

NexCut X1 系统安装指南 V1.1

AU3TECH Intelligent Technology Co. Ltd

E-mail: info@au3tech.com

Web: www.au3tech.com

1. 产品概述:

NexCut X1 系统是专门针对光纤/CO2 激光切割机领域开发的新一代数控运动控制系统，外设资源丰富，功能强大。

1.1 Nex Cut X1 系统产品配置

运动控制卡型号分别为：MCC100 和 MCC100-MIX（以下称 MCC100 控制卡/MCC100-MIX 控制卡），具体配置清单可参考下表：

产品名称	部件型号	单位	数量	备注
平面脉冲全功能系统 NexCut X1	MCC100 控制卡或 MCC100-MIX 控制卡	pcs	1	标配
	激光切割上位机软件 NexCut	pcs	1	
	电容信号放大器-M12-V2.0	个	1	
	信号传输线-10 米-M12	根	1	
	电容信号线-15CM	根	2	
	直连网线-3 米	根	1	
	激光切割手柄 LCR19	套	1	选配
嵌入式一体机	7 寸全铝全封闭工业一体机	台	1	可选配 10 寸

1.2 嵌入式一体机安装尺寸

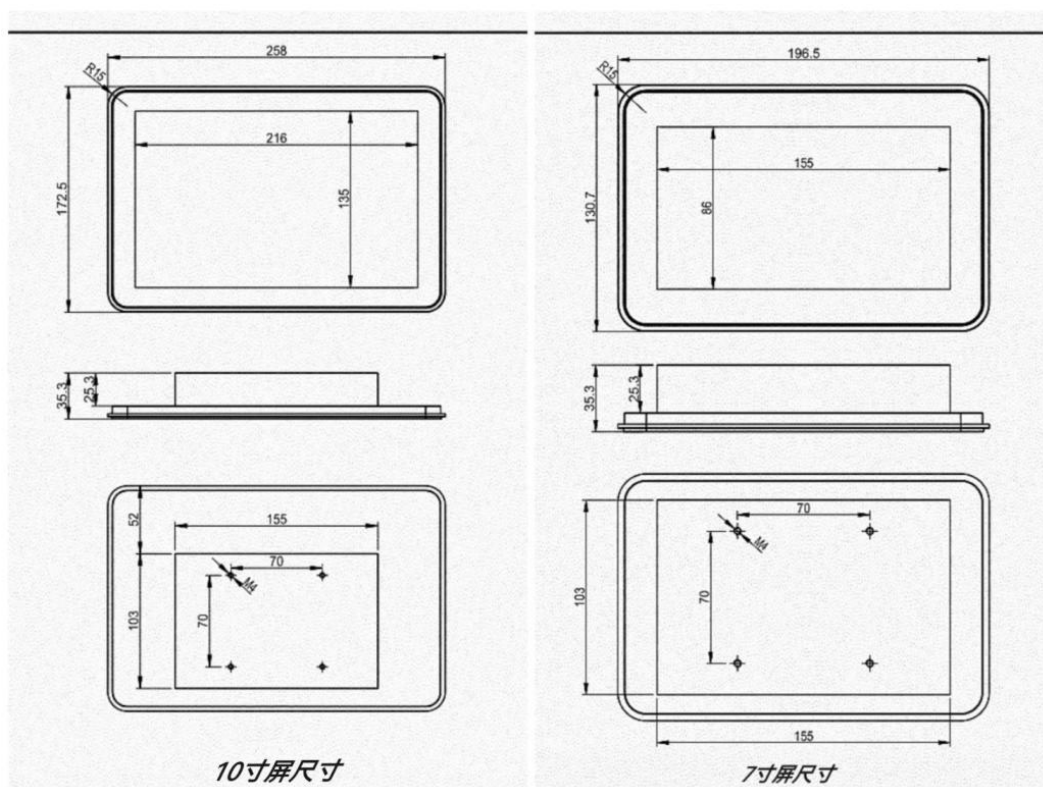


图 1

2. 运动控制卡连接示意图

MCC100-MIX 控制卡连接示意图（MCC100 控制卡也可参考此示意图），如图

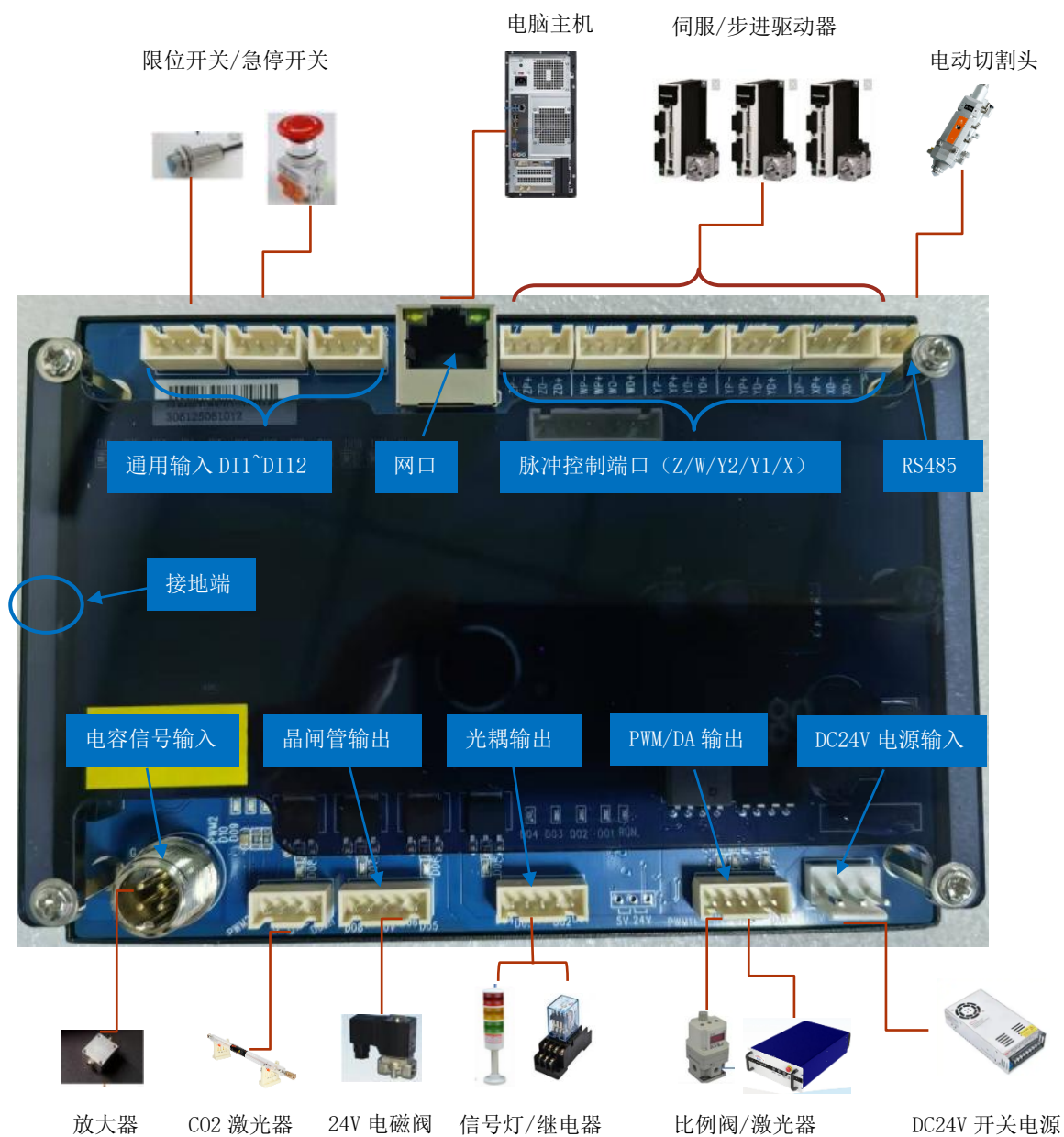


图 2

控制卡端口说明:

端口名称		作用	备注
电源输入	24V	DC24V 输入正极	推荐使用 DC24V/ $\geq 10A$ 直流电源供电
	PG	保护地	
	0V	DC24V 输入负极, 电源地	

