

AutoLaser 激光软件

用户手册

目 录

| | |
|---------------------------------|-----|
| 第一部分 AutoLaser 软件..... | 1 |
| 1.1 软件界面..... | 1 |
| 1.2 软件安装..... | 1 |
| 1.2.1 安装 AutoLaser..... | 1 |
| 1.2.2 安装 CorelDRAW 导入菜单 | 6 |
| 1.2.3 安装 AutoCAD 导入菜单 | 9 |
| 1.2.4 安装 Illustrator 导入菜单 | 12 |
| 1.2.5 安装 Inkscape 导入菜单..... | 14 |
| 1.3 系统设置..... | 16 |
| 1.3.1 机器管理..... | 16 |
| 1.3.2 USB/网络通信设置..... | 35 |
| 1.4 基本操作..... | 42 |
| 1.4.1 图形绘制..... | 42 |
| 1.4.2 节点编辑..... | 43 |
| 1.4.3 工具..... | 44 |
| 1.4.4 显示..... | 61 |
| 1.4.5 配置..... | 64 |
| 1.4.6 功能..... | 68 |
| 1.4.7 图层组合 | 86 |
| 1.5 输出加工..... | 87 |
| 1.5.1 图层参数..... | 87 |
| 1.5.2 路径优化..... | 97 |
| 1.5.3 工作预处理..... | 100 |
| 1.5.4 输出加工..... | 102 |
| 1.5.5 手动控制..... | 103 |
| 1.6 实例应用 | 104 |
| 1.6.1 输出加工..... | 104 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 1.6.2 曲线平滑 | 108 |
| 1.6.3 双头互移加工 | 111 |
| 1.6.4 送料加工 | 111 |
| 1.6.5 大文件分割加工 | 112 |
| 1.6.6 旋转雕刻 | 114 |
| 1.6.7 提取轮廓 | 116 |
| 1.6.8 画笔涂鸦 | 117 |
| 第二部分 面板操作说明 | 118 |
| 2.1 TL-403C/404CA/410C 系列操作面板 | 118 |
| 2.1.1 按键功能简介 | 118 |
| 2.1.2 主要界面介绍 | 120 |
| 2.2 TL-A3/A4 系列操作面板 | 126 |
| 2.2.1 按键功能简介 | 126 |
| 2.2.2 主要界面介绍 | 128 |
| 2.2.3 升降平台说明 | 136 |
| 第三部分 投影仪功能说明 | 138 |
| 3.1 投影安装 | 138 |
| 3.2 投影标定 | 140 |
| 3.3 投影设置 | 142 |
| 第四部分 Mark 点切割 | 144 |
| 4.1 Mark 点切割说明 | 144 |
| 4.1.1 Mark 点切割设置 | 148 |
| 4.2 标定管理 | 149 |
| 4.2.1 相距标定 | 149 |
| 4.2.2 像素标定 | 152 |
| 4.3 Mark 点切割过程 | 152 |
| 第五部分 附录 | 155 |
| 5.1 TL-403C 控制卡接线图 | 155 |
| 5.2 TL-410C 控制卡接线图 | 156 |

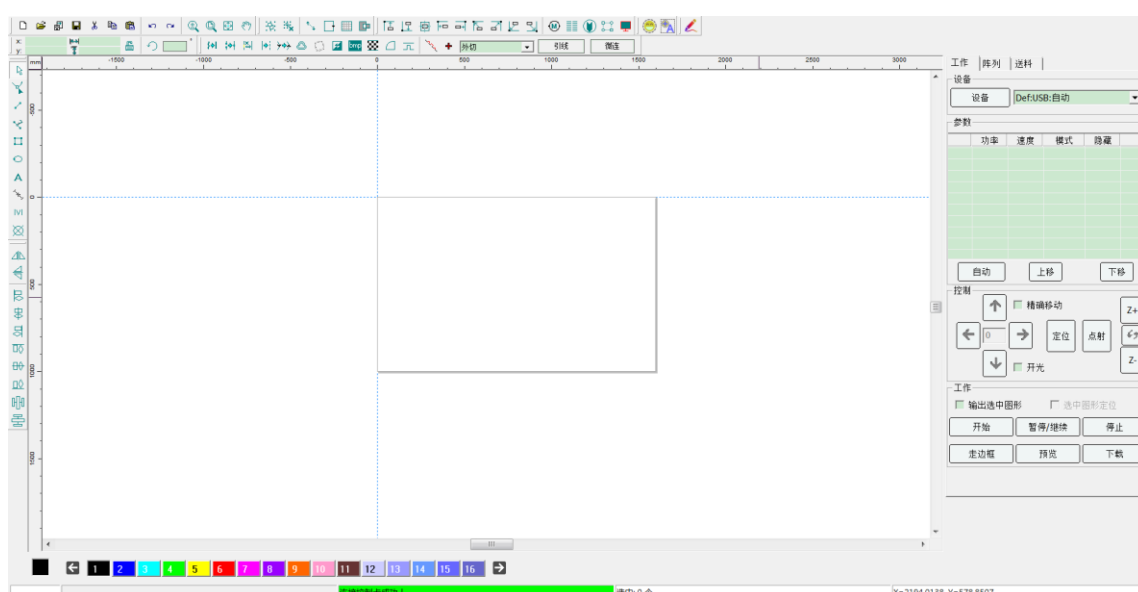
| | |
|-----------------------------|-----|
| 5.3 TL-A4 控制卡接线图..... | 157 |
| 5.4 TL-A3 控制卡接线图..... | 158 |
| 5.5 TL-A1 控制卡接线图..... | 159 |
| 5.6 安装尺寸..... | 160 |
| 5.7 TL-410C 复用轴及状态信号设置..... | 165 |
| 5.8 常用功能及特殊功能..... | 165 |
| 5.9 常见问题..... | 166 |

第一部分 AutoLaser 软件

要求说明：以下所有的软件安装均在 32 位 Windows10 系统中进行，我们的软件同时也支持 64 位的系统安装，安装方法和 32 位一样。

CorelDraw 和 CAD 软件请尽量使用官方完整版的软件，避免出现插件安装失败或因其他问题导致插件安装不成功！

1.1 软件界面

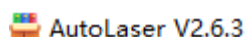


1.2 软件安装

1.2.1 安装 AutoLaser

a) 第一次安装

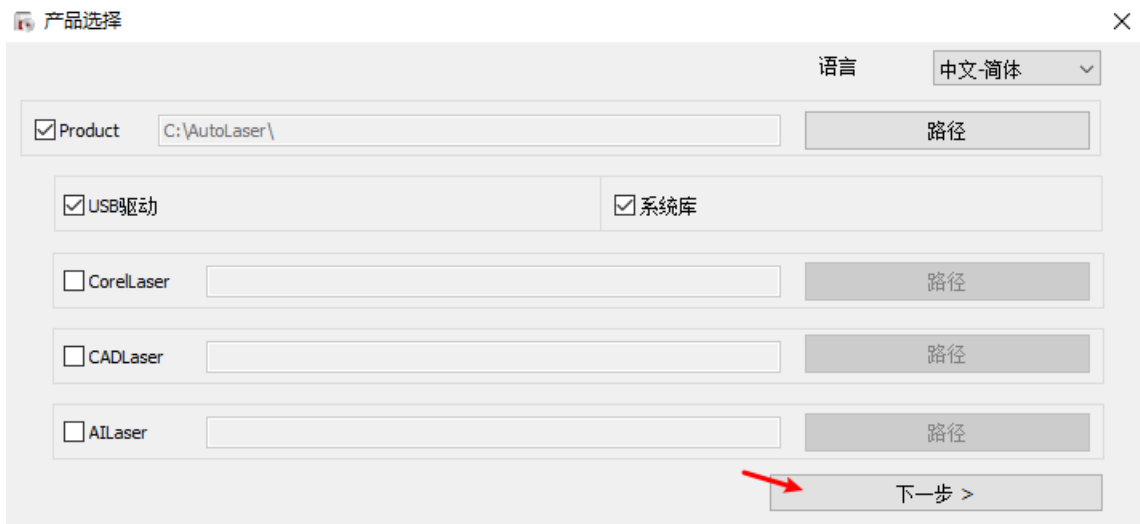
- 1) 在硬盘上直接安装时双击运行 **【AutoLaser V X.X.X.exe】**。（X.X.X 为版本号）



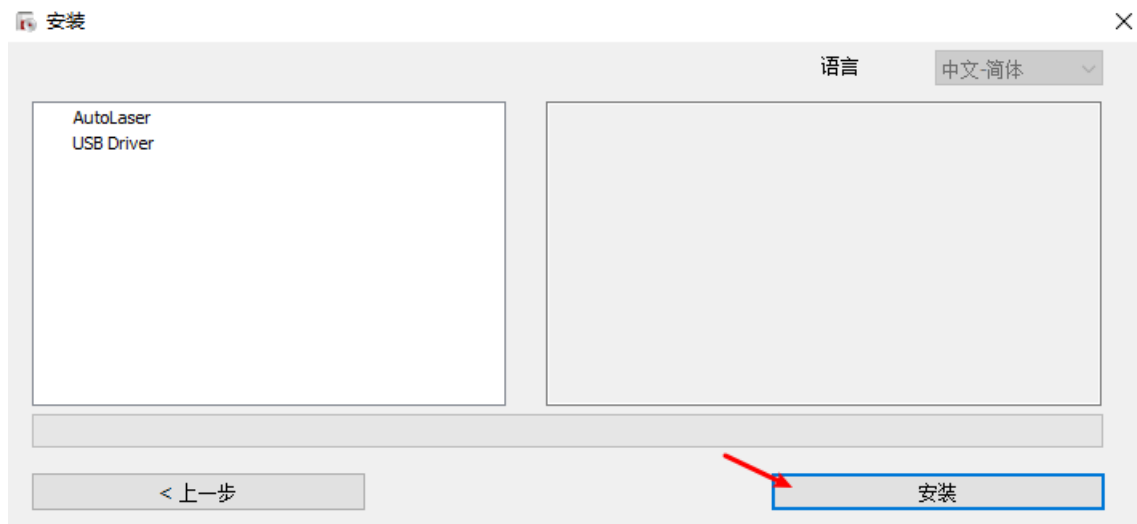
- 2) 自动进行文件解压，并开始安装，选择语言，软件会根据操作系统本身语言选择一种默认语言。
- 3) 产品安装路径默认情况下是安装在 C:\ 盘的，如果你想将它装入其他盘，请点击产品目录后面的“路径”选项，选择你需要安装的盘符点确定即可。



- 4) 首次安装时默认是勾选了用户所必须用到的一些程序功能。例如：（Product、USB 驱动 、系统库），所以用户只需点击“下一步”按钮直接安装。

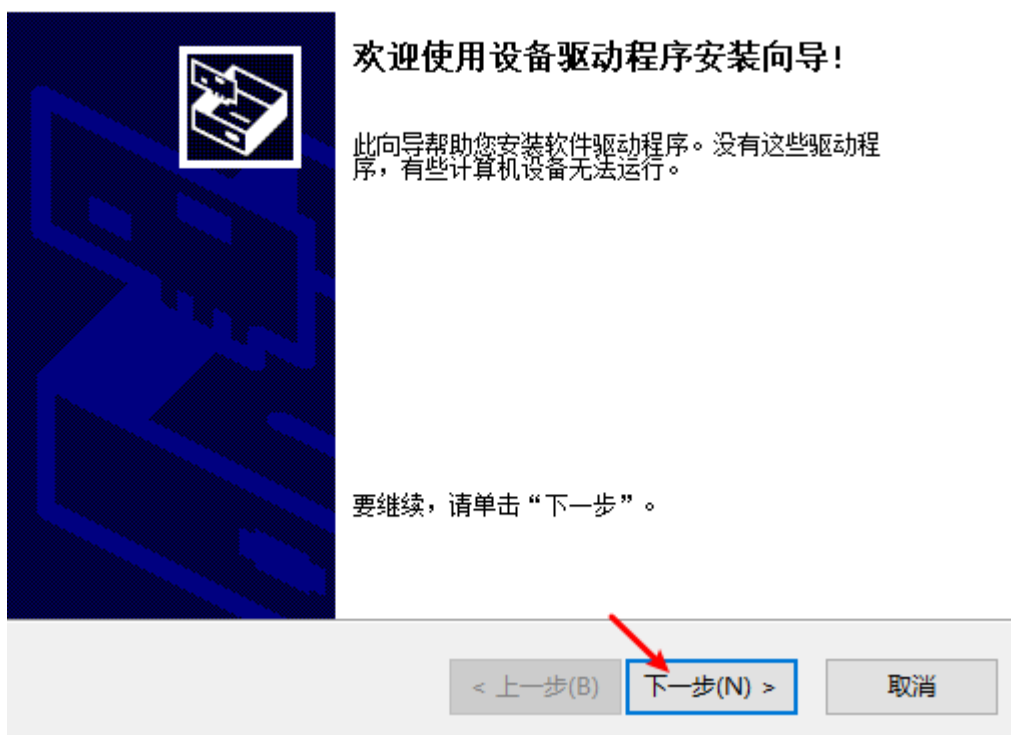


- 5) 点击【下一步】，进行安装。
- 6) 点击【安装】执行安装 AutoLaser 和 USB 驱动。
- 7) 软件支持 CorelDraw, CAD, Illustrator 等插件安装，如需要和这些软件配合使用，请勾选相对应的导入插件安装。



安装 USB 驱动

设备驱动程序安装向导

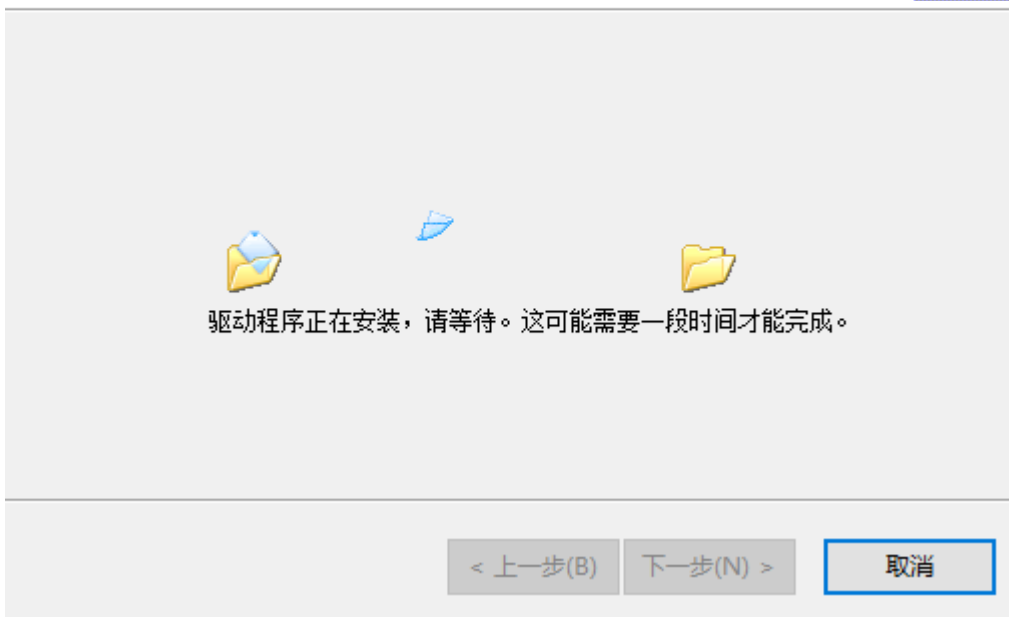


8) 点击【下一步】。

9) 正在安装 USB 驱动。

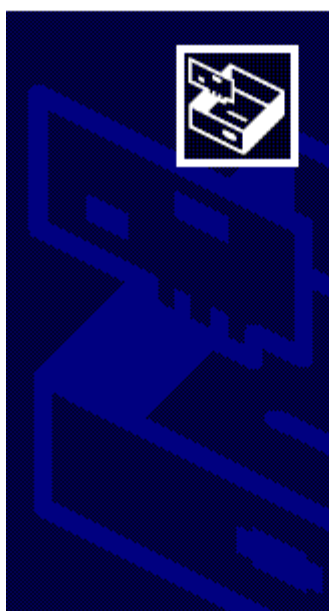
设备驱动程序安装向导

正在安装驱动程序...



10) 点击【完成】，完成 USB 驱动安装。

设备驱动程序安装向导



正在完成设备驱动程序安装向导

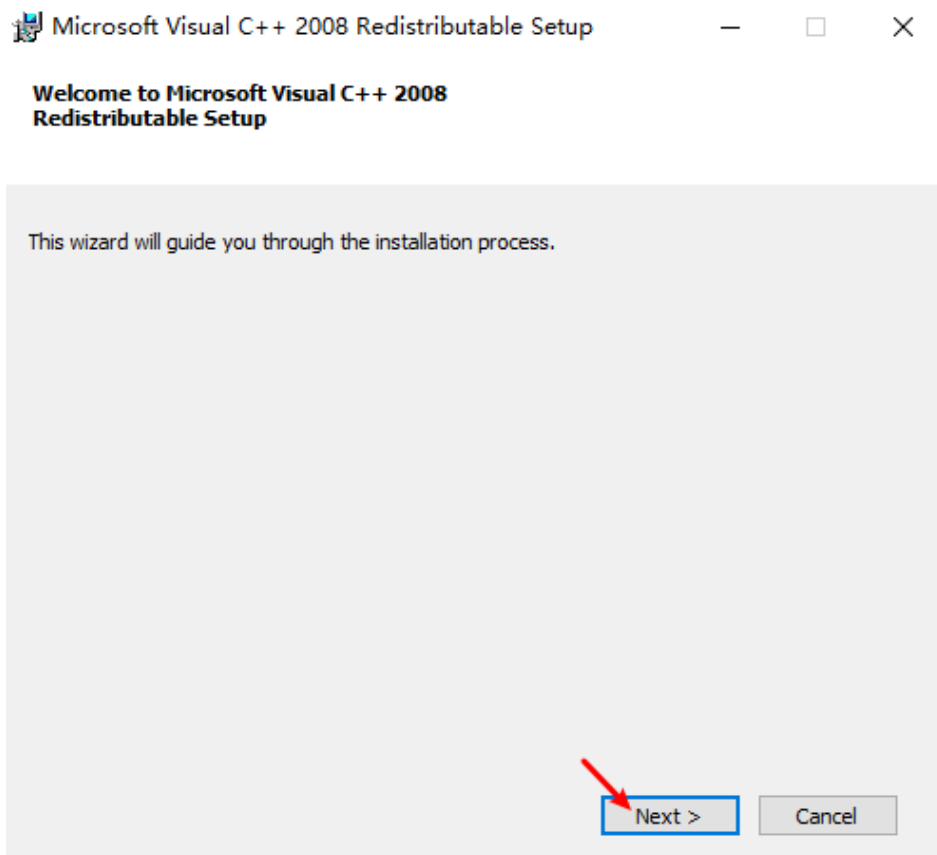
此计算机上成功地安装了此驱动程序。

现在您可以将设备连接到此计算机。如果此设备附有说明，请先阅读。

| 驱动程序名 | 状态 |
|-------------------------|-------|
| ✓ FTDI CDM Driver Pa... | 可以使用了 |
| ✓ FTDI CDM Driver Pa... | 可以使用了 |
| ✓ Topwisdom USB Driv... | 可以使用了 |

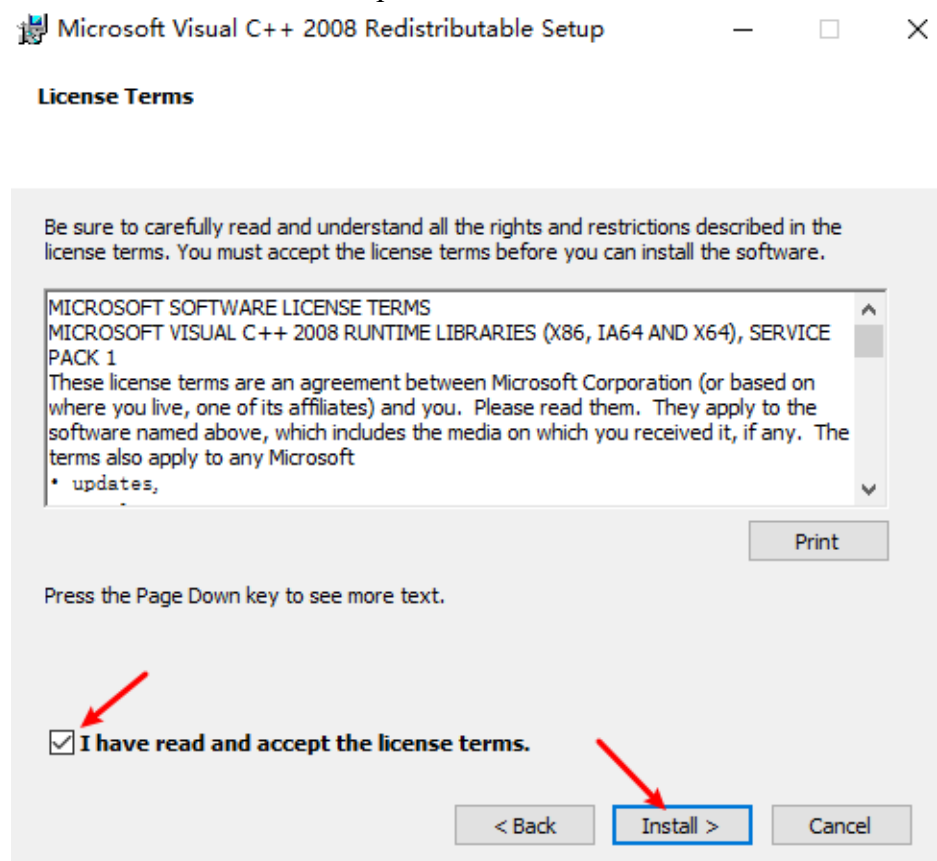


11) 执行系统库安装。安装界面如下图所示：

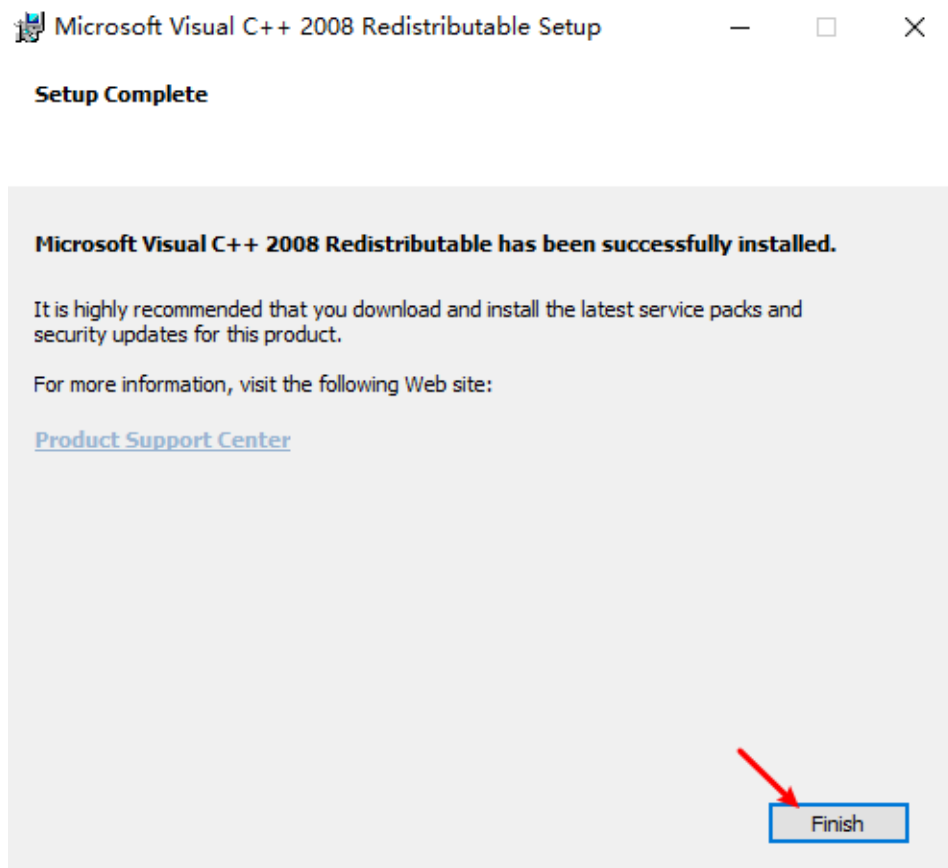


12) 点击 Next 【下一步】。

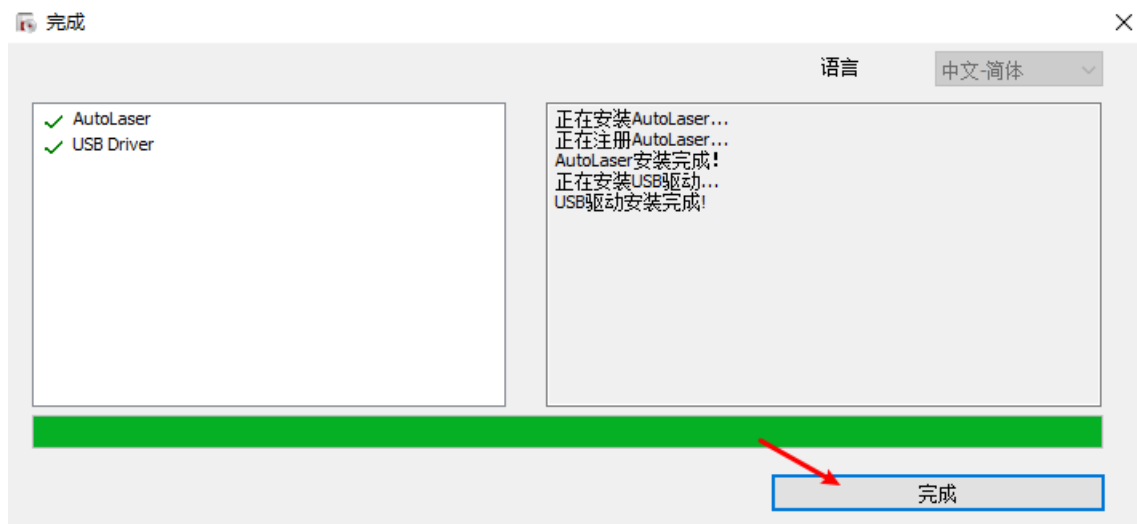
13) 勾选 “I have read and accept the license terms”，点击 Install。



14) 安装完成。出现如下界面。点击 Finish 【完成】。



15) 点击【完成】按钮，整个软件就安装完成了。

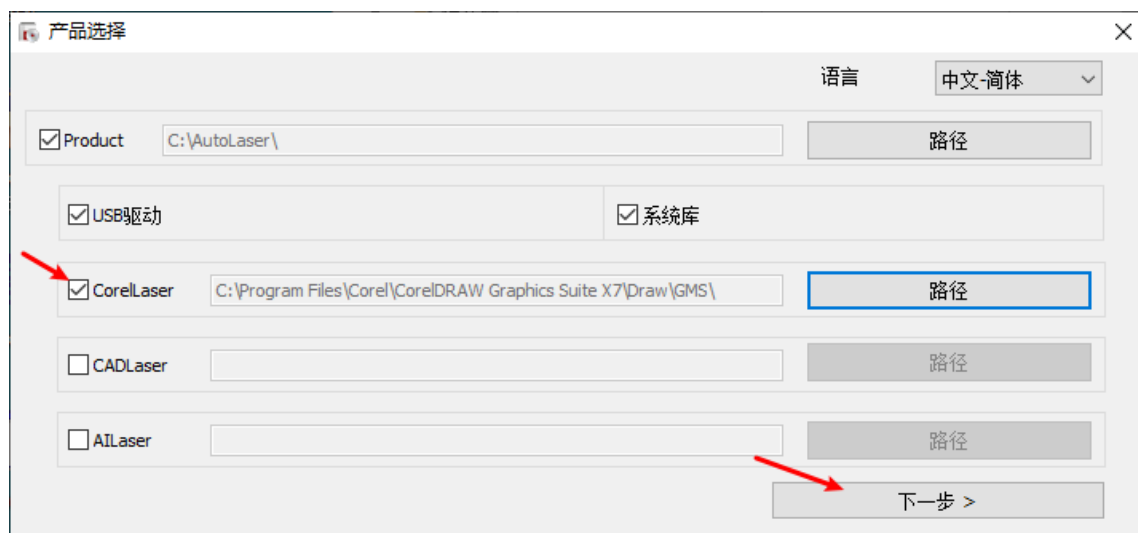


1.2.2 安装 CorelDRAW 导入菜单

注：目前我们的 CorelDRAW 导入菜单支持 32 位和 64 位，CorelDRAW 12 到 CorelDRAW2020 版本！

a) 第一次安装（以 CorelDRAW X7 为例）

方法和“第一次安装 AutoLaser”安装方法类似。



1) 勾选 **【Product】**。

2) 勾选 **【USB 驱动】**。

3) 勾选 **【CorelLaser】**。

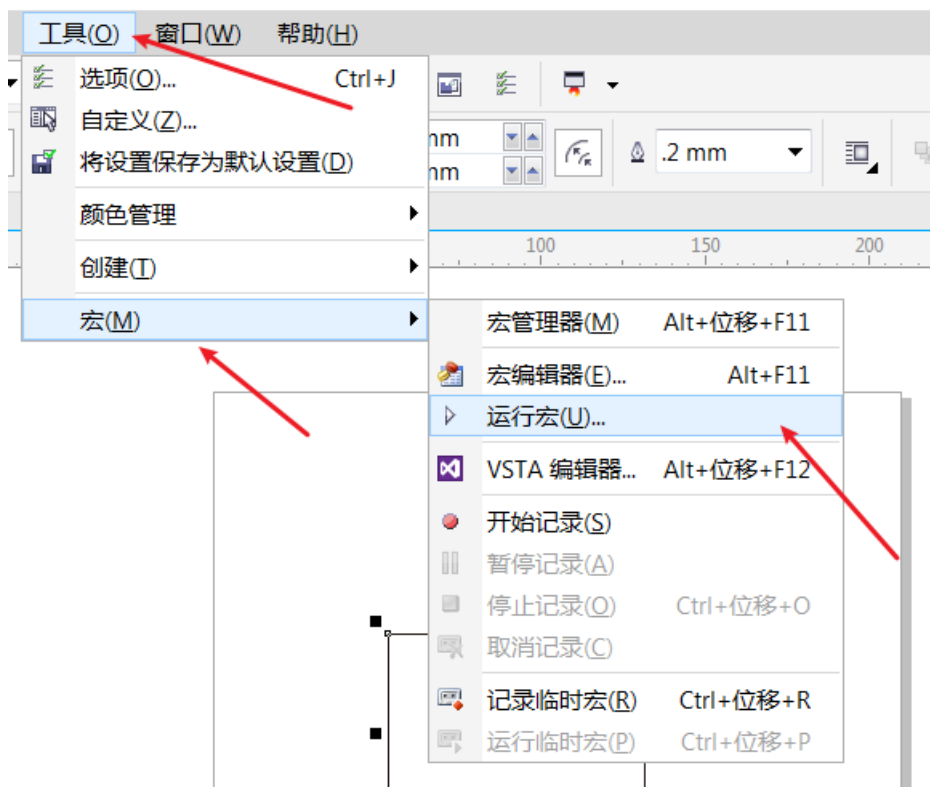
4) 点击 **【下一步】** → **【安装】** → **【完成】**。

注意：如果需要手动指定路径，请选择到 CorelDRAW Graphics Suite X7 目录。

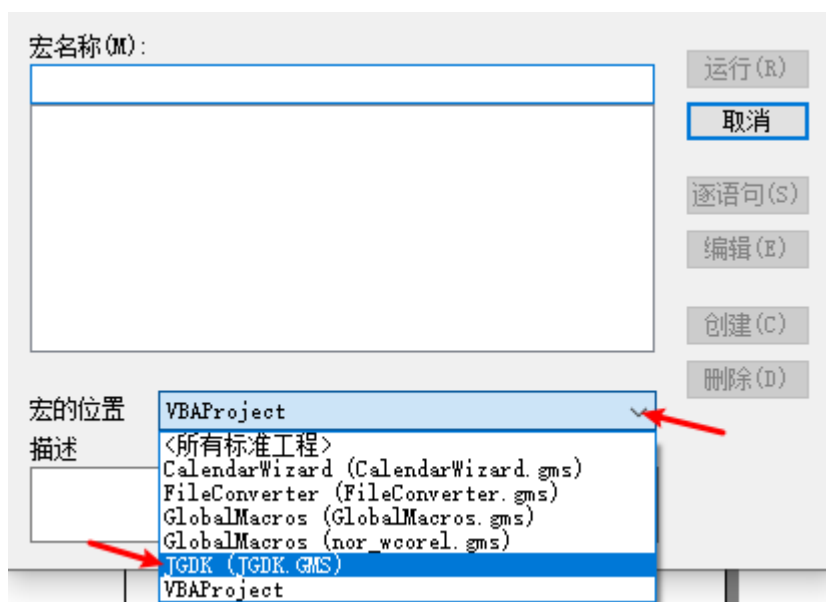
安装完在 CorelDRAW 主菜单里面将显示导入菜单按钮。如果不显示，进行如下操作：

1) 以管理员身份启动 CorelDRAW。

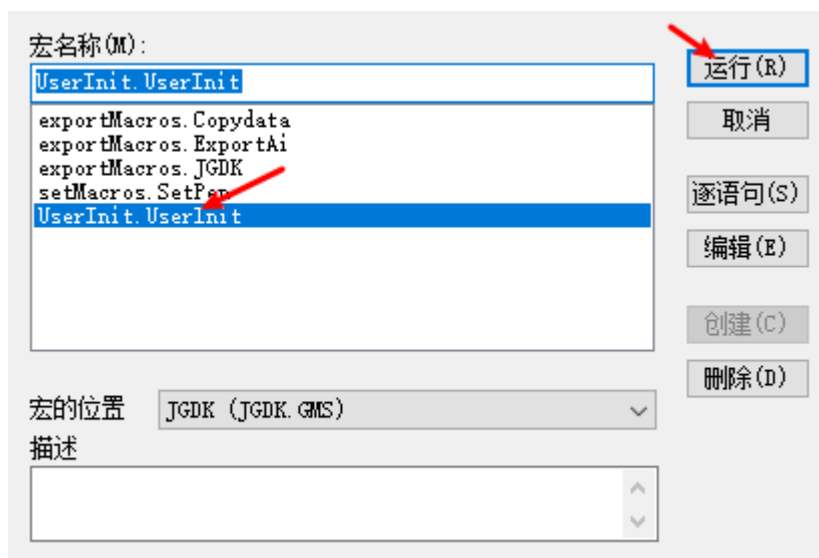
2) 点击菜单项：**【工具】** → **【宏】** → **【运行宏】**，弹出“运行宏”对话框。



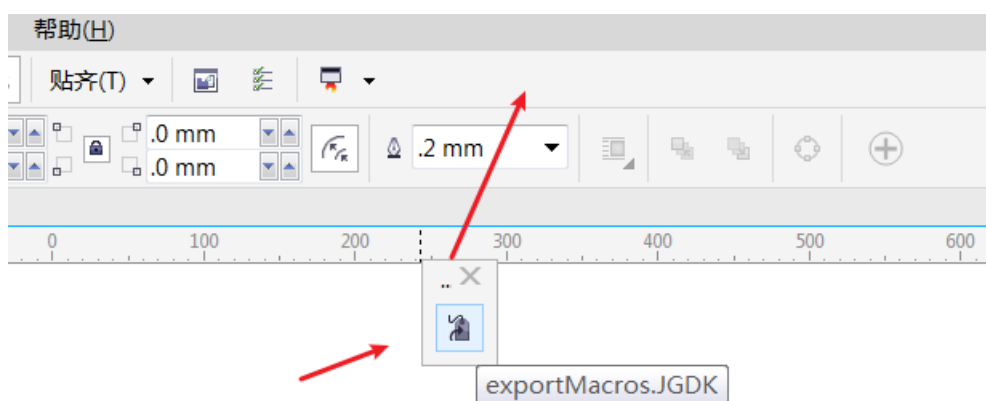
3) 在“运行宏”对话框中的宏位置下拉框中选择“JGDK (JGDK.GMS)”。



4) 在宏名称列表框中选择“UserInit.UserInit” 点击【运行】。



5) 出现如下小图标表示安装并启动成功，把图标往菜单栏上拖放。



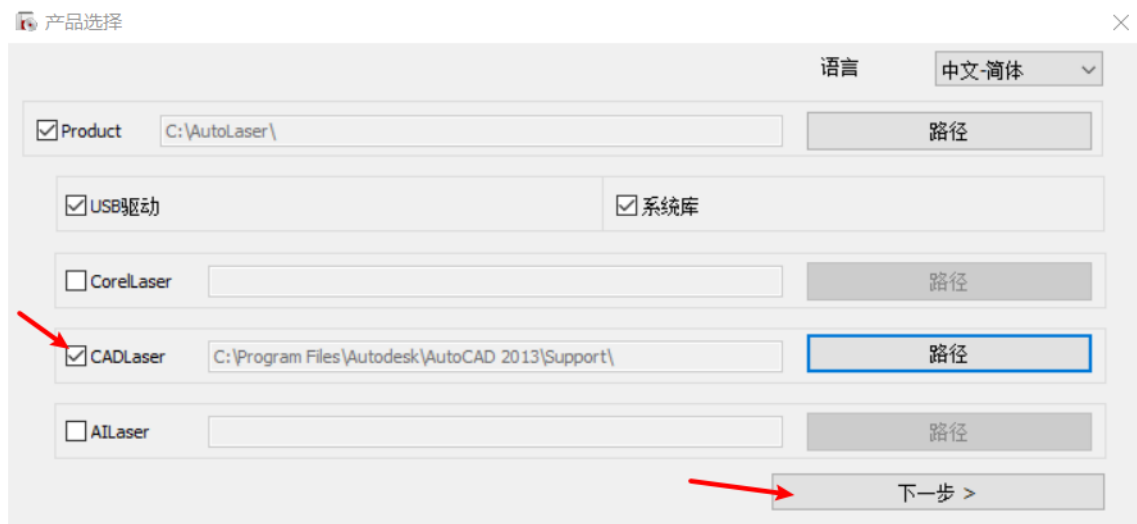
6) 在 CorelDRAW 中制作好图后，直接点击导入菜单就可以将图形导入到 AutoLaser 软件中，并且可以连续多次导入，无需关闭软件。

1.2.3 安装 AutoCAD 导入菜单

注：目前我们的 CAD 导入菜单支持 32 位和 64 位，从 CAD2004 到 CAD2015 的这几个版本！

a) 第一次安装（下面以 AutoCAD2013 为例）

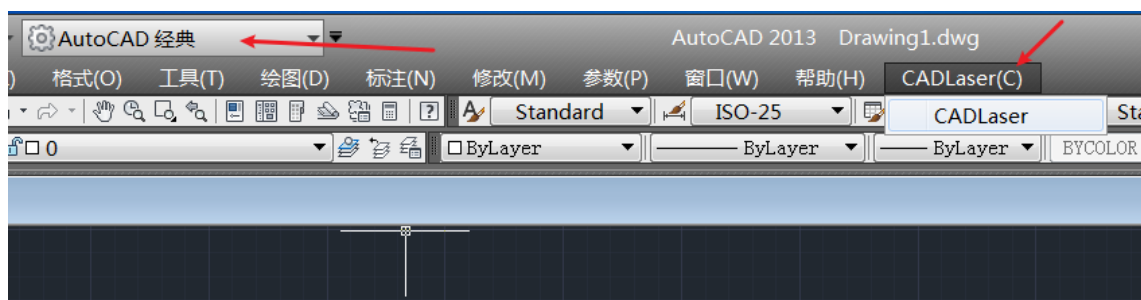
方法和“第一次安装 AutoLaser”安装方法类似。



- 1) 勾选 **【Product】**。
- 2) 勾选 **【USB 驱动】**。
- 3) 勾选 **【CADLaser】**。
- 4) 点击 **【下一步】** → **【安装】** → **【完成】**。

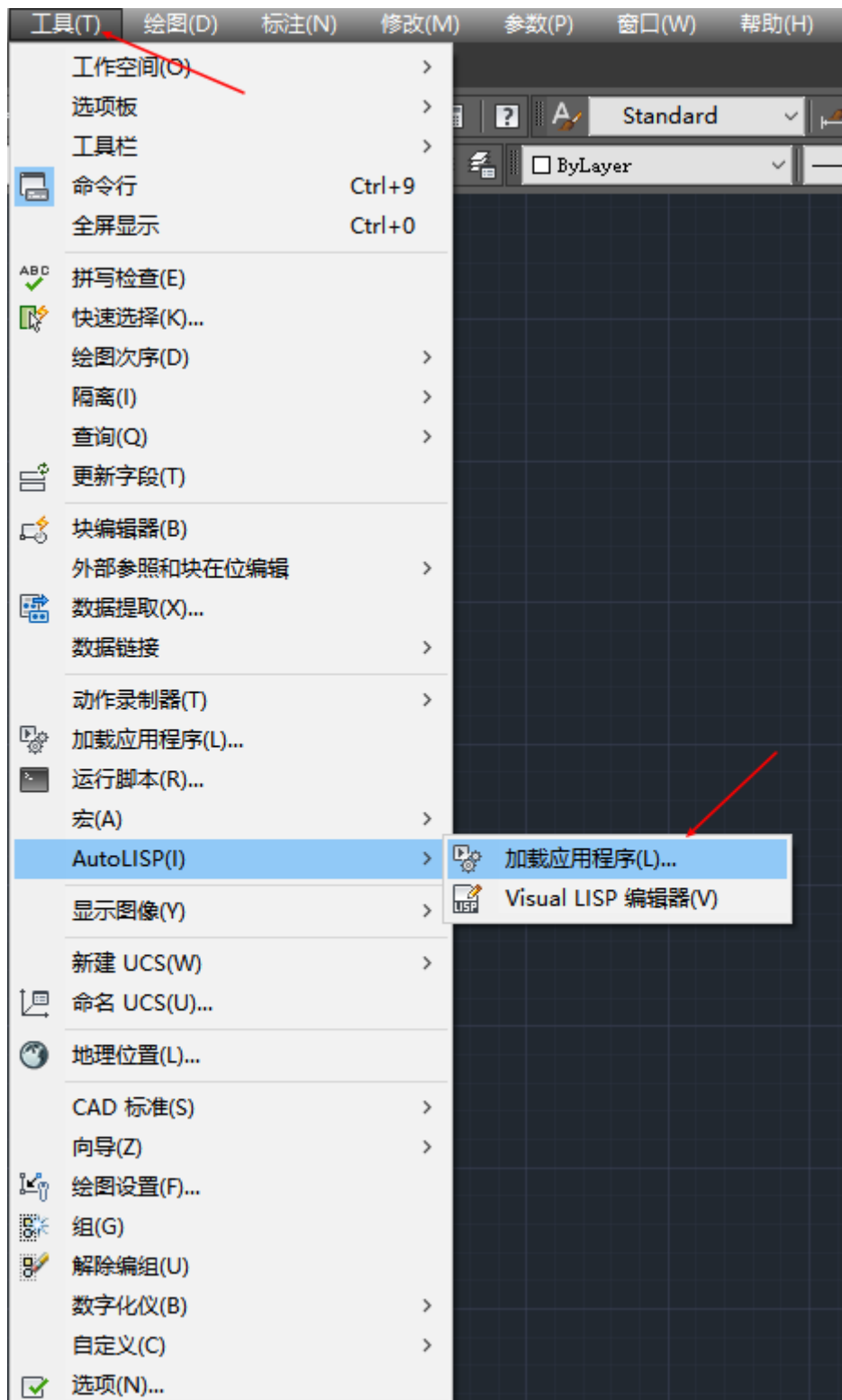
注意：如果需要手动指定路径，请选择到 AutoCAD 2013 目录。

安装完成之后打开 AutoCAD，切换到 AutoCAD 经典模式，在菜单栏后面出现 **【CADLaser(C)】**，则表示安装成功！如下图所示：

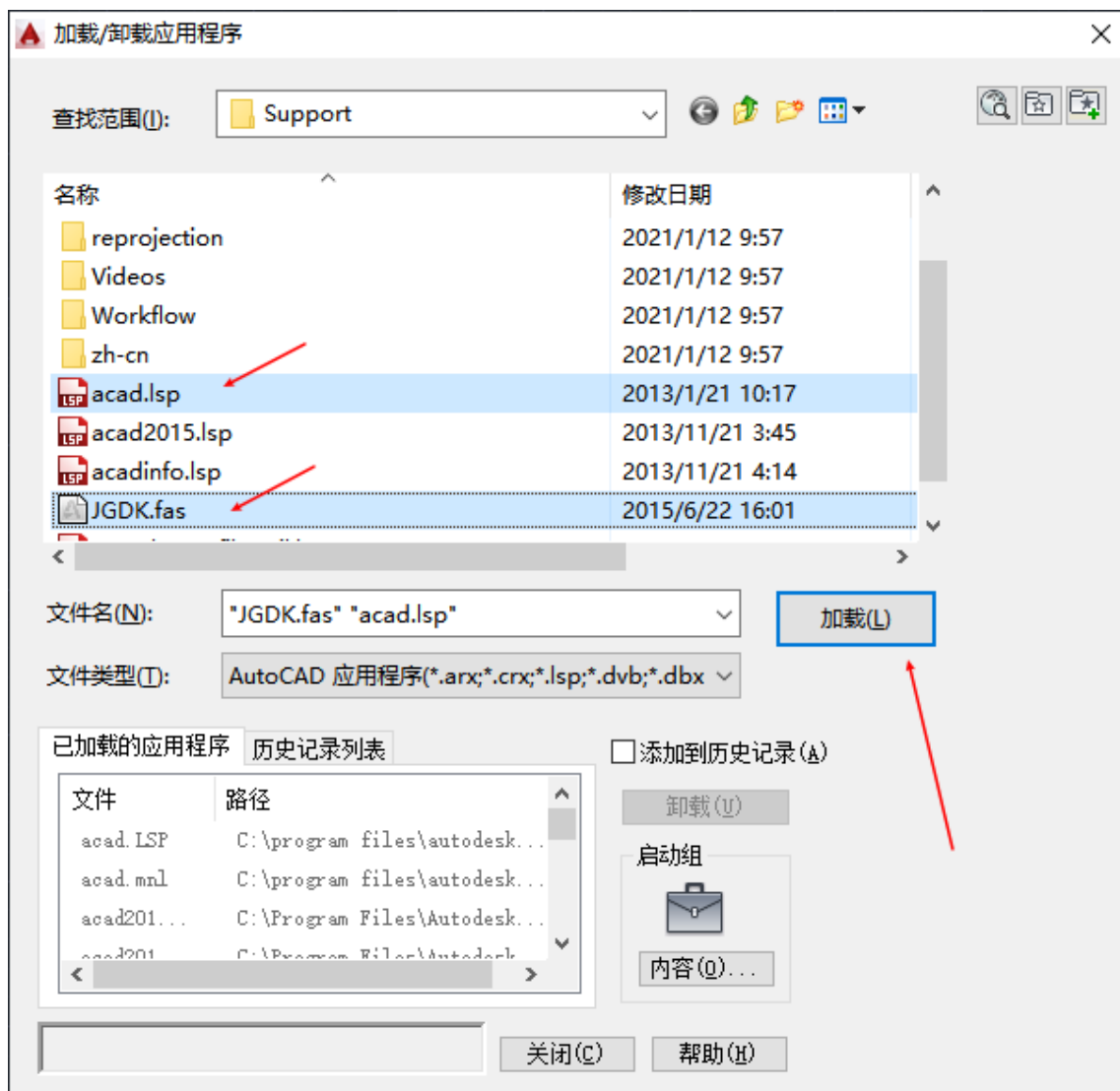


如果需要多次导入图形到激光软件，需要先将激光软件关闭后才可以继续导入。

- 5) 如果没有显示 **【CADLaser(C)】** 则需要进入工具里面的 Autolisp(i) → 加载应用程序。如图所示：



6) 弹出窗口，选择“JGDK.fas 与 acad.lsp 并加载。

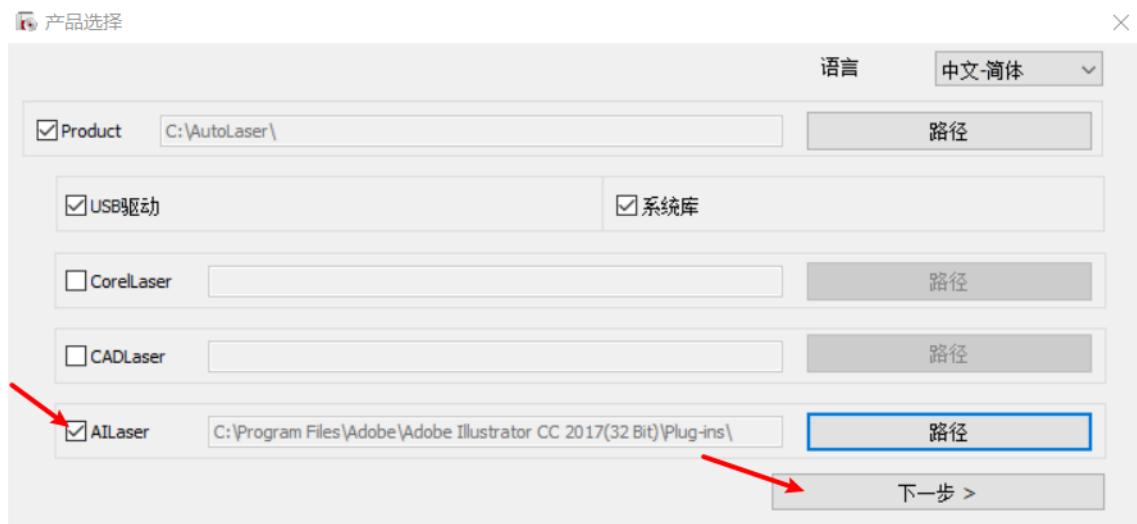


1.2.4 安装 Illustrator 导入菜单

注：目前我们的 Illustrator 导入菜单支持 32 位和 64 位，从 AI CS2 到 AI 2017 的这几个版本！（AI 的 CC 版本分 32 位和 64 位，之前的版本只有 32 位的，这些版本都支持）！

a) 第一次安装

方法和“第一次安装 AutoLaser”安装方法类似，只需要在进行产品选择时



- 1) 勾选【Product】。
- 2) 勾选【USB 驱动】。
- 3) 勾选【AILaser】。
- 4) 点击【下一步】→【安装】→【完成】。

注意：如果需要手动指定路径，请选择到 Adobe Illustrator CC 2017 (32Bit) 目录。
打开 AI，在菜单栏窗口选项会增加 Laser Design→Export 字样则表示安装成功！如下图所示：



