

PowerMark 静态激光打标机说明书

目录

1 概述.....	1
1.1 软件简介.....	1
1.2 软件功能.....	1
1.3 界面描述.....	1
2 文件菜单.....	2
2.1 新建.....	2
2.2 打开.....	3
2.3 另存为.....	4
2.4 保存.....	4
2.5 导入/导出文档.....	5
2.6 导入/导出字体.....	5
2.7 导入/导出图片.....	5
2.8 导入/导出矢量图.....	5
2.9 导入/导出数据库.....	5
2.10 导入/导出打标记录.....	5
3 视图.....	6
4 编辑菜单.....	7
4.1 复制.....	7
4.2 粘贴.....	7
4.3 多重复制.....	8
4.3.1 矩形排列.....	9
4.3.2 圆形排列.....	11
4.4 相对复制.....	12
4.5 删除.....	12
4.6 撤销.....	12
4.7 重做.....	13
4.8 群组/分离群组.....	13
4.9 组合/分离组合.....	13

4.10 转为曲线.....	14
4.11 阵列.....	14
4.12 填充.....	14
4.13 变换.....	16
4.14 分布.....	18
4.15 排序.....	19
4.16 线条优化.....	19
4.17 创建多点.....	20
4.18 去除交叉点.....	20
4.19 等宽设定.....	21
4.20 等高设定.....	21
4.21 转为虚线.....	21
4.22 修剪.....	21
4.23 造形.....	22
4.24 偏移.....	22
5 工具栏.....	23
5.1 移动到中心.....	23
5.2 视图.....	23
5.3 登录.....	23
5.4 隐藏快速工具栏.....	23
5.5 帮助.....	24
6 设置菜单.....	25
6.1 激光校正.....	26
6.2 多点校正.....	31
6.3 红光校正.....	32
6.4 激光参数.....	33
6.4.1 光纤激光器.....	33
6.4.2 CO2 激光器.....	35
6.4.3 YAG（紫外）激光器.....	37

6.4.4 模拟激光器.....	41
6.4.5 SPI 激光器.....	44
6.4.6 激光器状态提示.....	45
6.5 激光测试.....	45
6.6 IO 配置.....	46
6.6.1 端口解释.....	47
6.6.2 输入端口说明.....	47
6.6.3 输出端口说明.....	48
6.6.4 调试 IO 口.....	49
6.6.5 DB15 扩展 IO 口说明.....	49
6.6.6 CON5 接线口说明.....	51
6.7 扩展轴参数配置.....	51
6.8 系统.....	52
6.9 串口.....	55
6.9.1 默认协议.....	56
6.9.2 字符流协议.....	56
6.9.3 调试模式.....	56
6.10 网络通讯.....	56
6.10.1 以太网.....	57
6.10.2 Wifi.....	57
6.10.3 通讯协议.....	57
6.10.4 调试模式.....	58
6.10.5 网页服务.....	58
6.11 Modbus 设置.....	58
6.11.1 网络.....	58
6.11.2 串口.....	59
6.12 打标高级设置.....	59
6.13 资源管理/升级.....	60
6.14 备份/还原.....	61

6.14.1 参数备份/还原.....	61
6.14.2 一键系统备份/还原.....	61
6.15 打标记录管理.....	62
6.16 权限.....	62
6.17 触摸校正.....	63
6.18 模块管理器.....	63
6.19 关于.....	63
7 扩展菜单.....	64
7.1 旋转轴.....	65
7.2 条码打印.....	67
7.3 一维平面拼接.....	68
7.4 字体编辑器.....	69
7.5 IC 芯片打标.....	69
7.6 多文档打标.....	69
7.7 条码扫描验证.....	71
7.8 电路板打码&验码.....	72
7.9 激光清洗.....	72
7.10 笔号分组打标.....	73
7.11 简易主页.....	74
7.12 事件管理器.....	74
7.13 扩展轴调试.....	75
7.14 文件队列打标.....	76
7.15 多卡打标.....	76
7.16 二维分拆打标.....	76
7.17 通讯配置管理器.....	77
7.18 投影标刻.....	77
7.19 服务器缓存记录打标.....	77
7.20 WebServer 设置.....	78
8 绘制和对象属性栏.....	79

8.1 点.....	79
8.2 直线.....	79
8.3 矩形.....	80
8.4 椭圆.....	81
8.5 曲线.....	82
8.6 多边形.....	82
8.7 矢量图.....	83
8.8 普通文本.....	83
8.9 组合文本.....	85
8.9.1 静态文本.....	87
8.9.2 时间.....	87
8.9.3 日期.....	87
8.9.4 扫描枪.....	87
8.9.5 序列号.....	88
8.9.6 数据库.....	89
8.9.7 换行符.....	90
8.9.8 挂接文本.....	90
8.9.9 随机码.....	90
8.9.10 串口通讯.....	90
8.9.11 网络通讯.....	90
8.10 图片.....	90
8.11 条形码/二维码.....	91
8.12 延时器.....	94
8.13 VIN 码.....	94
8.14 螺旋线.....	94
8.15 焊接线.....	95
8.16 控制点.....	95
8.17 标尺.....	96
9 对象列表.....	98

10 笔号属性栏.....	99
10.1 笔号属性.....	99
10.2 参数管理器.....	104
11 打标控制栏.....	106
12 状态栏.....	108
13 输入法.....	109
14 工具.....	110
14.1 记事本.....	110
14.2 转码工具.....	110
14.3 计算器.....	110
14.4 端口占用查看器.....	110
14.5 快速属性编辑器.....	110
14.6 序列号生成数据库.....	110
14.7 加工计数器.....	110
14.8 串口调试助手.....	111
14.9 网络调试助手.....	111
14.10 IO 口调试.....	111

1 概述

1.1 软件简介

1.2 软件功能

1.3 界面描述

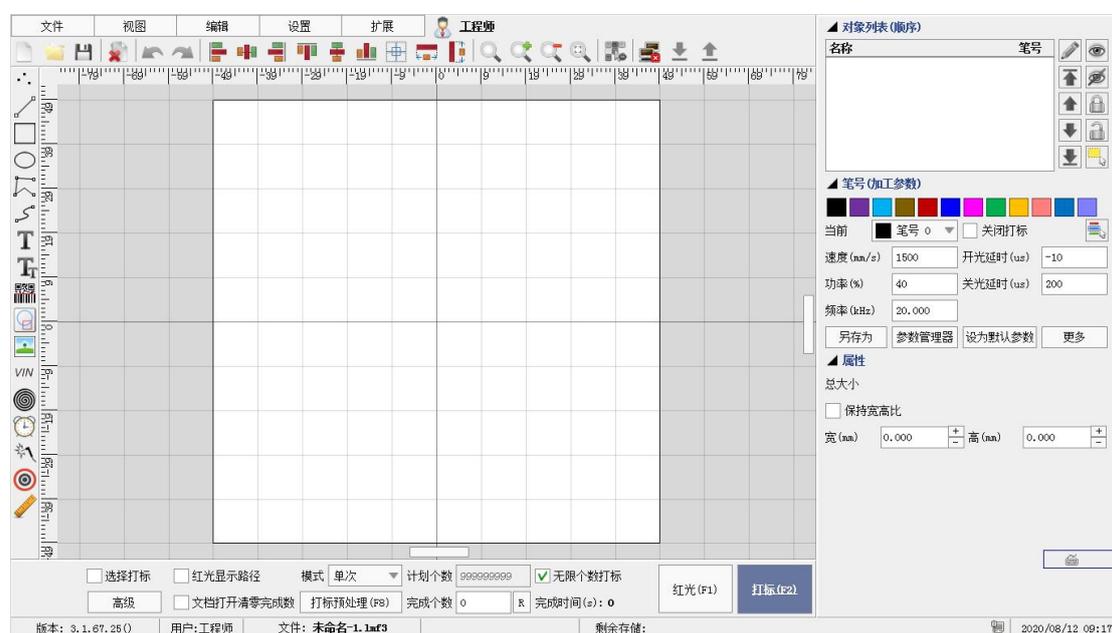


图 1-1

2 文件菜单

文件菜单实现了常规的文档操作，包括新建、打开、另存为、保存和资源导入导出等。如图 2-1。

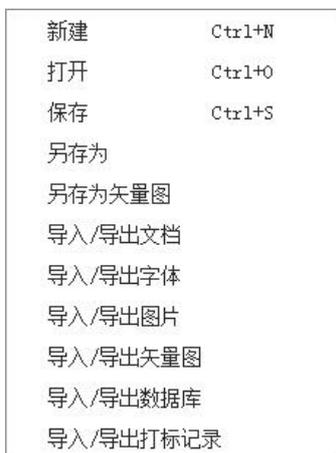


图 2-1 文件菜单

2.1 新建

新建菜单用于新建一个包含空白编辑区域的文档，快捷键为 CTRL+N。

点击新建菜单或者按下快捷键时，如果当前存在正在编辑的文档，则会提示用户进行保存操作，然后弹出输入文件名对话框并新建一个空白的文档，如图 2-2。



图 2-2 新文件名输入

新建菜单在快捷工具栏中对应的按钮为 ，点击该按钮可以实现同样的功能。

2.2 打开

打开菜单用于打开激光打标机内保存的文档，后缀名为 lmf3，快捷键为 CTRL+O。

点击打开菜单或者按下快捷键时，会弹出选择文件对话框，如图 2-3。

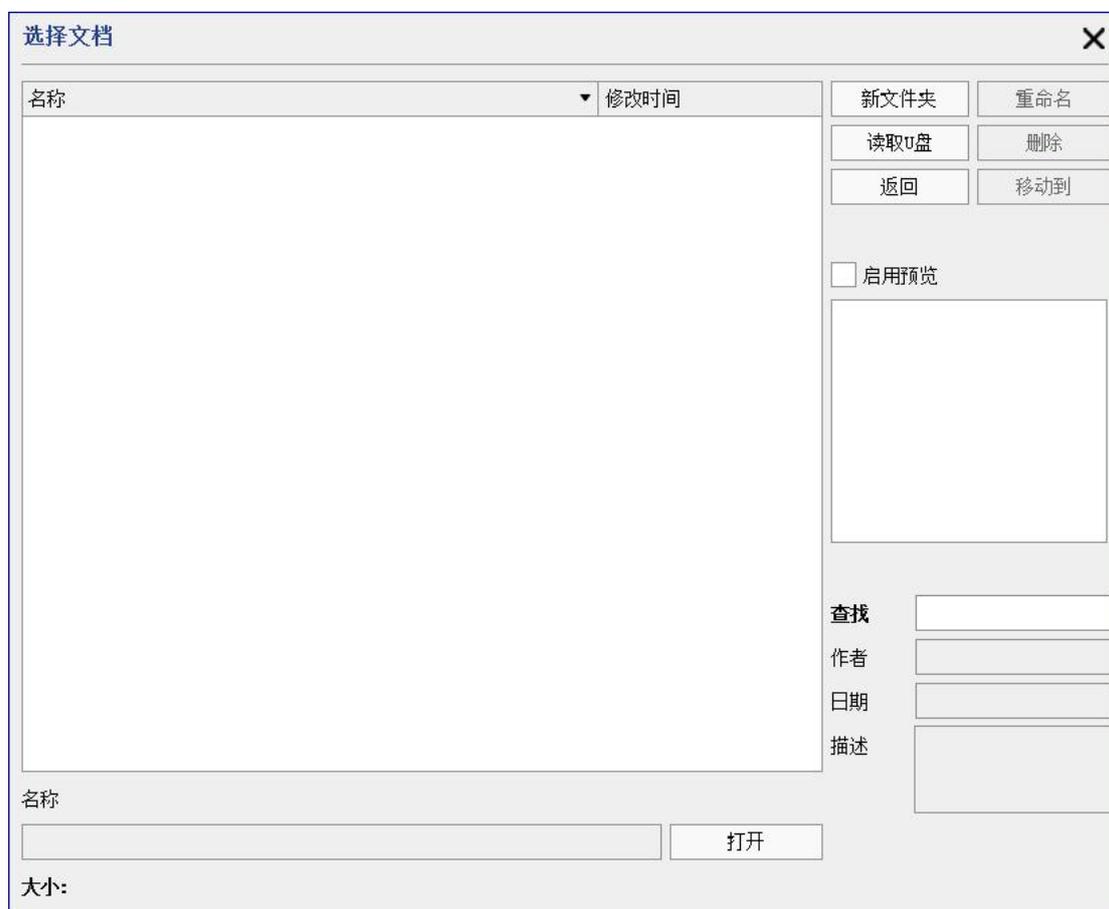


图 2-3 选择文件对话框

在选择文件对话框中，可以根据需要，在文件列表区单击文件名，然后点击选择按钮打开文档。如果文档保存在子目录中，可以通过双击子目录项打开子目录进行浏览并选择。同时，在选中某个文件的时候，可以对其进行重命名或者删除操作。支持键盘上下左右选择文档。选中文档后，可以在右侧查看到文档创建的作者，日期和描述。

点击标题栏的【**修改时间**】，可按文件最新修改时间，从上到下排列显示。

输入关键字可以快速查找文件。

如果当前 U 盘（**注意**：暂仅支持 FAT32 格式 U 盘）已插入控制板，可以打开 U 盘里面文档。

勾选【启用预览】，可以预览当前所选文档（注意：如果文档所含内容较多，在切换选择文档时可能会出现卡顿现象，如果卡顿严重，建议取消勾选预览功能）。

打开菜单在快捷工具栏中对应的按钮为 ，点击该按钮可以实现同样的功能。

2.3 另存为

另存为菜单用于将当前正在编辑的文档保存成不同文件名的文件，如图 2-4。

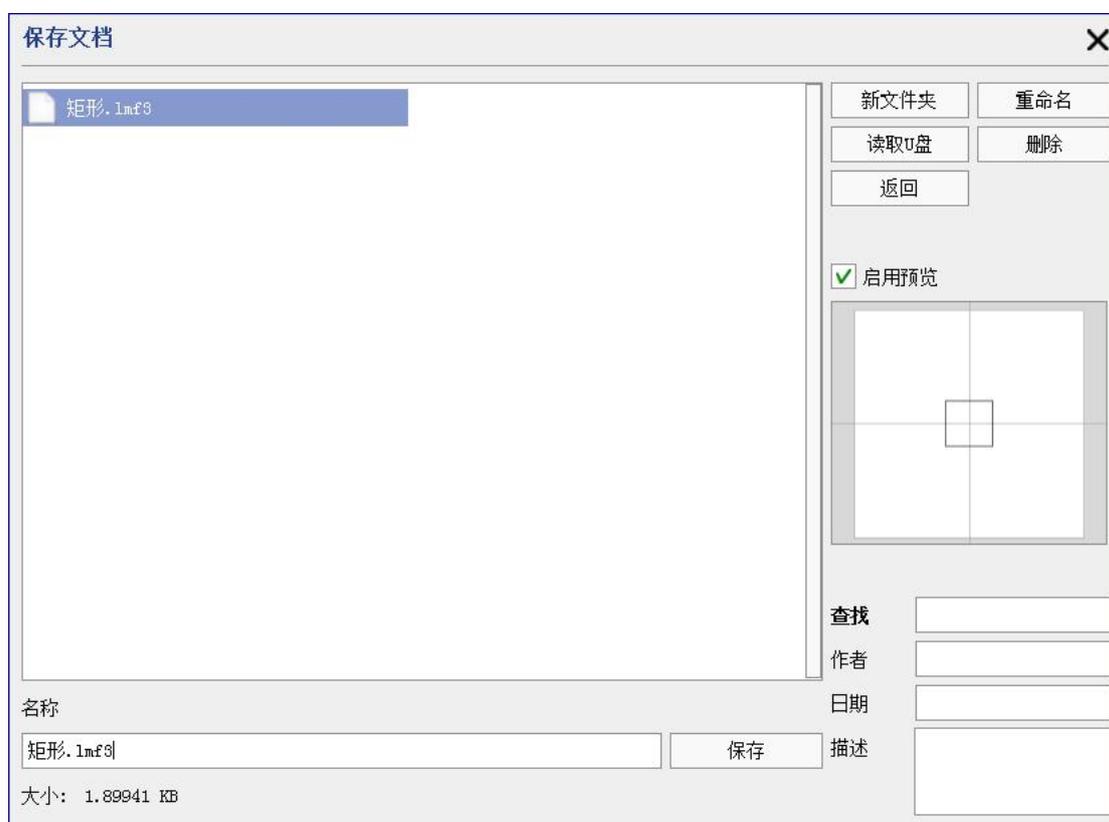


图 2-4 保存文件对话框

在保存文件对话框中，可以将当前文档保存成任意命名的文件，或者选择已经存在的文件进行覆盖。

在右侧栏，可以输入文档的作者，创建日期和描述。

2.4 保存

保存菜单用于将当前编辑过的文档进行保存，快捷键为 CTRL+S。

如果当前编辑的文档为新建的文档，则会执行 2.3 小节中的[另存为](#)功能，在此不再赘述。

保存菜单在快捷工具栏中对应的按钮为，点击该按钮可以实现同样的功能。如果当前文档无法保存（如没有发生编辑等情况），则显示为，此时无法点击。

2.5 导入/导出文档

快捷操作菜单，详见【[升级管理](#)】。

2.6 导入/导出字体

快捷操作菜单，详见【[升级管理](#)】。

2.7 导入/导出图片

快捷操作菜单，详见【[升级管理](#)】。

2.8 导入/导出矢量图

快捷操作菜单，详见【[升级管理](#)】。

2.9 导入/导出数据库

快捷操作菜单，详见【[升级管理](#)】。

2.10 导入/导出打标记录

快捷操作菜单，详见【[升级管理](#)】。

3 视图

视图菜单实现对工作区缩放显示操作，如图 3-1：



图 3-1

点击放大或者工具栏的  按钮可以放大工作区显示内容；

点击放小或者工具栏的  按钮可以缩小工作区显示内容；

点击原始大小或者工具栏的  按钮可以恢复工作区原始显示大小；

点击观察当前或者工具栏的  按钮可以放大显示当前已选中标记；

点击显示网格可切换工作区的网格显示/不显示；

4 编辑菜单

编辑菜单实现了对标记的编辑操作，如图 4-1。



图 4-1 编辑菜单

4.1 复制

复制菜单用于将当前选择的标记进行复制操作，该操作支持复制多个标记，复制菜单的快捷键为 CTRL+C。

4.2 粘贴

粘贴的效果如图 4-2，4-3。

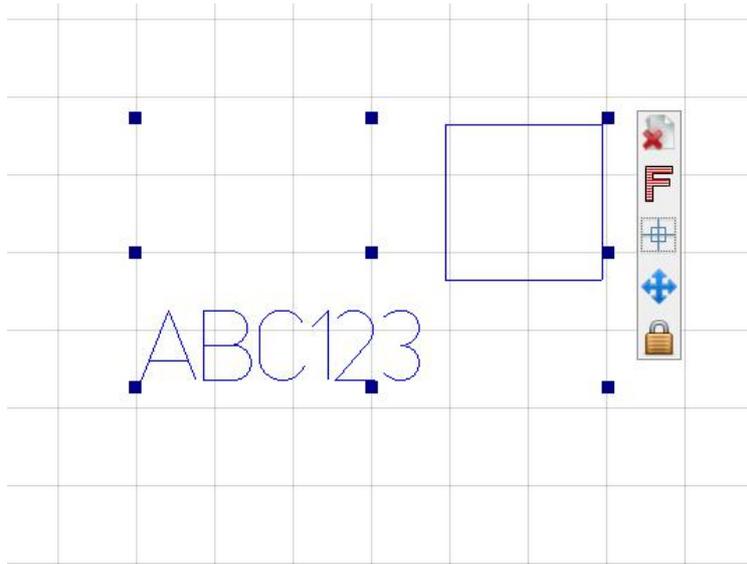


图 4-2 选中一个普通文本和一个图形

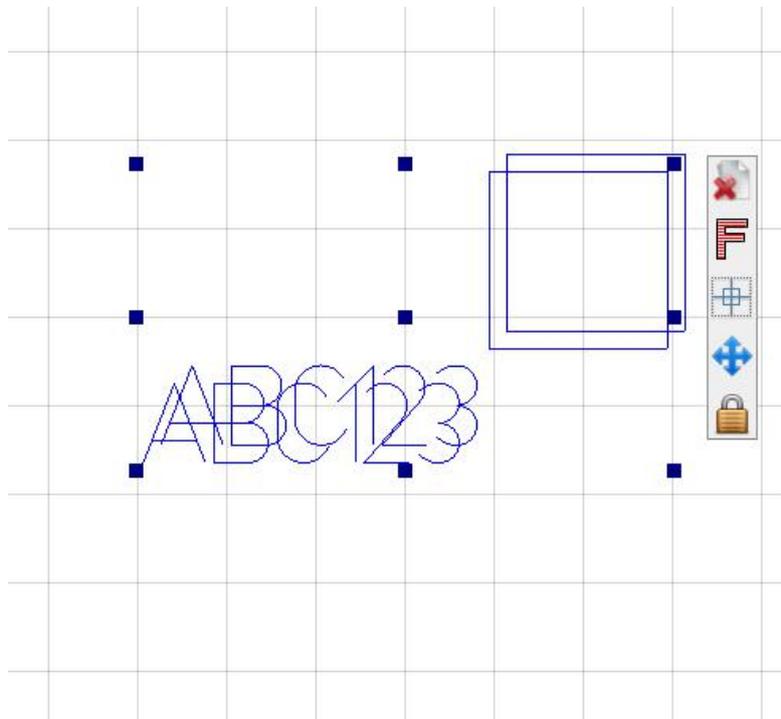


图 4-3 粘贴后，直接在右上角生成新的同样参数的标记

4.3 多重复制

多重复制菜单用于将当前选中的标记按照所选参数进行复制，如图 4-4。



图 4-4 多重复制

多重复制与复制功能类似，不同的地方在于，多重复制是按照设置的参数进行多次的复制。参数说明如下：

4.3.1 矩形排列

列数：表示所选标记在编辑区域水平方向上显示的个数。

行数：表示所选标记在编辑区域垂直方向上显示的个数。

方向：表示所选标记在同时增加了行数和列数时，进行复制的时候以什么方向生成新的标记，这将影响到标记刻印的顺序。方向共有水平和垂直两种。

水平方向表示以从左到右和从上到下的顺序生成标记。以行数和列数均为 3，复制序列号“01”为例，如图 4-5。



图 4-5 水平方向生成的标记效果

竖直方向表示从上到下和从左到右的顺序生成标记，效果见图 4-6 所示。



图 4-6 竖直方向生成的标记效果

循环：表示所选标记在增加行数和列数时，进行复制的方向的规则，分为单向和双向两种。单向已经在图 4-5，4-6 进行了说明，双向表示来回方向进行复制（如从左到右，再从右到左来回切换，或从上到下，再从下到上来回切换方向）。

