右上侧的图标关闭档案，如图 1.1.03。或
- 点选「档案菜单」左侧的系统图标，关闭档案，如图 1.1.04 所示：或
- 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl + F4**」。

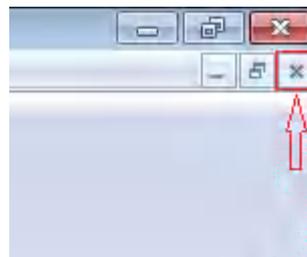


图 1.1.03



图 1.1.04

1.1.4 储存档案

将目前活动文件，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「另存新档」对话框，以此为档案命名。

如果要改变档案及目录名，请选择「另存新档」功能。

作法：（任择其一）

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

MM3D-3.62

1.1.5 另存新档

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「另存新档」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：

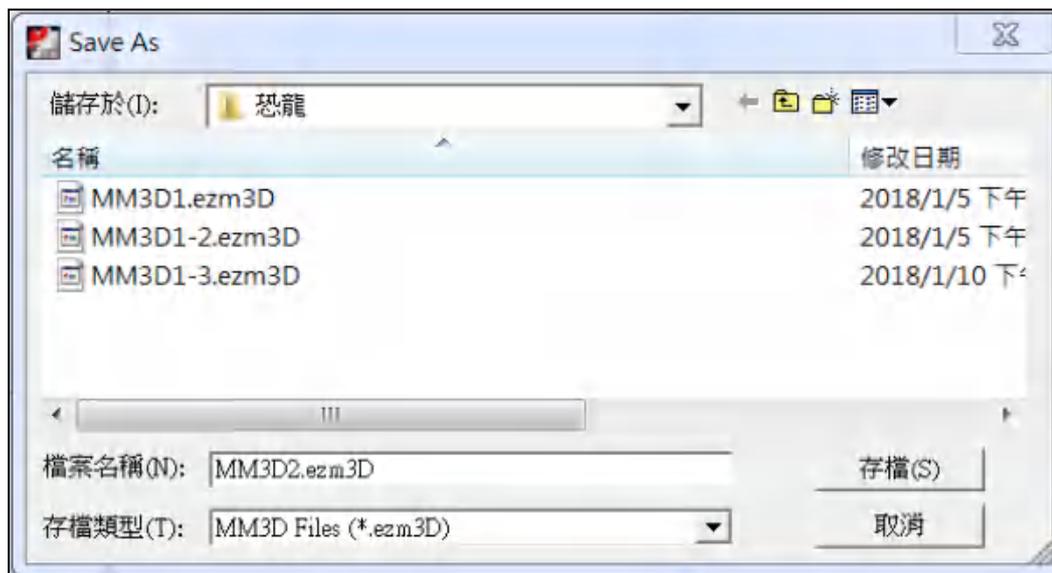


图 1.1.05

若想以原来的文件名及目录储存此文件，请使用「储存档案」功能。

对话框中的选项，为允许用户指定要储存的档案：

- | | |
|--------|---|
| 储存于... | 选择储存档案所在的目录。 |
| 文件名 | 键入或选择要储存之文件名，此清单列于「存档类型」方块中，所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：「*.ezm3D」为 MM3D 之固定文件类型。 |

1.1.6 开启 EZM 档

开启 EZM 图档。

1.1.7 选项

用户可由此处设定系统的各项属性。

MM3D-3.62

1.1.7.1 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。

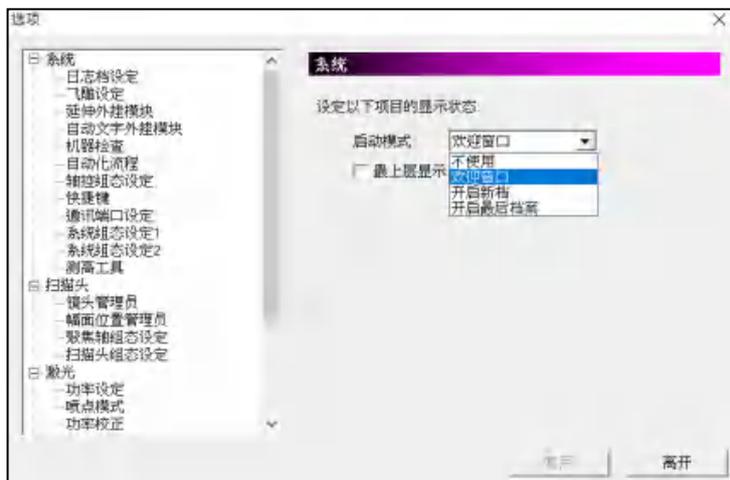


图 1.1.06

启动模式

决定是否于开启软件时，不使用或是欢迎窗口、开启新文件、开启最后档案。

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。

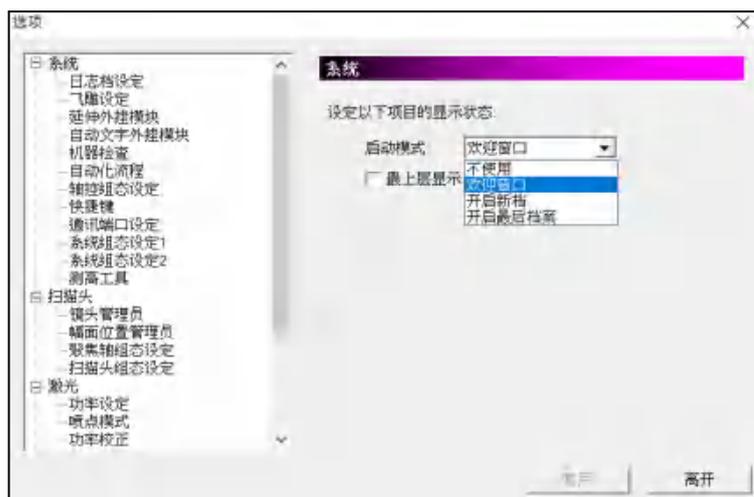


图 1.1.07

最上层显示

决定是否将 MM3D 置于所有活动程序为最上层显示。

MM3D-3.62

日志文件设定

启动

勾选即启动日志文件功能。如图 1.1.08。

日志文件路径

日志文件功能记录信息的档案路径。按下「...」按钮来开启旧有的日志存盘。

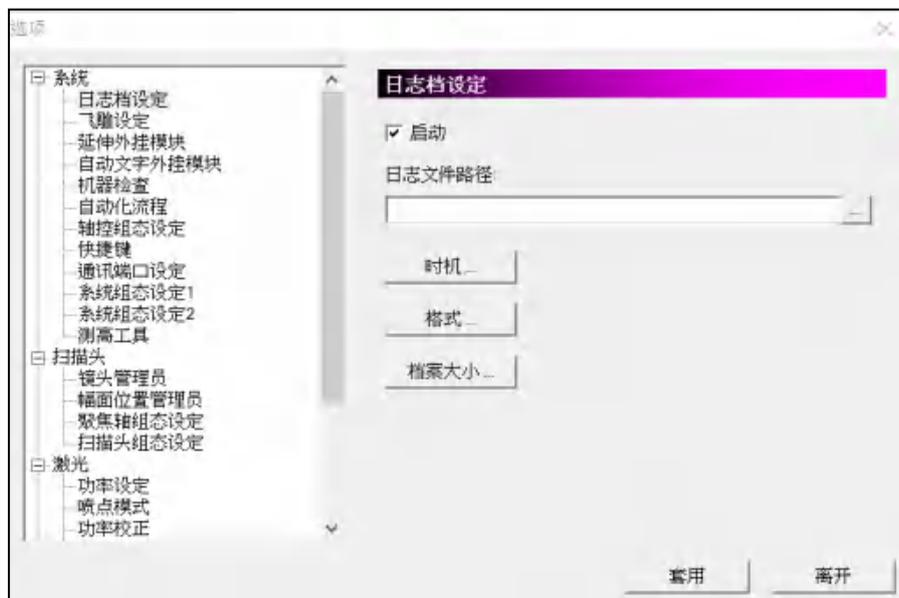


图 1.1.08

时机...

按下「时机...」按钮，开启对话框，可设定哪些项目要记录。如图 1.1.09。

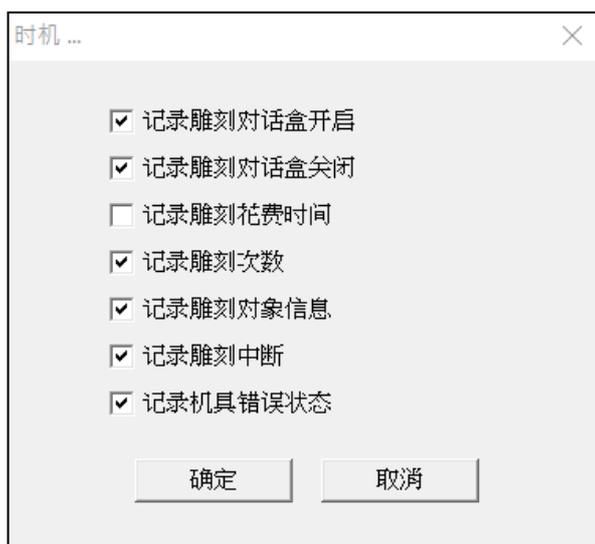


图 1.1.09

记录雕刻对话框开启

在雕刻对话框开启时，记录信息。

记录雕刻对话框关闭

在雕刻对话框关闭时，记录信息。

MM3D-3.62

记录雕刻花费时间
记录雕刻次数
记录雕刻对象信息
记录雕刻分区编号
记录雕刻中断
记录机具错误状态

在雕刻完毕时，记录雕刻花费时间信息。
在每一次的雕刻时，记录雕刻次数信息。
在每雕刻完一个对象时，记录对象信息。
在雕刻完毕时，记录雕刻分区编号信息。
在发生雕刻中断时，记录信息。
在侦测到机具异常时，记录信息。

格式 ...

按下「格式...」按钮，会出现以下对话框，以编辑记录的格式。如图 1.1.10。



图 1.1.10

雕刻对话框开启
雕刻对话框关闭
雕刻花费时间
雕刻次数
雕刻对象信息
雕刻分区编号
雕刻中断
机具错误状态
格式描述

开启雕刻对话框所记录的信息格式。
关闭雕刻对话框所记录的信息格式。
每一次的雕刻结束时所记录的雕刻花费时间信息格式。
每一次的雕刻时所记录的雕刻次数信息格式。
每雕刻完一个对象时所记录的对象信息格式。
每雕刻完一个对象时所记录的分区编号。
发生雕刻中断时所记录的雕刻中断信息格式。
侦测到机具异常所记录的信息格式。
在对话框右方的「格式描述」，所写的就是各个格式所代表的意义。

举例说明: 如果雕刻对话框开启的内容编辑为【%4Y/%2M/%2D(%2H:%2N:%2S)】

Dialog Open ! %#

则每当雕刻对话框开启时，日志文件即会纪录

【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、雕刻参数格式、其他格式」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「雕刻对话框开启」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，会出现如下图的对话框。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 种档案的分割方式。

从快捷选项进入日志文件页时，直接执行修改路径功能。

启用此功能套用后，从快捷选项进入日志文件页，会直接执行修改路径的功能。

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。



图 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。

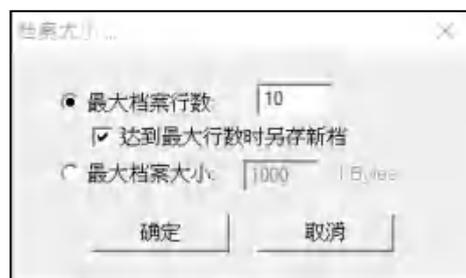


图 1.1.12

MM3D-3.62

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。



图 1.1.13

若将最大档案大小设为 0Kbytes，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。



图 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，系统会对像素位置做追补，用以修正雕刻位置，以达到正确雕刻的目的。请见图 1.1.15。



图 1.1.15

操作接口之设定说明详述如下：

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

当得到启始讯号时，须延迟多少微秒后才开始雕刻。



图 1.1.16

MM3D-3.62

X / Y 编码器 (勾选)

使用编码器计算出每一脉冲对应输送带的实际行程值。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。

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

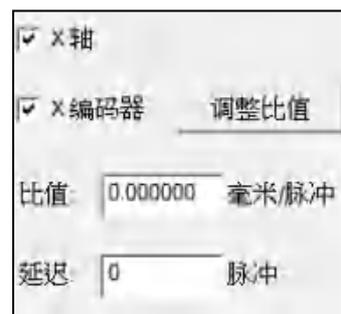


图 1.1.17

比值

编码器每一脉冲对应输送带的实际行程值 (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 1.1.18。



图 1.1.18

重设

将脉冲数归零。

延迟

当得到启始讯号时，须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。在实务上，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，以提高打目标精准度。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

用户可从触发启始讯号后，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。

MM3D-3.62

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 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的时间。此延迟时间配合输送带的速度，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。

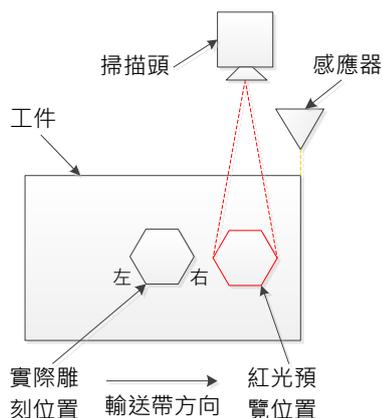


图 1.1.19 实际雕刻位置与预览位置不同

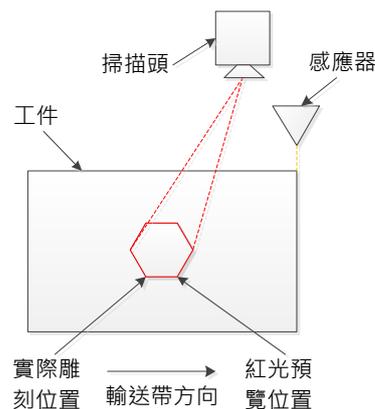


图 1.1.20 实际雕刻位置与预览位置相同

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

勾选即为启动。当有定制化的外挂模块时，可由此导入模块。如图 1.1.21 所示。请按「导入模块」按钮，选择要导入的模块名称「*.dll」，再按「开启」，「套用」即可。

「程序」可选择 MM3D 以外的执行档，当按下快捷键时，将开启对应的程序。

详细使用说明请参考另一篇「延伸外挂模块」使用手册。



图 1.1.21

自动文字外挂模块

自动文字已默认导入图 1.1.22 所示的三个外挂模块，将来若有其他自动文字的外挂模块要导入，也可以按「导入模块」按钮，将其导入使用。

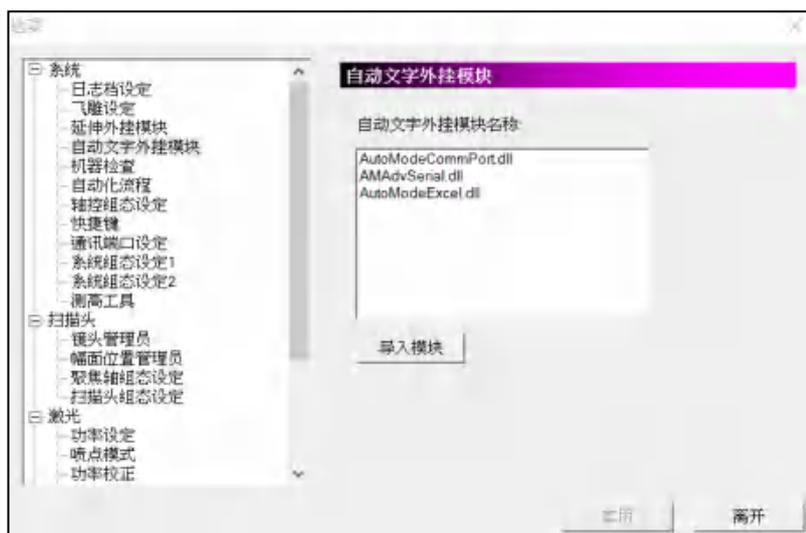


图 1.1.22

机器检查

启动「机器检查」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。

「视觉定位」除了解决校正工作外，并拥有动态抓取与简易筛选工作的功能，在没有治具的情况下也能轻松加工。见图 1.1.23。

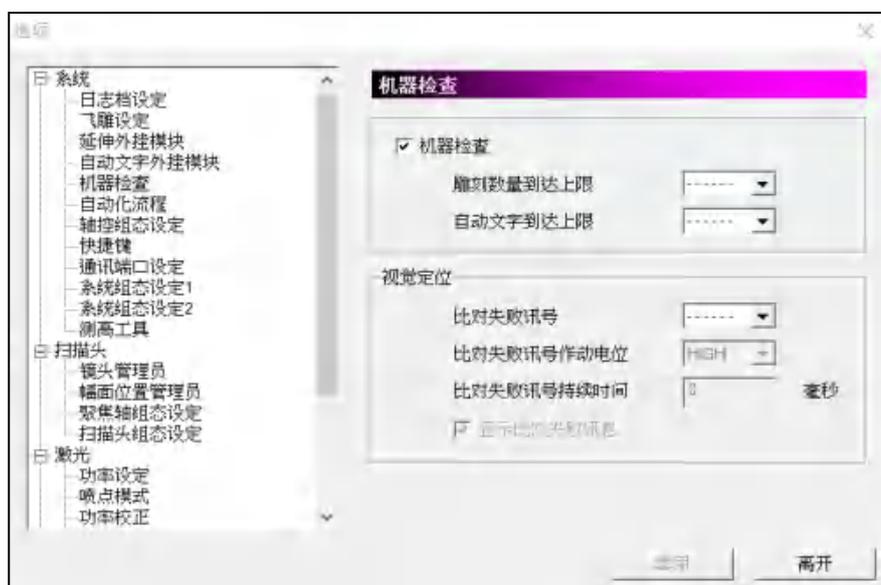


图 1.1.23

自动化流程

只有使用 PMC2、PMC2e、UMC4 或 PMC6，才能支持此功能。见图 1.1.24。

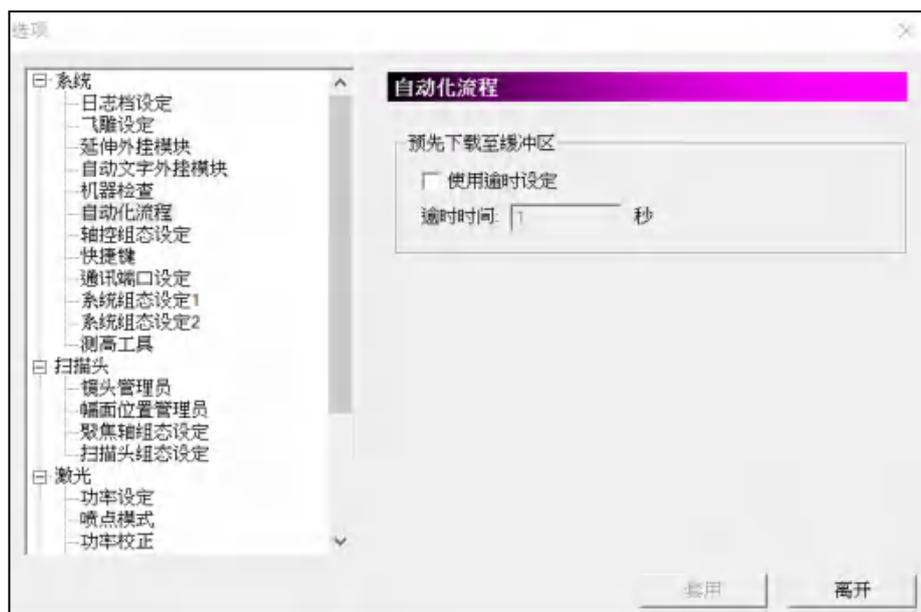


图 1.1.24

MM3D-3.62

预先下载至缓冲区

系统会预先下载雕刻数据至内存缓冲区，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。

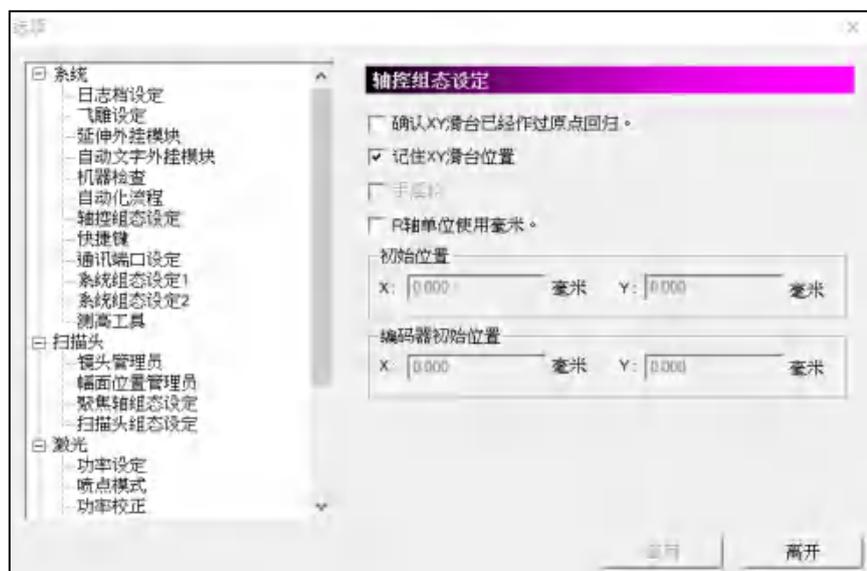


图 1.1.25

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。

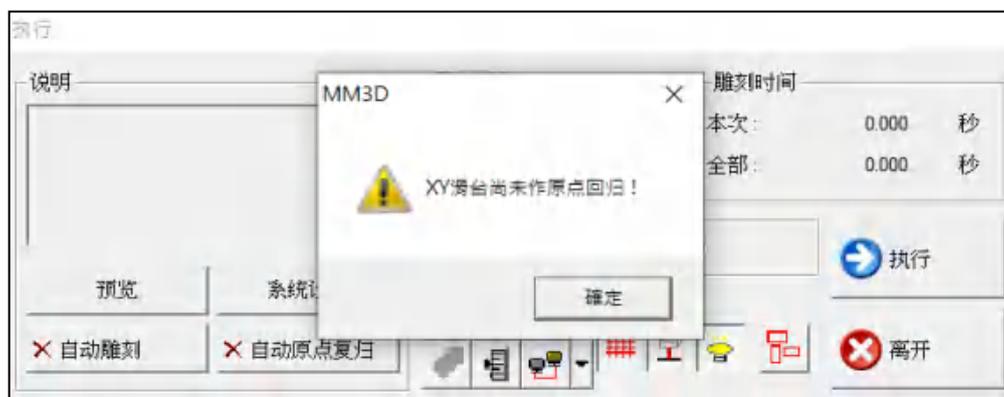


图 1.1.26

MM3D-3.62

手摇轮

设定外部控制滑台移动的功能，以手动转动手摇轮，以此送出讯号予控制卡，经软件换算移动的距离后，最后输出命令给控制卡移动滑台。

R 轴单位使用公厘

原本的单位是「度」(角度)，经启用功能后，会换算成 mm 的单位。

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

用户可利用此选项对各功能设定其专属的快捷键。见图 1.1.27。



图 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。

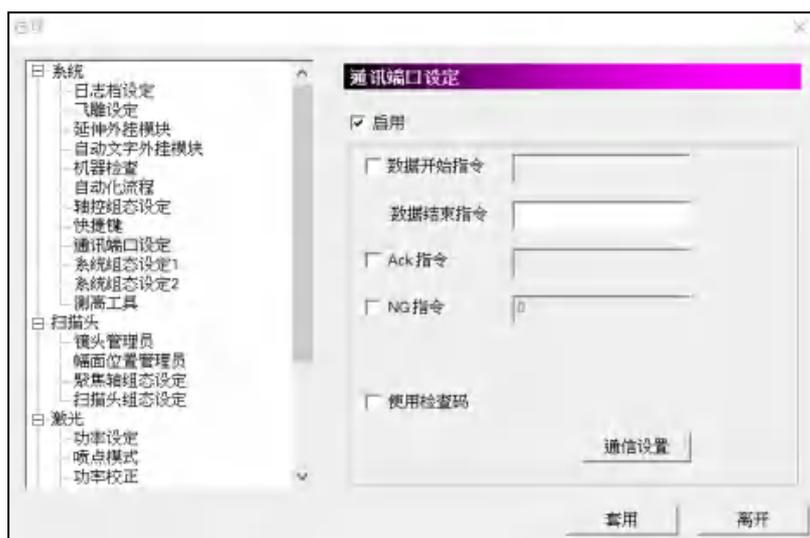


图 1.1.28

MM3D-3.62

- 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。见图 1.1.29。



图 1.1.29

- ACK 指令** 当系统接收到「资料结束码」及「使用检查码」(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。若勾选此字段, 其默认值为「21」。
- 无响应** 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, 软件不会送出任何讯号给主控端。
- 自动应答** 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, 软件将传送「数据开始指令(如果有设定)+传送数据+数据结束指令+检查码(如果有勾选)」讯号给主控端。
- 使用检查码** 可选择是否传送资料检查码, 用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」。见图 1.1.30。

MM3D-3.62

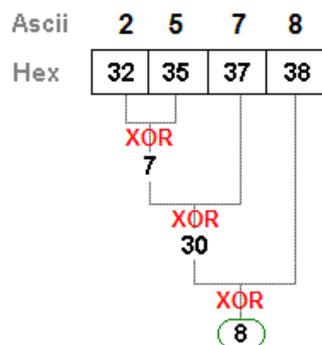


图 1.1.30

按下通信设置后，会出现选择端口对话框。如图 1.1.31 所示。

输出埠设定

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。



图 1.1.31

系统组态设定 1

可调整系统之组态设定。见图 1.1.32。

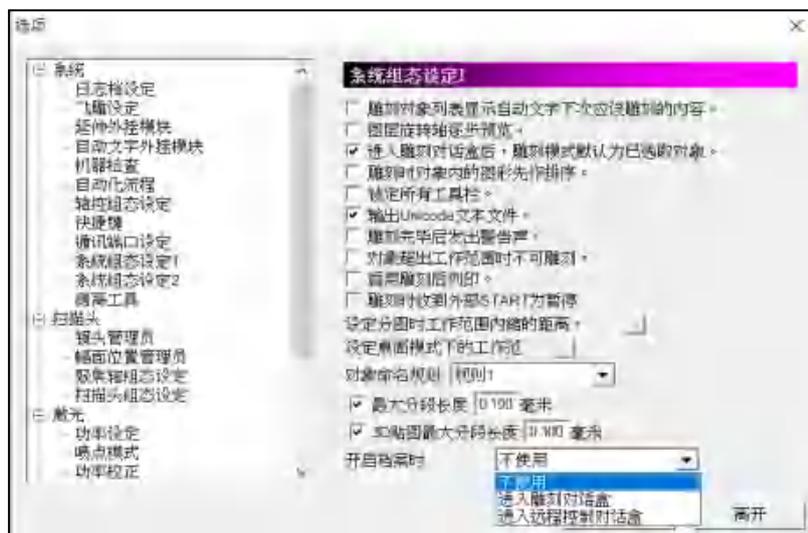


图 1.1.32

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，则会显示刚雕刻完的内容。若使用视觉模块时，将强制不使用此功能。

图层旋转轴逐步预览

圆筒对象上的图形呈逐步分段预览。

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。

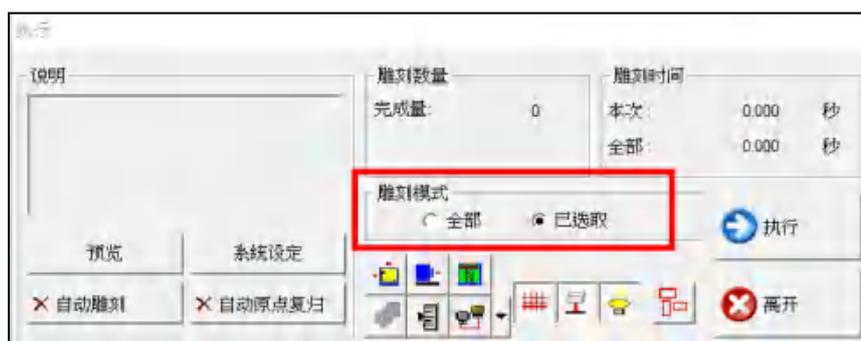


图 1.1.33

雕刻时对象内的图形先作排序

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

勾选后，将无法拖动工具栏。

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 UNICODE。

MM3D-3.62

雕刻完毕后发出警告声

启用此功能后，每次 MM3D 雕刻完毕后，都会发出警告声。

对象超出工作范围时不可雕刻

启用后，进入「雕刻执行对话框」时，如对象位置超出「雕刻范围」，会弹出警告窗口；未启用时，如对象位置超出「未校正前」最大雕刻范围外，才会弹出警告讯息。

启用雕刻后打印

启动后，雕刻结束会依照打印机默认的设置，打印雕刻图形。

雕刻时收到外部 START 为暂停

启用此功能后，雕刻中若收到外部「START」讯号则暂停打标。若暂停打标后再收到外部「START」讯号则继续打标。

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的工作范围。不可为负值。如图 1.1.34。

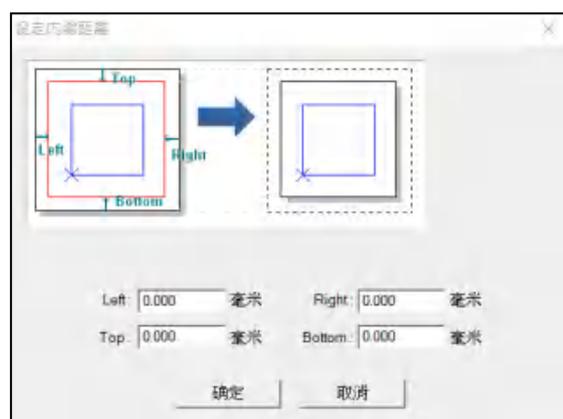


图 1.1.34

设定桌面模式下的工作范围

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。

对象命名规则

复制群组时，群组底下的对象名称规则。

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。

3D 贴图最大分段长度

可设定雕刻 3D 贴图时分段的长度。如不开启则不分段。

开启档案时

选择开启 EZM 档案后，不做任何动作、立刻进入雕刻对话框或立刻进入远程控制功能。

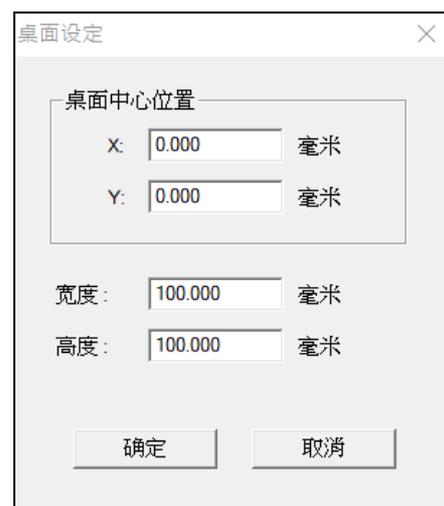


图 1.1.35

系统组态设定 2

可调整系统之组态设定。见图 1.1.36。

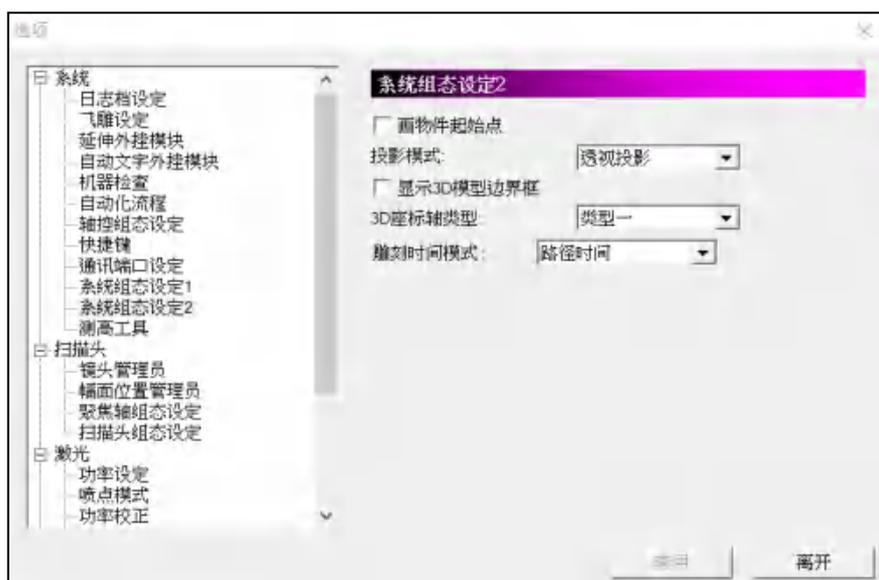


图 1.1.36

画物件起始点

启动后，图形起点以红点标示。

投影模式

此功能有两种模式：

1. 透视投影，对象与模型以透视方式投影。
2. 平行投影，可选择将对象及模型平行方式投影。

显示 3D 模型边界框

启动后，会于 3D 模型上显示边界框。

3D 坐标轴类型

此功能有三种类型：

1. 类型一，坐标轴较长，会穿透模型对象。
2. 类型二，坐标轴较短，但可完整显示，不会穿透模型对象。
3. 不显示坐标轴。

雕刻时间模式

此功能有两种模式：

1. 路径时间，由板卡计算时间。
2. 实际时间，由计算机计算时间。

测高工具

测高模块，透过距离传感器与 Z 轴轴控平台，帮助使用者快速地调整雕刻头到工件加工的平面距离一致。如图 1.1.37。

距离传感器，测量传感器到工作平台，软件将以此为基准距离。

Z 轴轴控平台，当不同高度的工件放上去后，基准距离会有所改变，软件将输出轴控讯号上下改变的高度。

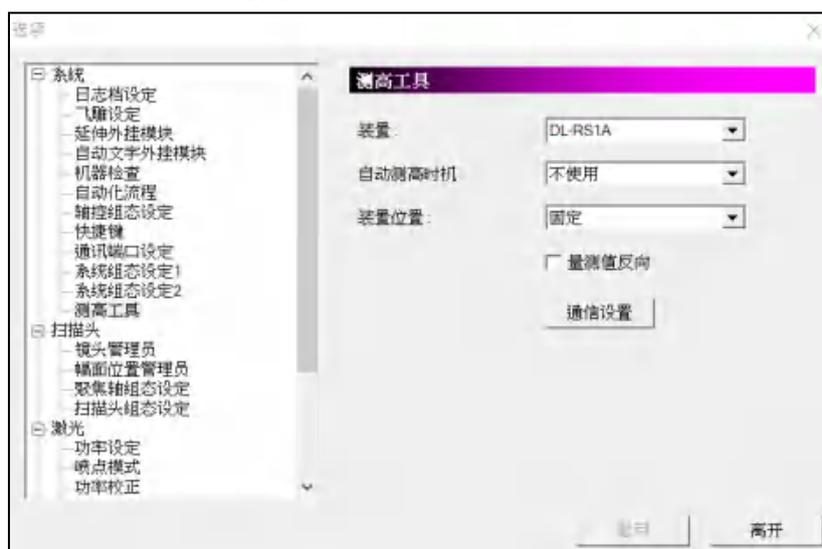


图 1.1.37

装置	可支持测高装置有三种，DL-RS1A、HL-G1 和 LM-Z。
自动测高时机	不做测高。
不使用	开启测高功能后，会一直侦测高度，并移动 Z 轴。
总是	执行雕刻后，在出光前会侦测高度，并移动 Z 轴。
雕刻前	
装置位置	请依照测高装置的固定位置，或是跟随 Z 轴移动选择。
测量值反向	勾选此项则量测值将为反向。
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 1.1.38。
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。

MM3D-3.62

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。



图 1.1.38

TCP/IP 传输

若输出埠设定选择 TCP/IP，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 1.1.39 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，两端主机的端口必须相同。此外，本地端主机必须为「CLIENT」。



图 1.1.39

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。

1.1.7.2 扫描头

镜头管理员

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。如图 1.1.40。

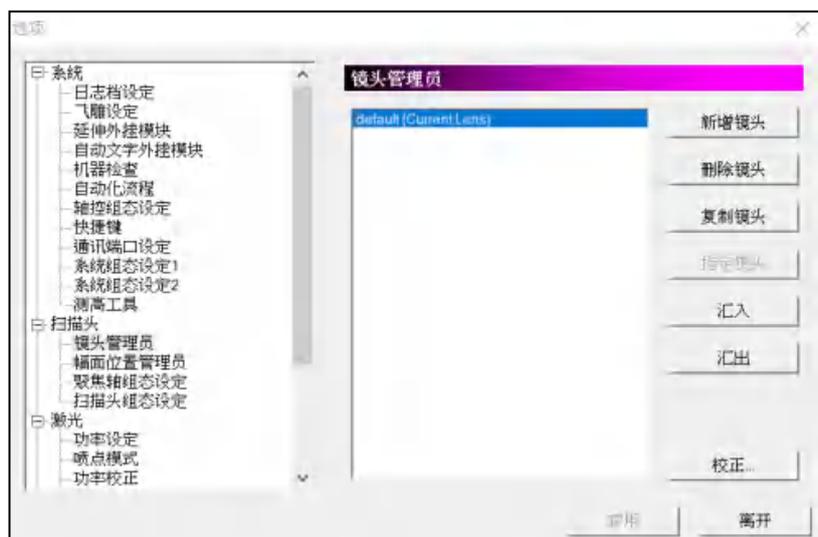


图 1.1.40

新增镜头	按下后，输入镜头名称，即可新增一个镜头档。
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头名称即可。
指定镜头	将选择的镜头设为欲使用的镜头。
导入	使用者可由此导入指定的镜头档。
导出	使用者可将指定的镜头档导出。
校正...	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：

MM3D-3.62

● 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，会让雕刻出来的图形，和计算机中所设计的图形趋于一致。分为一般模式（图 1.1.41）、喷点模式（图 1.1.42）。

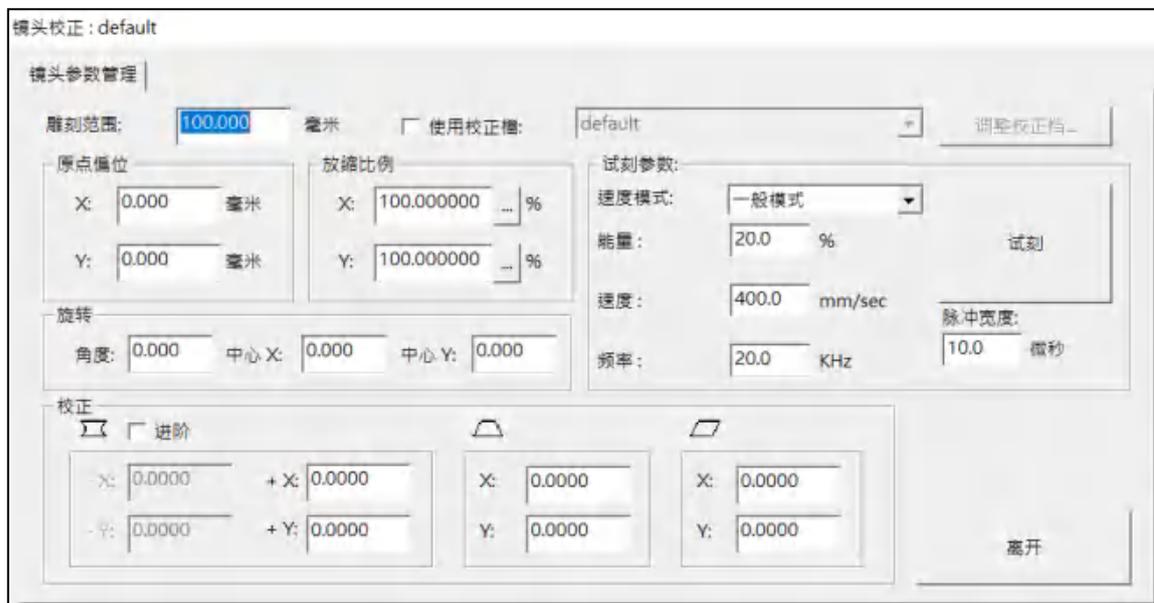


图 1.1.41

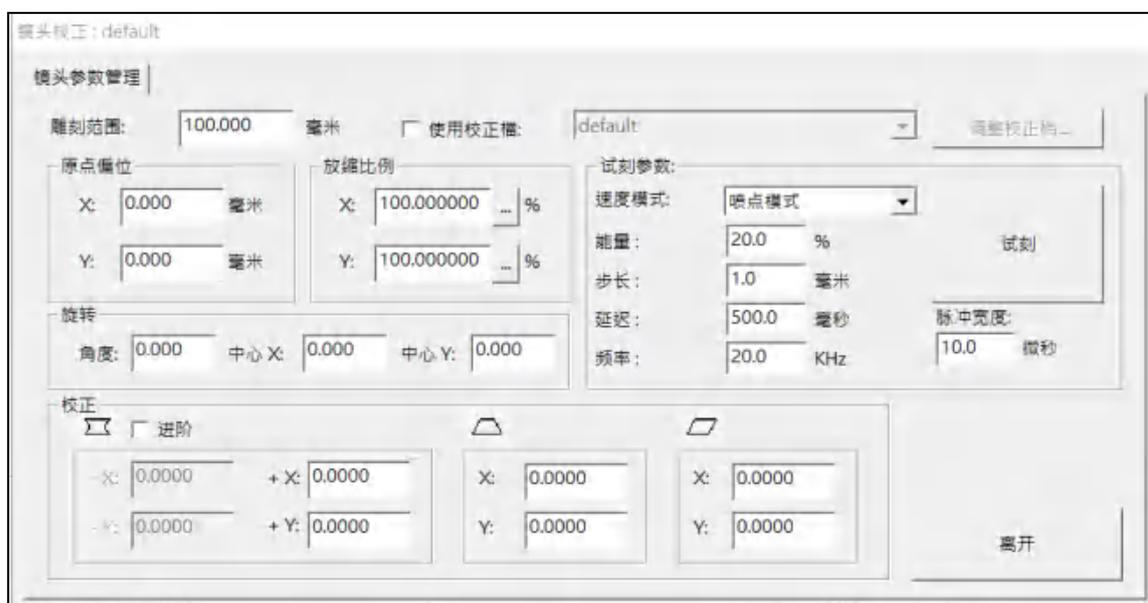


图 1.1.42

※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 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），还可以导入 COR、CTB（SCANLAB 公司（注 1））、GCD（RAYLASE 公司（注 2））、XML、TSC 五种类型的校正档。导入方式为下拉选择「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。

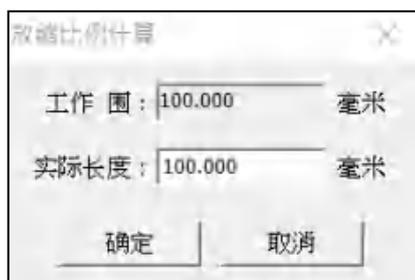
注 1: SCANLAB 为德商 SCANLAB Aktiengesellschaft 的注册商标

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。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，不影响实际输出速度。放缩比例的单位为百分比值，数值为： $(\text{理论尺寸} / \text{实际尺寸})$ （预设为 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。亦可點選数值旁「...」按钮，输入实际长度，系统将会自行计算放缩比例并填入，如图。

放缩比例



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，来调整打目标位置。

校正

当发生  或  或  型畸变时，可输入其下方的 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。

MM3D-3.62

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 1.1、1.2 及 1.3。

MM3D-3.62

桶形参数调整

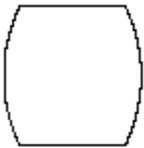
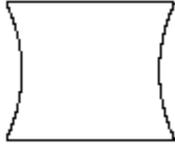
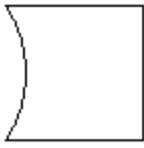
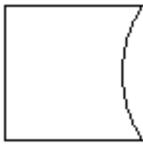
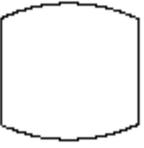
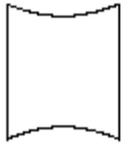
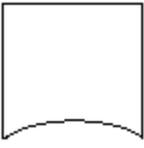
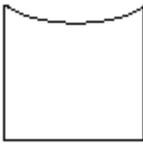
原图				
打出的图形				
修正方法	桶形 X 修正值 增加	桶形 X 修正值减 少	使用进阶功能 -X 栏修正值减少	使用进阶功能 +X 栏修正值减少
打出的图形				
修正方法	桶形 Y 修正值 增加	桶形 Y 修正值减 少	使用进阶功能 -Y 栏修正值减少	使用进阶功能 +Y 栏修正值减少

表 1.1

MM3D-3.62

梯形參數調整

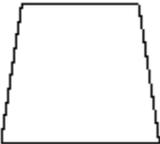
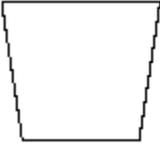
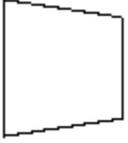
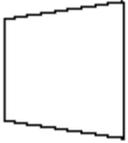
原图		
打出的图形		
修正方法	梯形 X 修正值增加	梯形 X 修正值減少
打出的图形		
修正方法	梯形 Y 修正值增加	梯形 Y 修正值減少

表 1.2

MM3D-3.62

平行四邊形參數調整

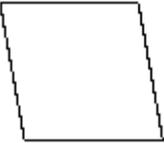
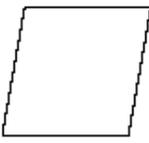
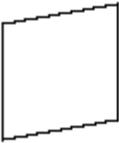
原图		
打出的图形		
修正方法	平行四边形 X 修正值增加	平行四边形 X 修正值减少
原图		
打出的图形		
修正方法	平行四边形 Y 修正值增加	平行四边形 Y 修正值减少

表 1.3

MM3D-3.62

- 使用校正档功能

校正文件是由振镜系统商，针对其产品所提供的校正参数档。使用这些校正档，已可以达到一定的校正效果。只要再微调 X 和 Y 方向的放缩比例即可。若需要更精密的校正，或是系统厂商所提供的校正档已不敷使用，可以点选系统提供的「调整校正档...」按钮进行更精确的校正。

要使用系统提供的调整校正文件功能时，在校正期间，请把镜头校正对话框中的所有参数均设为初始值。见图 1.1.43。



图 1.1.43

在校正完成后，后续的一般作业中，如发现尺寸有所变化，或是有些形变，仍可回到镜头校正对话框，做些许微调。但在使用格点法或比例法校正镜头期间，请将参数设为初始值，以避免混淆。

- 新增 / 编辑校正档

当建立一个新的镜头后，若是第一次进入调整校正档时，必须先选定校正的类型（同一镜头只能选用一种校正法）。按下确认后，即进入相对应的进阶校正。见图 1.1.44。

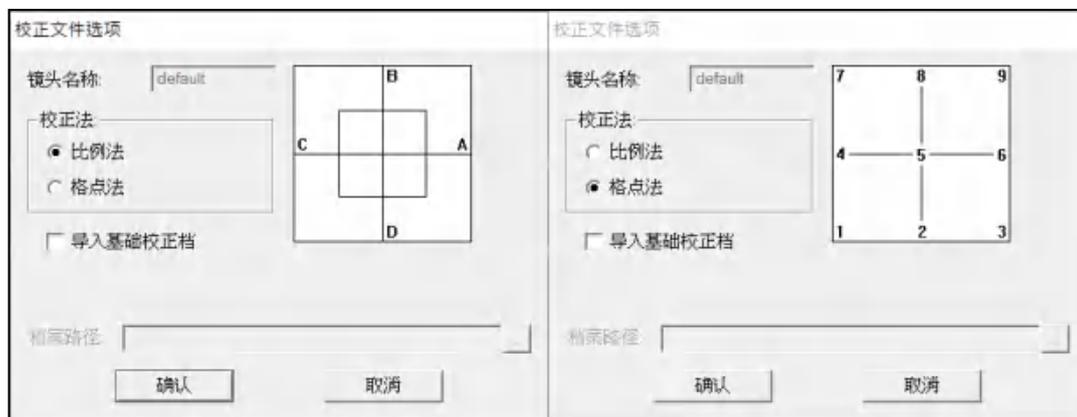


图 1.1.44

MM3D-3.62

校正法	选择比例法或是格点法。详细请见下方说明。
导入基础校正文件	导入振镜系统厂商所提供的校正档（.COR、.CTB、.GCD、.XML、.TSC）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。

● 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。参照图 1.1.45。

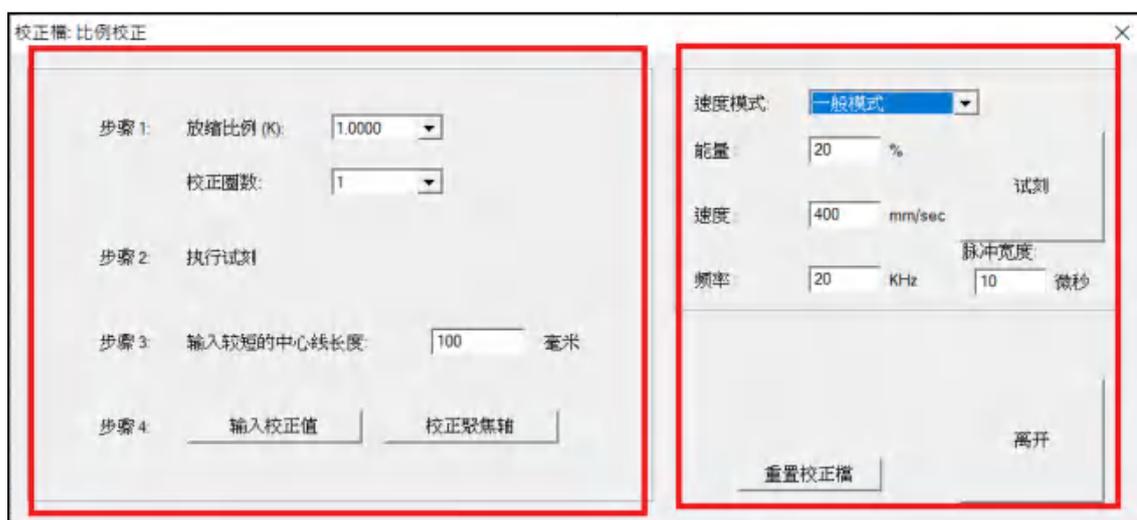


图 1.1.45

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.38 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 1.1.46。

导入基础校正档

导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。

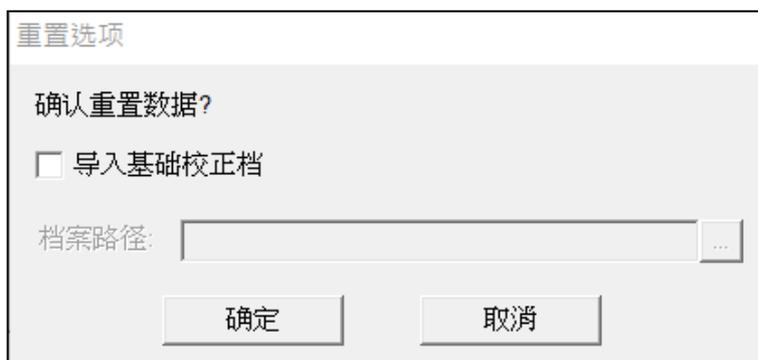


图 1.1.46

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），

MM3D-3.62

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「输入校正值」按钮以进行回字型校正。见图 1.1.47。

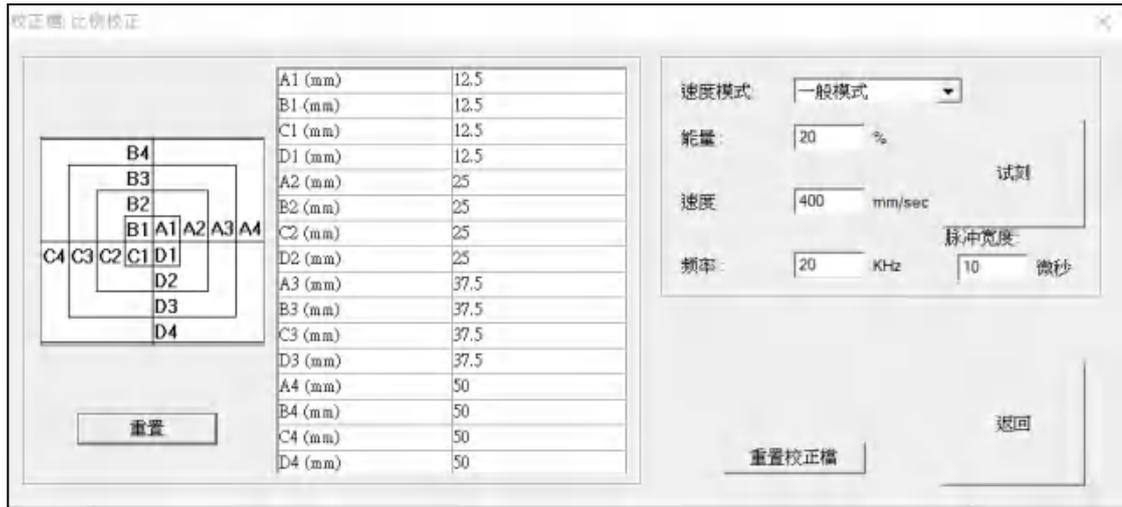


图 1.1.47

步骤 5

按「试刻」按钮执行雕刻。

步骤 6

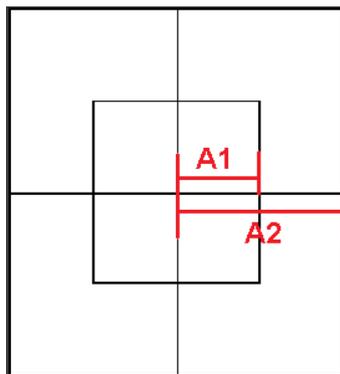


图 1.1.48

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 1.1.48 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。

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。

MM3D-3.62

● 格点法

此方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 1.1.49 窗口。

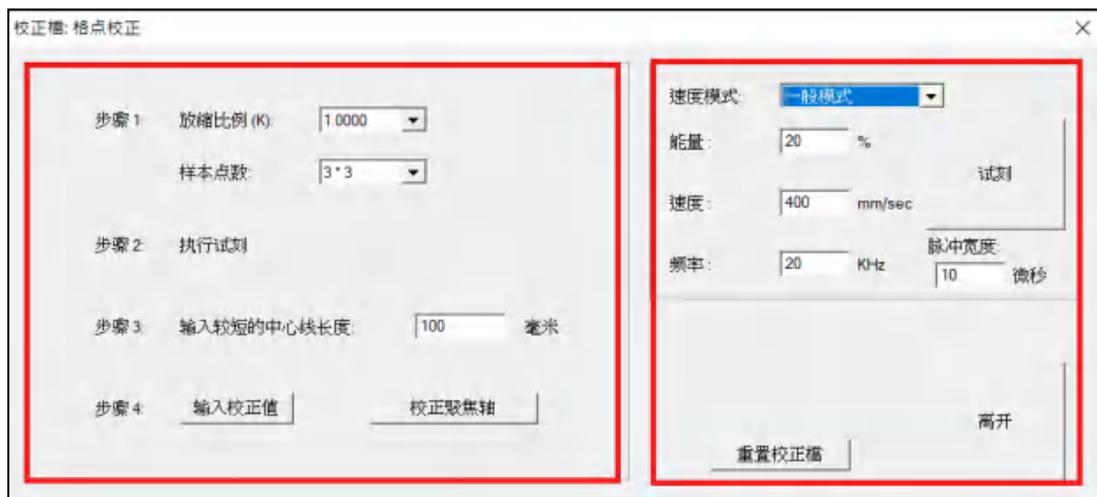


图 1.1.49

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.38 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 1.1.50。

注意：此功能要先点选校正区「输入校正值」功能后方可使用。



图 1.1.50

MM3D-3.62

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」。
输出十字线	在「测试雕刻」时，雷射会打出十字线，此时可于下方「直径」输入所需之格点大小。
输出 Z 轴步阶线	在「测试雕刻」时，雷射会打出步阶线，此时可于「单边线数」输入所需之线条数量。
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 1.1.51。
重置校正档	(请参照比例法)

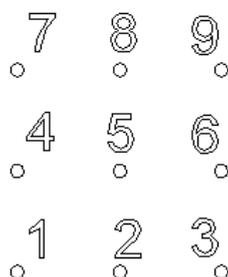


图 1.1.51

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 mm² 的一个正方形。而非想象中的 100 * 100 mm² 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 1.1.52。

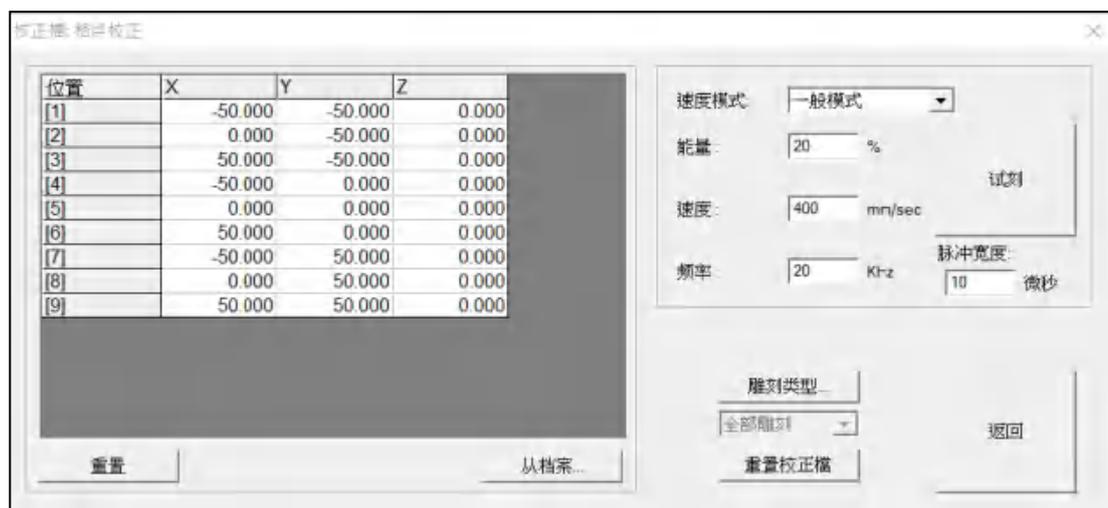


图 1.1.52

步骤 5

按「试刻」按钮执行雕刻。

步骤 6

于校正值输入区内输入校正数据，各点的编号可参考图 1.1.56 中 3*3 的格点法示意，5

MM3D-3.62

从档案...

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 1.1.53 所示。



图 1.1.53

重置参数

可以使表内的校正值回复成预设理论值。

全部雕刻

选择试刻时为全部雕刻。

选点雕刻

试刻时只选某一点做雕刻。

校正聚焦轴

欲使用「校正聚焦轴」功能，必须先开通「大台面」功能模块。
不论是格点法或比例法均支持校正聚焦轴。若驱动程序支持聚焦轴的控制输出，则于镜头校正比例法及格点法页可以看到「校正聚焦轴」按钮。
点选「校正聚焦轴」按钮即进入设定页，操作画面如图 1.1.54。



图 1.1.54

校正圈数		校正圈数越多,全工作范围内 XY 平面上任意一点发生离焦的可能性越少。
位置	[1]	表示中心的十字线。
	[2]	表示各圈的同圆心,往外第一圈,如校正圈数有增加,则[3]会是往外第二圈,以此规则类推。
	[Corner]	表示大小与工作范围相同的外框。
Z		于该值进行试刻的效果最清楚。各[位置]的 Z 值通常都不同,最佳的 Z 值需要透过试刻确认。可为正或负值。
R		圆的半径。
Z 焦距		直接输入 Z 值,输入完毕后按设定按钮完成输入。
设定		将左方 Z 焦距值输入上方选定的项目中 Z 值。
进阶		开启聚焦轴进阶参数设定对话框。
滑杆		将滑块沿着滑杆向左或向右拖拉可设定 Z 值。需要先选取一个「位置」。
全部雕刻		选择试刻时为全部雕刻。
选点雕刻		试刻时只选某一点做雕刻。

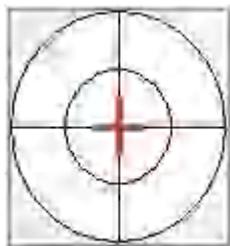
MM3D-3.62

功能介绍

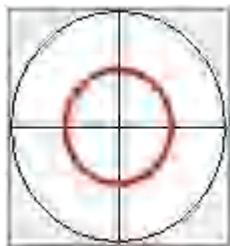
以校正圈数 2 圈为例，在校正聚焦轴页可以看到三个位置可供输入，分别[1]为振镜中心、[2]往外第一圈、[3]往外第二圈。以此规则类推。

点选其中一个位置后，可透过底下的滑杆拖拉后改变该位置之聚焦轴位置；或是可以直接修改值后按下「设定」按钮做位置更动。

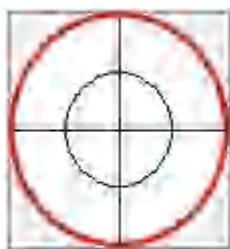
执行试刻时，依据点选的位置，会雕刻出不同的图形。若点选[1]，会打出一个十字型，如图红色区域所示：



若点选[2]，会打出一个圆型，如图红色区域所示：



若点选[3]，也同样会打出一个圆型，但是位置不同，如图红色区域所示：



操作步骤：

步骤 1

首先调整机构之聚焦位置，让还未进行任何校正前，点选[1]进行雕刻也能够聚焦。

步骤 2

点选[2]，进行试刻，系统会依据所选位置打出一正圆，接着调整「Z 焦距」值，调整完毕后再次进行试刻，直到试刻结果聚焦。

步骤 3

对每一圈进行皆操作第 2 步骤，直到每一圈都聚焦，即完成校正聚焦轴。

幅面位置管理员

用户可利用此页面操作对象幅面的大小及指定 Z 轴的位置，此功能可切换大幅面雕刻头的工作范围，以配合不同工作范围的校正档。

用户所设定的幅面位置，即为指定 Z 轴的位置，可配合用户所设定的镜头工作范围及校正档，进行大幅面雕刻作业。

作法：

1. 先于「镜头管理员」设定镜头雕刻范围及校正档。如图 1.1.55。

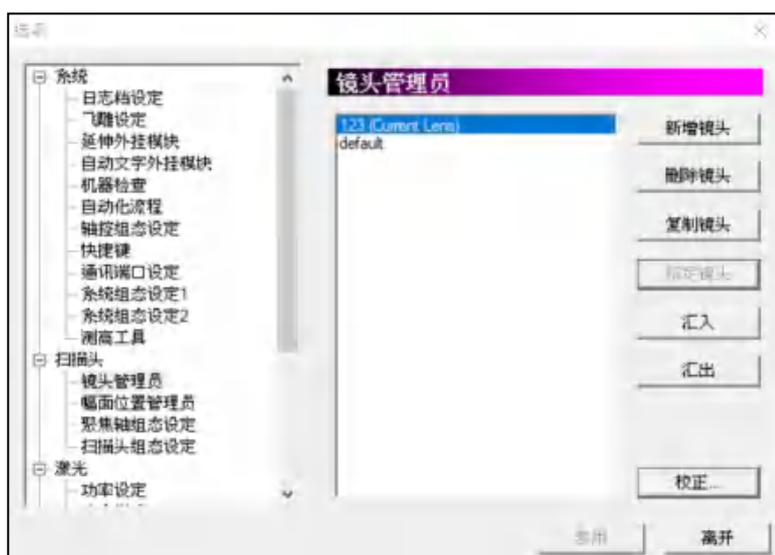


图 1.1.55

2. 于「幅面位置管理员」按「新增」，将出现「幅面位置对话框」，可设定指定幅面位置，搭配所需要的镜头档及文件名。如图 1.1.56。

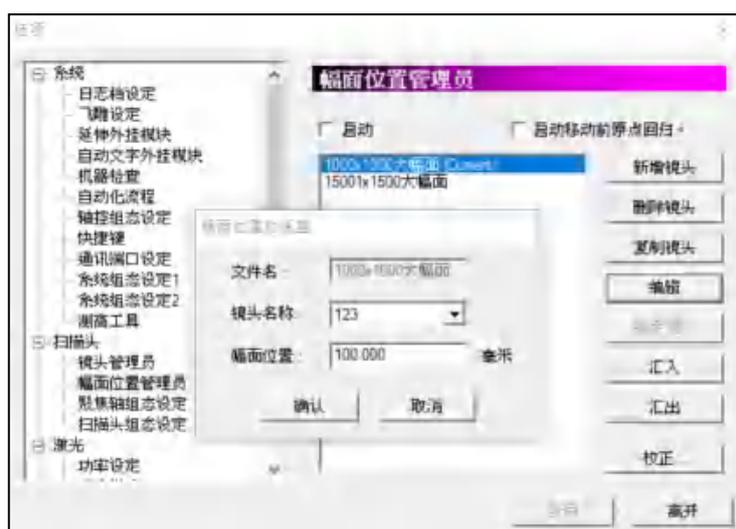


图 1.1.56

3. 按下「指定」，即可勾选「启动」，使用幅面位置功能。

MM3D-3.62

功能说明

启动	勾选即启动「幅面位置管理员」。
启动移动前原点回归	勾选即启动在移动前,进行轴控回归原点的动作。
新增镜头	勾选即跳出「幅面位置对话框」,可建立文件名,并选择先前于「镜头管理员」设定的「镜头名称」,及设定「幅面位置」(毫米)。
删除镜头	可删除指定幅面位置文件。
复制镜头	可复制指定幅面位置文件。
编辑	可编辑指定幅面位置文件。
指定镜头	选择幅面位置文件后,按「指定」即可针对配合的镜头档作「校正」动作。
导入	可导入「*.fps」档。
导出	可导出「*.fps」档。
校正	选择欲校正之幅面位置文件,按下「校正...」后,即进入镜头校正功能。
套用	按下即确认所有设定。
离开	离开幅面位置管理员页面。

聚焦轴组态设定

可在此处设定聚焦轴功能是否启动。见图 1.1.57

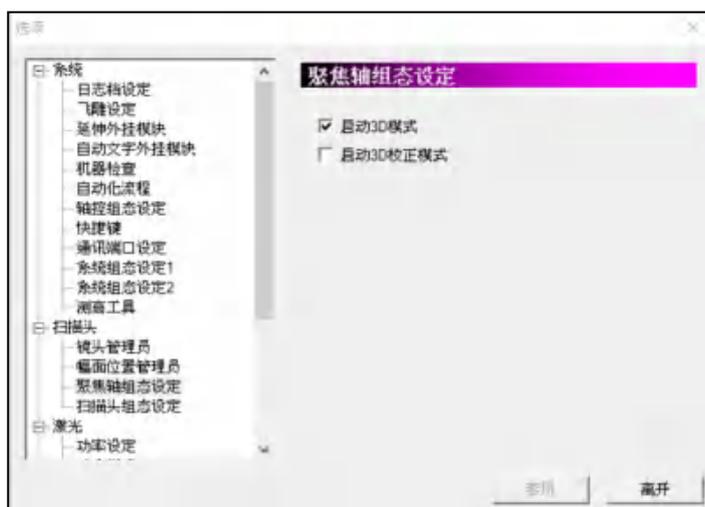


图 1.1.57

启动 3D模式

勾选则 3D模式功能启动。

启动 3D校正模式

勾选则 3D校正模式功能启动。

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 1.1.58。

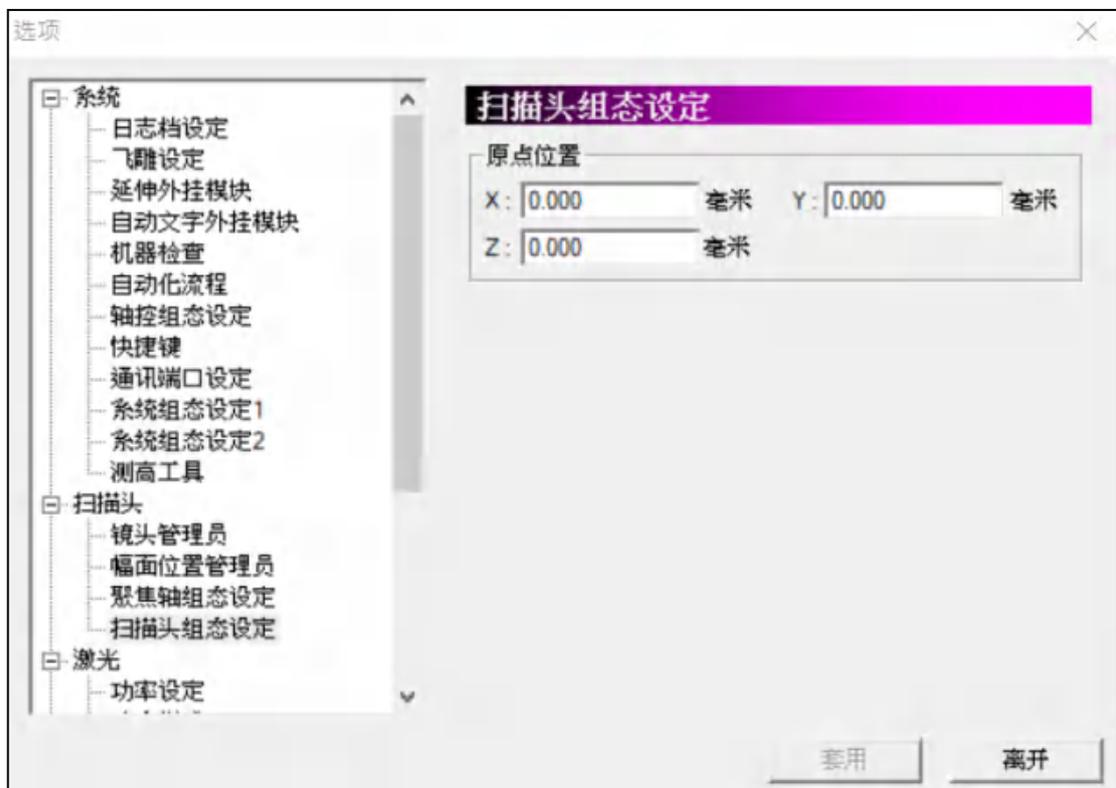


图 1.1.58

原点位置

设定原点的X、Y、Z轴位置。

1.1.7.3 激光

功率设定

勾选将启动「功率设定」与「省电设定」，请参考图 1.1.59。

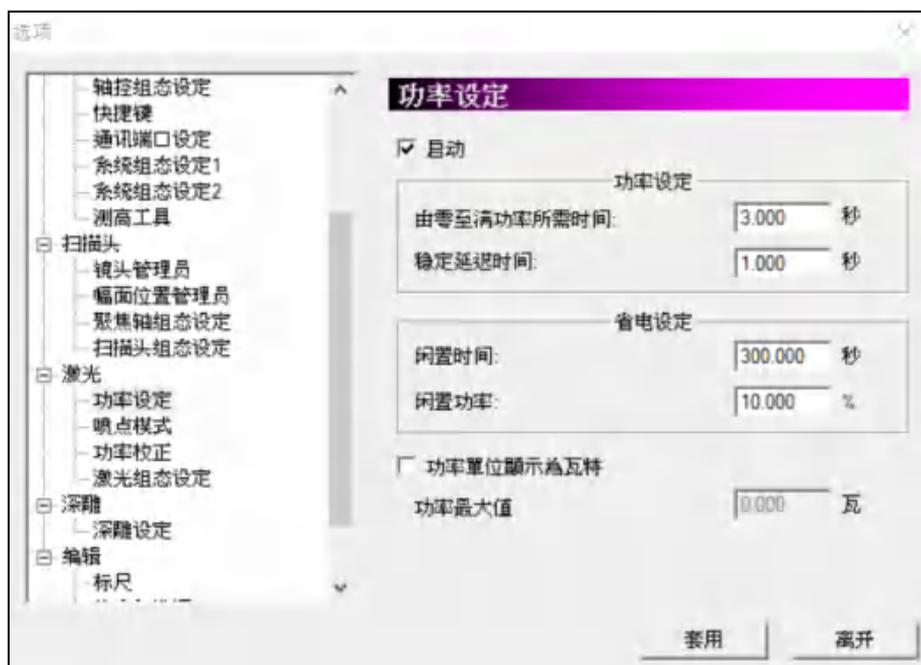


图 1.1.59

功率设定

由零至满功率所需时间
稳定延迟时间

设定到达满功率的时间。
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
闲置功率

当系统闲置这段时间后即进入省电模式。
省电模式下的功率。

功率单位显示为瓦特

将功率单位切换显示为瓦特，套用后所有功率单位皆以瓦特显示。

功率最大值

输入目前使用雷射瓦数。

MM3D-3.62

喷点模式

启动

当打标对象需要特殊的喷点效果时，可启动此功能。见图 1.1.60。例如，以点的方向雕刻一直线，如图 1.1.61。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。

注意：此设定为全局设定，启动后将会使绘制出的新对象，皆为喷点模式。

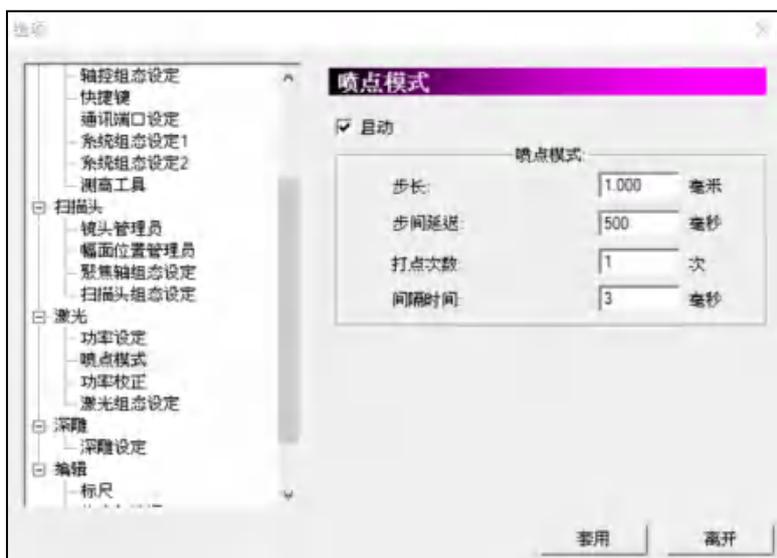


图 1.1.60

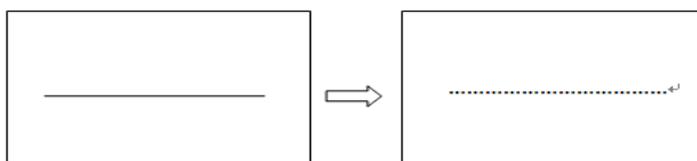


图 1.1.61

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。

功率校正

在启动并且设定完功率标准值后，可设定每次开始工作之前先检测目前功率是否有达到标准值，或是将功率校正到标准值。勾选将启动「基本设定」、「能量验证」、「能量校准」与「自动模式」，请参考图 1.1.62。

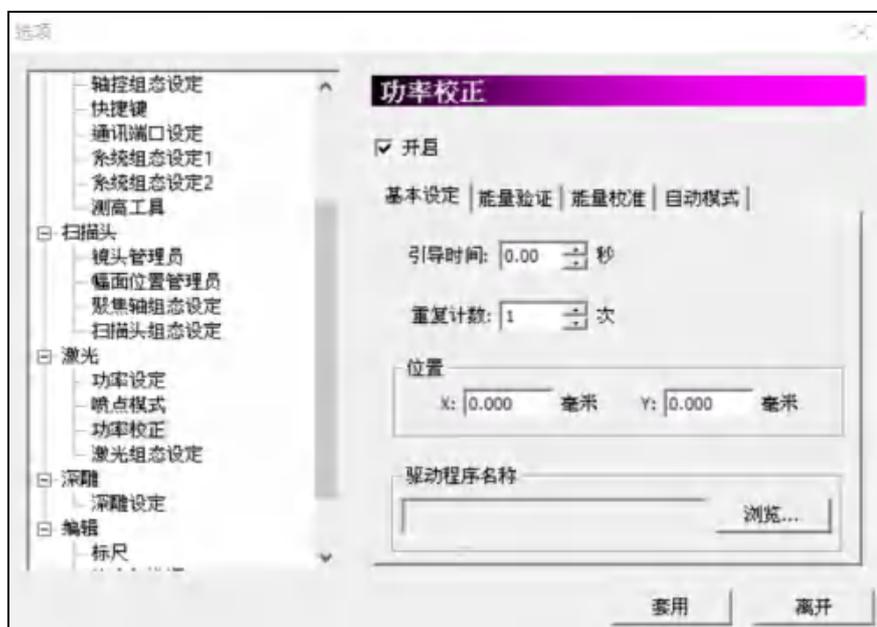


图 1.1.62

启动	启动功率校正功能。
基本设定	
引导时间	每次量测功率前，前置开雷射后等待时间，以待功率计稳定。
重复计数	待功率计稳定后重复量测次数，用以防止取回瓦数不稳定问题。
位置 X、Y	进行功率校正时振镜的偏摆位置。
驱动程序名称	指定目前所使用功率计的驱动程序路径。
能量验证	
能量上限	功率量测误差值上限，超过即会进行警告或是补偿。
能量下限	功率量测误差值下限，超过即会进行警告或是补偿。
能量校准	
最大补偿次数	进行校正时，最大的补偿次数。超过该次数即补偿失败。
每次补偿范围	进行校正时，每次补偿的范围。若设定过大可能会导致补偿失败。太小则会补偿不到。

MM3D-3.62

每次补偿间距 进行校正时，每次补偿的间距。若设定过大可能会导致补偿失败。太小则会补偿不到。

自动模式

收回 指定能量计收回时，能量计到位所使用的 Sensor Input 脚位。High Active。

推出 指定能量计推出时，能量计到位所使用的 Sensor Input 脚位。High Active。

输出 控制能量计推出与否的 Output。High 时推出，Low 时收回。

触发

系统启动 勾选后，当开启 MM3D 并开启旧档时，即执行功率校正。

加载工作 勾选后，每次开启旧档都会执行功率校正。

完成工件次数 勾选后，当执行雕刻的次数到达设定的次数时，即执行功率校正。

目前工件次数 显示当前的工件次数，并可以修改。

功能 能量验证或能量校准。

触发完毕后离开 勾选后，将在触发完毕后离开程序。

激光组态设定

可让用户进行激光相关的设定。见图 1.1.63。

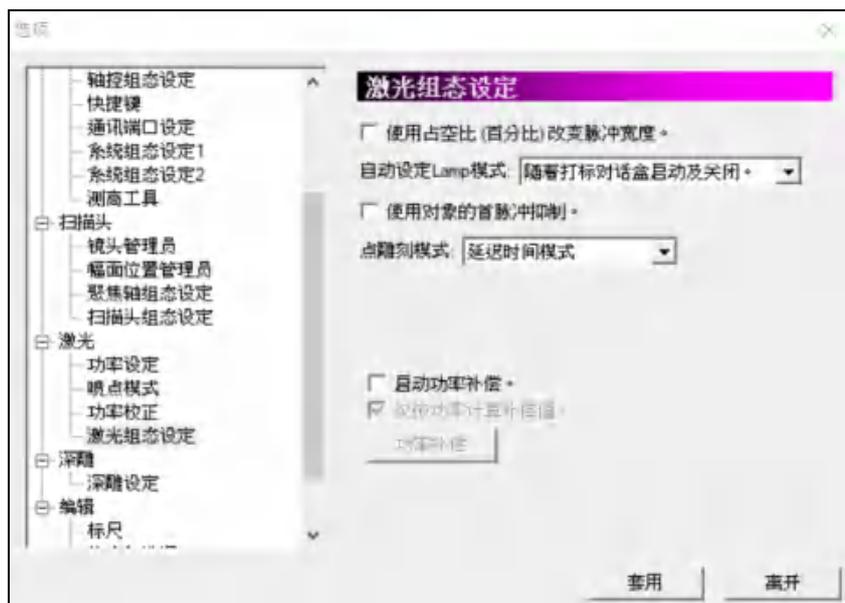


图 1.1.63

MM3D-3.62

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 随雕刻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 1.1.64。

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」，即每雕刻一点所击发的雷射发数。见图 1.1.65。

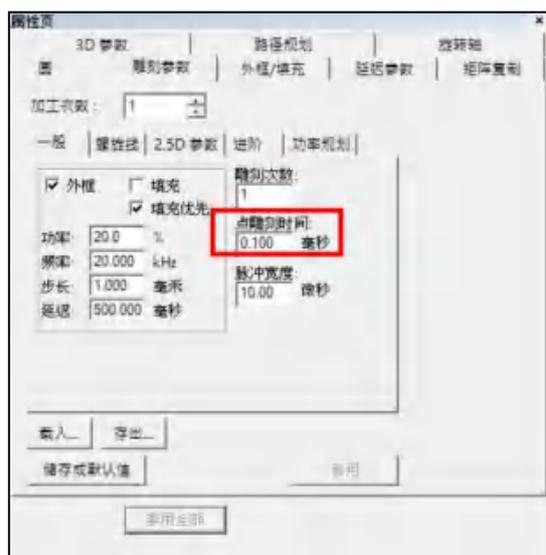


图 1.1.64

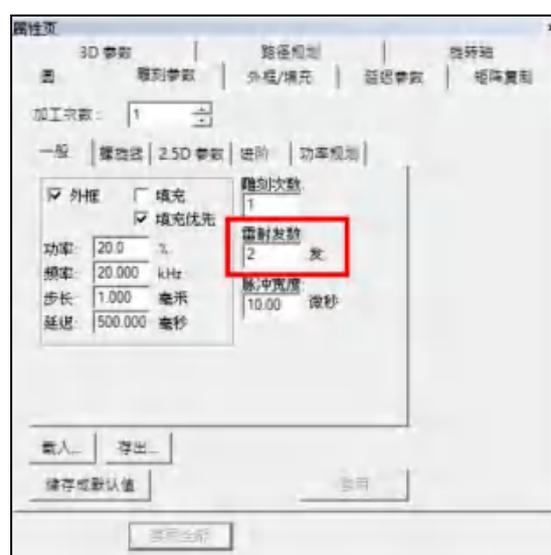


图 1.1.65

MM3D-3.62

启动功率补偿

雕刻物件时，若从功率校正表找到与物件的「功率」、「频率」、「脉宽」皆相符的补偿记录，系统将以物件的功率乘上该笔记录的比例进行功率补偿。

若没有与该物件的「功率」、「频率」、「脉宽」皆相符的记录，将不做功率补偿。

仅依功率计算补偿值

雕刻物件时，系统将从功率校正表找到与物件的「功率」相符的记录，将物件功率乘上该笔记录的比例进行功率补偿。

若项目列表内无可供内插计算的记录，系统将以默认的「功率 0%，比例为 1.0」及「功率 100%，比例为 1.0」做内插值计算。

功率补偿

使用者可自行增修设定补偿数值，如图 1.1.66。

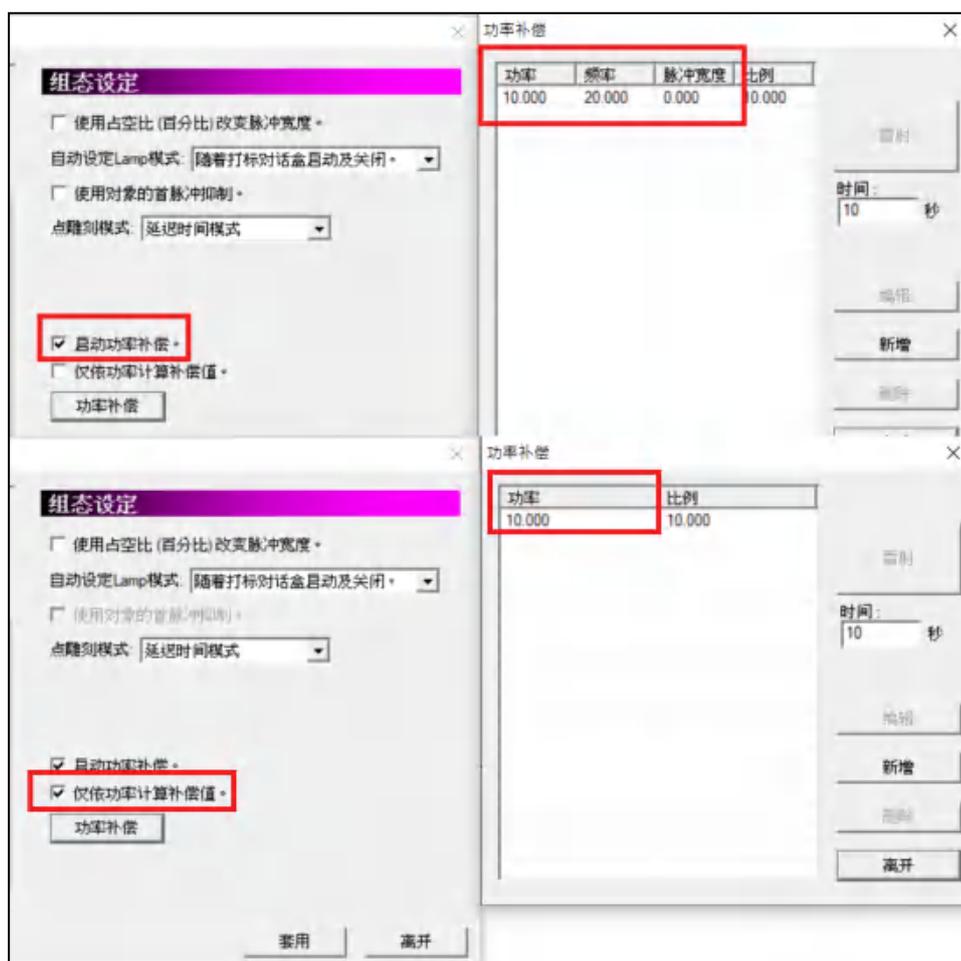


图 1.1.66

MM3D-3.62

1.1.7.4 深雕

可让用户选择深雕运动模式的设定。见图 1.1.67。

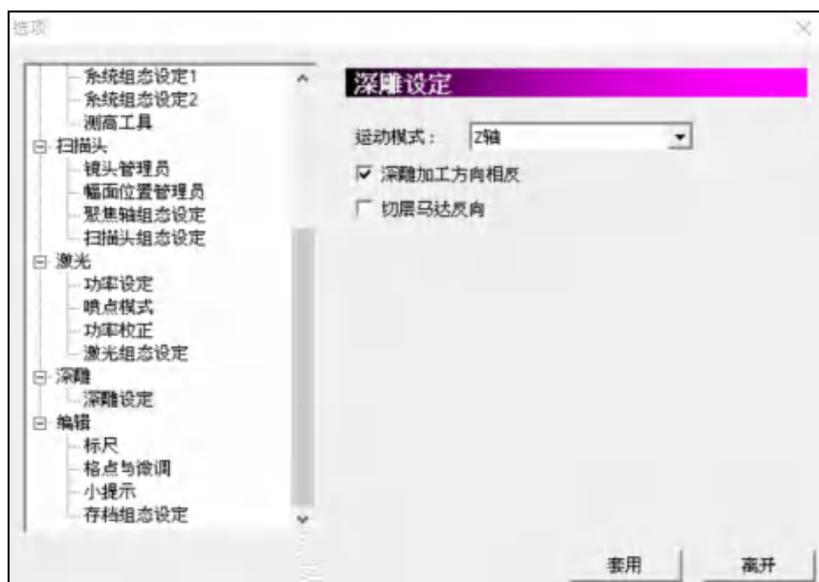


图 1.1.67

运动模式

选择由聚焦轴动作、Z 轴动作或是 I/O。

深雕加工方向相反

勾选后可切换由最底层开始加工至最上层。

切层马达反向

勾选后，马达在深雕时的运动方向会相反，可视实际状况使用。

1.1.7.5 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 1.1.68。

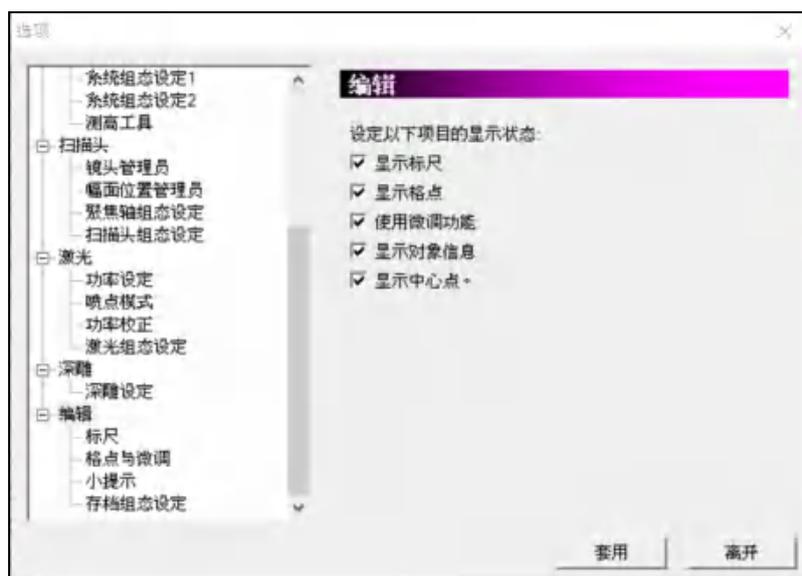


图 1.1.68

标尺

设定是否于编辑画面显示标尺及其单位。见图 1.1.69。启用标尺可令用户容易量测对象实际大小。

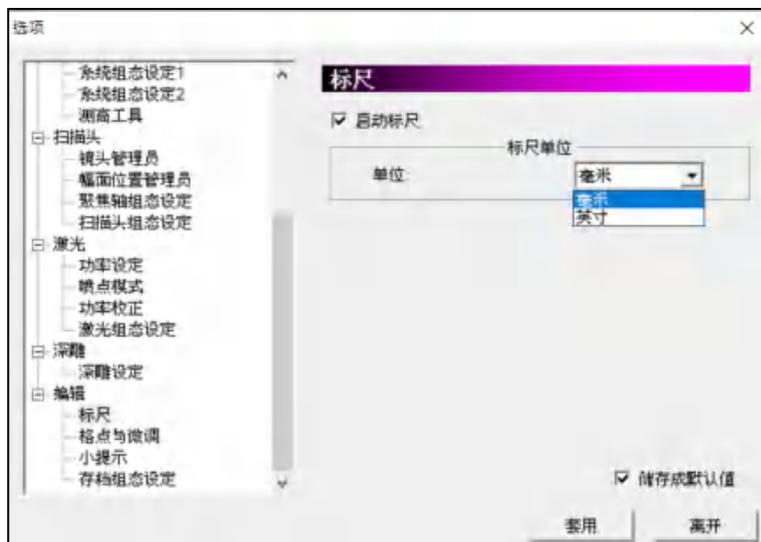


图 1.1.69

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 1.1.70 所示。

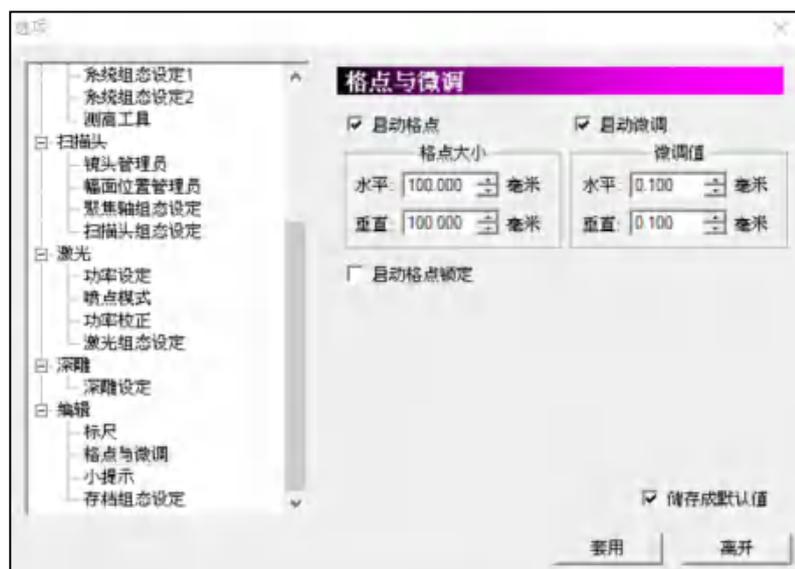


图 1.1.70

使用格点可让用户更容易量测对象实际大小。

MM3D-3.62

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 1.1.71。

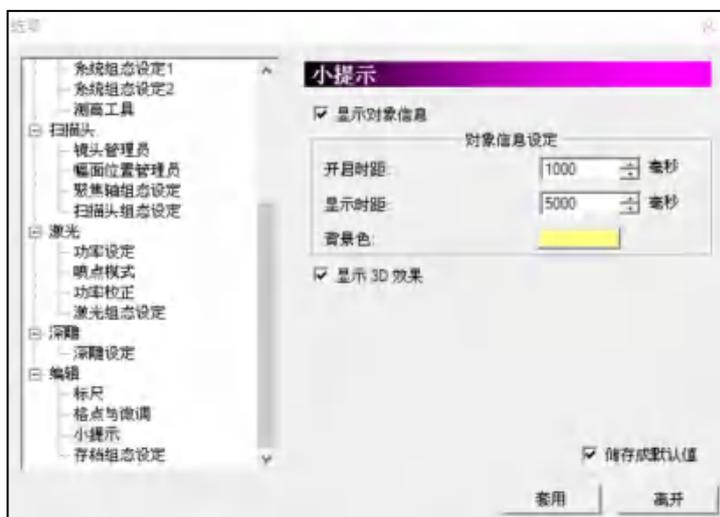


图 1.1.71

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。

存档组态设定

勾选固定时间存档，再按所需的「分」即可。如图 1.1.72。使用固定时间存盘，每隔一段设定时间即自动存档做备份。

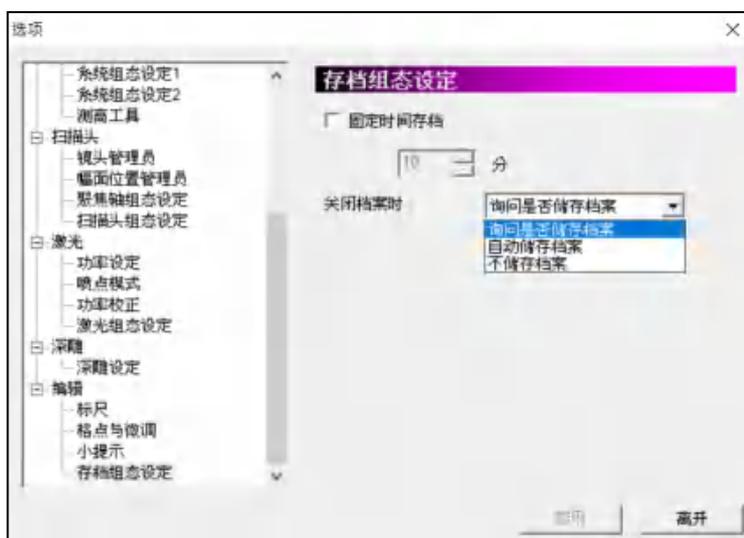


图 1.1.72

MM3D-3.62

询问是否储存档案

关闭档案时, 将跳出询问是否储存档案的视窗。

自动储存档案

当文件关闭时即自动存盘。

不储存档案

当文件关闭时不自动存盘。

1.1.8 导入图形

除了可以自己绘制图形外，还可以导入其他标准格式的图像文件。如图形交换格式的「DXF」文件、「BMP」檔。导入图形后，即可直接使用。导入的图形，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，导入并显示在活动文件里。系统会弹出「导入图形」的对话框，如图 1.1.73 所示。

导入图形之后，会出现如图 1.1.74 的对话框供用户设定图形的位置。

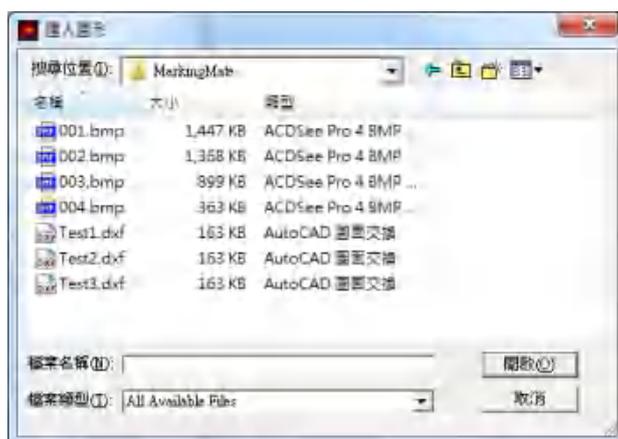


图 1.1.73

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「导入图形」。或
- 点选「标准工具栏」上的  按钮。或
- 使用键盘输入，同时按下「Ctrl + I」。

以下选项允许指定所需要的工作参数：

搜寻位置	选择想要导入的档案所在之目录。
档案名称	键入或选择要输入之文件名，这个列表框中列出在「档案类型」方块中指定之扩展名的所有档案。
档案类型	系统提供多种可导入的文件类型，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。

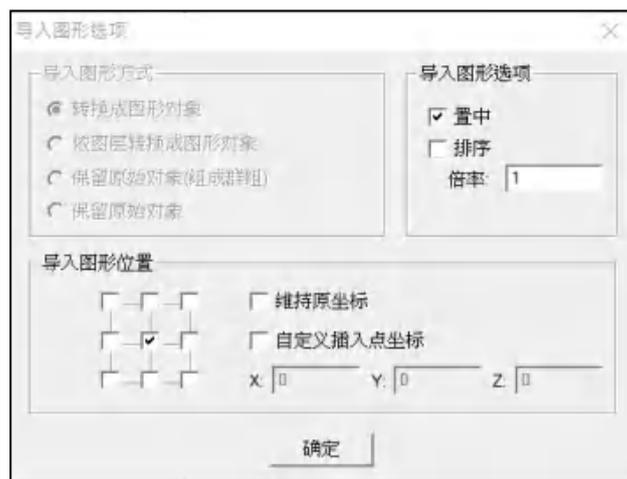


图 1.1.74

导入图形方式

当所导入的图形为「*.DXF」档案时，可使用此选项。

转换成图形对象

将导入的DXF文件中各对象转成一图形对象，此时对象浏览器会显示该对象为图形。

依图层转换成图形对象

保留导入的DXF文件中各图层对象，此时对象浏览器会显示各图层该对象为图形。

保留原始对象

保留档案中的各对象。此时对象浏览器会显示各对象的名称。

保留于使对象（组成群组）

将档案中各对象保留并转为群组，使对象浏览器会显示该对象为群组。

导入图形选项

置中

将导入对象置于工作页面中央。

排序

自动将导入之对象做排序，提升雕刻的效率。

倍率

将导入对象依照所输入的数值放大或缩小。

导入图形位置

维持原坐标

依照档案中对象的原始坐标导入并放置于该原始坐标。

自定义插入点坐标

供使用者自定义导入的坐标位置。

MM3D-3.62

1.1.9 导出 DXF

将使用中的档，另外转存成「DXF」文件格式。可将该档提供给AutoCAD或其他可读取「.DXF」的软件共同使用。见图 1.1.75。

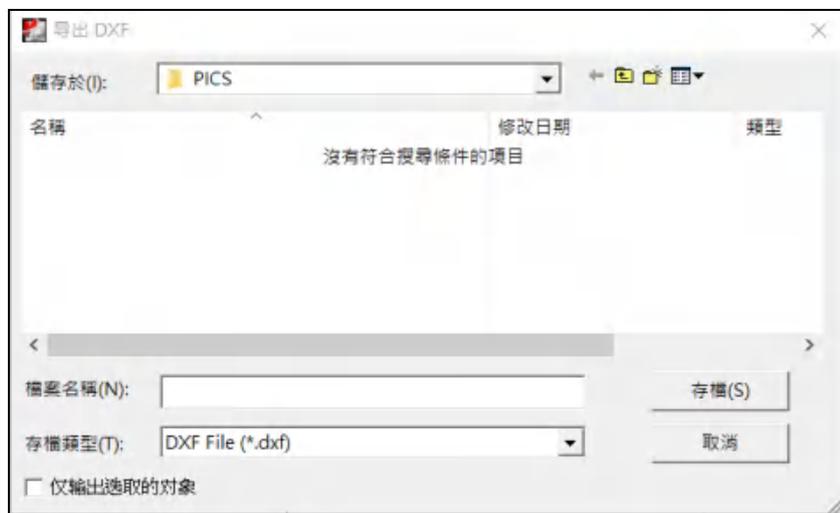


图 1.1.75

- | | |
|---------|---|
| 档案名称 | 键入或选择要储存之文件名, 此清单列出在「存档类型」方块中指定之扩展名的所有档案。 |
| 存档类型 | 「*.DXF」档。 |
| 仅输出选取对象 | 决定是否仅输出选取的对象。 |

1.1.10 选择扫描装置

使用此功能，可选择欲使用之扫描仪，如图 1.1.76 所示。

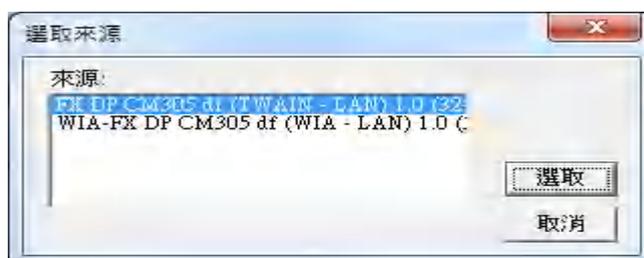


图 1.1.76

MM3D-3.62

1.1.11 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提供。

1.1.12 导入 / 导出组态参数

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、镜头设定等设定, 或将现有的组态配置文件导出备份。

作法：

导出

1. 在程序中, 按功能列表的「档案」, 然后单击「导入 / 导出组态参数」, 系统会弹出图 1.1.77 的对话框:
2. 勾选要导出的项目, 然后按「...」按钮, 选择工作路径后, 再按「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, 则只能导入, 无法导出。

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 1.1.78。
4. 导出完成后, 系统会要求重新启动, 此时按「确定」重新启动软件后, 导出即完成。



图 1.1.77

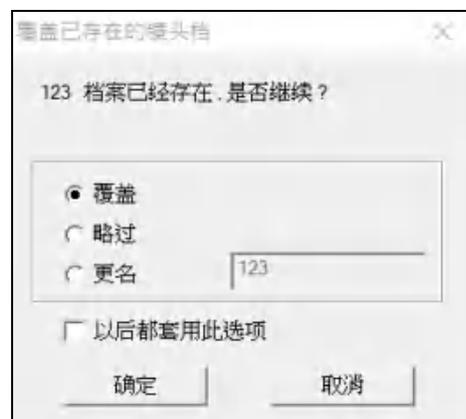


图 1.1.78

MM3D-3.62

导入

1. 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「导入/导出组态参数」，系统会弹出图 1.1.79 的对话框：
2. 勾选要导入的项目，然后按「...」按钮，选择工作路径后，再按「导入」按钮。



图 1.1.79

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 1.1.80。
4. 导入完成后，系统会要求重新启动，此时按「确定」重新启动软件后，导入即完成。

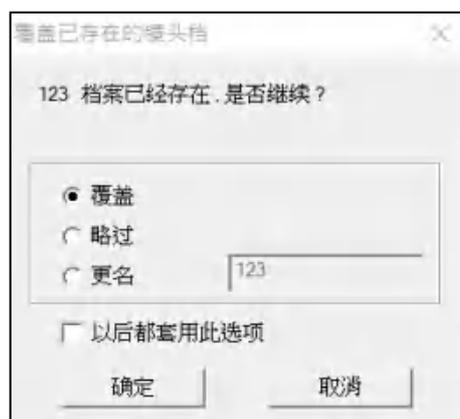


图 1.1.80

MM3D-3.62

1.1.13 切换语言

使用此功能，可以切换到不同语言版本，如图 1.1.81 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、以及繁体中文共五种语系可供选择。

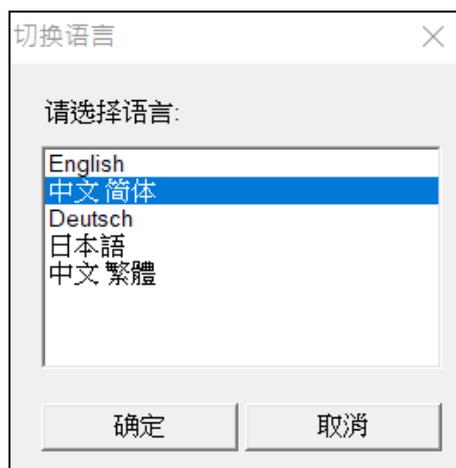


图 1.1.81

1.1.14 打印

使用此功能，系统会将目前文件中所有的数据，输出到指定的打印机并打印。如图 1.1.82。



图 1.1.82

MM3D-3.62

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。

份数 (Copy)

选择需要打印的份数。

打印选项 (Printing Item)

勾选欲输出的对象及对象信息, 包括影像 (Images)、实际大小 (Real Size)、参数 (Param)、档名 (File Name)、镜头 (Lens)、系统 (System) 及物件参数 (Obj Param)。

作法：(任择其一)

- 在程序中, 按功能列表的「档案」, 然后单击「打印」。或
- 使用键盘, 同时按下「Ctrl + P」。

1.1.15 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。可藉由功能列上的功能按钮, 检视所需要打印之档案。功能列如图 1.1.83 所示。可点选「打印」启动打印功能, 或选择「关闭」回到程序继续编辑。



图 1.1.83

打印 (Print): 开启打印对话框, 并启动打印作业。

放大检视 (Zoom In): 将打印预览页放大。

缩小检视 (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。

影像、实际大小、参数、档名、镜头、系统、物件参数 (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。

MM3D-3.62

1.1.16 打印设定

对打印机做详细的设定，画面如图 1.1.84 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。

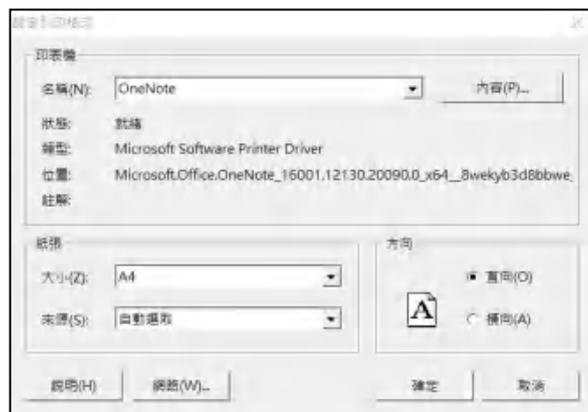


图 1.1.84

1.1.17 最近开启档案

此区域第一次使用本软件时，显示为最近开启的档案，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。见图 1.1.85 与图 1.1.86。



图 1.1.85

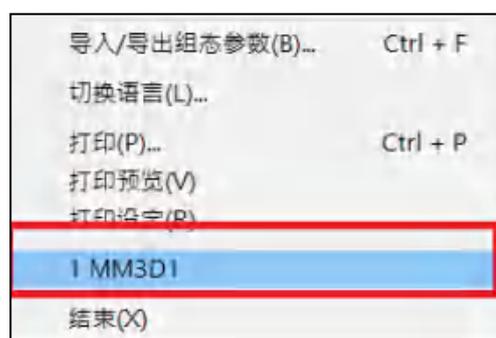


图 1.1.86

MM3D-3.62

1.1.18 結束

使用此功能结束并退出系统。

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「档案」，然后单击「结束」。或
- 使用档案窗口右上侧的开关图示关闭档案，如图 1.1.87。或



图 1.1.87

- 点选系统画面左上角的系统图标，关闭系统，如图 1.1.88。或是使用键盘输入，同时按下「Alt + F4」。



图 1.1.88

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	以指定的导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。
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之图形边框。
转影像	将所选取的图形转成影像。
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。
模型外框	为一个模型取得外框。

MM3D-3.62

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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「重做」。或
- 点选「标准工具栏」上的按钮。或
- 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，该活动文件关闭之后，下次再开启，则无法复原关闭前所进行的编辑。「复原」次数，可达二十次。

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「复原」。或
- 点选「标准工具栏」上的按钮。或
- 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，则该功能无法使用。

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「剪下」。或
- 点选「标准工具栏」上的按钮。或
- 使用键盘输入，同时按下「Ctrl + X」。

MM3D-3.62

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，则该功能无法使用。

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后按「**复制**」。或
- 点选「**标准工具栏**」上的按钮。或
- 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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后按「**贴上**」。或
- 点选「**标准工具栏**」上的按钮。或
- 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，但无法进行贴上动作。

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后按「**删除**」。或
- 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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「**编辑**」，然后按「**选择全部**」。或
- 使用键盘输入，按下「**Ctrl + A**」。

MM3D-3.62

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

以指定的导入对象，取代现有的选取对象。

作法：（任擇其一）

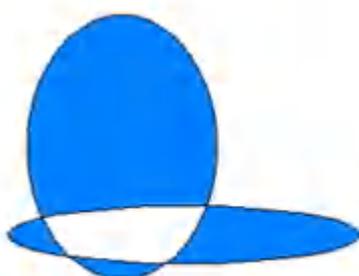
- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「取代...」。或
- 点选「标准工具栏」上的  按钮。

1.2.10 组合

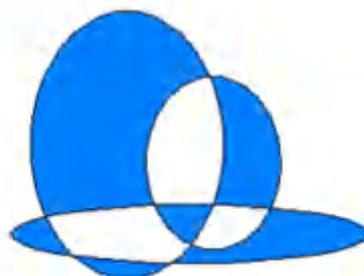
将选取的对象组合成一个图形单位，将其所含的所有对象，当作相同的像素。使用此功能，图形单位所含的对象，在填满的情况下，偶数物体重迭的部分不填满；奇数物体重迭的部分会被填满。范例请见图 1.2.01。

作法：（任擇其一）

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



兩個物件重疊



多物件重疊

图 1.2.01

详述篇

MM3D-3.62

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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「打散」。或
- 点选「属性工具栏：一般」上的按钮。或
- 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的对象归类，当作一个新的单位。可配合「**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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「群组」。或
- 点选「属性工具栏：一般」上的按钮。或
- 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl + M**」。

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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「解散群组」。或
- 点选「属性工具栏：一般」上的按钮。或
- 使用键盘输入，同时按下「**Ctrl + Q**」。

MM3D-3.62

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，并将所选取的对象移至新图层。

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。图中红色小方框中箭头指向点为对象起始点。

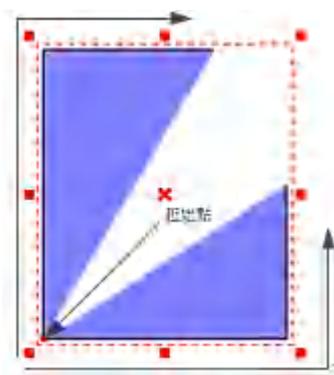


图 1.2.02 排序前

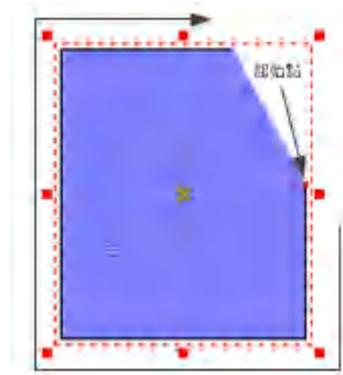


图 1.2.03 排序后

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「排序」。或
- 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，为镜射基准线作镜射运算，将图形左右翻转。详见图 1.2.04 与 1.2.05。

作法：（任择其一）

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

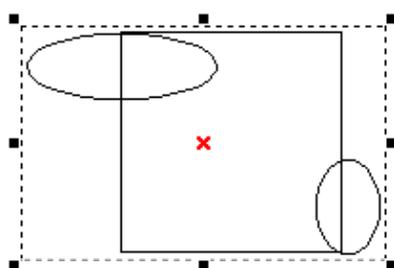


图 1.2.04 水平镜射后

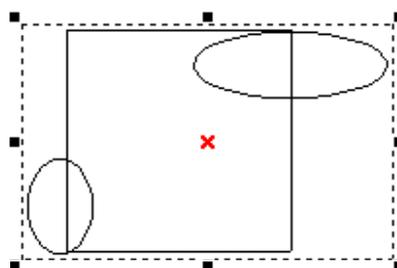


图 1.2.05 水平镜射前

1.2.18 垂直镜射

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

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「垂直镜射」。或
- 点选「修改工具栏」上的按钮。或
- 使用键盘输入，同时按下「Ctrl + L」。

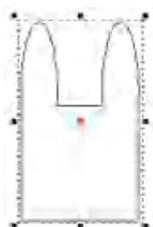


图 1.2.06 垂直镜射前



图 1.2.07 垂直镜射后

1.2.19 物件置中

将像素数据移至工作范围中心点。

作法：（任擇其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「物件置中」。或
- 点选「变形工具栏」或「对象属性工具栏：一般」的  按钮。或
- 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。如图 1.2.8 与 1.2.9。

作法：（任擇其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「填入路径」。或
- 使用键盘输入，同时按下「Ctrl + E」。

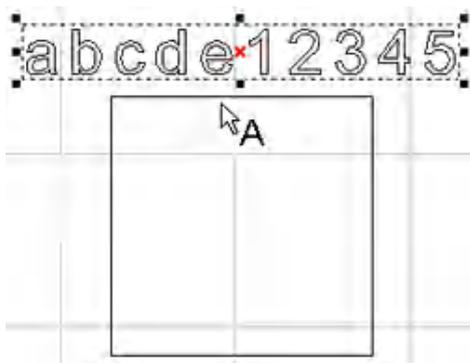


图 1.2.8 填入路径前

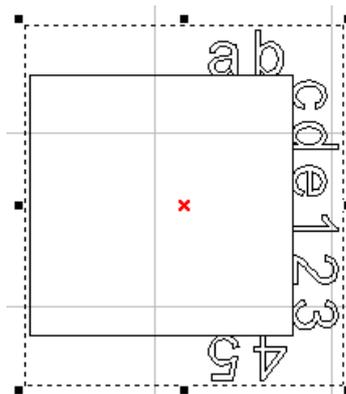


图 1.2.9 填入路径后

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，使其成为两个独立对象。如范例图 1.2.10 与 1.2.11。

作法：(任择其一)

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「分离」。或
- 使用键盘输入，同时按下「Ctrl+D」。

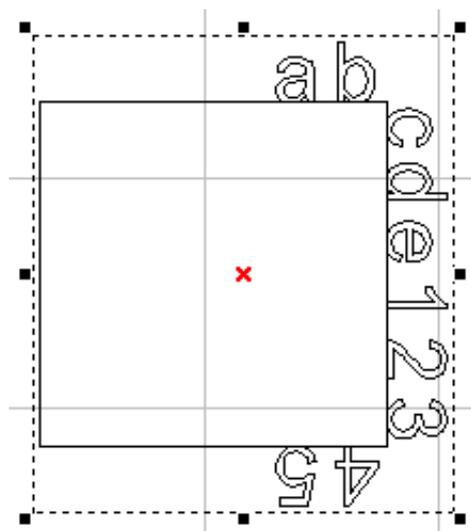


图 1.2.10 填入路径后(分离前)

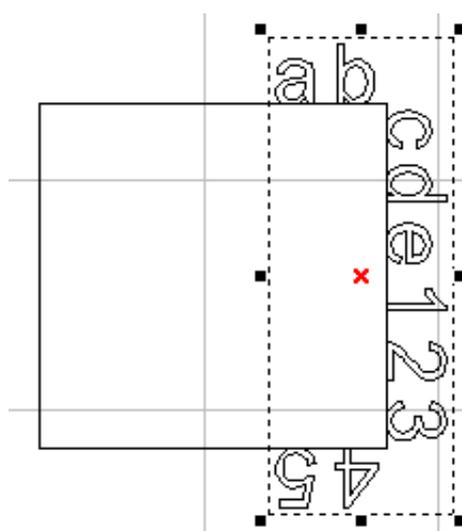


图 1.2.11 分离后

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。

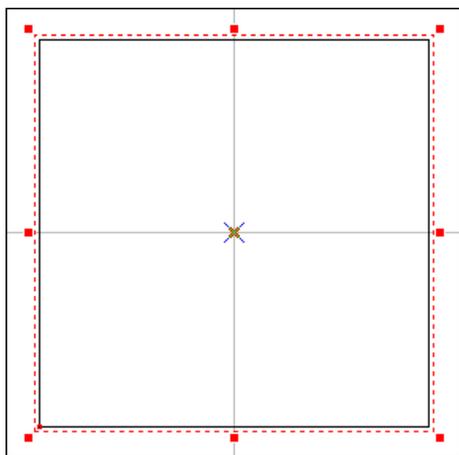


图 1.2.12 将矩形转成曲线

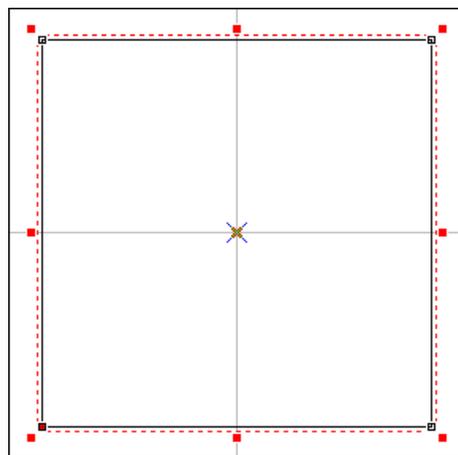


图 1.2.13 显示节点(白色小方框为节点)

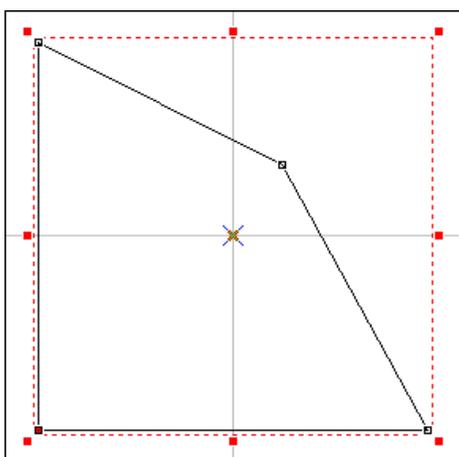


图 1.2.14 拖曳节点调成想要的形状

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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「转成曲线」。或
- 点选「属性工具栏：一般」上的  按钮。或
- 使用键盘输入，同时按下「Ctrl + U」。

MM3D-3.62

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。

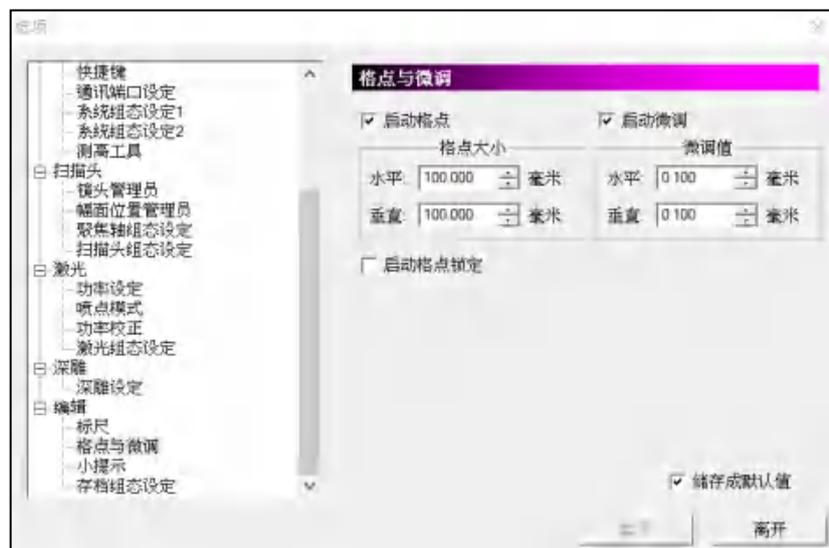


图 1.2.15

作法：

在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「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「编辑」，然后按「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。



图 1.2.16

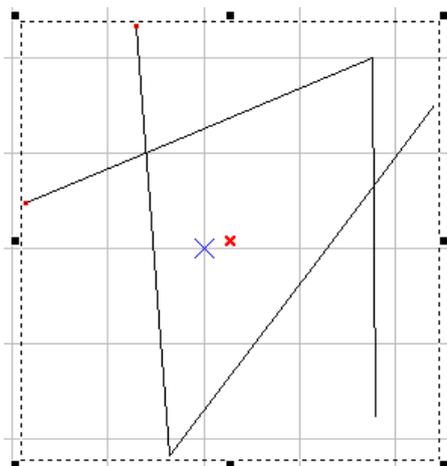


图 1.2.17 跳点设定前

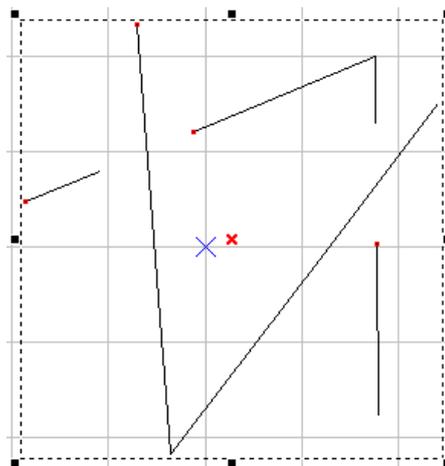


图 1.2.18 跳点设定后

1.2.25 向量组合

将选取的对象组合成一个图形单位，会将所选取的图形中，相互交集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：（任择其一）

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

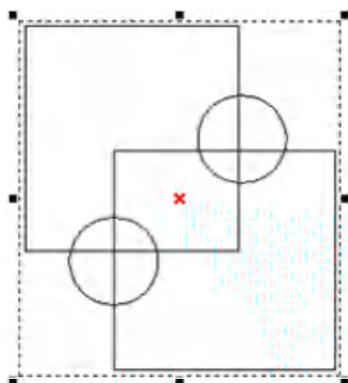


图 1.2.19 向量组合前

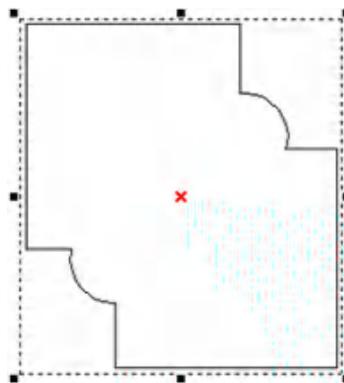


图 1.2.20 向量组合后，交集部分消除

1.2.26 影像边框

可以撷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。



图 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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「影像边框」。或
- 使用键盘输入，同时按下「Ctrl + W」。

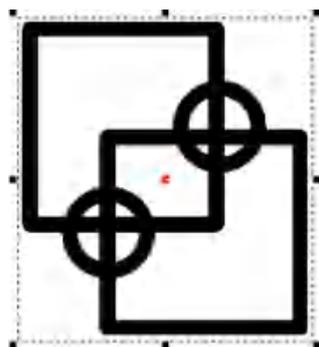


图 1.2.22 影像图片

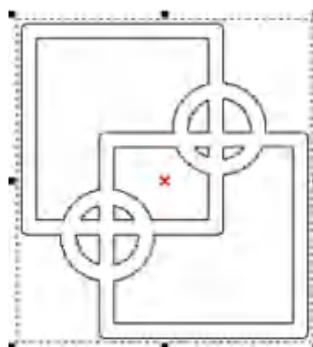


图 1.2.23 影像边框

MM3D-3.62

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。



图 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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「转影像」。或
- 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。

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后按「对齐」。或
- 点选「对象属性列」上的按钮。

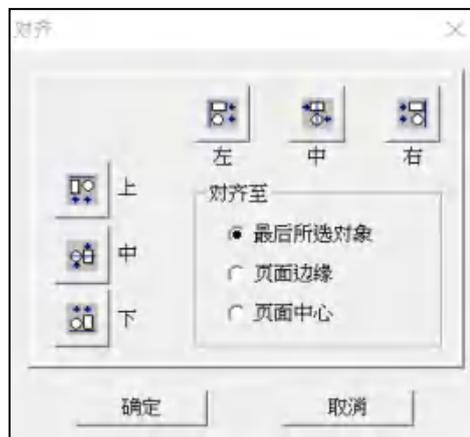


图 1.2.25

MM3D-3.62

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。



图 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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「编辑」，然后单击「分布」。或
- 点选「对象属性列」上的  按钮。

