
RDCAM 激光雕刻切割
嵌入式软件 V6.0

操
作
说
明
书

龙泰激光

www.longtailaser.cn

第一章 概述.....	3
1.1 激光雕刻切割系统的介绍.....	3
1.2 软件对操作系统环境的要求.....	3
1.3 软件运行.....	3
1.3.1 运行 CorelDraw.....	3
1.3.2 运行 AutoCad.....	3
第二章 软件基本操作.....	5
2.1 操作主界面.....	5
2.2 语言设置与厂家信息.....	6
2.3 文件参数设置.....	7
2.4 对象的选取.....	8
2.5 对象的颜色.....	8
2.6 对象的变换.....	9
2.7 放置对象.....	9
2.8 对象的对齐.....	9
2.9 对象查看.....	10
2.10 群组和解散群组.....	10
2.11 基本图形的创建.....	10
2.12 重要的工具.....	11
2.12.1 手动排序及切割点、切割方向设置.....	11
2.12.2 设置与编辑对象的引入引出线.....	14
2.12.3 曲线平滑.....	15
2.12.4 闭合检查.....	16
2.12.5 删除重线.....	17
2.12.6 合并相连线.....	17
2.12.7 位图处理.....	18
2.12.9 加工预览.....	22
第三章 系统设置.....	24
3.1 输出设置.....	24
3.1.1 路径优化.....	24
3.1.2 行列设置.....	25
3.1.3 旋转雕刻.....	25
3.1.4 送料设置.....	26
3.1.5 图形定位位置.....	26
3.1.6 输出选中图形.....	26
3.2 一般设置.....	27
3.2.1 小圆限速.....	27
3.2.2 扫描反向间隙.....	27
3.3 机器参数.....	28
3.3.1 切割参数.....	28
3.3.2 扫描参数.....	29
3.3.3 复位参数.....	30
3.3.4 走边框.....	30

3.3.5 其他参数.....	30
3.3.6 轴方向镜像.....	31
3.3.7 激光头位置.....	32
3.3.8 绝对坐标.....	33
3.4 文档操作.....	33
3.5 手动.....	34
3.6 信息.....	35
第四章 加工输出.....	37
4.1 查找设备.....	37
4.2 走边框、切边框.....	37
4.3 开始、暂停、停止、保存为脱机文件、脱机文件输出、下载.....	37
4.4 图层设置.....	38
4.4.1 公用图层参数设置.....	39
4.4.2 激光扫描参数设置.....	42

龙泰激光

www.longtailaser.cn

第一章 概述

1.1 激光雕刻切割系统的介绍

激光雕刻切割系统通过计算机实现对激光数控机床的有效控制，根据用户的不同要求完成加工任务。系统包括控制主板和控制面板，及配套的软件。本说明书介绍如何使用软件来完成激光加工任务。（主板接线和控制面板的操作，请参见配套的主板接线说明书和控制面板操作说明书。）



1.2 软件对操作系统环境的要求

- (1) 运行于 WindowsXP 及以上版本操作系统，建议使用 WindowsXP。
- (2) CPU 586 以上，建议 PIII 或 PIV 以上。
- (3) 建议使用 1G 以上内存。

1.3 软件运行

嵌入软件可嵌入到 CorelDraw、AutoCad、CaDian2010、Illustrator CS5 软件中，软件的运行方法是类似的，嵌入软件的安装方法请参考《RDCAM 软件安装说明书》。

1.3.1 运行 CorelDraw

- 1>运行 CorelDraw。
- 2>导入图形到 CorelDraw，或者绘制图形。
- 3>点击工具条  中的按钮 ，既可运行 RDCAM 软件。

1.3.2 运行 AutoCad

- 1> 运行 AutoCad
- 2> 导入图形到 AutoCad，或者绘制图形。

- 3>点击工具条按钮  或者菜单 

既可运行 RDCAM 软件

1.3.3 运行 Cadian2010

- 3> 运行 Cadian2010
- 4> 导入图形到 Cadian，或者绘制图形。

3>点击工具条按钮



既可运行 RDCAM 软件



1.3.4 运行 Illustrator CS5

1>运行 Illustrator CS5。

2>导入图形到 Illustrator，或者绘制图形。

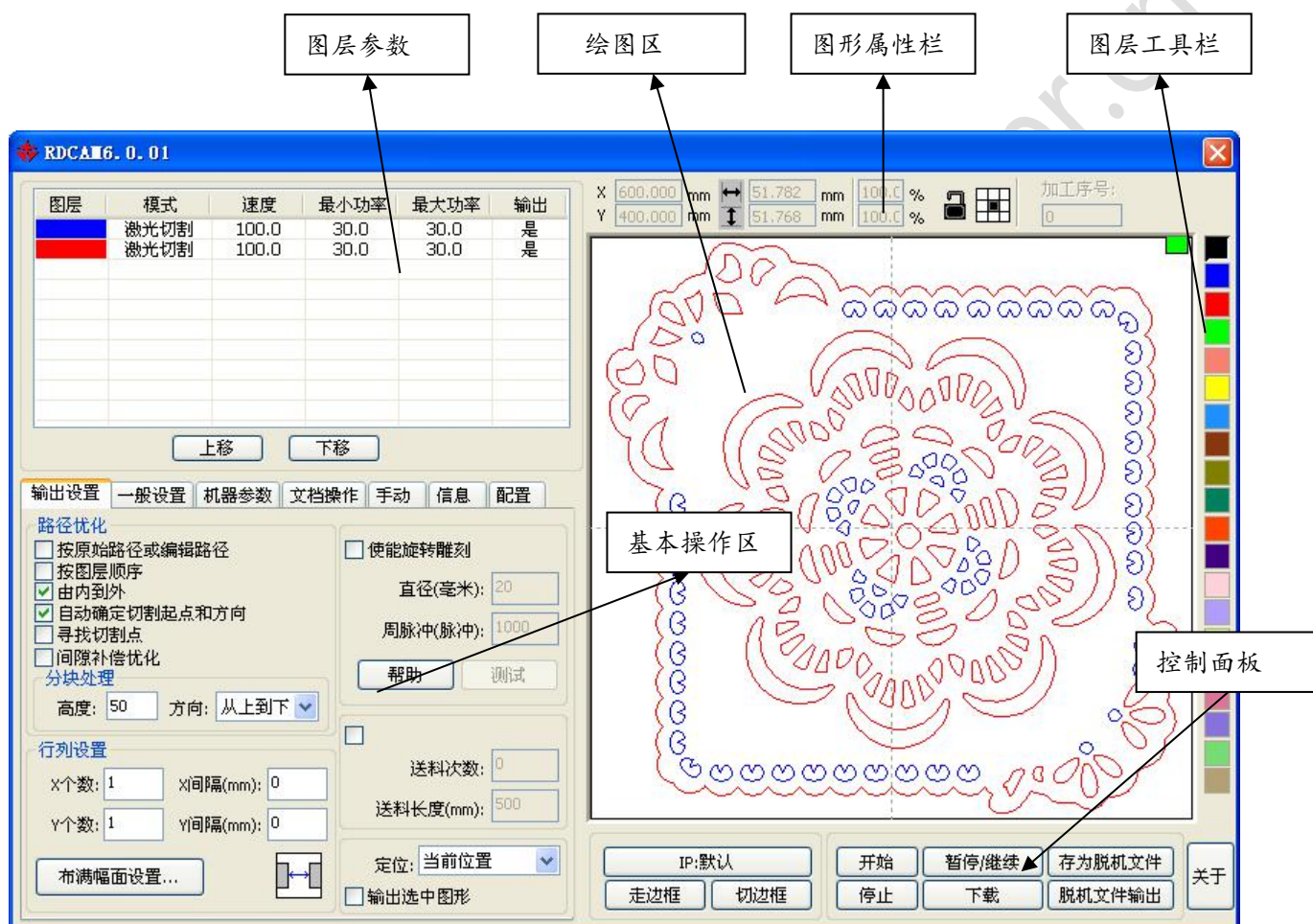
3>点击工具条中的按钮,既可运行 RDCAM 软件。

龙泰激光 www.longtailaser.cn

第二章 软件基本操作

2.1 操作主界面

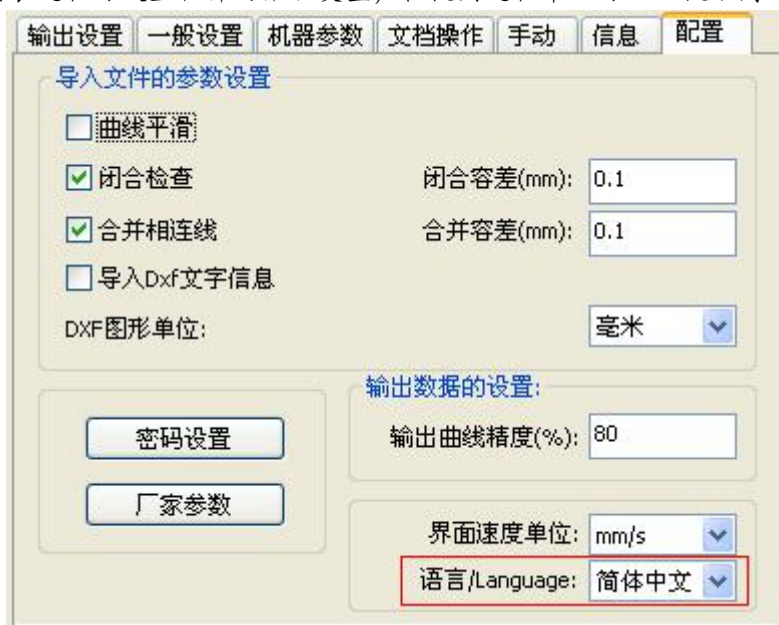
启动软件后，就可以看到如下图所示的操作界面。熟悉此操作界面，将是使用该软件进行激光加工的基础。



- 【**图层参数**】 根据不同图层图形的加工工艺要求配置加工参数。
- 【**绘图区**】 显示待加工图形显示及简单图形绘制。
- 【**图形属性栏**】 图形属性栏是对图形基本属性进行操作，包含图形位置、尺寸、缩放、加工序号。
- 【**图层工具栏**】 修改被选择的对象的颜色。
- 【**控制面板**】 与加工直接相关的操作。
- 【**基本操作区**】 常用基本操作。

