

SOF_CUB_SEACAD5.2V20180712



SeaCAD5.2

用户使用

长沙八思量信息技术有限公司

Changsha SeaThinking Info. Tech. Co., Ltd.

目 录

| | |
|---------------------------|----|
| 1. 概述 | 1 |
| 1.1. SeaCAD5.2 软件简介 | 1 |
| 1.1.1. 软件简介 | 1 |
| 1.1.2. 软件功能 | 1 |
| 1.1.3. 界面说明 | 2 |
| 1.2. 本手册说明 | 3 |
| 1.2.1. 内容安排 | 3 |
| 1.2.2. 其它声明 | 4 |
| 1.3. 软件安装使用说明 | 4 |
| 2. 文件菜单 | 5 |
| 2.1.新建(N)..... | 5 |
| 2.2.打开(O)..... | 6 |
| 2.3.保存(S)以及另存为(A)..... | 7 |
| 2.4.打印 | 7 |
| 2.5.获取扫描图像(m)..... | 8 |
| 2.6.系统参数(P)..... | 8 |
| 2.6.1.常规..... | 9 |
| 2.6.2.颜色与样式..... | 10 |
| 2.6.3.工作区间 | 11 |
| 2.6.4.自定义快捷键..... | 12 |
| 2.6.5.自动保存..... | 13 |
| 2.6.6.移动旋转 | 14 |
| 2.6.7.用户管理..... | 15 |
| 2.6.8.语言 | 16 |
| 2.7.常用图库 | 17 |
| 2.8.最近操作文件 | 18 |

| | |
|----------------------------|----|
| 2.9.退出(X)..... | 18 |
| 2.10.对象列表..... | 18 |
| 2.11.对象属性栏..... | 19 |
| 3. 编辑菜单..... | 23 |
| 3.1.撤消(U)与恢复(R)..... | 23 |
| 3.2.剪切(T)、复制(C)与粘贴(P)..... | 24 |
| 3.3.全选与反选..... | 24 |
| 3.4.删除..... | 24 |
| 3.5.组合与分离组合..... | 24 |
| 3.6.群组与分离群组..... | 24 |
| 3.7.转为曲线..... | 25 |
| 3.8.转为虚线..... | 25 |
| 3.9.偏移..... | 25 |
| 3.10.分离文本..... | 26 |
| 3.11.填充..... | 26 |
| 4. 绘制菜单..... | 34 |
| 4.1. 点(P)..... | 34 |
| 4.2. 直线(L)..... | 35 |
| 4.3. 曲线(S)..... | 35 |
| 4.4. 矩形(R)..... | 36 |
| 4.5. 圆(C)..... | 36 |
| 4.6. 椭圆(E)..... | 37 |
| 4.7. 多边形(M)..... | 38 |
| 4.8. 文本(F)..... | 39 |
| 4.8.1. 文字字体参数..... | 42 |
| 4.8.2. 条形码字体参数..... | 45 |
| 4.8.4. 变量文本..... | 51 |

| | |
|---------------------|------------------|
| 4.9. 图片文件 | 67 |
| 4.9.1. 输入位图 | 67 |
| 4.9.2. 反转 | 68 |
| 4.9.3. 灰度 | 69 |
| 4.9.4. 固定 DPI | 69 |
| 4.9.5. 网点 | 69 |
| 4.9.6. 双向扫描 | 70 |
| 4.9.7. 打点时间 | 70 |
| 4.9.8. 点功率映射 | 70 |
| 4.9.9. 扩展 | 71 |
| 4.10. 矢量文件 | 72 |
| 4.11. 延时器 | 72 |
| 4.12. 输入口 | 73 |
| 4.13. 输出口 | 73 |
| 4.14. 扩展轴 | 74 |
| 4.15. 编码器移动距离 | 错误！未定义书签。 |
| 4.16. 螺旋线 | 75 |
| 4.17. 图形选取 | 76 |
| 4.18. 节点编辑 | 78 |
| 5. 修改菜单 | 81 |
| 5.2. 阵列 | 81 |
| 5.2. 变换 | 83 |
| 5.2.1. 移动 | 83 |
| 5.2.2. 旋转 | 84 |
| 5.2.3. 镜像 | 85 |
| 5.2.4. 缩放 | 86 |
| 5.2.5. 倾斜 | 87 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 5.3. 造型 | 88 |
| 5.4. 修剪 | 88 |
| 5.5. 去除交叉点 | 89 |
| 5.6. 自动连接 | 90 |
| 5.7. 排序 | 90 |
| 5.8. 对齐 | 90 |
| 6. 视区菜单 | 92 |
| 6.1. 观察 | 92 |
| 6.2. 显示标尺、网格点和辅助线 | 93 |
| 6.3. 捕捉网格 | 93 |
| 6.4. 捕捉辅助线 | 93 |
| 6.5. 捕捉对象 | 93 |
| 6.6. 系统菜单栏、工具栏、状态栏、界面窗口栏 | 93 |
| 6.7. IO 状态 | 93 |
| 6.8. 轨迹预览 | 94 |
| 7. 特殊 | 95 |
| 7.1. 改变文本 | 95 |
| 7.2. 序列号文本 | 95 |
| 8. 激光 | 96 |
| 8.1. 旋转配置与检查 | 96 |
| 8.2. 旋转角度标刻 | 99 |
| 8.2.1 界面构成说明 | 99 |
| 8.2.2 功能操作 | 101 |
| 8.3. 扩展轴标刻 | 101 |
| 8.4. 超级标尺 | 103 |
| 8.5. 旋转文本标刻 | 105 |
| 8.6. 多文件标刻 | 106 |

| | |
|-----------------------|-----|
| 8.6.1. 文件管理 | 107 |
| 8.6.2. 功能选项 | 108 |
| 8.8. 移动标刻 | 110 |
| 8.9.1. 标刻参数 | 111 |
| 8.9.2. 平台移动 | 111 |
| 8.9.3. 打标方案配置 | 112 |
| 8.9.4. 打标操作 | 113 |
| 8.9. 分割标刻 | 114 |
| 8.9.1. 打标参数 | 115 |
| 8.9.2. 图案显示区 | 119 |
| 8.9.3. 移动功能区 | 119 |
| 8.9.4. 标刻功能区 | 120 |
| 9. 标刻控制栏 | 123 |
| 9.1. 单卡标刻 | 123 |
| 9.1.1 笔列表 | 124 |
| 9.1.2. 设备参数 | 127 |
| 9.1.3. 标刻 | 136 |
| 9.2. 多卡标刻 | 137 |
| 9.2.1 多参数管理 | 138 |
| 9.2.2 设备关联管理 | 139 |
| 9.2.3 标刻 | 139 |
| 10. 帮助 | 140 |
| 10.1. 关于 SEACAD | 140 |
| 10.2. 工作区重置布局 | 140 |
| 10.3. 软件注册 | 140 |
| 10.4. 帮助文档 | 140 |

1. 概述

1.1. SeaCAD5.2 软件简介

1.1.1. 软件简介

SeaCAD5.2软件能够运行在 Microsoft Windows 系列多款操作系统平台，包括 Windows XP、Windows VISTA、Windows 2003、Windows 7以及 Windows 10。本手册之后的全部说明默认为目前主流的 Microsoft Windows 7 操作系统。

SeaCAD5.2软件是 SeaCAD3.0的升级版本，主要扩展了对多文档、异构型多卡多类型激光器的标刻支持；同时对图形文档的存储做了版本兼容性支持，5.0及以上版本的图形文件可以被5.0以上任意版本程序读写。

SeaCAD5.2软件采用绿色安装方式，将安装包解压至硬盘任意目录均可，双击目录下的 SeaApp.exe 文件即可运行软件。软件启动时会，会自动检测打标卡设备。如下图。

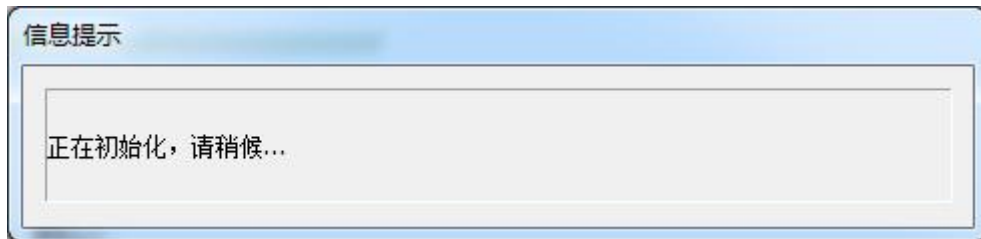


图1-1 软件启动界面

SeaCAD5.0软件对计算机硬件没有特殊要求，能流畅运行操作系统的计算机系统将完全满足本软件所需的计算机硬件环境。

1.1.2. 软件功能

本软件具有以下主要功能：

- 自由设计所要加工的图形图案。
- 支持多文档编辑、多文档、多卡、多激光器类型同时标刻。
- 支持市面上所有光纤激光器、CO2 和端泵激光器，可根据激光器的不同类型，通过软件设置调电流、调脉冲频率、调占空比等参数。
- 支持单独红光打标指示。
- 软件提供使用权限控制，可防止参数被随意修改。

- 提供强大的 IO 控制功能：通过端口控制，可使您的机器轻松实现自动化控制。
- 提供手工校正、等分比例校正、拟合校正方式，可获得极精确的打标效果。
- 提供扩展轴功能：支持按照角度旋转扩展轴，如旋转打标、双轴拼图打标。
- 支持飞行打标：适用于流水线。
- 支持旋转角度标刻：支持设定旋转轴在两次打标操作间隔中的旋转角度，适用于在圆柱工件表面打标内容。
- 支持填充操作：提供直线、环形填充，可任意角度填充、交叉填充，边距、边框、间距等可调。支持至多三层填充组合，每层可独立设定参数。
- 提供变量文本功能：固定文本、序列号、日期、时间、网络通讯、串口通讯、SQL 数据库等。
- 支持图像打标。
- 支持 256 层加工参数：可任意定制各层参数，轻松实现多参数打标。
- 支持 PLT, DXF, BMP, JPG, JPEG 等图像文件。
- 支持常用一维条码及二维条码，例如 Code39、EAN、PDF417、DM 等。
- 提供文字输入功能，支持 True Type 字体，单线字体，条形码字体，以及自主添加（点阵字体等）字体。
- 支持打标动态文件，当文本和图片加工时，文件名固定，但文件内容在加工中会发生变化。
- 提供强大的编辑功能：支持文字按圆弧进行排列、任意图形绘制/编辑、打散/组合、群组/解散、取消/恢复、造形等等。
- 提供仿真功能：可以在打标操作前，预览图形的打标轨迹。
- 支持二次开发：提供二次开发 SDK 库，支持用户进行定制开发，扩展现有打标系统的功能、满足客户的特殊应用场合需求。

1.1.3. 界面说明

- 启动初始化界面

开始运行程序时，显示启动界面（图 1-2），程序在后台进行初始化操作。

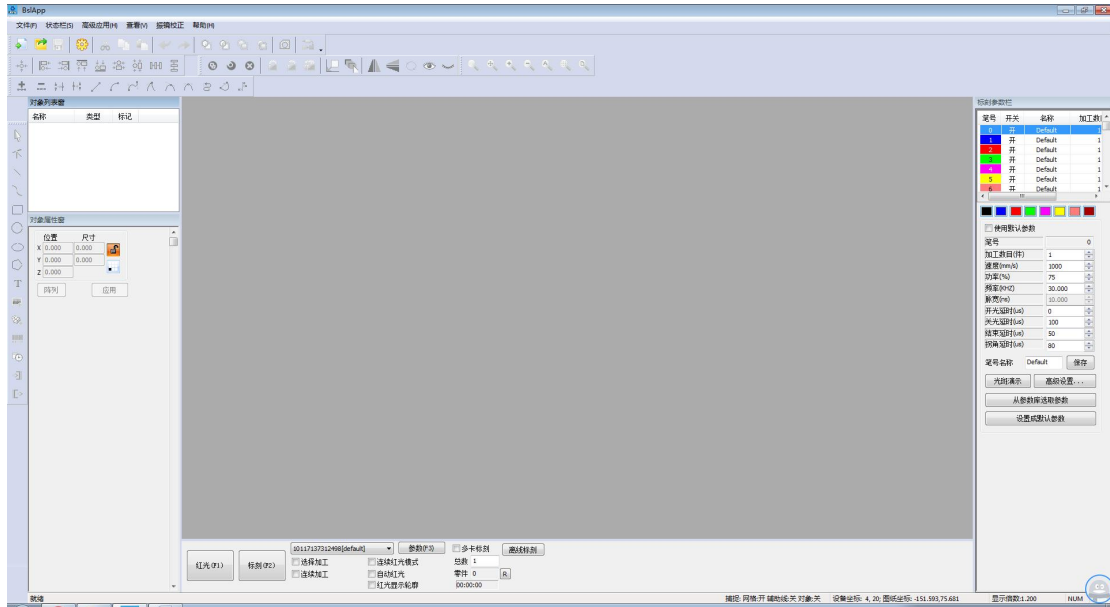


图 1-2 程序启动后初始界面

● 主界面

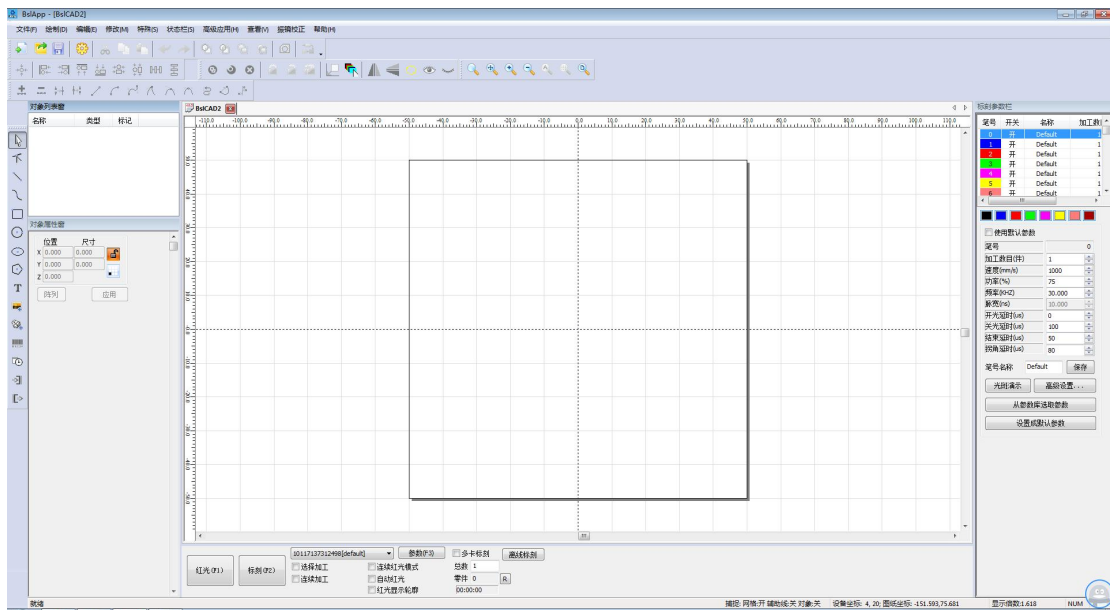


图 1-3 选择新建后程序主界面

1.2. 本手册说明

1.2.1. 内容安排

本手册将按照主界面内菜单栏的顺序介绍 SeaCAD5.0 软件的使用方法。包括“文件”、“绘制”、“编辑”、“修改”、“特殊”、“状态栏”、“激光”、“查看”、“振镜校正”、“帮助”共十个主菜单，以及对象栏、标刻控制栏。

1.2.2. 其它声明

- 由于软件升级所造成的实际操作方式、功能设置等，本手册内容有可能没及时更新，如有与本手册不符之处，以软件为准。
- 本文所涉及的其他产品和公司名称可能是各自相应所有者的商标。

1.3. 软件安装使用说明

- 本软件为绿色软件，解压缩后，即可运行。
- 若在软件启动时，出现找不到 `xxxx.dll` 时，请下载 `vcredist_x86_2010.exe`，安装系统补丁。

2. 文件菜单

“文件”菜单实现一般的文件操作，如新建、打开、保存文件等功能，同时还包括系统参数设置和常用图库维护功能。见图 2-1。



图 2-1 “文件”菜单

2.1.新建(N)

“新建”子菜单用于新建一个空白工作空间以供作图，其快捷键为 Ctrl+N。

“新建”子菜单对应的工具栏图标为。点击该图标可以实现同样的操作。

当您将鼠标指针移动到工具栏中新建图标并稍微停顿后，系统将会出现一条提示信息，简单说明该图标的功能，同时，在主界面窗口下方状态栏上将会显示该功能稍详细的解释。如果您将鼠标指针移动到菜单栏中的“新建”子菜单上，则只会在状态栏出现详细解释，提示信息不会出现。

【提示：SeaCAD5.0 软件中所有的工具栏图标都具有提示信息以及状态栏显示详细信息的功能。同时，每一个工具栏图标都会对应于某一项菜单项，两者实现同样的功能。本手册在以后的章节内容中将不再重复说明。】

2.2.打开(O)

“打开”子菜单用于打开一个保存在硬盘上的 .orz 文件，其快捷键为 Ctrl+O。当选择“打开”子菜单时，系统将会出现一个打开文件的对话框（图 2-2），要求您选择需要打开的文件。当您选择了一个有效的 .orz 文件后，该对话框下方将显示该文件的预览图形

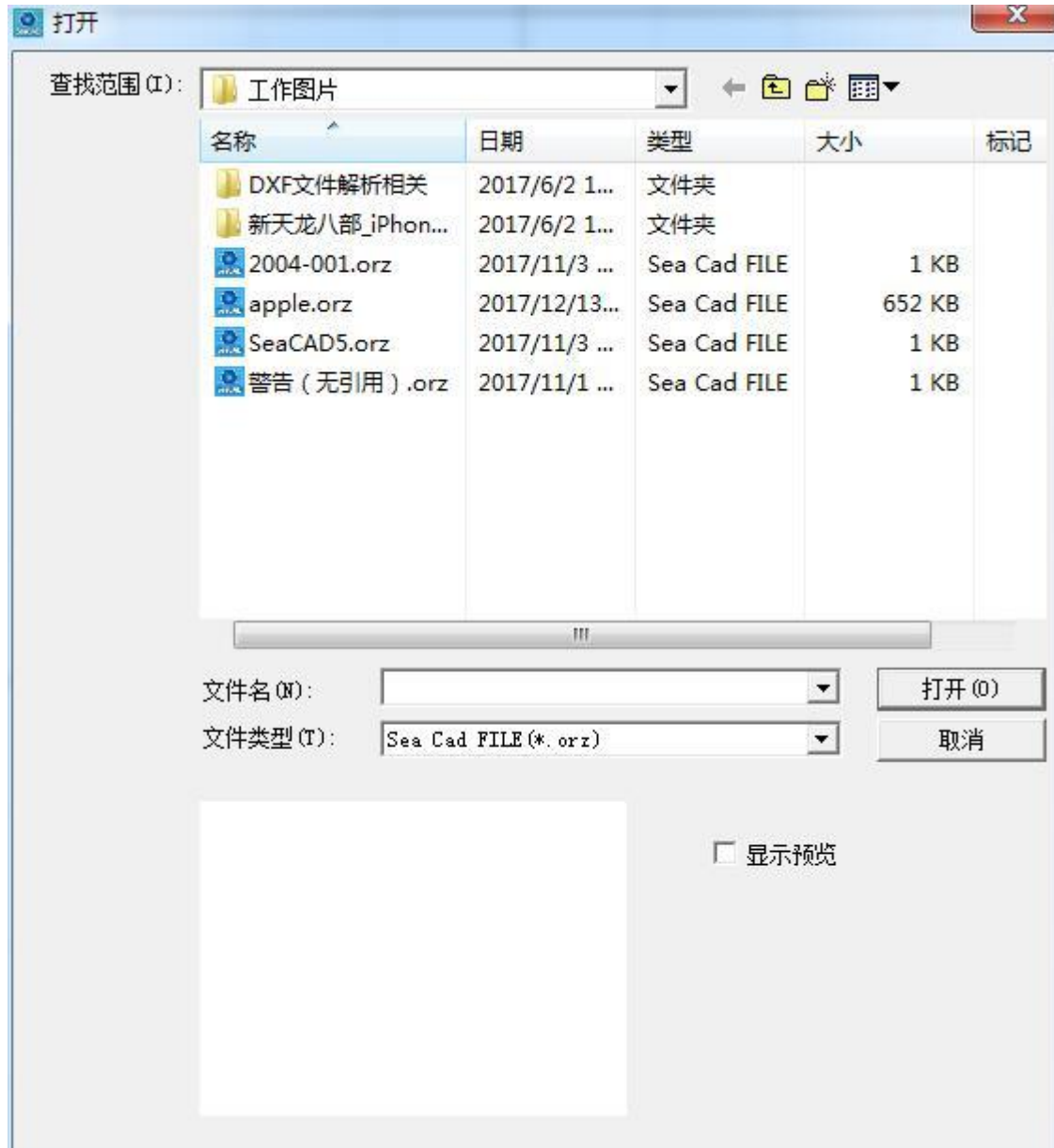


图 2-2 “打开”对话框

“打开”子菜单对应的工具栏图标为 。

2.3.保存(S)以及另存为(A)

“保存”子菜单以当前的文件名保存正在绘制的图形，“另存为”子菜单用来将当前绘制的图形保存为另外一个文件名。两者均实现保存文件的功能。

如果当前文件已经有了文件名，则“保存”命令以该文件名保存当前绘制的图形，否则将弹出保存文件对话框，要求您选择保存文件的路径以及提供文件名。无论当前文件是否有文件名，“另存为”命令都会弹出另存为对话框（图 2-3），要求您提供新的文件名以供保存，避免旧的文件被改写。

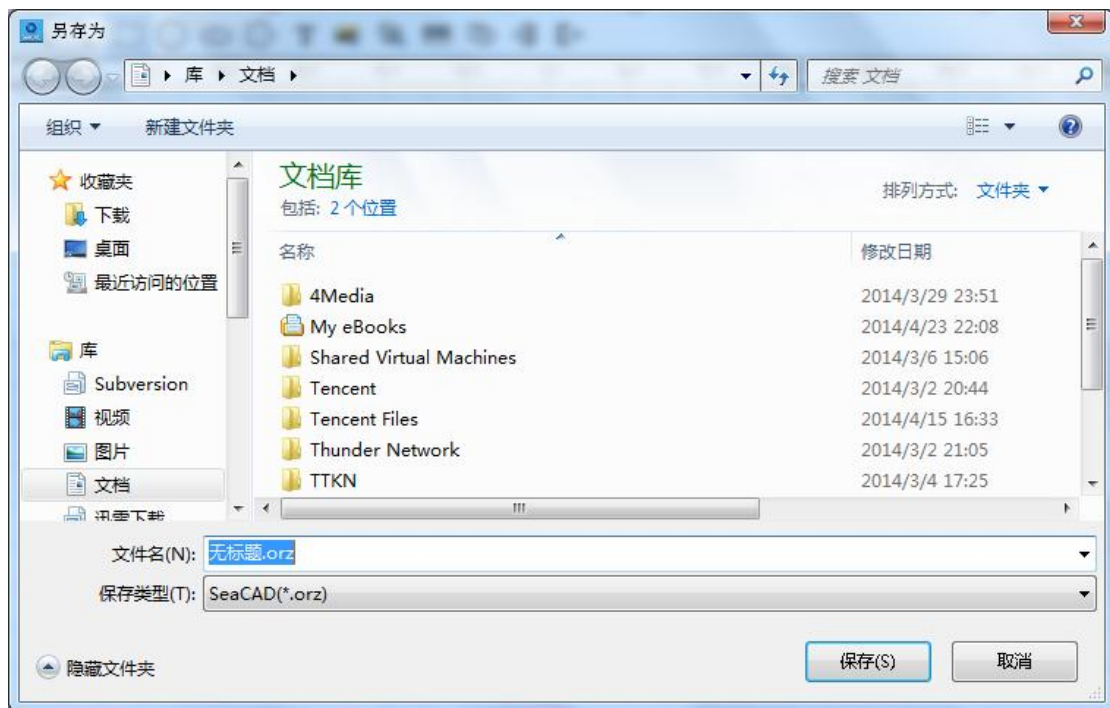



图 2-3 “另存为”对话框

“保存”菜单对应的工具栏图标为.

注意：如果改变了路径或者改变了文件名都需要在设备关联中重新关联一下。

2.4.打印

打印的快捷键为 Ctrl+P，作用为打印当前绘制图形。

2.5. 获取扫描图像(m)

“获取扫描图像”子菜单用于从特定的外接设备中读取图像。选择该命令会弹出如图（图 2-4）所示的对话框。要求选择外接设备（所列出的设备是在您的电脑上已经安装的合法的驱动程序的）。当选定了外接设备后，系统会出现对应的设备图像处理对话框，您可以选择对应的图像输入。（该对话框根据设备不同而有所不同，请参照相应的设备操作说明）



图 2-4 获取扫描图像框

2.6. 系统参数(P)

“系统参数”子菜单用于进行系统参数的设置。选择“系统参数”菜单，弹出如图 2-5 所示的对话框。在该对话框中，您可以设置软件常规参数、所显示的颜色、工作区间相关参数以及用户管理等多种参数。

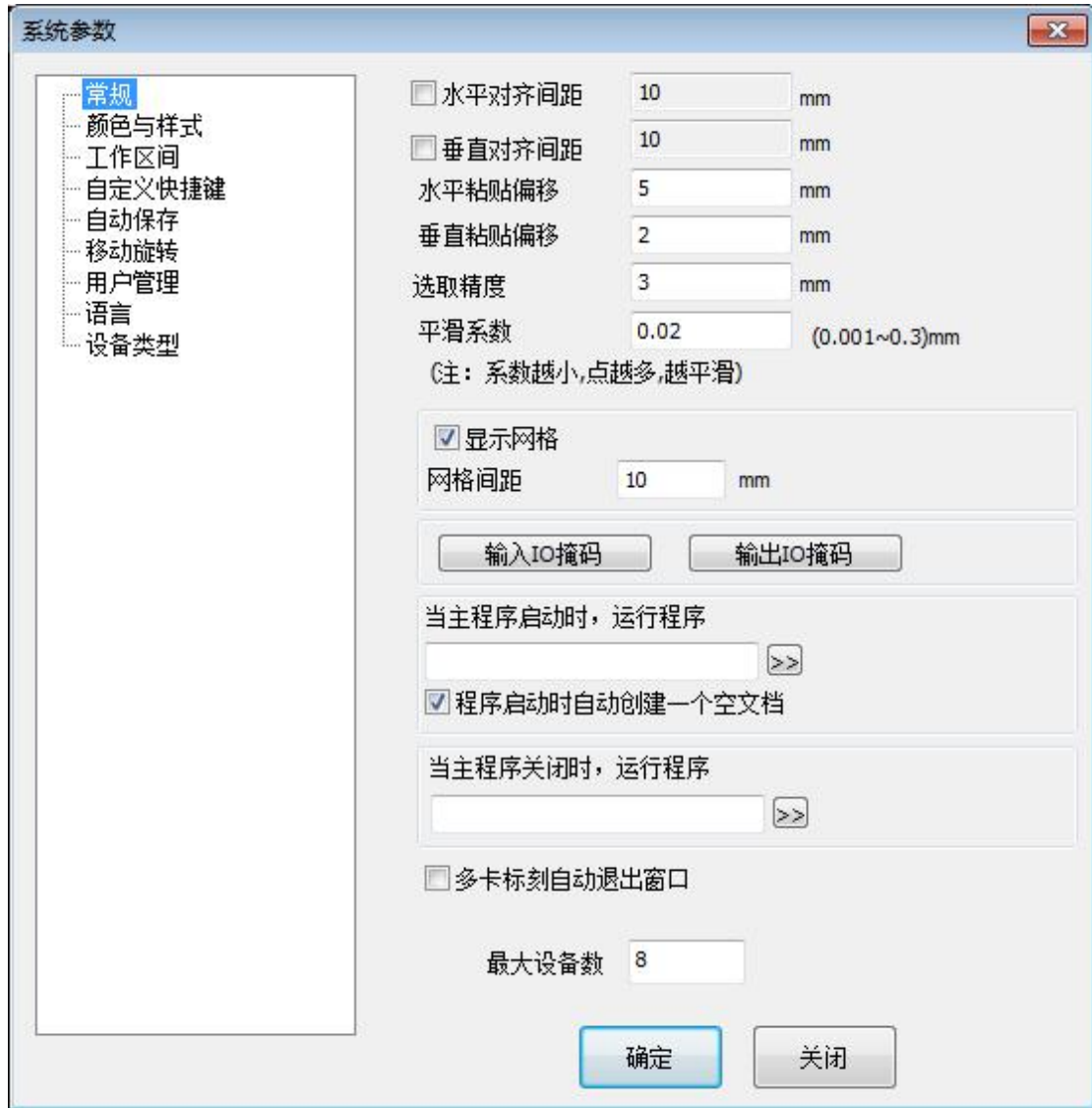



图 2-5 “系统参数” 窗口

对应的工具栏图标为.

2.6.1. 常规

在常规参数中，主要设置一些通用的参数。

水平/垂直对齐间距： 设定图像水平/垂直等距对齐后图像之间的距离。

水平/垂直粘贴偏移： 指定了使用粘贴功能时，新生成的对象（被粘贴的对象）相对于其原位置的偏移量。如图 2-6 所示：

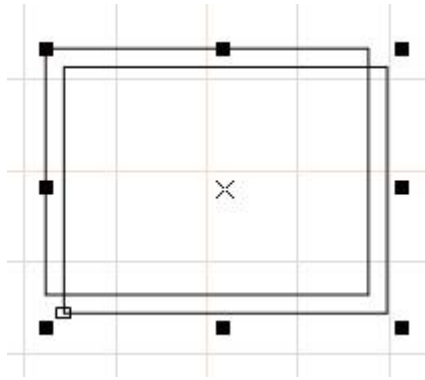


图 2-6 原图与拷贝粘贴后的图形

平滑系数：用于控制软件生成矢量图时的平滑度。

选取精度：调整选取对象的范围，即选择一个对象，距离这个对象多远开始认为识别。

网格：是否显示视图网格。

网格间距：网格线之间的距离。

当主程序启动时，运行某程序；当主程序启动关闭时，运行某程序：用于启动第三方提供的可执行程序以实现某些关联操作。

程序启动时自动创建一个空白文档：勾选此项的时候打开软件后会自动建立名为“SeaCAD1”的空白文档。

输入 I/O 掩码：设置当前软件允许使用的输入端口。

输出 I/O 掩码：设置当前软件允许使用的输出端口。

多卡标刻自动退出窗口：多卡标刻状态时候，当所有卡标刻完成后，多卡标刻状态窗口会自动关闭。

最大设备数：设定可以同时工作的板卡数量。

2.6.2.颜色与样式

设置背景、工作空间、中心线、网格等元素的颜色。点击颜色条可更改相应的颜色。点击界面 UI 样式可以切换软件皮肤。如图 2-7 所示。

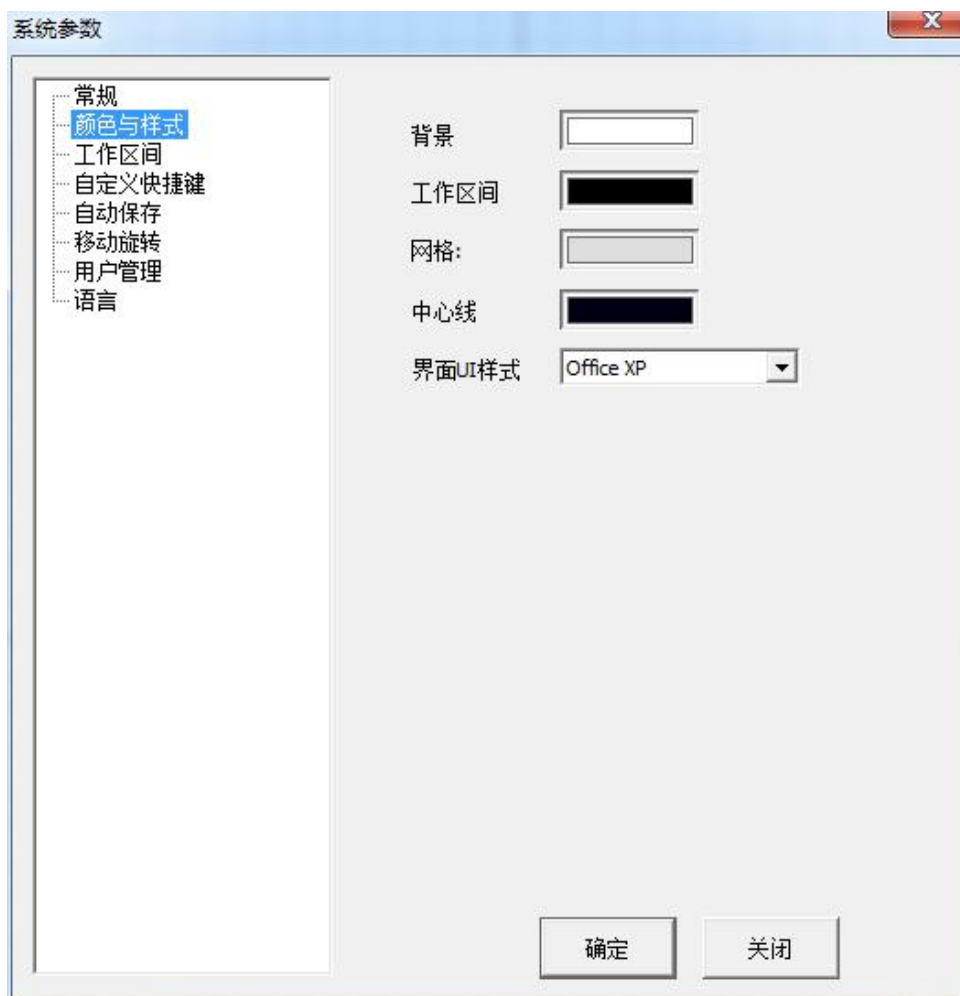
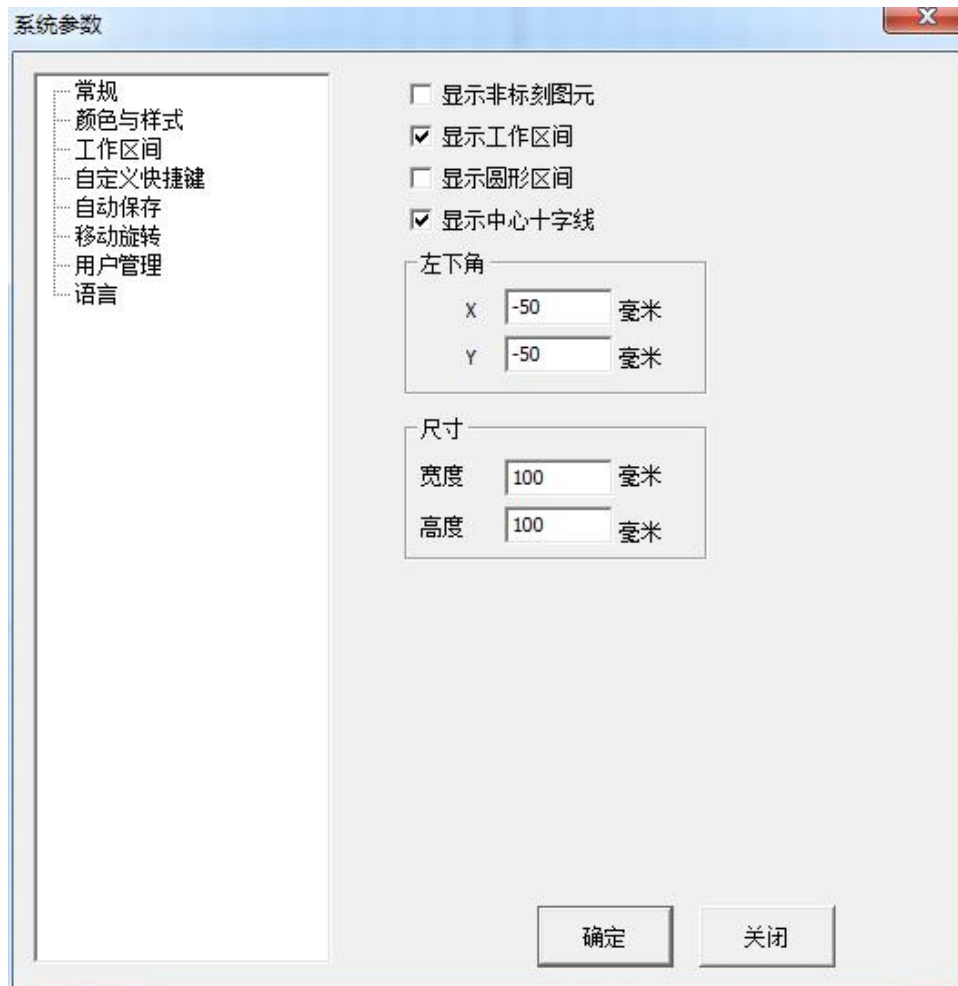


