

Au3tech

奥 森 迪 科

**SCTUBE 激光
切管数控系
安装手册**

AU3TECH RESEARCH PTY LTD

文档版本： V1.20

概述

本文档主要针对激光切管数控系统 SCTube 的安装和参数配置等方面做了描述。

在安装和配置本系统及相关的设备之前，请您详细阅读本手册。这将有助于您更好地使用它。

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，请与相关售后技术支持人员联系，也可关注官网发布的最新版本。

读者对象

本手册主要适用于以下工作人员：

安装/调试工程师

维护工程师

修改记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本 V1.20 (2025-8)

目录	
概述	1
读者对象	1
1 接线说明	3
1.1 主控卡安装说明	3
1.2 接口布局	4
1.3 接口说明	4
1.4 信号类型	7
1.4.1 输入信号	7
1.4.2 无源输出	8
1.4.3 晶闸管输出	9
1.4.4 轴口差分信号输出	9



1.4.5 PWM 输出	9
1.4.6 DA 模拟量输出	9
1.5 伺服电机控制接口（DB15 母头）接口管脚定义	10
1.6 常见比例阀连接说明	11
1.7 常见激光器连接说明	11
1.8 连接 FTC10C 调高器	11
3 软件参数配置安装说明	12
3.1 安装运行	12
3.2 参数配置说明	13
3.3 运动轴	14
3.4 调高器	19
3.5 电动调焦	20
3.6 扩展卡（选配项，若无可忽略）	20
3.7 激光	25
3.8 气体	26
3.9 输出	26
3.10 输入	27
3.11 支架	27
3.13 捡料支架	31
3.14 管材送料（拉料机相关参数配置）	31
3.15 焊缝检测	33
3.16 高级	34
4 常见告警处理	34
4.1 告警提示和处理	34

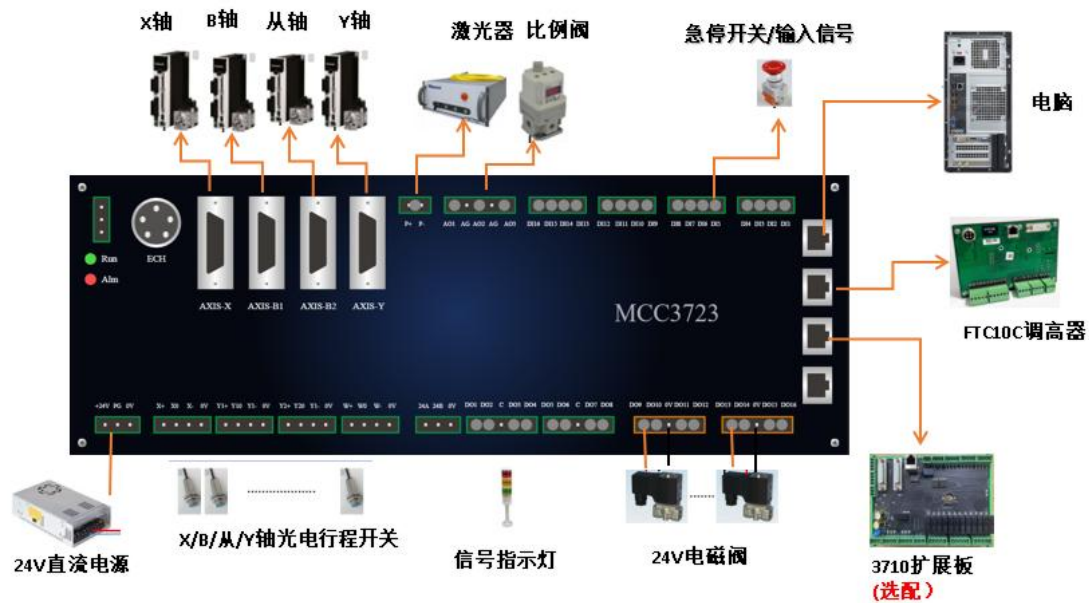
奥森迪科

简介

ScTube 是奥森迪科智能科技股份有限公司依托对激光切割领域的多年深耕和对管材加工工艺的深刻理解，推出的一款用于金属管材加工的激光智能切管系统，以满足不断增长的金属管材加工行业需求，该产品采用全新的运动控制卡和调高器，使得硬件性能大幅提升，而且兼容市场上主流的用户场景，适应性强，集成度高，让用户可以灵活选择，节省采购成本。

以两卡盘为例

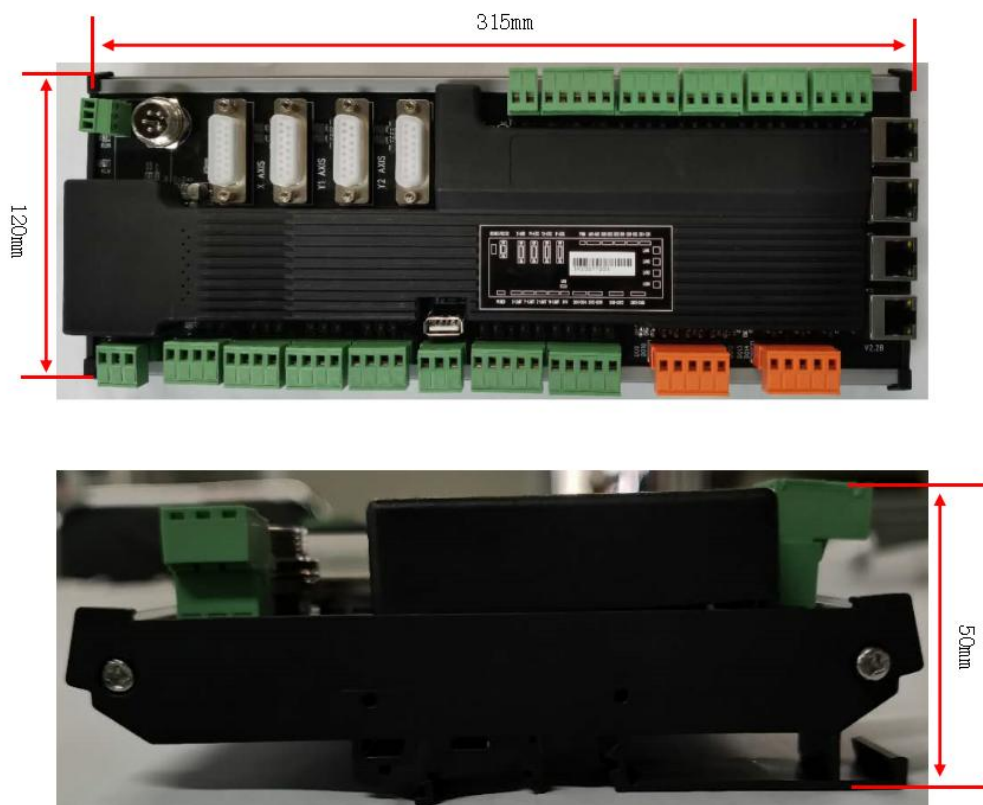
系统连接示意图如下



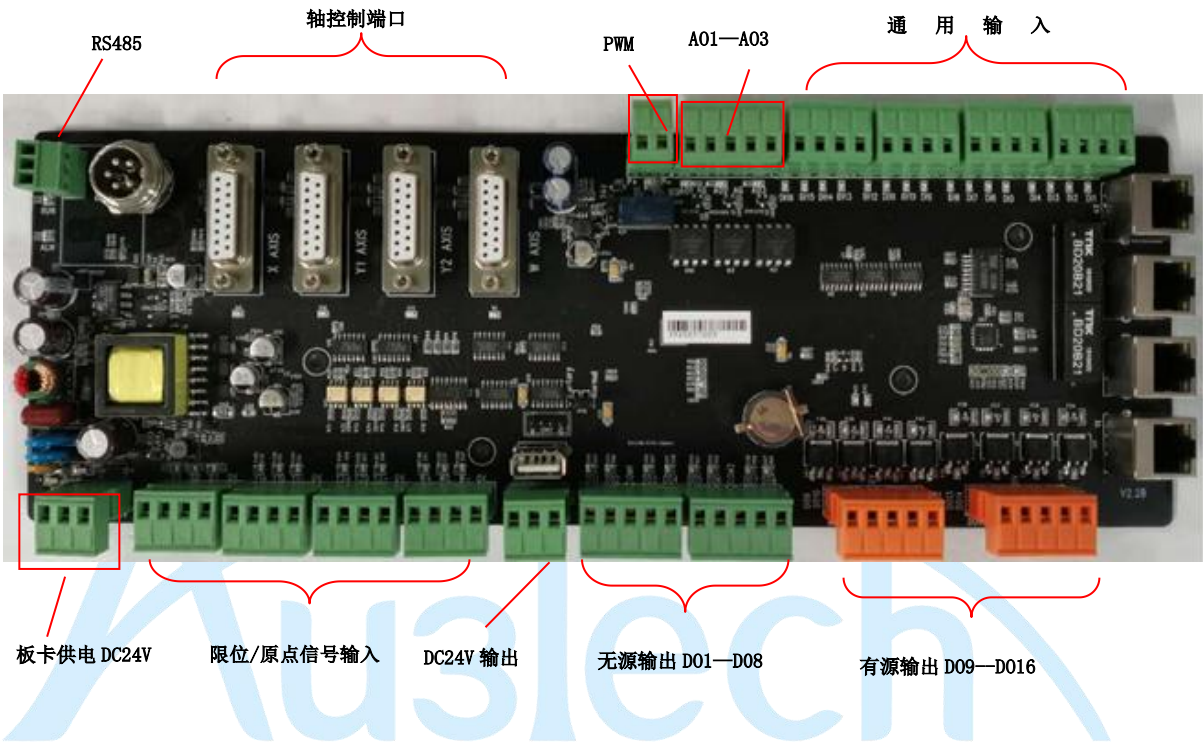
1 接线说明

1.1 主控卡安装说明

MCC3723 数控板卡支持 35mm 导轨安装，长（315mm）X 宽（120mm）X 高（50mm）



1.2 接口布局



1.3 接口说明

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	保护接地	
	0V	DC 输入负极，电源地。	
X/B/ 从 /Y 轴 限 位 输 入	X+	X 轴正限位输入，专用信号，低电平有效	X 轴限位/原点输入 (从左往右轴序号 1)
	X0	X 轴原点信号，专用信号，低电平有效	
	X-	X 轴负限位输入，专用信号，低电平有效	

	0V	地，X 轴限位信号公共端	B 轴原点输入 (从左往右轴序号 2)
	Y1+	Y1 轴正限位输入，专用信号，低电平有效	
	Y10	Y1 轴原点信号，专用信号，低电平有效	
	Y1-	Y1 轴负限位输入，专用信号，低电平有效	
	0V	地，Y1 轴限位信号公共端	
	Y2+	Y2 轴正限位输入，专用信号，低电平有效	从轴限位/原点输入 (从左往右轴序号 3)
	Y20	Y2 轴原点信号，专用信号，低电平有效	
	Y2-	Y2 轴负限位输入，专用信号，低电平有效	
	0V	地，Y2 轴限位信号公共端	
	W+	W 轴正限位输入，专用信号，低电平有效	Y 轴限位/原点输入 (从左往右轴序号 4)
电源输出	W0	W 轴原点信号，专用信号，低电平有效	
	W-	W 轴负限位输入，专用信号，低电平有效	
	0V	地，W 轴限位信号公共端	
X/B/ 从 /Y 轴 控制 端口	24A	第 1 路 DC24V 输出正极	可为轴限位开关/通用输出 COM1/COM2 提供基准电平
	24B	第 2 路 DC24V 输出正极	
	0V	DC24V 输出地	
	X AXIS	X 轴电机控制信号	DB15 母头，可独立使用。
	B AXIS	B 轴电机控制信号	DB15 母头，可独立使用。

	从 AXIS	从轴电机控制信号	DB15 母头，可独立使用，也可以通过软件配置成双驱同步轴。 (在双卡盘切管场景下为 B2 轴，可与 B 轴配置成双驱旋转轴)
	Y AXIS	Y 轴电机控制信号	DB15 母头，可独立使用。
通用输出	D01	第 1 路通用输出口	输出功能可通过软件自由配置 无源输出口，输出电平与 COM1/COM2 电平一致
	D02	第 2 路通用输出口	
	COM1	通用输出口 D01—4 公共端	
	D03	第 3 路通用输出口	
	D04	第 4 路通用输出口	
	D05	第 5 路通用输出口	
	D06	第 6 路通用输出口	
	COM2	通用输出口 D05—8 公共端	
	D07	第 7 路通用输出口	
	D08	第 8 路通用输出口	
通用晶闸管输出	D09	第 1 路晶闸管输出口	直流 24V 输出，最大驱动电流 1A。
	D010	第 2 路晶闸管输出口	
	0V	晶闸管输出口公共端	
	D011	第 3 路晶闸管输出口	
	D012	第 4 路晶闸管输出口	
	D013	第 5 路晶闸管输出口	
	D014	第 6 路晶闸管输出口	
	0V	晶闸管输出口公共端	
	D015	第 7 路晶闸管输出口	
	D016	第 8 路晶闸管输出口	
PWM 输出	P+	PWM 信号输出正极	默认 PWM 输出电平

	p-	PWM 信号输出负极	24V（可通过旁边跳线配置到 5V）
模拟量输出	A01+	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	模拟输出公共地	
	A02+	第 2 路模拟输出口	
	AG	模拟输出公共地	
	A03+	第 3 路模拟输出口	
通用输入	DI1~DI6	第 1~16 路通用输入口，默认低电平有效	输入口功能可通过软件自由配置，也可配置各类报警信号
Ether NET	1X~4X	第 1~4 路工业以太网接口	四路网口可任意配置（连接电脑，FTC10C 调高器，连接 MCC3710A 扩展卡）
RS485 通讯口	DB1	M16—5 芯航插公头	RS485 通讯口（扩展连接 RS485 电动头）
	CON16	3PIN 工程端子	