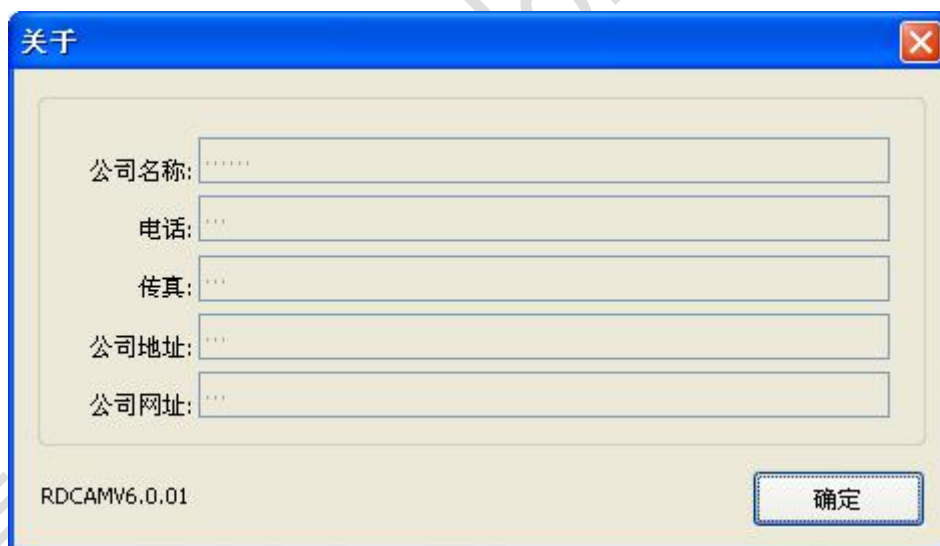
2.2 语言设置与厂家信息

除了在程序的安装过程可设置软件的语言类型，在使用过程中也可以切换不同的语言。



选择所需要的语言类型，既可很方便的在不同语言中切换。

获取厂家信息，以便于我们为您提供更好的服务。单击主界面右下角的【关于】按钮。



如何设置厂家信息，请参考《RDCAM 软件安装说明书》

对话框下方显示了当前软件的版本号，由于不同版本软件在功能和界面上可能存在着一些区别，通过软件版本号，可以方便与厂家进行联系和沟通。

2.3 文件参数设置



【曲线平滑】

加载矢量图形时自动平滑曲线。对于原图比较光滑或需要反复调节最好的平滑效果时，则可不勾选此项，减少导入处理的时间。待文件导入之后再行处理。

【闭合检查】

根据闭合容差自动检查并闭合曲线

【合并相连线】

根据合并容差，自动连接曲线

【导入 Dxf 文字信息】

当用户只需要 Dxf 内的图形信息，而不需要文件内的文字信息时，可不勾选此项。

【Dxf 图形单位】

程序默认的 Dxf 为毫米，如实际加载图形的大小与设计不符，则有可能是单位不匹配，用户可以根据设计用单位选择，可供选择的单位有毫米、厘米、英寸和自定义。

【输出数据的曲线精度】

曲线按何种精度输出加工

【界面显示的速度单位】

速度单位有毫米/秒、米/分两种，可根据使用习惯选用
选定后界面上有关速度的参数单位将随之变化。

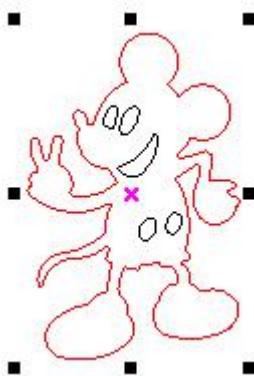
2.4 对象的选取

在绘制和编辑图形的过程中，首先就是要选取对象。当对象处于被选中状态，在此对象中心会有一个“×”形标记，在四周有 8 个控制点。

单击右键菜单中【选择】，切换到“选取”状态。在此状态下可以选取对象。以下是五种选取对象的方法：

- ◆ 快捷键 Ctrl+A，选取所有的对象。
- ◆ 鼠标单击选取单个对象

用鼠标单击要选取的对象，则此对象被选取。如下图所示：



◆ 框选对象

按下鼠标并拖动，只要选框接触到的对象都会被选取。

◆ 增加选取对象 / 减去选取对象

加选：首先选中第一个对象，然后按下 Shift 键不放，再单击（或框选）要加选的其他对象即可选取多个图形对象。

减选：按下 Shift 键单击（或框选）已被选取的图形对象，则这个被单击（或框选）的对象会从已选取的范围中去掉。

◆ 按图层颜色选取对象



右键单击要选取的图层，则属于该颜色图层的所有对象将被选取。

2.5 对象的颜色

对象的颜色即对象轮廓的颜色。可以单击图层工具栏



中的

任意颜色工具按钮来改变被选取的对象的颜色。处于按下状态的颜色按钮既为当前图层颜色。

2.6 对象的变换

对象的变换主要是对对象的位置以及大小进行改变操作，而并不改变对象的基本形状及其特征。

软件为用户进行对象变换，提供了便利的操作接口。用户可以通过对象属性工具条，方便进行的对象位置、宽度。



改变被选对象的大小可以直接在对象属性工具条内输入对象的长宽，或者要变化的比例，也可锁定对象的长宽比。

2.7 放置对象

放置对象是为了方便查看或者定位。右键菜单中的停靠功能可以将被选对象放置到页面的几个特殊位置(左上、右上、右下、左下以及页面中心)，如需放置到其他位置，则可使用 2.6 对象变换功能实现。



2.8 对象的对齐



选中多个对象后，使用右键菜单中的对齐工具即可对被选对象进行多种排版操作。

对齐的基准对象：对于按 SHIFT 依次对单个对象进行复选来说，以最后选择的一个对象为基准。

对于框选以曲线号排在最后的对象为基准。

2.9 对象查看

对对象的查看可使用右键菜单中的查看工具。

- ◆ 平移：单击菜单【查看】/【平移】。然后在绘图区按住鼠标左键，拖动平移。
- ◆ 框选查看：单击菜单【查看】/【框选查看】。鼠标移动到绘图区，按住鼠标左键后拖动，在绘图区会显示一框选的虚线框，松开鼠标，则被框住的区域将在绘图区以最大比例显示。
- ◆ 查看页面：单击菜单【查看】/【页面范围】。可以完整显示视图中的页面。
- ◆ 查看数据：单击菜单【查看】/【数据范围】。可以完整显示选定的对象。

2.10 群组和解散群组

对图形进行编辑，有时需要将某一部分作为一个整体来进行操作(如对多行文字进行排版)。使用方法是，选择要进行群组的图形，然后选择右键菜单【群组】(【解散群组】)。

2.11 基本图形的创建

◆ 画直线

单击右键菜单中【绘制直线】，在屏幕上拖动鼠标即可画出任意直线。

按下“Ctrl”键的同时拖动鼠标可以画水平线。

◆ 画多点线

单击右键菜单【绘制折线】，在屏幕上拖动鼠标并点击鼠标即可画出任意线条。

◆ 画矩形

单击右键菜单中【绘制矩形】，在屏幕上拖动鼠标即可画出任意大小的矩形。

按下“Ctrl”键的同时拖动鼠标可以画正方形。

◆ 画椭圆

单击右键菜单中【绘制椭圆】，在屏幕上拖动鼠标即可画出任意大小的椭圆。

按下“Ctrl”键的同时拖动鼠标可以画正圆。

◆ 画点

单击右键菜单中【绘制点】，在屏幕上拖动鼠标，在任意位置单击鼠标，即可画出点。

◆ 获取扫描图象

单击右键菜单中【获取扫描图象】。



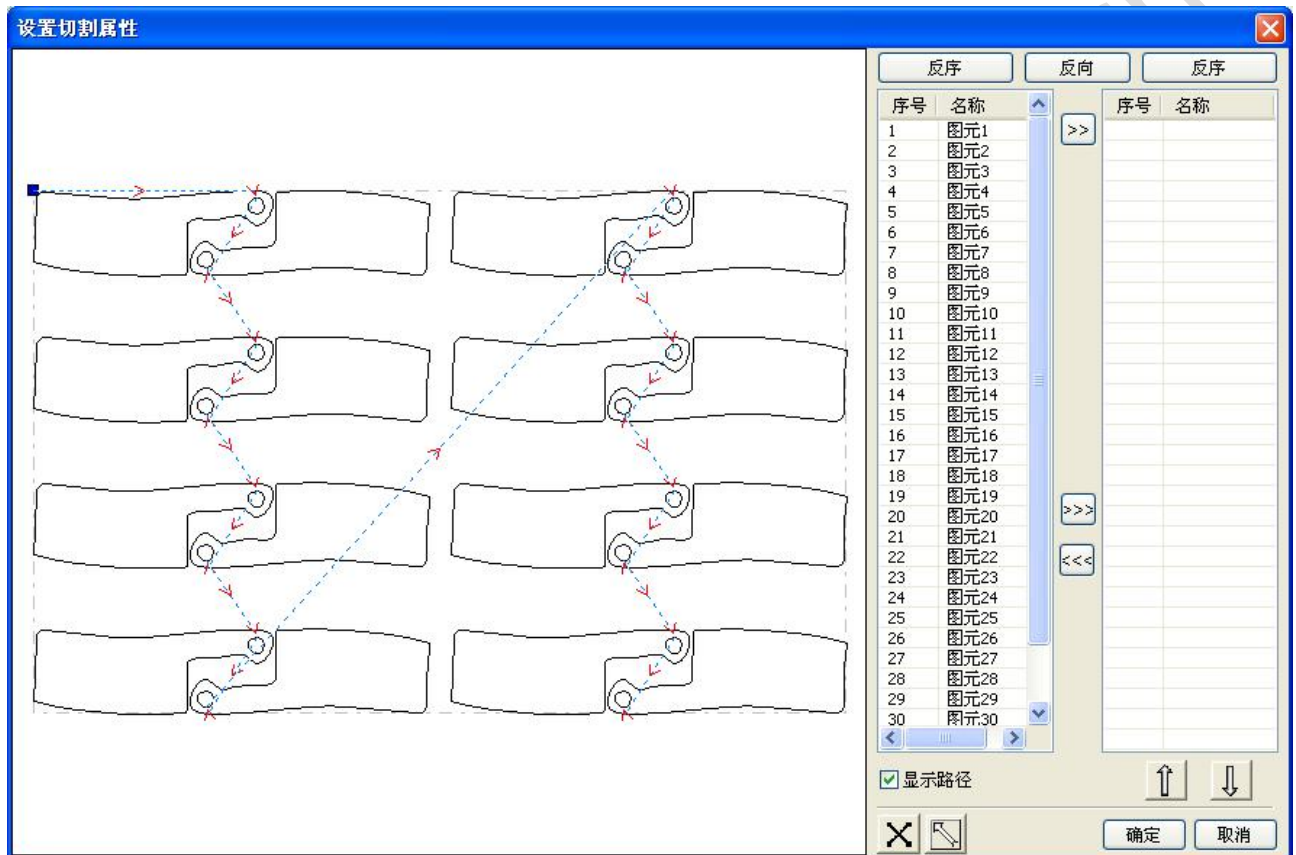
如电脑上已经连接了图象设备，就会出现上述对话框，【选定】后就可以从指定设备中采集图片。

2.12 重要的工具

下面是一些软件使用过程中经常用到的工具。使用这些重要工具，可以使当前文档中的图形更加有序，更加快速得输出加工。

2.12.1 手动排序及切割点、切割方向设置

软件为用户提供了方便的手动排序工具,选择右键菜单【切割属性】/【设置切割属性】,将弹出切割属性对话框,所有与手动排序以及切割点、切割方向设置均可以在这个对话框内完成。




1>显示路径

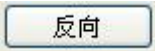
首先勾选“显示路径”，就会显示出当前图形的切割顺序，以及切割方向。方便用户一边修改，一边观察到实际加工顺序的变化。

2>手动排序

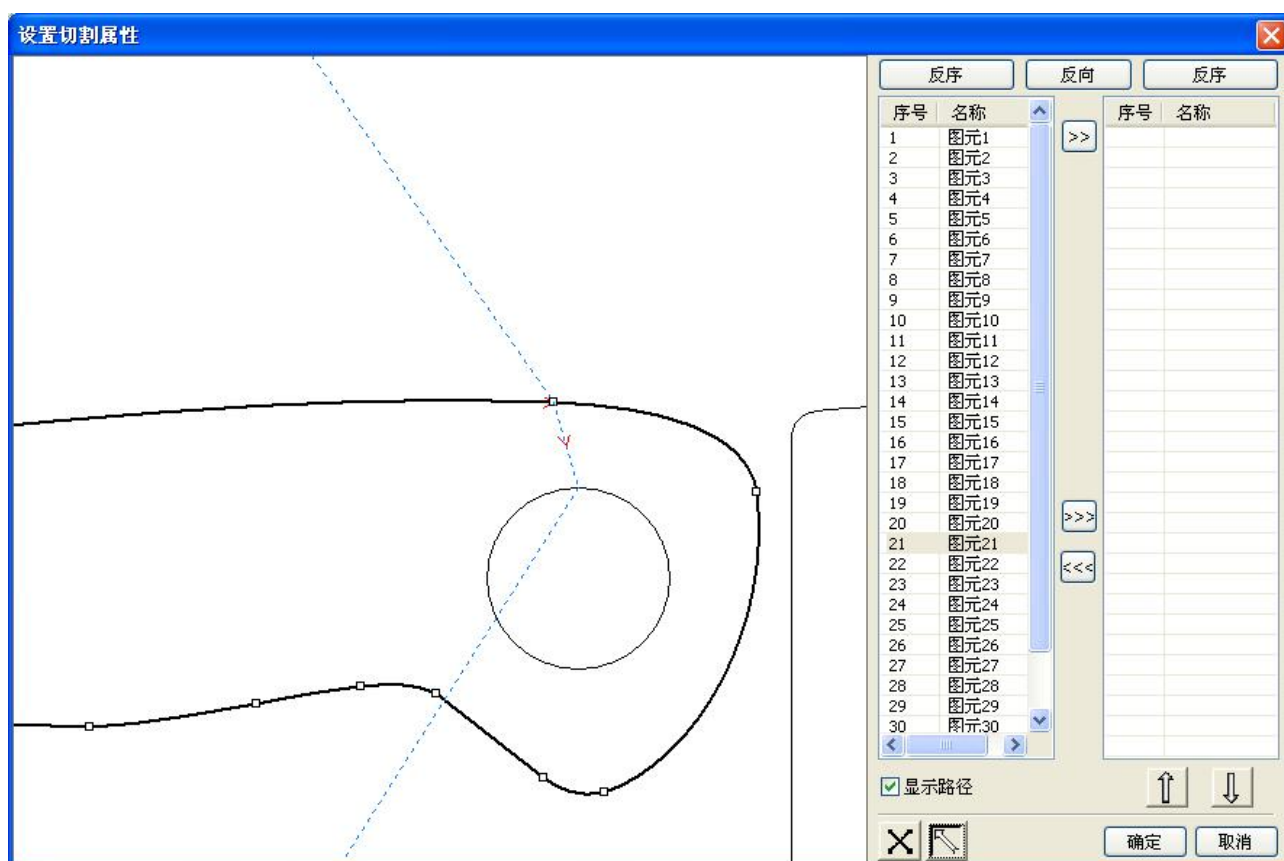
选择对话框上的按钮 ，这个按钮可用来切换当前操作的状态是编辑还是查看。

然后就可以在图形显示区，框选或者点选图形(或者在对话框右侧图元列表点选、复选图元)，选择图形后，选择按钮 ，这些图形就被导到另一个列表中，被作为先加工的图元。反复依次操作图元，就可以完成对所有图形的排序。

