

TC-C4 系列振动刀切割 控制系统用户手册 V1.1

深圳市泰智科技有限公司

电话：86-0755-82057902

传真：86-0755-82057892

网址：<http://www.topwisdom.com.cn>

版权声明

深圳市泰智科技有限公司（以下简称泰智科技）版权所有，并保留对本手册及本声明的最终解释权和修改权。泰智科技具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经泰智科技授权，不得直接或者间接地复制、摘录、制造、加工、传播、使用本产品及其相关部分。

免责声明

本手册依据现有信息制作，其内容如有更改，恕不另行通知。泰智科技在编写该手册的时候已尽最大努力保证其内容准确可靠，但泰智科技不承担对本手册中的遗漏、不准确或印刷错误所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。运动中的机器有危险！使用者有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保护机制，泰智科技没有义务或责任对由此造成的附带的或相应产生的损失负责。

技术支持

您可以通过以下途径获得我们的技术支持和售后服务：

电 话：86-0755-82057902

传 真：86-0755-82057892

网 址：<http://www.topwisdom.com.cn>

版本说明

版本号	修订记录
V1.0	初版
V1.1	基于固件 V.L026.003 版本说明

目 录

第一部分 概述	1
1.1 系统概述	1
1.2 注意事项	2
1.3 工作环境	2
1.4 系统供电及接地	3
1.4.1 供电要求	3
1.4.2 接地要求	3
1.5 配件列表	3
第二部分 安装接线说明	6
2.1 系统约定	6
2.2 系统接线图	8
2.3 安装尺寸	9
2.3.1 操作面板	9
2.3.2 主板	9
2.4 接线说明	10
2.4.1 接口示意图	10
2.4.2 接线图	10
2.5 接口信号说明	13
2.5.1 电源信号	13
2.5.2 PC 接口	13
2.5.3 U 盘接口	13
2.5.4 NETWORK 接口	13
2.5.5 操作面板接口	13
2.5.6 电机轴接口	13
2.5.7 通用输出接口	14
2.5.8 输入接口	14

2.5.9 扩展接口	15
2.5.10 伺服报警接口	16
第三部分 面板操作说明	17
3.1 功能简介	17
3.1.1 操作面板	17
3.1.2 按键功能简介	17
3.2 主要界面	19
3.2.1 开机界面	19
3.2.2 待机界面	20
3.2.3 速度设置	21
3.2.4 高低定位	22
3.2.5 刀深界面	23
3.2.6 输出测试界面	24
3.2.7 菜单界面	25
3.2.8 文件设置	26
3.2.9 内存文件	27
3.2.10 U 盘文件	31
3.2.11 用户设置	32
3.2.12 轴设置	38
3.2.13 网络连接	42
3.2.14 原点设置	43
3.2.15 单轴移动	45
3.2.16 设备设置	46
3.2.17 校准	51
3.2.18 语言支持	57
3.2.19 统计信息	57
3.3 系统设置	58
3.3.1 管理员	60
3.3.2 系统测试	60

3.3.3 用户授权	64
第四部分 常见问题	65
4.1 上电复位问题	65
4.2 电脑连接问题	65
4.3 U 盘读写问题	66

第一部分 概述

1.1 系统概述

非常感谢您使用本公司的 TC-C4 振动刀切割运动控制系统！

本系统支持 4 轴运动，支持振动刀，画笔，冲孔加工等加工方式，适合汽车脚垫，海绵，EVA，中空板，珍珠棉，不干胶，人造皮革等切割。

本控制系统主要特性：

- DC24V/2A 供电；
- 采用 32 位高速浮点嵌入式 ARM 架构，128MB Flash，512K RAM；10 路通用输出，14 路通用输入，TTL 电平；其中 OUT1-OUT6 为 24V 输出，EOUT1-EOUT4 为 5V 输出；
- 配备 4.3 寸，分辨率 480×272 液晶显示屏；
- 可实现 4 轴电机控制（X，Y 用于平面运动，Z 用于升降、U 用于旋转；电机轴脉冲频率可高达 166KHZ）；
- 支持 USB2.0 接口，支持电脑 USB 通讯，支持 U 盘读写文件；
- 支持 100Mbps 网络通讯；
- 采用 7 段 S 型加减速曲线和自适应速度规划算法，速度档位，小圆限速等，可以针对不同图形，选择不同的切割参数；
- 支持平台校准功能，避免平台不平整导致切割不穿或撞刀等问题；
- 支持红光定位，走边框，Y 轴送料等；
- 支持轨迹预览，断电续切，脚踏开关，保护输入报警，伺服报警，机器授权，固件升级，加工信息统计等功能；
- 支持中文简体，英文，中文繁体，韩语，俄语，意大利语，西班牙语，葡萄牙语，越南语等多国语言；

在使用之前，请您仔细阅读使用说明书，以确保正确使用本系统。

请妥善保管说明书，以便随时查阅。

因配置不同，有些机器不具备本书所列的部分功能，详情以相应的操作功能为准。

1.2 注意事项

请不要由非专业人员对电气系统进行维修和调试，这将会降低设备的安全性能，扩大故障，甚至造成人员的伤害和财产损失。

请不要在控制箱周围堆放杂物，并在使用过程中，定期清除控制箱表面和过滤网的灰尘，以保持系统的良好通风，利于散热。

未经授权，请勿擅自改动产品，由此而引起的后果本公司不负任何责任！

警告

- ✓ 确有必要需打开机箱盖板时，必须在切断电源 5 分钟后并在专业人员指导下，才允许接触电控箱内的部件！

禁止

- ✓ 机器在工作时，禁止接触任何运动部件或打开控制设备，否则可能造成人员伤害或导致机器不能正常工作！
- ✓ 禁止电器设备在潮湿、粉尘、腐蚀性气体、易燃易爆气体场所工作，否则可能造成触电或火灾！

1.3 工作环境

通风良好，环境卫生，尘埃少；

储存空间温度：0-50°；

工作空间温度：0-50°；

工作空间相对湿度：30%-90%无结露；

1.4 系统供电及接地

1.4.1 供电要求

供电 DC 24V，2A；

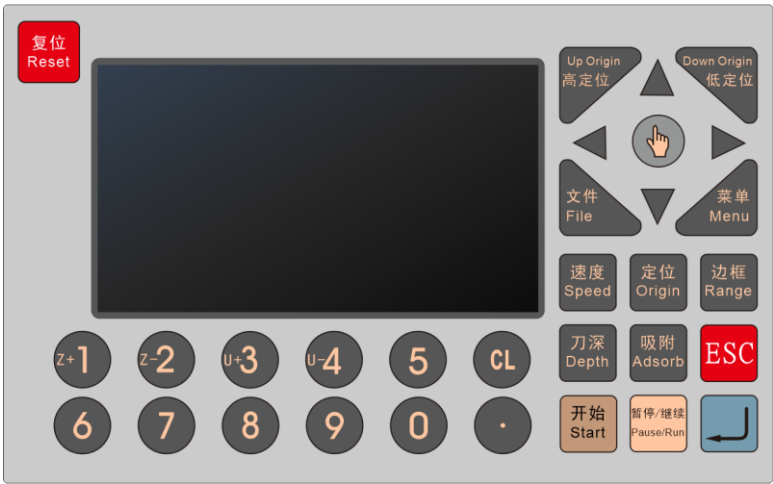
1.4.2 接地要求

为了防止电器设备因漏电、过压、绝缘等原因造成的触电或火灾事故，请您将电控可靠接地。




接地电阻要小于 100 欧姆，导线长度在 20 米以内，导线横截面积大于 1.0 平方毫米。

1.5 配件列表

TC-C4 系列激光雕刻切割控制系统包含以下部分或配件：

名称	数量	简介	图片简介
控制面板	1	按键显示板	 <p>The image shows a control panel with a central LCD screen. Above the screen is a red 'Reset' button. To the right of the screen are directional buttons for 'Up Origin' (高定位), 'Down Origin' (低定位), 'File' (文件), and 'Menu' (菜单). Below the screen is a numeric keypad (0-9) with function keys 'Z+', 'Z-', 'U+', 'U-', 'CL', and a decimal point. At the bottom right are buttons for 'Speed' (速度), 'Position' (定位), 'Edge' (边框), 'Depth' (刀深), 'Adsorb' (吸附), 'Start' (开始), 'Pause/Run' (暂停/继续), and an 'ESC' button.</p>



主板	1	运动控制卡	<div><table><tr><td>DIR-</td><td rowspan="3">AXIS-X</td><td rowspan="18">旋转轴</td><td rowspan="3">+5V</td><td rowspan="3">EOUT4</td><td rowspan="3">EOUT3</td><td rowspan="3">EXIN2</td><td rowspan="3">GND</td><td rowspan="3">+5V</td><td rowspan="3">EOUT2</td><td rowspan="3">EOUT1</td><td rowspan="3">EXIN1</td><td rowspan="3">GND</td><td rowspan="3">GND</td><td rowspan="3">+24V</td><td rowspan="3">+24V</td></tr><tr><td>PUL-</td></tr><tr><td>+5V</td></tr><tr><td>DIR-</td><td rowspan="3">AXIS-Y</td><td rowspan="3">IN2</td></tr><tr><td>PUL-</td></tr><tr><td>+5V</td></tr><tr><td>DIR-</td><td rowspan="3">AXIS-Z</td><td rowspan="3">IN1</td></tr><tr><td>PUL-</td></tr><tr><td>+5V</td></tr><tr><td>DIR-</td><td rowspan="3">AXIS-U</td><td rowspan="3">Foot_SW</td></tr><tr><td>PUL-</td></tr><tr><td>+5V</td></tr><tr><td>DIR-</td><td rowspan="3">AXIS-J</td><td rowspan="3">Prot_SW</td></tr><tr><td>PUL-</td></tr><tr><td>+5V</td></tr><tr><td>OUT6</td><td rowspan="3">OUTPUT-2</td><td rowspan="3">GND</td></tr><tr><td>OUT5</td></tr><tr><td>OUT4</td></tr><tr><td>+24V</td><td rowspan="3">INPUT-2</td><td rowspan="3">+24V</td></tr><tr><td>OUT3</td></tr><tr><td>OUT2</td></tr><tr><td>OUT1</td><td rowspan="3">INPUT-1</td><td rowspan="3">Lmt_Z+</td></tr><tr><td>+24V</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Lmt_Z-</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Lmt_U+</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Lmt_U-</td></tr><tr><td></td><td></td><td>GND</td></tr><tr><td></td><td></td><td>+24V</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Lmt_X+</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Lmt_X-</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Lmt_Y+</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Lmt_Y-</td></tr><tr><td></td><td></td><td>GND</td></tr></table><p>PC U-DISK NETWORK HANDSET</p><p>TC-C4</p></div>	DIR-	AXIS-X	旋转轴	+5V	EOUT4	EOUT3	EXIN2	GND	+5V	EOUT2	EOUT1	EXIN1	GND	GND	+24V	+24V	PUL-	+5V	DIR-	AXIS-Y	IN2	PUL-	+5V	DIR-	AXIS-Z	IN1	PUL-	+5V	DIR-	AXIS-U	Foot_SW	PUL-	+5V	DIR-	AXIS-J	Prot_SW	PUL-	+5V	OUT6	OUTPUT-2	GND	OUT5	OUT4	+24V	INPUT-2	+24V	OUT3	OUT2	OUT1	INPUT-1	Lmt_Z+	+24V				Lmt_Z-			Lmt_U+			Lmt_U-			GND			+24V			Lmt_X+			Lmt_X-			Lmt_Y+			Lmt_Y-			GND
DIR-	AXIS-X	旋转轴	+5V	EOUT4																EOUT3	EXIN2	GND			+5V	EOUT2	EOUT1			EXIN1	GND	GND			+24V	+24V																																																		
PUL-																																																																																						
+5V																																																																																						
DIR-	AXIS-Y		IN2																																																																																			
PUL-																																																																																						
+5V																																																																																						
DIR-	AXIS-Z		IN1																																																																																			
PUL-																																																																																						
+5V																																																																																						
DIR-	AXIS-U		Foot_SW																																																																																			
PUL-																																																																																						
+5V																																																																																						
DIR-	AXIS-J		Prot_SW																																																																																			
PUL-																																																																																						
+5V																																																																																						
OUT6	OUTPUT-2		GND																																																																																			
OUT5																																																																																						
OUT4																																																																																						
+24V	INPUT-2	+24V																																																																																				
OUT3																																																																																						
OUT2																																																																																						
OUT1	INPUT-1	Lmt_Z+																																																																																				
+24V																																																																																						
		Lmt_Z-																																																																																				
		Lmt_U+																																																																																				
		Lmt_U-																																																																																				
		GND																																																																																				
		+24V																																																																																				
		Lmt_X+																																																																																				
		Lmt_X-																																																																																				
		Lmt_Y+																																																																																				
		Lmt_Y-																																																																																				
		GND																																																																																				
连接线/USB通信线	3	1.面板连接线，用于连接面板和主板 2.USB 连接线，用于连接主板和电脑 3.USB 通信延长线	<div></div>																																																																																			



交叉网 线 / 转 接线	2	用于板卡和电 脑之间直接的 通讯	
--------------------	---	------------------------	--

第二部分 安装接线说明

2.1 系统约定

约定 1：水平方向为 X 轴，坐标从零移动到最大的方向，为 X 正方向。

约定 2：垂直方向为 Y 轴，坐标从零移动到最大的方向，为 Y 正方向。

约定 3：从 X 轴正方向旋转到 Y 轴正方向，为旋转正方向。反之，从 Y 轴正方向旋转到 X 轴正方向为旋转负方向。

约定 4：由于旋转轴限位安装偏差，刀刃旋转复位碰到限位后和 X 正方向一般存在偏差角，我们称为原点偏角。如果刀具需要正向旋转偏角 A，刀刃才和 X 正方向重合，则原点偏角为正数。反之为负数。

