

# NexCut 激光切割系统 用户手册

Wuhan Au3Tech Intelligent Technologies Co., Ltd

文档版本: V1.10  
2025/5/15

# 前言

## 概述

本文档主要针对激光切割系统应用软件 NexCut (以下简称 NexCut) 的整体外观、功能、使用方法等方面做了描述, 如果需要了解板卡安装及调试方面问题, 可以参考《XXXXXX 快速安装指南》。

在使用本系统及相关的设备之前, 请您详细阅读本手册。这将有助于您更好地使用它。

由于产品功能的不断更新, 您所收到的产品在某些方面可能与本手册的陈述有所出入。在此谨表歉意。




## 读者对象



本手册主要适用于以下工作人员:

- 安装/调试工程师
- 维护工程师
- 操作人员

## 符号约定

在本文中可能出现下列标志, 他们代表的含义如下。

符号	说明
 <b>禁止</b>	表示有高度潜在危险, 如果不能避免, 会导致设备严重损坏甚至人员伤害。
 <b>警告</b>	表示有中度或低度潜在危险, 如果不能避免, 可能导致人员轻微或中等伤害。
 <b>注意</b>	表示有潜在风险, 如果忽视这些文本, 可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。

 窍门	表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

## 修改记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本 V1.10（2025-7）

Au3tech

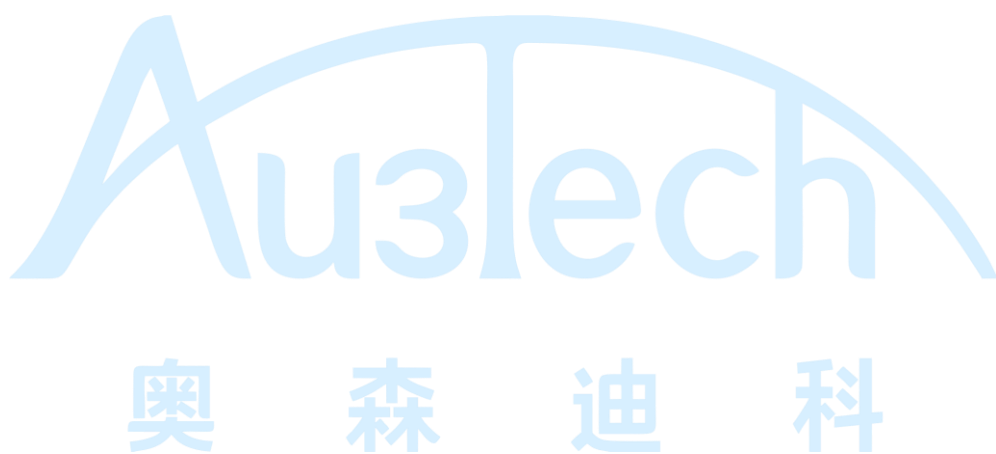
奥 森 迪 科

# 目 录

前 言 .....	2
概述 .....	2
读者对象 .....	2
符号约定 .....	2
修改记录 .....	3
目 录 .....	4
1 概述 .....	5
1.1 产品概述 .....	6
1.2 用户界面及说明 .....	7
2 快速操作 .....	9
2.1 软件快速操作 .....	9
2.1.1 软件操作流程图 .....	9
2.1.2 导入/绘制图形 .....	9
2.1.3 图形处理 .....	9
2.1.4 刀路规划 .....	12
2.1.5 扫描雕刻功能 .....	12
2.1.6 工艺设置 .....	12
2.1.7 加工前检查 .....	17
2.1.8 加工 .....	18
3 功能说明 .....	21
3.1 标题栏 .....	21
3.2 工具栏 .....	21
3.2.1 开始 .....	21
3.2.1.1 文件 .....	21
3.2.1.2 初始化 .....	22
3.2.1.3 坐标系 .....	25
3.2.1.4 备份 .....	19

3.2.1.5 帮助/关于 .....	20
3.2.2 常用 .....	20
3.2.2.1 查看 .....	20
3.2.2.2 几何变换 .....	21
3.2.2.3 工艺设置 .....	27
3.2.2.4 排序 .....	21
3.2.2.5 工具 .....	28
3.2.3 绘图 .....	31
3.2.3.1 图形 .....	32
3.2.3.2 对齐和排序 .....	33
3.2.3.3 优化 .....	33
3.2.4 系统分析 .....	33
3.2.4.1 部件监控 .....	33
3.2.4.2 系统诊断 .....	42
3.2.4.3 加工报告 .....	42
3.2.5 高级 .....	44
3.2.5.1 硬件 .....	44
3.2.5.2 软件 .....	43
3.2.5.3 辅助功能 .....	44
3.2.5.4 键盘微调 .....	47
3.2.6 排样 .....	49
3.3 视图区 .....	52
3.4 加工控制栏 .....	50
3.4.1 加工控制 .....	50
3.4.2 运行参数 .....	52
3.5 消息栏 .....	55
3.6 图层属性栏 .....	55
3.7 状态栏 .....	57
<b>4 告警及异常处理 .....</b>	<b>59</b>
4.1 系统告警及说明 .....	59

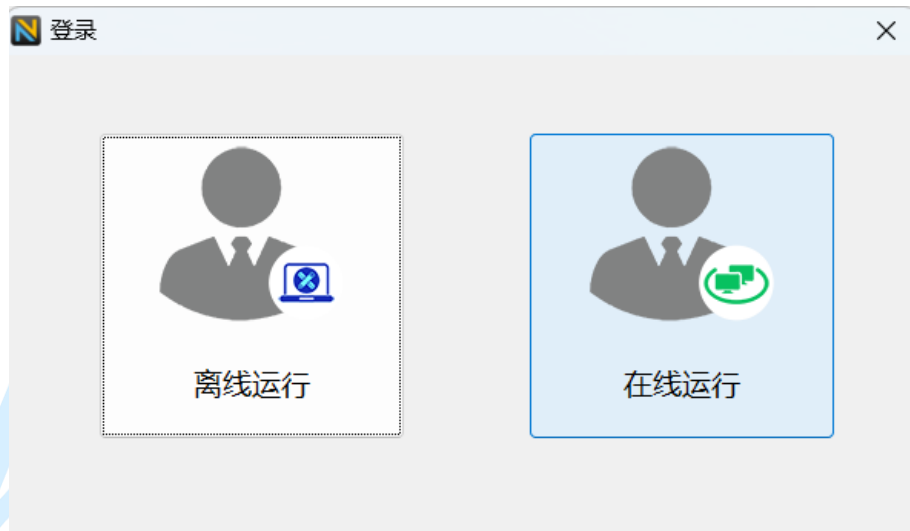
4.2 常见异常及处理 .....	62
4.2.1 系统通讯异常 .....	64
4.2.2 回原异常 .....	65
4.2.3 脉冲当量设置 .....	65



# 1 用户界面及说明

## 1、模式选择界面（为了更好的用户体验，建议将电脑分辨率设置为1920\*1080及以上）

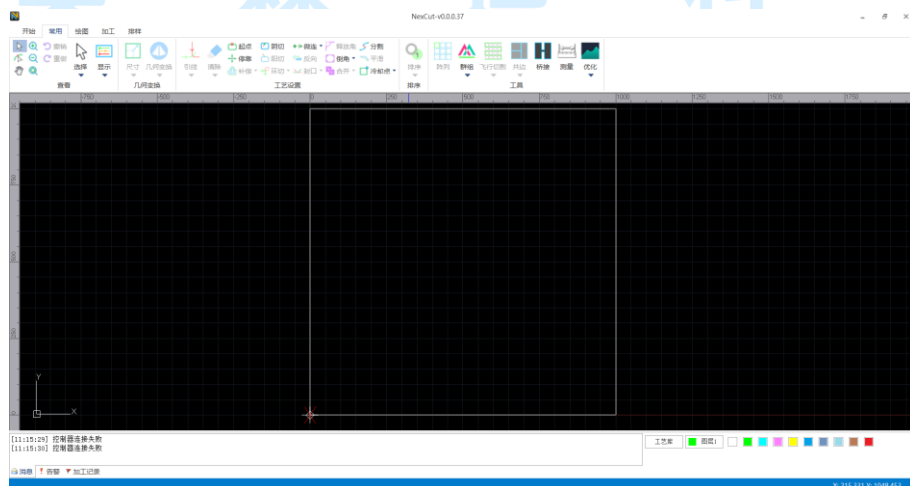
用户打开 NexCut 软件后会进入模式选择界面，可选择离线运行或者在线运行模式。（Tips：连控制卡后不会显示该界面，直接进入在线运行模式）



模式选择界面

## 2、离线运行

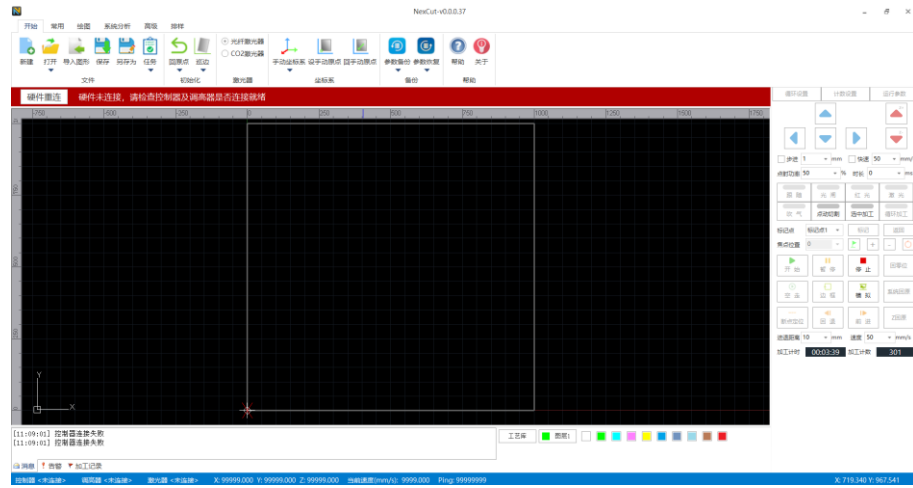
离线运行可直接进入，该模式仅支持图形、工艺处理、生成离线加工文件等操作，无法用于机床参数设置及加工。



离线运行界面

## 3、在线运行

在线运行模式可用于机床硬件参数设置、机床运行加工等，并通过参数配置—>调试参数可修改进入密码。



在线运行界面

# Au3tech

## 奥森迪科



## 2 快速操作

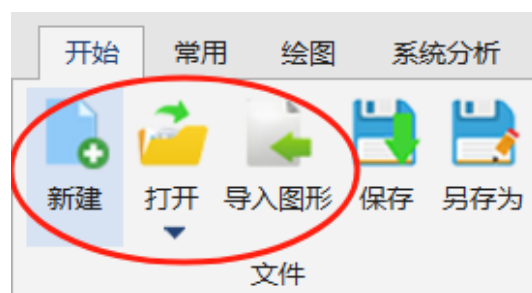
### 2.1 软件快速操作

#### 2.1.1 软件操作流程图



#### 2.1.2 导入/绘制图形

打开软件后, 用户可根据实际情况导入需要加工的文件, 或利用软件自带的绘图工具绘制需要加工的图形。



选择“新建”可新建视图区, 用户可使用绘图工具现场绘制需要的零件。

选择“打开”按键, 可以打开用户需要加工的文件。

选择“导入图形”按键, 可以导入多个用户需要加工的文件。

#### 2.1.3 图形处理

加工图形导入前, 用户可以根据实际情况设置图形导入条件, 包括是否自动去除极小图形、是否自动去除重复线等, 这样软件在打开/导入图形时会自动进行相关优化处理。

选择“高级”→“软件设置”，勾选对应选项，如下图：

图形交互参数

小图形

☒ 自动去除极小图形

最小图形长度 (mm)

0.010

重复线

☒ 自动去除重复线

重复线检测精度 (mm)

0.010

相连线

自动合并相连线

方向优先

相连线检测精度 (mm)

0.010

自动平滑

☒ 读入文件时自动曲线平滑

曲线平滑精度 (mm)

0.050

自动平滑

☒ 读入文件时自动光滑样条曲线

自动排序

自动排序策略

不启用

杂项

大图优化系数

0.400

界面绘制刷新周期 (ms)

30

☒ 启用标尺

☒ 启用图形颜色读取

大图形

☐ 大图自动分割

自动分割阈值 (mm)

100000.000

软件基础参数 (软件重启生效)

软件

语言(Language)

简体中文

告警条颜色

B00000

告警条文字颜色

白色

软件

主题

GRAY

软件

绘图区背景

000000

日志

☒ 启用标准日志

☐ 启用调试日志

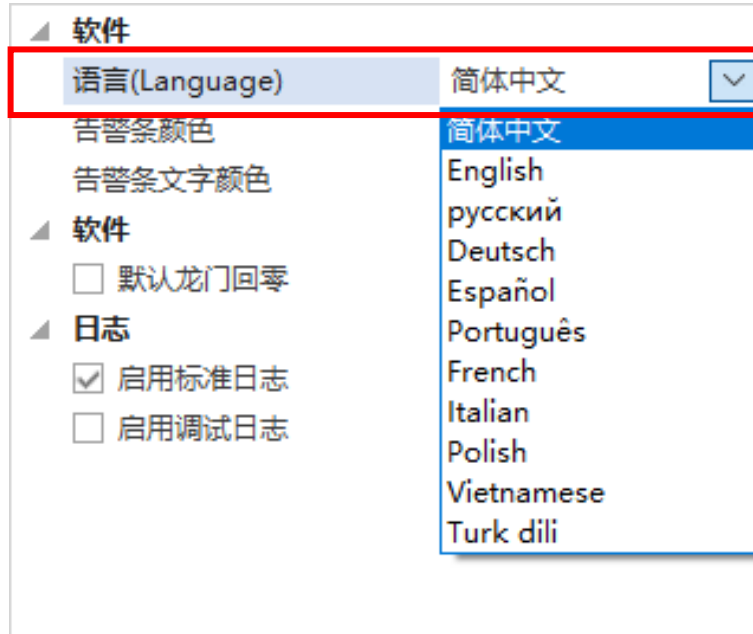
确定

取消



说明

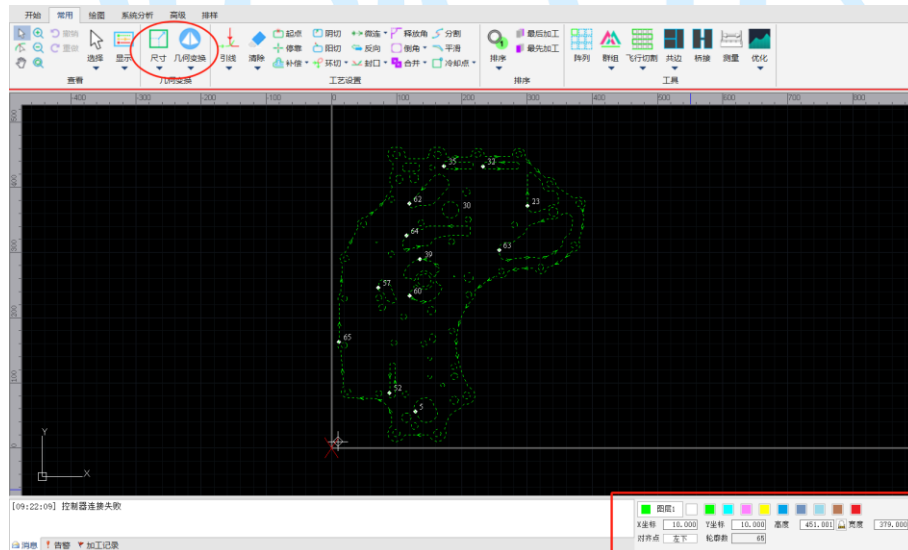
- 系统可支持多种国际通用语言，用户如需修改软件语言可在此界面进行设置。
- 目前软件可支持语种：0-简体中文 1-English (英文) 2-русский(俄文) 3-Deutsch(德文) 4-Español(西班牙文) 5-Portuguese(葡萄牙文) 6-French(法文) 7-Italian(意大利文) 8-Polish(波兰文) 9-Vietnamese(越南文) 10-Turkdili(土耳其文)



多语言设置界面

加工的文件导入/创建后，用户可以根据需要对待加工图形进行处理。

- 1、选择工具栏“常用”，选取适当的工具对图形进行尺寸缩放、旋转、镜像、对齐、阵列、群组等处理操作。
- 2、也可通过右下角属性栏，对选中图形的各种属性进行快速调整。



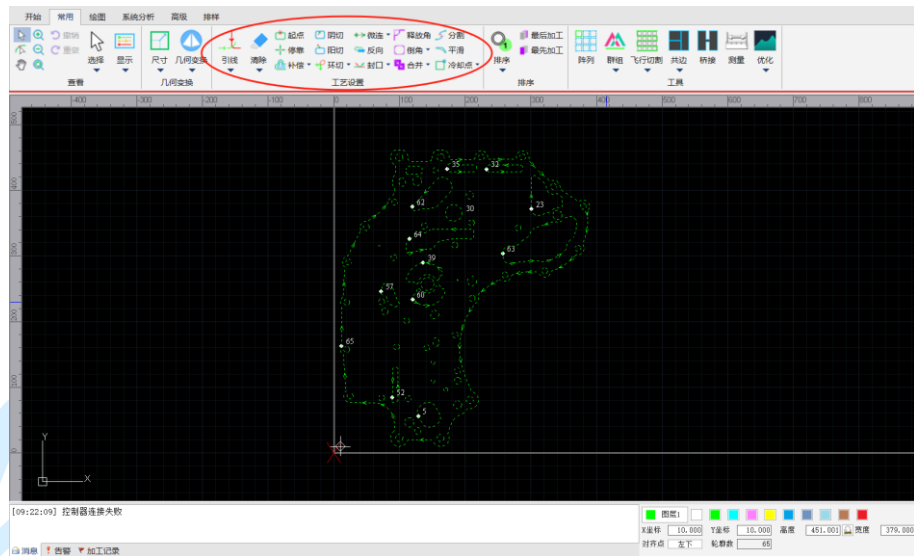
### 属性

- 属性栏可对选中图形的坐标、尺寸、对齐点、加工序号等关键属性进行快速修改，在绘图或图形调整过程中非常实用。
- 矩形独有的圆角 R 属性，可以对矩形设置倒角 R 大小，快捷方便。