3>改变图形加工方向

鼠标在图形显示区或者在图元列表中选择图形，然后点按钮 。

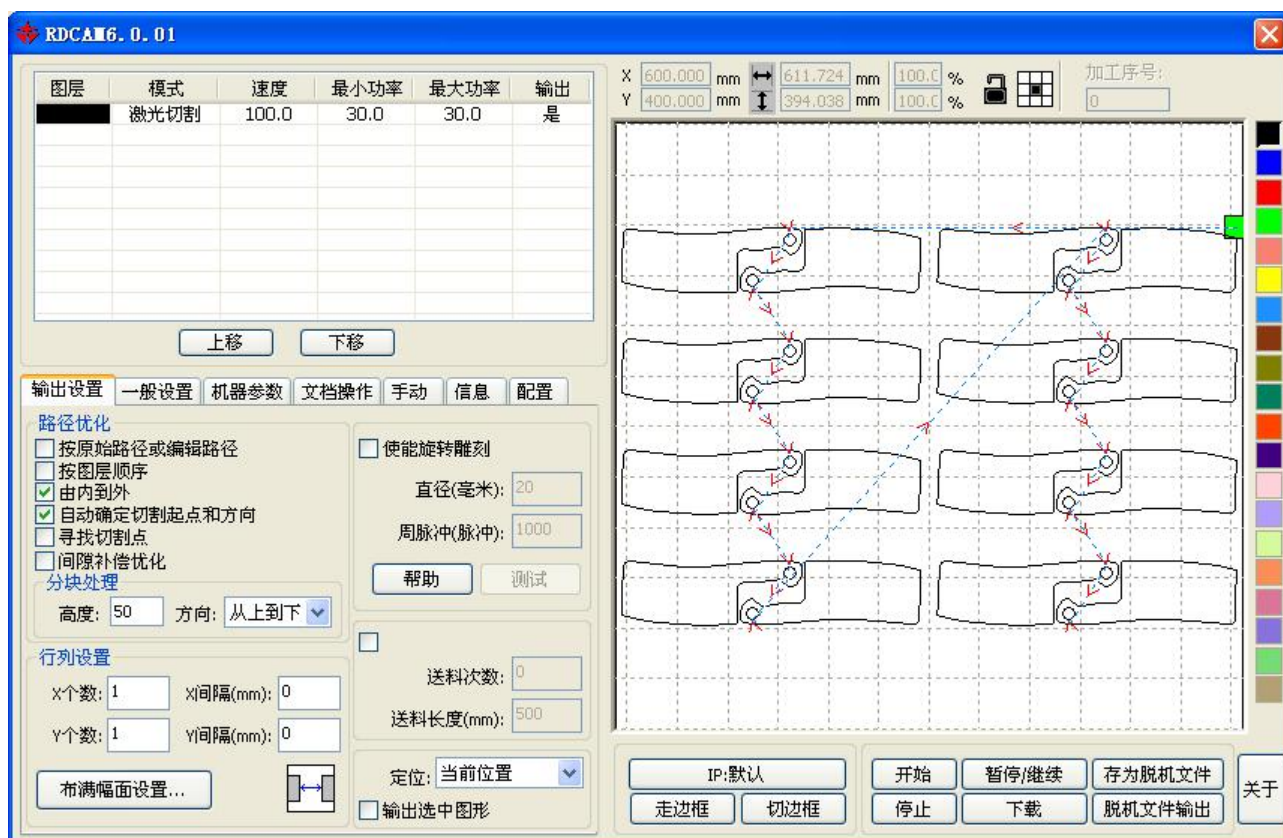
4>改变切割点



选中要改变切割点的图形，就会显示出当前图形的所有节点。选择要设置的起点，双击鼠标，就会把当前图形的起点改变。

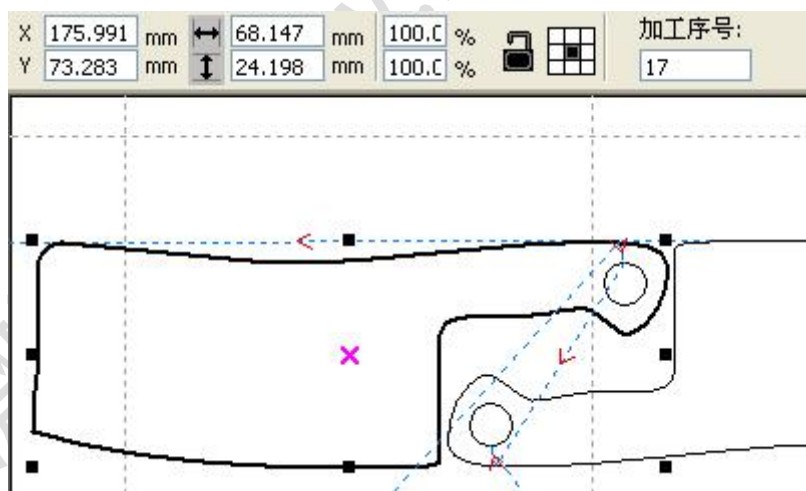
完成所有的修改后，点按钮 **确定**，即可把修改的结果保存。

除了切割属性设置功能外，软件也提供一些简单的修改切割顺序、切割方向、切割点的工具。在右键菜单中选择【查看】/【显示空走】。



1>手动排序

选择要改变切割顺序的图元，在对象属性栏即会显示出当前图元的切割序号。



直接在加工序号中填入序号，然后按键盘“Enter”键，或者单击绘图区，切割顺序即会发生变化。

2>改变加工方向

右键菜单【切割属性】/【设置切割方向】，进入编辑切割方向模式。

然后在选中的图形上任意位置上双击即可。

3>改变切割点

右键菜单【切割属性】/【设置切割点】，进入编辑切割点模式。

然后选择要编辑的曲线，在想要设置切割点的节点上双击即可完成切割点的修改。

2.12.2 设置与编辑对象的引入引出线

绘制图形或导入图形时，曲线是默认没有引入引出线的。

添加引入引出线相当方便，只需选中要做引入引出的图形，然后单击右键菜单【切割属性】 / 【设置引入引出】。即会弹出引入引出设置对话框

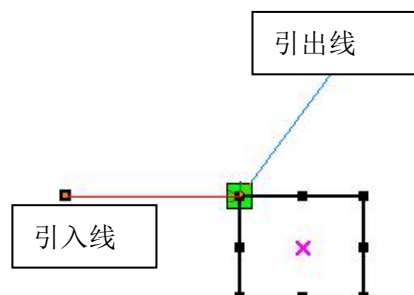


要引入引出，首先需使能引入/引出。

引入引出线的类型有两种：直线和圆弧

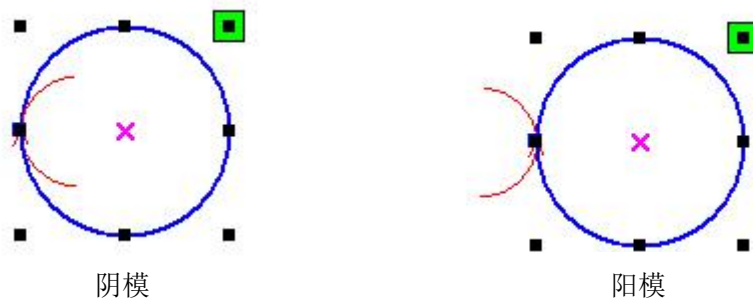
直线引入可以通过三种方式来实现：

- a) 夹角引入，引入线与起始线段成一定角度，角度以逆时针为正，其长度按引入线长度设置
- b) 在中心引入，引入线的起点在中心
- c) 从中心引入，引入线的方向为从图形中心向图形起点引入，长度按引入线长度设置。



