

NMC-S₅ 激光打标控制系统

操作手册

Date: 2023-03-27

目 录

一 NMC-S5 简要介绍.....	4
1.1 简介.....	4
1.2 NMC-S5 激光打标控制操作方式.....	4
二 NMC-S5 主页面功能介绍.....	5
2.1 系统页.....	5
2.2 编辑页.....	5
2.3 雕刻页.....	6
2.4 NMC-S5 功能模块图.....	8
三 系统功能介绍.....	9
3.1 系统设置.....	9
3.1.1 系统当前日期、时间的更改.....	9
3.1.2 NMC-S5 系统 IP 的设定.....	10
3.2 开镭射及驱动文件的选择.....	10
3.2.1 开启镭射开关.....	10
3.2.2 驱动文件的选择.....	10
3.2.3 开机设定.....	12
3.3 镜头校正.....	13
3.3.1 镜头参数设定页面介绍.....	13
3.3.2 镜头参数校正步骤.....	14
3.4 红光校正.....	20
四 操作编辑.....	22
4.1 文件操作.....	22
4.1.1 新建.....	22
4.1.2 打开.....	22
4.1.3 U 盘.....	23
4.1.4 保存.....	24
4.1.5 另存为.....	25
4.1.6 导入图档.....	25
4.1.7 导入/出参数.....	26
4.2 检视.....	27
4.3 编辑.....	28
4.3.1 更名.....	28
4.3.2 撤销.....	30
4.3.3 重做.....	31
4.3.4 复制.....	31
4.3.5 粘贴.....	31
4.3.6 删除.....	31
4.4 功能区.....	33
4.4.1 上移/下移.....	33
4.4.2 图层间距设定.....	35
4.4.3 多选.....	36
4.4.4 对齐.....	37

4.4.5 移动.....	44
4.4.6 旋转.....	45
4.4.7 参数.....	46
4.4.8 属性.....	47
4.4.9 飞行优化.....	48
五 物件编辑.....	49
5.1 物件列表简介.....	49
5.2 新增图层.....	50
5.3 新增物件.....	54
5.3.1 新增点.....	54
5.3.2 新增线.....	54
5.3.3 新增圆形.....	54
5.3.4 新增矩形.....	55
5.4 打标参数设置.....	55
5.5 尺寸参数.....	59
5.6 延迟参数.....	61
5.7 新增文字.....	63
5.8 自动化文字参数.....	69
5.9 圆弧文字参数.....	81
5.10 新增条码.....	82
5.11 红光预览.....	85
六 不同打标类型环境设置.....	87
6.1 静态打标环境设定.....	88
6.2 飞行打标环境设定.....	89
6.2.1 飞行打标触发方式.....	89
6.2.2 飞行参数设定.....	90
6.2.3 流水线速度测试.....	95
6.3 在线编辑打标环境设定.....	95
七 不同打标环境操作方式.....	98
7.1 静态打标.....	98
7.1.1 键盘（条码）输入功能.....	99
7.1.2 执行打标.....	100
7.2 飞行打标外控触发.....	102
7.2.1.镜头校正.....	102
7.2.2 硬件准备工作.....	103
7.2.2.1 外控检测.....	103
7.2.2.2 开启漏打侦测.....	103
7.2.2.3 飞行参数设置.....	104
7.2.2.4 触发延迟距离.....	104
7.2.3 操作流程.....	105
7.2.3.1 内容属性.....	105
7.2.3.2 延迟参数.....	108

7.2.3.3 飞行优化.....	109
7.2.4 开始打标.....	111
7.3 飞行打标自动循环触发.....	112
7.3.1 镜头参数校正.....	112
7.3.2 飞行参数设置.....	113
7.3.3 循环特殊设定.....	114
7.3.4 内容属性.....	114
7.3.4.1 图层间距.....	116
7.3.5 延迟参数.....	117
7.3.6 飞行优化.....	117
7.3.7 图层预览.....	118
7.3.8 开始打标.....	120
7.4 线缆打标(选配).....	121
7.4.1 线缆打标各功能定义简介.....	122
7.4.2 线缆打标各功能应用简介.....	122
附录.....	128
1 更改驱动文件的默认参数值.....	128
2 权限设置.....	129
3 镭射驱动参数表说明.....	130
4 屏幕校正.....	134
5 NMC 系统恢复.....	135

一 NMC-S5 简要介绍

1.1 简介

NMC-S5 (Newest Laser Marking Controller-Fifth) 即新世代工业级嵌入式激光打标控制器第五代，是一款以 Linux 为操作平台，以 Allwinner A40 双核核心板为控制芯片的工业级嵌入式激光打标控制器。其内的软件具有裁剪性，定制性，所有的画面都针对用户的特定需求；与其它普通的 PC 机（Windows）平台上运行的激光打标软件相比，性能更加稳定，速度更加快捷，激光打标更贴近人性化。与前代相比，运算速度更快、画面更直观、功能更强大。

此篇手册主要讲述的是 NMC-S5 标准版的软件使用，包涵了激光打标大部分所能操作的功能，可进行流水号，日期，点阵字等打标应用。除此之外，在 NMC-S5 标准版软体的基础上，我们可根据用户的不同需求进行二次开发；对于各类激光领域的不同操作模式，定制出相应的操作画面和功能模块。本打标软件可进行一般静态打标，高速飞行打标，线缆打标，工业专用智能打标，焊接机，医疗美容激光仪器等。

NMC-S5 操作方式有两种，分别为触摸屏直接控制打标和 PC 远程控制打标。触摸屏直接控制打标方可直接利用手指接触触摸屏来控制激光打标，绘制相关图形及设置相关参数。而 PC 远程控制打标可利用网线将 NMC-S5 连接入另一台 PC 机或局域网内，通过 PC 机上的 NMC-S5 配套远程桌面工具进行远程遥控打标，画面直观，灵活操作，可管理多台 NMC-S5 行打标和监控。

1.2 NMC-S5 激光打标控制操作方式

NMC-S5 标操作可分为两种打标控制模式：

- (1) 使用 NMC-S5 摸屏直接控制打标方式
- (2) PC 远程控制 NMC-S5 标方式

利用 QMark 软件下的远程桌面工具，抓回 NMC-S5 的工作画面；进而远程控制 NMC-S5 进行打标

二 NMC-S5 主页面功能介绍

NMC-S5 软件分为三个主页面，分别为：系统页、编辑页和雕刻页；下面将分别对每个主页面的功能进行概要说明。

2.1 系统页

在 NMC-S5 开启后，“系统页”为本控制器的默认界面，主要用于显示当前控制器的系统信息、状态信息及激光器的相关控制信息等；在当前页中可对一些参数信息进行设置，其中包括镭射源、点灯、红光1、红光2的开启与关闭，以及系统设置、环境设置等。（示意图如下）。

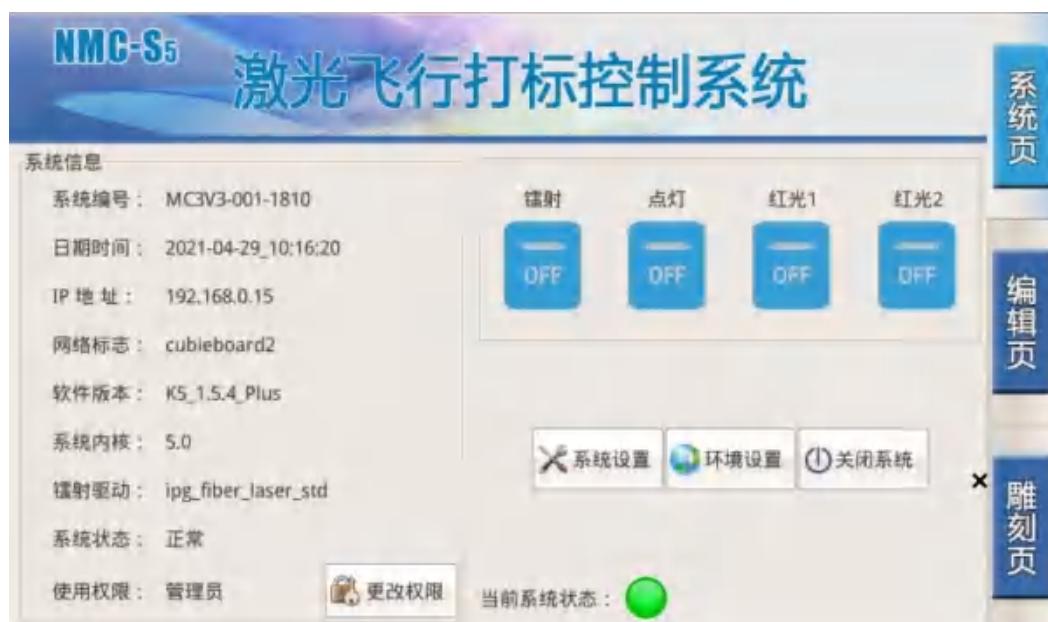


图 2.1 系统页

2.2 编辑页

编辑页主要负责打标图档的打开、保存、移动、新增、预览；同时负责打标图档相关参数的设置，包括对象打标速度、功率、频率设定等。编辑页主要由六部分组成，分别为：菜单栏、对象列表、图档编辑区、属性列表、功能区 和界面切换条。（示意图如下）

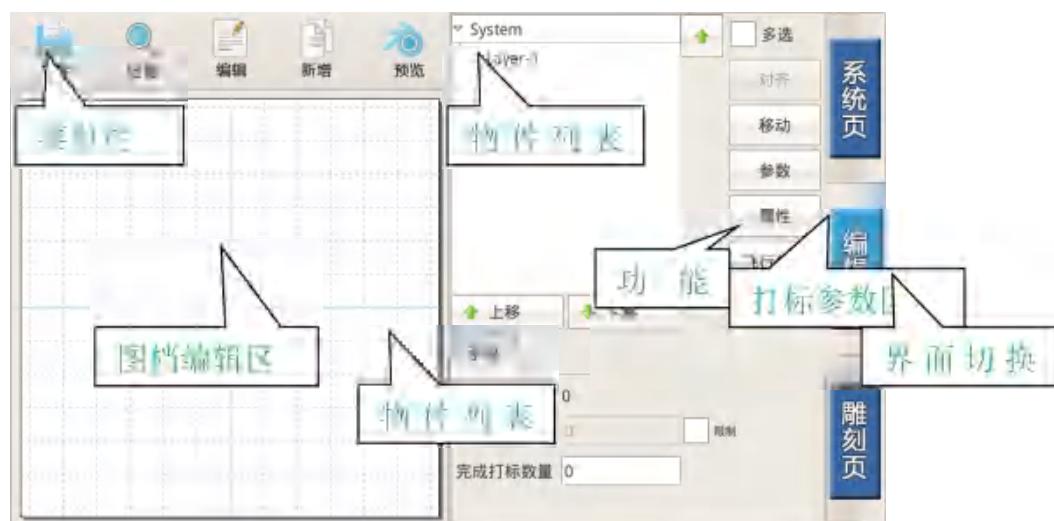


图 2.2 编辑页

2.3 雕刻页

进入“雕刻页”则说明 NMC-S5 控制器已进入打标就绪状态，此页主要用于执行打标动作和显示打标时的一些参数信息，包括雕刻总数、此次雕刻数量、雕刻时间及打标模式、飞行打标信息等（示意图如下）

静态打标模式下的雕刻页：

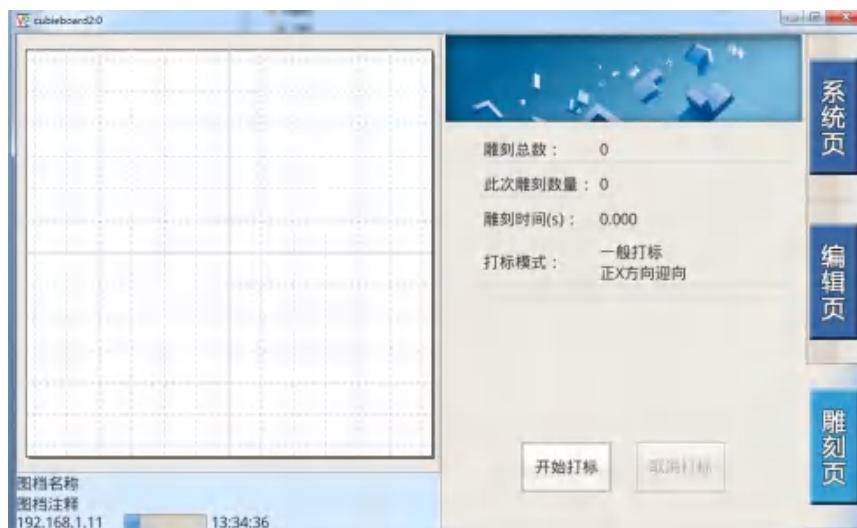


图 2.3 静态模式下雕刻页

飞行打标模式下的雕刻页：

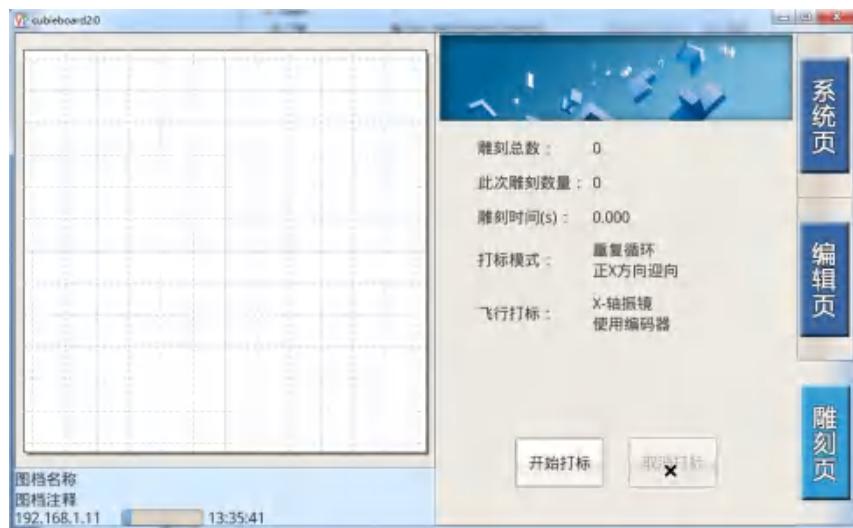


图 2.4 飞行模式下雕刻页

2.4 NMC-S5 功能模块图

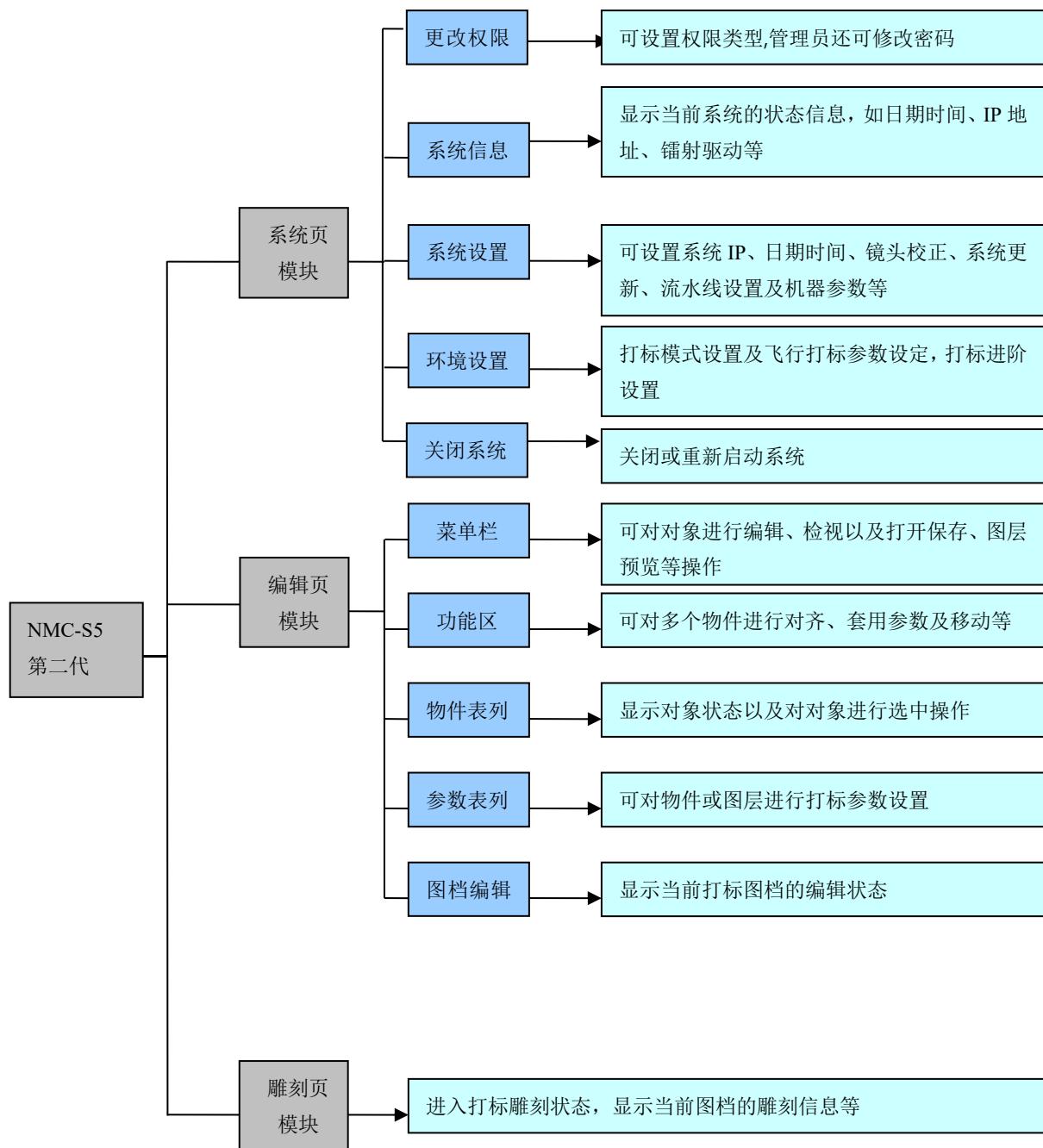


图 2.5 系统功能模块图

三 系统功能介绍

3.1 系统设置

在“系统页”中点击〔系统设置〕按钮，便可进入系统设定页面（如下图）



图 3.1 系统设置

系统设定页面包括 IP 动态和静态设定、系统时间设定、系统 mac 地址信息查看、NMC-S5 名称查看、以及系统的关闭、重启。如要离开系统设定界面，点击系统参数设定页面〔退出〕钮，系统则重新回到“系统页”。

3.1.1 系统当前日期、时间的更改

- ◆ 年份设定：点击系统设定页右上角年份两边的小箭头进行当前年份的设定
- ◆ 月份设定：点击月份两边的小箭头进行当前月份的设定
- ◆ 日期号设定：在页面上直接点击日期号进行当月日期号的设定
- ◆ 时间设定：点击 Time 标识的编辑框，在弹出的小键盘中输入新的时间值

注：

- (1) 在对所有参数设定完后，需点击〔应用〕按钮才能完成对系统日期的设定，关机重新开启 NMC-S5 后生效
- (2) 本系统带有网络自动校正时间功能（即自动同步当前网络时间）；在

确保网络的畅通的情况下，点击 [NTP clock] 按钮能完成自动时间校正

3.1.2 NMC-S5 系统 IP 的设定

在 IP settings 栏中可对 IP 地址进行设定，IP 地址的设定分为：动态 IP 和固定 IP 设定

- **动态方式设定 IP 地址：**在确保当前网络正常的情况下，点选 use DHCP 复选框，再点击 [保存] 按钮，系统将自动保存当前动态获取到的 IP 地址，关机重新开启 NMC-S5 后生效
- **静态方式设置 IP 地址：**点选 static IP 复选框，在对应的文本框中输入可用的固定 IP 地址，点击 [保存] 按钮，系统将保存当前的 IP 地址，关机重新开启 NMC-S5 后生效

注：当 use DHCP 复选框和 static IP 复选框同时被选中时，系统将先进行动态获取，如果系统自动获取不到动态 IP，则使用固定 IP 地址为系统 IP 地址。

3.2 开镭射及驱动文件的选择

3.2.1 开启镭射开关

在[系统页]上点击镭射图标，使其为 ON 状态（如下图）



注：如果在打标时发现有不出光现象，则很有可能是因为没有开启此按钮引起的

3.2.2 驱动文件的选择

步骤如下：

- (1) 如果您当前使用的激光器与下图中的镭射驱动不符，那么您需要在下图“系统设置”上点击[出厂设置]按钮，进入出厂设置窗口

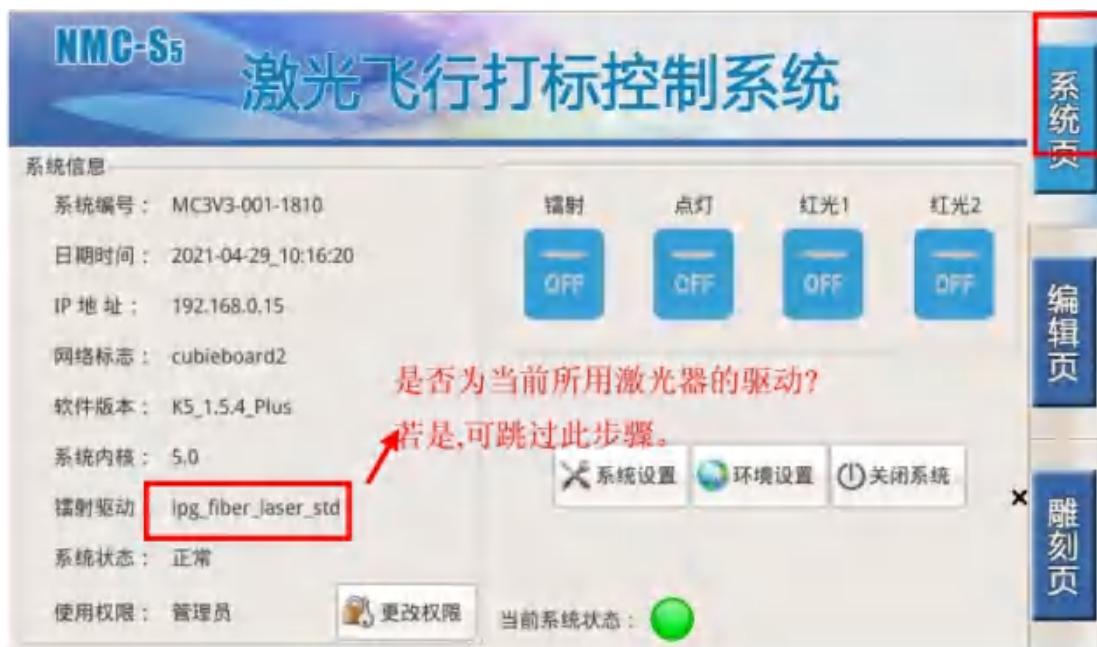


图 3.2 确认驱动

(2) 选中 LaserDriver 列，将会出现密码输入窗如下：



图 3.3 进入驱动选择界面

(3) 输入管理者密码到密码输入框(默认管理者密码为无)，点击[OK]按钮将会进入“驱动文件选择页”如下：

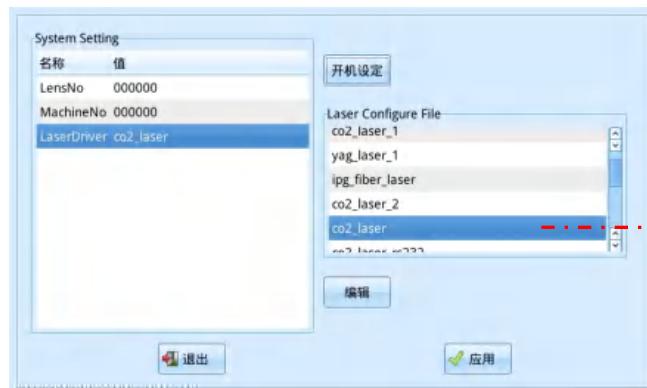


图 3.4 选择驱动

(4) 依照所用激光装置选取对应的驱动文件，此处以 CO2 激光为例，然后点

点击[应用]按钮，将会出现确认的对话框如下：



图 3.5 重新启动

(5) 点击 [Yes]按钮完成驱动选取，重新开启 NMC-S5 后生效。

3.2.3 开机设定

在开机设定中，现有启用自动进入打标状态这一开机功能。(如下图所示)

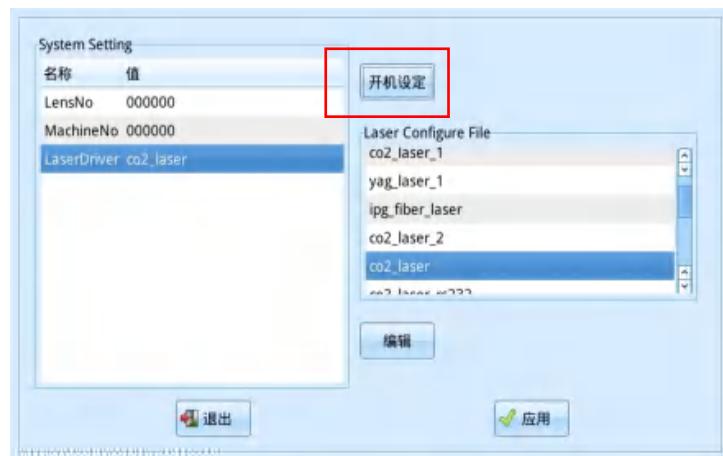


图 3.6 开机设定位置

勾选“启用自动进入打标状态”，点击“固定打标文件”应用后，每次开机显示的都是这个固定的打标文件；点击“最后一次正常打标文件”，则每次开机显示的是上次关机时最后一次在打标的文件。



图 3.7 开机自动进入打标状态



图 3.8 开启手动关闭键盘

勾选“手动关闭键盘”，必须点击键盘的 Enter 键才能关闭键盘；不勾选“手动关闭键盘”，点击键盘以外的页面也能关闭键盘。

3.3 镜头校正

由于镜头本身的一些物理特性及光路问题，会造成实际雕刻出来的图形变形。适当地调整 NMC-S5 的镜头参数，会让实际雕刻出来的图形和软件中设计的图形趋于一致。

3.3.1 镜头参数设定页面介绍

在“系统页”上点击[系统设置]按钮 → 点击[镜头校正]按钮，则进入“镜头参数设定”界面，其中分为两个版块，分别为：镜头参数，镜头变形校正（如下图所示）



图 3.9 镜头校正参数

镜头参数

- 镜头名称:** 显示当前校正镜头名称, 当有多个镜头时, 用户也可以通过 [选择镜头] 按钮选择自己所需要的镜头, 也可以通过 [新增镜头] 增加新的镜头
- 镜头工作范围(mm):** 振镜最大工作范围(根据具体的振镜规格范围而定, 系统中默认为 100mm)
- 旋转角度(deg):** 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, 则需修改此项来做相应角度的旋转以达到相对水平的效果
- X 镜像/Y 镜像:** 即分别以 X / Y 轴作为参考线, 作反向处理
- X /Y 偏移量(mm):** 在一切正常的情况下, 本栏位的值只要设定 X=0 及 Y=0 即可。若发现雕刻出来的位置比预期的位置偏右 8mm, 则应该在本栏位的 X 项, 输入 -8mm; 其余状况类推
- 导入校正档:** 从外部导入镜头校正档 (镜头校正档是存放在 /home/oper_static/marketing_env/driver/LensMode 目录下的 ctf 文档)
- 镜头变形校正功能:** 当发生  或  或  型变形情况时, 可进行精确的校正动作, 当勾选“导入校正档”时, 该部分功能不可用
- 雕刻测试功能:** 当按下 [雕刻测试] 按钮时, 镂射会依先前设定的参数值进行静态打标

3.3.2 镜头参数校正步骤

如果从外部导入镜头校正档的话, 可以不用校正镜头(此时镜头变形校正部分为灰色不可用状态); 如果不导入校正档的话, 则按照以下步骤进行镜头校正

操作步骤如下：

1. 装上镜头，并调整到适当的焦距
2. 进入“镜头校正页”，根据不同的振镜规格输入镜头的雕刻工作范围（默认为100）
3. 点击〔雕刻测试〕按钮，观察其实际雕刻出来的图形样式



注：如果点击了〔雕刻测试〕按钮后，镭射不出光，则可能是驱动选错或板卡接线错误问题导致。

图 3.10 镜头雕刻测试

正常情况下打出来的图形样式如下所示：

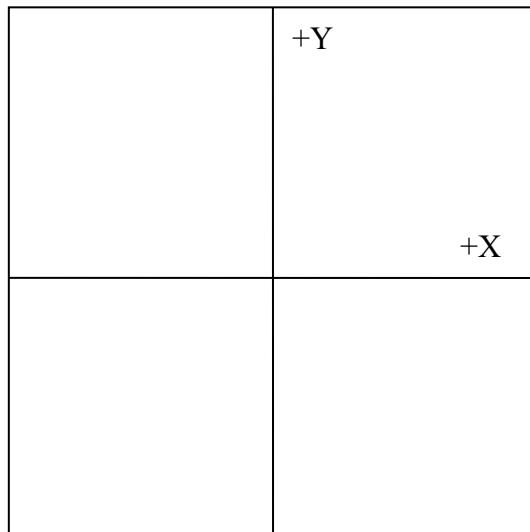


图 3.11 正常雕刻图形

如雕刻出的图形有变形情况则可按照以下几个方面进行校正：

(1) 图形尺寸的调整

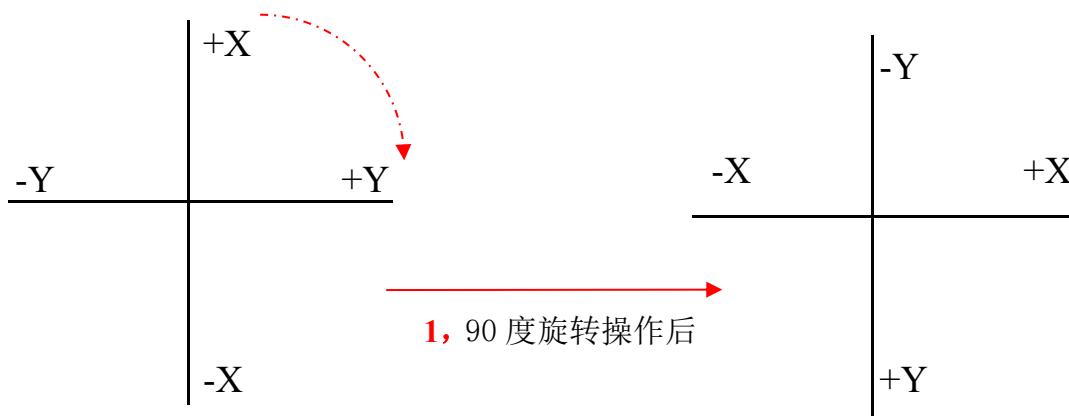
- a. 用标尺测量实际打出坐标轴的长度；
- b. 如打出的图形的大小与设置的镜头工作范围不一致时，依“尺寸变形参数 = 镜头参数设定页中设置的工作范围值 / 实际打出的边长值”的算法得出比例值，

分别填入 X, Y 轴尺寸变形参数进行调整;

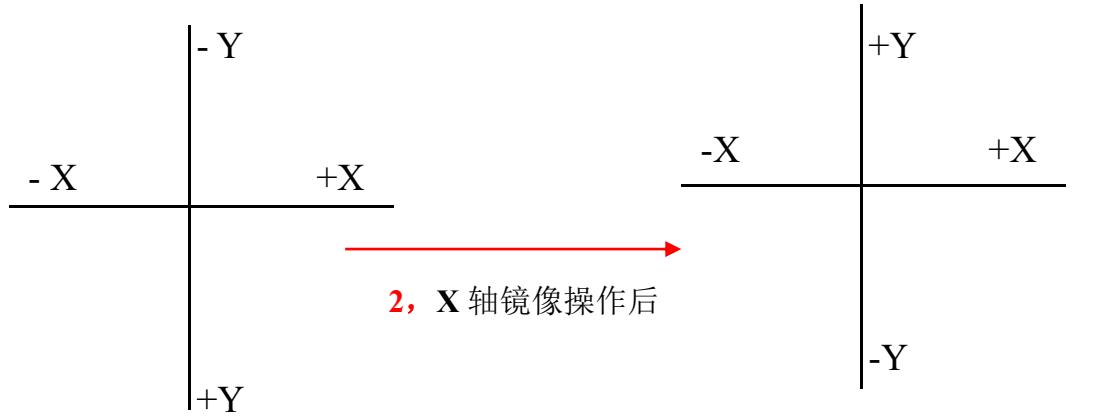
(2) 将当前镜头的 X、Y 坐标轴调整至标准状态

由于振镜头厂家在出厂振镜时，是随机组装里面的 X, Y 轴；没按照标准的坐标轴来组装，所以可能导致您当前的振镜头中 X, Y 坐标与您现场的 X, Y 坐标轴不同步，按以下方法可将其调整至 X, Y 标准坐标轴

- a. 如观察到打出的坐标轴与标准坐标轴方向不同时则进行坐标轴的调整(示意图如下)



点击 [雕刻测试] 按钮
后，打出的错误坐标轴



经过两步调整至标准坐标轴

- b. 参照以上调整方法反复修正“镜头参数”中的旋转角度和 X/Y 镜像，直到打出标准的坐标轴



图 3.12 调整坐标

友情提醒：在调整时要以 X+轴为切入点，这样调整起来比较方便；其它误差坐标的调整类推

(3) 图形变形调整

a. 观察实际雕刻出来的正方形效果图，如果雕刻出的正方形无任何变形情况，则可跳过以下步骤；反之则进行镜头变形校正



图 3.13 图形变形调整

b. 参照以下变形图形调整中的变形规则，反复修正输入值，直到打出正方形的四边均为直线

曲度变形参数调整

原图		
打出的图形		
修正方法	增大曲度变形 X 轴数值	减小曲度变形 X 轴数值
原图		
打出的图形		
修正方法	增大曲度变形 Y 轴数值	减小曲度变形 Y 轴数值

表 3.1 曲度调整

梯形变形参数调整

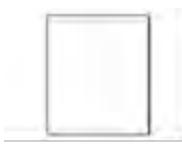
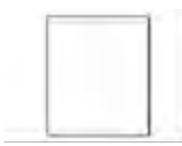
原图		
打出的图形		
修正方法	增大梯形变形 X 轴数值	减小梯形变形 X 轴数值
原图		
打出的图形		
修正方法	增大梯形变形 Y 轴数值	减小梯形变形 Y 轴数值

表 3.2 梯形调整

直角变形参数调整

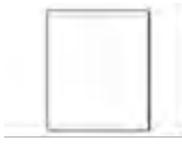
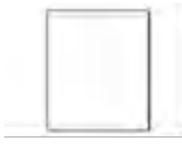
原图		
打出的图形		
修正方法	增大直角变形 X 轴数值	减小直角变形 X 轴数值
原图		
打出的图形		
修正方法	增大直角变形 Y 轴数值	减小直角变形 Y 轴数值