1.2.30 模型外框

为一个模型取得外框，需将模型先设为「显示 3D」模式。

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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「点」。或
- 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.59。

1.3.2 线

绘制直线，须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，便可得到一条直线；重复以上动作，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。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，若同时按下「Ctrl」键可使线段为直线。

控制点（节点）：

画出一段直线或多段直线的对象，点选这个对象后，按下「编辑节点」，在线段上会出现小正方形框，此正方形框即是这个线段的控制点，可利用鼠标左键，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，变更控制点的功能及对象形状。

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「线」。或
- 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

雕刻方式：

绘制直线，在雕刻时，会由绘制的起始点到终止点（曲线对象皆同）。

MM3D-3.62

1.3.3 弧

1.3.3.1 三点弧-SME

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。

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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「弧」。或
- 点选「绘图工具栏」上的、按钮。

1.3.3.2 三点弧-SEM

按鼠标的左键来设定弧的起点，再按左键设定弧的终点，最后再按左键设定弧的弧围，便可完成一个弧。要停止画弧，可按鼠标的右键来取消。

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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「弧」。或
- 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。

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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「圆」。或
- 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

雕刻方式：

无填满

雕刻时，会从0度以逆时针的方向雕刻外框。见图 1.3.01。

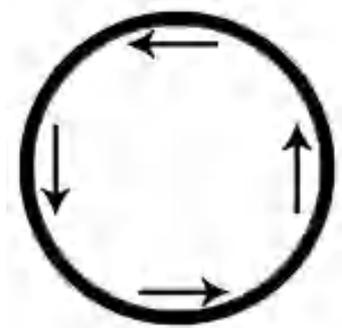


图 1.3.01

填满

雕刻时，会先由左至右开始雕刻填满，再雕刻外框。见图 1.3.02。

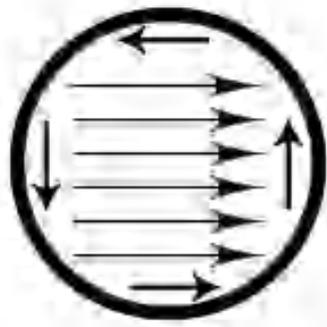


图 1.3.02

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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「矩形」。或
- 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

雕刻方式：

无填满

雕刻时，会从矩形的左上开始雕刻外框。见图 1.3.03。

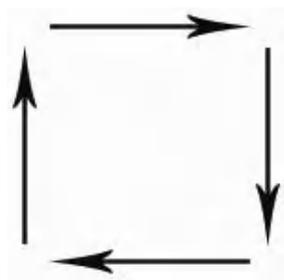


图 1.3.03

填满

雕刻时，会先由左至右开始雕刻填满，再雕刻外框。见图 1.3.04。

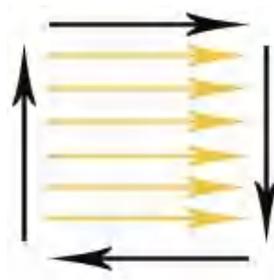


图 1.3.04

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。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（节点）：

画出一曲线对象，点选这个对象后，按下「编辑节点」，在线段上会出现小正方形框，此正方形框即是这个线段的控制点，可利用鼠标左键，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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「曲线」。或
- 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。右键单击可结束此功能。

控制点（节点）：

画出一曲线对象，点选此对象后，按下「编辑节点」，在线段上会出现小正方形框，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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「手绘曲线」。或
- 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

1.3.8 螺旋

按鼠标的左键来设定螺旋的中心位置，会依据默认属性绘出螺旋，放开左键即完成绘制。要停止，可按鼠标的右键来取消画螺旋功能。

作法：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「螺旋」。或
- 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

1.3.9 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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「文字」。或
- 点选「绘图工具栏」上的  按钮。

雕刻方式：

输入一串文字，雕刻时，会逐字雕刻。若需要同时将整串文字雕刻，则将文字转成曲线即可。

1.3.10 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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「圆弧文字」。或
- 點選「绘图工具栏」上的  按钮。



图 1.3.05

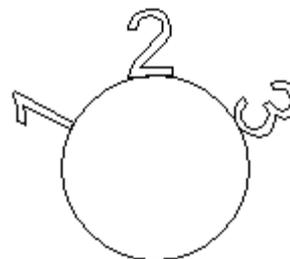


图 1.3.06

MM3D-3.62

1.3.11 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。

用户设定好想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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「矩形文字」。或
- 点选「绘图工具栏」上的  按钮。



图 1.3.07



图 1.3.08

1.3.12 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：（任择其一）

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

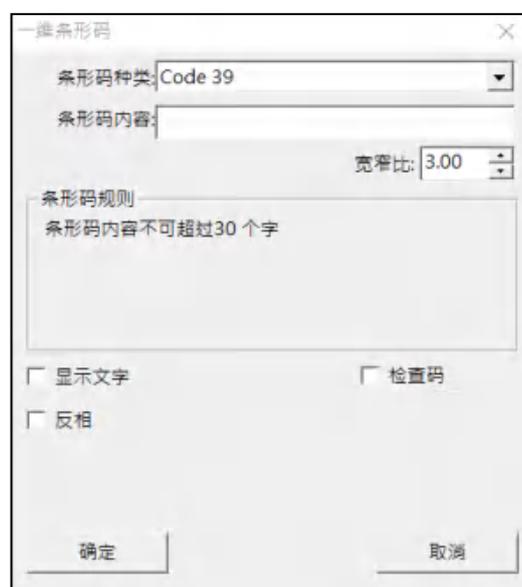


图 1.3.09

MM3D-3.62

1.3.13 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：（任择其一）

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「二维条形码」。或
- 点选「绘图工具栏」上的  按钮。



图 1.3.10

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。（请参照第 3.4 节）

作法：

- 在程序中，按功能列表的「绘图」，然后按「自动化组件」。或
- 点选「自动化组件」工具栏上的按钮。

1.4 影像功能表

「影像菜单」提供多种功能供用户对所导入的影像做编辑。

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。

若决定层次数目，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.4.01 为原图：

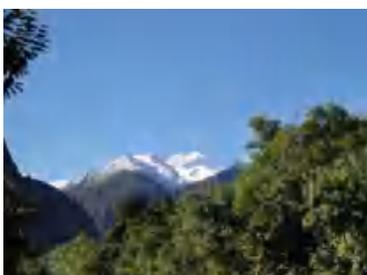


图 1.4.01

层次数目为 **2** 时，如图 1.4.02 所示。

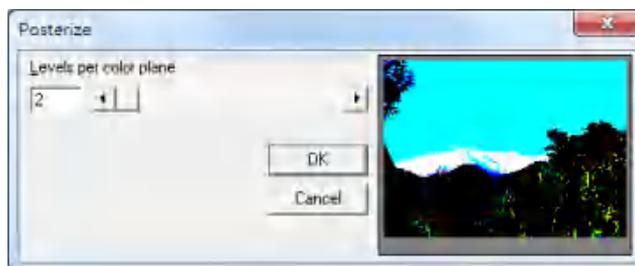


图 1.4.02

层次数目为 **20** 时，如图 1.4.03 所示。

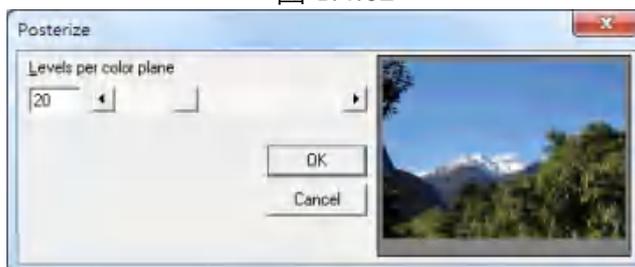


图 1.4.03

层次数目为 **64** 时，如图 1.4.04 所示。

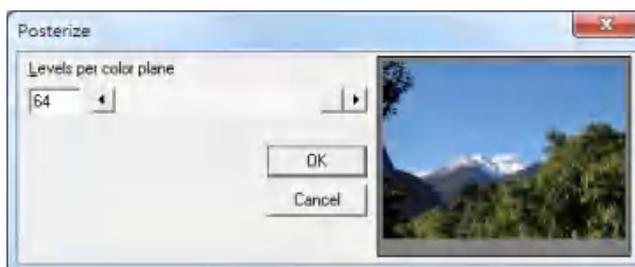


图 1.4.04

MM3D-3.62

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）调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定格子的大小，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.4.05 为原图：

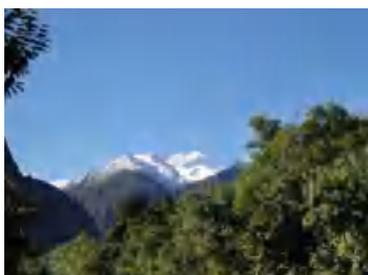


图 1.4.05

格子大小为 **2** 时，如图 1.4.06 所示。

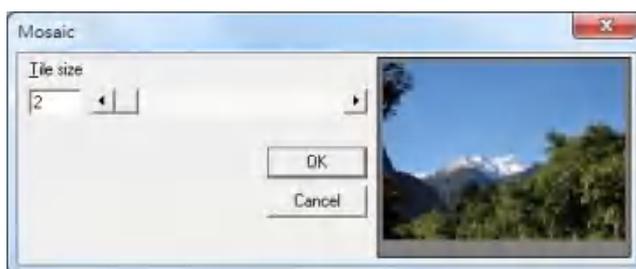


图 1.4.06

格子大小为 **20** 时，如图 1.4.07 所示。

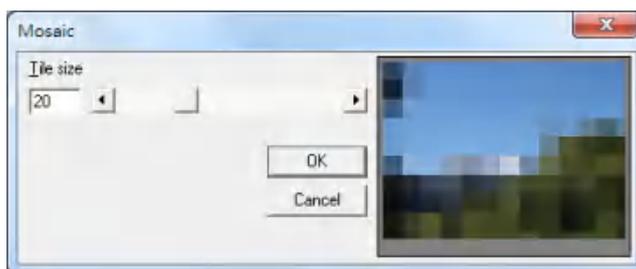


图 1.4.07

格子大小为 **64** 时，如图 1.4.08 所示。



图 1.4.08

MM3D-3.62

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）调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定取样的数目，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.4.09 为原图：

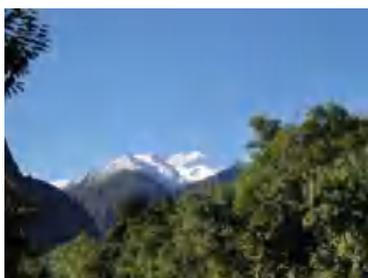


图 1.4.09

取样数目为 **3** 时，如图 1.4.10 所示。

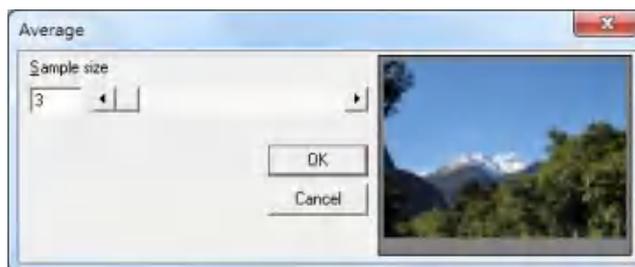


图 1.4.10

取样数目为 **7** 时，如图 1.4.11 所示。

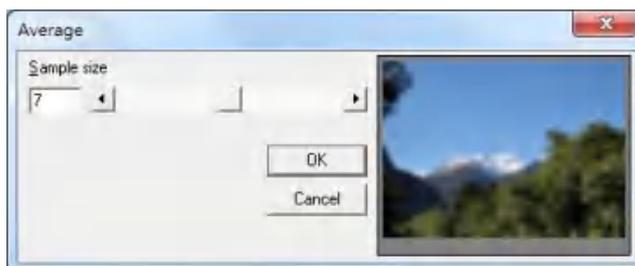


图 1.4.11

取样数目为 **11** 时，如图 1.4.12 所示。

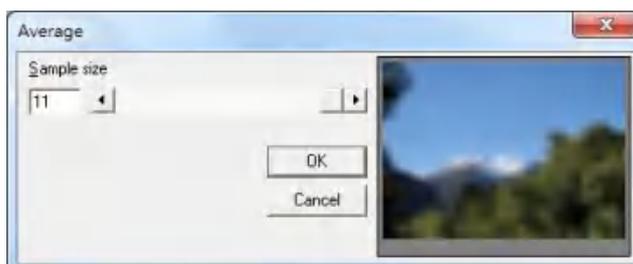


图 1.4.12

MM3D-3.62

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）调整影像，可以藉由右侧的小窗口预览处理的结果。

若已决定取样的数目，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.4.13 为原图：

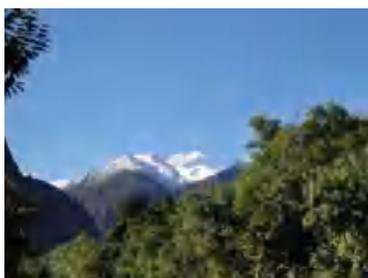


图 1.4.13

取样数目为 **3** 时，如图 1.4.14 所示。

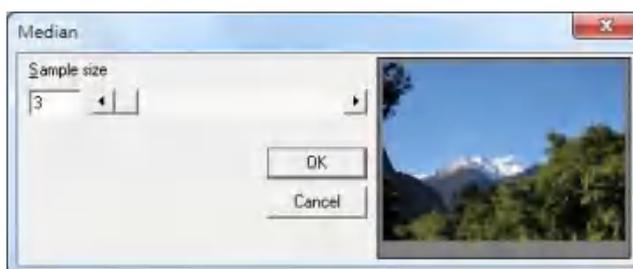


图 1.4.14

取样数目为 **7** 时，如图 1.4.15 所示。

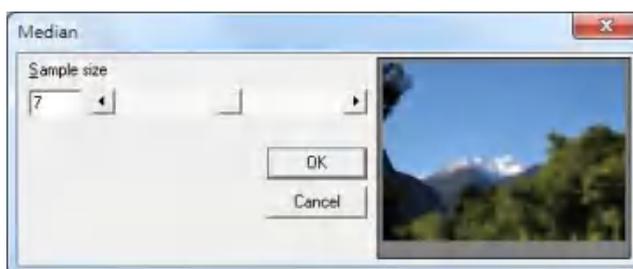


图 1.4.15

取样数目为 **11** 时，如图 1.4.16 所示。

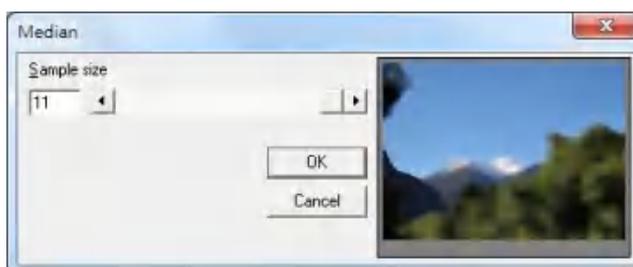


图 1.4.16

MM3D-3.62

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。

若已决定取样的百分比，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.4.17 为原图：

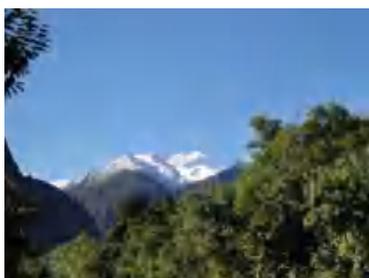


图 1.4.17

取样百分比为 **0** 时，如图 1.4.18 所示。

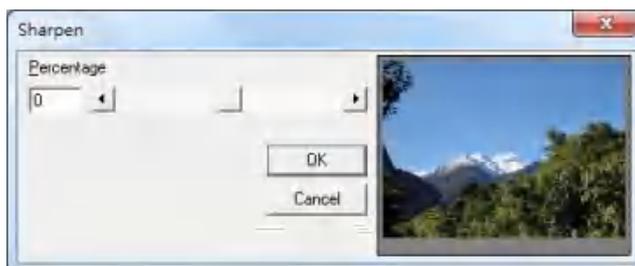


图 1.4.18

取样百分比为 **-100** 时，如图 1.4.19 所示。

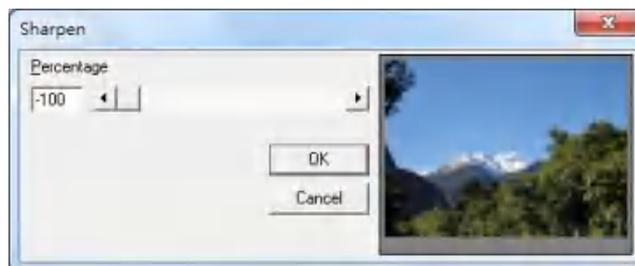


图 1.4.19

取样百分比为 **100** 时，如图 1.4.20 所示。

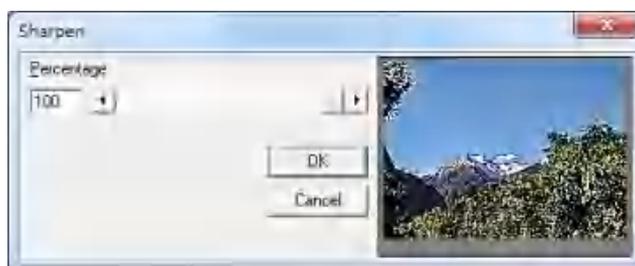


图 1.4.20

MM3D-3.62

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。

若已决定噪声的层次，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：

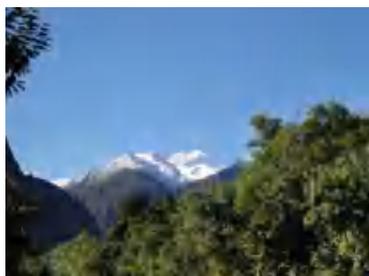


图 1.4.21

噪声层次为 25 时，如图 1.4.22 所示。

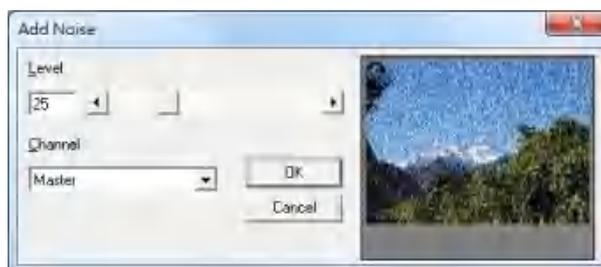


图 1.4.22

噪声层次为 50 时，如图 1.4.23 所示

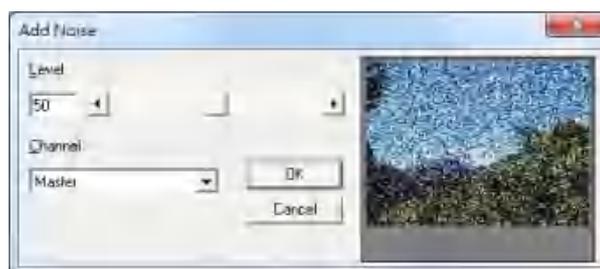


图 1.4.23

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。

MM3D-3.62

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：

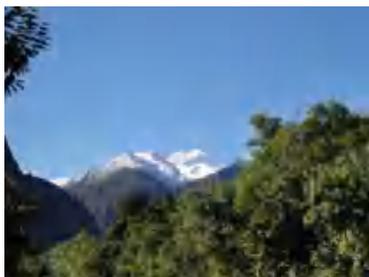


图 1.4.24

方向为向北 (North)，深度为 80 时，如图 1.4.25 所示：

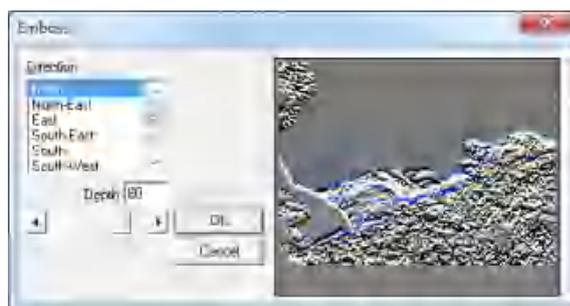


图 1.4.25

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。

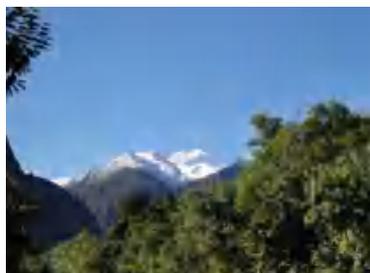


图 1.4.26 原图



图 1.4.27 强化后

MM3D-3.62

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）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：

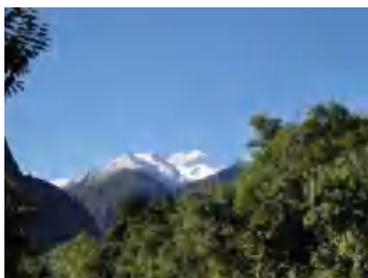


图 1.4.28

取样数目为 3 时，如图 1.4.29 所示。

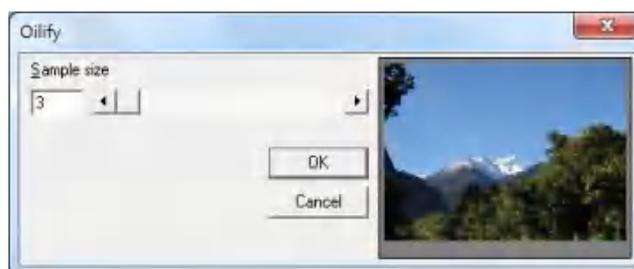


图 1.4.29

取样数目为 7 时，如图 1.4.30 所示。

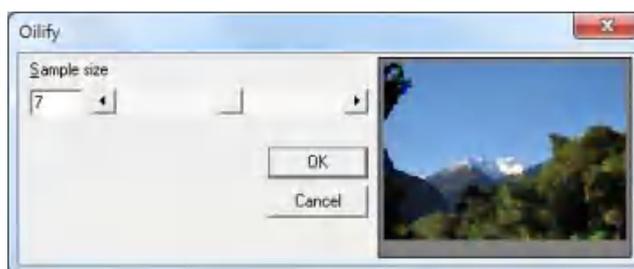


图 1.4.30

取样数目为 11 时，如图 1.4.31 所示。

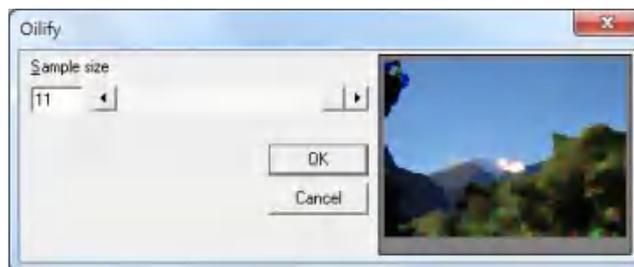


图 1.4.31

MM3D-3.62

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：



图 1.4.32

方向为向北 (North)，如图 1.4.33 所示。

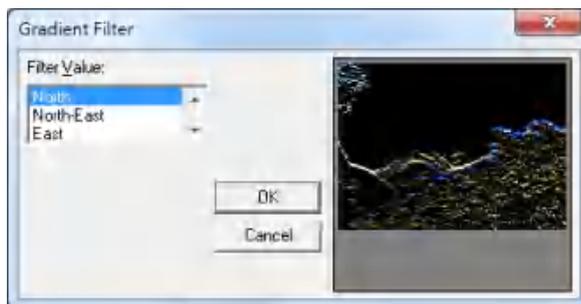


图 1.4.33

方向为向东北 (North-East)，如图 1.4.34 所示。

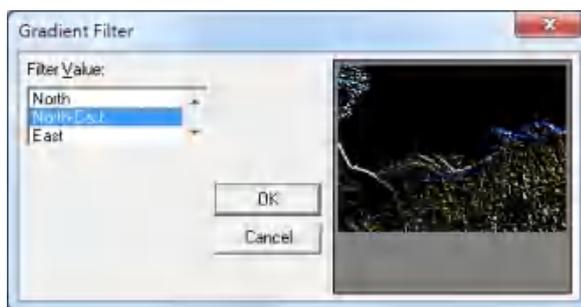


图 1.4.34

MM3D-3.62

调和 (Laplacian Filter)

单击执行「影像 - 过滤 - 调和」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：

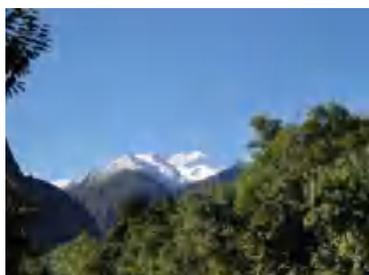


图 1.4.35

数值为**Filter 1**，如图 1.4.36 所示。

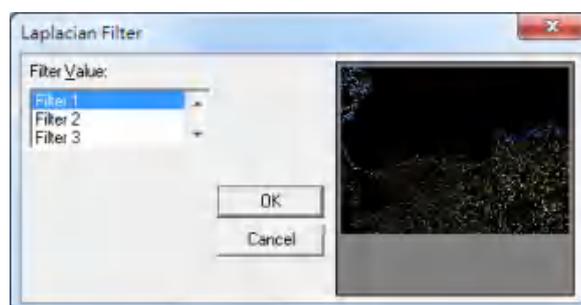


图 1.4.36

数值为**Filter 2**，如图 1.4.37 所示。

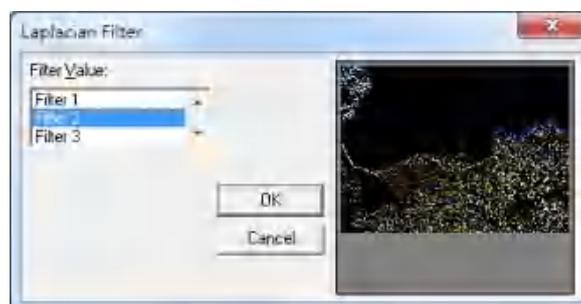


图 1.4.37

MM3D-3.62

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：

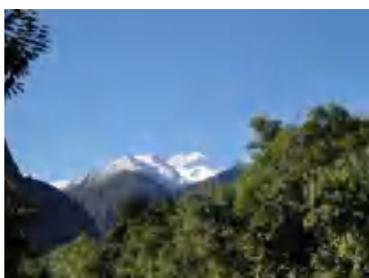


图 1.4.38

数值为水平 (Horizontal)，如图 1.4.39 所示：

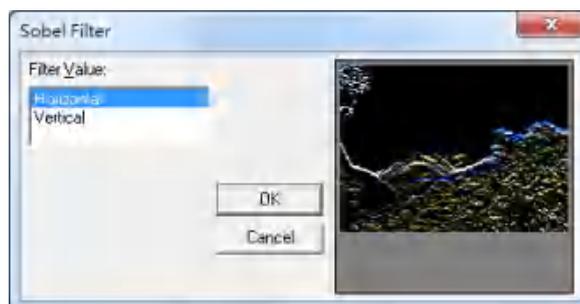


图 1.4.39

数值为垂直 (Vertical)，如图 1.4.40 所示：

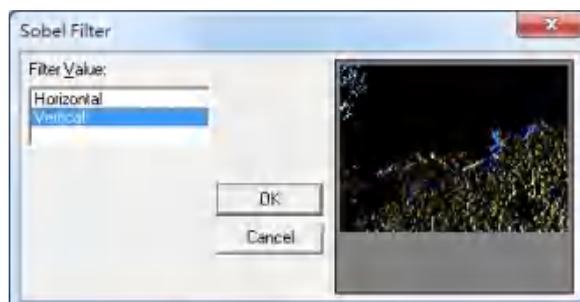


图 1.4.40

MM3D-3.62

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：

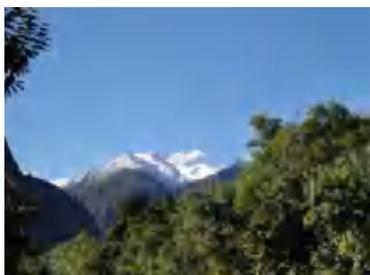


图 1.4.41

数值为水平 (Horizontal)，如图 1.4.42 所示。

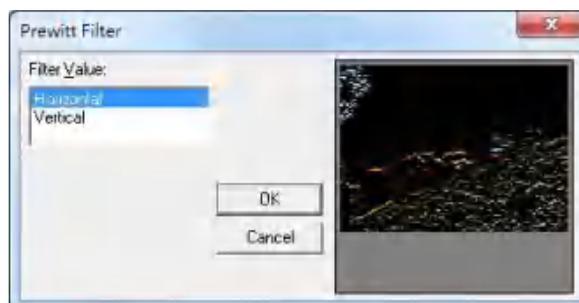


图 1.4.42

数值为垂直 (Vertical)，如图 1.4.43 所示。

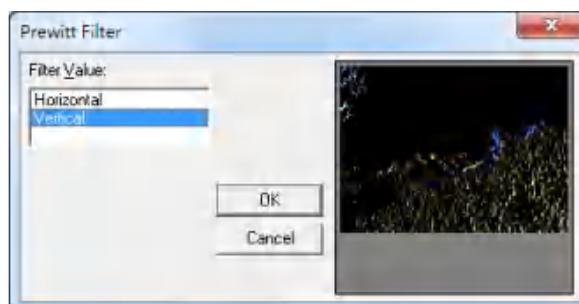


图 1.4.43

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：

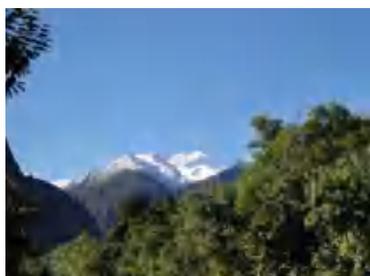


图 1.4.44

数值为对角线 (Diagonal)，如图 1.4.45 所示。

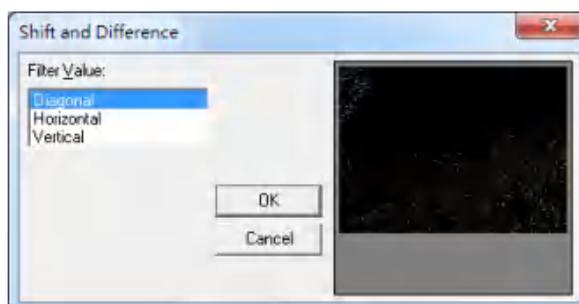


图 1.4.45

数值为水平 (Horizontal)，如图 1.4.46 所示：

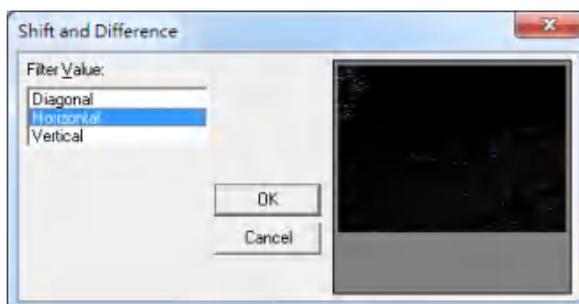


图 1.4.46

数值为垂直 (Vertical)，如图 1.4.47 所示：

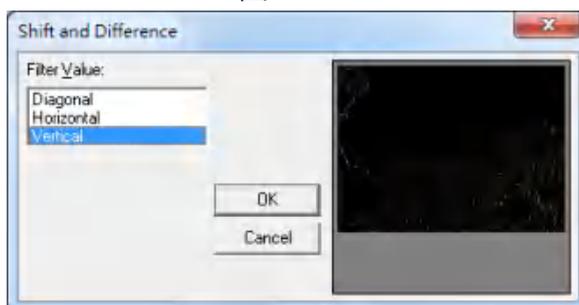


图 1.4.47

MM3D-3.62

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：

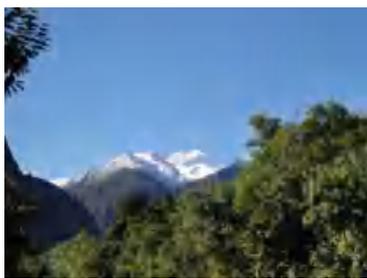


图 1.4.48

数值为水平 (Horizontal)，如图 1.4.49 所示。

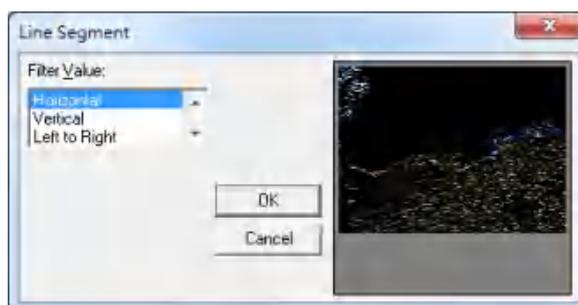


图 1.4.49

数值为垂直 (Vertical)，如图 1.4.50 所示。

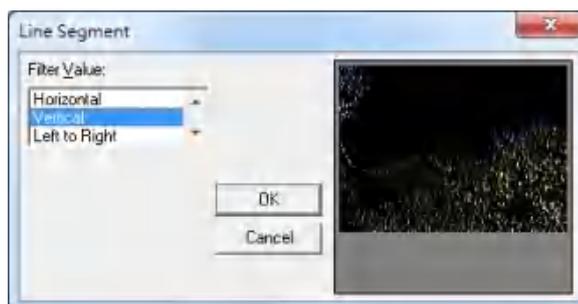


图 1.4.50

1.5 色彩功能表

「色彩菜单」提供多种功能让用户调整影像的色彩。

1.5.1 灰階 (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。

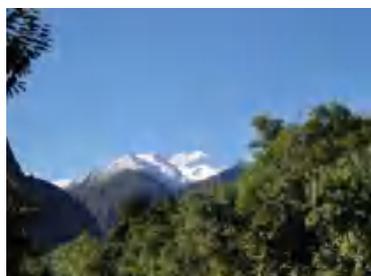


图 1.5.01 原图



图 1.5.02 转为灰阶

MM3D-3.62

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。）

若已决定影像色彩的分辨率，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.5.03 为原图：

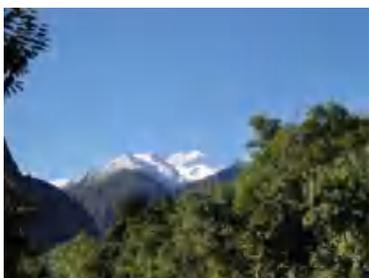


图 1.5.03

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。



图 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。

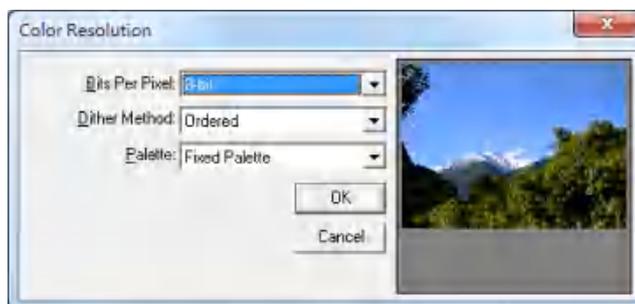


图 1.5.05

MM3D-3.62

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。

若已决定亮度的百分比，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.5.06 为原图：

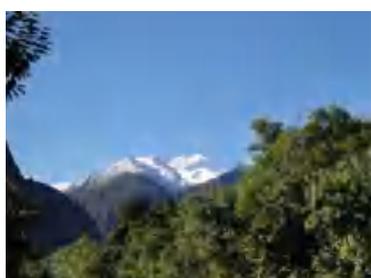


图 1.5.06

亮度百分比为**-36**时，
如图 1.5.07 所示。

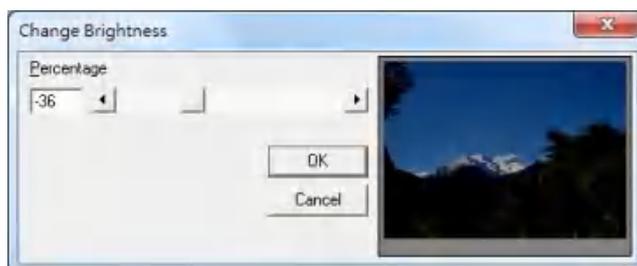


图 1.5.07

亮度百分比为**0**时，
如图 1.5.08 所示。

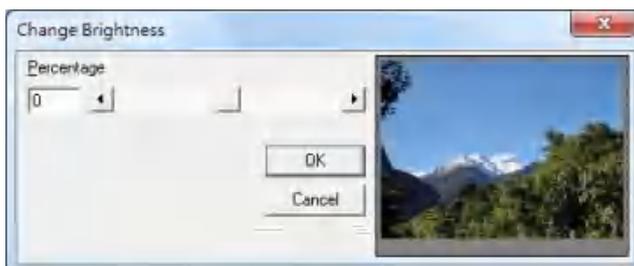


图 1.5.08

亮度百分比为**24**时，
如图 1.5.09 所示

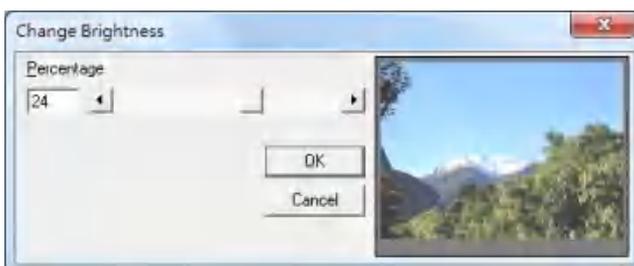


图 1.5.09

MM3D-3.62

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：

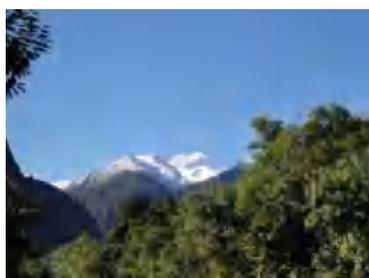


图 1.5.10

对比百分比为**-48**时，如图 1.5.10 所示。

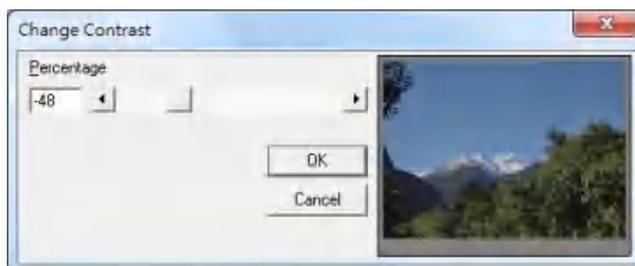


图 1.5.10

对比百分比为**0**时，如图 1.5.11 所示。

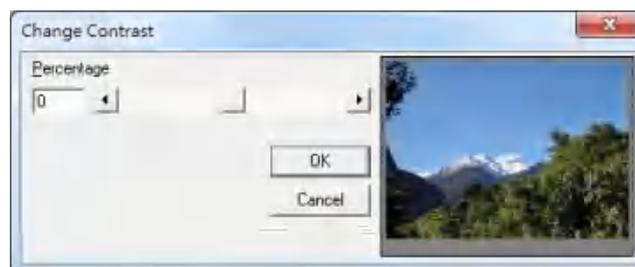


图 1.5.11

对比百分比为**30**时，如图 1.5.12 所示。

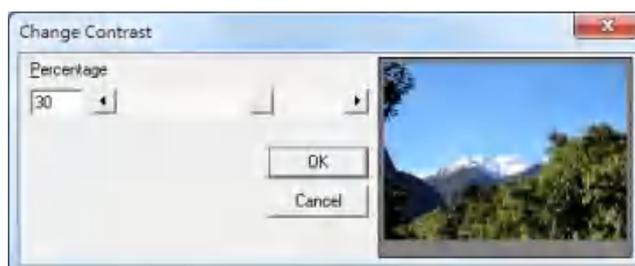


图 1.5.12

MM3D-3.62

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：

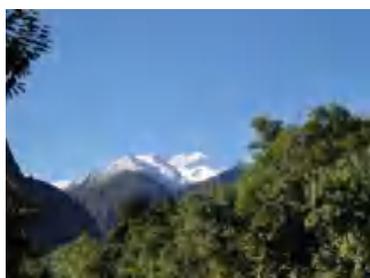


图 1.5.13

色度值为**-139**时，如图 1.5.14 所示。

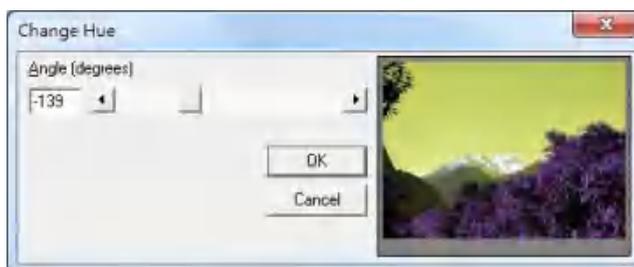


图 1.5.14

色度值为**0**时，如图 1.5.15 所示。

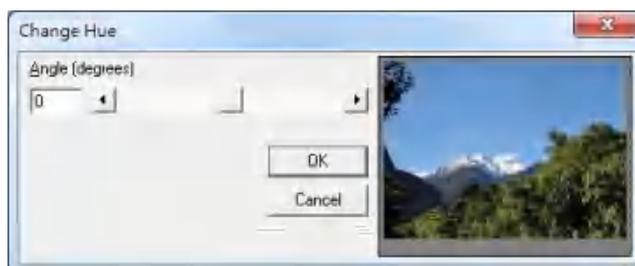


图 1.5.15

色度值为**133**时，如图 1.5.16 所示。

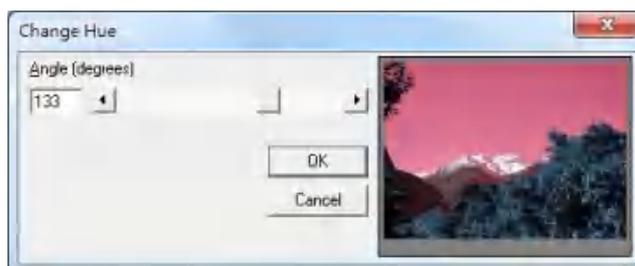


图 1.5.16

MM3D-3.62

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。

若已决定饱和度的百分比，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.5.17 为原图：

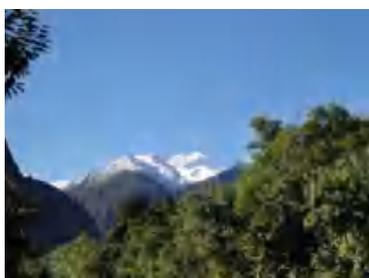


图 1.5.17

饱和百分比为 **-80** 时，如图 1.5.18 所示。

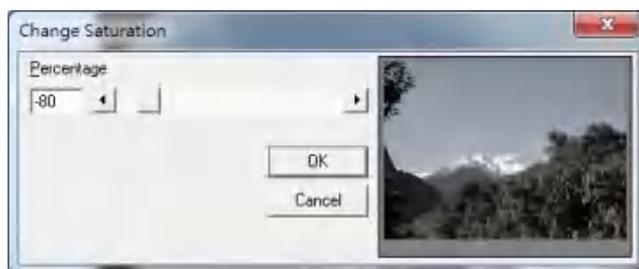


图 1.5.18

饱和百分比为 **0** 时，如图 1.5.19 所示。

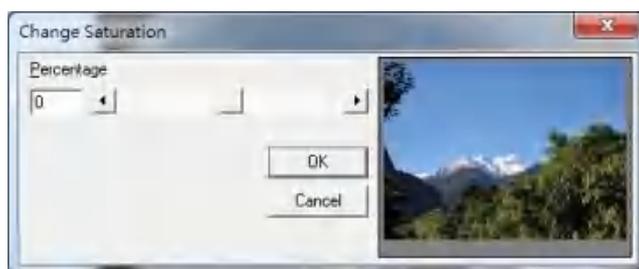


图 1.5.19

饱和百分比为 **61** 时，如图 1.5.20 所示。

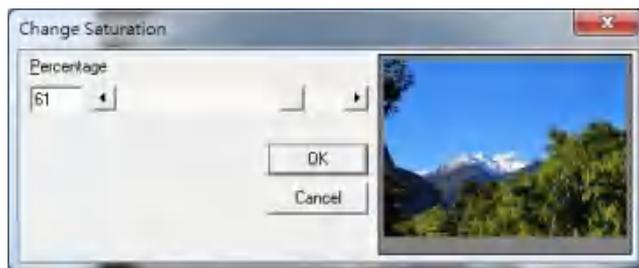


图 1.5.20

MM3D-3.62

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：

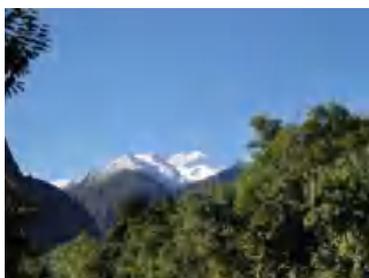


图 1.5.21

伽玛值为 **0.43** 时，如图 1.5.22 所示。

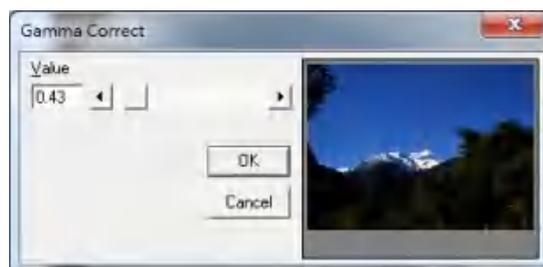


图 1.5.22

伽玛值为 **1** 时，如图 1.5.23 所示。



图 1.5.23

伽玛值为 **1.79** 时，如图 1.5.24 所示。

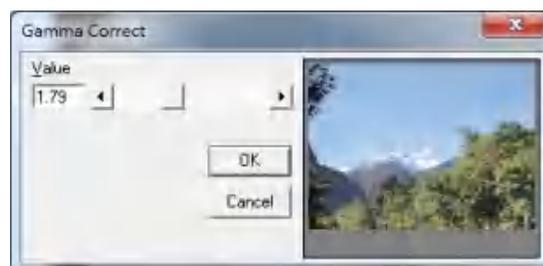


图 1.5.24

MM3D-3.62

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。

若已决定影像的强度，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.5.25 为原图：

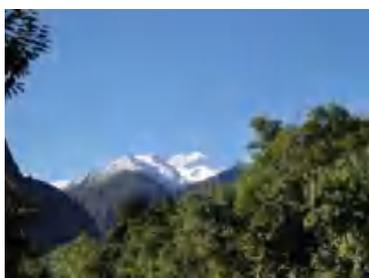


图 1.5.25

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

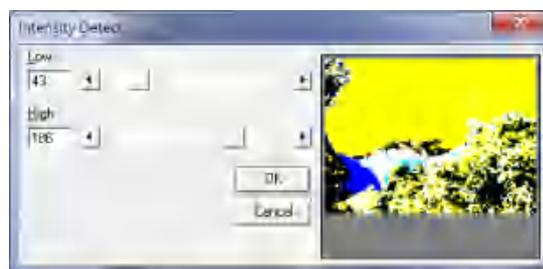


图 1.5.26

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



图 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。

MM3D-3.62

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。

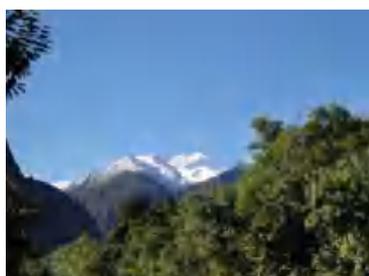


图 1.5.28 原图

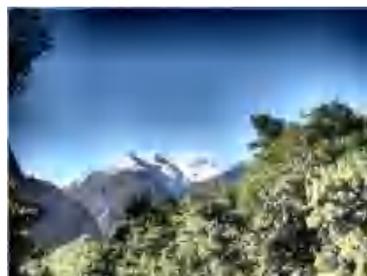


图 1.5.29 使用等化后

MM3D-3.62

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。

若已决定色谱对比的百分比，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.5.30 为原图：

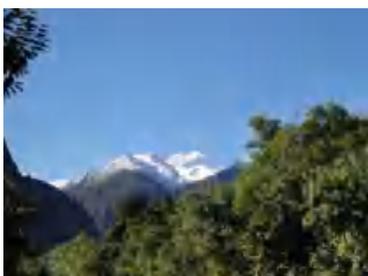


图 1.5.30

色谱对比百分比为**-83** 时，
如图 1.5.31 所示。

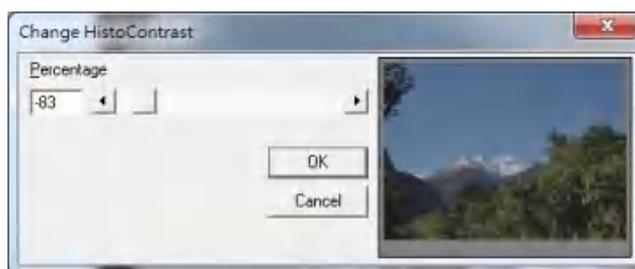


图 1.5.31

色谱对比百分比为**0** 时，如
图 1.5.32 所示。

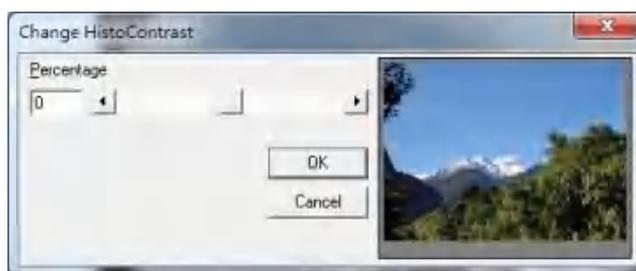


图 1.5.32

色谱对比百分比为**79** 时，
如图 1.5.33 所示。

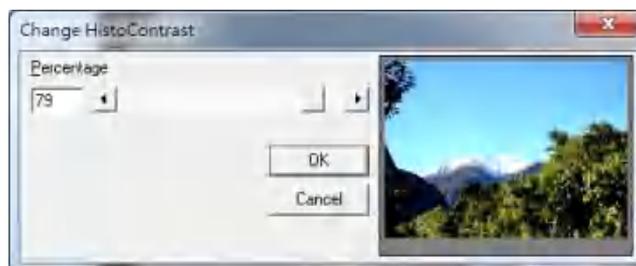


图 1.5.33

MM3D-3.62

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。

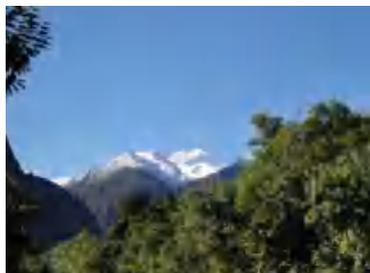


图 1.5.34 原图



图 1.5.35 色彩反转后

MM3D-3.62

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。

若已决定曝光的程度，请按「OK」键确定。否则按「Cancel」键取消。

图 1.5.36 为原图：

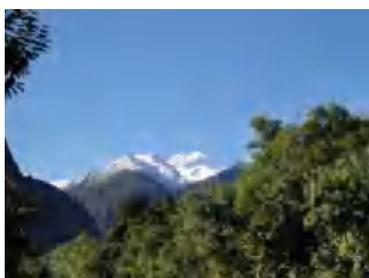


图 1.5.36

设定值为 **17** 时，如图 1.5.37 所示。

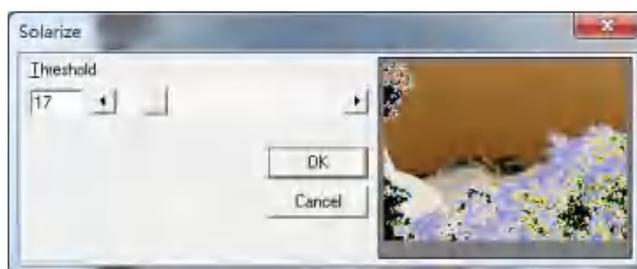


图 1.5.37

设定值为 **61** 时，如图 1.5.38 所示。

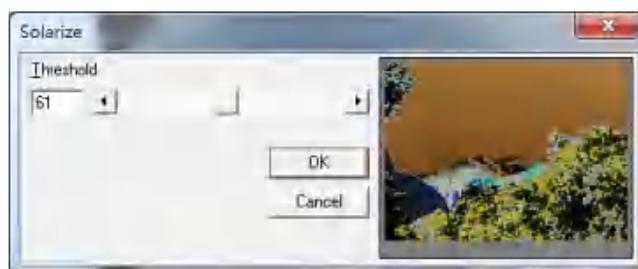


图 1.5.38

设定值为 **120** 时，如图 1.5.39 所示。

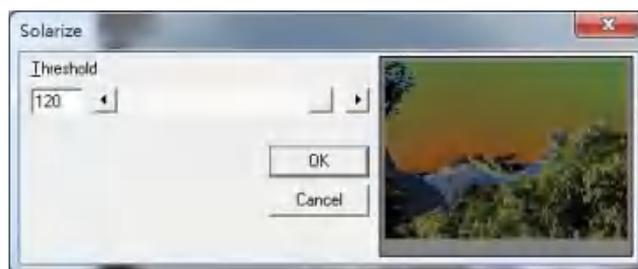


图 1.5.39

1.6 执行功能表

「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。
多文档加工	可开启多文文件加工的界面。
远程控制	从另一台主机发送命令，控制本地主机执行图形编辑及打标工作。
预估加工时间	预估加工时间的雕刻模式，可选择全部或已选取。
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。
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。
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，导入、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 节的旋转轴功能库。
测高模块	开启测高模块功能。

MM3D-3.62

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。

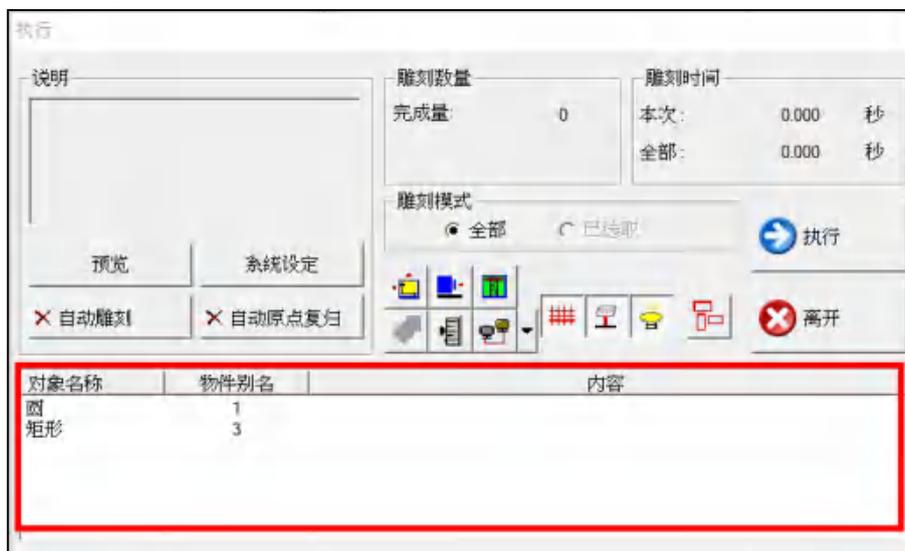


图 1.6.01

- 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。(请参照第 1.6.6 节)
- 系统设定** 按此按钮，会出现系统设定的对话框，如图 1.6.02。此内容部分与第 3.1.3 节系统参数页的内容相同，故不再重复说明，仅说明不同之部分。



图 1.6.02

MM3D-3.62

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。)

参数范围设定

设定最大雕刻速度、功率范围和频率范围。

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。



图 1.6.03

延迟 雕刻次数

自动雕刻时，每一次重复雕刻之间隔时间。
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**，并在指定的次数雕刻后（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。

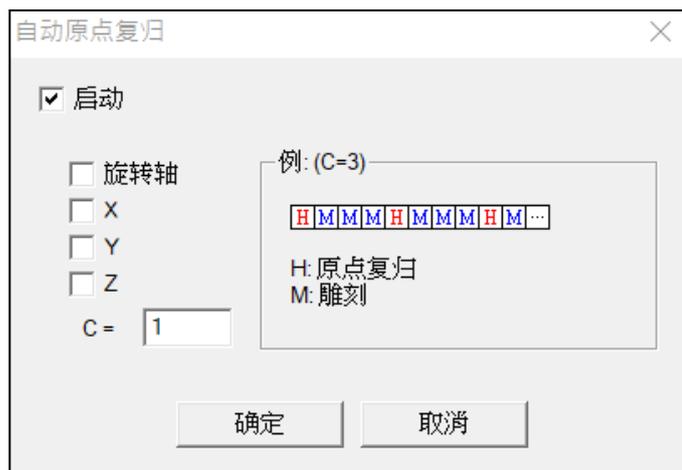


图 1.6.04

- | | |
|---|--|
| 雕刻数量 | 完成量：已被执行雕刻完成的次数。 |
| 雕刻时间 | 总完成量：执行过雕刻的总次数。
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 滑台控制面板 | (请参照第 1.7.22.1 节) |
|  旋转轴控制面板 | (请参照第 1.7.22.2 节) |
|  Z 轴控制面板 | (请参照第 1.7.22.3 节) |
|  计算机视觉定位面板 | (请参照计算机视觉定位说明手册) |
|  测高模块 | (请参照第 1.1.7 节) |
| : | |
|  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 1.1.7 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。 |

MM3D-3.62



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。

MM3D-3.62

1.6.2 多文档加工

可设定多个*ezm.3D 文件依 I/O 设定进行加工流程。界面如图 1.6.05。

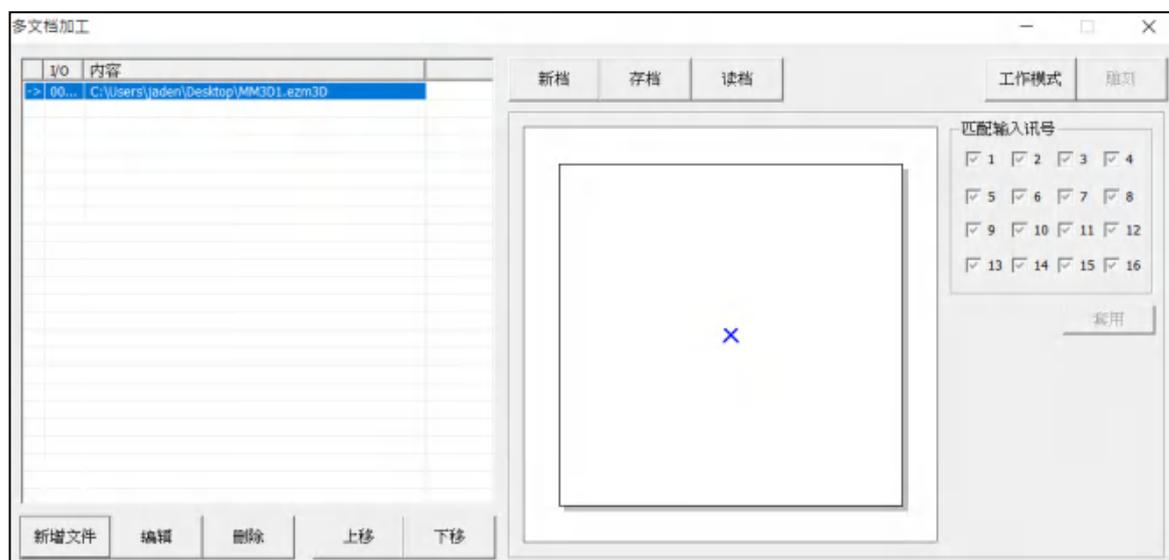


图 1.6.05

新增文件	可选择需要的*ezm.3D 檔。
编辑	可编辑*ezm.3D 檔。
删除	可删除*ezm.3D 檔。
上移	点选「内容」内的 EZM 檔，可以「上移」排列次序。
下移	点选「内容」内的*ezm.3D 檔，可以「下移」排列次序。
新檔	可新建一个.MDF 檔。
存档	可将排好的加工顺序，储存至.MDF 档内。
读档	可读取已设定好的.MDF 檔。
工作模式	点选后，进入雕刻准备状态，才可执行雕刻。
雕刻	依据 I/O 设定进行雕刻。

MM3D-3.62

1.6.3 远程控制

从另一台主机发送命令，控制本地主机执行图形编辑及打标工作。

远程控制各指令及错误代码说明请参考【远程控制手册】。

1.6.4 预估加工时间

预估加工时间雕刻模式可选择全部或已选取。如图 1.6.06。



图 1.6.06

总时间

预估图形的加工时间。

总长度

预估图形的加工路径总长度。

雕刻模式

点选「全部」则预估全部内容。

点选「已选取」则预估选取的内容。

离开

离开预估加工时间的接口。

MM3D-3.62

1.6.5 红光测试

接口如图 1.6.07 所示。

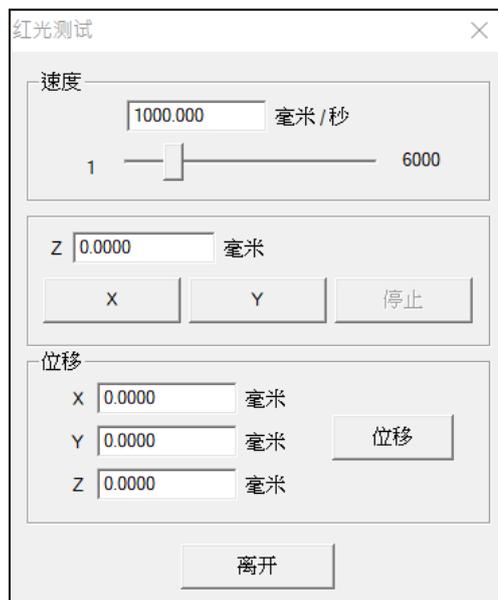


图 1.6.07

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）。
Z	设定 Z 方向的位置。
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)
Z	设定红光往 Z 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、Y 及 Z 的位置。

1.6.6 预览

预览用于将图面之图形快速且正确地定位，界面如图 1.6.08 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  上角的图示。

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。

有兩種作法：

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

预览

打样

雕刻时间

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。

按此按钮即开始预览雕刻测试。

按此按钮，直接打标试刻。

本次雕刻所花费时间。



图 1.6.08

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 1.6.09。

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。

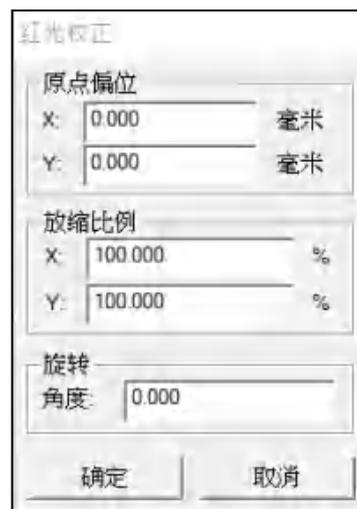


图 1.6.09

分图预览

启动分图功能后，再按「预览」，会出现「分图预览」的设定。如图 1.6.10。



图 1.6.10

预览速度 可设定预览的速度，以公厘 / 秒为单位。

预览模式 可选择「全部」预览或只预览「已选取」的对象。

预览时间 使用自动预览时，每个分区的预览时间。

自动预览 压下按钮后，即为自动预览模式。

启动 点击后，开始进行分图预览功能。

下一步 非自动预览时，可点击「下一步」，进行下一个分区的预览。

停止 中止预览。

XY 滑台控制面板 开启 XY 滑台的设定控制。

旋转轴控制面板 开启旋转轴的设定控制。

MM3D-3.62

Z 轴控制面板	开启 Z 轴的设置控制。
XY 滑台	点击可启动 / 关闭分图预览时, XY 滑台是否要移动。
离开	离开分图预览页面。

1.6.7 打样

点此按钮, 即进入预览模式并进行打样操作。

1.6.8 使用者分级

让使用者可依不同分级执行不同的功能。见图 1.6.11。



图 1.6.11

一般用户	开放的功能, 仅能依权限设定『一般用户』使用该功能。
设计人员	开放的功能, 仅能依权限设定『设计人员』使用该功能。
系统管理员	开放的功能, 仅能依权限设定『系统管理员』使用该功能。系统管理人员, 可新增 / 修改 / 删除账号数据, 以达到管理的作用。
权限设定	系统管理员专用功能。可由系统管理员指定各级使用人员的操作权限。见图 1.6.12。可管理各分级使用者于 (档案、编辑、绘图、影像、色彩、执行、检视、属性表、拖拉器) 各功能使用与否。

MM3D-3.62



图 1.6.12

针对特定功能操作的权限设定，可分为三种状态，参考图 1.6.13

无勾选

隐藏功能接口，且无法使用。

有勾选(框内为白底)

显示功能接口且可使用该功能。

有勾选(框内为灰底)

显示功能接口，但功能反灰无法使用。

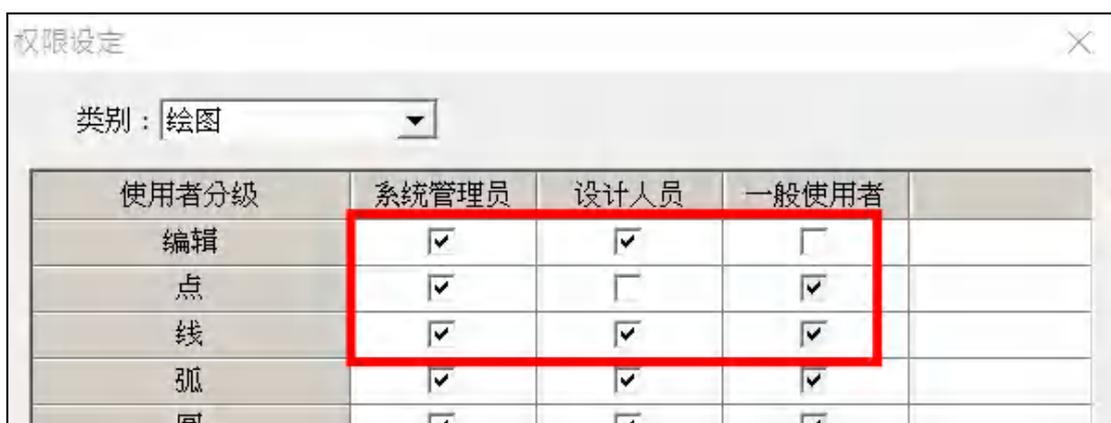


图 1.6.13

1.6.9 雕刻材质表

让使用者可能将自已所特有的雕刻参数，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。如图 1.6.13。

雕刻材质	项目 0	项目 1	项目 2
加工次数	1	1	1
颜色	黑色	黄色	橙色
外框	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
填充	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
填充优先	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
雕刻速度[毫米/秒]	800.0	800.0	600.0
功率[%]	20.0	20.0	20.0
频率[Hz]	20.00	30.00	20.00
重复次数	1	1	1
开激光延时[毫秒]	0.000	0.000	0.000
激光转角延时[毫秒]	0.100	0.200	0.100
关激光延时[毫秒]	0.300	0.300	0.300
雕刻延迟	0.300	0.300	0.300
空走速度[毫米/秒]	3000.0	3000.0	3000.0
空走延时[毫秒]	0.200	0.200	0.200
点雕刻时间[毫秒]	0.100	0.100	0.100
雷射次数	2	3	2
首脉冲间隔宽度	1000	1000	1000
脉冲宽度[微秒]	10.00	10.00	10.00

图 1.6.13

参数路径

雕刻参数表所储存的路径。

雕刻材质

每一组参数可设定一组项目名称。

加工次数

属性表中雕刻参数所设定的加工次数。

颜色

设定对象的外框及填满色。

外框

是否要雕刻外框部分。

填充

是否要雕刻填满部分。

填充优先

雕刻时先雕刻填满部分。

雕刻速度

雕刻加工的速度。

功率

雕刻能量（最多至 100）。

频率

雕刻频率。雷射激发脉波的周期。

重复次数

在工件上对同一路径重复加工的次数。

开激光延时

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。

激光转角延时

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。

关激光延时

此时间值会影响线段的结尾处是否精确。

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。

MM3D-3.62

空走速度	雷射空跑时的速度。
空走延时	雷射移到至雕刻位置后到开始雕刻的时间。
点雕刻时间	每一点雕刻的时间；时间越长，雕刻的结果越深。 如用于设定影像对象时，此值即为影像中每一 Pixel 要雕刻的时间，例如：设点雕刻时间为 0.5 毫秒，则每个 Pixel 雕刻 0.5 毫秒。
雷射发数	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。
首脉冲抑制宽度	使用首脉冲抑制时，需设定的抑制宽度。
脉冲宽度	设定脉波宽度（仅 YAG Driver 有用）。
占空比	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。
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	以螺旋的方式雕刻，可达到线段变粗的效果。
螺旋线宽度 (W)	设定螺旋雕刻时，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。
螺旋线模式	仅于使用 PMC2 卡时，方能设定此模式。
螺旋线矩形宽度 (W)	螺旋线模式矩形的宽度。
螺旋线矩形长度 (L)	螺旋线模式矩形的长度。
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。
填满间距	设定图形填满时，各个填满线条之间距值。
内部频率	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。
填满次数	处理几次填满动作。
填满起始角度	每一条填满线条的角度。
填满累进角度	每一条填满线条的角度累进值。
填满边距	填充线与外框的距离。
填满内圈数	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满形式进行填满动作。
填满圈距	填充线内圈之间的距离。

MM3D-3.62

新增	新增一组雕刻参数。
复制	将设定好的一组雕刻参数，整个复制储存为新一组参数。
删除	删除一组雕刻参数。
套用	将选取的雕刻参数套用至对象，并离开此画面。
确定	确定是否离开，若数值曾修改则会询问是否储存后离开。

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文件夹。
- iii. 选择欲使用的属性表，再点套用即可。

1.6.10 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 1.6.14。（此部份的详细使用说明请参阅《实用篇》自动文字）

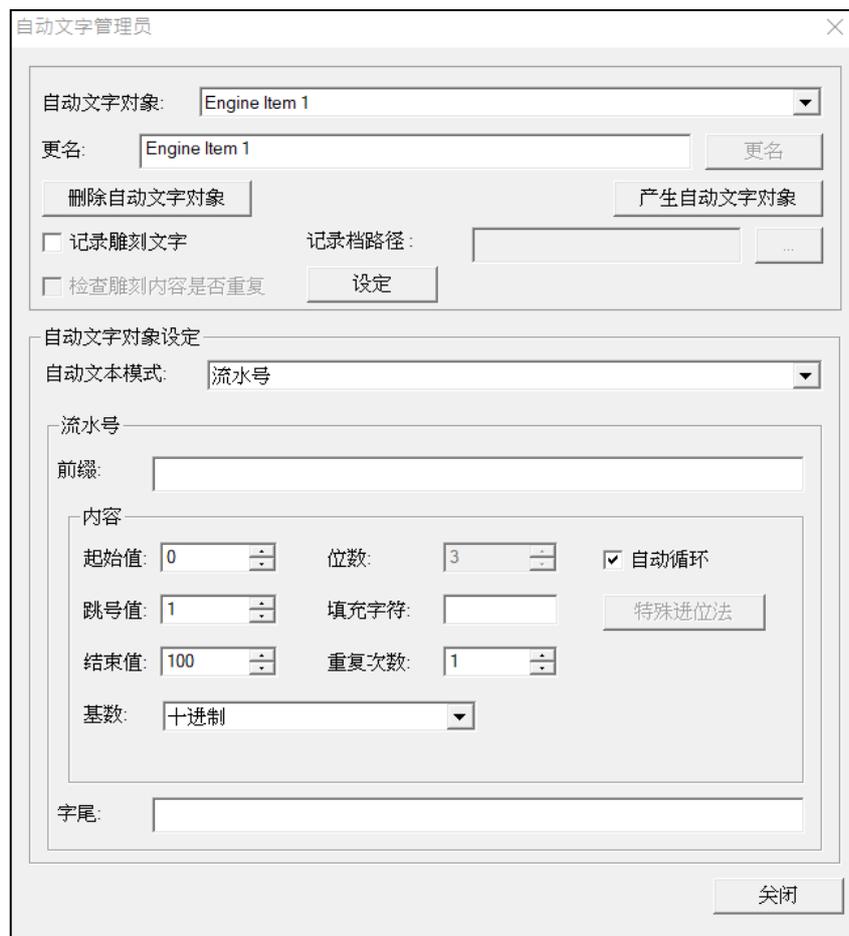


图 1.6.14

MM3D-3.62

1.6.11 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 1.6.15。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 1.6.16 所示。（此部分详细说明请参阅《实用篇》旋转轴功能库，旋转轴控制面板部分请参照第 1.7.22.2 节）

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

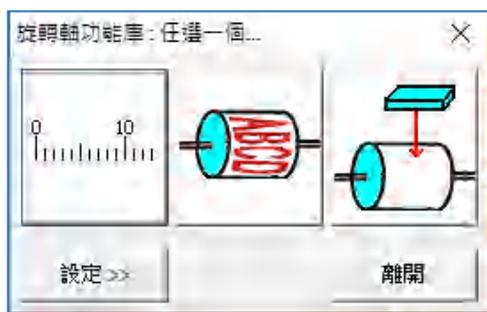


图 1.6.15



图 1.6.16

1.6.12 测高模块

开启「测高模块」功能。（请参考 P.33）

1.7 检视功能表

「检视菜单」提供各项检视功能。

1.7.1 标准工具栏

工具栏的功能在于，让用户更方便快速地使用较常用的功能。单击工具栏周围的区域并拖拉，可任意移动工具栏到系统画面上的任何位置。点击两下，工具栏会呈浮动状态于工作范围上。把工具栏拖拉到边框附近，则会固定在边框上，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。

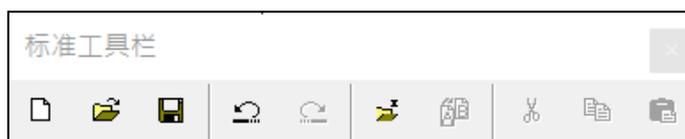


图 1.7.01

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		导入支持的图型档案。
取代		以指定的导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。

MM3D-3.62

1.7.2 检视工具栏

检视工具栏的画面及功能如图 1.7.02。



图 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。



图 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。
曲线		按下即可绘出连续的曲线。

MM3D-3.62

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。
螺旋线		按下即可绘出螺旋线。
深雕		导入模型文件，产生深雕对象（需保护锁）。

1.7.4 图层工具栏

图层工具栏的画面及功能如图 1.7.04。



图 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）。

MM3D-3.62

1.7.5 对象浏览器

对象浏览器的画面，主要显示目前正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。

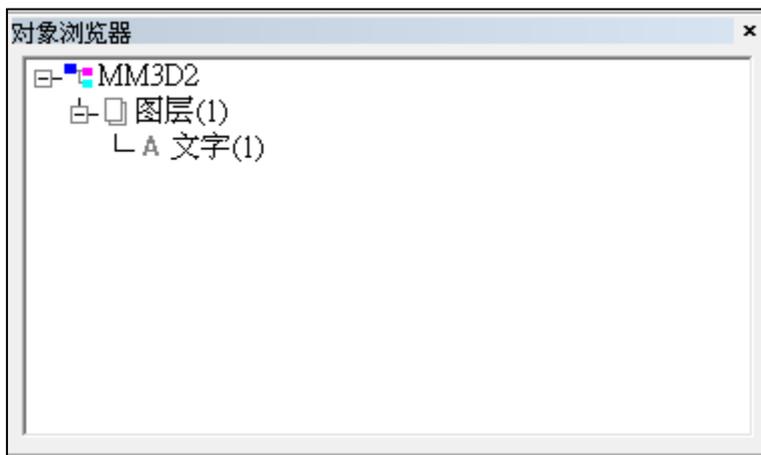


图 1.7.05

点选文件名称

点选「MM3D1」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

会选取该图层的对象及设定该图层的属性。

点选对象

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。

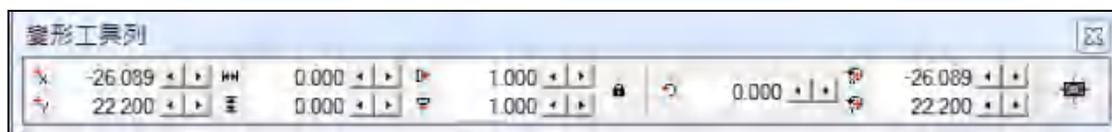


图 1.7.06

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例。

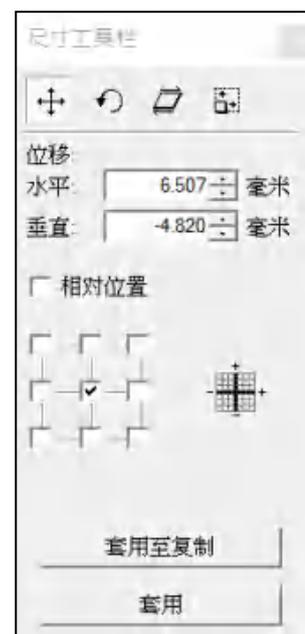


图 1.7.07

MM3D-3.62

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。

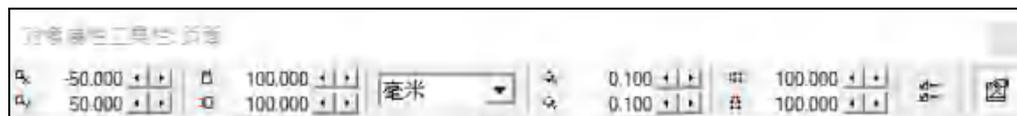


图 1.7.08

页面原点X坐标		工作范围起始点X坐标。
页面原点Y坐标		工作范围起始点Y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。



图 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。

MM3D-3.62

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。
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 模型工具栏

显示与设定模型位置与大小, 如图 1.7.10。

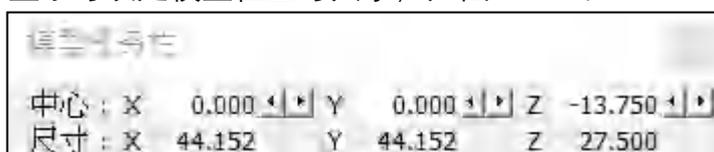


图 1.7.10

1.7.10 打样工具栏

点选即开启预览打样模式。(请参照第 1.6.7 节)

1.7.11 图形精灵

当选取某一对象时, 可于检视菜单中选取并使用图形精灵, 如图 1.7.11 与 1.7.12。

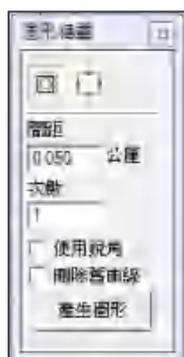


图 1.7.11



图 1.7.12

MM3D-3.62

外框扩展		当选取一个封闭图形时可用
间距		向内生成外框线时的内缩距离。
次数		向内生成几次外框线。
使用锐角		勾选后，产生图形的四角会是尖角。
删除旧曲线		勾选后，产生新图形时会删除旧曲线。
图形优化		当选取任一图形时可用
长度		设定短线段的长度定义。
删短线段		删除封闭图形内的短线段。
删重复线		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 MM3D 内进行造字的功能。如图 1.7.13。



图 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。



图 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。
均匀分布		将文字均匀分布。
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。



图 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。

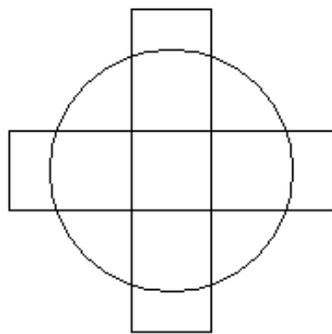


图 1.7.16

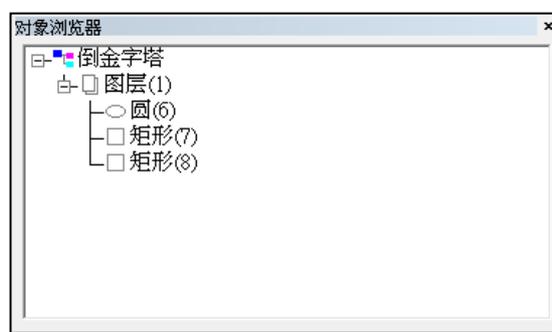


图 1.7.17



联集：将对象做向量组合，保留未重迭的部分，如图 1.7.18。

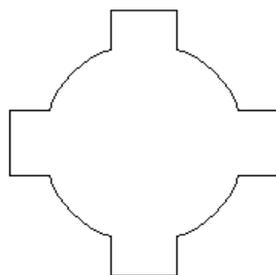


图 1.7.18



交集：保留对象重迭部分，如图 1.7.19。



图 1.7.19

MM3D-3.62

 修剪：只保留主对象未被重迭的部分，如图 1.7.20。

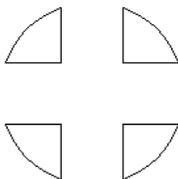


图 1.7.20

 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。

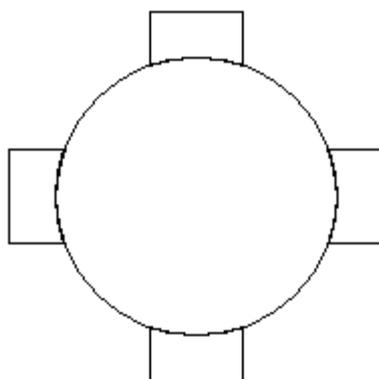


图 1.7.21

1.7.15 属性表

开启属性表工具栏。

1.7.16 3D 显示控制面板

调整模型位置与大小，如图 1.7.22。

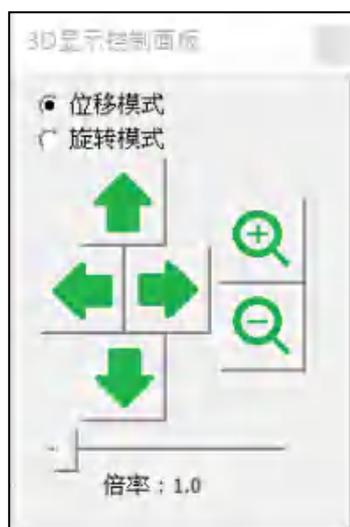


图 1.7.22

位移模式

按下方向按钮时会移动模型。

旋转模式

按下方向按钮时会旋转模型。



依照选取的模式移动或旋转模型。



拉近或拉远与模型的距离。

倍率(0.5~20.0)

倍率越高，每次变动幅度越大。

1.7.17 3D 面板

开启 3D 模型显示，并可对选定的模型视角操作，如图 1.7.23。



图 1.7.23

点选模式		使用鼠标左键仅能点选模型。
旋转模式		可使用鼠标左键拖拉旋转被选取的模型。
移动模式		可使用鼠标左键拖拉移动被选取的模型。
锁定模型		使用移动模式时，锁定模型可以保持对象与模型的相对位置不变。
视角		可选取下方视图之一：
上视图		显示俯瞰模型图。
下视图		显示仰视模型图。
前视图		显示前视模型图。
后视图		显示后视模型图。
左视图		显示左视模型图。
右视图		显示右视模型图。
显示外框模式		显示模型的外框。
正反面对调		将视图的正反面对调。
缩放模型		将模型依三轴设定的比例缩放。
移动模型		将模型移动至指定位置。
旋转模型		将模型旋转至指定角度。
显示 3D		显示模型的 3D 画面。

MM3D-3.62

1.7.18 导入模型面板

管理模型的新增、移除、取代及选择，如图 1.7.24。MM3D 支持 STL 格式导入。

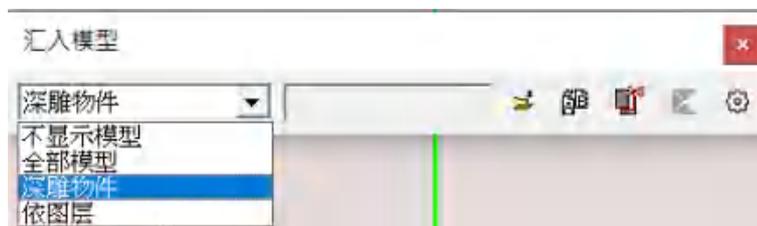


图 1.7.24

模型选项		可指定要导入的模型或对象。
修改名称	<input type="text" value="prt0003"/>	可修改导入的模型名称。
新增模型		导入一个模型。
取代模型		导入一个模型并取代已导入的模型。
删除模型		删除选取的模型。
修补模型		修补模型功能。
设定		设定当按下键盘上箭头键时旋转的角度和移动的距离，如图 1.7.25。



图 1.7.25

1.7.19 切层工具栏

开启切层工具栏，如图 1.7.26。

启动「深雕」功能后，方可使用。

可藉由拖动滑块，检视深雕对象每一层的面积范围，滑动大小则视深雕对象设定的「切层高度」而定。



图 1.7.26

1.7.20 3D 模型工具栏

开启内建 3D 模型工具栏，如图 1.7.27。在显示 3D 情况下，使用者可选择并插入需要的 3D 模型。



图 1.7.27

产生旋转模型		产生旋转模型。
插入球形模型		插入一个球形的模型。
插入半球形模型		插入一个半球形的模型。
插入圆锥台模型		插入一个圆锥台形的模型。
插入多边形锥台模型		插入一个锥台形的模型，可设定需要边面数。
插入凹壳模型		插入一个凹壳模型。
插入凸壳模型		插入一个凸壳模型。

1.7.21 自动化组件

自动化组件的画面及功能如图 1.7.28。其详细设定说明，请参阅第 3.4 节。



图 1.7.28

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。

1.7.22 雕刻面板

雕刻面板的画面如图 1.7.29，其功能如下说明：



图 1.7.29

雕刻		执行雕刻对象。请参阅第 1.6.1 节。
多文档加工		执行多文档加工。请参阅第 1.6.2 节。
远程控制		利用通讯端口控制系统执行雕刻。请参阅第 1.6.3 节。
预览		可预览雕刻的路径。请参阅第 1.6.6 节。
打样		可打样物件。请参阅第 1.6.7 节。
XY滑台控制面板		XY滑台的设定控制。请参阅第 1.7.22.1 节。
旋转轴控制面板		旋转轴的设定控制。请参阅第 1.7.22.2 节。
Z轴控制面板		Z轴的设定控制。请参阅第 1.7.22.3 节。
计算机视觉定位面板		CCD的设定控制，请参阅《计算机视觉定位手册》的说明。
雷射设定		只有针对特定雷射配置文件时，此按钮才会有作用，亦可从系统属性表「雷射能量测试」页面开启此设定。
测高工具		开启测高模块。

1.7.22.1 XY 滑台控制面板

点选或工具栏  图示，即会出现图 1.7.30 之对话框，可以对 XY 滑台的控制做设定，如下说明：



图 1.7.30

說明：

- 按右上方的「移动至...」按钮，会出现对话框，如图 1.7.31 所示，直接输入 X 及 Y 的坐标值，并按「移动」按钮，则 XY 轴将位移到该位置。移动的速度百分比可由「速度」来调整。
- 按「归零」按钮，则将目前位置设定为程序原点，因此会将位置归0。
- 按「原点回归」按钮，则XY滑台会进行原点回归动作。
- 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。
- 「寸动步距」，可设定XY轴移动每一步的距离。
- 按「设定」按钮，则出现如图1.7.32对话框可进行相关的所有设定。
- 按「旋转轴...」按钮会启动「旋转轴控制面板」。

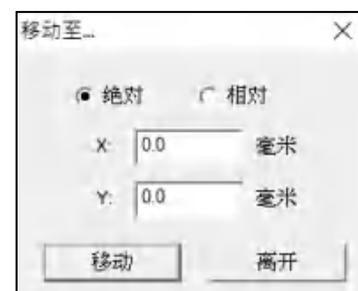


图 1.7.31



图 1.7.32

8. 按「Z轴...」按钮会启动「Z轴控制面板」。
9. 「补偿表」会显示所加载之补偿表路径。补偿表可由「设定」加载。

XY滑台设定:

轴名称	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，即机械位置与程序位置的偏移量。
轴单位〔脉冲／公厘〕	马达转一圈所需要的脉冲数除以进给量。进给量是马达转一圈时，滑台移动的距离。
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〕	马达在运转时，若马达由正向转逆向运转，或是由逆向转正向运转时，会造成短暂空转。设定背隙值，可以补偿此空转误差。
马达反向	勾选则马达会反向移动。
寸动反向	分成两种情况： 1. 雕刻头动，工件不动： 正常情况，执行往 右 寸动时，雕刻头

必须往**右**移动，并且位置显示也必须是**正值**。

若发生执行往**右**寸动，位置显示是**正值**，但是床台是往**左**移动，则需启动**马达反向**。

2. 雕刻头不动，工件动：

正常情况，执行往**右**寸动时，工件必须往**右**移动，并且位置显示必须是**负值**。

若发生执行往**右**寸动，工件往**右**移动，但是位置显示是**正值**，则需启动**马达反向**。

若执行往**右**寸动，位置显示是**正值**，但是工件却往**左**移动，则需要启动**寸动反向**。

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。(需马达Z相支援)

0为低电位作动，1为高电位作动。

使XY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。

以此速度启动。

超过此时间则视为定位完成。

定位时，程序会等待这里所设定的时间再执行下一指令。

编码器反向

极限点作动电位 (0 / 1)

归原点作动电位 (0 / 1)

索引作动电位 (0 / 1)

定位点作动电位 (0 / 1)

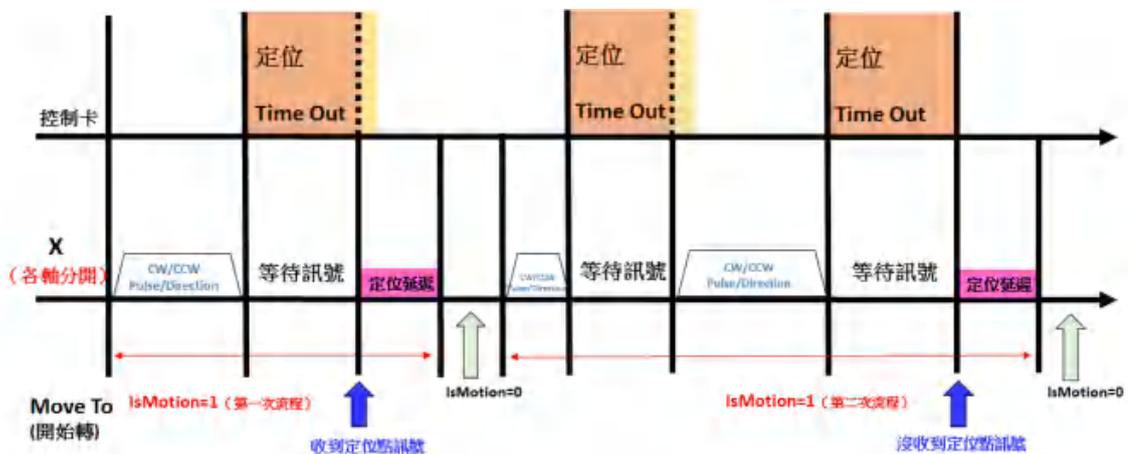
加减速时间 [秒]

初始速度 [公厘 / 秒]

定位 Timeout [秒]

定位延迟 [秒]

定位 Timeout、定位延迟时序示意表



MM3D-3.62

索引延迟〔秒〕	索引时，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轴回原点的速度。
离原点速度〔公厘／秒〕	XY轴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）。
原点回归模式（0 / 1）	当XY轴执行原点回归(Homing)时，设定当XY轴先碰触到正(负)极限传感器时，是否停止动作，或是反向做原点回归。0，停止动作；1，反向做原点回归。
索引方向〔不使用 / 顺向 / 逆向〕	设定索引方向。（需马达Z相支援）
极限停止模式（0 / 1）	选择当XY轴移动至极限传感器时是急速停止(0)还是缓速停止(1)。
原点回归偏位〔公厘〕	做完原点回归动作，移动至偏位位置。
使用机械软件极限	是否使用机械软件极限。原点回归动作忽略此设定。
正极限	正极限值。若机械位置超过此位置后，即不可往正向移动，仅可往负向移动。
负极限	负极限值。若机械位置超过此位置后，即不可往负向移动，仅可往正向移动。
行程〔公厘〕	XY轴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。
速度范围	设定XY轴速度范围。

MM3D-3.62

载入补偿表

勾选「加载补偿表」，则主程序会开启一个加载档案的对话框。

如图 1.7.33，补偿表(txt)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，使其变成 33mm，如此即可达到补偿的目的。

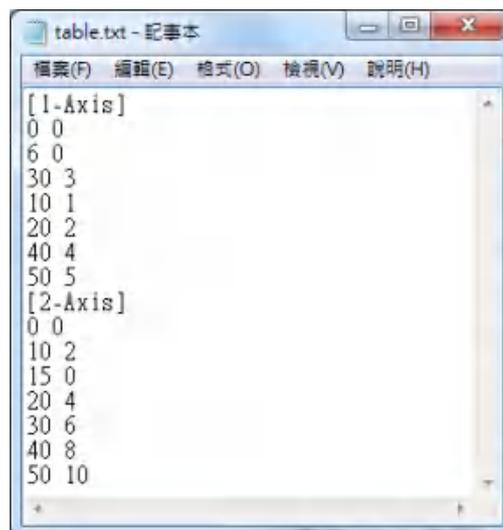


图 1.7.33

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。

1.7.22.2 旋转轴控制面板

点选工具栏上的  图样，会出现如图 1.7.34 的对话框供使用者进一步设定控制，其说明如下。



图 1.7.34

说明：

1. 按「移动至...」按钮会出现如图1.7.35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。转动的速度百分比可由「速度」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. 「寸动步距」，可设定旋转轴每一次转动的度数。
7. 按「设定」按钮，则出现如图1.7.36对话框可进行相关所有设定。
8. 按「XY滑台...」按钮会启动「XY滑台控制面板」。
9. 按「Z轴...」按钮会启动「Z轴控制面板」。



图 1.7.35

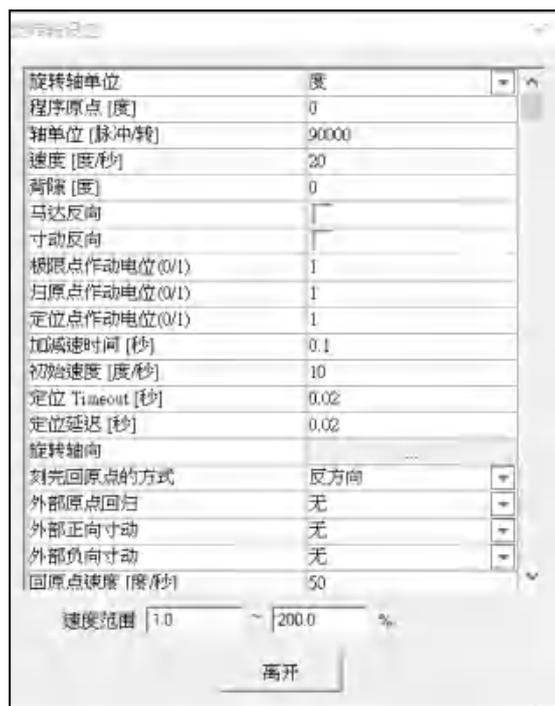
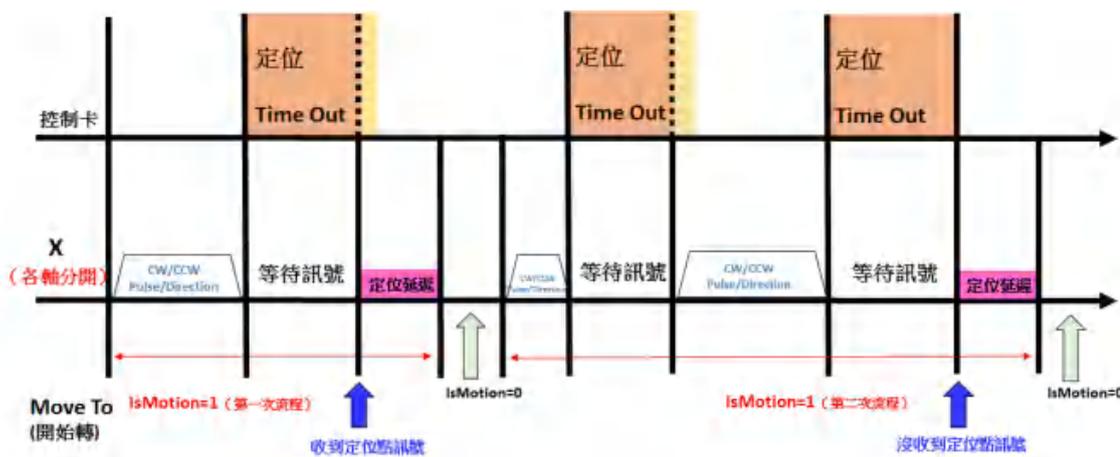


图 1.7.36

旋转轴设定：

旋转轴单位	选择旋转轴单位，可设定成「度」或「公厘」。
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/转]	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 [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。

定位 Timeout、定位延迟时序示意图



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1.7.37。

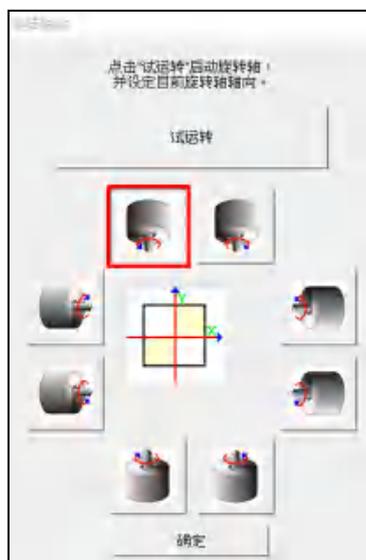


图 1.7.37

刻完回原点的方式

雷射雕刻完回原点的方式，有七种可选择。

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。
- 当点为0(C) 以180度的位置为原点，雕刻时，会从180

MM3D-3.62

顺方向	度的位置转动一段距离（即雕刻对象的头位置与180度的距离）然后开始雕刻，雕刻结束会回到180度位置。
无	以顺方向回到原点。
外部原点回归	雕刻结束后停留在当前位置，不回原点。
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	旋转轴回原点后缓做离开原点动作时的速度。
原点回归模式(0/1)	正方向移动回原点（正常为负方向移动）。 当旋转轴执行原点回归(Homing)时，设定当旋转轴先碰触到正(负)极限传感器时，是否停止动作，或是反向做原点回归。0，停止动作；1，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(0/1)	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)。
原点回归偏位〔公厘〕	做完原点回归动作，移动至偏位位置。
使用机械软件极限	是否使用机械软件极限。原点回归动作忽略此设定。
正极限	正极限值。若软件位置超过此位置后，即不可往正向移动，仅可往负向移动。
负极限	负极限值。若软件位置超过此位置后，即不可往负向移动，仅可往正向移动。
P0~P9 坐标〔度〕	可分别设定 P0 到 P9 各点的坐标。
速度范围	设定旋转轴速度范围。

1.7.22.3 Z 轴控制面板

点选工具栏上的  图样，会出现如图 1.7.38 的对话框供使用者进一步设定控制，其说明如下。

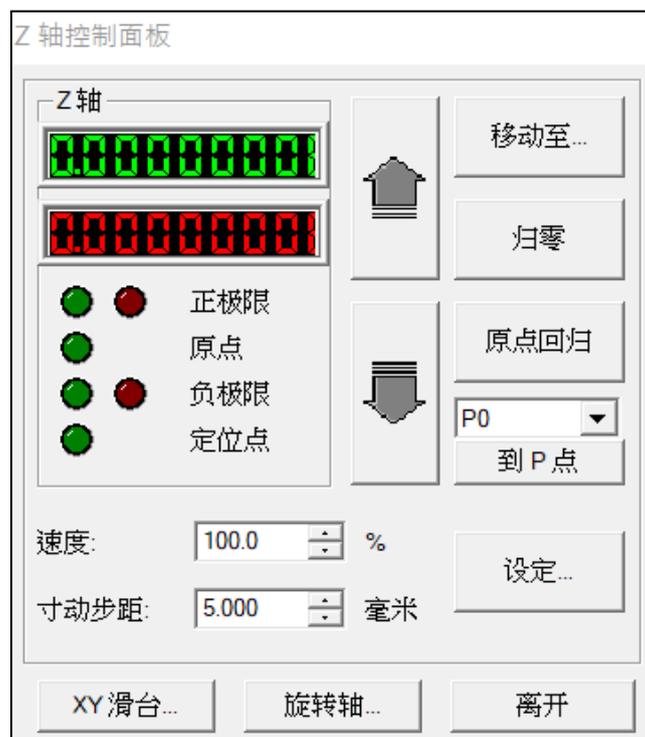


图 1.7.38

说明:

1. 按「移动至...」按钮会出现如图1.7.39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. 「寸动步距」，可设定Z轴移动每一步的距离。
7. 按「设定」按钮，则出现如图1.7.40之对话框可进行相关所有设定。



图 1.7.39

MM3D-3.62

8. 按「XY滑台...」按钮会启动「XY滑台控制面板」。
9. 按「旋转轴...」按钮会启动「旋转轴控制面板」。

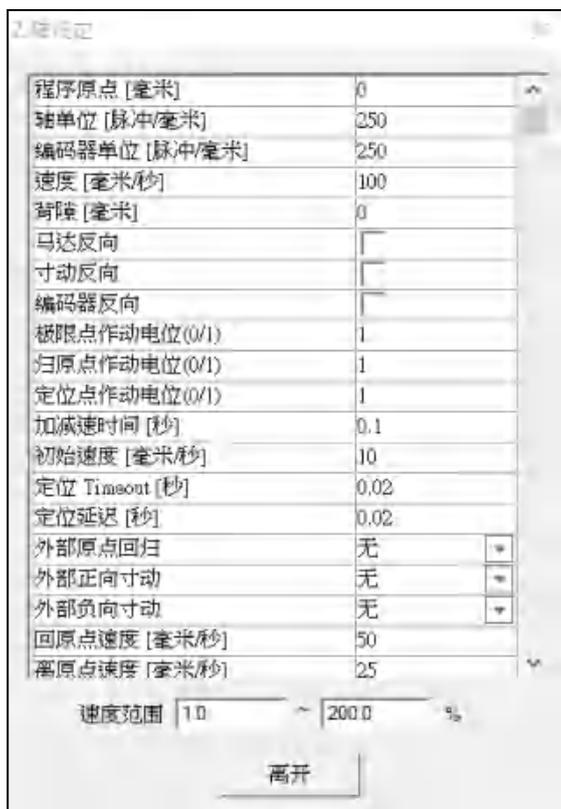


图 1.7.40

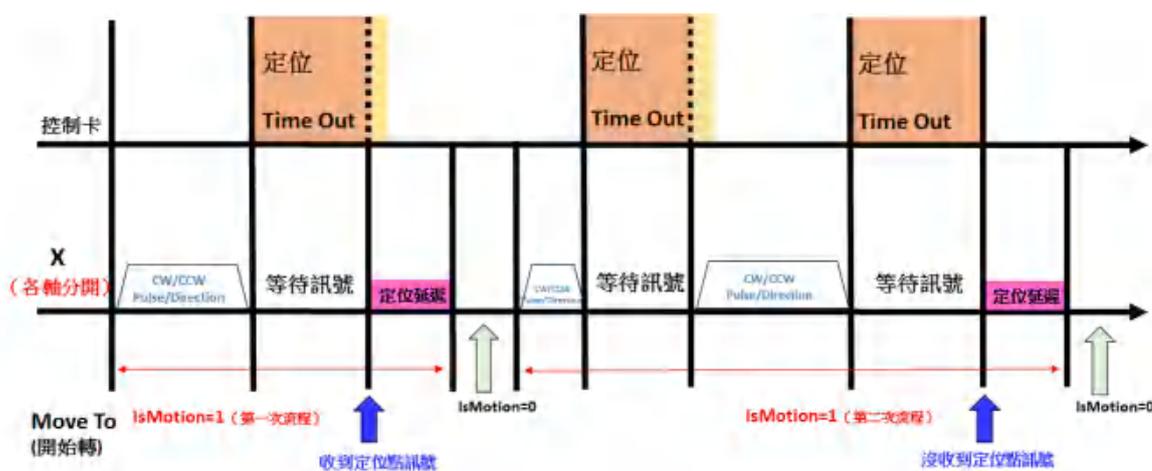
Z轴设定:

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。
索引作动电位 (0 / 1)	0为低电位作动，1为高电位作动。(需马达Z相支援)
定位点作动电位 (0 / 1)	0为低电位作动，1为高电位作动。

MM3D-3.62

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。

定位 Timeout、定位延迟时序示意图



索引延迟〔秒〕	索引时，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)。
原点回归模式(0/1)	当Z轴执行原点回归(Homing)时，设定当Z轴先碰触到正(负)极限传感器时，是否停止动作，或是反向做原点回归。0，停止动作；1，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(0/1)	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)。
原点回归偏位〔公厘〕	做完原点回归动作，移动至偏位位置。

MM3D-3.62

使用机械软件极限	是否使用机械软件极限。原点回归动作忽略此设定。
正极限	正极限值。若软件位置超过此位置后，即不可往正向移动，仅可往负向移动。
负极限	负极限值。若软件位置超过此位置后，即不可往负向移动，仅可往正向移动。
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。
速度范围	设定Z轴速度范围。

1.7.23 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 1.7.41。

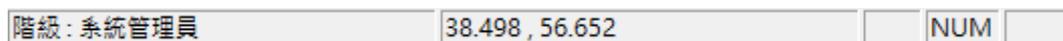


圖 1.7.41

說明:

1. 显示鼠标光标所指之功能项说明。
2. 顯示使用者的分級。
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。

1.7.24 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.31）

1.7.25 排版

与排版有关的设定包括：显示加工顺序、显示小提示、小提示设定、显示标尺、标尺设定、格点显示、格点锁定、格点参数，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 1.7.42。

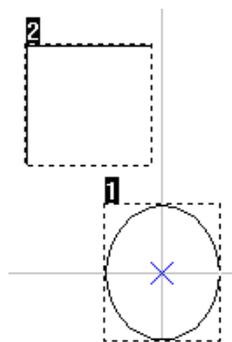


图 1.7.42

MM3D-3.62

显示小提示 / 小提示设定

关于小提示设定之说明，请参阅 **P.63**。

显示标尺 / 标尺设定

关于标尺设定的说明，请参阅 **P.61**。

格点显示 / 格点锁定 / 格点参数设定

关于格点设定的说明，请参阅 **P.62**。

1.7.26 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。

1.7.27 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。

1.7.28 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。

1.7.29 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。

1.7.30 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。

1.7.31 检视选择对象

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。

MM3D-3.62

1.8 視窗功能表

「窗口菜单」提供以下功能，用户可于整个程序窗口中，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，其内容和使用中的窗口完全一样。可同时为同一个文件开启多个窗口，且同时检视此档各个不同的部份。

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的窗口，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。

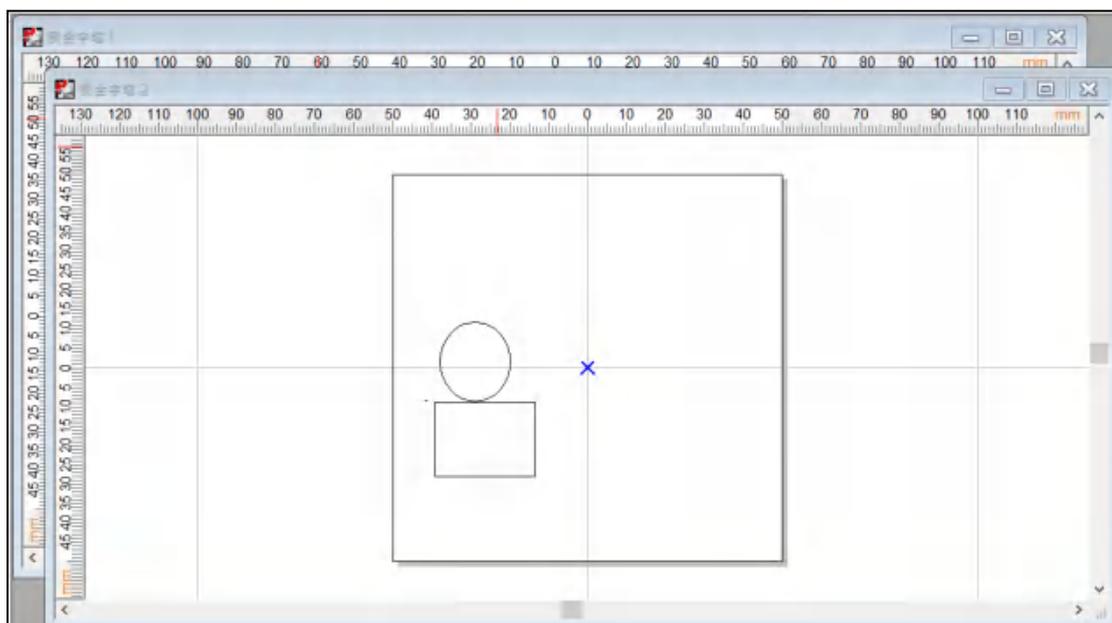


图 1.8.01

MM3D-3.62

1.8.3 并排显示

使用此功能，可将多个窗口以水平、非重叠方式重新排列。如图 1.8.02。

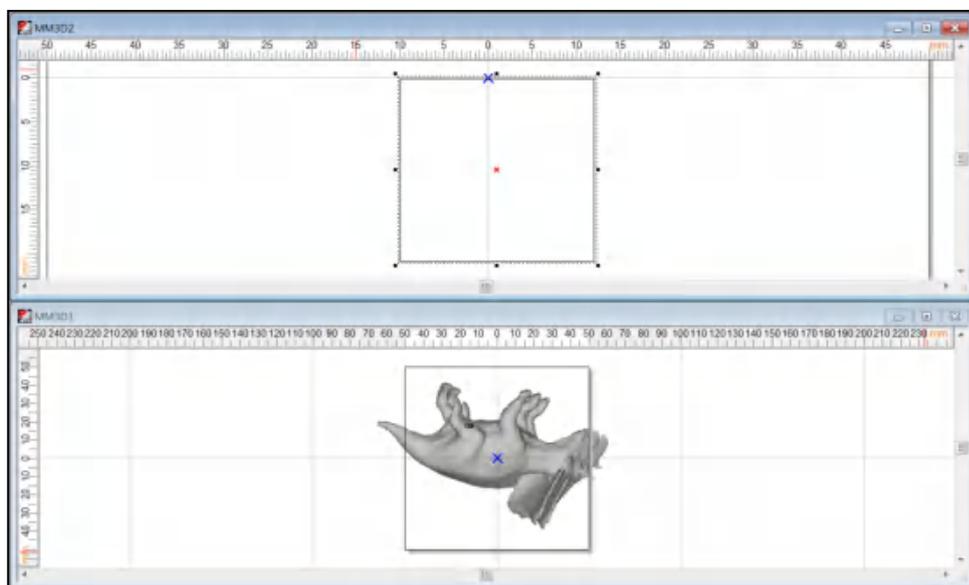


图 1.8.02

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，则其余最小化之图示，将因为被此窗口遮蔽而无法看见。如图 1.8.03。



图 1.8.03

1.8.5 关闭全部

使用此功能，即把所有已开启的档，全部关闭。

1.9 说明功能表

「说明菜单」提供以下功能，以协助使用这个应用程序。

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。如图 1.9.01。



图 1.9.01

打标机信息 显示打标机器的产品讯息。如图 1.9.02。



图 1.9.02

MM3D-3.62

重置工具栏(系统默认) 可将MM3D工具栏的位置，恢复成默认的位置，如确认重置则系统将提示需要重新启动程序，画面如图 1.9.03。

重置工具栏(使用者自定义) 可将MM3D工具栏的位置，恢复成用户储存的位置。

储存使用者自定义工具栏 储存目前使用者变更过的MM3D工具栏的位置。如

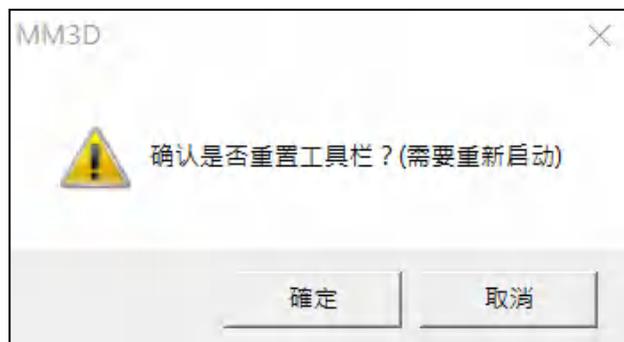


图 1.9.03

关于MM3D 显示应用程序版本等相关信息。如图 1.9.04。



图 1.9.04

2.物件功能说明

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、螺旋、插入深雕，让使用者于档中能新增或加以编辑图形。

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

主要显示目前被选取的对象，其所属之属性页。

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。

MM3D-3.62

2.1.2 右键功能

在 2D 显示作业模式下，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。



图 2.1.01

剪下	可移除被选取的数据并暂存于剪贴簿中。
复制	可拷贝被选取的数据并暂存于剪贴簿中。
贴上	可将剪贴簿中，被剪下或拷贝的数据粘贴到所选取的地方。
删除	可将选取的对象删除，但是无法进行贴上动作。
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	依照像素中心点的最短距离逻辑，进行加工顺序排序。
等半径	使用于圆对象，将圆设定相等半径，即为正圆。
矩阵复制	可将选取的对象作矩阵复制。

MM3D-3.62

属性表	显示目前被选取对象的属性。
尺寸工具栏	可将选取的对象，位移、旋转、倾斜及缩放。
对象浏览器	显示目前使用中的文件，其所有的图层及对象。
群组	可将选取的两个或更多对象归类。
解散群组	可将选取的群组解散成原先的图形。
组合	将选取的对象组合成一个图形单位。
打散	将所选取的像素，打散成数个对象。
移动至新图层	系统将自动建立一个新图层，并将所选取的对象移至新图层。

在 3D 显示作业模式下，对象主要的右键功能。如图 2.1.02。

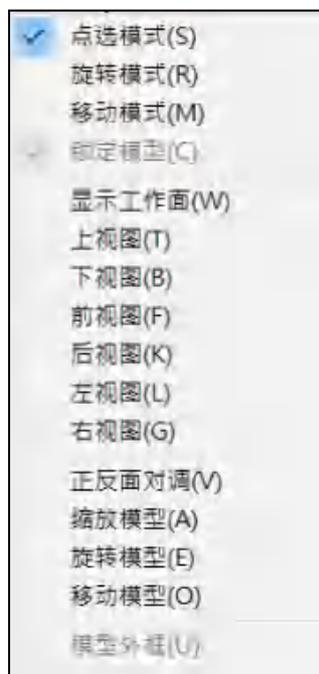


图 2.1.02

点选模式	使用鼠标左键仅能点选模型。
旋转模式	可使用鼠标左键拖拉旋转被选取的模型。
移动模式	可使用鼠标左键拖拉移动被选取的模型。
锁定模型	使用移动模式时，锁定模型可以保持对象与模型的相对位置不变。
显示工作面	显示工作区正面。
上视图	显示俯瞰模型图。
下视图	显示仰视模型图。
前视图	显示前视模型图。

MM3D-3.62

后视图	显示后视模型图。
左视图	显示左视模型图。
右视图	显示右视模型图。
正反面对调	将视图的正反面对调。
缩放模型	将模型依三轴设定的比例缩放。
旋转模型	将模型旋转至指定角度。
移动模型	将模型移动至指定位置。
模型外框	为模型取得外框。

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° 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。

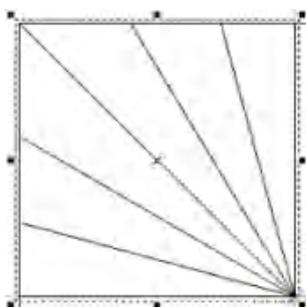


图 2.2.01 每个线段距离皆为 15°

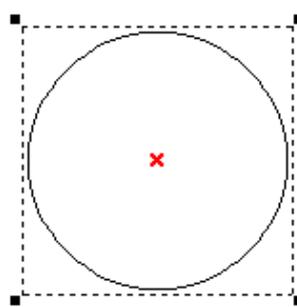


图 2.2.02 等半径之圆

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：

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。

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、2.5D参数、及旋转轴。

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、基准线、图形、矩阵、螺旋。

自动组件属性表

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

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、飞雕及 3D 参数等。

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。



图 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，工作对象无法适当地放置，所以需要画面作一旋转角度时，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。

MM3D-3.62

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。



图 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。



图 3.1.03

雷射设定

可参考「P.192 雷射设定」说明。

3.1.3 系统参数

系统参数属性页之接口如图 3.1.04。

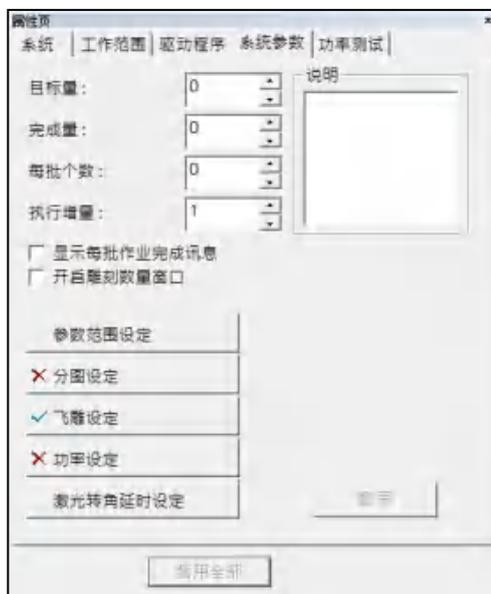


图 3.1.04

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。

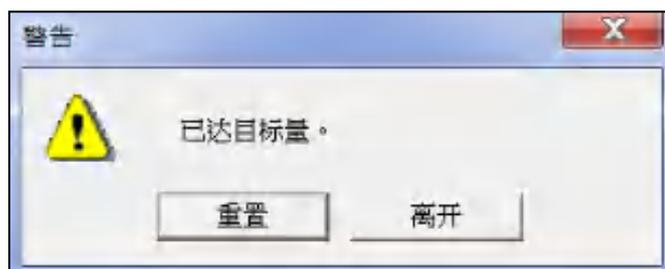


图 3.1.05

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。

MM3D-3.62

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。

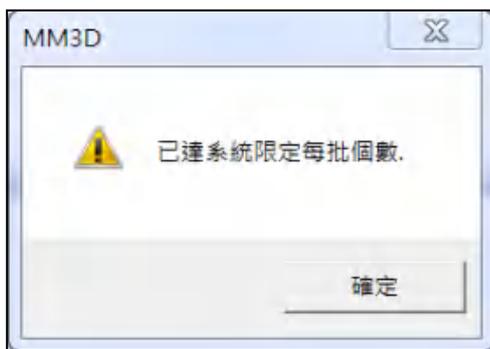


图 3.1.06

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:



图 3.1.07

说明

对档案的批注；叙述该档案的功能及注意事项。

MM3D-3.62

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。

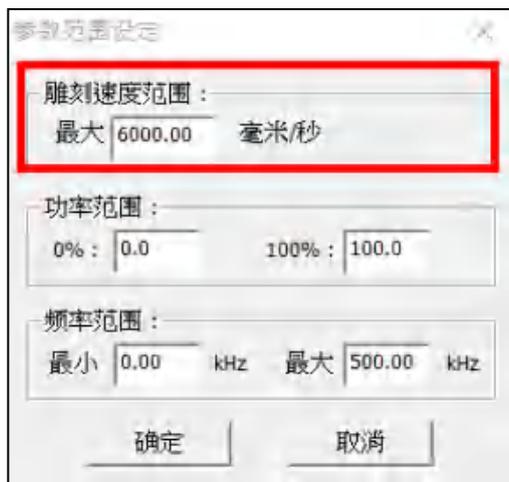


图 3.1.08

由于 MM3D 雕刻速度范围默认最大值为 6000(公厘/秒)。

当用户于对象「属性表」之「雕刻参数」中，「速度」（如图 3.1.09）设定大于「速度范围」默认最大值时，则会跳出「速度值必须为 0 - 6000.00 且不可以等于 0！」的错误讯息。

如需调整雕刻速度范围最大值，请至系统「属性表」的「系统参数」页面，点选「参数范围设定」，并于「速度范围」调整最大值。如图 3.1.08。

请考虑雕刻头可承受的速度设定最大值。

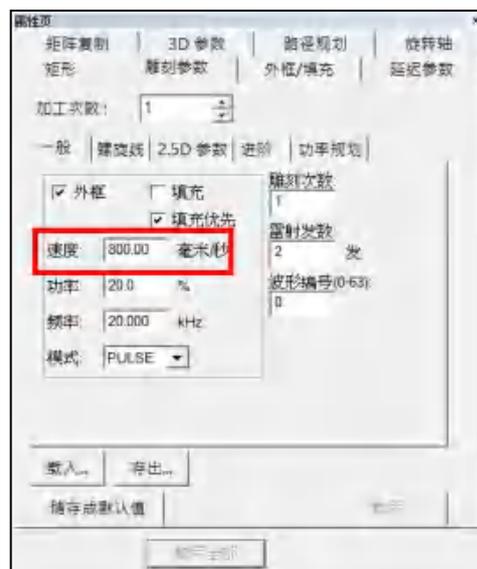


图 3.1.09

注意：

若使用 Demo Driver 则无此项设定调整。

MM3D-3.62

分图设定

分图设定预设为未开放。此功能主要是图太大或有特殊需求，要将图面作分图处理时，可做此设定。按下「分图设定」按钮会出现提示对话框。如图 3.1.10。



图 3.1.10

使用分图	勾选并按确定后即为启动。
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。

重迭长度, 图 3.1.11

X 方向 (公厘)	允许重迭的区域之 X 方向长度。
Y 方向 (公厘)	允许重迭的区域之 Y 方向长度。

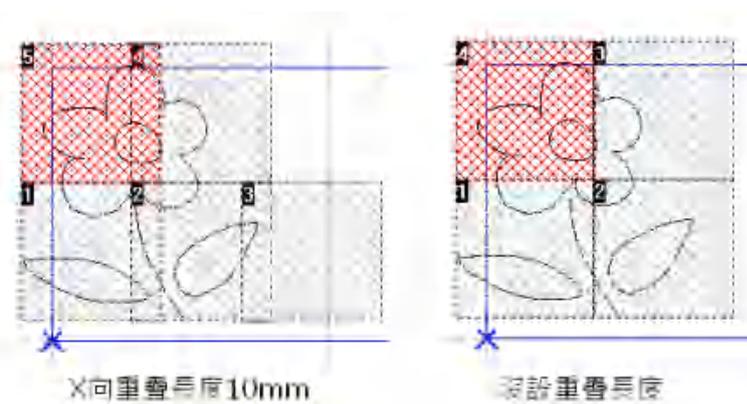


图 3.1.11

MM3D-3.62

使用过切

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。见图 3.1.12。

过切参数

长度（公厘） 设定过切长度。



图 3.1.12

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 3.1.13。

此功能与重迭区域功能不同的地方，在于设定重迭区域的话，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。

