

## NcEditor V12 激光切割控制系统用户手册

版次：2019年11月11日 第11版

作者：产品支持部

上海维宏电子科技股份有限公司 版权所有

### 目录

|        |             |    |
|--------|-------------|----|
| 1      | 软件界面简介..... | 1  |
| 1.1    | 平面配置界面..... | 2  |
| 1.1.1  | 常用工具栏.....  | 3  |
| 1.1.2  | 图层工具栏.....  | 7  |
| 1.1.3  | 窗口显示按钮..... | 7  |
| 1.1.4  | 机床控制栏.....  | 7  |
| 1.1.5  | 运行报告栏.....  | 14 |
| 1.1.6  | 坐标栏.....    | 14 |
| 1.1.7  | 错误警报栏.....  | 15 |
| 1.1.8  | 状态栏.....    | 15 |
| 1.1.9  | 绘图工具栏.....  | 15 |
| 1.1.10 | 绘图区.....    | 16 |
| 1.2    | 管切配置界面..... | 16 |
| 1.2.1  | 常用工具栏.....  | 17 |
| 1.2.2  | 绘图区.....    | 19 |
| 1.2.3  | 运行信息栏.....  | 19 |
| 1.2.4  | 窗口显示按钮..... | 22 |
| 1.2.5  | 机床控制栏.....  | 22 |
| 1.2.6  | 状态栏.....    | 28 |

|       |                 |    |
|-------|-----------------|----|
| 1.2.7 | 绘图工具栏.....      | 28 |
| 1.2.8 | 三维视图栏.....      | 28 |
| 2     | 快速上手（平面配置）..... | 31 |
| 2.1   | 回机械原点.....      | 32 |
| 2.2   | 载入或绘制图形.....    | 33 |
| 2.3   | 标定切割头.....      | 35 |
| 2.4   | 设置工件原点.....     | 35 |
| 2.5   | 寻边定位.....       | 37 |
| 2.5.1 | 两点定位.....       | 38 |
| 2.5.2 | 三点定位.....       | 39 |
| 2.5.3 | 自动寻边.....       | 40 |
| 2.6   | 仿真模拟.....       | 42 |
| 2.7   | 开始加工.....       | 43 |
| 3     | 快速上手（管切配置）..... | 45 |
| 3.1   | 设置管材尺寸.....     | 46 |
| 3.2   | 校平分中.....       | 46 |
| 3.3   | 载入或绘制图形.....    | 50 |
| 3.4   | 回中.....         | 50 |
| 3.5   | 执行自动分中.....     | 51 |
| 3.5.1 | 设置自动分中.....     | 51 |
| 3.5.2 | 添加分中标记.....     | 52 |
| 4     | 图形操作.....       | 53 |
| 4.1   | 绘制图形.....       | 54 |
| 4.1.1 | 多义线.....        | 55 |
| 4.1.2 | 圆.....          | 55 |

|        |              |    |
|--------|--------------|----|
| 4.1.3  | 圆弧.....      | 56 |
| 4.1.4  | 椭圆.....      | 56 |
| 4.1.5  | 椭圆弧.....     | 56 |
| 4.1.6  | 正多边形与星形..... | 56 |
| 4.1.7  | 文字.....      | 57 |
| 4.1.8  | 广告字.....     | 57 |
| 4.2    | 辅助编辑.....    | 61 |
| 4.2.1  | 变换视图.....    | 61 |
| 4.2.2  | 捕捉选项.....    | 62 |
| 4.2.3  | 选择对象.....    | 63 |
| 4.2.4  | 测量距离.....    | 65 |
| 4.2.5  | 检测图形.....    | 66 |
| 4.2.6  | 切换填充模式.....  | 67 |
| 4.3    | 编辑图形.....    | 67 |
| 4.3.1  | 平移.....      | 67 |
| 4.3.2  | 旋转.....      | 68 |
| 4.3.3  | 对齐.....      | 69 |
| 4.3.4  | 缩放.....      | 70 |
| 4.3.5  | 组合与解散.....   | 70 |
| 4.3.6  | 合并.....      | 71 |
| 4.3.7  | 共边.....      | 72 |
| 4.3.8  | 炸开.....      | 74 |
| 4.3.9  | 打断.....      | 75 |
| 4.3.10 | 阵列.....      | 76 |
| 4.3.11 | 单管排样.....    | 78 |

|        |                 |     |
|--------|-----------------|-----|
| 4.3.12 | 管材切割向导.....     | 79  |
| 4.3.13 | 垂直相贯.....       | 86  |
| 4.4    | 预处理图形.....      | 87  |
| 4.4.1  | 一键预处理.....      | 88  |
| 4.4.2  | 删除重复图形.....     | 89  |
| 4.4.3  | 删除自重复.....      | 89  |
| 4.4.4  | 曲线光滑.....       | 90  |
| 4.4.5  | 自相交裁剪.....      | 90  |
| 4.4.6  | 文字转图形.....      | 91  |
| 4.4.7  | 多义线转圆.....      | 91  |
| 5      | 加工工艺.....       | 93  |
| 5.1    | 阴切与阳切.....      | 94  |
| 5.2    | 引刀线.....        | 94  |
| 5.2.1  | 设置引刀线.....      | 95  |
| 5.2.2  | 引刀线参数说明.....    | 97  |
| 5.3    | 加工方向.....       | 98  |
| 5.3.1  | 改变加工方向.....     | 98  |
| 5.3.2  | 设置加工方向.....     | 99  |
| 5.4    | 加工顺序.....       | 99  |
| 5.4.1  | 自动设置加工顺序.....   | 100 |
| 5.4.2  | 手动设置加工顺序.....   | 101 |
| 5.4.3  | 指定单个工件加工顺序..... | 102 |
| 5.4.4  | 列表设置加工顺序.....   | 102 |
| 5.5    | 割缝补偿.....       | 103 |
| 5.6    | 一键设置.....       | 106 |

|        |                  |     |
|--------|------------------|-----|
| 5.7    | 设置批量修改 .....     | 107 |
| 5.8    | 扫描切割.....        | 108 |
| 5.8.1  | 直线扫描 .....       | 109 |
| 5.8.2  | 圆弧扫描 .....       | 110 |
| 5.8.3  | 广告字扫描.....       | 111 |
| 5.9    | 冷却点.....         | 111 |
| 5.9.1  | 自动添加冷却点 .....    | 111 |
| 5.9.2  | 手动添加冷却点 .....    | 112 |
| 5.10   | 释放角.....         | 113 |
| 5.11   | 倒角 .....         | 114 |
| 5.11.1 | 自动添加倒角.....      | 114 |
| 5.11.2 | 手动添加倒角.....      | 115 |
| 5.12   | 桥接 .....         | 116 |
| 5.13   | 微连 .....         | 117 |
| 5.13.1 | 自动微连.....        | 118 |
| 5.13.2 | 手动微连.....        | 119 |
| 5.14   | 炸开微连.....        | 119 |
| 5.15   | 切碎 .....         | 120 |
| 5.16   | 回旋过切.....        | 121 |
| 5.17   | 清除 .....         | 122 |
| 6      | 图层功能 .....       | 123 |
| 6.1    | 界面简介.....        | 125 |
| 6.2    | 设置图层工艺 .....     | 127 |
| 6.2.1  | 设置工艺参数.....      | 127 |
| 6.2.2  | 编辑速度功率/频率曲线..... | 128 |

|       |               |     |
|-------|---------------|-----|
| 6.2.3 | 添加工艺备注.....   | 129 |
| 6.2.4 | 保存图层工艺.....   | 129 |
| 6.2.5 | 导入图层工艺.....   | 130 |
| 6.3   | 穿孔方式说明.....   | 130 |
| 6.3.1 | 直接穿孔.....     | 131 |
| 6.3.2 | 渐进穿孔.....     | 131 |
| 6.3.3 | 分段穿孔.....     | 131 |
| 6.3.4 | 三级穿孔.....     | 131 |
| 6.4   | 通用参数说明.....   | 132 |
| 6.4.1 | 机床运动参数.....   | 133 |
| 6.4.2 | 激光器参数.....    | 133 |
| 6.4.3 | 点射参数.....     | 133 |
| 6.4.4 | 随动控制参数.....   | 133 |
| 6.4.5 | 加工后行为参数.....  | 134 |
| 6.4.6 | 高级功能参数.....   | 134 |
| 6.5   | 图层工艺参数说明..... | 134 |
| 6.5.1 | 切割参数.....     | 135 |
| 6.5.2 | 穿孔参数.....     | 135 |
| 6.5.3 | 延时参数.....     | 136 |
| 6.5.4 | 上抬参数.....     | 136 |
| 6.5.5 | 特殊工艺参数.....   | 136 |
| 6.5.6 | 过棱参数.....     | 138 |
| 7     | 排样功能.....     | 139 |
| 7.1   | 排样.....       | 140 |
| 7.2   | 一键排样.....     | 142 |

|        |                |     |
|--------|----------------|-----|
| 7.3    | 布满排样.....      | 143 |
| 8      | 机床辅助功能.....    | 144 |
| 8.1    | 焦点控制.....      | 144 |
| 8.2    | 润滑 .....       | 145 |
| 8.2.1  | 自动润滑 .....     | 145 |
| 8.2.2  | 手动润滑 .....     | 146 |
| 8.3    | 自动排烟.....      | 146 |
| 8.4    | 设置标记点 .....    | 147 |
| 8.5    | 设置固定点 .....    | 147 |
| 8.6    | 显示功率.....      | 148 |
| 8.7    | 使用摄像头.....     | 148 |
| 9      | 系统管理功能.....    | 150 |
| 9.1    | 制作参数备份安装包..... | 150 |
| 9.2    | 备份与还原参数 .....  | 150 |
| 9.3    | 切换语言 .....     | 150 |
| 9.4    | 查看日志.....      | 151 |
| 9.5    | 查看在线文档 .....   | 151 |
| 9.6    | 查看每日提示 .....   | 151 |
| 9.7    | 查看统计信息 .....   | 152 |
| 9.8    | 生成生产报告单 .....  | 152 |
| 9.9    | 执行加工计数 .....   | 153 |
| 9.10   | 设置循环加工 .....   | 154 |
| 9.11   | 注册板卡.....      | 154 |
| 9.11.1 | 获取注册码 .....    | 155 |
| 9.11.2 | 利用注册码注册.....   | 156 |

|        |                         |     |
|--------|-------------------------|-----|
| 9.11.3 | 注册常见问题.....             | 157 |
| 10     | WHB05S/WHB05L 无线手柄..... | 158 |
|        | WHB05S 按键功能定义.....      | 160 |
|        | WHB05L 按键功能定义.....      | 161 |
|        | 产品规格参数.....             | 162 |
|        | 使用注意事项.....             | 162 |
|        | 常见问题.....               | 163 |
| 11     | 快捷键一览.....              | 164 |

WEIHONG

## 1 软件界面简介

通过这部分内容，您可以快速熟悉 **NcEditor V12 激光切割控制系统** 的两款软件配置界面，包括：

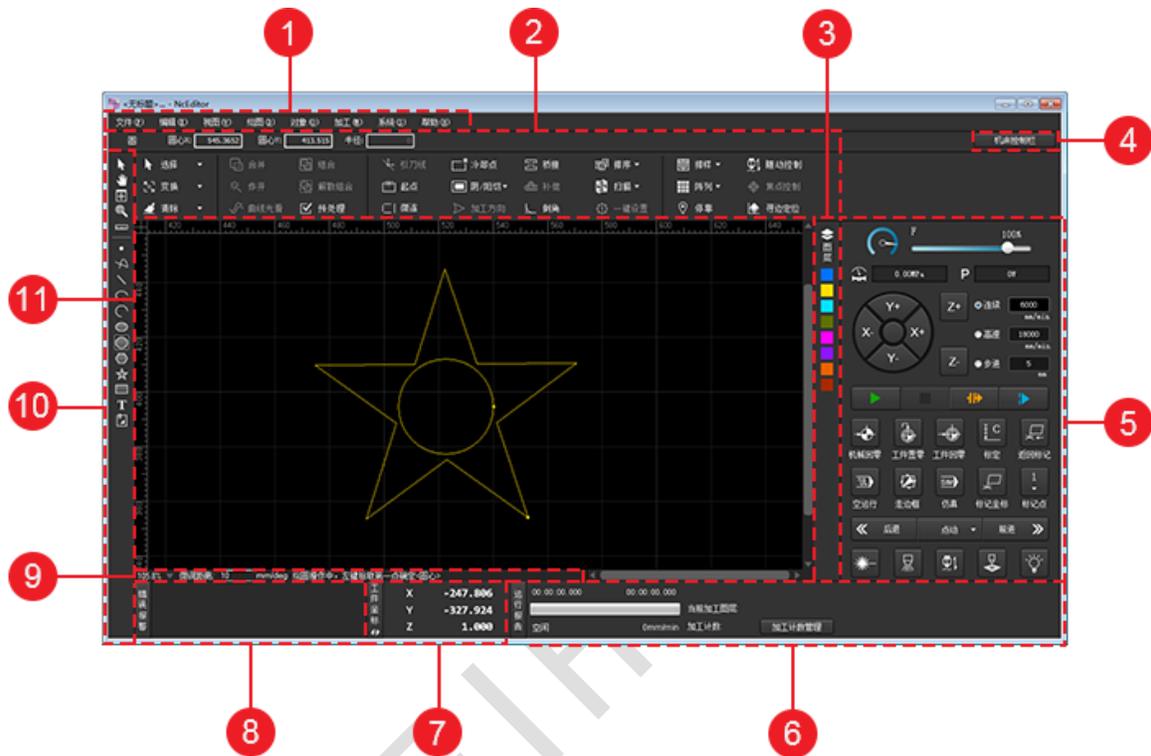
- 平面配置界面
- 管切配置界面

WEIHONG

## 1.1 平面配置界面

该配置用于切割板材。

界面示意图如下：



1. 菜单栏
2. 常用工具栏
3. 图层工具栏
4. 窗口显示按钮
5. 机床控制栏
6. 运行报告栏
7. 坐标栏
8. 错误警告栏
9. 状态栏
10. 绘图工具栏
11. 绘图区

### 1.1.1 常用工具栏

包括以下工具：

- ：新建  
创建新的刀路文件。
- ：导入  
导入 G 代码、NC、DXF、DWG、PLT、ENG 格式文件。
- ：打开  
打开 NCE 格式文件。
- ：保存  
保存刀路文件。  
若保存新建的刀路文件，点击后另存为 NCE 格式文件。
- ：撤销  
撤销上一步操作。
- ：重做  
恢复撤销操作。
- ：显示次序  
点击后，显示或隐藏加工顺序。
- ：显示方向  
点击后，显示或隐藏加工方向。

- : 特殊显示开口图形  
点击后，以特殊颜色和符号显示全部的开口图形。
- : 清除轨迹  
清除加工轨迹。
- : 捕捉  
点击后，打开或关闭捕捉功能。详情请参见 [捕捉选项](#)。
- : 捕捉选项  
打开 [捕捉选项](#) 对话框，设置需捕捉的特征项。详情请参见 [捕捉选项](#)。
- : 选择  
全选、反选、取消选择图形，以及自动选择开口图形、小图形、里层图形、外层图形、相似图形等。详情请参见 [自动选择](#)。
- : 变换  
平移、旋转图形，以及对图形执行垂直镜像和水平镜像。平移、旋转图形详情请分别参见 [平移](#) 和 [旋转](#)。
- : 清除  
清除部分已设置的加工工艺。详情请参见 [清除](#)。
- : 合并  
打开 [合并](#) 对话框，执行合并。详情请参见 [合并](#)。
- : 炸开  
修剪刀路。详情请参见 [炸开](#)。

- : 曲线光滑  
对多义线图形进行光滑处理。详情请参见 [曲线光滑](#)。
- : 组合  
选中多个对象时，将选中的对象编制成一个群组。详情请参见 [组合与解散](#)。
- : 解散组合  
选中单个 [组合](#) 时，将群组解散为多个图形。详情请参见 [组合与解散](#)。
- : 预处理  
选中多个对象时，打开 [一键预处理](#) 对话框，执行一键预处理。详情请参见 [一键预处理](#)。
- : 引刀线  
打开 [设置](#) 对话框，设置引刀线。详情请参见 [引刀线](#)。
- : 起点  
若有引刀线，则设置引刀线的起点；若无引刀线，则设置加工的起点，从选定的当前点开始加工该图形。
- : 微连  
打开 [微连](#) 对话框，设置微连。详情请参见 [微连](#)。
- : 冷却点  
打开 [冷却点](#) 对话框，添加冷却点。详情请参见 [冷却点](#)。
- : 阴/阳切  
设置阴切、阳切。详情请参见 [阴切与阳切](#)。

- : 加工方向  
打开 **设置** 对话框，设置加工方向。详情请参见 [加工方向](#)。
- : 桥接  
打开 **桥接** 对话框，执行桥接。详情请参见 [桥接](#)。
- : 补偿  
打开 **割缝补偿** 对话框，进行割缝补偿。详情请参见[割缝补偿](#)。
- : 倒角  
打开 **倒角** 对话框，添加倒角。详情请参见[倒角](#)。
- : 排序  
指定刀路文件中图形的加工次序。详情请参见 [加工顺序](#)。
- : 扫描  
寻找效率最高的路径进行加工，省去抬刀和下刀步骤。详情请参见 [扫描切割](#)。
- : 一键设置  
一次性设置阴切/阳切、引刀线、加工方向、加工顺序和割缝补偿。详情请参见 [一键设置](#)。
- : 排样  
选择排样、一键排样、布满排样。详情请参见 [排样](#)。
- : 阵列  
选择矩形阵列、圆周阵列、小圆填充。详情请参见 [阵列](#)。

- : 停靠  
将停靠点设置为工件原点。详情请参见 [设置工件原点](#)。
- : 随动控制  
打开 **随动控制** 对话框。详情请参见 [随动调试](#)。
- : 焦点控制  
打开 **焦点控制** 对话框。详情请参见 [焦点控制](#)。
- : 寻边定位  
打开 **寻边定位** 对话框。详情请参见 [寻边定位](#)。

### 1.1.2 图层工具栏

用于进行图层相关的操作，包括修改图形的图层以及打开 **图层设置** 对话框来设置图层工艺参数。

详情请参见 [图层功能](#)。

### 1.1.3 窗口显示按钮

用于显示或隐藏 **机床控制栏**。

机床控制栏

### 1.1.4 机床控制栏

机床控制栏包括：

- 速度倍率调节区
- 压强和功率查看区
- 手动控制区
- 常用功能按钮
- 加工控制按钮
- 加工选项区

### 1.1.4.1 速度倍率调节区

用于在加工开始前调节当前速度倍率，以调节当前进给速度。



进给速度关系式如下：

$$\text{当前进给速度} = \text{当前速度倍率} * \text{进给速度设定值}$$

请通过以下方式调节速度倍率：

- 鼠标拖动倍率条。
- 点击倍率条的目标位置。
- 按键盘的 **PgUp**、**PgDown** 键。

### 1.1.4.2 压强和功率查看区

用于查看气体压强和激光功率。



### 1.1.4.3 手动控制区

用于手动控制机床移动。



手动控制区分为：

- 轴方向按钮

点击 X/Y/Z 各轴对应的方向按钮，控制机床各轴正向或负向移动。

- 进给模式按钮

- 点击 **连续**，切换至低速连续模式。

按住一个轴方向按钮，机床以低速运动，松开按键后停止；同时按住多个方向按钮，选中的轴同时以低速运动，松开按键后同时停止。

单击 **连续** 按钮后的输入框更改低速运动的速度。默认速度为 6000mm/min。

- 点击 **高速**，切换至高速连续模式。

按住一个轴方向按钮，机床以高速运动，松开按键后停止；同时按住多个方向按钮，选中的轴同时以高速运动，松开按键后同时停止。

单击 **高速** 按钮后的输入框更改高速运动的速度。默认速度为 18000mm/min。

- 点击 **步进**，切换至步进模式。

点击一下轴方向按钮，机床移动设定的步长值后停止。

单击 **步进** 按钮后的输入框更改步长值。默认步长为 5mm。

**注意：** 请勿将步长值设置过大或频繁点击轴方向按钮，以防误操作或操作过于频繁而损坏机床。

#### 1.1.4.4 常用功能按钮

用于执行常用的部分功能。

- ：机械回零

执行所有轴回机械原点。

- ：工件置零

设置工件原点。

- ：工件回零

控制切割头返回工件原点。

- : 标定  
执行切割头标定动作。
- : 返回标记  
返回当前选择的标记点，选择的标记点由 **标记点** 按键决定。

#### 1.1.4.5 加工控制按钮

用于执行加工启停和激光切割相关的加工操作。

- : 开始  
从头开始此次加工任务。
- : 停止  
停止此次加工任务。
- : 断点定位  
用于加工停止后，保证机械坐标准确的情况下，定位到上次加工停止处。  
适用于当需要使用断点继续功能，但不确定断点位置是否有危险性时。当定位确保没有问题后，此时可点击 **断点继续**，继续加工。
- : 断点继续  
用于加工停止后，保证机械坐标准确的情况下，从上次加工停止处继续加工。  
断点继续有关联的系统参数 **断点继续回退距离**，请注意设置。
- : 空运行  
进入空运行模式。  
在不开激光和加工相关端口的情况下运行机床，查看加工动作是否正确。

- : 走边框

控制切割头沿着加工文件外接矩形框走一圈，以确定加工范围。

- : 仿真

进入仿真模式。

系统不驱动机床做相应的机械电气动作，仅在对象编辑区域中高速显示加工路径。

- : 标记坐标

标记当前点的坐标。

- : 标记点

将当前点设置为标记点 1~8。

- : 模式切换

点击切换按钮  切换 **点动** 和 **步进** 模式。

**点动** 模式下，按住  / ，机床连续运动直至松开按键。

**步进** 模式下，点击  / ，机床移动设定的步长后停止。

- : 前进

用于控制机床沿刀路轨迹正向移动。

- : 后退  
用于控制机床沿刀路轨迹反向移动。
- : 激光  
按下打开激光阀，直至松开关闭。  
开始加工时，系统自动开启激光阀。
- : 吹气  
点击打开吹气阀，再点击关闭。  
开始加工时，系统自动开启吹气阀。  
所吹气体类型为默认吹气类型，大小为默认吹气气压。
- : 随动  
点击开启随动阀。  
开启后可实时调整喷嘴和工件表面的距离，使之保持在一个固定值上。  
开始加工时，系统自动开启随动阀。
- : 点射  
用于定时开启激光阀。  
点击该按钮，系统同时打开激光阀，持续设定的点射参数后自动关闭。
- : 工作灯  
点击打开工作灯，再点击关闭。

- : 光闸  
点击打开光闸，再点击关闭。光闸必须手动点击打开。  
先打开光闸再打开激光阀，激光器才会出激光。
- : 红光  
点击打开红光，再点击关闭，必须手动打开。  
红光用于指示激光打在板材的位置。
- : 交换  
点击执行自动交换工作台，提高加工效率。
- : 释放  
手动交换工作台时控制机床释放工作台。
- : 循环加工  
打开 **循环加工信息** 对话框，启用循环加工并设置相关信息。

#### 1.1.4.6 加工选项区

包括加工时可选的功能操作。

- 加工选中图形  
加工时仅对选中图形进行加工，包括 **加工**、**空运行**、**仿真**、**走边框**、**从邻近点加工** 以及 **断点继续**。
- 点动出光  
用于手动控制切割头点动出光一次。勾选 **点动出光** 后手动控制轴点动移动一段距离，这个过程中将持续开光。  
当点动结束时会自动取消勾选 **点动出光**，下一次移动将不会出光。

- 断点继续不穿孔

执行断点继续时不穿孔。

通常用于厚板切割，因为厚板切割执行断点继续时，如果穿孔会造成工件损坏，影响加工效果。

- 加工后行为

选择加工后的行为，包括不动、回固定点、工件回零、回标记点 1~8。

### 1.1.5 运行报告栏



在运行报告栏可查看以下信息：

- 当前加工时间
- 剩余加工时间
- 当前加工进度
- 当前加工图层
- 当前系统状态
- 当前加工速度
- 加工计数

在运行报告栏可进行以下操作：

- 点击 **运行报告**，查看 [加工统计信息](#)。
- 点击 **加工计数管理**，启用 [加工计数功能](#)。

### 1.1.6 坐标栏

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| 工件坐标<br>↕ | X | -247.806 |
|           | Y | -327.924 |
|           | Z | 1.000    |

在坐标栏可查看各轴的机械坐标和工件坐标。

点击 **工件坐标 / 机械坐标**，分别查看机械坐标或工件坐标。

回机械原点完毕后，各轴前会出现标识 。

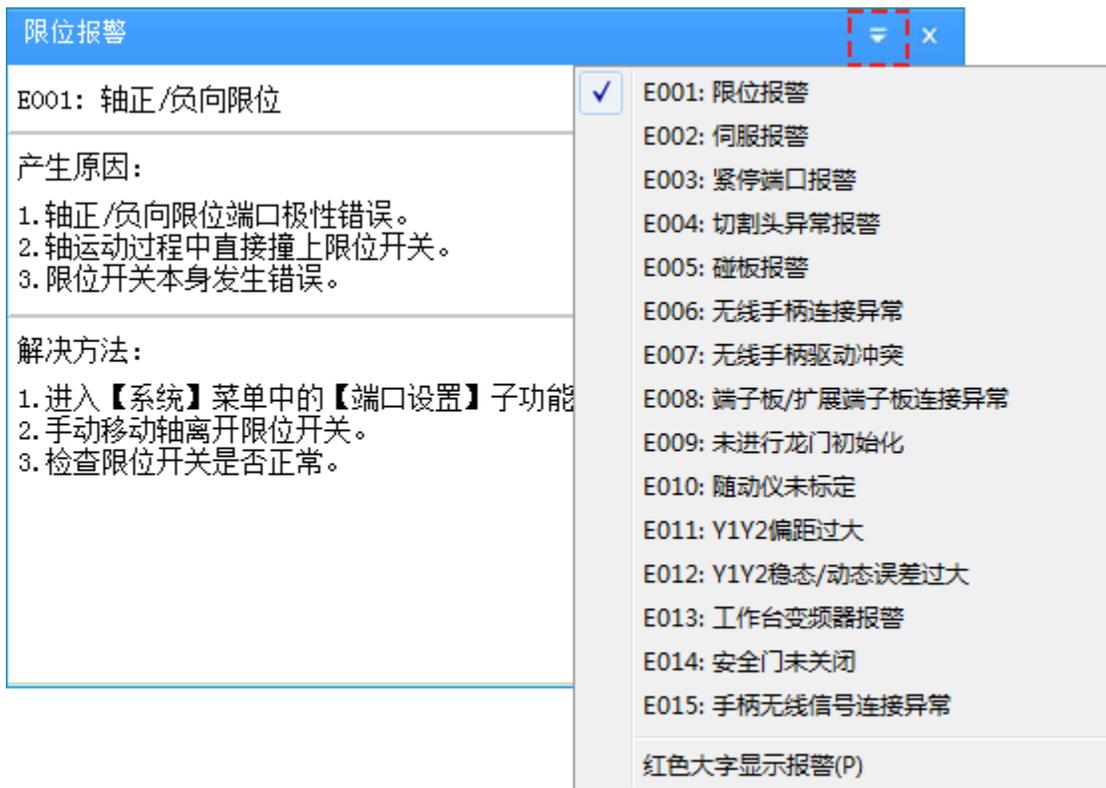
### 1.1.7 错误警报栏



在错误警报栏可查看报警信息。

点击 **错误警报** 或对应报警项，在弹出的对话框内查看报警产生原因及解决方法。

点击右上角的下拉图标可选择查看报警类型：



### 1.1.8 状态栏

在状态栏可查看以下信息：

- 当前绘制图形相关信息：操作步骤及意义、操作成功与否、微调距离等。
- 执行加工操作时相关的提示信息。

### 1.1.9 绘图工具栏

在绘图工具栏调用绘图工具，绘制各种图形。

详情请参见 [绘制图形](#)。

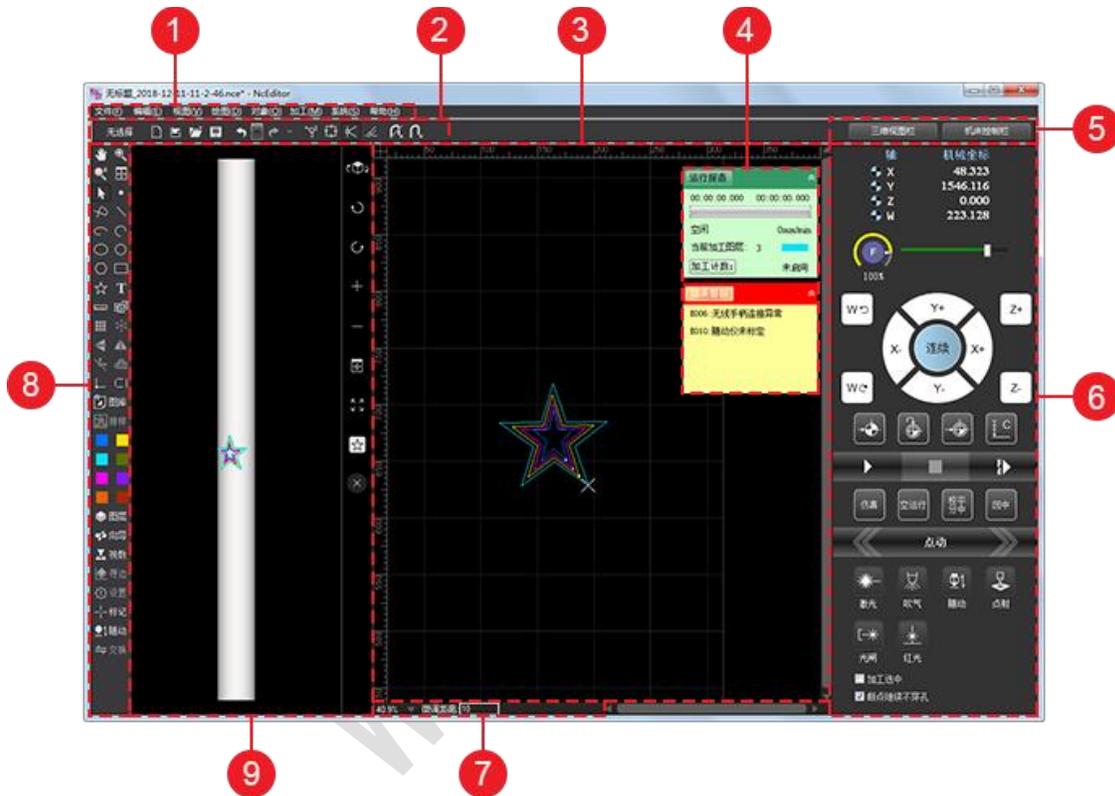
## 1.1.10 绘图区

在此区域预览并绘制图形。

## 1.2 管切配置界面

该配置用于切割管材。

界面示意图如下：



1. 菜单栏
2. 常用工具栏
3. 绘图区
4. 运行信息栏
5. 窗口显示按钮
6. 机床控制栏
7. 状态栏
8. 绘图工具栏
9. 三维视图栏

### 1.2.1 常用工具栏

选中对象的个数及类型不同，工具栏显示不同，区别如下：

- 未选中对象时，显示工具包括：

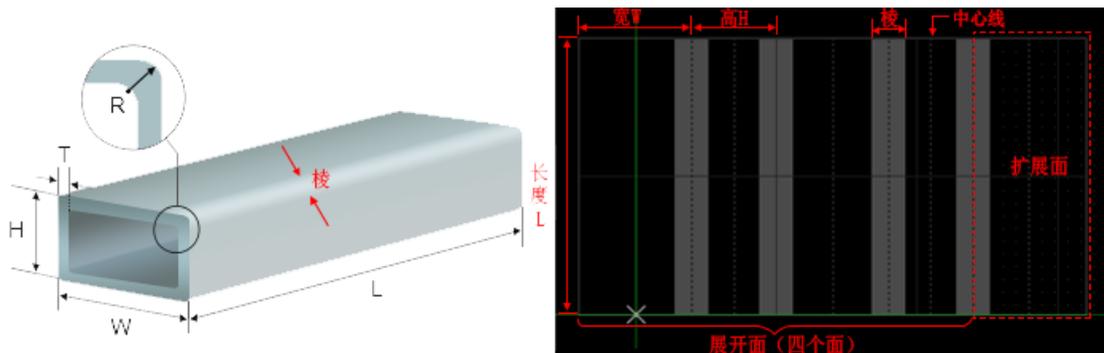
- ：新建  
创建新的刀路文件。
- ：导入  
导入 G 代码、NC、DXF、DWG、PLT、ENG 格式文件。
- ：打开  
打开 NCE 格式文件。
- ：保存  
保存刀路文件。  
若保存新建的刀路文件，点击后另存为 NCE 格式文件。
- ：撤销  
撤销上一步操作。
- ：重做  
恢复撤销操作。
- ：显示次序  
点击后，显示或隐藏加工顺序。
- ：显示方向  
点击后，显示或隐藏加工方向。

