



金橙子 Ezcad3 设计加工软件 用户使用手册

网站: www.bjjcz.com

销售邮箱: market@bjjcz.com

售后邮箱: support@bjjcz.com

电话: 010-64426993/64426995/64873071

传真: 010-64426995

邮编: 100015

地址: 北京市朝阳区酒仙桥东路 1 号 M3 栋东一层

前言

声明

欢迎使用金橙子 Ezcad 设计加工软件，使用前请务必仔细阅读本手册。如有疑问，请致电我们的服务人员，我们将竭诚为您服务。

本手册将按照主界面内菜单栏的顺序介绍 EzCad3 软件的使用方法。北京金橙子科技股份有限公司随时可能因为软件或硬件升级对使用手册的内容进行更新，所有更新部分都将纳入使用手册新的版本中，恕不另行通知。

关于版权

金橙子保留在不事先通知的情况下，修改本手册中的产品和产品规格等文件的权利。

金橙子不承担由于使用本手册或本产品不当，所造成的直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。

金橙子具有本产品及其软件的专利权、版权和其他知识产权。未经授权，不能直接或间接地加工、制造、复制、使用本产品及其相关部分。

一般约定：“BJJCZ”、“金橙子科技”、 为本公司的商标。未经本公司允许，任何组织或个人不得在商品上使用相同或类似的商标。

改版历史

编辑日期	版本	更新内容
2018. 04. 19	EZCAD3	

目 录

1 软件概述.....	5
1.1 EzCad3 软件简介.....	5
1.1.1 软件安装.....	5
1.1.2 软件功能.....	5
1.1.3 界面说明.....	5
2 文件菜单.....	7
2.1 新建(N).....	7
2.2 打开(O).....	7
2.3 保存(S), 另存为(A).....	8
2.4 系统参数.....	9
2.4.1 常规.....	9
2.4.2 颜色.....	10
2.4.3 工作空间.....	11
2.4.4 自动备份.....	11
2.4.5 移动旋转.....	12
2.4.6 语言/Language.....	12
2.5 投影参数.....	13
2.6 最近文件.....	14
2.7 退出(X).....	14
2.8 对象列表.....	14
2.9 对象属性栏.....	15
3 编辑.....	17
3.1 撤消文本/恢复.....	17
3.2 剪切(T)/复制(C)/粘贴(P).....	17
3.3 组合/分离组合.....	17
3.4 群组/分离群组.....	18
3.5 分离文本.....	18



3.6 增加图层/删除图层.....	18
3.7 选取.....	19
3.8 节点.....	21
3.9 填充.....	23
4 绘制.....	29
4.1 选取.....	30
4.2 节点.....	30
4.3 点(P).....	30
4.4 直线 (L)	30
4.5 曲线 (R)	31
4.6 矩形.....	31
4.7 圆 (C)	32
4.8 椭圆.....	33
4.9 多边形.....	33
4.10 文字.....	34
4.10.1 文字字体参数.....	34
4.10.2 条形码字体参数.....	38
4.10.3 变量文本.....	42
4.11 位图.....	47
4.12 矢量文件.....	51
4.13 延时器.....	53
4.14 输入口.....	53
4.15 输出口.....	54
4.16 螺旋线.....	55
4.17 编码器移动距离.....	56
5 修改菜单.....	56
5.1 阵列.....	56
5.2 动态文本阵列.....	58
5.3 偏移.....	58



5.4 转为曲线.....	58
5.5 修剪.....	58
5.6 曲线编辑.....	58
5.6.1 自动连接误差.....	58
5.6.2 去除交叉点.....	59
5.7 造型.....	60
5.8 对齐.....	60
6 查看菜单.....	61
6.1 缩放.....	61
6.2 标尺, 网格点, 辅助线.....	62
6.3 捕捉网格.....	62
6.4 捕捉辅助线.....	62
6.5 捕捉对象.....	62
6.6 系统工具栏、视图工具栏、绘制工具栏、状态栏、对象列表栏、对象属性栏.....	62
7 3D 视图.....	62
7.1 创建基本 3D 模型.....	63
7.1.1 创建立方体.....	64
7.1.2 创建平面.....	64
7.1.3 创建球体.....	65
7.1.4 创建圆柱体.....	66
7.1.5 创建圆锥体.....	67
7.2 3D 分层切片.....	67
7.3 2D 图形深雕.....	68
7.4 3D 图形深雕.....	69
7.5 投影.....	72
7.6 球面包裹.....	74
7.7 曲面包裹.....	75
7.8 圆柱包裹.....	76



7.9 旋转体包裹.....	77
7.10 模式选择和查看视图.....	79
8 帮助.....	80
8.1 关于.....	81
9 加工.....	81
9.1 笔列表.....	82
9.2 加工参数库.....	83
9.3 加工对话框.....	89
9.4 设备参数.....	90
9.4.1 区域参数.....	90
9.4.2 激光参数.....	91
9.4.3 端口.....	94
9.4.4 红光指示.....	95
9.4.5 飞行标刻.....	95
9.4.6 3D.....	96
9.4.7 动态聚焦.....	96
9.4.8 振镜.....	96
9.4.9 扩展轴方案.....	97
9.4.10 硬件信息.....	97
9.4.11 密码.....	97
9.4.12 其他.....	97

1 软件概述

1.1 EzCad3 软件简介

1.1.1 软件安装

EzCad3 软件运行需要硬件为计算机双核 CPU，内存 2G 以上，硬盘 10G 以上，2 个或者更多的原生 USB 接口。软件要求为 Microsoft Windows 操作系统 WIN7 64 位、WIN8 64 位、WIN10 64 位。本手册之后的全部说明均默认为 Microsoft Windows 操作系统。

EzCad3 软件安装非常简单，用户只需要把安装光盘中的 EzCad3.0 目录直接拷到硬盘中即可。然后双击运行安装后的 EzCad3.0 目录下的 EzCad3.exe 文件。

如果没有激活 Licences，则打不开软件。

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 TrueType 字体，单线字体（JSF），点阵字体（DMF），一维条形码和 DataMatrix 等二维条形码

灵活的变量文本处理，加工过程中实时改变文字，可以直接动态读写文本文件和 Excel 文件。

强大的节点编辑功能和图形编辑功能，可进行曲线焊接，裁减和求交运算

支持多达 256 支笔，可以为不同对象设置不同的加工参数

兼容常用图像格式（bmp, jpg, gif, tga, png, tif 等）

兼容常用的矢量图形（ai, dxf, dst, plt 等）

能够导入 stl、dxf 格式的 3D 模型

常用的图像处理功能（灰度转换，黑白图转换，网点处理等），可以进行 256 级灰度图片加工

强大的填充功能，支持多种填充类型

多种控制对象，用户可以自由控制系统与外部设备交互

对于 3D 模型文件进行上视图的投影打标

对于 3D 模型实现分层标刻

1.1.3 界面说明

启动界面：

开始运行程序时，显示启动界面（图 1-1），程序在后台进行初始化操作。



图 1-1 软件启动界面

主界面：

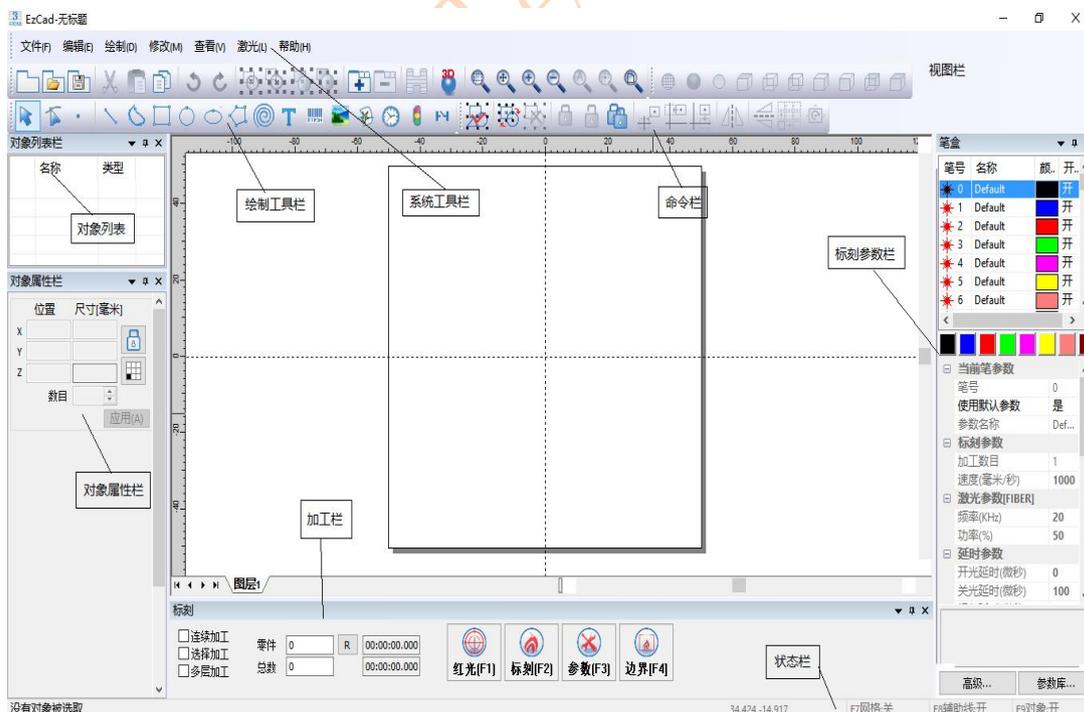


图 1-2 EzCad3 主界面



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。见图 2-1。

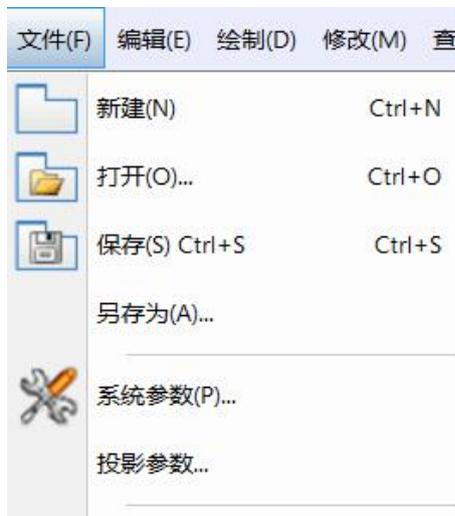


图 2-1 文件菜单

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。在工具栏直接点击图标，软件将会关闭您当前正在编辑的文件，同时建立一个新的文件。

2.2 打开(O)

“打开”子菜单用于打开一个保存在硬盘上的 .ez3 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。

“打开”子菜单对应的工具栏图标为。

您不能使用“打开”子菜单来打开不符合 .ez3 文件格式的文件。

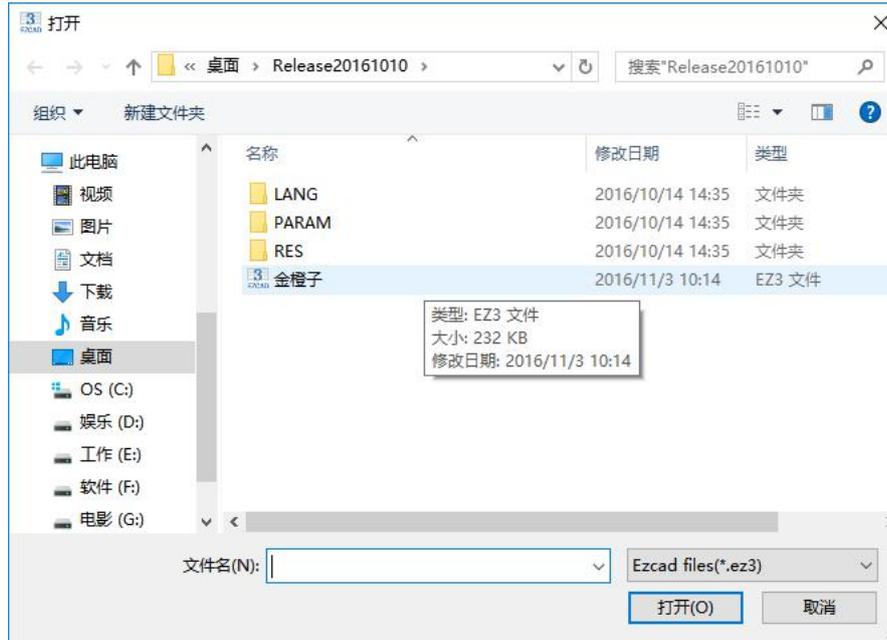


图 2-2 打开对话框

2.3 保存(S), 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。两者都实现保存文件的功能。

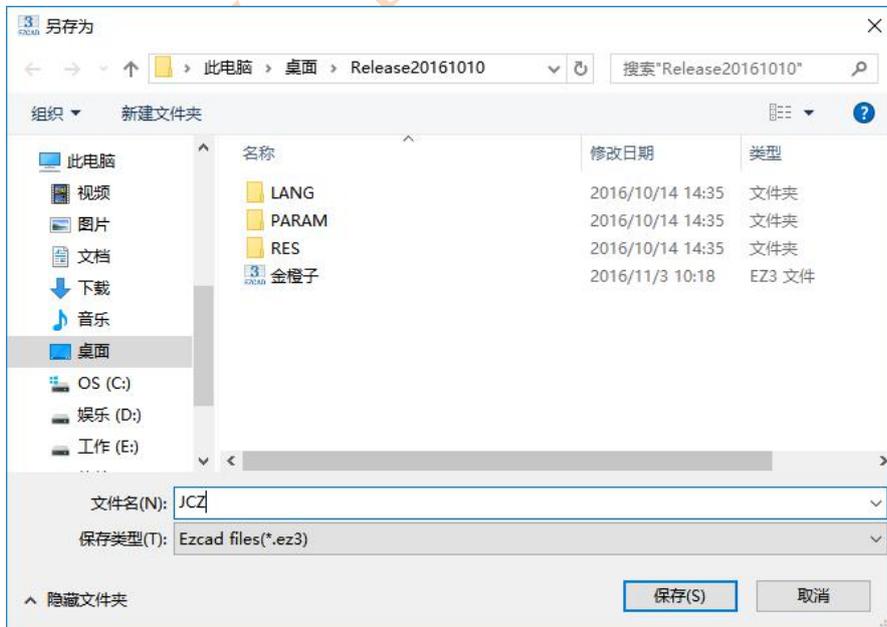


图 2-3 保存



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，否则将弹出文件对话框（图 2-3），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”命令都会弹出文件对话框，要求您提供新的文件名以供保存，此时，旧的文件不会被覆盖。

如果您选择了“保存预览图片”，则在打开该文件时，您将可以预览该文件的图形。

“保存”菜单对应的工具栏图标为 。

2.4 系统参数

“系统参数”子菜单用于进行系统参数的设置。对应的工具栏图标为 。您可以使用该命令来设置程序运行时的一些特性，包括工作区域，保存，语言等。选择“系统参数”命令，弹出如图 2-4 所示的对话框。在该对话框中，您可以设置软件所使用的单位类型，所显示的颜色，工作空间相关参数，自动备份时间，设置密码、显示的语言等多种参数。



图 2-4 系统参数对话框

2.4.1 常规

在常规参数中，主要设置一些通用的参数。



单位类型：指软件在显示坐标、距离等数据时所使用的单位类型。可选项为毫米和英寸。修改单位类型后需重启软件方可对更改生效。

水平/垂直粘贴偏移：指定了当您使用复制/粘贴功能时，新生成的对象（被粘贴的对象）相对于其原先的位置的偏移量。

网格：是否在工作区域显示视图网格。

网格间距：网格线之间的距离。

使能标刻互斥量（EZCAD3MUTEX_MARKING）：如果使用该选项，EzCad3 会创建一个内核互斥对象 EZCAD3MUTEX_MARKING。在开始打标时，EzCad3 等待第三方程序将该互斥量变为“有信号”状态才开始打标；打标完成后，EzCad3 将该互斥量变为“无信号”状态。此功能用于 EzCad3 与其他程序同步加工。

当 EzCad3 启动时，运行某程序、EzCad3 关闭时，运行某程序：当 Ezcad3 启动或关闭时，同时打开设置的第三方提供的可执行程序，用于实现某些关联操作。

快速显示优化：在软件中，缩放标刻内容时的显示。

显示曲线方向：显示曲线激光加工路径。如图 2-5 所示，会在要加工的对象上显示出加工的方向：

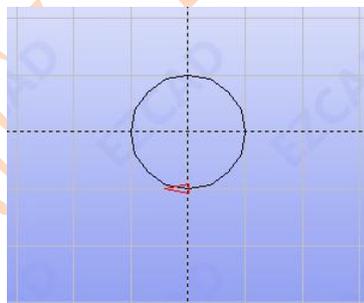


图 2-5 显示曲线方向

2.4.2 颜色

背景、工作空间、辅助线、网格的在软件中显示颜色。如图 2-6 所示。



图 2-6 颜色



图 2-7 工作空间设置

2.4.3 工作空间

设置工作空间的属性，包括工作空间的大小以及位置。如图 2-7 所示。

工作空间指主界面中的矩形框部分。该矩形框对应实际设备的有效工作区域，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振镜实际加工尺寸限制，将有可能不会被加工。

2.4.4 自动备份

设定 EzCad 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在主目录下的 AutoSave.Ezd 文件中。如图 2-8 所示。