RS485	B	通讯接口，与电动头 B 端口对接	此端口仅用于控制奥森迪科公司电动切割头
	A	通讯接口，与电动头 A 端口对接	
脉冲控制端口	X AXIS	XD+, X 轴方向正	5V 差分脉冲+方向信号，最大脉冲频率 200KHz。可连接伺服驱动器或者步进驱动器
		XD-, X 轴方向负	
		XP+, X 轴脉冲正	
		XP-, X 轴脉冲负	
	Y1 AXIS	Y1D+, Y1 轴方向正	
		Y1D-, Y1 轴方向负	
		Y1P+, Y1 轴脉冲正	
		Y1P-, Y1 轴脉冲负	
	Y2 AXIS	Y2D+, Y2 轴方向正	
		Y2D-, Y2 轴方向负	
		Y2P+, Y2 轴脉冲正	
		Y2P-, Y2 轴脉冲负	
	W AXIS	WD+, W 轴方向正	
		WD-, W 轴方向负	
		WP+, W 轴脉冲正	
		WP-, W 轴脉冲负	
	Z AXIS	ZD+, Z 轴方向正	
		ZD-, Z 轴方向负	
		ZP+, Z 轴脉冲正	
		ZP-, Z 轴脉冲负	
通用光耦输出	D01	第 1 路光耦输出口	直流 24V 高电平输出，单路输出电流最大 0.05A，可控制继电器
	D02	第 2 路光耦输出口	
	0V	光耦输出口公共端	
	D03	第 3 路光耦输出口	
	D04	第 4 路光耦输出口	
通用晶闸管输出	D05	第 1 路晶闸管输出口	直流 24V 高电平输出，单路输出电流最大 0.8A，可驱动电磁阀
	D06	第 2 路晶闸管输出口	
	0V	晶闸管输出口公共端	
	D07	第 3 路晶闸管输出口	
	D08	第 4 路晶闸管输出口	
MCC100-MIX 控制卡 C02 激光器专用输出（注：MCC100 控制卡无此端口）	D09H	5V 高电平输出	5V 输出，可控制 C02 激光器高电平使能信号
	D010L	0V 低电平输出	0V 输出，可控制 C02 激光器低电平使能信号
	0V	公共端	D09H/D010L/PWM2+ 公共端
	PWM2+	PWM2 信号正极	5VPWM 信号，精度 5KHz 0.3%，最高支持频率 10KHz
M12-4 航插	SENSOR	电容信号输入	

PWM 输出	PWM+	PWM 信号输出正极	24VPWM 信号，精度 5KHz 0.3%，最高支持频率 15KHz
	PWM-	PWM 信号输出负极	
模拟量输出	DA1	第 1 路模拟输出口	默认模拟量输出的电压 0-10V（可通过软件配置 0-5V 或者 0-4V）
	AG	模拟输公共地	
	DA2	第 2 路模拟输出口	
通用输入	DI1	第 1 路通用输入口，默认低电平有效	通用输入口功能可通过软件自由配置，可配置为各轴限位、自定义输入、自定义报警、急停报警等
	DI2	第 2 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI3	第 3 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI4	第 4 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI5	第 5 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI6	第 6 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI7	第 7 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI8	第 8 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI9	第 9 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI10	第 10 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI11	第 11 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI12	第 12 路通用输入口，默认低电平有效	
通讯接口	10/100M	工业以太网接口	与电脑网口对接