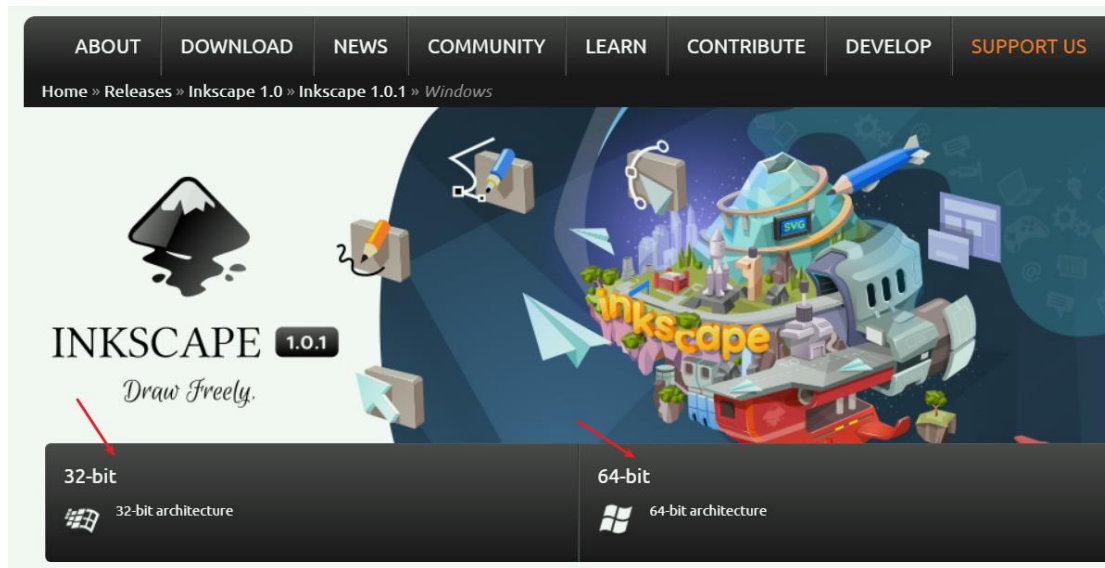
如果需要多次导入图形到激光软件，需要先将激光软件关闭后才可以继续导入。

注：以上所有软件的的导入菜单如果是第二次安装，可以不用勾选【Product】，【USB 驱动】和【系统库】。

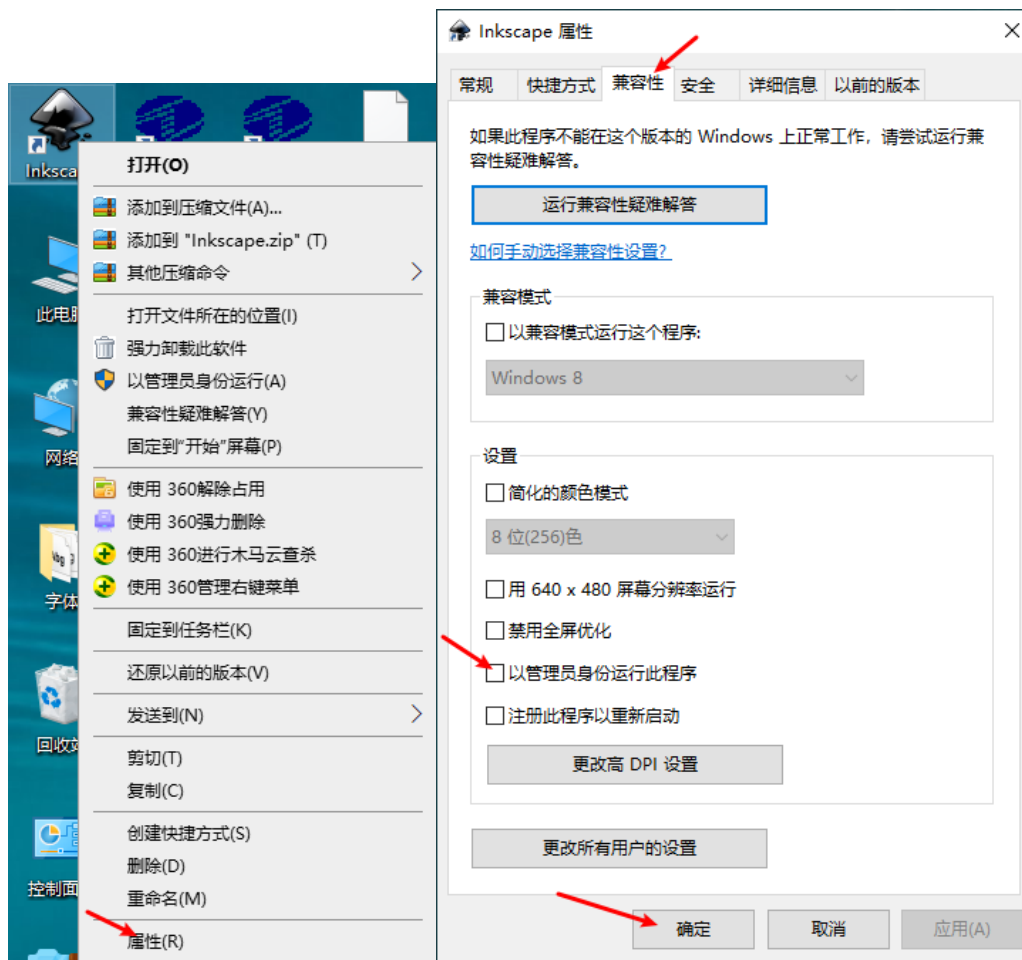
1.2.5 安装 Inkscape 导入菜单

注意：Inkscape 版本需要在 1.0 或以上,操作系统为 Windows。

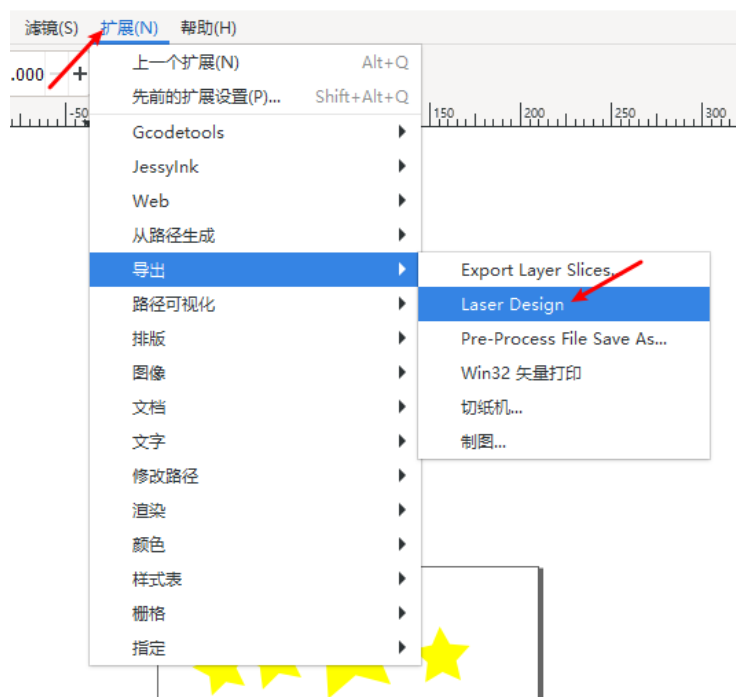
1. 首先在 Inkscape 官网下载安装包。



2. 双击安装 AutoLaser 安装包（V2.5.5 或以上版本），根据提示，安装成功后，将把插件安装到在 Inkscape 的 extensions 文件夹下。
3. 在桌面上，选择 Inkscape 图标，右键，属性，选择兼容性，勾选以管理员身份运行程序，单击确定。




4. 打开 Inkscape，绘制图形，选择菜单的扩展/导出/Laser Design，将页面所有图形导出到 AutoLaser 中。

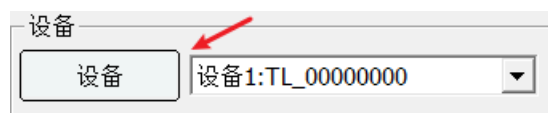


5. 如果需要再次导入图形，请先关闭 AutoLaser。

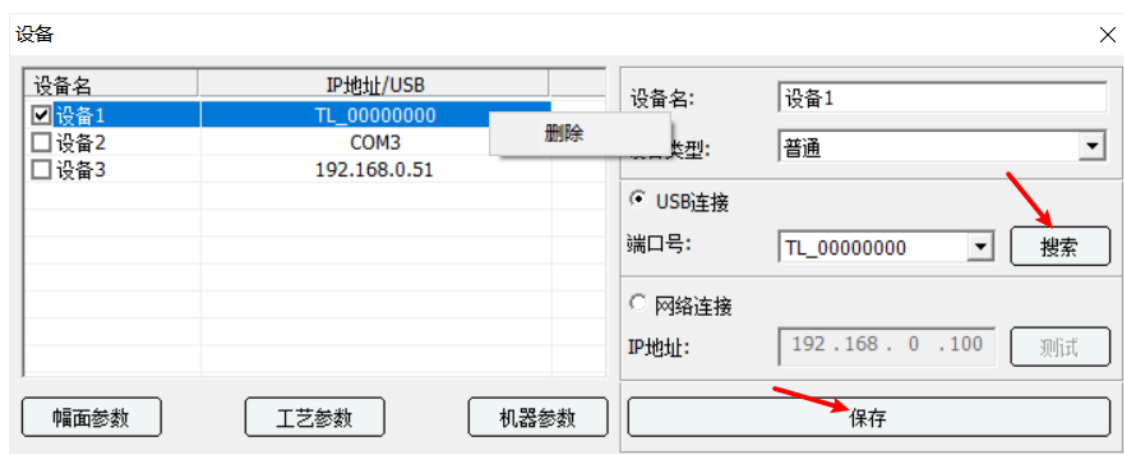
1.3 系统设置

1.3.1 机器管理

打开软件，点击右侧工作区上部分的【设备】按钮，或者点击菜单栏“设备”按钮，进入设备管理界面。



与设备相关的信息有幅面参数、工艺参数、机器参数。



【设备名】：设备的名称。一张设备管理表中，每个设备名必须是唯一的。

【设备类型】：如果是控制卡系统版本是 V.L010 版本，则改为摄像。

【USB 连接】：当通过 USB 数据线连接设备时，请选择 USB 连接，并单击搜索按钮，枚举端口号，TL-403/TL-404/TL-410 等设备显示的是 COM，TL-A1/A3/A4/B1/B2 显示的是 USB 端口号，如：TL_00000000。选择 USB:自动，采用 USB 数据线连接控制卡后，软件将自动搜索端口。

【网络连接】：当通过网络连接设备时，请选择网络连接，并设置 IP 地址。IP 地址一定要和机器上显示的 IP 地址一致，否则软件无法连接上机器。

【保存】：单击选择列表中的记录，右侧的编辑框中出现所选择记录的信息，列表中【设备名】是唯一标识。当设备名和列表中某项记录相同时，点【保存】按钮将

修改列表中的记录；当设备名在列表中不存在时，点【保存】按钮将新增列表记录。

【删除】：设备管理表是所有机器的一张花名册，如果某一台机器已经不再使用了，可以在表格中选中它单击鼠标【右键】，点击【删除】来删除它。如果又新购了一台机器，你可以在右侧的设备信息编辑栏，编辑它的名称、设备类、USB 连接信息、IP 地址，并点击下方的【保存】将它添加到列表中。

1.3.1.1 幅面参数

选中所需要修改幅面大小的机器名称，点击【幅面参数】，打开机器的幅面参数对话框。如下图所示：

| 设备名 | IP地址/USB |
|---|---------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 设备1 | TL_00000000 COM3 |
| <input type="checkbox"/> 设备2 | COM3 |
| <input type="checkbox"/> 设备3 | 192.168.0.51 |

设备名: 设备1
设备类型: 普通
USB连接
端口号: TL_00000000 搜索
网络连接
IP地址: 192.168.0.100 测试
保存

幅面参数 工艺参数 机器参数

幅面参数

幅面大小

X幅面

900

mm

Y幅面

600

mm

机器原点

☒ 左上
☐ 右上

☐ 左下
☐ 右下

请设置和机器一致，避免加工镜像！

激光头位置

☒
☐
☐

☐
☐
☐

☐
☐
☐

加工定位方式

手动按键定位

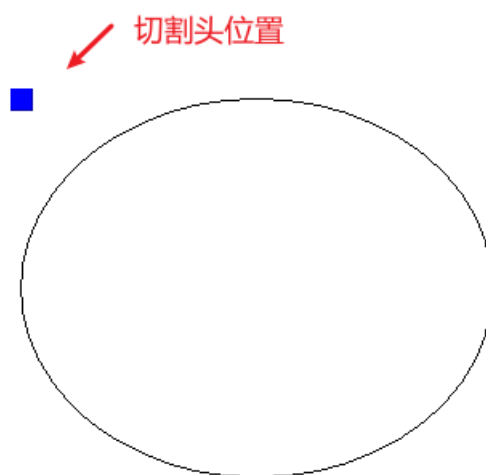
确定

【X 幅面】：是指激光头从机器复位点（即机械原点）开始，在 X 轴方向上能走的最大距离。

【Y 幅面】：是指激光头从机器复位点（即机械原点）开始，在 Y 轴方向上能走的最大距离。

【机器原点】：指的是开机或者按下“复位”键之后，激光头所回归的位置。可设定为机器幅面上的左上角、左下角、右上角、右下角中的一个点，这个点设定要与机器一致。

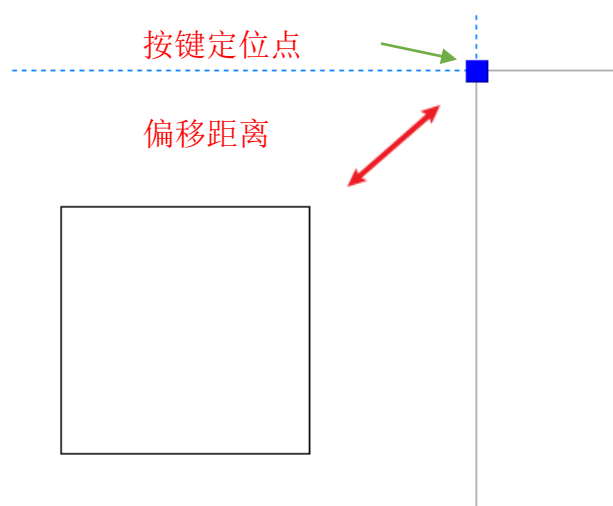
【激光头位置】：是指加工图形相对加工起始点（定位点）的位置。例如上图选择左上，则加工起始点在加工图形的左上方。

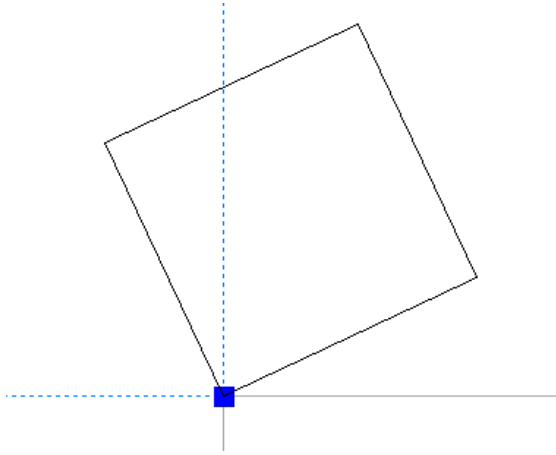


【加工定位方式】:

- 机械原点：以机器原点为定位点。
- 手动按键定位：以定位按键记录的位置，为加工定位点。
- 当前位置：以切割头当前位置为定位点。
- 绝对坐标：图形在软件画布上面的位置为加工位置。
- 页面原点定位：使用软件的页面零点坐标作为切割图形的相对原点位置。

例如 a. 软件原点位置与图形的加工起点偏移距离为 100mm, 那么下发文件到控制器进行加工, 激光头无论定位在哪个位置, 都会向相应的方向移动 100mm 后才进行图形加工, 加工完成返回定位点。b. 以图形的任意点作为起点。如图所示:





1.3.1.2 工艺参数

选中机器，点击【工艺参数】进入工艺参数设置，如图。

【启用】：对应工艺被启用。

【增加】：增加对应工艺参数。

【删除】：删除对应工艺参数。

【保存】：将工艺参数各个列表中的所有参数进行保存。

工艺参数

×

雕刻间隙

| 速度 | 反向间隙 | 偏移补偿 |
|----|------|------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

增加...

删除

☐ 启用

小圆限速

| 直径 | 速度 |
|------|---------|
| 1.00 | 10.0000 |
| 2.00 | 15.0000 |
| 3.00 | 20.0000 |
| 4.00 | 25.0000 |
| 5.00 | 30.0000 |
| 6.00 | 35.0000 |
| 7.00 | 40.0000 |
| | |
| | |
| | |
| | |

增加...

删除

☐ 启用

切割间隙

| 速度 | X轴补偿 | Y轴补偿 |
|----|------|------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

增加...

删除

☐ 启用

导入参数

导出参数

保存

1.3.1.2.1 雕刻间隙

由于不同机型的存在，当机器进行双向雕刻工作时，由于反向运动存在间隙误差，使得雕刻效果产生重影或者模糊。软件中提供了雕刻间隙补偿，用于消除不同机型引入的不同间隙，如图列表所示：

【启用】：勾选【启用】复选框，启用雕刻间隙补偿。

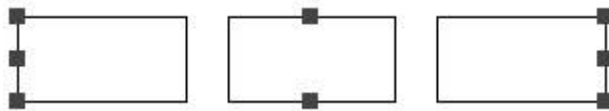
【增加】：点击【增加】按钮，弹出参数编辑对话框。编辑好参数之后，点击【确定】新增一项。

【删除】：选中列表中要删除的记录，然后点下面的【删除】按钮即可。

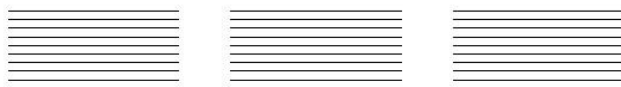


【反向间隙】：如果雕刻时边缘模糊，可以设置反向间隙。注意不同的速度对应不同的反向间隙，速度越快，反向间隙越大。

- 先把对应雕刻速度下的补偿设为 0。
- 间隙补偿调试流程：绘制三个 20×10 的矩形，相互之间间隔为 5mm；将工作设置为雕刻，雕刻精度为 1mm，输出工作。

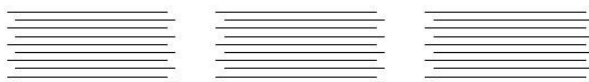


- 雕刻出理想的效果。

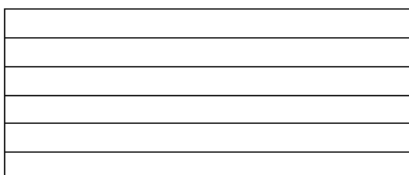


- 如果出现理想效果，则不必进行补偿，雕刻间隙参数不用调试也不用启用。

- 不理想的雕刻效果。



- 设置反向间隙：补偿用于调整中间清扫线的对齐，一般是负值，也可能存在正值，由每台雕刻机机型决定。用间隙补偿的正负值也是调正反的补偿；补偿的正负值取决于机型，一般来说先把补偿设为 0，看雕刻效果，然后再定一个很大的补偿比如 3mm，看雕刻效果，就能知道补偿的正负。



1.3.1.2.2 小圆限速

针对不同的机型，以及皮带、滑轮、电机等类型的不同，同样的一个图形，在同样的速度下加工出来的效果可能不一致，这是加工过程中存在的客观原因，因此软件提供了一个针对不同机型的限速列表，当图形的外接矩形小于指定的直径时，采用

指定速度进行加工，达到限速作用，避免速度太快，导致加工的图形变形。如图所示。

【启用】：勾选【启用】选项，使用限速功能。

【增加】：点【增加】按钮，弹出新增对话框。编辑好参数后，点击【确定】，新增一项。

【删除】：选中列表中要删除的记录，然后点下面的【删除】按钮即可。

小圆限速

| 直径 | 速度 | |
|------|---------|--|
| 1.00 | 10.0000 | |
| 2.00 | 15.0000 | |
| 3.00 | 20.0000 | |
| 4.00 | 25.0000 | |
| 5.00 | 30.0000 | |
| 6.00 | 35.0000 | |
| 7.00 | 40.0000 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

增加 删除

☒ 启用

新增/修改

直径 mm

速度 mm/s

确定

1.3.1.2.3 切割间隙

当出现切割的图形倾斜或错位时，如图所示的加工效果时，可启用切割间隙：

【启用】：勾选【启用】选项，启用切割间隙补偿。

【增加】：点【增加】按钮，弹出新增对话框，设置不同的速度下的补偿值。

【删除】：选中列表中要删除的记录，然后点下面的【删除】按钮即可。

编辑完成后，点击【确定】，新增一项。

[illegible]

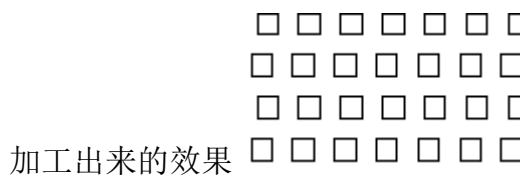
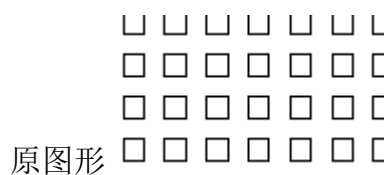
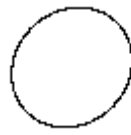
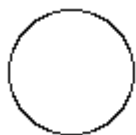
新增/修改

速度 0.000 mm/s

X轴补偿 0.000 mm

Y轴补偿 0.000 mm

确定



1.3.1.2.4 导入/导出参数

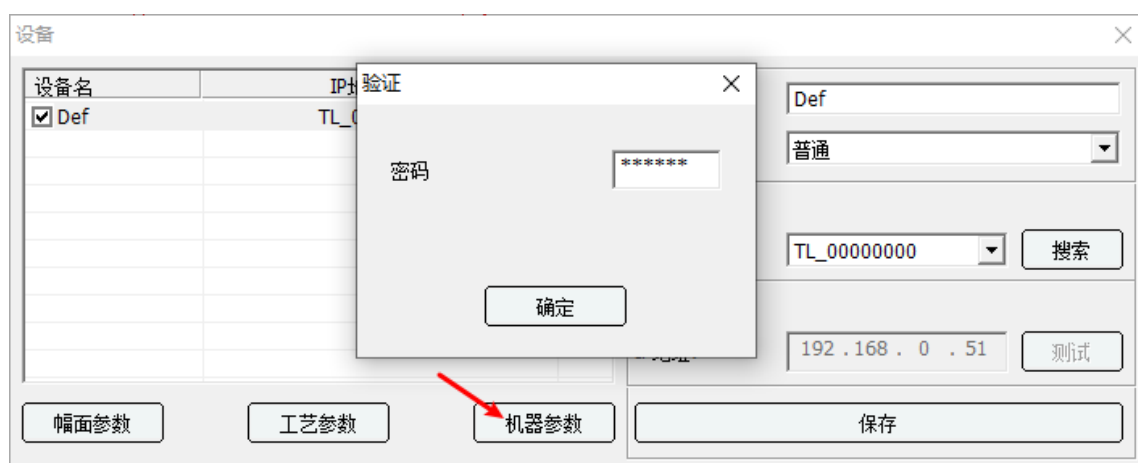
此项功能是将用户所使用或设置好的雕刻间隙参数，小圆限速参数，切割间隙参数导出到电脑保存，如果以后需要再次用到，直接导入进软件再点击“保存”就可以



了。不需要再次去调试。如图：

1.3.1.3 机器参数

选中所需要修改参数的机器名称，点击【机器参数】，输入密码 tz0001，打开机器参数对话框。如下图所示：



系统参数

×

轴参数 | 设备参数 | 其它参数 | 版本信息

读取参数

保存参数

清空

导入参数

导出参数

| | | | | |
|------|-----------|--------|----------|-------------------|
| 当前轴 | X | 分辨率 | 3.140000 | >> |
| 方向极性 | 负 | 极限速度 | 500.0 | mm/s |
| 限位极性 | 负 | 拐弯速度 | 20.0 | mm/s |
| 按键极性 | 负 | 加速度 | 12000.0 | mm/s ² |
| 最大行程 | 1200.0 mm | 加加速度 | 480000.0 | mm/s ³ |
| 硬件限位 | 否 | 上电回原点 | 是 | |
| 切割间隙 | 0.0000 mm | 脉冲边沿触发 | 上升沿 | |

【读取参数】：读取控制卡参数。在没有连接控制卡，点击“读取参数”会出现“读取参数超时”。连接了控制卡，打开机器参数，将会自动读取控制卡的参数。

【保存参数】：将各个列表中的所有参数进行写入控制卡。

【清空】：清空参数。

【导入/导出参数】：将用户所使用或设置好控制卡参数，导出到电脑保存，如果需要再次使用，直接导入，再点击**【保存参数】**即可。

26

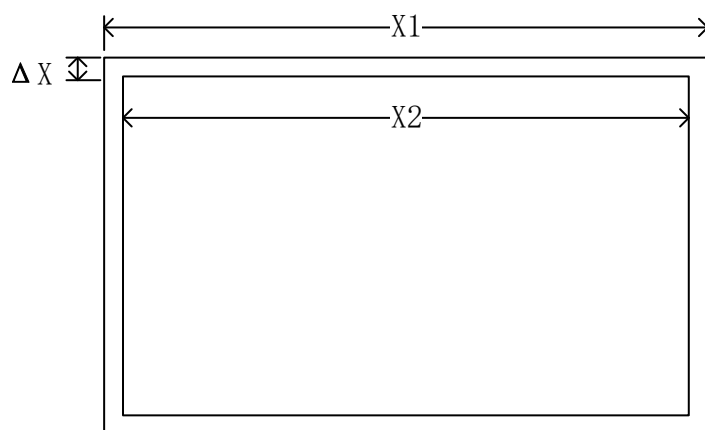
1.3.1.3.1 轴参数

| 轴参数 设备参数 其它参数 版本信息 | | | |
|--------------------------|-----------|--------|----------------------------|
| 当前轴 | X | 分辨率 | 7.200000 >> |
| 方向极性 | 负 | 极限速度 | 500.0 mm/s |
| 限位极性 | 负 | 拐弯速度 | 15.0 mm/s |
| 按键极性 | 负 | 加速度 | 12000.0 mm/s ² |
| 最大行程 | 900.0 mm | 加加速度 | 480000.0 mm/s ³ |
| 硬件限位 | 否 | 上电回原点 | 是 |
| 切割间隙 | 0.0000 mm | 脉冲边沿触发 | 上升沿 |

【分辨率】：分辨率=电机转动一周激光头移动的长度（mm）×1000/电机转动一圈驱动器所需要的脉冲数。在此按“>>”键，显示理论长度和实际长度输入框，理论长度为设计的长度，实际长度为用尺子量出来的长度，把对应的长度值输入进对应选项，按“确定”键，系统会自动换算出正确的分辨率。

关于尺寸的量取：

用户可以画一个矩形，这样既可以量取矩形的边长，来计算分辨率，也可以量取矩形对角线来检验横梁与小车是否垂直。在量取时，要考虑激光光束的宽度，即机器在画矩形时实际上画了2个矩形，用户在量取时分别量取2个矩形的长，取2个长的平均值，即为实际长度。而对角线的长只需要比较同一个矩形的对角线是否相等就可以了。例如量取一矩形的长，图中ΔX表示激光束的宽度，分别量取图中X1和X2的长度，取其平均值，线条的长度越长，量取越精确。



【当前轴】：轴分为 X、Y、Z、U、V、W、X2、Y2、Z2、V2

【方向极性】：当轴回原点的方向相反时，改变此极性。

【限位极性】：有正、负之分，当限位极性为正极时，则限位信号高电平有效；当限位极性为负极时，则限位信号低电平有效。

【按键极性】：当按键方向和轴移动方向不一致时，则改变此极性。

【最大行程】：为此轴最大能移动的距离。

【硬件限位】：是否检测限位开关，防止撞轴。

【切割间隙】：轴反向运动间隙。用于补偿切割错位。

【极限速度】：轴运行时所最快能达到的速度。

【拐弯（停止）速度】：轴启动和停止时的速度。

【加速度】：轴运行时的最大加速度，加速度越大，加速的时间越短，抖动越大。

【加加速度】：轴从最小加速度升到最大加速度的加速度（减速时为从最大加速度降为最小加速度的加速度），加加速度越小，抖动越小，升降速越慢，反之，抖动越大，升降速越快。

【上电回原点】：各轴在机器上电时是否回机器原点。

【脉冲边沿触发】：上升沿或下降沿。根据驱动器设定，一般为上升沿触发。如果运动轴往复运动时，一直往一个方向错位，改变脉冲边沿触发方式。

注意：关于方向极性，限位极性，按键极性设置步骤。

- 先设置限位极性，限位极性一般为负极。
- 查看机器复位时，机器是否往原点方向运动，如果否，按暂停键停止运动，然后更改方向极性。
- 最后按方向键移动，观测是否运动反向，如果是，更改按键极性。

1.3.1.3.2 设备参数

轴参数

设备参数

其它参数

版本信息

归位点

机械原点

平台模式

普通

机器类型

普通设备

焦距

0.000

mm

激光器类型

普通

激光头模式

单头

PWM极性

负

PWM频率

20000.0

Hz

最小占空比

3.00

%

最大占空比

100.00

%

润滑油行程

0.0

m

润滑油行程2

0.0

m

润滑油时间

0.0

s

润滑油时间2

0.0

s

【归位点】：系统复位完成后和工作完成后激光头的停止位置。有机械原点、无、定位点，三种选择，选择“无”则工作完成后停止在当前位置。

【平台模式】：普通，双平台。选择双平台模式后，设置双平台距离，双平台的距离以两个平台的左上角的间距为准。双平台式的机器有两个平台，通过送料轴进行往返运动，保持一个平台在工作位，另一个在机器的两边轮流出现，可以进行放料捡料动作，而不耽搁工作时间，从而提高工作效率（此功能要配合有此部件的机器使用）。选择双平台模式后，每工作完成一次后，送料轴会移动一次设置好的双平台距离。

【机器类型】：普通设备、滚轮设备、金属混切、旋转刀设备、圆管切割、织带机。

【焦距】：当设置该参数后，在待机界面中，按“.”小数点按键，系统提示是否执

行自动对焦，若是，U 轴控制激光头下移（或平台上移），当传感器检测快到物料表面时，给出到位信号，此时激光头向上移动焦距距离（或平台下移），到达焦距位置。

【激光器类型】：有普通（CO2 玻璃管）、射频、射频（预燃）三种。当激光器是不需预燃的射频激光器时，选择射频类型；如果是需要预燃的射频激光器，请选择射频（预燃）类型（此时控制卡在待机状态下会，一直发送 1us 宽度的脉冲信号给激光器，让其预燃）。

【激光头模式】：单头，智能双头 1，智能双头 2，固定双头，三头单皮带，三头多皮带，普通三头，四头单皮带，四头多皮带，普通四头。

- **单头：**表示机器只有一个激光头。
- **智能双头 1：**是单皮带双电机互移机型。
- **智能双头 2：**是双皮带双电机互移机型。
- **固定双头：**单皮带，双头不能电机驱动移动的机器。需要将 X 轴幅面设置为机器幅面的二分之一。
- **三头单皮带：**单皮带，三头互移机型。
- **三头多皮带：**多皮带，三头互移机型。
- **普通三头：**固定三头，一条皮带，三个头不能电机驱动移动。需要将 X 轴幅面设置为机器幅面的三分之一。
- **四头单皮带：**单皮带，四头互移机型。
- **四头多皮带：**多皮带，四头互移机型。
- **普通四头：**固定四头，一条皮带，四个头不能电机驱动移动。需要将 X 轴幅面设置为机器幅面的四分之一。

双头最小间距为两个激光头原点之间的距离：

- **双头最小间距（mm）：**设置激光 1 和激光 2 的间距。
- **双头最小间距 2（mm）：**设置激光 2 和激光 3 的间距。
- **双头最小间距 3（mm）：**设置激光 3 和激光 4 的间距。

注意：当机器是异步双横梁+互移的机型时，双头最小间距是指激光头 1 和激光 3 的间隔，双头最小间距 2 是指激光头 2 和激光头 4 的间隔。

【PWM 极性】: 一般是负极, 如发现把光强调小了, 实际出光的光强反而增强了, 更改 PWM 极性。

【PWM 频率】: 激光管 PWM 频率, 根据激光器手册设定, CO2 一般 20000, 射频管一般 5000。

【最小占空比】: 激光 PWM 最小占空比。最小占空比为激光器不出光时最小功率。

【最大占空比】: 激光 PWM 最大占空比。最大占空比为激光器规定的最大功率。
设置范围: $0 \leq \text{最小占空比} \leq \text{最大占空比} \leq 100$ 。最大占空比如果等于最小占空比则光强大小不可调。

【润滑油行程】: 设置改参数后, 当 XY 累计行程到达该行程后, 将打开润滑油输出。


【润滑油时间】: 打开输出润滑油时间。

【参考参数 (滚轮设备)】: 参考直径, 参考分辨率和物料直径。

由于滚轮加工时, 可能需要更换不同直径的物件, 这样 Y 轴的幅面和分辨率就需要不停的修改, 所以控制卡提供了一个参考直径和参考分辨率。

设置完参考直径和参考分辨率之后, 每次更换物件, 只需要修改的物料直径, “Y 轴参数” 里面的分辨率会自动根据参考直径和参考分辨率来自动计算新的分辨率, 也就是说, 新物件只需要修改一次直径即可。

设置方法:

- 首先, 把设备类型改成滚轮设备时, 参考直径和参考分辨率有一个默认值, 用户先用尺子量出直径, 填入参考直径和物料直径两个参数中, 参考分辨率可以先使用默认值, 也可以改为一个自己的估计值。
- 然后在当前物件上出光绘制 Y 方向直线, 比如 50mm, 量出实际长度, 假如 55mm, 单击参考分辨率旁边的扩展按钮 , 输入理论长度 50 和实际长度 55, 然后确定, 自动计算出实际参考分辨率, 此时 Y 轴的分辨率和幅面将自动更新。
- 工作时换上新物件, 填入新的物料直径, Y 轴分辨率会自动根据参考直径和参考分辨率来计算当前物件的分辨率和最大行程等。

计算公式: $\text{实际 Y 轴分辨率} = \text{滚轮直径} / \text{参考直径} * \text{参考分辨率}$

$\text{实际 Y 轴行程} = \text{滚轮直径} * \text{圆周率}$

1.3.1.3.3 其它参数

轴参数

设备参数

其它参数

版本信息

| | | | | | |
|--------|------------------------------------|-------------------|--------|--------------------------------------|-------------------|
| 最小加速度 | <input type="text" value="400.0"/> | mm/s ² | 默认空程速度 | <input type="text" value="330.0"/> | mm/s |
| 速度系数 | <input type="text" value="2.0"/> | | 空程加速度 | <input type="text" value="1200.0"/> | mm/s ² |
| 归位速度 | <input type="text" value="80.0"/> | mm/s | 空程加加速度 | <input type="text" value="60000.0"/> | mm/s ³ |
| 点射时间 | <input type="text" value="500.0"/> | ms | 开盖保护 | <input type="text" value="否"/> | |
| 边框速度 | <input type="text" value="200.0"/> | mm/s | 水保护 | <input type="text" value="否"/> | |
| 按键速度 | <input type="text" value="200.0"/> | mm/s | Z/U轴功能 | <input type="text" value="Z轴信号"/> | |
| 加工完成提示 | <input type="text" value="否"/> | | 加工完成次数 | <input type="text" value="0"/> | |
| OUT1功能 | <input type="text" value="完成信号"/> | | | | |

TL410C

| | | | |
|----------|----------------------|--------|----------------------|
| Z/U/V轴功能 | <input type="text"/> | OUT1功能 | <input type="text"/> |
|----------|----------------------|--------|----------------------|

【最小加速度】：启动和停止时的对应最小加速度。该值越小，启动和停止时的抖动越小，相应加减速时间增大；该值越大，启动和停止时的抖动越大，加减速越快。一般为 400mm/s²，如需要更快的加工速度，将最小加速度设为 850mm/s² 以上，如果需要精确加工，设置为 200mm/s²（按实际机器为准，这里是推荐值）。单位 mm/s²

【速度系数】：用于调整机器拐弯时平稳性。范围是 0.00-3.00，数值越大，拐弯速度越大，加工时间越短，冲击和抖动越大。数值越小，拐弯速度越小，加工时间增长，抖动越小。一般是 2，当 Y 轴的加速度设置很大时（如 2500mm/s 以上），可以将速度系数设到 1.0 以下，这样，抖动现象明显减少。当需要快速加工时，将速度

系数设置为 3 或以上。

【归位速度（回零速度）】：为系统回原点速度，单位 mm/s。

【点射时间】：为系统按“点射”键时发光的时间，单位 ms。

【边框速度】：设置走边框的速度，单位是 mm/s。

【按键速度】：设置按键移动的速度，单位是 mm/s。

【默认空程速度】：当加工文件选择默认速度时，不出光时的 XY 轴空移速度。单位 mm/s。

【空程加速度】：不出光时 XY 轴空移加速度。单位 mm/s²。加速度越大，加速越快，相对抖动越大。反之，加减速越平顺。

【空程加加速度】：不出光时 XY 轴空移的加加速度。单位 mm/s³。加速越快，相对抖动越大。反之，加减速越平顺。

【开盖保护】：在打开的状态下，系统将会检测开盖保护信号，在开盖的状态下系统不会工作。

【水保护】：是否检测激光水冷保护。

【Z/U 轴功能(TL-A3 / TL-A1)】：U 轴送料，U 轴升降，Z 轴信号。当是双头互移机型时，Z 轴控制第二个头的移动；当是旋转刀设备时，Z 轴控制切割头上下运动。

【加工完成提示/加工完成次数】：设置加工完成提示是否开启；开启加工完成提示，可设置加工完成次数。

【OUT1 功能】：

- 完成信号：工作完成信号，在工作完成后，输出 500ms~1s 低电平脉宽。
- 送料信号：送料指示信号，送料时输出，低有效。
- 激光状态：激光出光指示信号，出光时输出，低有效。
- 压料信号：送料压料信号，在送料时，YU 轴的同步压料信号，低有效。
- 工作状态：工作时输出低电平，待机或暂停输出高电平。
- 画笔信号：头 1 的画笔信号，落笔，输出低电平，抬笔输出高电平。
- 压料棍信号：当旋转刀时，用于压料棍控制，低有效。

【Z/U/V 轴功能(TL-410C)】：Z 轴信号，U 轴升降，V 轴互移。

【OUT1 功能(TL-410C)】：

- 完成信号：工作完成信号，在工作完成后，输出 1 秒低电平脉宽。
- 送料信号：送料指示信号，送料时输出，低有效。
- 压料信号：送料压料信号，在送料时，YU 轴的同步压料信号，低有效。
- 工作状态：工作时输出低电平，待机或暂停输出高电平。

- 画笔信号：画笔信号，落笔，输出低电平，抬笔输出高电平。

1.3.1.3.4 版本信息

轴参数

设备参数

其它参数

版本信息

固件版本

固件升级

开机时间

出光时间

累计加工时间

累计加工次数

0

X轴行程

0

m

Y轴行程

0

m

读取信息

版本信息显示固件当前版本号，开机时间，出光时间，累计加工时间，累计加工次数，X 轴累计行程，Y 轴累计行程。单击

读取信息

 按钮读取统计信息。

固件升级时，单击

固件升级

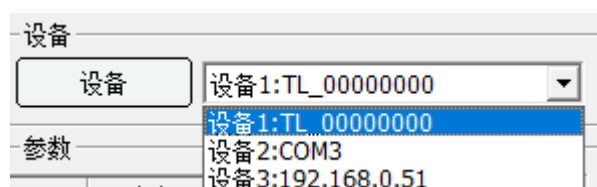
 按钮，选择升级文件（*.TFL, 如 TZX_L019.TFL），点击确认如图：



确认后请勿操作机器，稍后机器自动重启。

1.3.2 USB/网络通信设置

软件界面右上部分，显示设备。软件在下载图形文件、读写设备参数、在线联动控制时，将通过 USB 线或者网络与设备进行通信。通过设备列表下拉框，选择对应的设备，进行通信。设备连接成功，将在底部状态栏提示。



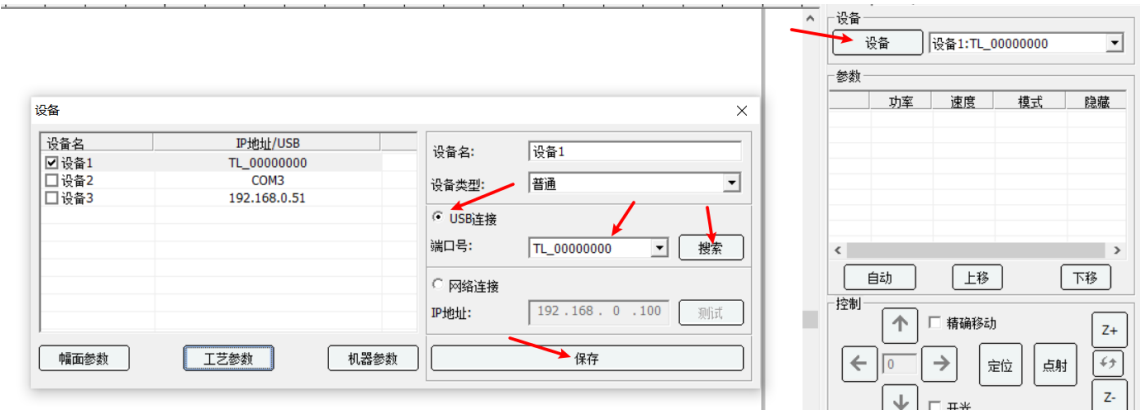
1.3.2.1 USB 端口设置

TL-A4/A3/A1/B1/B2 等控制卡通过 USB 线连接电脑，电脑会自动分配一个 USB 设备端口供它们之间的通讯。如图：



在软件中，单击设备按钮，选择 USB 连接，单击搜索，搜索端口号或直接选择自

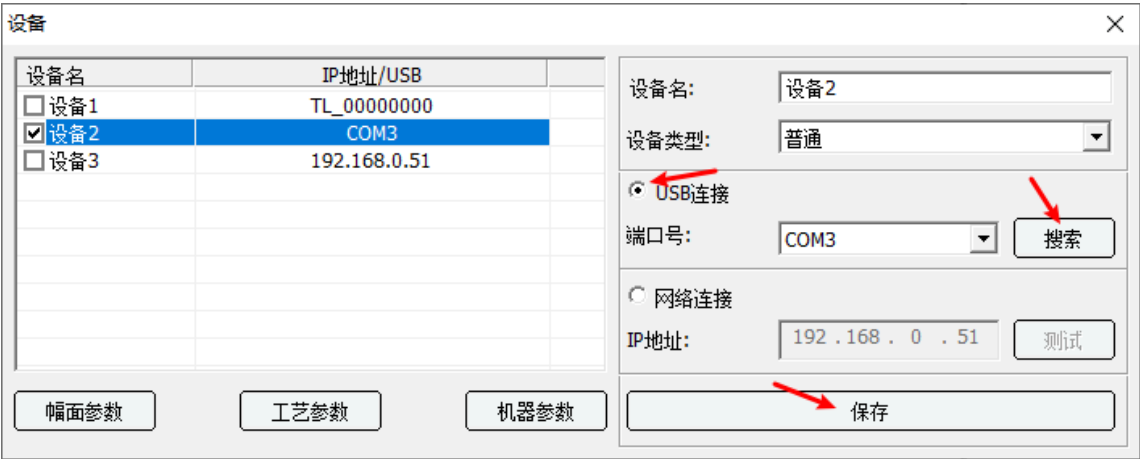
动模式。当选择自动模式时，不管设备是 USB 端口号，还是 COM 端口号，软件自动匹配。自动模式适合连接一个设备的时候。如果是多个设备请使用手动分配端口号的模式。