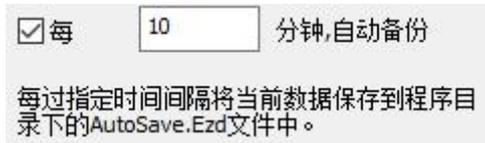


图 2-8 自动备份对话框



图 2-9 移动旋转设置对话框

2.4.5 移动旋转

如图 2-9 所示

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

大调整比例: 指当使用键盘的方向键移动图形时, 如果同时按 shift 键时, 每次按键盘所选对象的移动的距离等于微调距离*大调整比例。

旋转角度: 指当使用键盘的方向键移动图形时, 如果同时按 ctrl 键时, 每次按键盘所选对象的旋转的角度。

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。

输入回零点: 回零参考点。当如图 2-10 设置, 选中对象, 在软件点击居中, 对象以坐标 1 处为回零坐标 (20、0) 点居中。



图 2-10 移动旋转设置对话框

2.4.6 语言/Language

显示当前您的电脑上已经安装的语言包。您可以在这里修改 EzCad 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。如图 2-11 所示。

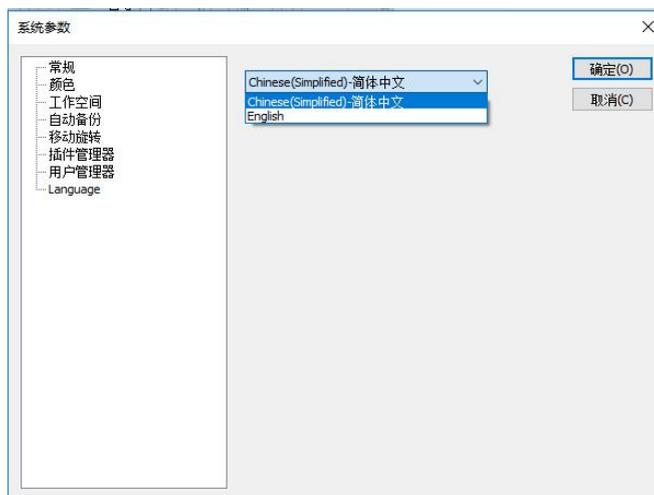


图 2-11 语言设置对话框

2.5 投影参数

需接上投影仪，才能使用投影仪功能。使用时，需要将投影仪投影的方向和振镜校正的方向一致。使能投影观察后，点击 **F4** 可以将标刻的内容用投影仪提前预览。

宽度：标刻网格的宽度。用于投影仪尺寸和畸变校正使用。

高度：标刻网格的高度。用于投影仪尺寸和畸变校正使用。

行、列：标刻校正网格行列数。

开始校正：开始校正每个网格点的位置。

测试投影校正：将校正的效果实际投影，如投影的校正网格和实际标刻的网格重合，校正有效，反之需重新校正。

Offset：调整投影内容的整体 X 和 Y 的位置。

投影仪校正步骤

- 1、在图 2-12 中填写校正区域尺寸，行列数，点击标刻投影仪校正网格线
- 2、点击“开始校正”，将“选择所有点”的勾去掉，通过 **Ctrl+方向** 选点，通过上下左右调整投影的网格每个点，使其投影的网格和实际激光标刻的网格点完全重合，点击确定保存投影仪校正数据。



2-12 投影参数对话框

2.6 最近文件

在“系统参数”菜单之后，列出了用户最近所打开过的文件，列出的文件条数最大为 4。如果该软件从来没有打开/保存过任何 ezd 文件，则不会有文件列出，该菜单项不可用。

2.7 退出(X)

退出 EzCad 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。

2.8 对象列表

在 EzCad 左边是对象列表,如图 2-13 所示。

在加工时,系统会按顺序执行列表中的对象。

用户可以在列表中选择对象直接拖动排列顺序。

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。

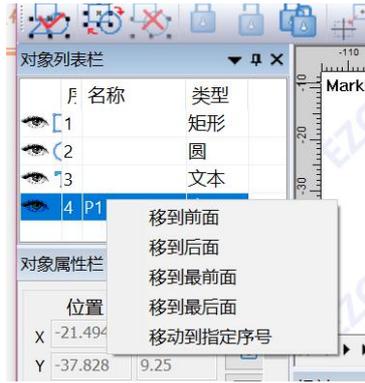


图 2-13 对象列表

2.9 对象属性栏

在 EzCad 左边是对象属性栏,如图 2-14 所示。



图 2-14 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。如图 2-14 为选中对象的左下角 X 坐标。

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。如图 2-14 为选中对象的左下角 X 坐标。

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 XY 尺寸，系统则保证新尺寸的长宽比不变。

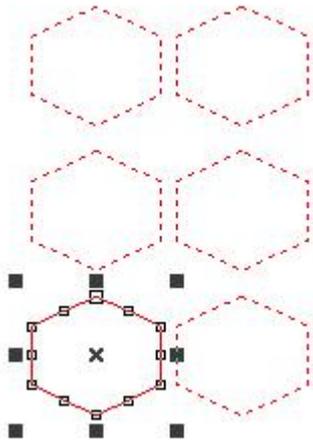


图 2-15 X=3 Y=2 时的克隆

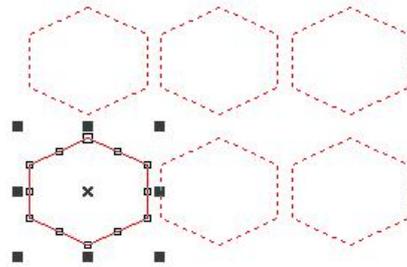


图 2-16 X=2 Y=3 时的克隆



: 坐标信息 位置 X、位置 Y 对应于对象哪一点的坐标。用户点击此按钮后弹框，可选择对象基准位置坐标。

克隆：复制当前对象到指定位置。

图 2-15 所示是克隆数目 X=3, Y=2 时的对象情况。

图 2-16 所示是克隆数目 X=3, Y=2 时的对象情况。

增量：指用户指定的行间距和列间距。



表示阵列方向为横排优先



表示阵列方向为竖排优先



表示阵列为单方向阵列



表示阵列为双方向阵列



3 编辑

“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 撤销文本/恢复

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。

“撤销文本”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)/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。

3.3 组合/分离组合

“组合”将选择的对象所有曲线去除原对象的属性,组合在一起作为一个新的曲线组合,



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 。

3.4 群组/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。

“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 。

3.5 分离文本

将绘制的文本按字符分离成一个个群组，群组的对象名称是字符名称。

3.6 增加图层/删除图层

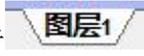
“增加图层”为软件增加多个图层，可在新增的图层内进行编辑加工内容和加工，每个图层可用鼠标左键双击更改 IO 口对其进行控制，如双击 , 可在图层 1 如图 3-2 设置 IO 口。



图 3-2

“删除图层”为软件删除当前图层。

“增加图层”菜单对应的工具栏图标为 ，“删除图层”菜单对应的工具栏图标为 

3.7 选取



选取全部对象：表示选择当前工作空间内的所有对象



反转选取对象：表示选择出当前选中对象外的其他所有对象



删除所选对象：表示删除当前所选对象



锁定所选对象：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。



解锁所选对象：表示解除当前选中的被锁定的对象



解锁全部对象：表示解除所有被锁定的对象



放置到原点：表示将当前被选择对象放置到原点



x 中心放置在 y 轴上：表示所选对象的 x 方向中心坐标放置在 y 轴上



y 中心放置在 x 轴上：表示所选对象的 y 方向中心坐标放置在 x 轴上



x 镜像：表示当前选择对象的垂直中心线镜像。



y 镜像：表示当前选择对象的水平中心

线镜像。



旋转（如图 3-3）



图 3-3

角度：表示当前选择对象要旋转的角度。

中心：表示当前选择对象要旋转的中心点。

相对中心：勾选则相对对象中心位置进行旋转。

应用至复制对象：复制当前选择对象,并旋转到新的位置。

3D：当前选择的对象相对 x、y、z、轴进行旋转。点击 3-3 中 3D 弹窗如图 3-4 所示



图 3-4

3.8 节点

EzCad3 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 3-5 (A) 所示。



图 3-5 (A)

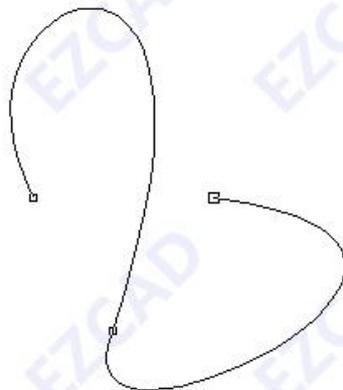


图 3-5 (B)



- : 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。

绘制菜单用来绘制常用的图形，包括点、直线、曲线、多边形等。该菜单对应有工具栏，所有的操作都可以使用该工具栏上的按钮来进行。如图 3-6 所示。当您选择了相应的绘制命令或工具栏按钮后，工作空间上方的工具栏（当前命令工具栏）会随之相应的改变，以显示当前命令对应的一些选项。



(a)



(b)



(c)

图 3-6 绘制菜单

3.9 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。如果您选择了多个对象进行填充，那么这些对象可以互相嵌套，或者互不相干，但任何两个对象不能有相



交部分。如图 3-7 所示。

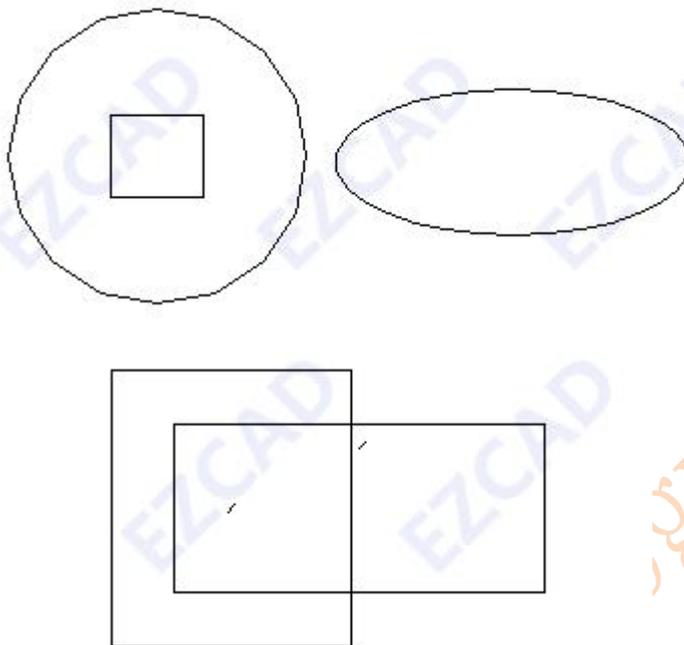


图 3-7 填充对象

(左图可以填充，右图两个矩形相交，填充结果可能不是所预期的结果)

“填充”菜单对应的工具栏图标为，选择填充后将弹出填充对话框，如图 3-8 所示



图 3-8 填充对话框

保持填充对象独立性：勾选后多对象一起填充后，对象个数不变，和每个对象单独立填充效果一样，否则会将多个对象合成一个填充对象。

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：表示在使能轮廓的情况下，先标刻轮廓，还是先标刻填充线。

填充 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8（如图 3-9 所示）：是指可以同时有八套互不相关的填充参数进行填充运算。可以做到任意角度的交叉填充且每种填充都可以支持用六种不同的填充类型进行加工（四种填充类型包括：单向填充、双向填充、环形填充、优化双向填充和背景填充详细说明见下文）。

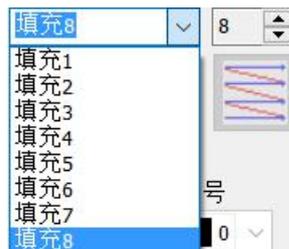


图 3-9



使能：是否允许当前填充参数有效。

对象整体计算：是针对多个对象同时填充一个优化的选项，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，填充角度为 0 度填充。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。

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。在加工效果上的不同，如图 3-10 所示

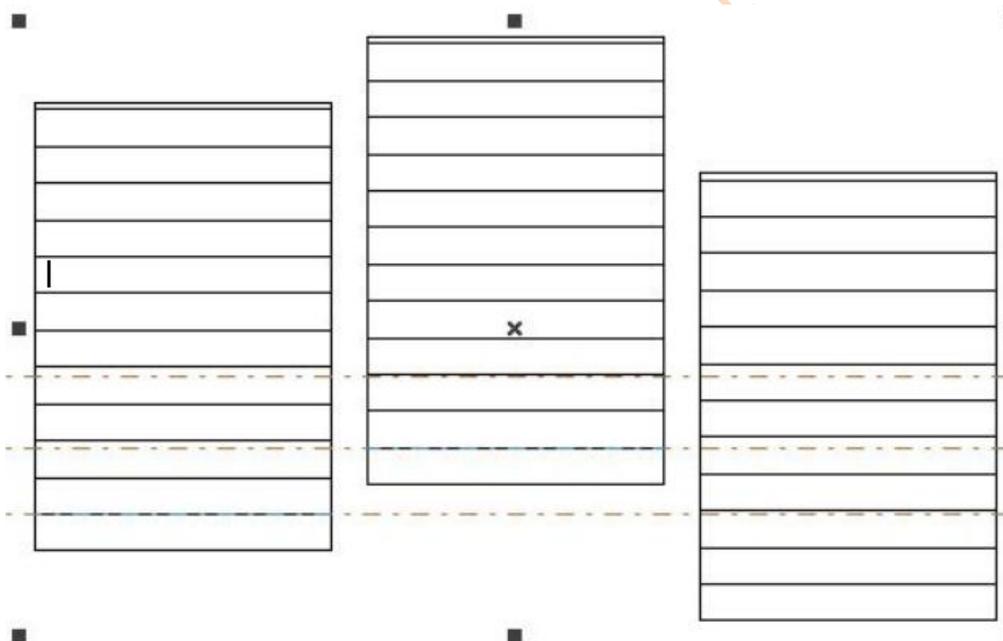


图 3-10 (A) 不勾选“对象整体计算”填充线并不对齐

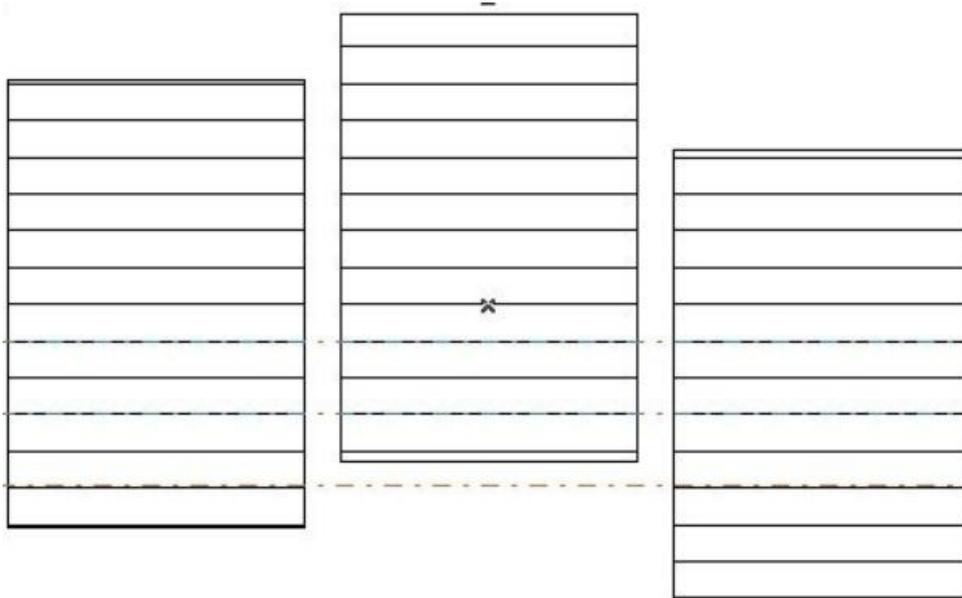


图 3-10 (B) 勾选“对象整体计算”填充线是对齐的

填充类型



单向填充：填充线总是从左向右进行填充。



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。



回行填充：填充线是对象轮廓由外向里循环偏移填充。



弓形填充：类似于双向填充，但填充线末端之间会产生连接线。



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。



图 3-11 (a) (左图为单向或双向直线填充，中图为环形填充，右图为弓形填充)

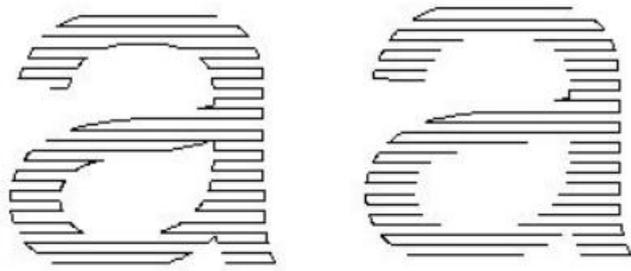


图 3-11(b) (左图为弓形填充, 右图为优化弓形填充)



背景 背景填充: 填充对象可任意选择曲线属性对象的曲线, 将其曲线当成背景

后, 转换成填充对象的填充线。(此功能请联系金橙子公司)

例如: 将螺旋线作为” JCZ” 的背景填充的对象的操作步骤如下:

(1) 绘制图” JCZ” 和螺旋线, 将” JCZ” 移动到螺旋线上, 如图 3-12 所示

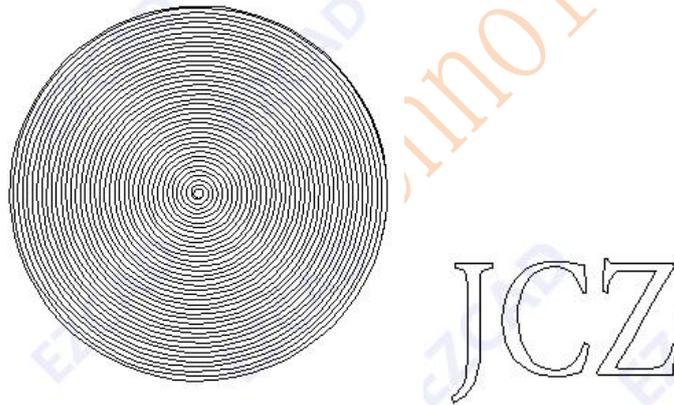


图 3-12 (A)