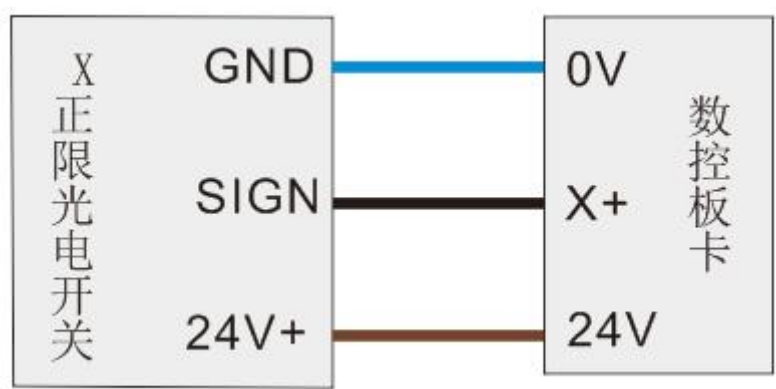
1.4 信号类型

1.4.1 输入信号

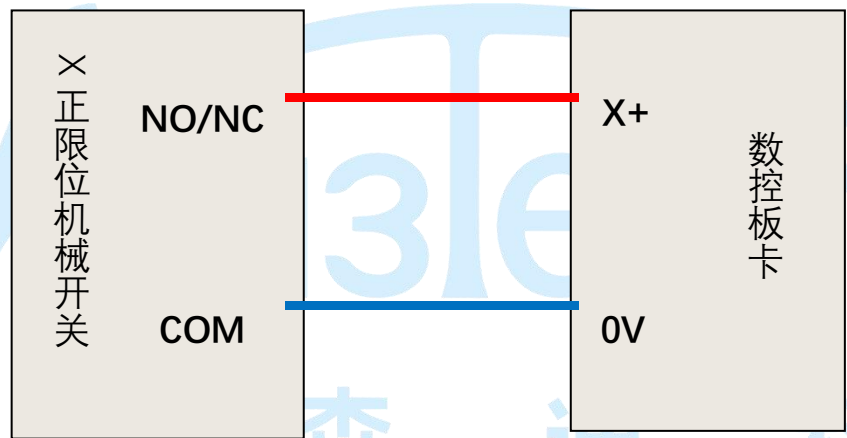
输入信号包括：正负限位，原点，通用输入。输入默认为低电平有效：支持常开、常闭输入方式，设置为常开时，输入口与 0V 导通则输入有效；设置为常闭时，与 0V 断开则输入有效。

MCC3723 数控板卡提供 X 轴、B 轴、从轴、Y 轴限位/原点输入，下面以 X 轴正限位为例。

NPN 光电开关典型接线如下：



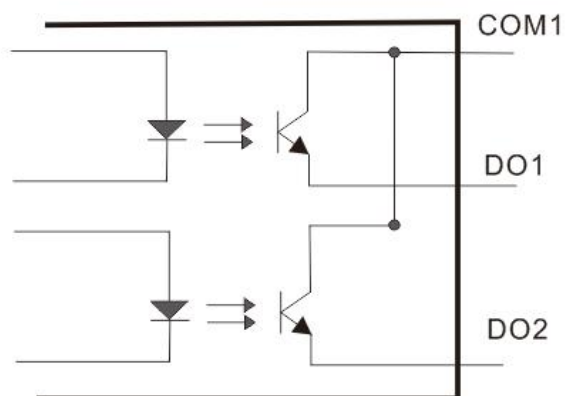
机械限位开关典型接线如下：



1. 4. 2 无源输出

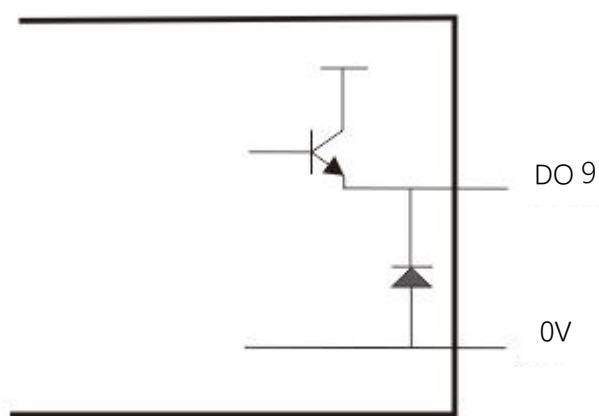
MCC3723 数控板卡提供 8 路通用自定义输出口，输出口功能可以通过软件自由配置。输出口为无源输出，输出方式如下图所示：





1.4.3 晶闸管输出

MCC3723 数控板卡提供 8 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/1A 驱动能力，可直接驱动 24V 直流电磁阀。输出方式如下图所示：



1.4.4 轴口差分信号输出

MCC3723 数控板卡控制驱动器运动的脉冲指令形式为“脉冲+方向”该信号传输形式为 5V 差分。

1.4.5 PWM 输出

MCC3723 数控板卡提供 1 路 PWM 脉宽调制信号，可用于控制光纤激光器平均功率。PWM 信号电平为 5V 或 24V 可选。占空比 0%~100%可调，最高载波频率 50KHz。（默认 PWM 输出电平 24V，可通过跳线配置到 5V）

1.4.6 DA 模拟量输出

MCC3723 数控板卡提供 3 路模拟量输出信号，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）

1.5 伺服电机控制接口（DB15 母头）接口管脚定义

MCC3723 数控板卡提供 4 路伺服控制接口，分别为 X 轴，B 轴，从轴，Y 轴。接口形式为 DB15 母座。

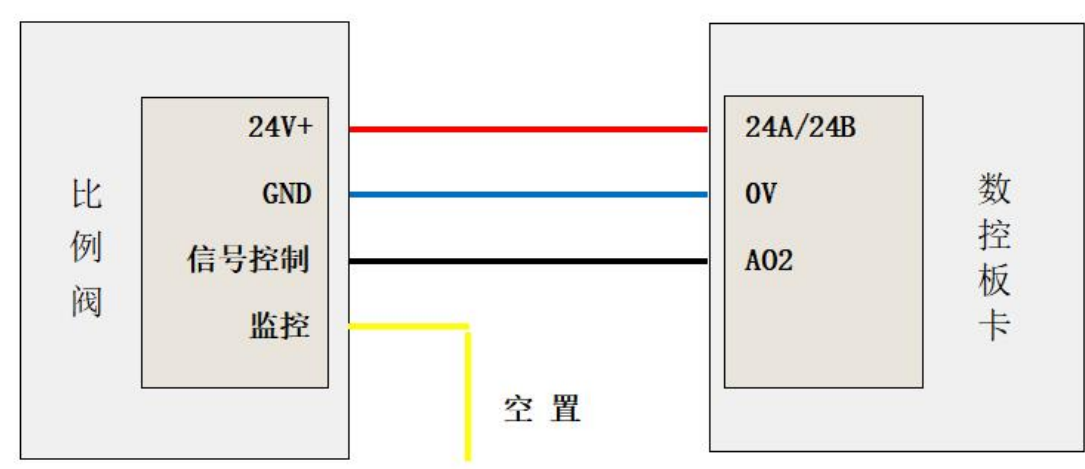
4 路伺服控制接口定义一致，采用位置环控制模式。各管脚定义如下：

轴伺服控制接口(DB15 母头)						
引脚	信号名	作用		引脚	信号名	作用
1	PUL+	脉冲正		9	PUL-	脉冲负
2	DIR+	方向正		10	DIR-	方向负
3	A+	编码器 A 相正		11	A-	编码器 A 相负
4	B+	编码器 B 相正		12	B-	编码器 B 相负
5	Z+	编码器 Z 相正		13	Z-	编码器 Z 相负
6	SON	伺服使能		14	ALM	报警信号
7	CLR	告警清除		15	0V	电源地
8	24V	电源输出				

MCC3723 数控板卡采用“脉冲+方向信号”控制伺服驱动器，可支持松下、安川、富士、台达、施耐德、汇川、禾川、雷赛等各种伺服驱动器。（常用伺服具体接线针脚定义请联系我司技术支持工程师）



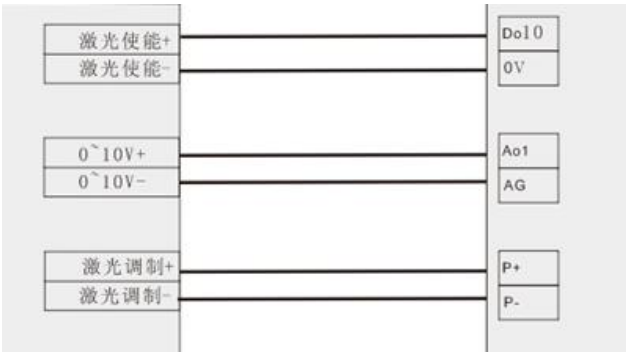
1.6 常见比例阀连接说明



1.7 常见激光器连接说明

MCC3723 数控板卡可通过板卡 I/O 口与锐科，创鑫、飞博、热刺、国志、凯普林等其它激光器对接，

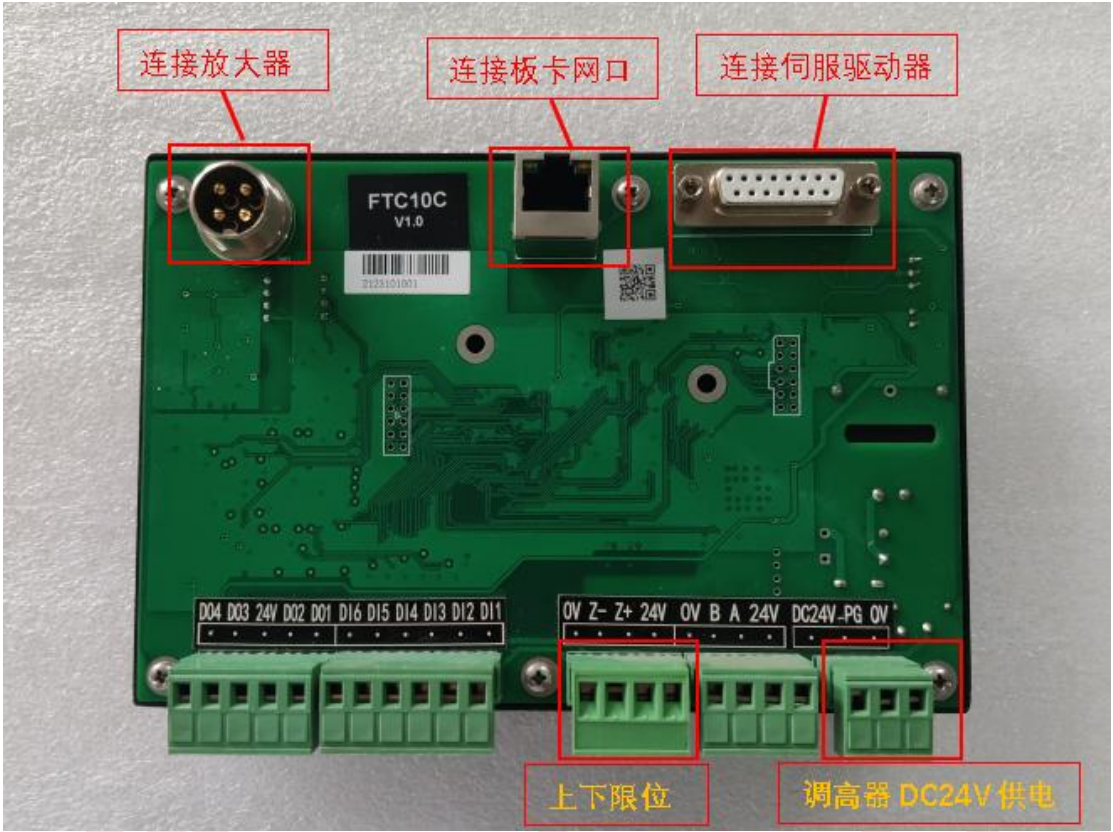
常见激光器与数控板卡 IO 口对接图：



注：由于激光器厂家不同，接线方式除以上必要接线外，还有如模式，短接，报警等接线操作，具体要求请务必查阅激光器接线说明。

1.8 连接 FTC10C 调高器

FTC10C 调高器通过一根网线与板卡任意一个网口相连，FTC10C 调高器采用模拟量控制伺服驱动器运动，具体操作可参考《FTC10C 电容调高器安装及使用指南》）



3 软件参数配置安装说明

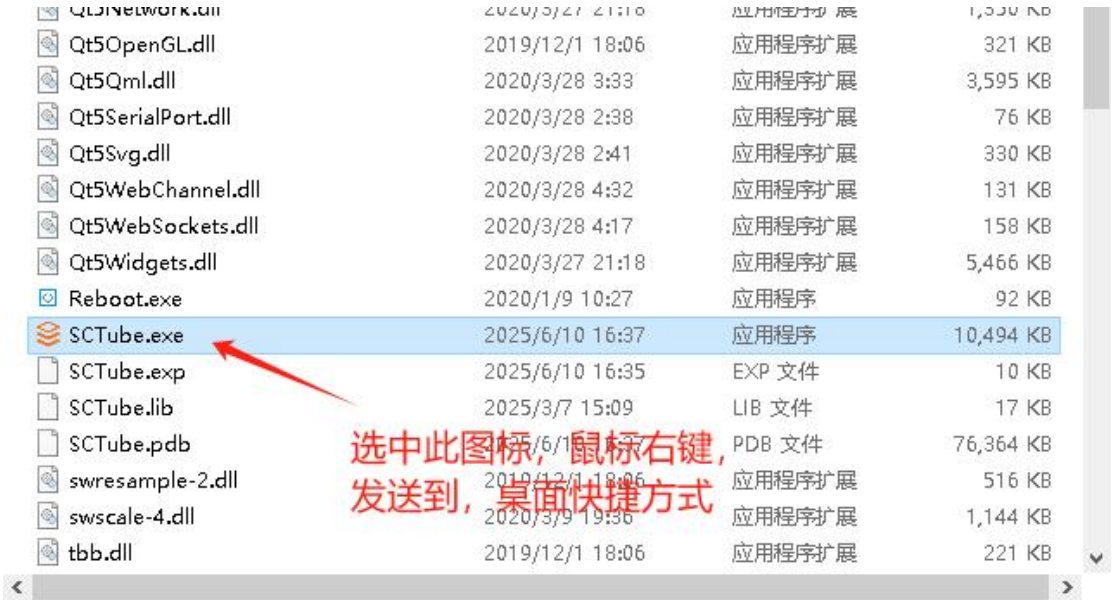
3.1 安装运行

电脑推荐配置

配置	部件	要求
电脑主机	操作系统	Windows 10 X64 位操作系统
	CPU	酷睿八代 I5 处理器及以上
	内存	8G 及以上
	网卡	千兆网卡。可以支持 Realtek PCIe GBE Family Controller 集成网卡，推荐使用独立千兆网卡，如 intel、Broadcom
	硬盘类型	固态硬盘
显示器	分辨率	支持 1920*1080 分辨率
电脑 IP 设置	协议版本 4 (TCP/IPv4)	IP 地址：10.1.1.10 子网掩码：255.255.255.0 默认网关：10.1.1.1