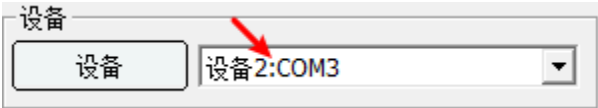
1.3.2.2 COM 设置

当 TL-403/TL-404/TL-410 等控制卡, 使用 USB 线连接电脑，电脑会自动分配一个 COM 口供它们之间的通讯。

在设备设置中，选择 USB 连接，单击搜索，选择对应的端口号，如 COM3, 单击保存。

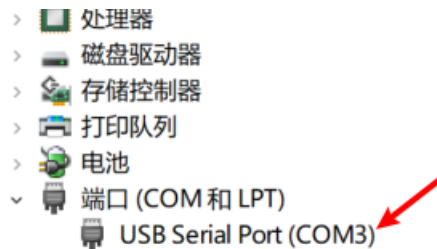


退出后，在设备列表中，选择对应的端口号设备进行通信，如图



1. 查看电脑分配的 COM 口。选中“计算机”并单击鼠标右键选择“设备管理器”
如果没有“设备管理器”选项可以选择“管理”打开，在选择“设备管理器”，

点击“端口 (COM 和 LPT)”其中“USB Serial Port (COM3)”为电脑分配的端口号！如下图所示：

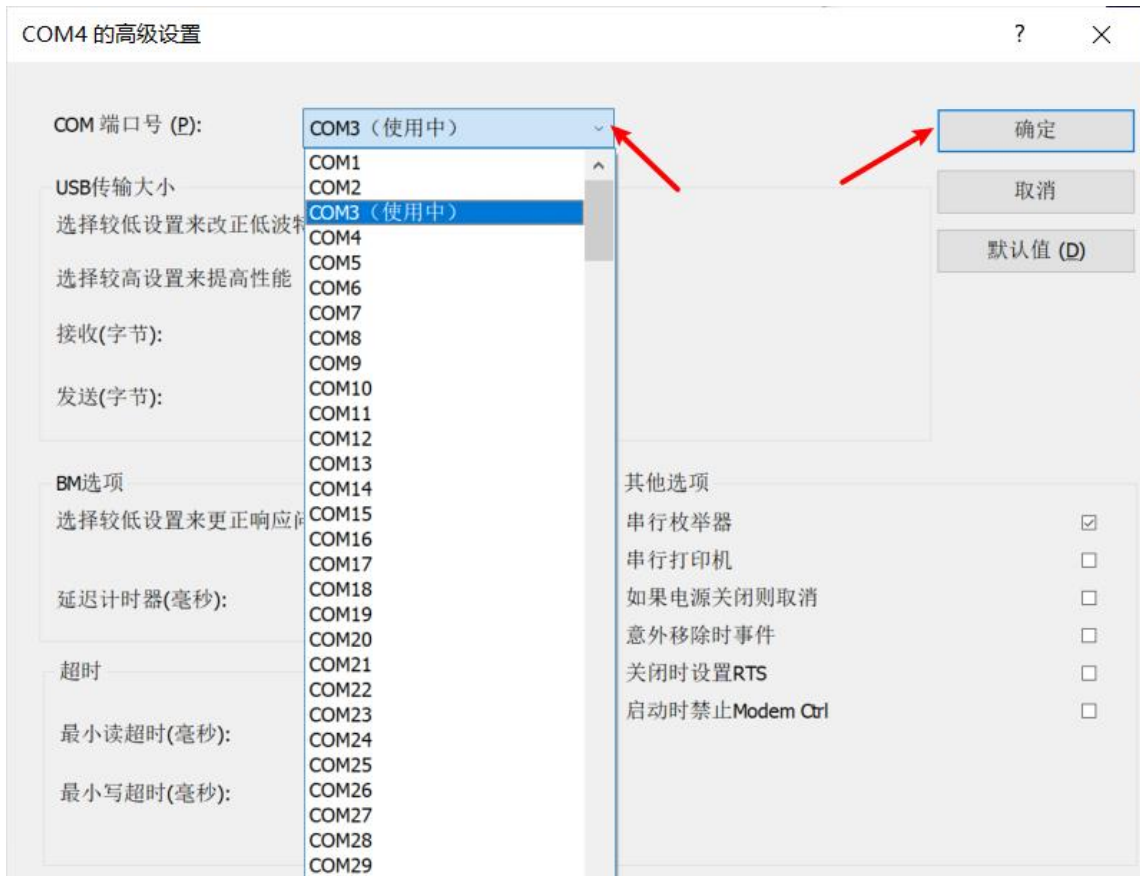


2. 更改电脑分配的 COM 口。端口 (COM 和 LPT) 目录下的 USB Serial Port (COM3)，显示的为电脑当前分配的端口号，更改端口号步骤如下：

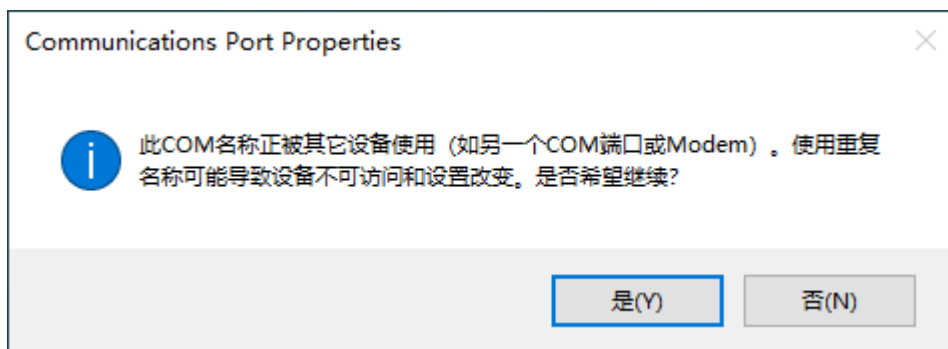
- a) 双击 USB Serial Port (COM3)，跳出 USB Serial Port (COM3) 属性对话框，单击“端口设置”；单击“高级选项...”，跳出“COM3 的高级设置对话框”：



b) 在 COM3 端口号的选项框里选中你要设定的端口数；并点击【确定】。



c) 单击【确定】，跳出 Communications Port Properties 对话框，显示如图；

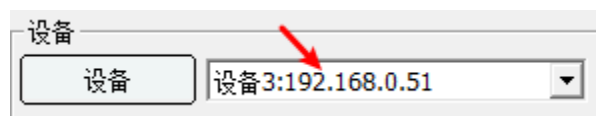
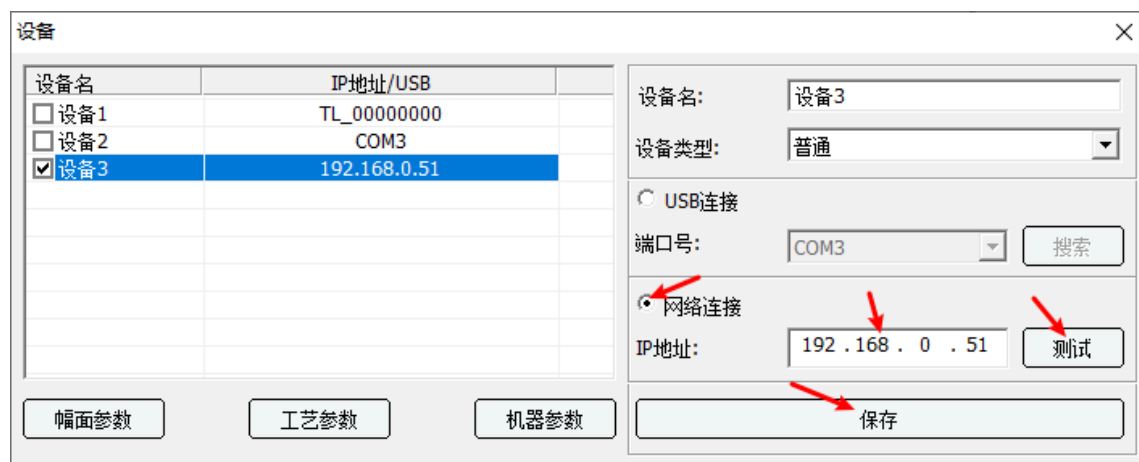


d) 单击“是 (Y)”，完成设定。

e) 如果没有显示，则表示没有连接上机器。(注意：别忘了安装 USB 驱动，插上 USB 通信线。)

1.3.2.3 网络设置

单击设备按钮，在设备信息中，选择网络连接，并且设置设备的 IP 地址。再把电脑里的 IP 前三段设成一样，最后一段不一样。如设备 IP 是 192.168.0.51。那么在软件中也设成 192.168.0.51。电脑本地连接里的 IP 就应该设成 192.168.0.101，保证 IP 地址的前面 3 个段相同。



下面是在 Windows10 系统中执行 IP 设置：

1. 在电脑“网络”点击鼠标右键选择“属性”如图：



2. 点击：“属性”后出现如下页面，并在“网络和共享中心”界面的左上角选择“更改适配器设置”。如图：



3. 在“本地连接”点击鼠标右键选择“属性”。



4. 打开“本地连接属性”对话框鼠标双击“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”如图：



5. 选择“使用下面的 IP 地址”，输入 IP 地址，子网掩码，和默认网关。完了之后点【确定】就完成了电脑 IP 地址的设置。

常规

如果网络支持此功能，则可以获取自动指派的 IP 设置。否则，你需要从网络系统管理员处获得适当的 IP 设置。

☐ 自动获得 IP 地址(O)

☒ 使用下面的 IP 地址(S):

IP 地址(I): 192 . 168 . 0 . 101

子网掩码(U): 255 . 255 . 255 . 0

默认网关(D): . . .

☐ 自动获得 DNS 服务器地址(B)

☒ 使用下面的 DNS 服务器地址(E):

首选 DNS 服务器(P): . . .

备用 DNS 服务器(A): . . .


☐ 退出时验证设置(L)


高级(V)...

确定 取消

1.4 基本操作

1.4.1 图形绘制

: 绘制多段线。结束时可以单击鼠标右键，选择结束或闭合。

: 绘制贝塞尔曲线。

: 绘制矩形。按住 Ctrl 键可以绘制正方形。

: 绘制椭圆。按住 Ctrl 键可以绘制正圆。


：输入文本。

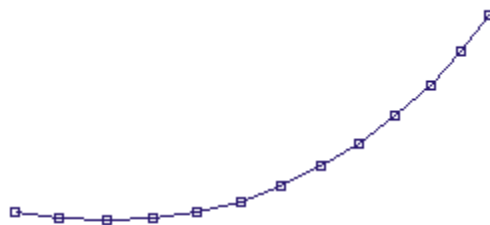
：删除线段。

：绘制点。

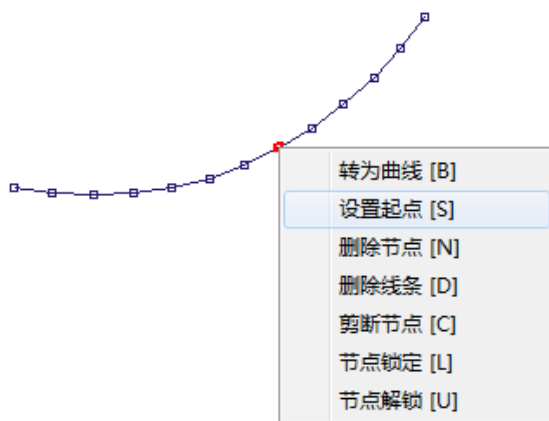
1.4.2 节点编辑

【设置起点[S]】：将选择的启动作为加工起点，此时需要将路径优化的衔接点设置为原始起点，并不启用，拐角优先和错位处理。设置过程如下：

点击“节点编辑”按钮，然后框选或者点选图元的部分或者全部，做适当的放大就能看清图元的节点。如图：



框选节点，然后单击鼠标右键，弹出设置对话框，选择设置起点。



【转为曲线[B]】：框选图形后可以将多段线转为贝塞尔曲线。

【删除节点[N]】：删除选中节点。

【删除线段[D】】：框选需要删除的线段，删除线段。

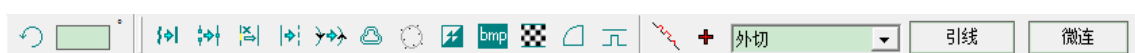
【剪断节点[C】】：从选中的节点位置剪断图形。

【节点锁定[L】】：锁定节点后，调节控制点时，会同时更改前后控制点。


【节点解锁[U】】：解锁节点后，只能调节当前控制点。

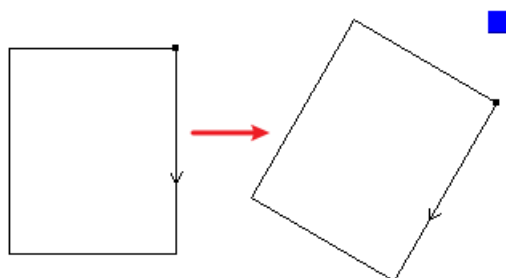
注意：进入节点编辑状态后，可以采用键盘命令操作节点。操作命令为选项后面的字母。

1.4.3 工具

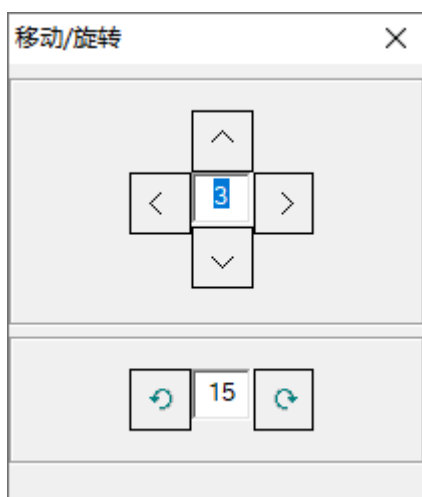


1.4.3.1 旋转和位移

选中图形后，在  角度编辑框内，输入角度，确认，可以旋转图形。如图：

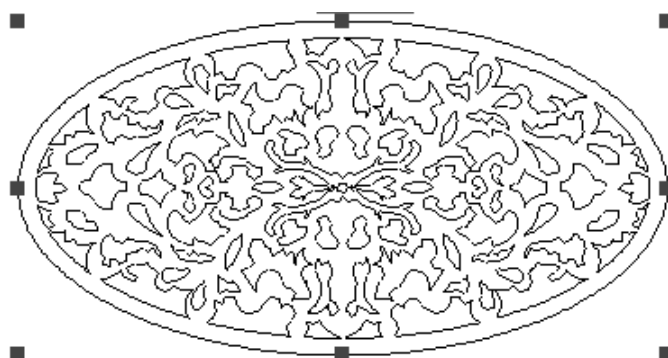


单击  有更多的旋转和位移设置。



1.4.3.2 多线段合并

多线段合并功能是将精度过高的曲线转为更适合加工曲线的预处理过程。操作过程如下：



选中待合并的图形，点击【多线段合并】即可。

1.4.3.3 相邻合并

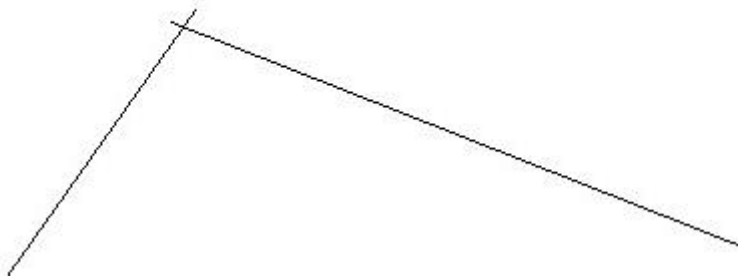
相邻合并功能是针对不规范作图进行的预处理过程，如果一个图形是一个整体，但是作图时又独立开来生成，导致本来是一个起点一个终点的独立图元，变成了很多独立段，此时即可使用【相邻合并】功能。

鼠标点击出现如图参数设置：

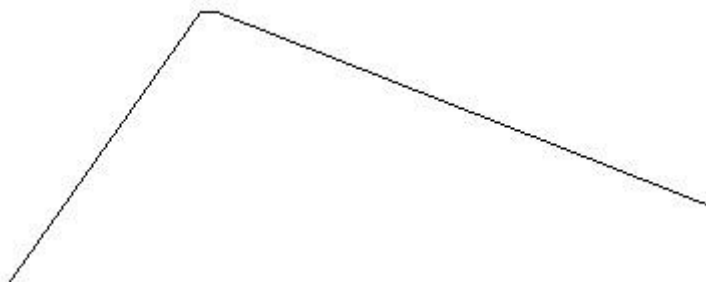


【参考距离】：指明相邻两条线的端点之间的距离要小于多少才能算是一个整体，允许合并。

【删除交叉】：如果前后两条线的端点符合合并条件，并且线存在交叉，则删除交叉部分。如图变化所示：




变为：



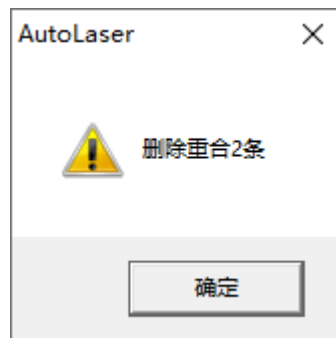
两条线段变为一条折线。

1.4.3.4 删除重合

三个正方形相连，中间各有一个边界重合，单击【删除重合】按钮，如图：



点击【确定】删除完成，会显示本次共删除了多少重合线条。



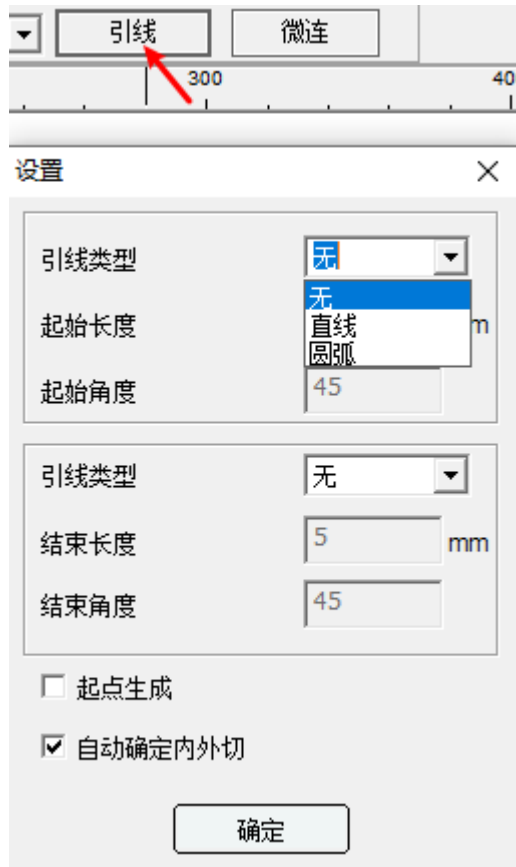
执行之后的效果，用鼠标稍微拖动可以看到如图：



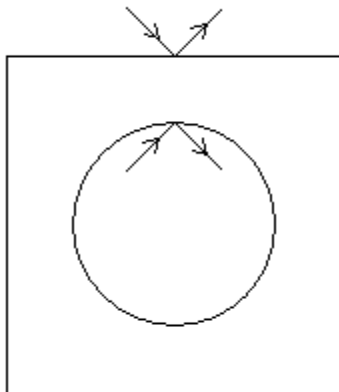
对于激光切割来说，删除了多余的公共边，提高加工效率。

1.4.3.5 加工引线

选中图元后点击【引线】按钮，出现如下对话框引线类型有【直线】和【圆弧】两种方式：



设置长度和角度后，【确定】之后，生成引线。



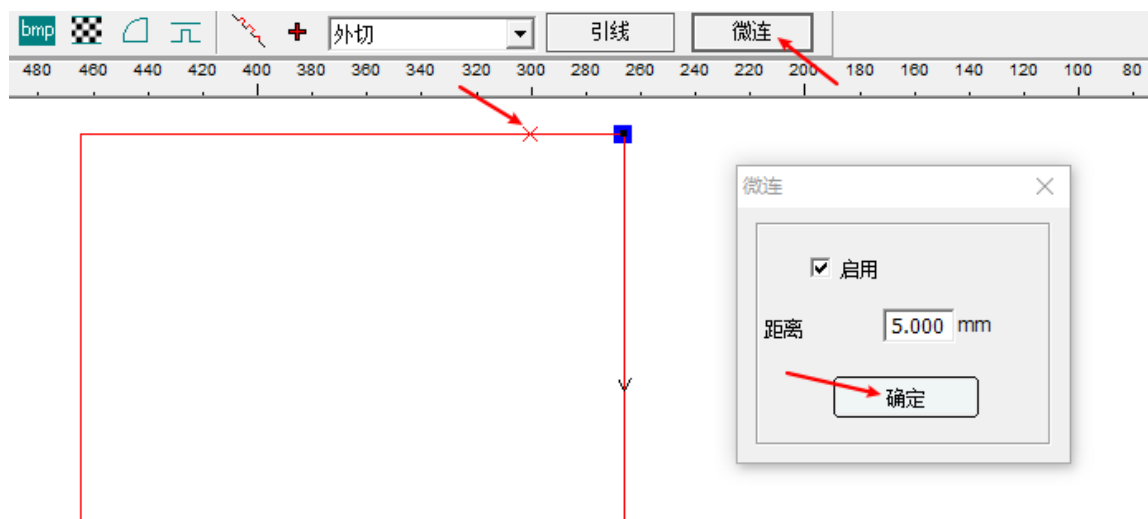
可以根据需要自定义引线的方向角和长度。

勾选【起点生成】，在起点处生成引线。

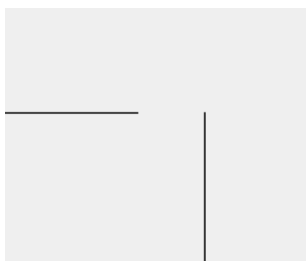
1.4.3.6 微连

微连是在在闭合图形中，留一个接口，不切割，避免切割完后，图形掉落到，可以


设置微连的距离。添加微连后，图形上将显示标记点。

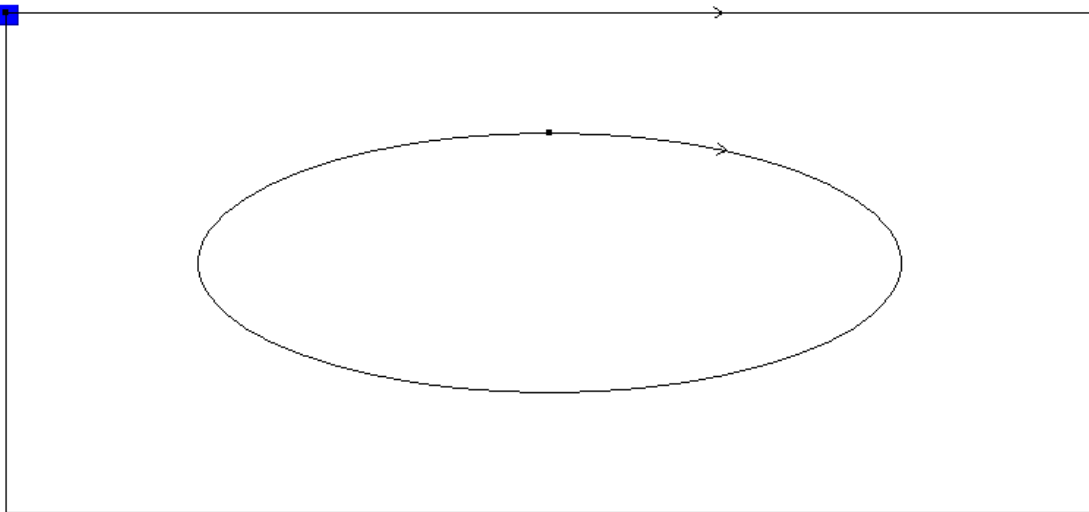
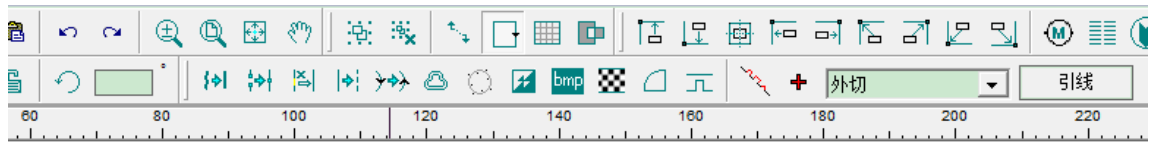



如图，微连后，在工作预览，放大后，结束位置将剩余 0.3mm 不切割：

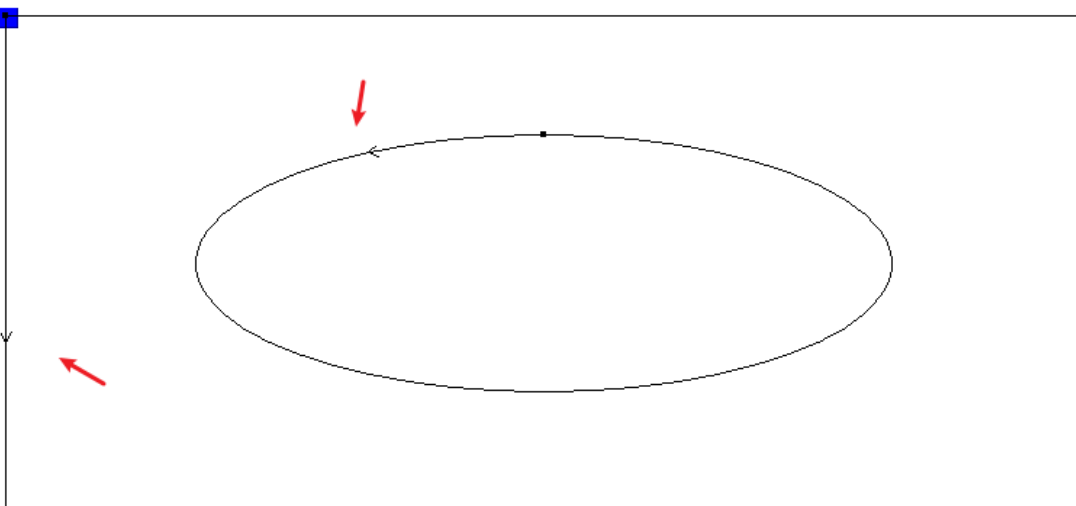
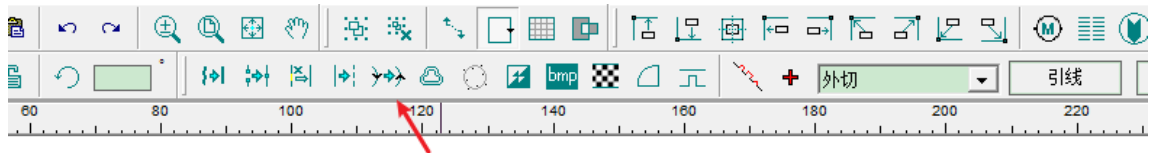


1.4.3.7 图元方向

对图形的加工方向进行编辑，点击显示方向按钮显示图元的加工方向操作,如图：



点击图元反向之后变成：



1.4.3.8 轮廓缩放

对原始图形做统一轮廓修改，以抵消激光光斑产生的误差，选中图形后，在工具栏

按钮点击  按钮出现如图：

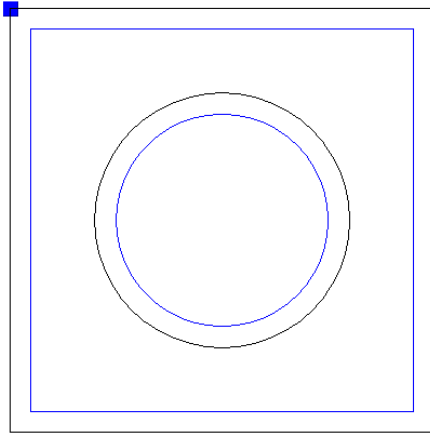


【偏移距离】：图形需要内缩或外扩的长度。

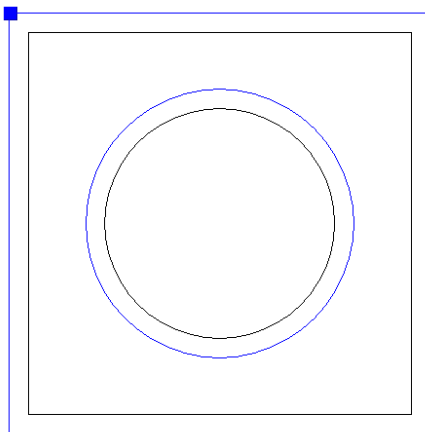
【颜色】：图形内缩和外扩后生成的颜色，客户可以根据需求选择。

【删除原图】：缩放或外扩后是否需要删除原来的图形。

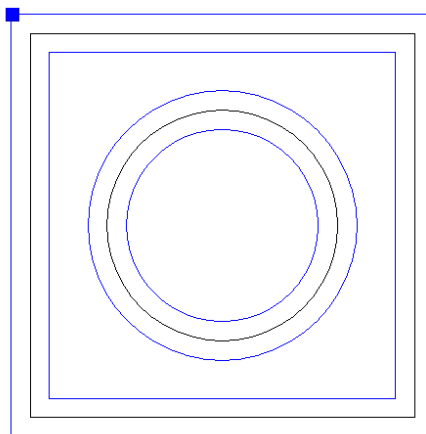
【内缩】：图形只进行内缩动作。如图：



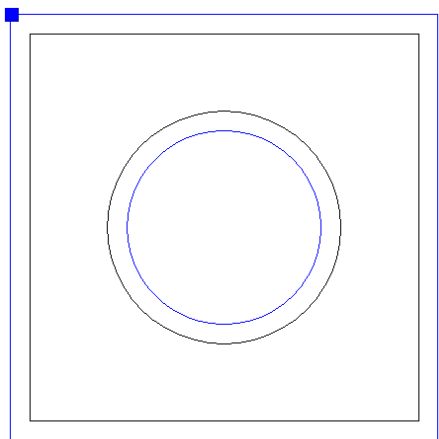
【外扩】：图形只进行外扩动作。如图：



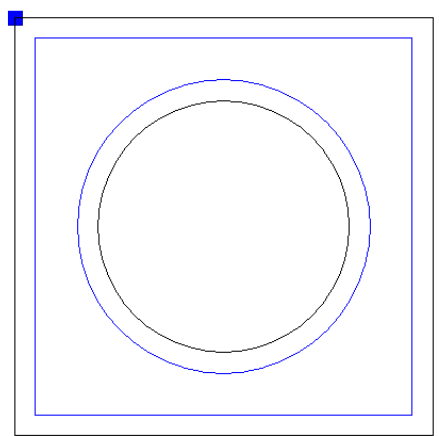
【自动】：自动模式下图形会同时进行内缩和外扩两种动作。如图：



【内缩+外扩】：此功能用于图形里面包含另外一个图形的时候，里面的图形只进行内缩，外面的图形只进行外扩。如图：



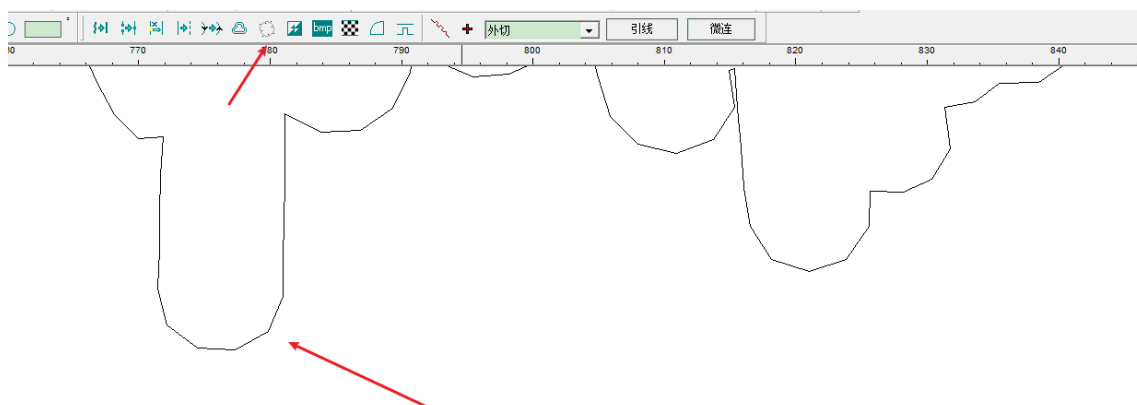
【内扩+外缩】：此功能用于图形里面包含另外一个图形的时候，里面的图形只进行外扩，外面的图形只进行内缩。如图：




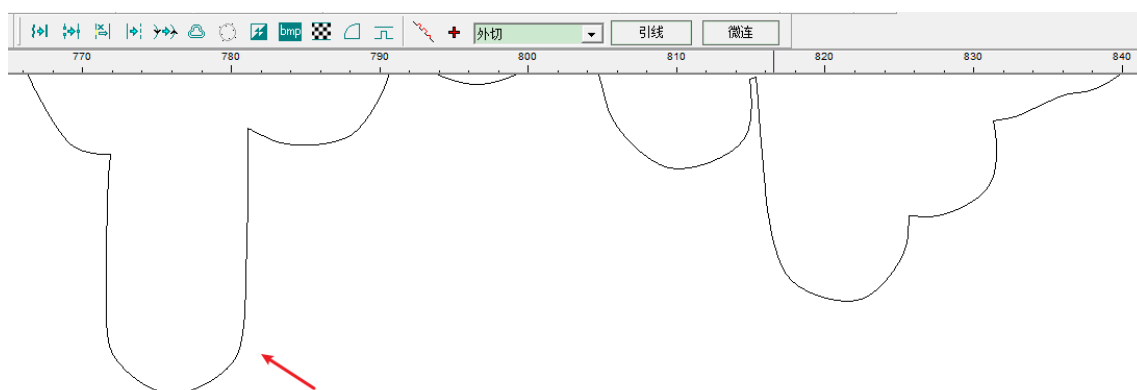
客户可根据需求设置缩放模式及偏移距离等参数，点击**【确定】**。

1.4.3.9 光顺


对于*.dst、*.dsb、*.plt 文件，由于做图原因使得边界不光滑，如图所示：

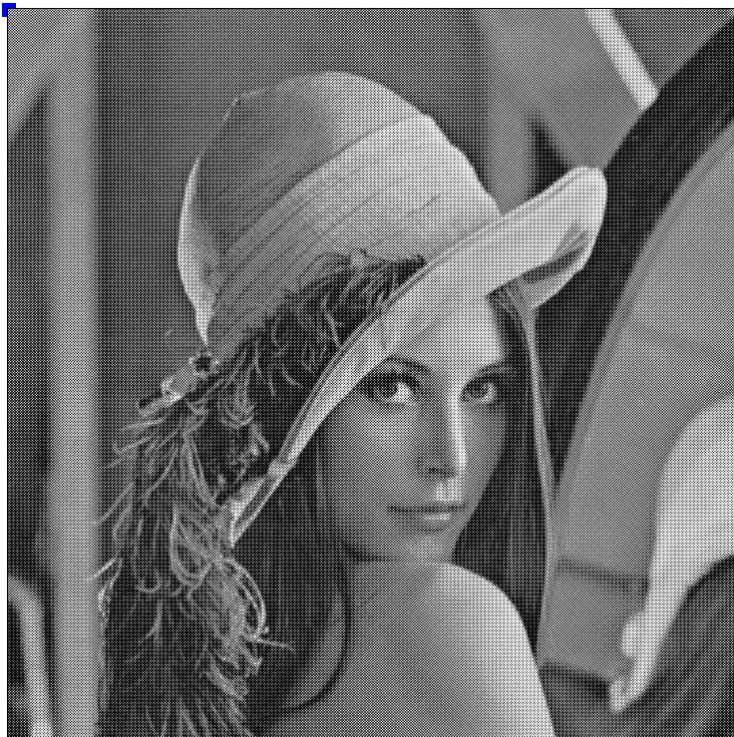


此时用户可以选择图形，点击【光顺】工具，对边界进行曲线化，使得加工效果平滑：

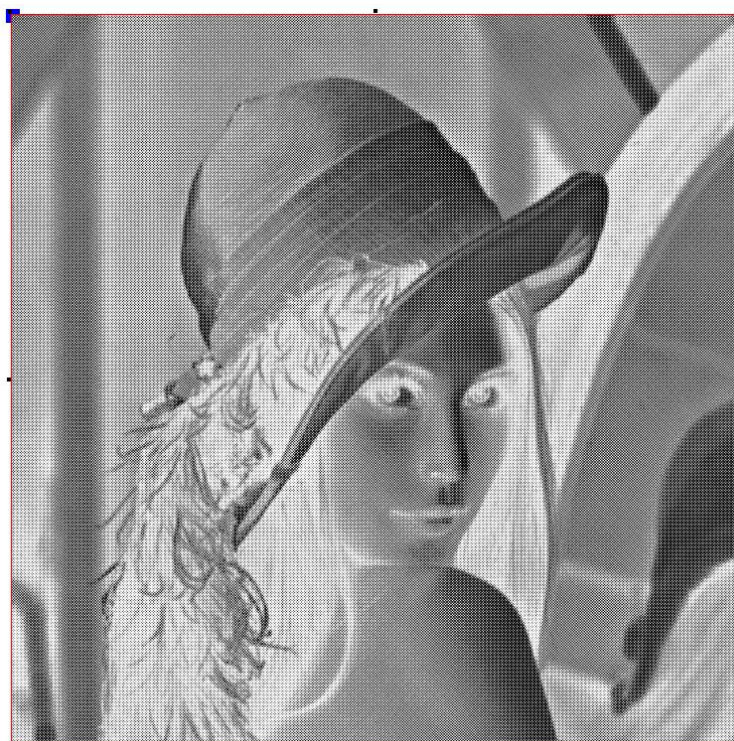


1.4.3.10 位图反色


对位图进行阳刻或阴刻加工，选中位图图元后，在工具栏，点击按钮出现如下效果：



变为



1.4.3.11 位图处理


选中所需要处理的位图图元后，点击“位图处理”按钮，出现位图编辑对话框。

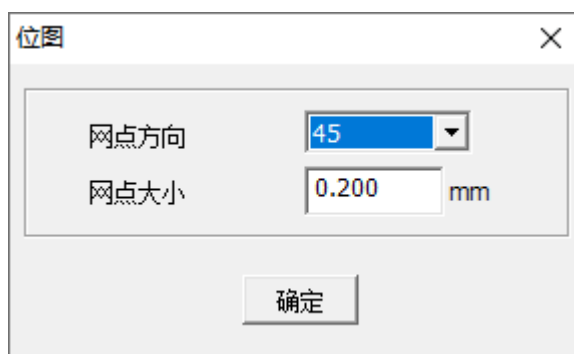
如图：



在位图处理对话框中，可以设置位图的，反色，亮度对比度，分辨率和转黑白图等操作。为了提高雕刻效果，提供了图像预处理功能，能够增强图像对比效果。如果是黑白图雕刻，我们建议勾选网点或散点图处理。建议图像分辨率为 300 或以上。

1.4.3.12 网点效果

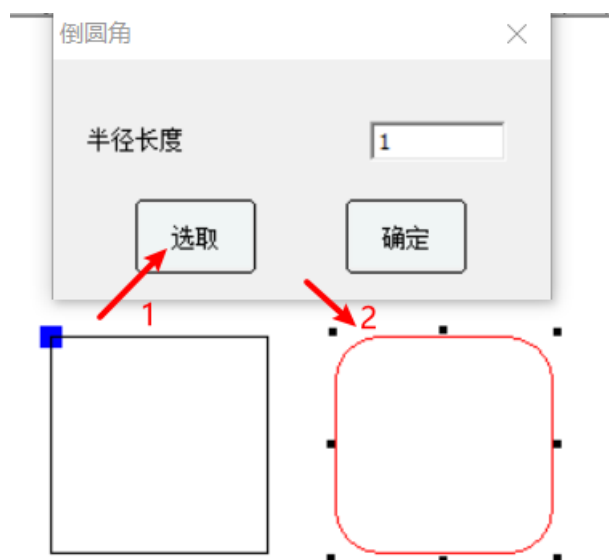
选中位图后，选中，设置网点的方向和大小，生成网点图，建议先将位图分辨率改为 300 或以上。

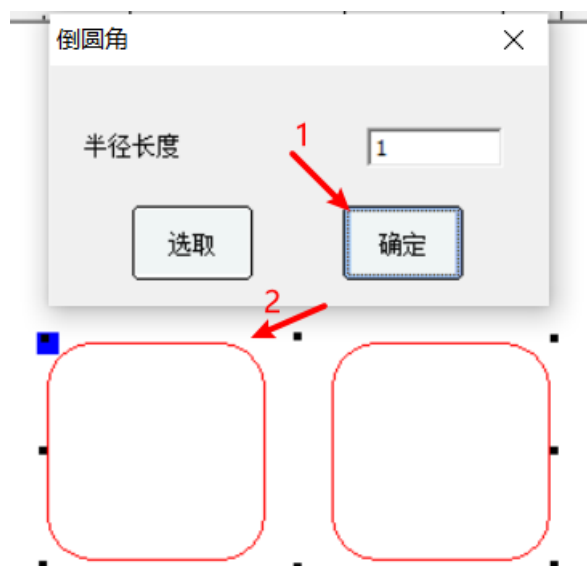


1.4.3.13 倒圆角

打开【工具】选择【倒圆角】功能，或者点击工具栏  按钮。


弹出如下对话框。设置好圆角的半径长度后点击【选取】按钮，然后框选需要设置倒圆角的图形即可。





先选中所有图形，然后设置半径长度，然后再点击“确定”按钮，也可以对所有选择的图形进行倒圆角。

1.4.3.14 桥位

打开【工具】选择【桥位】功能，或者点击工具栏  按钮。



【宽度】：桥位的宽度。


【按间隔设置桥位】：填入两个桥位之间的间隔，软件会自动根据图形尺寸增加相

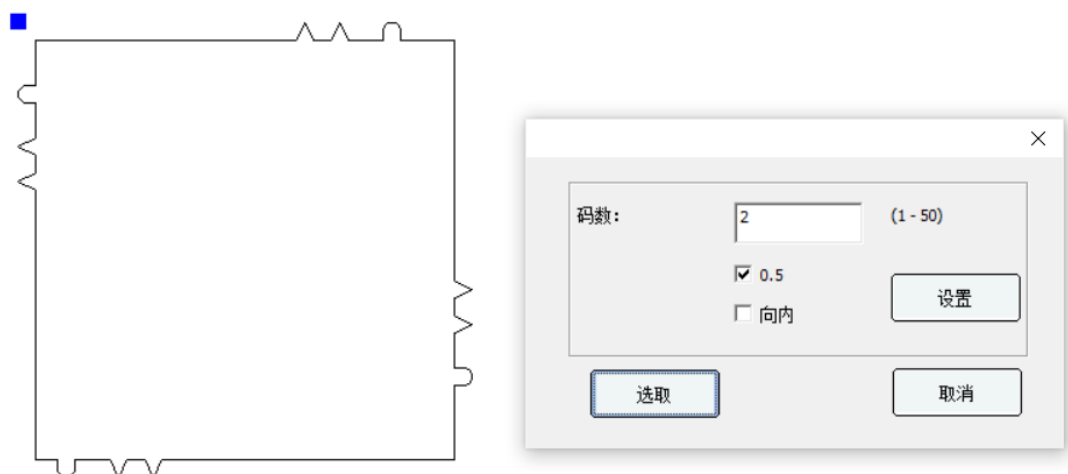
应个数的桥位。点击测试可以显示桥位。

【按数量设置桥位】：填写桥位个数，就可以增加相对应的桥位，点击测试可以显示桥位。

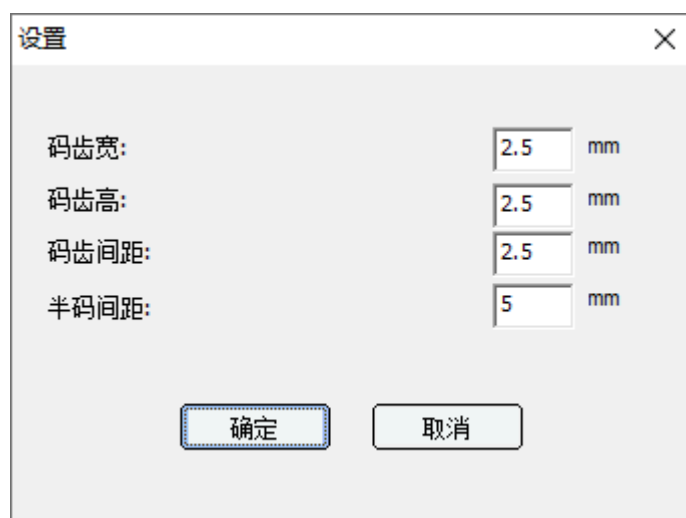
【手动设置桥位】：选择之后，使用鼠标左键点击图元线条，增加桥位，完成之后点确定按钮。

1.4.3.15 加码齿


1. 打开【工具】选择【加码齿】功能，或者点击工具栏按钮。设置码数、码齿方向、点击选取，然后点击图元线条，在指定位置增加码齿。



2. 设置码齿：如果想更改码齿的大小，点击设置按钮，进入设置界面。



1.4.3.16 设置停靠点

打开【工具】选择【设置停靠点】功能，或者点击工具栏  按钮打开设置停靠点对话框。

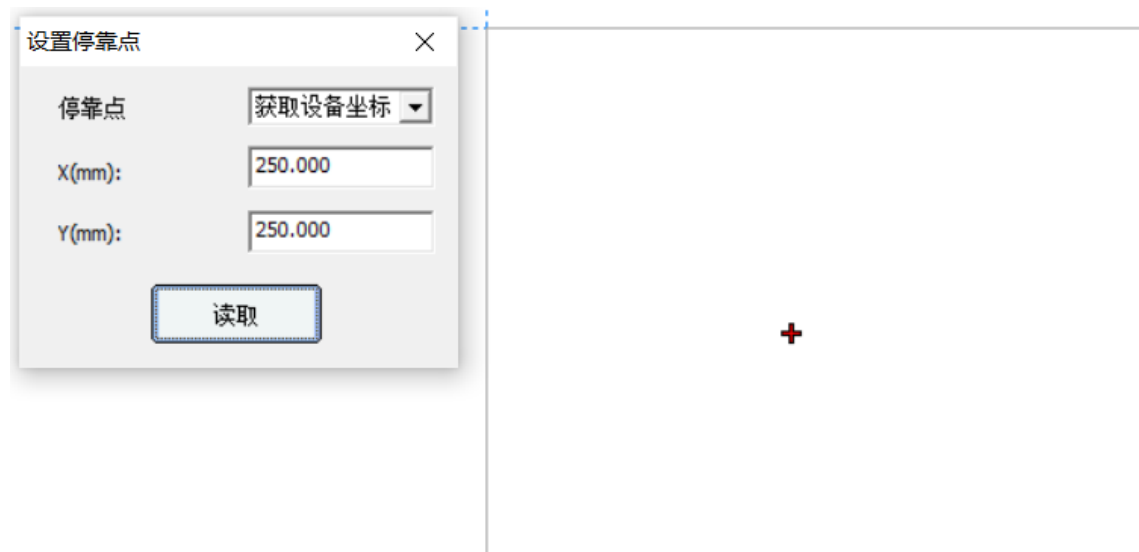
有两种模式，分别为“获取设备坐标”和“获取鼠标坐标”。

如图：

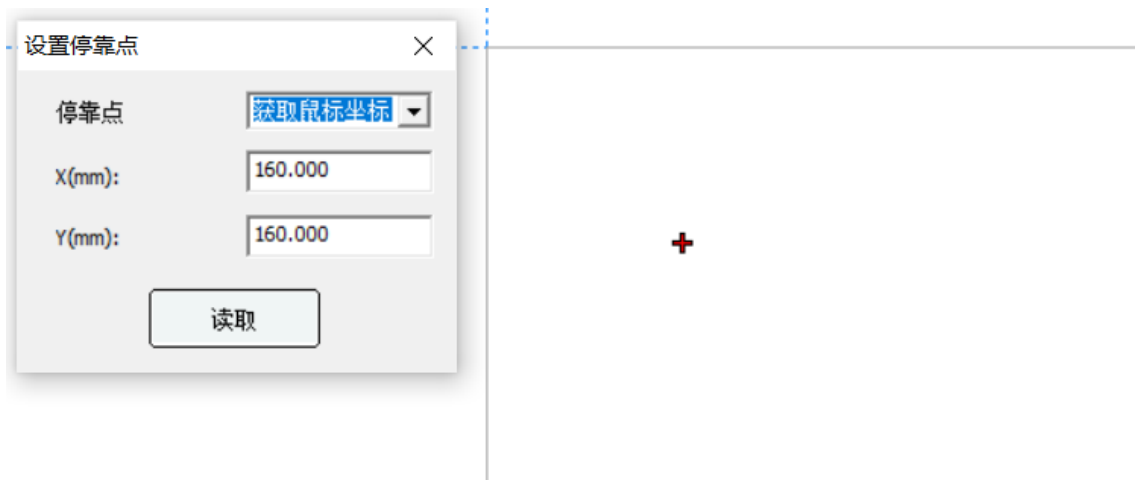


获取设备坐标：获取当前激光头坐标，以此坐标作为激光头切割完成后的停靠点。如果控制器将归位点设置为定位点，则激光头加工完成后会先回到此位置，然后再回定位点。一般使用停靠点功能应将“归为点”改为“无”。