- : 特殊显示开口图形  
点击后，以特殊颜色和符号显示全部的开口图形。
- : 清除轨迹  
清除加工轨迹。
- : 捕捉  
点击后，打开或关闭捕捉功能。
- : 捕捉选项  
打开 **捕捉选项** 对话框，设置需捕捉的特征项。
- 选中单个或多个对象时，显示图形的基本信息及部分快捷按钮：
  - : 解散  
选中单个 **群组** 时，用于将群组解散为多个图形。
  - : 一键预处理  
选中对个对象时，用于打开 **一键预处理** 对话框，执行**一键预处理**。
  - : 组合  
选中多个对象时，用于将选中的对象编制成一个群组。

## 1.2.2 绘图区

在此区域预览并绘制图形。

在管切配置下加工对象为方管时，绘图区显示方管的展开效果便于绘图，示意图如下：



- 棱：由方管的转角半径  $R$  和厚度  $T$  的最大值决定。
- 扩展面：对应实际管材的第一面，便于用户绘制图形。
- 中心线：中心线分为面中心线和棱中心线。每个面都有中心线，鼠标拖动图形时，图形中心可自动吸附中心线。

## 1.2.3 运行信息栏

运行信息栏包括：

- 运行报告栏
- 错误警报栏

### 1.2.3.1 运行报告栏



在运行报告栏可查看以下信息：

- 当前加工时间
- 剩余加工时间
- 当前系统状态
- 当前加工速度
- 当前加工图层

在运行报告栏可进行以下操作：

- 点击 **运行报告**，查看加工统计信息。
- 点击 **加工计数**，启用加工计数功能。

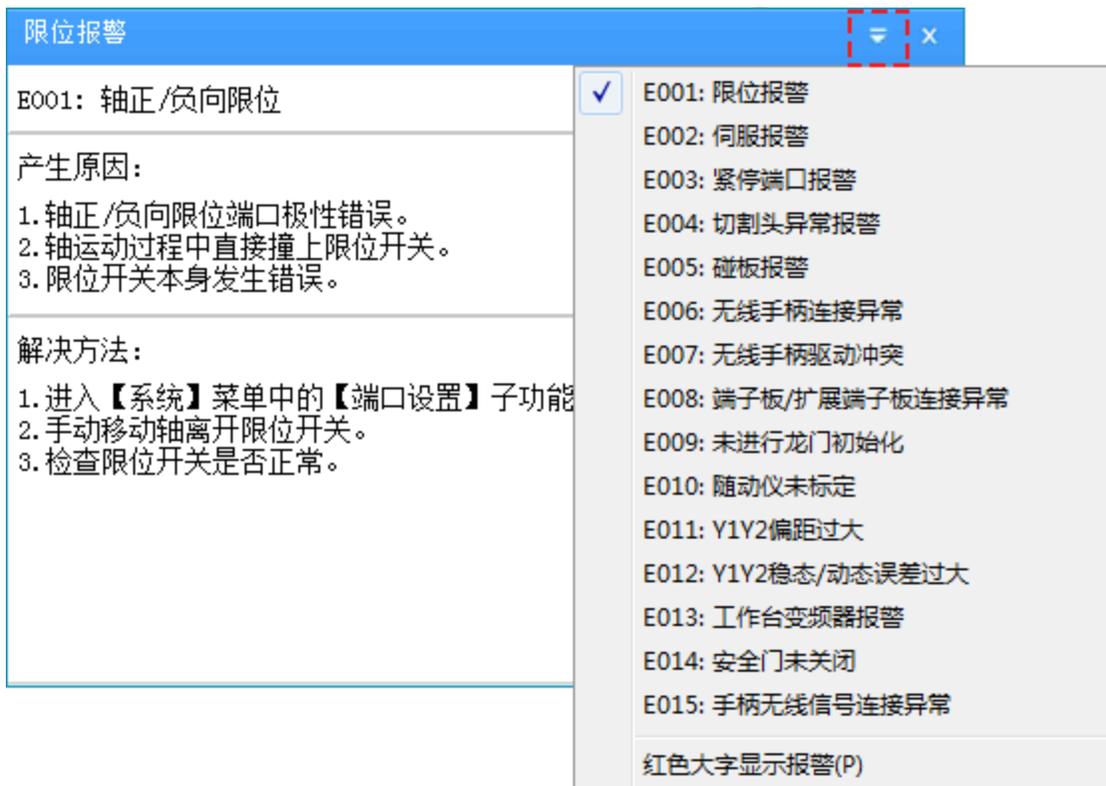
### 1.2.3.2 错误警报栏



在错误警报栏可查看报警信息。

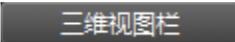
点击 **错误警报** 或对应报警项，在弹出的对话框内查看报警产生原因及解决方法。

点击右上角的下拉图标可选择查看报警类型：



## 1.2.4 窗口显示按钮

窗口显示按钮包括：

-  三维视图栏  
显示或隐藏三维视图栏。
-  机床控制栏  
显示或隐藏机床控制栏。

## 1.2.5 机床控制栏

机床控制栏包括：

- 坐标显示区
- 速度倍率调节区
- 手动控制区
- 常用功能按钮
- 加工控制按钮
- 加工选项区

### 1.2.5.1 坐标显示区

显示各轴的机械坐标和工件坐标。

| 轴   | 工件坐标  |
|---|--|
|  X | 0.000  |
|  Y | 0.000  |
|  Z | 0.000  |

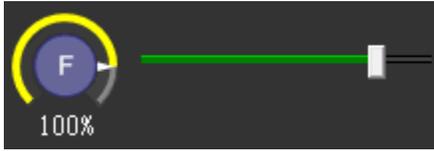
请通过以下方式，切换工件坐标和机械坐标：

- 双击 **机械坐标 / 工件坐标**。
- 点击切换按钮 

回机械原点完毕后，各轴前会出现标识 

### 1.2.5.2 速度倍率调节区

用于在加工过程中调节当前速度倍率，以调节当前进给速度。



进给速度关系式如下：

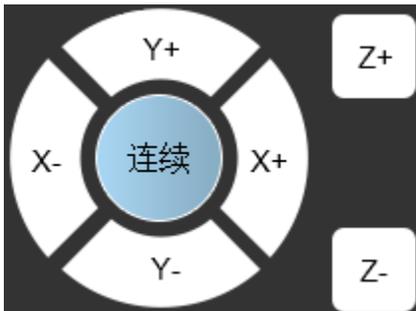
$$\text{当前进给速度} = \text{当前速度倍率} * \text{进给速度设定值}$$

请通过以下方式调节速度倍率：

- 鼠标拖动倍率条。
- 多次点击倍率条的目标位置。
- 点击倍率条后，按键盘的方向键 ↑、↓ 或者 **PgUp**、**PgDown** 键。

### 1.2.5.3 手动控制区

用于手动控制机床移动。



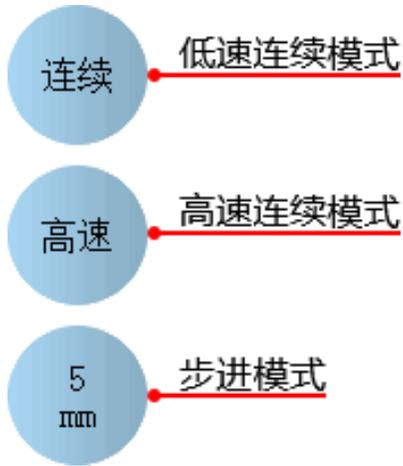
手动控制区分为：

- 轴方向按钮

点击 X/Y/Z 各轴对应的方向按钮，控制机床各轴正向或负向移动。

- 进给模式按钮

单击中间的圆形按钮，切换进给模式：



- 连续模式

分为低速连续及高速连续。

按住一个轴方向按钮，机床以低速/高速运动，松开按键后停止。

同时按住多个方向按钮，选中的轴同时以低速/高速运动，松开按键后同时停止。

- 步进模式

点击一下轴方向按钮，机床移动设定的步长值后停止。

双击进给模式按钮更改步长值，默认步长为 5mm。

**注意：** 请勿将步长值设置过大或频繁点击轴方向按钮，以防误操作或操作过于频繁而损坏机床。

#### 1.2.5.4 常用功能按钮

用于执行常用的部分功能。

- ：机械回零

执行所有轴回机械原点。

- ：工件置零

设置工件原点。

- : 工件回零  
控制切割头返回工件原点。

- : 标定  
执行切割头标定动作。

#### 1.2.5.5 加工控制按钮

用于执行加工启停和激光切割相关的加工操作。

- : 开始  
从头开始此次加工任务。
- : 停止  
停止此次加工任务。
- : 断点继续  
用于加工停止后，保证机械坐标准确的情况下，从上次加工停止处继续加工。
- : 仿真  
进入仿真模式。  
系统不驱动机床做相应的机械电气动作，仅在对象编辑区域中高速显示加工路径。
- : 空运行  
进入空运行模式。  
在不开激光和加工相关端口的情况下运行机床，查看加工轨迹是否正确。

- ：校平分中  
用于将管材调整至水平并找到管材某个面的中心线。
- ：回中  
控制机床各轴回到管材中心位置：W 轴转到水平，X 轴回到管材中心线。
- ：模式切换  
点击切换按钮  切换 **点动** 和 **步进** 模式。  

**点动** 模式下，按住  / ，机床连续运动直至松开按键。

**步进** 模式下，点击  / ，机床移动设定的步长后停止。

步进模式下，默认步长为 5mm，双击更改。

结合  /  控制机床沿刀路轨迹正/反方向移动。
- ：前进  
用于控制机床沿刀路轨迹正向移动。
- ：回退  
用于控制机床沿刀路轨迹反向移动。
- ：激光  
按下打开激光阀，直至松开关闭。  
开始加工时，系统自动开启激光阀。



- **吹气**

点击打开吹气阀，再点击关闭。

开始加工时，系统自动开启吹气阀。

所吹气体类型为默认吹气类型，大小为默认吹气气压。



- **随动**

点击开启随动阀。

开启后可实时调整喷嘴和工件表面的距离，使之保持在一个固定值上。

开始加工时，系统自动开启随动阀。



- **点射**

用于定时开启激光阀。

点击该按钮，系统同时打开激光阀，持续设定的点射参数后自动关闭。



- **光闸**

点击打开光闸，再点击关闭。光闸必须手动点击打开。

先打开光闸再打开激光阀，激光器才会出激光。



- **红光**

点击打开红光，再点击关闭，必须手动打开。

红光用于指示激光打在板材的位置。

### 1.2.5.6 加工选项区

包括加工时可选的功能操作。

- 加工选中图形

加工时仅对选中图形进行加工，包括加工、空运行、仿真、走边框、从邻近点加工以及断点继续。

- 断点继续不穿孔

执行断点继续时不穿孔。

通常用于厚板切割，因为厚板切割执行断点继续时，如果穿孔会造成工件损坏，影响加工效果。

### 1.2.6 状态栏

在状态栏可查看以下信息：

- 当前绘制图形相关信息：操作步骤及意义、操作成功与否、微调距离等。
- 执行加工操作时相关的提示信息。

### 1.2.7 绘图工具栏

在绘图工具栏可进行以下操作：

- 绘制图形
- 辅助编辑
- 编辑图形
- 设置加工工艺
- 设置图层

### 1.2.8 三维视图栏

三维视图栏包括：

- 视图区
- 视图工具栏

### 1.2.8.1 视图区

用于从不同视角查看管材，预览刀路切割效果。

在视图区可进行以下操作：

- 按住鼠标左键：
  - 左右拖动鼠标翻转管材。
  - 上下拖动鼠标移动管材。
- 滚动鼠标滚轮，缩放管材。

### 1.2.8.2 视图工具栏

用于对三维视图进行视图操作。

- ：切换视图  
切换视角便于从不同角度观察管材。
- ：顺时针旋转  
顺时针旋转视图。
- ：逆时针旋转  
逆时针旋转视图。
- ：放大  
点击放大视图。
- ：缩小  
点击缩小视图。
- ：自适应视图  
自动调整三维视图区到最佳，便于查看刀路效果。
- ：最大化  
将三维视图区放至最大，并隐藏绘图区。

-  : 还原视图  
用于 **最大化** 后，还原三维视图区至原始大小。
-  : 不镂空  
将已绘图形不镂空显示。
-  : 全部镂空  
将已绘制图形全部镂空显示，以便查看最终切割的效果。
-  : 实时镂空  
将加工或空运行后的已绘制图形镂空显示，其余不镂空显示。
-  : 关闭  
点击关闭三维视图区。

## 2 快速上手（平面配置）

通过这部分内容，您可以快速熟悉 **NcEditor V12 激光切割控制系统** 的平面配置，控制机床对板材进行激光切割加工。

平面配置下，激光切割操作流程如下：

平面配置下，激光切割操作流程如下：

1. 回机械原点
2. 载入或绘制图形
3. 标定切割头
4. 设置工件原点
5. 寻边定位
6. 仿真模拟
7. 开始加工

WEIHONG

## 2.1 回机械原点

机床的机械坐标原点即为机械原点，或称为机械零点。机床的机械坐标系是唯一的，在机床出厂时就已经确定。

回机械原点使系统的机械坐标系与机床的机械坐标系同步，因此加工前必须先回机械原点。

回机械原点前，请确保所有伺服报警已消除。

请参考以下步骤执行回机械原点：

1. 点击 **加工** → **回机械原点** → **回机械原点设置**，打开 **回机械原点** 对话框：



系统默认打开软件时自动弹出此对话框，若需取消该设置请取消勾选 **软件启动后自动弹出此对话框**。

## 2. 通过以下方式执行回机械原点：

- 点击 **全部回**：

以 Z 轴、XYW 轴、B 轴的次序自动执行回机械原点。



也可直接点击机床控制栏按钮 ，执行全部轴回机械原点。

- 点击 **X 轴回/Y 轴回/Z 轴回/W 轴回/B 轴回（管切）**：

对应各轴分别执行回机械原点。

- 点击 **直接设定**：

将当前点设为机械原点。

当前位置的机械坐标与机床实际的机械坐标一致，且机床未关闭过或未发生过伺服报警等异常情况时可用。

用户亦可在主界面菜单栏点击 **加工 → 回机械原点**，在子菜单下选择回机械原点方式。

回机械原点执行完毕，机床控制栏各轴坐标前将出现标识：

## 2.2 载入或绘制图形

加工前，需载入刀路或绘制图形。

请通过以下方式进行操作：

- 载入刀路：



- 将要载入的文件拖至系统图标  上或软件绘图区内。

- 点击常用工具栏图标  或 ，**打开** 或 **导入** 刀路文件。

- 点击 **文件**，在菜单栏下选择载入方式：
  - **打开**：打开 NCE 格式文件。
  - **导入**：导入 G 代码、NC、DXF、DWG、PLT、ENG 格式文件。
  - **插入**：插入 G 代码、NC、DXF、DWG、PLT、ENG、NCE 格式文件。

在原刀路文件的基础上插入其他刀路文件，不覆盖原刀路。

- **绘制图形**：
  - **手动绘制图形**：操作详情请参见[绘制图形](#)。
  - **调用图库内图形**：点击 **绘图** → **图库**，在弹出的 **图库** 对话框中选择需要的图形，并设置图形尺寸及位置参数。图形自动添加到加工文件中。

载入或绘制图形后，可进行如下操作：

- **编辑与预处理图形**：

操作详情请参见[编辑图形](#)及[预处理图形](#)。

编辑完图形后，可点击 **文件** → **导出文件**，将当前图形导出为 DXF 或 DWG 文件，以便多次使用该刀路。

- **设置工艺与图层**：

操作详情请参见[加工工艺](#)及[图层功能](#)。

进行以上操作后，点击 **文件** → **保存** 或按常用工具栏图标 ，保存刀路方可执行加工。

通过 **导入** 载入的刀路将另存为 NCE 格式文件，存放在桌面的 **NceFiles** 文件夹内，若无此文件夹系统将自行创建。

## 2.3 标定切割头

标定切割头的目的是测量切割头与板材之间的电容与位置的对应关系，来实时控制 Z 轴上下浮动，以保证切割头与板材之间相对距离始终不变。

根据随动控制模式不同，标定操作不同：

- 位置环控制模式下，步骤如下：
  1. 点击手动控制区的轴方向按钮，移动切割头至靠近板面大约 5mm 处并始终保持板面静止。



2. 点击机床控制栏按钮 ，进行切割头标定。
- 速度环控制模式下，步骤如下：
    1. 点击手动控制区的轴方向按钮，移动切割头至靠近板面大约 5mm 处并始终保持板面静止。



2. 点击常用工具栏图标  或 系统 → 随动控制，打开的 随动控制 对话框。
3. 点击 ，进行伺服标定，解决速度环控制带来的伺服电机零点漂移问题。

此时，切割头小幅度地来回运动进行伺服补偿。



4. 点击 ，进行切割头标定。

系统自动执行标定，耗时 20s 左右标定结束。

## 2.4 设置工件原点

刀路中各轴的零点就是工件原点。加工之前，需确定工件原点在工件上的实际位置。

请通过以下方式设置工件原点：

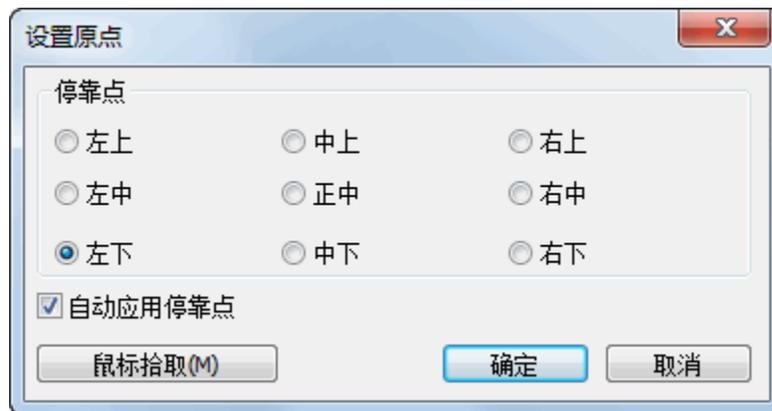
- 鼠标拖动绘图区水平标尺和垂直标尺相交处的十字标志至目标位置。



- 指定激光头位置为工件原点，步骤如下：
  1. 点击机床控制栏的 **X+ / X- / Y+ / Y-** 按钮，移动切割头至目标位置。



2. 点击机床控制栏按钮  或按 **F5** 键，将当前设置为工件原点。
- 将停靠点设置为工件原点，步骤如下：
    1. 点击 **加工** → **设置原点**，打开 **设置原点** 对话框：



2. 选择系统提供的停靠点项。
3. 可选：勾选 **自动应用停靠点**。

每次加载新加工文件后可不必先选择工件原点，直接点击机床控制栏按



钮 ，系统将默认选择加工刀路的停靠点为工件原点。

- 使用鼠标拾取工件原点，步骤如下：
  1. 点击 **加工** → **设置原点**，打开 **设置原点** 对话框。
  2. 点击 **鼠标拾取**，此时光标变为 .
  3. 点击鼠标左键选取工件原点位置。
  4. 点击鼠标右键退出拾取工具。

拾取时，建议打开**捕捉选项**功能便于操作。

## 2.5 寻边定位

用于计算当前板材相对于机械坐标系的旋转角度，将刀路中的工件坐标系旋转相应角度，成立新的工件坐标系。

寻边定位方式分为：

- **两点定位**：手动寻找两点确定新的工件坐标系。
- **三点定位**：手动寻找三点确定新的工件坐标系。
- **自动寻边**：系统根据设置的停靠点位置，自动寻找三点确定新的工件坐标系。

设置停靠点位置操作详情请参见[设置工件原点](#)。

请参考以下步骤启用寻边定位功能：

1. 点击常用工具栏图标  或 加工 → 寻边定位，打开 寻边定位 对话框。
2. 勾选 使用寻边功能。

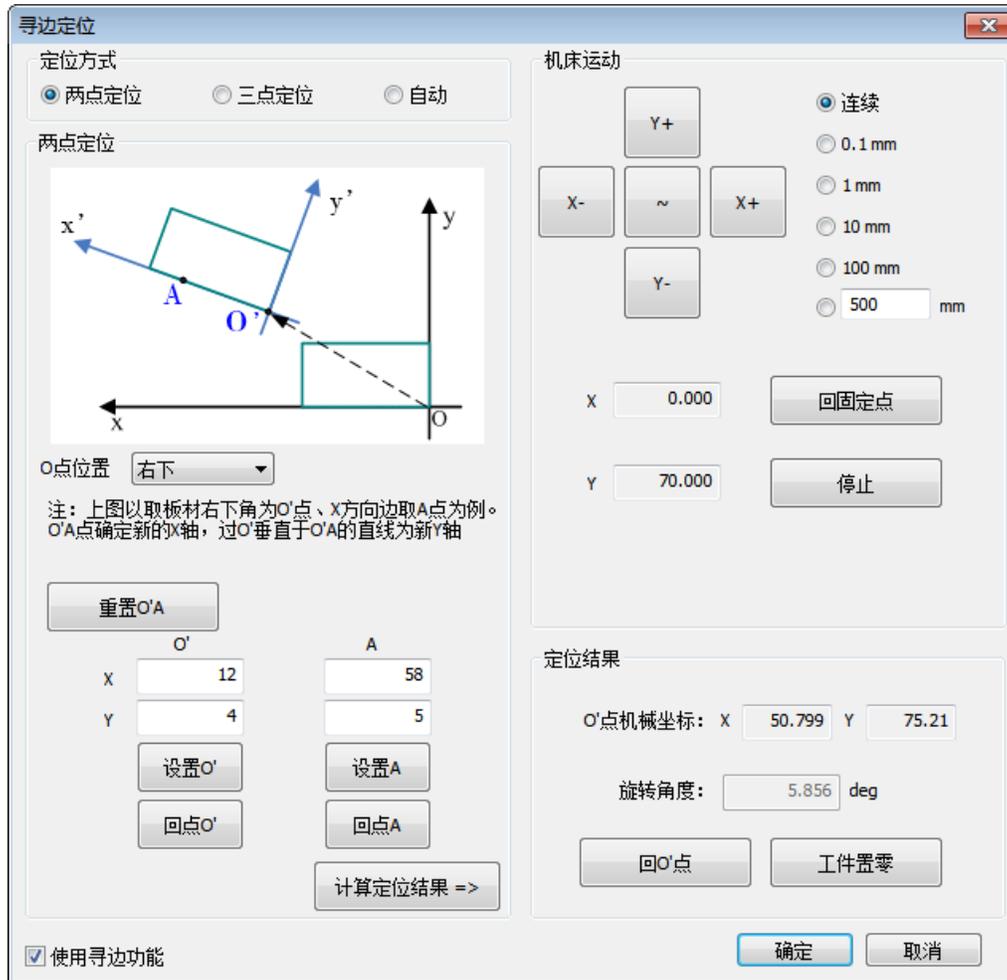
开启寻边后，绘图区左上角显示：**当前寻边倾角为：X.XXX 度。**

## 2.5.1 两点定位

两点定位前，请点击机床控制栏按钮，打开红光指引位置。

请参考以下步骤执行手动寻边：

1. 在寻边定位对话框点击**两点定位**，切换至**两点定位**子页面：



2. 决定板材右上，右下，左上，左下角任一点为新工件坐标系的原点  $O'$ 。  
可点击 **O 点位置** 下的方位，切换查看  $O$  点相对于  $O'$  的各个方位下寻边示意图。
3. 手动移动切割头至板材在  $X$  轴正方向的那条边，点击 **设置 A** 取  $A$  点。

软件自动连接  $A$ 、 $O'$  两点确定新的  $X$  轴，过  $O'$  点做垂直于  $O'A$  的直线确定新的  $Y$  轴，构成新的工件坐标系。

4. **可选：** 当取点不正确或需放弃当前点时，点击 **重置 O'A** 重新选取，当前坐标将恢复到软件默认值。
5. 点击 **计算定位结果**，在 **定位结果** 模块查看自动计算出的定位结果。  
若旋转角度大于 15 度，表明板材偏移过多，需重新放置板材再寻边定位。

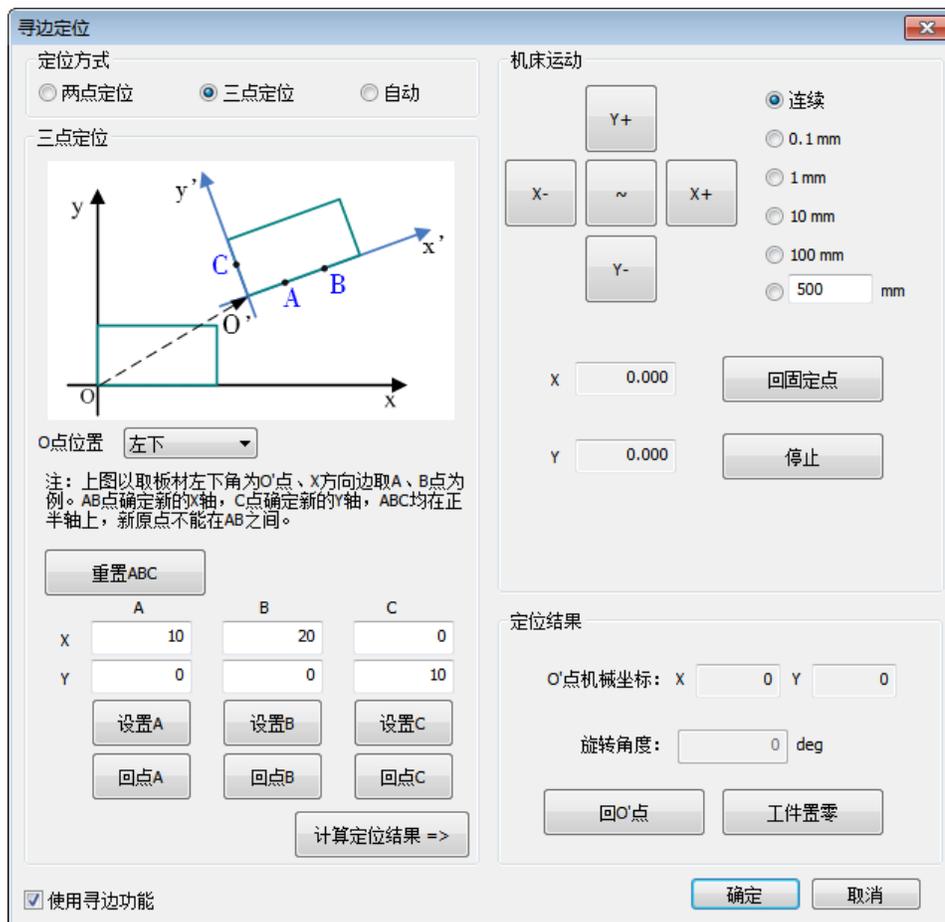
## 2.5.2 三点定位



三点定位前，请点击机床控制栏按钮 ，打开红光指引位置。

请参考以下步骤执行三点定位：

1. 在 **寻边定位** 对话框点击 **三点定位**，切换至 **三点定位** 子页面：



2. 决定板材右上，右下，左上，左下角任一点为新工件坐标系的原点  $O'$ 。  
可点击 **O 点位置** 下的方位，切换查看  $O$  点相对于  $O'$  的各个方位下寻边示意图。

3. 手动寻找 A、B、C 点确定新的工件坐标系，步骤如下：
  1. 手动移动切割头至板材在 X 轴正方向的那条边，点击 **设置 A** 及 **设置 B** 取 A、B 两点。  
 软件自动连接 A、B 两点确定新的 X 轴。  
 取点时，A 点 X 轴坐标需比 B 点的小。
  2. 手动移动切割头至板材在 Y 轴正方向的那条边，点击 **设置 C** 取 C 点。  
 软件自动过 C 点做垂直于 AB 的直线确定新的 Y 轴。
4. **可选：**当取点不正确或需放弃当前点时，点击 **重置 ABC** 重新选取，当前坐标将恢复到软件默认值。
5. 点击 **计算定位结果**，在 **定位结果** 模块查看自动计算出的定位结果。  
 若旋转角度大于 15 度，表明板材偏移过多，需重新放置板材再寻边定位。

### 2.5.3 自动寻边

新工件坐标系的原点 O' 为停靠点位置，自动寻边的出边方向为所选停靠位置的相邻两边。

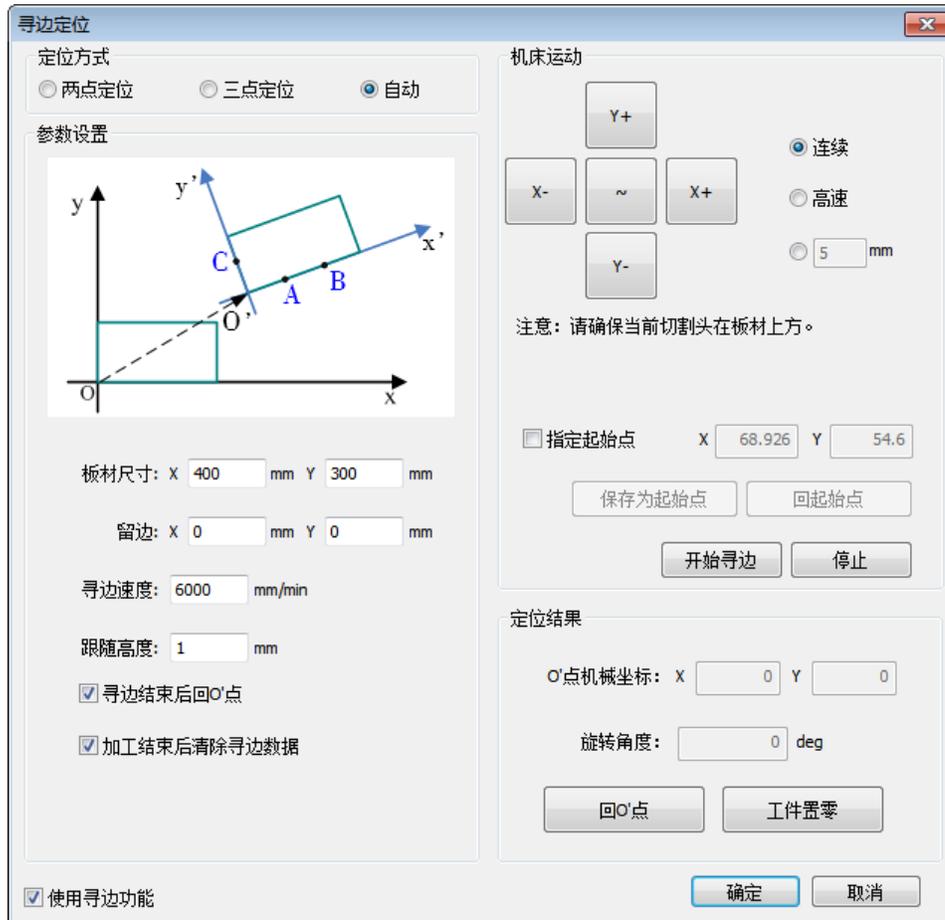
停靠位置与出边方向对应关系如下：

| 停靠位置 | X 方向 | Y 方向 |
|------|------|------|
| 右下   | 正    | 负    |
| 右上   | 正    | 正    |
| 左下   | 负    | 负    |
| 左上   | 负    | 正    |