请注意两者不能同时使用。见图 3.1.14 与 3.1.15。



图 3.1.13

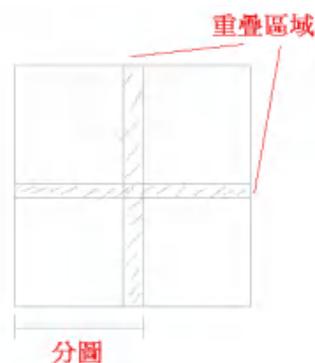


图 3.1.14

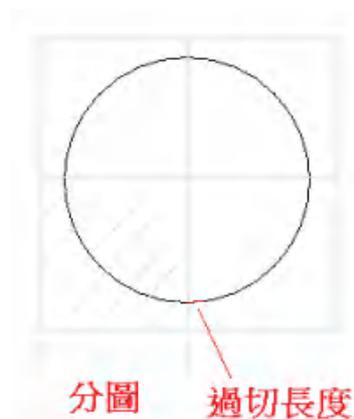


图 3.1.15

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。

显示滑台范围

是否在工作区显示 XY 滑台移动范围。。

编码器补偿

选择是否使用编码器做分图的位移补偿。

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 3.1.16 为分图模式下的画面：

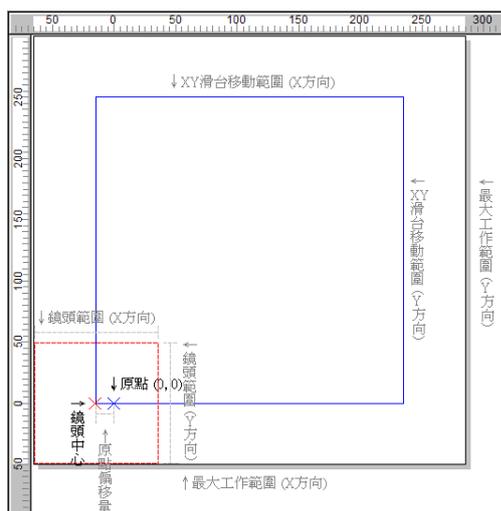


图 3.1.16

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 1.7.22.1 章节 XY 滑台控制面板。

镜头范围

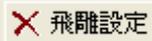
设定方式请参考镜头校正相关章节。

原点偏移量

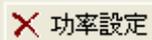
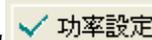
程序原点与 (0,0) 点的距离。

MM3D-3.62

飞雕设定

未设定的图示是  飞雕設定，设定后的图示为  飞雕設定，详细说明请参阅 P.20。

功率设定

未设定的图示是  功率設定，设定后的图示为  功率設定，详细说明请参阅 P.55。

激光转角延时设定

按此按钮会出现如图 3.1.17 之设定画面。

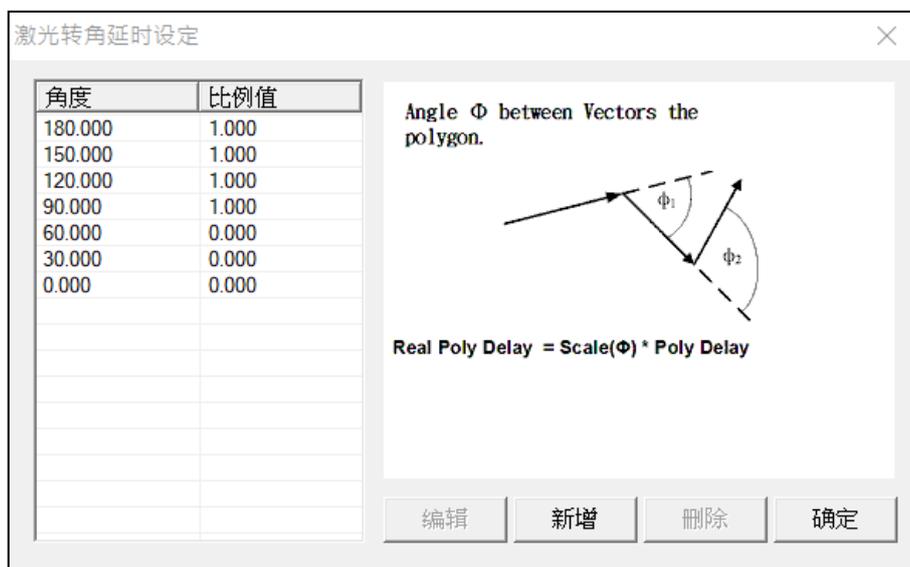


图 3.1.17

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：

实际转角延时时间(ϕ) = $\text{scale}(\phi)$ * (属性表中所设定的转角延迟时间)

其中 $\text{scale}(\phi)$ 是比例值，其值介于 0 与 2 之间，注意 ϕ 是指向量变化角，刚好是夹角的补角，如图 3.1.18。其运算如图 3.1.19。

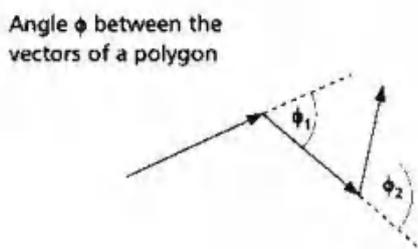


图 3.1.18

MM3D-3.62

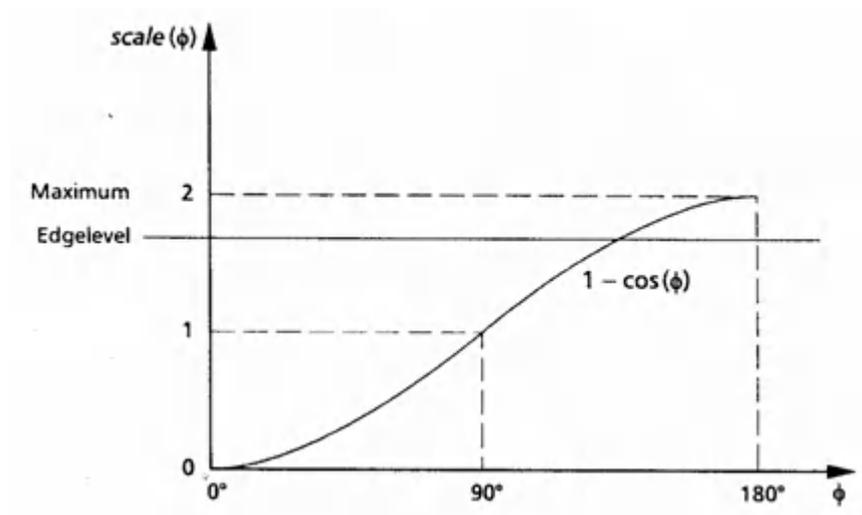


图 3.1.19

若按「新增」按钮则出现「激光转角延时编辑器」，供使用者输入新的角度与比例值。如图 3.1.20。

也可点选某一角度值，再按「编辑」按钮加以编辑。

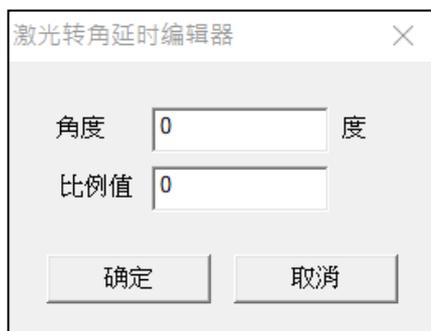


图 3.1.20

3.1.4 功率测试

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。如图 3.1.21。



图 3.1.21

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。

MM3D-3.62

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。

脉冲宽度

设定雷射的脉宽，选择 YAG 系列雷射才会出现此选项。

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。

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）。

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 3.1.22。

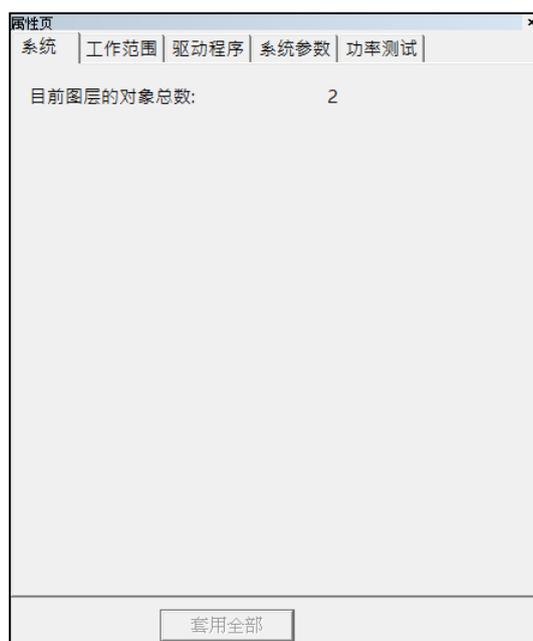


图 3.1.22

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」。

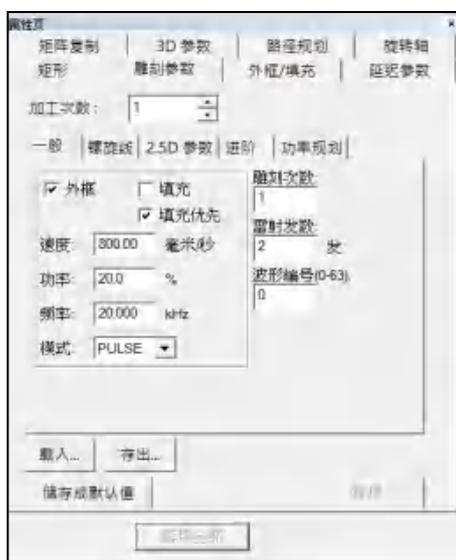


图 3.2.01

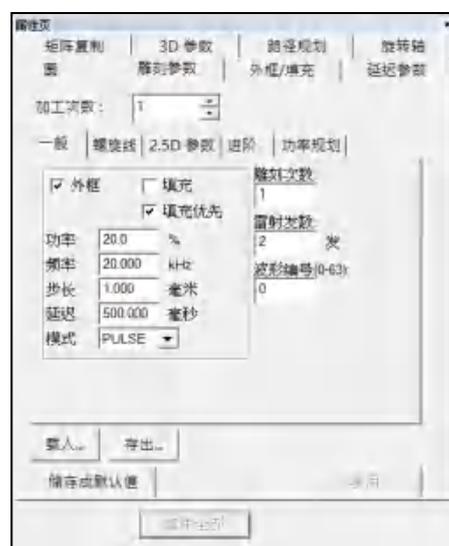


图 3.2.02

加工次数

例如：设定 2 次加工，在选择次数--1 勾选外框不勾选填满；在选择次数--2 不勾选外框勾选填满；就能对次数--1、2 进行不同的参数设置，即可得到外框和填满不同的雕刻效果。

一般

外框 / 填满

决定在本次加工中，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。设定外框及填满形式请至「外框/填满」页调整。

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。

MM3D-3.62

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 讯号高电位占脉波周期的百分比。
频率	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。
步长（启动喷点）	每点相隔的距离。
延迟（启动喷点）	移至下一点后延迟多久才雕刻。
模式	只有 SPI 驱动程序才支持此模式，共有 PULSE、MCW、CW 三种模式可供选择。
雕刻次数	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。
点雕刻时间	每一点雕刻的时间；时间越长，雕刻的结果越深。 如用于设定影像对象时，此值即为影像中每一 Pixel 要雕刻的时间，例如：设点雕刻时间为 0.5 毫秒，则每个 Pixel 雕刻 0.5 毫秒。
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。
脉冲宽度	设定雕刻时的雷射的脉宽，不同系列的雷射会有其对应的频率区间。 例如：选择 YAG 系列雷射，其雷射每一发脉冲所占的时间以微秒计。如图 3.2.03。 选择 IPG_YLPM 系列雷射，其雷射每一发脉冲所占的时间以奈秒计。如图 3.2.04。

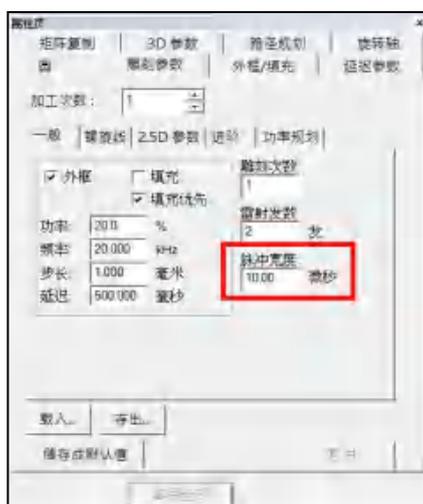


图 3.2.03

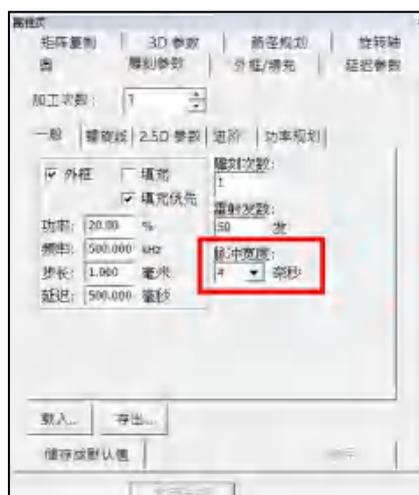


图 3.2.04

MM3D-3.62

螺旋线

勾选「启动」可以螺旋线的方式雕刻，可达到使线段变粗的效果。默认模式为圆形，接口如图 3.2.05。

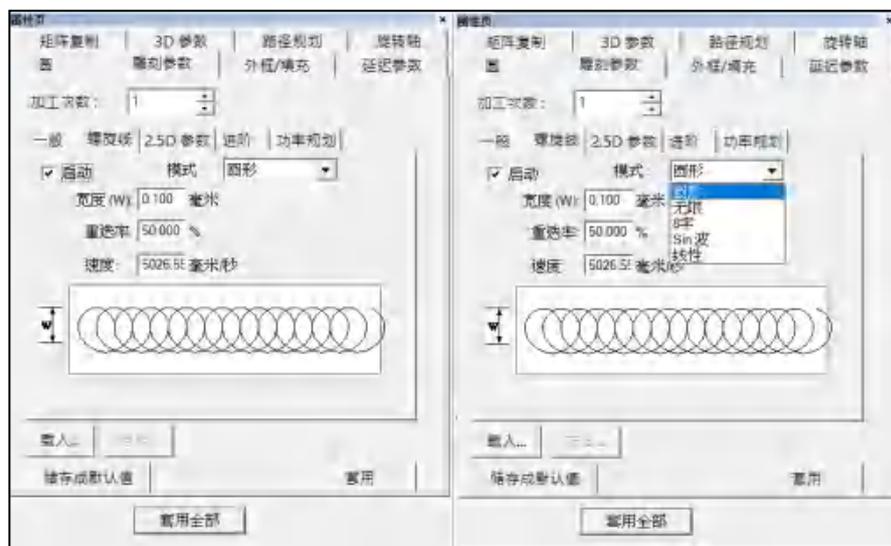


图 3.2.05

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 3.2.06。



图 3.2.06

频率 设定雕刻时，螺旋线的频率。频率越高，雕刻结果越密。

速度 系统依用户所设定之宽度及重迭率，换算得出实际雕刻时的速度。

长度 使用「无限」及「8字」模式时可设定。

公厘(L) 选择「矩形」模式时，设定矩形长度。

公厘(W) 选择「矩形」模式时，设定矩形宽度。

注意：

使用PMC2e或PMC6，且搭配「焊接模块」时，才会开放选择其他类型。「无限」、「8字」、「Sin波」及「线性」。

矩形模式仅适用于PMC2 控制卡。

2.5D参数

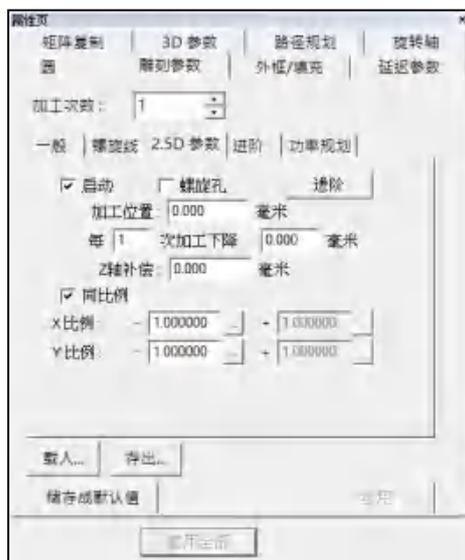


图 3.2.07

启动 螺旋孔

加工位置 每次加工下降 Z轴补偿

同比例 X比例

Y比例

如于程序「档案」→「选项」→「扫描头」→「3D参数」中勾选「启动 3D模式」，则本页将于雕刻参数页面显示，可针对加工时的聚焦轴位置做设定，勾选「启动 3D校正模式」则会再显示Z补偿、XY比例设定画面。界面如图 3.2.07。



图 3.2.08

启动 2.5D雕刻功能。

使用 2.5D雕刻时Z轴的高度变化采用连续变化，而不是梯度变化。

对象在 2.5D雕刻时的起始高度。

设定每几次加工后Z轴下降高度。

设定Z轴补偿高度，Z补偿值的功用是确保在雕刻时，雷射会打在正确的高度上。雕刻时若因为第三轴的焦距错误而导致结果不理想，须调整该对象的Z补偿值使雕刻结果正确。

将X和Y的正负比例设定为相同。

若出现实际输出大小与预期大小不同时，须调整X比例和Y比例使雕刻结果正确，点选  即弹出如图 3.2.08 对话框，输入数值系统将会自行计算对应比例值。

若出现实际输出大小与预期大小不同时，须调整X比例和Y比例使雕刻结果正确，点选  即弹出如图 3.2.08 对话框，输入数值系统将会自行计算对应比例值。

MM3D-3.62

进阶

开启聚焦轴进阶参数设定对话框。如图 3.2.09。



图 3.2.09

聚焦高度	使用的雷射之聚焦。
Smin [像素]	第三轴硬件极限最小值。
Smax [像素]	第三轴硬件极限最大值。
最低工作高度 (Zmin)	雕刻位置最低高度。
最高工作高度 (Zmax)	雕刻位置最高高度。
XZFactor	第三轴位置变化相对于X轴变化的比例。
YZFactor	第三轴位置变化相对于Y轴变化的比例。
位移速度 (JumpSpeed)	第三轴位移速度。
位移延迟 (JumpDelay)	第三轴位移延迟。
中立位置 (NaturePos)	第三轴原始位置。

注意：

当系统读入stf文件时，请先检查XY比例之正负是否一致。若是不一致，系统将跳出警告，如下图 3.2.10。

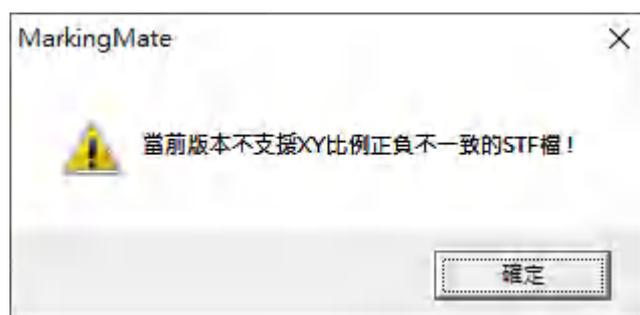


图 3.2.10

MM3D-3.62

2.5D校正 Factor计算

按下 2.5D校正后，会跳出校正对话框。点选后将跳出窗口，输入 Zmax等参数，系统会计算出 Factor值，可改变原预设之 XFactor或 YFactor上并套用，如图 3.2.11。

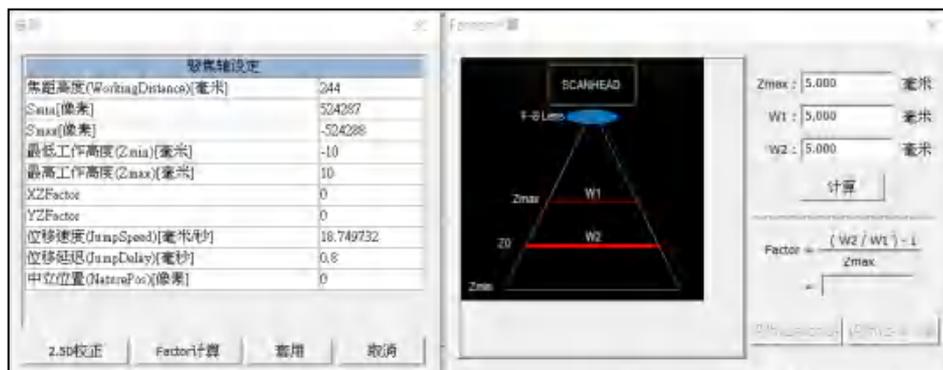


图 3.2.11

2.5D校正操作流程：

一、进入 2.5D校正功能对话框

1. 「档案」→「选项」→「扫描头」→「聚焦轴组态设定」→勾选「启动 3D模式」及「启动 3D校正模式」，套用。
2. 画两个图形，分别用于找 Z轴焦距及 X、Y比例。找 Z轴焦距的对象请命名为「**_Mark1**」；校正X、Y比例的对象请命名为「**_Mark2**」。或可以使用 MM3D安装目录下
..\MM3D\2.5D Correction\2.5D_Correction_Sample.ezm3D的范例文件，如图 3.2.12。

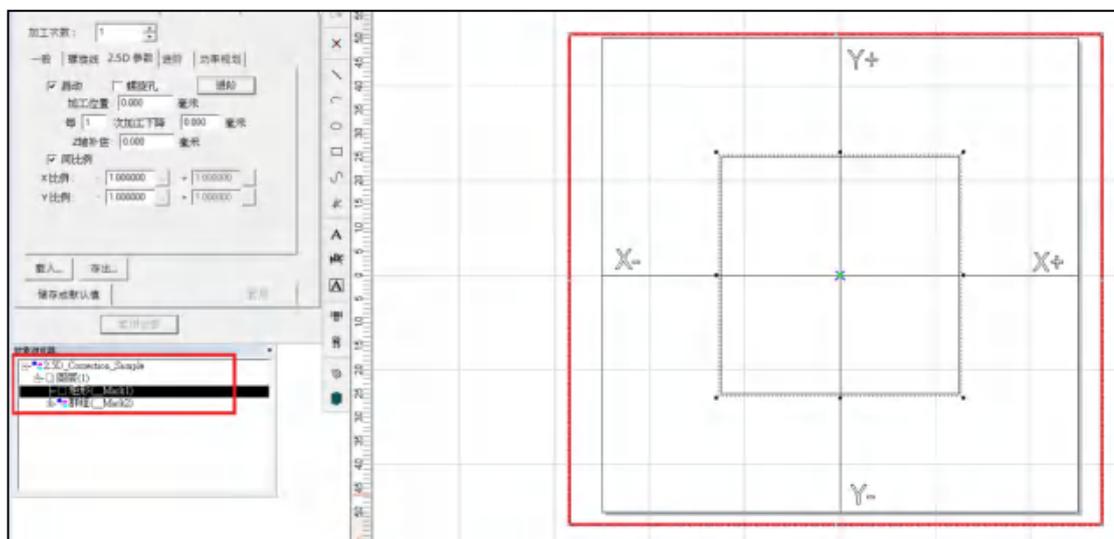


图 3.2.12

MM3D-3.62

对象「属性表」→「雕刻参数」页→「2.5D参数」页→按「进阶」，如图 3.2.13。

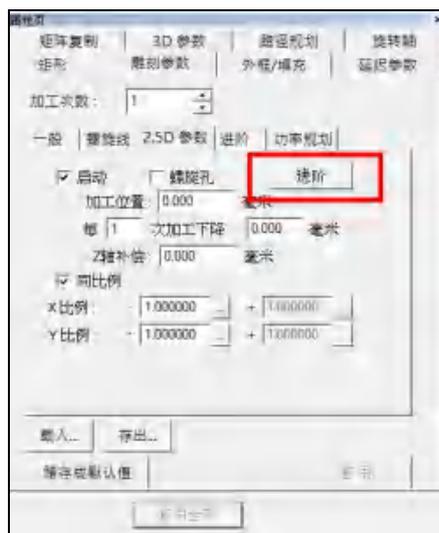


图 3.2.13

4. 跳出「进阶」对话框后，按下「2.5D校正」钮，如图 3.2.14，即可开始校正功能。



图 3.2.14

二、使用 2.5D校正功能

1. 选择「模式」，如图 3.2.15，「大台面」中立位置会设定成 -32768；「非大台面」中立位置设定成 0；「自定义中立位置」可自行设定中立位置。



图 3.2.15

MM3D-3.62

2. 寻找 Z轴焦距位置

(1) 大台面 (因大台面 $Z_{max} = Z_0$, 因此只需设定 Z_{min})

步骤一. 找到 Z_0 的位置, 并输入焦距高度, 按下下一步, 如下图。



步骤二. 还未设定前, 焦距位置移到默认值 (-10) 的位置, 用户寻找到 Z_{min} 的位置, 并填入焦距高度, 将自动算出 Z_{min} , 如下图。



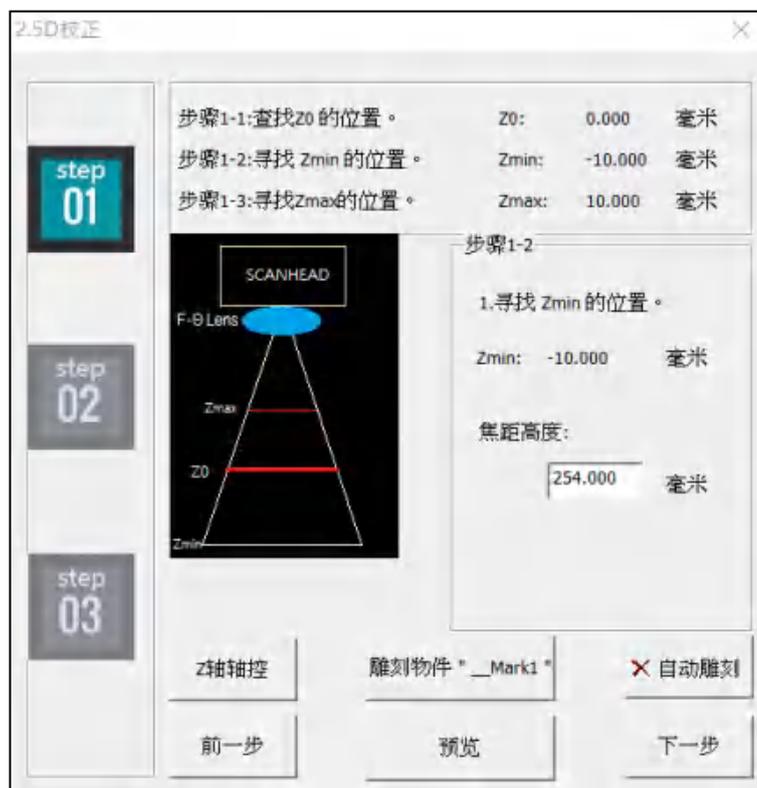
MM3D-3.62

(2) 非大台面

步骤一. 寻找 Z0 的位置，并输入焦距高度，按下「下一步」，如下图。



步骤二. 还未设定前，焦距位置移到默认值 (-10) 的位置，用户寻找到 Zmin 的位置，并填入聚焦高度，将自动算出 Zmin，如下图。



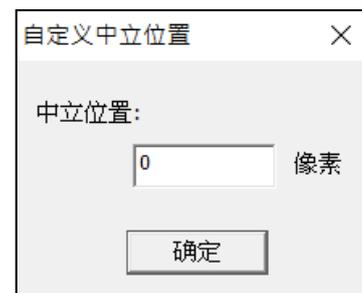
MM3D-3.62

步骤三. 还未设定前，焦距位置移到默认值（+10）的位置，用户寻找到 Zmax的位置，并填入聚焦高度，将自动算出 Zmax，如下图所示。



(3) 自定义中立位置

按下自定义中立位置，会跳出如下图之对话框，输入要设定的中立位置，按下确定即可开始校正。**校正步骤与「非大台面」相同。**



三、设定起始加工位置及每次下降高度，如图 3.2.16。

如有保护锁以及板卡，则可设定改变加工位置时是否自动移动轴控 Z轴



图 3.2.16

详述篇

MM3D-3.62

设定完毕后，按下「下一步」，将会跳出讯息，请确认 Z轴位置与选择的开始位置为相同，图 3.2.17。



图 3.2.17

四、开始校正

(1) 输入 Z轴补偿，试刻到正确，执行下一步，图 3.2.18。



图 3.2.18

详述篇

MM3D-3.62

(2) 输入 X、Y比例，试刻到正确，执行到下一个位置，图 3.2.19。

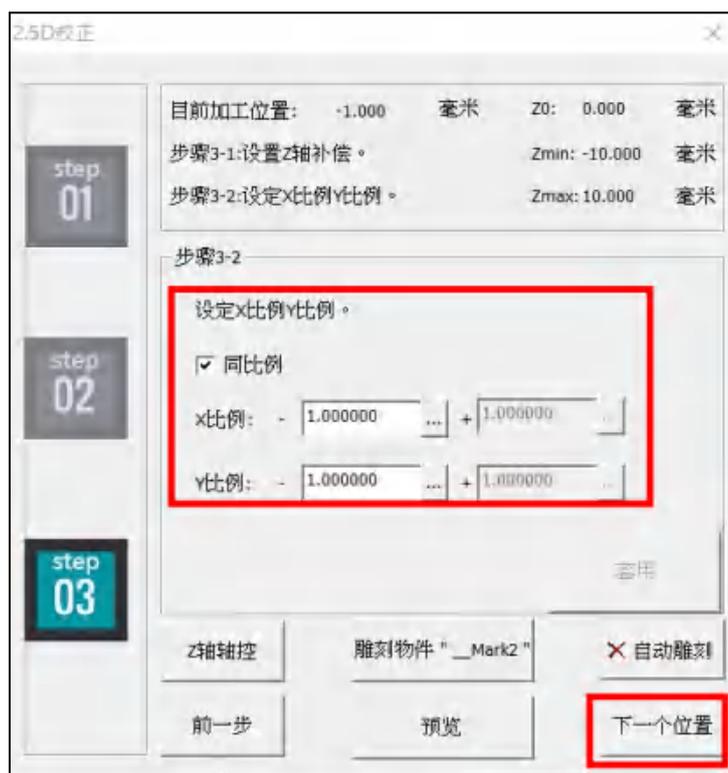


图 3.2.19

(3) 按下「下一个位置」后，如在第二步骤设定改变加工位置时是否自动移动轴控 Z轴为「是」，则轴控 Z轴会依照每次下降的距离移动，并且加工位置也会跟着移动，图 3.2.20。



MM3D-3.62

直到加工位置到 Zmax或是 Zmin的位置，下方就会有「完成」的按钮，按下即完成，图 3.2.21。



图 3.2.21

2.5D校正对话框各功能说明

**Z轴轴控**

开启 Z轴控制面板。

雕刻对象”_Mark1”

雕刻物件名为”_Mark1”的物件。(除步骤 3-2 找寻 X、Y比例外，其余步骤都为雕刻对象名为”_Mark1”的物件)。

雕刻物件”_Mark2”

雕刻物件名为”_Mark2”的物件。(只有步骤 3-2 找寻 X、Y比例，雕刻物件名为”_Mark2”的物件)。

预览

开启预览功能，每一个步骤都可使用。

自动雕刻

设定是否使用自动雕刻，每一个步骤都可使用。

前一步

回上一个步骤。

下一步

至下一个步骤。

前一个位置

依照步骤二所设定的移动每次下降高度，移动聚焦轴 Z轴到前一个位置。(只有于步骤 3-1，并且加工位置不是步骤二所设定的开始位置时，才会显示)。

下一个位置

依步骤二所设定的移动每次下降高度，移动聚焦轴 Z轴到下一个位置。(只有于步骤 3-2，并且加工位置还未到 Zmax或是 Zmin的位置时，才会显示)。

完成

完成校正流程，即可关闭。

Step01、02、03

点选图片可移至相对应步骤。

MM3D-3.62

进阶

提供用户针对雕刻属性进行进阶设定。见图 3.2.22 与 3.2.23。

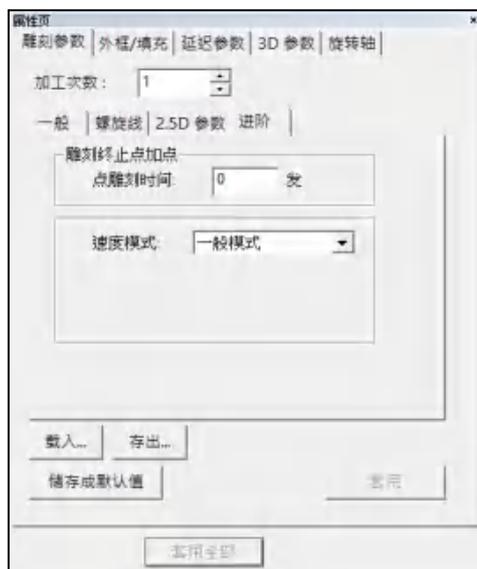


图 3.2.22

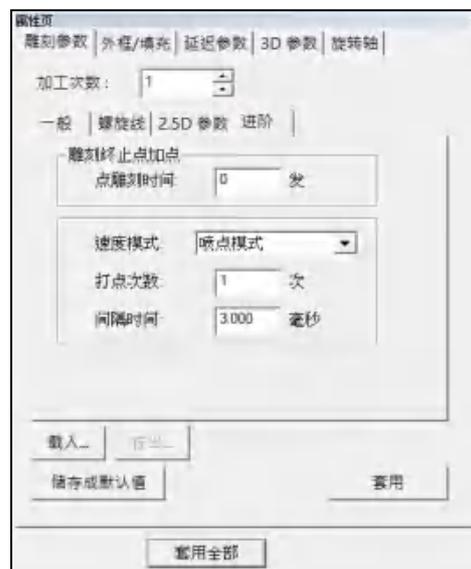


图 3.2.23

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、喷点模式或进阶速度模式。

使用喷点模式或进阶速度模式时, 可于此处设定同一个点上的雷射击发次数与间隔时间。

MM3D-3.62

功率规划

为了焊接功能应用, 在雕刻参数页中增加功率规划参数 (在多次加工中仅对第一次加工有效), MM3D 3.57 版以后可用。见图 3.2.24。

启动	启动功率变换功能。
起始功率比例	设定起始点功率的比例。
起始长度	从起始点开始, 功率变换的长度。
终止功率比例	设定终止点功率的比例。
终止长度	从终点开始, 线段延伸及功率变换的长度。

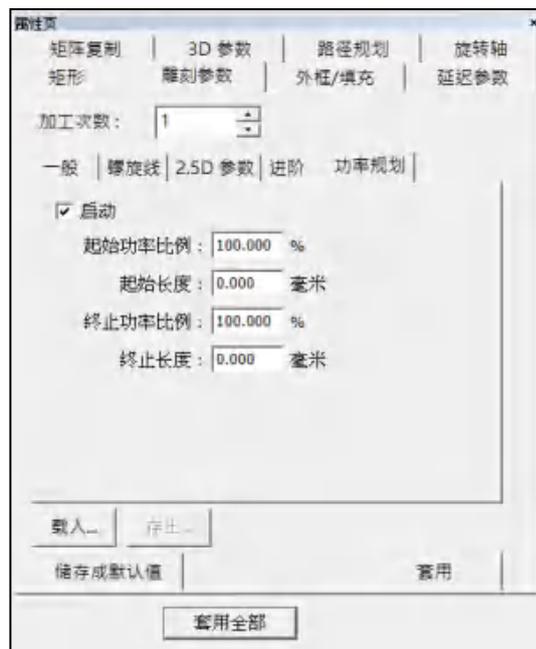


图 3.2.24

功率比例计算说明：

「功率」乘上「起始功率比例」即为起始点功率。

举例说明：

功率(100%)*起始功率比例(50%)，则起始点功率为 50%。

「功率」乘上「终止功率比例」即为终止点功率。

举例说明：

功率(100%)*终止功率比例(50%)，则终止点功率为 50%。

3.2.2 外框 / 填充

主要设定外框 / 填充的颜色及填充方式, 如图 3.2.25。本页所设定的属性, 只和屏幕显示有关。最后加工时, 打目标次数及是否要输出外框或填充效果, 要在「雕刻参数」页中的「一般」页面加以设定。

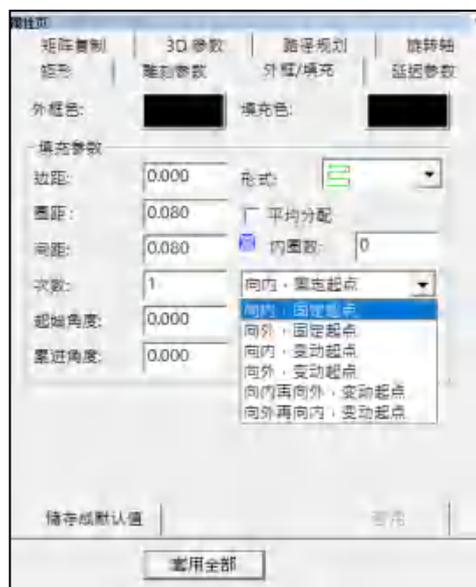


图 3.2.25

填充参数	设定图形填充时, 其相关的参数值。
边距	线条和边框之间距值。
圈距	可设定内圈之间的距离。
间距	各个填充线条之间距值。
次数	处理几次填满动作。
起始角度	每一条填充线条的角度。
累进角度	每一条填充线条的角度累进值。
形式	在执行填充雕刻时, 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充间距平均对对象做填充动作。

 **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充形式进行填充动作。

向内, 固定起点 依照所选择的填充形式对对象, 自固定起点, 由外向内做填充动作。

MM3D-3.62

- 向外，固定起点** 依照所选择的填充形式对对象，自固定起点，由内向外做填充动作。
- 向内，变动起点** 依照所选择的填充形式对对象由外向内做填充动作，系统将自行设定每圈起点偏位。
- 向外，变动起点** 依照所选择的填充形式对对象由内向外做填充动作，系统将自行设定每圈起点偏位。



- 向内再向外，变动起点** 依照所选择的填充形式对对象由外向内，再由内向外做填充动作，系统将自行设定每圈起点偏位。
- 向外再向内，变动起点** 依照所选择的填充形式对对象由内向外，再由外向内做填充动作，系统将自行设定每圈起点偏位。



- 优化** 选择  填充形式时，勾选此选项可启动填充路径优化。

- 最小跳距** 选择  填充形式时可设定。填充线的终点与起点距离如大于设定之最小跳距，则填充线起终点将不会相连。

如果选择  形式时，则以上填充参数只有「圈距」一项参数可以设定。

3.2.3 延迟参数

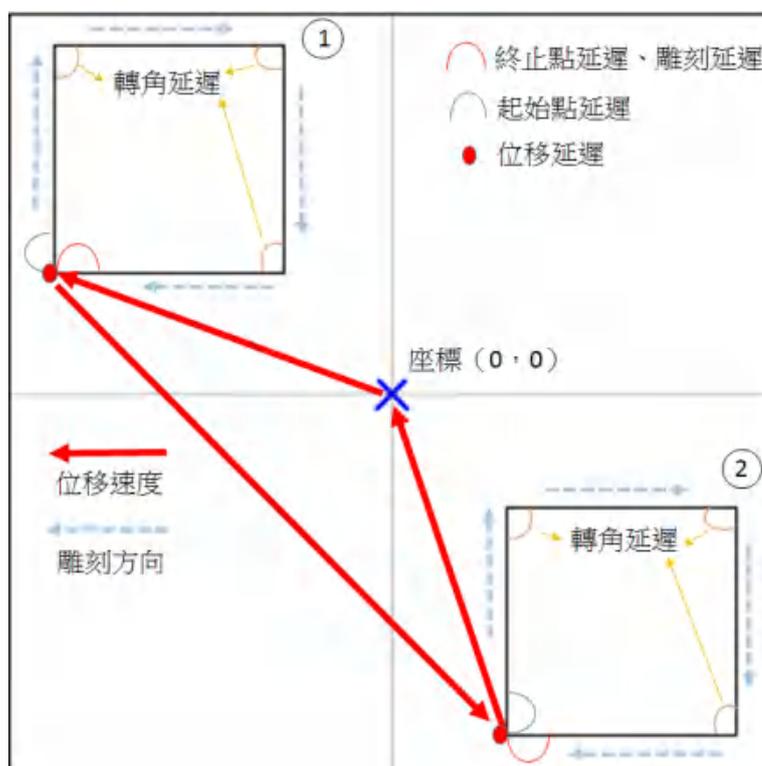
设定振镜马达移动时, 理论速度和实际速度的落差; 以及振镜马达移动时, 开关雷射的适当时机。这些数值的设定, 会直接影响加工质量的好坏。用户可于点选对象后, 在属性表页面设定延迟参数。界面如图 3.2.26 所示。



图 3.2.26

雕刻延迟参数

可设定开激光延时、激光转角延时、关激光延时及雕刻延迟时间, 请参考如下示意图。适当的调整此值会使雕刻质量更为完美。



MM3D-3.62

开激光延时

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。见表 3.1 和图 3.2.27。

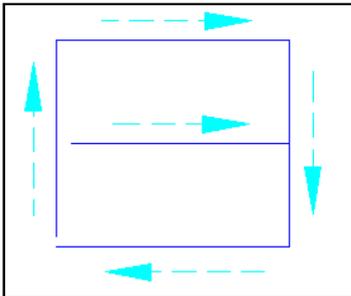
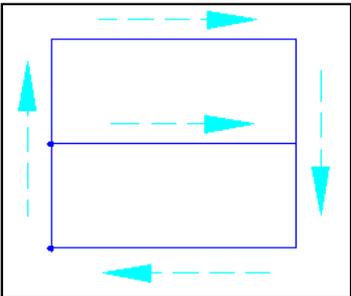
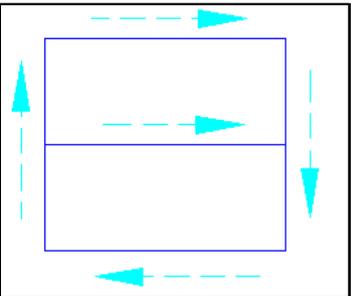
<p>延迟时间太大，线段开始处没有雕刻到。 可尝试将开激光延时调小。</p> 	<p>延迟时间太小，线段开始处打得过重。 可尝试将开激光延时调高。</p> 	<p>延迟时间适当，线段开始处很平顺。</p> 
--	---	---

表 3.1

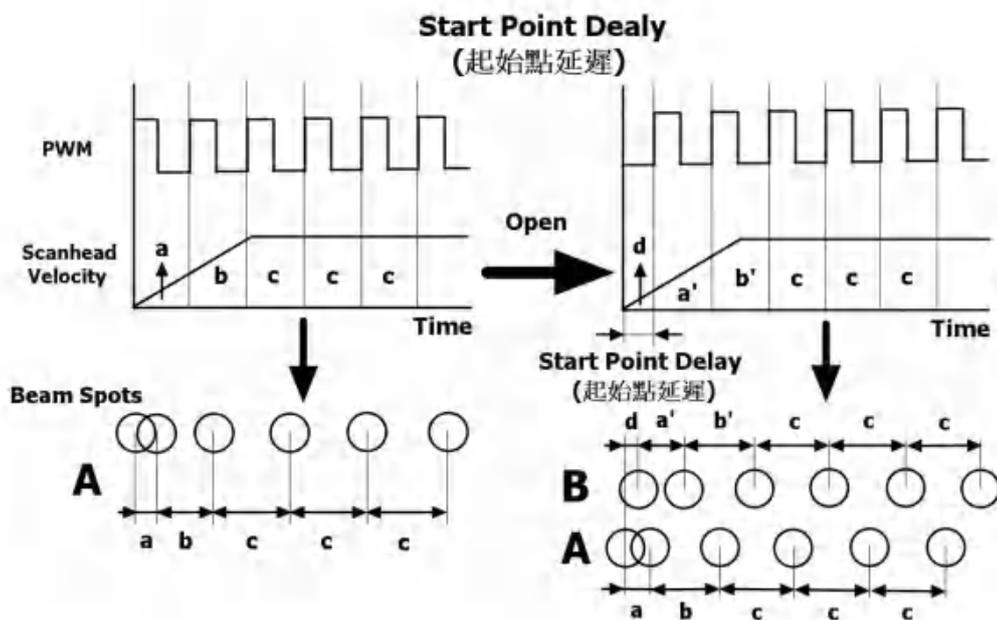


圖 3.2.27

关激光延时

系统在送出终止点的理论位置后，等待马达到实际终止点再关闭雷射的时间，此延迟参数会影响线段的结尾是否精确。

振镜接收软件讯号后到开始执行命令动作期间，会产生一段时间差，故振镜所在位置会落后于理论位置，便有可能发生雕刻不完全的情形，调整关激光延时参数可使软件在到达理论位置后多等待一段时间，待振镜实际到位后，再关闭雷射。操作人员必须根据测试后的实际状况输入适当的数值。範例见表 3.2。

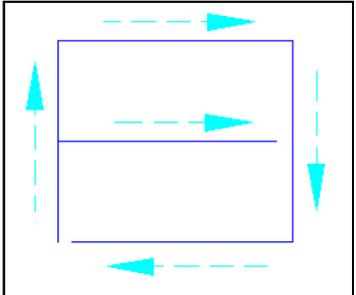
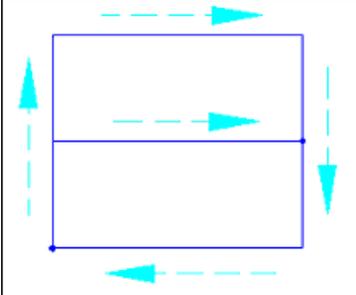
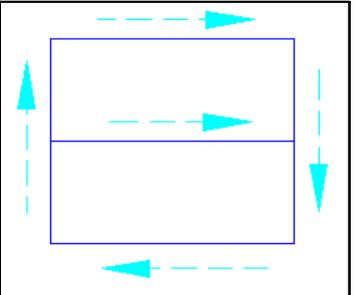
<p>延迟时间太小，线段的结尾会漏刻。 可尝试将关激光延时调高，让雷射待振镜到位后再关闭。</p>	<p>延迟时间太大，线段的结尾会雕刻过重。 可尝试将关激光延时及雕刻延迟同时减去相等时间。</p>	<p>延迟时间适当，线段的结尾很平顺。</p>
		

表 3.2

激光转角延时

此时间值会影响各线段交接处的雕刻质量。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 範例。

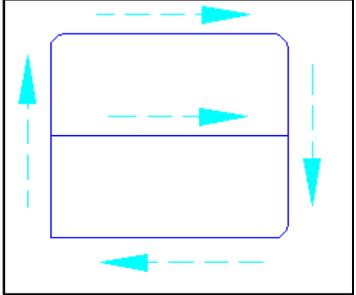
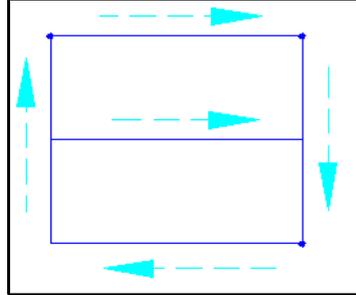
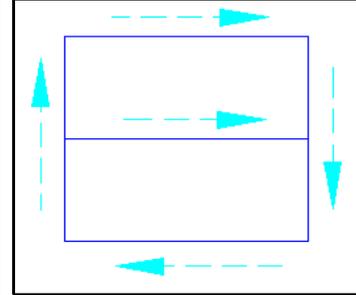
<p>若延迟时间太小，转角处会雕刻成圆弧状。 可尝试将激光转角延时调高。</p>	<p>延迟时间太大，转角处会雕刻过重。 可尝试将激光转角延时调低。</p>	<p>延迟时间适当，转角处会很平顺。</p>
		

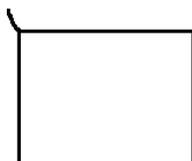
表 3.3

雕刻延迟

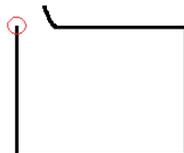
确保振镜头在下次指令（雕刻或振镜头位移）开始前，在终止点上等待雷射完全关闭的延迟时间。

雷射因特性关系，可能无法在程序下达命令后立即完全关光，调整雕刻延迟参数可使振镜有足够时间走到终止点完成打标。如已命令雷射关闭，但雷射并未实时完全关闭，仍有漏光现象，振镜便会在终止点等待一段时间直至雷射完全关闭。**此延迟时间包含关激光延时时间。**

关激光延时与雕刻延迟 打标时正常若没有拖尾现象发生的时候，雕刻延迟要设定成和关激光延时一致。反之，若此时发现有拖尾的现象，如图。



就需要调整雕刻延迟。首先，将关激光延时和雕刻延迟都设成 0。此时打目标图形会变成如图。



然后逐渐增加雕刻延迟，直到拖尾现象消失为止。如图。



此时再同步调整关激光延时和雕刻延迟。例如若是关激光延时需增加 0.1 秒，雕刻延迟就要同步增加 0.1 秒。直到矩形头尾完全接上为止，如图。



MM3D-3.62

振镜位移参数	振镜不出光，移动时的设定值。
空走速度	振镜不出光移动时的速度。
空走延时	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 3.2.28）、环状复制（图 3.2.29）及自定义复制三种。

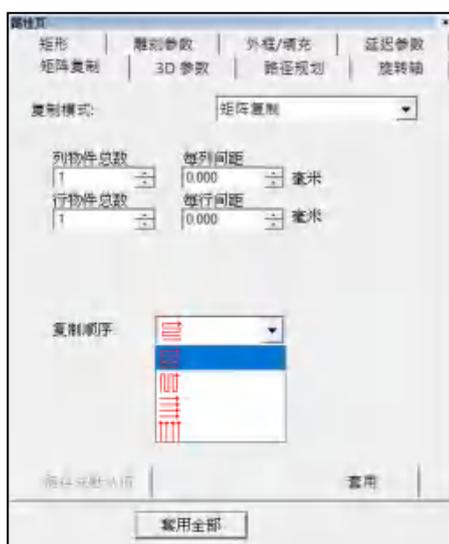


图 3.2.28

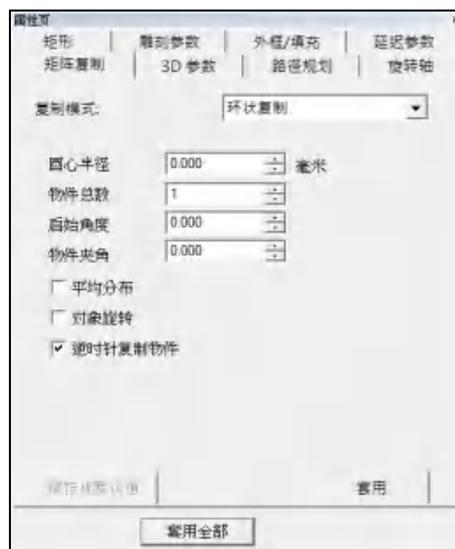


图 3.2.29

矩阵复制

列对象总数
每列间距
行对象总数
每行间距
复制顺序

每列物件的总数。
每列与列之间的间距。
每行物件的总数。
每行与行之间的间距。
选择对象复制的顺序方向。
有  四种顺序。

环状复制

圆心半径
物件总数
起始角度
对象夹角
平均分布
对象旋转
逆时针复制对象

圆形复制的圆心半径。
复制的数量。
第一个复制对象的角度。
对象间的距离夹角。
平均分配对象间的距离角度。
物件依圆形来做等比的旋转。
将对象复制顺序以逆时针方向显示。

自定义复制

开启 XEZM 档时重新读档 可勾选是否启用此功能。
载入档案 可载入已设定好坐标的 txt.档案。

3.2.5 旋转轴

可选择该图形对象是否要使用旋转轴功能。

当对象为一般图形时，旋转轴功能设定，如图 3.2.30。

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。

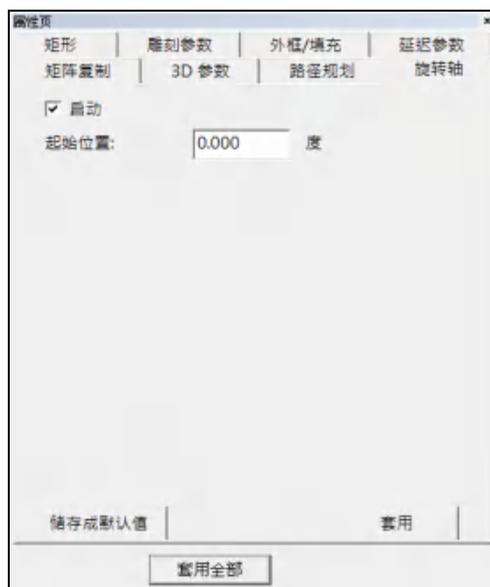


图 3.2.30

当对象为文字时，旋转轴功能设定，如图 3.2.31。

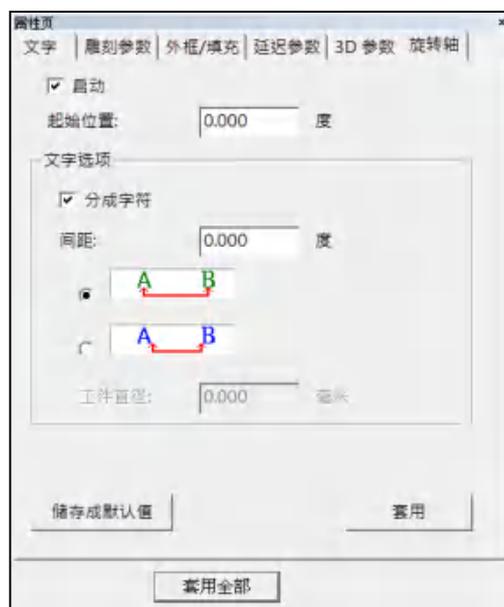


图 3.2.31

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。

MM3D-3.62

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 3.2.32。

边缘

以字符边缘为基准来计算间距,如图 3.2.33。

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。



图 3.2.32



图 3.2.33

MM3D-3.62

3.2.6 3D 参数

设定雕刻图形的 3D 参数，界面如图 3.2.34。

若是无法看见本页，请先确认「选项」内的「聚焦轴设定」内「启动 3D 模式」和「启动 3D 校正模式」被打勾。

当设定启用 3D 参数，在输出该图层像素时，会依据设定的工件型式及其半径和焦距等数值，调整实际打标中所要输出图面的位置。



图 3.2.34

启动

选择启动 3D 参数。预设为不启用。

型式

选择工件的类型，及摆放在工作台的位置。如表 3.4 所示。



图形灰色物体代表工件。红色 XY 轴坐标系代表工作台方向。

工件类型：

型式 1-2 为柱（筒）形物体；型式 3-4 为球面物体；型式 5 为斜面物体；型式 6 为圆锥状物体。

MM3D-3.62

中心 X	设定模型中心在 X 轴上的位置。
中心 Y	设定模型中心在 Y 轴上的位置。
旋转	设定模型的旋转角度。

参数

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。

工作高度

镜头焦距的距离。

斜角

斜角斜面的角度。可透过「计算斜角」功能计算。

计算半径

按此按钮出现对话框，如图 3.2.35。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。



图 3.2.35

计算斜角

按此按钮出现对话框，输入参数计算斜面角度，如图 3.2.36。假设右图蓝色区块为工件，则

W

底面长度。

H1

斜面最高点至底面距离。

H2

斜面最低点至底面距离。

按「确定」按钮，以更新斜面角度值。

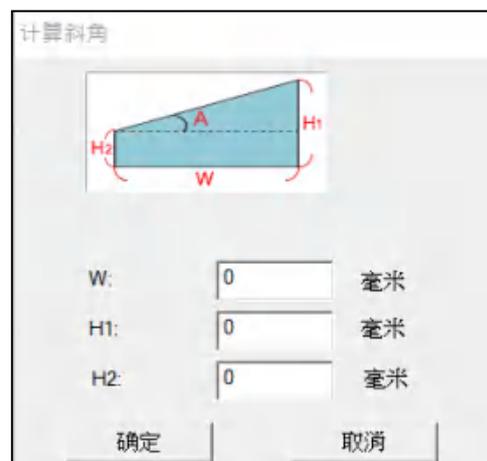


图 3.2.36

Z 平面之上

设定模型位置于 Z0 平面之上。

置中

设定模型于平面置中。

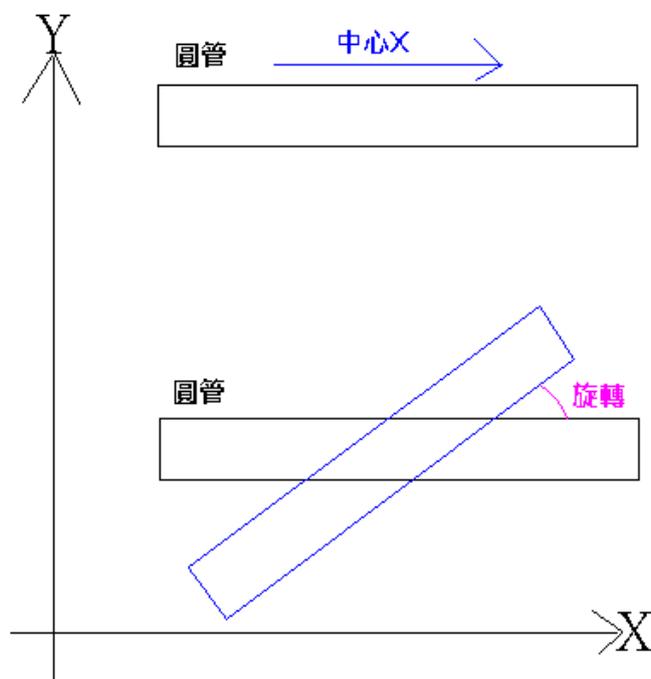
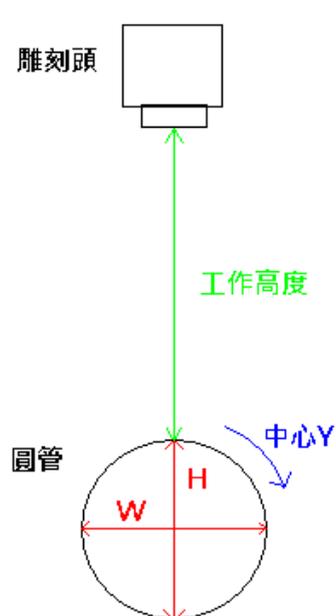
Z 平面之下

设定模型位置于 Z0 平面之下。

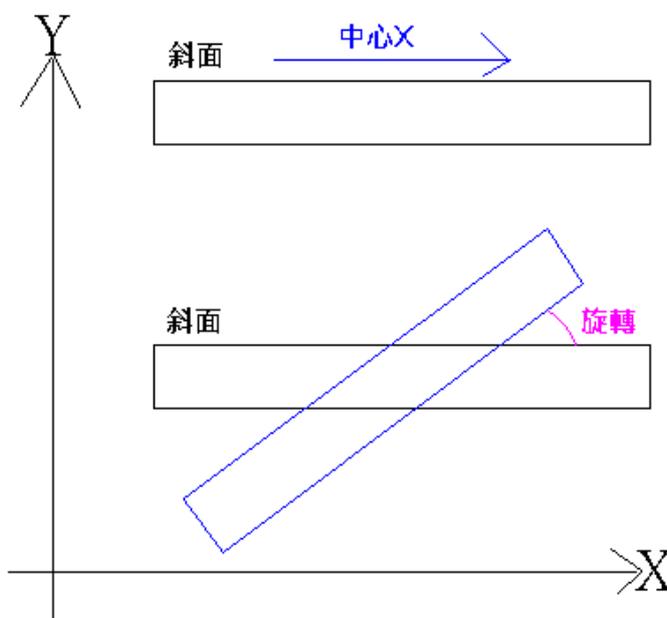
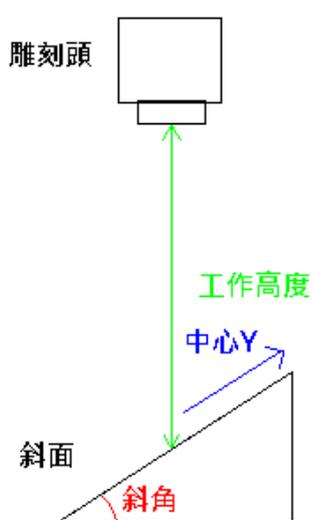
MM3D-3.62

模型与工作位置示意

圓管 (筒)



斜面



范例图标

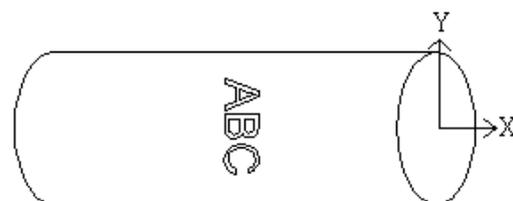
1.圆管 (筒)



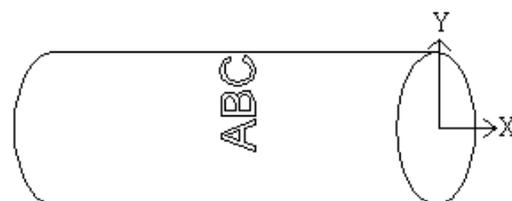
模型	文字
中心X: 0	旋轉: 0
中心Y: 0	
旋轉: 0	



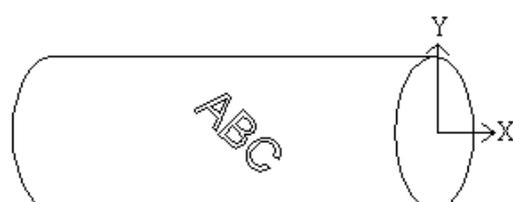
模型	文字
中心X: 10	旋轉: 180
中心Y: 0	
旋轉: 0	



模型	文字
中心X: 0	旋轉: 270
中心Y: 0	
旋轉: 0	

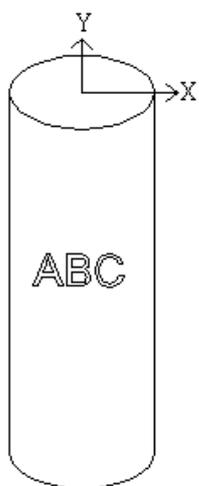


模型	文字
中心X: 0	旋轉: 90
中心Y: 10	
旋轉: 0	



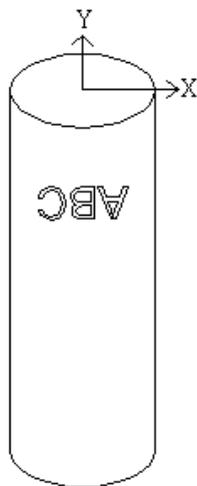
模型	文字
中心X: 0	旋轉: 315
中心Y: 0	
旋轉: 0	

MM3D-3.62



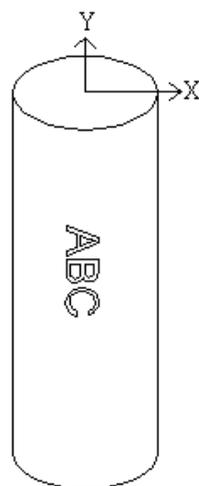
模型
中心X: 0
中心Y: 0
旋轉: 90

文字
旋轉: 270



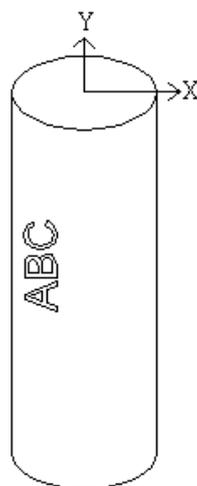
模型
中心X: 10
中心Y: 0
旋轉: 90

文字
旋轉: 90



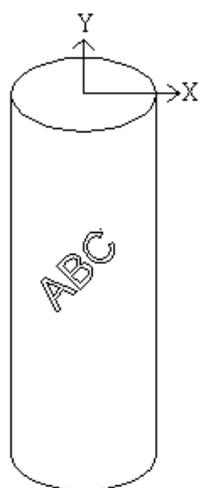
模型
中心X: 0
中心Y: 0
旋轉: 90

文字
旋轉: 180



模型
中心X: 0
中心Y: 10
旋轉: 90

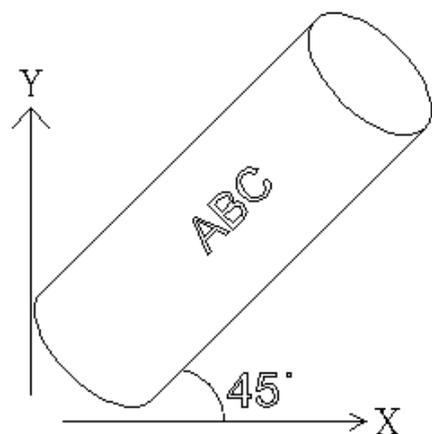
文字
旋轉: 0



模型
中心X: 0
中心Y: 0
旋轉: 90

文字
旋轉: 315

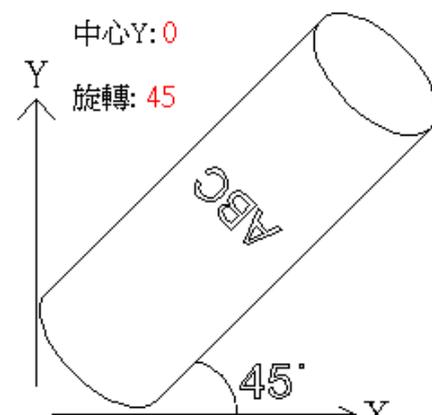
MM3D-3.62



中心X: 0 旋轉: 0

中心Y: 0

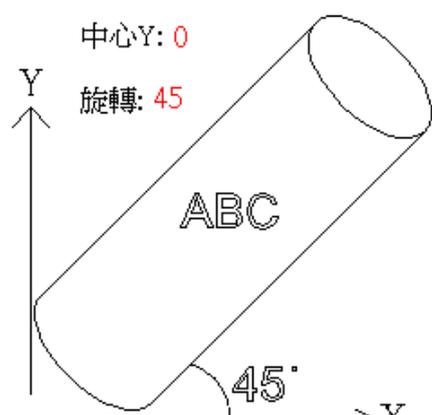
旋轉: 45



中心X: 0 旋轉: 90

中心Y: 0

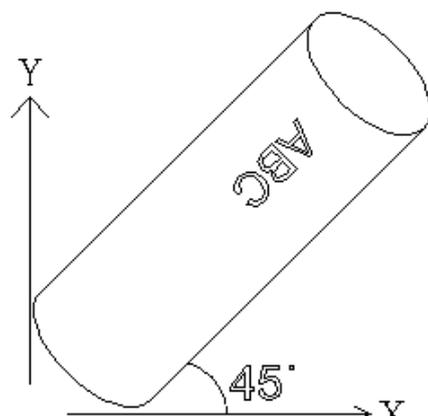
旋轉: 45



中心X: 0 旋轉: 315

中心Y: 0

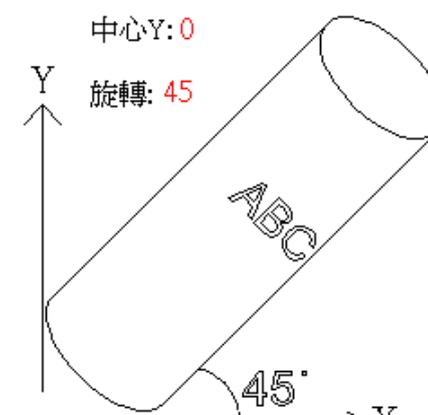
旋轉: 45



中心X: 10 旋轉: 180

中心Y: 0

旋轉: 45



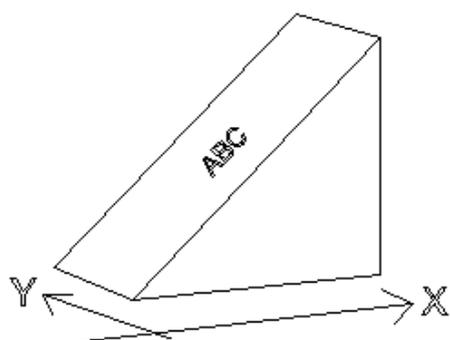
中心X: 0 旋轉: 270

中心Y: -10

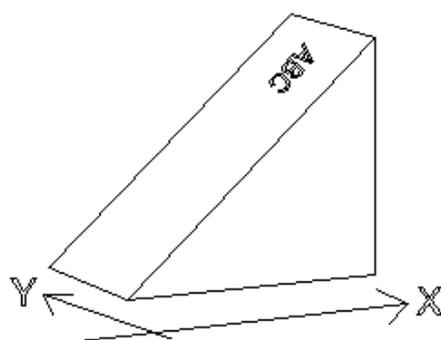
旋轉: 45

MM3D-3.62

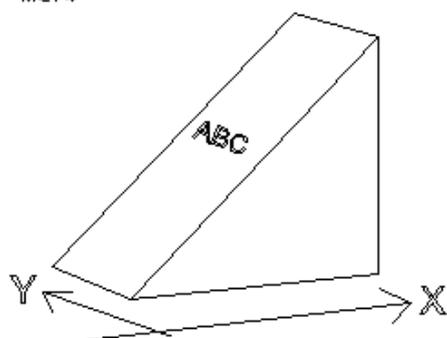
2.斜面



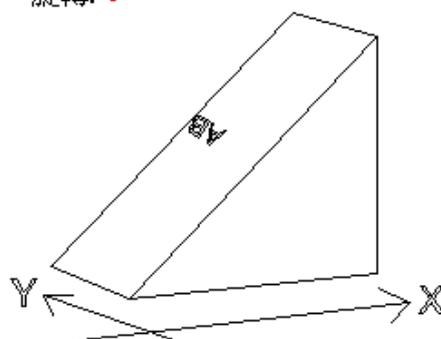
模型 文字
中心X: 0 旋轉: 0
中心Y: 0
旋轉: 0



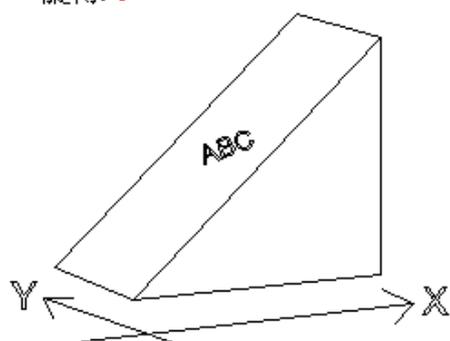
模型 文字
中心X: 10 旋轉: 180
中心Y: 0
旋轉: 0



模型 文字
中心X: 0 旋轉: 270
中心Y: 0
旋轉: 0

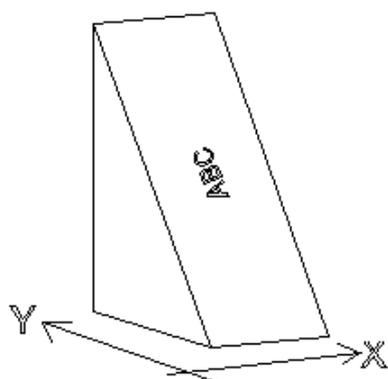


模型 文字
中心X: 0 旋轉: 90
中心Y: 10
旋轉: 0



模型 文字
中心X: 0 旋轉: 315
中心Y: 0
旋轉: 0

MM3D-3.62



模型

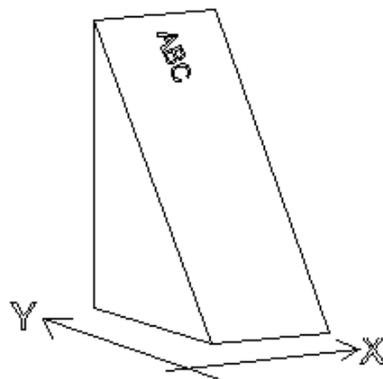
文字

中心X: 0

旋轉: 0

中心Y: 0

旋轉: 90



模型

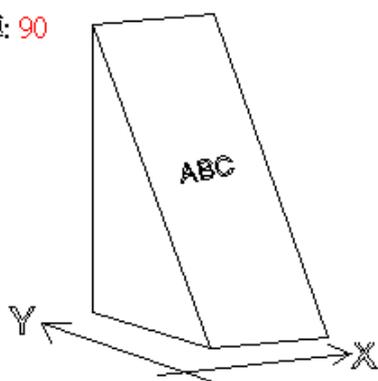
文字

中心X: 10

旋轉: 180

中心Y: 0

旋轉: 90



模型

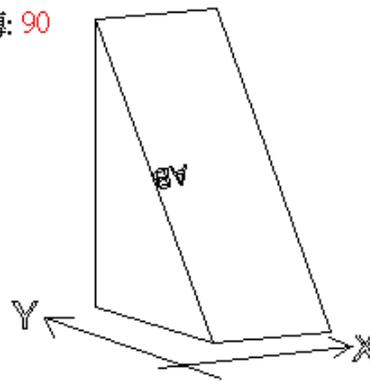
文字

中心X: 0

旋轉: 270

中心Y: 0

旋轉: 90



模型

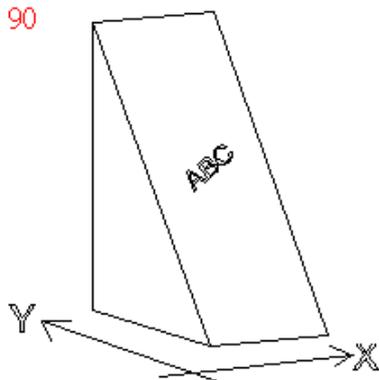
文字

中心X: 0

旋轉: 90

中心Y: 10

旋轉: 90



模型

文字

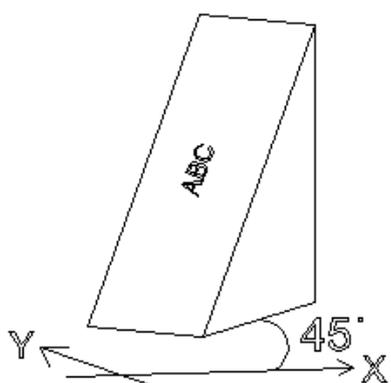
中心X: 0

旋轉: 315

中心Y: 0

旋轉: 90

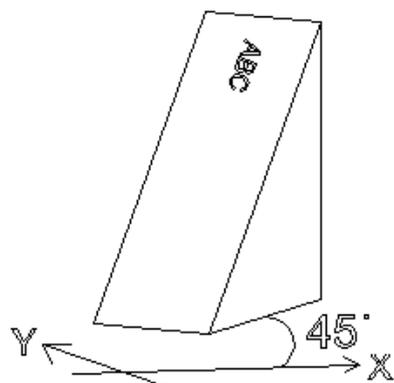
MM3D-3.62



模型 文字
中心X: 0 旋轉: 0

中心Y: 0

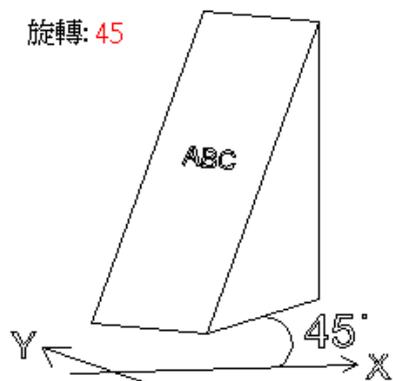
旋轉: 45



模型 文字
中心X: 10 旋轉: 180

中心Y: 0

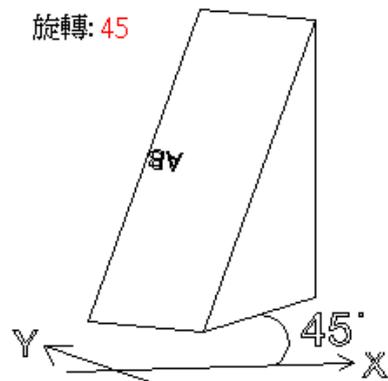
旋轉: 45



模型 文字
中心X: 0 旋轉: 270

中心Y: 0

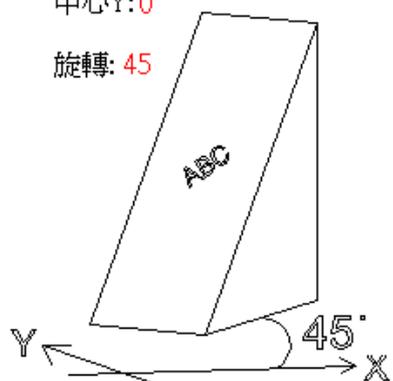
旋轉: 45



模型 文字
中心X: 0 旋轉: 90

中心Y: 10

旋轉: 45



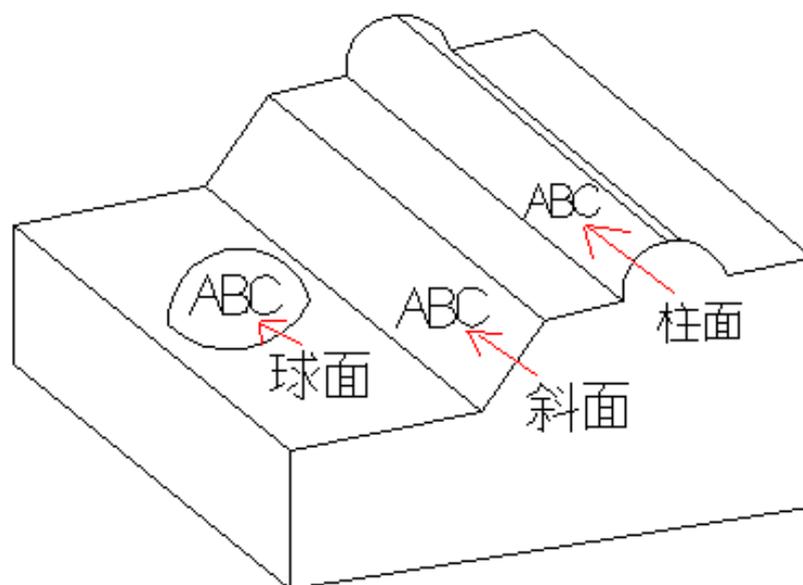
模型 文字
中心X: 0 旋轉: 315

中心Y: 0

旋轉: 45

MM3D-3.62

3. 不規則平面



MM3D内建提供的模型已涵盖大部份的 3D雕刻应用范围。

例如上图，不规则平面雕刻，实际上可看成在球面、斜面和柱面上雕刻。

只需将对象的 3D 参数型式，设为型式 1、型式 3 和型式 5，并设定完成所需参数，便可达到雕刻需求。

3.3 各物件属性表

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、基准线、图形、矩阵、螺旋。

3.3.1 曲线—属性

当用户点选「曲线」属性对象时，在对象「属性表」会出现「曲线」页，此时即可到属性表中点选曲线页卷标。

可于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非曲线对象上，必须先将其转成「曲线」属性。



图 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。



图 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。



图 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。

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。



图 3.3.04

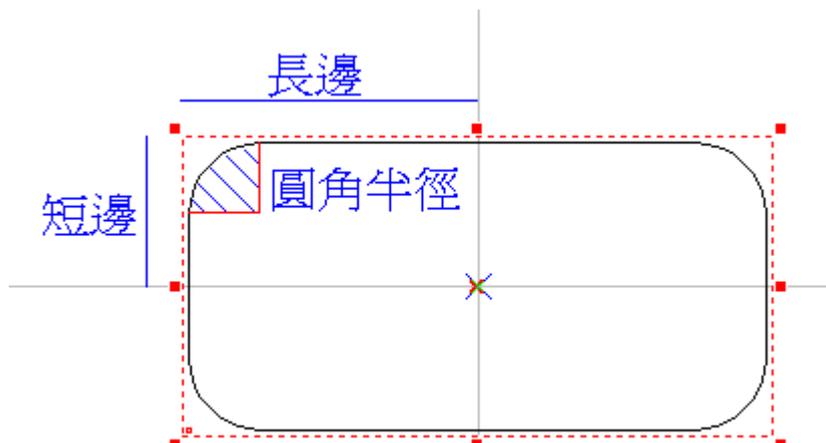


图 3.3.05

3.3.5 一维条形码—属性

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

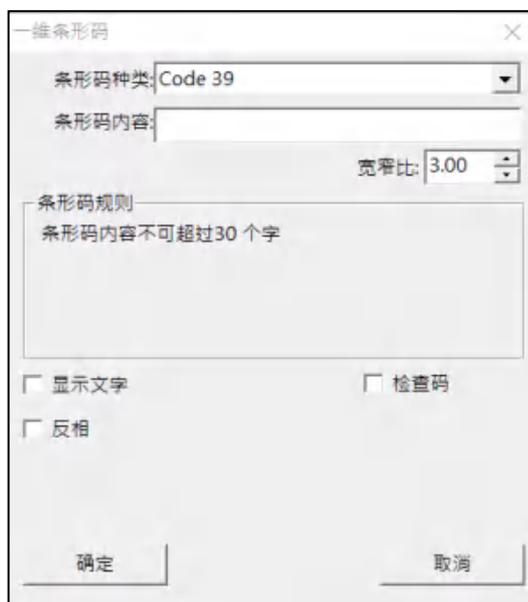


图 3.3.06

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	范围值为 2-3，根据读取条形码之设备可读性进行调整。
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	当雷射刻在反差色工件上时，需使用反相功能。 例如：雕刻在反差色工件上时，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《实用篇》自动文字。
管理员	点选后即进入自动文字管理员接口，详细说明请参照《实用篇》自动文字。

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。

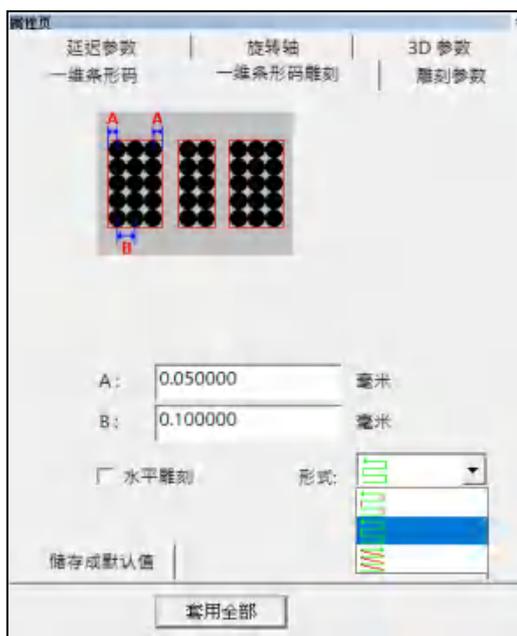


图 3.3.07

- 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。
- 形式 可选择三种 

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。



图 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。
条形码内容	将条形码的数据输入在此框内。
反相	当雷射刻在反差色工件上时，需使用反相功能。 例如：雕刻在反差色工件上时，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。
固定单元	可固定每单元X及Y的尺寸大小，如果单元数量变多，整个条形码就会变大。
固定外框	固定条形码外框大小。
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，详细说明请参照《实用篇》 自动文字 。

3.3.8 二维条形码雕刻

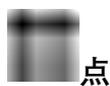
进行二维条形码雕刻时之相关设定。见图 3.3.09。



图 3.3.09

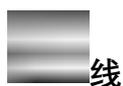
雕刻形式

条形码是由许多单元组成，而单元的雕刻方式有以下五种：



点

每一单元（红框）之内以点的方式雕刻。使用此形式雕刻时，依据光斑大小均匀分布在范围之内。



线

每一单元之内以填充线的方式雕刻。



矩形

每一单元之内由外到内，以矩形的方式做雕刻。



螺旋

每一单元范围内以螺旋的方式做雕刻。

自定义

使用者于雕刻形式选取自定义后，按下套用

按钮，会出现二维条形码工具栏 。

按下工具栏上的进入编辑模式。例如于编辑区域内画出如图 3.3.10 的图形。

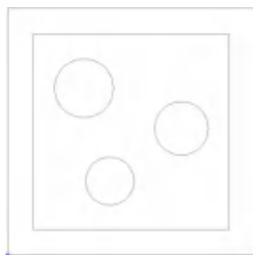


图 3.3.10

编辑完成后，再按下退出编辑模式，此时二维条形码的雕刻内容会类似如图 3.3.11。

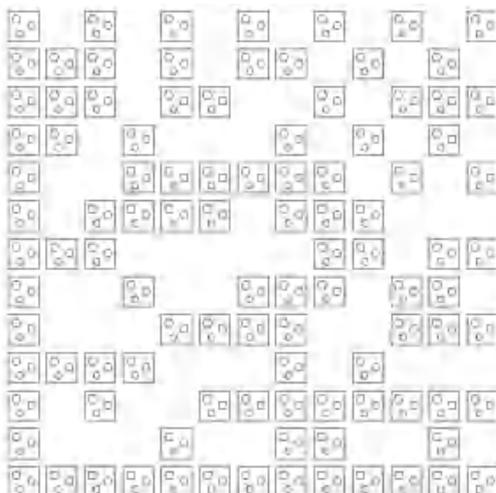


图 3.3.11

依上述雕刻方式，又可分别设定单元的雕刻模式，说明如下：

- | | |
|------------|--|
| 循序 | 针对点和矩形雕刻方式，依据条形码单元顺序，进行雕刻。 |
| 间隔 | 针对点和矩形雕刻方式，错开条形码单元顺序，进行雕刻。此模式，可避免热效应的影响。 |
| 连续 | 针对线雕刻方式，将相连的单元视为一范围，在进行相连单元雕刻时，中间不会开关雷射。 |
| 单元格 | 针对线雕刻方式，每一个单元为一个单位，每个单元间会开关雷射方式来进行雕刻。 |

MM3D-3.62

A	条形码内的每一个单元,其填充部分与边界之间的边距,如图 3.3.09 所示。
B	雷射光点之间的距离,如图 3.3.09 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。 如用于设定影像对象时,此值即为影像中每一 Pixel 要雕刻的时间,例如:设点雕刻时间为 0.5 毫秒,则每个 Pixel 雕刻 0.5 毫秒。
点雕刻模式	点击「点雕刻模式」按钮,可开启雷射组态设定选项页,设定点雕刻模式。
延伸	此为线雕刻专属特性。设定每一个单元内填充线两端总共延伸的长度。
一笔划	此为线雕刻专属特性。设定每一个单元内的填充线链接成一笔划。
跳行	此为线雕刻专属特性。雕刻每一个单元时会以跳行的顺序雕刻。
双向填充	此为线雕刻专属特性。每一个单元内填充线会以一去一回的方向执行雕刻。
起始角度	设定每一个单元内每一条填充线的角度。
累进角度	当填充线的「次数」设定为 2 次以上时,每一次填充线的角度都会累加设定的数值。 例如:次数设为 3, 起始角度为 0 度,累进角度为 30 度。 则第一次填充线角度为 0、 第二次填充线角度为 30、 第三次填充线角度为 60。
激光转角延时	此为矩形雕刻的专属特性。可设定每一个单元雕刻时激光转角延时时间。
外框圆	此为螺旋雕刻的专属特性。每单元螺旋雕刻完后于外圈再刻一个圆。
由外而内	此为螺旋雕刻的专属特性。设定螺旋雕刻方向为由外往内刻。
逆时针	此为螺旋雕刻的专属特性。设定螺旋雕刻方向为逆时针。

MM3D-3.62

3.3.9 位图—属性

先导入一位图，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 3.3.12。



图 3.3.12

**自动文字
管理员**

勾选后可选择已设立规则之自动文字。
点选按钮则进入自动文字管理员设定页面。

3.3.10 影像雕刻

设定所欲雕刻之影像参数。见图 3.3.13。

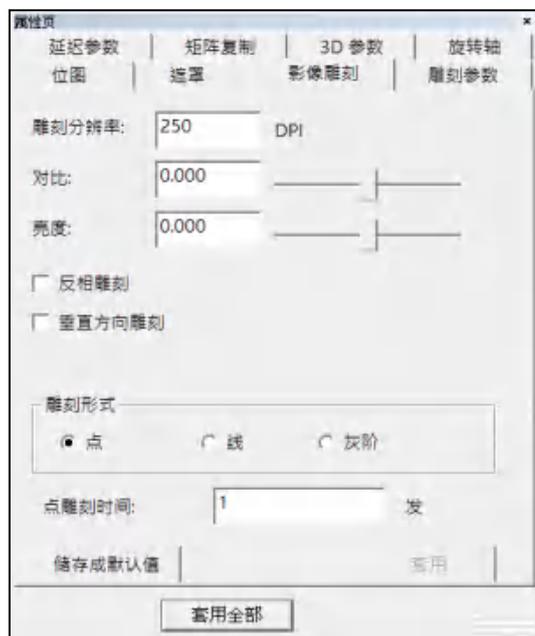


图 3.3.13

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	当雷射刻在反差色工件上时，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。



图 3.3.14

灰阶不输出限制

在灰阶雕刻模式下，提供灰阶不输出限制功能，如图 3.3.14，可过滤画面中不要的杂点，或是加强原有不够深色的部分黑色更为显著。

无限制

默认值为无限制，表示不对图形做任何输出限制或是强化。

高于

选择「高于」并于后面字段输入 0~255 的数字，此时会将图形中灰阶值大于等于此数值之部份将不输出。

低于

选择「低于」并于后面字段输入 0~255 的数字，此时如图形中灰阶值小于等于此数值之部份，则照此设定输出。

点雕刻时间

每一点雕刻的时间；时间越长，雕刻的结果越深。

如用于设定影像对象时，此值即为影像中每一 Pixel 要雕刻的时间，例如：设点雕刻时间为 0.5 毫秒，则每个 Pixel 雕刻 0.5 毫秒，如设定「雷射发数」模式，则时间单位将转换为「发数」。

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 3.3.15，点选文字卷标，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。

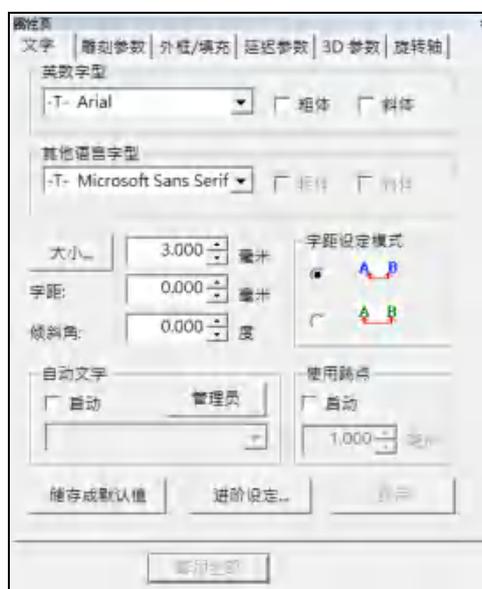


图 3.3.15

字高	文字的高度。
字距	文字与文字间的距离。
倾斜角	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」。自动文字的设置请参照《实用篇》自动文字。
跳点	选择是否启动跳点功能。(请参照 P.84)
进阶设定	可对文字执行进阶的编辑功能。见图 3.3.16。



图 3.3.16

MM3D-3.62

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 3.3.17 与 3.3.18。

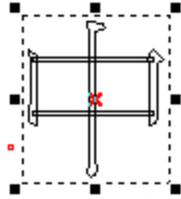


图 3.3.17 未勾选

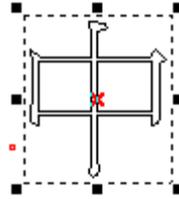


图 3.3.18 有勾选

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。多重自动文字的设置请参照《实用篇》多重自动文字的设置。
----------	---

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 3.3.19 与 3.3.20。



图 3.3.19



图 3.3.20

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「文字属性列」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。

与基准线距离

文字与路径的距离。

接近基准线方式

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。

指定文字旋转角度

设置单一文字的旋转角度。

3.3.13 矩形文字

绘制一矩形文字之后，即可于属性表对矩形文字进行编辑。见图 3.3.21。
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.109。



图 3.3.21

中心	矩形文字的中心位置。
尺寸	矩形文字的宽与高。
内缩	文字与矩形的四边边距。
显示矩形	显示矩形文字的外框。
内容	文字内容。

3.3.14 基准线—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「基准线」页，可以编辑基准线的型式，基准线依图形的不同分成封闭形与非封闭形两种。见图 3.3.22 与 3.3.23。

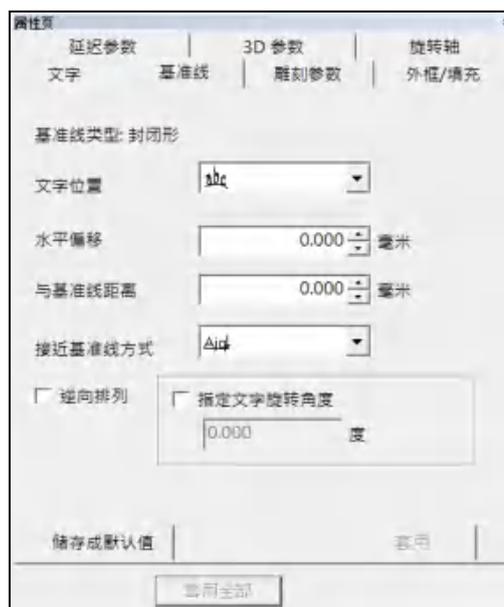


图 3.3.22



图 3.3.23

封闭形 / 非封闭形

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

文字位置

文字于基准上的位置。例如于非封闭型基准线可选择偏左、偏右或置中。

水平偏移

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

与基准线距离

文字与基准线间的距离。

接近基准线方式

例如于封闭型基准线可选择文字位于线外或线内。

逆向排列

延原基准线做上下或左右颠倒之变化。

指定文字旋转角度

设置单一文字的旋转角度。

3.3.15 图形—属性

先导入一向量图形, 则在选择位置并且导入后, 所建立的对象为图形对象, 其属性表如图 3.3.24 所示:



图 3.3.24

参考下列路径

若勾选此选项, 并储存此「EZM3D」档, 则下次开启该「EZM3D」档时, 若所参考之路形图形有所改变, 软件将会显示改变之后之内容。

档案路径

导入图形后系统会将目前导入档案的路径记忆起来, 若是将此编辑过的「EZM3D」档存起来, 则下次再将此「EZM3D」文件读回时, 系统会去检查此路径下是否有导入图形的档案存在, 若该档案存在, 则会重新再次加载该图形对象。

加载档案...

功能同导入图形, 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。

3.3.16 螺旋—属性

先建立一螺旋，选取螺旋后，即可开启螺旋属性页。如下图 3.3.25 所示。



图 3.3.25

中心	螺旋对象中心位置。
最大半径	螺旋的外圈半径。
最小半径	螺旋的内圈半径。
间距	螺旋线每圈相隔距离。
逆时针	勾选后螺旋线方向为逆时针旋转。
设为相等半径	勾选后螺旋线将形成正螺旋线。
固定间距	勾选后可固定螺旋线每圈相隔距离。
双螺旋	将原单向螺旋复制后旋转 180 度, 再与原先的单向螺旋结合在一起。
Outer Circle	在螺旋线最外围设置一以最大半径绘制之圆。
Inner Circle	在螺旋线中心设置一以最小半径绘制之圆。
螺旋起点	可设置雕刻时由螺旋内往外或者外往内刻, 如勾选双螺旋选项另有内-外、内-内、外-内、外-外四种方向可选择。

3.3.17 深雕—属性

欲使用「深雕」功能，必须先开通「深雕」功能模块。

先导入一深雕对象，选取深雕对象后，即可开启深雕属性页。如图 3.3.26。



图 3.3.26

启动

勾选即启用深雕功能。

切层高度

设定深雕切层间的距离高度。

新增抛光对象

透过「抛光」功能，能增加工件表面的平滑感。

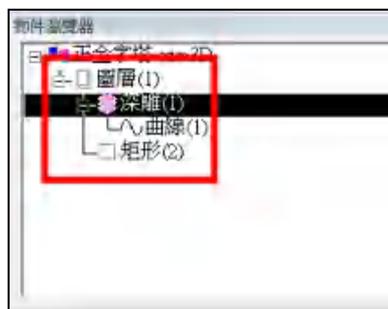


图 3.3.27

选取对象后按下「新增抛光对象」，新增完成后，在对象浏览器中，深雕对象底下将出现「曲线」对象，如图 3.3.27，则软件会在加工完成后进行抛光。

执行打标时，如于「执行」对话框，「雕刻模式」选择「全部」，则将对所有对象进行加工，针对「深雕」对象会于加工后进行「抛光」。

如「雕刻模式」设定为「已选取」，使用者可选取「深雕对象」执行加工，MM3D 会在「深雕」后进行「抛光」。

如于「对象浏览器」中选取指定「深雕」对象下的「曲线」对象，MM3D 便只会对该对象进行「抛光」。

MM3D-3.62

加工模式

选择深雕对象为阴刻或阳刻模式加工，如图 3.3.28。

阴刻

从工件上削除与模型相同的图案。

阳刻

工件保留与模型相同的图案，削除其余部份。

外框档案路径

选择阳刻加工模式，需要指定外框的档案路径。外框可以为任意形状，文件格式为 DXF。

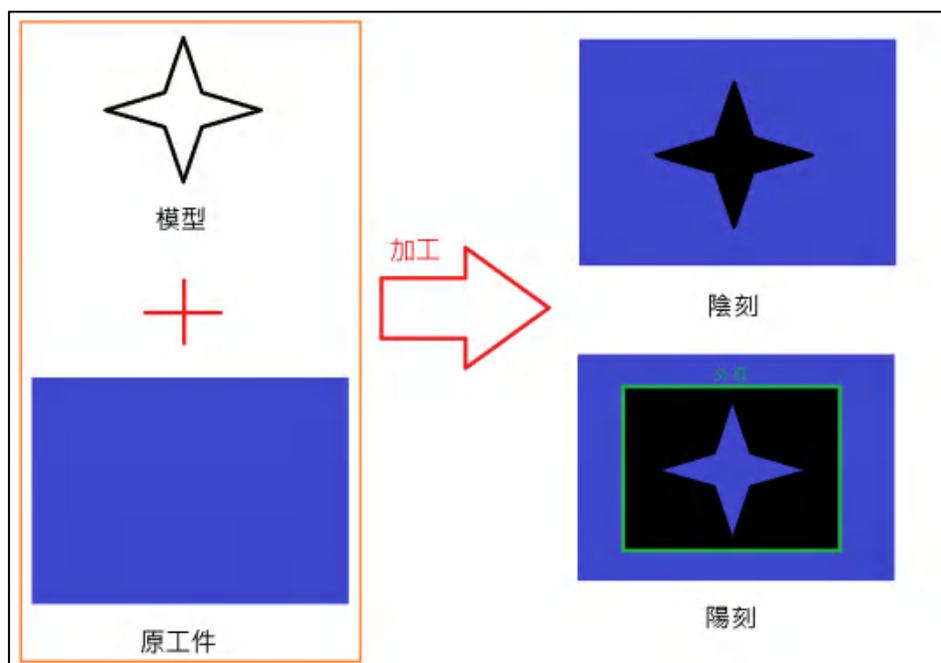


图 3.3.28

运动

Z 轴步距

假若 Z 轴步距大于切层高度，Z 轴将只会在当加总的切层高度「大于或等于」Z 轴步距时移动。

例，切层高度为 0.1mm，Z 轴步距为 1mm。当加工完 10 层切层后，Z 轴将移动 1mm。因为 $10 \times 0.1\text{mm} = 1\text{mm}$ ，而 1mm「大于或等于」设定的 Z 轴步距。

填充

累进角度

相邻两切层之间，填充角度的差值。

MM3D-3.62

加工计划

点选深雕对象，会出现「加工计划」属性页，用户可针对深雕加工作业范围等等进行设定，如图 3.2.29。



图 3.2.29

备注	可于字段内注明注意事项。
加工	选择是否要输出。
开始	设定深雕范围从第几层开始。
结束	设定深雕范围在第几层结束。
间隔	设定深雕范围内，是否每层都需要输出。设 1 为每层输出；设 2 则表示每 2 层输出一次，以此类推。
新增	新增深雕范围的设定。
删除	移除已建立之设定。
进阶参数	针对深雕对象进行进阶参数设定，点选后于深雕对象底下会出现「进阶参数」对象，如图 3.2.30，选取该对象便会出现「进阶参数」页供使用者设定，图 3.2.31。

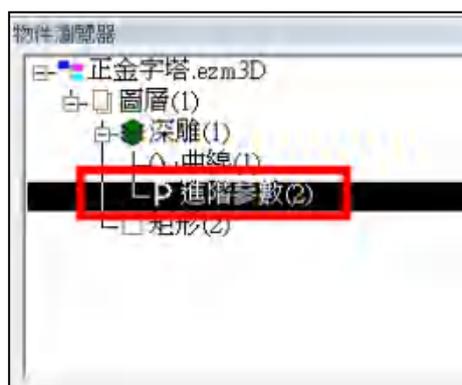


图 3.2.30

详述篇

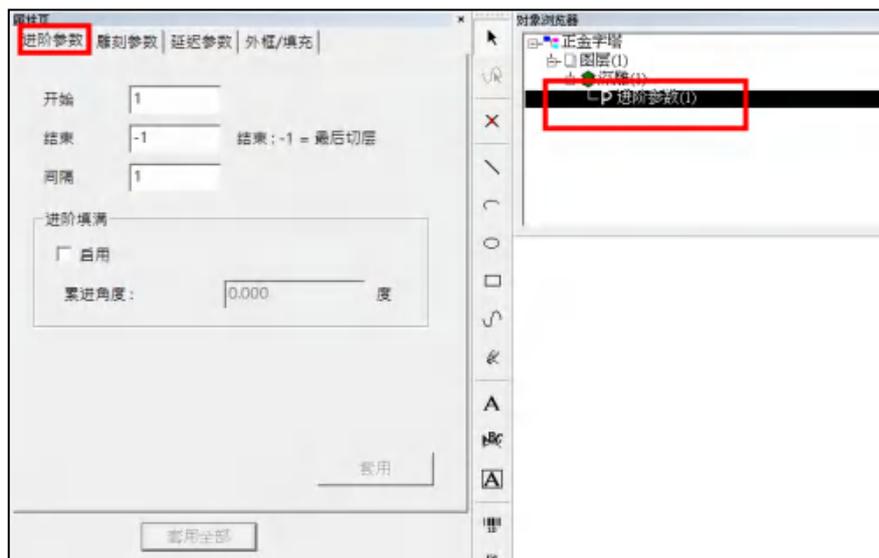


图 3.2.31

进阶参数

可指定深雕范围并设定该范围输出的雕刻参数。

进阶参数影响范围只限于从起始切层开始，到结束切层为止的有效。其他切层将参考其他「加工计划」或「深雕参数」。

可新增多笔进阶参数，若进阶参数 (1) 与进阶参数 (2) 有重复，则重复部份会以参照最新建立的参数；即进阶参数 (2) 为主。

进阶填充

启用后，在设定的深雕范围内每一层的填充角度，会根据设定的累积角度而不同。

例如：累积角度设定 10 度，则第一层填充为 0 度，第二层填充为 10 度，第三层填充为 20 度，以此类推。

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。

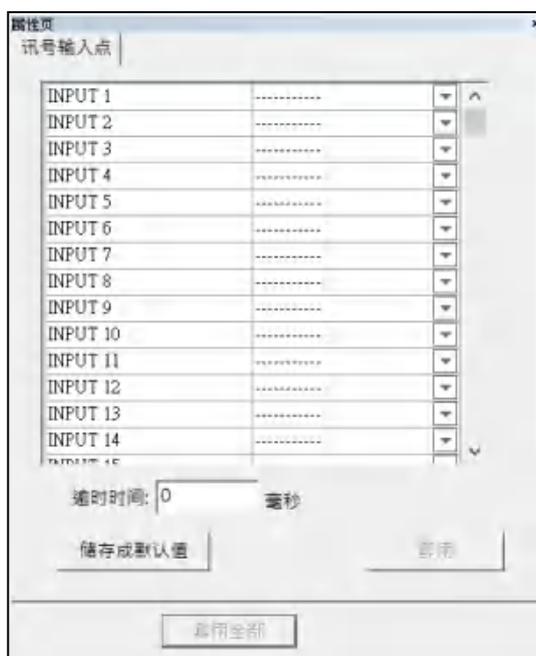


图 3.4.01

MM3D-3.62

3.4.2 讯号输出点—属性

讯号输出点

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」。



图 3.4.02

3.4.3 暂停—属性

 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。



图 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。

取得

按下「取得」则软件会自动输入当前坐标位置。

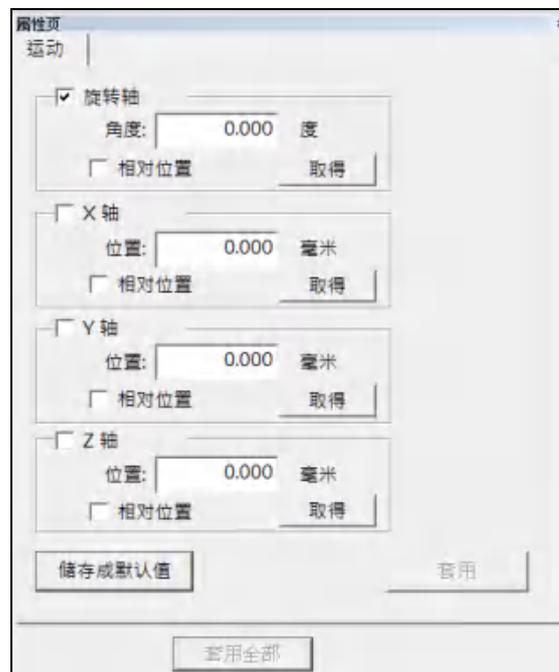


图 3.4.04

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。



图 3.4.05

3.4.7 回圈—属性

回圈

当按下「回圈」按钮时，在对象浏览器中会自动出现「回圈开始」与「回圈结束」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「回圈开始」与「回圈结束」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在属性表中设定如图 3.4.07。

回圈总数

即指重复雕刻次数。



图 3.4.06



图 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。

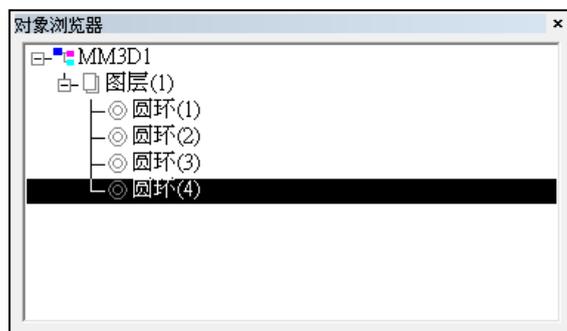


图 3.4.08



图 3.4.09

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。

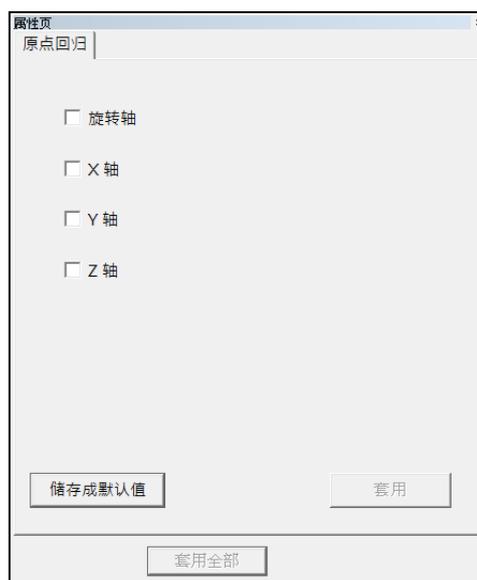


图 3.4.10

3.5 图層頁

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 图層

设定此图层, 使用雕刻或是切割, 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。



图 3.5.01

3.5.2 输入讯号

设定此图层，欲雕刻时的讯号输入模式，图层被执行时，先处理输入讯号状态，再处理图形雕刻。见图 3.5.02。



图 3.5.02

输入状态

打√

空白

灰暗状态

逾越时间

等待输入讯号

匹配输入讯号

输入点的高低电位。可设定各个图层的输入讯号，总共有 2 的 16 次方组讯号可设定。高电位时条件成立。

低电位时条件成立。

不检查。

等待时间。-1 = 时间无限长。

讯号等待模式，当所设的输入状态皆成立时，继续往下执行，否则等待至逾越时间。

讯号符合模式，当所设的输入状态皆成立时，继续往下执行，否则此图层不雕刻。

3.5.3 输出讯号

设定此图层，雕刻时的讯号输出模式，图层被执行时，先处理图形雕刻，最后处理讯号输出。见图 3.5.03。



图 3.5.03

触发时机

选择讯号输出的时机点。

加工前 该图层执行雕刻前会输出设定之讯号。

加工后 该图层执行雕刻结束后会输出设定之讯号。

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，如勾选此设定，即可自行输入所需延迟时间。

延迟时间

设定延迟一段时间后才自动清除讯号。

MM3D-3.62

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。



图 3.5.04

启动

选择使用 XY(/Z)滑台，如启动此选项，便可新增 / 编辑 XYZ 轴各坐标。

XYZ 轴坐标显示区

显示床台定位点的坐标。

从档案新增

使用者可使用自制 txt.格式坐标档，从档案导入图层 XY 滑台坐标，txt.格式坐标文件正确文件格式请参考图 3.5.05，系统仅认前三组坐标，且各坐标间需以空格键隔开，数值会四舍五入取至小数点第三位。



图 3.5.05

MM3D-3.62

新增 / 编辑

新增或编辑坐标点。击点按钮之后，会出现图 3.5.06 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。



增加/编辑位置

X: 10.000

Y: 0.000

Z: 15.000

确定

取消

图 3.5.06

删除

删除坐标。

删除全部

删除全部坐标。

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 3.5.07。

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。



矩阵复制

插入点

X: 0 毫米

Y: 0 毫米

个数

X: 1 个

Y: 1 个

间隔

X: 5 毫米

Y: 5 毫米

确定

取消

图 3.5.07

3.5.7 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。或是点选对象后于「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。

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」

图层旋转轴打标与对象旋转轴打标互斥。

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，图 3.5.08、图 3.5.09 及圆盘模式，图 3.5.10。

圆筒模式

启动

选择启动旋转轴。

文字优化

在进行图层旋转轴分割时，若有文字对象被进行分割，但原对象无超过「最大宽度」范围，则可启动此功能，让文字对象以字符为单位不进行分割。

模式

选择圆筒模式，有顺向，图 3.5.08 与反向，图 3.5.09 两种模式可选择。

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。



图 3.5.08



图 3.5.09

MM3D-3.62

圆盘模式

启动

选择启动旋转轴，如图 3.5.10。

文字优化

在进行图层旋转轴分割时，若有文字对象被进行分割，但原对象无超过「最大宽度」范围，则可启动此功能，让文字对象以字符为单位不进行分割。

模式

选择圆盘模式。

参数

旋转角度

每次雕刻需转动的角度。



图 3.5.10

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 3.5.11。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 1.1.7.3 节。



图 3.5.11

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 1.1.7.3 节。
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 3.5.12，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。



图 3.5.12

MM3D-3.62

1. 在同一图层下，雕刻结果如图 3.5.13。



图 3.5.13

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 3.5.14。



图 3.5.14

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) 若圓形（圖層 1）啟用圖層編碼器延遲功能，並設定圖層間距為 50 公厘，雕刻結果如圖 3.5.15。



图 3.5.15

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

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

MM3D-3.62

3.5.9 3D 参数

设定雕刻图形的 3D 参数，功能同 **3.2.6 章节 3D 参数** 介绍。

若是无法看见本页，请先确认「选项」内的「聚焦轴设定」内「启动 3D 模式」和「启动 3D 校正模式」被打勾。

当设定启用 3D 参数，在输出该图层像素时，会依据设定的工件型式及其半径和焦距等数值，调整实际打标中所要输出图面的位置。

4.快捷菜单

4.1 一般物件

绘制任一对象，使用右键功能。会出现基本功能，如图 4.1.01。



图 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，复制模式可选「 矩阵复制 」或「 环状复制 」，如按下「使用进阶」钮，设定窗口会展开，可设定「速度」、「功率」及「频率」参数范围，界面如图 4.1.02。



图 4.1.02

矩阵复制

列对象总数	每列物件的总数。
每列间距	每列与列之间的间距。
行对象总数	每行物件的总数。
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。

使用进阶

水平	设定以水平排列复制的对象参数及范围。
垂直	设定以垂直排列复制的对象参数及范围。
显示参数文字	勾选则将在矩阵复制群组对象显示参数。

参数范围设定说明：

绘制一图形进行矩阵复制，并设定水平方向对象的速度范围为 800 ~ 900 公厘/秒，垂直方向对象的功率范围为 20 ~ 60%，如图 4.1.03；图形由左至右分别为圆 1、圆 2、圆 3。

此时因本次进阶设定水平方向速度范围为 800 ~ 900 公厘，系统会平均分配设定对象速度，从 800 公厘开始递增至最高 900 公厘，即，圆 1：800 公厘、圆 2：850 公厘、圆 3：900 公厘，以此类推其余设定。

「矩阵复制」后单一对象将转换成群组对象，对群组对象右键单击选择「解散群组」，会转回个别单一对象状态，用户便能分别确认每一对象的雕刻参数。

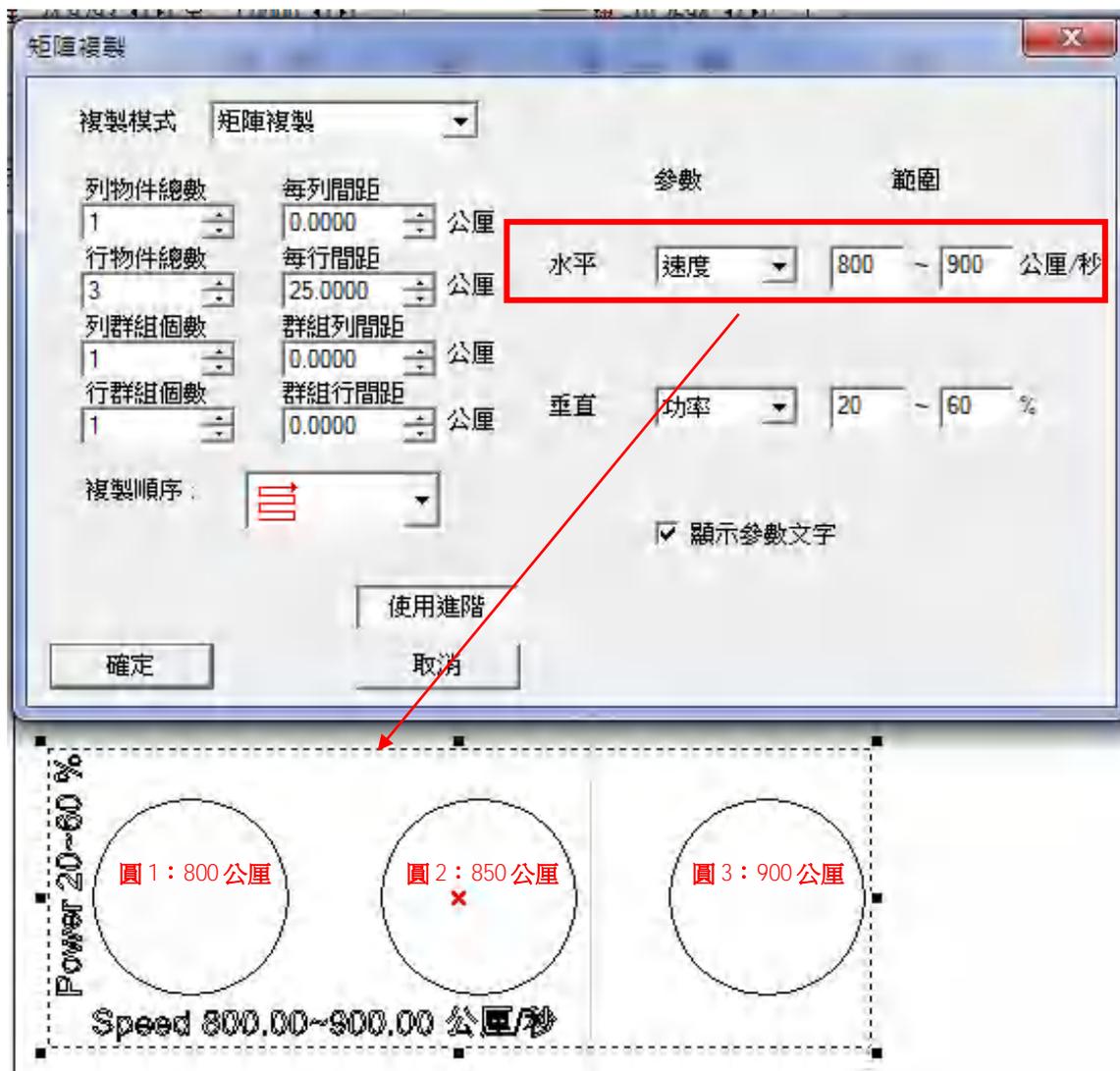


图 4.1.03

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

将群组打散成个别物件。

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

将物件移动至一新建的图层。

MM3D-3.62

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 4.1.04，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 4.1.05。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。



图 4.1.04

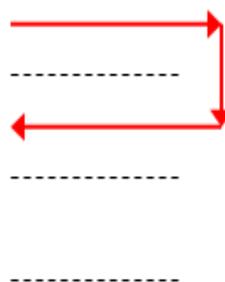


图 4.1.05

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 4.1.06，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 4.1.07。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。



图 4.1.06

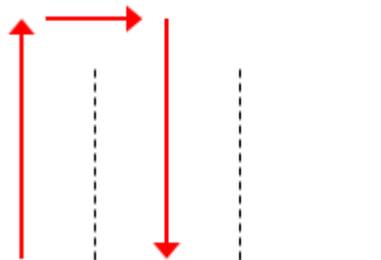


图 4.1.07

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 4.1.08。

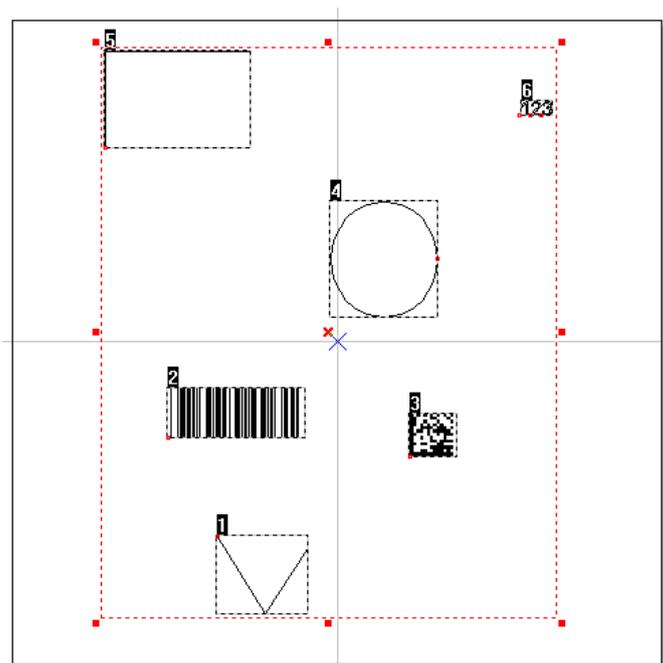


图 4.1.08

4.2 曲线物件

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。



图 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。

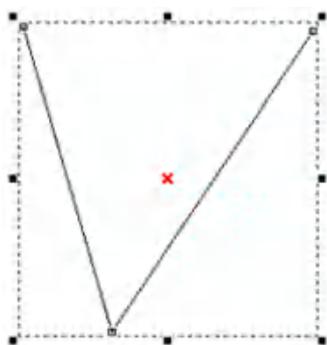


图 4.2.02

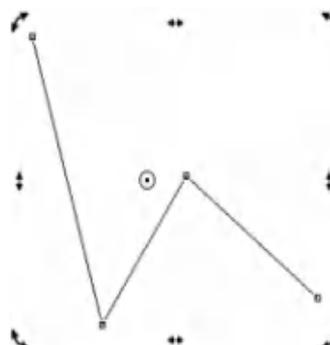


图 4.2.03

MM3D-3.62

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。

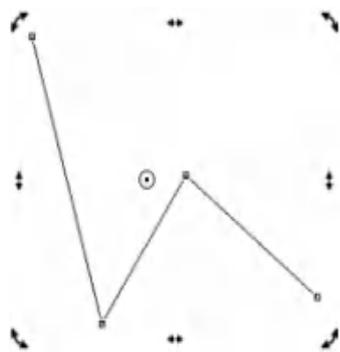


图 4.2.04

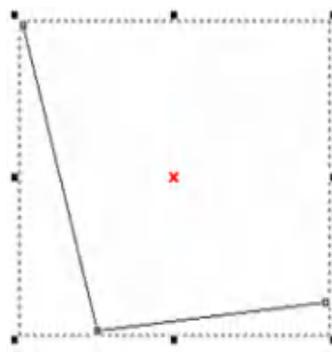


图 4.2.05

4.2.3 分离节点

将一节点分离成两个，可各别作编辑，如图 4.2.06。

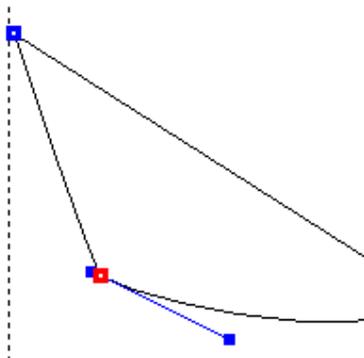
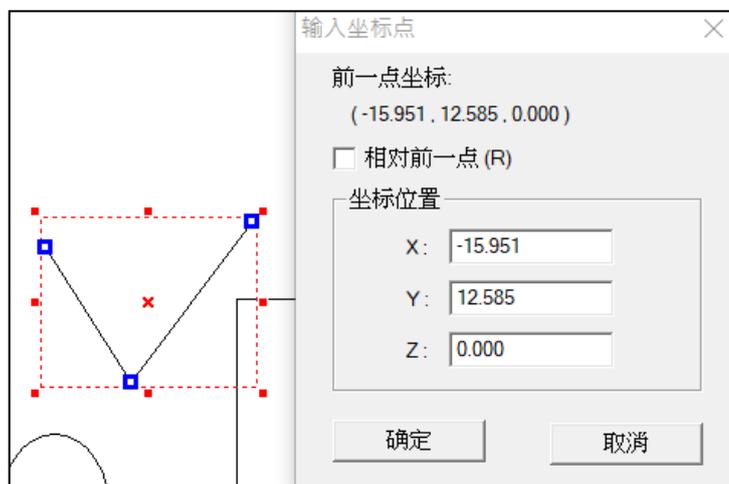


图 4.2.06

4.2.4 编辑节点

可编辑指定节点的坐标位置，如图 4.2.07。



274

图 4.2.07

详述篇

4.2.5 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 4.2.08 與 4.2.09。

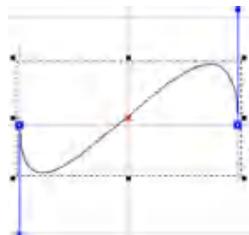


图 4.2.08

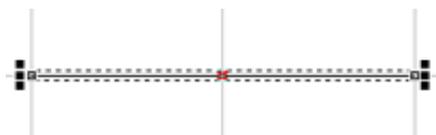


图 4.2.09

4.2.6 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 4.2.10 与 4.2.11。

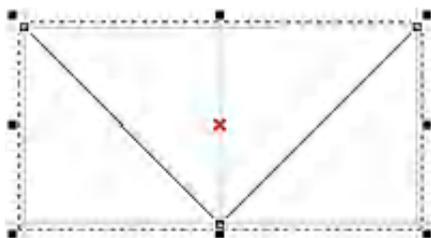


图 4.2.10

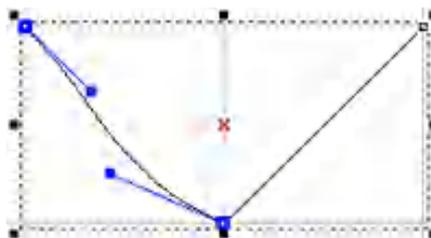


图 4.2.11

4.2.7 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 4.2.12、4.2.13 与 4.2.14。

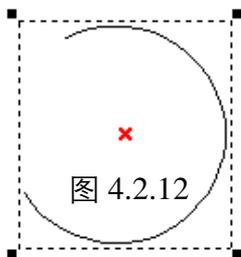


图 4.2.12

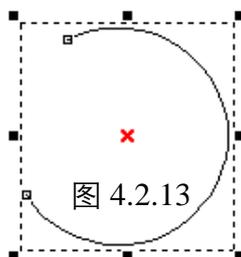


图 4.2.13

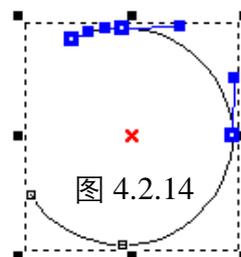
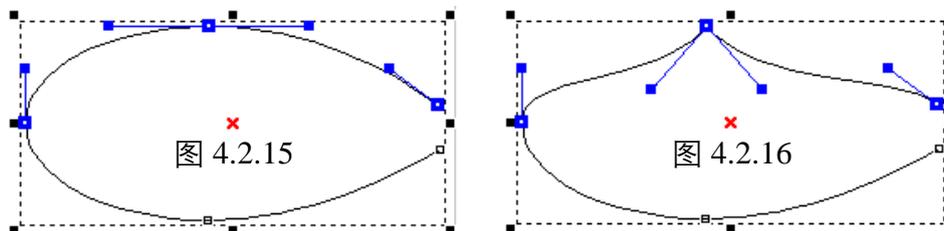


