

# LBC20&40 软件使用说明文档版本更新记录

| 更新日期       | 最新版本号  | 更新日志             | 备注 |
|------------|--------|------------------|----|
|            |        |                  |    |
|            |        |                  |    |
|            |        |                  |    |
| 2024-11-19 | V1.0.0 | LBC20&40 软件使用说明书 |    |

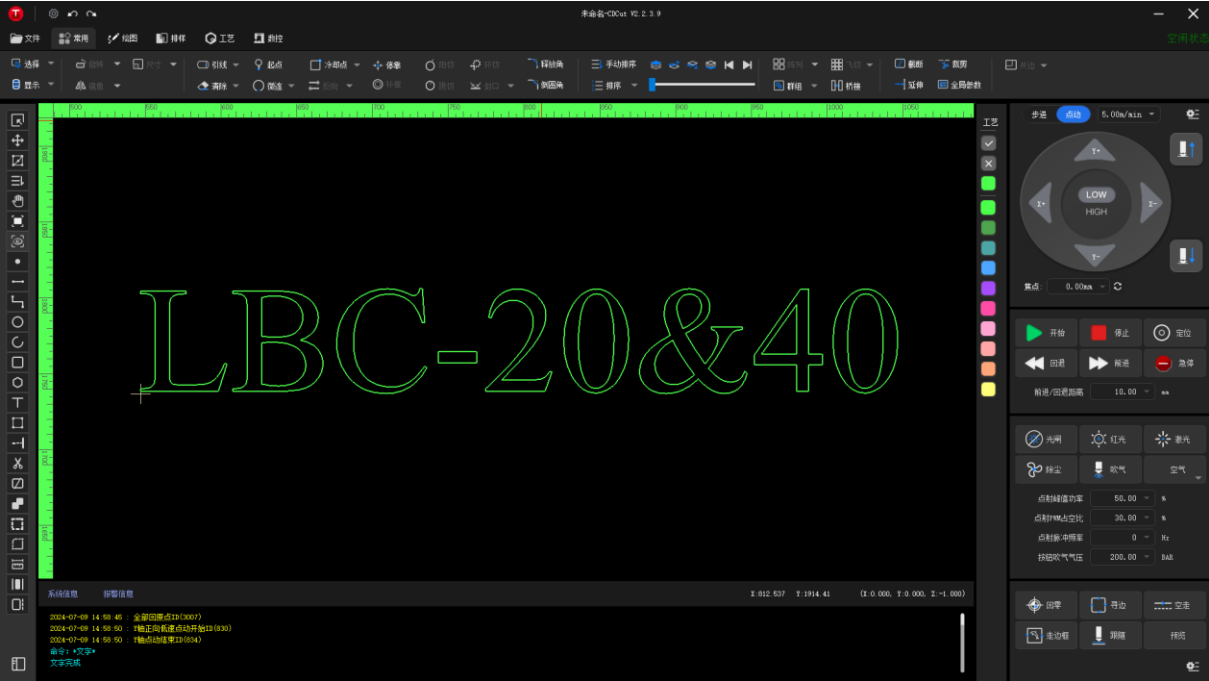
# LBC20&40 软件使用说明书

## 1 产品简介

金洲数控激光平面切割控制系统，简称 LBC20&40，适用于 2000W（功率）及以下激光器高功率切割。

## 2 软件界面布局

通过这部分内容，您可以快速熟悉 LBC20&40 的软件主界面。  
LCB20&40 支持横屏和竖屏自适应切换，本文以横屏为例介绍软件主界面。



包括以下几个部分，状态栏，功能页面区，功能菜单栏，表盘栏，控制台。

### 2.1 状态栏

## 2.2 功能页面区

## 2.3 功能菜单栏

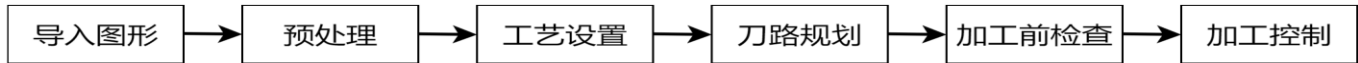
## 2.4 表盘栏

## 2.5 控制台

# 3 快速开始

## 3.1 概述

通过这部分内容，您可以快速熟悉 LBC20&40 的控制机床对板材进行激光切割的加工流程，板材加工程序图如下图所示。



## 3.2 回原点

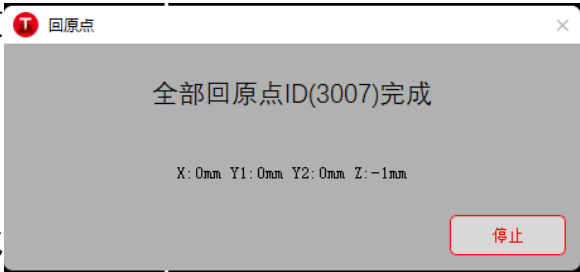
回原点的目的是确认机床的实际机械原点位置，回机械原点后，系统会提示返回原点成功。

操作步骤：

1. 点击菜单栏→数控→回原点；
2. 在子菜单栏下选择需要的操作，点击鼠标左键；
3. 在回原点的过程中，弹出右图对话框等待，直达提示成功返回原点。

回原点具体内容：

- ◆ 全部回原点：XYZ 三个轴全部回原点；
- ◆ 焦距轴回原点；
- ◆ X 轴回原点；
- ◆ Y 轴回原点；
- ◆ Z 轴回原点；
- ◆ 强制忽略回原点：勾选后忽略限位，强制返回原点。





### 3.3 标定电容

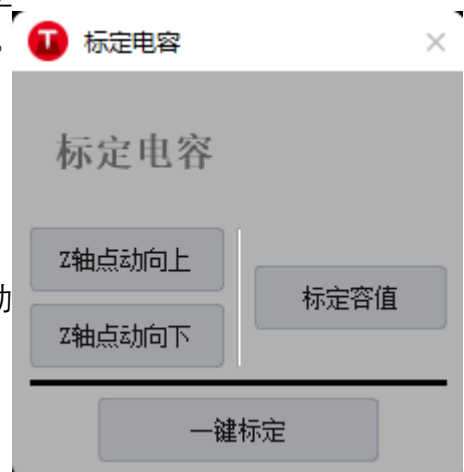
测量激光切割头与板材之间的电容与位置的对应关系，来实时控制 Z 轴上下浮动，以保证随动状态下，切割头与板材之间相对距离保持不变。

**在第一次安装系统后，必须要首先标定容值。**

操作步骤：

1. 点击菜单栏→数控→标定，打开标定电容对话框；
2. 点击标定容值或者一键标定；
3. 等待系统进行电容标定，直到提示标定成功；

为便于标定容值，在当前界面中，可点击“Z 轴点动向上”或“Z 轴点动向下”，手动调整激光钻头的高度。



### 3.4 载入或绘制刀路

必须有刀路对应的轨迹才可以进行加工，所以，在加工前，需要有加工任务对应的图纸。

系统提供了三种获取刀路图形的方法，即绘制图形，导入标准 dxf 文件，导入 dcf 系统图纸文件和从图库读取。

#### 3.4.1 绘制刀路

系统提供了绘制常用的图形功能，后续章节做出了详细的说明。

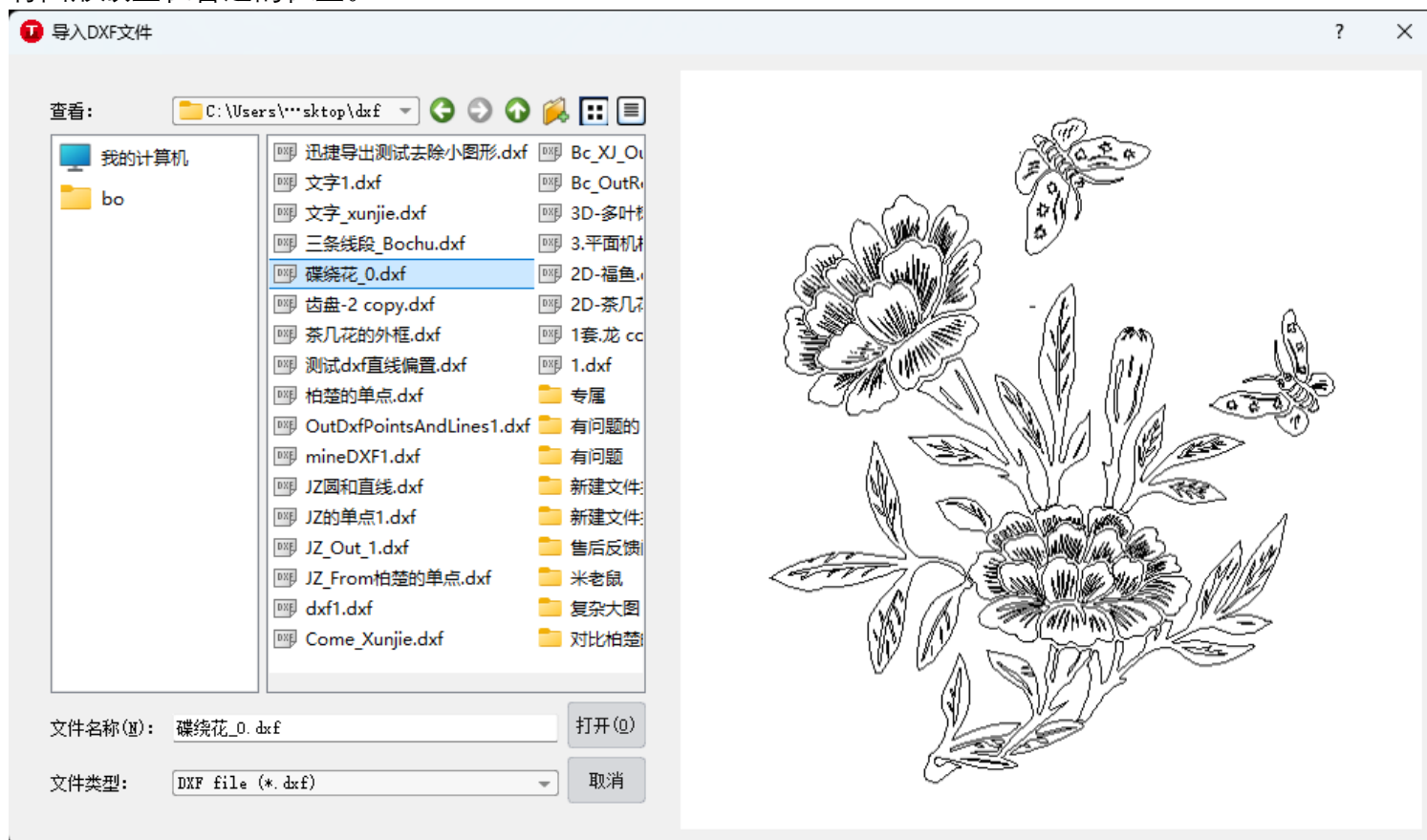
#### 3.4.2 导入标准 dxf 文件

系统支持导入并识别 dxf 格式标准 CAD 文件。

操作步骤：

1. 点击菜单栏→文件→导入标准 CAD 格式文件(.dxf)；
2. 在对话框中选择指定文件，对应的预览图会在对话框右侧显示；
3. 点击打开按钮，对话框自动关闭；

4. 读取的 dxf 文件里的所有图形会包含在一个黄色虚线的矩形框内, 选择一个合适位置, 点击鼠标左键, 将图形放置在合适的位置。



### 3.4.3 导入 dcf 系统图形文件

导入 dcf 系统图形文件, 其中包含了工艺信息。

操作步骤:

1. 点击菜单栏→文件→导入 DCF 格式文件(.dcf);
2. 在对话框中选择指定文件;
3. 点击打开按钮, 对话框自动关闭, 弹出是否清理当前已显示的图形对话框;
4. 可选:
  - (1) 点击“是”, 清理当前显示的图形, 然后倒入文件中的图形。
  - (2) 点击“否”, 不清理当前显示的图形, 直接导入文件中的所有图形。注意, 该操作可能会导致文件中的图形与已显示的图形重叠。

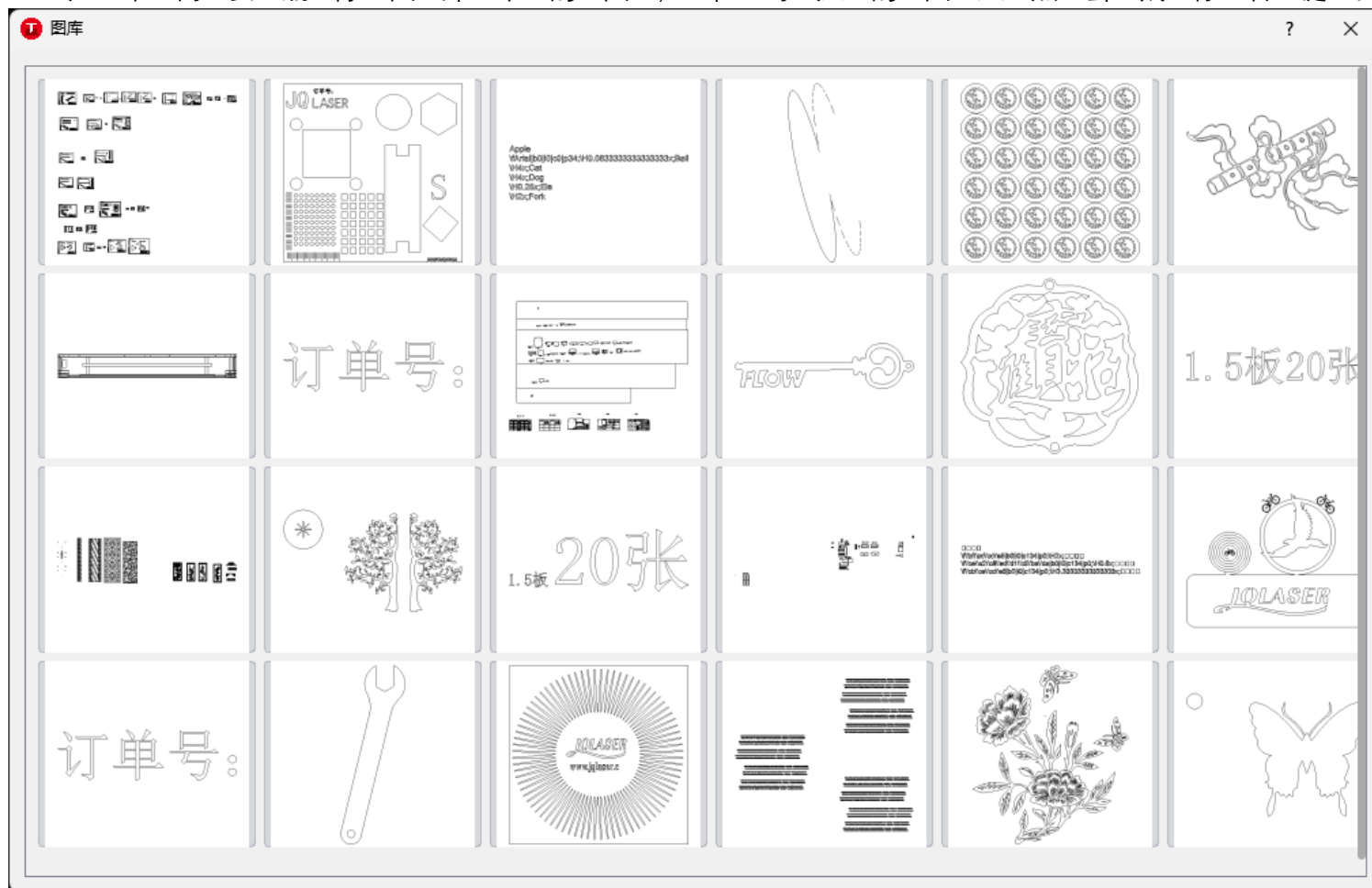
### 3.4.4 从图库读取

每次成功导入的 dxf 文件, 系统自动存储到图库中, 便于随时直接从图库导入。

操作步骤:

1. 点击菜单栏→文件→图库, 打开图库对话框;
2. 鼠标箭头放在对应的图上, 会显示对应的文件名称, 点击需要的图, 图库对话框自动关闭;
3. 所选择的图中, 所有图形会包含在一个黄色虚线的矩形框内, 选择一个合适位置, 点击鼠标左键, 将图形放置在合适的位置。

如果需要删除图库中的图，在对应的图上点击鼠标右键。



### 3.4.5 导出 dxf 文件

将当前视图上所有的图形导出另存为 dxf 格式标准 CAD 文件。

操作步骤：

1. 点击菜单栏→文件→导出标准 CAD 格式文件(.dxf);
2. 在对话框中选择文件位置，指定文件名称；
3. 点击确认按钮，对话框自动关闭，文件导出成功；

### 3.4.6 导出 dcf 文件

将当前视图上所有的图形导出另存为 dcf 格式的系统图形文件。

操作步骤：

1. 点击菜单栏→文件→导出 DCF 文件(.dcf);
2. 在对话框中选择文件位置，指定文件名称；
3. 点击确认按钮，对话框自动关闭，文件导出成功；

## 3.5 设置零件原点

刀路中各轴的零点就是工件原点。加工之前，确认工件原点在板材上的实际

位置，也称之为会零点。

操作步骤：

1. 点击菜单栏→数控→回原点；
2. 在子菜单栏下选择需要的操作，点击鼠标左键；
3. 在回原点的过程中，弹出右图对话框等待，直达提示成功返回零点。

回原点具体内容：

- ◆ 全部回零点：XYZ 三个轴全部回用户零点；
- ◆ X 轴回零点；
- ◆ Y 轴回零点；
- ◆ Z 轴回零点；



## 3.6 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。

### 3.6.1 寻边精度测试

进行寻边精度相关的测试，主要包括圆盘寻中精度测试和寻边精度测试。

#### 3.6.1.1 圆盘寻中精度测试

操作步骤：

1. 点击菜单栏→数控→寻边→圆盘寻中精度测试；
2. 在对话框中完成相关的参数设置，点击开始测试；
3. 测试结果会显示在下方“寻边结果”信息栏中，需要停止的话，点击停止测试按钮；

参数：

寻边次数：设置进行寻边的次数；

寻中速度：进行寻中时，激光头的移动速度；

寻中高度：进行寻中时，激光头距离板材的高度；

寻边结果：显示当前寻边的结果。



### 3.6.1.2 寻边精度测试

操作步骤：

1. 点击菜单栏→数控→寻边→寻边精度测试；
2. 在对话框中完成相关的参数设置，点击开始测试；
3. 测试结果会显示在下方“寻边结果”信息栏中，需要停止的话，点击停止测试按钮；

参数：

寻边次数：设置进行寻边的次数；

Y 轴出边速度：进行寻边时 Y 轴的移动速度；

寻中高度：进行寻边时，激光头距离板材的高度；

寻边结果：显示当前寻边的结果。



## 3.6.2 寻边操作

### 3.6.2.1 圆盘寻中

操作步骤：

1. 点击菜单栏→数控→寻边→圆盘寻中；
2. 设置相关参数；
3. 点击圆盘寻中按钮，进行圆盘寻中。

参数：

- ◆ 寻边速度：进行圆盘寻中时，激光钻头移动的速度；
- ◆ 寻边跟随高度：进行寻边时激光钻头的高度；
- ◆ 寻边起始点：设置寻边的起始点，可选。
  - (1) 从寻边起始点开始寻边；
  - (2) 从当前切割头停留位置开始寻边，可通过对话框右侧的操作面板，移动钻头的位置，以及激光钻头的高度。



点击寻边详细参数，可设置更详细的寻边参数。

- ◆ 寻边速度：寻边时钻头移动速度；
- ◆ 寻边跟随高度：寻边时钻头的跟随高度；
- ◆ 齿条间距：齿条间距；
- ◆ 边缘校正值 X：水平方向的边缘校正值；
- ◆ 边缘校正值 Y：垂直方向的边缘校正值；
- ◆ X 轴两点间距比例：寻边两点在水平方向的间距比例；
- ◆ Y 轴两点间距比例：寻边两点在垂直方向的间距比例；



