

# MCC3723 数控板卡快速安装指南

AU3TECH RESEARCH PTY LTD

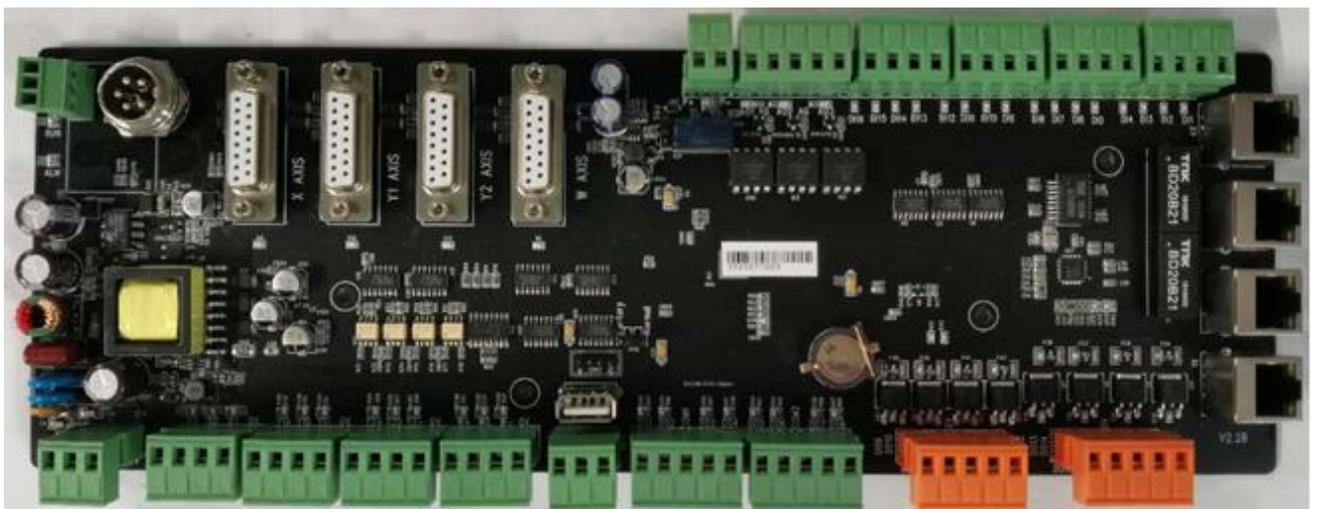
Email: info@au3tech.com

Web: www.au3tech.com

## 1. 产品概述

MCC3723 数控板卡是专门针对光纤激光切割领域开发的新一代数控系统，外设资源丰富，功能强大。

## 2. 数控板卡示意图



各端口说明

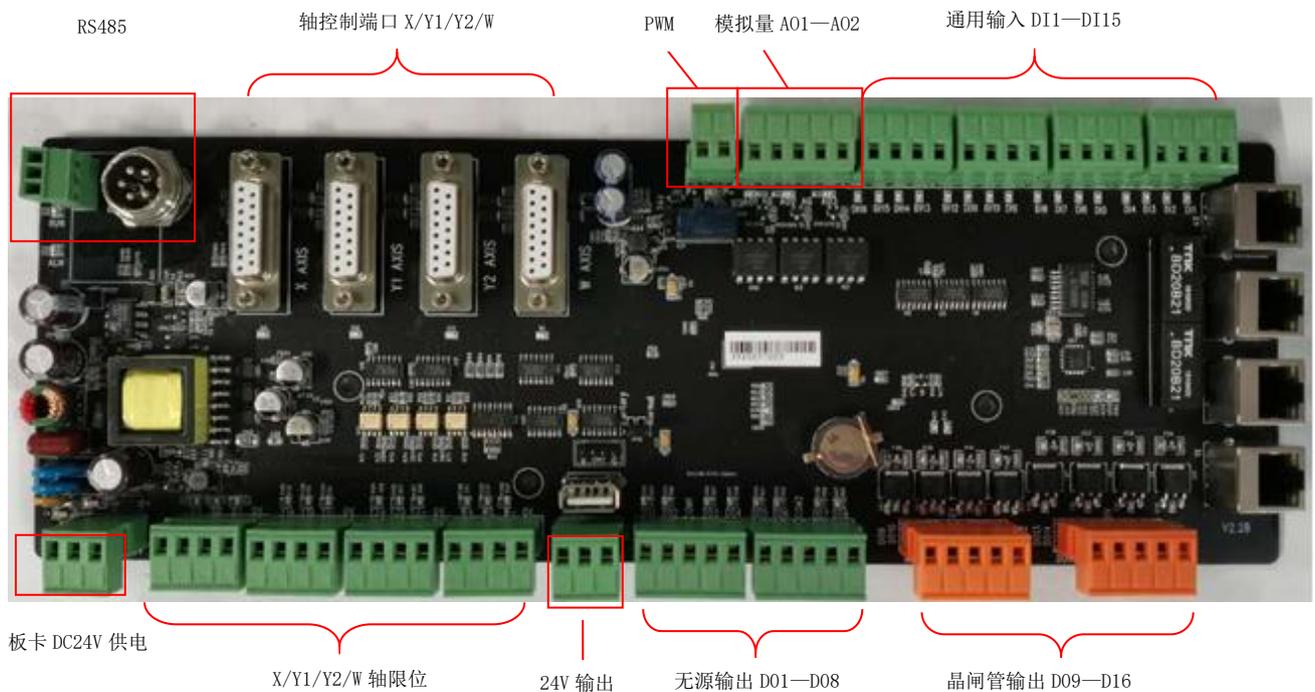
端口名称	作用	备注	
电源输入	+24V	DC24V 输入正极	推荐使用 24V/10A 直流电源供电
	PG	保护接地	
	0V	DC 输入负极，电源地。	
轴限位输入	X+	X 轴正限位输入，专用信号，低电平有效	X 轴限位输入
	X0	X 轴原点信号，专用信号，低电平有效	
	X-	X 轴负限位输入，专用信号，低电平有效	
	0V	地，X 轴限位信号公共端。	
Y 轴限位输入	Y+	Y 轴正限位输入，专用信号，低电平有效	Y 轴限位输入
	Y0	Y 轴原点信号，专用信号，低电平有效	