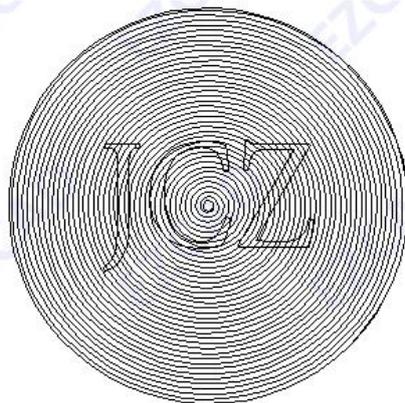
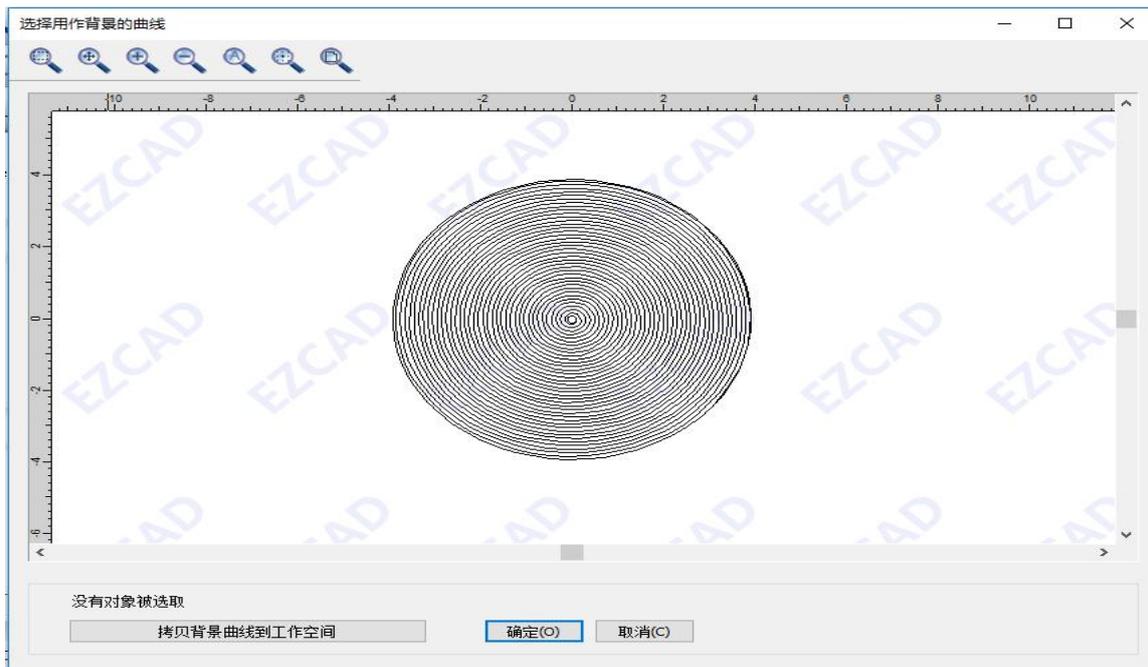


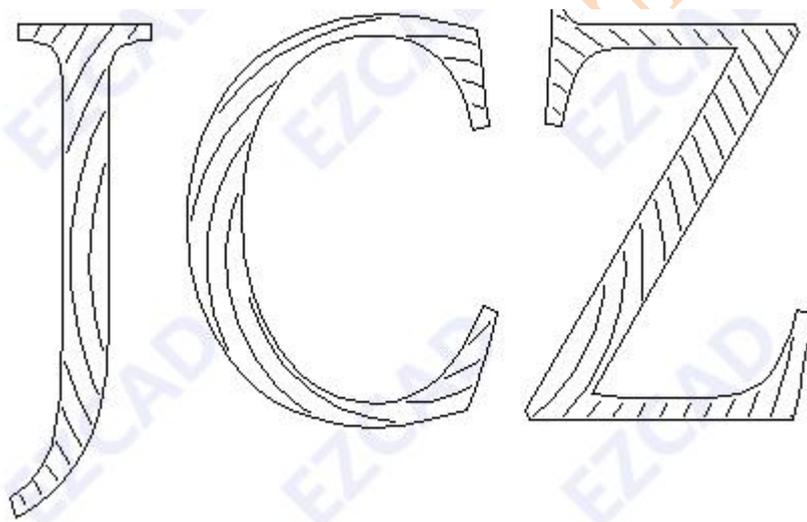
图 3-12 (B)

(2) 选中” JCZ”, 填充选择背景填充, 点击 **背景** 在 3-12 (C) 显示的对话框中选中螺旋线点击确定。



3-12 (C)

(3) 实际背景填充的效果如 3-12 (D) 所示



3-12 (D)

4 绘制

选择绘制后会得到如图 4.1 所示的界面



图 4-1 绘制

4.1 选取

选择选取后，可以在工作空间选取要编辑或标刻的对象

4.2 节点

选择“节点”命令后，光标在工作空间会变成黑色，此时在需要编辑的曲线上，选择要编辑节点的地方单击，拖动节点可以对目标曲线进行变形，以达到需要的曲线形状。

4.3 点(P)

在工作空间内绘制一个点是最简单的绘制操作。选择“点”命令，鼠标变为十字形状，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。当绘制完毕后，单击鼠标右键，可以选择结束绘制，或点击“输入坐标”绘制出下一点，绘制结束后需点击右键选择“结束”。

4.4 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，鼠标变为十字形状，在工作空间内合适的地方单击鼠标左键，此处即为直线的起始点，拖动鼠标，可以看到从起始点引出一条直线，到合适位置再单击鼠标左键，



此处为直线的结束点，再单击右键，选择结束，便会结束绘画。

在绘制曲线命令下，点击鼠标右键选择坐标位置可以直接输入点的坐标值。

点的坐标值有三种表示方法：

绝对坐标位置：

如输入“100, 100”表示目标点的实际绝对坐标位置为（100, 100），输入坐标是需切换输入法为英文字符。

4.5 曲线（R）

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。

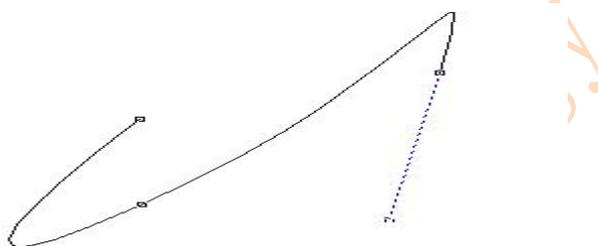


图 4-2 绘制曲线

在绘制曲线命令下，点击左键放置节点，在结束时，按下鼠标右键可以直接结束绘制或选择闭合结束。

4.6 矩形

若要绘制一段矩形，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 4-3 所示的矩形属性。



图 4-3 矩形属性

圆角程度:指矩形各个角的圆滑程度,如果圆滑程度为 100%,则矩形变成圆形。

全部边角圆形:指当使能此功能后,当用户更改某一个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。

4.7 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 4-4 所示的圆属性。





图 4-4 圆属性

直径:指圆的直径。

开始角度:指圆的起始点相对于圆心的角度。



表示当前圆的加工方向是顺时针。



表示当前圆的加工方向是逆时针

4.8 椭圆

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 4-5 所示的椭圆属性。



图 4-5 椭圆属性

开始角度:指椭圆的起始点相对于圆心的角度。

结束角度:指椭圆的结束点相对于圆心的角度



表示当前椭圆的方向是顺时针。



表示当前椭圆的方向是逆时针

4.9 多边形

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 4-6 所示的多边形属性。



图 4-6 多边形属性

边数:指多边形的边数,最小为 3。一般选择的边数在 10 以内,过多的边数会使得绘制出来的多边形更象是一个圆。



:表示当前多边形为外多边形。

4.10 文字

EzCad 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,EzCad 自带的多种字体,用户自己制作的 JSF 字体。如果要输入文字,在绘制菜单中选择“文字”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。

4.10.1 文字字体参数

选择文字后,在属性工具栏会显示如图 4-7 所示的文字属性。



图 4-7 文字属性

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。

EzCad 支持五种类型的字体,如显示如图 4-8 所示。



图 4-8 字体类型

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,如图 4-9 所示。

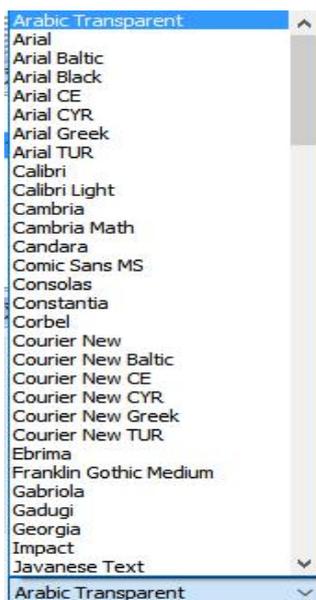


图 4-9 TrueType 字体列表

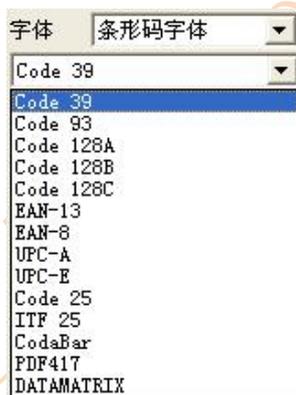


图 4-9 条形码字体列表

如图 4-9 所示为条形码字体列表。

点击  后系统弹出如图 4-10 所示对话框。



图 4-10 字体参数对话框

 指当前文本的排列方式为按左对齐；

 指当前文本的排列方式为居中对齐；

 指当前文本的排列方式为按右对齐；

字体宽度:指字体的平均宽度。

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。

圆弧文本: EzCad 支持圆弧排文字。文字沿圆弧轨迹排列, 如图 4-11 所示。

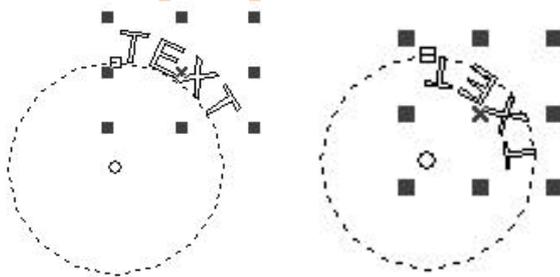
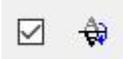


图 4-11 圆弧文本

 : 改变所有文字顶部或底部与曲线重合。

圆直径: 指文字对齐的圆直径。

基准角度: 指文字的基准线与 X 轴之间的夹角。

角度范围限制: 如果使能此参数, 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。

4.10.2 条形码字体参数

当选择条形码字体后,点击后系统弹出如图 4-12 所示对话框。



图 4-12 条形码字体参数对话框

1. 条码示例图

条码示例图显示的是当前条码类型对应的条码的外观图片。

2. 条码说明

条码说明显示了当前条码的一些格式说明,如果用户对当前条码类型的格式不清楚,请先仔细阅读条码说明,可以了解到应该输入什么样的文字才是合法的。

3. 文本

当前要显示的文本,如果显示 有效 则表示当前文本现在可以生成有效的条码。

4. 显示文本

是否在条码下方显示可供人识别的文字,勾选后可设置显示文本的属性。



图 4-13

字体：当前要显示文本的字体

文本高度：字符框架高度

文本宽度：字符宽度

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：文本字符之间的间距

固定尺寸：勾选可设置文本宽度和高度，设置后当文本内容改变，文本的宽度 X 和文本高度 Y 值可以保持不变。

自定义显示文本：勾选之后用户可自定义设置当前显示文本的字体。# 是显示字符，? 删除字符，添加 % 校验位。

例如：二维码内容为“JCZ123”，如需要显示的内容“JCZ23”，即删除字符“1”，则自定义文本填写为“###? ##”

5. 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。

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“一维条码”。

图 4-14 是当您选择了一个一维条码时界面中的参数设置。

校验码：指当前条码是否需要校验码，有的条码可以由用户自己选择是否需要校验码，所以用户可以选择是否使用校验码。

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。

条码高：指条码的高度。



图 4-14 一维条码的参数

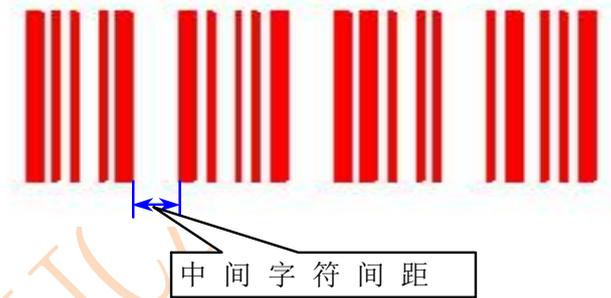


图 4-15 条码的中间字符间距

中间字符间距：个别条码规定字符与字符之间有一定的间距（例如 Code39）。该参数用来设置此值，如图 4-15 所示。

二维条形码：

1. PDF417 条码

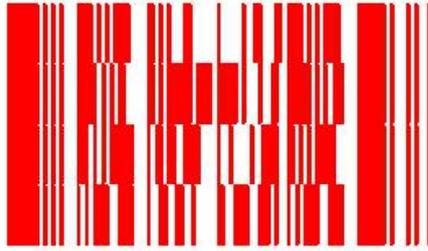


图 4-16 PDF417 条码

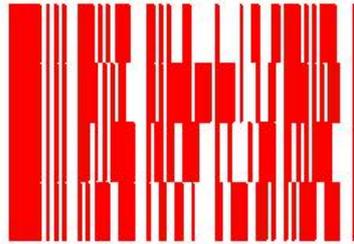


图 4-17 压缩 PDF417 条码

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 4-16 是 PDF417 码的示例，图 4-17 是压缩 PDF417 码的示例。

图 4-18 所示为 PDF417 条码对应的参数设置。

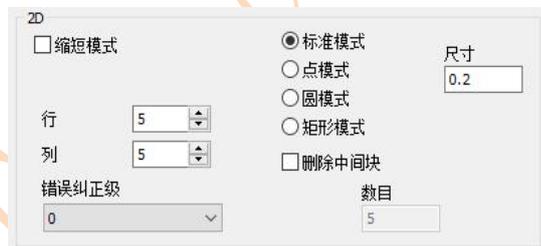


图 4-18

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。如图 4-17 所示的条码为 4 行 4 列。

删除中间块：指删除中间块，可以加一些 LOGO。

2. DataMatrix 条码

DataMatrix 是一种矩阵式二维条码，目前有 Ecc000—140 和 Ecc200 两种类型。目前 EzCad 中只支持 Ecc200。

图 4-19 所示为 DataMatrix 条形码对应的参数设置。



图 4-19 DataMatrix 条码参数



图 4-20 DataMatrix 条码尺寸

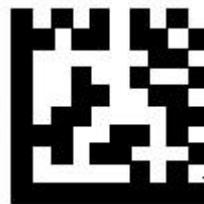


图 4-21 DataMatrix 条码模块宽度

DataMatrix 有许多不同的固定尺寸，您可根据需要进行选择。如果选择了最小尺寸，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。

4.10.3 变量文本

点击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。

变量文本类型：

目前 EzCad 支持 9 种类型变量文本，如图 4-22 所示：



图 4-22 变量文本类型

固定文本：提前设定的固定字符。

序列号：加工过程中按固定增量改变文本。

日期：加工过程中系统自动从计算机中取日期信息形成新的文本。

时间：加工过程中系统自动从计算机中取时间信息形成新的文本。

网口通讯：加工过程中网口传输的字符形成新的文本。

串口通讯：加工过程中串口传输的字符形成新的文本。

文件：加工过程中从用户设置的 TEXT 文本或 EXCEL 表格中一行一行读取要加工的文本。

键盘：加工过程中由用户从键盘输入要加工的文本。

SQL 数据库：加工过程从数据库提取的字符形成新的文本。

键盘：键盘文本是由用户从键盘输入要加工的文本，当选择了键盘文本系统会显示如图 4-23 所示的内容要求用户设置键盘文本参数。

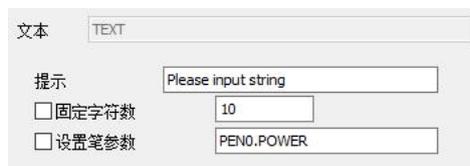
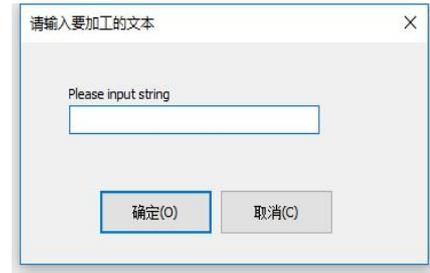


图 4-23：键盘输入文本参数



提示：指在加工的时候提示用户输入要加工的文本。

如 4-24 图所示，此时用户直接手工输入要加工的文本。



4-24：键盘输入文本对话框

固定字符数：如果用户选用，则输入的字符数和设置的字符数相同才标刻，否则需重新输入。

日期：一个日期文本对象在加工过程中，系统会自动从计算机中取日期时间信息形成新的文本。

当用户选择了日期文本时，在变量文本对话框中会自动显示出当前预定义的日期格式列表，如图 4-25 所示。用户可以直接从日期格式列表中选择自己需要的日期格式。

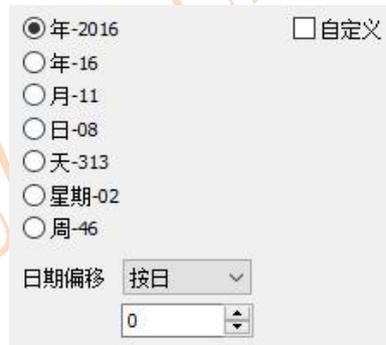


图 4-25：日期格式列表

如果在日期格式列表中找不到自己需要的格式，也可以自己定义自己特殊的日期格式。

序列号

序列号文本是加工过程中按固定增量改变文本。

当用户选择了序列号文本时在变量文本对话框中会自动显示出序列号文本的参数定义，如图 4-26 所示。



图 4-26 序列号文本的参数定义

开始序列号：指当前要加工的第一个序列号，可以是任何“0—9”和“a-z”和“A-Z”之间的 ASCII 字符。

当前序列号：指当前要加工的序列号。

序号增量：指当前序列号的增加量。可以为负值，当设置为负值时表示序列号递减。

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 a,b,c.....x,y,z,当序号到 z 时，系统会自动返回到 a。如 A,B,C.....X,Y,Z,当序号到 Z 时，系统会自动返回到 A。

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.....