## 2.1.4 刀路规划

待加工图形调整完成后,就需要对图形切割刀路进行规划,包括引线设置,加工起点设置,加工顺序等。

用户可选择工具栏“常用”,选取引线、起点、微连、缺口、排序等工具对图形进行刀路规划。



### 窍门

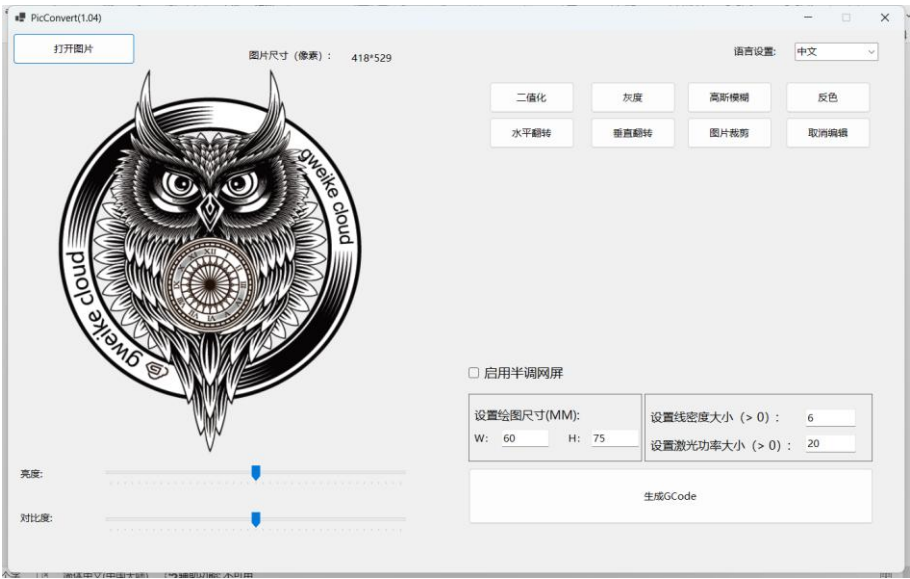
- 软件支持自动/手动添加引线,还可以检查引线干涉情况。
- 软件支持多种排序功能,通过“排序”按键下拉即可选择,排序时自动识别图形内外膜。

## 2.1.5 扫描雕刻功能

可通过导入扫描雕刻 G 代码文件,以及位图处理、直线填充等方式将图片或曲线生成扫描雕刻轨迹进行加工。



- 1、位图处理: 位图处理可将 JPG/PNG 等图片文件生成扫描雕刻线。



位图处理操作界面



生成 GCode 扫描雕刻



说明

位图处理相关参数说明：

- 亮度：亮度越高，图像越明亮；反之则越暗。
- 对比度：数值越高，明暗对比越明显；数值越低，明暗过渡越平滑。
- 二化值：将图像转换成黑白两色。
- 灰度：将图像转换为灰度模式，即使用不同明暗程度的灰色来表现图像。
- 高斯模糊：通过正态分布加权平均周围像素值来平滑图像的位图处理技术，主要用于减少噪声和细节层次，实现类似毛玻璃的视觉效果。
- 反色：通过调整 RGB 分量实现色彩反转。

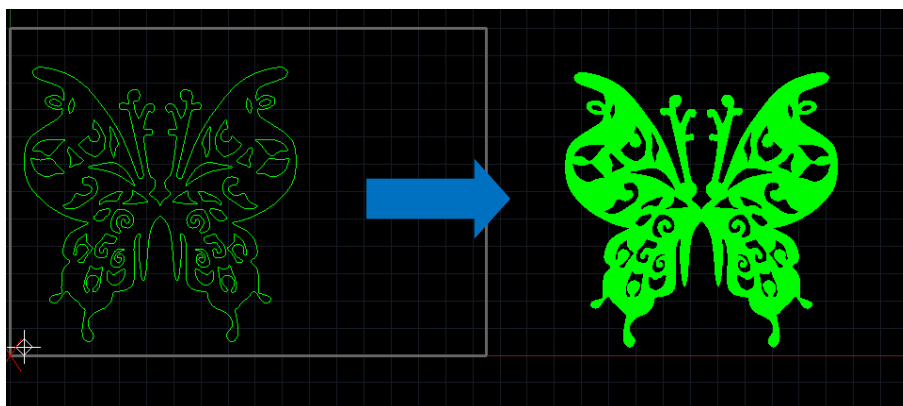
- 水平翻转: 将图像沿垂直中轴线进行镜像对称处理, 使图像内容在水平方向上呈现左右镜像效果。
- 垂直翻转: 将图像沿水平轴上下反转, 即以图像的垂直中轴线为对称轴进行镜像处理, 特征表现为上下位置调换。
- 图片裁剪: 对图片进行区域选择并删除的操作, 主要用于去除图片中不需要的部分, 保留核心内容。
- 取消编辑: 撤销以上位图处理操作, 使图像还原到最初状态。
- 启用半调网屏: 通过不同大小和分布的点阵模拟灰度层次或色彩变化。



- 2、**直线填充**: 将曲线轮廓进行直线填充, 填充后的图形可用于扫描雕刻。



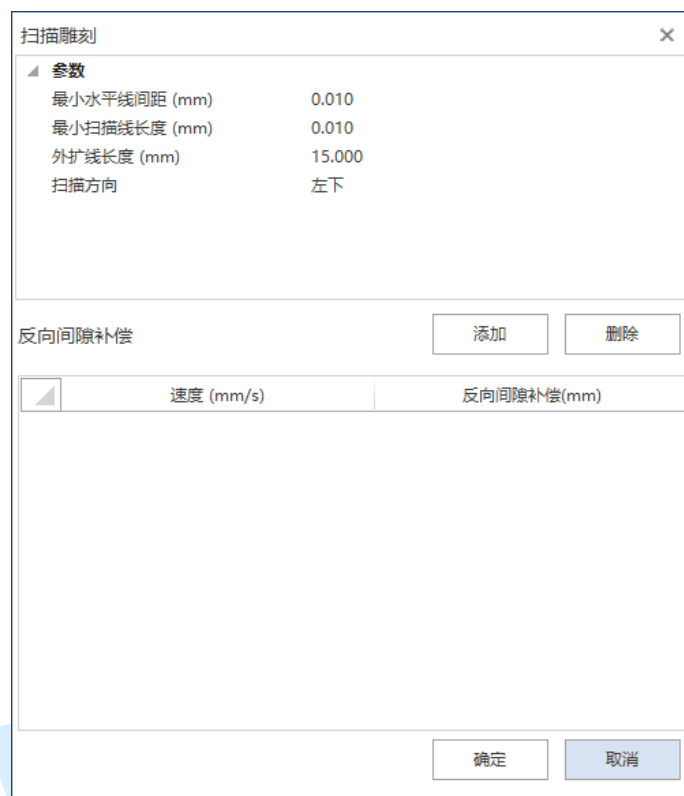
直线填充操作界面



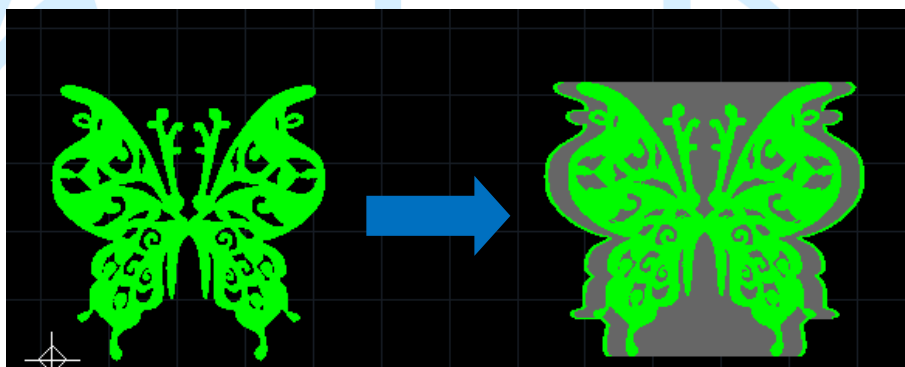
曲线轮廓进行直线填充线



- 3、**扫描雕刻**: 将满足扫描雕刻的图形生成扫描雕刻轨迹进行加工。



扫描雕刻操作界面



直线填充后生成扫描雕刻轨迹



#### 窍门

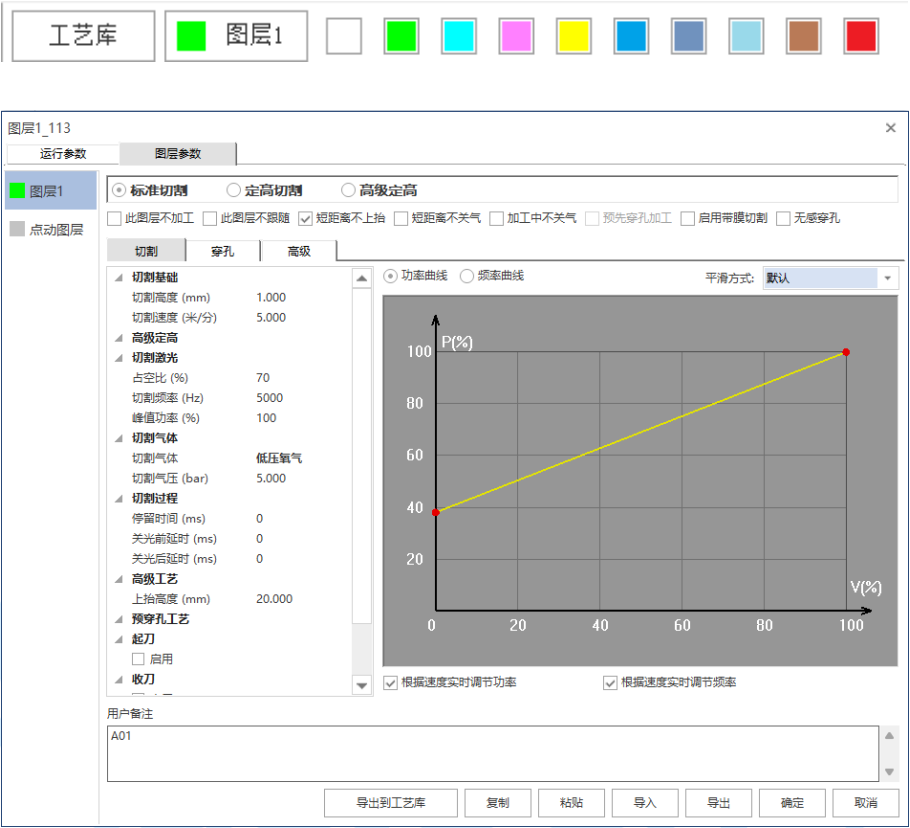
- 扫描雕刻过程中由于皮带、机械等原因导致出现奇偶层线条有偏差对不齐的情况，可通过设置反向间隙补偿参数进行补偿。
- 不同扫描雕刻速度可设置各自对应的反向间隙补偿距离。

## 2.1.6 工艺设置

图形刀路规划确认无误后，开始设置切割工艺。NEXCUT 支持多个图层，包括 1 个背景图层（白色不加工）、1 个点动切割图层，9 个加工图层，每个图层

对应不同的加工工艺，用户可根据实际切割需要进行设置。

点击图层属性栏中的“图层 XX” 按钮即可进入工艺参数设置界面，如下图：



标准切割界面



穿孔界面





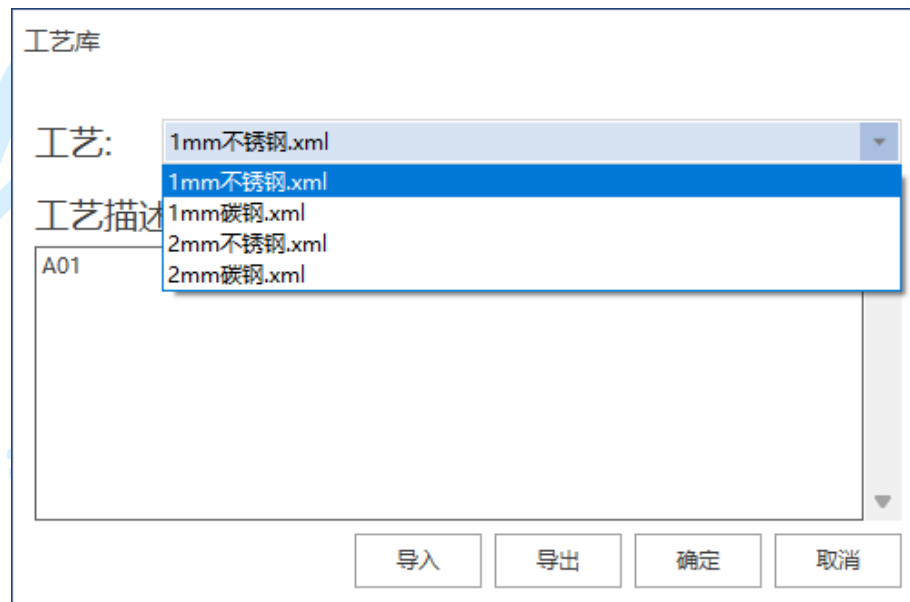
### 窍门

- 用户可以设置切割方式、切割时速度、激光功率、气体类型及大小、跟随高度等多个关联参数，从而达到最佳切割效果。

## 2.1.7 工艺库



用户可将调试好的图层工艺参数导出到工艺库，并且下次加工同样材料直接从工艺库使用。其中光纤工艺和C02工艺分别存放于两个不同的系统文件加，相互之间互不影响，之后在对应模式下分别显示工艺信息。



## 2.1.8 加工前检查

在实际切割之前，建议对加工图形、加工轨迹进行检查确认。

- 加工图形的检查包括图形尺寸检查、引线检查、加工顺序、未封闭图形、小图形、相似图形检查。



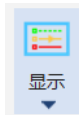
测量

软件自带测量工具



引线

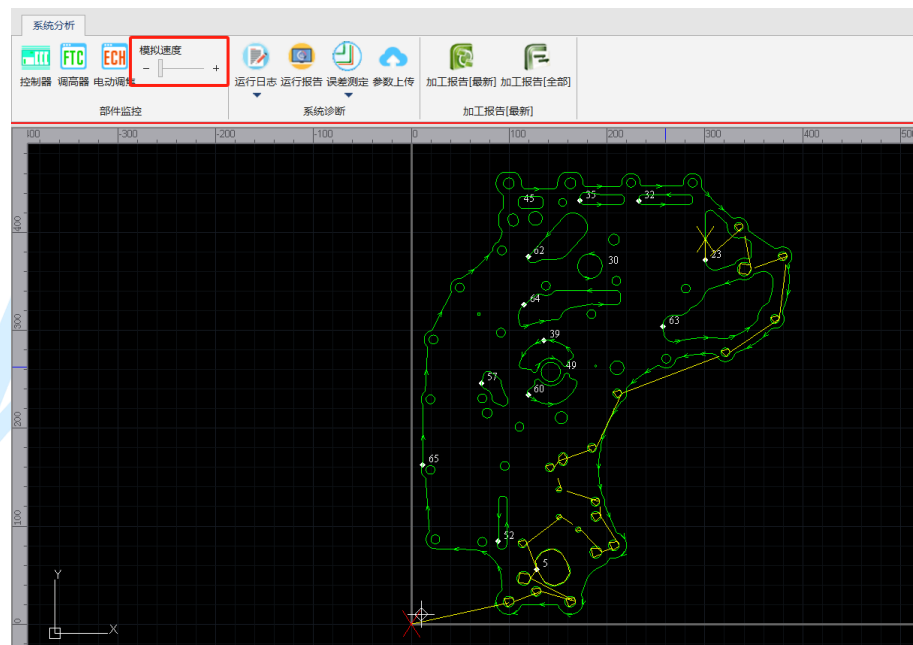
，可用来测量图形尺寸。检查引线可自动标记



并处理干涉引线。可显示不封闭图形，“选择”工具下面可以选择不封闭/小图形/相似图。

2、加工轨迹检查包括加工边框、运行轨迹检查等，可通过软件右侧加工控制栏进行控制。

- 点击“边框”按键后，程序会控制机床运行图形边框，用户可观察边框范围是否在板材内，从而调整图形/板材位置。
- 点击“模拟”按键后，程序会自动模拟加工图形轨迹，模拟速度可以调节。