--	--	--

程序是属于免安装软件，解压后即可使用，软件通常以压缩包形式发送，收到后，建议在 D 盘解压，并发送图标到桌面



发送到桌面后，双击图标，即可打开软件。（使用时，建议使用管理员模式打开，可选中图标后用鼠标右键属性——兼容性——勾选“以管理员身份运行此程序”并确定。）

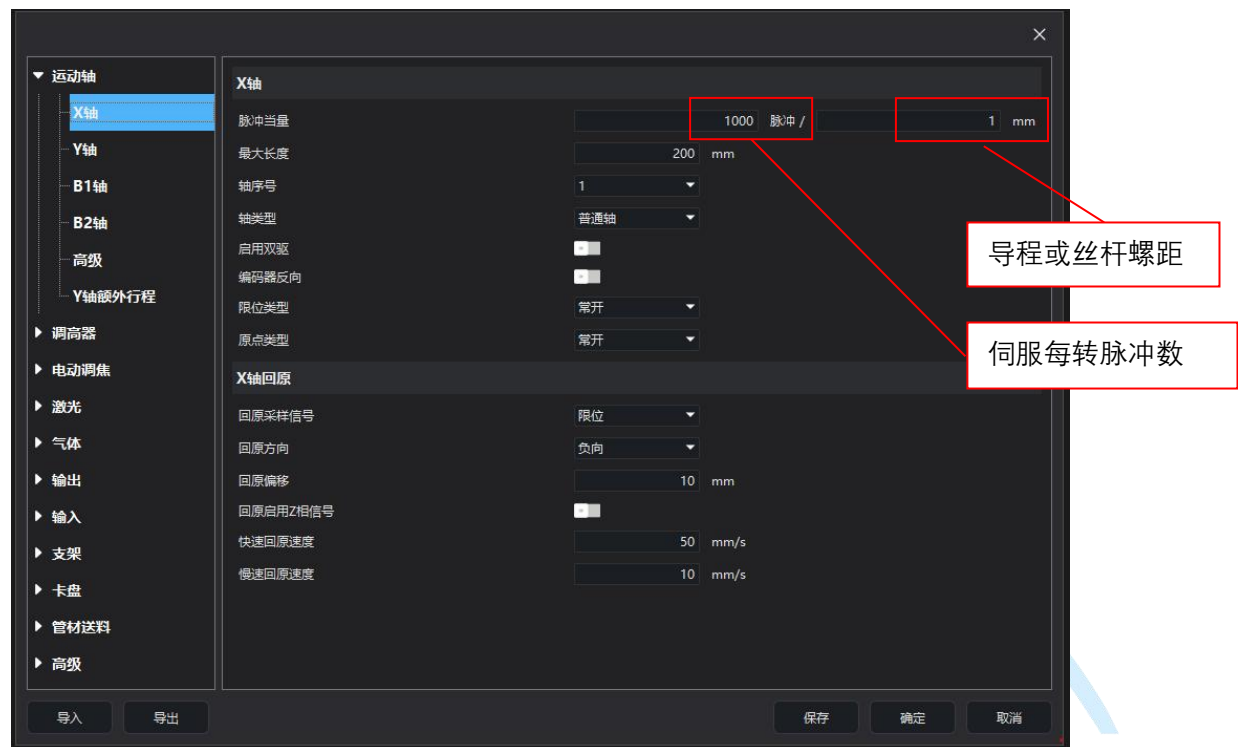
3.2 参数配置说明



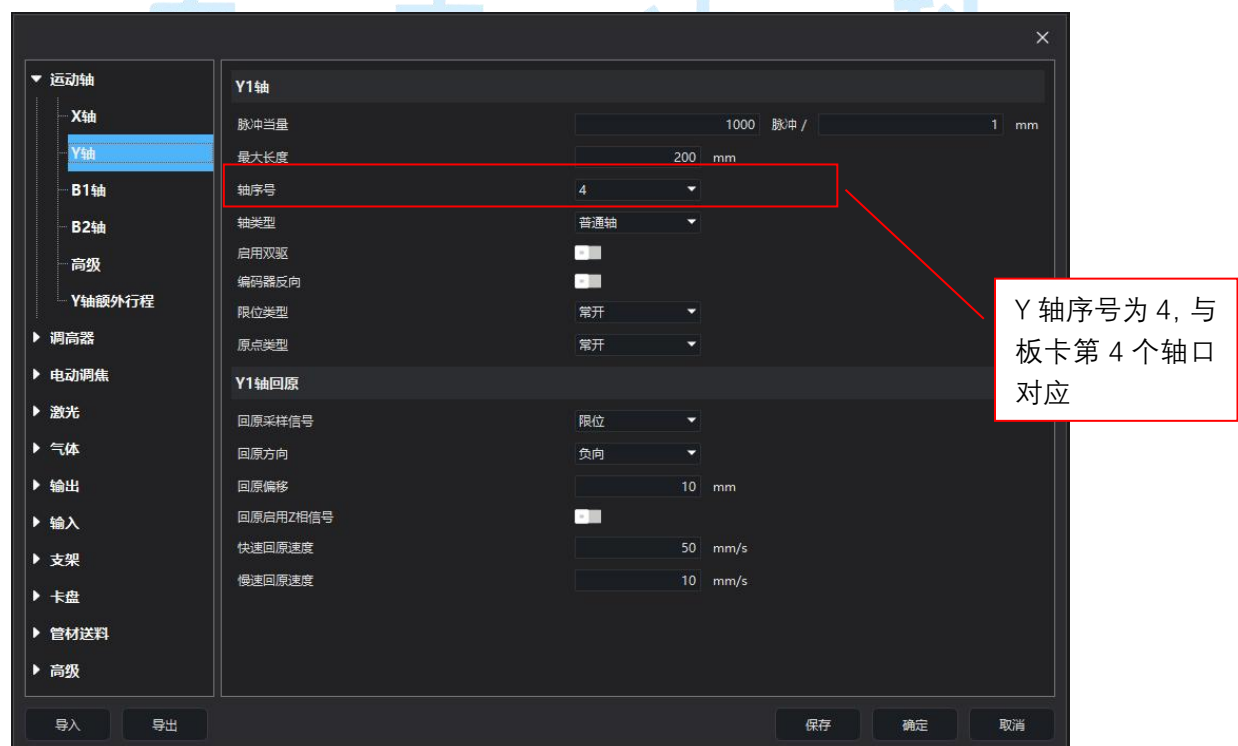
打开软件后，右上角点击—硬件设置—输入密码：3721 或者 3723，即可进入参数配置页面，通过点击对应的标签，如“运动轴”、“输入”、“输出”等，用户可以进入相应的参数配置界面，对切管机的运动控制、输入输出信号、气体、卡盘设置、支架配置、调高器、电动调焦、激光参数等进行详细的设置和调整。在更改参数设置后需要重新启动软件，以确保新的参数设置能够生效。

3.3 运动轴

设置运动轴参数，根据机床实际配置正确填写 X/Y/B1/B2 轴脉冲当量、最大长度、轴序号、回原参数等相关数据。（在双卡盘场景下，X 轴使用第一个轴口，轴序号为 1，Y 轴使用第四个轴口，轴序号为 4，B1/B2 分别使用第二和三个轴口作为双驱旋转轴，轴序号分别为 2 和 3 且 B1/B2 双驱配置需启用）



X 轴参数设置界面



Y 轴参数设置界面

运动轴

X轴

Y轴

B1轴

B2轴

高级

Y轴额外行程

调高器

电动调焦

激光

气体

输出

输入

支架

卡盘

管材送料

高级

B1轴

脉冲当量100 脉冲/°

轴序号2

轴类型普通轴

启用双驱

编码器反向

限位类型常开

原点类型常开

B1轴回原

回原采样信号原点

回原方向负向

回原偏移10 °

回原启用Z相信号

快速回原速度20 °/s

慢速回原速度5 °/s

保存

确定

取消

B1/B2 轴脉冲当量= 伺服每转脉冲数×减速比×齿轮比÷360 度

B1 轴参数设置界面

运动轴

X轴

Y轴

B1轴

B2轴

高级

Y轴额外行程

调高器

电动调焦

扩展卡

激光

气体

输出

指示灯

自润滑

高级

输入

B2轴

脉冲当量100 脉冲/°

轴序号3

轴类型普通轴

启用双驱

编码器反向

限位类型常开

原点类型常开

B2轴回原

回原采样信号原点

回原方向正向

回原偏移10 °

回原启用Z相信号

快速回原速度4 转/分

慢速回原速度0.5 转/分

保存

确定

取消

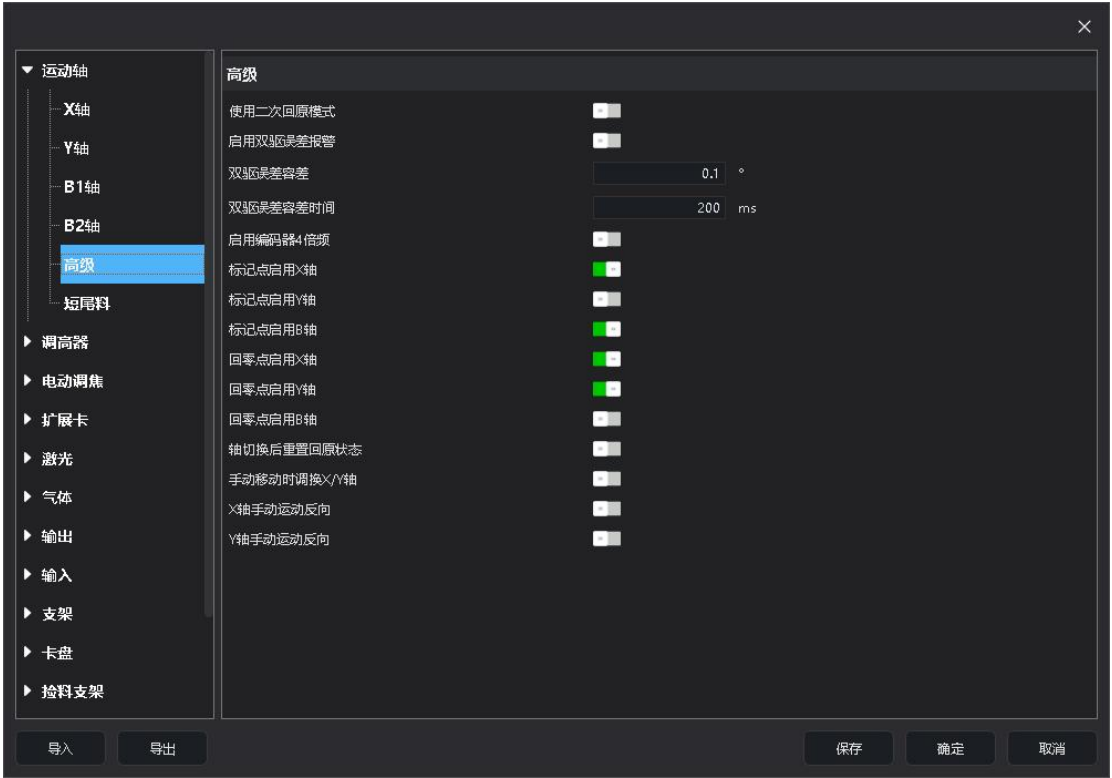
B2 轴参数设置界面

参数名称及含义（以 X 轴为例，其它轴同 X）

参数名称	意义	默认值	备注
脉冲当量（脉冲	X 轴运行 1mm 需要的脉冲	1000	此参数非常重要，客户需结合

/mm)	数。 计算公式：X 轴脉冲当量= 伺服每转脉冲数/X 轴螺距 B1/B2 轴脉冲当量=伺服每转脉冲数×减速比×齿轮比÷360 度		驱动器每转脉冲数或电子齿轮比，机床运行螺距计算得出。 (例如：X 轴伺服每转脉冲数=10000，丝杆螺距=10，脉冲当量=10000/10=1000； B 轴每转脉冲数=9000，减速比=7：1，齿轮比=3:1，B 轴脉冲当量=9000*7*3/360=525)
最大行程 (mm)	配置 X 轴最大行程	1500	
轴序号	X 轴对应板卡上的顺序		
轴类型	是否启用此轴	普通轴	
启用双驱	配置 B1/B2 轴是否为双驱	不启用	
编码器反向	编码器反馈信号反向	不启用	勾选后，系统采集的编码器数据会方向，应根据实际情况选择
限位类型	配置限位开关逻辑	常开	可选择常开/常闭
原点类型	配置原点开关逻辑	常开	可选择常开/常闭
回原采样信号	原点信号选择，包括原点/限位可选	限位	可选择不启用、原点、限位
回原方向	回原点 X 轴运动方向	负向	必须与 X 轴原点位置进行关联，否则无法完成回原
原点偏移	回原后返回距离	10	
回原启用 Z 相信号	原点信号选用电机 Z 相信号	不启用	当需要较高的回原一致性时建议启用 Z 相信号（系统采集电机 Z 相编码器信号）
快速回原速度	设定快速回原速度，建议不要设置过快	50	
慢速回原速度	设定慢速回原速度，建议不要设置过快	10	