	Y-	Y 轴负限位输入，专用信号，低电平有效	Y2 轴限位输入	
	0V	地，Y 轴限位信号公共端。		
	Y2+	Z 轴正限位输入，专用信号，低电平有效		
	Y20	Z 轴原点信号，专用信号，低电平有效		
	Y2-	Z 轴负限位输入，专用信号，低电平有效		
	0V	地，Z 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		W 轴（旋转轴/备用）输入
	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。			
轴控制端口	X 轴	X 轴控制信号。	DB15 母头	
	Y1 (B1) 轴	Y1 (B1) 轴控制信号。		
	Y2 (B2) 轴	Y2 (B2) 轴控制信号。		
	W 轴	W 轴控制信号。		
通用无源输出	D01	第 1 路通用输出口	无源输出口功能可通过软件自由配置。输出电平与 COM 口电平一致。	
	D02	第 2 路通用输出口		
	COM1	通用输出口公共端		
	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	通用输出口公共端		
	D07	第 7 路通用输出口		
晶闸管输出	D09	第 1 路通用输出口	直流 24V 输出，驱动电流 1A。	
	D010	第 2 路通用输出口		
	0V	晶闸管输出口公共端		
	D011	第 3 路通用输出口		
	D012	第 4 路通用输出口		
	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		
电源输出	24A	第 1 路 DC24V 输出正极	可以为轴限位开关/通用输出口提供基准电平	
	24B	第 2 路 DC24V 输出正极		
	0V	DC24V 输出地。		
PWM 输出	P+	PWM 信号输出正极	PWM 输出电平 24V/5 可通过旁边跳线配置	
	p-	PWM 信号输出负极		
模拟量输出	A01+	第 1 路模拟输出口	模拟量输出的电压 0-10V，可通过软件配置	
	AG	模拟输出公共地		
	A02+	第 2 路模拟输出口		
	AI	模拟量输入口		
通用输入	DI1	第 1 路通用输入口，默认低电平有效		

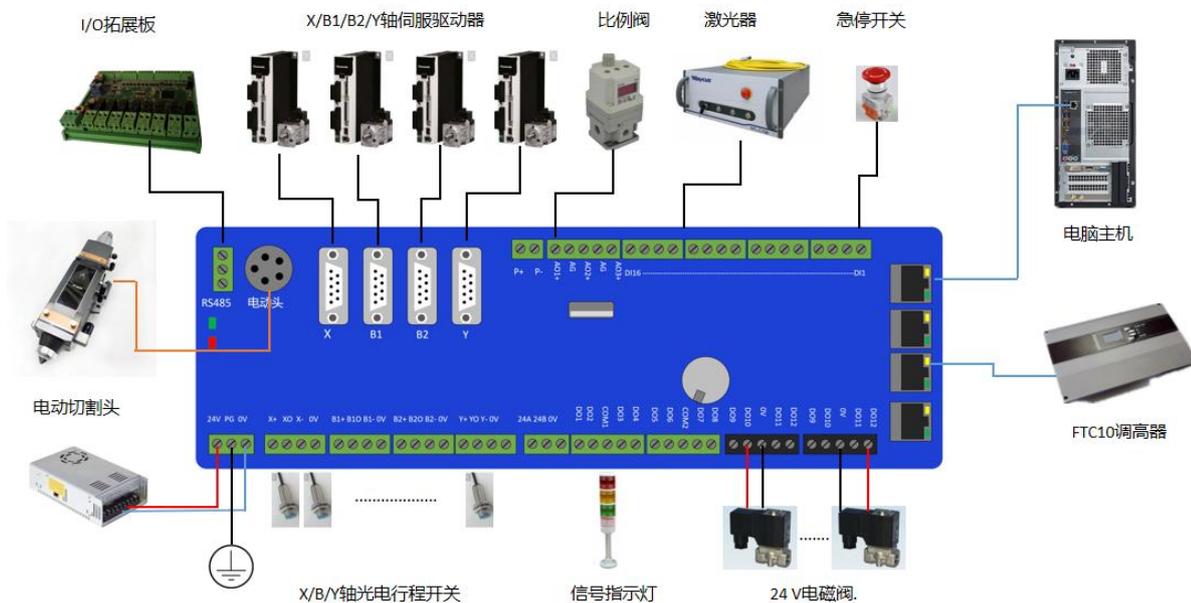
	DI2	第 2 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI3	第 3 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI4	第 4 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI5	第 5 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI6	第 6 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI7	第 7 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI8	第 8 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI9	第 9 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI10	第 10 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI11	第 11 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI12	第 12 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI13	第 13 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI14	第 14 路通用输入口，默认低电平有效	
	DI15	第 15 路通用输入口，默认低电平有效	
	0V	输入信号公共端	
Ethercat	1X	第 1 路工业以太网接口	四路网口可任意配置。
	2X	第 2 路工业以太网接口	
	3X	第 3 路工业以太网接口	
	4X	第 4 路工业以太网接口	
通用串口	RS485	RS485 串口	可对接奥森迪科电动调焦切割头