## 2.1.9 加工

加工控制必须在实际机床上运行，需要与硬件板卡通讯正常，否则相关控制按键为灰色不可选。

循环设置

计数设置

运行参数

Z+

Z-

☐ 步进

1

mm

☐ 快速

50

mm/s

点射功率

50

%

时长

0

ms

跟 随

光 闸

红 光

激 光

吹 气

点动切割

选中加工

循环加工

标记点

标记点1

标记

返回

焦点位置

0

+

-

开始

暂停

停止

回零位

空 走

边 框

模 拟

系统回原

断点定位

回 退

前 进

Z回原

进退距离

10

mm

速度

50

mm/s

加工计时

00:01:38

加工计数

301

加工控制常用按键功能说明见下表：

按键名	按键功能	备注
开始/继续	开始加工	当暂停加工后，开始按键会变成继续
暂停	暂停加工	
停止	停止加工	
回零位	返回加工前停靠位位置	
空走	不出激光，执行加工过程	如果希望空走时 Z 轴跟随，可以勾选空走时启动跟随选项
走边框	运行被加工图形边框	
模拟	程序模拟加工轨迹	
系统回原	X/Y/Z 同步回原	
断点定位	加工过程停止后，可通过此按	此功能可用于断电恢复，或

	键恢复到停止时的位置	者其它异常情况需要停止加工后恢复加工。 <span style="color: red;">(修改图形后无法断点定位)</span>
回退	暂停/断点定位后，程序延加工轨迹同后回退一段距离	回退速度/回退距离可以设置
前进	暂停/断点定位后，程序延加工轨迹向前前进一段距离	前进速度/前进距离可以设置
Z 回原	调高器单独回原	



奥 森 迪 科

# 3 功能说明

## 3.1 标题栏

标题栏主要用于显示软件 LOGO，版本号信息，用户可根据版本信息查看使用软件是否为最新版本。可在公司网站上下载最新版本软件。

## 3.2 工具栏

### 3.2.1 开始



#### 3.2.1.1 文件

文件部分主要有“新建”、“打开”、“保存”三个主要功能。



1、**新建**：新建视图区，原有图形被覆盖，程序会主动提示用户是否保存原有图形，避免误操作，导致视图区图形丢失。



2、**打开**：用于打开用户已有图形，图形打开后会覆盖当前视图区图形。



3、**导入图形**：导入图形时，不会覆盖当前视图区图形。导入图形时可以设置图形数量。



4、**保存**：对当前视图区图形进行保存，保存文件格式为软件默认格式.chf



5、**另存为**：可指定文件保存格式软件默认格式.chf 或通用格式.dxf，以及保存位置。



### 窍门

- 点击“打开”图标下拉键，可显示最近打开的文件列表，用户可以快速找到历史打开文件。

## 3.2.1.2 初始化

初始化部分主要集中在设备上电时可能用到的功能，包括“回原点”、“巡边”、“取消巡边”、“清除报警”。



- 1、回原点：默认 Z 轴回原后 XY 轴同时回机械原点。下拉可选择“XYZ 同步回原”、“仅 X 轴回原点”、“仅 Y 轴回原点”、“龙门校正回原”等各种回原方式。



### 注意

- 回原点前请务必确认回原方向、原点类型、回原速度等参数已设置正确，原点开关工作正常，回原路径上无杂物异物阻挡。否则造成回原失败，损害机床，甚至有可能引起人员伤亡。



- 2、巡边：巡边功能主要根据板材摆放位置重新校正软件坐标系，在不调整板材的前提下，保证被切割图形不会超出板材边界。

点击“手动两点巡边”按键，会进入手动巡边界面。



- a. 用户可以开启激光器红光，找到 X 方向板材边缘点 P1，点击“标记 P1 点”，移动机床至 X 方向板材边缘点 P2，点击“标记 P2 点”。
- b. 用户可以选择电容巡边，正确设置巡边参数后可通过调高器电容信号检测

完成巡边。

电容寻边

通过电容感应方式寻找板材边缘与板材顶点并计算板材倾斜角度

步骤一：板材尺寸

☐ 自动识别板材尺寸

板材尺寸(mm)

X: 100

Y: 100

边缘修正值(mm)

X: 5

Y: 5

步骤二：寻边策略

☒ 三点快速寻边

☐ 四点精度寻边

步骤三：寻边起始点

注意:错误的板材尺寸可能会导致P2、P3点在板材区域外，导致扎头风险

寻边起始点：[左下]

☐ 从当前停留点开始

☒ 从起始点开始

X: 0

Y: 0

标记起始点

回到起始点

边缘交点坐标: (0.00, 0.00) 旋转角度: 0.00°

巡边设置

自动巡边

确定

取消

c. 软件自动测算板材倾斜角度，并调整坐标系。点击“自动巡边”键即可完成巡边功能，巡边完成后坐标系会旋转；点击“清除寻边角度”，即可退回标准坐标系状态。

#### 窍门

- 可在运行参数中启用“加工前寻边”，系统会自动进行电容巡边。

Wuhan Au3Tech Intelligent Technologies Co., Ltd

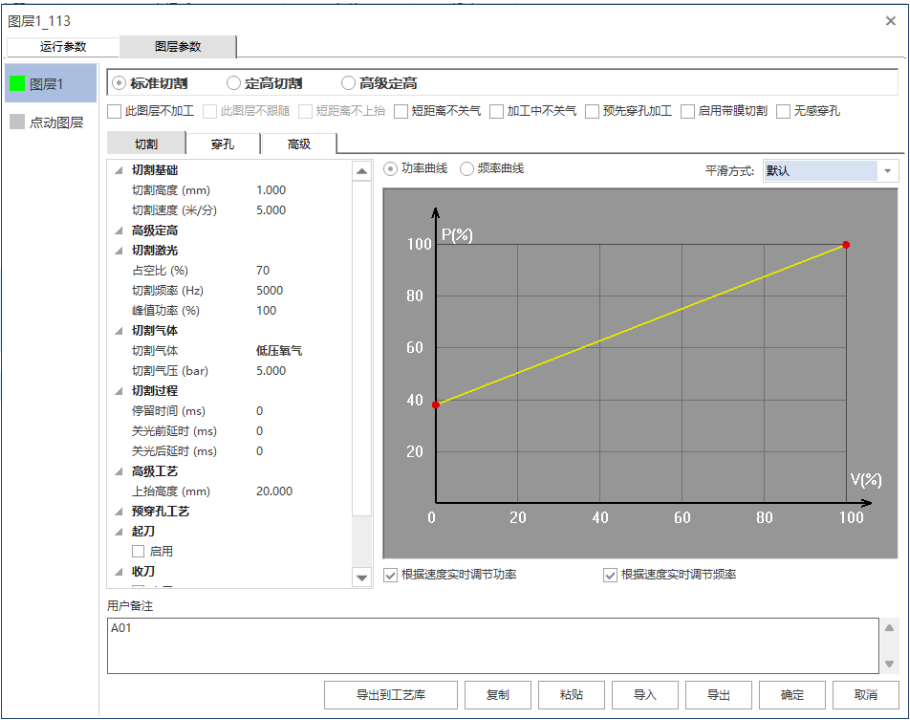
2025 年 7 月 15 日

3、：可用于整板加工完成后的余料/废料切断。

3.2.1.3 激光器

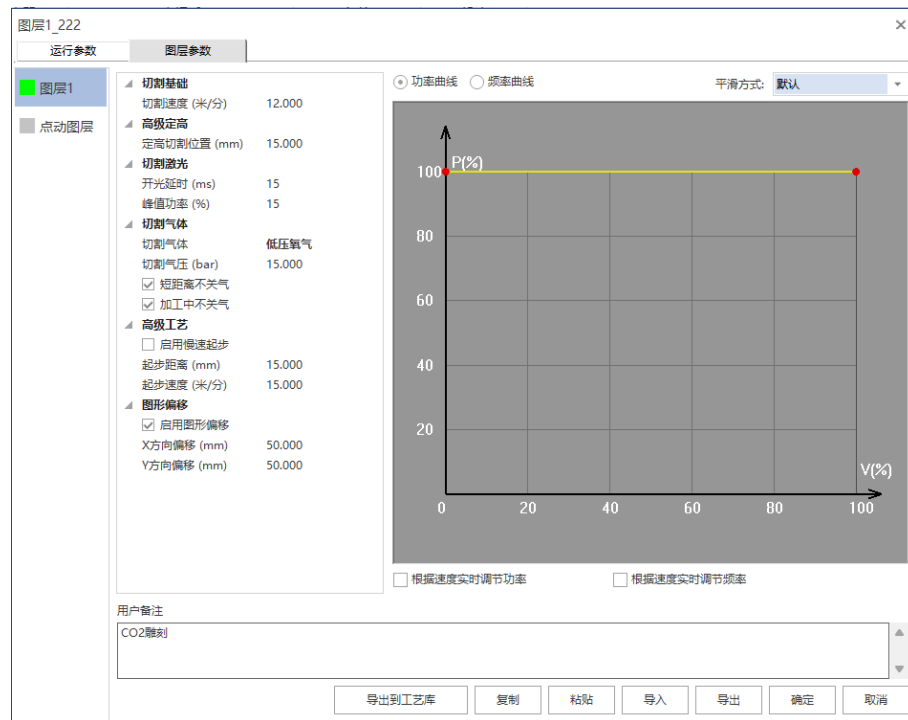
- ☒ 光纤激光器
- ☐ CO2激光器

**激光器**：可选择光纤激光器模式或者 CO2 激光器模式，系统会根据用户选择的激光器模式自动关联图层参数及出光模式。  
（仅适配 MCC100-MIX 控制卡可选择不同模式，适配 MCC100 控制卡无此选项默认为光纤激光器模式）



光纤激光器图层界面

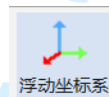




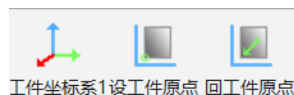
CO2 激光器图层界面

### 3.2.1.4 坐标系

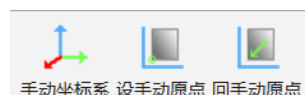
NEXCUT 支持浮动坐标系、工件坐标系和手动坐标系，用户可根据使用习惯和应用场景选择合适的坐标系进行加工，可以起到事半功倍的效果。



1、**浮动坐标系**：每次加工都以切割头当前停靠位置为加工原点。此坐标系应用最为常见，非常方便。



2、**工件坐标系1 设工件原点 回工件原点**：使用前需要手动设置工件原点（通过移动机床位置并手动设置，在软件上有标识）。加工时，不管切割头当前停靠在何处，均以设置的工件原点为加工原点进行加工。此坐标系多用于同一种板材同一种图形多次加工场合，配合工装夹具可以快速加工。目前软件可同时记忆六种工件坐标系。



3、**手动坐标系 设手动原点 回手动原点**：当 X/Y 轴原点、限位开关均失效，机床无法完成回原时，可以使用此坐标系进行临时加工。使用前移动机床位置并手动设置手动坐标系原点，加工时，不管切割头当前停靠在何处，均以设置的手动原点为加工原点进行加工。重新开关机后，手动坐标系原点会自动清除。

### 3.2.1.5 备份

主要用于系统参数的导出与导入，保证在电脑或参数文件因意外损坏后快速

恢复。



1、:通过下拉菜单,我们可以选择将系统参数导出到电脑文件中保存,



参数导出到硬件



参数导出到文件

也可以导入到数控板卡中保存



2、:恢复参数的时候也可以通过下拉菜单选择需要恢复的方式进行参数



参数从硬件导入



参数从文件导入

导入

### 3.2.1.6 帮助/关于



1、: 关于: 点击关于可以查看版本相关信息, 及对数控板卡进行加/解密操作。

## 3.2.2 常用

常用部分集中了图形编辑和刀路规划的工具, 方便用户快速设计需要的加工图形和加工工艺。



### 3.2.2.1 查看



1、: 轮廓选择: 可单选/框选图形。






2、: 节点编辑: 可编辑选中图形节点。



3、: 视图移动: 按住鼠标左键可以移动视图区。




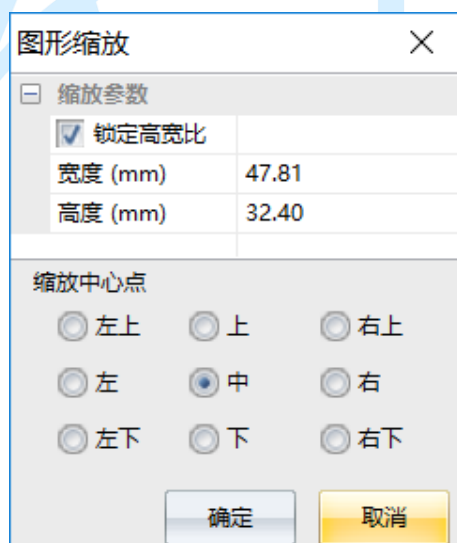
4、: 撤销: 撤销最近一次操作。

- 5、 **重做**：重做：还原最近一次操作。
- 6、 **选择**：选择：通过下拉菜单用户可选择“全选”、“反选”、“选择不封闭图形”、“选择相似图形”、“选择外膜”、“选择内膜”。
- 7、 **显示**：显示：通过下拉菜单用户可选择“显示图形外框”、“红色显示不封闭图形”、“显示序号”、“显示路径起点”、“箭头显示加工路径”、“显示空走路径”。


### 3.2.2.2 几何变换

此部分工具主要用于改变图形大小、角度等。

- 1、 **尺寸**：对选中/框选图形整体尺寸进行放大/缩小。点击“缩放”图标进入对应菜单。





用户可以选择按百分比缩放，也可以指定宽度/高度缩放。缩放中心可根据需要选择。

- 2、 **几何变换**：用户可通过下拉菜单对图形进行以下几种几何变换：

-  顺时针90°  
 逆时针90°  
 逆时针180°  
a、 **任意角度**：旋转功能可以对选中/框选图形进行任意角度选择。

 水平


b、 垂直：镜像可以对选中/框选图形进行水平/垂直镜像。

c、 对齐：软件支持多种对齐方式，包括“对齐、右对齐、水平居中、顶部对齐、底部对齐、垂直居中、居中对齐”，用户可根据需要选择。

### 3.2.2.3 工艺设置

此部分工具主要用于对图形的刀路规划/基础工艺进行设置。



1、：可对图形添加引刀线。点击图标可详细设置引刀线参数。




#### 窍门

- 软件可自动区分图形嵌套关系,默认最外层为阳切,若最外层需要阴切,可勾选“最外层为阴切选项”

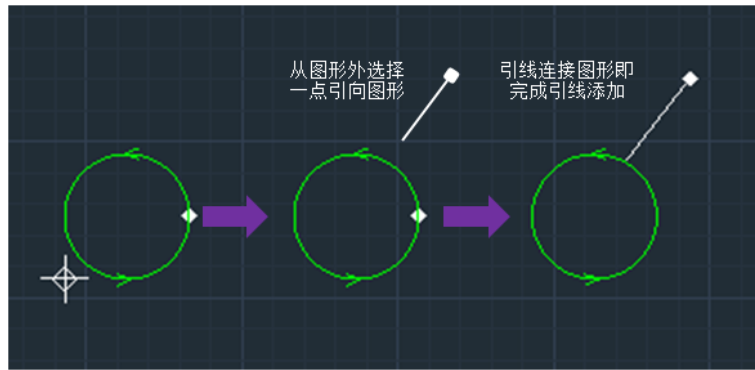


阴切


- 要改变单个图形引线切入方式,可选择  阳切 快捷方式进行变更。

点击引线下拉菜单,可以选择“人工引线”、“检查引线”、“清除引线”、“清除标记”四个选项。

“人工引线”支持用户手动添加引线。添加方法:



### 注意

- 人工引线可连续添加，如果要退出人工引线，可右键选择“取消”，或者选择“”退出。

**“检查引线”：**此功能可以检查引线干涉情况，对干涉的引线进行处理。确保加工准备无误，建议所有图形添加完引线后例行检查一次。




**“清除引线”**，可以清除选中图形的引线。如果要清除全部引线，可以配合“全选”功能使用。


**“清除标记”**，可以清除干涉引线的红色标记。



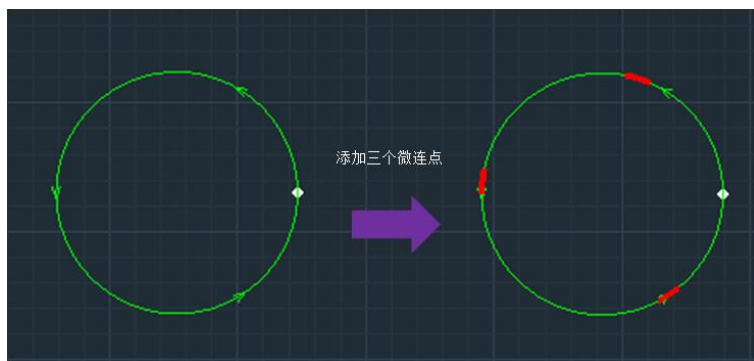
清除

- 2、：清除，用户可通过下拉菜单选择“清除引线”、“清除微连”。



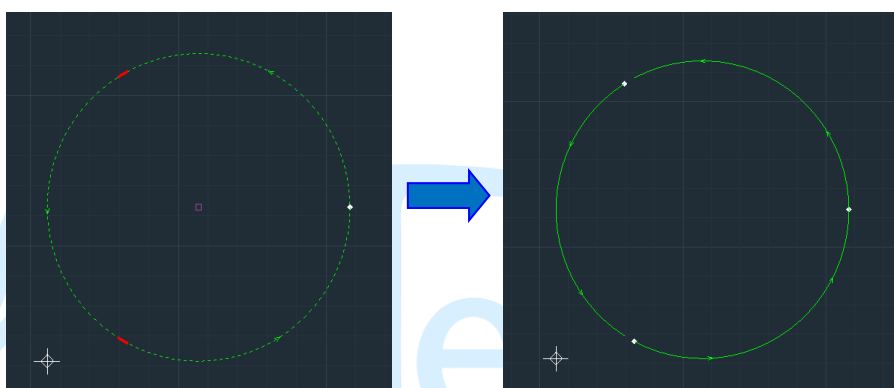
- 3、： “微连”主要用于在图形轮廓上设置若干不切割的小段。

软件支持手动微连和自动微连，默认手动微连。点击“微连”后，鼠标左键点击封闭图形轮廓上任意一点，即在该位置增加一个微连点。微连参数可通过右侧下拉菜单选择，用户可设置手动微连长度。




