

序言

常州乐宇自动化技术有限公司（CHANGZHOULEYU Automation Technology Co., Ltd.）2017 年于江苏常州创办成立，是一家高新技术的民营企业。

公司自成立以来，坚持自主研发、创新创业、诚信务实的核心价值观，秉承专业、专注、专研的工作理念，深入了解客户诉求和意见，不断革新产品，以高新技术和高效管理创造经济效益，致力于成为为客户提供优质服务，为中国先进制造产业贡献一份力量。公司主要从事 CAD/CAM 数控自动化领域的产品研发及系统销售，在非金属材料切割工艺等方面拥有自主研发能力，同时也是国内广告行业巡边 CCD 的先驱者。

依托公司的自主研发能力，我们先后自主研发乐宇数控切割软件、乐宇广告视觉定位软件、服装鞋业排料软件，凭借自主研发，经验累积，客户使用体验意见的分析采选创造了一个完整的闭环生态。公司可以为客户提供切割软件功能的个性化定制服务。

欢迎您选择本公司的产品，同时感谢您对我们的信任与支持！

此说明书将帮助您熟悉和了解本公司产品的系统组成、设置、操作等信息。

为了您更好更安全地使用我们的系统，在调试或者使用装载本系统的机器前，请仔细阅读本说明。本说明详细介绍了系统组成部分，设置及操作等信息。

由于软件、硬件的日益更新，您所收到的产品可能与此说明有稍微的出入。

乐宇官方网站：WWW.LEYUCUT.COM

目 录

序言	1
目 录	2
1 概述	5
1.1 系统简介	5
1.2 技术特点	5
1.3 应用领域	5
2 接线方法	6
2.1 LYC 控制卡端子说明	6
2.2 轴接口信号	9
2.3 电源输入接口	10
2.4 网络接口	10
3 系统操作界面简介	11
3.1 状态栏	11
3.2 菜单栏	12
3.2.1 文件	12
3.2.2 编辑	12
3.2.3 工具	13
3.2.4 优化	13
3.2.5 设置	14
3.2.6 设备	14
3.2.7 帮助	15
3.3 工具栏	16
3.4 图层模块	16
3.5 控制模块	17
4 参数说明	18
4.1 系统参数	19
4.1.1 主要	19
4.1.2 吸附	24
4.1.3 送料	25
4.1.4 输入报警	26
4.1.5 输出按钮	26
4.1.5 常规按钮	27
4.1.6 台面校准	27
4.1.7 机器类型	28
4.2 工艺参数	29
4.2.1 主要	29
4.2.2 速度	29
4.2.3 位置	30
4.2.4 补偿	31
4.2.5 进刀	31
4.2.6 端口	32

4.2.7 动作	32
4.2.8 对刀	33
4.2.9 PWM 控制	33
4.2.10 辅助 Z 轴	34
4.2.10 布灯	34
4.2.10 辅助 Z 轴	34
4.3 轴参数	35
4.3.1 主要	35
4.3.2 回零	35
4.3.3 速度	37
4.3.4 位置	37
4.3.5 端口	38
4.3.6 多轴控制	38
4.4 IO 参数	39
4.4.1 IN (输入)	39
4.4.2 OUT (输出)	39
4.4.3 AOUT (模拟输出)	41
4.4.4 分区	41
4.4.5 夹钳	42
4.5 雕刻参数	43
4.5.1 主轴	43
4.5.2 手轮	44
4.5.3 刀库设置	45
4.5.4 T1	46
4.5.5 刀长补偿对刀	47
4.5.6 定制功能	47
4.6 图层管理	48
4.7 优化 (选项)	50
4.8 刀具	52
4.9 校正	54
4.9.1 偏移刀向设置	54
4.9.2 比例设置	54
4.9.3 其它设置	55
5 系统调试	56
5.1 系统运行准备操作	56
5.1.1 电脑设置	56
5.1.2 软件设置	61
5.1.3 偏移值设置	66
5.2 平面切割寻边操作	68
5.2.1 图层设置	68
5.2.2 优化设置	69
5.2.3 导图设置	69
5.2.4 设置刀深	70
5.2.5 设置切割速度	71
5.2.6 CCD 定位切割	72

5.3 三维雕刻操作	73
5.3.1 参数设置	74
5.3.2 雕刻加工设置	75
6 振动刀调试流程	77
6.1 增加工艺参数	77
6.2 增加轴参数	78
6.3 刀向设置	79
6.4 起刀延伸	81
6.5 抬刀延伸	82
6.6 偏移值	82
6.7 增加图层	83
7 V 刀调试流程	84
7.1 刀向设置	84
7.2 下刀延伸与抬刀延伸	85
7.3 偏移值	85
7.4 图层设置	86
7.5 加工设置	86
8 单轴振动刀与激光灯	87
8.1 振动刀调试	87
8.2 激光灯调试	87
8.3 系统参数设置	87
8.4 偏移值设置	88
9 投影仪调试	89
10 应用功能介绍	91
10.1 加工排序	91
10.1.1 自动加工排序	91
10.1.2 手动加工排序	92
10.2 导入图库（密封圈）	93
10.2.1 蝶阀	94
10.2.2 嵌套圆形	94
10.2.3 嵌套方形	95
11 快捷键	96
12 温馨提示	97

1 概述

1.1 系统简介

该系统是本公司自主研发的定制化系统，可兼容多种显示设备和操作系统。它可提供完整的行业切割方案，主要搭载于雕刻机，裁切机等机型。本说明以普通电脑主机为例，将电脑主机、运动控制卡和工业相机用网线连接控制机器正常运转。

1.2 技术特点

1.3 应用领域

2 接线方法

2.1 LYC 控制卡端子说明

LYC 控制卡详细接线图如图 2-1 所示：

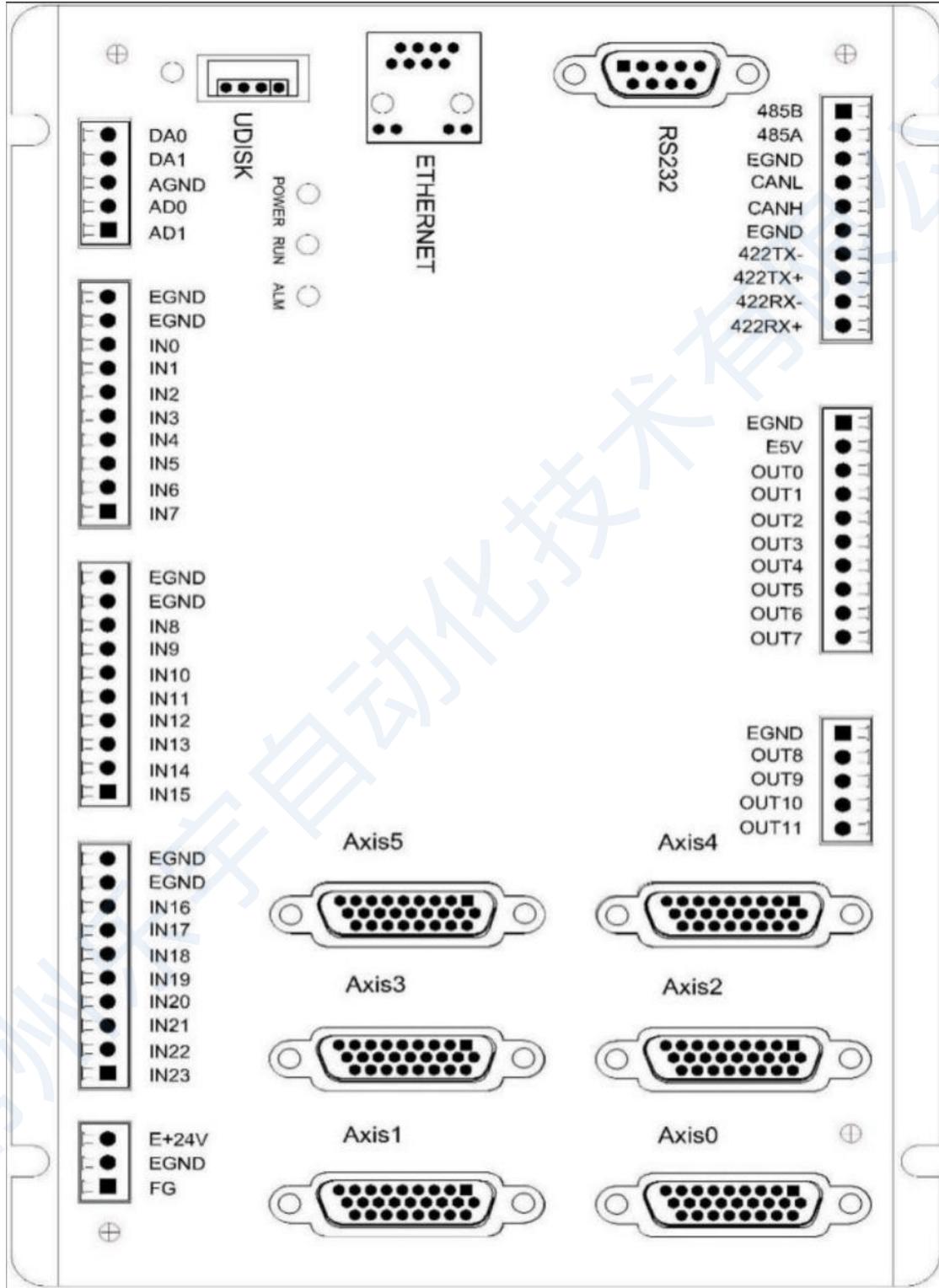


图 2-1-1 LYC 控制卡

控制卡端子引脚信号详细解释如表格 2-1-1 所示：

名称	说明	默认端口定义
UDISK	USB口	*
ETHERNET	网口	*
DAO	0-10V模拟输出口0	*
DA1	0-10V模拟输出口1	*
AGND	模拟口GND	*
ADO	0-10V模拟输入口0	*
AD1	0-10V模拟输入口1	*
EGND	外部电源地	*
EGND	外部电源地	*
IN0	输入 0	X轴原点信号
IN1	输入 1	Y轴原点信号
IN2	输入 2	Z1轴原点信号
IN3	输入 3	W1轴原点信号
IN4	输入 4	Z2轴原点信号
IN5	输入 5	W2轴原点信号
IN6	输入 6	X极限
IN7	输入 7	Y极限
IN8	输入 8	暂停
IN9	输入 9	安全光栅
IN10	输入 10	台面校准仪
IN11	输入 11	对刀信号点
IN12	输入 12	急停
IN13	输入 13	暂停
IN14→IN23	输入14→23	自定义
485B	485-	*
485A	485+	*
CANL	CAN差分数据-	*

CAHN	CAN差分数据	*
422TX-	422TX发送-	*
422TX+	422TX发送+	*
422RX-	422RX发送-	*
422RX+	422RX发送+	*
E5V	24V转换成5V供电	*
OUT0~7	输出0~7	分区
OUT8	输出8	吸附风泵
OUT9	输出9	振动刀
OUT10	输出10	送料
OUT11	输出11	送料气缸
E+24V	电源24V输入	*
FG	接地	*
AXIS0	轴接口 0	X轴
AXIS1	轴接口 1	Y轴
AXIS2	轴接口 2	Z轴
AXIS3	轴接口 3	W轴
AXIS4	轴接口 4	Z1轴
AXIS5	轴接口 5	W1轴

表格 2-1-1 输出端口信号详解

2.2 轴接口信号

提供了 0V 和+5V 输出，可以为编码器提供 5V 电源。轴使用前，要通过 ATYPE 参数来配置轴的使用方式。（图 2-1-1-1 为常用接口）

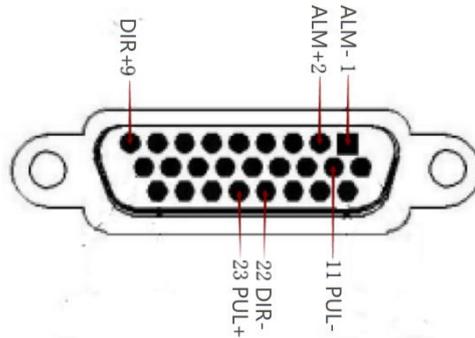


图 2-1-1-1

针脚号	信号	说明
1	EGND	外部电源地
2	IN24-29/ALM	通用输入， 建议做驱动报警
3	OUT12-17/ENABLE	通用输出，建议驱动使能
4	EA-	编码器输入
5	EB-	编码器输入
6	EZ-	编码器输入
7	+5V	电源输出
8	备用	备用
9	DIR+	驱动器方向输出正
10	GND	数字地
11	PUL-	驱动器脉冲输出负
12	备用	备用
13	GND	数字地
14	0VCC	+24V输出 (建议仅供伺服 I0)
15	备用	备用
16	备用	备用
17	EA+	编码器输入

18	EB+	编码器输入
19	EZ+	编码器输入
20	GND	数字地
21	GND	数字地
22	DIR-	驱动器方向输出负
23	PUL+	驱动器脉冲输出正
24	GND	数字地
25	备用	备用
26	备用	备用

2.3 电源输入接口

+24V 电源输入接口是给用户外接 24V 电源，引脚定义如图 2-1-1 所示。其中  是接在机床的接地铜板上的，即接在大地上。

2.4 网络接口

“ETHERNET”网络接口用于连接电脑主机。

“EtherCAT”网络接口用于驱动器总线接法。

3 系统操作界面简介

系统界面由菜单栏，工具栏，状态栏，图层栏图形显示区域，控制操作区，工件坐标栏，机械坐标栏，输出按钮等一些自定义窗口组成如下图4-1所示。

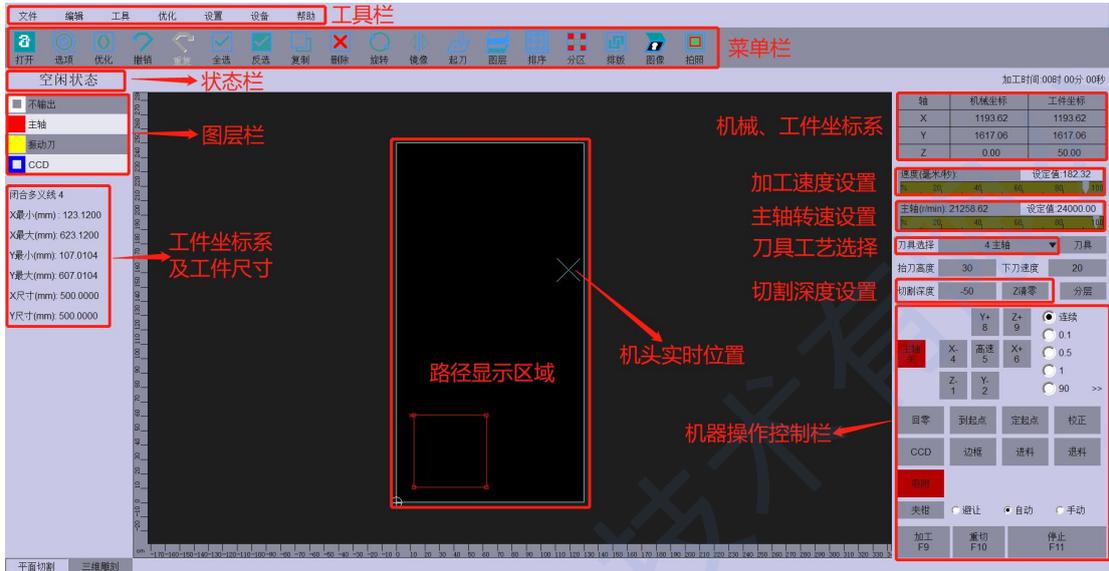


图3-1

3.1 状态栏

设备未成功连接：

设备连接中... ErrorCode: 20008

设备连接成功：

设备初始化中...