### 3. 数控系统安装及接线

#### 3.1 数控系统接线图



### 场景使用图:



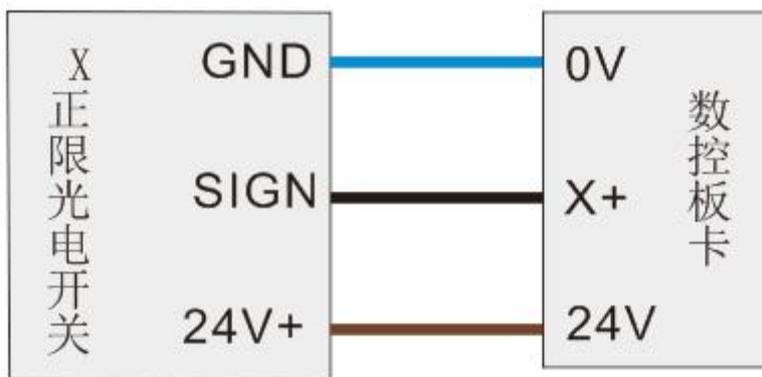
### 3.2 安装尺寸

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

### 3.3 安装限位/其他 I/O 口

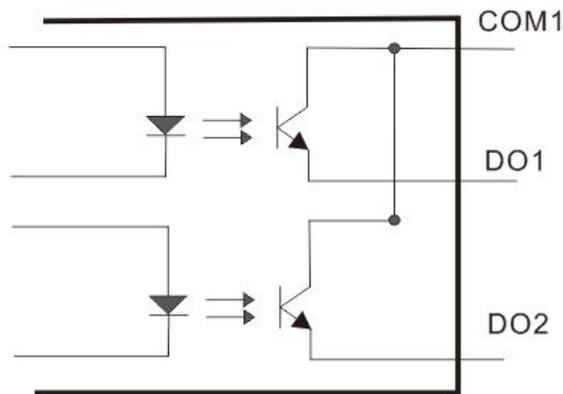
#### 限位输入:

MCC3723 数控板卡提供 X 轴、Y 轴、Z 轴、W 轴四轴限位输入。下面以 X 轴为例，安装轴限位信号。  
NPN 光电开关典型接线如下:



#### 通用自定义输出口:

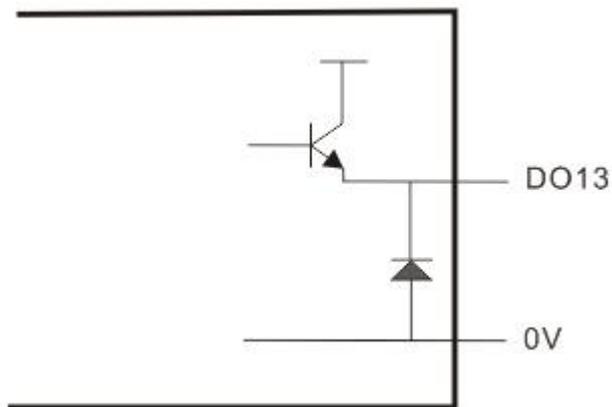
MCC3723 数控板卡提供 16 路通用自定义输出口，输出口功能可以通过软件自由配置。输出口为无源输出，输出方式如下图所示:



### 晶闸管输出:

MCC3723 数控板卡系统提供 8 路晶闸管输出，输出功能可以通过软件自由配置。输出为有源输出，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:



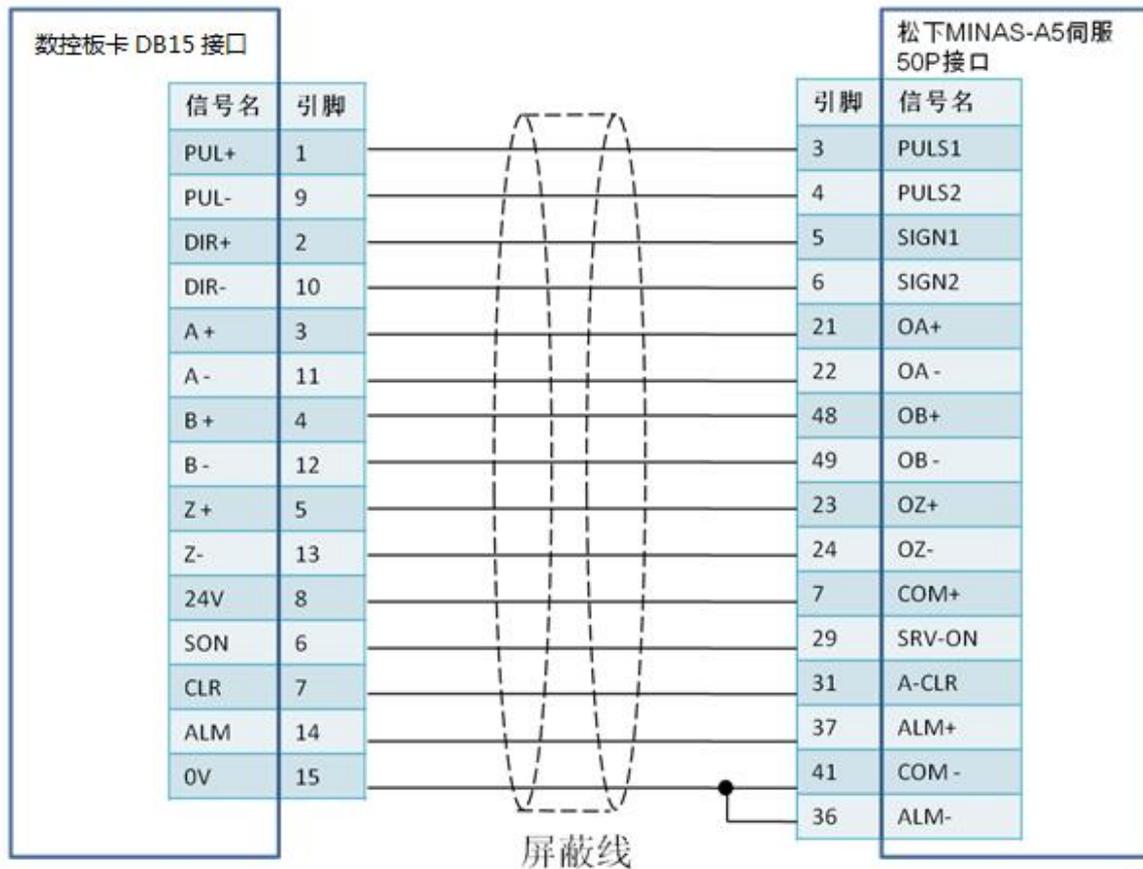
MCC3723 数控板卡提供 4 路伺服控制接口，分别为 X 轴，Y1 轴，Y2 轴，W 轴。接口形式为 DB15 母座。当系统配置为双驱模式时，Y1 轴，Y2 轴分别控制 Y 轴两路伺服驱动器。当配置为单驱模式时，Y1 轴控制 Y 轴伺服驱动器。