列距：通过设置列距，可以改变新生成的标记水平方向上与原标记的距离，以标记的最左侧为基准。

行距：通过设置行距，可以改变新生成的标记竖直方向上与原标记的距离，以标记的最顶端为基准。

4.3.2 圆形排列

个数：表示复制后的总个数。

半径：圆形半径。

方向：分顺时针和逆时针。

开始角度：当前标记所在圆形的开始角度。

角度布满：根据分布角度和个数，自动计算出角度间距并平均分布（如个数为8，分布角度为360，得出角度间距为45度）。

分布角度：从第一个到最后一个的总角度范围。

角度间距：相邻标记之间的角度，勾选**角度布满**后，此值不可设。

以复制序列号“01”为例，效果见图4-7。



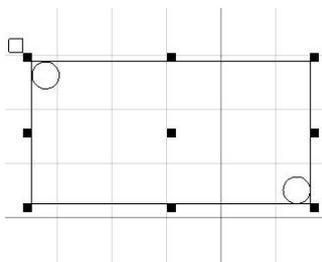
图 4-7 圆形排列复制

禁止更改内容：复制出的标记是否更新内容。如勾选，则复制的标记内容保持不变，如未勾选，复制的标记内容会自动更新（如序列号，数据库等会更新成下一个数据）。

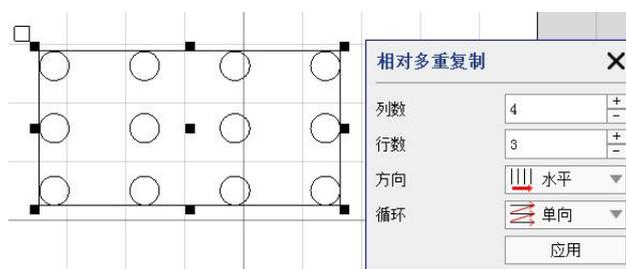
自动更新序列号步进值：如果复制出的标记含有序列号，勾选后，会更改序列号的步进值为当前复制总个数，如复制4个，则序列号的步进值会更改为4。

4.4 相对复制

相对复制是在选中两个相同类型和大小标记条件下，在两个标记中间复制对应行数和列数个标记出来，效果见 4-8，4-9。



4-8 选中的两个圆形标记



4-9 复制对应行数和列数个标记

4.5 删除

删除菜单用于将所选择的标记从当前编辑区域中移除。快捷键为 Del (Delete)。删除操作可以通过撤销菜单来恢复。

删除菜单在快捷工具栏中对应的按钮为 ，点击该按钮可以实现同样的功能。浮动菜单栏中也有删除菜单。

4.6 撤销

撤销菜单用于取消上一次的操作，快捷键为 CTRL+Z。

撤销主要作用于标记的编辑操作，包括但不限于标记位置移动，内容修改，参数修改等等，也包括标记的新增和删除。撤销操作可以多次执行直到最初始的编辑状态。而在保存当前文档之后，撤销将无法点击直到下一次编辑操作之后。

撤销菜单在快捷工具栏中对应的按钮为 ，点击该按钮可以实现同样的功

能。如果当前没有可以撤销的操作，则显示为 ，此时无法点击。

4.7 重做

重做菜单用于取消上一次的撤销操作，快捷键为 CTRL+R。

重做主要作用于撤销操作之后，如果当前用户最后一个操作是撤销，重做功能才会起作用，反之则无法使用重做菜单。重做操作可以多次执行直到所有撤销操作都被取消。而在保存当前文档，重做将无法点击直到下一次撤销操作之后。

重做菜单在快捷工具栏中对应的按钮为 ，点击该按钮可以实现同样的功能。如果当前没有可以重做的操作，则显示为 ，此时无法点击。

4.8 群组/分离群组

群组操作将所选标记保留原有属性，并组合成一个群组标记，方便移动、缩放、选择、复制等操作。

分离群组操作则将群组标记分离出合并前的多个标记，标记类型保持不变，比如将矩形和圆形进行群组，分离群组后，恢复为矩形和圆形标记。

4.9 组合/分离组合

组合菜单用于将当前选择标记合并成为一个新的标记，并去除各个标记本身的特有属性。这个组合后的标记可以像其他标记一样进行位置移动和尺寸修改等属性修改，以及复制、多重复制、删除等操作。组合后的标记可以与其他的标记再次进行组合。

分离组合操作将标记分离出多个多边形，每个多边形独立出一个新标记。

如果待分离标记含超过 100 个多边形，那么以 100 个多边形为单位进行分离，比如待分离标记含有 320 个多边形，先分离出 4 个组合标记（对应含 100，100，100，20 个多边形），后可对要修改的标记进行彻底分离。

如果待分离标记含少于 100 个多边形，那么将标记中的多边形全分离出来。

4.10 转为曲线

将其他对象转为曲线对象，编辑操作见【8.5 曲线】。

4.11 阵列

阵列菜单用于将当前选择的标记按照所选参数生成多重内容。如图 4-10。



图 4-10 阵列

阵列形成的新标记与【4.3.1 矩形排列】后的效果类似，区别在于，阵列后的标记还是一个单独的标记，而多重复制后的标记为多个标记。

4.12 填充

填充菜单用于将当前选择的标记按照规则进行内部进行填充，被填充的标记需是闭合曲线。可以选中多个标记进行填充，各个标记之间填充效果互不影响。

填充菜单按钮出现在浮动菜单栏，点击标记后即可出现，图标为。填充菜单如图 4-11。

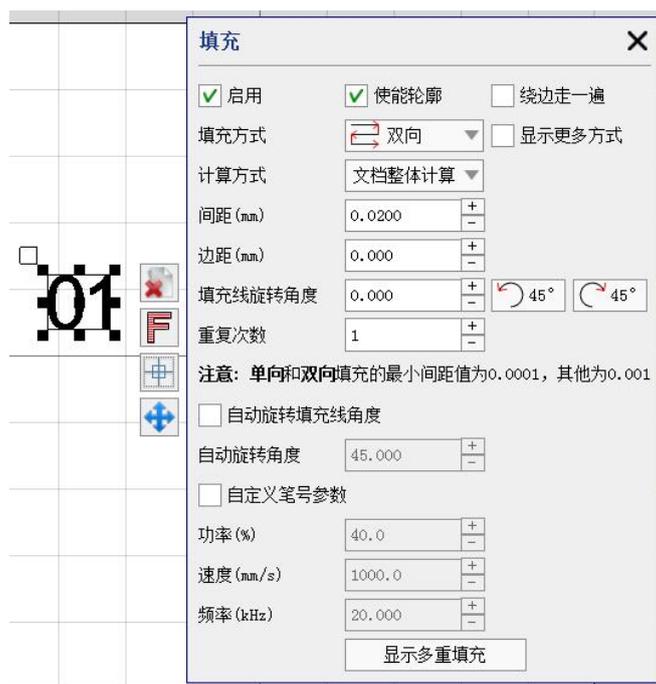


图 4-11 填充

使能轮廓： 是否打标记原本轮廓。

绕边走一遍： 是否打标填充内容的轮廓。如果边距值为 0，则打标记原本轮廓；如果边距值大于 0，则打标填充部分的轮廓。

显示更多方式： 默认不显示环形填充选项（填充大内容容易卡顿），勾选此项可显示出来。

双向填充（默认）： 指来回（先从左到右，后从右到左来回切换）填充。

单向填充： 指总是从左到右方向进行填充。

弓形填充： 类似双向填充，当上下填充线同属于填充区域时，会自动连接在一起。

环形填充： 从外到内一直缩小到无填充。

计算方式： 文档整体计算，指填充线以文档整体为基准，不同标记的起始填充线位置相同（因为在同一个文档内）；对象整体计算，指填充线以标记对象为基准，各自计算填充线起始位置。效果见 4-12。

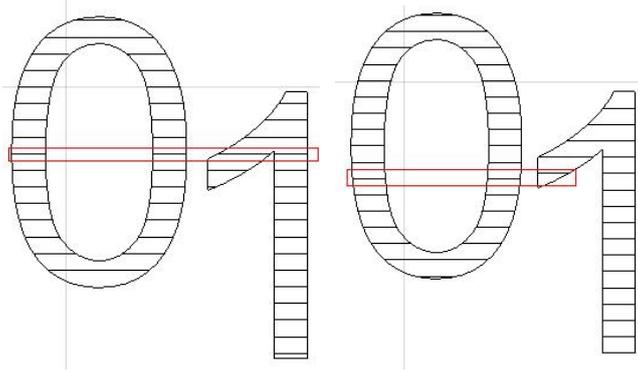


图 4-12 两个文本标记，左图为文档整体计算，右图为对象整体计算

间距：两条填充线之间的间距值，值越大，填充效果越疏，反之，填充效果越密（饱满）。

边距：填充线离标记轮廓的距离。

填充线旋转角度：填充线的旋转角度。

重复次数：填充线重复打标次数。

自动旋转填充线角度：每打标完一次后，填充线根据**自动旋转角度**进行旋转。

填充后的标记可以选择是否自定义打标参数，如果不勾选，则默认为笔号设置的参数，用户可以根据需要进行修改。

如果客户需要针对同一个填充标记进行多次打标，可以点击填充界面上的显示多重填充按钮，三个填充层的设置互不干扰。打标顺序为填充 1->填充 2->填充 3。

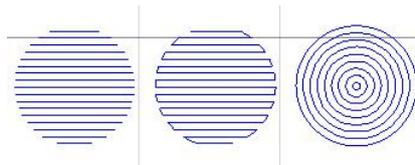


图 4-13 从左到右分别为单向/双向、弓形、环形填充

4.13 变换

变换菜单包含移动、缩放、旋转、翻转和倾斜，快捷按钮为 ，如图 4-14。

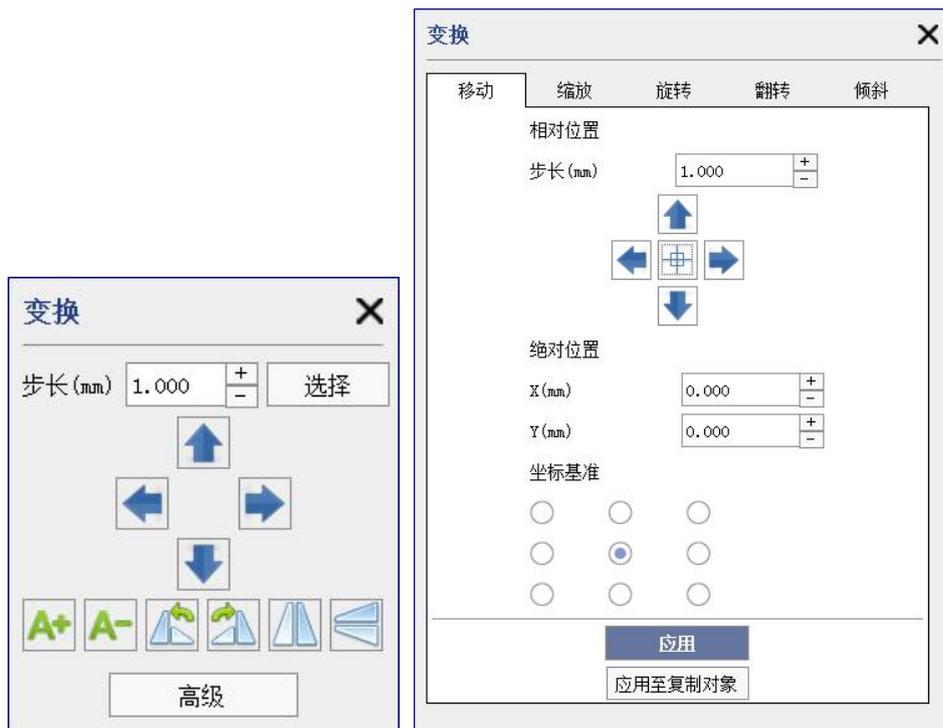


图 4-14 左侧为简易变换，右侧为高级变换

移动: 分为相对位置和绝对位置两部分，相对位置可以修改每次移动的步长，然后选择  四个方向按钮进行移动；绝对位置则是根据用户输入的 X 和 Y 坐标值，选择对应的坐标基准（即以标记选择框的九个小方块中的哪一个为基准），移动到坐标值位置，绝对位置的设置需要点击应用起效。

缩放: 就是直接的修改标记的宽高属性。如果勾选保持宽高比，则修改宽度或者高度其中一项时，另一项也会等比例的修改；反之则不会。 为等比例变大变小。

旋转: 用户可以根据需要选择逆时针还是顺时针旋转，以及角度，注意这里的角度为相对角度而不是绝对角度。 为向左和向右旋转 90 度。

翻转: 有两种模式，分别是水平线翻转和竖直线翻转。其中翻转的水平线基准和竖直线基准通过下方的坐标基准进行选择。 为水平线翻转和竖直线翻转。

倾斜: 界面与旋转界面类似，不同之处在于旋转是标记按照坐标基准整个发生角度上的变化，而倾斜则是标记内部的倾角。这里的角度依旧为相对角度。

4.14 分布

分布的作用是将编辑区域内选中的多个标记按照指定的分布方式重新排版，使其按照规则等间距的分布在编辑区域内。界面如图 4-15。

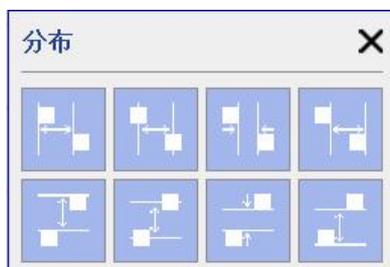
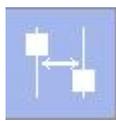


图 4-15

分布有 8 种分布规则，分别是左端、水平中心、水平间距、右端、顶端、垂直中心、垂直间距、底端。



: 左端，以标记的左边线为基准进行等左边距排版。



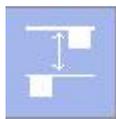
: 水平中心，以标记的垂直平分线为基准进行等中心间距排版。



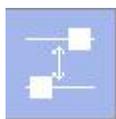
: 水平间距，以标记的间距为基准进行左右等间距排版。



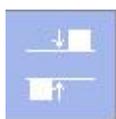
: 右端，以标记的右边线为基准进行等右边距排版。



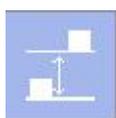
: 顶端，以标记的顶边线为基准进行等顶边距排版。



: 垂直中心，以标记的水平平分线为基准进行等中心间距排版。



: 垂直间距，以标记的间距为基准进行上下等间距排版。



: 底端，以标记的底边线为基准进行等底边距排版。

4.15 排序

对所选标记进行水平/竖直排序。如图 4-16。

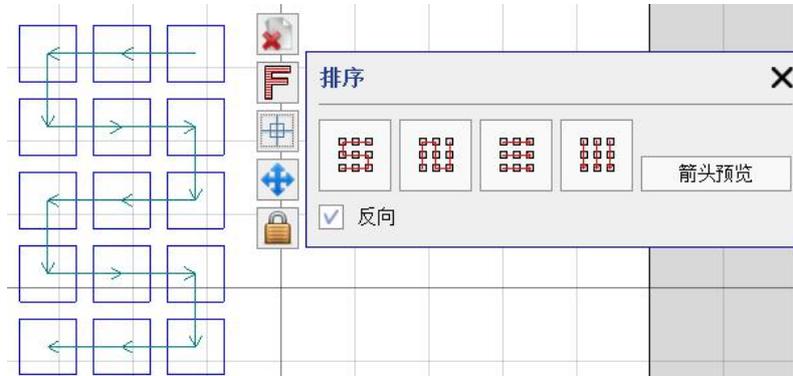
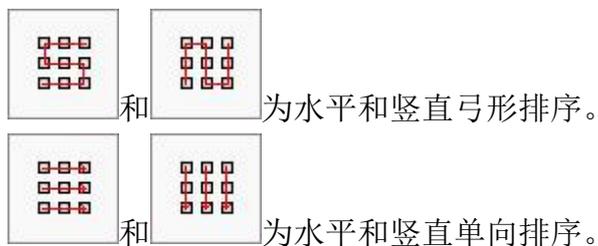


图 4-16



和 为水平和竖直弓形排序。

和 为水平和竖直单向排序。

4.16 线条优化

对路径进行特殊优化，以方便填充。如图 4-17。



图 4-17

去除重合线条： 去除重合的线条路径。

线条连接： 连接误差在连接误差值范围内的相邻线条为完整的路径。

优化线条顺序：有些看似连接在一起的线条，可能线条方向是乱序的，如图 4-18 左图所示，即使勾选**线条连接**也不起作用，此时勾选**优化线条顺序**，即可转化为 4-18 右图所示路径，线条连接成功。

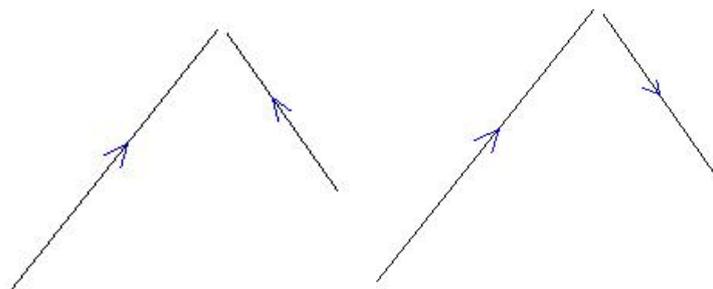


图 4-18

4.17 创建多点

从所选标记轮廓中创建点集。如图 4-19。



图 4-19

按点个数：按个数和间距创建多点。

按点间距：按间距值从标记轮廓第一个点到最后一个点顺序创建。

开始偏移：指开始多长距离后才进行计算和生成点操作。

4.18 去除交叉点

用于去除标记内部或不同标记线条之间的交叉点。

4.19 等宽设定

将所选对象的宽度设置成统一宽度。

等宽设定在菜单栏的按钮为。

4.20 等高设定

将所选对象的高度设置成统一高度。

等高设定在菜单栏的按钮为。

4.21 转为虚线

将所选对象线条转为虚线。如图 4-20。



图 4-20

L1(mm): 虚线中短线的长度，单位毫米。

L2(mm): 虚线中两条短线的间隔（即空白）长度，单位毫米。

4.22 修剪

剪除指定的标记线条相交部分。如图 4-21。

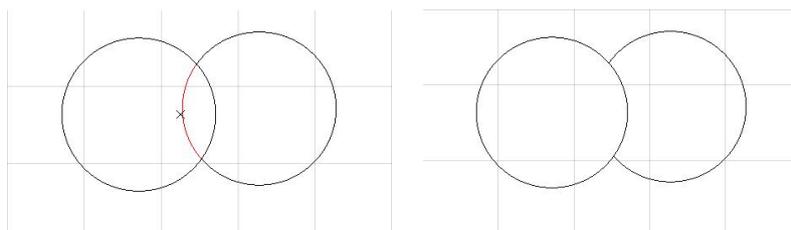


图 4-21

4.23 造形

处理或优化相交标记的线条。如图 4-22。



图 4-22

焊接：融合相交的标记，并移除标记相交部分的线条。

修剪：剪除目标对象中的原始对象部分。

交叉：融合相交的标记，只保留标记相交的部分。

保留原始对象：操作后不删除原始对象。

保留目标对象：操作后不删除目标对象。

4.24 偏移

根据选中标记新建按鼠标方向偏移的标记。如图 4-23。



图 4-23

偏移距离：新建的标记与选中的标记的偏移距离，单位毫米。

数目：新建的标记的个数。

删除旧曲线：新建偏移标记后，删除选中的标记。

5 工具栏

5.1 移动到中心



，将所选标记移动到视图中心位置。

5.2 视图



，恢复视图原始大小。



，放大视图区域。



，缩小视图区域。



，仅观察当前所选标记。

5.3 登录



，工程师默认密码为 000000。管理员默认密码为 111111。

登录 (CTRL+L)：在未登录的状态下，用户没有编辑权限，只可以打开已经编辑好的文档进行打标。

登录可以选择工程师还是管理员身份，工程师可以对文档进行修改，而管理员则在工程师的权限基础上增加对激光打标机硬件参数的修改（例如激光校准等）。工程师权限可以自动登录（如勾选）。