表 3.3 直角调整

3.4 红光校正

激光打标之前需要确定打标位置，使用红光预览可以先确定打标位置是否正确，当红光预览的位置与镭射出光的位置有偏差时，可通过红光校正功能来修正它们之间的误差值。

在“系统页”上点击〔系统设置〕按钮，进入系统设置页面→点击〔红光校正〕按钮，则进入“红光校正”窗口；如下图：



图 3.14 红光校正

在上图中可对红光的原点位置、缩放比例、旋转角度及镜像进行设置；经过此操作后，可让红光输出的位置与镭射出光的位置保持一致

四 操作编辑

4.1 文件操作

文件功能列表：

新建	产生一个新文档
打开	用于打开保存在内部*.nmk 后缀的文件
U 盘	打开 U 盘中的文件
保存	保存当前的文件
另存为	为已开启的文件指定别名
导入图档	导入其它格式的图档
导入/导出参数	可读取或保存当前软件的参数值

4.1.1 新建

用于产生一个空白文件；操作步骤如下：

在“菜单栏”中选中“文件”子菜单，在弹出的下拉列表中点击“新建”菜单项

4.1.2 打开

打开一个旧图档文件，操作步骤如下：

- (1) 在“菜单栏”中选中“文件”子菜单，在弹出的下拉列表中点击“打开”菜单项
- (2) 在弹出的窗口内选择所需打开的图档文件，点击〔打开〕按钮完成打开操作（如下图）

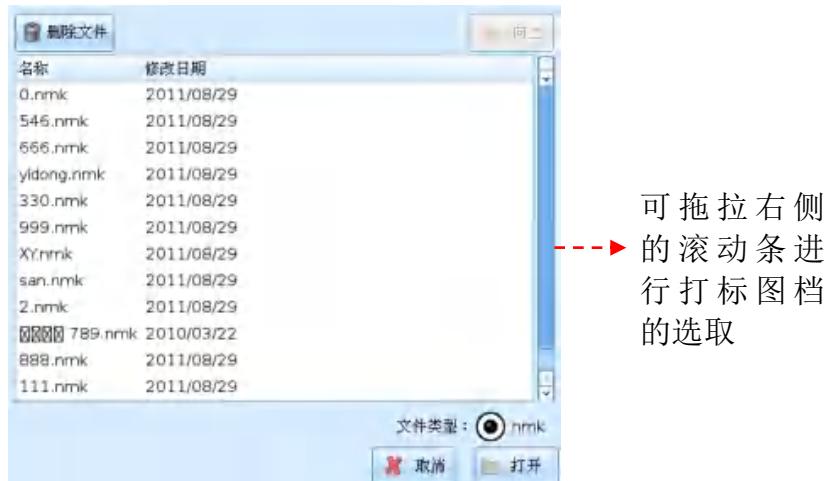


图 4.1 打开已保存文件

注: 以上窗口内均支持*.nmk 文件格式的图档, 此种格式可由 QMark 激光打标软件在 PC 端生成后, 再由 U 盘导入。具体相关编辑操作详见 QMark 手册

若需删除此窗口中的某个图档文件, 则先选中该图档后点击 [删除文件] 按钮, 在弹出的确认窗口中点击 [是] 按钮即可 (如下图)



图 4.2 删除文件

4.1.3 U 盘

可将 U 盘内的图档导入 NMC-S5 系统内, 操作步骤如下:

- (1) 将 U 盘连入 NMC-S5
- (2) 进入软件“编辑页”, 选中菜单栏中的“文件”子菜单, 然后点击 [U 盘], 在 U 盘内选中欲导入的打标文件, 点击 [打开] 按钮, 即完成导入操作 (如下图)

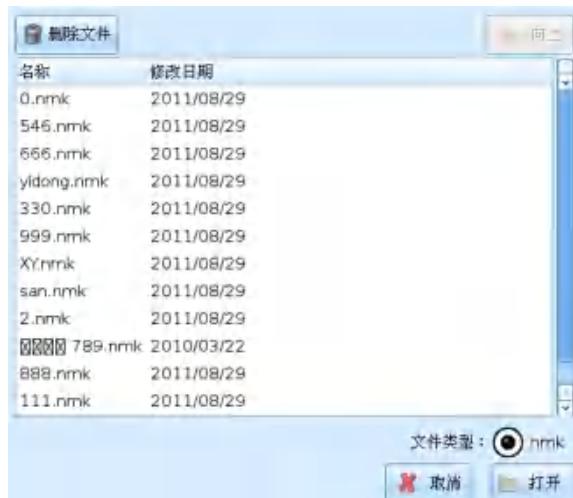


图 4.3 打开 U 盘

注：只显示. nmk 后缀的文件（此格式文件可由 QMark 软件完成）

4.1.4 保存

在系统默认的 Job 文件夹下保存图档，操作步骤如下：

- (1) 进入“编辑页”，选中菜单栏中的“文件”子菜单，然后点击[保存]
- (2) 在弹出确认对话框中，点击[是]按钮，则会弹出保存窗口（如下图）

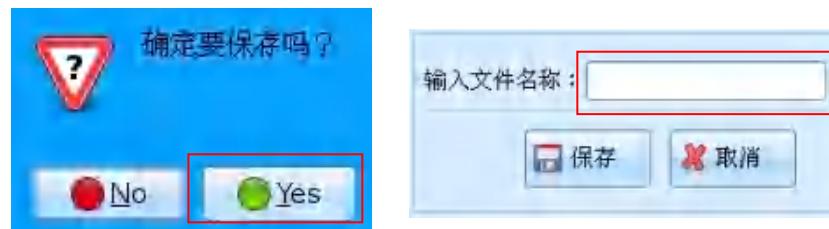


图 4.4 保存文件

- (3) 点击文本框，会出现软键盘，输入文件名；如“work”

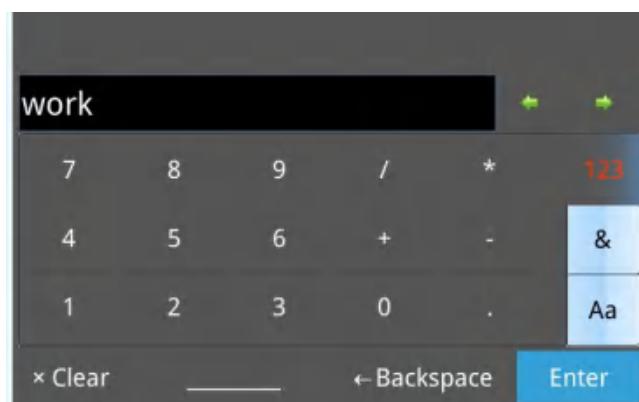


图 4.5 输入文件名

- (4) 最后点击[保存]按钮；成功保存后，会在“编辑页”的对象列表中显示当前保存的图档文件名（示意图如下）

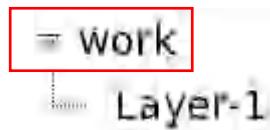


图 4.6 文件名

4.1.5 另存为

将当前图档名另存为其它的名字；操作步骤如下：

- (1) 进入“编辑页”，选中菜单栏中的“文件”子菜单，然后点击[另存为]
(2) 在弹出确认对话框中点击[是]按钮，则会弹出保存窗口（如下图）

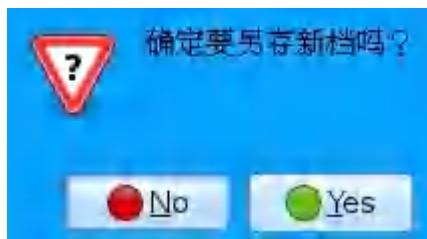


图 4.7 另存新档

- (3) 点击文本框，会出现软键盘，输入新文档名（如：“jop”）点击[保存]按钮即完成操作，示意图如下



图 4.8 新档文件名

4.1.6 导入图档

当 NMC-S5 软件无法完成一些复杂的打标图档的编辑工作时，可借由外来软件完成图档的编辑工作，然后将编辑好的图档通过“导入图档”功能导进 NMC-S5 系统中；本软件可支持*.dxf、*.plt、*.dot 及*.prn 四种标准格式文档的导入操作步骤如下：

- (1) 进入“编辑页”，选中菜单栏中的“文件”子菜单，然后点击[导入

图档]; 弹出如下选择窗口



图 4.9 导入图档

- (2) 选择导入图档的目录，默认为当前系统的工作目录，如果要从 USB 设备中导入则需要先将 USB 插入到 NMC-S5 中
- (3) 选择要导入图档的类型，有四种格式可供选择；点击相应的类型则会在视图窗口中显示这一类型的相关图档
- (4) 选中要打开的图档，然后点击右下角的 [打开] 按钮，完成导入图档的操作

4.1.7 导入/出参数

可将 NMC-S5 系统内的环境参数备份到 U 盘内；另一方面也可通过 U 盘将备份的 NMC-S5 环境参数导入其内

导出参数操作步骤如下：

- (1) 在程序中，点击菜单栏菜单中的[文件]，然后点击[导入/出参数]
- (2) 选择所需导出的参数项（如下图）

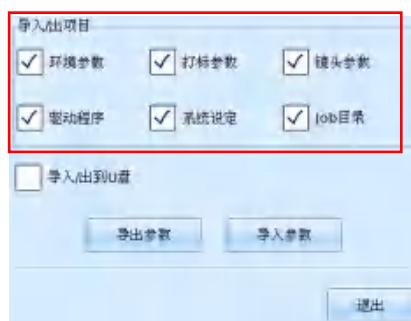


图 4.10 导入/导出参数

- (3) 选择导出参数的存放目录：勾选“导入/出到 U 盘”复选框 → 点击

[文件夹] 按钮 在新弹出的窗口中进行最终存放目录的选择，然后点击 [选择文件夹] 按钮完成目录的选择

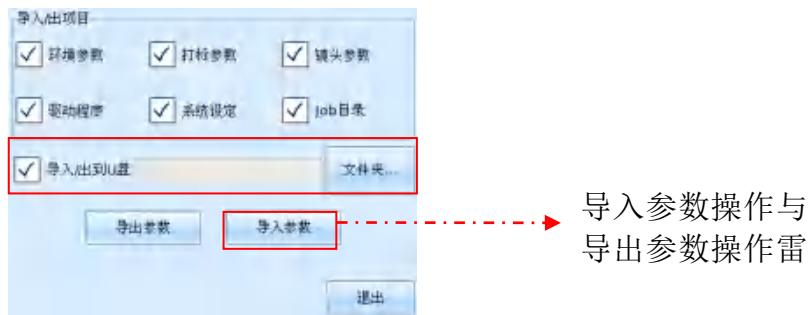


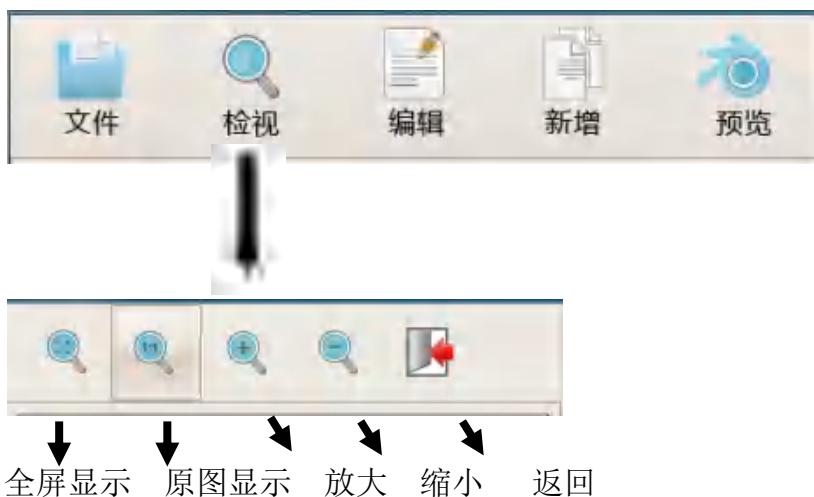
图 4.11 导出到 U 盘

(4) 点击 [导出参数] 按钮完成导出操作

- 注：**
- 为防止 SD 卡损坏，请及时备份，可将全部参数都勾选备份，平常每次打标的各项设置都可即时备份，方便且安全。
 - 升级 NMC-S5 程序前务必将 NMC-S5 的所有环境参数备份出来，然后在更新后再次把备份的资料导回 NMC-S5 系统内，可保留原有的打标环境设置。

4.2 检视

如果在编辑图档的过程中，想仔细观察某个图档中的物件情况，可点击“检视”菜单，将会显示如下按钮：



- 点击“放大”按钮，然后再点击图档编辑区的任何一处位置，即可放大视图；放大后可对视图进行左右，上下移动；

- 点击“缩小”按钮即可缩小视图（默认视窗不能再缩小了）
- 点击“原图显示”按钮则可以按原图显示（恢复默认显示）
- 点击“全屏显示”按钮则可以全屏幕显示对象
- 点击“返回主菜单”则可退出“检视”菜单返回主菜单；

4.3 编辑

4.3.1 更名

对当前选中的对象进行名称修改，操作如下：

- (1) 在对象列表中选中欲修改名称的对象
- (2) 在软件中，选中菜单栏中的“编辑”子菜单；然后点击[更名]菜单项（如下图）

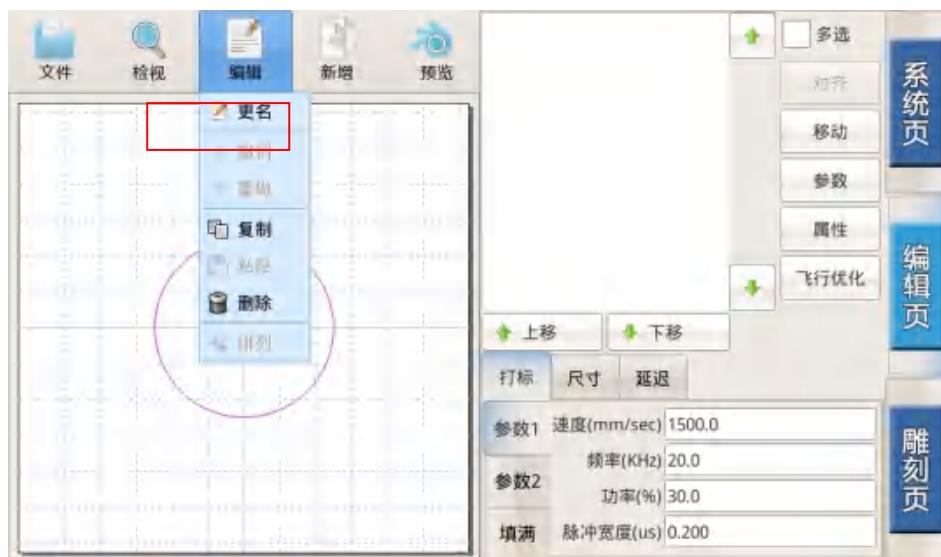


图 4.12 文件更名 1

- (3) 在弹出的名称修改对话框中；点击文本框会弹出一个小键盘（如下图）

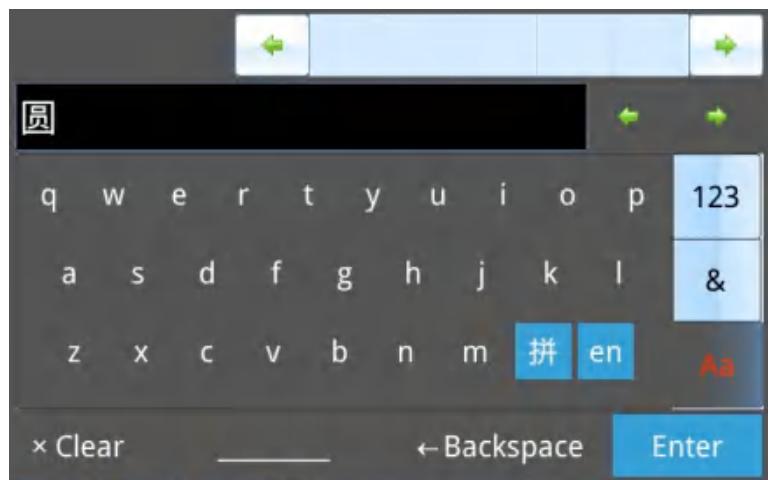


图 4.13 文件更名 2

(4) 在对话框中输入欲改成的名字（如下图）



4.14 文件更名 3

(5) 点击 [保存] 按钮（最终效果图如下）

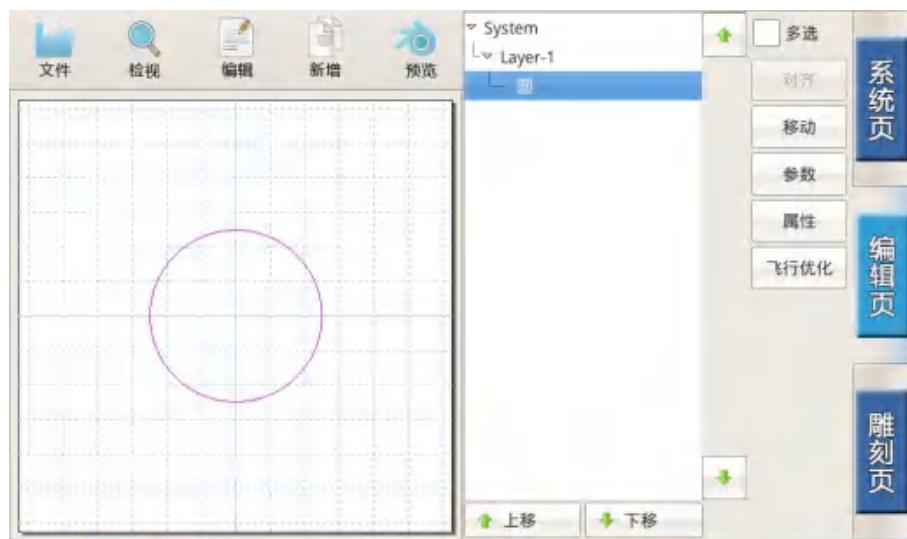


图 4.15 文件更名成功

4.3.2 撤销

如果当前操作有误或欲返回上一级操作的状态，可点击“撤销”操作进行修改。
以下举例说明：

操作如下：

- (1) 编辑一个打标样品，打标速度值默认设为 1000（如下图）

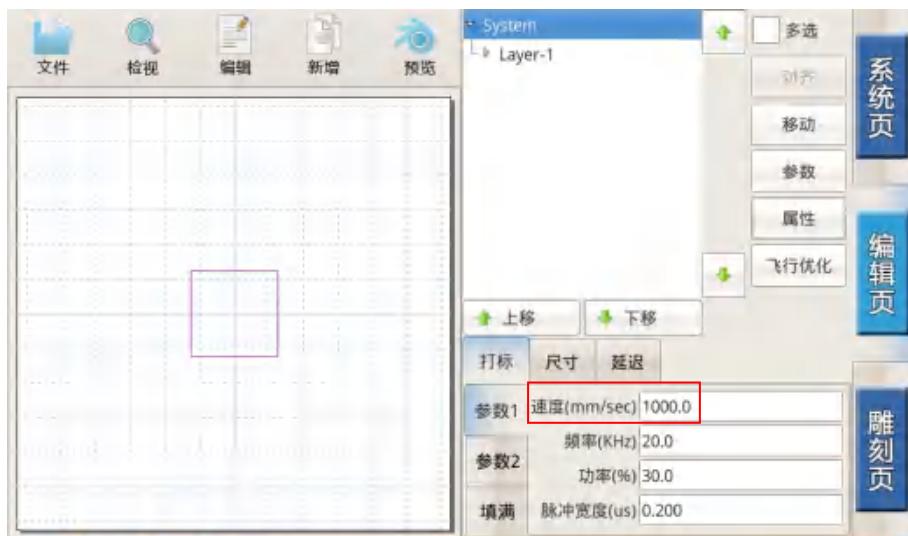


图 4.16 撤销 1

- (2) 点击打标速度编辑框，将其属性值改为 666（如下图）

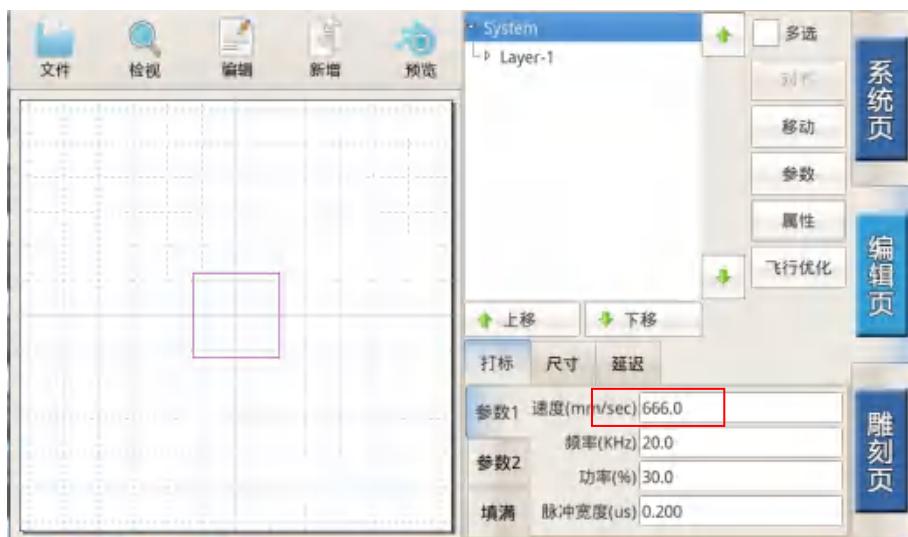


图 4.17 撤销 2

- (3) 选中菜单栏中的“编辑”子菜单，在弹出的下拉列表中点击“撤销”菜单项，则以上参数会返回到上一级设置的 1000 参数值（最终效果图如下）

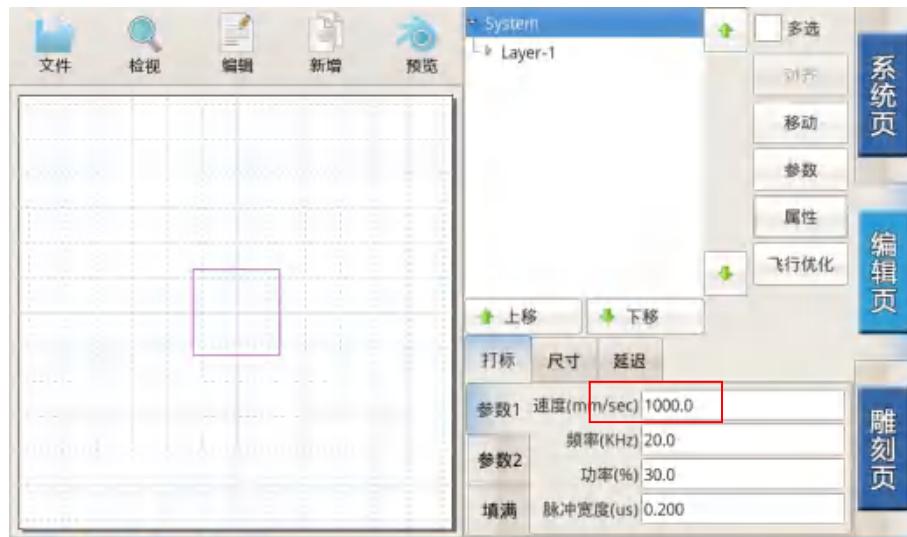


图 4.18 撤销 3

4.3.3 重做

与“撤销”操作刚好相反，可重新恢复上一次已做的动作

4.3.4 复制

拷贝当前选取的资料，且将其放置于剪贴板中，操作如下：

1. 在对象列表中选中欲操作对象
2. 在软件中，选中菜单栏中的“编辑”子菜单，在弹出的下拉列表中点击“复制”菜单项

4.3.5 粘贴

将剪贴板中的对象资料粘贴至欲插入图层，操作如下：

1. 在物件列表中选中欲插入图层
2. 在软件中，选中菜单栏中的“编辑”子菜单，在弹出的下拉列表中点击“粘贴”菜单项

4.3.6 删除

将选中的图档资料进行删除操作，分为图层删除及对象删除

- (1) 图层删除操作

操作如下：

- ① 在物件列表中选中欲删除图层（即 Layer 字样开头的标识），
如下图：

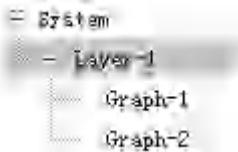


图 4.19 删除图层

- ② 在软件中，选中菜单栏中的“编辑”子菜单，在弹出的下拉
列表中点击‘删除’菜单项
- ③ 在弹出的确认窗口中，点击[确认]按钮便可删除此图层（如
下图）



注：如果删除了某个图层，则该图层内包含的所有对象都将被删除

(2) 对象删除操作

操作如下：

1. 在对象列表中选中欲删除物件，如下图：

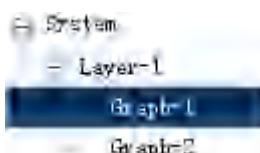
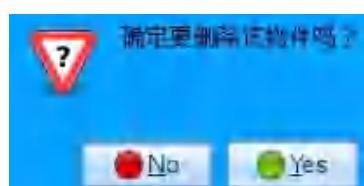


图 4.20 删除物件

2. 在软件中，选中菜单栏中的“编辑”子菜单，在弹出的下拉列表中点击“删除”
菜单项
3. 在弹出的确认窗口中，点击[确认]按钮便可删除此物件（如下图）



4.4 功能区

4.4.1 上移/下移

将选中的图档资料进行上移或下移操作

(1) 图层之间的位置移动

① 在对象列表中选中欲操作图层，示意图如下：

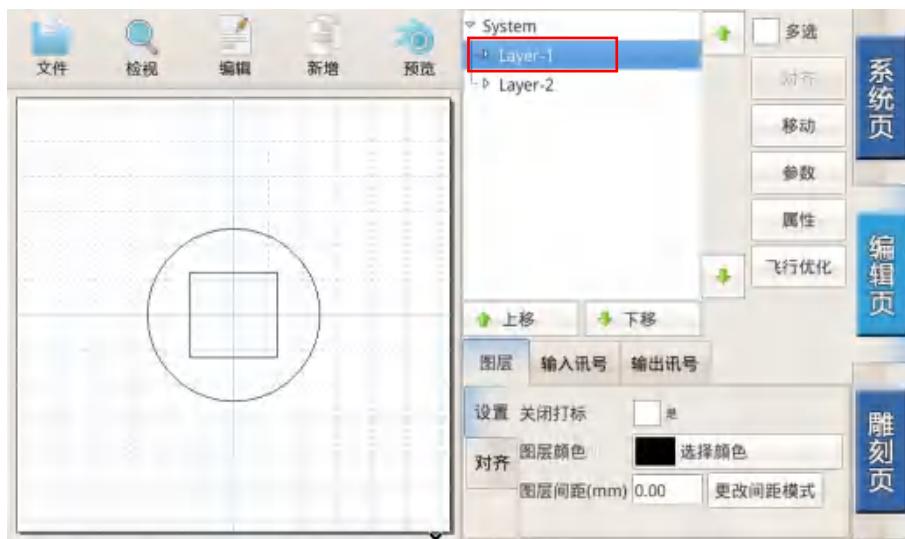


图 4.21 图层上移/下移 1

② 点击上移或下移操作按钮，此以下移操作为例；最终效果图如下

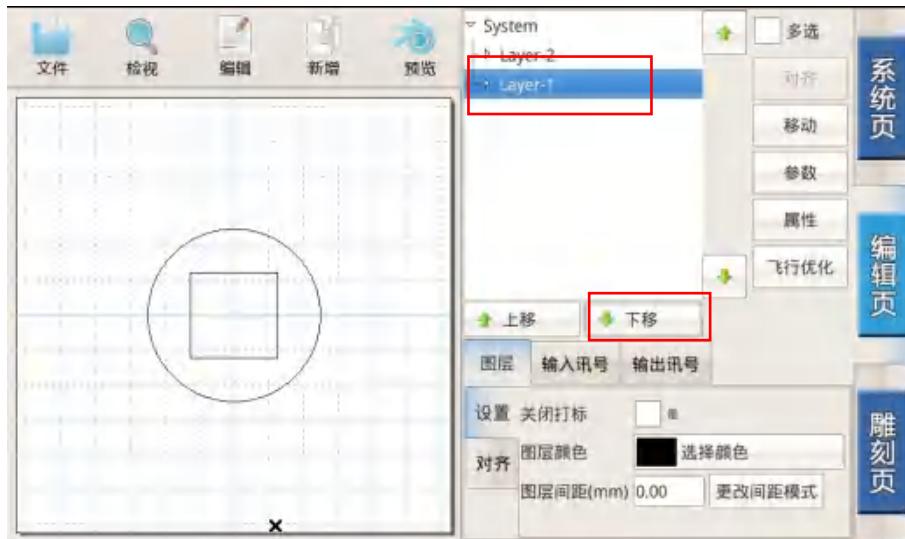


图 4.22 图层上移/下移 2

友情提示：在最终打标时，打标顺序从顶端图层起，依次往下递减

(2) 对象、图层之间位置移动

① 在物件列表中，选中欲操作物件（如下图）

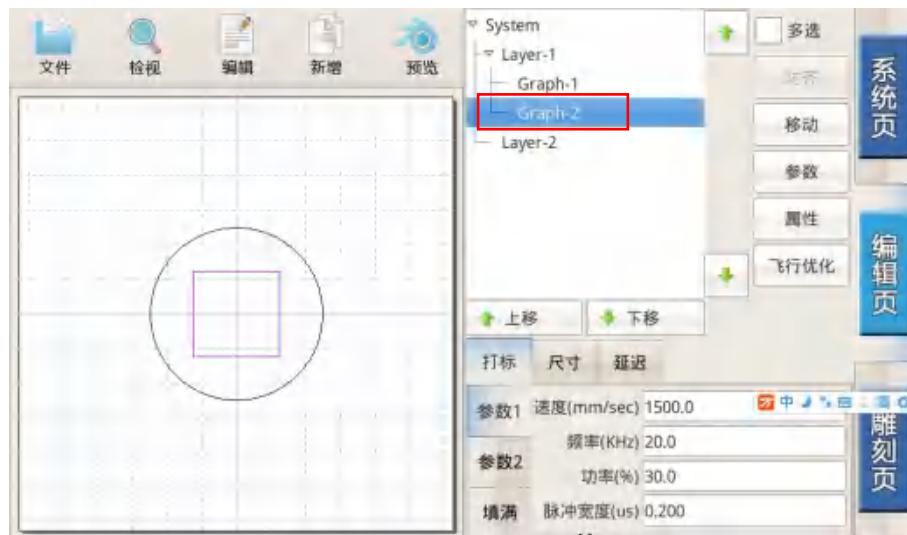
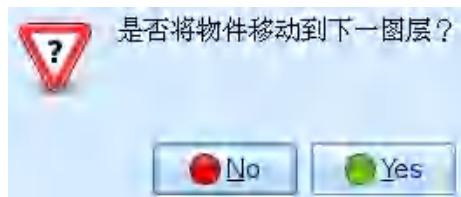
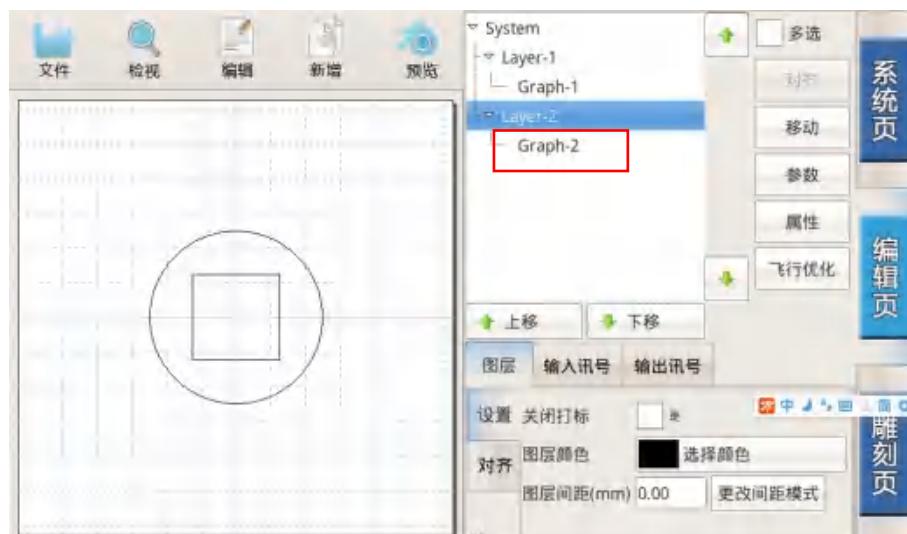


图 4.23 物件上移/下移 1

② 点击 [下移] 按钮，会弹出一个消息确认对话框（如下图）



③ 点击[是]按钮，完成物件跨图层的位置移动；最终效果图如下：



4.24 物件上移/下移 2

4.4.2 图层间距设定

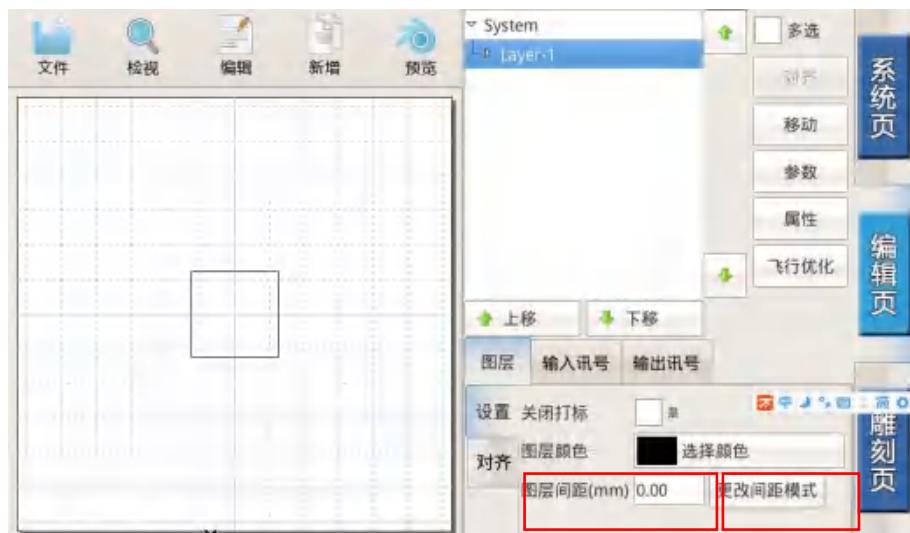


图 4.25 图层间距设定

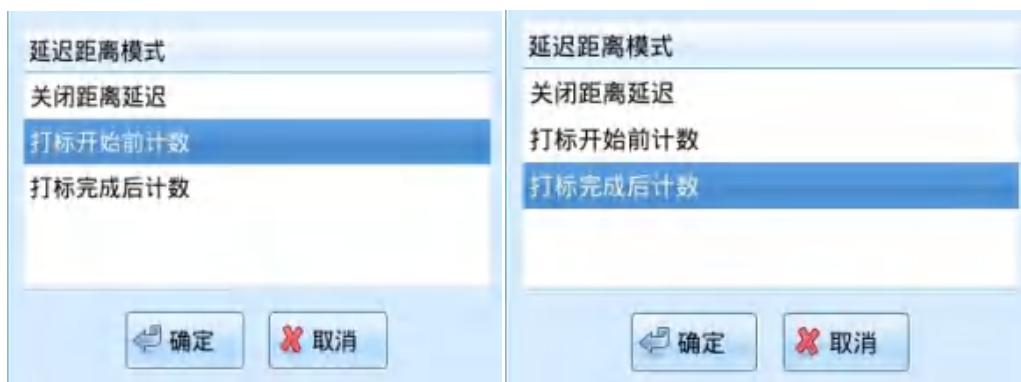


图 4.26 延迟间距模式

关闭距离延迟: 即不启用图层延迟距离

打标开始前计数: 此模式下, 图层间距包含物件本身的长度; 注意图层延迟距离设置不当可能会出现不打标情况 (默认值)