3. 安装及接线

3.1 安装尺寸

控制卡外观尺寸：长（150mm）X 宽（125mm）X 高（50mm），安装孔位 25m X 25mm 上下可调。如图



图 3



图 4

3.2 脉冲控制端口接线

控制卡提供 5V 差分脉冲+方向信号(最大脉冲 200KHz)，可连接步进驱动器或者伺服驱动器（注：伺服驱动器建议连接低速脉冲口）。

以 X 轴为例连接步进驱动器，如图

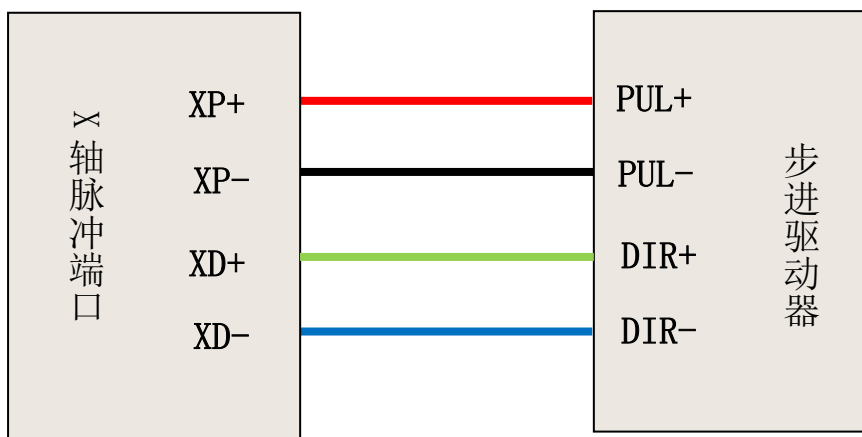


图 5

以 X 轴为例连接雷赛 L6P 伺服驱动器，如图

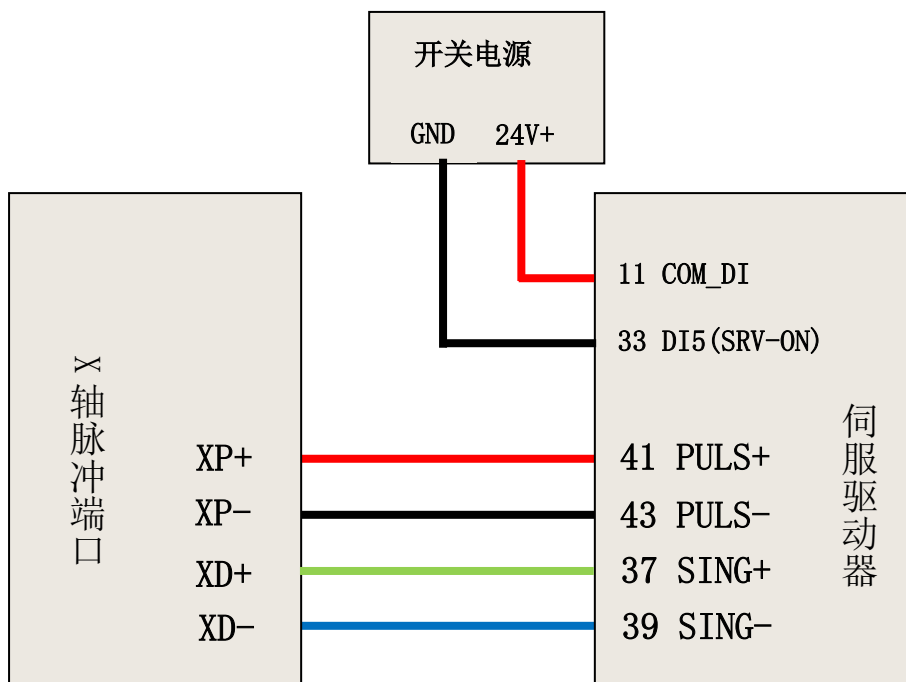


图 6

3.3 安装限位及通用输入/输出口

限位输入：

控制卡提供 12 路输入，任一输入口可配置为各轴限位输入信号，以及各类自定义输入和报警信号。

下面以 X 轴正限位为例：

NPN 光电开关典型接线。如图

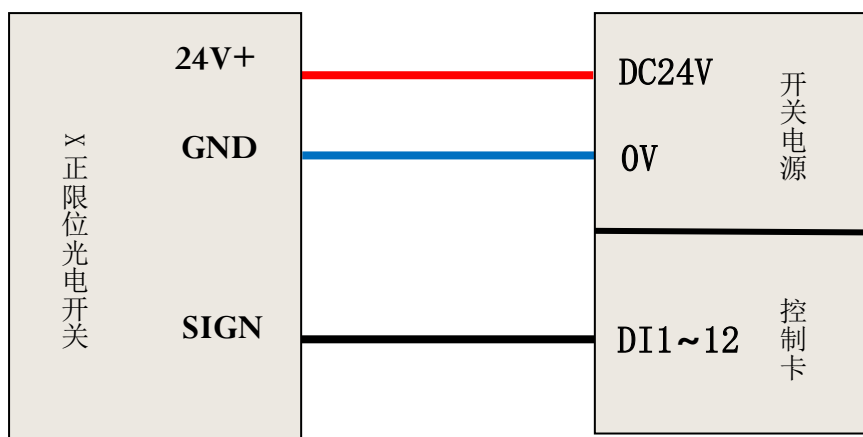


图 7

机械限位开关典型接线。如图

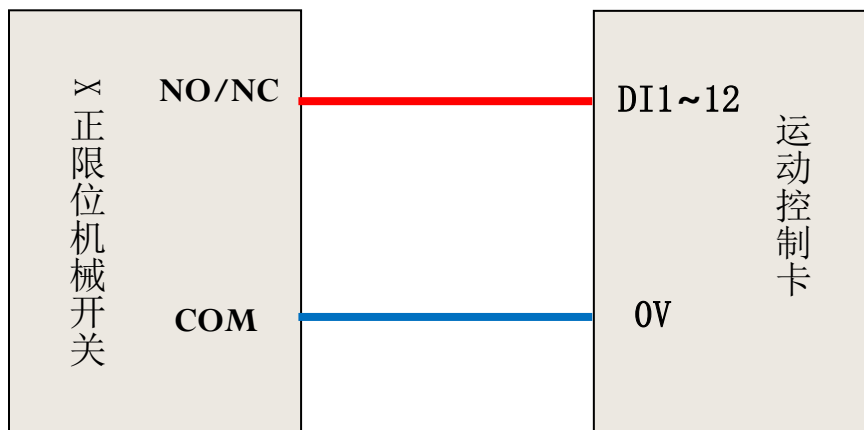


图 8

晶闸管输出：

控制卡提供 4 路晶闸管输出口，输出口功能可以通过软件自由配置。输出口为有源输出，最大具备 24V/0.8A 驱动能力，可直 动 24V 直流电磁阀。如图

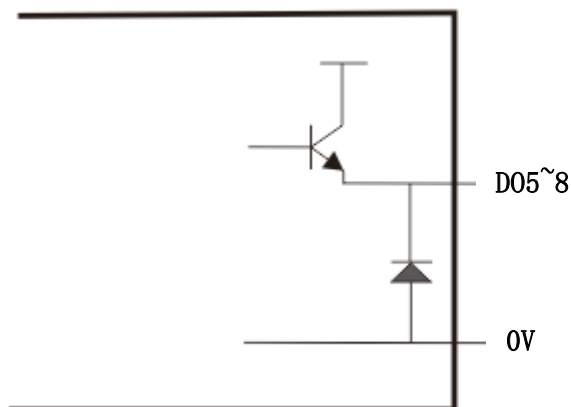


图 9

光耦输出：

可直接驱动继电器控制 Z 轴电机抱闸信号（需软件配置对应的输出口为抱闸信号），接线示意图：

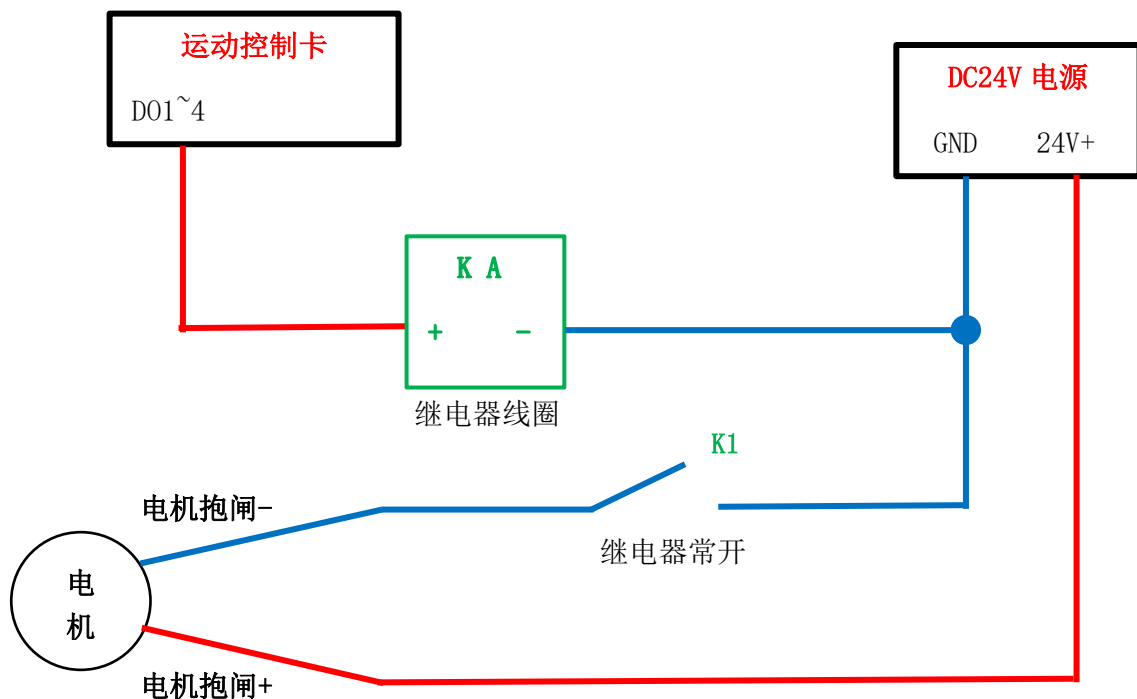


图 10

3.4 连接激光器

1) 控制卡可通过 I/O 口与锐科、创鑫、飞博、热刺、国志、凯普林、GW 等激光器对接，以控制卡 I/O 口与锐科激光器 AD 模式为例。如图

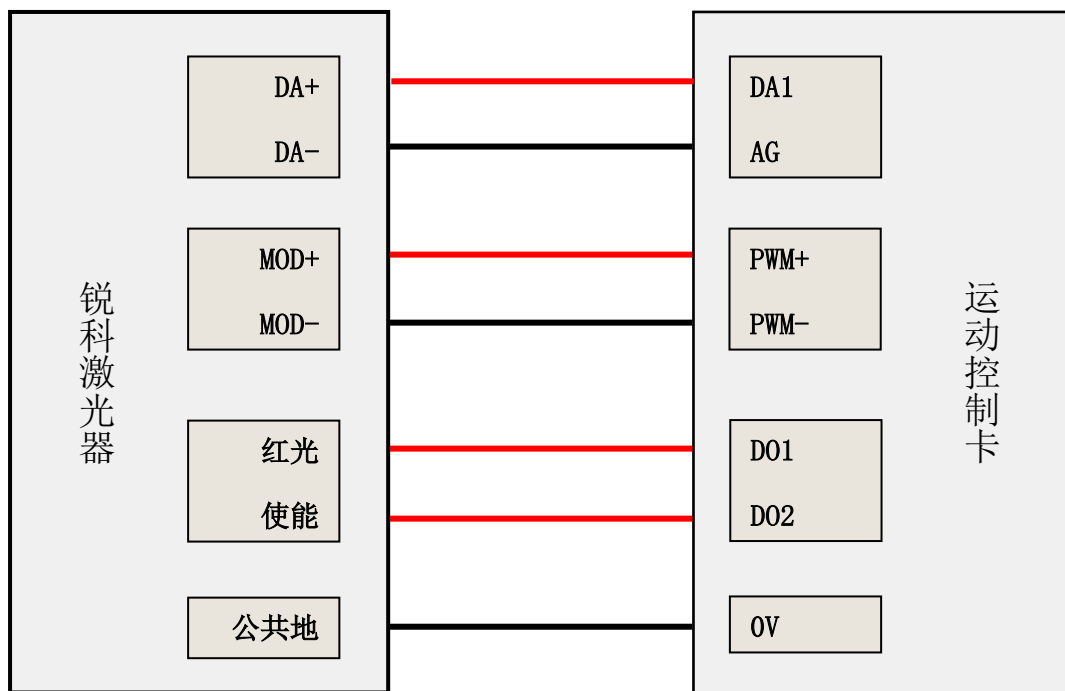
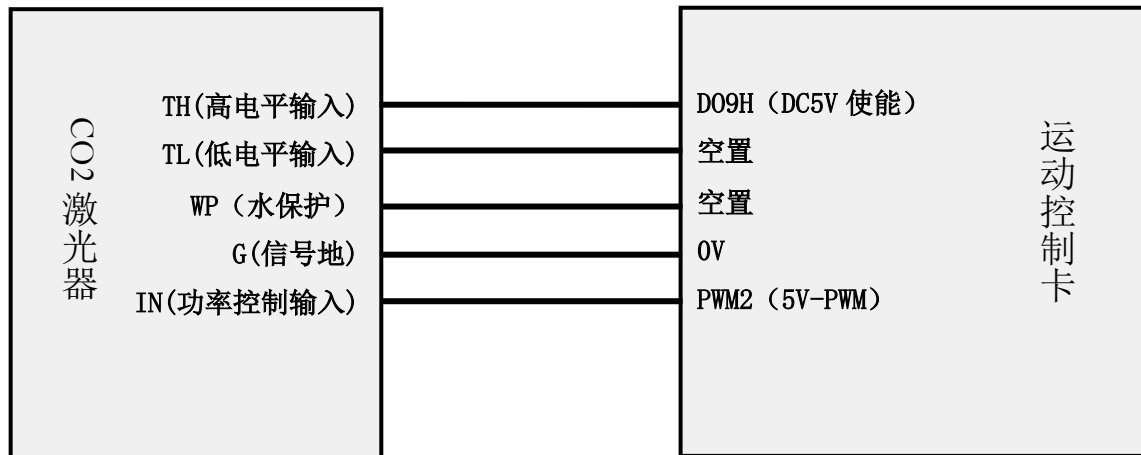