**自动微连:** 用户可设置微连数量或微连间距, 软件自动对图形设置微连点。若对微连设置不满意, 还可以通过“清除微连”功能清除选中图形的所有微连点。

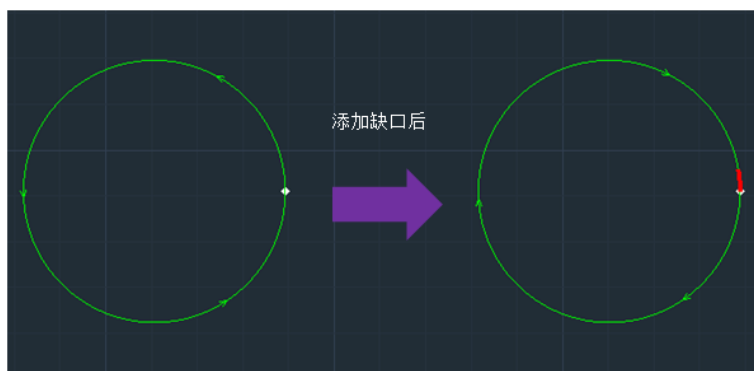
**炸开微连:** 将图形按照微连尺寸从微连部分炸开, 按照微连间距生成多段线。



正常微连

炸开微连

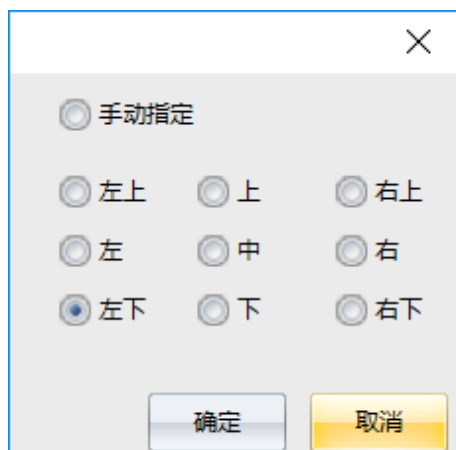
- 4、 **封口** : 通过下拉菜单可选择“缺口/过切”功能, 可将封闭图形预留指定大小缺口/过切段。添加缺口后, 缺口部分会以红色标记, 加工时此部分不出激光。用户在切割时若希望被切割零件不脱落, 可采用此功能。



**“封口”:** 可以将不需要的缺口进行封闭。


**“过切”:** 按照轮廓轨迹多走一段过切距离。

- 5、 **停靠** : 用于设置加工完成后切割头停靠位置 (即加工图形零点)。

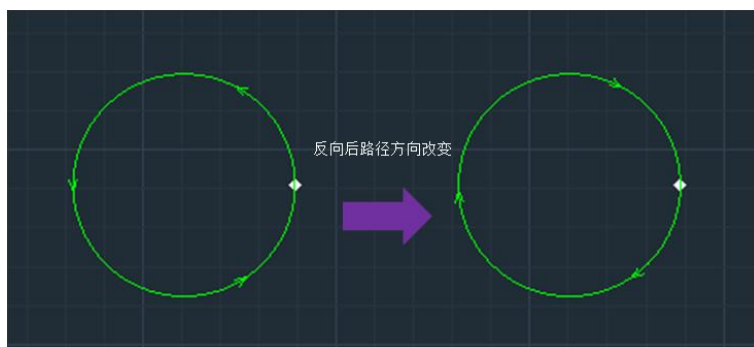


### 注意

- 软件加工时采用“浮动坐标系”，即切割头停靠位置为加工图形零点。用户设置停靠位置并启动加工时，程序默认将停靠点与切割头位置重合，图形在视图区的位置也会相应调整。
- 手动指定停靠点可以将停靠位置设置在任意位置。手动设置停靠点后建议用户模拟运行，确认加工图形是否在机床幅面内，确保安全。

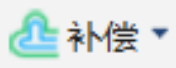
6、 **起点**：“起点”可以改变图形起点位置。选中该功能后，鼠标左键点击图形轮廓上任意一点，可将起点改为当前点击位置。

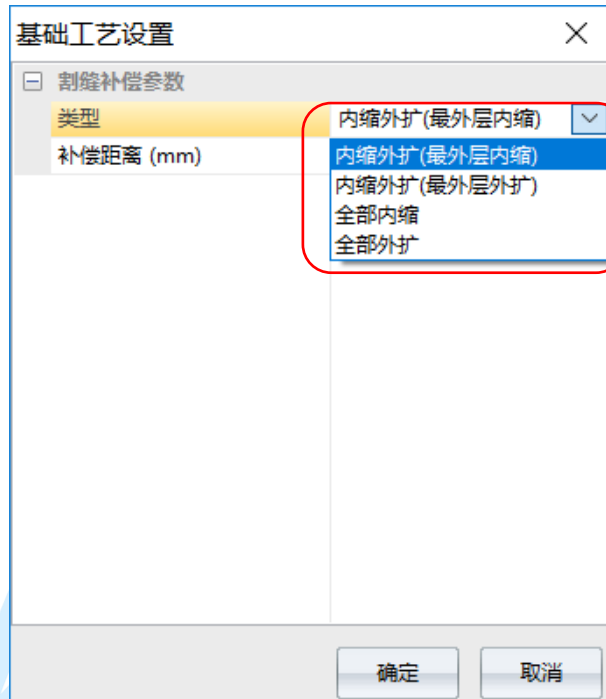
7、 **反向**：“反向”可将选中图形加工方向反转。



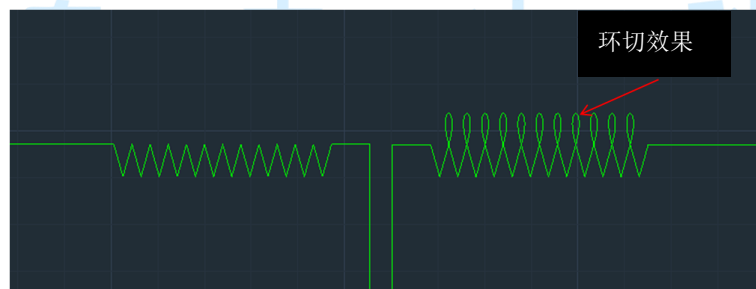
### 注意


- 起点位置改变后，对应的引线、缺口等也会随之改变位置。

- 8、 **补偿**：在对加工精度要求严格的场景下可以对工件进行补偿。补偿后的图形以灰白色线显示。

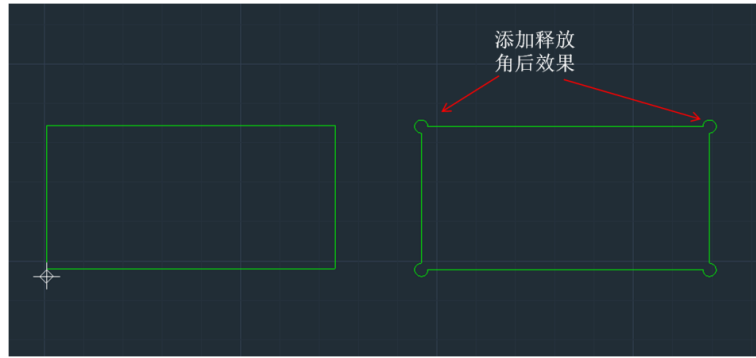



- 9、 **环切**：环切，用于避免尖角过烧场合。




- 10、 **释放角**：可对直角进行倒释放角。主要用于钣金加工中折弯部分，释放角大小可以通过设置释放角半径进行调整。







- 11、 **倒角**：倒角，可通过下拉菜单选择手动或者自动倒角。手动倒角可以对图形上任意夹角进行倒角，配合软件捕捉功能使用，非常方便。通过下拉菜单可选“自动倒角”可以通过设置需要倒角角度范围和倒角半径对所有图形自动倒角。

- 12、 **合并**：合并，合并可对多条相连直线/曲线进行合并，使其成为一个独立的图形。


**炸开**：可通过下拉菜单选择“炸开”对单个图形炸开，直到不可分割的线段。

- 13、 **分割**：分割可以将图形/线段进行分割，变成多段不连续线。

- 14、 **平滑**：主要针对曲线，通过设置平滑精度对曲线转角进行平滑处理。

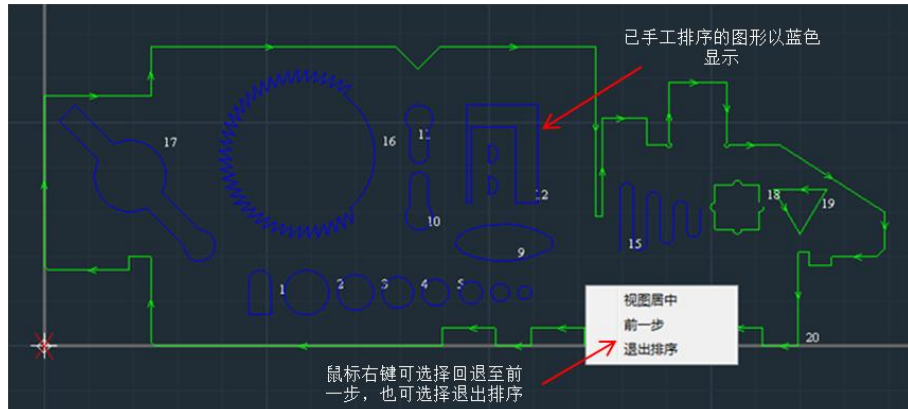
- 15、 **冷却点**：在使用氧气切割较厚板材时，合理的冷却点设置可以有效减少尖角过烧。在运行参数里可以设置冷却点延时时间。

#### 3.2.2.4 排序

- 1、 **排序**：软件提供多种排序策略。用户可根据实际切割图形确定排序策略，以减少空移长度，提高加工效率。用户通过下拉菜单可选择“从左到右”、“从右到左”、“从下到上”、“从上到下”、“局部最短路径”、“从内到外”、“从外到内”、“小图优先”、“选中图层最先”、“选中图层最后”等自动排序方式。

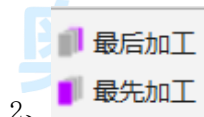
其中“选中图层最先”、“选中图层最后”排序时,可选中任意一个需要优先/最后加工的图层图形,然后执行排序即可。

**人工排序:** 软件独特人工排序设计,方便用户更快速的设计图形加工顺序。



#### 窍门

- 排序完成的图形,还可以通过属性栏中的序号属性,快速修改加工序号
- 若希望快速将某一图形设置为最先/最后加工,可以选中图形,鼠标右键调整至最先/最后加工
- 所有的自动排序策略均区分内外膜,内层的图形始终被优先排序。若外层图形为不封闭图形,此功能可能不生效,用户需手工排查。

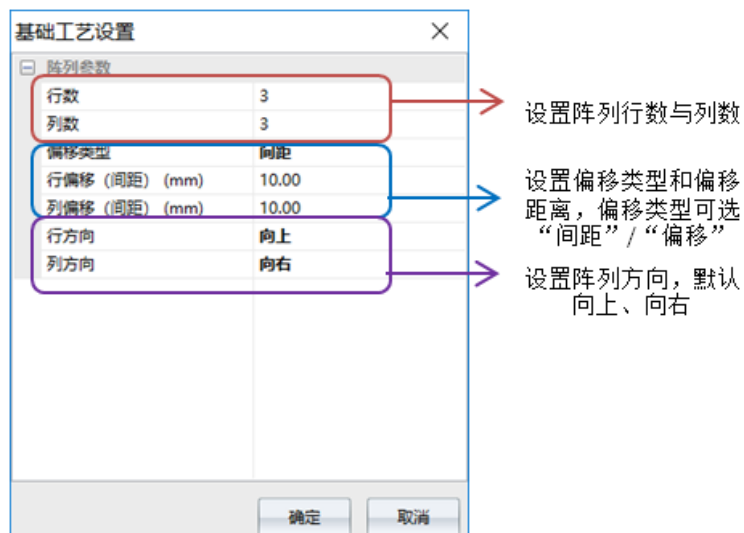



- 2、: 选中某一图形后可让该图形最先/最后加工。

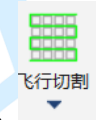
#### 3.2.2.4 工具

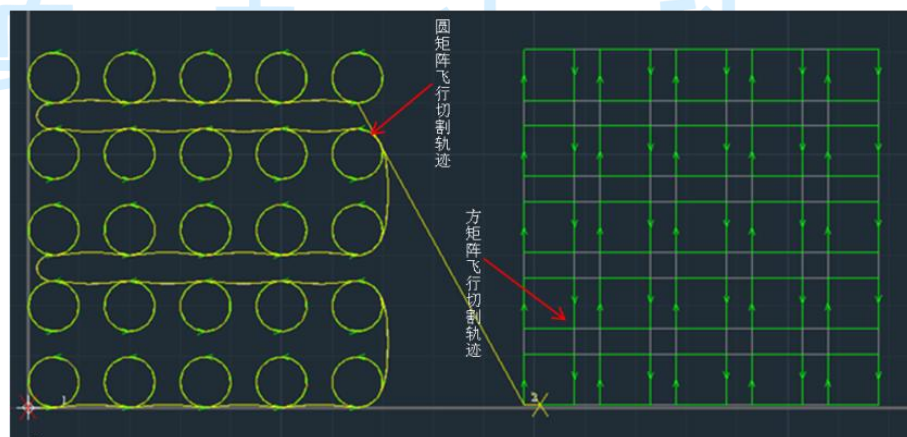


- 1、: 阵列,对选择/框选图形按矩阵进行阵列,常用于单个图形多次加工。



2、 群组：可将多个不关联的图形组合成一个整体。用户可对群组的图形多次群组。通过下拉菜单可以打散群组。

3、 飞行切割：“飞行切割”应用于规则图形（圆、方）阵列加工，采用最优的加工路径规划极大提升加工效率，减少加工时间。框选需要进行飞行切割的图形（矩阵），点击“飞行切割”按钮即完成飞行切割路径规划，点击模拟可以查看实际运行轨迹。



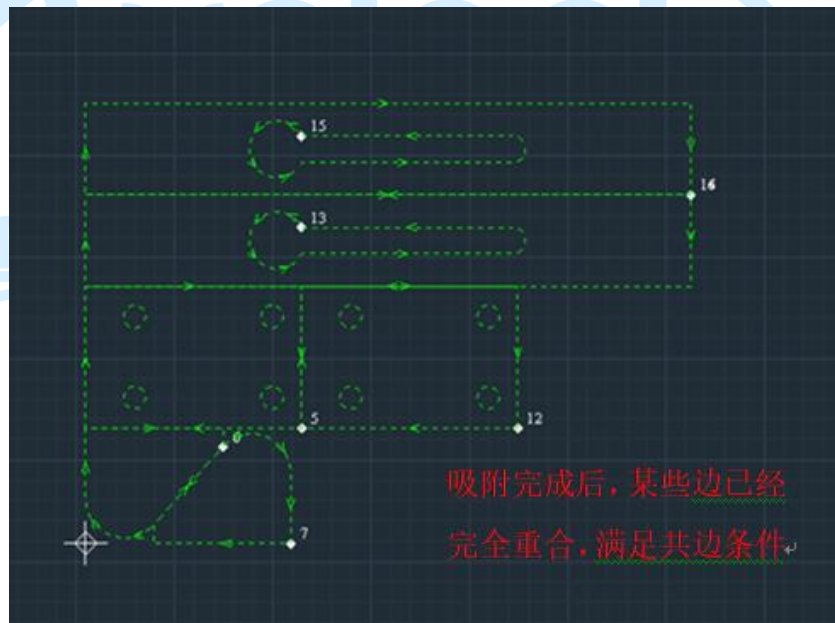
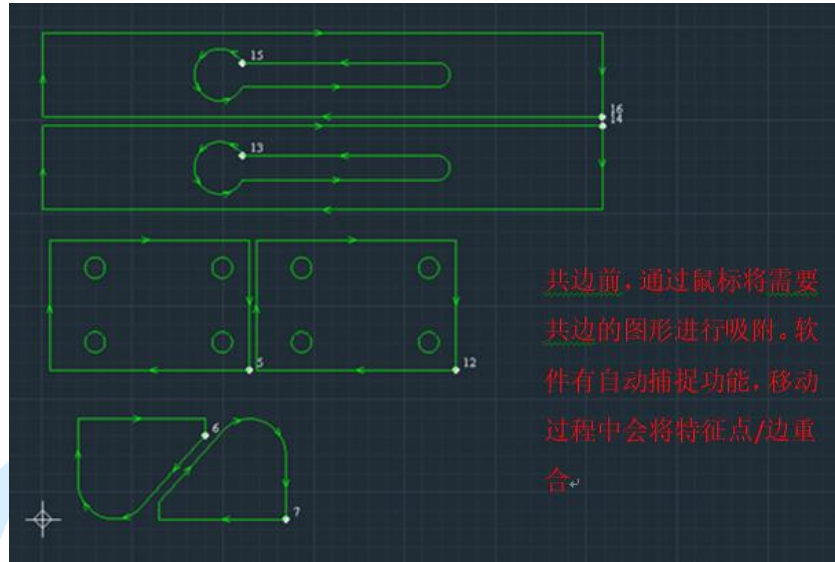
#### 说明

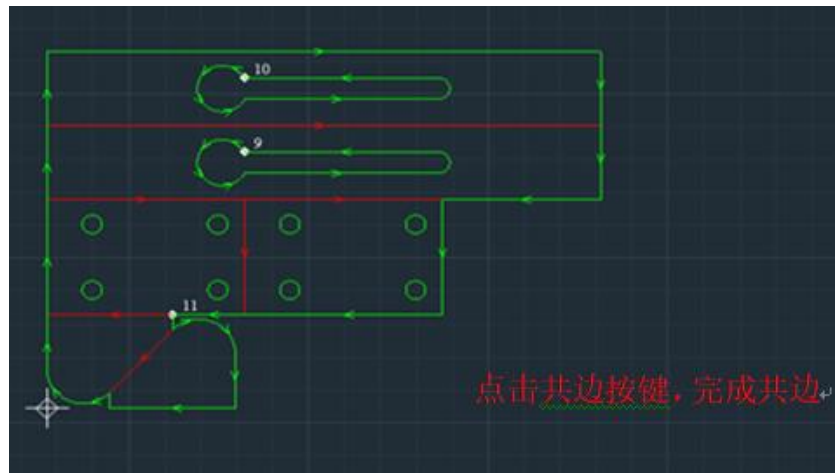
- 若框选图形不符合飞行切割条件，则无法完成飞行切割路径规划，消息栏会提示“选中图形不满足飞行切割条件!”