如下面四个坐标系图解。

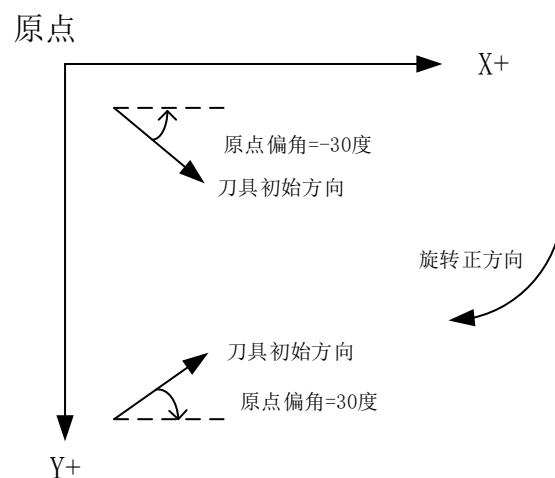


图 2-1 左上

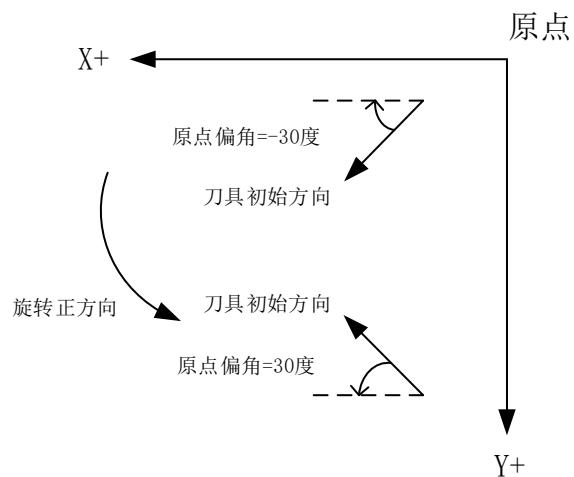


图 2-2 右上

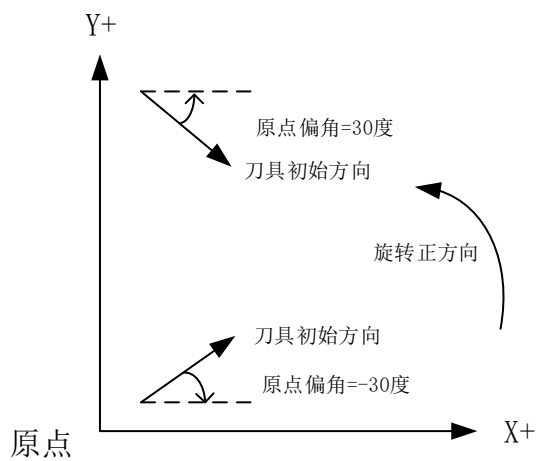


图 2-3 左下

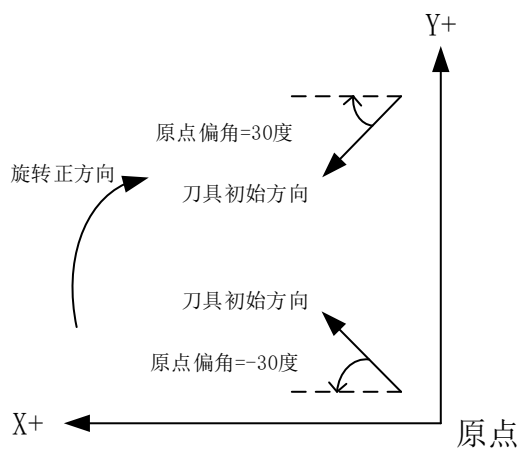


图 2-4 右下

2.2 系统接线图

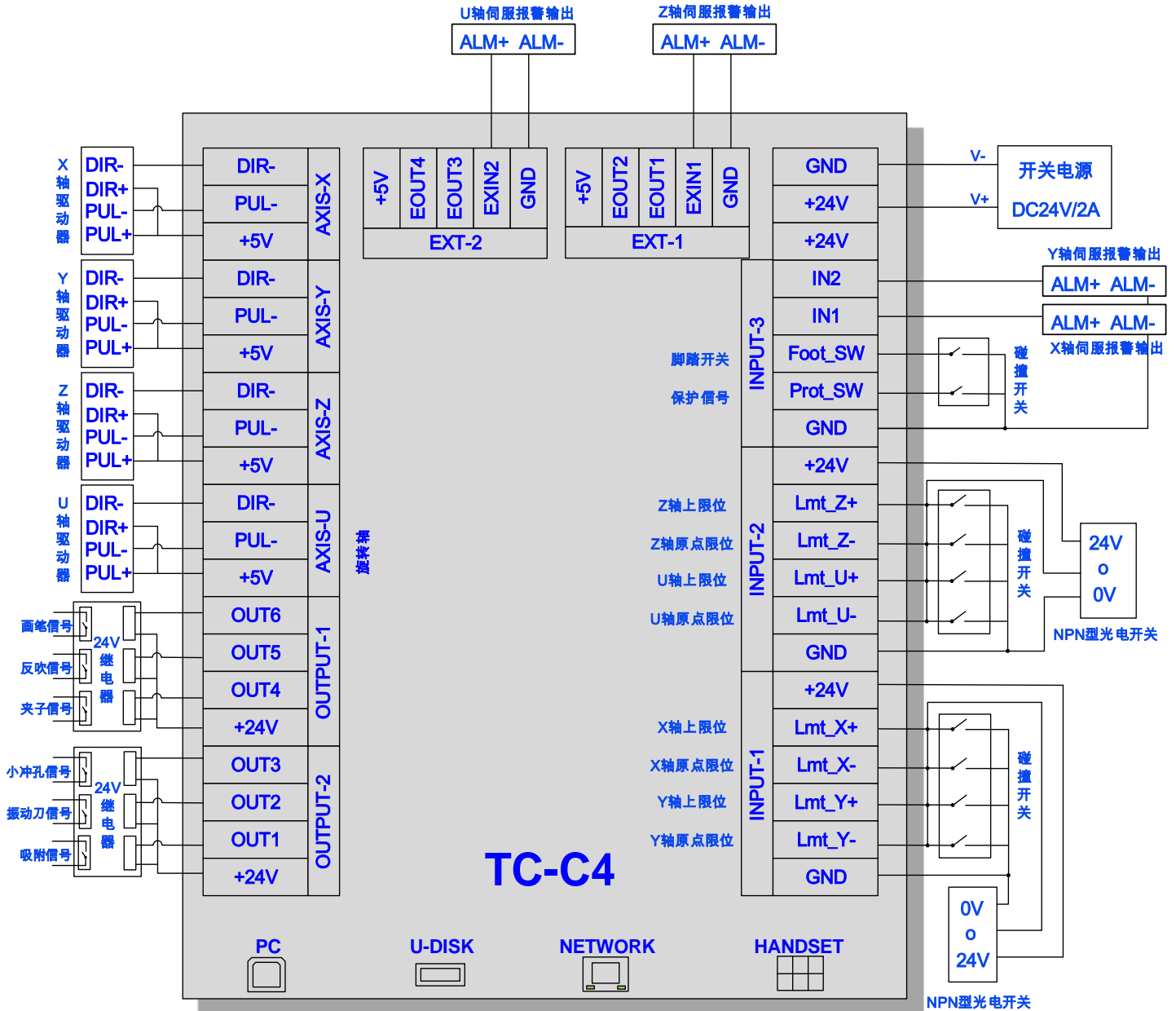


图 2-5

2.3 安装尺寸

2.3.1 操作面板

注：单位为 mm。

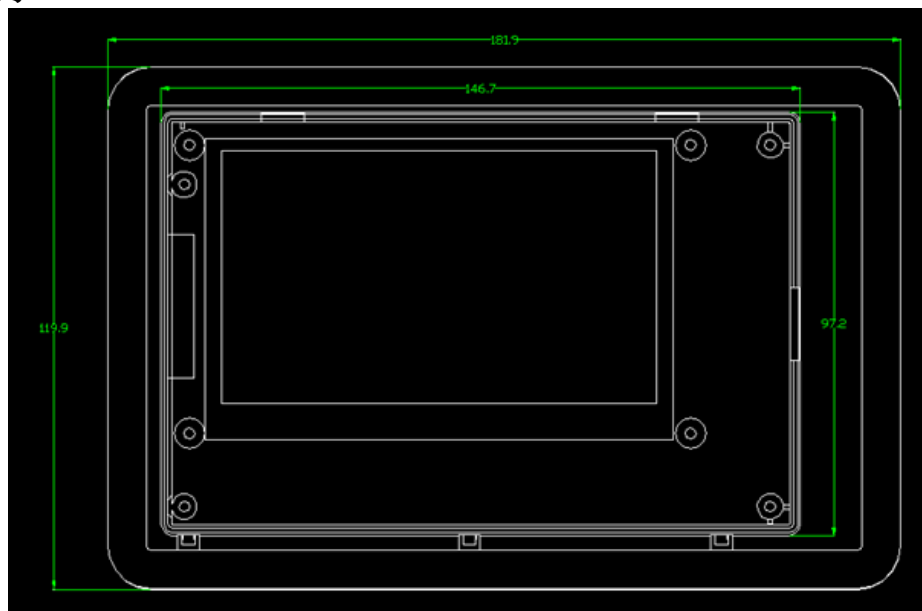


图 2-6 背面

2.3.2 主板

注：单位为 mm。

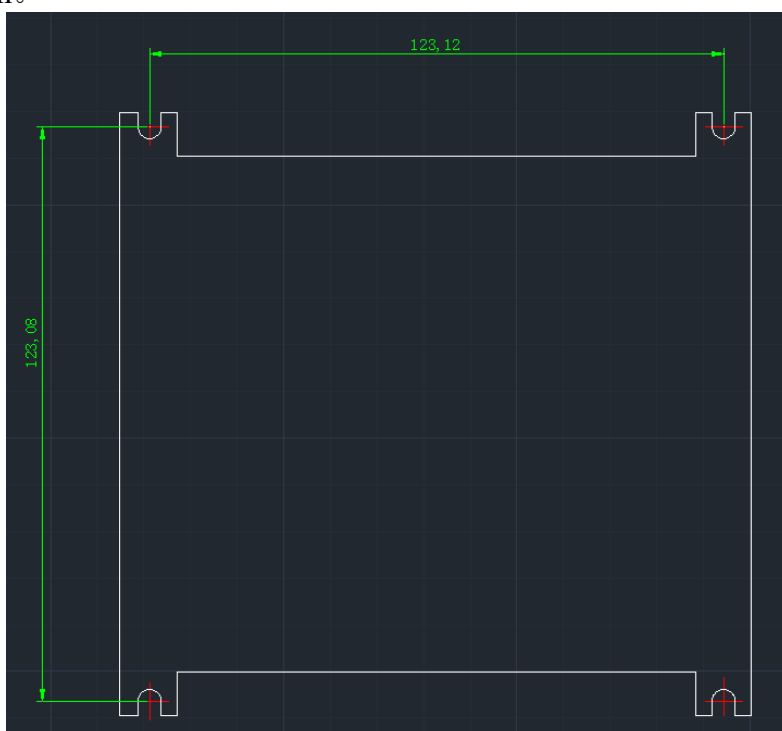


图 2-7

2.4 接线说明

2.4.1 接口示意图

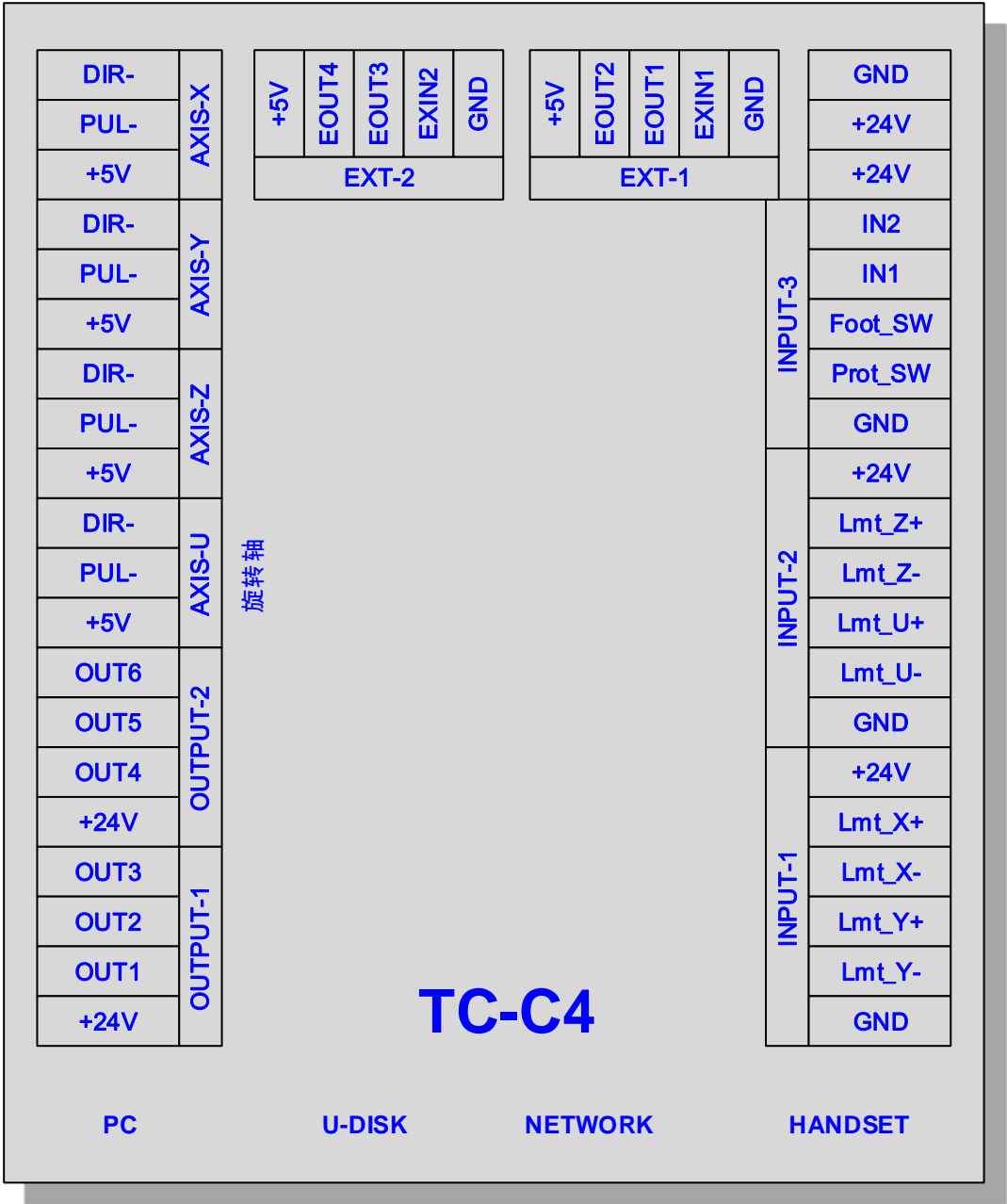


图 2-8

2.4.2 接线图

2.4.2.1 电机接线图

以下以 X 轴为例，其它轴的接线方式类似。

1.步进电机轴接线图

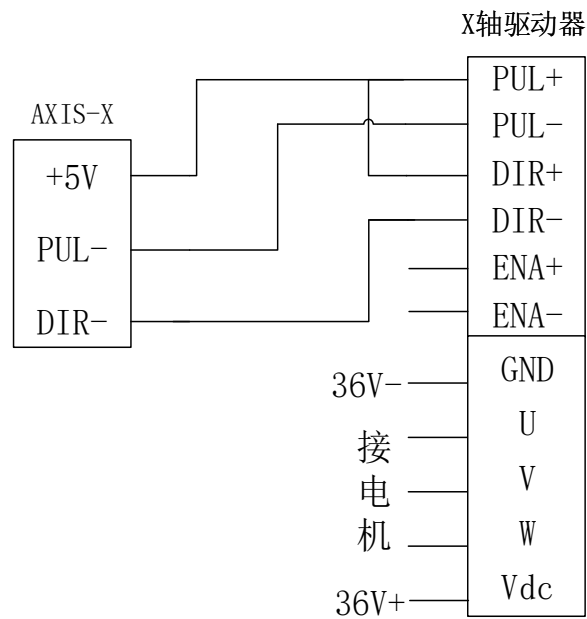


图 2-9

2.松下伺服控制器接线图

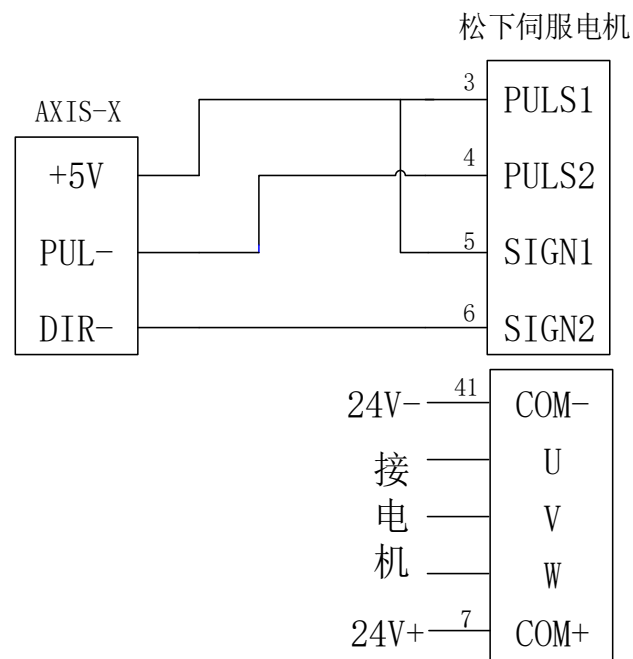


图 2-10

2.4.2.2 通用输出信号接线图

以吸附信号 OUT1 为例，其他类似。

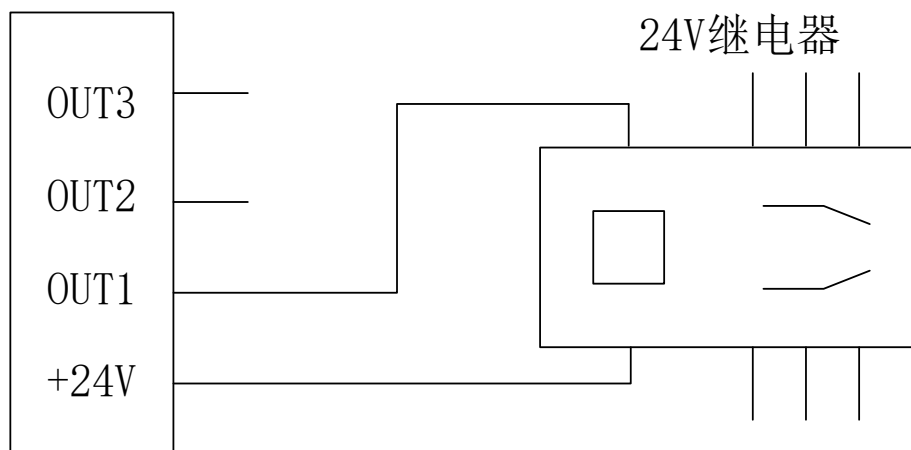


图 2-11

2.4.2.3 输入接线图

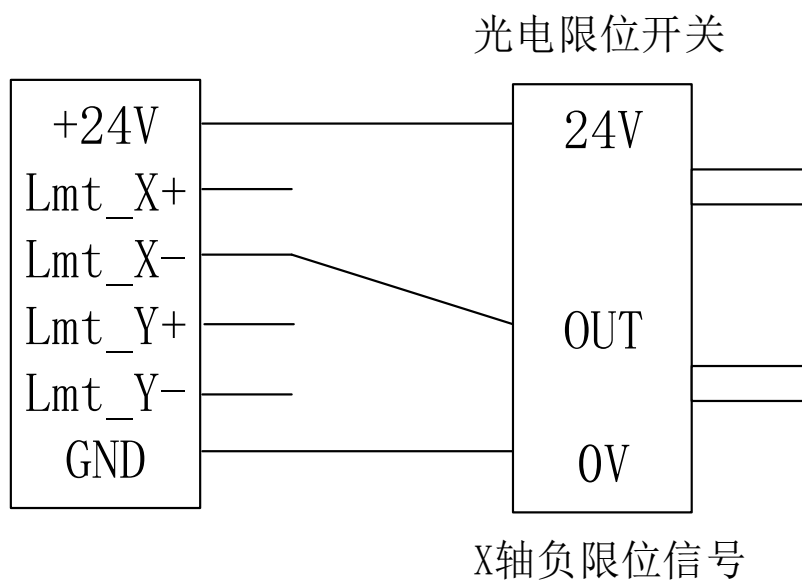


图 2-12 NPN 型光电开关

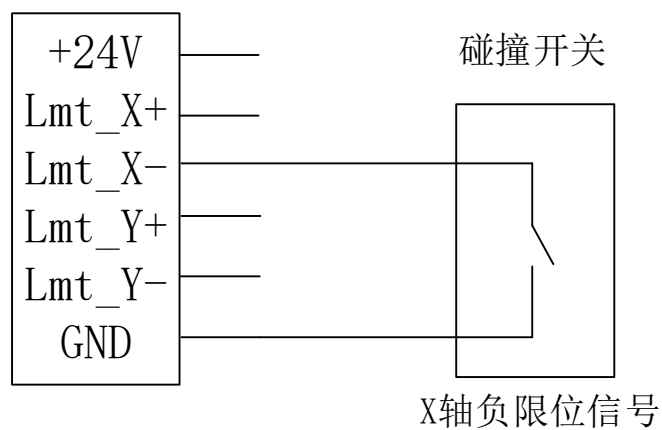


图 2-13 碰撞开关

其它输入类似。

2.5 接口信号说明

2.5.1 电源信号

系统 24V 电源接口（开关电源接口）

引脚	定义
1	GND 24V 电源地（输入）
2	+24V 24V 电源正（输入）

2.5.2 PC 接口

标识 **PC**。可用 USB 连接线和电脑通讯。

2.5.3 U 盘接口

标识 **U-DISK**。可直接插 U 盘读写。

2.5.4 NETWORK 接口

标识 **NETWORK**。可通过网络和电脑通讯。

2.5.5 操作面板接口

标识 **HANDSET**。连接操作面板。

2.5.6 电机轴接口

电机驱动器接口分别是 X，Y，Z，U 轴接口，只支持共阳接法。其中：

- X：X 轴电机（刀头横向运动）