设备未回零：

设备未回零

设备回零中：

回零中...

空闲状态：

空闲状态

3.2 菜单栏

3.2.1 文件

按键	功能
打开	用于打开目标文件
导入	不删除已打开文件再导入一份文件
另存为	保存已打开的文件
搜索	搜索加工文件
铣台面	用于机器调整台面平整度
加工	运行切割
选择加工	选择加工
导入图库 1	密封圈行业图形库
导入图库 2	自定义图库导入及导出
卸载加工文件	卸载加工文件
图像处理	图像处理
生成裁片	生成裁片
退出	退出软件程序

3.2.2 编辑

按键	功能
撤销	返回上一步操作
重复	返回下一步操作
反选	选中被选中图案之外的图案
全选	图案全部选中
删除	删除选中图案
复制	复制选中图案
移动	移动图案到所设坐标点
旋转	旋转图案所设角度
镜像	使图案左右镜像
群组	群组
解锁	解锁

阵列	阵列
虚线	使选中图案实线变为虚线
限制旋转角	限制旋转角
自动分图层	用于双头切割
清除切割标志	清除切割标志
删除已切割	删除已切割路径

3.2.3 工具

按键	功能
选择	选择
曲线	曲线
多义线	直线
圆	圆
圆弧	圆弧
矩形	矩形
节点编辑	节点编辑
工件原点	工件原点
打断	线条打断
指定起点	指定起刀点
手动排序	手动图形排序
测量	测量

3.2.4 优化

按键	功能
优化所有	使路径按所有项目设置优化
提取分片	提取分片
拉直处理	减少节点
贴近坐标	所选图案贴近原点坐标
缩放	缩放所选图案所设比例
过切	终点过切起点

中点切割	中点切割
矩形化	使路径变成矩形
智能识别	智能去识别 mark 点的图层
起刀设置	起刀点位置的设定
选项	所有优化选项的二级菜单

3.2.5 设置

按键	功能
打印排序	切割顺序的排列
图层管理	图层工具的管理以及导入文件设置
PDF 颜色	PDF 颜色
DXF 颜色	DXF 颜色
显示/隐藏标尺	显示或者隐藏软件标尺
显示/隐藏网格	显示或者隐藏网格
显示/隐藏起点	显示或者隐藏起刀点
显示/隐藏捕捉点	显示或者隐藏捕捉点
显示/隐藏已切割	显示或者隐藏已经切割的路径标识
开启/关闭切割标志	已切割路径是否能重复切割
坐标系设置	幅面高度宽度的设置和坐标系类型的设置
投影仪设置	投影仪投影参数设置

3.2.6 设备

按键	功能
升级	系统固件升级
导入参数	导入机器所有参数
导出参数	导出机器所有参数
参数	机器所有参数
IO 测试	输入输出点的测试
IP 设置	板卡 IP 设置和系统仿真设置
日志记录	日志记录

导入软件参数	导入软件参数
读取软件参数	读取软件参数

3.2.7 帮助

按键	功能
关于	关于软件信息
版本信息	版本信息
授权管理	加密狗授权管理
皮肤	软件皮肤设置
简体中文	简体中文设置
English	英文设置
繁体中文	繁体字设置
设置新密码	设置新的管理密码
复位密码	复位成默认管理密码

3.3 工具栏

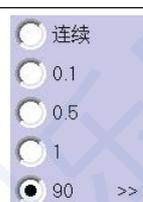
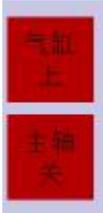
按键	功能
打开	打开目标文件
选项	优化选项
优化	优化图形
撤销	返回上一步操作
重复	返回下一步操作
全选	全部选中
反选	选中当前未选中的图形
复制	复制
删除	删除
旋转	旋转
镜像	镜像
起刀	起刀点设置
图层	图层工具管理
选项	优化选项
排序	切割顺序设置
排版	排版
图像	拍照抠图
拍照	拍照
分区	台面吸附分区

3.4 图层模块

按键	功能
 不切割	白色线条代表不切割，小方块代表不输出
 主轴	黄色线条代表主轴
 CCD	蓝色线条代表 CCD,小方块代表不输出

补充说明：图层模块用不同颜色代表不同工具(可在图层管理内，选择用什么工具切割选中要切割的图形点击相应的图层颜色。勾选代表输出，不勾选代表不输出)。

3.5 控制模块

按键	功能
停止	停止机器动作
加工	运行切割
回零	机器回零
重切	重新加工当前停止加工的路径或全部重切
工具选择	工具选择
抬刀高度	安全高度设置
切割深度	切割深度
下刀速度	下刀速度
Z 清零	记录当前 Z 轴坐标当作切割深度
分层	分层加工设置
刀具	刀具参数设置的二级菜单
校正	校正参数设置的二级菜单
进料	连版切割进料
退料	连版切割退料
定起点	定切割起点
到起点	到切割起点
送料设置	<input checked="" type="radio"/> 不送料 <input type="radio"/> 裁后送料 <input type="radio"/> 裁前送料
	轴点动和连续切换， 点动距离设置
	控制机器移动
	输出按钮

4 参数说明

保存参数设置

参数搜索框

参数项目细分

参数内容

参数开放设置

参数大类

序号	名称	数值	范围	生效
001	停止动作抬刀	1		立即
002	界面切换抬刀	1		立即
003	日志记录	0		立即
004	浮动原点	0		立即
005	忽略偏移设置	0	[0,1]	立即
006	停放模式	1	[0,5]	立即
007	重复切削次数	0		立即
008	回零模式	0	[0,2]	立即
009	新旧界面	0		立即
010	切换工具模式	0		立即
011	到起点模式	0		立即
012	到起点偏移	0		立即
013	加工速度单位	0		立即
空程				
001	空程速度	300 mm/s		立即
002	空程加速度	600 mm/s ²		立即
003	空程加加速度	20 ms	[0,250]	立即
换刀位置				
001	换刀位置X	0 mm		立即
002	换刀位置Y	0 mm		立即
端口				
001	输入点个数	24	[0,100]	立即
002	输出点个数	12	[0,126]	立即
003	模拟量输出个数	1	[0,2]	立即
004	输入报警个数	0	[0,20]	立即
[换刀位置Y]				

恢复出厂 设置出厂 机型选择

图 4-1

管理密码

开放参数密码: 7698

调试模式密码: 76980

不输入密码时只开放基础参数。

4.1 系统参数

4.1.1 主要

参数	含义	设定范围
停止动作抬刀	加工时点击停止是否抬刀	1 抬刀 0 不抬刀
界面切换抬刀	关闭界面时是否抬刀	1 抬刀 0 不抬刀
日志记录	日志记录	1 开启 0 不开启
浮动原点	浮动原点模式 直接加工时起作用	0 正常浮动原点 1 手动浮动原点 2 始终原点 3 切割时不提示 设置起点
忽略偏移设置	是否忽略各工艺偏移值	0 不忽略 1 忽略
停放模式	切割完成后, 机器 X 轴和 Y 轴停放状态	0 原地停放 1 回停放位
重负切次数	一般用于演示切割中	*
回零模式	回零的模式	0 断电重新回零 1 软件重启 重新回零 2 上电自动回零 (禁用)
新旧界面	新旧界面	0 主流界面 1 旧版本界面
切换工具模式	切换工具时 机器动作	0 无切换动作 1 所有 Z 轴 抬到最高点 2 所有 Z 轴抬到 最高点并下降 当前工具气缸
到起点模式	到起点模式	0 所有气缸和轴 都抬到最高点 1 参考工具气缸 工作 2 参考工具 气缸工作并且 Z 轴至抬刀位

到起点偏移	到起点偏移	0 回到参考工具 起点 1 回到当前工具 起点
加工速度单位	显示加工速度的单位	0 毫米/秒 1 毫米/分 2 米/分

空程速度

参数	含义	设定范围
空程速度	空程运动时的最大速度	*
空程加速度	空程运动时的加速度	*
空程加加速度	空程运动时的加加速度	0~250

换刀位置

参数	含义	设定范围
换刀位置 X	换刀位置坐标 X	*
换刀位置 Y	换刀位置坐标 Y	*

端口

参数	含义	设定范围
输入点个数	输入点的个数	0~100
输出点个数	输出点的个数	0~126
模拟量输出个数	模拟量输出点的个数	0~2
输出按钮个数	输出按钮个数	0~20
输入报警个数	输入报警个数	0~20
输入点滤波	在干扰环境下， 输入点会受到干扰而使输入信号不稳定， 需要加大滤波时间来增强干扰性，滤波时间越大， 抗干扰越好， 但灵敏度越低。	2~500

轴

参数	含义	设定范围
轴个数	轴的总个数	0~13
X 轴端口	X 轴脉冲接线端口	默认 0
Y 轴端口	Y 轴脉冲接线端口	默认 1
刀向跟随运动	手动移动 XY 轴时，当前刀号若有旋转轴，则跟随运动。	0 不开启 1 开启
按键方向	按键方向设置	0:左 X-右 X+ 上 Y+下 Y- 1:左 Y+右 Y- 上 X+下 X- 2:左 X-右 X+ 上 Y-下 Y+ 3:左 Y+右 Y- 上 X-下 X+
禁止快捷键	禁止快捷键	0 开放 1 禁止

工具

参数	含义	设定范围
工具个数	工具的总个数	0~20
参考工具	设置以那个为参考工具，一般以主轴或振动刀为参考工具，设置的值与工具笔号相同	-1~20
手动定位工具	设置与手动定位工具笔号相同	-1~20
Z 轴输出口互锁	Z 轴输出口互锁	0 不开启 1 开启
气缸切换模式	气缸切换模式	0 不开启 1 开启
提前开启工具	提前开启工具	0 不开启 1 CCD 定位时 开启主轴 2 主轴启动和 空程一起工作

CCD

参数	含义	设定范围
CCD 工具	一般以无轨迹的工具为 CCD 工具设置的值跟工艺参数的笔号相同	-1~20 默认 5
CCD 端口输出模式	CCD 端口输出模式	0 不动作 1 自动开启 2 自动关闭 3 自动开启并关闭
CCD 输出端口	CCD 输出端口序号	-1~125
CCD 定位个数	默认最小定位点个数 如果实际定位点个数 小于该值 则机器不进行定位切割	0~8
关闭重复定位	关闭重复定位	0 不开启 1 开启
CCD 定位精度	CCD 重复定位精度	0.001~10mm
CCD 定位延时	CCD 定位停顿时间 默认: 800	2~10000ms
CCD 重复延时	CCD 定位停顿时间 默认: 500	2~10000ms

压辊

参数	含义	设定范围
压辊方向	压辊方向	0 没有 1 Y 方向 2 X 方向 2 位可检测高度 3 位手动自动下压
输出口 1	前压辊气缸输出口	-1~99
最小值 1	前压辊最小坐标	*
最大值 1	前压辊最大坐标	*
输出口 2	后压辊气缸输出口	-1~99
最小值 2	后压辊最小坐标	*

最大值 2	后压辊最大坐标	*
Z 轴安全位置	当前 Z 轴超过该值， 压辊不起作用	*

搜索文件

参数	含义	设定范围
搜索文件自动定位	搜索文件自动定位	0 禁用 1 开启自动巡点
X 轴移动距离	相对于当前定位点 移动距离	*
X 轴移动距离	相对于当前定位点 移动距离	*

夹钳

参数	含义	设定范围
夹钳开启模式	夹钳开启模式	0 不开启 1 自动开启不自 动关闭 2 自动开启自动 关闭
夹钳个数	夹钳个数	*

工具切换范围

参数	含义	设定范围
X 轴最小值	X 轴最小值 =X 轴最大值， 原地切换	*
X 轴最大值	X 轴最小值 =X 轴最大值， 原地切换	*
Y 轴最小值	Y 轴最小值 =Y 轴最大值， 原地切换	*
Y 轴最大值	Y 轴最小值 =Y 轴最大值， 原地切换	*

4.1.2 吸附

参数	含义	设定范围
吸附开启模式	切割时吸附开启模式 (按 2 进制设置)	0 位自动开启 吸附 1 位自动开启 分区 2 位自动开启 泄压阀和 左右分区 3 跟随分区
吸附关闭模式	切割时吸附关闭模式 (按 2 进制设置)	0 位自动关闭 吸附 1 位自动关闭 分区 2 位自动关闭 泄气阀
吸附拉料模式	拉料时吸附关闭模式 (按 2 进制设置)	0 位自动关闭 吸附 1 位自动关闭 分区 2 位自动关闭 泄气阀
分区吸附个数	分区吸附总个数	0~100
吸附分区反向	吸附分区反向设置 (按 2 进制设置)	0 位分区取反 1 位吸附输出 取反
吸附端口	吸附的主泵端口号	-1 表示没有
辅助阀模式	辅助阀模式 (按 2 进制设置)	0 位泄压阀 1 位左台面 2 位右台面
泄压阀端口	泄压阀端口	-1~125
左台面端口	左台面阀输出端口	-1~125
右台面端口	右台面阀输出端口	-1~125
吸附重复距离	吸附重复距离	*

4.1.3 送料

送料	送料开启及其模式	0 没有 1 长版送料 2 重复版送料 (需要设置送料长度和送料次数) 3 长版加重复版送料
送料速度	气缸压料后送料和退料的速度	*
送料分割	送料分割方式设置	0 保持完整性 1 分割切法 2 严格分割
送料次数	在重复版切割时, 需要重复的次数	*
送料长度	在重复版切割时 需要拉料的长度	*
送料补偿	送料时, 当前长度和该值总和等于实际送料长度	*
送料起点偏移	送料时相对最大值的起点偏移距离	0~1000
送料终点偏移	送料时相对最小值的终点偏移距离	0~1000
送料轴延时	在重复版切割时 每次送料后等待时间	*
送料方式	送料运行方式	0 横梁 1 横梁加辅助轴 2 辅助轴 3 辅助轴加固定夹
送料方向	送料的方向, 默认为 X 轴方向	0 X 轴方向 1 Y 轴方向
送料轴	辅助轴端口	-1~19
压料端口	送料压料的端口号	-1~125
压料固定夹	压料固定夹端口号	-1~125

送料反向	送料移动方向正反向切换	0 默认 1 反向
------	-------------	--------------

4.1.4 输入报警

输入报警 1~20 以“输入端口号+自定义名称”修改输入报警名称。（需要在“主要”设置“输入按钮个数”。按需求数量设置。）

设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数	其他参数
	序号	名称	数值	范围	生效	
	001	输入报警01	12急停	[0.50]	立即	
主要	002	输入报警02		[0.50]	立即	
	003	输入报警03		[0.50]	立即	
送料	004	输入报警04		[0.50]	立即	
	005	输入报警05		[0.50]	立即	
输入报警	006	输入报警06		[0.50]	立即	
	007	输入报警07		[0.50]	立即	

图 4-1-4

4.1.5 输出按钮

输出按钮 1~20 以“输出端口号+自定义名称”将输出按钮单独显示在打开界面左下角。（需要在“主要”设置“输出按钮个数”。）

设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数	其他参数
	序号	名称	数值	范围	生效	
	001	输出按钮01	11主轴	[0.50]	立即	
主要	002	输出按钮02		[0.50]	立即	
	003	输出按钮03		[0.50]	立即	
送料	004	输出按钮04		[0.50]	立即	
	005	输出按钮05		[0.50]	立即	
输入报警	006	输出按钮06		[0.50]	立即	
	007	输出按钮07		[0.50]	立即	