获取设备坐标成功后，会在软件绘图区域显示十字架标识，表示停靠点位置。如图：



获取鼠标坐标：单击获取按钮，在绘图区单击左键，设置当前位置，作为停靠点坐标。如图：



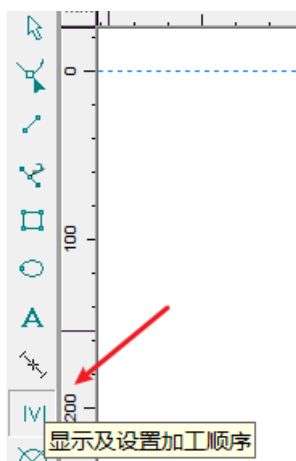
1.4.3.17 提取轮廓


可以提取图片轮廓，详情请看 [1.6 节的实例应用](#)。

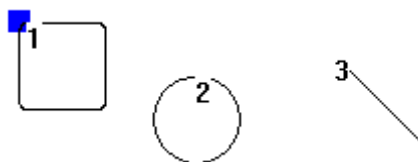
1.4.4 显示

1.4.4.1 显示及设置加工顺序

显示及设置加工顺序的按钮在软件的左边的工具栏里。如图：

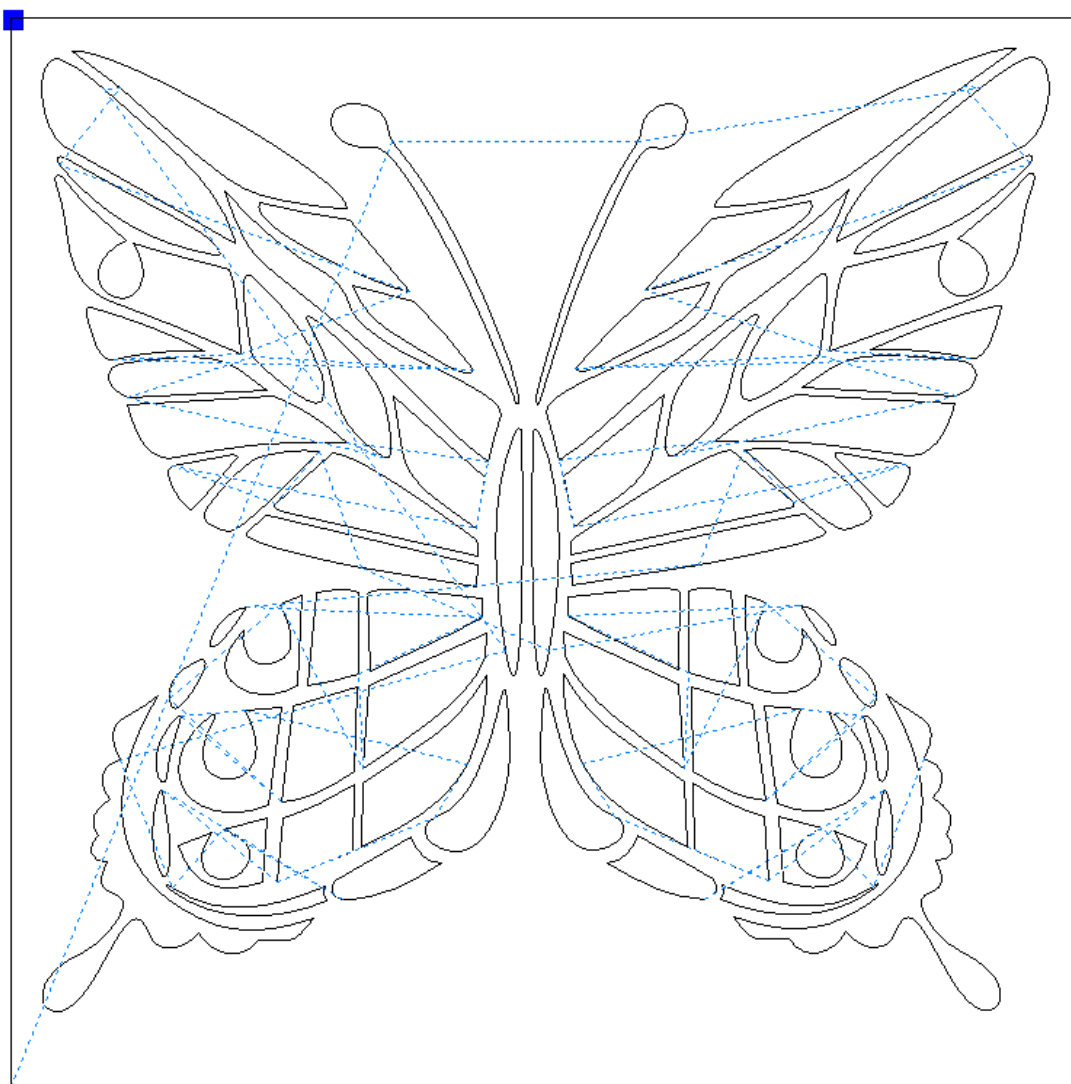
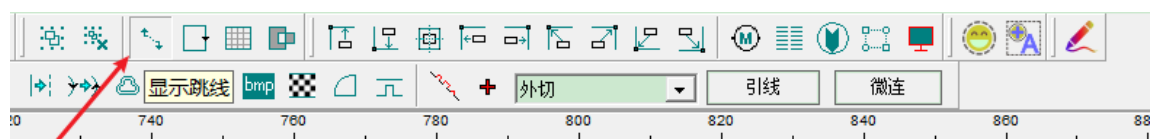


点击“显示及设置加工顺序”按钮，显示图元加工顺序序号。并可以更改图元的加工顺序。只要点击所要优先加工图元的线条上，就会将该图元的加工序号设置为 1，再点击第二个图元就会将加工序号设置为 2，以此类推，设置完加工顺序之后，不能勾选路径优化功能，否则会改变设置好的加工顺序，选择原始路径即可。



1.4.4.2 显示跳线

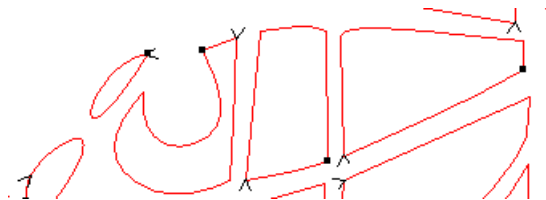
点击图元显示工具条“显示跳线”按钮，显示图元之间的跳线。




1.4.4.3 显示加工方向和起点

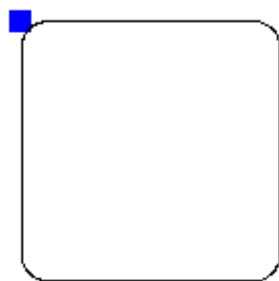
点击“显示方向”按钮，显示图元的加工方向，和图元的加工起点。

加工方向和加工起点



1.4.4.4 显示填充

选中所要雕刻的图元点击“显示填充”按钮，显示图元填充效果，只对矢量雕刻模式有用，用户根据需求自己选择。



填充前



填充后

1.4.4.5 图形对齐与分布

1. 图形对齐：

在软件的工具栏和菜单栏中，都有图形的对齐功能与分布，用户可根据需求选择使用。如图：



从左往右依次为：顶部对齐（Ctrl+5）、底部对齐（Ctrl+6）、中心对齐（Ctrl+7）、左侧对齐（Ctrl+8）、右侧对齐（Ctrl+9）、左上对齐（Ctrl+4）、右上对齐

(Ctrl+3)、左下对齐 (Ctrl+1)、右下对齐 (Ctrl+2)

2. 图形分布:

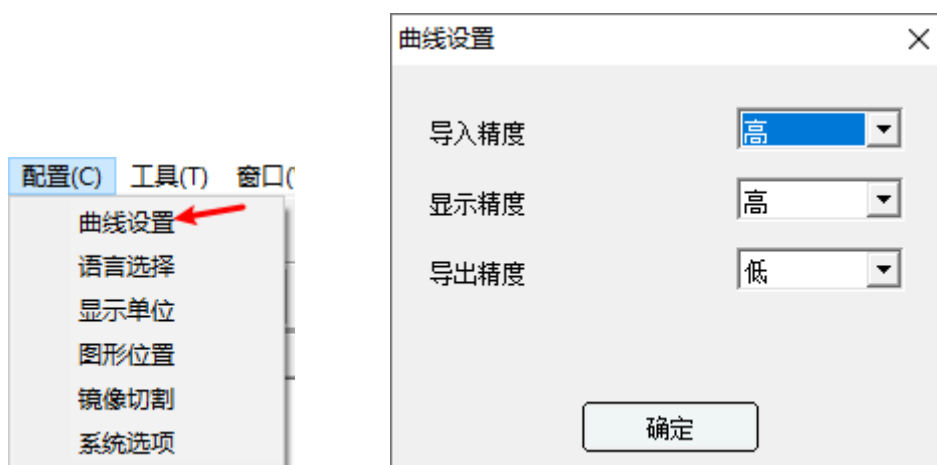


从上往下依次为：水平镜像、垂直镜像、水平左对齐(L)、水平中对齐(E)、水平右对齐(R)、垂直上对齐(T)、垂直中对齐(C)、垂直下对齐(B)、横向分布(H)、纵向分布(V)。

1.4.5 配置

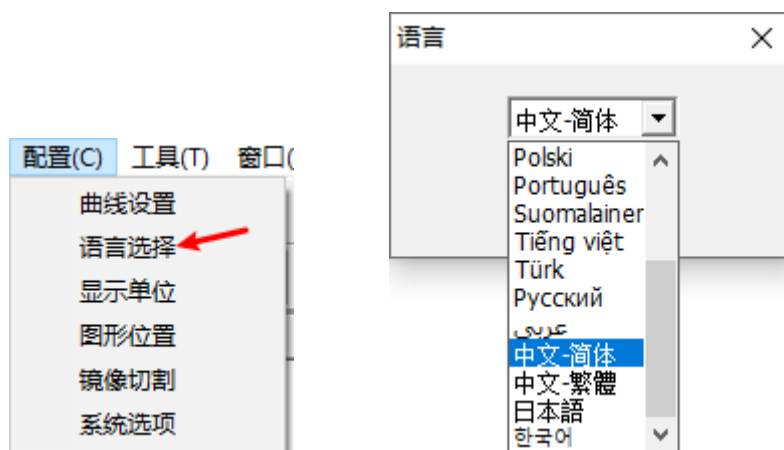
1.4.5.1 曲线设置

本软件为用户在切割时更圆滑，速度更快，可设置曲线精度来提高工件效果的圆滑和速度，可在最低、低、中、高、最高，这几个选项选取。导出精度一般选择“低”。



1.4.5.2 语言选择

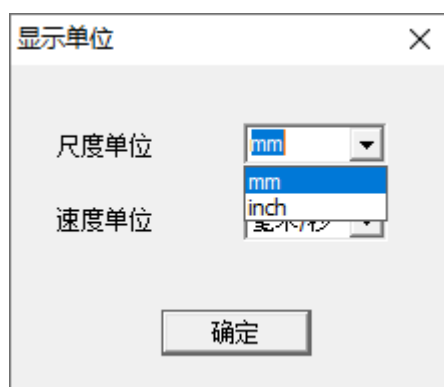
目前支持的语言有：德语、英语、西班牙语、法语、印度尼西亚语、意大利语，波兰语，葡萄牙语，芬兰语，越南语，土耳其语，俄语、阿拉伯语，中文简体、中文繁体、日语，韩语等，可在【配置】-【语言选择】中切换。



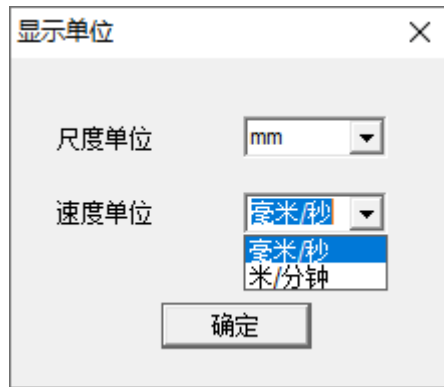
1.4.5.3 显示单位

可以设置软件所有的尺度单位和速度单位。打开【配置】选择【显示单位】。

【尺度单位】:

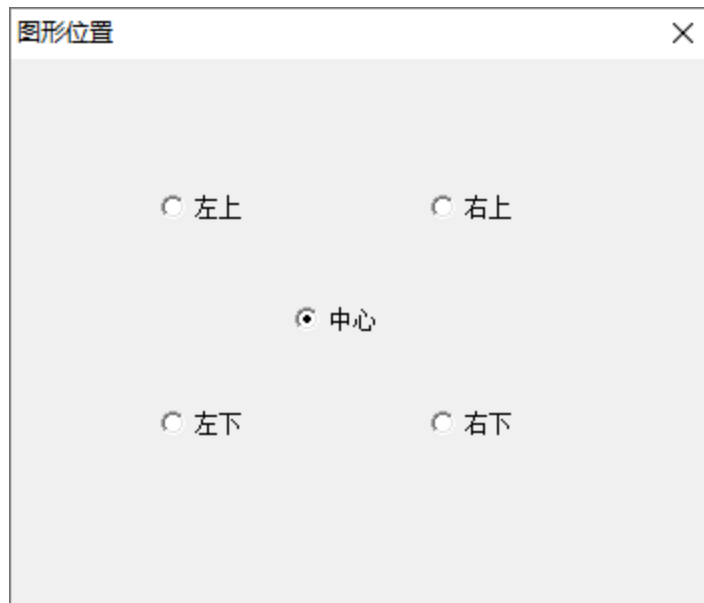


【速度单位】:



1.4.5.4 图形位置

用软件导入和打开图元时，图元在软件有效幅面之内显示的位置。分别为：左上、右上、左下、右下、中心。打开【配置】选择【图形位置】即可更改。



1.4.5.5 镜像切割

打开【配置】选择【镜像切割】即可。



【镜像切割】：勾选后，启用镜像切割功能。适用在双头互移机型，激光 2 头用于镜像加工动作。

【双头间距】：表示在机器复位后激光头 1 与激光头 2 之间的间隔。

【获取】：连接控制卡后，获取当前激光头 1 和激光头 2 之间的间隔。

【过切】：启用过切功能。对激光头 1 与激光头 2 的分割处是否需要重叠切割。

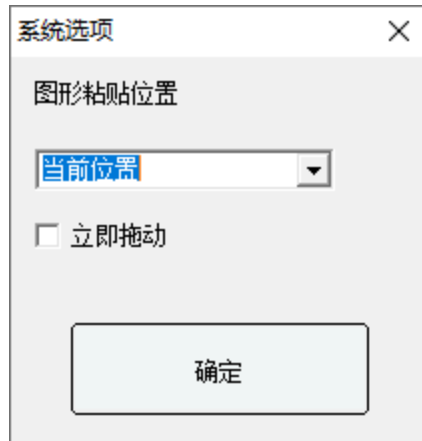
【过切距离】：分割处重叠切割距离，一般根据机器的反向间隙长短进行设置。

说明：过切距离是在激光头 1 与激光头 2 分割线的两端分别进行相应长度的切割延长。

例如：当激光头 1 与激光头 2 的分割线（双头间距）长度为 100mm 时，过切距离的长度为 1mm，则切割出来的分割线长度为 $1+100+1=102\text{mm}$ 。也就是分割线两端都会增加 1mm 的切割长度。

1.4.5.6 系统选项

打开【配置】选择【系统选项】。



【图形粘贴位置】：表示当前图形复制后所要粘贴的位置。有“当前位置”和“鼠标位置”可通过下拉进行切换。

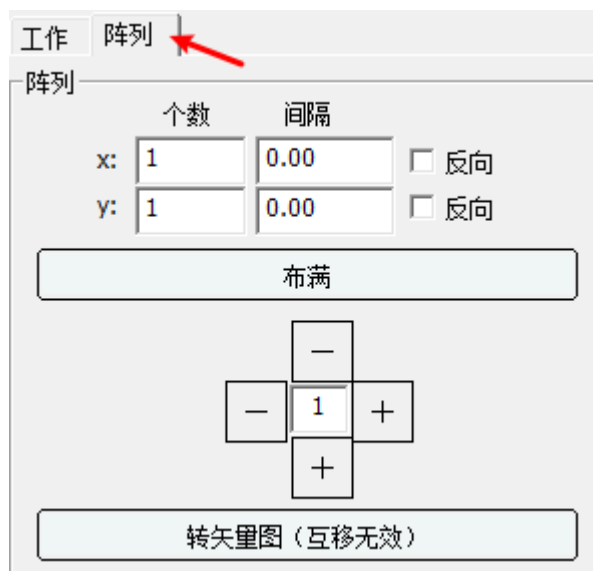
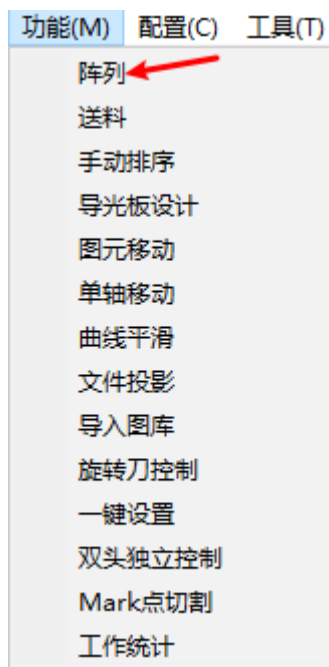
- 鼠标位置：粘贴位置为鼠标位置。
- 当前位置：粘贴位置为当前复制图形的位置。

【立即拖动】：勾选之后，单击图形的情况下直接拖动图形，否则选中后才可以拖动。

1.4.6 功能

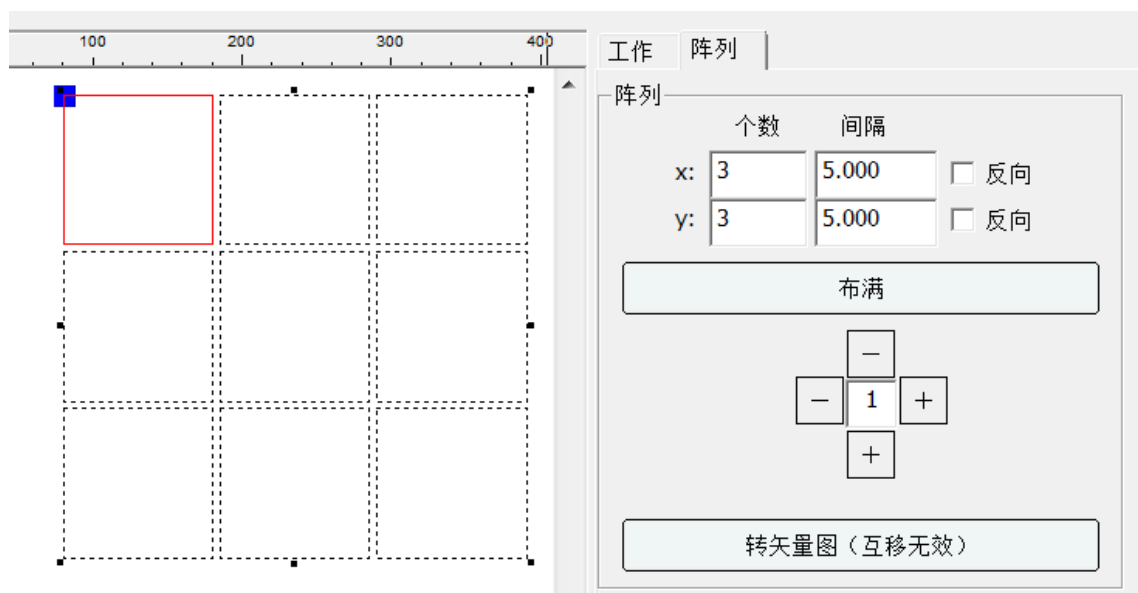
1.4.6.1 图形阵列

首先打开阵列对话框，可在软件菜单栏**【功能】**选项中启用**【阵列】**功能。启用后软件右侧工具栏将会出现“阵列”功能对话框，如图：



1.4.6.1.2虚阵列

软件主界面右侧的对话框工具栏，第二个页面“阵列”如图所示，如果需要双激光头互移加工，请选择虚阵列做排版。



【布满】按钮，弹出自动布满设置对话框，输入将要排列的范围（宽度和高度），软件将根据用户输入的宽度和高度以及间隔计算出行列数和指定幅面内的剩余尺寸。并计算出来的行列参数刷新到“阵列”页面，并生成虚图元。

自动

×

| | | |
|------|-----------------------------------|----|
| 宽度 | <input type="text" value="1600"/> | mm |
| 高度 | <input type="text" value="1000"/> | mm |
| 水平间隔 | <input type="text" value="0.00"/> | mm |
| 垂直间隔 | <input type="text" value="0.00"/> | mm |

阵列

| | | | |
|----|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| | 个数 | 间隔 | |
| x: | <input type="text" value="14"/> | <input type="text" value="10.000"/> | <input type="checkbox"/> 反向 |
| y: | <input type="text" value="9"/> | <input type="text" value="10.000"/> | <input type="checkbox"/> 反向 |

布满

-

+

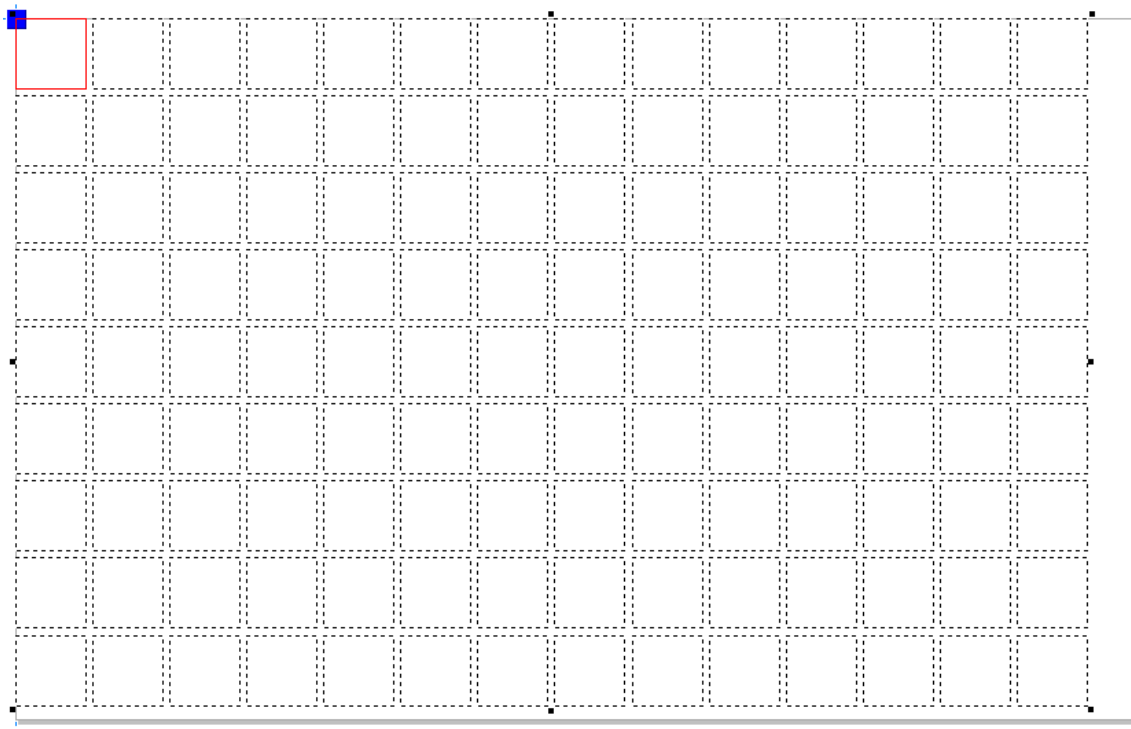
-

1

+

+

转矢量图（互移无效）



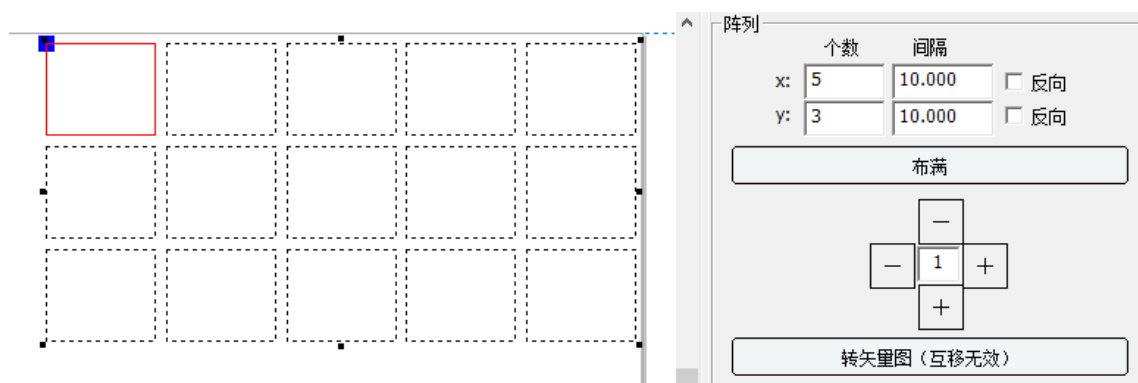
如果不需要布满，选中图元后输入列数 x 个数和间隔，行数 y 个数和间隔后，生成图元即可下载加工。

1.4.6.1.2 实阵列

1. 选中需要阵列的图形。选择软件阵列页面，实阵列是在虚阵列的基础上进行转换生成的，实阵列不支持双头互移模式加工。

2. 转换方法：将阵列好的虚图元全部选中，并点击【转矢量图】按钮即可将虚阵列转换成实阵列。

注意：虚阵列只能转换成实阵列，实阵列不能转换成虚阵列。

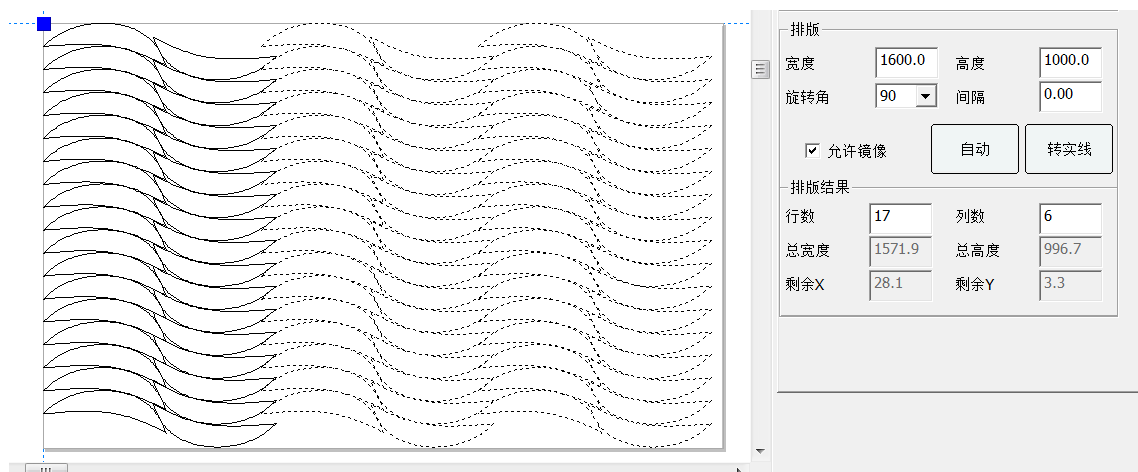


1.4.6.2 排版功能

排版分为“自动排版”和“手动排版”。

1. 自动排版：

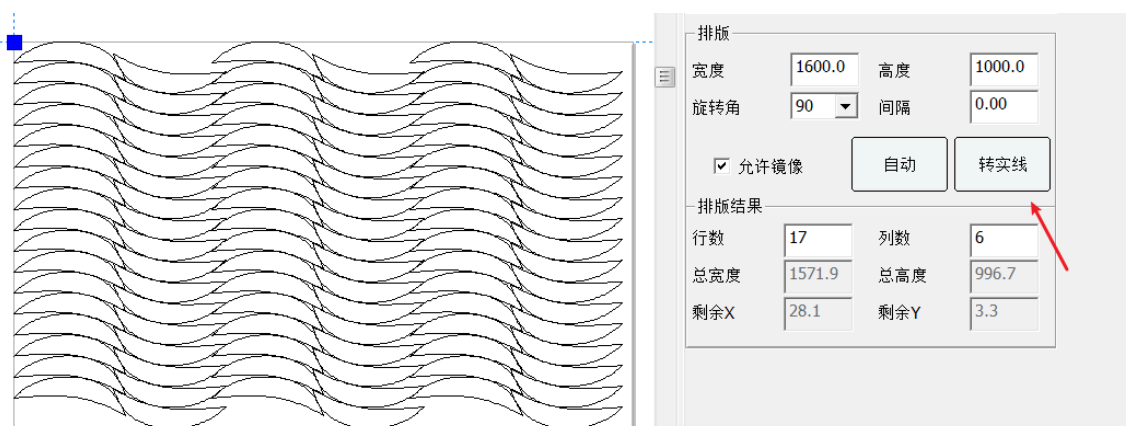
将需要排版的图元导入到 AutoLaser 软件里，切换到阵列页面，在排版功能里填写相对应的参数点击【自动】按钮软件会根据导入图元的大小以及用户设置的宽度，高度，间隔自动计算出最佳的省料方式来排列图元。如图：



排列好的图元默认是虚线，并且支持双头互移机器工作，此时默认路径是阵列路

径。

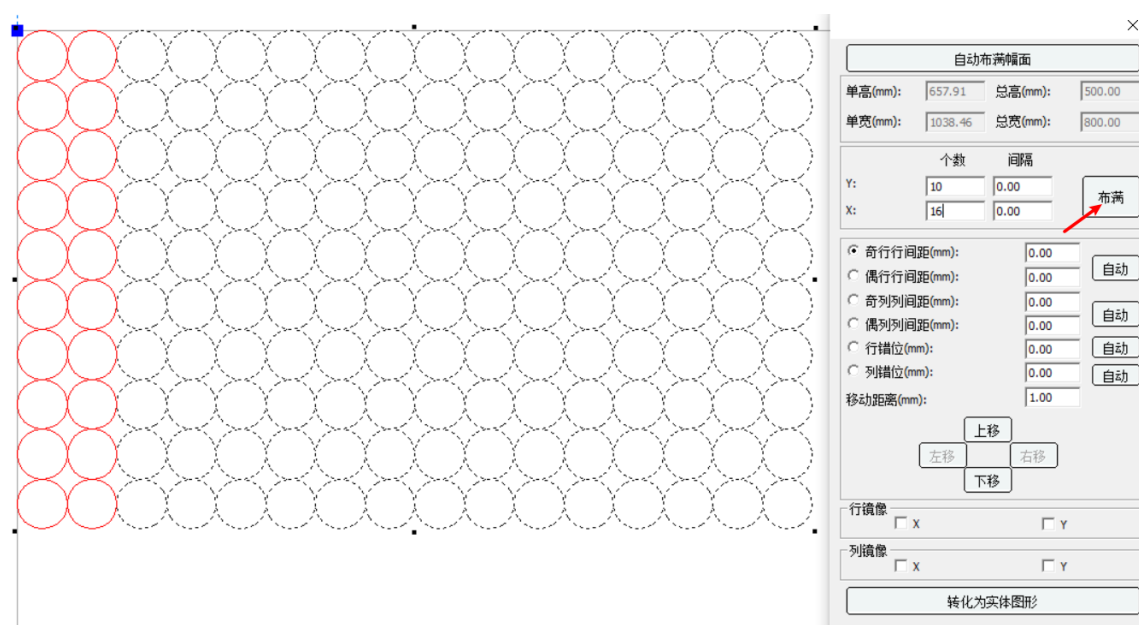
如果想用路径优化功能，需要将排列好的图元全部选中点击软件排版里的【转实线】功能即可，同时双头互移功能无效。如图：



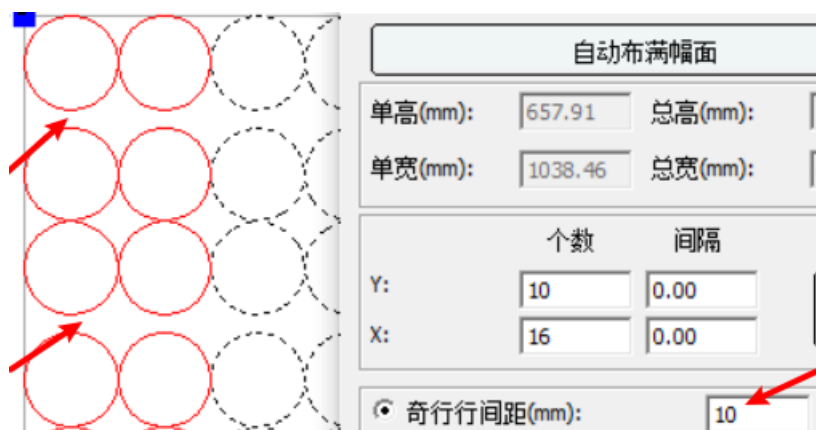
2. 手动排版:

导入需要排版的图元，在菜单栏点击手动排版阵列按钮弹出手动排版设置界面。

如图：



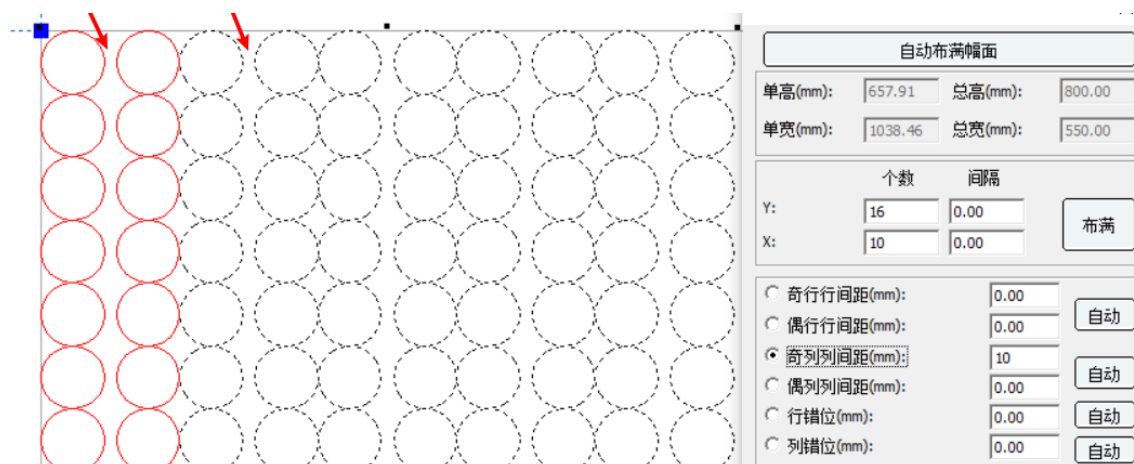
【奇行行间距】:



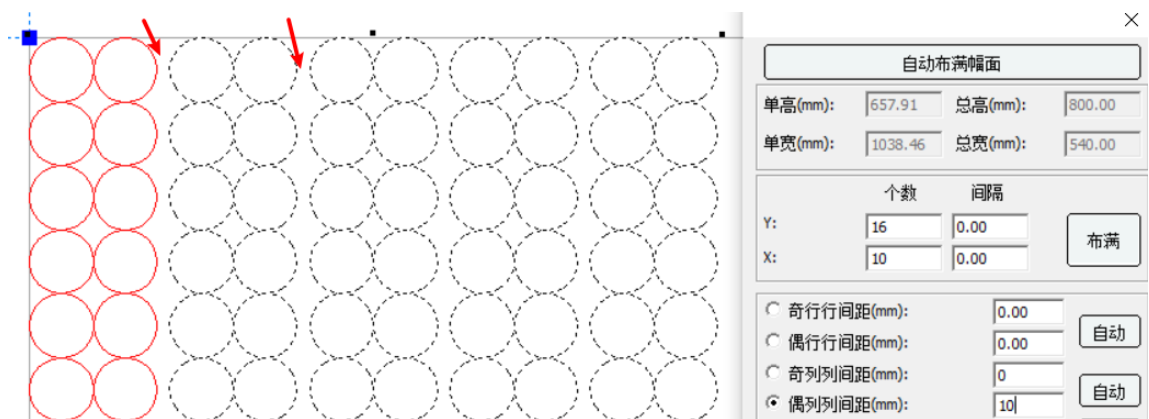
【偶行行间距】:



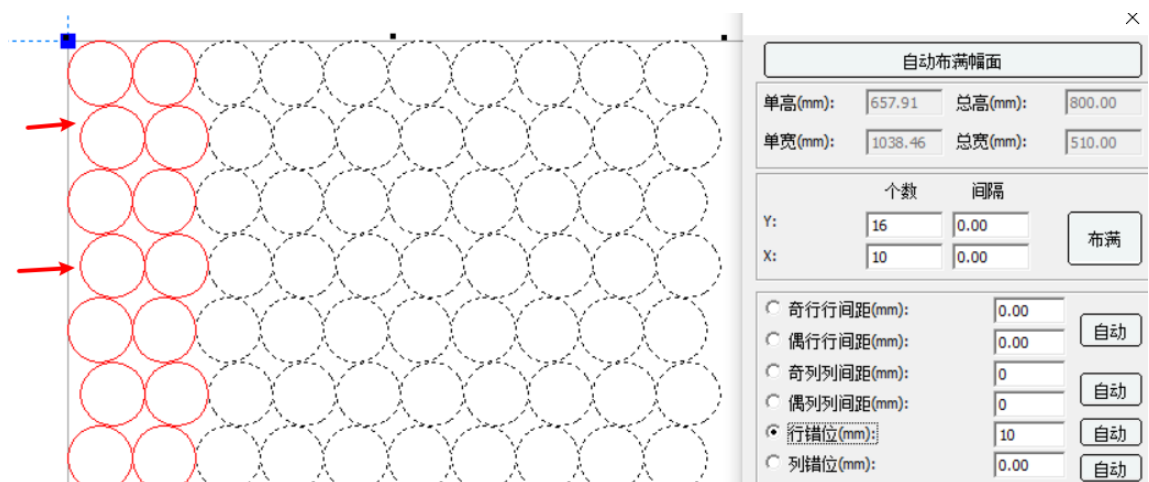
【奇列列间距】:



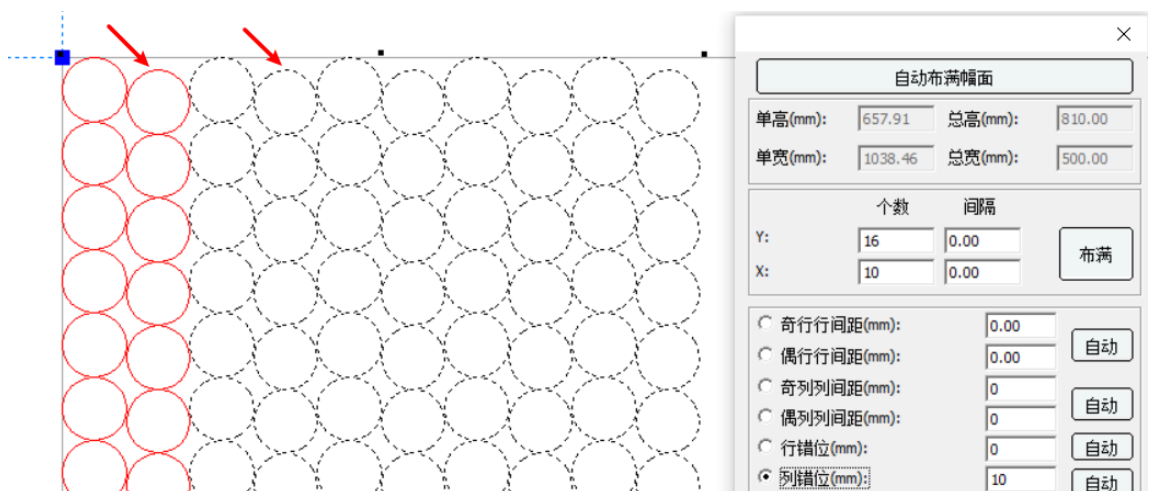
【偶列列间距】:



【行错位】:



【列错位】:



也可使用【移动距离】按钮来微调行列错位间距。只需输入需要移动的距离即可。



行镜像与列镜像在有需要的时候勾选即可。

| | | |
|-----|----------------------------|----------------------------|
| 行镜像 | <input type="checkbox"/> X | <input type="checkbox"/> Y |
| 列镜像 | <input type="checkbox"/> X | <input type="checkbox"/> Y |

也可以使用【布满】来进行直接进行阵列。如图：

| | | | |
|------|-----------------------------------|----|---|
| 自动 | | | × |
| 宽度 | <input type="text" value="1600"/> | mm | |
| 高度 | <input type="text" value="1000"/> | mm | |
| 水平间隔 | <input type="text" value="0.00"/> | mm | |
| 垂直间隔 | <input type="text" value="0.00"/> | mm | |

【自动布满幅面】：导入图形设置好相对应的参数点击确定即可！

| | | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| 自动布满幅面 | | | | × |
| 单高(mm): | <input type="text" value="492.28"/> | 总高(mm): | <input type="text" value="487.03"/> | |
| 单宽(mm): | <input type="text" value="487.01"/> | 总宽(mm): | <input type="text" value="492.30"/> | |
| 自动布满幅面 | | | | × |
| 材料宽(X): | | <input type="text" value="500"/> | | |
| 材料高(Y): | | <input type="text" value="500"/> | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 自动调节阵列参数 | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 自动调整行间距 | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 自动调整列间距 | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 自动调整行列镜像 | | | | |
| <input type="checkbox"/> 快速套料 | | | | |
| 行列最小间距(mm): | | <input type="text" value="0.00"/> | | |
| <input type="button" value="确认"/> | | <input type="button" value="取消"/> | | |
| 行镜像 | | | | <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Y |
| 列镜像 | | | | <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Y |
| <input type="button" value="转化为实体图形"/> | | | | |

以上排版方式排列出的图元均为虚阵列，虚阵列是可以支持双头互移加工的，但是路径优化功能无效，如果想使用路径优化功能，只需将虚阵列图元转为实阵列既可。点击【转化为实体图形】按钮，同时双头互移功能无效。



1.4.6.3 送料

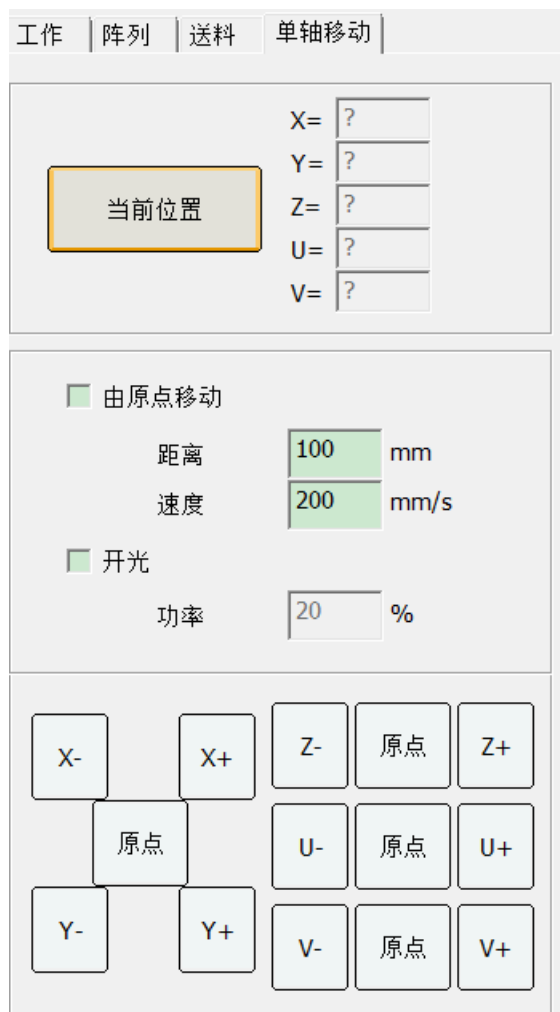
设置文件的送料次数和送料长度等。详情请查看实例应用的[送料加工](#)和[大文件分割](#)。

1.4.6.4 手动排序

选中列表中的图形，按上移或下移，更换次序。单击两次列表中的次序编号，可以修改次序编号。单击【反序】，可以反转排序。



1.4.6.7 单轴移动



【当前位置】：获取机器坐标。

【由原点移动】：从原点开始，以指定的速度，移动指定距离。

【开光】：移动时出光，需要设置激光功率。

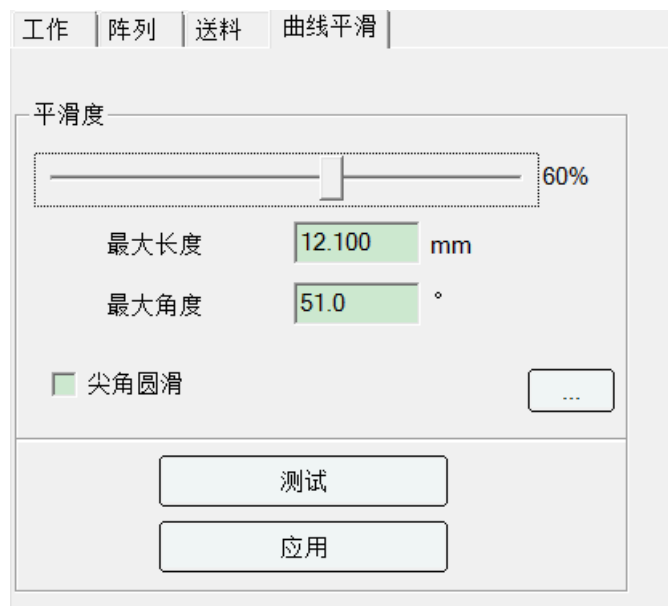
【方向键】：按方向键移动各个轴。

【原点】：移动到原点坐标。

1.4.6.8 曲线平滑

用于平滑线段。平滑度越大，越接近原图。勾选尖角平滑后，尖角将用圆弧代替。




单击【测试】，预览效果。单击【应用】，完成平滑。

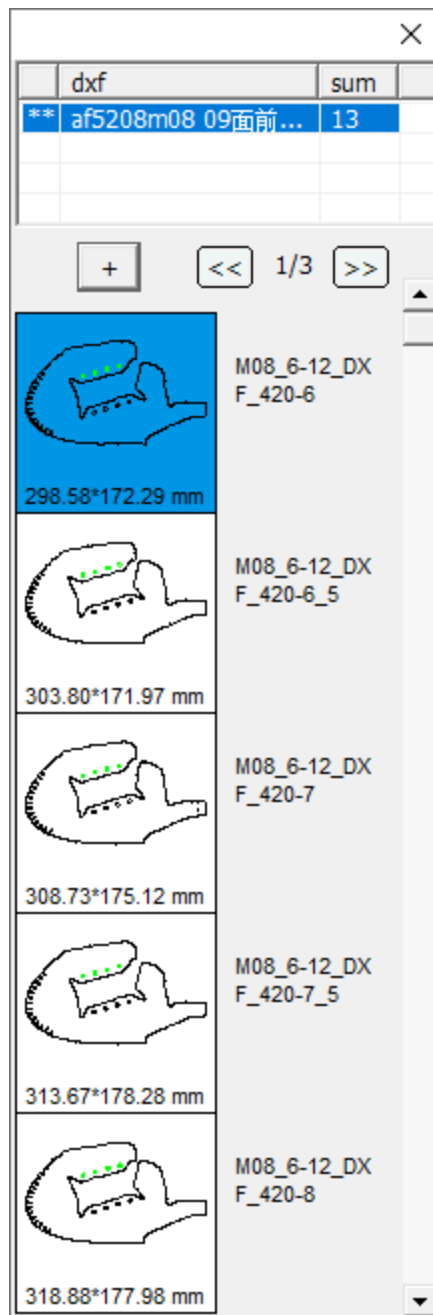


1.4.6.9 文件投影

配合投影仪使用。[详情请看第三部分。](#)