图 4.2.14

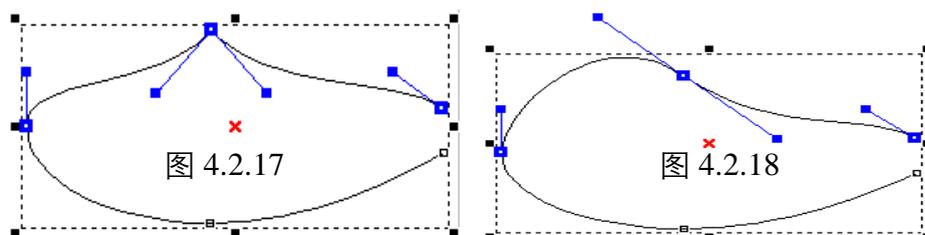
4.2.8 尖角

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 4.2.15 与 4.2.16。



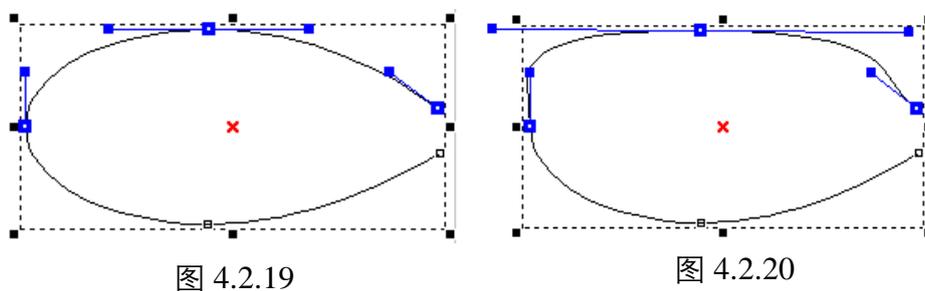
4.2.9 平滑

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 4.2.17 与 4.2.18。



4.2.10 对称

曲线控制点，开始为平滑状态，但二端不相对称。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 4.2.19 与 4.2.20。



4.3 显示加工顺序

绘制任一对象，开启「检视-排版-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。

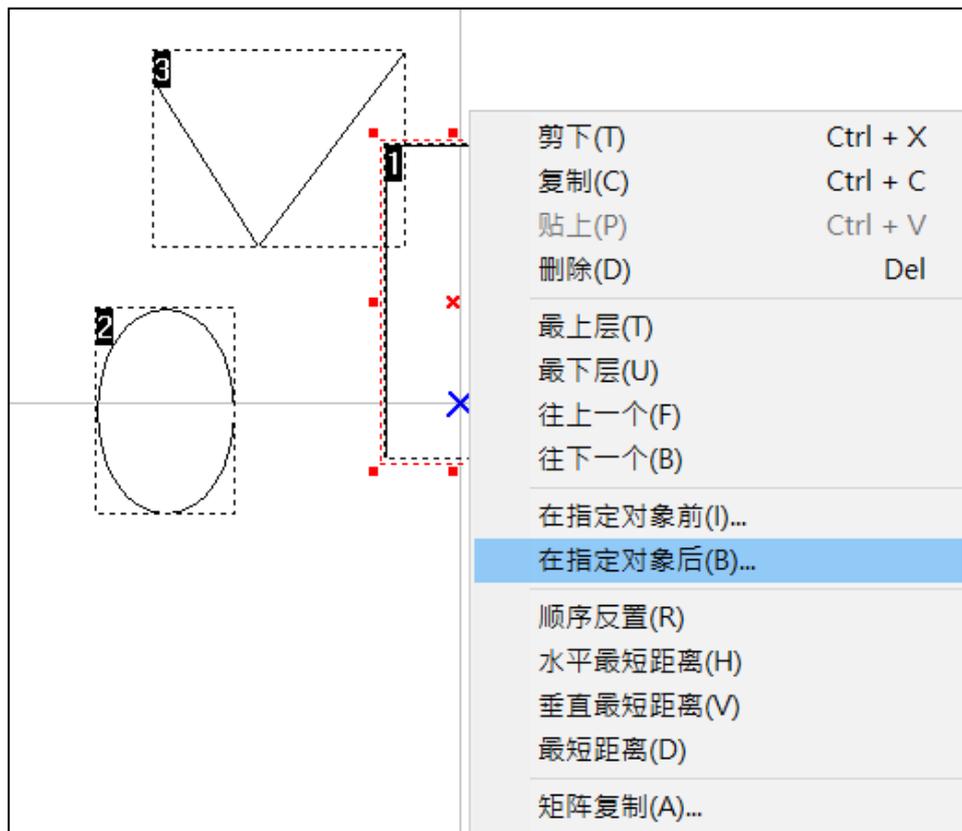


图 4.3.01

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-排版-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。

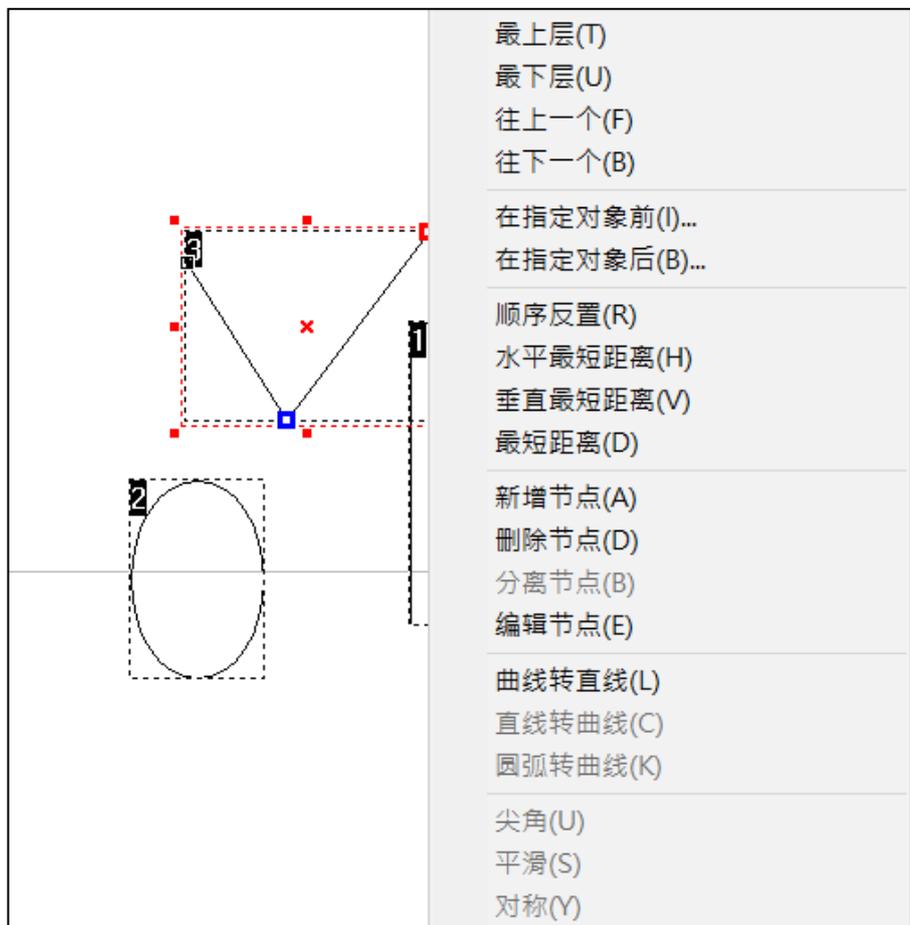


图 4.4.01

5.快捷键

档案功能表

- 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** 列印目前的档案。

编辑功能表

- 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 HELP 操作说明。
- F2** 开启对象浏览器。

MM3D-3.62

- 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° 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** 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。
- Tab** 依加工顺序选取对象。
- C** 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。
- X/Y** 设定对象的起始终止点。

附錄A：Config.ini 的設定

「Config.ini」是系統在安裝時，自動預設安裝在「C:\Program Files\MM3D」目錄下的一個設定檔。在一般狀況下，使用者不須要修改「Config.ini」的設定，即可正常運作。只有某些特殊狀況才須要修改，若欲修改內容，只要开启该档案，修改完后存盘，再重新开启「MM3D」即可。以下將針對設定內容詳細說明。

[ENV]	系統環境參數
MachineChk= 0	自动化作业(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	激光转角延时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)
[Rotary]	旋轉軸參數
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	馬達設定(0:关闭, 1:启动)
[MultiMarking]	自動雕刻參數
Enable=1	致能(0:关闭, 1:启动)
Delay=0	延遲時間(秒 sec)
[LogFile]	記錄檔參數
Enable=0	致能(0:关闭, 1:启动)
KeepRow=10	記錄行數
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=	路徑

MM3D-3.62

[Application]	應用相關參數
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)
[SEGMENT]	圓弧分段設定
CHORDPXL	设定程序内部处理圆弧分段的细致度。设定值越小, 圆弧分段越细致。但是处理与圆弧有关的图形所需时间越久。圆弧文字不受该值影响。預設值: 10000。
[IO_INPUT]	IO_輸入點相關參數
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)
[IO_OUTPUT]	IO_輸出點相關參數
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)
[MarkAndPrint]	雕刻及列印參數
Enable=0	致能(0:关闭, 1:启动)
FeedUp=0	先行前進行數
FeedDown=10	後續前進行數
BarcodeHeight=130	條碼高度(公厘)
PrintAndCut=0	打印并裁切(0:关闭, 1:启动)
[SignalRule]	訊號參數(參見 3.2.1 節說明)
Active_PR_MR=1	Program Ready/Mark Ready 訊號(0:低電位作動, 1:高電位作動)
Active_ReadyStart=1	Ready for Start 訊號(0:低電位作動, 1:高電位作動)
Active_ME=1	Mark End 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 訊號改定義為 Mark Ready 訊號 (0: Program Ready, 1: Mark Ready)

MM3D-3.62

MarkEndPulseTime = 0	MarkEnd 讯号维持高电位时间(秒)(0 为默认值, 表示不使用 pulse)
[MarkParmList]	雕刻参数表
CurPath=E:\Program Files\ MM3D\MarkParam	目前存档目录
[VERSION]	版本参数
Version=1000	版号

关于 I/O（输入 / 输出点）的规划设定：

打开「MM3D」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

MM3D

使用手册-实用篇

版本：V3.62

修订日期：2019/11/14

MM3D 3.62

实用篇

目录

1.系统安装	4
1.1 安装须知	4
1.2 如何安装	5
1.3 安装硬件锁.....	8
2.驱动程序的选择.....	9
3.系统信息的备份与回复	10
3.1 汇入 / 汇出组态设定	10
3.2 自动存档	11
4.镜头校正	12
4.1 镜头管理员.....	12
4.2 镜头校正	13
4.3 使用校正文件功能	20
4.3.1 新增 / 编辑校正档	21
4.3.2 比例法.....	21
4.3.3 格点法.....	24
4.3.4 校正聚焦轴.....	28
4.4 工作范围	30
5.红光	31
5.1 预览雕刻	31
5.2 分图预览	33
5.3 红光测试	34
6.旋转轴打标.....	35
6.1 启动旋转轴.....	35
6.2 旋转轴控制面板.....	38
6.3 旋转轴功能库.....	42
6.3.1 刻度环 / 刻度盘	43

MM3D 3.62

6.3.2 环状文字.....	46
6.3.3 图档分割（圆筒方式）.....	49
6.3.4 旋转轴控制面板.....	50
7.XY(/Z)滑台控制.....	51
7.1 启动 XY(/Z)滑台控制.....	51
7.2XY 滑台控制面板.....	53
7.3 Z 轴控制面板.....	58
8.飞行打标.....	62
8.1 启动飞行打标.....	62
8.2 飞雕设定.....	63
8.3 飞雕 - 图层间距.....	65
9.分图打标.....	68
9.1 分图.....	68
10.自动文字.....	71
10.1 自动文字—流水号.....	72
10.2 自动文字—档案.....	73
10.3 自动文字—键盘输入.....	74
10.4 自动文字—时间日期.....	75
10.5 自动文字—通讯端口传输.....	77
10.6 自动文字—进阶流水号.....	81
10.7 自动文字—Excel.....	84
10.8 多重自动文字应用.....	84
11.自动化.....	87
11.1 自动化与 I/O 连结.....	87
11.1.1 时序讯号说明.....	87
11.1.2 Machine Check 启动与规划.....	89
11.2 自动化组件.....	93

MM3D 3.62

11.2.1 讯号输入点	93
11.2.2 讯号输出点	94
11.2.3 暂停	94
11.2.4 延迟时间	94
11.2.5 运动	95
11.2.6 设定目前位置	95
11.2.7 回圈	96
11.2.8 圆环	96
11.2.9 原点回归	97
12.造字功能说明	98
12.1 开启造字功能	98
12.2 功能说明	100
12.3 操作方法	101
13. 深雕	102
13.1 加工计划	104
14. 快捷键	106

MM3D 3.62

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 XP/Vista/7/8/8.1/10操作系统，32或64位皆可执行。
配合 Windows专业版或 Windows家用版使用 MM3D并无差异。
- 符合Windows XP/Vista/7/8/8.1/10操作系统需求之内存。
- 屏幕分辨率须为1024*768以上，字体为小字体。
- 已插入PMC2、PMC2e、PMC6、UMC4雷射打标控制卡。

适配卡系统支持表

名称	使用接口	Windows 32 位系统					Windows 64 位系统				
		XP	Vista	7	8&8.1	10	XP	Vista	7	8&8.1	10
PMC2	PCI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PMC2e	PCIE	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PMC6	PCIE	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
UMC4	USB	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

MM3D 3.62

1.2 如何安装

执行光盘中的「Setup.exe」程序。进入 MM3D 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)\MM3D」，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

框右上角之图示。此时会

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。

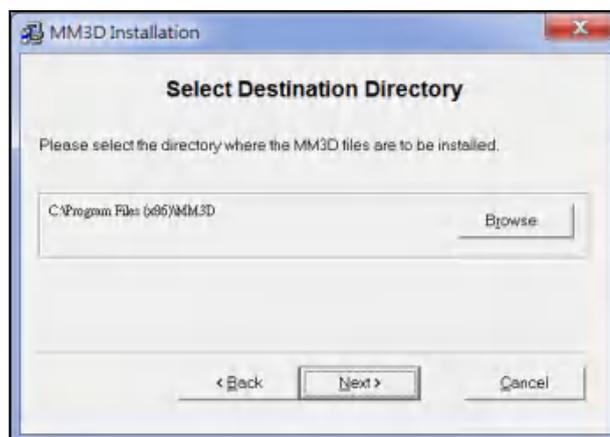


图 1.2.01

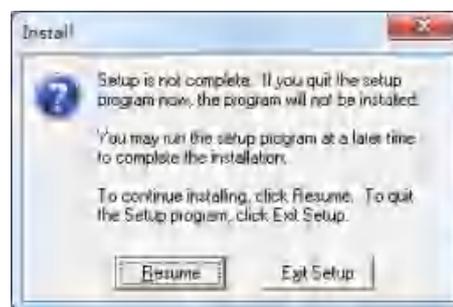


图 1.2.02

步骤二：预备安装

确认是否准备好进行安装，见图 1.2.03。如欲进行安装，请按下一步「Next」，若要更改安装路径，请选择返回「Back」。

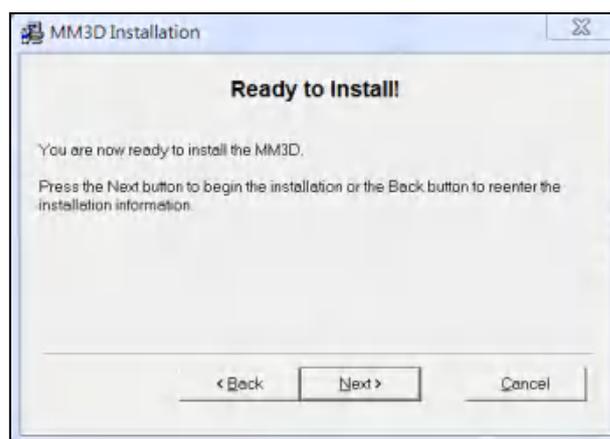


图 1.2.03

MM3D 3.62

步骤三：选择升级安装或全新安装

选择欲将软件升级

「Upgrade」或重新安装
「New Installation」，见
图 1.2.04。选定后请按
「Next」进行下一步骤。

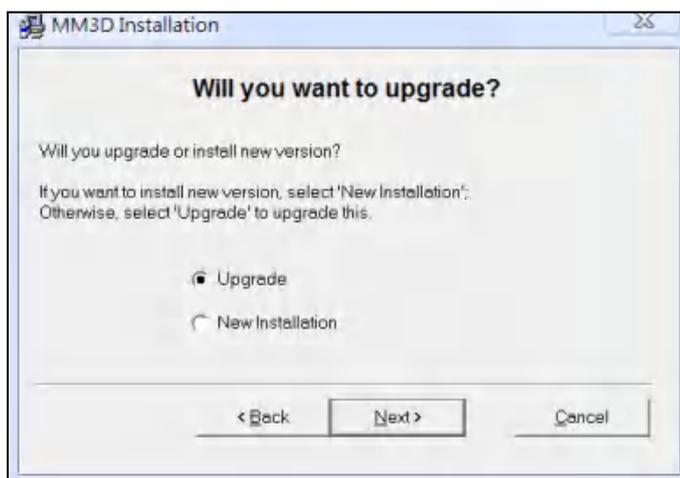


图 1.2.04

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。



图 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。



图 1.2.06

步骤六：启动 MM3D

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「MM3D System」的任务栏，并于桌面新增此快捷方式图示。选择其中的「MM3D」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后下方任务栏，单击鼠标左键点选该快捷方式即可启动，如图 1.2.08。

MM3D 3.62



图 1.2.07



图 1.2.08

MM3D 3.62

1.3 安装硬件锁

硬件保护锁有是 USB 接头的硬件锁，如图 1.3.01。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。



图 1.3.01

MM3D 3.62

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→MM3D System→Utility→DrvManager」，如图 2.1.01，即可变更驱动程序。



图 2.1.01

3.系统信息的备份与回复

3.1 汇入 / 汇出组态设定

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、镜头设定、机器检查等设定，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」，系统会弹出如图3.1.01之对话框：



图 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。

MM3D 3.62

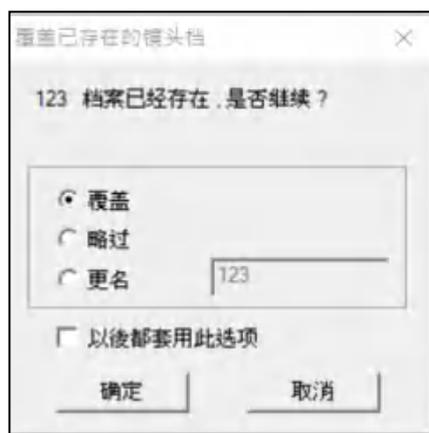


图 3.1.02

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。

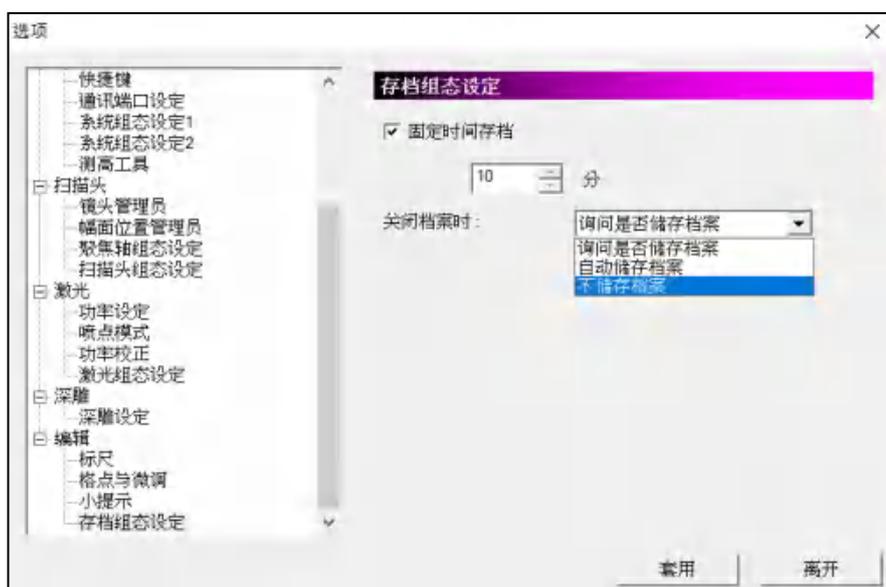


图 3.2.01

固定时间存档	每隔一段设定时间即自动存档。
关闭档案时	关闭档案时进行的预设操作。
询问是否储存档案	询问使用者是否储存档案。
自动储存档案	文件关闭时自动存盘。
不储存档案	不经确认就关闭档案。

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。

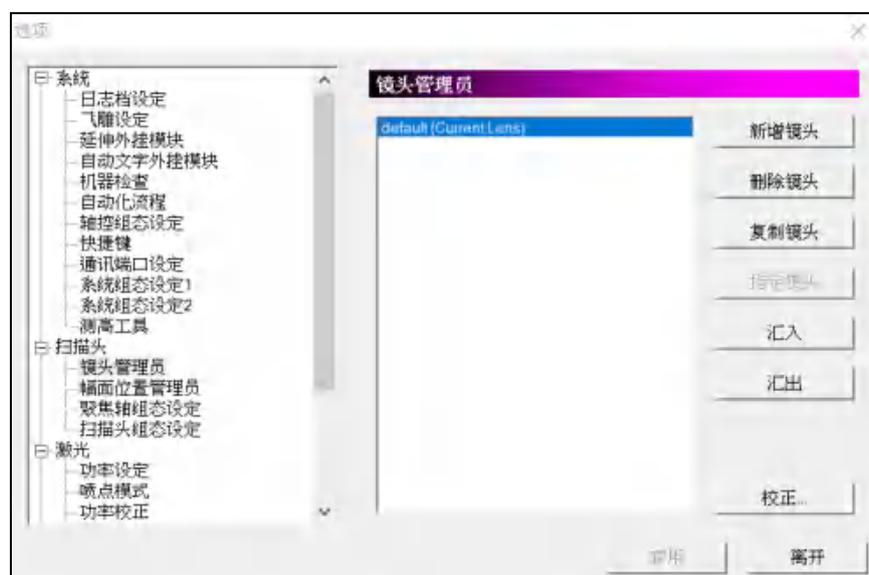


图 4.1.01

新增镜头	按下后，输入镜头名称，即可新增一个镜头档。
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头名称即可。
指定镜头	将选择的镜头设为欲使用的镜头。
汇入	使用者可由此汇入指定的镜头档。
汇出	使用者可将指定的镜头档汇出。
校正...	选择欲校正之镜头，按下「校正...」后即进入镜头校正功能。

MM3D 3.62

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）、喷点模式（图 4.2.02）。

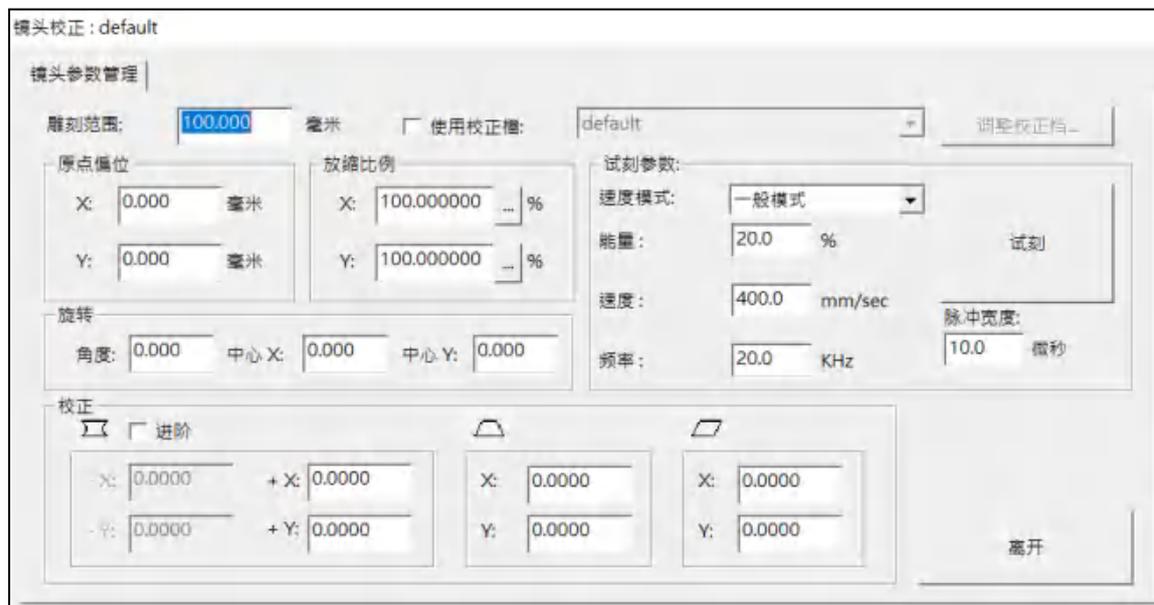


图 4.2.01



图 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。

注意：喷点模式为全局设定，启动后将会使绘制出的新对象，皆为喷点模式。

MM3D 3.62

雕刻范围	镜头的雕刻范围。
使用校正檔	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））、XML、TSC 五种类型的校正档。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）（预设为 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，来调整打目标位置。
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。

MM3D 3.62

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、进阶速度模式)	试刻时，打标路径上点与点的间距。
延迟 (喷点模式、进阶速度模式)	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。 注意，当选用 PMC2e 及 PMC6 时，才可选择进阶速度模式选项。
----	---

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。

MM3D 3.62

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 4.1、4.2 及 4.3。

MM3D 3.62

桶形参数调整

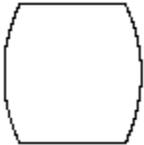
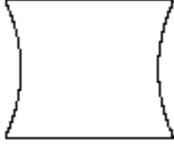
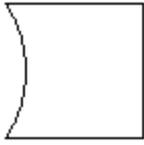
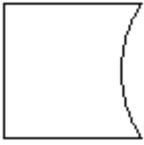
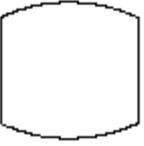
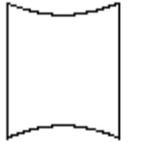
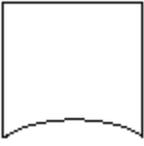
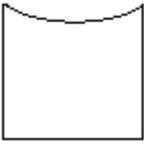
原图				
打出的图形				
修正方法	桶形 X 修正值 增加	桶形 X 修正值减 少	使用进阶功能 -X 栏修正值减少	使用进阶功能 +X 栏修正值减少
打出的图形				
修正方法	桶形 Y 修正值 增加	桶形 Y 修正值减 少	使用进阶功能 -Y 栏修正值减少	使用进阶功能 +Y 栏修正值减少

表 4.1

MM3D 3.62

梯形参数调整

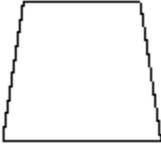
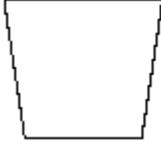
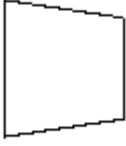
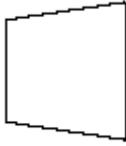
原图		
打出的图形		
修正方法	梯形 X 修正值正向增量	梯形 X 修正值负向增量
原图		
打出的图形		
修正方法	梯形 Y 修正值正向增量	梯形 Y 修正值负向增量

表 4.2

MM3D 3.62

平行四边形参数调整

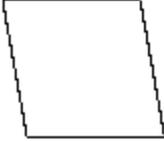
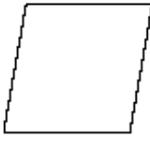
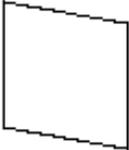
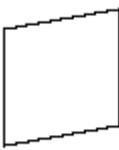
原图		
打出的图形		
修正方法	平行四边形 X 修正值正向增量	平行四边形 X 修正值负向增量
原图		
打出的图形		
修正方法	平行四边形 Y 修正值正向增量	平行四边形 Y 修正值负向增量

表 4.3

MM3D 3.62

4.3 使用校正文件功能

校正文件是由振镜系统商，针对其产品所提供的校正参数档。使用这些校正档，已可以达到一定的校正效果。只要再微调 X 和 Y 方向的放缩比例即可。

若需要更精密的校正，或是系统厂商所提供的校正档已不敷使用，可以点选系统提供的「调整校正文件...」按钮进行更精确的校正。

要使用系统提供的调整校正文件功能时，在校正期间，请把镜头校正对话框中的所有参数均设为初始值。见图 4.3.01。



图 4.3.01

在校正完成后，后续的一般作业中，如发现尺寸有所变化，或是有些形变，仍可回到镜头校正对话框，做些许微调。但在使用格点法或比例法校正镜头期间，请将参数设为初始值，以避免混淆。

MM3D 3.62

4.3.1 新增 / 编辑校正档

当建立一个新的镜头后，若是第一次进入调整校正档时，必须先选定校正的类型（同一镜头只能选用一种校正法）。按下确认后，即进入相对应的进阶校正。见图4.3.02。

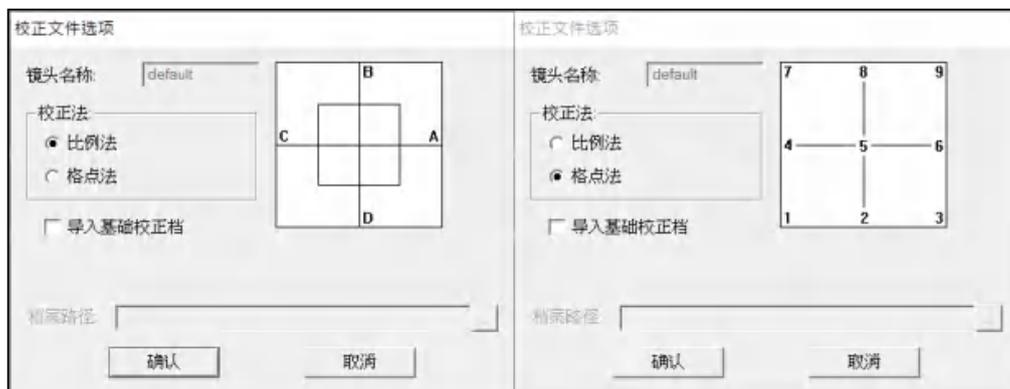


图 4.3.02

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、.XML、TSC）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。参照图4.3.03：

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。



图 4.3.03

MM3D 3.62

操作区功能

操作区上方为试刻参数值（请参照 **P.14 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 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。基础校正文件的档案路径。

档案路径

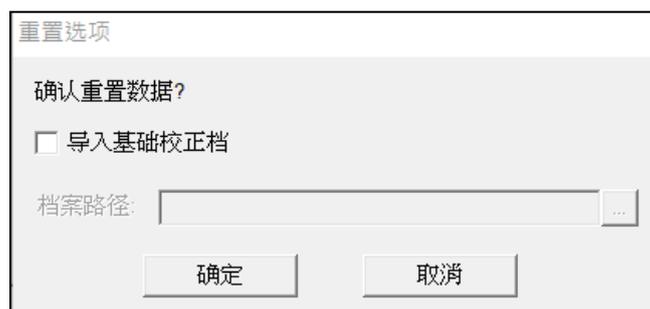


图 4.3.04

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 $100 * 100 \text{ mm}^2$ 的正方形。

步骤 4

按下「输入校正值」按钮以进行回字型校正，见图 4.3.05。

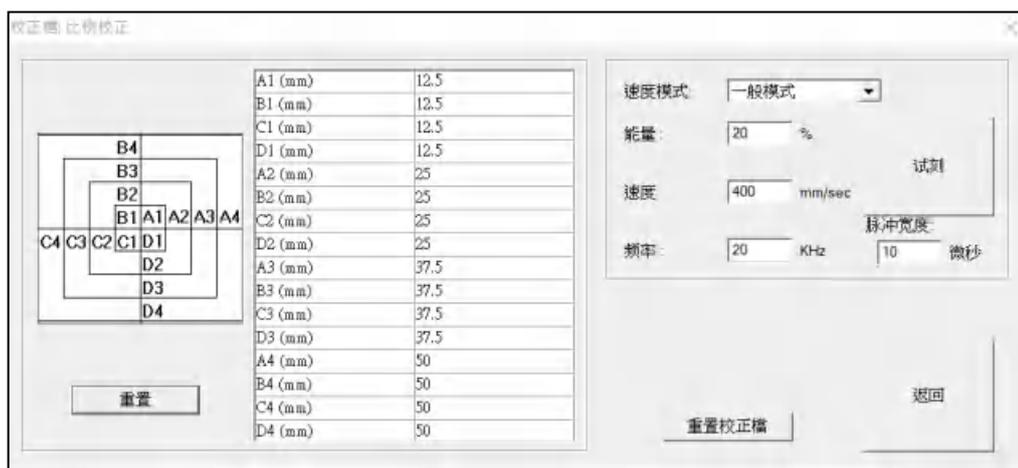


图 4.3.05

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。

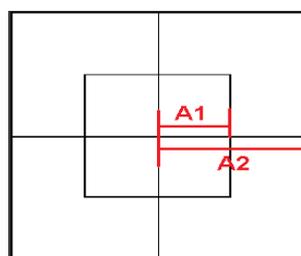


图 4.3.06

重置参数

可以使表内的校正值回复成预设理论值。

MM3D 3.62

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。

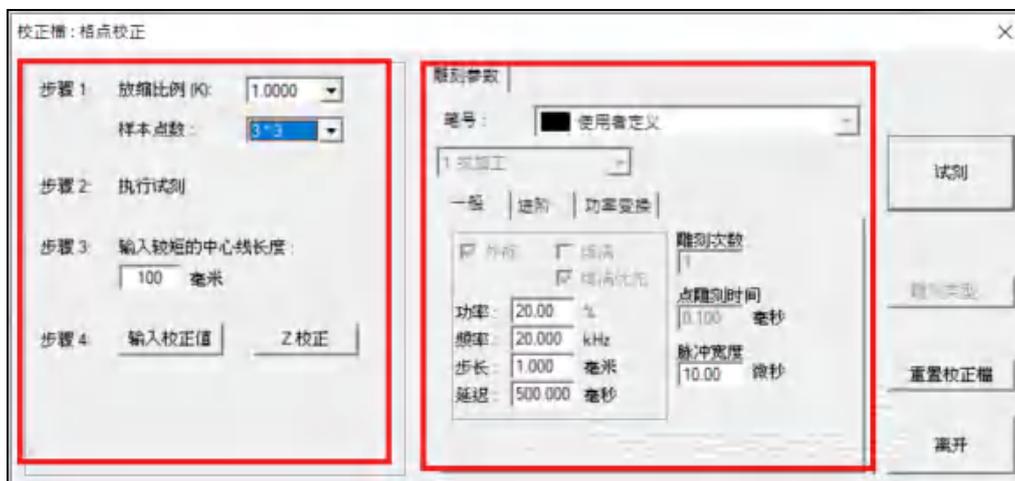


图 4.3.07

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.14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。

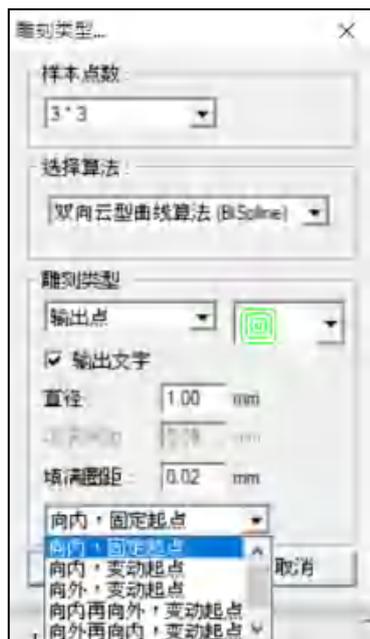


图 4.3.08

MM3D 3.62

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」。 另有提供「双向」及「岛型」类型的填满形式，选择「岛型」填满时，能对「起点」做不同的选择设定。
输出十字线	在「测试雕刻」时，雷射会打出十字线，此时可于下方「直径」输入所需之格点大小。
输出 Z 轴步阶线	在「测试雕刻」时，雷射会打出步阶线，此时可于「单边线数」输入所需之线条数量。
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。

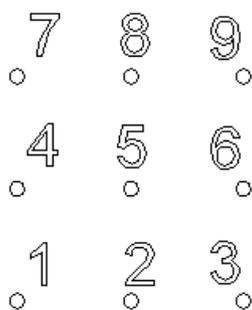


图 4.3.09

重置校正檔

(请参照 P. 20 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。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

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 mm² 的一个正方形。而非想象中的 100 * 100 mm² 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。



图 4.3.10

MM3D 3.62

步骤 5

步骤 6

从档案...

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。

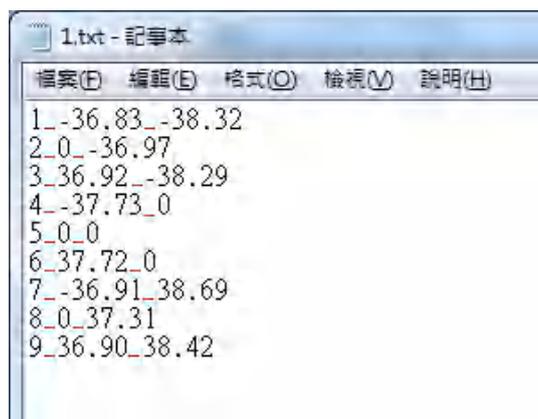


图 4.3.11

可编辑参数

勾选即可编辑表内的校正值。

重置参数

可以使表内的校正值回复成预设理论值。

全部雕刻

选择试刻时为全部雕刻。

选点雕刻

试刻时只选某一点做雕刻。

MM3D 3.62

4.3.4 校正聚焦轴

欲使用「校正聚焦轴」功能，必须先开通「大台面」功能模块。
不论是格点法或比例法均支持校正聚焦轴。若驱动程序支持聚焦轴的控制输出，则于镜头校正比例法及格点法页可以看到「校正聚焦轴」按钮。
点选「校正聚焦轴」按钮即进入设定页，操作画面如图 4.3.12。



图 4.3.12

- 校正圈数** 校正圈数越多，全工作范围内 XY 平面上任意一点发生离焦的可能性越少。
- 位置**
- [1] 表示中心的十字线。
 - [2] 表示各圈的同心圆，往外第一圈，如校正圈数有增加，则[3]会是往外第二圈，以此规则类推。
 - [Corner] 表示大小与工作范围相同的外框。
- Z** 于该值进行试刻的效果最清楚。各[位置]的 Z 值通常都不同，最佳的 Z 值需要透过试刻确认。可为正或负值。
- R** 圆的半径。
- Z 焦距** 直接输入 Z 值，输入完毕后按设定按钮完成输入。
- 设定** 将左方 Z 焦距值输入上方选定的项目中 Z 值。
- 进阶** 开启聚焦轴进阶参数设定对话框。
- 滑杆** 将滑块沿着滑杆向左或向右拖拉可设定 Z 值。需要先选取一个「位置」。
- 全部雕刻** 选择试刻时为全部雕刻。
- 选点雕刻** 试刻时只选某一点做雕刻。

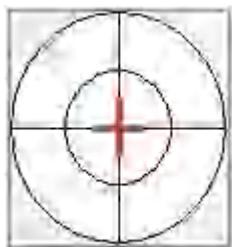
MM3D 3.62

功能介绍

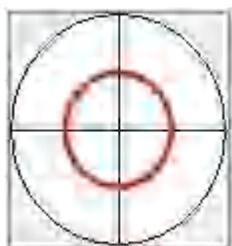
以校正圈数 2 圈为例，在校正聚焦轴页可以看到三个位置可供输入，分别[1]为振镜中心、[2]往外第一圈、[3]往外第二圈。以此规则类推。

点选其中一个位置后，可透过底下的滑杆拖拉后改变该位置之聚焦轴位置；或是可以直接修改值后按下「设定」按钮做位置更动。

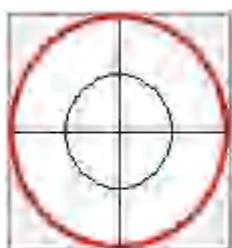
执行试刻时，依据点选的位置，会雕刻出不同的图形。若点选[1]，会打出一个十字型，如图红色区域所示：



若点选[2]，会打出一个圆型，如图红色区域所示：



若点选[3]，也同样会打出一个圆型，但是位置不同，如图红色区域所示：



操作步骤：

步骤 1

首先调整机构之聚焦位置，让还未进行任何校正前，点选[1]进行雕刻也能够聚焦。

步骤 2

点选[2]，进行试刻，系统会依据所选位置打出一正圆，接着调整「Z 焦距」值，调整完毕后再次进行试刻，直到试刻结果聚焦。

步骤 3

对每一圈进行皆操作第 2 步骤，直到每一圈都聚焦，即完成校正聚焦轴。

MM3D 3.62

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。



图 4.4.01

- | | |
|----------------------|---|
| 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。 |
| 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。



图 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，需开启飞雕功能。

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。

雕刻时间

本次雕刻所花费时间。

MM3D 3.62

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

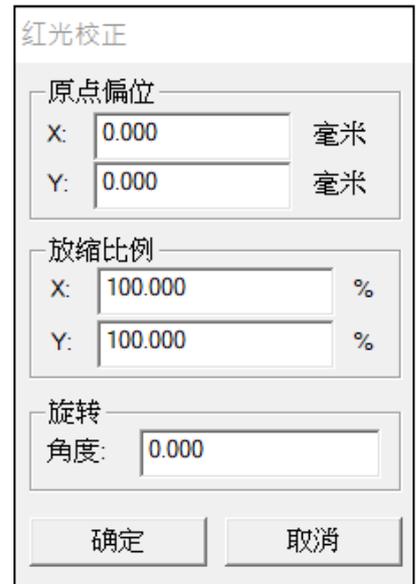
红光预览时偏向X、Y轴多少距离。

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。



The image shows a dialog box titled "红光校正" (Red Light Correction). It contains three sections: "原点偏位" (Origin Offset) with X and Y input fields set to 0.000 and units of 毫米 (mm); "放缩比例" (Scaling Ratio) with X and Y input fields set to 100.000 and units of %; and "旋转" (Rotation) with an "角度:" (Angle) input field set to 0.000. At the bottom, there are "确定" (OK) and "取消" (Cancel) buttons.

结束预览

欲结束预览，请按画面右上角  图示。

图 5.1.02

MM3D 3.62

5.2 分图预览

启动分图功能后，再按「执行菜单」的「预览」，会出现「分图预览」的设定。如图 5.2.01



图 5.2.01

预览速度	可设定预览的速度，以公厘 / 秒为单位。
预览模式	可选择「全部」预览或只预览「已选取」的对象。
预览时间	使用自动预览时，每个分区的预览时间。
自动预览	压下按钮后，即为自动预览模式。
启动	点击后，开始进行分图预览功能。
下一步	非自动预览时，可点击「下一步」，进行下一个分区的预览。
停止	中止预览。
XY 滑台控制面板	开启 XY 滑台的设定控制。
旋转轴控制面板	开启旋转轴的设定控制。
Z 轴控制面板	开启 Z 轴的设定控制。
XY 滑台	点击可启动 / 关闭分图预览时，XY 滑台是否要移动。
离开	离开分图预览页面。

MM3D 3.62

5.3 红光测试

按菜单的「执行」并选择「红光测试」，会开启如图 5.3.01 的对话框，可进行红光的测试与校正。

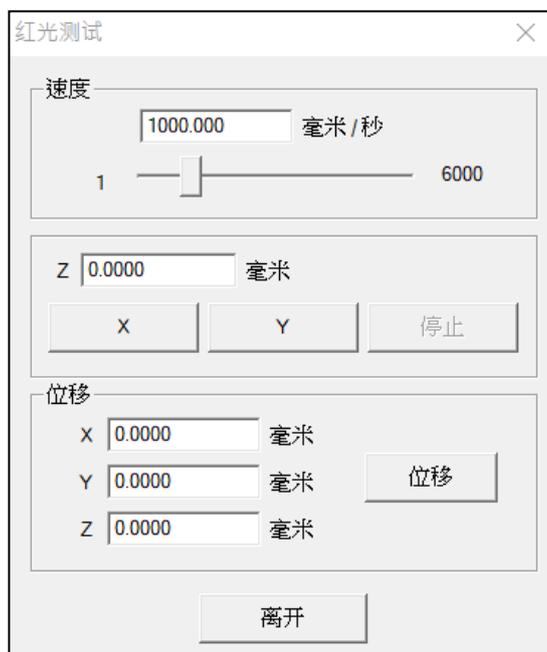


图 5.3.01

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。
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 方向移动的位置。（单位：mm）
Y	设定红光往 Y 方向移动的位置。（单位：mm）
Z	设定红光往 Z 方向移动的位置。（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。

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。或是点选对象后于「**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。

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**」
图层旋转轴打标与对象旋转轴打标互斥。

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，图 6.1.01、图 6.1.02 及圆盘模式，图 6.1.03。

圆筒模式

启动

选择启动旋转轴。

文字优化

在进行图层旋转轴分割时，若有文字对象被进行分割，但原对象无超过「**最大宽度**」范围，则可启动此功能，让文字对象以字符为单位不进行分割。

模式

选择圆筒模式，有顺向，图 6.1.01 与反向，图 6.1.02 两种模式可选择。

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。



图 6.1.01



图 6.1.02

MM3D 3.62

圆盘模式

启动

选择启动旋转轴，图 6.1.03。

文字优化

在进行图层旋转轴分割时，若有文字对象被进行分割，但原对象无超过「**最大宽度**」范围，则可启动此功能，让文字对象以字符为单位不进行分割。

模式

选择圆盘模式。

参数

旋转角度

每次雕刻需转动的角度。



图 6.1.03

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 6.1.04。

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。



图 6.1.04

MM3D 3.62

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 6.1.05。

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 6.1.06。

边缘

以字符边缘为基准来计算间距，如图 6.1.07。

工件直径

旋转轴的直径，需要以该值来计算。

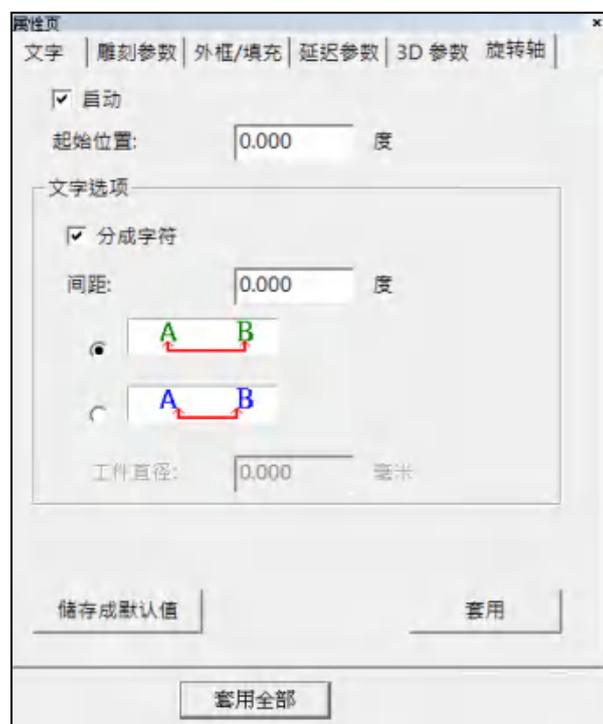


图 6.1.05



图 6.1.06

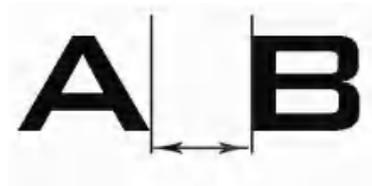


图 6.1.07

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。



说明：

图 6.2.01

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。转动的速度百分比可由「速度」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. 「寸动步距」，可设定旋转轴每一次转动的度数。
7. 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。
8. 按「XY滑台...」按钮会启动「XY滑台控制面板」。
9. 按「Z轴...」按钮会启动「Z轴控制面板」。

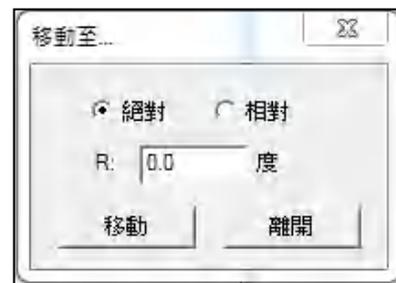


图 6.2.02

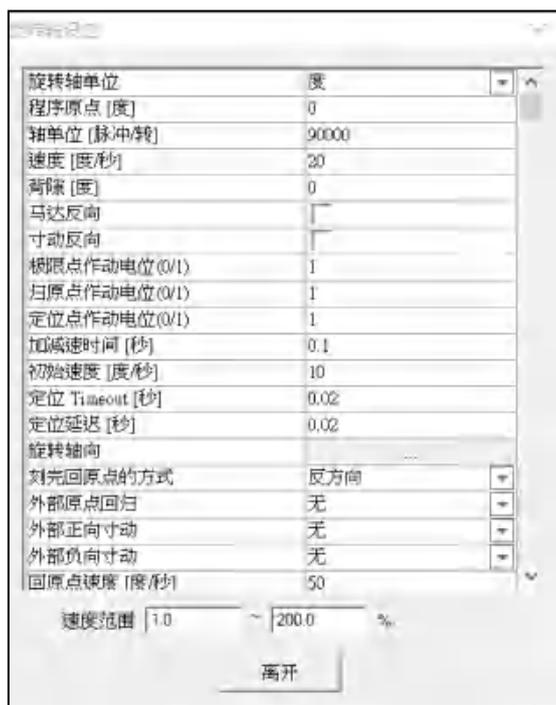


图 6.2.03

旋转轴设定：**旋转轴单位**

设定旋转轴单位。

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 / 转]

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。

定位Timeout、定位延迟时序示意表



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。

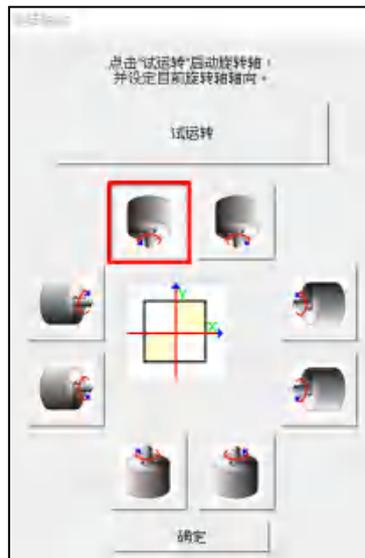


图 6.2.04

刻完回原点的方式

雷射雕刻完回原点的方式，有七种可选择。

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。

最短路径

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。

MM3D 3.62

当点为0 (C)	以180度的位置为原点，雕刻时，会从180度的位置转动一段距离（即雕刻对象的头位置与180度的距离）然后开始雕刻，雕刻结束会回到180度位置。
顺方向	以顺方向回到原点。
无	雕刻结束后停留在当前位置，不回原点。
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〕	旋转轴回原点后缓做离开原点动作时的速度。
回原点反向	正方向移动回原点（正常为负方向移动）。
原点回归模式(0/1)	当旋转轴执行原点回归(Homing)时，设定当旋转轴先碰触到正（负）极限传感器时，是否停止动作，或是反向做原点回归。0，停止动作；1，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(0/1)	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)。
原点回归偏位〔公厘〕	做完原点回归动作，移动至偏位位置。
使用机械软件极限	是否使用机械软件极限。原点回归动作忽略此设定。
正极限	正极限值。若软件位置超过此位置后，即不可往正向移动，仅可往负向移动。
负极限	负极限值。若软件位置超过此位置后，即不可往负向移动，仅可往正向移动。
P0~P9 坐标〔度〕	可分别设定 P0 到 P9 各点的坐标。
速度范围	设定旋转轴速度范围。

MM3D 3.62

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（圆筒方式）」，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。



图 6.3.01

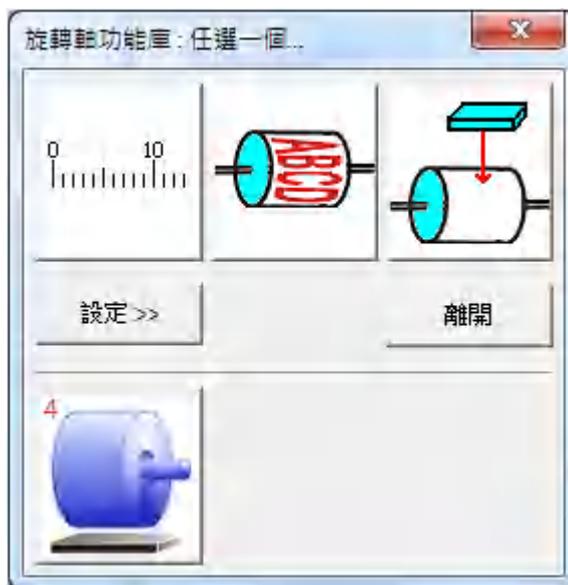


图 6.3.02

步骤一

开启 MM3D，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（圆筒方式）
4. 旋转轴测试面板（需点选「设定」）

MM3D 3.62

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：



图 6.3.03

旋转轴设定

包括角

设定欲雕刻刻度的总角度，也就是旋转轴的起始角度到结束角之间的角度。

刻线总数

设定在雕刻角度内，总共要雕刻的刻度数量。

刻线方向

设定刻度线的方向以及文字对应的位置，即文字在刻度线的上方或下方。

第一刻线 / 第二刻线

***第一刻线雕刻线数，预设为刻度线数。**

刻度线长度

设定第一 / 第二刻度线的长度。单位：公厘

线宽

每一条刻线的宽度。

编辑刻线

点选后会跳出窗口，可编辑刻线之雕刻参数及外框 / 填满设定。

MM3D 3.62

显示文字	勾选即启动该刻线雕刻时，会同时显示目前数值。
起始值	数值的起始值，可为逆向计算。
递增量	每次显示数值的增加值，逆向计算时，此值应为负值。
小数字数	设定数值的小数字数，范围是 [0, 3]，其他数值会发生错误，0 代表整数方式（可参考刻度文字：小数点）。
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。

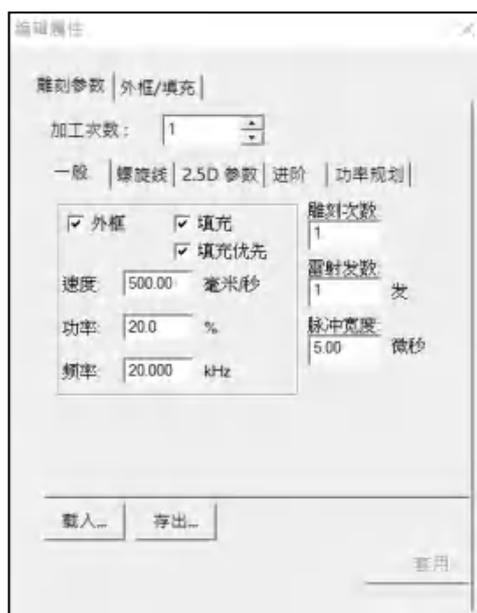


图 6.3.04

MM3D 3.62

进阶设定

按此按钮可以做进阶设定如图 6.3.05。



图 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。

立即雕刻

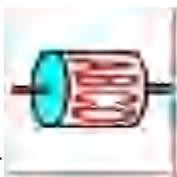
按下此按钮后，会出现雕刻对话框。可按「**执行**」直接雕刻或「**离开**」回到刻度功能编辑页面。

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。

MM3D 3.62

6.3.2 环状文字



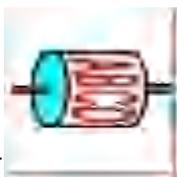
按下  按钮，会出现如图 6.3.06 的「环状文字」对话框：



图 6.3.06

雷射设定

能量

设定雷射功率百分比。

速度

设定打标速度。

频率

设定雷射频率。

文字设定

内容

设定文字内容，目前可以输入一行文字，或按「管理员」按钮插入自动文字组件。

高度

设定文字高度。

工件直径

旋转轴的直径，需要以该值来计算。

字符角度

设定文字的角度。

字符间距

设定字符间距，以角度为单位，以下范例说明两种间距雕刻模式：

MM3D 3.62

(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

MM3D 3.62

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。



图 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。

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。

MM3D 3.62

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：



图 6.3.08

旋转轴设定

工件直径
最大宽度

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。

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。

雷射设定

按下后可进入设定雕刻参数，特殊雷射类型才需要另外设定。

工作范围

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。

图档设定

檔名
尺寸

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。

缩放模式

可选择图形的缩放模式。

MM3D 3.62

原图	保持原图大小。
等比例	将图形等比例放大。
X 方向	将 X 轴方向放大。
Y 方向	将 Y 轴方向放大。
自定义	依用户需求，自行设定图形的大小。
预览窗格	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。

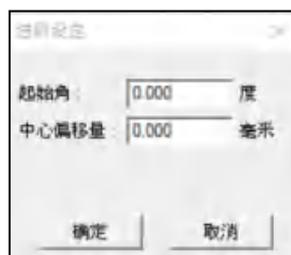


图 6.3.09

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。



图 7.1.01

启动 选择使用 XY(/Z)滑台。

XYZ 轴坐标显示区 显示床台定位点的坐标。

从档案新增 使用者可使用自制 txt.格式坐标档，从档案汇入图层 XY 滑台坐标，txt.格式坐标文件正确文件格式请参考图 7.1.02，系统仅认前三组坐标，且各坐标间需以空格键隔开，数值会四舍五入取至小数点第三位。

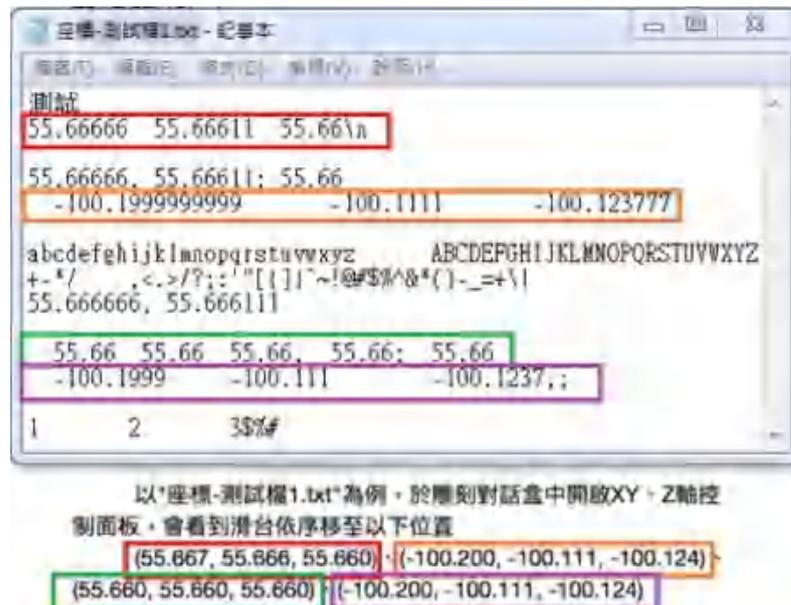


图 7.1.02

MM3D 3.62

新增 / 编辑

新增或编辑坐标点。击点按钮之后，会出现图 7.1.03 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。



图 7.1.03

删除

删除坐标。

删除全部

删除全部坐标。

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 7.1.04。

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。



图 7.1.04

MM3D 3.62

7.2XY 滑台控制面板

按下雕刻面板中  图示，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：



图 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 滑台将位移到该位置。移动的速度百分比可由「速度」来调整。

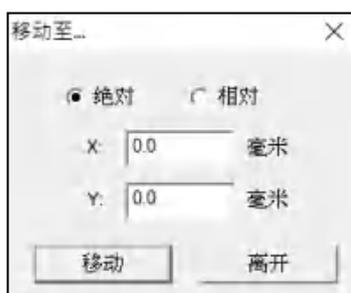


图 7.2.02

2. 按「归零」按钮，则将目前位置设定为程序原点，因此会将位置归 0。
3. 按「原点回归」按钮，则XY滑台会进行原点回归动作。
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. 「寸动步距」，可设定XY轴移动每一步的距离。
6. 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。

MM3D 3.62

- 按「**旋转轴...**」按钮会启动「**旋转轴控制面板**」。
- 按「**Z轴...**」按钮会启动「**Z轴控制面板**」。

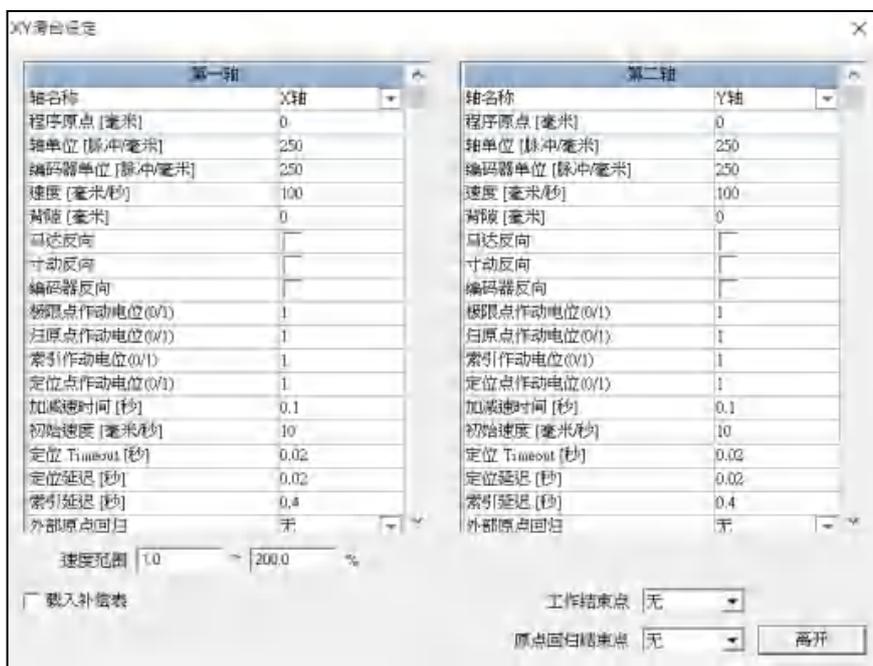


图 7.2.03

- 「**补偿表**」会显示所加载之补偿表路径。补偿表可由「**设定**」加载。

XY滑台设定:

轴名称	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，即机械位置与程序位置的偏移量。
轴单位〔脉冲/公厘〕	马达转一圈所需要的脉冲数除以进给量。进给量是马达转一圈时，滑台移动的距离。
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〕	马达在运转时，若马达由正向转逆向运转，或是由逆向转正向运转时，会造成短暂空转。设定背隙值，可以补偿此空转误差。
马达反向	勾选则马达会反向移动。
寸动反向	分成两种情况：

MM3D 3.62

1. 雕刻头动，工件不动：

正常情况，执行往**右**寸动时，雕刻头必须往**右**移动，并且位置显示也必须是**正值**。

若发生执行往**右**寸动，位置显示是**正值**，但是床台是往**左**移动，则需启动**马达反向**。

2. 雕刻头不动，工件动：

正常情况，执行往**右**寸动时，工件必须往**右**移动，并且位置显示必须是**负值**。

若发生执行往**右**寸动，工件往**右**移动，但是位置显示是**正值**，则需启动**马达反向**。

若执行往**右**寸动，位置显示是**正值**，但是工件却往**左**移动，则需要启动**寸动反向**。

勾选则编码器会反向移动。

编码器反向

极限点作动电位 (0 / 1)

归原点作动电位 (0 / 1)

索引作动电位 (0 / 1)

定位点作动电位 (0 / 1)

加减速时间 [秒]

初始速度 [公厘 / 秒]

定位Timeout [秒]

定位延迟 [秒]

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。(需马达Z相支援)

0为低电位作动，1为高电位作动。

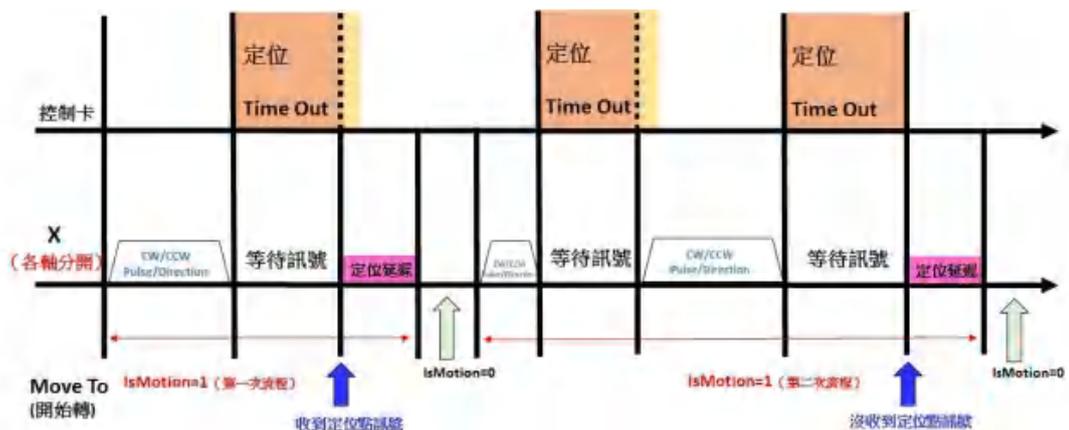
使XY轴到达所设定速度需要的时间，例如设值为5秒，则表示在5秒内要达到上面所设定的速度。

以此速度启动。

超过此时间则视为定位完成。

定位时，程序会等待这里所设定的时间再执行下一指令。

定位Timeout、定位延迟时序示意表



MM3D 3.62

索引延迟〔秒〕	索引时，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轴回原点的速度。
离原点速度〔公厘／秒〕	XY轴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）。
原点回归模式（0 / 1）	当XY轴执行原点回归(Homing)时，设定当XY轴先碰触到正（负）极限传感器时，是否停止动作，或是反向做原点回归。0，停止动作；1，反向做原点回归。
索引方向〔不使用 / 顺向 / 逆向〕	设定索引方向。（需马达Z相支援）
极限停止模式（0 / 1）	选择当XY轴移动至极限传感器时是急速停止(0)还是缓速停止(1)。
原点回归偏位〔公厘〕	做完原点回归动作，移动至偏位位置。
使用机械软件极限	是否使用机械软件极限。原点回归动作忽略此设定。
正极限	正极限值。若软件位置超过此位置后，即不可往正向移动，仅可往负向移动。
负极限	负极限值。若软件位置超过此位置后，即不可往负向移动，仅可往正向移动。
行程〔公厘〕	XY轴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。
速度范围	设定XY轴速度范围。

MM3D 3.62

载入补偿表

勾选「加载补偿表」，则主程序会开启一个加载档案的对话框。

如图 1.7.33，补偿表(txt)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，使其变成 33mm，如此即可达到补偿的目的。

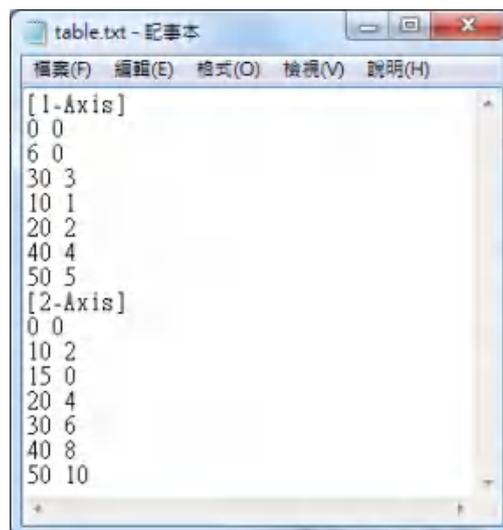


图 7.2.04

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。

MM3D 3.62

7.3 Z 轴控制面板

在工具栏中按下  Z轴控制面板按钮，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。

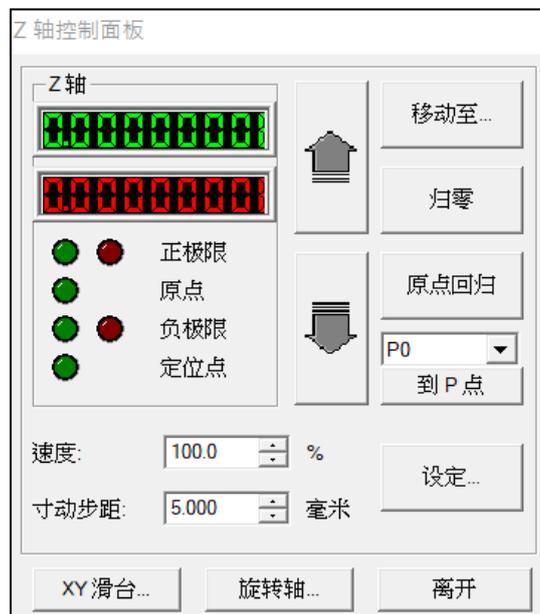


图 7.3.01

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. 「寸动步距」，可设定Z轴移动每一步的距离。
7. 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。
8. 按「XY滑台...」按钮会启动「XY滑台控制面板」。
9. 按「旋转轴...」按钮会启动「旋转轴控制面板」。



图 7.3.02

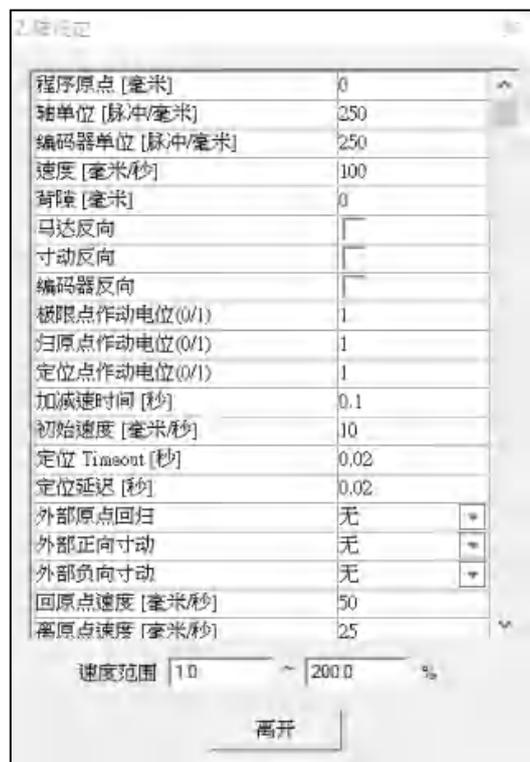


图 7.3.03

Z轴设定:

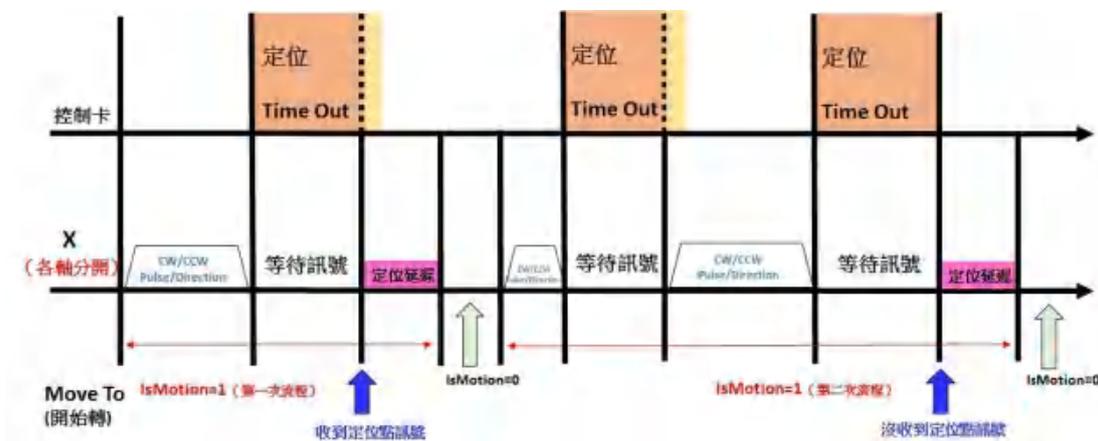
程序原点 [公厘]	程序会将此点视为原点。可依需要设定。
轴单位 [脉冲 / 公厘]	Z轴移动每一公厘所需要的脉冲数, 须参考马达规格。
编码器单位 [脉冲 / 公厘]	每移动一公厘编码器所释出的脉冲数, 需参考编码器规格。
速度 [公厘 / 秒]	每秒要移动多少公厘。
背隙 [公厘]	马达与轴之间的传动误差值。
马达反向	勾选则马达会反向移动。
寸动反向	当Z轴摆放的方向与软件的控制面板方向不同时, 可勾选此按钮, 让它移动的方向正确。
编码器反向	勾选则编码器会反向移动。
极限点作动电位 (0 / 1)	0为低电位作动, 1为高电位作动。
归原点作动电位 (0 / 1)	0为低电位作动, 1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。
索引作动电位 (0 / 1)	0为低电位作动, 1为高电位作动。(需马达Z相支援)。
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。

MM3D 3.62

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。

定位Timeout、定位延迟时序示意表



索引延迟〔秒〕

索引时，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)。

原点回归模式(0/1)

当Z轴执行原点回归(Homing)时，设定当Z轴先碰触到正(负)极限传感器时，是否停止动作，或是反向做原点回归。0，停止动作；1，反向做原点回归。

索引方向〔不使用/顺向/逆向〕

设定索引方向。(需马达Z相支援)

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(0/1)

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)。

原点回归偏位〔公厘〕

做完原点回归动作，移动至偏位位置。

使用机械软件极限

是否使用机械软件极限。原点回归动作忽略此设定。

正极限

正极限值。若软件位置超过此位置后，即不可往正向移动，仅可往负向移动。

MM3D 3.62

负极限	负极限值。若软件位置超过此位置后，即不可往负向移动，仅可往正向移动。
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。
速度范围	设定Z轴速度范围。

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」按钮即开启飞行打标，见图 8.1.01。



图 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

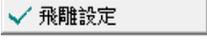
设定。若按钮显示为 ，则表示完成设定。



图 8.1.02

MM3D 3.62

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。



图 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。

比值

编码器每一脉冲对应输送带实际行程值 (公厘/脉冲)。

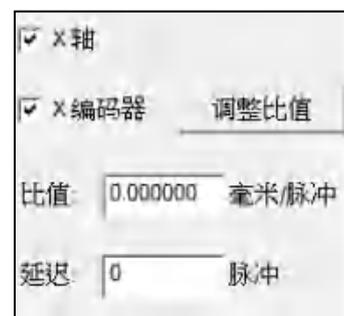


图 8.2.02

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。



图 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，以提高打目标精准度。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。

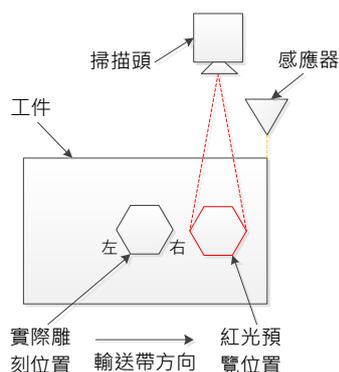


图 8.2.04 实际雕刻位置与预览位置不同

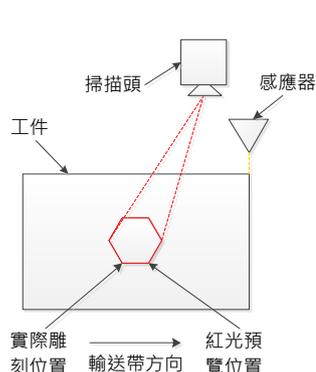


图 8.2.05 实际雕刻位置与预览位置相同

MM3D 3.62

调整方式说明

以图 8.2.04 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，等待输送带移动这段距离之后，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。

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，输送带所移动的距离。系统在雕刻完目前图层，会判断输送带移动到这段距离后，才开始雕刻下个图层。若该值小于雕刻此图层时输送带所移动的距离，会导致系统执行错误。



图 8.3.01

MM3D 3.62

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。

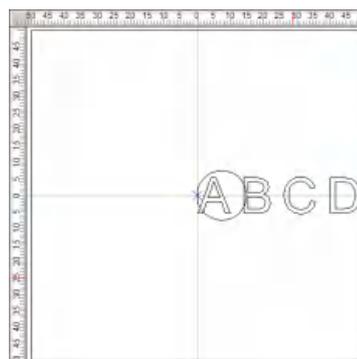


图 8.3.02

1. 在同一图层下，雕刻结果如图8.3.03。



图 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。



图 8.3.04

红色箭头所指的距離，為系統執行圖層1打标時，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。此段距離會根據打标速度而變化。

- (2) 若圆形（图层1）启用图层编码器延迟功能，并设定图层间距为50公厘，雕刻结果如图8.3.05。



图 8.3.05

MM3D 3.62

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，傳送台所移動的距離。否則，會導致系統執行錯誤。

假設執行完圖層 1 的打標，傳送台共移動了 30 公厘，如圖中三角形所指位置。

由於啟用圖層延遲功能，系統在結束圖層 1 打標時，會判斷傳送台是否移動到設定的距離 50 公厘。此時，因傳送台只移動 30 公厘，系統會等待傳送台繼續移動 20 公厘後（如圖中橙色所指距離），才重置編碼器位置，視當點為 0，並開始執行文字（圖層 2）的打標。

9.分图打标

9.1 分图

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。

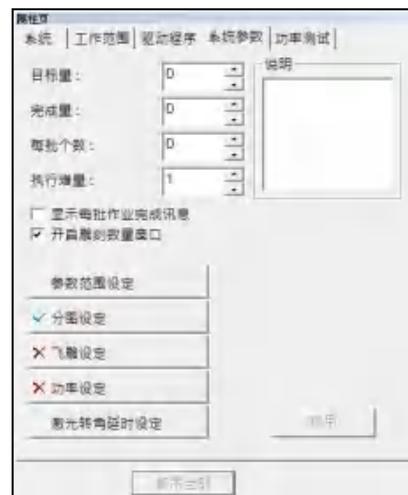


图 9.01



图 9.02

使用分图 勾选并按确定后即启动。

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。

重迭长度，以设定 XY 方向重迭长度方式接图，见图 9.03。

X 方向（公厘） 允许重迭的区域之 X 方向长度。

Y 方向（公厘） 允许重迭的区域之 Y 方向长度。

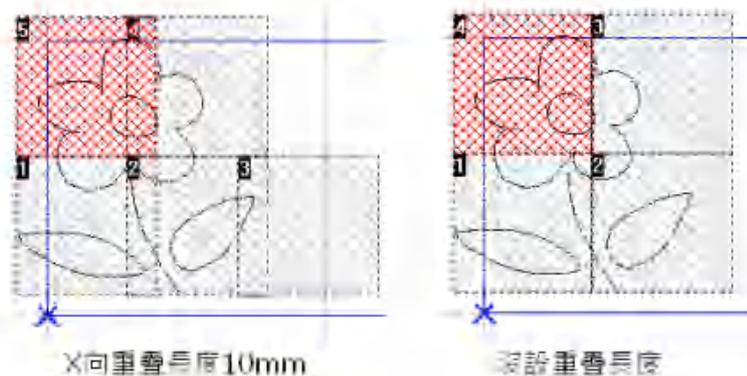


图 9.03

MM3D 3.62

使用过切

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。见图 9.04。

过切参数

长度（公厘） 设定过切长度。



图 9.04

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 9.05。

此功能与重迭区域功能不同的地方，在于设定重迭区域的话，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。

请注意两者不能同时使用。见图 9.06 与 9.07。



图 9.05



图 9.06

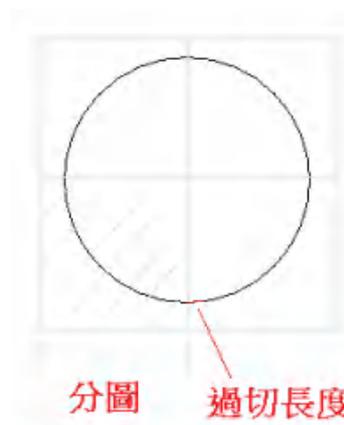


图 9.07

MM3D 3.62

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。

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。

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 9.08 为分图模式下的画面：

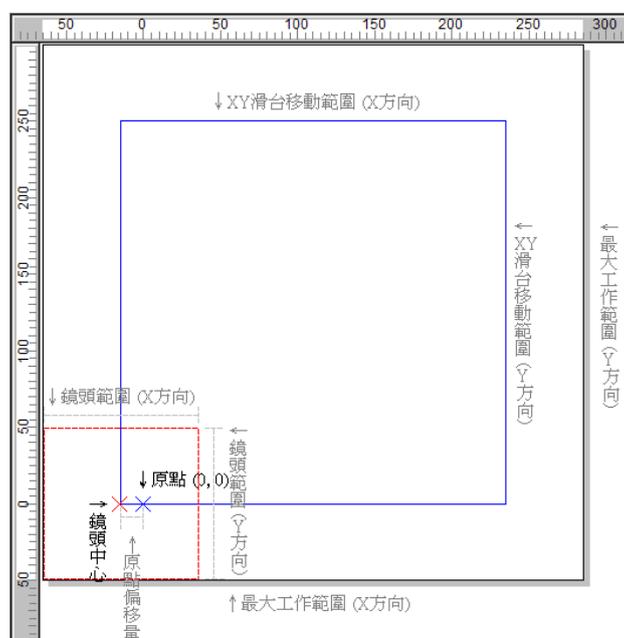


图 9.08

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。

10.自动文字

依照下列步骤启动自动文字管理员。

步骤一 选取功能列表「绘图－文字」出现文字输入对话框，

或单击绘图工具栏上的「文字」按钮 **A**。

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。

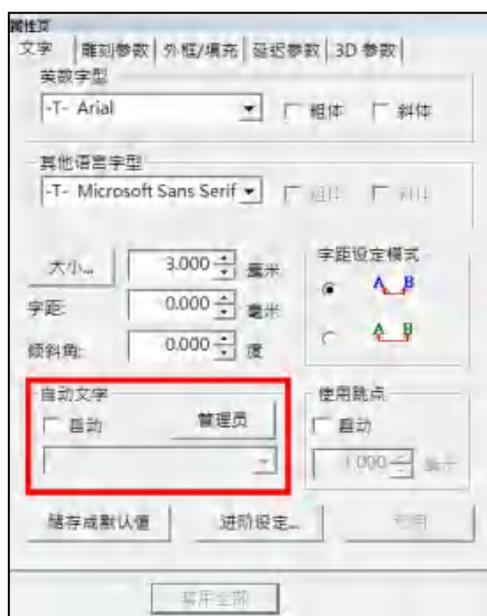


图 10.01



图 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「更名」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。

勾选「纪录雕刻文字」，即可选择纪录文件储存路径，并选择是否启动「检查雕刻内容是否重复」功能。

「设定」按下后可依用户需要设定需纪录之天数。

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、Excel 及输入文字，分述如下。

MM3D 3.62

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。可为空白。

内容

起始值 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。

跳号值 每次累进的数值。

结束值 流水号的范围到该值结束。

位数 设定该流水号的位数。0 表示没有限制位数。

填充字符 尚未到达的位数所要填补显示的字符。空白表示不填补。

重复次数 每个数值重复的次数。

自动循环 流水号结束后，是否重新循环。

基数 预设十进制，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，则会出现特殊进位法按钮，按下后则会跳出如图 10.03 的对话框，使用者可依需求自行设定进位值。

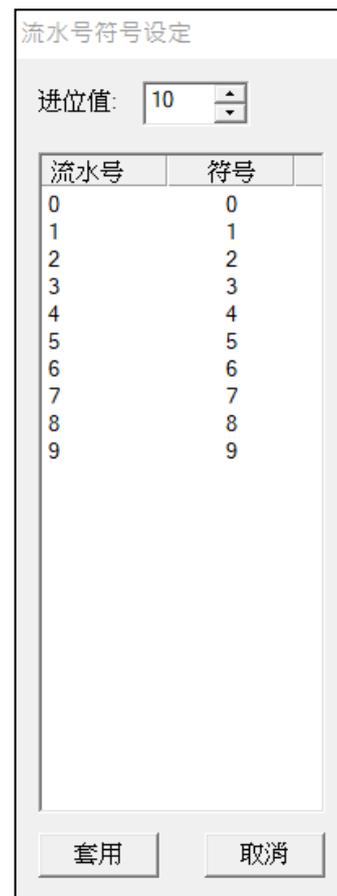


图 10.03

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。

MM3D 3.62

10.2 自动文字—档案

供用户加载文本文件(txt)进行自动文字打标, 见图 10.04。



图 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。

自动循环

打标时若超过 TXT 档内容的最大行数, 会自动从 TXT 档内容第一行继续打标。

起始位置

其所设定的位置, 为 TXT 文件的行数, 若超过 TXT 档内容的行数, 则执行打标时, 会出现警告窗口。

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。



图 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。



图 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。



图 10.07

无效果

不使用任何效果，仅可设定重复次数。

固定字数

可以自行设定固定字符数量及重复次数。

有效文字

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及重复次数。

MM3D 3.62

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」。

雕刻时检查字数是否有效

如雕刻时输入的字数与设定不符则无法继续下一步动作。

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

可以选择或自定义日期的样式与格式，支持以秒计时。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）
??W	星期（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（最小计时单位）
%W	星期几（英文）
%w	星期几（英文缩写）
%U	当前周数

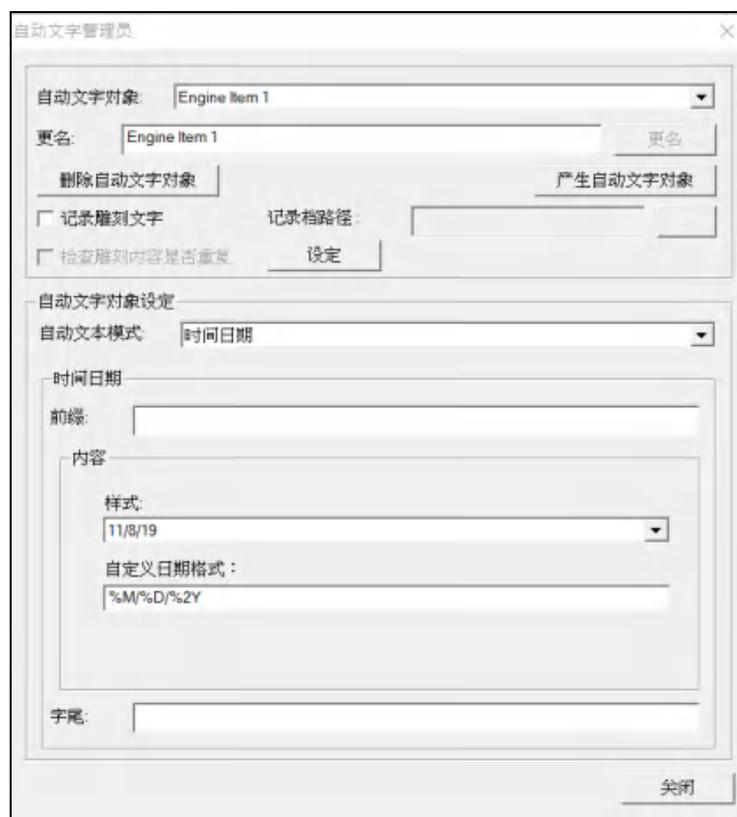


图 10.08

MM3D 3.62

特殊格式			
请先关掉软件并依下述表格开启对应的档案，使用者可自行修改格式并储存。 下述表格档案皆存于「MM3D」文件夹下的「DATA」文件夹。			
%?A	星期几	依对应档案内容显示	档案: weekofseven.txt
%?D	日	依对应档案内容显示	档案: DAY.txt
%?M	月	依对应档案内容显示	档案: MON.txt
%?W	周	依对应档案内容显示	档案: WEEK.txt
%?Y	年	依对应档案内容显示	档案: YEAR.txt
部分格式可有补 0 方式如下:			
D/ E/ H/ J/ M/ N/ S/ U/ Y	如: %D 代表 <u>25</u> ; %4D 代表 <u>0025</u>		

注意

「%?M」是由 MM3D 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。

「%?W」是由 MM3D 安装路径下「DATA」文件夹中「WEEK.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，即为代表第一周的文字；第二行，即为代表第二周的文字。系统会忽略第 52 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 52 行时，则缺少的部份，都会以「FWeek」字符串填入。

MM3D 3.62

10.5 自动文字—通讯端口传输

此功能提供用户藉由通讯端口传输所欲打目标文字内容，见图 10.09。



内容

重复次数

设定每笔数据要雕刻的次数。

图 10.09

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。

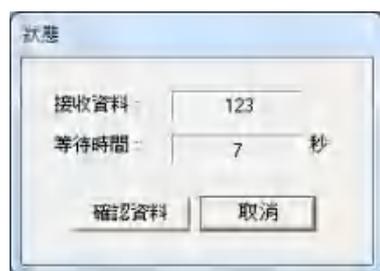


图 10.10

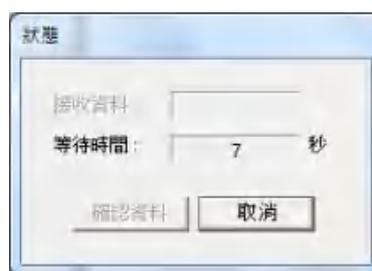


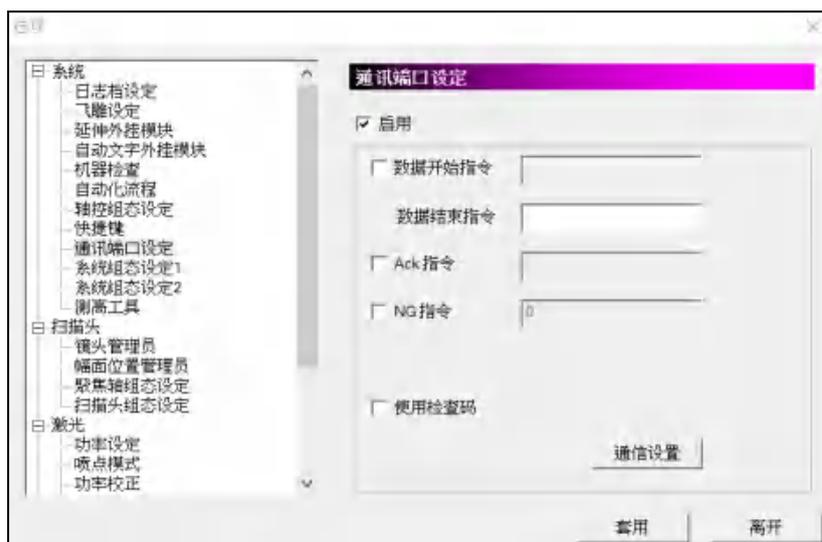
图 10.11

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。

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。



数据开始指令

图 10.12

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，软件将送出此讯号给主控端表示接收正常。若选择此选项，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。

MM3D 3.62

范例

数据「2578」的检查码为「08」，其运算过程如图 10.13。

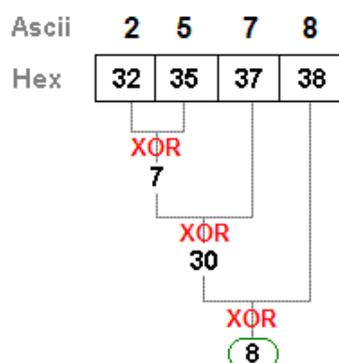


图 10.13

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。



图 10.14

MM3D 3.62

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”。



图 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。

MM3D 3.62

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。

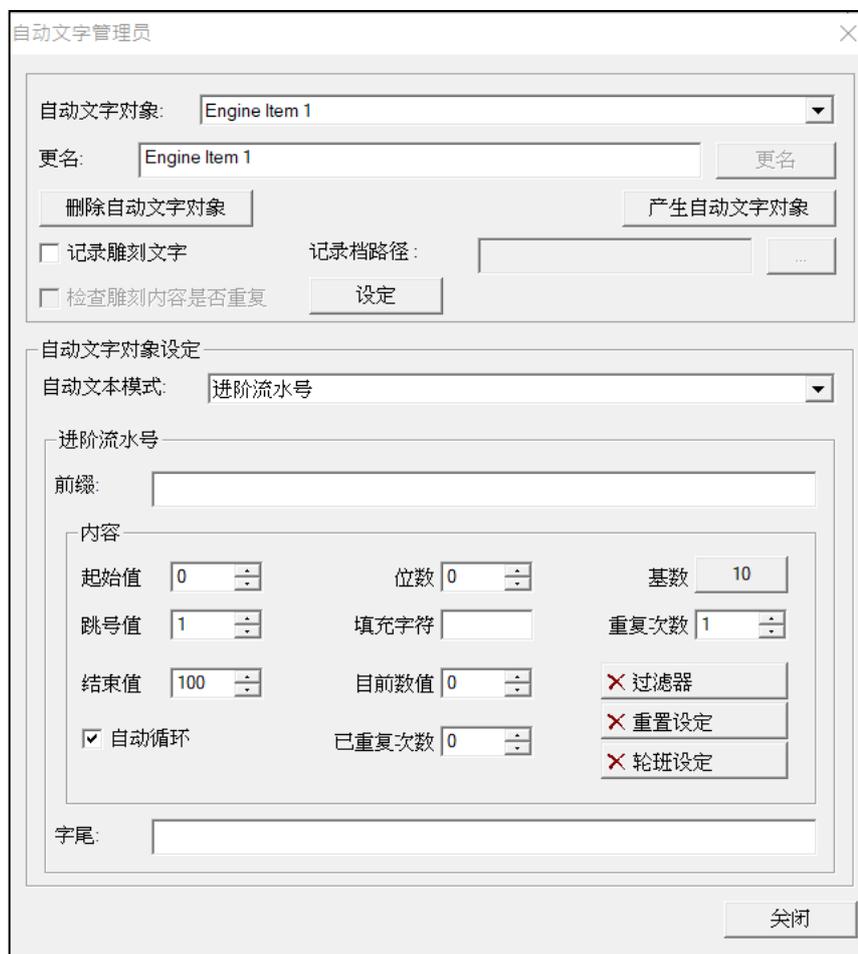


图 10.16

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。

MM3D 3.62

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 10.18 的对话框，用户可于此输入过滤规则。



图 10.18

过滤规则

- 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...。
- 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...。
- 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...。
- 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...。
- 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。

MM3D 3.62

- 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*

重置设定

启动后，当进行自动文字进阶流水号自动雕刻时，可选择指定重置规则，见图 10.19，系统会自动将流水号重置为所设定的初始值并重新雕刻。

整点重置

于每个整点重置。

指定小时重置

指定固定于几点重置。

指定日重置

指定于固定日期重置。

轮班重置

依照轮班设定，每换班一次便重置。



图 10.19

轮班设定

可依需要时段分别设定不同班别，最大轮班数可至 32 班。

MM3D 3.62

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 10.20。

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。

自动循环

打标时若超过内容的最大行数，会自动从档内容第一行继续打标。

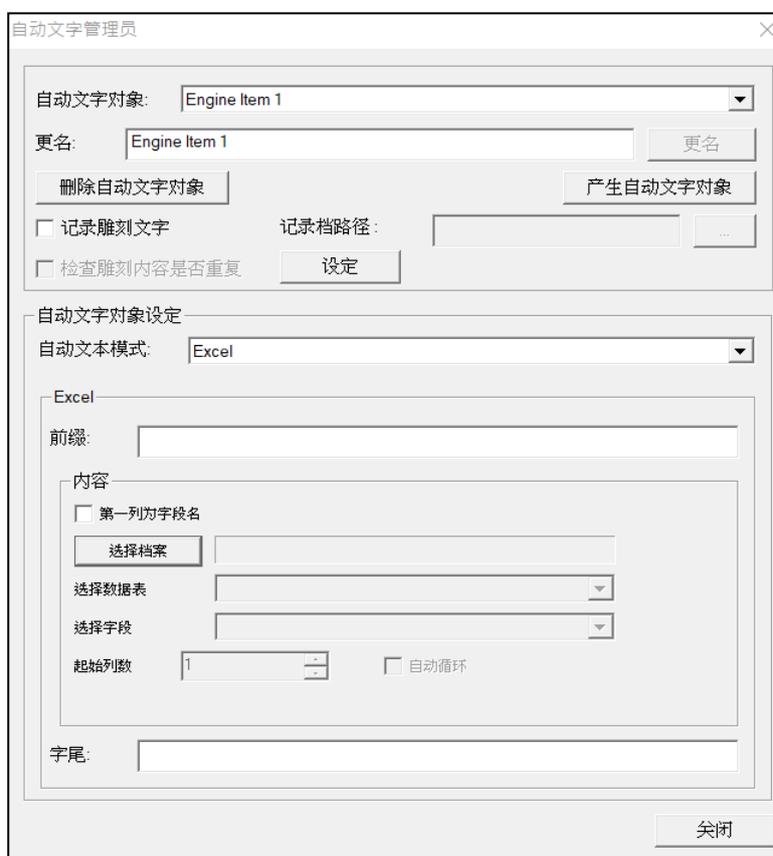


图 10.20

MM3D 3.62

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 10.21，此时出现「自动文字管理员」。



图 10.21

步骤二

将第一个自动文字对象的模式设为「流水号」，见图 10.22。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。

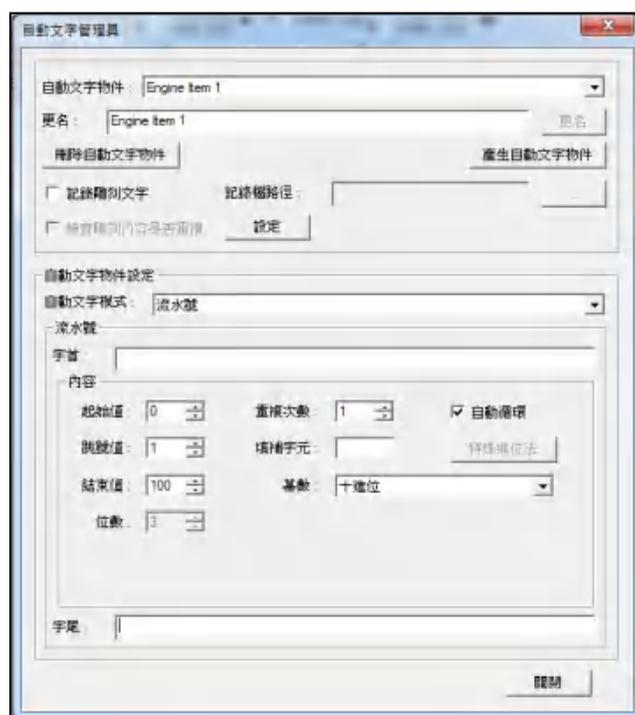


图 10.22

MM3D 3.62

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 10.23 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 10.24。

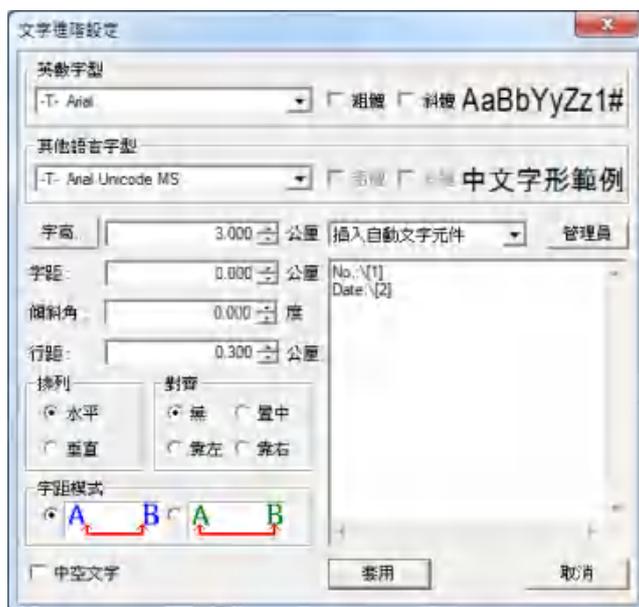


图 10.23

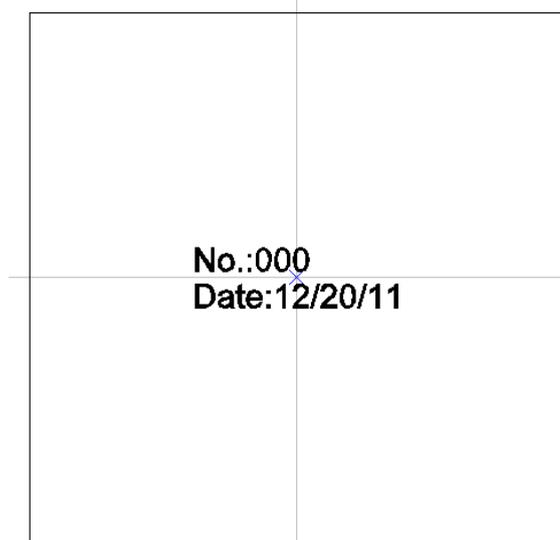


图 10.24

11. 自动化

11.1 自动化与 I/O 连结

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。

11.1.1 时序讯号说明

- **Program Ready 0/Program Ready 1**

此讯号为可设定，系统商可根据需要将此讯号规划为 Program Ready 0 或 Program Ready 1 讯号。修改设定的方法是，编辑 MM3D 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 0, 1: Program Ready 1) (若找不到这项设定，也可手动将此值加在 [SignalRule] 这个标签下)。

当设为 Program Ready 0 时，则计算机开机时此信号为 OFF，一旦进入 MM3D 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 Program Ready 1 时，则此讯号会等到进入「雕刻对话盒」时才 ON，直到离开雕刻对话盒才又回复为 OFF。

- **Mark Ready**

此讯号原为 OFF，当打标系统进入「执行雕刻」对话盒，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**

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，Mark Ready 讯号会 ON，以等待 [START] 讯号来时再继续完成雕刻作业。

- **Mark End 0/Mark End 1**

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

Mark End 0 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 (Mark Ready 为 ON)，乃至后来再接收到 [START] 讯号而继续雕刻动作时 (Mark

MM3D 3.62

Ready 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 1 讯号（即 Mark End Pulse Time 设定某一整数数值时），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 为单次时序图。

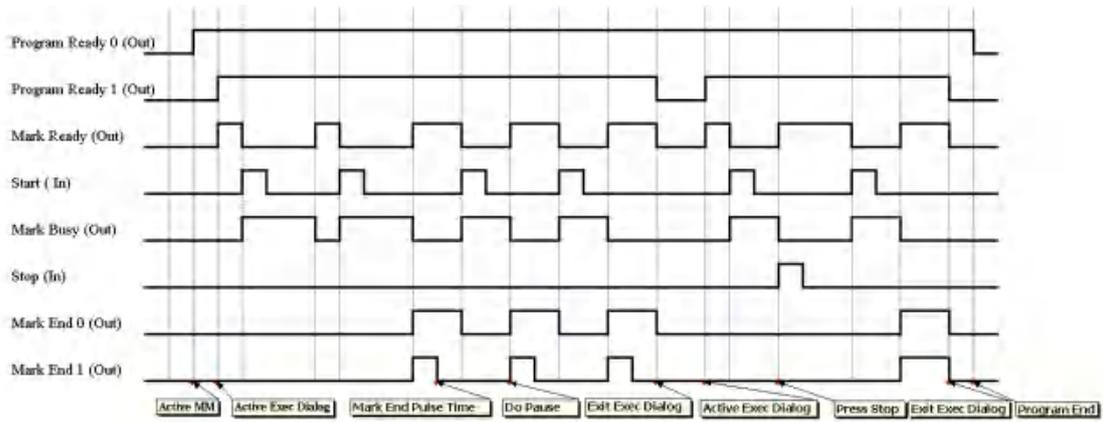


图 11.1.01

MM3D 3.62

11.1.2 Machine Check 启动与规划

MM3D 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，针对特定控制器的需求，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 MM3D 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 11.1.02。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。

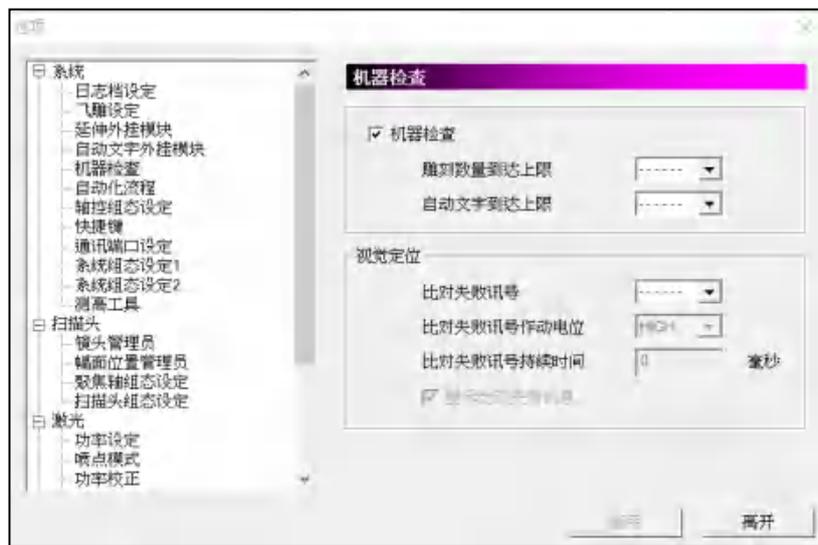


图 11.1.02

雕刻数量到达上限 设定雕刻数量达到目标量时送出讯号。

自动文字到达上限 设定自动文字流水号到达结束值时送出讯号。

● 设定讯息

至于讯息的内容规划，同样在 MM3D 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

MM3D 3.62

	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: 请与我们联系	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, 请与我们联系。	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

MM3D 3.62

	MSG_FAIL_TW=X 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=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)

MM3D 3.62

[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, 请与我们联系。	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盒 (0:不离开; 1:离开)

表 11.1

MM3D 3.62

11.2 自动化组件

自动化组件的画面（图 11.2.01）及功能如下：



图 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。

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。

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。



图 11.2.02

MM3D 3.62

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。

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」。



图 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。



图 11.2.04

MM3D 3.62

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。

取得

按下「取得」则软件会自动输入当前坐标位置。

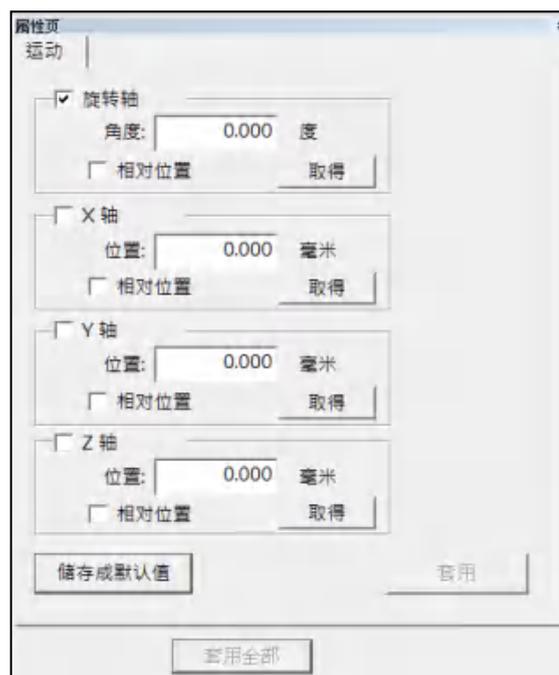


图 11.2.05

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。



图 11.2.06

MM3D 3.62

11.2.7 回圈



当按下”回圈”按钮时，在对象浏览器中会自动出现「回圈开始」与「回圈结束」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「回圈开始」与「回圈结束」两个子对象之间即可。



图 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。

回圈总数

即指重复雕刻次数。



图 11.2.08

MM3D 3.62

11.2.8 圆环

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。

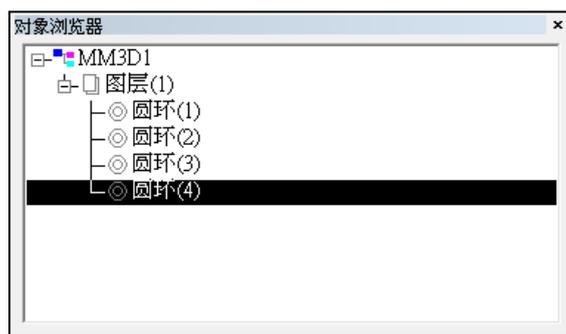


图 11.2.09

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。

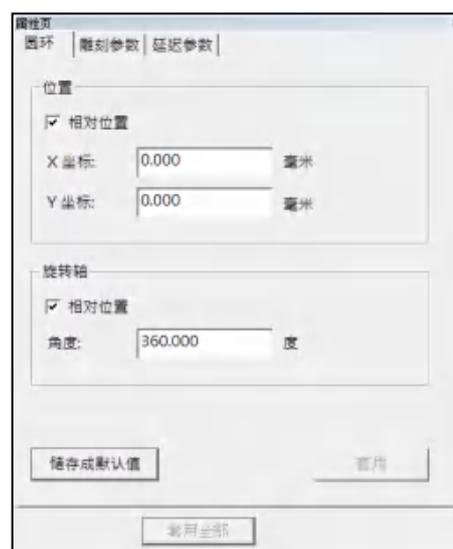


图 11.2.10

11.2.9 原点回归

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。

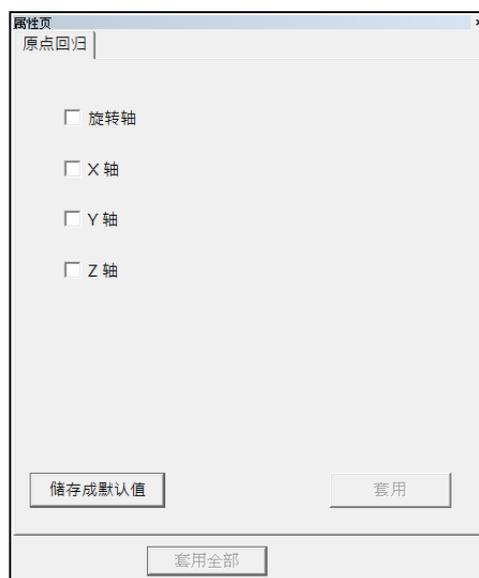


图 11.2.11

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。



图 12.01

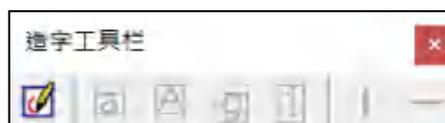


图 12.02

步骤二

击点工具栏上图标，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。

MM3D 3.62

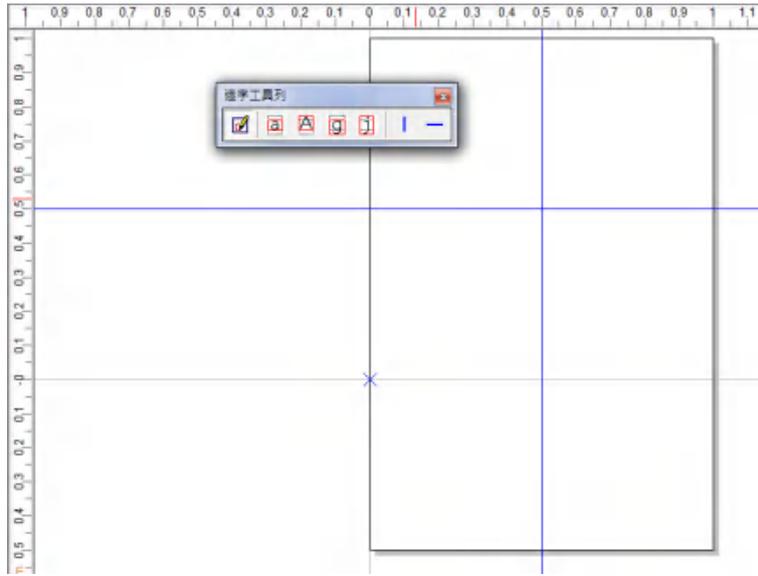


图 12.03

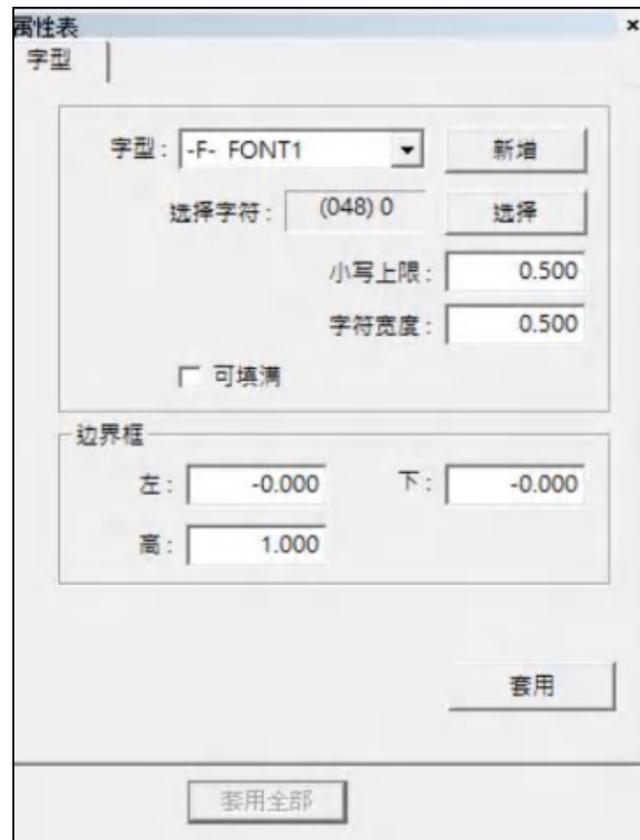


图 12.04

MM3D 3.62

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 边界框	决定雕刻时该字符是否填满。
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。

MM3D 3.62

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。



图 12.05

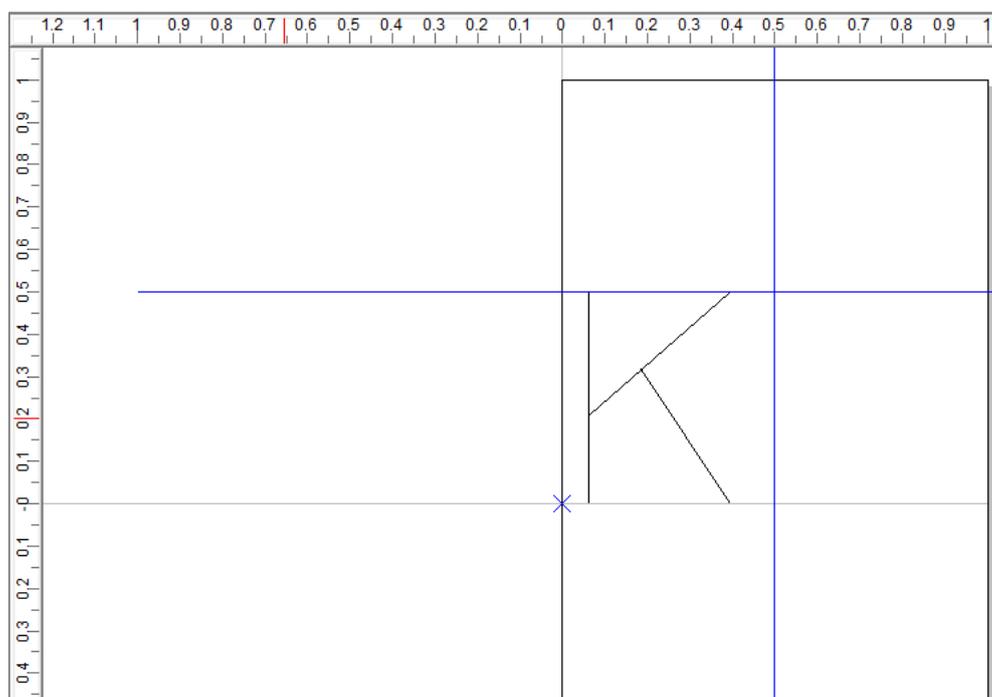


图 12.06

13. 深雕

欲使用「深雕」功能，必须先开通「深雕」功能模块。

先汇入一深雕对象，选取深雕对象后，即可开启深雕属性页。如图 13.01。



图 13.01

启动

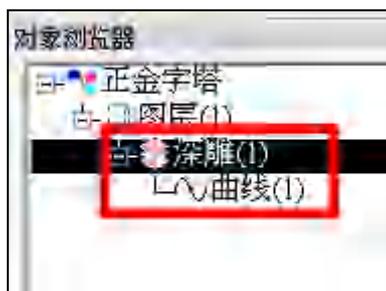
勾选即启用深雕功能。

切层高度

设定深雕切层每一层的高度。

新增抛光对象

透过「抛光」功能，能增加工件表面的平滑感。



选取对象后按下「新增抛光对象」，新增完成后，在对象浏览器中，深雕对象底下将出现「曲线」对象，如图 13.02，则软件会在加工完成后进行抛光。

图 13.02

执行打标时，如于「执行」对话框，「雕刻模式」选择「全部」，则将对所有对象进行加工，针对「深雕」对象会于加工后进行「抛光」。

如「雕刻模式」设定为「已选取」，使用者可选取「深雕对象」执行加工，MM3D 会在「深雕」后进行「抛光」。

MM3D 3.62

如于「对象浏览器」中选取指定「深雕」对象下的「曲线」对象， MM3D 便只会对该对象进行「抛光」。

加工模式

选择深雕对象为阴刻或阳刻模式加工，如图 13.03。

阴刻

从工件上削除与模型相同的图案。

阳刻

工件保留与模型相同的图案，削除其余部份。

外框档案路径

选择阳刻加工模式，需要指定外框的档案路径。外框可以为任意形状，文件格式为 DXF。

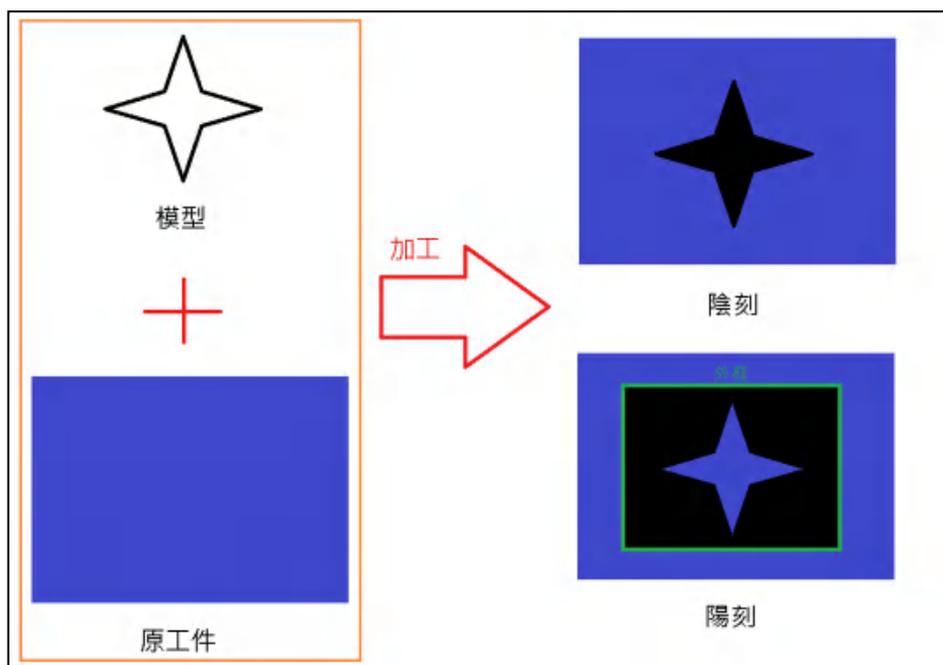


图 13.03

运动

Z 轴步距

假若 Z 轴步距大于切层高度，Z 轴将只会在当加总的切层高度「大于或等于」Z 轴步距时移动。

例，切层高度为 0.1mm，Z 轴步距为 1mm。当加工完 10 层切层后，Z 轴将移动 1mm。因为 $10 \times 0.1\text{mm} = 1\text{mm}$ ，而 1mm「大于或等于」设定的 Z 轴步距。

填满

累进角度

相邻两切层之间，填满角度的差值。

MM3D 3.62

13.1 加工计划

点选深雕对象，会出现「加工计划」属性页，用户可针对深雕加工作业范围等等进行设定，如图 13.04。



图 13.04

备注	可于字段内注明注意事项。
加工	选择是否要输出。
开始	设定深雕范围从第几层开始。
结束	设定深雕范围在第几层结束。
间隔	设定深雕范围内，是否每层都需要输出。设 1 为每层输出；设 2 则表示每 2 层输出一次，以此类推。
新增	新增深雕范围的设定。
删除	移除已建立之设定。
进阶参数	针对深雕对象进行进阶参数设定，点选后于深雕对象底下会出现「进阶参数」对象，如图 13.05，选取该对象便会出现「进阶参数」页供使用者设定，图 13.06。

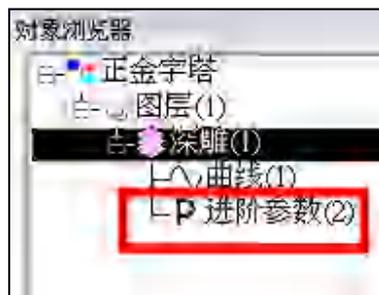


图 13.05

MM3D 3.62

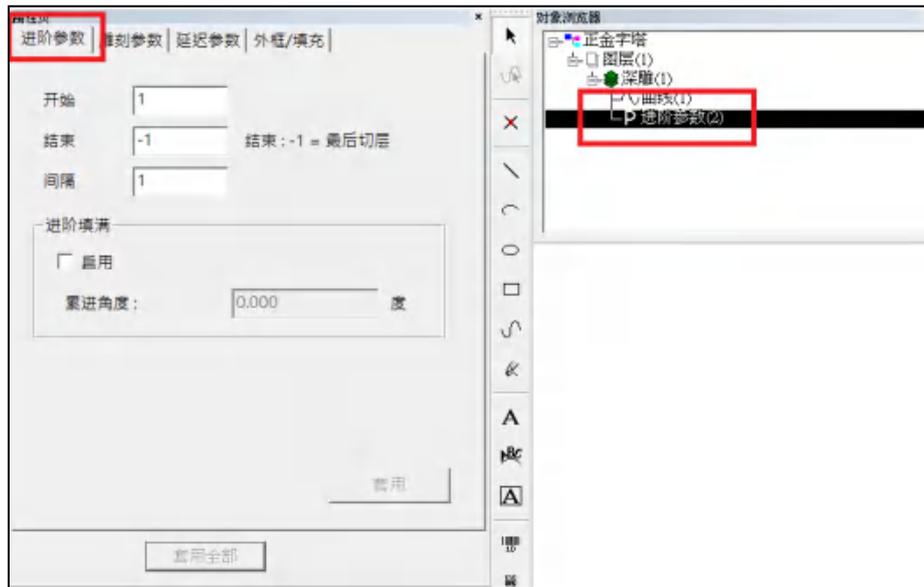


图 13.06

进阶参数

可指定深雕范围并设定该范围输出的雕刻参数。进阶参数影响范围只限于从起始切层开始，到结束切层为止的有效。其他切层将参考其他「加工计划」或「深雕参数」。

可新增多笔进阶参数，若进阶参数（1）与进阶参数（2）有重复，则重复部份会以参照最新建立的参数；即进阶参数（2）为主。

进阶填满

启用后，在设定的深雕范围内每一层的填满角度，会根据设定的累进角度而不同。

例如：累进角度设定 10 度，则第一层填满为 0 度，第二层填满为 10 度，第三层填满为 20 度，以此类推。

14. 快捷键

下表为预设快捷键。部分快捷键可由用户于“选项”→“快捷键”设置。

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 + F	汇出/ 汇入组态参数。
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。
F8	物件置中。
Ctrl + E	填入路径。
Ctrl + D	分离。
Ctrl + U	转曲线。
Ctrl + A	选择全部。
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。
F9	雕刻预览。