使用自动寻边前，请确保停靠点位置设置为右上，右下，左上，左下。

请参考以下步骤执行自动寻边：

1. 在 **寻边定位** 对话框点击 **自动**，切换至 **自动寻边** 子页面：



2. 设定寻边参数：**板材尺寸**、**留边**、**跟随高度**、**寻边速度**。
3. 手动移动切割头至板材上。
4. **可选**：第一次寻边时，点击 **保存为起始点** 标记寻边起点的坐标值。勾选 **指定起始点** 后系统默认在自动寻边前从指定起始点位置开始寻边。
5. 点击 **开始寻边**，机床执行自动寻边动作。系统自动根据输入的 **板材尺寸** 判断长边、短边。
6. **可选**：勾选 **寻边结束后回 O' 点**。自动寻边完成后，切割头自动回到 O' 点的位置。

系统开始按照以下步骤自动寻边：

1. 定位 C 点：
  1. 在当前位置开随动。
  2. 以 **寻边速度** 向短边方向运动，出边处定为 C 点。
2. 定位 A 点：
  1. 定位到距离长边边界 20%处，开随动。
  2. 向长边方向运动，出边处定为 A 点。
3. 定位 B 点：
  1. 定位到距离长边另一边界 20%处，开随动。
  2. 向长边方向运动，出边处定为 B 点。

## 2.6 仿真模拟

正式加工前，可通过仿真模拟检测加工范围、刀路行程范围是否合理，并查看加工路径。

仿真模拟分为：

- **仿真**

不控制机床做相应的机械电气动作，仅在对象编辑区域中高速显示加工路径，用于直接观察加工过程中会遇到的问题并进行调整，不实际占用和消耗机床、工件等资源。

仿真前，请确保已保存加工文件，且当前系统状态为 **空闲**。

请通过以下方式执行仿真：

- 点击机床控制栏按钮 。
- 点击 **加工** → **加工控制** → **仿真**。
- 按 **F8** 键。

机床自动从加工程序第一段开始执行高速仿真加工。

- **走边框**

控制机床沿着加工文件外接矩形框走一圈，用于确定加工范围。

请通过以下方式执行走边框：



- 点击机床控制栏按钮 。
  - 点击 **加工** → **加工控制** → **走边框**。
  - 按 **F7** 键。
- **空运行**

控制机床在不开激光和加工相关端口的情况下运行程序，查看加工轨迹是否正确。

通过以下方式执行空运行：



- 点击机床控制栏按钮 。
- 点击 **加工** → **加工控制** → **空运行**。

## 2.7 开始加工

用于正式加工环节，控制加工的开始。

执行加工前，请确保：

- 已保存加工文件。
- 无紧停和报警。

请通过以下方式执行加工：



- 点击机床控制栏按钮 。
- 点击 **加工** → **加工控制** → **开始**。
- 按 **F9** 键。

系统从加工文件首行命令自动开始加工。

在开始加工后，可进行以下操作：

- **停止加工**

请通过以下方式停止加工：

- 点击机床控制栏按钮 。
- 点击 **加工** → **加工控制** → **停止**。
- 按 **F11** 键。

机床停止加工并终止整个加工任务，系统进入 **空闲** 状态。

- **断点继续**

执行断点继续前，请确保工件坐标准确，若不准确请先回机械原点。

请通过以下方式执行断点继续：

- 点击机床控制栏的 。
- 点击 **加工** → **加工控制** → **断点继续**。
- 按 **Shift+F9** 键。

系统自动控制机床从上次加工停止处继续加工。

### 3 快速上手（管切配置）

通过这部分内容，您可以快速熟悉 **NcEditor V12 激光切割控制系统** 的管切配置，控制机床对管材进行激光切割加工。

管切配置下，激光切割操作流程如下：

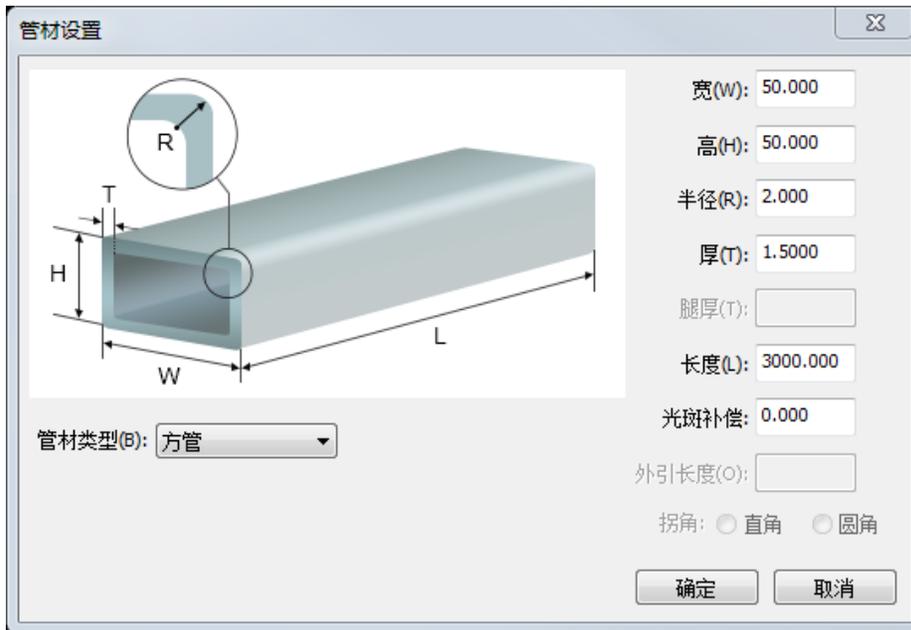
1. 回机械原点
2. 设置管材尺寸
3. 校平分中
4. 载入或绘制图形
5. 标定切割头
6. 设置工件原点
7. 仿真模拟
8. 开始加工
9. 回中（可选）
10. 执行自动分中（可选）

其中，回机械原点、标定切割头、设置工件原点、仿真模拟及开始加工请参考快速开始（平面配置）。

### 3.1 设置管材尺寸

根据实际情况，设置软件中加工管材的类型及尺寸。

点击 **系统** → **管材设置**，在弹出的 **管材设置** 对话框中设置以下参数：



设置方管材半径时，可略大于原半径的 0.5mm 左右，防止因管材尺寸存在偏差，导致管材棱上部分切割效果不佳。

### 3.2 校平分中

**校平分中** 由校平和分中两个功能组成。**校平** 指将管材调整至水平，**分中** 指找到管材某个面的中心线。

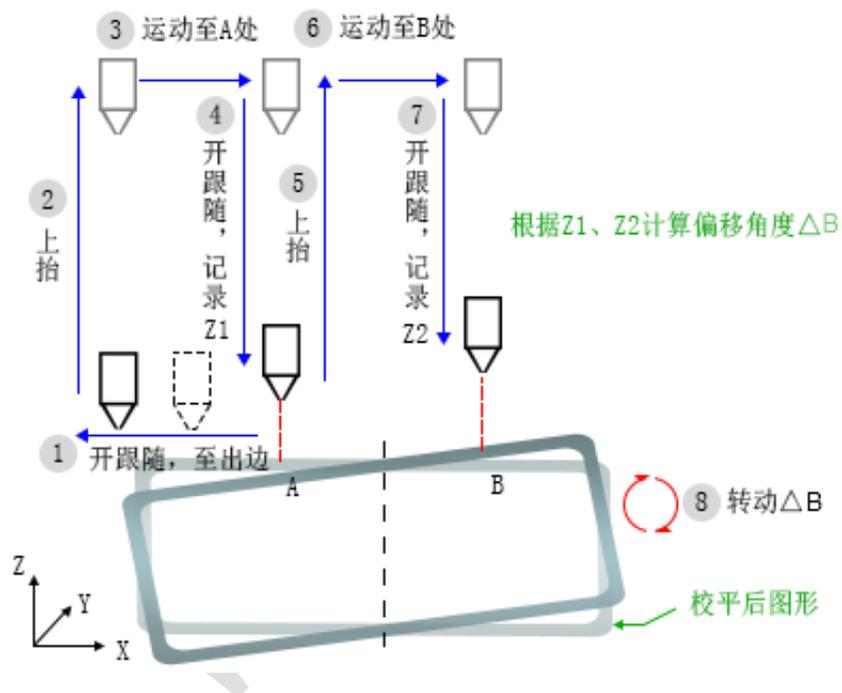
管材类型不同，执行 **校平分中** 的操作不同，具体如下：

- 方管：

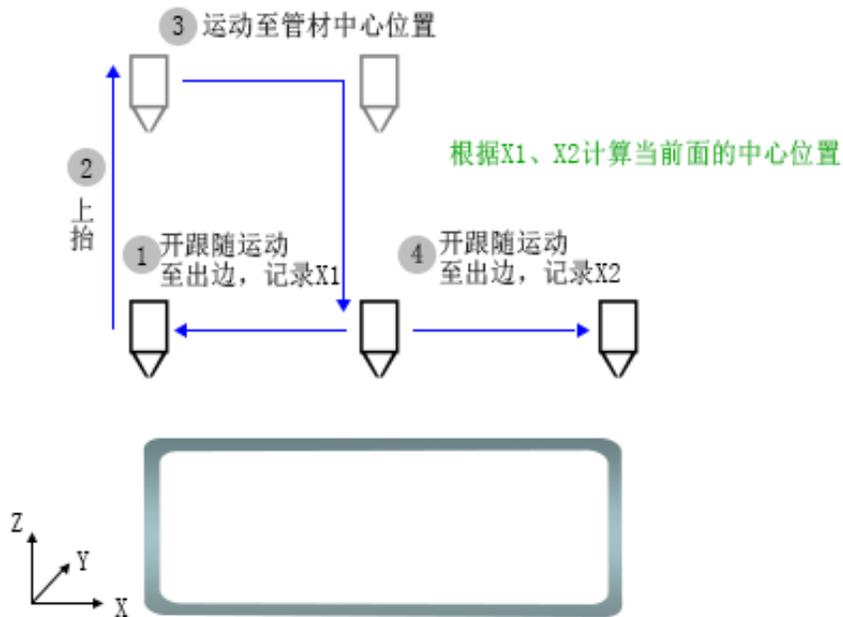
将方管旋转至较宽的一面后，点击机床控制栏按钮 ，执行校平分中。

系统自动对方管的 4 个面进行校平和分中：

- 校平动作流程如下：



- 分中动作流程如下:



- 圆管:

点击机床控制栏按钮 , 执行校平分中。

系统自动对圆管仅进行分中操作, 分中动作流程与方管相同。

- 腰型管:

将腰型管旋转到下图所示位置后, 点击机床控制栏按钮 , 执行校平分中:



系统自动对腰型管仅进行分中操作, 分中的动作流程与方管相同。

- 椭圆管:

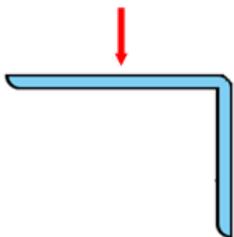
将椭圆管旋转到如腰型管相同的位置后，点击机床控制栏按钮 ，执行校平分中。

系统自动对椭圆管仅进行分中操作，分中的动作流程与方管相同。

- 角钢:

将角钢旋转到开口朝左的位置后，点击机床控制栏按钮 ，执行校平分中:

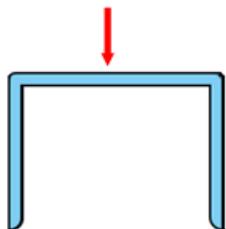
系统自动从下图所示面开始分中操作，分中的动作流程与方管相同:



- 槽钢:

将槽钢旋转到开口朝下位置后，点击机床控制栏按钮 ，执行校平分中:

系统自动从下图所示面开始分中操作，分中的动作流程与方管相同:



### 3.3 载入或绘制图形

加工前，需载入刀路或绘制图形。

在平面配置基础上，管切配置下的操作区别如下：

- 载入刀路：管切配置下还支持 **导入** 或 **插入** IGS 和 IGES 格式文件。
- 绘制图形：管切配置下还可通过管材切割向导自动生成刀路图形，操作详情请参见[管材切割向导](#)。

平面配置操作详情请参见[载入或绘制图形](#)。

载入或绘制图形后，可进行如下操作：

- 编辑与预处理图形  
操作详情请参见[编辑图形及预处理图形](#)。
- 设置工艺与图层  
操作详情请参见[加工工艺及图层功能](#)。

进行以上操作后，点击 **文件** → **保存** 或按常用工具栏图标 ，保存刀路方可执行加工。

通过 **导入** 载入的刀路将另存为 NCE 格式文件，存放在桌面的 **NceFiles** 文件夹内，若无此文件夹系统将自行创建。

### 3.4 回中

用于控制机床各轴自动返回管材的中心位置，其中方管为回到管材第一个面的中心位置。

回中前，请确保：

- 系统当前为空闲状态。
- 已进行一次管材分中。

点击机床控制栏按钮 ，进行回中。

## 3.5 执行自动分中

当管材较长时，在前后卡盘中间会存在一定的弯曲变形，导致切割一段长度之后，加工前执行的分中数据无法继续适用。此时，可设置自动分中，消除此误差。在切割一定长度后自动校平分中管材，完成后自动断点继续。

管材配置支持以下功能，进行自动分中：

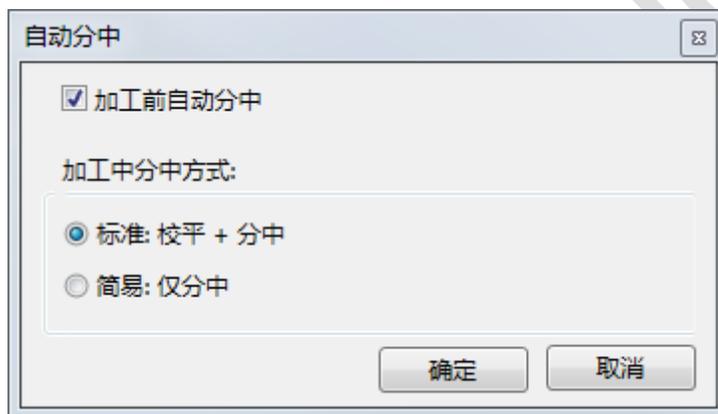
- 自动分中
- 分中标记

### 3.5.1 设置自动分中

用于设置加工前和加工中的自动分中。

参考以下步骤设置自动分中：

1. 点击 **加工** → **自动分中**，打开 **自动分中** 对话框：



2. 根据所需自动分中时间，选择以下方式：
  - 若需在加工前自动分中，勾选 **加工前自动分中**。
  - 若需在加工中自动分中，选择以下方式：
    - 标准：校平分中
    - 简易：仅分中

### 3.5.2 添加分中标记

添加分中标记，系统在加工中根据分中标记的位置对管材执行分中。

添加分中标记前，请确保：

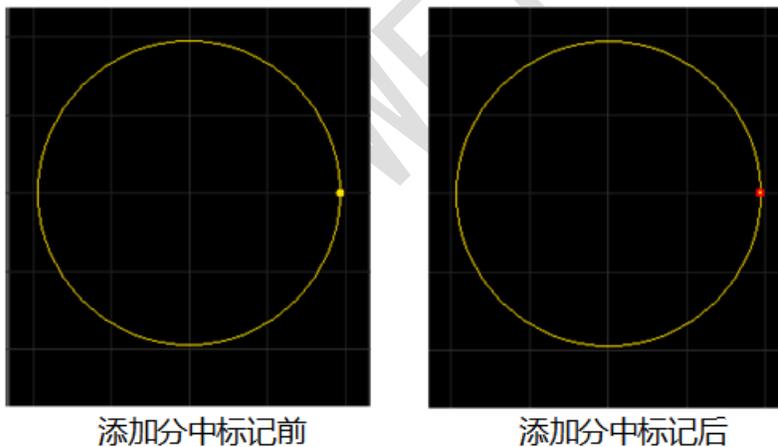
- 加工的管材非圆管。
- 添加分中标记的图形中不包含群组、扫描组、文字。

参考以下方式添加分中标记：

- 点击 **对象** → **分中标记** → **手动添加**，点选目标图形，手动添加分中标记。
- 参考以下步骤，自动添加分中标记：
  1. **可选**：若需为部分图形添加分中标记，框选目标图形。  
**注意**：若目标图形为所有图形时，跳过此步骤。
  2. 点击 **对象** → **分中标记** → **自动添加**，打开 **添加分中标记** 对话框。
  3. 设置 **分中间隔**，并点击 **确定**。

根据设置的 **分中间隔**，系统自动从第二个图形开始标记（第一个图形与第一个图形之间的距离 $\geq$ 分中间隔）。

添加分中标记前后效果图如下：



若分中标记添加错误，参考以下方式删除分中标记：

- 选择图形，点击 **对象** → **清除** → **分中标记**。
- 选择图形，鼠标右键调出快捷菜单，点击 **清除** → **分中标记**。

## 4 图形操作

**NcEditor V12 激光切割控制系统** 在绘图区图形操作过程中用到的功能，包括：

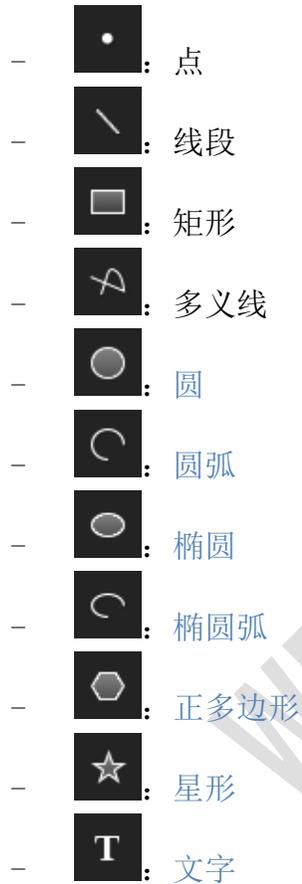
- 绘制图形
- 辅助编辑
  - 变换视图
  - 捕捉选项
  - 选择对象
  - 测量距离
  - 检测图形
  - 切换填充模式
- 编辑图形
  - 平移
  - 旋转
  - 对齐
  - 缩放
  - 组合与解散
  - 合并
  - 共边
  - 炸开
  - 打断
  - 阵列
  - 管材阵列
  - 管材切割向导
  - 垂直相贯
- 预处理图形

## 4.1 绘制图形

在绘图区可使用的绘图工具及操作，绘制的图形用于加工。

请通过以下方式调用绘图工具：

- 点击 **绘制** 菜单下的菜单项。
- 点击绘图工具栏中相应的绘图工具。



绘图工具使用完毕，点击鼠标右键或按 **Esc** 键退出工具。

若后续需调整绘制完成的图形，选中对象后，通过以下方式进行修改：

- 在工具栏修改图形的尺寸及位置参数。
- 拖动图形周围的矩形点手动调整尺寸。

### 4.1.1 多义线

多义线是由一系列的直线和圆弧构成的单个对象，本系统支持直线和圆弧切换绘制。

请参考以下步骤绘制多义线：

1. 点击鼠标左键选取两点连成直线段。
2. **可选：** 右键调出快捷菜单，点击 **相切弧** 切换至绘制圆弧模式。  
绘制的圆弧与绘制的前一段直线或圆弧相切。  
若需切换回绘制直线模式，右键调出快捷菜单，点击 **直线段**。
3. 点击鼠标左键选取下一点。
4. 鼠标右键调出快捷菜单：
  - 点击 **确定**：确定当前点为该多义线的终点，绘制完毕的多义线为非闭合图形。
  - 点击 **闭合**：使当前点与起点以直线段相连，绘制完毕的多义线为闭合图形。
  - 点击 **取消**：取消之前所有选点操作，退出绘制多义线。

绘制非闭合多义线完毕，若需使其闭合，选中对象后在工具栏勾选 **闭合**，该操作不可逆。

### 4.1.2 圆

请参考以下步骤绘制圆：

1. 点击鼠标左键选取圆心。
2. 点击鼠标左键选一点。  
该点与圆心的距离为半径。

### 4.1.3 圆弧

请参考以下步骤绘制圆弧：

1. 点击鼠标左键选取圆心。
2. 点击鼠标左键选取一点。  
该点为圆弧的起点，且与圆心的距离为半径。
3. 点击鼠标左键选取圆弧的终点。  
系统逆时针生成圆弧刀路。

### 4.1.4 椭圆

请参考以下步骤绘制椭圆：

1. 点击鼠标左键选取中心点。
2. 点击鼠标左键分别选取两点。  
两点与中心点的距离分别为椭圆的长轴和短轴。

### 4.1.5 椭圆弧

请参考以下步骤绘制椭圆弧：

1. 参照椭圆的画法绘制一个椭圆。
2. 点击鼠标左键选取椭圆弧的起点和终点。  
系统逆时针生成椭圆弧刀路。

### 4.1.6 正多边形与星形

两者绘制方法相同，请参考以下步骤绘制图形：

1. 在工具栏输入以下数值后，按 **Enter** 确认：
  - 正多边形：**边数** 输入框内输入指定边数。
  - 星形：**外顶点数** 输入框内输入指定顶点数。
2. 点击鼠标左键选取中心点。
3. 点击鼠标左键选取顶点位置。

### 4.1.7 文字

多用于绘制广告字牌。

请参考以下步骤绘制文字：

1. 拖动光标确定一个矩形文本框。
2. 文字框中输入文字。  
输入时需换行，请按 **Ctrl+Enter** 组合键。
3. 按 **Enter** 键完成文字绘制。

### 4.1.8 广告字

多用于在广告牌图形中填充圆孔。

包括以下操作：

- 设置圆孔填充
- 查询圆孔数量
- 调整圆孔
- 擦除圆孔

使用广告字功能前，请确保已成功插入 USB 加密狗至主机，或已成功导入有效授权文件。

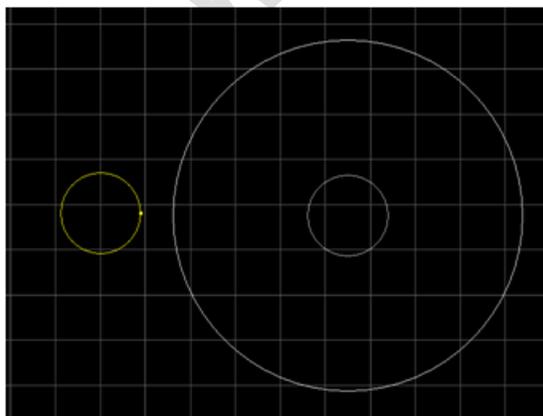
## 4.1.8.1 设置圆孔填充

请参考以下步骤设置圆孔填充：

1. 选中目标图形。
2. 点击 **绘图** → **广告字** → **圆孔填充**，打开 **圆孔填充** 对话框：



3. 参考以下方式填圆：
  - 若需手动填圆，设置公共参数，点击目标位置。系统将在该位置自动生成圆孔：



**注意：**黄色小圆是已填上的圆，白色小圆是将要填上的圆，大圆是加上了圆间距的圆，便于手动填圆时掌控与周边圆的距离。

- 若需自动填圆，参考以下步骤填圆：
  1. 选择自动填圆的 **填充方式**:
    - 均匀：根据设定参数，系统在图形里均匀填充圆孔。适用于不规则字体。
    - 环形：根据设定参数，系统一层层内缩图形，在内缩的等高线上填充圆孔。
    - 矩形：根据设定参数以及所选图形的外接框，系统自动在图形的外接矩形划分成出单个小矩形框，将圆孔放置在小矩形框中心。
    - 边缘：根据设定参数，系统沿着边缘填充圆孔。空间空隙使用手动填充的方式填充圆孔。适用于较窄的字体。
    - X 方向：根据设定参数，系统在与 X 轴平行的直线上填充圆孔，每一行圆孔的圆心在同一水平线上。适用于方正字体。
    - Y 方向：根据设定参数，系统在与 Y 轴平行的直线上填充圆孔，每一行圆孔的圆心在同一垂直线上。适用于方正字体。
  2. 设置公共参数和策略参数。
  3. 点击 **自动填圆**。

#### 4.1.8.2 查询圆孔数量

用于统计圆孔数量和大小。

点击 **绘图** → **广告字** → **圆孔数量查询**，框选目标区域。弹出**圆孔统计**对话框：



#### 4.1.8.3 调整圆孔

用于调整局部圆孔布局，解决部分区域无法填圆或填充效果较差的问题。

请参考以下步骤调整圆孔：

1. 点击 **绘图** → **广告字** → **圆孔调整**
2. 设置 **边界距离** 和 **圆间距**。
3. 框选目标区域。

系统自动删除框选区域内的圆孔，在目标区域内使用矩形填充的方式填充圆孔。

#### 4.1.8.4 擦除圆孔

用于擦除图形内的多余的圆孔。

点击 **绘图** → **广告字** → **圆孔擦除**，框选目标区域。

## 4.2 辅助编辑

### 4.2.1 变换视图

变换视图功能仅针对视图，不会改变图形的实际大小及坐标位置，分为：

- 平移视图
- 窗选放大视图
- 调整至最佳视图

#### 4.2.1.1 平移视图

用于重新定位图形在窗口中的位置，便于观察当前图形的不同部位。

请通过以下方式平移视图：

- 按住鼠标滚轮并拖动至目标位置。
- 调用视图平移功能，步骤如下：
  1. 通过以下方式调用视图平移工具：
    - 点击 **视图** → **视图平移**。
    - 点击绘图工具栏图标 。
  2. 选择一个基准点，按住鼠标左键，拖动至目标位置释放鼠标。

点击鼠标右键或按 **Esc** 键退出视图平移。

#### 4.2.1.2 窗选放大视图

用于将图形的局部放大到视图窗口大小。

请参考以下步骤窗选放大：

1. 通过以下方式调用窗选放大功能：
  - 点击 **视图** → **窗选放大**。
  - 点击绘图工具栏图标 。
2. 鼠标左键确定两点构成一个矩形框，框内为待放大区域。

### 4.2.1.3 调整至最佳视图

用于将图形自适应大小地在窗口中全部显示。

请通过以下方式调整视图：

- 点击 **视图** → **最佳视图**。
- 点击绘图工具栏图标 。
- 按小键盘上的 \* 键。

### 4.2.2 捕捉选项

用于在绘制对象时更精确定位某些图形的特征点。

鼠标接近特征点时，系统能轻松捕捉到，便于图形之间的准确连接。

请参考以下步骤执行捕捉：

1. 通过以下方式打开 **捕捉选项** 对话框：

- 点击常用工具栏图标 。
- 点击 **绘图** → **捕捉选项**。



- 勾选所需捕捉的特征项，并调整 **捕捉灵敏度**。

捕捉灵敏度越高，越容易捕捉到特征点。

- 可选：**若特征项勾选 **自定义极轴** 则需设置增量角，步骤如下：

1. 点击 **绘图** → **极轴增量角**，打开 **极轴增量角** 对话框。
2. 设置增量角并勾选 **启用**。

系统以自定义的 **增量角** 角度捕捉，每旋转 **增量角**，系统给出水平和垂直方向上的红色极轴提示。

4. 通过以下方式打开捕捉：

- 点击 **绘图** → **捕捉**。
- 点击常用工具栏图标 。

### 4.2.3 选择对象

用于选择图形便于编辑。

选择方式分为：

- **手动选择：**可自行选择任意对象。
- **自动选择：**自动选中满足条件的对象。

#### 4.2.3.1 手动选择

请参考以下步骤手动选择对象：

1. 点击常用工具栏图标 ，调用手动选择功能。
2. 通过以下方式选择对象：
  - 点击鼠标左键选取单个对象。
  - 按住 **Ctrl** 键，依次点击鼠标左键，选取多个对象。
  - 按住并拖动鼠标左键框选对象：
    - 拖动方向为 **左上至右下** 时：选中选择框内包含的所有图形。
    - 拖动方向为 **右下至左上** 时：选中与选择框相交和包含的所有图形。

#### 4.2.3.2 自动选择

请参考以下步骤自动选择对象：

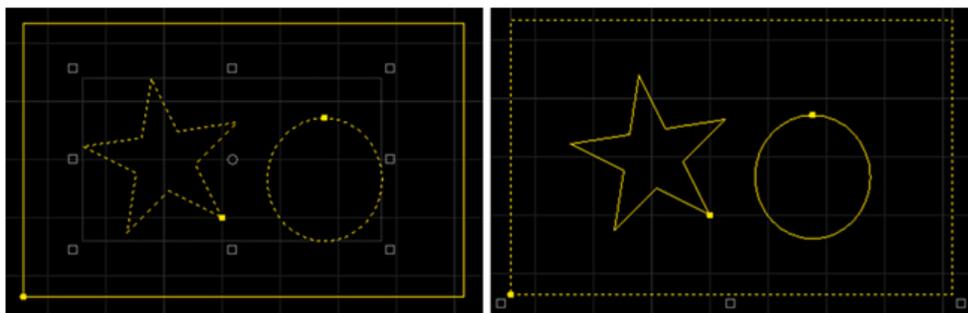
1. 点击常用工具栏图标，开启自动选择功能。
2. 点击 **编辑**，在菜单下选择自动选择方式：
  - **选择不封闭图形**  
系统自动选中刀路文件内所有不封闭的图形。
  - **选择小图形**  
在弹出对话框内输入所需选择图形的 X、Y 尺寸范围。  
系统自动选中尺寸范围内的图形。
  - **按图层选择**  
在子菜单下选择对应的图层。  
系统自动选中该图层内的图形。
  - **按类型选择**  
在子菜单下选择相应的图形类型。  
系统自动选中同一类型的图形。

## 按嵌套选择

在子菜单下选择相应的嵌套关系：

- 里层图形：被包含的图形。
- 外层图形：不被包含的图形。

系统自动选中对应嵌套关系的图形，效果图如下：



按嵌套选择 - 里层图形

按嵌套选择 - 外层图形

## 选择相似图形

手动选中一个图形后，点击 **选择相似图形**。

系统自动选中与选中图形类型、尺寸相同的图形。

### 4.2.4 测量距离

用于测量视图内指定的任意两点间距离、X/Y 偏移量及与 X 轴正向的角度。

请参考以下步骤测量距离：

#### 1. 通过以下方式调用测量距离功能：

- 点击 **对象** → **测量距离**。
- 点击绘图工具栏图标 。
- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **测量距离**。