打标开始后计数: 只要设置了图层延迟距离, 一定能打标, 但图层之间的距离不精确

在“图层设置”中, 设置[更改间距模式]后进行打标,

1. 选择“打标开始前计数”, 则第一个物体中心点到第二个中心点的间距为 100mm (图层间距设为 100mm);
2. 选择“打标完成后计数”, 则两个中心点的间距可能会超过 100mm, 打标一个物体的时间越长, 间距则越大。

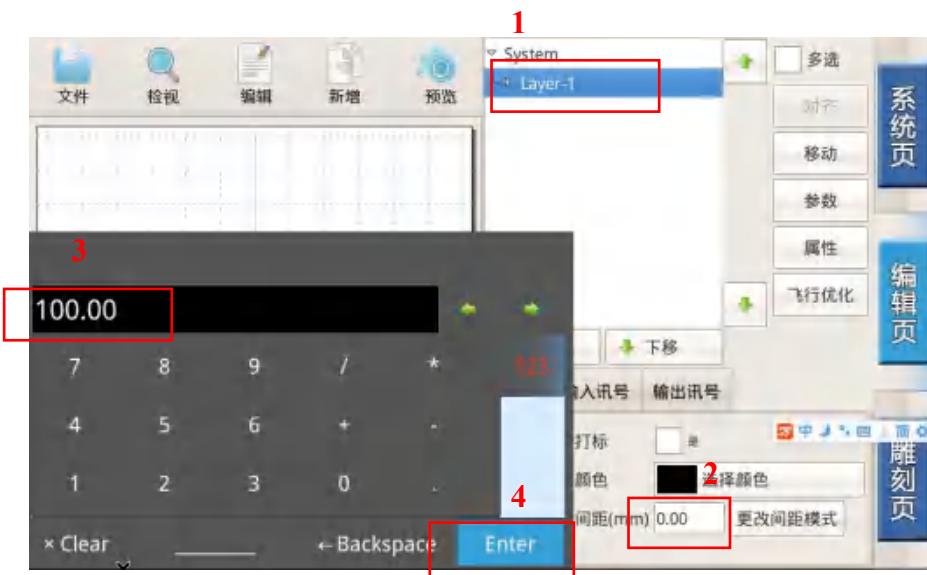


图 4.27 设置适当的图层间距

选中图层后，点击[图层间距]后面的数字方框，会弹出小键盘，输入数值，点击 Enter 键即可设置图层间距

4.4.3 多选

主要针对多个对象的操作，可对多个选中对象进行同样的操作，如移动、对齐、旋转、设置参数等等。

示例操作如下：

- (1) 进入“编辑页”，绘制好相关图形后，勾选右上方的[多选]框（如下图）

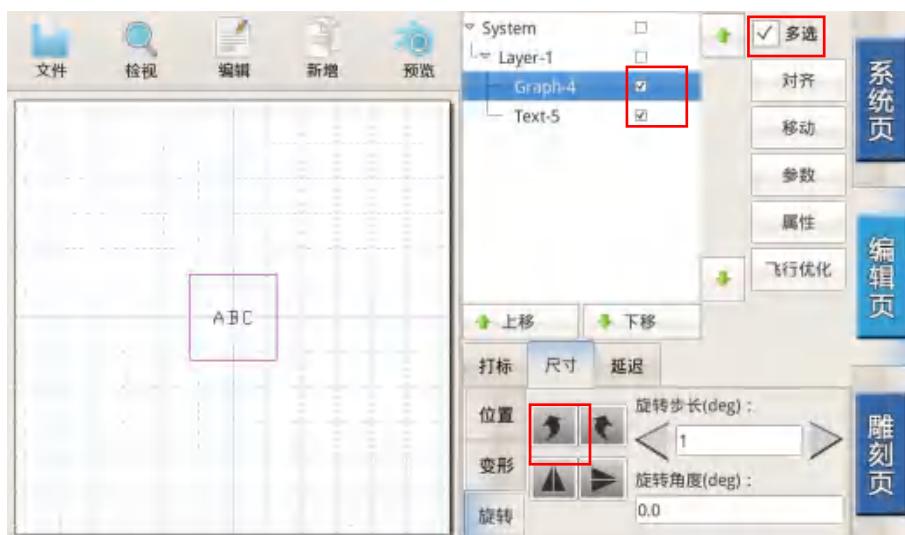
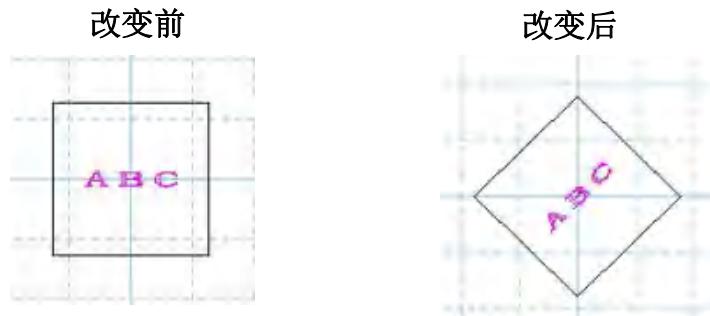


图 4.30 多选

友情提醒：

如果勾选了 Layer 标识复选框，则在此图层内的对象全部自动被选中；如果勾选了 System 标识复选框，则在当前文档内的图层对象全部自动被选中

- (2) 勾选欲进行同步操作的对象复选框
- (3) 作相应旋转操作后，这两个对象便拥有了同样的设置（如下图）



4.4.4 对齐

软件内部提供多种对齐方式供操作者选用（该按钮的初始状态为灰色不可用状态，在选择了多选的情况下该功能才可用），具体操作步骤如下：

- (1) 进入“编辑页”，选中欲操作物件（如下图）

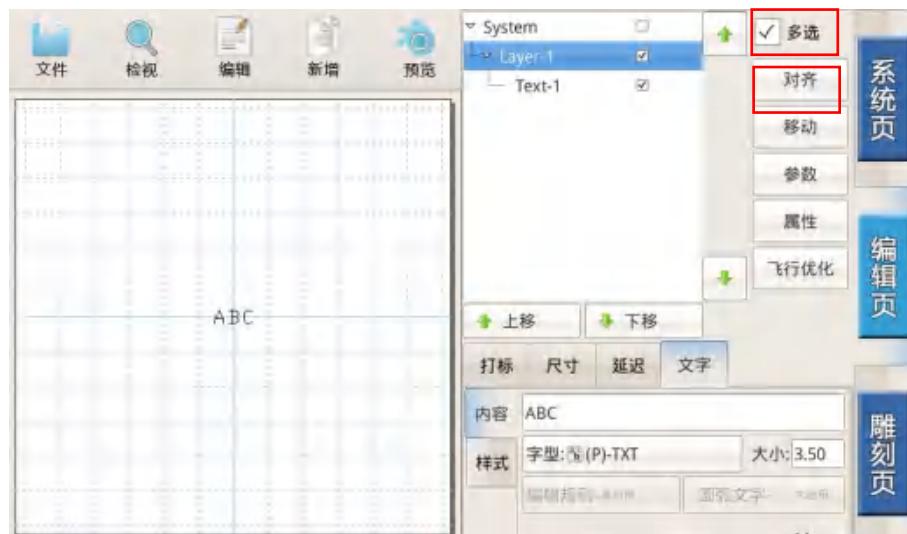


图 4.31 对齐

- (2) 点击 [对齐] 按钮后会弹出对齐窗口，里面有三种对齐方式及六个对齐方向按钮；左，中，右指 X 轴方向，上，中，下指 Y 轴方向；（如下图）



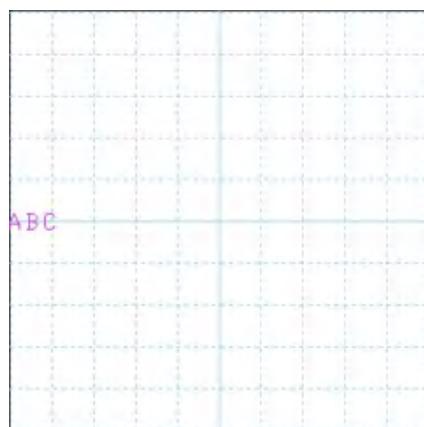
图 4.32 对齐设置

A. 页面边缘的对齐方式——以绘图区的上下，左右边缘为基准

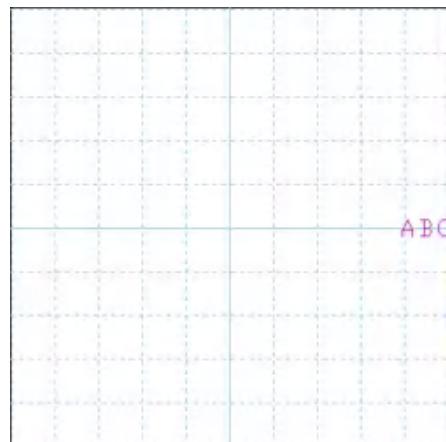
示例操作如下：

- ① 在“对齐”页面中选中〔页面边缘〕单选按钮
- ② 点击〔左〕按钮（根据实际需求选择对齐方向，此以左操作为例）
- ③ 文字则以绘图区左边缘为基准向左靠齐

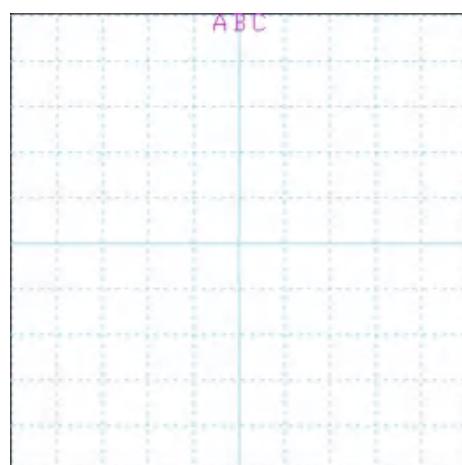
“左”按钮：以绘图区左边缘为基准向左靠齐



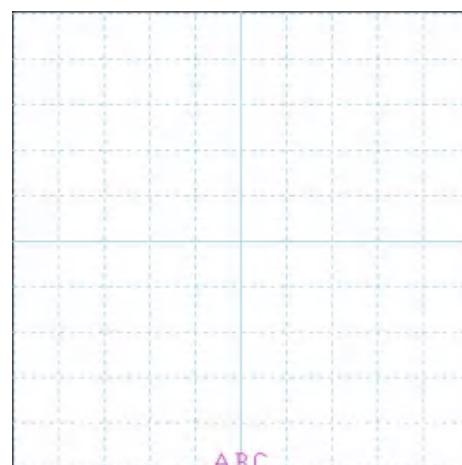
“右”按钮：以绘图区右边缘为基准向右靠齐



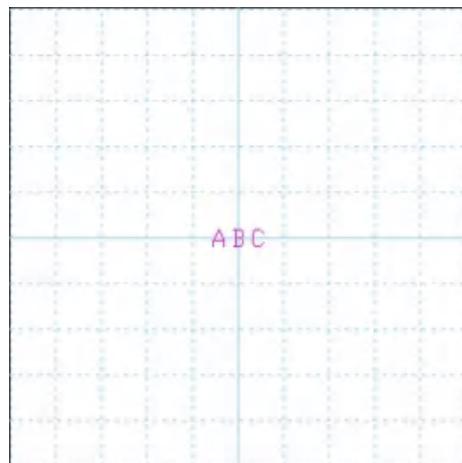
“上”按钮：以绘图区上边缘为基准向上靠齐



“下”按钮：以绘图区下边缘为基准向下靠齐



“中”按钮：以绘图区中心为基准靠齐



B. 页面中心的对齐方式——以绘图区的中心为基准

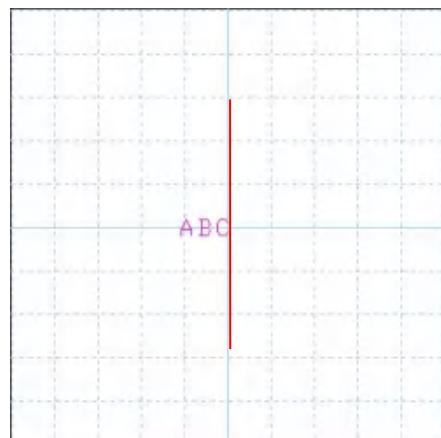
示例操作如下：

- ① 在“对齐”页面中选中〔页面中心〕单选按钮
- ② 点击“左”按钮；（根据实际需求选择对齐方向，此以左操作为例）
- ③ 文字以水平方向向左靠近页面中心

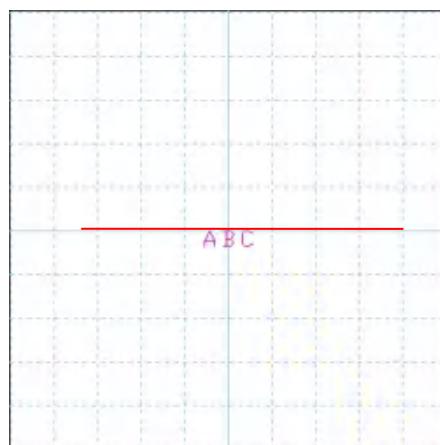
“左”按钮：在水平方向上使物件的最左边界靠近页面的垂直中心线



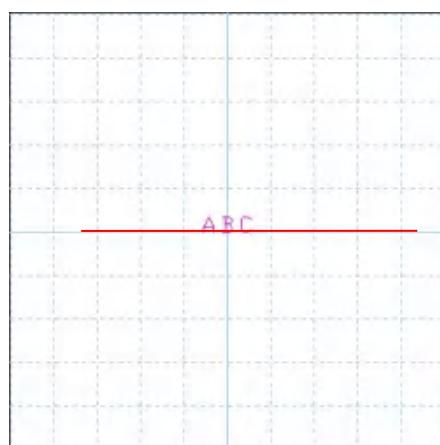
“右”按钮：在水平方向上使物件的最右边界靠近页面的垂直中心线



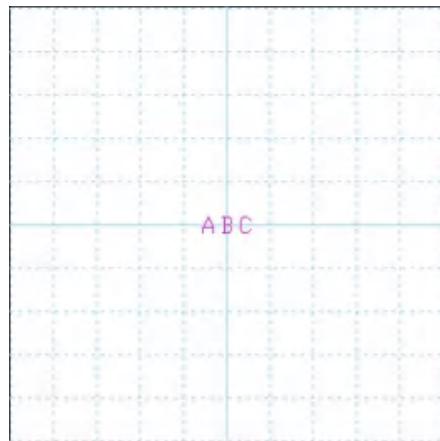
“上”按钮：在垂直方向上使物件的最上边界靠近页面的水平中心线



“下”按钮：在垂直方向上使物件的最下边界靠近页面的水平中心线



“中”按钮：以绘图区中心为基准靠齐

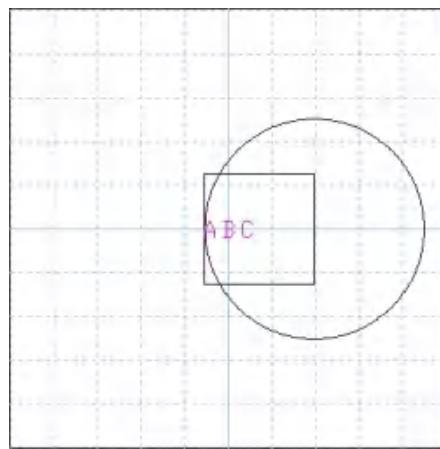


C. 最后所选物件对齐方式——以最后所选中的物件为基准

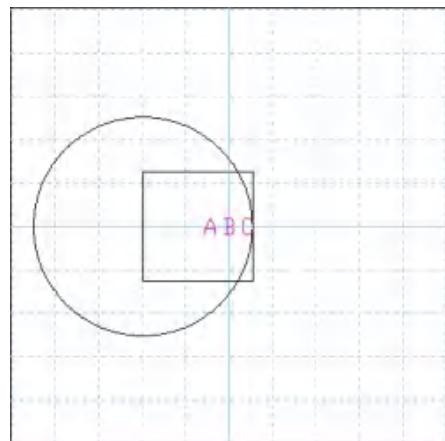
示例操作如下（以最后所选物件为文字为例）：

- ① 在“对齐”页面中选中〔最后所选物件〕单选按钮
- ② 点击“左”按钮（根据实际需求选择对齐方向，此以左操作为例）
- ③ 所有对象则以绘图区最后所选中的物件为基准向左靠齐

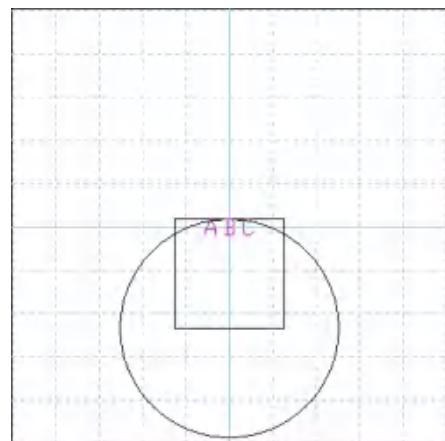
“左”按钮：使众物件的最左边缘靠近文字的最左边缘



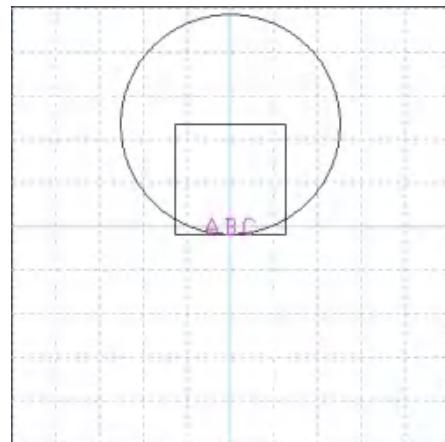
“右”按钮：使众物件的最右边缘靠近文字的最右边缘



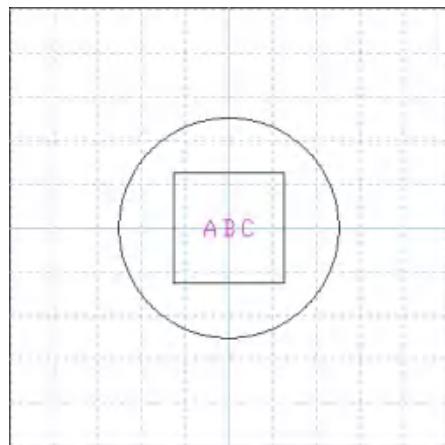
“上”按钮：众物件以文字上边为基准向下靠齐



“下”按钮：众物件以文字下边为基准向上靠齐



“中”按钮：众物件以绘图区中心为基准靠齐



4.4.5 移动

可对选中对象进行移动操作；这里以多对象移动进行说明，示例操作如下：

- (1) 进入“编辑页”，勾选【多选】功能复选框（如下图）

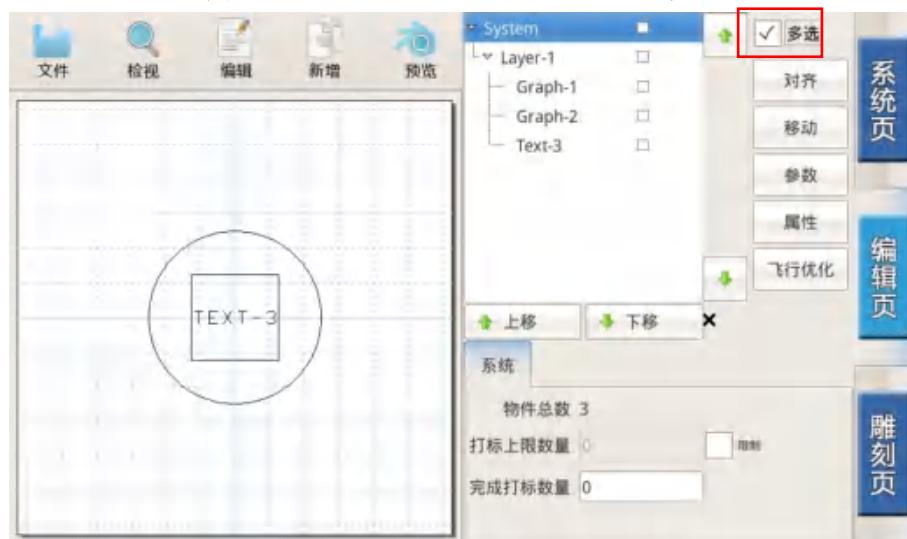


图 4.33 移动物件位置

- (2) 勾选欲操作对象，使多个对象同时保持被选中状态（如下图）

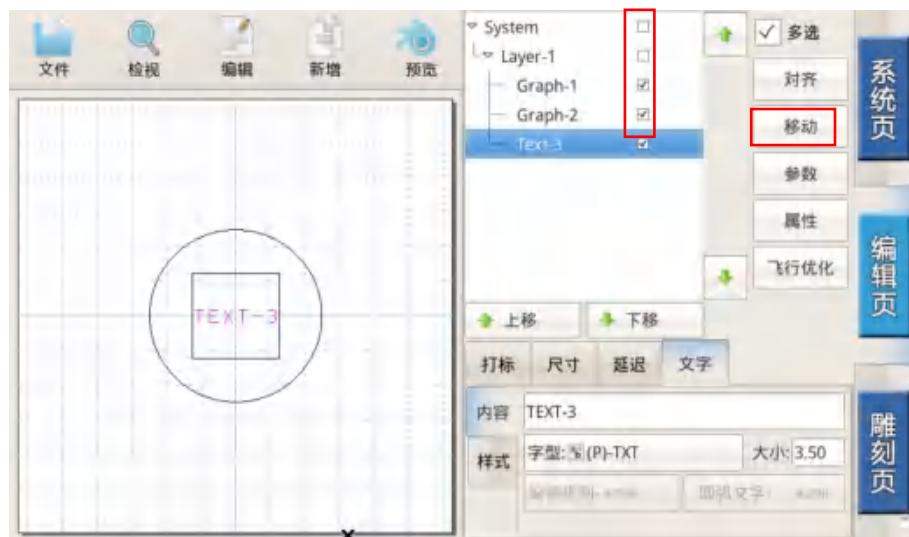


图 4.34 多选移动

(3) 点击功能区 [移动] 按钮，在弹出的属性页中设置移动步长（默认为 1mm）；点击方向按钮进行移动操作（软件内提供左移，右移，上移，下移，居中五种方向按钮供用户选择）如下图：

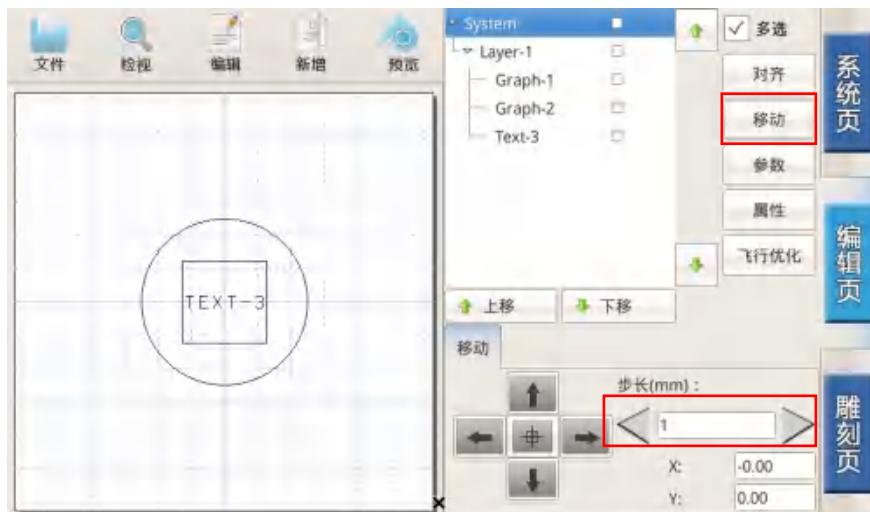


图 4.35 移动步长设置

注：也可直接在 X/Y 文本框中输入位移坐标值，输完数据后点击小键盘中的 [Enter] 按钮后生效

4.4.6 旋转

可对选中对象进行不同角度的旋转操作；这里以单对象旋转进行说明，示例操作如下：

- (1) 进入“编辑页”，在对象列表中选中欲操作对象
- (2) 点击 [旋转] 按钮，切换至旋转属性页，设置旋转步长值（默认

为 1 度), 进行旋转操作 (软件内部提供“顺时微转”, “逆时微转”、“水平镜像”和“垂直镜像”四种旋转方式供用户选择) 示意图如下:

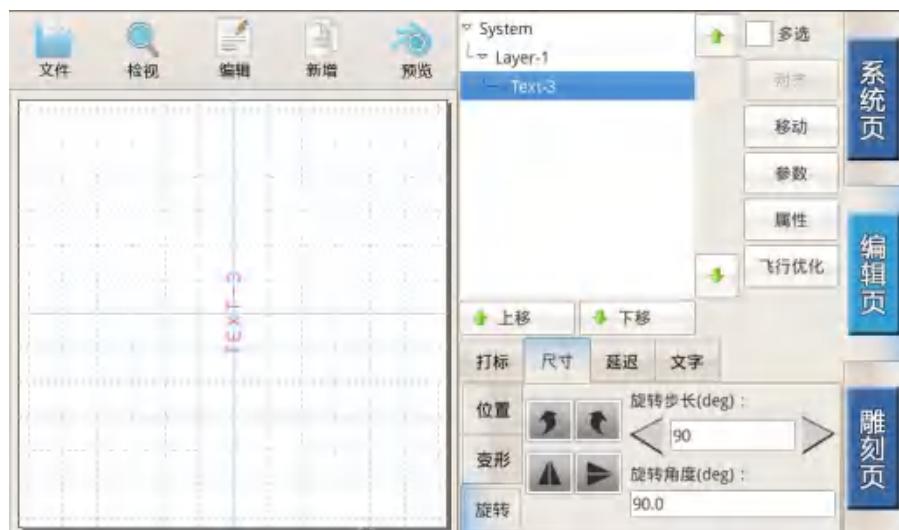


图 4.36 旋转变换

注: 也可直接在旋转角度文本框中输入角度位移值, 输完数据后点击小键盘中的 [Enter] 按钮后生效

4.4.7 参数

此功能方便用户对不同材质设置的不同参数档进行保存、命名及归类。

在“编辑页”点击〔参数〕按钮, 则进入打标参数设置窗口, 如下图:



图 4.37 默认参数修改

添加	新增一个打标参数表
删除	可删除选中打标参数表
修改	可修改选中打标参数表
设置为默认值	将选中的参数表设置为默认值；即每次重新开机后都以此参数表中的参数值呈现给用户
取消默认值	取消选中参数表的默认值属性操作
应用到选择项目	将选中的参数应用到物件上，并退出“打标参数表”窗口；此次参数表只对当前打标有效，关机重启后恢复默认值
退出	离开当前“打标参数表”窗口

将新增参数表应用到当前对象上的示例操作步骤如下：

- (1) 在“编辑页”中点击〔参数〕按钮；在弹出的“打标参数表”中点击〔添加〕按钮会弹出如下窗口：



图 4.38 默认参数修改

- (2) 输入打标参数值，点击〔保存〕按钮
- (3) 点击〔应用到选择项目〕按钮

4.4.8 属性

NMC-S5 可对三类参数进行设置：包括系统参数、图层参数和物件参数；如下介绍：

系统参数—— 显示系统状态：有对象总数和完成打标数量，可设置打标上限数

量

图层参数—— 可设置图层相关属性，输入/输出讯号等

对象参数—— 可对对象进行打标，尺寸，延迟，文字等参数设置

4.4.9 飞行优化

NMC-S5 可将当前打标物件移至迎向方向，具体如图下所示：

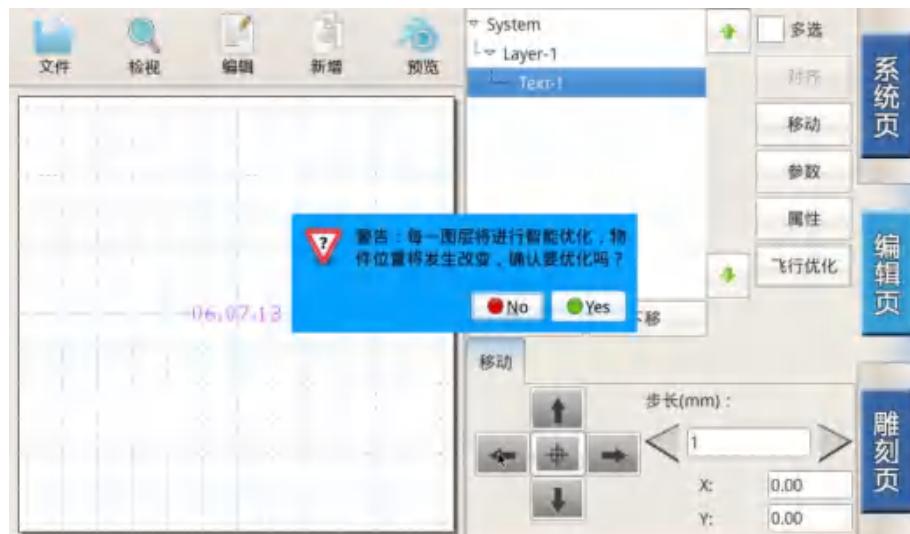


图 4.39 飞行优化

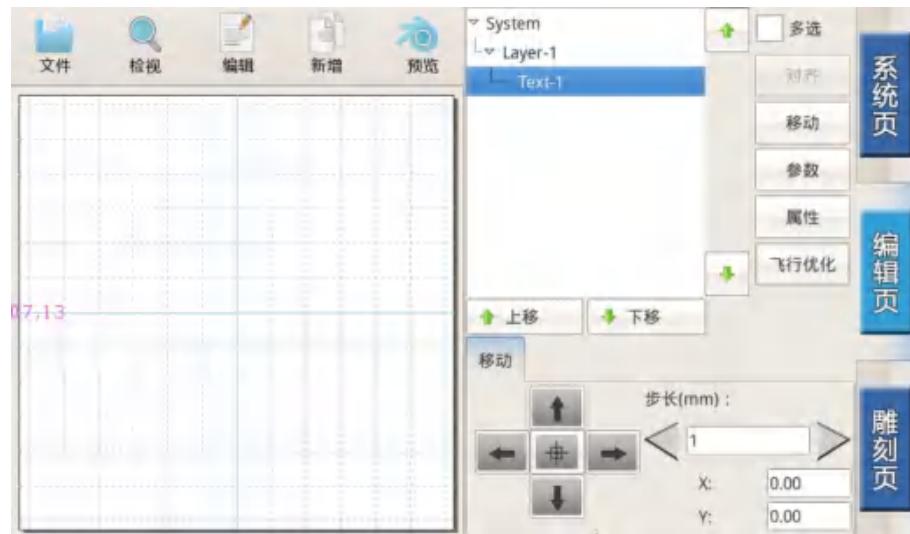


图 4.40 打标物件自动移动到最佳打标位置

飞行优化后可以提高打标效率，实现最优打标，具体应用在下面的打标讲述中详细解释。。

五 物件编辑

5.1 物件列表简介

用于显示当前文件中所有的图层及对象（如下图）

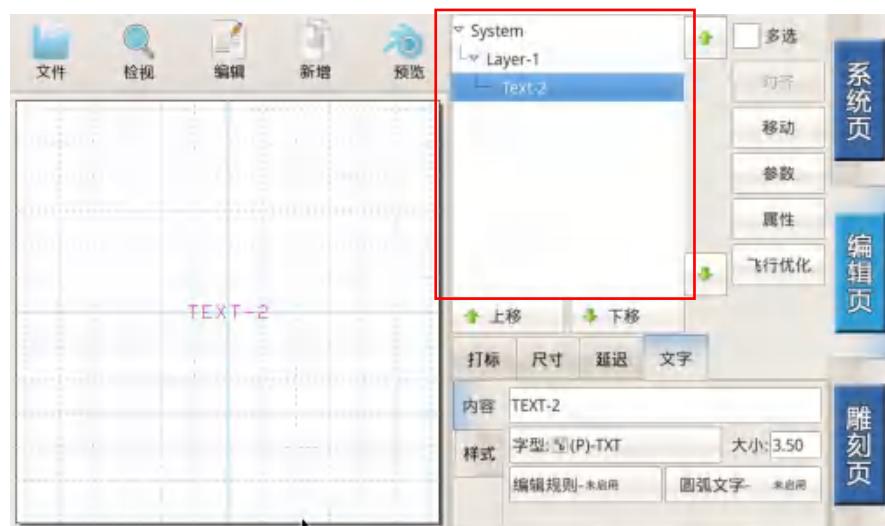


图 5.1 物件列表

上图对象列表中以 System 标识开头的为文件，以 Graph 标识开头的为图形对象，以 Text 标识开头的为文字对象

当物件列表中任何一个对象被选中时，相应的图档编辑区中的对象也同样处于选中状态，如下图：

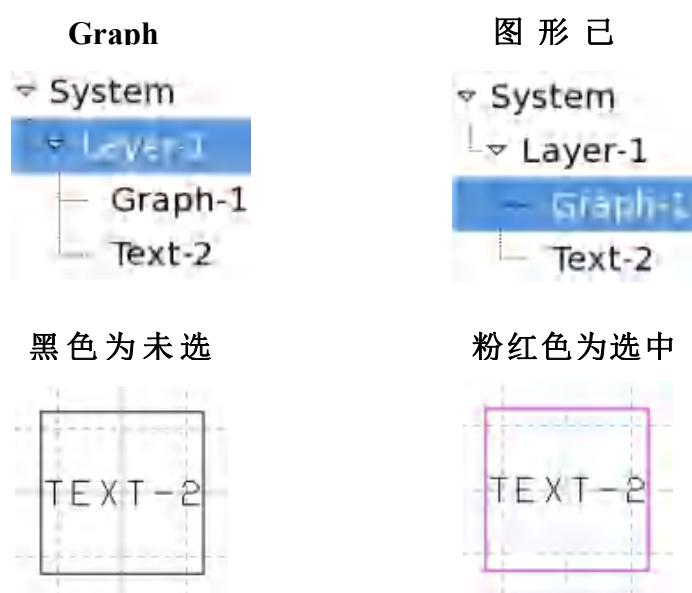


图 5.2 选中

系统参数设置

在“编辑页”的对象列表中，选中最顶端标识（默认为 System 名），再点击〔属性〕按钮，则会弹出如下属性页

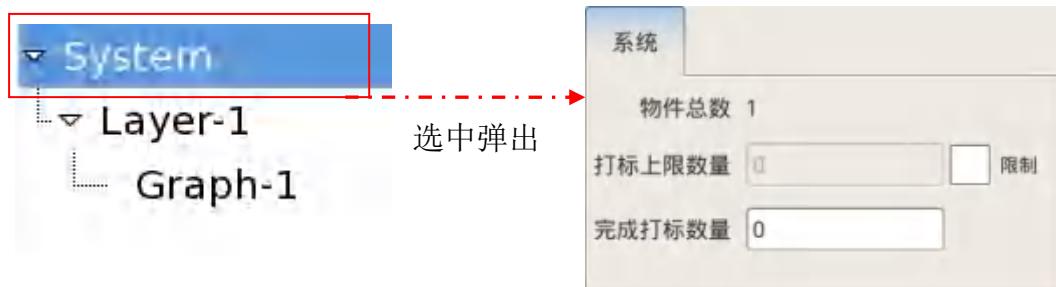


图 5.3 系统参数设置

- **物件总数:** 显示当前图档编辑区中物件的总数
- **打标上限数量:** 最大上限数量的设定能让系统在雕刻时检查打标数量，如：在工艺品上打标图样，预计打标 1000 只，在工作一天后打标 452 只，当第二天上班要继续加工时，可能忘记还要加工多少，此时使用“打标上限数量”功能，就不必担心，当加工到 1000 只时系统会自动停止打标（勾选则启用限制，数量由用户自己定义）
- **完成打标数量:** 此值是系统用来显示当前已加工的对象数量，使用者可以修改此值，以调整实际加工中因打坏或试刻时所积累下的数量