如当前序列号的增加量为 2 时，如果开始序号是 aaaa 时，则序号列为 aaaa，aaac，aaae，aaag，aaai，aaak.....

其他以此类推。

每个标刻数：指每个序号要加工多少个后再改变序列号。

用户按扩展键后弹出序列号扩展对话框，如图 4-27 所示。

复位：指定时间复位序列号重新开始。

过滤下列符号：在过滤列表中可以设置 20 个过滤条件，过滤一些不需要的序列号。

如果开始序号是 0000，序号增加量为 1 的序号组是

0000，0001，0002，0003，0004，0005.....，0012，0013，0014，0015，0016...

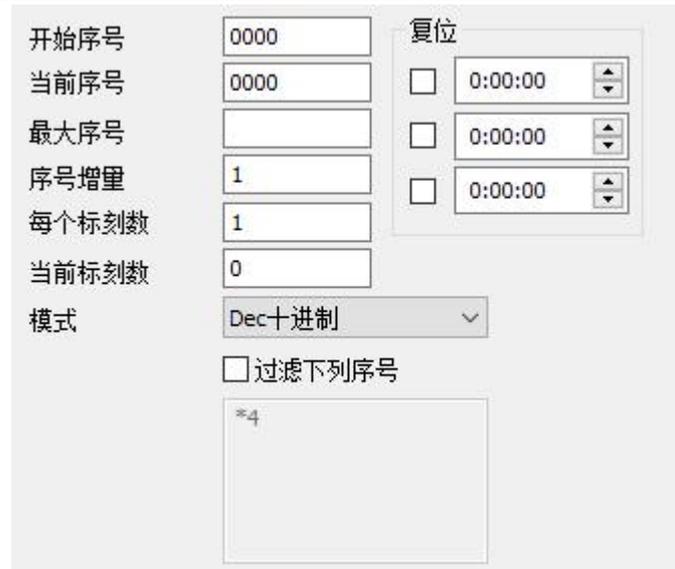


图 4-27 序列号扩展参数对话框

如果过滤条件是“*4”表示所有序号末尾数是“4”的序号都过滤掉，“*”表示通配符号。

则序号组变成:

0000, 0001, 0002, 0003, 0005, 0006....., 0012, 0013, 0015, 0016, 0017...

如果开始序号是 1000, 序号增加量为 500 的序号组是

1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500.....

如果过滤条件是“2*”表示所有序号首数是“2”的序号都过滤掉。

则序号组变成:

1000, 1500, 3000, 3500, 4000.....

文件

当前 EzCad3 支持两种列表文件

1. TXT 文本文件

当选择 TXT 文件, 系统会显示如图 4-28(a)所示的内容, 要求用户设置文件名称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。

2. Excel 文本文件

当选择了 Excel 文件系统会显示如图 4-28(b)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，目前支持*.xls 的表格。

字段名称：是指 Excel 文件中表中表单 1 所有为当前设的字段名的文本。加工时系统会自动从对应的列中取出要加工的文本。



图 4-28 (a) 列表文件的参数定义

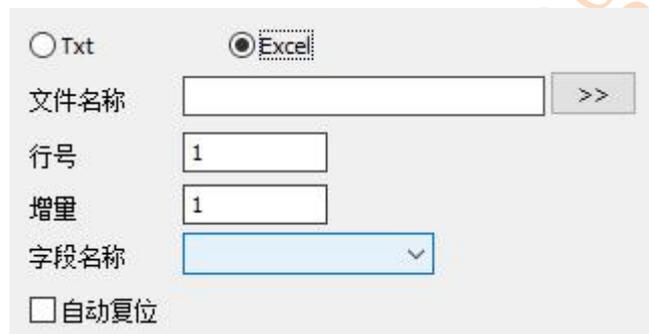


图 4-28 (b) 列表文件的参数定义

4.11 位图

如果要输入位图，在绘制菜单中选择“位图”命令或者单击图标。

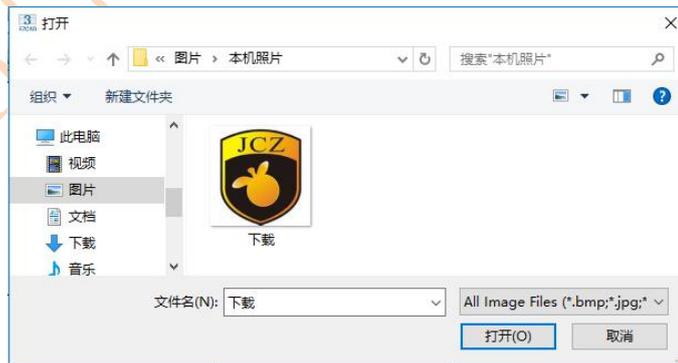


图 4-29 位图输入对话框

此时系统弹出如图 4-29 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

tga

png

tiff,Tif

用户输入位图后，属性工具栏显示如图 4-30 所示的位图参数。



图 4-30 所示的位图参数

动态输入文件：指在加工过程中是否重新读取文件。

固定 X 方向尺寸：输入的位图的宽度固定为指定尺寸,如果不是则自动拉伸到指定尺寸。

固定 Y 方向尺寸：输入的位图的高度固定为指定尺寸,如果不是则自动拉伸到指定尺寸。

固定位置：在动态输入文件的时候,如果改变位图大小时以哪个位置为基准不变。

固定 DPI 值：指由于输入的原始位图文件的 DPI 值不固定,此功能可以起到强制设置固定的 DPI 值。DPI 值越大,点越密,图像精度越高,加工时间就越长, DPI



的值为 10-2000。

DPI:是指每英寸多少个点,1 英寸等于 25.4 毫米。

图象处理:

反转:将当前图像每个点的颜色值取反,如图 4-31 所示。



图 4-31 反转颜色,左为原图

灰度:将彩色图形转变为 256 级的灰度图,如图 4-32 所示。



图 4-32 彩色图像和灰度图像,左为原图

网点: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 4-33 所示(图中竖白条为显示问题,加工时不会出现)。



图 4-33 网点处理

点击图 4-31 图像处理的扩展按钮会弹出如图 4-34 所示的位图处理对话框。



图 4-34 位图处理对话框

发亮处理:更改当前图像的亮度和对比度。

双向扫描:指加工时位图的扫描方向是双向来回扫描,如图 4-35 所示。



图 4-35 左图为单向扫描, 右图为双向扫描

打点模式:勾选后, 指加工位图的转换成点,每个点出光开光时间为当前设置的打点时间, 不勾选为打线模式。

调整点功率:指加工位图的每个像素点时激光是否根据像素点的灰度调节功率。

扫描扩展参数,如图 4-36 所示。



图 4-36 位图扫描扩展参数

扫描反向: 加工位图在 X 向扫描时扫描方向是从下向上, 选择反向后从上到下扫描。

Y 向扫描: 选择后加工位图时按 Y 方向一行一行扫描, 不勾按 X 方向一行一行扫描。

位图扫描行增量: 选择后, 按设置的间隔数隔行扫描, 适当设置可以提高加工效率。

不标刻低灰度值的点: 选择后, 低于下方设置灰度值得点将不会标刻。

4.12 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。

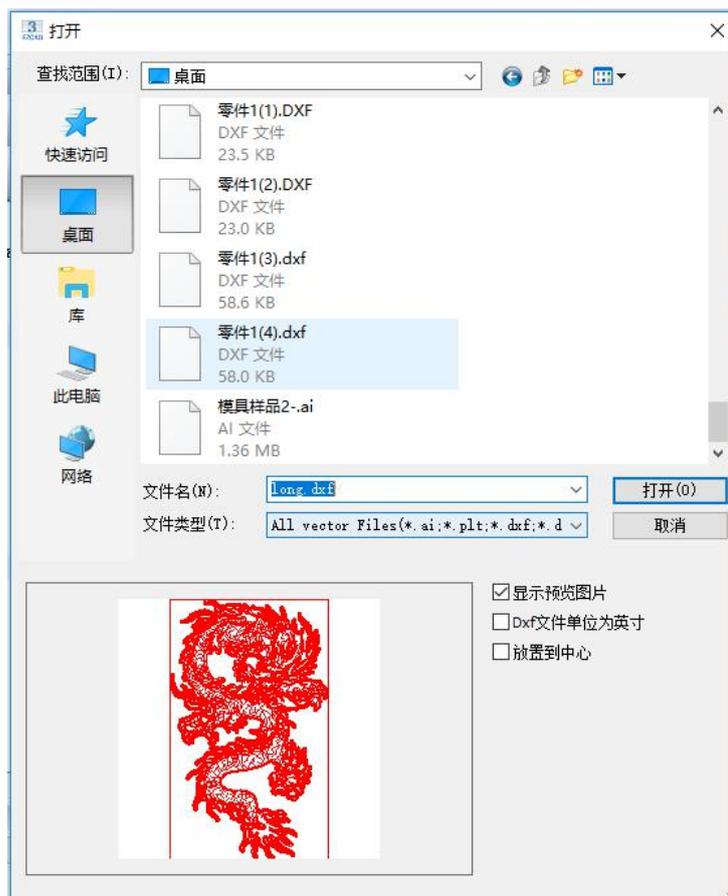


图 4-37 矢量文件输入对话框

此时系统弹出如图 4-37 所示的输入对话框要求用户选择要输入矢量文件。

当前系统支持的矢量图格式有：

.PLT

.DXF

.AI

.DST 等

显示预览图片：勾选后可在文件输入对话框中观察到选择的矢量图

DXF 文件单位为英寸：勾选后，导入的矢量图单位尺寸以英寸为计量单位

放置中心：勾选后，导入的矢量图会放在工作区域的中心。

用户输入矢量图后，属性工具栏显示如图 4-38 所示的矢量图参数。

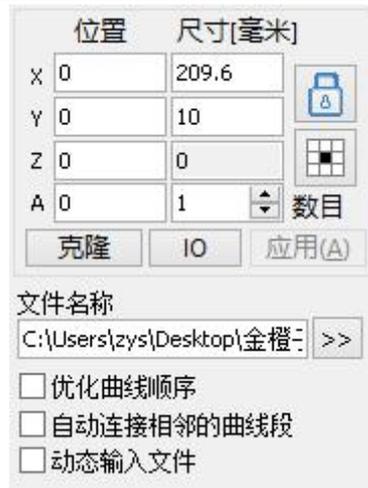


图 4-38 矢量文件参数

如果矢量图形中包含有几种颜色信息（用 CoreDraw、AutoCAD 等绘图软件可以指定笔划的颜色），则输入该矢量图形时，HGLaserMark2.0 会自动区分出颜色的种类，此时用户可以按颜色或笔号选择对象（见 4.12 的叙述），可以设置打标参数（见 8.1 章节“颜色”）

优化曲线顺序：勾选后，软件会自动计算打标顺序，使相应的打标时间减少。

自动连接相邻的曲线段：勾选后，软件自动寻找相邻的曲线段并连接。

动态输入文件：与位图相同。

4.13 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 4-39 所示的延时器属性。

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。



图 4-39 延时器参数

4.14 输入口

如果要输入输入口控制对象，在绘制菜单中选择“输入端口”命令或者单击图标  图标。

选择输入口控制对象后，在属性工具栏会显示如图 4-40 所示的输入端口控制对象属性。



IO 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。

提示信息：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。



图 4-40 输入口参数

4.15 输出口

如果要输入输出口控制对象，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 4-41 所示的输出口控制对象属性。

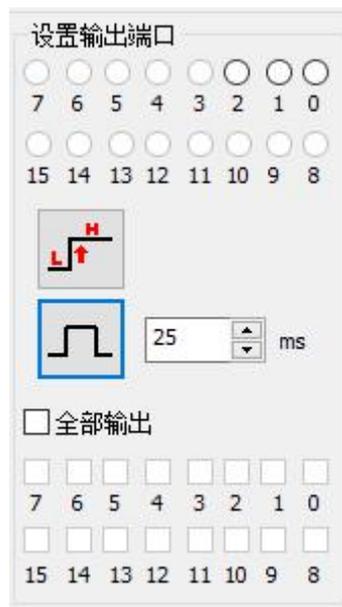


图 4-41 输出口参数



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为一固定电平,输出后就不再恢复。



表示系统向端口输出为一脉冲电平,输出指定时间后恢复为原来的电平。

全部输出: 勾选全部输出后, 下方设置的输出口会全部输出长高或长低, “勾上” 为长高, “不勾” 为长低。

4.16 螺旋线

若要绘制一条螺旋线, 在绘制菜单中选择“螺旋线”命令或者单击  图标。在绘制螺旋线命令下按住鼠标左键并拖动到适合尺寸时松掉鼠标右键, 即完成绘制成螺旋线。



4-42 螺旋线属性栏

左上角图标可更改螺旋线的类型, 共有等距、间距渐大、间距渐小螺旋线三种类型。选择间距渐大和渐小时可设置最小和最大螺旋线螺距, 选择等距螺旋线时可设置最小螺旋线螺距。



右上角图标可设置打标方向

往返模式：勾选后，软件界面会出现以结束端为起点，以起始端为终点，螺旋距大小不变的螺旋线。

4.17 编码器移动距离



在对象属性栏中设置编码器移动距离，软件会根据设置的距离计算编码器移动位置，到达指定位置后打标。

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、动态文本阵列、偏移、转换为曲线、造形等操作。如图 5-1 所示。



图 5-1 修改菜单

5.1 阵列

当用户点击阵列命令后系统弹出如图 5-2 所示对话框。阵列分为“矩形”和“圆形”两种模式。

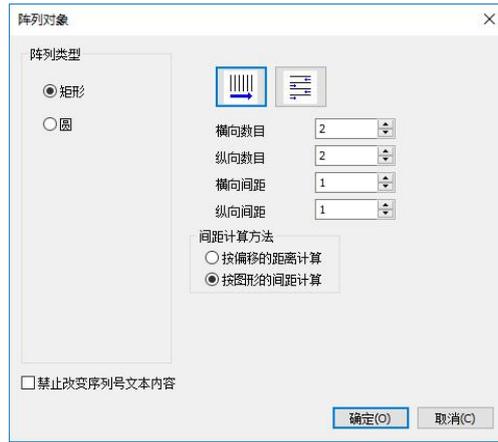


图 5-2 阵列

“矩形”表示按 X、Y 方向阵列，如对 JCZ 按图 5-3 左图参数阵列，得到效果图如 5-3 右图所示。

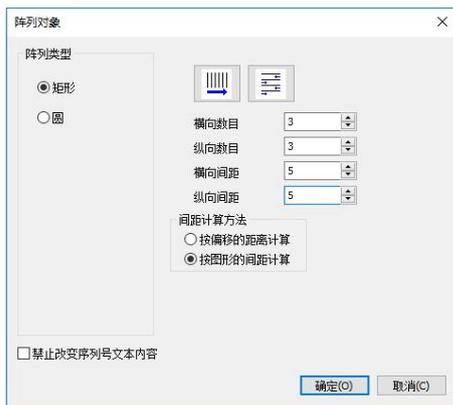


图 5-3 左图

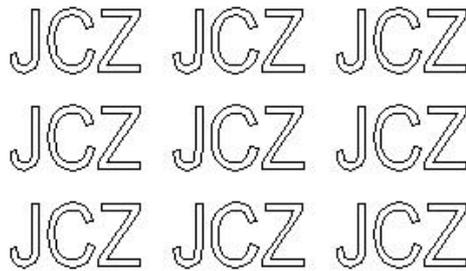


图 5-3 右图



图 5-4 左图



图 5-4 右图



“圆”表示按角度阵列, 如对 BJ 按图 5-4 左图参数阵列, 得到效果图如 5-4 右图所示。

5.2 动态文本阵列

变量文本通过阵列得到的多个变量文本为一个对象, 因此无法更改阵列中每个变量文本的位置与尺寸。选中阵列对象, 点击“动态文本阵列”后, 可修改每个文本的尺寸和位置。