图 2-7 颜色设置

2.6.3.工作区间

用于设置操作区域的各种参数，用户可以按照自己习惯的样式自行定义。设置工作空间的属性，包括工作空间的大小以及位置。如图 2-8 所示。

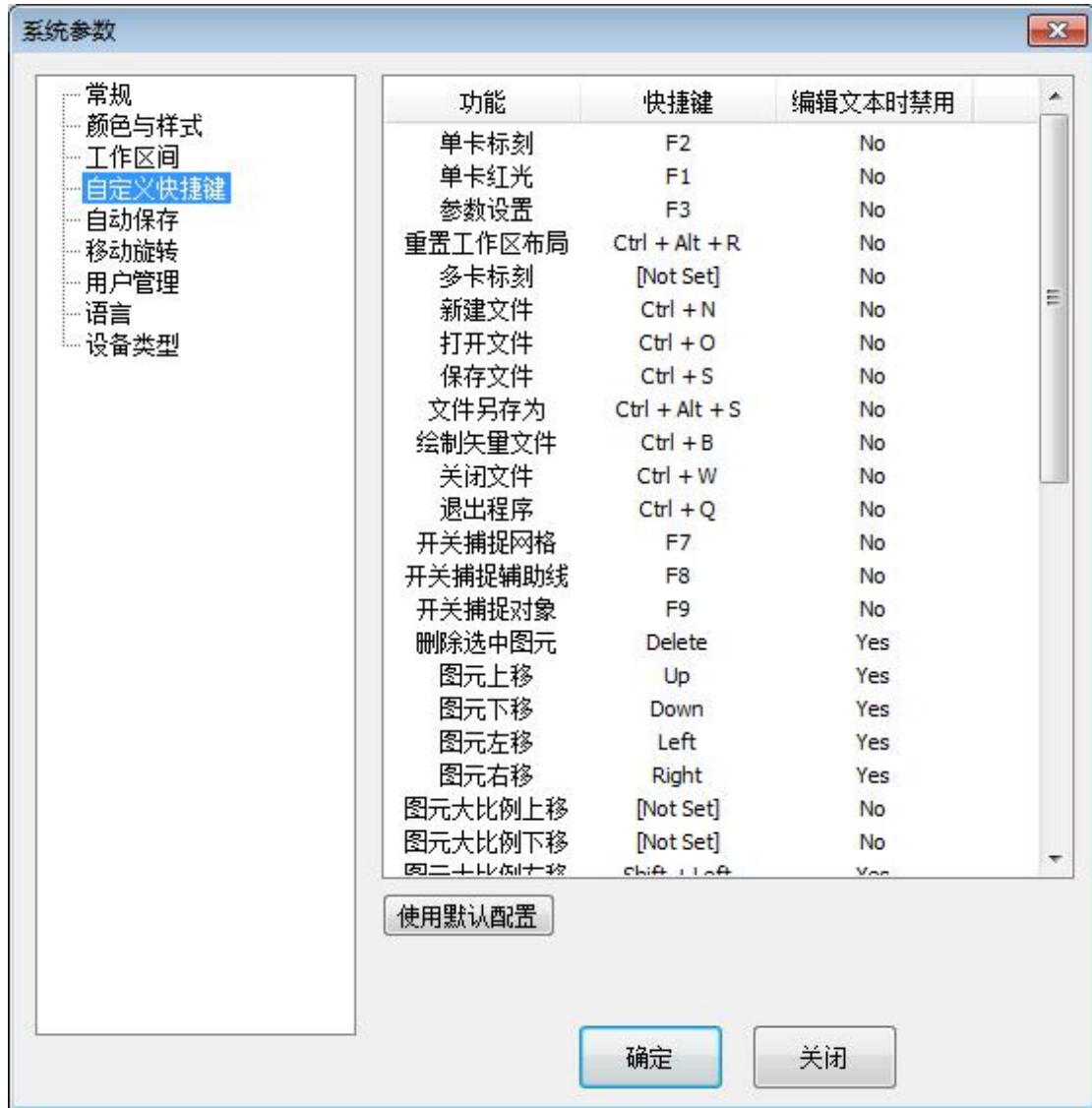
工作空间指主界面中的矩形框部分。该矩形框应对应实际设备的有效工作区域，这样在该矩形框内绘制的所有图形，实际加工时都会被加工。矩形框外的图形由于尺寸限制，将有可能不会被加工。



2-8 工作区间设置

2.6.4.自定义快捷键

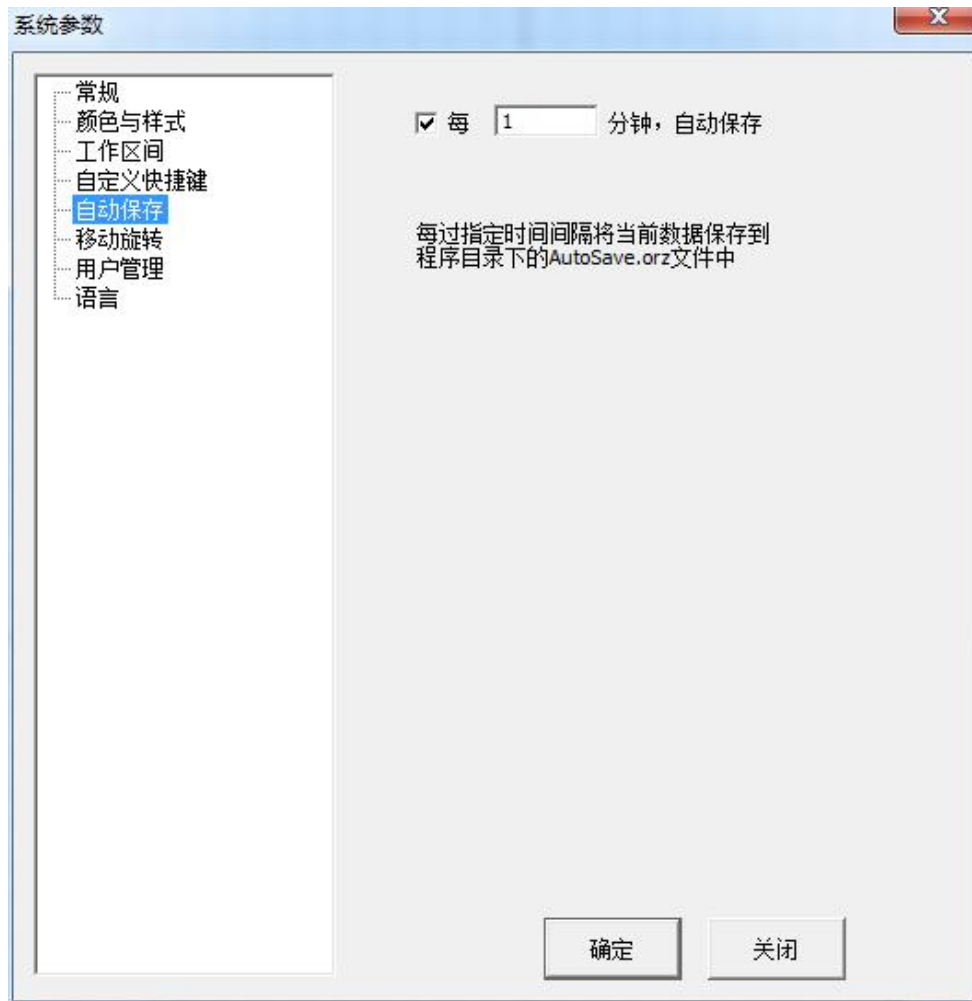
用于设定功能的快捷操作的按键，如下图：



2-9 自定义快捷键

2.6.5. 自动保存

用于设置数据自动保存的时间，有效防止突发事件（如断电、死机等）造成文件的丢失。软件自动备份的时间间隔以 1 分钟为基本单位。自动备份的文件保存 SeaCAD 程序目录下的 autosave 文件夹中。如图 2-10 所示。



2-10 自动保存设置


2.6.6. 移动旋转

微调距离: 指当使用键盘的方向键移动图形时, 每次按键盘时所选对象移动的距离。

大调整比例: 如果需要调整距离较大, 则同时按 shift 和方向键, 此时所选对象移动的距离等于**微调距离*大调整比例**。

旋转角度: 同时按 ctrl+方向键, 所选对象旋转的角度。

回原点方式: 指当用户执行选取命令中的回原点时把被选取对象的哪一个位置放置到原点。SeaCAD5.2 将每个图形都分成 9 个位置点 (0-8), 设定回原点

方式可按习惯准确定位该图形，图 2-11 为按照 1 位置为原点设定的情况，在软件工作空间绘制好图形后，点击（放置到中心）按钮：

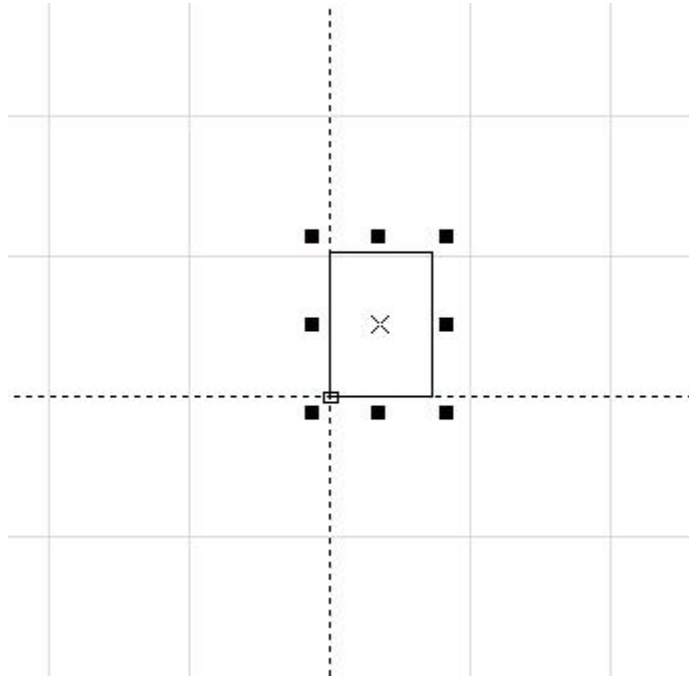


图 2-11 回原点示例

2.6.7. 用户管理

- 用于设置是否使用当前软件必须输入使用者密码，如图 2-12 所示。

当使用了“使用软件必须输入密码”选项后，系统默认只能有一个管理者和一个设计者，用户可以自己添加操作员。

管理者的权限是能够使用软件所有功能。

设计者的权限是除了不可以修改用户信息外的所有软件功能。

Draftsman 的权限是绘制文件，设置加工参数，但不能设置用户信息，系统参数和加工文件。

操作员的权限是只能够打开做好的文件进行加工，不可以对文件进行修改和保存，以及系统参数的修改，这样可以防止操作员误改系统参数导致设备工作不正常。

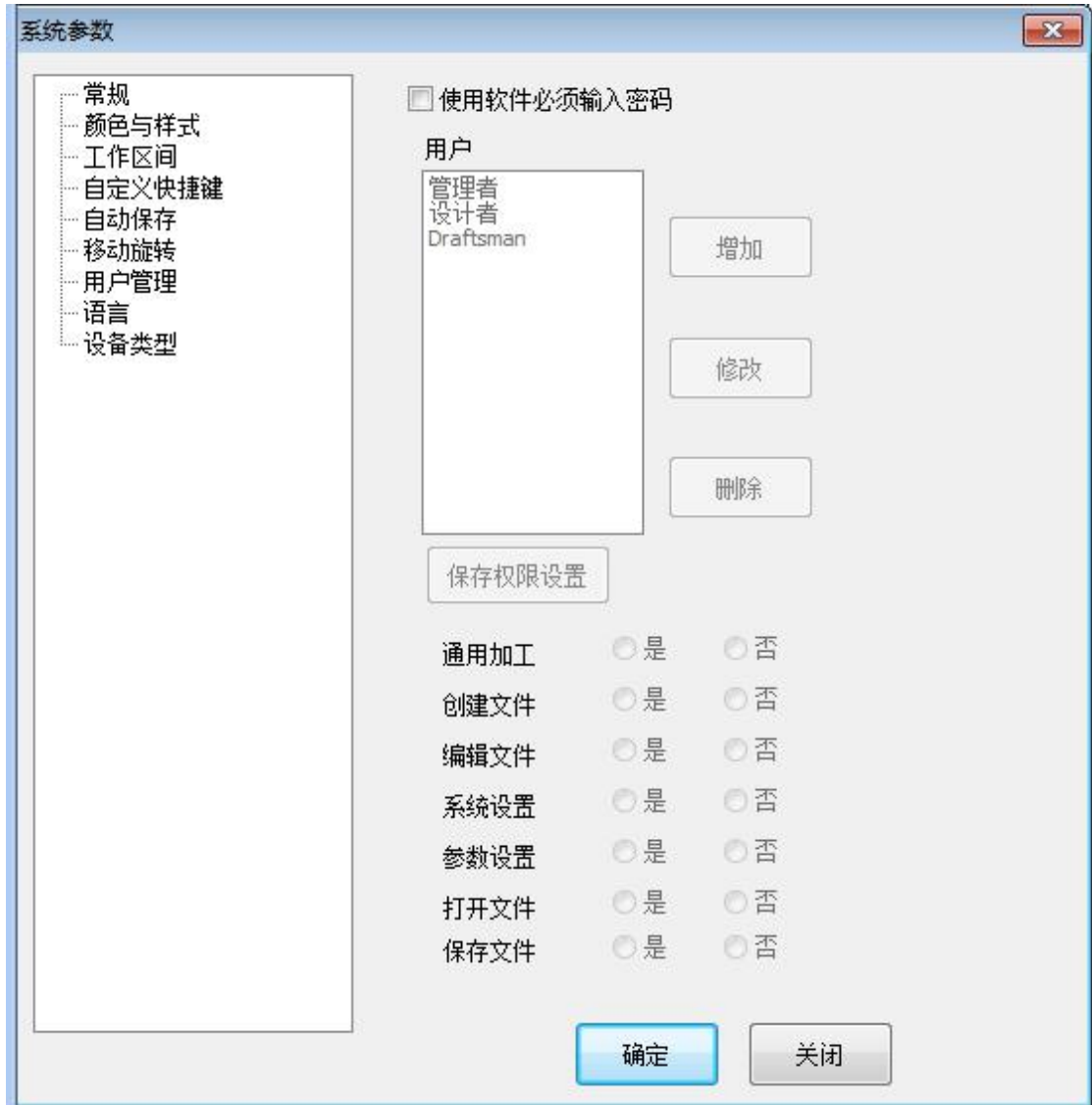


图 2-12 用户管理

2.6.8.语言

显示当前电脑上已经安装的语言包。可以在这里修改 SeaCAD 软件所使用的界面语言。在这里所做的选择要在下一次启动软件时才能生效。默认带中文简体、繁体，英文，韩文 4 种语言包。

2.6.9.设备类型

用于选择打标卡类型，可根据实际情况切换 USB 设备或者网口设备。

2.7.常用图库

此功能可以把经常用到的图形导入到常用图库中，您以后用到时可以随时调用出来。具体做法如下：

1. 保存图库文件

首先，在工作空间中绘制或导入您要存入常用图库中的图形，并选中该图形，打开“文件”/“常用图库”对话框，然后点击“新建图库”按钮，在“新建图库”对话框中输入图库名称，点击“确定”。如下图 2-13 中所示：

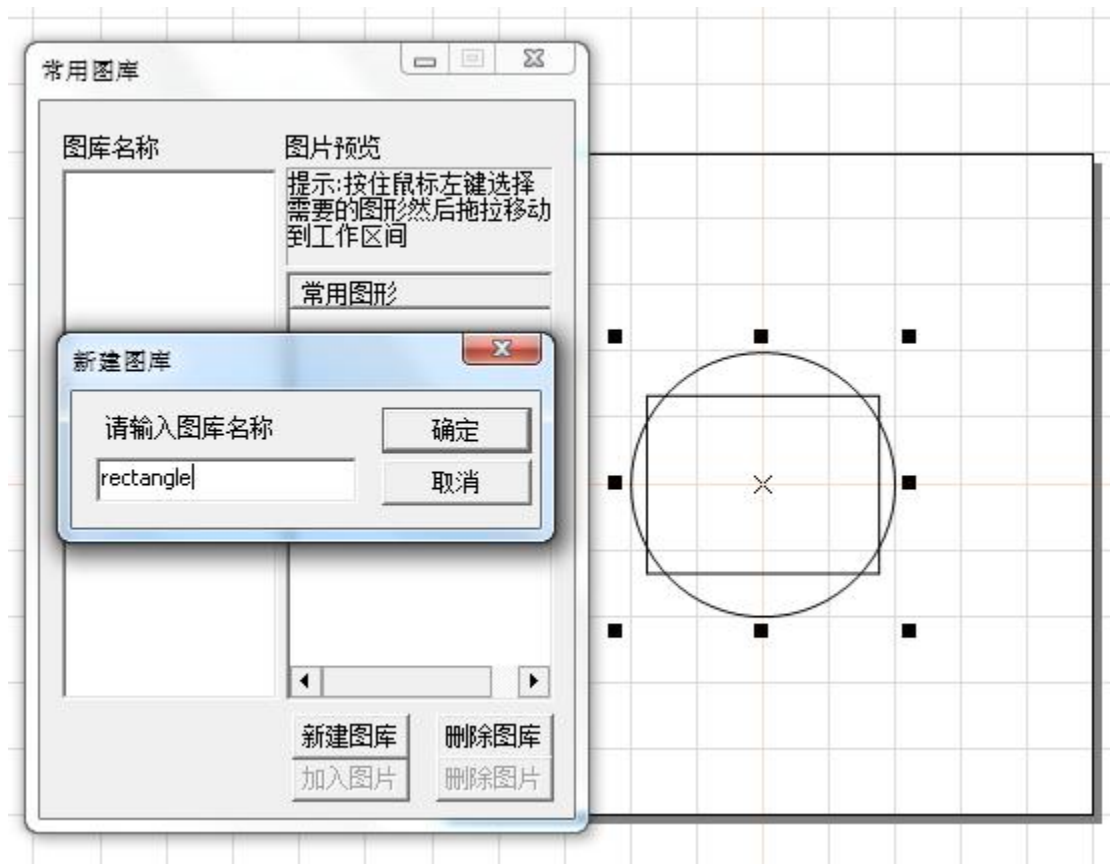


图 2-13 “常用图库”对话框

创建好图加后，即可添加要保存的图形了，选择工作区图形后，再点击“加入图片”输入图片名称，点击“确定”按钮。则将工作区中选中的图形保存在“常用图库”中了。

2. 从图库中复制图形

如果要从图库中复制图形，只需将常用图库打开，将里边要用的图形用鼠标

左键拖动到工作空间中即可。图 2-15 所示：

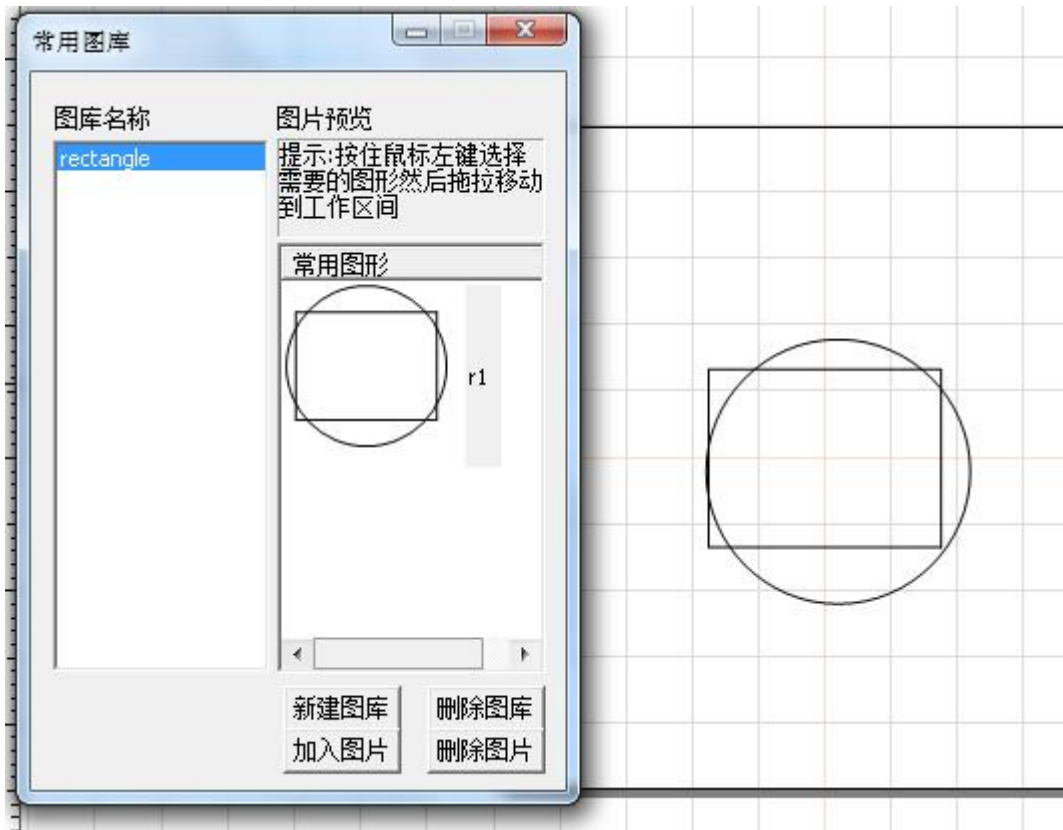


图 2-15 从常用图库中复制图形

2.8.最近操作文件

在“系统参数”菜单之后，列出了用户最近所打开过的文件，如果该软件从来没有打开/保存过任何.orz 文件，则不会有文件列出。

2.9.退出(X)

退出 SeaCAD 软件。如果您有未保存的文件，系统将会提示您是否进行保存。

2.10.对象列表

在 SeaCAD 主界面中，左边是对象列表，如图 2-16 所示。



图 2-16 对象列表

注：在加工时，系统会按对象列表中的排列顺序（从上至下）加工列表中的对象。

用户可以在列表中选择对象直接拖动或通过右键选项来调整排列顺序。


用户也可以双击对象列表中的对象名称来给对象重新命名。


2.11.对象属性栏

在软件主界面中左边是对象属性栏，如图 2-17 所示。



图 2-17 对象属性栏


位置 X: 表示当前被选择对象的 X 坐标。该坐标可以指定为对象左下角的坐标，也可以指定为对象中心位置的坐标。通过坐标信息按钮  来设定位置坐标的具体含义。


位置 Y: 表示当前被选择对象的 Y 坐标。该坐标可以指定为对象左下角的坐标,也可以指定为对象中心位置的坐标。通过坐标信息按钮  来设定位置坐标的具体含义。

位置 Z: 表示当前被选择对象的 Z 坐标。

尺寸 X: 表示当前被选择对象的宽度。

尺寸 Y: 表示当前被选择对象的高度。

: 表示锁定当前长宽比。如果用户更改 X、Y 尺寸,系统则保证新尺寸的长宽比不变。

坐标信息按钮 : 指定位置 X、位置 Y 对应于对象左下角、或中心位置、或其他指定位置的坐标。用户点击此按钮后弹出对话框要求用户选择位置坐标的对应位置。当前显示的坐标信息指定了位置 X、位置 Y 表示对象左下角的坐标。

阵列: 复制当前对象到指定位置。

矩阵: 所有对象按照矩形排列,其操作对话框如图 2-18 所示:

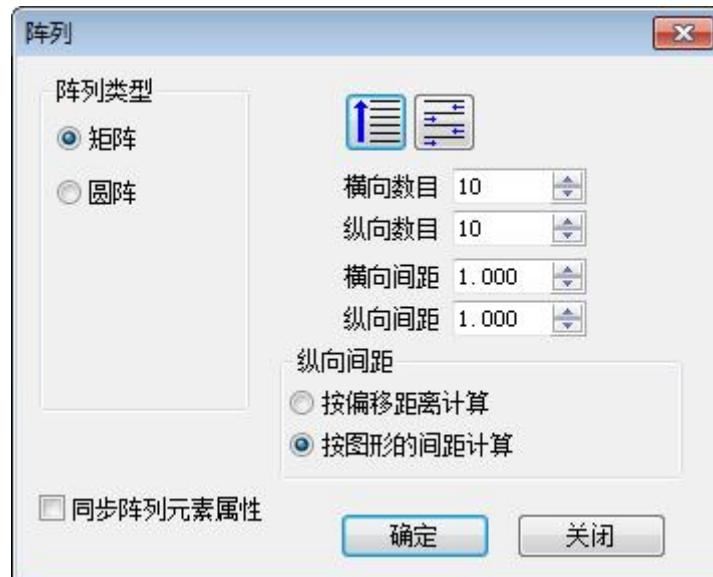


图 2-18 阵列操作对话框-矩阵

图 2-19 所示是阵列数目横向为 3、纵向为 2 时的对象情况。

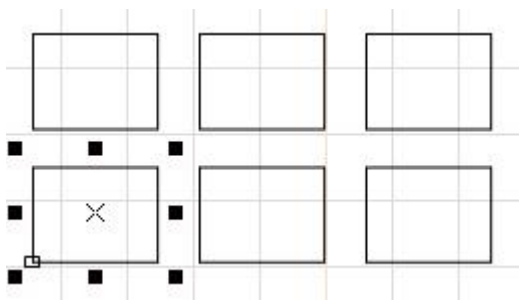






图 2-19 阵列操作结果图-矩阵

: 表示阵列方向为竖排优先。

: 表示阵列方向为横排优先。

: 表示阵列为单方向阵列。

: 表示阵列为双方向阵列。

圆阵: 所有对象按照圆形排列，其操作对话框如图 2-20 所示：



图 2-20 阵列操作对话框-圆阵

图 2-21 所示是阵列数目为 4、半径 20、开始角度 90、角度间距 30、正向的效果。

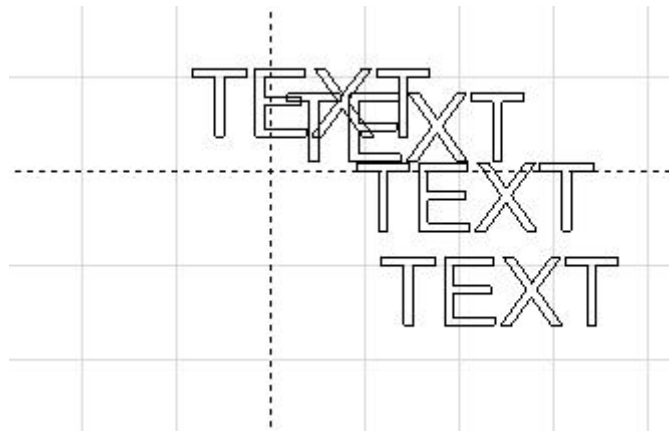


图 2-21 阵列操作结果图-圆阵

同步阵列元素属性： 勾选表示阵列的图形跟原本图形所有属性保持一致，如阵列序列号时，阵列的序号会跟原本序号保持一致，不会有增量。

3. 编辑菜单

“编辑”菜单实现图形的编辑操作。见图 3-1。

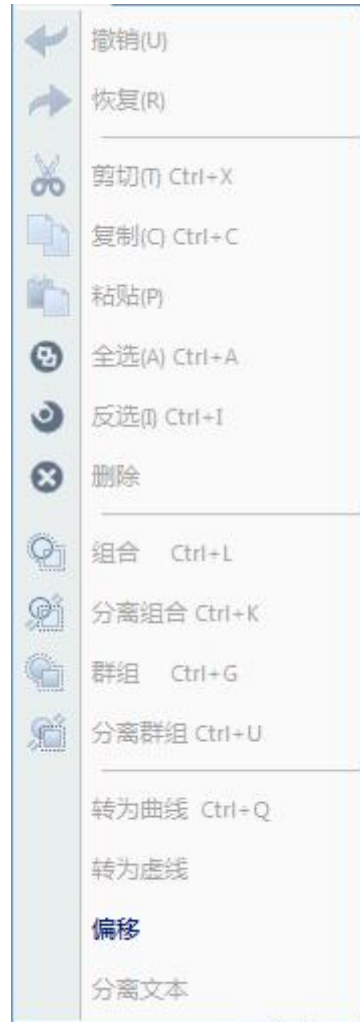




图 3-1 “编辑”菜单

3.1. 撤销(U)与恢复(R)

在进行图形编辑操作时，如果对当前的操作不满意，可以使用“撤销”取消当前的操作，回到上一次操作的状态；撤销当前操作之后，可以使用“恢复”功能还原被取消的操作。这是进行编辑工作最常用的功能之一。

“撤销”菜单对应的工具栏图标为 ，“恢复”菜单对应的工具栏图标为 。与大多数软件相同，这两种操作都具有快捷键 Ctrl+Z 和 Ctrl+Y。

3.2. 剪切(T)、复制(C)与粘贴(P)

“剪切”将选择的图形对象删除，并拷贝到系统剪贴板中，然后用“粘贴”功能将剪贴板中的图形对象拷贝到当前图形中。“复制”将选择的图形对象拷贝到系统剪贴板中同时保留原有图形对象。

“剪切”、“复制”、“粘贴”对应的快捷键分别为 Ctrl+X、Ctrl+C、Ctrl+V。

粘贴后的图形的位置，与原图形的位置偏移由系统参数的常规参数中的粘贴位移确定。

3.3. 全选与反选

“全选”是一次选中当前文档中所有图元。

“反选”是一次选中当前文档中除开当前选择的所有图元。



3.4. 删除

“删除”删掉当前选中的图元

3.5. 组合与分离组合

“组合”将选择的所有对象去除原对象的属性，组合在一起作为一个新的曲线对象，这个组合的图形对象与其他图形对象一样可以被选择、复制、粘贴，可以设置对象属性。例如原图形为圆形或矩形，而做“组合”后的图形统一按照曲线来处理，将其做“分离组合”处理后都会转换为曲线。

“分离组合”则将组合对象还原成一条条单独的曲线对象。



“组合”菜单对应的工具栏图标为 ，“分离组合”菜单对应的工具栏图标为 。“组合”、“分离组合”对应的快捷键为 Ctrl+L、Ctrl+K。

3.6. 群组与分离群组

“群组”将选择的图形对象保留原有属性，组合在一起作为一个新的图形对象。这个组合的图形对象与其他图形对象一样可以被选择、复制、粘贴，可以设置对象属性。

例如原图形为圆形或矩形，而做“群组”后的图形依旧按照原图形属性来处理，将其做“分离群组”处理后都会还原为原来对象，其属性不变。

“分离群组”则将群组的对象还原成集合之前的状态。

“群组”菜单对应的工具栏图标为，“分离群组”菜单对应的工具栏图标为。“群组”、“分离群组”对应的快捷键为Ctrl+G、Ctrl+U。

3.7. 转为曲线

把选择的图形对象的属性去除，转为曲线对象。

3.8. 转为虚线

将矢量图形转化为虚线图形进行标刻，如下图 3-2 所示：

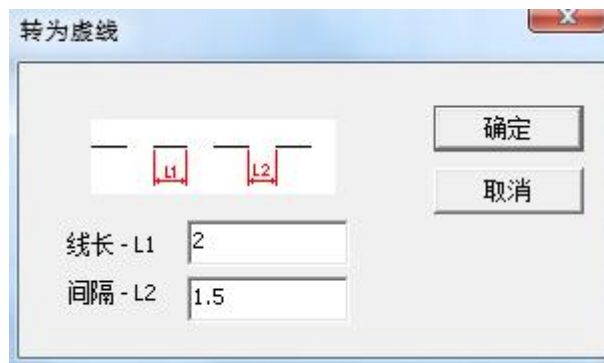


图 3-2 “转为虚线”窗口

需要自己设定短线长度及线间距，然后点“确定”，就可以将矢量图转化成虚线图形了。

3.9. 偏移

将绘制的矢量图形按照偏移距离进行偏移操作。功能选项如下图 3-3 所示：



图 3-3 “偏移”