5.2 新增图层

在当前软件中新增图层操作，在 NMC-S5 软件中，对象是以图层的样式呈现出来的，所有的打标对象都附加在图层上，操作如下：

- (1) 在软件中，选中菜单栏中的“新增”子菜单（示意图如下）

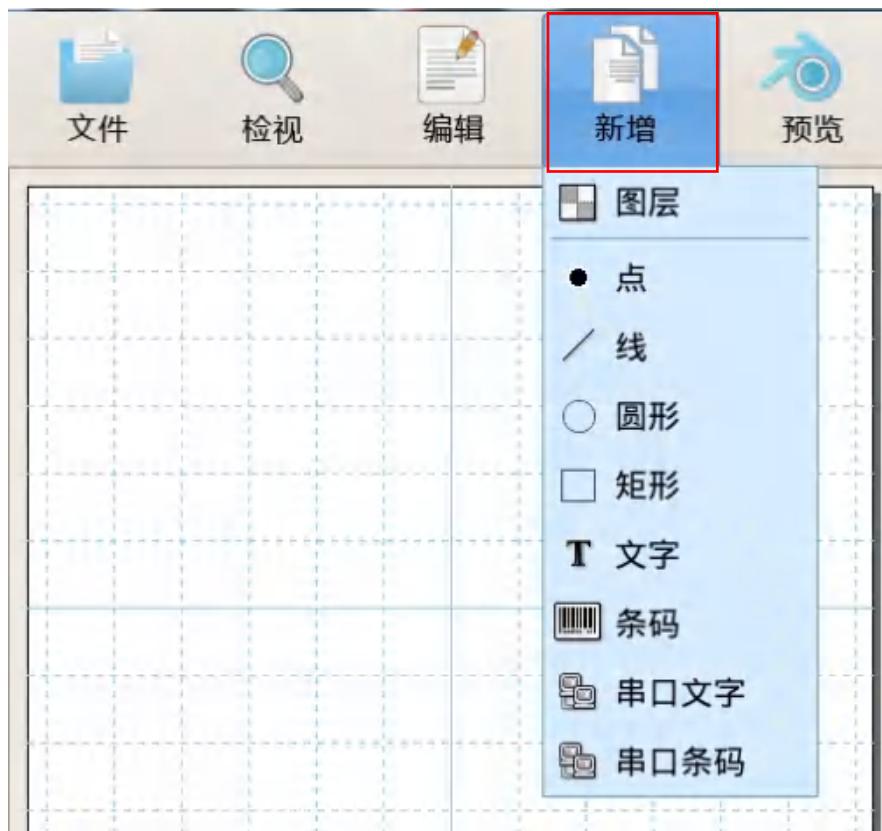


图 5.4 新增图层

(2) 点击“图层”菜单项，即完成增加图层操作，在增加完图层后会在对象列表中显示其状态（如下图所示）



图 5.5 图层在物件列表中的显示

图层参数设置

在“编辑页”的对象列表中，选中以 Layer 字样开头的标识，再点击〔属性〕按钮，则会弹出如下属性页

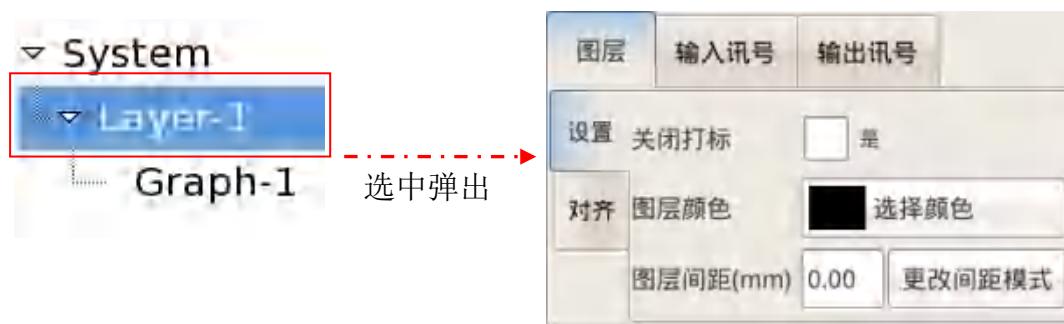


图 5.6 图层参数

1. 设置

关闭打标: 在多个图层存在的情况下，用户可以选择是否对某个图层打标（系统默认不勾选，即不关闭）

注: 若对某个图层进行关闭动作，则此图层内所有的对象都将不进行雕刻（慎用）

飞行打标图层使用距离: 在飞行打标时，用于对图层间的间隔距离的设置，该值会影响图层预览中显示的图层间的间隔距离（如需了解请参考 NMC-S5 飞行参数调试手册）

图层颜色: 可对当前图层中的对象颜色进行更改

2. 对齐

在图层属性页中点击 [对齐] 按钮即可切换至图层对齐属性页，有上对齐、下对齐、左对齐、右对齐及居中五种对齐方式供用户选择；如下图：



图 5.7 图层对齐

3. 输入讯号参数

此功能主要应用于条件式打标；当图层被执行时，先处理输入讯号状态，再处理图形雕刻；总共有 2 的 8 次方组讯号可设定；如下图：



图 5.8 输入讯号

应用说明:

比如当进行线缆，管材类对象打标时，当某段线缆雕刻结束，需停顿一段时间进行另一段线缆的雕刻时；可设置条件式打标来探测线缆在流水线上经过的信号。可根据实际情况选择条件式打标；设置前务必将外部设备的配线接入 MC3 板卡的 CN2-IN 接口内（有关接口的说明请参阅 MC3 标准手册第 9 页）

- 条件式打标 勾选即启用条件式打标功能，默认系统为不启用



4.输出讯号参数

设定图层雕刻完后讯号的输出模式；跟输入讯号一样，总共有 2 的 8 次方组讯号可设定；如下图



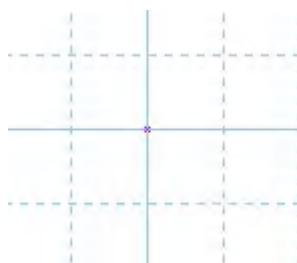
图 5.9 输出讯号

5.3 新增物件

5.3.1 新增点

在当前文档中新增点，操作步骤如下：

在软件中，选中菜单栏中的“新增”子菜单，然后点击〔点〕菜单项，则新增的点对象默认在绘图区中心被呈现（最终效果图如下）



5.3.2 新增线

在当前文档中新增线段，操作步骤如下：

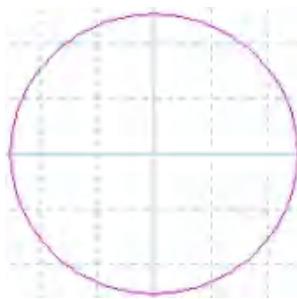
在软件中，选中菜单栏中的“新增”子菜单，然后点击〔线〕菜单项，则新增线段对象默认在绘图区中心被呈现（最终效果图如下）



5.3.3 新增圆形

在当前文档中新增圆形，操作步骤如下：

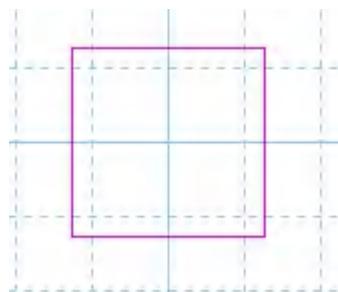
在软件中，选中菜单栏中的“新增”子菜单，然后点击〔圆形〕菜单项，则新增圆形对象默认在绘图区中心被呈现（最终效果图如下）



5.3.4 新增矩形

在当前文档中新增矩形，操作步骤如下：

在软件中，选中菜单栏中的“新增”子菜单，然后点击〔矩形〕菜单项，则新增矩形对象默认在绘图区中心被呈现（最终效果图如下）



5.4 打标参数设置

在“编辑页”的对象列表中，选中以物件标识，再点击〔属性〕按钮，则会弹出如下属性页

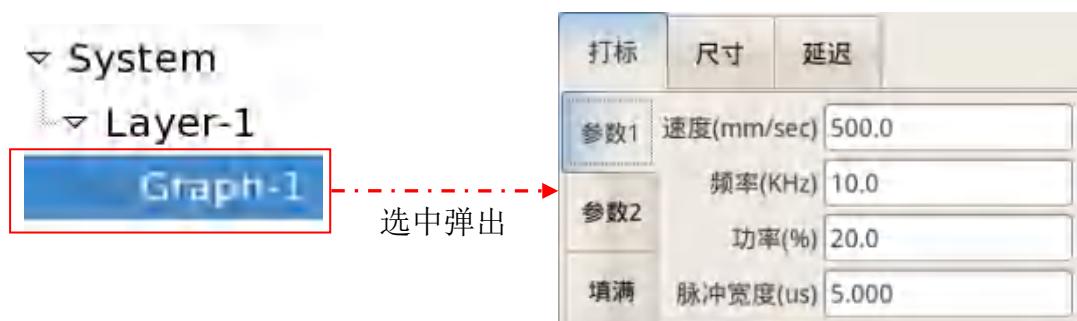


图 5.10 打标参数

参数一



图 5.11 打标参数一

- **速度(mm/sec):** 振镜的扫描速度（即对象的加工速度）
- **频率(khz):** 以千赫兹(kHz)为单位，必须视打标的材质与实际情况来作调整，若所使用的驱动程序(driver)有限制镭射频率的范围，而出现超出范围的错误讯息时，请改用适当的镭射频率
- **功率(%):** 设定镭射功率百分比，若打标的材质有所不同，镭射功率百分比必须依照实际情况调整，正常范围为 20%~100 %
- **脉冲宽度(us):** 当选择 YAG 驱动时，此参数才生效；它用于设定每一脉波的宽度，不同设定值会产生不同的打标效果

以上参数设置时，点击相应属性的编辑框，系统将会弹出键盘窗口；在小键盘中输入需要设置的参数值，然后点击 [Enter] 键即可。

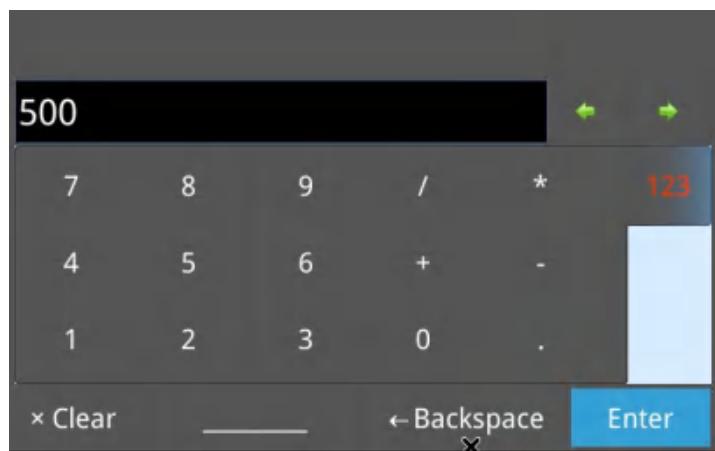


图 5.12 参数修改

注：必须选中对象后才可进行此操作；如果没有对参数进行保存，此次修改只对本次打标有效，下次再启动 NMC-S5 时，其参数保持修改前的默认值。

参数二

选择“参数二”，可设置脉冲个数及打标次数



图 5.13 打标参数二

- **脉冲个数:** 在同一个点上停留的脉冲个数（只对打点或点阵字有效）
- **打标次数:** 对同一个物件设置打标的次数。若设置打标次数为 3，则表示对该对象重复打标 3 次；如若对某个图层内的某个物件不实行打标，那么，就在此项设置该物件的打标次数为 0，系统默认打标次数为 1。
- **跳点(mm):** 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。跳点的大小建议定在 0.008 到 0.1mm 左右。

注: 脉冲个数的设置会直接影响到点阵字的打标效果，个数为 0 则不能打点阵字；如果对某个对象不雕刻，则可设置打标次数为 0（慎用）

在[打标]—>[参数二]里可以设置下图所示的效果。交点处可跳点，即两条线相交，后画那条线可跳点。

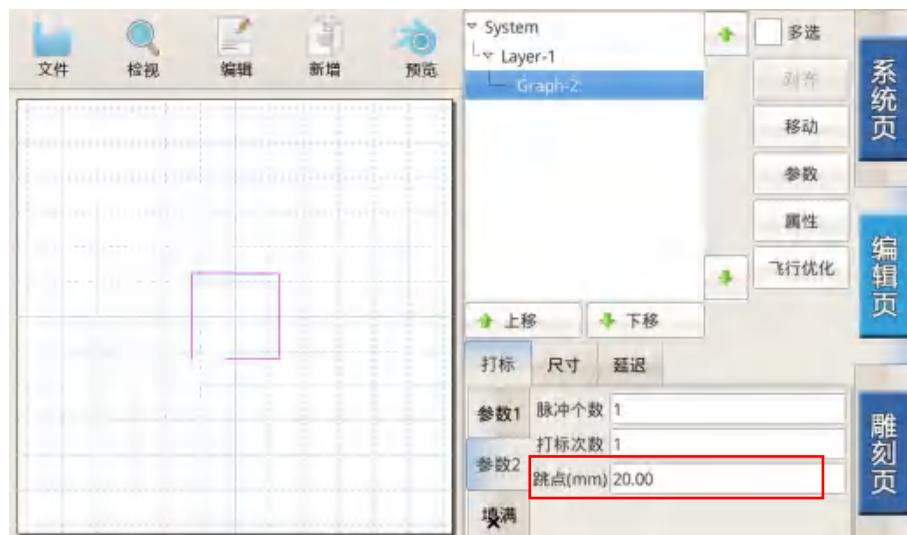


图 5.14 交叉点设置

1. 填满

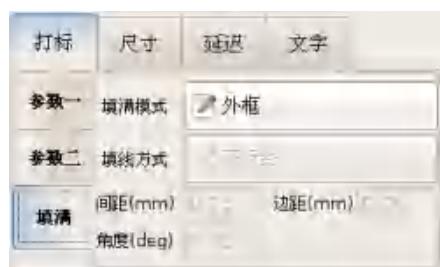


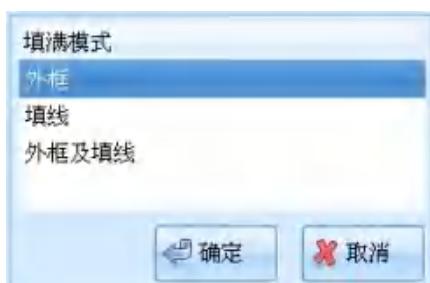
图 5.15 填满

选择“填满”，可设置线条间距、边距、角度等参数，还可选择填满的模式、填线方式。

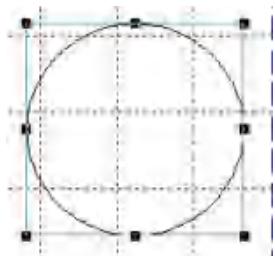
注意：点阵字不可以填充。

- **间距(mm)：**所填线条间的距离；
- **边距：**线条和边框之间的距离；
- **角度(deg)：**在对象中所填线条的角度；
- **填满模式：**填满模式共有 3 种，分别为：外框，填线，外框及填线。

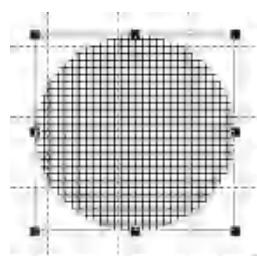
(如下图)



外 框 模



填 线 模



外 框 及 填 线 模

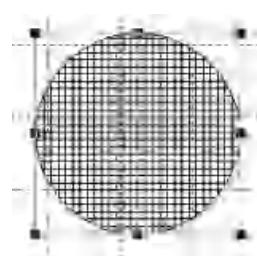


图 5.16 填满方式

- 填线方式：有平行线与交错线两种模式；（如下图）

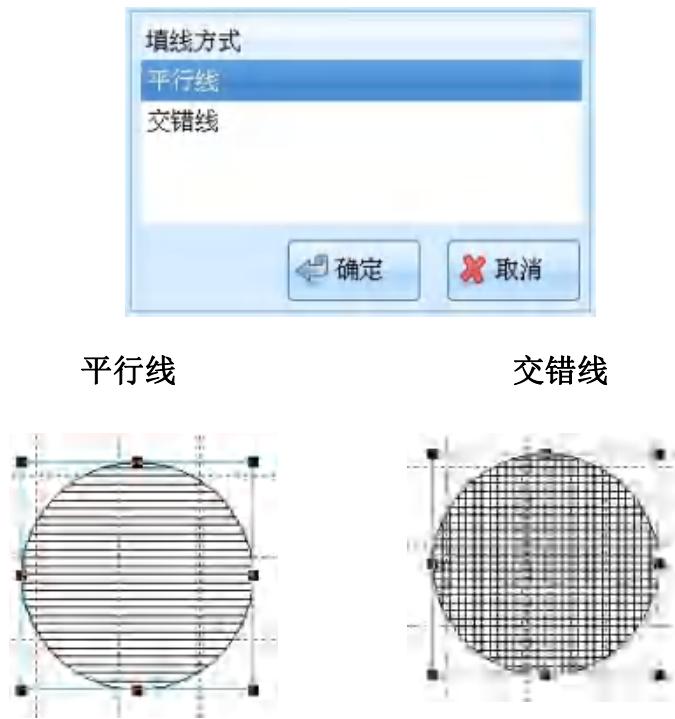


图 5.17 填线方式

5.5 尺寸参数

尺寸参数内有两个属性可供设定，分别为“位置”与“变形”

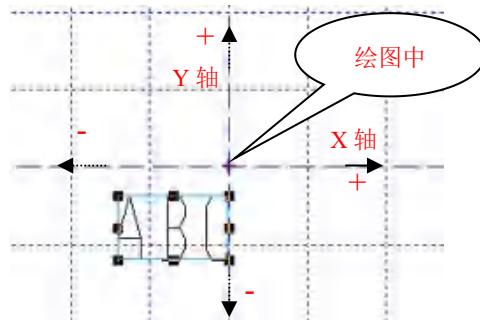
1. 位置

选择“位置”属性时，可修改该对象的中心坐标、高度及宽度值。（如下图）



图 5.18 尺寸参数

- **中心 X(mm):** 以 X 轴正，负方向进行偏移来调整对象的位置；
- **中心 Y (mm):** 以 Y 轴正，负方向进行偏移来调整对象的位置；



- **宽度(mm):** 可设置物件的宽度;
- **高度(mm):** 可设置物件的高度;

2. 变形

选择“变形”，可设置固定长宽比、缩放 X/Y、翻转等。



图 5.19 物件变形

- **固定长宽比:** 可根据需要设置对象的长宽比例是否固定
- **缩放 (X-Y):** 可对对象在 X 轴方向或 Y 轴方向，进行放大或缩小，默认情况下系统为 1 即 100%。如果放大对象，则输入大于 1 的数字如：1.5；如果缩小对象，则输入小于 1 的数字如：0.8
- **翻转:** 可对对象进行水平或垂直翻转，如下图所示：

未启用前



水平旋转



未启用前



垂直旋转后



3. 旋转

选择“旋转”，可对选中对象进行不同角度的旋转操作；设置旋转步长值（默认为 1 度），进行旋转操作（软件内部提供“顺时微转”，“逆时微转”、“水平镜像”）

和“垂直镜像”四种旋转方式供用户选择)示例图如下:



图 5.20 物件选择

注: 也可直接在旋转角度文本框中输入角度位移值, 输完数据后点击小键盘中的 [Enter] 按钮后生效

5.6 延迟参数

适当的调整延迟参数会使雕刻质量更为完美, “延迟”参数内有三个属性可供设定, 分别为“跳跃”, “镭射”和“振镜”。

1. 跳跃

选择“跳跃”参数, 可设置激光移动的数值(如下图)



图 5.21 振镜跳跃参数

- **速度(mm/sec):** 激光跳点的速度。
- **延迟(ms):** 激光移动到打标位置时, 需等待雕刻的时间。

2. 镭射

切换至“镭射”参数时, 可设置开启延迟及关闭延迟时间(如下图)



图 5.22 镂射延迟参数

- **开启延迟(ms):** 打标开始时激光开启的延迟时间，即系统由起点处开始运动后，至镭射打开之时间差。调整此值可以处理起点过重现象；如果此值设置为负，则表示激光先开启一段指定的时间后，振镜才会开始运动；此动作主要是用于解决一些旧激光机的开激光速度较慢的情况。
- **关闭延迟(ms):** 打标结束时激光关闭的延迟时间。此值会影响线段结尾处是否精确；

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

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

表 5.1 镂射延迟说明

3. 振镜

切换至“振镜”参数时，可设置雕刻结束延迟及转折点延迟时间

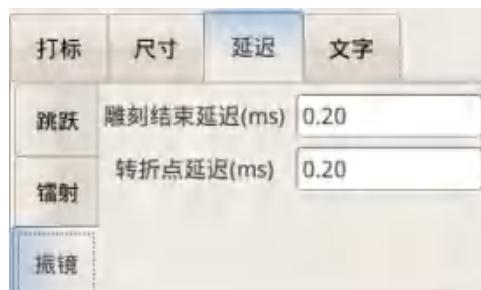


图 5.22 振镜延迟参数

- **雕刻结束延迟(ms):** 在激光关闭命令发出到激光完全关闭之间存在一段响应时间，而设置结束延迟就是为了给激光器充分的关光响应时间，从而避免漏光，甩点现象的发生。
- **转折点延迟(ms):** 打标时对于相连线段交接处的延迟时间。由于振镜位置理论值与实际值的落差，在线与线交接的转角处，电脑需要等待振镜一段时间让振镜马达真正走到实际的位置，才不会造成转角刻成圆弧状、或雕刻点过重的现象。

延迟时间太小，转角处会雕刻成圆弧状	延迟时间太大，转角处会雕刻过重	延迟时间适当，转角处会很平顺

表 5.2 转折点延迟说明

5.7 新增文字

在当前文档中新增文字内容，操作如下：

在软件中，选中菜单栏中的“新增”子菜单，在弹出的下拉列表中点击〔文字〕菜单项，则新增文字对象默认在绘图区中心被呈现（最终效果图如下）



注：新增图形或文字时，系统会在绘图区的中心位置进行描绘，您可以通过移动功能来改变它们的位置。假如您重复进行新增操作，则产生的图形会出现重叠现象，此时您也可通过移动操作来对它们进行分离。

在文字——样式里增加了“左延伸”、“居中”、“右延伸”三种对齐方式的按钮，这三种对齐方式是以中间线为基准对齐，便于快速调整对齐方式。(如下图所示)



图 5.23 左延伸效果图

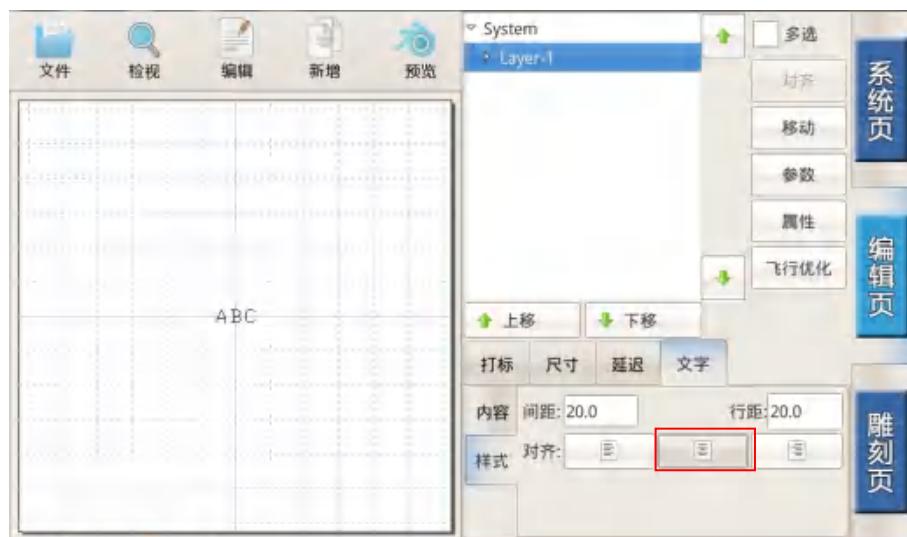


图 5.24 居中效果图

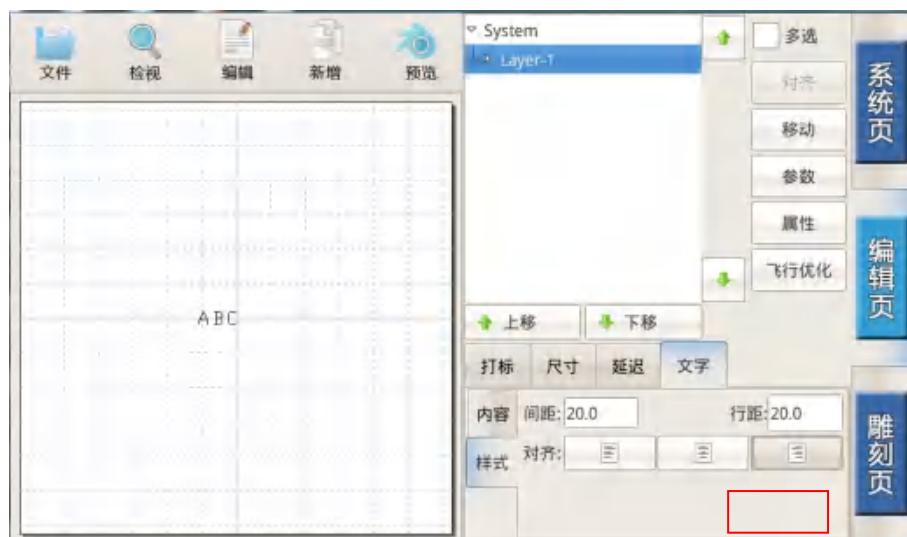


图 5.25 右延伸效果图

文字参数设置

当点选文字对象后，参数列表中除了共有的三个参数页外，还会新增一页文字独有的参数页（如下图）

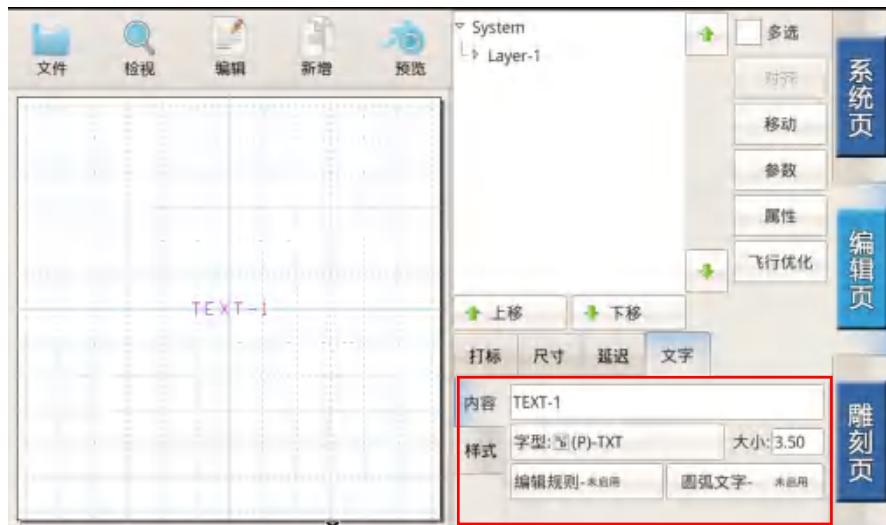


图 5.26 文字参数设置

- **文字内容:** 首次新增文字后，系统会在图档编辑区的中心位置描绘“TEXT-1”字样，您可以根据需要改变文字的内容
- **字型名称:** NMC-S5 提供多种文字类型，包括单线体，点阵字和其它常用字体格式，其中单线体以 (P) 开头（其中带 CN-D 标记的是中文双线体，CE-S 标记的是中英文单线体，TW-S 标记的是繁体单线体，TW-D 标记的是繁体双线体，EN-D 标记的是英文双线体，没有 CN、EN、CE 标记的也是英文），点阵字以 (B) 开头

友情提示： NMC-S5 软件中共有三类不同字体可供选择：（效果图如下所示）



图 5.27 字型

- **字符间距:** 表示字母与字母之间，或汉字与汉字之间的距离
- **文字大小:** 输入数值即可调整文字的大小
- **变数功能:** 可编辑相关规则来设置流水号、日期及 text file；也可通过设置“圆弧文字”相关参数使得普通文字成为圆弧文字；系统默认下为未启用状态。

(1) 软键盘介绍

在软件中，当点击文本编辑框时，会弹出一个小键盘供操作者输入数据，默认为数字界面（示意图如下）

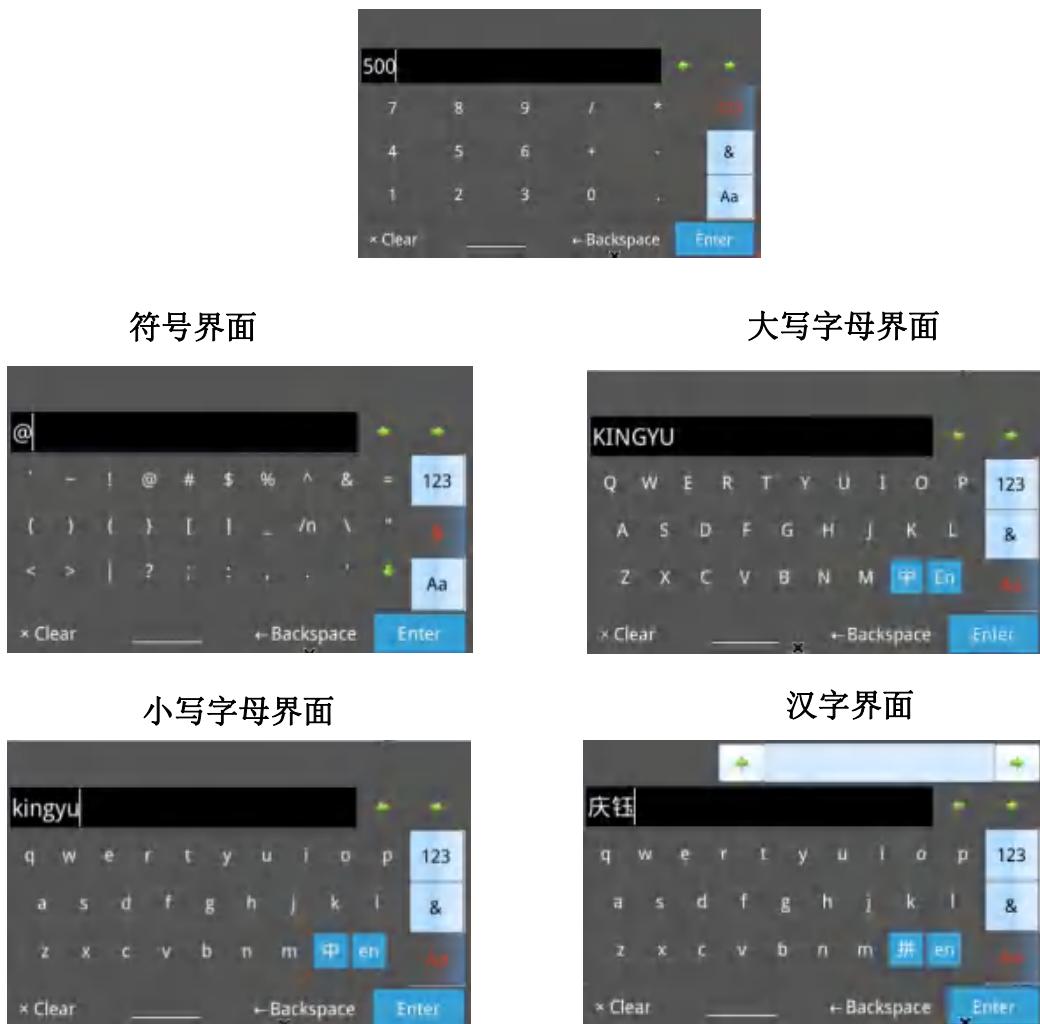


图 5.28 键盘界面

(2) 点阵字设置

操作如下：

- ① 点击菜单栏中“新增”子菜单，在弹出的下拉列表中点击“文字”菜单项，则系统默认会在图档编辑区中心显示 TEXT-1 英文单词字样，我们这里把它修改为 ABC 字样
- ② 在右侧对象列表中选中文字对象（即 Text-开头的标识），文字“ABC”将显示粉红色，表示文字处于选中状态，如下图：