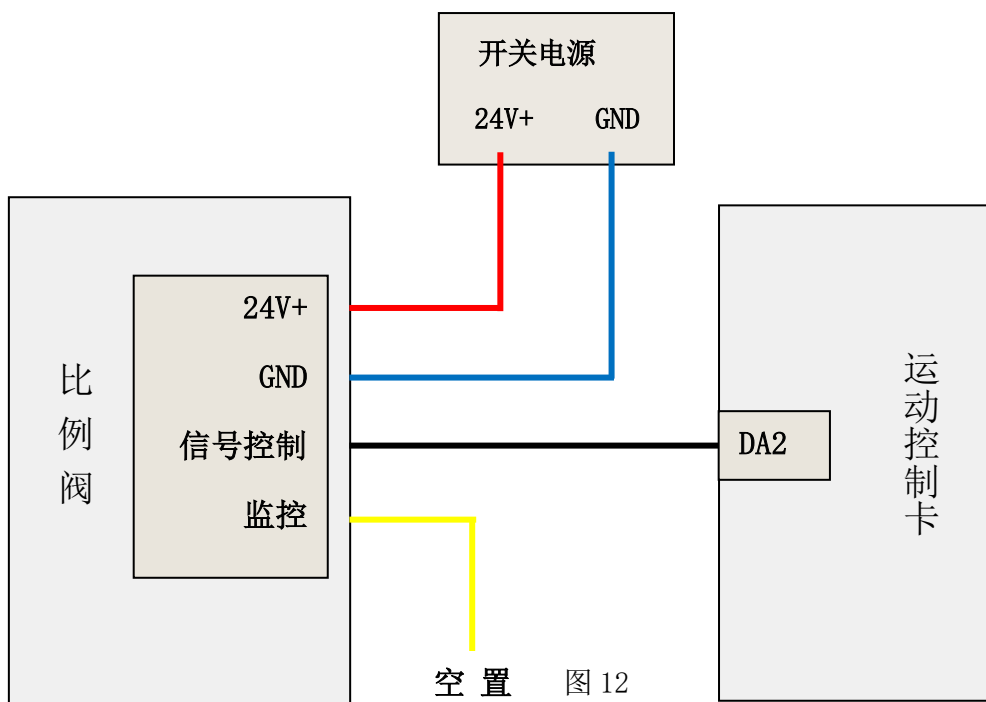
图 11

注：其它品牌激光器（如创鑫、热刺、飞博、国志、凯普林、GW 等）接线方式均可参考此接线方式。

2) MCC100-MIX 运动控制卡可通过 IO 口与 CO₂ 激光器对接，如图

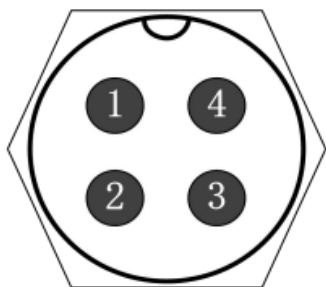


3.5 连接比例阀



3.6 连接电容调高信号放大器

控制卡集成 Z 轴电容调高功能，请将切割头附近的电容信号放大器与信号传输线直连（接口形式：M12-4 航空插头）。如图



- 1: 与另一端 1 对接
- 2: 与另一端 2 对接
- 3: 与另一端 3 对接
- 4: 与另一端 4 对接
- 屏蔽层: 与 2 对接

图 13

3.7 连接电脑

控制卡可通过工业以太网口（10/100M）与电脑（工控机）对接，方便快捷。

3.8 安装电源

当其他外设接线全部完成后，需要给运动控制卡提供 24V 电源供电，建议采用 24V/10A 及以上开关电源。

※ 至此，控制卡安装接线部分完成。

4. 机床配置与调试

4.1 软件安装

用户可在我公司官网下载最新应用程序。网站地址: <http://www.au3tech.com>

4.2 通讯设置

可通过软件快速设置，打开软件后，选择“高级”→“设置本机 IP”按键即可，设置完成后重启软件即可。如图



图 14

提示: 由于部分客户使用的 WINDOWS 系统未开放自动设置本机 IP 功能，用户也可手动设置电脑主机 IP 地址: 10.1.1.10，子网掩码: 255.255.255.0，默认网关: 10.1.1.1。如图

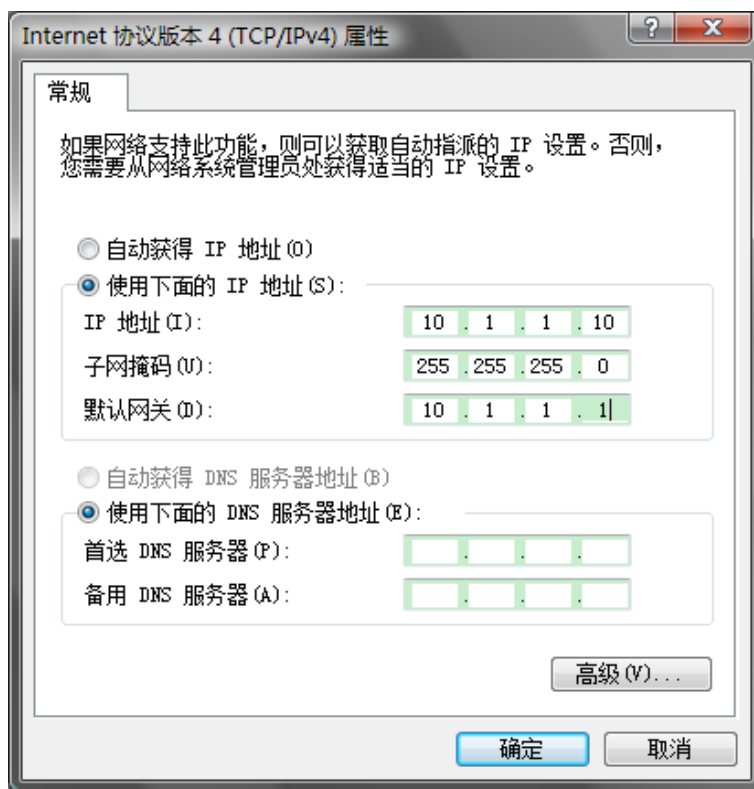


图 15

4.3 参数配置

参数配置主要用来配置机床/激光器/调高器/气体等核心部件的基本参数。用户应谨慎配置各参数以避免运行过程中出错。

打开软件后，选择“高级”→“参数配置”，用户需输入密码方可进入（**原始密码为“3721”**）。如图



图 16

4.3.1 运动轴配置

运动轴主要配置各总线轴基本轴参数和回原参数，以及脉冲轴相关参数等。如图

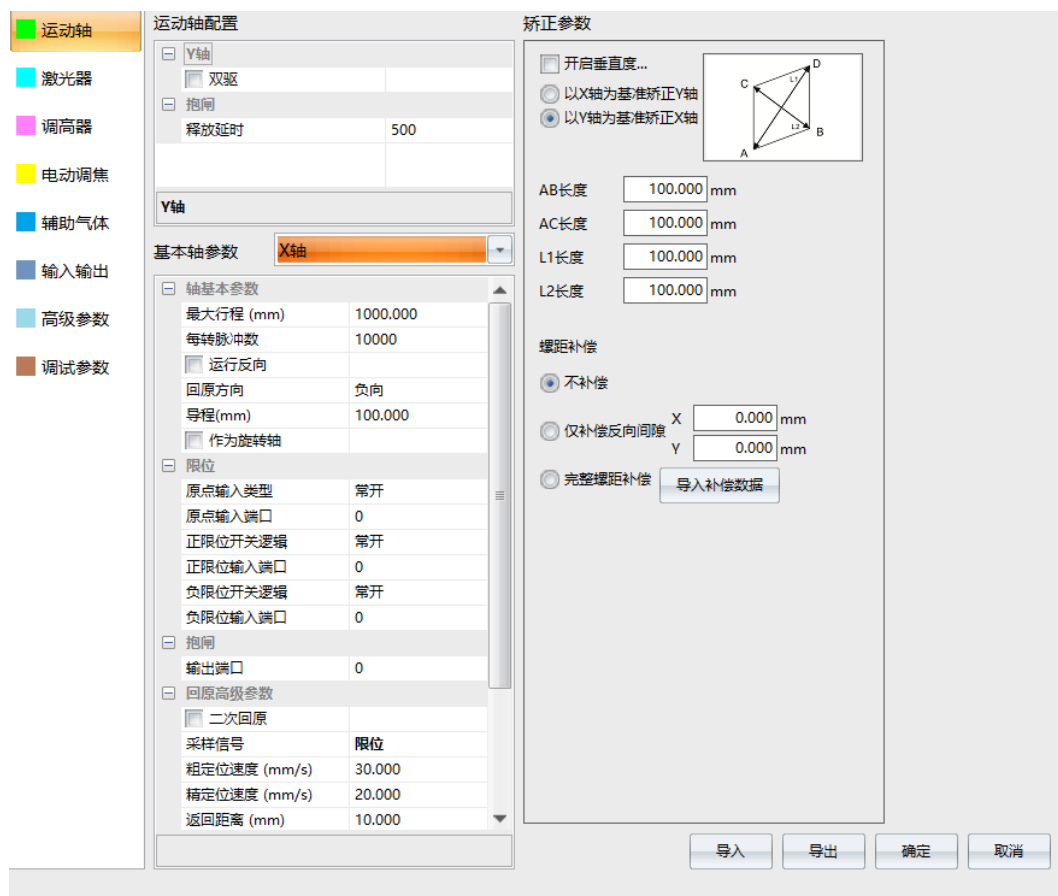


图 17

运动轴（X/Y1/Y2/W）配置参数及意义参考下表：

运动轴参数	参数名称	参数含义	默认值	备注
Y 轴	双驱	启用/不启用双 Y 轴	不启用	当设备为双 Y 轴结构时需启用此选项
	抱闸	释放延时 (ms)	500	
基本轴参数 (X/Y1/Y2/W)	最大行程	配置 X/Y1/Y2/脉冲轴最大行程	1500	
	每转脉冲数	设置电机旋转一圈脉冲数	10000	使用步进电机可根据步进驱动器细分档位设置此参数