- Y：Y 轴电机（横梁竖向运动）

- Z: 升降电机（刀头升降）
- U: 旋转电机（刀头旋转）

引脚	定义
1	+5V DC5V 输出，接步进驱动器的 PUL+、DIR+
2	PUL- 脉冲信号，接步进驱动器的 PUL-
3	DIR- 方向信号，接步进驱动器的 DIR-

2.5.7 通用输出接口

所有通用输出信号，只支持共阳接法，有效时，+24V 和 OUT 之间有 24V 电压输出。

OUTPUT-1

引脚	定义
1	+24V DC24V 输出
2	OUT1 吸附信号，吸附输出时，低有效
3	OUT2 振动刀信号，振动刀输出时，低有效
4	OUT3 小冲孔信号，冲孔输出时，低有效

OUTPUT-2

引脚	定义
1	+24V DC24V 输出
2	OUT4 夹子信号，夹子输出时，低有效
3	OUT5 反吹信号，反吹输出时，低有效
4	OUT6 画笔信号，落笔输出低电平，抬笔输出高电平

2.5.8 输入接口

INPUT-1

引脚	定义
1	+24V DC24V 输出
2	Lmt_X+ X 正限位，轴运动到最大坐标处限位传感器信号输入
3	Lmt_X- X 负限位，轴运动到最小坐标（0）处限位传感器信号输入
4	Lmt_Y+ Y 正限位，轴运动到最大坐标处限位传感器信号输入
5	Lmt_Y- Y 负限位，轴运动到最小坐标（0）处限位传感器信号输入
6	GND 电源地

INPUT-2

引脚	定义	
1	+24V	DC24V 输出
2	Lmt_Z+	Z 正限位，轴运动到最大坐标处限位传感器信号输入
3	Lmt_Z-	Z 负限位，轴运动到最小坐标（0）处限位传感器信号输入
4	Lmt_U+	U 正限位，轴运动到最大坐标处限位传感器信号输入
5	Lmt_U-	U 负限位，轴运动到最小坐标（0）处限位传感器信号输入
6	GND	电源地

INPUT-3

引脚	定义	
1	+24V	DC24V 输出
2	IN2	Y 轴伺服报警信号输入
3	IN1	X 轴伺服报警信号输入
4	Foot_SW	脚踏开关信号输入，上升沿有效，脉冲宽度不小于 100ms
5	Prot_SW	保护信号输入，可接保护输入等信号
6	GND	电源地

2.5.9 扩展接口

EXT-1

编号	定义	
1	+5V	DC5V 输出
2	EOUT2	扩展输出 2
3	EOUT1	扩展输出 1
4	EXIN1	Z 轴伺服报警信号输入
5	GND	信号地

EXT-2

编号	定义	
1	+5V	DC5V 输出
2	EOUT4	扩展输出 4
3	EOUT3	扩展输出 3
4	EXIN2	U 轴伺服报警信号输入
5	GND	信号地

2.5.10 伺服报警接口

接口说明

编号	定义
1	IN1 X 轴伺服报警信号输入
2	IN2 Y 轴伺服报警信号输入
3	EXIN1 Z 轴伺服报警信号输入
4	EXIN2 U 轴伺服报警信号输入