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	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		

MCC3723 数控板卡采用“脉冲+方向信号”控制伺服驱动器，可支持安川、松下、富士、台达、汇川等各种伺服驱动器。

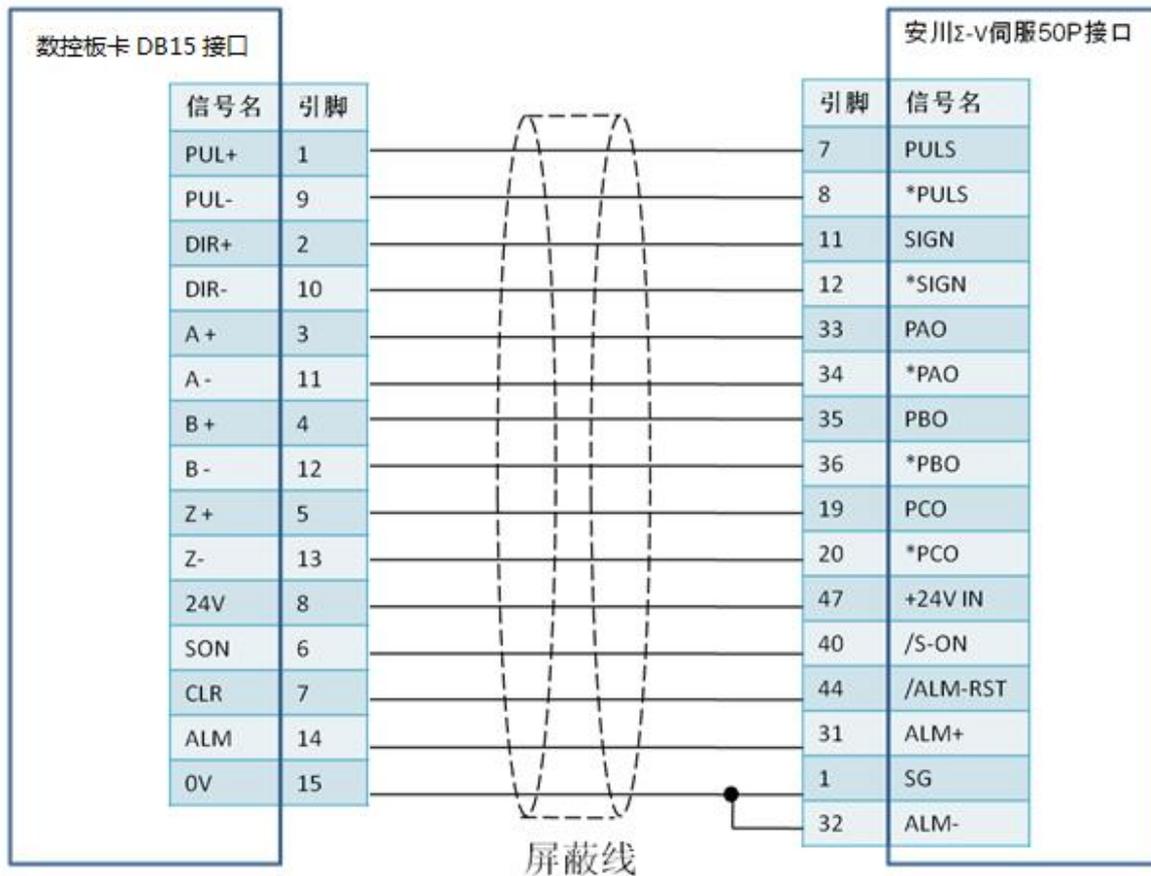
松下 A5/A6 系列低速脉冲接线图如下：



松下 A5/A6 系列基本参数设置如下：

参数	设置值	含义
PR001	0	设置伺服控制模式为位置模式
PR007	3	设置“脉冲+方向”模式
PR005	0	设置最高脉冲频率

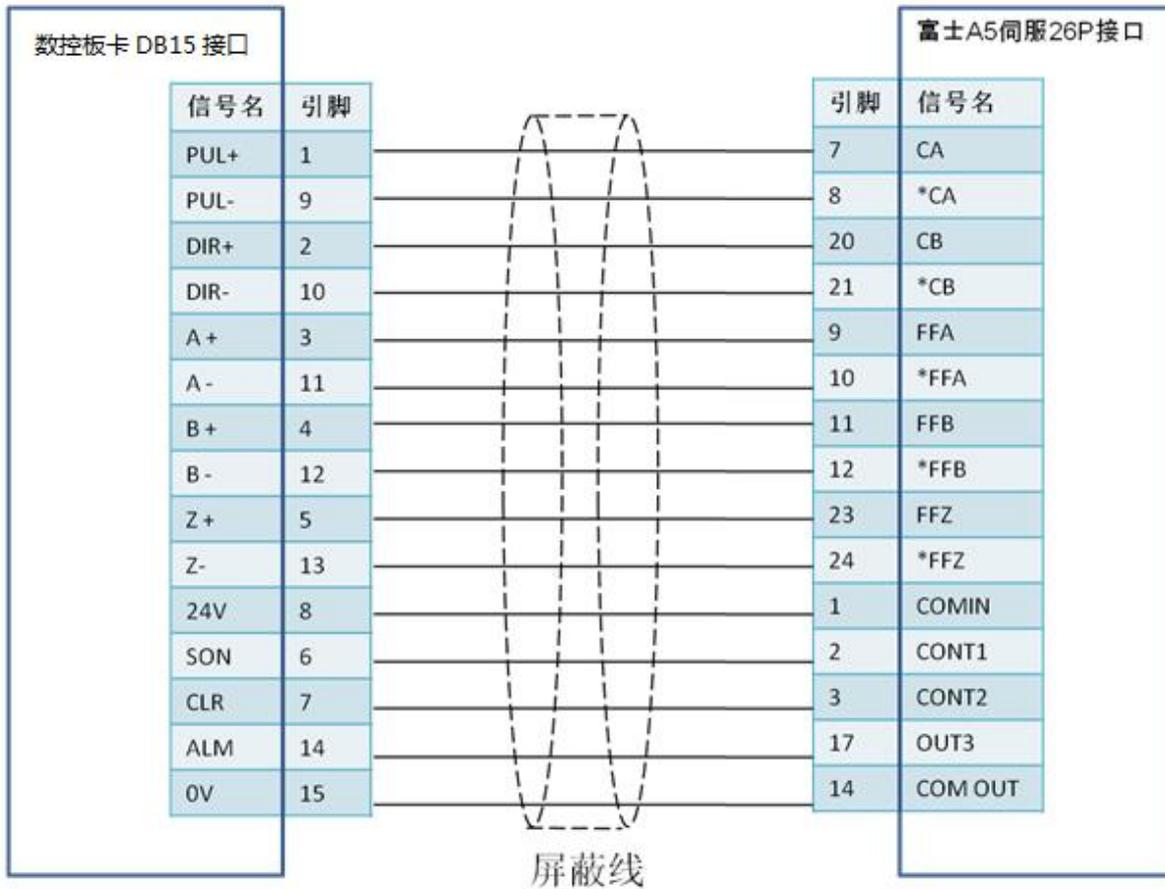
安川Σ-V7 系列接线图如下：



安川Σ-V7 系列基本参数设置如下：

参数	设置值	含义
Pn000	001X	设置伺服控制模式为位置模式
Pn00B	默认	单相电源输入时改为 0100
Pn200	0000	选择脉冲方式
Pn50A	8100	正转侧可驱动
Pn50B	6548	反转侧可驱动