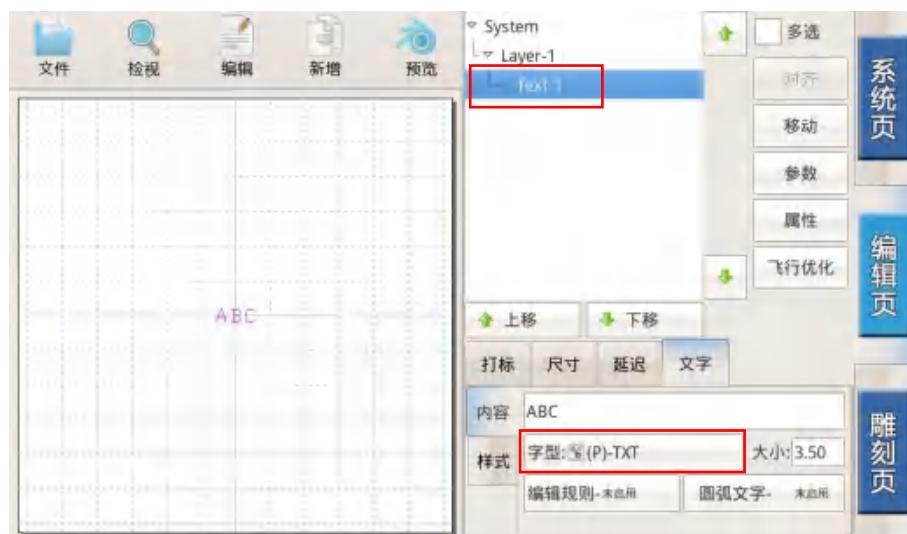
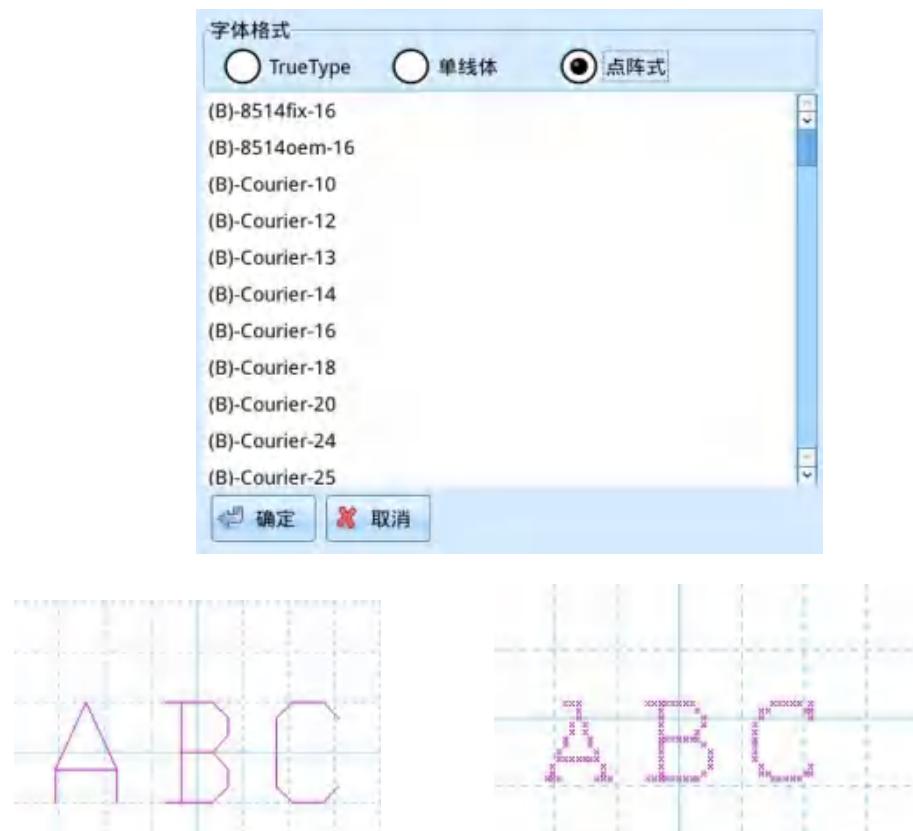


图 5.29 字型位置

- ③ 切换至文字属性页，点击“字型名称”标识对应的按钮，将弹出文字类型选择窗口（如下图），其中以（B）字母开头的为系统内置的点阵字，可以任意的选取，最后点击〔确定〕按钮，便完成点阵字的设置



设定前

设定后

注：设置好点阵字后，还需在“打标”参数中设置“脉冲个数”，脉冲个数越大，则点阵字打标强度加大，密度增加；若脉冲个数为 0 则不能打点阵字。

5.8 自动化文字参数

本软件提供三种自动文字模式供操作选择：分别为流水号、日期时间及串口通讯，以下分别介绍：

1. 流水号规则设定

新增操作如下：

- (1) **新增文字对象：**参照上节新增一般对象的步骤，新增一个文字字样，切换至文字属性页，点击【编辑规则】按钮（如下图）

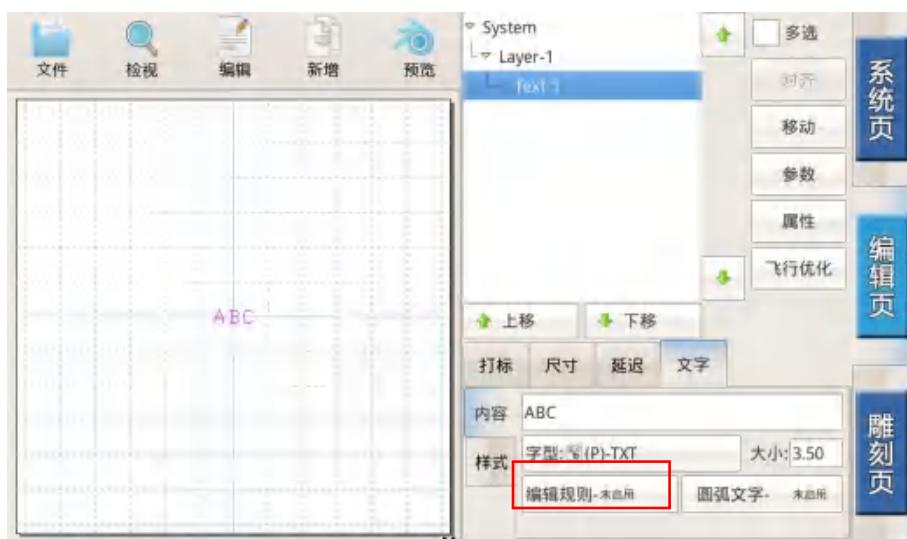


图 5.30 编辑规则

- (2) **流水号规则设定：**在弹出的“文字规则”窗口中，点击【选择】按钮进行文字规则的选择，共有三种规则可供选择：流水号、日期和文字文件（默认选中的是流水号规则）。点击【新增】按钮即完成新增文字规则项，选中新增规则项会在右侧弹出相应规则设定窗口，此时您可对其中的一些规则参数进行修改，如下图所示：



图 5.31 流水号编辑规则

在文字编辑规则中，新增文字规则项，启用 Serialized，加入规则，则文字内容显示会按照 0,1,2,3,4.....这样的累加数字显示效果图，如图 1 所示；如若不启用 Serialized，显示的数字不会进行累加，以 0,0,0,0,相同数字显示效果图，如图 2 所示。

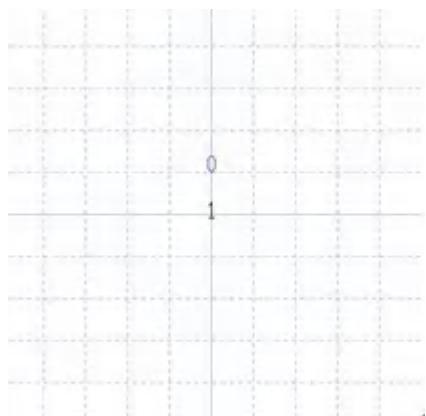


图 1

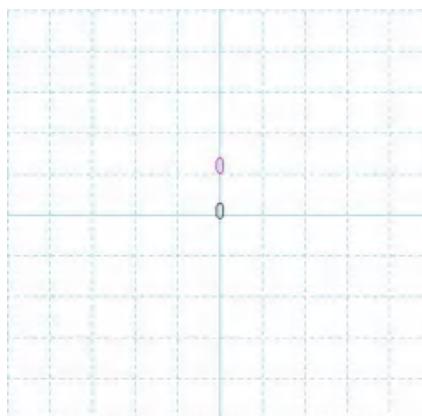


图 2

注： Serialized 可应用于矩阵打标

流水号规则的设定

流水号输出时，按照用户设定的累加值改变字符串内容，字符串本身主要由前置字符串、内容、后置字符串三部分组成（前置字符串、后置字符串部分可以为空白）。

■ 流水号参数：(即流水号的内容)

开始值	流水号的起始值；
目前值	显示系统当前打标的流水号数值；
终止值	流水号的结束值；
累加值	每次累加的数值；
进制设置：	设置流水号采用几进制，包括十进制，八进制，十六进制等设置；
自动循环	流水号结束后，是否再次从起始值开始重新打标（默认情况下为否，即不勾选此项复选框的状态；反之则为是）
同数值重复次数	设置同一个流水号重复打标的次数；
位数	设置流水号的位数；
目前已重复次数	显示系统当前流水号的重复次数当前值；
填补字符	当流水号的位数没有达到设置的位数时，由填补字符填补(填补字符填补在自动文字之前)；

示例：假设“位数”里设置“5”，也可根据需要添加“+”符号，“进制”里设置“16”，“填补字符”里设置“0”；5——指位数；16——指进制数；0——表示缺省位数以零代替

则规则框中的字符串样本变为如下图：

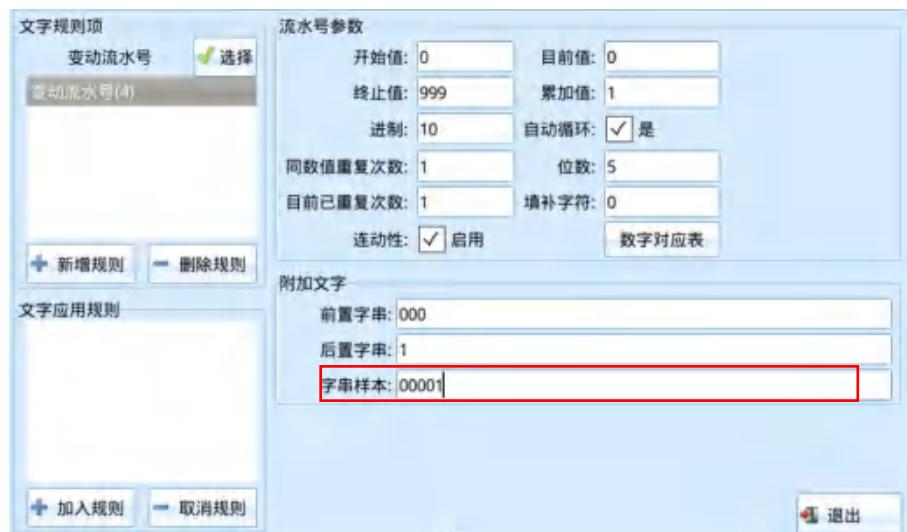
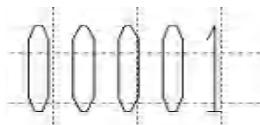


图 5.32 流水号样本

在绘图区中文字变为如下图：



友情提示：

16 进制：用 16 作为基数的计数系统，用数字 0-9 和字母 a-f（或其大写 A-F）表示 10 到 15，逢 16 进 1。

■ 附加文字

前置字符串 设定在自动文字前，固定不变的字符串。（可为空）

后置字符串 设定在自动文字后，固定不变的字符串。（可为空）

字符串样本 用于显示当前规则的效果

■ 修改数字对应表（用于流水号加密处理）

此功能起到了防伪的作用。您可在数字对应表中设置相应数字的加密码，假設想把流水号“00001”加密成“aaaa1”，则需在“0”数字所对应的框内改为“a”。（如下图）



图 5.33 流水号加密

(3) 文字规则的应用：在上图文字对象栏中选中欲加入规则的文字，点击[加入规则]按钮，在弹出的确认窗口中点击[是]按钮，则为此文字附加了流水号规则；假如不想运用此规则，则点击[取消规则]按钮；



图 5.34 添加字符串

按上图规则设定后点击[执行打标]按钮，会雕刻出 NO.001 NO.002 NO.003……NO.999 NO.001 NO.002 如此重复循环下去

2. 日期时间规则的设定

若您选择的是“日期”规则，则可以对右边窗体中的日期参数等进行编辑，当点击日期和时间旁的〔选择格式〕按钮，将弹出日期和时间格式窗口，其中列出了许多种时间格式，可供选择（如下图）



图 5.35 日期规则

日期时间格式说明：

- %Y 代表年份，如 2016
- %y 代表年份，简写，如 2016 年写为 16
- %m 代表数字月份
- %b 代表文字月份，是缩写，如 March 写成 Mar
- %B 代表月份，如 March
- %d 代表日期
- %H 代表小时（1-24 小时）
- %I 代表小时（1-12 小时，可配合%p 使用）
- %M 代表分钟
- %S 代表秒数

%a 代表文字星期几，是缩写，如 Friday 写成 Fri

%A 代表文字星期几，如 Friday

%w 代表数字星期几

%x 代表年月日

%X 代表时分秒

%p 代表 AM 和 PM

%j 代表当前日期在一整年中的第几天

%U 代表当前日期在一整年中为第几周

%W 代表当前日期在一整年中为第几周

注：可在格式中加入“#”，如当前时间为 09 分，%M 表示为“09”，%#M 表示“9”。

例：2016 年 03 月 29 日 星期五 12 点 09 分 08 秒

%Y 代表 “2016”

%y 代表 “16”

%m 代表 “03”

%#m 代表 “3”

%b 代表 “Mar”

%B 代表 “March”

%d 代表 “29”

%#d 代表 “29”

%H 代表 “12”

%I 代表 “12”

%M 代表 “09”

%#M 代表 “9”

%S 代表 “08”

%#S 代表 “8”

%a 代表 “Fri”

%A 代表 “Friday”

%w 代表 “5”

%x 代表 “03292016”

%X 代表 “12: 09: 08”

%p 代表 “PM”

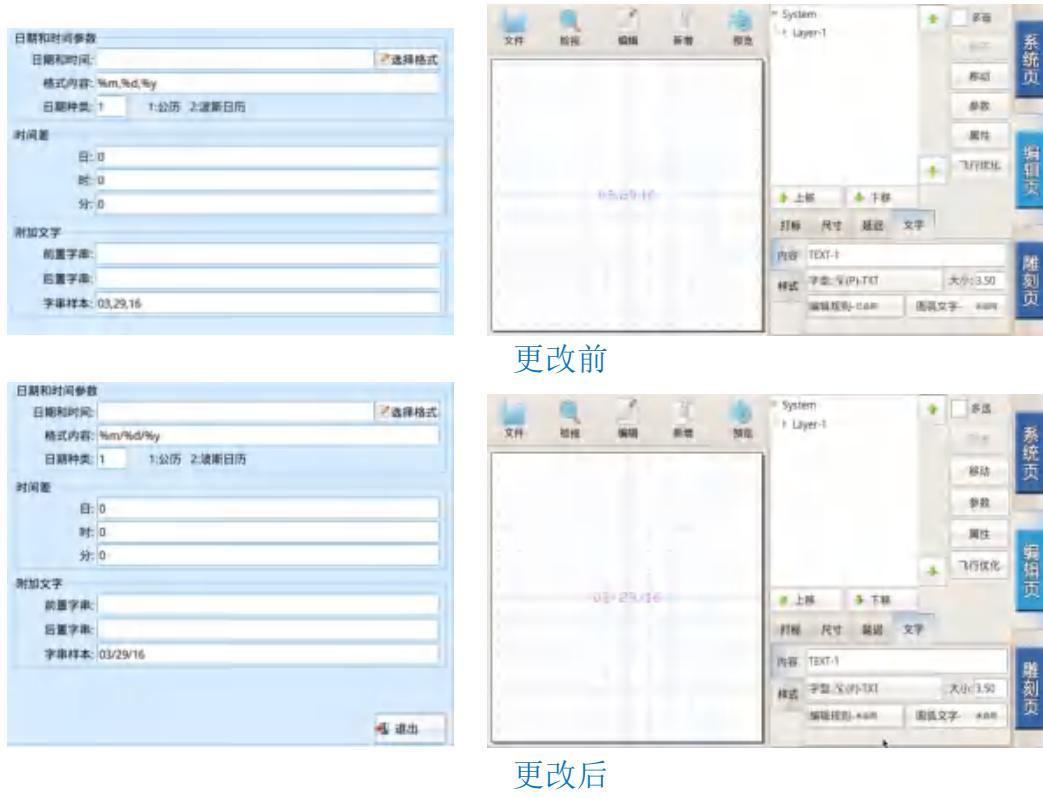
%j 代表 “158”

%U 代表 “22”

实际应用举例：

(1) “%Y%m%d” 格式的内容为“20160329”，若要时间内容变为“2016/03/29”，则在时间格式中增加斜杠“/”，格式变为“%Y/%m/%d”，内容将变为“2016/03/29”，如有其它格式要求可按此种方法操作。

“%Y%m%d”格式的内容为“20160329”，若要时间内容变为“03292016”，则格式内容变为“%m%d%Y”，即“03292016”



注：格式内容是可调的，可对已选择的格式内容进行手动修改，增加横线、文字、空格或斜杠等，调整为想要的日期格式。

NMC-S5 系统提供了时间调整的功能，用户可根据需要调整日期及时间。可用于生产日期或有效期的雕刻；



假设系统时间为“2009 年 9 月 24 日星期四 18 点 35 分”，则可在“时间差”参数内设置天数，小时，分钟的差值；在上图中分别输入 2 天，1 小时，10 分钟，则系统会显示“2009 年 9 月 26 日星期六 19 点 45 分”；此刻若成功的为文字附加了编辑规则，就可将未来的时间雕刻出来。

“附加文字”中的前置字串，后置字串的设置与流水号里介绍的相同；

3. 外部文件规则的设定

若您选择的是“外部文件”规则，则可以对右边窗体中的文件参数进行编辑，其中文件参数设置分为两个模块：文件导入设置和附加文字（如下图）



图 5.36 外部文件规则

文件导入设置

文件路径	即导入进来的 txt 文件的路径
总行数	导入进来的 txt 文件内容的总行数
目前行数	设置当前图档编辑区显示 txt 文件内容的第几行
换行符号	即换行符，其中 ASCII 码字符不显示出来
字段分割符	打标时遇到此符号，表示下一个文字变量将取用符号后的字符串
打标	
重复次数	重复打标每一行的次数
自动循环	暂时不可用
附加文字	
前置字串	设定在自动文字前，固定不变的字符串。（可为空）
后置字串	设定在自动文字后，固定不变的字符串。（可为空）
字串样本	用于显示当前规则的效果

点击 按钮，将弹出如下窗口：



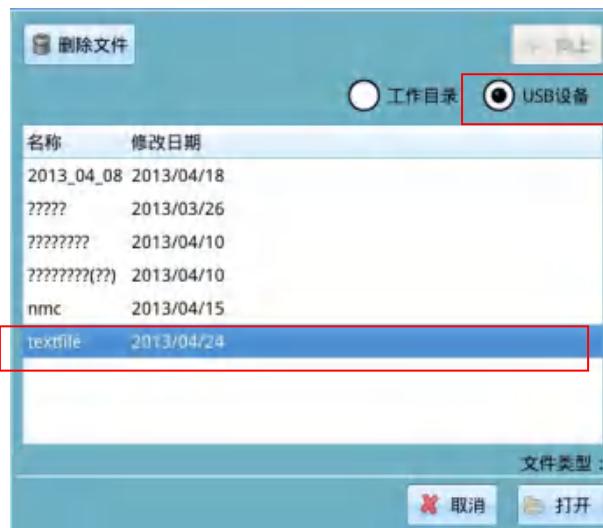
当点选该项时，下面框选的部分显示的文件是 /home/oper_fly/jobs 目录下的 txt 文件

图 5.37 文件导入目录

当点选上图中的“USB 设备”选项时，请确认已经插入了 USB 设备，否则会弹出如下警告窗口：



而如果已经插入了 USB 设备的话，那么上图中的“导入文件”界面将会变为下图：



当点选该项时，下面框选的部分显示的文件是 USB 设备里的 txt 文件

图 5.38 打开文件



图 5.39 外部文件导入

选择 Textfile 变动规则后，点击 [新增] 按钮，导入 USB 中的文件，点击欲加入规则的文字对象 再点 [加入规则] 后退出设定，则弹出如下界面，文字内容就变为 USB 文件档中的内容。

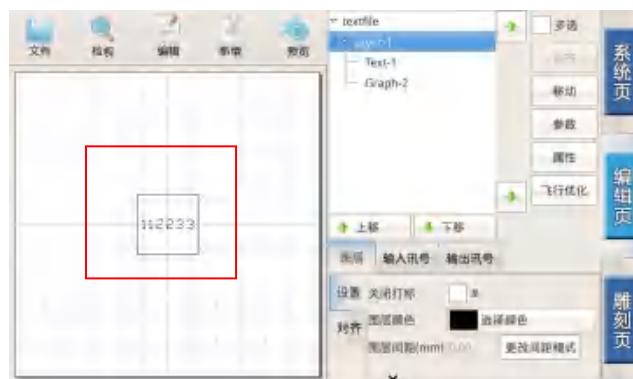


图 5.40 界面显示

注：NMC-S5 会视档案回车键为分隔符，自动分割打标文字

若将[目前行数]变为 2 时，则文字内容显示的是文件第二行内容（如下图）

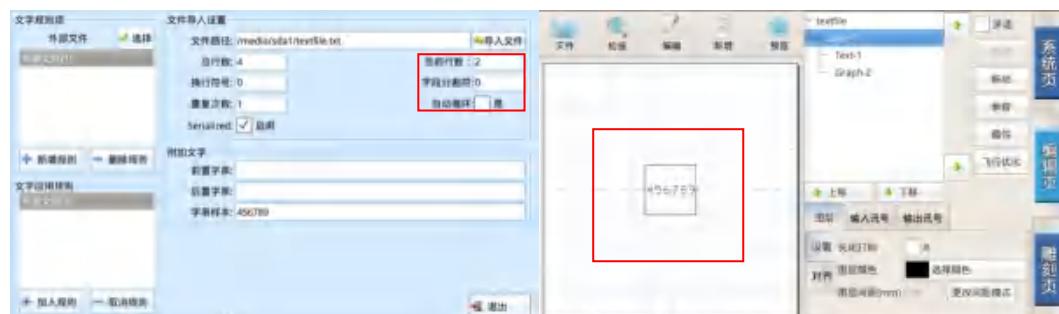


图 5.41 内容按规则变化

若换行符号和分割符是有设定的，则结果便会不同。



图 5.42 换行

注：由于数字“8”转换成 ASCII 码是 56，所以数字“8”就成为了换行符。

5.9 圆弧文字参数

新增一文字对象后点击圆弧文字，可设定圆弧字型规则，如下图：

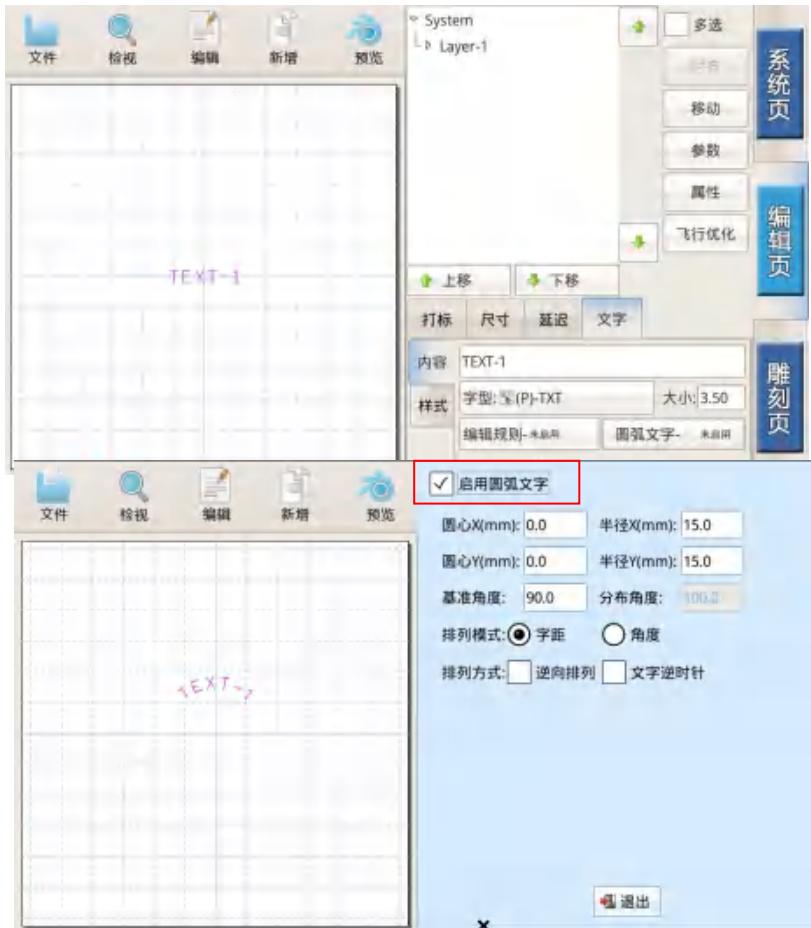


图 5.43 圆弧文字

在绘图区使用圆弧文字，可调节文字的圆心、角度、字距、半径、基准角度、排列方式来改变文字的样式。

圆心 圆弧轨迹的中心。

半径 圆弧的半径，此半径可分为 X 半径和 Y 半径。

基准角 即起始角度。

分布角 此设定将文字平均分布到设定的角度内，此设定需在角度排列模式下才起作用。

字距 圆弧文字字符间距，字距值在文字参数的文字间距中设定。

角度 角度排列模式，此模式下文字将平均分布到分布角中。

逆向排列 圆弧文字将旋转 180 度的方式显示。

文字逆时针 文字排列方式反方向排列。

5.10 新增条码

在当前文档中新增条码物件；操作如下：

在软件中，选中菜单栏中的“新增”子菜单；在弹出的下拉列表中点击 [条码] 菜单项，则新增条码对象默认在绘图区中心被呈现（最终效果图如下）



条码物件参数

当点选条码对象后，参数列表中除了共有的三个参数页外，还会新增一页条码独有的参数页（如下图）

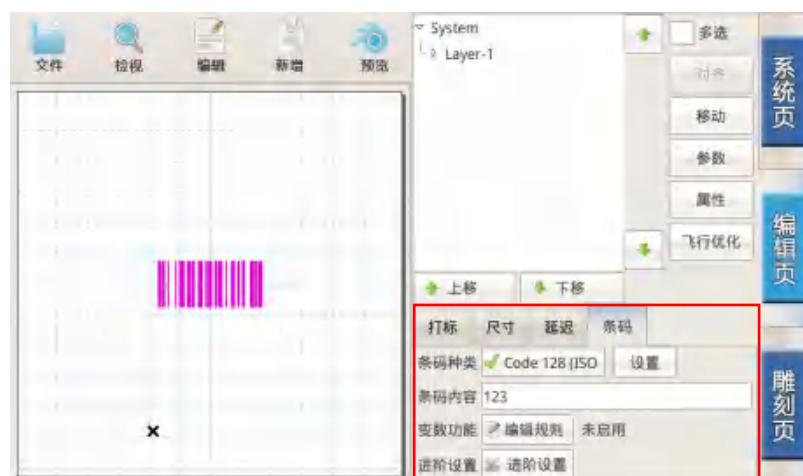


图 5.44 条码参数

- **条码种类** 有常用的一维条码与二维条码类型可供选择；如一维条码有：Code 39、Code 93、Code 43、Code 128.....等；二维条码有 ECC 0-140 、ECC 200 、PDF417、QR code.....等
- **设置** 当选择的条码类型具有特殊属性时，则可通过其进行设置；
注意：如果此按钮呈灰色状态，则说明当前选择的条码类型无相关特殊属性设置
- **条码内容** 在此输入条码的内容（默认为 123）
- **变数功能** 启用此功能后，条码的内容会依自动化文字的设定而作变动，具体设置可参考 [自动化文字参数设置](#) 章节
- **进阶设置** 对当前条码进行通用属性设置，点击此按钮后则会弹出如下窗口：

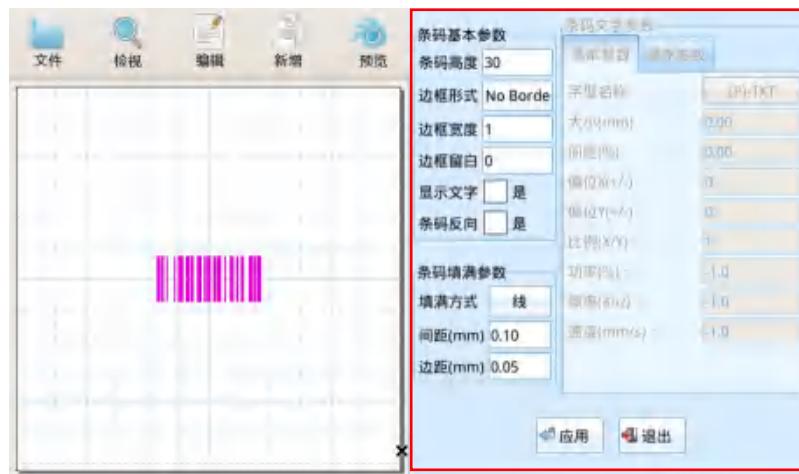


图 5.45 条码进阶设置

■ 条码基本参数

条码高度 在此输入条形码的高度

边框形式 有三种边框类型可供选择：Edge 左右边框，Bind 上下边框，Box 四周边框（默认为 No Border，即无边框）

边框宽度 在此输入边框的宽度

边框留白 在此输入边框留白的宽度值

显示文字 是否显示条码文字，默认为不显示；勾选此项则在条码下方显示其对应文字；二维条码不显示文字。

条码反相 当激光在白底工件上雕刻时，则需使用反相功能。例如雕刻在黑色工件上时，条码机不易读取，使用反相则使条码明显显示。

■ 条码文字参数（当勾选“显示文字”的时候该部分才可用）

字型名称 点击此按钮后可对通用的一些单线体，点阵体及矢量体进行选择

文字大小 在此输入当前条形码文字的大小

字符间距 在此输入文字与文字之间的间隔距离

文字偏位 X 在此输入以当前位置为参数点，文字在 X 轴方向的偏移量

文字偏位 Y 在此输入以当前位置为参数点，文字在 Y 轴方向的偏移量

宽度比例 在此输入当前文字的宽高比例

文字功率 在此输入打标当前条形码文字的激光功率（可与打标条码的功率分开设置）

文字频率 在此输入打标当前条码文字的激光频率（可与打标条码的频率分
开设置）

文字速度 在此输入打标当前条码文字的速度（可与打标条码的速度分开设
置）

■ 条码填满参数

条码填满方式（仅用于二维条码） 将条码分成多个单元，而每个单元的填满方
式分为以下四种：



Line (线)，在每一单元范围(红框)内以直线方式做填充



Rectangle (矩形)，在每一单元范围(红框)内，由外到内以矩形的方式做
填充



Point (点)，在每一单元范围(红框)内以点的方式做填充



1 Spot Per Cell (每单元一个点)，在每一单元范围(红框)内以一个点做填
充

填满间距 即同一单元内镭射光点之间的距离；此值越大，则同一单元内的镭
射光点数越少，反之则越多

边距 镭射光点中心与单元边界的距离；此值越大，则同一单元内的镭射
光点数越少，反之则越多

下以 **Data Matrix** 类型的条码为例进行图示说明：

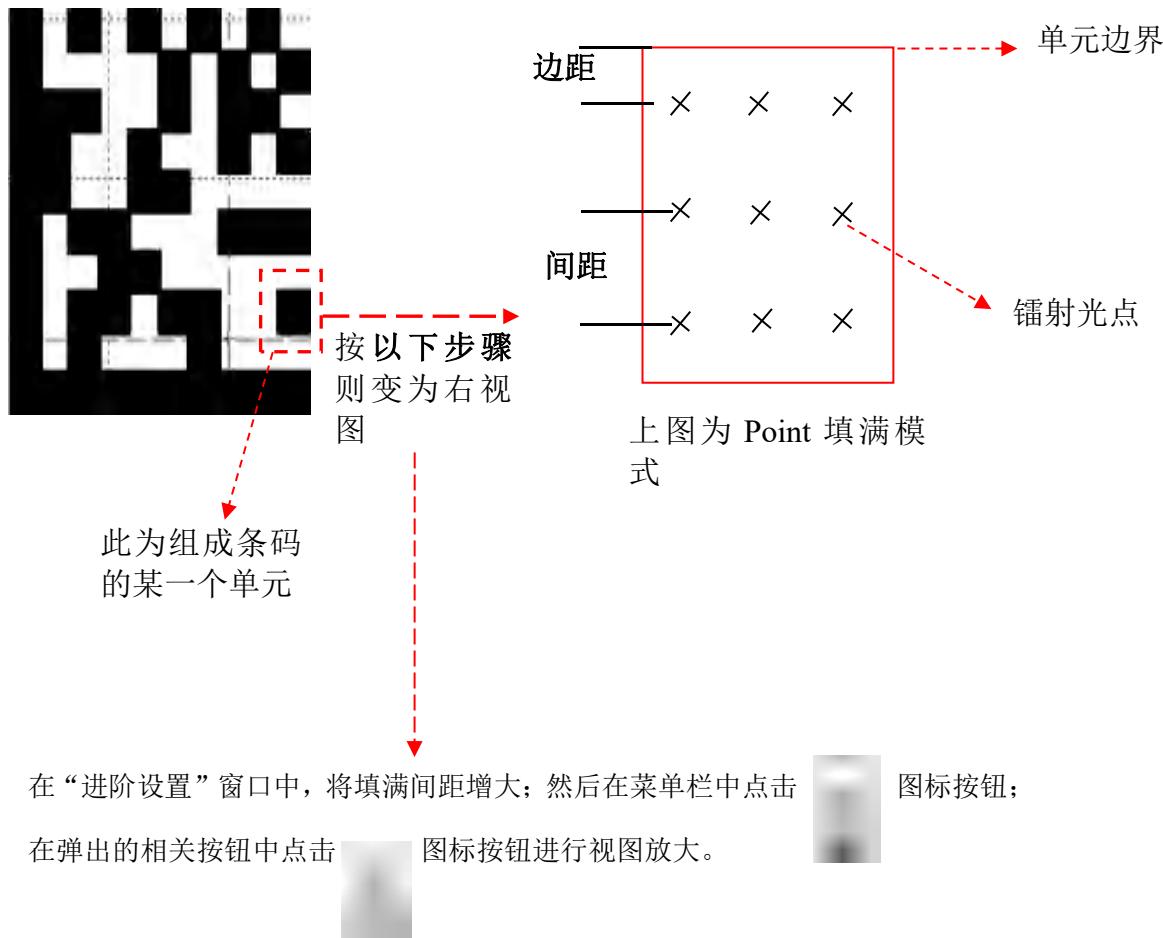


图 5.46 二维码填充方式

5.11 红光预览

在“编辑页”中点击〔预览〕→〔红光预览〕子菜单，则弹出如下图红光预览操作窗口：



图 5.47 红光预览

步距	即每次点击方向按钮的位移量；系统提供上下左右四个方向按钮供操作者来调整红光的位置
仅预览选取物件	勾选则只针对当前选中的物件进行预览动作，默认不勾选则针对当前文档内的所有对象
预览物件外观	只预览选取物件的整体外框
预览对象全路径	预览选取对象的所有路径
预览速度	设定红光扫描之速度；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(为了得到更佳的预览效果，建议增大预览速度)
启动预览	执行预览动作
应用微调	将微调的位置应用到对象上（可从编辑区看出效果）
测试打标	静态打标测试
离开	退出当前预览窗口