- 4、**共边**：将不同图形可重合的直线部分进行拼接，减少材料浪费，降低加工时间。

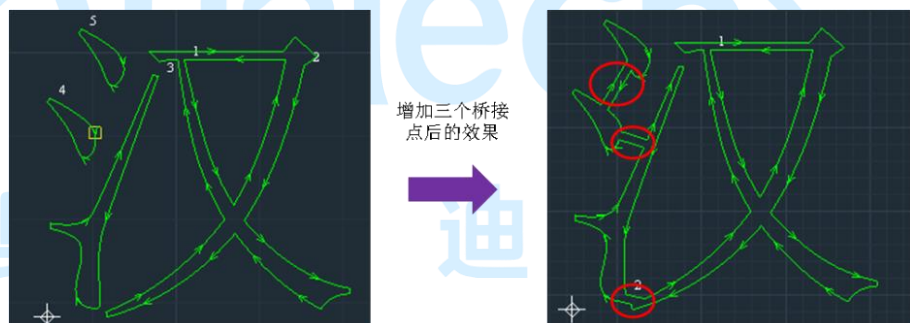
**共边示例：**





5、**“桥接”**：可将两个独立封闭的图形连接成一体。特别适用于多个关联零件整体加工，或广告字加工。

软件添加桥接的方法非常简便，选择桥接后，设置桥接宽度，鼠标左键选择其中一个独立图形轮廓，拖动左键至另一个独立图形的轮廓，即可完成桥接。



6、**“测量”**：可用于测量视图区任意两点的距离。用户可以在加工前对加工图形的各关键尺寸进行测量确认，保证加工质量。



7、**“优化”**：可通过下拉菜单选择“曲线平滑”、“曲线分割”、“去除重复线”、“合并相连线”、“替换圆”、“归一起点”、“单点替换圆”。

**曲线平滑**：主要针对曲线，通过设置平滑精度对曲线转角进行平滑处理。不合理的精度设置可能会引起图形变形失真。

**曲线分割**：分割可以将图形/线段进行分割，变成多段不连续线。

**去除重复线:** 此功能可以进一步清理特殊情况下的重复线段。

**合并相连线:** 将两条端点重合的线段合并成一条。

**替换圆:** 此功能可以快速将一些类似圆的图形（可能是多条曲线拼接，但是没有圆心的图形）替换成具有圆心的圆，在广告字飞行切割前采用此功能清理一次。

**归一起点:** 此优化功能可在排序前使用，将图形的起点统一设置在左下。




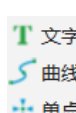
**单点替换圆:** 在钣金加工中可以通过此功能将选中的圆替换成点。

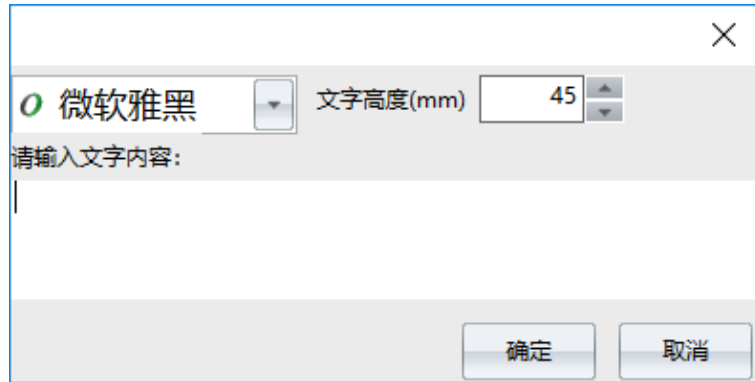
### 3.2.3 绘图

此部分集中软件所有绘图工具，绘制方式与 AUTOCAD 一致，方便用户更快捷的设计想要的图形。



#### 3.2.3.1 图形

- 1、 **直线**: 绘制直线。鼠标右键选择“结束绘制”可结束当前直线绘制。
- 2、 **矩形**: 绘制矩形/圆角矩形/多边形/星形。通过下拉菜单，可选择“圆角矩形”、“多边形”、“星型”进行绘制。
- 3、 **圆**: 绘制圆/圆弧/椭圆。通过下拉菜单，可选择“三点画圆”、“三点圆弧”、“扫描圆弧”、“椭圆”进行绘制。
- 4、 **文字**: “文字”支持多种格式文字输入，可设置字体、文字高度等参数。



“曲线”: 可连续绘制贝塞尔曲线。

“单点”: 可绘制单点。



#### 窍门

- 绘图过程中鼠标右键菜单有针对形状图形的快捷功能, 用户可以根据需要选择。
- 软件具有智能捕捉关键点功能, 用户在绘图的时候可以加以利用。
- 选择图形后, 按“Ctrl+C”, 同时拖动鼠标, 可以复制选中图形。
- 选择图形后, 按键盘“←↑→↓”键可以微调图形位置。



- 5、**广告字**: 可对选中轮廓进行圆填充, 方便用户制作广告字。



- 6、**精品字**: 可对选中轮廓进行内缩/外扩, 方便用户制作精品字。



- 7、**群组**: 群组, 组可将多个不关联的图形组合成一个整体。用户可对群组的图形多次群组。通过下拉菜单可以打散群组。

### 3.2.3.2 对齐和排序

参考 3.2.2.4 排序功能。

### 3.2.3.3 优化

参考 3.2.2.4 优化功能。

### 3.2.3.4 键盘微调

此功能主要设置微调图形位置的方式。如果需要准确移动图形距离, 去掉自动计



算步长勾选项后可以手动设置步长。



3.2.4 系统分析

系统分析主要是监控系统硬件和软件运行状态，用于分析系统运行状态是否正常从而方便用户查找原因并改进。



3.2.3.1 部件监控

- 1、 主要用于监控数控系统输入输出状态，若某个输入/输出信号有效，则以绿灯显示。

输出DO			输入DI		
参数名称	CO2 光闸	1	X轴正限位	1	
		2	X轴负限位	2	
	光闸	3		3	
	CO2 激光	4		4	
	CO2 外控输入	5		5	
		6		6	
		7		7	
		8		8	
端口号				9	
				10	
				11	
				12	
状态指示灯					

各轴位置及 DA（模拟量）也可以监控和调试：



## 单轴控制



运动轴: X轴

距离(mm): -1

当前位置: (mm) 0.000

步进 停止

轴位置监控

## DA



DA1 10

DA2 10

DA 电压调试

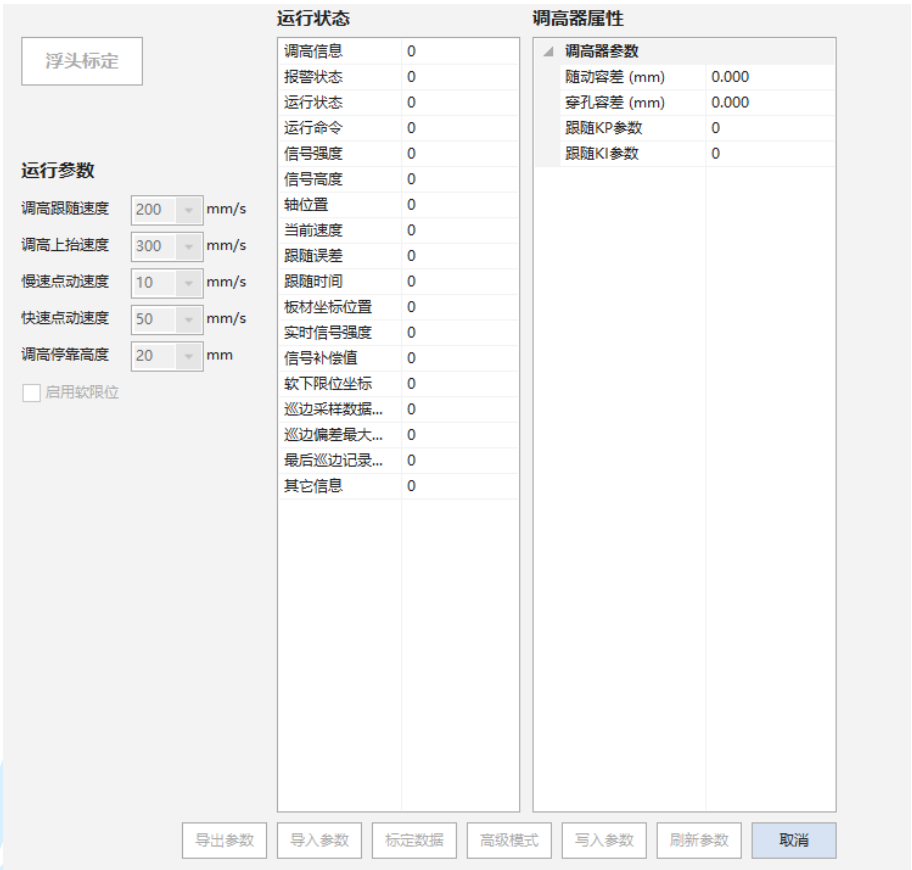


## 窍门

- 用户在安装系统时,可以通过此功能,检测各输入输出口是否工作正常。使用过程中若某个端口控制出现异常,也可通过此功能进行故障定位。

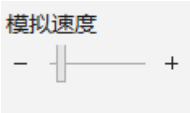


- 2、“调高器”可监控 Z 轴调高器所有状态。可通过此功能界面对调高器进行控制和参数设置,极大方便用户使用。




说明

- 调高器各参数意义可参考快速安装指南。
- 第一次上电使用时，需要 Z 轴回原，然后进行浮头标定，否则切割头跟随不稳定。
- 调高器参数可以单独导入和导出，方便多台设备快速复制。
- 调高器属性中参数修改后需要点击“写入参数”按键后生效。

3、：拉动进度条，可对模拟速度进行调节。

3.2.3.2 系统诊断



- 1、：点击日志可查看系统运行日志，包括系统告警/系统消息。最多可保留 15 天内的信息。



运行报告

- 2、：进入运行报告界面，可查看设备运行状态。（密码：3721）

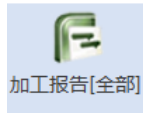
运行报告	
累计开机时间 (h)	9.590
控制卡累计通讯时间 (h)	0.000
累计加工时间 (h)	0.000
前次加工时间 (h)	0.000
累计出光时间 (h)	0.000
累计加工次数	0
X轴累计行程 (m)	0.000
Y轴累计行程 (m)	0.000

全部清零    确定    取消

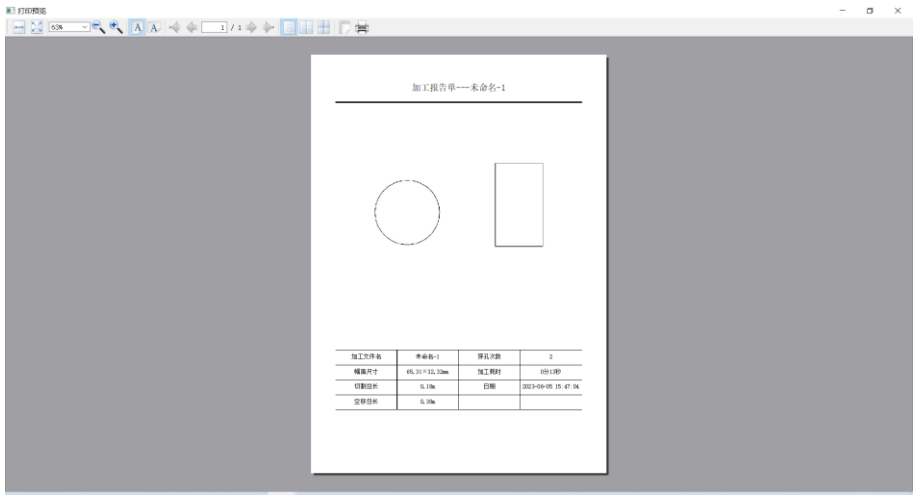
### 3.2.3.2 加工报告



- 1、加工报告[最新]：可显示最新加工报告内容。



- 2、加工报告[全部]：可显示全部加工报告内容。



加工报告内容显示

3.2.4 高级

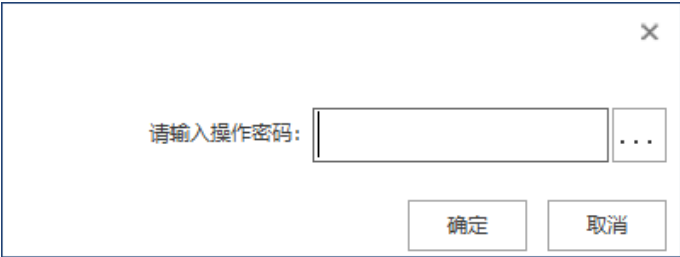
高级分页内的工具主要用在机床装配过程中的硬件配置/调试，软件风格和初始设置，一旦设置完成一般不轻易改动。



3.2.4.1 硬件



- 1、**参数配置**：用于配置机床各子部件功能，用户应谨慎配置各参数以避免运行过程中出错。（点击“参数配置”图标，用户需输入密码方可进入，原始密码为：“3721”。参数含义及使用说明可参考快速安装指南。）




- 2、**硬件重连**：当电脑与数控系统连接异常中断，如网线被拔掉等情况，重新恢复连接后，点击可迅速重连。  
**硬件重启**：点击后数控板卡重新启动。


**说明:**

- 系统具有自动重连功能,当通讯连接被恢复后,系统会自动重连。若仍然无法重连成功,可手动选择“硬件重启”后选择“硬件重连”。
- 系统正常运行加工时,切不可选择“硬件重启”或“硬件重连”。否则系统会被迫重启或通讯中断,导致加工无法完成。


**硬件升级**

- 3、: 用于对控制卡/调高器/电动头等子部件进行升级。点击此选项,选择要升级的程序文件,确认后系统开始对数控卡进行升级,简单快捷。升级过程中请确保不要关闭软件或中断板卡电源,以免引起不可预知的错误。升级完成后,重启硬件和软件即可。


**设置本机IP**

- 4、: 可将主机 IP 设置到与控制卡同一个网段,保证网络通讯正常。  
主机 IP 推荐设置为: 10.1.1.10/255.255.255.0/10.1.1.1。

**网络测试**


- 5、: 用于测试电脑本地网络与控制卡之间通讯连接是否正常。

**手柄配对**

- 6、: 用于将当前设备与手柄进行一对一匹配,避免多个手柄。(可参考手柄安装使用指南)

### 3.2.4.2 软件

**软件设置**

- 1、: 主要用来设置图形导入时的预处理及优化方式。用户可根据自己喜好设置。

图形交互参数

小图形

☒ 自动去除极小图形

最小图形长度 (mm)0.010

重复线

☒ 自动去除重复线

重复线检测精度 (mm)0.010

相连线

自动合并相连线方向优先

相连线检测精度 (mm)0.010

自动平滑

☒ 读入文件时自动曲线平滑

曲线平滑精度 (mm)0.050

自动平滑

☒ 读入文件时自动光顺样条曲线

自动排序

自动排序策略不启用

杂项

大图优化系数0.400

界面绘制刷新周期 (ms)30

☒ 启用标尺

☒ 启用图形颜色读取

大图形

☐ 大图自动分割

自动分割阈值 (mm)100000.000

软件基础参数 (软件重启生效)

软件

语言(Language)简体中文

告警条颜色B00000

告警条文字颜色白色

软件

主题GRAY

软件

绘图区背景000000

日志

☒ 启用标准日志

☐ 启用调试日志

语言(Language)

确定取消



窍门

- 选择的预处理的项目越少，图形导入速度越快



- 2、系统恢复：此功能可快速恢复上一次加工的图形。



窍门

- 当加工过程中突然断电等不可预见因素导致加工过程突然中断，软件异常退出时，再次打开软件后，可以点击“系统恢复”，软件自动将最后一次加工图形恢复出来。通过断点定位可继续加工。

3.2.4.3 辅助功能



干涉仪

- 1、干涉仪：用于配合激光干涉仪进行机床定位精度测量。

使用举例:

点击“高级”→“干涉仪”，进入到激光干涉仪误差测定界面。

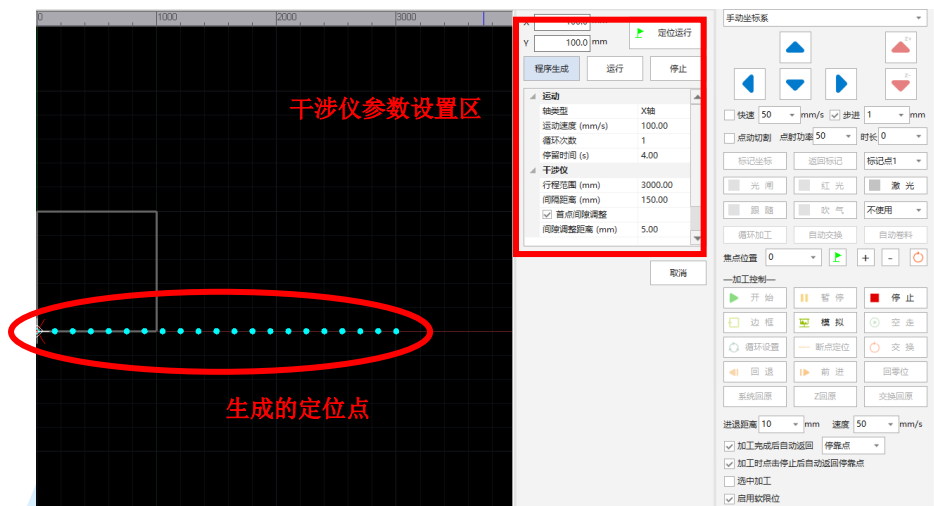
右侧加工控制栏切换成激光干涉仪运动控制界面。用户可以根据自己的机床进行设置。

点击“程序生成”，软件自动在视图区生成运动轨迹。

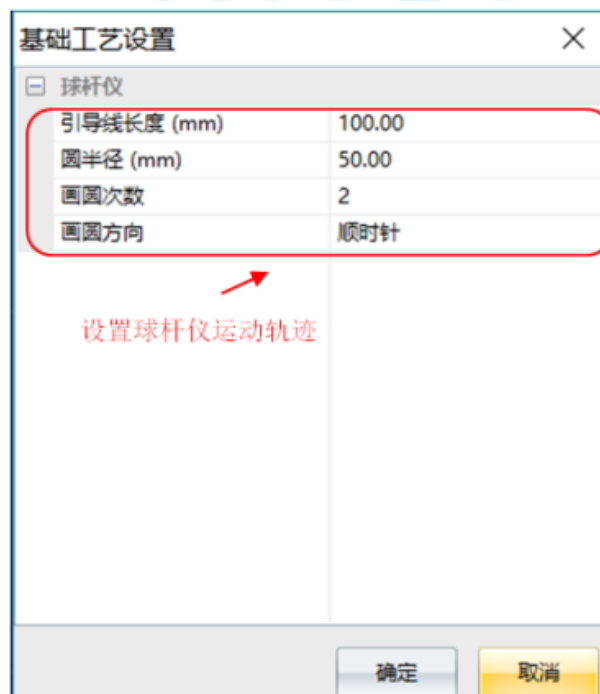
点击“运行”，执行生成的运动程序


点击“停止”，结束本次运动

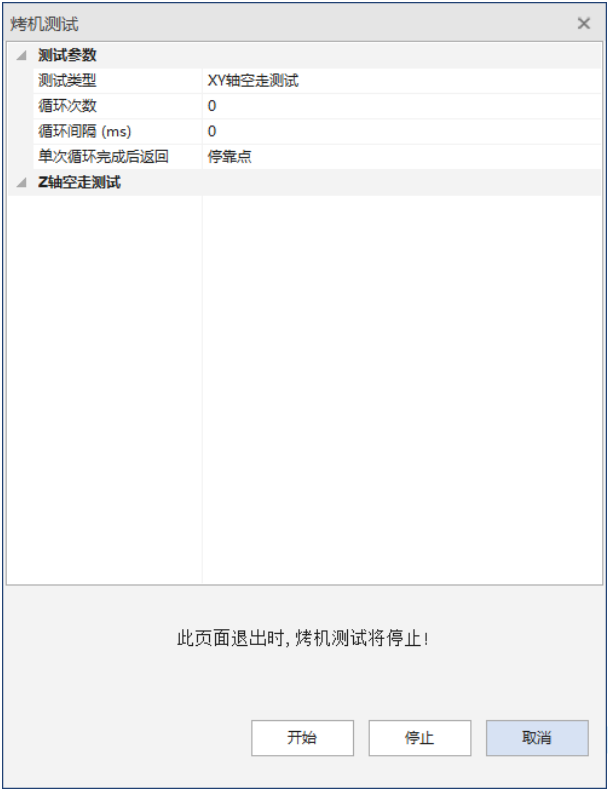
点击“退出”，退出激光干涉仪运动控制界面。



2、：用于配合球杆仪进行机床圆度测量。



3、：可设置烤机参数对机床进行循环空运行。



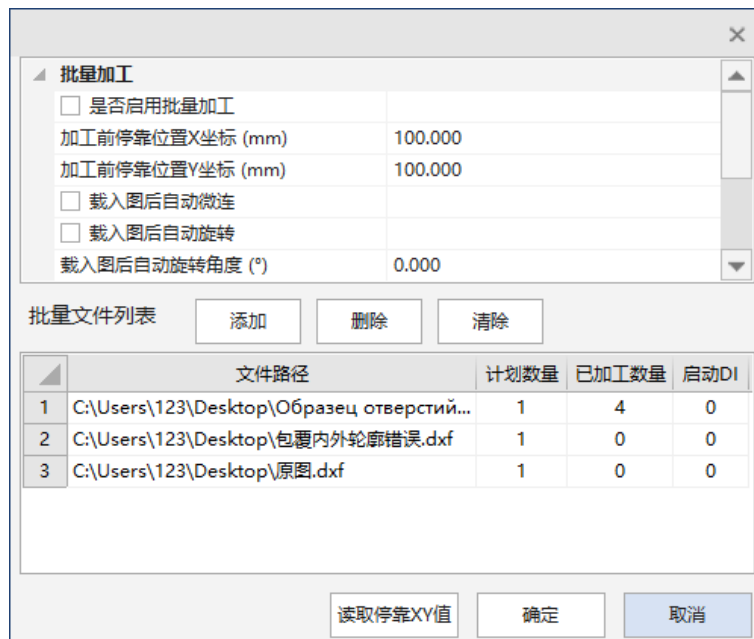
4、**出光测试**：可设置出光参数进行固定时间出光。







5、**批量加工**：可设置多文件进行批量加工。



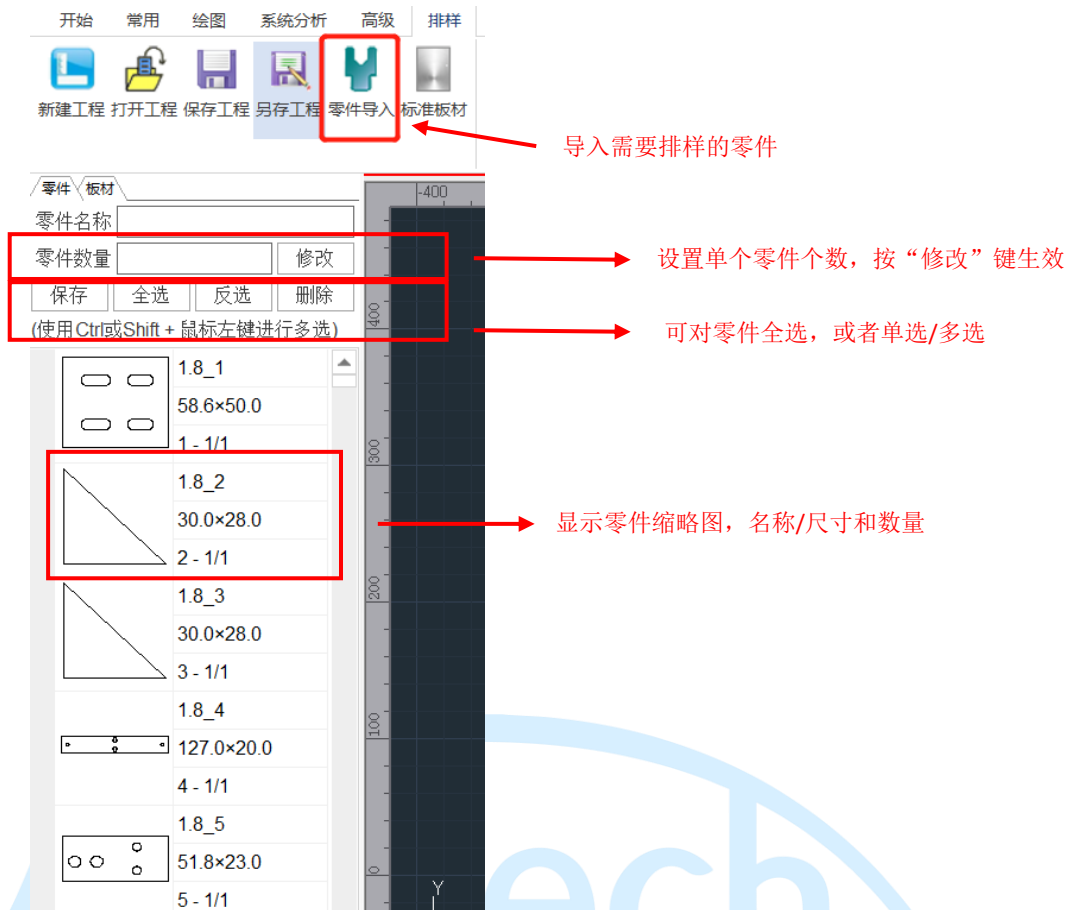
### 3.2.5 排样

排样功能主要用于材料切割前，将各种不同大小、不同形状、不同数量的零件按一定的策略排入设定的板材内部，保证材料利用率最大化。

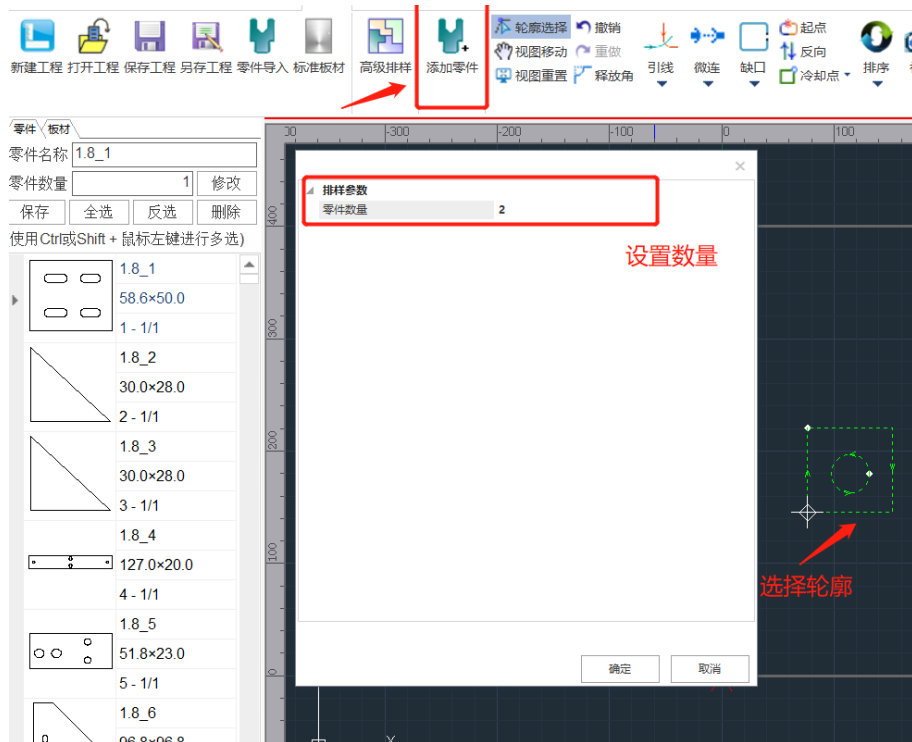


排样示例：

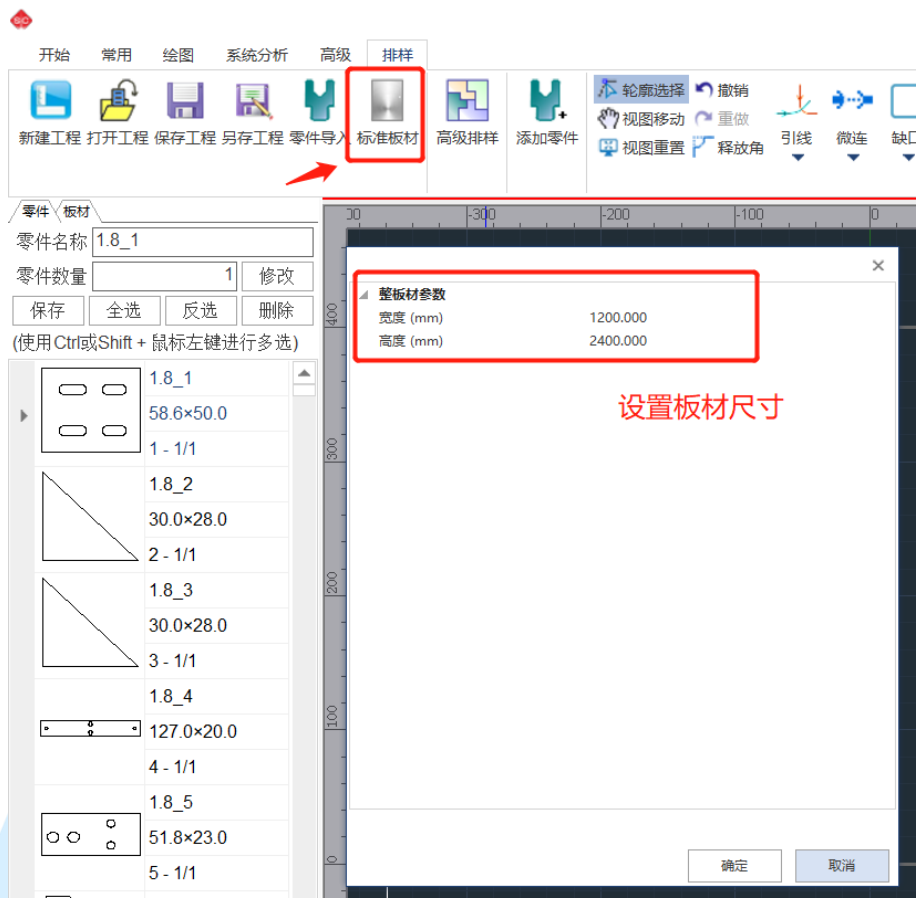
### 步骤一：零件导入并修改零件个数



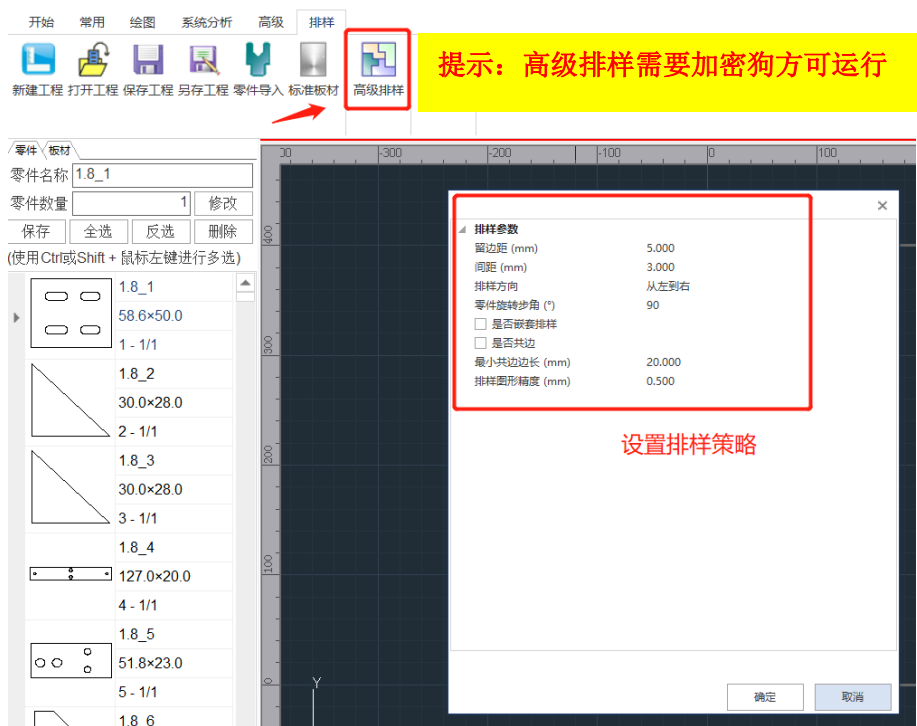
**小技巧：**除了可以导入零件外，还可以手动添加指定零件。方法是在视图区选择需要添加的零件，点击“添加零件”按键，设置零件数量即可。