### 3.6.2.2 电容寻边

操作步骤：

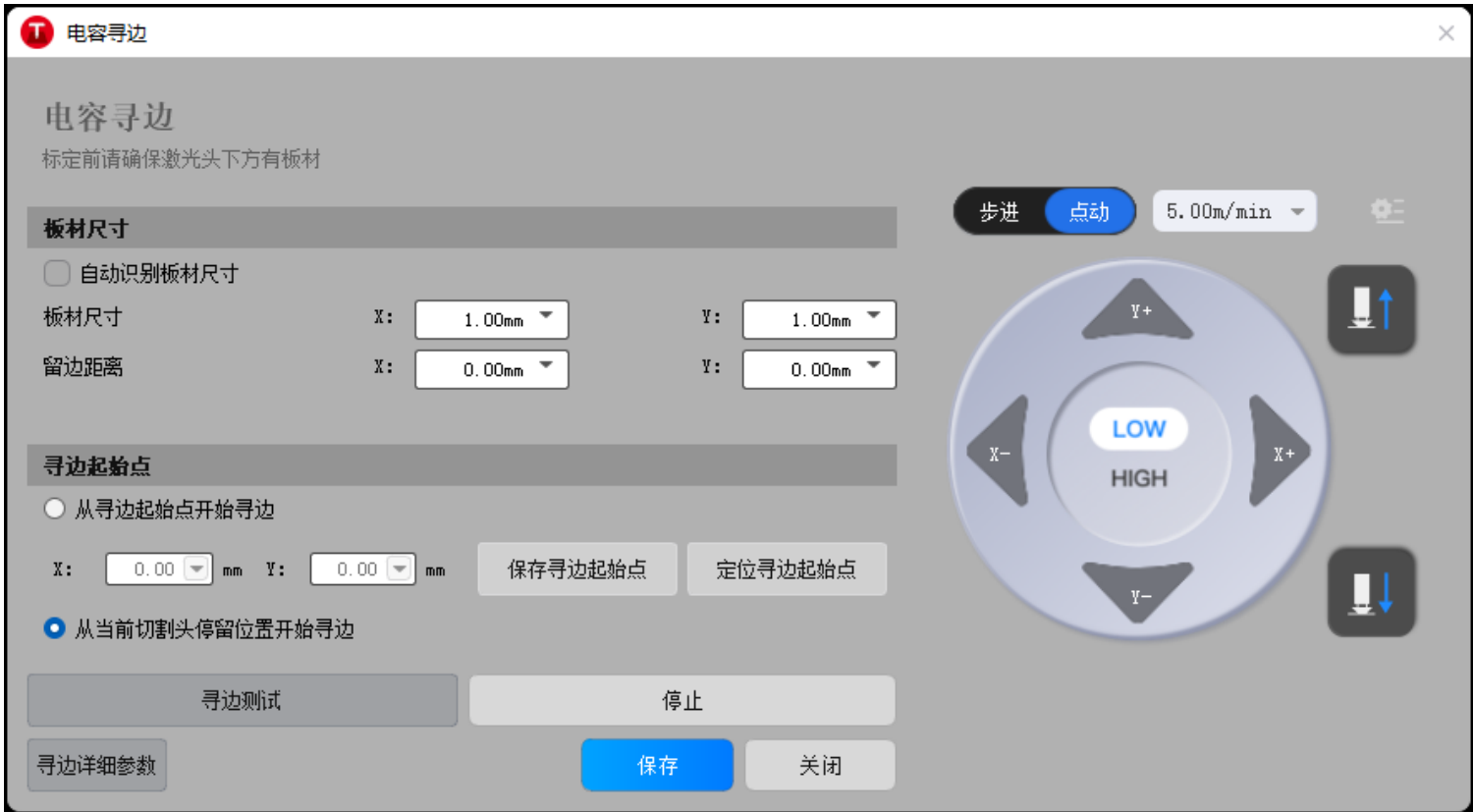
1. 点击菜单栏→数控→寻边→电容寻中；
2. 设置相关参数；
3. 点击寻边测试，进行电容寻边。

注意，进行标定前请确保激光头下方有板材。

参数：

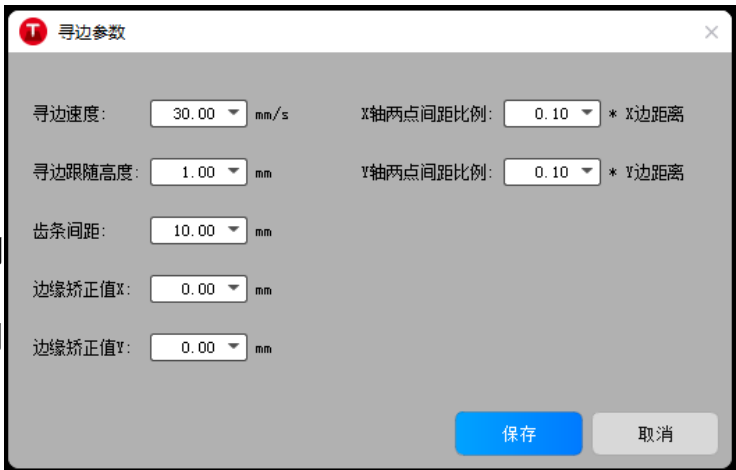
- ◆ 自动识别板材尺寸：勾选后自动是被板材尺寸；

- ◆ 板材尺寸：X 为水平尺寸，Y 为竖直尺寸；
- ◆ 留边距离：X 为水平留边距离，Y 为竖直留边距离；
- ◆ 寻边起始点：设置寻边的起始点，可选。
  - (1) 从寻边起始点开始寻边；
  - (2) 从当前切割头停留位置开始寻边，可通过对话框右侧的操作面板，移动钻头的位置，以及激光钻头的高度。



点击寻边详细参数，可设置更详细的寻边参数。

- ◆ 寻边速度：寻边时钻头移动速度；
- ◆ 寻边跟随高度：寻边时钻头的跟随高度；
- ◆ 齿条间距：齿条间距；
- ◆ 边缘校正X：水平方向的边缘校正；
- ◆ 边缘校正Y：垂直方向的边缘校正；
- ◆ X 轴两点间距比例：寻边两点在水平方向的间距比例；
- ◆ Y 轴两点间距比例：寻边两点在垂直方向的间距比例；

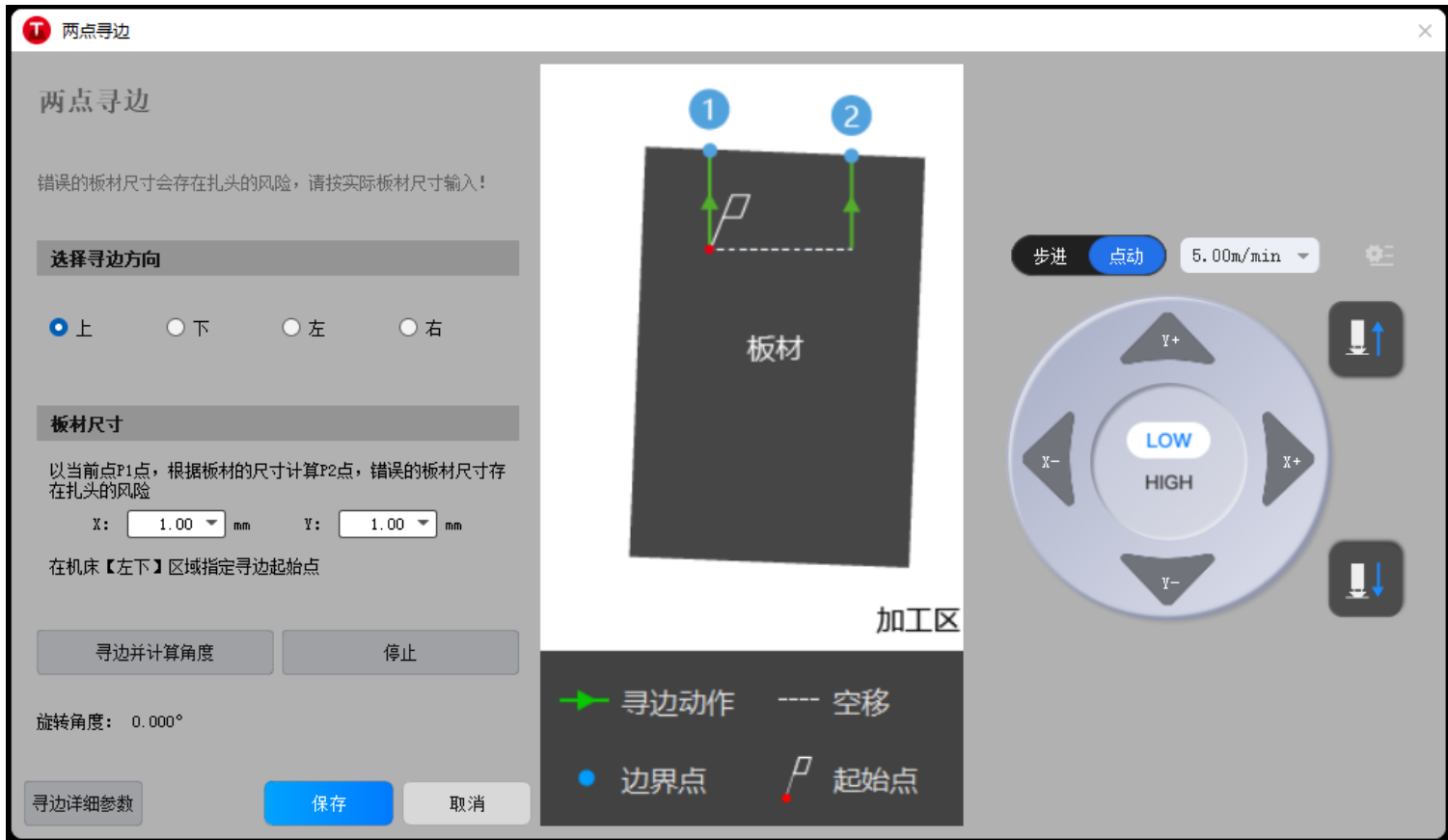


### 3.6.2.3 两点寻边

操作步骤：

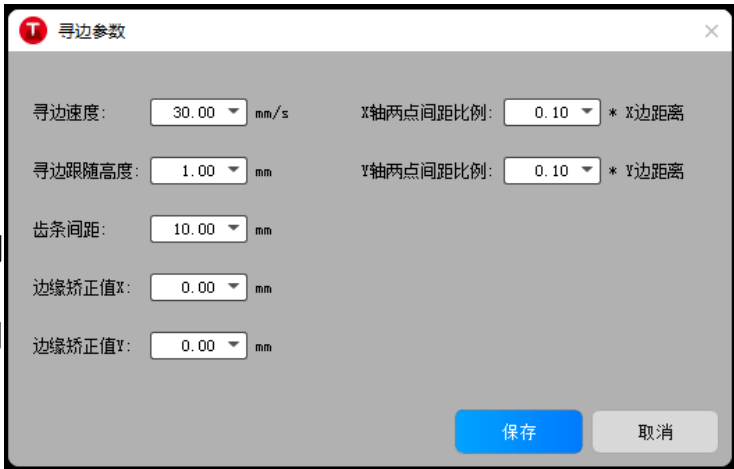
1. 点击菜单栏→数控→寻边→两点寻边；

2. 设置相关参数；



点击寻边详细参数，可设置更详细的寻边参数。

- ◆ 寻边速度：寻边时钻头移动速度；
- ◆ 寻边跟随高度：寻边时钻头的跟随高度；
- ◆ 齿条间距：齿条间距；
- ◆ 边缘校正值 X：水平方向的边缘校正值；
- ◆ 边缘校正值 Y：垂直方向的边缘校正值；
- ◆ X 轴两点间距比例：寻边两点在水平方向的间距比例；
- ◆ Y 轴两点间距比例：寻边两点在垂直方向的间距比例；



3.6.2.4 手动寻边

3.6.3 设置寻边角度

3.7 开始加工

4 图形操作

4.1 图形绘制

在绘图区，可使用相关绘图工具以及操作，完成图形的绘制，然后用于加工。  
绘图工具具体内容见下表。

| 工具                                                                                  | 名称      | 工具 | 名称            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|---------------|
|    | 单点      |    | 跑道矩形          |
|    | 线段      |    | 多线段           |
|   | 圆<br>椭圆 |    | 标准多边形<br>标准星形 |
|  | 三点圆弧    |    | 鼠标绘图          |
|  | 扫描式圆弧   |    | 标准件           |
|                                                                                     | 矩形      |    | 文字            |

圆角矩形

选择需要的绘图工具，在绘图区域完成相应的绘图，在绘制途中如果需要退出当前绘图，按 ESC 键。

在绘图过程中，可以使用两种方式确定相关关键点位置信息，鼠标箭头在绘图区点击，或者在下方信息栏输入位置坐标信息。

后续如果需要调整绘制完成的图形，选中对象后，选择以下方式进行修改。

- (1) 在常用菜单栏中，点击尺寸，修改图形的尺寸；
- (2) 在左侧快捷栏中，点击编辑节点，拖动图形的关键节点进行修改编辑。

4.1.1 单点

绘制由一个点组成的单个对象。

操作步骤：

- 选择以下方式，调用单点绘图：
  - (1) 在快捷工具栏，点击单点。
  - (2) 在菜单栏，点击绘图→[单点](#)。
- 使用鼠标，在绘图区选择指定位置，点击鼠标左键，绘制单点图形。

### 4.1.2 线段

绘制由一条线组成的单个对象。

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用直线绘图：

(1) 在快捷工具栏，点击.

(2) 在菜单栏，点击绘图→直线。

2. 使用鼠标，在绘图区指定位置，挪动鼠标，选择特定位置后，点击鼠标左键，确定直线的起点。

3. 根据辅助线，

4. 可选：

### 4.1.3 圆

通过确定圆心点和圆上一点，绘制一个标准整圆。

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用圆：

(1) 在快捷工具栏，点击

(2) 在菜单栏，点击

2. 确定圆心；

3. 确定圆上的一点。

### 4.1.4 椭圆

通过椭圆几何位置中心，长轴和短轴，绘制一个标准椭圆。

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用椭圆：

(1) 在快捷工具栏，点击整圆→新椭圆。

(2) 在菜单栏，点击绘图→整圆→新椭圆。

2. 确定椭圆几何位置的中心；

3. 确定第一个轴；

4. 确定第二个轴；

可选：在确定轴时，可通过按住 shift 来绘制水平或者竖直的椭圆。

### 4.1.5 三点圆弧

通过圆弧上的三个点，确定一条圆弧。

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用三点圆弧：

(1) 在快捷工具栏，点击圆弧→三点圆弧。

(2) 在菜单栏，点击绘图→圆弧→三点圆弧。

2. 连续确定三个点，组成一个圆弧；

说明：选取的三点不在同一条直线，并且任意两个点不重叠。三点必须可以构成三角形。

#### 4.1.6 扫描圆弧

通过圆弧上的三个点，确定一条圆弧。

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用三点圆弧：
  - (1) 在快捷工具栏，点击圆弧→扫描式圆弧。
  - (2) 在菜单栏，点击绘图→圆弧→扫描式圆弧。
2. 确定圆弧对应的圆心；
3. 确定圆弧的起点；
4. 确定圆弧的终点，起点和终点都在同一个圆上。

#### 4.1.7 矩形

通过确定矩形对角线的两个点，确定一个矩形。

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用矩形：
  - (1) 在快捷工具栏，点击矩形→矩形。
  - (2) 在菜单栏，点击矩形→矩形。
2. 确定矩形的第一个对角线点；
3. 确定矩形对角线的另一个点，完成矩形的绘制；

#### 4.1.8 圆角矩形

通过确定一个矩形，然后圆角的半径，绘制一个圆角矩形。

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用圆角矩形：
  - (1) 在快捷工具栏，点击矩形→圆角矩形。
  - (2) 在菜单栏，点击矩形→圆角矩形。
2. 确定矩形的第一个对角线点；
3. 确定矩形对角线的另一个点，确定了矩形；
4. 确定圆角矩形圆角半径，确定圆角矩形。

#### 4.1.9 跑道矩形

通过确定跑道矩形中圆弧和直线连接部分的两处对角线，绘制一个跑道矩形。

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用跑道矩形：
  - (1) 在快捷工具栏，点击矩形→跑道矩形。
  - (2) 在菜单栏，点击矩形→跑道矩形。
2. 确定跑道矩形的第一个对角线点；
3. 确定跑道矩形对角线的另一个点，确定了矩形；
4. 确定圆角矩形圆角半径，确定圆角矩形。

#### 4.1.10 多线段

也称为多义线段，即由一系列直线和圆弧构成的单个图形，闭合或者不闭合两种状态，本系统支持直线和圆弧切换绘制。

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用多线段：
  - (1) 在快捷工具栏，点击多线段。
  - (2) 在菜单栏，点击绘图→多线段。
2. 点击鼠标左边，选取两点连成直线段；
3. 可选：右键调出快捷菜单栏，点击直线或圆弧会进行两种模式的切换。绘制的圆弧与绘制的前一段直线或圆弧相切。
4. 点击鼠标左键选取下一点；
5. 鼠标右键调出快捷菜单栏。
  - (1) 点击**确定**，当前点为该多线段的终点，绘制完毕的多线段为非闭合图形。
  - (2) 点击**闭合**，使当前点与起点以直线段相连，绘制完毕的多线段为闭合图形。
  - (3) 点击**取消**，取消之前所选择点的操作，退出绘制多线段。

在进行多线段绘制过程中，每一条线段的绘制不可逆，如果不满意，只能退出当前操作，重新绘制。

#### 4.1.11 标准多边形

通过确定标准多边形几何中心，和多边形任意一个顶点，绘制一个标准多边形。

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用标准多边形：
  - (1) 在快捷工具栏，点击多边形→标准多边形。
  - (2) 在菜单栏，点击多边形→标准多边形。
2. 在信息栏输入标准多边形的边数，范围为 3 到 100；
3. 确定标准多边形的几何中心。
4. 确定标准多边形任意顶点的位置。

#### 4.1.11 标准星形

通过确定标准星形的几何中心，和标准星形任意外顶点和内顶点，绘制一个标准星形。

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用标准星形：
  - (1) 在快捷工具栏，点击多边形→标准星形。
  - (2) 在菜单栏，点击多边形→标准星形。
2. 在信息栏输入标准星形的顶点数量，范围为 3 到 100；
3. 确定标准星形的几何中心。
4. 确定标准星形任意外顶点的位置。
5. 确定标准星形任意内顶点的位置。

#### 4.1.12 鼠标绘图

通过鼠标移动，绘制任意连续轨迹和非连续。

操作步骤：

1. 点击菜单→绘图→鼠标绘图，进入鼠标绘图模式。
2. 按下鼠标左键，移动鼠标，绘制轨迹。
3. 松开鼠标左键，结束当前连续绘制的图形，再次按下鼠标左键，开始绘制新的，与之前的不连续的轨迹。
4. 鼠标右键调出快捷菜单栏。
  - (1) 点击**完成**，当前点为鼠标绘制图形的终点，绘制完毕的图形为非闭合图形。
  - (2) 点击**闭合**，使当前点与起点以直线段相连，绘制完毕的图形为闭合图形。
  - (3) 点击**取消**，取消之前所绘制的所有图形，退出鼠标绘图。

### 4.1.13 标准件

系统提供了若干常用标准零件的模板，可以通过修改这些零件的参数，直接绘制出一个标准零件。  
操作步骤：

1. 选择以下方式，调用标准零件：
  - (1) 在快捷工具栏，点击标准件。
  - (2) 在菜单栏，点击绘图→标准件。
2. 在下面的对话框中选择需要的零件类型，目前系统提供了 10 种标准零件。
3. 在零件参数中输入对应的参数，相关的预览图会在右下方出现，如果当前参数组合无法组成合理的标准件，会提示“参数无效请输入正确参数”的提示。
4. 参数有效前提下，点击确认按钮，对应的标准件会出现在鼠标附近，选择需要的位置，点击鼠标左键，放置所绘制的图形，完成标准件的绘制。