1.4.6.10 导入图库

当 dxf 文件是图库形式时，请使用导入图库功能。选择【功能】，【导入图库】，打开对话框，单击  打开文件，单击  和  翻页。选择图形列表中的图形，双击右键导入图形到编辑区。

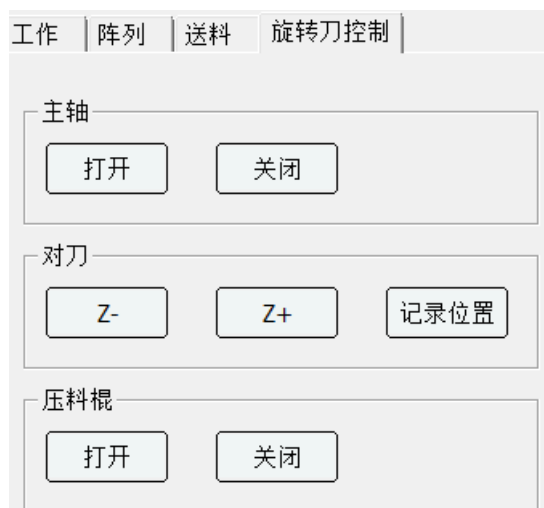


1.4.6.11 旋转刀控制

【主轴】：打开或关闭主轴。

【对刀】：按 Z+/-键移动切割头，按【记录位置】，记录 Z 轴坐标为当前加工位置。

【压料棍】：打开或关闭压料棍。



1.4.6.12 一键设置

可以设置快速，中速，慢速三组运动参数，对应于不同的加工材料和工艺。单击【保存参数】将参数写入控制卡。通过【导入参数】、【导出参数】备份参数。

| | | | |
|----|----|----|------|
| 工作 | 阵列 | 送料 | 一键设置 |
|----|----|----|------|

一键设置

中速

| | X | Y | |
|------|--------|-------|-------------------|
| 极限速度 | 400 | 330 | mm/s |
| 停止速度 | 15 | 8 | mm/s |
| 加速度 | 8000 | 1200 | mm/s ² |
| 加加速度 | 480000 | 40000 | mm/s ³ |

| | | |
|--------|-------|-------------------|
| 默认空程速度 | 330 | mm/s |
| 空程加速度 | 1200 | mm/s ² |
| 空程加加速度 | 60000 | mm/s ³ |
| 最小加速度 | 400 | mm/s ² |
| 速度系数 | 2 | |

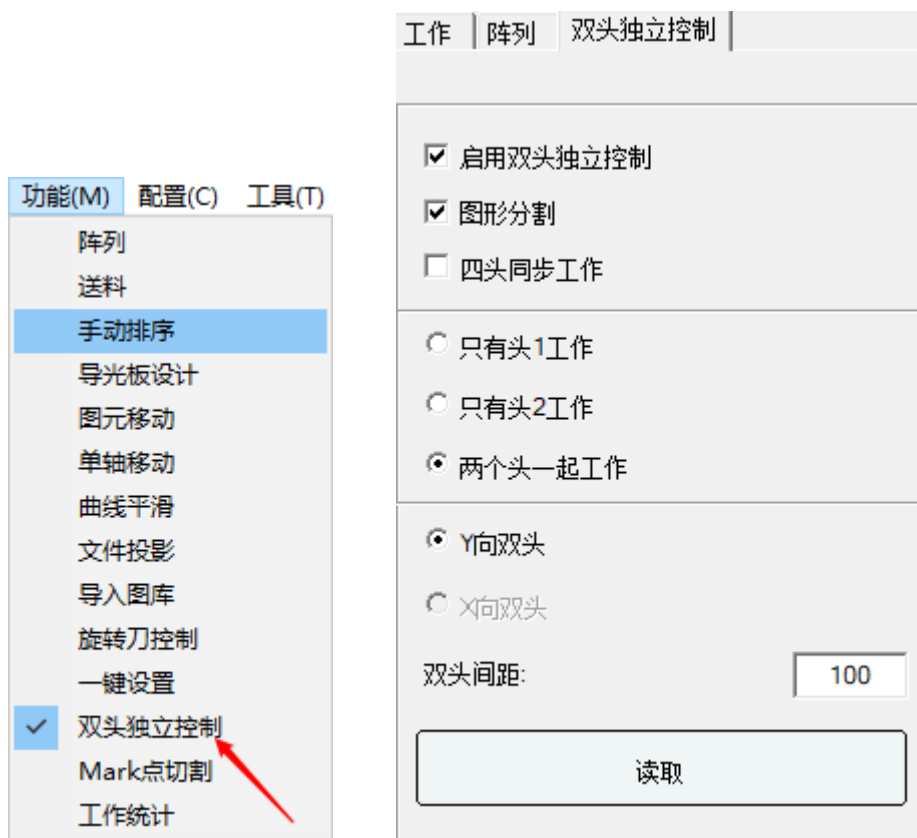
保存参数

导入参数

导出参数

1.4.6.13 双头独立控制

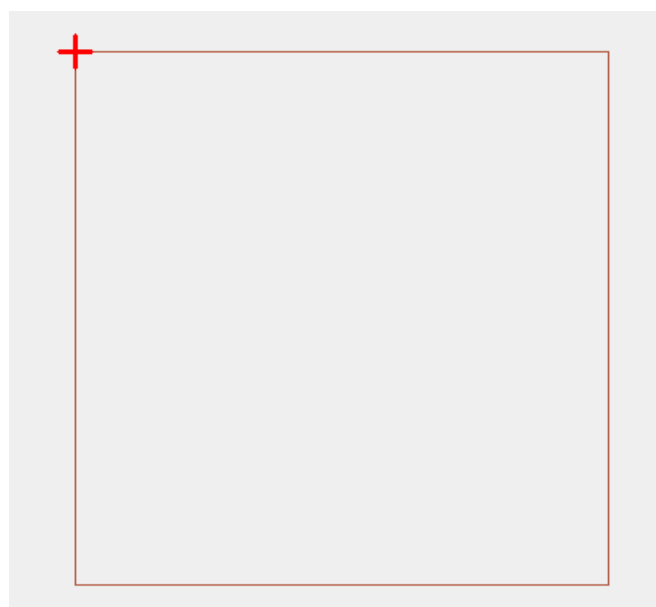
点击软件的【功能】选择【双头独立控制】，将会在右边的工作栏弹出如下窗口



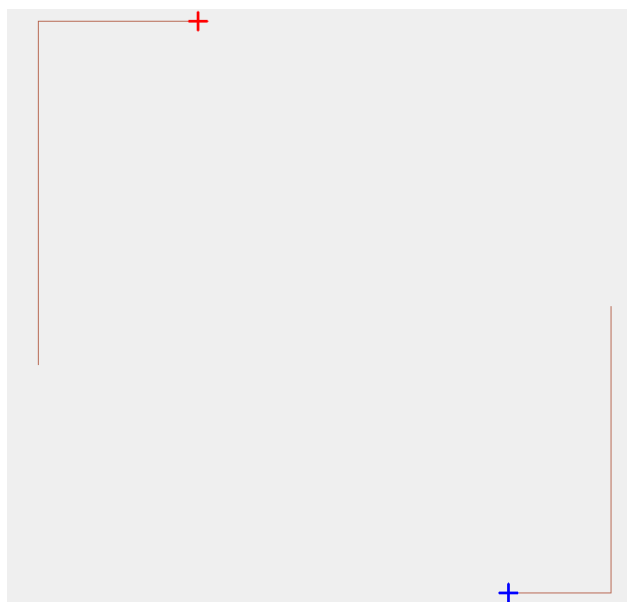
【启用双头独立控制】：表示是否启用双头独立控制功能，勾选表示开启，否则为关闭。

【图形分割】：是否需要将一个整体的图元进行分割。如果勾选即为分割，否则不进行图元分割。如图：

分割前：只有 Y1 头进行加工。



分割后：Y1 和 Y2 各切割一半。



【四头同步工作】: 用于异步+互移，四头机型时，四个头同步切割阵列图形。工作情景：切割图形必须是虚阵列图形；控制卡中，将归位点设置为起点。

【只有头 1 工作】: 所有的切割工作将由 Y1 完成，Y2 不参与切割（Y 向双头时）。X 向双头模式时，同理。

【只有头 2 工作】: 所有的切割工作将由 Y2 完成，Y1 不参与切割（Y 向双头时）。X 向双头模式时，同理。

【两个头一起工作】: 表示 Y1 和 Y2 都参与切割（Y 向双头时）。

【Y 向双头】: 表示为 Y 向有两条横梁分别为 Y1（上横梁）和 Y2（下横梁）。

【X 向双头】: 表示为 X 向有两个悬臂分别为 X1（悬臂 1）和 X2（悬臂 2）。

【双头间距】: 用于显示当前 X1 X2 或 Y1 Y2 两条横梁之间的距离。

【获取】: 用于读取当前 X1 X2 或 Y1 Y2 之间两条横梁的距离长度。

1.4.6.14 Mark 点切割

Mark 点定位切割功能。[详情参看第四部分。](#)


1.4.6.15 统计功能

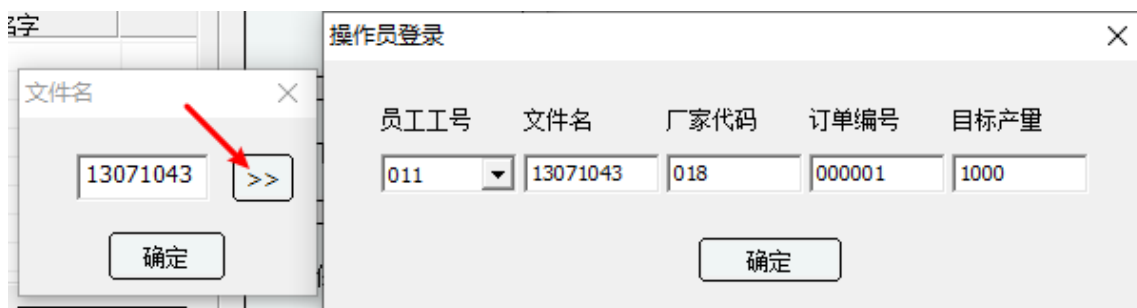
当下载文件时，且设置了订单信息，在统计功能中，可以读取控制卡的文件加工信息。

1. 先单击注册，输入验证码 00000000，然后创建管理员账号和密码。



The '账户管理' (Account Management) dialog box contains two input fields: '账号' (Account) with a dropdown menu showing '12345678' and '密码' (Password) with an empty text box. At the bottom, there are three buttons: '登录' (Login), '注册' (Register), and '修改' (Modify).

2. 单击【登录】，选择管理员账号并输入密码进行登录。
3. 单击【操作员】，创建操作员账号密码。
4. 单击下载对话框的  扩展按钮中，输入操作员和订单信息。



The image shows two overlapping dialog boxes. The background box is '操作员登录' (Operator Login) with fields for '员工工号' (Employee ID: 011), '文件名' (File Name: 13071043), '厂家代码' (Manufacturer Code: 018), '订单编号' (Order Number: 000001), and '目标产量' (Target Output: 1000). The foreground box is '文件名' (File Name) with a text field containing '13071043' and an expand button '>>'. A red arrow points to the '>>' button in the '文件名' dialog.

5. 当已经完成订单加工后。再次进入统计功能页面，设置查询的起始时间和结束时间，并在右上角下拉框，选择对应的机器端口，单击【读取】按钮读取机器记录。
6. 如果需要清除机器记录，单击【清空机器】。
7. 如果需要清除电脑的中已经读取并保存的所有记录，右键选择列表，选择“删除所有记录”。

[illegible]



注*多图层之间进行群组其加工的路径也会发生变化。

1.5 输出加工

1.5.1 图层参数

图层参数是针对颜色而设置，同种颜色使用同一图层参数。软件主界面的右侧对话框工具栏的“工作”页面下有一个图层参数列表，如图：

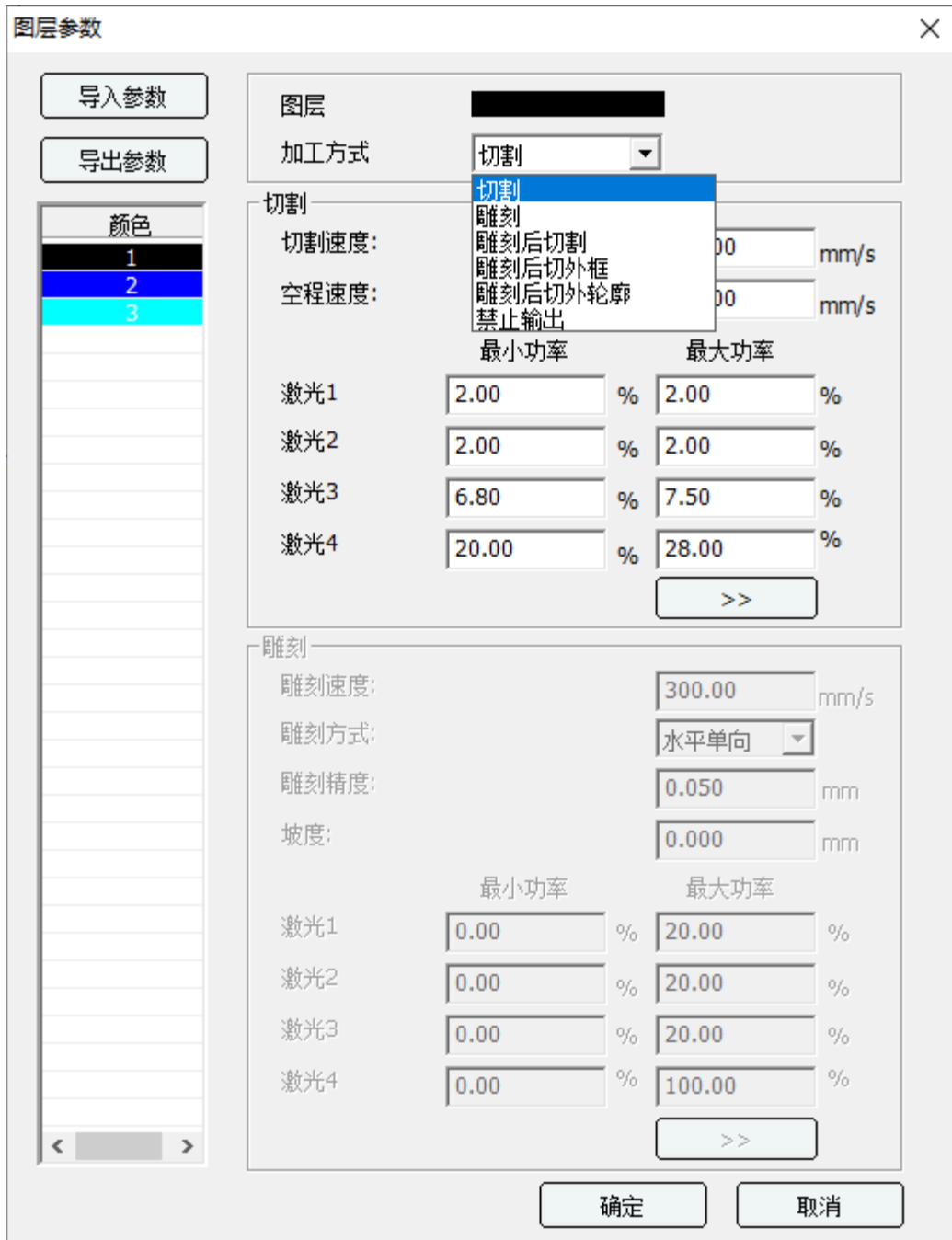
参数

| | 功率 | 速度 | 模式 | 隐藏 |
|---|-------|-------|----|----|
| 1 | 2.00 | 100.0 | 切割 | 否 |
| 2 | 20.00 | 300.0 | 雕刻 | 否 |
| 3 | 30.00 | 100.0 | 切割 | 否 |

自动 上移 下移

列表中从上到下代表着图层加工的先后顺序，选中某一图层之后，可以通过点击【上移】或者【下移】按钮来改变其加工顺序，单击【自动】图层按编号排序。

选中某一图层双击鼠标打开参数设置对话框如图：



对当前图层进行参数设置。

当你调整好参数之后就可以使用“导入参数”“导出参数”功能。

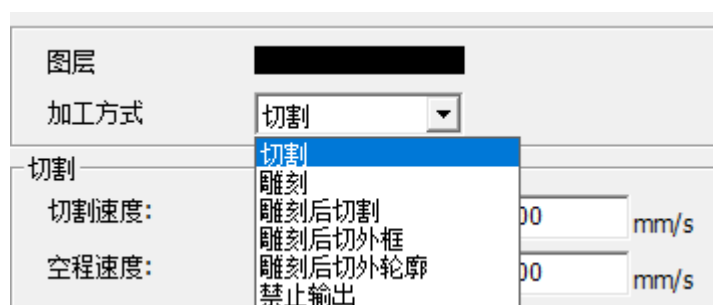
导入参数：导入保存好的参数值，以免再次调试。

导出参数：导出调试好的参数值以备下次继续使用。

1.5.1.1 切割与雕刻优先级设定

如果某图层需要进行切割和雕刻加工，那么可以设定两种加工的先后顺序。点击列

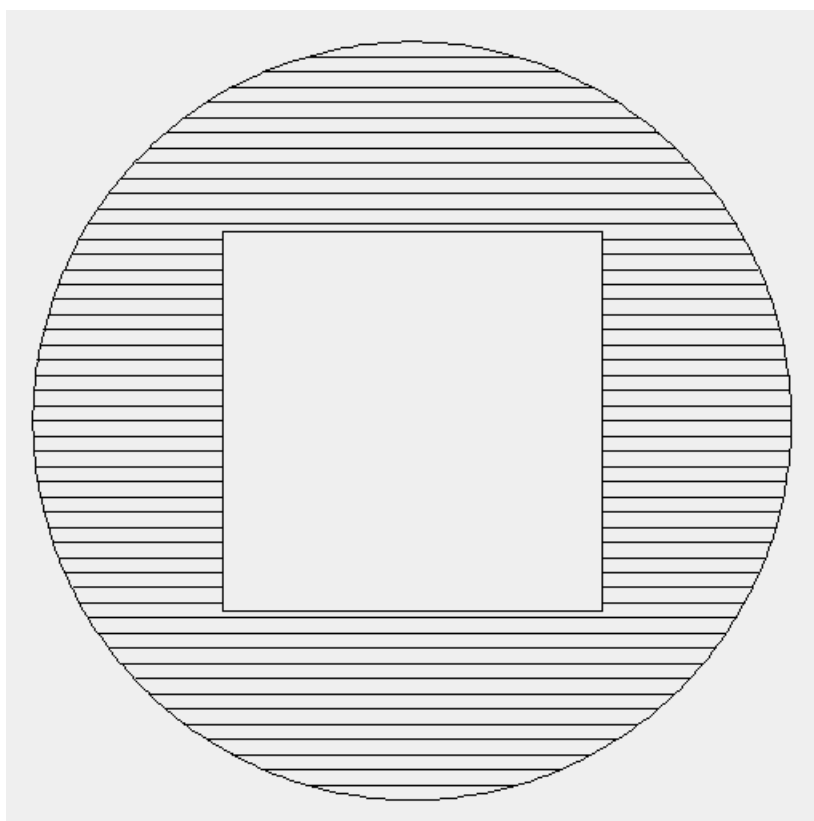
表框来设定两种加工的优先级，一般都是先雕刻后切割。



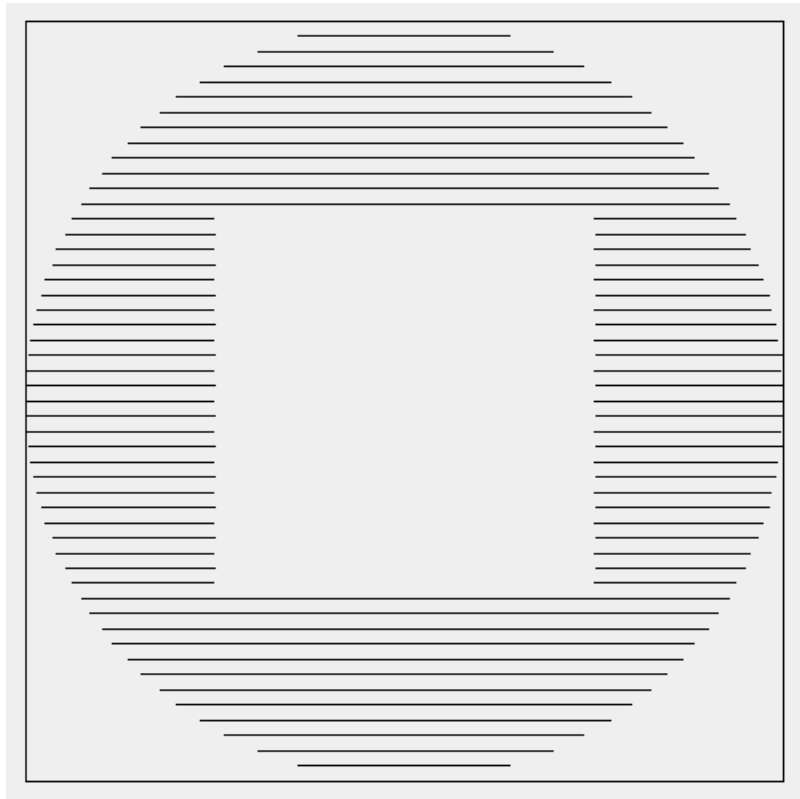
切割：加工只做切割动作。

雕刻：加工只做雕刻动作。

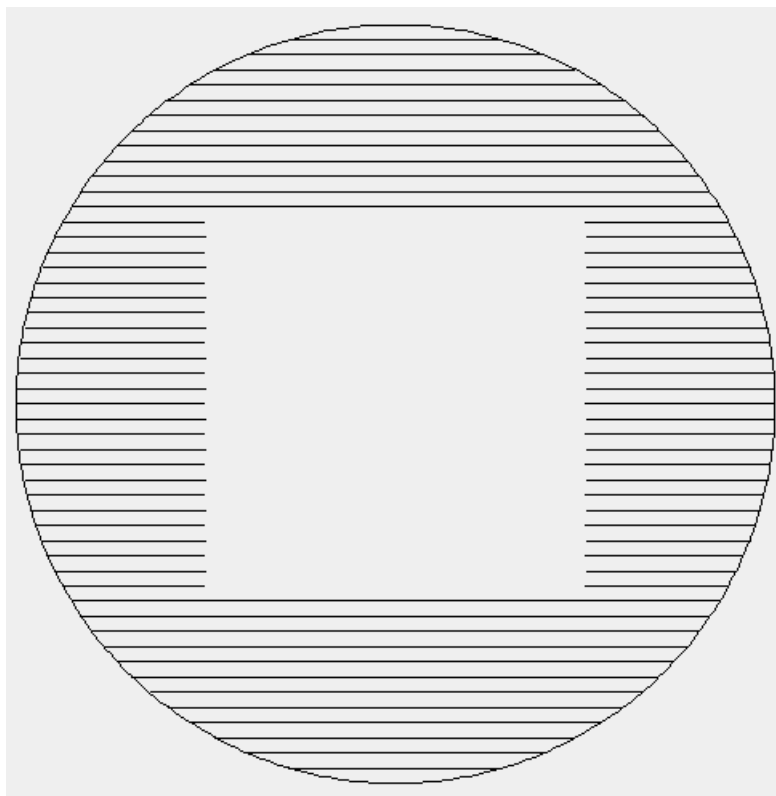
雕刻后切割：先做雕刻动作，雕刻完成后再做切割图元轮廓动作。



雕刻后切外框：先做雕刻动作，雕刻完成后再依照图元大小进行外接矩形切割动作。



雕刻后切外轮廓：先做雕刻动作，雕刻完成后再切割最外层图形的轮廓。



禁止输出：不进行任何雕刻与切割的动作，用于图元对位时使用。

1.5.1.2 切割参数

设置切割参数需要调整加工方式为【切割】选项：

加工方式

切割

激光 1 参数对应于第一个激光头，激光 2 参数对应于第二个激光头，依次类推。

切割

切割速度:

100.00

mm/s

空程速度:

400.00

mm/s

| | 最小功率 | | 最大功率 | |
|-----|------|---|------|---|
| 激光1 | 2.00 | % | 2.00 | % |
| 激光2 | 2.00 | % | 2.00 | % |
| 激光3 | 2.00 | % | 2.00 | % |
| 激光4 | 2.00 | % | 2.00 | % |

>>

【切割速度】：正常作出光时激光头移动的速度，设为 0 时，采用控制卡的默认切割速度。

【空程速度】：非加工状态下激光头的移动速度。设为 0 时，采用控制卡的默认空程速度。

【最小功率】：拐弯时激光器发出的功率。

【最大功率】：到达切割速度时激光器发出的功率。

【默认功率】：当最大最小功率都设置为 0 时，将采用控制卡上所设置的默认功率参数。

【>>】：单击扩展按钮，弹出切割扩展功能的设置对话框。

切割

×

☒ 吹气
 ☐ 自动控制

☐ 穿孔
 穿孔延时 s
 首点穿孔次数
 穿孔间隔 s
 尾点穿孔次数
☐ 功率 %

☐ 打点
 间隔 mm
 时间 s

☐ 图层加工后延时 s
 ☐ 图层加工后暂停

画笔模式
 ☐ 启用
 X偏移 mm
 升延时 s
 Y偏移 mm
 降延时 s

激光频率(KHz)
 ☐ 激光频率

☐ Z轴坐标(mm)

☐ U轴坐标(mm)

☐ 图层重复加工次数

【吹气】：定义了机器工作过程中风机是否启动；如果勾选【吹气】，且勾选【自动控制】，那么只有在激光器出光时才“吹气”；如果勾选了【吹气】，不勾选【自动控制】，那么机器会全程“吹气”。

【穿孔延时】：定义了出光线起点或终点打孔时的出光时间。

【穿孔间隔】：定义了出光线起点或终点打孔时的不出光时间。（脉冲穿孔时，需要设置。否则为0。）

【功率】：为穿孔所用的功率大小。

【首点打孔次数】：出光线段起点脉冲穿孔的次数。

【尾点打孔次数】：出光线段末尾脉冲穿孔的次数。

【打点】：允许用户将连续的线图形以离散点的模式工作。

【间隔】：即点与点之间的距离。

【时间】：即在打一个点时原地出光的时间。

【图层加工后延时】：图层加工完成后原地停留时间。

【图层加工后暂停】：图层加工完成后回归位点停留并暂停。

【画笔模式】：开启画笔模式时并设置他的 XY 偏移长度，以及升降延迟时间。

【激光频率】：此功能仅用于射频激光管，每一个图层设置不同的激光频率加工，二氧化碳管使用此功能无效。

【Z 轴坐标】：启用后，在加工当前图层前，移动到指定 Z 轴位置。

【U 轴坐标】：启用后，在加工当前图层前，移动到指定 U 轴位置。

【图层重复加工次数】：用于设置当前图层重复加工的次数。

1.5.1.3 雕刻参数

进行雕刻参数设置之前须先选择加工方式为“雕刻”：



【雕刻速度】：指正常出光时的工作速度。

【雕刻方式】：指机器出光时的工作方式，分别为“水平单向”、“水平双向”、“垂直单向”、“垂直双向”。

【雕刻精度】：指相邻两条出光线之间的间隔。

【坡度】：设置坡度雕刻的坡度长度。最小功率决定顶深的深度，最小功率越大，顶深越深；最大功率决定图形深度，功率越大，深度越深，坡度距离决定了从坡顶到坡底的距离，距离越大，坡度越平缓。如下图所示：



【最小功率】：坡度雕刻的顶深时的激光功率。

【最大功率】：速度到达雕刻速度时的功率。或坡度雕刻时加工图形最深处的功率。

| 雕刻 | | | |
|-------|-------------------------------------|---|--|
| 雕刻速度： | <input type="text" value="300.00"/> | | mm/s |
| 雕刻方式： | <input type="text" value="水平双向"/> | | |
| 雕刻精度： | <input type="text" value="1.000"/> | | mm |
| 坡度： | <input type="text" value="0.000"/> | | mm |
| | 最小功率 | | 最大功率 |
| 激光1 | <input type="text" value="0.00"/> | % | <input type="text" value="20.00"/> % |
| 激光2 | <input type="text" value="0.00"/> | % | <input type="text" value="20.00"/> % |
| 激光3 | <input type="text" value="0.00"/> | % | <input type="text" value="7.50"/> % |
| 激光4 | <input type="text" value="0.00"/> | % | <input type="text" value="11.00"/> % |
| | | | <input type="button" value=" >>"/> |

【>>】：单击扩展按钮，弹出雕刻扩展功能的设置对话框，点击打开：

雕刻

☒ 吹气
 ☐ 自动控制

☐ 光斑补偿
 mm

☐ 图层加工后延时
 s

☐ 图层加工后暂停

☐ 图元分别输出

☐ 直接输出

激光频率(KHz)
 ☐ 激光频率

☐ Z轴坐标(mm)

☐ U轴坐标(mm)

☐ 图层重复加工次数

确定

【吹气】：定义了机器工作过程中风机是否启动；如果勾选**【吹气】**，且勾选**【自动控制】**，那么只有在激光器出光时才“吹气”；如果勾选了**【吹气】**，不勾选**【自动控制】**，那么机器会全程“吹气”。

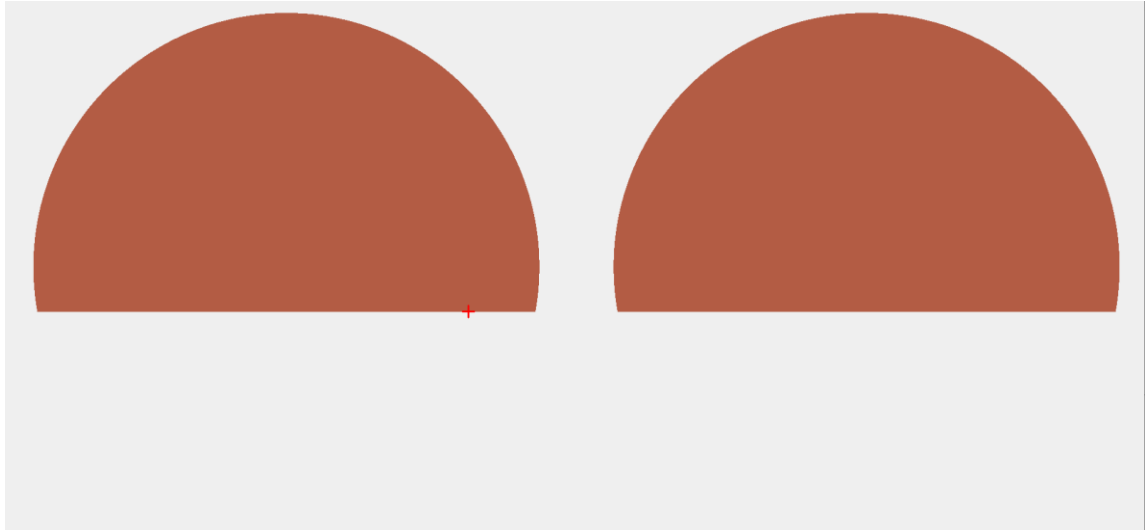
【光斑补偿】：补偿激光光斑过大导致加工图形尺寸变小或模糊问题。设置光斑直径（单位是 mm）后，勾选光斑补偿，启用功能。

【图层加工后延时】：图层加工完成后原地停留时间。设置延时时间（单位是秒）后，勾选加工后延时，启用此功能。

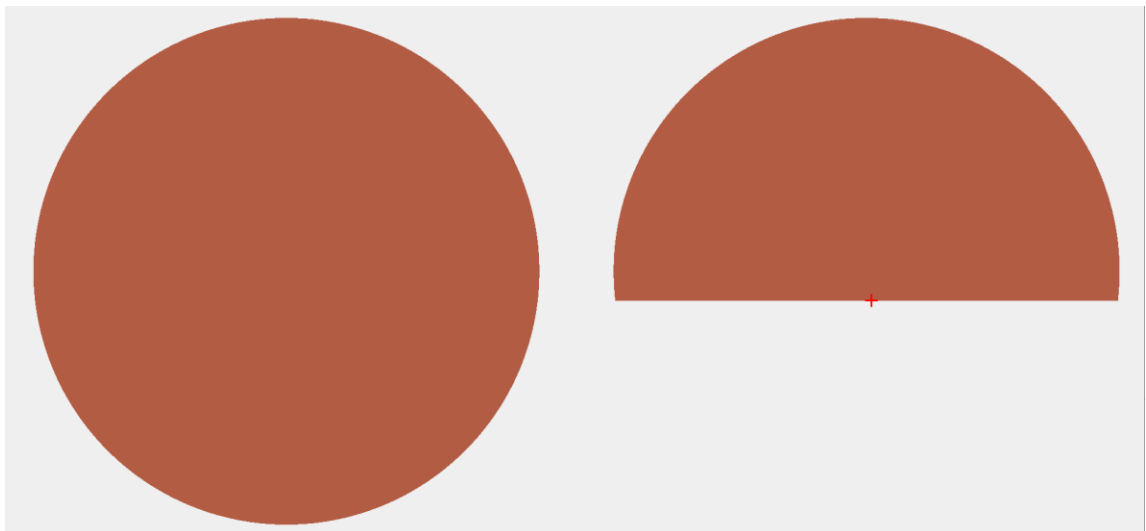
【图层加工后暂停】：图层加工完成后回归位点停留并暂停。

【图元分别输出】：图元是否单个依次雕刻。如图：

勾选前：



勾选后：



【直接输出】：此功能针对位图做雕刻时使用，勾选此选项，对位图灰度雕刻输出，否则进行二值图（黑白图）输出。


【激光频率】：此功能仅用于射频激光管，可以对相应的图层进行激光频率的设置
CO2 激光管使用此功能无效。

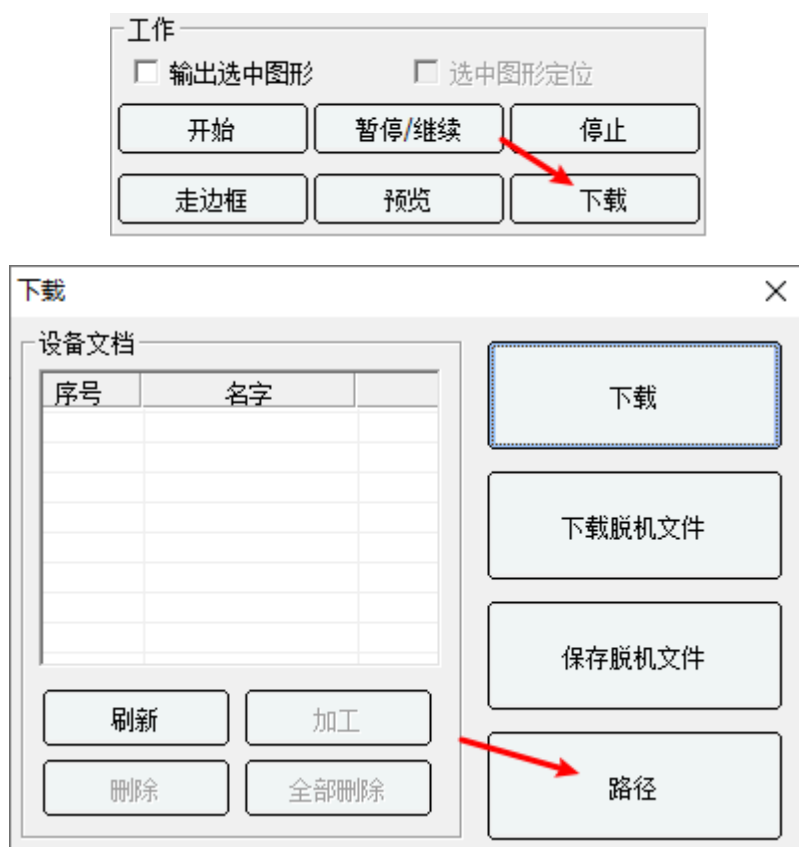
【Z 轴坐标】：启用后，在加工当前图层前，移动到指定 Z 轴位置。

【U 轴坐标】：启用后，在加工当前图层前，移动到指定 U 轴位置。

【图层重复加工次数】：用于设置当前图层重复加工的次数。

1.5.2 路径优化

图形在下载之前，为了让其能按特定的路线进行加工，同时也为了提高加工速度，对其路径进行优化，在软件界面右下角选择【下载】，然后点击【路径】按钮，进入路径设置对话框，或者点击菜单栏路径优化快捷键按钮来打开路径优化对话框。



点击“路径”按钮之后，出现如下界面：



1.5.2.1 优化类型

路径优化中包括：快速路径、水平单向、水平双向、垂直单向、垂直双向、原始路径。

【快速路径】：针对非阵列模式的图形，取激光头移动距离最短的路径作为加工路径。

【水平单向】：针对阵列图形或有规律排列图形，从左到右一行行加工，同一行闭合曲线的加工方向一致，逆时针或顺时针。当选择水平单向，水平双向，垂直单向，垂直双向路径时，可以设置行距，以此划分分块加工范围。

【水平双向】：针对阵列图形或者有规律排列图形，从左右方向 S 型一行行加工，逆时针或者顺时针。（例如：某一行从左到右加工，紧接着的一行将从右到左加工。）

【垂直单向】：针对阵列图形或有规律排列图形，从上到下一列列加工，同一列闭合曲线的加工方向一致，逆时针或顺时针。

【垂直双向】：针对阵列图形或有规律排列图形，从上下方向 S 型一列列加工，逆时针或顺时针。（例如：某一列从上到下加工，紧接着的一列将从下到上加工。）

【原始路径】：对图元不做任何路径处理，仅使用制作该图元时的路径。

1.5.2.2 附加参数

【加工起点】：标明从图形的某个位置开始工作（左上、右上、左下、右下等）。

【分图层优化】：是否在图层内部进行优化或者允许跨图层优化。

【由内到外】：先加工内部小图后再加工外部大图。

【衔接点】：图元的加工起点：

- 【最近起点】：修改原图起点使得空移距离最短。
- 【平滑起点】：修改原图起点使得速度变化最平缓。
- 【原始起点】：不修改原图的起点位置（适用于手动指定起点或者添加了引线的图形）。

【角落优先】：在找到上述的衔接点后，再沿着路径前进方向，找到拐角点作为新的衔接点。

【高度】：设置后，在做路径时，先在规定高度区域内部做路径处理，然后再做下一个区域，达到分区优化的效果。

【图形顺时针】：勾选后图元方向功能无效，切割时激光头会一直进行顺时针切割。

【图形逆时针】：勾选后图元方向功能无效，切割时激光头会一直进行逆时针切割。

【外逆内顺】：只有在快速路径的情况下才能勾选，勾选后以最里面图元方向为基准进行内部图元顺时针切割，外部图元逆时针切割。

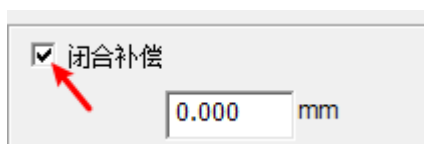
1.5.2.3 错位处理

当加工零件尺寸不一样时或者出现封口错位导致切不掉时，勾选此项可以解决。勾选上【错位处理】复选框，根据实际需要来设定这个距离值，不管是否进行路径优化，均进行错位处理。



1.5.2.4 闭合补偿

切割材料时，由于激光管最小功率与材料的感光性及加工速度可能不一致，导致闭合图形封口的地方虽然出光，但是切不掉。针对这种情况，软件中提供了“闭合补偿”功能，在封口的地方，过切一段距离，来消除这个问题。根据实际需要来设定这个距离值。勾选上“闭合补偿”复选框，不管是否进行路径优化，均进行闭合补偿。



1.5.3 工作预处理

1.5.3.1 边框预览

在加工之前，用户可以进行走边框动作，查看加工图形的幅面是如何。软件主界面右侧对话框工具栏的“工作”页面里面，如下图所示。



【走边框】：点击“走边框”按钮出现如下界面：



如果当前有图形文件，则让机器以当前定位点为基准点，按当前文件的外接矩形走一遍，移动过程中根据定义的速度和功率及是否出光来执行。

【**开光**】：走边框时激光器是否进行开光。

【**速度**】：激光头走边框时的移动速度。

【**白边距离**】：按照预留的距离宽度走边框。

【**最小功率**】：走边框拐角时使用的功率。

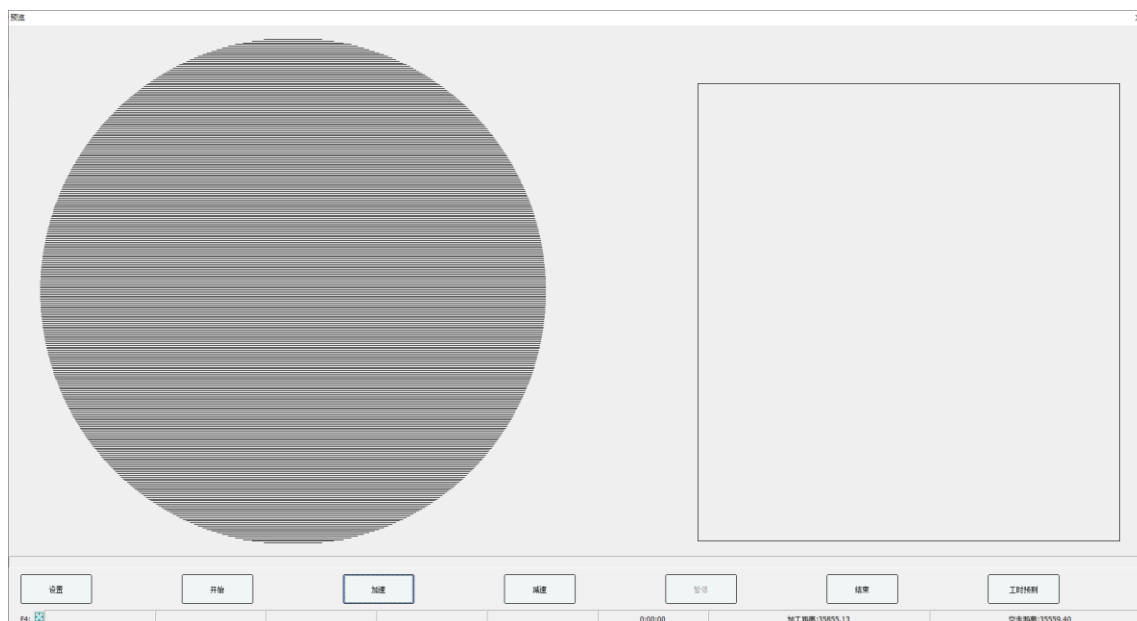
【**最大功率**】：走边框匀速时使用的功率。

1.5.3.2 工作预览

软件主界面右侧对话框工具栏的“工作”页面里面，如下图所示：



【**工作预览**】：可对将要下载到机器的工作文件进行模拟加工，查看加工路径等。



【**设置**】：用于预览前开始前设置当前激光头模式和双头间的最小距离。

【**开始**】：开始模拟加工。

【**加速**】：加快模拟加工速度。

- 【减速】：降低模拟加工速度。
- 【暂停】：暂停模拟加工过程。
- 【结束】：结束模拟加工。
- 【工时预测】：估算文件的加工时间（需要读取控制卡的参数）。
- 【加工距离】：出光线段的总距离。
- 【空走距离】：不出光的移动总距离。
- 【F4】：键盘上的 F4 按键，预览图形时自适应当前预览界面。
- 【滚轮】：通过鼠标滚轮可以缩放预览图。

1.5.4 输出加工

设置完加工参数后，可以执行输出加工，如图所示：



- 【开始】：将当前文件下载到控制卡，并把当前文件作为加工文件直接开始工作。
- 【暂停/继续】：暂停或继续加工。
- 【停止】：停止加工。
- 【下载】：点击下载按钮弹出如图下载对话框。
- 【输出选中图形】：在图形编辑区域内，只有被选中的图形才能输出加工。
- 【选中图形定位】：加工定位点只计算选中的图形，不考虑其他图形。




【下载】：将当前文件下载到控制卡（不会直接工作）。

【下载脱机文件】：将以前保存的 out 文件下载到控制卡上（不会直接工作）。

【保存脱机文件】：将当前文件以加工格式（out 文件）保存到电脑上的指定位置。

【设备文档】：点击【刷新】可以读取控制卡上所有的加工文件，选择将要加工的文件点击【加工】机器开始工作。点击【删除】删除选中的文件，【全部删除】删除所有控制卡上的加工文件。

1.5.5 手动控制

通过方向键可以控制单轴移动。启用【精确移动】后，在方向键中间输入激光头需要移动的相对距离（mm），执行步进运动，勾选【出光】，按键移动时，激光器将出光，【点射】用于测试激光功率。【定位】用于设置手动按键定位点。Z 轴 U 轴 V 轴移动通过“转换键”进行切换。

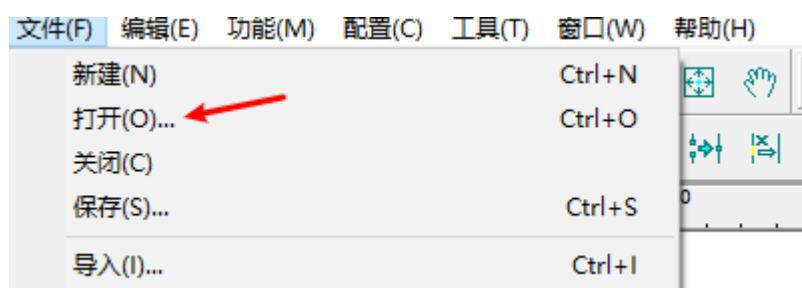


1.6 实例应用

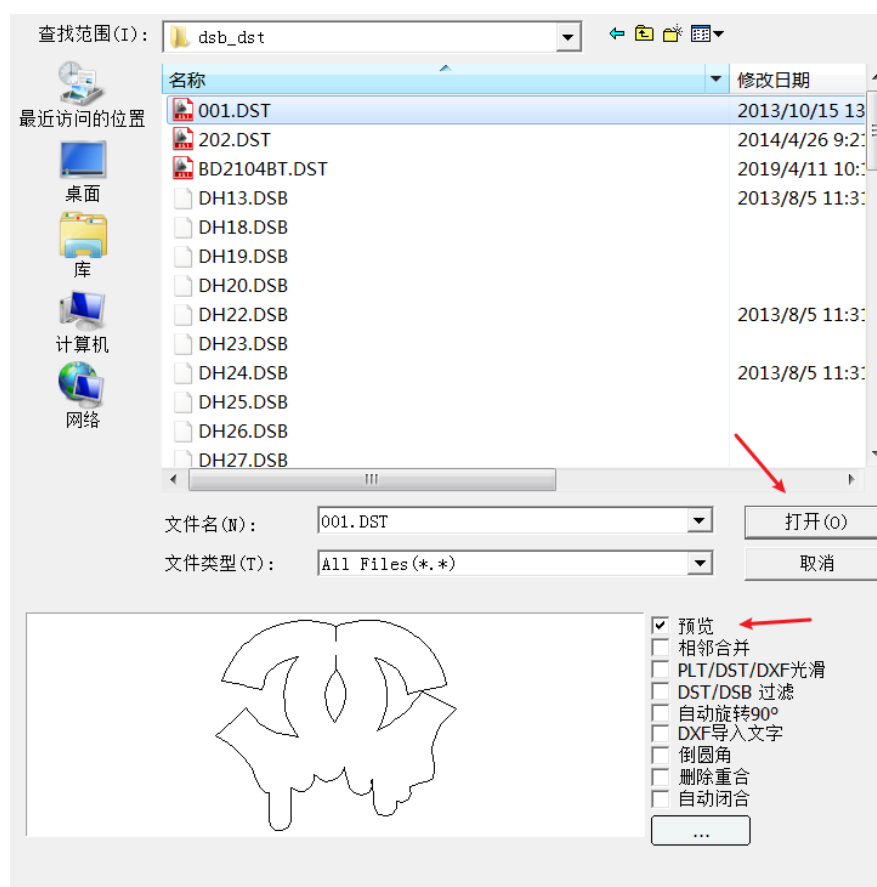
1.6.1 输出加工

这一节将给出一个应用示例，打开一个已经作好的图形，进行编辑处理，填写图层参数，然后下载到机器上加工的过程。


1) 打开文件

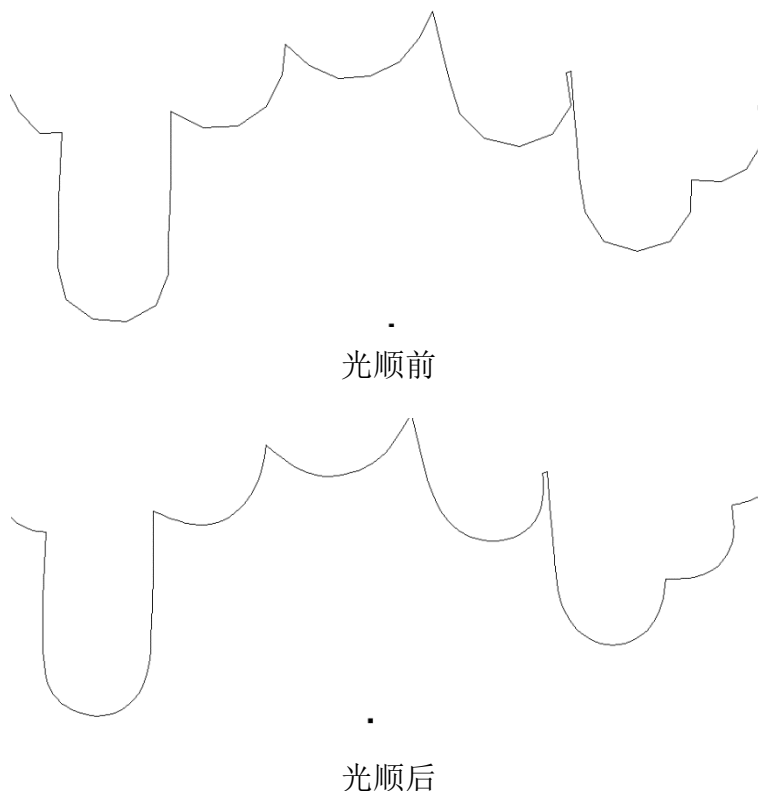


如图，主菜单上点击【文件】→【打开】，弹出打开对话框。找到“001.dst”存放的路径，然后勾选上【预览】，点击“001.dst”文件可以看到图形，然后点击【打开】打开文件。