第三部分 面板操作说明

3.1 功能简介

3.1.1 操作面板

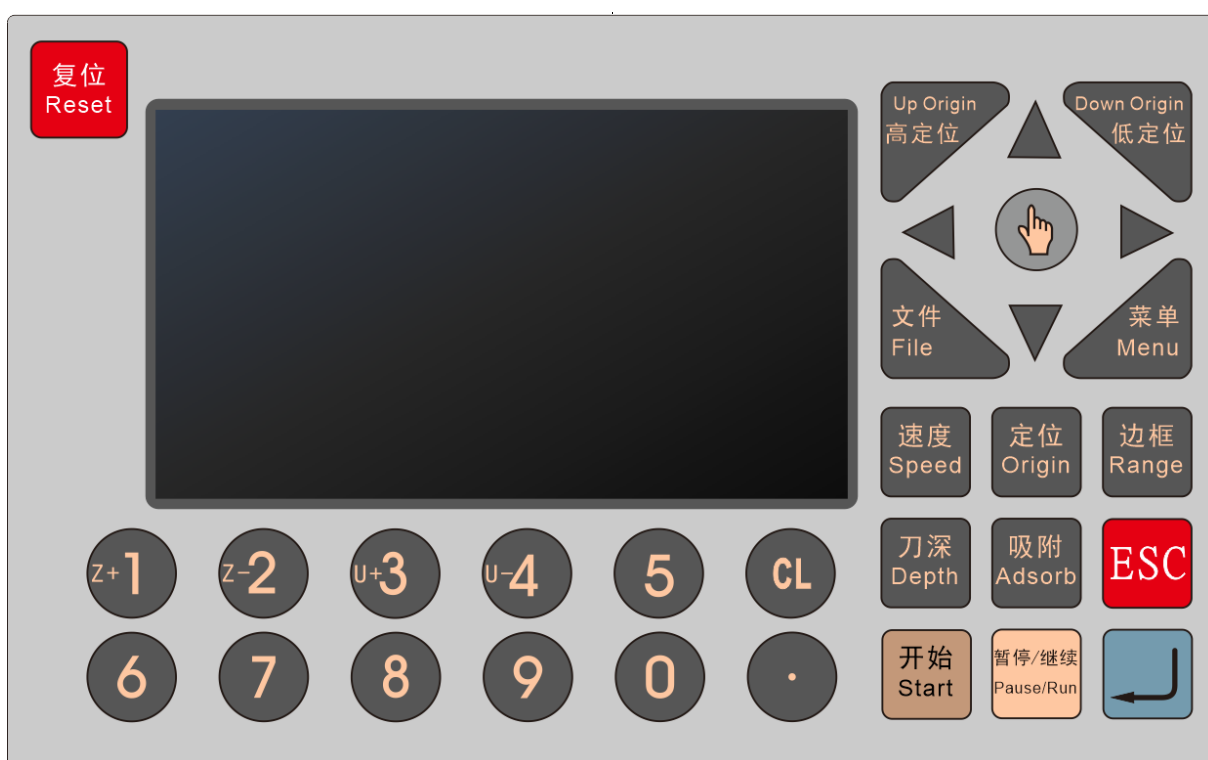




图 3-1

3.1.2 按键功能简介

- 1、 “复位”键：无论机器在什么状态下，按此键机器会进入复位状态，然后回到所设的“归位点”。
- 2、 “高定位”键：设置抬刀位置。

- 3、 “低定位”键：设置落刀位置。
- 4、 “菜单”键：按此键进入主菜单。
- 5、 “文件”键：进入内存文件选择界面。
- 6、 “吸附”键：打开与关闭吸附。
- 7、 “边框”键：点击进行边框预览。
- 8、 “速度”键：设定工作速度。
- 9、 “定位”键：可设置图形加工的起始点位置。
- 10、 “刀深”键：微调落刀坐标，上抬坐标，停靠坐标等。
- 11、 “确定”键：同意当前操作。
- 12、 “退出”键：用于取消操作和退回上一界面。
- 13、 “开始”键：开始加工当前文件。
- 14、 “暂停/继续”键：在工作状态下按下此键进入暂停状态，再按就继续运行。

在停止状态下，按此键，切割头会自动返回到定位点。在非工作状态下，移动过程中，按暂停键可以停止运动。

- 15、 小数点键。
- 16、 清除输入数值键。
- 17、  Z 轴移动键，在主界面下用于移动 Z 轴。
- 18、  U 轴移动键，在主界面下用于移动 U 轴。
- 19、 待机界面，按 5，进入输出测试界面。
- 20、 方向键，用于移动 X、Y 轴，其他界面上下键也可以用于上下移动光标选择菜单。
- 21、 选择键，待机界面用于改变移轴速度的快慢，其他界面用于修改除了数值以外的参数。

3.2 主要界面

3.2.1 开机界面

开机界面，如图：



图 3-2

3.2.2 待机界面

初始化完成后进入待机界面。如图：



图 3-3

上图顶部显示选中的文件名，网络连接状态，和日期时间（年/月/日 时：分）。如果网络

连接成功，将会显示 IP 地址。主界面的白色区域显示加工图形的预览图。预览图下方显示机器状态。没有加工时状态显示“待机中...”，加工时显示“加工中...”，暂停时显示“暂停”。主界面右侧显示完成次数，加工时间，加工速度，加工方式，按键速度，XYZU 轴坐标等。说明如下：


完成：显示加工文件的完成次数。

工时：显示加工时间。

速度：显示加工速度。

加工方式：振动刀、画笔、冲孔。



按键速度：指的是手动移动速度，可按  选择键改变移框速度，有**快速**、**慢速**可供选择。按键速度可以在用户设置/按键速度中设置。

说明：

- **X、Y、Z、U：**显示的为 XYZU 轴的坐标。XY 轴为平面运动，Z 轴为升降，U 轴为旋转。XYZ 轴坐标单位为 mm，U 轴坐标单位为度。
- 当没有文件时，显示默认速度。当选择了文件，分别显示第一个图层的加工速度和加工模式。当正在加工时，显示当前图层的速度和加工模式。
- 在加工过程中，如果想修改当前图层的速度，可以按暂停键，再按速度键，可以修改当前图层的速度。



- 在待机状态，当选择了加工文件，按 ，可以清除当前文件的加工完成次数。
- 按数字“5”键，进入输出测试界面。


3.2.3 速度设置

待机界面，按“速度”按键，修改加工速度。如图：

取消	参数	保存
图层参数	◀ 1 ▶	
加工方式	◀ 振动刀 ▶	
加工速度 (mm/s)	◀ 200 ▶	
空程速度 (mm/s)	◀ 200 ▶	
速度系数	◀ 2 ▶	
速度模式	◀ 快速 ▶	

图 3-4



1. **图层参数**：当选择中了文件时，按  选择键，切换图层。
2. **加工方式**：振动刀，小冲孔，画笔。
3. **加工速度**：如果选择中了文件，则显示当前图层的加工速度，如果没有选择文件，则显示机器默认速度，单位为 mm/s。
4. **空程速度**：不切割移动速度。如果选择中了文件，则显示当前图层的空程速度，如果没有，则显示机器默认空程速度，单位为 mm/s。
5. **速度系数**：用于调整机器拐弯时平稳性。范围是 0.00-3.00，数值越大，拐弯速度越大，加工时间越短，冲击和抖动越大。数值越小，拐弯速度越小，加工时间增长，抖动越小。一般是 2，当 Y 轴的加速度设置很大时（如 2500mm/s 以上），可以将速度系数设到 1.0 以下，这样，抖动现象明显减少。
6. **速度模式**：普通模式时机器抖动和冲击减小，拐弯平缓加工效果好，但加工时间增长。快速模式时机器拐弯快，抖动和冲击增大，但是加工时间短、效率高。

3.2.4 高低定位

待机界面，按“高定位”，“低定位”按键。

高定位：设定工作上抬坐标位置。

低定位：设定工作落刀坐标位置。



图 3-5



图 3-6

3.2.5 刀深界面

待机界面，按“刀深”按键，微调设置落刀和抬刀位置。

落刀坐标：加工位置坐标，对应“低定位”设定的位置。

抬刀坐标：工作过程中，不切割，上抬的坐标，对应“高定位”设定的位置。

停靠坐标：加工完成上抬的坐标。

取消	振动刀	保存
落刀坐标（mm）	◀ 0 ▶	
抬刀坐标（mm）	◀ 0 ▶	
停靠坐标（mm）	◀ 0 ▶	

图 3-7

3.2.6 输出测试界面

待机界面，按“5”按键，进入输出测试界面。

重复按 CL 键测试 Z 轴升降。

数字 1 键，打开关闭真空吸附。

数字 2 键，打开/关闭振动刀。

数字 3 键，打开/关闭小冲孔。

数字 4 键，打开/关闭夹子。

数字 5 键，打开/关闭反吹开关。

数字 6 键，打开/关闭画笔。



图 3-8

3.2.7 菜单界面

按“菜单”键，进入主菜单界面，显示此界面：



图 3-9



图 3-10

按“上”“下”“左”“右”键选择文件，按“ESC”退出此界面，按“确定”键跳出对此项的操作界面。

3.2.8 文件设置

在菜单界面，选择“文件”，可以进入“内存文件”，“U 盘文件”，“文件设置”等界面。

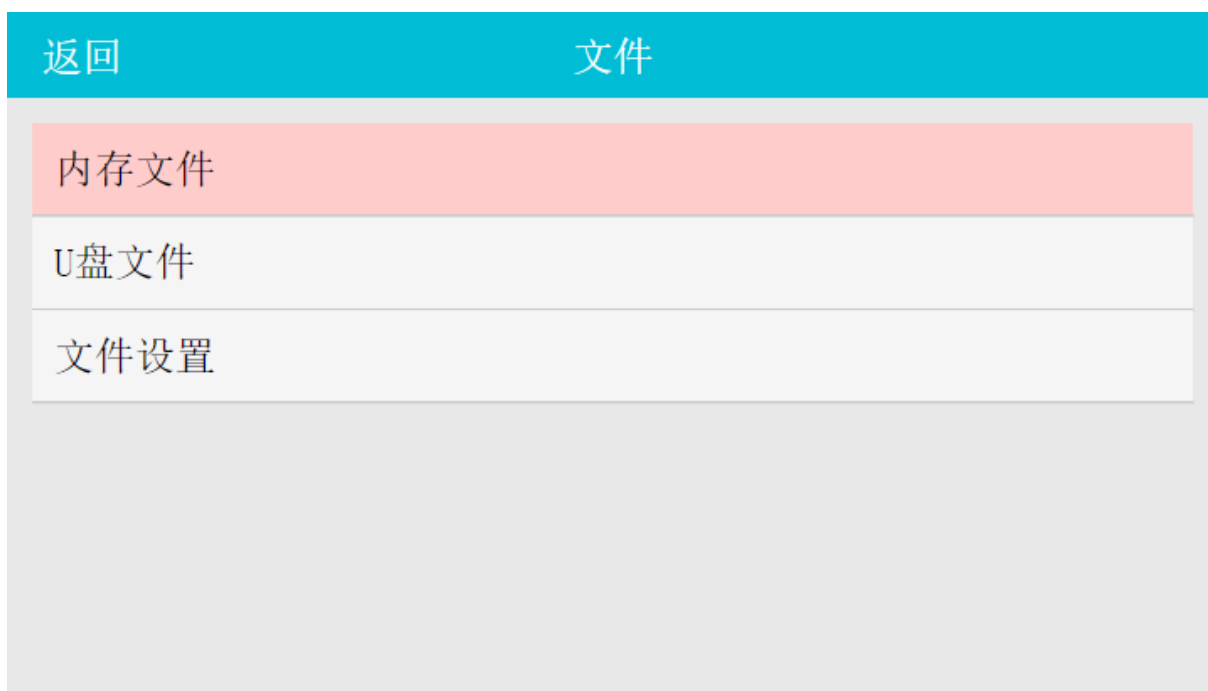


图 3-11

文件设置，如图：

取消	文件设置	保存
存储类型	普通	
设为当前选择	是	
存储并执行	否	
文件工作模式	普通	

图 3-12

1. **存储类型**：存储类型为普通或暂存方式，选择暂存方式，接收的文件，将永远覆盖在最后一个文件。选择普通方式，将顺序存储。
2. **设为当前选择**：选择“是”，这种接收方式接收的文件，自动转为当前工作文件，即接收完成后按“开始”即开始加工当前文件，U 盘导入的文件会是加工与预览的文件。选择“否”则接收的文件直接保存在系统中。
3. **存储并执行**：当接收是当前选择时，我们可以设定文件是否立即执行，“是”就会立即执行，“否”则不会。
4. **文件工作模式**：当选择为“循环”时，会按先后顺序从当前文件开始工作，第二次按“开始”工作下一个文件，一直工作到最后一个文件，再按“开始”又会工作第一个文件，如此循环。否则选择“普通”。