图 4-1-5

4.1.5 常规按钮

参数	含义	设定范围
按钮模式	按钮操作模式 (按 2 进制设置)	0 暂停 1 回零 2 启动 3 油泵 4 到起点 5 定位切割
暂停端口	暂停输入信号端口号	-1~99
回零端口	回零输入信号端口号	-1~99
启动端口	启动输入信号端口号	-1~99
吸附端口	吸附输入信号端口号	-1~99
到起点端口	到起点输入信号端口号	-1~99
CCD 定位切割	CCD 定位切割输入信号端口号	-1~99

4.1.6 台面校准

参数	含义	设定范围
开启	是否开启台面校准	0 不开启 1 开启
台面大小	细分台面大小	40~200
感应信号	感应开关信号 输入点端口号	-1~99
回程高度	校准时下刀最低点后 往上抬刀高度(相对高度)	*
下降速度	校准时下刀速度	*
X 偏移值	调整台面时 X 偏移值	*
Y 偏移值	调整台面时 Y 偏移值	*
最大误差	台面最大误差值, 超过该 值, 台面调整失败	*

4.1.7 机器类型

参数	含义	设定范围
类型	机头类型	0 单机头 1 共 X 轴不共 Y 轴 2 共轴不共 X 轴 3 X 不共轴
坐标系 2X 轴序号	第二个坐标系的 X 轴序号，在第一坐标系的正向	-1~19
坐标系 2Y 轴序号	第二个坐标系的 Y 轴序号，在第一坐标系的正向	-1~19
主机头的 X 偏移值	相对主机头的 X 偏移值	*
主机头的 Y 偏移值	相对主机头的 Y 偏移值	*
异步切割偏移模式	异步切割偏移模式	0 表示图形整体偏移进行切割 1 表示只偏移需要异步切割的工艺

4.2 工艺参数

4.2.1 主要

参数	含义	设定范围
状态	状态	0 关闭 1 开启
名称	工艺名称自定义	*
笔号	工具标识笔号	1~20
Z 轴序号	Z 轴接线轴口号, -1 表示没有	-1~19
W 轴序号	W 轴接线轴口号, -1 表示没有	-1~19
Z 输出	Z 轴输出接线号, -1 表示没有	-1~19
W 输出	w 轴输出接线号, -1 表示没有	-1~19
刀角度	V 刀角度, 0 为直刀	-85~85

4.2.2 速度

参数	含义	设定范围
停止角度	当路径角度大于该值时, 启用小圆最小速, 振动刀等工具抬刀转向。	0~180
减速角度	当路径角度大于该值时, 启用小圆速度。	0~180
小圆速度	小于等于小圆半径时, 启用该速度。	*
大圆半径	当线段半径小于等于该半径时, 启用大圆速度。	*
小圆半径	当线段半径小于等于该半径时, 启用小圆速度。	*
大圆速度	小于等于大圆半径时, 启用该速度	*
小圆速度	小于等于小圆半径时, 启用该速度	*
不提刀速度	不抬刀切割时停止角度速度	*
抬刀速度	Z 轴抬刀模式设为 1 时起作用 如果设为 0, 则调用小圆最小速	*

下刀速度	下刀速度	*
运行速度	切割时最大运行速度	*
运行加速度	切割时的加速度	*
运行加加速度	切割时的加加速度	0~250
速度模式	0 可以手动调整速度, 大于 1 根据设定的速度乘以当前自动速度比例 ≥ 1 速度选择	0~5
低速	低速速度值	*
中低速	中低速速度值	*
中速	中速速度值	*
中高速	中高速速度值	*
高速	高速速度值	*
最大速度	当前笔号工具切割时最大速度	*

4.2.3 位置

参数	含义	设定范围
抬刀高度	机器切割时抬刀高度	*
切割深度	机器切割时切割的深度	*
平滑距离	转弯角度小于停止角度时, 两个直线间进行平滑过渡, 如果该值设为 0, 则不进行平滑过渡, 一般设为 4mm, 根据设备硬件和工艺选择合适	≥ 0 默认 4
刀具偏移 X	X 轴跟标定工具的位置差	*
刀具偏移 Y	Y 轴跟标定工具的位置差	*

4.2.4 补偿

参数	含义	设定范围
抬刀延伸	抬刀延伸补偿	*
起刀补偿	起刀延伸补偿	*
刀偏	刀具侧方向偏心补偿	*
切向补偿	刀具正方向偏心补偿	*
反向补偿	反向切割距离	*
刀向原点	原点偏置角度	*
刀片宽度	刀片宽度补偿	*
内角起刀	内角起刀	0 关闭 1 开启
刀深补偿	刀深补偿	*
不提刀距离	不提刀距离 根据实际刀型设置, 可正负值	*
自由刀向模式	没有 W 轴时是否进行刀向补偿 一般用于刻字刀	0 关闭 1 开启
自由刀向补偿	没有 W 轴时的刀向补偿 一般用于刻字刀	*

4.2.5 进刀

参数	含义	设定范围
切割方式	切割时的切割方式	0 单边切割 1 双边切割
切割方式参数	切割时的切割方式参数	*
分层类型	分层切割方式类型	0 不分层 1 次数分层 2 高度分层 3 底部分层 4 螺旋下刀
分层参数	根据分层类型设置当前值, 参数为 4 时, 为斜线下刀水平距离	*

材料高度	材料高度	*
斜线下刀速度	斜线下刀收刀时的速度	*

4.2.6 端口

参数	含义	设定范围
输出信号	输出信号端口, -1 表示没有	-1~250
模拟输出信号	模拟输出信号端口 -1 表示没有	-1~1
模拟输出值	模拟输出值	*
X 轴序号	X 轴序号, 接线端口	-1~19 默认 0
Y 轴序号	Y 轴序号, 接线端口	-1~19 默认 1
关闭输出	是否关闭输出	0 不输出 1 输出
关闭模拟输出	是否关闭模拟量输出	0 不输出 1 输出

4.2.7 动作

参数	含义	设定范围
是否有轨迹	切割是否有轨迹	0 没有 1 有
Z 轴抬刀模式	转弯大于停止角度时是否抬刀	0 抬刀 1 不抬刀
Z 轴辅助端口模式	如果同时有 Z 轴和 Z 辅助端口情况下	0 切割抬刀时 Z 输出联动上下 1 切割抬刀时 Z 输出不上下
空程 Z 轴最高点	加工时, 空程运动 Z 轴是否需要抬刀到原点再移动 XY 轴	0 抬至安全高度 1 抬至原点
跟随工具模式	在加工运行中, 是否有其他工具跟随该工具运行, 跟随工具的 Z 轴和 W 轴必须相同	*
跟随工具笔号	跟随工具笔号	*

4.2.8 对刀

参数	含义	设定范围
对刀	对刀模式	0 没有 1 浮动对刀 2 固定对刀 2 位 X 轴晃动 3 位 Y 轴晃动 4 位开启输出使能
信号端口	对刀信号输入点	-1~99
偏置	对刀位置对于台面位置差	*
速度	对刀下降到缓降位置后的下降速度	*
缓降位置	对刀高速下降的临界点位置	*
位置坐标 X	固定对刀时的坐标 X 位置	*
位置坐标 Y	固定对刀时的坐标 Y 位置	*
偏移值	下刀深度的偏移值	*
次数	重复对刀的次数	*
重复高度	有“次数”时，Z 轴抬刀的高度	*
输出信号	对刀输出点信号	-1~125
晃动距离	对刀时的晃动距离	*

4.2.9 PWM 控制

参数	含义	设定范围
控制	用于点胶行业	0 开启 1 无反馈实时点胶 2 定频点胶 3 音圈电机
端口	PWM 控制的输出端口	-1~125
频率	PWM 控制频率，根据硬件而定，点胶行业在 2000 以下	*

占空比	在一个宽度的 PWM 波，端口关闭所占的带宽	*
最小占空比	在实时控制下，小于该占空比时，占空比自动为 0	*
开启距离	在有下刀补偿的情况下，开启 PWM 的距离	*
关闭距离	在有提刀补偿的情况下，关闭 PWM 的距离	*

4.2.10 辅助 Z 轴

参数	含义	设定范围
开启	开启	0~2
辅助 Z 轴序号	辅助 Z 轴序号	-1~19
辅助 Z 轴下刀位置	辅助 Z 轴下刀位置	*

4.2.10 布灯

参数	含义	设定范围
开启	开启	0 不开启 1 开启
感应输入信号	感应输入信号	-1~99
下降气缸输出	下降气缸输出	-1~125
飞剪气缸输出	飞剪气缸输出	-1~125
收料轴号	收料轴号	-1~19
速度控制比例	速度控制比例	*
收料最小速度	收料最小速度	*
压板延时	压板延时	*
裁剪延伸	裁剪延伸	*

4.2.10 辅助 Z 轴

参数	含义	设定范围
旋转冲子模式	旋转冲子模式	0 不开启 -1 反转 1 正转
旋转冲子轴	旋转冲子轴	-1~19
转子速度	转子速度	*

4.3 轴参数

4.3.1 主要

参数	含义	设定范围
状态	是否开启	0 关闭 1 开启
名称	自定义轴名称	*
编码器反馈	位置实际反馈信号	0 开环 1 闭环
编码器	编码器	1 脉冲+方向 驱动器 2 模拟量控制 3 带反馈的脉冲+ 方向的伺服 4 混合步进 65 EntherCAT
旋转方向	调整电机旋转方向， 脉冲+方向，请在 0-3 之间选择， 双脉冲，请在 4-7 之间选择	0~7
脉冲当量	运动 1mm 需要多少个脉冲 脉冲=电机转一圈的脉冲* 速比*速比/导程 需要 ≥ 120	1~50000
最大频率	最大输出频率， 一般设为 2000000， 如果是低于 500K 的伺服电机， 设置 100000~300000	100~8E+006

4.3.2 回零

参数	含义	设定范围
是否回零	是否需要回零	0 需要 1 不需要
回零级别	回零的优先权 数值越大优先度越高	*
回零方向	回零时的方向	3 电机正方向 回零 4 电机负方向 回零

回零位置	回零成功后， 设置当前位置的坐标值	*
回零端口	回零时的原点感应信号	-1~99
回零偏移	回零触发到回零感应信号后， 机器再移动该偏移值后为 回零位置	*
回零快速	回零时快速移动速度	*
回零慢速	回零慢速弹开原点信号的速度	*
回零加速度	回零时的加速度 一般设置数值较大	*
回零加加速度	回零时的加加速度 建议设为 0	0~250
回零响应时间	当回零时碰到原点开关时， 转到低速时的等待时间， 因为伺服有响应时间。 缺省时间为 0。	0~3000
回零判断原点 信号	机器准备回零时， 判断回零信号是否触发。	0 不提示功能 1 原点信号触发提示
二次回零模式	二次回零	0 关闭 1 开启
二次回零方向	二次回零时的方向	3 往电机正方向 回零 4 往电机负方向 回零
二次回零端口	二次回零端口	-1~99
二次回零使能	二次回零使能端口	-1~125
二次回零偏移	二次回零触发到回零感应信号 后，机器再移动该偏移值后为 回零位置	*

4.3.3 速度

参数	含义	设定范围
点动高速	手动操作时的高速速度， 对应按钮的高速	*
点动低速	手动操作时的低速速度， 对应按钮的低速	*
点动加速度	手动操作时的加速度	*
点动加加速度	手动操作时的加加速度	0~250
自动速度	自动运动时的最大速度	*
自动加速度	自动运动时的加速度	*
自动加加速度	自动运动时的加加速度	0~250
急停加速度	机器异常时的减速加速度	*
起跳速度	轴启动时的起始速度 伺服电机设为 0 步进电机根据实际情况而定	*

4.3.4 位置

参数	含义	设定范围
最小值	回零后，软件限位行程最小值	*
最大值	回零后，软件限位行程最大值	*
停放位置	机器自动运行完成后， 该轴需要移动的位置， 如果设置不停放，该值无效	*
位置周期	当前位置的循环周期	0 没有周期实际位置 1 -周期距离到+周期距离， 2 0 到+周期距离
周期距离	如果位置周期设置为 1 或 2，该 参数起作用，旋转轴设为 180	*
齿轮比·分子	设置轴的脉冲当量的分子分母 比，分子值，必须是整数	1~65535
齿轮比·分母	设置轴的脉冲当量的分子分母 比，分母值，必须是整数	1~65535

4.3.5 端口

参数	含义	设定范围
正向限位	机器正向限位感应开关端口号	-1~99
负向限位	机器负向限位感应开关端口	-1~99
使能端口	当前轴使能输出信号	-1~125
抱闸端口	当前轴抱闸输出信号	-1~125
输出锁止端口	输出锁止端口	-1~125

4.3.6 多轴控制

参数	含义	设定范围
正向干涉轴模式	设置正向干涉轴模式	0 不开启 1 开启
正向干涉轴序号	设置正向干涉轴的序号	-1~19
正向干涉轴安全距离	设置正向干涉轴与该轴的安全距离	-1~19
负向干涉轴模式	设置反向干涉轴模式	0 不开启 1 开启
负向干涉轴序号	设置反向干涉轴的序号	-1~19
负向干涉轴安全距离	设置反向干涉轴与该轴的安全距离	*
同步轴模式	设置当前轴为同步轴（跟随轴）	0 不开启 1 同步轴 2 跟随轴
同步轴端口号	设置对应同步轴（跟随轴）轴序号	-1~19
手动按钮模式	是否开启手动信号移动	0 不开启 1 开启
手动正向信号	设置手动正向信号	-1 表示没有
手动反向信号	设置手动反向信号	-1 表示没有

4.4 IO 参数

4.4.1 IN (输入)

参数	含义	设定范围
状态	是否开启状态	0 不开启 1 开启 2 映射输出
功能码	功能码	0 无提示 1 预警 2 急停 (暂停为 1)
极性	常开或常闭	0 常开 1 常闭 2 特殊 IO 点 (回零和限位)
映射输出	映射输出端口号	-1 表示没有
检测延时	输入点关联输出口时, 设置超时时间	*

4.4.2 OUT (输出)

参数	含义	设定范围
状态	是否开启状态	0 不开启 1 开启 2 映射输出
功能码	功能码	0 无提示 1 预警 2 关 3 正常开 4 运行保持 例如三色灯 黄灯为 3 红灯为 2 绿灯为 1
开启延时	打开输出点后, 延迟多少毫秒后执行下一个动作	*

关闭延时	关闭输出点后， 延迟多少毫秒后执行 下一个动作	*
映射输出	映射输出端口	-1 表示没有
输出互锁状态	设置输出互锁状态	0 不开启 1 开启
输出互锁端口	输出互锁端口序号	-1 表示没有
输入互锁状态	设置输入互锁状态	0 不开启 1 开启
输入互锁端口	输入互锁端口序号	-1 表示没有
关闭到位信号状态	设置关闭到位信号 状态	0 不开启 1 开启
关闭到位信号	关闭到位信号端接口	-1 表示没有
开启到位信号状态	设置开启到位信号 状态	0 不开启 1 开启
开启到位信号	开启到位信号端接口	-1 表示没有
检测超时时间	当启用关闭到位信号 或开启到位信号时， 信号检测超时时间， 在超过该检测时间 时，则有超时报警	*
取反操作延时	当该值大于零时， 则打开端口后， 在该延时之后， 关闭端口	*