圆弧引入的弧长为按引入线长度设置

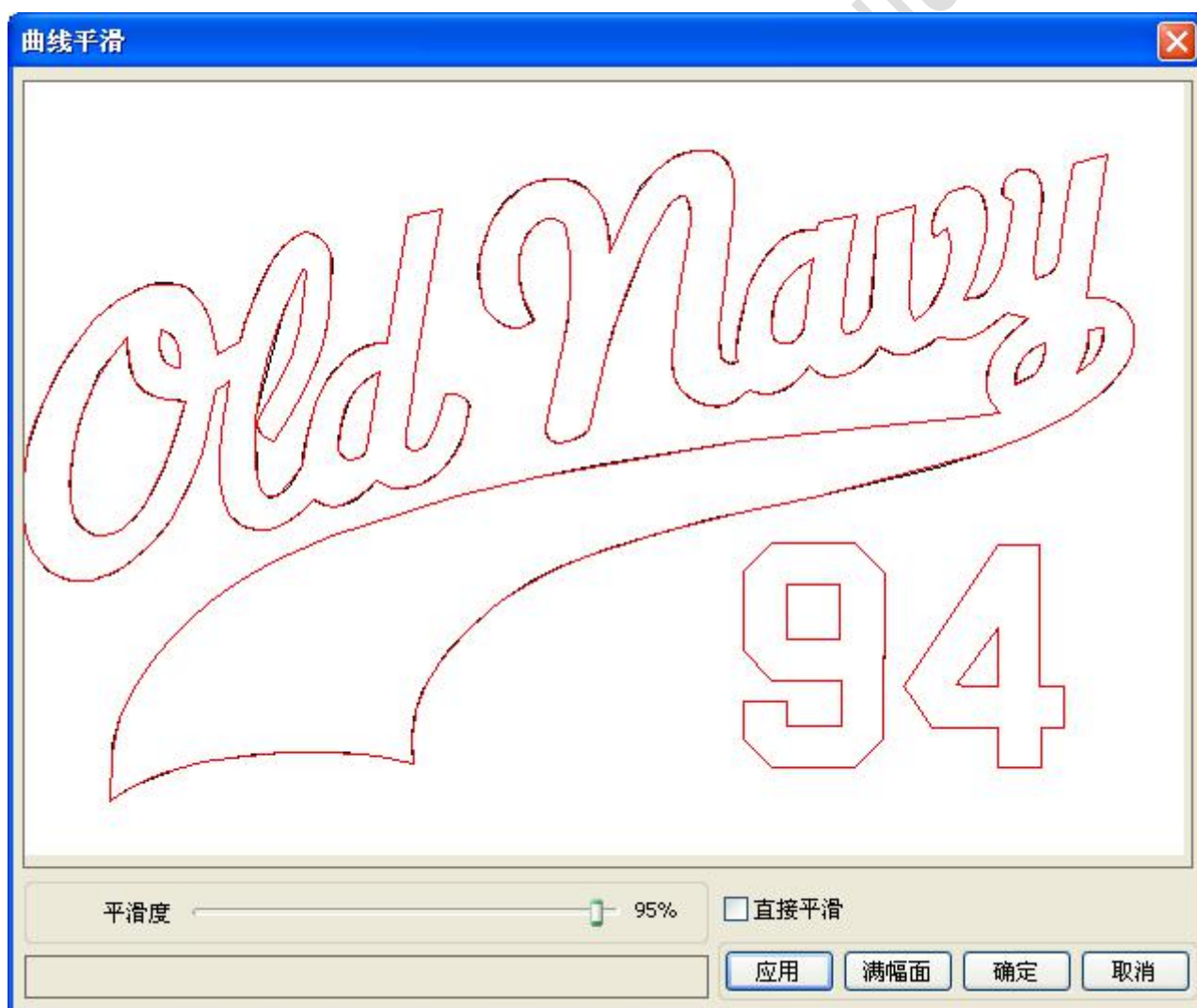
圆弧引入类型分阴模和阳模两种，如下图所示



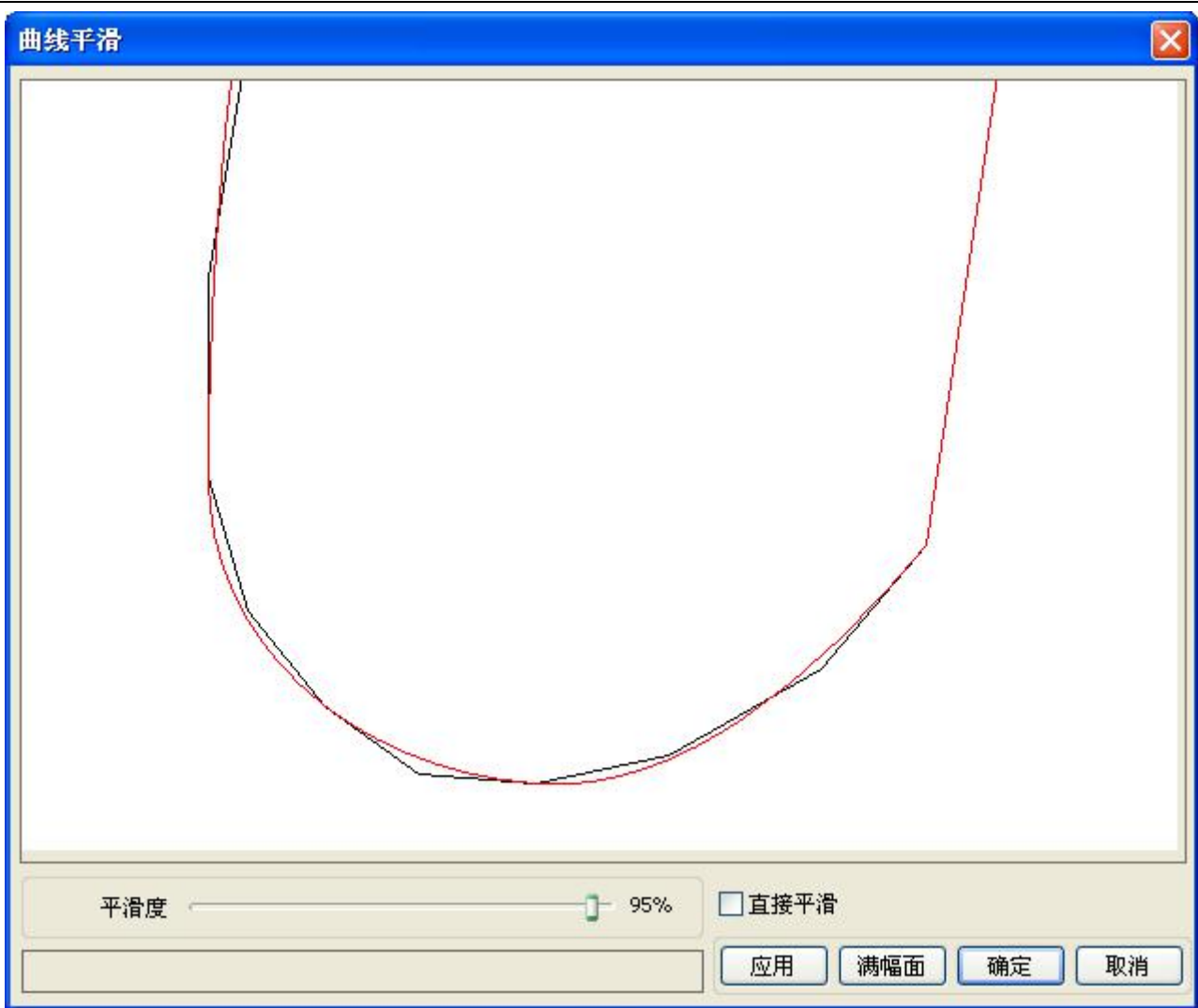
引出线的设置与引入线相同。

2.12.3 曲线平滑

对某些自身曲线精度较差的图形，曲线平滑可使图形跟平滑，加工更顺畅。单击右键菜单命令【工具】 / 【曲线平滑】，出现对话框窗口。



拖动平滑度然后点【应用】按钮，界面将会显示平滑前与平滑后的曲线，方便进行对比。其中黑色的曲线为原始曲线，红色的曲线为平滑后的曲线。



可以用鼠标对图形进行拖动查看。

可以用鼠标滚轮对图形进行缩放查看。

点击【满幅面】按钮，图形显示将回到在对话框内的最大显示。

平滑效果满意后，点击【应用】按钮，曲线将平滑度的设置进行相应的平滑。

选择【直接平滑】，可使用另一种平滑方法。

平滑方法的选择，要以实际图形的需要而变化。

2.12.4 闭合检查

单击右键菜单命令【工具】 / 【曲线自动闭合】出现设置窗口。



闭合容差:当曲线起点和终点距离小于闭合容差，自动闭合该曲线

强制闭合:强制闭合所有被选择的曲线

2.12.5 删除重线

单击右键菜单命令【工具】 / 【删除重线】，出现对话框。



一般情况下不勾选“使能重叠容差”，必须两直线重合度比较很好时，才将重叠线删除。如果需要将一定误差范围的重叠线都删除，则可勾选“使能重叠容差”，并设置重叠容差。重叠容差一般不要设置过大，以免造成误删。

2.12.6 合并相连线

单击右键菜单命令【工具】 / 【合并相连线】，出现设置对话框。



软件自动根据合并容差设置，将被选择的曲线中，连接误差小于合并容差的曲线连成一条曲线。

2.12.7 位图处理

选择要做处理的位图。然后再单击右键菜单命令【工具】 / 【位图处理】。



在对话框的右上方显示是图片信息。

需要说明的是，水平分辨率和垂直分辨率在对图形进行拖动缩放的时候是变化的。

【应用到预览】：当前的设置只用于预览，而不影响原图，当**【取消】**时，图片仍然可以回到原图的状态。因此主要是调节效果时使用，但这种方式需要的处理时间，和占用的内存空间会相对较长。

【应用到源图】：当前设置直接作用到原图上，即使最终点**【取消】**，图片将无法回到原始图片。因此主要用在需要多步操作时，而当前这一步操作是必须要做的，如一般图片都需要转化为灰度图。这样做可以节约后续操作的运算时间。

【另存图片】：保留前次操作的结果，除了可以用**【应用到源图】**还可以将图片导出。便于后续在此基础上进行处理。

【灰度图】一般情况下我们都是先在灰度图的基础上进行其他的图形处理，在进行处理前可以先选择灰度图处理，然后点**【应用到源图】**。因为灰度图较彩色图占用的内存较小，对于较大的位图进行分步处理，可一定程度避免内存不足的情况。

对于彩色图，可调节对比度和亮度，对后续的二值化处理效果有一定的辅助效果。

调节对比度：



处理前



处理后

反色：



处理前



处理后

锐化：



处理前



处理后

二值化处理有三种方式，网点图、散点图、黑白图

1> 网点图

网点图需设置网点大小(mm)，比较适合于被加工材料分辨率不高，或激光器响应相对较慢的场合。

挂网需要调节的参数有图片的分辨率和挂网的频率。

分辨率越高，图形越细腻。

挂网频率越高，网点越小。挂网频率越低，网点越大。

一般选择的分辨率为 500-1000，挂网频率为 30-40 线。



2> 散点图

散点图的灰度表现较好，使用于被加工材料分辨率较高，激光器响应较快的情况。

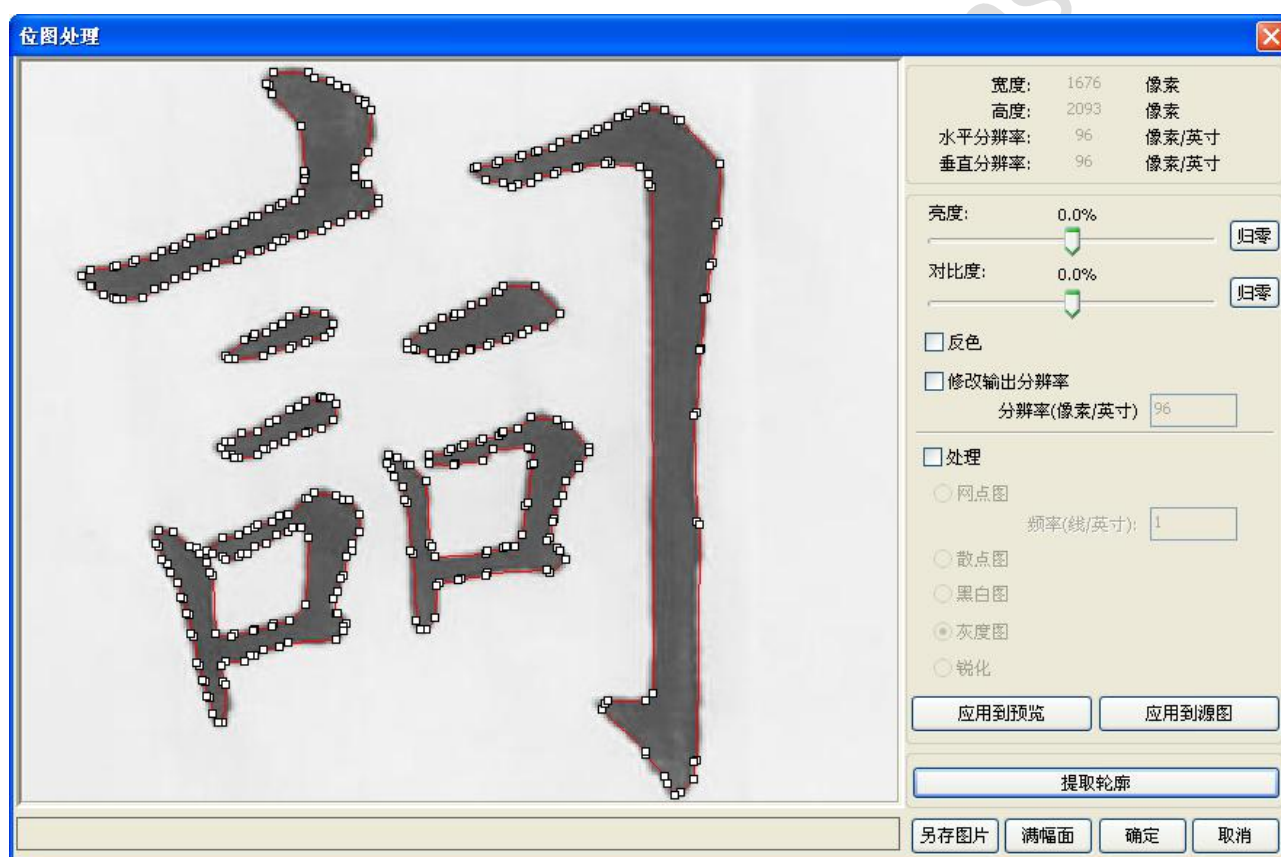


3> 黑白图

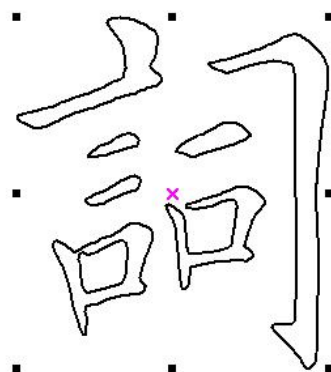
在大多数情况下，直接将彩色图转变为黑白图的效果较差，但对于某些色彩轮廓较清晰的应用，使用起来也很方便。