运动轴-高级

高级参数主要设置，回零/回标记点哪些轴生效，以及手柄控制的移动反向功能

启用双驱误差报警：这个选项允许系统监测双驱动模式下的误差，并在误差超过某个预设值时发出报警信号。

双驱允差：这个参数表示在双驱动模式下，两个驱动器或执行机构之间的允许误差范围。如果允差设置得过大，可能会降低系统的精度和稳定性；如果允差设置得过小，可能会导致系统过于敏感，容易发生误报。因此，需要根据具体的应用需求来合理设置这个参数。（**当从 B 轴时，单位是°，如果从 X/Y 轴时，单位是 mm**）

允差持续时间（ms）：这个参数表示在双驱动模式下，系统允许的误差持续时间，单位是毫秒（ms）。如果在这个时间内误差被纠正或保持在允许范围内，系统不会发出报警信号。

启用编码器 4 倍频：启用 4 倍频后，编码器值会乘以 4 倍进行显示和处理。

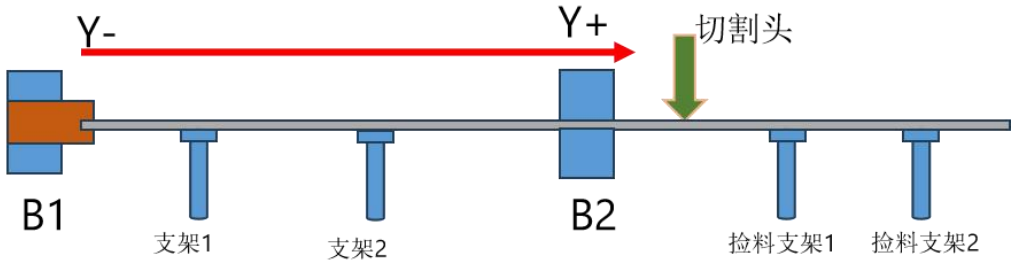
手动移动时调换 X/Y 轴：这个设置项用于手动控制设备 X/Y 轴的点动（即单次短按）逻辑。调换逻辑后，原本由上下按键控制的动作会变为左右按键控制，或者原本由左右按键控制的变为上下按键控制。

X 轴手动运动反向：这个设置项用于控制 X 轴点动方向。调换方向后，原本向正向的点动会变为负向，反之亦然。

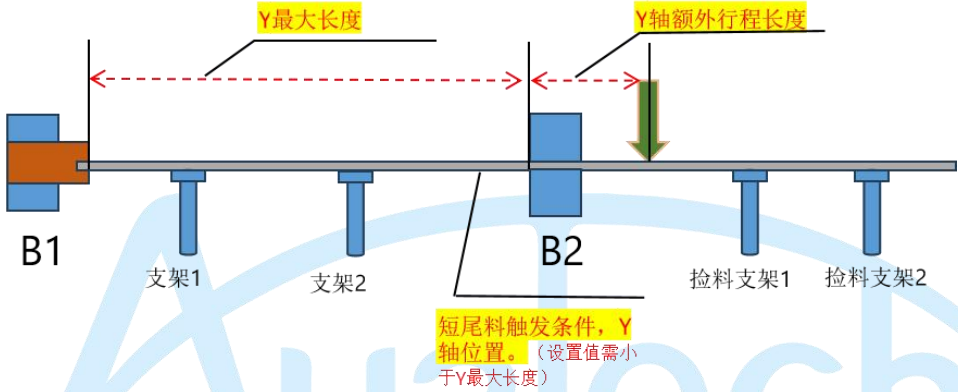
Y 轴手动运动反向：这个设置项用于控制 Y 轴点动方向。调换方向后，原本向正向的点动会

变为负向，反之亦然。

运动轴-短尾料(双卡盘机型涉及参数)



双卡机型图示



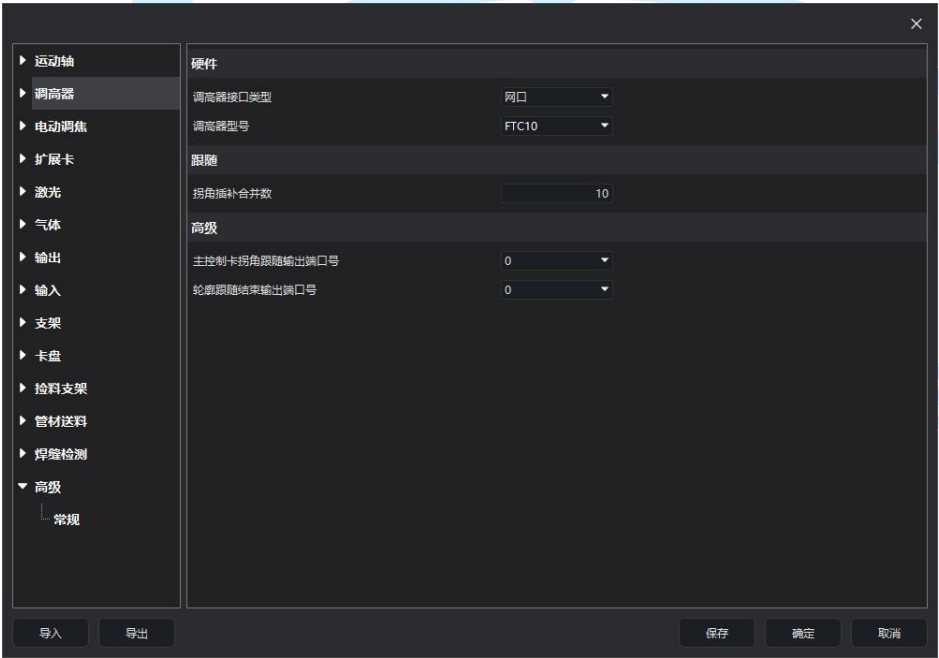
短尾料参数图示



参数名称	意义	默认值	备注
启用短尾料	开启短尾料功能	不开启	开启短尾料后，在软件动态按钮栏，会生成一个短尾料图标按钮，打开该按钮，加工过程会根据情况，执行短尾料相关动作（主卡伸到中卡加工）
Y 轴额外行程长度	中卡松开后，Y 轴还能移动的长度		
短尾料触发条件，	加工过程中 Y 轴运动到该		

Y 轴位置（需小于 Y 行程）	机械坐标后，根据轮廓情况触发短尾料动作		
跨卡盘动作	系统触发跨卡盘动作，执行自定义 PLC		生效时机，软件触发执行短尾料，如果 PLC 有动作，就会执行 PLC 动作，如果无动作，就是短尾料标准动作（默认打开中卡盘）
跨卡盘复位动作	跨卡盘加工完成后，手动或者自动复位时的 PLC 动作		

3.4 调高器



调高器接口类型：只支持网口，当没有调高器时，可选择不启用

调高器型号：FTC10 /3721NA-NB，可根据硬件选择。

拐角插补合并数：使用随控模式时，拐角插补值（默认值 10）

主控卡拐角跟随输出口：配置随控模式使用

轮廓跟随结束输出口：轮廓跟随结束时会输出一个信号

调高器启用后，在软件主页左下角会有一个调高器功能页面，调高器相关参数需要在此功能页进行调试（**调高器相关参数建议查阅 {FTC10C 电容调高器安装及使用指南}**）

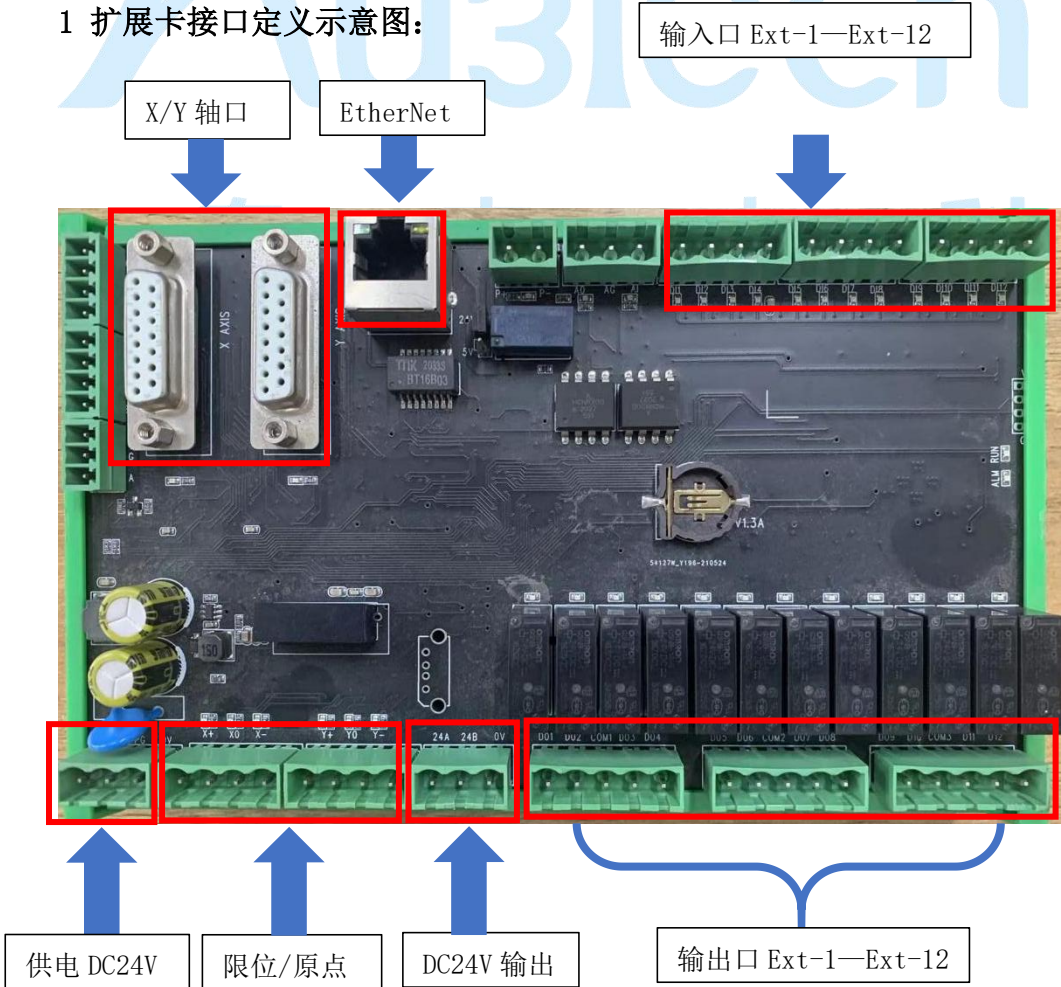


3.5 电动调焦

电动调焦可选择控制卡串口/MCC3710-A 两种控制方式。使用奥森迪科电动调焦切割头时选择“控制卡串口”即可，无需额外设置参数；使用第三方电动调焦切割头需搭配 MCC3710-A 扩展卡，使用扩展轴口控制变焦，需根据不同厂家切割头正确设置调焦参数。

3.6 扩展卡（选配项，若无可忽略）

1 扩展卡接口定义示意图：



2 扩展卡接口定义表:

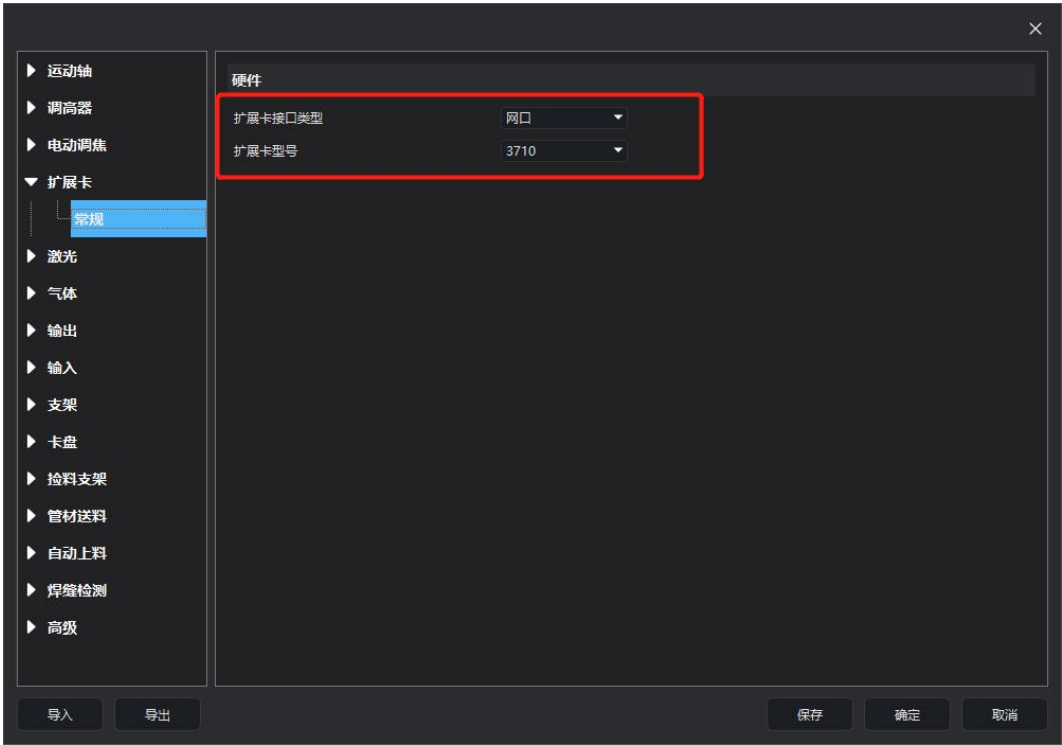
名称	定义	作用	备注
扩展卡供电 DC24V	+24V	DC24V 输入正极	推荐使用 DC24V/>10A 直流电源供电
	PG	保护接地	
	0V	DC 输入负极, 电源地	
DC24V 输出	24A	第 1 路 DC24V 输出正极	可为 COM1/COM2/COM3 提供基准电平
	24B	第 2 路 DC24V 输出正极	
	0V	DC24V 输出地	
X/Y 轴限位输入	X+/Y+	正限位输入, 专用信号, 低电平有效	轴限位/原点输入
	X0/Y0	原点输入, 专用信号, 低电平有效	
	X-/Y-	负限位输入, 专用信号, 低电平有效	
	0V	地, 限位信号公共端	
输 出 口 Ext-1—Ext-12	D01	输出口 Ext-1	输出口功能可通过软件自由配置 无源输出口, 输出电平与 COM1 电平一致
	D02	输出口 Ext-2	
	COM1	Ext-1—Ext-4 公共端	
	D03	输出口 Ext-3	
	D04	输出口 Ext-4	输出口功能可通过软件自由配置 无源输出口, 输出电平与 COM2 电平一致
	D05	输出口 Ext-5	
	D06	输出口 Ext-6	
	COM2	Ext-5—Ext-8 公共端	
	D07	输出口 Ext-7	输出口功能可通过软件自由配置 无源输出口, 输出电平与 COM3 电平一致
	D08	输出口 Ext-8	
	D09	输出口 Ext-9	
	D010	输出口 Ext-10	
	COM3	Ext-9—Ext-12 公共端	
	D011	输出口 Ext-11	
	D012	输出口 Ext-12	
EtherNet		工业以太网接口	与 MCC3723 板卡网口连接
输 入 口 Ext-1—Ext-12	DI1	输入口 Ext-1	输入口功能可通过软件自由配置, 也可配置各类报警信号, 默认低电平有效
	DI2	输入口 Ext-2	
	DI3	输入口 Ext-3	
	DI4	输入口 Ext-4	
	DI5	输入口 Ext-5	
	DI6	输入口 Ext-6	
	DI7	输入口 Ext-7	
	DI8	输入口 Ext-8	