4.4.3 AOUT（模拟输出）

参数	含义	设定范围
状态	是否开启状态	0 不开启 1 开启
比例	模拟输出刻度值是 0~4096 之间 (对应电压是 0~10v 硬件已固定) 例如设置参数是 0~20000 那么比例值为 $20000/4096=4.88$ 最 小值为 0.1	*(默认 5.85)
最小值	设置的最小值	*
最大值	设置的最大值	*
开启延时	打开模拟输出点后, 延时多少毫秒执行下 一个动作	*
关闭延时	关闭模拟输出点后, 延时多少毫秒执行下 一个动作	*

4.4.4 分区

参数	含义	设定范围
是否开启	是否开启	0 不开启 1 开启
输出端口	输出端口	-1~125
X 轴最小值	分区 X 坐标最小值	*
X 轴最大值	分区 X 坐标最大值	*
Y 轴最小值	分区 Y 坐标最小值	*
Y 轴最大值	分区 Y 坐标最大值	*

4.4.5 夹钳

参数	含义	设定范围
是否开启	是否开启	0 不开启 1 开启
输出端口	输出端口	-1~125
X 轴最小值	夹钳分区 X 坐标 最小值	*
X 轴最大值	夹钳分区 X 坐标 最大值	*
Y 轴最小值	夹钳分区 Y 坐标 最小值	*
Y 轴最大值	夹钳分区 Y 坐标 最大值	*

4.5 雕刻参数

4.5.1 主轴

参数	含义	设定范围
雕刻工具	G 代码雕刻工具	* (工艺笔号)
优化参数	优化 G 代码 一般 0.05 比较合适	*
F 指令启用	F 指令是否启用	1 启用 0 不启用
S 指令启用	S 指令是否启用	1 启用 0 不启用
T 指令启用	T 指令是否启用	1 启用 0 不启用
G00 Z 轴速度 单轴控制	运行 G00 时, Z 轴速度 控制 0 不开启(表示调 用 X 轴空程速度) 1 启用(调用工艺参数里 面的抬刀速度或者下刀 速度)	1 开启 0 不开启
G00 速度比例	运行 G00 时, 速度比例 控制	1 开启 0 不开启
G01 Z 轴速度 单轴控制	运行 G01 时, Z 轴速度 控制 0 不开启(表示调 用运行速度) 1 启用(调用工艺参数里 面的抬刀速度或者下刀 速度)	1 开启 0 不开启
停止动作抬刀	加工时或点击停止 是否抬刀	1 是 0 否
界面切换抬刀	关闭界面时是否抬刀	1 是 0 否
松刀输出端口	夹刀松刀的输出端口	-1~125
夹刀加紧信号	夹刀输入信号	-1~99
零速检测信号	零速检测信号	-1~99
润滑输出信号	润滑输出信号	-1~125
吹气运行状态	加工时是否自动开启	1 开启 0 不开启
吹气输出端口	吹气输出端口	-1~125

切削液运行状态	加工时是否自动开启	1 开启 0 不开启
切削液输出端口	切削液输出端口	-1~125
吸尘罩运行状态	加工时是否自动开启	1 开启 0 不开启
吸尘罩输出端口	吸尘罩输出端口	-1~125
开始输出状态	加工时是否自动开启	1 开启 0 不开启
开始输出端口	开始输出端口	-1~125

4.5.2 手轮

参数	含义	设定范围
开启模式	是否开启手轮	0 不开启 1 开启 2 四轴手轮 可通过软件后 四轴动作
轴序号	手轮连接到的轴序号	-1~19
连接方式	手轮连线方式	0 正交接法 1 脉冲接发
1 档速率端口号	1 档速率的输入信号	-1~99
2 档速率端口号	2 档速率的输入信号	-1~99
3 档速率端口号	3 档速率的输入信号	-1~99
1 档速率端口号	挡位在 1 档速率上时的 实际倍率	*
2 档速率端口号	挡位在 2 档速率上时的 实际倍率	*
3 档速率端口号	挡位在 3 档速率上时的 实际倍率	*
轴 0 控制端口号	控制轴 0 的输入点信号	-1~99
轴 1 控制端口号	控制轴 1 的输入点信号	-1~99
轴 2 控制端口号	控制轴 2 的输入点信号	-1~99

4.5.3 刀库设置

参数	含义	设定范围
换刀方式	换刀方式	0 没有 1 直排换刀 2 直排横梁换刀 3 圆盘换刀
刀库数量	刀库数量	0~50
刀库输出序号	刀库输出气缸端口， 在直排换刀中	-1~125
换刀 Z 输出	换刀时 Z 输出是否开启	1 开启 0 不开启
换刀 A 轴序号	有些换刀结构 需要其他轴协助	-1~19
换刀速度	入库到出库时的运行速度	*
换刀 Z 轴速度	入库到出库时的 Z 轴速度	*
换刀缓降高度	Z 轴接触刀库的缓降距离， Z 轴在该高度范围内， 调用缓降速度	*
入库缓冲距离 X	X 轴方向与换刀位置的距 离，到该位置，启用换刀 速度	*
入库缓冲距离 Y	Y 轴方向与换刀位置的距 离，到该位置，启用换刀 速度	*
入库缓冲距离 Z	Z 轴方向与换刀位置的距 离，到该位置，启用换刀 速度	*
出库缓冲距离 X	X 轴方向与换刀位置的距 离，离开该位置，启用运 行速度	*
出库缓冲距离 Y	Y 轴方向与换刀位置的距 离，离开该位置，启用运 行速度	*
出库缓冲距离 Z	Z 轴方向与换刀位置的距 离，离开该位置，启用运 行速度	*

出库安全距离 X	X 轴方向与换刀位置的安全距离，到该位置才能启用输出使能等操作	*
出库安全距离 Y	X 轴方向与换刀位置的安全距离，到该位置才能启用输出使能等操作	*
出库安全距离 Z	X 轴方向与换刀位置的安全距离，到该位置才能启用输出使能等操作	*
换刀坐标系最小值 X	换刀坐标系中 X 轴最小值软限位	*
换刀坐标系最大值 X	换刀坐标系中 X 轴最大值软限位	*
换刀坐标系最小值 Y	换刀坐标系中 Y 轴最小值软限位	*
换刀坐标系最大值 Y	换刀坐标系中 Y 轴最大值软限位	*
换刀坐标系最小值 Z	换刀坐标系中 Z 轴最小值软限位	*
换刀坐标系最大值 Z	换刀坐标系中 Z 轴最大值软限位	*
换刀抬刀绝对值位置	退刀或拿刀后 Z 轴抬刀位置，绝对值	*

4.5.4 T1

参数	含义	设定范围
换刀位置 X	换刀位置 X 轴坐标	*
换刀位置 Y	换刀位置 Y 轴坐标	*
换刀位置 Z	换刀位置 Z 轴坐标	*
换刀位置 A	换刀位置 A 轴坐标	*
速度	加工速度	*
转速	加工时的主轴转速	*

4.5.5 刀长补偿对刀

参数	含义	设定范围
对刀模式	当前刀具号 换刀位置 X 轴坐标	0 无 1 表示浮动对刀 2 表示固定对刀
对刀信号	对刀输入信号	-1~99
对刀速度	对刀下降到“缓降位置” 后的下降速度	*
对刀缓降位置	对刀高速下降的 临界点位置	小于等于 0
对刀位置坐标 X	下刀深度时的坐标 X 位置	*
对刀位置坐标 Y	下刀深度时的坐标 Y 位置	*
对刀次数	重复对刀的次数	*
对刀重复高度	对刀次数大于 1 时, Z 轴 回程的高度	*
对刀输出信号	对刀输出点信号	-1~125

4.5.6 定制功能

参数	含义	设定范围
开启	开启	0 不开启 1 开启
固定工具	固定工具	*
主轴工具	主轴工具	*
主轴工具左	主轴工具左	*
主轴工具右	主轴工具右	*
自由工具	自由工具	*

4.6 图层管理

参数	含义	设定范围
导出比例 X	导出 PLT 的 X 轴比例	40
导出比例 Y	导出 PLT 的 Y 轴比例	40
PDF 比例 X	导入 PDF 的 X 轴比例	1
PDF 比例 Y	导入 PDF 的 Y 轴比例	1
PLT 比例 X	导入 PLT 的 X 轴比例	0.025
PLT 比例 Y	导入 PLT 的 Y 轴比例	0.025
DXF 比例 X	导入 DXF 的 X 轴比例	1
DXF 比例 Y	导入 DXF 的 Y 轴比例	1
导入路径	导入路径	*
导出路径	导出路径	*
图层单独扩边	是否各图层单独扩边	*
DXF 单位	DXF 单位选择	自动 公制 英制
PLT 输入笔号	导入的 PLT 文件笔号	*
PLT 输出笔号	导出的 PLT 文件笔号	*
分辨率 (DPI)	导入图片格式文件的 图片分辨率	建议 300
精度 (mm)	精度	0.02
灰度阈值	灰度阈值	200-250

按钮	含义	
名称	可在此方框给工具 定义名称	*
顺序	当前图层加工顺序	*
颜色	图层对应颜色	*
是否输出	所设置的工具 是否有输出	*
关联硬件	对应工艺参数	*
线条 圆 V	切割方式 切割、冲孔、V 冲	*

上移 下移	改变图层显示顺序	*
增加	编辑增加图层	*
修改	编辑修改图层属性	*
删除	删除图层	*
均衡取色 手动取色 自动取色	取色方式	*
浅底色 深底色	切割底板的颜色	*
外轮廓 内环线	导入图片格式文件时，是否需要内线	*
隐藏图像 显示原图 显示镂空图 显示灰度图 显示边缘图	导入文件时 显示效果	*
平滑	选择路径平滑类型	*



图 4-6-1

4.7 优化（选项）

参数/按钮	含义	设定范围
导入文件时自动优化 选择项目	导入文件前自动优化勾选 优化选项	*
分片模式	图形闭合功能	*
起点设置	切割起点设置	*
连接线条	进行断点线段导入进行自 动连接	*
链接	图形连接距离	*
删除重复线	删除重复、重叠线条	*
双头分层	自动分左右工艺图层	*
内线优化	内环线优化	*
内线删除	删除内环线	*
外轮廓顺时针	外轮廓顺时针切割 (不勾选默认逆时针)	*
内轮廓顺时针	内轮廓顺时针切割 (不勾选默认逆时针)	*
圆角扩边	尖角扩边后倒成圆角	*
尖角扩边	尖角扩边后保持角度	*
扩边	扩边的距离（刀半径）	*
拉直模式	调节节点大小	*
拉直	两节点之间的最小距离	0.02-0.3
贴近坐标	路径贴近设置坐标值	*
平滑模式	直线段进行圆弧设置	*
平滑	直线段进行 圆弧设置的距离	*
平滑角度	平滑圆弧的角度	*
删除小图	删除路径中细小图形	*
尺寸	细小图形尺寸	*
删除孤立点	删除单节点图形	*
智能识别	智能选择图层	*



图 4-7-1



图 4-7-2

4.8 刀具

参数/按钮	含义	补充
设置	保存参数	*
停止	机器动作停止	*
吸附	吸附	*
点动 90	手动连续/点动切换	*
	运行切割速度转换按钮	共有高速，中高速，中速，中低速，低俗五个档位，或自定义
	Z+: Z 轴刀具抬刀 Z-: Z 轴刀具下刀 W-: W 轴正转 W+: W 轴反转	*
起刀延伸	起刀延伸补偿	见图 4-8-1
抬刀延伸	抬刀延伸补偿	见图 4-8-1
切割深度	机器切割时切割的深度	*
至刀深位	Z 轴到切割深度	*
抬刀高度	机器切割时抬刀的高度	*
下刀速度	机器切割时 Z 轴的速度	*
刀向	刀具的起始方向	*
刀向原点	回到刀具的起始方向	
刀偏	刀具偏心补偿	见图 4-8-1
切向补偿	下刀延伸补偿	见图 4-8-1
转速	主轴旋转速度	*
输出使能	输出使能	*
Z 输出	辅助气缸开启	*
对刀信号	对刀输入信号	*

矩形测试	矩形测试	*
十字测试	十字测试	*
对刀	自动对刀	*
送料前进	送料前进	*
送料后退	送料后退	*
送料开启	送料开启	*



图 4-8-1

4.9 校正

4.9.1 偏移刀向设置

参数/按钮	含义
X 偏移值	X 轴跟标定参考工具的位置差
Y 偏移值	Y 轴跟标定参考工具的位置差
反向补偿	反向切割距离
大圆半径	当线段半径小于该半径时，启用大圆限速。
大圆速度	小于大圆半径时，启用该速度。
输出使能运行时是否开启	机器运行的时是否开启主轴旋转或振动刀、圆刀振动
Z 输出延时	Z 输出延时
不提刀切割是否开启	不提刀切割是否开启
输出使能	手动开启主轴旋转或振动刀、圆刀振动
矩形测试	刀具矩形切割
十字测试	刀具十字切割
台面测试	台面测试
疲劳测试	疲劳测试
CCD	打开 CCD 界面

4.9.2 比例设置

参数/按钮	含义
X 比例	调整后 X 轴脉冲当量
Y 比例	调整后 Y 轴脉冲当量
X 实际	X 轴实际测量值
Y 实际	Y 轴实际测量值
测试尺寸	测试矩形的边长

说明：切割过程脉冲当量中不对造成的切图不准确，可以通过测试切割一个相应边长的矩形，通过测量出实际值填入方框，系统自动计算出准确脉冲当量。

4.9.3 其它设置

参数/按钮	含义
低速(mm/s) <input type="text" value="300"/> 中低速(mm/s) <input type="text" value="400"/> 中速(mm/s) <input type="text" value="450"/> 中高速(mm/s) <input type="text" value="500"/> 高速(mm/s) <input type="text" value="200"/>	修改各档位速度
<input checked="" type="checkbox"/> 切割完成原地保持 <input type="checkbox"/> 切割完成至停放位 X停放(mm) <input type="text" value="1200"/> Y停放(mm) <input type="text" value="500"/>	切割完停放位置
<input type="checkbox"/> 手动开启吸附 <input checked="" type="checkbox"/> 自动开启吸附并分区 <input type="checkbox"/> 自动开启吸附不分区	自定义吸附分区方式



图 4-9-3-1

5 系统调试

LYC 的系统基本配置

内存	128M
Flash	256M
显示器	无要求
电脑系统	不支持WINDOWSXP系统

5.1 系统运行准备操作

(以单主轴为例)