标准零件

绘制标准零件

该功能为添加标准零件，点击标准零件类型，并输入相关参数

零件类型

圆环

内螺孔圆

法兰

三角形

螺孔矩形

带圆孔的矩形法兰

矩形孔的矩形法兰

边角开口的矩形

不同边角开口的矩形

L型支架

零件参数

高度

62.00mm

宽度

100.00mm

边角螺孔半径

6.00mm

圆心到边缘的距离

10.00mm

中心孔半径

12.00mm

螺孔周围半径

18.00mm

中心圆周螺孔半径

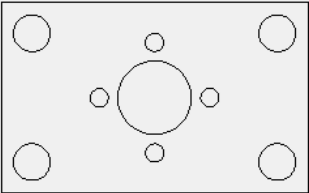
3.00mm

螺孔个数

4

螺孔起抬角度

0.10°



确定

取消

### 4.1.14 文字

可绘制文字，多用于广告字牌。

操作步骤：

1. 选择以下方式调用文字：

(1) 在快捷工具栏，点击文字，打开添加文字对话框。

(2) 在菜单栏，打开绘图→文字，打开添加文字对话框。

2. 在对话框输入字体的相关参数。

(1) 字体：字体文本格式；

(2) 文字：文本内容；

(3) 高度：字体图形高度；

(4) 直接转曲线：是否将字体图形组直接转为常规的曲线。

3. 点击确认，移动鼠标到指定位置，点击鼠标左键，在指定位置完成字体的添加。



## 4.2 选择和视图操作

选择和视图功能只能改变图形显示效果，不会改变图形实际大小及坐标位置。

系统提供了丰富的图形选择方式，主要分为自动选择和手动选择两种方式。

### 4.2.1 手动选择对象

手动选择是自行选择任意对象。

操作步骤：

1. 在左侧快捷工具栏中，点击选择状态切换，调用手动选择功能。通常情况下软件就是该状态，如果是进行其他操作模式，退出后即切换为选择状态。

2. 通过以下几种方式，选择对象：

(1) 点击鼠标左键，选中单个图形对象。

(2) 按住并拖动鼠标左键从左上至右下框选对象，选中包含在框内的所有图形。

(3) 按住并拖动鼠标左键从右下至左上框选对象，选中与框相交和包含在框内的所有图形。

(4) 按住 shift 键，通过 (1) 到 (3) 的任意方法，依次选中多个对象。

## 4.2.2 自动选择对象

通过图形的不同属性，自动选择具有相同属性的一类图形对象。

1. 选择以下方式自动选择相关内容：

(1) 在快捷工具栏，点击类型选择，弹出自动选择策略。

(2) 在菜单栏，打开常用→选择，弹出右侧的子菜单栏。

2. 基础选择：

(1) **全选**：选中所有图形。

(2) **反选**：选中为选中的图形，当前选中的为不选。

(3) **取消选择**：全部不选择。

3. **禁止快速拖动和复制**，勾选后，无法对图形进行鼠标拖动和复制。

4. 按主要特征选择：

(1) **选择不封闭图形**：选择当前所有轨迹中不封闭的图形对象；

(2) **选择相似图形**：手动选中一个图形后，点击选择此按键，系统会自动选中与选中图形类型、尺寸相同的图形。

(3) **选择所有内膜**：即按嵌套关系选择，内膜是被包含在内的图形，系统会实时计算，自动挑选当前所有内膜图形。

(4) **选择所有外模**：嵌套关系中，把其他图形包含在内的图形。

(5) **选择小于指定尺寸的图形**：打开对话框（右图），设置一个长度阈值，系统自动选中长度小于该阈值的所有轨迹。

5. **选择图层**。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。

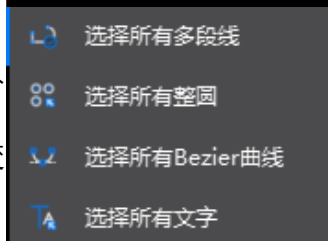
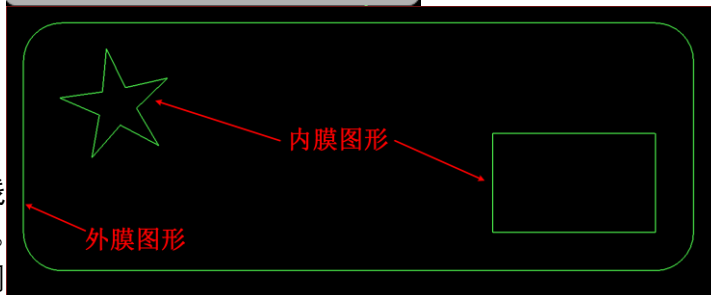
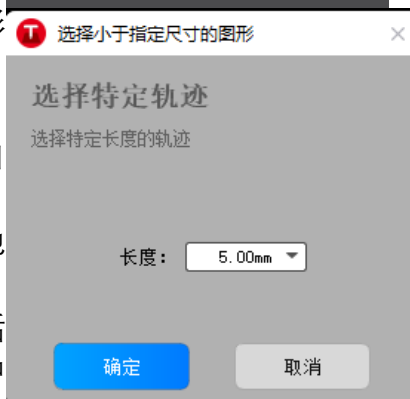
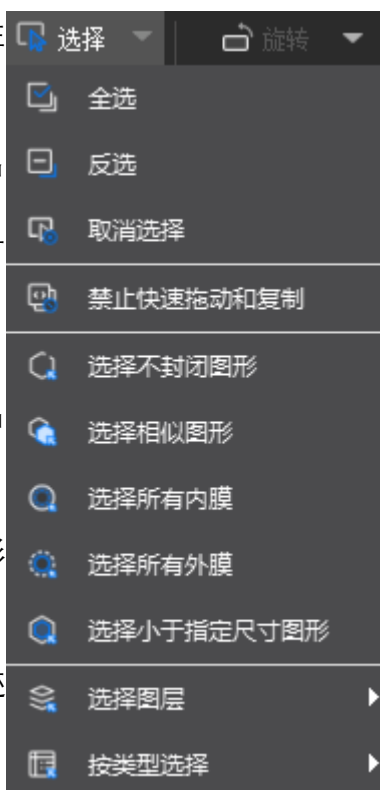
6. 按类型选择：

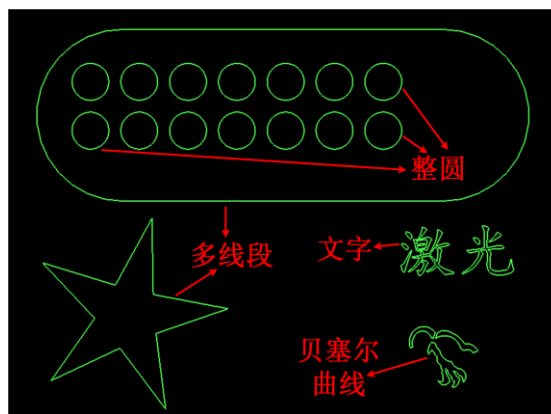
(1) **选择所有多线段**：选择所有由多条线段组成的图形，同时包括闭合和非闭合的情况。

(2) **选择所有整圆**：选择所有由一整条闭合圆弧组成的图形。

(3) **选择所有贝塞尔曲线**：选择所有由贝塞尔曲线组成的图形。

(4) **选择所有文字**：选择当前所有未转变为曲线的文字。





### 4.2.3 基础操作

选择图形后，常用的基础操作以及对应的快捷键包括以下。

- ◆ 剪切 (Ctrl+X)：剪切当前选中的图形。
- ◆ 复制 (Ctrl+C)：复制当前选中的图形。
- ◆ 粘贴 (Ctrl+V)：粘贴当前选中的图形。
- ◆ 删除 (Delete)：删除当前选中的轨迹。
- ◆ 取消选择：可以在[取消选择](#)中完成，也可以点击绘图区的空白处。
- ◆ 禁止快速拖动和复制：勾选后将不允许使用鼠标快速拖动、复制、旋转图形，避免由于误操作使得图形发生错位。
- ◆ 撤销 (Ctrl+Z)：撤销当前操作，返回上一个状态。
- ◆ 回退 (Ctrl+Y)：回退到之前撤销的操作。

### 4.2.4 平移视图

重新定位图形在窗口的位置，便于观察当前图形的不同部位。

操作步骤：

选择以下任意一种方式，进行平移视图：

1. 按住鼠标滚轮，并拖动至目标位置。
2. 调用视图平移功能：
  - (1) 在快捷菜单栏，点击拖动图标。
  - (2) 选择一个基准点，按住鼠标左键，拖动至目标位置后释放鼠标。
  - (3) 点击快捷菜单栏里的选择状态切换，点击右键在右键菜单栏里取消拖动模式，或者按 ESC，退出视图平移。

### 4.2.5 实时缩放

实时放大和缩小视图，从而改变现实区域和图形的尺寸大小，更准确和详细地绘图和检视图形。

操作步骤：

按住鼠标滚轮，向上滚动放大，向下滚动缩小。

## 4.2.6 视图自适应

指定特定区域或者特定图形，自适应大小地在窗口中全部显示。  
系统提供了多种自适应方法。

- (1) 查看全部 (F3): 自动适应到以当前所有轨迹为中心的视图。
- (2) 机床范围 (F4): 自动适应到以当前机床范围中心的视图。
- (3) 适应选择: 自动适应到以当前所选中轨迹为中心的视图。

操作步骤:

通过选择以下两种方式中的任意一个，进行视图自适应。

- (1) 点击鼠标右键，在菜单栏中选择自适应子菜单栏，点击需要的自适应方法。
- (2) 点击左侧快捷栏中的视图自适应。

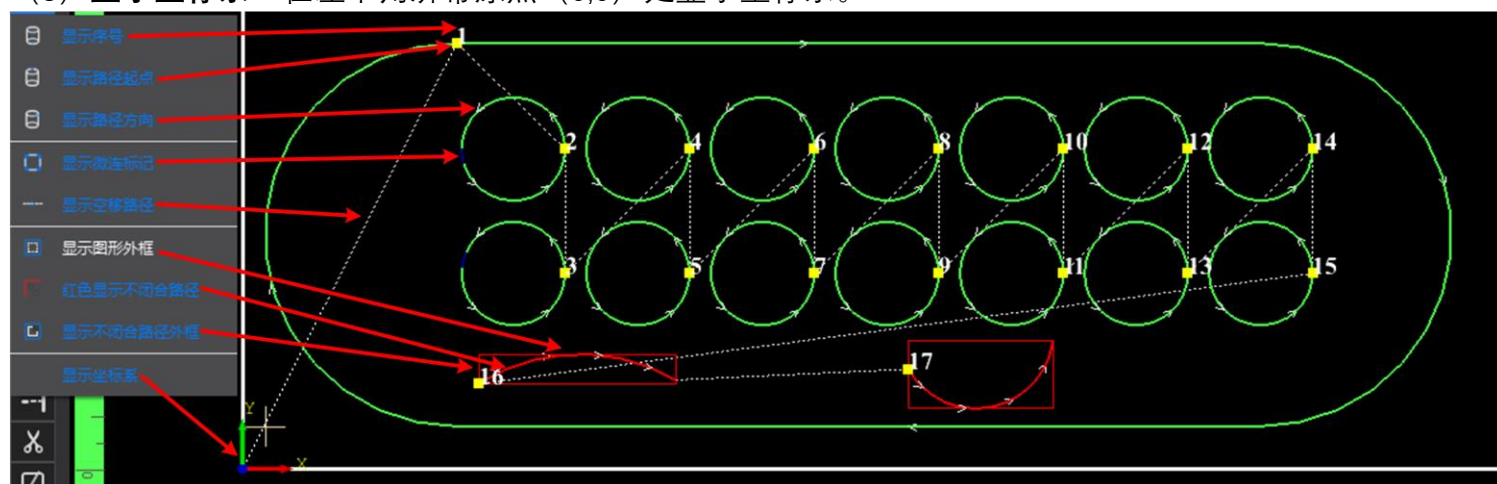
## 4.2.7 轨迹显示及设置

通过以下两种方法中的任意一个，弹出轨迹显示子菜单栏，设置轨迹显示的相关设置。

- (1) 点击菜单栏→常用→显示。
- (2) 点击左侧快捷栏中的显示内容。

显示子菜单及具体相关解释内容如下。

- (1) **显示序号**: 白色阿拉伯数字，表示切割次序。
- (2) **显示路径起点**: 淡黄色点显示，表示切割起点。
- (3) **显示路径方向**: 白色箭头显示，表示切割方向。
- (4) **显示微连标记**: 蓝色线段显示，表示微连部分。
- (5) **显示图形外框**: 显示所有图形的外包络矩形框。
- (6) **红色显示不闭合路径**: 用红色将不闭合路径显示出来，加强区分。
- (7) **显示不闭合路径边框**: 不闭合路径显示边框，加强区分。
- (8) **显示坐标系**: 在左下角屏幕原点 (0,0) 处显示坐标系。



## 4.3 编辑图形

### 4.3.1 图形平移

通过两种方法，完成图形的平移。

1. 拖动。

操作步骤：

(1) 选中轨迹；

(2) 在临近轨迹的合适位置，按下鼠标左键；

(3) 完成拖动，可选：

- ◆ 拖动鼠标，挪到合适的位置后松开，完成拖动。
- ◆ 在下方信息栏输入目标点位置坐标，按键盘上的回车键，以鼠标箭头当前位置为基准点，完成图形平移。

2. 微调。

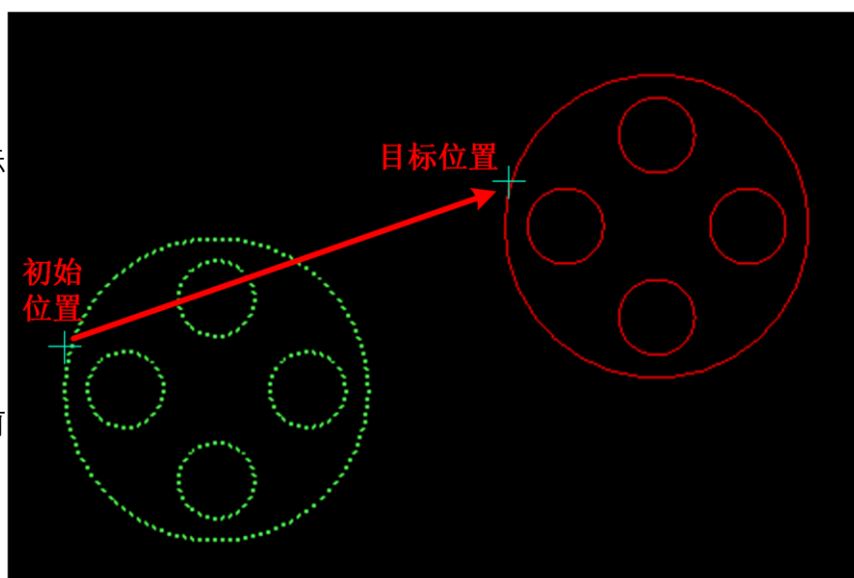
操作步骤：

(1) 选中轨迹；

(2) 确定快捷栏中微调状态按钮为选中状态，如右图所示。如果是非选中状态，点击左键选中。

(3) 右键点击微调状态按钮，弹出设置微调对话框，设置微调距离，点击确定完成设置。

(4) 按键盘上的方向键，完成对应方向的微调。



鼠标左键拖动



微调状态按钮

设置微调

## 4.3.2 旋转

系统提供了两种旋转方法，指定角度旋转和交互式旋转。

### 4.3.2.1 指定角度旋转

操作步骤：

1. 选择以下方式，调用旋转：

(1) 在菜单栏，点击常用→旋转，展开子菜单栏。

(2) 在菜单栏，点击绘图→旋转，展开子菜单栏。

2. 选中指定的轨迹。

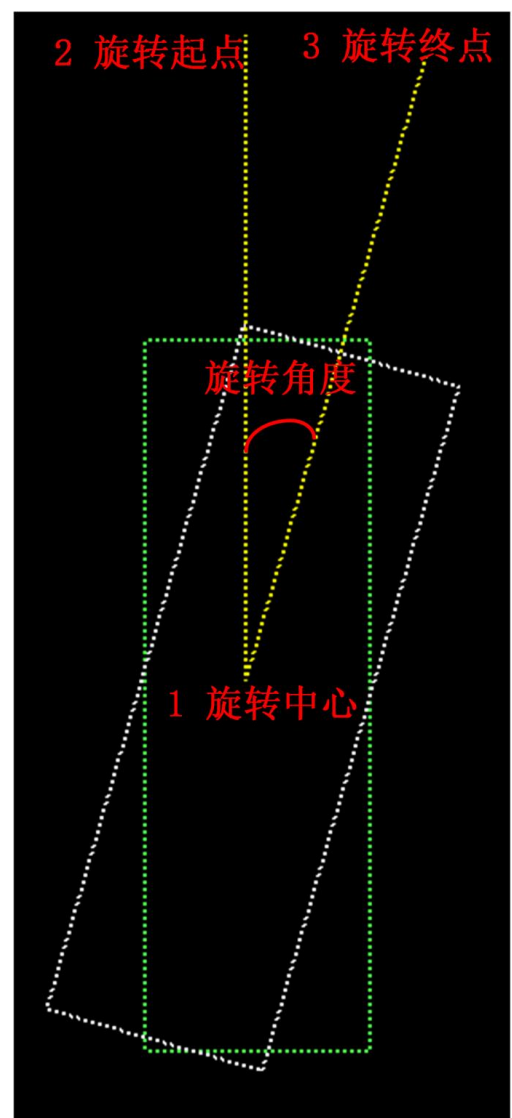
3. 点击对应的选项，完成指定角度的旋转，系统提供了 3 种方法。

- 顺时针旋转 90 度。
- 逆时针旋转 90 度。
- 旋转 180 度。

### 4.3.2.2 任意角度旋转

操作步骤：

1. 选中指定轨迹。
2. 选择以下方式，调用旋转：
  - (1) 在菜单栏，点击常用→旋转→交互式旋转。
  - (2) 在菜单栏，点击绘图→旋转→交互式旋转。
3. 指定旋转中心。
4. 指定旋转起点。
5. 指定旋转终点，完成交互式旋转，整个过程见右图。



### 4.3.3 缩放

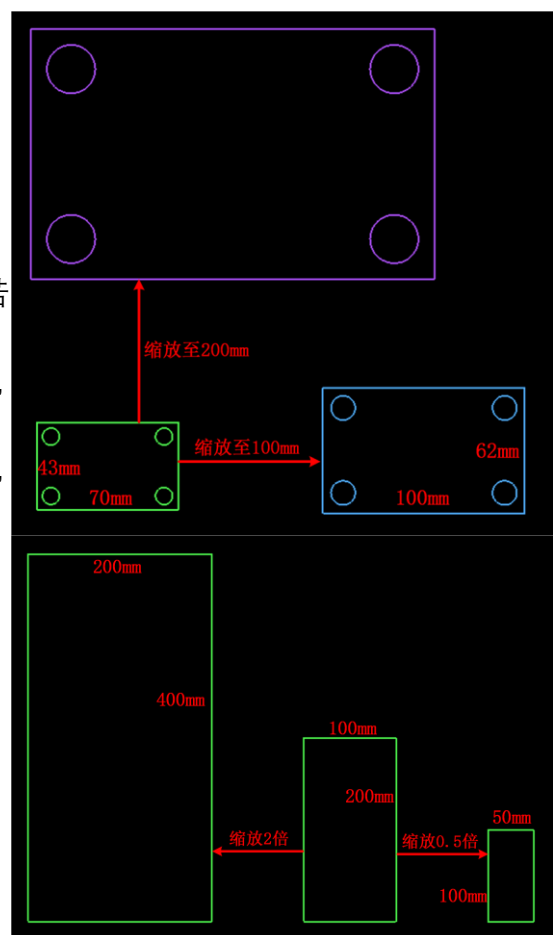
系统提供了三种缩放方法，固定比例缩放或大小缩放，交互式缩放和自定义。

### 4.3.3.1 固定比例缩放

固定比例缩放的**缩放中心**为图形最小外包络矩形的左下角。

操作步骤：

1. 选中指定的轨迹。
2. 选择以下方式，调用固定比例缩放：
  - (1) 菜单栏→常用→尺寸，展开子菜单栏。
  - (2) 菜单栏→绘图→尺寸，展开子菜单栏。
3. 点击对应的选项，完成指定比例的缩放，系统提供了以下若干种方法。
  - 缩放 100mm: 图形长和宽中最长的方向缩放至 100mm, 短方向则等比例缩放。
  - 缩放 200mm: 图形长和宽中最长的方向缩放至 200mm, 短方向则等比例缩放。
  - 缩放 0.5 倍: 图形缩小为原来的一半。
  - 缩放 2 倍: 图形放大 2 倍。
  - 缩放 4 倍: 图形放大 4 倍。
  - 缩放 8 倍: 图形放大 8 倍。
  - 缩放 10 倍: 图形放大 10 倍。