预览步骤如下：

- (1) 将当前软件画面切换至“编辑页”，在菜单栏中选中“预览”子菜单，进入红光预览窗口
- (2) 设置预览模式及参数，点击〔启动预览〕按钮进行预览操作
- (3) 如发现红光预览位置与实际想打标位置有偏差时，则可利用微调功能进行调整
- (4) 点击〔停止预览〕按钮则停止预览操作；点击〔应用微调〕按钮则将上步的微调位置应用到打标对象上（可从编辑区看出位置的改动）
- (5) 点击〔离开〕按钮，则退出预览窗口

六 不同打标类型环境设置

环境设置，主要用于打标模式的选择及调试。位于系统页，如图 6.1



图 6.1 环境设置位置图

点击环境设置，进入主界面，如图 6.2



图 6.2 环境设置界面

如图所示，环境设置可分为：静态打标环境设定；飞行打标环境设定；在线标记打标环境设定；线缆打标环境设定。

6.1 静态打标环境设定

静态打标，是指对静止的物件进行打标，操作简单方便。设定如图 6.1.1

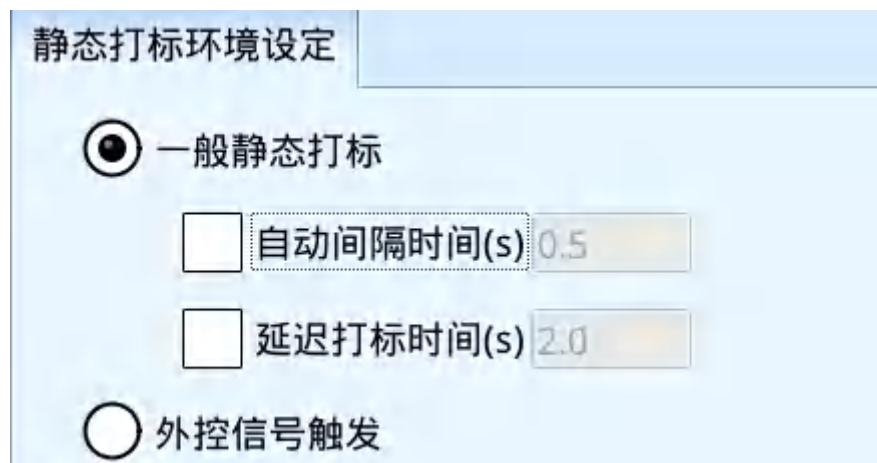
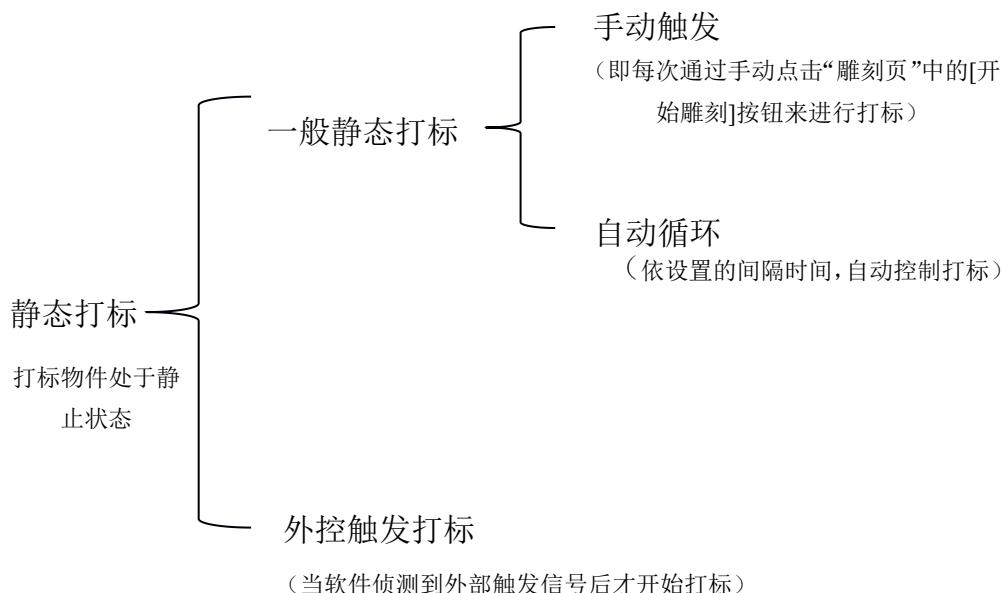


图 6.1.1 一般静态打标

由图 6.1.1 可见，在本系统中，静态打标分为一般静态打标和外控信号触发打标。分类如图 5.1.2



6.1.2 静态打标模式分类

在一般静态打标中，可设置延迟打标时间。延迟打标时间是指点击开始打标后，延迟一定的时间再开始打标。主要用于打标中延迟时间，以便进行下一动作。

6.2 飞行打标环境设定

飞行打标是指对运动中的物件进行打标。其原理是通过外部获取物件的运动状态，并把获取的状态信息提交给激光控制卡，从而使激光振镜的速度跟随着运动的打标物体而运动，实现相对的静态打标。环境设定如图 6.2.1



图 6.2.1 飞行打标环境设定

由图 6.2.1 可见，在本系统中，飞行打标环境设定可分为：飞行参数设置模块；流水线速度测试模块和打标触发方式模块。

6.2.1 飞行打标触发方式

飞行打标模式按触发方式分为外控信号触发打标和自动循环打标。分类如图

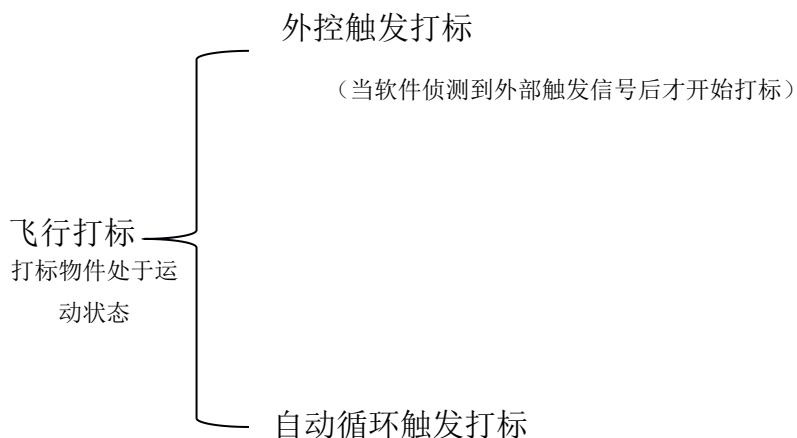


图 6.2.2 飞行打标模式分类

6.2.2 飞行参数设定

在飞行打标中，飞行参数设置，是最重要的一项。要求操作者必须依照软件要求，逐步操作。点击飞行参数设置，进入参数设置界面，如图



图 6.2.3 飞行参数设定步骤

在飞行参数设定中，我们需要注意，使用编码器和不使用编码器（即使用模拟速度）的区别。使用模拟速度操作简单，这里我们以使用编码器为例

第一步：流水线环境设置

点击流水线环境设置，进入流水线设置界面，按照要求逐步操作。如图 6.2.4



图 6.2.4 流水线方向设置

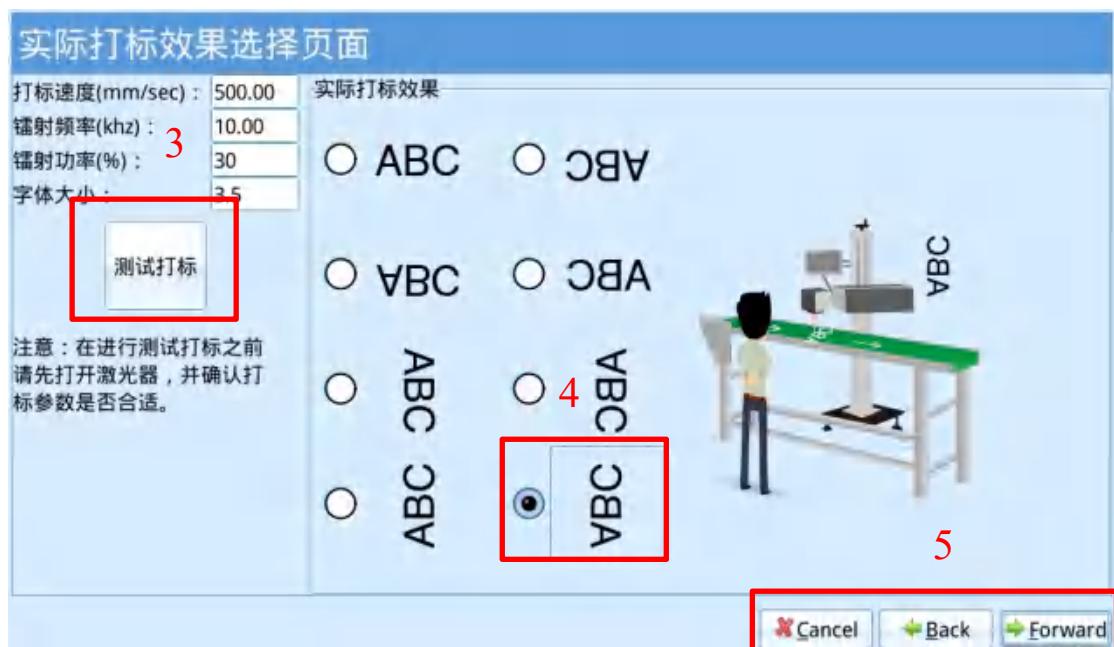


图 6.2.5 实际打标效果选择



图 6.2.6 目标打标效果选择

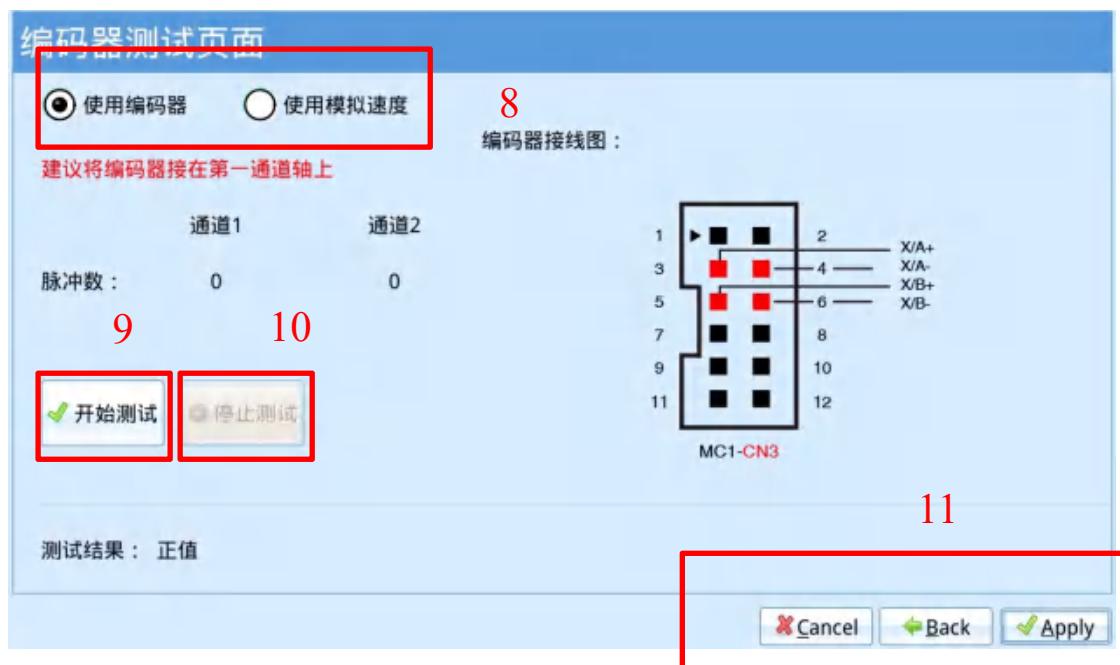


图 6.2.7 编码器测试页面

第二步：编码器比值计算

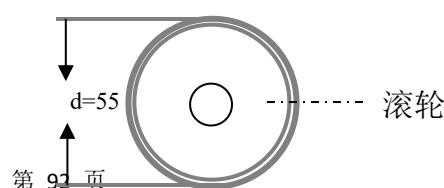
点击编码器比值计算，进入计算比值界面。编码器比值计算由两种方式：按编码器硬件参数计算和按测量距离计算。

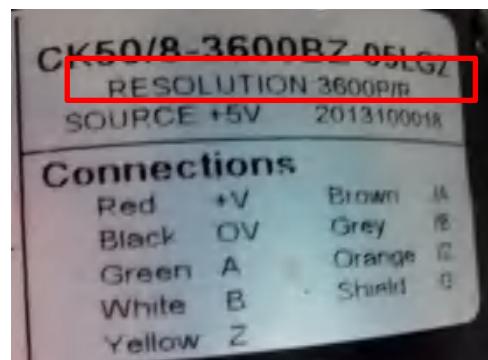
A 按编码器硬件参数计算

如图 6.2.8

图 6.2.8 按编码器硬件参数计算比值

直径：是指编码器滚轮直径





脉冲数：即编码器分辨率

B 按测量距离计算

如图 6.2.9



图 6.2.9 按照测量距离计算

第三步：图形效果测试

点击图形效果修正，进入图形追补误差修正界面。这一步骤的作用修正由编码器比值不精确导致的图形变形。如图 6.2.10

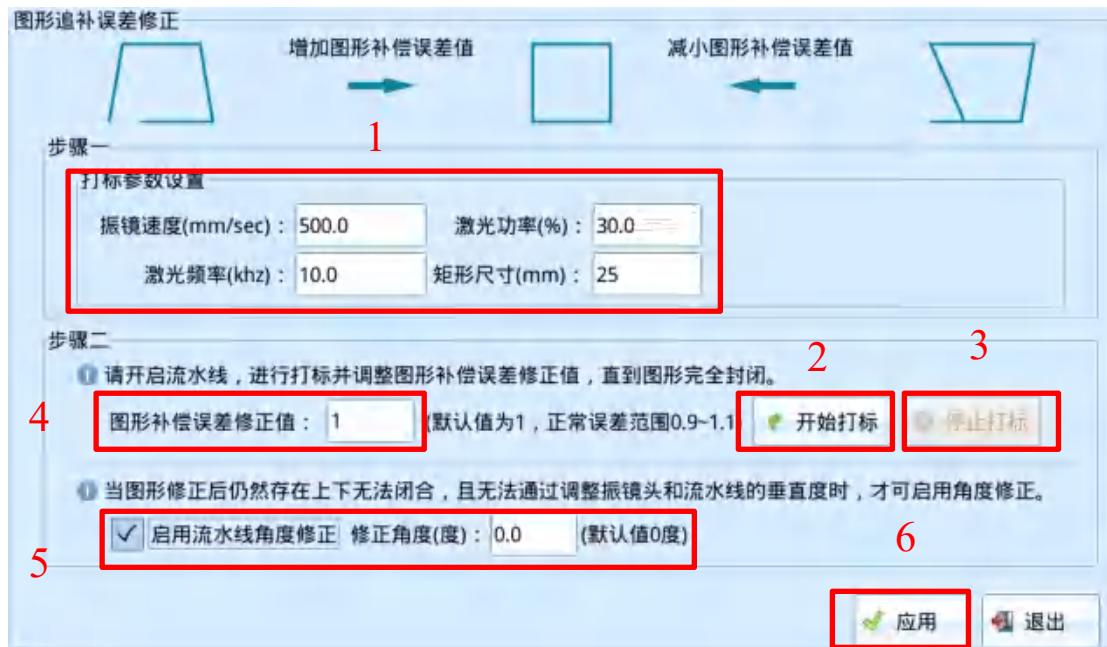


图 6.2.10 图形误差修正

图形补偿误差修正值：正常误差范围 0.9-1.1，用于修正图形 X 轴方向上无法闭合问题。

修正角度：用于修正图形 Y 轴方向上无法闭合问题。

由图 5.2.10 可见，图形追补误差修正分为水平方向误差追补和上下无法闭合的角度追补。在操作过程中，第 2,3,4,5 步需要反复调整。

第四步：图层间距比值计算

点击图层间距比值计算，进入间距修正界面。如图：6.2.11



图 6.2.11 间距修正

这一步骤的作用是用于修正设定打标物件间距离和实际打标物件间距离误差，

本系统误差可精确到±1毫米内。

注意，间距修正比值为累积计算方式，可对其进行多次修正。

至此，飞行参数设定四个步骤全部完成。点击完成

注意这四个步骤操作必须从上到下依次进行。若前面的步骤有变动，则后面的步骤必须重新进行设定！

6.2.3 流水线速度测试

点击流水线速度测试，进入编码器测试界面，如图 6.2.12



图 6.2.12 流水线速度测试

在这里，测试流水速度需要安装编码器。所以，编码器比值一定要输入准确。

6.3 在线编辑打标环境设定

在线编辑一般用于线缆，水管生产等产线停止启动不方便的行业。使用在线编辑打标，需要飞行打标配合。所以，进行在线编辑打标前，一定要调整好飞行打标设定。具体步骤请参照第五章，第 2 节。在线编辑模式选择，如图 6.3.1



图 6.3.1 在线编辑

选择在线编辑打标模式，编辑完成打标内容，进入雕刻页，点击开始打标，进入在线编辑文字界面，如图 6.3.2

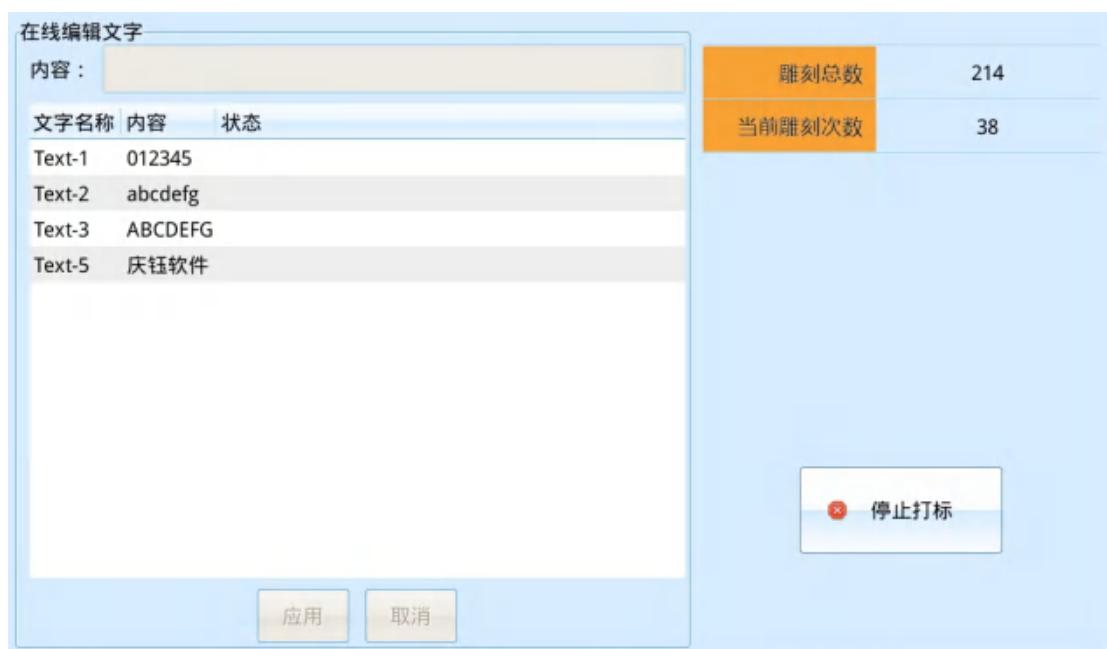


图 6.3.2 在线编辑文字

由图 6.3.1 可见，打标状态显示正在打标物件中的文字内容（图形不显示）。可点击需要修改的文字项，对其进行修改，此时系统处于打标状态。



图 6.3.3 修改内容

点击应用后，文字内容改变，相应的，此时打标立即改变，开始打标新的内容。如图 6.3.3

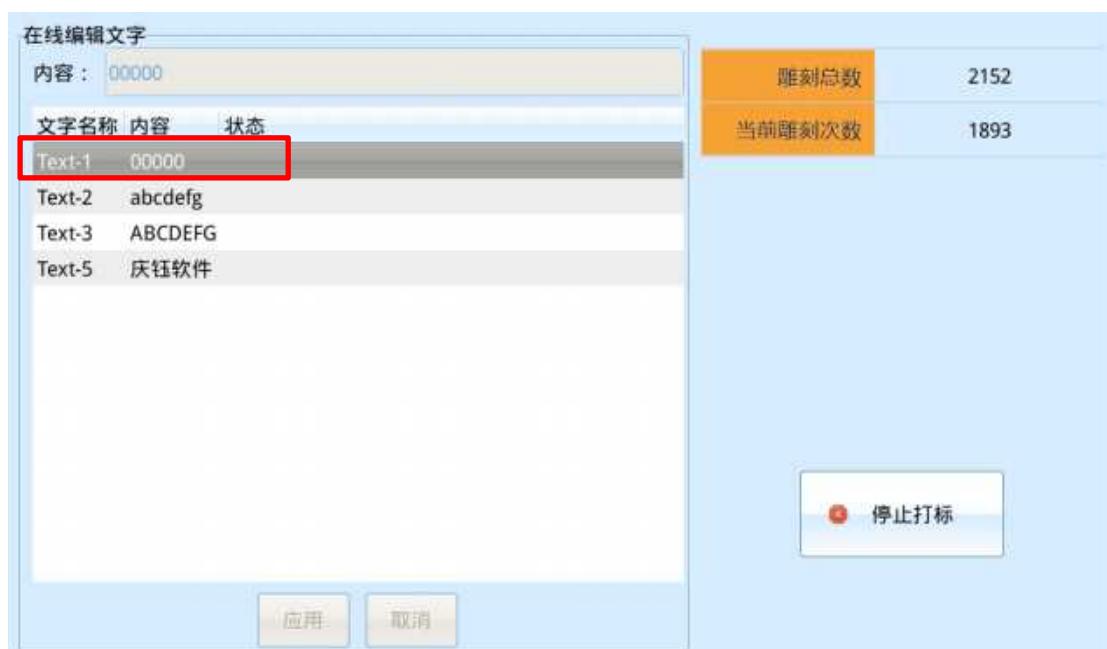


图 6.3.4 应用

七 不同打标环境操作方式

7.1 静态打标

静态打标是以静状态完成激光打标或一些固定的精密打标。

以设定自动循环打标为例进行说明；操作步骤如下：

首先点开系统页“环境设置”

点击“静态打标”，会显示“静态打标环境设定”



图 7.1.1 静态打标模式

勾选自动间隔时间复选框（系统默认为手动打标，即不勾选状态），设定间隔时间如下图(设置自动间隔时间就是设置连续打标时每次间隔时间)

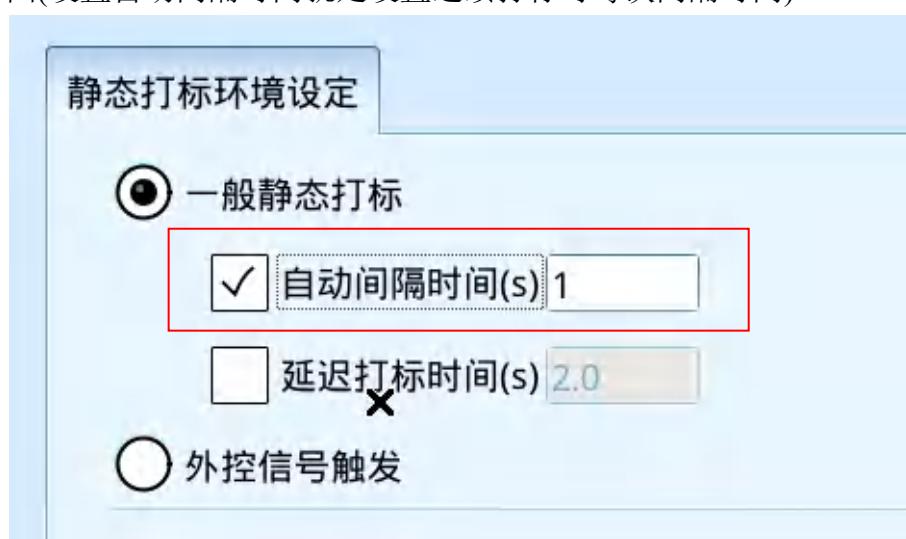


图 7.1.2 静态自动间隔时间打标

勾选延迟打标时间复选框，(点击打标时可延迟出光)，设定延迟打标时间如下图

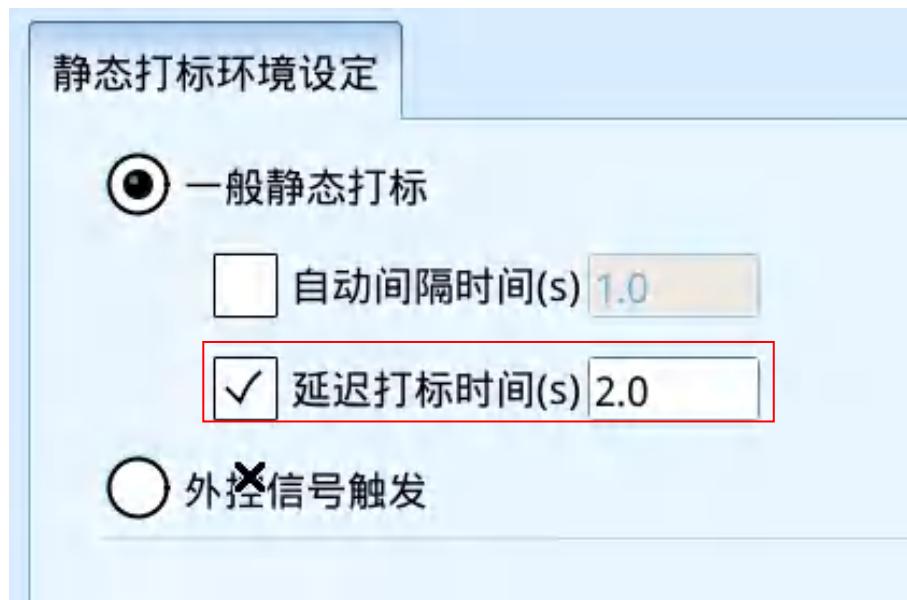


图 7.1.3 静态延迟触发打标

编辑完成可点击界面雕刻页开始打标

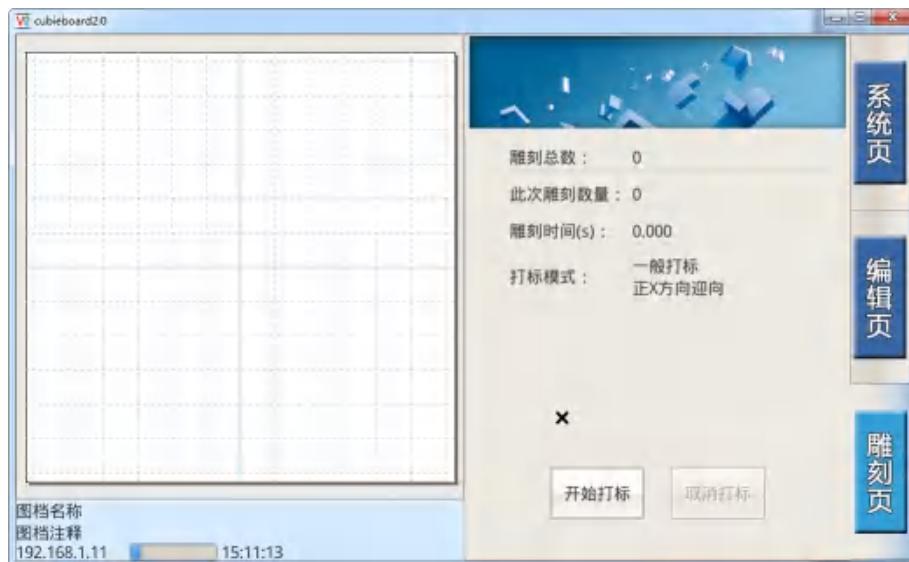


图 7.1.4 静态雕刻界面

7.1.1 键盘（条码）输入功能

应用“键盘（条码）输入”功能，可以连接 USB Bar code reader 直接扫描条码输入打标（如下图）



图 7.1.5 键盘输入功能

7.1.2 执行打标

将软件切换至“雕刻页”，点击〔开始打标〕按钮即可进行打标动作

以下为一般静态打标模式下的打标示例图

一般静态打标：

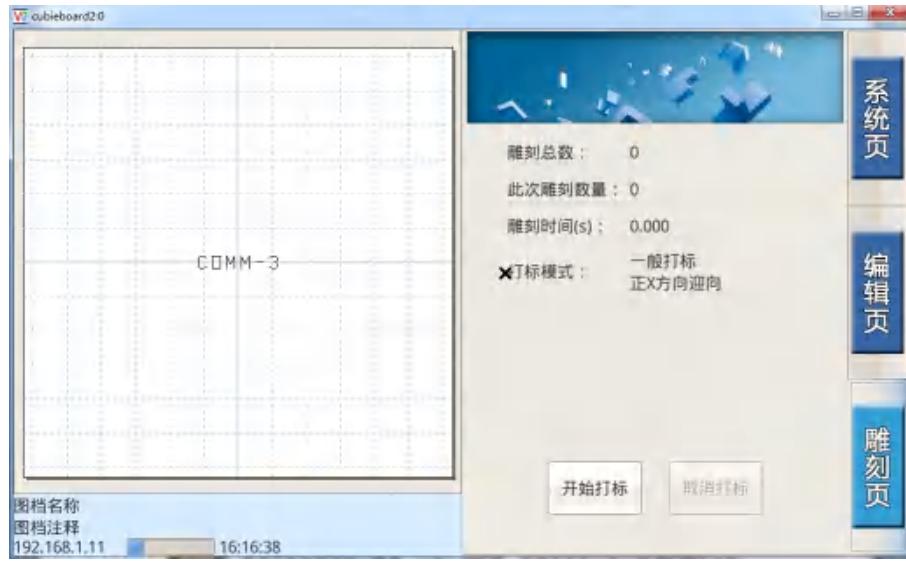


图 7.1.6 执行打标

雕刻总数：假如您在系统参数内限制了打标上限数量，那将会在此处显示限制的
雕刻总数：未设置的话系统默认显示 0

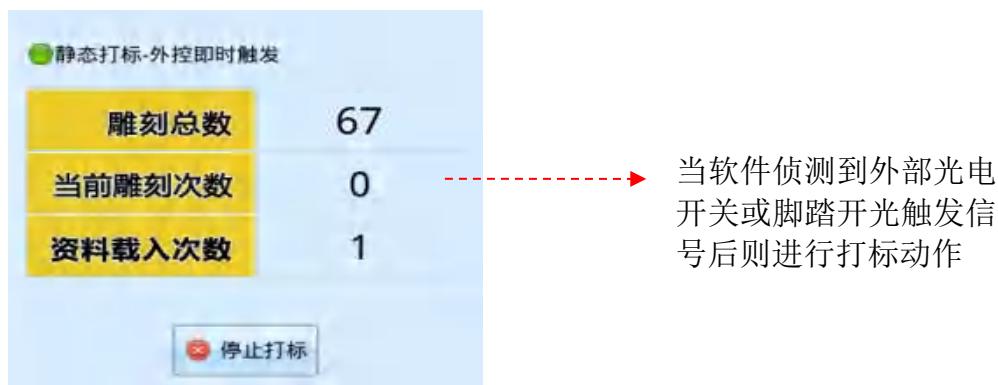
此次雕刻数量: 显示当前已经雕刻完的数量

雕刻时间 (sec): 显示此次打标物件的雕刻时间。(注: 并不是总雕刻时间)

打标模式: 显示在“设定页”中所设置的打标模式档打标模式为自动循环打标时, 点击“雕刻页”中的〔开始打标〕按钮, 则弹出如下就绪窗口:



外控信号触发:



7.2 飞行打标外控触发

通常用于药监码、饮料、食品行业生产日期、商标等的激光喷码，当感应到被打标物件时即时打标。

在系统页的环境设置中选择飞行打标，选中外控信号触发，即使用光电开关或脚踏开关触发信号，进行打标。



图 7.2.1 飞行外控打标模式选择

7.2.1. 镜头校正

点击“系统设置”，“镜头校正”，弹出如下图所示界面



图 7.2.2 镜头校正

注意：对于飞行打标来说，镜头校正可以确保打出的文字不变形，确保打标距离保持正确。在校正范围内，镜头工作范围越大，流水线速度越快。

7.2.2 硬件准备工作

7.2.2.1 外控检测

待程序侦测到光电开关或脚踏开关触发信号后才开始开标，可藉由飞行 K 值与延迟距离的调整，达到精确打标位置。

光电开关检测步骤如下：

- ① 用打标软件随意编辑一个打标图形及设置相关打标参数值
- ② 选择外控信号触发模式
- ③ 进入[雕刻页]执行打标
- ④ 用相应外物去触碰光电开关的光源，观察是否打标
- ⑤ 如果打标，则说明光电开关可以使用