#### 2. 点击鼠标左键选取测量起点。

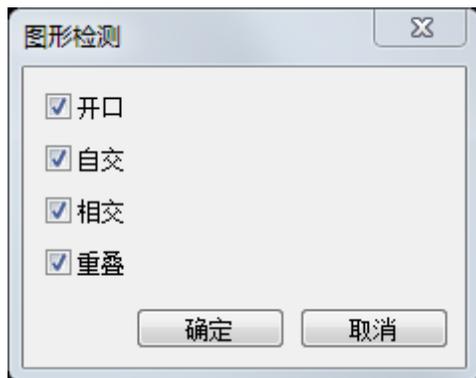
#### 3. 移动光标至测量终点查看测量结果。

## 4.2.5 检测图形

在导入或绘制好图形后，检查当前图形是否存在封闭、自交、相交及重叠。

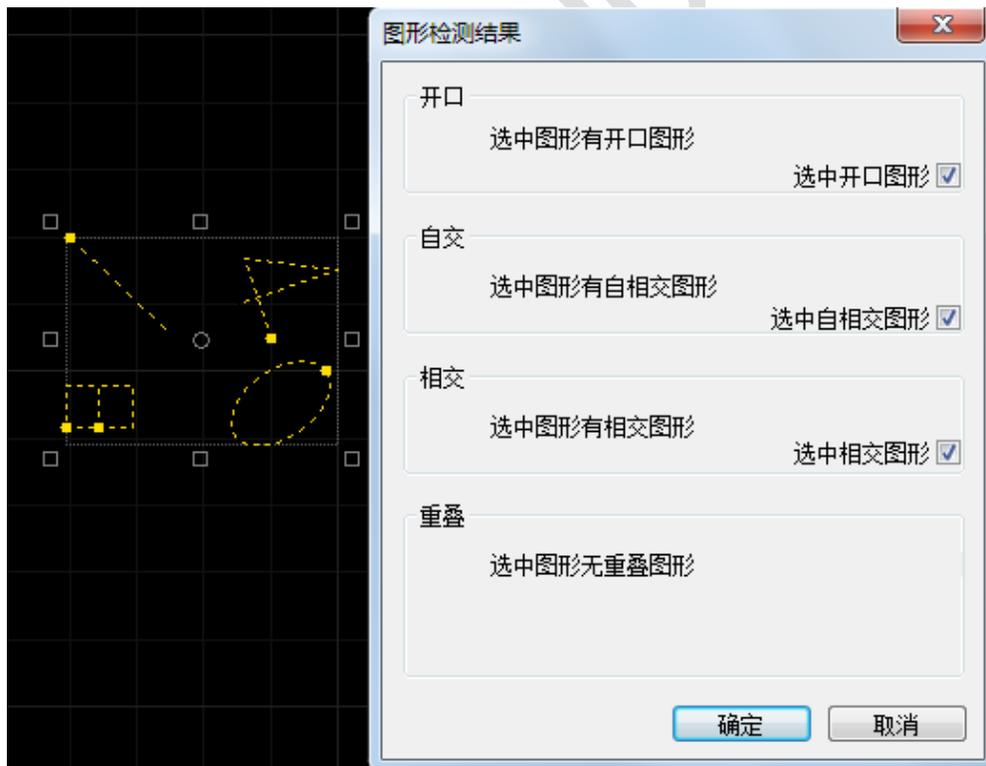
选中需检测的对象后，参考以下步骤执行检测：

1. 点击 **对象** → **图形检测**，打开 **图形检测** 对话框：



2. 勾选检测项目。

检测完毕将弹出 **图形检测结果** 对话框，示意图如下：



## 4.2.6 切换填充模式

用于查看设置为**阳切**的闭合图形，该模式下**阳切**的闭合图形填充显示，其余图形以线框方式显示。

点击**视图** → **填充模式**，切换至填充模式。

若需切换回系统默认的线框模式，点击**视图** → **线框模式**，所有图形以线框方式显示。

## 4.3 编辑图形

### 4.3.1 平移

用于按某个直线方向移动图形，改变图形的坐标位置，不改变图形的形状大小。

在管切配置下，由于管材的形状特性，平移时具有以下特点：

- 方管切割：

平移图形时，图形中心会自动捕捉中心线，且须保证在绘图区域板材内移动。

若超出板材，则无法加工，软件状态栏提示“**转换三维刀路失败，请检查图形是否超出绘图区！**”

- 圆管切割：

因圆管加工区域无限扩展，故在管材高度内，图形可随意平移。

选中对象后，通过以下方式执行平移：

- 按住鼠标左键拖动图形。
- 按键盘的方向键↑、↓、←、→移动图形。
- 在菜单栏调用平移功能，步骤如下：
  1. 点击**对象** → **平移**。
  2. 点击鼠标左键选取参考点位置。
  3. 点击鼠标左键选取目标位置。

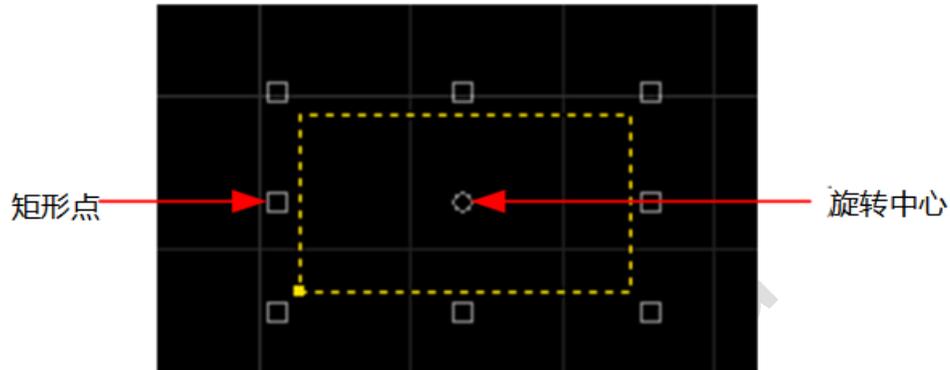
## 4.3.2 旋转

用于将图形绕一点按某个方向转动一定角度。

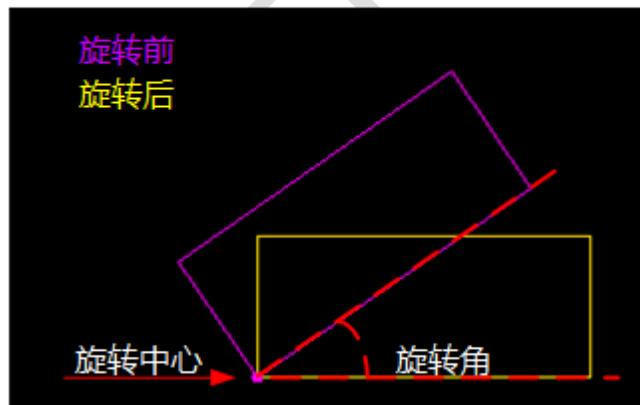
选中对象后，通过以下方式执行旋转：

- 按住 **Ctrl** 后，拖动选中图形四角上的矩形点。

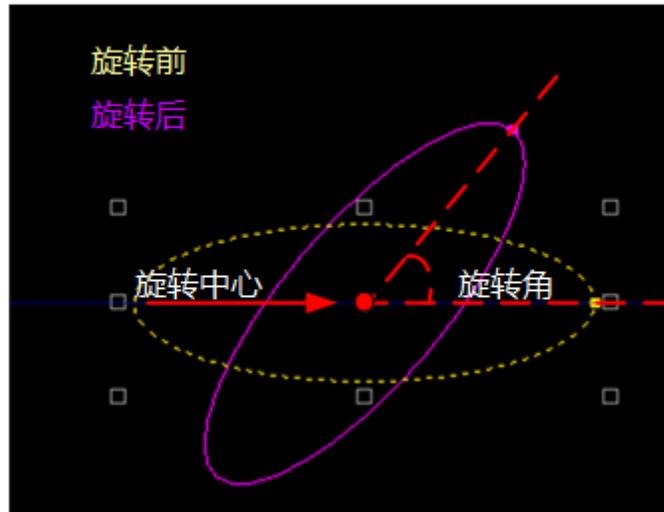
此方式下默认外接矩形的中心为旋转中心，可拖动小圆圈改变旋转中心位置。



- 在工具栏 **倾角** 输入框内输入旋转角后，按 **Enter** 确认。
  - 对象为矩形或文字时：图形左下角点为旋转中心。



- 对象为星形、正多边形或椭圆时：图形中心点为旋转中心。



- 在菜单栏调用旋转功能，步骤如下：
  1. 点击 **对象** → **旋转**。
  2. 点击鼠标左键选取旋转中心。
  3. 移动光标调整旋转角。
  4. 点击鼠标左键确定。

### 4.3.3 对齐

用于改变图形间的相对位置，使其对齐排列。

选中多个对象后，点击 **对象** → **对齐**，在子菜单下选择对齐方式。

系统自动执行对齐。

#### 4.3.4 缩放

用于等比例缩放图形，改变图形的大小。

选中对象后，通过以下方式执行缩放：

- 在工具栏 **缩放** 输入框内输入缩放倍数后，按 **Enter** 确认。
- 在菜单栏调用缩放功能，步骤如下：
  1. 点击 **对象** → **缩放**。
  2. 点击鼠标左键选取缩放中心点。
  3. 移动光标调整缩放比。
  4. 点击鼠标左键确认。

#### 4.3.5 组合与解散

**组合** 指将选中的多个对象编织成一个群组，**解散组合** 指将已组合成的群组解散为多个图形。

两者操作相同，以 **组合** 为例，选中多个对象后，通过以下方式执行操作：

- 点击 **对象** → **组合/解散** → **组合**。
- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **组合**。
- 点击常用工具栏上的 **组合** 按钮。



### 4.3.6 合并

用于将多个路径对象合并为单个路径对象，使不相连的图形连接起来。

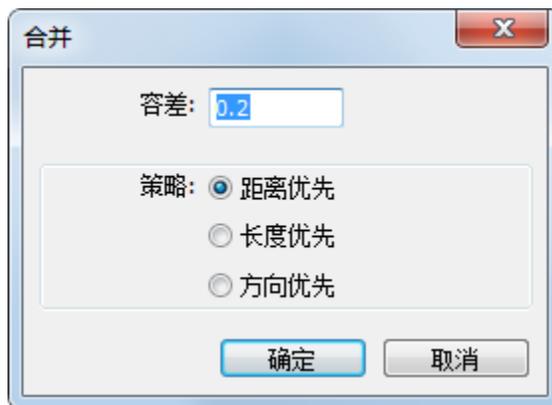
合并的对象需满足以下条件：

- 非闭合图形
- 非点、文字、群组

使用前建议打开**捕捉选项**功能。

选中多个对象后，参考以下步骤执行合并：

1. 通过以下方式打开 **合并** 对话框：
  - 点击 **对象** → **合并**。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **合并**。

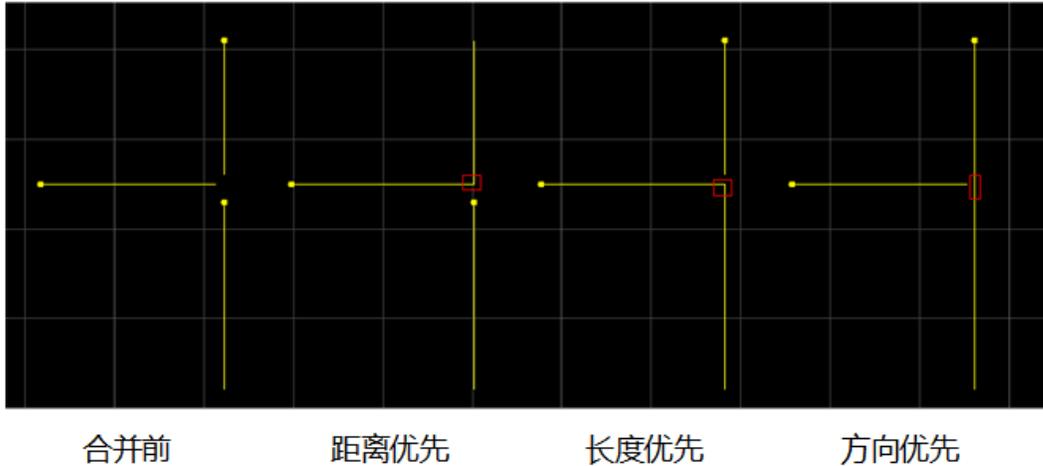


2. 设置合并 **容差** 及 **策略**。

**容差**：指合并需满足的对象间最大间隔值。默认合并容差范围为：[0.01, 10]mm。

**策略**：当同一合并位置上，满足合并容差的端点为三个以上时，优先两两合并距离最近/长度最长/方向相同的对象。

不同策略的合并前后效果图如下：



#### 4.3.7 共边

用于对图形之间重合的边做共边处理，运用共边策略，使其共用一条边界，避免了加工时重复切割同一条边界的问题，优化加工路径，提高加工效率。

共边策略，指共边后图形的切割排序方式。包括：

- 网格排序：优先切割内部图形。
- C 型排序：刀路呈 C 字型切割图形。

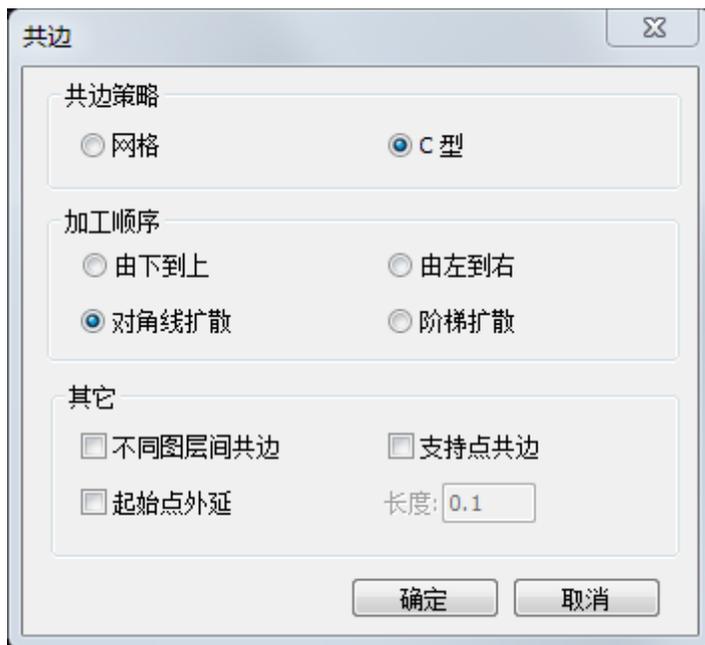
共边的对象需满足以下任意条件：

- 闭合图形
- 公共边界为直线或圆弧
- 含有公共点的图形

选中两个或多个对象后，参考以下步骤执行共边：

1. 通过以下方式打开 **共边** 对话框：

- 点击 **对象** → **共边**。
- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **共边**。



2. 选择共边策略。

3. **可选：** 若选择 **C 型** 共边策略，选择加工顺序：

- 由下到上：按各区域的中心点由下到上的顺序加工。
- 由左到右：按各区域的中心点由左到右的顺序加工。
- 对角线扩散：选择最左下角的闭合区域开始加工，围绕第一个加工区域一层一层扩散加工。扩散方向为左下角到右上角。
- 阶梯扩散：适用于规则的矩阵图形。加工刀路为阶梯型，扩散方向为左下角到右上角。

#### 4. 可选：勾选 **其他** 区域的勾选项。

- 勾选 **不同图层间共边**，不同图层间的图形共边，合并成一个图层的群组，该图层在几个图层中图层号最小。
- 勾选 **支持点共边**，含有公共点的图形转化为群组。
- 勾选 **起始点外延** 并设置 **长度**。系统沿加工方向反方向延长刀路，提前开光，避免起点切不透或过烧的现象。一般应用于规则的矩形，多边形或不规则图形会因为反向延长刀路而破坏零件。

共边后图形转化为**群组**。

### 4.3.8 炸开

删除多余线条，达到修剪刀路的目的，多用于多义线。

配合使用**合并**功能，可修正图形绘制发生的错误，保证加工质量。

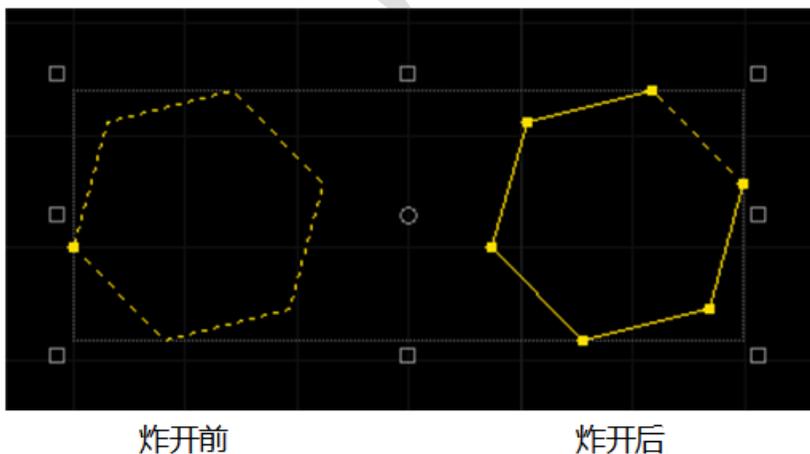
根据对象不同，炸开功能具有以下特点：

- 对象为图形群组时：炸开等同于**解散组合**。
- 对象为文字时：炸开等同于**文字转图形**。

选中对象后，通过以下方式执行炸开：

- 点击 **对象** → **炸开**。
- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **炸开**。

炸开前后效果图如下：



### 4.3.9 打断

用于将图形进行截断处理，截断为多条多义线。

打断方式分为：

- **自动打断**：根据设置值自动对选中的所有对象执行打断。
- **手动打断**：打断位置自行选择，一次只对一个对象执行打断。

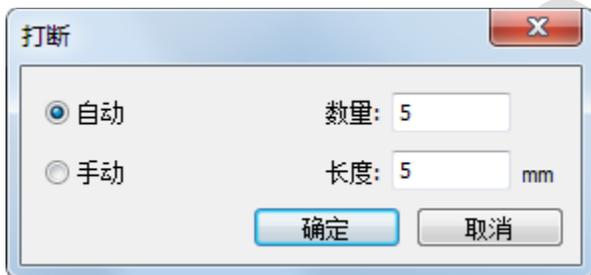
通常使用场景如下：

- 通过打断处理，使切割后的零件与周围材料相连，此时与**微连**作用相同。
- 在绘制图形阶段裁剪多余的图形，便于切割出理想形状，此时与**炸开微连**作用相同。

#### 4.3.9.1 自动打断

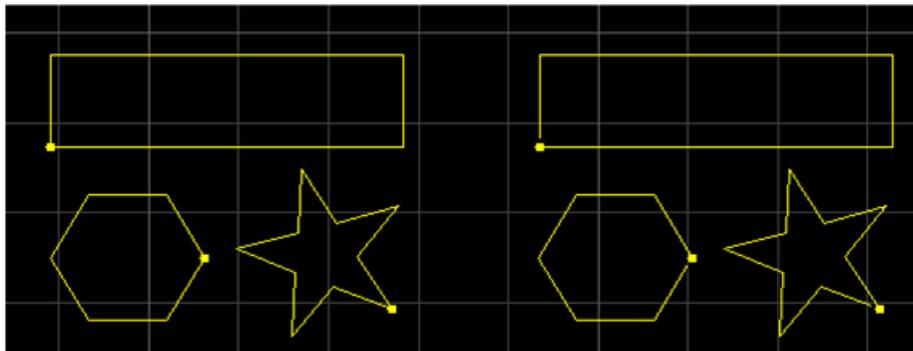
选中对象后，参考以下步骤执行自动打断：

1. 点击 **对象** → **打断**，打开 **打断** 对话框：



2. 选择 **自动** 后，输入打断线的 **数量** 及 **长度**。

自动打断前后效果图如下：



自动打断前

自动打断后

### 4.3.9.2 手动打断

无需选中对象，参考以下步骤执行手动打断：

1. 点击 **对象** → **打断**，打开 **打断** 对话框。
2. 选择 **手动** 后，输入打断线 **长度**。
3. 点击 **确定**，此时光标变为  $\overset{+}{-}|{-}$ 。
4. 点击鼠标左键选取打断位置。
5. 点击鼠标右键退出手动打断功能。

### 4.3.10 阵列

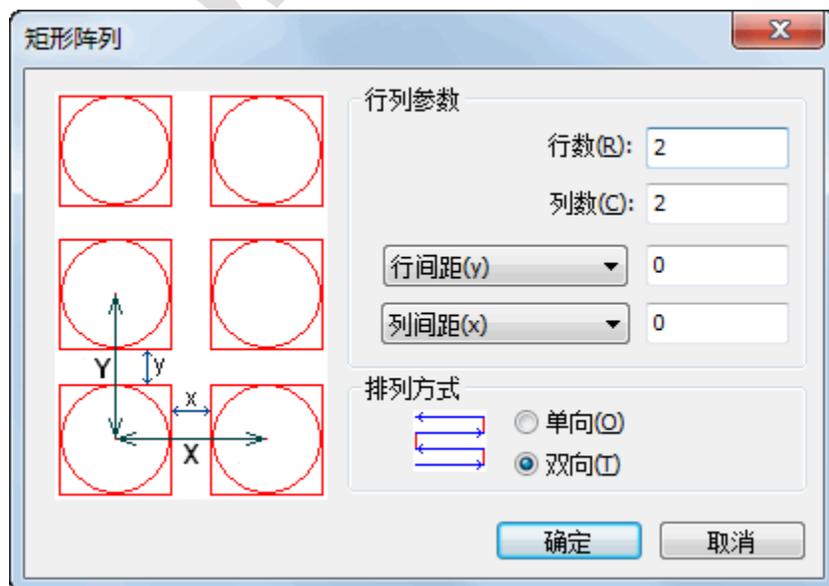
阵列是简单的嵌套形式之一，工件批量加工时，可将加工图形复制出多个并有序排列，提高加工效率。

阵列方式分为：

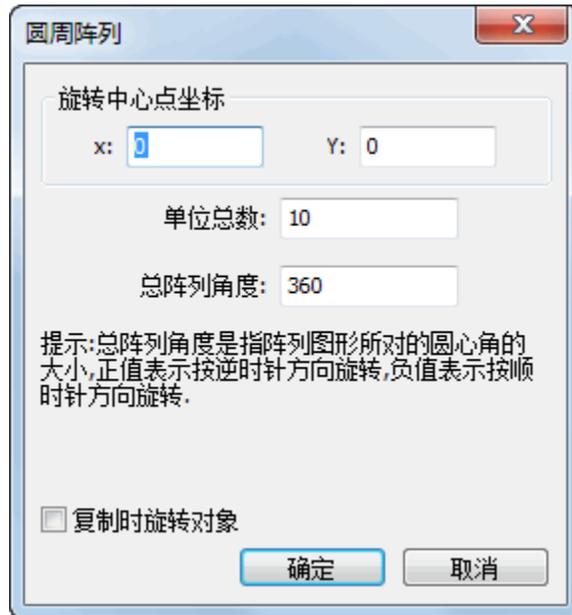
- 矩形阵列：将图形沿着矩阵方阵复制。
- 圆周阵列：将图形以某点为中心复制。

选中对象后，参考以下步骤执行阵列：

1. 点击常用工具栏图标 ，打开阵列对话框：
  - 矩形阵列：



## - 圆周阵列:



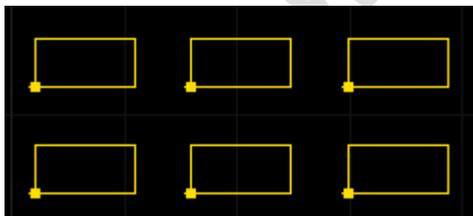
## 2. 根据对话框内提示设置相应参数。

设置行/列间距为 0 时，建议后续将生成的图形进行共边处理，减少重合的边。

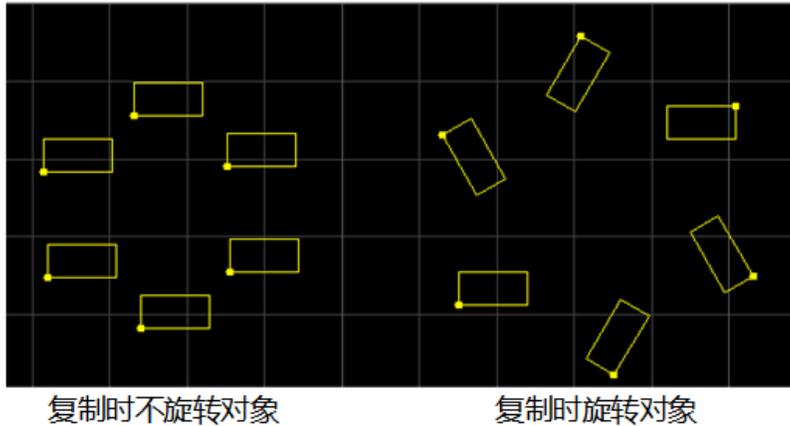
阵列完成后，图形自动生成至绘图区。

以矩形为例，阵列前后效果图如下：

## • 矩形阵列:



- 圆周阵列:

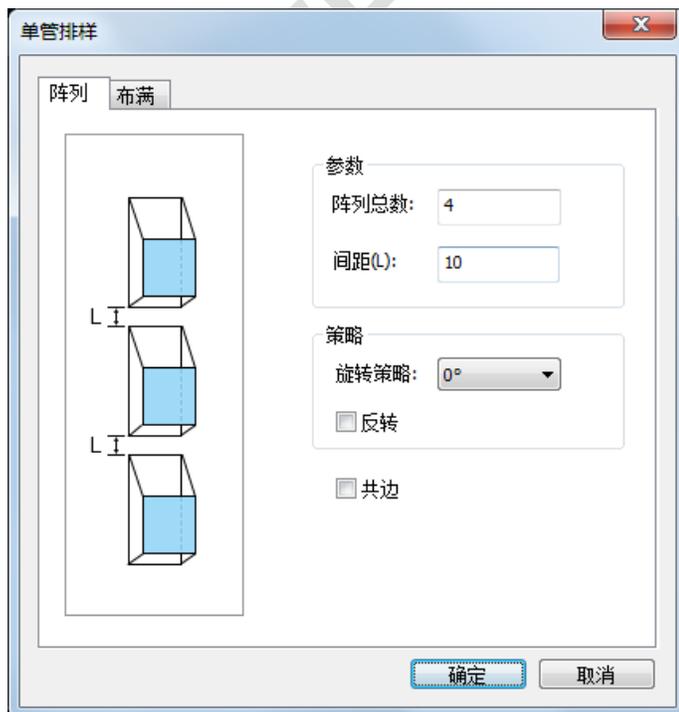


#### 4.3.11 单管排样

通常，管材文件中仅包含一个工件，用于将工件图形按翻转策略复制出多个，方便实际加工。目前该功能仅适用于管切配置下的方管切割。

选中两条截断线及其中间的图形，即选中一个工件后，参考以下步骤执行阵列：

1. 通过以下方式打开 **单管排样** 对话框：
  - 点击 **对象** → **单管排样**。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **单管排样**。



## 2. 选择排样方式:

- 阵列: 按阵列总数图形与截断线。
- 布满: 按管材长度阵列图形与截断线。

## 3. 设置阵列总数或管材长度, 以及阵列间距。

## 4. 选择翻转策略:

- 选择  $0^\circ$ , 不翻转, 管材在 Y 方向进行平移阵列。
- 选择  $0^\circ$  并勾选 **反转**, 管材绕 X 方向旋转  $180^\circ$ , 也可看做当前面旋转  $180^\circ$ 。
- 选择  $180^\circ$ , 管材绕 Y 方向旋转  $180^\circ$ 。
- 选择  $180^\circ$  并勾选 **反转**, 管材绕 X 方向旋转  $180^\circ$ , 再绕 Y 方向旋转  $180^\circ$ 。

切换翻转策略时, 对话框左侧可见各策略示意图。

## 5. 可选: 勾选 **共边**, 减少重合边。

设置 **间距** 为 0 时, 建议勾选共边, 会对刀路进行**共边**处理, 减少重合的边。

### 4.3.12 管材切割向导

适用于在管切配置下自动生成并载入截断刀路。

生成方式分为:

- 圆管相贯
- 管材截断

向导完成后, 生成的新加工程序自动加载到数控系统中, 刀路自动生成至绘图区域。

#### 4.3.12.1 圆管相贯

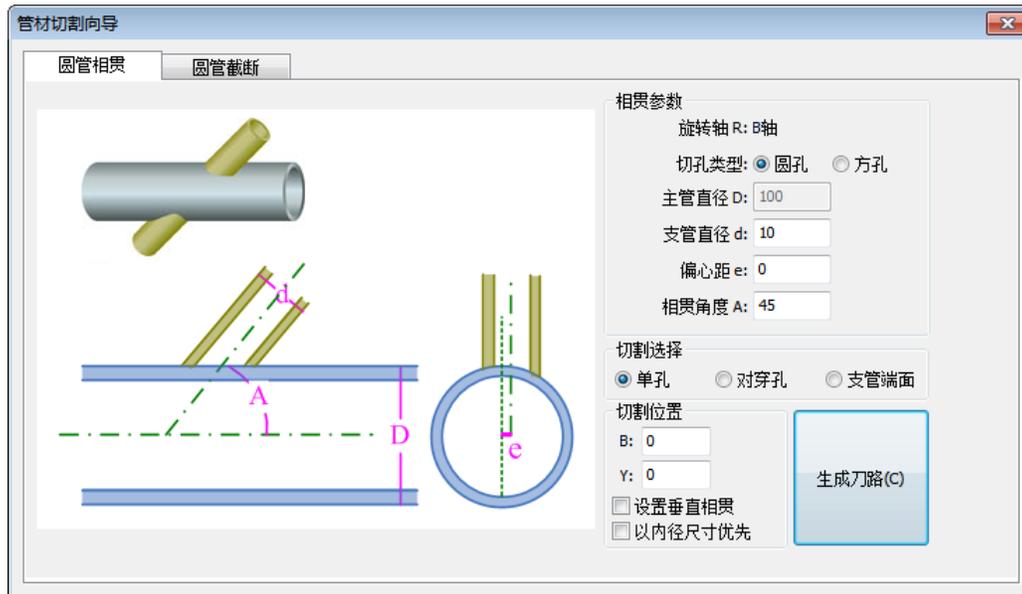
用于在圆管上生成相贯孔刀路, 包括圆孔和方孔。

请参考以下步骤设置 **圆管相贯** :

### 1. 通过以下方式打开 **管材切割向导** 对话框:

- 点击 **绘图** → **管材切割向导** 。
- 点击绘图工具栏图标  **向导** 。

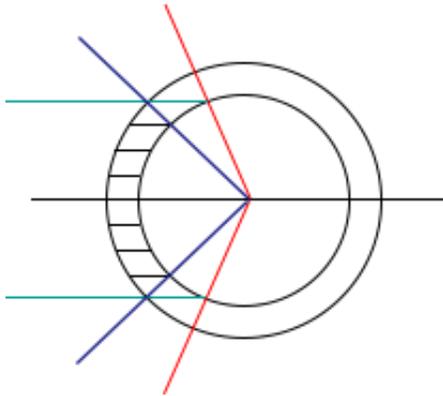
2. 点击 **圆管相贯**，切换至**圆管相贯** 页面。



3. 设置相贯参数并选择切孔类型：
- 圆孔：可选择生成 **单孔**、**对穿孔** 或 **支管端面** 圆孔。
  - 方孔：仅生成单方孔。
- 相贯参数详情请参考[圆管相贯参数说明](#)。
4. 设置切割位置参数 **B** 和 **Y**。
- B** 和 **Y** 分别指切割图形相对于工件原点的旋转角度和 Y 轴距离。
5. 可选：勾选 **设置垂直相贯** 或 **以内径尺寸优先** 启用**垂直相贯** 功能或**内径优先** 策略。

垂直相贯及内径优先切割效果如下：

原切割轨迹  
垂直相贯切割轨迹  
内径优先切割轨迹

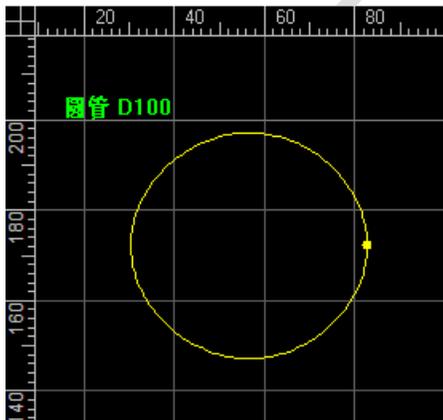


6. 点击 **生成刀路**。

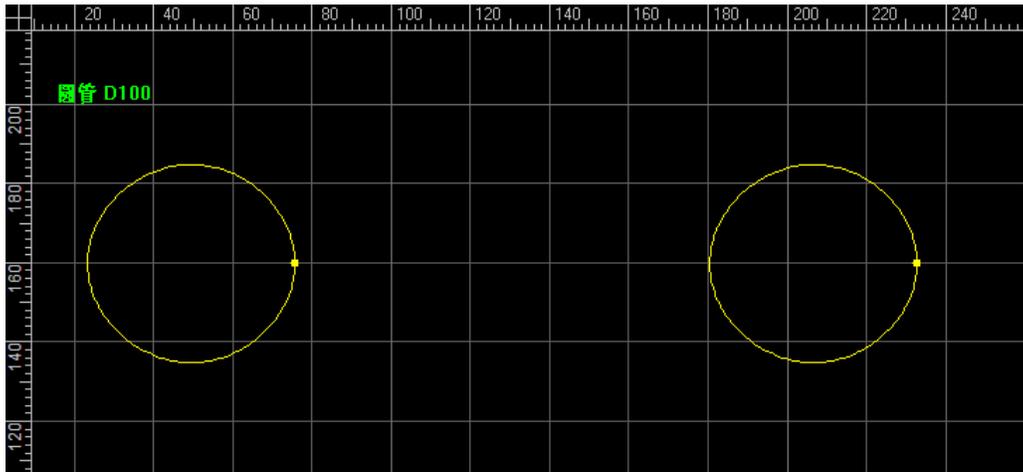
重新设置切割位置参数 **B** 和 **Y** 后，点击 **生成刀路**，可实现在一根圆管上生成多个相贯孔。