5.1.1 电脑设置

第一步：板卡正确接线，正确使用交换机连接相机、运动控制卡和电脑。

第二步：

设置电脑 IP 地址（如图 5-1-1-1）：

设置“本地连接”（WIN10 为“以太网”）IP 地址；

Internet 协议版本 4（TCP\IPv4）；

IP 地址： 192.168.0.22（不能跟运动控制卡 IP:192.168.0.11 一致）

子网掩码：255.255.0.0

默认网关：192.168.0.1

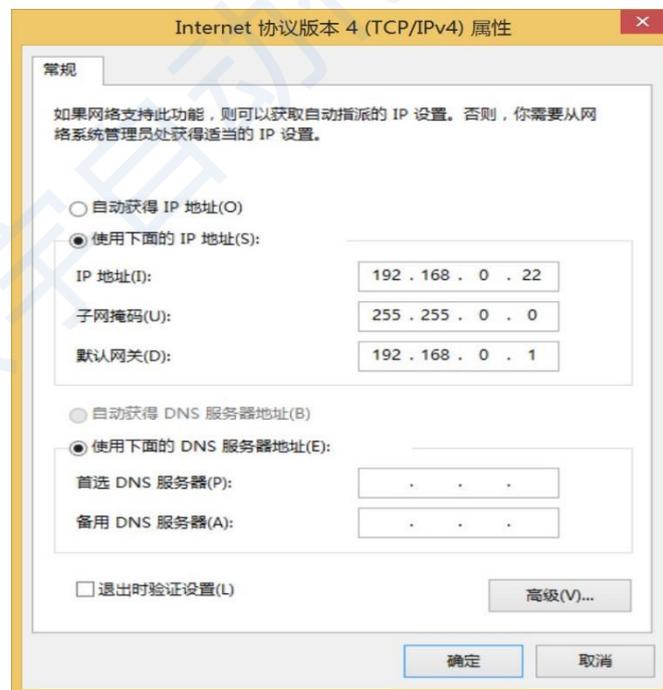


图5-1-1-1

第三步：安装相机驱动

在 CCD 巡边文件夹中有“乐宇相机驱动”。

安装相机驱动之前请务必先关闭电脑的防火墙和杀毒软件再
经行安装。

打开“乐宇相机驱动”，如图 6-1-1-2。



图5-1-1-2

点击“OK”根据提示进行下一步操作，安装过程弹窗点击“始
终安装”“允许”“信任”即可。

安装完成后，在电脑桌面会出现“演示程序”图标。

注意：相机为电子产品，不耐高温。温度不得超过 50℃。

打开“演示程序”，查看相机是否连接成功，提示“没有可用
设备”需要检查相机电源和网线的连接；

若提示需要“设置相机 IP”，鼠标右键“演示程序”图标，
打开文件位置打开 Tools 文件夹，打开千兆网相机配置工具，点
击页面左上角有个相机设备图标，右侧会出现相机当前 IP，上
面会出现电脑本地连接 IP，相机设置 IP: 192.168.0.100，子网
掩码和默认网关与电脑 IP 一致，点击“SetIP”保存。

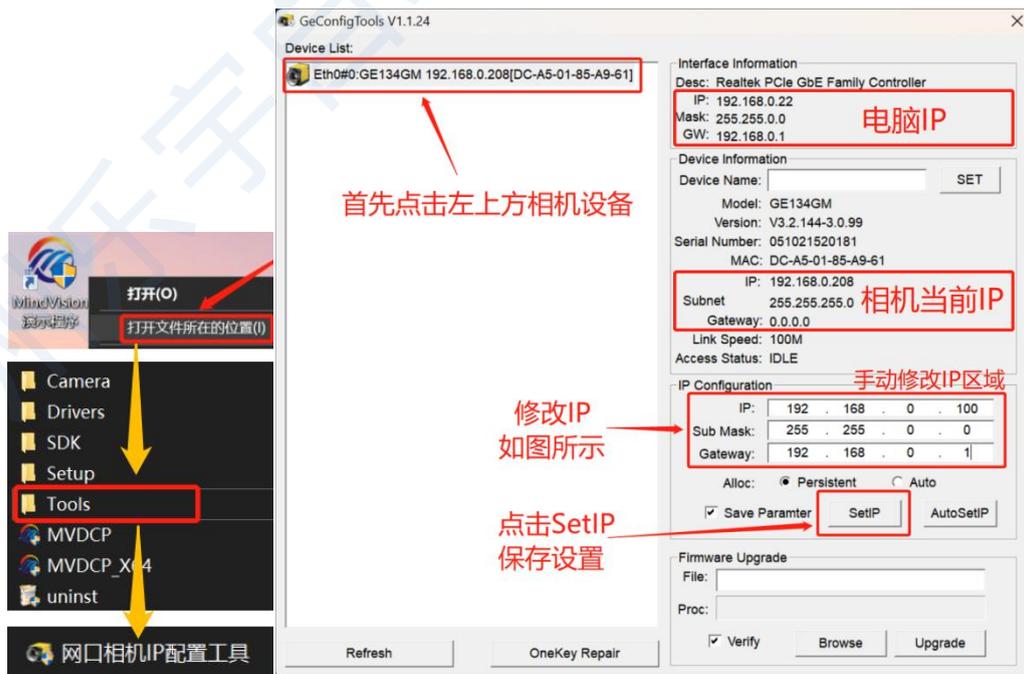


图 5-1-1-2

第四步：固件升级（如图下所示）

名称	修改日期	类型
Camera	2018/12/7 9:25	文件夹
CFG	2018/12/7 9:25	文件夹
FirmWare	2018/12/28 10:56	文件夹
TEMPLATE_IMAGE	2018/12/15 15:43	文件夹

图 5-1-1-1

名称	修改日期	类型
3-AXIS.zfm	2018/12/28 10:32	ZFM 文件
4-6-AXIS.zfm	2018/11/23 9:57	ZFM 文件
FW.exe	2016/7/28 11:00	应用程序
zmotion.dll	2016/7/28 11:00	应用程序扩展

图 5-1-1-2

打开乐宇系统软件文件夹，打开“FirmWare”文件夹，打开“FW.exe”程序。



图 5-1-1-3

第 1 步：点击第二行“链接”。

第 2 步：提示链接成功后，点击“Browse 选择”。

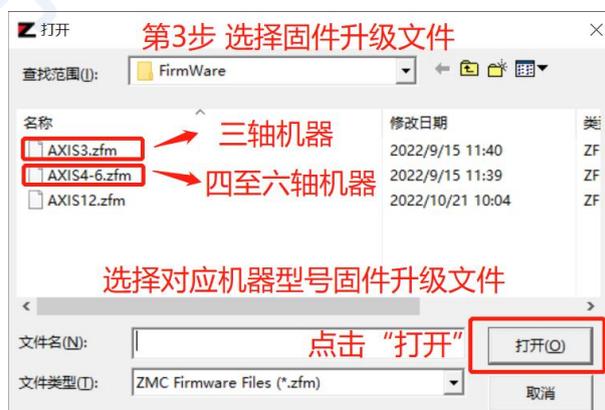


图 5-1-1-4

第 3 步：选择对应机器型号固件升级文件，点击“确定”。



图 5-1-1-5

第 4 步：点击 “Update 升级”。

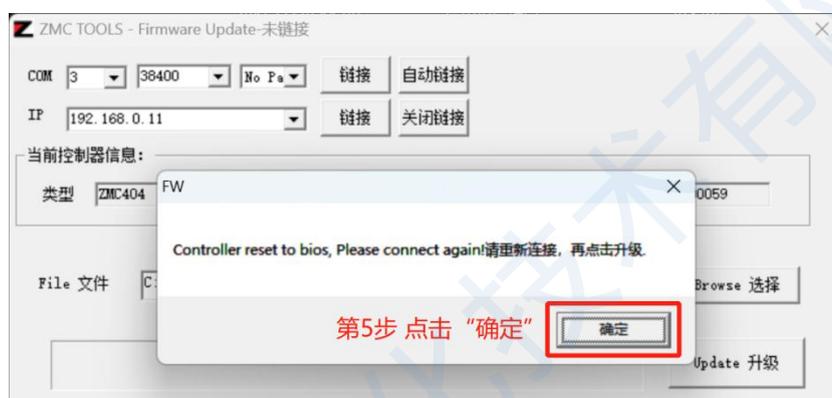


图 5-1-1-6

第 5 步：提示 “请重新连接，再点击升级” 后。点击 “确定”

注意：若提示 “固件不匹配”，是因为所选择的固件升级文件与机器型号没有对应正确。



图 5-1-1-7

第 6 步：点击第二行 “链接”。

第 7 步：点击 “Update 升级”。



图 5-1-1-8

第 8 步：等待升级成功后，点击“确定”。

第 9 步：点击“退出”。

（注意：请在设置电脑 IP 地址完成之后进行“固件升级”。）
单主轴三轴机器选择“AXIS3.zfm”升级文件。
振动刀机器选择“AXIS4-6.zfm”升级文件。

第五步：打开软件“LY”查看软件是否连接成功，若提示“设备连接中”，如图 5-1-1-9，



图5-1-1-9

此时需要查看电脑 IP 是否设置正确和检查网线连接是否通讯正常，软件“IP 设置”中“连接模式”是否为“机器模式”。
当显示图 5-1-1-10 时，表示连接成功：



图 5-1-1-10

5.1.2 软件设置

第一步:设备升级及导入参数

打开软件主界面，打开“设备”，点击“升级”，如图 5-1-2-1。
 (升级文件在软件文件夹中，文件为：Mac_Update.zar)：

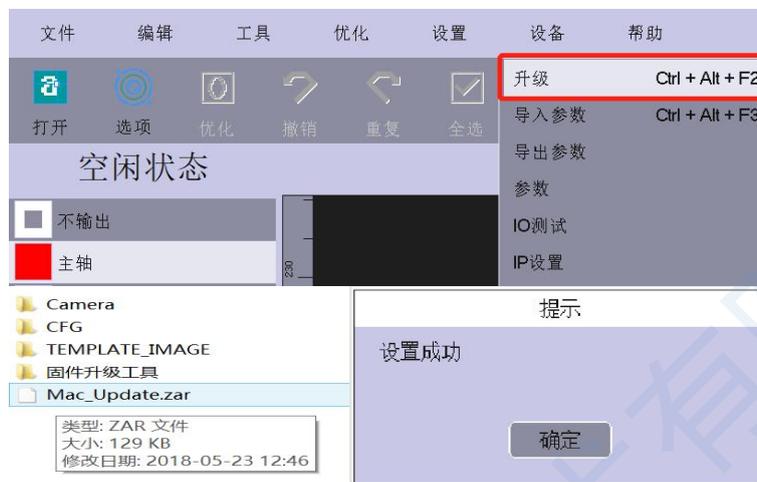


图5-1-2-1

打开“设备”，点击“导入参数”（后缀为.fyz 的文件），如图 5-1-2-2。（新控制卡没有参数，需要外部导入）：



图5-1-2-2

（注意：升级时请确认升级文件“Mac_Update.zar”是否属于当前软件所在的文件夹。）

（有些情况下需要在软件“设备初始化”时强制升级与导入参数。）

强制导入参数： Ctrl+Alt+F3,

强制升级： Ctrl+Alt+F2

第二步：检查 I\O

打开软件主界面“设备”，点击“参数”。

点击“IO 参数”，开启对应限位输入信号，“状态”改成 1，“极性”根据使用的限位极性设置，常开设置成 2，常闭设置成 1。



图 5-1-2-3

打开“设备”菜单中的“IO 测试”，如图 5-1-2-3。检查 I\O，查看接线是否正确。



图 5-1-2-4

IN0--X、IN1--Y、IN2--Z 原点：手动触发设备各轴原点限位，查看 IN 信号颜色变化，触发后有颜色变化说明信号正确，不变化需要查明原因。

OUT11-主轴输出信号：点击 OUT11 红色的方框，查看主轴是否转动，无响应需检查接线是否正确，模拟量参数是否设置。（OUT9 振动刀）

（具体端口根据厂家接线方法而定）

第三步：轴参数设置

(首先在参数界面左下角输入管理密码：76980，进入调试模式。)

设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数	其他参数
	序号	名称	数值	范围	生效	
X	001	状态	1	[0.1]	立即	
	002	名称		[0.10]	立即	
	003	编码器	1		立即	
Y	004	编码器反馈	0	[0.1]	立即	
	005	旋转方向	0	[0.1024]	回零	
Z	006	脉冲当量	400 pulses	[1.50000]	回零	
	007	最大频率	800000 pulses	[100.8e+006]	立即	
	008	回零端口	0	[-1.99]	回零	
	009	回零级别	0		立即	
	010	回零方向	4	[3.4]	回零	
	011	回零位置	0 mm		回零	
	012	回零偏移	0 mm		回零	
	013	回零快速	50 mm/s		立即	
	014	回零慢速	10 mm/s		立即	
	015	回零加速度	600 mm/s ²		立即	
	016	回零加加速度	0 ms	[0.250]	立即	
	017	回零响应时间	0 ms	[0.3000]	立即	
	018	回零判断原点信号	0	[0.5]	立即	
	019	正向限位	-1	[-1.99]	立即	
	020	负向限位	-1	[-1.99]	立即	
	021	报警端口	-1	[-1.99]	立即	
	022	使能端口	-1	[-1.99]	立即	
	023	抱闸端口	-1	[-1.99]	立即	
	024	点动高速	300 mm/s		立即	
	025	点动低速	30 mm/s		立即	

调试模式 → 管理密码: 76980

恢复出厂 设置出厂 机型选择

图5-1-2-5

正确计算 X、Y、Z 轴的脉冲当量：

本软件的“脉冲当量”为：驱动器使电机转一圈的脉冲数*减速比/电机转一圈机器所移动的行程。本软件的脉冲当量必须要大于等于 120, 若小于 120, 需要改大驱动器的每转脉冲数。

点动低速： X、Y 轴设置为 20, Z 轴设置为 10。若设备未回零, 不设置点动 X、Y、Z 轴时机器不运动。(设备未回零时都均采用低速运动, 速度具体数值根据需求设置。)

最大值： 根据机器各轴实际运行行程设置该参数。(注意 Z 轴行程为最大值为 0, 最小值为负数)

第四步：设备回零

打开软件主界面右侧“刀具”按钮，通过点击“刀具”里面机器控制按钮来查看 X、Y、Z 轴的运行方向是否正确，不正确的话请修改软件轴参数的旋转方向或驱动器的电机旋转参数。运行方向正确之后即可回零。



图 5-1-2-6

第五步：CCD 相机设置

（相机定位高度建议 10cm-20cm）

显示方向：打开“CCD”，点击“设置”按钮，通过设置界面选项选择相机类型（选择**常用相机**）和调整相机显示方向。“精度”设置范围“50-90”一般设置为“70”。

图像：点击“图像”按钮由红变绿，鼠标放至相机显示画面上，按住键盘 **Ctrl 键或 Shift+鼠标滚轮**调节相机画面中定位圈模板大小。定位圈模板的大小根据 Mark 点的大小来调节（**红圈需略大于或等于 Mark 点尺寸**）。调节完成之后再次点击“图像”恢复红色。

校准：手动移动相机至材料 Mark 点位置，点击“增加模板”（模板命名区域可以设置模板名称，如“1”），模板增加后点击“校准”，机器移动相机自动匹配。校准完成后鼠标有击相机显示画面右上角，观察相机是否往点击处移动。

CCD 界面左下方，方向盘是微调按钮（软件版本不同，上下和左右移动相反属于正常）。



图 5-1-2-7

注意：使用相机光源时，需要保证 CCD 显示区域光线均匀，但不能使灯光垂直照射相机显示区域，防止反光材料反射光线，导致相机定位失败。

5.1.3 偏移值设置

第一步：点击软件主界面右侧机器运动控制按钮“Z-”，使刀尖至材料表面，点击“切割深度”右侧“Z清零”设置下刀深度。

“抬刀高度”为安全高度、空程高度。（手动输入数字即可）

“主轴关”点击后可使主轴旋转。



图5-1-3-1

第二步：点击主界面右侧“校正”按钮，密码为：76980。选中校正界面最左侧的“CCD”（默认主轴是参考工具，所以**主轴的X、Y偏移值都必须为0**，所有的工具参考主轴设置偏移值），移动设备到合适位置（注意：不要靠近X、Y轴的限位），点击校正界面下方“十字测试”按钮，主轴启动并切割十字线图形，切割完成之后打开最下方“CCD”按钮，通过手动将CCD界面十字准心移动至主轴所划十字处，通过微调对准中心。完成后点击“校正”页面“X偏移值”“Y偏移值”右侧的“计算”，系统会自动计算出偏移数值，最后点击上方“设置”按钮保存，设置成功。（偏移值设置保存之后，建议移动到其它位置再重复进行一次“十字测试”，确定偏移值是否准确）