5.3 偏移

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。

偏移距离: 指偏移后的图形与原图形之间相隔距离。

数目: 偏移图形的次数

使用此功能时只需设置好偏移距离, 然后用鼠标点击图形的偏移方向即可做出偏移后的图形。

5.4 转为曲线

转为曲线: 把选择的图形对象的属性去除, 转为曲线对象。

5.5 修剪

修剪: 当对象中有曲线时, 点击修剪, 鼠标会变成剪刀的形状。鼠标移到曲线上曲线会变蓝, 点击鼠标左键, 该曲线被删除。

5.6 曲线编辑

自动连接: 当用户点击曲线编辑—>自动连接命令后系统弹出如图 5-5 所示对话框。

5.6.1 自动连接误差

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。

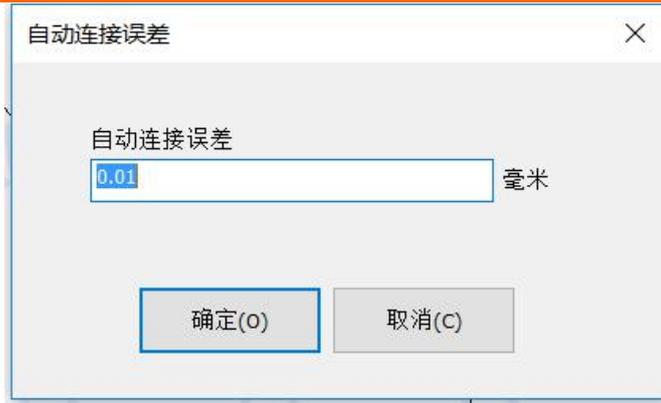


图 5-5

5.6.2 去除交叉点

当用户点击曲线编辑—>去除交叉点连接后系统弹出如下图 5-6 所示对话框



图 5-6

其中：交叉点长度指我们设定的要去掉的交叉线部分的长度，如上图 5-6 所示。下图 5-7 举例说明：

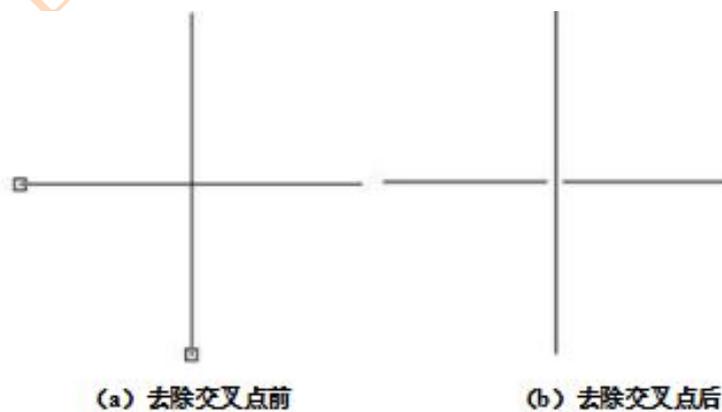


图 5-7



5.7 造型

当用户点击造型命令后系统弹出如图 5-8 所示对话框。

焊接：可以把两个相交封闭区域合并成一个封闭区域。

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。

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。

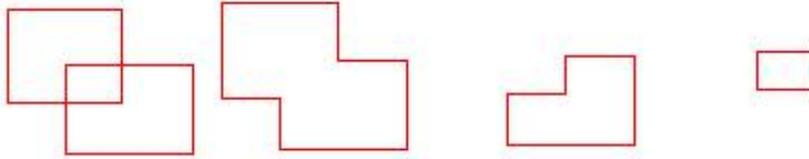


图 5-8 造型变换

1.两个造型前的对象 2.焊接后的图形 3.修剪后的图形 4.交叉后的图形

5.8 对齐

左边对齐：以对象列表中最后一个对象的左边对齐

水平中线：以对象列表中最后一个对象的水平中线对齐

右边对齐：以对象列表中最后一个对象的右边对齐

顶边对齐：以对象列表中最后一个对象的顶端对齐

垂直中线对齐：以对象列表中最后一个对象的垂直中线对齐

底边对齐：以对象列表中最后一个对象的底端对齐

中心点对齐：以对象列表中最后一个对象中心点对齐

下面以绘制图 5-9 (a) 两个矩形分别不同的方式对齐，如下所示：

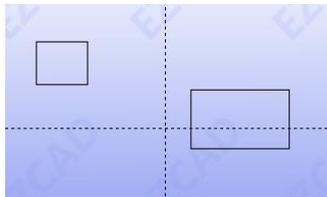
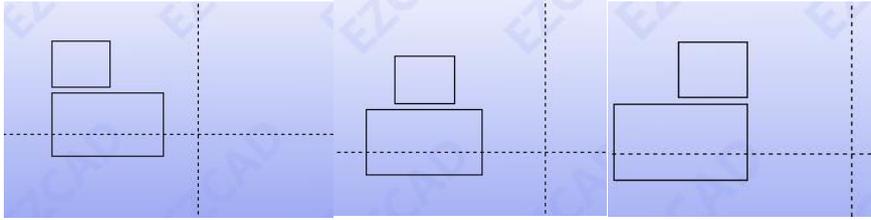


图 5-9 (a)



5-9 (b) 左对齐

5-9 (c) 水平中线对齐

5-9 (d) 右对齐

6 查看菜单

查看菜单用来设置在 EzCad 软件中视图的各种选项，如图 6-1 所示。



图 6-1 查看菜单

6.1 缩放

缩放菜单对应的工具栏为 , 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 标尺，网格点，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。辅助线可以在标尺中任意位置点鼠标左键拖出。

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 系统工具栏、视图工具栏、绘制工具栏、状态栏、对象列表栏、对象属性栏

EzCad 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。

7 3D 视图

软件具备 2D 平面与 3D 视图切换，可通过工具栏里的  图标进行切换。

在 3D 视图下，可以导入 3D 模型图，进行分层、深雕、投影、包裹等 3D 操作。

在 3D 视图下，。

 导入 3D 模型图，目前仅支持 STL 格式。

7.1 创建基本 3D 模型

 创建基本的 3D 模型，包括立方体、平面、球体、圆柱体和圆锥体，如图 6-2 所示。

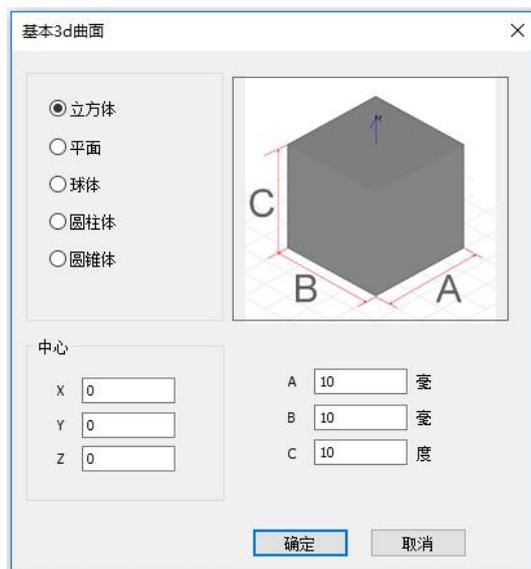


图 7-1 基本 3d 曲面

7.1.1 创建立方体

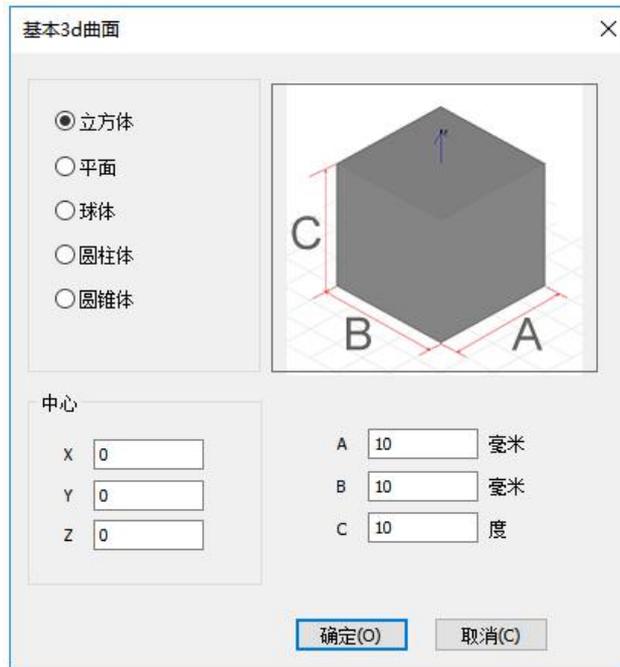


图 7-2 立方体

中心：立方体底面的中心点坐标。

X,Y,Z 值分别对应是立方体中心 X, Y, Z 坐标值。

A,B,C 值分别对应圆柱体的长、宽、高。

7.1.2 创建平面

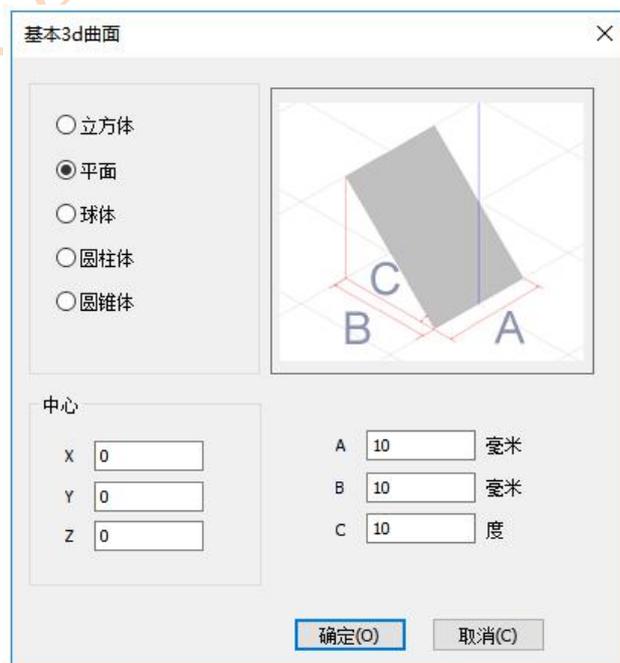




图 7-3 平面

中心：平面底边的中心点坐标。

X,Y,Z 值分别对应是平面心 X, Y, Z 坐标值。

A 值分别对应平面的长高。

B 值分别对应平面投影矩形的宽。

C 值分别对应平面的高。

7.1.3 创建球体



图 7-4 球体

中心：半球底面圆的中心点坐标。

X,Y,Z 值分别半球底面圆中心 X, Y, Z 坐标值。

A 值分别对应半球底面圆的直径。



7.1.4 创建圆柱体

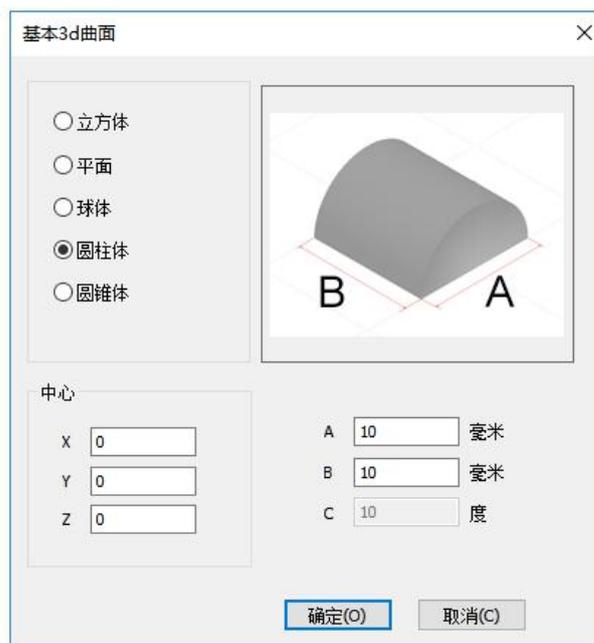


图 7-5 圆柱体

中心：半圆柱的底面矩形的中心点坐标。

X,Y,Z 值底面矩形的中心点坐标 X，Y，Z 坐标值。

A 值分别对圆柱直径。

B 对应圆柱的高。

7.1.5 创建圆锥体

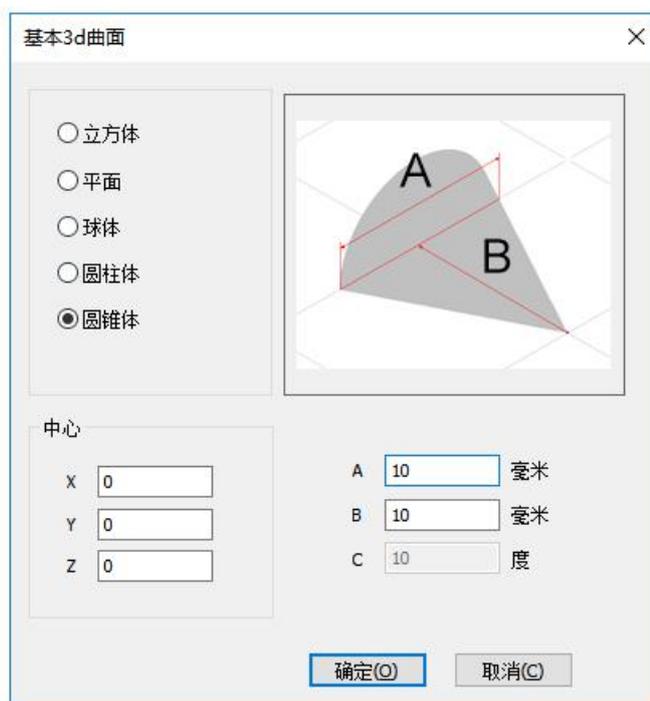


图 7-6 圆锥体

中心：圆锥的底面圆的中心点坐标。

X,Y,Z 值底面圆锥底面圆的中心点坐标 X, Y, Z 坐标值。

A 值分别对圆柱直径。

B 对应圆柱的高。

注：按下 ctrl+鼠标左键，移动鼠标，进行 3D 模型预览

7.2 3D 分层切片



对导入的 3D 模型实现分层切片或对已选中的二维图进行二维对象分层切片。

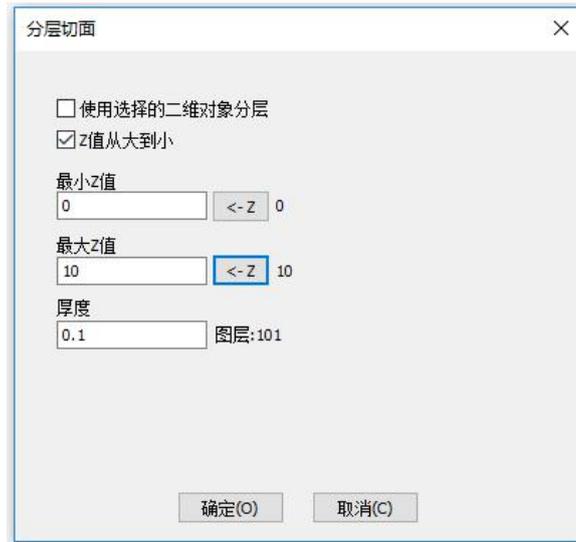


图 7-7 分层切片

使用选择的二维对象分层：勾选时，对选择的 2 维矢量图进行分层；不勾选为导入的 3D 模型或建立的 3D 模型分层。

Z 值从大到小：勾选时分层生成的对象的第一层在最上面，标刻顺序为从上到下，反之从下到上。

最小 Z 值：分层对象最低一层的 Z 值。

最大 Z 值：分层对象最高一层的 Z 值。

厚度：分层间距，根据一层激光去除的厚度进行设置。

图层：分层的总层数。



对选中的二维对象进行投影、球面、柱面包裹。



对将位图转化为 3D 模型图。



将 3D 模型图进行 X, Y, Z 旋转。



将 3D 模型图进行 X, Y, Z 平移。

7.3 2D 图形深雕

1、绘制或导入深雕图型。如深雕“JCZ”，绘制图



图 7-8

2、分层。选中“JCZ”，点击 ，选“二维对象分层”。

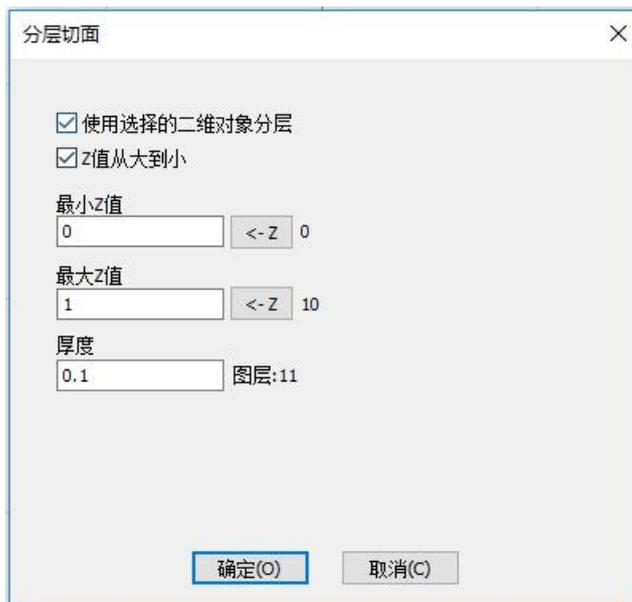


图 7-9

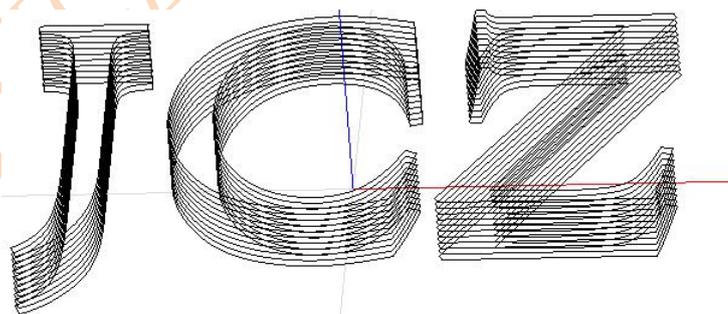
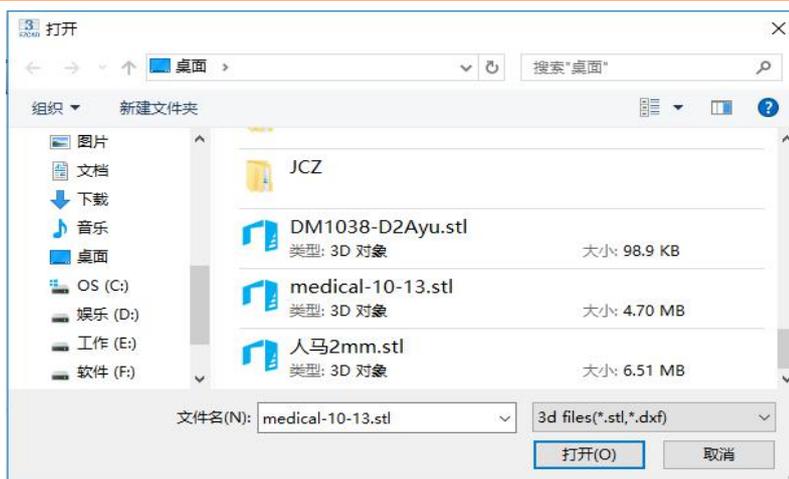