生成的刀路轨迹示意图如下：

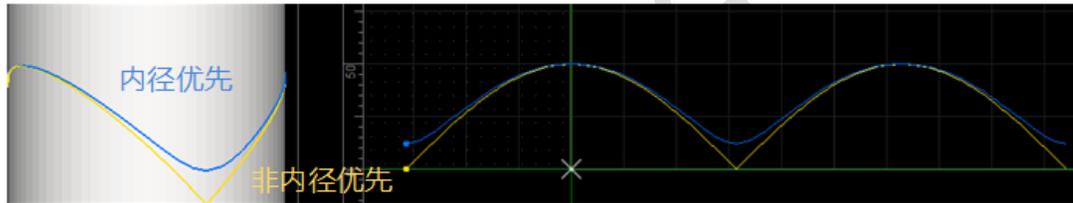
- 主管切割单孔：



- 主管切割对穿孔:



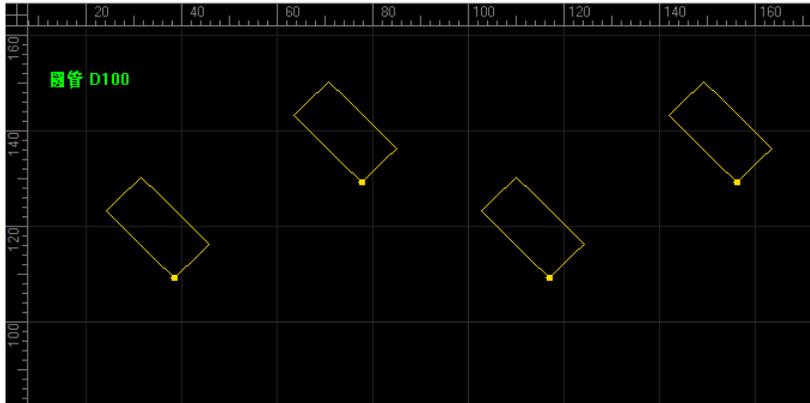
- 支管切割端面圆孔:



- 主管切割多个圆孔:



- 主管切割多个方孔:



#### 4.3.12.2 圆管相贯参数说明

##### 旋转轴

在转台配置下，此轴已被系统固定读取。

##### 主管直径

主圆管的直径，即待切割圆管的直径。

切割类型选择为**单孔**或**对穿孔**时无法设置，固定读取为**管材设置**对话框下设置的直径。

##### 支管直径

支圆管的直径，即需要贯穿到主圆管中的圆管直径。

设置时需满足：支圆管直径  $\leq$  主圆管直径。

切割类型选择为**支管端面**时无法设置，固定读取为**管材设置**对话框下设置的直径。

##### 偏心距

主管中心线与支管中心线的距离。

偏心距最大值 =  $\pm(\text{主管直径} - \text{支管直径}) / 2$ 。

##### 相贯角度

主管与支管相贯时的倾斜角度。

设定范围：[5, 175]<sup>°</sup>

#### 4.3.12.3 管材截断

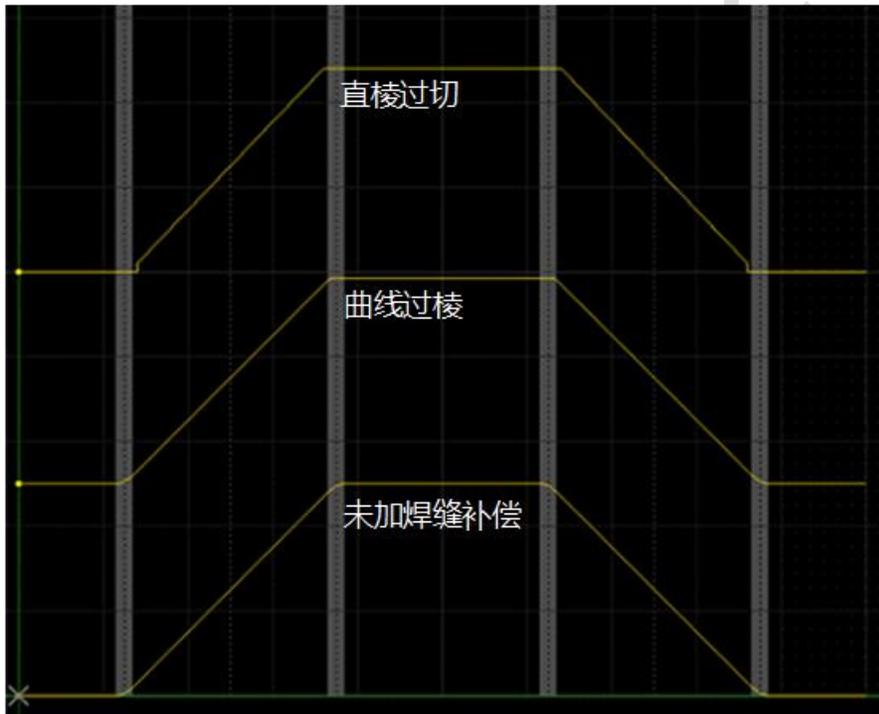
用于在管材上生成截断刀路，分为：

- 圆管截断
- 方管截断
- 椭圆管截断
- 腰型管截断

方管截断特有 **焊缝补偿** 功能，用于补偿焊接引起的焊缝收缩，焊缝补偿方式分为：

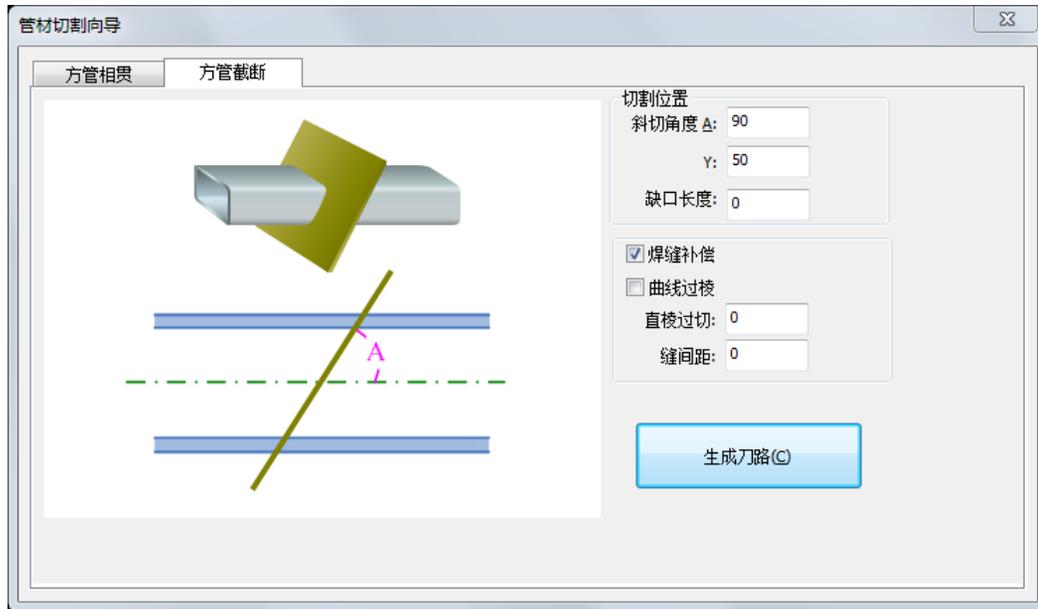
- 曲线过棱
- 直棱过切
- 设置缝间距

各方式下焊缝补偿效果图如下：



以方管截断为例，请参考以下步骤设置 **方管截断**：

1. 通过以下方式打开 **管材切割向导** 对话框：
  - 点击 **绘图** → **管材切割向导**。
  - 点击绘图工具栏图标  **向导**。
2. 点击 **方管截断**，切换至 **方管截断** 页面。



3. 设置截断参数。  
截断参数详情请参考[管材截断参数说明](#)。
4. **可选：** 勾选 **焊缝补偿** 启用焊缝补偿功能，并选择焊缝补偿方式。
5. 点击 **生成刀路**。

#### 4.3.12.4 管材截断参数说明

##### 斜切角度

切割面与管材中心线所夹角度。

设定范围：[5, 175]°

##### 缺口长度

管材切割一圈时，起点与终点间的预留长度。

##### Y

管材上的切割位置 Y 轴坐标。

### 4.3.13 垂直相贯

圆管切割时，一般的相贯切割可能导致切割孔外大内小，无法插入符合孔外边框的管。**垂直相贯**功能可保证内外切割孔大小的一致。

设置垂直相贯前，请确保：

- 当前切割管材为圆管。
- 支管直径设置满足：支管直径 $\leq$ 主管直径/2。

请通过以下方式设置**垂直相贯**：

- 在绘图区添加垂直相贯，步骤如下：
  1. 选待添加相贯孔垂直切割方式的图形。
  2. 鼠标右键调出快捷菜单，点击**设置垂直相贯**。  
成功设置后，所选图形颜色变成白色。
  3. **可选**：取消垂直相贯设置：  
选中已设置的图形后，鼠标右键调出快捷菜单，点击**清除** → **垂直相贯**。
- 在**管材切割向导**对话框设置垂直相贯切割，步骤如下：
  1. 通过以下方式打开**管材切割向导**对话框：
    - 点击**绘图** → **管材切割向导**。
    - 点击绘图工具栏图标  **向导**。
  2. 点击**圆管相贯**，切换至**圆管相贯**页面，勾选**设置垂直相贯**。
  3. 点击**生成刀路**。

系统自动生成并载入垂直相贯截断刀路。

## 4.4 预处理图形

在正式加工前可对图形进行的预处理功能及操作，包括：

- 一键预处理
- 删除重复图形
- 删除自重复
- 曲线光滑
- 自相交裁剪
- 文字转图形
- 多义线转圆

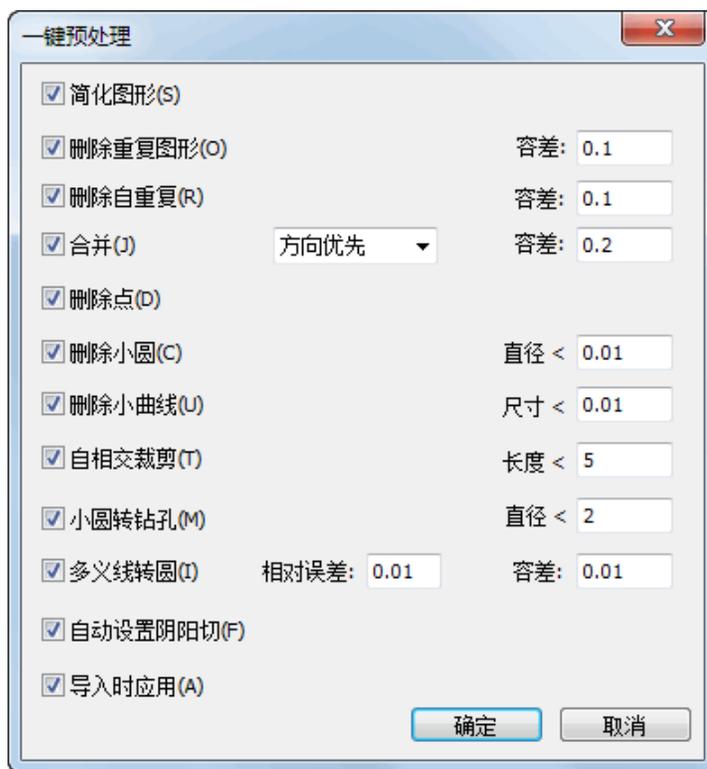
WEIHONG

### 4.4.1 一键预处理

用于一次性对图形进行自动处理。

选中对象后，参考以下步骤执行一键预处理：

1. 通过以下方式打开 **一键预处理** 对话框：
  - 点击 **对象** → **图形预处理** → **一键预处理**。
  - 点击常用工具栏图标 **预处理**。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **一键预处理**。



2. 勾选预处理项，并设置参数范围。

**简化图形** 指减少图形中多义线多余的控制点个数，加快图形操作的响应速度。控制点指控制和调整曲线形状的特殊点。

**小圆转钻孔** 指将沿刀路切割小圆改为穿孔工艺。

**删除重复图形**、**删除自重复**、**自相交裁剪** 和 **多义线转圆** 可直接在 **对象** → **图形预处理** 子菜单下选择。

3. **可选：** 勾选 **导入时应用**，在导入文件时自动按上述勾选处理图形。

#### 4.4.2 删除重复图形

用于删除重叠在一起的相似图形。

选中多个对象后，参考以下步骤执行删除：

1. 点击 **对象** → **图形预处理** → **删除重复图形** 打开 **删除重复图形** 对话框。
2. 输入 **容差**。

系统自动删除偏差在 **容差** 范围内的相似图形，保留一个。

#### 4.4.3 删除自重复

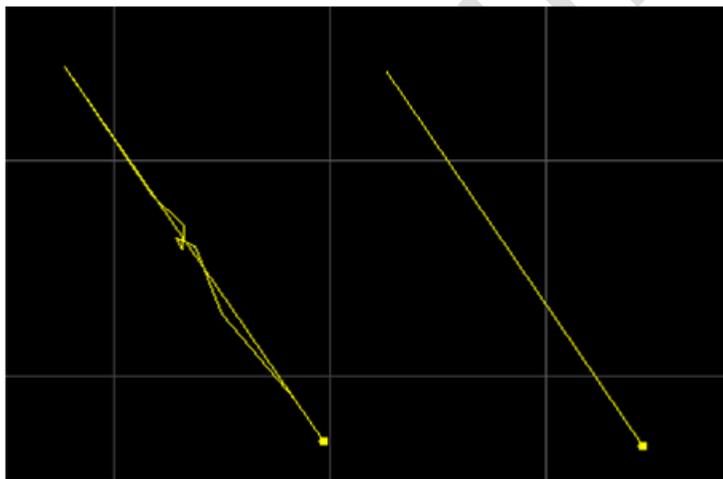
用于删除一个图形上自重复的线段。

选中对象后，参考以下步骤执行删除：

1. 点击 **对象** → **图形预处理** → **删除自重复** 打开 **删除自重复** 对话框。
2. 输入 **容差**。

系统自动删除偏差在 **容差** 范围内的自重复线段，保留一条。

删除自重复前后效果图如下：



删除自重复前

删除自重复后

#### 4.4.4 曲线光滑

用于对多段多义线图形进行光滑处理，处理后的图形更光滑，以保证加工顺畅。

选中对象后，通过以下方式执行曲线光滑：

- 点击 **对象** → **图形预处理** → **曲线光滑**。
- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **曲线光滑**。

操作完毕将弹出 **曲线光滑成功** 提示框。

#### 4.4.5 自相交裁剪

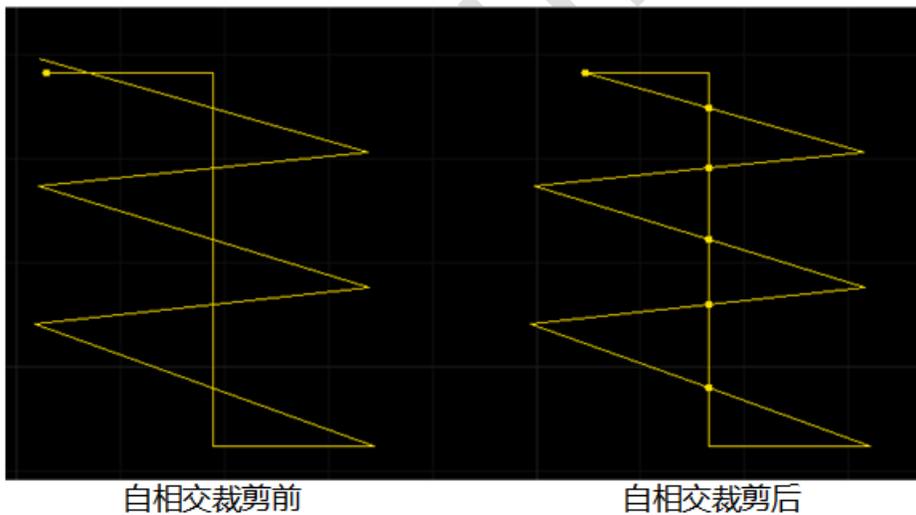
用于将自相交的多义线图形拆分开来，并裁剪掉多余的线段。

选中对象后，参考以下步骤执行自相交裁剪：

1. 点击 **对象** → **图形预处理** → **自相交裁剪** 打开 **自相交裁剪** 对话框。
2. 输入 **长度**。

系统自动裁剪掉在 **长度** 范围内的线段。

自相交裁剪前后效果图如下：



#### 4.4.6 文字转图形

用于将文字转换成多义线。

选中对象后，通过以下方式执行转换：

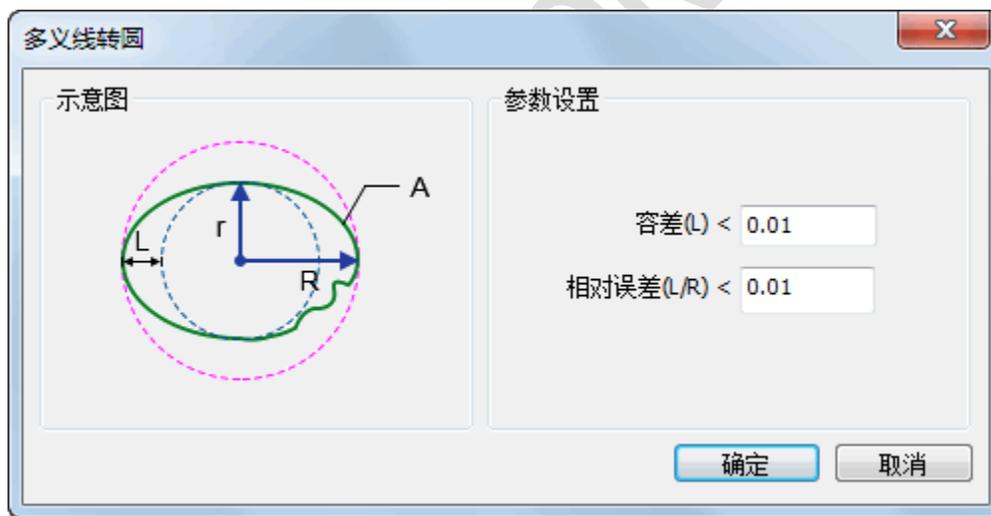
- 点击 **对象** → **图形预处理** → **文字转图形**。
- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **文字转图形**。

#### 4.4.7 多义线转圆

用于将形似圆形的闭合多义线转换成圆形。

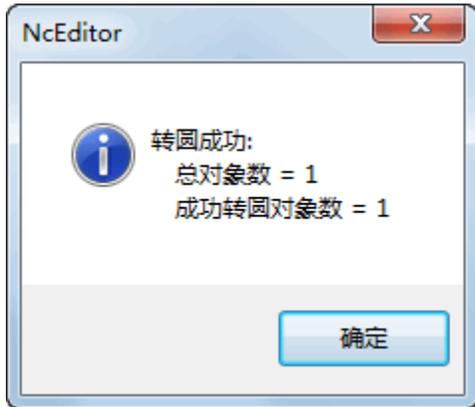
选中对象后，参考以下步骤执行转换：

1. 通过以下方式打开 **多义线转圆** 对话框：
  - 点击 **对象** → **图形预处理** → **多义线转圆**。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **多义线转圆**。

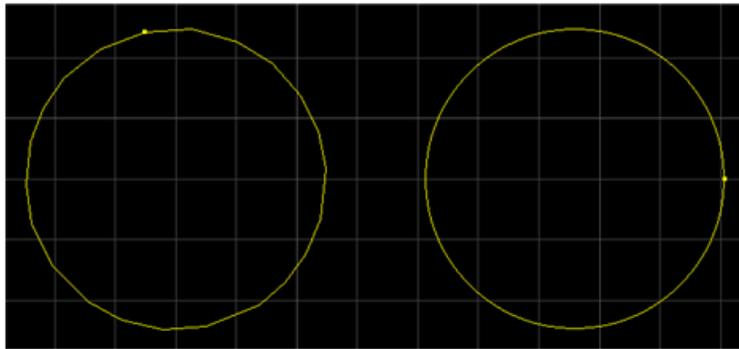


2. 根据对话框内示意图提示，输入 **容差** 及 **相对误差**。

转换成功将弹出以下对话框提示成功的对象数：



多义线转圆前后效果图如下：



多义线转圆前

多义线转圆后

## 5 加工工艺

介绍在使用 **NcEditor V12 激光切割控制系统** 时可对图形设置的加工工艺和操作，包括：

- 阴切与阳切
- 引刀线
- 加工方向
- 加工顺序
- 割缝补偿
- 一键设置
- 扫描切割
- 冷却点
- 释放角
- 倒角
- 桥接
- 微连
- 炸开微连
- 切碎
- 回旋过切
- 清除

WEIHONG

## 5.1 阴切与阳切

**阴切** 用于加工时保留封闭图形的外部，**阳切** 用于加工时保留封闭图形的内部。

选中封闭图形后，参考以下步骤设置阴阳切：

1. 通过以下方式打开 **阴/阳切** 子菜单：

- 点击 **对象** → **阴/阳切**。
- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **阴/阳切**。

2. 在子菜单下选择设置方式：

- **阴切 / 阳切**：  
手动设置选中图形为阴切或阳切。
- **自动设置**：  
平面配置下，根据选中图形的嵌套关系自动设置是阴切或阳切。  
管材配置下，默认设置选中图形为阴切。

设置完毕后，可通过[切换填充模式](#)查看阴阳切属性。

## 5.2 引刀线

用于避免加工开始时，激光长时间停留在加工起点造成加工误差或工件损坏，使加工更精确。

引刀线分为：

- 引入线：类型包括直线型、圆弧型和勾型，勾型由圆弧和直线相连构成。
- 引出线：类型包括直线型和圆弧型。

引刀线类型的选取由切割工艺决定。

## 5.2.1 设置引刀线

选中对象后，参考以下步骤设置引刀线：

1. 通过以下方式打开 **设置** 对话框：

- 点击常用工具栏图标 。
- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **引刀线** → **设置**。
- 点击 **对象** → **引刀线** → **设置**。



若只选中封闭图形进行设置，开口图形模块将禁用，反之同理。

2. 设置引刀线类型及相关参数。

参数详情请参见 [引刀线参数说明](#)。

### 3. 设置引刀线位置:

#### - 封闭图形下选择 引线策略 并设置 封口长度:

- **长边优先**: 优先在最长的边上添加引刀线。
- **角点优先**: 优先在拐角处添加引刀线。
- **不改变引刀线位置, 只改变类型**: 在已有的引刀线基础上, 不改变位置, 只改变类型。
- **指定位置**: 可启用高级模式, 高级模式下需设置的参数详情请参见[引刀线参数说明](#)。
- **鼠标指定**: 此时光标变为, 点击图形边界手动指定引刀线的位置, 完毕后点击鼠标右键或按 **Esc** 键退出工具。

#### - 开口图形下以加工方向为准, 选择引入引出方式:

- **无**: 不添加引刀线。
- **左引刀**: 在加工方向的左侧进行引入或引出。
- **右引刀**: 在加工方向的右侧进行引入或引出。

### 4. 可选: 手动修改引入线, 步骤如下:

#### 1. 调用手动设置起点功能:

- 鼠标右键调出快捷菜单, 点击 **设置起点**。
- 点击 **对象** → **引刀线** → **设置起点**。

#### 2. 通过以下方式执行操作:

- 在图形边界上点击鼠标左键, 该方式仅修改引入线位置, 不修改角度及长度。
- 在图形外点击鼠标左键后, 再在图形边界上点击鼠标左键, 该方式表示从图形外到图形上绘制一条直线引入线。

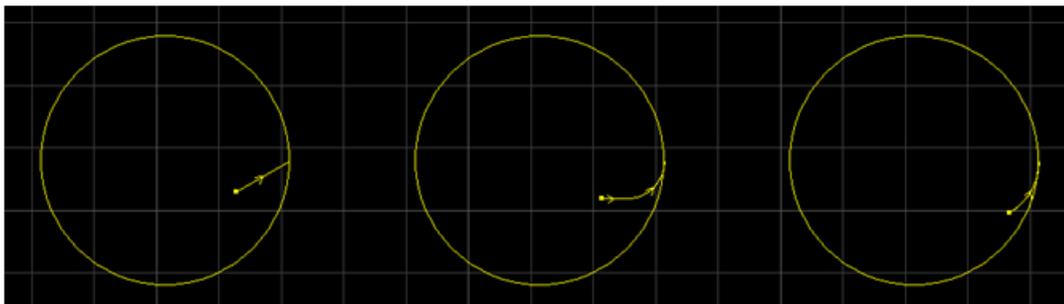
引刀线设置完毕, 可通过以下方式对引刀线进行检查:

- 点击**对象** → **引刀线** → **检查引刀线**。
- 鼠标右键调出快捷菜单, 点击 **检查引刀线**。

系统将自动检查引刀线, 并将长度太长的引刀线合理剪裁缩短, 避免与其他图形交叉。

设置引刀线效果图如下：

- 引刀线起点无小圆

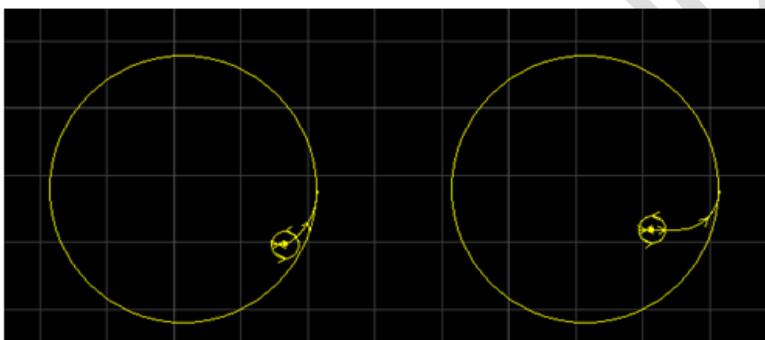


直线引刀线  
张角：60deg  
长度：5mm

勾型引刀线  
半径：3mm  
长度：5mm

圆弧引刀线  
张角：60deg  
长度：5mm

- 引刀线起点有小圆



直线引刀线  
张角：60deg  
长度：5mm  
圆孔半径：1mm

勾型引刀线  
半径：3mm  
长度：5mm  
圆孔半径：1mm

### 5.2.2 引刀线参数说明

#### 张角

直线引刀线的张角指引刀线与图元交点切线的夹角。

圆弧引刀线的张角指圆心角。

#### 半径

勾型引刀线的半径是指引刀线圆弧部分半径。

#### 长度

直线和圆弧引刀线的长度指直线和圆弧的长度。

勾型引刀线的长度指圆弧部分半径与直线部分长度之和。

### 起点添加小圆孔

是为了解决在穿厚板时，熔渣堆积影响切割效果的问题。  
在引线起点添加合适的小圆孔，可将熔渣一并切除，从而保证切割质量。

### 起点添加小圆-半径

引线起点小圆孔的半径。

### 段号

被选取的对象上可能会有 N 条线段（N 为自然数），引刀线所在线段在该对象上所有线段中的排序号称为 线段号（用来确定引刀线设置在哪一条线段上）。  
段号设置为-1，表示将整个图形看作一段。

### 位置比

引刀线在其所在线段上的位置到该线段起点的距离与该线段总长度的比值。  
取值范围：[0, 0.999]

## 5.3 加工方向

用于指定刀路的加工轨迹方向。

绘图区内图形均有其加工方向，点击常用工具栏图标或点击 视图 → 显示方向可显示加工方向。

加工方向功能分为：

- 改变加工方向
- 设置加工方向

### 5.3.1 改变加工方向

用于改变选中的所有图形的加工方向。

选中对象后，通过以下方式执行操作：

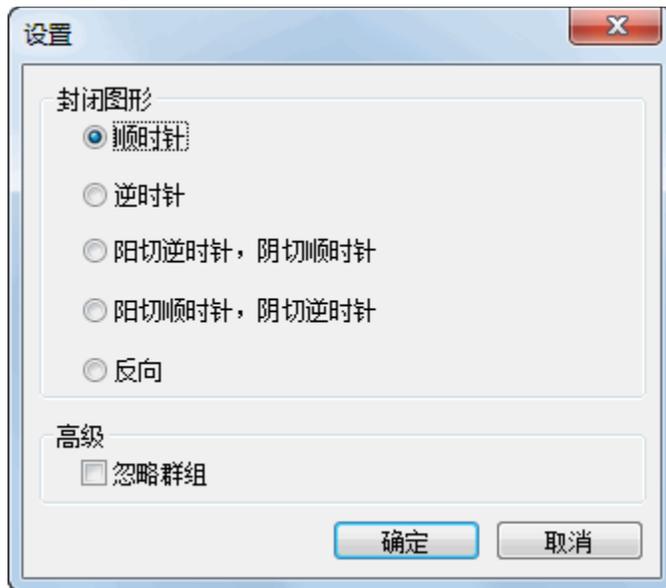
- 点击 对象 → 加工方向 → 反向。
- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 加工方向 → 反向。

### 5.3.2 设置加工方向

用于智能设置选中的所有封闭图形的加工方向。

选中封闭图形后，通过以下方式执行操作：

1. 通过以下方式打开 **设置** 对话框：
  - 点击 **对象** → **加工方向** → **设置**。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **加工方向** → **设置**。



2. 选择加工方向。
3. 可选：勾选 **忽略群组**。

在设置加工方向时，群组内的图元加工方向将不变。

设置完毕，自动生成加工方向。

### 5.4 加工顺序

用于指定刀路文件中各图形的加工次序。

绘图区内图形均有其加工顺序，点击常用工具栏图标  或点击 **视图** → **显示次序** 可显示加工顺序。

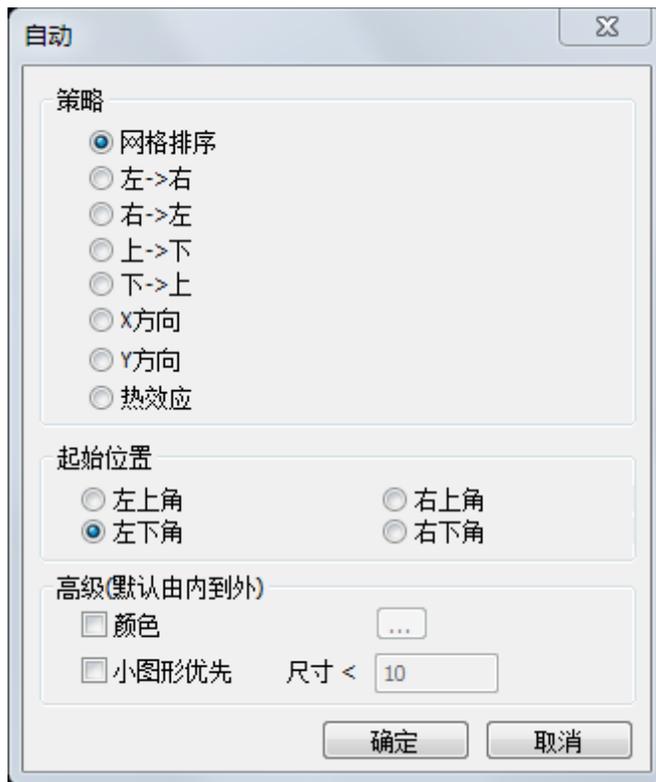
加工顺序功能分为：

- 自动设置加工顺序
- 手动设置加工顺序
- 指定单个工件加工顺序
- 列表设置加工顺序

### 5.4.1 自动设置加工顺序

选中多个对象后，参考以下步骤进行自动设置：

1. 通过以下方式打开 **自动** 对话框：
  - 点击 **对象** → **加工顺序** → **自动**。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **加工顺序** → **自动**。



2. 选择排序策略及起始位置。

勾选 **颜色** 用于指定图层的先后次序。

配置不同，系统自动设置加工顺序的结果不同，特点如下：

- 平面配置：  
系统自动根据所选择的排序策略及起始位置，生成加工顺序。
- 管切配置：
  - 系统自动根据截断线将加工图形分为若干个区间，默认从下到上依次加工各区间和截断线。
  - 每个区间内，根据所选择的排序策略及起始位置，生成加工顺序。

### 5.4.2 手动设置加工顺序

请参考以下步骤进行手动设置：

1. 通过以下方式调用手动设置功能：

- 点击 **对象** → **加工顺序** → **手动设置**。
- 点击常用工具栏图标 ，选择 **手动设置**。
- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **手动设置加工顺序**。
- 选中对象后，鼠标右键调出快捷菜单，点击 **加工顺序** → **手动设置**。

此时光标变成 ，并自动显示加工顺序。

2. 选择需设置为第一个的目标图形。

此时光标变为 ，该图形上的加工顺序变为 1，其余图形按照原来顺序依次变为 2、3.....