图 5-1-3-2

补充：“比例设置”用于测试脉冲当量是否正确

操作过程：移动设备到合适位置，在“测试尺寸”中输入需要切割正方形尺寸，点击“测试”。切割完成之后用尺测量 X 轴和 Y 轴的实际行走尺寸，把实际尺寸输入到“X 实际”和“Y 实际”中，点击“计算”按钮，此时系统自动计算出准确脉冲当量，再点击设置保存。

5.2 平面切割寻边操作

5.2.1 图层设置

点击工具栏中的“**图层**”按钮，设置图层中的“**DPI**”（该数值与位图实际分辨率 DPI 一致，像素单位英寸，建议图片的分辨率 300DPI），选择“**外轮廓**”或者“**内环线**”（选择“**外轮廓**”只会提取图片外围轮廓，选择“**内环线**”会提取图片的外轮廓和内轮廓，根据需求选择）。



图 5-2-1

灰度阈值一般设为 200-250，根据图片情况灵活调整。

灰度阈值越大提取精度越高，对图片质量要求越高。

PLT、DXF 导出单位毫米 (mm)

编辑图层工具：

增加图层工具：如图 5-2-1，点击左侧图层工具“**主轴**”，编辑名称、颜色、关联硬件，再点击增加。

修改图层工具：如图 5-2-1，点击左侧图层工具“**主轴**”，编辑名称、颜色、关联硬件，再点击修改。

删除图层工具：如图 5-2-1，点击左侧图层工具“**主轴**”，再点击删除。

（图层工具为软件平面切割主界面左上方图层栏，如图 3-1，13 页）

5.2.2 优化设置

点击菜单栏中的“优化”中的“选项”，会出现优化设置界面。



图 5-2-2

拉直模式：JPG、TIF、PNG、BMP 格式文件“拉直”数值设置范围“0.04-0.3”；DXF、PLT 文件设置“拉直”数值的设置范围“0.02-0.05”。

扩边：设置“扩边模式”，扩边距离根据使用刀具的大小设置为刀具的半径值（数值可以为负值，路径会缩小）；

切割方向：系统默认切割方向为逆时针切割，若需要顺时针勾选“外轮廓顺时针”“内轮廓顺时针”。

注意：要求作图不能添加外框，优化选项里面更改任意数值需要重新导入文件才能生效。更改数值需点击回车，再点确定保存。

5.2.3 导图设置

点击主界面工具栏中的“打开”按钮，选择要打开的文件，文件打开之后选中 3~4 个 Mark 点，修改为 CCD 图层颜色；再选中要切割的图形，修改为对应工具图层颜色。



图 5-2-3

5.2.4 设置刀深

点击软件主界面右侧机器运动控制按钮“Z-”，使刀尖至台面表面，点击“切割深度”右侧“Z 清零”设置下刀深度。抬刀高度根据需求自行设置（抬刀高度是相对切割深度往上抬的高度，需大于材料厚度）点击设置保存参数。



图5-2-4

5.2.5 设置切割速度

软件主界面，**刀具选择**对应工具在“速度”度栏位输入速度数值。

“主轴”为切割加工速度，“CCD”只是相机寻找定位点（mark点）的速度。



图 5-2-5-1

（对应工艺参数中将“速度模式”改为“1”时，速度栏位会变成五个固定速度档位。点击校正界面下方的“其他设置”按钮，可以设置各档位速度，分5段档位“低速”、“中低速”、“中速”、“中高速”、“高速”，根据需要的速度进行设置，然后通过对应工具上方“速度”的上下箭头切换切割速度，选择完成之后点击设置保存。）

在“其他设置”中可以设置切割完成后机头的停放位置，根据实际要求进行设置。

下刀速度输入数值，点击“设置”即可。

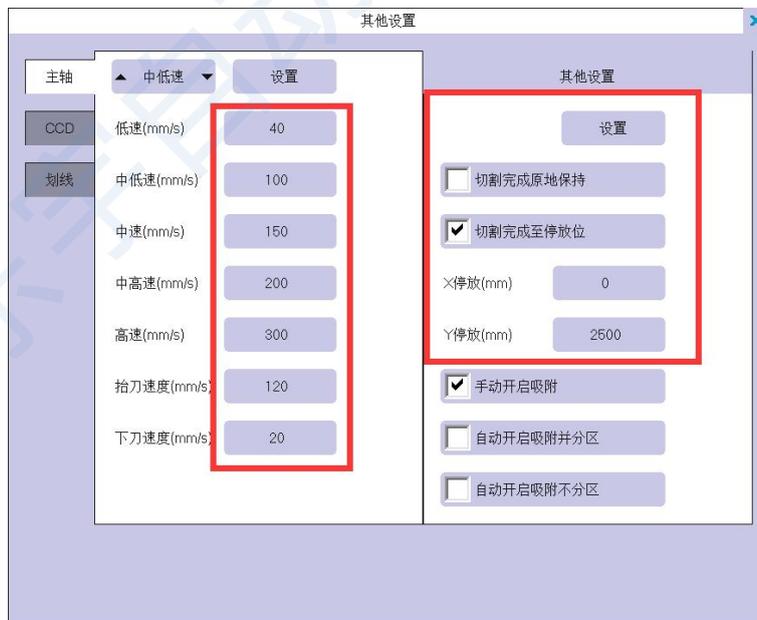


图 5-2-5-2

5.2.6 CCD 定位切割

打开主界面操作区的“CCD”，移动机器到最下方靠左的 Mark 点上面增加模板，如图 5-2-6（相机模板框中的定位红圈不要过大或者过小，如图 5-2-6，此处设置查阅 [5.1.2 第五步：CCD 相机设置](#)），点击定位切割，设备将自动寻找其他几个 Mark 点，Mark 点定位完成之后主轴启动至切割图形位置进行切割。

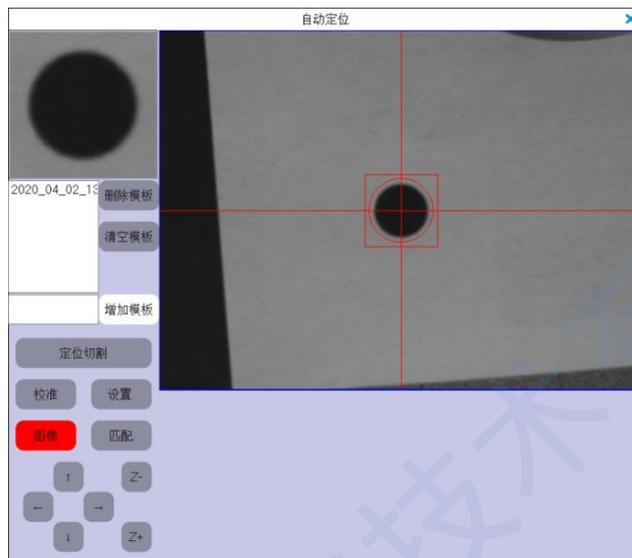


图 5-2-6

5.3 三维雕刻操作

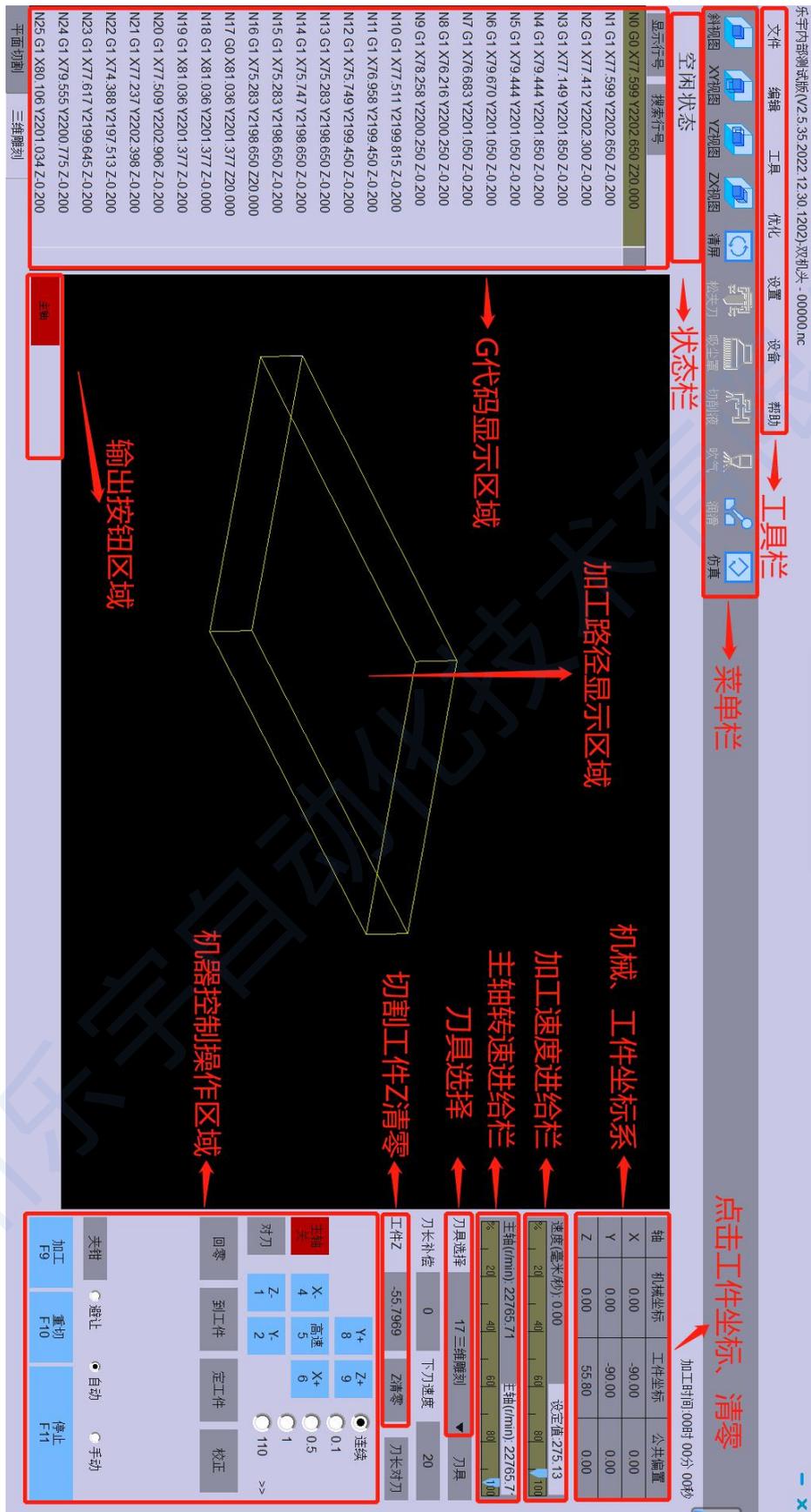


图 5-3-1

5.3.1 参数设置

第一步：点击主界面菜单栏中的“设备”中的“参数”，点击“雕刻参数”一栏。（在参数界面左下角输入管理密码：76980，进入调试模式。）



设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数
	序号	名称	数值	范围	生效
	001	雕刻工具	17		立即
主轴	002	F指令启用	0		立即
	003	S指令启用	0		立即
手轮	004	T指令启用	0		立即
刀长补偿对刀	005	G00 Z轴速度控制	0		立即
	006	G00 速度比例	0		立即
	007	G01 Z轴速度控制	1		立即
	008	停止动作抬刀	1		立即
	009	界面切换抬刀	1		立即
	010	松刀输出端口	-1	[-1.125]	立即
	011	夹刀夹紧信号	-1	[-1.99]	立即
	012	零速检测信号	-1	[-1.99]	立即
	013	润滑输出端口	-1	[-1.125]	立即
	014	吹气运行状态	0		立即
	015	吹气输出端口	-1	[-1.125]	立即
	016	切削液运行状态	0		立即
	017	切削液输出端口	-1	[-1.125]	立即
	018	吸尘罩运行状态	0		立即
	019	吸尘罩输出端口	-1	[-1.125]	立即
	020	开始输出状态	0		立即
	021	开始输出端口	-1	[-1.125]	立即

输入密码：76980
切换到调试模式

调试模式

恢复出厂 设置出厂 机型选择

图 5-3-1-1

第二步：设置雕刻工具对应笔号“17”，再根据需求设置是否启用 F、S、T 指令，速度控制模式以及切换界面和停止时是否有抬刀动作。（非换刀主轴机器选项中所有“端口、信号”均设为“-1”，“状态”均为“0”。按照图 5-3-1-1 设置参数即可）

第三步：在工艺参数中增加一个工艺参数。先打开“工艺参数”，右击“主轴”，点击“增加”，再点击是。然后点击新增加的主轴将“笔号”改为“17”，名称改为“17 三维雕刻”

工艺参数					
设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参
	序号	名称	数值		
	001	状态	1		
4 主轴	002	名称			
		笔号	4		
3 振动		Z轴序号	2		
		W轴序号	-1		
5 CCD		Z输出	-1		

图 5-3-1-3

工艺参数					
设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数
	序号	名称	数值	范围	生效
	001	状态	1	[0.1]	立即
4 主轴	002	名称	17三维雕刻	[0.50]	立即
	003	笔号	17	[1.20]	立即
3 振动外刀	004	Z轴序号	2	[-1.19]	立即
	005	W轴序号	-1	[-1.19]	立即
5 CCD	006	Z输出	-1	[-1.99]	立即
	007	W输出	-1	[-1.99]	立即

图 5-3-1-3

5.3.2 雕刻加工设置

第一步：在三维雕刻界面点击菜单栏中的“文件”中的“打开”导入 G 代码文件（后缀为“.nc”文件）。



图 5-3-2-1

第二步：移动机器置工件原点（加工起点），鼠标左击“工件坐标”区域，清零工件坐标。

轴	机械坐标	工件坐标
X	91.27	0.00
Y	68.15	点击清零 -0.00
Z	-78.15	工件坐标 0.00

图 5-3-2-2

第三步：打开“刀具”界面，设置最大加工速度。



图 5-3-2-3

第四步：调整拖动速度、转速进给条。



图 5-3-2-4

第五步：点击“加工”。

6 振动刀调试流程

以单主轴加气缸辅助振动刀 Z 轴上下切割机器，四轴系统为例。
 （首先在参数界面左下角输入管理密码：76980，进入调试模式。）

6.1 增加工艺参数

第一步：在工艺参数中新增加一个振动刀参数。先打开“工艺参数”，右击“主轴”，点击“增加”，再点击是。

设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数
	序号	名称	数值	范围	生效
	001	状态	1	[0.1]	立即
4 主轴	002	名称		[0.50]	立即
		笔号	4	[1.20]	立即
5 CCD		Z轴序号	2	[-1.19]	立即
17三维雕刻		W轴序号			立即
		Z输出	-1	[-1.99]	立即

图 6-1-1

第二步：点击新增加的“4 主轴”工艺参数，更改对应参数：笔号、Z 轴序号、W 轴序号、Z 输出、输出信号。（下图 6-1-2、图 6-1-3 参数为一般共 Z 轴气缸辅助振动刀切割机器）

设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数
	序号	名称	数值	范围	生效
	001	状态	1	[0.1]	立即
4 主轴	002	名称		[0.50]	立即
	003	笔号	3	[1.20]	立即
5 CCD	004	Z轴序号	2	[-1.19]	立即
17三维雕刻	005	W轴序号	3	[-1.19]	立即
	006	Z输出	1	[-1.99]	立即
4 主轴	007	W输出	-1	[-1.99]	立即

图 6-1-2

设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数
	序号	名称	数值	范围	生效
	端口				
4 主轴	001	输出信号	9	[-1.125]	立即
	002	模拟输出信号	0	[-1.1]	立即
5 CCD	003	模拟输出值	0 RPM		立即
17三维雕刻	004	X轴序号	0	[-1.19]	立即
	005	Y轴序号	1	[-1.19]	立即
4 主轴	006	关闭输出	1		立即