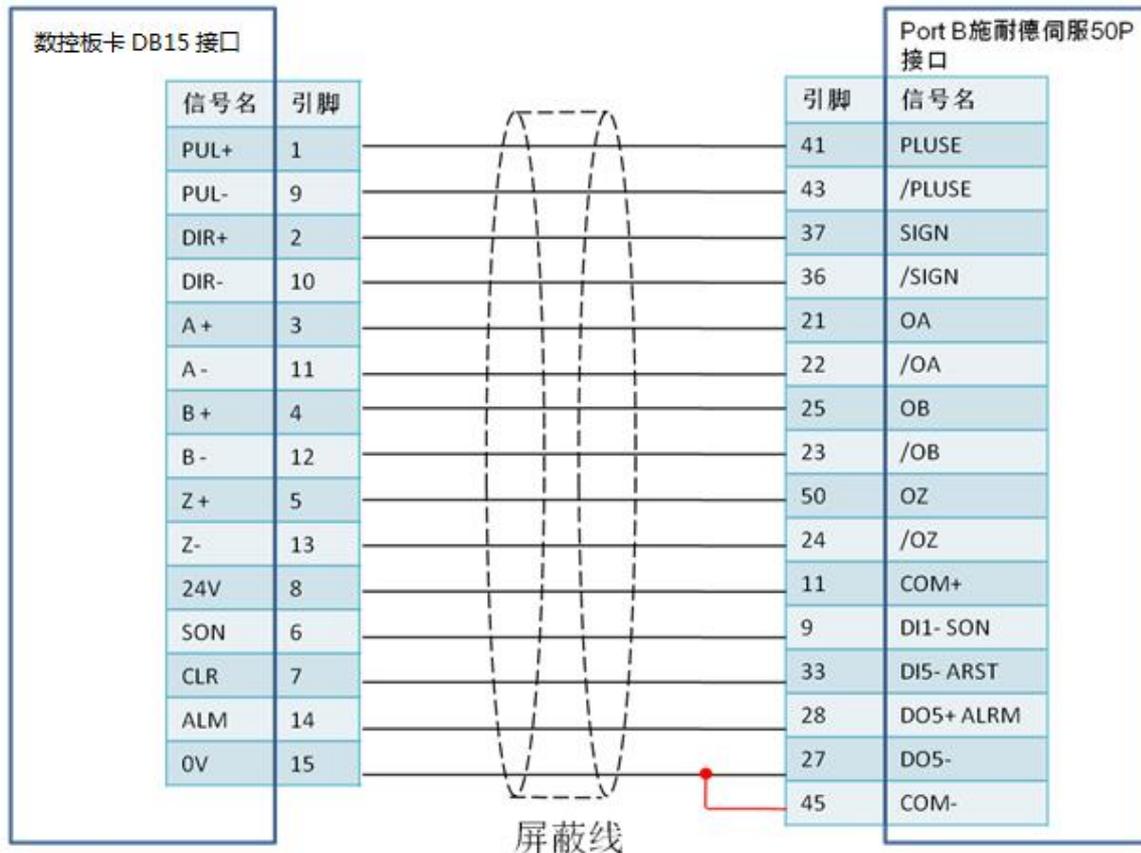
富士 A5 系列接线图如下：



### 富士 A5 系列基本参数设置

参数	设置值	含义
PA-101	0	设置伺服控制模式为位置模式
PA-103	0	设置“脉冲+方向”模式

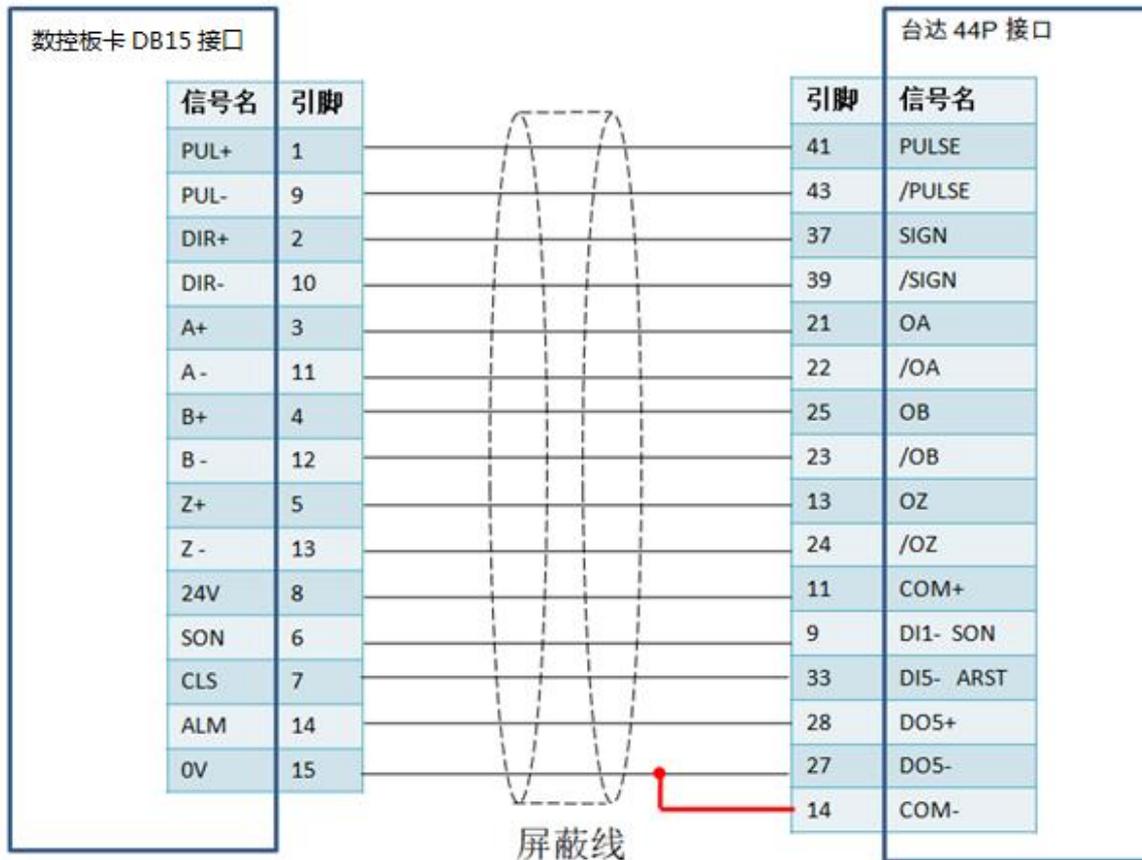
### 施耐德 Lexium-23/26D 系列接线图



### 施耐德 Lexium-23/26D 系列基本参数设置

参数名	设置值	含义
P1-00	0102	设置脉冲方式
P1-01	0000	位置模式
P2-00	出厂值 35	位置控制比例增益，根据实际情况实时调整
P2-10	101	使 DI1 功能规划为伺服使能
P2-14	102	使 DI5 功能规划为报警清除
P2-15	0000	使 DI6 功能规划无效
P2-16	0000	使 DI7 功能规划无效
P2-17	0000	使 DI8 功能规划无效
P2-22	0007	使 D05 功能规划为伺服报警
P2-68	0001	使 L1/L2 和 SON 同时有效时，电机使能（如果不设置此参数会导致电机无法使能）