若要重新设置上一序号，请鼠标右键调出快捷菜单,点击 **回到上一序号**。

3. 重复步骤 2 按序依次点击图形，直至设置完毕。

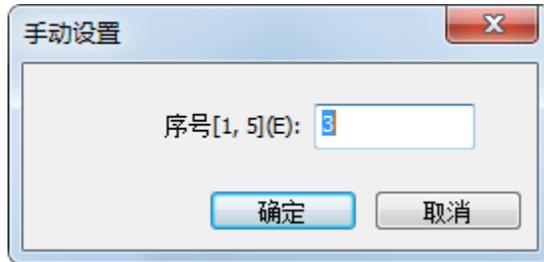
通过以下方式退出手动设置工具：

- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **退出**。
- 按 **Esc** 键。

### 5.4.3 指定单个工件加工顺序

选中一个对象后，参考以下步骤进行设置：

1. 通过以下方式打开 **手动设置** 对话框：
  - 点击 **对象** → **加工顺序** → **单独指定**。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **加工顺序** → **单独指定**。

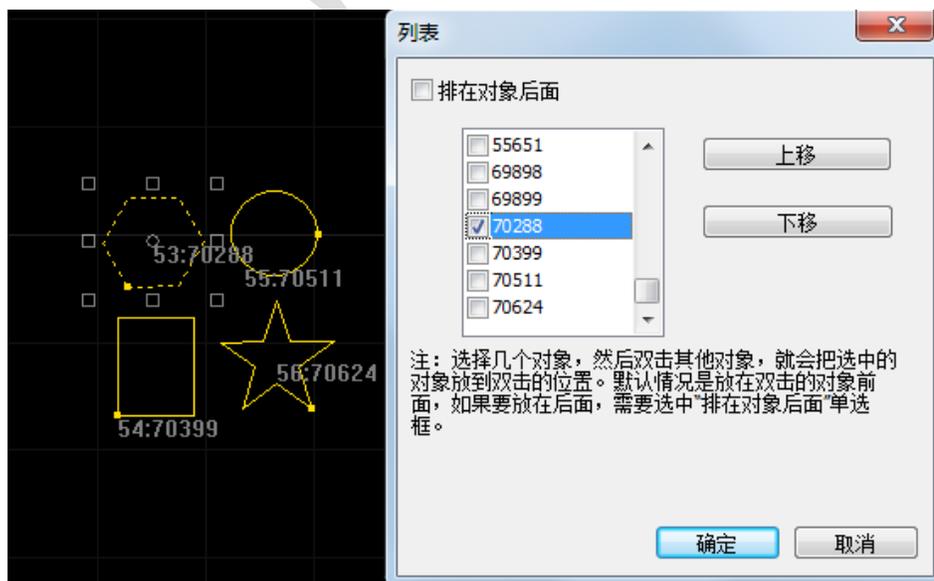


2. 在 **序号[1, n](E)** 输入框输入指定的顺序。  
n 自动显示为当前刀路文件中加工顺序最大值。

### 5.4.4 列表设置加工顺序

选中对象后，参考以下步骤进行设置：

1. 通过以下方式打开 **列表** 对话框：
  - 点击 **对象** → **加工顺序** → **顺序列表**。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **加工顺序** → **列表**。



2. 勾选对象后，通过以下方式排列顺序：

- 点击 **上移**、**下移** 移动勾选的对象。
- 双击其他对象，把勾选的对象移动至双击位置。

## 5.5 割缝补偿

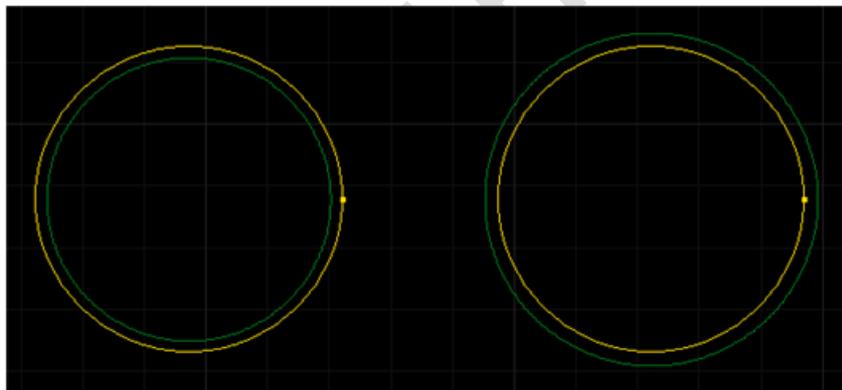
激光切割存在割缝（切割时损耗的部分），使实际切割完成的零件尺寸与零件理论尺寸存在偏差。使用 **割缝补偿** 可对该偏差进行几何尺寸补偿。

割缝补偿类型因闭合图形和开口图形而不同：

- 闭合图形：
  - 内缩补偿：缩小零件的切割区域。
  - 外扩补偿：扩大零件的切割区域。
  - 阴切内缩，阳切外扩：选中的全部零件中，阴切的零件缩小切割区域，阳切的零件扩大切割区域。

示意图如下：

原加工轨迹  
补偿后实际加工轨迹



内缩补偿

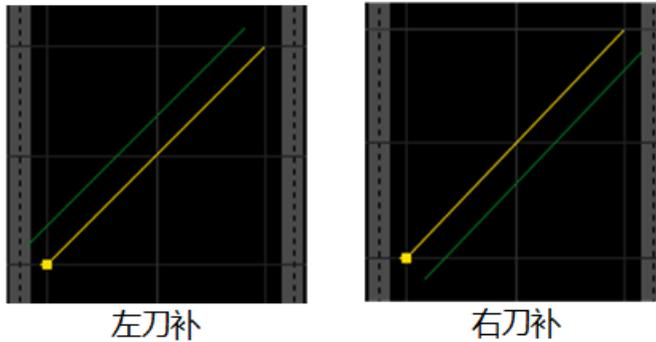
外扩补偿

- 开口图形：
  - 左刀补：切割区域向加工方向的左边移动。
  - 右刀补：切割区域向加工方向的右边移动。

示意图如下：

原加工轨迹

补偿后实际加工轨迹

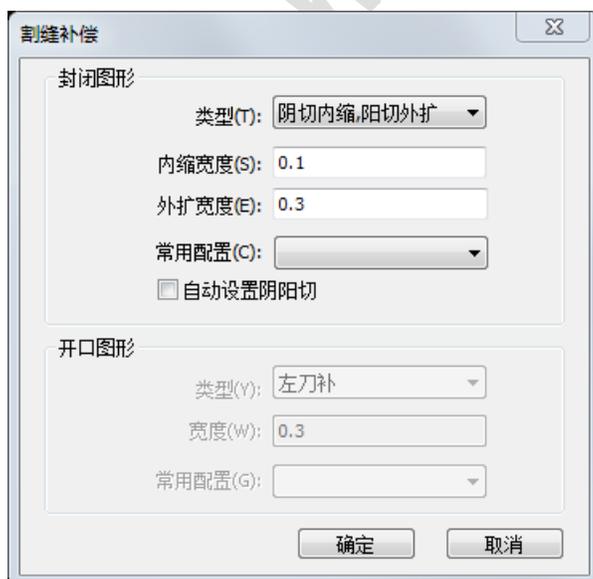


**注意：** 开口图形包括截断线，且仅适用于管切配置。多个开口图形进行割缝补偿时，需自行判断补偿类型。

设置割缝补偿前，请确保所选对象中的文字均已文字转图形。

选中图形后，参考以下步骤进行割缝补偿：

1. 通过以下方式打开 **割缝补偿** 对话框：
  - 点击 **对象** → **割缝补偿**。
  - 点击常用工具栏图标 。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **割缝补偿**。



2. 根据目标图形的类型，通过以下方式操作：

- 封闭图形：

1. 设置补偿 **类型**、**内缩宽度** 和 **外扩宽度**。
2. **可选：** 为方便以后调用数据，将已设置的 **内缩宽度**，**外扩宽度** 添加到 **常用配置** 中，在下拉框中点击 **编辑...**，打开 **常用配置** 对话框，并点击 **添加**。
3. **可选：** 勾选 **自动设置阴阳切**。

系统识别图形，自动阴切或阳切。

- 开口图形：

1. 设置补偿 **类型**、**宽度**。
2. **可选：** 为方便以后调用数据，将已设置的 **内缩宽度**，**外扩宽度** 添加到 **常用配置** 中，在下拉框中点击 **编辑...**，打开 **常用配置** 对话框，并点击 **添加**。

## 5.6 一键设置

用于一次性设置阴切/阳切、引刀线、加工方向、加工顺序和割缝补偿。方便用户使用，提高效率。

选中对象后，参考以下步骤执行一键设置：

1. 通过以下方式打开 **一键设置** 对话框：
  - 点击 **对象** → **一键设置**。
  - 点击常用工具栏图标 。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **一键设置**。



2. 按照需求进行设置。

## 5.7 设置批量修改

用于批量处理选中的图形和与之相似的图形。

选中单个对象后，参考以下步骤设置批量修改：

1. 在绘图区右击鼠标，选择 **批量修改**。
2. 选择批量修改的对象：



- 若只修改选中图形，勾选 **只修改自身**。  
不勾选，则默认修改选中的图形及其相似的图形。
  - 若不修改与选中的图形有旋转角度的相似图形，勾选 **区分旋转角度**。
3. 批量加工支持以下图形编辑功能，可根据需要在工具栏或菜单栏中执行操作：
    - 图形选取移动
    - 视图平移
    - 框选放大
    - 实时缩放
    - 自适应视图
    - 标尺
    - 水平镜像
    - 垂直镜像
    - 旋转
    - 释放角
    - 倒角
    - 割缝补偿
    - 回旋过切
    - 冷却点
    - 微连
    - 切碎
    - 阴阳切
    - 清除
    - 加工方向
    - 引刀线
    - 一键设置
    - 图层设置

## 5.8 扫描切割

扫描切割加工时系统重新规划刀路路径，寻找效率最高的路径进行加工，同时省去了普通激光切割加工时图元间的抬刀和下刀步骤，移动过程中仅控制开关光。

扫描切割方式分为：

- **直线扫描**：识别对象为直线。
- **圆弧扫描**：识别对象为圆。
- **广告字扫描**：识别对象为填充小圆的广告字。

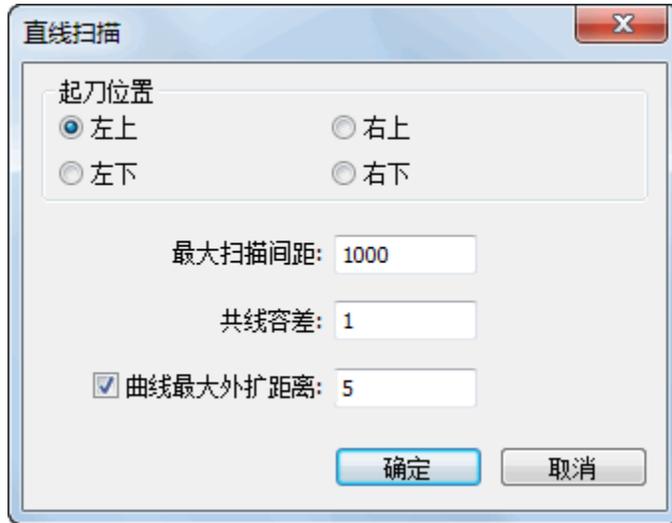
扫描切割设置完毕，选中的所有对象将组合成群组，加工时会以扫描切割的形式进行加工。

WEIHONG

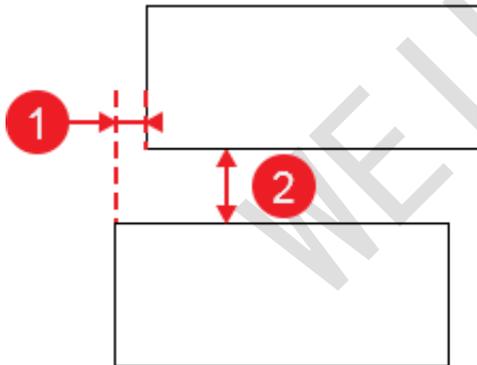
### 5.8.1 直线扫描

选中多个对象后，参考以下步骤进行设置：

1. 点击 **对象** → **扫描** → **直线扫描**，打开 **直线扫描** 对话框：

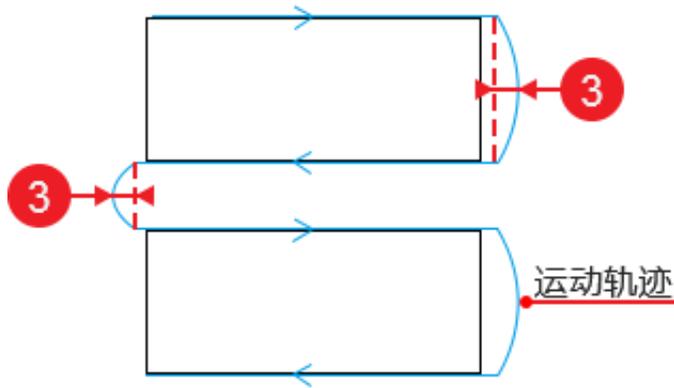


2. 选择起刀位置并设置 **共线容差** 和 **最大扫描间距**，参数说明如下：



- ①：共线容差；②：扫描间距。

3. 可选：勾选 **曲线最大外扩距离** 并设置数值，参数说明如下：

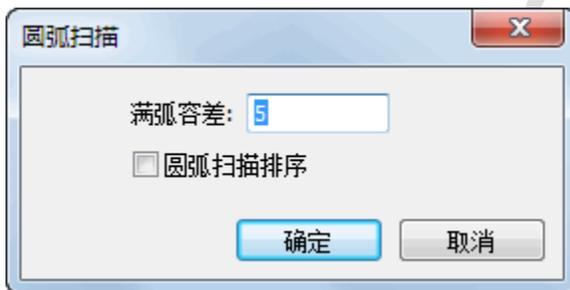


③：曲线外扩距离。

### 5.8.2 圆弧扫描

选中多个对象后，参考以下步骤进行设置：

1. 点击 **对象** → **扫描** → **圆弧扫描**，打开 **圆弧扫描** 对话框：



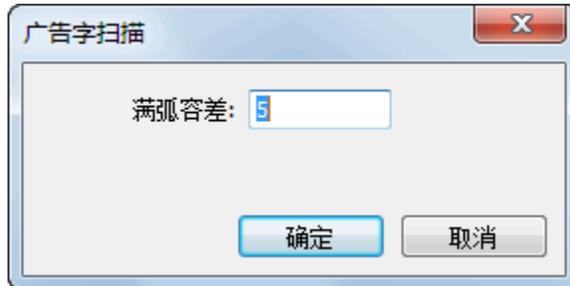
2. 设置 **满弧容差**。
3. 可选：勾选 **圆弧扫描排序**。

选中的圆重新按照阵列默认的排序策略进行排序。

### 5.8.3 广告字扫描

选中多个对象后，参考以下步骤进行设置：

1. 点击 **对象** → **扫描** → **广告字扫描**，打开 **广告字扫描** 对话框：



2. 设置 **满弧容差**。

## 5.9 冷却点

在图形拐点处添加冷却点，可改善切割厚板时拐点的切割效果。

添加冷却点方式分为：

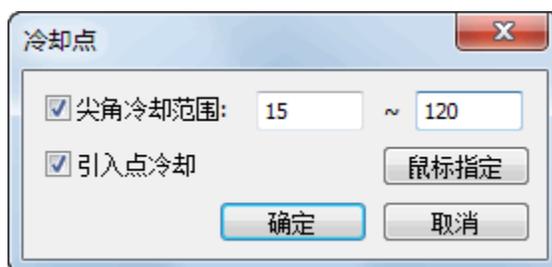
- **自动添加冷却点**：根据设置值自动对选中且满足条件的对象添加冷却点。
- **手动添加冷却点**：拐点位置自行选择，拐角范围为 0~180°。

加工起始点处不能添加冷却点。

### 5.9.1 自动添加冷却点

选中对象后，参考以下步骤执行自动添加：

1. 点击 **对象** → **特殊工艺** → **冷却点**，打开 **冷却点** 对话框：

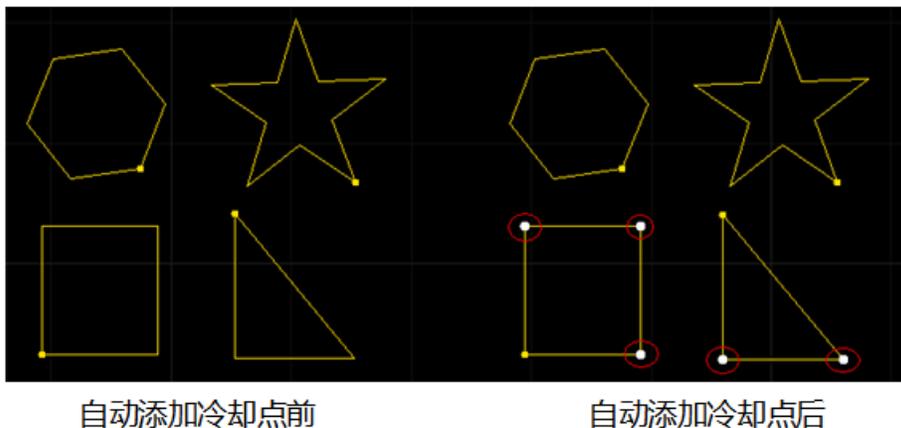


2. 设置 **尖角冷却范围**。
3. 可选：勾选 **引入点冷却**。

在引刀线引入点位置添加冷却点，不受 **尖角冷却点范围** 限制。

设置完毕后，系统自动在满足条件的拐点处添加冷却点。

以下图为例，设置尖角冷却点范围为 45~90 时，自动添加冷却点前后效果图如下：



### 5.9.2 手动添加冷却点

无需选中对象，参考以下步骤执行手动添加：

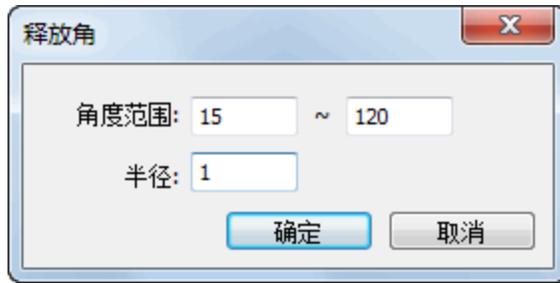
1. 点击对象 → 特殊工艺 → 冷却点，打开冷却点对话框。
2. 点击鼠标指定，此时光标变为<sup>+</sup>。
3. 点击鼠标左键选取添加点位置。
4. 点击鼠标右键退出手动添加冷却点功能。

## 5.10 释放角

用于在切割之后的折弯工艺中，将板材折弯的连接处挖掉一块扇形区域，解决板材折弯后拐角处材料挤压会鼓起的问题。

请参考以下步骤添加释放角：

1. 点击 **对象** → **特殊工艺** → **释放角**，打开 **释放角** 对话框：

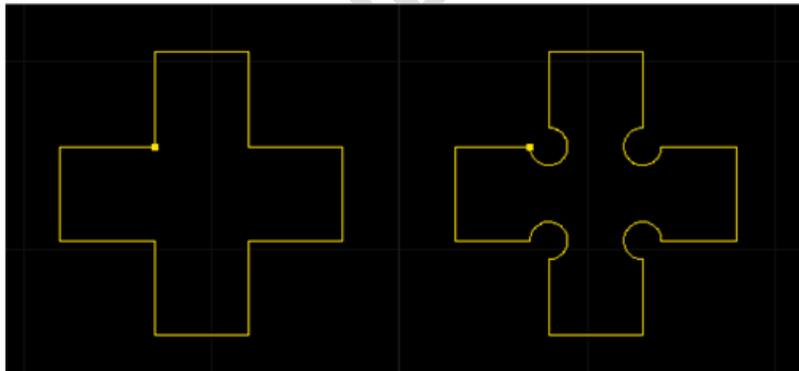


2. 设置释放角的 **角度范围** 和 **半径**，并点击 **确定**。

此时光标变为 .

3. 点击鼠标左键选取添加点位置。
4. 点击鼠标右键或按 **Esc** 键退出添加释放角功能。

添加释放角前后效果图如下：



添加释放角前

添加释放角后

## 5.11 倒角

用于对图形中所有小于 180°的角进行圆弧倒角处理，改善切割厚板时拐点的切割效果。

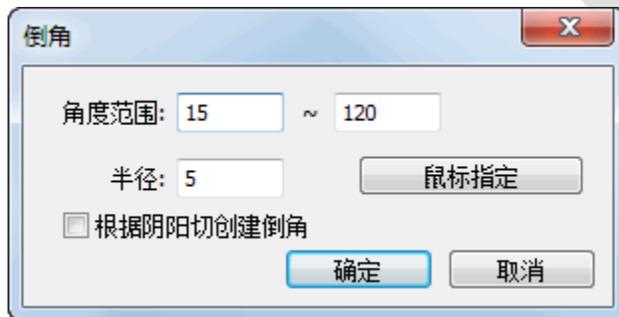
添加倒角方式分为：

- **自动添加倒角**：根据设置值自动对选中且满足条件的对象添加倒角。
- **手动添加倒角**：倒角位置自行选择，拐角范围为 0~180°。

### 5.11.1 自动添加倒角

选中对象后，参考以下步骤执行自动添加：

1. 通过以下方式打开 **倒角** 对话框：
  - 点击 **对象** → **特殊工艺** → **倒角**。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **倒角**。

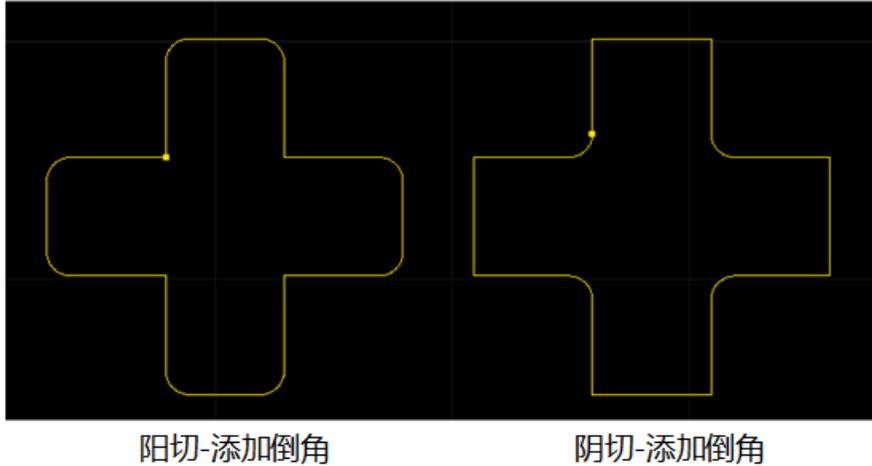


2. 设置倒角的 **角度范围** 及 **半径**。
3. **可选**：勾选 **根据阴阳切创建倒角**。

选中的封闭图形会根据阴阳切属性添加倒角。

设置完毕后，系统自动在满足条件的角添加倒角。

以下图为例，设置 **角度范围** 为 45~90，且勾选 **根据阴阳切创建倒角** 时，自动添加倒角前后效果图如下：

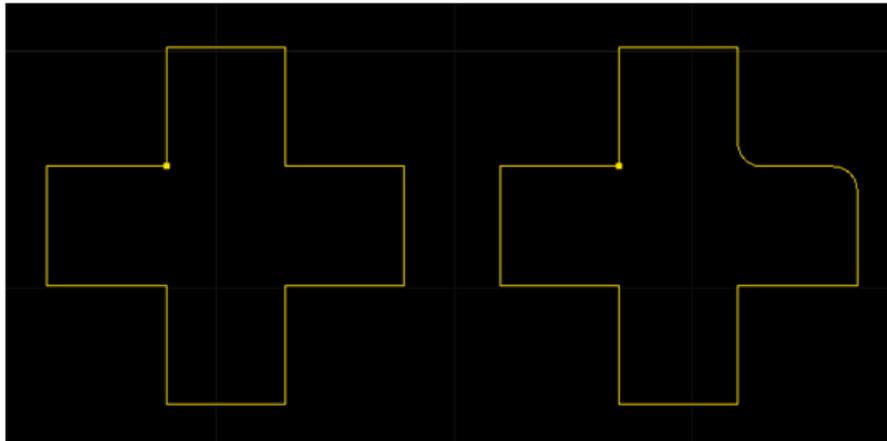


### 5.11.2 手动添加倒角

无需选中对象，参考以下步骤执行手动添加：

1. 通过以下方式打开 **倒角** 对话框。
  - 点击 **对象** → **特殊工艺** → **倒角**。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **倒角**。
2. 设置倒角的 **半径** 并选择是否勾选 **根据阴阳切创建倒角**。
3. 点击 **鼠标指定**，此时光标变为 .
4. 点击鼠标左键选取添加点位置。
5. 点击鼠标右键退出手动添加倒角功能。

以下图为例，不勾选 **根据阴阳切创建倒角** 时，手动添加倒角前后效果图如下：



手动添加倒角前

手动添加倒角后

## 5.12 桥接

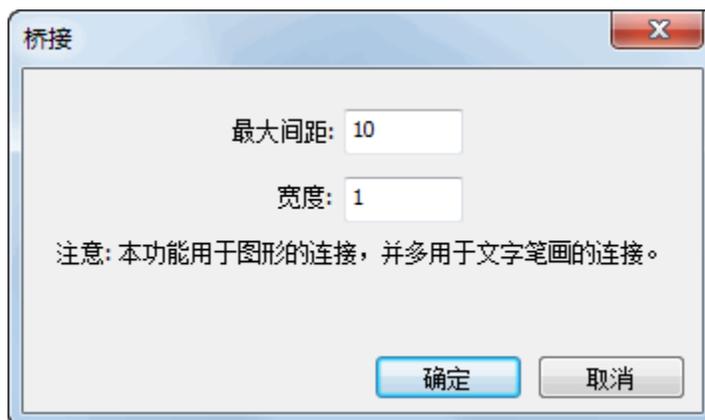
当一个工件由多个部分构成时，使用该功能连接这些部分，可使之切割后不散落，并减少穿孔次数。多次使用 **桥接** 功能，可实现对所有图形 **一笔画** 的效果，多用于文字笔画的连接。

桥接前，请确保：

- 文字已**文字转图形**。
- 群组已**解散组合**。

请参考以下步骤执行桥接：

1. 点击 **对象** → **特殊工艺** → **桥接**，打开 **桥接** 对话框：

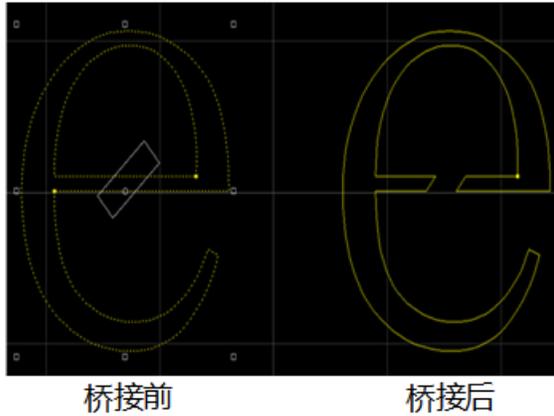


2. 设置桥接的 **最大间距** 和 **宽度**，并点击 **确定**。

此时光标变为 .