5.4 隐藏快速工具栏



，设置是否显示/隐藏快速栏。

5.5 帮助



，Powermark 激光系统帮助按钮。

6 设置菜单

设置菜单如图 6-1 所示。

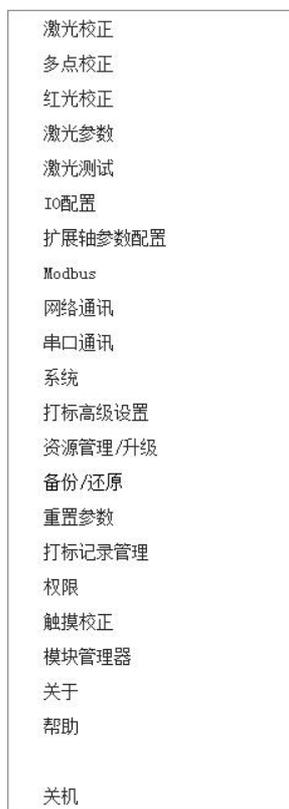


图 6-1 设置

6.1 激光校正



图 6-2-1 激光校正方法 1 界面

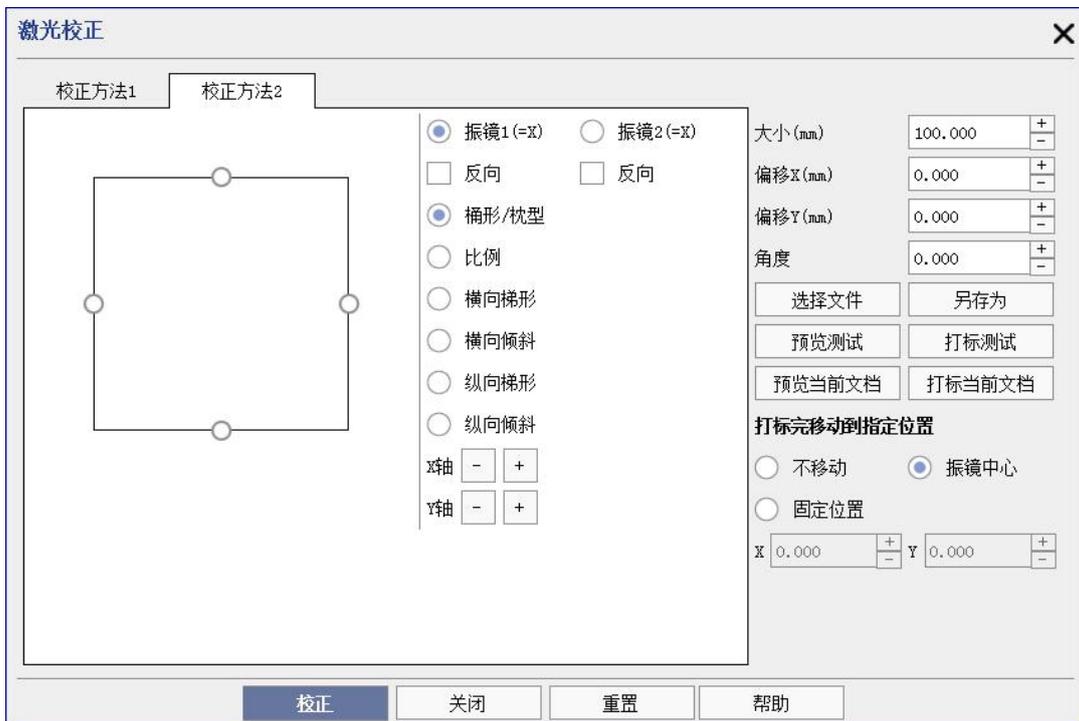


图 6-2-2 激光校正方法 2 界面

激光打标机的振镜由 2 个振镜组成，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。

振镜 1=X: 表示控制卡的振镜输出信号 1 为用户坐标系 X 轴，振镜输出信号 2 为用户坐标系 Y 轴。

振镜 2=X: 表示控制卡的振镜输出信号 2 为用户坐标系 X 轴，振镜输出信号 1 为用户坐标系 Y 轴。

反向: 表示当前振镜的输出反向。



桶形参数: 当出现桶形变形需要对此参数进行精确校正。



倾斜 (平行四边形) 参数: 当出现平行四边形变形需要对此参数进行精确校正。



梯形参数: 当出现梯形变形需要对此参数进行精确校正。

比例系数: 若图形的预期尺寸(软件中设置的绘图尺寸)和实际大小 (实际雕刻出来的图形样品大小) 不相符时, 可调整缩放比例来修正。

区域: 工作区域的尺寸大小, 一般设置为振镜对应的实际最大标刻范围。

偏移 X、Y: 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 5m, 则应该在本栏位的 X 项, 输入 -5m; 其余状况类推。

角度: 整个打标整体逆时针旋转一定角度, 单位度。注意必须校正完后才能设置此参数。

镜头参数校正步骤顺序一般为:

- 1、振镜坐标系校正;
- 2、振镜反向校正;
- 3、桶形校正;
- 4、倾斜 (平行四边形) 校正;
- 5、梯形校正;
- 6、比例校正;
- 7、偏移校正;

步骤 1、振镜坐标系校正

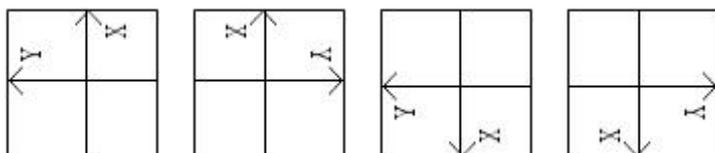
①请点击 **重置** 当前所有参数；

②调整振镜焦距；

③设置振镜区域大小，默认为 100mm；

④点击 **打标测试** 按钮；

⑤查看打标出来的 X 轴 Y 轴和箭头位置，如出现下列四种效果图之一，则选择【振镜 2 (=X)】；



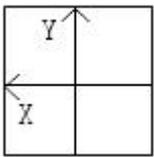
⑥振镜 XY 轴坐标系校正完成，请接着后面操作；

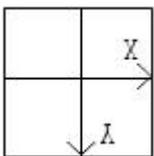
步骤 2、振镜反向校正

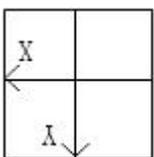
①默认 X 轴和 Y 轴的【反向】都未勾选；

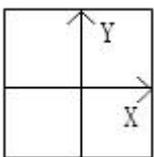
②点击 **打标测试** 按钮；

③查看打标效果

● 如效果为 ，请将 X 轴的【反向】勾选；

● 如效果为 ，请将 Y 轴的【反向】勾选；

● 如效果为 ，请将 X 和 Y 轴的【反向】都勾选；

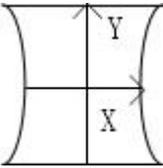
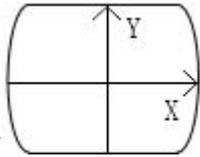
● 如效果为 ，则表示振镜反向校正已完成，请接着后面操作；

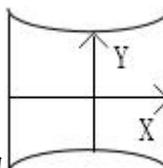
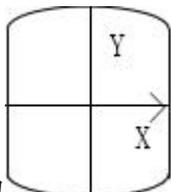
步骤 3、桶形校正

①默认 X 轴和 Y 轴的【桶形】参数都为 1.0;

②点击 按钮;

③查看打标效果

■ 如 X 轴效果为  则减小 X 桶形参数; 如为  则增大 X 桶形参数;

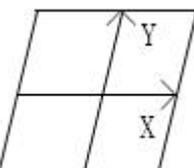
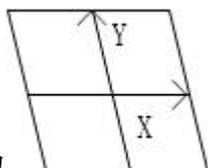
■ 如 Y 轴效果为  则减小 Y 桶形参数; 如为  则增大 Y 桶形参数;

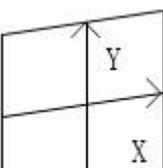
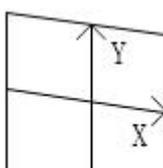
步骤 4、倾斜（平行四边形）校正

①默认 X 轴和 Y 轴的倾斜（平行四边形）参数为 1.0;

②点击 按钮;

③查看打标效果

■ 如 X 轴效果为  则减小 X 倾斜参数; 如为  则增大 X 倾斜参数;

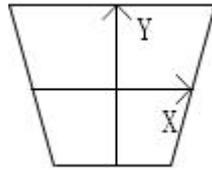
■ 如 Y 轴效果为  则减小 Y 倾斜参数; 如为  则增大 Y 倾斜参数;

步骤 5、梯形校正

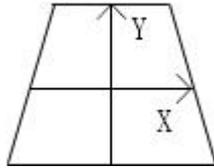
①默认 X 轴和 Y 轴的梯形参数为 1.0;

②点击 按钮；

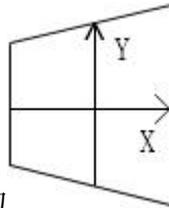
③查看打标效果



■ 如 X 轴效果为

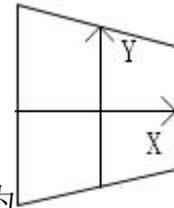


则增大 X 梯形参数；



■ 如 Y 轴效果为

则减小 Y 梯形参数；



则增大 Y 梯形参数；

步骤 6、比例校正

①默认 X 轴和 Y 轴的比例参数为 1.0；

②点击 按钮；

③测量打标出来的矩形宽度，如果不等于预期的宽度，则点击 X 轴对应的 ，将预期的宽度输入进【目标大小】中，将测量出来的宽度输入进【实际大小】中，点击确定，重新回到步骤②中测试操作；

④测量打标出来的矩形高度，如果不等于预期的高度，则点击 Y 轴对应的 ，将预期的高度输入进【目标大小】中，将测量出来的高度输入进【实际大小】中，点击确定，重新回到步骤②中测试操作；

步骤 7、偏移校正

①默认 X 轴和 Y 轴偏移参数为 0.0；

②点击 按钮；

③如果打标出来的位置比预期的要偏右，则减小 X 偏移参数；反之，则增大 X 偏移参数；

④如果打标出来的位置比预期的要偏上，则减小 Y 偏移参数；反之，则增大 Y 偏移参数；

DB15 振镜接口说明

振镜控制信号为数字信号，可以直接连接至数字振镜。由于数字振镜所用的数字信号传输协议不完全一样，所以，需要确认数字振镜使用何种传输协议。本产品现仅支持 XY2-100 协议。注意：**数字信号建议采用带屏蔽层的双绞线连接。**

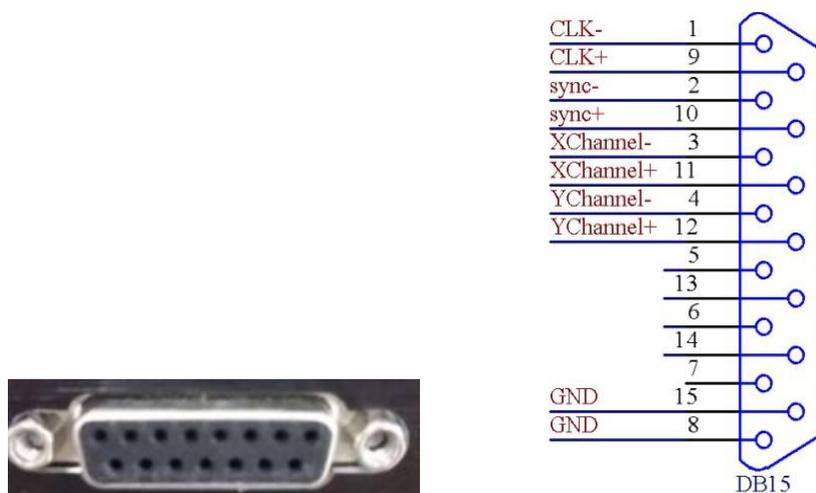


图 6-3 DB15 振镜接口

管脚号	信号名称	具体说明
1, 9	CLK-/CLK+	时钟信号- /时钟信号+
2,10	SYNC-/SYNC+	同步信号- /同步信号+
3,11	XChannel-/ XChannel+	振镜 X 信号- /振镜 X 信号+
4,12	YChannel-/ YChannel+	振镜 Y 信号- /振镜 Y 信号+
5,13	NULL	保留
6,14	NULL	保留
7	NULL	保留
8,15	GND	地

6.2 多点校正

包含 9 点校正，25 点校正和 Excel 校正，具体校正方法参考《多点校正使用

帮助》。

6.3 红光校正

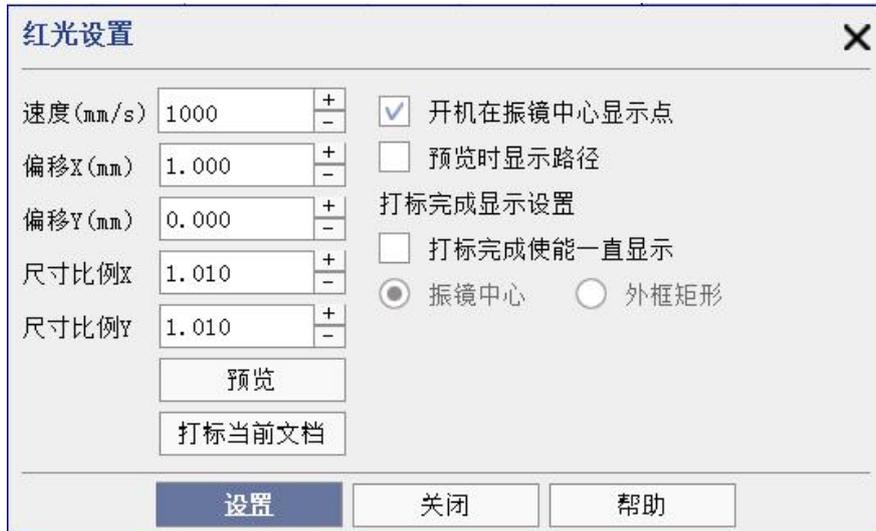


图 6-4 红光校正界面

一般激光打标机配有红光，实现预览、定位等功能。由于红光出光的位置一般跟激光出光的位置不重合，所以需要红光进行校正。

对红光做校正前，激光必须已经校正完。

速度：红光预览时，X 和 Y 两路振镜的摆动速度。

偏移 X：红光预览与实际打标比较，X 轴上的偏移值。

偏移 Y：红光预览与实际打标比较，Y 轴上的偏移值。

尺寸比例 X：红光预览与实际打标大小比较，X 轴上的放大缩小。

尺寸比例 Y：红光预览与实际打标大小比较，Y 轴上的放大缩小。

开机在振镜中心显示点：开机后在振镜中心显示红光点。

预览时显示路径：不勾选时，按红光预览后，会用红光指示一个加工区域矩形。勾选时，按红光预览后，会显示具体的打标路径，注意当打标文件太大（如图片），使用红光预览轮廓效果不好，仅显示一个加工区域的矩形。

预览：修改完参数后预览当前文档，支持键盘上下左右移动修改参数，停止预览后会自动更新校正参数。

6.4 激光参数

6.4.1 光纤激光器

图 6-5 光纤激光参数界面

最小 PWM 信号：激光器的 pwm 信号的最小允许频率。

最大 PWM 信号：激光器的 pwm 信号的最大允许频率。

激光器 MO 延时：光纤激光器出光前，需要提前打开主振荡器。默认打开 7ms 主振荡器后，才能出光。具体延时，请查具体型号的激光器说明手册。

激光器休眠时间：光纤激光器打标完后，需要关闭主振荡器，以节省能量。默认激光打标完后，经过 20ms，关闭主振荡器。当需要频繁和快速打标时，可以通过增大休眠延时，使得两次打标之间的间隔时间小于休眠延时，减少光纤激光器的主振荡器的频繁开关。

启用 MOPA：当激光器为 MOPA 时，请勾选此项。

功率映射：设置用户定义的功率与实际对应的功率比例，实现打印效果与实际功率对应。

厂家：可选择激光器厂家和型号/序列，自动更新上面参数。

光纤激光 DB25 管脚说明

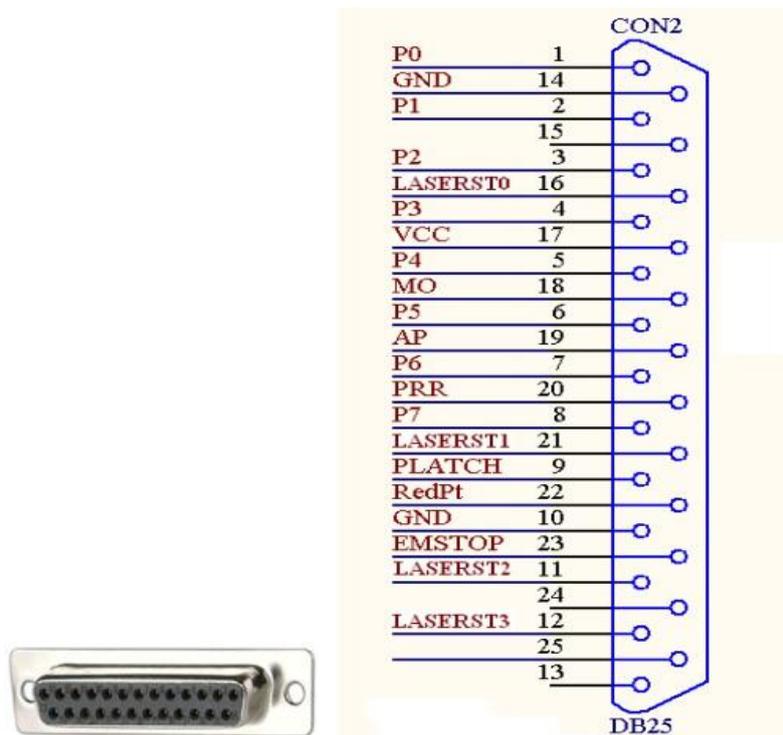


图 6-6 光纤激光 DB25 管脚

管脚号	信号名称	具体说明
1-8	P0-P7	激光器功率。TTL 输出
9	PLATCH	功率锁存信号。TTL 输出
10,14	GND	控制卡的参考地
11,12,16,21	LASERST0-3	激光器状态输入
17	VCC	控制卡的 5V 电源输出
18	MO	主振荡器开关信号。TTL 输出
19	AP	功率放大器开关信号。TTL 输出
20	PRR	重复脉冲频率信号。TTL 输出
22	RedPt	红光指示。TTL 输出
23	EMSTOP	急停开关信号。TTL 输出
13,15,24,25		此脚悬空，不连接

6.4.2 CO2 激光器

<input checked="" type="checkbox"/>	启用PWM信号输出	
最小PWM信号 (kHz)	0.001	+ -
最大PWM信号 (kHz)	25.000	+ -
<input checked="" type="checkbox"/>	启用预电离	
脉冲频率 (kHz)	5.000	+ -
脉冲宽度 (us)	1	+ -
<input checked="" type="checkbox"/>	启用CO2首脉冲抑制	
起始功率 (%)	10	+ -
功率增量 (%)	10	+ -

图 6-7 CO2 激光参数界面

启用 PWM 信号输出：co2 激光器使能 pwm 控制功率。禁用这个后，不能调整 co2 激光器功率，一直都是最大功率打标，其他参数不起作用。

最小 PWM 信号：激光器的 pwm 信号的最小允许频率。

最大 PWM 信号：激光器的 pwm 信号的最大允许频率。

启用预电离：使能预电离信号。部分 co2 的激光器需要此信号才能正常工作。

脉冲频率：预电离信号的脉冲频率。

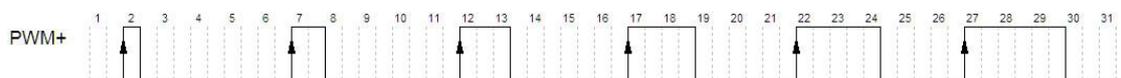
脉冲宽度：预电离信号的脉冲宽度。

启动 CO2 首脉冲抑制：此功能是为了解决在 CO2 机器上打标，激光功率太强或者间隔时间较长，激光能量积蓄较多，在开始标刻时引起“首点重”的现象。

起始功率：出光后，第一个脉冲的功率为设置的打标功率的百分比。

功率增量：从第一个脉冲开始，下一个脉冲增加的百分比，增大到设置的打标功率。

例子：假设需打一个“TEXT”的文本，打标功率设置为 80%，起始功率为 10%，功率增量为 20%。开光后，第 1 脉冲功率为 8%，第 2 脉冲功率 24%，第 3 脉冲功率为 40%，第四脉冲为 56%，第 5 脉冲 72%，第 6 脉冲 80%，之后一直为 80%，直到关光。由下图可看到，从开光开始，脉宽不断增加到指定功率。



功率映射：设置用户定义的功率与实际对应的功率比例，实现打印效果与实际功率对应。大部分 co2 激光器使用默认功率映射即可，相干 co2 激光器功率映射表需修改，它的最大功率只对应 60%。

CO2 激光 DB25 管脚说明

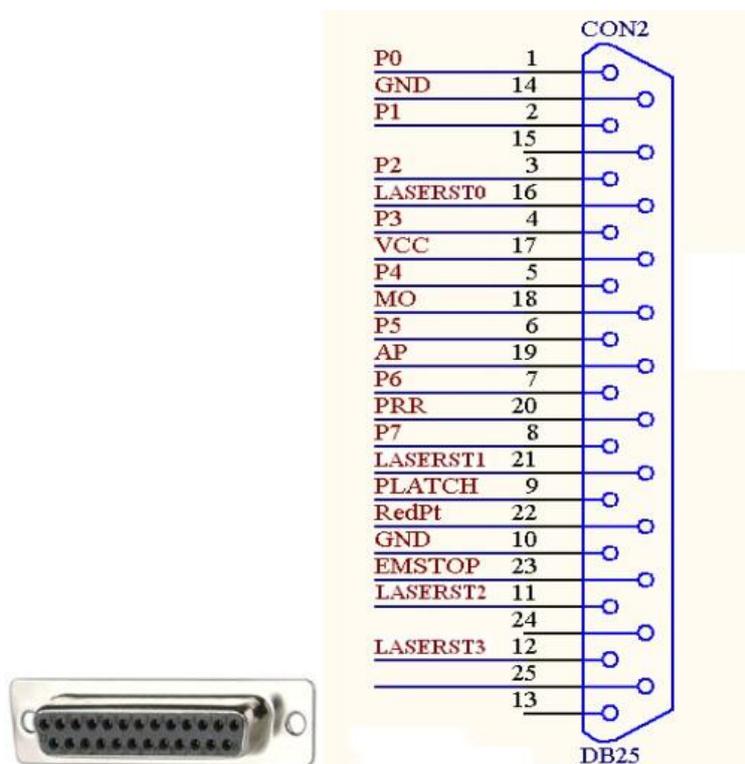
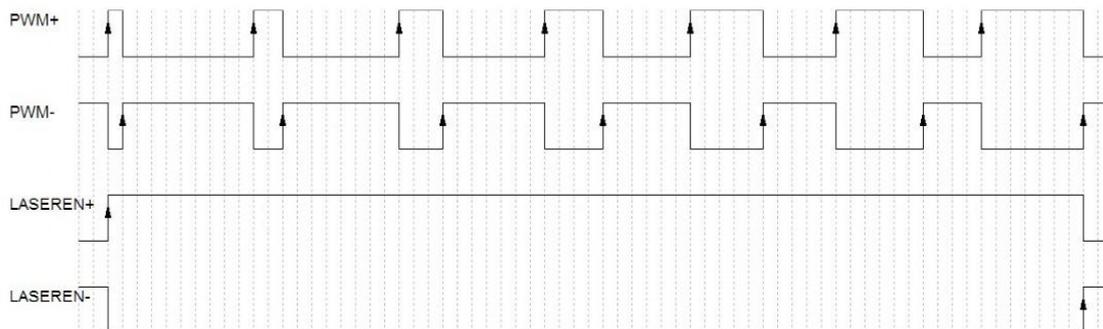


图 6-8 CO2 激光 DB25 管脚

管脚号	信号名称	具体说明
4	P3 (CO2_LASER_EN+)	co2 激光器使能信号+。TTL 输出
5	P4(CO2_LASER_EN-)	co2 激光器使能信号-。TTL 输出
19	AP(CO2_PWM+)	co2 激光器 pwm+输出。TTL 输出
20	PRR(CO2_PWM-)	co2 激光器 pwm-输出。TTL 输出
10,14	GND	控制卡的参考地
17	VCC	控制卡的 5V 电源输出

co2 激光器波形图



说明：

- (1) 脚 19 是 co2 激光器 PWM+信号。对应波形图的 PWM+;
- (2) 脚 20 是 co2 激光器 PWM-信号。对应波形图的 PWM-;
- (3) 脚 4 是 co2 激光器使能信号+。对应波形图的 LASEREN+;
- (4) 脚 5 是 co2 激光器使能信号-。对应波形图的 LASEREN-;