图 7-10

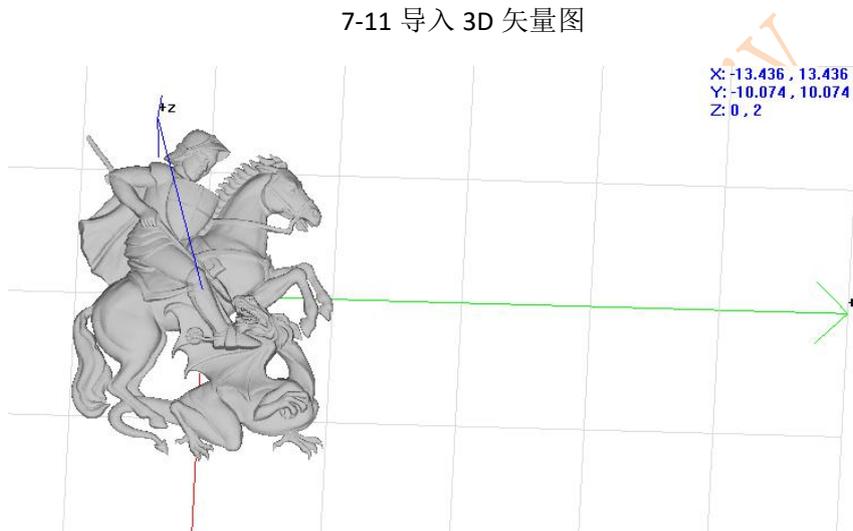
3、先选中分层对象，再进行填充深雕。

7.4 3D 图形深雕

1、点击  导入将要深雕 3D 矢量图。



7-11 导入 3D 矢量图

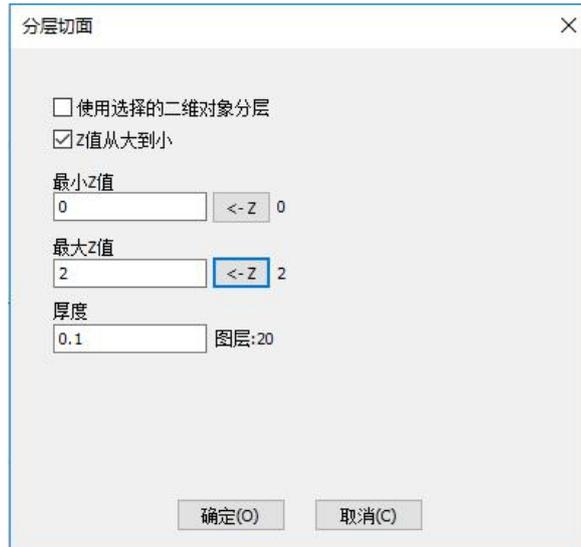


7-12 矢量图在空间的显示

3、分层。在分层前需要移动 3D 模型和实际的 Z\Y\Z 位置相同。然后点击



图标进行分层，分层厚度根据激光器的功率、深雕的材料和打标参数决定。



7-13 分层对话框

3、加轮廓。由于实际只保留人马，激光除去的是人马的其它部分，我们可以实现加轮廓处理。

- (1) 绘制好一个轮廓，如绘制 27*21mm 矩形。
- (2) 在分层曲线属性中点击“增加轮廓”，并点击矩形。即完成增加轮廓。



图 7-14

4、填充，对分层的对象进行填充。

5、当前显示层索引 (1-50)，可以查看分层切片中某一层的填充

6、使能选择层 -> ，可以在所有分层切片中自由选择需要的分层。

7、动态填充：勾选时表示打标过程中，加工完当前层填充，软件自动计算下一次填充，然后再继续打标；不勾选则表示对分层的所有层进行计算，然后打标，此功能可以减少电脑计算负担。

7.5 投影

例如：在图 6-15 模型投影“JCZ”步骤如下：

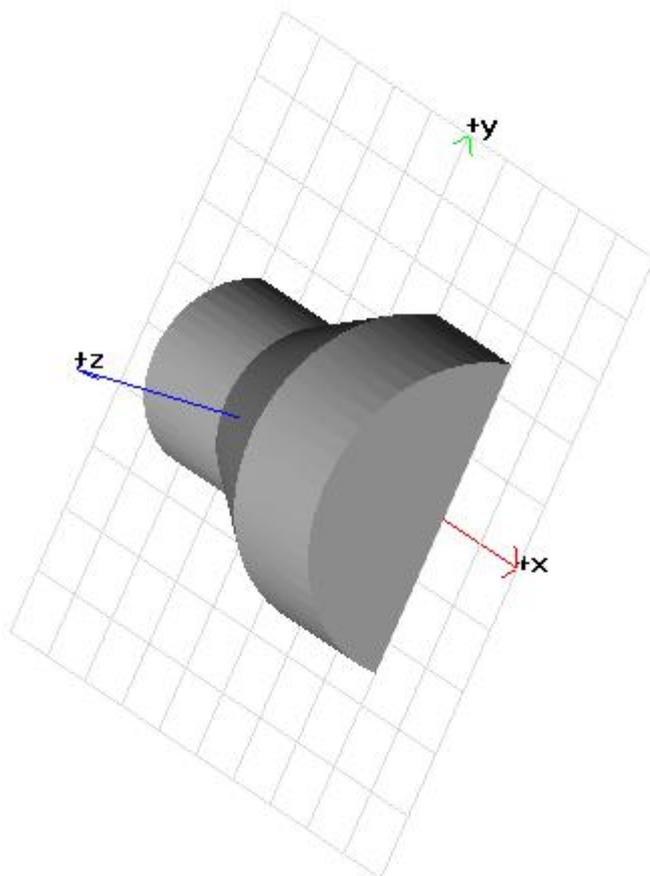


图 7-15 STL 模型

- 1、 导入 3D 模型图，通过  和 ，将模型旋转和移动到正确位置。
- 2、在将要投影的位置，绘制“JCZ”，
- 3、选中“JCZ”点击  进入图 6-15 投影对话框，选择投影，点击确定。



图 7-16 投影对话框

4、通过  切换到 3D 显示下，可在图 6-16 观测投影效果图。

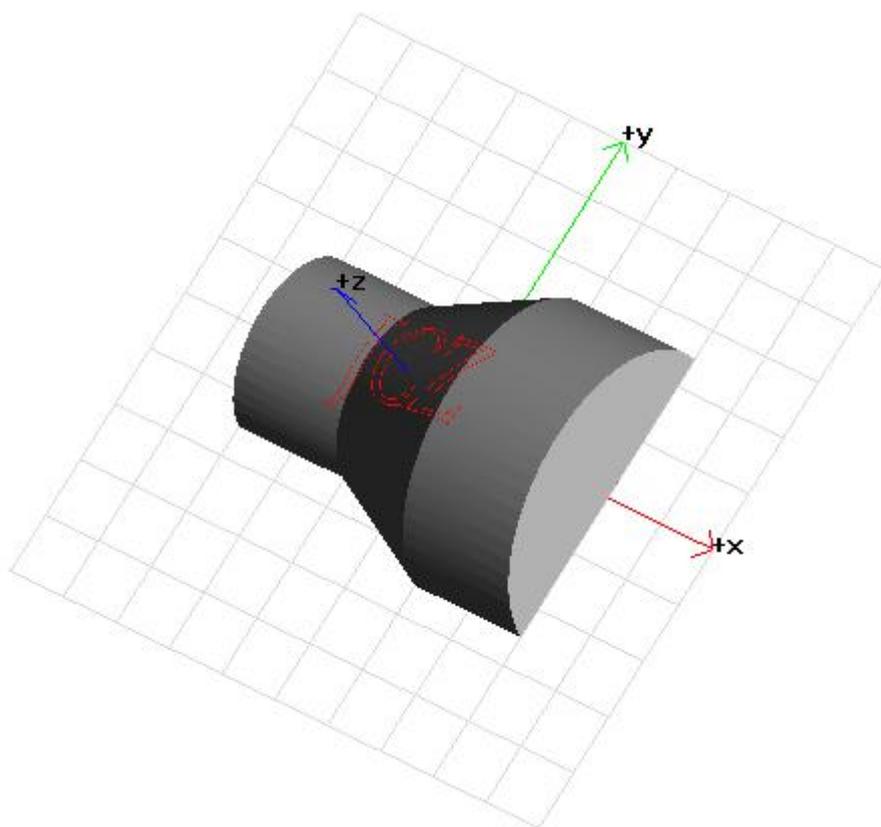


图 7-17 投影效果图

7.6 球面包裹

例如：在 50mm 的球面包裹“JCZ”，步骤如下：

1、绘制“JCZ”，选中将要包裹的对象“JCZ”。

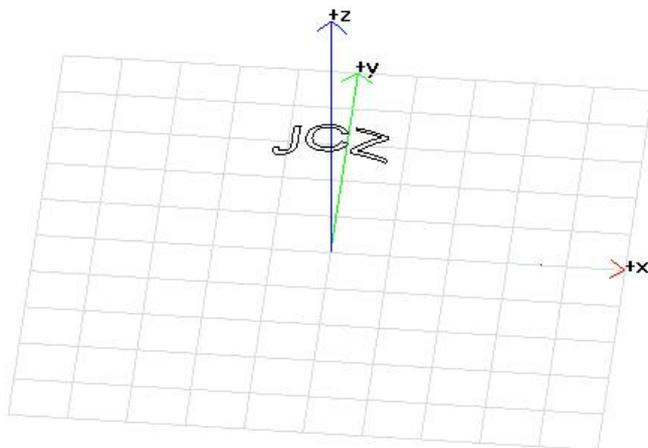
2、点击 ，在图 6-17 对话框填写半球直径 50mm。软件会将“JCZ”，包裹在以直径为 50mm、中心点为球心的球表面。



图 7-18 投影对话框

3、点击 ，切换到 3D 显示下观看图 7-19(a)包裹效果。

4、如果建立以中心为原点，直径为 50mm 的半球，可以观看图 7-19(b)的效果。



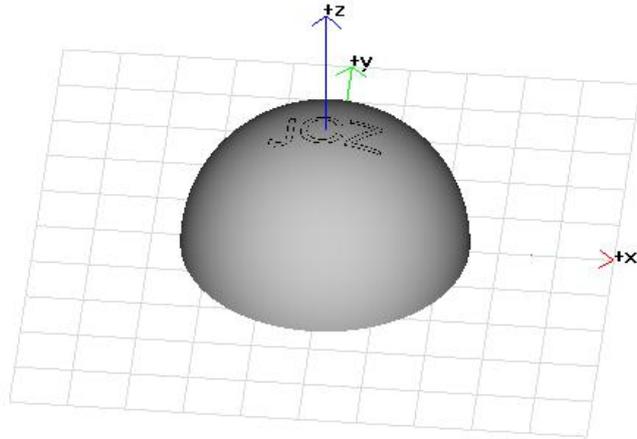


图 7-19 (a) 球面包裹

图 7-19 (b) 球面包裹

7.7 曲面包裹

例如：在曲面上包裹“TEXT”，步骤如下：

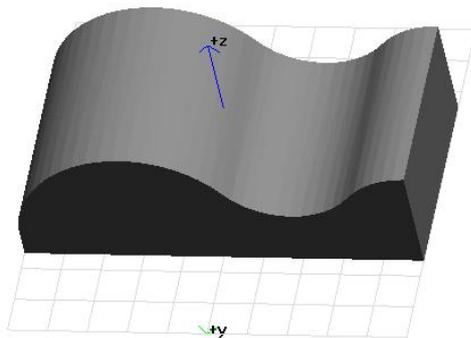
5、绘制“TEXT”文本，选中将要包裹的对象“TEXT”。

6、点击 ，加载曲面对应的 3D 模型，如 7-20 所示。调整 3D 模

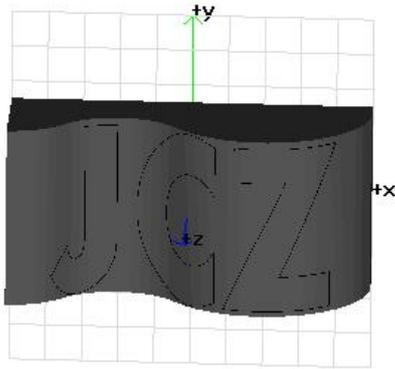
型的位置，点击  包裹，软件会将 TEXT 包裹在曲面上。点击

，切换到 3D 显示下观看图 7-20(a)包裹效果。

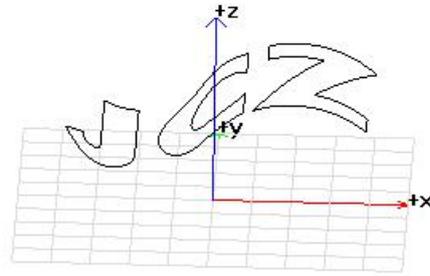
7、点击隐藏曲面，可以方便观察包裹对象，如图 7-20 (b) 所示。



7-20 曲面模型



7-20 (a) 曲面投影



7-20 (b) 隐藏曲面

8, 包裹可用不同方向包裹, 勾选 Y 方向包裹可以选择 Y 向包裹, 不勾为 X 向包裹。

7.8 圆柱包裹

在圆柱体上包裹“JCZ”, 步骤如下:

1, 选中需要包裹的文本对象“JCZ”

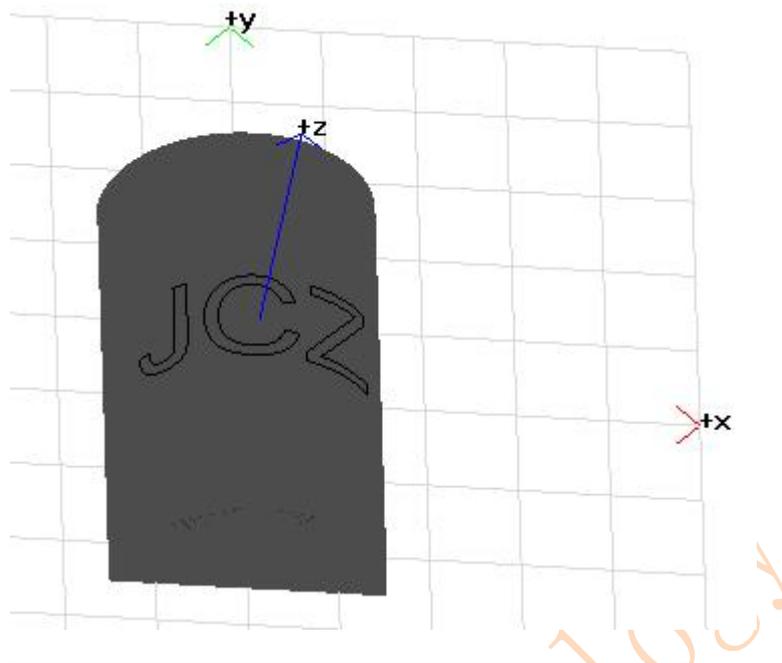
2, 点击  , 创建 3D 模型, 选择圆柱体, 如图 6-19 所示



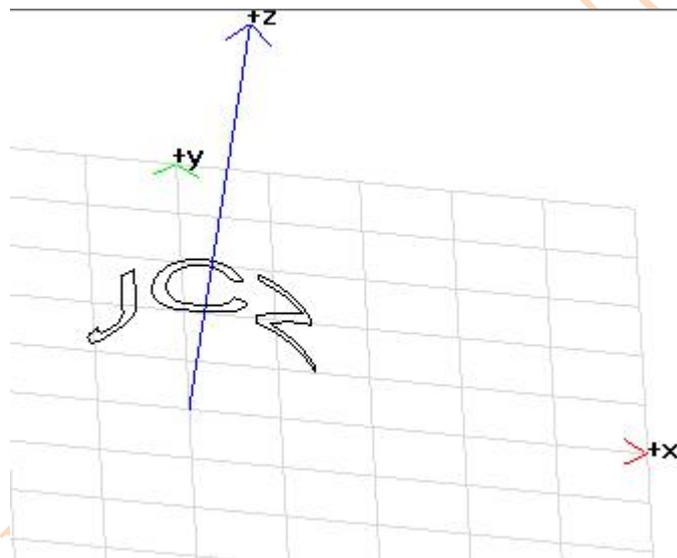
7-21 创建圆柱体模型

3, 调整模型摆放位置, 点击  , 选择圆柱包裹, 如图 7-22 (a) 所示

4, 点击隐藏曲面模型, 可以观察到 7-22 (b) 所示



7-22(a)