2) 编辑

打开之后，发现图形的下部弯曲的地方都是一条条线段，很清楚的看到拐角，不是理想的圆润曲线，这时候需要对它进行编辑。将图形全部选中，点击工具栏上的【光顺】工具对其进行编辑处理，曲线圆润了。下一步就是编辑图层参数。



当然也可以在打开或者导入前对图形进行光滑处理，在打开文件对话框的右下角有很多图形处理选项可供用户使用，用户可根据自己的需求勾选相应的图形处理功能。软件默认是勾选了预览、PLT/DST/DXF 光滑、和删除重合这三个选项。



如果需要进行倒圆角的半径长度设置、删除重合线的容差设置、自动闭合和相邻合并的距离设置，则点击打开文件对话框右下角扩展按钮，进行相应

参数的勾选并设置该参数即可。如图：

相邻合并
☐ 删除交叉
参考距离 0.10

倒圆角
半径长度 5.00

删除重合
☐ 图层内
容差 0.01

自动闭合
参考距离 1.00

3) 填写参数

整幅图形只有一种颜色，也就是只有一个图层，因此在图层列表中也只看到一种图层。双击列表第一项，打开该图层的参数编辑对话框。加工方式选择【切割】填写好【功率】和【速度】参数后，点击【确定】，加工参数编辑完成。

| | 功率 | 速度 | 模式 | 隐藏 |
|---|------|-------|----|----|
| 1 | 2.00 | 100.0 | 切割 | 否 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

< >

自动 上移 下移

导入参数

导出参数

颜色

1

图层

加工方式

切割

切割

切割速度:

100.00

mm/s

空程速度:

400.00

mm/s

最小功率

最大功率

激光1

2.00

%

2.00

%

激光2

2.00

%

2.00

%

激光3

2.00

%

2.00

%

激光4

2.00

%

2.00

%

>>

雕刻

雕刻速度:

300.00

mm/s

雕刻方式:

水平单向

雕刻精度:

0.500

mm

坡度:

0.000

mm

最小功率

最大功率

激光1

0.00

%

20.00

%

激光2

0.00

%

20.00

%

激光3

0.00

%

20.00

%

激光4

0.00

%

100.00

%

>>

确定

取消

4) 下载

编辑好图形，填写完加工参数之后就可以下载。下载之前需要先选定通信方式（具体参照通信说明），并插上对应通信线。

点击【下载】按钮弹出下载对话框。

工作

☐ 输出选中图形

☐ 选中图形定位

开始

暂停/继续

停止

走边框

预览

下载



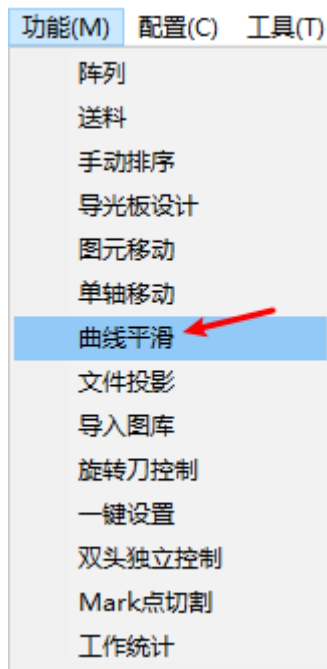
如果需要进行路径优化，请点击【路径】，选择相对应的加工路径，然后点击【下载】按钮，弹出文件名输入对话框。文件名的长度不能超过 8 个字符，否则超出部分会被丢弃。单击【确定】下载，等待下载进度条走完之后，并且控制卡上会发出“滴”的一声响，表示下载成功，否则下载失败。这时需要检查通信线是否接上，然后重复尝试。



1.6.2 曲线平滑

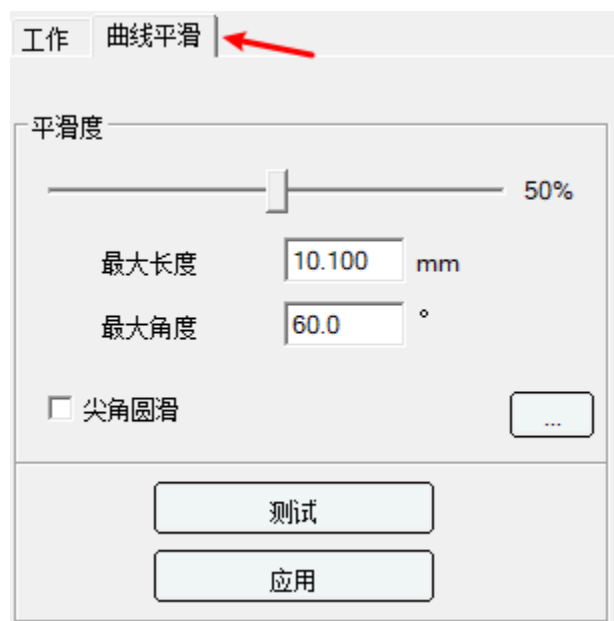
曲线平滑功能作用于图元线条不平滑，或是折线节点较多的图元。用户可以根据自己的需求进行平滑操作。

1. 点击软件【功能】→【曲线平滑】如图：



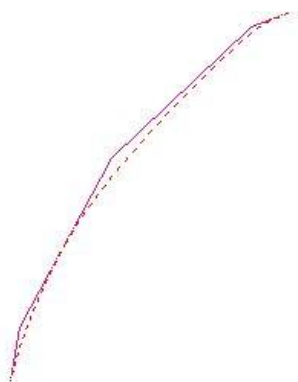
2. 软件的工作菜单栏多出一个“曲线平滑”的选项，点击切换到此项功能中。

如图：



3. 用户可自行拖动平滑条进行平滑，也可以输入曲线节点与节点之间线条的最大长度，以及所需要平滑的最大角度进行平滑，点击【测试】查看平滑效果，点击“应用”使用该效果到原图。如图：

平滑前



平滑后



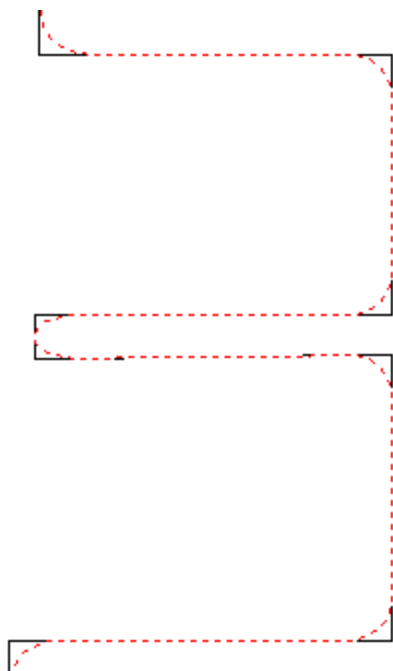
4. 尖角圆滑：是对某个角度范围内有很多个节点的尖角做圆滑处理。

☐ 尖角圆滑

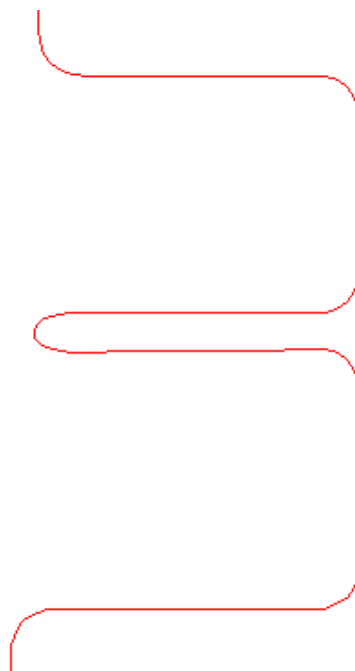
角度范围



圆滑前：

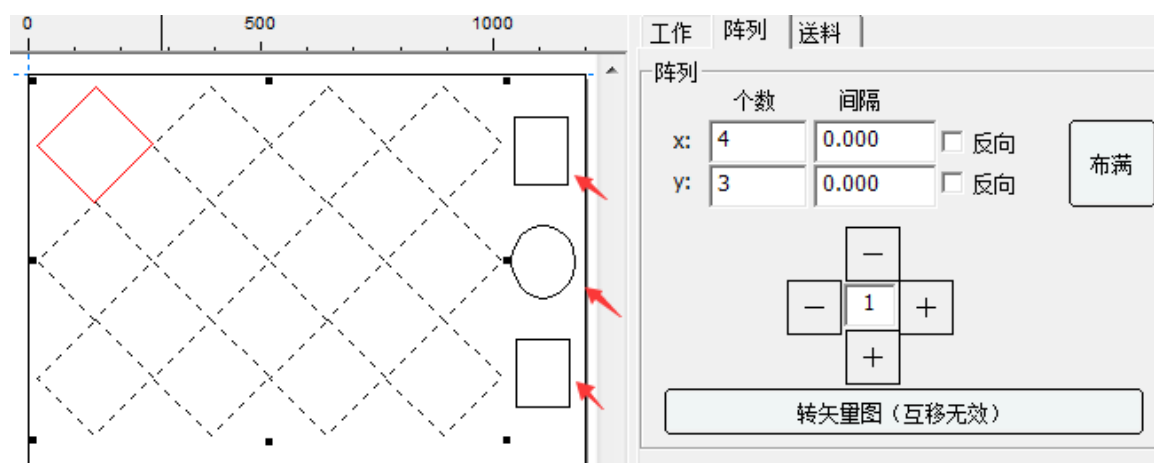


圆滑后：



1.6.3 双头互移加工

使用虚阵列功能加额外的边角料图形，可以实现边角料功能，所示：



如果是双头机型，那么切割虚阵列时自动分头工作，切割到最后的边角料时，自动选择最近的激光头工作。

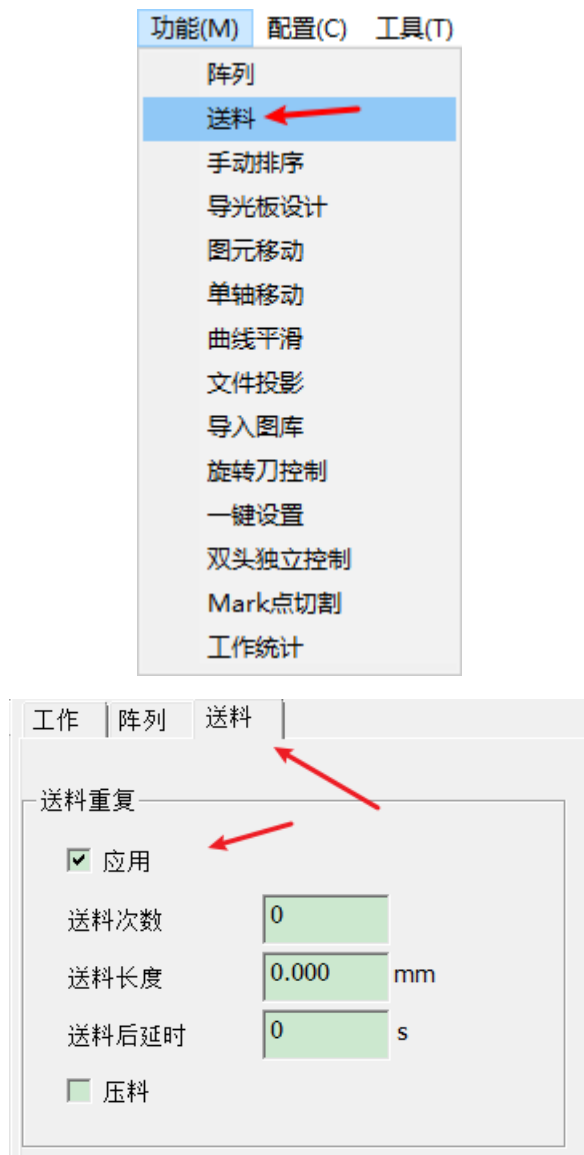
如果需要错位排料，可以先把两个或几个图形手动移动排列好，然后进行群组，群组完之后进行虚阵列。

虚阵列的阵列方向显示和机器坐标系及定位点相关，可通过是否选择“反向”来修改对应阵列的方向。

1.6.4 送料加工

对于安装了送料装置的机器，可以实现工作—送料—工作循环模式：

首先打送料对话框可在软件菜单栏“功能”选项中启用“送料”功能。启用后软件右侧工具栏将会出现“送料”功能对话框，如图：



使用送料功能首先勾选“应用”按钮，如果不需要送料的话，不勾选“应用”或者将“送料次数”设为 0。

【送料次数】：指明了工作多少次并送料多少次，工作一次送料一次，如此循环。

【送料长度】：指明送料的长度。

【送料后延时】：指明送料后延时多少秒后继续下个动作。

【压料】：是否采用 YU（YZ）轴同步压料送料。当机器配备压料装置时，通过压料后，再送料，保证送料准确，不走偏。

1.6.5 大文件分割加工

当要加工的文件长度很大，超过了当前机器的竖向幅面时，如果机器有送料功能，

那么可以使用大文件分割加工的功能。

大文件分割的参数设置：

| 超幅面分割送料 | | |
|--|---------|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> 应用 | | |
| 分割参考 | 590.000 | mm |
| 上下补偿 | 0.000 | mm |
| 左右补偿 | 0.000 | mm |
| <input type="checkbox"/> 压料 | | |
| <input type="checkbox"/> 虚阵列加工 | | |
| <input type="checkbox"/> 分头加工 | | |
| 个数 | 2 | |
| 距离 | 0 | mm |

【分割参考】：参数不能大于机器的 Y 向幅面。

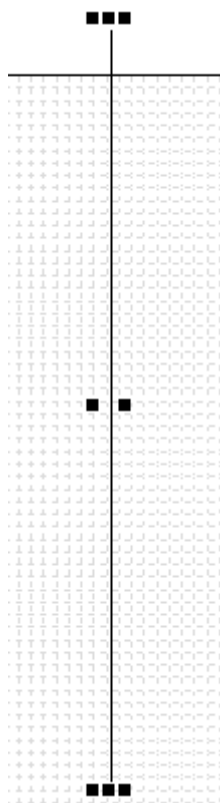
【上下补偿】：当送料移动时在纵向上出现偏移，导致图形错位时，设置补偿送料偏移。此参数测试一次即可。

【左右补偿】：当送料移动时在横向上出现偏移，导致图形错位时，设置补偿系数补偿送料偏移。此参数测试一次即可。

测试方法：

幅面高 600，画 600 的竖线，设置分割参考 590，补偿系数 0，选中【应用】机器加工过程为：激光头出光从 0 切割到 Y 轴 590 位置，Z 轴送料移动 590，Y 轴回到 580 点，然后出光切割到 590 位置。

查看测试结果



下面的长线 590mm，上面的短线 10mm，假设上下偏差假设为 0.2mm，则上下补偿为 0.2mm，如果左右偏差为 0.3mm，则左右补偿为 0.3mm。


测完补偿系数之后，每次大文件分割时，修改不同的分割参考不需要再次测补偿系数。当机器结构变动，或者使用时间久了之后老化等原因，可再次用同样的方法测定补偿系数。

【压料】：是否采用 YU（YZ）轴同步压料送料。当机器配备压料装置时，通过压料后，再送料，保证送料准确，不走偏。

【虚阵列加工】：勾选后，对应虚阵列图形，不进行转实体图形，可用于双头互移机型。否则，虚阵列图形默认将转为实体图形。

【分头加工】：如果图形正好是 2 头阵列加工，且没有边角料时，采用此类方式，可以拥有双头互移加工，此时编辑区中的图形将克隆一份显示。勾选分头加工后，需要设置双头间距的**【距离】**。

1.6.6 旋转雕刻

点击菜单栏“旋转轴”按钮  可以进行的快速设置，机器参数也会进行相应的更改。

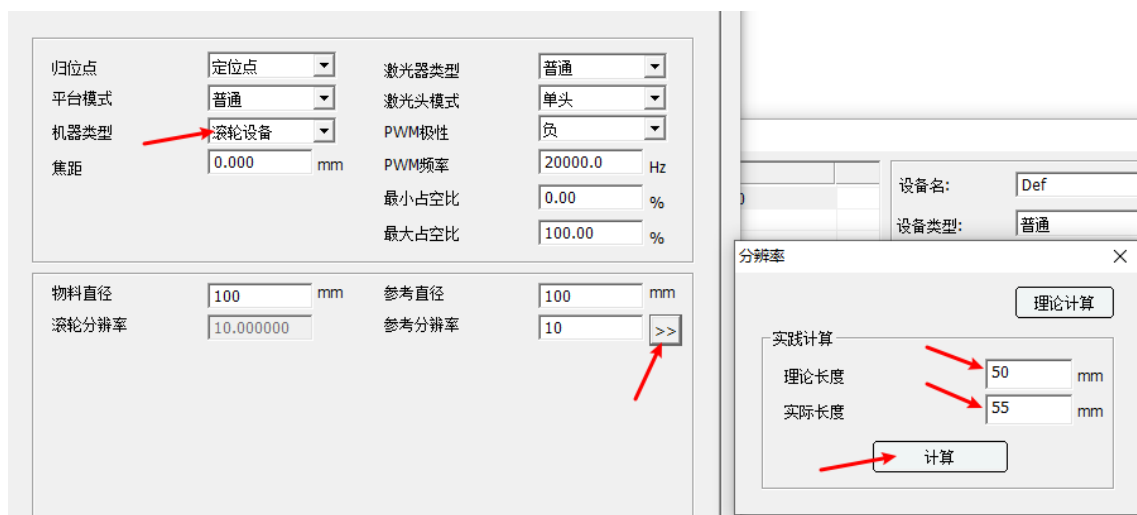


1. 设备类型有两种：普通设备、滚轮设备。当需要进行旋转物料雕刻时，选择滚轮设备。

- 1) 选择**滚轮设备**时要设置**参考直径**、**参考分辨率**两个参数，设定这两个参数后，我们以后更换滚轮时只要直接设置更换的滚轮的物料直径就可以了。通过参考直径和参考分辨率，计算出当前的滚轮的直径和当前滚轮的分辨率（Y 轴分辨率）。


滚轮分辨率设置说明：

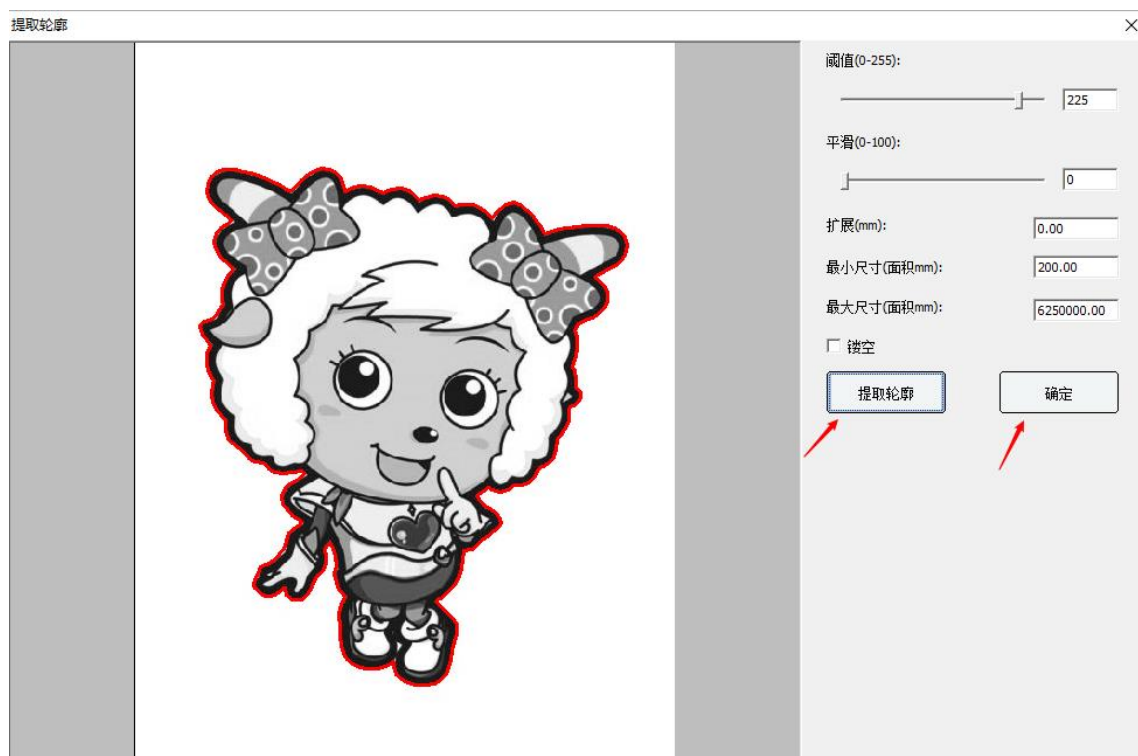
- a. 在软件界面点击 - 设备 - 机器参数 - 输入密码（tz0001）- 设备参数将机器类型改为“滚轮设备”。“参考直径”和“参考分辨率”作为对参考参数来使用。
- b. 参考参数
 - ✓ 由于滚轮加工时，可能需要更换不同直径的物件，这样 Y 轴的幅面和分辨率就需要不停的修改，所以控制卡提供了一个参考直径和参考分辨率。（Y 轴用于控制滚轮运动）
- c. 参考参数的修改
 - ✓ 把设备类型改成滚轮设备时，参考直径和参考分辨率有一个默认值，用户先用尺子量出参考直径，填入到物料直径和参考直径中，参考分辨率可以先使用默认值，如 10，也可以改为一个估计值。
 - ✓ 然后在当前物件上画直线，线长比如 50，然后量出实际长度，假如 55，单击参考分辨率旁边的扩展按钮，然后按正常修改分辨率的过程，输入理论值 50 和实际值 55，点击计算，得出参考分辨率，如 11，此时 Y 轴的分辨和行程将自动计算。单击保存参数，将参数写入到控制卡中。



- d. 工作时换上新物件，在“旋转轴”页面-“物料直径”里面输入当前物件的直径，此时自动根据参考直径和参考分辨率来计算 Y 轴的分辨率和最大行程等。


1.6.7 提取轮廓

首先打开图片，点击菜单栏按钮  将会出现“提取轮廓”功能框，设置完参数点击【提取轮廓】，【确定】。如图：



1. **阈值**：阈值越高轮廓提取的轮廓越多，而相对的阈值越低轮廓提取的轮廓越少。
2. **平滑**：平滑功能作用于图元线条不平滑，用户可自行拖动平滑条进行平滑。
3. **扩展**：按照用户需求轮廓向外延伸，单位为 mm。
4. **最大尺寸和最小尺寸**：轮廓在最大尺寸和最小尺寸之间，才被识别。
5. **镂空**：勾选镂空，可以识别图像内轮廓。

1.6.8 画笔涂鸦

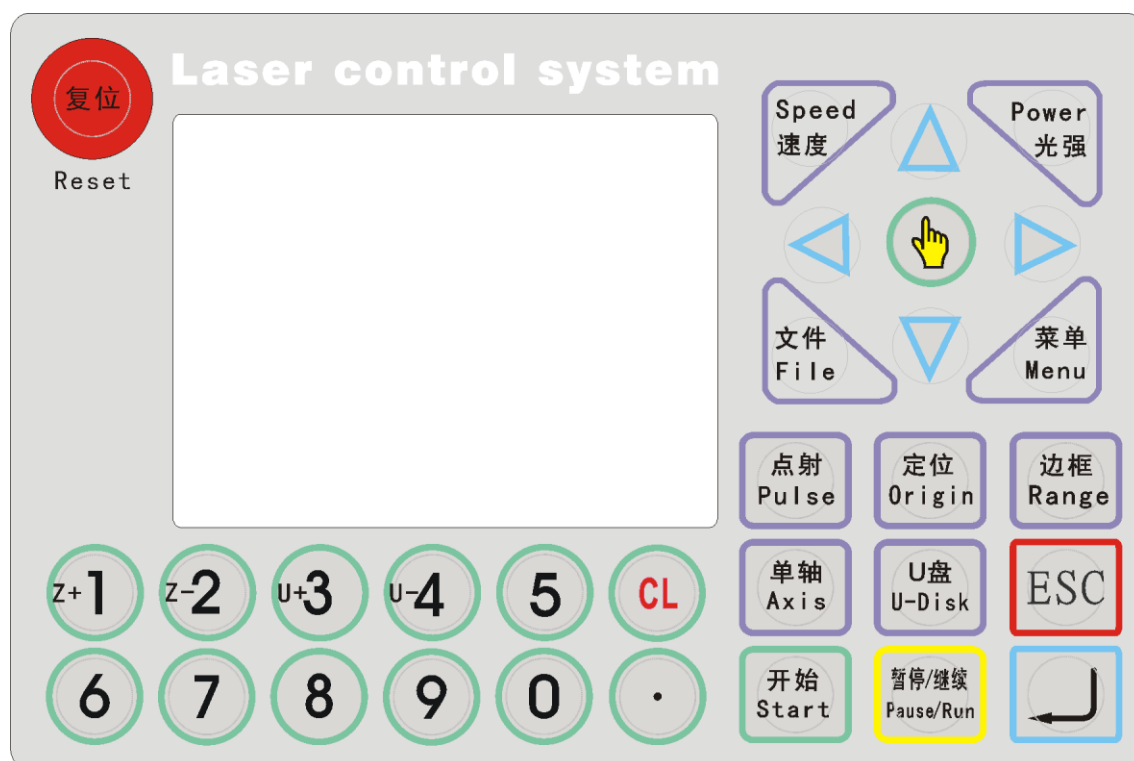
点击菜单栏按钮  将会出现“画笔涂鸦”功能框。如图所示：



用户绘画之后，点击【确定】就可以进行输出。建议配备手写板进行设计。

第二部分 面板操作说明

2.1 TL-403C/404CA/410C 系列操作面板



2.1.1 按键功能简介



- 1、“复位”键：无论机器在什么状态下，按此键机器会进入系统复位状态，并回机器原点。
















- 2、“速度”键：设定工作速度和空程速度。


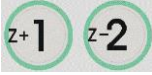





- 3、“功率”键：进入面板激功率度设置界面。



- 4、“菜单”键：按此键进入主菜单。

- 5、 “文件” 键：进入内存文件选择界面。
- 6、 “U 盘” 键：进入 U 盘文件选择界面。
- 7、 “边框” 键：进行边框预览。
- 8、 “点射” 键：测试使用，按一次，发光一次。用于测试光路调整。
- 9、 “定位” 键：移动 XY 到指定位置，按“定位”，可设置加工起始点位置。
关于“归位点”，如选用“机械原点”，则机器复位后返回到机器的机械原点，坐标为“0，0”。若选用“定位点”，则复位后，返回到“定位”键，确定的定位点。
- 10、 “单轴” 键：进入单轴移动界面。
- 11、 “确定” 键：定义键，同意当前操作。
- 12、 “退出” 键：定义键，用于取消操作和退回上一界面。
- 13、 “开始” 键：按下此键开始运行当前文件。
- 14、 “暂停/继续” 键：在工作状态下按下此键进入暂停状态，再按就继续运行。在暂停状态下，移动 X 或 Y 轴后再触击一次，可自动回原处继续工作。在停止状态下，按此键，激光头会自动返回到定位点。
- 15、 —  数字键，改变选中区域的数据。也可以直接按数字键选择当前菜单。
- 16、 小数点键、自动对焦按钮。

- 17、 清除输入数值键。
- 18、 Z 轴移动键，用于移动 Z 轴。
- 19、 U 轴移动键，用于移动 U 轴。
- 20、 方向键，用于移动 X、Y 轴，其他界面上下键也可以用于上下移动光标选择菜单。
- 21、 选择键，待机界面用于改变移轴速度的快慢，其他界面用于选择参数。

2.1.2 主要界面介绍

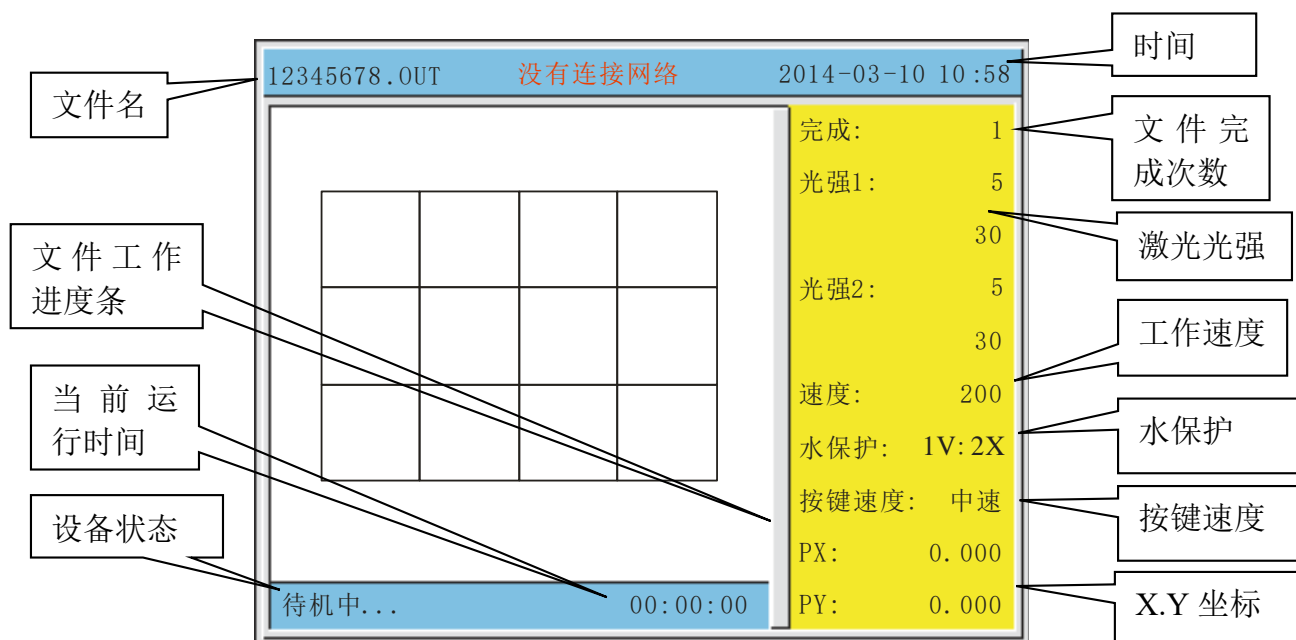
2.1.2.1 开机界面

开机界面，如图：



2.1.2.2 待机界面

初始化完成后进入待机界面。如图：



上图顶部显示选中的文件名，连接网络状态，和日期时间。如果网络没接，显示“没有连接网络”；如网线连接了，则会显示控制卡的 IP 地址，如 196.168.0.50。

主界面的白色区域显示选中的图形的预览图。预览图下方显示机器状态和加工完成时间。没有加工时状态显示“待机中...”，加工时显示“加工中...”，暂停时显示“暂停”。主界面右侧显示完成次数，功率，速度，水保护状态，按键速度，XY 轴坐标等。说明如下：

完成次数：表示加工文件的完成次数。

光强 1：表示激光头 1 的功率值，上行显示最小功率，下行显示最大功率。

光强 2：表示激光头 2 的功率值，上行显示最小功率，下行显示最大功率。

速度：显示加工速度。

水保护：显示“1V: 2X”，1V 表示水保护 1 有效，2X 表示水保护 2 没接，如都接了，则会显示“1V: 2V”。

按键速度：指的是手动移框速度，可按的“选择”键改变移框速度，有**快速**、**中速**、**慢速**三种可供选择。



PX、PY：显示的为 XY 轴现在所在位置的坐标。

当没有选择文件时，显示默认功率和速度。当选择了文件时，功率和速度分别显示第一个图层的功率和加工速度。当正在加工时显示当前图层的功率和速度。

在加工过程中，如果想修改当前图层的速度，可以按暂停键，再按速度键，可以修

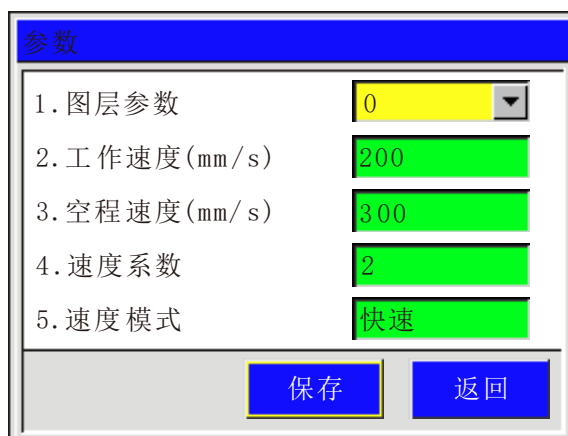
改当前图层的速度。同理，按功率键，可以修改功率。如果正在加工，按左右方向键，可以立刻减小或增大功率，按一次键则加减 1%。右键增加，左键减小。当发生在工作期间修改了速度和功率的操作，在加工完成后，提示是否保存修改后的速度和功率参数。

在待机状态下，当选择了加工文件，按 ，可以清除当前文件的加工完成次数。

如果在激光参数中设置了焦距，按 ，执行自动对焦。特定版本，按 ，可以启动摄像软件的定位切割功能。

2.1.2.3 速度设置界面

初始化完成后按“速度”按键。如图：



The screenshot shows a '参数' (Parameters) dialog box with a blue title bar. It contains five settings, each with a label and a value field:

| 参数 | 值 |
|---------------|-----|
| 1. 图层参数 | 0 |
| 2. 工作速度(mm/s) | 200 |
| 3. 空程速度(mm/s) | 300 |
| 4. 速度系数 | 2 |
| 5. 速度模式 | 快速 |

At the bottom of the dialog are two buttons: '保存' (Save) and '返回' (Return).

图层参数：当文件中有多个图层时，按选择键切换图层。

加工速度：如果选择中了文件，则显示当前图层的文件加工速度，如果没有选择文件，则显示机器默认速度，单位为 mm/s。

空程速度：不出光移动速度。如果选择中了文件，则显示当前图层的文件空程速度，如果没有选择文件，则显示机器默认空程速度，单位为 mm/s。

速度系数：用于调整机器拐弯时平稳性。范围是 0.00-3.00，数值越大，拐弯速度越大，加工时间越短，冲击和抖动越大。数值越小，拐弯速度越小，加工时间增长，抖动越小。一般是 2.0，当 Y 轴的加速度设置很大时（如 2500mm/s 以上），可以将速度系数设到 1.0 以下，这样，抖动现象明显减少。

速度模式：在相同速度系数下，对拐弯速度做普通和快速两种速度模式。普通模式

时机器抖动和冲击减小，拐弯平缓加工效果好但加工时间增长。快速模式时机器拐弯快，抖动和冲击增大但是加工时间短、效率高。

2.1.2.4 功率设置界面

初始化完成后按“功率”按键。如图：

| 参数 | |
|-----------------------|----|
| 1. 图层参数 | 0 |
| 2. 最小光强1 (%) | 5 |
| 3. 最大光强1 (%) | 30 |
| 4. 最小光强2 (%) | 5 |
| 5. 最大光强2 (%) | 30 |
| <div>保存 返回</div> | |

图层参数：当文件中有多个图层时，按选择键切换图层。

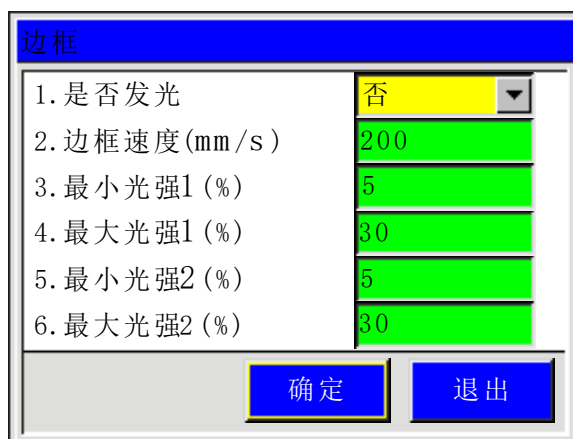
最小光强：在切割时启动或拐弯时所使用的功率或坡度雕刻时顶深所用的功率。设置范围 0.00-100.00%。

最大光强：在切割时达到工作速度后所用功率或在雕刻时所使用的功率。设置范围 0.00-100.00%。

最小光强 1 和最大光强 1 表示第一个激光器的功率，最小光强 2 和最大光强 2 表示第二个激光器的功率。当没有选择文件时，显示机器默认的功率。点射的功率就是此显示的最大功率值。

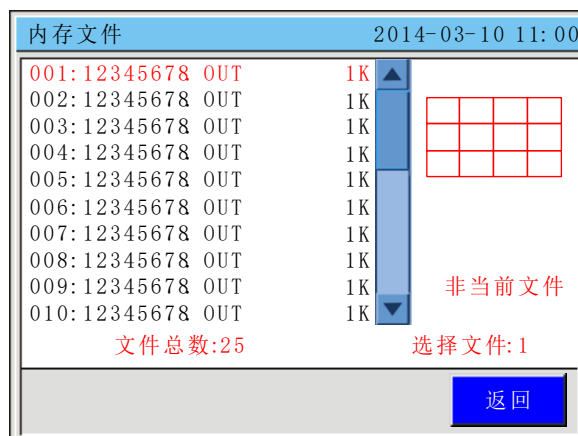
2.1.2.5 边框预览界面

初始化完成后按“边框”按键。如果需要出光，将“是否发光”设置为是，设置速度和光强后，按确定键，执行走/切边框，如图：



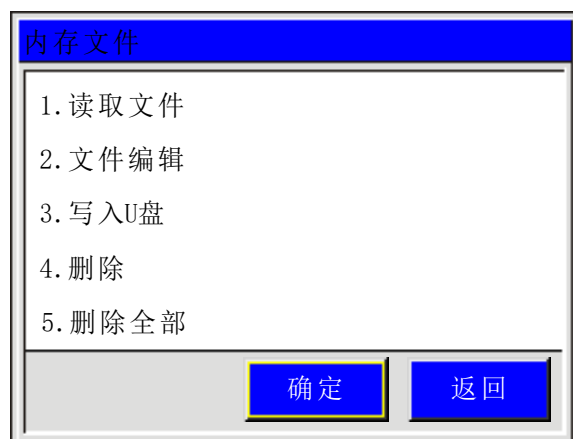
2.1.2.6 文件选择界面

按面板上的“菜单”键进入主菜单界面，选取“内存文件”进入，也可以直接在待机界面按“文件”键进入。如图：



按“上”“下”键查看文件，按“选择”键直接跳转到当前文件，按“ESC”退出。

按“确定”键进入文件操作对话框，如图：



1. 读取文件：选取文件。
2. 文件编辑：修改文件。
3. 写入 U 盘：将文件拷贝到 U 盘。
4. 删除：删除此文件。
5. 删除所有：删除内存中所有文件。

2.1.2.7 文件设置

开机完成后。按“菜单”键进入主菜单界面，选择“文件设置”，按“确定”键进入“文件设置”界面，如图：

| 文件设置 | |
|------------------|----|
| 1. 存储类型 | 普通 |
| 2. 设为当前选择 | 否 |
| 3. 存储并执行 | 否 |
| 4. 文件工作模式 | 普通 |
| <div>保存 返回</div> | |

按“上”“下”键移动光标到需要的操作项，按“选择”键改变设置。按“确定”保存设置并退出界面，按“ESC”退出。



1. 存储类型：存储类型为普通或暂存方式，选择暂存方式接收的文件，将永远覆盖在内部文件中显示的最后一个文件。选择普通方式接收的文件和从 U 盘拷贝文件一样，在内部文件显示的最后一个文件。
2. 设为当前选择：选择“是”，这种接收方式接收的文件，自动转为当前工作文件，即接收完成后按“开始”即开始雕刻当前文件。选择“否”则接收的文件依次保存。
3. 存储并执行：当【设为当前选择】为“是”时，我们可以设定文件是否立即执行，“是”就会立即执行，“否”则不会。

4. 文件工作模式：当选择为“循环”时则在不选择内部文件的情况下，按“开始”工作内部文件，会按先后排列顺序从第一个内部文件开始工作，第二次按“开始”工作第二个文件，一直工作到最后一个文件，再按“开始”又会工作第一个文件，如此循环。否则选择“普通”。

2.2 TL-A3/A4 系列操作面板





2.2.1 按键功能简介

- 1、 “复位”键：无论机器在什么状态下，按此键机器会进入系统复位，并回机器原点。
- 2、 “速度”键：设定工作速度和空程速度。

- 3、 “功率”键：进入面板激功率度设置界面。
- 4、 “菜单”键：按此键进入主菜单。
- 5、 “文件”键：进入内存文件选择界面。
- 6、 “U 盘”键：进入 U 盘文件选择界面。
- 7、 “边框”键：让机器进行走边框预览。
- 8、 “点射”键：测试使用，触击一次，发光一次。用于测试光路调整。
- 9、 “定位”键：移动 XY 到指定位置，按“定位”，可设置加工起始点位置。关于“归位点”，如选用“机械原点”，则机器复位后返回到机器的机械原点，坐标为“0，0”。若选用“定位点”则复位后，返回到“定位”键，确定的定位点。
- 10、 “单轴”键：进入单轴移动界面。
- 11、 “确定”键：定义键，同意当前操作。
- 12、 “退出”键：定义键，用于取消操作和退回上一界面。
- 13、 “开始”键：按下此键开始运行当前文件。
- 14、 “暂停/继续”键：在工作状态下按下此键进入暂停状态，再按就继续

运行。在暂停状态下，移动 X 或 Y 轴后再触击一次，可自动回原处继续工作。在停止状态下，按此键，激光头会自动返回到定位点。


- 15、 数字键，改变选中区域的数据。也可以直接按数字键选择当前菜单。


- 16、 小数点键、自动对焦按钮，旋转刀模式时用于记录刀头当前位置。

- 17、 清除输入数值键。

- 18、 Z 轴移动键，用于移动 Z 轴。

- 19、 U 轴移动键，用于移动 U 轴。

- 20、 方向键，用于移动 X、Y 轴，其他界面上下键也可以用于上下移动光标选择菜单。

- 21、 选择键，待机界面用于改变移轴速度的快慢，其他界面用于选择参数。

2.2.2 主要界面介绍

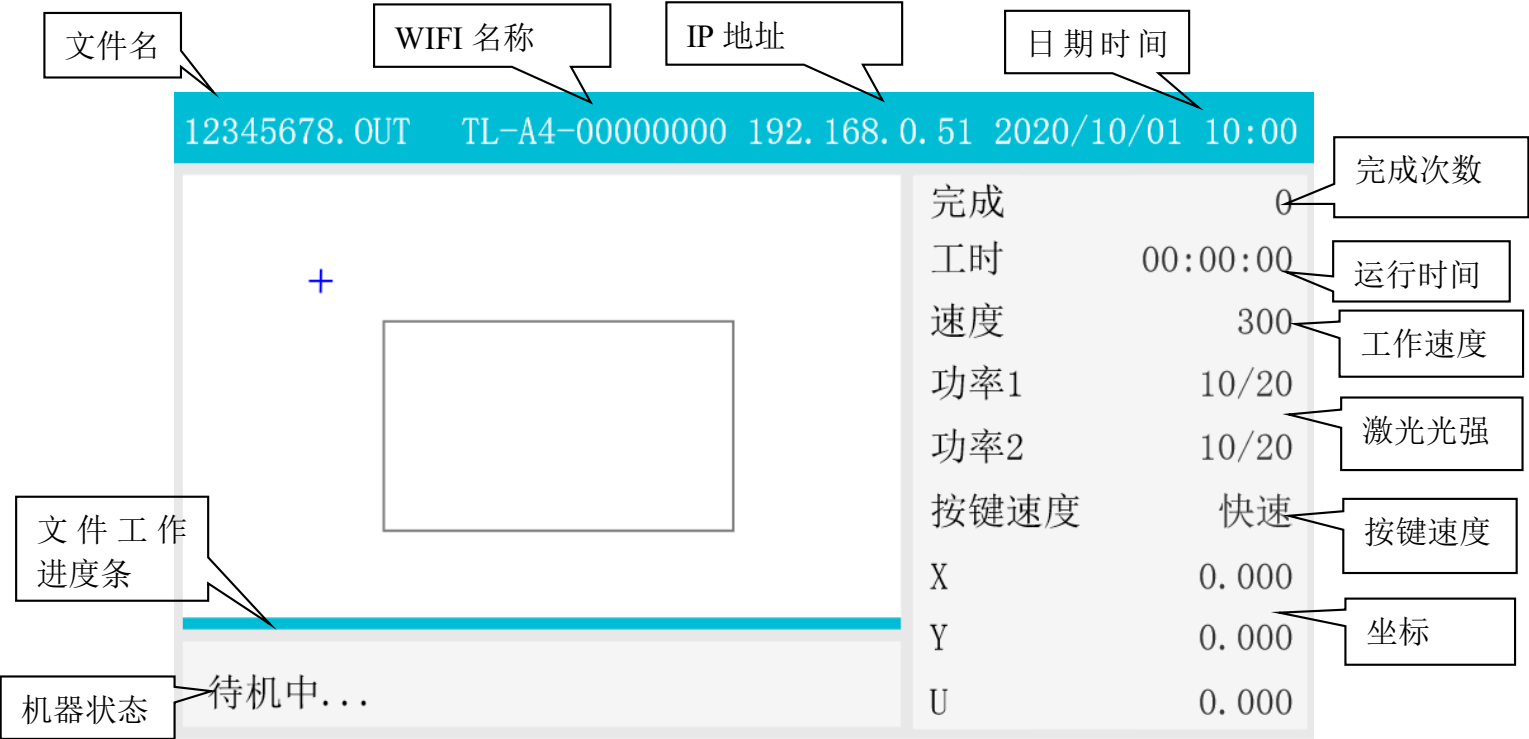
2.2.2.1 开机界面

开机界面 如图：



2.2.2.2 待机界面

初始化完成后进入待机界面。如图：



上图顶部显示选中的文件名，WIFI 名称，IP 地址，和日期时间。

主界面的白色区域显示选中的图形的预览图。预览图下方显示机器状态。没有加工时状态显示“待机中...”，加工时显示“加工中...”，暂停时显示“暂停”。主界面右

侧显示加工完成次数，工时，速度，功率，按键速度，XYZ 轴坐标等。说明如下：

完成次数：表示加工文件的完成次数。

工时：表示当前文件加工完成后，所使用的时间。

功率 1：表示激光头 1 的功率值，左边显示最小功率，右边显示最大功率。

功率 2：表示激光头 2 的功率值，左边显示最小功率，右边显示最大功率。

速度：显示加工速度。

按键速度：指的是手动移框速度，可按的“选择”键改变移框速度，有**快速、慢速**两种可供选择。

X、Y、Z、U：显示的为 XYZU 轴当前坐标。

当没有选择文件时，显示默认功率和速度。当选择了文件时，功率和速度分别显示第一个图层的功率和加工速度。当正在加工时显示当前图层的功率和速度。

在加工过程中，如果想修改当前图层的速度，可以按暂停键，再按速度键，可以修改当前图层的速度。同理，按功率键，可以修改功率。如果正在加工，按左右方向键，可以立刻减小或增大功率，按一次键则加减 1%。右键增加，左键减小。当发生在工作期间修改了速度和功率的操作，在加工完成后，提示是否保存修改后的速度和功率参数。