	DI9	输入口 Ext-9			
	DI10	输入口 Ext-10			
	DI11	输入口 Ext-11			
	DI12	输入口 Ext-12			
X/Y 轴控制端口	2 路伺服控制接口定义一致，采用位置环控制模式。各管脚定义如下				
	轴伺服控制接口(DB15 母头)				
	引脚	信号名		引脚	信号名
	1	PUL+		9	PUL-
	2	DIR+		10	DIR-
	3	A+		11	A-
	4	B+		12	B-
	5	Z+		13	Z-
	6	SON		14	ALM
	7	CLR		15	0V
	8	24V			
注意：					
1、此接口定义表内其它未标注端口请勿接线。					
2、对时序要求较高的外设尽量连接到 MCC3723 板卡输出口，不要连接到扩展输出口。					

3 扩展卡资源配置

启用扩展卡

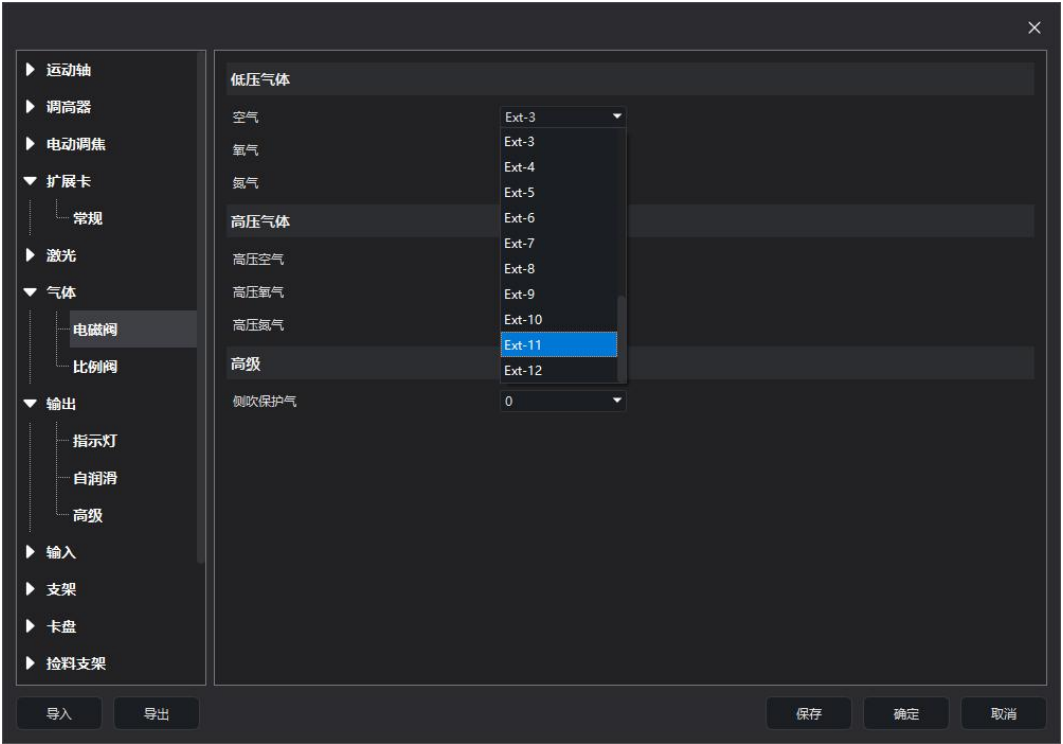
进入硬件设置界面将扩展卡接口类型设置为“网口”，保存参数后重启软件，如图



扩展卡配置界面

配置使用扩展卡输出端口

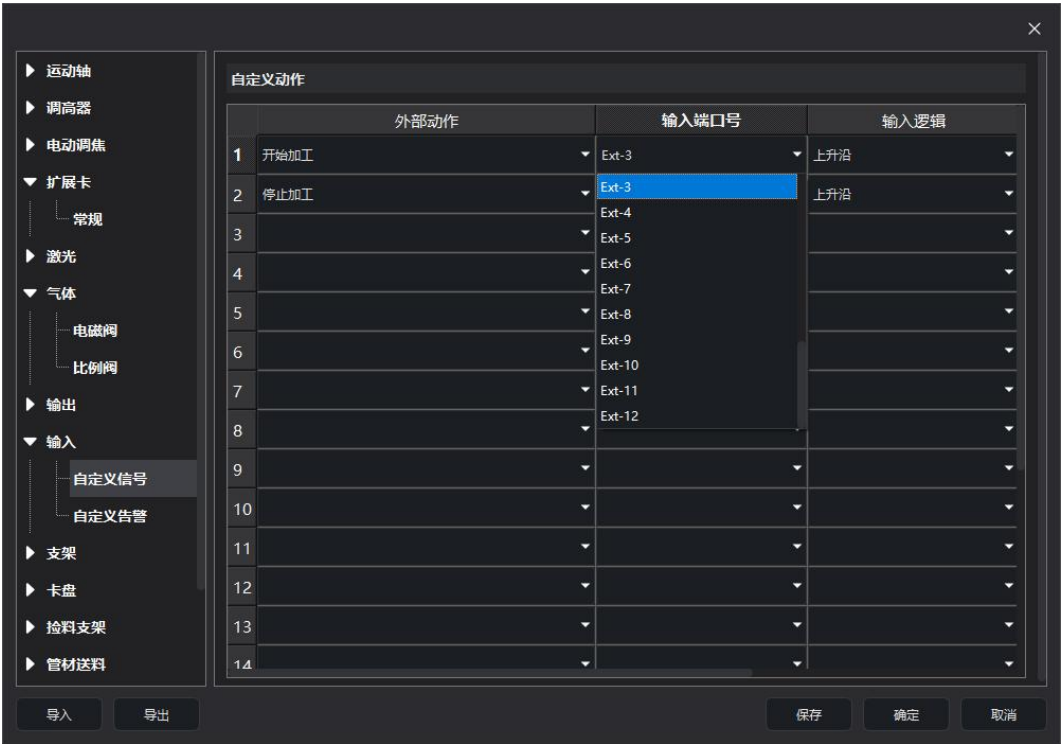
根据实际接线配置相应的扩展卡输出口，如电磁阀、指示灯、自润滑等，如图



扩展卡输出口配置界面（电磁阀）

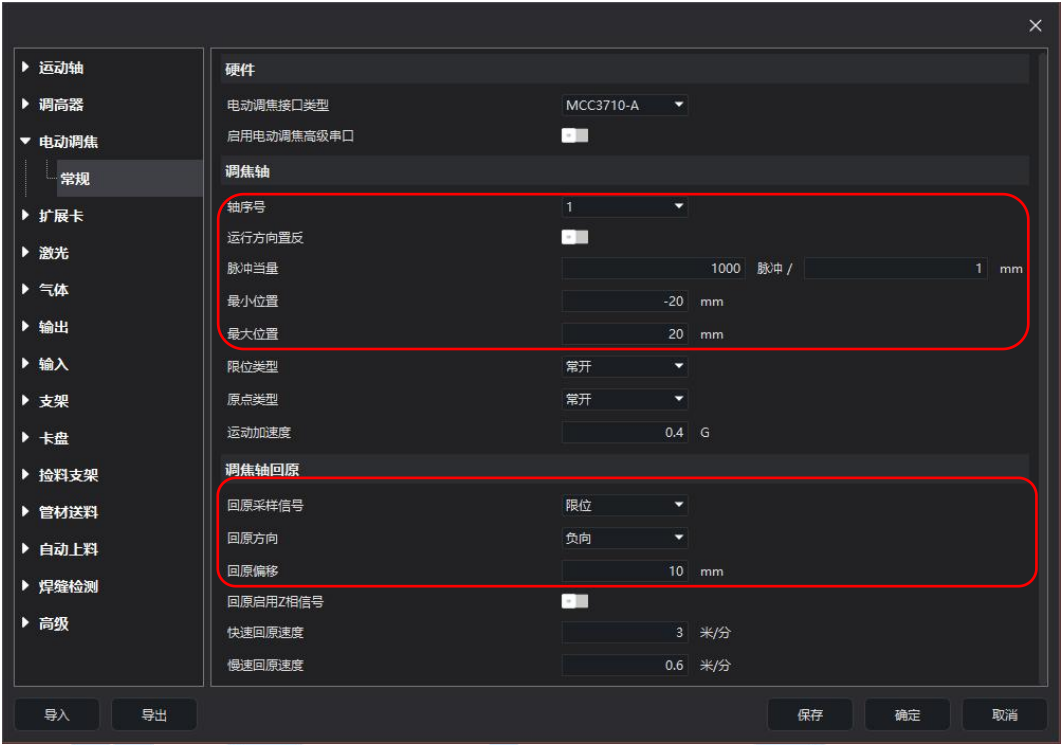
配置使用扩展卡输入端口

根据实际接线配置相应的扩展卡输入口，如自定义信号、自定义告警等，如图



扩展卡输入口配置界面（自定义信号）

使用扩展卡配置轴口电动头



电动调焦配置界面

参数含义说明：

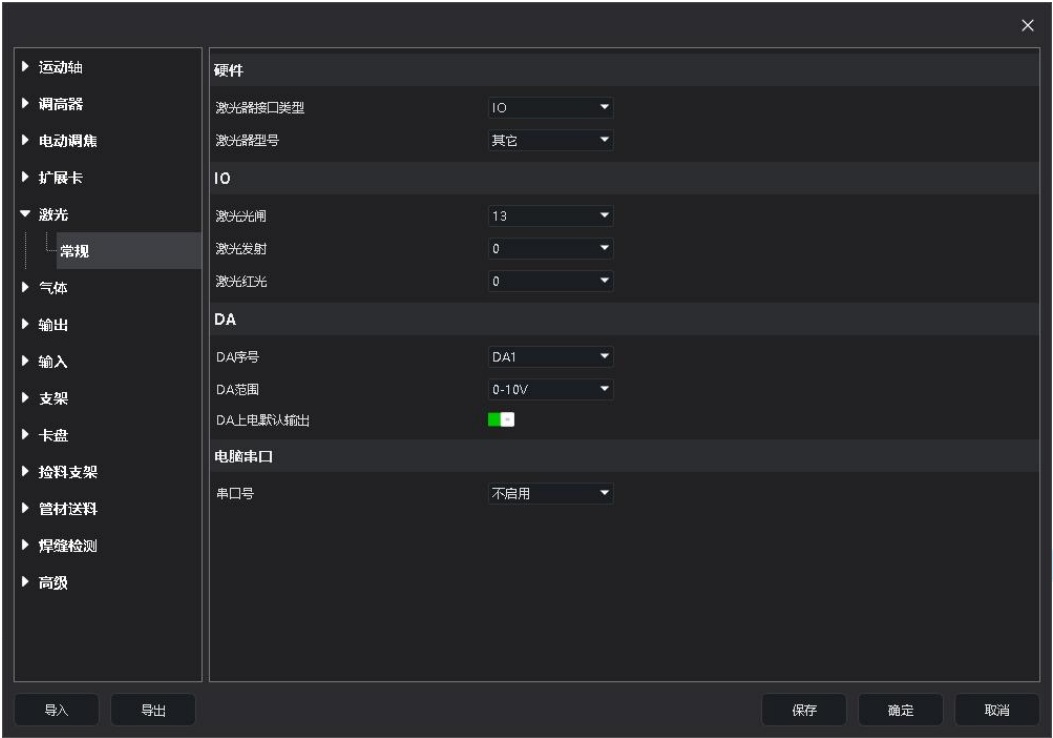
参数名称	含义	默认值	备注
轴序号	电动调焦轴对应扩展卡上的端口顺序	1	
运动方向置反	运动反向	不启用	
脉冲当量	电动调焦轴运行 1mm 需要的脉冲数	1000	参考 X 轴说明
最小位置	配置变焦最小位置	-20	
最大位置	配置变焦最大位置	+20	
限位类型	配置限位开关逻辑	常开	可选常开/常闭
原点类型	配置原点开关逻辑	常开	可选常开/常闭
运动加速度	电动调焦加速度	0.4	
回原采样信号	原点信号选择，包括原点/限位可选	限位	
回原方向	电动调焦回原点运动方向	负向	可选择负向/正向
回原启用 Z 相信号	原点信号选用电机 Z 相信号	不启用	
快速回原速度	设定快速回原速度，建议不要设置过快	50	
慢速回原速度	设定慢速回原速度，建议不要设置过快	10	