	运动反向	启用/不启用运动轴反向	不启用	
	回原方向	设置当前轴回原方向	负向	可选择负向/正向
	导程 (mm)	设置机电旋转一圈执行机构实际运行距离	100	可根据机床丝杆螺距或齿轮/齿条结构计算导程后设置此参数
限位	原点输入类型	设置原点开关逻辑	常开	可选择常开/常闭
	原点输入端口	设置原点输入 DI 信号端口	0	可选择 DI1~12
	正限位开关逻辑	配置正限位开关逻辑	常开	可选择常开/常闭
	正限位输入端口	设置正限位输入 DI 信号端口	0	可选择 DI1~12
	负限位开关逻辑	配置负限位开关逻辑	常开	可选择常开/常闭
	负限位输入端口	设置负限位输入 DI 信号端口	0	可选择 DI1~12
抱闸	输出端口	设置抱闸输出 DO 端口	0	可选择 DO1~8
回原高级参数	二次回原	回原过程中进行二次采样, 提供回原精度	不启用	可选择启用/不启用
	采样信号	原点信号选择, 包括原点/限位可选	原点	用户若希望以轴限位信号做原点信号, 此参数可设置为“限位”
	粗定位速度 (mm/s)	设定粗回原速度, 建议不要设置过快	50	系统采用二次回原方式, 确保回原精度
	精定位速度 (mm/s)	设定精回原速度, 建议不要设置过快	10	
	返回距离 (mm)	回到完成后返回距离	10	

配置步骤:

- 1) 根据机床结构选择 X, Y 驱动方式 (单驱/双驱)

如果机床 Y 轴为单驱模式，用户应将 Y 轴双边驱动选项取消。

2) 配置机床限位/原点信号及机床幅面

系统可支持光电/机械行程开关，常开/常闭逻辑可以设置，用户务必正确设置各轴限位，否则限位信号不能正确启用。

注意：用户应选用相同的控制逻辑的行程开关。避免 X 轴与 Y 轴限位开关逻辑不一致。

用户可依次人为触发各轴限位/原点，观察数控板卡对应端口指示灯是否点亮，软件是否产生相应告警。

注意：请务必确认各限位正常工作后，方可进行下一步设置/动作。

根据机床结构设置 X/Y 轴最大行程。回原完成后，勾选启用软限位，系统将对运行行程进行限制，超出行程会产生相应软限位告警。

3) 配置回原过程

原点信号用户可以自由配置，支持采用限位/原点信号作为原点采样信号。如图

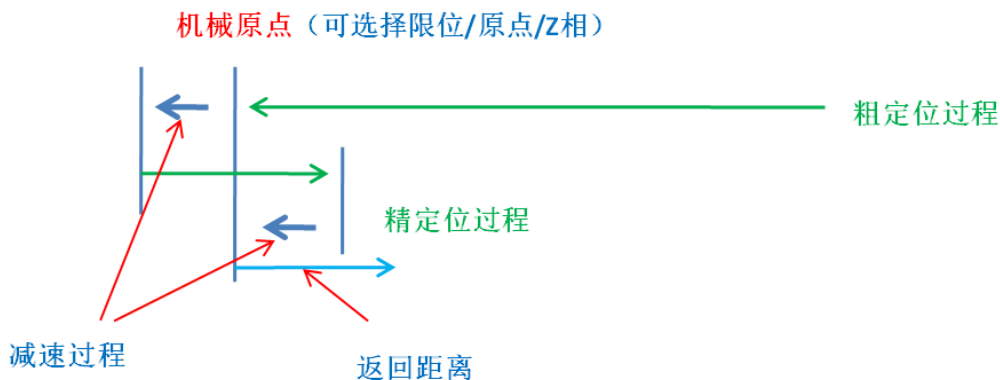


图 18

提示：用户可依据根据上图设置对应的回原参数，回原速度建议不要设置过快，保证回原过程平稳安全。

4.3.2 激光器配置与调试

当激光器采用 I/O 口控制时，控制方式选择“IO”，DA 端口, I/O 端口根据接线情况配置，激光器配置完成后，可通过开启红光或开启光闸/激光，确认激光器出红光与出激光是否正常。如图



图 19

4.3.3 调高器配置与调试

制卡自带集成调高器，用户只需选用“板载调高器”。如图

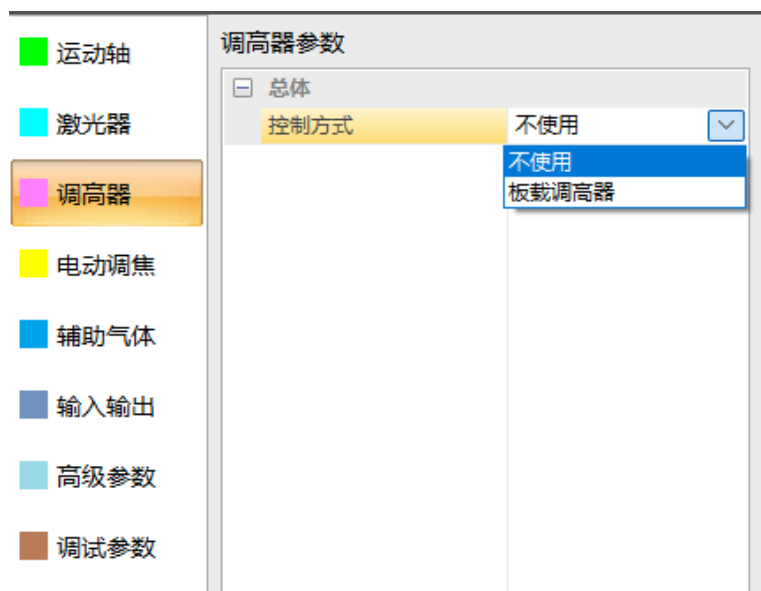


图 20

提示：调高器控制方式设置完成并生效并重启软件后，用户可进入“系统分析”-->“调高器”界面修改调高器相关参数。如图

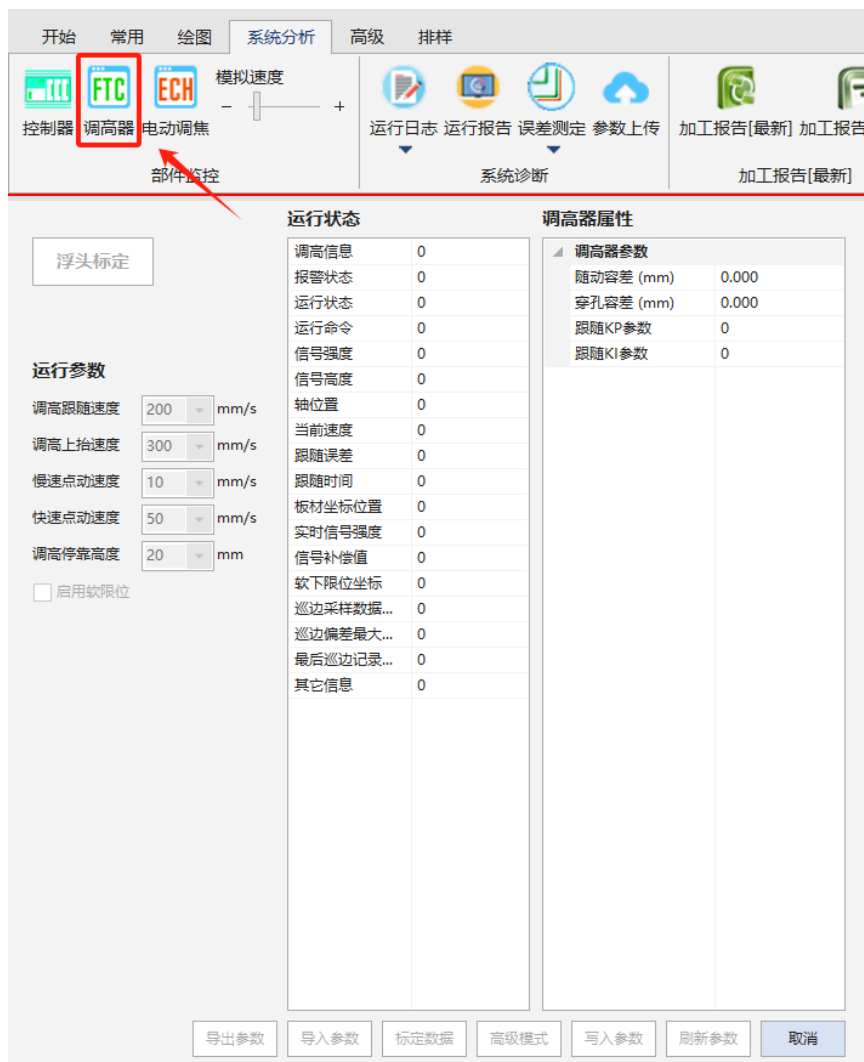


图 21

提示：如需查看更多参数，可进入“高级模式”，进入密码：3721

调高器参数及含义说明：

参数名称	参数含义	默认值	备注
轴空移速度 (mm/s)	调高器空移速度。值越大，跟随速度越快。	300	
轴加速度 (mm/s ²)	值越大加速越快，越容易震动。值越小加速越慢，越平稳。	20000	
轴加速度时间 (s)	值越小加速越快，越容易震动。值越大加速越慢，越平稳。	0.2	
随动容差 (mm)	该参数是反应跟随精度。数值越大跟随精度越差，但越不容易抖动。	0.1	