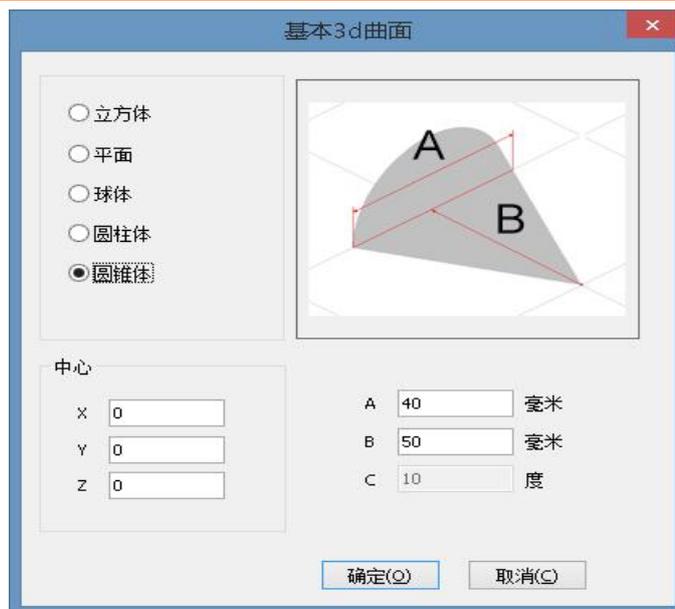


7-22(b)

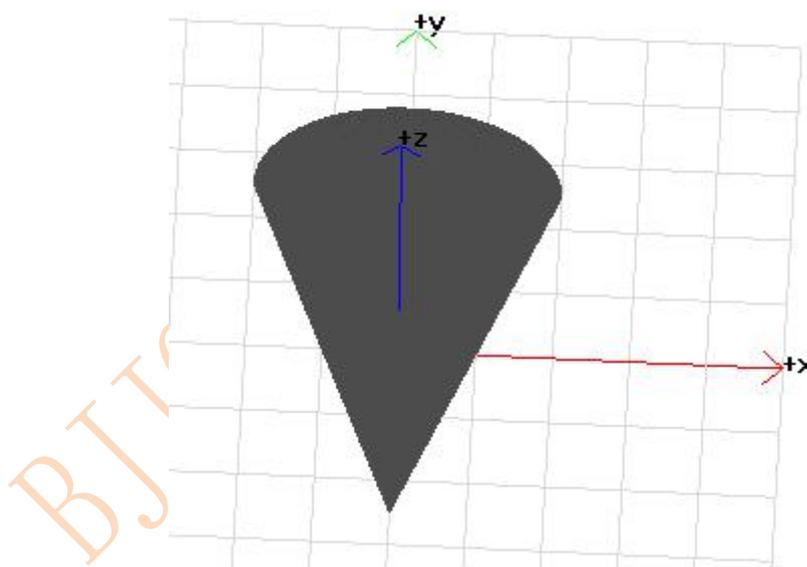
7.9 旋转体包裹

在旋转体上包裹“JCZ”，以圆锥为例：

1 创建 3D 模型圆锥，如图 7-23 创建，7-24 模型

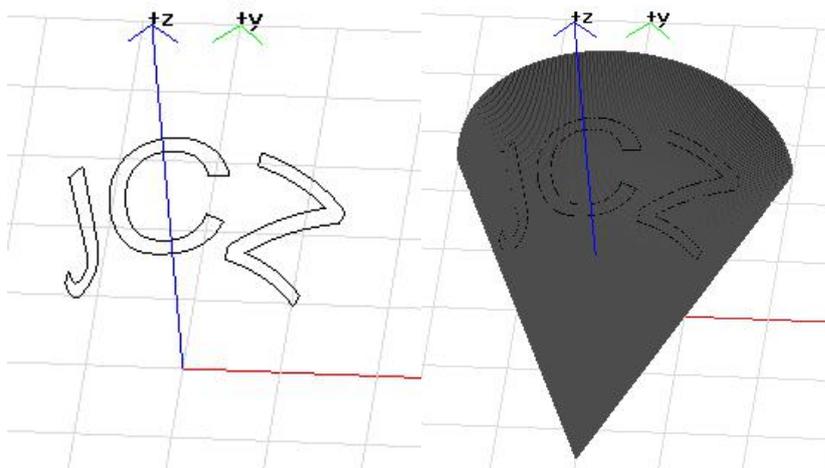


7-23 创建模型



7-24,圆锥模型

- 2, 调整模型位置
- 3, 选择所要包裹的文本对象“JCZ”
- 4, 点击  选择旋转体包裹如 7-25 (a) 所示
- 5, 隐藏曲面模型如 7-25 (b) 所示

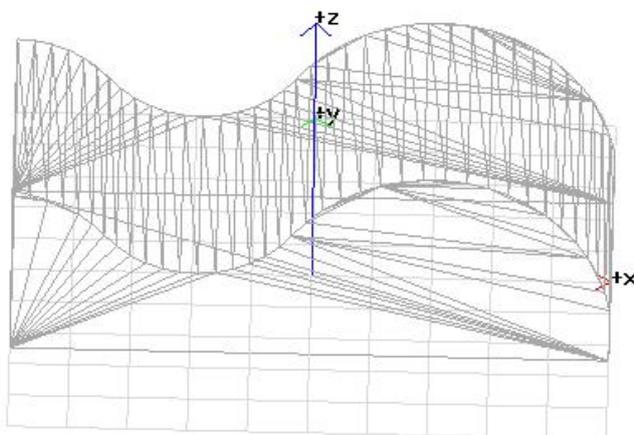


7-25 (a)

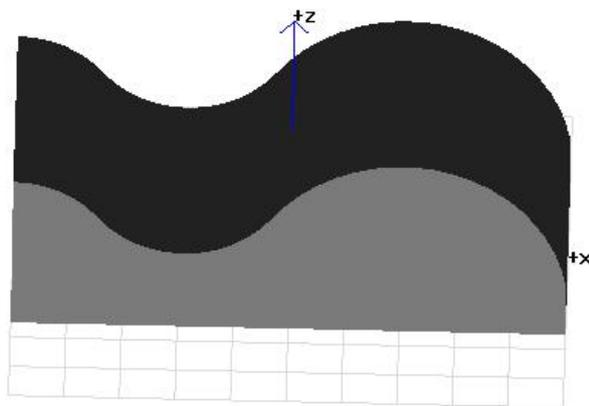
7-25 (b)

7.10 模式选择和查看视图

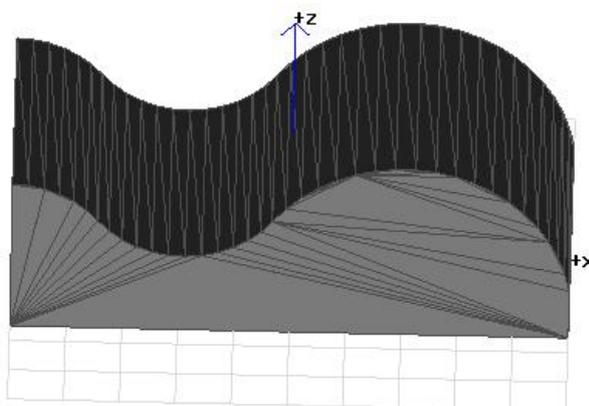
- 1,  显示线框模式：显示曲面线框模式，以曲面模型为例，如下图所示



- 2,  显示渲染模式：显示曲面渲染模式，以曲面模型为例，如下图所示。



3,  显示渲染线模式：显示曲面渲染线模式



4,  显隐曲面：显示和隐藏曲面

5,  , 查看视图分别为上视图, 下视图, 左视图, 右视图, 前视图, 后视图和等轴视图。

8 帮助

“帮助”菜单用来显示 EzCad 软件的一些相关信息, 包括版本, 使用者以及版权信息等。



图 8-1 帮助菜单



8.1 关于

“关于 EzCad3”菜单项弹出 EzCad3 软件的关于对话框，如图 7-2 所示。在该对话框中显示了软件的版本，授权的使用者以及版权信息等消息。产品使用者的名字会显示在该对话框中。

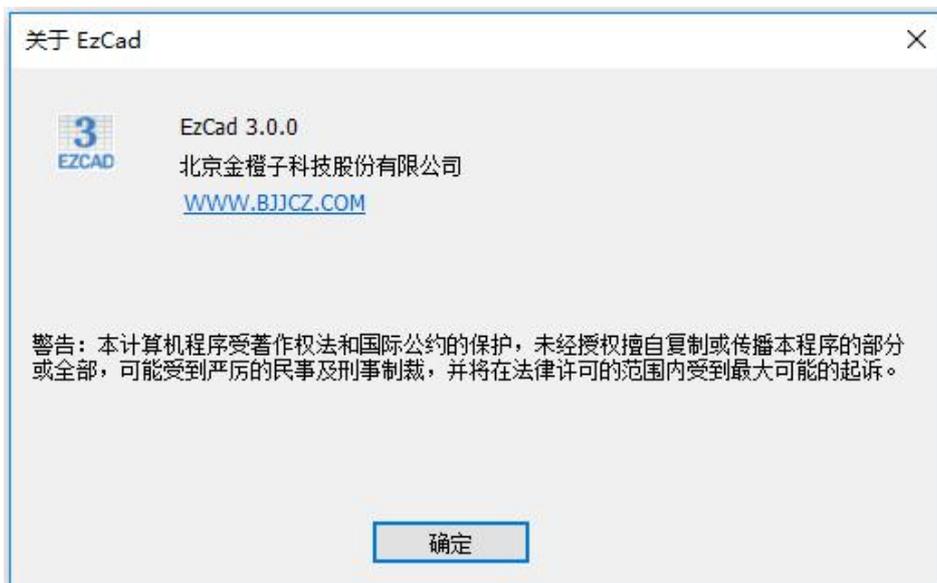


图 8-2 关于对话框

9 加工

如图 9-1 所示是加工属性栏。



图 9-1 加工属性栏

9.1 笔列表

在 EzCad 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。

 表示当前笔要加工, 即当加工到的对象对应的为当前笔号时要加工, 双击此图标可以更改。

 表示当前笔不加工, 即当加工到的对象对应的为当前笔号时不加工。

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, 双击颜色条可以更改颜色。

参数应用按钮: 当用户按参数应用按钮时当前被选择的对象的笔号会被更改为对应的按钮笔号。

当用户在当前列表中按鼠标右键时会弹出如图 9-3 所示的右键菜单。



图 9-2 参数应用按钮

- 修改颜色
- 应用到选择对象
- 设置为默认笔
- 关闭标刻

图 9-3 右键菜单

9.2 加工参数库

加工参数库是保存当前所有用户设置好的参数,如图 9-4 所示为加工参数列表。

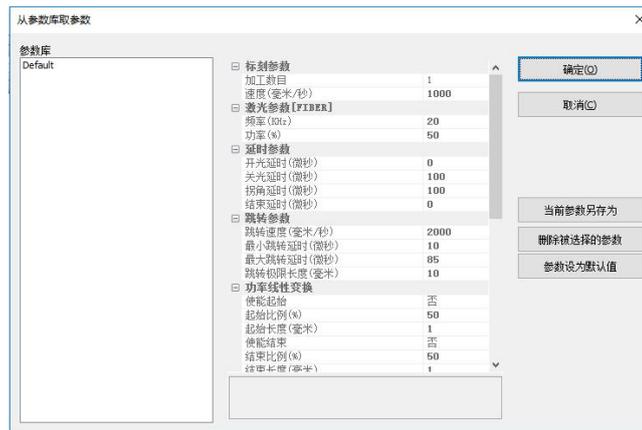


图 9-4 加工参数列表

参数设置为默认值:把当前参数全部参数保存到参数名为“default”的参数中。

从参数库取参数:按此按钮后系统弹出图 9-5 所示的对话框。

加工参数库: 保存当前所有用户设置好的用于加工各种材料的参数。

当前参数另存为:表示把笔中的参数保存到参数库中。

删除被选择的参数:表示把当前参数从参数库中删除。

加工数目: 表示所有对象对应为当前参数的加工次数。

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。

频率: 表示当前加工参数的激光器的频率。

Q 脉冲宽度: 如果是 YAG 模式，则 Q 脉冲宽度激光器的 Q 脉冲的高电平时间。

开始段延时: 标刻开始时激光开启的延时时间。设置适当的开始段延时参数



可以去除在标刻开始时出现的“火柴头”现象，但如果开始段延时设置太大会导致起始段缺笔的现象。可以接受负值。

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

跳转速度：设置当前参数对应的跳转速度。

最小跳转延时：设置跳转延时的最小值。

最大跳转延时：设置跳转延时的最大值。

跳转极限长度：设置振镜标刻跳转内容时标刻效果不变形的最大距离。

每次跳转运动完毕后系统都会自动等待一段时间后才继续执行下一条命令，实际延时时间分两种情况。

$$\text{跳转延时} = \begin{cases} \text{最大跳转延时} & \text{当跳转距离} > \text{最大跳转长度极限} \\ \text{最小跳转延时} + \frac{\text{跳转距离}}{\text{最大跳转长度极限}} * (\text{最大跳转延时} - \text{最小跳转延时}) & \text{当跳转距离} \leq \text{最大跳转长度极限} \end{cases}$$

注：其他是指跳转距离小于或等于最大跳转长度极限

1.当跳转运动距离大于最大跳转长度极限时，跳转延时为最大跳转延时的值。

2.当跳转运动距离小于或等于最大跳转长度极限时，跳转延时为最小跳转延时和最大跳转延时的线性插值。

例如：当最大跳转长度极限设置为 10 毫米，最小跳转延时设置为 100 微秒，最大跳转延时设置为 500 微秒，当实际跳转距离为 12 毫米时跳转延时为 500 微秒。当实际跳转距离为 5 毫米时，即跳转延时=5/10*（500-100）

+100=300 微秒。

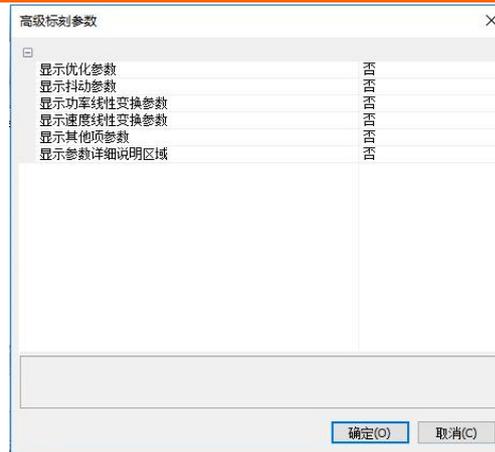


图 9-5 高级参数对话框

功率线性变化:

使能起始: 表示是否使能起始位置功率渐变

起始比例: 出光起始的功率百分比, 实际起始出光功率为当前加工参数的功率百分比再乘以此百分比。

起始长度: 起始功率渐变的长度。

使能结束: 表示是否使能起始位置功率渐变

结束比例: 关光位置的功率百分比, 实际结束出光功率为当前加工参数的功率百分比再乘以此百分比。

结束长度: 结束功率渐变的长度。

速度线性变换:

使能起始: 表示是否使能起始位置速度渐变

起始比例: 出光起始的速度百分比, 实际起始出光速度为当前加工参数的速度百分比再乘以此百分比。

起始长度: 起始速度渐变的长度。

使能结束: 表示是否使能结束位置速度渐变

结束比例: 关光位置的速度百分比, 实际关光位置速度为当前加工参数的速度百分比再乘以此百分比。

结束长度: 结束位置速度渐变的长度。

优化参数:

使能: 是否使能优化参数



加速距离：振镜提前加速距离，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。

双向偏移：振镜和激光不同步造成双向错位，适当设置此参数有效解决双向填充偏移问题。

抖动：

使能：使能后，抖动有效，主要是在标刻单线的时候，需要将线条加粗的情况、或需要特定的抖动图形下使用，可以节约时间，提高效率。

类型：抖动类型，有螺旋线、正弦曲线、椭圆。

直径：抖动直径，直径越大，抖动图形越大。

距离：相邻抖动图形之间的间距。

直径 2：椭圆抖动类型时的最大直径。

打点时间：当对象中有点对象时，每个点的出光时间。

下面我们来实际调整一套参数：

绘制一个 40 x 20 左右的矩形，用以下参数对其填充：轮廓及填充、填充边距 0、填充间距 1.0、填充角度 0，单向填充（即不选择双向往返填充选项）。

将标刻参数设置成如下模式：

参数名称：XX——用户定义的名称（建议用户使用易懂的标识性名称）；

标刻次数：1；

标刻速度：XX——用户需要的速度；

跳转速度：XXX——用户定义的速度（建议用 1200——2500）；

功率比例：50%；

频率：5KHZ；

开始延时：300；

结束延时：300；

加工此填充矩形，观察标刻出的矩形的填充线的开始段和边框的相对位置，可能会有以下几种情况：

第一种：填充线与边界分离，如下图 9-6。这是由于开始段延时过大造成的，需要将开始段延时调小；

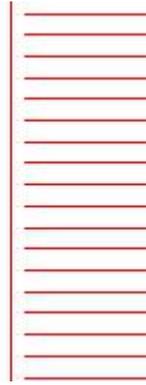


图 9-6 情况 1

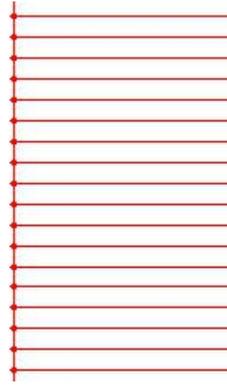


图 9-7 情况 2

第二种情况：填充线开始段与边界重合，但出现了如图 9-7 所示的“火柴头”现象，即填充线的开始段标刻的重了。这是由于开始段延时过小造成的，需要将开始段延时调大；

第三种情况：填充线与边界重合，并且也没有出现第二种情况的“火柴头”现象，这就是我们所需要的情况，此时的开始段延时是比较合适的。



图 9-8 情况 3

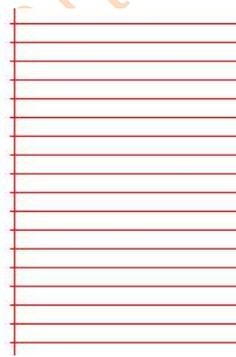


图 9-9 情况 4

由于不同的厂家采用的激光器和振镜各不相同，性能也千差万别，有时无论如何修改开始段延时，都不能使得填充线开始段与边界线刚好重合，此时就需要设置加速距离参数（一般数值范围为 0.05-0.25 之间）。但此时就会出现第四种情况，即填充线开始段超出边界线，如图 9-9。此时可将开始段延时增大或将加速距离减小，只要这两个参数配合调整好，一定会达到满意的效果。