提取轮廓：

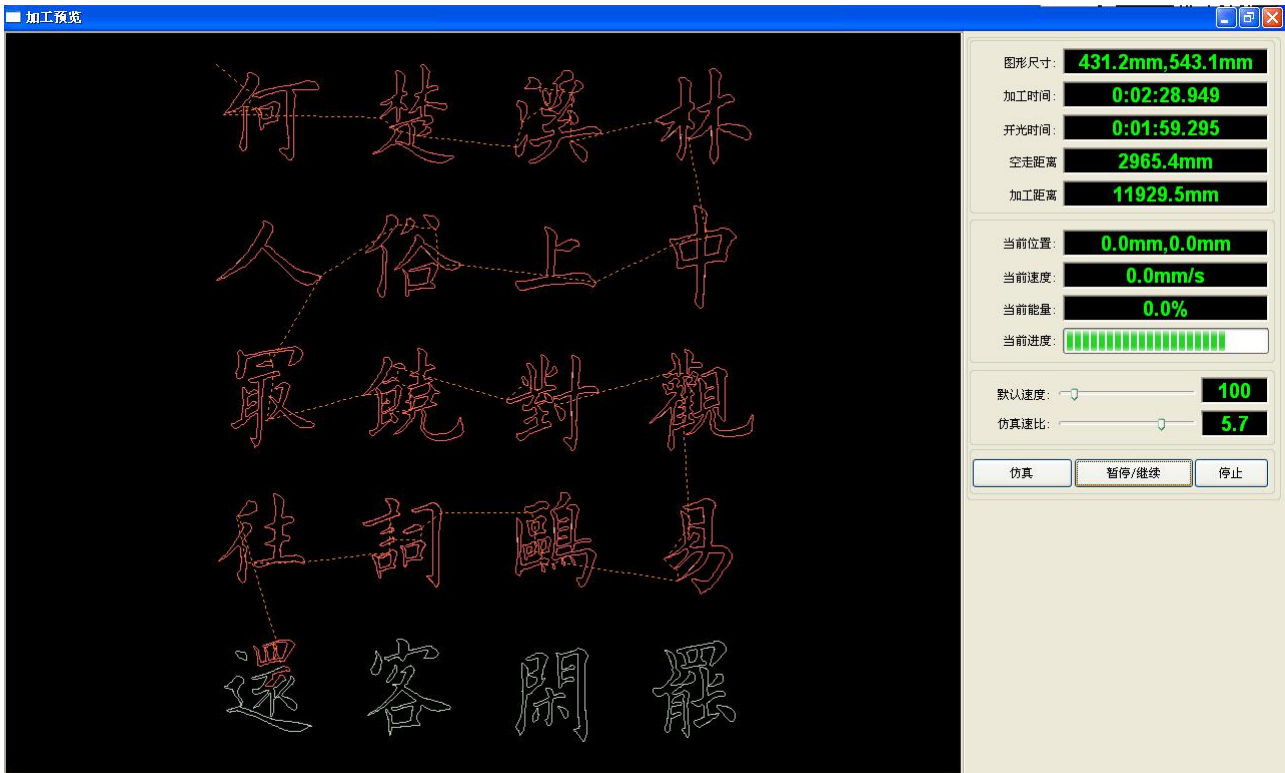


单击“提取图形轮廓”按钮，即可提取出图形的轮廓曲线，如下图。



2.12.9 加工预览

单击右键菜单命令【加工预览】。

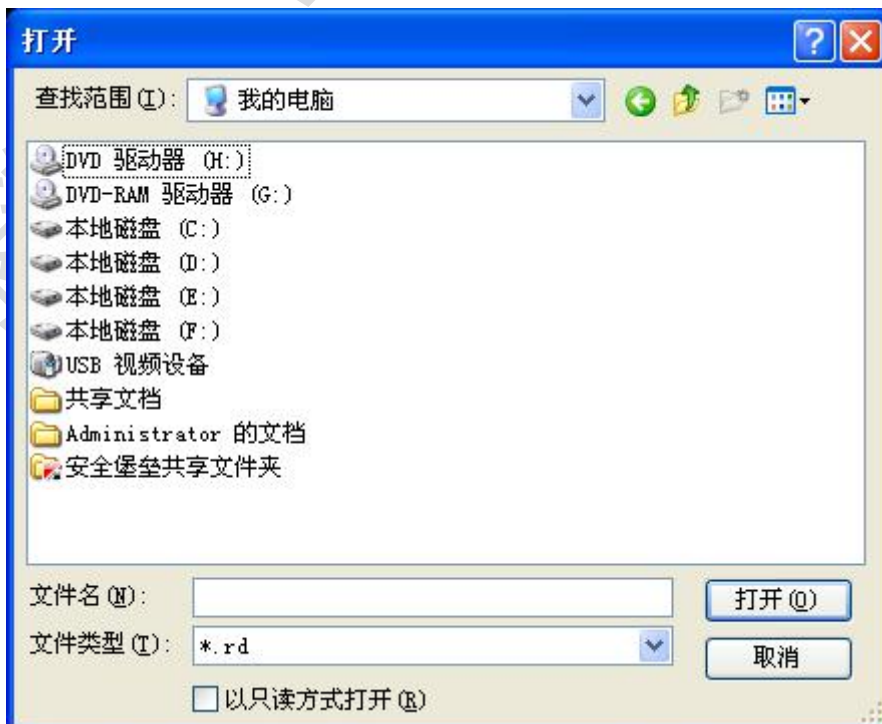


软件支持对待加工文件的加工预览，通过加工预览可以得到一些加工的基本信息。如实际输出的加工的路径、大体的加工时间、加工距离。并可对加工过程进行模拟加工。

除了可以预览当前编辑的文件，还可以预览已经保存的 rd 文件。

1>预览 rd 文件：

在图形显示区域内任意位置双击鼠标，在弹出的对话框内选择要预览的图形，打开即可。



2>软件还支持设置预览的参数。

在图形显示区内任意位置，右键单击，出现配置菜单。

选择“配置”，弹出配置对话框。



可将预览的图形颜色与实际输出的能量进行匹配，可方便用户查看，设置的图层能量是否正确。

龙泰激光

www.longtai.com.cn

第三章 系统设置

在图形输出前，需检查系统设置是否正确。

3.1 输出设置



3.1.1 路径优化

1> 按原始路径或编辑路径

选择了按原始路径或编辑路径，则按图形的原始作图顺序输出到机器加工。

如按图层顺序、由内到外等优化方法都将无效。

一般情况不选择该属性：在输出数量非常大的图形时，可选择此属性而不用等待软件算法处理的时间。

2> 按图层顺序输出

即按图层列表从上到下排列的图层顺序，依次输出图层到机器加工。

一般不选择(前面不打勾) 按图层顺序输出。

3> 由内到外

如果闭合图形内部还有其他图形，则先切割完内部的所有图形后再切割该闭合图形。

4> 自动确定切割起点和方向

如果不勾选此项，则在做路径优化时，只调整图形加工的顺序，切割起点和切割方向仍然按原始图形来加工

5> 寻找切割点

使用改功能，会从闭合图形中寻找一个比较理想的点开始切割。

对于特殊工艺，如切有机玻璃，可选择此项，**一般情况不选择**。

6>间隙补偿优化

当机器存在间隙（如切割图形封口处错位），可勾选此项，**一般情况不选择**。

7>分块处理

分块高度对于不同的图形要设置不同的高度值，对于排列没有规则的图形，高度一般设置在10-20mm之间。

分块方向可根据加工需要选择从上到下、从下到上、从左到右或从右到左。

对于排列有规律的图形，如果要达到理想的切割顺序，必须设置好合适的高度值。一般高度取单行图形的高度，作为分块高度。

3.1.2 行列设置

行列设置用于方便的对待加工图形进行阵列加工。

X个数和Y个数，分别是阵列的列数和行数。

X间隔和Y间隔，分别是阵列的列间距和行间距。

阵列的方向始终默认是远离机械原点的方向。



表示的是X间隔和Y间隔分别代表图形间的边距。如果希望X间隔和Y间隔代表的是阵列图形的中



心间距可切换到

调整X间隔、Y间隔使图形排版更为紧密，可单击绘图区，使图形处于非选中状态，然后通过键盘上的上下左右键来调整，并可滚动鼠标进行显示缩放，使间隔的调整过程更精确。

布满幅面设置：根据幅面的大小和当前用户设置的行列间距，来确定最多可以输出多少列（即X个数）多少行（即Y个数）。点击**布满幅面设置**按钮，弹出界面如图所示：



按确定按钮后，软件可自动计算出整个幅面内可布置的行列数。

3.1.3 旋转雕刻

【使能旋转雕刻】：使能旋转雕刻后，实际的Y轴精度，将根据直径、周脉冲设置以及轴脉冲精度设置进行匹配。此外主界面的Y轴幅面显示也会在旋转与平面加工方式间做切换。

【直径】：待加工零件的直径尺寸。

【周脉冲】：工件旋转一周对应的电机脉冲数。

该功能主要是为了方便用户更换工件，且不同工件尺寸工件差别不大时方可使用。当工件尺寸差别比较大时，建议使用直接修改电机步距的方法来实现。

旋转雕刻仅当使用旋转轴来替代Y轴时使用。

3.1.4 送料设置

要使用送料，必须先使能送料。

设置了送料参数，在完成一次加工后，送料轴将按送料长度送料，并重复加工，直到加工次数达到送料次数设置。

如果机器未配备送料装置时，一般情况下禁止使能送料。

3.1.5 图形定位位置

设置加工工作完成后，激光头所回位的位置。有（当前位置、原定位点、机器原点）三种位置。

当前位置：激光头回到加工前激光头所在的位置。

原定位点：激光头回到上一次的定位点，定位点可通过机器面板的按键来设置。

机器原点：激光头回到机器的限位点。

3.1.6 输出选中图形

勾选输出选中图形，则点击加工、保存脱机文件，将只输出选中的部分，若没有选中部分，则不会输出。

3.2 一般设置



3.2.1 小圆限速

加工工作中，系统自动判别加工对象是否为限速的小圆。然后根据圆的直径大小采用当前设置的限制速度来加工该圆。如果参数配置合适，将大大提高小圆的切割质量。可以单击【添加】，【删除】，【修改】来设置该参数。

小圆的速度规则为小于小圆限速列表中最小半径的圆，按最小半径圆的对应的速度进行输出。

大于限速列表中最大的圆的速度，只与图层速度相关。

属于限速列表范围的，按列表设置输出速度。

如果按限速要求所得到速度大于图层参数中设置的图层速度，则按图层速度输出。

3.2.2 扫描反向间隙

激光双向扫描图形时，由于机器皮带拉伸的关系，可能会造成扫描后图形的边缘不平整。所以增加反向间隙来修正。特定的速度下有特定的反向间隙；一般，速度越大，反向间隙越大。

① 增加反向间隙

单击增加按钮，即会弹出如图界面



设置好速度和反向间隙，点击确定，值就被插入到反向间隙列表中。

②修改反向间隙

鼠标左键双击 扫描(反向间隙) 块中需要修改的反向间隙的项，则弹出界面如图



就可以在界面中修改当前速度下对应的反向间隙了。

③删除反向间隙

用鼠标单击 扫描(反向间隙) 块中需要删除的反向间隙的项，然后点击 删除 按钮。

3.3 机器参数



对用户参数进行操作前必须先读取主板参数。

3.3.1 切割参数

切割参数	
空程速度(mm/s)	300.000
空程加速度(mm/s ²)	2000.000
拐弯速度(mm/s)	15.000
拐弯加速度(mm/s ²)	500.000
切割加速度(mm/s ²)	2000.000
切割模式	精度切割
加速方式	S型加速

空程速度: 该参数决定了机器在运动过程中，所有不出光的直线的最高速度。该参数最小不能低于 X/Y

轴起跳速度的小者，最大不能超过两轴的最大速度中的大者，若用户设置非法，控制器会自动将该参数置于以上范围内；空程速度设置较大，可缩短整个图形的工作时间，但设置太大，可能导致轨迹有抖动，设置时需综合考虑。

空程加速度：对应空走时的加速快慢，空程加速度要与空程速度进行匹配，如果设置得过慢实际空程速度可能达不到设置的值，如果设置过快，机械结构又可能无法承受，而造成抖动。一般空程加速度略高于切割加速度。