3. 点击鼠标左键分别选取桥接部分的两端。
4. 点击鼠标右键或按 **Esc** 键退出桥接功能。

桥接前后效果图如下：



### 5.13 微连

激光切割加工中，被切割下来的零件不能从支撑条的缝隙中落下也不能被支撑条托住时会翘起，高速运动的切割头可能与之发生碰撞。使用 **微连** 可将零件与周围材料连在一起，使材料不掉落，亦免去分拣的工作。

系统支持 **高速微连**，指在微连处不开激光，切割头不减速继续运动，该功能仅在 Lambda 5E 配置下生效。

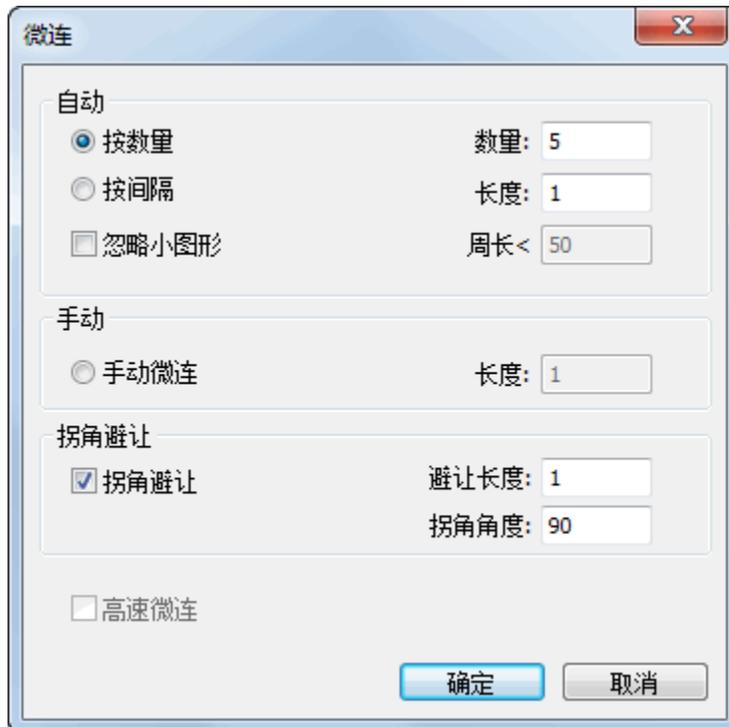
微连方式分为：

- **自动微连**：分为按数量或按间隔微连，根据设置值自动对选中的对象执行微连。
- **手动微连**：微连位置自行选择。

### 5.13.1 自动微连

选中对象后，参考以下步骤执行自动微连：

1. 通过以下方式打开 **微连** 对话框：
  - 点击 **对象** → **特殊工艺** → **微连**。
  - 点击常用工具栏图标 。

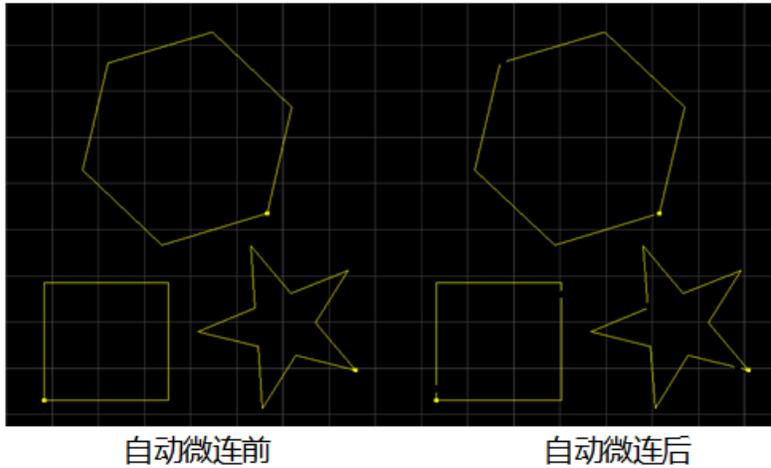


2. 选择微连方式并设置相应参数。
3. 可选：勾选 **忽略小图形** 并设置 **周长**。

**周长** 范围内的小图形将不微连。

设置完毕后，系统自动根据设置值添加微连。

以下图为例，选择**按数量**微连、设置**数量**为2时，自动微连前后效果图如下：



### 5.13.2 手动微连

无需选中对象，参考以下步骤执行手动微连：

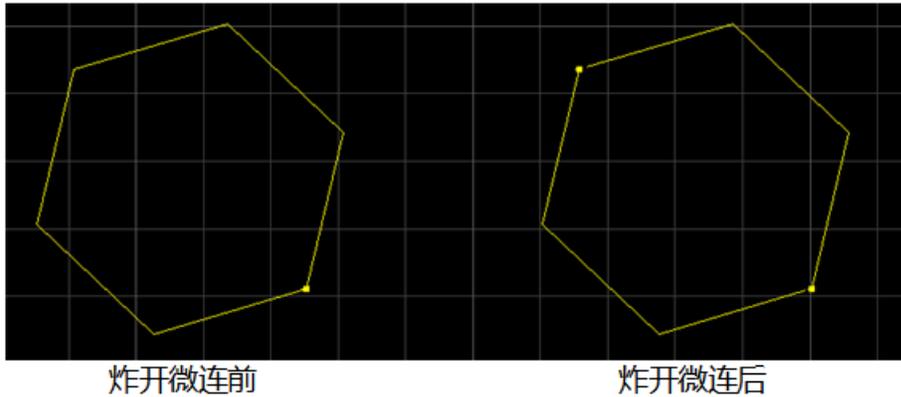
1. 通过以下方式打开**微连**对话框。
  - 点击**对象** → **特殊工艺** → **微连**。
  - 点击常用工具栏图标 。
2. 选择**手动微连**，并设置连线**长度**。
3. 点击**确定**，此时光标变为 $+_{--}$ 。
4. 点击鼠标左键选取微连位置。
5. 点击鼠标右键退出手动微连功能。

### 5.14 炸开微连

用于分解**微连**操作后的图形，使其根据微连位置拆解为多个图形。便于绘制复杂图形时，对多余图形进行裁剪。

选中微连的对象后，点击**对象** → **特殊工艺** → **炸开微连**。

炸开微连前后效果图如下：



## 5.15 切碎

用于将选中图形划分为多个分块，即对加工废料进行切碎，便于废料脱落。

切碎的对象需满足以下条件：

- 闭合图形
- 未添加微连
- 不包含其他图形

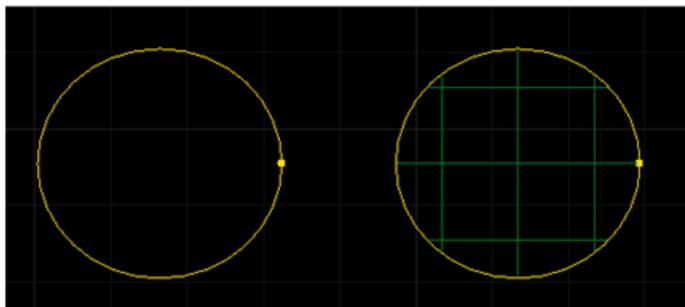
选中对象后，参考以下步骤设置切碎：

1. 点击 **对象** → **特殊工艺** → **切碎**，打开 **切碎** 对话框：



2. 选择切碎方式并设置相应参数。

以下图为例，选择 **按行列数** 切碎、设置 **行数** 为 3 **列数** 为 2 时，切碎前后效果图如下：



切碎前

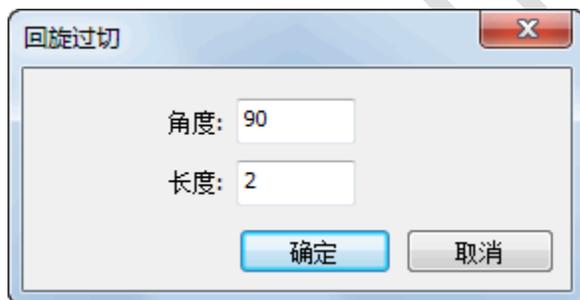
切碎后

## 5.16 回旋过切

用于对阳切的图形设置过切尖角并回旋，防止过烧。

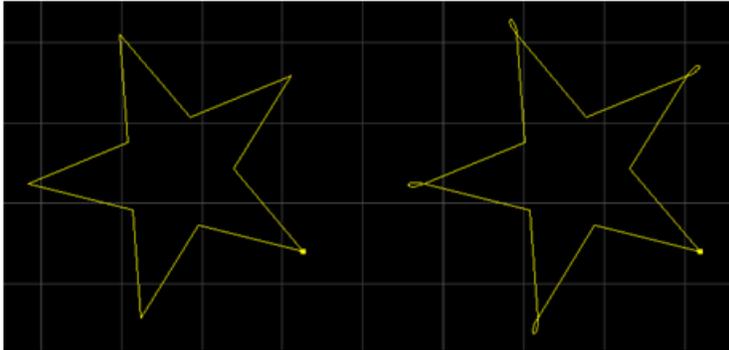
选中对象后，参考以下步骤设置回旋过切：

1. 通过以下方式打开 **回旋过切** 对话框：
  - 点击 **对象** → **特殊工艺** → **回旋过切**。
  - 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **回旋过切**。



2. 设置回旋 **角度** (范围为 0~90°) 和过切 **长度** (范围为 0.1~100mm)。

回旋过切前后效果图如下：



回旋过切前

回旋过切后

## 5.17清除

系统提供统一的清除功能，可清除部分已设置的加工工艺。

选中对象后，通过以下方式执行清除：

- 点击 **对象** → **清除**，在子菜单下选择待清除项。
- 鼠标右键调出快捷菜单，点击 **清除**，在子菜单下选择待清除项：
  - 引刀线
  - 割缝补偿
  - 冷却点
  - 微连
  - 切碎
  - 回旋过切
  - 分中标记

## 6 图层功能

介绍 **NcEditor V12 激光切割控制系统** 的图层功能及操作，图层功能为核心功能，主要用于设置图层通用参数和设置图层工艺，具有以下特点：

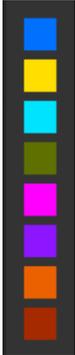
- 将图层工艺与通用参数结合，便于使用。
- 通过设置图层工艺，只需设置常用参数（如激光功率、加工速度等）就可实现切割效果，提高效率。

主要从如下方面介绍：

- [界面简介](#)
- [设置图层工艺](#)
- [操作说明](#)
  - [穿孔方式说明](#)
  - [通用参数说明](#)
  - [图层工艺参数说明](#)

请参考以下步骤给加工对象指定并设置图层：

1. 选中对象后，点击绘图工具栏下的目标图层按钮：



选中对象的颜色会变为对应图层的颜色。

系统提供 8 种颜色的图层，每一个图层可单独设置不同的图层工艺，默认同一颜色对象的图层工艺相同。

2. 通过以下方式打开 **图层设置** 对话框。

- 点击图层工具栏图标 。
- 点击 **对象** → **图层设置**。

**图层设置** 对话框界面介绍请参见[图层界面简介](#)。

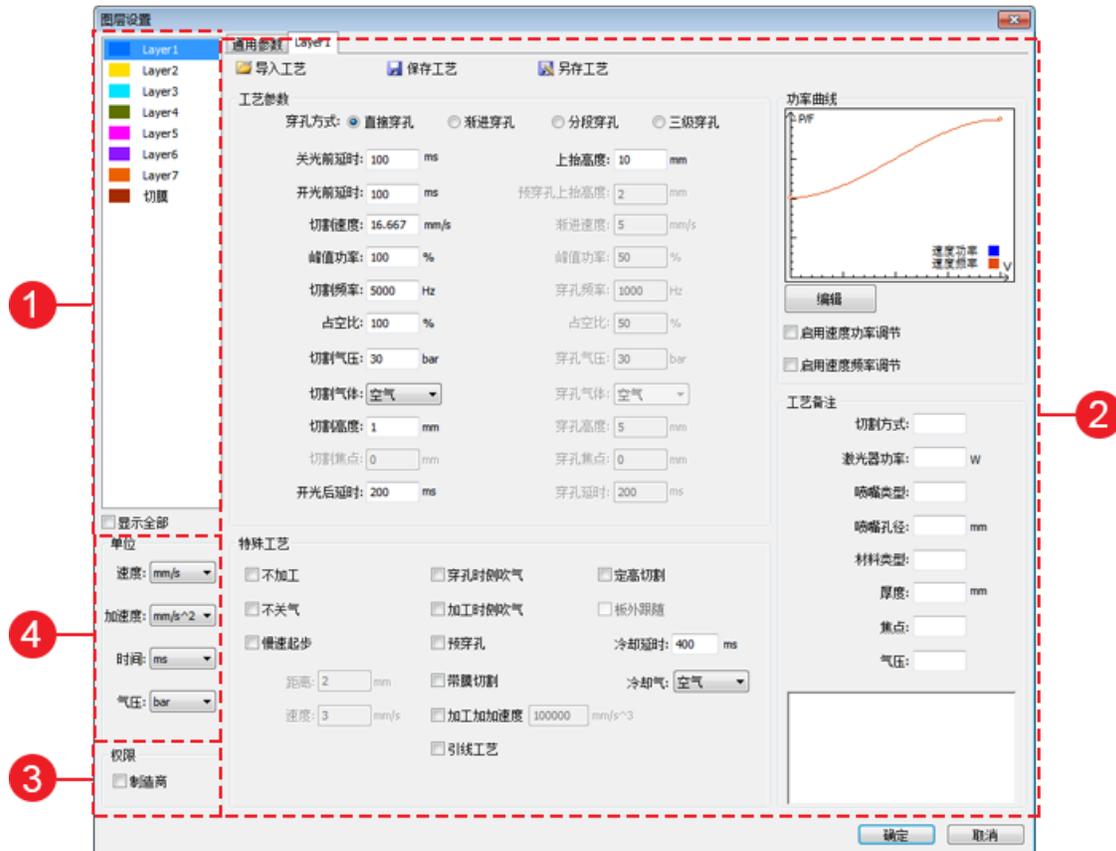
3. 点击 **通用参数**，切换至 **通用参数** 页面设置参数。

参数详情请参见[通用参数说明](#)。

4. 设置图层工艺。

操作详情请参见[设置图层工艺](#)。

## 6.1 界面简介



### ①：图层选择框

在图层选择框可进行以下操作：

- 点击图层：切换至该图层对应的 **Layer n** 页面。
- 双击图层：更改图层名称。
- 勾选 **显示全部**：系统显示所有图层，不勾选则仅显示当前刀路文件中包含的图层。

### ②：参数设置页面

点击上方页面切换按钮后，切换至对应的参数设置页面，包括：

#### • 通用参数 页面

在此设置激光切割速度相关参数（包括快速横移速度，单轴空运行加速度等）、激光器参数以及图层相关参数。

参数详情请参见[通用参数说明](#)。

- **Layer n 页面**

在此设置各图层下的切割及穿孔工艺。

操作详情请参见[设置图层工艺](#)。

- **Layer n-三级穿孔参数 页面**

**Layer n** 页面下选择穿孔方式为 **三级穿孔** 时显示该页面，在此设置三级穿孔的穿孔工艺参数。

操作详情请参见[设置工艺参数](#)。

- **Layer n-引线工艺 页面**

**Layer n** 页面下选择特殊工艺为 **引线工艺** 时显示该页面，在此设置引线工艺参数。

该功能适用于高功率切割厚板的场景，由于厚板起点需穿孔，穿孔过程中会产生大量的喷渣，会影响到跟随效果。通过单独设置引刀线加工参数，在到达切割高度前避开起点熔渣的影响区域。

操作详情请参见[设置工艺参数](#)。

- **Layer n-过棱参数 页面**

管切配置下特有的页面，与 **Layer n** 页面同步显示。

在此设置过棱参数，用于改善方管切割时，因管材旋转，导致切割管的平面和棱边激光的能量分布不均匀，产生过烧的问题。

参数详情请参见[过棱参数](#)。

③：权限设置栏

勾选 **制造商** 时，可设置 **通用参数** 页面的 **机床运用参数** 和 **激光器参数**。

参数详情请参见[机床运用参数](#)和[激光器参数](#)。

④：单位设置栏

可根据需要在单位设置栏切换合适的显示单位。

## 6.2 设置图层工艺

在 **Layer n** 页面，可进行以下图层工艺操作：

- 设置工艺参数
- 编辑功率曲线
- 添加工艺备注
- 保存图层工艺
- 导入图层工艺

### 6.2.1 设置工艺参数

请参考以下步骤设置图层工艺参数：

1. 选择穿孔方式。

内容详情请参见[穿孔方式说明](#)。

2. 设置 **工艺参数** 和 **特殊工艺** 模块的参数。

参数详情请参见[图层工艺参数说明](#)。

3. **可选：** 选择为 **三级穿孔** 时，在显示的 **Layer n-三级穿孔参数** 页面设置 **穿孔参数**，勾选说明如下：

- 勾选 **一级**、**二级**、**三级**。

执行三级穿孔时会顺次执行一级、二级、三级穿孔，未勾选的级跳过不执行。

- 勾选 **启用** 并设置 **渐进速度**。

切割头将以 **渐进速度** 下到 **切割高度**，未勾选则跟随至 **切割高度**。

- 勾选 **停光吹气** 并设置 **延时**、**气压**。

穿孔结束后关闭激光执行吹气，未勾选则不关激光执行吹气。

4. 可选：勾选 引线工艺时，在显示的 **Layer n-引线工艺** 页面设置 [引线工艺参数](#)：

- 勾选 **引线缓降** 并设置相关参数。  
切割头从 **引线高度** 开始以 **切割速度** 缓降到 **切割高度**。
- 勾选 **引线圆** 并设置相关参数。  
切割头以设置的 **速度** 切割引线圆。

参数详情请参见 [特殊工艺参数](#)。

**注意：**同时勾选 **引线工艺** 和 **慢速起步**，若实际刀路含有引刀线，**慢速起步** 不生效。

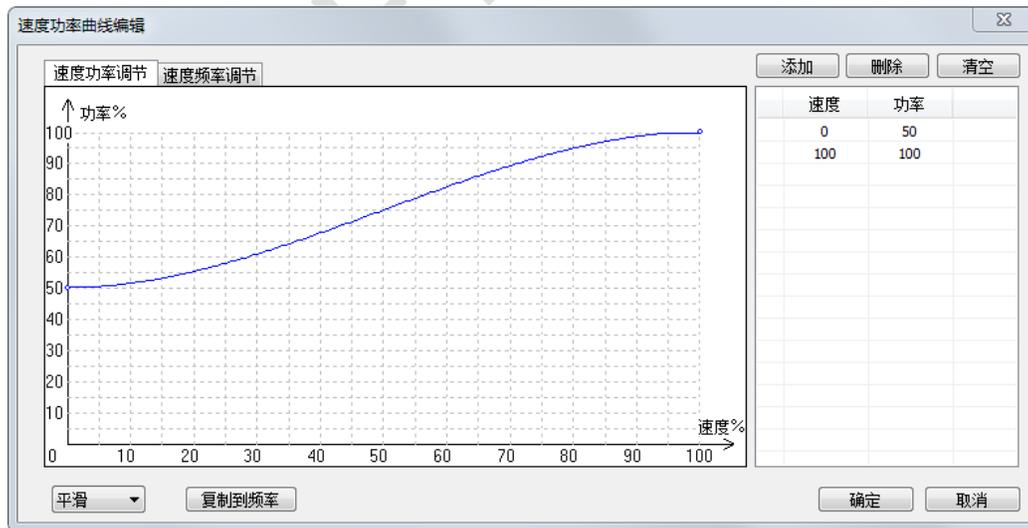
## 6.2.2 编辑速度功率/频率曲线

用于解决激光切割中尖角过烧、厚度不同切割效果不一致等问题。通过编辑速度功率曲线来实现调节切割功率，使之跟随切割速度变化而变化，以保证单位面积内吸收的热功率一致，达到理想切割效果。

编辑功率曲线前，请勾选 **启用速度功率调节 / 启用速度频率调节**，切割时切割功率或速度会随着切割速度变化而变化，具体数值由速度功率曲线或速度频率曲线决定。若不勾选，切割时功率或频率将保持不变。

请参考以下步骤在 **功率曲线** 模块进行编辑：

1. 点击 **编辑**，弹出 **速度功率曲线编辑** 对话框：



## 2. 通过以下方式编辑速度功率曲线或速度频率曲线:

- 在曲线框编辑:
  - 双击目标位置, 添加曲线节点。
  - 双击已添加的节点位置, 删除曲线节点。右侧列表同步添加或删除对应的速度功率值。
- 用按钮编辑:
  - 选择 **平滑 / 线性** 的曲线形式。
  - 点击 **复制到频率 / 复制到功率**, 将当前曲线复制到另一界面。
- 在列表编辑:
  - 点击 **添加**, 列表自动添加一组速度功率值, 双击修改数值后, 按 **Enter** 确定。
  - 选中某组速度功率值, 点击 **删除** 删除该组值。

左侧曲线框同步添加或删除对应的节点。

添加的节点越多, 曲线越精确。

点击 **清空** 将曲线还原成默认曲线。

加工过程中系统将按照此曲线自动调节速度和功率匹配关系, 无需其他手动操作。

### 6.2.3 添加工艺备注

用于备注加工信息, 便于**保存/另存工艺**时, 系统根据备注信息自动生成工艺文件名。

在**工艺备注**模块对应的输入框内, 直接输入备注信息, 添加工艺备注。

### 6.2.4 保存图层工艺

请通过以下方式进行保存:

- 点击 **保存工艺**: 将图层工艺保存至工艺库, 作为备用。
- 点击 **另存工艺**: 将图层工艺另存为 LTP 格式文件至任意位置。

图层工艺默认保存位置因软件分区不同：

- 软件未分区放置  
默认保存位置：C:\ProgramFiles(x86)\Weihong\TechnicLibrary。
- 软件分区放置  
默认保存位置：D:\Weihong\TechnicLibrary。

文件夹名称按照工艺备注自动生成，文件名称格式如下：

XX W（激光器功率） + XXX（类型）+ XX mm（厚度）+ XX（喷嘴类型）XX（喷嘴孔径）  
+ F XX（焦点）+P XX（气压）.ltp

例如：2000W CS 2mm S0.5 F-0.5 P0.5.ltp

后续若需调用已保存的图层工艺，详情请参考[导入图层工艺](#)。

### 6.2.5 导入图层工艺

用于导入、保存不同切割工艺。也可将不同的外部工艺添加至软件，与原有工艺合并打包。

请参考以下步骤导入图层工艺：

1. 点击图层工具栏图标 ，并点击 **Layer n** 页面中的 **导入工艺**。
2. **可选：** 点击 **添加**，将外部图层工艺添加至工艺库。
3. 选择 **材料类型** 和 **材料厚度**，点击 **搜索**。
4. **可选：** 点击 LTP 文件，**预览** 框可预览工艺备注。
5. 选中需导入 LTP 文件。
6. 点击 **打开** → **是**。导入成功并打开所选图层工艺。

## 6.3 穿孔方式说明

穿孔方式分为：

- 直接穿孔
- 渐进穿孔
- 分段穿孔
- 三级穿孔

### 6.3.1 直接穿孔

系统自动执行以下加工动作：

1. 开启随动阀及吹气阀。
2. 控制切割头跟随至 **切割高度** 后，等待 **吹气延时** 时间。
3. 开启激光阀，开始切割加工。

### 6.3.2 渐进穿孔

系统自动执行以下加工动作：

1. 开启随动阀及吹气阀。
2. 控制切割头跟随至 **穿孔高度** 后，等待 **吹气延时** 时间。
3. 开启激光阀，开始穿孔，持续时间为 **穿孔延时**。
4. 不关闭激光阀，以 **渐进速度** 下到 **切割高度**，开始切割加工。

### 6.3.3 分段穿孔

系统自动执行以下加工动作：

1. 开启随动阀及吹气阀。
2. 控制切割头跟随至 **穿孔高度** 后，等待 **吹气延时** 时间。
3. 开启激光阀，开始穿孔，持续时间为 **穿孔延时**。
4. 关闭激光阀，控制切割头跟随至 **切割高度**。
5. 开启激光阀，开始切割加工。

### 6.3.4 三级穿孔

三级穿孔分为三级，常用于厚板穿孔。

系统根据自定义的各级下穿孔方式，自动逐级下降 **穿孔高度** 进行穿孔。

自定义操作说明请参见 [设置工艺参数](#) 的步骤 3。

## 6.4 通用参数说明

仅介绍机床使用者可设置的通用参数。

通用参数分为：

- 机床运动参数
- 激光器参数
- 点射参数
- 随动控制参数
- 加工后行为参数
- 高级功能参数

WEIHONG

### 6.4.1 机床运动参数

#### 空移速度

机床定位时的默认速度。

设定范围：[0.06, 各轴最大速度最小值]mm/min

默认值：30000

勾选 **单独设置空移参数** 后，在调出的 **X 轴/Y 轴的空移速度** 输入框中单独设置参数值。

#### 走边框速度

执行走边框时的速度。

设定范围：[0, 各轴最大速度最大值]mm/min

默认值：30000

### 6.4.2 激光器参数

#### 激光器复位

消除激光器报警后，点击执行复位后才能继续使用。

### 6.4.3 点射参数

#### 峰值功率

设置点射时的激光强度。

#### 频率

点射时脉冲出光的频率。

#### 占空比

对应点射时的占空比。

#### 时间

执行点射时激光打开持续时间。

### 6.4.4 随动控制参数

#### 蛙跳最小距离

当距离小于该值时，不进行蛙跳，切割头不上抬，直接横移到下一个图形起点。

#### 定高位置

既可以点击 **获取定高位置** 将当前的 Z 轴机械坐标设置为定高位置，也可直接手动输入定高位置。

#### 直接跟随最大高度

当跟随高度、三级穿孔高度小于该值时，直接跟随到设定高度。

当跟随高度、三级穿孔高度大于该值时，先跟随 3mm 再上升到设定高度。

## 6.4.5 加工后行为参数

### Z 轴停靠

加工完成后切割头上抬的目标位置。

### XY 轴

加工结束后 X 轴和 Y 轴的附加行为。

## 6.4.6 高级功能参数

### 带膜切割

用于解决在切割表层贴膜金属材料时，膜融化挂丝会污染切割头和板材的问题。

带膜切割方式分为：

- 逐个切膜：单个图形先切膜，切膜之后加工该图形。
- 分组切膜：以组为单位，先对整个组的图形切膜，后加工该组图形。其他组的图形也依照这样的次序进行。

一般情况下，切膜的功率、切割高度等加工参数与实际切割参数不一样，可在 **切膜** 图层设置合适的切膜参数。

### 板外切割高度

板外引入时切割头距离板面的高度。  
设置完成后，点击 **跟随并保存**。

## 6.5 图层工艺参数说明

图层工艺参数分为：

- 切割参数
- 穿孔参数
- 延时参数
- 上抬参数
- 特殊工艺参数
- 过棱参数

### 6.5.1 切割参数

#### 切割速度

进给率为 100% 时，实际切割的目标速度。

#### 峰值功率

通过模拟量调节激光器，设置切割时的激光强度。

#### 切割频率

切割时 PWM 调制信号的载波频率，也是一秒内的出光次数，该值越大代表出光越连续。

#### 占空比

通过 PWM 调节激光器，设置切割时的占空比。

#### 切割气压

切割时辅助气体的气压，需与比例阀或者多气阀配合使用。

#### 切割气体

切割时所用的辅助气体的类型。

#### 切割高度

切割时喷嘴距离板材的高度。

#### 切割焦点

启用焦点控制后生效。  
切割时焦点的位置。

### 6.5.2 穿孔参数

#### 渐进速度

设置使用渐进穿孔时从穿孔高度下降到切割高度的速度。

#### 峰值功率

通过模拟量调节激光器，设置穿孔时的激光强度。

#### 穿孔频率

穿孔时 PWM 调制信号的载波频率，穿孔时一般采用较低的频率，用脉冲穿孔来避免爆孔。

#### 占空比

通过 PWM 调节激光器，设置穿孔时的占空比。

#### 穿孔气压

穿孔时的辅助气体的气压，需与比例阀或者多气阀配合使用。

**穿孔气体**

穿孔时所用的辅助气体。

**穿孔高度**

穿孔位距板材的高度。

**穿孔焦点**

启用焦点控制后生效。

穿孔时焦点的位置。

**穿孔延时**

渐进穿孔和分段穿孔时在穿孔高度开激光的时间。

**提示：** Layer n-三级穿孔参数 页面下的显示的参数名称均省略 穿孔 字样。

**6.5.3 延时参数****关光前延时**

关闭激光前延时。

**开光前延时**

开启激光前延时。

**开光后延时**

开启激光后持续设定时间后，再执行下一步骤。

**6.5.4 上抬参数****上抬高度**

切割完一段图形后，激光头上抬的高度。

**预穿孔上抬高度**

预穿孔过程中，每穿完一个孔，切割头上抬的高度。

**6.5.5 特殊工艺参数****不加工**

不加工当前图层下的所有图形。

**不关气**

加工本图层内图形期间不关吹气端口。

**穿孔时侧吹气**

在穿孔时，打开侧吹气端口。

**加工时侧吹气**

在切割加工时，打开侧吹气端口。

### 预穿孔

当前图层下的所有加工对象启用预穿孔功能，使所有刀路在实际加工前提前穿孔。  
预穿孔方式推荐采用渐进穿孔或分段穿孔。

### 慢速起步

保证切割厚板时的加工质量，以起步速度先切割一个长为起步距离的窄缝，使气体可以很好的吹进去，再以正常的速度切割。  
启用慢速起步后，需输入起步的 **距离** 和 **速度**。

### 定高切割

获取定高位置或者手动输入定高位置后，一直维持在此 Z 轴坐标进行切割。

### 冷却延时

加工到冷却点时，进行吹气冷却的时间。

### 板外跟随

从板材外面不打孔直接切入板材，常用于厚板或者高精度要求的零件切割。

### 冷却气

吹气冷却时所用的气体。

### 稳定距离

在切割高度切割引刀线的距离。

稳定距离 = 引线长度 - 缓降距离

当设定值大于引刀线长度时，系统默认计算公式为：稳定距离=引线长度-3mm。

### 引线高度

Z 轴开始缓降的位置。

### 引线圆速度

引线圆的切割速度。

### 6.5.6 过棱参数

#### 峰值功率

通过模拟量调节激光器，设置过棱切割时的峰值电流，对应过棱切割时的峰值功率。

#### 气压

过棱切割时辅助气体的气压，需与比例阀或者多气阀配合使用。

#### 切割频率

过棱切割时 PWM 调制信号的载波频率，即一秒内的出光次数。

#### 过棱高度

过棱切割时喷嘴距离板材的高度。

#### 占空比

过棱切割时的占空比。

#### 灵敏等级

过棱切割时跟随浮头动态灵敏程度。

#### 过棱速度

过棱切割时的切割速度。

## 7 排样功能

介绍 **NcEditor V12 激光切割控制系统** 平面配置下的排样功能和操作。

批量生产时，为了提高材料利用率和加工效率，可以使用 **排样** 功能将零件先在板材上进行排布。

基于零件排布优先级和材料利用率最大化的原则，**排样** 功能可实现：

- 对一种或多种零件进行排样。
- 将一种零件在一张板材上铺满。
- 预览排样效果和分析排样结果，包括板材使用率和废料分布等。

使用 **排样** 功能前，请确保已成功插入 USB 加密狗至主机，或已成功导入有效授权文件。

通过以下方式排样：

- 排样

对当前刀路中的零件进行排样，可编辑排样零件的数量、优先级和旋转角度。

详情请参见[排样](#)。

- 一键排样

排样的快捷方式，简化操作步骤。不可单独编辑排样的零件。

详情请参见[一键排样](#)。

- 布满排样

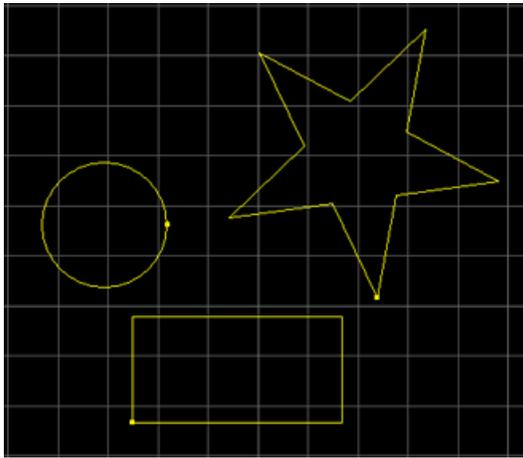
将一种零件在一张板材上铺满。

详情请参见[布满排样](#)。

**注意：**排样方式中提到的 **排样结果 n** 不是指进行一次排样产生一个排样结果。进行一次排样可能因为一张板材排不下所有零件而排到下一张板材，产生多个排样结果。

## 7.1 排样

以下图为例，选中对象后，参考以下步骤执行排样：



1. 通过以下方式打开 **排样** 对话框：

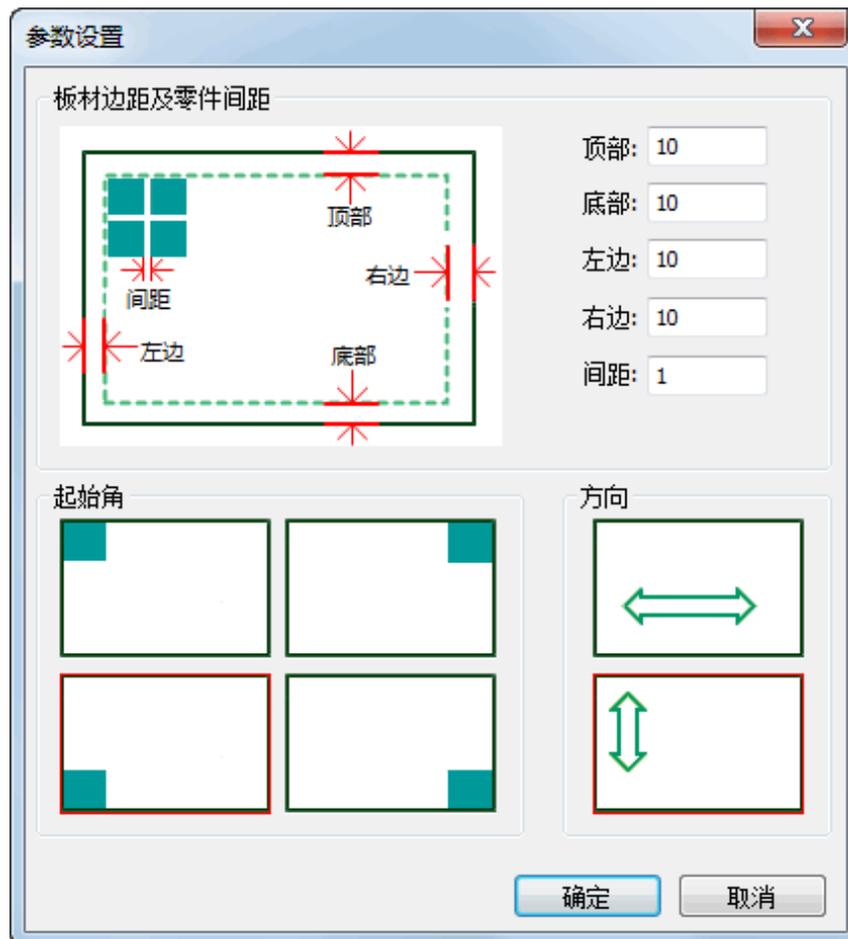
- 点击 **文件** → **排样**。
- 点击常用工具栏图标 ，在下拉框里点击 **排样**，调出排样编辑区，并点击排样编辑区内的图标 。



- 在 **零件区** 及 **材料区**，选中零件或材料后，通过以下方式设置相应参数：
  - 点击 **编辑** 按钮，在弹出的 **零件编辑** 或 **材料信息** 对话框中设置。
  - 双击表格内各参数对应的数字、文字。