3.2.9 内存文件

在待机界面，按“文件”键，或在菜单界面选择“文件/内存文件”。如图：

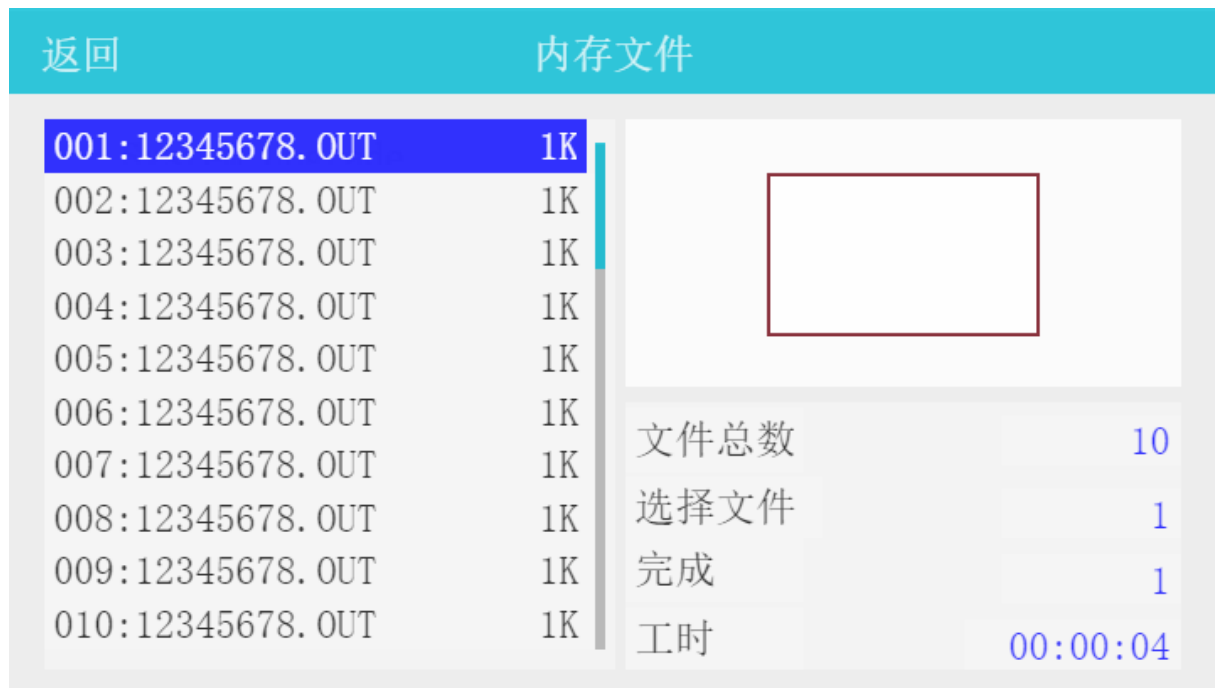



图 3-13

界面左边显示文件列表，右上区显示预览图，右下区显示文件信息

1. **文件总数**：总共的文件个数，最多 500 个文件。
2. **选择文件**：当前选中的文件。
3. **完成**：当前文件的加工次数。
4. **工时**：当前文件的加工时间。



按“上”“下”键查看文件，按“”键直接跳转到当前加工文件，按“ESC”退出此界面。

按“确定”键弹出对此文件的操作项，如下图。

1. **读取文件**：设置为当前加工文件。
2. **文件编辑**：修改文件参数。
3. **写入 U 盘**：拷贝文件到 U 盘。
4. **删除**：删除文件。
5. **删除全部**：删除所有文件。



图 3-14

文件编辑可以设置图层参数和文件参数，如图。按确认键进入下级界面。

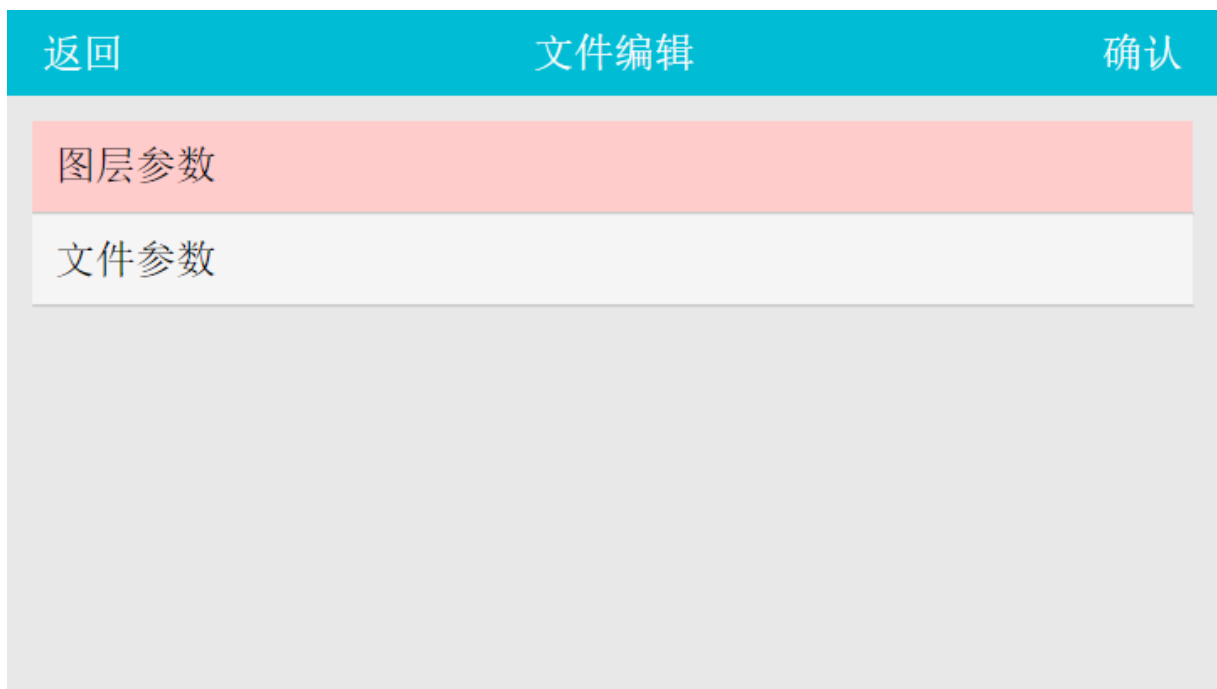


图 3-15

在图层参数界面，可以设置每个图层的速度等。

取消	图层参数		确认
图层参数	◀	1	▶
加工方式	◀	振动刀	▶
加工速度 (mm/s)	◀	100	▶
空程速度 (mm/s)	◀	100	▶

图 3-16

在文件参数中，可以使用行数和列数来阵列当前文件。设置送料次数和送料长度，长度单位为 mm。

取消	文件参数		确认
工作起始位置	◀	定位点	▶
行数	◀	1	▶
列数	◀	1	▶
行间距	◀	100	▶
列间距	◀	100	▶
送料次数	◀	0	▶

图 3-17

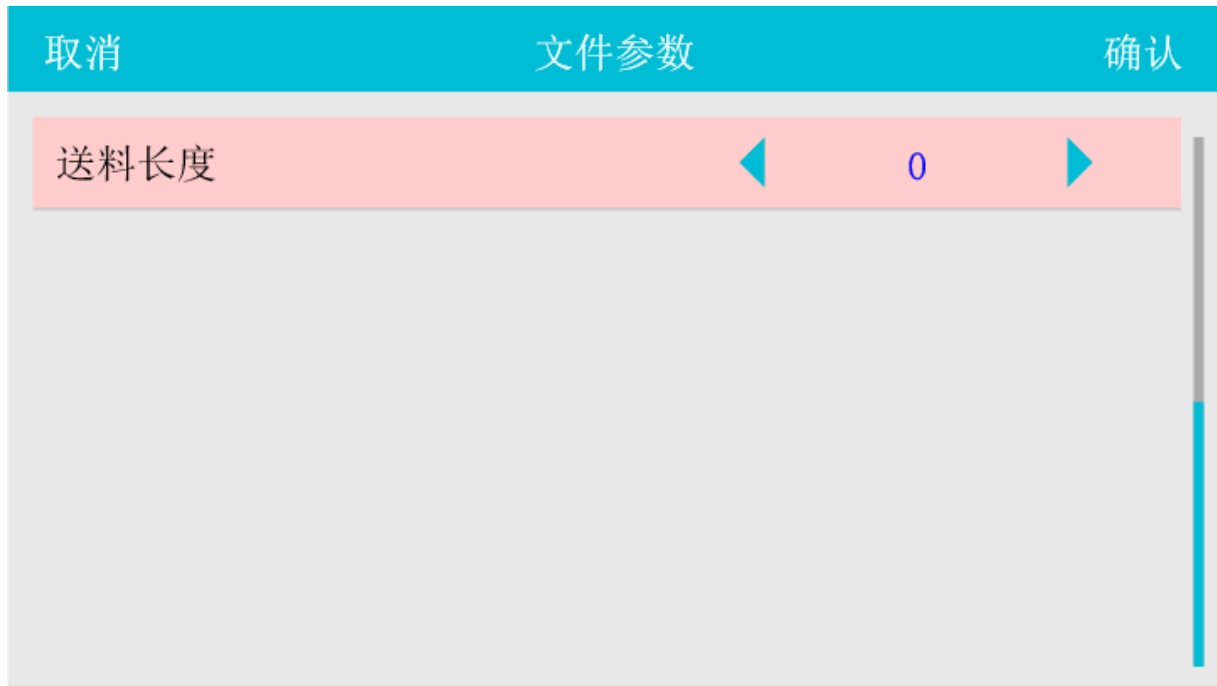


图 3-18

3.2.10 U 盘文件

插入 U 盘到 U-DISK 口，然后在菜单界面选择“文件/U 盘文件”读取 U 盘。如图：

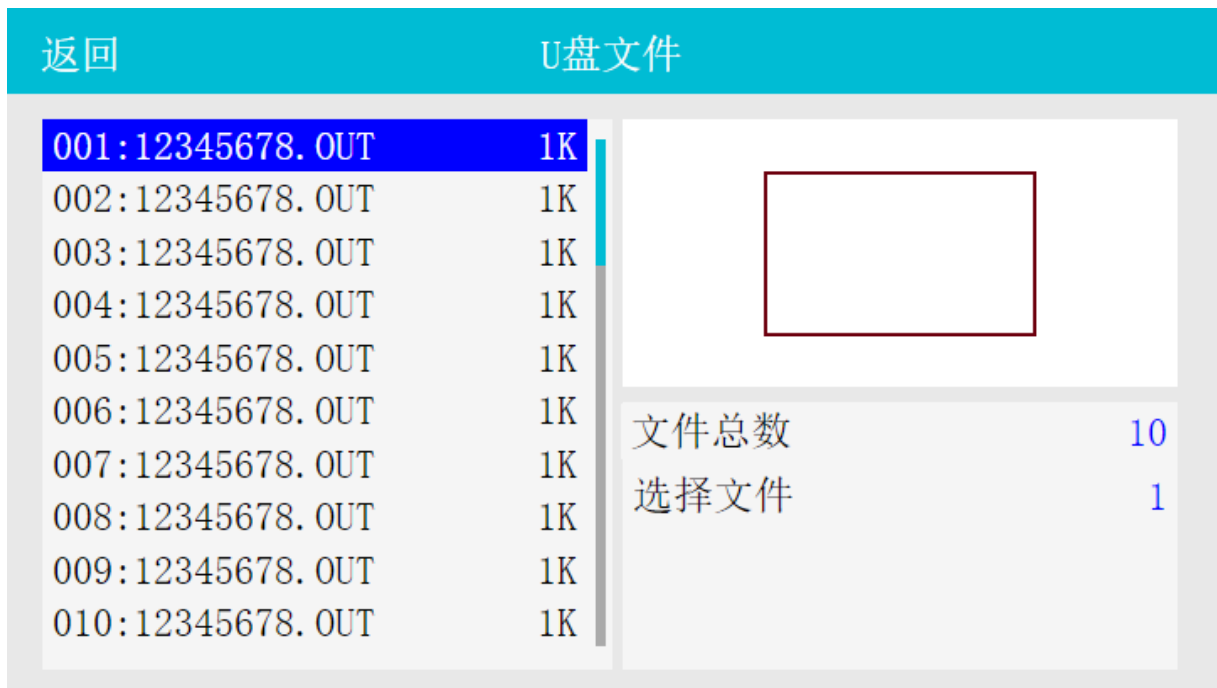


图 3-19

界面左边显示文件列表，右下区显示文件信息。

1. 文件总数：U 盘中的文件个数。
2. 选择文件：当前光标选择的文件。

按“上”“下”键选择文件，按“ESC”退出此界面。按“确定”键弹出对此文件的操作项，如图：



图 3-20

1. 写入内存：拷贝文件到系统内存。
2. 删除：删除文件。

3.2.11 用户设置

在菜单界面，选择“用户设置”，可以进入“加工参数”，“轴工作速度”，“按键速度”和“其他设置”等界面：

返回	用户设置
加工参数	
轴工作速度	
按键速度	
其他参数	

图 3-21

3.2.11.1 加工参数

取消	加工参数	保存
最小加速度（mm/s2）	◀ 400 ▶	
默认空程速度（mm/s）	◀ 330 ▶	
空程加速度（mm/s2）	◀ 1200 ▶	
空程加加速度（mm/s3）	◀ 60000 ▶	
空走延时（ms）	◀ 0 ▶	
抬刀角度	◀ 25 ▶	

图 3-22



图 3-23

1. **最小加速度：**启动和停止时的对应最小加速度。该值越小，启动和停止时的抖动越小，相应加减速时间增大；该值越大，启动和停止时的抖动越大，加减速越快。一般为 400mm/s^2 ，如需要更快的加工速度，将最小加速度设为 700mm/s^2 以上，如果需要精确加工，设置为 200mm/s^2 （按实际机器为准，这里是推荐值）。单位 mm/s^2 。
2. **默认空程速度：**当加工文件选择默认速度时，工作过程中，抬刀后 XY 轴移动速度。单位 mm/s 。
3. **空程加速度：**XY 轴空移加速度。单位 mm/s^2 。加速度越大，加速越快，相对抖动越大。反之，加减速越平顺。
4. **空程加加速度：**XY 轴空移的加加速度。单位 mm/s^3 。加速越快，相对抖动越大。反之，加减速越平顺。
5. **空走延时：**XY 不切割的移动到位后，延时等待时间，用于切割启动前抖动优化，单位 ms （毫秒）。
6. **抬刀角度：**当轨迹转弯角度大于该角度时，先抬刀。
7. **限制圈数：**当控制器发现旋转轴圈数超过了一定数值时，会对旋转轴重新进行反向运动，这样可以规避由于旋转轴的周脉冲设置不精准的情况下导致的累积误差。