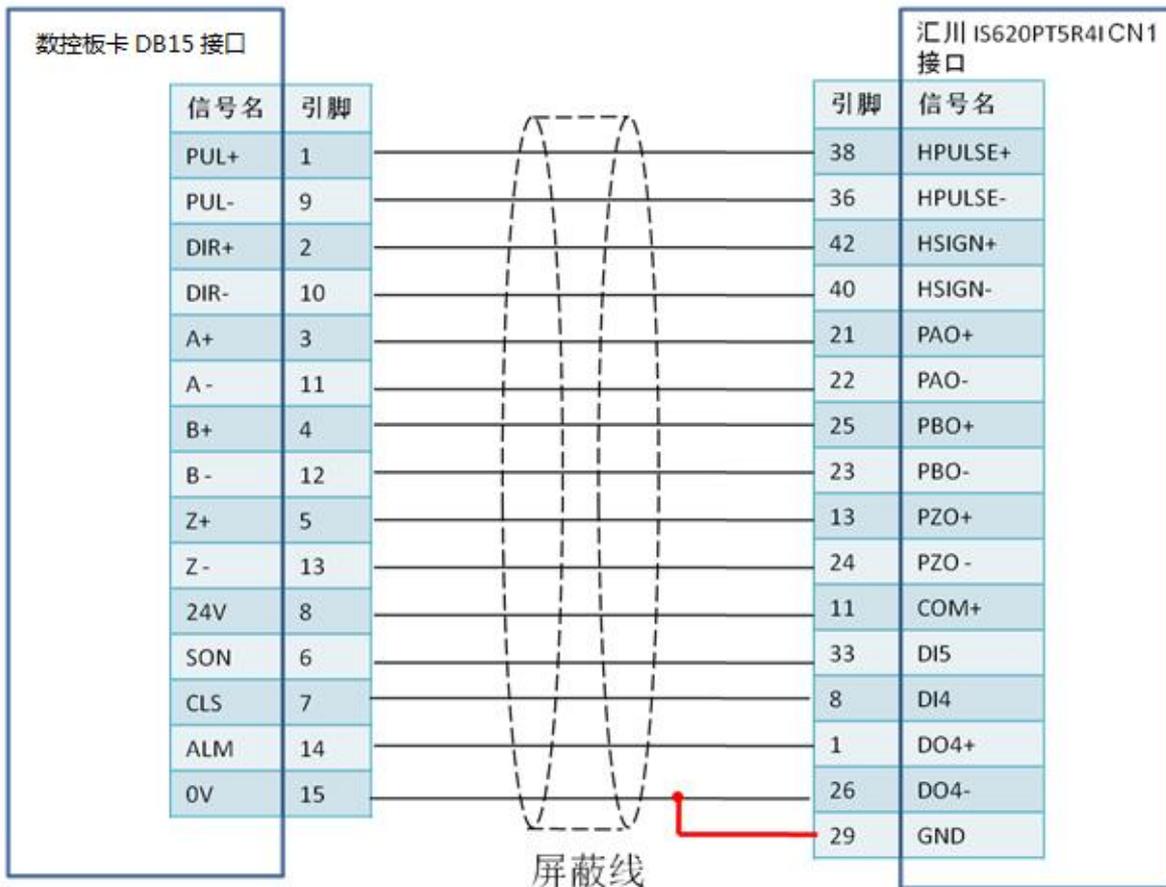
### 台达 B2/B3 系列接线图



### 台达 B2/B3 系列基本参数设置

参数名	设置值	含义
P1-01	0	位置模式
P2-00	出厂值 35	位置控制比例增益，根据实际情况实时调整
P2-10	101	使 DI1 功能规划为伺服使能，逻辑为常开
P2-14	102	使 DI5 功能规划为报警清除，逻辑为常开
P2-15	007	使 DI6 功能规划无效
P2-16	007	使 DI7 功能规划无效
P2-17	007	使 DI8 功能规划无效
P2-22	007	使 DO5 功能规划为伺服报警，逻辑为常闭