MM3D 3.62

F10	打样。
其他功能	
F1	开启 HELP 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° 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 Shift 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 C 键即可将目前的连续线段变成封闭形路径。
F7	开启打样工具栏。
X/Y	设定对象的起始 / 终止点。

公 用 程 式 篇

目 录

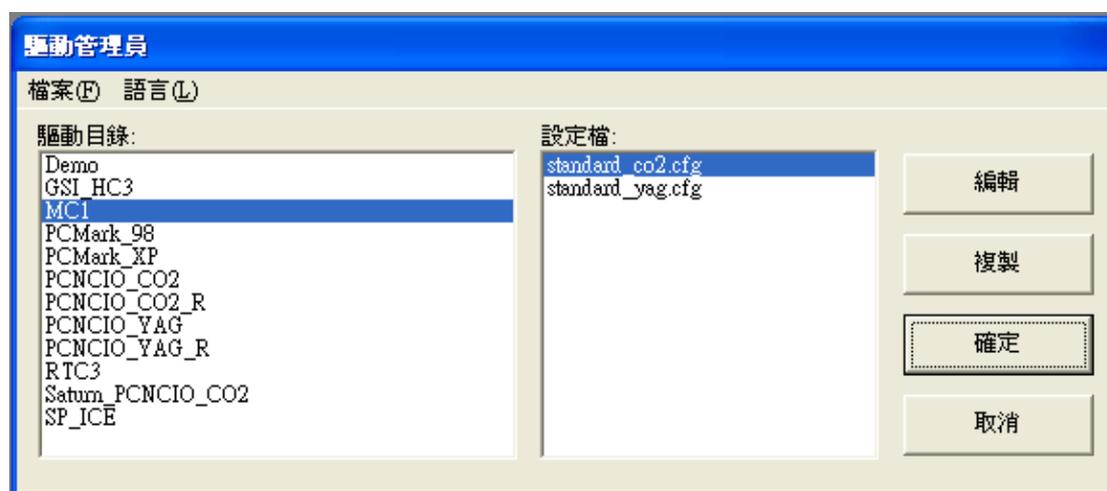
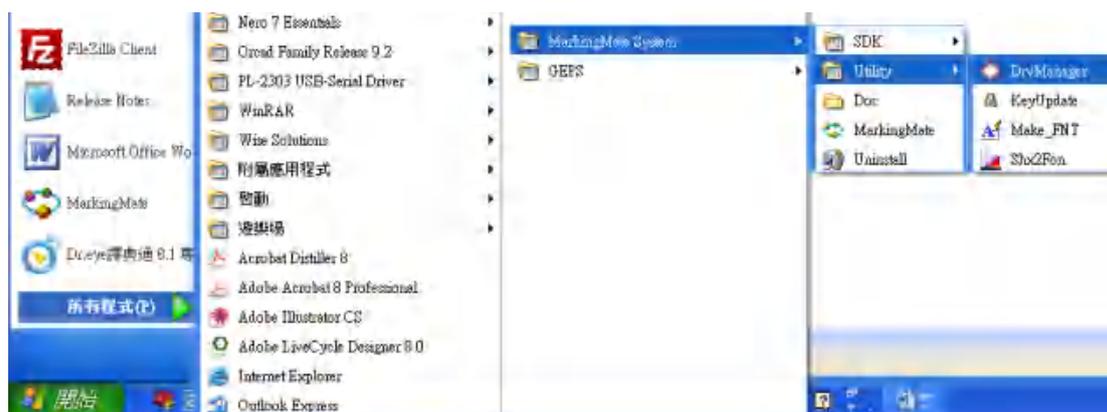
1. DrvManager变更驱动程序.....	2
2. Make_FNT造字系统	3
2.1 用户接口	3
2.2 如何使用Make_FNT.....	5
2.2.1 启动系统.....	5
2.2.2 图档输入	6
2.2.3 调整图形大小位置	7
2.2.4 建立新字型	7
2.2.5 修改FNT字型.....	8
3. SHX to FON (SHX转换系统)	10

DrvManager 变更驱动程序

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。

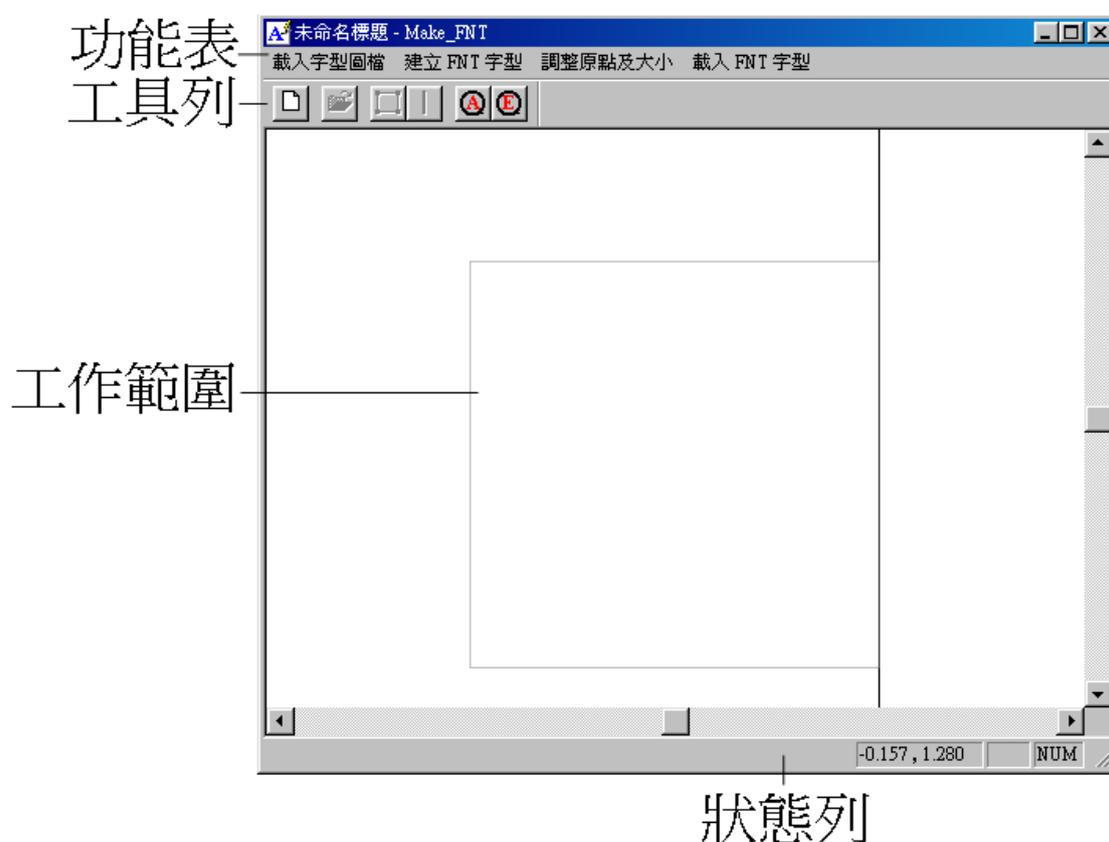
点选[开始]，从[程序集]选取 MarkingMate System，再选取 Utility 目录下的 DrvManager，如下图示，即可变更驱动程序。



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

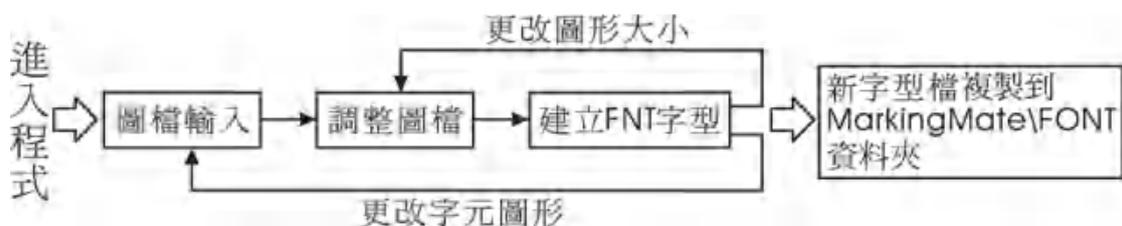
加载字型图文件		将事先建立好的DXF档加载。
建立FNT字型		建立新的FNT字型档案。
调整原点及大小		调整字型的位置及大小。
字符截止线		设定此字符的截止位置。
检视页面		检视整个工作范围。
检视实际范围		检视对象的实际范围
工作范围		用户绘制及编辑对象的区域。
状态栏		显示目前Make_FNT中，所有功能的批注，还有光标现在的坐标。

Make_FNT造字系统

2.2 如何使用Make_FNT

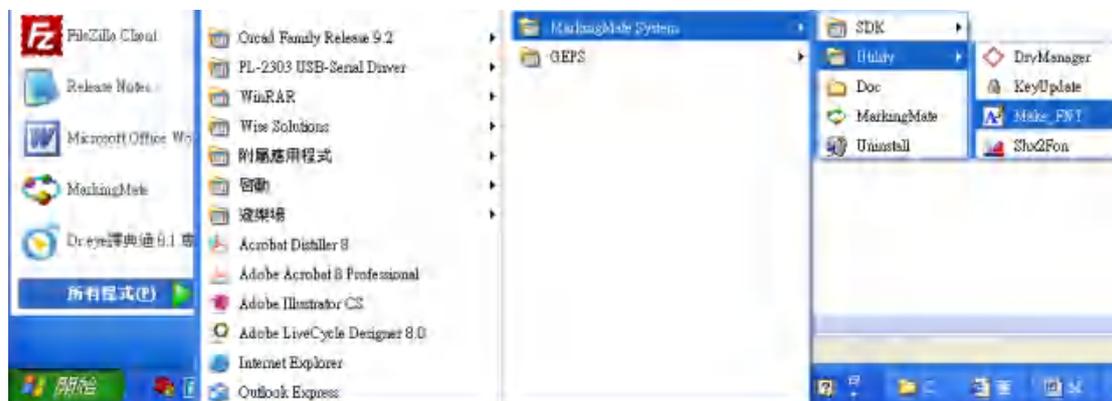
要在Make_FNT中造字，必须先利用AutoCAD或CorelDRAW等软件，先建立DXF的档案，然后将此DXF格式档案，输入到Make_FNT中，再做大小及间距上的调整，之后再存成新的FNT字型档案。

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。

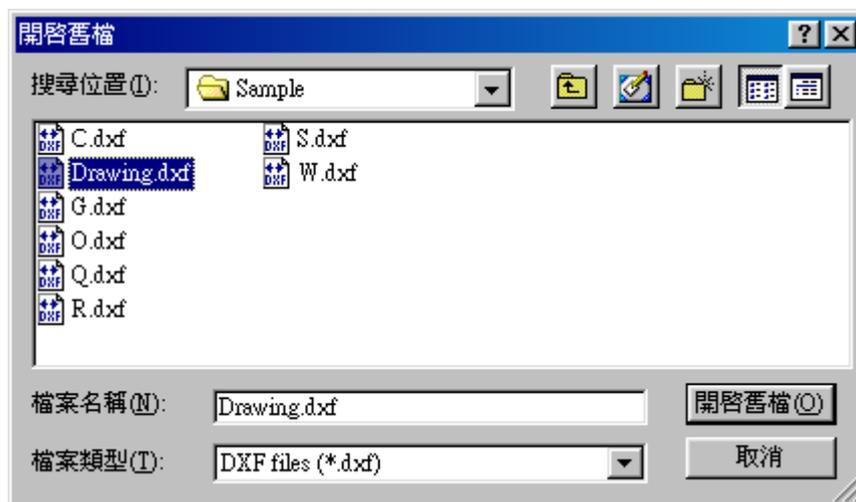


Make_FNT造字系统

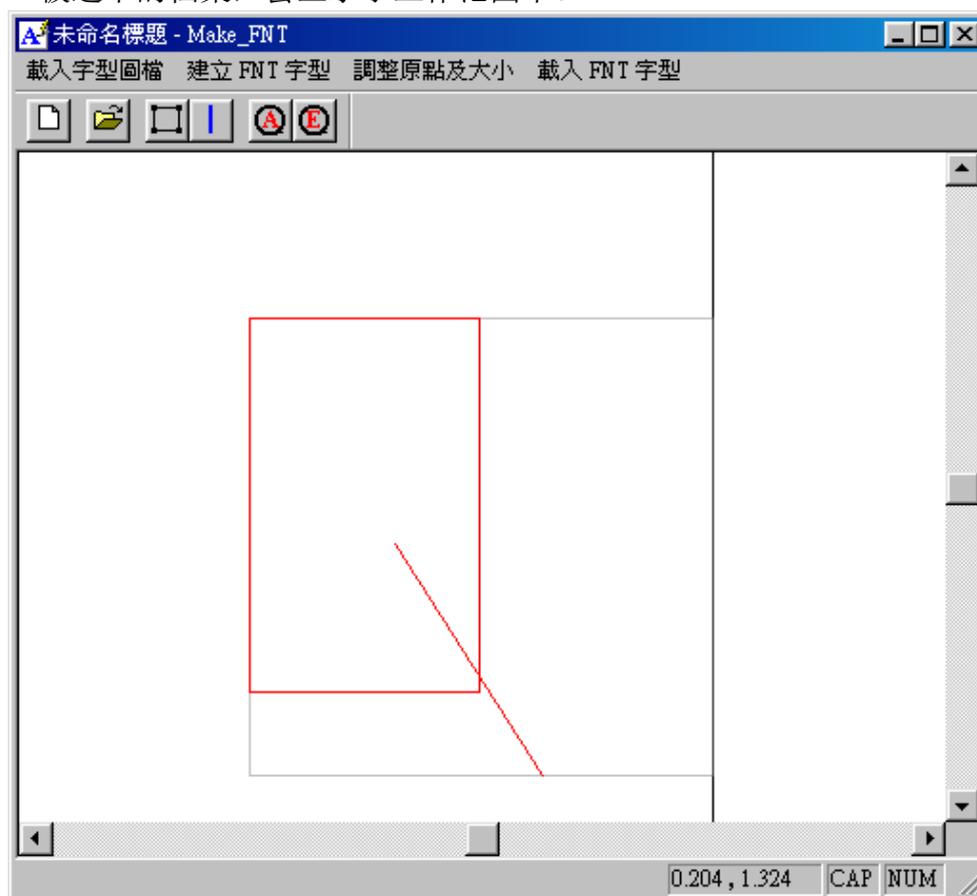
2.2.2 图档输入

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。



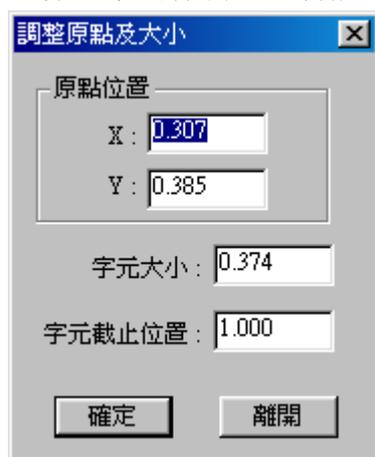
2. 在开启旧文件对话框中选择欲使用的 DXF 档，单击「开启」按钮。
3. 被选中的档案，会显示于工作范围中。



Make_FNT造字系统

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。



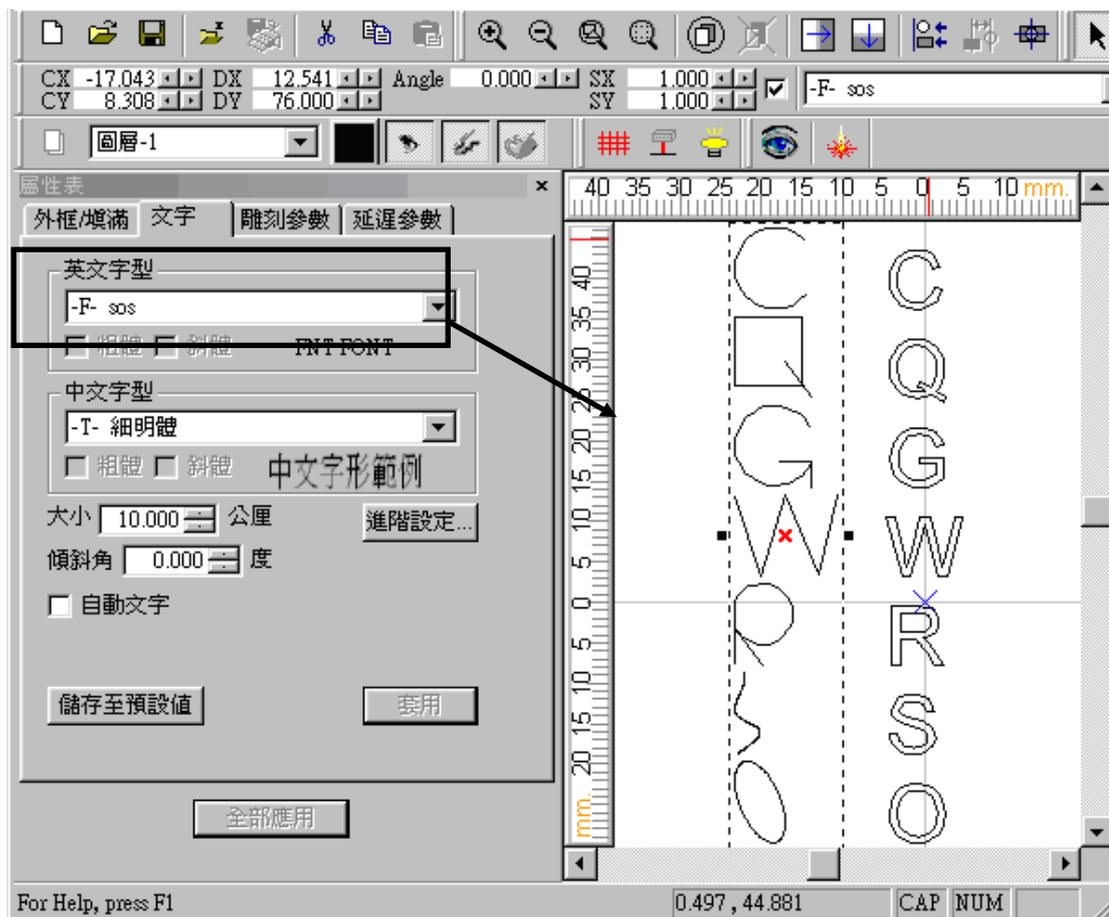
选择新增的字符欲存盘的字型文件位置。

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

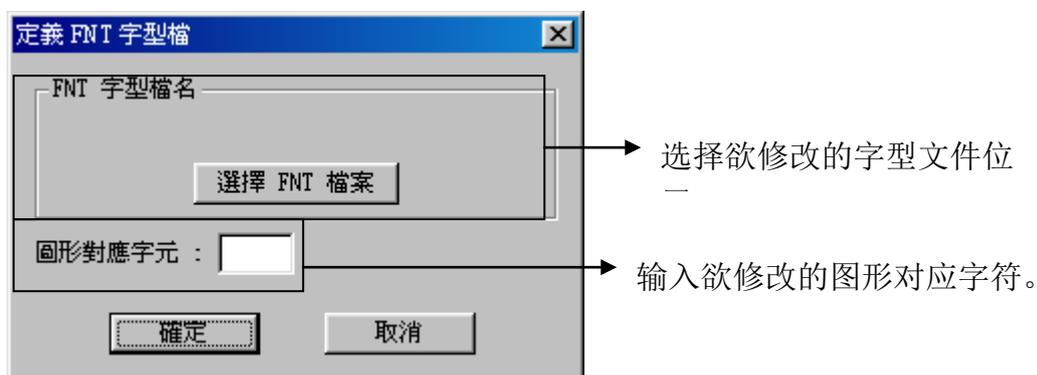
Make_FNT造字系统

- 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。

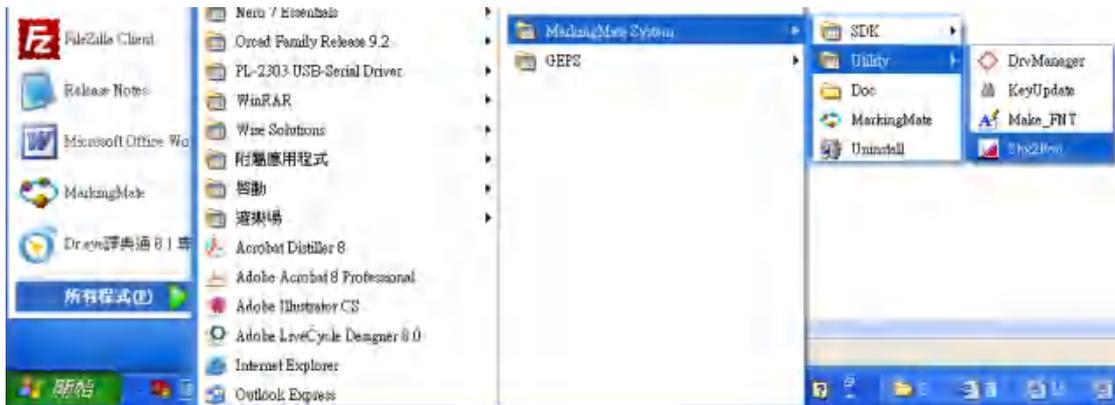
SHX to FON (SHX转换系统)

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。

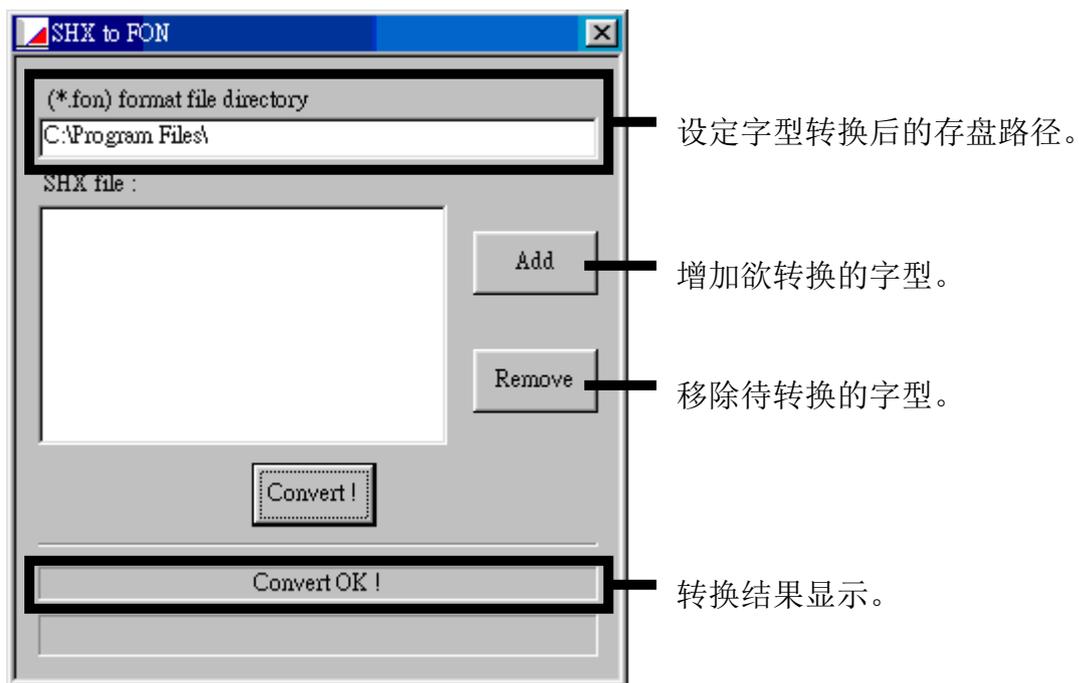
使用方式：

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。

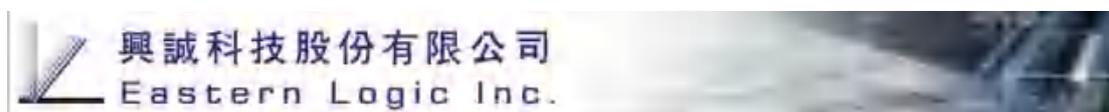
SHX to FON (SHX转换系统)



KeyUpdate 使用手册

V 2.0

2014/11/03



1. 保护锁和 KeyUpdate 工具程序介绍

使用者拿到的保护锁可能有不同颜色，如下图：



KeyUpdate.exe 置于 MarkingMate 的安装目录内，是保护锁专用的工具程序。可对保护锁进行升级模块，版本更新，和设定密码等操作。

2. 升级模块

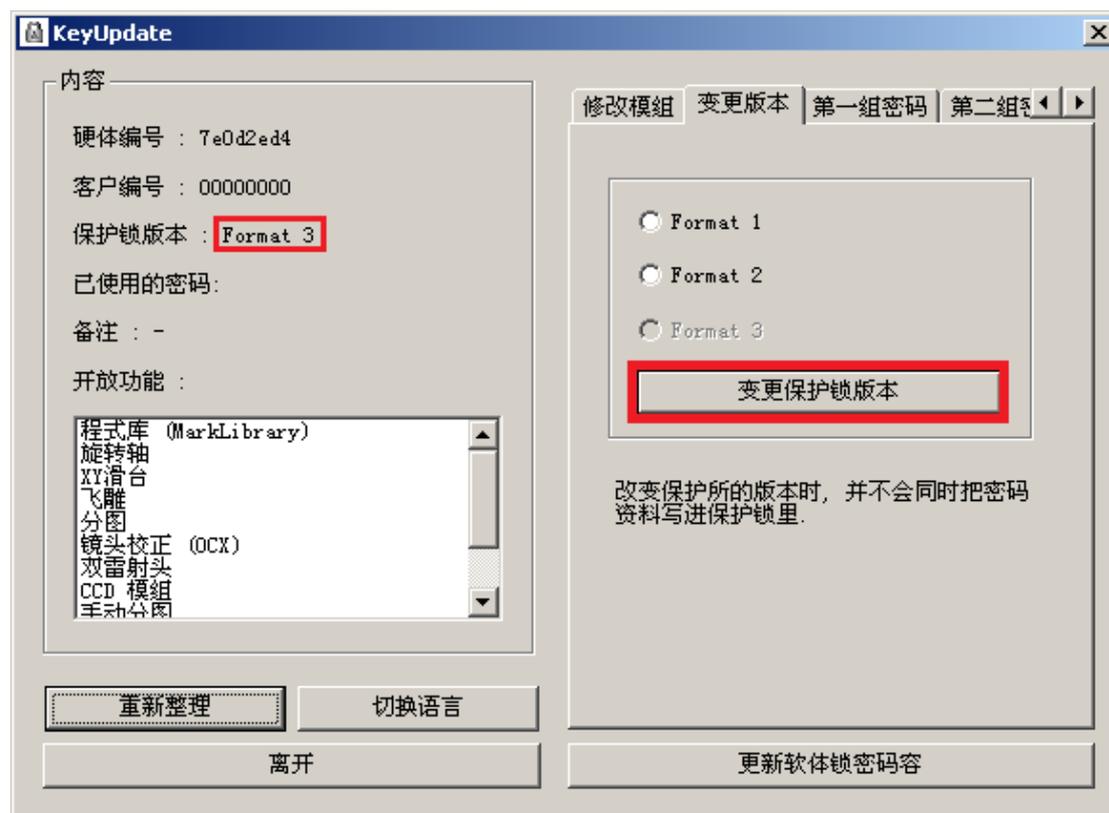


于升级模块时：

1. 点击读取密码按钮并选择升级档案。
2. 点击修改模块完成升级。

若使用者没有升级档案，请与供货商联络寻求支持。使用者也许需要提供印于保护锁外的序号给供货商以获得进一步协助。

3. 变更版本



只有版本 2 或以上的保护锁可以设定第二组密码。

只有版本 3 或以上的保护锁可以使用升级模块功能。

当使用者选取了所需要的版本后，点击变更保护锁版本按钮完成保护锁的升级/降级。

4. 使用密码



功能解释：

1. 使用此组密码：

勾选以启动密码功能。

2. 试用天数：

这是保护锁的有效天数。显示的天数会随着时间经过而每天减少。

当天数减少为 0 时，保护锁即失效。第一组密码的最大有效天数为

255 天。其他组密码的最大有效天数为 730 天。

3. 到期提示天数：

显示的天数会随着时间经过而每天减少。当天数减少为 0 时，会

在每次进入 MarkingMate 时出现提示讯息。

4. 设定新密码：

设定 4 个 1-255 的数值作为密码。 ***请特别留意设置密码的人有妥***

善保管密码的责任。若是密码遗失，将没有人可以为用户译码。

例如：

现在想要制作一个版本 3 的保护锁，在第 100 天时会要求输入第 1 组

密码，在第 120 天时会要求输入第 2 组密码。另外在要求输入第 2 组

密码的 7 天前会出现提示保护锁即将到期。使用者可以作如下设置：

1. 执行 KeyUpdate.exe。

2. 切换到显示第一组密码页。

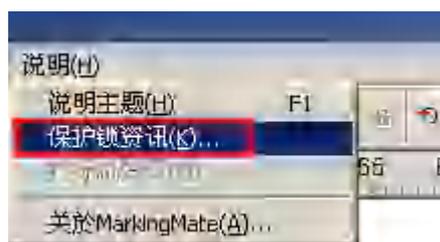
3. 勾选使用此组密码。试用天数为 100 天，到期提示天数为 0 天，
然后设置第一组密码。
4. 切换到显示第二组密码页。
5. 勾选使用此组密码。试用天数为 20 天，到期提示天数为 7 天，然
后设置第一组密码。
6. 点击更新保护锁密码按钮。

于设定过密码后，若是离开 KeyUpdate 程序再进入 KeyUpdate，会出现要求输入密码的讯息。如下图：

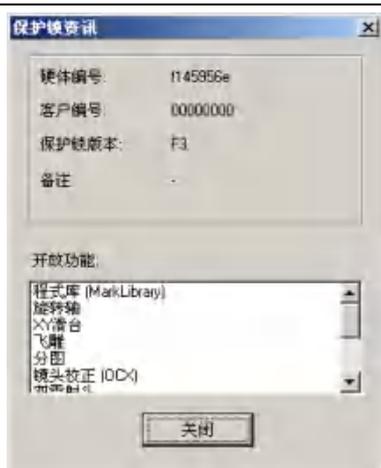


若是输入正确，进入 KeyUpdate 之后所有功能都可正常使用。若是输

入错误, 会要求再输入一次。若是不输入就按取消, 在进入程序以后, 只有升级模块为可操作功能, 变更版本和所有的使用密码功能不可使用。此时点击更新保护锁密码按钮并完成密码输入后, 变更版本和使用密码功能会重新开放。



如上图, 在 MarkingMate 的选单中, 打开说明 / 保护锁信息, 将显示保护锁信息。一般的状况下会出现下述四种画面。



在保护锁没有设定任何密码的情况下，对话框中的每一个字段皆有正确数值。



在保护锁有设定密码的情况下，每个字段皆有正确数值，但多了个「启用」钮。



在读不到任何保护锁的情况下，硬件编号为0。请确认保护锁是否已插入，或是保护锁是否损坏。



硬件编号数值正常，但部份字段的数值异常，表示保护锁验证失败或是跳过验证程序。使用INI纪录的客户编号与保护锁纪录的编号不符、软件锁写入的格式错误等原因皆会导致发生此种错误。此时请联络软件供货商以寻求解决。

延伸外挂模块

使用手册

延伸外挂模块

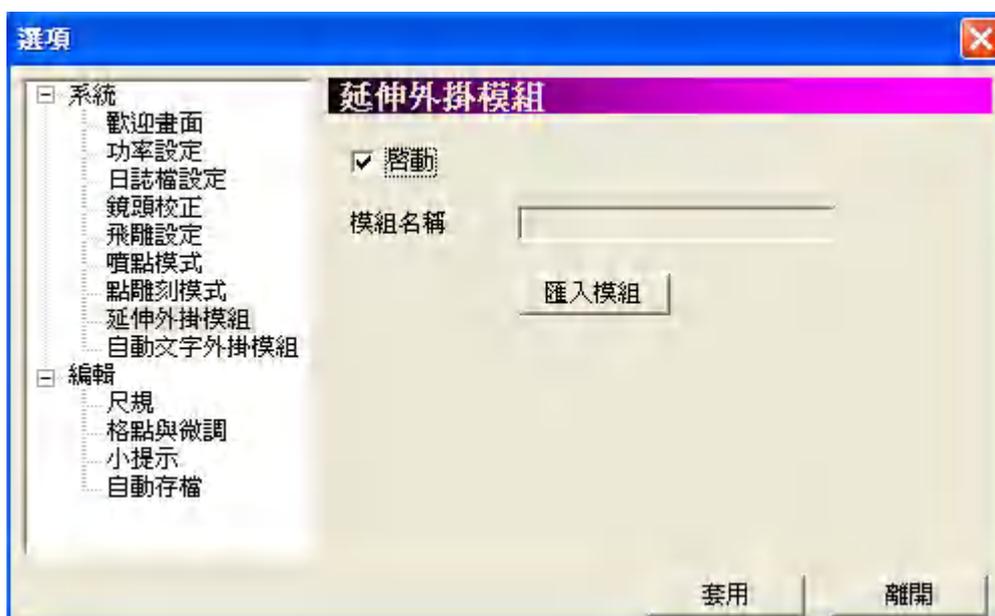
系统厂商可自行开发的一种Win32 DLL，依照实际流程，在特定的函式中，进行额外的流程；而打标系统会在特定的时机，呼叫这些函式。藉由此种机制，进行特殊的流程，快速制作出专用的打标系统。

1. 启动方法

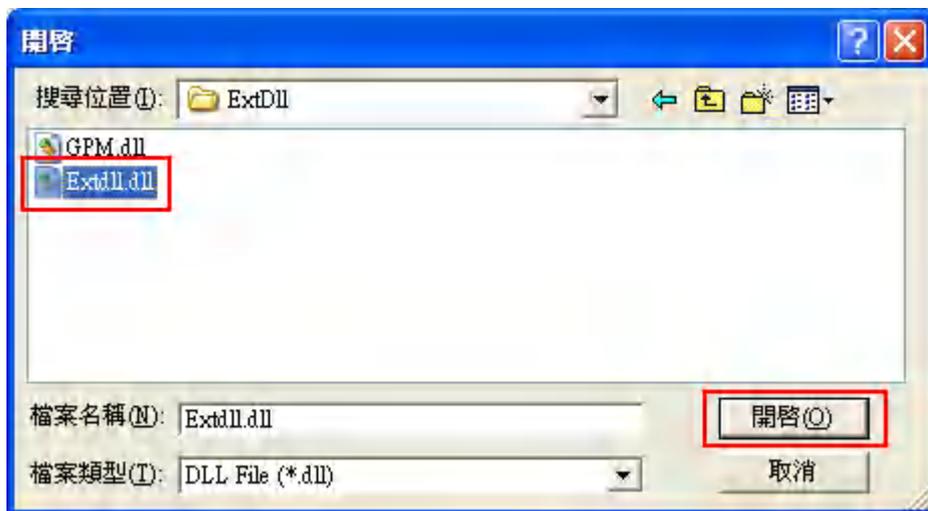
启动一个已完成的延伸外挂模块。

方法如下：

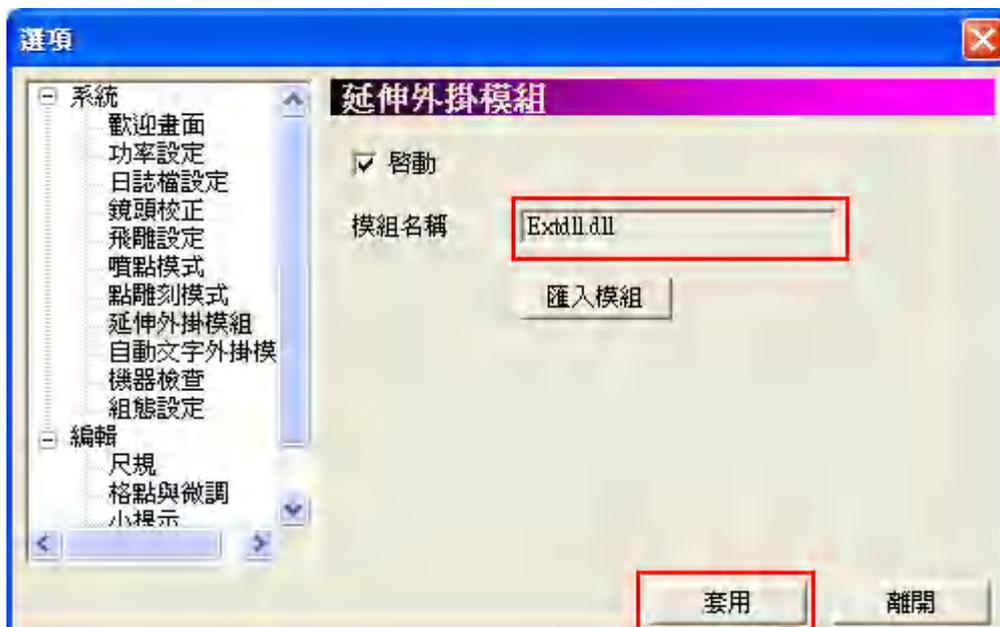
步骤1：选取菜单中的”选项”功能，会出现”选项”对话框，接着选择左方的”延伸外挂模块”项目，最后在右方勾选”启动”。如下图所示：



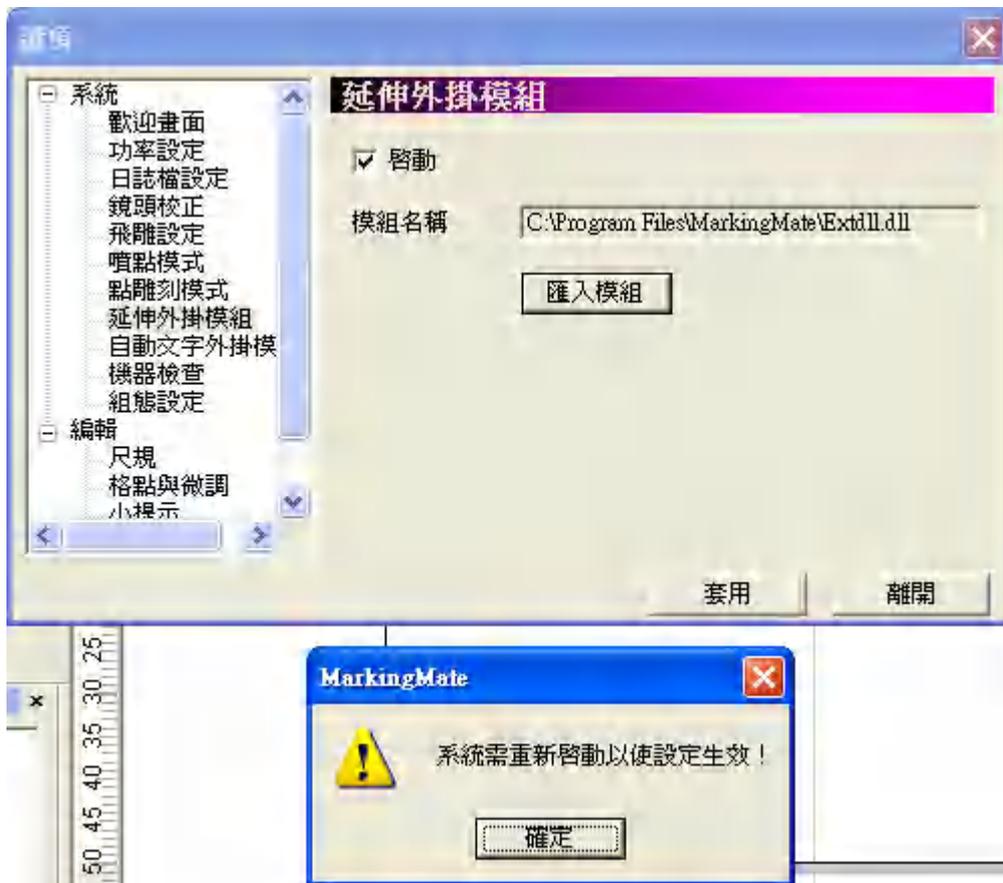
步驟2: 按下”匯入模块”按钮，接着出现”开启”对话框，接着在上方的列表
中选取所需的延伸外挂模块（扩展名为dll），最后按下”开启”按钮，完成”汇入
模块”，如下图所示：



步驟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。



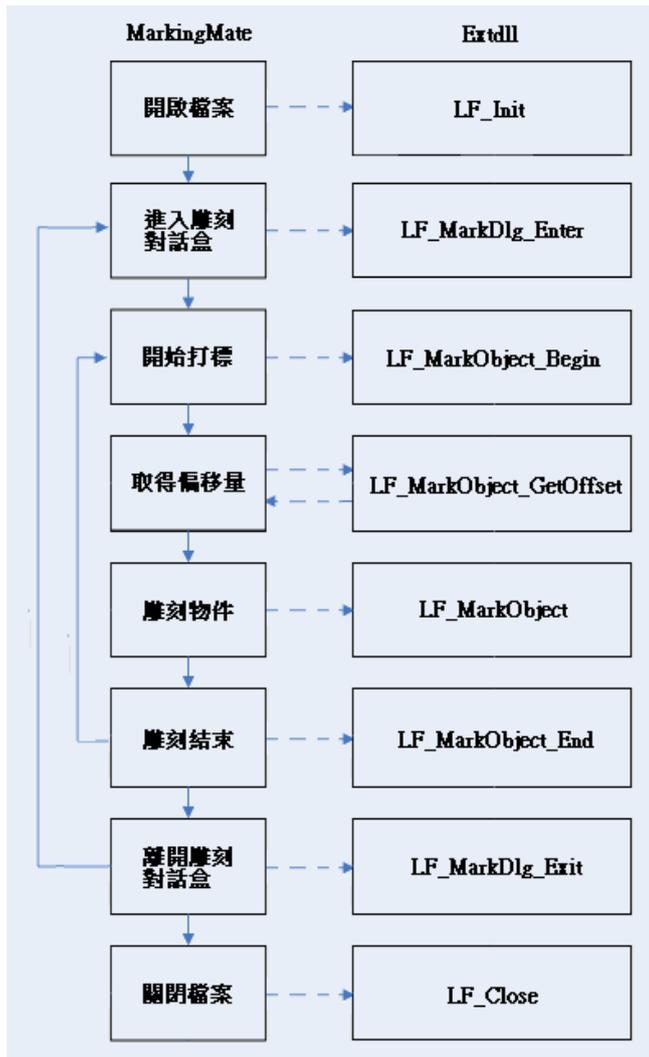
2. 函式说明

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	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，会呼叫本函数。 传入打标对象的信息。
输入参数	int iType: 对象类型编号。 LPCTSTR pTypeName: 对象类型。定义如下： 1: 点 2: 线 3: 圆 4: 弧 6: 文字 7: 影像 9: 曲线 LPCTSTR pNickName: 对象名称。 LPCTSTR pAutoTextStr: 对象内容（此类仅对文字类型的对象有效）。
传回值	无。

函数名称	LF_MarkObject_End
函数型态	void PASCAL LF_MarkObject_End (void)
呼叫时机	打标作业结束时，会呼叫本函数。
输入参数	无。
传回值	无。

函数名称	LF_MarkDlg_Exit
函数型态	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。

函数名称	LF_Close
函数型态	void PASCAL LF_Close (void)
呼叫时机	关闭档案时，会呼叫此函数。
输入参数	无。
传回值	无。

函数名称	LF_Program_Close
函数型态	int PASCAL LF_Program_Close (void)
呼叫时机	关闭打标系统时，会呼叫此函数。
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_外挂模块_操作说明

1 前言

计算机视觉定位模块提供了诸如影像精准对位打标、镜头校正、影像重迭...等功能。方便用户利用相机获取影像以增进打标精度及整体效能。

2 组成组件

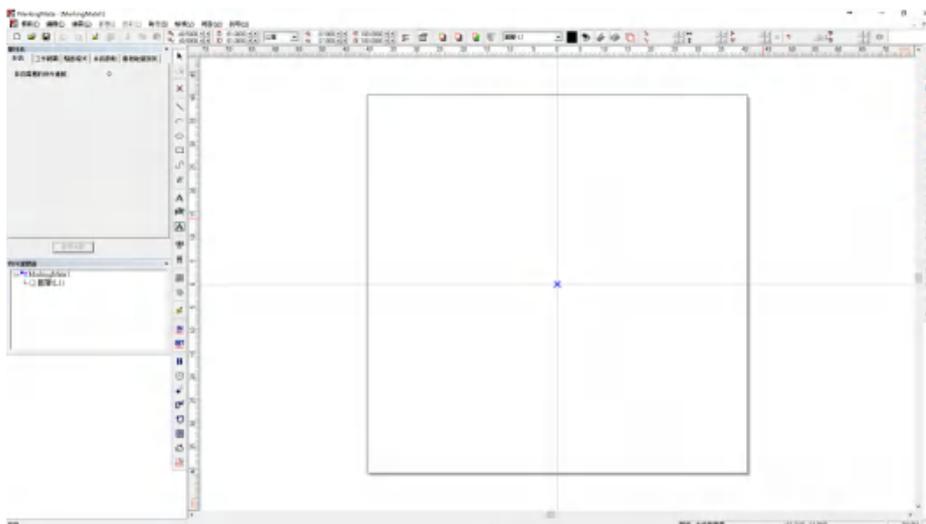
CVP3.dll.....计算机视觉定位外挂模块链接库

CVP3.ini.....计算机视觉定位配置文件

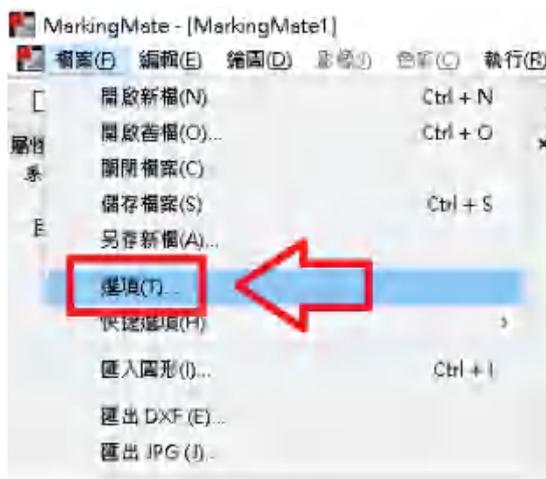
Target3.ezm.....相机校正档

3 安裝方法

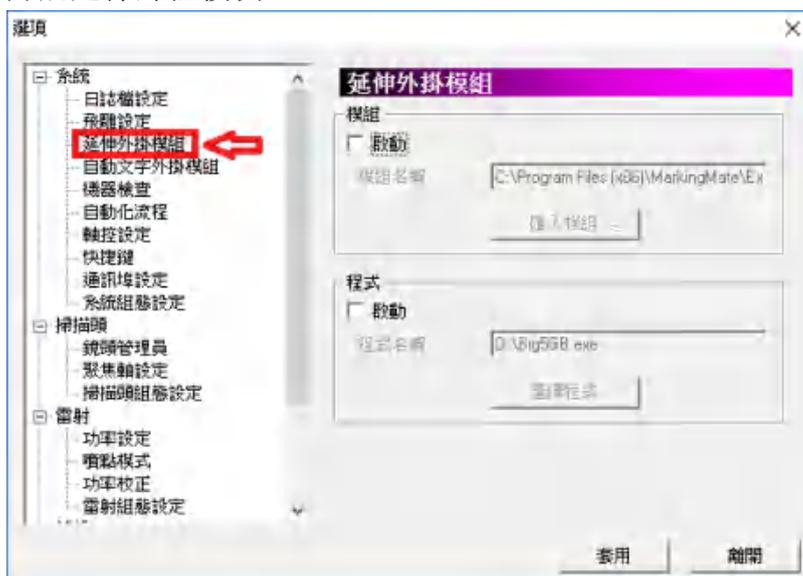
3.1 執行主程序



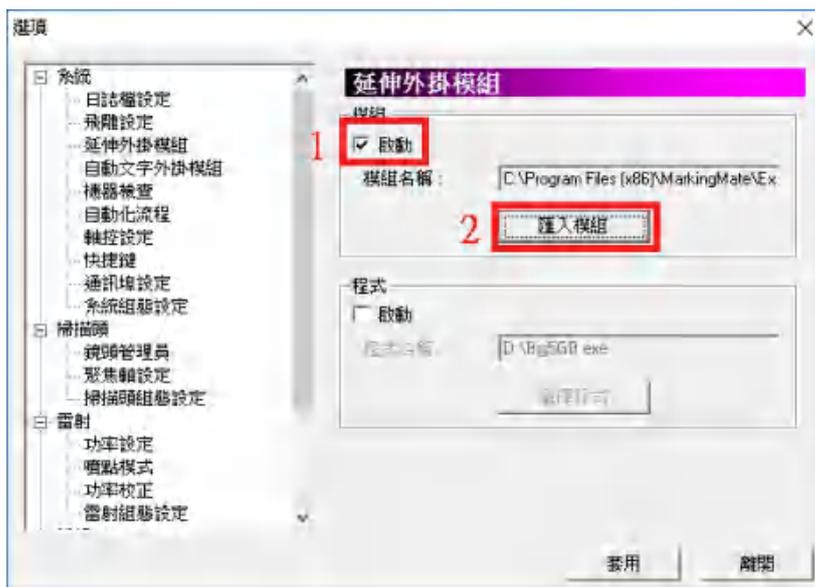
3.2 开启选项



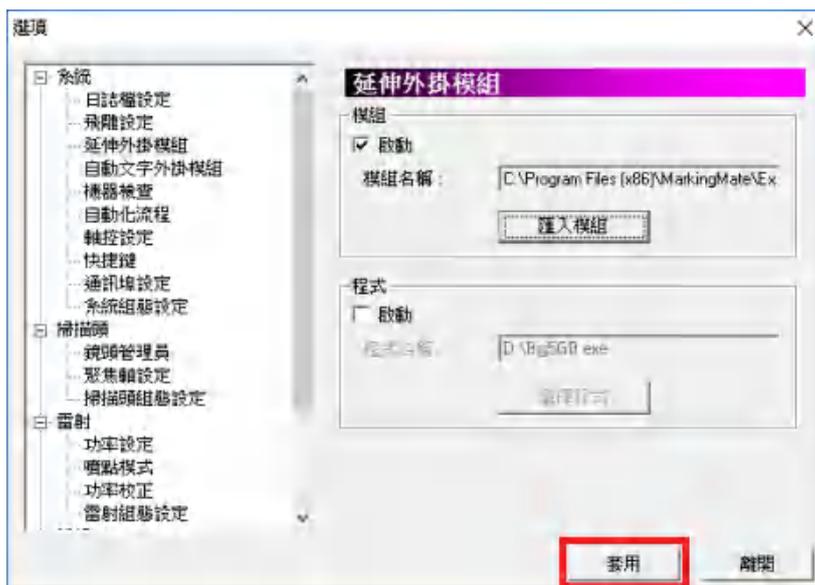
3.3 开启延伸外掛模組



3.4 汇入 CVP3.dll



3.5 套用



3.6 离开选项对话框

3.7 离开并重新启动主程序

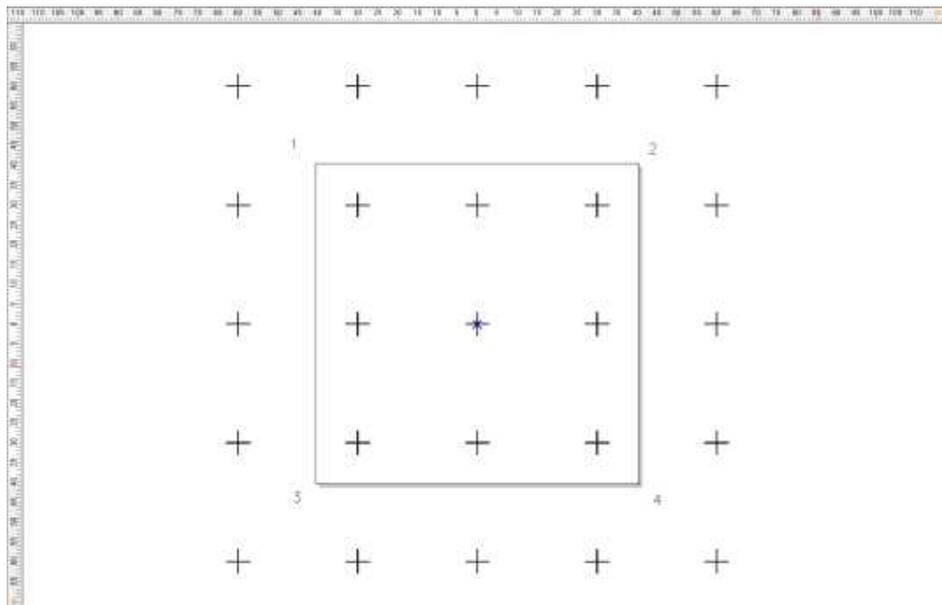
4 操作流程

4.1 相机校正

4.1.1 于主程序开启\\(主程序安装目录)\extdll\target3.ezm

若有需要，须适度调整 target3 格点位置。

由于 CVP3 支持振镜镜头校正。用户若欲使用该功能，须确保相机校正的格点覆盖面积完整重迭于并大于镜头校正面积。例如欲校正的雕刻工作范围为 100mm*100mm，建议 target3 格点覆盖面积为 120mm*120mm。如下图：

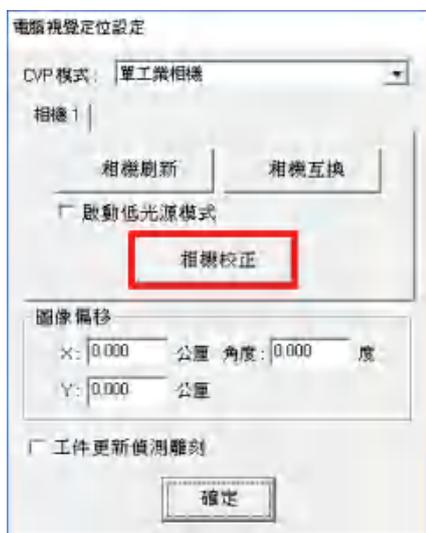


4.1.2 将 target3 打印出并放置于相机下方。放置时要确保纸张平整伏贴于平台。

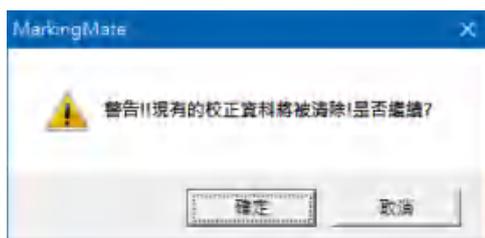
4.1.3 开启相机设定



4.1.4 按下相机校正

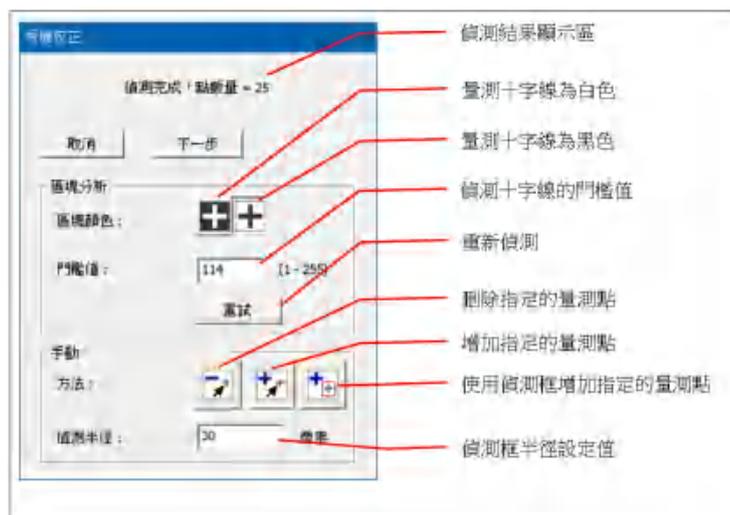


系统会弹出警告讯息：



按下确定。

4.1.5 校正过程参考下图说明：

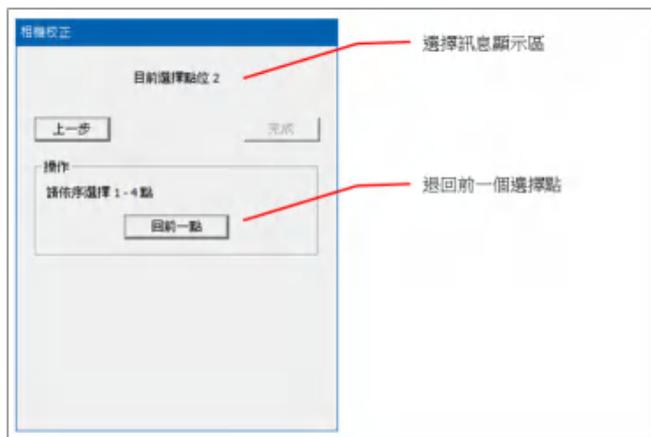


4.1.5.1 校正格点共有 $5*5 = 25$ 点。开启相机校正对话框时，系统会自动进行辨识所有的格点。25 格点没有方向性，只需要确认格点位置是否正确。若是侦测到的格点数量不是 25，下一步按钮会反灰不可按。此时会有下列结果。

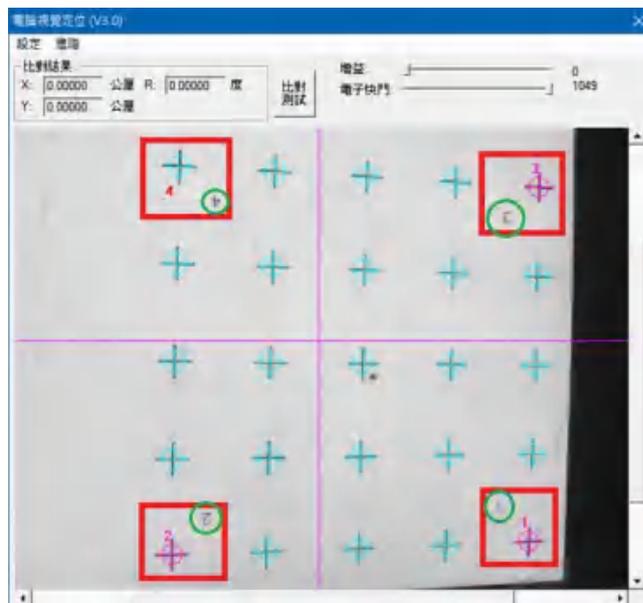
- 所有格点辨识无误：
 - 直接按下下一步按钮。
- 格点辨识不到：
 - 调整区块分析的门槛值。
 - 按下重试按钮。
 - 反复进行之前步骤直到所有格点辨识正确。
 - 按下下一步按钮。
- 不是格点的影像辨识成格点：
 - 使用手动的删除  移除错误的量测点。使用方式是点选删除后从影像区点选要删除的量测点。若是格点数量与位置已经正确，可以忽略下一步骤。
 - 使用侦测框  侦测正确的量测点。使用方式试点选侦测框后从影像区点选正确的量测点。侦测框大小可以透过侦测半径调整。
 - 反复进行之前步骤直到所有格点辨识正确。

- 确保没有任何手动按钮被启动。
- 按下下一步按钮。
- 格点辨识位置不够精准：
 - 使用鼠标滚轮对准画面上要调整的格点将影像放大。在某些系统上需要使用 **Ctrl+滚轮** 才能缩放影像。
 - 使用手动的增加  指定格点的正确位置。
 - 反复进行之前步骤直到所有格点辨识正确。
 - 确保没有任何手动按钮被启动。
 - 按下下一步按钮。

4.1.5.2 于此对话框进行 4 点影像变形校正。



依照画面的指示分别点击四个角落的格点。



四个格点依序点击后按完成按钮。

4.1.6 完成相机校正。

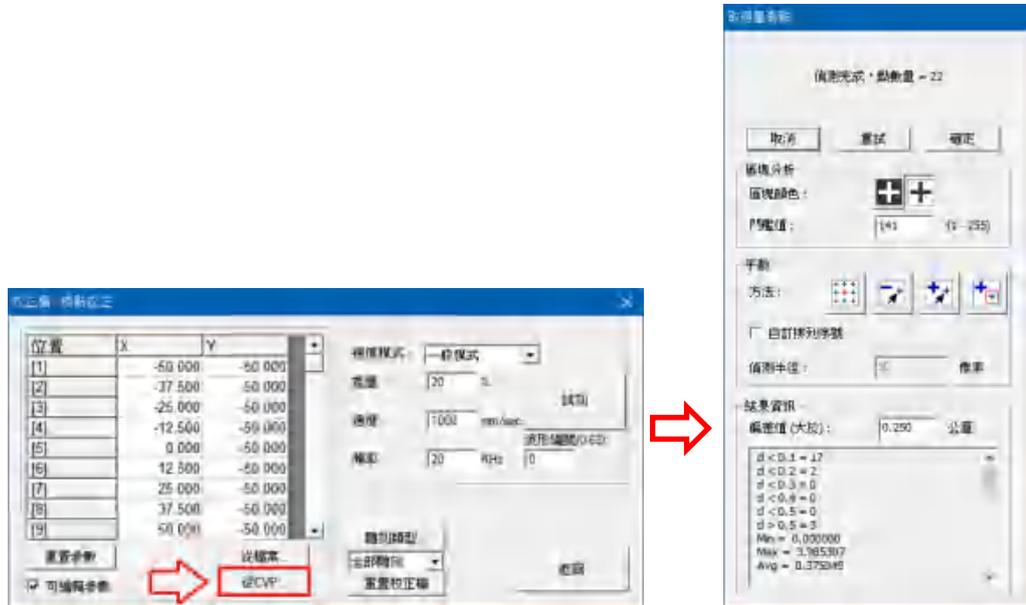
4.2 镜头校正

4.2.1 须先完成“4.1 相机校正”。

4.2.2 建立一个新的镜头档，并且选择格点法。具体操作方法请参考实用篇手册第四章。

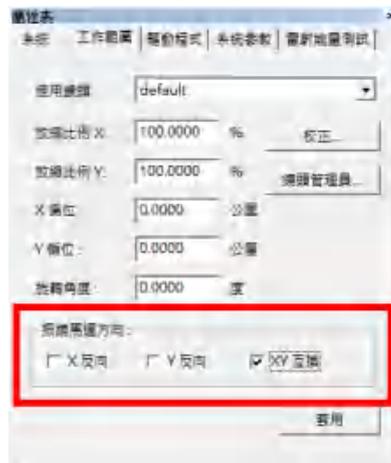
4.2.3 按下右方的试刻按钮。

4.2.4 按下输入坐标字段下方的从 CVP...按钮。如下图：



4.2.5 开启取得量测点对话框时，系统会自动进行辨识所有的格点。

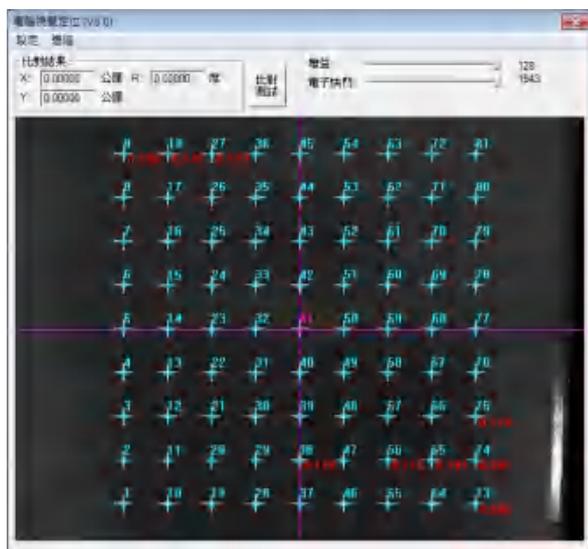
- 例如进行 9*9 格点校正，应该侦测到 81 点。若是侦测到的格点数量不是设定的格点数，确定按钮会反灰不可按。需要确认格点辨识的方向与打标格点的顺序完全一致。
- 若是有 XY 任一轴的方向相反，或是需将 XY 轴互换，可调整工作范围的振镜马达方向设定使格点辨识的方向与实际打目标顺序完全一致。如下图所示：



4.2.6 可以透过对话框下方的结果信息了解各点校正的精度。此时会有下列结果。

- 所有格点辨识无误：
 - 直接按下确定按钮。
- 格点辨识不到：
 - 调整区块分析的门坎值。
 - 按下重试按钮。
 - 反复进行之前步骤直到所有格点辨识正确。
 - 按下确定按钮。
- 不是格点的影像辨识成格点：
 - 使用手动的删除  移除错误的量测点。使用方式是点选删除后从影像区点选要删除的量测点。若是格点数量与位置已经正确，可以忽略下一步骤。
 - 使用侦测框  侦测正确的量测点。使用方式试点选侦测框后从影像区点选正确的量测点。侦测框大小可以透过侦测半径调整。
 - 反复进行之前步骤直到所有格点辨识正确。
 - 按下确定按钮。
- 格点辨识位置不够精准：
 - 使用鼠标滚轮对准画面上要调整的格点将影像放大。在某些系统上需要使用 **Ctrl+** 滚轮才能缩放影像。
 - 使用手动的增加  指定格点的正确位置。
 - 反复进行之前步骤直到所有格点辨识正确。
 - 按下确定按钮。

4.2.7 反复进行 4.2.3 至 4.2.5 步骤以提高校正精准度。如下图所示：



只有少数格点有较明显的偏位(上图出现红字的格点)。

4.2.8 按下右方的试刻。

4.2.9 随时可以变更格点数以进行更精密的校正。但是若搭配较旧版本的主程序，于变更格点数后，需要先退出格点法校正窗口，再进入格点法才能完成格点数的变更。使用新版本(2.7A-31.20 及以上)则不需要。

4.2.10 关闭校正对话框完成校正。

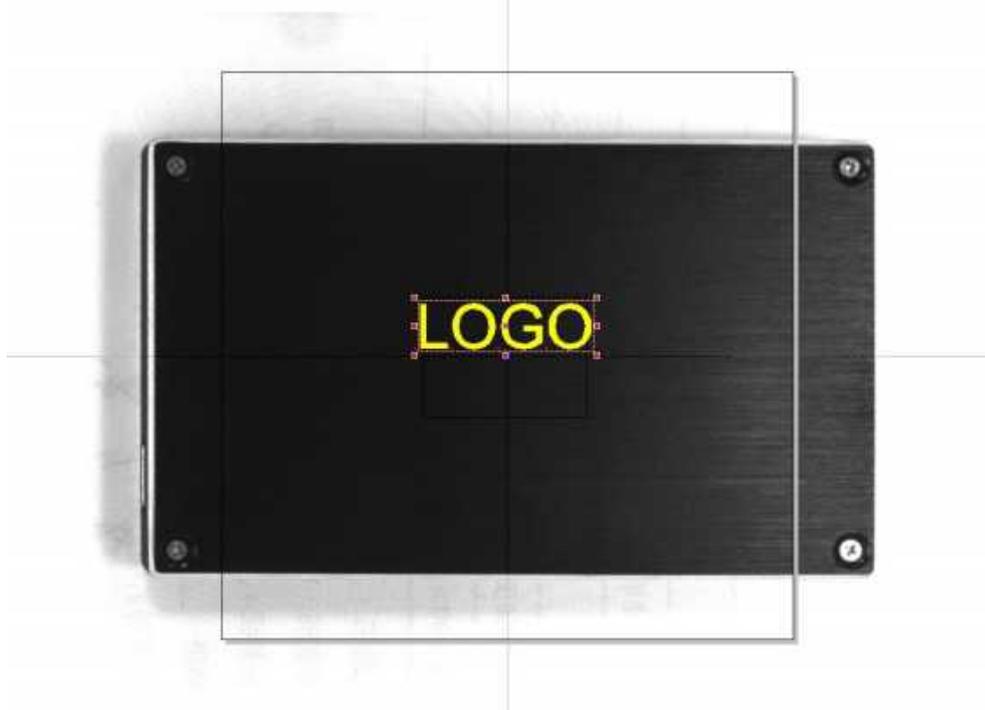
4.3 影像重迭

4.3.1 须先完成“4.1 相机校正”和“4.2 镜头校正”。

4.3.2 在计算机视觉定位对话框上，依照下图 1、2、3 的步骤启动“启用”和“实时更新”两个项目



4.3.3 目标影像即会实时显示在 MarkingMate 主画面上。如下图：



4.3.4 用户可以依据需要于影像上适当位置画图。打标时会打标在与画面相同的位置上，所见即所得。若有偏差需重新校正镜头、相机或两者。

MM3D

远程控制 使用手册

版本：V2.7

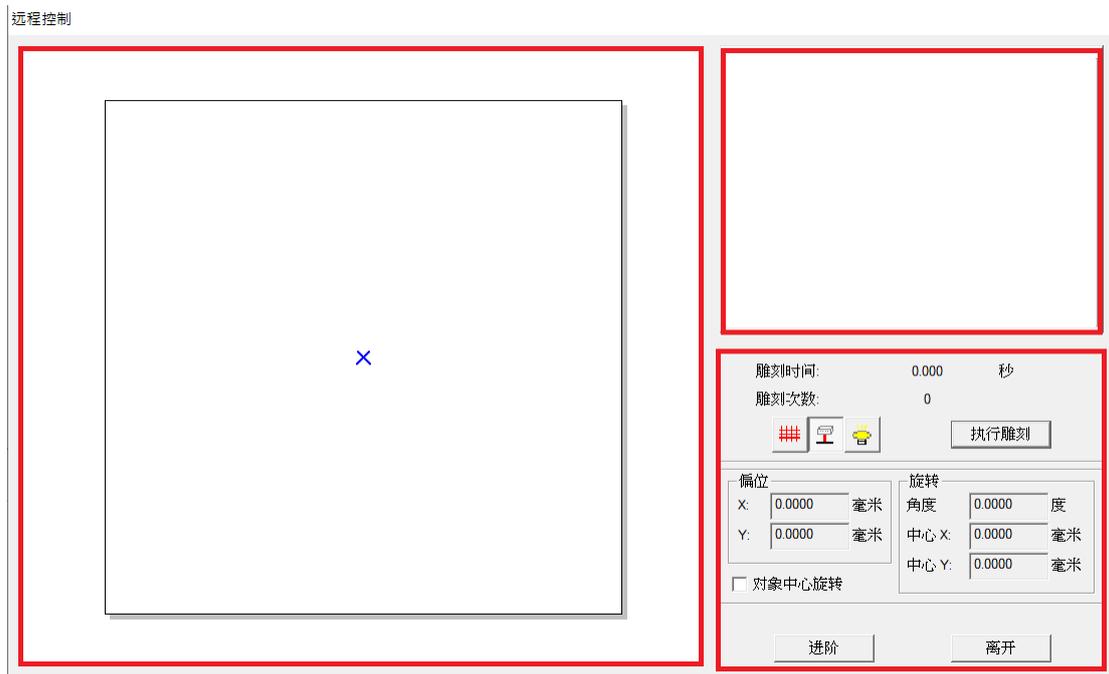
修订日期：2019/09/17

1. 远程控制

使用者可透过远程控制功能，从另一台主机发送命令，控制本地主机执行图形编辑及打标工作。本功能从 MarkingMate2.7A-15.4 以后开始提供。

1.1 使用方法

点击  内的  开启远程控制功能。



上图为开启的远程控制窗口。下方对每个红框做分区介绍：

预览窗口	可实时显示目前雕刻图形的状态。
通讯状态窗口	显示目前系统接收或返回的命令或讯息。
控制面板	可设定通讯端口及显示雕刻状态。
进阶	开启进阶设定
通讯设定	点击后开启通讯连接端口窗口。

远程控制接收每个讯号的时间间隔约为 20ms，如使用者发送讯号频率太过密集，有可能导致漏收指令，此时请尝试增加发送指令的时间间隔。



输出埠设定 使用者可设定使用 ComPort 或 TCP/IP 传输远程控制命令。选择 COM1~COM8 是选择使用 ComPort，选择 TCP/IP 则是选择使用 TCP/IP。

a.使用 ComPort 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。

b.使用 TCP/IP IP 字段必须填入远程主机(主控端)的 IP 位置，而连接端口则是远程主机与本地端主机沟通所使用的连接埠。两端主机连接端口必须相同。此外，模式必须为“Server”。

响应 设定系统是否对成功执行的命令给发送端返回讯息。返回的讯息是原始命令。(就算未勾选此项，发生错误时仍会返回错误代码)

响应雕刻完毕 NG 发生时离开 勾选后，雕刻完成时，会回传 MarkEnd 字符串。收到命令后发生错误则离开远程控制功能。(就算勾选此项，发生错误时仍会返回错误代码)

EOC 后立即雕刻 收到 E[]后立即雕刻，不等待 END[]。

显示指令讯息 在通讯状态窗口显示收到的命令。

雕刻时间 同打标对话框功能。

雕刻次数 同打标对话框功能。

Align 同打标对话框功能。

Shutter 同打标对话框功能。

Lamp 同打标对话框功能。

执行雕刻 同打标对话框功能。

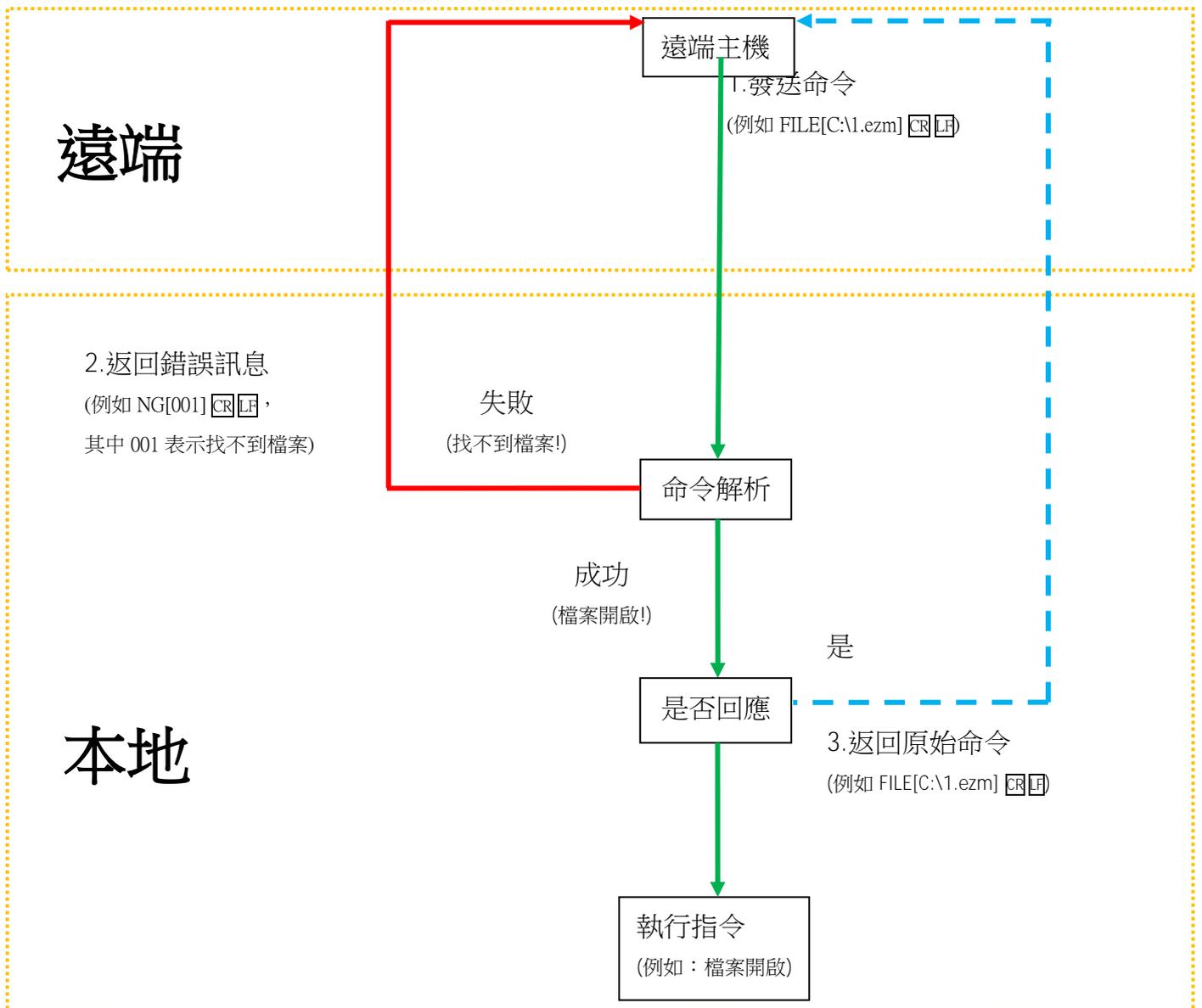
偏位 显示全域的偏位。

旋转 显示全域的旋转。

对象中心旋转 以图面上所有对象的中心点做为旋转中心。

离开 关闭远程控制。

1.2 控制流程



1.3 指令列表

档案操作	
FILE	开启 EZM 檔
新增物件	
ADD_RECT	新增矩形(版本 2.7A-23.8 或以上)
ADD_CIRCLE	新增圆(版本 2.7A-23.8 或以上)
ADD_1DBC	新增一维条形码(版本 2.7A-23.10 或以上)
ADD_2DBC	新增二维条形码(版本 2.7A-23.10 或以上)
ADD_CURVE	新增曲线(版本 2.7A-23.8 或以上)
ADD_DOT	新增点(版本 2.7A-23.8 或以上)
ADD_IMAGE	新增影像(版本 2.7A-23.10 或以上)
ADD_TEXT	新增文字(版本 2.7A-23.8 或以上)
ADD_ARCTEXT	新增圆弧文字(版本 2.7A-23.8 或以上)
删除对象	
DEL_OBJ	删除对象(版本 2.7A-23.8 或以上)
全域设定	
G_START_DELAY	设定全对象起始点延迟
G_MARK_SPEED	设定全对象雕刻速度
G_MARK_POWER	设定全对象雕刻功率(版本 2.7A-23.14 或以上)
G_FILL_PITCH	设定全对象填满间距(版本 2.7A-23.14 或以上)
G_FILL_STYLE	设定全对象填满类型(版本 2.7A-23.14 或以上)
G_POLY_DELAY	设定全对象转角延迟
G_END_DELAY	设定全对象终止点延迟
G_OFFSET_X	设定全对象 X 方向位移
G_OFFSET_Y	设定全对象 Y 方向位移
G_OFFSET_XY	设定全对象 X 及 Y 方向位移
G_ANGLE	设定全对象旋转角度
G_ANGLE_CENTER_X	设定全对象旋转中心 X 坐标
G_ANGLE_CENTER_Y	设定全对象旋转中心 Y 坐标
文字对象	
TEXT_NAME	设定文字名称
TEXT_WIDTH	设定指定文字宽度
TEXT_HEIGHT	设定指定文字高度
TEXT_CENTER_X	设定指定文字中心点位置 X
TEXT_CENTER_Y	设定指定文字中心点位置 Y
TEXT_PITCH	设定指定文字间距
TEXT_FREQ	设定指定文字雕刻频率

TEXT_MARK_SPEED	设定指定文字雕刻速度
TEXT_WOBBLE	设定指定文字雕刻重迭率
TEXT_WOBBLE_WIDTH	设定指定文字雕刻重迭宽度
圆弧文字对象	
ARC_TEXT_REFERENCE_ANGLE	设定指定圆弧文字基准角
ARC_TEXT_SPREAD_ANGLE	设定指定圆弧文字包括角
ARC_TEXT_RADIUS	设定指定圆弧文字半径
文字内容	
TEXT_CONTENT	设定指定文字或条形码内容(版本 2.6B-3 或以上)
图形对象	
GRAPHIC_NAME	指定图形名称
GRAPHIC_WIDTH	设定指定图形宽度
GRAPHIC_HEIGHT	设定指定图形高度
GRAPHIC_CENTER_X	设定指定图形中心位置 X
GRAPHIC_CENTER_Y	设定指定图形中心位置 Y
GRAPHIC_FREQ	设定指定图形雕刻频率
GRAPHIC_MARK_SPEED	设定指定图形雕刻速度
GRAPHIC_WOBBLE	设定指定图形雕刻重迭率
GRAPHIC_WOBBLE_WIDTH	设定指定图形雕刻重迭宽度
GRAPHIC_ANGLE	设定指定图形角度
多边形物件	
GRAPHIC_POLYLINE	图形连续线
自动文字	
AUTOTEXT_NAME	指定自动文字名称
AUTOTEXT_START	设定指定自动文字起始值
AUTOTEXT_END	设定指定自动文字终止值
AUTOTEXT_STEP	设定指定自动文字跳号值
矩阵复制	
ARRAY_COPY	矩阵复制
打标	
E	准备雕刻
END	雕刻
EXIT	离开软件(版本 2.7A32.5 或以上)
矩阵单元雕刻控制	
MATRIX_MATCH	设定矩阵对象单元雕刻与否

1.4 指令描述

若是执行指令发生错误，会以下列格式返回错误代码：NG[错误代码] **CR** **LF**

CR: ASCII Code 13

LF: ASCII Code 10

檔案操作

指令	FILE
范例	FILE[C:\1.EZM] CR LF
功能描述	开启档案
错误代码	001: 路径档案不存在
	002: 无法解析的命令
	003: 指令或参数超出设定范围
	最小值: 1 个 ANSI 最大值: 256 个 ANSI

新增物件

指令	ADD_RECT
范例	ADD_RECT[名称:x,y] CR LF 名称: 对象名称 X: 对象中心位置 X 坐标 Y: 对象中心位置 Y 坐标
功能描述	新增矩形(版本 2.7A-23.8 或以上)
单位	X: mm Y: mm
错误代码	200: 无法生成, 或对象已经存在。

指令	ADD_CIRCLE
范例	ADD_CIRCLE[名称:cx,cy:r] CR LF 名称: 对象名称 cx: 对象圆心 X 坐标 cy: 对象圆心 Y 坐标

	r: 半径
功能描述	新增圆(版本 2.7A-23.8 或以上)
单位	CX: mm CY: mm R: mm
错误代码	201: 无法生成, 或对象已经存在。

指令	ADD_1DBC
范例	<p>ADD_1DBC[名称:条形码类型编号:条形码内容:CX,CY]  </p> <p>名称: 对象名称</p> <p>条形码类型编号: 使用的条形码类型编号</p> <p>0: Code39</p> <p>1: Code128</p> <p>2: Code128A</p> <p>3: Code128B</p> <p>4: Code128C</p> <p>5: Code93</p> <p>6: CodeBar</p> <p>7: ITF</p> <p>8: MSI Code</p> <p>9: US PostNet</p> <p>10: UPC-A</p> <p>11: UPC-E</p> <p>12: EAN8</p> <p>13: EAN13</p> <p>14: UCC128</p> <p>15: EAN128</p> <p>16: FIM</p> <p>17: Code25</p> <p>18: ITF25</p> <p>条形码内容: 读码时可取得的内容</p> <p>CX: 对象中心 X 坐标</p> <p>CY: 对象中心 Y 坐标</p>
功能描述	新增一维条形码(版本 2.7A-23.10 或以上)
单位	CX: mm CY: mm
错误代码	202: 无法生成, 或对象已经存在。

指令	ADD_2DBC
范例	<p>ADD_2DBC[名称:条形码类型编号:条形码内容:CX,CY] <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>名称: 对象名称</p> <p>条形码类型编号: 使用的条形码类型编号</p> <p>0: Data Matrix (ECC 000~140)</p> <p>1: Data Matrix (ECC 200)</p> <p>2: PDF417</p> <p>3: QR Code</p> <p>4: Maxi Code</p> <p>5: PDF417 Truncated</p> <p>6: Micro PDF417</p> <p>7: Micro QR Code</p> <p>8: Aztec Code</p> <p>9: GM Code</p> <p>10: VeriCode</p> <p>11: GS1-DataBar Limited Composite</p> <p>条形码内容: 读码时可取得的内容</p> <p>CX: 对象中心 X 坐标</p> <p>CY: 对象中心 Y 坐标</p>
功能描述	新增二维条形码(版本 2.7A-23.10 或以上)
单位	<p>CX: mm</p> <p>CY: mm</p>
错误代码	203: 无法生成, 或对象已经存在。

指令	ADD_CURVE
范例	<p>ADD_CURVE[名称:X1,Y1:X2,Y2:....:Xn,Yn] <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>名称: 对象名称</p> <p>X1: 第一线段起点 X 坐标</p> <p>Y1: 第一线段起点 Y 坐标</p> <p>X2: 第一线段终点 X 坐标</p> <p>Y2: 第一线段终点 Y 坐标</p> <p>Xn: 第 n-1 线段终点 X 坐标</p> <p>Yn: 第 n-1 线段终点 Y 坐标</p>
功能描述	新增曲线(版本 2.7A-23.8 或以上)
单位	X1: mm

	Y1: mm X2: mm Y2: mm Xn: mm Yn: mm
错误代码	204: 无法生成, 或对象已经存在。

指令	ADD_DOT
范例	ADD_DOT[名称:x,y] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF 名称: 对象名称 X: 点 X 坐标 Y: 点 Y 坐标
功能描述	新增点(版本 2.7A-23.8 或以上)
单位	X: mm Y: mm
错误代码	205: 无法生成, 或对象已经存在。

指令	ADD_IMAGE
范例	ADD_IMAGE[名称:CX,CY:路径] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF 名称: 对象名称 CX: 对象中心 X 坐标 CY: 对象中心 Y 坐标 路径: 影像档案位置
功能描述	新增影像(版本 2.7A-23.10 或以上)
单位	CX: mm CY: mm
错误代码	206: 无法生成, 或对象已经存在。

指令	ADD_TEXT
范例	ADD_TEXT[名称:文字内容:cx,cy] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF 名称: 对象名称 文字内容: 对象显示的内容 CX: 对象中心 X 坐标 CY: 对象中心 Y 坐标
功能描述	新增文字(版本 2.7A-23.8 或以上)

单位	CX: mm CY: mm
错误代码	207: 无法生成, 或对象已经存在。

指令	ADD_ARCTEXT
范例	ADD_ARCTEXT[名称:文字内容:cx,cy:r] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF 名称: 对象名称 文字内容: 对象显示的内容 CX: 对象中心 X 坐标 CY: 对象中心 Y 坐标 R: 圆弧半径
功能描述	新增圆弧文字(版本 2.7A-23.8 或以上)
单位	CX: mm CY: mm R: mm
错误代码	208: 无法生成, 或对象已经存在。

删除物件

指令	DEL_OBJ
范例	DEL_OBJ[名称] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF 名称: 对象名称
功能描述	删除对象(版本 2.7A-23.8 或以上)
错误代码	290: 无法删除, 或对象不存在。

全域設定

指令	G_START_DELAY
范例	G_START_DELAY[100] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象起始点延迟
单位	µs
错误代码	020: 参数错误或值超出设定范围。

指令	G_MARK_SPEED
范例	G_MARK_SPEED[800] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象雕刻速度

单位	mm/sec
错误代码	021: 参数错误或值超出设定范围。 最小值: 0 最大值: 依据设定

指令	G_MARK_POWER
范例	G_MARK_POWER[50] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象雕刻功率(版本 2.7A-23.14 或以上)
单位	%
错误代码	109: 参数错误或值超出设定范围。 最小值: 0 最大值: 100

指令	G_FILL_PITCH
范例	G_FILL_PITCH[0.1] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象填满间距(版本 2.7A-23.14 或以上)
单位	mm
错误代码	110: 参数错误或值超出设定范围。 最小值: 0 最大值: N/A

指令	G_FILL_STYLE
范例	G_FILL_STYLE[2] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象填满类型(版本 2.7A-23.14 或以上)
错误代码	111: 参数错误或值超出设定范围。 最小值: 0 最大值: 5

指令	G_POLY_DELAY
范例	G_POLY_DELAY[100] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象转角延迟
单位	μs
错误代码	022: 参数错误或值超出设定范围。

指令	G_END_DELAY
范例	G_END_DELAY[300] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象终止点延迟

单位	μs
错误代码	023: 参数错误或值超出设定范围。

指令	G_OFFSET_X
范例	G_OFFSET_X[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象 X 方向位移
单位	mm
错误代码	024: 参数错误或值超出设定范围。

指令	G_OFFSET_Y
范例	G_OFFSET_Y[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象 Y 方向位移
单位	mm
错误代码	025: 参数错误或值超出设定范围。

指令	G_OFFSET_XY
范例	G_OFFSET_XY[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象 X 及 Y 方向位移
单位	mm
错误代码	090: 参数错误或值超出设定范围。

指令	G_ANGLE
范例	G_ANGLE[30] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象旋转角度
单位	degree
错误代码	026: 参数错误或值超出设定范围。

指令	G_ANGLE_CENTER_X
范例	G_ANGLE_CENTER_X[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象 X 方向旋转中心
单位	mm
错误代码	107: 参数错误或值超出设定范围。

指令	G_ANGLE_CENTER_Y
范例	G_ANGLE_CENTER_Y[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定全对象 Y 方向旋转中心
单位	mm

错误代码	108: 参数错误或值超出设定范围。
------	--------------------

文字物件

指令	TEXT_NAME
范例	TEXT_NAME[3] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	指定文字名称
单位	character
错误代码	030: 无此文字对象。

指令	TEXT_WIDTH
范例	TEXT_WIDTH[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定文字宽度
单位	mm
错误代码	031: 参数错误。

指令	TEXT_HEIGHT
范例	TEXT_HEIGHT[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定文字高度
单位	mm
错误代码	032: 参数错误。

指令	TEXT_CENTER_X
范例	TEXT_CENTER_X[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定文字中心点位置 X
单位	mm
错误代码	033: 参数错误。

指令	TEXT_CENTER_Y
范例	TEXT_CENTER_Y[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定文字中心点位置 Y
单位	mm
错误代码	034: 参数错误。

指令	TEXT_PITCH
范例	TEXT_PITCH[1] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定文字间距

单位	mm
错误代码	035: 参数错误。

指令	TEXT_FREQ
范例	TEXT_FREQ[20] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定文字雕刻频率
单位	KHz
错误代码	036: 参数错误或值超出设定范围。 最小值: 依据设定 最大值: 依据设定

指令	TEXT_MARK_SPEED
范例	TEXT_MARK_SPEED[800] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定文字雕刻速度
单位	mm/sec
错误代码	037: 参数错误或值超出设定范围。 最小值: 0 最大值: 依据设定

指令	TEXT_WOBBLE
范例	TEXT_WOBBLE[50] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定文字雕刻重迭率
单位	%
错误代码	038: 参数错误或值超出设定范围。

指令	TEXT_WOBBLE_WIDTH
范例	TEXT_WOBBLE_WIDTH[1] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定文字雕刻重迭宽度
单位	mm
错误代码	039: 参数错误。

圆弧文字物件

指令	ARC_TEXT_REFERENCE_ANGLE
范例	ARC_TEXT_REFERENCE_ANGLE[45] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定圆弧文字基准角
单位	degree

错误代码	042: 参数错误。
------	------------

指令	ARC_TEXT_SPREAD_ANGLE
范例	ARC_TEXT_SPREAD_ANGLE[90] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定圆弧文字包括角
单位	degree
错误代码	043: 参数错误。

指令	ARC_TEXT_RADIUS
范例	ARC_TEXT_RADIUS[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定圆弧文字半径
单位	mm
错误代码	044: 设定值小于 0。 最小值: 0

文字内容

指令	TEXT_CONTENT
范例	TEXT_CONTENT[ABC] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定文字或条形码内容 (版本 2.6B-3 以上)
单位	character
错误代码	003:值超出设定范围 最小值: 1 个 ANSI 最大值: 256 个 ANSI

圖形物件

指令	GRAPHIC_NAME
范例	GRAPHIC_NAME[3] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	指定图形名称
单位	character
错误代码	050: 无此图形对象。

指令	GRAPHIC_WIDTH
范例	GRAPHIC_WIDTH[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定图形宽度
单位	mm

错误代码	051: 参数错误。
------	------------

指令	GRAPHIC_HEIGHT
范例	GRAPHIC_HEIGHT[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定图形高度
单位	mm
错误代码	052: 参数错误。

指令	GRAPHIC_CENTER_X
范例	GRAPHIC_CENTER_X[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定图形中心位置 X
单位	mm
错误代码	053: 参数错误。

指令	GRAPHIC_CENTER_Y
范例	GRAPHIC_CENTER_Y[10] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定图形中心位置 Y
单位	mm
错误代码	054: 参数错误。

指令	GRAPHIC_FREQ
范例	GRAPHIC_FREQ[20] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定图形雕刻频率
单位	kHz
错误代码	055: 参数错误或值超出设定范围。 最小值: 依据设定 最大值: 依据设定

指令	GRAPHIC_MARK_SPEED
范例	GRAPHIC_MARK_SPEED[800] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定图形雕刻速度
单位	mm/sec
错误代码	056: 参数错误或值超出设定范围。 最小值: 0 最大值: 依据设定

指令	GRAPHIC_WOBBLE
-----------	----------------

范例	GRAPHIC_WOBBLE[50] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定图形重迭率
单位	%
错误代码	057: 参数错误或值超出设定范围。 最大值: 100

指令	GRAPHIC_WOBBLE_WIDTH
范例	GRAPHIC_WOBBLE_WIDTH[1] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定图形重迭宽度
单位	mm
错误代码	058: 参数错误。

指令	GRAPHIC_ANGLE
范例	GRAPHIC_ANGLE[30] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定图形角度
单位	degree
错误代码	060: 参数错误。

多邊形物件

指令	GRAPHIC_POLYLINE
范例	GRAPHIC_POLYLINE[StartX, StartY, EndX, EndY:...,EndY] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	新增多边形。 StartX: 于指定图形对象新增线段起始点位置 X StartY: 于指定图形对象新增线段起始点位置 Y EndX: 于指定图形对象新增线段终止点位置 X EndY: 于指定图形对象新增线段终止点位置 Y
错误代码	104: 指令格式错误。

自動文字

指令	AUTOTEXT_NAME
范例	AUTOTEXT_NAME[3] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	指定自动文字名称
单位	character

错误代码	003: 值超出设定范围。 最小值: 1 个 ANSI 最大值: 256 个 ANSI
------	---

指令	AUTOTEXT_START
范例	AUTOTEXT_START[0] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定自动文字起始值
单位	Integer
错误代码	081: 参数错误。

指令	AUTOTEXT_END
范例	AUTOTEXT_END[100] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定自动文字终止值
单位	Integer
错误代码	082: 参数错误。

指令	AUTOTEXT_STEP
范例	AUTOTEXT_STEP[1] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	设定指定自动文字跳号值
单位	Integer
错误代码	083: 参数错误。

矩陣複製

指令	ARRAY_COPY
范例	ARRAY_COPY[ObjName:PositionX,PositionY:PitchX,PitchY:NumberX,NumberY] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	矩阵复制。 ObjName: 指定矩阵对象名称 PositionX: 设定指定矩阵对象中心位置 X PositionY: 设定指定矩阵对象中心位置 Y PitchX: 设定指定矩阵对象 X 方向单元间距 PitchY: 设定指定矩阵对象 Y 方向单元间距 NumberX: 设定指定矩阵对象 X 方向单元个数 NumberY: 设定指定矩阵对象 Y 方向单元个数
错误代码	103: 指令格式错误。

雕刻

指令	E
范例	E[] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	准备雕刻
错误代码	001: 路径档案不存在。 040: 超出工作范围。 最小值: 依据设定 最大值: 依据设定。 102: 找不到保护锁。

指令	END
范例	END[] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	雕刻
错误代码	003: 数据未准备完成。 004: STOP 讯号被触发。

指令	EXIT
范例	EXIT[] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF
功能描述	离开软件(版本 2.7A32.5 或以上)

矩陣單元雕刻控制

指令	MATRIX_MATCH
范例	MATRIX_MATCH[11001101] <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> LF 指令规格请参照 MMOCX.SetMatrixMatch
功能描述	设定矩阵对象单元雕刻与否
单位	character
错误代码	105: 参数错误。 最小值: 0 最大值: 1

1.5 错误代码表

指令	NG	NG 定义
----	----	-------

FILE、E	001	路径档案不存在
FILE	002	无法解析的命令
FILE、TEXT_CONTENT、 AUTOTEXT_NAME、END	003	无此指令、参数超出设定范围。 最小值：1 个 ANSI；最大值：256 个 ANSI、数据未准备完成或输入的文字内容不正确
END	004	侦测到 STOP 讯号被触发
G_START_DELAY	020	参数错误或值超出设定范围
G_MARK_SPEED	021	参数错误或值超出设定范围，最小值：0、最大值： 依据设定
G_POLY_DELAY	022	参数错误或值超出设定范围
G_END_DELAY	023	参数错误或值超出设定范围
G_OFFSET_X	024	参数错误或值超出设定范围
G_OFFSET_Y	025	参数错误或值超出设定范围
G_ANGLE	026	参数错误或值超出设定范围
TEXT_NAME	030	无此文字对象
TEXT_WIDTH	031	参数错误
TEXT_HEIGHT	032	参数错误
TEXT_CENTER_X	033	参数错误
TEXT_CENTER_Y	034	参数错误
TEXT_PITCH	035	参数错误
TEXT_FREQ	036	参数错误或值超出设定范围，最小值：依据设定、 最大值：依据设定
TEXT_MARK_SPEED	037	参数错误或值超出设定范围，最小值：0、最大值： 依据设定
TEXT_WOBBLE	038	参数错误或值超出设定范围
TEXT_WOBBLE_WIDTH	039	参数错误
E	040	超出工作范围，最小值：依据设定、最大值：依 据设定
ARC_TEXT_REFERENCE_ANGLE	042	参数错误
ARC_TEXT_SPREAD_ANGLE	043	参数错误
ARC_TEXT_RADIUS	044	设定值小于 0
GRAPHIC_NAME	050	无此图形对象
GRAPHIC_WIDTH	051	参数错误
GRAPHIC_HEIGHT	052	参数错误
GRAPHIC_CENTER_X	053	参数错误
GRAPHIC_CENTER_Y	054	参数错误
GRAPHIC_FREQ	055	参数错误或值超出设定范围，最小值：依据设定、

		最大值：依据设定
GRAPHIC_MARK_SPEED	056	参数错误或值超出设定范围，最小值：0、最大值：依据设定
GRAPHIC_WOBBLE	057	参数错误或值超出设定范围，最大值：100
GRAPHIC_WOBBLE_WIDTH	058	参数错误
GRAPHIC_ANGLE	060	参数错误
AUTOTEXT_START	081	参数错误
AUTOTEXT_END	082	参数错误
AUTOTEXT_STEP	083	参数错误
G_OFFSET_XY	090	参数错误或值超出设定范围
E	102	找不到保护锁
ARRAY_COPY	103	指令格式错误
GRAPHIC_POLYLINE	104	指令格式错误
MATRIX_MATCH	105	参数错误，最小值：0、最大值：1
G_ANGLE_CENTER_X	107	参数错误或值超出设定范围
G_ANGLE_CENTER_Y	108	参数错误或值超出设定范围
G_MARK_POWER	109	参数错误或值超出设定范围，最小值：0、最大值：100
G_FILL_PITCH	110	参数错误或值超出设定范围，最小值：0、最大值：N/A
G_FILL_STYLE	111	参数错误或值超出设定范围，最小值：0、最大值：5
ADD_RECT	200	无法生成，或对象已经存在
ADD_CIRCLE	201	无法生成，或对象已经存在
ADD_1DBC	202	无法生成，或对象已经存在
ADD_2DBC	203	无法生成，或对象已经存在
ADD_CURVE	204	无法生成，或对象已经存在
ADD_DOT	205	无法生成，或对象已经存在
ADD_IMAGE	206	无法生成，或对象已经存在
ADD_TEXT	207	无法生成，或对象已经存在
ADD_ARCTEXT	208	无法生成，或对象已经存在
DEL_OBJ	290	无法删除，或对象不存在

DA-2-16-2

DA-2-16-3

使用手册

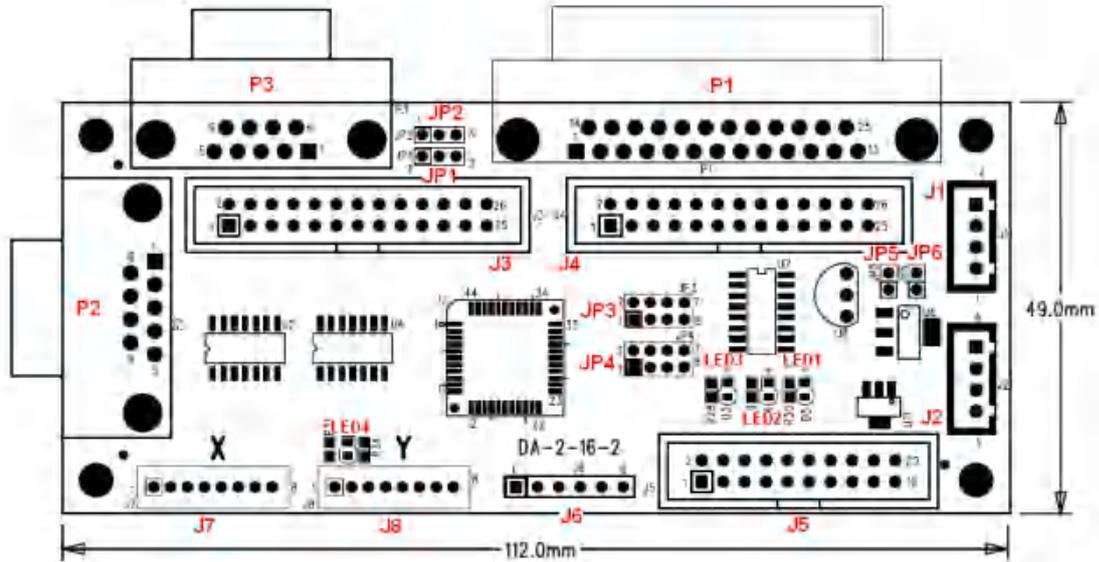
Version: 20161021

目 录

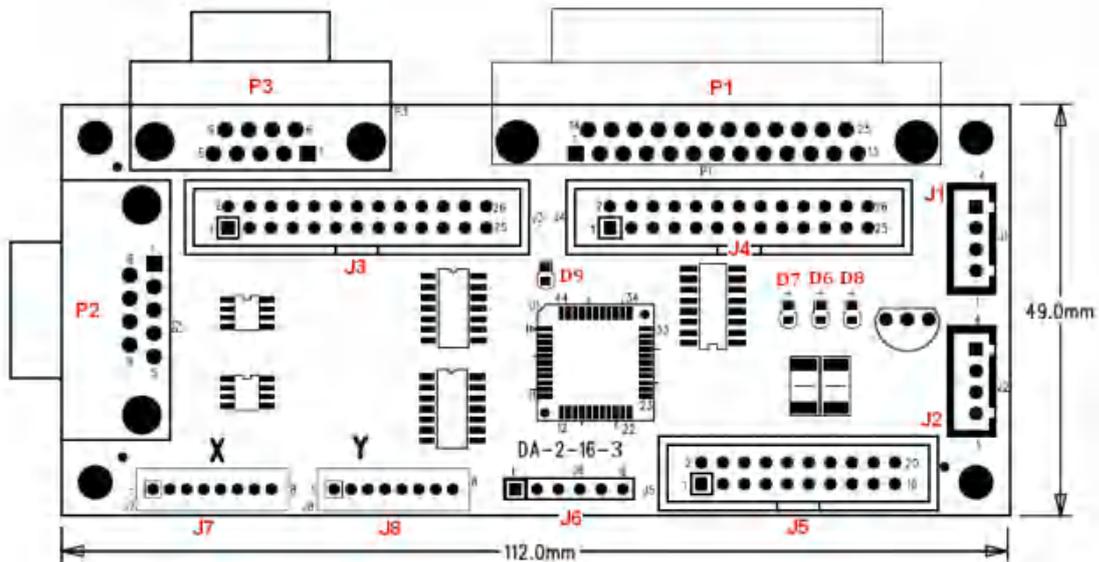
1. DA2-16 外觀尺寸	2
1-1 DA2-16-2 外觀尺寸.....	2
1-2 DA2-16-3 外觀尺寸(正面)	2
1-3 DA2-16-3 外觀尺寸(背面)	3
1-4 LAYOUT 圖.....	3
2. 腳位配置	4
2-1 P1 : XY2-100 輸入端	4
2-2 P2 : DA 訊號輸出(類比輸出)	5
2-3 P3 : 電源輸入(SCANHEAD POWER)	5
2-4 J1 & J2 : 電源輸出(SCANHEAD MOTOR DRIVER)	5
2-5 J3 : PMC2 輸入端	6
2-6 J4 : 第二片 DA2-16 子卡連接處(Z 軸)	6
2-7 J5 : 預留 I/O (TTL 規格).....	6
2-8 J7 & J8 : DA 輸出(J7 為 X 軸、J8 為 Y 軸).....	8
2-9 JP1 & JP2 : 設定 X 軸或 Z 軸	8
2-10 JP3 & JP4 : 設定輸出電壓.....	9
2-11 JP5 & JP6 : 設定 J4 輸出腳位(輸出有電源或無電源)	10
3. DA2-16 LED 狀態說明	11
3-1 DA2-16-2 LED 狀態說明	11
3-2 DA2-16-3 LED 狀態說明	11

1. DA2-16 外觀尺寸

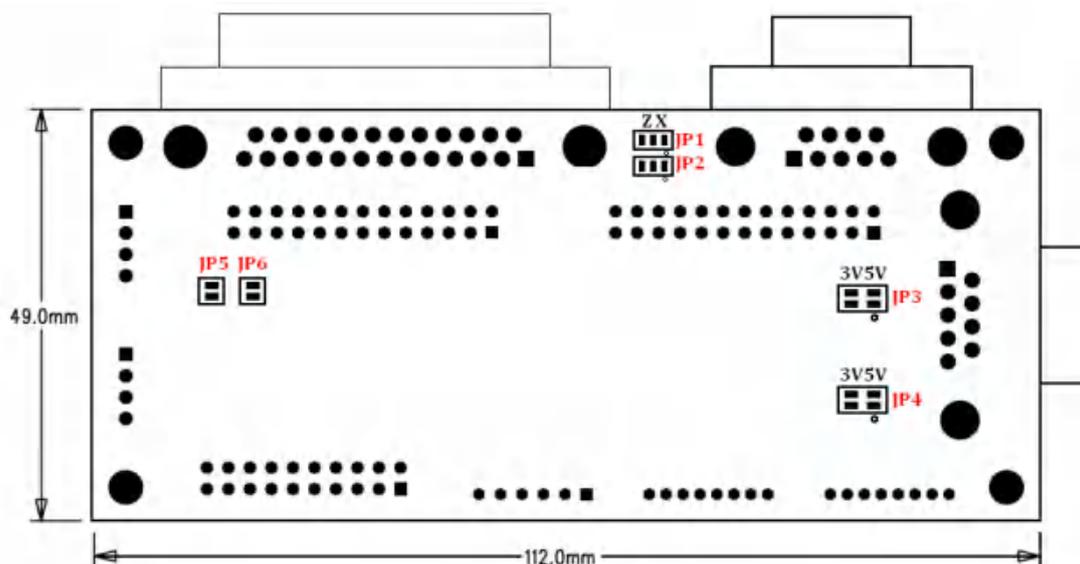
1-1 DA2-16-2 外觀尺寸



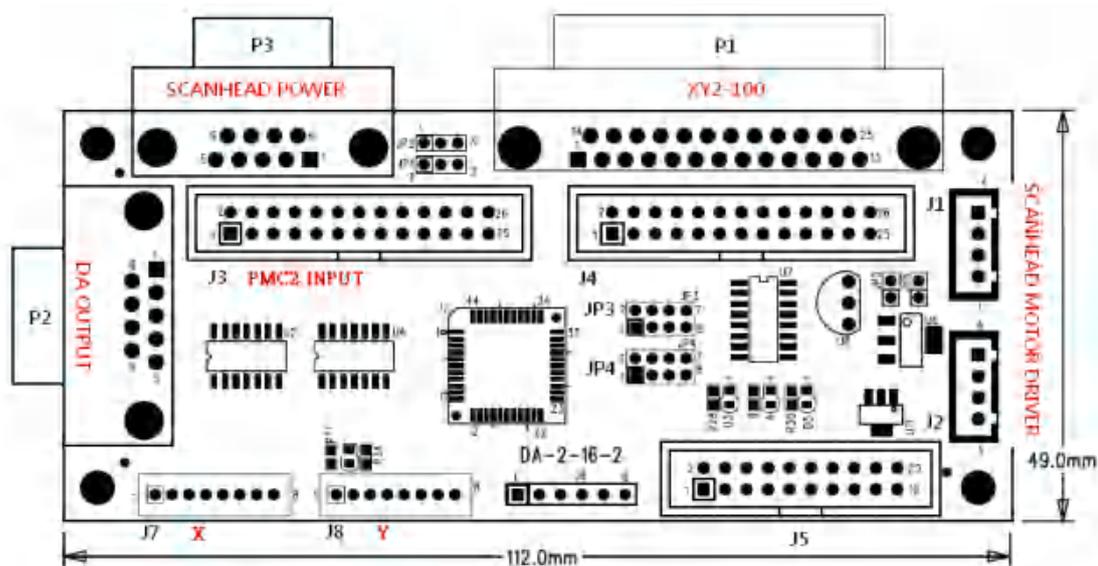
1-2 DA2-16-3 外觀尺寸(正面)



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)(±15V 都必需接)
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
<p>GND (5) DA_Y (4) NC (3) GND (2) DA_X (1)</p> <p>(9) NC (8) NC (7) NC (6) NC</p>	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
<p>+Vin (+15V) (5) +Vin (+15V) (4) GND (3) -Vin (-15V) (2) -Vin (-15V) (1)</p> <p>(9) +Vin (+15V) (8) GND (7) GND (6) -Vin (-15V)</p>	1, 2, 6	-Vin (-15V)
	3, 7, 8	GND
	4, 5, 9	+Vin (+15V)

注 1: P2 和 P3 皆为 9-pin 公座接头, 请注意勿造成混淆!