注意事项：

- 1、需要根据切割头导程/丝杆螺距正确配置软件“脉冲当量”参数，否则会导致切割头

- 实际焦点位置不准。
- 2、需要根据切割头驱动器参数正确配置软件“运动方向置反”参数，否则会导致调焦异常。
 - 3、需要根据切割头实际情况正确配置软件“回原采样信号”、“回原方向”、“回原偏移”等参数，否则会导致切割头无法正确回到零焦位。

3.7 激光



激光器控制方式：目前仅支持 **I/O 模式和锐科串口模式**控制激光器

激光器型号：除锐科之外的，均选择其他。

激光光闸：控制激光器光闸/使能的开关，对应软件上的光闸按钮，通常配置激光器使能信号

激光发射：控制激光器的激光输出（当激光器有漏光情况时激光器使能信号可配置该端口，正常默认配置光闸。）

激光红光：控制激光器红光指示器的开关。

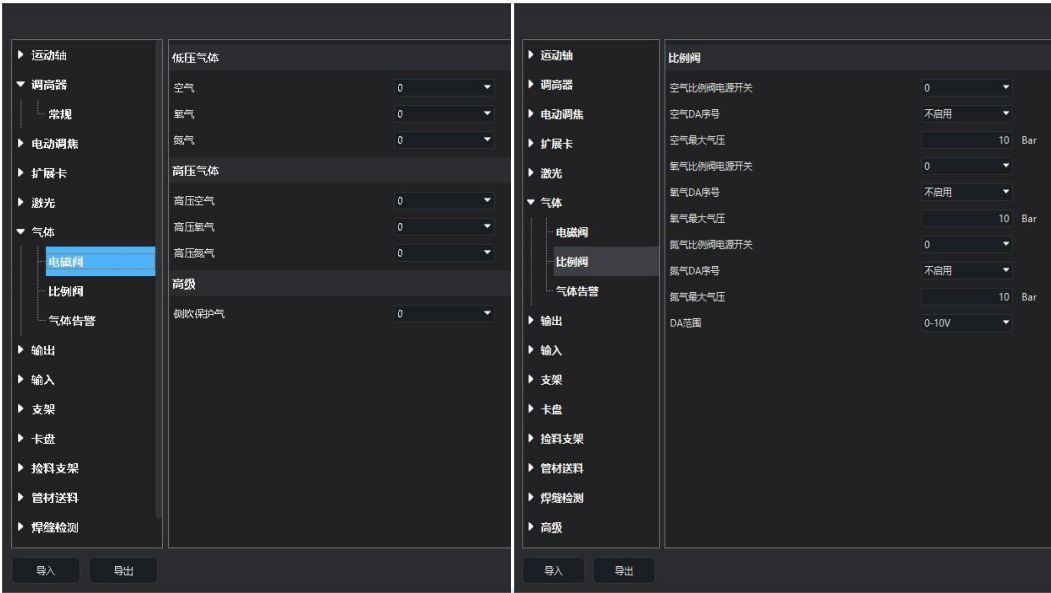
DA 序号：MCC3723 卡提供了 3 路模拟量，可用任意一路控制激光器的模拟量。

DA 范围：设置控制激光功率的模拟量范围。支持 0~4V. 0~5V. 0~10V 可选，常见默认 0~10V.

DA 上电默认输出：当板卡连接软件后，DA 接口的默认输出状态。

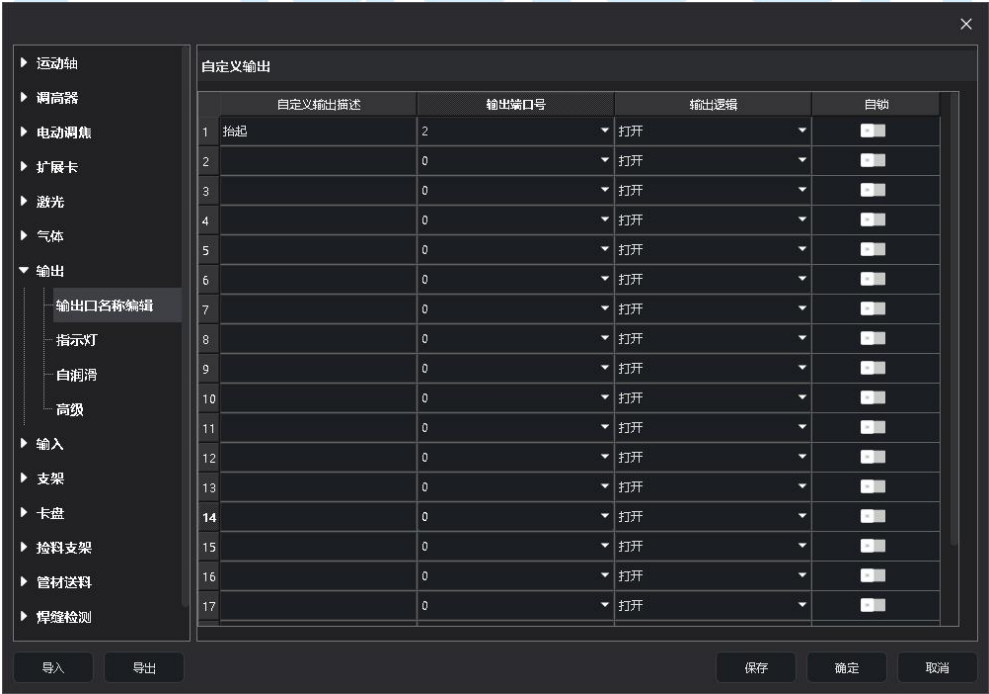
电脑串口号：指定激光器与电脑通信的串口设置。

3.8 气体



进入气体界面，根据板卡接线方式以及实际控制阀类型正确配置气体输出口参数。软件支持电磁阀和比例阀两种类型控制，若是电磁阀，可在电磁阀页面选择对应的气体和实际接线端口即可，若是比例阀，需要设置 DA 范围，和 DA 端口，常用 DA 范围 0~10V，，软件默认支持 0~4.0~5.0~10v 的 DA 范围设置，可根据实际选择。

3.9 输出



输出口名称编辑：用于编辑输出口名称

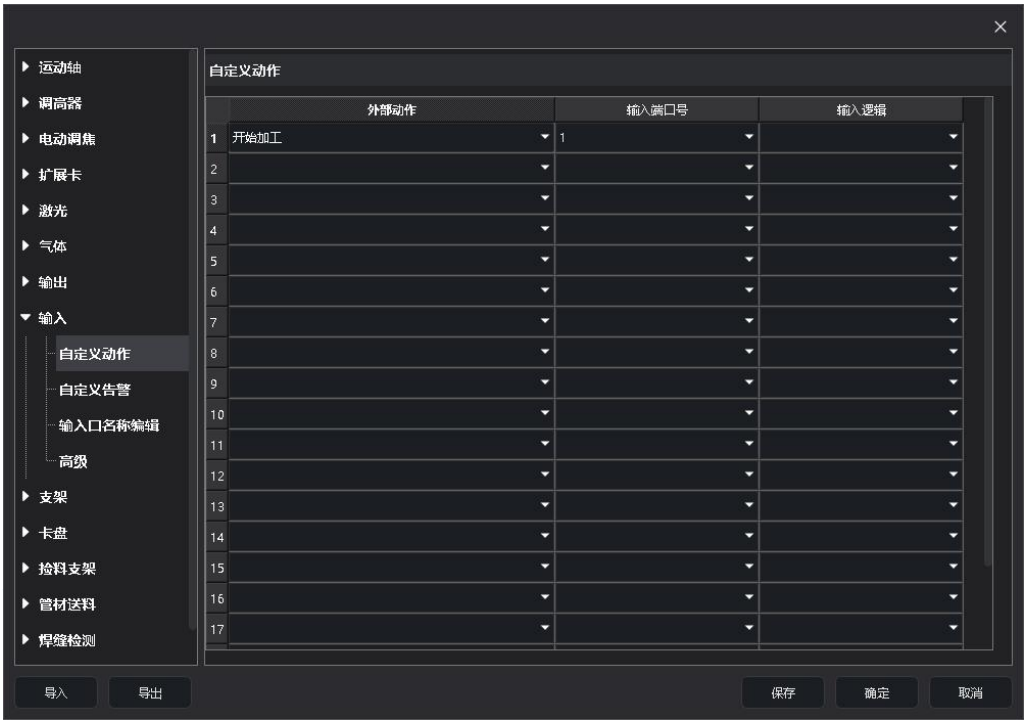
指示灯：用于配置机床三色灯。

等待指示灯：该端口配置后，待机时对应的指示灯会亮

运行指示灯：该端口配置后，加工时对应的指示灯会亮

- 报警指示灯：**该端口配置后，报警时对应的指示灯会亮。
- 报警铃声：**该端口配置后，报警时对应的报警铃会响。
- 启用闪烁：**功能启用后，可以自定义对应端口的打开与关闭的时间， 从而实现闪烁的效果。
默认开/关 500ms
- 自润滑：**基于时间润滑方式，从打开 SCTUEB 软件开始计时， 每个间隔周期内打开对应输出口并且保持设定的输出时间后关闭
- 高级：**设置系统上电（软件正常连接板卡），加工完成等状态时打开特定输出口

3.10 输入



- 自定义动作：**软件预置一些动作，通过外部按钮输入触发，可以根据需要进行配置对应的输入端口，选择合适的输入逻辑（上升沿：按下此按钮时打开对应的功能，放开不执行任何动作，下降沿：按下此按钮时不执行任何动作，放开按钮时打开对应的功能）
- 自定义告警：**用户可以在“自定义告警”中自行添加其他类型的报警，在报警信息中 输入报警名称，选择报警对应的端口号和电平检测类型即可
- 输入名称编辑：**编辑输入的自定义名称
- 高级：**设置自定义告警仅加工生效还是全局生效

3.11 支架



自动落下位置：Y 轴移动时，大于该位置支架就下降。
告警位置（大于自动落下位置）：Y 轴移动到支架告警位置时，还未检测到下降到位信号，软件会弹出告警。
自动抬起位置（小于自动落下位置）：Y 轴移动时，小于该位置支架就上升

支架升起参数

升起输出端口号：支架上升时，进行上升动作的输出口。
上升输出逻辑：支架上升时，上升输出口所进行的动作。
升起到位输入端口号：支架上升时，检测升起到位的输入口，该输入口有效时，则认为支架上升到位。
升起到位输入类型：上升到位输入口的输入口逻辑。

支架落下参数

落下输出端口号：支架下降时，进行下降动作的输出口。
落下输出逻辑：支架下降时，下降输出口所进行的动作。
落下一到位输入端口号：支架下降时，检测落下一到位的输入口，该输入口有效时，则认为支架下降到位。
落下一到位输入类型：下降到位输入口的输入口逻辑。



高级

支架总阀输出端口号

0

支架总阀输出逻辑

打开

允许支架自动抬起

☐

允许支架抬起输入端口号

0

允许支架抬起输入类型

常开

支架总阀输出端口号：控制支架供气的输出口-配置后在软件动态按钮界面，自动生成一个按钮。

允许支架自动抬起：由“允许支架抬起输入”和“抬起位置”两个条件决定， 未配置输入口时，满足 Y 位置小于上升位置即可自动上升；配置允许支架上升输入口时，要满足输入口有效和 Y 坐标小于支架 1 上升坐标这两个条件才可自动上升。

3.12 卡盘

运动轴

调高器

电动调焦

扩展卡

激光

气体

输出

输入

支架

卡盘

主卡盘

中卡盘

捡料支架

管材送料

焊缝检测

高级

主卡盘夹紧

夹紧输出端口号

0

夹紧输出逻辑

打开

夹紧输出延时

200 ms

夹紧输出延时后自动关闭

☐

夹紧完成后自动关闭输出

☐

夹紧到位输入端口号

0

夹紧到位输入类型

常开

夹紧到位后延时

0 ms

主卡盘松开

松开输出端口号

0

松开输出逻辑

打开

松开输出延时

200 ms

松开输出延时后自动关闭

☐

松开完成后自动关闭输出

☐

松开到位输入端口号

0

松开到位输入类型

常开

松开到位后延时

0 ms

导入

导出

保存

确定

取消

卡盘参数含义说明：--中卡盘可参考主卡盘参数说明)

主卡盘夹紧		参数说明
夹紧输出端口号	0	使用单 I0 卡盘时，可将夹紧和松开信号配置相同输出端口；使用双 I0 卡盘时，需分别单独配置夹紧输出端口，以及松开输出端口。
夹紧输出逻辑	打开/关闭	对应输出端口打开/关闭
夹紧输出延时	200ms	夹紧输出端口持续时间



夹紧输出延时后自动关闭	开/关	
夹紧到位输入端口号	0	卡盘夹紧到位的限位信号，可通过对应的板卡输入端口进行配置。
夹紧到位输入类型	常开/常闭	
主卡盘松开		
松开输出端口号	0	含义同夹紧输出
松开输出逻辑	打开/关闭	
松开输出延时	200ms	松开输出端口持续时间
松开输出延时后自动关闭	开/关	
松开到位输入端口号	0	含义同夹紧到位输入
松开夹紧到位输入类型	常开/常闭	