偏移距离：指偏移后的图形与原图形之间相隔距离。

删除旧曲线：是否保留原图形。不勾选指保留原图形，勾选指将原图形删除只保留偏移后的图形。

3.10.分离文本

将字符串文本串分离成多个仅包含一个字符的文本对象。

3.11.填充

填充可以对指定的图形进行填充操作。被填充的图形必须是闭合的曲线。

“填充”操作对应的工具栏图标为 ，选择填充后将弹出填充对话框，如图 3-4 所示。

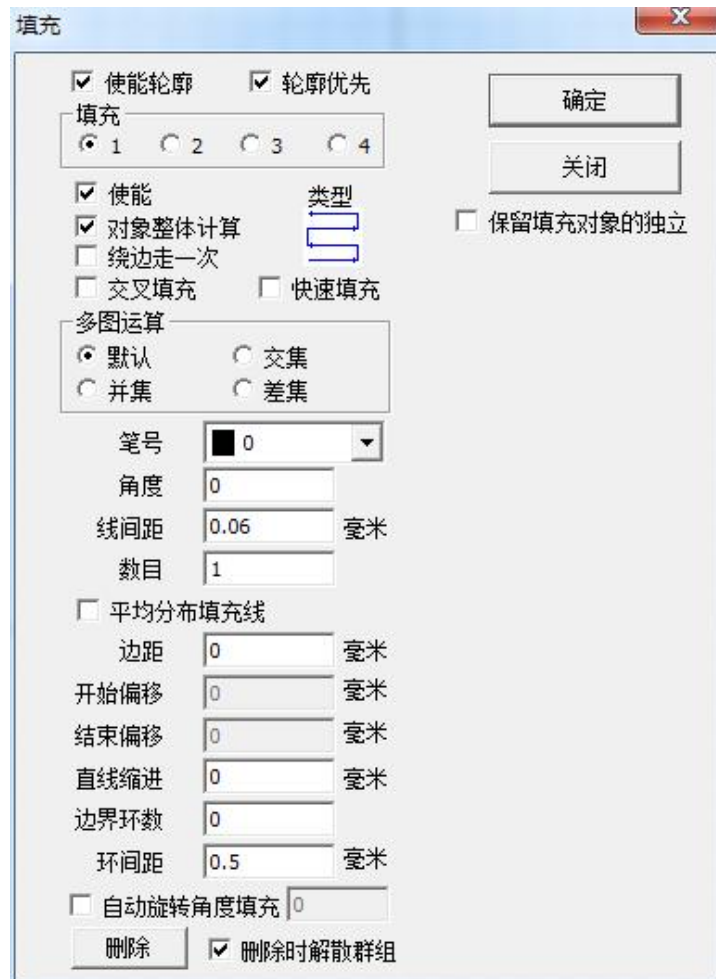


图 3-4 填充对话框

使能轮廓：表示是否显示并标刻原有图形的轮廓。即填充图形是否保留原有轮廓。

轮廓优先：表示在使能轮廓情况下先标刻轮廓再标刻填充线。

填充 1、2、3、4：是指可以同时有四套互不相关的填充参数进行填充运算。每种填充都可以支持用五种不同的填充类型进行加工（四种填充类型包括：回形填充、单向填充、双向填充、优化弓形填充和优化双向填充，详细说明见下文。）

使能：是否允许当前填充参数有效。

对象整体计算：是一个优化的选项，如果选择了该选项，那么在进行填充计算时将把所有不互相包含的对象作为一个整体进行计算，在某些情况下会提高加工的速度。（如果选择了该选项，可能会造成电脑运算速度的降低），否则每个独立的区域会分开来计算。

为了便于描述，现在我们举个特殊实例来说明此功能。

例：在工作空间中绘制三个独立矩形，填充线间距 1mm，为 0 度填充。

1、**不勾选“对象整体计算”：**在加工时会按照对象列表里的加工顺序依次标刻其填充线，即先标刻完一个对象的填充图在标刻下一个的。如图 3-5 所示：

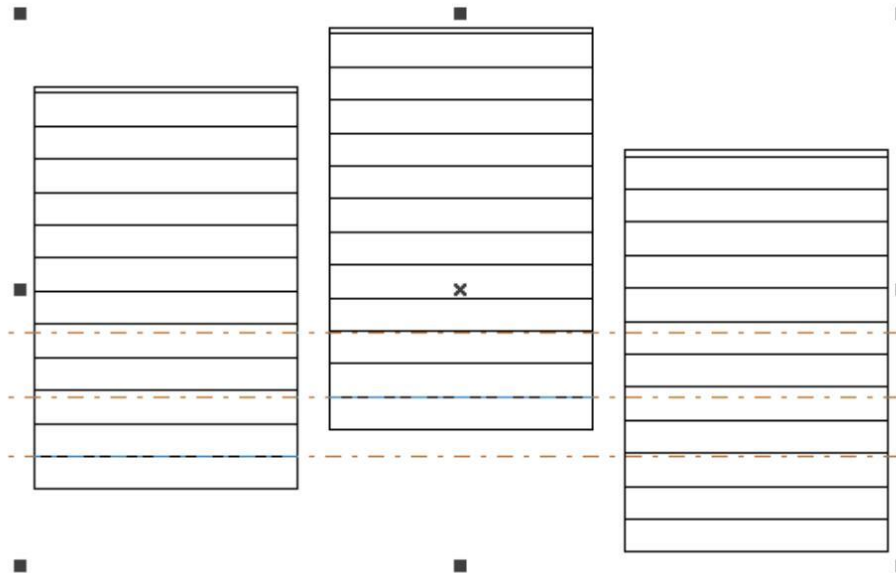


图 3-5 不勾选对象整体计算

2、**勾选“对象整体计算”：**在加工时一次标刻出全部的填充线，即将几个对象中同一行的填充线一起标刻出。如图 3-6 所示：

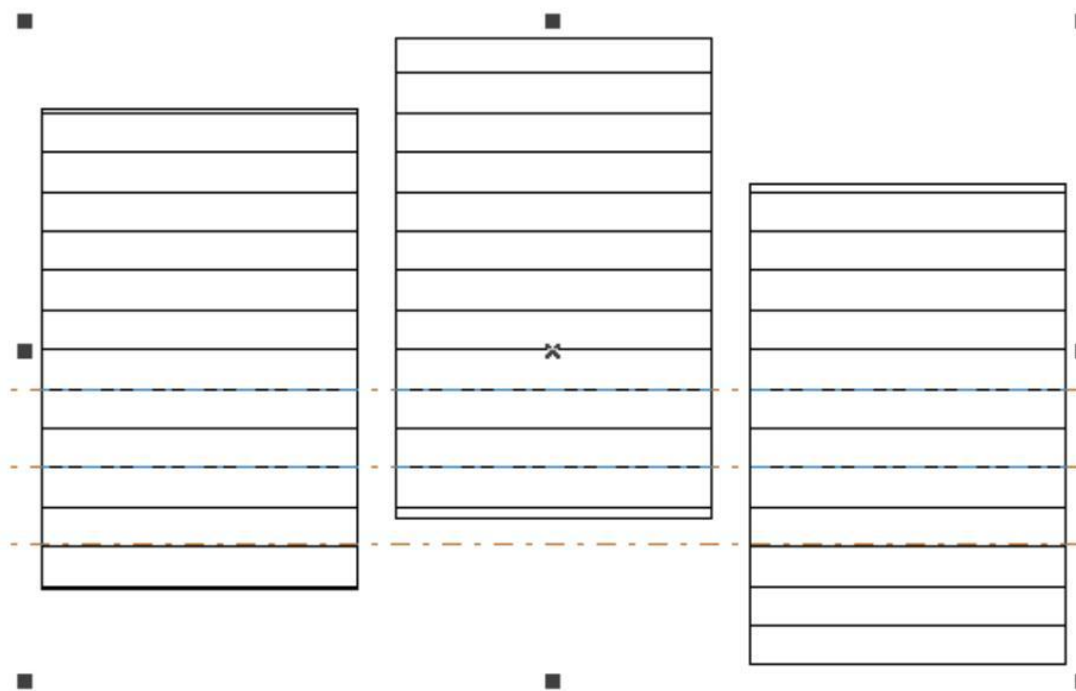


图 3-6 勾选对象整体计算

绕边走一次：指在填充计算完后,绕填充线外围增加一个轮廓图形。

交叉填充：在原有的填充基础上再进行一次 90° 的填充，如图 3-7 所示。

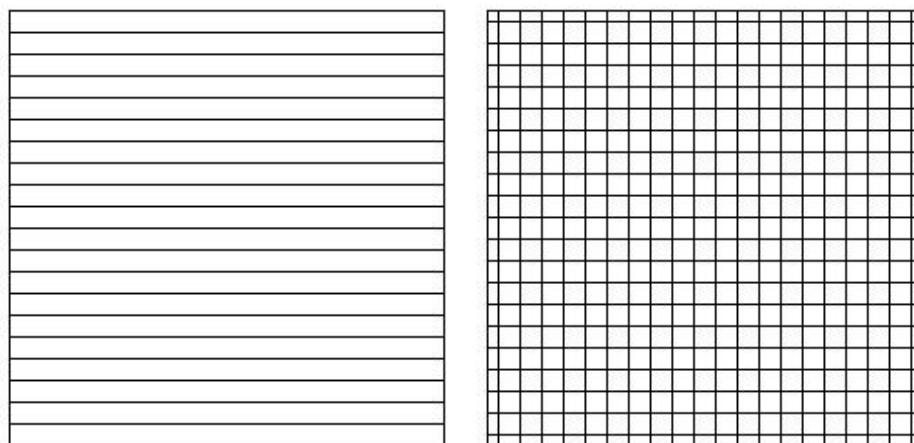


图 3-7 左侧是未勾选交叉填充，右侧是勾选了交叉填充

快速填充：针对跑道形、环形填充标刻做的优化。如图 3-8 所示

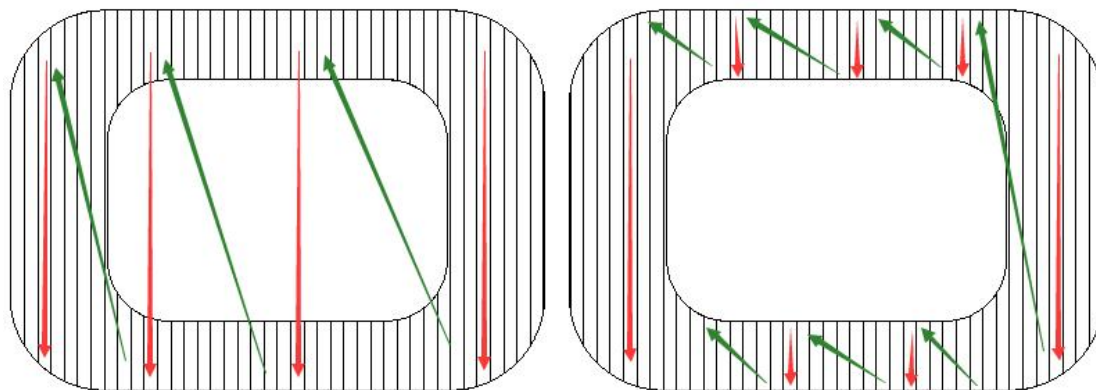


图 3-8 左侧为没有勾选快速填充的标刻效果示意，右侧是勾选了快速填充的标刻效果示意

保留填充对象的独立：勾选后多对象一起填充后，仍是多个对象。

填充类型：



单向填充：填充线总是从左向右进行填充。如图 3-8 左所示。



双向填充：填充线先是从左向右进行填充，然后从右向左进行填充，其余循环填充。如图 3-8 右所示。

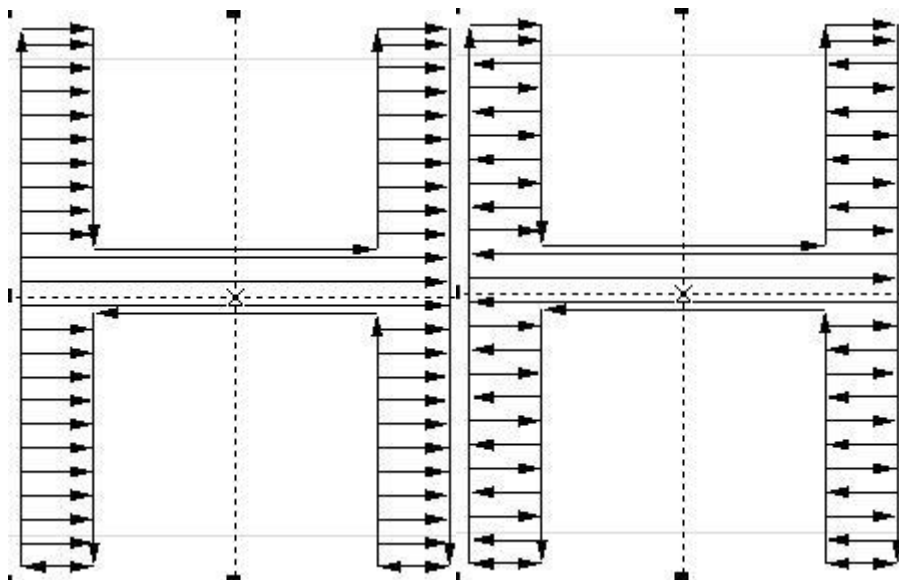


图 3-8 左为单向填充，右为双向填充



环形填充: 填充线是对象轮廓由外向里循环偏移填充。如图 3-9 左所示。



优化双向填充: 类似于双向填充，但填充线末端之间会产生连接线。如图 3-9 右所示。

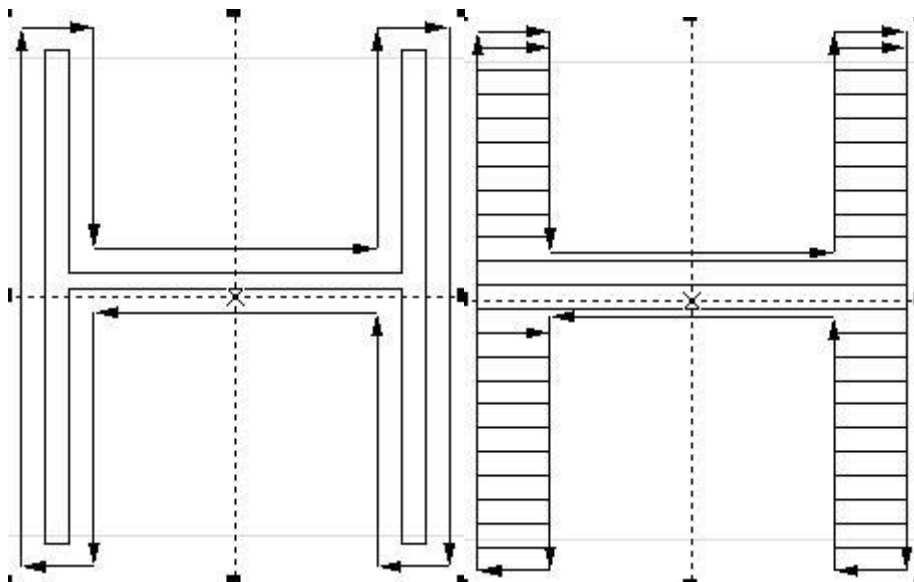


图 3-8 左为环形填充，右为优化双向填充



优化弓形填充: 类似弓形填充，在对象空白的地方仍会跳过去填充。如图 3-9 所示:

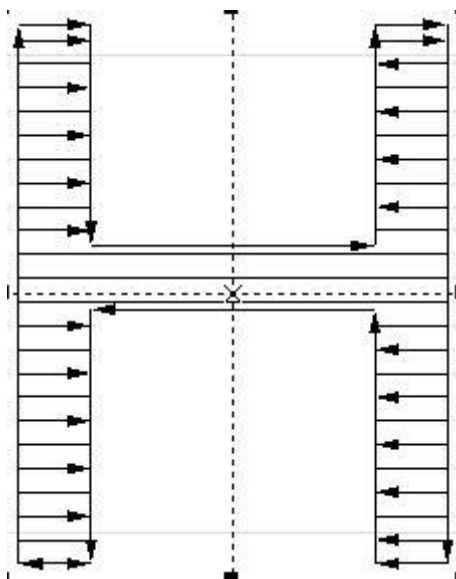



图 3-9 优化弓形填充

以上五种填充类型均可用鼠标点击按钮的方法来切换, 根据实际需要的效果方便快捷的进行设置或更改。

角度: 指填充线与 X 轴的夹角。如图 3-10 所示为填充角度为 45 度时的填充图形。

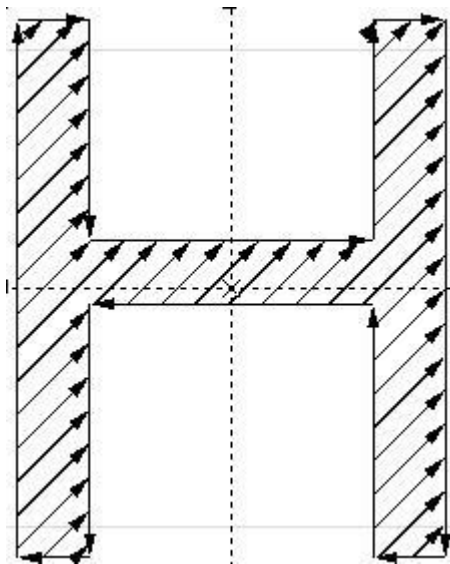


图 3-10 填充角度为 45 度

线间距: 指填充线相邻的线与线之间的距离。

线边距: 指所有填充计算时, 填充线与轮廓对象的距离。如图 3-11 所示填充线与对象所有边的距离都为边距。

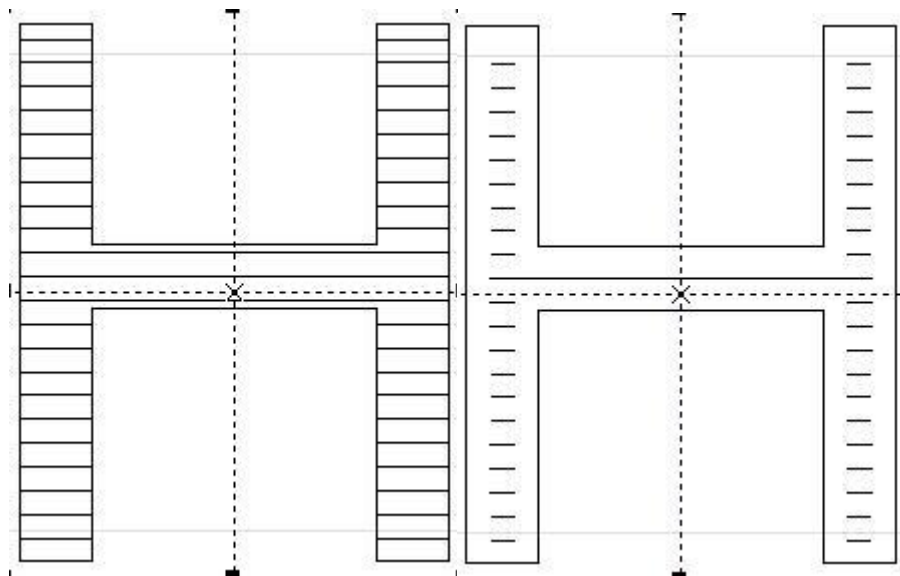


图 3-11 填充边距示例

(左图为填充边距为 0 的填充图形，右图为填充边距为 1 的填充图形)

绕边走一次：指在填充计算完后,绕填充线外围增加一个轮廓图形。

平均分布填充线：解决在填充对象的起始和结尾处填充线分布不均匀的问题。由于填充对象的尺寸和填充线间距设置等原因，填充后，在填充对象的起始和结尾处可能会出现填充线分布不均匀的现象。为了简化操作，在不需要用户自己重新设置线间距的情况下，也能达到所有填充线均匀分布的目的，增加此功能。选择该项后，软件会在用户设置的填充线间距的基础上自动微调填充线间距，以让填充线均匀分布。

开始偏移：指第一条填充线与边界的距离。

结束偏移：指最后一条填充线与边界的距离。

直线缩进：指填充线两端的缩进量，如果为正值就是缩进量，如果为负值就是伸出量。此功能用于在加工填充图形时如果希望填充线两端与轮廓线让开一点距离的时候使用。

边界环数：指在进行水平填充之前先进行几次环形填充的次数。由于完全用环形填充的功能时会有在最后一个环无法填充均匀的情况，所以此功能就是用于解决这样问题的时候使用。

环间距：环与环之间的距离。

【注意：当对文本进行填充时，填充的线距不能过大，过大会导致看不到填充的效果】

删除：删除对象的填充线，回复原内容

删除时解散群组：勾选上在进行删除填充的操作时会把群组状态解散。

自动旋转角度填充：勾选上此项并设置旋转角度，那么在每一次标刻后都会自动按照设定改变填充线的角度。

多图运算：默认，交集，并集，差集 如图 3-12 所示可以以不同的填充形式

对组合图形进行填充。

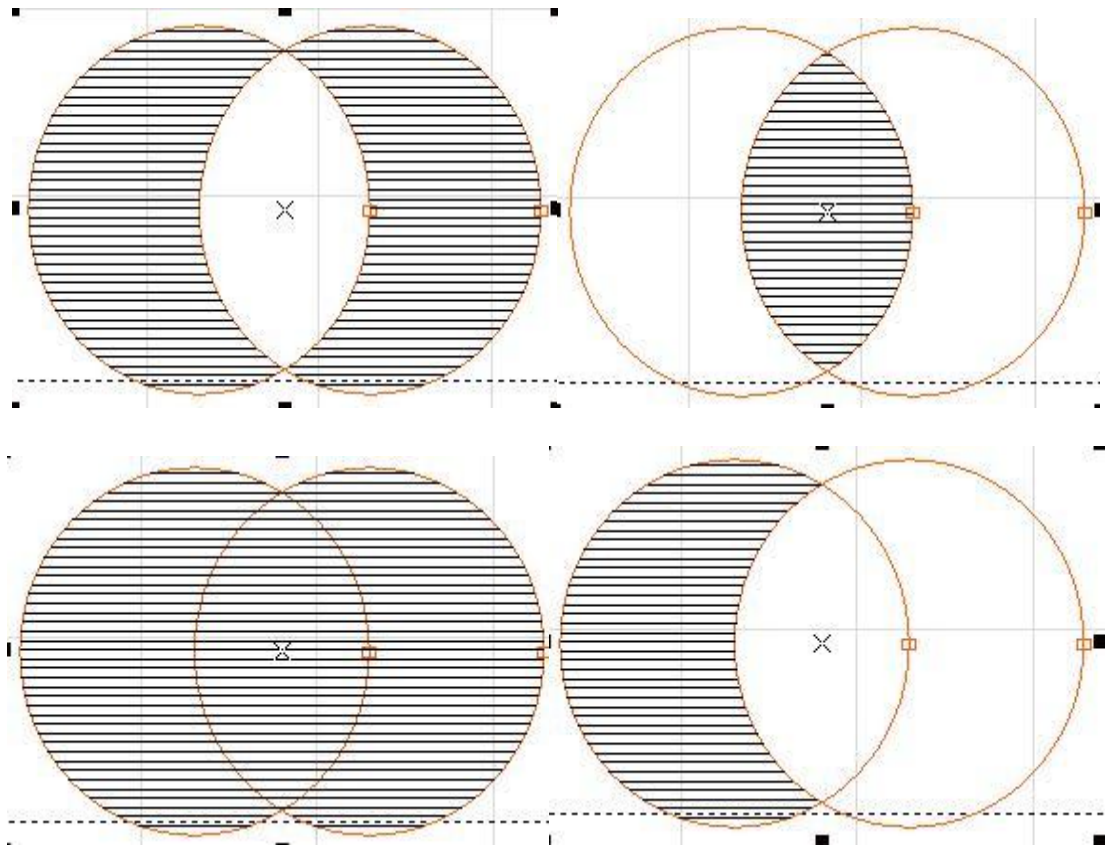


图 3-12 左上是默认，右上是交集，左下是并集，右下是差集

4. 绘制菜单

绘制菜单用来绘制常用的图形，包括点、直线、曲线、多边形等。该菜单对应有快捷工具栏，常用的操作都可以使用该工具栏上的按钮来进行。如图 4-1 的 a) 和 b) 所示。



图 a) “绘制”菜单

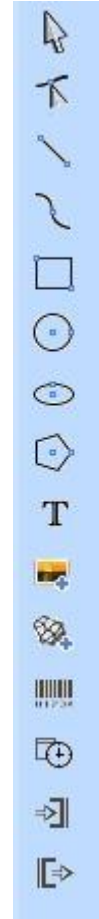



图 b) “绘制”快捷工具栏

图 4-1 “绘制”操作

4.1. 点(P)

在工作空间内绘制一个点是最简单的绘制操作。选择菜单中“点”命令项，在工作空间内合适的地方单击鼠标左键，即可在该位置处绘制一个点。可以连续单击鼠标左键以绘制更多的点。当绘制完毕后，单击鼠标右键，此时绘制点的命令结束，最后绘制的一个点作为被选中的图形显示。

4.2. 直线(L)


若要绘制一条直线，在绘制菜单中选择“直线”命令或者单击  图标。

在绘制直线命令下，按鼠标右键可以直接输入目标点的绝对坐标值，如下图 4-2 所示：



图 4-2 输入坐标窗口

4.3. 曲线(S)

若要绘制一条曲线，在绘制菜单中选择“曲线”命令或者单击  图标。

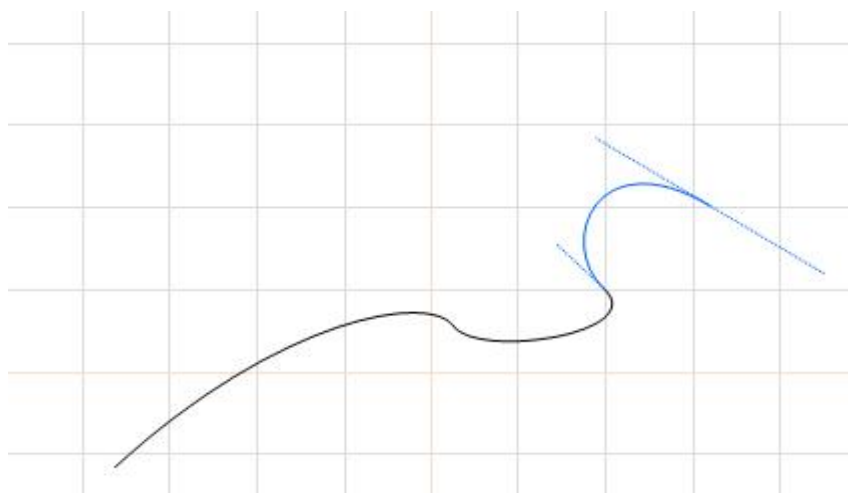


图 4-3 绘制曲线

在绘制曲线命令下，按住鼠标左键并拖动可以绘制自由曲线。

在绘制曲线命令下，任何时候，按下鼠标右键可以选择自动闭合功能闭合当前曲线。

4.4. 矩形(R)

若要绘制一个矩形，在绘制菜单中选择“矩形”命令或者单击图标。

在绘制矩形下，按住鼠标左键并拖动可以绘制矩形。

在绘制矩形下，按住鼠标左键,同时按住键盘 CTRL 键并拖动可以绘制正方形。

选择矩形后，在属性工具栏会显示如图 4-4 所示的矩形属性。



图 4-4 矩形属性栏

圆角程度：指矩形各个角的圆滑程度。

所有边角圆形：指当使能此功能后，当用户更改左上角的圆角程度后其余三个角都增加相应的圆角程度。

注意：每次修改属性中的参数后，一定要点击“应用”按钮，才能使修改的参数生效，以下相同，不再重述。

4.5. 圆(C)

若要绘制一个圆，在绘制菜单中选择“圆”命令或者单击  图标。

在绘制圆命令下，按下鼠标左键并拖动可以绘制圆。

选择圆后，在属性工具栏会显示如图 4-5 所示的圆属性。

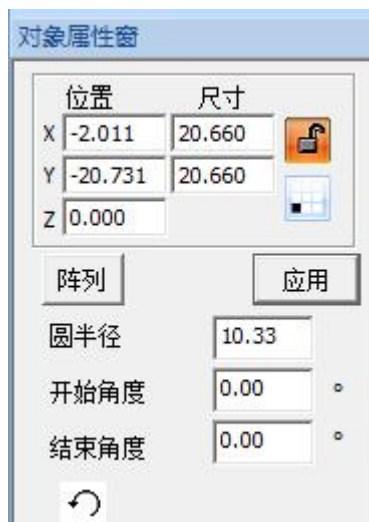


图 4-5 圆属性栏

半径：指圆的半径。

开始角度：转成圆弧后圆弧的起始点相对于圆心的角度。

结束角度：转成圆弧后圆弧的结束点相对于圆心的角度。

 对当前的圆弧进行取反，如下图 4-6 所示。

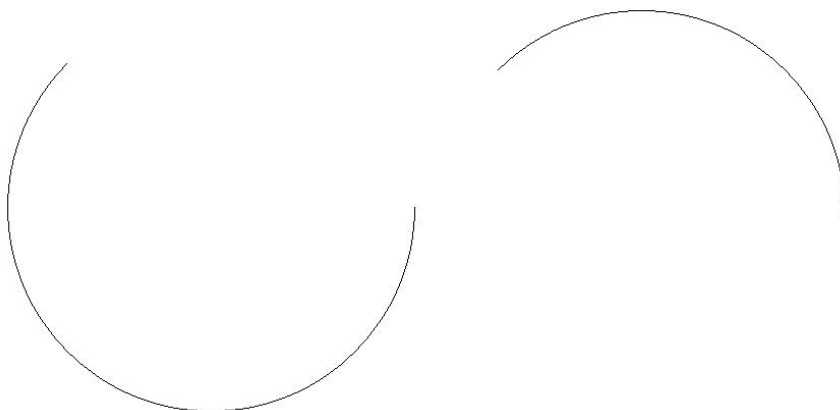



图 4-6 把圆转成圆弧后取反

4.6. 椭圆(E)

若要绘制一个椭圆，在绘制菜单中选择“椭圆”命令或者单击  图标。

在绘制椭圆命令下，按下鼠标左键并拖动可以绘制椭圆。

在绘制椭圆命令下，按下鼠标左键，同时按住键盘 CTRL 键并拖动可以绘制

圆。


选择椭圆后，在属性工具栏会显示如图 4-7 所示的椭圆属性。




图 4-7 椭圆属性栏

开始角度：指椭圆转换成扇形后扇形的起始点相对于圆心的角度。

结束角度：指椭圆转换成扇形后扇形的结束点相对于圆心的角度。

 表示转换的扇形以开始角度为基准进行镜像。

4.7. 多边形(M)

若要绘制一个多边形，在绘制菜单中选择“多边形”命令或者单击  图标。

在绘制多边形下，按住鼠标左键并拖动可以绘制多边形。


选择多边形后，在属性工具栏会显示如图 4-8 所示的多边形属性。



图 4-8 多边形属性栏

边数：指多边形的边数, 最小为 3。

4.8. 文本(F)

SeaCAD 软件支持在工作空间内直接输入文字, 文字的字体包括有系统安装的所有字体, 以及 SeaCAD 自带的多种字体。如果要输入文字, 在绘制菜单中选择“文本”命令或者单击  图标。

在绘制文字命令下, 按下鼠标左键即可创建文字对象。选择文字后, 在属性工具栏会显示如图 4-9 所示的文字属性。

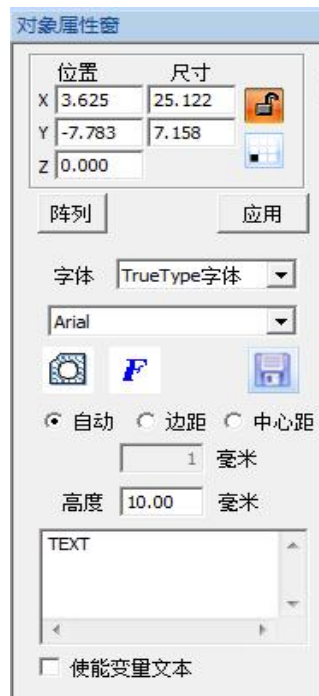


图 4-9 文本属性栏

如果您需要修改所输入的文字, 可以在文本编辑框里直接修改即可。

SeaCAD 支持四种类型的字体 (TrueType 字体、单线字体、条形码字体、点阵字体)

选择字体类型后, 字体列表会相应列出当前类型的所有字体, 和自主安装的其他字体。如图 4-9 所示为 TrueType 字体列表。



图 4-9 TrueType 字体列表

自动、边距、中心距：指文本字符之间间距的类型。

自动是按照字符边距间距 1mm 的排列。

边距和中心距是按 毫米的数值把字符进行排列

边距：表示字符间距的计算是指左边字符右边界与右边字符左边界的距离。如图 4-10。

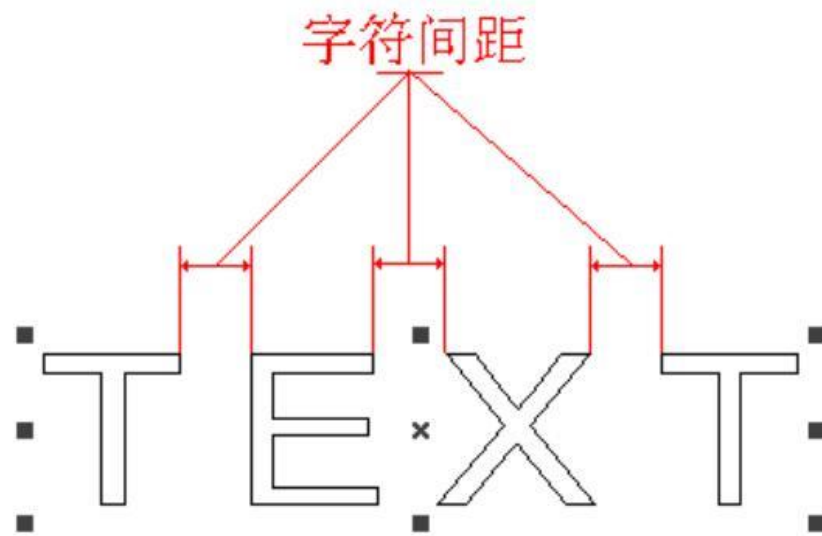


图 4-10 间距

中心距: 表示字符间距的计算是指左边字符中心与右边字符中心的距离。

如图 4-11.