注 2: +15V 和 -15V 两种电压都必需接。

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
<p>Pin 1</p> <p>Pin 4</p>	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)

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	ES (Bit16)
	4	TS (Bit15)
	5	IF (Bit14)
	6	PAX (Bit13)
	7	PAY (Bit12)
	8	PER (Bit11)
	9	I/O (Bit10)
	10	CER (Bit9)
	11	ES (Bit8)
	12	TS (Bit7)
	13	IF (Bit6)

	14	PAX (Bit5)
	15	PAY (Bit4)
	16	PER (Bit3)
	17	I/O (Bit2)
	18	CER (Bit1)
	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

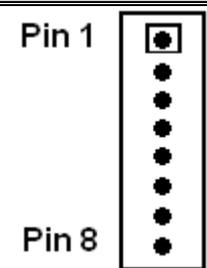
PAY = Position acknowledge Y axis

PER = Parity error

CER = Clock error

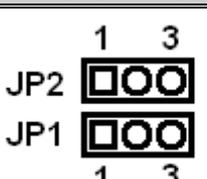
注：讯号只能在+3.3V ~ +5V 之间。

2-8 J7 & J8: DA 输出(J7 为 X 轴、J8 为 Y 轴)

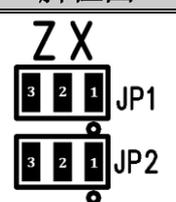
8-pin Wafer/2.0 脚位图	脚位	脚位说明
	1	DA
	2, 3, 5	GND
	4	NC
	6	NC
	7, 8	NC

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 设定方式。(焊点式)

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 & 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
JP3		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
JP4		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

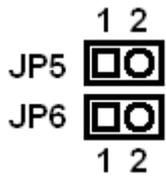
注: 请特别注意, JP3 及 JP4 若都没有接上 JUMPER 的时候, DA 输出为 ±12V(容易造成镜头毁损)。

2-10-2 DA2-16-3: 輸出電壓(±10V、±5V 或 ±3V)。(焊點式)

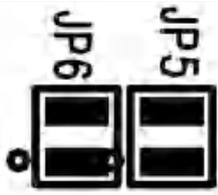
脚位图	脚位	脚位说明
	NO Jump	X(Z)轴: ±10V
	1, 2 close	X(Z)轴: ±5V
	3, 4 close	X(Z)轴: ±3V
	NO Jump	Y 轴: ±10V
	1, 2 close	Y 轴: ±5V
	3, 4 close	Y 轴: ±3V

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。

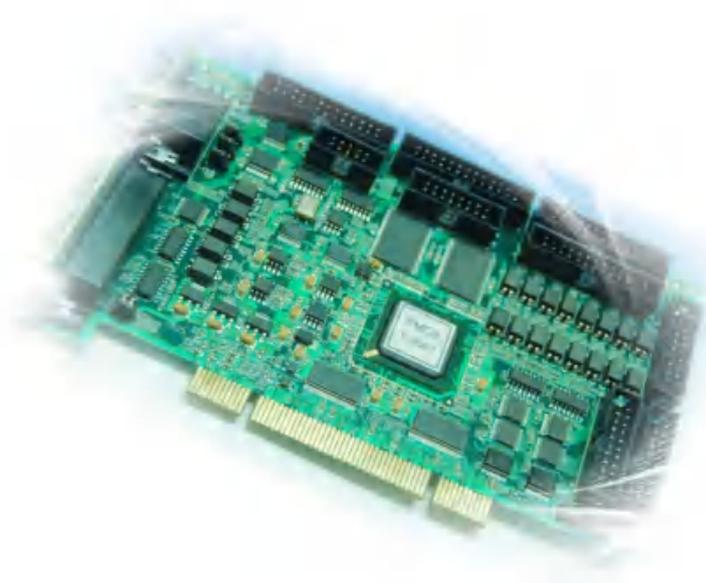
3-2 DA2-16-3 LED 状态说明

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。

PMC2

使用手册

Version: 20190717



目 錄

1. 简介	2
1-1 规格	2
1-2 外观	2
1-3 LAYOUT 图	3
2. 脚位配置	4
2-1 雷射控制脚位	4
2-2 MOTOR 控制脚位	7
2-3 其它控制脚位	9
2-4 JUMPER 设定	13
2-5 LED 状态说明	14
3. 安装及配接线	15
3-1 PMC2 的安装	15
3-2 XY2-100 之數位振鏡	17
3-3 步进/伺服马达讯号配接	18
3-4 TTL 讯号配接	19
3-5 光耦合讯号配接	19
3-6 编码器讯号配接	20
3-7 轴控讯号配接	20
3-8 START 及 STOP 讯号配接	23
4. SPI 雷射设定	25
4-1 SPI 雷射 - 软体端设定	25
4-2 PMC2 - SPI 雷射接线脚位	27
5. IPG 雷射设定	34
5-1 IPG 雷射 - 软体端设定(锐科与杰普特雷射亦同)	34
5-2 PMC2 - IPG 雷射接线脚位	35
6. 欧姆龙(OMRON)雷射設定	38
6-1 OMRON 雷射	38
6-2 PMC2 - OMRON 雷射接線腳位	38
7 RS-232 的使用	39
7-1 什么是 RS-232	39
7-2 如何设定使用 RS-232 控制雷射	39
附录一：雷射模式设定	40

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。

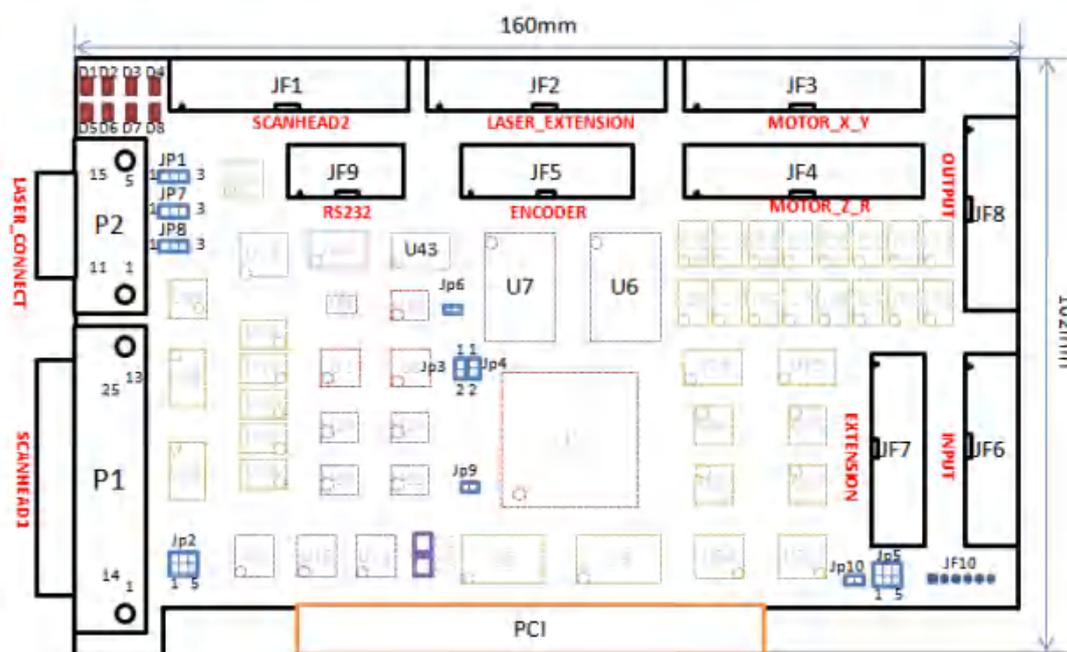
1-1 规格

- ◆ 内建 DSP，打标运算不占用计算机 CPU 时间。
- ◆ 1 组 16 位 XY2-100 数字振镜讯号，振镜位置更新周期 10 μ s。
- ◆ FPK, PPK, R05 首脉冲抑制。
- ◆ 10 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 μ s。
- ◆ 支持 4 轴轴控讯号(Pulse/Direction)，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	INPUT	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
	(-)	(+)	
	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
	1	Analog Out1
	2	Analog Out2
	3	GND2 [1]
	4	Laser1 (PWM) [2]
	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 ₂ Mode (JP1: 1, 2 Close)	YAG Mode (JP1: 1, 2 Close)	RO5 (JP1: 2, 3 Close)
Laser1	Modulation Pulse 1	Q-Switch signal	Q-Switch signal
Laser2	Modulation Pulse 2	First Pulse Killer	Analog out R05

2-1-3 JF1 (SCANHEAD2) : DA2-16 子卡接口

26-pin 脚位图	脚位		脚位说明
	(-)	(+)	
<p>CLOCK- (1) <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> (2) CLOCK+</p> <p>SYNC- (3) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (4) SYNC+</p> <p>CHAN1- (5) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (6) CHAN1+</p> <p>CHAN2- (7) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (8) CHAN2+</p> <p>CHAN3- (9) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (10) CHAN3+</p> <p>STATUS- (11) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (12) STATUS+</p> <p>DO NOT CONNECT (13) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (14) DO NOT CONNECT</p> <p>/STATUS1- (15) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (16) /STATUS1+</p> <p>+12V (17) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (18) +12V</p> <p>+12V (19) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (20) GND</p> <p>GND (21) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (22) GND</p> <p>-12V (23) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (24) -12V</p> <p>-12V (25) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (26) DO NOT CONNECT</p>	1	2	Differential Out (Clock)
	3	4	Differential Out (SYNC)
	5	6	Differential Out (CHAN1)
	7	8	Differential Out (CHAN2)
	9	10	Differential Out (CHAN3)
	11	12	Differential In (STATUS)
	15	16	Differential In (/STATUS)
	17, 18, 19		+12V Power
	20, 21, 22		GND
	23, 24, 25		-12V Power

2-1-4 JF2 (LASER_EXTENSION) : 延伸雷射控制接口

26-pin 脚位图		25-pin 脚位图		脚位说明
<p>Analog1 (1) <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> (2) GND</p> <p>Analog2 (3) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (4) GND</p> <p>LEASER1 (5) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (6) /START+</p> <p>LEASER2 / R05 (7) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (8) /START-</p> <p>L0 (9) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (10) /STOP+</p> <p>L1 (11) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (12) /STOP-</p> <p>L2 (13) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (14) Program Ready+</p> <p>L3 (15) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (15) Program Ready-</p> <p>L4 (17) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (18) Marking Ready+</p> <p>L5 (19) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (20) Marking Ready-</p> <p>L6 (21) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (22) Marking End+</p> <p>L7 (23) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (24) Marking End-</p> <p>GND (25) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (26) NC</p>		<p>Analog Out1 (1) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (14) GND</p> <p>Analog Out2 (2) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (15) GND</p> <p>LASER 1 (PWM) (3) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (16) /START+</p> <p>LASER 2 (FPK or R05) (4) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (17) /START-</p> <p>L0 (Laser On/Off) (5) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (18) /STOP+</p> <p>L1 (Leading Light On/Off) (6) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (19) /STOP-</p> <p>L2 (Shutter) (7) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (20) Program Ready+</p> <p>L3 (CW Select) (8) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (21) Program Ready-</p> <p>L4 (Lamp On/Off) (9) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (22) Marking Ready+</p> <p>L5 (省电模式) (10) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (23) Marking Ready-</p> <p>L6 (保留输出点) (11) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (24) Marking End+</p> <p>L7 (保留输出点) (12) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (25) Marking End-</p> <p>GND (13) <input type="radio"/> <input type="radio"/></p>		
26-pin 脚位	25-pin 脚位			
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		
Pulse X+ (1)  (2) Pulse X-  Dir X+ (3)  (4) Dir X-  InPosition X -- Input 16+ (5)  (6) Input 16 -- InPosition X  Home X -- Input 17+ (7)  (8) Input 17 -- Home X  极限 X (正向) -- Input 18+ (9)  (10) Input 18 -- 极限 X (正向)  极限 X (逆向) -- Input 19+ (11)  (12) Input 19 -- 极限 X (逆向)  +5V (13)  (14) Pulse Y-  Pulse Y+ (15)  (16) Dir Y-  Dir Y+ (17)  (18) Input 20 -- InPosition Y  InPosition Y -- Input 20+ (19)  (20) Input 21 -- Home Y  Home Y -- Input 21+ (21)  (22) Input 22 -- 极限 Y (正向)  极限 Y (正向) -- Input 22+ (23)  (24) Input 23 -- 极限 Y (逆向)  极限 Y (逆向) -- Input 23+ (25)  (26) GND 		Pulse X+ (1)  (14) Pulse X-  Dir X+ (2)  (15) Dir X-  InPosition X -- Input 16+ (3)  (16) Input 16 -- InPosition X  Home X -- Input 17+ (4)  (17) Input 17 -- Home X  极限 X (正向) -- Input 18+ (5)  (18) Input 18 -- 极限 X (正向)  极限 X (逆向) -- Input 19+ (6)  (19) Input 19 -- 极限 X (逆向)  +5V (7)  (20) Pulse Y-  Pulse Y+ (8)  (21) Dir Y-  Dir Y+ (9)  (22) Input 20 -- InPosition Y  InPosition Y -- Input 20+ (10)  (23) Input 21 -- Home Y  Home Y -- Input 21+ (11)  (24) Input 22 -- 极限 Y (正向)  极限 Y (正向) -- Input 22+ (12)  (25) Input 23 -- 极限 Y (逆向)  极限 Y (逆向) -- Input 23+ (13) 		
26-pin 脚位		25-pin 脚位		脚位说明
(+)	(-)	(+)	(-)	
1	2	1	14	Differential Out (Pulse_X)
3	4	2	15	Differential Out (Direction_X)
5	6	3	16	Optocouplers In (InPosition_X)
7	8	4	17	Optocouplers In (Home_X)
9	10	5	18	Optocouplers In (Limit+_X)
11	12	6	19	Optocouplers In (Limit-_X)
15	14	8	20	Differential Out (Pulse_Y)
17	16	9	21	Differential Out (Direction_Y)
19	18	10	22	Optocouplers In (InPosition_Y)
21	20	11	23	Optocouplers In (Home_Y)
23	22	12	24	Optocouplers In (Limit+_Y)
25	24	13	25	Optocouplers In (Limit-_Y)
13		7		+5V
26				GND

2-2-2 JF4 (MOTOR_Z_R) : Z-R 轴控接口

26-pin 脚位图		25-pin 脚位图		
Pulse Z+ (1) (2) Pulse Z- Dir Z+ (3) (4) Dir Z- InPosition Z - Input 24+ (5) (6) Input 24- -- InPosition Z Home Z - Input 25+ (7) (8) Input 26- -- Home Z 极限 Z (正向) - Input 26+ (9) (10) Input 26- -- 极限 Z (正向) 极限 Z (逆向) - Input 27+ (11) (12) Input 27- -- 极限 Z (逆向) +5V (13) (14) Pulse R- Pulse R+ (15) (16) Dir R- Dir R+ (17) (18) Input 28- -- InPosition Rotary InPosition Rotary - Input 28+ (19) (20) Input 29- -- Home Rotary Home Rotary - Input 29+ (21) (22) Input 30- -- 极限Rotary (正向) 极限Rotary (正向) - Input 30+ (23) (24) Input 31- -- 极限Rotary (逆向) 极限Rotary (逆向) - Input 31+ (25) (26) GND		Pulse Z+ (1) (14) Pulse Z- Dir Z+ (2) (15) Dir Z- InPosition Z - Input 24+ (3) (16) Input 24- -- InPosition Z Home Z - Input 25+ (4) (17) Input 26- -- Home Z 极限 Z (正向) - Input 26+ (5) (18) Input 26- -- 极限 Z (正向) 极限 Z (逆向) - Input 27+ (6) (19) Input 27- -- 极限 Z (逆向) +5V (7) (20) Pulse R- Pulse R+ (8) (21) Dir R- Dir R+ (9) (22) Input 28- -- InPosition Rotary InPosition Rotary - Input 28+ (10) (23) Input 29- -- Home Rotary Home Rotary - Input 29+ (11) (24) Input 30- -- 极限Rotary (正向) 极限Rotary (正向) - Input 30+ (12) (25) Input 31- -- 极限Rotary (逆向) 极限Rotary (逆向) - Input 31+ (13)		
26-pin 脚位		25-pin 脚位		脚位说明
(+)	(-)	(+)	(-)	
1	2	1	14	Differential Out (Pulse_Z)
3	4	2	15	Differential Out (Direction_Z)
5	6	3	16	Optocouplers In (InPosition_Z)
7	8	4	17	Optocouplers In (Home_Z)
9	10	5	18	Optocouplers In (Limit+_Z)
11	12	6	19	Optocouplers In (Limit-_Z)
15	14	8	20	Differential Out (Pulse_R)
17	16	9	21	Differential Out (Direction_R)
19	18	10	22	Optocouplers In (InPosition_R)
21	20	11	23	Optocouplers In (Home_R)
23	22	12	24	Optocouplers In (Limit+_R)
25	24	13	25	Optocouplers In (Limit-_R)
13		7		+5V
26				GND

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)				
ENCODER XB- (3)		1	2	Differential In (XA)
ENCODER YA- (5)		3	4	Differential In (XB)
ENCODER YB- (7)		5	6	Differential In (YA)
ENCODER ZA- (9)		7	8	Differential In (YB)
ENCODER ZB- (11)		9	10	Differential In (ZA)
GND (13)		11	12	Differential In (ZB)
+5V (15)		13	14	GND
		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。JF6 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 1		<p>Input 1 (1) (2) Input 2 Input 3 (3) (4) Input 4 Input 5 (5) (6) Input 6 Input 7 (7) (8) Input 8 Input 9 (9) (10) Input 10 Input 11 (11) (12) Input 12 Input 13 (13) (14) Input 14 Input 15 (15) (16) Input 16 GND (17) (18) GND +5V (19) (20) +12V</p>
2	General Digital Input 2		
3	General Digital Input 3		
4	General Digital Input 4		
5	General Digital Input 5		
6	General Digital Input 6		
7	General Digital Input 7		
8	General Digital Input 8		
9	General Digital Input 9		
10	General Digital Input 10		
11	General Digital Input 11		
12	General Digital Input 12		
13	General Digital Input 13		
14	General Digital Input 14		
15	General Digital Input 15	Start	
16	General Digital Input 16	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 17	(保留雷射控制接点使用)	
2	General Digital Output 18	(保留雷射控制接点使用)	
3	General Digital Output 19	(保留雷射控制接点使用)	
4	General Digital Output 20	(保留雷射控制接点使用)	
5	General Digital Output 21	(保留雷射控制接点使用)	
6	General Digital Output 22	(保留雷射控制接点使用)	
7	General Digital Output 23	(保留雷射控制接点使用)	
8	General Digital Output 24	(保留雷射控制接点使用)	
9	General Digital Output 25	(保留雷射控制接点使用)	
10	General Digital Output 26	(保留雷射控制接点使用)	
11	General Digital Output 27	(保留雷射控制接点使用)	
12	General Digital Output 28	(保留雷射控制接点使用)	
13	General Digital Output 29	(保留雷射控制接点使用)	
14	General Digital Output 30		
15	General Digital Output 31		
16	General Digital Output 32		
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。JF8 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 1		<p>The diagram shows a 20-pin connector with the following pin assignments:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pin 1: Output 1 (1) Pin 2: Output 2 (2) Pin 3: Output 3 (3) Pin 4: Output 4 (4) Pin 5: Output 5 (5) Pin 6: Output 6 (6) Pin 7: Output 7 (7) Pin 8: Output 8 (8) Pin 9: Output 9 (9) Pin 10: Output 10 (10) Pin 11: Output 11 (11) Pin 12: Output 12 (12) Pin 13: Output 13 (13) Pin 14: Output 14 (14) Pin 15: Output 15 (15) Pin 17: GND (17) Pin 18: GND (18) Pin 19: +5V (19) Pin 20: +12V (20)
2	General Digital Output 2		
3	General Digital Output 3		
4	General Digital Output 4		
5	General Digital Output 5		
6	General Digital Output 6		
7	General Digital Output 7		
8	General Digital Output 8		
9	General Digital Output 9		
10	General Digital Output 10		
11	General Digital Output 11		
12	General Digital Output 12		
13	General Digital Output 13		
14	General Digital Output 14	Marking Ready	
15	General Digital Output 15	Program Ready	
16	General Digital Output 16	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
<p> CD (1) <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> (2) DSR RXD (3) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (4) RTS TXD (5) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (6) CTS DTR (7) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (8) R1 GND (9) <input type="radio"/> <input type="radio"/> (10) NT </p>	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
<p>(1) (2) (3)</p>	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

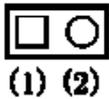
Card ID: 同时使用一片以上 PMC2 时, 分辨板卡功用。

振镜 XY 轴互换: P1 及 JF1 XY2-100 输出 X、Y 轴(CHAN1、CHAN2)互换。

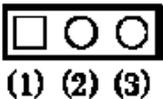
脚位图	脚位	功能
<p>(2) (6) (1) (5)</p>	1、2 Open	振镜 XY 轴不互换
	1、2 Close	振镜 XY 轴互换
	3、4 Open	Bit1 为 0
	3、4 Close	Bit1 为 1
	5、6 Open	Bit0 为 0
	5、6 Close	Bit0 为 1

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

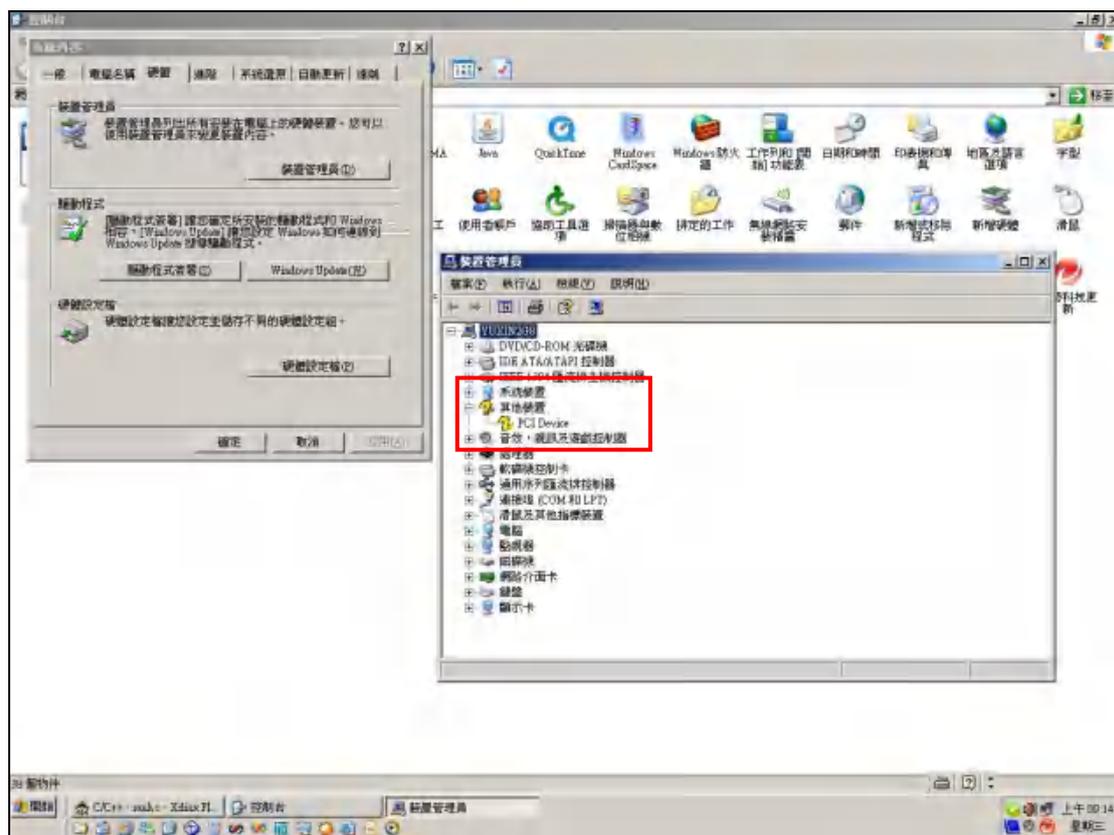
3. 安装及配接线

3-1 PMC2 的安装

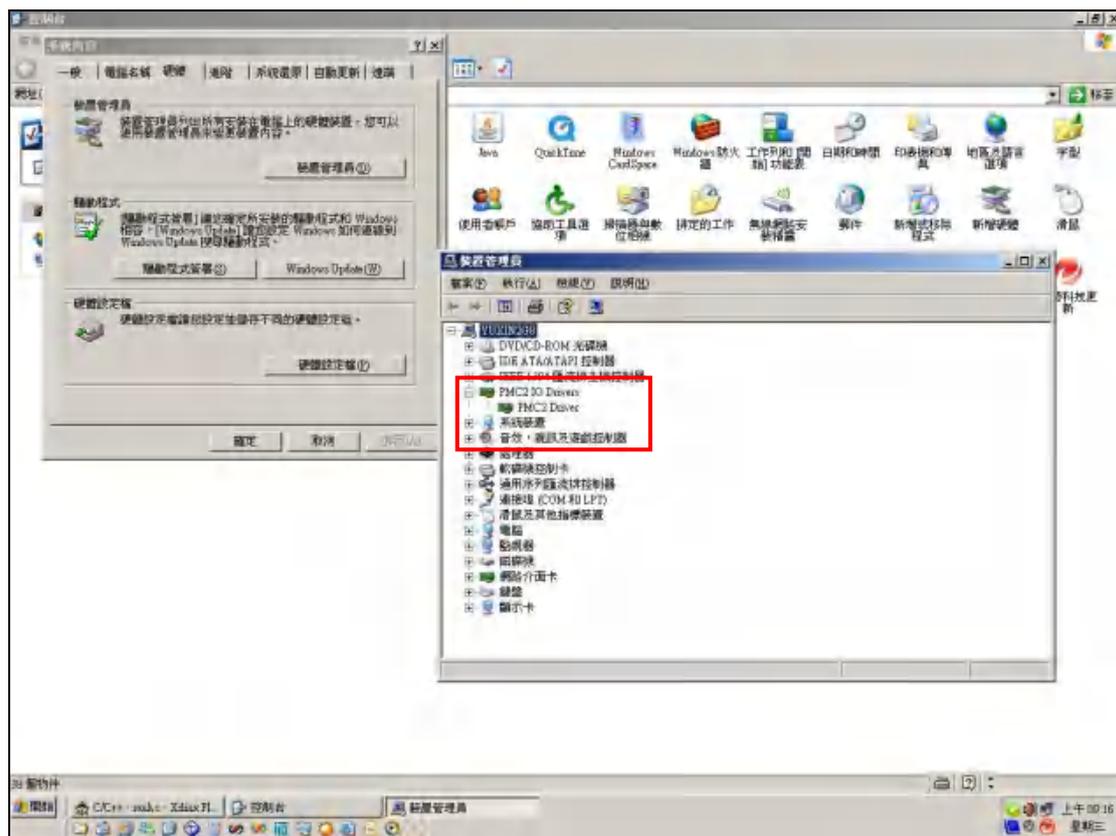
在将本卡安装至计算机前，请务必将计算机的电源关闭，最好是把电源供应器的开关，切到 OFF 的位置，或是把电源线暂时拔掉。确定主板没有电源后，再将本卡插入适当的 PCI 插槽，然后重新开启计算机。

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。



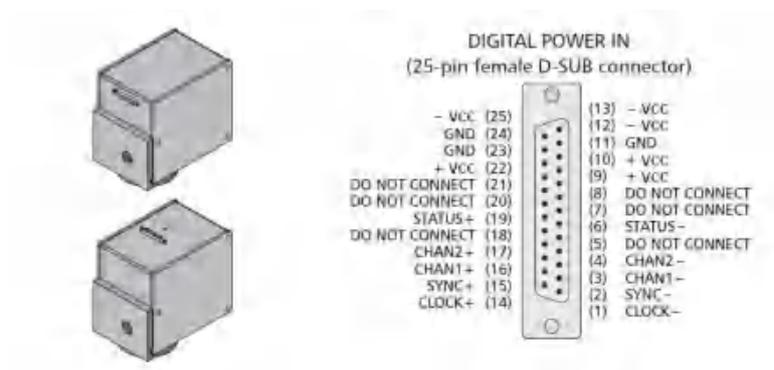
若正确安装 PMC2 卡，在设备管理器中，应可看到「PMC2 Driver」的信息，如下图：



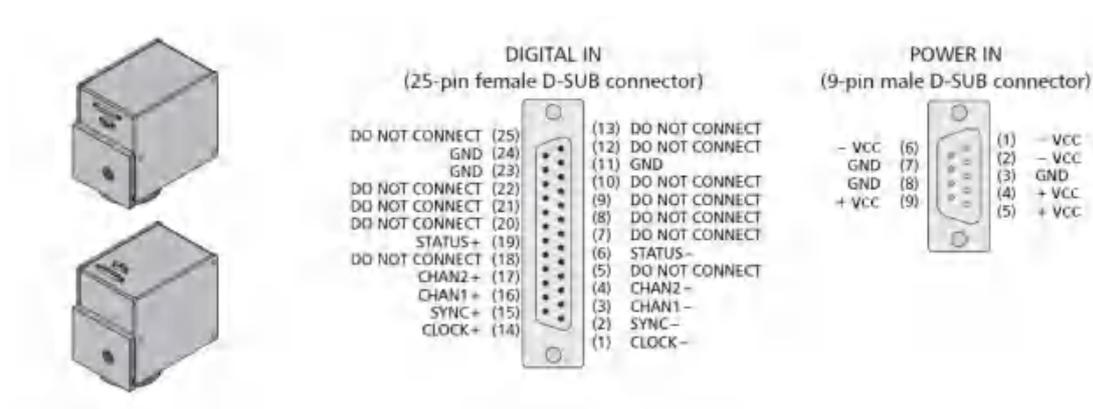
3-2 XY2-100 之數位振鏡

目前市面上数字 Galvo 分以下二种:

3-2-1 类型一：只有一组 D-SUB 25Pin connector。



3-2-2 类型二：一组 D-SUB 25Pin connector + D-SUB 9Pin connector。



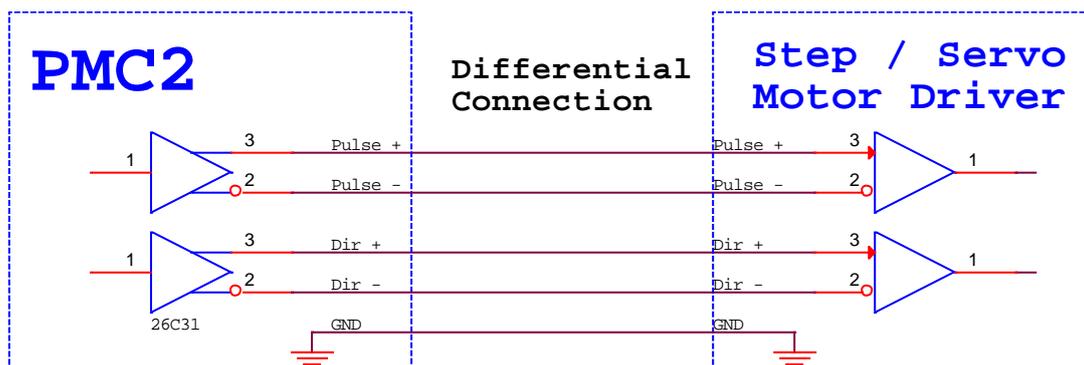
注意事项:

- PMC2 P1 到数字 GALVO D-SUB25Pin 脚位完全相同，只需 1 对 1 线材接过去即可。但是如果使用类型一的 GALVO，电源部份必需再拉出来。
- 电源部份+VCC、-VCC、GND 各 3Pin 请全部要接，不可只单接 1Pin。

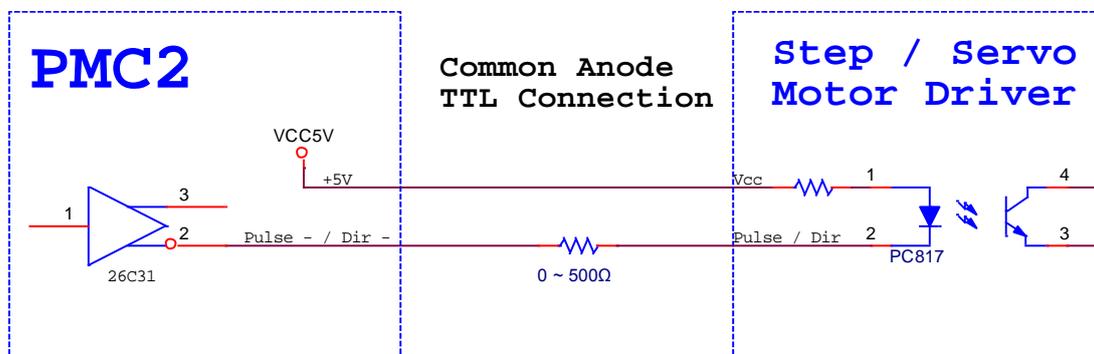
3-3 步进/伺服马达讯号配接

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。

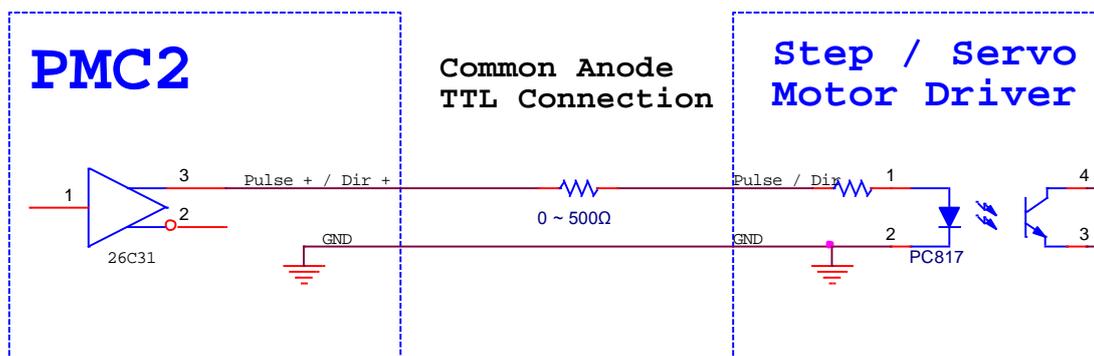
3-3-1 马达驱动器为差动讯号(Differential Signal)



3-3-2 马达驱动器为 TTL 共阳(Common Anode)

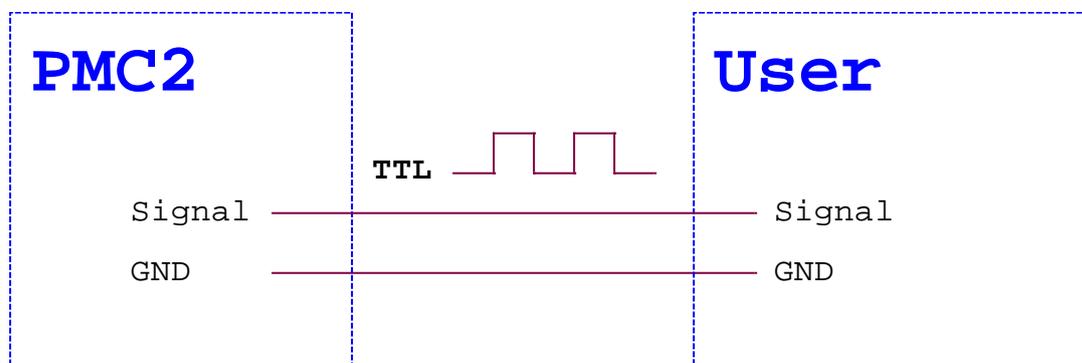


3-3-3 马达驱动器为 TTL 共阴(Common Cathode)



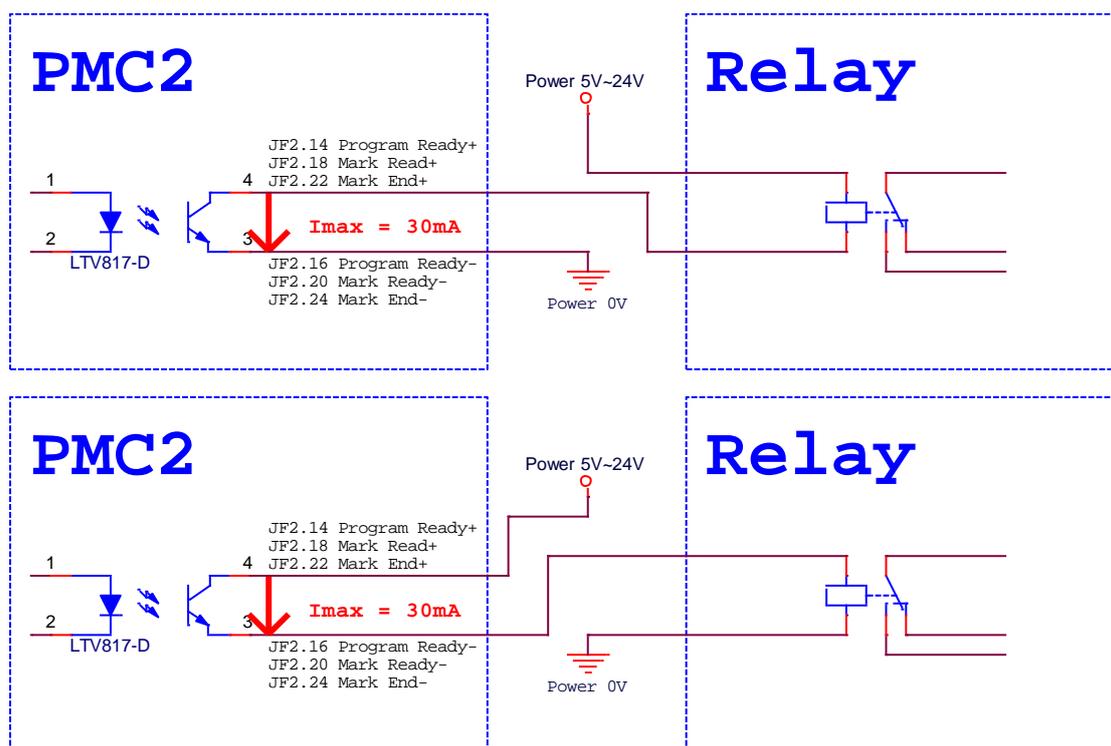
3-4 TTL 讯号配接

TTL 讯号为一对一连接，如下图。



3-5 光耦合讯号配接

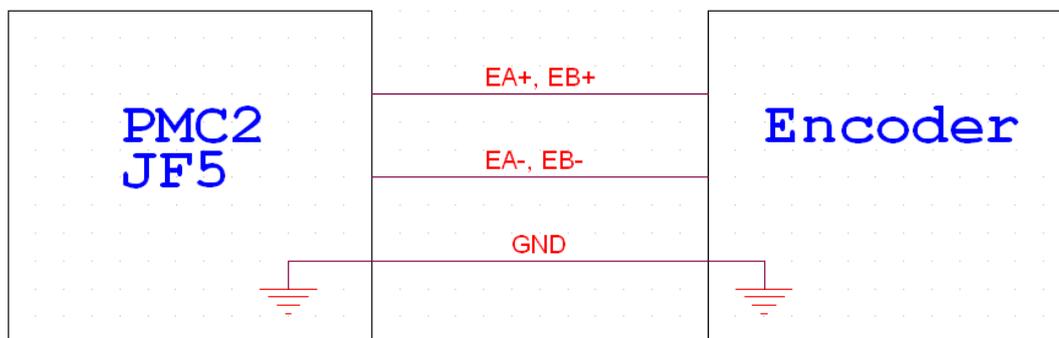
Program Ready / Marking Ready / Marking End 讯号为光耦合讯号，其配接方式如下图。



注 1: PC817 Pin4→Pin3 最大只容许 30mA 的电流通过，假如 USER Relay 需要电流大于 30mA，请外加电流放大电路。

3-6 编码器讯号配接

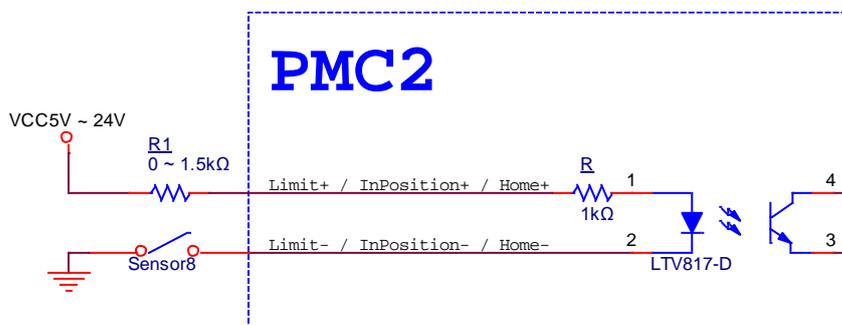
编码器讯号配接方式，如下图。



3-7 轴控讯号配接

极限(Limit)、InPosition、及 Home 等轴控讯号的配接方式。

3-7-1 基本电路：

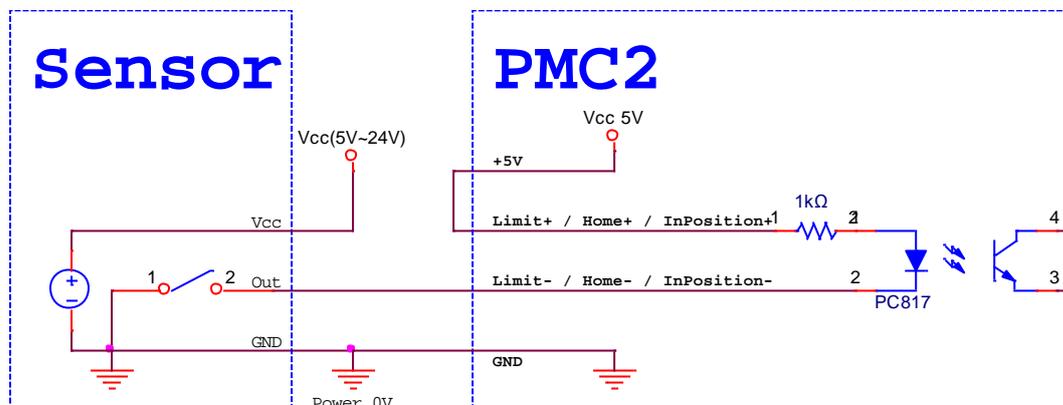


#表 1

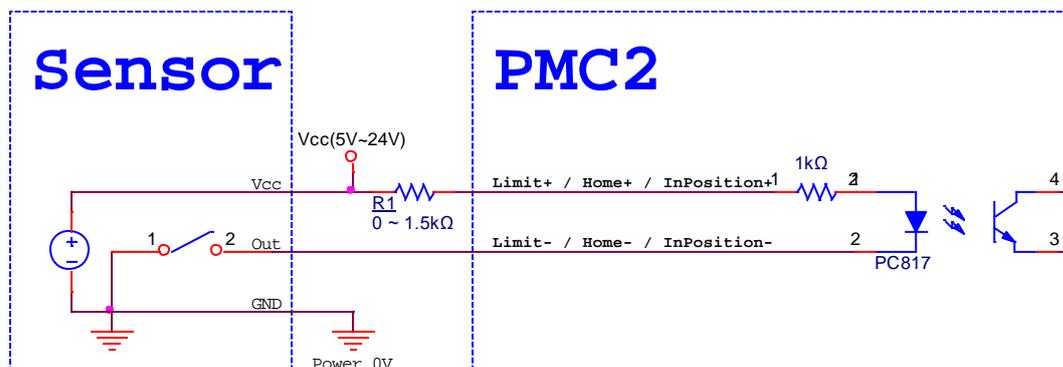
5V ≤ VCC < 10V	R1 = 0 Ω
10V ≤ VCC < 20V	R1 = 1k Ω
20V ≤ VCC < 30V	R1 = 2k Ω

3-7-2 共阴 Sensor 接法：

3-7-2-1 内接电源接法。

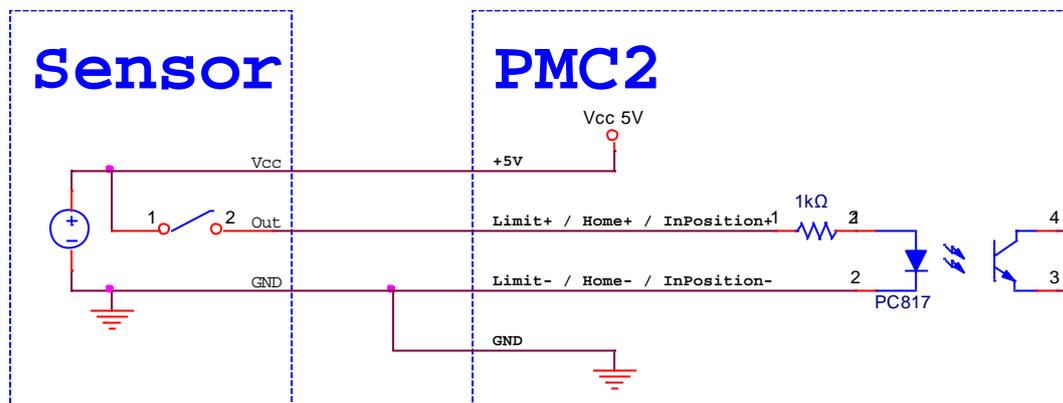


3-7-2-2 外接电源接法。VCC 及 R1 请参考(表 1)。

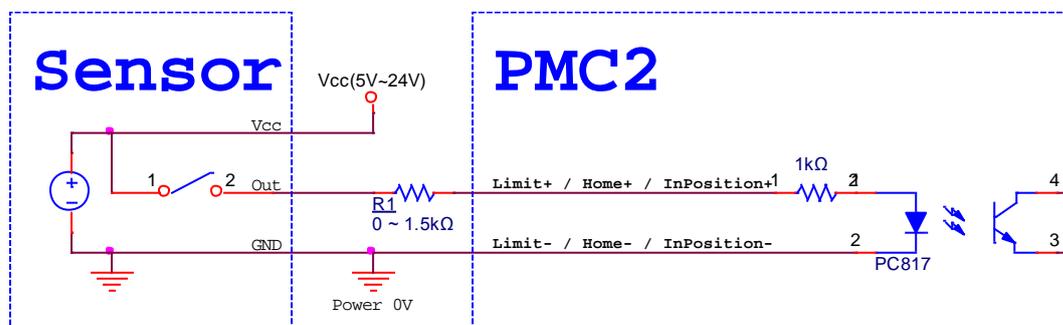


3-7-3 共阳 Sensor 接法：

3-7-2-1 内接电源接法。

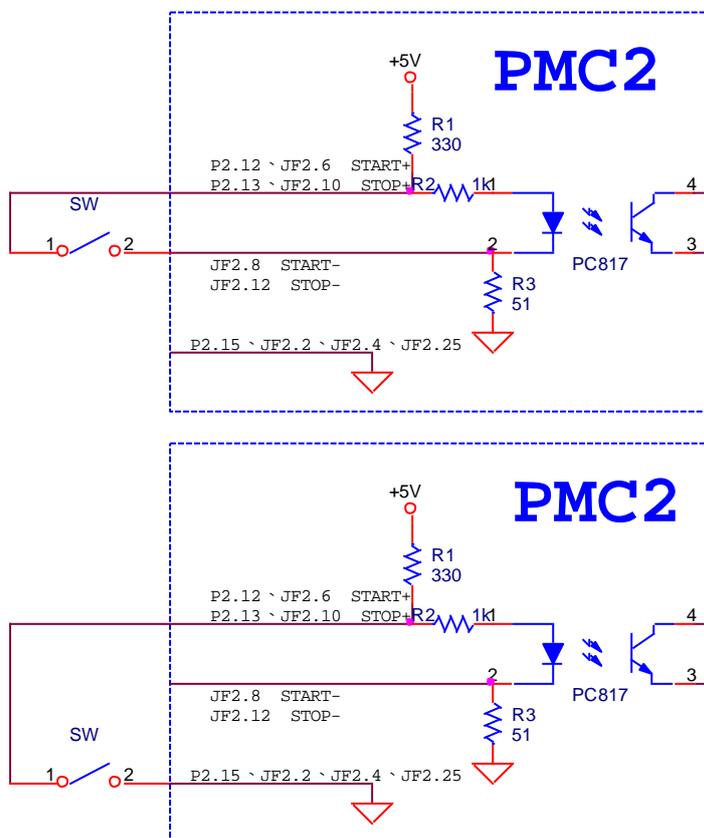


3-7-2-2 外接电源接法。VCC 及 R1 请参考(表 1)。



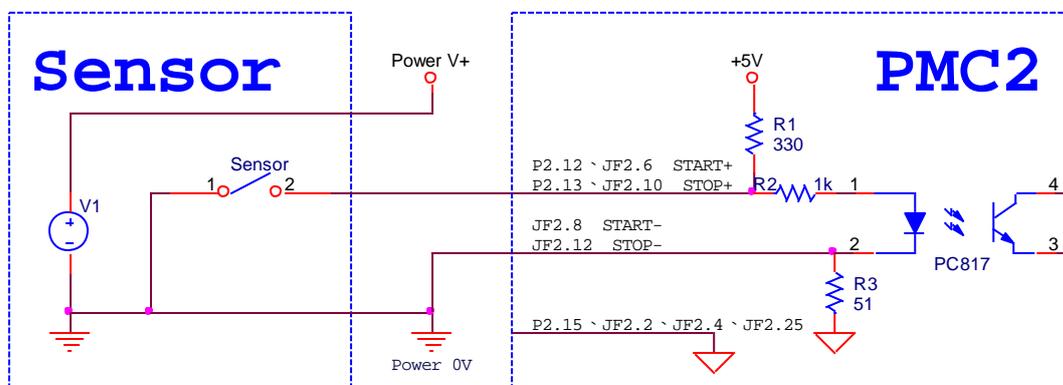
3-8 START 及 STOP 讯号配接

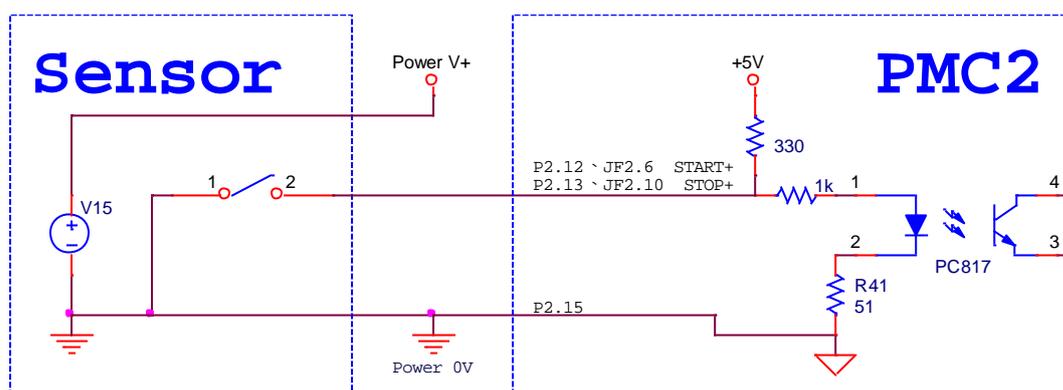
3-8-1 连接一般按钮开关(Button) :



3-8-2 连接光电开关(Sensor) :

3-8-2-1 共阴型 Sensor，当遮断时 Sensor Output 会和 GND 短路。





3-8-2-2 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。

4. SPI 雷射设定

4-1 SPI 雷射 – 软体端设定

欲使用打標軟體 MarkingMate 控制 SPI 雷射時，有两种方式可以达成。

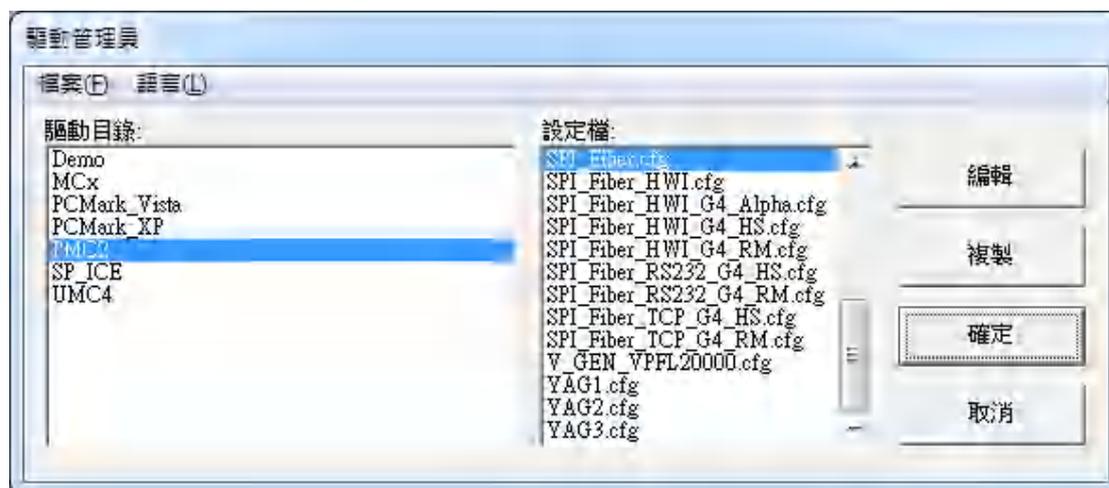
4-1-1 软件控制模式

我们建议用户使用 PMC2 时使用软件控制模式控制 SPI 雷射。在这个模式下用户只需要连接 BreakOutBoard(BOB)上的 RS-232 通讯端口和 Gate 讯号即可使用雷射。

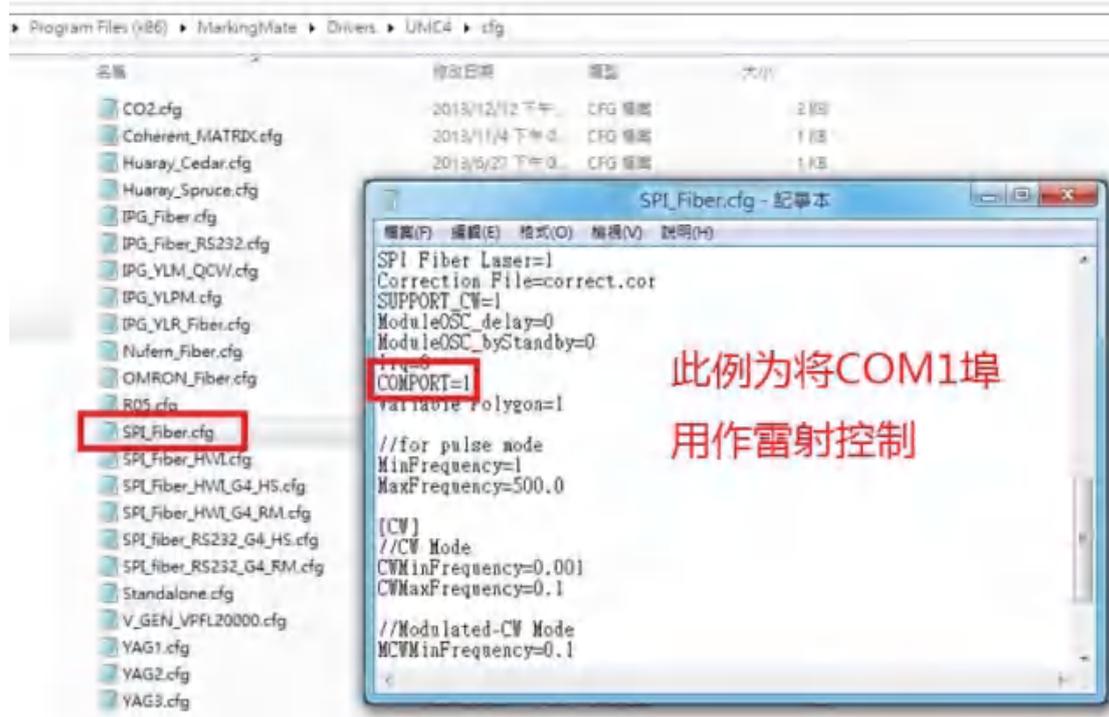
BOB 板上的 RS-232 通讯端口需要连接到个人计算机上的 COM 端口。如果计算机上未提供 COM 端口，使用者可使用一个「USB 转 COM 埠转接线」帮助接线。

此外，为了连接「Gate」讯号，用户需要准备一根 BNC 缆线。BNC 端接到 BOB 板上的 Gate 讯号，另一端连接 PMC2 板卡上 JF2 第 9 只脚的 Laser On 讯号和第 2 只脚的接地。

接线完成后，使用者需要透过 MarkingMate 文件夹下 DM.exe 设定使用的 Cfg 为 SPI_Fiber.cfg，并且使用任意的文本编辑器编辑该 cfg 内「COMPORT=(使用者使用的 COM 埠编号)」。请参照下方图片及 Cfg 列表：



SPI_Fiber.cfg	使用 G3 雷射
SPI_Fiber_RS232_G4_HS.cfg	使用 RS-232 控制 G4 HS 雷射
SPI_Fiber_RS232_G4_RM.cfg	使用 RS-232 控制 G4 RM 雷射
SPI_Fiber_TCP_G4_HS.cfg	使用 TCP/IP 控制 G4 HS 雷射
SPI_Fiber_TCP_G4_RM.cfg	使用 TCP/IP 控制 G4 RM 雷射



4-1-2 硬件控制模式

若用户追求以最大效能控制雷射，必须使用硬件接线模式。请参照下述的「4-1-2 硬件接线列通讯模式(HWI)」进行接线。

接线完成后，使用者必须透过 MarkingMate 文件夹下 DM.exe 设定使用 SPI_Fiber_HWI.cfg。请参照下方图片及 Cfg 列表：



SPI_Fiber_HWI.cfg	使用 G3 雷射
SPI_Fiber_HWI_G4_Alpha.cfg	使用 G4 Alpha 雷射
SPI_Fiber_HWI_G4_HS.cfg	使用 G4 HS 雷射
SPI_Fiber_HWI_G4_RM.cfg	使用 G4 RM 雷射

4-2 PMC2 – SPI 雷射接线脚位

4-2-1 串列通讯模式(RS232)

当驱动程序选择 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 激光 (68-pin)	
脚位	名称	说明	脚位
2	TX	RS-232 TX	25
3	RX	RS-232 RX	26
5	GND	Ground	31
1、4、6、7、8	NC		

4-2-2 硬体接线列通讯模式(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 17				
2	General Digital Output 18				
3	General Digital Output 19				
4	General Digital Output 20				
5	General Digital Output 21				
6	General Digital Output 22	Pulsed/CW Mode Select-High	21	User_Pulse_N_CW_H	J7 pin-11
7	General Digital Output 23	Global Enable-High	7	User_Global_EN_H	J7 pin-5
8	General Digital Output 24	Alignment Laser Enable-High	6	User_PU_Laser_EN_H	J7 pin-3
9	General Digital Output 25	State Select Bit 0	17	User_CFG_0	J2 pin-1
10	General Digital Output 26	State Select Bit 1	18	User_CFG_1	J2 pin-2
11	General Digital Output 27	State Select Bit 2	19	User_CFG_2	J2 pin-3
12	General Digital Output 28	State Select Bit 3	20	User_CFG_3	J2 pin-4
13	General Digital Output 29	State Select Bit 4	51	User_CFG_4	J2 pin-5
14	General Digital Output 30	State Select Bit 5	52	User_CFG_5	J2 pin-6
15	General Digital Output 31				
16	General Digital Output 32				
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 1				
2	General Digital Input 2				
3	General Digital Input 3				
4	General Digital Input 4				
5	General Digital Input 5				
6	General Digital Input 6				
7	General Digital Input 7				
8	General Digital Input 8				
9	General Digital Input 9				
10	General Digital Input 10				
11	General Digital Input 11				
12	General Digital Input 12	Beam Collimator Fault	11	User_BDO_Fault_N	J11 pin-7
13	General Digital Input 13	Power Supply Fault	16	User_DRV_PWR_MON_N	J11 pin-10
14	General Digital Input 14	Seed Laser Temperature Fault	3	User_Seed_Temp_Fault_N	J11 pin-3
15	General Digital Input 15	Base Plate Temperature Fault	8	User_Base_Temp_Fault_N	J11 pin-4
16	General Digital Input 16	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 17				
2	General Digital Output 18				
3	General Digital Output 19				
4	General Digital Output 20				
5	General Digital Output 21				
6	General Digital Output 22	Pulsed/CW Mode Select-High	21	Laser_Pulse_CW_H	J2 pin-7
7	General Digital Output 23	Global Enable-High	7	Laser_Enable_H	J2 pin-1
8	General Digital Output 24	Alignment Laser Enable-High	6	Pilot_Laser_Enable_H	J2 pin-5
9	General Digital Output 25	State Select Bit 0	17	DI_0	J6 pin-2
10	General Digital Output 26	State Select Bit 1	18	DI_1	J6 pin-3
11	General Digital Output 27	State Select Bit 2	19	DI_2	J6 pin-4
12	General Digital Output 28	State Select Bit 3	20	DI_3	J6 pin-5
13	General Digital Output 29	State Select Bit 4	51	DI_4	J6 pin-6
14	General Digital Output 30	State Select Bit 5	52	DI_5	J6 pin-7
15	General Digital Output 31				
16	General Digital Output 32				
17	GND	Ground	40, 41, 55, 56		N/C
18	GND	Ground	40, 41, 55, 56		N/C
19	+5V				
20	+12V				

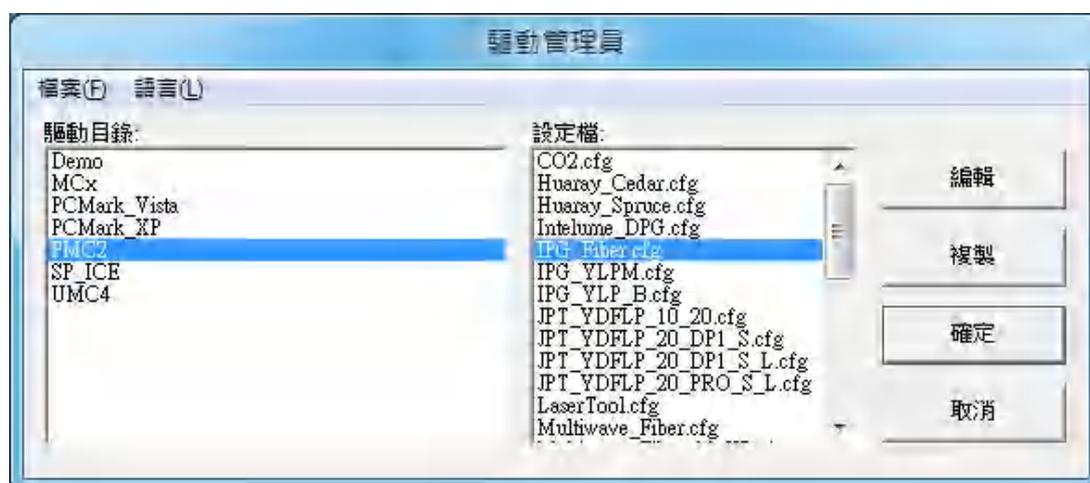
PMC2-JF6 (INPUT)		SPI G4 雷射 (68-pin)		SPI G4 break-out board	
脚位	名称	说明	脚位	说明	脚位
1	General Digital Input 1				
2	General Digital Input 2				
3	General Digital Input 3				
4	General Digital Input 4				
5	General Digital Input 5				
6	General Digital Input 6				
7	General Digital Input 7				
8	General Digital Input 8				
9	General Digital Input 9	Monitor	3	Monitor	J1 pin-2
10	General Digital Input 10	Alarm	9	Alarm	J1 pin-3
11	General Digital Input 11	Laser Temperature	8	Laser Temperature	J1 pin-4
12	General Digital Input 12	Beam Delivery	11	Beam Delivery	J1 pin-5
13	General Digital Input 13	System Fault	10	System Fault	J1 pin-6
14	General Digital Input 14	Laser Deactivated	12	Laser Deactivated	J1 pin-7
15	General Digital Input 15	Laser Emission Warming	16	Laser Emission Warming	J1 pin-8
16	General Digital Input 16	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(锐科与杰普特雷射亦同)

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，再依据下表选择合适的配置文件，之后按「确定」即可。



IPG_Fiber.cfg	使用 IPG 雷射
IPG_Fiber_RS232.cfg	使用 RS232 控制 IPG 雷射
IPG_GLPM.cfg	使用 IPG GLPM 雷射
IPG_YLP_B.cfg	使用 IPG YLP-B 雷射
IPG_YLPM.cfg	使用 IPG YLPM 雷射
raycus.cfg	使用锐科雷射
JPT_YDFLP_10_20.cfg	使用 JPT YDFLP 10-20 雷射
JPT_YDFLP_20_DP1_S.cfg	使用 JPT YDFLP 20-DP1 雷射
JPT_YDFLP_20_DP1_S_L.cfg	使用 JPT YDFLP 20-DP1-S 雷射
JPT_YDFLP_20_PRO_S_L.cfg	使用 JPT YDFLP 20-PRO-S 雷射

5-2 PMC2 – IPG 雷射接线脚位

5-2-1 IPG_Fiber.cfg 模式

当驱动程序选择 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 17		
2	General Digital Output 18		
3	General Digital Output 19	[2] Guide Light On/Off	22
4	General Digital Output 20	[1] MO On/Off	18
5	General Digital Output 21	D0	1
6	General Digital Output 22	D1	2
7	General Digital Output 23	D2	3
8	General Digital Output 24	D3	4
9	General Digital Output 25	D4	5
10	General Digital Output 26	D5	6
11	General Digital Output 27	D6	7
12	General Digital Output 28	D7	8
13	General Digital Output 29	Latch	9
14	General Digital Output 30		
15	General Digital Output 31		
16	General Digital Output 32		
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.

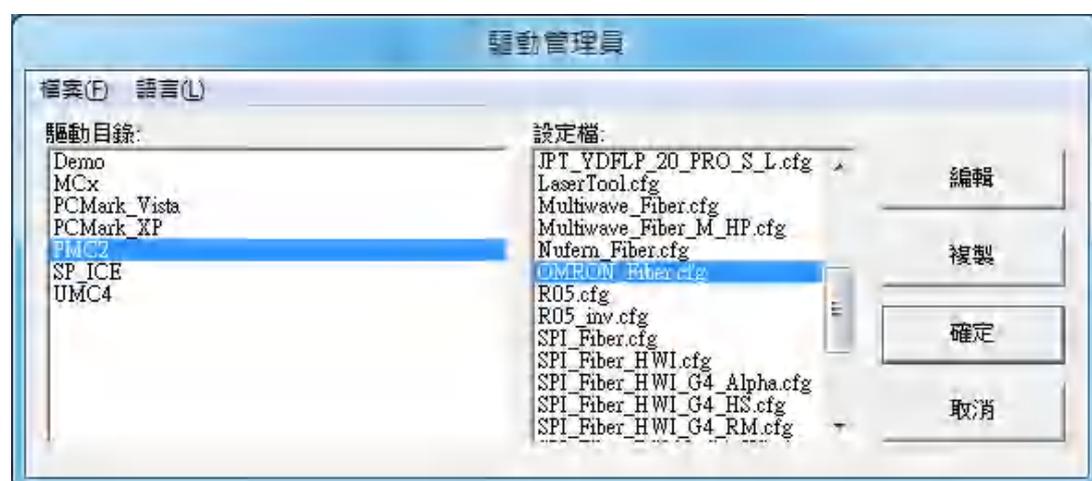
PMC2-JF6 (INPUT)		IPG 雷射 (25-pin)	
脚位	名称	说明	脚位
1	General Digital Input 1		
2	General Digital Input 2		
3	General Digital Input 3		
4	General Digital Input 4		
5	General Digital Input 5		
6	General Digital Input 6		
7	General Digital Input 7		
8	General Digital Input 8		
9	General Digital Input 9		
10	General Digital Input 10		
11	General Digital Input 11	详见 IPG 手册	12
12	General Digital Input 12	详见 IPG 手册	16
13	General Digital Input 13	详见 IPG 手册	21
14	General Digital Input 14	详见 IPG 手册	11
15	General Digital Input 15		
16	General Digital Input 16		
17	GND		
18	GND		
19	+5V		
20	+12V		

6. 奧姆龙(OMRON)雷射設定

6-1 OMRON 雷射

欲使用打標軟體 MarkingMate 控制 OMRON 雷射時，須先在軟體端做好設定，設定方式如下：

在 C:\Program Files\MarkingMate 目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，再从下表选择合适的配置文件，之后按「确定」即可。



OMRON_Fiber.cfg

使用 OMRON 雷射

6-2 PMC2 –OMRON 雷射接線腳位

當驅動程式選擇 OMRON_Fiber.cfg 時，PMC2 與 OMRON 雷射之接線腳位如下表所示：

PMC2 P2 (D-SUB 15M 3 排)	OMRON I/O Port (D-SUB 15M)
6 LASER ON	5 LASER ON H
15 GND	6 LASER ON L
10 LAMP	7 LD ON H
15 GND	8 LD ON L

注：OMRON 的 RS-232 Serial Port 必需接到 PC 端 RS-232 Port。

7 RS-232 的使用

7-1 什么是 RS-232

RS-232 是一种串行通讯端口。常见的 RS-232 通讯端口为 D-Sub 9pin 接口。某些型号的雷射需要透过 RS-232 控制雷射的功率、频率等参数。

7-2 如何设定使用 RS-232 控制雷射

以使用 RS-232 控制 SPI G4 HS 雷射为例。当使用者执行 \MarkingMate\DM.exe，并在驱动目录选择 PMC2，以及配置文件选择 SPI_fiber_RS232_G4_HS.cfg 时，按下确定就会使用该配置文件控制雷射。该档案位于 \MarkingMate\Drivers\PMC2\cfg\。如下图：



使用者可使用任一文本编辑器将该档案开启。会于[ENV]下找到 RS232=1 以及 COMPORT=XXX 两行指令。RS232=1 是指使用 RS-232 控制雷射。COMPORT=XXX 的 XXX 是指欲使用的 Com Port 编号，默认值是 1。表示使用 COM Port 1 控制雷射。若是使用其他的 Port，请自行改成欲使用的值。

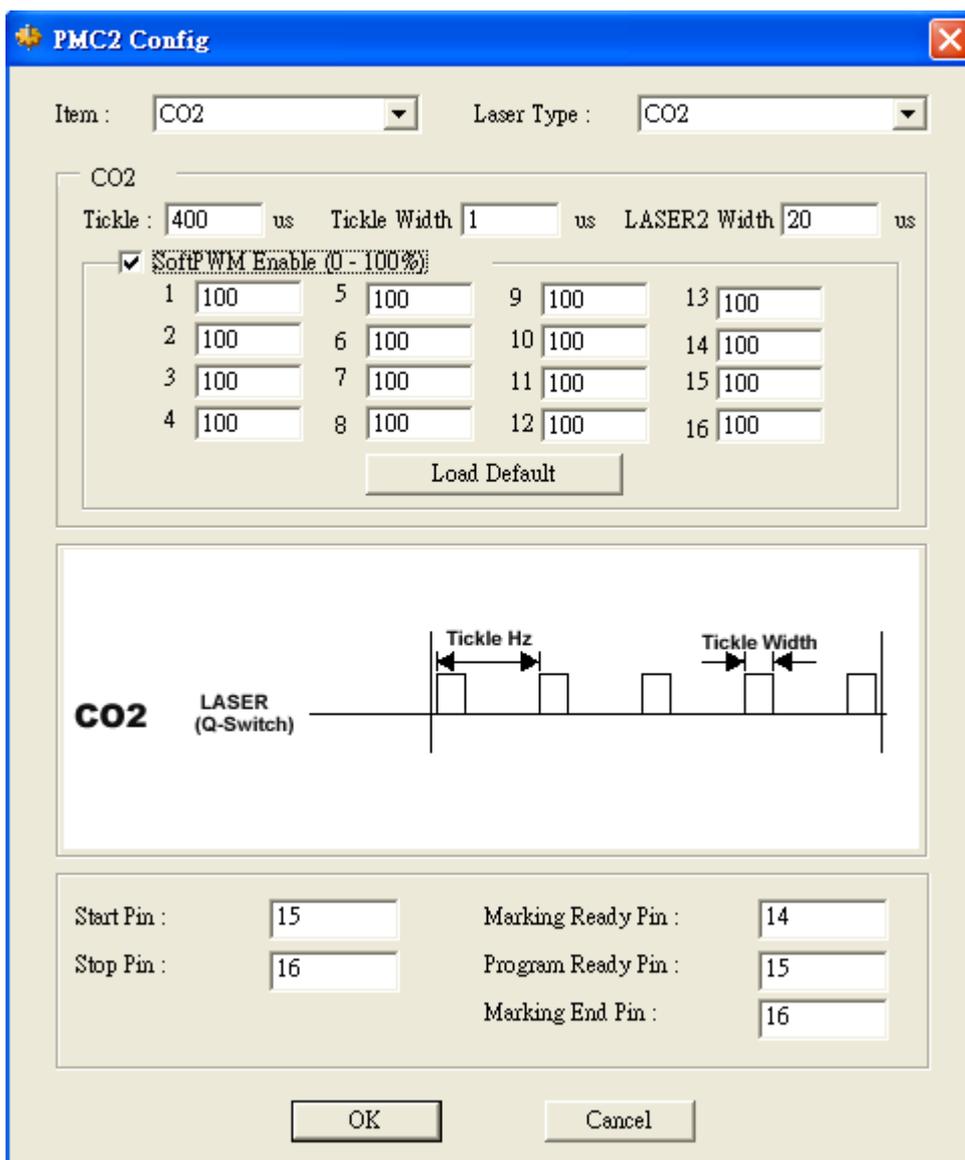


附录一：雷射模式设定

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：



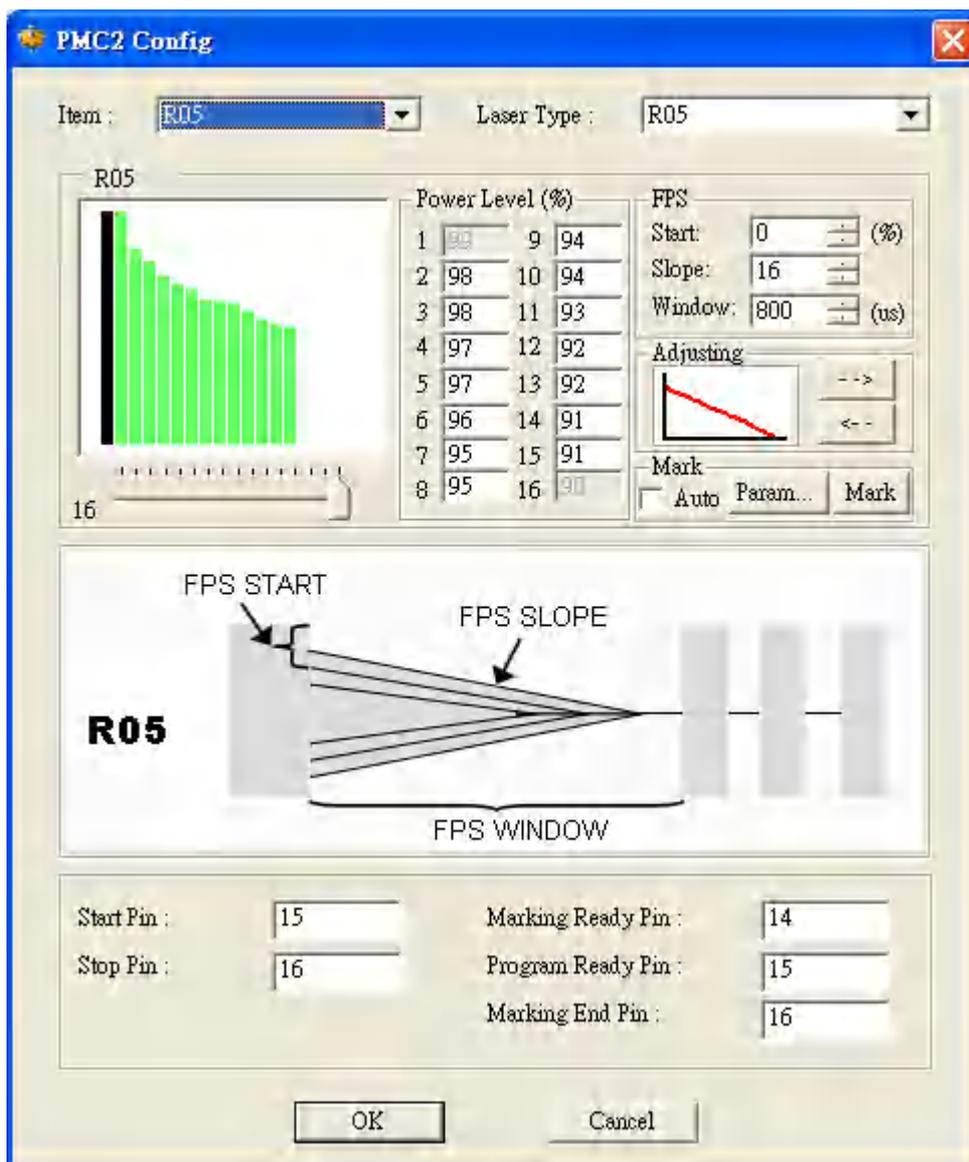
如果选择的是 CO2 雷射，如上图，除可调整 Teckle 的大小外，尚可启动 SoftPWM 的功能，以软件来控制雷射输出的首 16 个点的输出功率百分比。

The screenshot shows the 'PMC2 Config' dialog box with the following settings:

- Item: YAG1
- Laser Type: YAG1
- YAG1 section:
 - First Pulse Killer Length: 200 us
 - First Pulse Killer Delay: 80 us
- Timing diagram for YAG1:
 - LASER1 (Q-Switch): Shows a series of pulses with 'Q-Switch Period' and 'Pulse Width' labels.
 - LASER2 (FirstPulseKiller): Shows a single pulse with 'FirstPulseKiller Length' label.
- Pin configuration:
 - Start Pin: 15
 - Stop Pin: 16
 - Marking Ready Pin: 14
 - Program Ready Pin: 15
 - Marking End Pin: 16

Buttons: OK, Cancel

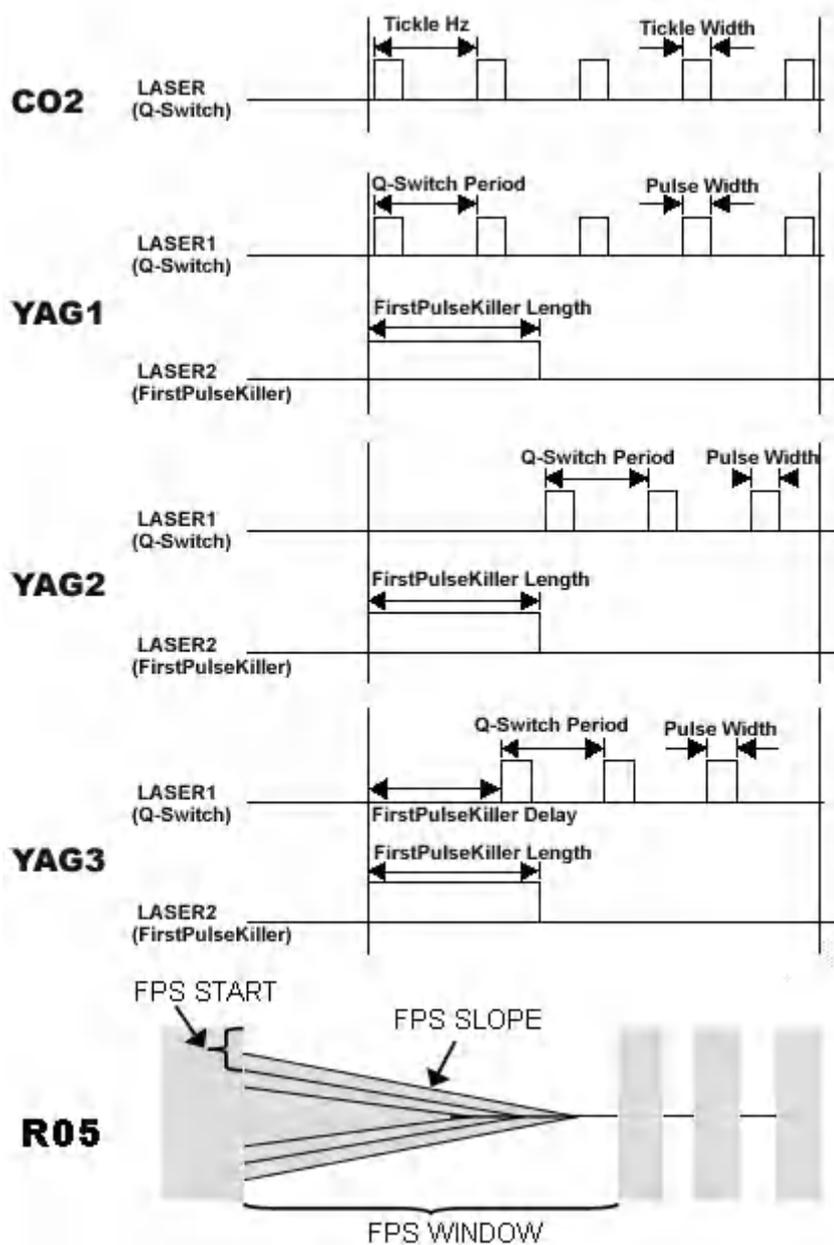
如果选择 YAG1 或 YAG2 模式，如上图，则可以调整 FirstPulseKiller Length 的值，若选择 YAG3 模式更可以调整 FirstPulseKiller Length 及 FirstPulseKiller Delay 的值，以使雷射的输出达到要求。



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



PMC2e

使用手册

Version: 20190822

目 录

1.	简介	3
1-1	规格	3
1-2	外观图	3
1-3	接口图	4
2.	脚位配置	5
2-1	扫描头控制脚位	5
2-2	激光控制脚位	6
2-3	MOTOR SERVO 控制脚位	8
2-4	其它控制脚位	9
3.	安装及配接线	11
3-1	PMC2E 的安装	11
3-2	线材选用	14
3-2-1	差分(DIFFERENTIAL) 线材	14
3-2-2	其它线材	14
3-3	D-SUB 焊接	15
3-4	转接线	16
3-5	数字扫描头配接线	17
3-5-1	XY2-100 16BIT 数字扫描头	17
3-6	步进/伺服马达讯号配接	18
3-6-1	马达驱动器为差动讯号(DIFFERENTIAL SIGNAL)	18
3-6-2	马达驱动器为 TTL 共阳(COMMON ANODE)	18
3-6-3	马达驱动器为 TTL 共阴(COMMON CATHODE)	18
3-7	SENSOR 配接	19
3-7-1	共阴型 SENSOR (COMMON CATHODE)(NPN 型)	19
3-7-2	共阳型 SENSOR (COMMON ANODE)(PNP 型)	19
3-8	光耦合讯号配接	19
3-9	START 及 STOP 讯号配接	20
3-9-1	连接脚踏开关(BUTTON)	20
3-9-2	连接光电开关(SENSOR)	20
3-9-3	输入 TTL 讯号	21
3-10	编码器讯号配接线	21
3-11	HWCONFIG 设定说明	22
3-11-1	SCANNER TYPE	22
3-11-2	SCANNER ALIGNMENT	22
3-11-3	START / STOP TYPE	23
3-11-4	EXTENSTION	23
3-11-5	MOTION SETTING	23

3-11-6 ANALOG SETTING	23
3-11-7 ANALOG SCALE TABLE	23
3-11-8 ANALOG TEST	24
3-11-9 SIGNAL SETTING	24
3-11-10 CARD ID DEFINE.....	24
3-11-11 INFORMATION.....	24
3-11-12 按钮.....	24
4. SPI 激光设定	25
4-1 软件端设定	25
4-1-1 软件控制模式.....	25
4-1-2 硬件控制模式.....	26
4-2 接线表.....	27
4-2-1 软件控制模式 (RS232).....	27
4-2-2 硬件控制模式(HWI).....	28
5. IPG 激光设定	31
5-1 软件端设定(锐科与杰普特激光亦同).....	31
5-2 接线表.....	32
6. 奥姆龙(OMRON)激光设定	33
6-1 软件端设定.....	33
6-2 接线表.....	33
7. RS-232 的使用	34
7-1 什么是 RS-232.....	34
7-2 如何设定使用 RS-232 控制激光.....	34
附录一：各种激光模式时序.....	35
类型一：CO2 MODE.....	35
类型二：YAG 1-3 MODE.....	36
类型三：R05 MODE.....	37
附录二：LED 状态说明	38

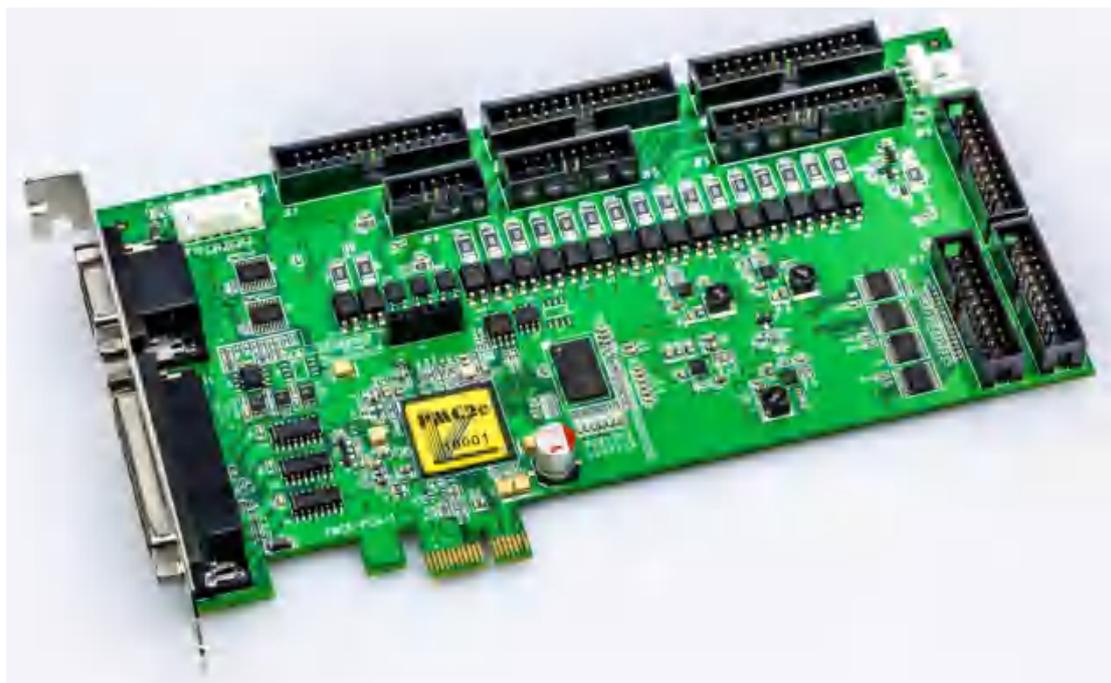
1. 简介

PMC2e 是 PCIe 界面的数字高性能激光打标专用卡。支持 XY2-100 16Bit 之数字扫描头。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。内建四轴完整的步进马达、伺服马达轴控定位功能。提供多种转接线，方便各种需求。

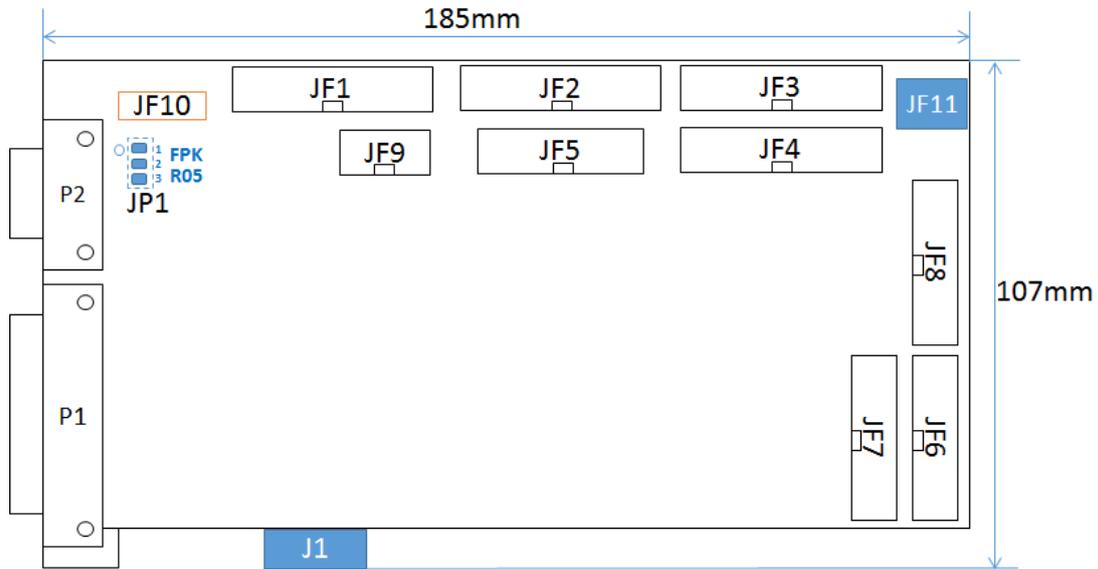
1-1 规格

- ◆ 支持 XY2-100 16Bit 扫描头。
- ◆ 支持输出 1 组 3 轴数字扫描头讯号。
- ◆ 内建 DSP，打标运算不占用计算机 CPU 时间。
- ◆ 数字扫描头讯号位置更新周期 10us。
- ◆ FPK、PPK、R05 首脉冲抑制。
- ◆ 2 组 16 位模拟控制信号。
- ◆ 支持 3 轴编码器输入。
- ◆ PWM 最高输出频率 10MHz，PWM 最小脉冲宽度 0.05 μ s。
- ◆ 支持 4 轴马达驱动器控讯号，输出最高频率 10MHz。
- ◆ 通用数字输出 16 点、输入 16 点。
- ◆ 特定激光控制数字输出 16 点。
- ◆ 支援 Windows XP / Windows 2000 / Windows Vista / Windows 7 / Windows 10。

1-2 外观图



1-3 接口图



名称	用途	说明	
P1	SCANHEAD1	扫描头 1 接口。(D-SUB 25-Pin 母座)	
P2	LASER_CONNECTOR	激光控制接口(D-SUB 15-Pin 母座)	
JF1	SCANHEAD2	扫描头 2 接口，数据与 P1 相同，包含校正表。 (26-Pin 无头牛角)	
JF2	LASER_EXTENSION	外加激光控制接口。(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	XY 编码器接口 (16-Pin 无头牛角)	
JF6	INPUT	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	ENCODER	Z 编码器接口(10-Pin 无头牛角)	
JF10	LED Signal Out	D2~D5 LED 讯号输出	
J1	PCI-Express	PCI-Express 金手指	
JF11	Power In	必需要接，否则没有讯号输出。	
JP1(背面)	FPK / R05 选择	1、2 短路为 FPK	2、3 短路为 R05

2. 脚位配置

2-1 扫描头控制脚位

P1(扫描头 1): D-SUB 25F		JF1(扫描头 2): 26Pin Box	
 <p>DO NOT CONNECT (25) GND (24) GND (23) DO NOT CONNECT (22) STATUS1+ (21) STATUS3+ (20) STATUS2+ (19) 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) STATUS3- (6) STATUS2- (5) CHAN3- (4) CHAN2- (3) CHAN1- (2) SYNC- (1) CLOCK-</p>		<p>CLOCK- (1) (2) CLOCK+</p> <p>SYNC- (3) (4) SYNC+</p> <p>CHAN1- (5) (6) CHAN1+</p> <p>CHAN2- (7) (8) CHAN2+</p> <p>CHAN3- (9) (10) CHAN3+</p> <p>STATUS2- (11) (12) STATUS2+</p> <p>STATUS3- (13) (14) STATUS3+</p> <p>STATUS1- (15) (16) STATUS1+</p> <p>DO NOT CONNECT (17) (18) DO NOT CONNECT</p> <p>DO NOT CONNECT (19) (20) GND</p> <p>GND (21) (22) GND</p> <p>DO NOT CONNECT (23) (24) DO NOT CONNECT</p> <p>DO NOT CONNECT (25) (26) DO NOT CONNECT</p>	
定义	讯号类型	备注	
CLOCK	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
SYNC	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
CHAN1	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
CHAN2	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
CHAN3	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
STATUS	Different Input	$+2V < V_{IH} < +5V$	
STATUS	Different Input	$+2V < V_{IH} < +5V$	
STATUS	Different Input	$+2V < V_{IH} < +5V$	
GND	PC Power 0V		

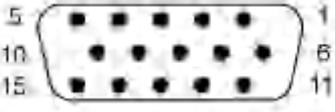
注 1: JF1 例用 25 to 26 转接线就和 P1 接口相同。

注 2: V_{OH} : High Level Output Voltage (No Resistive load)

I_{omax} : Maximum Output Current

V_{IH} : High Level Input Voltage。

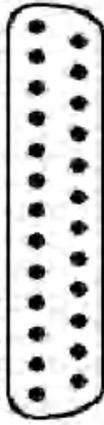
2-2 激光控制脚位

P2: D-SUB 15F 高密度型			
			
脚位	定义	讯号类型	备注
1	Analog Out1	0V ~ 11V Output	预设 0V ~ +10V 输出(HWConfig 设定)
2	Analog Out2	0V ~ 11V Output	预设 0V ~ +10V 输出(HWConfig 设定)
3	Analog GND	Analog GND	有额外隔离
4	PWM	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
5	FPK / R05	TTL Output / Analog 0V ~ 5V	利用 JP1 选择 FPK 或 R05，出厂预设 为 FPK。(JP1 设定)
6	Laser On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
7	Leading Light On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
8	Shutter	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
9	CW select	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
10	Lamp On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
11	启动省电模式	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
12	/START	干接点/光耦合 Input	预设干接点(HWConfig 设定)
13	/STOP	干接点/光耦合 Input	预设干接点(HWConfig 设定)
14	Vout_5V	PC Power +5V Output	
15	Digit GND	PC Power 0V	

注: V_{OH} : High Level Output Voltage (No Resistive load)

I_{omax} : Maximum Output Current

V_{IH} : High Level Input Voltage。

JF2 : 26Pin Box		26 to 25 转接线: D-SUB 25F	
Analog1 (1) ● ● (2) GND Analog2 (3) ● ● (4) GND PWM (5) ● ● (6) /START FPL / R05 (7) ● ● (8) GND Laser On / Off (9) ● ● (10) /STOP Leading Light On / Off (11) ● ● (12) GND Shutter (13) ● ● (14) Program Ready+ CW Select (15) ● ● (16) Program Ready Lamp On / Off (17) ● ● (18) Marking Ready+ Power Saving Mode (19) ● ● (20) Marking Ready IPG MO (21) ● ● (22) Marking End+ Reserved Output (23) ● ● (24) Marking End- GND (25) ● ● (26) NC		Analog1 (1) ● ● (14) GND Analog2 (2) ● ● (15) GND PWM (3) ● ● (16) /START FPL / R05 (4) ● ● (17) GND Laser On / Off (5) ● ● (18) /STOP Leading Light On / Off (6) ● ● (19) GND Shutter (7) ● ● (20) Program Ready+ CW Select (8) ● ● (21) Program Ready- Lamp On / Off (9) ● ● (22) Marking Ready+ Power Saving Mode (10) ● ● (23) Marking Ready- IPG MO (11) ● ● (24) Marking End+ Reserved Output (12) ● ● (25) Marking End- GND (13) ● ●	
定义	讯号类型	备注	
Analog1	0V ~ +11V Output	预设输出 0V ~ +10V (HWConfig 设定)	
Analog2	0V ~ +11V Output	预设输出 0V ~ +10V (HWConfig 设定)	
PWM	TTL Output	V _{OH} : +5V、I _{omax} : 30mA	
FPK or R05	TTL Output / Analog 0V ~ 5V	JP1 选择 FPK 或 R05, 出厂预设设为 FPK。	
Laser On/Off	TTL Output	V _{OH} : +5V、I _{omax} : 25mA	
Leading Light On/Off	TTL Output	V _{OH} : +5V、I _{omax} : 25mA	
Shutter	TTL Output	V _{OH} : +5V、I _{omax} : 25mA	
CW select	TTL Output	V _{OH} : +5V、I _{omax} : 25mA	
Lamp On/Off	TTL Output	V _{OH} : +5V、I _{omax} : 25mA	
启动省电模式	TTL Output	V _{OH} : +5V、I _{omax} : 25mA	
IPG MO	TTL Output	V _{OH} : +5V、I _{omax} : 25mA	
保留输出点	TTL Output	V _{OH} : +5V、I _{omax} : 25mA	
/START	干接点/光耦合 Input	预设干接点(HWConfig 设定)	
/STOP	干接点/光耦合 Input	预设干接点(HWConfig 设定)	
Program Ready	光耦合 Output	I _{cmax} : 100mA	
Marking Ready	光耦合 Output	I _{cmax} : 100mA	
Marking End	光耦合 Output	I _{cmax} : 100mA	
GND	PC Power 0V		

注: V_{OH}: High Level Output Voltage (No Resistive load)
 I_{omax} : Maximum Output Current
 I_{cmax}: Maximum Collector Current.

2-3 Motor Servo 控制脚位

JF3 : 26Pin Box		26 to 25 转接线: D-SUB 25F	
Pulse / CW X+ (1) ● ● (2) Pulse / CW X- Direction / CCW X+ (3) ● ● (4) Direction / CCW X- InPosition X+ (5) ● ● (6) InPosition X- Home X+ (7) ● ● (8) Home X- Limit XP+ (9) ● ● (10) Limit XP- Limit XN+ (11) ● ● (12) Limit XN- +5V (13) ● ● (14) Pulse / CW Y- Pulse / CW Y+ (15) ● ● (16) Direction / CCW Y- Direction / CCW Y+ (17) ● ● (18) InPosition Y- InPosition Y+ (19) ● ● (20) Home Y- Home Y+ (21) ● ● (22) Limit YP- Limit YP+ (23) ● ● (24) Limit YN- Limit YN+ (25) ● ● (26) GND		Pulse / CW X+ (1) ● ● (14) Pulse / CW X- Direction / CCW X+ (2) ● ● (15) Direction / CCW X- InPosition X+ (3) ● ● (16) InPosition X- Home X+ (4) ● ● (17) Home X- Limit XP+ (5) ● ● (18) Limit XP- Limit XN+ (6) ● ● (19) Limit XN- +5V (7) ● ● (20) Pulse / CW Y- Pulse / CW Y+ (8) ● ● (21) Direction / CCW Y- Direction / CCW Y+ (9) ● ● (22) InPosition Y- InPosition Y+ (10) ● ● (23) Home Y- Home Y+ (11) ● ● (24) Limit YP- Limit YP+ (12) ● ● (25) Limit YN- Limit YN+ (13) ● ●	
JF4 : 26Pin Box		26 to 25 转接线: D-SUB 25F	
Pulse / CW Z+ (1) ● ● (2) Pulse / CW Z- Direction / CCW Z+ (3) ● ● (4) Direction / CCW Z- InPosition Z+ (5) ● ● (6) InPosition Z- Home Z+ (7) ● ● (8) Home Z- Limit ZP+ (9) ● ● (10) Limit ZP- Limit ZN+ (11) ● ● (12) Limit ZN- +5V (13) ● ● (14) Pulse / CW R- Pulse / CW R+ (15) ● ● (16) Direction / CCW R- Direction / CCW R+ (17) ● ● (18) InPosition R- InPosition R+ (19) ● ● (20) Home R- Home R+ (21) ● ● (22) Limit RP- Limit RP+ (23) ● ● (24) Limit RN- Limit RN+ (25) ● ● (26) GND		Pulse / CW Z+ (1) ● ● (14) Pulse Z- Direction / CCW Z+ (2) ● ● (15) Direction Z- InPosition Z+ (3) ● ● (16) InPosition Z- Home Z+ (4) ● ● (17) Home Z- Limit ZP+ (5) ● ● (18) Limit ZP- Limit ZN+ (6) ● ● (19) Limit ZN- +5V (7) ● ● (20) Pulse R- Pulse / CW R+ (8) ● ● (21) Direction R- Direction / CCW R+ (9) ● ● (22) InPosition R- InPosition R+ (10) ● ● (23) Home R- Home R+ (11) ● ● (24) Limit RP- Limit RP+ (12) ● ● (25) Limit RN- Limit RN+ (13) ● ●	
定义	讯号类型	备注	
Pulse / CW	Different Output	V_{OH} : +5V、 I_{omax} : 25mA (HWConfig 设定)	
Direction / CCW	Different Output	V_{OH} : +5V、 I_{omax} : 25mA (HWConfig 设定)	
InPosition	光耦合 Input	V_{Imax} : +24V	
Home	光耦合 Input	V_{Imax} : +24V	
Limit+	光耦合 Input	V_{Imax} : +24V	
Limit-	光耦合 Input	V_{Imax} : +24V	
Vout_5V	PC Power +5V Output		
GND	GND		

注: V_{OH} : High Level Output Voltage (No Resistive load)
 I_{omax} : Maximum Output Current
 V_{Imax} : Maximum Input Voltage

2-4 其它控制脚位

JF5 : 16Pin Box		JF9 : 10Pin Box	
ENCODER XA- (1)	● ●	(2) ENCODER XA+	● ●
ENCODER XB- (3)	● ●	(4) ENCODER XB+	● ●
ENCODER XZ- (5)	● ●	(6) ENCODER XZ+	● ●
ENCODER YA- (7)	● ●	(8) ENCODER YA+	● ●
ENCODER YB- (9)	● ●	(10) ENCODER YB+	● ●
ENCODER YZ- (11)	● ●	(12) ENCODER YZ+	● ●
GND (13)	● ●	(14) GND	● ●
Vout (15)	● ●	(16) +12V	● ●
ENCODER ZA- (1)	● ●	(2) ENCODER ZA+	● ●
ENCODER ZB- (3)	● ●	(4) ENCODER ZB+	● ●
ENCODER ZZ- (5)	● ●	(6) ENCODER ZZ+	● ●
GND (7)	● ●	(8) GND	● ●
Vout (9)	● ●	(10) +12V	● ●

定义	讯号类型	备注
Encoder A、B、Z(Index)	Different Input	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
Vout_5V	PC Power +5V Output	
Vout_12V	PC Power +12V Output	
GND	PC Power 0V	

注: V_{OH} : High Level Output Voltage (No Resistive load)
 I_{omax} : Maximum Output Current

JF6: 20Pin Box	
Input 1 (1)	● ● (2) Input 2
Input 3 (3)	● ● (4) Input 4
Input 5 (5)	● ● (6) Input 6
Input 7 (7)	● ● (8) Input 8
Input 9 (9)	● ● (10) Input 10
Input 11 (11)	● ● (12) Input 12
Input 13 (13)	● ● (14) Input 14
Input 15 (15)	● ● (16) Input 16
GND (17)	● ● (18) GND
+5V (19)	● ● (20) +12V

定义	讯号类型	备注
Input 1 ~ 16	TTL Input	$+2V < V_{IH} < +5V$ 、 $V_{IL} < +0.8V$
+5V	PC Power +5V Output	
+12V	PC Power +12V Output	
GND	PC Power 0V	

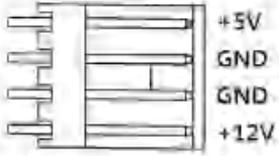
注: V_{IH} : High Level Input Voltage
 V_{IL} : Low Level Input Voltage

JF8 : 20Pin Box		JF7 : 20Pin Box	
Output 1 (1)	■ ●	(3) Output 2	
Output 3 (3)	● ●	(4) Output 4	
Output 5 (5)	● ●	(6) Output 6	
Output 7 (7)	● ●	(8) Output 8	
Output 9 (9)	● ●	(10) Output 10	
Output 11 (11)	● ●	(12) Output 12	
Output 13 (13)	● ●	(14) Output 14	
Output 15 (15)	● ●	(16) Output 16	
GND (17)	● ●	(18) GND	
+5V (19)	● ●	(20) +12V	

定义	讯号类型	备注
Output 1 ~ 32	TTL Output	$V_{OH} : 5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
Vout_5V	PC Power +5V Output	
Vout_12V	PC Power +12V Output	
GND	PC Power 0V	

注: V_{OH} : High Level Output Voltage (No Resistive load)
 I_{omax} : Maximum Output Current

JF10: 20Pin Box			
			
脚位	定义	讯号类型	备注
1	GND	PC Power 0V	
2	D2: (红灯)Ready 中会闪烁。	TTL Output	$V_{OH} : 5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
3	D3: 保留	TTL Output	$V_{OH} : 5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
4	D4: 保留	TTL Output	$V_{OH} : 5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
5	D5: 保留	TTL Output	$V_{OH} : 5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
6	GND	PC Power 0V	

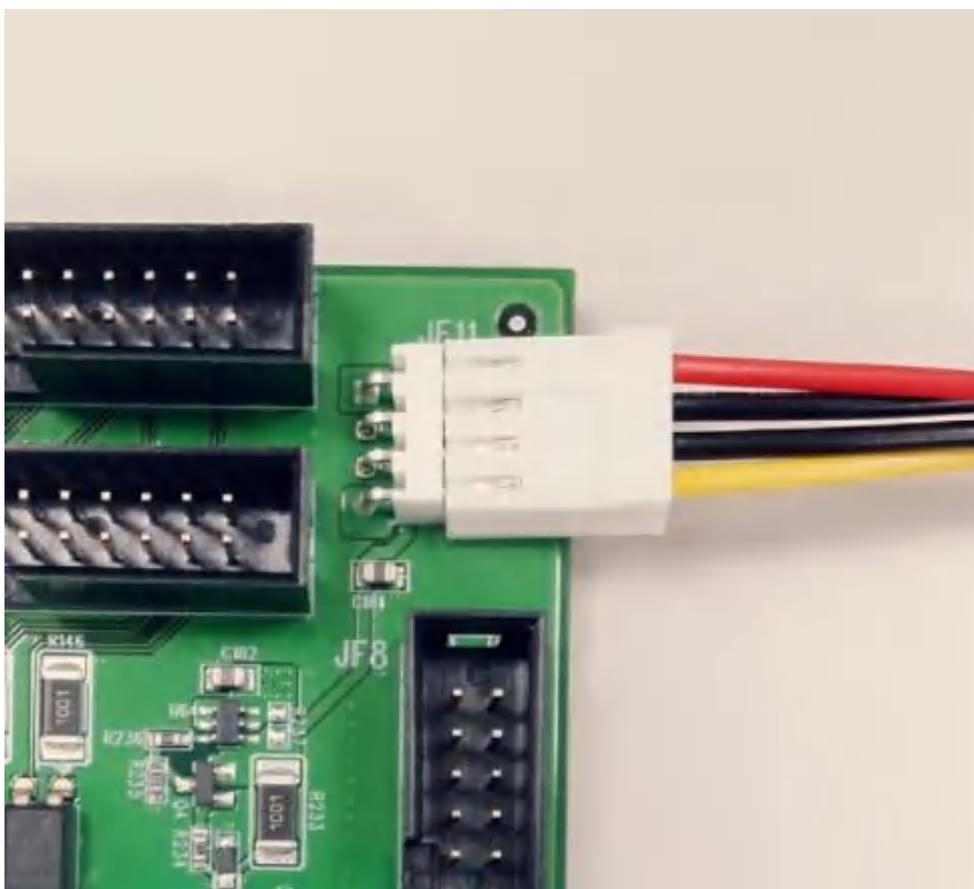
JF11: Wafer 4Pin	
	

3. 安装及配接线

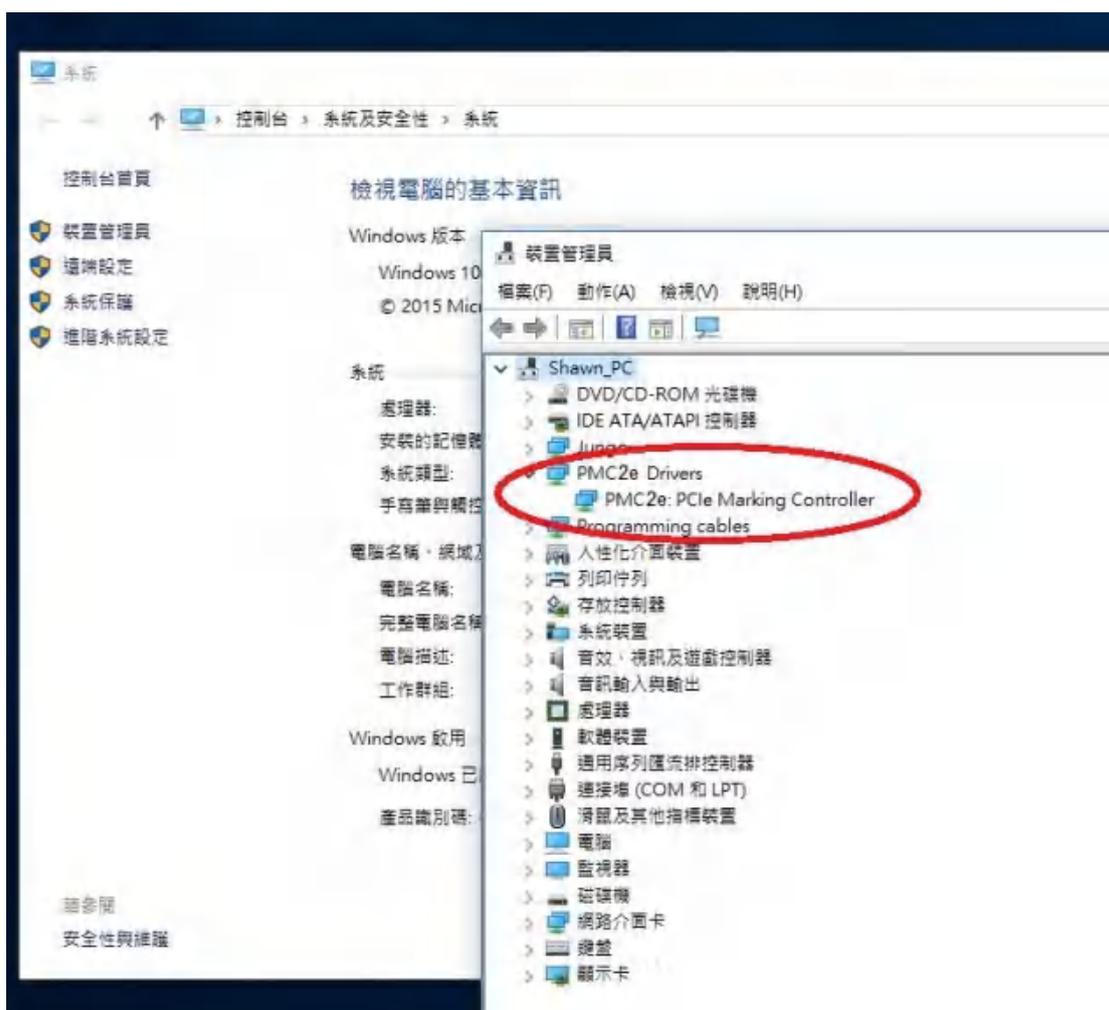
3-1 PMC2e 的安装

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 PCIe 插槽(PCIex1、x4、x8、x16 均可使用)，并接上 J11 电源，然后重新开启计算机。

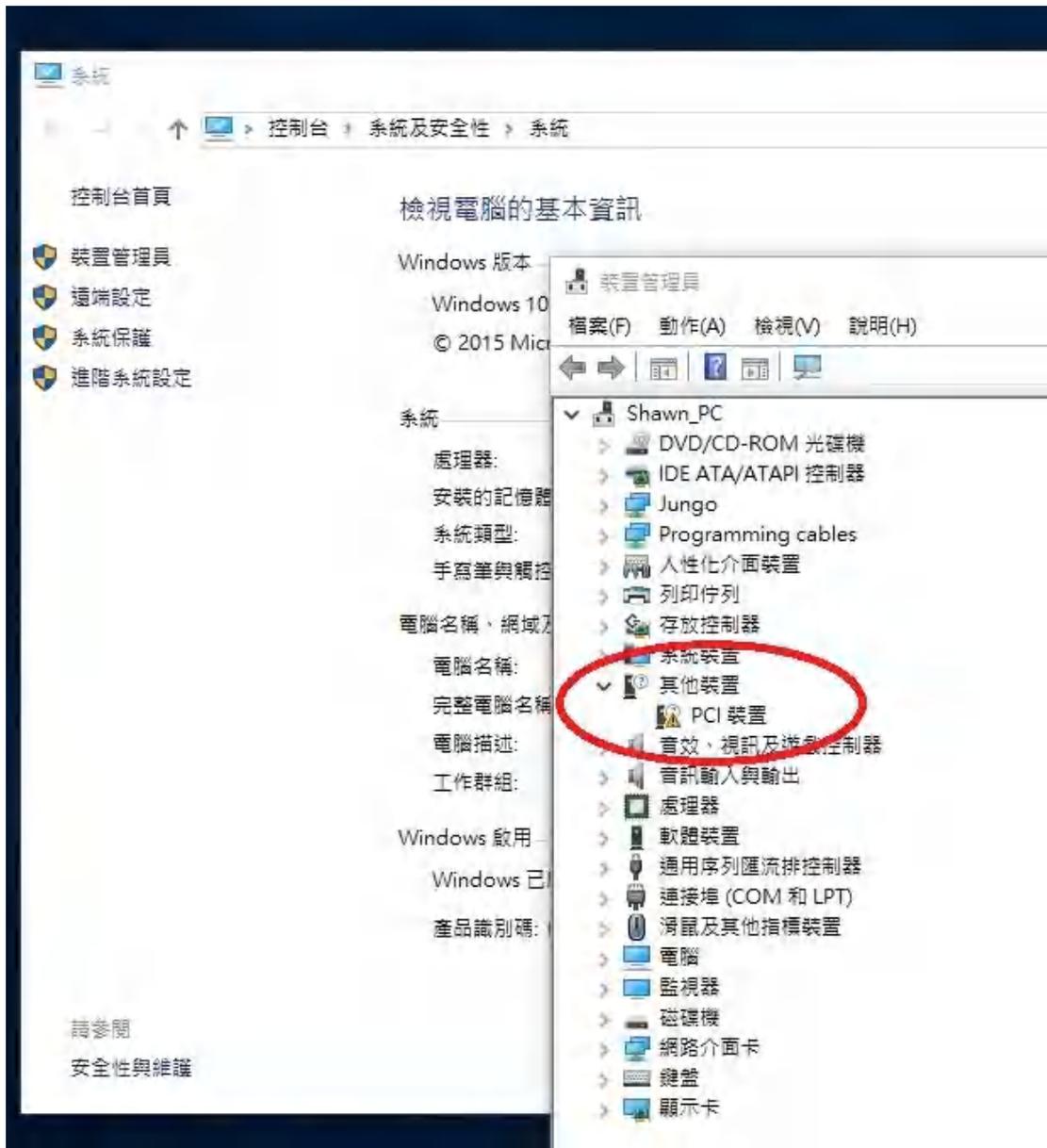
#注：若 J11 未接上电源，虽然可以正常执行雕刻软件，但是接口讯号会无输出，进入雕刻对话框时也会跳出「停止讯号被启动」的错误窗口。



- 若是正常安裝，如下圖所示，在設備管理器窗口中，會出現「PMC2e Drivers」。



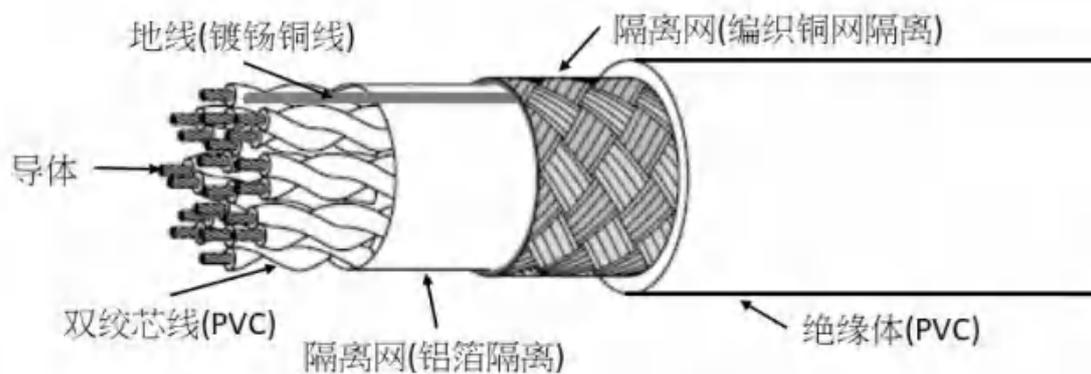
- 若是安裝不正常，如下圖所示，設備管理器窗口中，會出現「其它裝置」。此時只需執行 C:\Program Files (x86)\Marking Mate\Drivers\PMC2e\ Setup.exe。



3-2 线材选用

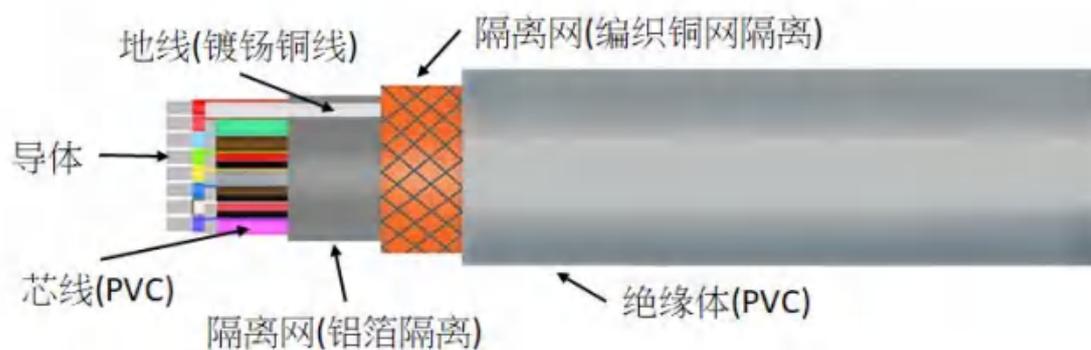
3-2-1 差分(Differential) 线材

差分信号应使用附带隔离网的双绞线，正负信号必需为同一对双绞线。



3-2-2 其它线材

线材应选用附带隔离网的线材，隔离网与芯线间，必需有铝箔隔离。

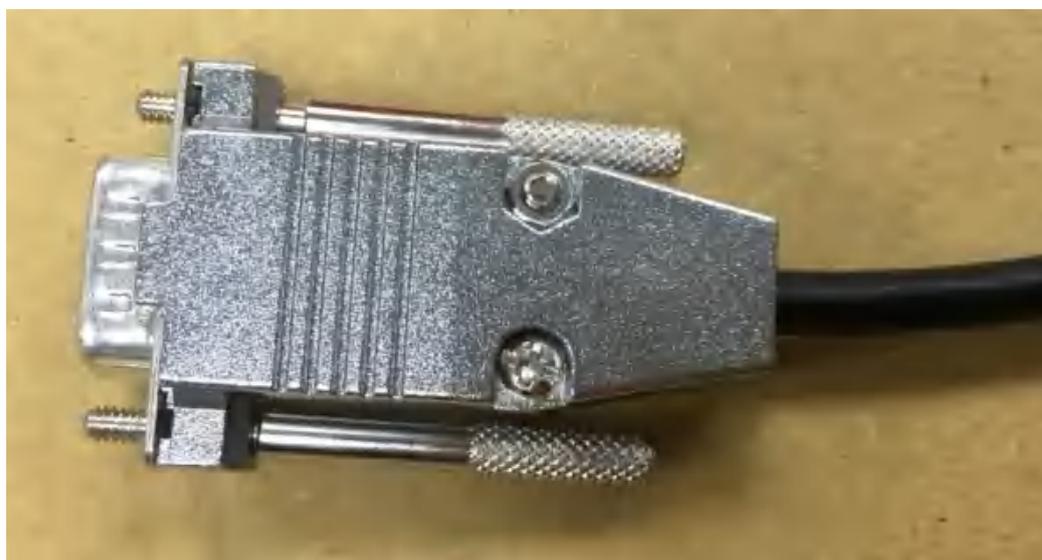


3-3 D-SUB 焊接

焊接 D-SUB 接头时，应注意芯线的包覆，以及地线的连接。



D-SUB 的外壳，建议选用金属材质的外壳。



3-4 转接线

JF1 ~ JF9 接头，可以利用牛角转 D-SUB 线材转接，D-SUB 接头请安装计算机文件片，并且锁在计算机机壳上。

注意事项：

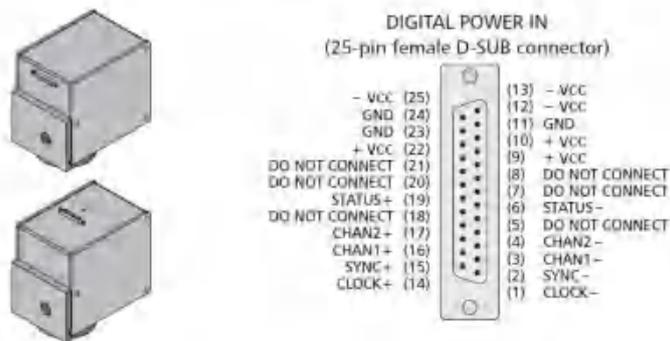
- 请勿直接将扁平电缆拉至计算机机壳外，扁平电缆容易受到噪声干扰。



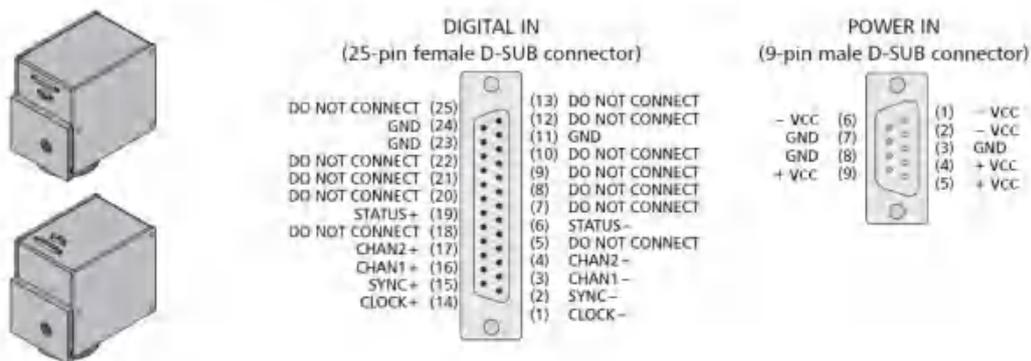
3-5 数字扫描头配接线

3-5-1 XY2-100 16Bit 数字扫描头

- 类型一：只有一组 D-SUB 25Pin。



- 类型二：一组 D-SUB 25Pin + D-SUB 9Pin。



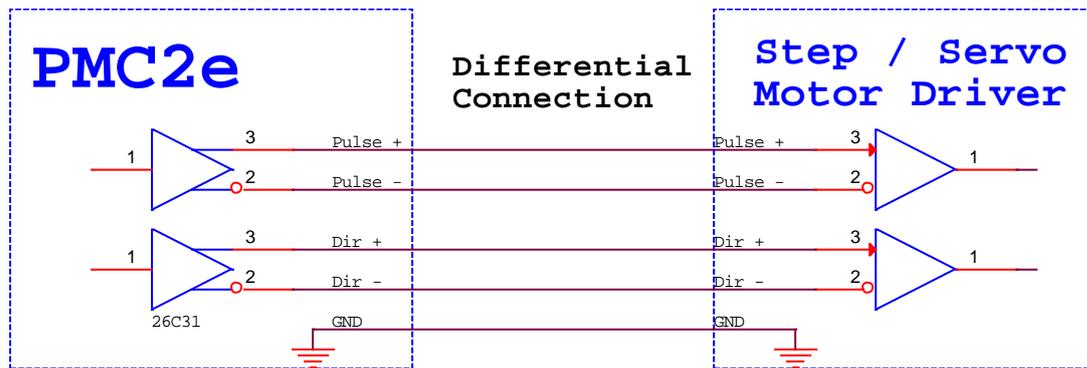
注意事项:

- PMC2e P1 / JF1 到数字扫描头 D-SUB25Pin 脚位完全相同，只需 1 对 1 线材接过去即可。但是如果使用类型一的扫描头，电源部份必需再拉出来。
- 电源部份+VCC、-VCC、GND 各 3Pin 请全部要接，不可只单接 1Pin。
- Power GND 必需和 PMC2e GND 相连。
- 建议线材长度最长 5 米，线材必需有铝箔及隔离网包覆。

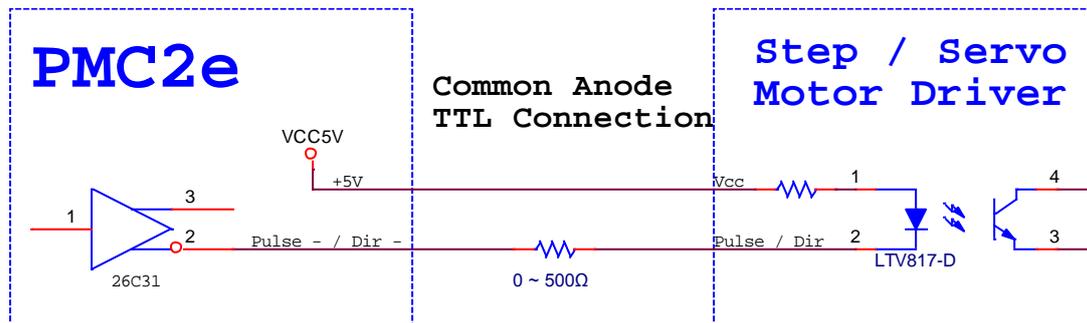
3-6 步进/伺服马达讯号配接

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。

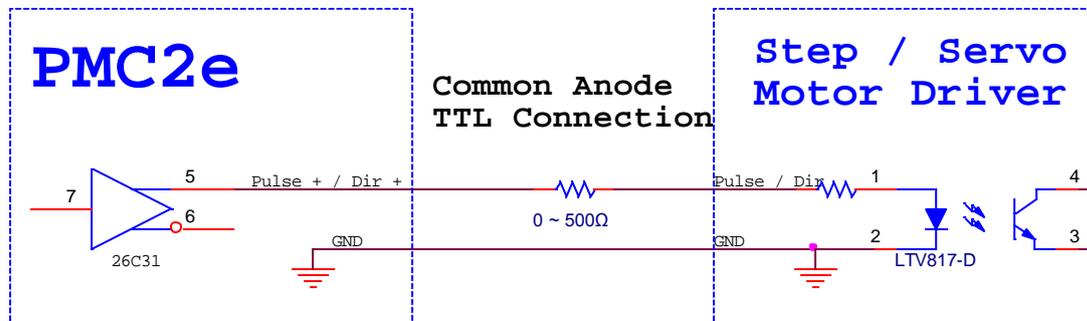
3-6-1 马达驱动器为差动讯号(Differential Signal)



3-6-2 马达驱动器为 TTL 共阳(Common Anode)

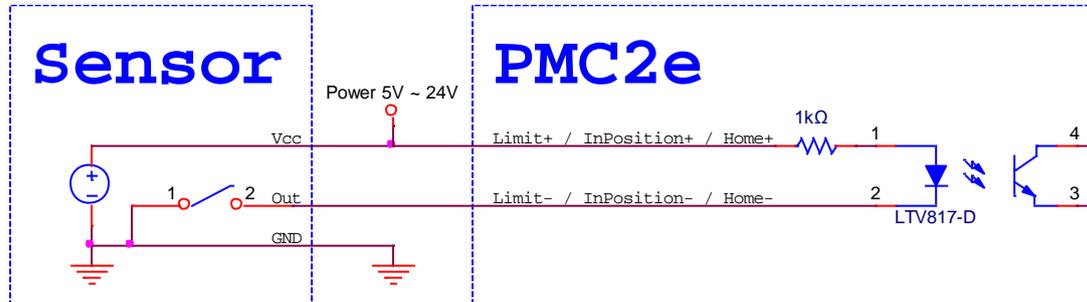


3-6-3 马达驱动器为 TTL 共阴(Common Cathode)

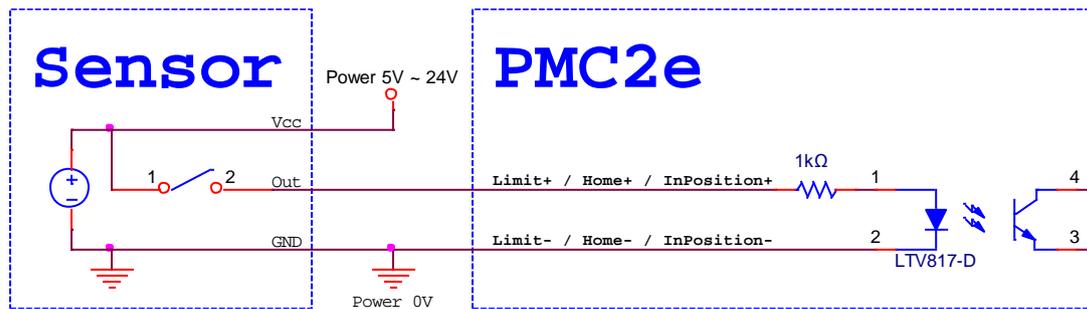


3-7 SENSOR 配接

3-7-1 共阴型 Sensor (Common Cathode)(NPN 型)

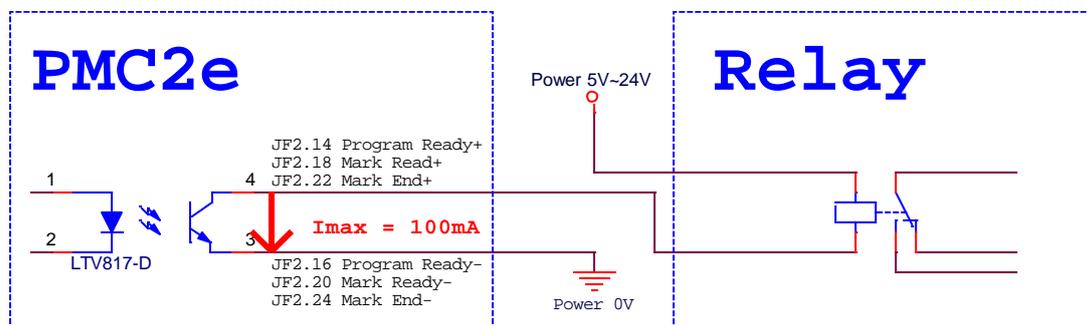


3-7-2 共阳极型 Sensor (Common Anode)(PNP 型)



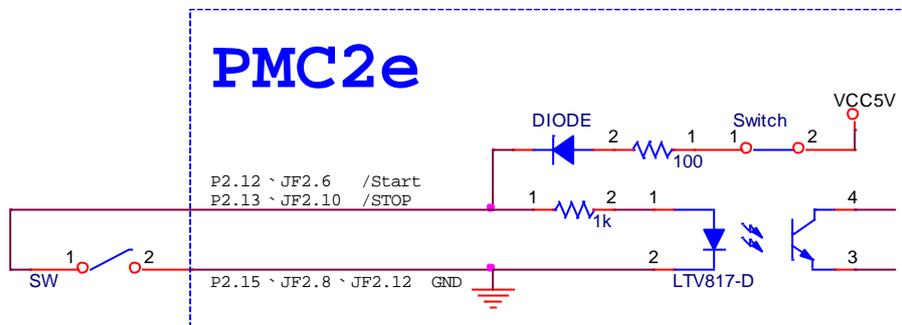
3-8 光耦合讯号配接

Program Ready / Marking Ready / Marking End 讯号为光耦合讯号，其配接方式如下图。



3-9 START 及 STOP 讯号配接

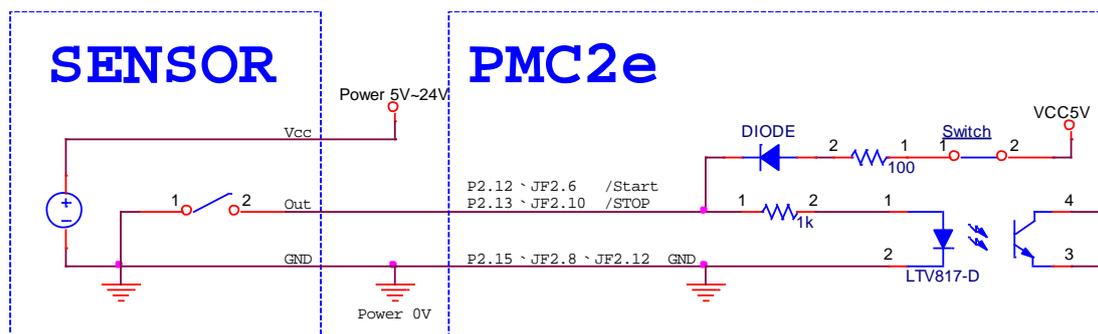
3-9-1 连接脚踏开关(Button)



注：HWConfig 请设定成 Common Cathode，设定方法请参考 [3-11 HWConfig 设定说明](#)。

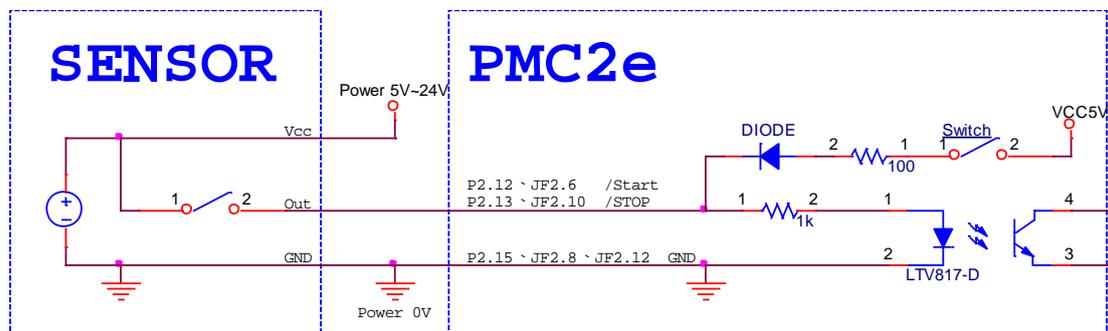
3-9-2 连接光电开关(Sensor)

- 共阴型(Common Cathode)(NPN)。



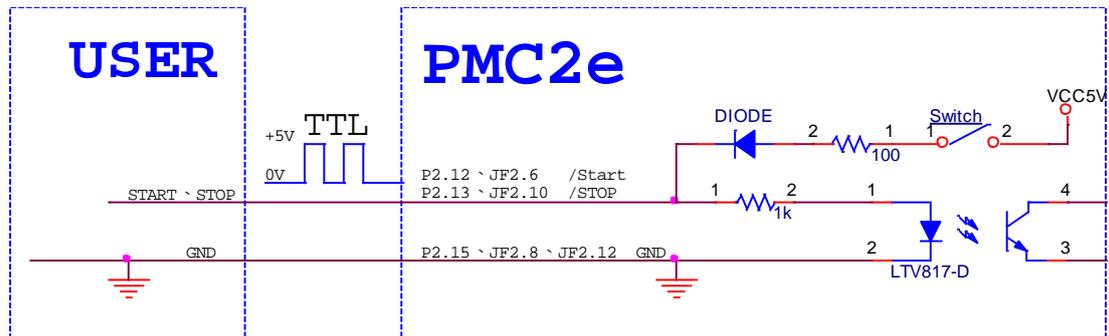
注：HWConfig 请设定成 Common Cathode，设定方法请参考 [3-11 HWConfig 设定说明](#)。

- 共阳型 Sensor(Common Anode)(PNP)。



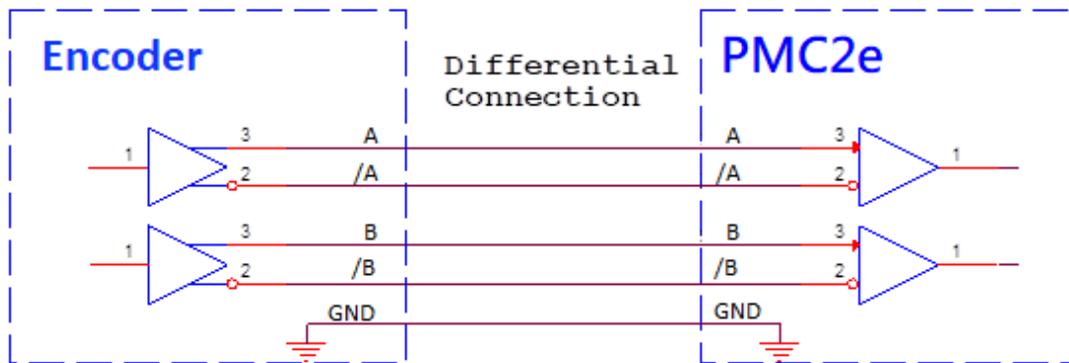
注：HWConfig 请设定成 Common Anode，设定方法请参考 [3-11 HWConfig 设定说明](#)。