穿孔容差 (mm)	该参数是反应穿孔精度。数值越大跟随精度越差，但越不容易抖动。	0.3	
上电是否回原	启用后，每次上电后系统都会自动回原点。	启用/不启用	
粗回原速度 (mm/s)	系统回原点运行的速度。	50	
精回原速度 (mm/s)	系统回原后脱离上限位速度。	10	
原点偏移 (mm)	系统回原完成后，原点坐标与硬上限的偏移量。	2	
标定粗速度 (mm/s)	标定时粗定位速度。	50	
标定精速度 (mm/s)	标定信号感应区运行速度。	2	
标定减速信号变化	标定时信号变化。	800	
信号变化系数	判定喷嘴碰板的两个条件。当标定碰板不灵敏时可调整这两个值。值越小碰板越灵敏，越容易产生误报警。	500	一般情况下不需要修改
信号最大偏差		20000	
第一软下限位坐标	设置第一软下限位位置坐标值。	100	
第二软下限位坐标	设置第二软下限位位置坐标值。	150	仅应用于交换平台使用场景
最大有效信号	设置最大有效信号强度。	500000	一般情况下不需要修改
碰板告警信号	设置浮头碰触金属板面时信号范围，必须大于实际碰板信号。	280000	一般情况下不需要修改
空移报警饱和度	调高器空移时碰板报警判断系数。	100	一般情况下不需要修改
碰板告警延时 (ms)	跟随时当碰板时间大于该值时，产生碰板告警。	100	
空移碰板告警延时 (ms)	调高器空移时当碰板时间大于该值时，产生碰板告警。	100	
穿孔碰板告警延时 (ms)	穿孔时当碰板时间大于该值时，产生碰板告警。	500	
电容异常变化门限	信号强度变化超过设置值会触发信号异常报警。	10000	
跟随误差告警高度 (mm)	跟随过程中，如果跟随误差大于跟随误差值，且跟随误差延时超过设定值，产生跟随误差告警。	5	
跟随误差告警延时 (ms)	跟随过程中，如果跟随误差大于跟随误差值，且跟随误差延时超过设定值，产生跟随误差告警。	200	
告警保持时间 (ms)	调高器告警持续时间。	2000	
滤波系数	信号滤波系数。	10	一般情况下不需要修改

碰板上抬使能	启用后等待状态下调高器出现碰板告警会自动上抬。	启用/不启用	
信号异常为零报警	启用后信号异常变 0 会提示该报警。	启用/不启用	
信号修正	启用后可设置信号修正时间，超过该时间且调高器处于等待位会进行信号修正。	启用/不启用	
信号补偿	启用后系统会对调高器信号进行补偿。	启用/不启用	
信号滤波系数	设置调高器信号滤波系数。	0	一般情况下不需要修改
跟随 PK 参数	PID 参数跟随 K P 值。值越大响应越快，越容易引起震动，需谨慎修改。	300	
跟随 PI 参数	PID 参数跟随 K I 值。值越大响应越快，越容易引起震动，需谨慎修改。	3000	
跟随低通系数	跟随 PID 低通系数。	1000	一般情况下不需要修改
跟随积分饱和限制	跟随 PID 跟随积分饱和限制。	100	一般情况下不需要修改
跟随减速时间	值越小越快，越容易震动和过冲。值越大越慢，越平稳。	80	
随动灵敏度	值越大随动响应越快，越容易震动和过冲；值越小随动响应越慢，跟随越平稳。	20	推荐值：5--10

4.3.4 电动调焦头配置

控制卡可支持奥森迪科电动调焦切割头，控制方式为“板载串口”，如图

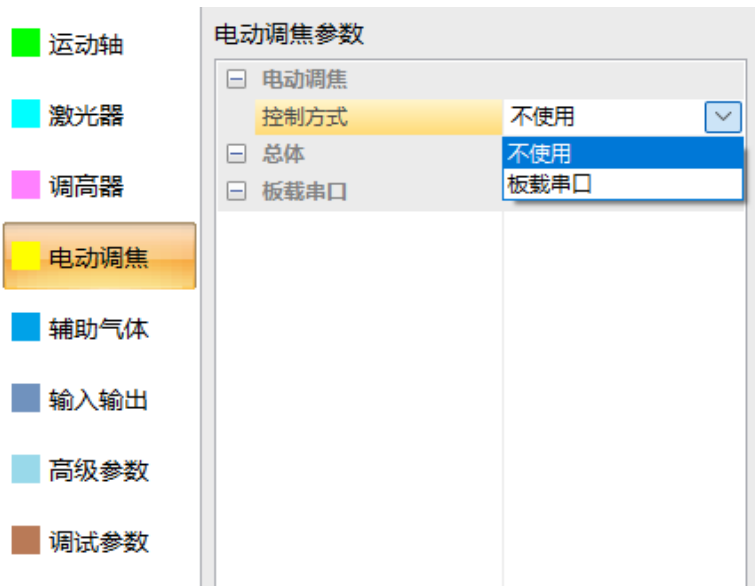


图 22

提示：参数设置完成并重启软件后可进入“系统分析”→“电动调焦”界面进行调试，如图

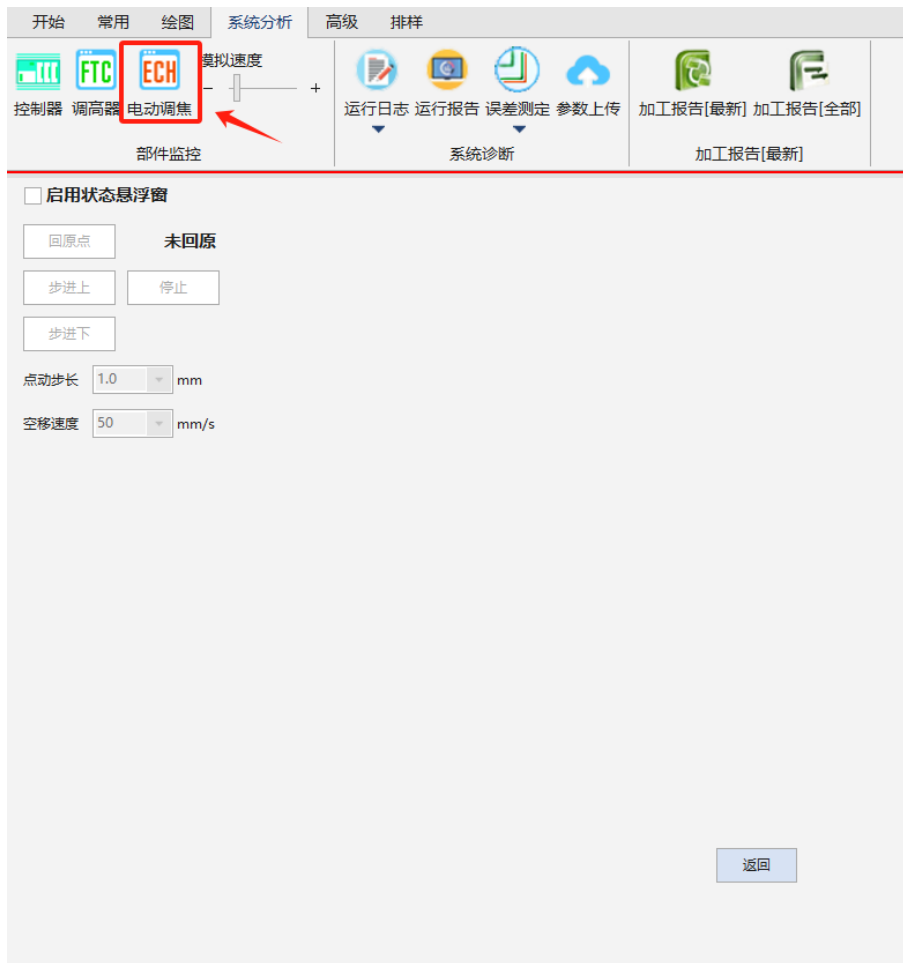


图 23

4.3.5 气体配置与调试

控制卡支持高低压阀/比例阀两种气体控制方法。可根据需要配置相应气体端口。如图

辅助气体（为确保使用可靠性，建议气阀开关配置为DO9或DO10）

高低压阀配置

☒ 低压阀

空气	1
氧气	2
氮气	0

☒ 高压阀

高压空气	0
高压氧气	0
高压氮气	0

☒ 比例阀

空气比例阀(DA)	0
氧气比例阀(DA)	2
氮气比例阀(DA)	0
最高气压 (bar)	10.00
空气比例阀开关	0
氧气比例阀开关	0
氮气比例阀开关	0

☒ 杂项

冷却气	0
-----	---

比例阀气压DA校正

校正气体类型 氧气 ☒ 启用气压校正

气压校正点数 10 设置点数

DA2 -- 0.00 设置电压 关闭电压

	电压(V)	气压(Bar)
1	1.00	1.00
2	2.00	2.00
3	3.00	3.00
4	4.00	4.00
5	5.00	5.00
6	6.00	6.00
7	7.00	7.00
8	8.00	8.00
9	9.00	9.00
10	10.00	10.00