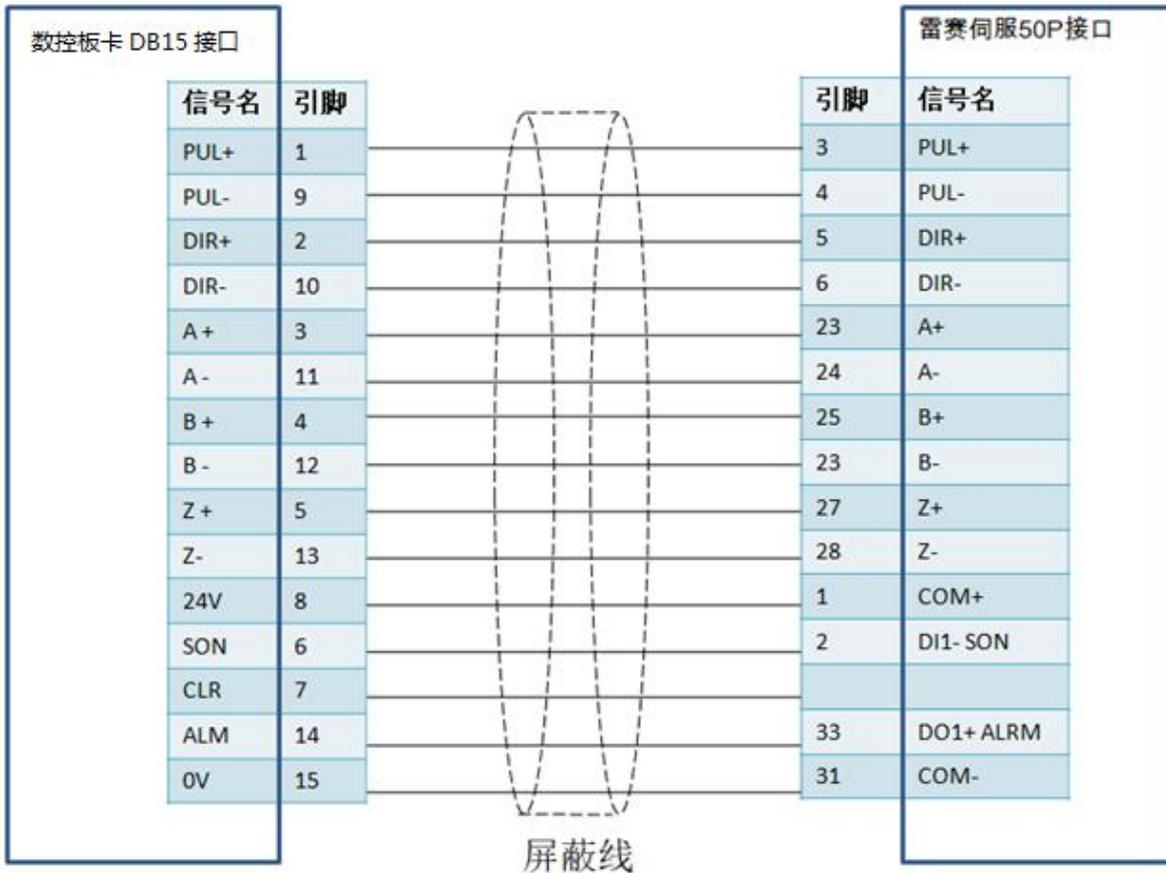
### 汇川 IS620P 系列接线图



### 汇川 IS620P 系列基本参数设置

参数名	设置值	含义
H02-00	1—位置模式	模式选择
H02-02	0—正转模式	旋转方向选择
H02-03	0—正转模式	输出脉冲反馈方向选择
H03-08	2—故障复位	DI4 端子功能选择
H03-10	1—伺服使能	DI5 端子功能选择
H04-07	1—有效时输出高电平	DO4 端子逻辑电平选择