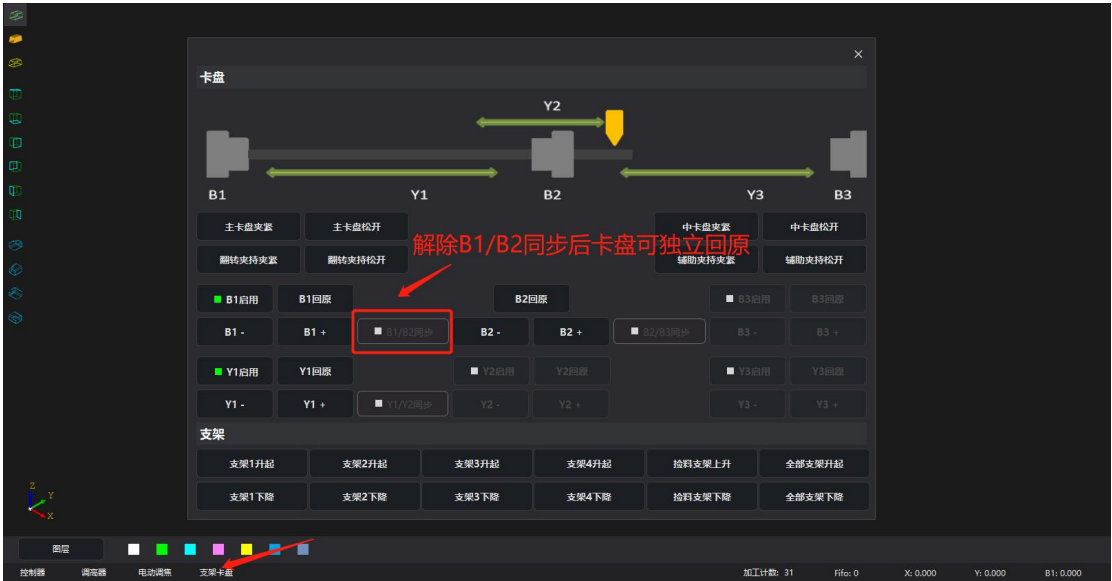
提示 1: 可通过输入端口内自定义动作配置外部按钮控制卡盘夹紧/松开。



提示 2: 可通过开始菜单栏内卡盘快捷按键进行卡盘的夹紧/松开功能使用。

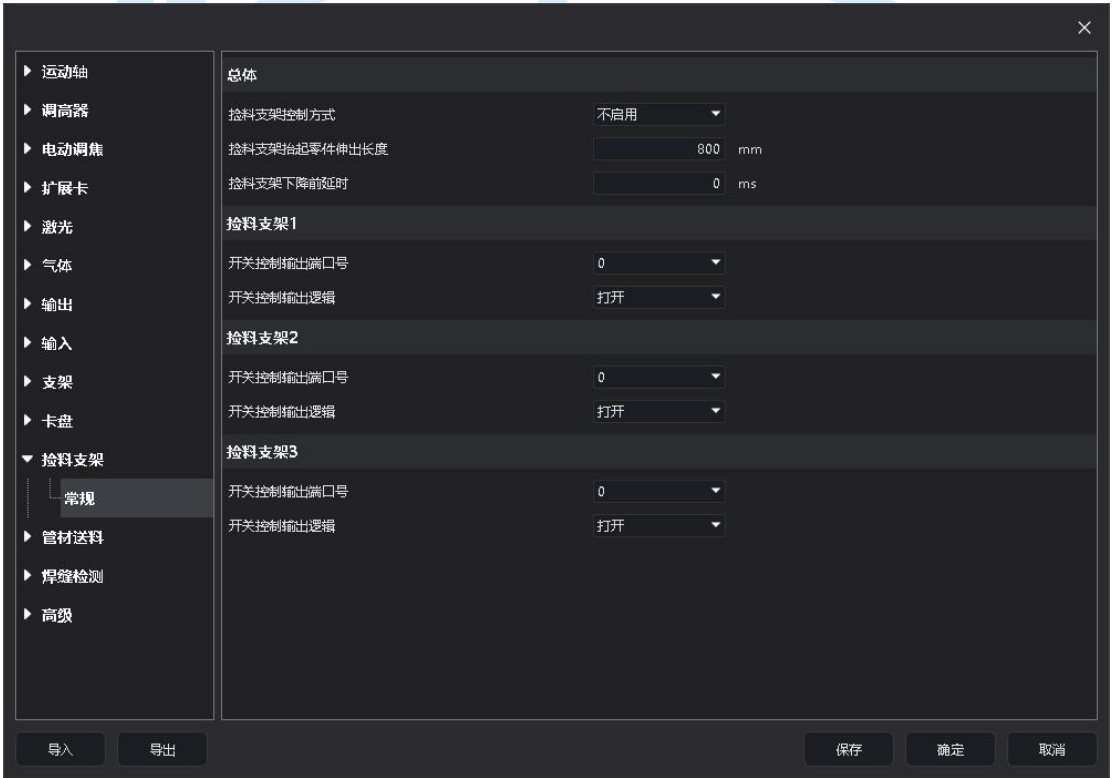


提示 3: 可通过卡盘支架快捷界面控制卡盘夹紧/松开，支架升起/下降，也可以在该界面下解除 B1/B2 同步，让 B1 和 B2 独立回原。



支架卡盘调试界面

3.13 捡料支架



捡料支架控制方式：启用后功能开启

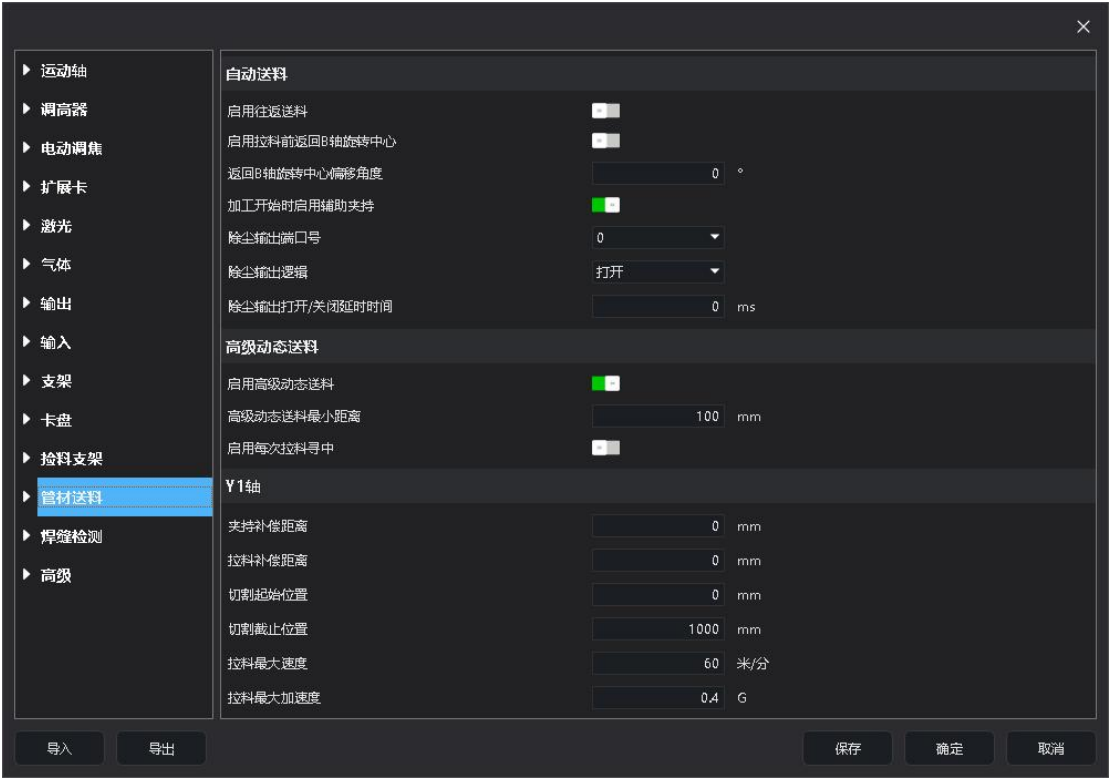
捡料支架抬起零件伸出长度：以切断线判断零件，伸出长度大于设定值，即升起捡料支架

捡料支架下降前延时：捡料支架在下降之前会先延时一下。

开关控制输出端口号：控制捡料支架上升/下降时动作的输出端口号。

开关控制输出逻辑：上升时对应输出端口打开/关闭

3.14 管材送料（拉料机型相关参数配置）



自动送料设置

本部分用于配置自动送料/拉料相关参数。

启用往返送料：勾选此选项以启用往返送料功能(启用拉料功能)。

启用拉料前返回 B 轴旋转中心：勾选后，在拉料操作前，设备将先返回 B 轴旋转中心。

返回 B 轴旋转中心偏移角度：设置返回 B 轴旋转中心时的偏移角度。

加工开始时启用辅助夹持：勾选此项，在加工开始时启用辅助夹持功能，增强材料在加工过程中的稳定性。

除尘输出端口号：选择用于除尘的输出端口号。

除尘输出逻辑：选择除尘输出的逻辑，当前为“打开”状态。

除尘输出打开/关闭延时时间：设置除尘输出打开或关闭的延时时间。

高级动态送料设置

此部分用于配置高级动态送料功能，提升送料的灵活性和适应性。

启用高级动态送料：勾选以启用高级动态送料功能。

高级动态送料最小距离：设置高级动态送料的最小距离（也可以理解为最佳有效切割范围，只有这个距离加工的零件精度较高）。

切割头与 Y1 轴设置

本部分用于配置切割头与 Y1 轴的相关参数，确保切割操作的精准性。

切割头与 Y1 轴原点距离：该参数目前属于无效参数，可以不用设置，默认 0 即可。

夹持补偿距离：设置夹持补偿的距离（当切割头在拉料夹后面部分，则不用补偿）。

拉料补偿距离：设置拉料补偿的距离（用于拉料夹具在拉料时有打滑。用于补偿每次拉料的误差，范围值±5）。

切割起始位置：设置切割的起始位置。

切割截止位置：设置切割的截止位置。

拉料最大速度：设置拉料时的最大速度。

拉料最大加速度：设置拉料时的最大加速度。

3.15 焊缝检测

1、基础要求： 1、系统无报警。处于停止待机状态 2、各轴已回原

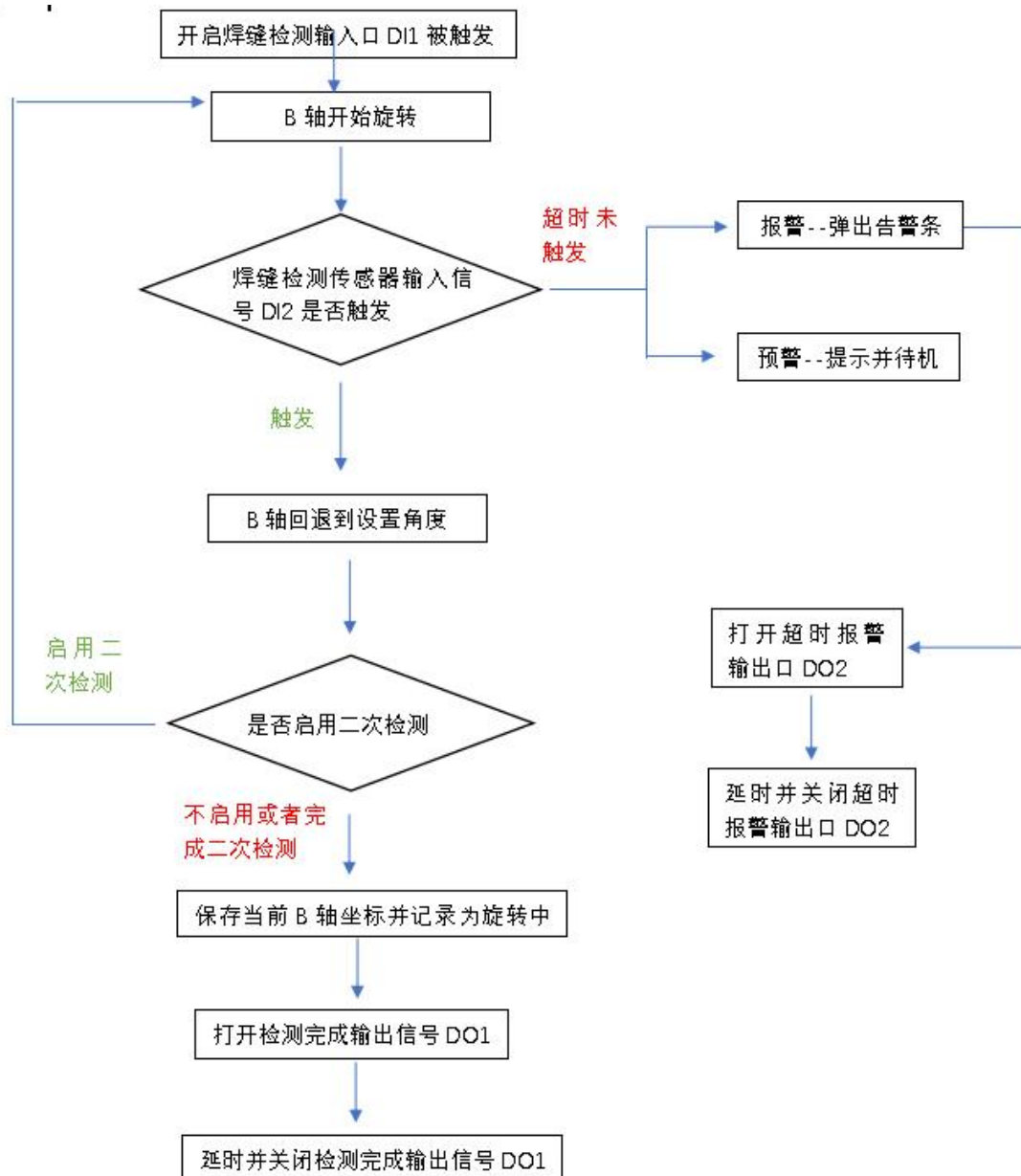
基本动作： 1、待机状态下，外部给系统开启检测的输入信号

2、系统按设定的参数（速度）旋转 B 轴，等待传感器检测成功输入信号，

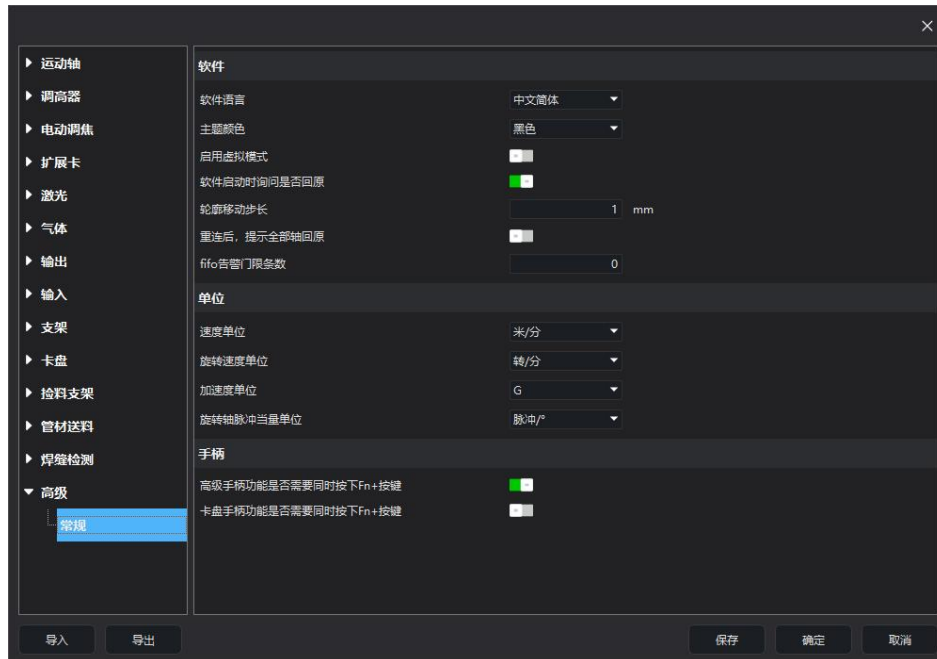
3、超时时间到来前检测到此信号，按设定参数回退，完成。

4、超时，检测异常结束，系统停止报警并打开检测超时报警输出口。

焊缝检测流程：



3.16 高级



该界面用户可以根据个人需求对软件进行语言/背景/单位等进行习惯定制，以优化使用体验

软件语言：选择界面语言（如中文简体）。

主题颜色：设定界面颜色（如黑色）

启用虚拟模式：开启或关闭虚拟模式（脱机模式使用）

软件启动时回原提示：配置软件启动时是否提示回原点。

轮廓移动步长：设置移动步长（单位：毫米），用于控制精度。（快捷键模式使用 Alt+方向键）

重连后回原提示：选择设备重连后是否提示所有轴回原点。

FIFO 告警门限：设置 FIFO 缓冲区的告警阈值，防止数据溢出（默认值 30）。

单位设置：配置速度、旋转速度、加速度和旋转轴脉冲的单位。

手柄设置：高级手柄和卡盘手柄功能是否需要 Fn 键组合操作，按需开启或关闭。

参数全部设置好之后，点击保存并重启软件即可生效，参数修改过程中，点击确定，软件会自动重启。参数设置好后，确认无误，建议导出参数，做好备份。

请依次检查系统每个轴的正/负/原点开关、输入信号、输出信号、DA 信号、PWM 信号、伺服使能信号。

点动测试各轴的方向及运动是否正常。在确认好机床的限位原点信号正常的情况下，使机床各轴回一次原点，建立机械坐标系。

使用软件右侧的控制面板进行手动点动，Z 轴升降，开关气体，开关光闸，开关红光，激光点射，改变点射功率等操作来进行各项测试。确认系统能正常地控制激光器、调高器、气阀等所有外设。

4 常见告警处理

4.1 告警提示和处理

SCTube 对实际工作过程中可能发生的故障均有完善的告警提示及保护措施。能有效

防止误操作对工作人员及设备的损害。用户应详细了解各类告警产生的原因和
处理方法，可有效提高设备使用效率，降低维护成本。

软件告警 ID 列表：

告警 ID	描述	可能原因	常见告警处理方法
0000	控制器未连接	1、数控板卡未上电 2、电脑 IP 地址未按要求设置 3、网线故障或未插紧 4. 开关电源短路保护或负载较多供电不足	1. 检查板卡，网线，电脑网口是否正常连接。 2. 正确设置电脑 IP 地址。3. 确认板卡是否已经正常上电，且供电电压为 24V。 3. 检查开关电源是否异常，推荐使用 10A 及以上开关电源
0001	X 轴伺服输入告警	1、伺服驱动器有报警 2、伺服与板卡接线松脱 3、伺服报警输出电平设置错误	1. 检查伺服驱动器是否报警。2. 检查板卡控制线是否松动。3. 确认伺服驱动器参数是否设置正确。
0002	Y 轴伺服输入告警		
0003	B2 轴伺服输入告警		
0004	B1 轴伺服输入告警		
0005	X 轴编码器告警	软件无此告警提示	
0006	Y 轴编码器告警		
0007	B2 轴编码器告警		
0008	B1 轴编码器告警		
0009	X 轴双驱误差告警	轴与轴编码器反馈置偏差超出阈值	1. 检查软件双驱配置是否正确。2. 增大双驱误差报警门限值。3. 检查板卡控制线是否松动。 4. 确认伺服驱动器参数设置是否正确。
0010	Y 轴双驱误差告警		
0011	B2 轴双驱误差告警		
0012	B1 轴双驱误差告警		
0013	加工过程网络 FIFO 异常		1. 检查网线，板卡网口，电脑网口是否正常。 2. 使用软件上网络测试功能看与板卡通讯是否有丢包。3. 更换电脑，或者重新安装 WINDOWS 系统。4. 电脑网卡配置太低，或者电脑中毒。
0014	FPGA 程序未注册	FPGA 加密信息失效	硬件版本过低，升级更高版本的硬件程序。
0015	FPGA 程序未加载	升级过程中异常中断，导致 FPGA 程序未正常加载	重新升级硬件程序。
0016	急停告警	急停开关触发	1. 硬件程序加载错误，重新升级硬件程序。2. 确认急停告警输入端口和报警逻辑配置是否正确。

0017	X 轴硬正限位告警	轴硬正限位被触发	1. 确认软件限位逻辑是否配置正确。2. 检查限位开关是否正常。3. 查看软件上系统分析里面限位是否有被触发。4. 向负方向移动脱离限位。