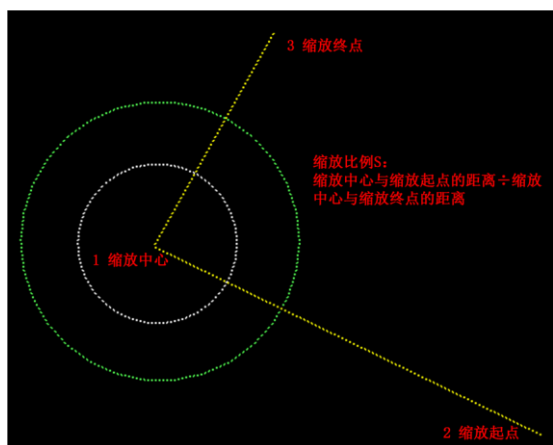


### 4.3.3.2 交互式缩放

交互式缩放与交互式旋转的操作步骤大致一样。

操作步骤：

1. 选中指定轨迹。
2. 选择以下方式，调用交互式缩放：
  - (1) 菜单栏→常用→尺寸→交互式缩放。
  - (2) 菜单栏→绘图→尺寸→交互式缩放。
3. 指定缩放中心。
4. 指定缩放起点。
5. 指定缩放终点，完成交互式缩放，整个过程见右图。



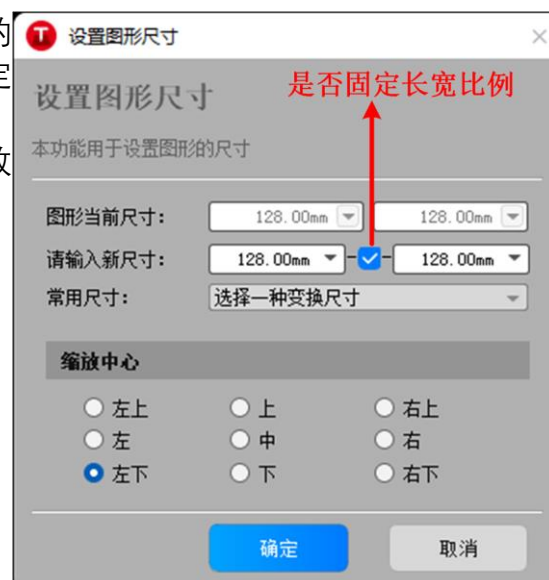
### 4.3.3.3 设置尺寸

自定义缩放中心、比例等参数，重置轨迹的尺寸。

操作步骤：

1. 选中指定轨迹。
2. 选择以下方式，调用设置图形尺寸对话框，设置参数：
  - 图形当前尺寸: 即图形当前尺寸，无法修改。

- 请输入新的尺寸：输入需要缩放至的尺寸长宽，中间的选择框为是否固定长宽比例，取消勾选后可以任意设定长和宽的大小。
  - 常用尺寸：集中常用的尺寸变化，内容与固定比例缩放一样。
  - 缩放中心：九个方位的缩放中心。
3. 点击确认按钮，完成尺寸的设置。



#### 4.3.4 镜像

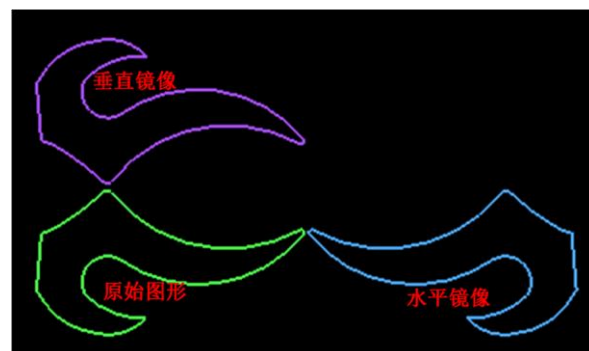
系统提供了两种镜像方法，固定方式镜像和交互式镜像。

##### 4.3.4.1 固定方式镜像

固定方式镜像有两种，水平镜像和垂直镜像。

操作步骤：

1. 选中指定轨迹。
2. 选择以下方式，调用固定镜像的方法：
  - (1) 菜单栏→常用→镜像。
  - (2) 菜单栏→绘图→镜像。
3. 选择镜像的方法，完成固定的镜像，见右图。



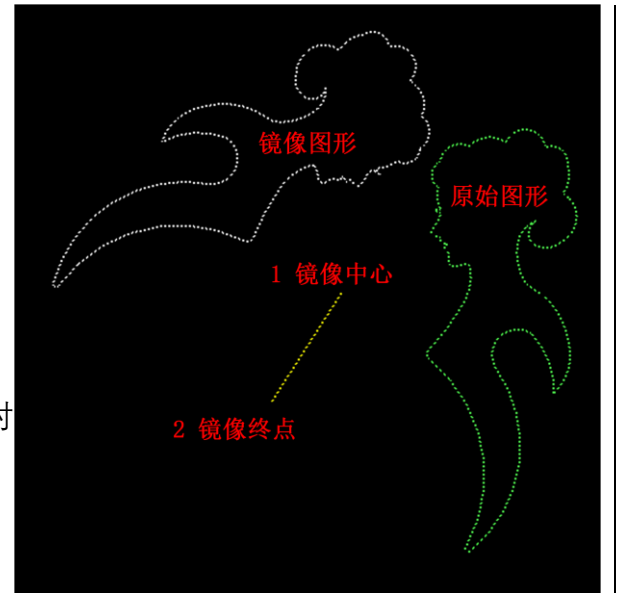
#### 4.3.4.2 交互式镜像

交互式镜像与交互式缩放的操作步骤大致一样。

操作步骤：

1. 选中指定轨迹。
2. 选择以下方式，调用交互式镜像：
  - (1) 菜单栏→常用→镜像→交互式镜像。
  - (2) 菜单栏→绘图→镜像→交互式镜像。
3. 指定镜像中心。
4. 指定镜像终点，完成交互式镜像，整个过程见右图。

交互式镜像在进行过程中只需要确定两个点，但这个过程，也可以理解同步对镜像的轨迹进行了一定的旋转，镜像中心同时也是这个旋转中心。



#### 4.3.5 对齐

改变图形间的相对位置，使其对齐排列。

操作步骤：

- (1) 选中轨迹；
  - (2) 点击左侧快捷栏中的自动对齐，在子菜单栏下选择对齐方式，随后系统会自动执行对齐。
- 系统提供了以下几种对齐方法。  
左边对齐、右边对齐、顶部对齐、底部对齐、水平居中、垂直居中、中心对齐。

#### 4.3.6 群组

将多个图形，甚至多个群组组合在一起形成一个群组，整个群组将会作为一个整体被看待，群组内部的次序、图形之间的位置关系、图层都被固定下来，在排序、拖动等操作时其内部都不会受到影响。

操作步骤：

1. 选中多个轨迹。
2. 选择以下方式，将选中的轨迹设置为群组：
  - (1) 菜单栏→常用→群组子菜单栏→群组。
  - (2) 菜单栏→绘图→群组子菜单栏→群组。
  - (3) 菜单栏→工艺→群组子菜单栏→群组。

系统允许将任意的图形进行群组，并作为整体进行操作，不过，为了保证切割工作的正常进行，建议用户合理地使用群组功能，尽量只对符合“零件”逻辑条件的图形执行群组。

#### 4.3.7 打散群组

##### 4.3.7.1 打散选中群组

将选中的群组打散。

操作步骤：

- 1. 选中多个轨迹。
- 2. 选择以下方式，将选中的群组轨迹打散：
  - (1) 菜单栏→常用→群组子菜单栏→打散选中群组。
  - (2) 菜单栏→绘图→群组子菜单栏→打散选中群组。
  - (3) 菜单栏→工艺→群组子菜单栏→打散选中群组。
- 3. 完成打散。

4.3.7.2 打散全部群组

将当前轨迹中所有的群组打散。

操作步骤：

- 1. 选择以下方式，将选中的群组轨迹打散：
  - (1) 菜单栏→常用→群组子菜单栏→打散所有群组。
  - (2) 菜单栏→绘图→群组子菜单栏→打散所有群组。
  - (3) 菜单栏→工艺→群组子菜单栏→打散所有群组。
- 2. 完成打散。

4.3.7 合并相连线

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。

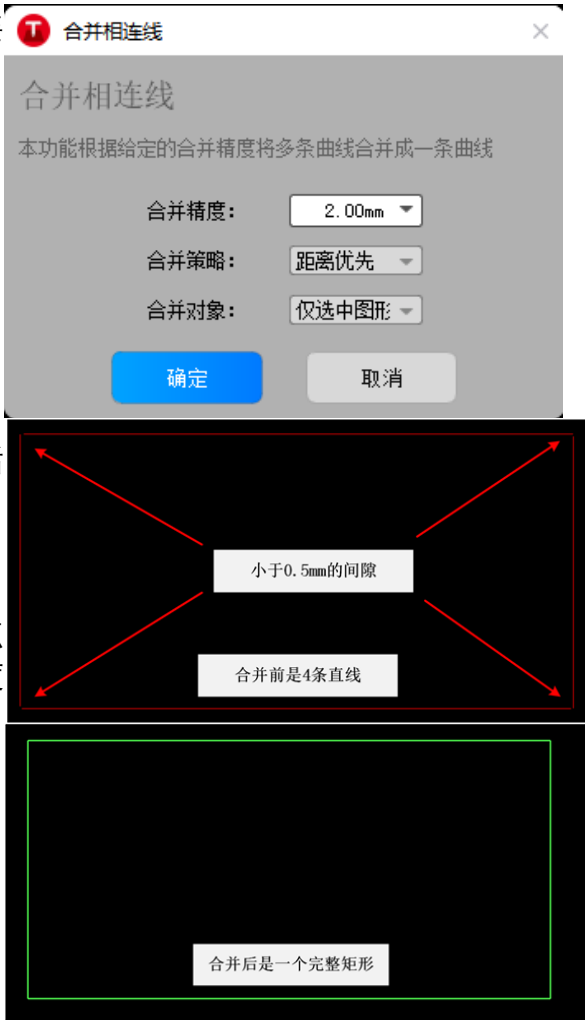
合并的对象需要满足以下条件：

- 非闭合图形。
- 非点。
- 非文字。
- 非群组。

使用合并前，建议打开特征点捕捉。

操作步骤：

- 1. 选中多个满足合并的对象。
- 2. 选择菜单栏→绘图→合并相连线，打开合并相连线对话框。
- 3. 设置相关的参数。
  - 合并精度：指合并需满足的对象间最大间隔值。
  - 合并策略：当同一合并位置上，满足合并精度的端点为两个或两个以上时，优先两两合并距离最近、长度最长或方向相同的对象。
  - 合并对象：仅当前选中的图形或当前所有图形。
- 4. 点击确认，完成合并相连线。



### 4.3.8 炸开

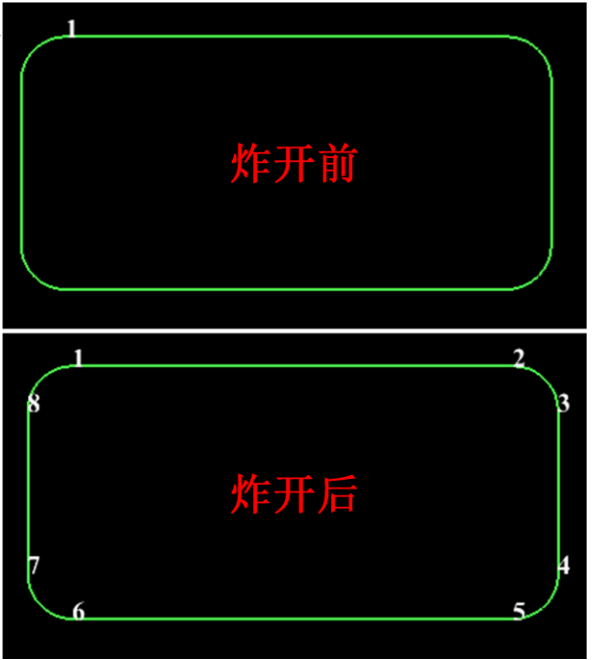
配合[合并相连线](#)功能使用，可修正图形绘制发生的错误，达到修剪刀路的目的，保证加工质量。

根据炸开对象的不同，可分为：

- 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。

操作步骤：

1. 选中需要操作的对象。
2. 选择以下方式，将选中的群组轨迹打散：
  - (1) 菜单栏→常用→群组子菜单栏→炸开。
  - (2) 菜单栏→绘图→群组子菜单栏→炸开。
  - (3) 菜单栏→工艺→群组子菜单栏→炸开。
3. 完成炸开，效果见右图。



### 4.3.9 分割曲线

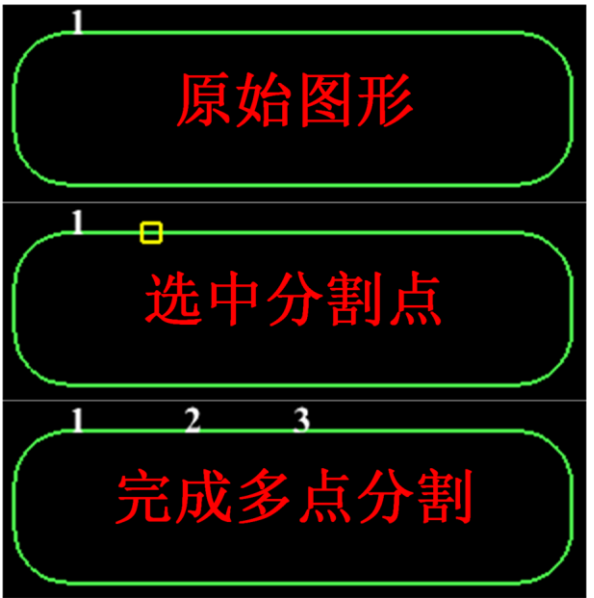
用于将图形的**曲线**进行截断处理，截断为多条不闭合的线段。通常使用场景如下：

(1) 通过分割曲线处理，使切割后的零件与周围材料相连，此时与微连作用相同。

(2) 在绘制图形截断裁剪多余的图形，便于切割出理想图形。系统支持通过鼠标点击手动进行分割曲线，最好打开特征点捕捉。

操作步骤：

1. 点击菜单栏→绘图→分割曲线，进入分割曲线模式。
2. 鼠标左键点击曲线上需要分割的部分，完成分割曲线。



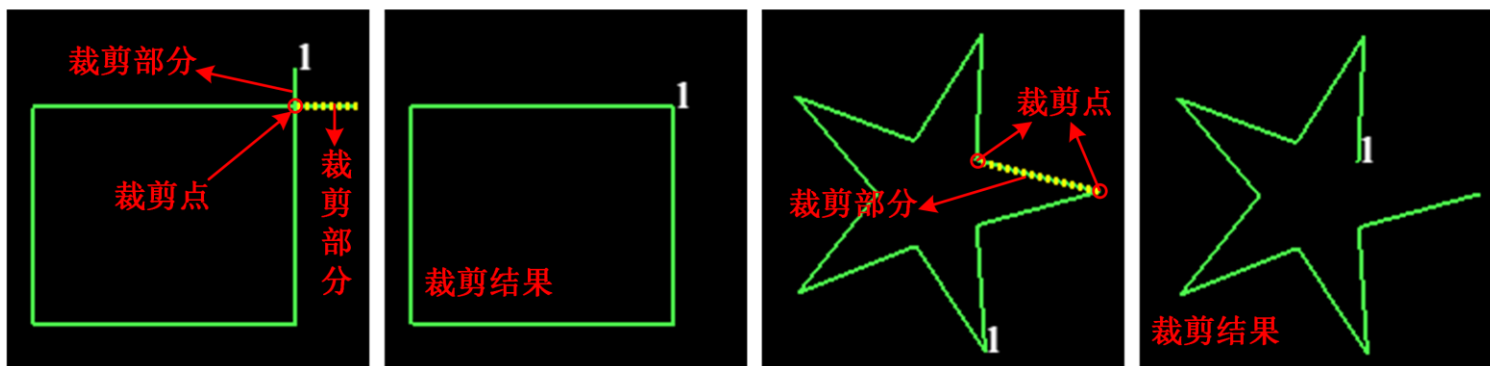
### 4.3.10 裁剪

裁剪是以相交点为修剪点，删除选中的部分。

操作步骤：

1. 点击菜单栏→绘图→裁剪，进入裁剪模式。
2. 鼠标左键点击曲线上需要裁剪部分，完成裁剪。图形以相交点为修剪点，删除被选中的线段。

裁                      剪                      效                      果                      如                      下                      。



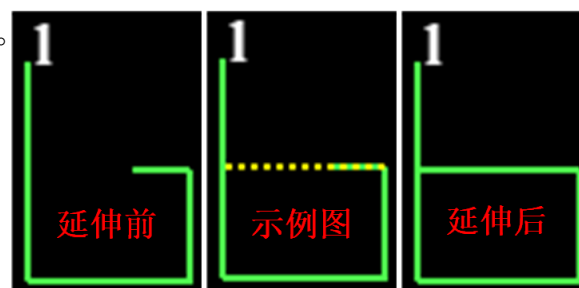
### 4.3.11 延伸

延伸功能是将一条线延伸至另一条线形成交点, 使得线封闭。延伸常应用于开口的图形, 不支持延伸后无交点的线段。

操作步骤:

1. 点击菜单栏→绘图→延伸, 进入延伸模式。
2. 鼠标左键点击曲线上需要延伸部分, 完成延伸。

延伸效果如右图。



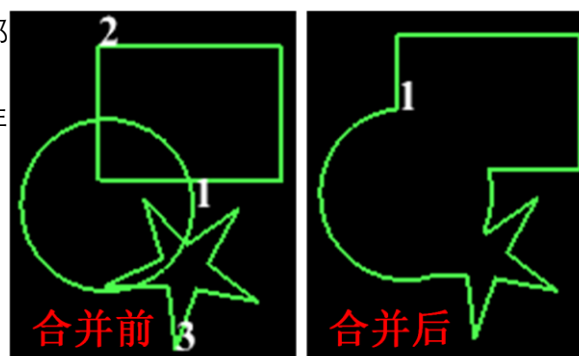
### 4.3.12 合并

合并功能是将多个有交错重叠区域的轨迹, 自动去除掉内部重叠区域的轨迹, 合并为闭合的, 只有外路径的图形。

合并的对象必须满足条件: 两个以上的闭合图形, 非群组非文字。

操作步骤:

1. 选中需要合并的轨迹;
2. 点击菜单栏→绘图→合并, 完成选中轨迹的合并。



### 4.3.13 共边

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。

合并的对象需要满足以下条件:

- 闭合图形。
- 公共边界为直线。
- 非文字。
- 非群组。

操作步骤:

1. 选中需要共边的轨迹;
2. 选择以下方式, 打开共边的子菜单栏, 选择需要共边方法:
  - (1) 菜单栏→排样→共边。
  - (2) 菜单栏→工艺→共边。
3. 点击共边子菜单栏中需要的共边方法, 完成共边。

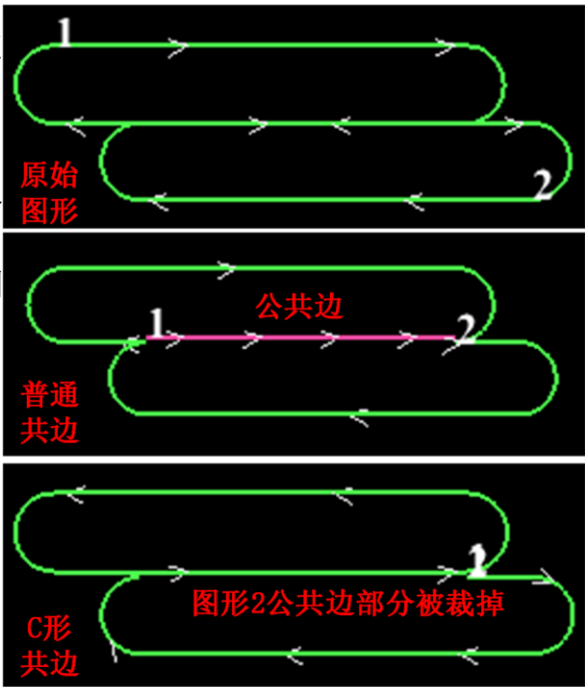
完成上述操作后，系统会尝试对所选择的图形自动进行共边处理。如果所选择的图形不满足共边的条件，界面下方的日志打印窗口将会显示提示信息。