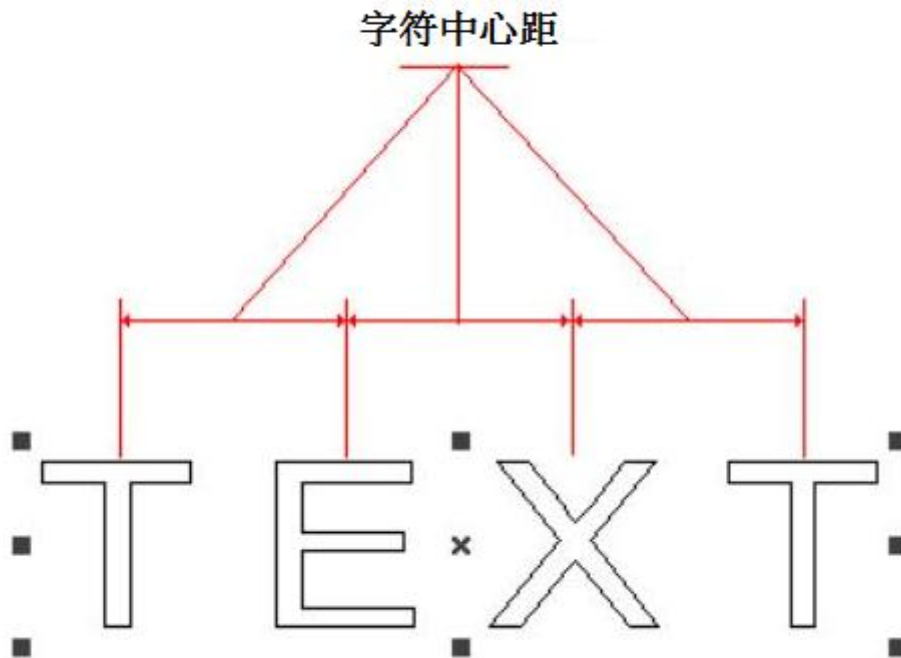


图 4-11 中心距

高度：指字体的平均高度。

使能变量文本：可以使用动态可变的文本。

4.8.1. 文字字体参数


点击  后系统弹出如图 4-12 所示对话框。



图 4-12 字体属性

对齐方式：“左”、“中”、“右”分别指当前文本的排列方式为按左对齐、居中对齐以及按右对齐。

粗体、斜体：可以单独选择或者同时选择，改变字体的外观。

排列方向：水平表示文本水平排列，垂直表示文本垂直排列。

使能等宽字符：指所有字符宽度相同。

字符宽度：指字体的平均宽度。

字符角度：指字体的倾斜角度。

字符间距：指字符之间的距离。

行间距：指两行字符之间的距离。

使能文本总宽度：指文本字符增加或减少，总宽度均保持为设定值。

圆弧文本：选择 圆弧文本，文本将会按照用户定义的圆弧半径进行排列。
如图 4-13 生成示例图形。

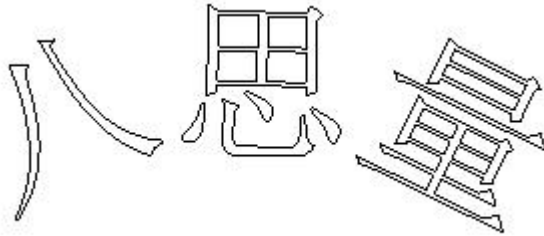


图 4-13 圆弧文本示例

圆直径：文本圆弧化的圆的直径。

基准角度：指文字对齐的角度基准，以文本最左侧为角度的起始基准。如图 4-14 所示：

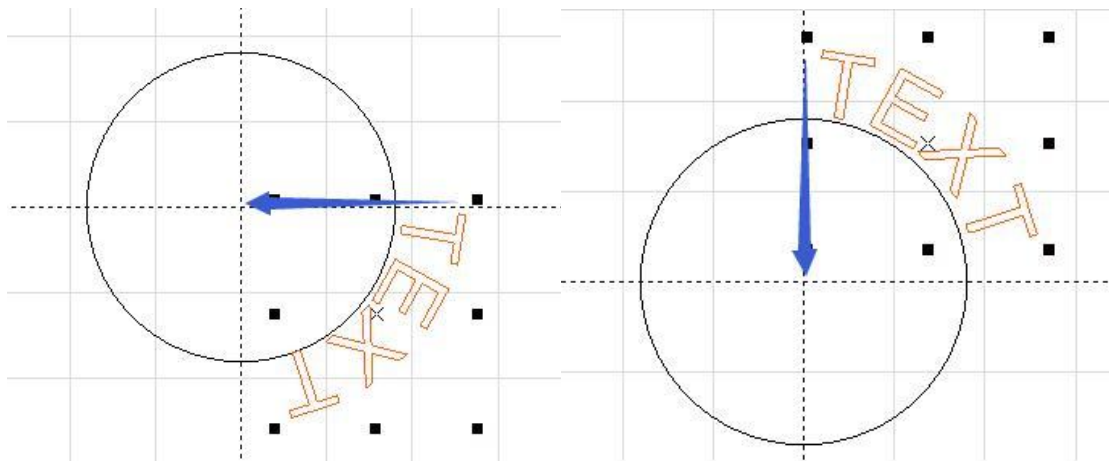


图 4-14 左侧是基准角度=0，右侧是基准角度=90.

角度范围限制：如果选择此参数，则无论输入多少文字，系统都会把文字要缩在限制的角度之内。如图 4-15 所示：

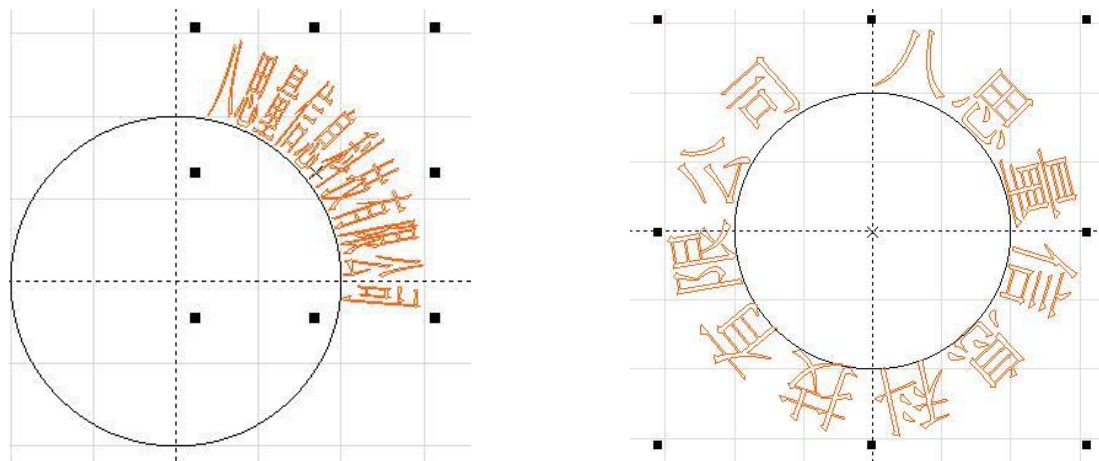
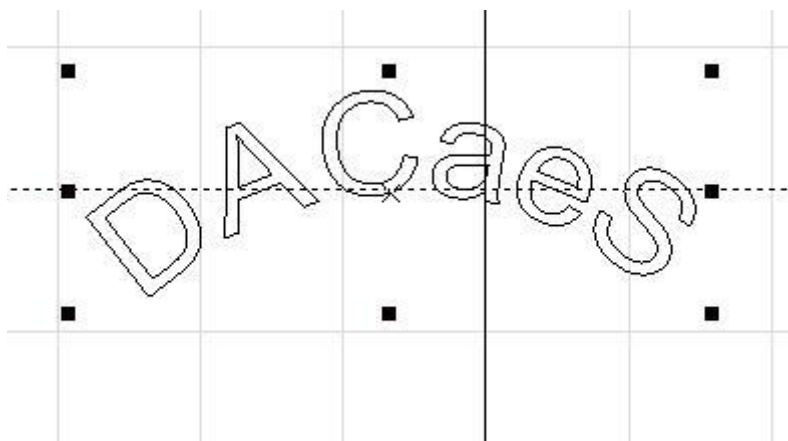
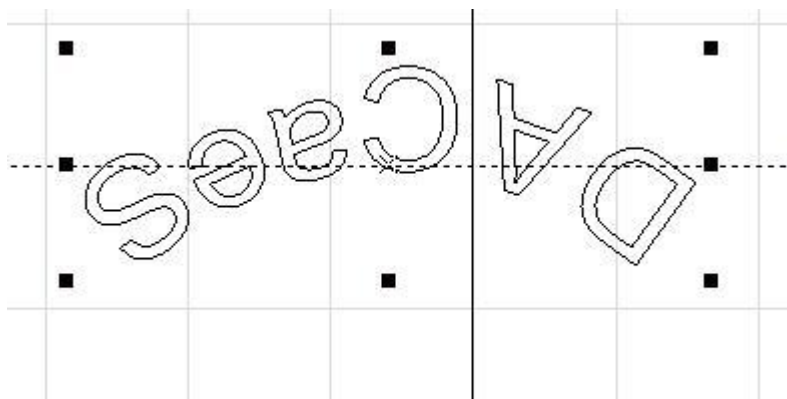


图 4-15 左侧是勾选了角度范围限制，右侧是没有勾选角度范围限制。

文字反排：将文本倒序排列。如下图：



文字倒立：将文本上下倒立排列。如下图：



文本位于圆弧内侧：指把文字放置在圆弧的内侧，如下图：

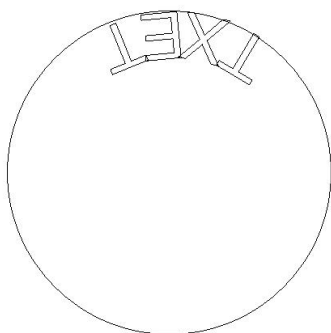


图 4-16 文本位于圆弧内侧

4.8.2. 条形码字体参数



当在字体里面选择条形码字体后 ，点击按钮  后系统弹出如图 4-17 所示对话框。



图 4-17 条形码字体参数对话框

显示文本： 是否在条码下方显示可供识别的文字。

笔号选择： 选择显示的文本使用的笔号，默认是和条形码相同。

字体： 当前要显示文本的字体。

文本高度： 文本的平均高度。

文本宽度： 文本的平均宽度。

文本 X 偏移： 文本的 X 偏移坐标。

文本 Y 偏移： 文本的 Y 偏移坐标。

文本间距： 文本之间的间距。

4.8.2.1.一维条形码

这种条码是由一个接一个的“条”和“空”排列组成的，条码信息靠条和空的不同宽度和位置来传递，信息量的大小是由条码的宽度和精度来决定的，条码越宽，包容的“条”和“空”越多，信息量越大。这种条码技术只能在一个方向上通过“条”与“空”的排列组合来存储信息，所以叫它“一维条形码”。图 4-18 是当您选择了一个一维条形码时界面中的参数设置。

黑白反转
 空白
 顶部 10 左边 10 右边 10 底部 10
 条码高度 16.170 毫米
 标准模块宽度 4.53883 毫米
 比例

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 条 | | 2 | 3 | 4 |
| 空 | 1 | 2 | 3 | 4 |

图 4-18 一维条形码的参数

黑白反转：指是否反转加工，有的材料激光标刻后是浅色，所以这时候就必须选上此开关。

空白：是指条码反转时，可以指定条码周围的空白区域的尺寸。

条码高度：指条码的高度。

标准模块宽度：指最窄的条模块的宽度，也就是基准条模块宽度。一维条形码一般一共有四种宽度的条和四种宽度的空，按照条空的宽度从小到大我们用 1, 2, 3, 4 来表示为基准条宽的 1, 2, 3, 4 倍。窄条模块宽度指条为 1 个基准条宽的宽度。

条 2 的实际宽度等于窄条模块宽度乘以条 2 的比例。条 3, 4 以此类推。

空 1 的实际宽度等于窄条模块宽度乘以空 1 的比例。空 2, 3, 4 以此类推。

空白: 条码左右两端外侧或中间与空的反射率相同的限定区域。空白区的实际宽度等于窄条模块宽度乘以空白的比例。

4.8.2.2. 二维条形码

4.8.2.2.1. PDF417 条码

PDF 是取英文 Portable Data File 三个单词的首字母的缩写，意为“便携数据文件”。图 4-19 是 PDF417 码的示例，

条码高: 指条码的高度。

模块宽度: 指最窄的条模块的宽度。

错误纠正级: PDF417 的错误纠正级，

PDF417 的错误纠正级一共有 9 级，从 0 到 8 级。

行列: 指 PDF417 条码的行数和列数。

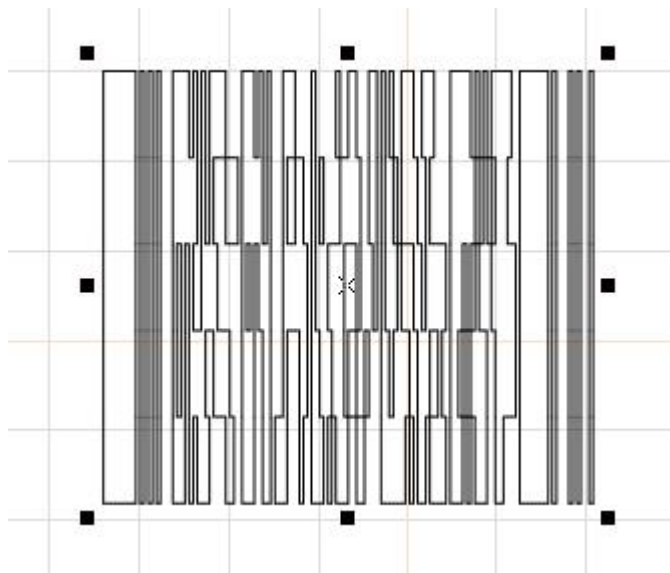
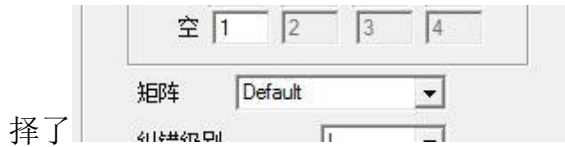


图 4-19 PDF417 条码示例

4.8.2.2.2.DataMatrix 条码

DataMatrix 是一种矩阵式二维条形码，图 4-20 是 DataMatrix 码的示例：DataMatrix 有许多不同的固定尺寸，您可根据需要进行选择。如果在矩阵中选择了



，则系统会自动按用户输入的文本选择能够容纳所有文本的最小尺寸。

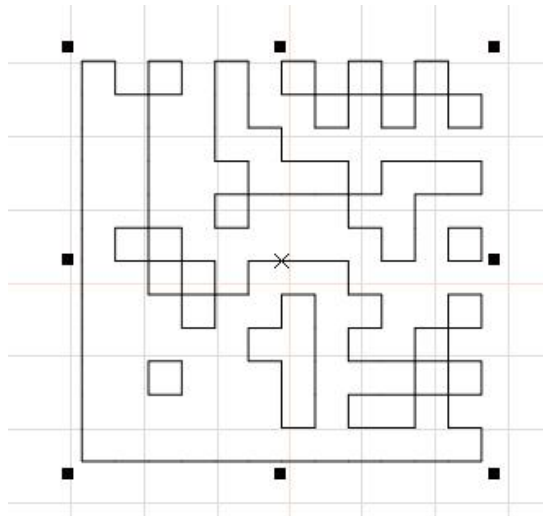


图 4-20 DataMatrix 条码示例

4.8.2.2.3.QR-Code 码

QR-Code 是一种二维条形码，其字符集包括所有 ASCII 码字符，图 4-21 是 QR-Code 码的示例：

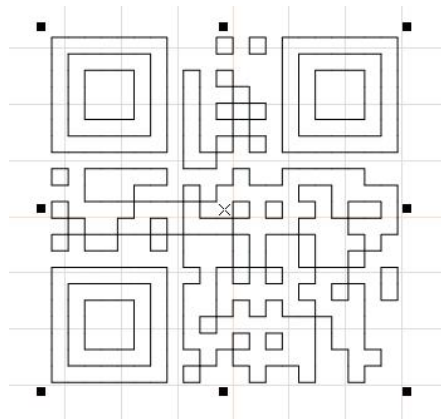
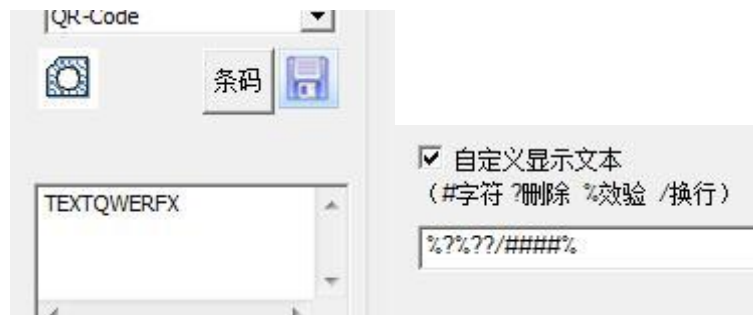


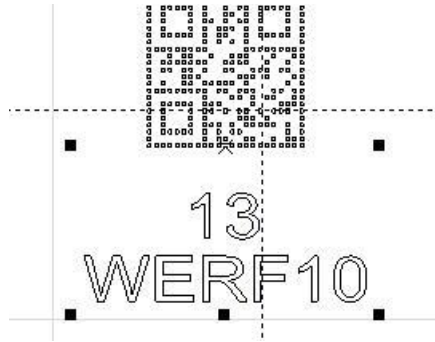


图 4-21 QR-Code 条码示例和二维码参数设置

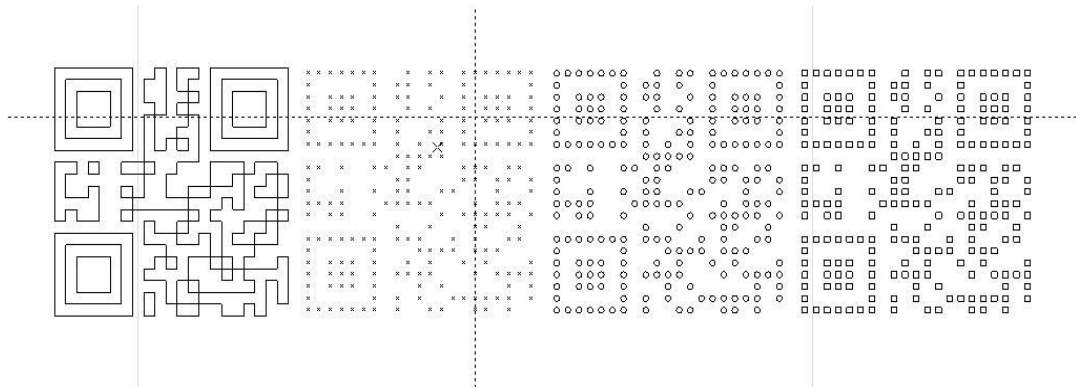
显示文本： [显示文本下的功能同条形码属性的文本功能。](#)

自定义显示文本： 可以通过命令显示需要显示的文本。#-代表显示当前位置的字符，?-代表删除当前位置的字符，%-代表显示当前位置字符的位置序号，/-换行显示字符串。比如下图：





点模式、圆模式、矩形模式：选择构成二维码图形的模式。示例如下（从左到右依次是原图，点模式，圆模式，矩形模式）：



小图形宽度占比：设置构成二维码小图形的大小，调整范围从 1-100.只对圆模式和矩形模式有效。

固定尺寸：可以把设置二维码的固定大小。

中心留白：勾选后将在二维码中心区域按照设定的留白比例空出一片区域，多用于放置公司 LOGO，图片等。

4.8.3. 变量文本

点击 **使能变量文本** 后可以使能变量文本，变量文本是指在加工过程中可以按照用户定义的规律动态更改文本。

用户可以根据需要添加各种变量文本元素，可以对文本元素进行排序。

用户点击增加文本元素后系统会弹出如图 4-22 所示对话框。



图 4-22 文本元素对话框

固定文本： 加工过程中文本中固定不变的元素。

序列号： 加工过程中按固定增量改变的元素。

日期： 加工过程中系统自动从计算机中取日期信息的元素。

时间： 加工过程中系统自动从计算机中取时间信息的元素。

网络通讯： 加工过程中系统通过网络读取要加工的文本的元素

串口通讯： 加工过程中系统通过串口读取要加工的文本的元素

SQL 数据库： 加工过程中系统自动从对接的数据库中读取要加工的文本的元素。

文本： 加工过程中直接从“TXT”“EXCEL”文件中读取要加工的文本的元素。

键盘： 加工过程中由用户从键盘输入要加工的文本的元素。

实时 TXT 文本： 加工过程中可直接从打开状态的“TXT”文件中读取要

加工的文本元素，修改文件后可实时读取。

实时 Excel 文本：加工过程中可直接从打开状态的“Excel”文件中读取要加工的文本元素，修改文件后可实时读取。

4.8.3.1. 固定文本元素

固定文本是指在加工过程中固定不变的元素。

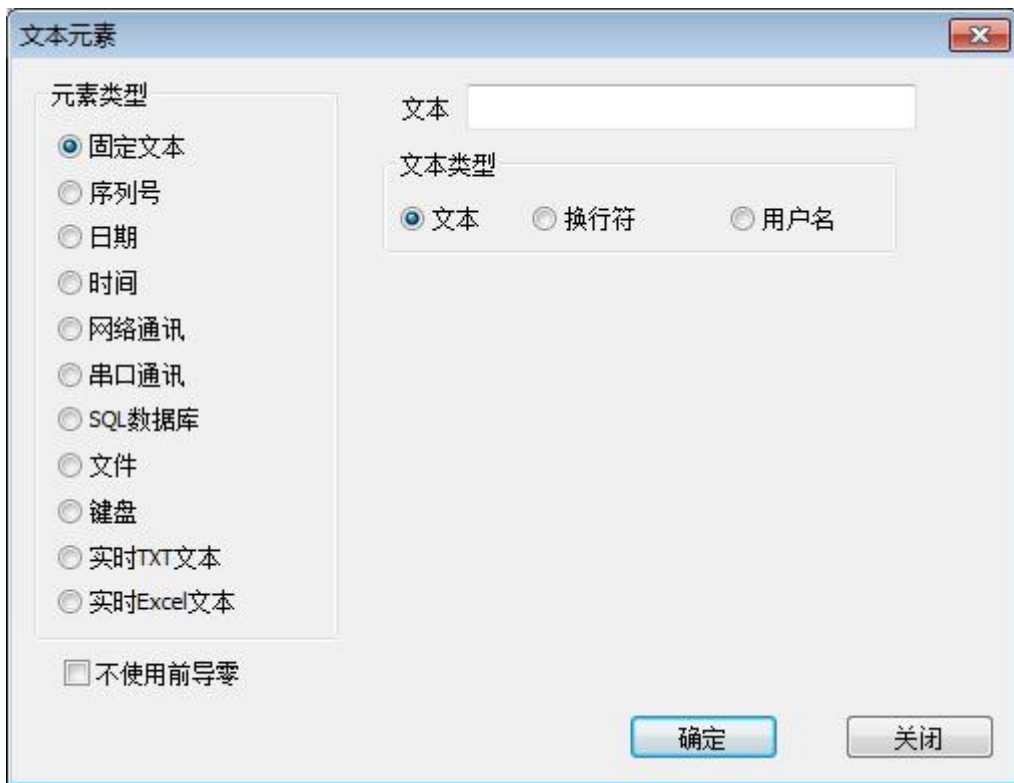


图 4-23 固定文本元素

换行符：应用在变量文本功能中，解决多个文本需要分行标刻的问题。应用时，在两个文本之间增加一个换行符，软件根据换行符的位置自动把文本分行。若多个文本需要分为多行，只需在要分行的文本后面增加一个换行符即可。

用户名：当选择此项时系统自动把当前使用 SeaCAD 的用户名替换固定文本。

4.8.3.2. 序列号元素

序列号元素是加工过程中按固定增量改变的文本元素。

当用户选择了序列号元素时在文本元素对话框中会自动显示出序列号元素的参数定义，如图 4-24 所示。



图 4-24 序列号元素的参数定义

开始序号：指当前要加工的第一个序列号。

当前序号：指当前要加工的序列号。

最终序号：指当加工的序列号等于该序号值时，系统自动返回到开始序号，

序号增量：指当前序列号的增加量。

如当前序列号的增加量为 1 时，如果开始序号是 0000 时，则每个序号会在前一序号的基础上加 1，如 0000，0001，0002，0003……9997,9998,9999，当序号到 9999 时，系统会自动返回到 0000。

如当前序列号的增加量为 5 时，如果开始序号是 0000 时，则序号列为 0000, 0005, 0010, 0015, 0020, 0025…。其他以此类推。

每个标刻数：指每个序号要加工指定的数目后，才会改变序列号。然后再加工到指定的数目后，再次改变序列号，以此循环。

当前标刻数：指当前序号已经加工的次数。当数值等于每个标刻数时自动变为 0。

模式：指当前序列号的进制模式。

过滤以下序号：勾选后将不标刻固定位置为特定值的序列号，表示不标刻尾号为 4 的数值，*表示任意的数字。

复位：可自定义复位时间或者按每个整点复位，每天到这个时间，标刻的就序列号变为开始序列号。

不循环打标：打完设定好的序列号就停止打标任务。

4.8.3.3. 日期元素

日期元素是加工过程中系统自动从计算机中取日期信息的文本元素。

当用户选择了日期元素时在文本元素对话框中会自动显示出日期元素的参数定义，如图 4-25 所示。

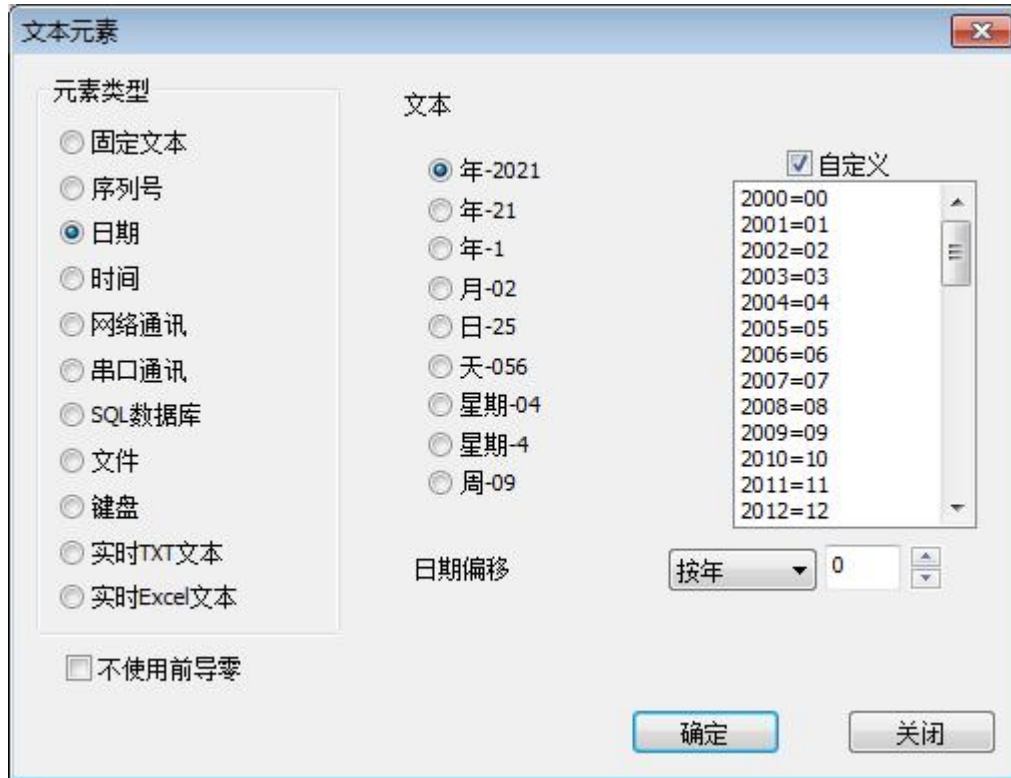


图 4-25 日期元素的参数定义

年-2018: 使用当前计算机时钟的年份作为对应文本，格式为 4 个字符。

年-18: 使用当前计算机时钟的年份作为对应文本，格式为 2 个字符，只取年份后两个数字。

年-8: 使用当前计算机时钟的年份作为对应文本，格式为 1 个字符，只取年份最后一个数字。

月-07: 使用当前计算机时钟的月份作为对应文本，格式为 2 个字符。

日-10: 使用当前计算机时钟的每月中日作为对应文本，格式为 2 个字符。

天-191: 使用当前计算机时钟的当前这一天离 1 月 1 日的天数作为对应文本，格式为 3 个字符。（1 月 1 日为 001，1 月 2 日为 002，以此类推）

星期-02: 使用当前计算机时钟的星期几做为对应文本，格式为 2 个字符。

星期-2: 使用当前计算机时钟的星期几做为对应文本，格式为 1 个字符。

周-28: 使用当前计算机时钟的当前这一天是本年的第几周为对应文本，

格式为 2 个字符。（以 1 月 1 日到第一个周六为第一周）

日期偏移：指系统取计算机时钟的日期时，要加上设置的偏移日期才是时间要加工的日期，此功能主要用于食品等行业有生产日期和保质日期的工件加工。

自定义：勾选后，可将日期显示成设置内容

4.8.3.4. 时间元素

时间元素是加工过程中系统自动从计算机中取时间信息的文本元素。

当用户选择了时间元素时在文本元素对话框中会自动显示出时间元素的参数定义，如图 4-26 所示。

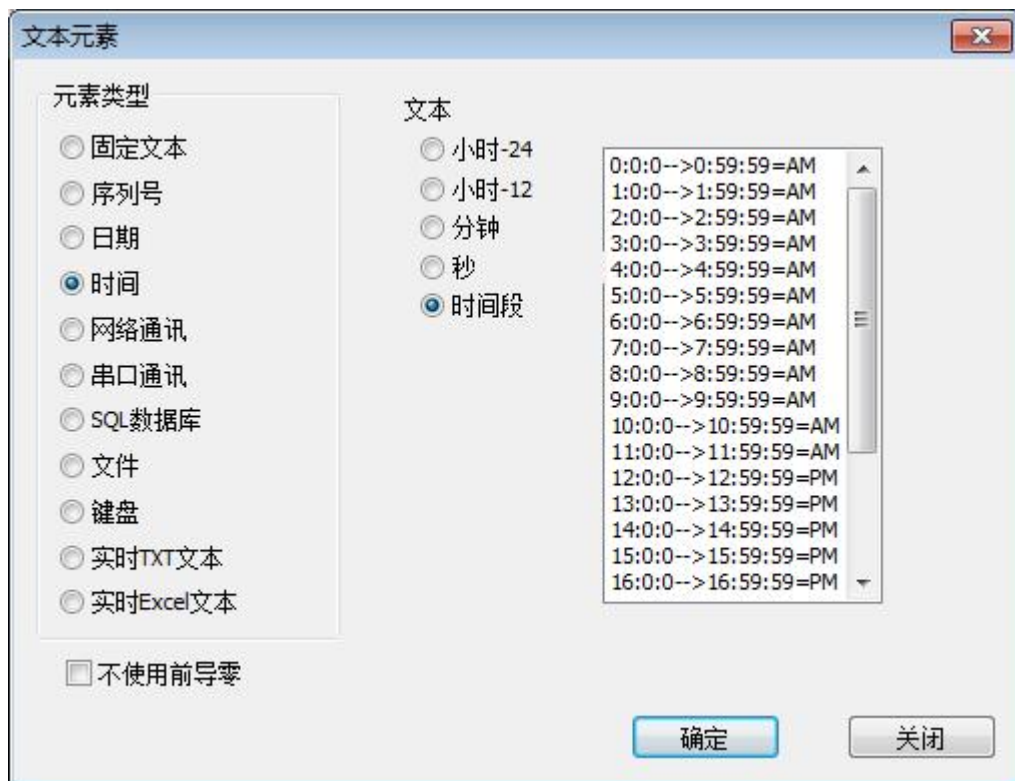


图 4-26 时间元素的参数定义

小时-24：使用当前计算机时钟的小时作为对应文本，时间格式使用 24 小时制。

小时-12：使用当前计算机时钟的小时作为对应文本，时间格式使用 12

小时制。

分钟：使用当前计算机时钟的分钟作为对应文本。

秒：使用当前计算机时钟的秒作为对应文本。

时间段：把一天 24 小时分成 24 个时间段，每个时间段用户可以自定义一个文本。这个功能主要用于工件需要有班次信息的加工。

4.8.3.5. 网络通讯元素

网络通讯元素是加工过程中系统自动通过计算机网口从网络上读取文本的元素。注意：本文所说的网口是指使用 TCP/IP 协议通讯的网络接口。当用户选择了网络通讯元素时在文本元素对话框中会自动显示出网络通讯元素的参数定义，如图 4-27 所示



图 4-27 网络通讯元素

IP 地址：选择需要从网络上哪个 IP 地址的计算机读取数据

端口号：选择网络通讯使用的端口号

打标：当系统加工到此文本对象时，系统会通过网口向指定 IP 地址的计算机发送此命令字符串，向指定计算机请求把当前需要加工的字符串发出

来，系统会一直等待指定计算机回答后才返回，指定计算机回答后系统会自动加工返回的文本。

Unicode: 当选择此选项后系统向指定计算机发送和读取的字符都是 Unicode 格式，否则为 ASCII 格式

超时设置: 可以设置连接指定 IP 地址和接收数据的超时时间。

4.8.3.6. 串口通讯元素

串口通讯元素是加工过程中系统自动通过计算机串口从外围设备上读取文本的元素。当用户选择了串口通讯元素时在文本元素对话框中会自动显示出串口通讯元素的参数定义，如图 4-28 所示。