图 6-1-3

6.2 增加轴参数

第一步：在“轴参数”中增加一个轴的参数。先打开“轴参数”，右击“主轴”，点击“增加”，再点击是。

轴参数					
设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数
	序号	名称	数值		
	001	状态	1		[0
X	002	名称	Z		[0
	003	编码器	1		
Y	004	编码器反馈	0		[0
	005	旋转方向	0		[0,1
Z		脉冲当量	160 pulses		[1,5
		最大频率	8e+006 pulses		[100,8
		回零级别	1		

右击“Z”，点击增加

图 6-2-1

第二步：点击新增加的“W”轴参数，更改对应参数：脉冲当量、最大频率、回零端口、自动速度、自动加速度、空程速度、空程加速度、最大值、最小值、位置周期、周期距离。最后点击“设置”保存参数。（大体可按照下图 6-2-2 设置，具体参数数值会有不同。）

轴参数			
设置	系统参数	工艺参数	轴参数
	序号	名称	数值
	001	状态	1
X	002	名称	
	003	编码器	1
Y	004	编码器反馈	0
	005	旋转方向	0
Z	006	脉冲当量	80 pulses
	007	最大频率	200000 pulses
W		回零	
	001	回零级别	0
	002	回零方向	3
	003	回零位置	0 mm
	004	回零端口	3
	005	回零偏移	-1 mm
	006	回零快速	30 mm/s
	007	回零慢速	10 mm/s
	008	回零加速度	300 mm/s ²

速度			
X	001	点动高速	50 mm/s
	002	点动低速	20 mm/s
Y	003	点动加速度	300 mm/s ²
Z	004	点动加加速度	10 ms
	005	自动速度	2000 mm/s
W	006	自动加速度	40000 mm/s ²
	007	自动加加速度	20 ms
	008	空程速度	2000 mm/s
	009	空程加速度	40000 mm/s ²
	010	空程加加速度	20 ms
	011	起跳速度	5
	012	急停加速度	0 mm/s ²

位置			
	001	最小值	-360000 mm
	002	最大值	360000 mm
	003	停放位置	0 mm
	004	位置周期	1
	005	周期距离	180

图 6-2-2

第三步：打开软件主界面在“**刀具选择**”中选择“**3 振动外刀**”工具，点击“W-”（顺时针）、“W+”（逆时针），查看旋转方向是否正确。若不正确，修改“W”轴参数“**旋转方向**”参数。



图 6-2-4

6.3 刀向设置

第一步：机器回零后，打开主界面“**刀具**”，选择“**3 振动外刀**”工具，点击“W-”（顺时针）、“W+”（逆时针），旋转刀头使刀刃平行于 X 轴且朝向 X 轴正方向，点击“**刀向**”右侧的“**当前**”按钮，“**设置**”保存参数。



图 6-3-1

第二步：点击“Z-”调节“切割深度”至材料表面。进行“十字测试”。观察所切“十字”是否有弯曲、毛边锯齿边现象，若有则进行微调“刀向”数值，使所切“十字”线条平滑为止。

第三步：刀偏与切向补偿

打开主界面“刀具”，选择“3 振动外刀”工具，点击“十字测试”，如果切割效果如图 7-3-1（图为放大效果），请将偏移距离的一半填入刀偏和切向补偿的参数方框。直到所切“十字”完整且闭合。

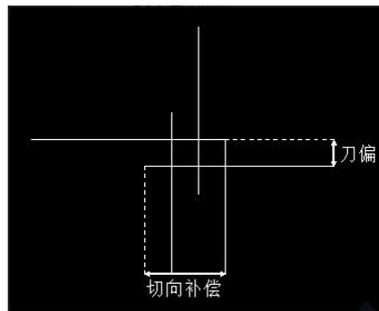


图6-3-2

6.4 起刀延伸

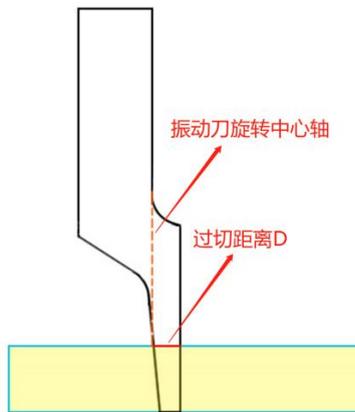
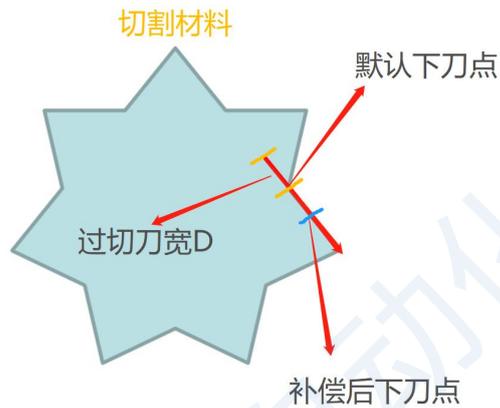


图6-4-1

例如，牛角刀刀背在振动刀旋转轴中心后方，下刀时，刀背会造成过切。如上图6-4-1过切距离D。



当刀片移动到切割起点时，若不进行补偿，下刀时会切坏材料（黄色区间）。

这时我们需要延迟下刀（到蓝色位置），在软件“刀具”中设置“起刀延伸”，进行补偿。

图 6-4-2

当切割图形有内角，在没有“起刀延伸”补偿时，如图 6-4-2 默认下刀会造成过切 D，切坏材料。需要在“刀具”中设置“起刀延伸”数值为-D。切割时下刀会延迟 D 的距离进行切割（蓝色位置）。



图 6-4-3

6.5 抬刀延伸

振动刀刀刃在振动刀旋转轴中心前方，下刀时，刀刃会造成过切。如下图6-5-1过切距离D。材料越厚过切会越大。

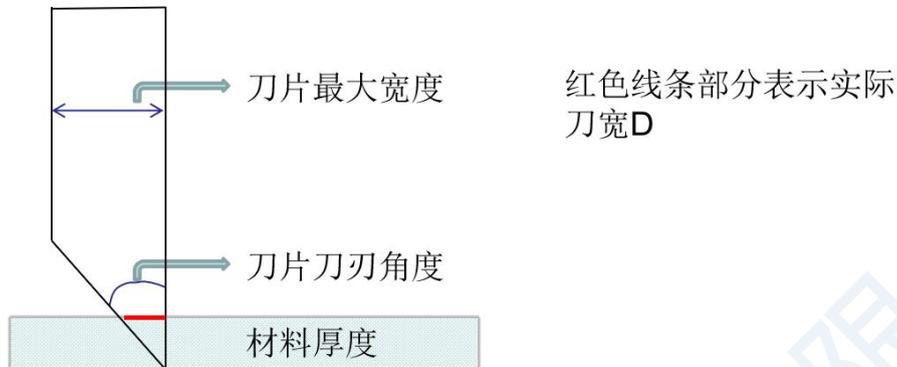


图 6-5-1

当切割图形有内角，在没有“抬刀延伸”补偿时，如图 6-5-2 默认下刀会造成过切 D，切坏材料。需要在“刀具”中设置“抬刀延伸”数值为-D。切割时抬刀会提前 D 的距离进行切割（蓝色位置）。



图 6-5-2

实际调试中“起刀延伸”与“抬刀延伸”需要配合，调试出最佳切割效果。

6.6 偏移值

默认“4 主轴”为参考工具，打开校正选择“3 振动外刀”工具进行十字测试。此时主轴会画“十字”切割完毕后移动机器使振动刀刀尖对准主轴切割的十字中心，点“计算”再点“设置”。**确保是否准确再重复操作一遍，此时振动刀会自动移到主轴“十字”上端并十字切割与主轴“十字重合”。**（默认“4 主轴”是参考工具，所以“4 主轴”的 X、Y 偏移值都必须为 0，所有的工具参考主轴设置偏移值）

6.7 增加图层

增加图层：在图层管理左侧点击任意工具，修改“名称”、“颜色”（没有用过的颜色）、“关联硬件”），然后点击“增加”。



图 6-7-1

请将偏移距离的一半填入刀偏和切向补偿的参数方框。直到所切“十字”完整且闭合。

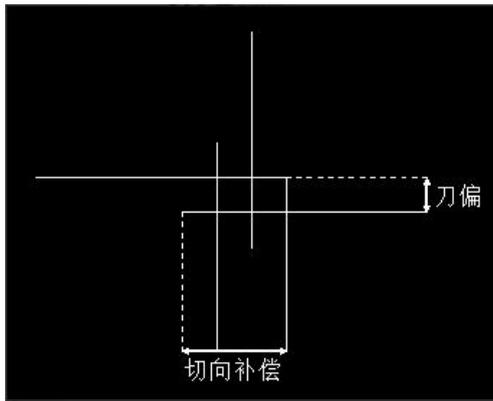


图7-1-3



调节刀偏、切向至切割十字接口闭合

图7-1-4

7.2 下刀延伸与抬刀延伸

打开刀具选择 V 刀工具进行矩形测试，如果效果如图 7-2-1，请将延伸的距离填入对应参数方框，直到所切“矩形”为闭合且不过切为止。

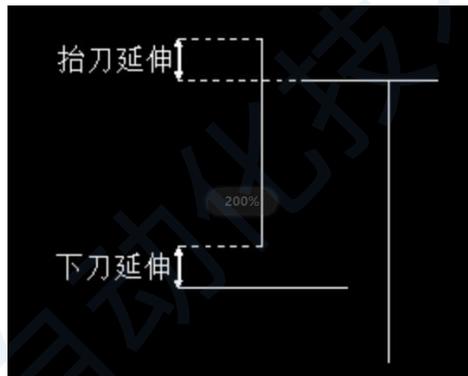


图7-2-1

7.3 偏移值

默认主轴为参考工具，打开校正选择 V 刀工具进行十字测试。此时主轴会画“十字”切割完毕后移动机器使 V 刀刀尖对准主轴十字中心，点当前再点设置。确保是否准确再重复操作一遍，此时 V 刀会自动移到主轴“十字”上端并十字切割与主轴“十字重合”。

7.4 图层设置

增加图层：在图层管理左侧点击任意工具，修改“名称”、“颜色”（没有用过的颜色）、“关联硬件”，然后点击“增加”。



图 7-4-1

7.5 加工设置

第一步：“导入”图形把想要 V 刀加工的图形选中改为图层中 V 刀对应的颜色。

第二步：定工件坐标，点击加工。

8 单轴振动刀与激光灯

(首先在参数界面左下角输入管理密码：76980，进入调试模式。)

8.1 振动刀调试

振动刀调试详情见“[6 振动刀调试流程](#)”。(先不用调偏移值)

8.2 激光灯调试

第一步：在工艺参数中新增加一个振动刀参数。先打开“工艺参数”，右击“主轴”，点击“增加”。

设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数
	序号	名称	数值	范围	生效
	001	状态	1	[0,1]	立即
3 振动外刀	002	名称		[0,50]	立即
	003	笔号	5	[1,20]	立即
5 CCD	上移	序号	-1	[-1,19]	立即
	下移	序号	-1	[-1,19]	立即
	增加				
	删除				

图 8-2-1

第二步：点击新增加的“5 CCD”工艺参数，更改对应参数：笔号、Z轴序号。(如图 8-2-2)

设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数
	序号	名称	数值	范围	生效
	001	状态	1	[0,1]	立即
3 振动外刀	002	名称		[0,50]	立即
	003	笔号	1	[1,20]	立即
5 CCD	004	Z轴序号	-1	[-1,19]	立即
	005	W轴序号	-1	[-1,19]	立即
5 CCD	006	Z输出	-1	[-1,99]	立即

图 8-2-2

8.3 系统参数设置

打开“系统参数”，点击“主要”栏位，更改对应参数：参考工具、手动定位工具。

设置	系统参数	工艺参数	轴参数	IO参数	雕刻参数
	序号	名称	数值	范围	生效
	工具				
主要	001	工具个数	3	[0,20]	立即
	002	参考工具	3	[-1,20]	立即
吸附	003	手动定位工具	1	[-1,20]	立即

图 8-3-1

8.4 偏移值设置

激光灯作为手动定位工具，需要调节激光灯与振动刀偏移值，同理参考主轴偏移值与振动刀偏移值。此时以振动刀为参考工具，打开校正选择激光灯进行十字切割。此时振动刀会切割十字，完毕后将激光灯十字移动与之重合点击计算，设置。（“3 振动外刀”是参考工具，所以“3 振动外刀”的 X、Y 偏移值都必须为 0，所有的工具参考“3 振动外刀”设置偏移值）同理确保准确再重复测试一遍，激光灯十字会自动过去重合。偏移值校准完毕激光灯作为手动定位工具可以定点切割图形。

9 投影仪调试

第一步：电脑链接投影仪，使投影仪显示桌面拓展内容，根据投影仪分辨率设置显示分辨率，如图10-1、10-2。



图9-1



图9-2

第二步:

调整投影仪位置、高度,使其投影能够覆盖整个台面,打开软件点击“设置-投影仪设置”,如图9-3。



图9-3

设置投影仪名称、投影仪起点坐标、投影尺寸大小和投影仪分辨率,点击增加。

点击“校准”,鼠标会移动到投影界面。点击投影框四个角(节点)拉扯至相对尺寸标记。(方向键切换节点,ctrl+方向键微调尺寸。)

注:拉投影仪之前需在机器台面上做好对应坐标尺寸标记点,用于投影校准。



图9-4

10 应用功能介绍

10.1 加工排序

10.1.1 自动加工排序

选择软件主界面中**设置**→**加工排序**，在“**方法**”选项中选择“**位置**”，再根据需要设置加工路径、顺序、方向。点击“**确定**”。

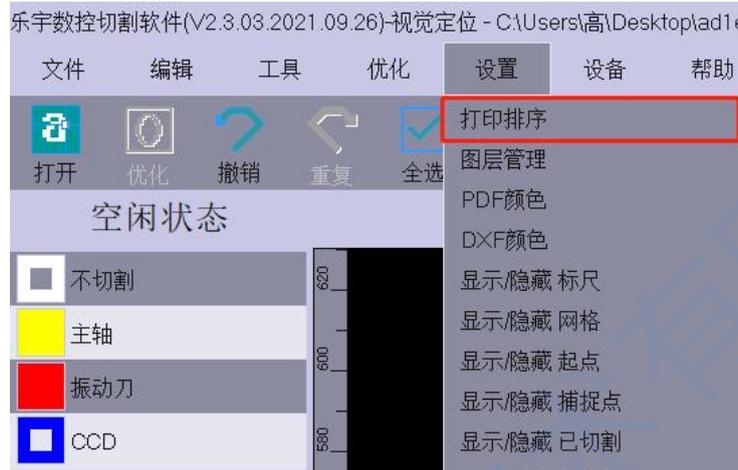


图 10-1-1-1



图 10-1-1-2

10.1.2 手动加工排序

第一步：软件主界面中**设置**→**加工排序**（如上一页图 10-1-1-2），在“**方法**”选项中选择“**原路径**”，点击“**确定**”。

第二步：选择软件主界面中**工具**→**手动排序**，依次按照需求点击如图 10-1-2-2 中蓝点数字（数字为加工顺序），更改加工顺序。结束后按 **Esc** 键完成手动排序。