0018	Y 轴硬正限位告警		
0019	B2 轴硬正限位告警		
0020	B1 轴硬正限位告警		
0021	X 轴硬负限位告警	轴硬负限位被触发	1. 确认软件限位逻辑是否配置正确。2. 检查限位开关是否正常。3. 查看软件上系统分析里面限位是否有被触发。4. 向正方向移动脱离限位。
0022	Y 轴硬负限位告警		
0023	B2 轴硬负限位告警		
0024	B1 轴硬负限位告警		
0025	X 轴软正限位告警	轴软正限位被触发	1. 确认软件上当前坐标是否超出机床幅面，并重新回原。2. 向负方向移动脱离软限位。
0026	Y 轴软正限位告警		
0027	B2 轴软正限位告警		
0028	B1 轴软正限位告警		
0029	X 轴软负限位告警	轴软负限位被触发	1. 确认软件上当前坐标是否超出机床幅面，并重新回原。2. 向正方向移动脱离软限位。
0030	Y 轴软负限位告警		
0031	B2 轴软负限位告警		
0032	B1 轴软负限位告警		
0033	调高器未连接	1、调高器未上电 2、网线故障或未插紧	1. 检查板卡，网线，电脑网口是否正常连接。 2. 确认板卡是否已经正常上电，且供电电压为24V。
0034	调高器硬上限位告警	Z 轴硬上限位被触发	1. 确认软件限位逻辑是否配置正确。2. 检查限位开关是否正常。3. 查看软件上系统分析里面限位是否有被触发。4. 向反方向移动脱离限位。
0035	调高器硬下限位告警	Z 轴硬下限位被触发	
0036	调高器软上限位告警	Z 轴软上限位被触发	1. 向下移动脱离软上限位。2. 调高器重新回原。
0037	调高器软下限位告警	Z 轴软下限位被触发	1. 增大软下限位坐标门限值。2. 向上移动脱离软下限位。3. 调高器重新回原。

0038	调高器伺服输入告警	1、伺服报警 2、伺服与板卡接线松脱 3、伺服报警输出电平设置错误	1. 检查驱动器是否报警 2. 检查板卡控制线是否松动。3. 确认伺服驱动器参数设置是否正确。
0039	调高器碰板告警	1. 喷嘴触碰到金属 2. 陶瓷环或者信号线损坏 3. 放大器损坏 4. 调高器控制板异常	1. 确认是否触碰到板材，并移除板材。2. 检查陶瓷环或者信号线是否短路。3. 检查切割头电容感应机械部件是否短路。4. 确认放大器是否正常。5. 检查板卡电容航插 1 和 2 脚是否有 9V 电压。
0040	调高器编码器异常告警	编码器反馈的信号与输出的脉冲值不一致	1. 增大电机刚性或者增益。2. 检查伺服参数及电机旋转方向，编码器方向。3. 重新进行伺服标定。
0041	调高器信号线异常告警	软件无此告警提示	
0042	调高器跟随误差告警	跟随过程中，跟随偏差超出设定值	1. 增大调高器跟随误差门限值。2. 在调高器跟随误差门限值内进行跟随。3. 提高跟随速度、灵敏度。
0043	调高器电容变化过小告警	软件无此告警提示	
0044	调高器电容信号异常变大	感应体或电容信号线断开	1. 检查陶瓷环、信号线、放大器是否接触不良。2. 陶瓷环或者信号线损坏，更换。3. 放大器与机床，或者机床与板材之间导通效果差。4. 信号被干扰导致跳动量大，排除干扰源。
0045	调高器 FPGA 程序未加载	升级过程中异常中断，导致 FPGA 程序未正常加载	重新升级硬件程序。
0046	调高器坐标异常	软件无此告警提示	
0047	调高器信号异常变零	信号异常变小	1. 检查陶瓷环、信号线、放大器是否接触不良。2. 陶瓷环或者信号线损坏，更换。3. 放大器与机床，或者机床与板材之间导通效果差。4. 信号被干扰导致跳动量大，排除干扰源。
0048	调高器校准信号异常	软件无此告警提示	
0049	调高器未回原	调高器开机后未执行回原	正常回原
0050	主控卡超过试用期	板卡授权到期	获取授权码，重新激活
0051	主控卡时钟非法	板卡电池异常松脱，或电池无电	检查/更换电池，重新授权
0052	主控卡时钟异常		
0053	板卡权限不匹配当前系统	软件无此告警提示	
0054	没有权限信息		
0055	板卡数据已损坏		

	坏		
0056	验证错误		
0057	板卡 HID 错误	硬件程序版本低	按软件提示正常升级
0058	电动调焦未连接 (RS485)	电动调焦头与板卡未正常连接	1. 检查电动头通讯线是否连接正常。2. 确认软件上电动调焦设置为板载串口。
0059	电动调焦硬正限位报警	电动调焦头限位被触发	1. 确认软件限位逻辑是否配置正确。2. 检查限位开关是否正常。
0060	电动调焦硬负限位报警		
0061	电动调焦软正限位报警	切割头坐标超出行程范围	1. 确认切割头刻度和软件上当前坐标是否超出行程, 并重新回原。2. 向反方向移动脱离软限位。
0062	电动调焦软负限位报警		
0063	电动调焦伺服报警	1、伺服驱动器报警 2、伺服与板卡接线松脱 3、伺服报警输出电平设置错误	1. 检查伺服驱动器是否报警。2. 检查板卡控制线是否松动。3. 确认伺服驱动器参数是否设置正确。
0064	激光器未连接		
0065	扩展卡未连接		
0066	扩展卡急停报警		
0067	扩展卡轴 1 正向硬限位报警	轴硬限位被触发	1. 确认软件限位逻辑是否配置正确。2. 检查限位开关是否正常。3. 查看软件上系统分析里面限位是否有被触发。4. 向反方向移动脱离限位。
0068	扩展卡轴 1 负向硬限位报警		
0069	扩展卡轴 1 正向软限位报警	坐标超出行程范围	1. 确认软件上当前坐标是否超出机床幅面, 并重新回原。2. 向反方向移动脱离软限位。
0070	扩展卡轴 1 负向软限位报警		
0071	扩展卡轴 1 伺服报警	1、伺服驱动器报警 2、伺服与板卡接线松脱 3、伺服报警输出电平设置错误	1. 检查伺服驱动器是否报警。2. 检查板卡控制线是否松动。3. 确认伺服驱动器参数是否设置正确。
0072	扩展卡轴 2 正向硬限位报警	轴硬限位被触发	1. 确认软件限位逻辑是否配置正确。2. 检查限位开关是否正常。3. 查看软件上系统分析里面限位是否有被触发。4. 向反方向移动脱离限位。
0073	扩展卡轴 2 负向硬限位报警		
0074	扩展卡轴 2 正向软限位报警	坐标超出行程范围	1. 确认软件上当前坐标是否超出机床幅面, 并重新回原。2. 向反方向移动脱离软限位。
0075	扩展卡轴 2 负向软限位报警		
0076	扩展卡轴 2 伺服报警	1、伺服驱动器报警 2、伺服与板卡接线松脱 3、伺服报警输出电平设置错误	1. 检查伺服驱动器是否报警。2. 检查板卡控制线是否松动。3. 确认伺服驱动器参数是否设置正确。

0077~0086	扩展卡轴 3/4 相关	软件无此相关配置，无此告警提示	
0096	急停告警（自定义输入）	配置的输入信号被触发	检查输入信号是否异常，是否短路，常开/常闭逻辑是否正确
0097	激光器报警（自定义输入）		
0098	水冷机报警（自定义输入）		

注释：由于软件/硬件版本不同，部分报警信息描述可能存在与告警 ID 号没有对齐，请以实际报警描述信息为准。