图 4-28 串口通讯

端口: 选择计算机与外部设备连接使用的串口号

波特率: 选择串口通讯使用的波特率

数据位: 选择串口通讯使用的数据的位数

停止位: 选择串口通讯使用的停止位的位数

奇偶校验: 选择串口通讯使用的奇偶校验的位数

命令: 当系统加工到此文本对象时，系统会通过当前串口向外部设备发

送此命令字符串，请求外部设备把当前需要加工的字符串发出来，系统会一直等待外部设备回答后才返回，外部设备回答后系统会自动加工返回的文本。

只显示部分数据：勾选后可以显示指定位之间的字符

4.8.3.7. 文件元素

TXT：当选中了 TXT 会显示如图 4-29 所示的内容,要求用户设置关联的文件和当前要加工文本的行号。

自动复位：当加工到文本文件最后时，行号复位为 0，重新从第一行开始加工。

每次读取整个文件：加工到文本文件时直接读取整个文件。

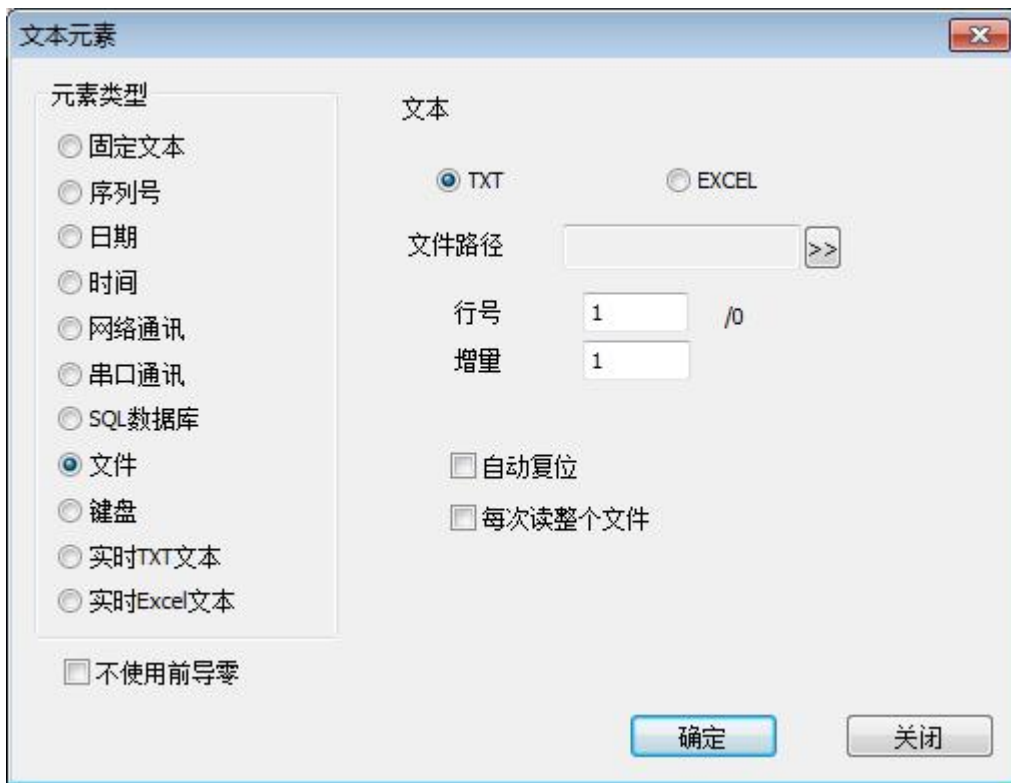


图 4-29 TXT

EXCEL：当选择了 Excel 文件系统会显示如图 4-30 所示的内容,要求用户设置文件名称，字段名称和当前要加工文本的行号。

字段名称：是指 Excel 文件中表 1 所有列的第一行的文本。加工时系统会自动从对应的列中取出要加工的文本。



图 4-30 EXCEL

4.8.3.8. 键盘元素

键盘元素是由用户从键盘输入要加工的文本，当选择了键盘元素系统会显示如图 4-31 所示的内容要求用户设置键盘元素参数。提示：在加工中系统遇到键盘变量文本时会弹出输入对话框里的内容，要求用户输入要加工的文本，此时用户直接手工输入要加工的文本。

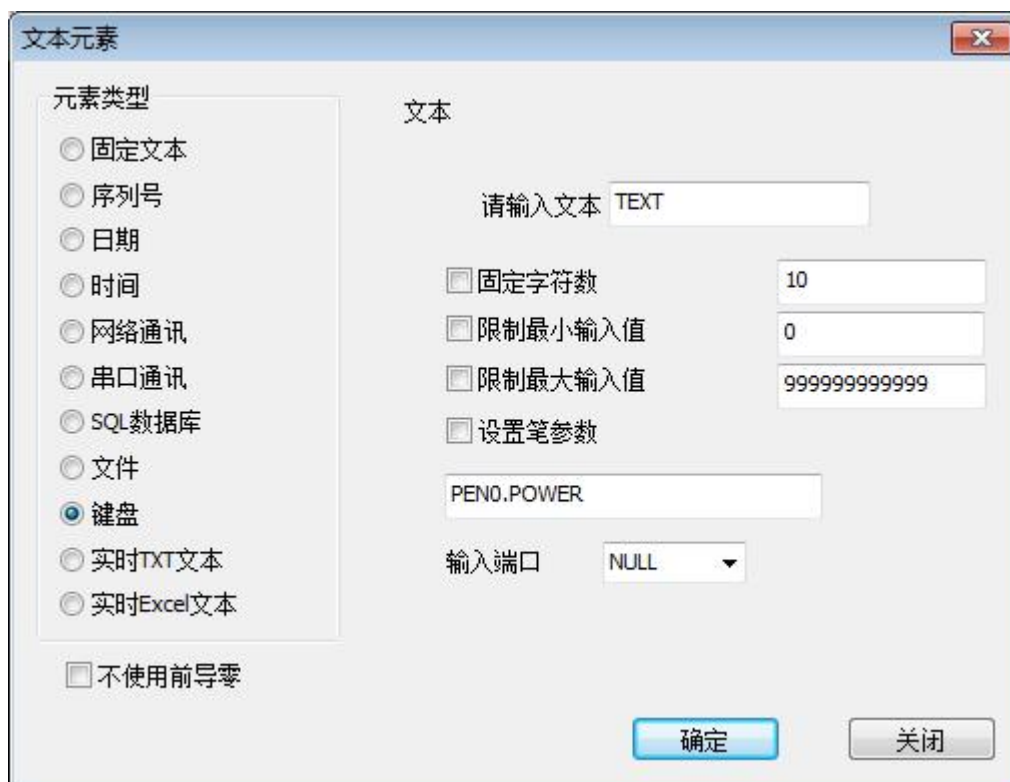


图 4-31 键盘元素设置

固定字符：要求手工输入的内容个数与设置字符数相同。

限制最小输入值：设置输入下限。

限制最大输入值：设置输入上限。

设置笔参数：可以用键盘直接读取速度，功率，频率三个加工参数，设置为 PEN0.POWER 表示笔号 0 的功率，PEN1.SPEED 表示笔号 1 的速度，PEN2.FREQ 表示笔号 2 的频率，按此规则设置。

键盘元素功能经常用在加工时需要实时输入要加工的内容的场合。假如客户当前要加工一批工件，每个工件上都印刷有一个条形码，加工的时候需要用户用条码扫描枪实时从工件上读取条形码的内容，然后用激光标

刻到工件指定位置上，这时候就可以使用键盘元素功能。加工的时候系统弹出要求文本输入的对话框后，操作员用条码扫描枪扫描工件上的条形码，条码扫描枪会自动把读取的内容输入到对话框里面并自动关闭对话框，

然后系统会自动开始加工刚才读取的内容。

4.4.3.9.实时 TXT 文件

用户可直接读取实时更新的 TXT 文件内容进行标刻，当选择了实时 TXT 文件，系统会显示如图 4-32 所示的内容，要求用户设置关联的 TXT 文件，默认实时读取加工文件全部内容，

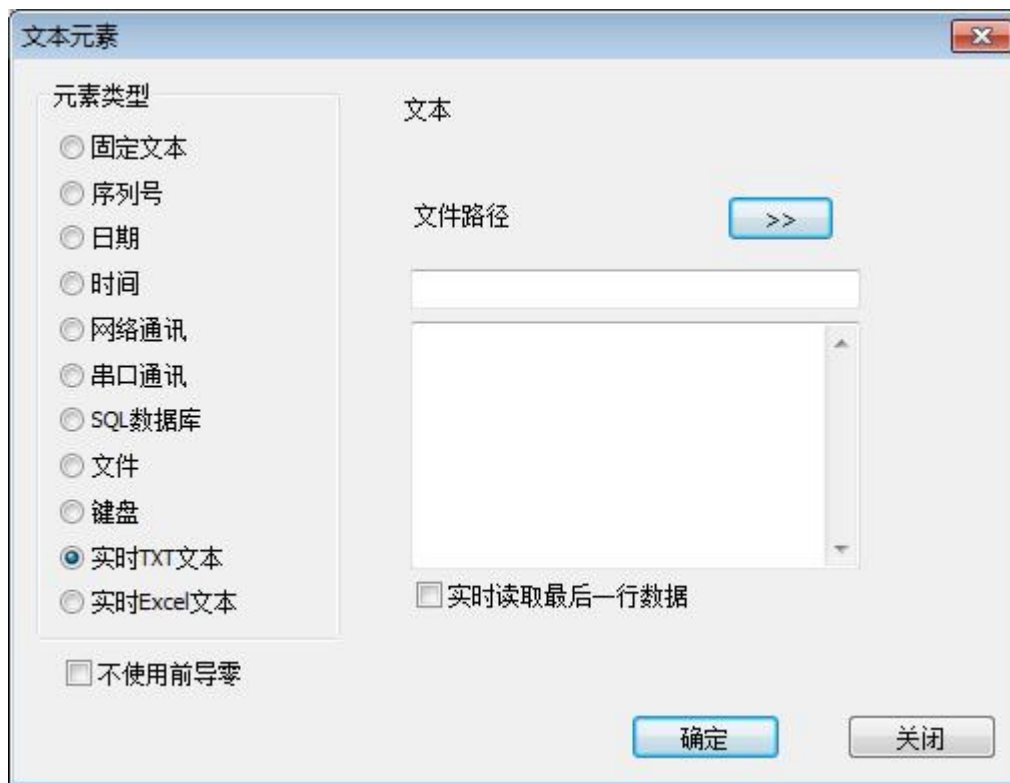


图 4-32 实时 TXT 文件

实时读取最后一行内容：勾选后，实时读取加工文件最后一行内容

4.4.3.10. 实时 Excel 文件

用户可直接读取实时更新的 Excel 文件内容进行标刻，当选择了实时 Excel 文件，系统会显示如图 4-33 所示的内容，要求用户设置关联的 Excel 文件。



图 4-33 实时 Excel 文件

字段名称: 下拉可选择读取表格的任意一列的内容, 该功能只会读取选择列最后一行的内容。

4.8.3.11. 高级功能

选择高级功能后系统弹出如图 4-34 图所示对话框。

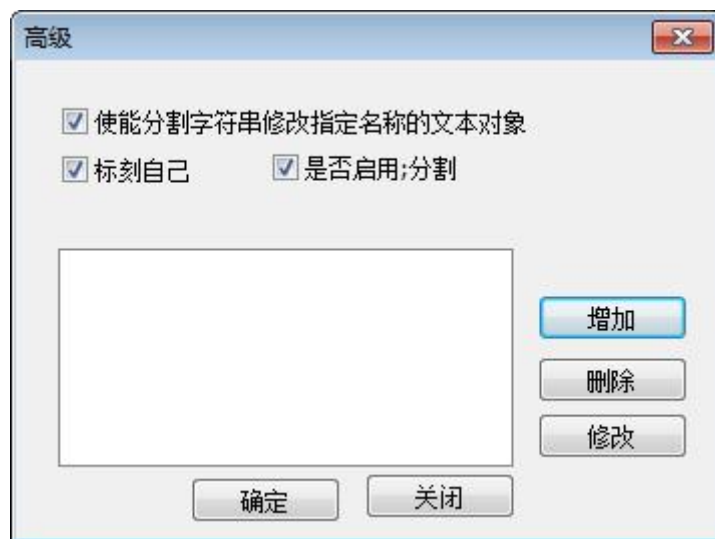


图 4-34 高级功能

标刻自己: 在某些场合, 用户需要将变量文本分割后放在不同的位置标

刻，同时还需要将此变量文本也标刻出来，则应用此功能解决。设置好分割字符的相关参数后，勾选“标刻自己”，在标刻时，除了标刻出设置的分割字符之外，还会在相应的位置标刻出刚才输入的所有变量文本。

勾选使能分割字符串修改指定名字的文本对象，点击增加按钮这时候会出现如图 4-35 图所示对话框。

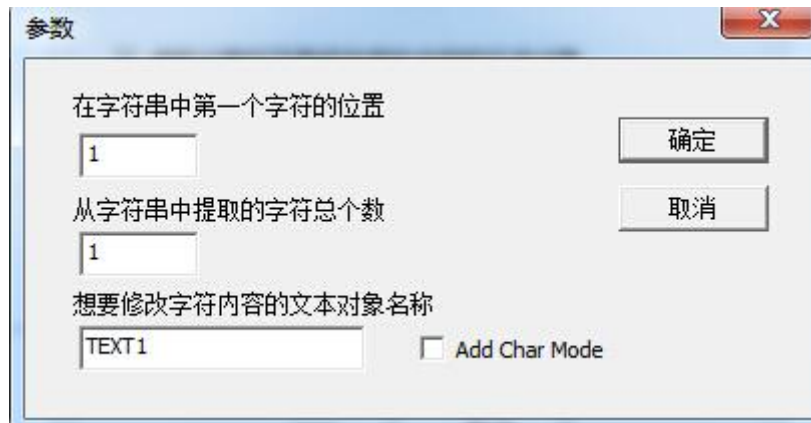


图 4-35 高级参数设置

在字符串中第一个字符的位置：在 TEXT1 文本中起始字符是变量文本的字符串中的第几个字符。

从字符串中提取的字符总个数：从设定的第一个字符在变量文本的字符串中提取几个字符。

想要修改字符内容的文本对象的名称：输入想要把分割读取的字符修改哪个固定文本的名称。

Add Char Mode：勾选该项，则分割读取到的字符添加到固定文本的后面

是否启用;分割：勾选则表示启用“;”来分割需要标刻的内容，点击增加按钮这时候会出现如图 4-36 图所示对话框。



图 4-36 高级参数设置

举例说明：

- 1.新建一个变量文本(此处以一个序列号变量文本为例)
- 2.点击变量文本属性框中的高级功能，勾选“使能分割字符串修改指定名称的固定文本对象”，如下图 4-37 所示：



图 4-37

- 3.点击“增加”按钮，弹出下图 4-38 对话框（表示从变量文本内容的第一个开始取 2 个字符替换指定名称的固定文本对象的内容

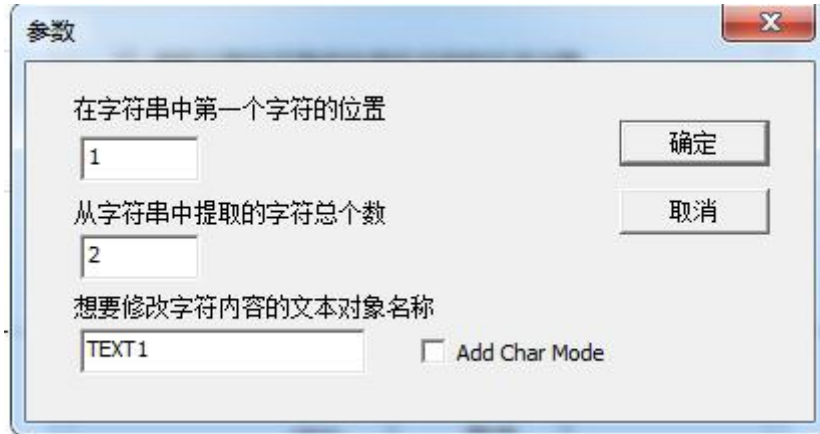



图 4-38

4. 确定后，再绘制一个固定文本对象，并且修改文本对象的名称为上面规则设置的名称。

4.9. 图片文件

4.9.1. 输入位图

在绘制菜单中选择“位图”命令或者单击  图标。



4-39 位图输入窗口

此时系统弹出如图 4-39 所示的输入对话框要求用户选择要输入的位图，当前系统支持的位图格式有：Bmp；Jpeg；jpg；Gif；Png；Tiff；Tif；Emf。系统会自动显示当前文件的图片在预览框里，同时会把当前图片的中心放到坐标原点上。

输入位图后，属性工具栏显示如图 4-40 所示的位图参数。



图 4-40 位图参数

4.9.2. 反转

当前图片每个点的颜色值取反，采用的公式为 $pxNew = 255 - pxOld$ ，如图 4-41 所示。



图 4-41 图像反转示例

4.9.3. 灰度

将彩色图片转变为 256 级的灰度图，如图 4-42 所示。在灰度图状态中，可以对图片进行对比度与亮度的调整，能达到更好的打标效果。



图 4-42 图像灰度处理示例

4.9.4. 固定 DPI

DPI 的概念是每英寸的像素数量，1 英寸等于 25.4 毫米。当 DPI 值越高，则图像打印越清晰，加工时间越长，否则越模糊，加工时间越短。可以不固定 DPI，采用默认的 DPI 数值。

4.9.5. 网点

网点表示类似于 Adobe PhotoShop 中的“半调图案”功能，使用黑白二色图像模拟灰度图像，用黑白两色通过调整点的疏密程度来模拟出不同的灰度效果，如图 4-43 所示。



图 4-43 网点效果

4.9.6. 双向扫描

指加工时图片的扫描方向是双向来回扫描。该方法可以提高一定打标速度。

4.9.7. 打点时间

打点时间：激光对每个像素点打点的用时。修改这个值，可以调节打点模式下的位图打标速度。

4.9.8. 点功率映射

不同像素点映射不同的打点功率。界面中的最大值是设置最大功率，点击最大值，再按复位，则生成新的映射表；同理可以设定最小值，或者设定特定的值。设定之后，按复位键重新生成映射表。效果如图 4-44 所示。



图 4-44 点功率映射

4.9.9. 扩展

扩展菜单如图 4-45 所示。



4-45 扩展

Y 向扫描：设置 Y 向扫描，则打印的方向改为 Y 向。

位图扫描行增量：当图像像素点很多或者图像面积很大时，打印比较耗时，可以进行增量扫描，跳过若干行进行打印，不过打印的效果会下降。

不刻标低于像素值的点：设置像素点，低于该点的像素不会被打标。


点隔行错位：在偶数行中，将第一个像素去除，其余行每个像素依次往前移动一个像素。

优化模式：设置默认参数，达到最优的效果。

加速距离和减速距离：控制打标及其的移动加速参数。

整体偏移和双向偏移：控制打标图片的 X，Y 两个方向的移动量。

4.10. 矢量文件

如果要输入矢量文件，在绘制菜单中选择“矢量文件”命令或者单击  图标。

当前系统支持的位图格式有：.PLT，.DXF。图 4-46 为矢量图导入结果。

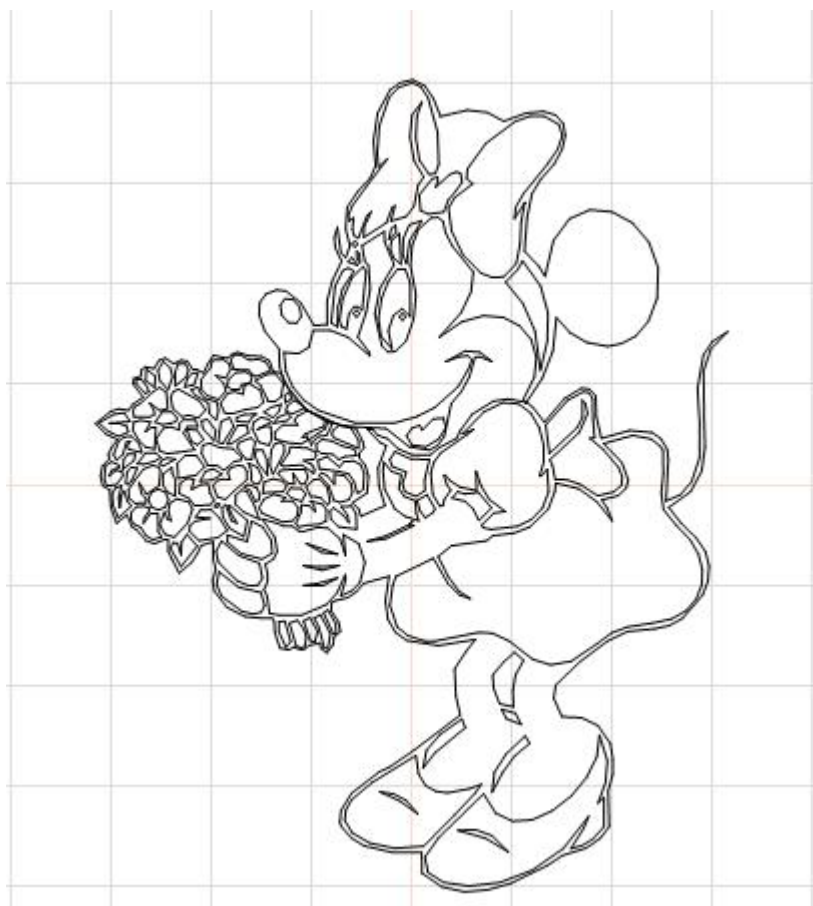


图 4-46 矢量图导入示例

4.11. 延时器

如果要输入延时器控制对象，在绘制菜单中选择“延时器”命令或者单击图标。


选择延时器后,在属性工具栏会显示如图 4-47 所示的延时器属性。



图 4-47 延时器属性

等待时间：当加工执行到当前延时器时系统等待指定时间后再继续运行。

4.12. 输入口

如果要输入输入口控制对象，在绘制菜单中选择“输入口”命令或者单击  图标。

选择输入口控制对象后，在属性工具栏会显示如图 4-48 所示的输入口控制对象属性。




图 4-48 输入口参数

I/O 控制条件：当加工执行到当前输入口时系统读输入端口，然后把当前读到的值与 IO 控制条件的值比较，如果相等则系统继续向下运行，否则重新读端口。

提示消息：在系统循环读端口等待端口值与 IO 控制条件相等时显示的提示信息。

4.13. 输出口

如果要绘制输出口控制对象，在绘制菜单中选择“输出口”命令或者单击  图标。

选择输出口控制对象后，在属性工具栏会显示如图 4-49 所示的输出口控制对象属性。

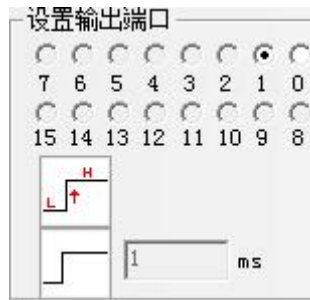


图 4-49 输出口参数



表示当加工执行到当前输出口时系统向端口输出高电平。



表示当加工执行到当前输出口时系统向端口输出低电平。



表示系统向端口输出一电平信号并保持。



表示系统向端口输出一脉冲信号，软件可设定脉冲宽度。

4.14. 扩展轴

在绘制菜单中选择“扩展轴”命令，在对象列表中就会显示“扩展轴”对象，如下图 4-50 所示：



图 4-50 扩展轴

扩展轴 1、扩展轴 2：选择使用哪个扩展轴进行操作。

是否回零：勾选此项表示让电机回到零点。

相对位置：表示电机移动时是以原点为基准还是以相对位置移动。

移动 ：用什么单位计算电机的移动多少距离。

4.15. 螺旋线

可对外框对象添加螺旋线，可选择等螺距、不等螺距、螺旋线由内到外、由外到内设置，及最小半径、最小螺旋线螺距、最大螺旋线螺距、螺距变化量、外边界环数、内边界环数等参数。如下图 4-51 所示：

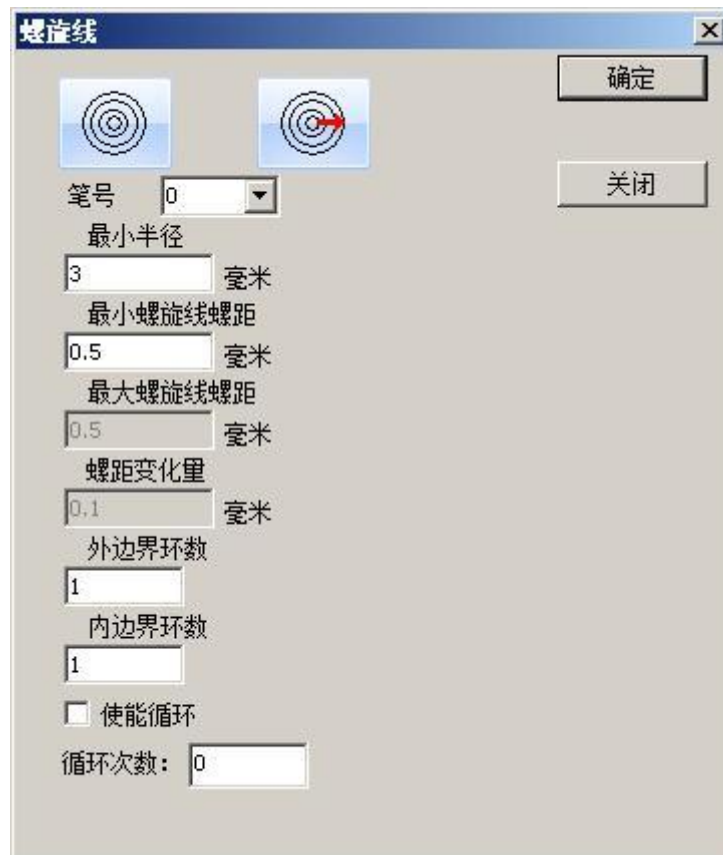


图 4-51 螺旋线设置对话框

4.17. 图形选取

绘制工具栏的最上方是图形选取图标。


如果当前没有其它命令正在运行的时候，该图标显示为按下的状态，表示当前命令为选取。也就可以按空格键（默认）快速切换到图形选取功能。此时，您可以使用鼠标单击工作空间内的对象来选中该对象。软件具有自动捕捉的功能，当您在工作空间内移动鼠标的时候，如果指针移动到了某条曲线的旁边时，通过单击左键即可选中该对象。

您也可以在按下鼠标左键的同时移动鼠标来选择对象。此时，鼠标经过的区域将会出现一个虚线方框。完全包围在该虚线框内的对象都会被选中。


当您使用选取命令时，选取命令工具栏会出现，您可以实现一些特定的操作。如图 4-52 所示：





图 4-52 选取命令工具栏


 表示全部选中当前文档的所有对象。


 表示选中除开当前选中对象之外的所有对象。


 删除当前选中的对象。

 表示将当前对象锁定，您无法对其进行任何的编辑操作，此时对象四周会出现一些锁形图标。

 表示解除当前选中的被锁定的对象。

 表示解除所有被锁定的对象。

 表示将当前被选择对象放置到原点。

表示按笔号选择对象，点击此命令后系统弹出如图 4-53 所示对话框。

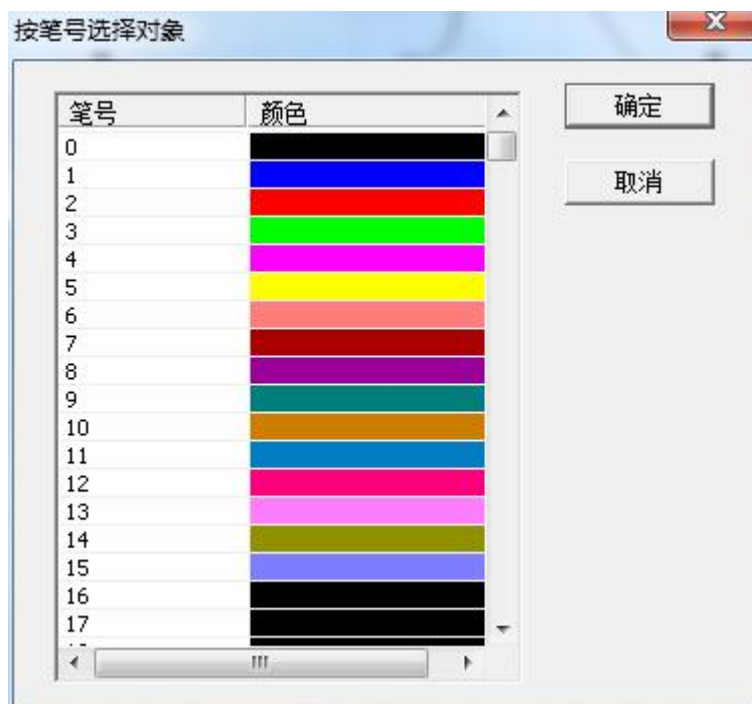


图 4-53 按笔号选择对话框

表示将当前选择对象水平镜像。如下图 4-54:



图 4-54 水平镜像效果


表示将当前选择对象垂直镜像。如下图 4-55:



图 4-55 垂直镜像效果



显示或隐藏当前图形的绘制路径，如下图 4-56:

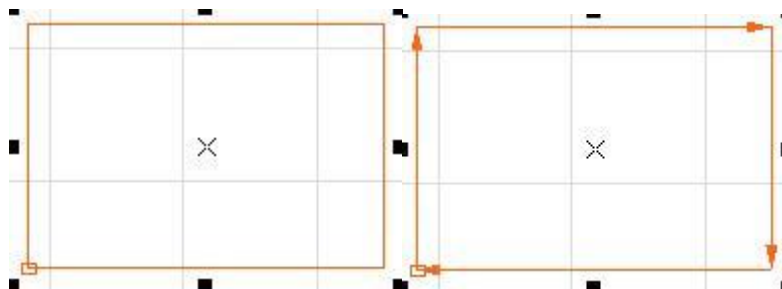



图 4-56 图形的路径

4.18.节点编辑

SeaCad 软件所绘制的图形均为矢量图形，因此，您可以通过对图形的特征点进行修改变来达到调整图形形状的目的。

如果想要使用节点编辑的功能，在绘制工具栏中选择  图标。使用鼠标点击工作空间内的对象，则对象会显示出其所有的节点。节点以空心方框表示，其中较大的表示该曲线的起点。同时，节点编辑工具栏会出现。如图 4-57 所示。

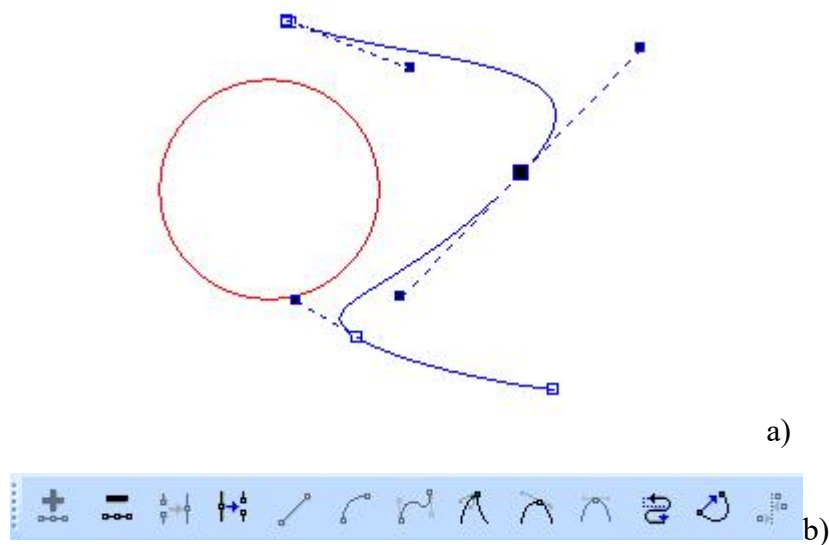















图 4-57 节点编辑

a) 对象的节点 b)节点编辑工具条

- : 鼠标单击曲线上任意一非节点的地方, 该点处出现黑色实心圆。选择“增加”命令, 则在该点处增加一个节点。
- : 鼠标单击曲线上任意一个节点, 该节点被涂黑, 选择“删除”命令, 则该节点被删除。
- : 当两个节点相距很近时, 使用鼠标拖选这两个节点, 选择“融合”命令, 则这两个节点融合为一个节点。
- : 鼠标单击曲线上任意一个节点, 该节点被涂黑, 选择“分离”命令, 则该节点被分离成两个独立的节点。
- : 鼠标单击曲线上两个相邻节点之间的任意一点, 选择“直线”命令, 则这两个节点之间曲线(可能为直线, 圆弧或者曲线)转变为直线。
- : 鼠标单击曲线上两个相邻节点之间的任意一点, 选择“圆弧”命令, 则这两个节点之间曲线转变为圆弧。
- : 鼠标单击曲线上两个相邻节点之间的任意一点, 选择“曲线”命令, 则这两个节点之间曲线转变为曲线。
- : 鼠标单击曲线上任意节点, 选择“尖点”命令, 则该节点处变为一个尖点, 曲线的转折较大。
- : 鼠标单击曲线上任意节点, 选择“平滑”命令, 则该节点处变为平滑曲线, 曲线的转折较小。
- : 鼠标单击某一个节点, 选择“对称”命令, 则该节点左右附近的曲线对称化。
- : 选择“方向”命令, 该曲线的起点和终点进行交换, 曲线方

向转向。

- ：选择“闭合”命令，则该曲线自动闭合。
- ：鼠标拖选两个以上的节点，选择“对齐”命令，弹出节点

对齐对话框，您可以选择这些节点的对齐方式，按照顶部、底部、左边或者右边进行对齐。

注：文字对象和填充对象无法编辑节点；但路径文本可以编辑路径的节点。

5. 修改菜单

修改菜单中的命令对选中的对象进行简单的修改操作，包括阵列、变换、造型、修剪、对齐等操作。如图 5-1 所示。



图 5-1 修改菜单

5.1. 阵列

当您点击“阵列”命令后弹出下图所示对话框：

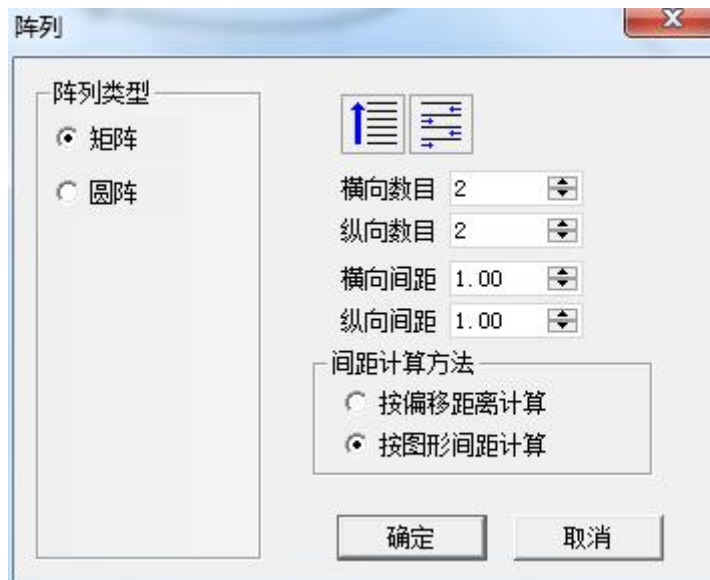


图 5-2 阵列操作对话框

矩阵：表示阵列后图形将按照矩形排列。

圆阵：表示阵列后图形将按照圆形排列。



: 表示阵列后图形按照从左到右的顺序单项排列,同时决定了加工顺序。



: 表示阵列后图形按照从左到右再从右到左循环双向排列,同时也决定了加工顺序。

横向数目: 阵列时 X 向的阵列数目。

纵向数目: 阵列时 Y 向的阵列数目。

横向间距: 阵列后 X 向图形之间的距离。

纵向间距: 阵列后 Y 向图形之间的距离。

按偏移的距离计算: 图形间距以偏移的距离来计算。图例 5-3(a)所示。

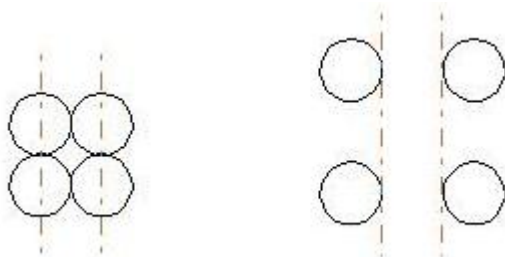


图 5-3 (a) 按偏移的距离计算 (b)