辅助冷却气配置
比例阀气压DA校正

图 24

提示： 气压校正仅支持配置为比例阀的气体，通过设置气压校正的点数以及各点电压和对应的气压值，保证气压精确控制。

4.3.6 输入/输出口配置与调试

控制卡输入/输出口可自由配置，目前支持机床信号灯、急停/水冷/激光器报警、自润滑、分区除尘、自定义输入、自定义输出、自定义报警等多种形式的配置。

以三色信号灯为例：

用户将信号线连接至相应输出口后，需要在软件进行配置。如图

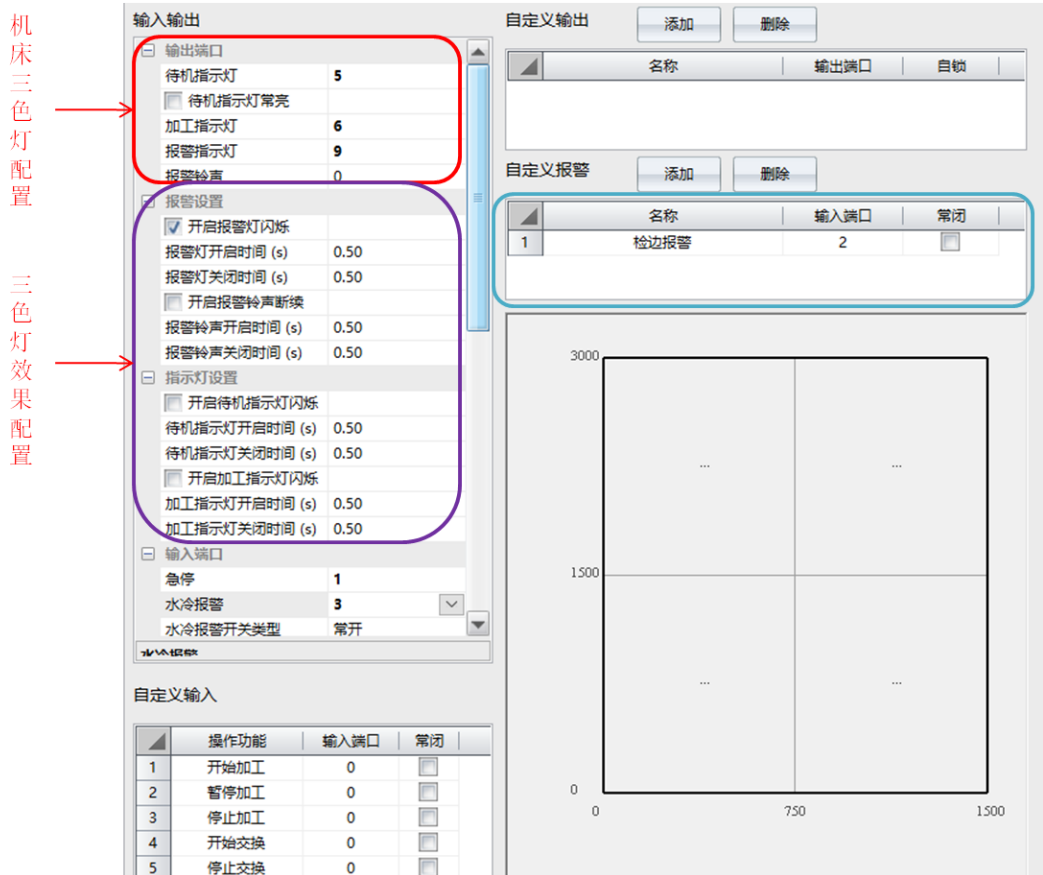


图 25

5. 试运行

各部件配置完成后可以开始试运行，用户可按以下步骤确认：

1) 确认各轴运行方向是否正确，如图。

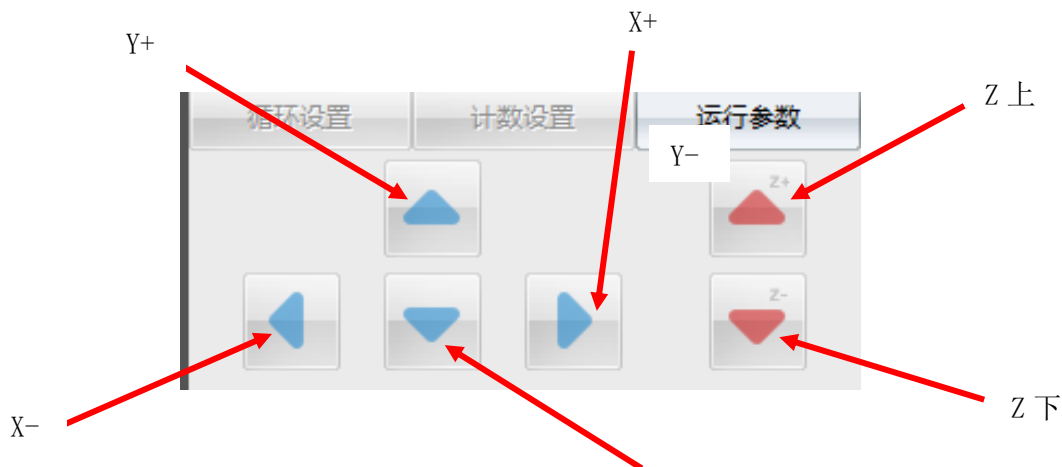


图 27

2) 确认调高器工作正常。

系统第一次工作时，务必进行浮头标定。标定请依次确保一下内容：

- 切割头正下方已放置待标定的金属板材
- Z 轴点动上、点动下方向正确，速度正常
- Z 轴上限位正常，Z 轴可以正常回原

3) 确认激光器/气体工作是否正常。

第一步：在“图层”→”运行参数”界面设置气体类型，开气延时、激光器点射功率、频率等参数。如图

▲ 激光控制	
点射激光频率 (Hz)	1234
点射峰值电流 (%)	100
<input type="checkbox"/> 加工时自动控制光闸	
▲ 气体控制	
默认气压 (bar)	3.450
开气延时 (ms)	100
首点开气延时 (ms)	100
换气延时 (ms)	100

图 28

第二步：选择气体类型 **高压空气**，在手柄或控制面板上，点击 **吹气** 按键，确认有气体吹出。

打开 **光闸** 按键，然后点击 **激光** 按键，确认有激光输出。

※ 至此，NexCut 机床配置与调试部分完成。

6. 嵌入式一体机的使用

嵌入式一体机开机后会进入软件界面，如图



图 29

6.1 WIFI 连接

进入软件界面后点击 WiFi 信号图标会显示所在位置的所有局域网，点击需要连接的 WiFi，输入密码后会显示当前连接的 WiFi 名称以及设备 IP（注：只有在电脑和一体机连接同一 WiFi 或者热点的情况下才能进行离线文件传输）。如图

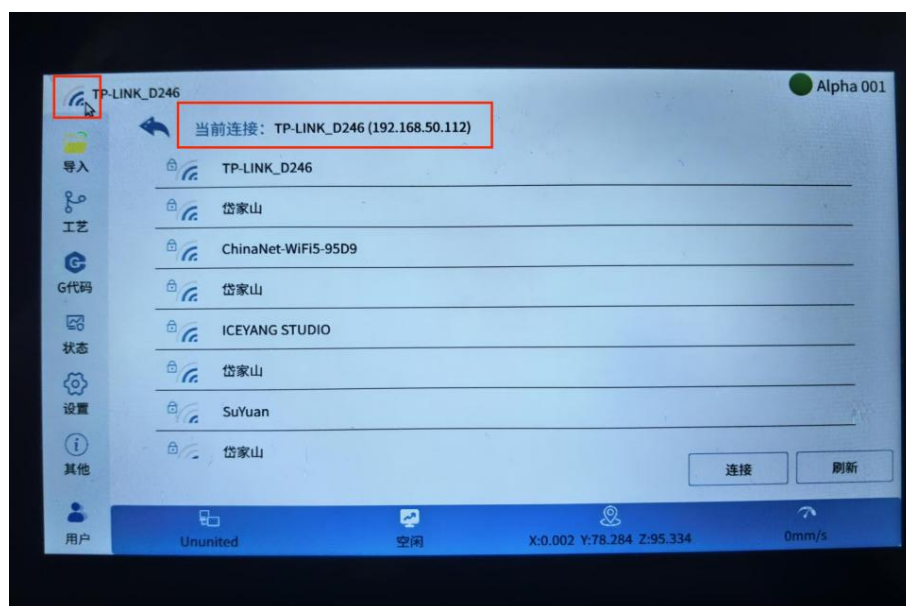


图 30

6.2 机床参数导入

用户需通过电脑软件导出系统参数拷贝到 U 盘，进入一体机软件，选择“用户”输入密码“3721”，点击“设置”→“系统升级”，插上 U 盘后，加载“硬件参数”和“软件参数”，即可使用一体机进行操作。如图