切割加速度：对应切割的加速快慢（切割速度即为图层参数中的图层速度）

拐弯速度：对应切割过程中在拐弯降速时，所降的最低速度，当加工图形有很多锯齿时，可适当降低拐弯速度。

拐弯加速度：应该与拐弯速度相匹配。

切割模式：切割模式分精度切割、快速切割、超快速切割，用户可根据实际应用场合进行选择。如强调精度则选择精度切割，如强调速度，则选择快速切割。

加速方式：分为 S 型加速和 T 型加速，一般 S 型加速的加速过程更柔和，T 型加速的加速过程更迅速。

3.3.2 扫描参数

扫描参数	
x轴起始速度(mm/s)	20.000
y轴起始速度(mm/s)	15.000
x轴加速度(mm/s ²)	8000.000
y轴加速度(mm/s ²)	2000.000
扫描换行速度(mm/s)	150.000
扫描模式	一般模式
光斑大小(50~99%)	98.000

X 轴起始速度、Y 轴起始速度：扫描的起跳速度，在使用步进电机进行拖动时，不必从 0 开始加速，而是可以从某个速度直接开始工作，以缩短整体的加工时间，但速度不能过高，且由于 X、Y 轴负载不同，一般 X 轴起始速度略高于 Y 轴。

X 轴加速度、Y 轴加速度：要与扫描速度(图层参数中图层速度)进行匹配，如果设置过小，则扫描要较长的加速距离，影响扫描效率。实际可设依机器结构、负载情况不同而不同。由于 X、Y 轴负载不同，一般 X 轴加速度远高于 Y 轴。

扫描换行速度：该参数专用于控制在扫描工作方式时，上一行垂直移动到下一行的最高速度。若在扫描工作时，行与行的间距较大，或者在扫描分块图形时，每个分块的距离较大，而需要对每行或每个块进行精确定位时，则可设置扫描换行速度为一个较低的值。该参数最小不能小于换行时所对应的运动轴的起跳速度，最大不能高于换行时所对应的运动轴的最大速度，若用户设置非法，控制器会自动将该参数控制在以上范围内。

扫描模式：两种方式可选：一般模式和特殊模式，选择一般模式时，扫描时不做任何处理，当选择特

殊模式时，将对光斑做处理。若启用了特殊模式，则应加大激光功率，光斑百分比越低，激光功率衰减越多，若要达到相同的扫描深浅程度，则设置的激光功率越大。选择特殊模式的目的是使激光器高功率短时间出光，在深度扫描时，取得底部较平的效果，但应注意若光斑调整不合适，则可能达不到该目的，且高功率短时出光工作模式会对激光器寿命有一定影响。默认选择一般模式。

光斑大小：当扫描方式选择一般模式时，该参数无效，当选择特殊模式时，该参数起效。控制器将该参数控制在50%~99%之间。

3.3.3 复位参数

☐ 复位参数	
复位速度(mm/s)	80.000
X轴开机复位	是
Y轴开机复位	是
Z轴开机复位	否
U轴开机复位	否

复位速度：该参数决定了机器开机时回原点的速度，若机器幅面较大，可设置复位速度偏大，但不能太大。

X、Y、Z、U 开机复位：可设置各单轴在开机时是否复位。

3.3.4 走边框

☐ 走边框	
走边框模式	关光走边框
白边距离(mm)	0.000

走边框模式：分关光走边框、开光切边框、四角打点三种模式。

白边距离：走边框时可在实际图形大小基础上再向上下左右方向留一定的白边，以保证边框完全的包含实际图形。

这一设置是与操作面板上的走边框功能相关的，而与软件上的走边框无关。

3.3.5 其他参数

☐ 其他参数	
阵列加工方式	双向走阵列
回位位置	定位点
送料前延时(s)	0.000
送料后延时(ms)	0.000
焦距(mm)	0.000
反向间隙X(mm)	0.000
反向间隙Y(mm)	0.000

阵列加工方式：可选择双向走阵列和单向走阵列。双向走阵列：即来回按顺序进行阵列的切割；单向

走阵列：始终从一个方向到另一个方向进行阵列的切割。当选择单向走阵列时，每个阵列单元的动作模式完全一样，动作流畅性完全一致，但比双向走阵列略耗时间。默认选择双向走阵列。

回位位置：分机械原点、定位点和不回位。该参数决定每次工作完毕后，激光头停止的位置。

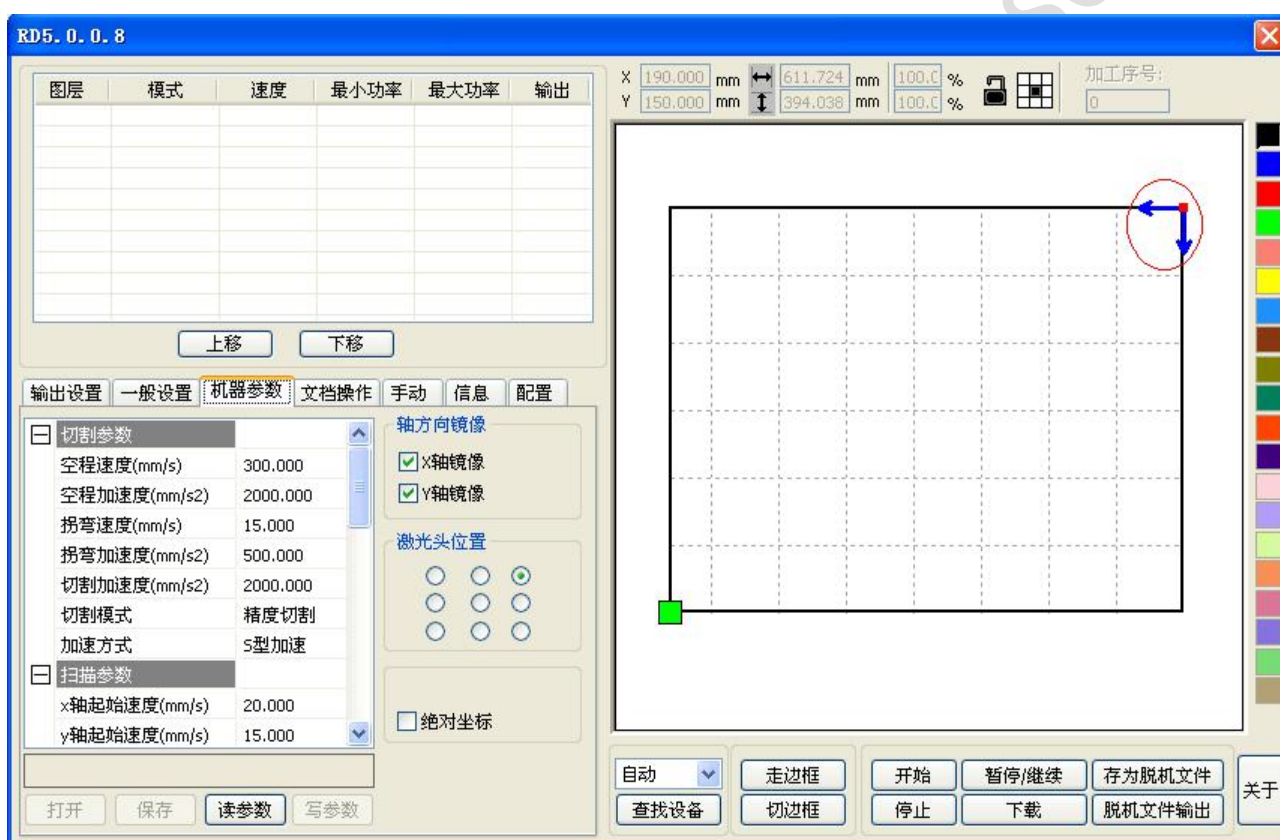
送料前延时：使用送料装置时，单次送料前延时，用户可在这一时间安排诸如拣料之类的工序。

送料后延时：是指送料装置将物料送至到位后，需要稳定一段时间之后再继续进行加工。

焦距：对应面板自动寻焦操作。

反向间隙 X、Y：用来补偿由于机器传动带来的反向间隙问题。

3.3.6 轴方向镜像



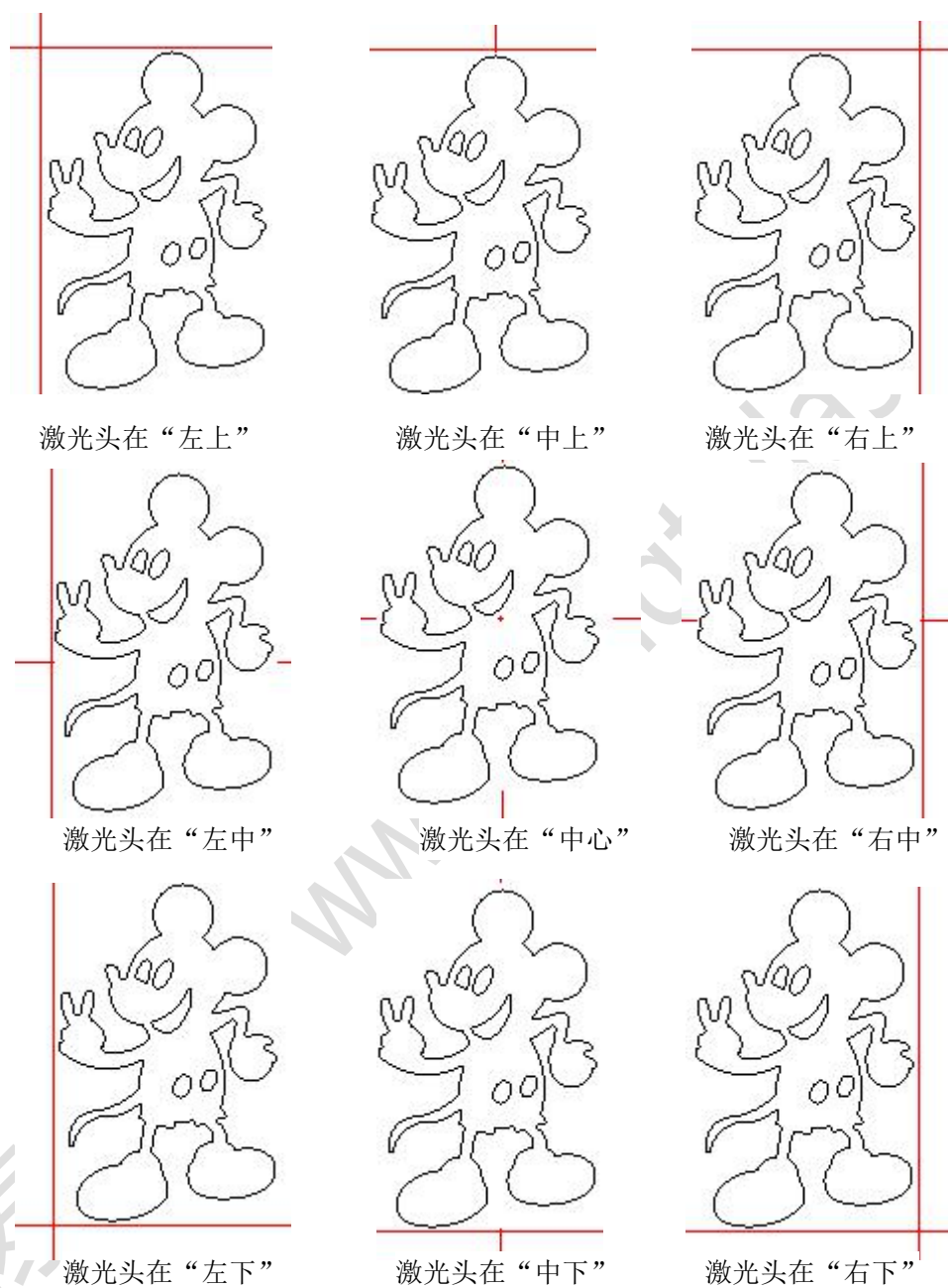
轴的方向镜像一般情况下是根据机器的限位实际位置来设置。

默认的坐标系为笛卡儿坐标系，按习惯认为零点在左下方，若实际的机器零点在左上方，则 X 轴不需要镜像，而 Y 轴需要镜像。若实际机器零点在右上方，则 X 和 Y 轴均需要镜像。