7.2.2.2 开启漏打侦测

漏打侦测：在飞行打标中的外控信号触发选项中，有开启漏打报警输出脚位选项，漏打侦测可以在出现漏打点时进行漏打侦测记录，并发出报警提示。

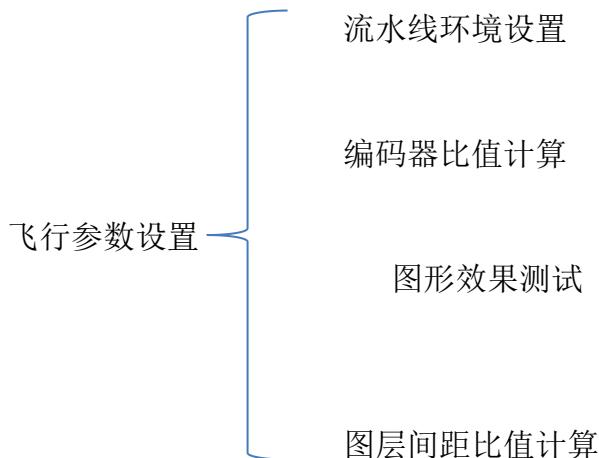
点击“开启漏打信号输出脚位”，输入数值，范围在 1 到 16 之内，点击“应用”，则在“雕刻页”点击“开始打标”，便会在弹出的窗口中显示漏打次数。

外控信号触发后，使用 3600pulse/圈编码器精确计米与测速，若有漏打则可由设定的输出脚位驱动外控警示灯。



图 7.2.3 漏打侦测

7.2.2.3 飞行参数设置



(详情请参考第六章)

7.2.2.4 触发延迟距离

延迟打标距离：当软件侦测到打标信号后，延迟多少距离才开始打标



在外控信号触发模式下，为了得到精确的打标位置，您需要设置延迟打标距离参数值，样机模型图如下：

另：在现场安装调试过程中，在不影响打标质量的前提下，为了提高单位时间内打标器件的个数，应尽量减小光电开关与振镜头之间的距离，进而调试出一个最佳的打标速度。

设置步骤如下：(流水线方向从右至左，光电在镜头的前方)

- (1) 在流水线静止状态下，在镜头下方放一张热敏感纸，编辑一个最大工作范围的正方形（比如 110*110），并打样。
- (2) 将光电开关尽量放置靠近打出的正方形的右边，同时要注意不能挡住激光，尽量靠近即可。
- (3) 重新编辑一个现场需要打标的图档（最好是客户需要打出的尺寸），并将该图档放于工作范围内的最右边（根据现场情况调节，使静态下打出的图档在靠近光电的一面），进行实际打样。

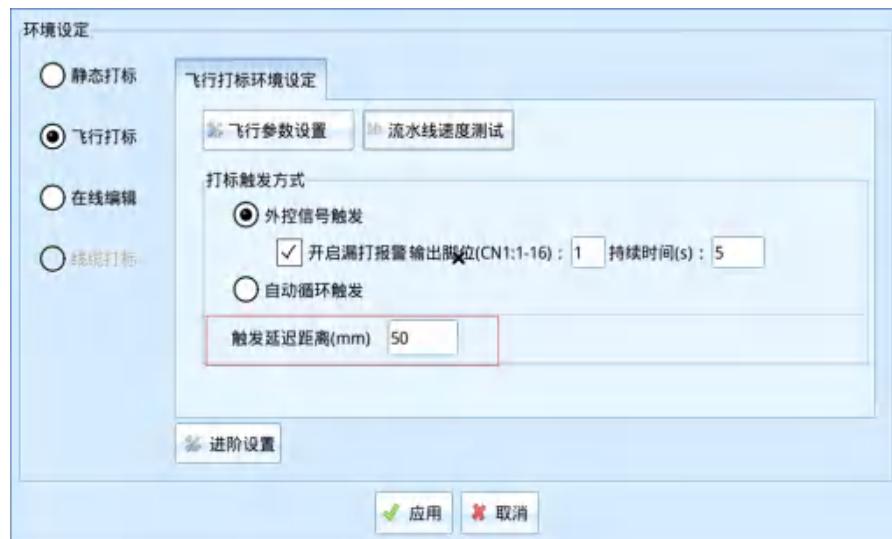


图 7.2.4 外控触发延迟距离

7.2.3 操作流程

准备工作完成后，点击“编辑页”→“新增”→“图层”

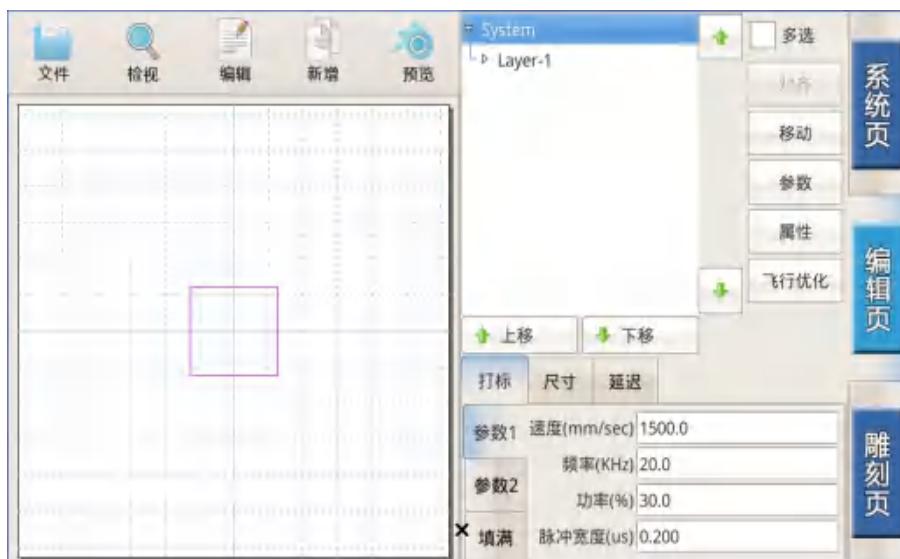


图 7.2.5 新增图层

7.2.3.1 内容属性

在编辑页点击具体添加的内容（比如已经添加的圆），选择属性，在属性中可以设置打标参数，参数 1 中的速度设置越大，则打标越快。

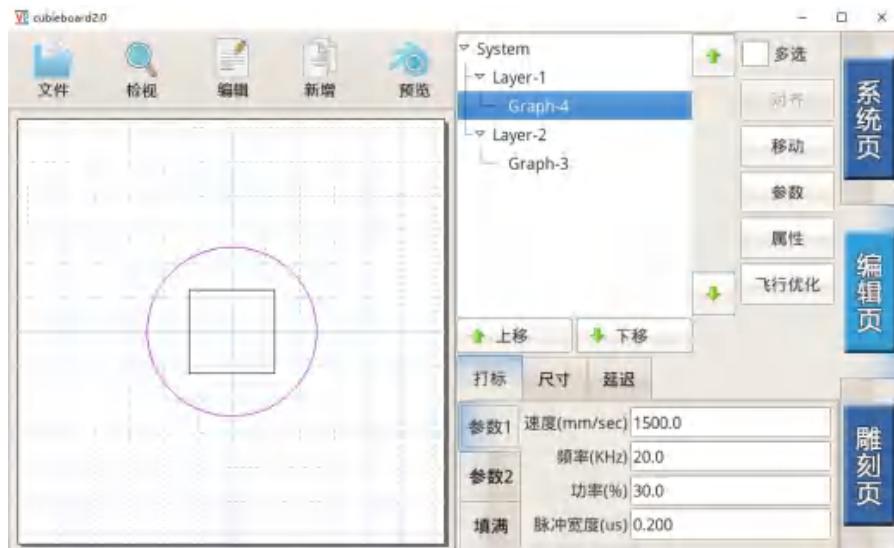


图 7.2.6 物件参数

警告：打文字时，最好选择单线体进行打标，可以使打标速度加快。如下图，在文字中选择字型选项，进入后选择单线体。

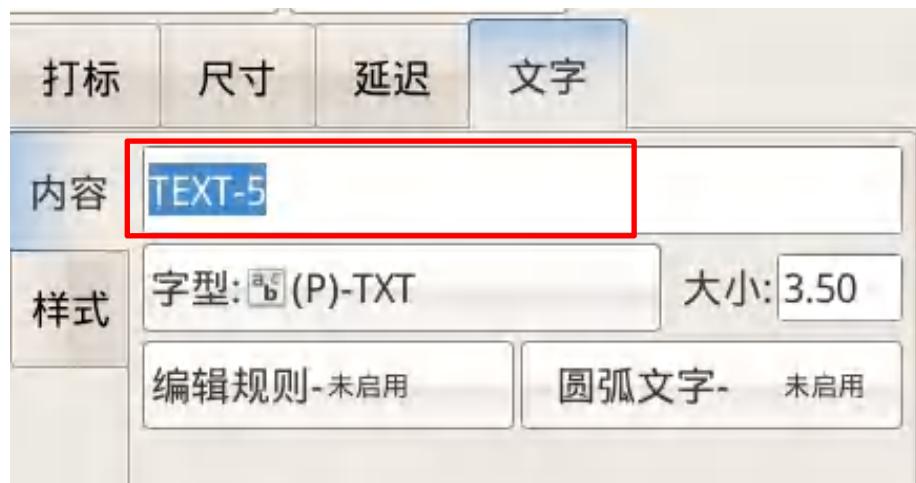


图 7.2.7 新增文字



图 7.2.8 字型选择

打填充字时会降低打标速度，如下图，选择填满项，点击填满模式中外框选项，选择外框及填线实现填充打标。



图 7.2.9 填满模式



图 7.2.10 填满方式

7.2.3.2 延迟参数

适当的调整延迟参数会使雕刻质量更为完美，“延迟”参数内有三个属性可供设定，分别为“跳跃”，“振镜”和“镭射”。

其中“跳跃”和“振镜”需要较好的振镜头才能实现高速打标。

1. 跳跃

选择“跳跃”参数，可设置激光移动的数值（如下图）

打标	尺寸	延迟	文字
跳跃	速度(mm/sec)	7000.00	
镭射	延 迟(ms)	0.20	
振镜	最小跳跃时间(ms)	0.00	
	最小跳跃长度(mm)	0.00	

- **速度 (mm/sec)**：激光跳点的速度。
- **延迟 (ms)**：激光移动到打标位置时，需等待雕刻的时间。
- **最小跳跃时间 (ms)**：根据最小跳跃长度设置。
- **最小跳跃长度 (mm)**：打标时点到点的距离。根据振镜参数设置

2. 振镜

切换至“振镜”参数时，可设置雕刻结束延迟及转折点延迟时间

打标	尺寸	延迟	文字
跳跃	雕刻结束延迟(ms)	0.00	
镭射	转折点延迟(ms)	0.00	
振镜		<input checked="" type="checkbox"/> 变动式转折点延迟	

- **雕刻结束延迟(ms):** 在激光关闭命令发出到激光完全关闭之间存在一段响应时间，而设置结束延迟就是为了给激光器充分的关光响应时间，从而避免漏光，甩点现象的发生。
- **转折点延迟(ms):** 打标时对于相连线段交接处的延迟时间。由于振镜位置理论值与实际值的落差，在线与线交接的转角处，电脑需要等待振镜一段时间让振镜马达真正走到实际的位置，才不会造成转角刻成圆弧状、或雕刻点过重的现象。
- **变动式转折点延迟:** 影响打标效果，不勾选转角处的圆弧雕刻效果僵硬，勾选后转角处效果更加圆滑，一般处于勾选状态，不需更改。

3. 镂射延迟

切换至“镭射”参数时，可设置激光器开启延迟及关闭延迟时间（如下图）



- **开启延迟(ms):** 打标开始时激光开启的延迟时间，即系统由起点处开始运动后，至镭射打开之时间差。调整此值可以处理起点过重现象；如果此值设置为负，则表示激光先开启一段指定的时间后，振镜才会开始运动；此动作主要是用于解决一些旧激光机的开激光速度较慢的情况。
- **关闭延迟(ms):** 打标结束时激光关闭的延迟时间。此值会影响线段结尾处是否精确；

7.2.3.3 飞行优化

飞行优化功能可以在不影响打标的前提下对打标速度进行优化，打标前，在预览选项中选择图层预览，打标最快速度为 10.44m/min(如下图)，如果要超过此速度，则会出现漏打错打的情况。

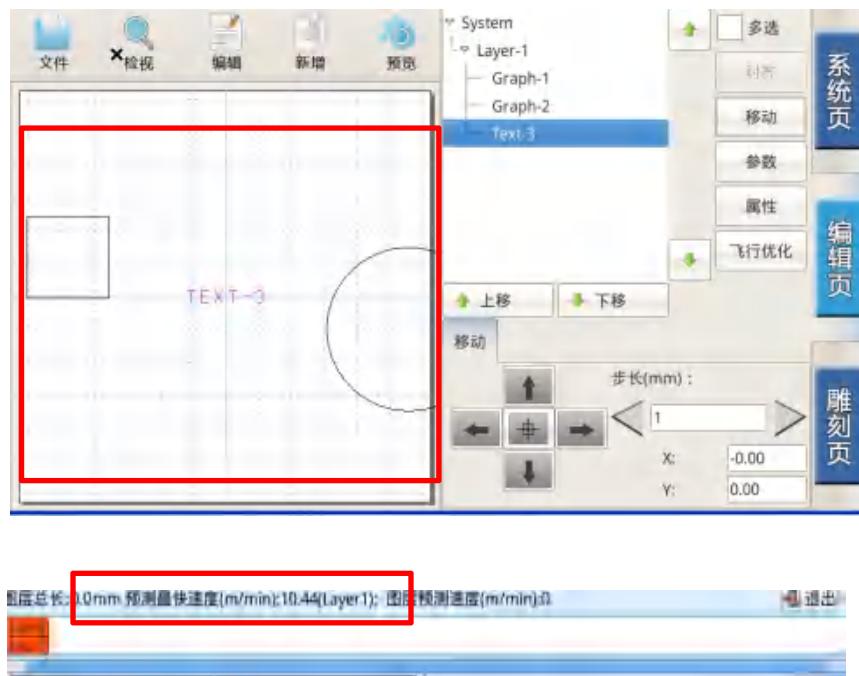


图 7.2.11 飞行优化前

启用飞行优化后，所有添加选项向左移动，此时打开预览中的图层预览，最快速度增至 28.95m/min（如下图），极大提升了打标速度。

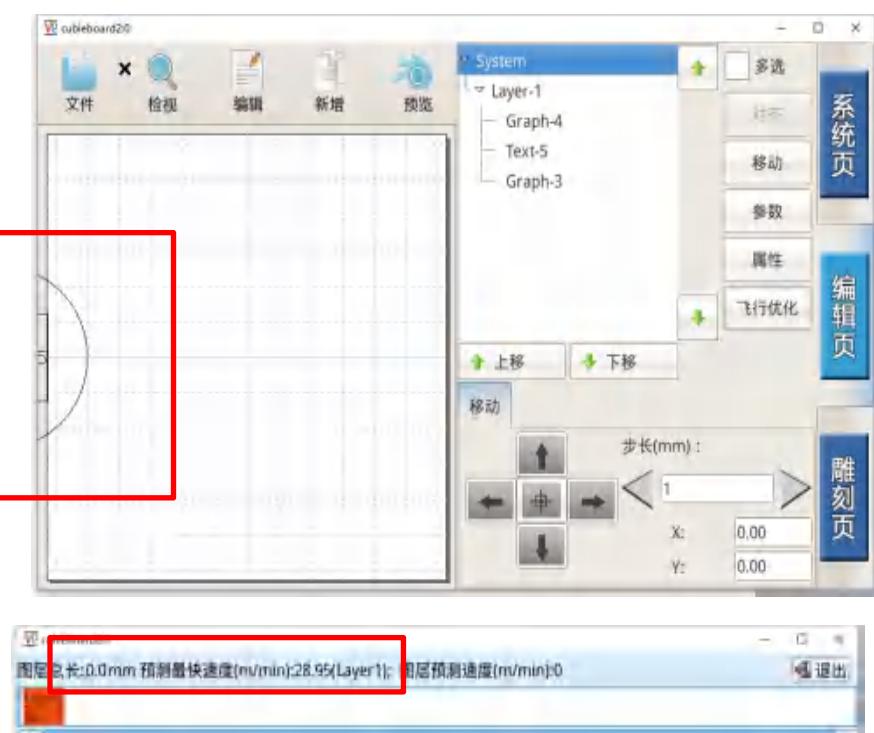


图 7.2.12 飞行优化后

总结：如要增加流水线最大速度，需要：

- 1、飞行优化；
- 2、使用单线体打标；
- 3、减小跳跃延迟，增大跳跃速度；
- 4、减小转角延迟；
- 5、增大场镜范围。

7.2.4 开始打标

点击“雕刻页”→“开始打标”

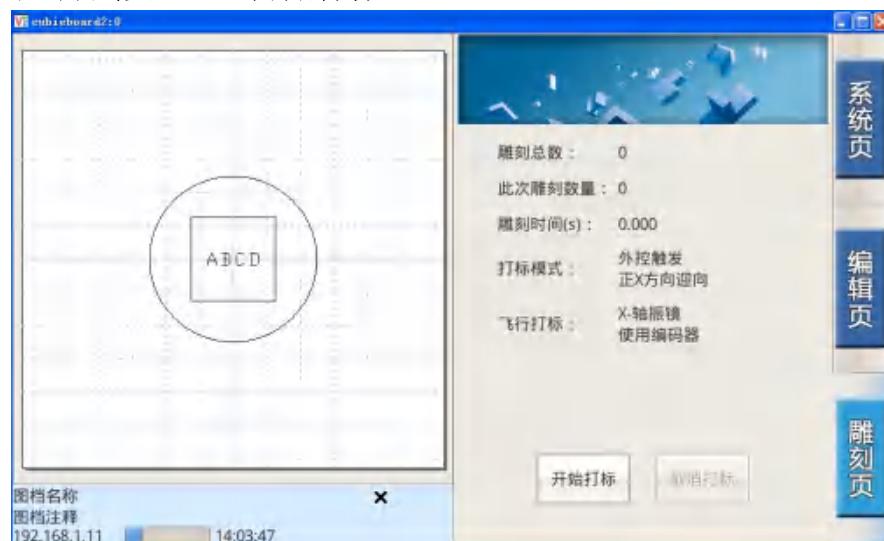


图 7.2.13 雕刻页

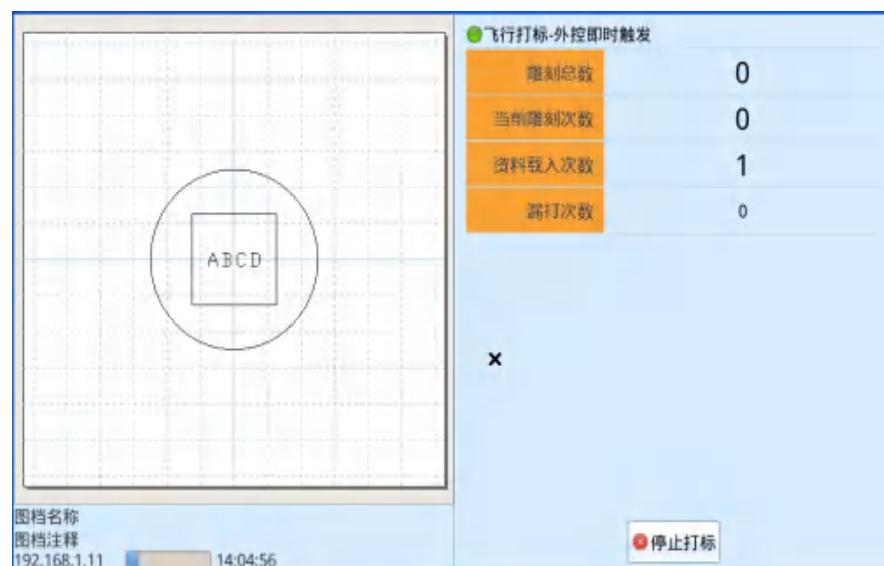


图 7.2.14 开始打标

打标工作完成后，点击“停止打标”，则此次外控信号飞行打标完成。

7.3 飞行打标自动循环触发

在环境设定中有2种打标触发方式：外控信号触发和自动循环触发。

自动循环触发主要用于水管，线缆等打标中。

在系统页的环境设置中选择飞行打标，选中自动循环触发，即对运动中的物体进行打标时触发无限循环，在设置的内容打标结束后又自动重复打标。



图 7.3.1 自动循环

7.3.1 镜头参数校正

对于飞行打标来说，镜头校正非常重要，可以确保打出的文字不变形，确保打标距离保持正确。除了基本变形校正外，需要注意的一个地方是镜头工作范围。镜头工作范围越大，流水线速度越快。

在系统页的系统设置中，有“镜头矫正”选项。



图 7.3.2 镜头校正

在系统页的系统设置中，点击“镜头矫正”，点击进入下图界面。可以设置镜头工作范围。



图 7.3.3 镜头工作范围

7.3.2 飞行参数设置

飞行参数设置流程如下图，详见第 5 章。

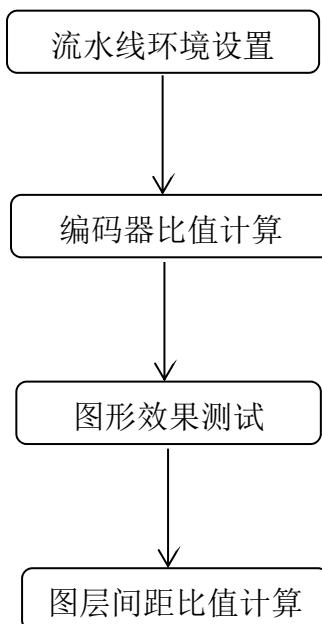


图 7.3.4 飞行参数流程图

7.3.3 循环特殊设定

循环特殊设定主要与外部信号结合控制，可通过外部信号控制暂停，开始功能。点击开启循环特殊设定可对输入端口、输入动作电位、延迟时间进行设置



图 7.3.5 开启循环特殊设定

勾选“开启循环特殊设定”后，点击“设定”按钮，就会弹出如下窗口：

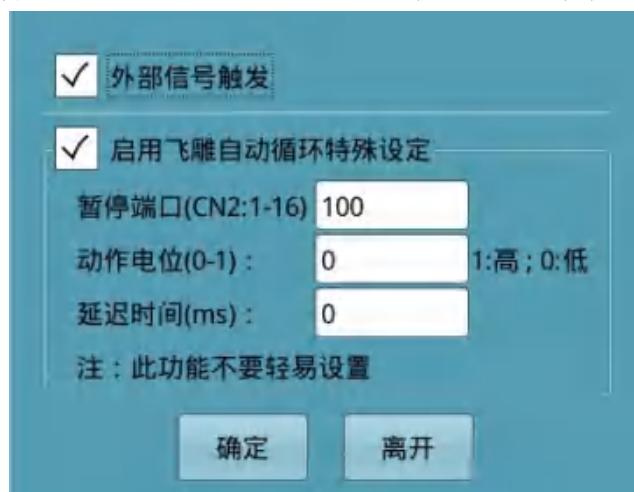


图 7.3.6 循环特殊设置

- 暂停端口** 此设定用于中断“自动循环触发”打标。输入数值范围：1-161-16 分别对应 CN2 的 1 到 16 脚位。若采用脚踏或光电开关方式作为中断端口，可输入 100。其余情形请输入 1-16 的数值。
- 动作电位** 此设定用于确定循环打标触发暂停打标的动作电位，0 代表低电位，1 代表高电位。
- 延迟时间** 此设定用于设定自动循环恢复雕刻的延迟时间。（恢复雕刻：指当动作电位为假时，自动循环将自动恢复循环打标动作。）

7.3.4 内容属性

在编辑页点击具体添加的内容（比如已经添加的圆），选择属性，在属性中可以设置打标参数，参数 1 中的“速度”设置越大，则打标越快。

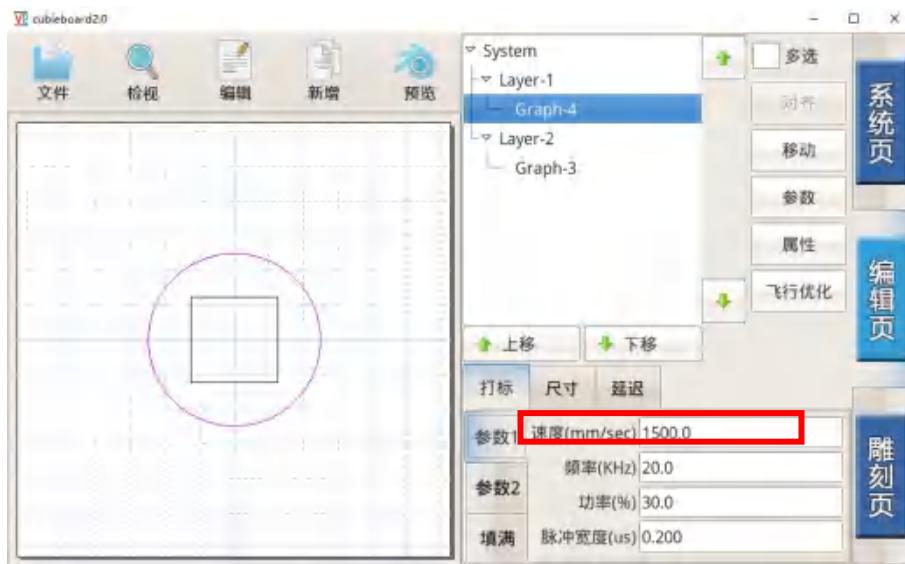


图 7.3.7 振镜速度

警告：打文字时，最好选择单线体进行打标，可以使打标速度加快。如下图，在文字中选择字型选项，进入后选择单线体。

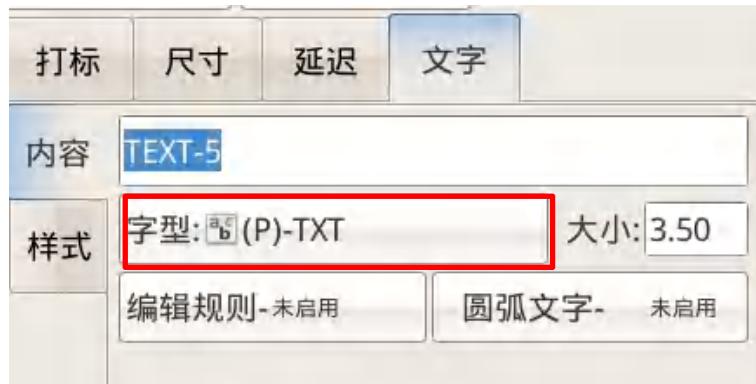


图 7.3.8 单线字型选择 1



图 7.3.9 单线字型选择 2

打填充字时会降低打标速度，如下图，选择填满项，点击填满模式中外框选项，选择外框及填线实现填充打标。



图 7.3.10 填满方式选择 1

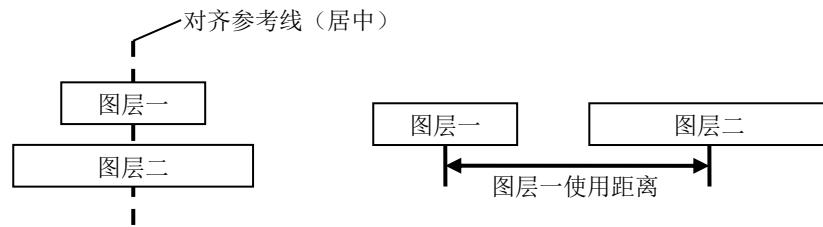


图 7.3.11 填满方式选择 2

7.3.4.1 图层间距

点击新增，添加所需要的内容，在属性一栏中点击图层，物件在流水线上行走固定的距离后，系统自动触发打标。自动循环触发打标，涉及到一个概念：图层间距。

图层间距是指：在图层一与图层二中心线位置相同的情况下，图层一中心线到图层二中心线的距离（示意图如下）



这就要求图层间距设定数值必须大于两个图层物件总长的二分之一。另外在打标过程中，图层一打标结束到图层二打标开始之前，有一个振镜复位延迟，这就造成图层一和图层二之前必定会有一个间隔距离，且这个距离随着流水线变快而增大。所以，计算图层间距时，请将这一点考虑在内。

图层间距的设置有一个注意点，需要先点击图层 Layer，图层间距才会显现，如下图

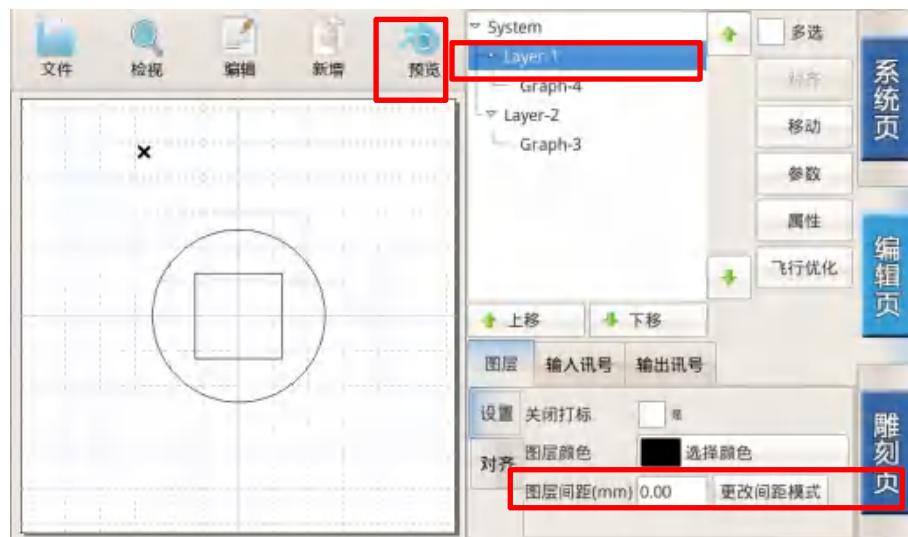


图 7.3.12 图层间距设定

更改间距模式中，间距模式有三种：关闭距离延迟；打标开始前计数；打标开始后计数。

关闭距离延迟：代表打标完成后立即开始下一个，内容之间无距离。

打标开始前计数：代表打标开始前就开始计数，距离为第一个的开头到第二个的开头。

打标开始后计数：代表打标开始之后再计数，距离为第一个的末尾到第三个的开头。

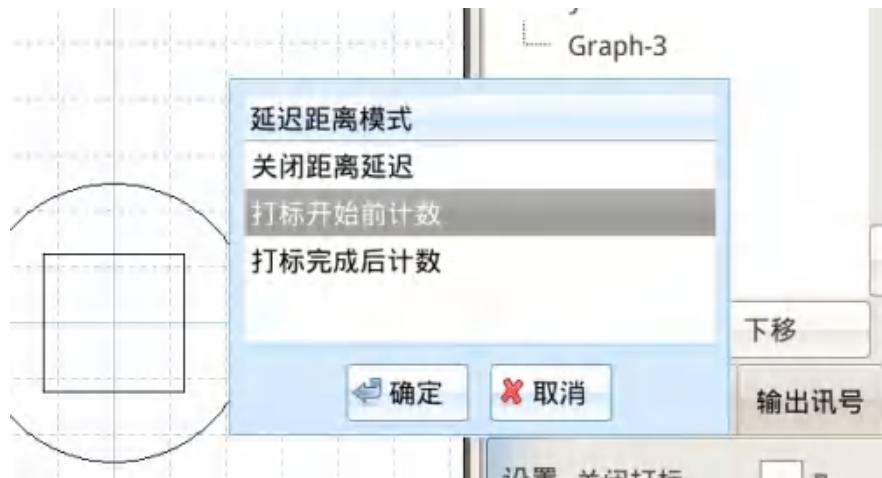


图 7.3.13 间距模式

7.3.5 延迟参数

详情见 7.2.3.2。

7.3.6 飞行优化

详情见 7.2.3.3。

7.3.7 图层预览

图层预览，在预览菜单中，如图：

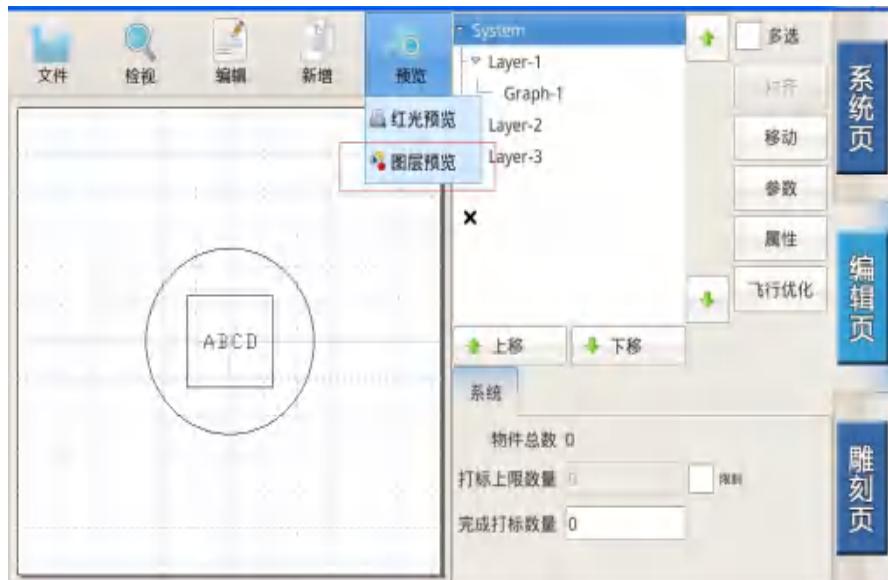


图 7.3.14 图层预览

点击“图层预览”，进入图层预览界面：

图层预览功能中，我们用到三点：图层总长；图层间距浏览；最快打标速度预测。

图层总长：打标物件，包括物件间间隔的总长度；

预测最快速度：当前文档，飞行打标所允许的最快流水线速度。这一功能在飞行打标中，配合流水线速度测试，可以预判飞行打标速度是否跟得上流水线速度。流水线速度测试示意图：（注意把编码器比值修改为精确调试后的数值）