一般 co2 激光器仅需接 19 脚就能正常打标。某些激光器打标需要 PWM 差分信号时，需同时接 19 脚、20 脚。还有一些激光器需要接使能信号，就要加接脚 4；使能信号为差分时，就需同时接脚 4、脚 5。

例子 1：武汉晶石光电技术有限公司的 M 系列 CO2 激光器，仅需 PWM 接脚 19 和参考地接脚 10。

例子 2：Diamond G100/G150/E150 激光器需要一路使能信号接脚 4，一对差分信号接脚 19 和脚 20，参考端地接脚 10。

6.4.3 YAG（紫外）激光器

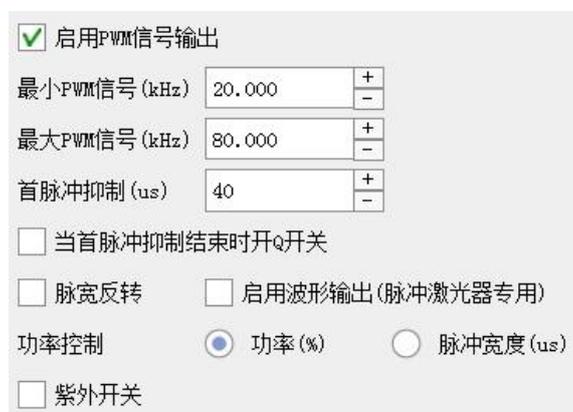


图 6-9 YAG（紫外）激光参数界面

启用 PWM 信号输出：YAG（紫外）激光器使能 pwm 控制功率。禁用这个

后，不能调整 YAG（紫外）激光器功率。

最小 PWM 信号：激光器的 pwm 信号的最小允许频率。

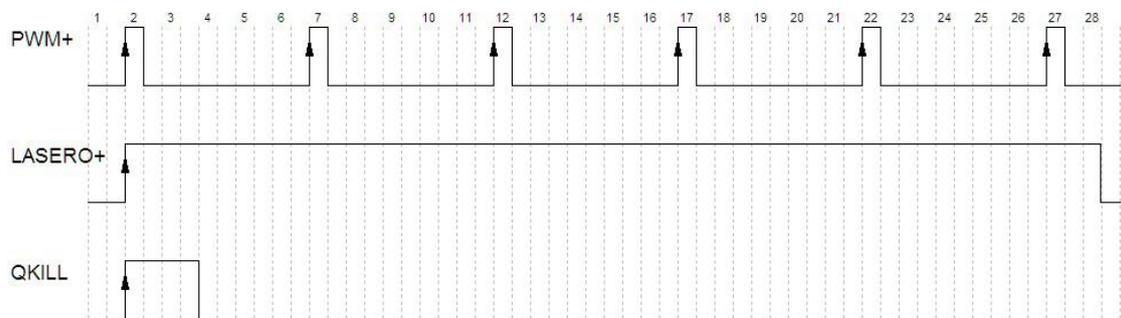
最大 PWM 信号：激光器的 pwm 信号的最大允许频率。

首脉冲抑制：激光器开光时首脉冲抑制信号的持续时间。用于避免开关位置出现火柴头或重点。

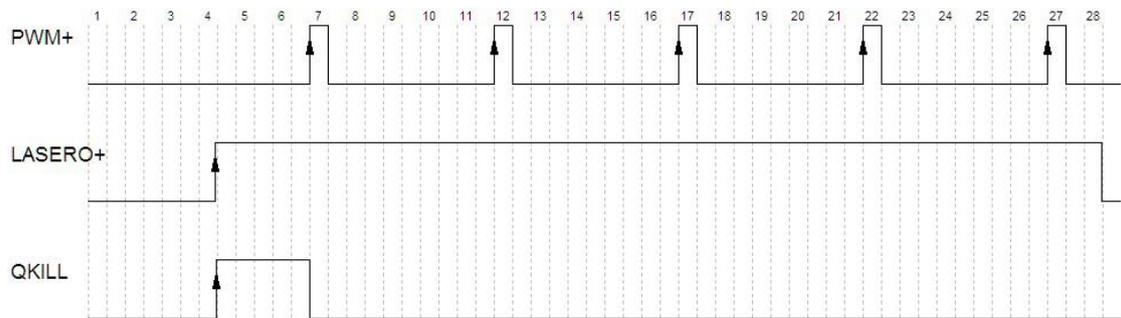
当首脉冲抑制结束时开 Q 开关：激光器开启时等首脉冲抑制信号结束后才开 Q 开关，否则开启首脉冲抑制信号的同时就开 Q 开关。

脉宽反转：将 PWM 脉冲高电平变为低电平，相应的低电平变为高电平并将其偏移相应的相位角，以满足 PWM 低电平有效 Q 驱动器要求。

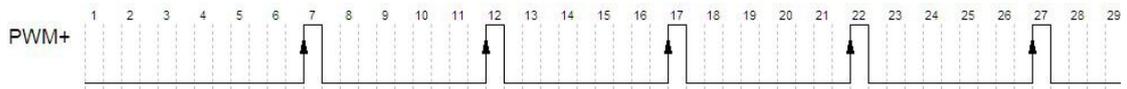
下图为首脉冲抑制信号与 PWM 信号同时产生。



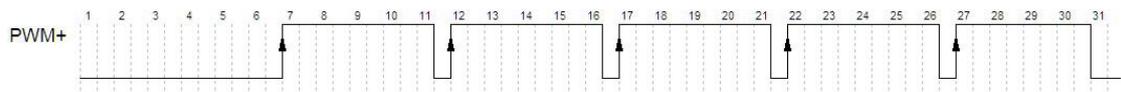
下图为首脉冲抑制信号结束之后输出 PWM 信号。



下图为脉宽反转前的 PWM 信号。



下图为脉宽反转后的 PWM 信号。



YAG 激光 DB25 管脚说明

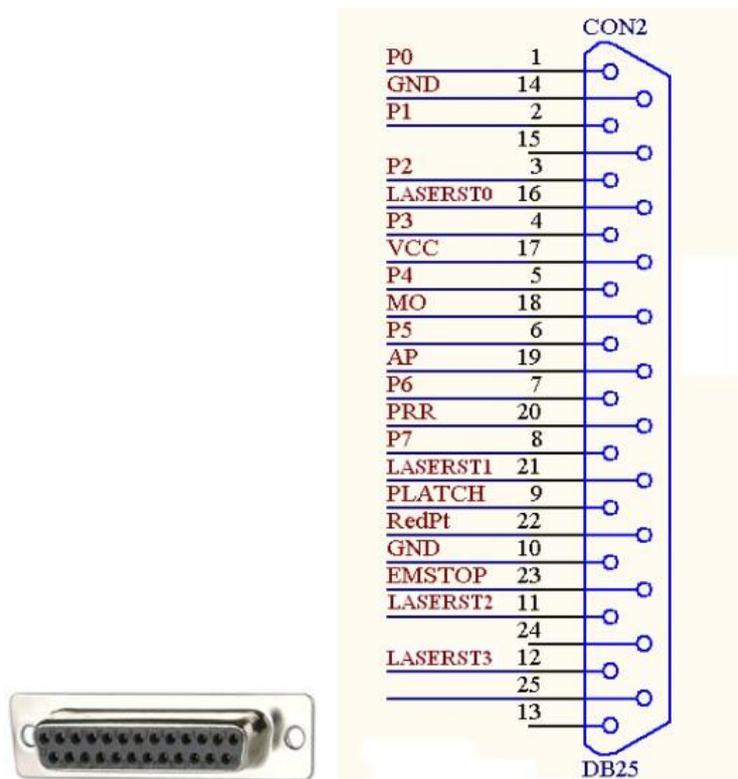
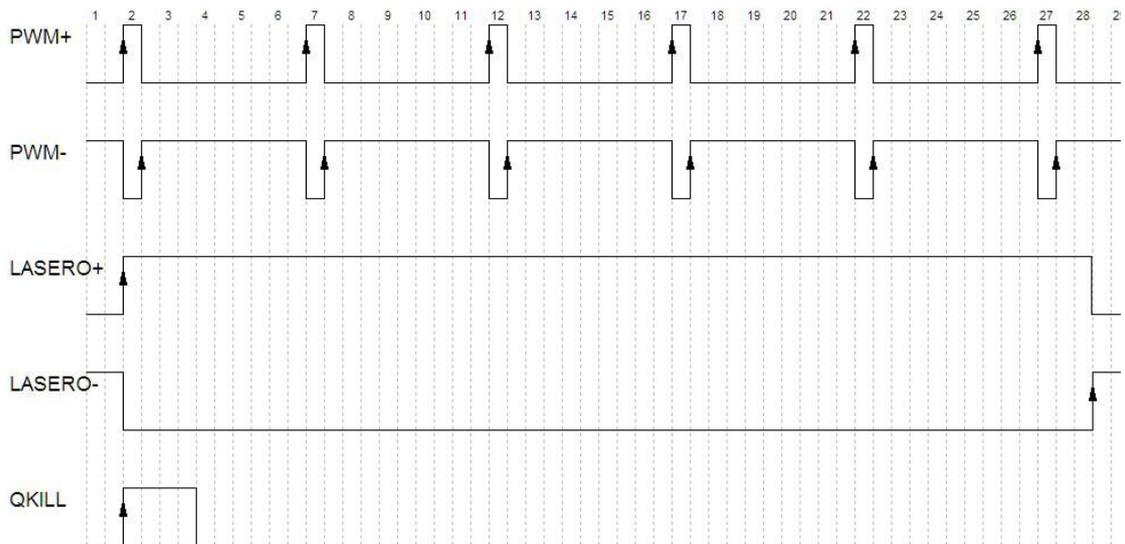


图 6-10 YAG 激光 DB25 管脚

管脚号	信号名称	具体说明
6	P5 (YAG_LASERO+)	YAG 激光器开关信号+（光闸信号）。TTL 输出
7	P6(YAG_LASERO-)	YAG 激光器开关信号-（光闸信号）。TTL 输出
8	P7(YAG_QKILL)	YAG 激光器首脉冲抑制信号。TTL 输出
19	AP(YAG_PWM+)	YAG 激光器 pwm+输出。TTL 输出
20	PRR(YAG_PWM-)	YAG 激光器 pwm-输出。TTL 输出
10,14	GND	控制卡的参考地
17	VCC	控制卡的 5V 电源输出

YAG 激光器波形图



说明：

- (1) 脚 19 是 YAG 激光器 PWM+信号。对应波形图的 PWM+；
- (2) 脚 20 是 YAG 激光器 PWM-信号。对应波形图的 PWM-；
- (3) 脚 6 是 YAG 激光器光闸信号+。对应波形图的 LASERO+；
- (4) 脚 7 是 YAG 激光器光闸信号-。对应波形图的 LASERO-；
- (5) 脚 8 是 YAG 激光器的首脉冲抑制信号。对应波形图的 QKILL；

YAG 固体激光器没有典型接法，需根据激光器特性进行接线。以下提供两个典型例子：

(1)瑞丰恒激光器的 PULSE 脚接控制板的脚 19，GATE 脚接控制板的脚 6，FPS 脚接控制板的脚 8, 并设置瑞丰恒的 Gate Input 为 ext，Trig mode 为 ext，FPS Input 为 ext。

(2)杰普特 DPSSLP-UV-3/5-AIO 的紫光固体激光器的 LASER+脚接控制板脚 7，PWM 脚接控制板脚 19。

紫外自动开关：用于设置开机启动自动开关激光器（如英诺和华日的紫外激光器）。

6.4.4 模拟激光器

<input checked="" type="checkbox"/> 启用PWM信号输出	
最小PWM信号 (kHz) 20.000 <input type="text"/> <input type="text"/>	最大PWM信号 (kHz) 80.000 <input type="text"/> <input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 启用功率输出 (DA1)	
最小功率延时 (us) 1000 <input type="text"/> <input type="text"/>	
最大功率延时 (us) 5000 <input type="text"/> <input type="text"/>	
最小功率电压 (mV) 0 <input type="text"/> <input type="text"/>	
最大功率电压 (mV) 10000 <input type="text"/> <input type="text"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 启用模拟首脉冲抑制	
首脉冲抑制间隔 (us) 10000 <input type="text"/> <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> 启用功率缓升缓降	
<input type="checkbox"/> 启用频率输出 (DA2)	
最大频率延时 (us) 1000 <input type="text"/> <input type="text"/>	
最小频率电压 (mV) 0 <input type="text"/> <input type="text"/>	
最大频率电压 (mV) 10000 <input type="text"/> <input type="text"/>	

图 6-11 模拟激光参数界面

启用 PWM 输出：模拟激光器使能输出 PWM。对应的频率由笔号参数对应的频率设置，受到最小 PWM 信号与最大 PWM 信号限制。PMW 的脉宽（高电平）由笔号参数脉宽设置，超过 100% 占空比，自动设置为 99% 占空比。

最小 PWM 信号：激光器的 PWM 信号最小允许频率。

最大 PWM 信号：激光器的 PWM 信号最大允许频率。

启用模拟功率输出：使能模拟功率输出。激光器功率由模拟电压设置，受到最小功率延时、最大功率延时、最小功率电压、最大功率电压限制。

最小功率电压：功率最小时对应的模拟输出电压，一般为 0mV。

最大功率电压：功率最大时对应的模拟输出电压，一般为 5000mV 或 10000mV。

当没有打开启用模拟首脉冲抑制选项，如下图：

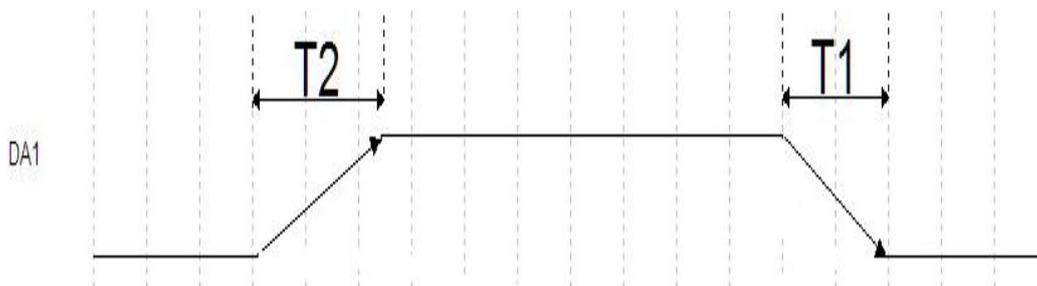


图 6-12

T2 最大功率延时：从最小功率电压上升到最大功率电压时，所需的时间。如最小电压为 0V，最大电压为 10000mV 时，从 0V 上升到 10000mV 时的时间为 20000us。

T1 最小功率延时：从最大功率 1 电压下降到最小功率电压时，所需的时间。功率变化过程在激光未开光时发生。

当打开启用模拟首脉冲抑制选项，如下图：

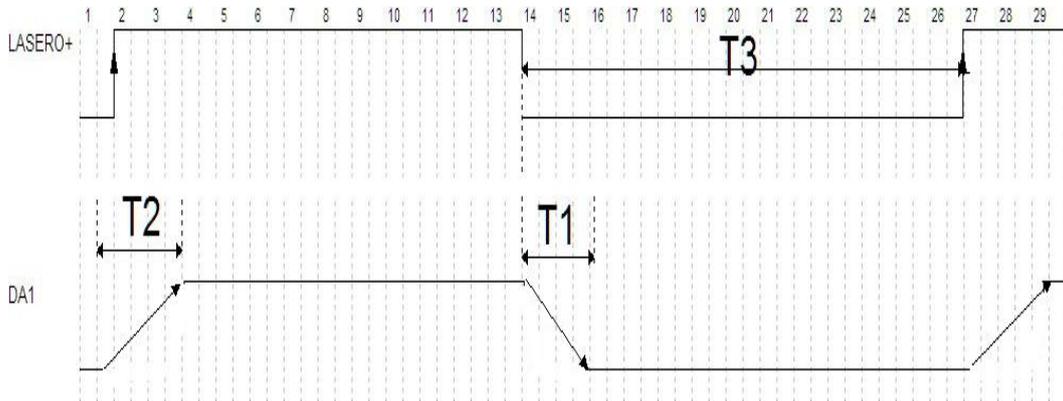


图 6-13

T3 首脉冲抑制时间间隔：关光时间大于 T3，就进行首脉冲抑制，小于就不进行首脉冲抑制。

T2 最大功率延时：从最小功率电压上升到最大功率电压时，所需的时间。功率变化过程发生在开光过程。

T1 最小功率延时：从最大功率 1 电压下降到最小功率电压时，所需的时间。功率变化过程发生在关光过程。

启用模拟频率输出：启用模拟电压对应实际输出频率。

最小频率电压：最小 PWM 频率对应的模拟电压，一般为 0V。

最大频率电压：最大 PWM 频率对应的模拟电压，一般为 5000mV 或 10000mV。

最大频率延时：从最小模拟电压到最大模拟电压的上升或下降时间。

功率映射：笔号参数的功率对应实际模拟电压的百分比。（最大功率电压-最小功率电压）* x% + 最小功率电压。

本公司暂时仅有 LYP_BOX 型号的控制板支持模拟激光器接线。



图 6-14 模拟输出接口

模拟输出接口如下：

管脚号	信号名称	具体说明
1	DA2	频率模拟电压输出
2	GND	地
3	DA1	功率模拟电压输出

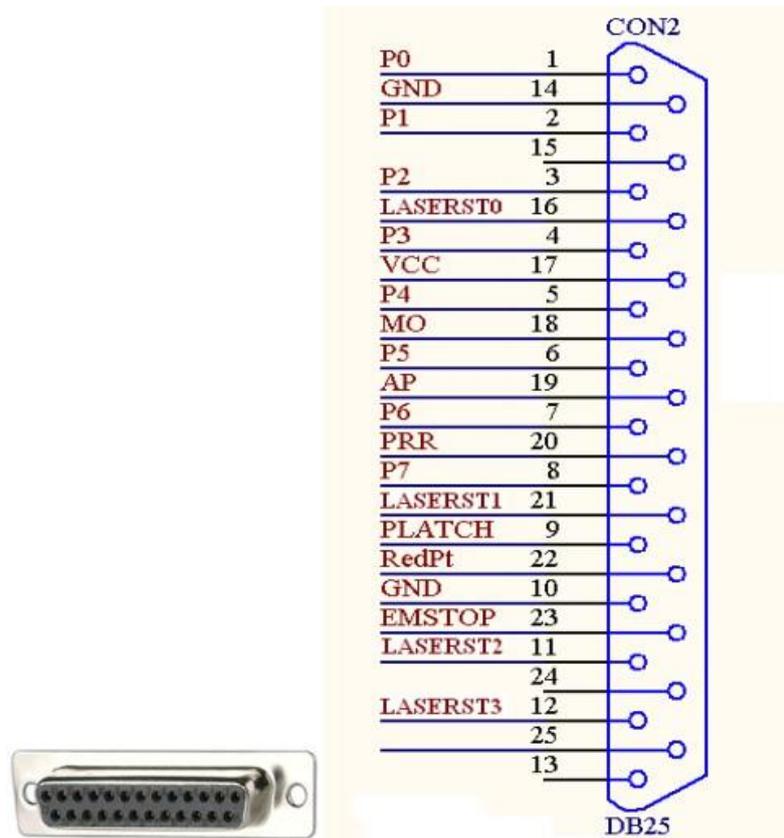
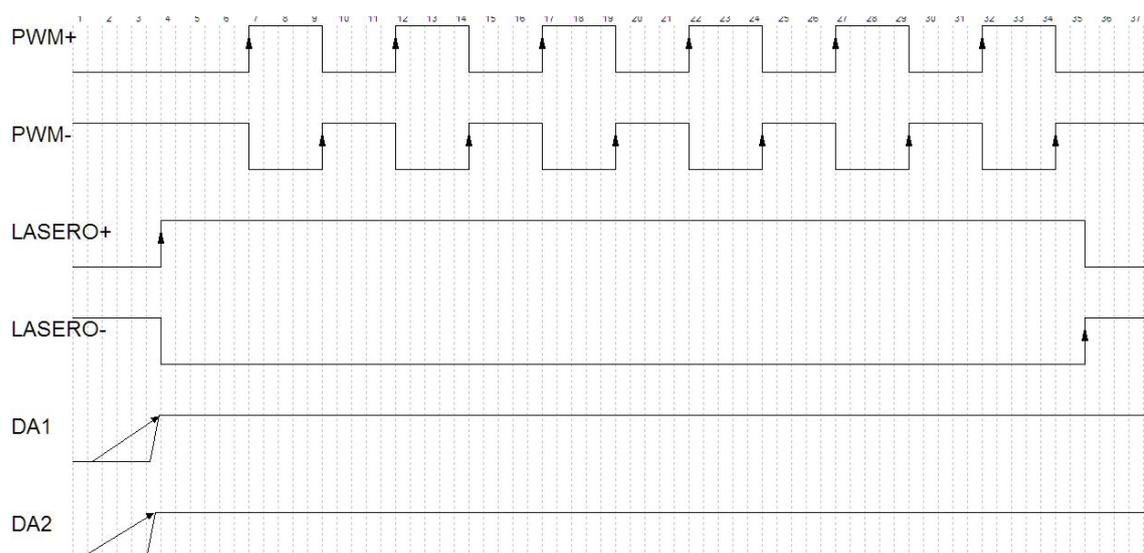


图 6-15 激光接线管脚

管脚号	信号名称	具体说明
9	PLATCH (LASERO+)	激光器开关信号+（光闸信号）。 TTL 输出
7	P6(LASERO-)	激光器开关信号-（光闸信号）。

		TTL 输出
19	AP(YAG_PWM+)	YAG 激光器 pwm+输出。TTL 输出
20	PRR(YAG_PWM-)	YAG 激光器 pwm-输出。TTL 输出
10,14	GND	控制卡的参考地
17	VCC	控制卡的 5V 电源输出

接口波形图



说明：

- (1) 脚 19 是模拟激光器 PWM+信号。对应波形图的 PWM+。
- (2) 脚 20 是模拟激光器 PWM-信号。对应波形图的 PWM-。
- (3) 脚 9 是模拟激光器光闸信号+。对应波形图的 LASERO+。
- (4) 脚 7 是模拟激光器光闸信号-。对应波形图的 LASERO-。
- (5) 模拟输出口的 DA1 对应波形图的 DA1。
- (6) 模拟输出口的 DA2 对应波形图的 DA2。