按图形的间距计算: 图形间距以图形的距离来计算。图例 5-3 (b) 所示。

若您选择阵列方式为圆阵,则会出现下图 5-4 所示对话框:

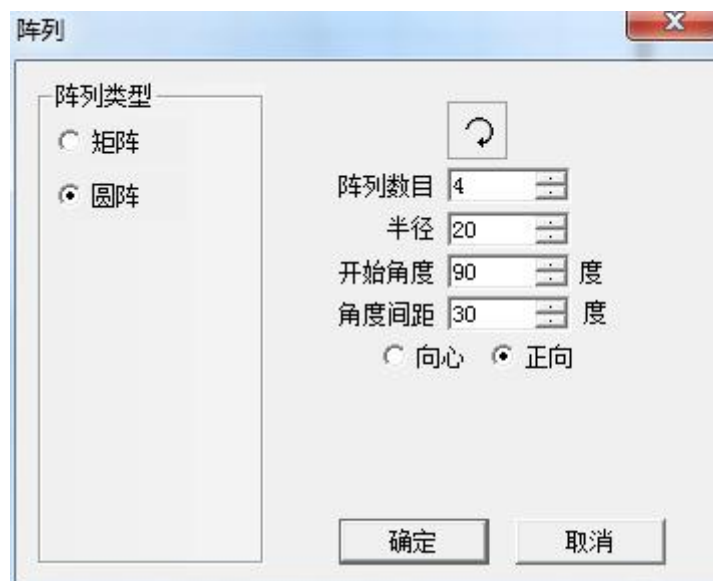



图 5-4 圆阵操作对话框

: 表示阵列后图形的排列顺序，是顺时针排列还是逆时针排列，同是也决定了标刻顺序。

阵列数目: 表示您需要将选择图形阵列成多少个同样的图形。

半径: 指阵列后图形将按照圆形排列，此圆形的半径。

开始角度: 决定了阵列后图形起始排列角度。

角度间距: 阵列后图形的排列角度间距。

5.2. 变换

当用户点击变换命令后系统弹出如图 5-5 所示对话框。

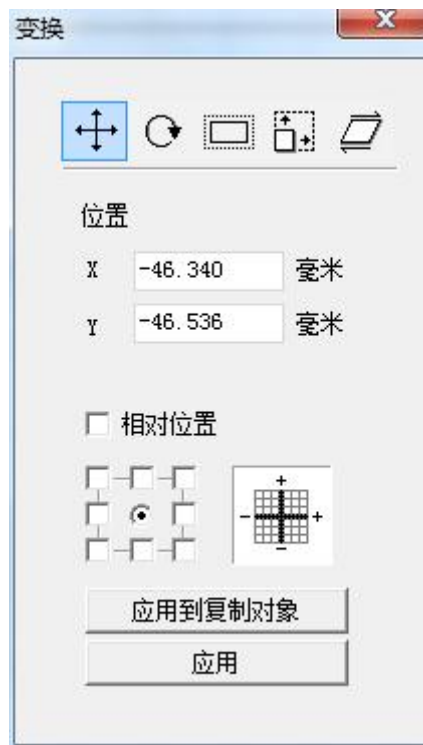



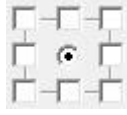
图 5-5 变换操作对话框

5.2.1. 移动

 表示移动变换，移动变换命令可以将当前选中的对象进行平移。

位置：表示当前选择对象的基准点位置坐标。

在绝对坐标情况下，此功能等同于 2 章节中属性工具栏对象标签中的 X、Y 功能。



指示当前选择对象的基准点位置。

相对位置：表示位置坐标是相对坐标。

应用

把选择对象移动到新的位置。

应用到复制对象

复制当前选择对象，并移动到新的位置。

5.2.2. 旋转



表示旋转变换，旋转变换命令可以将当前选中的对象进行旋转。

当用户点击变换命令后系统弹出如图 5-6 所示对话框。

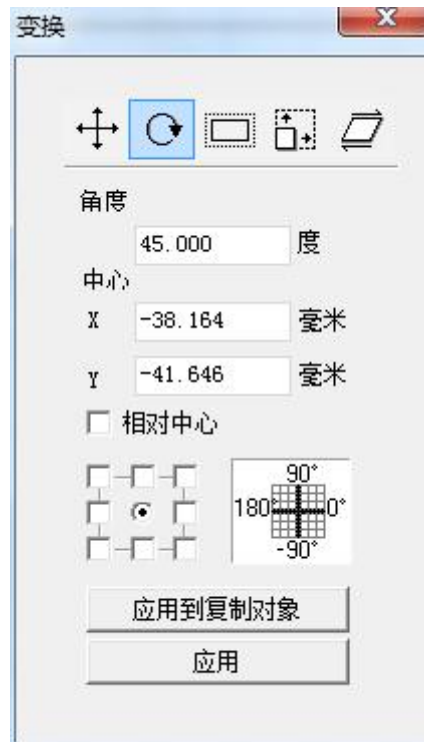
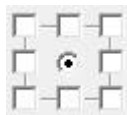


图 5-6 旋转操作对话框

角度：表示当前选择对象的要旋转的角度。

中心：表示当前选择对象的基准点位置坐标。

在绝对坐标情况下，此功能等同于 2 章节中属性工具栏对象标签中的 X、Y 功能。



指示当前选择对象的基准点位置。

相对中心：表示位置坐标是相对坐标。

应用

把选择对象旋转到新的位置。

应用到复制对象

复制当前选择对象，并旋转到新的位置。

5.2.3. 镜像



表示镜像变换，镜像变换命令可以将当前选中的对象进行镜像。

当用户点击镜像命令后系统弹出如图 5-7 所示对话框。

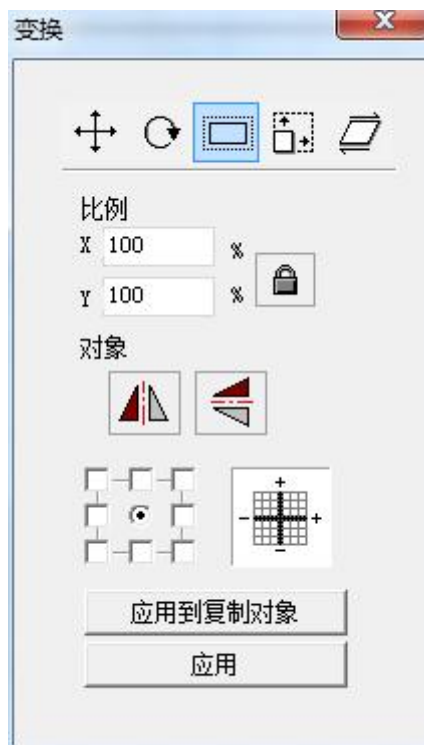


图 5-7 镜像操作对话框

比例：表示当前选择对象的镜像后 XY 方向的缩放比例。

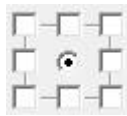


：表示当前选择对象的要水平镜像。



：表示当前选择对象的要垂直镜像。

水平镜像和垂直镜像可以同时使能,在实际应用中请根据需要来使能相应的镜像功能,确认不需要的功能不要被按下。



指示当前选择对象的基准点位置。

应用

把选择对象镜像到新的位置。

应用到复制对象

复制当前选择对象,并镜像到新的位置。

5.2.4. 缩放



表示缩放变换,缩放变换命令可以将当前选中的对象进行缩放。

当用户点击缩放命令后系统弹出如图 5-8 所示对话框。

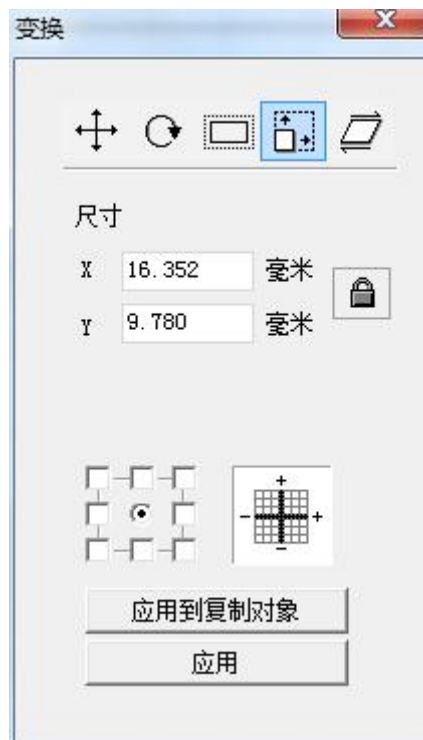
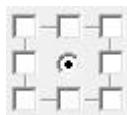


图 5-8 缩放操作对话框

尺寸：表示当前选择对象的缩放后的尺寸大小。

此功能等同于 2 章中属性工具栏对象标签中的尺寸功能。



指示当前选择对象的基准点位置。

应用

把选择对象缩放到新的位置。

应用到复制对象

复制当前选择对象，并缩放到新的位置。

5.2.5. 倾斜



表示倾斜变换，倾斜变换命令可以将当前选中的对象进行倾斜。

当用户点击倾斜命令后系统弹出如图 5-9 所示对话框。

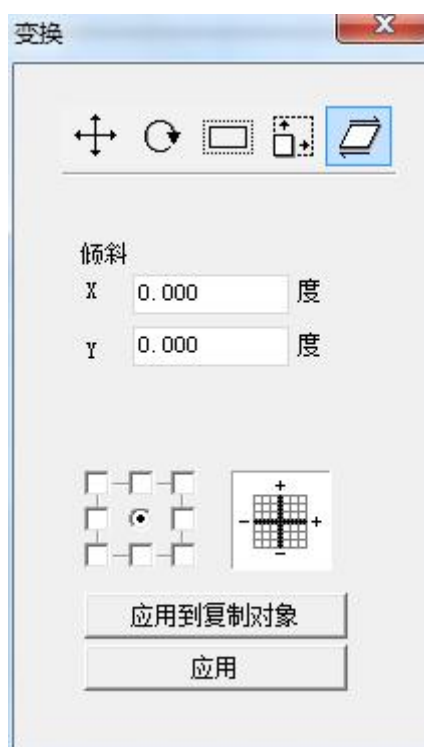
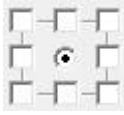


图 5-9 倾斜操作对话框

倾斜：表示当前选择对象的倾斜角度。



指示当前选择对象的基准点位置。

应用

把选择对象倾斜到新的位置。

应用到复制对象

复制当前选择对象，并倾斜到新的位置。

5.3. 造型

当用户点击造型命令后系统弹出如图 5-10 所示对话框。



图 5-10 造型变换



表示焊接，焊接可以把两个相交封闭区域合并成一个封闭区域。



表示修剪，修剪可以把一个封闭区域修剪掉包含在另外一个区域中的图形。



表示交叉，交叉可以把两个相交封闭区域合并成一个封闭区域，只保留交叉的部分。

5.4. 修剪

修剪操作用于修剪掉图形中曲线，在用户点击修剪命令后，当鼠标移动到可以修剪掉的曲线时，鼠标将呈剪刀状，同时可以修剪的曲线呈天蓝色，如图 5-11 所示，此时如果点击鼠标左键，则可以将该条线修剪掉。

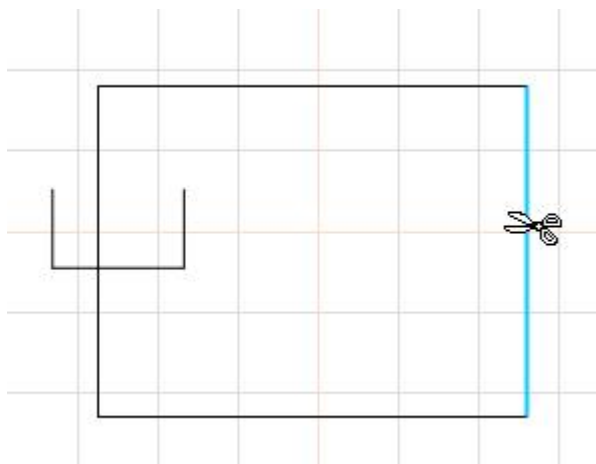


图 5-11 修剪操作示例

5.5. 去除交叉点

当用户点击去除交叉点后系统弹出如下图 5-12 所示对话框：

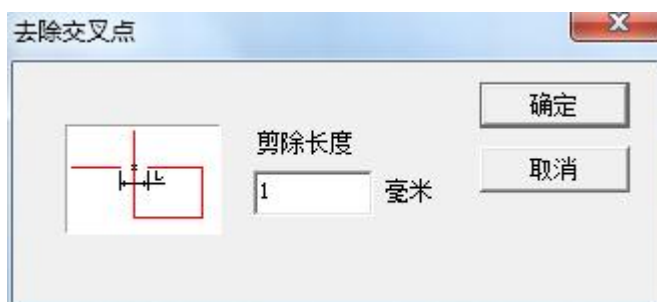
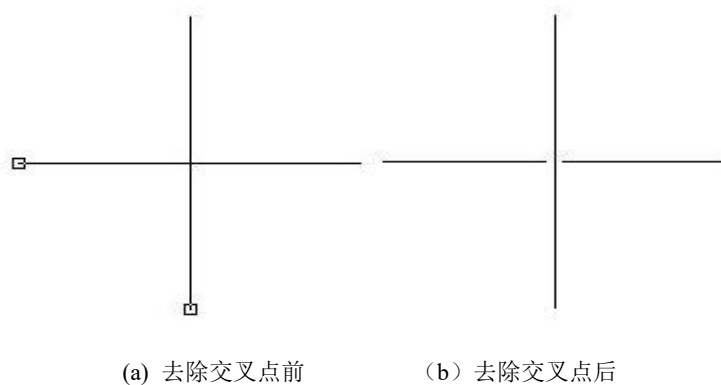


图 5-12 去除交叉点对话框

剪除长度：指我们设定的要去掉的交叉线部分的长度，如上图 5-12 所示。

下图 5-13 举例说明：



(a) 去除交叉点前 (b) 去除交叉点后

图 5-13 去除交叉点示例

5.6. 自动连接

当用户点击自动连接命令后系统弹出如图5-14所示对话框。

自动连接间距：当两个选择图形的首末点的距离小于此参数则把这两条曲线连接成一条曲线。



图 5-14 自动连接对话框

5.7. 排序


修改菜单中选择这个命令或者在主界面选取 。绘制多个对象，点击排序，工作区域蓝色箭头方向表示当前标刻顺序。主界面上方出现排序图标，如下图：



图 5-14 排序图标

5.8. 对齐

当您在工作空间内选择了两个以上的对象时，对齐菜单将变为可用。该菜单用来使您选择的对象在二维平面上对齐。对齐的方式共有以下几种：

左边对齐：将所有的对象的左边缘对齐。

右边对齐：将所有的对象的右边缘对齐。

垂直中线对齐：将所有的对象的垂直中心线对齐。以上三种对齐方式，所有对象仅在水平方向进行移动。

顶边对齐：将所有的对象的顶边缘对齐。

底边对齐： 将所有的对象的底边缘对齐。

水平中线对齐： 将所有的对象的水平中心线对齐。以上三种对齐方式，所有对象仅在垂直方向进行移动。

中心点对齐： 将所有的对象的中心点重合对齐。该对齐方式可能使对象在水平方向和垂直方向都进行了移动。

图形等距功能： 选中对象图形，点击横向、纵向等距后，图形会按对象列表栏的顺序，之间的距离相等。

注： 对齐的基准是您所选择的所有对象中第一个被选中的那个对象，其他所有对象都以它为基准进行移动，您使用时，先鼠标点击第一个对象，之后拖动的方式选择了多个对象或者按“Ctrl”点击多选对象，都是以第一个选择的对象为基准。

6. 视区菜单

查看与状态菜单用来设置在 SeaCAD 软件中视图的各种选项,如图 6-1 所示。

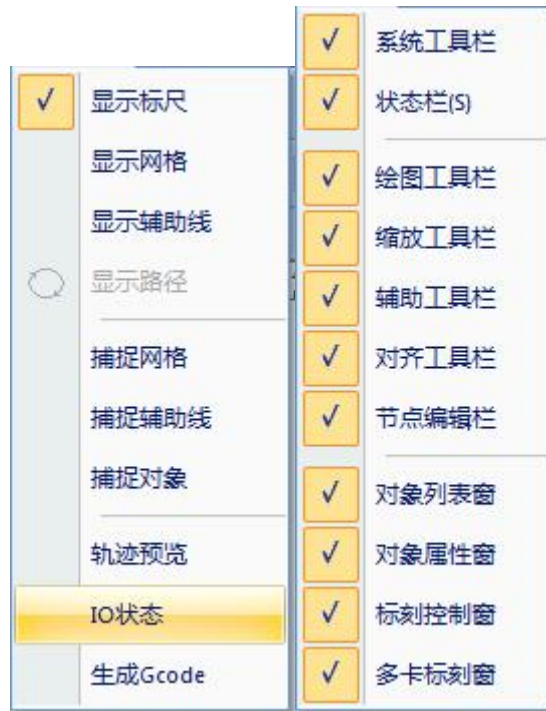



图 6-1 左-查看菜单 右-状态菜单

6.1. 观察

观察操作对应的工具栏为 , 分别对应七种不同的模式。

 将您指定的区域充满整个视图区域以供观察,您需要使用鼠标选择放大的矩形区域,如果直接按鼠标右键则以当前鼠标位置为中心缩小一倍当前视图,如果直接按鼠标左键则以当前鼠标位置为中心放大一倍当前视图。

 使用鼠标平行移动当前视图。

 放大当前视图。



缩小当前视图。



当前工作空间内的所有对象充满整个视图区域以供观察。



当前选中的对象充满整个视图区域以供观察。



当前工作空间充满整个视图区域以供观察。

6.2. 显示标尺、网格点和辅助线

显示水平和垂直标尺，网格点和辅助线。

6.3. 捕捉网格

捕捉网格功能可以使您所绘制的点自动处于工作空间的网格点上。

6.4. 捕捉辅助线

捕捉辅助线功能可以使您移动对象时自动贴齐到辅助线。

6.5. 捕捉对象

捕捉对象功能，在执行某些操作时，软件会自动查找对象上的顶点、中点、节点、圆心、相交点等特征点。

6.6. 系统菜单栏、工具栏、状态栏、界面窗口栏

SeaCAD 软件提供了多个实现不同功能的工具栏，可以通过查看菜单中的选项选择显示或者隐藏。同样，窗口下方的状态栏也可以选择显示或者隐藏。当查看菜单中对应的子菜单项前面有“√”时，表示对应的工具栏或状态栏是可见的，如果没有，则表示该工具栏或状态栏是被隐藏的。

6.7. IO 状态

检查当前输入,输出口的状态。勾选后会显示图 6-2:



图 6-2 IO 状态

6.8. 轨迹预览

选择此功能可以看到图形绘制的轨迹。

7. 特殊

特殊菜单在 SeaCad 软件中的各种选项，如图 7-1 所示。



图 7-1 特殊菜单

7.1. 改变文本

改变文本点击后出现的界面，如图 7-2 所示。

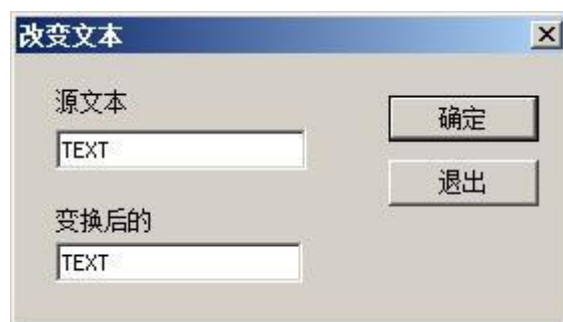


图 7-2 改变文本

其中“源文本”下面的内容是要被替换的文本，而“变换后的”下面的内容是替换后的内容。

7.2. 序列号文本

对当前文件下的所有序列号，根据各自的增量，直接增加或缩小值，或重置为起始序列号，而不标刻。

8. 高级应用

“激光”菜单下主要是针对扩展轴的控制，如下图 7-1 所示：

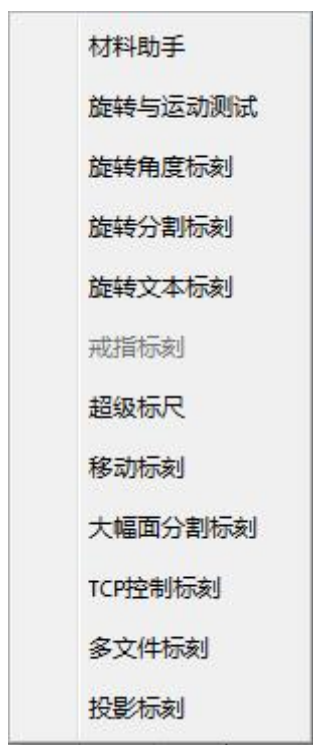


图 8-1 激光菜单

8.1. 旋转配置与检查

用于设置和维护扩展轴的参数，目前最多支持 4 个扩展轴。

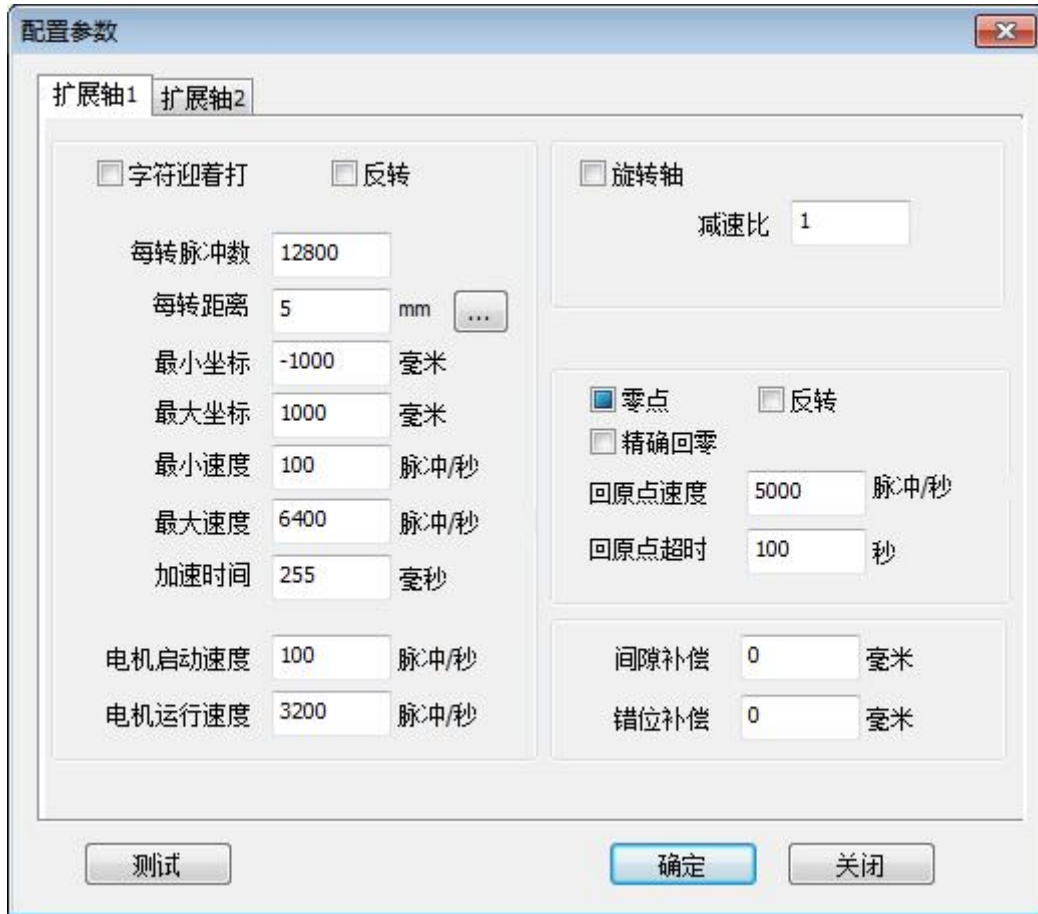


图 8-2 旋转配置与检查

轴 ID: 可选择 X 轴、Y 轴方向检测。

反转: 指扩展轴向相反的方向运动；勾选后，表示扩展轴反转；

每转脉冲数: 扩展轴电机旋转一周所需要的脉冲（驱动电机的细分）数，可以根据电机的参数设置。

每转距离: 扩展轴电机旋转一周，对应的平移距离，单位毫米。点击设置按钮“...”，可以计算更精确的每转距离。

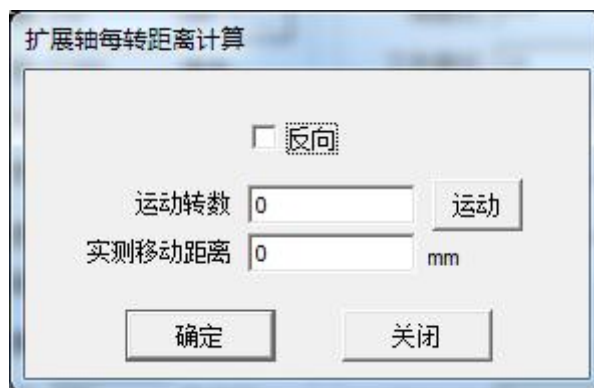


图 8-3 扩展轴精度设置

最小坐标：扩展轴能运动的最小坐标，单位毫米。

最大坐标：扩展轴能运动的最大坐标，单位毫米。

最小速度：扩展轴能运动的最小速度，单位 脉冲/秒。

最大速度：扩展轴能运动的最大速度，单位 脉冲/秒。

加速时间：扩展轴从最小速度（电机的启动速度）加速运动到运行所需要的时间，单位毫秒。

补偿移位：对位置偏移的修正值，可以正向修正或负向修正。

加工结束回起始点：勾选后，在加工完毕时，让扩展轴移动回到开始加速时位置点（或者，当平台有物理零点时，回到物理零点）。

电机启动速度：电机的开始运动时的设定速度，单位 脉冲/秒。

电机运行速度：电机的平稳运动时的转动速度，单位 脉冲/秒。


旋转轴：是否旋转轴。

减速比：电机如果是直接连接到转轴上则减速比为 1，如果中间有减速机构，则为减速机构的减速比。

工件直径：当前要加工的工件的直径。如果扩展轴为旋转轴则工件直径是系统计算运动距离的重要数，必须按照实际准确填写。

零点：当前扩展轴是否有零点信号。当扩展轴没有使能**零点信号**，则扩展轴无法建立一个绝对坐标系，这时，需要人为调整位置让每次加工都在同一个位置加工，系统每次加工前都把当前扩展轴位置作为默认的原点位置。

若勾选**零点**，则使用扩展轴功能时会自动寻找零点，找到零点后扩展轴则建立了一个绝对坐标系。如果系统没有找到零点，则会在“零点超时”设定的时间结束后才正常启动扩展轴功能。

如无零点信号，则必须将零点的勾选至  **零点** 状态，即不使用零点信号状态。

回零速度：扩展轴寻找零点信号时的运动速度。

回零超时： 设定扩展轴寻找零点时所用的时间，如果超过这个时间系统就会提示“回零超时”。

精准回零：勾选后，回零时需接收三次信号才能成功回零，不勾选时，接收一次信号即回零结束。

间隙补偿：用于设定各个独立图形之间的位置间隔补偿，比如两个图形之间

设定的间隔为 10 毫米，若标刻出来为 10.1，则间隙补偿位 $-(10.1-10)=-0.1$ 。

错位补偿：在分割标刻时，图形拼接加工时会导致错位的现象，此参数用于消除错位现象。

测试：用于测试和识别扩展轴。



图 8-4 扩展轴测试

8.2. 旋转角度标刻

8.2.1 界面构成说明

“旋转角度标刻”是按照旋转轴的角度进行旋转标刻，对图形整体进行加工。

点击“高级应用”下面的“旋转角度标刻”菜单项，显示如下对话框：



图 8-5 旋转角度标刻

对话框中，各数据项说明如下，

加工总数：标刻的最大数量，若勾选了“连续加工”，则加工总数对加工数量没有约束作用；

旋转轴：选择标刻过程中使用的扩展轴；

连续加工：若勾选，则不受总数控制，连续标刻工作区显示的图形或文本内容。

选择加工：若勾选，则只标刻选择的图形；否则，对全部图形进行标刻；

输入端口打标：勾选后可以通过 IO 口触发打标，并且出现输入口选择，指定一个输入口，IO 的设置参数设置中端口中设置。

按图标刻：每标刻完一个图形，旋转该图形 Z 轴坐标值（角度），不同的图形可以设置不同的旋转角度

扩展轴方向：可选择 X 或者 Y 方向。

等角标刻：按设定的角度间隔旋转标刻。

360 度标刻：设定在一周标刻该图形多少次；

标刻完返回起始点：勾选此选项后标刻完成后，旋转轴会回到标刻起点。

完成次数：在标刻过程中，系统自动计数的零件数量；

R：重置标刻状态值，并清零板卡计数；

总时间：显示开始标刻迄今为止的时间；

8.2.2 功能操作

8.2.2.1 红光指示

点击“红光指示”，按钮变换为“停止”，可以看到当前图形的红光指示。

8.2.2.2 标刻

点击“标刻”，按钮变换为“停止”，系统根据设置的参数进行标刻。

8.2.2.3 参数设置

点击“参数”，可以对旋转角度标刻配置特定参数，显示如下参数配置对话框，其中扩展轴 1、2 分别对应板卡的 1、2 号扩展轴（有关参数的说明参见 8.1）。

8.2.2.4 退出

点击“退出”，系统将保存配置的参数，便于下次使用。

注意：若点击对话框右上角的“X”按钮，则不保存修改的参数。

8.3. 旋转分割标刻

旋转分割标刻功能是将图元分割成指定大小然后一边旋转一边拼接标刻。
界面如下：



图 8-6 旋转分割标刻

扩展轴：选择使用的旋转轴。

扩展轴方向：可设置扩展轴为 X 或者 Y 方向。

工件直径：即标刻工作的轴的直径

运动步长：旋转轴每一转的角度，距离。

分割线预览：根据运动步长自动生成相应分割方案，可在预览区域内查看效果。



：控制扩展轴正向、反向旋转。

急停：扩展轴处于运动状态时，点击可紧急停止。

标刻完成回零点：标刻完成后扩展轴自动回到零点位置。

红光完成回零点：点击停止红光后扩展轴自动回到零点位置。

分割预览区域：该区域显示需要标刻的内容预览，区域内双击鼠标左键可添加新的分割线；选中分割线后，按住鼠标左键可拖动分割线进行自由摆放；选中分割线后，单击鼠标右键可删除分割线；鼠标滚轮可对分割预览区域进行缩放操作。

安分割线标刻：不勾选，则按照运动步长对应分割方案进项分割标刻；勾选，则按照预览区域显示的方案进行分割标刻。

8.4. 超级标尺

“超级标尺”功能主要是用来标刻各类刻度尺，使用时打开“高级应用”菜单中“超级标尺”选项，打开“超级标尺”选项后软件会弹出如下图所示对话框：

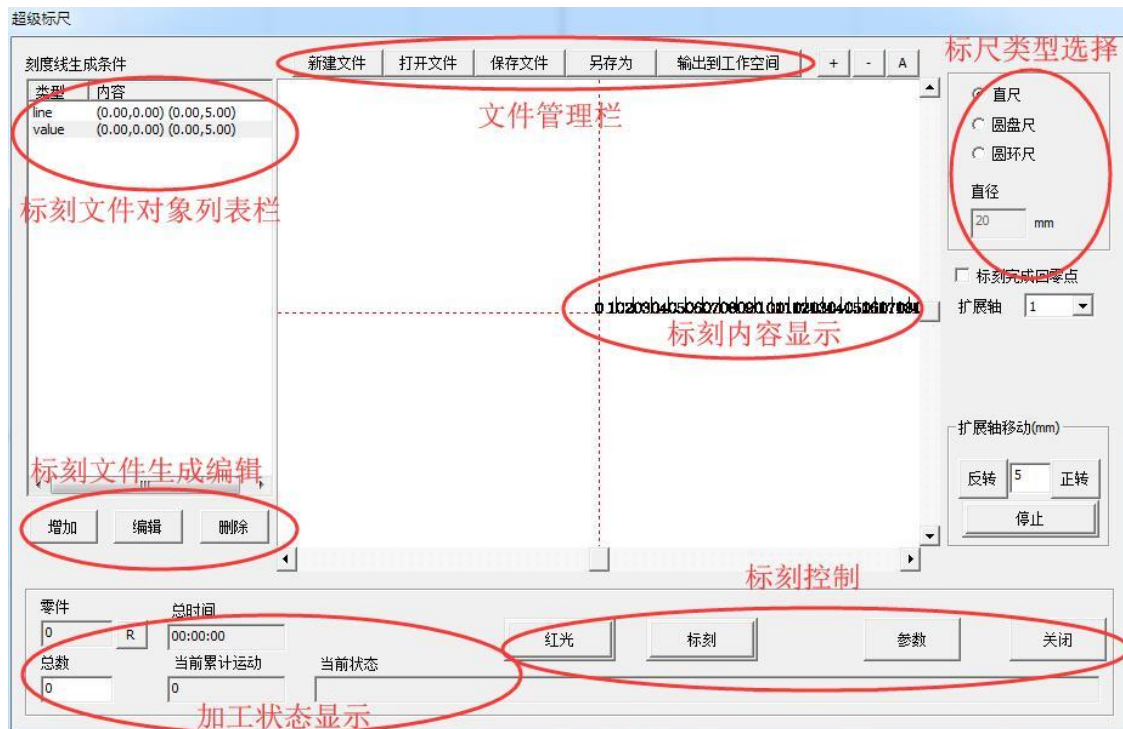


图 8-7 超级标尺

文件控制栏：

新建文件：删除所有操作，重新开始。

打开文件：打开电脑硬盘上已有的标刻文件，文件格式为.ruler。

保存文件：将现有生成文件保存到硬盘上。

另存为：目前的文件设置保存为另一文件。

输出到工作空间：将目前的文件设置转移到 SeaCAD.EXE 主界面上作为普通标刻文件。

标刻文件生成控制：

增加：创建一个需要标刻内容，正常情况下一个标尺需要创建几个标刻内容。

编辑：在已创建的标刻内容需要修改时，选择需要修改项进行编辑。

删除：选择单个标刻内容删除。点击“增加”按钮可以编写我们需要的刻度尺，如下图所示：

刻度线生成条件

类型

- 刻度线
- 刻度值
- 文本
- 矢量文件

文本

字体名称: Batang

文本高度: 4.00

文本宽度: 2.00

文本间距: 0.00

旋转角度: 0.00 度

填充

使能

使能轮廓

对象整体计算

绕边走一次

笔号: []