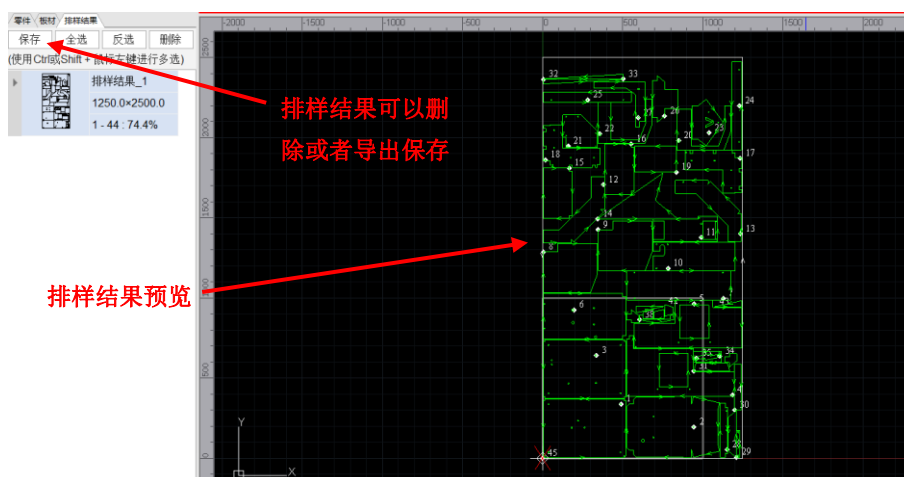
步骤二：设置标准板材尺寸



步骤三：设置排样策略

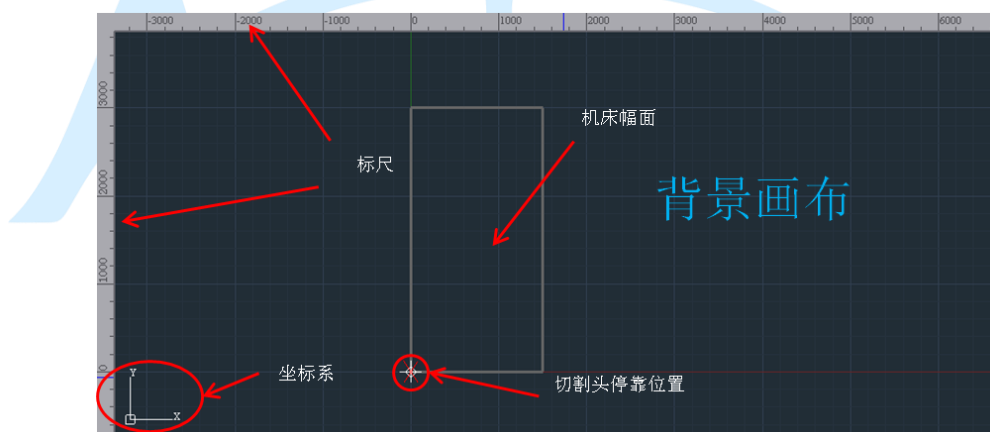


步骤四：排样并导出排样结果



### 3.3 视图区

视图区主要是展示加工图形的区域，用户可在该区域绘制图形、查看图形，通过鼠标中键可放大/缩小视图区。



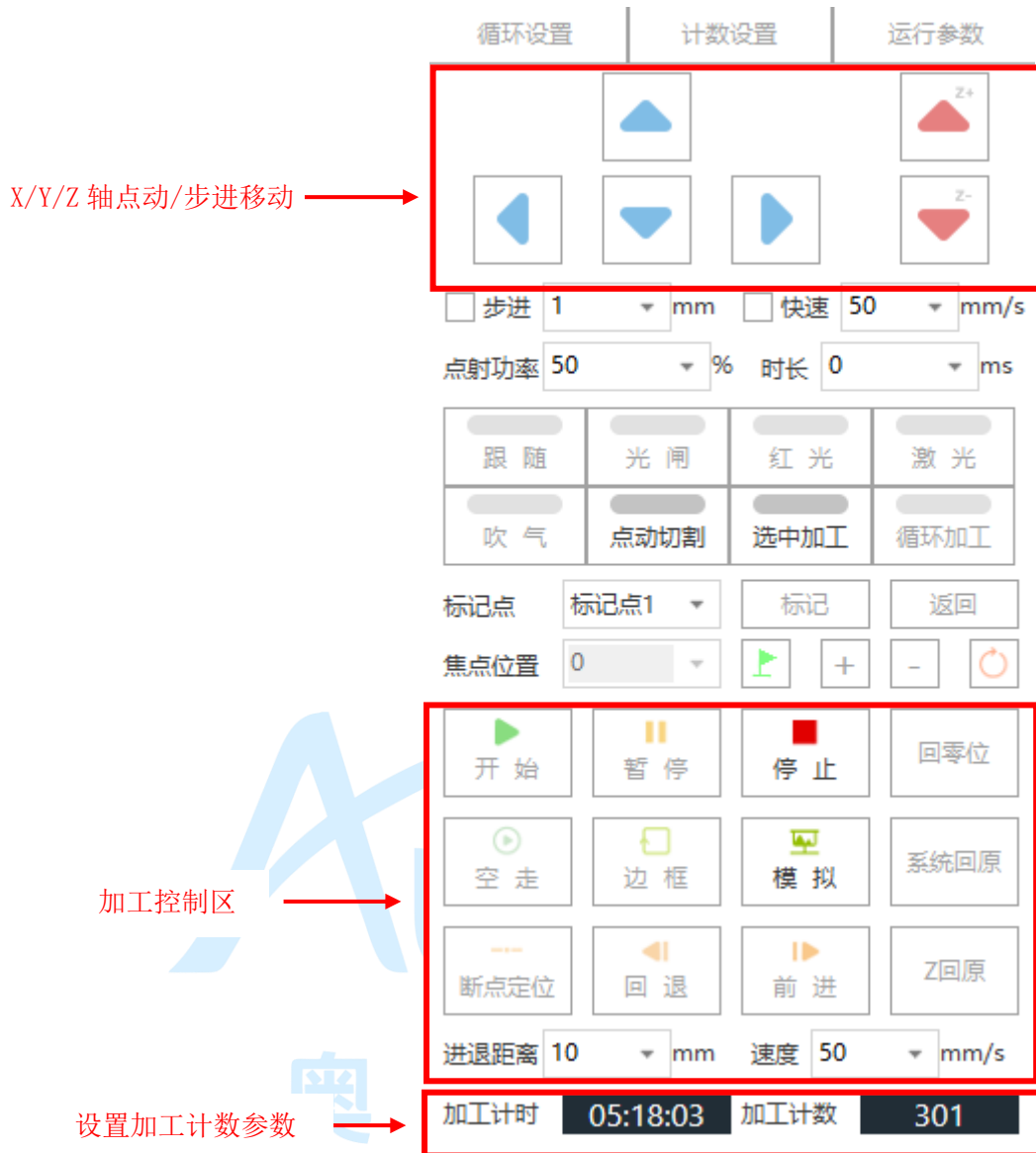
**坐标系：**程序加工时默认采用浮动坐标系，切割头停靠位置（即视图区~~×~~位置）为图形加工零点。用户加工前可运行模拟/走边框功能，确认被加工图形在行程内。

### 3.4 加工控制栏

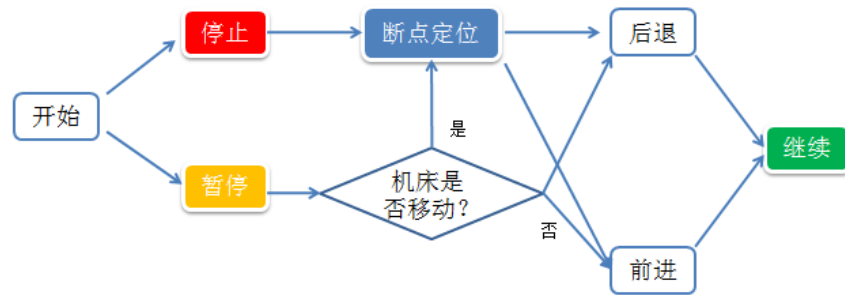
加工控制栏位于软件界面右侧，系统所有控制机床的动作和运行参数均集中于此，用户应详细了解每个动作/功能，避免误操作。

#### 3.4.1 加工控制

加工控制各功能如下图所示：



- 系统支持手动控制 X 轴、Y 轴、Z 轴移动，移动方式（步进/连续/快速）移动速度可设置。
- 部件点控部分可以独立控制各子部件动作，如跟随、吹气、开光闸、开红光、开激光等，按键背景颜色变成绿色指说明控制已执行。其中“激光按键”，鼠标左键按键后开启激光，松开后关闭激光，其他按键则是按下切换。
- 加工控制键功能可查看第 2.1.8 节“加工”。
- 加工控制逻辑可参考下图：



**开始:** 加工后, 用户可人为选择“暂停/停止”。

暂停后, 程序会停在当前位置, 并保留加工信息, 用户可选择“继续”键, 继续加工, 也可选择“前进/后退”键将切割头移动到合适的轨迹上继续加工。如果暂停后, 用户移动了机床, 此时需要先进行“断点定位”, 找到上次暂停的位置后, 方可继续加工。如果加工过程中人为选择了“停止”, 则本次加工信息被删除, 需要先进行“断点定位”, 找到上次停止的位置后, 方可继续加工。

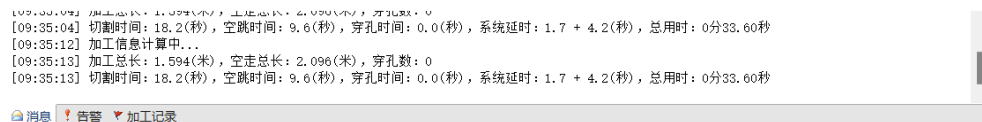
**空走:** 不出激光, 执行加工过程。默认空走时不跟随, 如希望空走时 Z 轴跟随, 可以在运行参数里勾选“空走时启动跟随”选项。

**模拟:** 软件模拟实际激光运行轨迹。

**循环加工:** 针对同一图形多次重复加工时, 可选择循环功能。

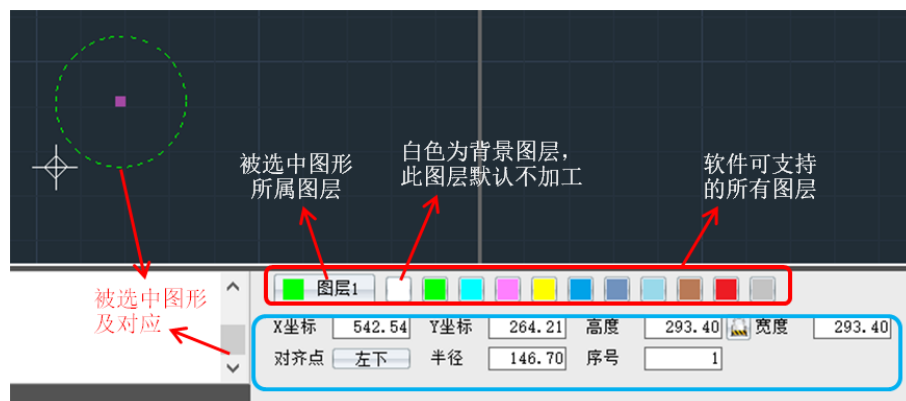
### 3.5 消息栏

消息栏主要对系统运行过程中的各种事件进行滚动提示, 用户操作软件时可多加关注。各类消息和告警日志可通过“系统监控”->“日志”查看。



### 3.6 图层属性栏

图层属性栏包含加工图层工艺属性和单个图形属性, 可以快速设置加工图形属性和加工图层工艺。



图形属性可根据用户所选智能匹配。主要包括：

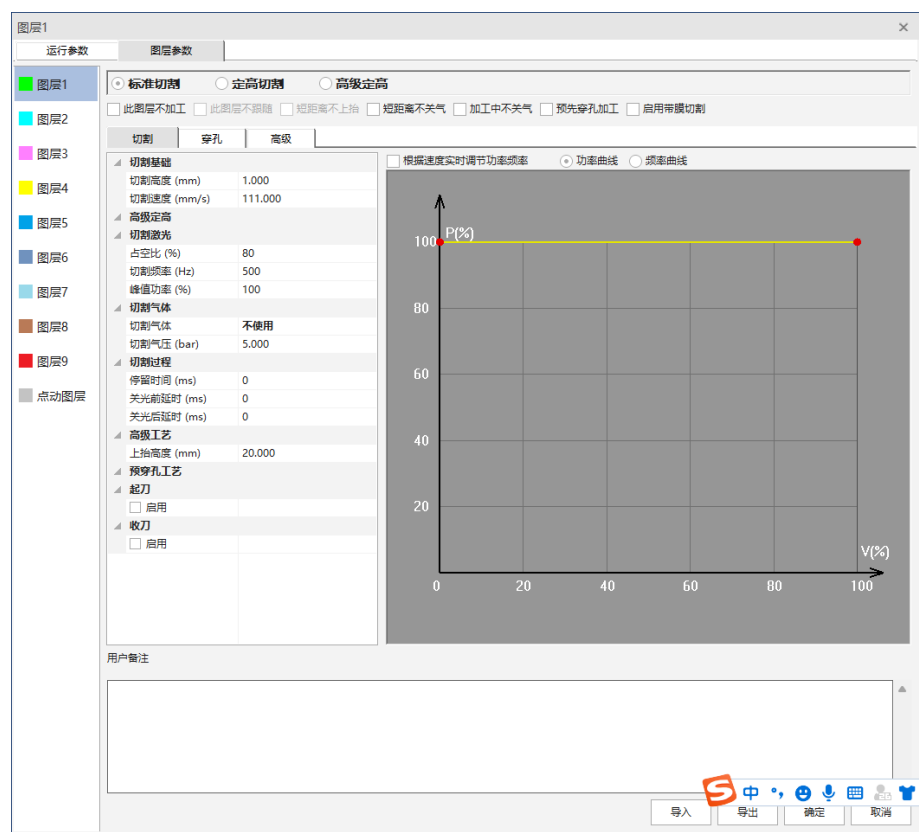
属性名称	意义	备注
X坐标	选中图形当前X坐标	
Y坐标	选中图形当前Y坐标	
高度	选中图形当前高度	
宽度	选中图形当前宽度	
半径	选中图形当前半径	圆/弧专属属性
圆角R	选中图形当前圆角	矩形专属属性
顶点数	多边形/星形定点数	多边形/星系专属属性
外圆R	多边形/星形外接圆半径	
内圆R	多边形/星形内接圆半径	
对齐点	选中图形缩放/对齐基准点，默认为“中”	
序号	选中图形当前加工序号	



说明

- 所选图形属性可实时更改，立即生效。
- 如果要单独修改高度或宽度属性，可以打开“🔒”。
- 当框选多个图形后，属性栏还会提示选中的轮廓数量。

图层工艺：点击图层按钮，即可进入对应图层工艺参数。



主要工艺动作说明：

工艺动作	意义	备注
标准切割	勾选此项后，开始加工时切割头直接到达跟随位置进行切割	
穿孔（可设置一级~五级穿孔工艺）	一级穿孔：设置 1 个穿孔高度和激光工艺参数进行穿孔，穿孔完成后才开始切割。 多级穿孔：一般多用于厚板穿孔，可设置多个不同穿孔高度和激光工艺参数进行穿孔，穿孔完成后才开始切割	用户可根据实际穿孔效果，启用/不启用渐进穿孔。
定高切割	相对工件表面位置，设置固定高度进行切割	
高级定高	相对原点开关位置，设置固定高度进行切割	
此图层不加工	启用此功能后。属于该图层的图形均不加工	
应距离不上抬	启用此功能后。当两个连续加工点距离小于设定不上抬距离，切割头不上抬，以提升加工效率	
此图层不跟随	启用此功能后，属于此图层的图形加工/空走时不跟随。	
短距离不关气	启用后短距离不上抬过程中不关气	
加工中不关气	启用后加工过程中不关气	
预先穿孔加工	启用此功能后，系统会优先将各轮廓起点穿孔，然后进行切割	
带膜切割	启用此功能后，系统会优先将各轮廓按照去膜图层工艺先切一次，然后进行切割	



功率/频率曲线	启用后根据速度实时调节功率/勾选此功能后，开启功率随动，激光器功率/频率可随频率当前速度进行调整	
---------	--	--

常用工艺参数说明：

常用工艺	参数名称	含义	默认值
切割	切割高度 (mm)	切割时跟随高度	1
	切割速度 (mm/s)	切割时加工速度	200
	占空比 (%)	切割时激光占空比	100
	切割频率 (Hz)	切割时激光器频率	5000
	峰值功率 (%)	切割时激光器峰值功率	100
	切割气体	选择切割时的气体	不使用
	切割气压 (bar)	切割时气压控制输出电压	10
	停留时间 (ms)	切割时出光停留时间	0
	关光前延时 (ms)	图形加工完成后延时	0
	关光后延时 (ms)	关激光后延时	0
	上抬高度 (mm)	切割完后 Z 轴上抬高度	20
穿孔	穿孔高度 (mm)	穿孔时高度	5
	穿孔功率 (占空比%)	穿孔时激光占空比	100
	穿孔频率 (Hz)	穿孔时激光器频率	500
	峰值功率 (%)	穿孔时激光器峰值功率	100
	穿孔气体	选择穿孔时的气体	不使用
	穿孔气压 (bar)	穿孔时气压控制输出电压	10
	穿孔时长 (ms)	到达穿孔位后穿孔时长	1000
	启用渐进穿孔	勾选后启用渐进穿孔	不启用
	停留时间 (ms)	穿孔结束后停留时间	0
	停光吹气 (ms)	穿孔完成后停光吹气时间	0



说明：

- 图层工艺参数在加工/调试过程中经常会调整，用户可根据实际的材料规格调整各参数，达到最好的加工效果。

高阶工艺参数说明：

高阶工艺	参数名称	含义	默认值	备注
闪电穿孔	结尾激光功率 (占空比) (%)	穿孔过程中从穿孔占空比缓升/缓降到结尾占空比	10	
	结尾激光频率 (HZ)	穿孔过程中从穿孔频率缓升/缓降到结尾频率	1000	