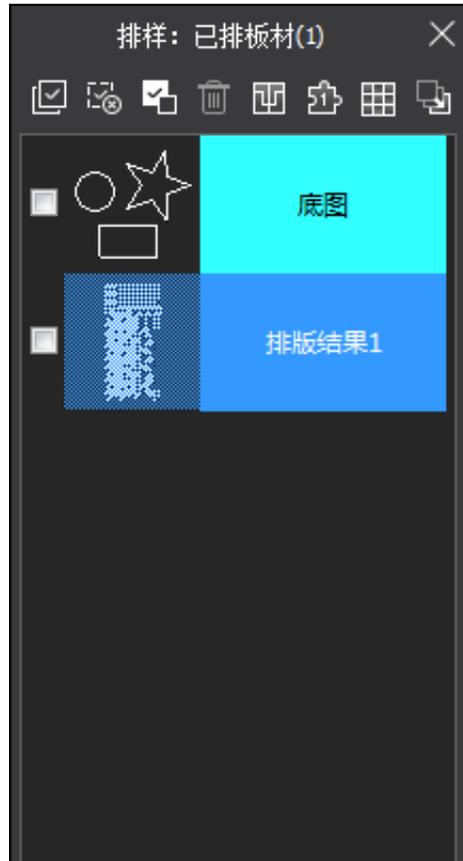
其中，**优先级** 设定值越大，优先级越高。在材料不足的情况下，系统会优先排样级数高的零件。

- 点击 **参数设置**，在弹出的 **参数设置** 对话框中根据示意图设置排样参数，并点击 **确定**。



- 点击 **开始**，对选中零件开始排样。  
排样过程中可点击 **停止** 结束本次排样操作。

5. 查看 **结果** 区结果及右侧的排版效果图，判断排样结果是否满足要求：
- 不满足要求：重新设置参数并排样。
  - 满足要求：点击 **确定**，排样后的图形显示在主界面左侧：



单击 **排版结果 n** 可切换至相应绘图区，进行修整编辑。

## 7.2 一键排样

选中对象后，参考以下步骤一键排样：

1. 点击常用工具栏图标 ，在下拉框里选择 **一键排样**。
2. 设置 **板材参数** 和 **排样参数**。

排样板材数量默认为最多为 **999**。

开口图形、过小零件以及面积为 **0** 的零件不符合排样要求。

一键排样完成后，弹出排样编辑区。

3. 查看排版效果图。

单击 **排版结果 n** 可切换至相应绘图区，进行修整编辑。

### 7.3 布满排样

选中单个对象后，参考以下步骤布满排样：

1. 点击常用工具栏图标 ，在下拉框里选择 **布满排样**。
2. 设置 **板材参数** 和 **排样参数**。
3. **可选：** 勾选 **删除之前布满结果**。

否则，系统自动生成 **排版结果 n**，排样编辑区可见。

布满排样完成后，弹出排样编辑区。

4. 查看排版效果图。

单击 **排版结果 n** 可切换至相应绘图区，进行修整编辑。

## 8 机床辅助功能

介绍 NcEditor V12 激光切割控制系统 机床操作时用到的辅助功能和操作，包括：

- 焦点控制
- 润滑
- 自动排烟
- 设置标记点
- 设置固定点
- 显示功率
- 使用摄像头

### 8.1 焦点控制

切割不同的板材，其焦点要求不同；穿孔和切割时为保证加工质量也需要使用不同的焦点。

**焦点控制** 功能用于在加工过程中自动对焦点进行调节。

请参考以下步骤执行焦点控制：

1. 点击 **系统** → **系统参数**，在 **3.5 焦点控制** 分类下设置制造商参数 **启用焦点控制** 为 **是**，启用焦点控制功能。
2. 点击 **系统** → **焦点控制**，弹出 **焦点控制** 对话框：



3. 点击以下按钮控制机床动作：

- **+/-**：以 **点动速度** 调节焦点位置。
- **定位**：以 **定位速度** 定位到左侧输入框内设置的焦点位置。
- **回原点**：W 轴回机械原点。
- **停止**：W 轴停止运动。

在实际加工过程中，用户可点击图层工具栏图标，在 **图层设置** 对话框设置焦点参数：**切割焦点**、**穿孔焦点** 等来使用该功能，详情请参见[设置工艺参数](#)。

## 8.2 润滑

机床运行一段时间后需润滑丝杠。

润滑方式分为：

- **自动润滑**：根据设置的系统参数自动在加工过程中执行润滑。
- **手动润滑**：手动控制机床执行润滑。

请参考以下步骤选择润滑方式：

1. 点击 **系统** → **系统参数**，弹出 **参数设置** 对话框。
2. 勾选 **制造商**，并输入制造商密码。
3. 设置 **3.1 润滑** 分类下的参数 **润滑方式**：
  - **0**：不启用润滑
  - **1**：自动润滑
  - **2**：手动润滑

### 8.2.1 自动润滑

请设置 **3.1 润滑** 分类下的以下制造商参数执行自动润滑：

- **润滑距离间隔**
- **自动润滑持续时间**

设置完毕，系统每走 **润滑距离间隔** 自动打开润滑端口持续 **自动润滑持续时间**。

## 8.2.2 手动润滑

请参考以下步骤执行手动润滑：

1. 点击 **加工** → **润滑**，弹出 **润滑** 对话框：



2. 设置相应参数后，点击 **开始润滑**。

系统开始执行润滑动作。

## 8.3 自动排烟

高功率激光切割过程中会产生大量的烟雾，因此在机床底部增加排烟的风扇抽去烟雾。

**自动排烟** 功能用于在激光切割加工时，自动控制风扇开启来抽取烟雾。

请参考以下步骤启用自动排烟：

1. 点击 **系统** → **系统参数**，弹出 **参数设置** 对话框。
2. 设置 **3.3 排烟** 分类下的参数 **启用自动排烟** 为是。

## 8.4 设置标记点

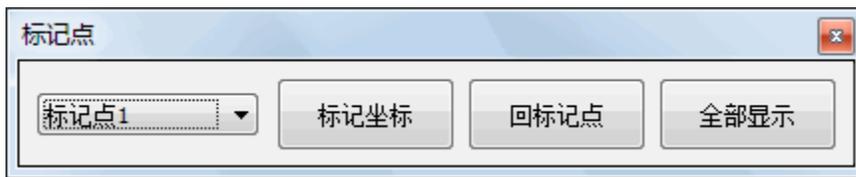
用于将目标位置的机械坐标设置为标记点的机械坐标，在需要时移动切割头回到该标记点位置。

请参考以下步骤设置并使用标记点：

1. 通过以下方式打开 **标记点** 对话框：

- 点击 **加工** → **标记点**。

- 点击机床控制栏图标 。



2. 点击机床控制栏的 **X+** / **X-** / **Y+** / **Y-** 按钮，移动切割头至目标位置。

3. 选择 **标记点 n**，点击 **标记坐标**。

n 的取值范围为：1~8。

4. **可选：** 点击 **全部显示**，所有标记过的点在绘图区显示。

5. 选择目标位置的 **标记点 n** 后，点击 **回标记点**，切割头自动回到该标记点位置。

## 8.5 设置固定点

设置好固定点，在加工结束后可选择移动切割头回到固定点位置。

请参考以下步骤设置并使用固定点：

1. 点击 **系统** → **系统参数**，弹出 **参数设置** 对话框。

2. 设置 **4.2 固定点** 分类下的参数 **X、Y 轴机械坐标** 为目标位置值。

3. 点击 **机床** → **回固定点**，切割头自动回到该固定点位置。

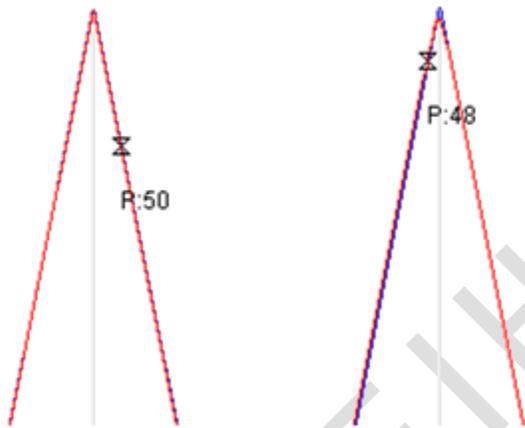
## 8.6 显示功率

**显示功率** 功能须配合 **反馈轨迹** 使用，可通过反馈轨迹上显示的功率来调节功率曲线，从而得到一个正确的功率曲线，改善拐角过烧现象，得到理想的加工效果。

请参考以下步骤执行功率显示：

1. 点击 **视图** → **轨迹显示** → **反馈轨迹**。
2. 加工结束后，点击 **加工** → **显示功率**，光标变成 。
3. 将光标移到反馈轨迹处，即可显示当前位置的功率 P。

功率显示效果图如下：



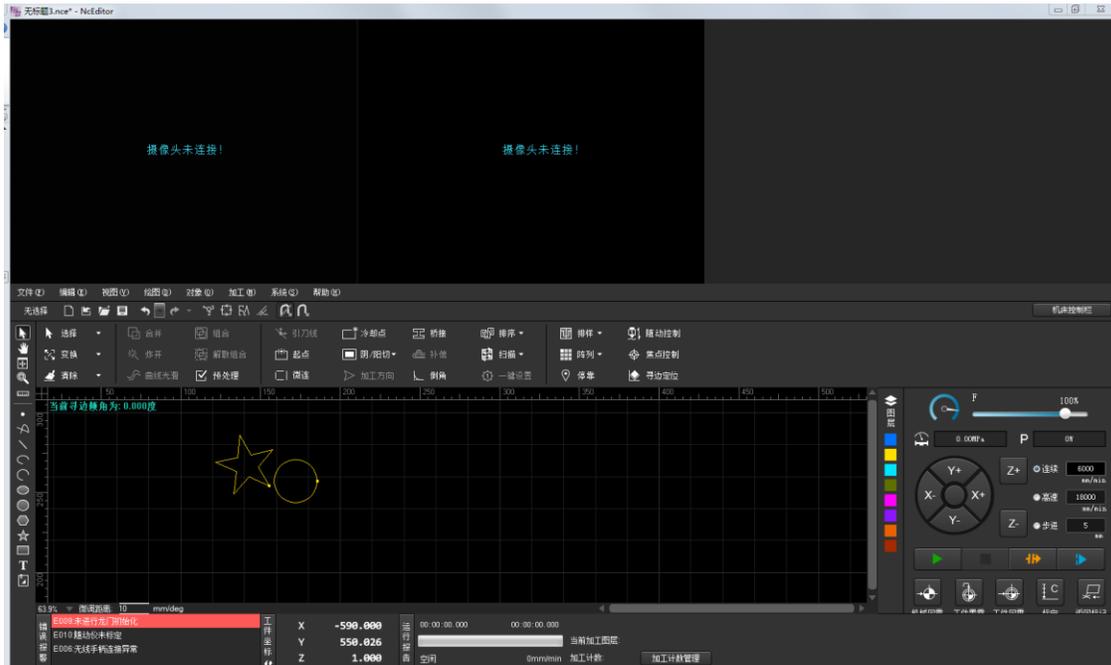
## 8.7 使用摄像头

用于监控现场的加工状态，便于操作员控制加工。

使用摄像头前，请确保厂商：

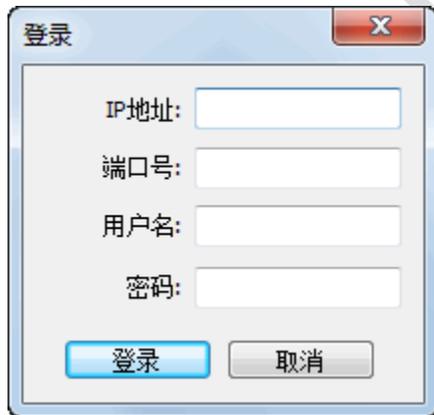
- 已安装好摄像头。
- 已启用摄像头功能。
- 已提供给您登录信息。

摄像头监控区域显示在主界面上方，示意图如下：



请参考以下步骤使用摄像头：

1. 在摄像头监控区域，鼠标右键调出快捷菜单，点击 **登录**，弹出 **登录** 对话框：



2. 输入摄像头端的 IP 地址、端口号、用户名及密码。

登录后，摄像头监控区域即显示摄像头所摄现场的加工状态。

若后续更换了摄像头，在摄像头监控区域，鼠标右键调出快捷菜单，点击 **注销** 后按上述步骤重新登录。

## 9 系统管理功能

介绍 **NcEditor V12 激光切割控制系统** 使用时用到的管理功能和操作，包括：

- 制作参数备份安装包
- 备份与还原参数
- 切换语言
- 查看日志
- 查看在线文档
- 查看每日提示
- 查看统计信息
- 生成生产报告单
- 执行加工计数
- 设置循环加工
- 注册板卡

### 9.1 制作参数备份安装包

常用于保存已调好的参数等。

点击 **系统** → **制作参数备份安装包**。

系统自动将软件及参数打包为 ZIP 格式文件到默认路径下（D:\Weihong\Setup）。

### 9.2 备份与还原参数

**参数备份** 用于备份系统参数，**参数还原** 用于将备份的参数文件导入软件。

点击 **系统**，在菜单下选择相应功能：

- **参数备份**：将参数另存为 BIN 格式文件。
- **参数还原**：打开备份的参数文件后，重启软件生效。

### 9.3 切换语言

目前，软件支持中、英、韩、俄、日五种语言。

点击 **系统** → **语言**，在子菜单下选择需要切换的语言，重启软件生效。

## 9.4 查看日志

日志记录了用户重要的操作、系统事件及时间，包括本次系统启动后的信息和历史信息。

点击 **系统** → **日志**，在弹出的 **日志** 对话框内查看日志：

- 勾选下方分类项，日志框内显示该项对应的日志信息。
- 点击 **刷新**，获取实时信息。

日志文件每大于 20M 时，**User** 文件夹中自动生成备份日志文件（NcStudio\_xxxx.log），原有日志内容清空。

## 9.5 查看在线文档

在线文档分为：

- 用户手册：详细介绍 **NcEditor V12 激光切割控制系统** 的软件使用方法，面向机床使用者。
- 厂商手册：详细介绍 **NcEditor V12 激光切割控制系统** 的安装及调试，面向机床生产厂商。
- 快捷键说明：列举该软件的快捷键，详情请参见 [快捷键一览](#)。
- 维宏简介：对维宏公司的简单介绍。

点击 **帮助**，在菜单下选择对应文档即可查看。

## 9.6 查看每日提示

**每日提示** 功能按照软件操作顺序简单地介绍相应功能及其使用方法。

点击 **帮助** → **每日提示** 在弹出的 **每日提示** 对话框内执行操作：

- 点击 **上一条** 或 **下一条** 顺序查看提示。
- 勾选 **启动时显示每日提示**，在每次打开软件时自动弹出的 **每日提示** 对话框。

## 9.7 查看统计信息

用于查看加工时及加工后的各项统计信息或对加工进行计费。

请参考以下步骤执行操作：

1. 通过以下方式打开 **统计信息** 对话框，并查看统计信息：
  - 点击 **加工** → **统计信息**。
  - 点击运行报告栏上的 **运行报告**。
2. **可选**：勾选需要计费的加工项后，点击 **计费** → 输入各项单价 → 点击 **计算**。  
系统自动计算总切割费用。

## 9.8 生成生产报告单

用于查看加工前的各项统计信息或对加工进行计费，能在实际加工前预估穿孔个数、加工长度、加工时长以及加工费用。

请参考以下步骤生成生产报告单：

1. **可选**：勾选机床控制栏中的 **加工选中图形**，选中目标图形。  
否则默认统计全部图形的信息。
2. 点击 **加工** → **生产报告单**，查看生产报告单。

针对生成报告单的内容、生成和导出有以下说明：

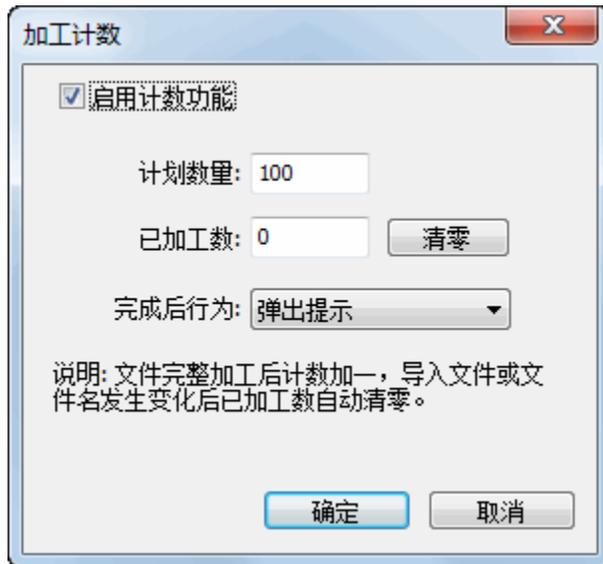
- 生产报告单中的 **材料** 为工艺备注中的 **材料类型**。
- 若有多个图层，报告显示内容为序号在最前的图层。
- 支持另存为 PDF 格式导出与直接打印。

## 9.9 执行加工计数

用于统计加工数量。

请参考以下步骤执行加工计数：

1. 点击运行报告栏上的 **加工计数**，打开 **加工计数** 对话框：



2. 勾选 **启用计数功能** 后，根据实际情况设置 **计划数量** 及 **完成后行为**。

系统自动计数规则如下：

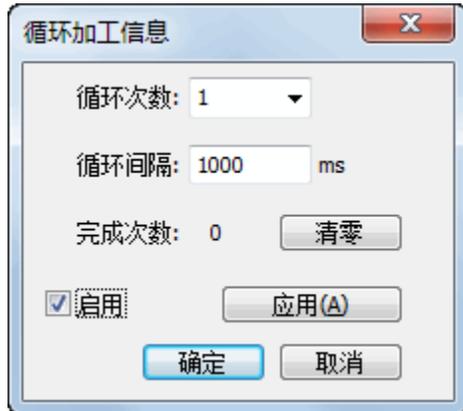
- 文件完整加工后，计数加一。
- 若加工中途停止，则在断点继续并完成完整加工后，计数加一。
- 导入文件或文件名发生变化后已加工数自动清零。

## 9.10 设置循环加工

用于设定循环加工的次数和间隔时间，并查看当前已加工次数。

请参考以下步骤设置循环信息：

1. 点击 **加工** → **循环加工**，打开 **循环加工信息** 对话框：



2. 勾选 **启用** 后，设置 **循环次数** 及 **循环间隔**。
3. 点击 **确定** 或 **应用**。

当加工完所设定次数后，需手动清零。

**完成次数** 实时显示当前加工次数，计数规则如下：

- 若在未达到所设定循环次数前，暂停或停止加工，此时表示当前实际循环的次数。
- 程序完整执行一次算一次循环。
- 空运行方式下也算循环加工。

## 9.11 注册板卡

**注册** 功能用于板卡注册从而规定系统的使用时间。

注册板卡前，请确保机床处于空闲或紧停状态。

注册板卡步骤如下：

1. 获取注册码
2. 利用注册码注册

### 9.11.1 获取注册码

获取注册码前，请先：

1. 通过以下方式获取账号：
  - 联系当地销售、销售助理。
  - 拨打公司客服电话：400-882-9188。
2. 填写《注册(备案)信息确认函》，盖章后发回维宏公司，公司进行信息备案。

请参考以下步骤获取注册码：

1. 点击 **帮助** → **关于**，打开 **关于 NcEditor** 对话框：

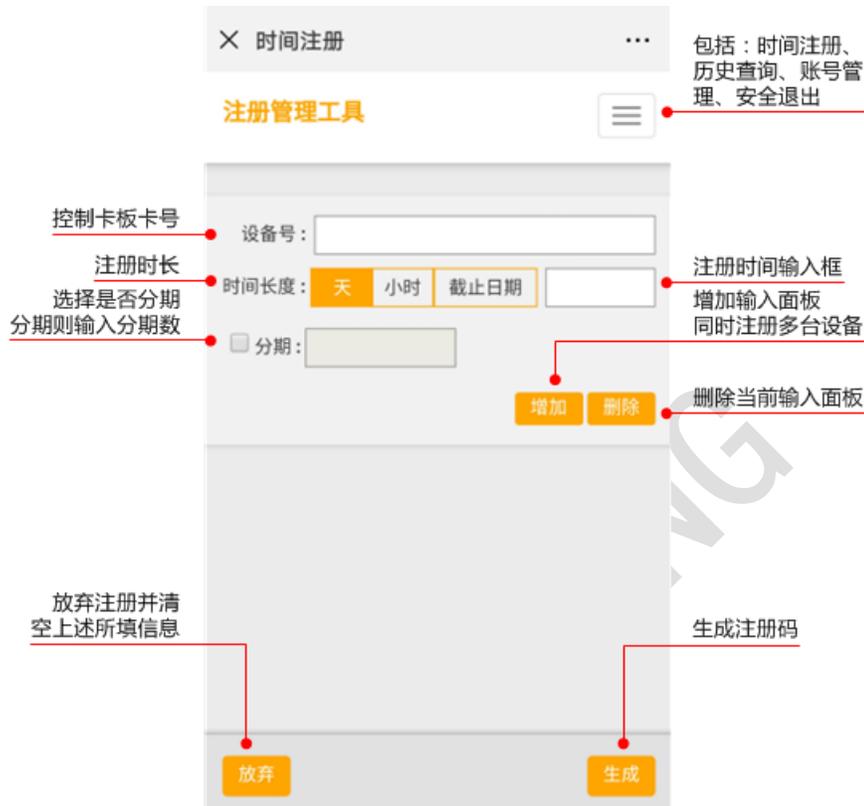


2. 记录下 **设备号码**。

设备号码随着注册次数的改变而改变，可以通过号码后三位数字判断出来。

例如：当注册次数为 0 的时候，后三位为 000，当注册次数为 1 的时候，后三位为 001。

3. 扫描左下角二维码进入 **WEIHONG 维宏股份** 微信公众号。
4. 点击 **客户服务** → **产品注册** → **账号激活**，获取临时登录密码。
5. 返回登录界面，输入临时登录密码登录后，按下图提示填写信息，获取注册码：



6. 可选：点击  进入账号管理界面重置密码。

### 9.11.2 利用注册码注册

请参考以下步骤注册板卡的使用时长：

1. 点击 **帮助** → **关于**，打开 **关于 NcEditor** 对话框。
2. 点击 **注册**，在弹出对话框中输入注册码。

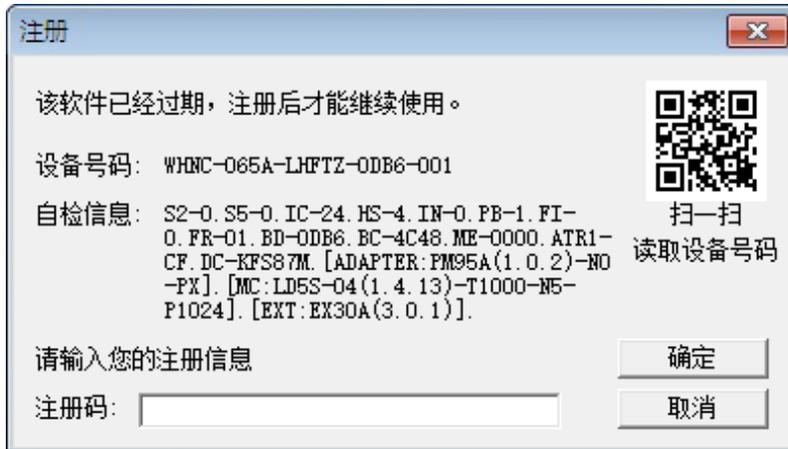
注册完毕，重启软件生效。

后续使用软件时，可在 **关于 NcEditor** 对话框查看注册剩余时间。

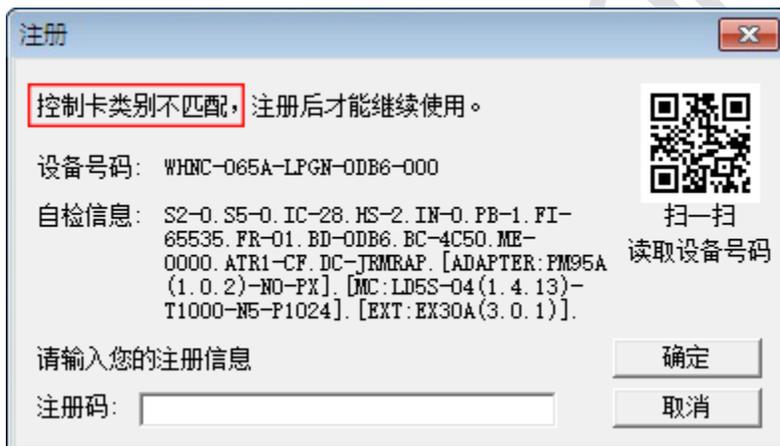
若注册时间到期，解决方法请参见[注册常见问题](#)。

### 9.11.3注册常见问题

注册时间到期后，软件打开将直接弹出如下**注册**对话框，若要继续使用请重新注册。



若弹出的**注册**对话框出现如下信息，说明当前使用的板卡和软件不匹配，请及时与厂商联系。



## 10 WHB05S/WHB05L 无线手柄

WHB05 系列无线运动控制手柄由维宏公司自主设计和研发、成都新宏畅定制生产。其中，适配维宏公司 **NcEditor V12** 激光切割控制系统的包括：

- WHB05S
- WHB05L

WHB05L 是 WHB05S 的升级版，新增了 W 轴（旋转轴）回零控制及部分其他功能控制按键。

无线手柄由手持的操作面板（发射端）和 USB 接收器两个部分组成，示意图如下：

- WHB05S 无线手柄：



- WHB05L 无线手柄:



使用手柄可在 40 米空旷区域内随意移动，用户无需局限于电脑前，加工定位方便，操作效率和材料利用率大大提高。

## WHB05S 按键功能定义

WHB05S 无线手柄按键功能定义如下：

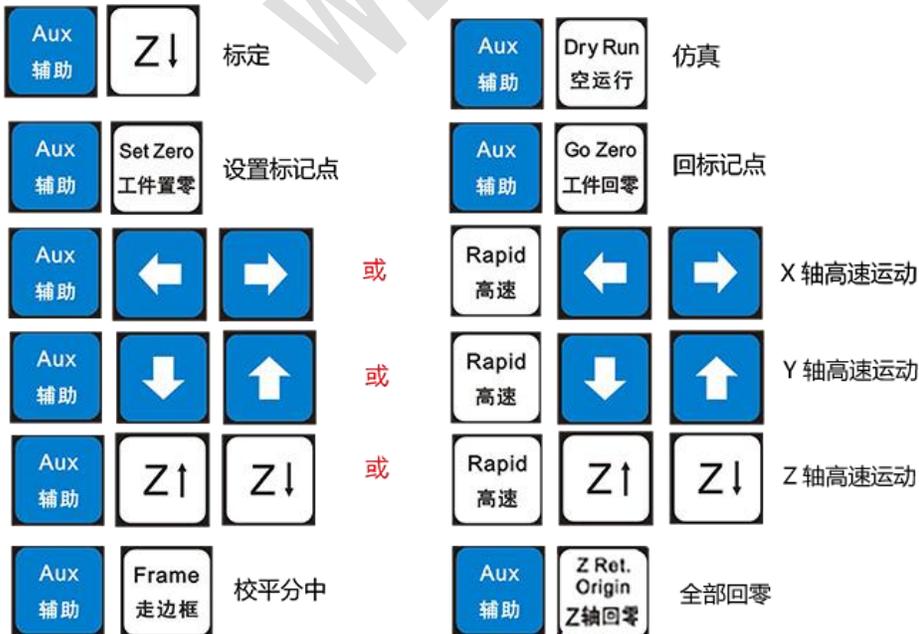
### 加工控制按钮



### 轴方向按钮



### 组合按钮



## WHB05L 按键功能定义

WHB05L 无线手柄按键功能定义如下：

### 加工控制按钮



### 轴方向按钮



### 组合按钮



## 产品规格参数

### 电气参数

- 手持端工作电压电流：2 节 AA 电池、3V/6mA
- 手持端低电压报警范围：<2.2V
- 手持端发射功率：14dB
- 接收器接收灵敏度：-90dB
- 无线通讯频率：433MHz 频段
- 延迟时间：32ms

### 其他参数

- 按键使用寿命：40~50 万次
- 无线通讯距离：空旷环境下 40 米
- 工作温度：-25°~70°
- 防摔高度：1.5 米
- 接收器端口：USB2.0
- USB 接收器：自带 1.5 米 USB 双层屏蔽电缆
- USB 通讯传输距离：≤5 米

## 使用注意事项

请注意以下事项：

- 启动软件前，请先确保无线手柄已连接。
- 手柄的操作面板和 USB 接收器一对一配对，请勿混用。
- 当手柄上黄色警示灯点亮时，说明电池电量即将耗尽，请尽快更换 7 号电池，以免影响正常操作。
- 请勿将信号接收器固定在电器柜内部，以免影响信号的接收。

## 常见问题

无线手柄在使用过程中，若出现以下情况：

- 按下按键后，机床动作反应延时
- 按下按键后，机床无反应
- 按下按键后，按键自动弹起

请检查无线手柄的使用环境和使用方式：

**使用环境：**无线手柄在室内使用，放置在金属柜内，未使用 USB 延长线，通讯距离 $\leq 2$  米。

- **原因：**金属柜对无线信号具有屏蔽作用，引起无线传输不稳定，从而引起异常情况。
- **解决方法：**将接收器放置在柜体之外，保证无遮挡。

**使用环境：**无线手柄在室内使用，放置在金属柜外，使用 2~3 米 USB 延长线，通讯距离为 10 米。

- **原因：**使用延长线会增加 USB 通讯的不稳定性。干扰严重时，USB 通讯出现异常，导致遥控器操作延迟。
- **解决方法：**不使用延长线。

## 11 快捷键一览

使用 NcEditor V12 激光切割控制系统时，可参考以下列表熟悉软件的快捷键便于操作。

| 快捷键     | 功能         | 快捷键             | 功能       |
|---------|------------|-----------------|----------|
| F1      | 帮助，显示快捷键说明 | Ctrl+ Shift+ A  | 反向选择     |
| F2      | 紧停         | Shift+ A        | 清除选择     |
| F5      | 设置工件原点     | Ctrl+ X         | 剪切       |
| F8      | 仿真         | Ctrl+ S         | 文件保存     |
| F10     | 暂停         | Ctrl+ I         | 导入保存     |
| F11     | 停止         | Ctrl+ C         | 复制       |
| F12     | 清除轨迹       | Ctrl+ V         | 粘贴       |
| Alt+0   | 显示端口窗口     | Delete          | 删除       |
| Alt+2   | 吹气         | Ctrl+ Z         | 撤销       |
| Num0    | 手动高速       | Ctrl+ Y         | 重做       |
| Num+    | 放大视图       | Ctrl+ G         | 图库       |
| Num-    | 缩小视图       | Ctrl+ T         | 图形检测     |
| Num*    | 调整至窗口大小    | Ctrl+1          | 一键设置     |
| Num1    | W 轴负向手动    | Ctrl+2          | 图层设置     |
| Num2    | Y 轴负向手动    | Ctrl+ J         | 合并       |
| Num3    | Z 轴负向手动    | Ctrl+ W         | 设置引刀线    |
| Num4    | X 轴负向手动    | Ctrl+ Q         | 引刀线起点    |
| Num6    | X 轴正向手动    | Ctrl+ P         | 系统参数     |
| Num7    | W 轴正向手动    | Ctrl+ BackSpace | 显示速度/加速度 |
| Num8    | Y 轴正向手动    | Ctrl+ D         | 设置加工方向   |
| Num9    | Z 轴正向手动    | Ctrl+ E         | 自动设置加工顺序 |
| Ctrl+ N | 新建文件       | Ctrl+ R         | 设置割缝补偿   |
| Ctrl+ O | 打开文件       | End             | 居中当前点    |
| Ctrl+ A | 选择全部       |                 |          |

专业·专心·专注

SPECIALIZED/CONCENTRATED/FOCUSED



上海维宏电子科技股份有限公司

地址：上海市奉贤区沪杭公路1590号

邮编：201401 咨询热线：400 882 9188

邮箱：weihong@weihong.com.cn

网址：www.weihong.com.cn