3.2.11.2 轴工作速度

取消	轴工作速度		保存
	Z轴工作速度 (mm/s)	◀ 200 ▶	
	U轴工作速度 (r/s)	◀ 2 ▶	
	送料速度 (mm/s)	◀ 200 ▶	

图 3-24

1. **Z 轴工作速度**: Z 轴升降工作速度, 单位 mm/s。
2. **U 轴工作速度**: U 轴旋转工作速度, 单位 r/s (转/秒)。
3. **送料速度**: 送料移动速度, 单位 mm/s。送料时是 Y 轴夹料送料, 需要安装夹子。设置夹子延时和反吹延时。

3.2.11.3 按键速度

取消	按键速度			保存
	XY按键快速 (mm/s)	◀	200	▶
	XY按键慢速 (mm/s)	◀	10	▶
	Z按键快速 (mm/s)	◀	200	▶
	Z按键慢速 (mm/s)	◀	20	▶
	U按键快速 (r/s)	◀	2	▶
	U按键慢速 (r/s)	◀	0.5	▶

图 3-25

1. **XY 按键快速**: XY 轴按键移动快速档的速度, 单位是 mm/s。
2. **XY 按键慢速**: XY 轴按键移动慢速档的速度, 单位是 mm/s。
3. **Z 按键快速**: Z 轴按键移动快速档的速度, 单位是 mm/s。
4. **Z 按键慢速**: Z 轴按键移动慢速档的速度, 单位是 mm/s。
5. **U 按键快速**: U 轴按键移动快速档的速度, 单位是 r/s。
6. **U 按键慢速**: U 轴按键移动慢速档的速度, 单位是 r/s。

3.2.11.4 其他参数

取消	其他参数		保存
保护输入报警	◀	关闭	▶
保护输入极性	◀	负极	▶
归位点	◀	定位点	▶
按键连续模式	◀	打开	▶
点动距离 (mm)	◀	1.5	▶
边框速度 (mm/s)	◀	200	▶

图 3-26

取消	其他参数		保存
小圆限速模式	◀	加工速度	▶
加工次数报警	◀	关闭	▶
加工次数复位	◀	关闭	▶

图 3-27

1. **保护输入报警:** 在打开的状态下, 系统将会检测保护输入信号, 当保护输入有效时, 暂停工作。
2. **保护输入极性:** 保护输入开关的接线方式 (“负极”为低电平有效, “正极”为高电平

有效)。

3. **归位点**: 系统复位完成后和工作完成后切割头的停止位置。有机械原点、无、定位点, 三种选择, 选择“无”则工作完成后停止在当前位置。
4. **按键连续模式**: 打开, 连续模式, 按住方向键, 轴运动, 松开按键, 停止运动; 关闭, 则为点动模式, 按一下键, 轴就会移动“点动距离”指定的长度。
5. **点动距离**: 在关闭按键连续模式时, 各轴点动距离。单位 mm。
6. **边框速度**: 走边框速度。单位 mm/s。
7. **小圆限速模式**: 加工速度, 则限制小图形的工作速度; 终点速度, 限制小图形的终点速度, 如需要切割大圆弧时需要限速, 设置为终点速度。
8. **加工次数报警**: 打开后, 设定加工次数, 当到达指定次数后, 蜂鸣器响 5 声报警。
9. **加工次数复位**: 打开后, 设定加工次数, 当到达指定次数后, 自动回零。

3.2.12 轴设置

在菜单界面, 选择“轴设置”, 按“确定”键进入, 如图:



图 3-28

取消	X轴设置			保存
分辨率 (um)	◀	10	▶	
极限速度 (mm/s)	◀	500	▶	
拐弯速度 (mm/s)	◀	20	▶	
加速度 (mm/s ²)	◀	12000	▶	
加加速度 (mm/s ³)	◀	480000	▶	
最大行程 (mm)	◀	1100	▶	

图 3-29

取消	X轴设置			保存
切割间隙 (mm)	◀	0	▶	
原点偏移 (mm)	◀	0	▶	
X-余地 (mm)	◀	0	▶	
X+余地 (mm)	◀	0	▶	
方向极性	◀	负极	▶	
限位极性	◀	负极	▶	

图 3-30

取消	X轴设置		保存
按键极性	◀	负极	▶
硬限位保护	◀	关闭	▶
伺服报警保护	◀	关闭	▶
脉冲边沿触发	◀	上升沿	▶

图 3-31

1. **分辨率：**分辨率=电机转动一周切割头移动的长度（mm）×1000/电机转动一圈驱动器所需要的脉冲数（细分）。在此按“选择”键，显示理论长度和实际长度输入框，理论长度为设备上显示的长度，实际长度为用尺子量出来的长度，按键移动切割头把对应的长度输入进对应选项，按“确定”键，系统会自动换算出正确的分辨率。

关于尺寸的量取：

用户可以切割一个矩形，这样既可以量取矩形的边长，来计算分辨率，也可以量取矩形对角线来检验横梁与小车是否垂直。在量取时，要考虑刀具的宽度，即机器在切矩形时实际上有内外 2 个矩形，用户在量取时分别量取 2 个矩形的长，取 2 个长的平均值，即为实际长度。而对角线的长只需要比较同一个矩形的对角线是否相等就可以了。例如量取一矩形的长，图中 ΔX 表示切割的宽度，分别量取图中 X1 和 X2 的长度，取其平均值，线条的长度越长，量取越精确。建议 X,Y 分辨率在 5-15um 之间。

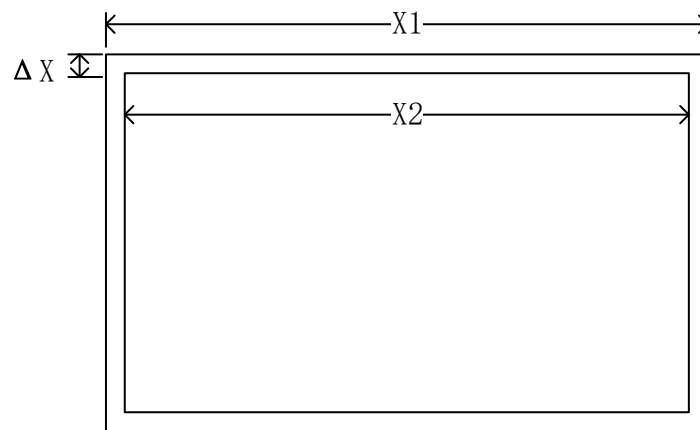


图 3-32

2. **极限速度**：轴运行时所最快能达到的速度。直线轴，一般是 200~800mm/s。若是旋转轴，则一般是 2~10 转/秒。
3. **拐弯（停止）速度**：轴启动和停止时的速度。直线轴，一般是 5~30mm/s。若是旋转轴，则一般是 0.1~0.5 转/秒。
4. **加速度**：轴运行时的最大加速度，加速度越大，加速的时间越短，抖动越大。横梁（Y 方向）一般是 800~5000mm/s²，刀头（X 方向）一般是 2000-12000 mm/s²。若是旋转轴，则一般是 20~60 r/s²。
5. **加加速度**：轴从最小加速度升到最大加速度的加速度（减速时为从最大加速度降为最小加速度的加速度），加加速度越小，抖动越小，升降速越慢，反之，抖动越大，升降速越快。横梁（Y 方向）和 Z 轴一般是 40000-100000mm/s³，刀头（X 方向）一般是 200000-500000 mm/s³。若是旋转轴，一般是 3000-10000 r/s³。
6. **最大行程**：此轴最大能移动的距离。旋转轴固定为 360 度。
7. **切割间隙**：轴反向运动间隙，用于补偿切割错位。
8. **原点偏移（原点偏角）**：设置偏移值，当 X 轴回原点时，在 origin 处移动一段距离停止，这样避免工作或移动过程中意外碰到限位开关，触发限位报警。对于旋转轴 U 轴，原点偏角为，U 轴碰到原点限位后，再旋转移角度，对齐 X 正方向，才是 U 轴的零位。参考偏角校准说明。
9. **X-余地**：当 X 轴复位时，碰触到原点限位后，复位完成（若设置了原点偏移，会偏移限位一段距离后停止）。此时的位置就是 X 的零位，但是可能在该位置附近，在 X 轴方向，有很长一段距离，机台台面是钢板，该区域是不允许下刀的，那么这个距离就称为 X-余地。

10. **X+余地**: 将 X 轴移动到最大坐标处, 同样, 此时振动刀头下面机台台面也可能是钢板, 这个区域也是不能下刀的, 那么这个距离就称为 X+余地。Y-/++余地的概念类似。
11. **方向极性**: 当轴回原点的方向相反时, 改变此极性。
12. **限位极性**: 有正、负之分, 当限位极性为正极时, 则限位信号高电平有效; 当限位极性为负极时, 则限位信号低电平有效。
13. **按键极性**: 当按键方向和轴移动方向不一致时, 则改变此极性。
14. **硬限位保护**: 是否检测限位开关, 防止撞轴。
15. **伺服报警保护**: 打开后, 将检测伺服报警保护信号, 当信号有效时, 禁止运动。
16. **脉冲边沿触发**: 上升沿或下降沿。根据驱动器设定。如果运动轴往复运动时, 一直往一个方向错位, 改变脉冲边沿触发方式。

说明:

- 方向极性, 限位极性, 按键极性设置顺序。一般限位极性为负极, 根据限位开关输出的电平设置。然后观察 XYZU 回零的方向, 是否往原点限位开关方向, 如果否, 则更改方向极性。最后, 按方向键移动 XYZU, 如果方向反了, 更改按键极性。
- 对于旋转轴 (U 轴):
 - **周脉冲**: 在旋转轴上, 刀具旋转一周 360 度时, 控制器需要向驱动器发送的脉冲总数, 为周脉冲。假设当前旋转轴电机的细分数为 5000, 传动比例为 1:1, 即电机旋转 1 周, 刀具也旋转 1 周, 则此时的周脉冲即为 5000, 若传动比例为 3:1, 即, 若电机旋转 1 周, 刀具实际只运行三分之一周, 也即说电机旋转 3 周, 刀具才能运转一周, 那么此时的周脉冲数就是 $5000 \times 3 = 15000$ 。建议将周脉冲控制在 5000~30000。

3.2.13 网络连接

在菜单界面, 选择“网络连接/IP 设置”, 按“确定”键进入, 设置网络 IP 地址, IP 地址需要和电脑在同一个网段。如 192.168.0.xxx, 如图:

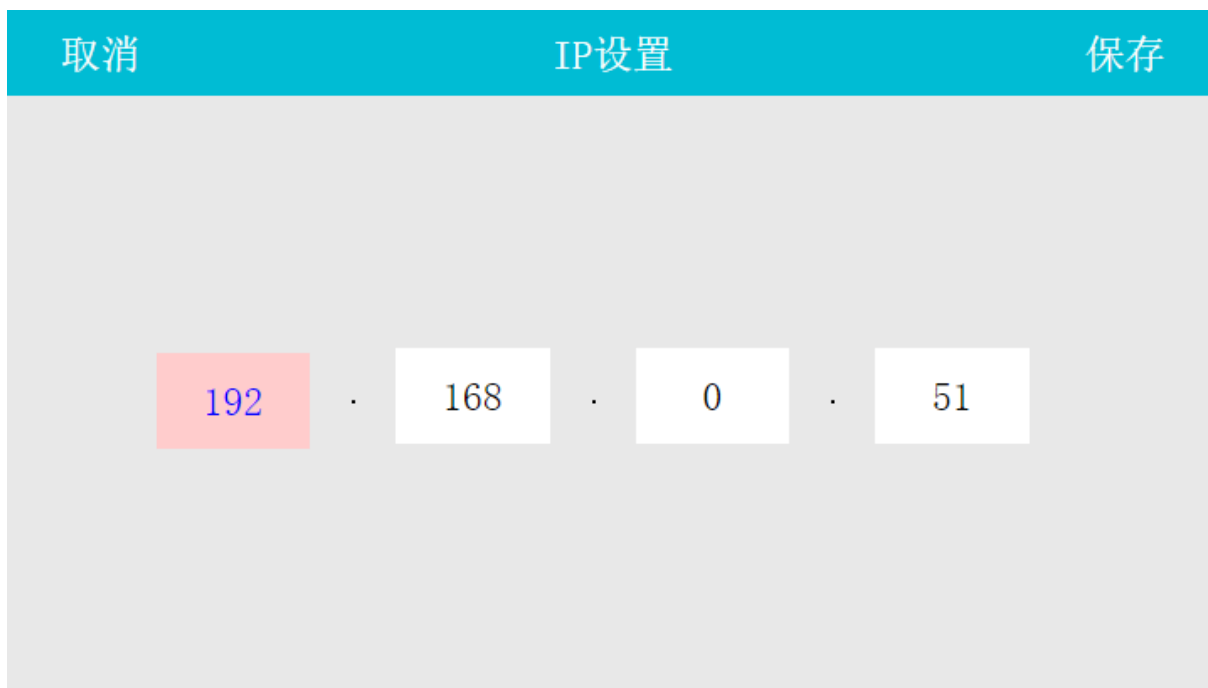


图 3-33

3.2.14 原点设置

在菜单界面，选择“原点设置”，按“确定”键进入，如图：



图 3-34

1. 手动回原点：单轴手动回原点。

2. 上电回原点：各轴在机器上电时是否回机器原点。

3. 回零速度：设置回原点速度。

按“上”“下”键移动光标到需要的操作项，按“确定”键则此轴立刻进行回原点动作，按“暂停”键可以停止操作。

返回	手动回原点	确认
	X回原点	
	Y回原点	
	Z回原点	
	U回原点	

图 3-35

取消	上电回原点	保存
	X上电回原点	<div> <div>◀</div> <div>打开</div> <div>▶</div> </div>
	Y上电回原点	<div> <div>◀</div> <div>打开</div> <div>▶</div> </div>
	Z上电回原点	<div> <div>◀</div> <div>打开</div> <div>▶</div> </div>
	U上电回原点	<div> <div>◀</div> <div>打开</div> <div>▶</div> </div>