在待机状态下，当选择了加工文件，按 ，可以清除当前文件的加工完成次数。

如果在激光参数中设置了焦距，按 ，执行自动对焦。按 ，可以启动视觉软件的定位切割功能。

2.2.2.3 速度设置界面

在设备状态为待机按“速度”按键。如图：

| 取消 | 参数 | | 保存 |
|-------------|----|-----|----|
| 图层参数 | ◀ | 1 | ▶ |
| 加工速度 (mm/s) | ◀ | 300 | ▶ |
| 空程速度 (mm/s) | ◀ | 300 | ▶ |
| 速度系数 | ◀ | 2 | ▶ |
| 速度模式 | ◀ | 快速 | ▶ |

图层参数：当文件中有多图层时，按选择键切换图层。

加工速度：如果选择中了文件，则显示当前图层的文件加工速度，如果没有选择文件，则显示机器默认速度，单位为 mm/s。

空程速度：不出光移动速度。如果选择中了文件，则显示当前图层的文件空程速度，如果没有选择文件，则显示机器默认空程速度，单位为 mm/s。

速度系数：用于调整机器拐弯时平稳性。范围是 0.00-3.00，数值越大，拐弯速度越大，加工时间越短，冲击和抖动越大。数值越小，拐弯速度越小，加工时间增长，抖动越小。一般是 2.0，当 Y 轴的加速度设置很大时（如 2500mm/s 以上），可以将速度系数设到 1.0 以下，这样，抖动现象明显减少。

速度模式：在相同速度系数下，对速度规划做普通和快速两种速度模式。普通模式时机器抖动和冲击减小，拐弯平缓加工效果好但加工时间增长。快速模式时机器拐弯快，抖动和冲击增大但是加工时间短、效率高。

2.2.2.4 功率设置界面

在设备状态为待机按“功率”按键。如图：

| 取消 | 参数 | | 保存 |
|-----------|----|----|----|
| 图层参数 | ◀ | 1 | ▶ |
| 最小功率1 (%) | ◀ | 10 | ▶ |
| 最大功率1 (%) | ◀ | 20 | ▶ |
| 最小功率2 (%) | ◀ | 10 | ▶ |
| 最大功率2 (%) | ◀ | 20 | ▶ |

图层参数：当文件中有多图层时，按选择键切换图层。

最小功率：在切割时启动或拐弯时所使用的功率或坡度雕刻时顶深所用的功率。设置范围 0.00-100.00%。

最大功率：在切割时达到工作速度后所用功率或在雕刻时所使用的功率。设置范围 0.00-100.00%。

最小功率 1 和最大功率 1 表示第一个激光器的功率，最小功率 2 和最大功率 2 表示第二个激光器的功率。如此类推。当没有选择文件时，显示机器默认功率。点射的功率就是此显示的最大功率值。

2.2.2.5 边框预览界面

在机器状态为待机时，按面板“边框”按键，可对当前图形进行边框范围预览。如果需要出光，则按“菜单”键，选择“边框”功能，将“是否发光”设置为是，设置速度和功率后，按面板“边框”键，执行切边框，如图：

| 返回 | 边框 | 确认 |
|-------------|-----|----|
| 是否发光 | 否 | |
| 边框速度 (mm/s) | 200 | |
| 最小功率1 (%) | 5 | |
| 最大功率1 (%) | 30 | |
| 最小功率2 (%) | 5 | |
| 最大功率2 (%) | 30 | |

2.2.2.6 文件选择界面

按面板上的“菜单”键进入主菜单，选取“内存文件”；也可以直接在待机界面按“文件”键进入。如图：

| 返回 | 内存文件 |
|--|--|
| <div> <div>001:12345678. OUT1K</div> <div>002:12345678. OUT1K</div> <div>003:12345678. OUT1K</div> <div>004:12345678. OUT1K</div> <div>005:12345678. OUT1K</div> <div>006:12345678. OUT1K</div> <div>007:12345678. OUT1K</div> <div>008:12345678. OUT1K</div> <div>009:12345678. OUT1K</div> <div>010:12345678. OUT1K</div> </div> | <div> <div></div> <div>文件总数10</div> <div>选择文件1</div> <div>完成1</div> <div>工时00:00:00</div> </div> |

按“上”“下”键查看文件，按“选择”键跳转到当前文件，按“ESC”退出。按“确定”键进入文件操作对话框，如图：

| 返回 | 内存文件 | 确认 |
|------|------|----|
| 读取文件 | | |
| 文件编辑 | | |
| 写入U盘 | | |
| 删除 | | |
| 删除全部 | | |

1. **读取文件**：选取文件。
2. **文件编辑**：修改文件参数。
3. **写入 U 盘**：将此文件拷贝到 U 盘。
4. **删除**：删除此文件。
5. **删除全部**：删除内存中所有文件。

2.2.2.7 文件设置

开机完成后。按“菜单”键进入主菜单界面，选择“文件”，按“确定”键，然后选择“文件设置”进入文件设置界面，如图：

| 取消 | 文件设置 | | 保存 |
|--------|------|----|----|
| 存储类型 | ◀ | 普通 | ▶ |
| 设为当前选择 | ◀ | 是 | ▶ |
| 存储并执行 | ◀ | 否 | ▶ |
| 文件工作模式 | ◀ | 普通 | ▶ |

按“上”“下”键移动光标到需要的操作项，按“选择”键改变设置。按“确定”保存设置并退出界面，按“ESC”退出。

1. 存储类型：存储类型为普通或暂存方式，选择暂存方式接收的文件，将永远覆盖在内部文件中显示的最后一个文件。选择普通方式接收的文件和从 U 盘拷贝文件一样，在内部文件显示的最后一个文件。
2. 设为当前选择：选择“是”，这种接收方式接收的文件，自动转为当前工作文件，即接收完成后按“开始”即开始加工当前文件。选择“否”则接收的文件依次保存。
3. 存储并执行：当“设为当前选择”为“是”时，我们可以设定文件是否立即执行，“是”就会立即执行，“否”则不会。
4. 文件工作模式：当选择为“循环”时则在不选择内部文件的情况下，按“开始”工作内部文件，会按先后排列顺序从第一个内部文件开始工作，第二次按“开始”工作第二个文件，一直工作到最后一个文件，再按“开始”又会工作第一个文件，如此循环。否则选择“普通”。

2.2.3 升降平台说明

| 取消 | 设备参数 | | 保存 |
|-------|------|------|----|
| 平台模式 | ◀ | 普通 | ▶ |
| 激光头模式 | ◀ | 单头 | ▶ |
| 设备类型 | ◀ | 普通设备 | ▶ |
| U轴功能 | ◀ | 升降 | ▶ |
| 先送料 | ◀ | 否 | ▶ |
| 蜂鸣次数 | ◀ | 1 | ▶ |

关于 U 轴做为平台升降和切割头升降时的补充说明：

调试前请确认 U 轴参数已经调整 OK，已将“设备参数”的 U 轴功能改为“U 轴升降”，“激光设置”里的“焦距”参数已经填写，否则控制器将不会进行相应的动作。

平台升降方式：

在待机界面按面板的小数点键，系统提示“是否启动对焦”按确认后，U 轴开始控制机器平台向上运动，直至机器平台碰到 U 轴的原点限位开关（Lmt_U-）为止，然后再反方向运动到一定的距离，反向运动的距离为面板上“激光设置”里的“焦距”参数值。

该运动方式下，应将 U 轴的原点限位开关（Lmt_U-）安装在升降平台的高点位置而不是低点位置。

切割头升降方式：

在待机界面按面板的小数点键，系统提示“是否启动对焦”按确认后 U 轴开始控制激光头向下运动，直至激光头碰到 U 轴的原点限位开关（Lmt_U-）为止，然后再反方向运动到一定的距离，反向运动的距离为面板上“激光设置”里的“焦距”参数值。

该运动方式下，应将 U 轴的原点限位开关（Lmt_U-）安装在升降轴（激光头）的

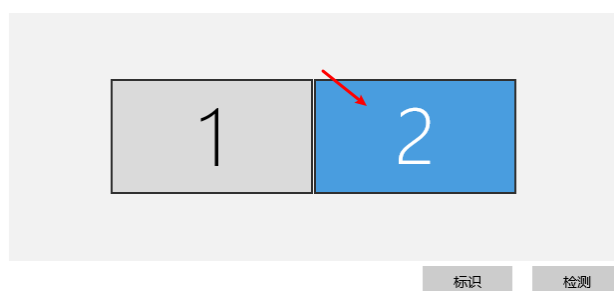
低点位置而不是高点位置。

第三部分 投影仪功能说明

注*以下的说明采用的是最佳分辨率为 1280*720 的投影仪，并在 Windows7 系统上调试，XP 系统和此调试方法大同小异，安装和调试过程中可根据投影仪的最佳分辨率来选择最佳的安装位置。

3.1 投影安装

1. 使用支架将投影仪固定在机台的正上方，尽量使投影仪和工作台面保持垂直！在投影仪保持最佳分辨率的情况下，根据自己机台的工作幅面调整相对应的高度距离。
2. 安装好之后将投影仪链接电脑，并让机器复位到机械原点位置，首先确定激光头是否在投影仪所投下来的有效幅面之内，然后将电脑和投影仪的分辨率设置为一样，具体操作方法如下：
 - 1) 在电脑桌面点击鼠标右键→显示设置；点击编号 2 将投影仪的分辨率调整至推荐分辨率即可，如图：



缩放与布局

更改文本、应用等项目的大小

150% (推荐)

[高级缩放设置](#)

显示分辨率

1920 × 1080 (推荐)

显示方向

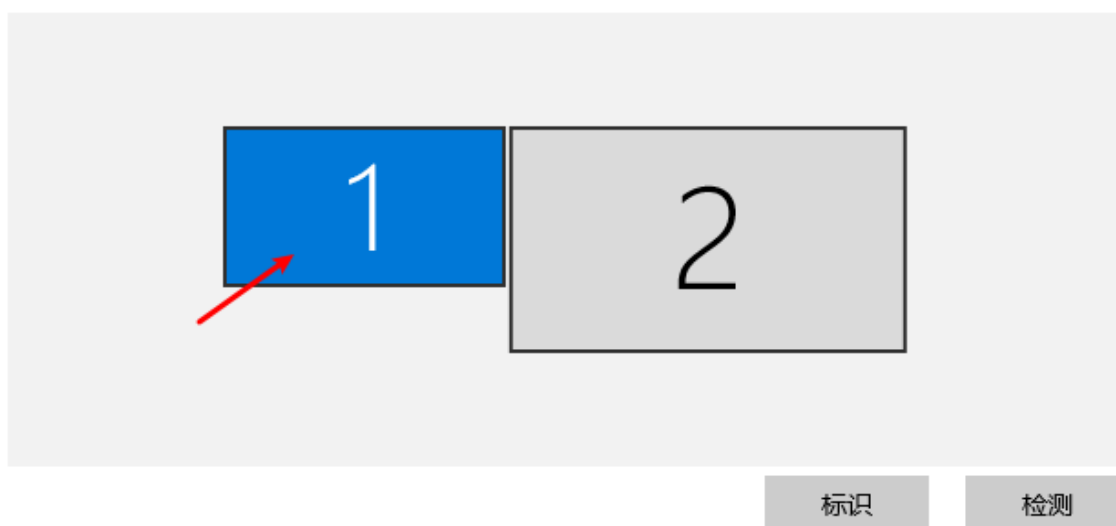
横向

多显示器设置

多显示器设置

扩展这些显示器

- 2) 然后选择编号 1 查看自己电脑的屏幕分辨率并改为和投影仪一样的分辨率。



- 3) 调整好计算机和投影仪分辨率之后在编号 2 界面下将“多显示器设置”选项选择为“扩展这些显示器”即可。如下图：

多显示器设置

多显示器设置

扩展这些显示器

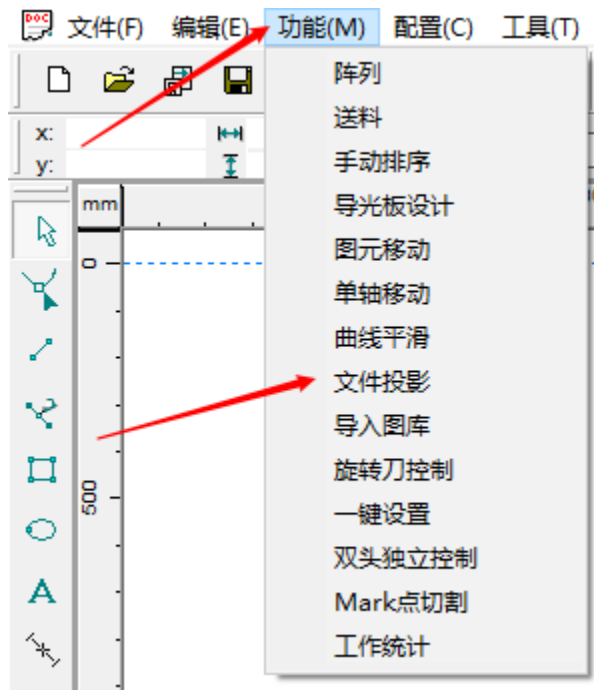
☐ 设为主显示器

- 4) 在调试过程中如果计算机和投影仪没有相同的分辨率，则选取两者最接近并且相同的分辨率即可。

3.2 投影标定

以下标定均在幅面为 1600mm*1000mm 的机器上完成。

1. 打开软件在菜单栏【功能】选项，选择【文件投影】如图：



2. 在右侧的功能设置区域会多出一个“投影仪”的菜单，转到投影仪菜单栏后先在【标定启用】功能上打勾，然后再填写区域宽(X)和区域高(Y)，你也可以直接点击“满幅面”功能软件会自己读取 X, Y 轴的最大有效幅面并计算出区域宽和区域高。

工作 投影仪

步骤一

☐ 标定启用
 区域宽 mm
 区域高 mm

满幅面

 间隔 mm
 行 列

制作网格

投影仪标定

虚拟定位

步骤二

☐ 投影测试

导入参数

导出参数

投影设置

1

x偏移 mm

y偏移 mm

背景色

☐ x方向
 投影个数 间隔

读取

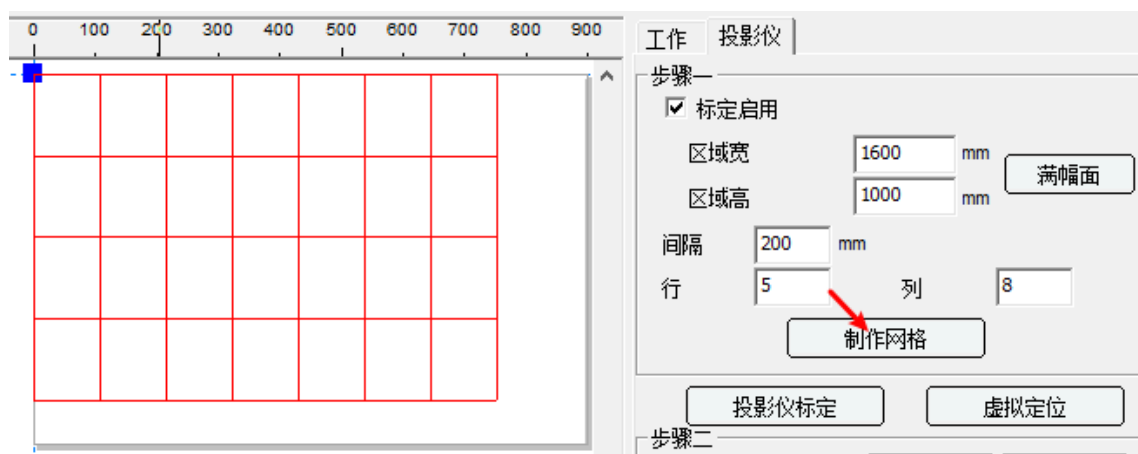
☐ y方向
 投影个数 间隔

☐ 送料
 距离 (mm) 次数

延时 (s)

应用

3. 点击“制作网格”功能。这时绘图区就会出现 5 行 8 列大小为 200mm 的矩形，同时此矩形会被投影仪以 1:1 的大小投放在机器的工作幅面之上如图：



注*由于 1610 的机器投影仪范围不可能取到满幅面，所以上图中本应是 5 行 8 列

的网格变成了 4 行 7 列。但这并不影响投影仪标定时的准确性。

4. 制作网格完成后转入工作页面设置好功率速度参数，然后点击下载文件开始进行切割网格。（加工定位点设置到投影的有效范围）
5. 将投影仪投在工作幅面上的矩形用鼠标(鼠标在电脑屏幕上一直往右边移动就可以移到激光机台面的投影区域上)，对着交叉圆按住左键不放，可以拖动交叉圆，对着交叉圆双击左键可以用键盘方向键精确移动，对着交叉圆双击右键可以用键盘方向键进行整行整列移动。然后拖着投影仪投下来的交叉圆点与之前激光机在纸上切割的矩形相互重叠在一起，最后在点击【投影仪标定】按钮。并输入密码 tz0001 点击【确定】整个标定过程就完成了。
6. 以后打开软件就可以直接使用，不需再次标定，同时也可以使用导入参数和导出参数来保存标定好的参数，如果以后需要用到的时候再导入进来即可。
7. 投影测试。勾选后，将把网格投影到机器上，测试投影参数是否正确。

3.3 投影设置

1. **激光头偏移：**如果有多个激光头，可以设置每一个激光头的 XY 偏移值。
2. **X/Y 偏移：**是指投影仪在使用过程中，难免会有些偏动，投出来的图像位置和之前的有点差异，不在同一个地方！这时候我们就可以给他增加一个 X、Y 的偏移量来校正投影仪投出来图形的准确性！当然这个偏移量是用户根据投影仪偏移程度的多少，用尺子测量出来的实际数值。
3. **背景色：**是指改变投影仪投出来的实际颜色。当用户所需要切割的材料的颜色和投影所投出来的颜色相同时，两种颜色会混合到一起，会显示不出所需要切割的图形，这时候你只需要在背景色里选择一个其他的颜色就可以了。如图所示：



4. **虚拟定位：**就是指用户可以在机器投影有效的幅面内暂时性的增加一个临时的定位点功能。使机器工作完成后激光投回到该虚拟定位的位置，大大缩短了激光头来回移动的空程距离，使激光机工作更加的方便快捷。设置方法应当先将机器的【归位点】设置为“无”，将激光头移动到用户需要设置为虚拟定位的位置，然后在软件上点击【虚拟定位】既可。
5. **读取：**用于投影阵列时获取激光头双头间距，并根据双头间距进行图形排列。
6. **个数和间隔：**当用户需要用到普通双头切割同样的图形时可以使用此功能。只需要填写相对应的参数（个数，间隔），点击“应用”既可。就是将一个图形做一个 X 向的阵列，同时改变阵列出来的图形颜色，并禁止输出。这时投影仪投出来的图形就是两个图形，用于激光双头的对位。
7. **送料：**当用户切割完成需要进行送料时可启用此功能，需填写送料的距离，次数，以及送料前是否需要进行延时。

常见问题：

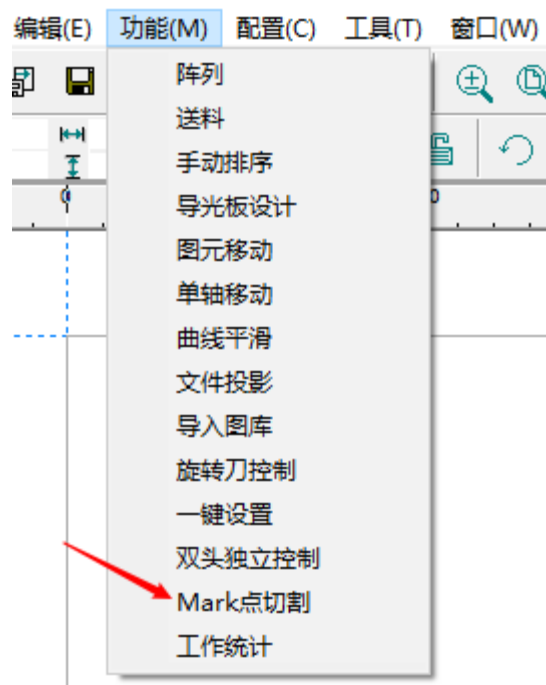
1. 在勾选“标定启用”后发现下面的数值窗口没有打开，请检查控制卡与电脑是否连接正常！
2. 标定完成之后发现投影不能正常投在机器的工作台上，或是投下来的结果与之不符，请检查标定时激光头是否在投影仪所投的有效幅面之内！
3. 使用 HDMI 高清线接上投影仪后发现投影仪是主显示器电脑屏幕为副显示器，请更新显卡驱动后,在显卡设置里面进行更改操作。

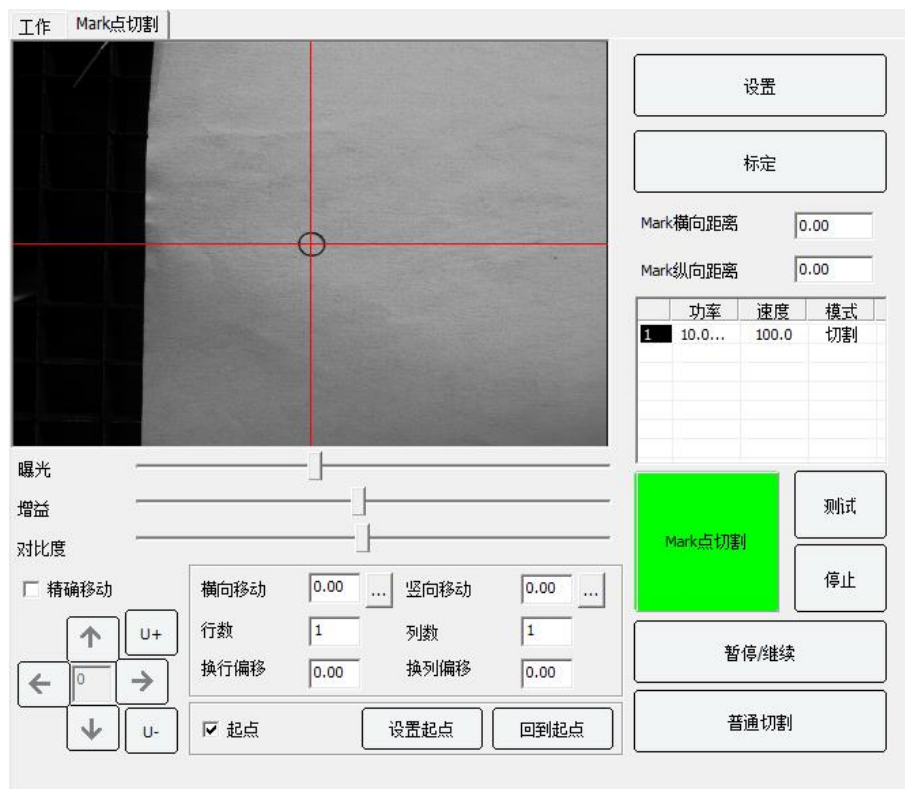
第四部分 Mark 点切割

4.1 Mark 点切割说明

开启 Mark 点切割功能，打开软件，在菜单栏【功能】选项中选择【Mark 点切割】。

如图：






【设置】：设置 Mark 点切割参数。

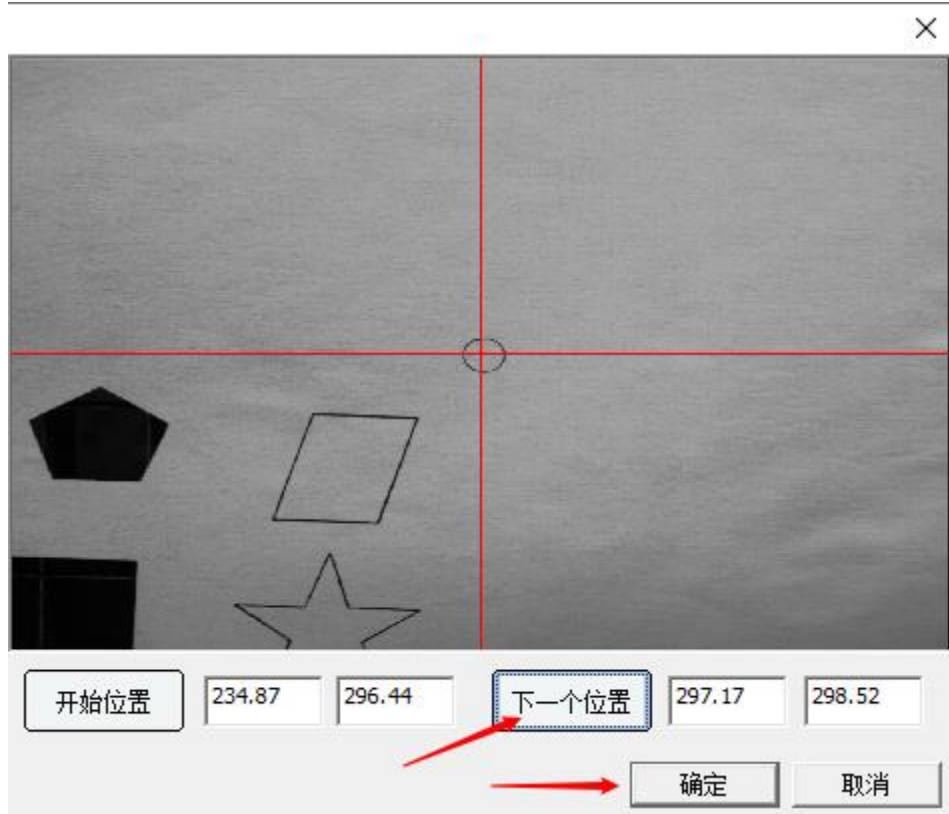
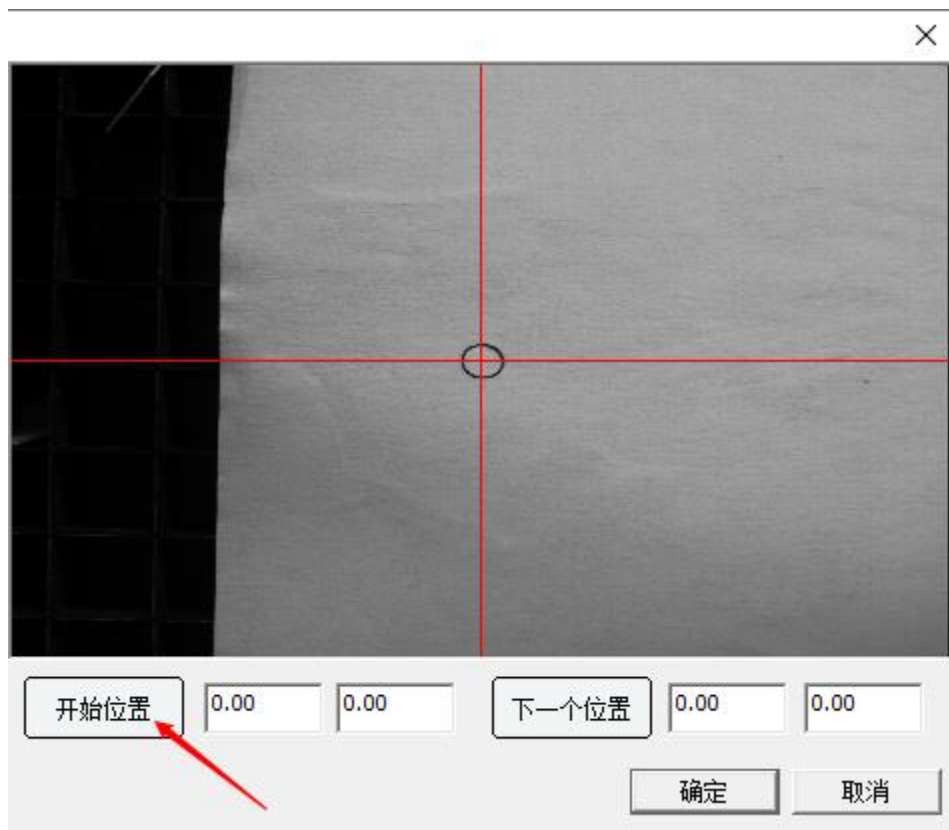
【标定】：进行相机标定。

【Mark 横向距离】：X 方向上的两个 Mark 点之间的间距，需根据实际距离填写。

【Mark 纵向距离】：Y 方向上的两个 Mark 点之间的间距，需根据实际距离填写。

【精确移动】：对某个轴进行准确移动，勾选后填写需要移动的距离，然后点击方向键即可移动该轴。

【横向移动】：用于多个 Mark 点图形阵列切割的情形。需要确定两组图形的第一个 Mark 点的横向距离。设置方法：将相机移动至第一个 Mark 点中心位置，点击“设置起点”，再打开扩展按钮弹出测量移动窗口，点击“开始位置”然后在相机显示区域点击鼠标右键将相机移动到下一组的第一个 Mark 点的中心位置，点击“下一个位置”按钮。完成后点击“确定”，软件会自己算出两个 Mark 点之间的距离，竖向移动同理。如图：





【起点】：勾选后可以开启设置起点和加工完回到起点功能。

【设置起点】：设置相机拍照的起始点位置和激光头切割完成后返回的位置。需将控制卡的归位设置为“无”。

【回到起点】：无论激光头在任何位置，点击后激光头会回到之前设置的起点位置。

【行数列数】：多个 Mark 点阵列图形切割时，用来设置切割阵列的个数。

【换行偏移】：可以是正数也可以是负数，用于多行错位切割，激光头在切割完第一行时，进行第二行切割前会自动根据用户设置的偏移值进行相应距离的偏移，换列偏移同理。

【曝光】：调整画面的亮度，如果希望画面亮一些就要增加曝光补偿，如果希望画面暗一些就减少曝光补偿，具体根据相机当前环境选择合适的亮度。

【增益】：提高摄像头的亮度，从而使相机在比较暗的环境下仍能显示较好的图像。

【对比度】：画面的明和暗的反差程度增加对比度，画面中亮的地方会更亮，暗的地方会更暗，明暗反差增强。

【Mark 点切割】：拍照识别 Mark 点，然后定位切割。

【普通切割】：普通加工，不识别 Mark 点，直接进行普通切割。

【测试】：切割之前对 Mark 点进行模拟拍照测试。

【暂停/继续】：暂停工作，再次点击继续工作。

【停止】：停止当前工作，激光头返回到起点位置。

4.1.1 Mark 点切割设置

点击【设置】进入 Mark 点切割设置对话框，出现如下窗口：



该对话框用于配置 Mark 点切割的各项参数。它包含以下设置项：

- 精确拍照**：复选框，当前已勾选。
- 相机旋转**：下拉菜单，当前选择 0。
- 第一个 Mark 点位置**：下拉菜单，当前选择 左上。
- 拍照移动速度(mm/s)**：输入框，当前值为 400。
- 拍照延时(ms)**：输入框，当前值为 500。
- Mark 点类型**：下拉菜单，当前选择 圆。
- Mark 点大小(mm)**：输入框，当前值为 5.00。
- 线宽(mm)**：输入框，当前值为 0.00。
- 分段切割**：复选框，当前已勾选。

底部有两个按钮：**确定** 和 **取消**。

【精确拍照】：相机在拍摄 Mark 点时更加精确，相机识别到 Mark 点以后，自动移动至 Mark 点的中心位置然后再进行二次识别。

【相机旋转】：提供 0,90,180,270 相机画面旋转。

【第一个 Mark 点位置】：有左上、右上、左下、右下四个方位，这里必须以机器原点方位为准。

【拍照移动速度】：相机在拍摄 Mark 点时的移动速度，以及在视频窗口单击右键移动的速度。

【拍照延时】：设置相机在对 Mark 点进行拍摄之前的延时等待时间，目的使激光头完全停止后再进行拍摄，提高相机拍摄的精准度。

【Mark 点类型】：对 Mark 点类型进行设置。圆，正方形，十字。

【Mark 点大小】：对当前所使用的 Mark 点图形尺寸进行设置，必须为当前 Mark 点的尺寸，否则软件将提示“没有找到 Mark 点”。

【线宽(mm)】：当 Mark 点类型为十字时，需要设置十字线的线宽，如果十字为单

线条，线宽设置为 0。

【分段切割】：勾选后，当 Y 方向图形太长导致切割不准时，我们可以启用分段切割，图形中间增加一组或多组 Mark 点来达到分段切割的作用。

4.2 标定管理

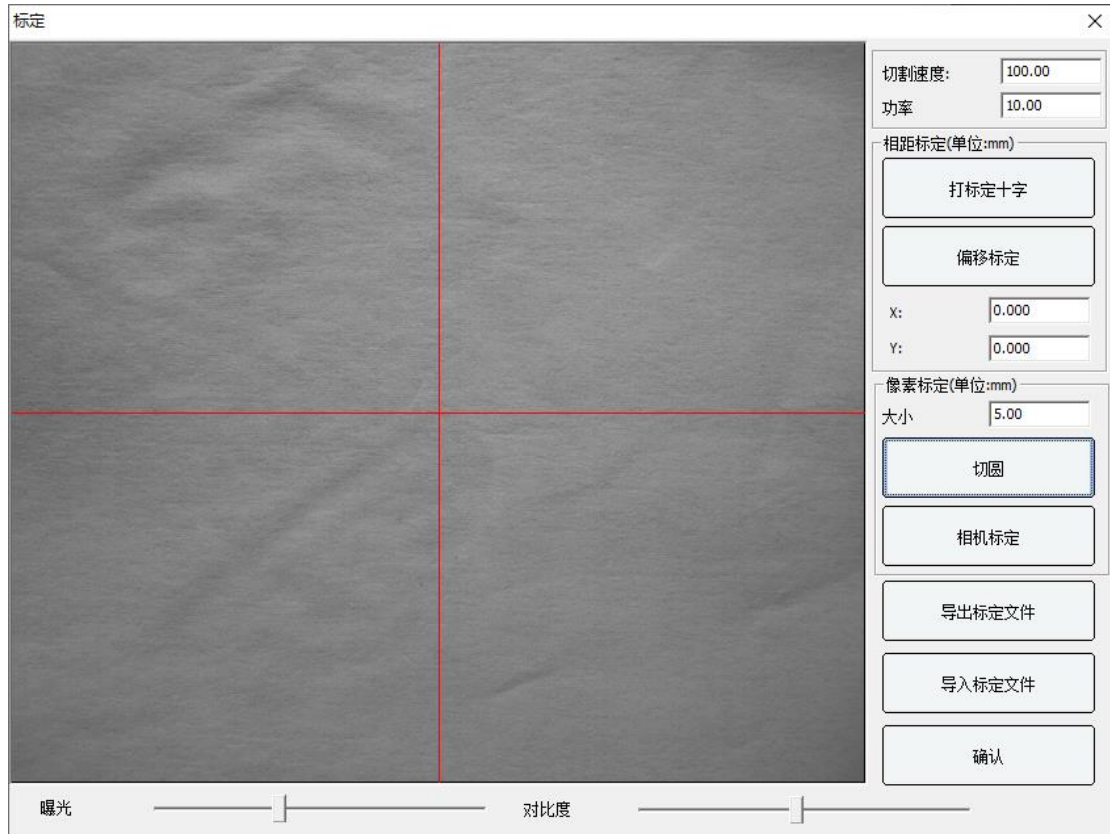
注意：相机标定之前请先检查 X Y 轴分辨率是否正确，X Y 横梁是否垂直，牢固的安装好相机和镜头，确保软件和系统可以正常通信，然后再进入相机标定流程。

4.2.1 相距标定

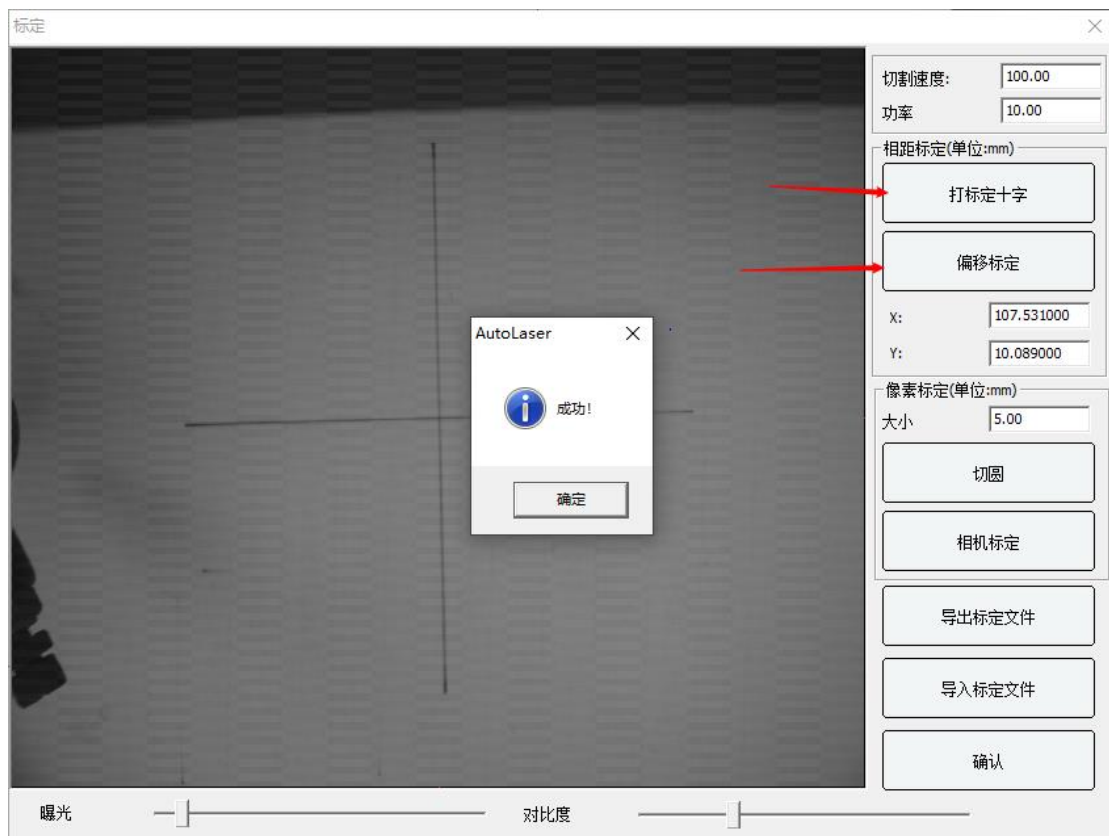
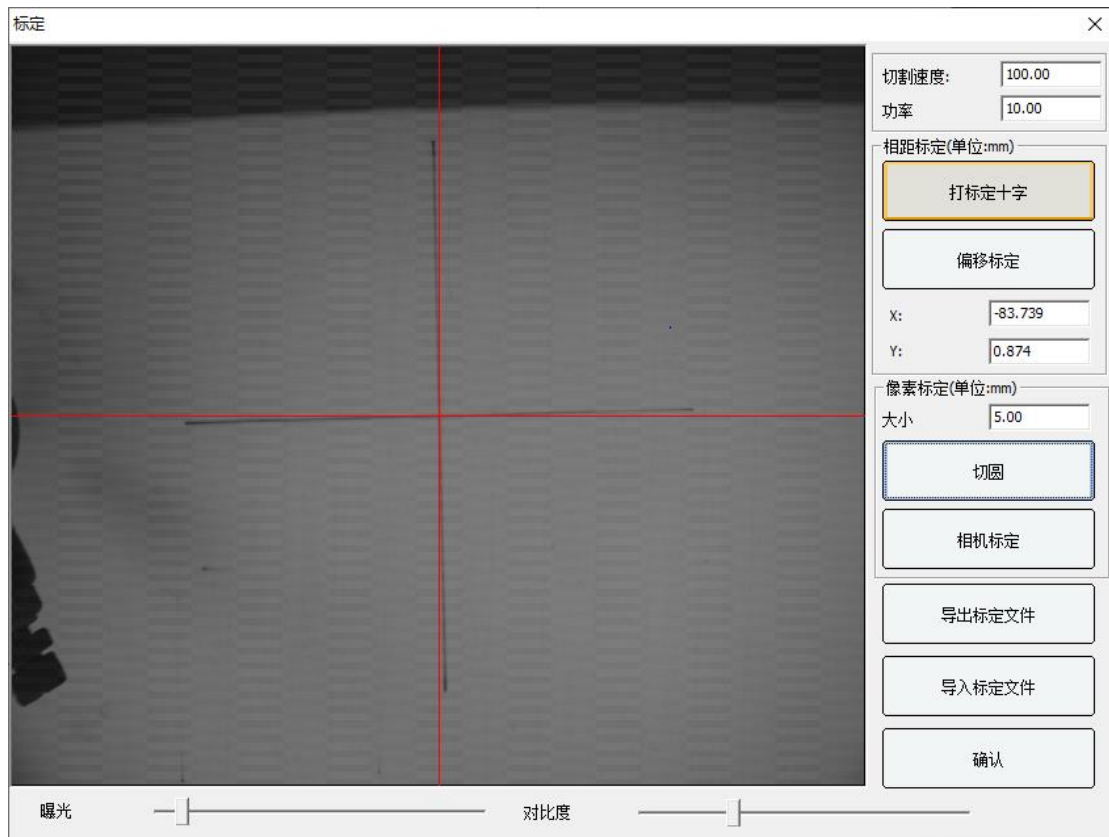
初次使用 Mark 点切割功能请先进行相机标定，否则将不能进行准确切割，标定前调整好镜头放大倍率与光源亮度，确保采集的图像边缘清晰，背景杂色较少。

1. 将电脑和机器使用 USB 线或者网线连接起来，并检查是否可以有效的通信。
2. 点击【标定】打开标定管理界面。





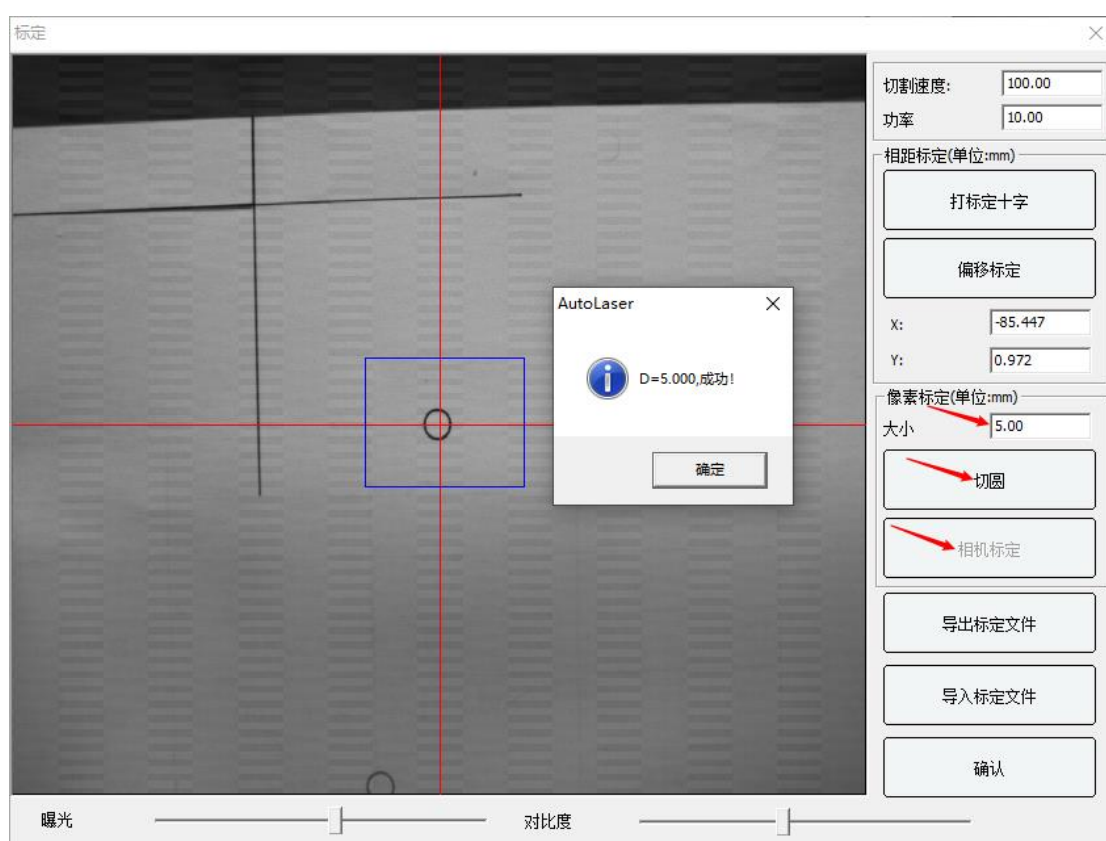
3. 在机器台面上放一张白纸将其固定，将激光头移动至白纸范围，然后调整好切割速度和功率大小，在点击【打标定十字】，此时激光头开始工作，并切割出相应尺寸的十字线条。
4. 移动激光头将镜头窗口显示的红色十字线条与切割的十字线条相重合。
5. 点击【偏移标定】，即可完成相距标定。如图：



6. 如果提示标定失败，请调整标定界面下的相机曝光度、对比度等参数，再次尝试标定。

4.2.2 像素标定

1. 打开标定管理，先设置所需要切割的标定圆的大小，一般 5mm，点击【切圆】按钮，机器执行切割标定圆动作，切割完成之后，将相机移动至标定圆的正上方，点击【相机校准】。如图：



2. 如软件提示成功字样！则表示像素标定成功。如果标定失败，请重新调整曝光度和对比度。
3. 使用【导出标定文件】功能，导出标定好的文件进行保存，在相机不发生移位，焦距不发生变化的情况下，重新安装软件后只要将之前保存的标定文件通过【导入标定文件】功能，导入软件，点击【确认】按钮生效。