线间距: 1.00

边距: 0.00

角度: 0.00

笔号: 0

刻度数: 20

起始刻度位置: 0.00

位置增量: 5.00

刻度线宽度: 0.00

起始刻度值: 0.00

刻度值增量: 10.00

小数点后位数: 0

小数点前位数: 3

起始点 X: 0.00 Y: 0.00

终止点 X: 0.00 Y: 5.00

0刻度不显示小数点后的0

小数点前补0

文本: text

矢量文件: []

比例 X: 1 比例 Y: 1.00 角度: 0.00

确定 取消

图 8-8 刻度线生成条件参数

其中参数意义：

类型：

刻度线：表示当前设定的参数为刻度线的参数值。

刻度值：表示当前设定的参数为刻度值的参数值。

文本：表示当前设定的参数为标刻文本的参数值。

矢量文件：表示当前设定的参数为导入的矢量文件。

文本：表示设定文本的各种参数。

旋转角度：指的是文本放置到图 8-7 时逆时针旋转的角度。

填充：设定文本的各种填充操作。

笔号：加工该设定所选用的笔号参数。

刻度线数：表示要加工此种刻度线的总线数。

起始位置：表示第一个刻度线的起始标刻位置。若为旋转标刻则其单位为度，若为平面标刻则其单位为毫米。

位置增量：表示相邻两个刻度线的间距，若为旋转标刻则其单位为度，若为平面标刻则其单位为毫米。

刻度线宽度：表示当前设定的刻度线的宽度。

起始点：表示当前设定的刻度线的起始点坐标。

终止点：表示当前设定的刻度线的终止点坐标。

起始刻度值：表示当前设定的刻度线的起始刻度值。

刻度值增量：表示当前设定的刻度线的刻度值增量。

小数点后位数：表示当前设定的刻度值的小数点的有效位数。

直尺 / 圆环尺 / 圆盘尺：表示当前加工的标尺的类型，勾选后有效。

直径：“圆环尺”或“圆盘尺”工件的实际直径大小。

8.5. 旋转文本标刻

旋转文本标刻是将文本按每个字符分割开后，一边旋转一边标刻单个字符的标刻方式。

点击菜单栏“高级应用”菜单中的“旋转文本标刻”打开旋转文本标刻对话

框，如下图所示：



图 8-9 旋转文本标刻

其配置参数与旋转分割标刻的参数相同。

8.6. 多文件标刻

“多文件标刻”功能是为了需要重复标刻多个不同的标刻文件，避免频繁改变标刻文件，功能菜单为：“高级应用”-->“多文件标刻”。

操作界面如图 8-10 所示：左边文本框显示文件名称，右边框在勾选了预览图形后会出现选择的文件的预览图形。双击文件名称，在主界面打开该标刻文件，可以进行编辑操作。

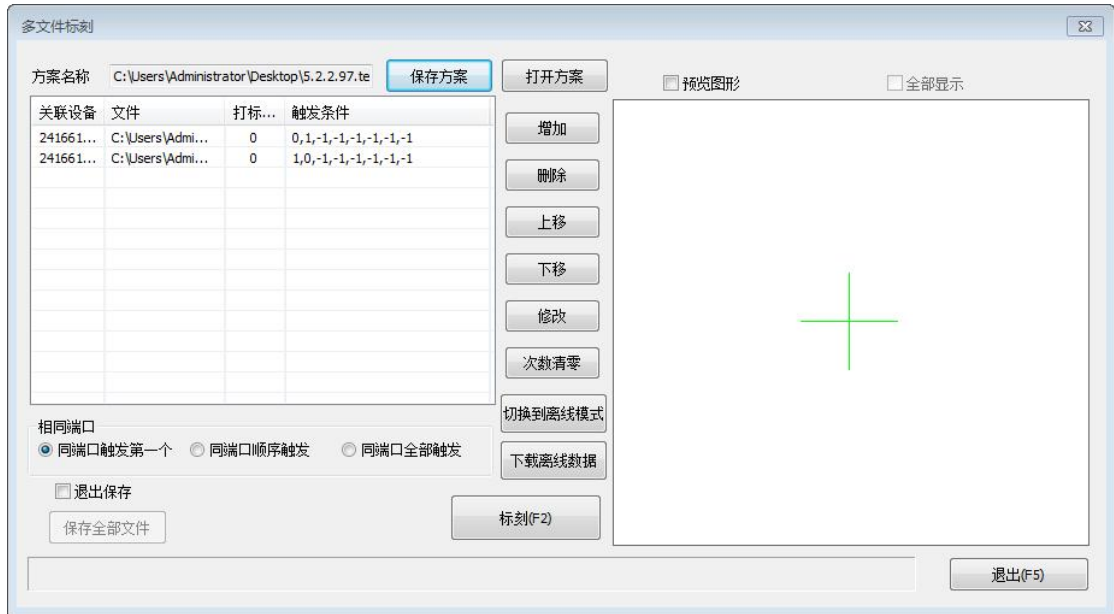


图 8-10 多文件标刻操作界面

8.6.1. 文件管理

- **增加：**增加标刻文件，点击后显示选择文件界面，见 8-11。选择文件后设置 I/O 控制条件，该控制条件可以多选也可以单选；。点击“确定”按钮进行保存。

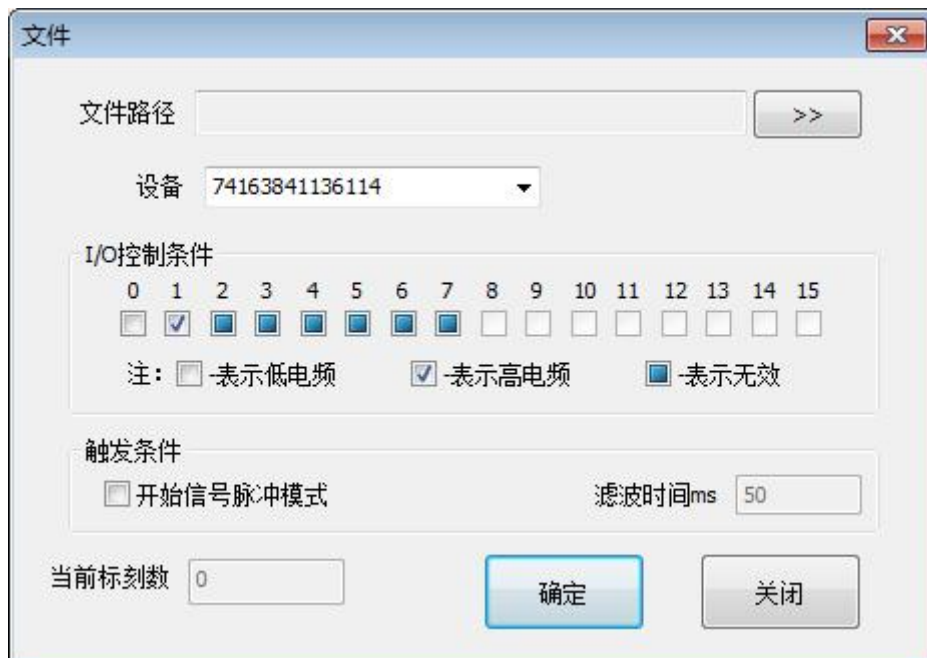


图 8-11 选择文件界面

置黑：代表当前端口不使用。

空白：代表使用该端口并以低电平触发。控制板卡输出口默认为高

电平，所以建议设置为低电平。

黑勾：代表使用该端口并以高电平触发。

开始信号脉冲模式：勾选，表示脉冲信号触发；不勾选，表示置于高/低电平时持续触发。

- **“删除”：**删除选定文件。
- **“上移”、“下移”：**改变文件排列顺序。
- **“修改”：**点击该按键，进入选择文件界面，可改变调用文文件和 I/O 控制条件。
- **次数清零：**将界面显示的打标次数全部清零

注意：设置标刻方案，所有已经启用的 IO 口，必须全部设置高/低电平状态，否则无法设置。比如，第一个文件启用了 0、1、2 三个 IN 口同时置于低电平进行标刻，而第二个文件，只需要 IN0 口置于低电平触发，那么对于第二个文件，除了将 IN0 设置为低电平，还需要将 IN1、IN2 设置为高电平才能完成方案的配置，不然是无法配置的。另外，5.2.2 版本，将不再兼容 5.2.1 版本配置的方案，所有方案需重新配置。

8.6.2. 功能选项

同端口触发第一个：选择此功能，如有多个文件使用相同触发方案，触发标刻后，只标刻第一个文件。

同端口顺序触发：选择此功能，如有多个文件使用相同触发方案，每触发一次，按照顺序依次触发标刻 1 个文件。

同端口全部触发：选择此功能，如有多个文件使用相同触发方案，每次触发标刻，将全部标刻这些文件。

标刻：在点击标刻后会进入等待 IO 信号触发的状态，这个时候可以触发 IO 信号来标刻相对应的文档。

8.6.3. 多文件离线标刻功能

该功能可将多文件数据下载到打标卡内，离线后可通过 IO 口触发标刻文件

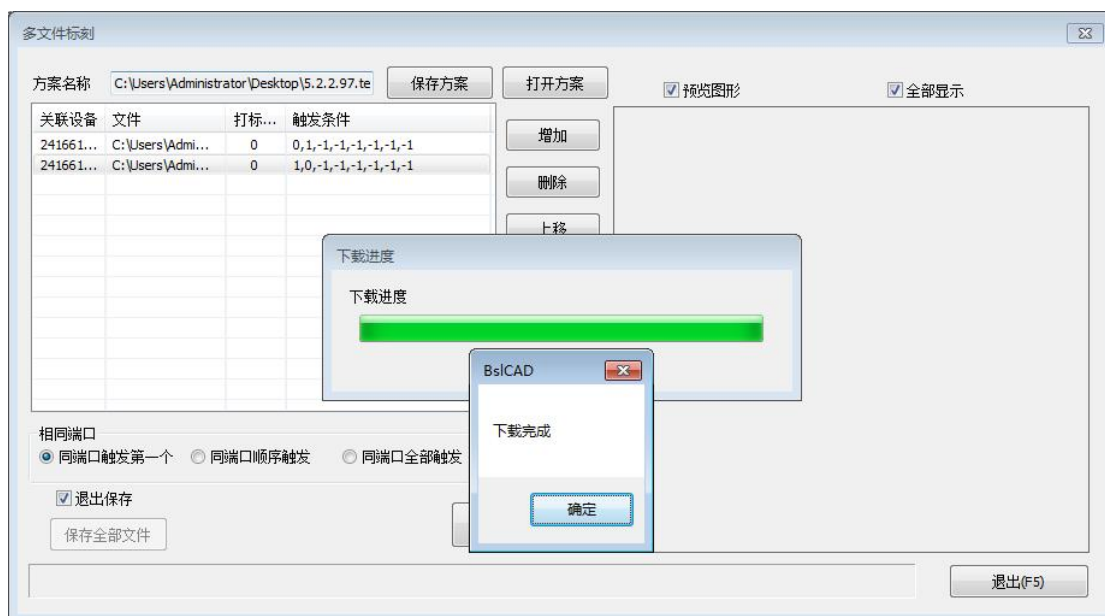
内容。实现完全脱离上位机后，直接由打标卡控制激光机进行标刻。

切换到离线模式： 点击该按钮后，板卡切换到离线模式，上位机将无法继续控制打标卡进行标刻，只能使用离线标刻功能。



离线模式界面

下载离线数据： 可将当前多文件标刻数据下载到打标卡内，离线后可通过 IO 口触发标刻。（最大支持 1M 的数据,超过后将无法下载）



正常下载后的提示窗口

离线功能需注意以下几点：

- a. 最多只支持 7 个文件的下载，超过将无法下载；
- b. 离线方案，只支持单端口触发，不支持组合端口触发；
- c. 离线方案，只支持低电平的信号脉冲模式，不支持持续电平模式和高电平的信号脉冲触发；
- d. 离线方案，每个文件需有单独的端口触发，不支持多个文件使用相同端口触发；
- e. 离线标刻，不支持变量文本、绘制扩展轴。

8.7. 移动标刻

由于激光标刻的范围有限（一般不超过 15cm），当客户需要进行大范围标刻时，需要借助移动平台或移动激光头进行标刻。

“移动标刻”功能的菜单在“高级应用”目录下，主界面如图 8-12 所示。“移动标刻”模块，可以通过设置打标方案，进行特定路线的移动打标。

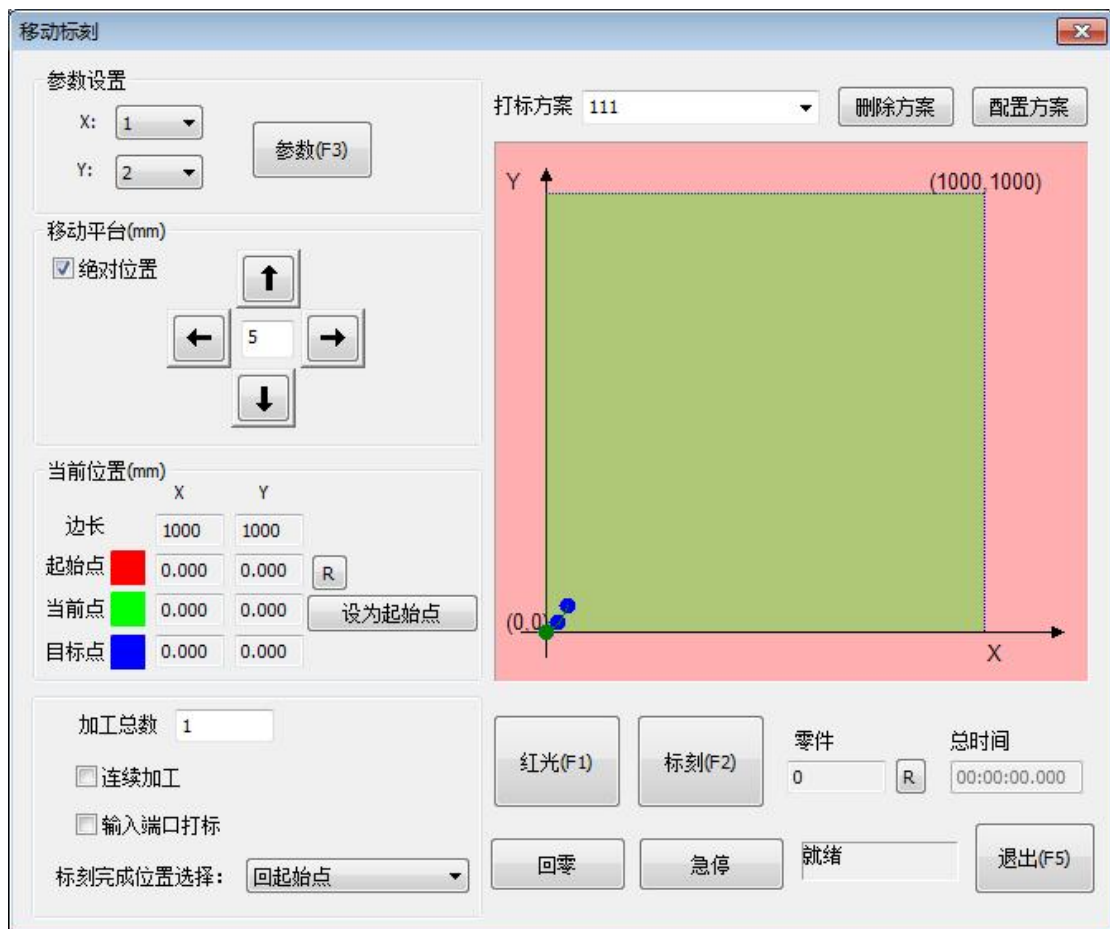


图 8-12 “移动标刻”主界面

8.7.1. 标刻参数

X:/Y:设置 X 和 Y 分别对应哪个轴。

当前位置:

边长: 显示平台在 x、y 方向上的最大可移动距离（由轴参数设定）；**起始点:** 显示开始标刻时的坐标位置；**当前点:** 显示当前位置（距离起始点的距离）；**目标点:** 目标点的坐标位置。


加工总数: 当不勾选“连续加工”时，当标刻数达到加工总数时则停止标刻。

连续加工: 选择是否进行自动连续标刻。

输入端口打标: 选择是否通过输入端口进行打标，在右侧选择具体端口。

标刻完成位置选择: 标刻完成后，移动平台可选择回起始点或者零点。

X:/Y:设置 X 和 Y 分别对应哪个轴。

零件: 显示当前标刻的零件数量，完成一次打标方案则计数加 1。 该按键为“初始化键”，可以将“完成方案次数”与“总时间”清零。

总时间: 记录打标进行的总时间，开始打标则开始计时。

8.7.2. 平台移动

用于手工调整平台的位置。

绝对距离: 勾选后，移动距离为与起始点的距离；否则为与上次位置的相对距离；

回零: 将平台从当前位置移动到零点（起点），可用于无物理零点、有物理零点的平台。

急停: 立即停止移动平台。

微调位置: 配置好扩展轴参数后，鼠标点击 上、下、左、右按钮，可以让平台向上、下、左、右移动设置的距离，单位是 mm。

8.7.3.打标方案配置

8.7.3.1.配置方案

打标方案：在打标方案列表中，选择或输入一个打标方案名称。点击“配置方案”，进入下图：

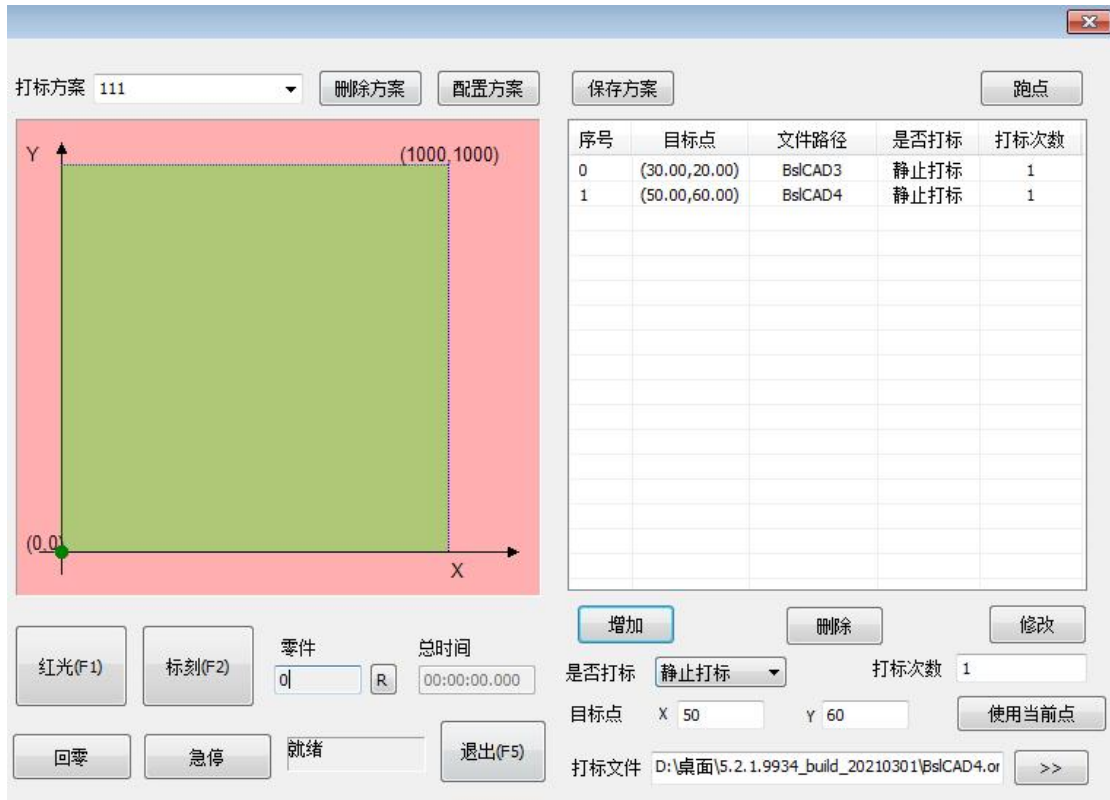


图 8-13 配置打标方案

跑点：选择一条方案后，移动到该方案的目标点坐标。

增加：新增一条方案。

删除：删除一条方案。

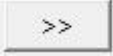
修改：修改一条方案。

打标方式（是否标刻）：分为不打标和静态打标，选择静态打标时可以设置打标次数，当打标次数大于 1 时，打标点平均分布在上一目标点到该目标点的路径上；

打标次数：设置该文档的标刻次数。

目标点：当前打标图的中心点坐标（单位：毫米）；

使用当前点：将当前坐标设置为目标点。

文件名称：点击  按钮选择文件，该文件为本公司软件格式（后缀为 .orz）。

设置完方案条目后，点击“确定”使之生效，“取消”则放弃所作修改。

8.7.4.打标操作

8.7.4.1. 红光指示

点击“红光指示”按钮，则对当前打标图像轮廓进行红光显示。

8.7.4.2. 标刻

点击“标刻”按钮，则按照选择的打标方案进行移动打标。

标刻过程中，图像显示的是选择的打标方案的打标点移动路线图，起始点为系统设置的起始点，目标点为该打标方案最后一个打标点的坐标。

8.7.4.3. 扩展轴参数

与 8.1 配置类似。

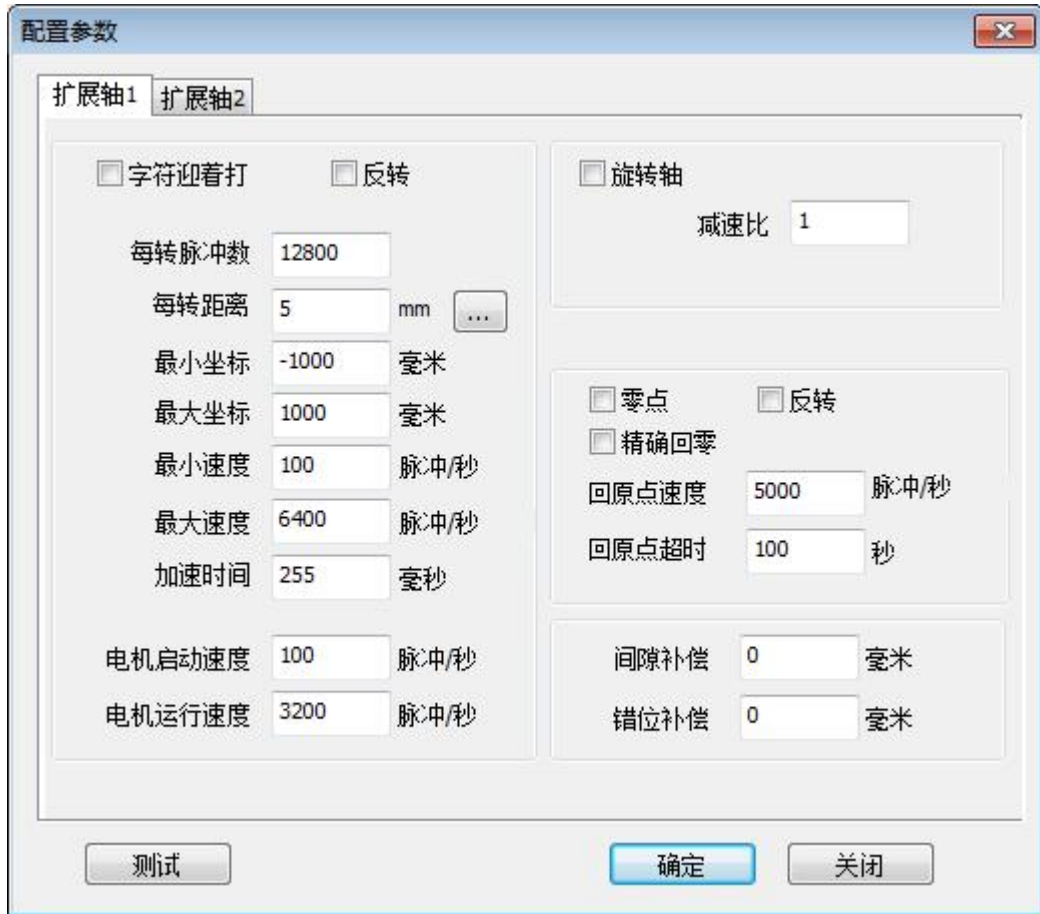


图 8-14 扩展轴参数配置

8.8. 大幅面分割标刻

由于激光标刻的范围有限（一般不超过 15cm），当客户需要进行大幅图案标刻时，需要借助移动平台或移动激光头，将大幅图案进行分割标刻。

“大幅面分割标刻”功能的菜单在“高级应用”目录下。

在使用该功能之前，需先在主界面导入或编辑要分割标刻的图案，该图案可以是图片、矢量图、文字或自编译图形，可以是单图也可以是组合图形。

主界面见下图：

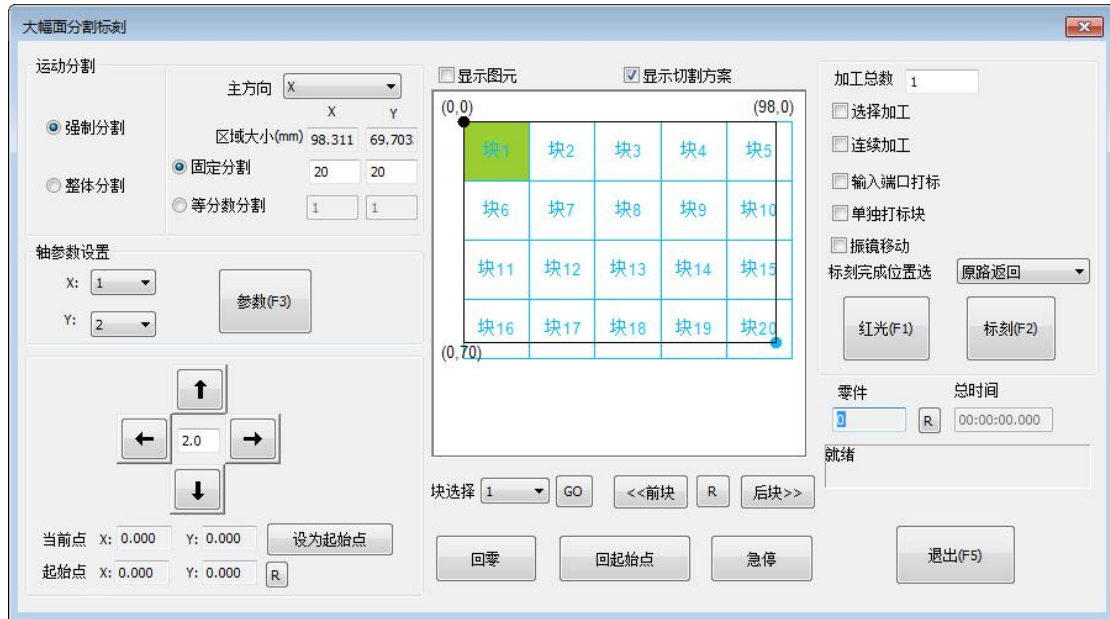


图 8-15 大幅面分割标刻主界面

“大幅面分割标刻”功能，可以将指定图案分割成多个分块进行标刻。

8.8.1. 运动分割

8.8.1.1. 强制分割

主方向：可选择 X 或者 Y 方向为主方向。X 为主方向时，标刻的顺序如下左图所示；Y 为主方向时，标刻的顺序如下右图所示。

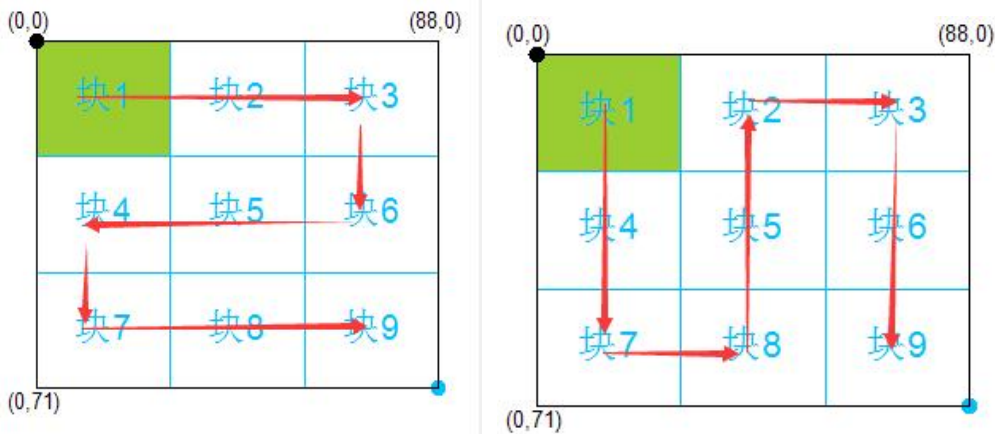


图 8-16 主方向示意图

区域大小：需标刻图形最大外框的区域尺寸；

固定分割：当选择该项时，图案将按照每块设置的尺寸进行分割，如下图所示。

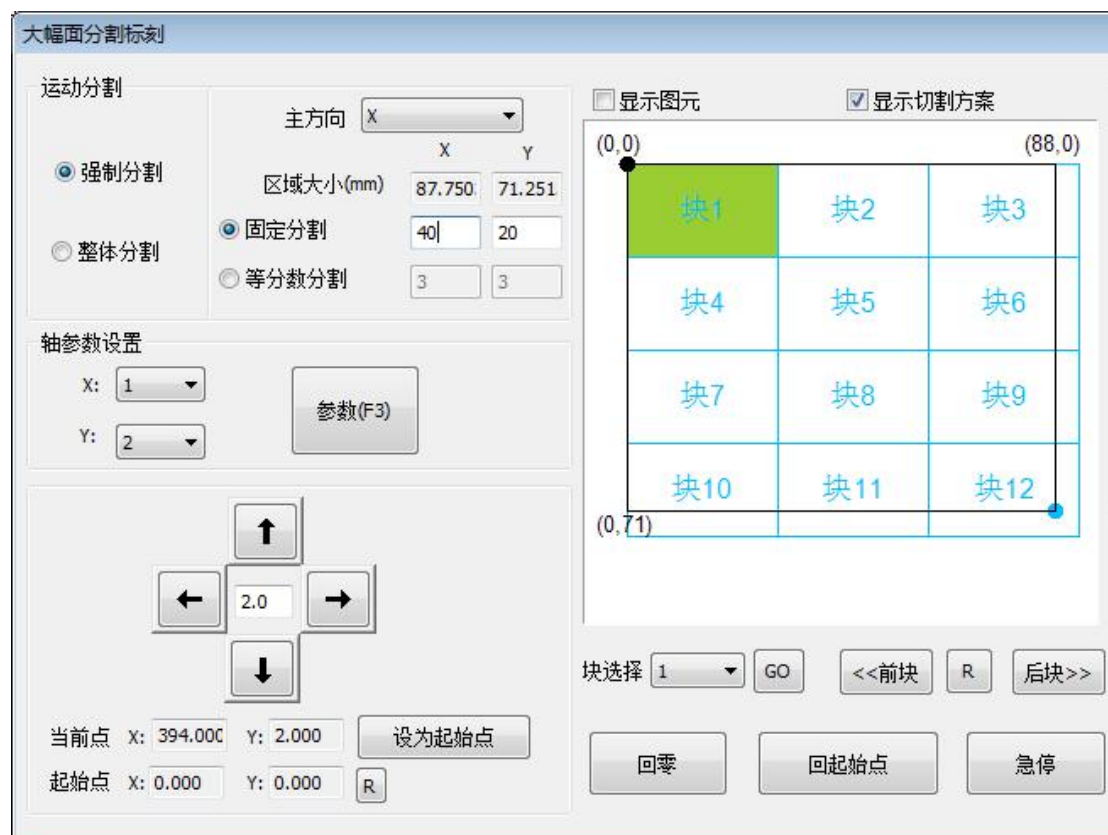


图 8-17 固定分割

等分数分割数：按照图案 X、Y 方向的尺寸进行平均分割。填“1”则表示该方向不分割，如下图所示。

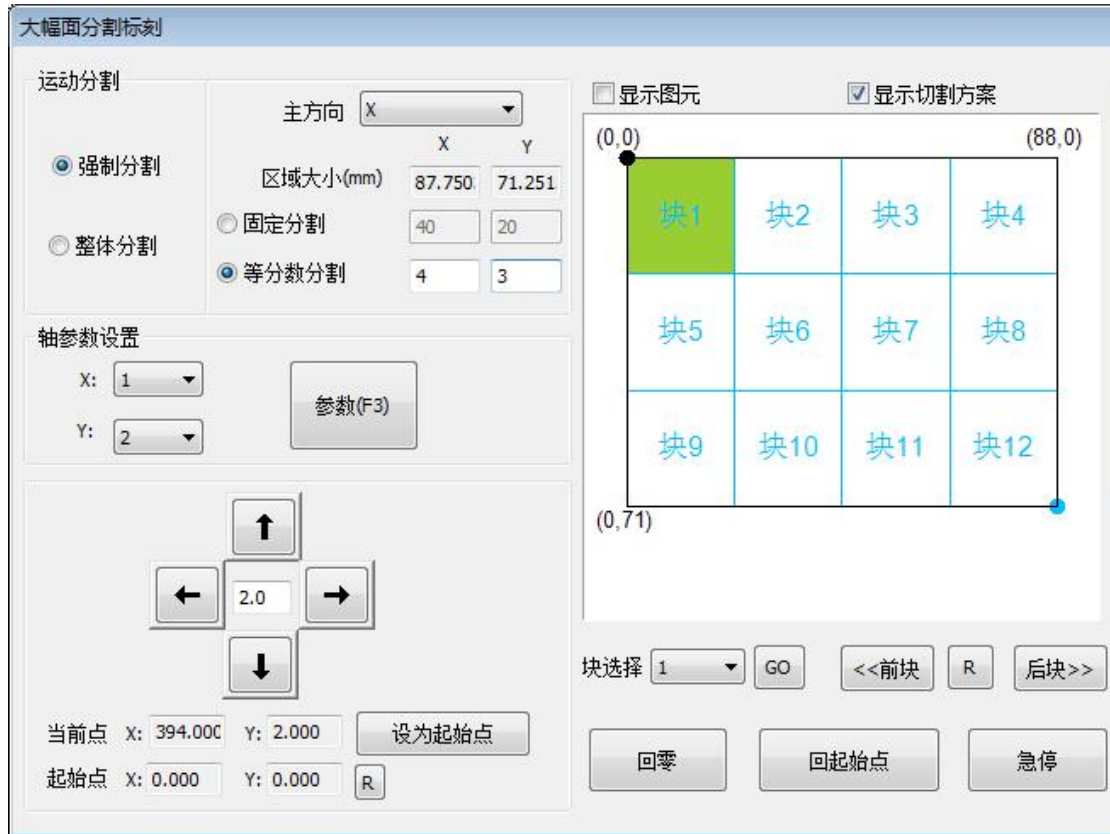


图 8-18 等分数分割

8.8.1.2. 整体分割

整体分割是在固定分割的基础上保护较小的图元在打标过程中不被分割处理，提高打标质量。

可设置 X、Y 方向分割的尺寸，进行分割标刻之前，会先检测需标刻的内容中是否有小于设置尺寸的图元，如果有小于设置尺寸的图元，会优先将这些图元标刻完，之后再按照设置尺寸将剩余图元进行分割标刻。