图 3-36

选择打开，在系统上电的时候，此轴将会自动移动寻找原点信号；如果选择关闭，在系统上电后，此轴将不回原点，且坐标为最大行程的一半。







取消	回零速度	保存
XY回零速度 (mm/s)	 80 	
Z回零速度 (mm/s)	 20 	
U回零速度 (r/s)	 0.1 	

图 3-37

XYZ 回原点速度单位 mm/s。U 轴回原点速度单位 r/s。

3.2.15 单轴移动

点击菜单，进入“单轴移动”。如图：



图 3-38

按“上”“下”键选择所要操作项。

1. **X 轴设置**: 按“左”“右”键移动 X 轴，移动停止时会显示当前坐标。其它的轴操作类似。可以输入当前设置轴坐标值，按“确定”键，移动到指定坐标。可以一次性输入 X,Y 坐标，移动到指定位置。

3.2.16 设备设置

在菜单界面，选择“设备设置”，按“确定”键进入，如图：

返回	设备参数
振动刀	
画笔	
冲孔	
红光	
其他参数	

图 3-39

3.2.16.1 振动刀参数

取消	振动刀	保存
振动开延时（ms）	<div> <div>◀</div> <div>0</div> <div>▶</div> </div>	
振动关延时（ms）	<div> <div>◀</div> <div>0</div> <div>▶</div> </div>	
落刀坐标（mm）	<div> <div>◀</div> <div>0</div> <div>▶</div> </div>	
抬刀坐标（mm）	<div> <div>◀</div> <div>0</div> <div>▶</div> </div>	
停靠坐标（mm）	<div> <div>◀</div> <div>0</div> <div>▶</div> </div>	

图 3-40

1. 振动刀开延时：打开振动刀的延时时间，单位为 ms。

2. 振动刀关延时：关闭振动刀的延时时间，单位为 ms。

3. **落刀坐标**: 加工位置坐标, 对应“低定位”设定的位置。
4. **抬刀坐标**: 工作过程中, 不切割, 上抬的坐标, 对应“高定位”设定的位置。
5. **停靠坐标**: 加工完成上抬的坐标。

3.2.16.2 画笔参数

取消	画笔		保存
画笔偏移X (mm)	◀	0	▶
画笔偏移Y (mm)	◀	0	▶
画笔下降延时 (ms)	◀	0	▶
画笔上升延时 (ms)	◀	0	▶

图 3-41

先用振动刀切割一个十字架, 然后再用画笔画一个十字, 测量两个十字距离设置的偏移值。重新下载一个振动刀和画笔, 观察两个十字架中心点是否完全重合, 若是完全重合的, 说明设置的偏移值已经是正确了。可在校准界面设置[画笔偏移校准](#)。

1. **画笔偏移 X**: 画笔与振动刀横向偏移值, 单位为 mm。
2. **画笔偏移 Y**: 画笔与振动刀竖向偏移值, 单位为 mm, 可负数。
3. **画笔下降延时**: 画笔驱动下降的延时时间, 单位为 ms。
4. **画笔上升延时**: 画笔驱动上升的延时时间, 单位为 ms。

注意: 我们约定振动刀安装在靠近机器原点的地方, 然后再安装画笔或冲孔。如左上的坐标系, 振动刀安装在最左边。

3.2.16.3 冲孔参数

取消	冲孔		保存
小冲孔偏移X（mm）		◀ 0 ▶	
小冲孔偏移Y（mm）		◀ 0 ▶	
小冲孔下降延时（ms）		◀ 0 ▶	
小冲孔上升延时（ms）		◀ 0 ▶	

图 3-42

1. 小冲孔偏移 X：小冲孔与振动刀横向偏移值，单位为 mm。
2. 小冲孔偏移 Y：小冲孔与振动刀竖向偏移值，单位为 mm，可负数。
3. 小冲孔下降延时：小冲孔装置下降的延时时间，单位为 ms。
4. 小冲孔上升延时：小冲孔装置上升的延时时间，单位为 ms。

3.2.16.4 红光偏移

取消	红光	保存
<div> <div>偏移X（mm）</div> <div>◀ 0 ▶</div> </div>		
<div> <div>偏移Y（mm）</div> <div>◀ 0 ▶</div> </div>		

图 3-43

红光偏移 XY：红光十字架中心与振动刀横竖向偏移值，单位为 mm，可负数。

3.2.16.5 其他参数

取消	其他参数	保存
<div> <div>吸附开延时（ms）</div> <div>◀ 0 ▶</div> </div>		
<div> <div>吸附关延时（ms）</div> <div>◀ 0 ▶</div> </div>		
<div> <div>夹子开延时（ms）</div> <div>◀ 0 ▶</div> </div>		
<div> <div>夹子关延时（ms）</div> <div>◀ 0 ▶</div> </div>		
<div> <div>反吹开延时（ms）</div> <div>◀ 0 ▶</div> </div>		
<div> <div>反吹关延时（ms）</div> <div>◀ 0 ▶</div> </div>		

图 3-44



图 3-45

- 吸附开关延时:** 启动和关闭真空吸附设备的延时,一般通过继电器接真空吸附设备, 吸附设备用于把裁切材料吸附到平台上, 保证切割的时候材料不移动。单位: ms。
- 夹子开关延时:** 夹子用于送料时夹住材料, 通过 Y 轴拖拽完成送料动作。单位: ms。
- 反吹开关延时:** 在送料过程中, 需要先打开反吹开关, 把材料和平台吹分离, 保证送料正确执行。
- 断电延时:** 用于断电续切时, 切割头回退不足, 导致图形接口不闭合, 可通过此参数做适当的补偿调整。单位为 ms。
- 蜂鸣次数:** 设定工作完成时蜂鸣器鸣叫的次数。

备注:

送料动作流程: 送料 Y 轴移动到后端, 随后夹子打开, 夹紧材料, 关闭吸附功能, 打开反吹, Y 轴拖拽送料, 关闭反吹, 如果需要再次工作, 打开吸附, 最后关闭夹子。

3.2.17 校准

在菜单界面, 选择“校准”, 按“确定”键进入, 如图



图 3-46

3.2.17.1 偏角校准



图 3-47

1. 按刀深键，让旋转轴回零。
2. 观察复位后的刀向是否和 X 轴正方向重合，如果重合，说明当前的偏移角正确。

3. 如果不重合，按 U+,U-键旋转刀具，使得刀向和 X 轴正方向重合。
4. 按确定键设置移动后的偏角。
5. 按方向键移动 XY 到合适的位置。
6. 按开始键，切割 100*100 的十字架。观察振动刀所切割的这个十字架的刀向是否正确，以此决定是否要重新调整原点偏角。如果存在误差，从第 3 步重复操作。

CL 键：更改按键模式。连续模式按住方向键，轴运动，松开按键，停止运动；关闭，则为点动模式，按一下键，轴就会移动“步距”指定的长度。

选择键：更改按键快速，慢速模式。

小数点：更改步距。轴的点动距离，输入距离，按确认键保存。

3.2.17.2 画笔偏移校准

返回		画笔	
偏移X 0.000	偏移Y 0.000	X 0.000	Y 0.000
快速	连续	步距	1.000
1. 按XY移动到合适位置			
2. 按开始键测试			
3. 移动XY对齐十字中心			
4. 按确定键保存			
CL键：更改按键模式			
选择键：更改按键速度			
小数点键：更改步距			

图 3-48

1. 移动 XY 到合适切割位置。
2. 按开始键，振动刀切十字，然后画笔绘制十字，如果切割的十字和画笔绘制的十字重合，说明当前偏移正确。
3. 如果不重合，移动画笔对齐振动刀切割的十字中心。
4. 按确认设置新的偏移。

3.2.17.3 冲孔偏移校准



图 3-49

1. 移动 XY 到合适切割位置。
2. 按开始键，振动刀切十字，然后冲孔，如果十字中心和冲孔位置重合，说明当前偏移正确。
3. 如果不重合，移动冲孔对齐十字中心。
4. 按确认设置新的偏移。

3.2.17.4 红光偏移校准

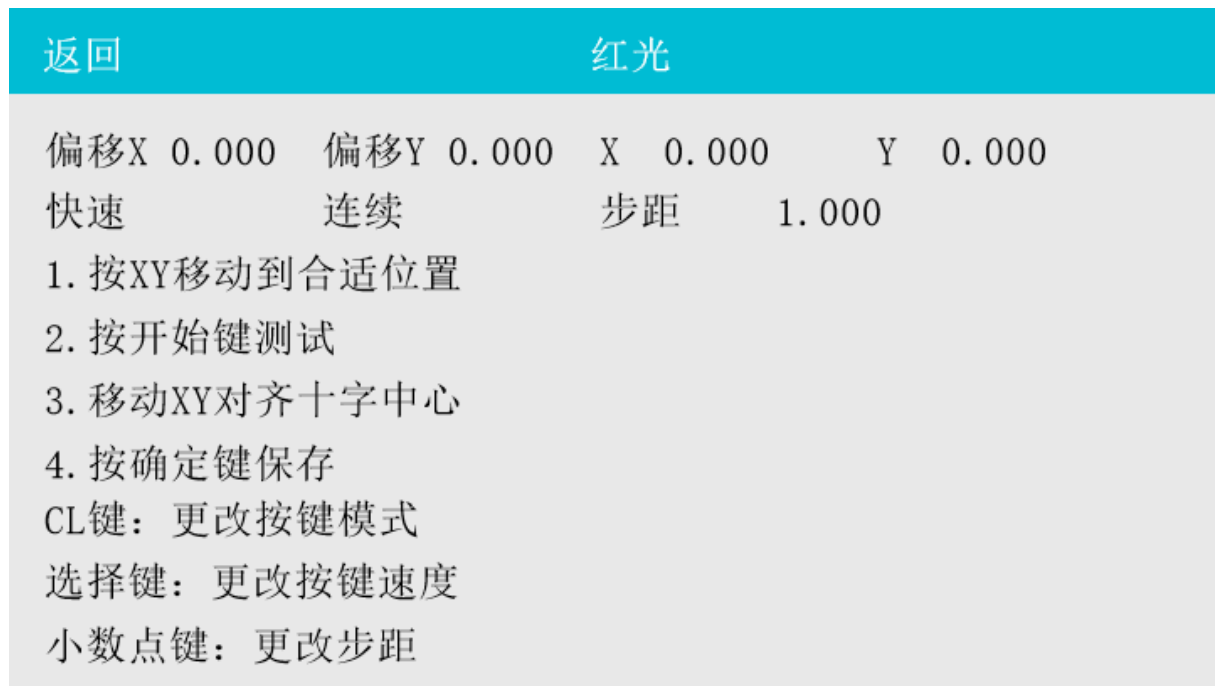


图 3-50

1. 移动 XY 到合适切割位置。
2. 按开始键，振动刀切十字，然后会移动 XY，使得红光十字和切割十字对齐。如果十字中心和冲孔位置重合，说明当前偏移正确。
3. 如果不重合，移动红光十字对齐切割十字。
4. 按确认键，设置新的偏移。

备注：红光，小冲孔，画笔测试方法类似，只要找好合适的位置测试，对齐十字中心，并按确认键，系统会自动计算偏移值，若想查看此时的新偏移值是否合理，可以再次点击“开始”键进行测试。