系统提供了两种共边方式：

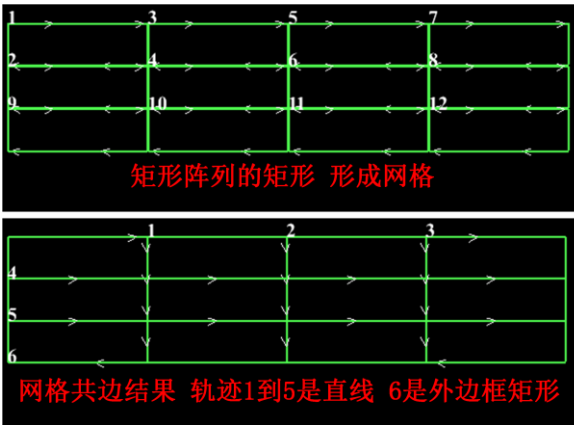
- 普通共边：识别图形之间共用的边界，并将这些边界曲线组成新的切割轨迹。
- C 型共边：只保留单条共用边界并将其他边界曲线删除。

还有一种特殊情况，对于阵列的矩形，相互之间没有间隔，形成网格。系统可自动识别并完成网格共边处理。

相关具体效果见右图。



共边效果示例图



网格共边效果示例图

#### 4.3.14 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。LBC20&40 一共提供了四阵列方式，有两种打开方式，分别是在常用→阵列，和排样→阵列下。

阵列方式分为：

[矩形阵列。](#)

[布满阵列。](#)

[交互式阵列。](#)

[环形阵列。](#)

#### 4.3.14.1 矩形阵列

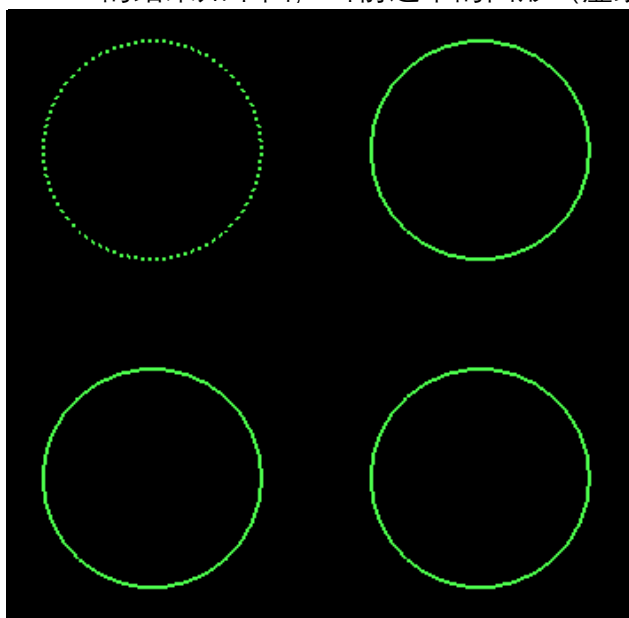
将选中的轨迹根据矩形方阵信息进行复制。

操作步骤：

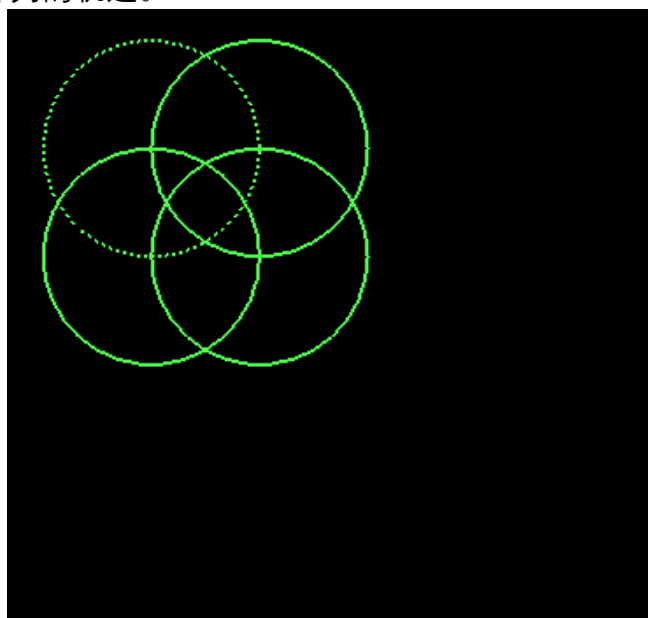
1. 选中对象。
2. 打开阵列对话框（右图）。
3. 设置阵列信息，行数和列数。
4. 设置行方向和列方向。
5. 设置阵列间距偏移值：
  - 偏移值：图形中心为平移基准进行平移。
  - 间距值：以图形边框为基准进行平移。
6. 点击确定按钮，完成矩形阵列。



以直径为 100 的圆为例，向右和向下进行 2×2 阵列，行、列偏移值均为 50mm 和行、列间距值均为 50mm 的结果如下图，当前选中的图形（虚线）为阵列的轨迹。



间距值



偏移值

#### 4.3.14.2 布满阵列

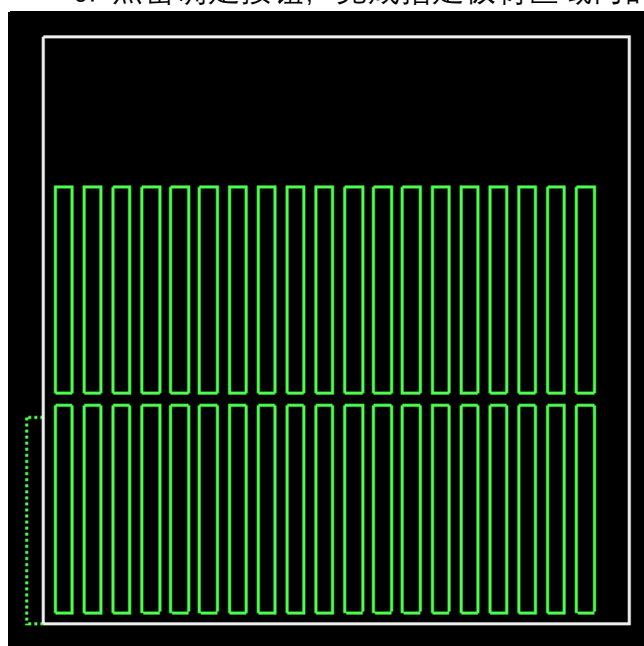
将选中的轨迹，根据相关参数，进行布满阵列的复制。  
操作步骤：

1. 选中对象。
2. 打开布满阵列对话框（右图）。
3. 设置布满阵列区域（板材）的宽度和长度，以及零件间距、板材留边距离。

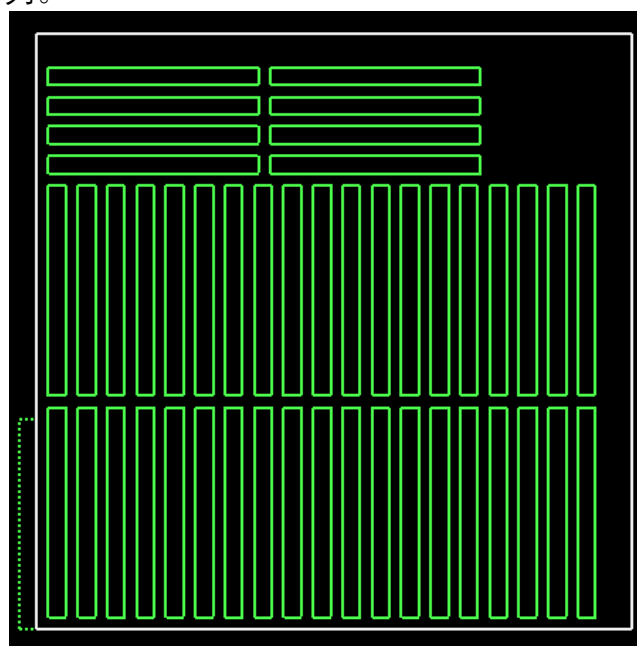
- 零件间距：阵列结果中，每个零件之间的距离。
- 板材留边距离：阵列结果距离板材边缘的距离。



4. 设置是否禁止旋转。
  - 在完成初始轨迹的阵列后，如果剩余的边缘区域还有足够空间继续放入经旋转后的轨迹，则继续放入，进一步提高板材的利用率。
5. 设置是否完成后删除选中的初始图形对象。
6. 点击确定按钮，完成指定板材区域内的布满阵列。



禁止旋转



不禁止旋转

#### 4.3.14.3 交互式阵列

将选中的轨迹，根据相关参数，进行交互式阵列复制。

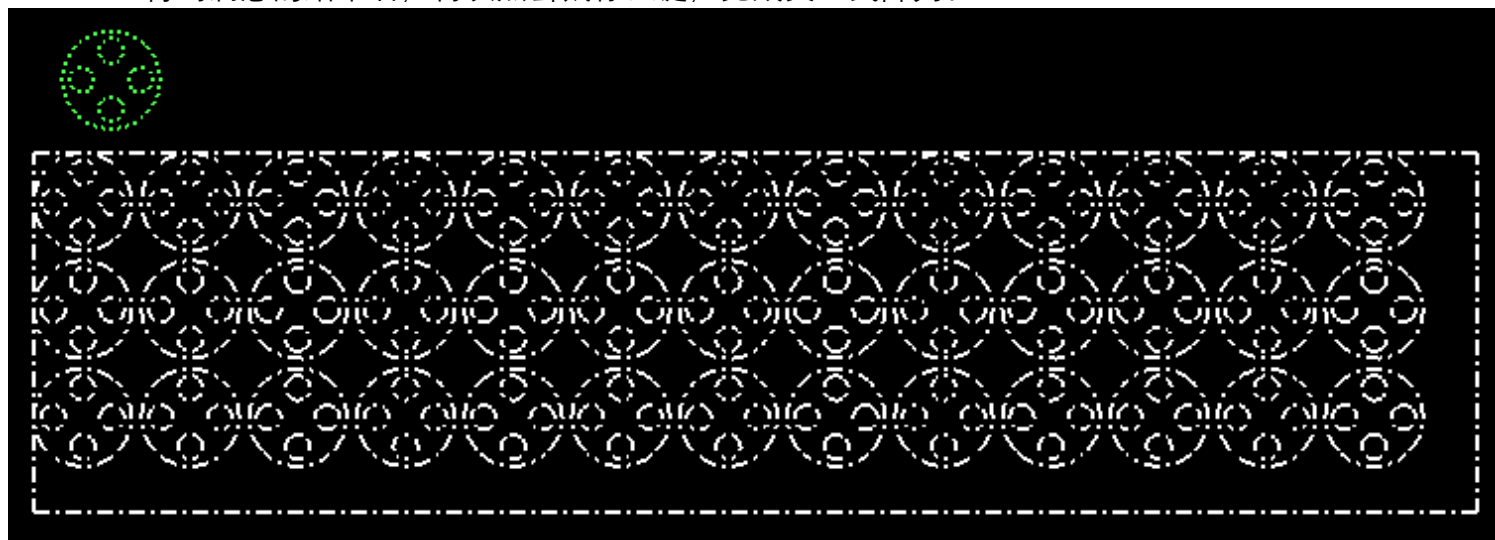
操作步骤：

1. 选中对象。
2. 打开交互式阵列对话框（右图）。
3. 设置行间距和列间距，即以图形边框为基准的平移值。
4. 设置阵列后是否删除原图。
5. 点击确认，对话框自动关闭。



6. 与绘制矩形一样，点击鼠标左键，确定矩形板材的一个对角点，然后拖动鼠标，可实时显示板材和阵列的结果，如下图所示。

7. 得到满意的结果后，再次点击鼠标左键，完成交互式阵列。



进行交互式阵列

#### 4.3.14.4 环形阵列

将选中的轨迹，根据相关参数，进行环形阵列复制。

操作步骤：

1. 选中对象。
2. 打开环形阵列对话框（右图）。
3. 设置阵列模式，阵列范围和复制的图形数量。
  - 按角度间距：设置每个图形之间的角度间距。
  - 按阵列范围：设置复制出所有零件的阵列范围（1 到 360 度）。
4. 可选：设置中心参数。

5. 勾选设置中心参数，设置相关参数。

- 阵列圆心半径：整个圆形阵列结果，所有图形的外包络盒中心点围成圆的半径。
- 相对圆心起始角：当前选中轨迹，相对于阵列圆起始位置的角度。

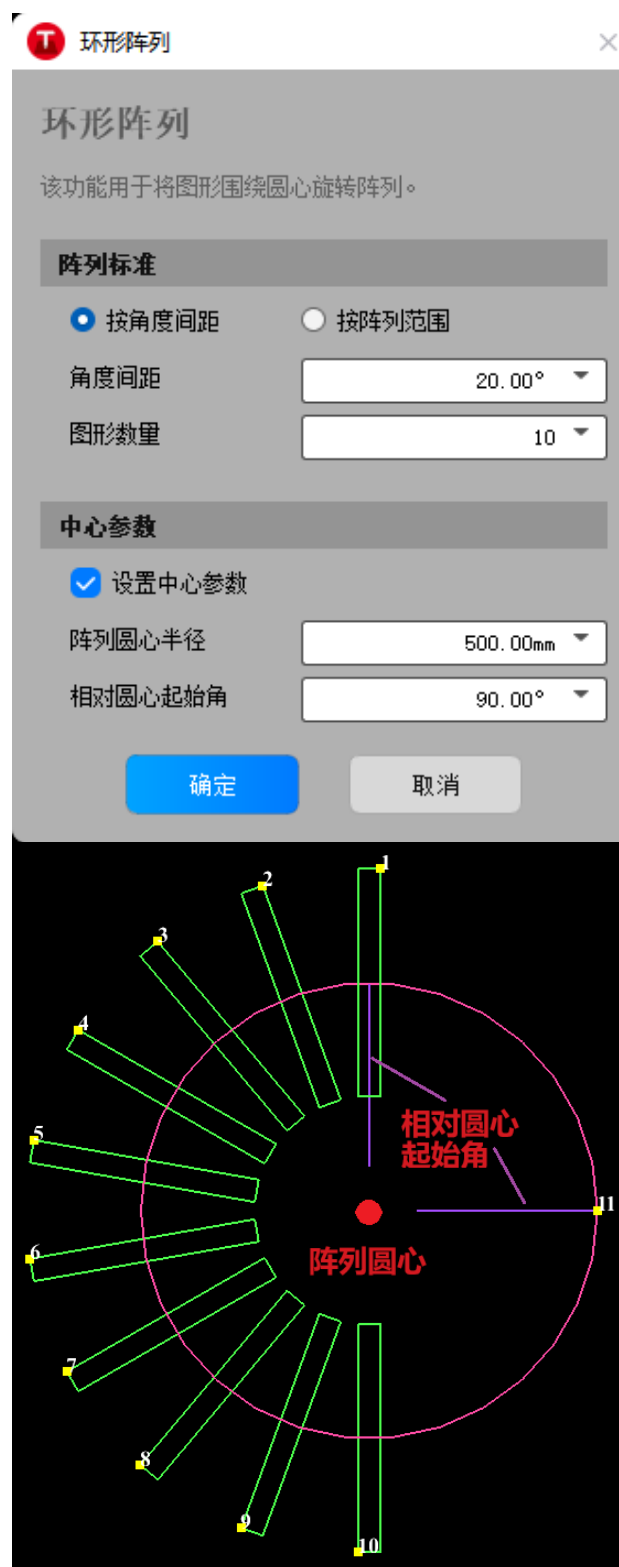
阵列圆的正右侧为阵列圆起始位置 0 角度，阵列方向为逆时针。

点击确定，环形阵列对话框小时，直接得到阵列结果。

6. 未勾选设置中心参数，下方的阵列圆半径和相对圆心起始角数据不生效，点击确定后，对话框关闭。需要用鼠标在界面上选中一个点，作为阵列圆心，当前相对圆心起始角为 0 度。

选好圆心位置后，点击鼠标左键，完成环形阵列。

环形阵列结果与相关示例图见右图。



## 4.4 图形预处理

自行绘制的轨迹一般比较规整与标准，极大限度满足了理想的加工轨迹。但在实际生产过程中，更多的是还是导入外部数据，比如.dxf 格式文件等，因各种偶然性，这些数据无法保证规整与标准，这给加工带来一些困难，因此需要做一些预处理，使得图形达到更好的加工效果。

系统提供了一系列图形预处理的手段，主要包括两大类，一键自动预处理与手动处理。

### 4.4.1 导入 DXF 一键预处理

设置导入.dxf 文件一键预处理。

操作步骤：

1. 选择以下方式，打开自动优化设置界面：  
(1) 图标右侧设置→用户参数配置→自动优化 Tab 栏。  
(2) 菜单栏→文件→→用户参数配置→自动优化 Tab 栏。
2. 设置相应的参数。
3. 点击确定按钮，完成参数的设置。

相关设置如下。

- 去除极小图形。
- 去除重复线。
- 合并相连线。
- 自动排序。
- 导入 DXF 文件提示清楚当前已有图形。
- 导入 DXF 文件自动区分内外膜。
- 导入 DXF 文件自动打散群组。
- 导入 DXF 文件同时导出工艺信息。

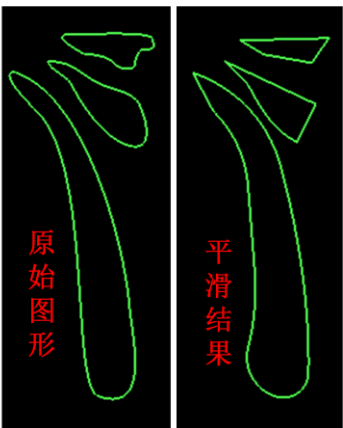


### 4.4.2 曲线平滑

对轨迹进行平滑处理，使得处理后的图形更加光滑，进而保证加工顺畅。

操作步骤：

1. 选中轨迹；
2. 选择菜单栏→绘图→平滑曲线，打开平滑曲线对话框；
3. 在对话框中完成精度的设置；
4. 点击确定，完成选中轨迹的曲线平滑。

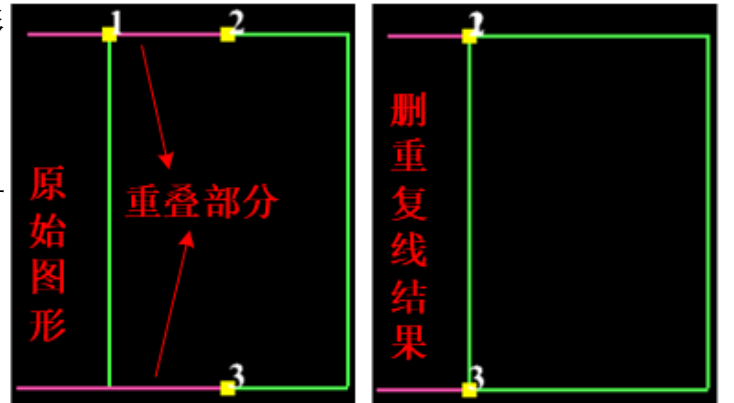


### 4.4.3 删重复线

删除图形之间重叠的部分，防止重复的图形部分影响实际加工。

操作步骤：

1. 选中轨迹；
  2. 选择菜单栏→绘图→删小图形，打开删重复线对话框，设置去重精度；
  3. 点击确定，完成删重复线。
- 实际操作效果结果见右图。



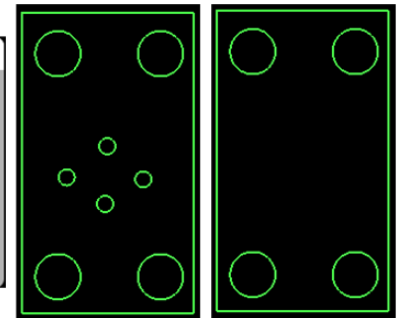
### 4.4.4 删小图形

可删除小于指定长度阈值的曲线。

操作步骤：

1. 选择菜单栏→绘图→删小图形，打开删小图形对话框，设置给定长度；
3. 点击确定，完成删重复线，小于给定长度的图形会被自动删除。

实际操作效果结果见右图。



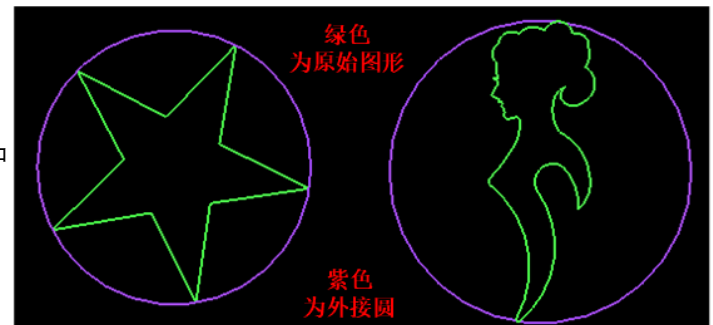
### 4.4.5 替换为圆

将任意图形转变为其最小外接圆。

操作步骤：

1. 选中对象；
2. 点击菜单栏→绘图→圆→替换为圆，直接将选中对象转变为最小外接圆。

实际操作效果结果见右图。



## 4.5 辅助工具

### 4.5.1 捕捉

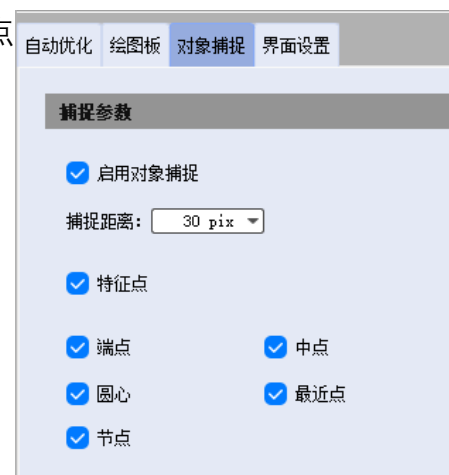
#### 4.5.1.1 打开/关闭捕捉功能

在绘制对象时更精准定位某些图形的特征点点，在鼠标箭头靠近特征点时，系统可以轻松捕捉到，便于图形之间的准确连接。

选择以下方式，打开或关闭捕捉选项对话框。

操作步骤：

1. 选择以下方式，打开自动优化设置界面，见右图：
  - (1) 图标右侧设置→用户参数配置→对象捕捉；
  - (2) 菜单栏→文件→→用户参数配置→对象捕捉。
2. 点击确定，完成捕捉功能的配置。