6.4.5 SPI 激光器

最小PWM信号 (kHz)	20.000	+ -
最大PWM信号 (kHz)	500.000	+ -
待机功率 (%)	80	+ -

6-16 SPI 激光参数界面

最小 PWM 信号：激光器的 PWM 信号最小允许频率。

最大 PWM 信号：激光器的 PWM 信号最大允许频率。

待机功率：激光器的待机功率。

6.4.6 激光器状态提示

启用后，根据激光器接口管脚状态，设置对应报错信息。当管脚处以异常状态时，激光准备信号为低电平（未准备就绪状态）。具体参考【Powermark 激光准备输出口说明（静态）】。

6.5 激光测试



图 6-17 激光测试界面

打开激光后会一直处于出光状态，一般用于验证功率是否正常。

6.6 IO 配置

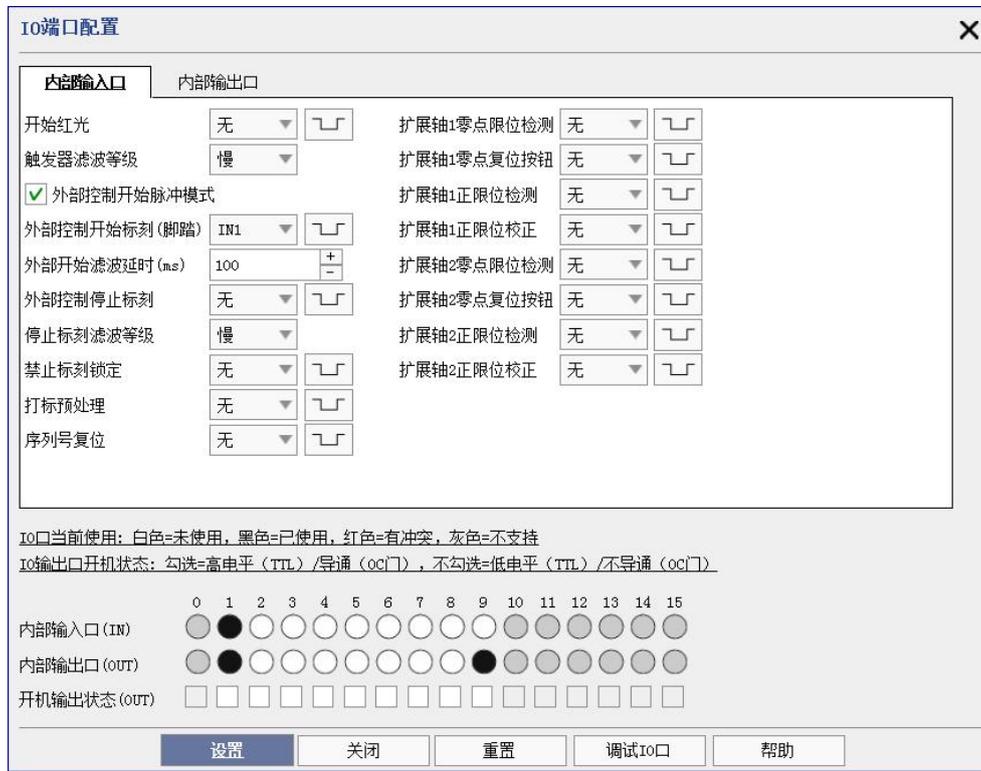


图 6-18-1 IO 配置界面 (输入口)

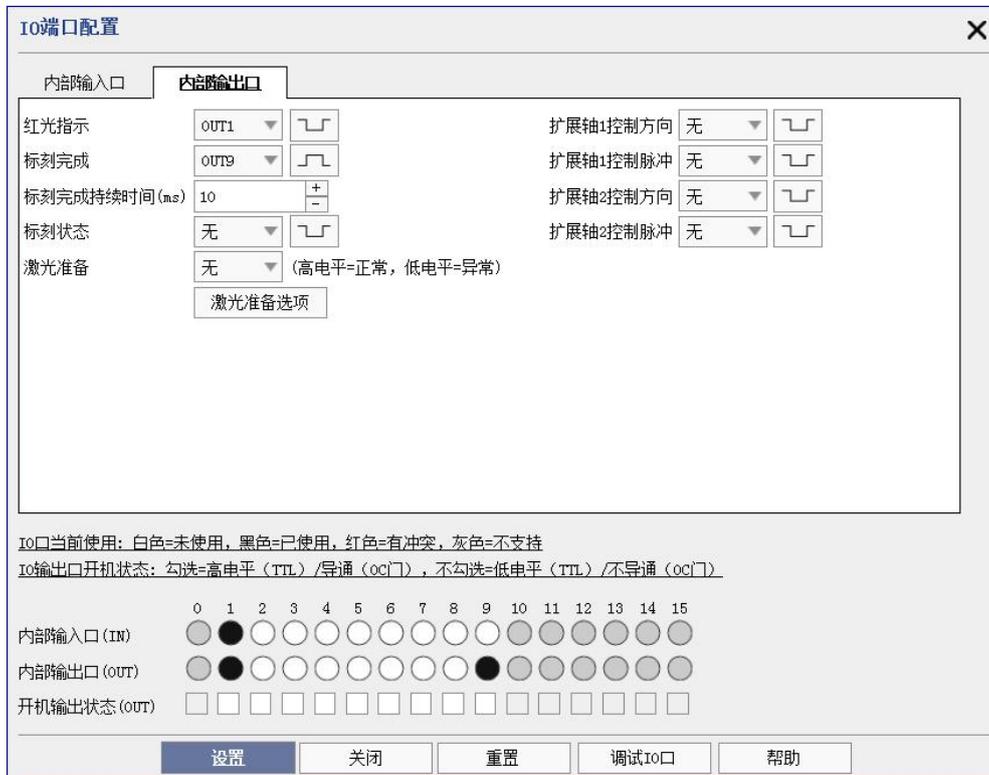


图 6-18-2 IO 配置界面 (输出口)

6.6.1 端口解释



为极性选择按钮，表示低电平有效。



为极性选择按钮，表示高电平有效。

输入端口与输出端口都可以手动配置。根据控制板所写丝印标记，输入端口一般为 IN1、IN2 等，输出端口一般为 OUT1、OUT2 等。

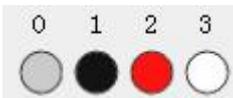
例子：

如触发器输入口选择为 1，极性为 ，表示控制板端口 IN1 由高电平转向低电平时，会发送触发信号给程序。

如红光指示输出口选择为 1，极性为 ，表示点击或 IO 触发开始红光动作时，控制板端口 OUT1 由低电平转向高电平。

IO 口状态

例子：



端口 0（灰色）表示不支持使用，端口 1（黑色）表示已使用，端口 2（红色）表示有冲突（即多个端口都选择了端口 2，此时要检查并重新修改端口号后才能设置成功），端口 3（白色）表示未被使用。

6.6.2 输入端口说明

开始红光：控制开始红光输入口。

触发器输入口：触发打印模式时，当触发信号有效且打标机空闲，激光机开始打标。

触发器滤波等级：滤波等级为快，表示触发信号需持续超过 20us 才能够触发成功；滤波等级为慢，表示触发信号持续超过 20ms 才能够触发成功。

外部控制开始脉冲模式：勾选表示外部输入控制口是脉冲触发（如高电平→低电平或低电平→高电平）；不勾选表示外部输入控制口是电平触发（如输入口一直处于设置电平状态，则一直触发开始标刻）。

外部控制开始标刻输入口：相当于手动点击屏幕的“标刻”按钮（一般为脚踏，继电器开关，按钮等）。

外部开始滤波延时：外部开始标刻触发后的此时间内，忽略外部开始标刻信号，用于过滤误触发或干扰导致的多次开始标刻。

外部控制停止标刻：相当于手动点击屏幕的“停止”按钮。

停止标刻滤波等级：滤波等级为快，表示信号需持续超过 20us 才能够停止标刻；滤波等级为慢，表示信号持续超过 20ms 才能够停止标刻。

禁止标刻锁定：禁止所有开始标刻操作，启用到保护功能。

扩展轴 1 零点限位检测：扩展轴 1 检测零点位置的信号。

扩展轴 1 零点复位按钮：触发后自动执行扩展轴 1 零点校正。

扩展轴 1 正限位检测：扩展轴 1 检测正限位位置的信号。

扩展轴 1 正限位校正：触发后自动执行扩展轴 1 正限位校正。

扩展轴 2 零点限位检测：扩展轴 2 检测零点位置的信号。

扩展轴 2 零点复位按钮：触发后自动执行扩展轴 2 零点校正。

扩展轴 2 正限位检测：扩展轴 2 检测正限位位置的信号。

扩展轴 2 正限位校正：触发后自动执行扩展轴 2 正限位校正。

例子：

外部控制开始标刻(脚踏)	IN2	
外部开始滤波延时(ms)	100	
外部控制停止标刻	IN3	

当输入口 IN2（管脚 8）对地导通后，就会产生一次开始标刻信号；

当输入口 IN3（管脚 7）对地导通后，就会产生一次停止标刻信号；

6.6.3 输出端口说明

红光指示输出口：控制红光预览的信号。

标刻完成输出口：每完成一个打标，该口会输出一个有效的脉冲，脉冲的持续时间由参数“标刻完成持续时间”设置。当持续时间有效，此时开始新一轮打标，新的打标完成信号自动忽略。

标刻状态输出口：指示打标进行中状态。

扩展轴 1 控制方向：扩展轴 1 控制步进电机转动方向的信号。

扩展轴 1 控制脉冲：扩展轴 1 控制步进电机转动的脉冲信号。

扩展轴 2 控制方向：扩展轴 2 控制步进电机转动方向的信号。

扩展轴 2 控制脉冲：扩展轴 2 控制步进电机转动的脉冲信号。

激光准备：仅光纤激光器有效，输出此信号表示激光器正常运行，详细说明参考《Powermark 激光准备输出口说明》。

例子：



输出口 OUT2（管脚 13）控制旋转轴旋转方向；

输出口 OUT3（管脚 10）控制旋转轴转动；

6.6.4 调试 IO 口

用于测试 IO 口是否正常。

当控制板有输入状态时，输入口界面按钮亮灯。

当按下输出口界面按钮时，系统更改对应控制板输出口状态，外部设备可检测是否有输出。

6.6.5 DB15 扩展 IO 口说明

此接口可用于 IO 口的输入输出，以对系统进行打标控制，如下图：

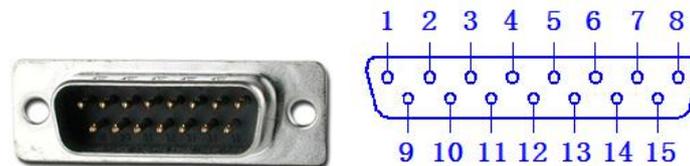


图 6-19-1 DB15 扩展 IO 口

管脚	信号名称	具体说明
1	IN4	12V 光耦输入 4，与 GND 形成回路
2	OUT8	可配置 OC 门输出口 8

3	OUT7	可配置 OC 门输出口 7
4	5V	5V 输出，与 GND 形成回路
5	12V	12V 输出，与 GND 形成回路
6	OUT5	可配置 TTL 输出口 5
7	IN3	12V 光耦输入 3，与 GND 形成回路
8	IN2	12V 光耦输入 2，与 GND 形成回路
9	OUT4	可配置 TTL 输出口 4
10	OUT3	可配置 TTL 输出口 3
11, 12	GND	地
13	OUT2	可配置 TTL 输出口 2
14	OUT6	可配置 OC 门输出口 6
15	OUT1	可配置 TTL 输出口 1

图上标的 24V 的电源输出的电压与用户接口的电源的电压一致的。

IN2、IN3、IN4 是 IO 口的输入口，可通过有效的输入控制系统，比如接接近开关、脚踏输入等。

可配置输出口 OUT1-OUT8 作为输出口，比如红光输出、警告输出等。

注意：由于 OUT1 ~ OUT5 为 TTL 输出，所以需要避免接地或短路，否则会损坏板卡。

OUT6~OUT8 为 OC 门输出。

6.6.6 CON5 接线口说明

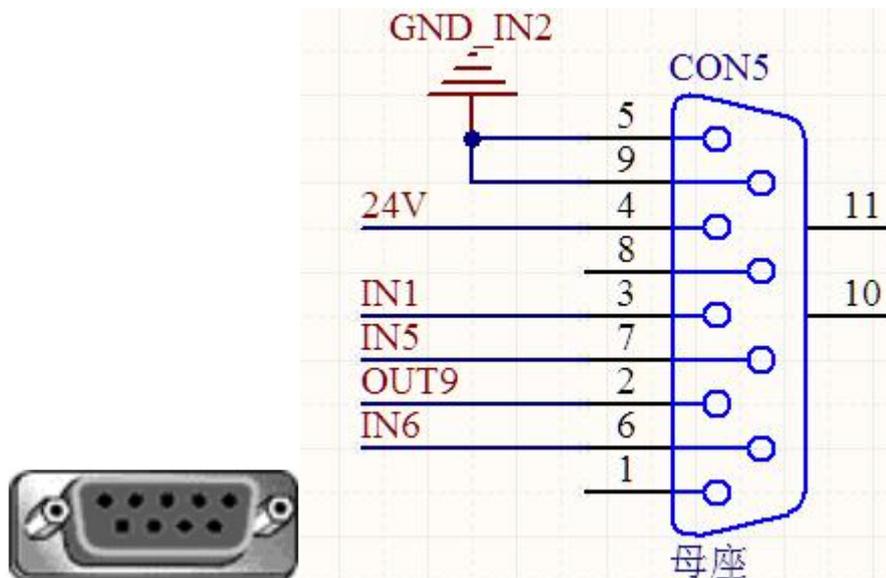


图 6-19-2 CON5 接线口

管脚	信号名称	具体说明
2	OUT9	OC 门输出。与 24V, GND_IN2 构成回路
3	IN1	24V 光耦输入 1, 与 GND_IN2 构成回路
4	24V	供电输出, 与 GND_IN2 构成回路
5、9	GND_IN2	地
6	IN6	24V 光耦输入 6, 与 GND_IN2 构成回路
7	IN5	24V 光耦输入 5, 与 GND_IN2 构成回路

注意:

1、此接口的输入、输出口都是跟内部电源隔离的，干扰比较大的情况下推荐使用；

2、GND_IN2（地）与前面说的接口 GND（地），不相连。

6.7 扩展轴参数配置

配置扩展轴参数，如下图。



图 6-20 扩展轴参数

距离单位： 可选毫米、角度或脉冲。

单位脉冲： 每毫米或者角度输出的脉冲数。

最小速度： 扩展轴能运动的最小速度。

最大速度： 扩展轴能运动的最大速度。

加速时间： 扩展轴从最小速度加速运动到最大速度所需要的时间。

最大限位位置： 仅在勾选【启用限位】后有效。扩展轴移动过程中，当检测到正限位输入信号时，激光系统将当前位置设为此值。

回零点/正限位速度： 扩展轴回零的速度设置，范围为 1000-50000。

回零点/正限位超时： 扩展轴回零的超时时间。

启用限位： 勾选后，在扩展轴移动过程中，当检测到零点或正限位输入信号时，会停止移动。

6.8 系统

点击系统菜单会弹出系统设置对话框，如下图。



图 6-21 系统设置

语言：激光打标机系统的语言，目前支持阿拉伯语、简体中文、繁体中文和英文、法语、德语、意大利语、日语、韩语、俄语、西班牙语、土耳其语、越南语。

VGA 分辨率：当连接的显示器分辨率不同时，修改该参数可以获得更好的显示效果。

键盘距离微调：单位是毫米（mm），表示使用外部键盘的方向键控制标记移时的步长。

键盘角度微调：单位为角度（°），表示使用外部键盘的 Ctrl+方向键控制标记旋转的角度。

线条密度：有默认、高、低三种选项。修改此选项会改变激光打标机系统在绘制包含弧形标记时的精细程度。线条密度低的情况下，弧形会显示为更少的折线段，即圆滑程度降低，从而提高显示速度；反之在线条密度高的情况下，弧形会更加的圆滑，而显示速度会降低。在使用阵列功能的时候如果存在大量的圆弧，可能会降低运行速度，此时建议用户调低线条密度以提高运行速度。一般情况下默认即可。如下图所示，分别对应不同线条密度下圆（大小为 1mm）的显示效果：

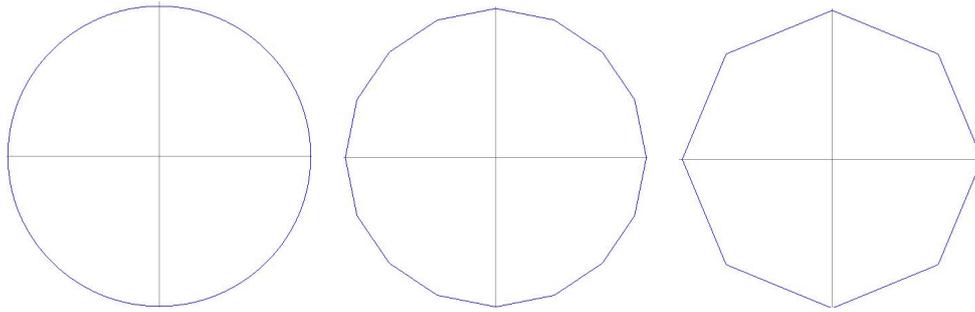


图 6-22 线条密度从左到右分别为高，默认，低

开机自动打开：系统启动后打开上一次打标的文档或者编辑的文档。

启用触摸屏：使用外置触摸屏时勾选此项。

使用数字小键盘：启用并重启系统后，数字输入框将弹出小键盘。如下图所示：



图 6-23 数字小键盘

启用系统备份和保养提示：系统每月定时弹出备份和保养提示，可点击【编辑提示】来修改提示内容。

时间：包含年、月、日、时、分、秒，当系统时间与实际时间存在差异时，通过这里可以修改系统时间。

复制偏移：设置复制标记对象后，新对象与被复制对象之间的偏移距离。

6.9 串口

点击串口菜单会弹出串口设置对话框，如下图。



图 6-24-1 串口设置



图 6-24-2 输出选项

串口是用于上位机远程操作激光打标机通讯使用，这里的属性应该与上位机的串口参数一致。具体详见通讯协议说明书。

打标完输出：指打标完成之后是否通过串口输出打标完成的指令。①无表示打标完成无输出；②**固定信息**表示发送固定字节长度的串口数据；③**刻印内容**表示发送当前打标完的内容；④**自定义**表示发送指定的十六进制数据。

6.9.1 默认协议

见【powermark 激光系统的通讯协议 V1.4】。

6.9.2 字符流协议

命令字符：可选 Ascii 或 Unicode，Ascii 用单字节发送，Unicode 用双字节发送。如控制命令不含中文，建议用 Ascii，否则用 Unicode。

接收超时：将超时时间内接收到的报文合计为一条完整报文。

6.9.3 调试模式

一般用于测试串口是否可用。

6.10 网络通讯

设置以太网，wifi 网络的 Ap 热点模式和普通模式。一般建议使用此三种网络中的其中一种。见下图。

网络通讯设置

以太网 静态
本机IP 子网掩码 255.255.255.0
网关 MAC地址

网络状态: **已连接**

Wifi AP热点模式 静态
名称
本机IP 子网掩码 255.255.255.0
网关

网络状态: **已断开**

通信协议 启用通讯
端口 (1050-50000) 2000
命令字符 Ascii 接收超时 (ms) 100

 打标完成清空已修改内容
 允许打标时修改文档 (不修改打标内容)

图 6-25-1 网络通讯设置

打标完成输出 固定消息 ▼

执行命令完成输出 默认 ▼

错误输出 默认 ▼

图 6-25-2 输出选项

6.10.1 以太网

有线网络，默认连接上网络后自动获取 IP 地址，也可以勾选静态来手动设置固定 IP 地址。

6.10.2 Wifi

勾选【**AP 热点模式**】，可以设置热点名称和密码，此时充当路由功能，外部设备可以连接到此热点，并可以进行通讯。

不勾选【**AP 热点模式**】（默认），可以打开【**连接列表**】，选择并连接到外部 Wifi 热点。勾选静态可以手动设置固定 IP 地址。

6.10.3 通讯协议

暂仅支持字符流协议。

端口号：定义激光控制系统的通讯端口号。

命令字符：可选 Ascii 或 Unicode，Ascii 用单字节发送，Unicode 用双字节发送。如控制命令不含中文，建议用 Ascii，否则用 Unicode。

接收超时：将超时时间内接收到的报文合计为一条完整报文。

6.10.4 调试模式

一般用于测试网口/Wifi 接收器是否可用。

6.10.5 网页服务

打开网页服务后，在手机/平板/电脑的浏览器打开激光系统网页端，可控制打标或上传图片等操作。

6.11 Modbus 设置

设置 Modbus 通讯参数，见下图：



Modbus 设置	<input checked="" type="checkbox"/> 启用		类型	网络
本机IP	192.168.8.100	端口 (1050-65535)	1050	+
站号	1			-

提示:
端口号不能设为502, 请从1050-65535之间取值。

设置 关闭

图 26 modbus 参数设置

类型：支持网络和串口。

6.11.1 网络

本地 IP: 不可设，从【网络设置】获取，根据当前连接的网络（以太网或 Wifi）取 IP 地址。

端口: 范围为 1050-65535。

站号: 激光板卡本机站号。

6.11.2 串口

参数配置同【串口设置】。

6.12 打标高级设置

界面如下图所示。

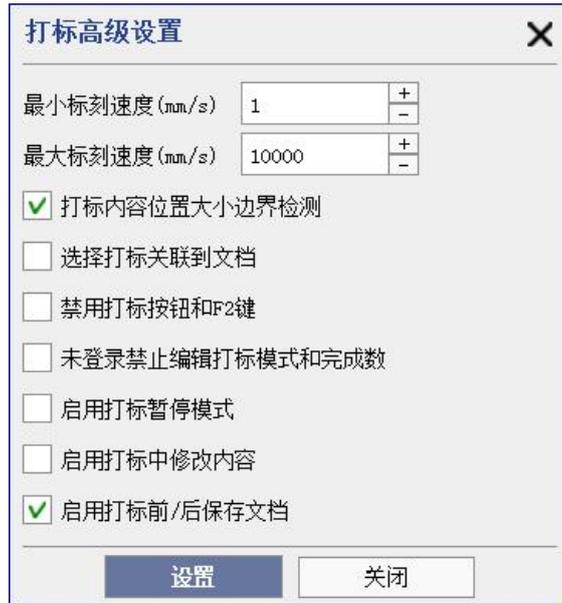


图 6-27 高级设置界面

最小标刻速度/最大标刻速度：限制激光打标速度，开始打标前检测，小于/超过此限制时会自动提示。

打标内容位置大小边界检测：用于限制打标内容范围，防止损伤硬件。

选择打标关联到文档：表示选择打标参数是否与文档一起保存。

禁用打标按钮和 F2 键：用于关闭开始打标控制。

未登录禁止编辑打标模式和完成数：打标模式和完成数设置权限。

启用打标暂停模式：勾选后，在打标过程中，按键盘 ESC 键可暂停打标。

启用打标中修改内容：勾选后，在打标过程中，可串口/网口通讯修改文档内容。

启用打标前/后保存文档：勾选后，每次打标开始前或者打标停止后，都保存文档；否则不保存。

6.13 资源管理/升级

点击升级管理菜单或者插入 U 盘的时候会弹出升级管理对话框，如下图。



图 6-28 升级管理

在升级管理中，可以针对激光打标机中使用的文档或者其他资源文件进行管理，包括文档、字体、数据库、矢量图、图片、激光校正、打标记录和系统参数。这几大类文件的管理界面类似，下面以文档管理界面来说明，如下图。