3.2.17.5 平台校准



图 3-51

当机器安装有高度采集装置时，可以进入平台校准。采集前必须将高度采集器接 Z 轴的正限位信号（Lmt_Z+）与 GND。

将“平台高度补偿”设置为打开，设置采样间隔，空程上抬高度，按“开始键”开始采集，并进入采集界面。

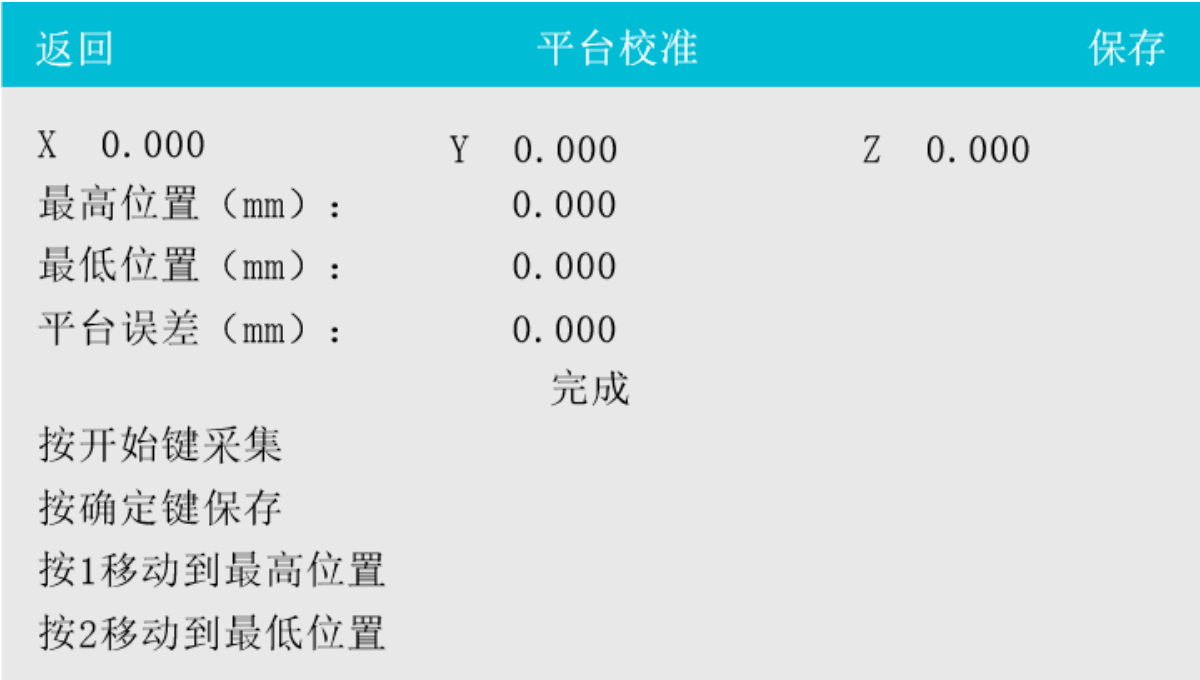


图 3-52

在采集界面，会显示当前的采集位置和 Z 轴的高度，并且显示出采集过程中，平台的最高位置和最低的位置，平台误差为最高和最低位置的差值。

如果采集成功，按确认键保存。如果需要暂停，按暂停键。如果要退出，按 ESC 键。

如果平台不平整且误差过大，按 1 键移动到最高位置，或按 2 键移动到最低位置，修正平台的平整度。如果需要重新采集，按开始键。

3.2.18 语言支持

在菜单界面，选择“语言支持”，切换显示语言，目前支持简体中文，英语，繁体中文，韩语，俄罗斯语，意大利语，西班牙语，葡萄牙语，越南语等。



图 3-53

3.2.19 统计信息

在菜单界面，选择“统计信息”，查看统计信息。统计信息包括开机时间，累计加工时间，累计加工次数，X 轴累计行程，Y 轴累计行程。按面板的“CL”键，输入口令“12344321”，可以进入删除统计信息页面，按上下键选择需要删除的选项。然后按确认键进行删除。按数字“0”键，输入相同口令，一键删除所有信息。

返回	统计信息
1. 开机时间:	0:00:00
2. 累计加工时间:	0:00:00
3. 累计加工次数:	0
4. X轴行程:	0
5. Y轴行程:	0

图 3-54

取消	统计信息	确认
1. 开机时间清零		
2. 累计加工时间清零		
3. 累计加工次数清零		
4. X轴行程清零		
5. Y轴行程清零		

图 3-55

3.3 系统设置

在菜单界面，选择“系统设置”，按“确定”键进入系统设置界面，如图：

返回	系统设置
系统版本	V. L026. 003
系统升级	
管理员	
系统测试	
用户授权	
恢复出厂设置	

图 3-56

1. **系统版本**：显示当前控制卡固件版本。
2. **系统升级**：用 U 盘升级固件程序，升级前请把升级文件 TZD_L026.TFL 复制到 U 盘，然后将 U 盘插入到主板上，选择系统升级，执行升级，升级过程中禁止断电。
3. **管理员**：进入管理员设置界面。
4. **系统测试**：进入系统测试界面。
5. **恢复出厂设置**：输入密码 12344321，可以恢复出厂参数设置。**注意，前提是机器厂家需要先在管理员/备份出厂设置。**
6. **用户授权**：显示授权码信息。

3.3.1 管理员



图 3-57

进入管理员页面时，提示需要先输入管理密码，默认为 00000000（8 个零）。

1. **时间设置：**设置日期和时间。
2. **管理密码：**修改管理密码。
3. **备份出厂设置：**备份出厂机器参数。

3.3.2 系统测试

选择“系统测试”，按“确定”键进入界面，如图：



图 3-58

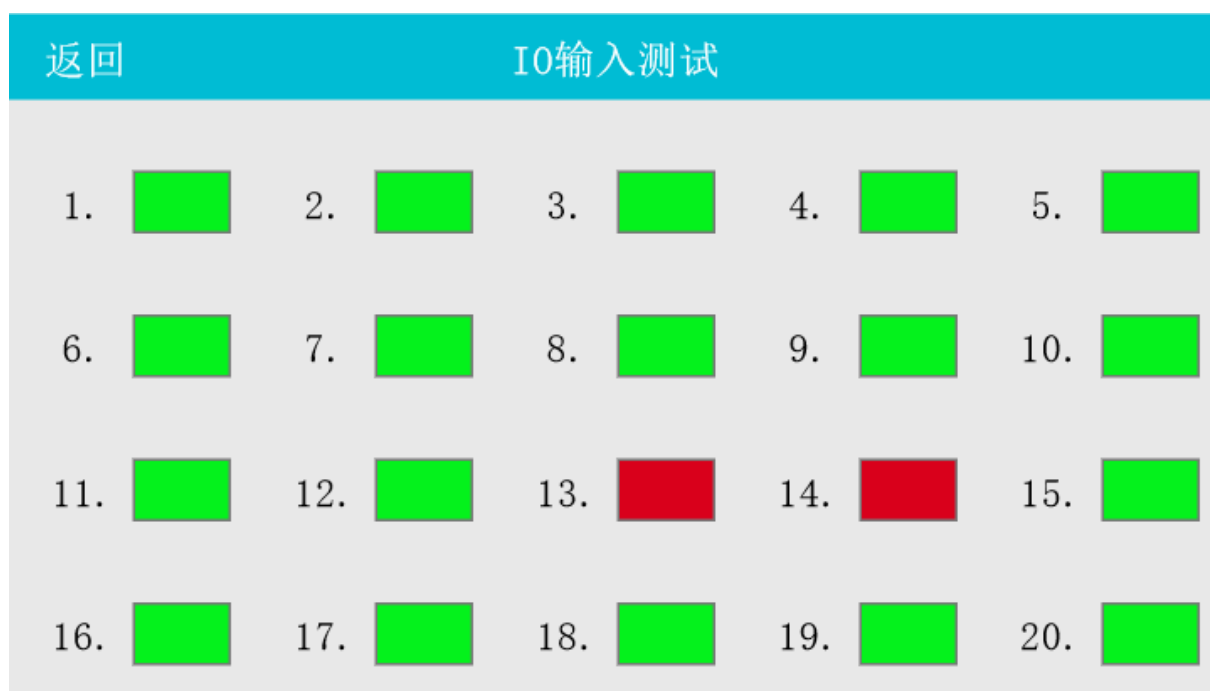


图 3-59



图 3-60

1. **IO 输入/输出测试:** 对应 IO 输入/输出检测，引脚为低电平时则对应图标由绿色变为红色，如上图 13，14 脚。在输出测试界面，按数字键，手动输出信号，如 1-9，对



应 OUT1-9, 0 对应 OUT10。按“ ”键，切换输出组，总共 4 组，分别是 1-10,11-20,21-30,31-40。按确认键，一键测试所有输出。

2. **时钟、SRAM、Flash:** 测试完成后会弹出一个对话框，显示测试结果。
3. **IO 输入/输出测试接口说明:**

输入测试:

引脚序号	说明
INPUT1 = Lmt_Y-	Lmt_Y- Y 负限位，轴运动到最小坐标（0）处限位传感器信号输入
INPUT2 = Lmt_Y+	Lmt_Y+ Y 正限位，轴运动到最大坐标处限位传感器信号输入
INPUT3 = Lmt_X-	Lmt_X- X 负限位，轴运动到最小坐标（0）处限位传感器信号输入
INPUT4 = Lmt_X+	Lmt_X+ X 正限位，轴运动到最大坐标处限位传感器信号输入
INPUT5 = Lmt_U-	Lmt_U- U 负限位，轴运动到最小坐标（0）处限位传感器信号输入
INPUT6 = Lmt_U+	Lmt_U+ U 正限位，轴运动到最大坐标处限位传感器信

	号输入
INPUT7 = Lmt_Z-	Lmt_Z- Z 负限位，轴运动到最小坐标（0）处限位传感器信号输入
INPUT8 = Lmt_Z+	Lmt_Z+ Z 正限位，轴运动到最大坐标处限位传感器信号输入
INPUT9 = Prot_SW	Prot_SW 保护信号输入，可接保护输出等信号
INPUT10 = Foot_SW	Foot_SW 脚踏开关信号输入，上升沿有效，脉冲宽度不小于 100ms
INPUT11 = EXIN1	EXIN1 Z 轴伺服报警信号输入
INPUT12 = EXIN2	EXIN2 U 轴伺服报警信号输入
INPUT13 = IN1	IN1 X 轴伺服报警信号输入
INPUT14 = IN2	IN2 Y 轴伺服报警信号输入

输出测试：

引脚序号	说明
OUT1 = 吸附	OUT1 吸附信号，吸附输出时，低有效
OUT2 = 振动刀	OUT2 振动刀信号，振动刀输出时，低有效
OUT3 = 小冲孔	OUT3 小冲孔信号，冲孔输出时，低有效
OUT4 = 夹子	OUT4 夹子信号，夹子输出时，低有效
OUT5 = 反吹	OUT5 反吹信号，反吹输出时，低有效
OUT6 = 画笔	OUT6 画笔信号，落笔输出低电平，抬笔输出高电平
OUT7 = 保留	保留
OUT8 = 保留	保留
OUT9 = X-PUL	PUL- X 轴脉冲信号，接步进驱动器的 PUL-
OUT10 = X-DIR	DIR- X 轴方向信号，接步进驱动器的 DIR-
OUT11 = Y-PUL	PUL- Y 轴脉冲信号，接步进驱动器的 PUL-
OUT12 = Y-DIR	DIR- Y 轴方向信号，接步进驱动器的 DIR-
OUT13 = Z-PUL	PUL- Z 轴脉冲信号，接步进驱动器的 PUL-
OUT14 = Z-DIR	DIR- Z 轴方向信号，接步进驱动器的 DIR-
OUT15 = U-PUL	PUL- U 轴脉冲信号，接步进驱动器的 PUL-
OUT16 = U-DIR	DIR- U 轴方向信号，接步进驱动器的 DIR-

OUT17 = EOUT2	EOUT2 扩展
OUT18 = EOUT1	EOUT1 扩展
OUT19 = EOUT4	EOUT4 扩展
OUT20 = EOUT3	EOUT3 扩展

3.3.3 用户授权

取消

用户授权

保存

授权码

◀ 098146788405 ▶

设备编号: L3TU0009
 有效日期: 2021-11-5
 剩余天数: 3

图 3-61

授权码功能是用户可以设置控制卡的有效使用日期，当授权到期后，可以延长授权期或永久授权。本功能适用于配套机器的试用、分期付款等场景。如需授权码设置功能请联系本公司人员获取设置工具和操作说明。

授权码：12 位数字授权码。

设备编码：每个控制卡都有唯一的编号，是控制卡的身份标识。

如果设置了授权日期，将显示授权到期日期和剩余可以使用的天数。如果显示永久授权，表示机器不受限制使用。如果提示授权已过期，请输入新的授权码，才能使用设备。

当设置了授权日期。系统将在到期前 7 天提醒，用户可以提前延期或永久授权。

第四部分 常见问题

4.1 上电复位问题

1. 开机系统不复位，按键无反应且液晶无显示

解答：系统上电复位出错。

- 检查电源 24V 是否正常；
- 拔除主板所有接线，除电源外，上电，查看是否能够进入回零界面；
- 如果能进入界面，说明主板接线短路，引起供电不正确，检测接线；
- 如果不能进入界面，说明主板损坏；

2. 开机，X、Y 轴不动，液晶显示主界面，可手动移轴

解答：上电回原点设置不对。进入系统上电回原点设置界面，把 X、Y 轴设置为“打开”。
或限位极性错误，或限位开关损坏。

3. 开机，X、Y 轴缓慢移动一小段距离后，未到限位点就停止移动，复位完成

解答：限位极性设置不对。进入系统限位极性设置界面，改变 X、Y 轴限位极性。

4. 开机，X、Y 轴向装有限位开关的反方向移动

解答：方向极性设置不对。进入系统方向极性设置界面，改变 X、Y 轴方向极性。

5. 按键移动，X、Y 轴移动方向和按键方向相反

解答：按键极性设置不对。进入系统按键极性设置界面，改变 X、Y 轴按键极性。

6. 系统复位完成后，X、Y 轴立刻快速自动移动

解答：归位点设置为定位点。进入归位点设置界面，把归位点设置为机械原点。

4.2 电脑连接问题

问题表现现象：

- 1、读写参数时，打不开端口；
- 2、无法读写参数；
- 3、传输文件无效；

解决步骤：

- 1、查看 USB 线是否连接正确、良好。查看 USB 线的接口是否是连接 PC 机的。

- 2、查看 USB 驱动程序是否正确安装，重新卸载驱动，在安装驱动程序。
- 3、软件输出端口是否为当前设备编号，如果设备编号为 00000000，软件中显示的端口为 TC_00000000。
- 4、如果有多台机器连接一台电脑，将多台机器的设备编号设置不一样，用于通讯区分。
- 5、在电脑上更换一个 USB 端口连接。
- 6、重启电脑，给设备和电脑都良好接地。
- 7、更换一台电脑。
- 8、更换控制卡。

4.3 U 盘读写问题

1. 点击 U 盘文件，显示“U 盘为空或错误”

解答：U 盘错误。

第一步，查看 U 盘接口是否正确；

第二步，将 U 盘格式化为 FAT32 类型；

第三步，换另一个类型的 U 盘。

2. 点击 U 盘文件，显示“U 盘读取中，请稍候”，且 U 盘指示灯未亮

解答：更换 U 盘连接线。