3-9-3 输入 TTL 讯号



注：HWConfig 请设定成 Common Anode，设定方法请参考 [3-11 HWConfig 设定说明](#)。

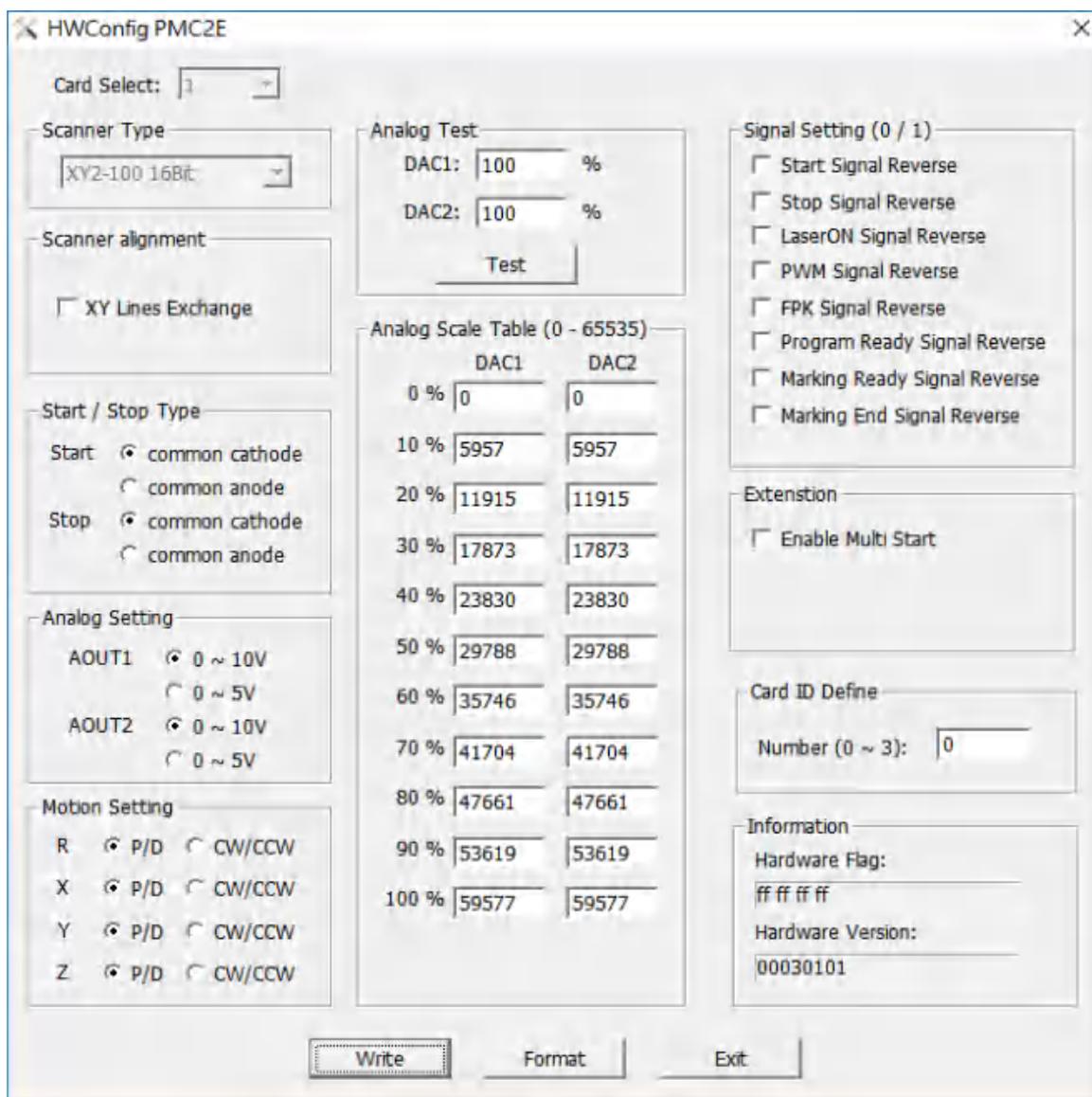
3-10 编码器讯号配接线



注：PMC2e GND 必需和编码器 GND 相连。

3-11 HWConfig 设定说明

档案路径: C:\Program Files\Marking Mate\Drivers\PMC2e\HWConfig.exe。



3-11-1 Scanner Type

PMC2e 只支持 XY2-100 16Bit 规格。

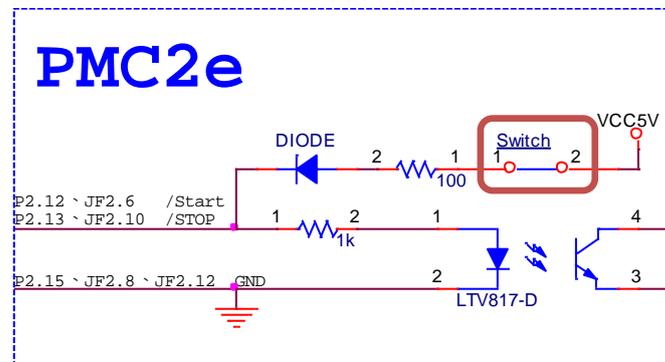
3-11-2 Scanner alignment

调整 P1、JF1 X 轴及 Y 轴线路交换。此设定是线路直接交换，会引响校正档。

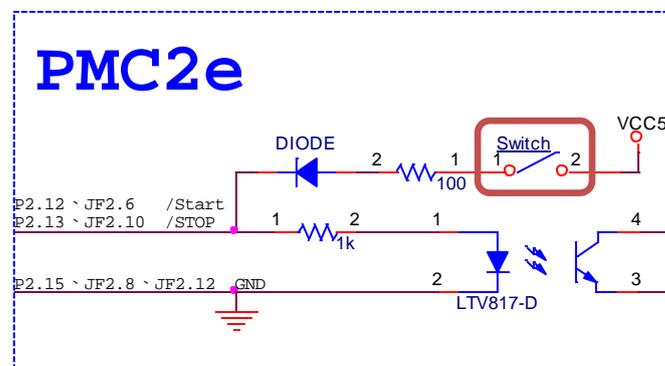
3-11-3 Start / Stop Type

设定 P2 输入为共阴或共阳。

- **Common Anode:** 如下图 Switch 短路, /Start、/Stop 为低电位触发。



- **Common Cathode:** 如下图 Switch 开路, Start、Stop 为高电位触发。



3-11-4 Extension

- **Enable Multi Start:** 启动自动化流程时, 可以触发多组 Start。

3-11-5 Motion Setting

- **Pulse Direction / CW CCW:** 可设定 Motion 输出为 Pulse / Dir 或 CW / CCW, 勾选为 CW / CCW。

3-11-6 Analog Setting

可调整 Analog1 及 Analog2 输出为 0~10V 或 0~5V。

3-11-7 Analog Scale Table

可微调 Analog1 及 Analog2 输出电压。(0 ~ 65535 = 0V ~ 11V)

#当按下 Formate 扭时, 会调整为默认值。

3-11-8 Analog Test

让您调整 Analog Scale Table 时，可方便测试 Analog1 及 Analog 输出，当按下 Test 时，Analog1 及 Analog2 会变化成设定之电压。

3-11-9 Signal Setting

可设定各个讯号输出反向。(勾选为反向)

3-11-10 Card ID Define

可设定卡编号。(多卡时使用)

3-11-11 Information

PMC2e 相关信息。

3-11-12 按钮

- **Write:** 当有修改设定时，必需点击写入进去。
- **Format:** 还原初始设定。
- **Exit:** 离开 HWConfig。

4. SPI 激光设定

4-1 软件端设定

欲使用打标软件 MarkingMate 控制 SPI 激光时，有两种方式可以达成。

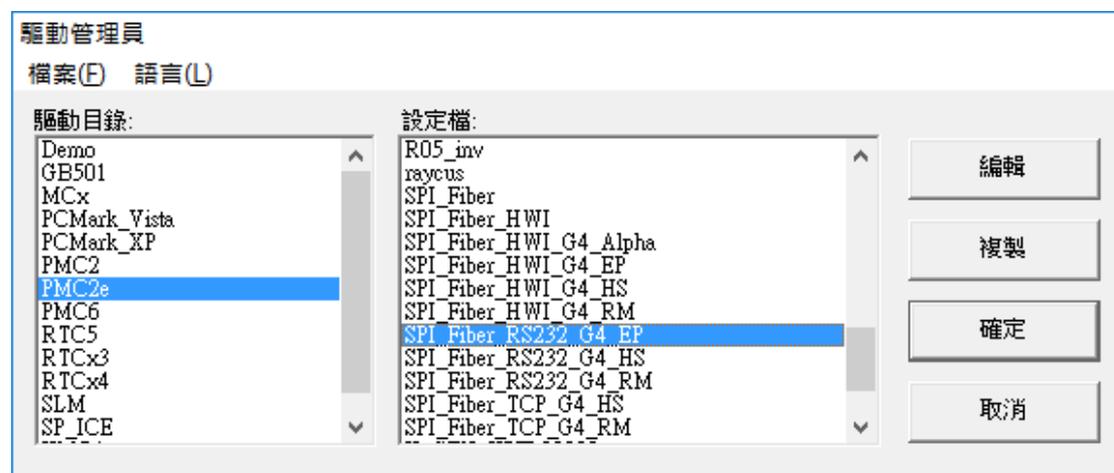
4-1-1 软件控制模式

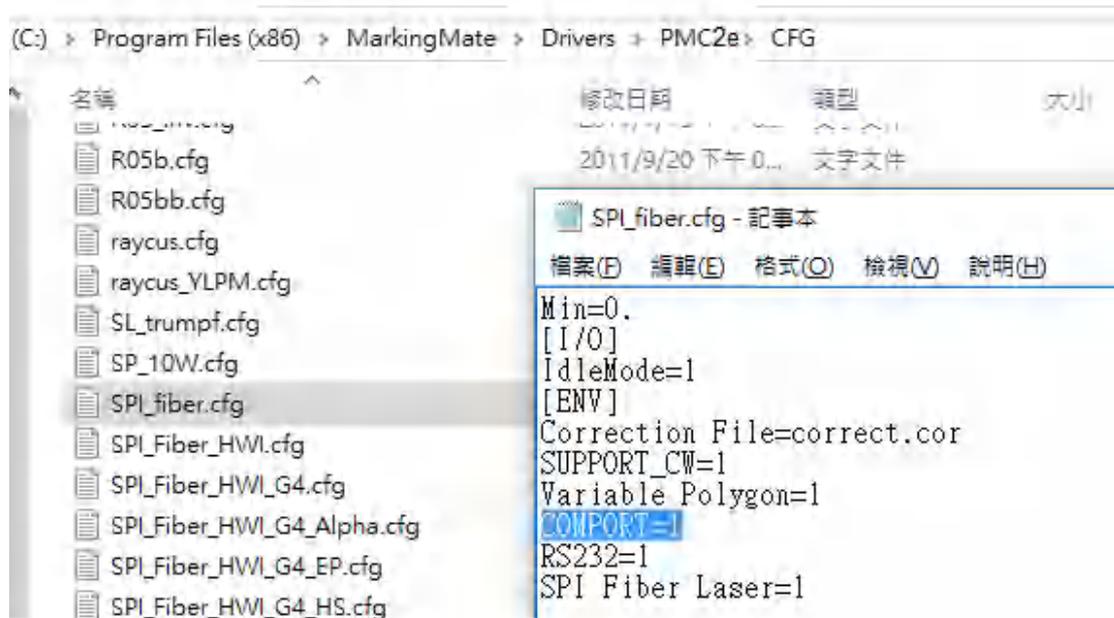
我们建议用户使用 PMC2e 时使用软件控制模式控制 SPI 激光。在这个模式下用户只需要连接 BreakOutBoard(BOB)上的 RS-232 通讯端口和 Gate 讯号即可使用激光。

BOB 板上的 RS-232 通讯端口需要连接到个人计算机上的 COM 端口。如果计算机上未提供 COM 端口，使用者可使用一个「USB 转 COM 埠转接线」帮助接线。

#接线方式请参考「[4-2 接线表](#)」。

接线完成后，使用者需要透过 MarkingMate 文件夹下 DM.exe 设定使用的 cfg 为 SPI_fiber_RS232，并且使用任意的文本编辑器编辑该 cfg 内「COMPORT=(使用者使用的 COM 埠编号)」。请参照下方图片及 cfg 列表：





4-1-2 硬件控制模式

若用户追求以最大效能控制激光，必须使用硬件接线模式。请参照下述的「[4-2 接线表](#)」进行接线。

接线完成后，使用者必须透过 MarkingMate 文件夹下 DM.exe 设定使用 SPI_Fiber_HWI。请参照下方图片及 Cfg 列表：



4-2 接线表

4-2-1 软件控制模式 (RS232)

当驱动程式选择 SPI_Fiber_RS232 时, PMC2e 与 SPI G3 / G4 之接线脚位如下表所示:

PMC2e - P2: HD-SUB 15F		SPI G3 / G4 (SCSI 68-pin)		SPI break-out board		
脚位	定义	脚位名称		脚位	板子描述	脚位
6	Laser On/Off	G3	Laser Emission Gate	5	USER_LASER_OUT_EN_H	J7 Pin1
		G4	Laser_emission_gate_h			
15	GND	G3	Laser emission gate low input	39	USER_LASER_OUT_EN_L	J7 Pin2
		G4	Laser_emission_gate_l			

PC-RS232 Port: D-SUB 9M		SPI G3 / G4 (SCSI 68-pin)		SPI break-out board	
脚位	定义	脚位名称	脚位	板子描述	脚位
2	RX	RS-232_TX	25	User RX RS232	J3 Pin2
3	TX	RS-232_RX	26	User TX RS232	J3 Pin3
5	GND	Ground RS	59、60	0V RS232	J3 Pin5

4-2-2 硬件控制模式(HWI)

当驱动程式选择 SPI_Fiber_HWI 时，PMC2e 与 SPI G3 / G4 激光之接线脚位如下表所示：

PMC2e - JF2 : 26Pin Box		SPI G3 / G4 (SCSI 68Pin)		SPI break-out board				
脚位	定义	脚位名称		脚位	板子描述	脚位		
1	Analog Out1	G3	Power amplifier active-state current set point	65	USER_PWR_MOD_IN	J6 Pin7		
		G4	AI_1 – ext power control					
3	Analog Out2	G3	Power-amplifier simmer current set point	64	USER_PWR_BIAS_IN	J6 Pin6		
		G4	AI_2 – ext simmer control					
5	PWM	G3	External Pulse Trigger	13	USER_EXT_TRIG_H	J7 Pin7		
		G4	Pulse_trigger_h					
9	Laser On/Off	G3	Laser Emission Gate	5	USER_LASER_OUT_EN_H	J7 Pin1		
		G4	Laser_emission_gate_h					
2、4、25	GND	G3	GND_AN	28、29、30、31、32、33	0V_Analogue	J6 Pin1		
		G4	GND_A					
		G3	Unused	27				
		G4	GND_A					
		G3	External Pulse Trigger low input	47			USER_EXT_TRIG_L	J7 Pin8
		G4	Pulse_trigger_ext_l					
		G3	Laser emission gate low input	39			USER_LASER_OUT_EN_L	J7 Pin2
		G4	Laser_emission_gate_l					

PMC2e - JF7 : 20Pin Box		SPI G3 / G4 (SCSI 68Pin)		SPI break-out board		
脚位	名称	脚位名称		脚位	板子描述	脚位
6	Output 22	G3	Pulsed / CW Mode select	21	USER_PULSE_N_CW_H	J7 Pin11
		G4	Laser_Pulse_CW_h			
7	Output 23	G3	Globe Enable	7	USER_GLOBAL_EN_H	J7 Pin5
		G4	Laser_enable_h			
8	Output 24	G3	Alignment laser enable	6	USER_PT_LASER_EN_H	J7 Pin3
		G4	Pilot_laser_enable_h			
9	Output 25	G3	State Select: bit 0	17	USER_CFG_0	J2 Pin1
		G4	DI_0			
10	Output 26	G3	State Select: bit 1	18	USER_CFG_1	J2 Pin2
		G4	DI_1			
11	Output 27	G3	State Select: bit 2	19	USER_CFG_2	J2 Pin3
		G4	DI_2			
12	Output 28	G3	State Select: bit 3	20	USER_CFG_3	J2 Pin4
		G4	DI_3			
13	Output 29	G3	State Select: bit 4	51	USER_CFG_4	J2 Pin5
		G4	DI_4			
14	Output 30	G3	State Select: bit 5	52	USER_CFG_5	J2 Pin6
		G4	DI_5			
17、18	GND	G3	Pulsed / CW Mode select low	55	USER_PULSE_N_CW_L	J7 Pin12
		G4	Laser_Pulse_CW_l			
		G3	Global enable low input	41	USER_GLOBAL_EN_L	J7 Pin6
		G4	Laser_enable_l			
		G3	Alignment laser enable low input	40	USER_PT_LASER_EN_L	J7 Pin4
		G4	Pilot_laser_enable_l			
		G3	GND_ISOD	36、37、42、43、44、 45、46、48、50、56、	0V_ISO_D	J11 Pin1
		G4	GND_D			
		G3	0V Supply for fast output opto-couplers	58		
		G4	GND_D			
		G3	GND_RS	59、60		
		G4	GND			

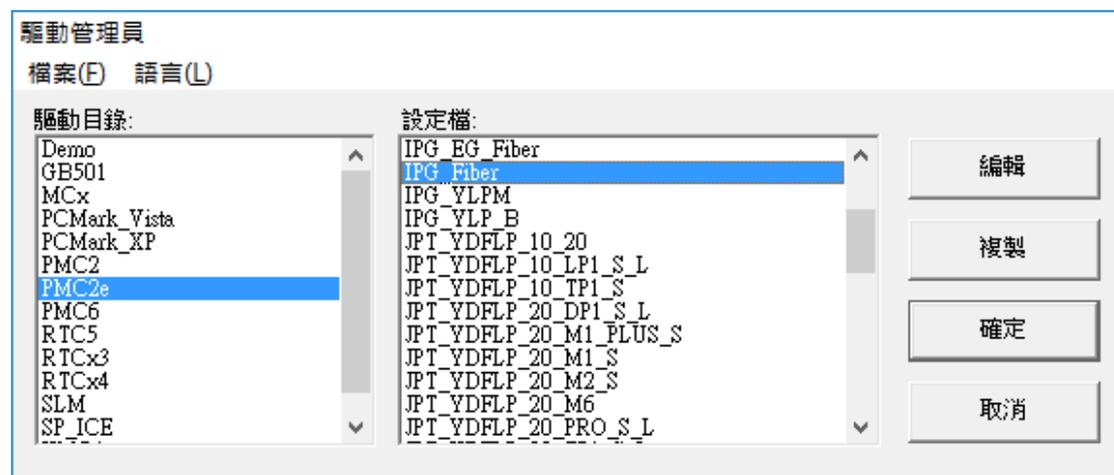
PMC2e - JF6: 20Pin Box		SPI G3 / G4 (SCSI 68Pin)		SPI break-out board		
脚位	名称	脚位名称		脚位	板子描述	脚位
9	Input 9	G3	Seed laser fire indicator	3	User_seed_fire	J11 Pin2
		G4	Monitor			
10	Input 10	G3	Pre-amplifier current fault	9	User_pre_amp_over_cur_n	J11 Pin5
		G4	Alarm			
11	Input 11	G3	Base plate temperature fault	8	User_base_temp_fault_n	J11 Pin4
		G4	Laser_temperature			
12	Input 12	G3	Beam collimator fault	11	User_bdo_fault_n	J11 Pin7
		G4	Beam_delivery			
13	Input 13	G3	Power-amplifier current fault	10	User_drv_pwr_mon_n	J11 Pin10
		G4	System_fault			
14	Input 14	G3	Reserved fault indicator	12	User_seed_temp_fault_n	J11 Pin3
		G4	Laser_deactivated			
15	Input 15	G3	Power Supply Fault	16	User_pwr_amp_over_cur_n	J11 Pin6
		G4	Laser_emission_warning			
16	Input 16	G3	Laser Ready (no fault)	14	User_laser_ready	J11 Pin9
		G4	Laser_is_on			
17、18	GND	G3	Unused	34	0V_ISO_D	J11 Pin1
		G4	GND			

5. IPG 激光设定

5-1 软体端设定(锐科与杰普特激光亦同)

欲使用打标软体 MarkingMate 控制 IPG 激光时，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：PMC2e，再依据下表选择合适的 cfg 配置文件，之后按「确定」即可。



5-2 接线表

PMC2e - JF2 : 26Pin Box		IPG 激光: D-SUB 25Pin	
脚位	名称	脚位名称	脚位
5	PWM Output	Pulse Repetition Rate Input	20
9	Laser On/off	Laser Modulation Input	19
11	Leading Light On/Off	[注 1]Guide Light On/Off	22
21	MO	[注 2] MO On/Off	18

PMC2e - JF7 : 20Pin Box		IPG 激光: D-SUB 25Pin	
脚位	名称	脚位名称	脚位
3	Output 19	[注 1] Guide Light On/Off	22
4	Output 20	[注 2] MO On/Off	18
5	Output 21	D0	1
6	Output 22	D1	2
7	Output 23	D2	3
8	Output 24	D3	4
9	Output 25	D4	5
10	Output 26	D5	6
11	Output 27	D6	7
12	Output 28	D7	8
13	Output 29	Latch	9
17、18	GND	Ground	10, 14
19	+5V	EMStop	[注 3]17, 23

注 1: JF2 pin 11 与 JF7 pin 3 可择一接线.

注 2: JF2 pin 21 与 JF7 pin 4 可择一接线.

注 3: 在 IPG EG Type 时 Pin 17 必需兴+5V 断路。

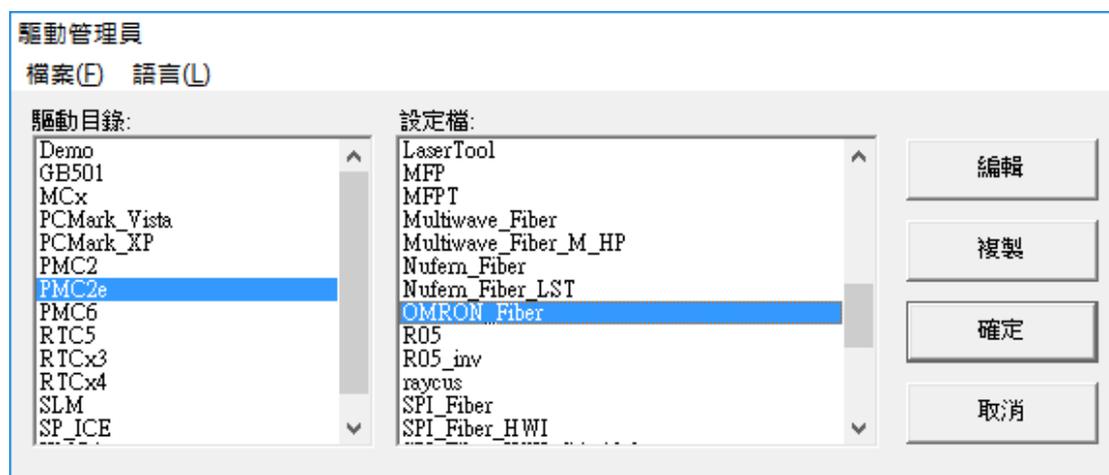
PMC2e - JF6: 20Pin Box		IPG 激光: D-SUB 25Pin	
脚位	名称	脚位名称	脚位
11	Input 11	详见 IPG 手册	12
12	Input 12	详见 IPG 手册	16
13	Input 13	详见 IPG 手册	21
14	Input 14	详见 IPG 手册	11

6. 奥姆龙(OMRON)激光设定

6-1 软件端设定

欲使用打标软件 MarkingMate 控制 OMRON 激光时，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：PMC2e，再从下表选择合适的配置文件，之后按「确定」即可。



6-2 接线表

当驱动程式选择 OMRON_Fiber.cfg 时，PMC2e 与 OMRON 激光之接线脚位如下表所示：

PMC2e-P2: HD-SUB 15M		OMRON I/O Port: D-SUB 15M	
脚位	名称	脚位	名称
6	LASER ON	5	LASER ON H
15	GND	6	LASER ON L
10	LAMP	7	LD ON H
15	GND	8	LD ON L

注：OMRON 的 RS-232 Serial Port 必需接到 PC 端 RS-232 Port。

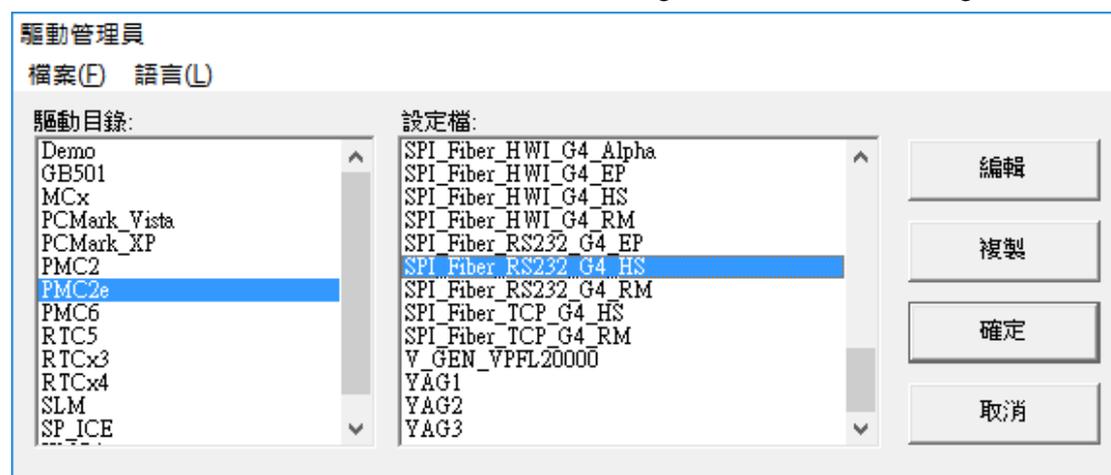
7. RS-232 的使用

7-1 什么是 RS-232

RS-232 是一种串行通讯端口。常见的 RS-232 通讯端口为 D-Sub 9pin 接口。某些型号的激光需要透过 RS-232 控制激光的功率、频率等参数。

7-2 如何设定使用 RS-232 控制激光

以使用 RS-232 控制 SPI G4 HS 激光为例。当使用者执行\MarkingMate\DM.exe，并在驱动目录选择 PMC2e，以及配置文件选择 SPI_fiber_RS232_G4_HS.cfg 时，按下确定就会使用该配置文件控制激光。该档案位于\MarkingMate\Drivers\PMC2e\cfg\。如下图：

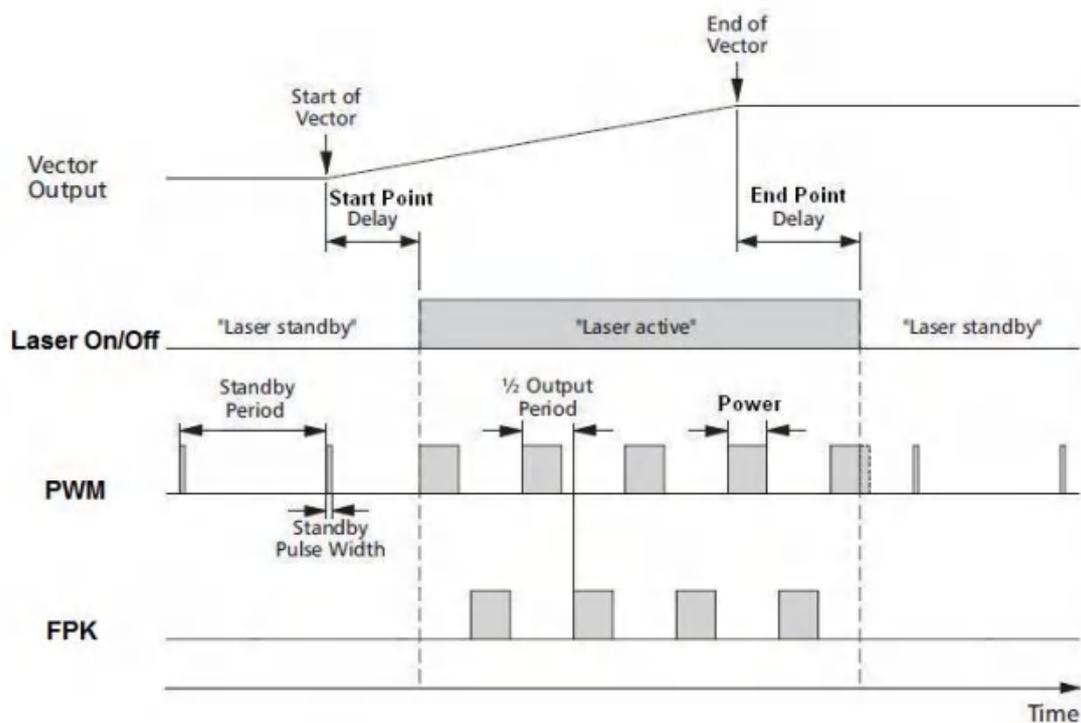


使用者可使用任一文本编辑器将该档案开启。会于[ENV]下找到 RS232=1 以及 COMPORT=XXX 两行指令。RS232=1 是指使用 RS-232 控制激光。COMPORT=XXX 的 XXX 是指欲使用的 Com Port 编号，默认值是 1。表示使用 COM Port 1 控制激光。若是使用其他的 Port，请自行改成欲使用的值。

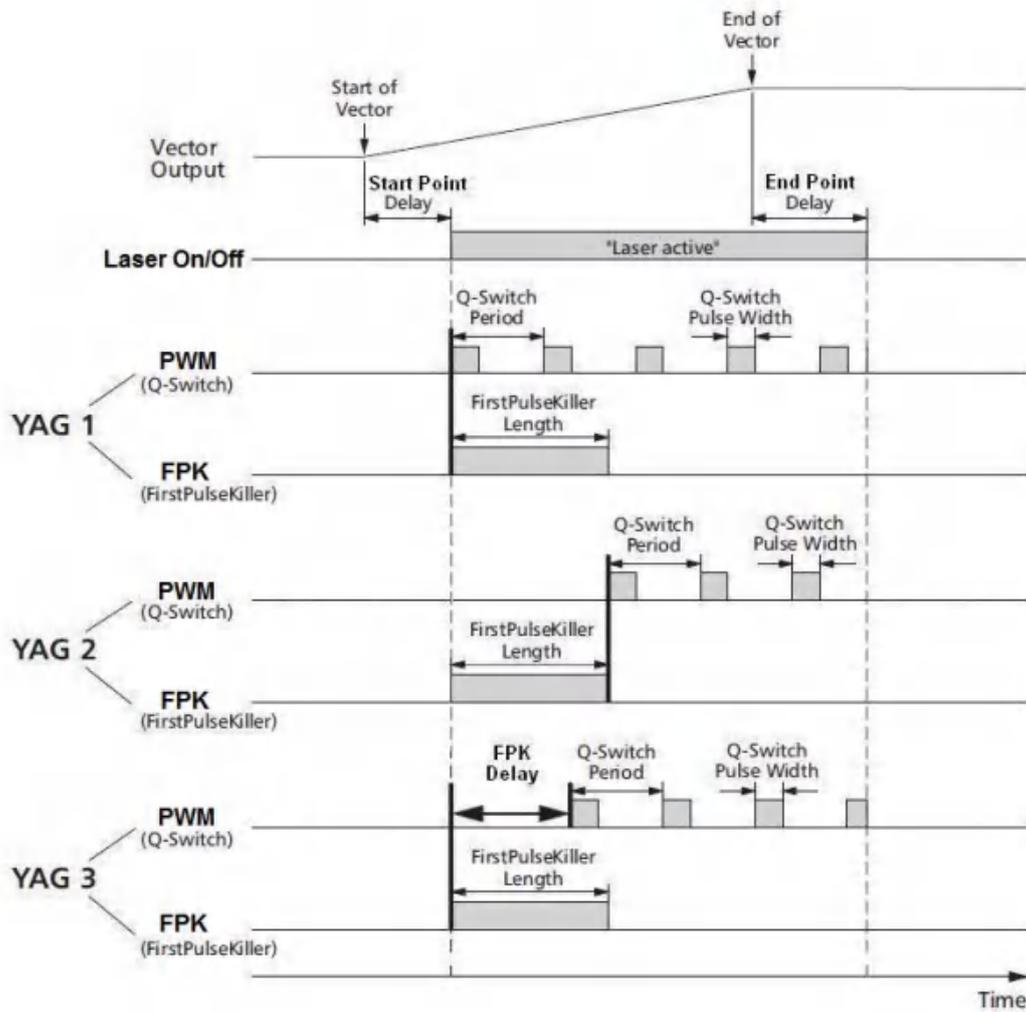


附录一：各种激光模式时序

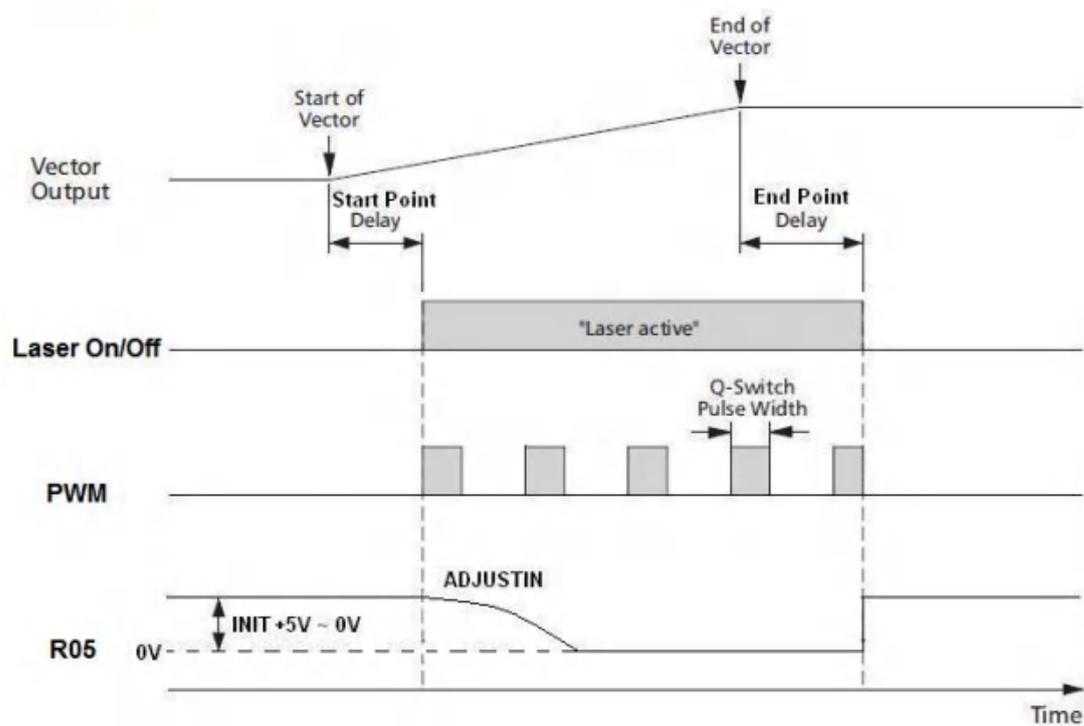
类型一：CO2 Mode



类型二：YAG 1-3 Mode



类型三： R05 Mode



附录二：LED 状态说明

D1: 开机成功时亮、开机失败时灭。(注 1)

D9: Power 灯，电源正常时亮。

D2 ~ D5: 状态灯。

状 态	说 明	备 注
D2D3、D4D5 交互闪烁。	刚开机还未执行过软件时的状态。	正常
D2 闪烁，其它恒灭。	进入软件后的状态。	正常
四个 LED 同时闪烁。	开机错误，进入备份区。	错误(注 2)
恒亮或恒灭。	死机。	错误(注 3)
灯号微亮。	小 4Pin 电源输入错误。	错误(注 4)

注 1: D1 灯灭时，请联络相关人员。

注 2: 请先确认设备管理器是否有找到板卡，如果有找到板卡、请执行 HWUpdate 更新，如果没找到、请「重新启动计算机」(并非关机断电再开机)、再确认设备管理器是否有找到板卡。

注 3: 请先关机断电后，再次启动计算机，确认是否恢复正常，否则请联络相关人员。

注 4: 请确认小 4Pin 是否供电正常。

PMC6

使用手册

Version: 20190821

目 录

1.	简介	3
1-1	规格	3
1-2	外观图	3
1-3	接口图	4
2.	脚位配置	5
2-1	扫描头控制脚位	5
2-2	激光控制脚位	6
2-3	MOTOR SERVO 控制脚位	8
2-4	其它控制脚位	9
3.	安装及配接线	11
3-1	PMC6 的安装	11
3-2	线材选用	14
3-2-1	差分(DIFFERENTIAL) 线材	14
3-2-2	其它线材	14
3-3	D-SUB 焊接	15
3-4	转接线	16
3-5	数位扫描头配接线	17
3-5-1	XY2-100 16BIT 数字扫描头	17
3-5-2	RAYLASE XY2-100-E 18BIT 数字扫描头	18
3-5-3	CTI XY2-100 20BIT 数字扫描头	18
3-5-4	CANON 20BIT / 64BIT 数字扫描头	18
3-5-5	ME-LINK 数字扫描头	19
3-5-6	SL2-100 20BIT 数字扫描头	19
3-6	步进/伺服马达讯号配接线	20
3-6-1	马达驱动器为差动讯号(DIFFERENTIAL SIGNAL)	20
3-6-2	马达驱动器为 TTL 共阳(COMMON ANODE)	20
3-6-3	马达驱动器为 TTL 共阴(COMMON CATHODE)	20
3-7	SENSOR 讯号配接线	21
3-7-1	共阴型 SENSOR (COMMON CATHODE)(NPN 型)	21
3-7-2	共阳型 SENSOR (COMMON ANODE)(PNP 型)	21
3-8	光耦合讯号配接线	21
3-9	START 及 STOP 讯号配接线	22
3-9-1	连接脚踏开关(BUTTON)	22
3-9-2	连接光电开关(SENSOR)	22
3-9-3	输入 TTL 讯号	23
3-10	编码器讯号配接线	23
3-11	HWCONFIG 设定说明	24

3-11-1 SCANNER TYPE	24
3-11-2 SCANNER ALIGNMENT	25
3-11-3 START / STOP TYPE.....	25
3-11-4 EXTENSTION	25
3-11-5 MOTION SETTING.....	25
3-11-6 ANALOG SETTING	25
3-11-7 ANALOG SCALE TABLE	26
3-11-8 ANALOG TEST	26
3-11-9 SIGNAL SETTING	26
3-11-10 CARD ID DEFINE.....	26
3-11-11 INFORMATION.....	26
3-11-12 按钮.....	26
4. SPI 激光设定	27
4-1 软件端设定	27
4-1-1 软件控制模式.....	27
4-1-2 硬件控制模式.....	28
4-2 接线表.....	29
4-2-1 软件控制模式(RS232).....	29
4-2-2 硬件控制模式(HWI).....	30
5. IPG 激光设定	33
5-1 软件端设定(锐科与杰普特激光亦同).....	33
5-2 接線表.....	34
6. 奥姆龙(OMRON)激光设定	35
6-1 软件端设定	35
6-2 接線表.....	35
7. RS-232 的使用	36
7-1 什么是 RS-232.....	36
7-2 如何设定使用 RS-232 控制激光.....	36
附录一：各种激光模式时序	37
类型一：CO2 MODE.....	37
类型二：YAG 1-3 MODE.....	38
类型三：R05 MODE.....	39
附录二：LED 状态说明	40

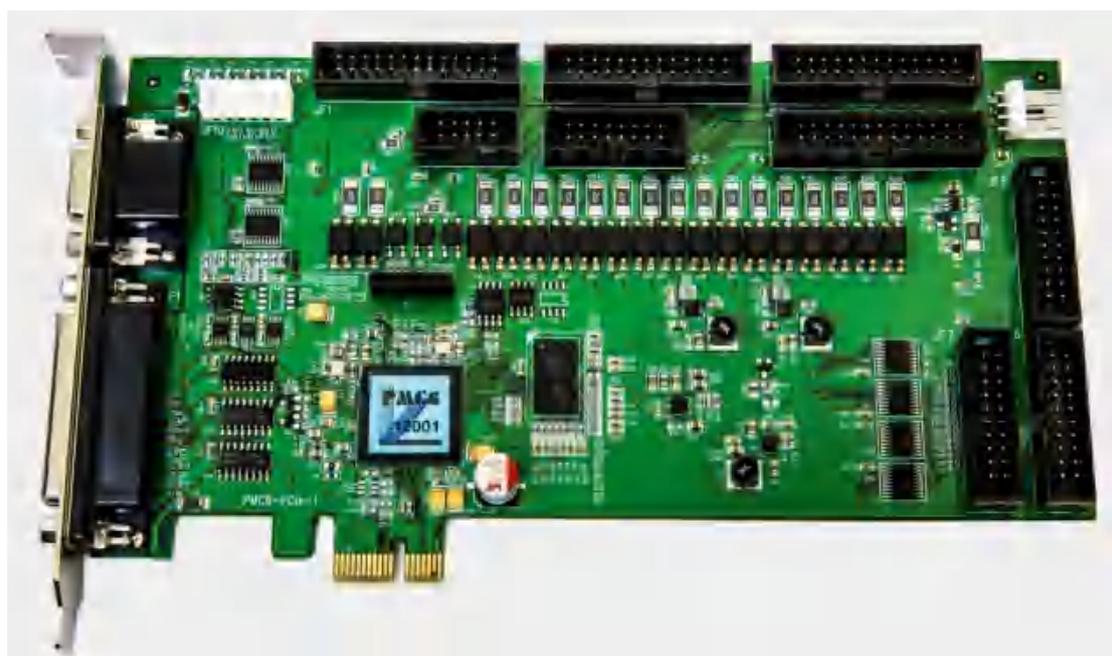
1. 简介

PMC6 是 PCIe 界面的数字高性能激光打标专用卡。支持各大厂牌 16、18、20Bit 之数字扫描头，兼容于多种传输规格。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。提供多种转接线，方便各种需求。

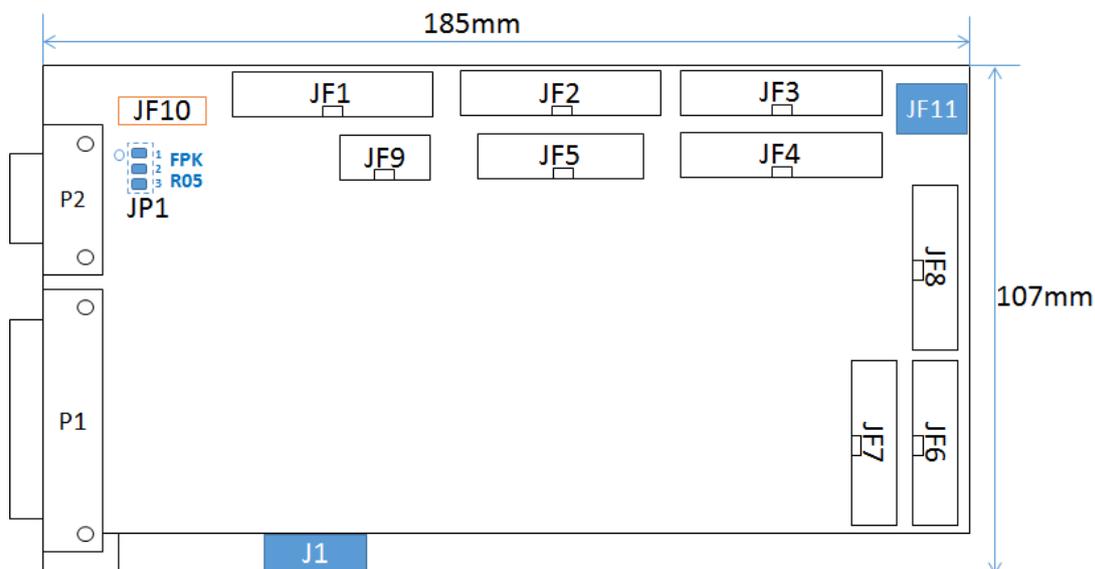
1-1 规格

- ◆ 支持各大厂牌 16、18、20Bit 高分辨率扫描头。
- ◆ 支持输出 2 组 3 轴数字扫描头讯号。
- ◆ 内建 DSP，打标运算不占用计算机 CPU 时间。
- ◆ 数字扫描头讯号位置更新周期 10us。
- ◆ FPK、PPK、R05 首脉冲抑制。
- ◆ 2 组 16 位模拟控制信号。
- ◆ 支持 3 轴编码器输入。
- ◆ PWM 最高输出频率 10MHz，PWM 最小脉冲宽度 0.05 μ s。
- ◆ 支持 4 轴马达驱动器控讯号，输出最高频率 10MHz。
- ◆ 通用数字输出 16 点、输入 16 点。
- ◆ 特定激光控制数字输出 16 点。
- ◆ 支援 Windows XP / Windows 2000 / Windows Vista / Windows 7 / Windows 10。

1-2 外观图



1-3 接口图



名称	用途	说明	
P1	SCANHEAD1	扫描头 1 接口。(D-SUB 25-Pin 母座) 预设 为 XY2-100 16Bit, 可调整为 Raylase XY2-100-E 18Bit、CTI XY2-100 20Bit、Canon 20Bit、Canon 64Bit。	
P2	LASER_CONNECTOR	激光控制接口(D-SUB 15-Pin 母座)	
JF1	SCANHEAD2	扫描头 2 接口, 与 P1 分开。(26-Pin 无头牛角) 预设 为 XY2-100 16Bit, 可调整为 Raylase 18Bit、CTI 20Bit、Canon 20Bit、Canon 64Bit。	
JF2	LASER_EXTENSION	外加激光控制接口。(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	XY 编码器接口 (16-Pin 无头牛角)	
JF6	INPUT	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	ENCODER	Z 编码器接口(10-Pin 无头牛角)	
JF10	LED Signal Out	D2~D5 LED 讯号输出	
JF11	Power In	必需要接, 否则没有讯号输出。	
JP1(背面)	FPK / R05 选择	1、2 短路为 FPK	2、3 短路为 R05

2. 脚位配置

2-1 扫描头控制脚位

P1(扫描头 1): D-SUB 25F		JF1(扫描头 2): 26Pin Box	
 <p>DO NOT CONNECT (25) GND (24) GND (23) DO NOT CONNECT (22) STATUS1+ (21) STATUS3+ (20) STATUS2+ (19) 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) STATUS3- (6) STATUS2- (5) CHAN3- (4) CHAN2- (3) CHAN1- (2) SYNC- (1) CLOCK-</p>		<p>CLOCK- (1) (2) CLOCK+</p> <p>SYNC- (3) (4) SYNC+</p> <p>CHAN1- (5) (6) CHAN1+</p> <p>CHAN2- (7) (8) CHAN2+</p> <p>CHAN3- (9) (10) CHAN3+</p> <p>STATUS2- (11) (12) STATUS2+</p> <p>STATUS3- (13) (14) STATUS3+</p> <p>STATUS1- (15) (16) STATUS1+</p> <p>DO NOT CONNECT (17) (18) DO NOT CONNECT</p> <p>DO NOT CONNECT (19) (20) GND</p> <p>GND (21) (22) GND</p> <p>DO NOT CONNECT (23) (24) DO NOT CONNECT</p> <p>DO NOT CONNECT (25) (26) DO NOT CONNECT</p>	
定义	讯号类型	备注	
CLOCK	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
SYNC	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
CHAN1	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
CHAN2	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
CHAN3	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
STATUS2	Different Input	$+2V < V_{IH} < +5V$	
STATUS3	Different Input	$+2V < V_{IH} < +5V$	
STATUS1	Different Input	$+2V < V_{IH} < +5V$	
GND	PC Power 0V		

注 1: JF1 例用 25 to 26 转接线就和 P1 接口相同。

注 2: V_{OH} : High Level Output Voltage (No Resistive load)

I_{omax} : Maximum Output Current

V_{IH} : High Level Input Voltage。

2-2 激光控制脚位

P2: HD-SUB 15F			
脚位	定义	讯号类型	备注
1	Analog Out1	0V ~ 11V Output	预设 0V ~ +10V 输出(HWConfig 设定)
2	Analog Out2	0V ~ 11V Output	预设 0V ~ +10V 输出(HWConfig 设定)
3	Analog GND	Analog GND	有额外隔离
4	PWM	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
5	FPK / R05	TTL Output / Analog 0V ~ 5V	利用 JP1 选择 FPK 或 R05, 出厂预设 为 FPK。(JP1 设定)
6	Laser On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
7	Leading Light On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
8	Shutter	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
9	CW select	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
10	Lamp On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
11	启动省电模式	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
12	/START	干接点/光耦合 Input	预设干接点(HWConfig 设定)
13	/STOP	干接点/光耦合 Input	预设干接点(HWConfig 设定)
14	Vout_5V	PC Power +5V Output	
15	Digit GND	PC Power 0V	

注: V_{OH} : High Level Output Voltage (No Resistive load)

I_{omax} : Maximum Output Current

V_{IH} : High Level Input Voltage。

JF2 : 26Pin Box		26 to 25 转接线: D-SUB 25F	
Analog1 (1) ● ● (2) GND Analog2 (3) ● ● (4) GND PWM (5) ● ● (6) /START FPL / R05 (7) ● ● (8) GND Laser On / Off (9) ● ● (10) /STOP Leading Light On / Off (11) ● ● (12) GND Shutter (13) ● ● (14) Program Ready+ CW Select (15) ● ● (16) Program Ready Lamp On / Off (17) ● ● (18) Marking Ready+ Power Saving Mode (19) ● ● (20) Marking Ready IPG MO (21) ● ● (22) Marking End+ Reserved Output (23) ● ● (24) Marking End- GND (25) ● ● (26) NC		Analog1 (1) ● ● (14) GND Analog2 (2) ● ● (15) GND PWM (3) ● ● (16) /START FPL / R05 (4) ● ● (17) GND Laser On / Off (5) ● ● (18) /STOP Leading Light On / Off (6) ● ● (19) GND Shutter (7) ● ● (20) Program Ready+ CW Select (8) ● ● (21) Program Ready- Lamp On / Off (9) ● ● (22) Marking Ready+ Power Saving Mode (10) ● ● (23) Marking Ready- IPG MO (11) ● ● (24) Marking End+ Reserved Output (12) ● ● (25) Marking End- GND (13) ● ●	
定义	讯号类型	备注	
Analog1	0V ~ +11V Output	预设输出 0V ~ +10V (HWConfig 设定)	
Analog2	0V ~ +11V Output	预设输出 0V ~ +10V (HWConfig 设定)	
PWM	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 30mA$	
FPK or R05	TTL Output / Analog 0V ~ 5V	JP1 选择 FPK 或 R05, 出厂预设设为 FPK。 (JP1 设定)	
Laser On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
Leading Light On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
Shutter	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
CW select	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
Lamp On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
启动省电模式	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
IPG MO	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
保留输出点	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
/START	干接点/光耦合 Input	预设干接点(HWConfig 设定)	
/STOP	干接点/光耦合 Input	预设干接点(HWConfig 设定)	
Program Ready	光耦合 Output	$I_{cmax} : 100mA$	
Mark Ready	光耦合 Output	$I_{cmax} : 100mA$	
Mark End	光耦合 Output	$I_{cmax} : 100mA$	
GND	PC Power 0V		

注: V_{OH} : High Level Output Voltage (No Resistive load)
 I_{omax} : Maximum Output Current
 I_{cmax} : Maximum Collector Current.

2-3 Motor Servo 控制脚位

JF3 : 26Pin Box		26 to 25 转接线: D-SUB 25F		
Pulse / CW X+ (1) ● ● (2) Pulse / CW X- Direction / CCW X+ (3) ● ● (4) Direction / CCW X- InPosition X+ (5) ● ● (6) InPosition X- Home X+ (7) ● ● (8) Home X- Limit XP+ (9) ● ● (10) Limit XP- Limit XN+ (11) ● ● (12) Limit XN- +5V (13) ● ● (14) Pulse / CW Y- Pulse / CW Y+ (15) ● ● (16) Direction / CCW Y- Direction / CCW Y+ (17) ● ● (18) InPosition Y- InPosition Y+ (19) ● ● (20) Home Y- Home Y+ (21) ● ● (22) Limit YP- Limit YP+ (23) ● ● (24) Limit YN- Limit YN+ (25) ● ● (26) GND		Pulse / CW X+ (1) ● (14) Pulse / CW X- Direction / CCW X+ (2) ● (15) Direction / CCW X- InPosition X+ (3) ● (16) InPosition X- Home X+ (4) ● (17) Home X- Limit XP+ (5) ● (18) Limit XP- Limit XN+ (6) ● (19) Limit XN- +5V (7) ● (20) Pulse / CW Y- Pulse / CW Y+ (8) ● (21) Direction / CCW Y- Direction / CCW Y+ (9) ● (22) InPosition Y- InPosition Y+ (10) ● (23) Home Y- Home Y+ (11) ● (24) Limit YP- Limit YP+ (12) ● (25) Limit YN- Limit YN+ (13) ●	Pulse / CW Z+ (1) ● ● (2) Pulse / CW Z- Direction / CCW Z+ (3) ● ● (4) Direction / CCW Z- InPosition Z+ (5) ● ● (6) InPosition Z- Home Z+ (7) ● ● (8) Home Z- Limit ZP+ (9) ● ● (10) Limit ZP- Limit ZN+ (11) ● ● (12) Limit ZN- +5V (13) ● ● (14) Pulse / CW R- Pulse / CW R+ (15) ● ● (16) Direction / CCW R- Direction / CCW R+ (17) ● ● (18) InPosition R- InPosition R+ (19) ● ● (20) Home R- Home R+ (21) ● ● (22) Limit RP- Limit RP+ (23) ● ● (24) Limit RN- Limit RN+ (25) ● ● (26) GND	
定义	讯号类型	备注		
Pulse / CW	Different Output	V _{OH} : +5V、I _{omax} : 25mA (HWConfig 设定)		
Direction / CCW	Different Output	V _{OH} : +5V、I _{omax} : 25mA (HWConfig 设定)		
InPosition	光耦合 Input	V _{Imax} : +24V		
Home	光耦合 Input	V _{Imax} : +24V		
Limit+	光耦合 Input	V _{Imax} : +24V		
Limit-	光耦合 Input	V _{Imax} : +24V		
Vout_5V	PC Power +5V Output			
GND	GND			

注: V_{OH}: High Level Output Voltage (No Resistive load)
 I_{omax} : Maximum Output Current
 V_{Imax} : Maximum Input Voltage

2-4 其它控制脚位

JF5 : 16Pin Box		JF9 : 10Pin Box	
ENCODER XA- (1)	● ●	(2) ENCODER XA+	
ENCODER XB- (3)	● ●	(4) ENCODER XB+	
ENCODER XZ- (5)	● ●	(6) ENCODER XZ+	
ENCODER YA- (7)	● ●	(8) ENCODER YA+	
ENCODER YB- (9)	● ●	(10) ENCODER YB+	
ENCODER YZ- (11)	● ●	(12) ENCODER YZ+	
GND (13)	● ●	(14) GND	
Vout (15)	● ●	(16) +12V	
ENCODER ZA- (1)	● ●	(2) ENCODER ZA+	
ENCODER ZB- (3)	● ●	(4) ENCODER ZB+	
ENCODER ZZ- (5)	● ●	(6) ENCODER ZZ+	
GND (7)	● ●	(8) GND	
Vout (9)	● ●	(10) +12V	

定义	讯号类型	备注
Encoder A、B、Z(Index)	Different Input	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
Vout_5V	PC Power +5V Output	
Vout_12V	PC Power +12V Output	
GND	PC Power 0V	

注: V_{OH} : High Level Output Voltage (No Resistive load)
 I_{omax} : Maximum Output Current

JF6: 20Pin Box	
Input 1 (1)	● ● (2) Input 2
Input 3 (3)	● ● (4) Input 4
Input 5 (5)	● ● (6) Input 6
Input 7 (7)	● ● (8) Input 8
Input 9 (9)	● ● (10) Input 10
Input 11 (11)	● ● (12) Input 12
Input 13 (13)	● ● (14) Input 14
Input 15 (15)	● ● (16) Input 16
GND (17)	● ● (18) GND
+5V (19)	● ● (20) +12V

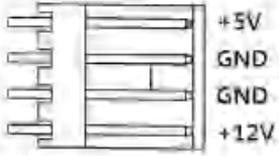
定义	讯号类型	备注
Input 1 ~ 16	TTL Input	$+2V < V_{IH} < +5V$ 、 $V_{IL} < +0.8V$
+5V	PC Power +5V Output	
+12V	PC Power +12V Output	
GND	PC Power 0V	

注: V_{IH} : High Level Input Voltage
 V_{IL} : Low Level Input Voltage

JF8 : 20Pin Box		JF7 : 20Pin Box																																																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Output 1 (1)</td><td>■ ●</td><td>(2) Output 2</td></tr> <tr><td>Output 3 (3)</td><td>● ●</td><td>(4) Output 4</td></tr> <tr><td>Output 5 (5)</td><td>● ●</td><td>(6) Output 6</td></tr> <tr><td>Output 7 (7)</td><td>● ●</td><td>(8) Output 8</td></tr> <tr><td>Output 9 (9)</td><td>● ●</td><td>(10) Output 10</td></tr> <tr><td>Output 11 (11)</td><td>● ●</td><td>(12) Output 12</td></tr> <tr><td>Output 13 (13)</td><td>● ●</td><td>(14) Output 14</td></tr> <tr><td>Output 15 (15)</td><td>● ●</td><td>(16) Output 16</td></tr> <tr><td>GND (17)</td><td>● ●</td><td>(18) GND</td></tr> <tr><td>+5V (19)</td><td>● ●</td><td>(20) +12V</td></tr> </table>	Output 1 (1)	■ ●	(2) Output 2	Output 3 (3)	● ●	(4) Output 4	Output 5 (5)	● ●	(6) Output 6	Output 7 (7)	● ●	(8) Output 8	Output 9 (9)	● ●	(10) Output 10	Output 11 (11)	● ●	(12) Output 12	Output 13 (13)	● ●	(14) Output 14	Output 15 (15)	● ●	(16) Output 16	GND (17)	● ●	(18) GND	+5V (19)	● ●	(20) +12V	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Output 17 (1)</td><td>■ ●</td><td>(2) Output 18</td></tr> <tr><td>Output 19 (3)</td><td>● ●</td><td>(4) Output 20</td></tr> <tr><td>Output 21 (5)</td><td>● ●</td><td>(6) Output 22</td></tr> <tr><td>Output 23 (7)</td><td>● ●</td><td>(8) Output 24</td></tr> <tr><td>Output 25 (9)</td><td>● ●</td><td>(10) Output 26</td></tr> <tr><td>Output 27 (11)</td><td>● ●</td><td>(12) Output 28</td></tr> <tr><td>Output 29 (13)</td><td>● ●</td><td>(14) Output 30</td></tr> <tr><td>Output 31 (15)</td><td>● ●</td><td>(16) Output 32</td></tr> <tr><td>GND (17)</td><td>● ●</td><td>(18) GND</td></tr> <tr><td>+5V (19)</td><td>● ●</td><td>(20) +12V</td></tr> </table>	Output 17 (1)	■ ●	(2) Output 18	Output 19 (3)	● ●	(4) Output 20	Output 21 (5)	● ●	(6) Output 22	Output 23 (7)	● ●	(8) Output 24	Output 25 (9)	● ●	(10) Output 26	Output 27 (11)	● ●	(12) Output 28	Output 29 (13)	● ●	(14) Output 30	Output 31 (15)	● ●	(16) Output 32	GND (17)	● ●	(18) GND	+5V (19)	● ●	(20) +12V
Output 1 (1)	■ ●	(2) Output 2																																																											
Output 3 (3)	● ●	(4) Output 4																																																											
Output 5 (5)	● ●	(6) Output 6																																																											
Output 7 (7)	● ●	(8) Output 8																																																											
Output 9 (9)	● ●	(10) Output 10																																																											
Output 11 (11)	● ●	(12) Output 12																																																											
Output 13 (13)	● ●	(14) Output 14																																																											
Output 15 (15)	● ●	(16) Output 16																																																											
GND (17)	● ●	(18) GND																																																											
+5V (19)	● ●	(20) +12V																																																											
Output 17 (1)	■ ●	(2) Output 18																																																											
Output 19 (3)	● ●	(4) Output 20																																																											
Output 21 (5)	● ●	(6) Output 22																																																											
Output 23 (7)	● ●	(8) Output 24																																																											
Output 25 (9)	● ●	(10) Output 26																																																											
Output 27 (11)	● ●	(12) Output 28																																																											
Output 29 (13)	● ●	(14) Output 30																																																											
Output 31 (15)	● ●	(16) Output 32																																																											
GND (17)	● ●	(18) GND																																																											
+5V (19)	● ●	(20) +12V																																																											
定义	讯号类型	备注																																																											
Output 1 ~ 32	TTL Output	V _{OH} : 5V、I _{omax} : 25mA																																																											
Vout_5V	PC Power +5V Output																																																												
Vout_12V	PC Power +12V Output																																																												
GND	PC Power 0V																																																												

注: V_{OH}: High Level Output Voltage (No Resistive load)
 I_{omax} : Maximum Output Current

JF10: 20Pin Box			
			
脚位	定义	讯号类型	备注
1	GND	PC Power 0V	
2	D2: (红灯)Ready 中会闪烁。	TTL Output	V _{OH} : 5V、I _{omax} : 25mA
3	D3: 保留	TTL Output	V _{OH} : 5V、I _{omax} : 25mA
4	D4: 保留	TTL Output	V _{OH} : 5V、I _{omax} : 25mA
5	D5: 保留	TTL Output	V _{OH} : 5V、I _{omax} : 25mA
6	GND	PC Power 0V	

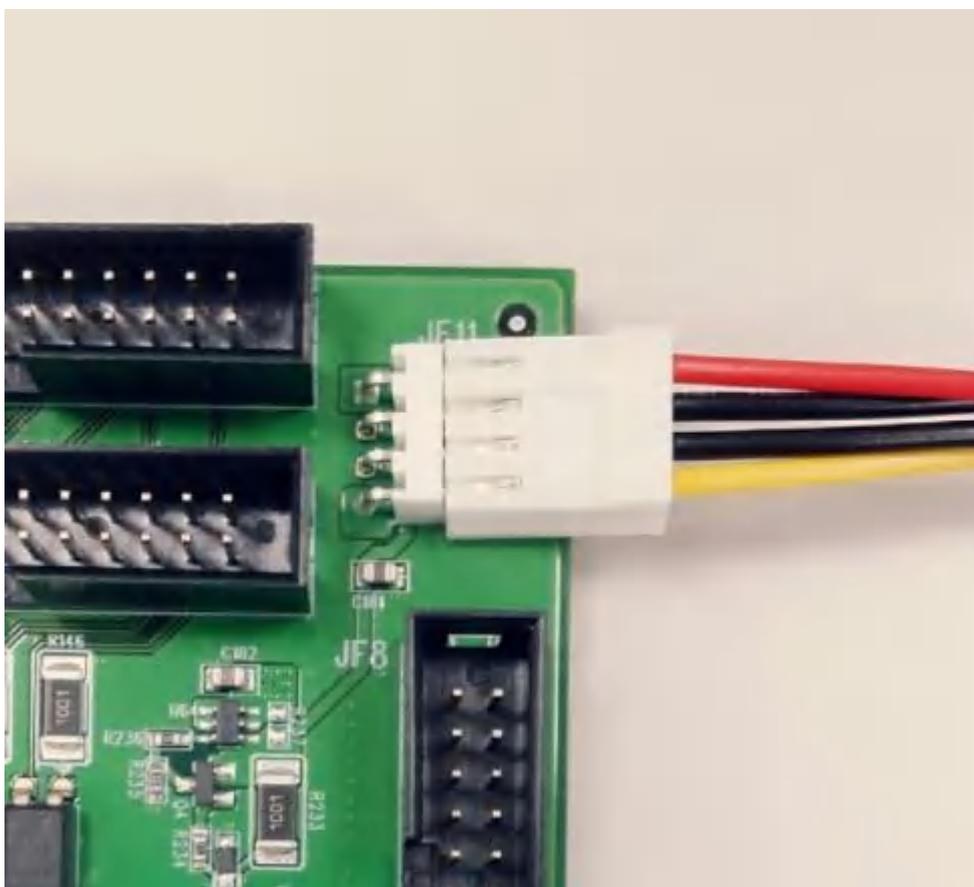
JF11: Wafer 4Pin	
	

3. 安装及配接线

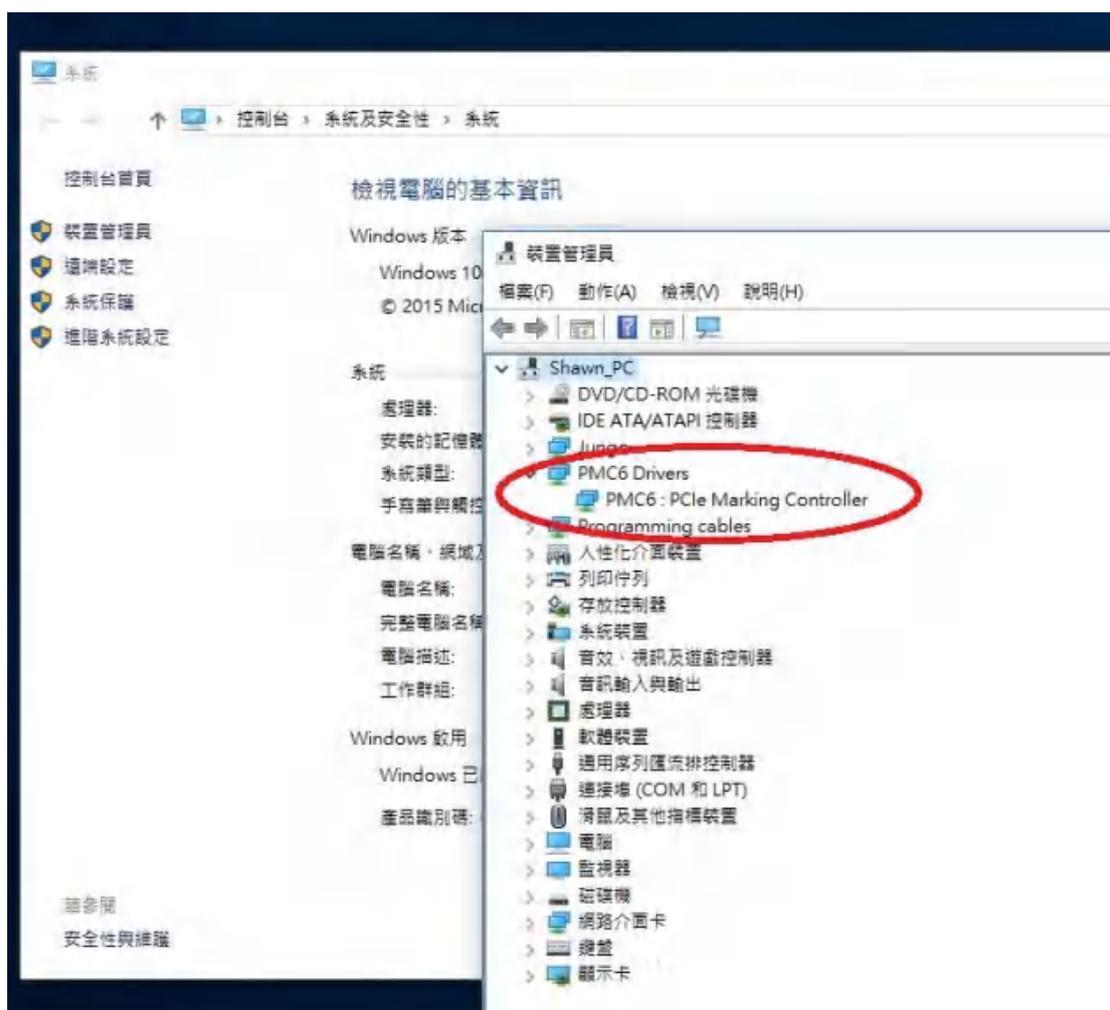
3-1 PMC6 的安装

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 PCIe 插槽(PCIex1、x4、x8、x16 均可使用)，并接上 J11 电源，然后重新开启计算机。

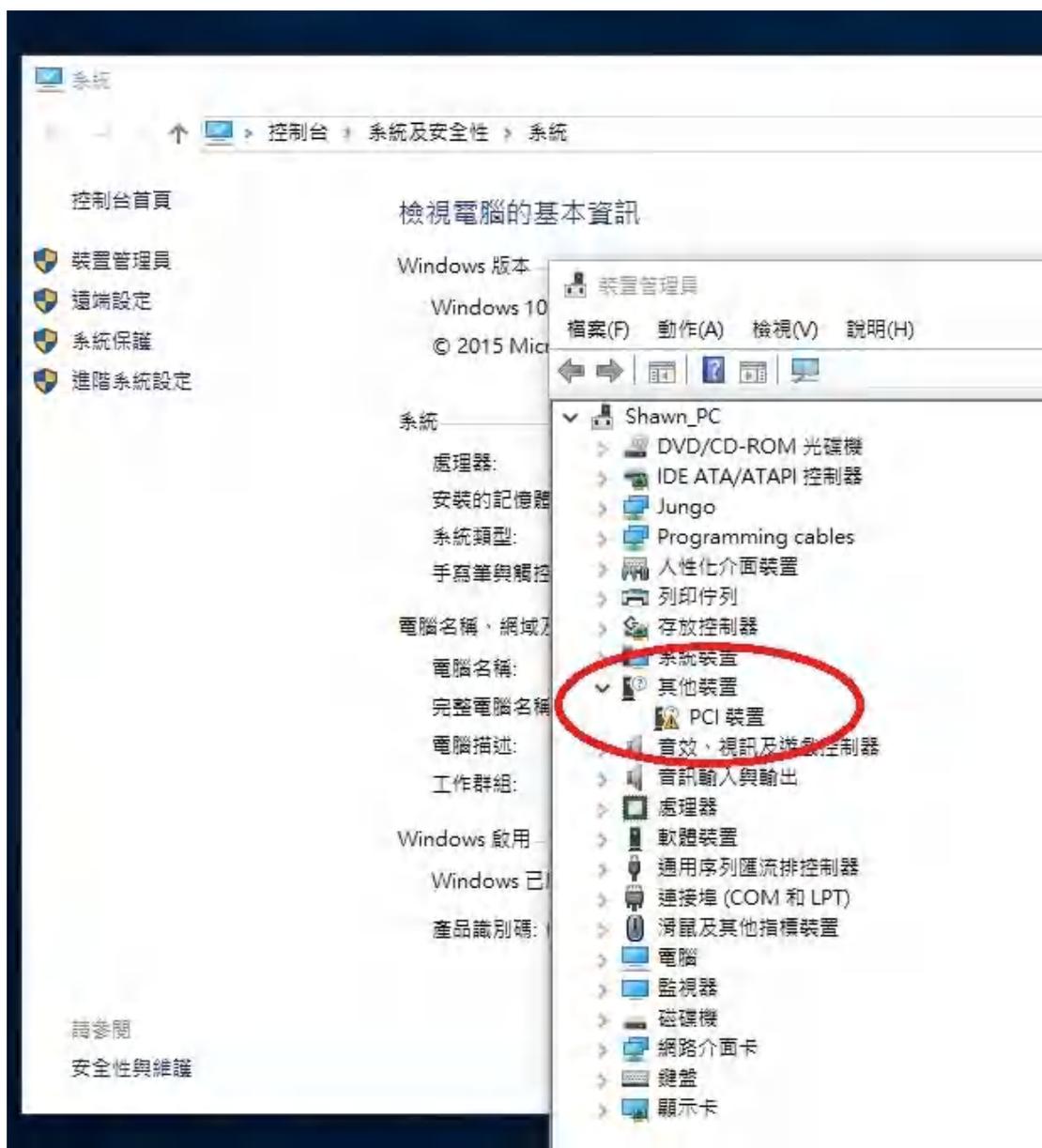
#注：若 J11 未接上电源，虽然可以正常执行雕刻软件，但是接口讯号会无输出，进入雕刻对话框时也会跳出「停止讯号被启动」的错误窗口。



- 若是正常安裝，如下圖所示，在設備管理器窗口中，會出現「PMC6 Drivers」。



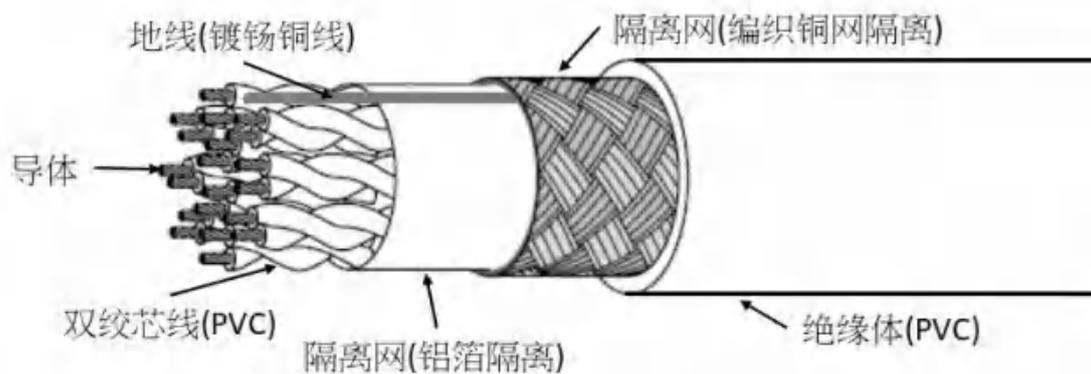
- 若是安裝不正常，如下圖所示，設備管理器窗口中，會出現「其它裝置」。此時只需執行 C:\Program Files (x86)\Marking Mate\Drivers\PMC6\ Setup.exe。



3-2 线材选用

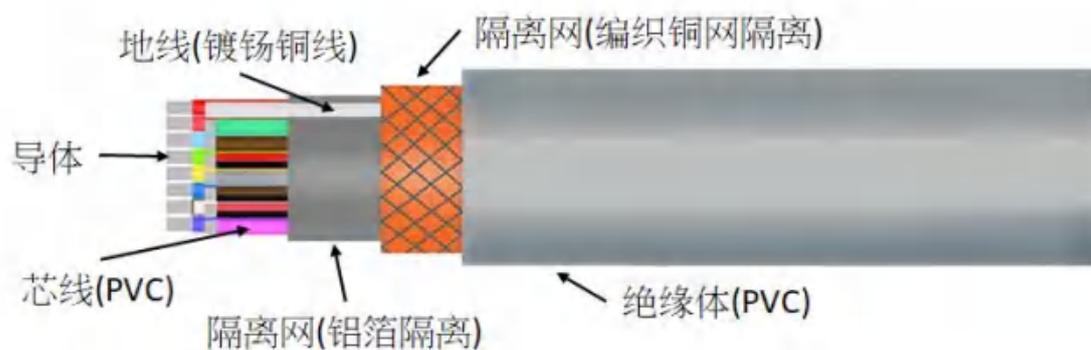
3-2-1 差分(Differential) 线材

差分信号应使用附带隔离网的双绞线，正负信号必需为同一对双绞线。



3-2-2 其它线材

线材应选用附带隔离网的线材，隔离网与芯线间，必需有铝箔隔离。

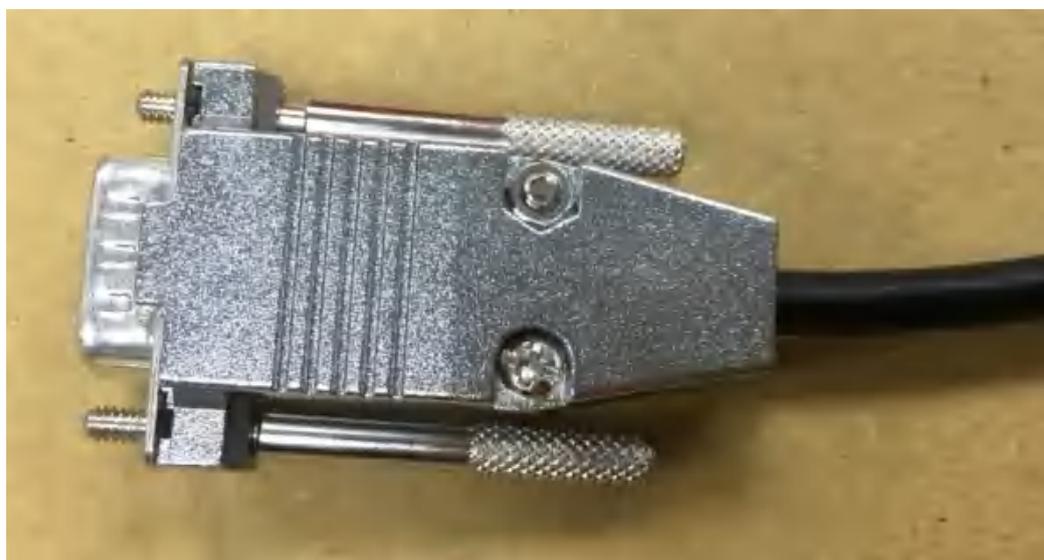


3-3 D-SUB 焊接

焊接 D-SUB 接头时，应注意芯线的包覆，以及地线的连接。



D-SUB 的外壳，建议选用金属材质的外壳。



3-4 转接线

JF1 ~ JF9 接头，可以利用牛角转 D-SUB 线材转接，D-SUB 接头请安装计算机文件片，并且锁在计算机机壳上。

注意事项：

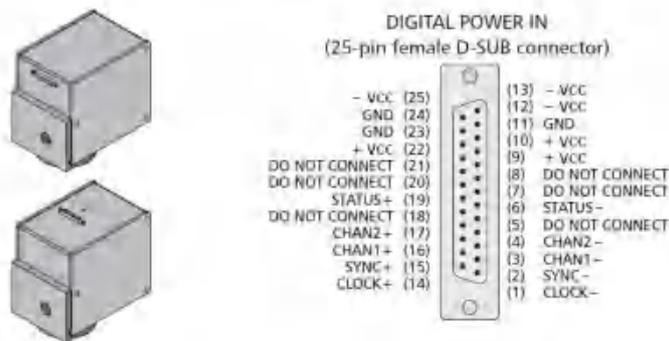
- 请勿直接将扁平电缆拉至计算机机壳外，扁平电缆容易受到噪声干扰。



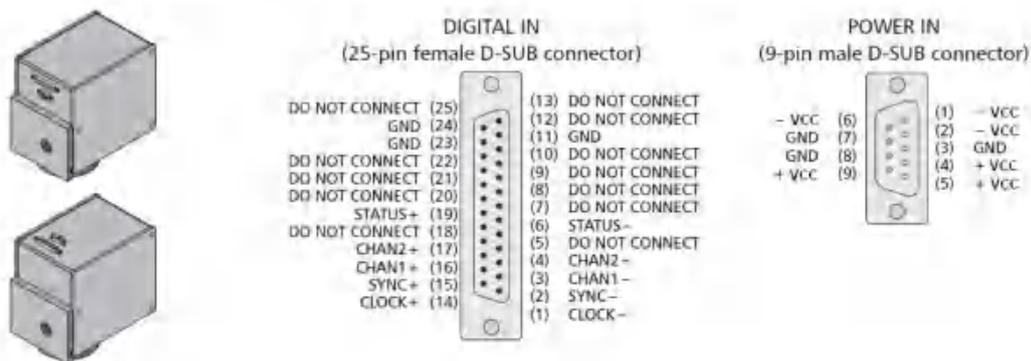
3-5 数位扫描头配接线

3-5-1 XY2-100 16Bit 数字扫描头

- 类型一：只有一组 D-SUB 25Pin。



- 类型二：一组 D-SUB 25Pin + D-SUB 9Pin。

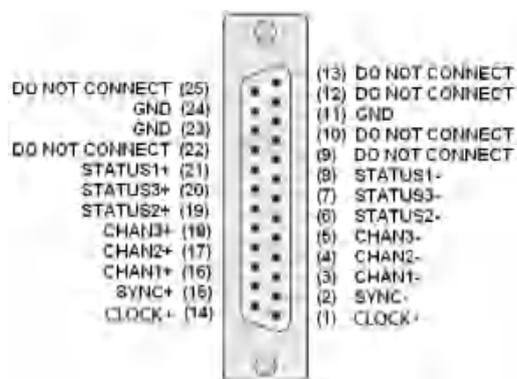


注意事项:

- PMC6 P1 / JF1 到数字扫描头 D-SUB25Pin 脚位完全相同，只需 1 对 1 线材接过去即可。但是如果使用类型一的扫描头，电源部份必需再拉出来。
- 电源部份+VCC、-VCC、GND 各 3Pin 请全部要接，不可只单接 1Pin。
- Power 的 GND 必需和 PMC6 GND 相连。
- 建议线材长度最长 5 米，线材必需有铝箔及隔离网包覆。

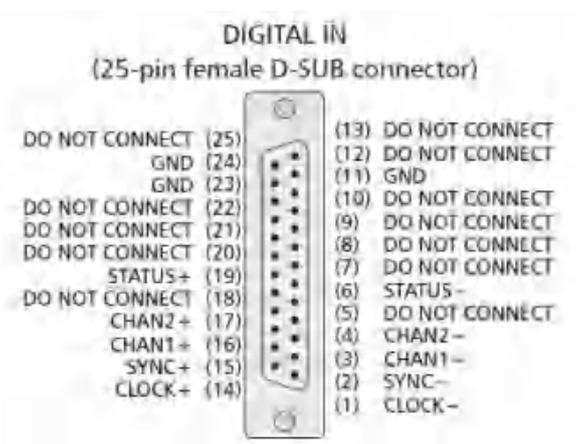
3-5-2 Raylase XY2-100-E 18Bit 数字扫描头

接线方式类似一般 XY2-100 16Bit 数字扫描头，只多了 2 组 Status 讯号。



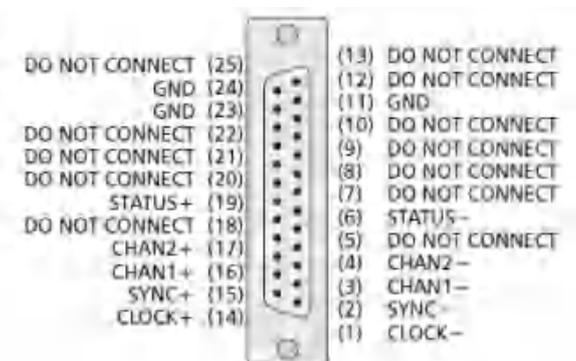
3-5-3 CTI XY2-100 20Bit 数字扫描头

接线方式与一般 XY2-100 16Bit 数字扫描头相同。



3-5-4 CANON 20Bit / 64Bit 数字扫描头

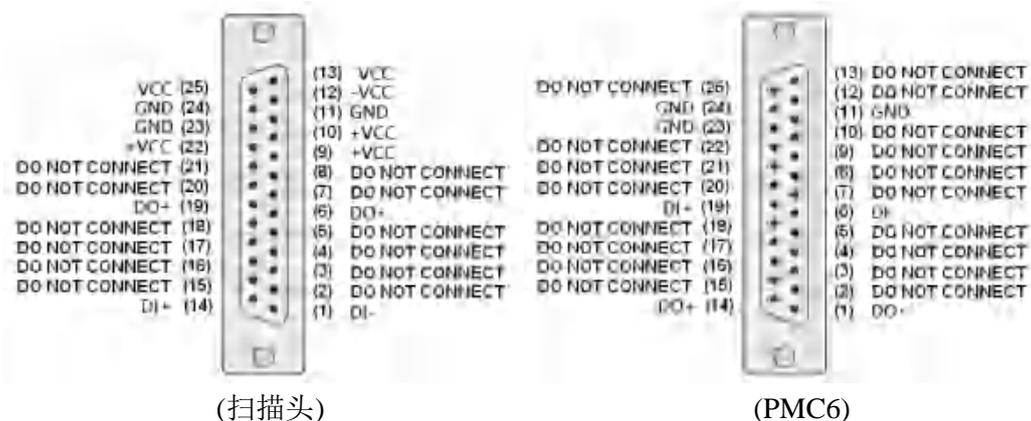
接线方式与一般 XY2-100 16Bit 相同。



注意事项:

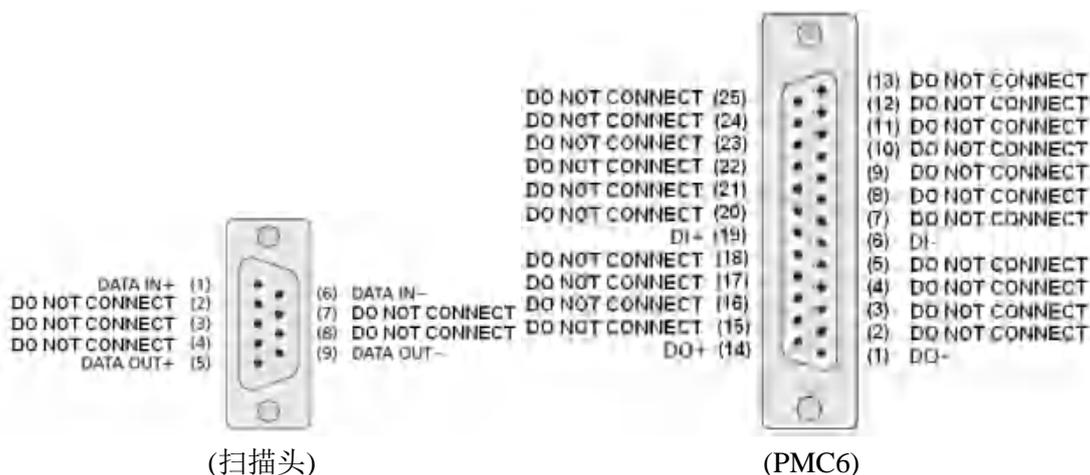
- 扫描头设定: Parameter ID = 67 (20)、Parameter ID = 68 (0)。
- 扫描头设定: Parameter ID = 65 (5)、Parameter ID = 66 (5)、Parameter ID = 67 (20)、Parameter ID = 68 (0)。

3-5-5 ME-Link 数字扫描头



3-5-6 SL2-100 20Bit 数字扫描头

需制作转接线，接口图如下。



SL2-100 D-SUB 9F		PMC6 P1 D-SUB 25F	
定义	脚位	定义	脚位
DATA IN+	1	DO+	14
DATA IN-	6	DO-	1
DATA OUT+	5	DI+	19
DATA OUT-	9	DI-	6

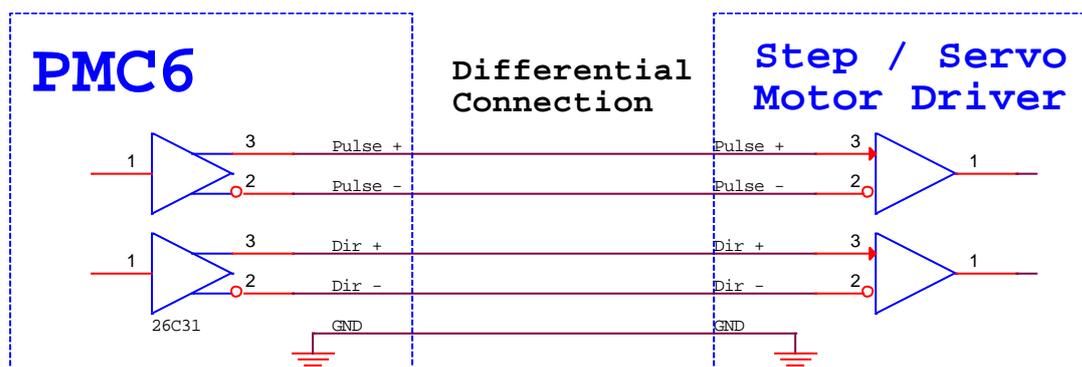
注意事项:

- SL2-100 扫描头的 GND 不能与 PMC6 GND 相连，否则扫描头会无动作。

3-6 步进/伺服马达讯号配接线

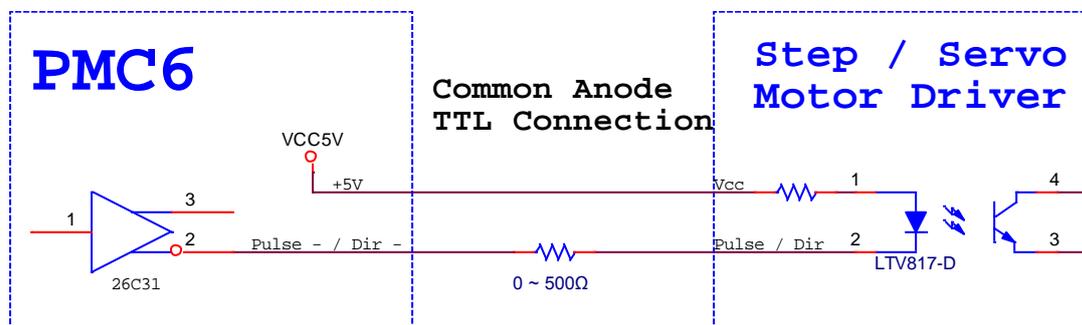
在 JF3 与 JF4 接口上, 分别有连接 X、Y、Z 轴及旋转轴马达驱动器的 Pulse 与 Direction 讯号接脚, 其与马达驱动器的接线方式有下列三种, 请依马达驱动器的规格配接。

3-6-1 马达驱动器为差动讯号(Differential Signal)

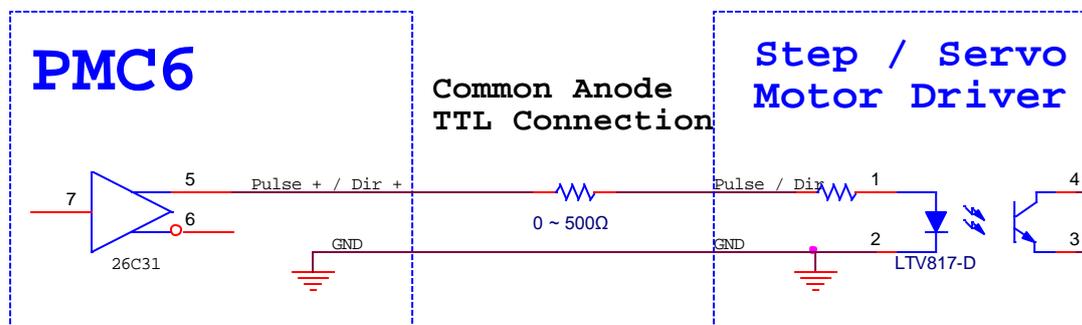


注: PMC6 GND 必需和马达驱动器 GND 相连。

3-6-2 马达驱动器为 TTL 共阳(Common Anode)

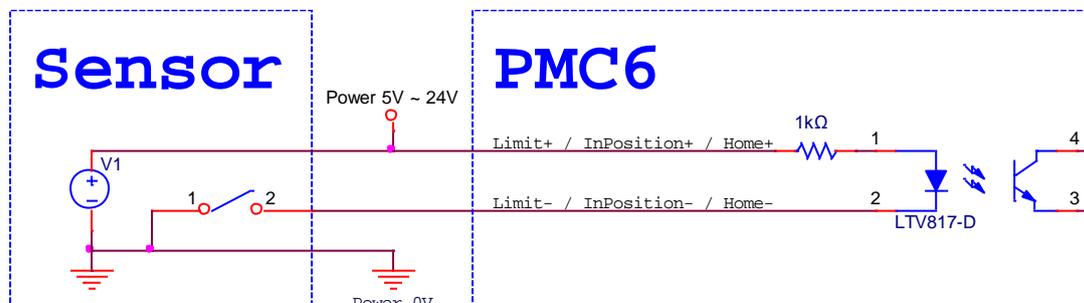


3-6-3 马达驱动器为 TTL 共阴(Common Cathode)

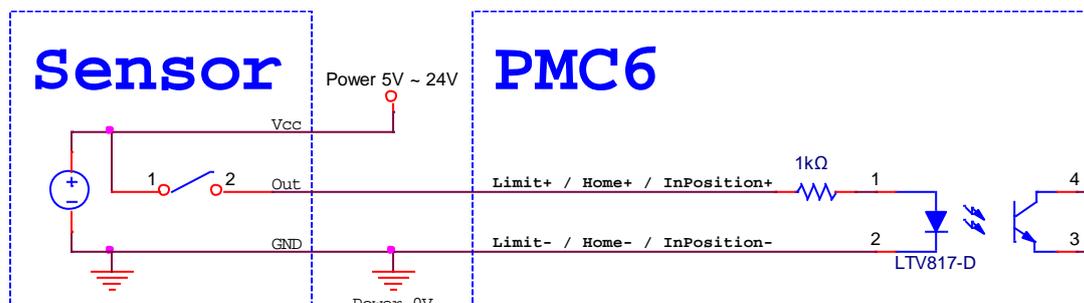


3-7 SENSOR 讯号配接线

3-7-1 共阴型 Sensor (Common Cathode)(NPN 型)

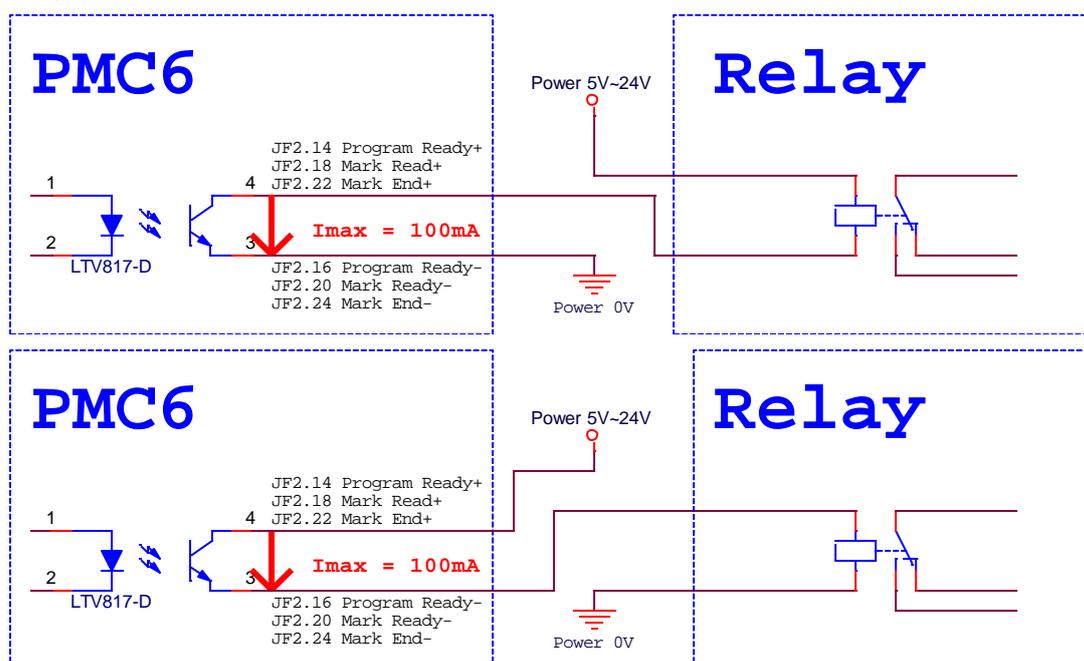


3-7-2 共阳型 Sensor (Common Anode)(PNP 型)



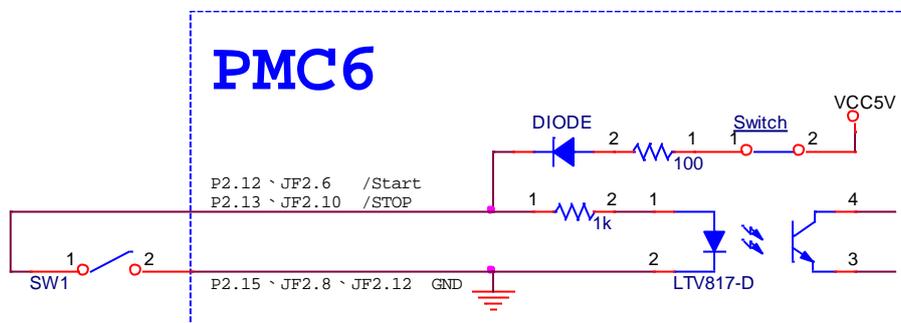
3-8 光耦合讯号配接线

Program Ready / Mark Ready / Mark End 讯号为光耦合讯号，其配接方式如下图。



3-9 Start 及 Stop 讯号配接线

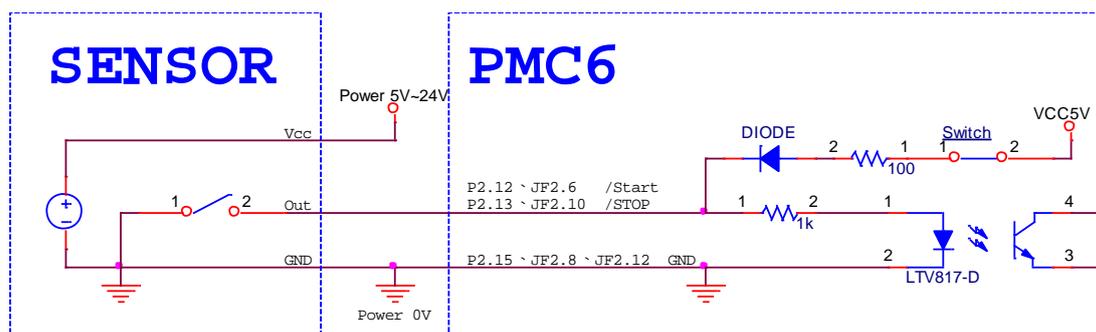
3-9-1 连接脚踏开关(Button)



注：HWConfig 请设定成 Common Cathode，设定方法请参考 [3-11 HWConfig 设定说明](#)。

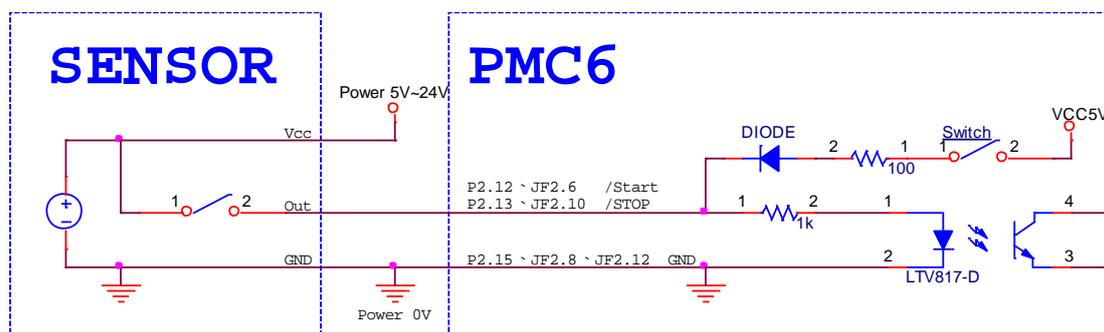
3-9-2 连接光电开关(Sensor)

- 共阴型(Common Cathode)(NPN)。



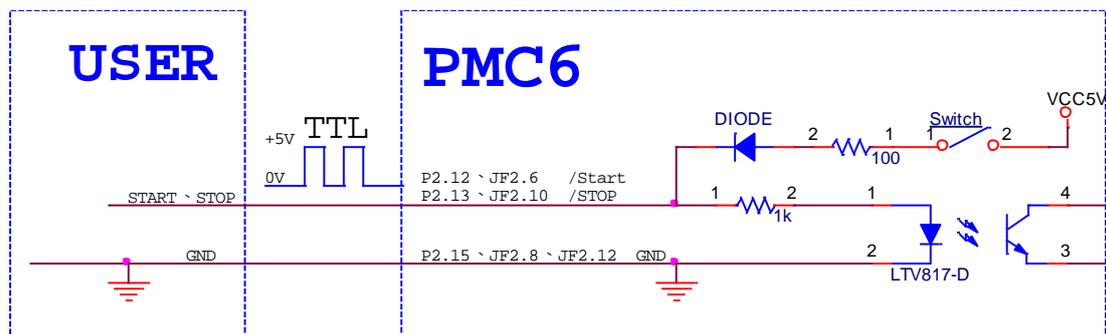
注：HWConfig 请设定成 Common Cathode，设定方法请参考 [3-11 HWConfig 设定说明](#)。

- 共阳型 Sensor(Common Anode)(PNP)。



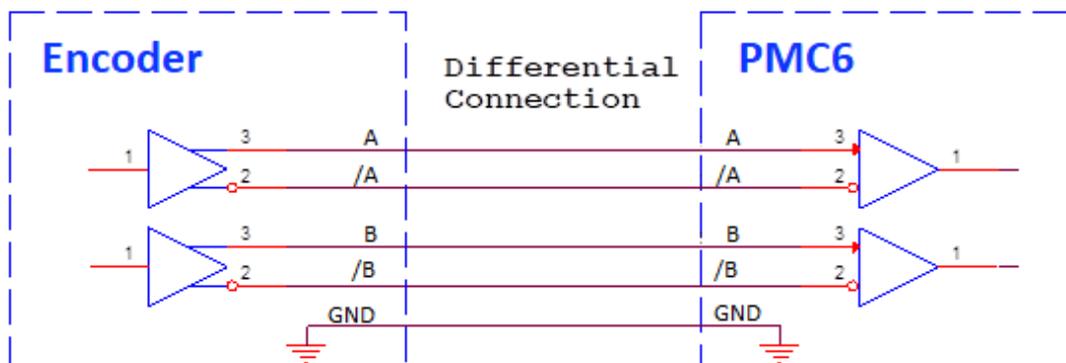
注：HWConfig 请设定成 Common Anode，设定方法请参考 [3-11 HWConfig 设定说明](#)。

3-9-3 输入 TTL 讯号



注：HWConfig 请设定成 Common Anode，设定方法请参考 [3-11 HWConfig 设定说明](#)。

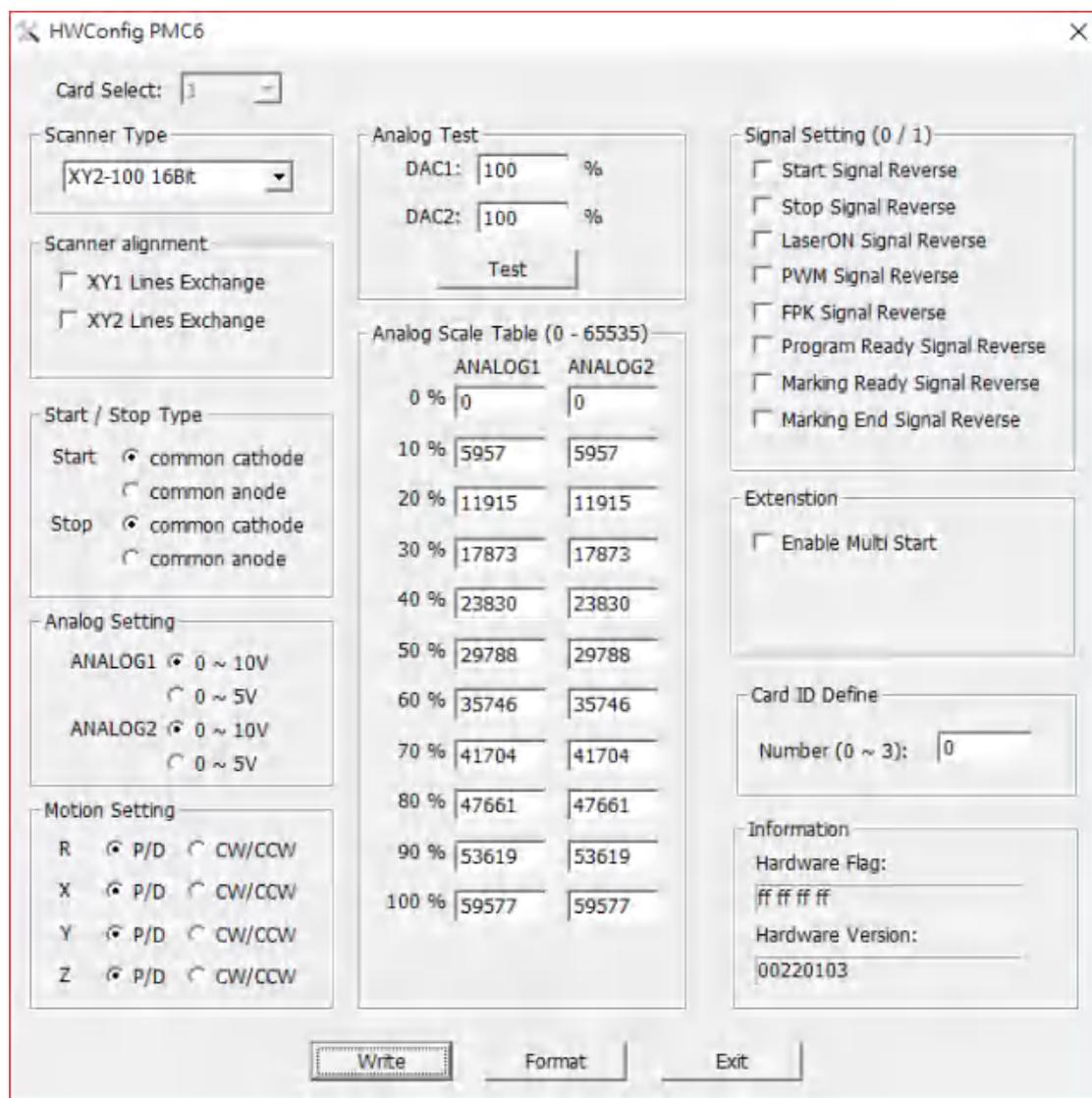
3-10 编码器讯号配接线



注：PMC6 GND 必需和编码器 GND 相连。

3-11 HWConfig 设定说明

档案路径：C:\Program Files\Marking Mate\Drivers\PMC6\HWConfig.exe。



3-11-1 Scanner Type

调整 P1、JF1 输出扫描头讯号类型。

- **XY2-100 16Bit** : 一般扫描头使用之数字讯号类型。
- **Raylase XY2-100-E 18Bit** : Raylase SS-III 系列之通讯规格。
- **CTI XY2-100 20Bit** : CTI 之 XY2-100 Protocol 20Bit 通讯规格。
- **Canon 20Bit** : Canon 扫描头内部参数为 Parameter ID = 67 (20)、Parameter ID = 68 (0)之规格。
- **Canon 64Bit** : Canon 扫描头内部参数为 Parameter ID = 65 (5)、Parameter ID = 66 (5)、Parameter ID = 67 (20)、Parameter ID = 68 (0)之规格。
- **ME-Link** : 需开启保护锁功能。
- **SL2-100 20Bit** : 需开启保护锁功能。

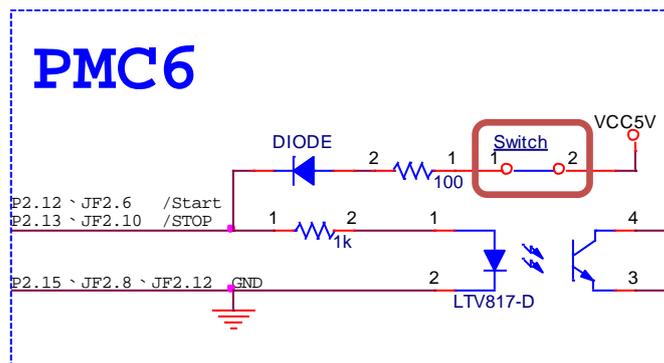
3-11-2 Scanner alignment

调整 P1、JF1 X 轴及 Y 轴线路交换。此设定是线路直接交换，会引响校正档。

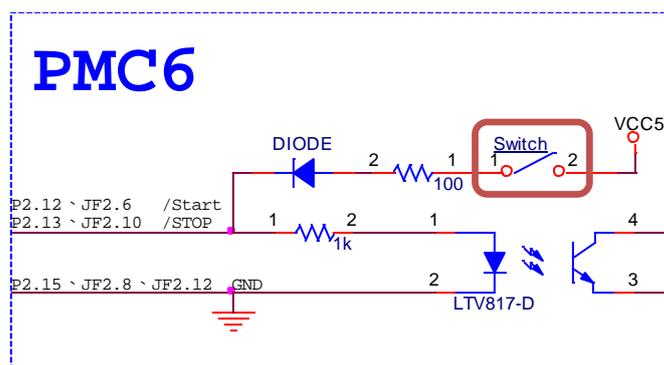
3-11-3 Start / Stop Type

设定 P2 输入为共阴或共阳。

- **Common Anode:** 如下图 Switch 短路， /Start、 /Stop 为低电位触发。



- **Common Cathode:** 如下图 Switch 开路， Start、 Stop 为高电位触发。



3-11-4 Extension

- **Enable Multi Start:** 启动自动化流程时，可以触发多组 Start。

3-11-5 Motion Setting

- **Pulse Direction / CW CCW:** 可设定 Motion 输出为 Pulse / Dir 或 CW / CCW，勾选为 CW / CCW。

3-11-6 Analog Setting

可调整 Analog1 及 Analog2 输出为 0~10V 或 0~5V。

3-11-7 Analog Scale Table

可微调 Analog1 及 Analog2 输出电压。(0 ~ 65535 = 0V ~ 11V)

#当按下 **Format** 扭时，会调整为默认值。

3-11-8 Analog Test

让您调整 Analog Scale Table 时，可方便测试 Analog1 及 Analog 输出，当按下 Test 时，Analog1 及 Analog2 会变化成设定之电压。

3-11-9 Signal Setting

可设定各个讯号输出反向。(勾选为反向)

3-11-10 Card ID Define

可设定卡编号。(多卡时使用)

3-11-11 Information

PMC6 相关信息。

3-11-12 按钮

- **Write:** 当有修改设定时，必需点击写入进去。
- **Format:** 还原初始设定。
- **Exit:** 离开 HWConfig。

4. SPI 激光设定

4-1 软件端设定

欲使用打标软件 MarkingMate 控制 SPI 激光時，有两种方式可以达成。

4-1-1 软件控制模式

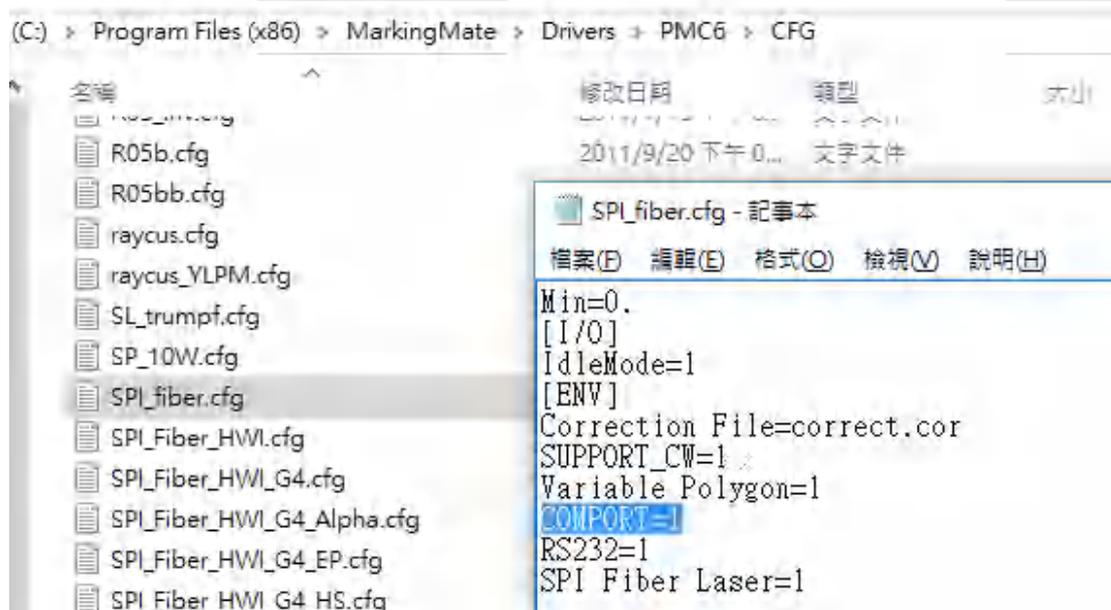
我们建议用户使用 PMC6 时使用软件控制模式控制 SPI 激光。在这个模式下用户只需要连接 BreakOutBoard(BOB)上的 RS-232 通讯端口和 Gate 讯号即可使用激光。

BOB 板上的 RS-232 通讯端口需要连接到个人计算机上的 COM 端口。如果计算机上未提供 COM 端口，使用者可使用一个「USB 转 COM 埠转接线」帮助接线。

#接线方式请参考「[4-2 接线表](#)」。

接线完成后，使用者需要透过 MarkingMate 文件夹下 DM.exe 设定使用的 cfg 为 SPI_Fiber.cfg，并且使用任意的文本编辑器编辑该 cfg 内「COMPORT=(使用者使用的 COM 埠编号)」。请参照下方图片及 cfg 列表：





4-1-2 硬件控制模式

若用户追求以最大效能控制激光，必须使用硬件接线模式。请参照下述的「[4-2 接线表](#)」进行接线。

接线完成后，使用者必须透过 MarkingMate 文件夹下 DM.exe 设定使用 SPI_Fiber_HWI。请参照下方图片及 Cfg 列表：



4-2 接线表

4-2-1 软件控制模式(RS232)

当驱动程式选择 SPI_Fiber_RS232 时, PMC6 与 SPI G3 / G4 之接线脚位如下表所示:

PMC6 - P2: HD-SUB 15F		SPI G3 / G4 (SCSI 68-pin)		SPI break-out board		
脚位	定义	脚位名称		脚位	板子描述	脚位
6	Laser On/Off	G3	Laser Emission Gate	5	USER_LASER_OUT_EN_H	J7 Pin1
		G4	Laser_emission_gate_h			
15	GND	G3	Laser emission gate low input	39	USER_LASER_OUT_EN_L	J7 Pin2
		G4	Laser_emission_gate_l			

PC-RS232 Port: D-SUB 9M		SPI G3 / G4 (SCSI 68-pin)		SPI break-out board	
脚位	定义	脚位名称	脚位	板子描述	脚位
2	RX	RS-232_TX	25	User RX RS232	J3 Pin2
3	TX	RS-232_RX	26	User TX RS232	J3 Pin3
5	GND	Ground RS	59、60	0V RS232	J3 Pin5

4-2-2 硬件控制模式(HWI)

当驱动程式选择 SPI_Fiber_HWI 時，PMC6 與 SPI G3 / G4 激光之接線脚位如下表所示：

PMC6 - JF2 : 26Pin Box		SPI G3 / G4 (SCSI 68Pin)		SPI break-out board				
脚位	定义	脚位名称		脚位	板子描述	脚位		
1	Analog Out1	G3	Power amplifier active-state current set point	65	USER_PWR_MOD_IN	J6 Pin7		
		G4	AI_1 – ext power control					
3	Analog Out2	G3	Power-amplifier simmer current set point	64	USER_PWR_BIAS_IN	J6 Pin6		
		G4	AI_2 – ext simmer control					
5	PWM	G3	External Pulse Trigger	13	USER_EXT_TRIG_H	J7 Pin7		
		G4	Pulse_trigger_h					
9	Laser On/Off	G3	Laser Emission Gate	5	USER_LASER_OUT_EN_H	J7 Pin1		
		G4	Laser_emission_gate_h					
2、4、25	GND	G3	GND_AN	28、29、30、31、32、33	0V_Analogue	J6 Pin1		
		G4	GND_A					
		G3	Unused	27				
		G4	GND_A					
		G3	External Pulse Trigger low input	47			USER_EXT_TRIG_L	J7 Pin8
		G4	Pulse_trigger_ext_l					
		G3	Laser emission gate low input	39			USER_LASER_OUT_EN_L	J7 Pin2
		G4	Laser_emission_gate_l					

PMC6 - JF7 : 20Pin Box		SPI G3 / G4 (SCSI 68Pin)		SPI break-out board		
脚位	名称	脚位名称		脚位	板子描述	脚位
6	Output 22	G3	Pulsed / CW Mode select	21	USER_PULSE_N_CW_H	J7 Pin11
		G4	Laser_Pulse_CW_h			
7	Output 23	G3	Globe Enable	7	USER_GLOBAL_EN_H	J7 Pin5
		G4	Laser_enable_h			
8	Output 24	G3	Alignment laser enable	6	USER_PT_LASER_EN_H	J7 Pin3
		G4	Pilot_laser_enable_h			
9	Output 25	G3	State Select: bit 0	17	USER_CFG_0	J2 Pin1
		G4	DI_0			
10	Output 26	G3	State Select: bit 1	18	USER_CFG_1	J2 Pin2
		G4	DI_1			
11	Output 27	G3	State Select: bit 2	19	USER_CFG_2	J2 Pin3
		G4	DI_2			
12	Output 28	G3	State Select: bit 3	20	USER_CFG_3	J2 Pin4
		G4	DI_3			
13	Output 29	G3	State Select: bit 4	51	USER_CFG_4	J2 Pin5
		G4	DI_4			
14	Output 30	G3	State Select: bit 5	52	USER_CFG_5	J2 Pin6
		G4	DI_5			
17、18	GND	G3	Pulsed / CW Mode select low	55	USER_PULSE_N_CW_L	J7 Pin12
		G4	Laser_Pulse_CW_l			
		G3	Global enable low input	41	USER_GLOBAL_EN_L	J7 Pin6
		G4	Laser_enable_l			
		G3	Alignment laser enable low input	40	USER_PT_LASER_EN_L	J7 Pin4
		G4	Pilot_laser_enable_l			
		G3	GND_ISOD	36、37、42、43、44、 45、46、48、50、56、	0V_ISO_D	J11 Pin1
		G4	GND_D			
		G3	0V Supply for fast output opto-couplers	58		
		G4	GND_D			
G3	GND_RS	59、60				
G4	GND					

PMC6 - JF6: 20Pin Box		SPI G3 / G4 (SCSI 68Pin)		SPI break-out board		
脚位	名称	脚位名称		脚位	板子描述	脚位
9	Input 9	G3	Seed laser fire indicator	3	User_seed_fire	J11 Pin2
		G4	Monitor			
10	Input 10	G3	Pre-amplifier current fault	9	User_pre_amp_over_cur_n	J11 Pin5
		G4	Alarm			
11	Input 11	G3	Base plate temperature fault	8	User_base_temp_fault_n	J11 Pin4
		G4	Laser_temperature			
12	Input 12	G3	Beam collimator fault	11	User_bdo_fault_n	J11 Pin7
		G4	Beam_delivery			
13	Input 13	G3	Power-amplifier current fault	10	User_drv_pwr_mon_n	J11 Pin10
		G4	System_fault			
14	Input 14	G3	Reserved fault indicator	12	User_seed_temp_fault_n	J11 Pin3
		G4	Laser_deactivated			
15	Input 15	G3	Power Supply Fault	16	User_pwr_amp_over_cur_n	J11 Pin6
		G4	Laser_emission_warning			
16	Input 16	G3	Laser Ready (no fault)	14	User_laser_ready	J11 Pin9
		G4	Laser_is_on			
17、18	GND	G3	Unused	34	0V_ISO_D	J11 Pin1
		G4	GND			

5. IPG 激光设定

5-1 软件端设定(锐科与杰普特激光亦同)

欲使用打标软件 MarkingMate 控制 IPG 激光時，須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：PMC6，再依据下表选择合适的 cfg 配置文件，之后按「确定」即可。



5-2 接線表

PMC6 - JF2 : 26Pin Box		IPG 激光: D-SUB 25Pin	
脚位	名称	脚位名称	脚位
5	PWM Output	Pulse Repetition Rate Input	20
9	Laser On/off	Laser Modulation Input	19
11	Leading Light On/Off	[注 1] Guide Light On/Off	22
21	MO	[注 2] MO On/Off	18

PMC6 - JF7 : 20Pin Box		IPG 激光: D-SUB 25Pin	
脚位	名称	脚位名称	脚位
3	Output 19	[注 1] Guide Light On/Off	22
4	Output 20	[注 2] MO On/Off	18
5	Output 21	D0	1
6	Output 22	D1	2
7	Output 23	D2	3
8	Output 24	D3	4
9	Output 25	D4	5
10	Output 26	D5	6
11	Output 27	D6	7
12	Output 28	D7	8
13	Output 29	Latch	9
17、18	GND	Ground	10, 14
19	+5V	EMStop	[注 3] 17, 23

注 1: JF2 pin 11 与 JF7 pin 3 可择一接线。

注 2: JF2 pin 21 与 JF7 pin 4 可择一接线。

注 3: 在 IPG EG Type 时 Pin 17 必需兴+5V 断路。

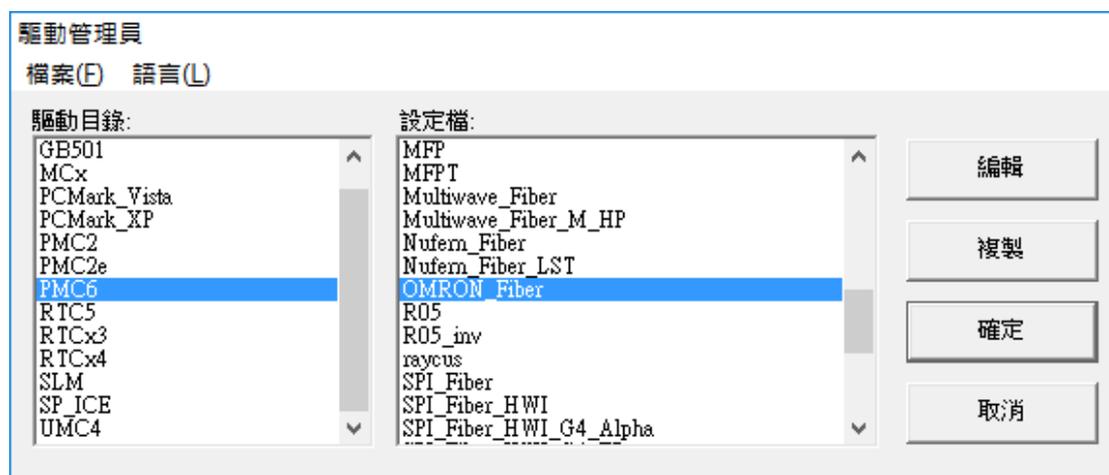
PMC6 - JF6: 20Pin Box		IPG 激光: D-SUB 25Pin	
脚位	名称	脚位名称	脚位
11	Input 11	详见 IPG 手册	12
12	Input 12	详见 IPG 手册	16
13	Input 13	详见 IPG 手册	21
14	Input 14	详见 IPG 手册	11

6. 奥姆龙(OMRON)激光设定

6-1 软件端设定

欲使用打标软件 MarkingMate 控制 OMRON 激光時，須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：PMC6，再从下表选择合适的配置文件，之后按「确定」即可。



6-2 接線表

当驱动程式选择 OMRON_Fiber.cfg 時，PMC6 與 OMRON 激光之接線脚位如下表所示：

PMC6-P2: HD-SUB 15M		OMRON I/O Port: D-SUB 15M	
脚位	名称	脚位	名称
6	LASER ON	5	LASER ON H
15	GND	6	LASER ON L
10	LAMP	7	LD ON H
15	GND	8	LD ON L

注：OMRON 的 RS-232 Serial Port 必需接到 PC 端 RS-232 Port。

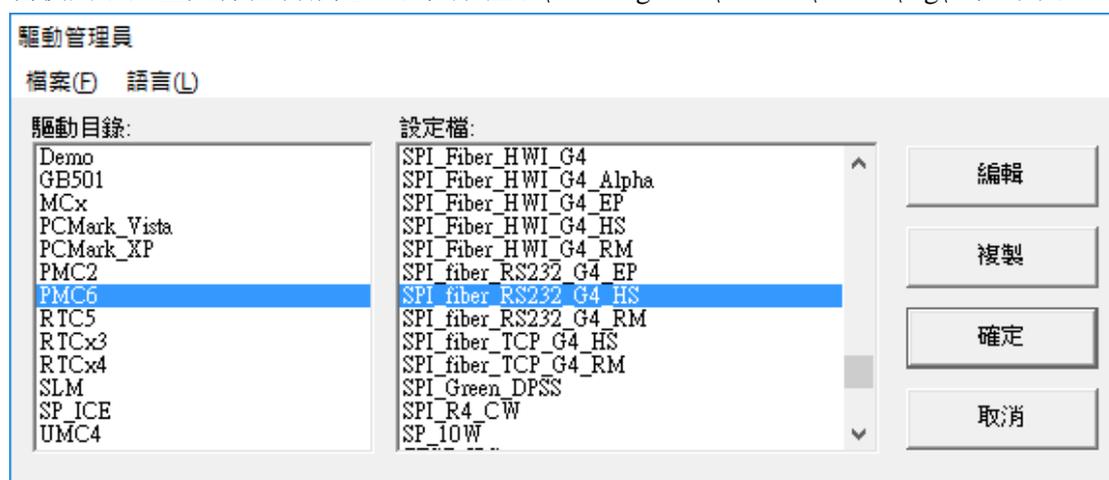
7. RS-232 的使用

7-1 什么是 RS-232

RS-232 是一种串行通讯端口。常见的 RS-232 通讯端口为 D-Sub 9pin 接口。某些型号的激光需要透过 RS-232 控制激光的功率、频率等参数。