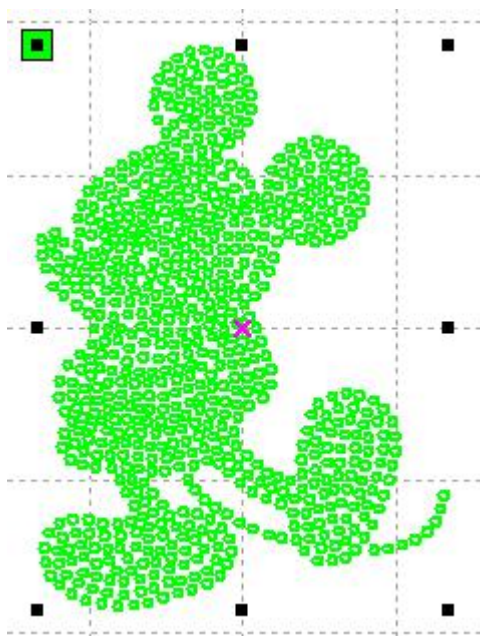
比较方便的方法是查看图形显示区的坐标系箭头所在位置是否与你的机器实际的原点位置一致。如果不一致，则修改相应方向的镜向。如坐标系箭头出现在左上角，而你的机器原点在右上角，你只需要把 X 镜向勾选既可。

3.3.7 激光头位置

激光头位置是用来设置激光头相对于图形的位置。



直观的查看只需要看图形显示区的绿色的点是出现在图形的哪个位置就可以了。



3.3.8 绝对坐标

如果希望将图形在图形显示区的位置与实际工作台面的加工位置对应起来就可以直接勾选该选项。那么图形的实际输出位置将不再与激光头相对图形位置以及定位点相关，而是始终是以机器的机械原点作为定位点。

3.4 文档操作



1> 读取

鼠标点击读取按钮后，系统将和睿达控制器连接，读取控制上的文件列表，读取成功后，将显示在对

对话框的界面上。

2> 加载

鼠标点击下载按钮后，将弹出文件对话框，选择要下载的 rd 文件，文件将被下载到控制器上，若下载成功，界面上的文档列表则会更新

3> 加工

从文档列表中，选择要加工的文件，并点加工按钮，控制器将启动指定文档。

4>删除

从文档列表中，选择要删除的文件，并点删除按钮，控制器将删除指定文档，若删除成功，则文档列表将被更新

5>全部删除

自动将控制器上所有的文档删除，并更新文档列表。

6>工时计算

主板支持对待加工文件进行工时计算。选中要计算工时的文件后单击工时计算按钮。待计算完成后，操作面板会提示计算完成。再点读取按钮，即可在列表中显示出计算出来的工时。

此外，当该文件执行了加工操作后，工时信息也会被实际加工的工时所覆盖。

7>上传

选取存储在主板上的加工文件上传到电脑。

3.5 手动



单轴运动控制，每次只能控制一轴运动，可设置运动的距离、速度，如果开光运动，还可设置运动时开光的功率。

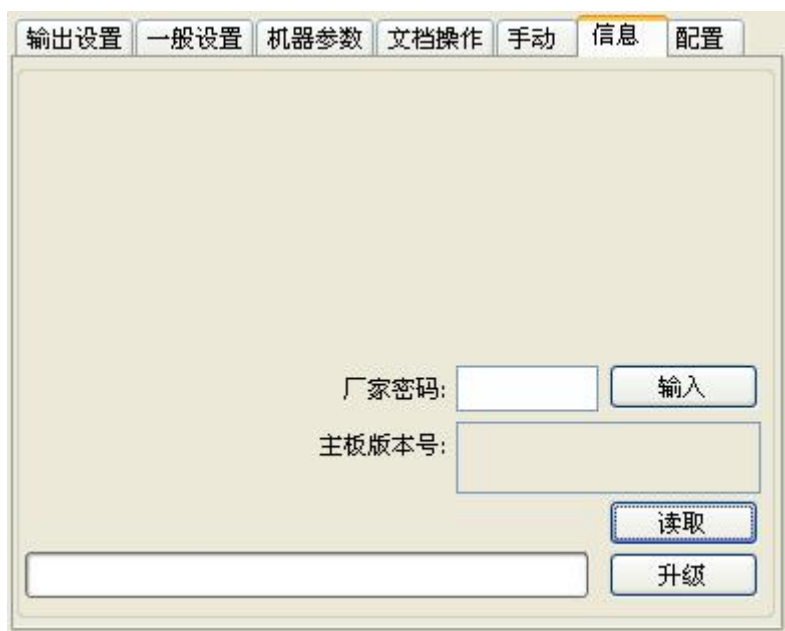
如果要运动到指定的相对于机械原点的绝对位置，可勾选“从原点移动”，这样步进距离就不是点动的位移了，而是相对于机械原点的绝对位置了。

以 X 轴为例，假设当前位置为 100mm，如步进距离设置为 10mm，则运动一次，新的位置将是 110mm，

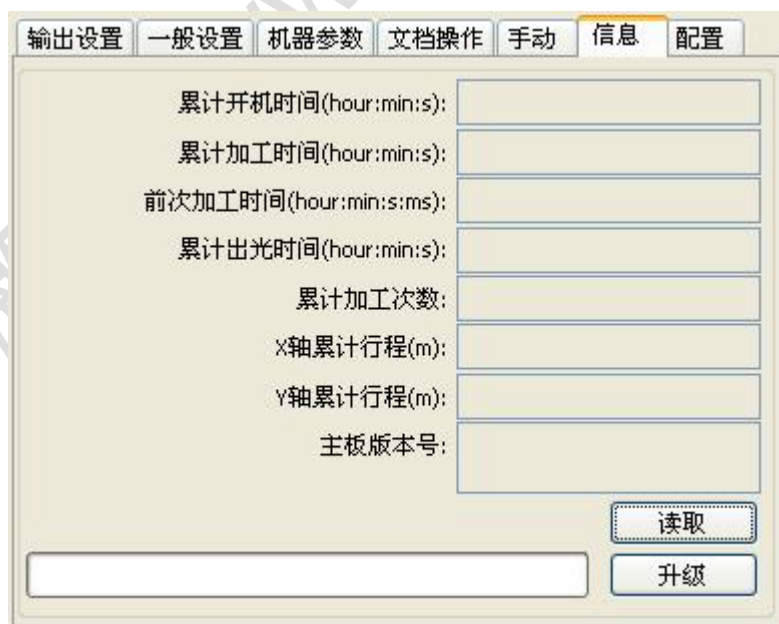
如勾选从原点移动，运动一次，新的位置将是 10mm，而且反复运动，位置将不再发生变化。

而且值得注意的是绝对位置按控制器的规定，在整个幅面内没有负值，如勾选了从原点移动，而且步进距离设置为负值，对 XY 平台设备来说将碰上限位。

3.6 信息



主板的运行情况信息需要输入厂家参数密码后才能查看。



- 1> 累计开机时间:主板总工作时间
- 2> 累计加工时间:总运动时间，即实际总加工时间，含空走时间
- 3> 前次加工时间:上一次加工的运行时间
- 4> 累计出光时间:激光器总的工作时间

5> 累计加工次数:成功工作完的加工次数,不含中途结束的加工

6> X轴累计行程:电机X轴的总行程

7> Y轴累计行程:电机Y轴的总行程

主板版本号:当前控制器主板的版本号。

升级功能:

如果主板有新增加的功能,厂家将提供升级文件(*.bin格式),用户可载入升级文件来升级主板。升级结束后,需要在操作面板上按“复位”按钮,复位主板后才能正常使用。

龙泰激光

www.longtailaser.cn

第四章 加工输出



4.1 设备端口

连接设备的方式有两种:USB 和网络。可通过点设备端口按钮,在弹出的对话框里,设置连接方式和选择连接的端口。



USB:若计算机只连接了一台激光设备,可以将选项置为自动,软件将自动确定与设备的连接接口。

当计算机连接有多台激光设备,则需先点击【USB:自动】,在弹出的对话框中点击【查找】按钮,搜索完毕后,下拉列表中将显示当前已经连接的设备口。

只需要将下拉列表,选择至想要输出的的设备口,即可对指定设备输出。

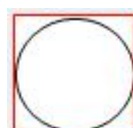
网络:若计算机只连接了一台激光设备,可直接在默认 IP 地址内输入要连接的设备的 IP。

当计算机连接有多台激光设备,与 USB 操作类似。

查找目前已经连接的设备,并从下拉列表中选择相应 IP 地址的机器。

4.2 走边框、切边框

举例说明 **走边框** 的意义,如下图所示圆为实际的图形,红色矩形为该圆的最小外界矩形,点击 **走边框** 按钮后,激光头就会沿着该矩形轨迹运行一次。



举例说明 **切边框** 的意义,如上图所示圆为实际的图形,红色矩形为该圆的最小外界矩形,点击 **切边框** 按钮后,激光头就会沿着该矩形切割。

4.3 开始、暂停、停止、保存为脱机文件、脱机文件输出、下载

开始:把当前的图形输出到机器加工。操作步骤:直接点击 **开始** 按钮。

暂停\恢复:单击暂停,停止正在加工的工作。再次单击机器继续工作。

停止：停止当前加工工作。

保存脱机文件：

把当前文件保存为.RD 格式的脱机文件，用于U 盘脱机加工（可拷贝到其他内存主板全脱机运行）。

举例：保存一个圆形 1 的图案，



脱机文件输出：

输出.RD 格式的脱机文件(保存脱机文件后,单击脱机文件输出在选择rd 文件确定后输出到机器开始加工)。

下载：把经过软件处理后的图形加工数据保存到文件。保存的文件下载到机器，这样就可以直接通过机器面板的按键直接启动该文件输出加工。

4.4 图层设置

图层	模式	速度	最小功率	最大功率	输出
■	激光切割	100.0	30.0	30.0	是
■	激光切割	100.0	30.0	30.0	是
■	激光切割	100.0	30.0	30.0	是
■	激光切割	100.0	30.0	30.0	是

上移 下移

在图层列表内双击要编辑的图层，即会弹出图层参数对话框。图层参数分两部分，一部分是公用图层参数，即无论图层的加工类型如何，均有效的图层参数，另一部分是专有图层参数，即图层的加工类型变化所对应的参数也会发生变化。



4.4.1 公用图层参数设置



图层：软件以图层来区分不同图形的加工工艺参数。对于扫描加工方式，多个处于同一图层的位图，将整体作为一幅图片输出，如果希望各个位图单独输出，则可将位图分别放置到不同图层即可。

是否输出：有两个选择：是 和 否。选择 是，对应的图层将输出加工；选择 否，不会输出加工。

速度：相应加工方式的加工速度。

对切割加工而言，速度越慢，加工效果越好，轨迹越光滑；速度越快，加工效果越差，轨迹越不光滑；

对扫描加工而言，速度越慢，同等能量下扫描深度越深、扫描痕迹增粗，扫描的分辨率也相应降低。速度越快，同等能量下扫描深度越浅，细节失真增加。

对打点加工而言，主要改变的是空移的速度。

如果，勾选“默认”，则实际速度由面板设置的速度来决定。

是否吹气：如果机器外接了风机，且风机已经使能，则如果选“是”，则进行该图层数据加工时，将打开风机，否则，将不打开风机。如果未使能风机，则无论选“是”或“否”，都无意义。

加工方式：表示加工对应图层的方法；

若当前选择的是矢量图层(即颜色层)，则包括三个选择：激光扫描，激光切割，激光打点；

若当前选择的是位图图层(即 BMP 层)，则只包括一个选择：激光扫描。

激光 1、激光 2：分别对应主板激光信号的第 1 路和第 2 路激光输出。如果是单头机器，则第 2 路激光无意义。

最小功率、最大功率：功率值的范围为 0~100，表示加工过程中激光的强弱；值大，则激光强，值小，则激光弱；最小功率要小于等于最大功率。

对于不同的加工类型有着不同的意义。

对切割加工，实际功率是与切割速度相跟随的，速度低能量也低，速度高能量也高，这样才能保证整个切割过程的能量均匀。因此最小功率对应的速度最低时的能量，最低速度一般是 0，但如果设置了起跳速度则最低速度为起跳速度；最大功率对应的是图层速度。

设置最小功率、最大功率流程：

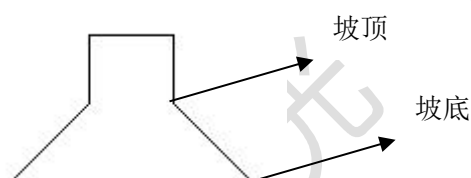
- 1> 最小功率和最大功率设置为相同的值，同步调整。直到所有的切割曲线均已出现。
- 2> 最大功率不变，逐步降低最小功率，直到切割曲线的能量重的点降到最低水平，而所有的衔接部分均能加工出来。
- 3> 如仍未到最好效果，则可适当微调最大功率，并重复第 2 步。