● 调节结束延时：

同样标刻上面做的填充矩形，此时填充线的结束段与边界的相对位置有以下三种情况，类似于开始段与边界的关系，

第一种情况：填充线与边界分离，如图 8-11，这是由于结束段延时太小造成



的，这是需要把结束段延时调大；

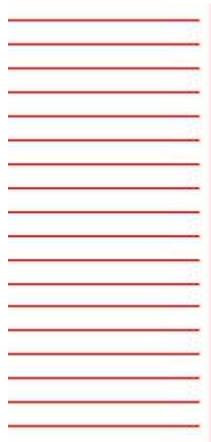


图 9-10 情况 1



图 9-11 情况 2

第二种情况：填充线与边界线重合，但填充线末段有“火柴头”现象，即填充线的结束段标刻的重了，如图 9-11，这是由于结束段延时过大造成的，这需要将结束段延时调小；

第三种情况：填充线与边界线重合，并且也没有出现第二种情况的“火柴头”现象，如图 9-10，这就是我们所要的效果，此时的结束段延时是合适的。

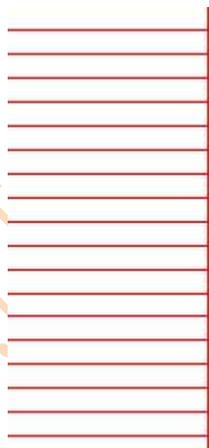


图 9-11 情况 3

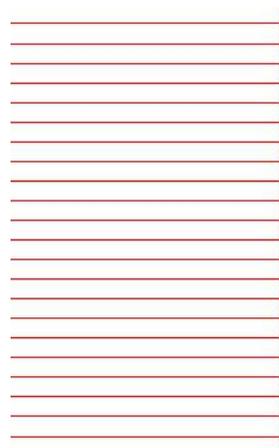


图 9-12 情况 4

由于不同的厂家采用的激光器和振镜各不相同，性能也千差万别，有时无论如何如何修改结束段延时，都不能使得填充线结束段与边界线刚好重合，此时就需要设置末点补偿（数值一般在 0.05-0.25 之间）。但此时就会出现第四种情况：即填充线结束段超出边界线，如图 9-12。此时可将结束段延时增减小或将末点补偿减小，只要这两个参数配合调整好，一定会达到满意的效果。



9.3 加工对话框

加工对话框在 EZCad 界面的正下方,如图 9-13 所示为加工对话框。



图 9-13 加工对话框

红光: 标示出要被标刻的图形的外框,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,循环加工当前文件。

选择加工: 只加工被选择的对象。

多层加工: 脱机加工的层数使能,与脱机加工一起用,来实现脱机加工

脱机加工: 在不打开软件的情况下,给板卡上电即可进行加工,最多能加工 7 个图层,与多层加工一起用,来实现脱机加工。

脱机加工步骤

1. 勾选多层加工和脱机加工
2. 标刻
3. 关掉软件
4. 按下面表格所示的输入口进行触发,即可实现脱机加工不同的图层

File	IN2	IN1	IN0
图层 1	0	0	0
图层 2	0	0	1
图层 3	0	1	0
图层 4	0	1	1
图层 5	1	0	0



图层 6	1	0	1
图层 7	1	1	0

零件数:表示当前被加工完的零件总数。

零件总数: 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。

参数:当前设备的参数。直接按键盘 F3 键即可执行此命令。

边界: 点击此按钮可以标刻当前软件里模型俯视图边界。

9.4 设备参数

9.4.1 区域参数

设备区域参数如图 9-14 所示。

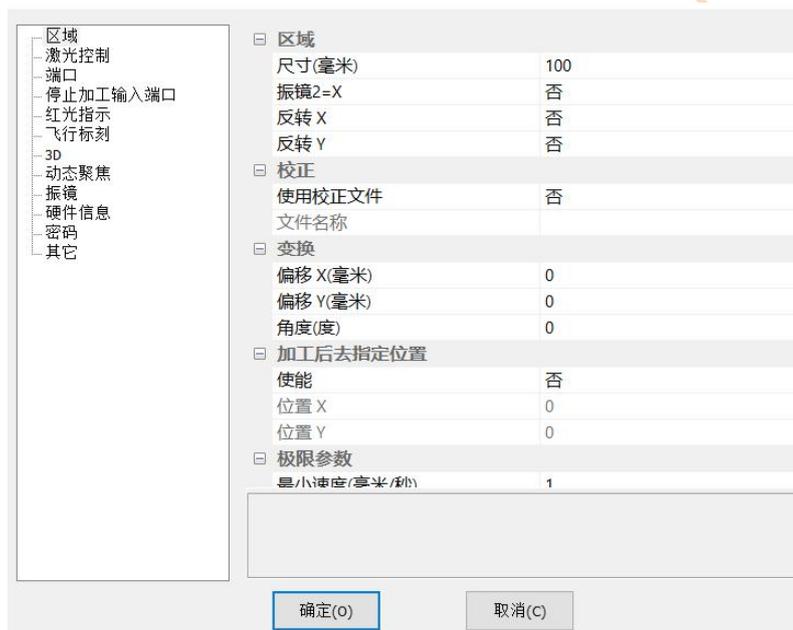


图 9-14 区域参数

区域尺寸: 振镜对应的实际最大标刻范围。

振镜 2=x:表示控制卡的振镜输出信号 2 作为用户坐标系的 x 轴。

反转 x: 表示当前振镜 x 的输出反向。

反转 y: 表示当前振镜 y 的输出反向

校正: 是否使能外部校正文件。

变换:



偏移 X: 加工时，工作空间每个点 X 坐标偏移量，如原始点坐标 X 为 20，偏移 X 为-20，则实际加工是 X 为 0 。

偏移 Y: 表加工时，工作空间每个点 Y 坐标偏移量。

偏移 Z: 表加工时，工作空间每个点 Z 坐标偏移量。

角度: 表加工时，工作空间每个点 A 坐标偏移量。

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。

极限参数:

最小速度: 振镜运动允许设置的最小速度。

最大速度: 振镜运动允许设置的最大速度。

最小直线长度: 组成曲线的最小直线长度。

曲线离散误差: 曲线离散成直线的最大弦高误差。

9.4.2 激光参数

设备激光参数如图 9-15 所示。



图 9-15 激光参数

激光器类型:

Fiber: 表示当前激光器类型为光纤激光器

CO2: 表示当前激光器类型为 CO2 激光器。



YAG: 表示当前激光器类型为 YAG 激光器。

SPI: 表示当前激光器类型为 SPI 激光器。

QCW: 表示当前激光器类型为 QCW 激光器。

频率

最小值: 激光器可设置频率的最小值。

最大值: 激光器可设置频率的最大值。

频率延时: 当激光器改变频率时需要的延时等待时间。

PWM 开启延时: PWM 开启时上升沿和 Gate 的上升沿的延时。

功率

功率映射: 设置用户定义的功率比例与实际对应的功率比例。如果用户设置的功率比例不在对话框显示的值中，则按线性插值取值。

CO2:

使能预电离: 使能预电离信号。有些厂家 CO2 激光器需要此信号才能正常工作，比如美国 SYNRAD 公司的激光器。

脉冲频率: 预电离信号的脉冲频率。

脉冲宽度: 预电离信号的脉冲宽度。

YAG:

首脉冲抑制: 激光器开启时首脉冲抑制信号的持续时间。

当首脉冲抑制结束时开 Q 开关: 激光器开启时等首脉冲抑制信号结束后才开 Q 开关,否则开启首脉冲抑制信号的同时就开 Q 开关。

脉宽反转: 将 PWM 脉冲高电平变为低电平，相应的低电平变为高电平并将其偏移相应的相位角，以满足 PWM 低电平有效 Q 驱动器要求。其反转前后波形如图 9-16 所示：

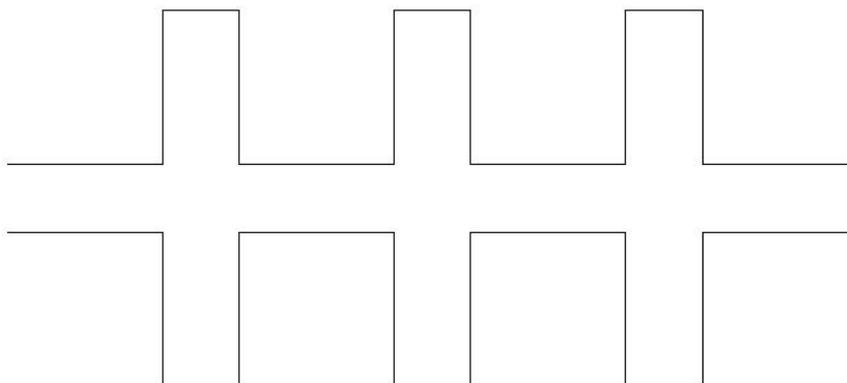


图 9-16

使能电流输出：使能控制卡的模拟功率信号输出。

电流映射：设置用户定义的电流比例与实际对应的电流比例。如果用户设置的电流比例不在对话框显示的值中，则按线性插取值。

FIBER:

类型：光纤激光器的类。

MO 信号常开：使能后，MO 信号一直常开。

漏光处理：每标刻完一个线段，MO 信号就会关掉，下一次开光才开启。

开启 MO 延时：MO 信号给出后延时多长时间再给 AP 信号，设置太小有可能会损害激光器。

使能脉宽设置：脉冲宽度是否启用。

脉冲宽度的单位是皮秒：勾选脉冲宽度的单位是皮秒，默认是纳秒。

改变脉冲宽度延时：激光器改变脉冲宽度值需要延时的时间。

脉冲宽度索引模式：脉冲宽度用索引来表示。

SPI

待机功率：SPI 激光器待机时的功率。

更改波形延时：改变波形后到出光的时间，由于激光器改变模式需要时间。

QCW

使能波形输出：

远程控制信号低电平有效：控制信号高低电平有效设置。



错误复位信号低电平有效：是，复位信号为低电平，否，复位信号为高电平。

其他

使能首次开启激光延时时间：是否使能首次开启激光器延时时间。

激光开启时间：当激光开启后，振镜延时此时间后才开始运动。

禁止检查激光器状态：禁止在加工前检查激光器状态。

9.4.3 端口

输入端口

输入 IO 掩码：设置当前软件允许使用的输入端口，可增加或更改能够使用的输入端口。

稳定时间：由于外界因素可能收到的信号有干扰，适当设置可以消除如继电器抖动引起的。

输入口状态：当前使能的输入口状态。

开始标刻端口

端口：当系统不在标刻状态时，给指定输入口触发信号，有效时，系统会自动开始标刻。

低电平有效：开始标刻端口低电平有效

开始信号脉冲模式：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。否则处理输入口为持续电平。

激光准备好端口：此端口根据激光系统状态来输出，设置此端口后会在软件界面“参数”上方显示一个“电源”开关按钮

红光指示开始标刻端口：当系统不在红光指示状态时，如果指定输入口输入信号有效时，被指定红光标刻输出口就会输出高电平，点亮红光

安全门端口：可安全门信号接在此端口，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。

z 分层：在深雕或 3D 打印时，当标刻完当前层内容时设置的端口收到触发信号时标刻一层，使用需要使能扩展轴 Z 轴。

端口：设置触发标刻的输入端口。

例如，3D 打印、或深雕的层数为 5 层，z 分层参数设置如下，z 分层参数如下：

端口	0
低电平有效	是

则加工流程如下：

- 1、等待端口 0 信号；
- 2、收到端口 0 低电平信号时，标刻第 1 层；



- 3、标刻完第一层内容，Z 轴移动到第二层 Z 轴位置；
- 4、等待输入端口 0 的触发信号；
- 5、板卡收到下一次触发信号再标刻第 2 层，Z 轴移动到下一层位置.....

板卡收到下一次触发信号再标刻下一层内容，Z 轴移动到下一层位置，依次标刻完所有层。

输出端口

红光指示：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：当系统进行标刻加工时会向指定输出口输出高电平。

激光电源输出口：此端口可以用来控制激光电源的通断。

标刻结束信号：当系统加工结束后会向指定输出口输出信号。

Z 分层

端口：在深雕或 3D 打印时，当标刻完当前层内容时，当前设置的端口会输出设置的电平信号。

低电平有效：是，输出的信号为低电平；否，输出为高电平。

脉冲宽度 (MS)：输出信号的时间。

例如，3D 打印、或深雕的层数为 5 层，Z 分层参数设置如下，

端口	0
低电平有效	是
脉冲宽度(MS)	100

则会每标刻完一层，输出口 0 会输出 100MS 的低电平信号。

停止加工输入端口：指定某个输入口为停止加工端口,当加工时端口收到信号时,当前加工会被终止,并提示用户错误信息。

9.4.4 红光指示

显示轮廓：是为显示所有的轮廓，否为显示整体的轮廓。

红光速度：表示系统在红光指示时的运动速度。

偏移位置 X：当红光与实际标刻图形 x 方向位置有偏差可通过此项修正。

偏移位置 Y：当红光与实际标刻图形 y 方向位置有偏差可通过此项修正。

尺寸 X：当红光与实际标刻图形 x 方向有尺寸偏差可通过此项修正。

尺寸 Y：当红光与实际标刻图形 y 方向有尺寸偏差可通过此项修正。

禁止扩展轴运动：红光指示是是否让轴运动。

9.4.5 飞行标刻

使能：勾选表示使能“飞行标刻”功能。

使能硬件模拟模式：指使用模拟硬件的方式来产生线体速度，要求指定飞行速度系数。此飞行速度系数为生产线的实际速度

模拟飞行速度：使能硬件模拟模式下流水线的速度

流水线方向从右向左：勾选表示软件认为流水线方向是从右向左的。

保持加工对象的顺序：勾选此项表示软件将会按照对象列表中的顺序逐一标



刻出工作空间中的内容。且标刻位置与绘制位置相同，能保证多个对象间的相对位置与绘制的相同。

编码器信号反相：勾选表示软件将接受的编码器输出信号反相。

编码器只接 A 相：板卡只读取编码器的 A 相信号，屏蔽 B 相信号。

飞行误差修正系数：保留。

飞行速度系数：可通过软件计算其值。点击“计算”按钮，出现如下界面，



图 9-17 编码器系数计算

让流水线跑一段距离，软件将自动记录该段时间内编码器的脉冲数，将精确测量的流水线移动输入到输入长度中，点击确定，速度将自动计算到飞行速度系数中。如果测量值不精确，会造成打标对象变形。其计算公式如下：

飞行速度系数=编码器测速轮的移动距离（即生产线移动距离）/该距离编码器的脉冲数（软件可自动读取）；例如，编码器测试轮的移动距离为 200mm，编码器的脉冲数为 1000，则飞行速度系数自动计算为 200。

9.4.6 3D

使能：是否启用 3D 模式

9.4.7 动态聚焦

使能：是否启用动态聚焦模式

9.4.8 振镜

振镜类型：目前支持 16 位、18 位 XY2-100，和 NEWSON 18 位和 NEWSON 20 位。



9.4.9 扩展轴方案

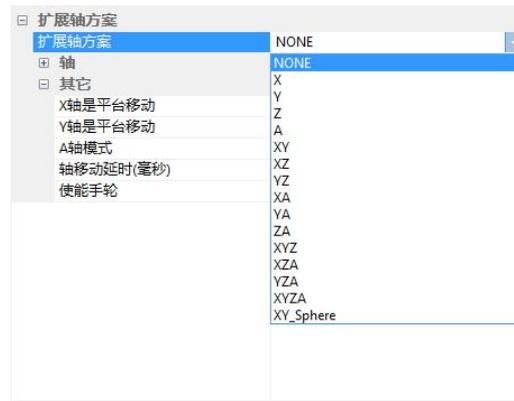


图 9-18 扩展轴方案选择

图示为扩展轴方案选择，选择相应轴控制，可对轴控制进行参数设置，如每转脉冲数和距离、速度和加速度、零点、限位开关等

9.4.10 硬件信息

硬件信息里包括了板卡类型，版本号，功能代码等信息。

9.4.11 密码

F3 参数的密码

9.4.12 其他

使能条码快速打点模式：绘制的点阵二维码，如激光器响应时间小于 100ms 可以使能快速打点模式，提高加工效率，可配合飞行使用。

使能条码快速打线模式：绘制的点阵二维码，可以使能快速打线模式，提高加工效率，可配合飞行使用。

自动复位加工次数：加工到制定次数复位。

禁止隐藏笔参数：隐藏加工笔参数。

双点模式：由于激光器功率不大，单点的能量比较小，在快速打点模式下，使能此模式可以标刻两次。

Custom Delay：保留。