图 31

6.3 图形调用

6.3.1 本地或 U 盘导入

点击“导入”根据调用位置可选择本地、U 盘（可显示 U 盘注：使用手机 APP 或者离线文件传输会自动保存至本地文件）

找到加工文件点击选中并“打开”，即可进行加工（注：nc 文件为 G 代码文件，enc 为离线加工文件）

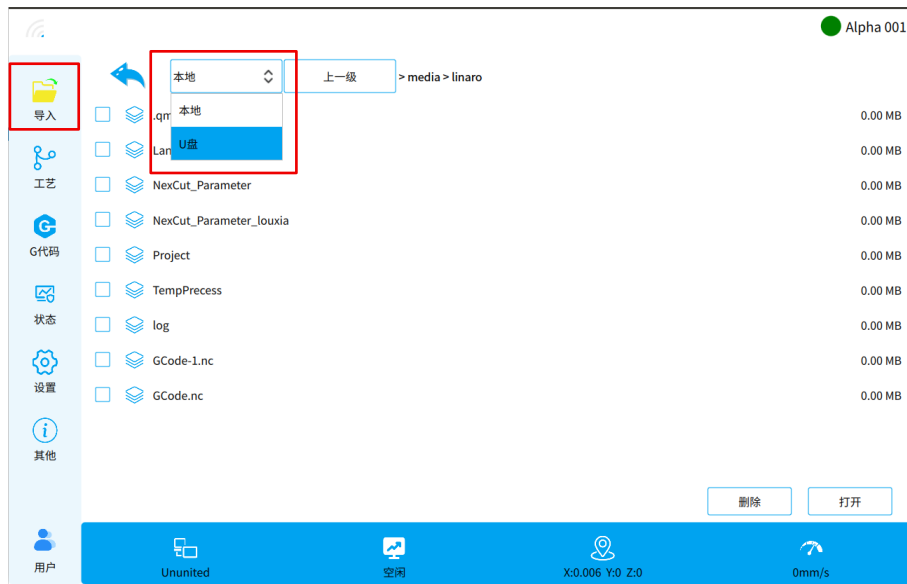


图 32

6.3.2 离线文件导入

可使用激光切割上位机软件 NexCut 绘制图形或导入 dxf、chf 等格式的文件，然后点击“设备连接”，选择设备点击连接显示连接。如图

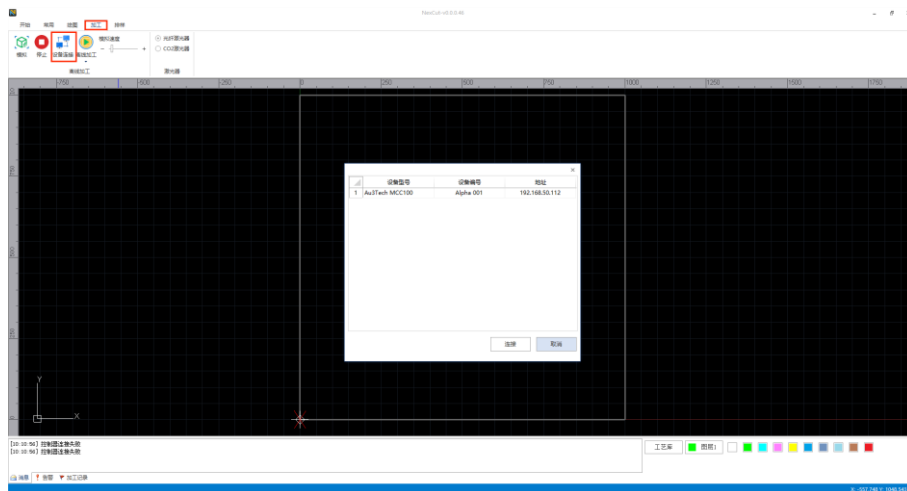


图 33

连接成功后，点击离线文件，将图形保存为 nec 文件后即自动上传（也可以点击箭头直接传输 nc、nec 文件）。如图

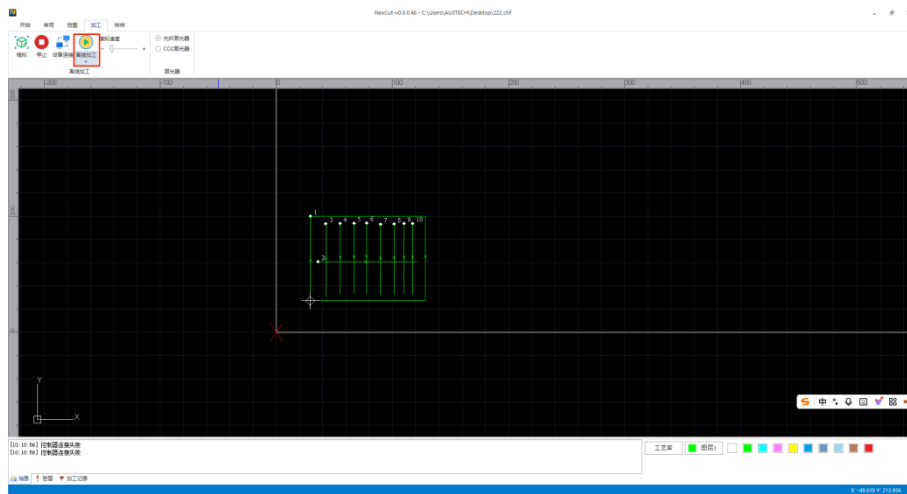


图 34

6.4 G 代码工艺设置

图形刀路规划确认无误后，开始设置切割工艺。根据切割文件选择对应的工艺图层（注：此工艺界面仅针对 G 代码文件修改，离线文件暂不支持修改工艺。如需修改需要进入上位机软件→图层工艺中修改完成并重新保存离线文件）。如图



如图 35



如图 36

提示：用户可设置切割速度、激光功率、气体类型及大小等不同工艺参数，从而达到最佳切割效果。

6.5 调高器

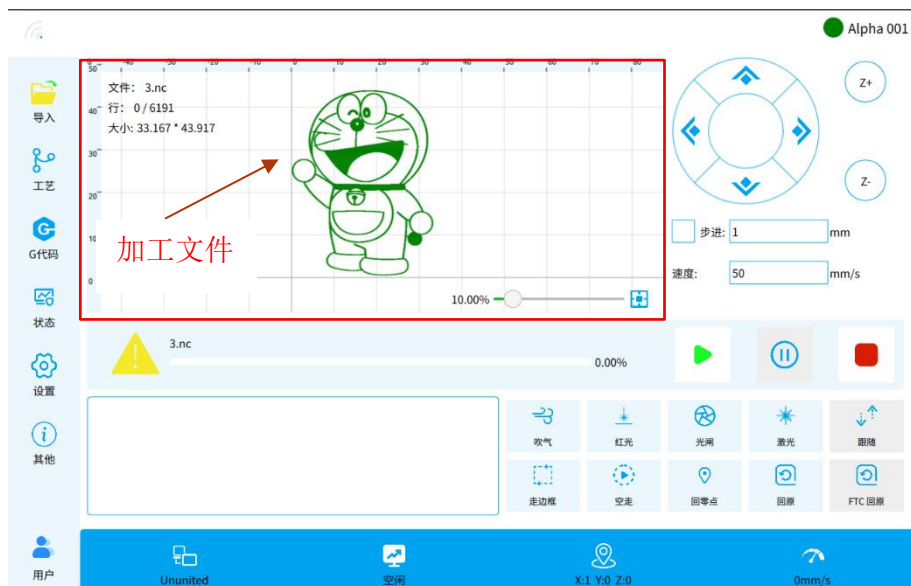
进入“状态”，查看调高器参数是否正常，确认版本信息，信号强度等信息是否正常显示，即可进行标定。如图



图 37

6.6 加工

加工运行必须在实际机床上运行，需要与硬件板卡通讯正常并导入加工文件，否则相关功能不生效。
如图



如图 38

6.7 用户

如需查看板卡状态、升级文件、机床信息等，需要进入用户并且登录才能查看，登录密码为“3721”。
如图

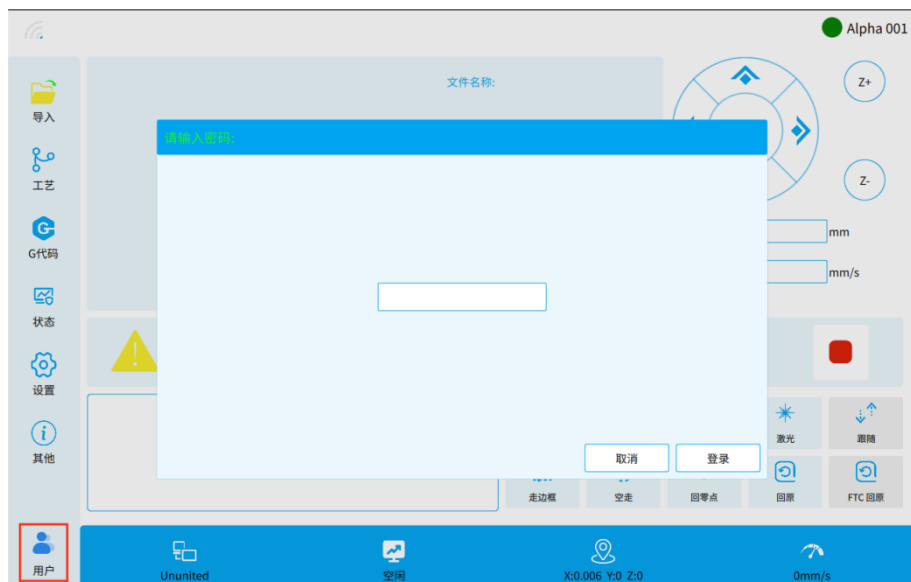


图 39

6.8 软件升级

将软件升级包解压完成导入 U 盘，进入用户后，点击“设置”→“系统升级”→“软件升级”，在 U 盘里选择对应的软件即可升级完成（注：完成后会自动重软件）。如图



如图 40

※ 至此系统配置完成。由于软件版本不断更新和迭代，各项功能和参数界面以实际软件为准；如若存在差异或遗漏，请与相关售后或技术支持人员联系，也可关注官网发布的最新版本。