#### 4.5.1.2 捕捉参数

捕捉相关参数如下。

- 启动对象捕捉：打开/关闭对象捕捉；
- 特征点：打开/关闭捕捉特征点。
- 端点：打开/关闭捕捉图形的端点。
- 中点：打开/关闭捕捉图形的轨迹中间点。
- 圆心：打开/关闭捕捉标准圆弧的圆心。
- 最近点：打开/关闭捕捉最近点。
- 节点：打开/关闭关键节点。

### 4.5.2 测量距离

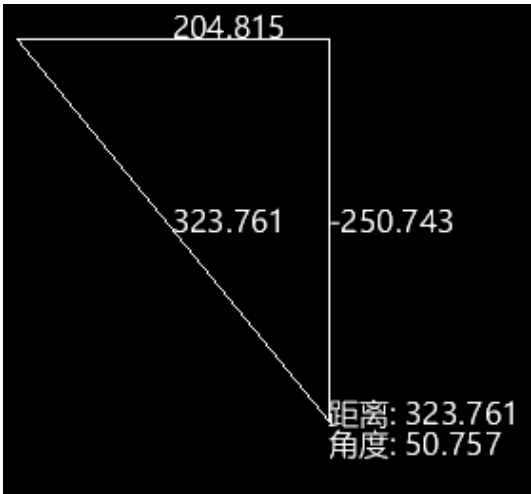
系统提供了两种测量方式，直线测量和曲线测量。

#### 4.5.2.1 直线测量

选择以下方式，进入直线测量模式。

操作步骤：

1. 点击左侧快捷栏→测量→直线测量，进入直线测量模式。
2. 选择起点；
3. 拖动鼠标，实时显示测量信息，见右图，具体内容：
  - 水平距离，单位毫米。
  - 垂直距离。
  - 两点之间距离。
  - 角度。
4. 在终点点击鼠标左键，完成当前测量，可重新选点。

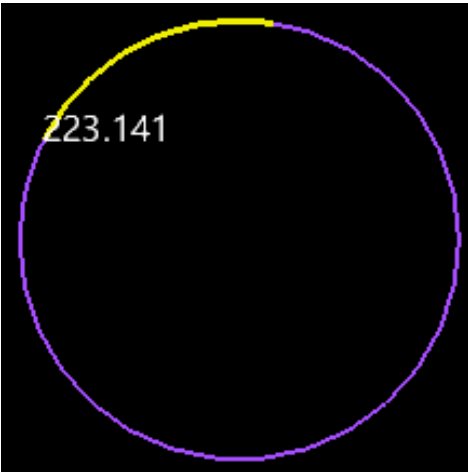


### 4.5.2.2 曲线测量

选择以下方式，打开或关闭捕捉选项对话框。

操作步骤：

1. 点击左侧快捷栏→测量→曲线测量，进入曲线测量模式。
2. 指定需要测量的轨迹，点击鼠标左键，确定起点；
3. 挪动鼠标，被测量部分显示为黄色，测量距离显示在鼠标附近，单位是毫米；
4. 可选：按 shift 键，将选中部分和未选中部分反转。
5. 在终点点击鼠标左键，完成当前测量，之后可重新选起点，进行下次测量。



### 4.5.3 批量修改

### 4.5.4 群组编辑

对单个群组进行编辑，目前支持群组内进行排序。

操作步骤：

1. 选中单个群组；
2. 在该群组附近点击右键，弹出右键菜单栏，点击群组内排序，在子菜单栏中选择一个排序方法，完成群组内排序。

## 5 加工工艺

### 5.1 加工方向

显示和改变刀路中加工轨迹方向，改变加工方向前，确保显示图形加工方向。

操作步骤：

1. 选中操作的图形；
2. 选择以下方式，改变选中轨迹的方向：
  - (1) 菜单栏→常用→反向；
  - (2) 菜单栏→工艺→反向；
3. 系统提供了反向、顺时针、逆时针三种改变加工轨迹方向的方法。

## 5.2 停靠点

根据设置的停靠位置，将图形对应点与零件原点相重合。例如，设置停靠点为左下，图形左下角与工件原点重合，如右图，左下角“十”为停靠点。

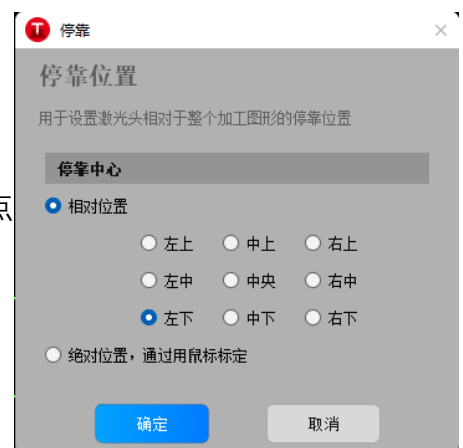
目前有两种方法设置停靠点，自动设置和手动设置。



### 5.2.1 自动设置停靠点

操作步骤：

1. 选择以下方式，打开设置停靠点对话框，见右图。
  - (1) 菜单栏→常用→停靠；
  - (2) 菜单栏→工艺→停靠；
2. 选择相对位置，然后在左上、左中等一共 9 个方位中选择一个，点击确定，完成自动设置停靠点。



### 5.2.2 手动设置停靠点

操作步骤：

1. 选择以下方式，打开设置停靠点对话框，见右图。
  - (1) 菜单栏→常用→停靠；
  - (2) 菜单栏→工艺→停靠；
2. 选择绝对位置。
3. 点击确定，进入手动设置停靠点模式。
4. 在合适的位置点击鼠标左键，完成停靠点的设置。



## 5.3 冷却点

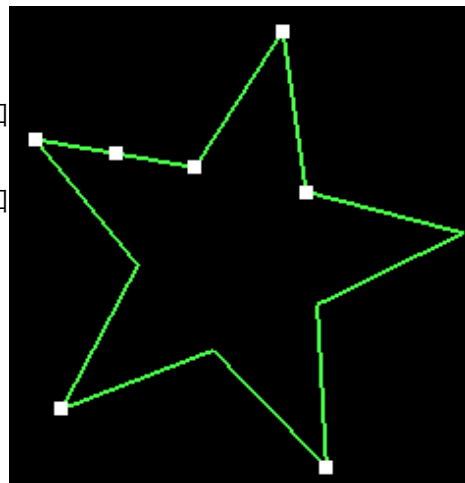
在图形特定位置添加冷却点，用于改善切割厚材料时的切割效果，一般用于拐点处。  
添加冷却点前，在图层设置对话框，特殊工艺区域，选择冷却气以及设置参数冷却延时。

在加工起始点处不能添加冷却点。  
系统提供了两种设置冷却点的方法，手动添加和自动添加冷却点。

### 5.3.1 手动添加冷却点

操作步骤：

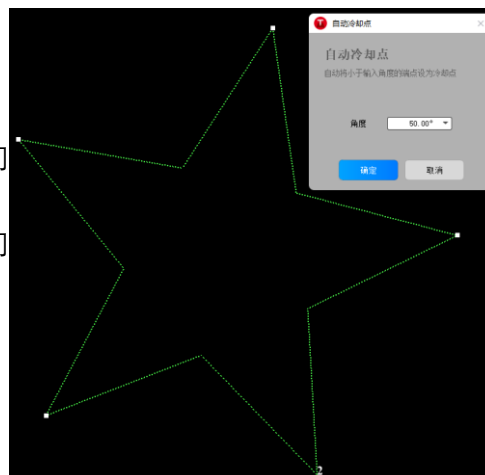
1. 选择以下方式，进入手动添加冷却点模式。
    - (1) 菜单栏→常用→冷却点，在下拉子菜单栏中选择手动添加冷却点；
    - (2) 菜单栏→工艺→冷却点，在下拉子菜单栏中选择手动添加冷却点；
  2. 在轨迹指定位置上点击鼠标左键，完成冷却点的添加。
  3. 添加完冷却点后，可连续添加下一个。
- 右图中白色点即为手动添加的冷却点。



### 5.3.2 自动添加冷却点

操作步骤：

1. 选中指定轨迹。
2. 选择以下方式，打开自动添加冷却点对话框。
  - (1) 菜单栏→常用→冷却点，在下拉子菜单栏中选择自动冷却点；
  - (2) 菜单栏→工艺→冷却点，在下拉子菜单栏中选择自动冷却点；
2. 在自动添加冷却点对话框中完成相关设置，见右图。
3. 点击确定，小于指定角度的端点自动设置为冷却点，见右图。



## 5.4 微连

切割加工中，为便于加工，需要满足以下两个条件：

- (1) 被切割下来的零件不能从支撑条的缝隙中落下，免去分拣的工作；
  - (2) 被切割下来的零件不能被支撑条托住时会翘起，否则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，进而满足上述的两个条件。

系统提供了两种设置微连的方法，手动设置微连和自动设置微连，以及将微连轨迹炸开。

### 5.4.1 手动添加微连

操作步骤：

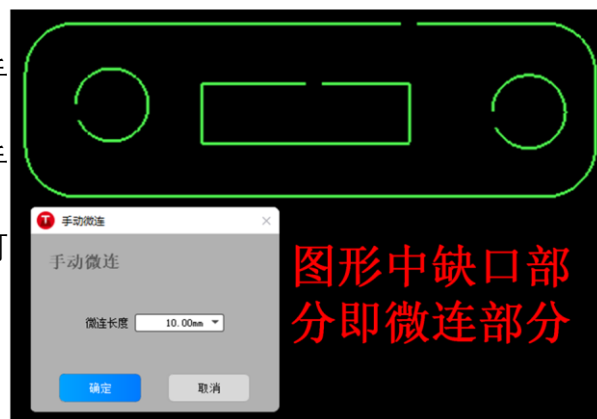
1. 选择以下方式，打开手动微连设置对话框。
  - (1) 菜单栏→常用→微连，在下拉子菜单栏中选择手

动微连；

(2) 菜单栏→工艺→微连，在下拉子菜单栏中选择手动微连；

2. 在手动微连的对话框中设置微连长度，点击确定，进入手动设置微连的模式。

3. 在轨迹上指定位置点击鼠标左键，完成手动设置微连，可连续多个添加，结果见右图。



## 5.4.2 自动添加微连

操作步骤：

1. 选择需要操作的轨迹；

2. 选择以下方式，打开自动微连设置对话框。

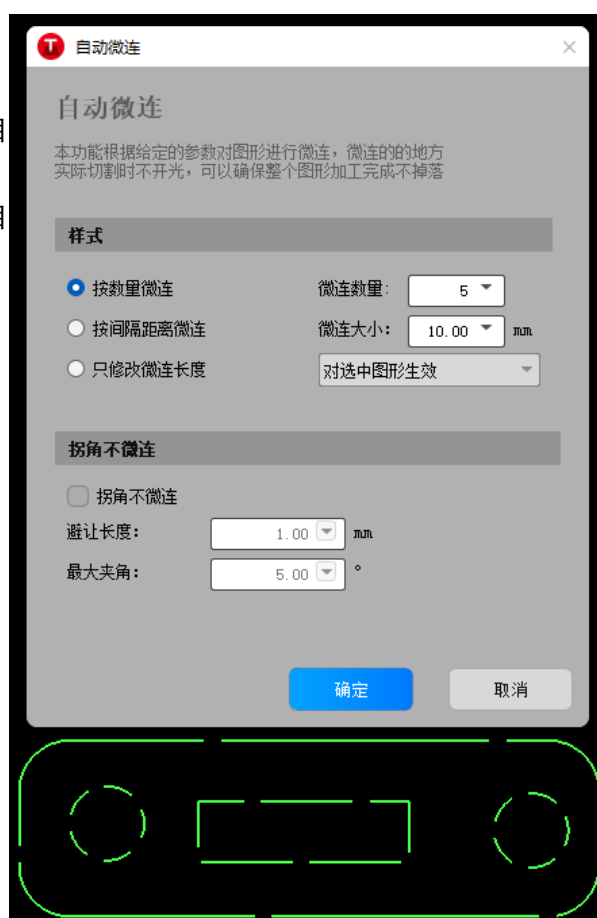
(1) 菜单栏→常用→微连，在下拉子菜单栏中选择自动微连；

(2) 菜单栏→工艺→微连，在下拉子菜单栏中选择自动微连；

3. 在自动微连对话框中完成相关参数的设置。

- 微连模式，按数量微连和按间隔距离微连；
- 微连数量；
- 微连大小；
- 微连间距；
- 是否只修改微连长度；
- 对选中轨迹生效还是对所有轨迹生效；
- 拐角是否微连；
- 拐角避让长度；
- 拐角最大夹角；

4. 点击确定，完成自动添加微连，结果见右图。



## 5.4.3 炸开微连

1. 选中操作的图形。

2. 选择以下方式，对选中轨迹炸开微连。

(1) 菜单栏→常用→微连，在下拉子菜单栏中选择炸开微连；

(2) 菜单栏→工艺→微连，在下拉子菜单栏中选择炸开微连；

## 5.5 引刀线

引刀线也称为引线，将引线设置在废料区，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。

按照类型，引刀线分为：

- 引入线：包括直线和圆弧。
- 引出线：包括直线和圆弧。

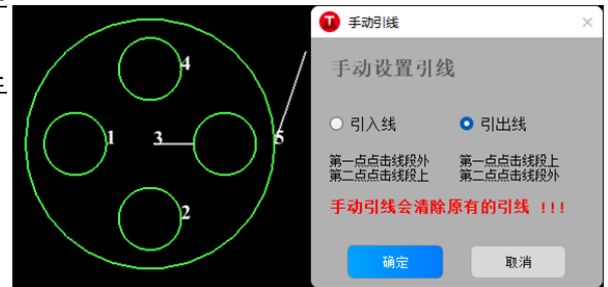
引刀线类型的选取由切割工艺决定。根据实际情况在图层的引线工艺页面设置切割速度、引线高度等相关参数。

有两种方法设置引刀线，手动添加和自动添加。

### 5.5.1 手动添加引刀线

操作步骤：

1. 选中指定轨迹；
2. 选择以下方式，打开手动添加引刀线对话框。
  - (1) 菜单栏→常用→引线，在下拉子菜单栏中选择手动引线；
  - (2) 菜单栏→工艺→引线，在下拉子菜单栏中选择手动引线；
3. 选择是引入线还是引出线，然后点击确认；
4. 鼠标点击，在合适位置确定引线的起点；
5. 鼠标点击，在合适的位置确定引线的终点。



### 5.5.2 自动添加引刀线

操作步骤：

1. 选中指定轨迹；
2. 选择以下方式，打开自动添加引刀线设置对话框。
  - (1) 菜单栏→常用→引线，在下拉子菜单栏中选择设置引线；
  - (2) 菜单栏→工艺→引线，在下拉子菜单栏中选择设置引线；
3. 在自动引线对话框中设置相关参数，内容如下。
  - 引入线类型；
  - 引入线长度；
  - 引入线角度；
  - 是否在引入线起点添加小圆孔；
  - 引入线起点处小圆孔半径；
  - 引出线类型；
  - 引出线长度；
  - 引出线角度；
  - 引出线关光；
  - 引线的位置设置：优先从顶点引入，优先从长边引

入，按图形总长度设定统一位置，不改变引线位置只改变类型；

- 是否仅作用于封闭图形；
  - 是否自动区分内外膜；
  - 是否仅作用于内膜或外膜图形；
  - 是否自动区分内外膜和引线干涉检查等；
4. 点击确定，完成自动添加引线。结果见右图。



## 5.6 阴切与阳切

将选中轨迹设置为阴切或者阳切。

操作步骤：

1. 选中指定轨迹；
2. 选择以下方式，将当前选中的轨迹设置为阴切或者阳切。
  - (1) 菜单栏→常用，点击阴切或者阳切按钮；
  - (2) 菜单栏→工艺，点击阴切或者阳切按钮；

## 5.7 封口

这是可选内容，对添加的引刀线封口区域进行一些设置，具体包括：

封口

缺口  
过切  
多圈

## 5.8 割缝补偿

因为激光的高温，在实际切割中存在割缝，也就是激光切割时导致的切割边缘损耗，这使实际切割完成的零件尺寸与零件理论尺寸存在偏差。

割缝补偿操作可对偏差进行几何尺寸补偿，具体的类型分为：

全部内缩：缩小选中的全部零件的切割区域。

全部外扩：扩大选中的全部零件的切割区域。

内膜内缩，外膜外扩：选中的全部零件中，缩小内膜零件的切割区域，扩大外膜零件的切割区域。

外膜内缩，内膜外扩：选中的全部零件中，扩大内膜零件的切割区域，缩小外膜零件的切割区域。

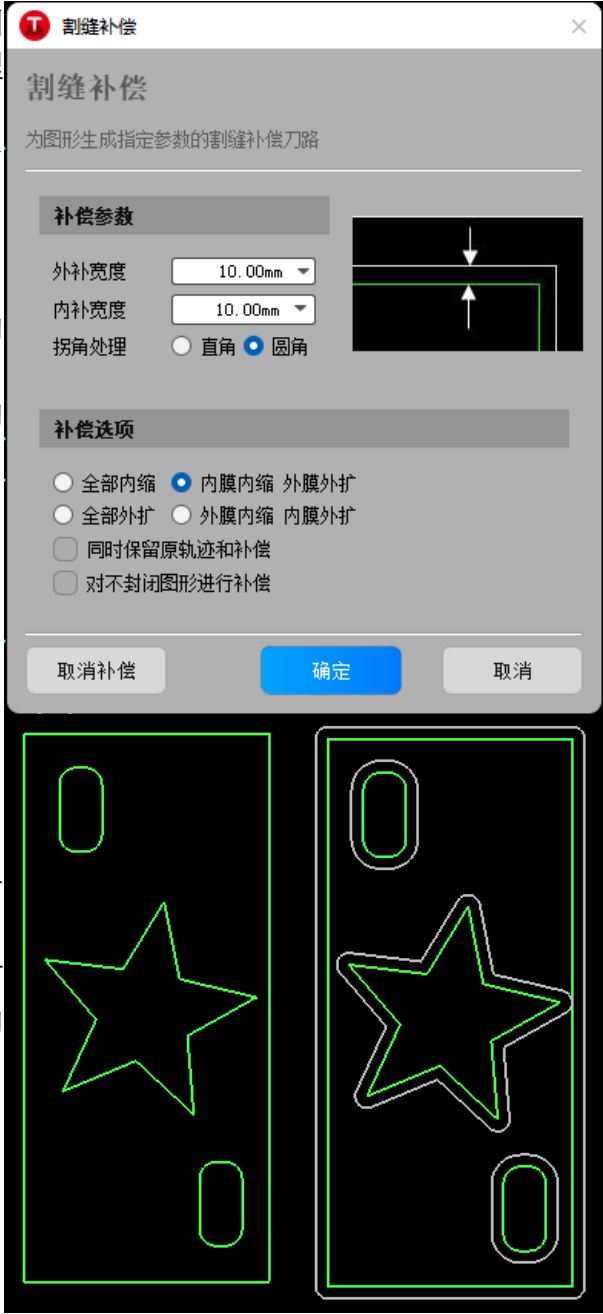
在设置割缝补偿前，确保所选对象满足以下条件：

- 文字已经转为曲线；
- 非点、自相交、共边图形；

操作步骤：

1. 选中指定轨迹；
2. 选择以下方式，打开设置补偿的对话框。
  - (1) 菜单栏→常用→补偿；
  - (2) 菜单栏→工艺→补偿；
3. 设置相关参数；
4. 点击确定按钮，完成选中轨迹的割缝补偿。相关结果见右图。