如果是切穿，则最小功率和最大功率无显著区别，可设置为相同。

对扫描加工，普通扫描，最小功率和最大功率必须是一致的。坡度雕刻时，最小功率对应的是坡顶的功率，最大功率对应的是坡底的功率。

最小功率偏小则顶部偏宽，细节处分辨不清。

最小功率偏大则坡度不明显。



对打点加工，最小功率和最大功率设置为一致即可。

如果勾选“默认”，则实际功率由面板设置的功率来确定。

单击按钮“高级”，还可以设置其他图层参数。



抬落笔:

如机器已经安装了升降平台，且需要在不同的平台高度上进行加工，可启用抬落笔功能。

这里落笔位置对应的是平台在哪个高度上进行加工，抬笔位置对应的是空走前，平台应该移动到哪个高度上激光头再进行平移将不会与待加工工件产生干涉。如果确认激光头平移不会与待加工工件产生干涉，则可不设置抬笔位置。

使用方式是：

- 1> 启用抬落笔。
- 2> 启用落笔位置，手动控制面板按键移动平台，到待加工图形图形的加工平面，调整好焦距。然后点按钮“读取”，即可设置好落笔位置。
- 3> 启用抬笔位置，手动控制面板按键移动平台，移动到激光头不会与工件产生干涉的高度，并通过面板按键移动激光头，确认不会产生干涉后，点按钮“读取”，即可设置好抬笔位置。

点:

这里的打点，是专门针对绘图工具绘制的点图元，或者从 dxf 文件中导入的点图元。与当前图层的加工方式无关，即无论当前图层是切割还是扫描，图形里的点图元始终以打点方式输出。

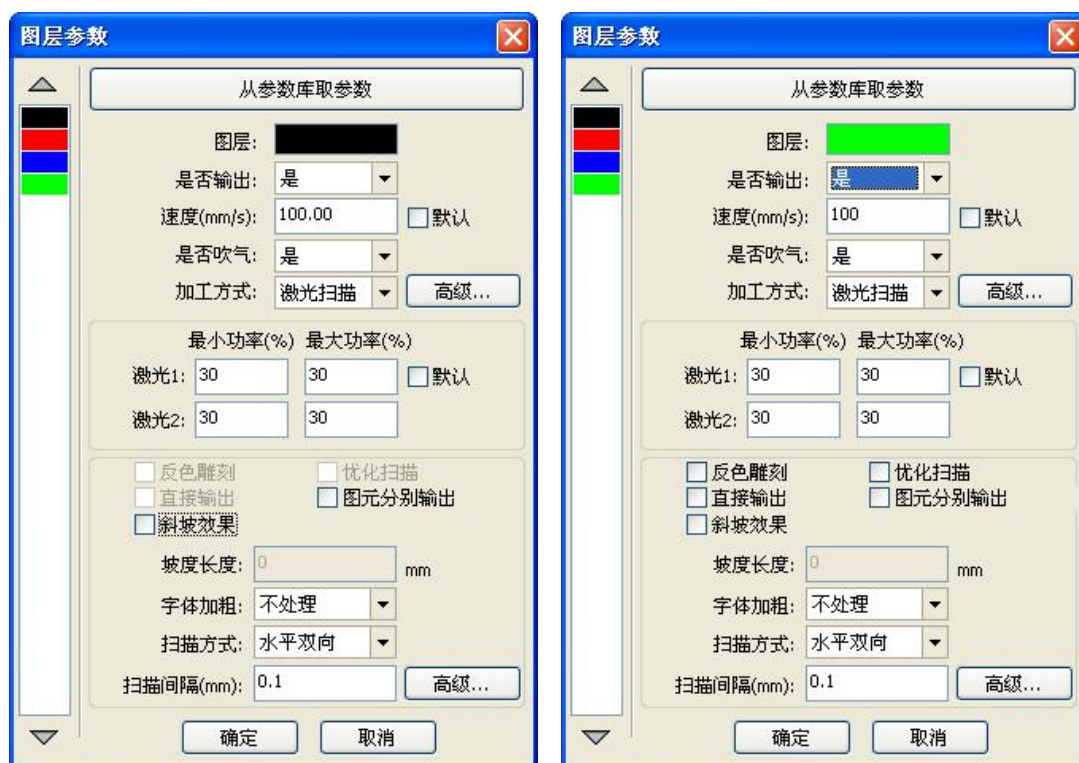
打点的移动速度为图层速度，打点的能量为图层激光最大能量。

激光使能:

当机器配备了两路激光，一般情况下，是两路同时输出。

但用户也可通过设置激光使能，使其中一路不输出。

4.4.2 激光扫描参数设置



左侧的对话框为矢量扫描的参数设置，右侧的对话框为位图扫描的参数设置。

对矢量数据的扫描不支持反色雕刻、优化扫描、直接输出。

反色雕刻：正常情况下扫描，在位图的黑点处出激光，白点处不出激光。

选择反色雕刻，则在位图的白点处出激光，黑点处不出激光。

优化扫描：选择 *优化扫描* 会自动调整用户设置的 *扫描间隔* 到最佳值，使扫描效果最佳。

否则，按照用户设置的 *扫描间隔* 扫描图形。一般选择“优化扫描”

直接输出：对灰度的位图，按实际的图形灰度进行输出，既颜色深的地方激光能量大，颜色浅的地方激光能量小。

斜坡效果：使扫描图形边缘出现斜坡，呈立体效果。

字体加粗：包括不处理、扫描字体、扫描底部。一般选不处理。

扫描字体即扫描的部分是字体，也就是阴雕。

扫描底部即扫描的部分是底部，也就是阳雕。

需要注意的是，选择斜坡效果时，请将字体加粗选择不处理，否则斜坡效果受到影响。

字体阴雕：文字没有加外框，扫描的是文字本身，如下图所示：

欢迎使用

字体阳雕：文字加了外框，扫描的是图形的底部，如下图所示：

欢迎使用

扫描方式：包括水平单向，水平双向，竖直单向，竖直双向。

水平单向：激光头在水平方向来回扫描图形，但只往一个方向扫描时才出激光，

如：当激光头从右往左扫描时出激光，而从左往右扫描时不出激光。

水平双向：激光头在水平方向来回出激光扫描图形。

竖直单向：激光头在竖直方向来回扫描图形，但只往一个方向扫描时才会激光，

如：当激光头从上往下扫描时出激光，而从下往上扫描时不出激光

竖直双向：激光头在垂直方向来回出激光扫描图形。

注意：一般采用 水平双向 扫描方式

扫描间隔：即激光头隔多长距离扫描下一条线。间隔越小，扫描后得图形越深；反之，越浅。

建议：①对于矢量图层(即颜色层)，扫描间隔一般设置在 0.1mm 以下。

②对于位图图层(即 BMP 层)，扫描间隔一般设置在 0.1mm 以上，

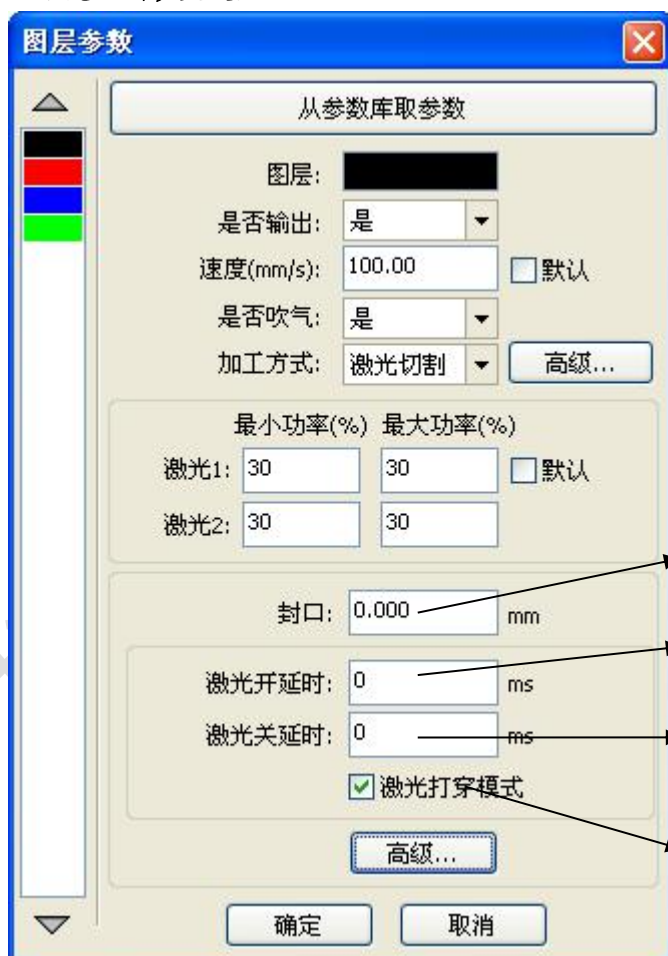
然后通过改变 最小功率 和 最大功率 来使扫描后的图形深度达到理想效果。

图元分别输出：对于矢量图形来说，图元分别输出是根据矢量图元的位置关系，依次将挨在一起的矢量图元的雕刻分别输出。如果不勾选图元分别输出，则将以整个矢量图形作为一个整体来雕刻。

对于位图来说，如果不勾选图元分别输出，系统会自动将同个图层内的位图作为一个整体输出。

如果勾选了图元分别输出，系统会依次输出单个位图。

4.4.3 激光切割参数设置



切割闭合图形出现有封口不闭合的情况，可以用封口补偿来闭合，但如果封口是错位的，则无法补偿，可以用 4.9.5 间隙补偿优化来补偿，或者用用户参数里的反向间隙补偿。

开光打穿时间/开光延时

关光打穿时间/关光延时

如果勾选此项，则开关光延时表示的是打穿时间。否则，开关光延时表示的是激光运动延时。

使用缝宽补偿可以补偿由于激光切缝而造成的图形大小与实际切割出来的图形的偏差。

缝宽补偿只对闭合的图形有效。

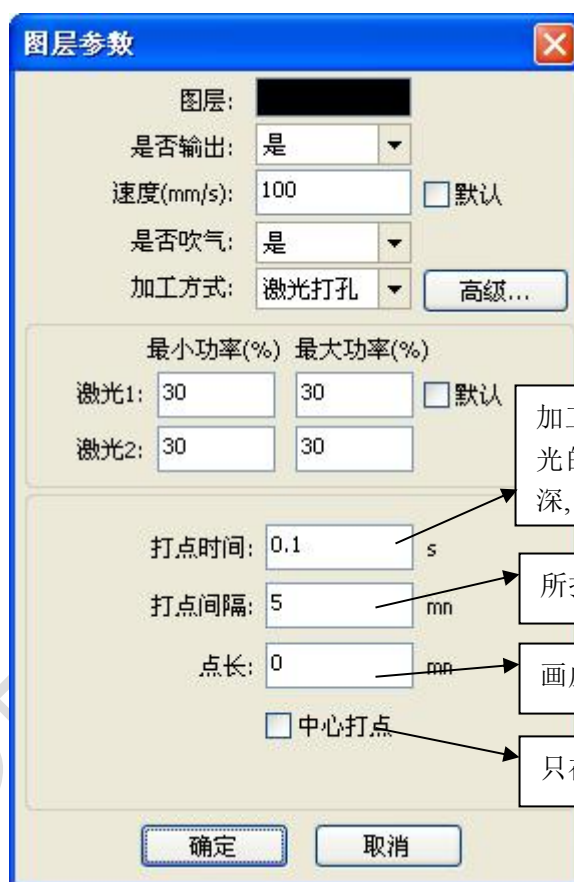
补偿方向是根据实际需要来设置的，比如切一个圆形，如果希望保留的是切下来的圆，则应设置补偿

方向为向外；如果希望保留的是孔，则应设置补偿方向为向内。

补偿宽度即为激光切缝的宽度。



4.4.4 激光打孔参数设置



加工时激光在一个点上一直出激光的时间。值越大，所打的点越深，反之，越浅。

所打的点之间的距离。

画虚线

只在中心打孔

龙泰激光