图 8-19 整体分割

8.8.2. 打标参数

加工总数：当选择“连续加工”时，当标刻数达到加工总数时则停止标刻。

选择加工：选择是否进行只标刻选择的图形。


连续加工：选择是否进行自动连续标刻。

输入端口打标：选择是否通过输入端口进行打标，在右侧选择具体端口。

单独打标块：选择单独打标某一块内容

振镜移动：部分应用中，会通过移动振镜来实现大幅面标刻，这种情况下扩展轴移动方向跟常规情况是相反的，勾选该选项后，可自动适应振镜移动的情况。

标刻完成位置选：原路返回，完成标刻后，返回起始点；回零点，完成标刻后，返回零点。

零件：记录打标方案完成次数，完成一次打标方案则计数加 1。 该按键为“初始化键”，可以将“完成方案次数”与“总时间”清零。

总时间：记录打标进行的总时间，开始打标则开始计时。

关于分割标刻中，扩展轴运动误差（间隙补偿与错位补偿）的设置：

错位补偿：分块平台整体性补偿，可以为负值，当整体移动实际值 大于目标值，设置为负数，否则为正数。

间隙补偿：分块图案之间的错位问题用该参数调整，数值按实际尺寸测量得到（该尺寸为同样方向上第二与第一分块图像之间的误差尺寸）；X 方向：偏左填写正值，偏右填写负值；Y 方向：偏上填写正值，偏下填写负值。

误差示范见下图：

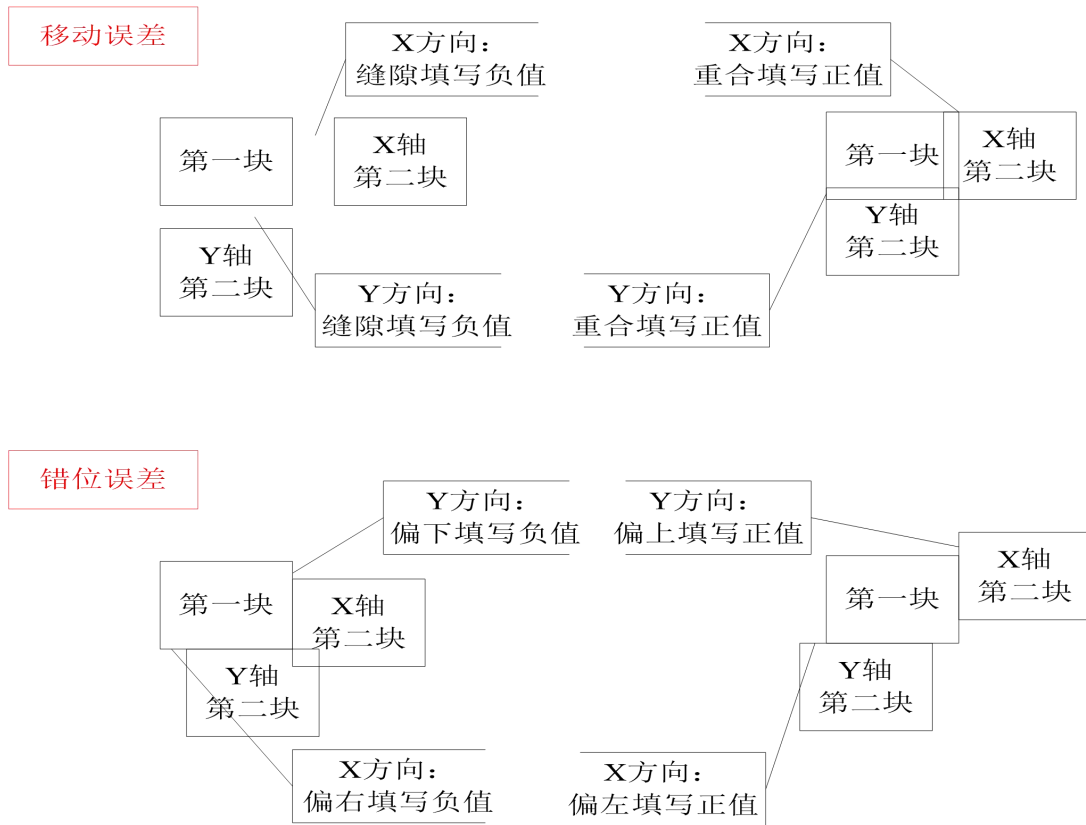


图 8-20 误差示范图

8.8.3. 图案预览区

显示图元：勾选可预览需标刻的图元。

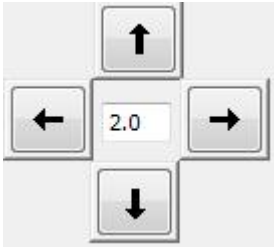
显示切割方案：勾选可预览分割方案。

块选择 ：可下拉选择移动到任意分割的块位置。

8.8.4. 轴参数设置

X:
 Y: 可设置 X、Y 方向对应的扩展轴

参数：设置轴参数，同 8.1.。



按照设置尺寸控制移动平台上下左右移动。

当前点：显示当前所在位置的坐标点

设为起始点：将当前点坐标设置为起始点

起始点：显示设置的起始位置的坐标点

8.8.5. 标刻功能区

红光指示：对当前打标图像轮廓进行红光显示。

标刻：按照选择的打标方案进行分割打标。

回零：从当前位置回零点坐标位置

回起始点：从当前位置回起始点坐标位置

停止：立即停止移动平台的动作


退出：退回到主界面

8.9. 投影标刻

“投影标刻”功能的菜单在“高级应用”目录下，该功能主要应用于曲面标刻（目前只适用于圆柱形工件）。软件根据工件直径和振镜焦距，将标刻对象适度变形，使其可以不失真的标刻在曲面上。界面如下图所示。



图 8-21 投影标刻

零件：记录打标方案完成次数，完成一次打标方案则计数加 1。 该按键为“初始化键”，可以将“完成方案次数”与“总时间”清零。

当前时间：记录当前一次的标刻的时间，开始打标则开始计时。

加工总数：当选择“连续加工”时，当标刻数达到加工总数时则停止标刻。

总时间：记录打标进行的总时间，开始打标则开始计时。

连续加工：选择是否进行自动连续标刻。

选择加工：选择是否进行只标刻选择的图形。

输入端口打标：选择是否通过输入端口进行打标，在右侧选择具体端口。

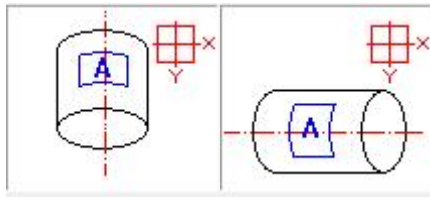
焦距：点击会弹出对话框，需按照振镜到工件正上方外壁的实际距离填入。

工件直径：点击会弹出对话框，需按照工件外壁直径实际尺寸填入。

红光：对当前打标图像轮廓进行红光显示。

标刻：按照设置的参数进行投影标刻。

退出：退回到主界面



: 表示曲面和振镜的摆放关系。

9. 标刻控制栏

包括单卡标刻与多卡标刻。

9.1. 单卡标刻

如图 9-1 所示是单卡标刻控制栏。



图 9-1 标刻控制栏

9.1.1 笔列表

在 SeaCAD 中每个文件都有 256 支笔，对应加工属性栏中最上面的 256 支笔，笔号从 0 到 255，其中 0 号笔是默认笔参数（默认参数笔号是可修改的）。



开关：表示当前笔是否会被加工。

颜色：表示当前笔的颜色，当对象对应当前笔号时显示此颜色。

当用户在当前列表中按鼠标右键时会弹出如图9-2所示的右键菜单。

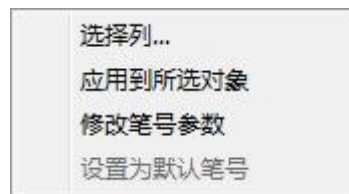


图9-2 右键菜单

选择列...：设置每一列笔参数显示的内容。

应用到所选对象：把当前笔号套用到所选的图元。（或者先选择对象再双击笔号名称也可以把该对象切换笔号。）

高级设置：修改所选笔号的所有参数，如图9-3：



图9-3 笔号参数

基本参数区：

当前笔号：当前使用的是第几组加工参数。在 SeaCAD 中，“笔”的概念相当于一组设定的加工参数。

参数名称：也就是笔号名称，可以自定义。

开启：是否使用这只笔。

颜色：可以定义这只笔的表示颜色。

加工数目：每个对象在一次标刻中的加工次数等同于它所在加工参数中的加工数目

速度：表示当前加工参数的标刻速度

功率：表示当前加工参数的功率百分比，100%表示当前激光器的最大功率。

电流（YAG）：表示当前加工参数所使用的激光器电流。

频率：表示当前加工参数的激光器的频率。

MOPA 脉宽：激光脉冲周期时间内，激光开光的时间。

Q 脉宽：Q 脉冲宽度激光器的 Q 脉冲的高电平时间。

开光延时：标刻开始时激光开启的延时时间。设置适当的开光延时参数可以去除在标刻开始时出现的“火柴头”，但如果开光延时参数设置太大则会导致起始段缺笔的现象。可以为负值，负值表示激光器提前出光。

关光延时：标刻结束时激光关闭的延时时间。设置适当的关光延时参数可以去除在标刻完毕时出现的不闭合现象，但如果关光延时设置太大会导致结束段出现“火柴头”。不能为负值。

结束延时：一般情况下关光命令发出后到激光完全关闭需要一段时间的响应时间，设置适当的结束延时是为了给激光器充分的关光响应时间，以达到让激光器在完全关闭的情况下进行下一次标刻的目的，防止漏光，出现甩点现象。

拐角延时：标刻时每段之间的延时时间。设置适当的拐角延时参数可以去除在标刻直角时出现的圆角现象，但如果拐角延时设置太大会导致标刻时间增加，且拐角处会有重点现象。

标刻步距：在步距模式下每一步的距离。

步间延时：每一步之间的延后时间。

笔号参数管理器：用来管理全局和每个文档的笔号。

高级参数区：

跳转速度：设置当前参数对应的跳转速度。

跳转位置延时：跳转位置延时值。

最小跳转延时：振镜跳转时最小的延后时间。

最大跳转延时：振镜跳转时最大的延后时间。

最大跳转距离：振镜从一个点跳到另外一个点的最大距离

末点补偿：一般不需要设置此参数，只有在高速加工时，调整延时参数无法使末点到位的情况下设置此值，强制在加工结束时继续标刻一段长度为末点补偿距离的直线。可以接受负值。

加速距离：适当设置此参数，可以消除标刻开始段的打点不均匀的现象。

打点时间：当对象中有点对象时，每个点的出光时间。

矢量打点模式：强制定义激光器加工每个点时固定发出的脉冲数。

抖动：勾选后有效。主要是在标刻单线的时候，需要将线条加粗的情况下使用，可以节约时间，提高效率。

直径：抖动标刻时螺旋圆的直径，即使用抖动模式打标出的线宽度。

间距：抖动标刻时相邻两个圆的圆心距离。根据激光作用在物体表面的点的大小设置适当的值，间距设置得太大打标出的线条会有底纹，而设置得太小会增加打标的时间。

9.1.2. 设备参数

9.1.2.1. 区域参数

设备区域参数如图 9-4 所示：



图 9-4 区域参数

区域尺寸：振镜对应的实际最大标刻范围。

偏移 X：表示振镜中心偏移场镜中心的 X 向距离。

偏移 Y：表示振镜中心偏移场镜中心的 Y 向距离。

角度：调整振镜的角度。

最大线长：图形拆分的线段最大长度，用于在下发数据时，事先对线段进行

拆分，以便提高标刻精度。

使用校正文件：指使用外部校正程序生成的校正文件来对振镜进行校正。

XY 互换：将原来振镜信号 1 和信号 2 对应的坐标轴交换。

X 反向/Y 反向：用于设定振镜输出反向。



表示桶形或枕形失真校正系数，默认系数为 1.0(参数范围 0.8-1.2)。



表示平行四边形校正系数，默认系数为 1.0(参数范围 0.8-1.2)。



表示梯形校正系数，默认系数为 1.0(参数范围 0.8-1.2)。

比例：伸缩比例，默认值为 100%。当标刻出的实际尺寸和软件图示尺寸不同时，需要修改此参数。当标刻出的实际尺寸比设计尺寸小时，增大此参数值；当标刻出的实际尺寸比设计尺寸大时，减小此参数值。

注意：如果激光振镜有变形，则必须先调整完变形后再调整伸缩比例。

参数另存为：保存当前的失真校正系数。

使用配置文件：读取保存好的失真校正系数。

设置比例时，可以直接按下，此时，将弹出图 9-5 所示的对话框，可以将软件里设置的尺寸和测量出来的实际打标尺寸输入，软件将自动计算伸缩比例。

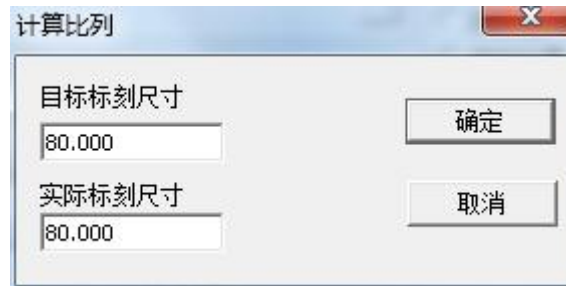


图 9-5 设置比例参数

等分比例法：校正时是否使用等分线计算缩放比例。

加工后去指定位置：设置当前加工完毕后让振镜移动到指定的位置。

密码：设定当前参数只能输入密码才可以更改。

9.1.2.2. 激光控制参数

设备激光参数如下图所示：



图 9-6 激光参数设置对话框

请按照激光设备的实际参数进行调整。

9.1.2.3.端口参数

设备端口参数如图 9-7 所示。



图 9-7 设备端口参数设置对话框

停止加工输入端口：指定某个输入口为停止加工端口,当加工时检测到设置

的端口有对应输入时,当前加工会被终止,并提示用户错误信息。

门端口: 检查安全门打开和关闭的端口信号,用户打开安全门时自动停止加工,只有安全门关闭时才可以加工,用于保护操作者被激光烧伤。门打开时可继续红光指示。

激光电源输出口: 此端口可以用来控制激光电源的通断,

红光指示输出口: 当系统进行红光指示时会向指定输出口输出高电平。

标刻输出口: 当系统进行标刻加工时会向指定输出口输出高电平。

开始标刻端口: 当系统不在标刻状态时,如果指定输入口输出为高电平时,系统会自动开始标刻。

标刻结束输出 IO: 当系统进行标刻完成后会向指定输出口输出高电平。

开始信号脉冲模式: 勾选此项表示软件处理开始信号为脉冲方式,即使为持续电平的输入,软件也只读取一个脉冲。不勾选则处理输入口为持续电平。

硬件触发: 勾选此选项表示软件会不停把要标刻的内容发给板卡,板卡接收到 IO 口信号就直接标刻。省去了再向软件请求数据的时间。

滤波时间: 为了防止误触发或者杂波干扰而设置的过滤时间。

9.1.2.5.红光指示

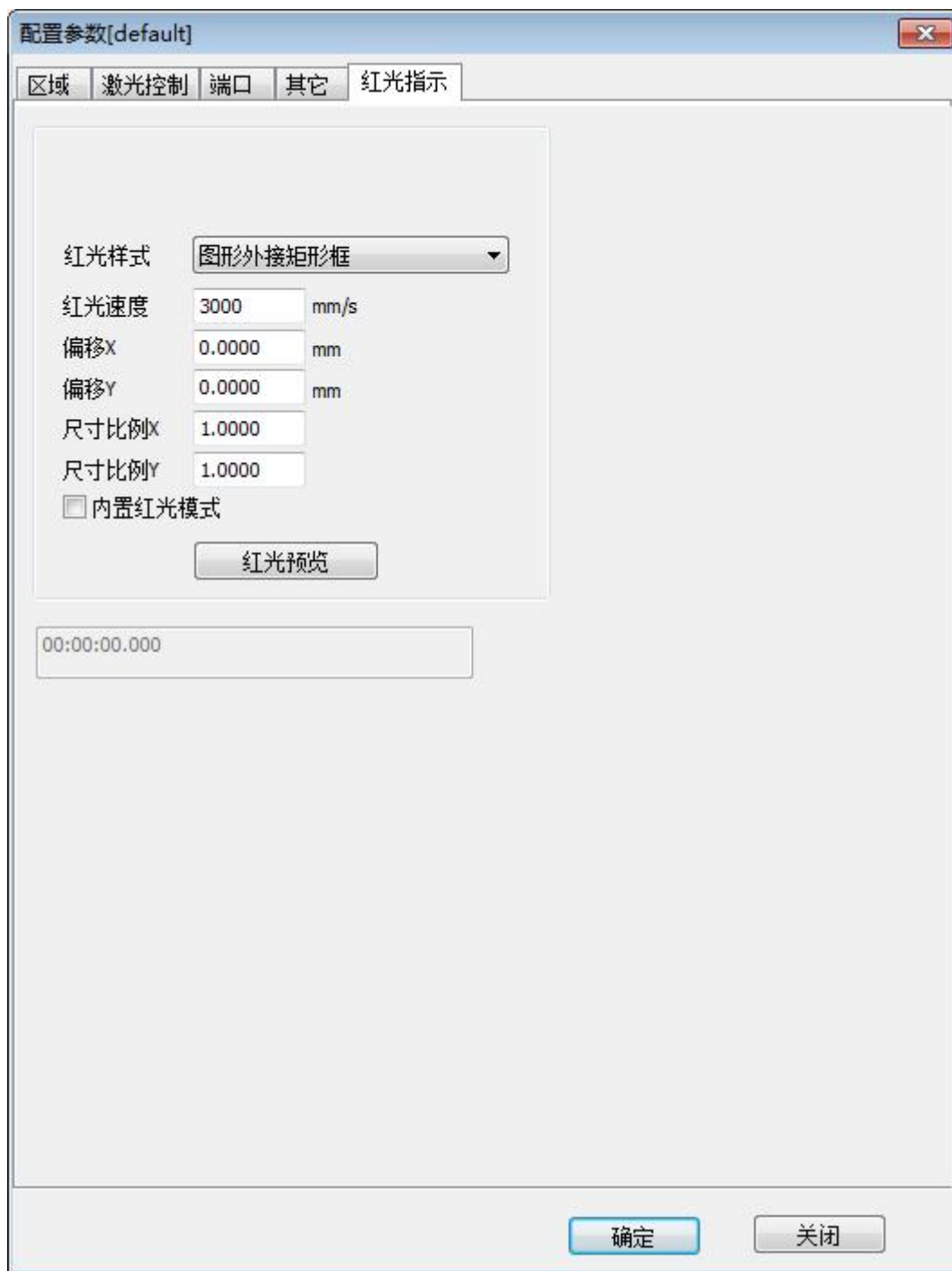


图 9-10 红光指示

红光样式: 用于选择红光显示的是图形的外接矩形框还是图形的轮廓。

红光速度: 设定红光显示时，振镜的移动速度。

偏移位置: 表示系统在红光指示时的运动的偏移位置,用于补偿红光与实

际激光的位置误差。

尺寸比例：指红光与激光的尺寸偏差。调节此参数可以使激光与红光完全重合。

9.1.2.6. 其它

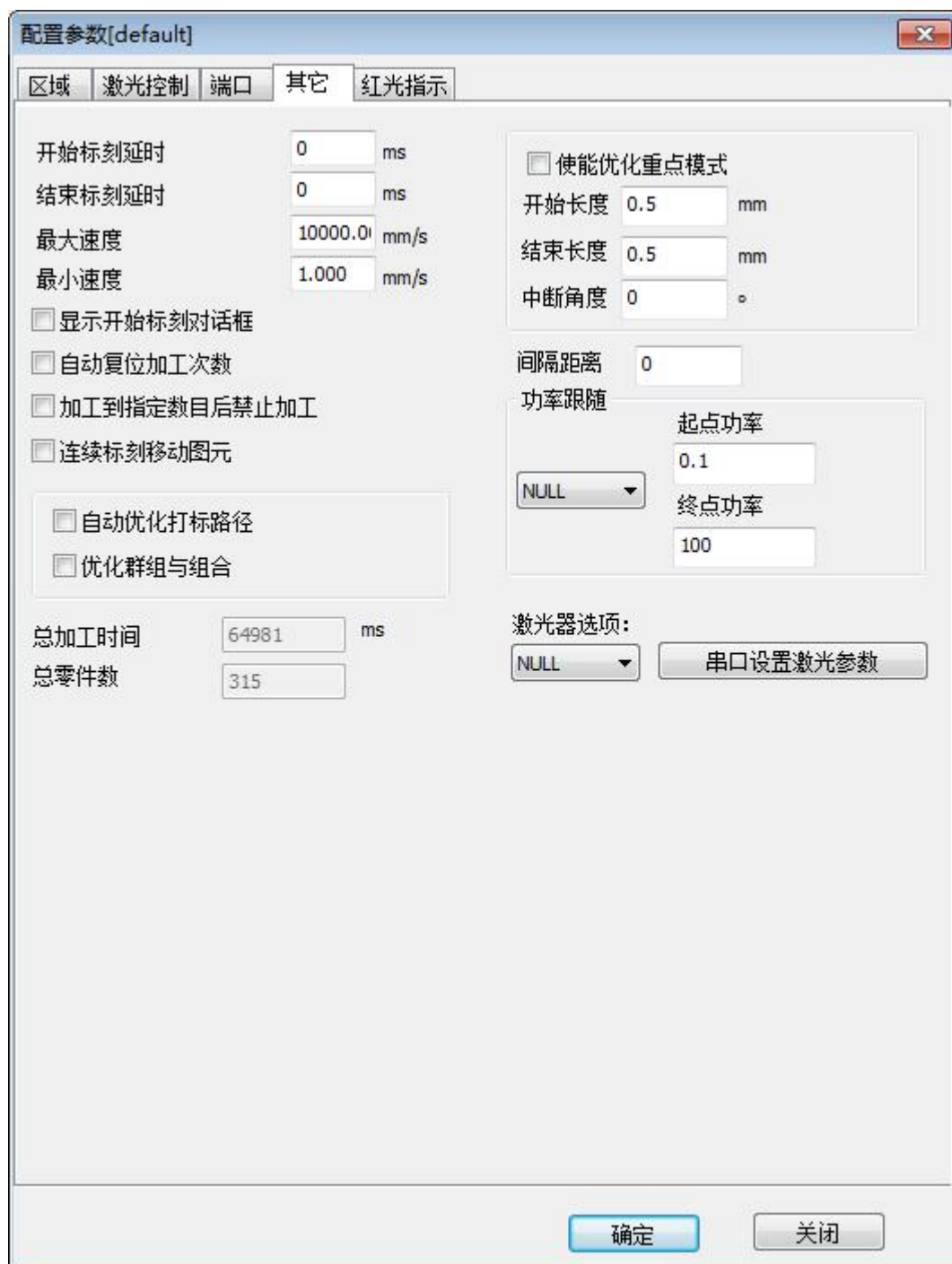


图 9-11 其他参数设置对话框

开始标刻延时：每次开始加工时需要在延时指定的时间后才开始标刻。

结束标刻延时：每次结束加工时需要在延时指定的时间后才结束标刻。

最大功率延时：表示系统运行过程中打标功率从 0% 变到 100% 后，系统延时此值后再进行下一步打标动作。当功率变化幅度小于 100% 时系统会自动按比例减小延时值。与“开始加工延时”一样，这两个参数都是用来适应激光电源的响应速度，如果激光电源有足够快的响应时间，此值可以设为 0。

最大频率延时：与“最大功率延时”一样，是用来适应激光器 Q 驱动器的响应速度，如果 Q 驱动电源有足够快的响应时间，此值可以设定为 0。

自动复位加工数：表示在指定加工总数时，当零件数达到总数时，零件数会自动复位。

加工到指定数目后禁止加工：表示在指定加工总数时，当零件数达到总数后，系统会弹出对话框提示“当前数目已大于加工总数，请复位当前加工数后再加工！”。

显示开始标刻对话框：勾选后，每次点标刻都会提示是否开始标刻，如图 9-12 所示：

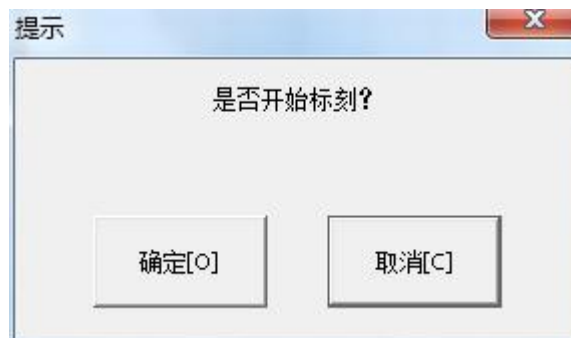


图 9-12 “是否开始标刻”对话框

使能执行标刻开始和结束命令文件：在标刻开始和结束时都要先执行一个命令文件。

使能此项后系统在标刻开始时会自动寻找当前软件目录下的 start.bat 文件并执行它；在标刻结束后会自动寻找当前软件目录下的 stop.bat 文件并执行它，

bat 文件格式非常简单，bat 文件可以用文本编辑软件（如：记事本，写字板等软件）直接编写。Bat 是纯 ascii 码文本文件，一共有 3 个命令。

1. 检测输入端口命令 IN，如 IN2=1 表示系统检测输入端口 2，如果 IN2 为高就向下执行，为低就一直等待 IN2 变成高。

2. 设置输出端口命令 OUT，如 OUT4=1 表示系统设置输出端口 4 为高电平。

3. 延时命令 DELAY，如 DELAY=1000 表示系统延时 1000 毫秒。

使能离线打标：指相同的数据打标一次之后，可以脱机进行打标。在勾选使能离线打标后可以设置使用 IO 口触发离线打标功能。

使能步距标刻模式：指打标时按设置的振镜最小运动步长运动，每运动完一个步长后延时固定时间，这个功能主要用于激光功率强打深度用的，步间延时越大，则激光在停留的位置打得越深。

使能模拟电流抑制：在开始标刻时，抑制模拟电流，使其为 0 的时间

9.1.3.标刻

标刻对话框在 SeaCAD 界面的右下方，如图 9-13 所示为加工对话框。

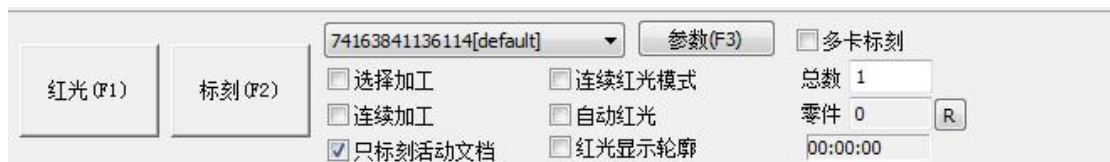


图 9-13 标刻对话框

红光指示：标示出要被标刻的图形的中心点，但不出激光。用来指示加工区域,方便用户对加工件定位。此功能用于有红色指示光的标刻机。直接按键盘 F1 键即可执行此命令。

标刻：开始加工。直接按键盘 F2 键即可执行此命令。

连续加工：表示一直重复加工当前文件,中间不停顿。

选择加工：只加工被选择的对象。

自动红光：自动显示当前选择图元的红光。

红光显示轮廓：红光显示出来的是图元的轮廓线

零件：表示当前被加工完的零件总数。

使能显示轮廓：勾选此功能显示红光时可以显示图形的轮廓。

总数：表示当前要加工的零件总数,在连续加工模式下无效。不在连续加工模式下时,如果此零件总数大于 1 时,则加工时会重复不停的加工直到加工的零件数等于零件总数才停止。

R：加工零件清零。

连续红光模式：选中此功能后,点击“红光指示”或者按 F1 后,会出现下图对话框,每次标刻完后还会出现,红光预览一直存在。



图 9-14 连续红光加工模式

9.2. 多卡标刻

打开多个文档,并且在多个不同/相同类型的激光器上标刻不同的文档内容。

如下图所示是多卡标刻控制栏。



图 9-14 多卡标刻控制栏

9.2.1 多参数管理

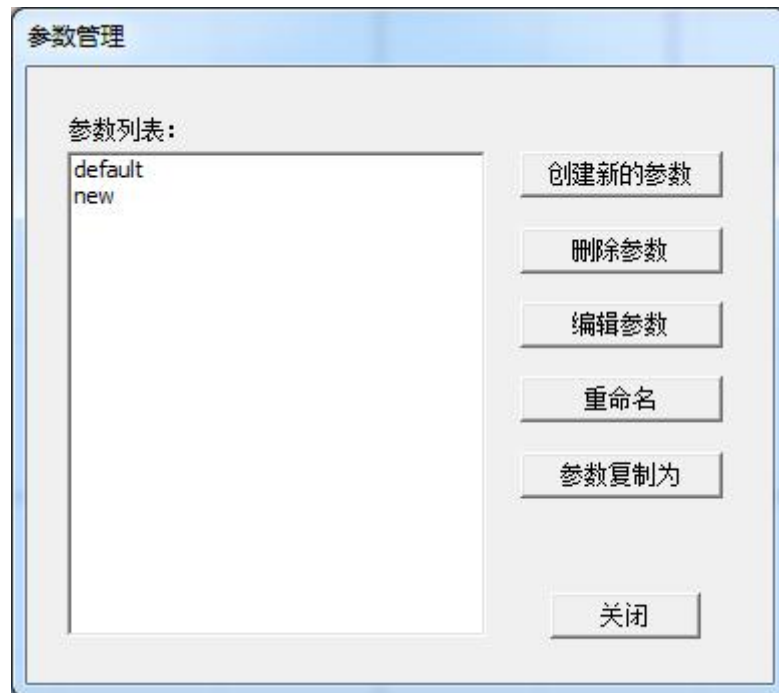


图 9-15 多参数管理

一般情况下先编辑默认参数，按当前对应激光器进行设置。然后可以再创建新的参数也可以把默认参数复制后编辑。

9.2.2 设备关联

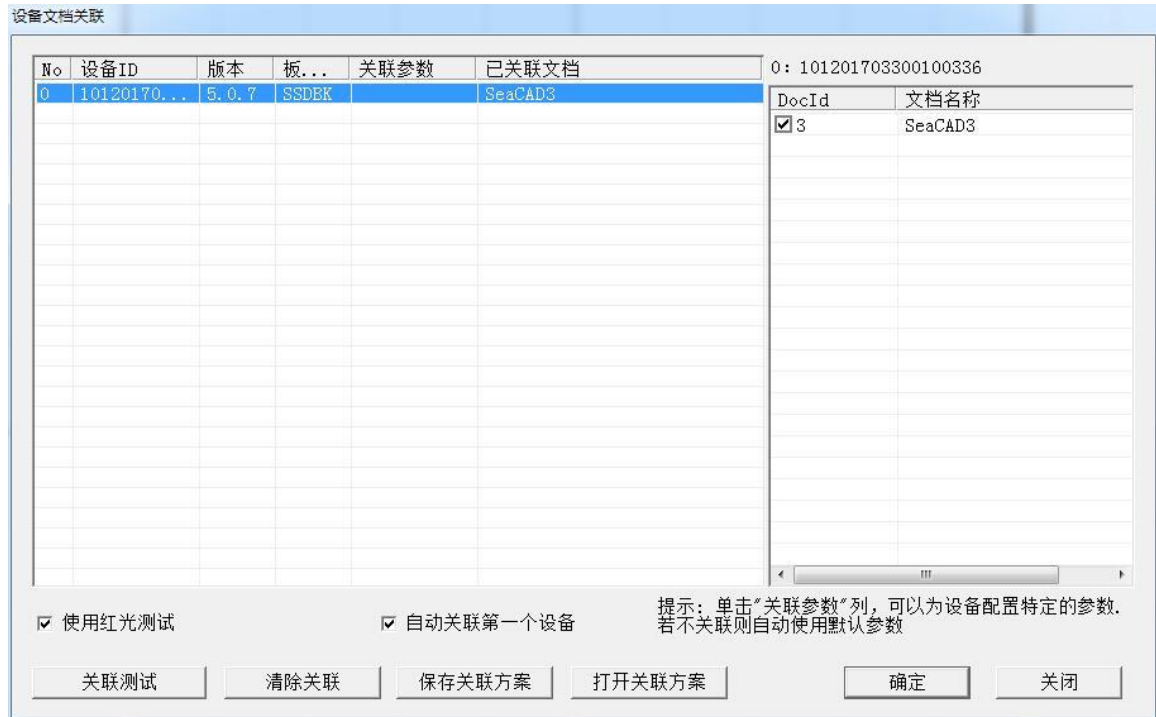


图 9-16 设备关联窗口

为设备配置使用的参数；为文档关联使用的设备。

在所有的设备都关联好后，可以选择**保存关联方案**。这样在下次需要进行同样加工时候就可以直接**打开关联方案**，而不需要重新设置了。

9.2.3 标刻

点击标刻，则出现如下界面，显示标刻状态。



图 9-17 多卡标刻窗

10. 帮助

10.1. 关于 SEACAD

点击“关于 SEACAD”，可以显示出软件版本信息。

10.2. 工作区重置布局

可以把软件的布局还原到初始设置。

10.3. 软件注册

请向控制卡供应商索要注册码，填写到“输入注册码”栏中，完成软件注册。

10.4. 帮助文档

点击“帮助文档”，可直接打开软件说明书。

长沙八思量信息技术有限公司版权所有