图 6-29 文档管理界面

在文档管理界面中，左侧列表为本机上的文件列表，右侧列表为 U 盘上对应的文件列表，由于文档支持文件夹导入导出，所以会显示文件夹，而其他资源文件只支持在 U 盘根目录下进行导入导出。

导入/导出支持选择文件操作或者全部文件操作，选择文件时，按住 CTRL

键再点击文件列表，可以进行多选操作。

删除操作只能针对本机的资源文件进行操作，而部分资源如字体只能删除用户导入的文件而无法删除系统内部资源。

文档：支持格式为.lmf3 格式。

字体：支持的字体有.shx、.ttf 和.lyf 格式。

数据库：支持符合格式（逗号分隔等）的.txt、.csv 和.xlsx 格式以及由激光打标机生成的.db3 文件。

矢量图：支持的矢量图有.plt、.dxf 和.ai 格式。

图片：支持的图片有.jpg、.jpeg、.png、.bmp 等主流格式。

激光校正：保存的激光校正文件。

打标记录：保存了历史打标信息，可以导出到电脑中查看。

系统参数：包含激光校正、红光校正、激光参数、IO 配置、串口参数等。

升级：用于系统软件版本更新。

密文解锁分期：导入密钥用于解锁高级功能模块（如 IC 芯片打标等）。

特殊字符：用于导入特殊字符（如数学符号等）文件。

安装工具：可安装除系统自带输入法外的其他输入法。

一键系统备份/还原：参考【6.14 备份/还原】。

6.14 备份/还原

6.14.1 参数备份/还原

激光校正、红光校正、激光参数、IO 配置、串口参数等备份到 U 盘/本地或从 U 盘/本地中导入激光系统恢复。

6.14.2 一键系统备份/还原

系统配置参数、校正文件（激光/红光）、文档、图片、矢量图、字体、数据库、特殊字符表、打标记录、插件数据等备份到 U 盘或从 U 盘中导入激光系统恢复。

6.15 打标记录管理

如下图所示。



图 6-30 打标记录界面

输出打标日期时间：设置是否在打标记录中包含打标日期和时间。

单个数据库最大记录：设置单个历史记录文件大小，当超过此大小时，会自动提示更改记录文件。

超过最大记录个数后，可以继续**覆盖旧记录数据**或者重新生成**新纪录文件**并保存。

记录查看器：支持打开查看/查找打标记录信息。输入关键字，可以在对象，名称，内容，日期或时间中查询。或者勾选脚本查询，并输入查询脚本，具体参考【打标记录查询说明】。

导出：将历史打标记录文件导出到 U 盘中。

6.16 权限

在管理员权限下点击权限菜单，可以弹出权限设置对话框，如下图。



图 6-31 权限设置

权限设置中可以修改工程师或者管理员的密码。

6.17 触摸校正

支持校正 USB 接口的电阻触摸屏。

6.18 模块管理器

设置开机启动的模块。现有支持焊接系统和清洗系统。如下图所示：



图 6-32 模块管理器

6.19 关于

可查看版本号、产品唯一 ID、产品型号、已授权模块。

7 扩展菜单

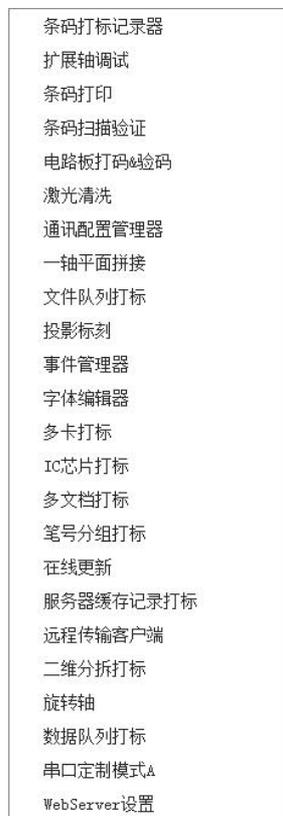


图 7-1 扩展菜单

7.1 旋转轴

图 7-2 旋转轴设置

每转脉冲数：扩展轴电机旋转一周所需要的脉冲数。通过下面公式我们可以计算出软件所需要的每转脉冲数 X ： $X = (360/N) * n$ ，其中， X 表示每转脉冲数， N 表示我们使用的电机的步距角， n 表示的是驱动器设定的细分数；

最小速度：扩展轴能运动的最小速度。

最大速度：扩展轴能运动的最大速度。

加速时间：扩展轴从最小速度加速运动到最大速度所需要的时间。

旋转延时：旋转完后需要延时等待下一步操作的时间。

标刻完复位到零点：如果不勾选，则扩展轴无法建立绝对坐标系，在加工一批工件时，需要人为调整位置让每次加工都在同一个位置；如果勾选了，那么根据【零点位置】来建立绝对坐标系。

零点位置：

- **当前位置**，指系统每次加工前都把当前扩展轴位置作为默认的原点位置；
- **加工前位置**，指加工完一个工件后，系统自动把扩展轴移动回到开始加工前位置，这样加工每个工件都会在同一位置；
- **零点信号**，指加工完一个工件后，扩展轴往相反方向运动直到系统收到

零点信号，找到零点后扩展轴则建立了一个绝对坐标系。如果系统没有收到零点信号那么它会在“零点超时”设定的时间结束后才正常启动扩展轴功能；

回零速度：扩展轴返回到零点时的运动速度。

回零超时：设定扩展轴寻找零点时所用的时间，如果超过这个时间扩展轴将恢复正常。

打标方式：

- **常规**，指根据标签的 Z 角度值旋转标刻，Z 角度值在标签的坐标设置界面，如下图显示 ，表示在离零点位置 90 度处标刻此标签（Z 角度值为绝对角度）；

- **多重打标**，指旋转【步进角度】标刻一次当前文档，根据设置的【个数】值进行旋转标刻多次；

- **旋转轴文本**，对标刻的文本字符进行拆分，根据【每转运动距离】D 和【每转脉冲数】P 计算得到单位物理距离对应的脉冲数 $N=P/D$ ，如果【拼接】方向为 Y 轴方向，则字符的中心点坐标 Y 值对应旋转角度 $R=N*Y$ ；如果【拼接】方向为 X 轴方向，则字符的中心点坐标 X 值对应旋转角度 $R=N*X$ ；

- **旋转分割**，对超过【分割尺寸】的图形（如矢量图 dxf, plt 或文字）进行分割。如果拼接方向为 X 轴，长度小于【分割尺寸】的图形不分割，长度大于【分割尺寸】的图形则根据【分割尺寸】进行分割，打标时绕着轴心往 X 方向进行分割打标，比如图形长度为 40mm，【分割尺寸】为 7mm，则图形分割为 6 段，对应分割后每段长度分别为 7, 7, 7, 7, 7, 5（ $7\text{mm}*5+5\text{mm}=40\text{mm}$ ），高度不变，如图 6-3 所示，先打标第 1 段，然后旋转，第 2 段，旋转，一直到第 6 段打标完。同理，拼接方向为 Y 轴，则根据【分割尺寸】对高度进行分割，分割后图形长度不变。

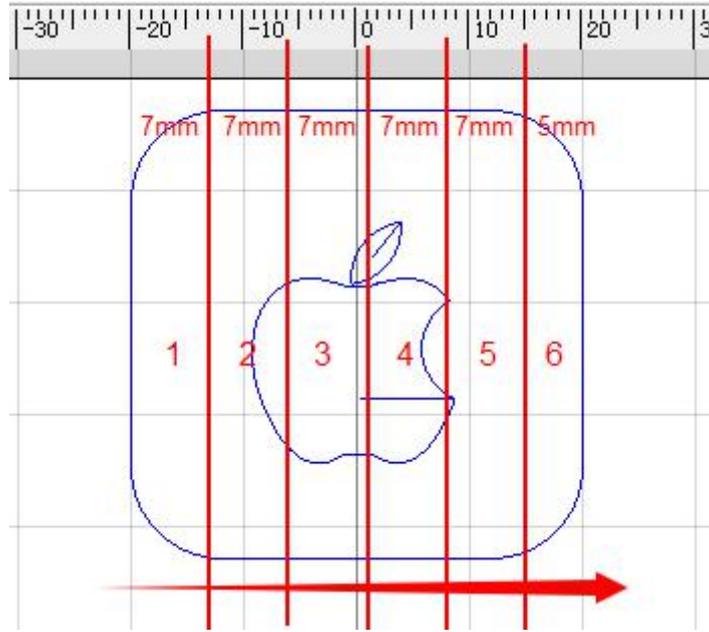


图 7-3 X 方向拼接，打标方向为从左到右，红色竖线为分割线

7.2 条码打印

设置串口条码打印参数。

模板：内置有 PPLA、PPLB、TSPL 和 ZPL 这四种常见条码打印机脚本。

脚本“@name@”的 name 代表标记对象名称，用户可更改为待打标对象的名称。

举例：

```
BARCODE 50,50,"39",50,1,0,3,6,"@文本@"
```

上面为 TSPL 脚本，其中打标文档里含有名称为“文本”的对象（假如内容为 Tx）。

打标完成后，打标系统自动替换【@文本@】为【Tx】，即最终输出到条码打印机的内容为：

```
BARCODE 50,50,"39",50,1,0,3,6,"Tx"
```

更多可参考【条码打印使用说明】。

7.3 一维平面拼接

扩展轴		零点	
每转脉冲数	3200	速度(脉冲/秒)	1000
每转运动距离(mm)	100.000	超时(s)	10
最小坐标(mm)	-100.000		
最大坐标(mm)	100.000		
最小速度(脉冲/秒)	1000		
最大速度(脉冲/秒)	1000		
加速时间(ms)	100		

反转

图 7-4 一维平面拼接硬件参数

一轴平面拼接 ✕

打标结束返回

返回速度(脉冲/秒)

分割

方向

分割大小(mm)

位置

当前零点位置(mm)

当前位置(mm)

参数

零点

动作

指定位置1(mm)

指定位置2(mm)

指定位置3(mm)

手动移动步长(mm)

箭头移动反转

图 7-5 一维平面主界面

用于大幅面拼接工作。

每转脉冲数：扩展轴电机旋转一周所需要的脉冲数。通过下面公式我们可以计算出软件所需要的每转脉冲数 X ： $X = (360/N) * n$ ，其中， X 表示每转脉冲数， N 表示我们使用的电机的步距角， n 表示的是驱动器设定的细分数。

每转运动距离：扩展轴电机旋转一周后工件的运动距离。

最小坐标：扩展轴能运动到的最小坐标。当扩展轴运动的目标坐标小于最小

坐标时，系统会自动提示超出工作范围。

最大坐标：扩展轴能运动到的最大坐标。当扩展轴运动的目标坐标大于最大坐标时，系统会自动提示超出工作范围。

最小速度：扩展轴能运动的最小速度。

最大速度：扩展轴能运动的最大速度。

加速时间：扩展轴从最小速度加速运动到最大速度所需要的时间。

分割：分 X 轴方向和 Y 轴方向。

分割大小：如果标记内容小于该尺寸则不分割，大于该尺寸才进行分割。

打标结束返回：可以返回到零点或者到指定位置。

当前位置：如果打标过程中取消打标，当前位置不确定，下次打标前，应先复位到零点。

7.4 字体编辑器

编辑 Powermark 系统自定义字体，方便客户定制修改字体。

详见字体编辑器说明书。

7.5 IC 芯片打标

高速打标 IC 芯片，支持三工位高速打标。

详见 IC 芯片打标说明书。

7.6 多文档打标

外部多路 IO 控制多个文档进行打标。如下图 7-6 所示。

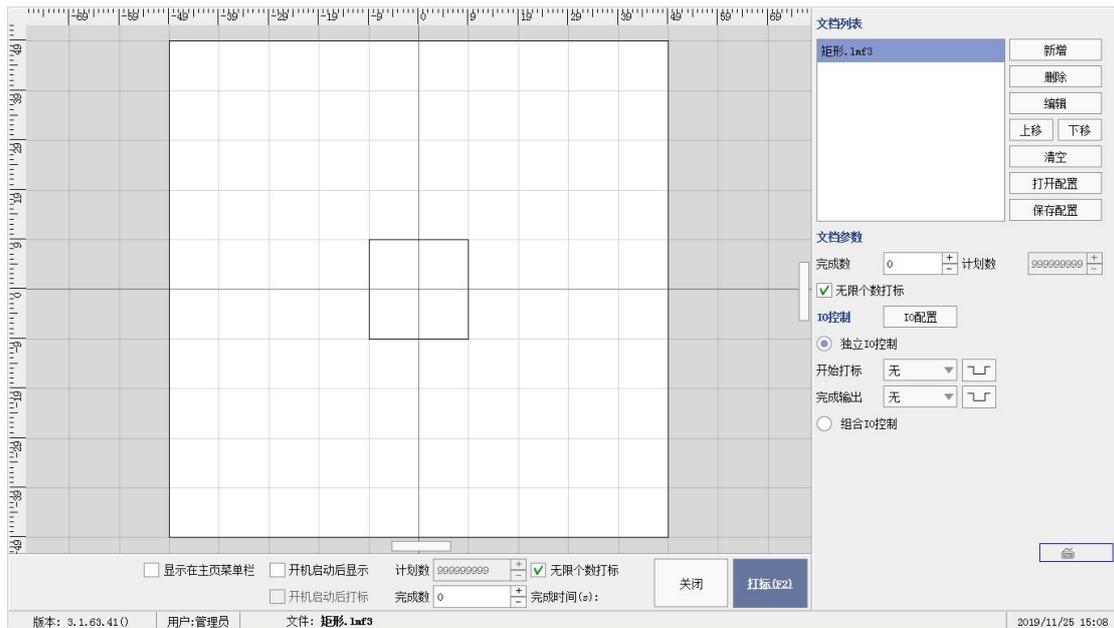


图 7-6 多文档打标主界面

点击右侧栏【新增】按钮，添加要打标的文档，如下图表示将文档 A，文档 B 和文档 C 添加进列表中：



图 7-7 多文档列表

选中文档列表中的任意一个文档，在文档参数下方设置对应关联的外部输入口（注意：输入口不能有冲突），如下图 7-8 所示，可以打开【IO 配置】来查看当前设置是否跟系统配置好的 IO 口冲突；



图 7-8 文档对应输入口

点击右侧栏【保存配置】按钮，将当前配置好的参数保存到配置中，下次进入多文档打标页面时可以直接【打开配置】即可。

点击【打标(F2)】按钮，进入等待打标状态（此时未实际开始打标，仅表示

已开始监听外部输入/输出状态变化)，此时触发文档关联的输入/输出即可打标关联文档。

已完成个数：所选中文档的已打标个数。

计划个数：所选中文档的计划个数。

无限个数打标：所选中文档是否无限个数打标。

更详细说明请参考《静态多文档打标说明书》。

7.7 条码扫描验证

对打标完的条码进行扫描输入并对比扫描结果和实际打标内容，并将对比结果输出到验证成功输出或验证错误输出。

支持串口扫描枪和 USB 扫描枪。如下图所示：



The image shows a software dialog box titled "条码扫描验证" (Barcode Scanning Verification). It contains several sections for configuration and operation:

- 串口设置 (Serial Port Settings):** Includes dropdowns for COM port (COM0), baud rate (115200), data bits (8), and stop bits (1). There are checkboxes for "使用USB扫描枪" (Use USB scanner) and "开机启动显示" (Show on startup), and a "打开" (Open) button.
- 扫描设置 (Scanning Settings):** Includes a timeout field set to 2000 ms with increment (+) and decrement (-) buttons.
- 验证 (Verification):** Includes text input fields for "打标内容" (Label content) and "扫描内容" (Scanned content), a "重新扫描" (Rescan) button, and dropdown menus for "成功输出" (Success output), "错误输出" (Error output), and "触发打标上次内容" (Trigger label last content), each with a waveform icon.
- 扫描历史 (Scanning History):** A large empty text area for recording scan results.
- Footer:** Includes a checked checkbox for "自动保存到数据库" (Auto save to database), and buttons for "数据库管理" (Database management), "清空" (Clear), and "隐藏设置" (Hide settings).

图 7-9 条码扫描验证

7.8 电路板打码&验码

功能类似【7.7 条码扫描验证】，区别在于，条码扫描验证是打标完启动扫描并验证，三个动作先后完成；电路板打码&验码，是打标和扫描验证同时进行，扫描后的内容跟最近保存的记录进行对比。界面如下图所示：



图 7-10 电路板打码&验码

7.9 激光清洗

可选螺旋线、平行交叉线、椭圆、8字形、矩形、弦线、折线或者自定义图案来进行清洗工作。支持扩展轴移动清洗。更多请参考【零壹激光清洗软件说明书】，界面如下图所示：



图 7-11 激光清洗

7.10 笔号分组打标

IO 触发打标绑定的笔号对象，更多请参考【笔号分组打标说明书】。界面如下图所示：

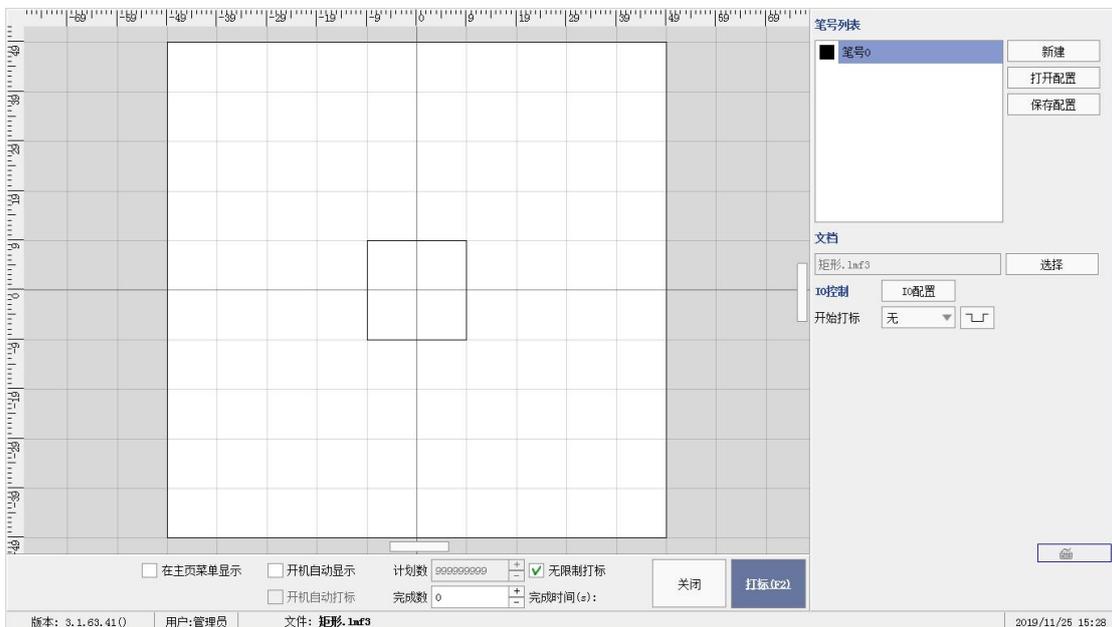


图 7-12 笔号分组打标

7.11 简易主页

勾选启动简易主页后，开机显示如下图所示：

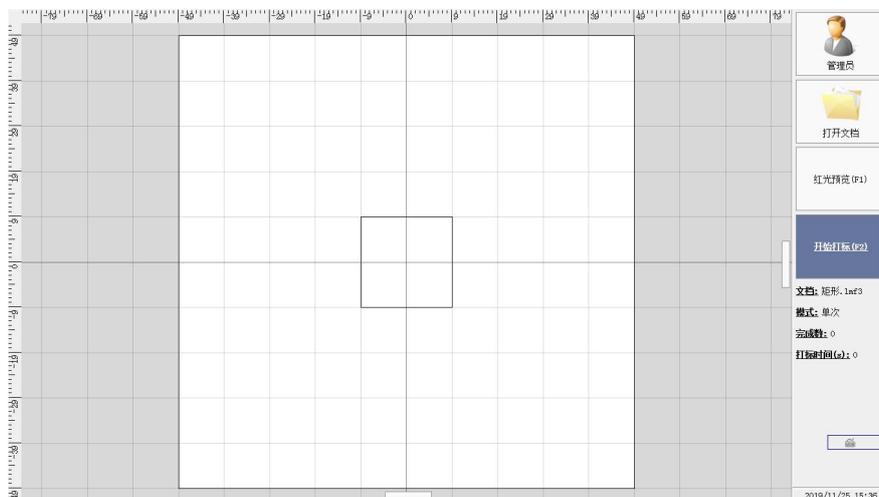


图 7-13 简易主页

7.12 事件管理器

根据打标系统发出的事件来执行一些动作。如下图所示：



图 7-14 事件管理器

事件分类有：

程序启动完成：在程序启动完成并初始化后发出此事件。

打标开始：按下打标按钮或 F2 按键后发出此事件。

打标完成：在打标完当前内容后并准备更新下一个打标内容（如序列号或数据库等）前事件。

准备打标下一个：在更新完打标内容（如序列号或数据库等）后并准备打标下一个前触发。

打标停止：系统停止打标后发出此事件。如果是单次打标，则等同于打标完成时间。如果是连续后触发器打标，则在按下 ESC 键或点击【停止】按钮后发出此事件。

打标预处理：按下【打标预处理按钮】后发出此事件。

事件触发后，可以选择执行的动作为：

新增输出口：在设置的输出口输出指定高/低电平信号；

新增 webservice 服务：从远程服务器拉取/推送数据；

新增延时器：延时固定时间；

新增打标预处理：执行预处理工作，如扫描枪或串口读取服务；

新增通讯配置：执行串口/网口读取/发送数据。

新增扩展轴：可执行扩展轴移动动作。

7.13 扩展轴调试

扩展轴限位检测、执行回零动作可参考【6.6 IO 配置】。

回零/正限位速度和超时可参考【6.7 扩展轴参数配置】。



图 7-15 扩展轴调试

绝对位置 = 扩展轴当前位置

相对位置 = 扩展轴当前**绝对位置** - **相对零点位置**

相对零点位置 = 点击【**设当前为零点**】按钮后的绝对位。一般用于前后两个位置参考计算。

7.14 文件队列打标

按文件列表顺序打标，不同文件可设置不同打标次数。

7.15 多卡打标

一个主卡控制多个副卡打标系统，详细请参考【**多卡打标使用说明书**】。

7.16 二维分拆打标

二维平面打标完当前标记后移动并打标下一个标记，一般用于打标大面积工件，但单个标记内容小于振镜打标范围情况，详细请参考【**二维分拆打标使用说明书**】。

7.17 通讯配置管理器

配合事件管理器使用，支持网络和串口通讯，详细请参考【通讯配置实用说明】。

7.18 投影标刻

用于提高圆弧状物件打标效果，见下图：

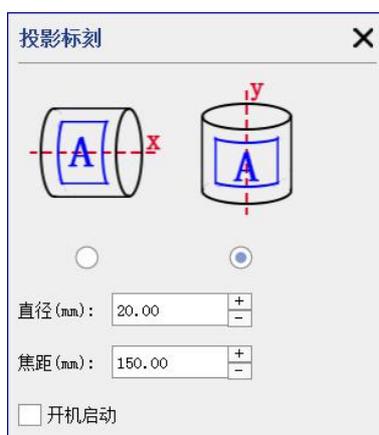


图 7-16 投影标刻

7.19 服务器缓存记录打标

支持读取远程数据库服务器（如 SQLServer、Oracle、MySQL 等）或者本地数据文件（如 SQLite，JSON 等），并将读取的数据缓存。支持手动键盘输入/扫码输入关键字，此关键字自动填入脚本，执行脚本后，从远程数据库获取数据。