注意：如在使用过程中相机发生移位、镜头焦距发生变化、或者软件卸载重新安装，需要对相机进行重新标定。

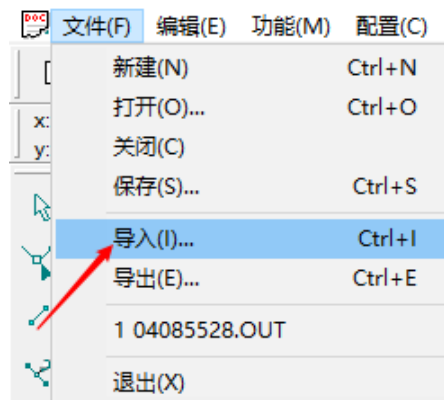
4.3 Mark 点切割过程


1. 在 Mark 点切割设置对话框，设置当前需要识别的 Mark 点类型和 Mark 点大

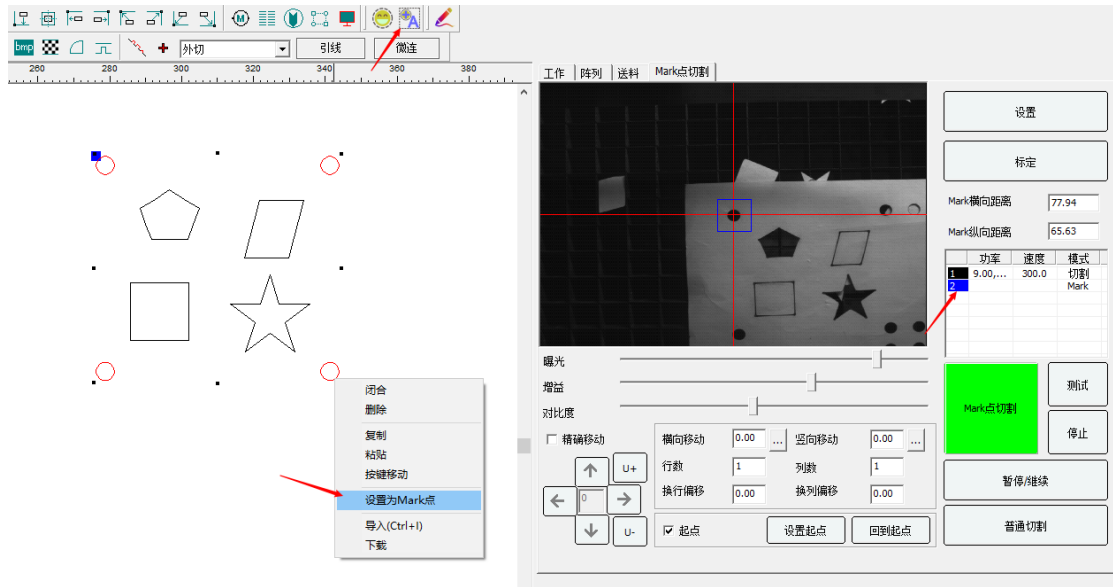
小。设置完成后点击确认。如图：



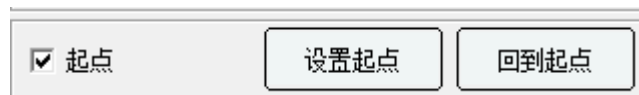
2. 点击“文件\导入”导入 Mark 点图形。



3. 将导入图形中的 Mark 点选中，在 Mark 点上，点击鼠标右键选择“设为 Mark 点”，也可点击  自动设置 Mark 点，此时右边参数栏将自动出现方式为 Mark 的另一个图层参数，如图：



4. 将相机移动到第一个 Mark 正上方，点击【设置起点】。然后点击【测试】，如果相机移动正常，再点击【Mark 点切割】。

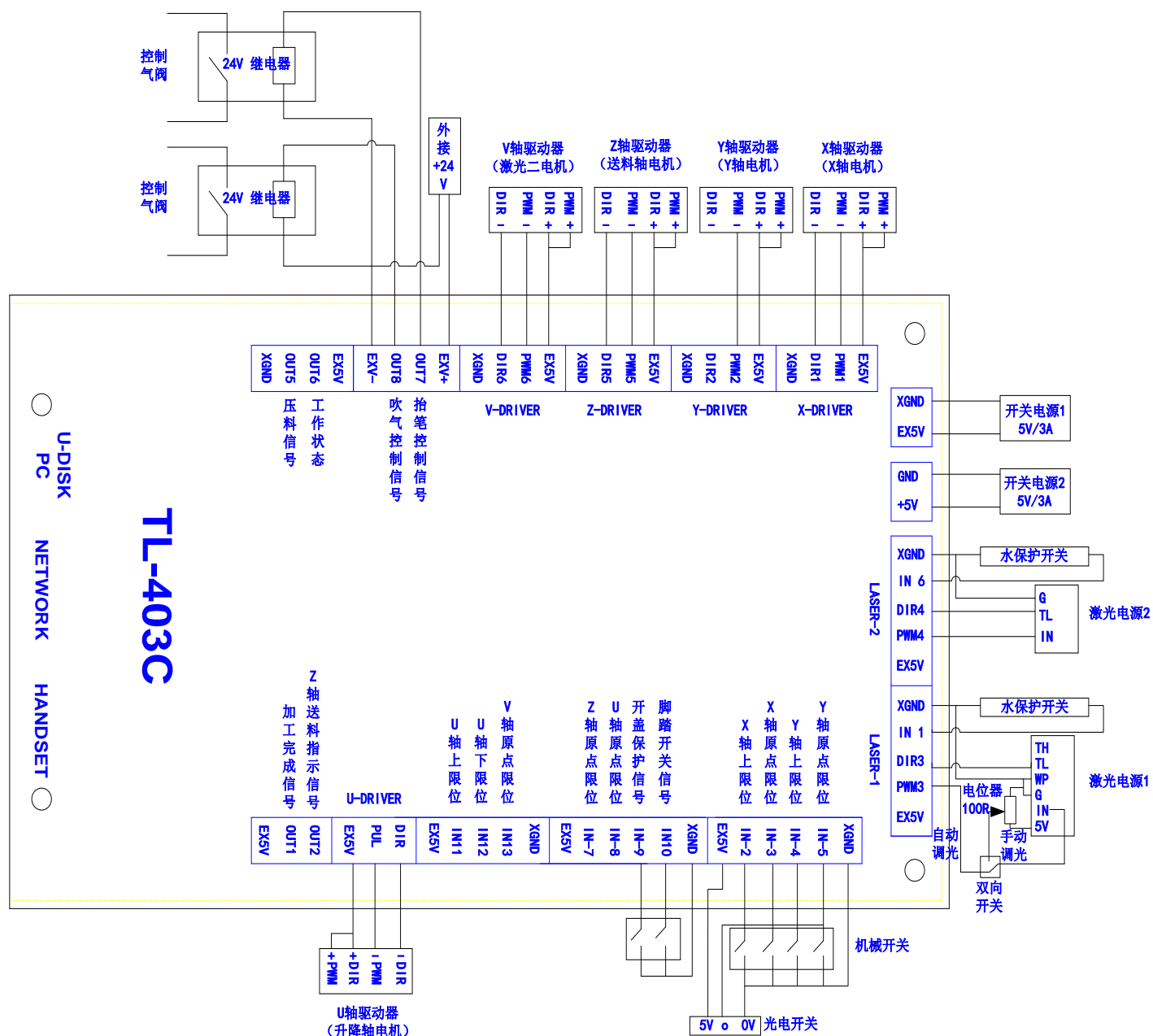


5. 如果需要了解更详细的信息。请参考《Mark 点定位系统说明书》。

第五部分 附录

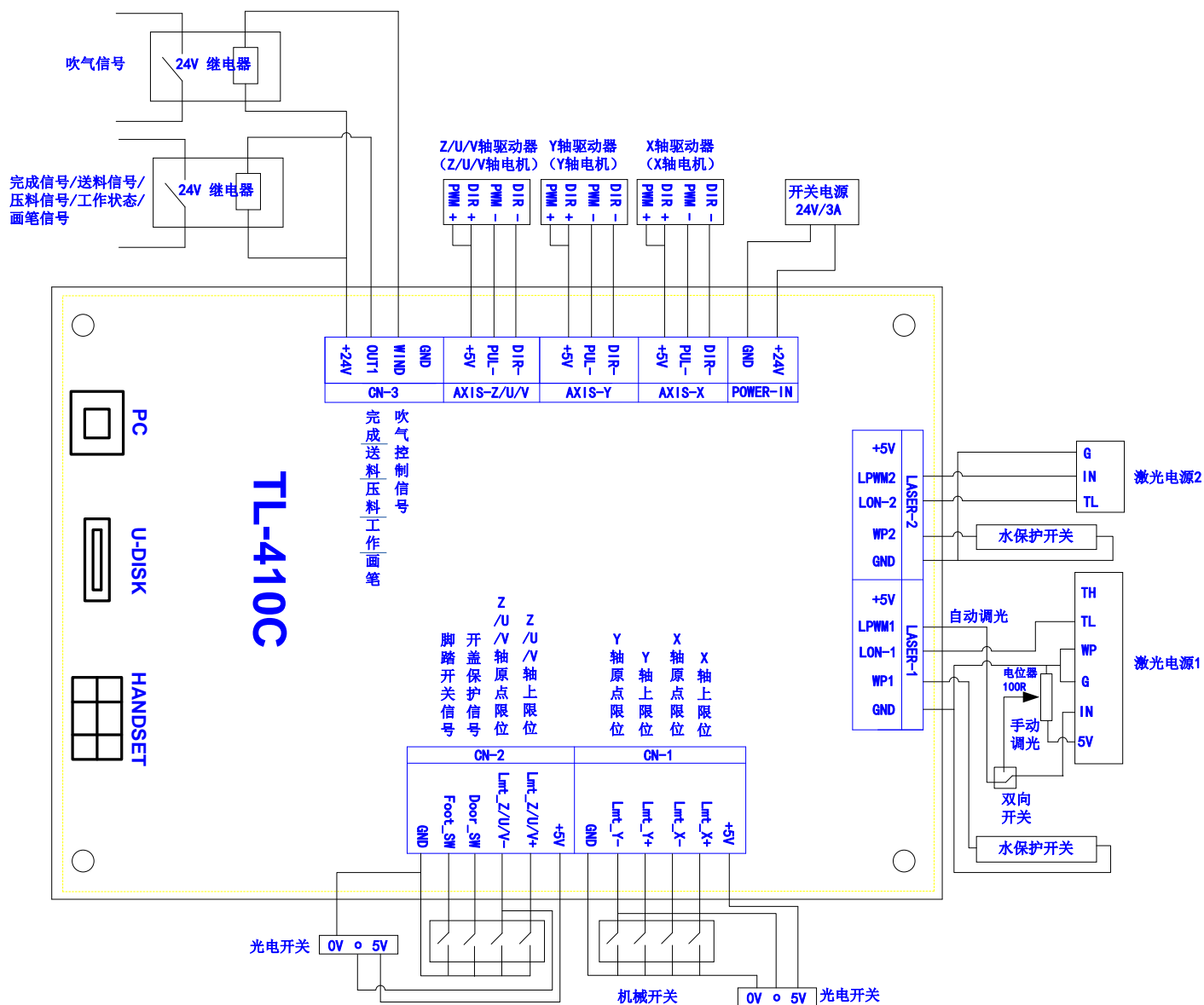
5.1 TL-403C 控制卡接线图

注意：此控制卡使用的是 DC5V 6A 电源供电，为避免将线接错，接线时请仔细阅读。



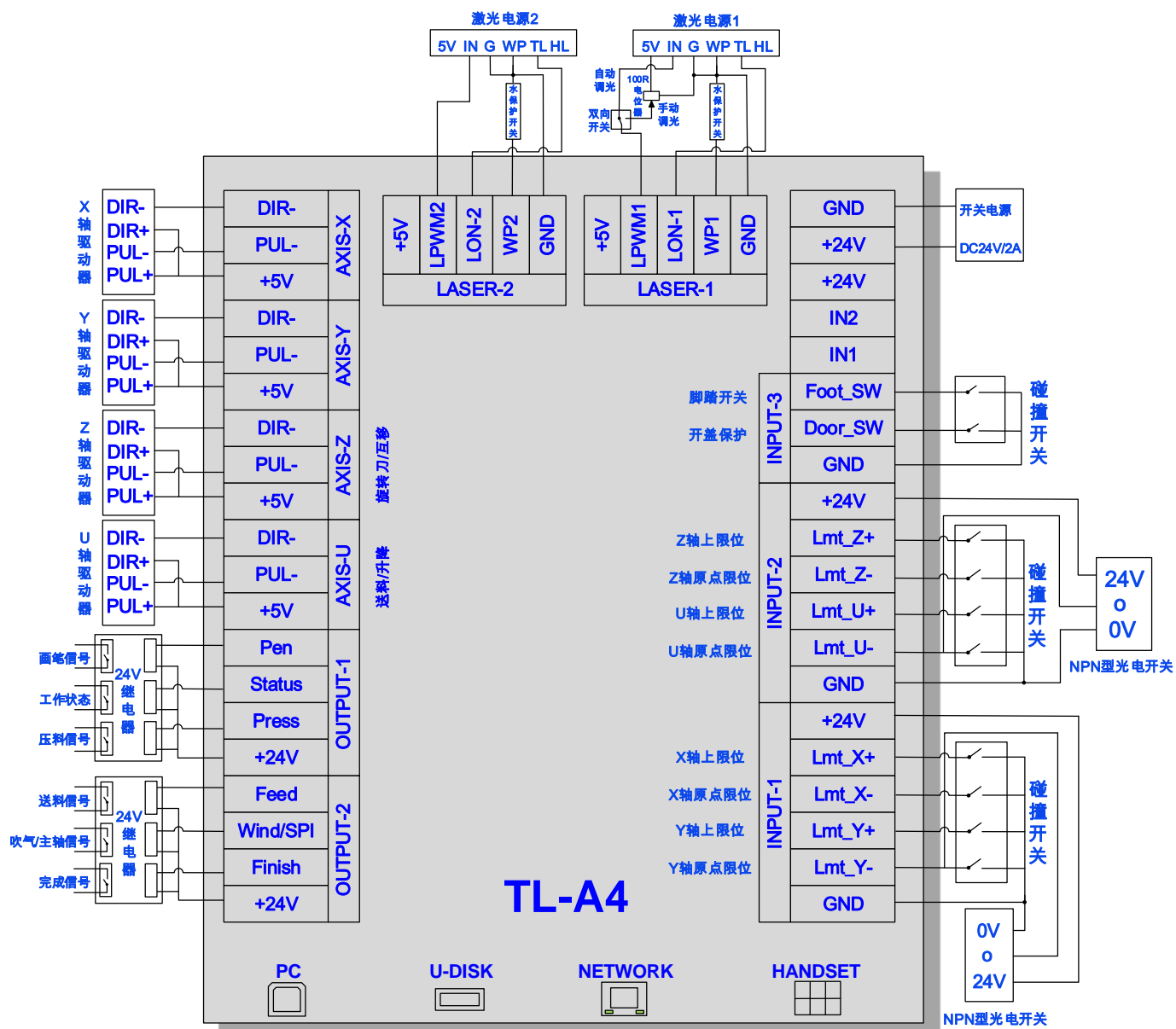
5.2 TL-410C 控制卡接线图

注意：此控制卡使用的是 DC24V/3A 电源供电，为避免将线接错，接线时请仔细阅读。

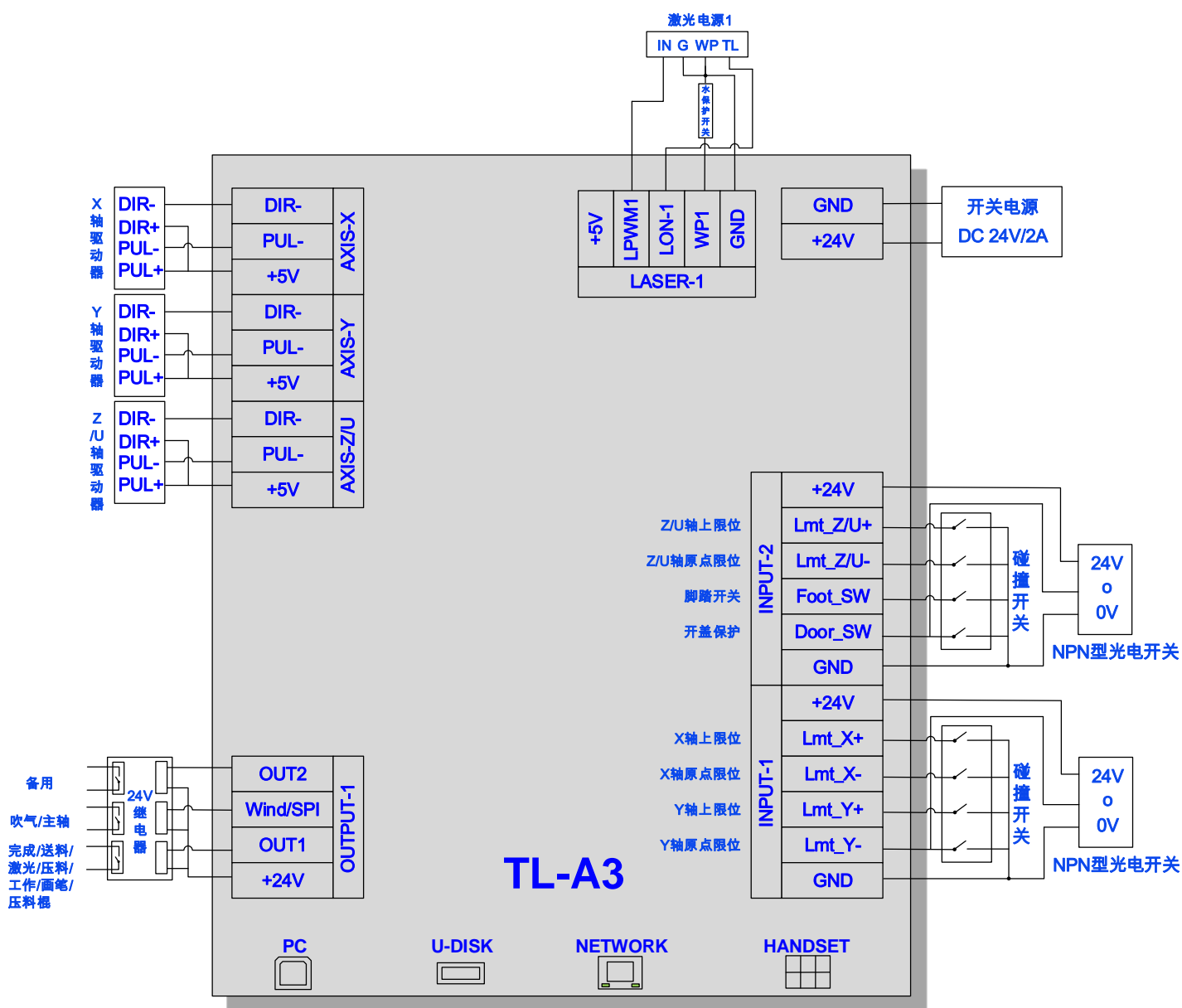


5.3 TL-A4 控制卡接线图

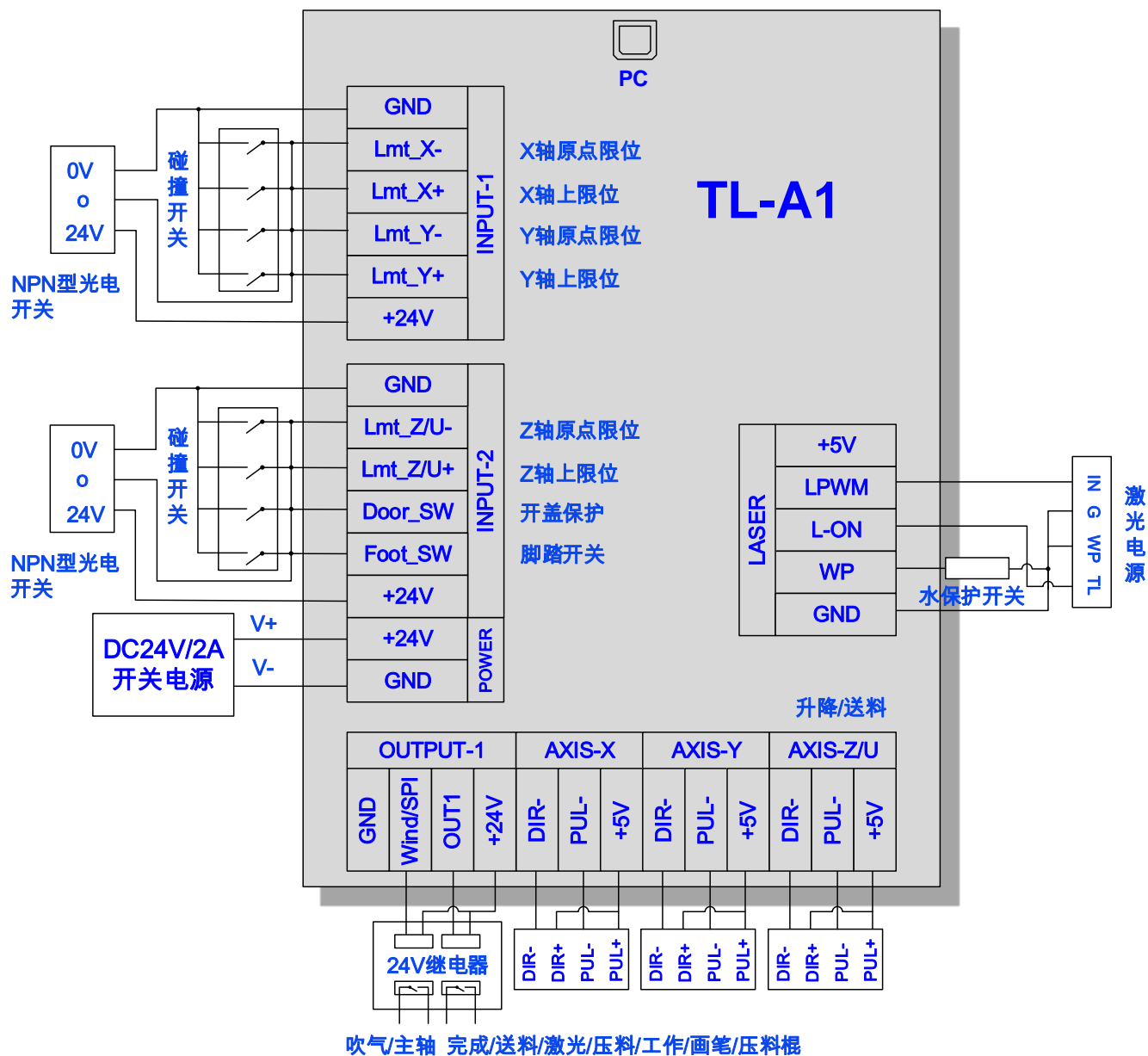
注意：此控制卡使用的是 DC24V/2A 电源供电，为避免将线接错，接线时请仔细阅读。



5.4 TL-A3 控制卡接线图



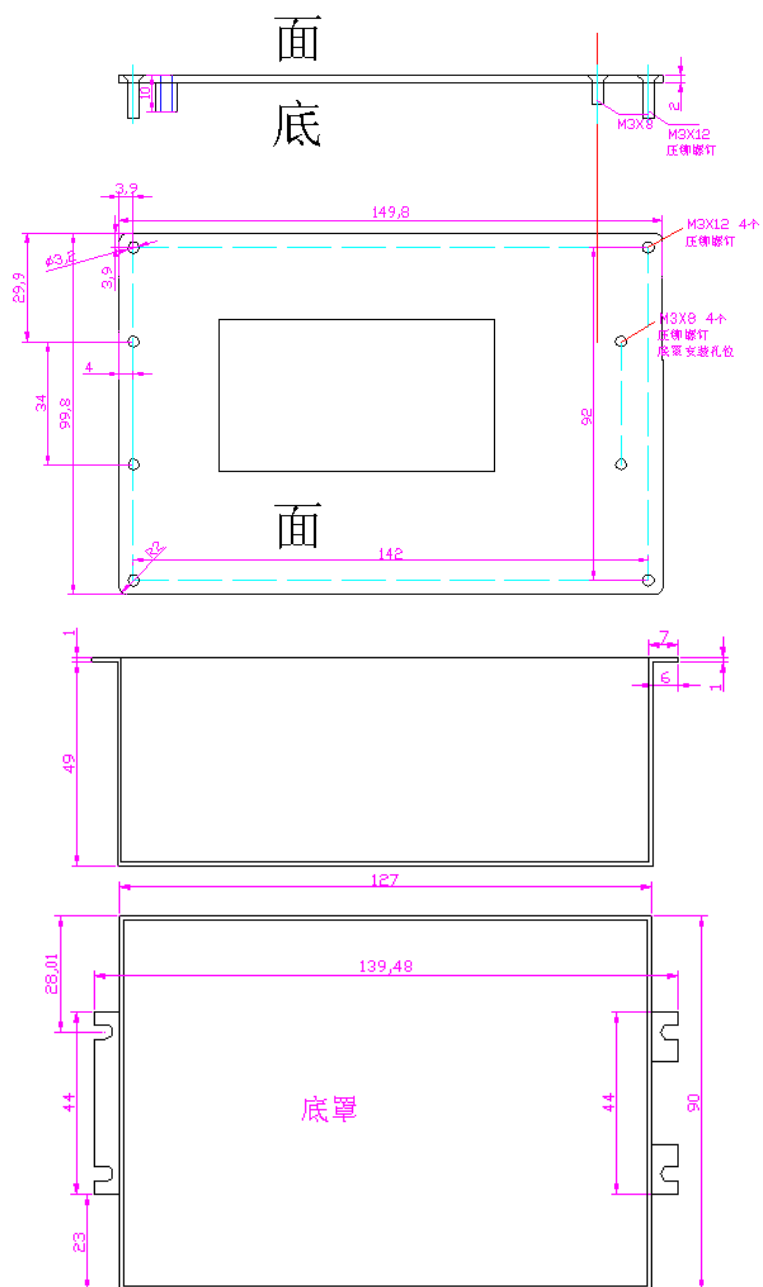
5.5 TL-A1 控制卡接线图



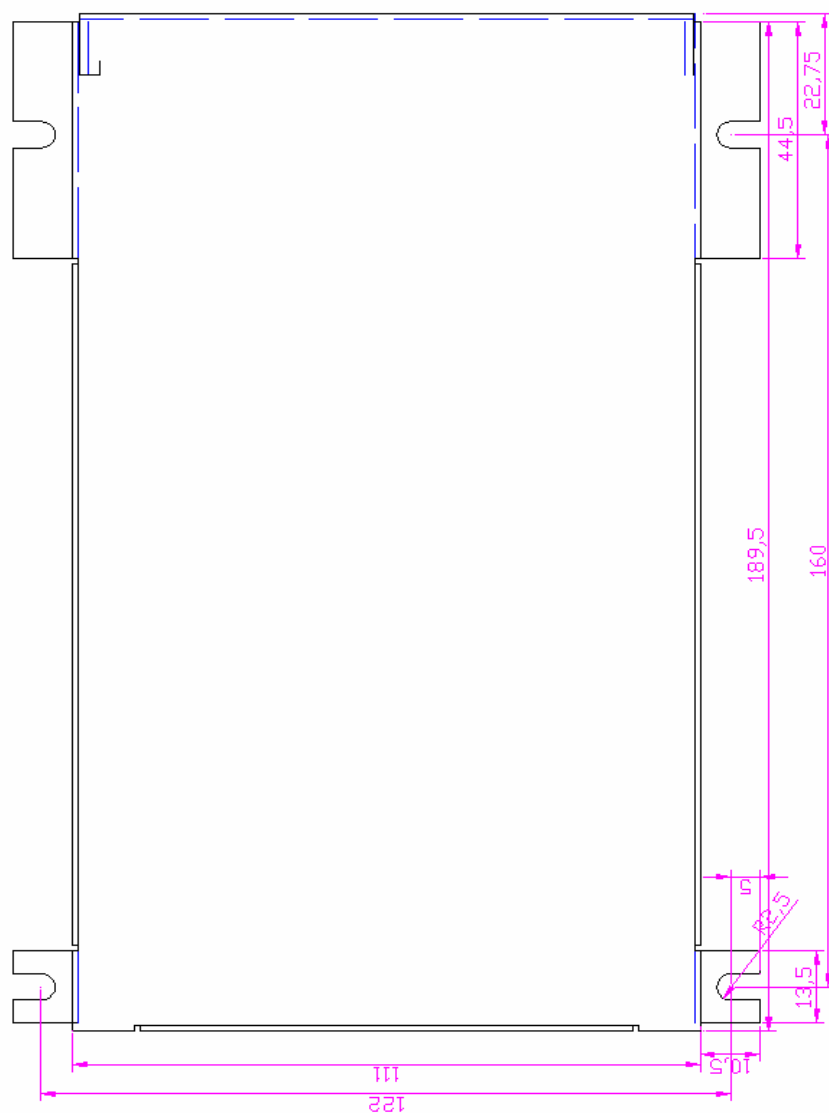
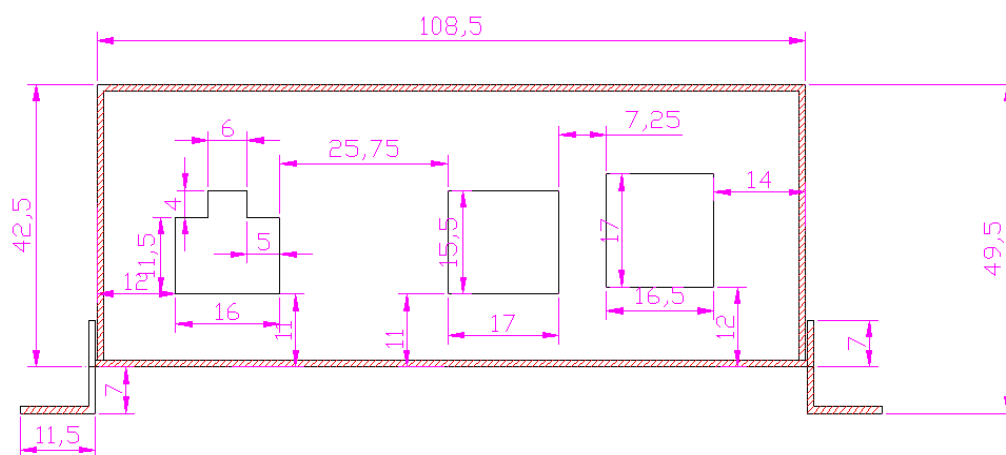
5.6 安装尺寸

1. TL-403C/TL-410C 操作面板尺寸

单位: (mm)

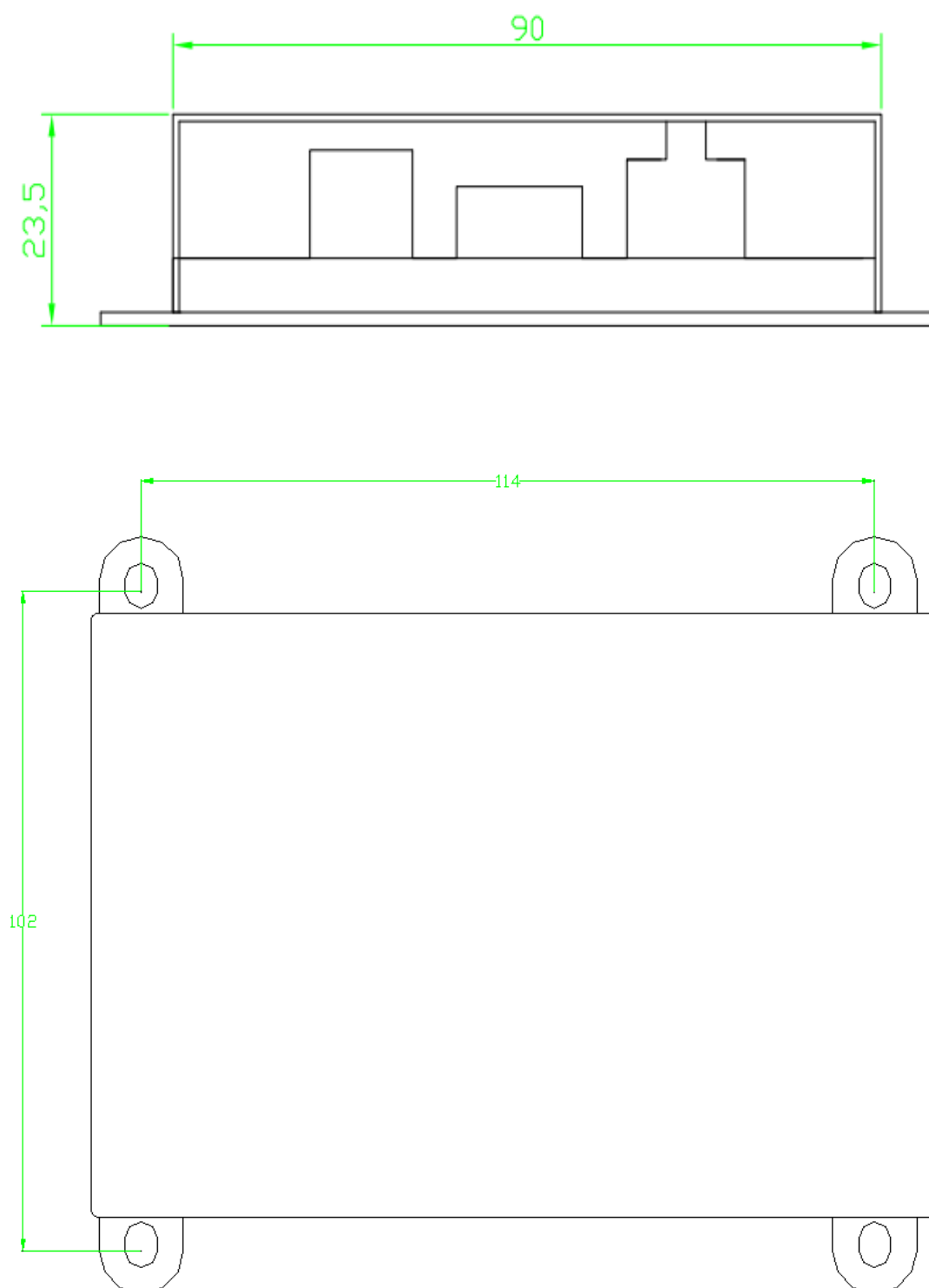


单位: (mm)



3.TL-410C 主板安装尺寸

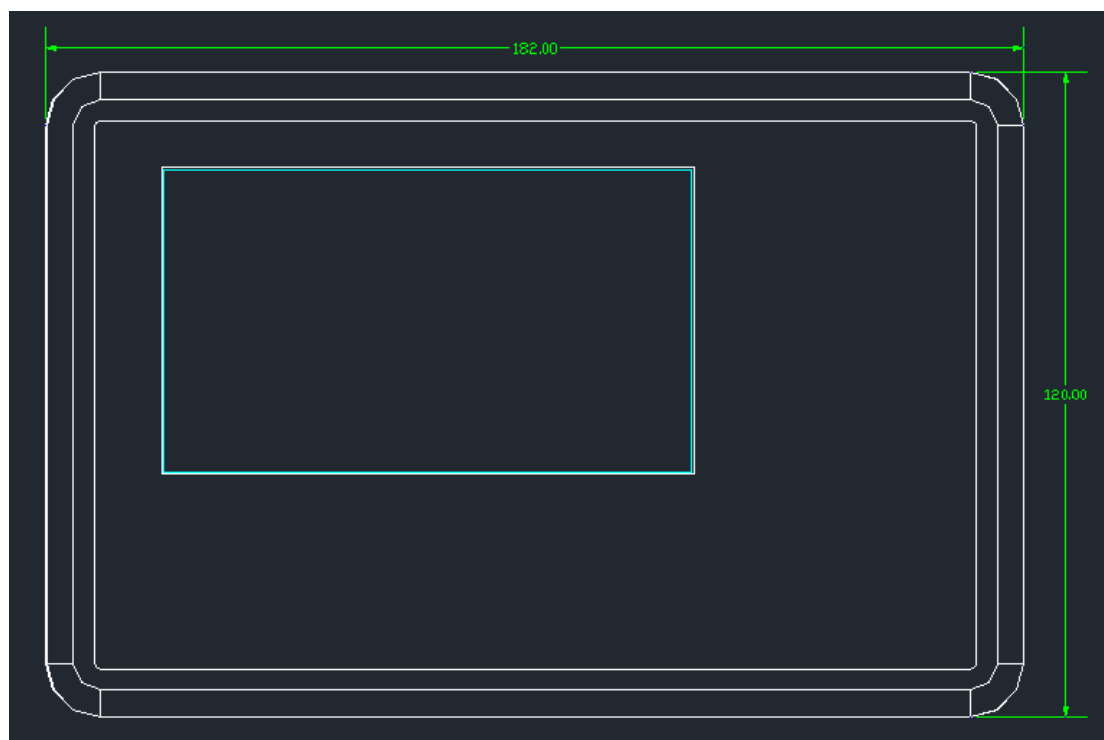
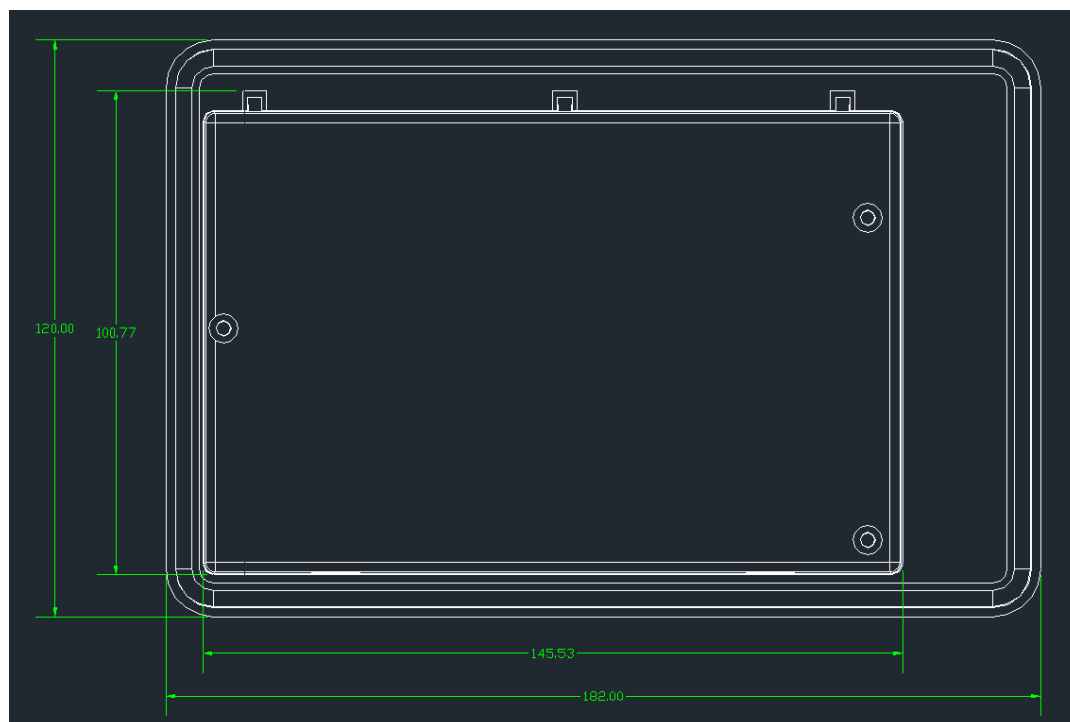
单位: (mm)



4. TL-A4/TL-A3/TL-A1 安装尺寸图

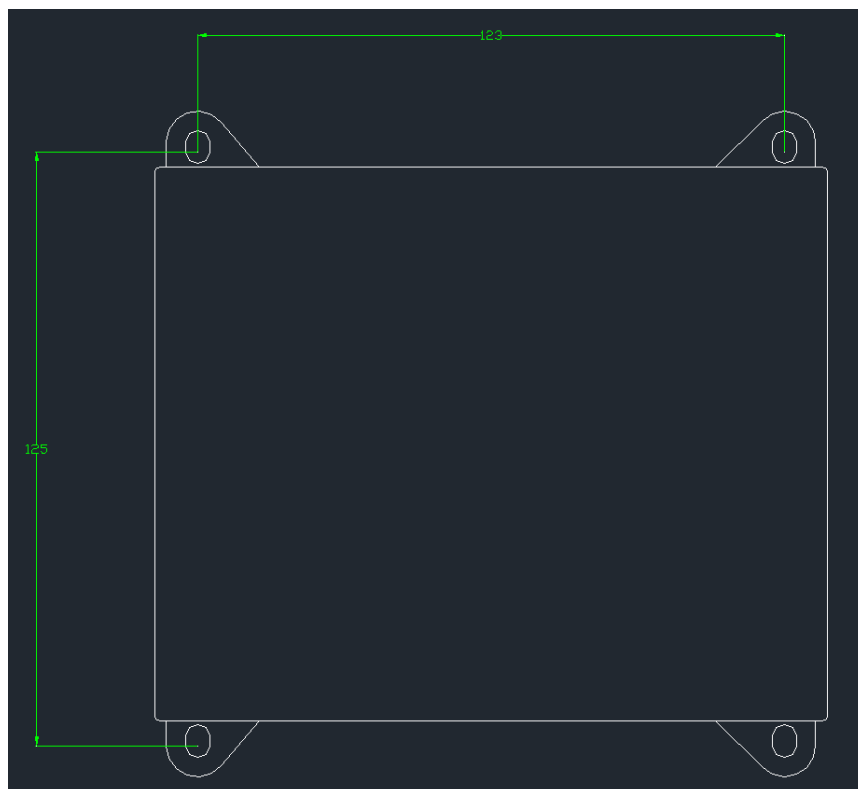
单位：(mm)

TL-A4/A3 面板安装尺寸：

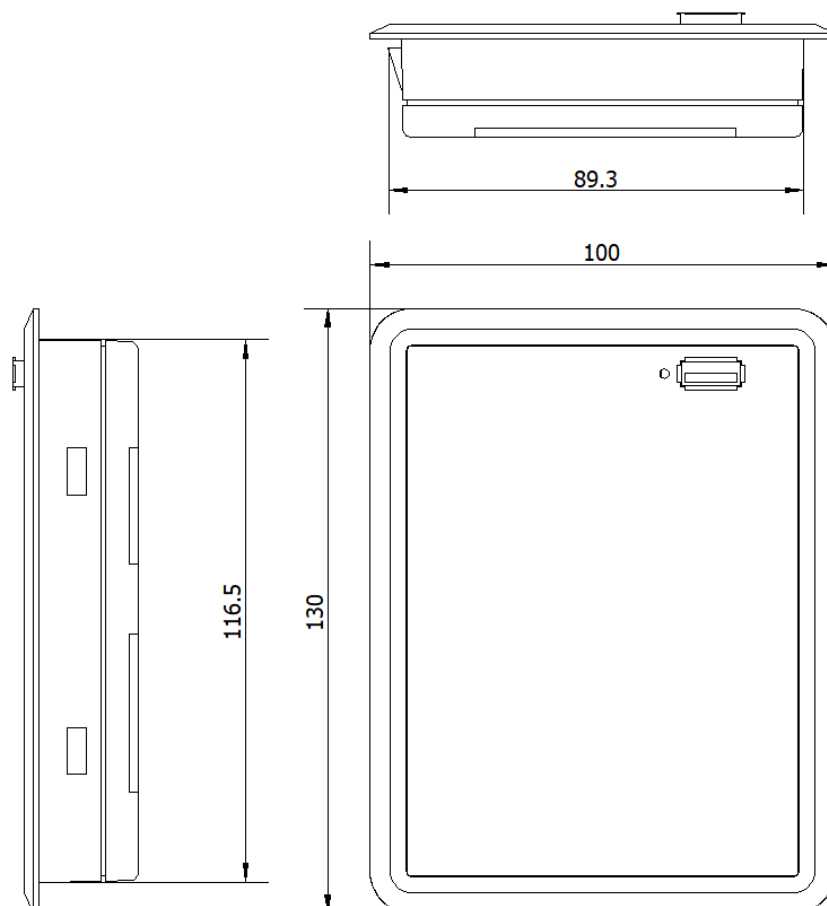


TL-A4/A3 主板安装尺寸：

单位：(mm)



A1 安装尺寸:



5.7 TL-410C 复用轴及状态信号设置

1. 复用轴说明

- 1) 复用轴也就是 V 轴（双头）/U 轴（升降）/Z 轴（送料）共用一个输出口。
每次只能使用一种轴工作。
- 2) 复用轴使用更改，在面板上按【菜单】-【综合设置】-【设备设置】-【Z/U/V 轴功能】按“选择”键选择所需要应用的轴即可！按【确认】保存并退出。

2. 状态信号说明

- 1) 此控制卡所有的状态信号【完成信号/工作状态/压料信号/画笔信号/送料信号】全部集于 OUT1 接口上。
- 2) 状态信号使用更改，在面板上按【菜单】-【综合设置】-【设备设置】-【OUT1 功能】按“选择”键选择需要使用的状态即可。按【确认】保存并退出。

5.8 常用功能及特殊功能

一.按控制面板上可更改速度或功率

- 1.如果有选文件的情况下，改的是文件的功率与速度。
- 2.如果没有选择文件改的是机器默认功率与速度。

作用：不用到电脑软件上去调功率与速度。

二.机器工作中按面板上的左右键可调工作功率

- 1.向右按一下可增加百分之一的功率。
- 2.向左按一下可减少百分之一的功率。

作用：相当电位器，可直观的察看及调整到最合适的功率。

三.双头互移

- 1.不用人工去计量两头之间的距离是多少，软件会自动分配距离跟据图型自动开关光，省去做图层来控制开关光。
- 2.可增加边角料，切边角料时也会自动开关光。

四.清除当前文件的加工次数

按面板上的 CL 键可清除当前文件的加工次数。

五.图层加工暂停

可设置加工一个图层后机器暂停，按继续键再切下一个图层(在图层参数设置界面，点>>按钮设置)。

六.工作预览

可预览图型工作时的轨迹与计算加工完成当前文件所用的工时。(测工时要联机读取一下参数才会准确)

七.大文件分割送料

一般用在 Y 轴不够的情况下。可根据设置自动分割文件，配合送料来加工完成。(这个功能在具有送料设备的机器上使用)

5.9 常见问题

一.文件发不下去

打开计算机设备管理器，插入 USB 电缆以检查计算机是否可以找到 COM/Topwisdom USB Device。如果控制卡和数据线处于正常状态，则端口号 COM/TL-XXXXXXXX 将显示在激光软件的“端口”中。如果通信失败，请尝试以下操作：

- 重新启动控制卡。
- 更换端口。
- 更换 USB 电缆和 USB 扩展电缆。
- 将机器和计算机接地。

二.文件加工幅面很小，但还提示超出幅面

- 1.首选检查原点及定位点的设置是否跟机器的一样。
- 2.软件版本与控制卡里的版本不配对，这时需要把控制卡里的版本升级到最新的版本。

三.双头互移不分头切

- 1.检查激光头类型(设备-机器参数-密码(tz0001)-设备参数-激光头模式)，如果是单皮带的设置为智能双头 1，双皮带时改成智能双头 2。设置两头最小间距(两个激光头之间的距离)。
- 2.阵列时要用虚阵列。

四.控制卡固件升级

- 1.可通过软件直接升级(设备-机器参数-密码(tz0001)-版本信息-固件版本升级(可先读取信息查看当前固件的版本)，然后找到升级文件 (*.TFL,如 TZD_L019.TFL)，选择文件，升级。

2.可通过 U 盘升级

- 1) 把升级文件解压后放到 U 盘的根目录下面。
- 2) 把 U 盘插到主板的 U 盘接口上。
- 3) 在控制面板上按 U 盘按键，确定机器可以读到 U 盘。
- 4) 按控制面板上的菜单，系统设置（或系统信息），系统升级。
- 5) 升级中不要断电，不要操作其它东西，一般三分钟以内，就可以升级完成。

升级完成后，在系统版本中查看当前版本号。

五.针对绣花格式文件切出来的图速度与效果不够好

- 1.选中图型后，用软件中的光顺功能，可改善速度与效果。
- 2.或选中图型后，用软件中的曲线平滑功能。

六.关于导入菜单无法导入的问题

1. WIN10 系统请以管理员权限运行安装包。
2. 右键单击 CorelDRAW, AutoCAD, Illustrator, Inkscape 软件图标, 选择属性, 找到兼容性页面, 然后勾选“以兼容模式运行这个程序”,勾选“用管理身份运行此程序” 点击确定。
- 3.安装完成后, 并且已经启用了兼容模式和管理员身份运行发现还是没有相应的导入菜单图标出现, 说明此软件不是完整版的, 请更换完整版的软件。