如果需要取消当前补偿的结果，选中已经被补偿的轨迹，打开该割缝补偿的对话框，然后点击取消补偿，轨迹中割缝补偿的部分被取消。



## 5.9 环切

设置尖角环切回旋，防止切割过程中的过烧，使拐角处的加工效果更优。

进行尖角环切前，应根据实际情况设置轨迹的内外膜。

操作步骤：

- 1. 选中指定轨迹；
- 2. 选择以下方式，打开手动添加引刀线对话框。
  - (1) 菜单栏→常用→环切；
  - (2) 菜单栏→工艺→环切；

3. 设置相关参数

最大夹角：环切拐角处的最大夹角，小于该角度值的拐角才可以添加环切轨迹；

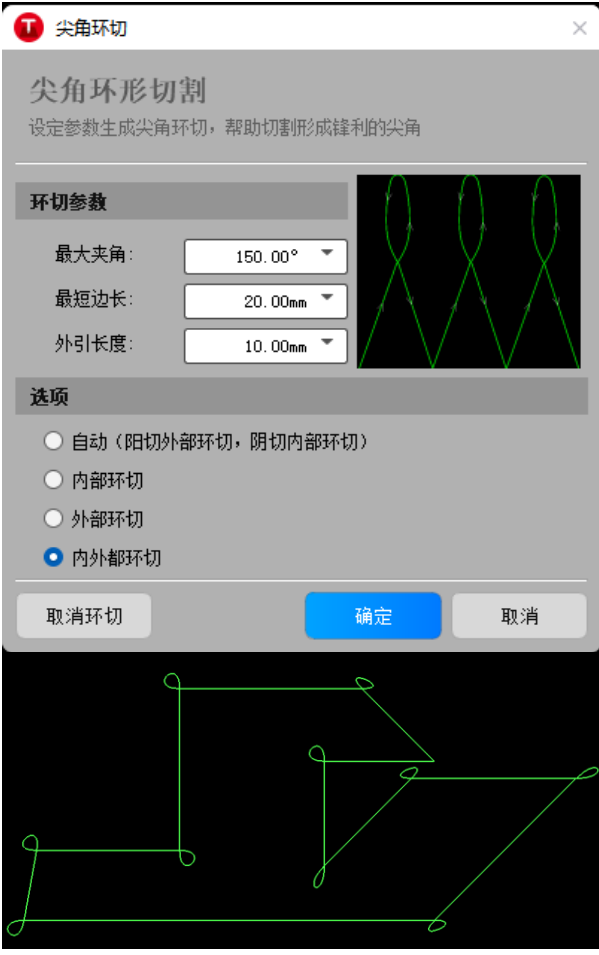
最短边长：组成拐角的两条直线的最短长度，两条边同时大于该边长时才可进行环切；

外引长度：环切轨迹的长度。

环切设置：自动、内部环切、外部环切和内外都环切；

4. 点击确定按钮，完成轨迹的环切设置。

环切结果见右图。



## 5.10 清除工艺

清除当前已经添加的工艺，系统支持两种方法，根据类别，自动清除相关的同类工艺信息，以及手动清除工艺。

### 5.10.1 自动清除工艺

操作步骤：

- 1. 选中指定轨迹；
- 2. 选择以下方式，打开清除工艺信息的子菜单栏。
  - (1) 菜单栏→常用→清除；
  - (2) 菜单栏→工艺→清除；
- 3. 从子菜单栏中选择一项内容，完成对应工艺信息的清除。

除了这些固定清除某一类工艺信息外，有些工艺信息比如引线、补偿和环切，可以在设置这些工艺信息的对话框中，完成对选中的轨迹中，对应工艺信息的清除。



## 5.10.2 手动清除工艺

手动清除工艺比较灵活，每次点击，清理当前检测到的工艺信息。

操作步骤：

2. 选择以下方式，进入手动清除工艺信息的状态。

(1) 菜单栏→常用→清除→手动清除；

(2) 菜单栏→工艺→清除→手动清除；

3. 选中需要清除的工艺内容，点击鼠标左键，完成工艺信息的清除，最好同步打开特征点捕捉。

## 5.11 倒圆角

对图形中所有小于 180°的轨迹进行圆弧倒圆角处理，改善切割厚材料时拐点的切割效果。

有两种方法对轨迹添加倒圆角，自动添加倒圆角和手动添加倒圆角。

### 5.11.1 自动倒圆角

操作步骤：

1. 选中指定轨迹；

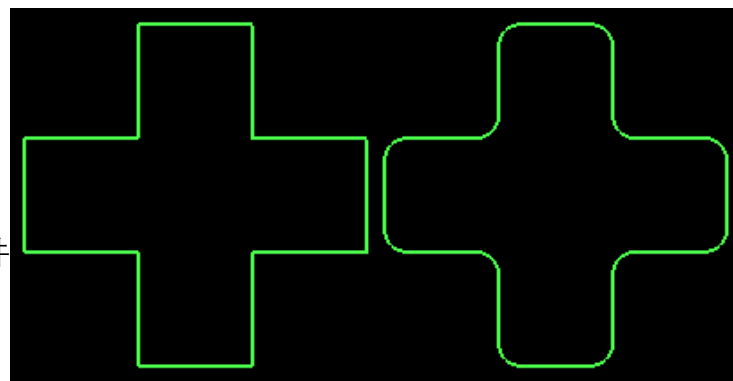
2. 选择以下方式，打开设置倒圆角对话框。

(1) 菜单栏→常用→倒圆角；

(2) 菜单栏→绘图→倒圆角；

3. 设置倒圆角半径。

4. 点击确定按钮，完成选中轨迹中所有符合条件的倒圆角设置。



### 5.11.2 手动倒圆角

操作步骤：

1. 不要选中轨迹；

2. 选择以下方式，打开设置倒圆角对话框。

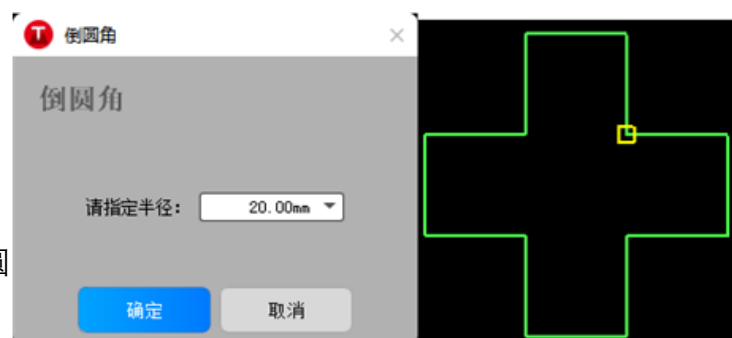
(1) 菜单栏→常用→倒圆角；

(2) 菜单栏→绘图→倒圆角；

3. 设置倒圆角半径。

4. 点击确定按钮，进入手动添加倒圆角模式；

5. 在指定位置点击鼠标左键，在该位置添加倒圆角，可添加的位置出现黄色矩形框作为提示。



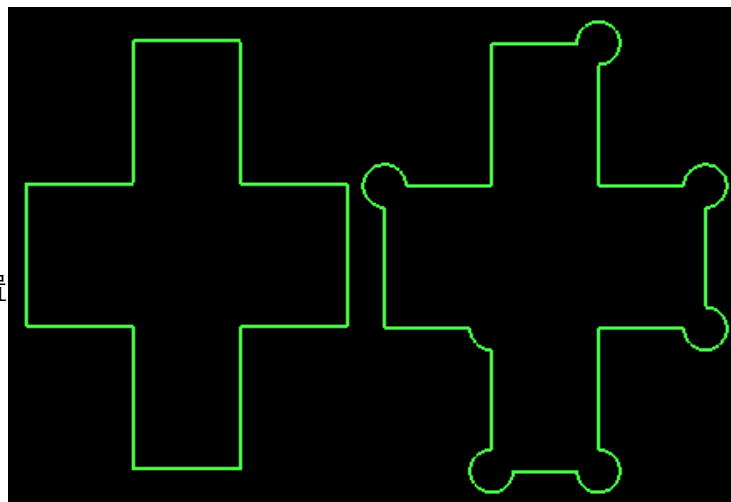
## 5.12 释放角

对图形中所有小于 180°的轨迹进行圆弧释放角处理。

系统支持手动添加释放角。

操作步骤：

1. 选择以下方式，打开设置释放角对话框。
  - (1) 菜单栏→常用→释放角；
  - (2) 菜单栏→绘图→释放角；
2. 设置释放角半径。
3. 点击确定按钮，进入手动添加释放角模式；
4. 在可添加释放角位置点击鼠标左键，在该位置添加释放角。



## 5.13 桥接

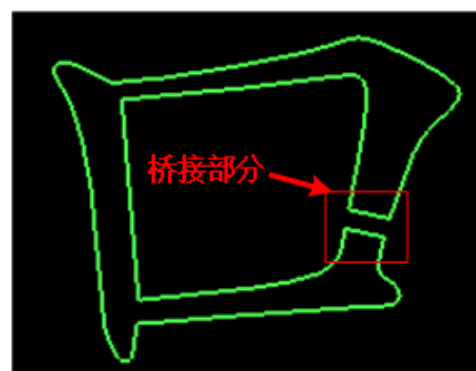
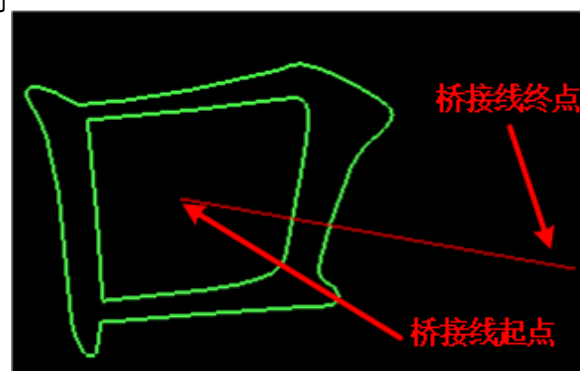
当一个工件由多个部分构成时，使用该功能连接这些部分，可使之切割后不散落，并减少穿孔次数。多次使用 桥接 功能，可实现对所有图形一笔画的效果，多用于文字笔画的连接。

如果对文字进行桥接，请确保文字已经转为了曲线。

操作步骤：

1. 选择以下方式，打开桥接对话框。
  - (1) 菜单栏→常用→桥接；
  - (2) 菜单栏→工艺→桥接；
  - (3) 菜单栏→排样→桥接；
2. 设置桥接半径。
3. 点击确定按钮，进入桥接模式；
4. 点击鼠标左键，选择桥接线的起点；
5. 点击鼠标左键，选择桥接线的终点。
6. 可连续进行多次桥接，按 ESC 键退出桥接模式。

提示，桥接线的起点和终点没有固定顺序，只要桥接线的位置正确即可。



## 5.14 截断

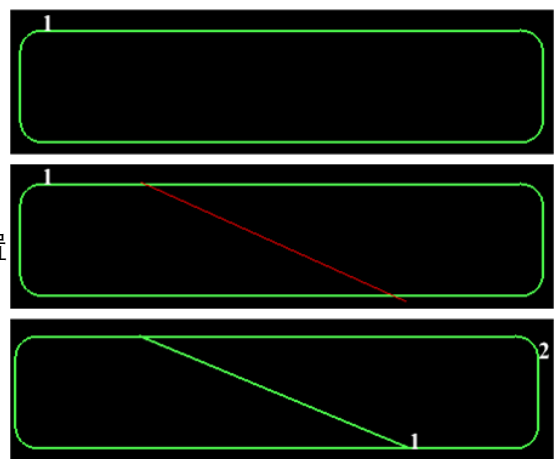
截断可以将一个零件切开为两个或两个以上的部分，达到“切蛋糕”的效果。

操作步骤：

1. 选择以下方式，进入阶段模式。
  - (1) 菜单栏→常用→截断；

- (2) 菜单栏→工艺→截断;
- (3) 菜单栏→排样→截断;
2. 点击鼠标左键, 选择截断线的起点;
3. 点击鼠标左键, 选择截断线的终点。
4. 可连续进行多次截断, 按 ESC 键退出截断模式。

提示, 截断线的起点和终点没有先后顺序, 只要截断线的位置正确即可。



## 6 图层工艺

### 6.1 概述

图层功能主要用于设置图层工艺, 包括切割和穿孔等参数, 从而保证切割效果。

### 6.2 设置不同图层

系统提供了 10 个不同颜色的图层。

操作步骤:

1. 选中指定对象;
2. 点击工作区右侧的图层按钮, 选中需要的图层颜色按钮, 点击鼠标左键, 完成图层的设置;

### 6.3 轨迹设置为不加工

将制定轨迹设置为不加工, 在实际加工中, 不对该轨迹进行加工, 但依然可以进行其他各种图形编辑等操作。

操作步骤:

1. 选中指定对象;
2. 点击工作区右侧的图层按钮, 选中需要不加工的“X”按钮, 将该轨迹设置为不加工。

### 6.4 恢复为正常加工轨迹

将不加工的轨迹恢复为可加工的。

操作步骤:

1. 选中指定对象;
2. 可选操作:
  - (1) 点击右侧图层按钮中的“√”按钮, 将不加工的轨迹恢复为加工的, 其图层为设置为不加工前的图层;
  - (2) 点击图层 1 到图层 10 之间任意一个, 直接将该不加工图层设置为该图层。

## 6.5 设置图层工艺

打开图层工艺设置，操作步骤。

操作步骤：

可选操作：

- (1) 点击右侧工艺图层按钮中最上方的“工艺”按钮。
- (2) 点击菜单栏→数控→加工工艺。



## 7 路径规划

### 7.1 排序

用于指定加工文件中各图形的加工次序，包括自动排序和手动排序。

#### 7.1.1 自动排序

自动排序策略说明：

- 多个图层：如果当前的图形中存在多个图层的轨迹，不受这些图形的影响。
- 禁止排序时改变方向：为了让切割轨迹更加连贯，同时减少空移路径，允许自动对某些图形的

切割方向做反方向的移动。

■ 排序时区分内外膜：排序时自动区分图形的内外膜。

■ 最外层是否为阴切：是否默认图形最外层为阴切。

操作步骤：

1. 可选操作：

(1) 点击菜单栏→常用→排序，打开排序子菜单栏。

(2) 点击菜单栏→工艺→排序，打开排序子菜单栏。

(3) 点击菜单栏→排样→排序，打开排序子菜单栏。

2. 完成相关的全局排序设置后，点击需要的排序方法，完成轨迹的排序。

## 7.1.2 手动排序

如果对自动排序结果不满意，可以使用手动排序。

操作步骤：

1. 可选操作：

(1) 点击左侧快捷栏中的手动排序，进入手动排序模式；

(2) 点击菜单栏中的常用→手动排序，进入手动排序模式。

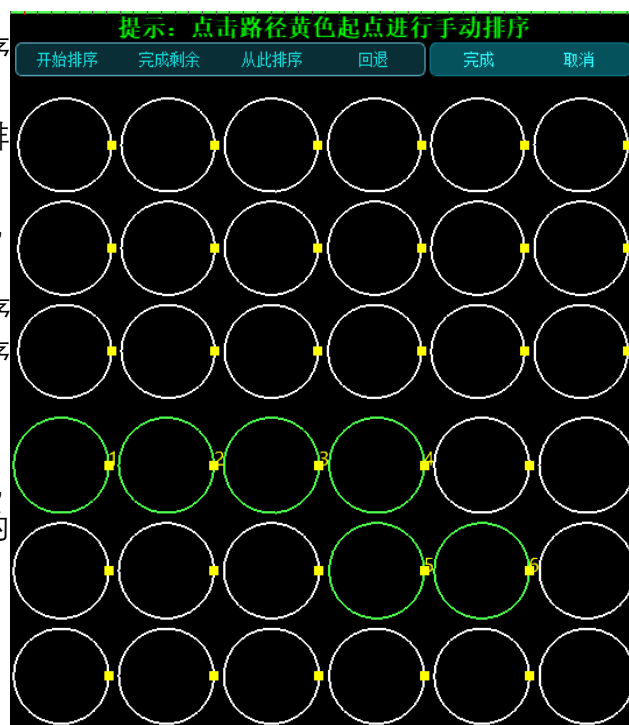
2. 点击开始排序，所有变成白色，点击开始排序按钮后，正式开始对所有轨迹进行排序；

3. 按照需要的顺序，依次点击轨迹的黄色起点，已经排序的轨迹，显示为原本图层的颜色，同时显示出序号。未被排序的则显示成白色，并且没有序号；

4. 依次点击所有轨迹，完成排序；

5. 如果排了一部分轨迹后，不想再进行排序，点击完成，已经完成排序的轨迹按照手动排序的顺序，未进行手动排序的图形则保持之前的相对顺序；

6. 如果中途有误触导致的不正确顺序，点击回退。



### 7.1.3 局部排序

将部分需要的轨迹进行单独的局部排序，不影响其他轨迹的顺序，达到局部调整的效果。

局部排序的功能如下：

- 放到最前。
- 放到最后。
- 上移一个。
- 下移一个。

操作步骤：

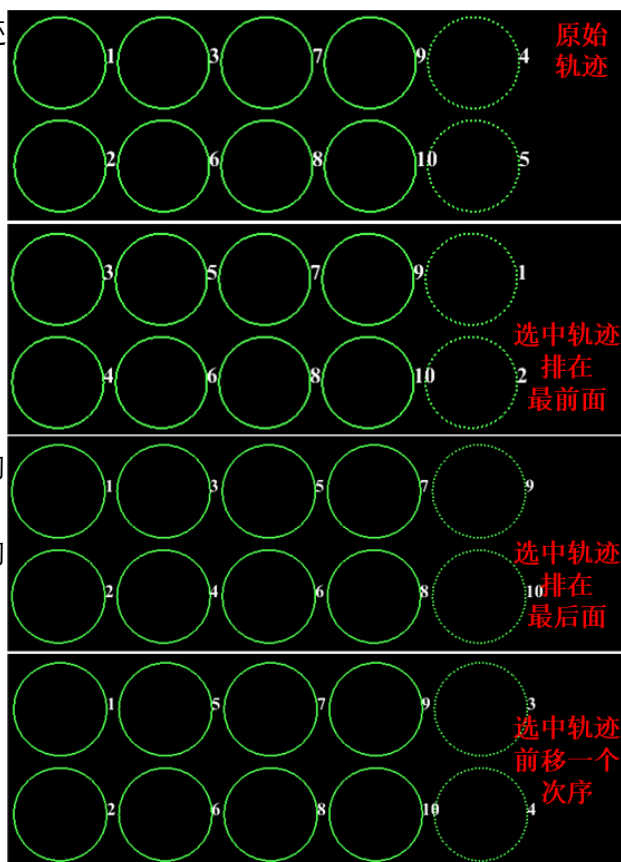
1. 选中需要操作的对象；

2. 可选操作：

(1) 点击菜单栏→常用，在局部排序区选择需要的操作。

(2) 点击菜单栏→工艺，在局部排序区选择需要的操作。

3. 完成对应的局部排序操作，具体效果见右图。



### 7.1.4 刀路预览

预览当前的刀路顺序，可以上一个或者下一个逐个预览，也可以拖动进度条来预览。

操作步骤：

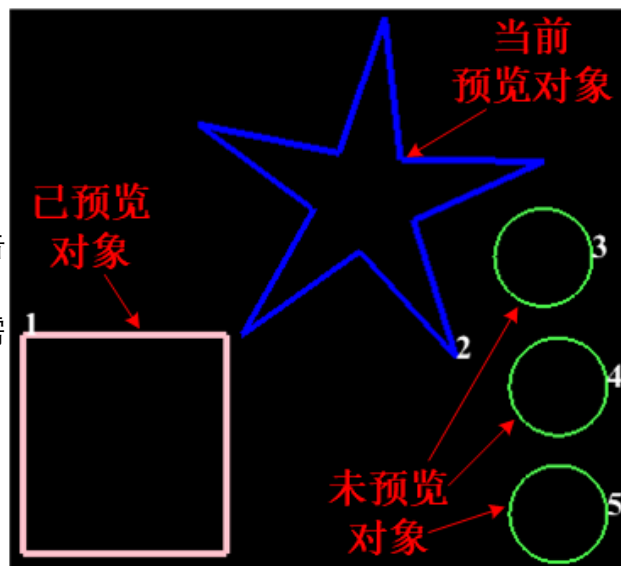
1. 选中需要操作的对象；

2. 可选操作：

(1) 点击菜单栏→常用，在预览相关的按钮区点击需要的按钮；

(2) 点击菜单栏→工艺在预览相关的按钮区点击需要的按钮；

3. 按 ESC 键或者鼠标左键点击工作区，退出预览状态。



## 7.2 飞行切割

当待切割图形是规则的图形且呈现一定规律性排列时，通过飞行切割重新规划刀路路径，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图形轨迹之间抬刀和下刀的步骤，移动过程中仅控制开关光。