勾选组合文本/条形码的数据库->内存数据库选项后，可使用该缓存数据。

见下图：



图 7-17 服务器缓存记录打标

7.20 WebServer 设置

连接 ERP, MES 系统获取数据, 配合事件管理器, 自动更新文档内容打标。
详细请参考【激光 WebServer 说明文档】。

8 绘制和对象属性栏

绘制工具栏位于主界面的最左侧。

绘制工具栏用于绘制编辑区域内的标记，包括直线、矩形、矢量图、文字、图片等。

8.1 点

点击  图标，默认在视图中心新增点标记。如图 8-1 为属性设置界面。



<input type="checkbox"/> 保持宽高比					
宽 (mm)	0.000	+ -	高 (mm)	0.000	+ -
X (mm)	0.000	+ -	Y (mm)	0.000	+ -
Z (°)	0.000	+ -		打标控制	

图 8-1

属性分通用属性和点属性。

当前点属性为无。

通用属性包括宽、高、X、Y、Z、坐标基准和打标控制。

宽度：当前标记的实际宽度。

高度：当前标记的实际高度。

X 和 Y：表示坐标基准的位置。

Z：表示旋转轴的角度。

坐标基准 ：表示 X 和 Y 值对应标记的参考点。

关闭打标：忽略对勾选此选项的标记进行标刻。

打标控制 IO 口：通讯控制标刻，参考通讯协议帮助。

8.2 直线

点击  图标，即可插入一个直线标记到编辑区域，如图 8-2。

<input type="checkbox"/> 保持宽高比					
宽 (mm)	20.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	高 (mm)	0.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>
X (mm)	-10.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	Y (mm)	0.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>
Z (°)	0.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="□"/>	打标控制	
X1 (mm)	-10.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	Y1 (mm)	0.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>
X2 (mm)	10.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	Y2 (mm)	0.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>
循环打标次数	1	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>			

图 8-2 直线属性

通用属性部分同【8.1 点】。

X1 和 **Y1**：代表直线的左端点坐标。

X2 和 **Y2**：代表直线的右端点坐标。

循环打标次数：直线来回打标次数（如设置为 2，则先从左到右，然后从右到左打标）。

8.3 矩形

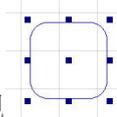
点击 图标，即可插入一个矩形标记到编辑区域。矩形属性如图 8-3。

<input checked="" type="checkbox"/> 保持宽高比					
宽 (mm)	20.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	高 (mm)	20.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>
X (mm)	0.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	Y (mm)	0.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>
Z (°)	0.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="□"/>	打标控制	
循环次数	1	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>			
开始位置偏移 (mm)	0.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>			
结束点重合长度 (mm)	0.000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>			
圆角程度 (%)	<input checked="" type="radio"/> 凸形 <input type="radio"/> 凹形				
	0	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	0	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	
		<input type="button" value="□"/>			
	0	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	0	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	
<input type="checkbox"/> 全部	0	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>			

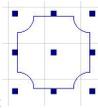
图 8-3 矩形属性

通用属性部分同【8.1 点】。

矩形特有属性为四个顶角的凹凸程度（百分值）修改，可以绘制出圆角矩形，



比如将所有的圆角设置为凸型 45%，则会出现



则会生成

循环次数：对矩形进行循环多次打标。

开始位置偏移：打标开始点的偏移长度。

结束点重合长度：打标到最后一个点后继续打标长度。

8.4 椭圆

点击  图标，即可插入一个椭圆标记到编辑区域。椭圆属性如图 8-4。

<input checked="" type="checkbox"/> 保持宽高比							
宽 (mm)	20.000	+	-	高 (mm)	20.000	+	-
X (mm)	-10.000	+	-	Y (mm)	10.000	+	-
Z (°)	0.000	+	-			打标控制	
<input type="radio"/> 逆时针		<input checked="" type="radio"/> 顺时针					
开始角度	0.000	+	-	扫描角度	360.000	+	-
<input type="checkbox"/> 启用分段							
分段个数	4	+	-	分段角度	45.000	+	-
<input type="checkbox"/> 仅显示弧形							

图 8-4 椭圆属性

通用属性部分同【8.1 点】。

椭圆特有属性为圆弧的**绘制方向**、**开始角度**、**扫描角度**和是否**仅显示弧形**。**绘制方向**表示该椭圆从**开始角度**通过逆时针还是顺时针绘制弧形，**开始角度**为水平 X 轴正向为 0 度，顺时针为正向，而弧形经过的角度就是**扫描角度**。**仅显示弧形**选项在扫描角度为 360 度时不起作用，而小于 360 度时如果不勾选该选项则

会从圆心绘制出角度辅助线 ，反之则不显示辅助线 。

分段个数：将圆弧分成段数。

分段角度：每段的扫描角度。

8.5 曲线

点击  图标，进入曲线编辑状态，如图 8-5 所示。

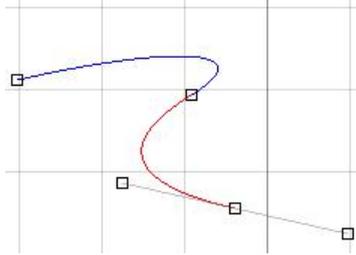


图 8-5 曲线编辑模式

创建曲线

- 新增点：鼠标左键点击空白处。如果鼠标按下后立即释放，则创建的是直线；如果鼠标按下后移动，则创建的是曲线，灰色线条为弧度控制线；
- 退出编辑模式：鼠标右键点击即可；

修改曲线

双击要修改的曲线标记，进入曲线编辑模式，如图 7-5 所示。

支持新增节点 、删除节点 、合并节点 、分离节点 、转为直线 、转为圆弧 、转为曲线 、尖角过渡 、平滑过渡 、对称过渡 、改变曲线方向 、自动闭合曲线 。

8.6 多边形

点击  图标，进入多边形编辑状态。

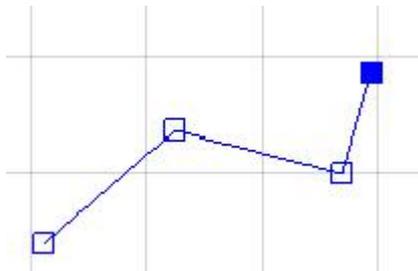
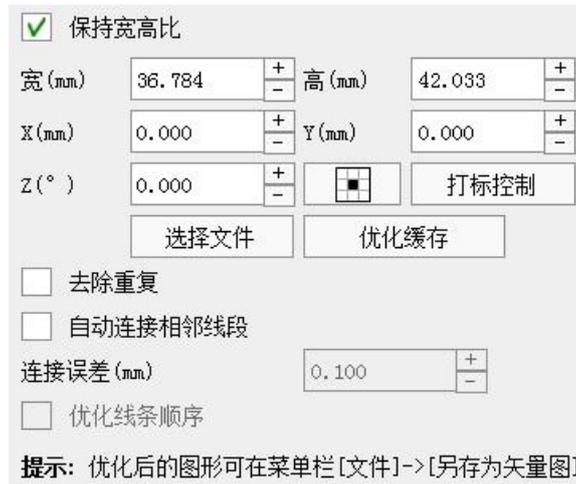


图 8-6 多边形编辑状态

8.7 矢量图

点击  图标，即可插入一个空白的矢量图标记到编辑区域。矢量图属性如图 8-7。



<input checked="" type="checkbox"/> 保持宽高比							
宽 (mm)	36.784	+	-	高 (mm)	42.033	+	-
X (mm)	0.000	+	-	Y (mm)	0.000	+	-
Z (°)	0.000	+	-	<input type="checkbox"/>	打标控制		
选择文件		优化缓存					
<input type="checkbox"/> 去除重复							
<input type="checkbox"/> 自动连接相邻线段							
连接误差 (mm)	0.100	+	-				
<input type="checkbox"/> 优化线条顺序							
提示: 优化后的图形可在菜单栏[文件]->[另存为矢量图]							

图 8-7 矢量图属性

通用属性部分同【7.1 点】。

矢量文件对话框会列出所有已经导入到激光打标机中的矢量图文件，包括 PLT 格式以及 DXF 格式。双击文件名或者单击文件名后点击选择按钮，即可把当前选择的矢量文件显示到标记上。

去除重复、自动连接相邻线段、连接误差、优化线条顺序：参考【4.15 线条优化】。

优化缓存：矢量图导入系统后，系统自动生成对应的缓存文件。点击此按钮，系统会移除旧的缓存文件，重新读取矢量图文件。用于解决矢量图更改后重新导入系统，但显示和打标出来的仍是旧的数据问题。

8.8 普通文本

点击  图标，即可插入一个普通文本标记到编辑区域。普通文本属性如图 8-8。



图 8-8 普通文本属性

通用属性部分同【8.1 点】。

普通文本特有属性包括**字体**、**内容**、**字宽字高等**。

字体分为**英文/数字字体**和**中文字体**，支持的格式为 SHX（**单线字**）、TTF（**双线字**）、DMF（**点阵字**）和 LYF（**自定义字体**）。

内容为显示的文字内容，可以通过软键盘或者外接键盘输入，使用软键盘时



如果需要输入特殊符号，可以点击弹出特殊符号表，双击特殊字符进行输入。支持在内容中换行（编辑完当前行内容后按键盘 Enter 键换行输入）显示。

间距需要配合更多属性页中的**间距排列基准**一起使用，默认情况下**间距基准**为**字符边界**，表示上一个字符的最右侧与下一个字符的最左侧之间的距离。如果基准为**自动**，则间距设置无效，文字排列使用字体内部字宽属性（常用于 TTF 字体）；如果基准为**字符中心**，则是以每个字符的垂直中心为基准，等中心距排列，可以保证每个字符位置不随内容变化而变化。

针对 TTF 字体，可以设置**粗体字**和**斜体字**。对于其他字体无效。

勾选**弧形文本**选项可以将当前的标记转为弧形文本。可以设置弧形文本的半

径、开始角度、分布角度、圆心位置、字符方向和排列模式，当排列模式为字符间距时分布角度无效。图 8-9 说明了两种不同的文字方向的区别。

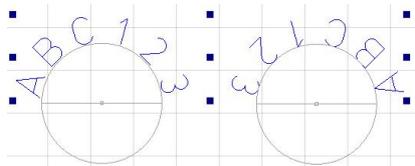


图 8-9 左边为文字方向向外，右边为向内

如果弧形字符方向为向外，则弧形字符为顺时针排列，如图 8-9 左边的 ABC123；如果弧形字符方向为向内，则弧形字符为逆时针排列，如图 8-9 右边的 ABC123。

当对齐方向为水平左端时，弧形文本首字符位于开始角度位置；

当对齐方向为水平中心时，弧形文本中心位于开始角度位置；

当对齐方向为水平右端时，弧形文本尾字符位于开始角度位置；

点击 ，勾选**固定宽度**，可以限定文本宽度。

仅提供数据（不打标），一般用于挂接文本中作为数据源。

点击 ，如下图 8-10 所示。



图 8-10 打标记录设置

勾选**输出到打标记录**，并选择记录文件，每次打标完成后会将打标内容写入记录文件中，最大记录条目数在【6.15 打标记录管理】中设置。勾选**检测是否打标过**，可以在打标前验证是否重码。

点击高级设置可以打开【6.15 打标记录管理】界面。

8.9 组合文本

点击  图标，即可插入一个组合文本标记到编辑区域。组合文本属性如图 8-11。



图 8-11 组合文本属性

通用部分属性同【8.1 点】。

文本、打标控制和打标记录部分同【8.8 普通文本】。

组合文本的特有属性包括**对齐**、组合文本**内容列表**。对齐为当组合文本中内容大于一行时的对齐方式；组合文本内容列表有新增、删除、编辑、上移、下移等操作，点击新增按钮或者在组合文本列表中选择一项然后点击编辑按钮之后，弹出类型编辑对话框，如图 8-12。



图 8-12 类型编辑对话框

组合文本类型包括静态文本、时间、日期、扫描枪、序列号、数据库、换行

符、挂接文本、随机码、串口通讯和网络通讯。

8.9.1 静态文本

可输入固定文本内容。

8.9.2 时间

时间类型可以设置为时（24 小时制）、时（12 小时制）、分、秒、时:分:秒、时:分、时间段（班次），内容会根据当前系统时间来确定，前导零用于补零。

选择时间段时右边的时间段编辑区会变为可用，通过修改时间段数可以指定在不同的时间段中该标记显示的内容，双击时间段列表中的项弹出时间段编辑框



，可以修改开始时间、结束时间和内容。

8.9.3 日期

日期类型可以设置为长年份、短年份、月、日、一年中的第几天、星期、一年中的第几周、年/月/日、年.月.日、年-月-日、日/月/年和自定义。并且可以按照当前日期设置偏移天数、月数、年数。

日期显示内容也可以自定义，通过双击右侧的内容列表弹出内容编辑框



，输入选择的时间对应的内容即可。

8.9.4 扫描枪

扫描枪表示该标记在刻印的时候需要扫码输入内容，支持键盘并按 Enter 键

输入。可以选择直接显示文本还是转为十六进制显示（输入的内容被当作为十进制数字）。如果启用**输入超时**，当出现超时，可选择**中断打标**、**保持原内容并继续**或者**清空内容并继续**。

8.9.5 序列号

序列号编辑界面如图 8-13。

递增 递减 最小值 1

每个标刻数 1 + - 最大值 999999999

步进值 1 + - 当前值 1

格式 十进制 位数 9 + -

使用前导零 循环 复位时间次数 0 + -

复位时间(次数):
当到达指定时间时复位序列号, 支持多次复位(设置次数)。

图 8-13 序列号

序列号表示在刻印过程中按照固定规律进行变化的文本。

递增/递减：表示当前序列号为增量变化还是减量变化。

每个标刻数：表示每个序列号发生变化之前的刻印次数。

步进值：表示序列号一次变化的增量值。

格式：包含十进制、十六进制大小写和三十六进制大小写，十进制有效字符为“0-9”，十六进制大写有效字符为“0-9, A-F”，十六进制小写有效字符为“0-9, a-f”，三十六进制大写有效字符为“0-9, A-Z”，三十六进制小写有效字符为“0-9, a-z”。

循环：当启动循环后，序列号增加到最大值或者减少到最小值，刻印不停止，又重新从最小值或者最大值开始变化。

最大值/最小值：标记变化的范围。

当前值：标记当前的序列号值。

位数：序列号的位数。

复位时间次数：默认为 0，表示不复位，如果大于 0，则在复位时间列表中



可以编辑复位的时间，当系统时间到达该复位时间时，序号将进行复位，回到最小值重新开始变化。

8.9.6 数据库

数据库的编辑界面如图 8-14。

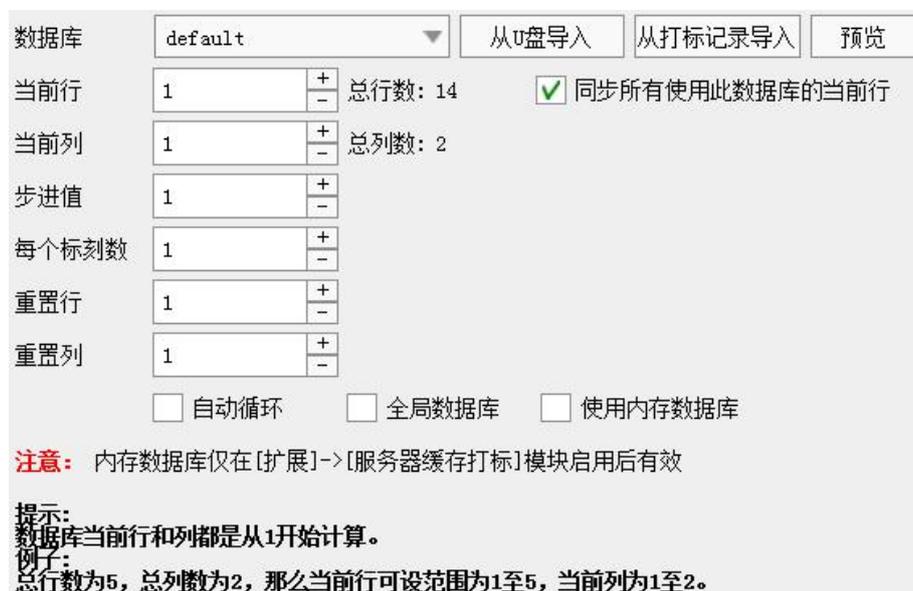


图 8-14 数据库

数据库功能可以选择激光打标机中事先导入的数据库文件进行刻印，数据库下拉框会显示出所有支持的数据库文件，选择后修改当前行列数，刻印中就会根据参数进行内容变化。如果勾选了自动循环，则在刻印完最后一行内容后，回到第一行内容接着刻印。

如果其他文档使用了同一个数据库，可以勾选**全局数据库**，实现同步打标不重复。

如果启用了【7.19 服务器缓存记录打标】，可勾选**使用内存数据库**。

当点击打标栏的重置数据库，所有数据库会按照各自的**重置行**和**重置列**参数重置。

8.9.7 换行符

换行符用于两个组合文本之间，起到另起一行显示的效果。

8.9.8 挂接文本

用于从其他标记中获取数据，如图 8-15 所示。



图 8-15 挂接文本

源数据对象名称：指从哪个标记中获取数据，标记名可以在【9 对象列表】中查看和更改。

8.9.9 随机码

动态随机内容，支持自定义格式。

8.9.10 串口通讯

打标系统作客户端，向串口服务端请求数据。

8.9.11 网络通讯

打标系统作客户端，向网络服务器请求数据。

8.10 图片

点击  图标，即可插入一个空白的图片标记到编辑区域。图片属性如图 8-16。



图 8-16

通用属性部分同【8.1 点】。

反转：设置反转后图片显示效果为反色。

格式：有灰度图、网点、单色图三种。灰度图即 256 级灰色图；网点为黑白两种颜色模拟灰度图；单色图就只有黑白两种颜色并且只保留大块的图案。

固定 DPI：类似于图片的分辨率。选择固定 DPI 之后，图片的 DPI 修改为指定值进行打标，否则按照图片本身的 DPI 打标。DPI 值越大，图像的精细程度越高，刻印的时间也越长。

双向扫描：指刻印时图片的扫描方向是双向来回扫描，否则固定为从左到右扫描。

偏移：双向扫描时刻印完一行数据略过多少偏移量的数据。

打点模式：指加工图片的每个像素点时激光是一直开着,还是每个像素点开指定时间。指定时间可以在右侧的数值框设置。

不标刻灰度值≤：忽略对小于等于设置的灰度值区域打标，如果当前选择为灰度图，则设置的范围为 0-255；如果为网点或单色图，则设置的范围为 0-1。在这里，0 灰度表示白色，255（灰度图）或 1（单色图）表示黑色。