1. 单个图层

当图形中心位置居于原点时，预测最快速度如下图所示

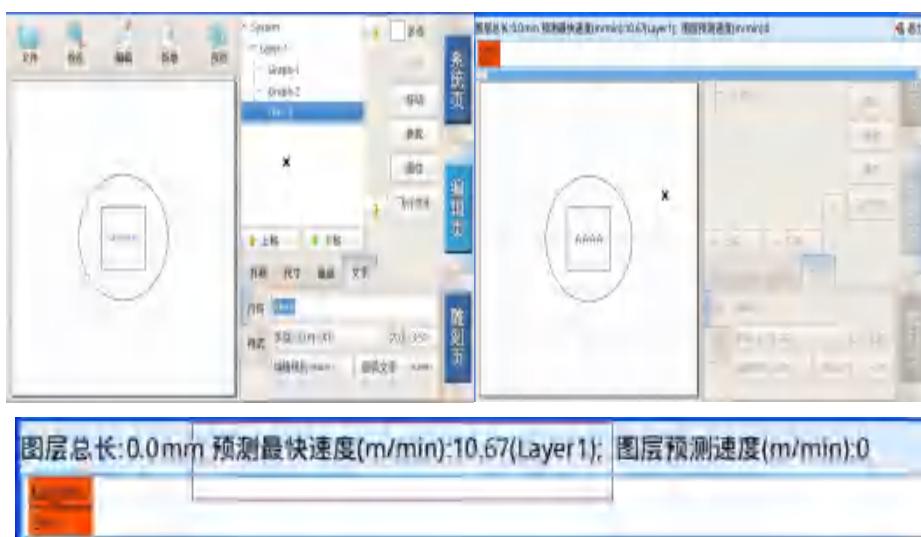


图 7.3.15 预测速度 1

当图形处于迎向位置时，如下图所示位置，此时预测最快速度

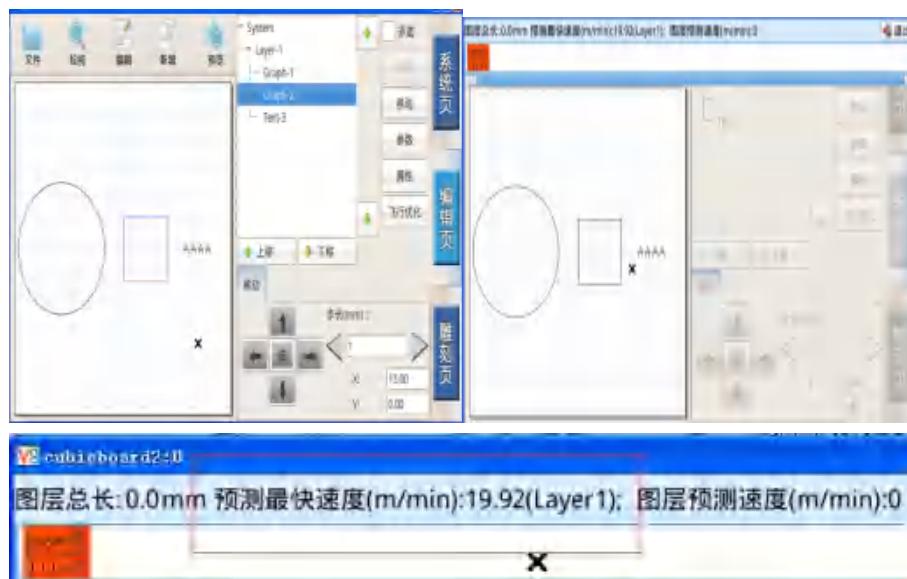


图 7.3.16 预测速度 2

2. 多个图层

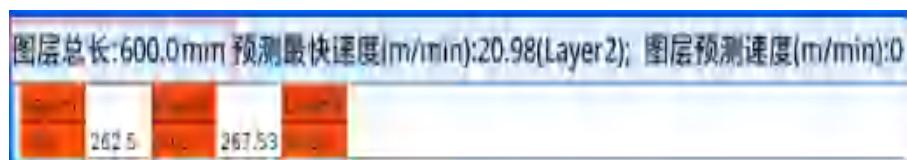
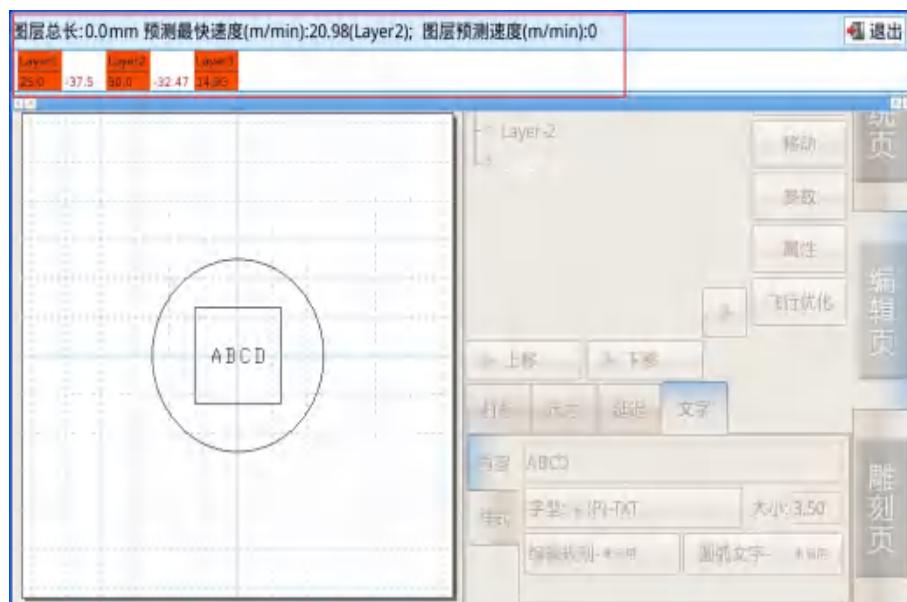


图 7.3.17 多图层预览

图层间距浏览，示意图如下：

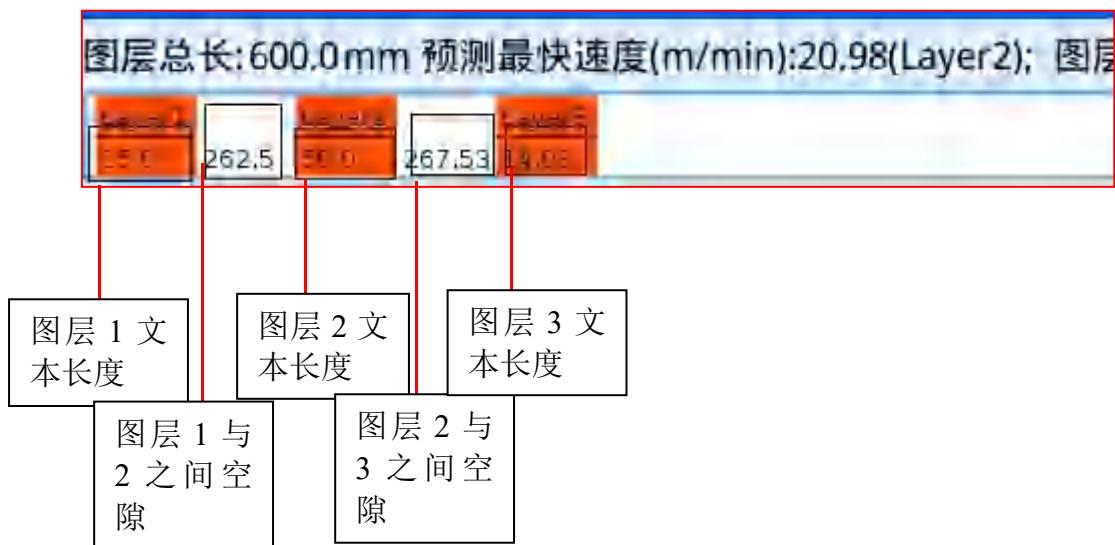


图 7.3.18 图层间距预览

7.3.8 开始打标

完成以上设置后进入“雕刻页”，点击“开始打标”即可按照既定设置进行自动循环打标。

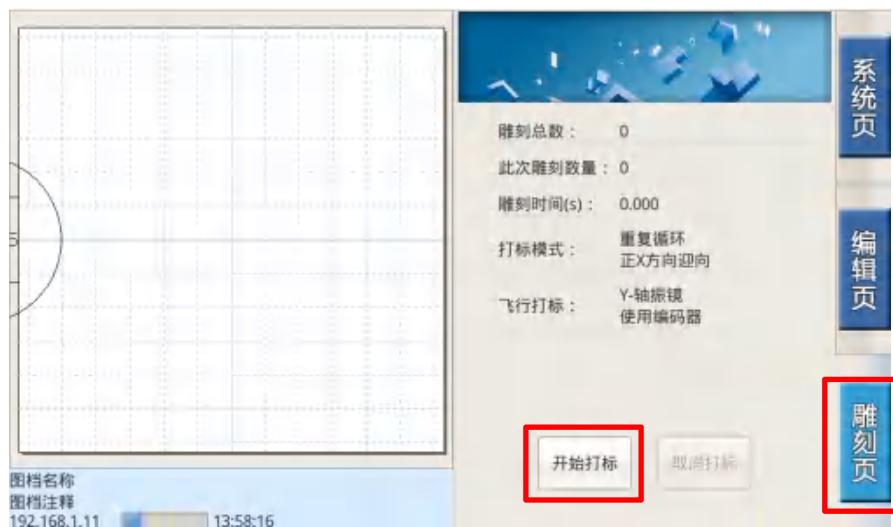


图 7.3.19 雕刻页

7.4 线缆打标(选配)

适用于电力通讯、通信、户外、工厂等场所，适合于各种规格和尺寸的线缆、水管等制品上喷印厂名，徽标编号等信息。线缆打标模式选择，如图 6.4.1



图 7.4.1 线缆打标模式选择

使用线缆打标，需要飞行打标配合。所以，进行在线编辑打标前，一定要调整好飞行打标设定。具体步骤请参照第六章，第 2 节。编辑完成打标内容，进入雕刻页，点击开始打标，进入线缆打标界面，如图 6.4.2



图 7.4.2 线缆打标界面

7.4.1 线缆打标各功能定义简介

启动打标: 进入线缆打标模式 **停止打标:** 结束线缆打标模式;

流水号复位: 在打标过程中实现流水号（记米值）的快速清零；

更换打标档: 可跳到下一已加入的图档；

调整间距: 打标过程中发现打标要求的记米距离和实际的距离有误差时，可以在不停止打标的基础上对记米间隔距离进行调整，操作步骤为：在调整间距值（mm）中设定要添加的值，点击设定既可修改间隔距离，设定后显示“0”。如要减少间距则填写负值，要增加间距则填写正值。此处的间距值的设定不会影响图档里图层属性中延迟距离的值，下次再次打标时需重新设定。如需下次不重新设定，需在打标图档中最后一个图层里加大或减少图层间隔距离值；

应用修改: 在打标过程中因生产要求等原因需要修改打标文字，可以在不停止打标的基础上对打标文字进行修改。操作步骤为：选中要修改的文字，点击应用修改前的白色方框，会弹出键盘。修改完文字后，点击应用修改就可以了；

排程档编辑: 包括加入、移除、上移、下移、清除、载入排程档、排程档储存功能；

加入: 加入一次需打标的图档（.nmk 文件）；

移除: 可以对加入的图档进行删除（不能移除正在打标的图档）；

上移, 下移: 可调整排程档的顺序（不能移动已打标或者打标中的图档）；

清除排程: 清除当前所有排程档（注意：在打标的过程中该按钮不起作用）；

载入排程: 载入新的排程档；

保存排程: 保存当前的排程档。

7.4.2 线缆打标各功能应用简介

（1）点击加入按钮，加入需要打标的图档，如图 6.4.3

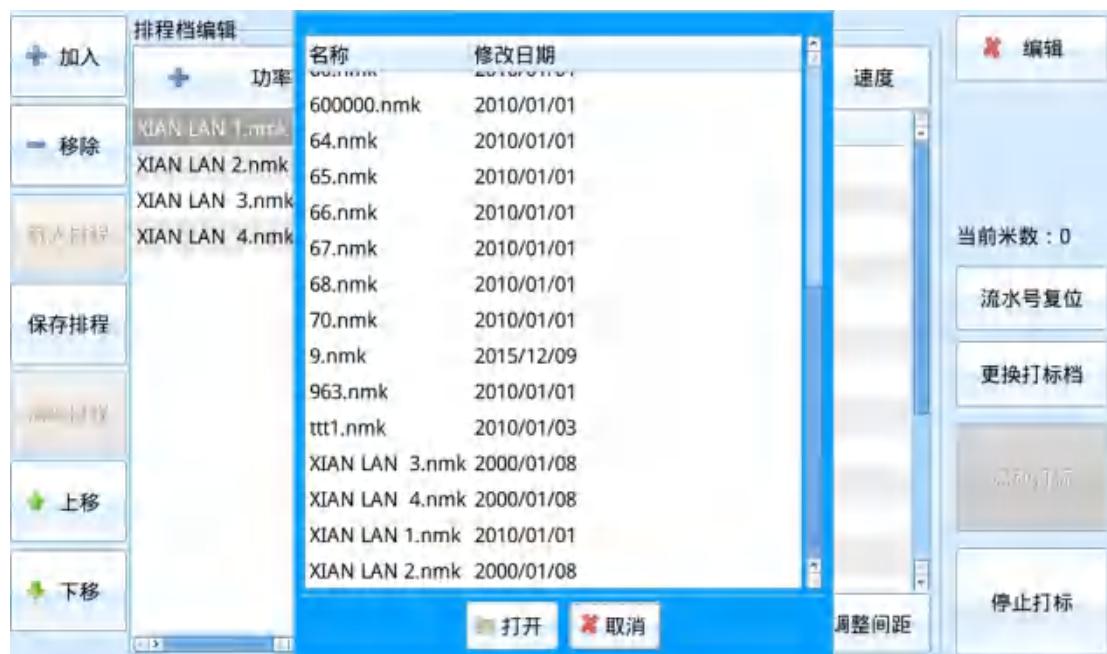


图 7.4.3 加入档案

(2) 加入打标档后，线缆打标界面如下所示图 6.4.4



图 7.4.4 加入档案

(3) 点击启动打标，从第一图档开始打标，如图 6.4.5



图 7.4.5 启动打标

4) 如需打标下一图档，则点击更换打标档即可，如图 6.4.6

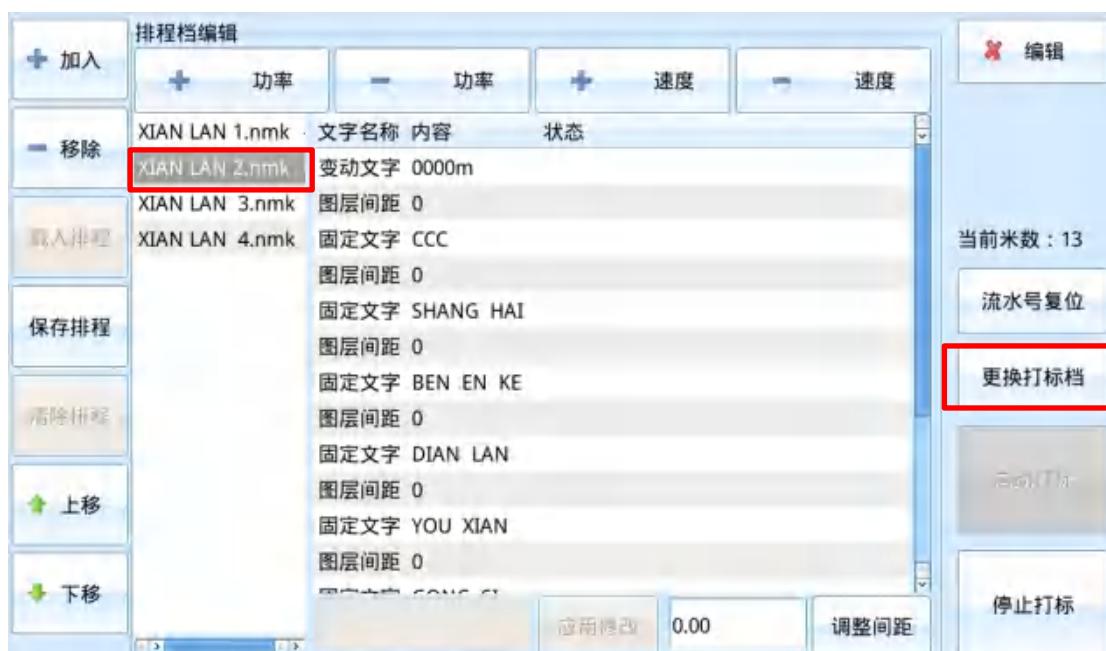


图 7.4.6 更换打标档

(5) 选中没有打标过的图档，可进行上下移操作。如选中 XIANLAN4，点击上移后，如图 6.4.7



图 7.4.7 档案上移

(6) 在打标过程中，可对固定文字进行修改，如图，选中要修改的文字，点击应用修改前的白色方框，会弹出键盘。修改完文字后，点击应用修改。如图 6.4.8



图 7.4.8 在线修改打标内容

(7) 在打标过程中也可以对打标间距进行调整，调整的是最后一个图层的图层间距。在调整间距值 (mm) 中设定要添加的值，点击调整间距即可修改间隔距离，设定后显示“0”。如要减少间距则填写负值，要增加间距则填写正值。此处的间距值的设定不会影响图档里图层属性中延迟距离的值，下次再次打标时需重新设定。如需下次不重新设定，需在打标图档中最后一个图层里加大或减少图层间隔距离值。如图 6.4.9

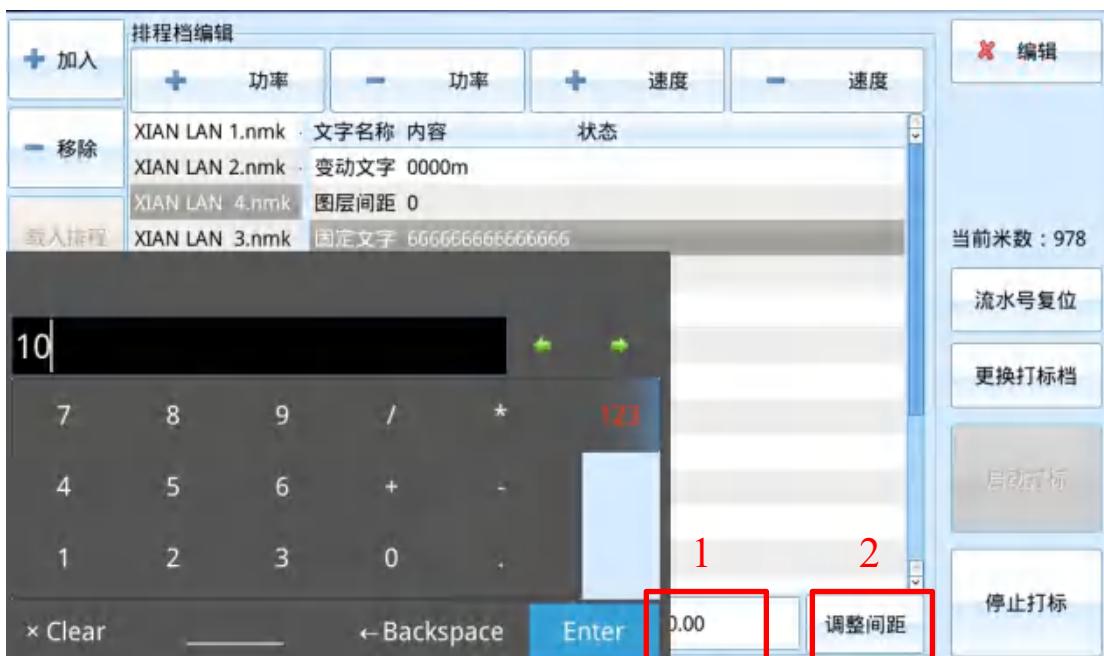


图 7.4.9 调整间距

(8) 编辑功能。编辑功能是指在打标过程中，可以对文件进行编辑。如图 6.4.10



图 7.4.10 编辑

点击退出后，就可以再次进入线缆打标界面，如图 6.4.11

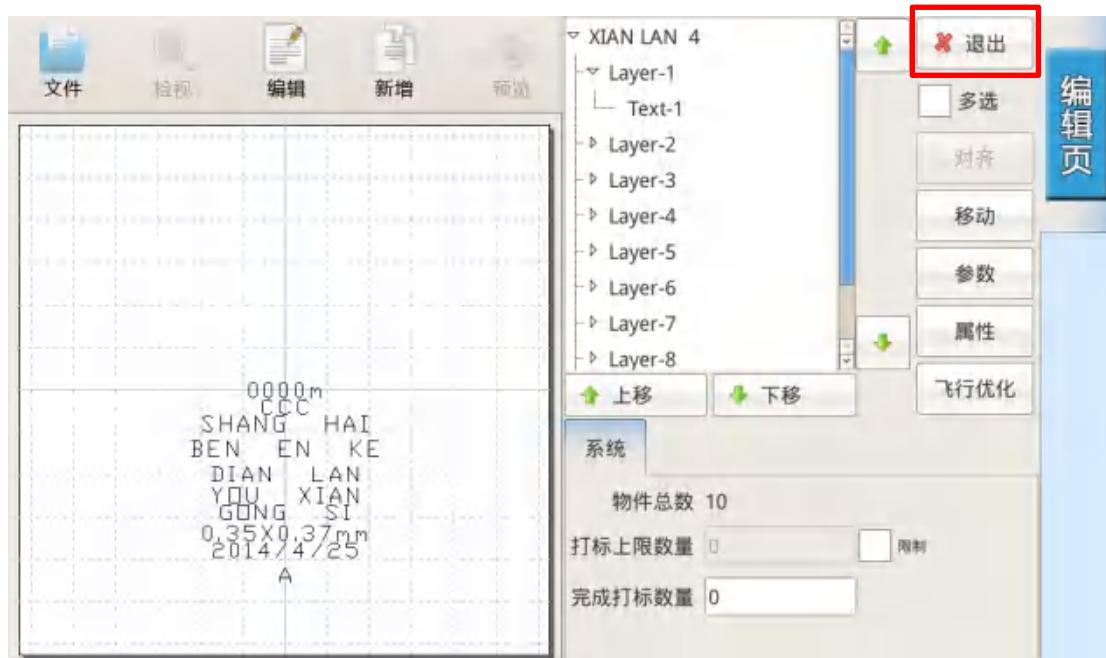


图 7.4.11, 退出编辑

(9) 打标结束, 点击停止打标后, 可点击保存排程档, 保存当前排程。再次进入线缆打标时, 就可以点击载入排程档, 生成打标排程, 打标过程中也可进行保存排程档。如图 6.4.12



附录

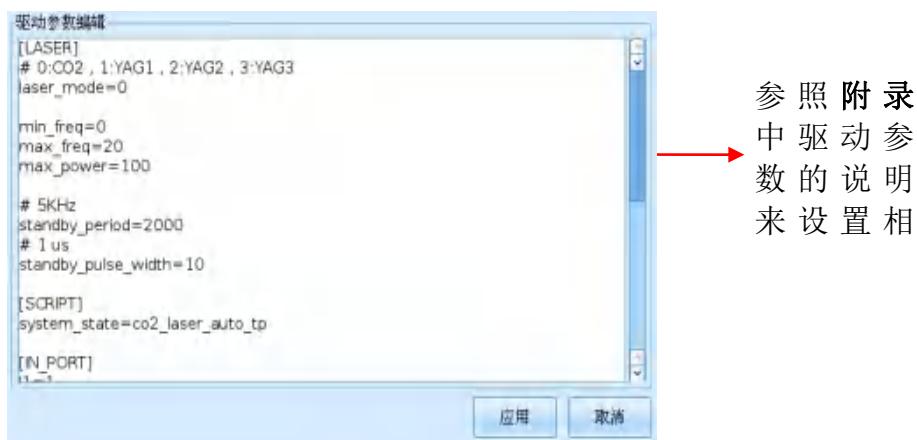
1 更改驱动文件的默认参数值

操作如下：

1. 在“驱动文件选择页”中选中欲编辑的驱动文件项



2. 点击 [编辑] 按钮后弹出如下“驱动参数编辑页”



3. 在窗口中点击欲编辑参数项的位置，即可对相关参数项进行编辑操作

2 权限设置

将软件切换至“系统页”，点击〔更改权限〕按钮即可进入权限设置窗口，如下图：



软件内置三类用户供使用者选择，不同的用户操作权限也各不相同，如下说明：

管理员：能够使用 NMC-S5 系统的所有功能，还能设定自行的密码及设计人员的密码

设计人员：除了“系统页”的〔出厂设置〕功能不能应用外，其它软件功能都能操作；

一般人员：只能打开先前做好的打标图档来进行打标动作，不能设置打标参数及编辑图档；这样可以防止因一般人员误操作引起的打标不正常现象

修改密码步骤如下：

- (1) 在“系统页”中点击〔更改权限〕按钮，则进入权限设置窗口
- (2) 点击〔管理员〕单选框（只有管理员才可修改密码），首次进入系统时默认软件密码为空，即直接点击〔修改密码〕按钮即可进入密码修改窗口，如下图：



注：设计人员密码只需输入一次即可；管理员则需两次输入同一个密码；
一般人员无密码设置

- (3) 根据需求设置相关人员的密码，点击〔确定〕按钮则完成设置

注：设置了用户密码后，更换权限和修改密码操作，还有进入“系统设定”页操作，都需要输入当前用户密码才可进行

3 镂射驱动参数表说明

以下对驱动文件中的一些常用参数值进行说明

注：一般无特别需求无需改动参数值，由程序内部自动配置

[LASER]

0:CO2 , 1:YAG1 , 2:YAG2 , 3:YAG3

laser_mode=0

/* 此项参数主要用于定义当前板卡配对的激光类型；分 Co2 与 Yag 两种类型；
但 Yag 激光又可分为三种：YAG1, YAG2, YAG3 ；它们之间的差异请参考 MC3
标准手册第七页的说明。些项参数的取值范围为 0~3；0 代表 CO2 激光器，1、
2、3 都代表 YAG 激光器；

假设这里的默认值为 0 (即选择 Co2)；也可手动设置为 0~3 范围内的其它参数
值*/

min_freq=0

//定义激光输出的最小频率值， 默认为 0 KHz

max_freq=20

//定义激光输出的最大频率值， 默认为 20 KHz

max_power=100

//定义激光最大允许输出的功率值(%)， 默认为 100%

5KHz

standby_period=2000

//定义激光关闭时频率值仍要维持在何值 (即预电离的输出频率)， 单位为 0.1 us
(微秒)； 默认为 5KHz ， 即 200 us ， 也即这里的数值 2000

1 us

standby_pulse_width=10

//定义激光关闭时脉冲宽度值仍要维持在何值 (即预电离的脉冲宽度)， 单位为
0.1 us (微秒)， 默认为 1 us (微秒)的脉冲宽度

[SCRIPT]

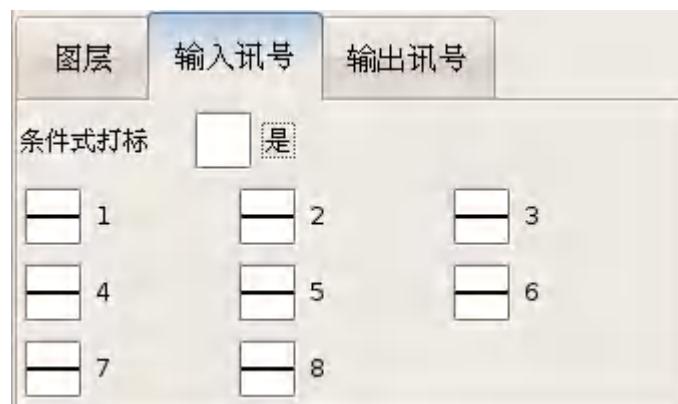
```
#system_state=pyActionLaser-1
// 此参数表明内部程序将调用 script 目录内的哪一个 python 配置文件

// 定义程序内图层使用的输入点, 实际对应到 MC3 激光打标控制卡(CN2)接口

[IN_PORT] // 程序内图层输入讯号口的定义
I1=1      // 程序中输入口 1 对应 MC3(CN2) 的 Pin-1 脚位, 取值范围为 0~16; 为 0 时 表示不设定; 以下以此类推。
I3=3
I4=4
I5=5
I6=6
I7=7
I8=8

/*CN2-IN 接口, 提供 16 个输入接点, 具体详见 MC3 板卡标准手册第 8~9 页的说明。
```

以上参数表中的 I1, I2, I3~I8 与右图中 1, 2, 3~8 标识引脚一一对应



```
// 定义程序内图层使用的输出点, 实际对应到 MC3 激光打标控制卡(CN1)接口

[OUT_PORT] // 程序内图层输出讯号口定义
O1=1      // 程序中输出口 1 对应 MC3 (CN1) 的 Pin-1 脚位, 取值范围为 0~16; 为 0 时表示不设定; 以下以此类推。
O2=2
O3=3
O4=4
O5=5
O6=6
O7=7
O8=8

/*CN1-OUT 接口, 提供 16 个输出接点, 具体详见 MC3 板卡标准手册第 8~9 页的说明。
```

```
// 以下为 IPG 激光设置专用，详细可参考 MC3 标准手册第 22 页

[IPG_LASER]
enable=1           // 启动 IPG 定义模式
power1=1          // power bit0 signal 对应到 CN1 pin-1 脚位
power2=2          // power bit1 signal 对应到 CN1 pin-2 脚位
power3=3          // power bit2 signal 对应到 CN1 pin-3 脚位
power4=4          // power bit3 signal 对应到 CN1 pin-4 脚位
power5=5          // power bit4 signal 对应到 CN1 pin-5 脚位
power6=6          // power bit5 signal 对应到 CN1 pin-6 脚位
power7=7          // power bit6 signal 对应到 CN1 pin-7 脚位
power8=8          // power bit7 signal 对应到 CN1 pin-8 脚位
power_latch=9     // power latch signal 对应到 CN1 pin-9 脚位

mo_enable=10
// MO (Master Oscillator) Enable signal(振荡器使能信号) 对应到 CN1 pin-10 脚位

alignment=11      // Alignment(红光) signal 对应到 CN1 pin-11 脚位

# latch_time : us
latch_time=10     // 定义 Power Latch (锁) 的时间 (10 us)

# mo_delay : us
mo_delay_time=7000 // 定义 MO Enable 的延迟时间 (7000 us)

# pulse_width = 0 (half time) or 5 (0.5 us)
pulse_width=0
// 此参数用于定义激光开启时频率讯号的脉冲宽度值
// (0:表示使用频率时值的一半；若为非 0，则使用此值为脉冲宽度值)
```

注：脚位的定义一般无需改动，主要用于制作相关转换线用。

// 以下为 SPI 激光设置专用，详细可参考 MC3 标准手册第 28~29 页

[SPI_LASER]

```
enable=1           // 启动 SPI 定义模式
cw_out=6          // cw_out signal 对应到 CN1 pin-6 脚位
enable_out=7       // enable_out signal 对应到 CN1 pin-7 脚位
alignment_out=8    // alignment_out signal 对应到 CN1 pin-8 脚位
waveform_bit0=9     // waveform_bit0 signal 对应到 CN1 pin-9 脚位
waveform_bit1=10    // waveform_bit0 signal 对应到 CN1 pin-10 脚位
waveform_bit2=11    // waveform_bit0 signal 对应到 CN1 pin-11 脚位
waveform_bit3=12    // waveform_bit0 signal 对应到 CN1 pin-12 脚位
waveform_bit4=13    // waveform_bit0 signal 对应到 CN1 pin-13 脚位
waveform_bit5=14    // waveform_bit0 signal 对应到 CN1 pin-14 脚位

laser_ready_in=16   // laser_ready_in signal 对应到 CN2 pin-16 脚位
temp_fault_in=15    // temp_fault_in signal 对应到 CN2 pin-15 脚位
seed_temp_in=14      // seed_temp_in signal 对应到 CN2 pin-14 脚位
power_supply_in=13   // power_supply signal 对应到 CN2 pin-13 脚位
beam_colli_in=12      // beam_colli_in signal 对应到 CN12pin-12 脚位
standby_power=30.00  // 预电离功率
```

4 屏幕校正

当系统出现触摸位置不准时可执行如下操作。

步骤如下：

(1) 开机时,插入根目录有#TOUCH#档名的 U 盘；建立#TOUCH#的方法如下：

1.新建一个记事本文件如：“新建 文本文档.txt”；

2.将记事本文件名改为“#TOUCH#”同时去除 .txt 文件后缀。

没有发现后缀请将系统“隐藏系统已知文件类型的扩展名”勾去除。(请参考作页系统手册)

网站下载地址：

(2) 系统读到#TOUCH#时，会自动跳出校正触控屏幕的界面（如下图）；



按照上图出现的位置依次在屏幕上点击，若点击的位置不一致时，需要重启进行重新校正。

5 NMC 系统恢复

当系统无法正常启动到系统界面时，可对系统进行恢复操作。

注：系统恢复后系统的当前状态为出厂默认状态，系统内的资料将丢失。

操作步骤如下：

- (1) 准备好系统恢复文件，恢复软件有两个文件：“*update.sh*”、“*****.tar.gz*”，*代表文件名。将以上两个文件拷贝到 U 盘。
- (2) 准备好“#NMCRESET#”文件，拷贝“#NMCRESET#”文件到 U 盘根目录，将 U 盘插入 NMC-S，重启 NMC-S。

“#NMCRESET#”文件的建立方法如下：

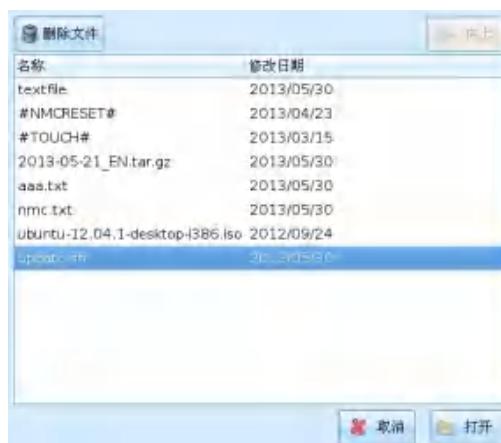
1. 新建一个记事本文件，如：“新建 文本文档.txt”；
2. 将记事本文件名改为“#NMCRESET#”同时去除 .txt 文件后缀。如没有发现后缀请将系统“隐藏系统已知文件类型的扩展名”勾去除。(请参考作页系统手册)

网站下载地址：

- (3) 在系统启动过程中，系统会自动弹出更新界面（如下图）；



- (4) 点击 [选择] 按钮，在弹出的选择框中选中 *update.sh* 文件，然后点击 [打开] 按钮，回到上层“系统更新窗口”

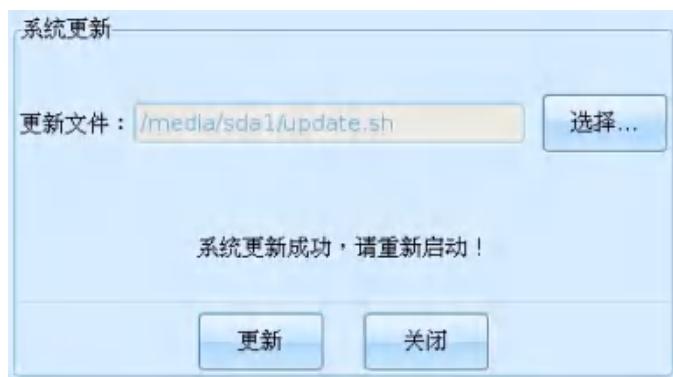


(5) 点击[更新]按钮，则开始更新操作（如下图）



注意：更新系统中不可以点击其它任何按钮，否则会导致更新操作失败

(6) 完成更新操作需要 5 分钟左右。**注：不同的 U 盘，更新速度也有可能不同。**待窗口提示文字变为如下时，则表示更新成功



(7) 待更新完成后等待 10 秒后重新启动 NMC 系统。