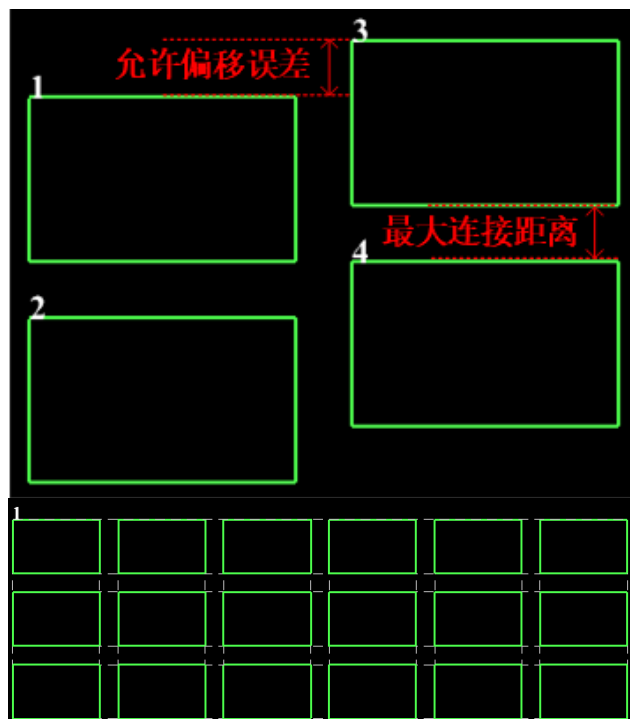
根据切割图形不同，飞行切割方式分为：

- 直线飞行切割：识别对象为直线。
- 圆弧飞行切割：识别对象为圆弧。
- 跑道飞行切割：识别对象为类似跑道矩形。

### 7.2.1 直线飞行切割

操作步骤：

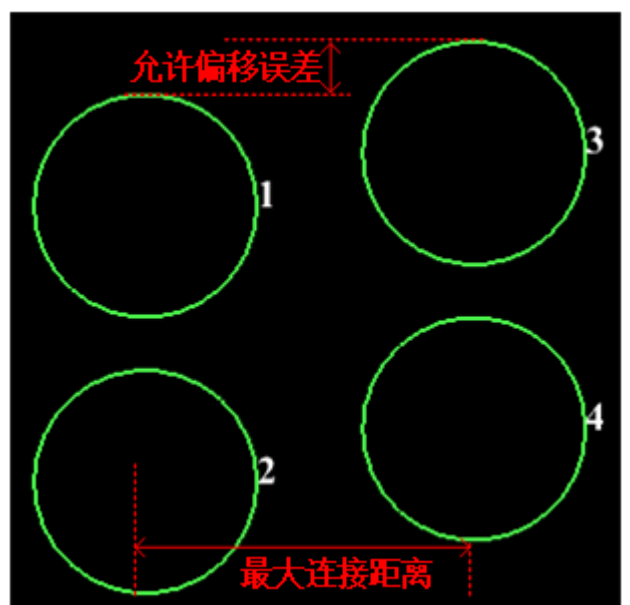
1. 选择多个对象。
2. 可选，选择以下方式，打开直线飞行切割对话框。
  - (1) 菜单栏→常用→飞切→直线飞行切割。
  - (2) 菜单栏→工艺→飞切→直线飞行切割。
3. 设置飞行切割相关参数：
  - 起刀位置：初始起刀的位置，有左上角、右下角、左下角和右上角四个方向。
  - 允许偏移误差：同一个方向上轨迹最大偏移误差。
  - 光滑连接最大距离：同一个方向上轨迹之间的最大连接距离。
4. 设置完参数后，点击确定按钮，完成直线飞行切割轨迹的规划。

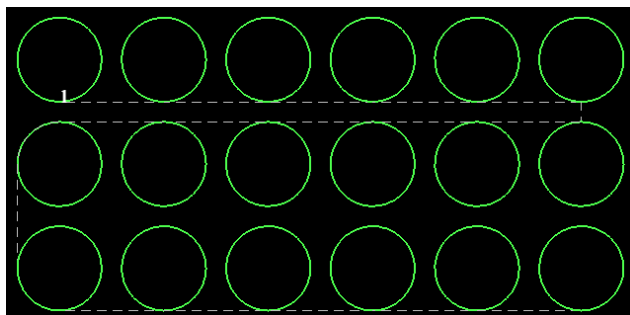


### 7.2.2 圆弧飞行切割

操作步骤：

1. 选择多个对象。
2. 可选，选择以下方式，打开圆弧飞行切割对话框。
  - (1) 菜单栏→常用→飞切→圆弧飞行切割。
  - (2) 菜单栏→工艺→飞切→圆弧飞行切割。
3. 设置飞行切割相关参数：
  - 允许偏差距离：同一个方向上轨迹最大偏移误差。
  - 最大连接距离：相邻两个圆弧开光起点之间的最大距离。
  - 排序方法：圆弧飞切轨迹的大致顺序。
  - 不排序直接飞切：勾选后保持飞行切割轨迹规划前的顺序。
  - 不考虑飞行路径飞行切割：勾选后不考虑飞行路径飞行切割。
4. 设置完参数后，点击确定按钮，完成圆弧飞行切割轨迹的规划，见

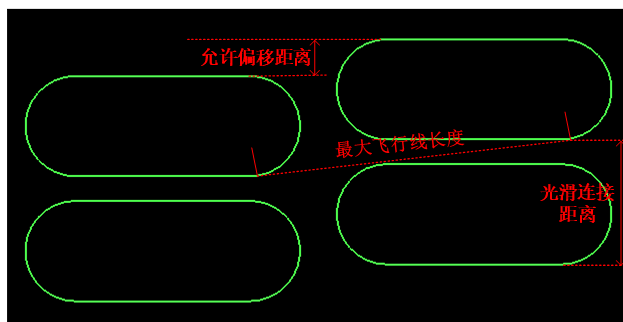




### 7.2.3 跑道飞行切割

操作步骤：

1. 选择多个对象。
2. 可选，选择以下方式，打开跑道飞行切割对话框。
  - (1) 菜单栏→常用→飞切→跑道飞行切割。
  - (2) 菜单栏→工艺→飞切→跑道飞行切割。
3. 设置飞行切割相关参数：
  - 允许偏差距离：同一个方向上轨迹最大偏移误差。
  - 光滑连接最大距离：同一个方向上，开光起点之间的最大距离。
  - 最大飞行线长度：最大关光距离。
4. 设置完参数后，点击确定按钮，完成跑道飞行切割轨迹的规划。



## 8 排样

排样功能用于将给定的零件在板材上进行合理的排布，系统同时提供了多项优化参数进行调节，如零件间距、板材间距、旋转策略、利用率等。

### 8.1 排样前准备

排样前需要将待排入零件导入左侧零件库，或者导入自定义的板材图形，经过检查后可以再进行下一步。

需要注意的是，在导入零件和板材前，系统已经自动识别了图形的内外，区分出了零件，但建议用户在这之前，根据自己的实际需求，保证零件的完整性和排样基本逻辑的合理性，否则可能无法继续进行后续的排样。

#### 8.1.1 导入零件

系统提供了三种方法导入图形到零件库，分别为选中图形导入，导入零件和导入标准零件。

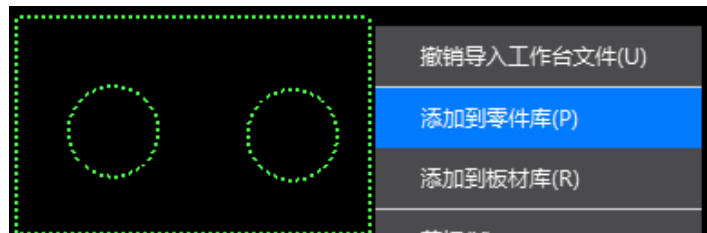
如果有零件或者板材添加到左侧零件库中，回自动打开零件库。如果当前没有显示零件库，可点击左侧快捷栏最下方的**打开/关闭零件库**按钮，可以打开或者关闭零件库。

### 8.1.1.1 选中图形导入

操作步骤：

1. 选择需要的对象；
2. 点击鼠标右键；
3. 在右键菜单栏中点击添加到零件库按钮；
4. 完成选中图形的导入。

系统每次可同时导入多个已识别的零件。



### 8.1.1.2 导入零件

直接将整个 dxf 文件导入到零件库中，系统可自动识别文件中所有的合法零件。

操作步骤：

1. 点击菜单栏→排样→零件→导入零件，点击，打开选择文件的对话框；
2. 在对话框中选择需要导入的.dxf 文件；
3. 点击确认，系统会读取文件，并自动识别其中所有合法的零件。



### 8.1.1.3 导入标准零件

操作步骤：

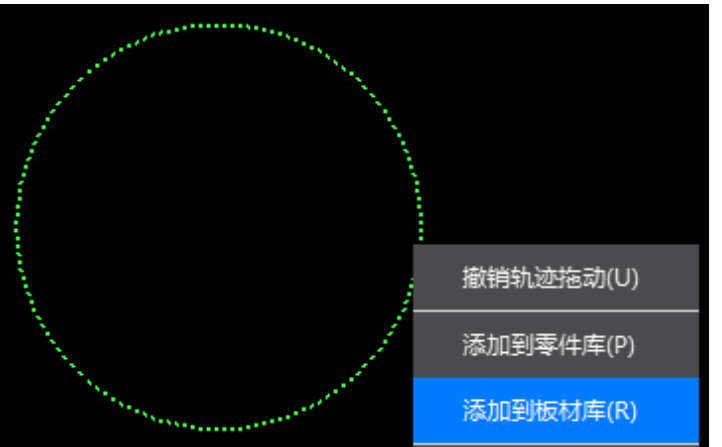
1. 点击菜单栏→排样→零件→导入标准零件，点击，打开导入标准零件对话框；
  2. 根据需求选择对应的零件；
  3. 根据事实预览的结果，设置相关参数；
  4. 点击确认按钮，将当前零件导入到零件库中。
- 与添加标准零件一样，系统提供了 10 种标准零件。



## 8.1.2 导入板材

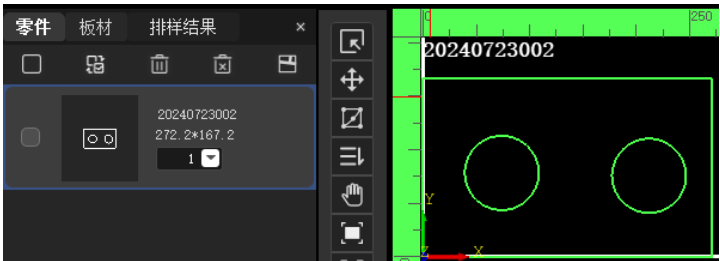
操作步骤：

1. 选择需要的对象，必须是**闭合轨迹**；
2. 可选，选择以下任意方式，将当前选中对象导入到板材库。
  - (1) 点击鼠标右键，在右键菜单栏中点击添加到板材库；
  - (2) 点击菜单栏→排样→板材→将选中图形设为板材。
3. 完成选中图形导入到板材库。



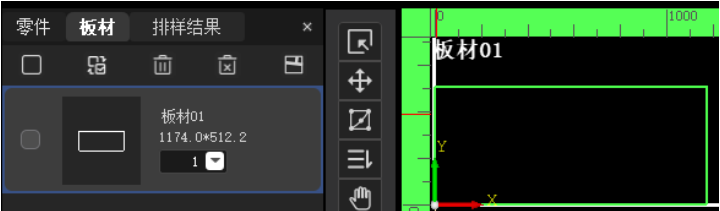
### 8.1.3 预览零件

- 操作步骤：
- 1. 打开左侧零件库；
  - 2. 点击零件栏；
  - 3. 双击需要预览的零件；
- 主视图会自动切换到当前零件。



### 8.1.4 预览板材

- 操作步骤：
- 1. 打开左侧零件库；
  - 2. 点击板材栏；
  - 3. 双击需要预览的把板材；
- 主视图会自动切换到当前板材。



## 8.2 参数设置

### 8.2.1 零件参数

零件的相关参数具体内容如下，右图为具体示例图。

- (1) 选中框：选中后表示该零件为选中状态，在排样参数阶段使用；
- (2) 预览图：预览缩略图，供检视使用；
- (3) 零件名称：自动生成的零件名称。  
如果是右键菜单栏导入或导入标准零件，零件名称为“日期（年月日）+当前加工的序号”，如 2024 年 6 月 13 日，所有零件都是 20240613 开头，当前顺序中是第 7 个导入的零件，则零件名位 2024061307。
- 如果是从.dxf 文件中直接导入的，则直接以.dxf 文件名称作为该零件名。
- 上述零件名称均为系统自动生成的，用户可随时修改。
- (4) 零件长宽：零件外边框矩形长宽；
- (5) 排样数量：在排样中，该零件需要排的数量，系统设定初始值为 1，用户可自行修改。



8.2.2 板材参数

板材的相关参数具体内容如下，右图为具体示例图。

- (1) 选中框：选中后表示该板材为选中状态，在排样参数阶段使用；
- (2) 预览图：预览缩略图，供检视使用；
- (3) 板材名称：自动生成的零件名称，可修改，系统自动生成名称的规律为“板材+次序”；
- (4) 板材尺寸：板材外边框矩形长宽；
- (5) 板材数量：排样中板材使用的具体数量，系统默认为 1，排样中，如果排样零件数量较多，实际使用的板材数量大于 1 个，系统会自动增加板材。



8.2.3 排样参数

排样参数在排样对话框中（右图），具体参数及解释如下。

- (1) **零件选择**：选择排样的对象，是零件库中所有零件还是仅当前选中的零件；
- (2) **板材选择**：板材库中所有板材、仅勾选的板材、标准板材或自定义矩形板材，如果是自定义矩形板材，需手动设置矩形的高度和宽度；
- (3) **间距和留边**：设置零件间距值和板

- 材留边值；
- (4) 自动共边：勾选全部共边后，对排样结果自动进行共边处理，且零件间距值失效，自动设置为 0；
- (5) 是否插花排样：勾选后利用板材内部空洞的废料作为切割板材，达到进一步省料的效果；
- (6) 加速排样：勾选后进行快速排样；
- (7) 旋转角度：零件旋转模式，包括禁止旋转，180°旋转和 90°旋转；
- (8) 排样方向：排样时零件放置方位。

T 排样

×

自动排样

指定板材和参数，然后点击“确定”开始自动排样

零件选择

☒ 零件库中所有零件

☐ 仅勾选的零件

间距和留边

零件间距：

2.00mm

板材留边：

20.00mm

板材选择

☐ 板材库中所有板材

☐ 仅勾选的板材

☐ 标准板材

1500mm\*3000mm

☒ 自定义矩形板材

高度：

3000.00mm

宽度：

1500.00mm

自动共边

☐ 全部共边

排样设置

☐ 是否插花排样

☐ 加速排样

旋转角度：

禁止旋转

排样方向：

从左到右

排样策略

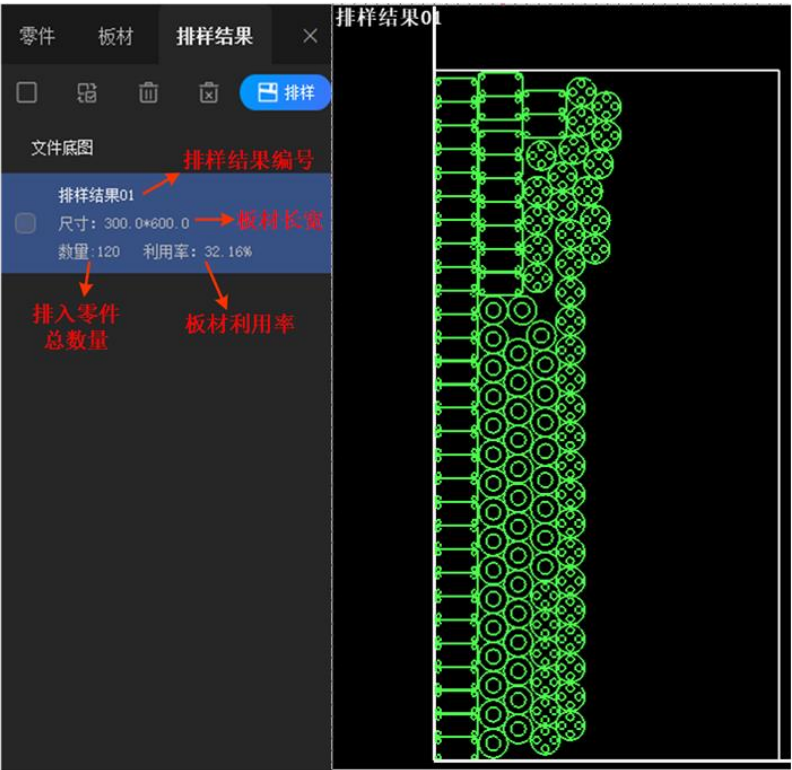
☐ 排样策略2

确定

取消

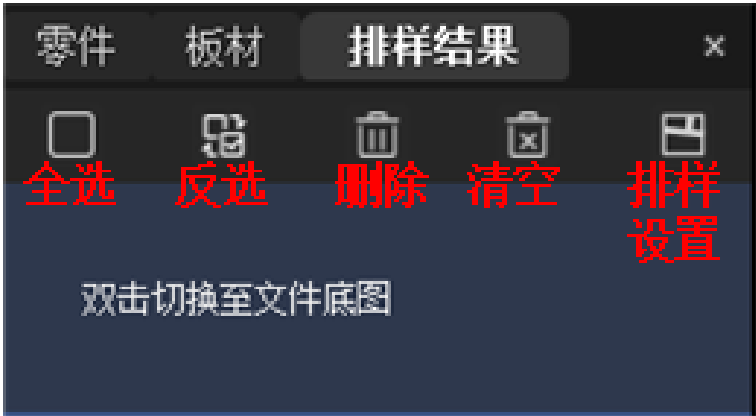
### 8.3 进行排样操作

- 操作步骤：
1. 添加需要的零件到零件库；
  2. 添加需要的板材到板材库，如果板材是矩形，这一步可以省略；
  3. 设置排样零件的相关参数，包括选择排样零件，以及排样零件的数量等；
  4. 打开自动排样对话框，设置排样参数。注意，如果零件库中没有任何零件，无法打开该对话框。
  5. 点击自动排样对话框的确认按钮，完成本次排样。
  6. 排样结果显示在左侧零件库的排样页中，双击对应的栏目，可以在主视图中显示排样结果。



### 8.4 零件库数据管理

- 零件、板材和排样结果分别显示在三个页面中，均有相同的数据管理功能。
- (1) 全选：选中所有条目；
  - (2) 反选：反选当前的条目；
  - (3) 删除：删除当前选中的条目；
  - (4) 清空：清空当前所有条目；
  - (5) 排样设置：打开排样设置对话框；
- 在排样结果页中，点击最上方“双击切换至文件底图”，返回主绘图界面。



## 9 加工操作

## 10 系统设置

### 10.1 常用参数

### 10.2 配置工具

## 11 系统设置

## 12 高级设置