7-2 如何设定使用 RS-232 控制激光

以使用 RS-232 控制 SPI G4 HS 激光为例。当使用者执行\MarkingMate\DM.exe，并在驱动目录选择 PMC6，以及配置文件选择 SPI_fiber_RS232_G4_HS.cfg 时，按下确定就会使用该配置文件控制激光。该档案位于\MarkingMate\Drivers\PMC6\cfg\。如下图：

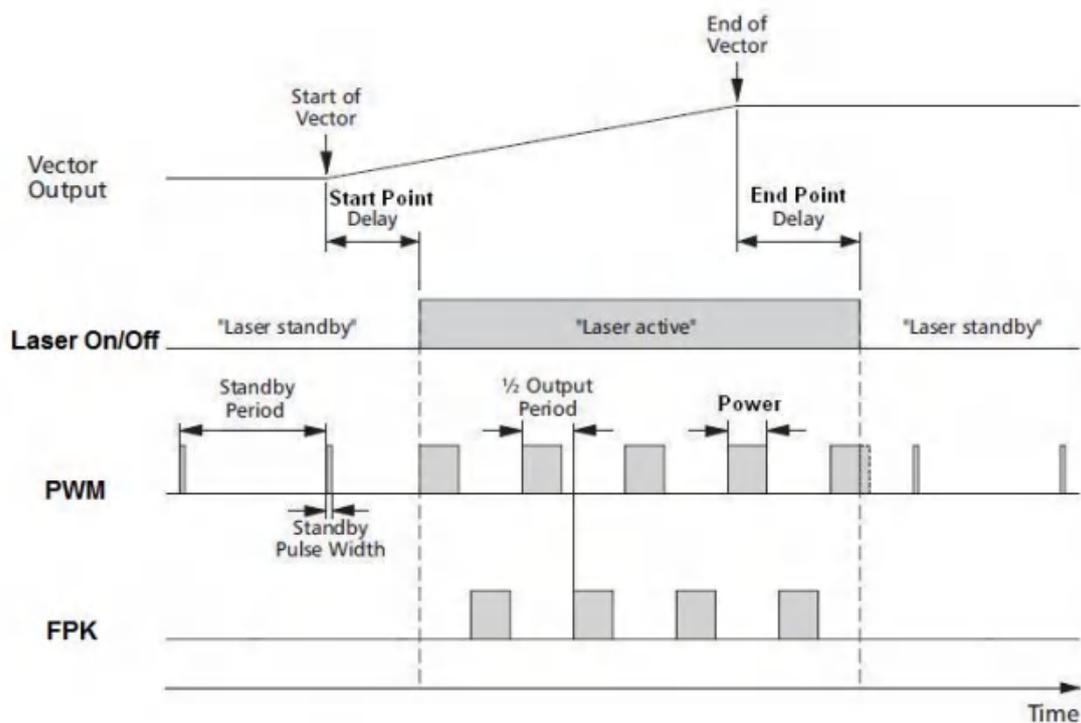


使用者可使用任一文本编辑器将该档案开启。会于[ENV]下找到 RS232=1 以及 COMPORT=XXX 两行指令。RS232=1 是指使用 RS-232 控制激光。COMPORT=XXX 的 XXX 是指欲使用的 Com Port 编号，默认值是 1。表示使用 COM Port 1 控制激光。若是使用其他的 Port，请自行改成欲使用的值。

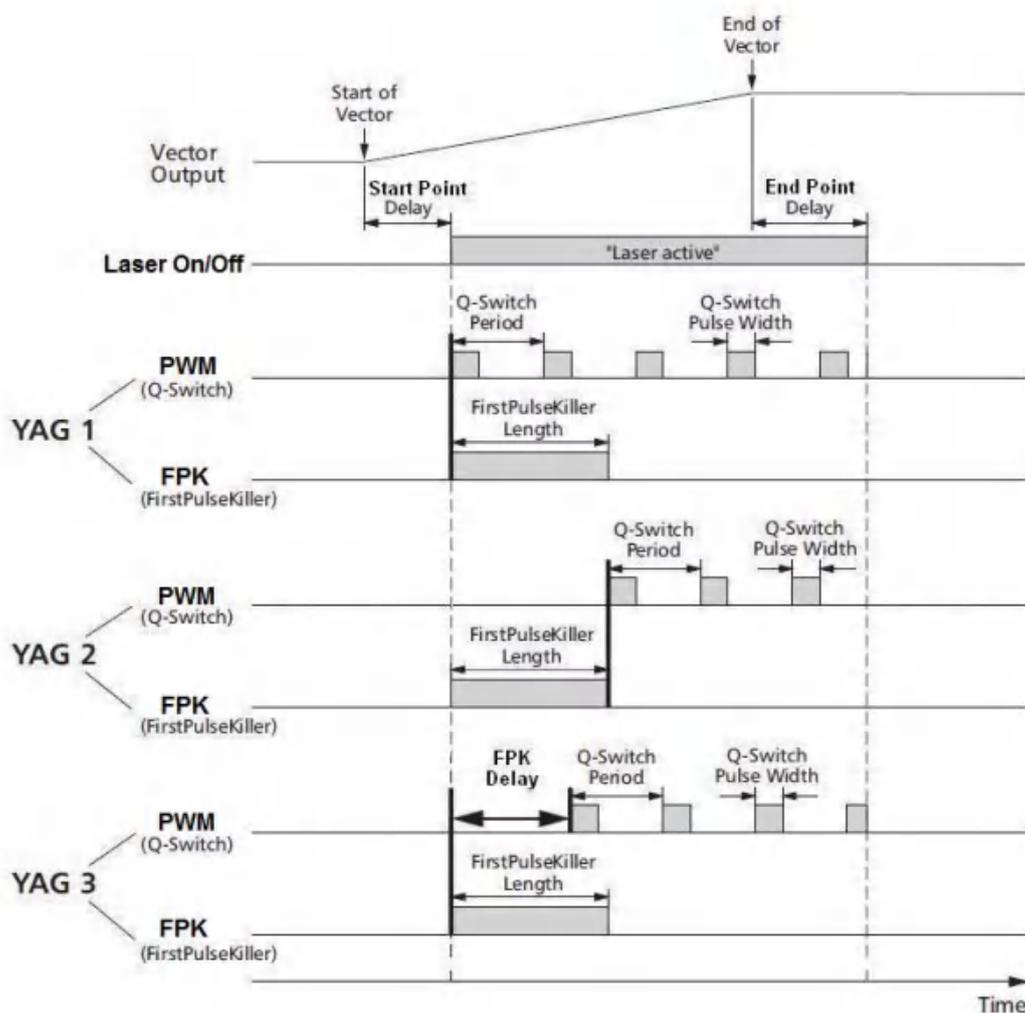


附录一：各种激光模式时序

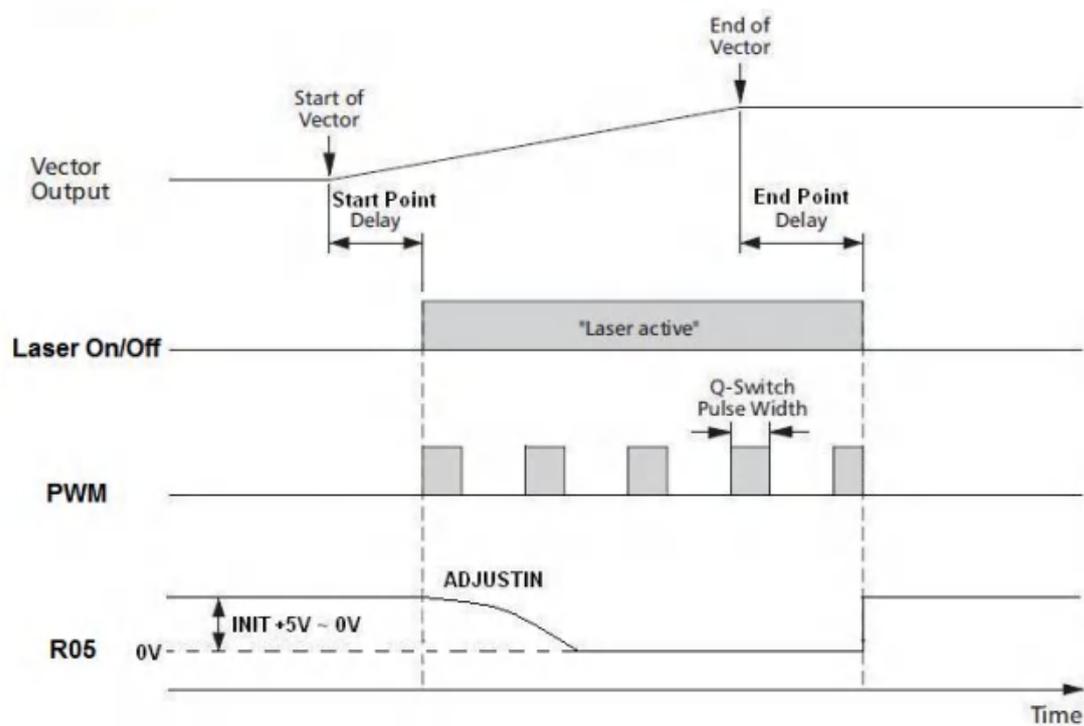
类型一：CO2 Mode



类型二：YAG 1-3 Mode



类型三： R05 Mode



附录二：LED 状态说明

D1: 开机成功时亮、开机失败时灭。(注 1)

D9: Power 灯，电源正常时亮。

D2 ~ D5: 状态灯。

状 态	说 明	备 注
D2D3、D4D5 交互闪烁。	刚开机还未执行过软件时的状态。	正常
D2 闪烁，其它恒灭。	进入软件后的状态。	正常
四个 LED 同时闪烁。	开机错误，进入备份区。	错误(注 2)
恒亮或恒灭。	死机。	错误(注 3)
灯号微亮。	小 4Pin 电源输入错误。	错误(注 4)

注 1: D1 灯灭时，请联络相关人员。

注 2: 请先确认设备管理器是否有找到板卡，如果有找到板卡、请执行 HWUpdate 更新，如果没找到、请「重新启动计算机」(并非关机断电再开机)、再确认设备管理器是否有找到板卡。

注 3: 请先关机断电后，再次启动计算机，确认是否恢复正常，否则请联络相关人员。

注 4: 请确认小 4Pin 是否供电正常。

UMC4

使用手册

Version: 20190823

目 录

1. 简介.....	4
1-1 规格.....	4
1-2 外观.....	5
1-3 尺寸图.....	6
1.4 高度图.....	7
1.4.1 主卡高度.....	7
1.4.2 子卡高度.....	7
1.4.3 主卡含子卡含桐柱高度.....	7
2. 脚位配置.....	8
2-1 P1 (SCANHEAD): XY2-100 输出接口.....	8
2-2 P2 (LASER CONNECTOR): 激光控制接口.....	8
2-3 P3 (RS232): PLC 通讯端接口.....	9
2-4 P4 (I/O CONNECTOR): 轴控、编码器及 I/O 接口.....	9
3. 安装及配接线.....	10
3-1 UMC4 的安装.....	10
3-1-1 情况 1: 假如您电脑尚未安装过 MM-SA, 请先安装 MM-SA。.....	10
3-1-2 情况 2: 假如您的电脑已安装过 MM-SA。.....	12
3-1-3 如何确定 UMC4 是否正确定装。.....	14
3-2 线材选用.....	15
3-2-1 差分(DIFFERENTIAL) 线材.....	15
3-2-2 其它线材.....	15
3-3 D-SUB 焊接.....	16
3-4 XY2-100 之数字振镜.....	17
3-4-1 类型一: 只有一组 D-SUB 25PIN CONNECTOR。.....	17
3-4-2 类型二: 一组 D-SUB 25PIN CONNECTOR + D-SUB 9PIN CONNECTOR。.....	17
3-5 步进/伺服马达讯号配接.....	18
3-5-1 马达驱动器为差动讯号(DIFFERENTIAL SIGNAL).....	18
3-5-2 马达驱动器为 TTL 共阳(COMMON ANODE).....	18
3-5-3 马达驱动器为 TTL 共阴(COMMON CATHODE).....	18
3-6 HOME 点 SENSOR 配接.....	19
3-6-1 共阴型 SENSOR (COMMON CATHODE)(NPN 型).....	19
3-6-2 共阳型 SENSOR (COMMON ANODE)(PNP 型).....	19
3-7 编码器讯号配接.....	19
3-8 光耦合讯号配接.....	20
3-8-1 OPTO IN 配接.....	20
3-8-2 OPTO OUT 配接.....	20
3-9 START 及 STOP 讯号配接.....	20

3-9-1 连接脚踏开关(BUTTON)	20
3-9-2 连接光电开关(SENSOR)	21
3-9-3 输入 TTL 讯号	21
3-10 HWCONFIG 设定说明	22
3-10-1 SCANNER ALIGNMENT: 修改 P1 (XY2-100)输出。	22
3-10-2 DAC SETTING: 修改 P2 (ANALOG OUT)输出电压。	22
3-10-3 INPUT SENSOR TYPE: 设定 P2、P4(START、STOP)。	23
3-10-4 EXTENSTION	23
3-10-5 SIGNAL POLARITY (ENABLE ACTIVE LOW)	23
3-10-6 CARD ID DEFINE: UMC4 编号设定。	23
4. 其它	24
4-1 时钟	24
4-1-1 硬件配置	24
4-1-2 軟體設定(时间更新方式)	24
4-2 脱机雕刻时序说明	25
4-3 脱机雕刻的选择档案方式	26
4-3-1 PLC 人机接口中选择	26
4-3-2 利用外部 I/O 选择(P4 接口)	26
4-4 LED 状态显示(D1 ~ D8)	26
5. UMC4_B_SPI 子卡(相容 G3 / G4)	27
5-1 外观尺寸	27
5-2 接口定义	28
5-2-1 J4~J7 接口定义(雷射延伸接口)	28
5-3 LED 状态说明	29
6. UMC4_B_IPG 子卡(相容 TYPE D / D1) (锐科与杰普特激光亦同)	30
6-1 外观尺寸	30
6-2 接口定义	31
6-2-1 P1 IPG 雷射接口(相容 TYPE D / D1)	31
6-2-2 J4~J5 接口定义(雷射延伸接口)	31
6-3 LED 状态说明	32
7. UMC4_B_MOTION 子卡	33
7-1 外观尺寸	33
7-1-1 UMC4_B_MOTION_SPI 子卡: (相容 SPI G3 / G4)	33
7-1-2 UMC4_B_MOTION_IPG 子卡: (相容 IPG TYPE D / D1)	34
7-2 脚位配置	35
7-2-1 P1 接口定义	35
7-2-2 P2~P4 接口定义	35
7-2-3 JF1(INPUT)接口定义: (TTL 输入)	36
7-2-4 JF2(OUTPUT)接口定义: (TTL 输出)	37

7-2-5 J4~J7 接口定义(激光延伸接口).....	38
7-2-6 JF4~JF6 (SENSOR)接口定义: (端子台).....	39
7-2-7 D1~D19 激光 LED 状态.....	39
7-2-8 D20~D46 MOTION LED 状态.....	41
7-3 配接线	42
7-3-1 步进/伺服马达讯号配接.....	42
7-3-2 轴控讯号配接.....	43
7-3-3 编码器讯号配接.....	43
7-3-4 SPI STATUS 信号配接(J6、J7).....	44
8 欧姆龙(OMRON)激光	45
8-1 驱动程序设定.....	45
8-2 配接线.....	45
9 RS-232 的使用	46
9-1 什么是 RS-232.....	46
9-2 如何设定使用 RS-232 控制激光.....	46
附录一: 各种激光模式时序	47
类型一: CO2 MODE。.....	47
类型二: YAG 1-3 MODE。.....	48
类型三: R05 MODE。.....	49
附录二: UMC4 与 PLC 连接	50
附录三: PLC 地址定义表(三菱 FX2)	51

1. 简介

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。

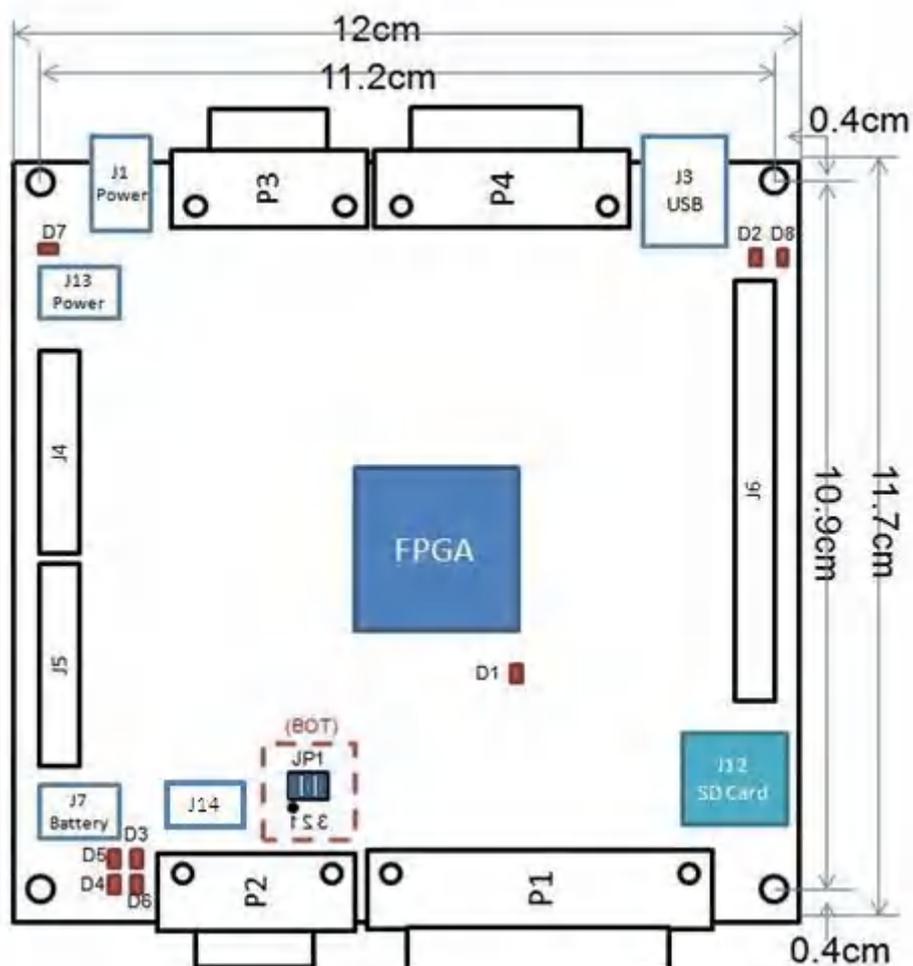
1-1 规格

- ◆ 内建 DSP，打标运算不占用计算机 CPU 时间。
- ◆ 1 组 16 位元 XY2-100 振镜数字讯号，振镜位置更新周期 10 μ s。
- ◆ FPK, PPK, R05 首脉冲抑制。
- ◆ 10 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 μ 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。
- ◆ 支持 1 轴轴控讯号(Pulse/Direction、CW/CCW)，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 尺寸图



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(注 1)	
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	
J14	RS232	欧姆龙(OMRON)激光控制接口(注 2)	
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 1: 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。

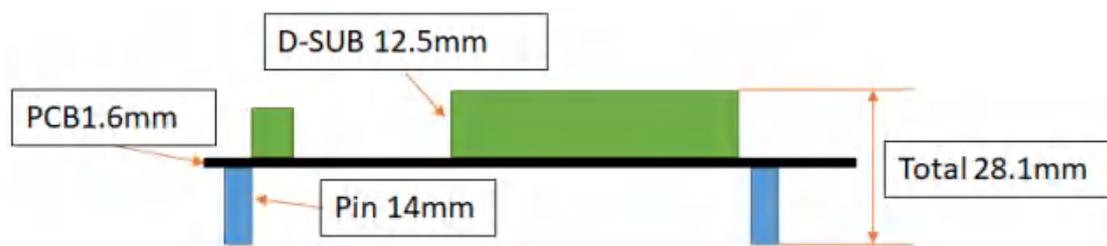
注 2: 相关接线请参考 [8 欧姆龙\(OMRON\)激光](#)。

1.4 高度图

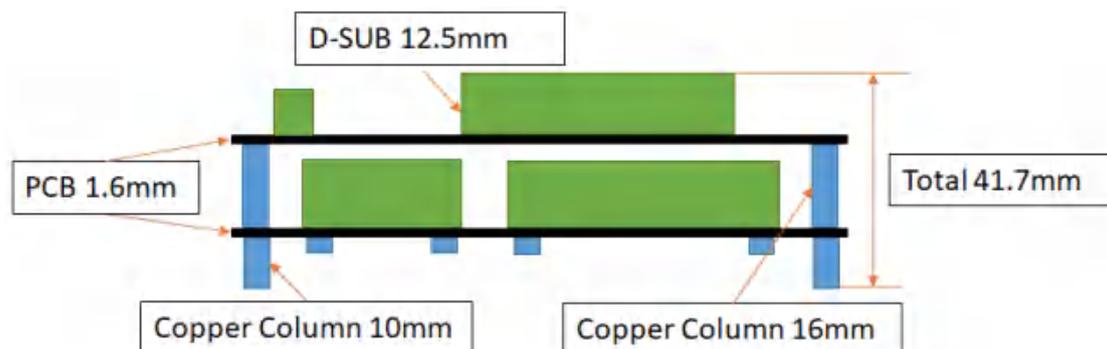
1.4.1 主卡高度



1.4.2 子卡高度



1.4.3 主卡含子卡含铜柱高度



2. 脚位配置

2-1 P1 (SCANHEAD): XY2-100 输出接口

25-pin 母座脚位图	脚位	脚位说明
	1、14	Differential Out (CLOCK)
	2、15	Differential Out (SYNC)
	3、16	Differential Out (CHAN1)
	4、17	Differential Out (CHAN2)
	5、18	Differential Out (CHAN3)
	6、19	Differential In (STATUS)
	8、21	Differential In (/STATUS)
	11、23、24	GND

2-2 P2 (LASER CONNECTOR): 激光控制接口

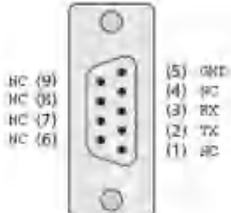
15-pin 母座脚位图	脚位	脚位说明
	1	Analog Out1
	2	Analog Out2
	3	GND2
	4	Laser1 (PWM) 频率调变讯号 [1]
	5	Laser2 (FPK) or (R05) 启始脉冲抑制讯号[1]
	6	L0 (Laser On/Off)
	7	L1 (Leading Light On/Off)
	8	L2 (Shutter)
	9	L3 (CW select)
	10	L4 (Lamp On/Off)
	11	L5 (启动省电模式)
	12	/START 为输入干接点(与 Pin15 短路即可触动 START)
	13	/STOP 为输入干接点(与 Pin15 短路即可触动 STOP)
	14	DC: +5V 1A(输出)
	15	GND

※[1] Laser1和Laser2的输出讯号依选用的激光模式不同而不同。请参阅下表及附录一说明。

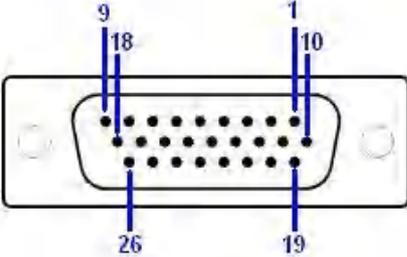
※[2] GND为数字的地，GND2为模拟的地。若无需区分，则两者并无分别。

	CO ₂ Mode	YAG Mode	RO5
Laser1	Modulation Pulse 1	Q-Switch signal	Q-Switch signal
Laser2	Modulation Pulse 2	First Pulse Killer	Analog out R05

2-3 P3 (RS232): PLC 通讯端口

9-pin 脚位图	脚位	脚位说明
	2	TX
	3	RX
	5	GND

2-4 P4 (I/O CONNECTOR): 轴控、编码器及 I/O 接口

26-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+ / CW+[1]	Pulse- / CW-[1]
	4	14	Direction+ / CCW+[1]	Direction- / CCW-[1]
	5	15	Home+	Home-
			Pre-View On+	Pre-View On-
	6、10	DC: +5V 1A(输出)		
	7	OPTO IN5: System On		
	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/ InPosition		
	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: Mark Ready		
	22	OPTO OUT3: Mark End		
	23	OPTO OUT4: Mark Busy / Busy[1]		
	24	OPTO GND: 0V 输入(与 GND 开路)		

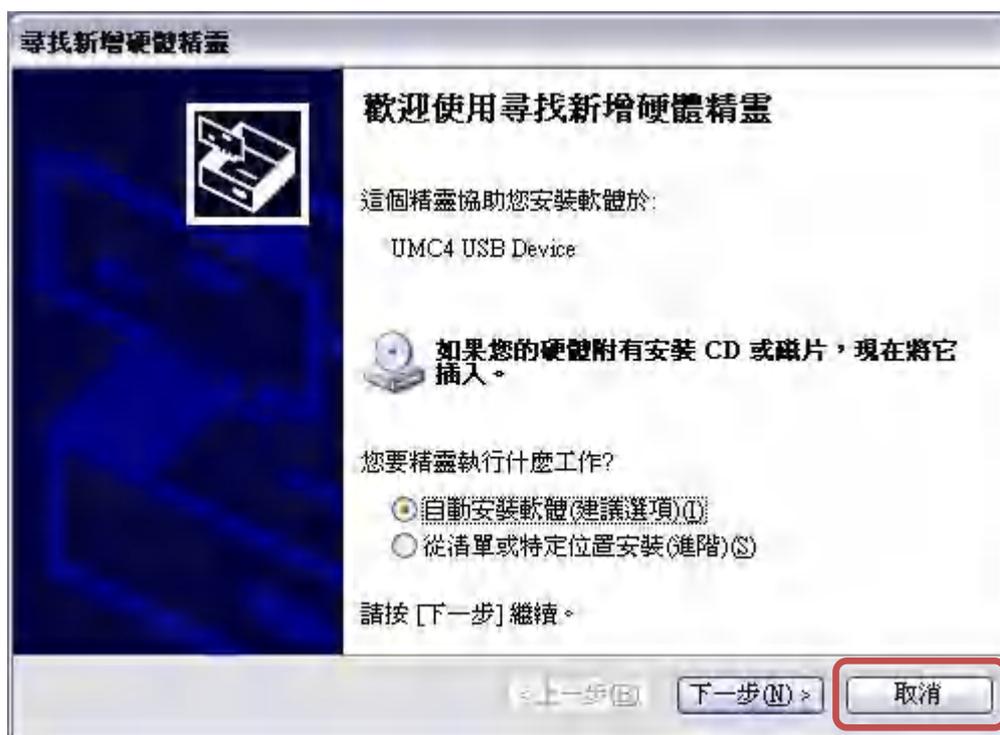
※[1] 请参考[3-8 HWConfig](#)设定说明。

3. 安裝及配接線

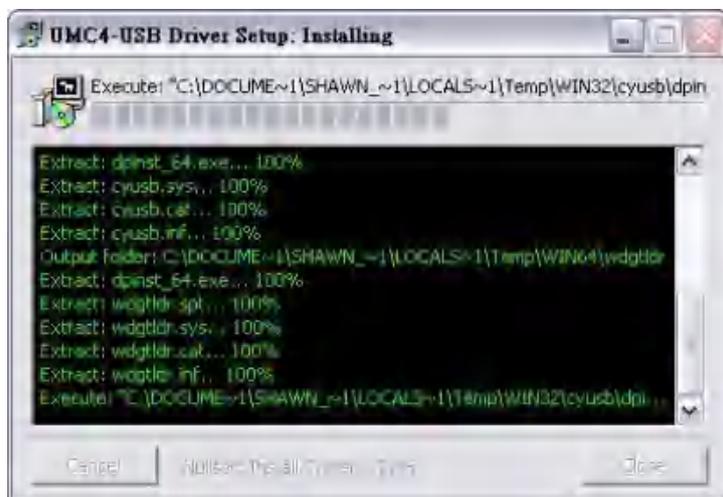
3-1 UMC4 的安裝

3-1-1 情況 1: 假如您電腦尚未安裝過 MM-SA, 請先安裝 MM-SA。

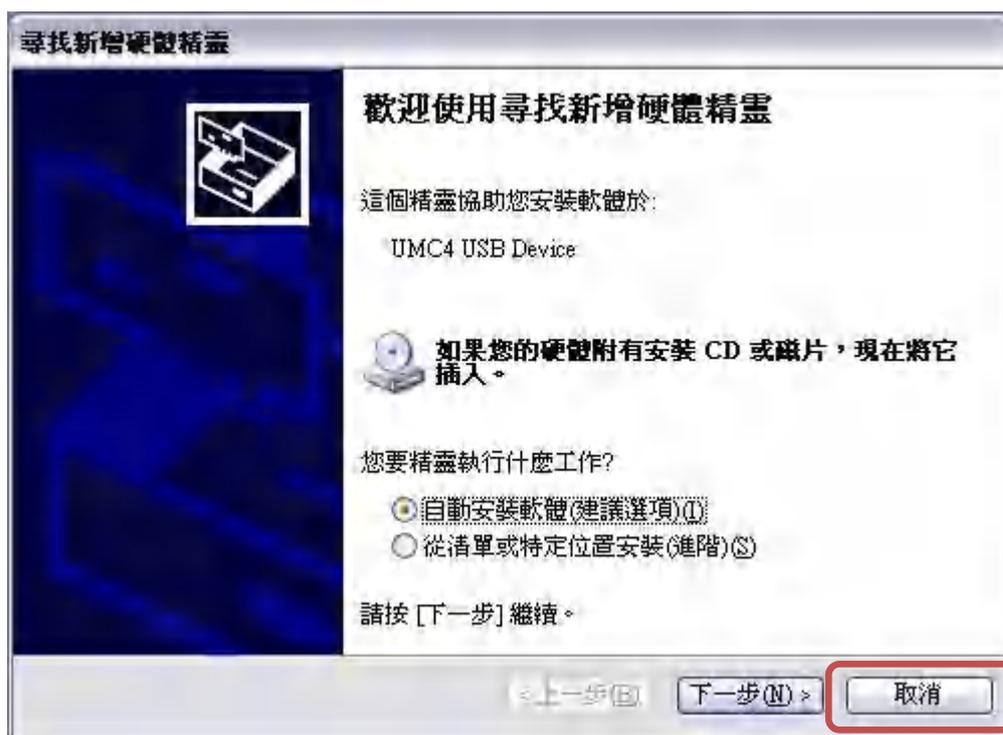
安裝前請先將 UMC4 連接至電腦，UMC4 連接後會跳出「尋找新增硬體精靈」，請按取消。



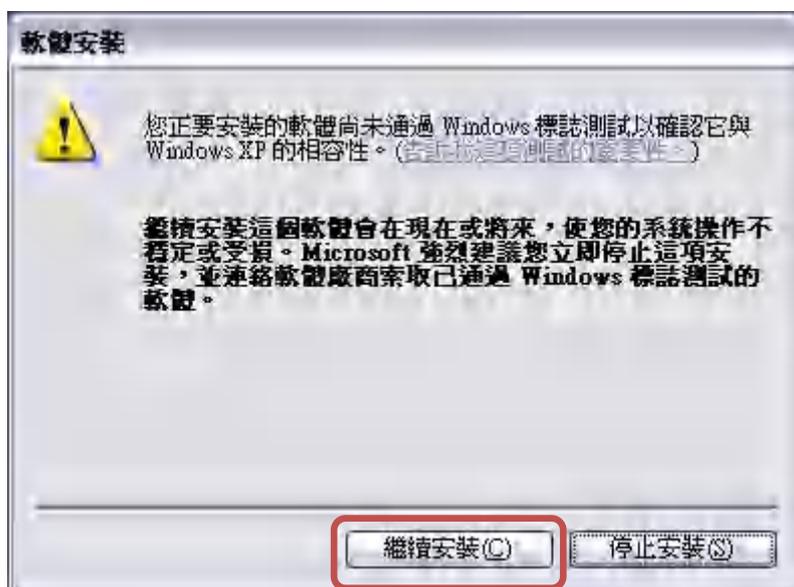
安裝 MM-SA 安裝過程中，系統會自動執行「UMC4-USB Driver Setup」，



當 UMC4-USB Driver Setup 安裝時，會跳出「尋找新增硬體精靈」，請按「取消」。



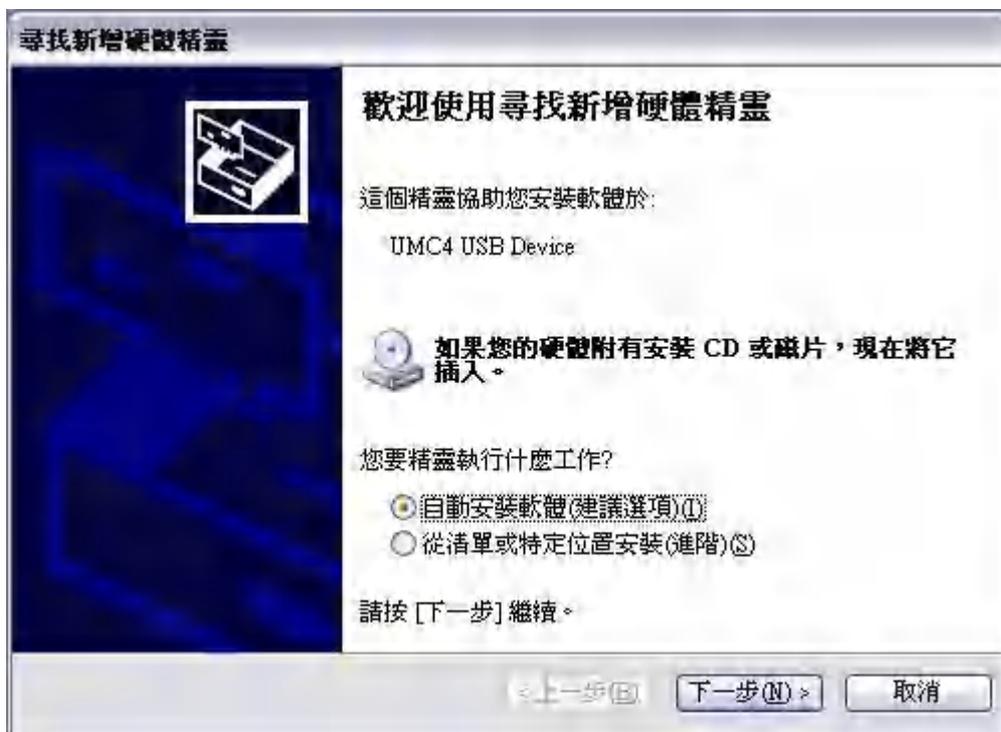
当 UMC4-USB Driver Setup 安装时，会跳出「软件安装」，请选择「继续安装(C)」，总计会跳出 3 次。



「UMC4-USB Driver Setup」安装完成后，您即可使用 UMC4。

3-1-2 情况 2：假如您的电脑已安装过 MM-SA。

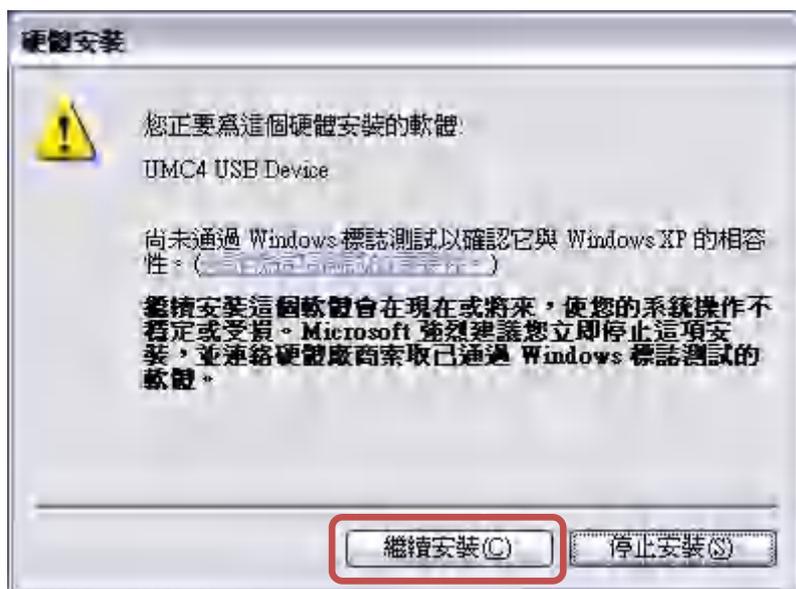
连接 UMC4 后，Windows 会启动「寻找新增硬件精灵」后，请按「下一步」。



寻找新增硬件精灵会搜寻 Driver，



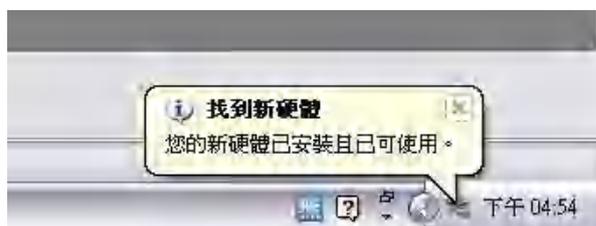
当「寻找新增硬件精灵」搜寻到 UMC4 Driver 后, 会跳出「硬件安装」窗口, 请选择「继续安装(C)」。



当 Driver 安装完后, 请在「寻找新增硬件精灵」窗口选择「完成」。

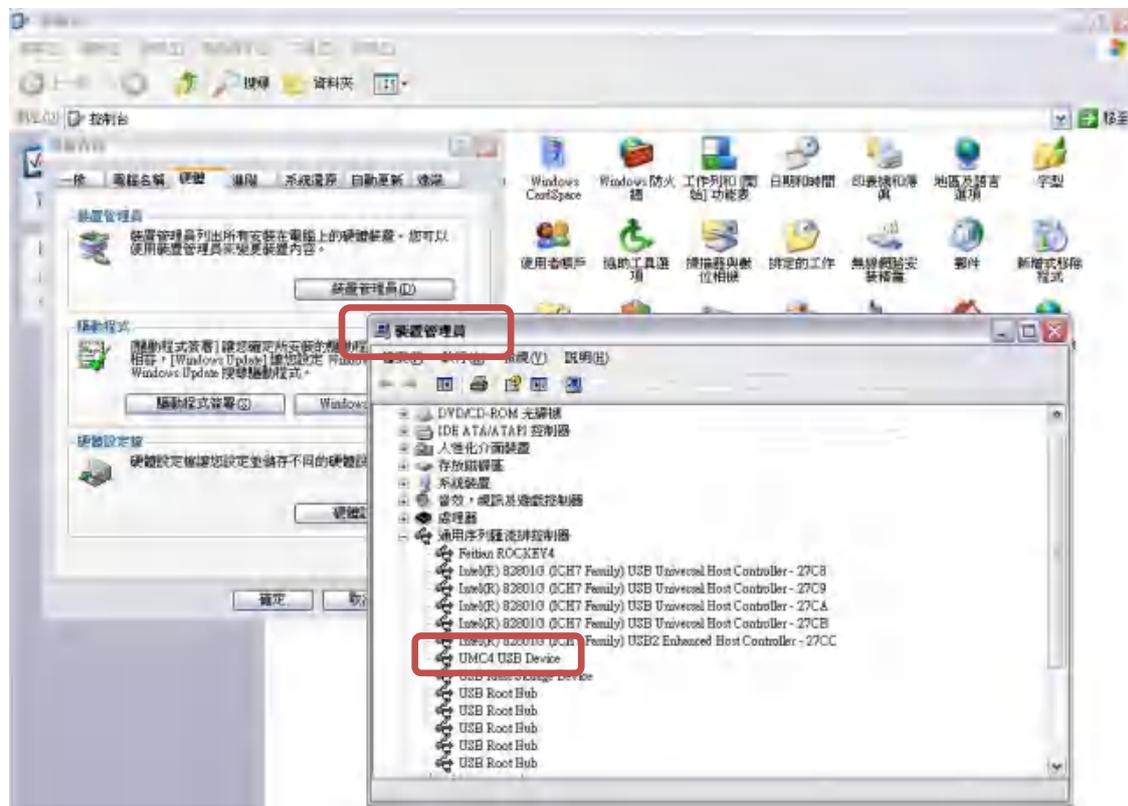


最后 Windows 左下方会跳出「找到新硬件 您的新硬件已安装且已可使用。」, 之后您就可以正常使用 UMC4。



3-1-3 如何确定 UMC4 是否正确安装。

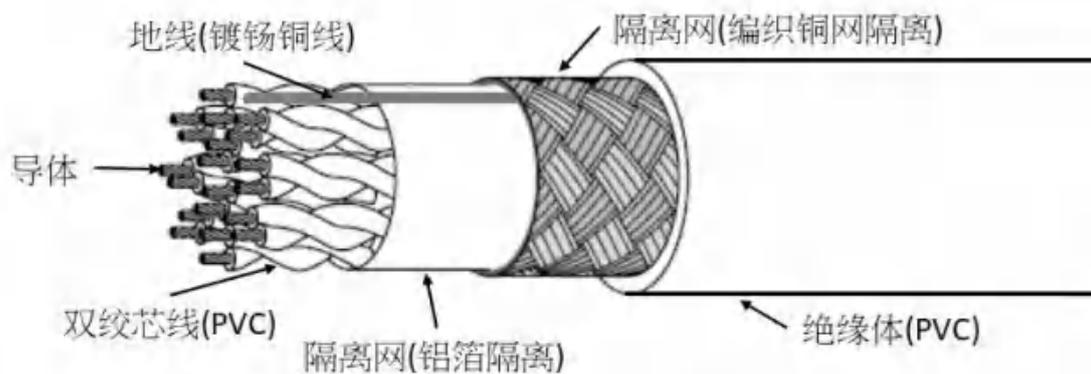
若您已经正确安装 UMC4 卡，在设备管理器中，应可看到「UMC4 USB Device」的信息，如下图。



3-2 线材选用

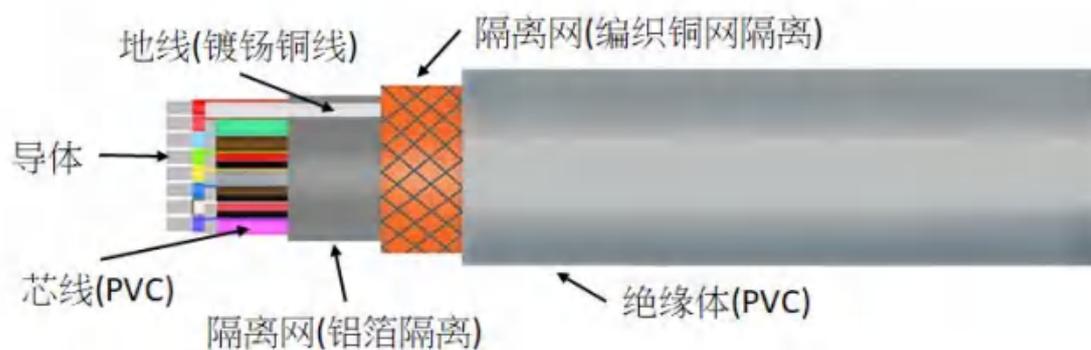
3-2-1 差分(Differential) 线材

差分信号应使用附带隔离网的双绞线，正负信号必需为同一对双绞线。



3-2-2 其它线材

线材应选用附带隔离网的线材，隔离网与芯线间，必需有铝箔隔离。

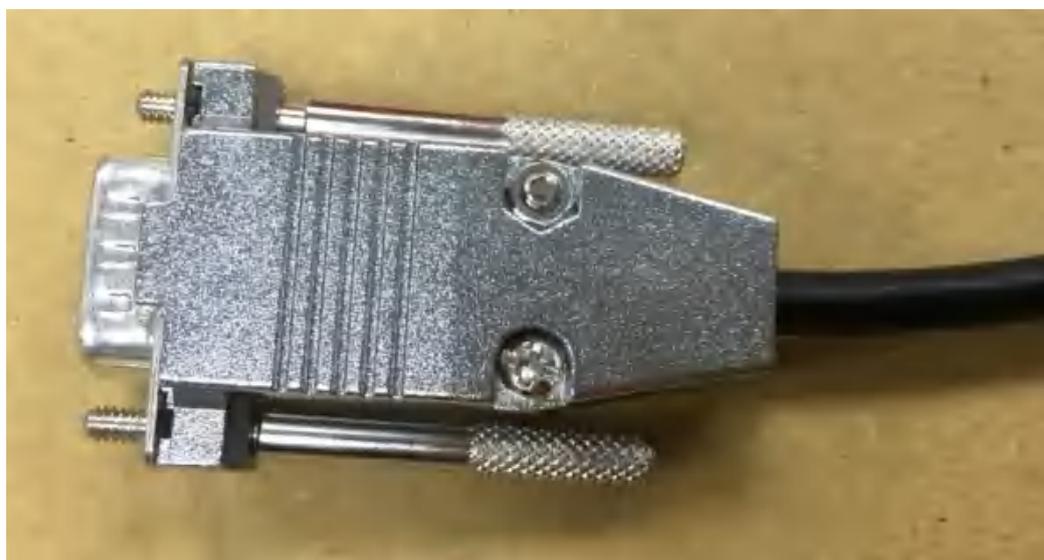


3-3 D-SUB 焊接

焊接 D-SUB 接头时，应注意芯线的包覆，以及地线的连接。



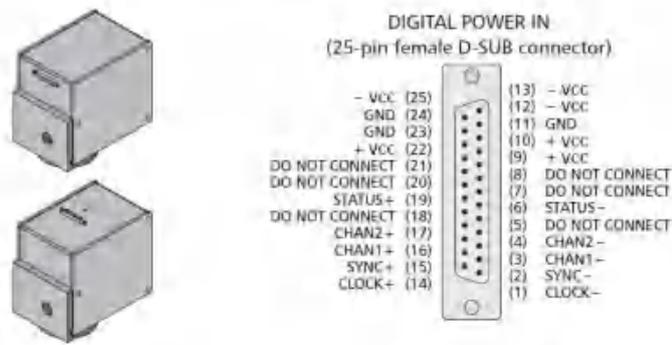
D-SUB 的外壳，建议选用金属材质的外壳。



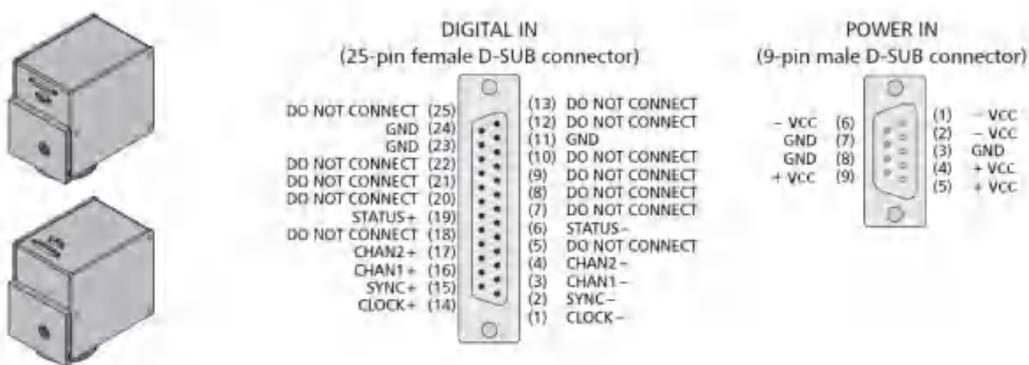
3-4 XY2-100 之数字振镜

目前市面上数字振镜分以下二种:

3-4-1 类型一：只有一组 D-SUB 25Pin connector。



3-4-2 类型二：一组 D-SUB 25Pin connector + D-SUB 9Pin connector。



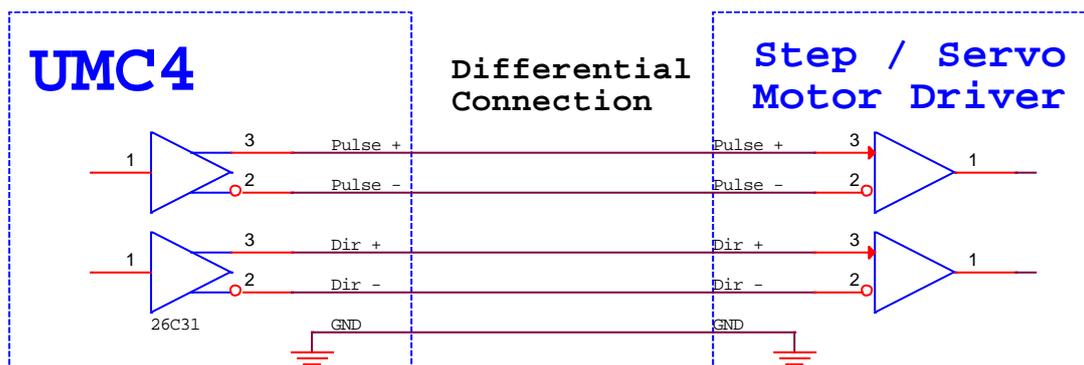
注意事项:

- UMC4 P1 到数字振镜 D-SUB25Pin 脚位完全相同，只需 1 对 1 线材接过去即可。但是如果使用类型一的振镜，电源部份必需再拉出来。
- 电源部份+VCC、-VCC、GND 各 3Pin 请全部要接，不可只单接 1Pin。
- Power 的 GND 必需和 PMC6 GND 相连。

3-5 步进/伺服马达讯号配接

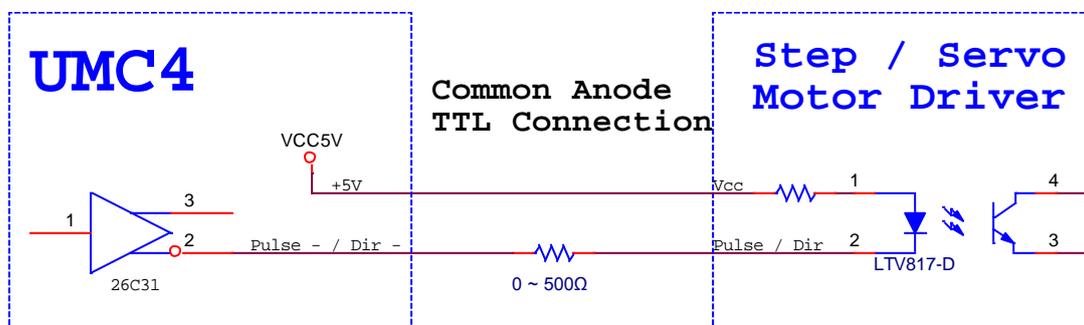
在 P4 接口上，连接旋转轴马达驱动器的 Pulse 与 Direction 讯号接脚，其与马达驱动器的接线方式有下列三种，请依马达驱动器的规格配接。

3-5-1 马达驱动器为差动讯号(Differential Signal)

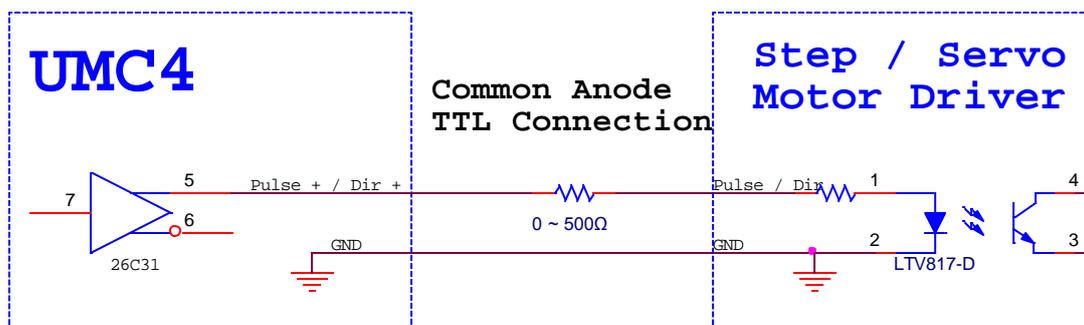


注：UMC4 GND 必需和马达驱动器 GND 相连。

3-5-2 马达驱动器为 TTL 共阳(Common Anode)

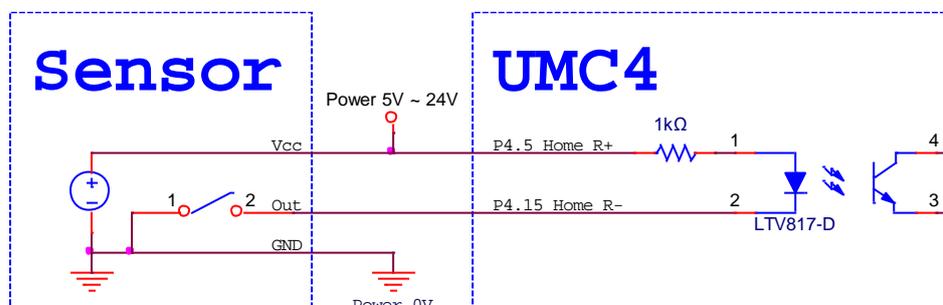


3-5-3 马达驱动器为 TTL 共阴(Common Cathode)

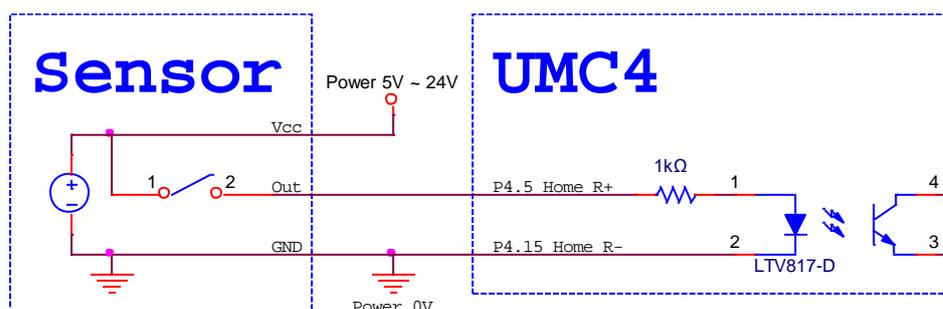


3-6 HOME 点 SENSOR 配接

3-6-1 共阴型 Sensor (Common Cathode)(NPN 型)

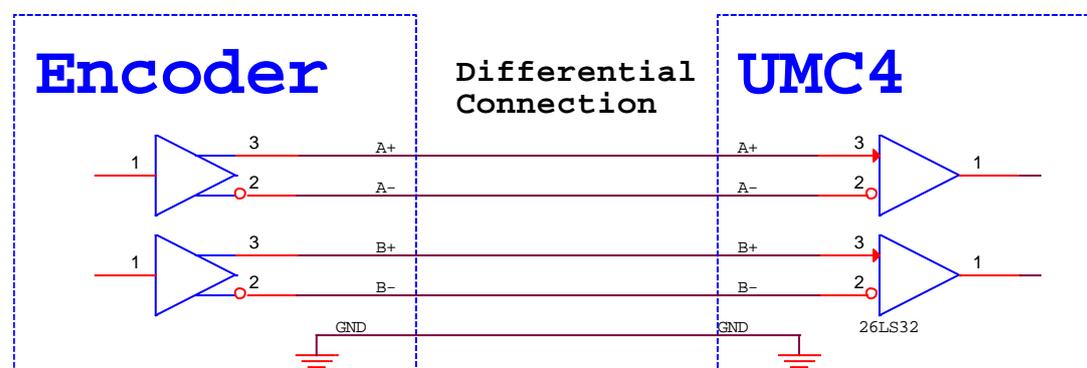


3-6-2 共阳型 Sensor (Common Anode)(PNP 型)



3-7 编码器讯号配接

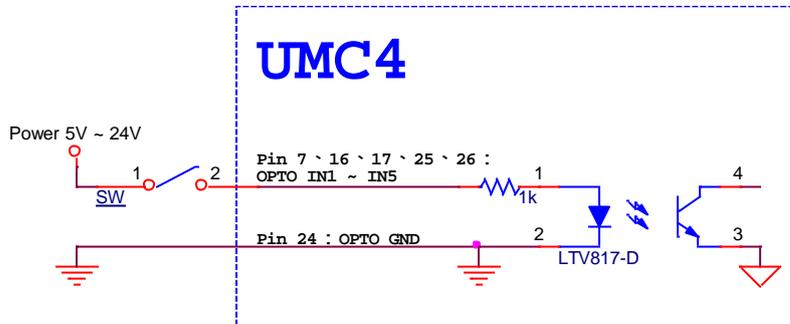
编码器讯号配接方式，如下图。



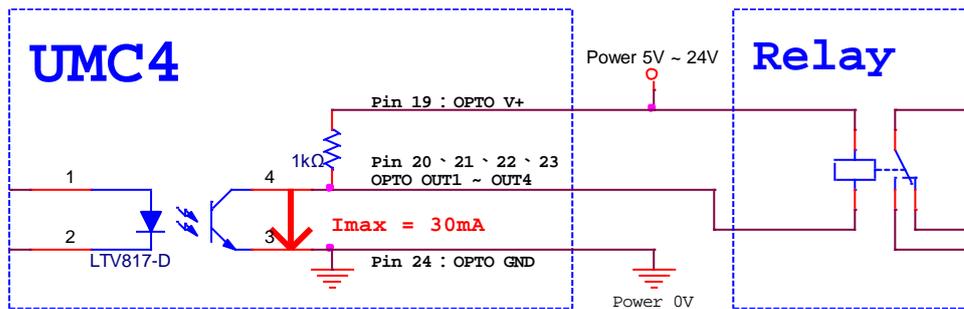
注：UMC4 GND 必需和编码器 GND 相连。

3-8 光耦合讯号配接

3-8-1 OPTO IN 配接



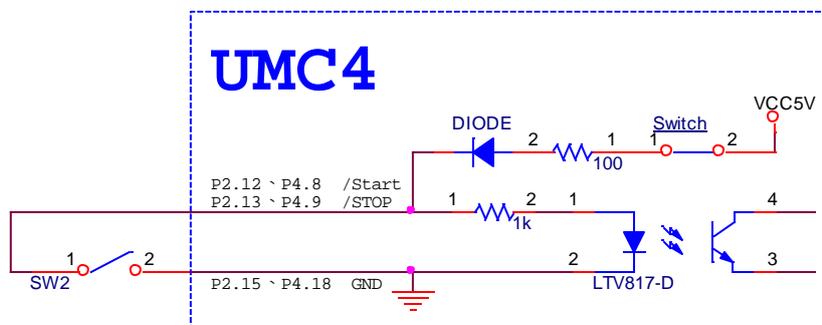
3-8-2 OPTO OUT 配接



注 1: PC817 Pin4→Pin3 最大只容许 30mA 的电流通过, 假如 Relay 需要电流大于 30mA, 请外加电流放大电路。

3-9 START 及 STOP 讯号配接

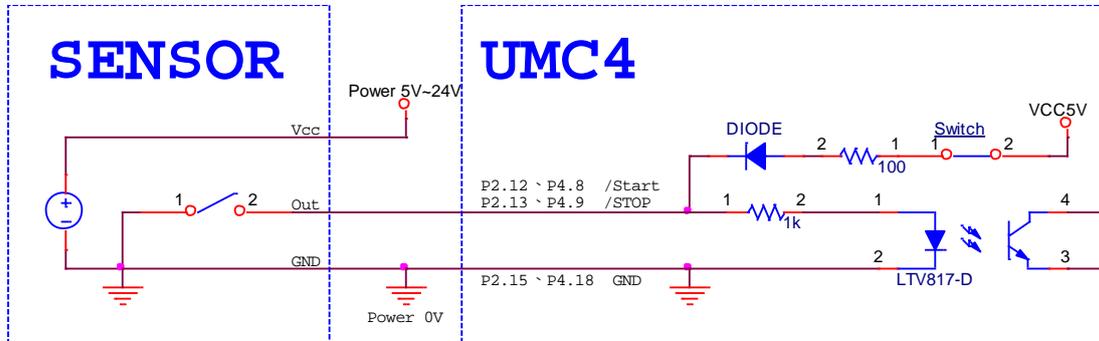
3-9-1 连接脚踏开关(Button)



注: HWConfig 请设定成 Common Cathode, 设定方法请参考 [3-10 HWConfig 设定说明](#)。

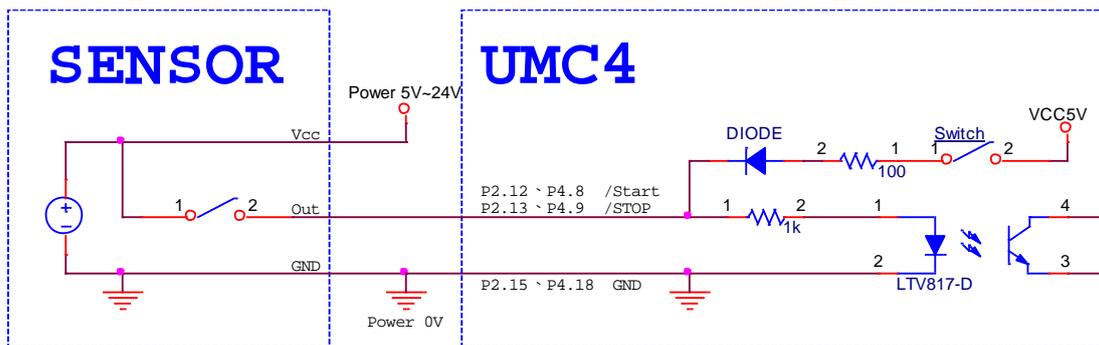
3-9-2 连接光电开关(Sensor)

- 共阴型 Sensor(Common Cathode), 当遮断时 Sensor Output 会和 GND 短路。



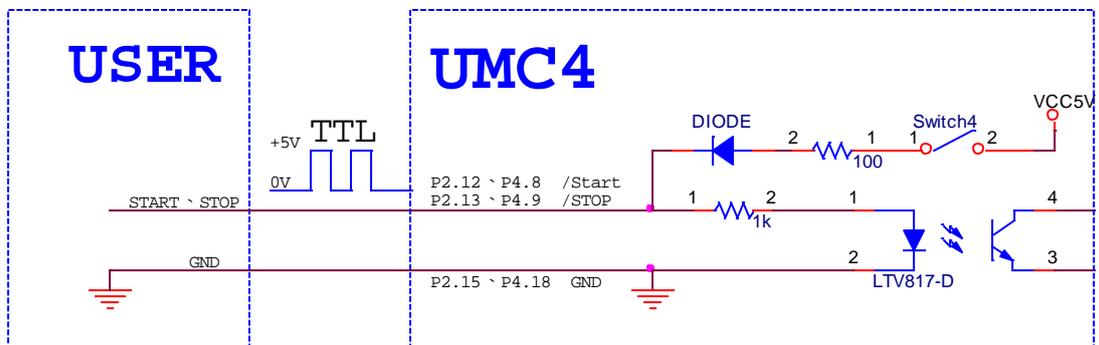
注: HWConfig 请设定成 Common Cathode, 设定方法请参考 [3-10 HWConfig 设定说明](#)。

- 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 [3-10 HWConfig 设定说明](#)。

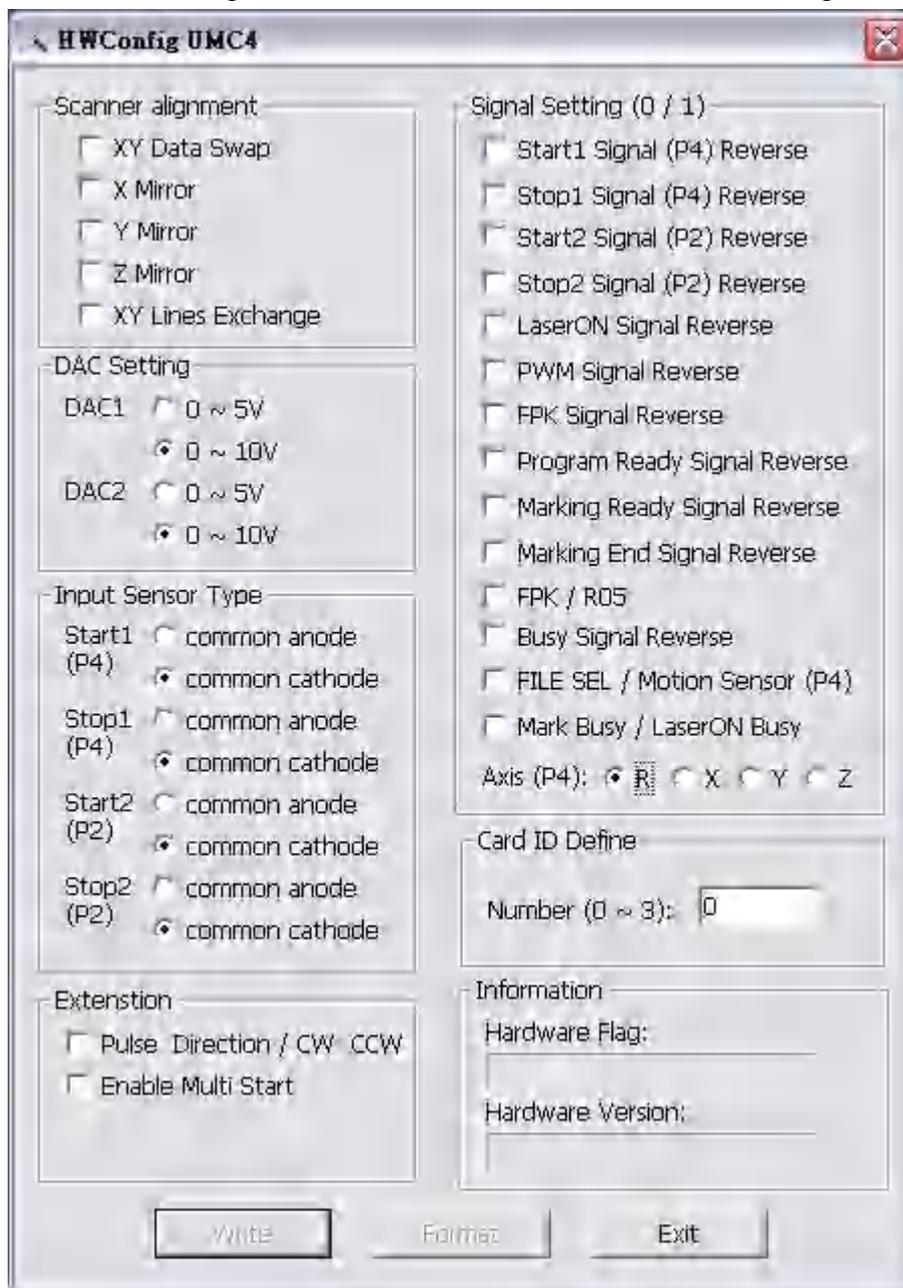
3-9-3 输入 TTL 讯号



注: HWConfig 请设定成 Common Anode, 设定方法请参考 [3-10 HWConfig 设定说明](#)。

3-10 HWConfig 设定说明

档案路径：C:\Program Files\MM-SA\Drivers\UMC4\HWConfig.exe。



3-10-1 Scanner alignment: 修改 P1 (XY2-100)输出。

XY Data Swap: X、Y 数据互换，不会影响校正档。

X Mirror、Y Mirror、Z Mirror: X、Y、Z 反相。

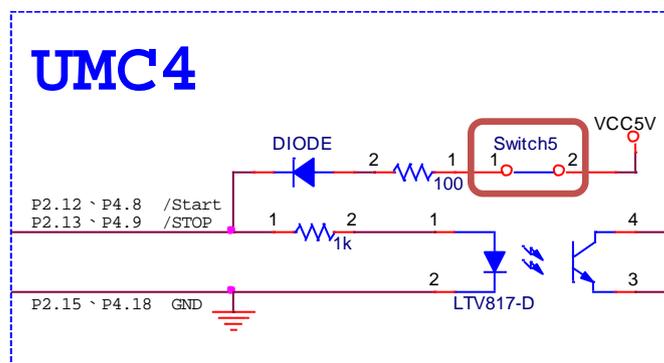
XY Lines Exchange: X、Y 输出线路互换，会影响校正档。

3-10-2 DAC Setting: 修改 P2 (Analog Out)输出电压。

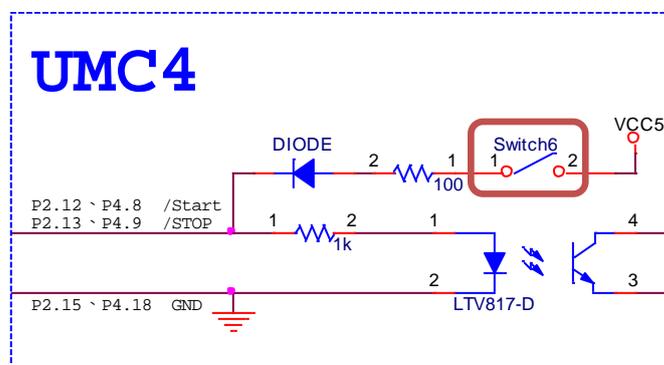
DAC1 及 DAC2 可调整 0~5V 或 0~10V。

3-10-3 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。



3-10-4 Extension

Pulse Direction / CW CCW: 可设定 Motion 输出为 Pulse/Dir 或 CW/CCW。

Enable Multi Start: 启动自动化流程时, 可以触发多组 Start。

3-10-5 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(适用于 IP1.2.1 及之前版本), 之后改成 JP1 设定。

设定 P4 IN2 ~IN4 类型, 勾选为 InPosition、Limit+、Limit-。

设定 P4 Motion, 可选择为 X、Y、Z、R 轴, 预设设为 R 轴。

3-10-6 Card ID Define: UMC4 编号设定。

当启用多卡功能时, 可设定每片 UMC4 编号。

4. 其它

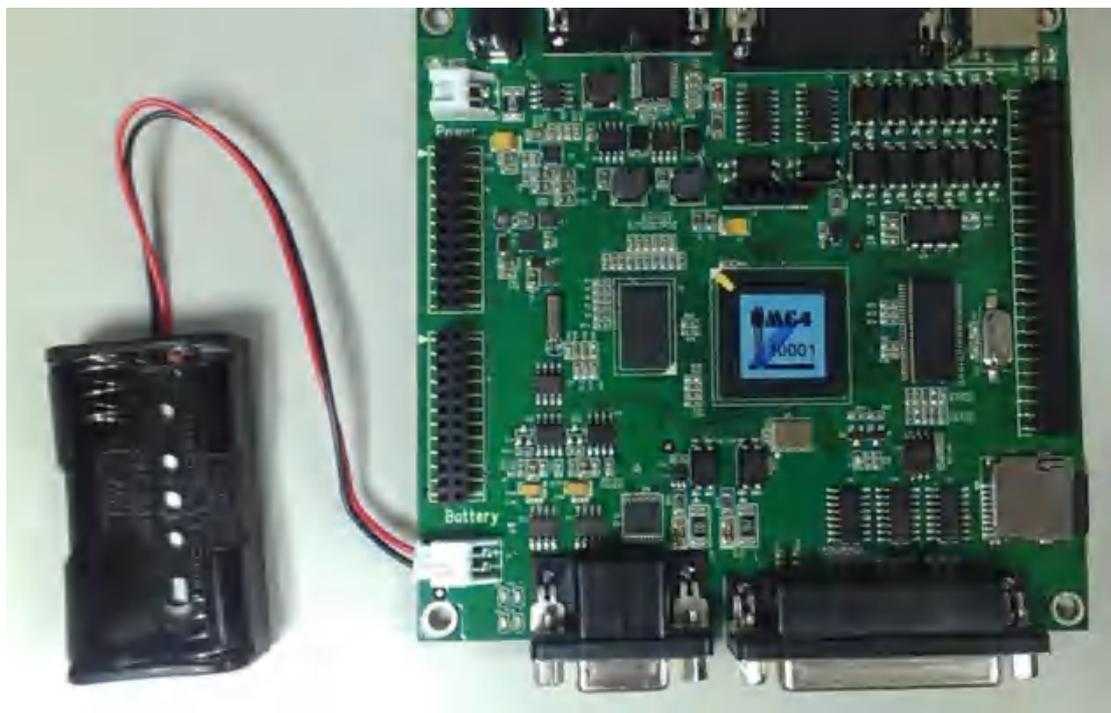
4-1 时钟

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

- 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。
- 在 UMC4 断电的情况下，一般 1000mAH 的电池，时间大约可以存取 3 年。

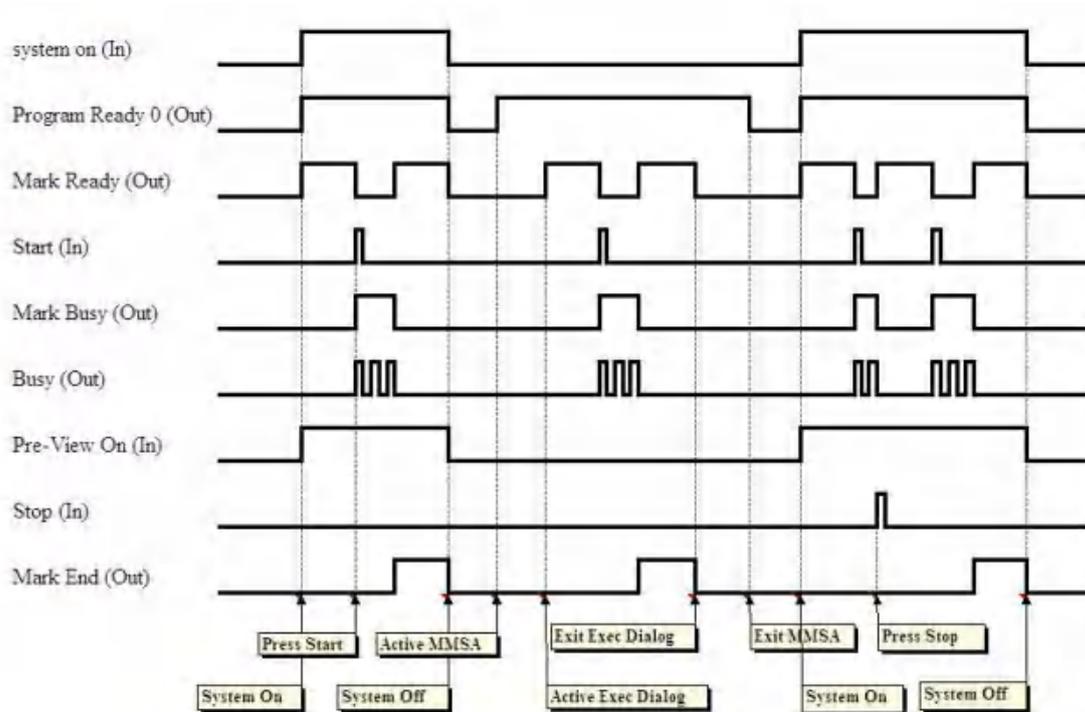
注：当 UMC4 通电时，会改用 UMC4 电量，可让电池维持时间加长。但 UMC4 通电时，电池还是有极微量的消耗，



4-1-2 軟體設定(时间更新方式)

- 当进入 MM-SA 时，会自动写入计算机目前的时间日期。
- 可以在 PLC 人机接口中设定。

4-2 脱机雕刻时序说明



名称	IN/OUT	Pin	说明
System On	IN	P4.7	脱机雕刻系统启动信号。
Program Ready	OUT	P4.20	系统备妥信号
Mark Ready	OUT	P4.21	雕刻备妥信号。
Mark End	OUT	P4.22	雕刻完成信号。
Busy	OUT	P4.23	忙碌信号。
Mark Busy	OUT	P4.23	雕刻忙碌信号。
/Start	IN	P4.8	外部触发信号。
/Stop	IN	P4.9	外部停止信号。
Pre-View On	IN	P4.5 P4.15	执行预览信号。

4-3 脱机雕刻的选择档案方式

4-3-1 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。

4-3-2 利用外部 I/O 选择(P4 接口)

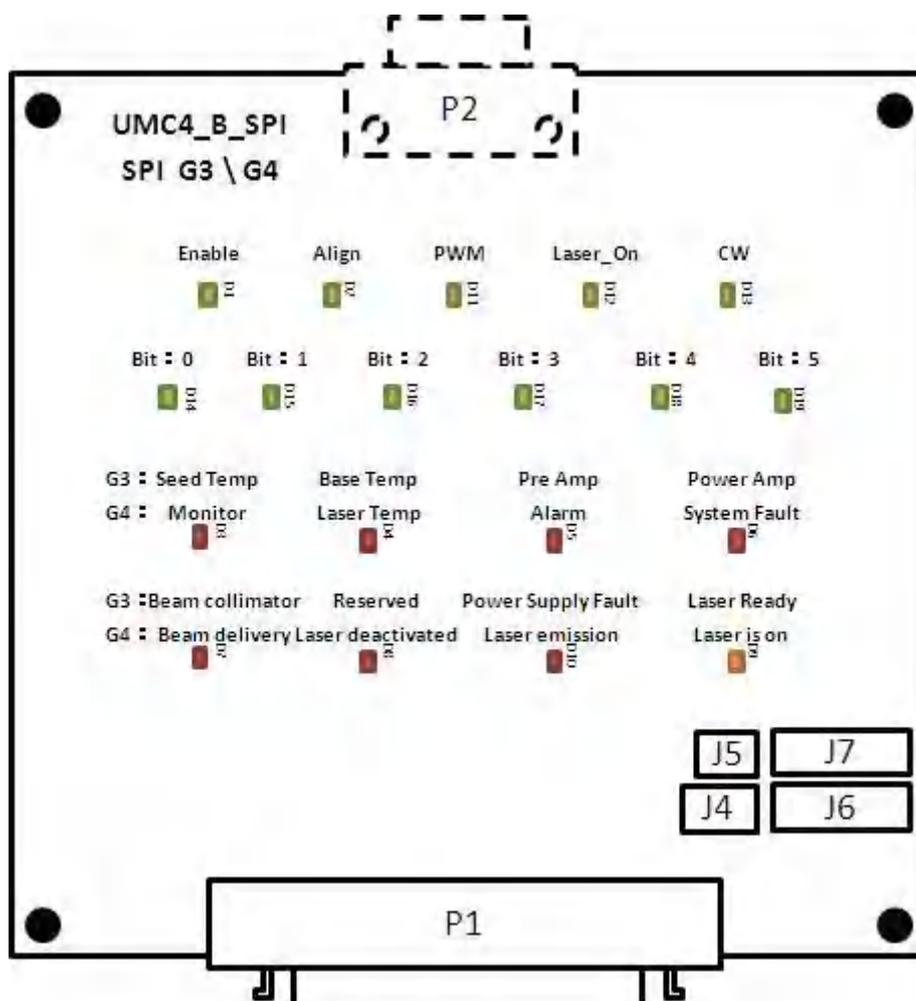
IN4	IN3	IN2	IN1	档案编号	IN4	IN3	IN2	IN1	档案编号
0	0	0	0	#00	1	0	0	0	#08
0	0	0	1	#01	1	0	0	1	#09
0	0	1	0	#02	1	0	1	0	#10
0	0	1	1	#03	1	0	1	1	#11
0	1	0	0	#04	1	1	0	0	#12
0	1	0	1	#05	1	1	0	1	#13
0	1	1	0	#06	1	1	1	0	#14
0	1	1	1	#07	1	1	1	1	#15

4-4 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)

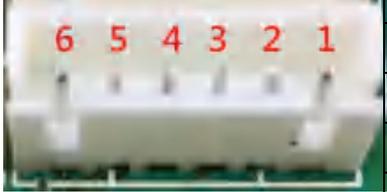
5-1 外观尺寸



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)
J4	SPI RS232: SPI SW 控制時使用。
J5	SPI /Estop: SPI 即停訊號。(乾接點)
J6、J7	SPI Status: SPI 反饋訊號。

5-2 接口定义

5-2-1 J4~J7 接口定义(雷射延伸接口)

脚位图	脚位	脚位说明	
 J4	J4.1	SPI_RS232_TX	
	J4.2	SPI_RS232_RX	
	J4.3	GND	
 J5	J5.1	GND	
	J5.2	SPI /Estop 预设为干接点 (与 GND 短路即可触动)	
 J6、J7		SPI G3	SPI G4
	J6.1	5V	5V
	J6.2	GND	GND
	J6.3	Power-amplifier current fault	System fault
	J6.4	Pre-amplifier current fault	Alarm
	J6.5	Base plate temperature fault	Laser temperature
	J6.6	Seed laser temperature fault	Monitor
	J7.1	5V	5V
	J7.2	GND	GND
	J7.3	Power Supply Fault	Laser emission warning
	J7.4	Laser Ready (no fault)	Laser is on
	J7.5	Reserved fault indicator	Laser deactivated
	J7.6	Beam collimator fault	Beam delivery

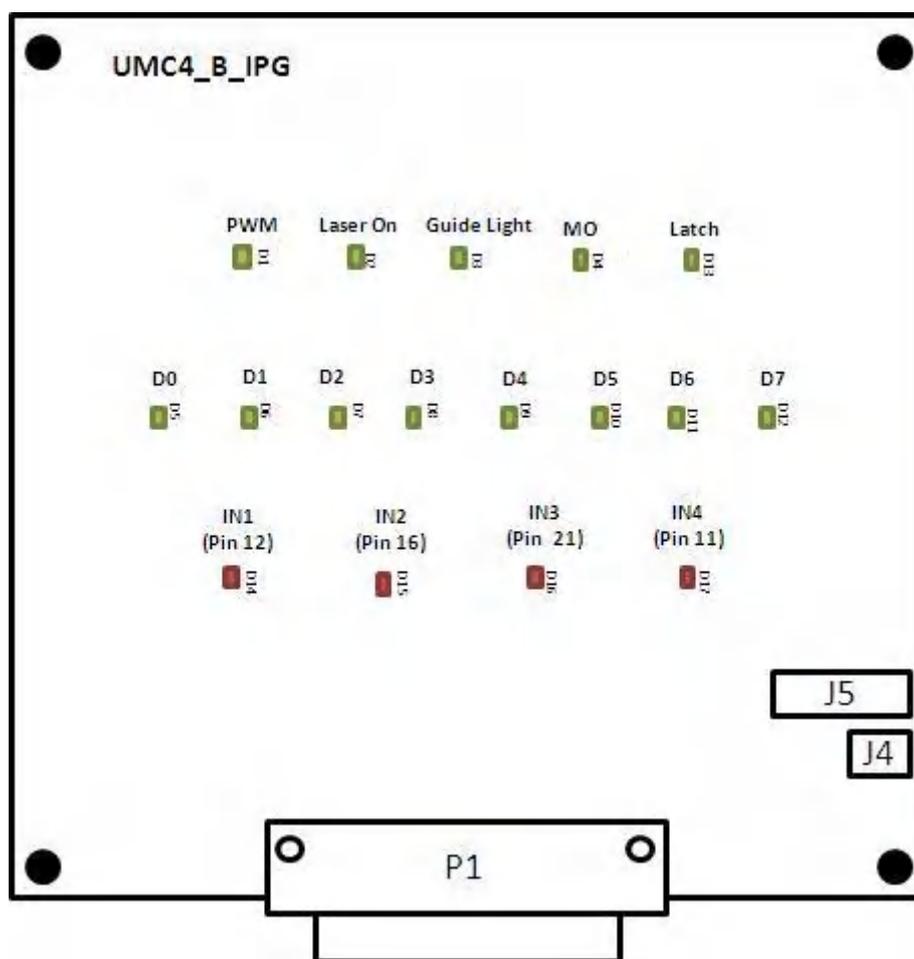
5-3 LED 状态说明

名称	SPI 脚位	说 明	
		SPI G3	SPI G4
LED	SCSI68Pin		
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)

(锐科与杰普特激光亦同)

6-1 外观尺寸



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
J4	IPG /EStop: IPG 即停讯号。(干接点)
J5	IPG Status: IPG 反馈讯号。(TTL 输出)

6-2 接口定义

6-2-1 P1 IPG 雷射接口(相容 TYPE D / D1)

25-pin 母座脚位图	脚位	脚位说明
	1 ~ 8	Power Setting (D0 ~ D7)
	9	Latch
	11、12、 16、21	Laser alarms Status
	17	+5V Out (Type EG : Do not Connect)
	18	MO
	19	Laser On
	20	PWM
	22	Guide Laser On / Off
	23	IPG /Estop (Pin is Pull Up)
	10、14	GND
	13、15、 24、25	Do not connect

6-2-2 J4~J5 接口定义(雷射延伸接口)

脚位图	脚位	脚位说明
J4	J4.1	GND
	J4.2	IPG /Estop 预设为干接点 (与 GND 短路即可触动)
J5	J5.1	GND
	J5.2	IPG Pin 21
	J5.3	IPG Pin 16
	J5.4	IPG Pin 12
	J5.5	IPG Pin 11
	J5.6	GND

6-3 LED 状态说明

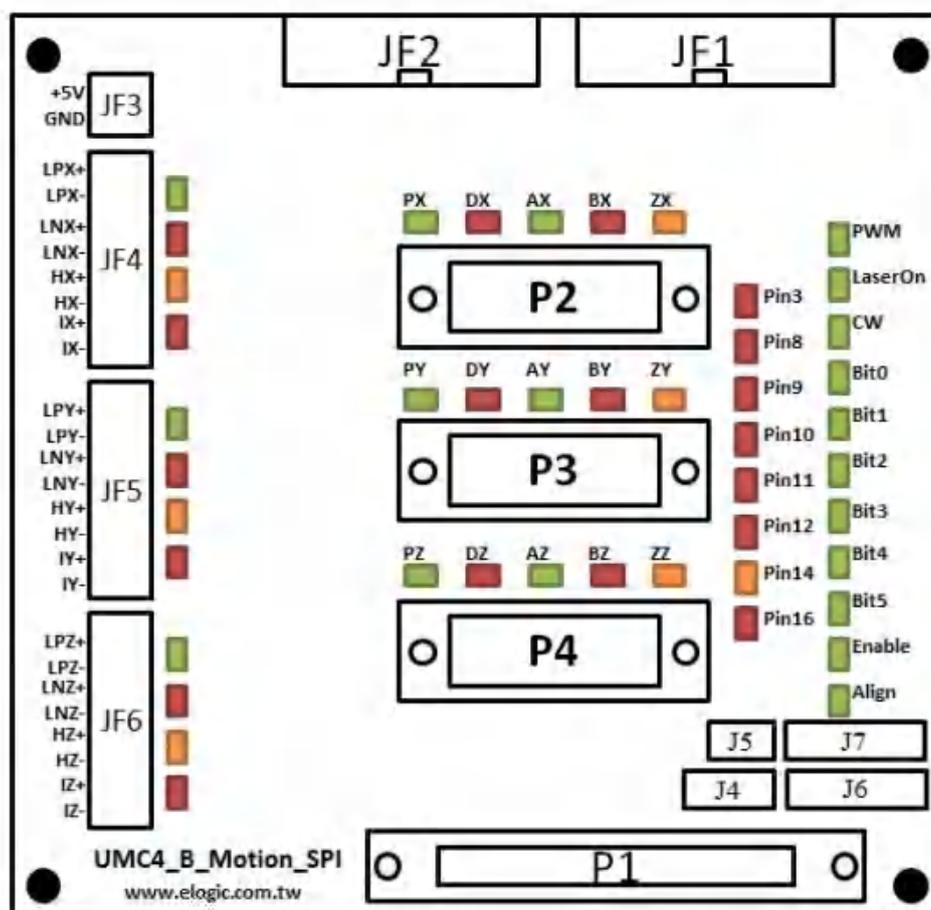
LED 名称	IPG 脚位 D-SUB 25-pin	说 明
D1	20	Sync
D2	19	Modulation
D3	22	Guide
D4	18	EE
D5	1	Power Setting D0
D6	2	Power Setting D1
D7	3	Power Setting D2
D8	4	Power Setting D3
D9	5	Power Setting D4
D10	6	Power Setting D5
D11	7	Power Setting D6
D12	8	Power Setting D7
D13	9	Latch
D14	12	Laser alarms status
D15	16	Laser alarms status
D16	21	Laser alarms status
D17	11	Laser alarms status

IPG_Fiber.cfg	使用 IPG 激光
IPG_Fiber_RS232.cfg	使用 RS232 控制 IPG 激光
IPG_GLPM.cfg	使用 IPG GLPM 激光
IPG_YLP_B.cfg	使用 IPG YLP-B 激光
IPG_YLPM.cfg	使用 IPG YLPM 激光
raycus.cfg	使用锐科激光
JPT_YDFLP_10_20.cfg	使用 JPT YDFLP 10-20 激光
JPT_YDFLP_20_DP1_S.cfg	使用 JPT YDFLP 20-DP1 激光
JPT_YDFLP_20_DP1_S_L.cfg	使用 JPT YDFLP 20-DP1-S 激光
JPT_YDFLP_20_PRO_S_L.cfg	使用 JPT YDFLP 20-PRO-S 激光

7. UMC4_B_Motion 子卡

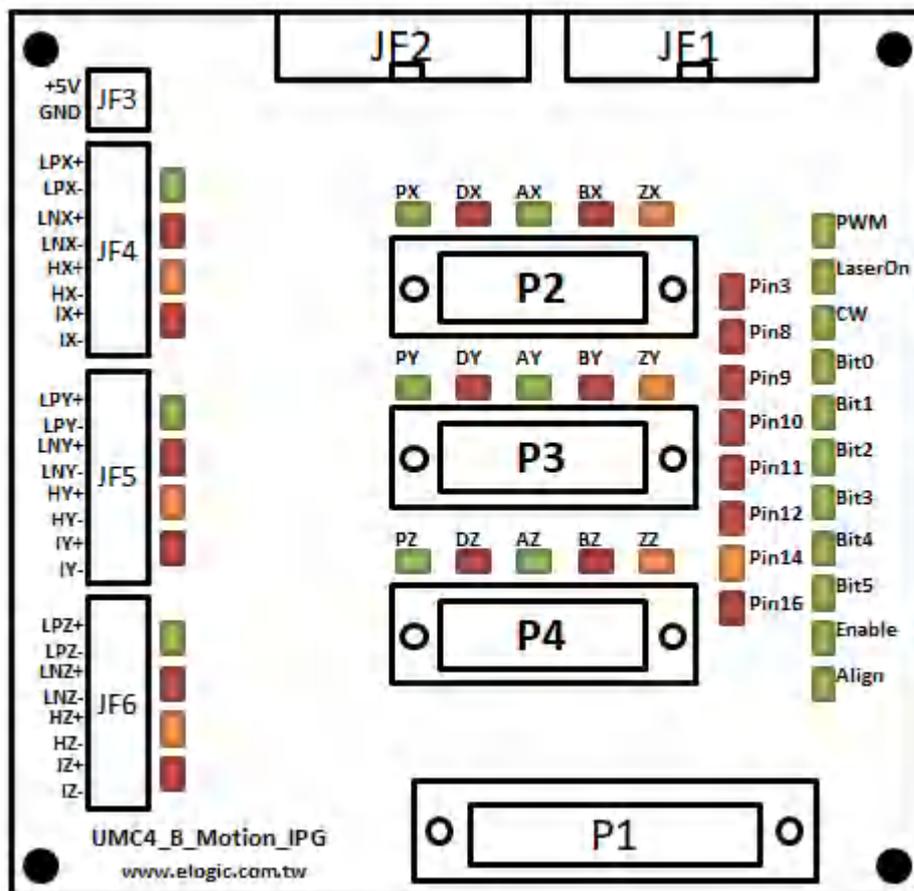
7-1 外观尺寸

7-1-1 UMC4_B_Motion_SPI 子卡: (相容 SPI G3 / G4)



名称	用途说明
P1	SCSI 68Pin: SPI 雷射接口, 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。
J4	SPI RS232: SPI SW 控制时使用。
J5	SPI /Estop: SPI 即停讯号。(干接点)
J6、J7	SPI Status: SPI 反馈讯号。

7-1-2 UMC4_B_Motion_IPG 子卡: (相容 IPG Type D / D1)



名称	用途说明
P1	D-SUB 25F: IPG 雷射接口, 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。
J4	IPG /EStop: IPG 即停讯号。(干接点)
J5	IPG Status: IPG 反馈讯号。(TTL 输出)

7-2 脚位配置

7-2-1 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。

IPG 25-pin 母座脚位图	脚位	脚位说明
	1 ~ 8	Power Setting (D0 ~ D7)
	9	Latch
	11、12、 16、21	Laser alarms Status
	17	+5V Out (Type EG : Do not Connect)
	18	MO
	19	Laser On
	20	PWM
	22	Guide Laser On / Off
	23	IPG /Estop (Pin is Pull Up)
	10、14	GND
	13、15、 24、25	Do not connect

7-2-2 P2~P4 接口定义

15-pin 母座脚位图	脚位	脚位说明
	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

7-2-3 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 1		<p>The diagram shows a 20-pin connector with pins numbered 1 to 20. Pins 1 through 16 are labeled as Input 1 through Input 16. Pin 17 is GND, pin 18 is GND, pin 19 is +5V, and pin 20 is +12V. A vertical line is drawn between pins 11 and 12, and a horizontal line is drawn between pins 15 and 16, forming a rectangular box around pins 11-16.</p>
2	General Digital Input 2		
3	General Digital Input 3		
4	General Digital Input 4		
5	General Digital Input 5		
6	General Digital Input 6		
7	General Digital Input 7		
8	General Digital Input 8		
9	General Digital Input 9		
10	General Digital Input 10		
11	General Digital Input 11		
12	General Digital Input 12		
13	General Digital Input 13		
14	General Digital Input 14		
15	General Digital Input 15	/Start	
16	General Digital Input 16	/Stop	
17	GND		
18	GND		
19	+5V		
20	Do Not Connect(未定义)		

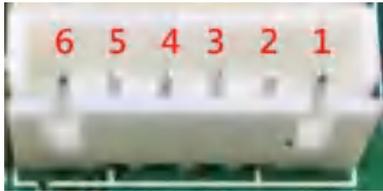
7-2-4 JF2(Output)接口定义: (TTL 输出)

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 1		<p>The diagram shows a 20-pin connector with the following assignments:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pins 1-15: General Digital Outputs (Output 1 to Output 15) Pins 17-18: GND Pin 19: +5V Pin 20: +12V
2	General Digital Output 2		
3	General Digital Output 3		
4	General Digital Output 4		
5	General Digital Output 5		
6	General Digital Output 6		
7	General Digital Output 7		
8	General Digital Output 8		
9	General Digital Output 9		
10	General Digital Output 10		
11	General Digital Output 11		
12	General Digital Output 12		
13	General Digital Output 13		
14	General Digital Output 14	Marking Ready	
15	General Digital Output 15	Program Ready	
16	General Digital Output 16	Marking End	
17	GND		
18	GND		
19	+5V		
20	Do Not Connect (未定义)		

7-2-5 J4~J7 接口定义(激光延伸接口)

● UMC4-B-Motion-SPI

脚位图	脚位	脚位说明	
 <p>J4</p>	J4.1	SPI_RS232_TX	
	J4.2	SPI_RS232_RX	
	J4.3	GND	
 <p>J5</p>	J5.1	GND	
	J5.2	SPI /Estop 预设 为干接点 (与 GND 短路即可触动)	
 <p>J6、J7</p>		SPI G3	SPI G4
	J6.1	5V	5V
	J6.2	GND	GND
	J6.3	Power-amplifier current fault	System fault
	J6.4	Pre-amplifier current fault	Alarm
	J6.5	Base plate temperature fault	Laser temperature
	J6.6	Seed laser temperature fault	Monitor
	J7.1	5V	5V
	J7.2	GND	GND
	J7.3	Power Supply Fault	Laser emission warning
	J7.4	Laser Ready (no fault)	Laser is on
	J7.5	Reserved fault indicator	Laser deactivated
J7.6	Beam collimator fault	Beam delivery	

● UMC4-B-Motion-IPG

脚位图	脚位	脚位说明	
 <p>J4</p>	J4.1	GND	
	J4.2	IPG /Estop 预设 为干接点 (与 GND 短路即可触动)	
 <p>J5</p>	J5.1	GND	
	J5.2	IPG Pin 21	
	J5.3	IPG Pin 16	
	J5.4	IPG Pin 12	
	J5.5	IPG Pin 11	
	J5.6	GND	

7-2-6 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-

7-2-7 D1~D19 激光 LED 状态

● UMC4_B_Motion_SPI

名 称	SPI 脚位	说 明	
		SPI G3	SPI G4
LED	SCSI68Pin		
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

- 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

7-2-8 D20~D46 Motion LED 状态

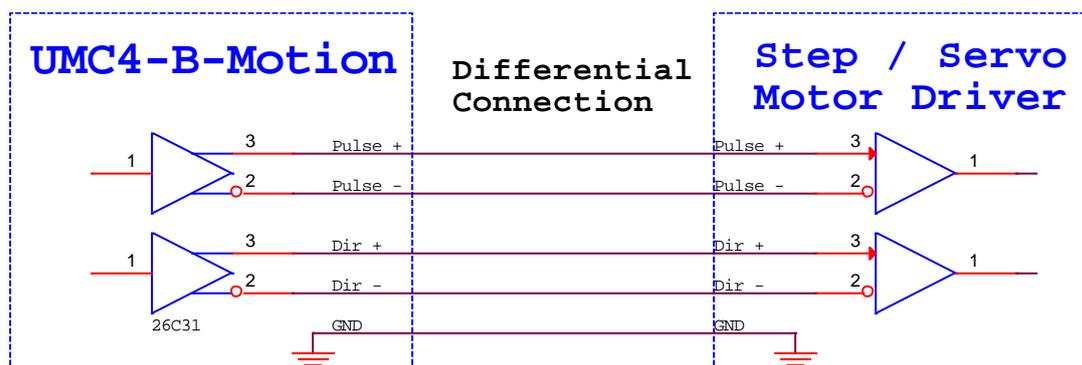
LED 编号	名称	LED 编号	名称
D20	Pulse X	D34	Positive Limit Z
D21	Direction X	D35	Negative Limit Z
D22	Pulse Y	D36	Home Z
D23	Direction Y	D37	InPosition Z
D24	Pulse Z	D38	Encoder AX
D25	Direction Z	D39	Encoder BX
D26	Positive Limit X	D40	Encoder ZX
D27	Negative Limit X	D41	Encoder AY
D28	Home X	D42	Encoder BY
D29	InPosition X	D43	Encoder ZY
D30	Positive Limit Y	D44	Encoder AZ
D31	Negative Limit Y	D45	Encoder BZ
D32	Home Y	D46	Encoder ZZ
D33	InPosition Y		

7-3 配接线

7-3-1 步进/伺服马达讯号配接

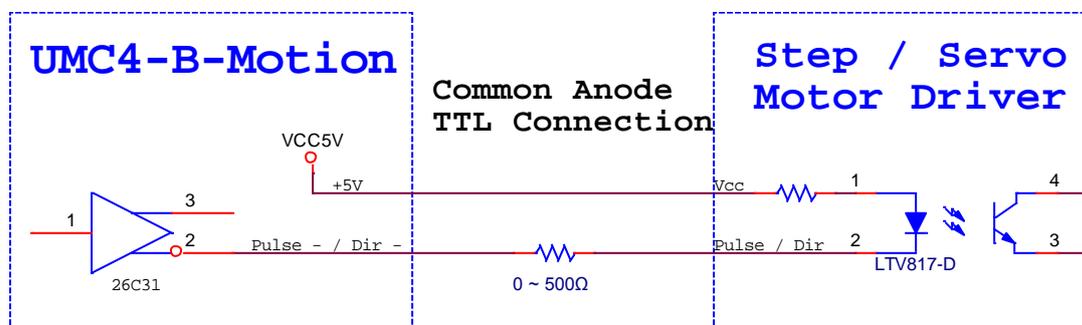
在 P2~P4 接口上, 有马达驱动器的 Pulse 与 Direction 讯号接脚, 其与马达驱动器的接线方式有下列三种, 请依马达驱动器的规格配接。

- 马达驱动器为差动讯号(Different Signal)

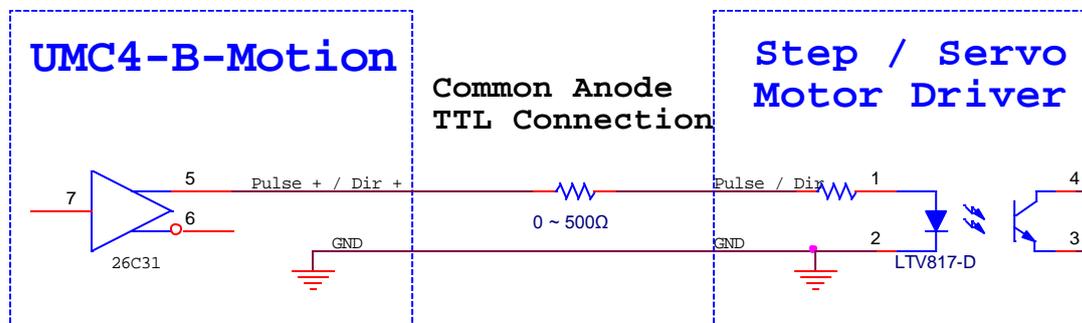


注: UMC4 GND 必需和马达驱动器 GND 相连。

- 马达驱动器为 TTL 共阳(Common Anode)



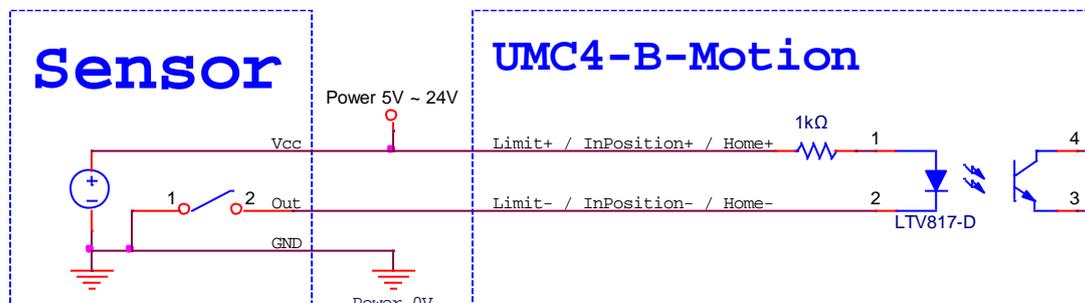
- 马达驱动器为 TTL 共阴(Common Cathode)



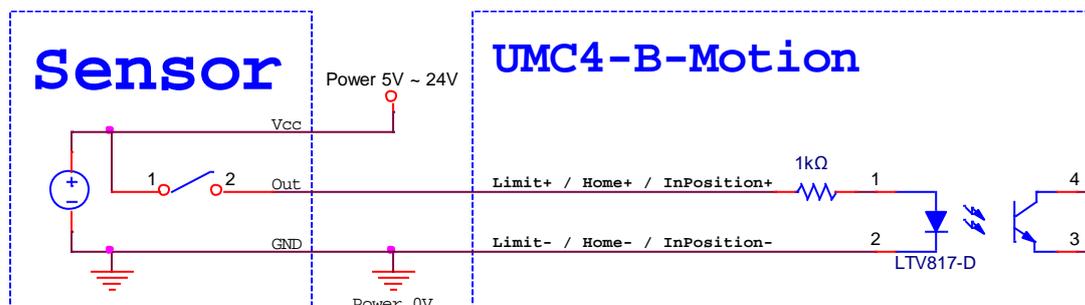
7-3-2 轴控讯号配接

极限(Limit)、InPosition、及 Home 等轴控讯号的配接方式。

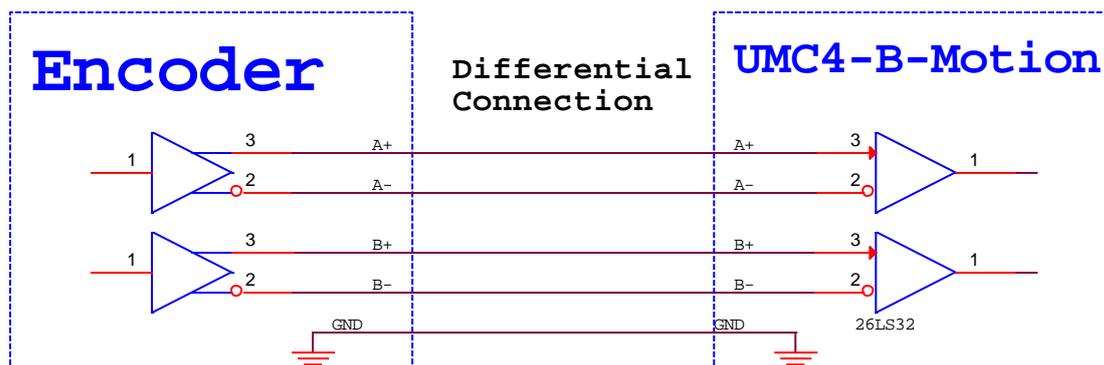
- 共阴(Common Cathode)Sensor 接法 (NPN 型)



- 共阳(Common Anode)Sensor 接法 (PNP 型)



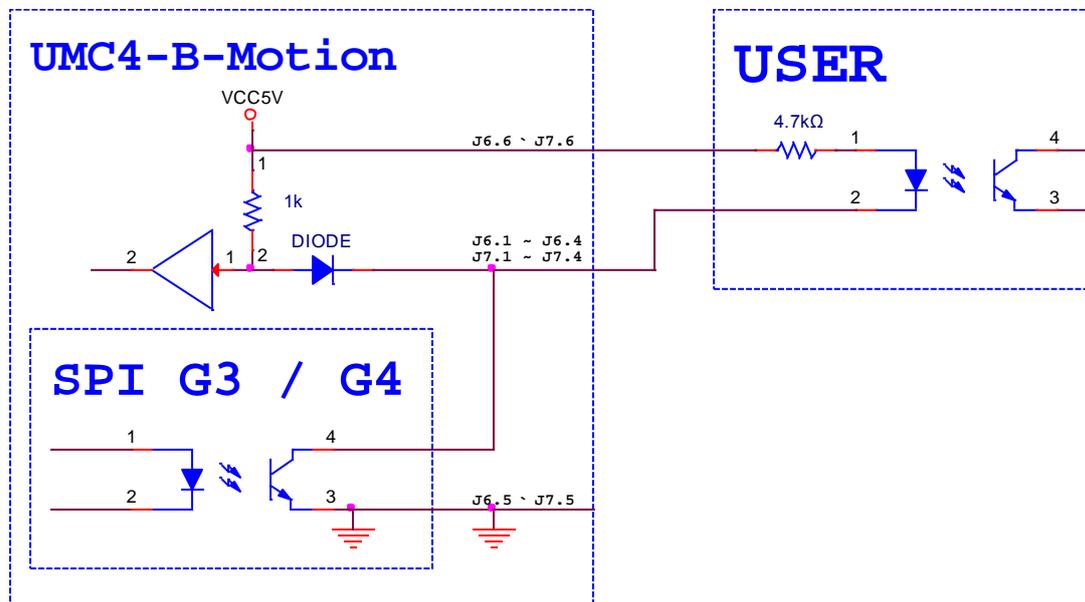
7-3-3 编码器讯号配接



注：UMC4 GND 必需和编码器 GND 相连。

7-3-4 SPI STATUS 信号配接(J6、J7)

接线方式请参考 SPI 使用手册，UMC4-B-Motion-SPI 不会影响原本电路。



注：SPI 建议使用电源为+5V、串联电阻为 4.7kΩ。详情请参考 SPI 使用手册。

8 欧姆龙(OMRON)激光

8-1 驱动程序设定

OMRON_Fiber.cfg: 欧姆龙 RS232 接口、需接到计算机端 RS232 接口。

OMRON_Fiber(DIRCTRL).cfg: 欧姆龙 RS232 接口、需接到 UMC4 J14 接口。



8-2 配接线

UMC4 P2 (D-SUB 15M 3 排)		OMRON I/O Port (D-SUB 15M)	
6	LASER ON	5	LASER ON H
15	GND	6	LASER ON L
10	LAMP	7	LD ON H
15	GND	8	LD ON L

当驱动程序选择 OMRON_Fiber.cfg 时，RS232 之接线脚位如下表所示：

PC RS232 (D-SUB 9M)		OMRON (D-SUB 9F)	
2	RX (Receiver)	3	TX (Transmit)
3	TX (Transmit)	2	RX (Receiver)
5	GND	5	GND

当驱动程序选择 OMRON_Fiber(DIRCTRL).cfg 时，RS232 之接线脚位如下表所示：

UMC4 J14 (Wafer 3Pin)			OMRON (D-SUB 9F)	
	1	TX (Transmit)	2	RX (Receiver)
	2	RX (Receiver)	3	TX (Transmit)
	3	GND	5	GND

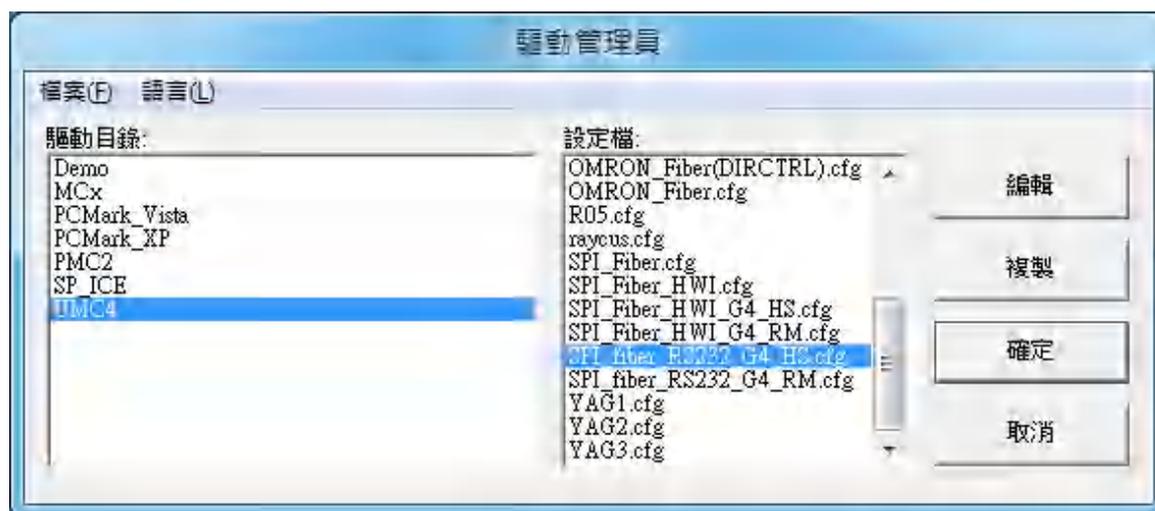
9 RS-232 的使用

9-1 什么是 RS-232

RS-232 是一种串行通讯端口。常见的 RS-232 通讯端口为 D-Sub 9pin 接口。某些型号的激光需要透过 RS-232 控制激光的功率、频率等参数。

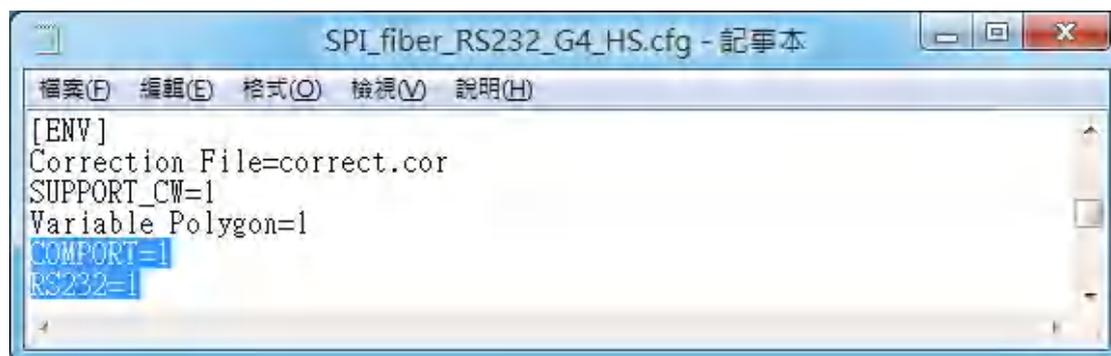
9-2 如何设定使用 RS-232 控制激光

以使用 RS-232 控制 SPI G4 HS 激光为例。当使用者执行 \MarkingMate\DM.exe，并在驱动目录选择 UMC4，以及配置文件选择 SPI_fiber_RS232_G4_HS.cfg 时，按下确定就会使用该配置文件控制激光。该档案位于 \MarkingMate\Drivers\UMC4\cfg\。如下图：



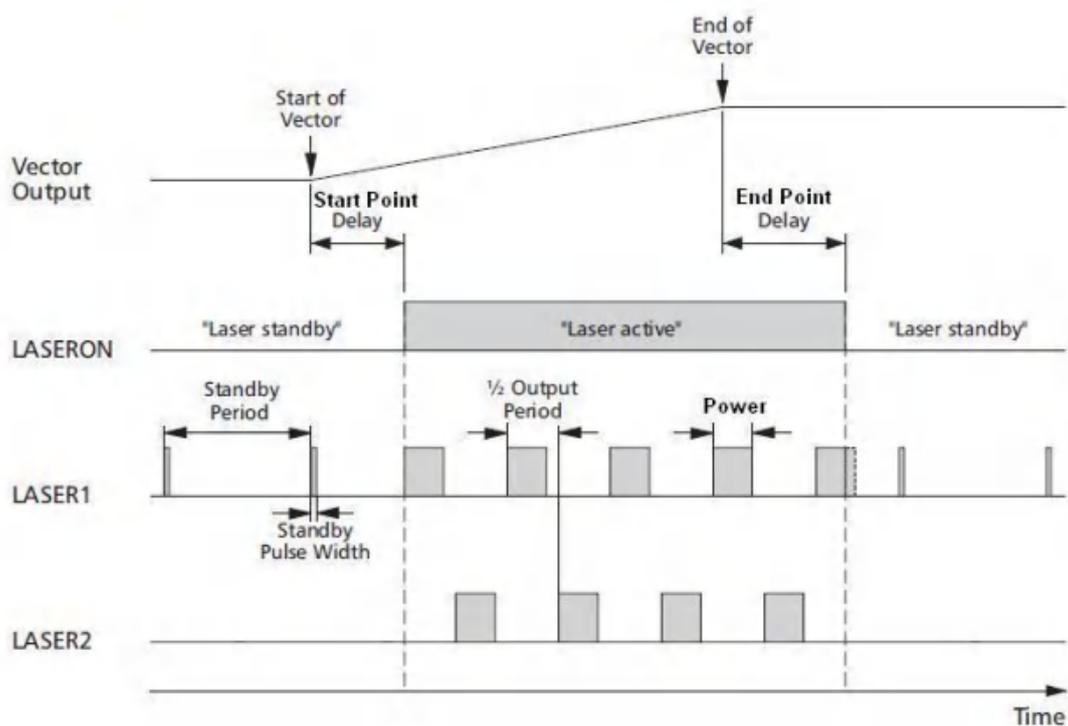
使用者可使用任一文本编辑器将该档案开启。会于 [ENV] 下找到 RS232=1 以及 COMPORT=XXX 两行指令。RS232=1 是指使用 RS-232 控制激光。

COMPORT=XXX 的 XXX 是指欲使用的 Com Port 编号，默认值是 1。表示使用 COM Port 1 控制激光。若是使用其他的 Port，请自行改成欲使用的值。

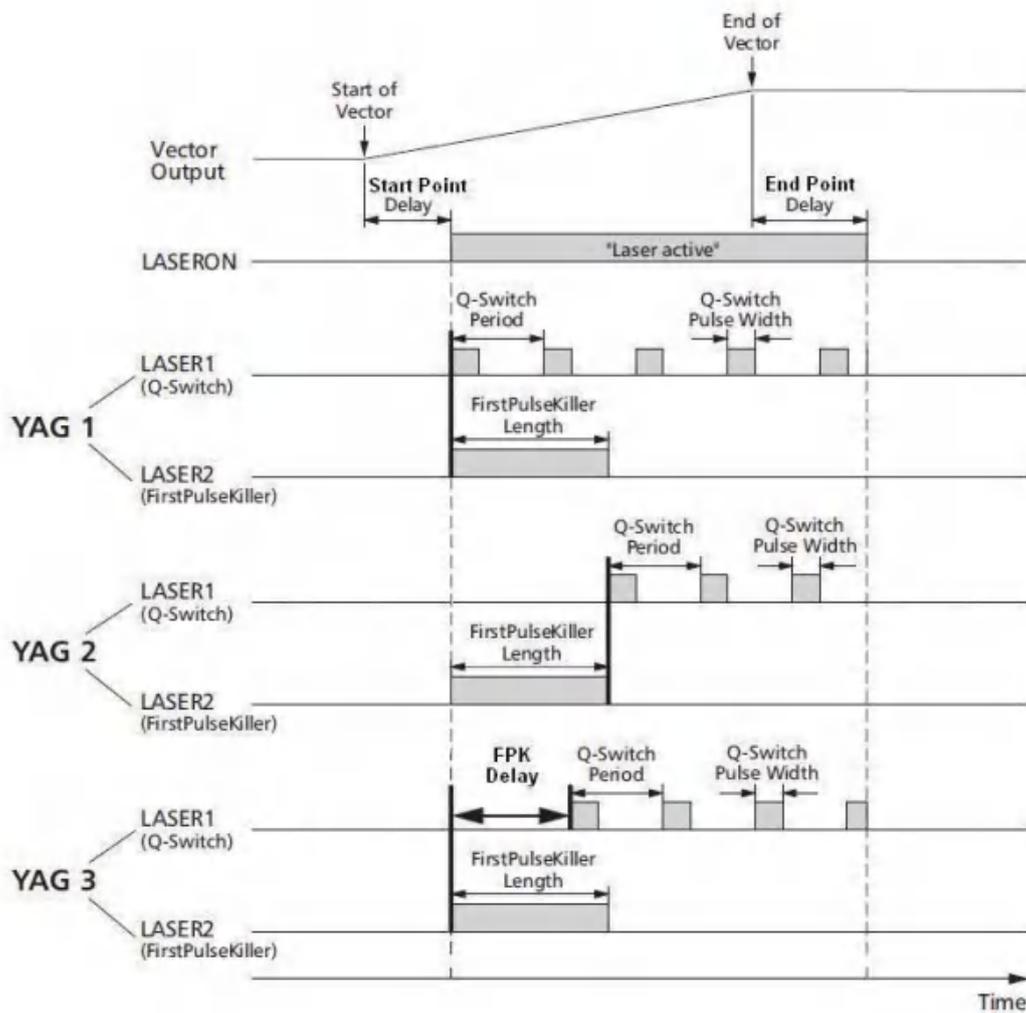


附录一：各种激光模式时序

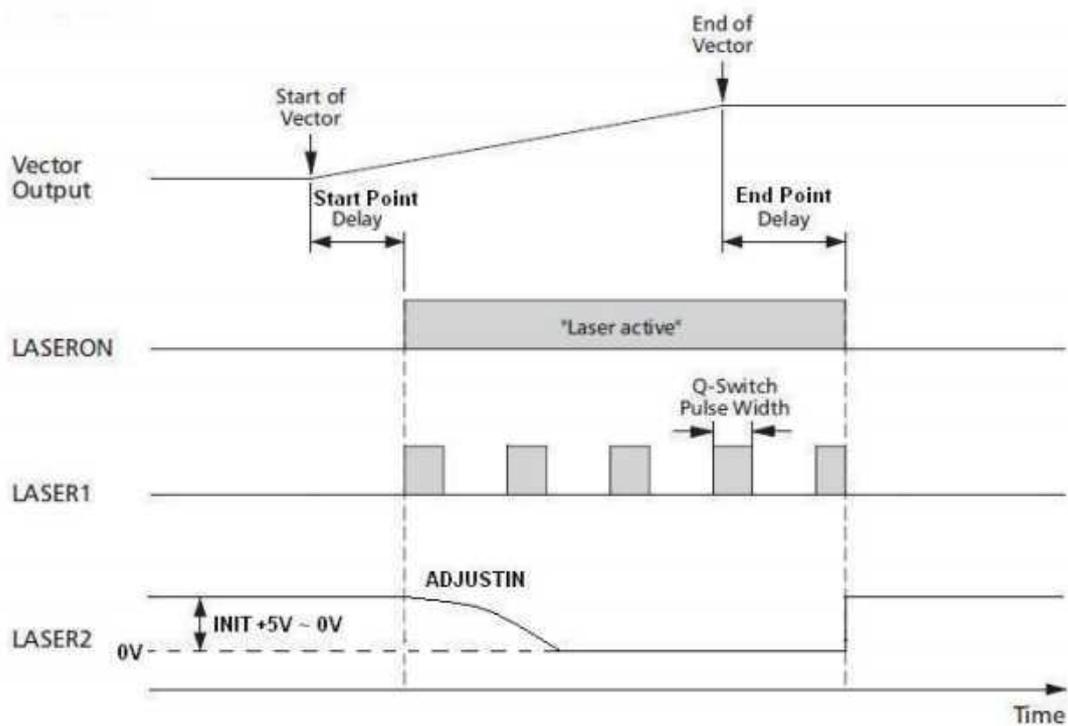
类型一：CO2 Mode。



类型二：YAG 1-3 Mode。



类型三：R05 Mode。



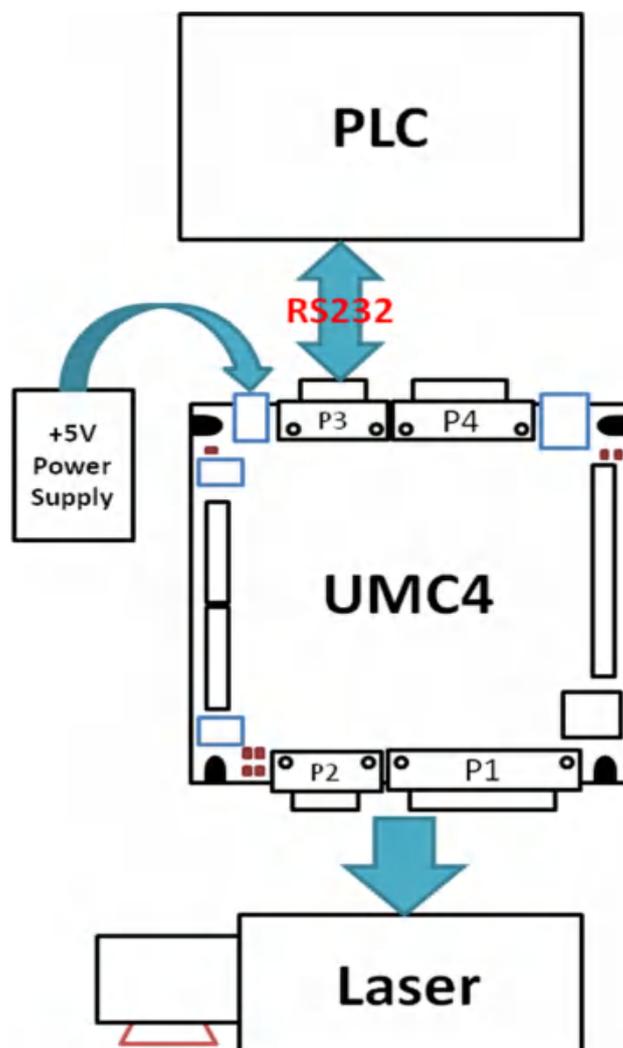
附录二： UMC4 与 PLC 连接

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



附录三： 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	