除渣	工作高度 (mm)	除渣时切割头高度	10.000	
	工作速度 (mm/s)	除渣速度	10.000	
	激光焦点 (mm)	除渣时切割头焦点	0.000	
	气体类型	除渣气体类型	不使用	
	气压 (bar)	除渣气压大小	5.000	
	激光峰值功率百分比 (%)	除渣时激光峰值功率	50	
	激光功率 (占空比) (%)	除渣时激光能量占空比	10	
	激光频率 (HZ)	除渣时激光频率	5000	
	工作半径 (mm)	除渣螺旋线半径	2.000	
	螺旋圈数	除渣螺旋线圈数	2	
起刀	长度 (mm)	起刀运行长度	10.000	
	速度 (mm/s)	起刀运行速度	100.000	
	激光功率 (占空比) (%)	起刀时激光能量占空比	10	
	激光频率 (HZ)	起刀时激光频率	1000	
收刀	长度 (mm)	收刀运行长度	10.000	
	速度 (mm/s)	收刀运行速度	100.000	
	激光功率 (占空比) (%)	收刀时激光能量占空比	10	
	激光频率 (HZ)	收刀时激光频率	1000	
ZF 振动抑制	薄板抑制	设置薄板振动系数等级， 值越大抑制效果越好，跟 随响应越慢，参数范围：0- 90	0	用户根据实际 需求谨慎修改
	厚板抑制	设置厚板振动系数等级， 值越大抑制效果越好，跟 随响应越慢，参数范围：0- 90	0	用户根据实际 需求谨慎修改
无痕微连	无痕微连功率百分比 (%)	加工到微连处激光能量会 按照设置的无痕微连功率 百分比出光	0	
批量预穿孔	预穿孔最大数目	设置批量预穿孔数量，当 数量达到后会结束此轮穿 孔进行加工	5	设置最大数目 大于轮廓数量 时，会先整板 预穿再加工
批量去膜	批量去膜轮廓数	设置批量去膜数量，当数 量达到后会结束此轮去膜 进行加工	0	当数量设置为 0时，会先整板 去膜再加工



窍门

- 当激光器功率较高穿比较厚的板材时，启用闪电穿孔和除渣等高阶工艺会较大提升穿孔效率，以及减小穿孔熔渣对切割的影响。
- “无痕微连”、“批量预穿孔”、“批量去膜”等高阶工艺参数可在“运行参

数” 界面进行设置。

### 3.7 运行参数

运行参数提供了一些运动参数可供调整，调整这些参数会对系统运行速度、平稳度以及拐弯精度、加工效果产生影响。点击“图层”按钮可进入运行参数。



常用参数说明见下表：

运行参数	参数名称	意义	默认值	备注
加工控制	暂停进退距离（mm）	机床空走时最大速度	500	
	暂停进退速度（mm）			
	加工中停止后返回停靠点	勾选后，加工过程中点停止机床返回停靠点	勾选	
	加工完成后返回		勾选	
	返回点类型	设置加工完成后机床返回位置	停靠点	根据加工需要可以返回起点或者标记点等
运动控制	走边框速度（mm/s）	走边框速度	200	
	空走速度（mm/s）	机床空走时最大速度	500	
	空走加速度（mm/s <sup>2</sup> ）	机床空走时加速度	8000	
	空走加速时间（ms）	空程时零速到最大速度所需时间	8000	
	加工加速度（mm/s）	机床加工时最大速度	500	
	加工加速度（mm/s <sup>2</sup> ）	机床加工时加速度	8000	
	加工加速时间（mm/s <sup>2</sup> ）	加工时零速到最大速度所需时间	125	值越小，图形运行更快，机床越容易震动，最小可设到50。
	圆弧控制精度(mm)	设定走圆弧曲线时需要的精度	0.01	
	拐角控制精度(mm)	设定拐角时需要的精度	0.10	
激光控制	点射激光功率（%）	点射时激光功率占比（百分数）	10	调光时可根据激光器功率设置
	点射激光频率（HZ）	点射激光出光频率	5000	
	点射峰值电流（%）	点射峰值电流占比（百分比）	100	
	加工时自动控制光闸	勾选后，开始加工后软件自动开启光闸	勾选	
气体控制	手动气体类型	选择手动吹气的气体	不使用	一定要设置正确，否则手动吹气没有效果
	默认气压（Bar）	气压控制输出电压	4.00	
	开气延时（ms）	切割时开气延时	0	
	首点开气延时（ms）	切割首次开气延时	0	
	换气延时（ms）	切换气体延时	0	
跟随控制	短距离不上抬距离（mm）	短距离不上抬门限值	10	
	使用蛙跳式上抬	勾选后，从一个加工点到下一个加工点采用蛙跳的方式移动	勾选	
	空走时启用跟随	勾选后，空走图形时切割头会跟随	不勾选	
加工指示	启用软限位	勾选后，启用软限位。XY轴运行被限制在设定的工作幅面内。	不勾选	
图形工艺控制	加工前自动区分内外膜	加工前系统自动区分图形内外包含关系	勾选	即使没有排序也能保证内外膜加工顺序正确
	启用微连减速模式	勾选后，在微连点处系统自动减速	不勾选	主要应用于较低功率激光切割场合
	微连减速速度（mm/S）	微连点减速速度值	10	
	冷却点延时（ms）	设置冷却点停光吹气的时间	100	
	预穿孔最大数目	设置单次预穿孔最大数目	5	达到数目后，系统会将已经穿孔好的轮廓切除，继续下一轮预穿孔
单位	速度单位	设置不同类型的速度单位	mm/S	
	加速度单位	设置不同类型的加速度单位	Mm/S <sup>2</sup>	



注意

- “加工加速度”、“加速时间”参数能直接影响加工时整体速度，在不引起机床震动的情况下，可适当上调“加工加速度”、降低“加速时间”，可以显著提升机床运行效率。
- 启用软限位功能前，系统必须完成过一次XY轴回原，否则系统机械坐标未知，随时可能触发软限位保护。

### 3.8 状态栏

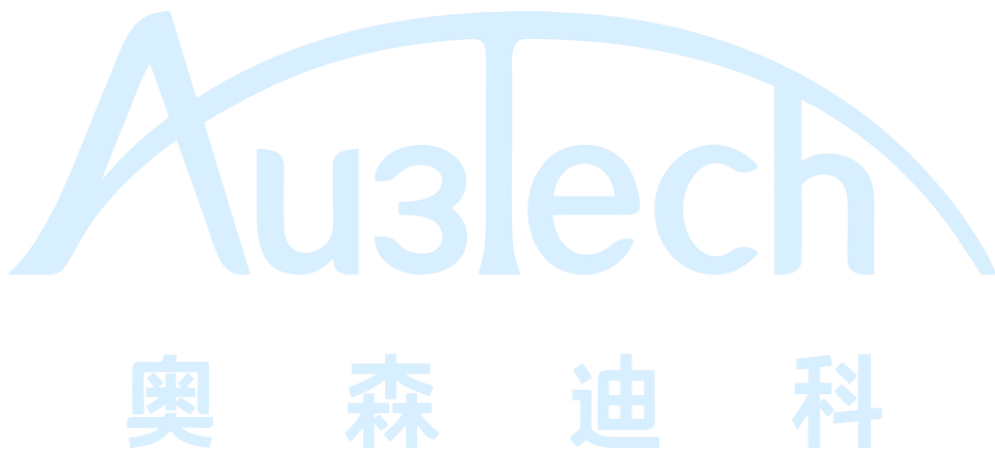
状态栏主要显示系统当前运行状态，包括外设连接状态、X/Y 当前坐标，当前加工速度等，方便用户查看。



子部件连接状态

机床当前坐标

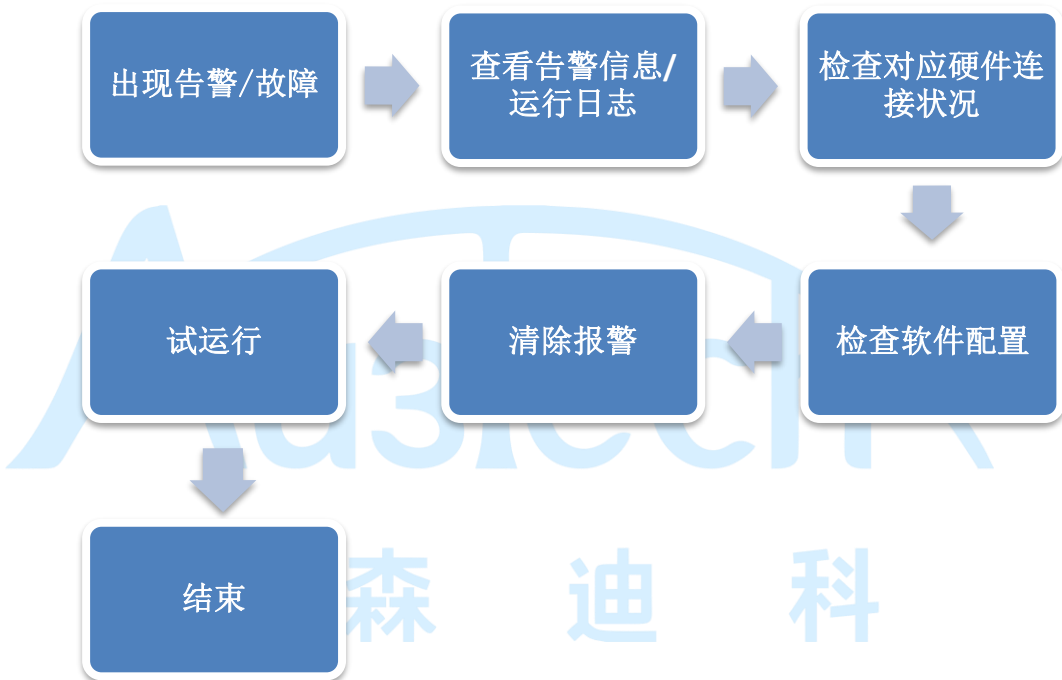
当前运行速度



# 4 告警及异常处理

## 4.1 常见异常及处理

设备运行过程中，或多或少会遇到一些异常问题。当出现异常情况时，用户可通过软件提供的一些诊断和排查手段进行问题定位和处理，可较大程度节省用户维护成本，提高设备使用效率。



常见异常排查流程

附：常见问题 FAQ

序号	常见问题	原因分析	解决方法
1	切割图形尺寸不对	软件设定的脉冲当量与伺服驱动器设定的电子齿轮比不匹配	结合实际斜齿轮运转一圈的位移量和减速比以及伺服电子齿轮比来计算软件的脉冲当量（具体方法参考各品牌伺服驱动器说明书）。
2	飞行切割出来的圆有变形，直接切割没有变形	圆飞切速度比例值太大	用 3721 的密码进入参数配置—调试参数—圆飞切速度比例（减小该值）。

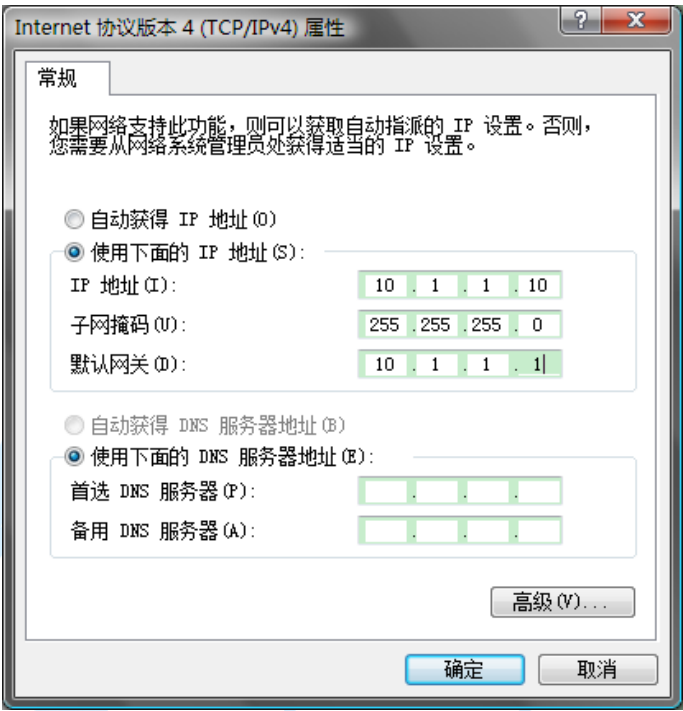
3	用户的绘制的圆不能进行飞行切割	用户绘制的圆可能是类似圆的曲线，没有圆心	<p>1、使用 软件-图形设计-优化-替换圆功能，将此类曲线替换成圆即可。</p> <p>2、另外替换圆功能主要针对多段圆弧组成的类圆图形进行替换。如果替换圆功能也不能有效替换原图案，则需要用户修改画圆的方法。</p>
4	切割出来的图形有波浪或变形	<p>1、调高器跟随有抖动。</p> <p>2、齿轮齿条机械配合有间隙导致切割出来的图形有波浪或变形。</p> <p>3、伺服电机刚性不够导致控制不精准。</p>	<p>1、增大伺服驱动器的刚性参数（查阅伺服说明书获取）。</p> <p>2、电容信号不稳定。</p> <p>3、调整机床斜齿轮间隙提高机械精度。</p>
5	跟随有过冲或抖动	<p>1、伺服刚性太弱。</p> <p>2、电容信号值有波动。</p>	<p>1、增大伺服驱动器刚性参数（查阅伺服说明书获取）。</p> <p>2、调高器处于等待位时把放大器与切割头相连的电容信号线在切割头的那一端去除再观察电容信号有没有波动（没有：切割头电容感应体故障。有：继续排查第3步）。</p> <p>3、检查 15 米信号传输线航插头两头的 2 号针脚电阻值是否小于 1 号针脚的二分之一，如果 2 号针脚电阻值不符合以上要求则更换信号传输线。</p>
6	软件提示电容信号异常变大	<p>1、短期内环境温湿度变化太大。</p> <p>2、长期使用未做浮头标定。</p> <p>3、陶瓷环与电容感应体顶针接触不良。</p>	<p>1、每天定期进行浮头标定。</p> <p>2、拆下陶瓷环用细砂纸稍微打磨铜柱端面后重新装回。</p> <p>3、新更换的陶瓷环，陶瓷环自带的密封圈未去除（去除陶瓷环自带的密封圈才能使用）</p>
7	软件提示碰板告警	<p>1、电容感应体或电容信号线短路。</p> <p>2、15m 信号传输线是否短路或断路。</p> <p>3、设定的碰板告警信号值大于实际信号值。</p>	<p>1、更换电容感应体或 15cm 电容信号线。</p> <p>2、测量 15 米信号传输线航插头 1、2、3、4 号针脚有没有短路或者线两头航插针脚一一对应是否导通，必须一一对应导通且四根线相互无短路。</p> <p>3、设定调高器界面参数：碰板告警信号为 280000。</p>
8	加工时切割头跟随到板面后没动作	电动调焦头卡住没有变焦导致没有变焦到位信号	将电动调焦头供电航插重新插拔，切割头重新上电回原后正常。
9	硬件未连接告警	<p>1、电脑 IP 地址与板卡 IP 地址不在一个网段。</p> <p>2、电脑网口故障。</p> <p>3、网线接触不良。</p> <p>4、板卡被重启了。</p>	<p>1、使用软件功能“设置本机 IP”来设置电脑 IP 地址，并确认电脑 IP 是否修改为 10.1.1.10（有时会被杀毒软件拦截）。</p> <p>2、更换电脑主机及网线。</p> <p>3、开关电源供电电压不足（建议最低使用 10A 开关电源）。</p> <p>4、其他使用开关电源供电的元器件或线路出现短路导致 24v 电压被拉低板卡被重启导致连接不上。</p>

10	加工时不吹气	1、 电磁阀损坏。 2、 板卡输出端口故障。	1、 测量电磁阀线圈阻值是否正常。 2、 测量板卡对应的输出口有没有信号输出。
----	--------	---------------------------	--

4.2.1 系统通讯异常


上位机与板卡通过电脑网口连接，当上位机软件与板卡连接不上时，可按一下步骤进行检查：

- 1、检查本机电脑 IP 地址设置（板卡 IP 地址默认出厂已设置）



窍门



- 用户可以通过软件  快速设置上位机 IP 地址。

- 2、观察网口指示灯闪烁情况：  
若网口绿色指示灯常灭/常亮，说明网络通讯异常，检查网线连接。客户可更换网线试试，系统既支持直连网线也交叉网线。
- 3、使用“PING”命令查看网络通讯状态。





4.2.2 回原异常

操作机床回原前必须确认硬件工作状态、回原参数设置是否正确。当回原过程出现异常时请及时停止机床，待问题排查后再启动回原。  
常见回原异常现象及处理方法见下表：

回原异常现象	原因分析	解决方法
回原方向错误	1、回原点参数里面回原方向设置错误 2、X/Y轴伺服驱动器选择方向设置错误	将各轴运动方向回原方向设置正确。
回原时原点信号没有作用	1、原点开关故障/原点开关接线错误 2、回原点参数里面原点采样信号选择错误 3、采用限位做原点信号时，没有将限位信号并接到原点信号上。	1、检查原点开关是否工作正常，可观察板卡对应指示灯是否被点亮 2、原点限位接线正确 3、原点采样信号选择正确
回原时系统提示X/Y软限位报警	设备未回原时勾选了“启用软限位功能”	在未回原之前，将“启用软限位功能”关闭

4.2.3 机床脉冲当量设置

必须准确配置机床各轴脉冲当量，否则会引起运行速度和精度上的误差。  
软件脉冲当量设置分别为两个参数：

- 1、每转脉冲数：表示电机旋转 1 圈编码器数。
- 2、导程：表示电机运行一圈执行机构运行距离。

**举例说明：**用户机床 X 轴电机为每转脉冲数 10000；X 轴电机旋转一圈执行机构运行距离为 10mm，即导程为 10（若导程不为整数，软件最大可支持小数点后 3 位设置，极大程度保证运行精度）。