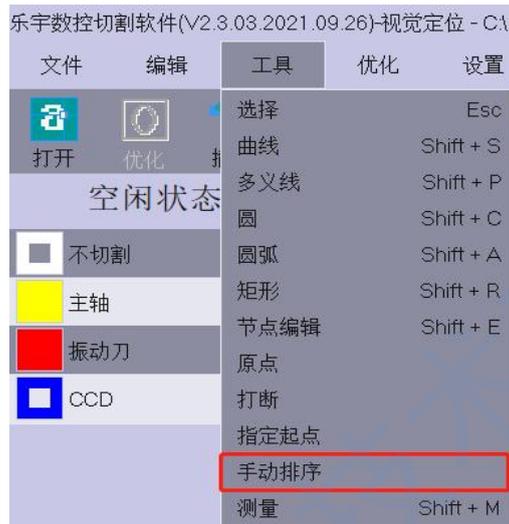


图 10-1-2-1

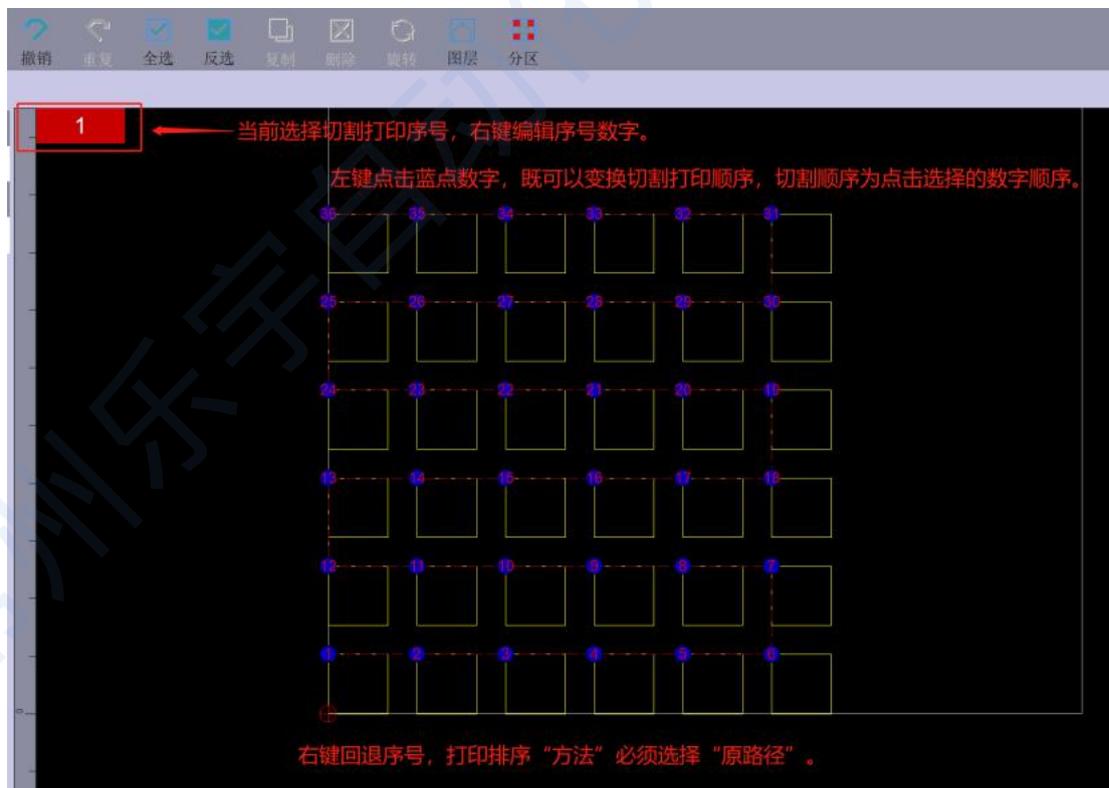


图 10-1-2-2

10.2 导入图库（密封圈）

打开软件主界面中文件→导入图库

根据图中提示进行设置尺寸参数。

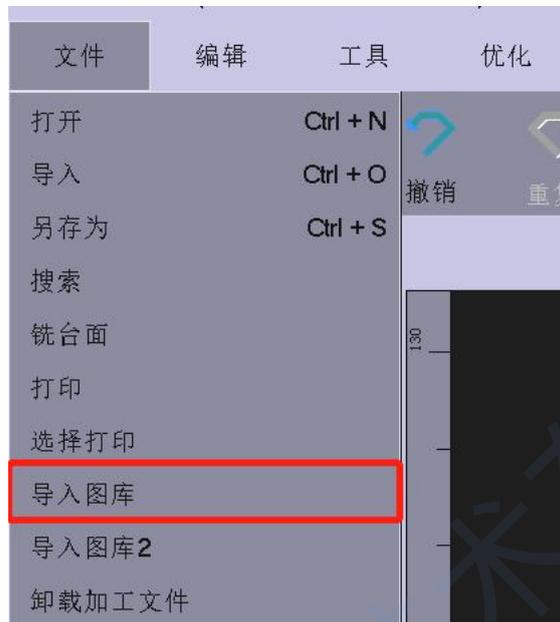


图 10-2-1

输入尺寸参数后，点击“增加”即可添加图形，可以多个图形进行嵌套排版。界面下方设置材料长度与宽度，点击“导入”，自动排版。

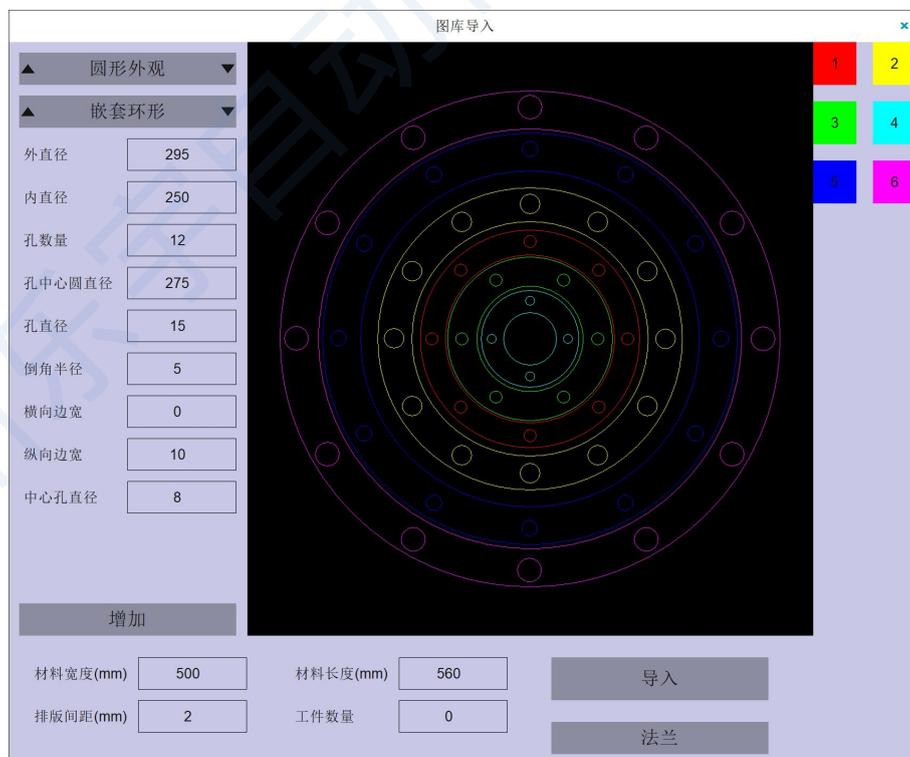


图 10-2-2

10.2.1 蝶阀

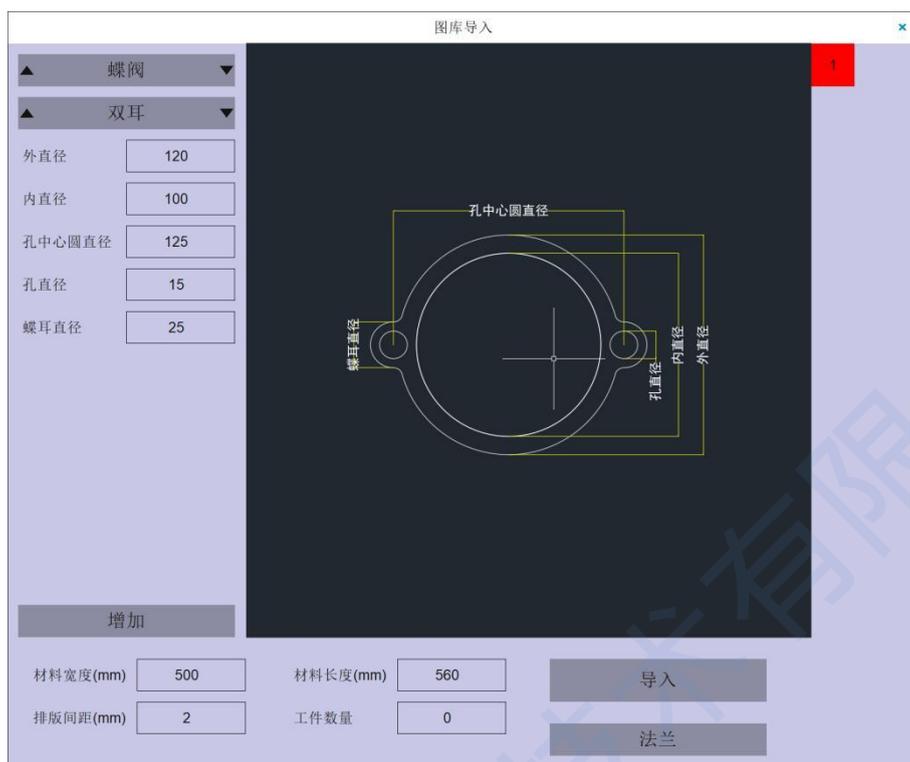


图 10-2-1-1

10.2.2 嵌套圆形 (1) 嵌套圆形

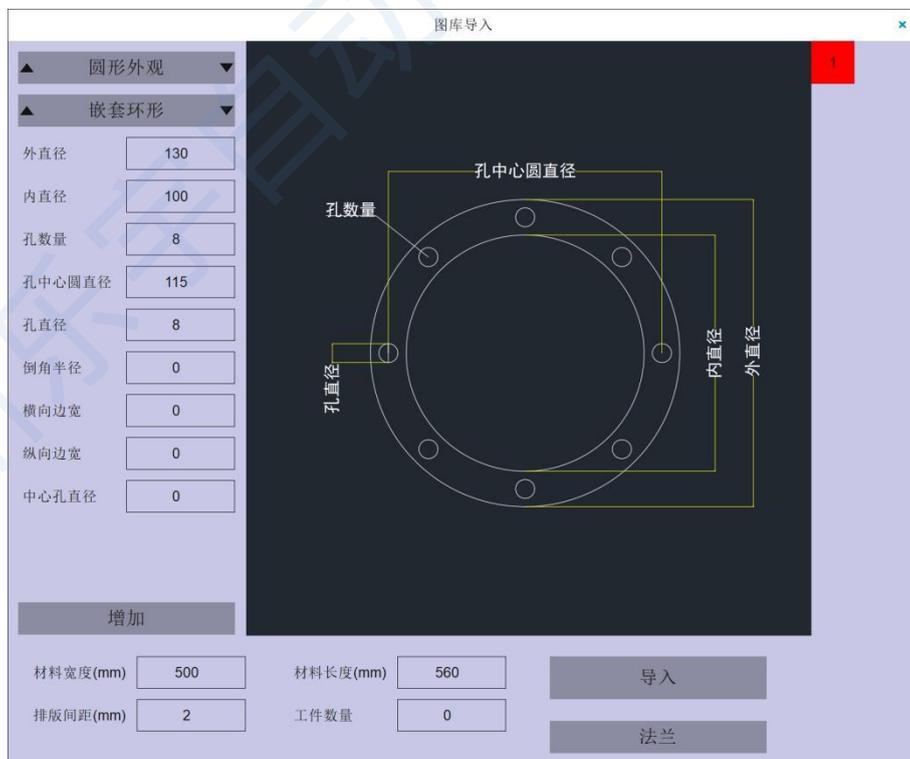


图 10-2-2-1

(2) 嵌套圆形加强筋

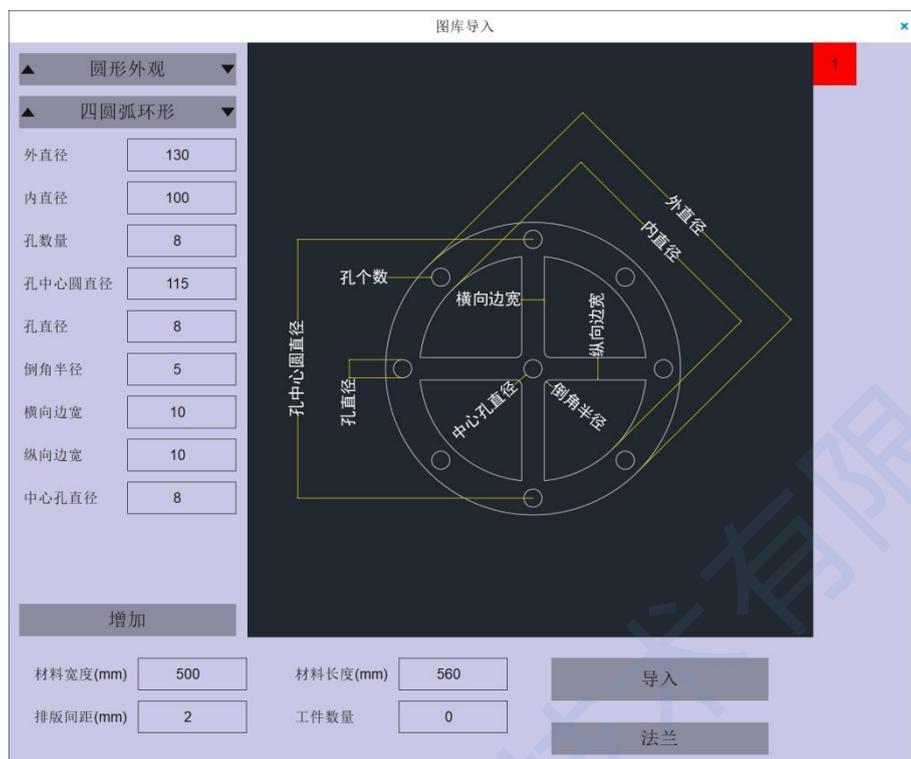


图 10-2-2-2

10.2.3 嵌套方形



图 10-2-3-1

11 快捷键

快捷键	含义
HOME	贴近坐标
CTRL+A	全选
CTRL+C	复制
CTRL+G	反选
CTRL+D/DELETE	删除
CTRL+M	镜像
CTRL+Z	撤销
CTRL+Y	重复/还原
CTRL+ALT+F2	强制Update升级
CTRL+ALT+F3	强制导入参数
CTRL+ALT+P	显示加密代码
CTRL+ALT+B	显示加密狗时间
F9	加工
F10	重切
F11	停止
F12	更新信息
CTRL+1-9	图层
空格键	选中图形显示放大
PAGE UP	路径逆时针旋转90度
PAGE DOWN	路径顺时针旋转90度

12 温馨提示

- (1) **调试机器**首先在参数界面左下角输入“**管理密码**”：76980，进入调试模式
- (2) 修改“**优化选项**”界面参数需要“**Enter**”保存。
- (3) **注意**：相机为电子产品，不耐高温。温度不得超过 50℃。
- (4) **乐宇官网**：WWW.LEYUCUT.COM 有详细教学视频。
- (5) 软件出现问题请查阅《乐宇 CCD 常见问题及解决方案》。