8.11 条形码/二维码

点击  图标，即可插入一个条形码标记到编辑区域。

条形码分为一维码和二维码两大类。

一维码包括：Code128(A/B/C)，Code39，Code93，Code11，CodaBar，

C25Matrix, C25Inter, ExtendCode39, EAN128, EAN8, EAN13, UPCA, UPCE, ISBN。

二维码包括: QRCode, PDF417, DataMatrix, DataMatrix_GS1。

通用属性部分同【8.1 点】。

组合数据属性同【8.9 组合文本】。

文本、打标控制和打标记录部分同【8.8 普通文本】。

一维码/二维码通用属性如图 8-17。

图 8-17

固定大小: 限定一维码/二维码大小保持不变。

反转: 打出内容反转的条码（一般标刻在深色材料上），支持自定义反转后空白边距宽度。

编码: 可以选择不同的条码格式。

文字: 选择显示文字后，可以在条码下方显示组合文本中的文字内容，参数含义在【8.8 普通文本】中进行过描述。这里可以根据需要，修改文字的打标参数。

一维码属性如图 8-18。

图 8-18

窄条宽度: 每个竖线的宽度。

窄条高度: 每个竖线的高度。

QRCode 属性页如图 8-19。

图 8-19 QRCode

错误等级：有 L、M、H、Q 四种，按顺序依次提高。提高错误等级会导致二维码的复杂程度提高，也可以增加二维码的容错性。

填充类型：无填充、点、矩形、圆、环路矩形、螺旋矩形、三角形和弓形连接线八种，显示效果如图 8-20，图 8-21 所示。

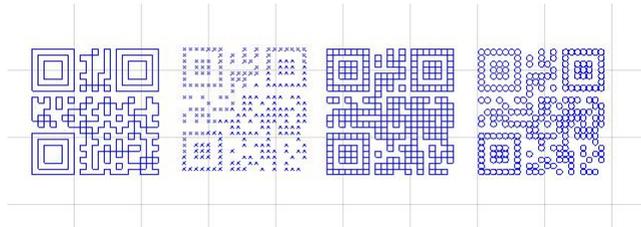


图 8-20 从左到右分别为无、点、矩形、圆形填充

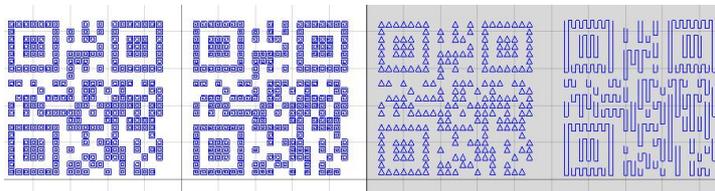


图 8-21 从左到右分别为环路矩形、螺旋矩形、三角形、弓形连接线填充

个数：当启用点填充的时候可以设置个数，个数越多打标出来越密。

模块占比：调整模块的有效尺寸，范围 1-110%。

填充间距：填充线条之间的间距。

中心空白：可以设置空白宽模块数和空白高模块数，可用于放置 logo 图片。

PDF417 和 DataMatrix 的属性页与 QRCode 类似，这里不再赘述。

DataMatrix_GS1 要求文本格式比较特殊，需要前内容前面加前缀[]才能正确识别出，比如 “[01]12345678901234”，见图 8-22。



图 8-22 Datamatrix_GS1 例子

8.12 延时器



点击图标，即可插入一个延时器。延时器不具备实际的图形，而当刻印顺序到达延时器时，激光打标机等待延时器设置的超时时间之后才继续进行下一步指令。

8.13 VIN 码

点击图标，插入 VIN 标记。

VIN 是英文 Vehicle Identification Number（车辆识别码）的缩写。拥有固定的格式。在气动打标机软件中，将简单的拆解为固定文本部分（11 位）和流水号部分（6 位）。

通用属性部分同【8.1 点】。

文本、打标控制和打标记录部分同【8.8 普通文本】。

流水号部分同【8.9.5 序列号】。

在固定文本中输入对应的 VIN 码信息，校验位可以随意填写，会在设置完毕后自动生成正确的校验位；流水号部分长度固定为 6，可以通过修改流水号参数来控制范围等。如果没有开启循环，则在打标完所有的流水号后会弹出提示并停止打标。

点击**手动输入完整 VIN 码**，可自动截取固定文本和序列号值。

8.14 螺旋线



点击图标，插入螺旋线标记，属性如图 8-23 所示。

类型	等螺距	<input type="checkbox"/> 路径反转
最小半径 (mm)	0.100	+ -
最小螺距 (mm)	0.500	+ -
最大螺距 (mm)	1.000	+ -
螺距增量 (mm)	0.010	+ -

图 8-23 螺旋线

等螺距：内外螺旋线间距相等。

内紧外松：由内到外螺旋线间距越来越大。

内松外紧：由内到外螺旋线间距越来越小。

效果如图 8-24 所示。

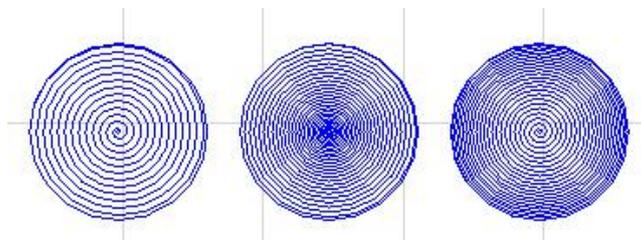


图 8-24 从左到右分别为等螺距、内紧外松和内松外紧

最小半径：中心圆半径最小值。

最小螺距、最大螺距和螺距增量决定螺旋线的松紧程度。

路径反转：可切换螺旋线打标顺序从内到外或从外到内。

8.15 焊接线

点击  图标，插入焊接线标记，属性如图 8-25 所示：



图 8-25

图案包含有：圆、椭圆、直线、8 字形、正方形和长方形。

8.16 控制点

点击  图标，插入控制点标记。

输入口控制：当打标到此标记时，会弹出**提示内容**，并一直等待，直到查询对应输入口状态成功后，才继续后面的打标。

等待外部开始标刻：等待【6.6 IO 配置】的外部控制开始标刻输入口信号。



图 8-26

输出口控制：当打标到此标记时，输出对应的脉冲信号。

控制类型	<input type="radio"/> 输入	<input checked="" type="radio"/> 输出	<input type="radio"/> 扩展轴
端口号	无		
持续时间	1.0	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/> (s)
	<input type="checkbox"/> 保持持续输出		

图 8-27

扩展轴控制：支持扩展轴 1 和扩展轴 2 控制。

控制类型	<input type="radio"/> 输入	<input type="radio"/> 输出	<input checked="" type="radio"/> 扩展轴
选择	<input checked="" type="radio"/> 扩展轴1	<input type="radio"/> 扩展轴2	<input type="radio"/> 扩展轴1&2
	<input type="checkbox"/> 设置当前为零点	<input type="checkbox"/> 零点信号校正	
	<input checked="" type="checkbox"/> 使用相对距离		
移动	50.000	毫米	<input type="button" value="硬件参数配置"/>

图 8-28

零点校正：表示打标执行到此处时，进行零点校正，零点检测信号输入口设置见【6.6.2 输入端口说明】。

使用相对距离：勾选此选项，表示从上一次位置开始继续移动 50.00 毫米（以图示为例）；如果不勾选，则表示从零点位置开始运动 50.00 毫米。

硬件参数配置：参考【6.7 扩展轴参数配置】。

8.17 标尺

点击  图标，插入标尺对象。

类型	直尺	总格数	30
每格距离 (mm)	1.000	每格数值	1.000
开始数值	0.000	<input type="checkbox"/> 反向	<input type="button" value="高级"/>

线宽 (mm)	<input type="text" value="0.000"/>	小数位	<input type="text" value="0"/>
大格跨度	<input type="text" value="10"/>	字体名	TTF双线字 <input type="text" value="Arial.ttf"/>
大格线高 (mm)	<input type="text" value="10.000"/>	字宽 (mm)	<input type="text" value="2.450"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 显示小格文字		字高 (mm)	<input type="text" value="3.500"/>
中格跨度	<input type="text" value="5"/>	字符间距 (mm)	<input type="text" value="0.350"/>
中格线高 (mm)	<input type="text" value="7.500"/>	对齐	居中 <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 显示中格文字		角度	<input type="text" value="0.000"/>
小格跨度	<input type="text" value="1"/>	文字X偏移 (mm)	<input type="text" value="0.000"/>
小格线高 (mm)	<input type="text" value="5.000"/>	文字Y偏移 (mm)	<input type="text" value="1.000"/>
<input type="checkbox"/> 显示小格文字			

图 8-29 标尺

支持直尺和圆尺。

如果是直尺，则总长度=总格数*每格距离，从开始数值计算，按每格数值进行累加。

如果是圆尺，则总弧度=总格数*每格角度，从开始数值计算，按每格数值进行累加。

标尺刻度分三种：大格，中格和小格。

支持文字和小数点。

9 对象列表

对象列表是指主界面最右上部分的标签列表，如图 9-1 所示。



图 9-1 对象列表

在对象列表中，会将所有显示在编辑区域中的标记按照刻印顺序排列。在编辑区域内进行的单选和多选操作，也将同时在对象列表中显示。

单选状态下，可以对标记进行上移   或者下移   以改变刻印顺序。

点击  和  可以隐藏和显示所选对象。

点击  和  可以锁定和解锁所选对象。

隐藏或锁定的对象，不能在视图区用鼠标选中，需要在对象列表中点击选择。

双击列表中的标签名称或者点击  ，会弹出标记名修改框，可以自定义输入标记名称。

10 笔号属性栏

笔号属性栏位于主界面的右侧中部，如图 10-1、图 10-2。



图 10-1 笔号属性栏



图 10-2 快速笔号切换栏

快速笔号切换栏：颜色方块代表笔号。选择标记，点击其中一个颜色块，所选标记所在笔号就更改变为点击的那个颜色块笔号。

10.1 笔号属性

新建一个空白的文档时，激光打标机会自动新建 21 个笔号。

当前：当前所选对象所在笔号。

速度：单位为毫米每秒（mm/s），为扫描头内部 X.Y 两路振镜在出光打标时所摆动的速度。范围为（1---20000mm/s）。调整速度时要注意与功率大小，频率高低有对应关系，速度越快，频率则应该越高。速度值直接影响到工作效率。

值越大，打标所需的时间越短；值越小，打标所需的时间越长。

功率：单位为百分比（%），激光的相对功率(实际功率取决于激光器的能量大小)，范围为（1%-100%）。在其他参数不变的情况下，值越大输出的能量越大，所打标的效果颜色重，痕迹深。

频率：单位为千赫兹(kHz)，为单位时间的脉冲数，即每秒钟出光的光点个数。值越大，表现在单位长度内光点排列的个数越多，越紧密。适合的光点间距有利于效果的调节。在其他参数不变的情况下，频率越低，峰值功率越高，对材料有更好的直接气化效果；高频表现出来的光能效应更接近平均功率，即反应为更多的热效应。

开光延时：单位为微秒（us），针对激光器的延时，激光延迟开启以等待振镜完成指令，(范围为-2000---2000us)。因为振镜从当前停留点跳转到下一个字符或图案起笔的位置这一过程中，振镜对位置信号的响应会滞后于系统所发出信号的时刻，所以必须将激光延迟开启以等待振镜跳转到相应的位置再出激光，此项设定与激光器的响应时间有关。通常，该值应该调为正值，但当激光器的出光响应时间大于振镜的响应时间时，该值应该调为负值。CO2 激光器、光纤激光器都通常应设置为负值。

关光延时：单位为微秒（us），针对激光器的延时，激光延迟关闭以等待振镜响应最后的位置指令，范围为（-2000 到 2000us）。因为激光器对“关光”指令的响应时间远比振镜对“终点位置”指令的响应时间要短，所以必须将激光延迟关闭以等待振镜走到响应的位置。此项设定与打标速度有关，需配合用户所设定的打标速度。设置适当的关光延时参数可以去除在打标结束时出现的不闭合现象，但如果关光延时设置太大会导致结束段出现打点过重的现象。

关闭打标：勾选上之后，将关闭此笔号下的所有标记刻印。

打标次数：设置该笔号下所有标记在一次打标操作下刻印的次数。

打点模式：分时间、脉冲和菱形模式。

打点时间：单位为微秒（us），表示激光器打点时的出光时间。打点阵标记时，打标速度对整体打标时间没影响。打点时间越大，痕迹越深。

打点脉冲：打点模式为脉冲时有效，指通过脉冲数控制出光时间。

打点大小：单位毫米（mm），打点模式为菱形时有效，数值越大，点越粗，

反之越细。

脉冲宽度：单位为纳秒（ns），是激光功率维持在一定值时所持续的时间。在同等频率下，脉冲宽度越大，峰值功率越小。此参数，仅在【6.4.1 光纤激光器】参数里启用 MOPA 后才有效（可见）。

结束延时：单位为微秒（us），激光机打一个笔画，笔画打完后需要等待关光延时完后关光。由于激光器关光需要反应时间，结束延时就是这个等待时间。等待完结束延时，会空走到下一个标刻坐标。此延时设置过小，激光器还没完全关好光，造成拖尾；设置过大，会影响打标时间。

拐角延时：单位为微秒（us），字符拐角处振镜信号的延迟时间（范围为 30-200ns）。字符转角或圆弧线条激光打标所需延迟的时间，此项设定若未设定适当，则在字的转角或圆弧线条处会有焦黑的情况发生，所需的延迟时间会因打标材质及打标速度而有所不同。

跳转速度：单位为毫米每秒（mm/s），扫描头内部 X.Y 两路振镜在跳转时所摆动的速度，范围为（1-20000mm/s）。这一个参数主要是在控制打标字符或图案时笔划与笔划之间跳转的速度。即打标完一个字符或笔划最后一点，振镜转到下一个字符起笔点或笔划起笔点所移动的速度，这中间是出激光的。

最小跳转延时：单位为微秒（us）。激光在笔画间跳跃所需延迟的最小时间。

最大跳转延时：单位为微秒（us）。激光在笔画间跳跃所需延迟的最大时间。

最大跳转长度：单位为毫米（mm）。激光在笔画间跳跃所需最大距离。

当实际跳转距离 < **最大跳转长度**时，实际跳转延时 = **最小跳转延时** + （实际跳转距离 / **最大跳转长度**）*（**最大跳转延时** - **最小跳转延时**）。

当实际跳转距离 >= **最大跳转长度**时，实际跳转延时 = **最大跳转延时**。

另存为：将当前设置的参数保存到激光打标机中，需要输入一个唯一名称。

参数管理器：将在【10.2 参数管理器】中进行介绍。

以下为说明各个参数效果的例子：

新建一个打标文件，添加一个固定文本，文本内容为“TEXT”字体为 GENISO.shx 字体，尺寸设置为 31.78X11 mm。

用箭头来模拟激光打标的方向。

调整开光延时：

打标此文本，观察打标出的字母每一线段开始端的线条，可能会有以下几种情况：

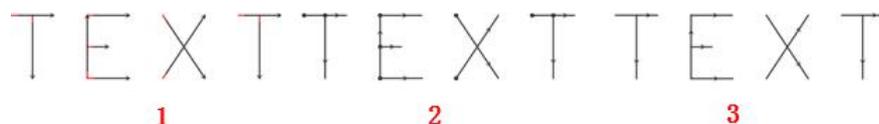


图 10-3 三种不同开光延时下打标效果

第一种情况：开始端一段线条未出光（红色线为未出光线段）。这是由于开光延时过大造成的，需要将开光延时调小，甚至调为负值。

第二种情况：开始端一段线条出现了如图所示的“重点”现象，即开始段激光重了。这是由于开光延时过小造成的，需要将开光延时调大。

第三种情况：线条长短合适，并且也没有出现第二种情况的“重点”现象，这就是我们所需要的情况，此时的开光延时是比较合适的。

调节关光延时： 打标上面做的文本，此时观察打标出的字母每一线段结束端的线条，可能出现有以下三种情况，类似于开始段。

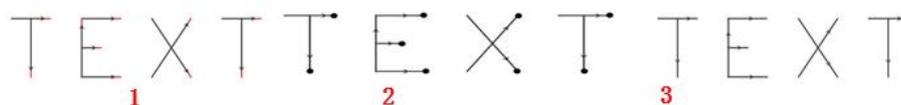


图 10-4 三种不同关光延时下打标效果

第一种情况：结束端一段线条未出光（红色线为未出光线段）。这是由于关光延时过小造成的，需要将关光延时调大。

第二种情况：结束端一段线条出现了如图所示的“重点”现象，即结束段激光重了。这是由于关光延时过大造成的，需要将关光延时调小。

第三种情况：线条长短合适，，这就是我们所需要的情况，此时的关光延时是比较合适的。

由于不同的厂家采用的激光器和振镜各不相同，性能也千差万别，还有就是打标材质的不同，有时无论如何修改开光延时和关光延时，都不能使得线段的长度合适，并且线条不是直线。此时就会出现另几种情况：

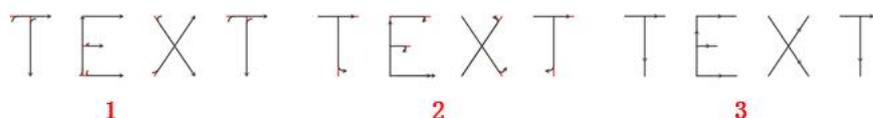


图 10-5 三种可能的异常图像

第一种情况：开始段线条变形，此时可将跳转延时加大。

第二种情况：结束段线条变形，此时可将结束延时加大。

第三种情况：开始段和结束段线条都没有变形，此时两种延时参数值正好。

只要保证线条不变形的情况下结束延时和跳转延时的值越小越好，该两种延时参数值太大，虽然线条正常，但会影响打标效率。

调节拐角延时：

新建一个打标文件，添加一个固定文本，文本内容为“A4”字体为 GENISO. shx 字体，尺寸设置为 15.89x11mm。

打标此文本，观察字体的边角，可能会出现以下三种情况：



图 10-6 三种拐角延时

第一种情况：本来应该为尖角的图形变成了圆弧角，这是由于拐角延时参数值太小造成的，此时应加大拐角延时参数值。

第二种情况：本来应该为尖角的图形虽然是尖角，但是直角的顶点被激光重了，这是由于拐角延时参数值太大造成的，此时应该减小拐角延时值。

第三种情况：本来应该为尖角的图形是尖角，同时也没有出现顶点为重点的现象，这就是拐角延时参数值较为合适的情况。

以上几个参数值设置完成之后，就可以使用此组参数进行打标工作了。设定好的参数最好不要再修改，因为修改后，打标的效果可能会有变化。用类似的方法可以建立其它的打标参数，并将其保存起来。以后就不再需要每次都修改参数，直接选中需要的打标参数名称就可以了，这样就减少了大量的重复性的工作，提高工作效率。

打标次数整体计算：勾选后，将该笔号对应所有标记整体打标完一遍后，再打标下一遍，直到打标完所有次数。如果不勾选，则标记独自打标完次数后，再打标下一个标记。

启用螺旋标刻（抖动）：将打标的线段用螺旋线模式打标出来，直径决定螺旋大小，螺距决定螺旋线松紧程度。打标出来的线条效果会明显变粗。

10.2 参数管理器

打标参数在修改过之后，可以通过参数管理器进行保存，点击更多菜单下参数管理器按钮，可以弹出打标参数管理器界面，如图 10-7。



图 10-7 打标参数管理器界面

在这个界面中，可以显示出当前激光打标机中保存的打标参数列表。单击列表中的项，可以进行删除操作，或者应用到当前笔号。如果想把选中的打标参数设置为默认参数，则可以点击该项打标参数前的默认框，这样以后新建文档时，默认就是选择的打标参数。

参数管理器还支持快速修改已经保存的参数，双击想要修改的项目，弹出图 10-8 的修改界面。



图 10-8 参数修改界面

这里可以快速的修改已经保存的参数，点击确认即可重新保存。

11 打标控制栏

打标控制栏指的是主界面编辑区域下方的控制区域，如图 11-1 所示。

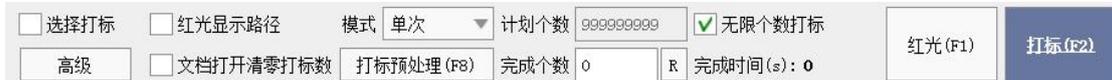


图 11-1 打标控制栏

选择打标：在编辑区域中选择标记后，再勾选选择打标，则打标时只会刻印选择的标记，反之则会刻印所有没有关闭打标的标记。如果标记已经设置了关闭打标，则无法刻印，即关闭打标的优先级最高。

红光显示路径：勾选表示红光显示打标路径；不勾选表示红光显示打标外框矩形。

文档打开清零打标数：勾选表示每次打开文档都自动清零打标个数。

模式：有单次、触发器和连续三种模式。配合高级设置参数，高级设置参数如图 11-2。



图 11-2 高级设置参数

单次模式：按下标刻按钮或“外部控制开始标刻”，启动一次打标。开始延时：此模式下，开始延时并不准确。由开始延时加上软件延时组成；滤波延时：无效；间隔延时：无效。

触发器模式：按下标刻按钮或“外部控制开始标刻”，进入触发器模式。“开始标刻输入口”的 IO 口进行触发打标。开始延时：IO 口有效到开始打印延时时间；滤波延时：在设置的范围内只处理一次触发，之后在这时间区间内的触发被忽略；间隔延时：无效。

连续模式：按下标刻按钮或“外部控制开始标刻”，进入连续模式。开始延时：此模式下，开始延时并不准确。由开始延时加上软件延时组成；滤波延时：无效；间隔延时：打完一个标刻到下一个标刻开始的间隔时间。

单步数：指一次打标操作下刻印的次数。比如单步数设置为 2，单次模式，则点击一次打标，文档记录下刻印了两个标记。

打标预处理：用于处理扫描枪或事件管理器里的预处理动作。

计划个数：计划要刻印的总次数，到达该次数后自动停止刻印。

完成个数：即已完成刻印的次数。

完成时间：刻印完成整个文档内需要刻印的标记的总时间。单位是秒（s）。

无限个数打标：不限制文档打标次数。

红光：即红光预览，点击后会出现红光照射确认打标位置，快捷键为 F1。界面会出现红光预览框，如图 11-3。



图 11-3 红光预览界面

支持键盘上下左右移动文档标记，并实时刷新红光预览。

打标：即开始打标，点击后进入打标流程，快捷键为 F2。界面会出现打标界面，如图 11-4。



图 11-4 打标界面

红光界面不会自动关闭，需要用户在红光预览结束之后点击停止按钮或者按下键盘上的 ESC 键退出红光预览。

打标界面在打标结束后会自动关闭，如果中途需要停止打标，点击停止按钮或者按下 ESC 键即可。

12 状态栏

状态栏是显示在主界面最下方的长条区域，如图 12-1、12-2 所示。



图 12-1 状态栏

状态栏从上到下依次为：版本号、当前用户、当前编辑文档、所选标记尺寸、网络连接状态以及系统时间。

13 输入法

 输入法状态栏在主界面以浮动框显示，支持鼠标移动，下次开机后，浮动框位置为上一次移动后的位置。点击键盘图标，弹出菜单。如图 13-1 所示。



图 13-1

当前支持搜狗输入法和 Android 自动英文输入法。勾选对应输入法即可完成切换。

配置：用于设置当前输入法。搜狗输入法支持英文，中文（简体，繁体，五笔），配置完后需要重启系统方可生效。

帮助：显示当前输入法使用帮助。如果当前为搜狗输入法，点击键盘 Shift+空格键来切换中文和英文。如果当前为 Android 键盘（AOSP），仅支持英文输入。

14 工具

14.1 记事本

用于保存临时编辑的内容，断电重启后清空。如下次开机能够继续使用，需要保存到本地或 U 盘。

14.2 转码工具

将字符转为十六进制，方便通讯调试。

14.3 计算器

简易计算器工具。

14.4 端口占用查看器

用于查看串口占用情况。

14.5 快速属性编辑器

用于未登录用户修改标记内容。

14.6 序列号生成数据库

将序列号生成数据库，一般在多个文档共用一个序列号数据库时使用。

14.7 加工计数器

用于记录文档加工总次数和当日次数。

14.8 串口调试助手

用于调试串口收发数据是否正常。

14.9 网络调试助手

用于调试网络收发数据是否正常。

14.10 IO 口调试

用于调试 IO 输入输出口是否正常。