H05-00	0—脉冲指令	位置指令来源
H05-01	1—高速脉冲	高低速脉冲位置指令选择
H09-00	0—自调整无效, 手动调节增益参数	自动调整模式选择

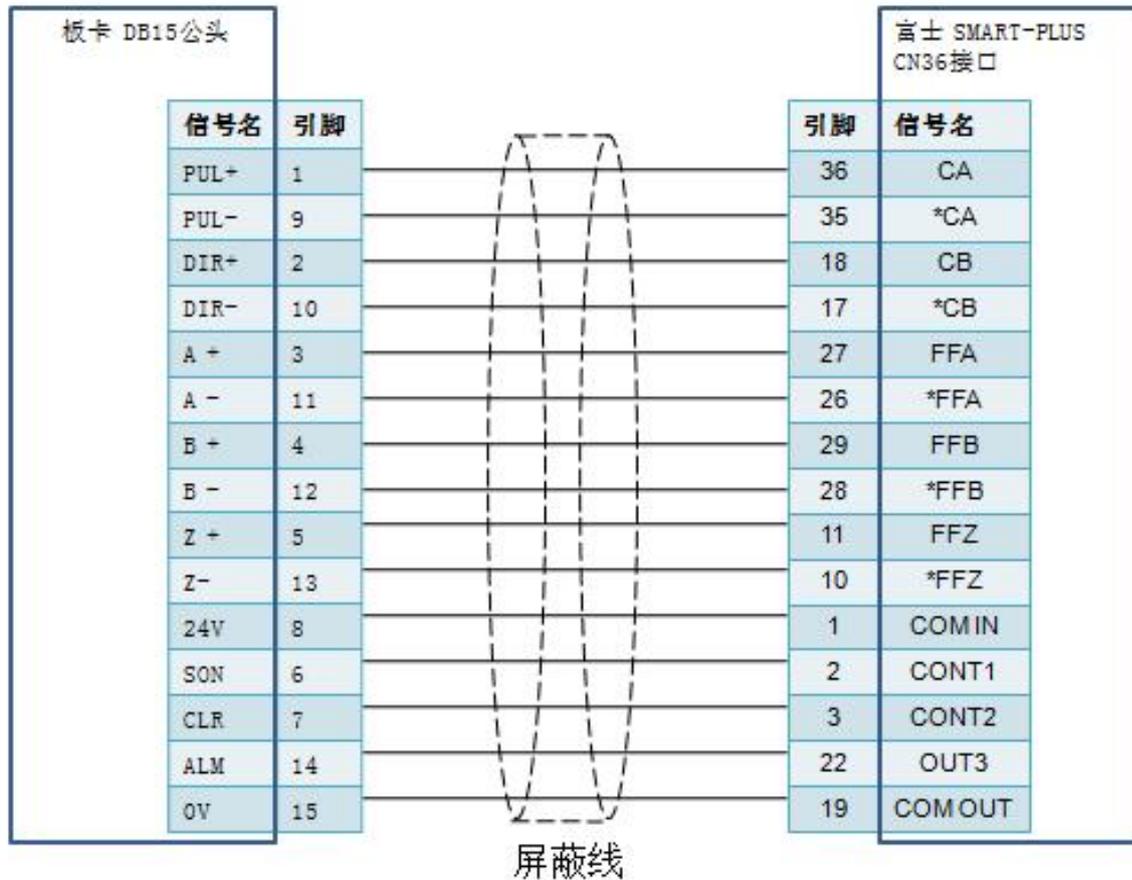
### 雷赛 L5/L7 系列伺服接线图



### 雷赛 L5/L7 系列基本参数设置

参数名	设置值	含义
PR001	0000	位置模式
PR003	出厂值 13	伺服刚性，根据实际情况实时调整，一般不低于 17。
PR007	3	设置脉冲方式为脉冲+方向

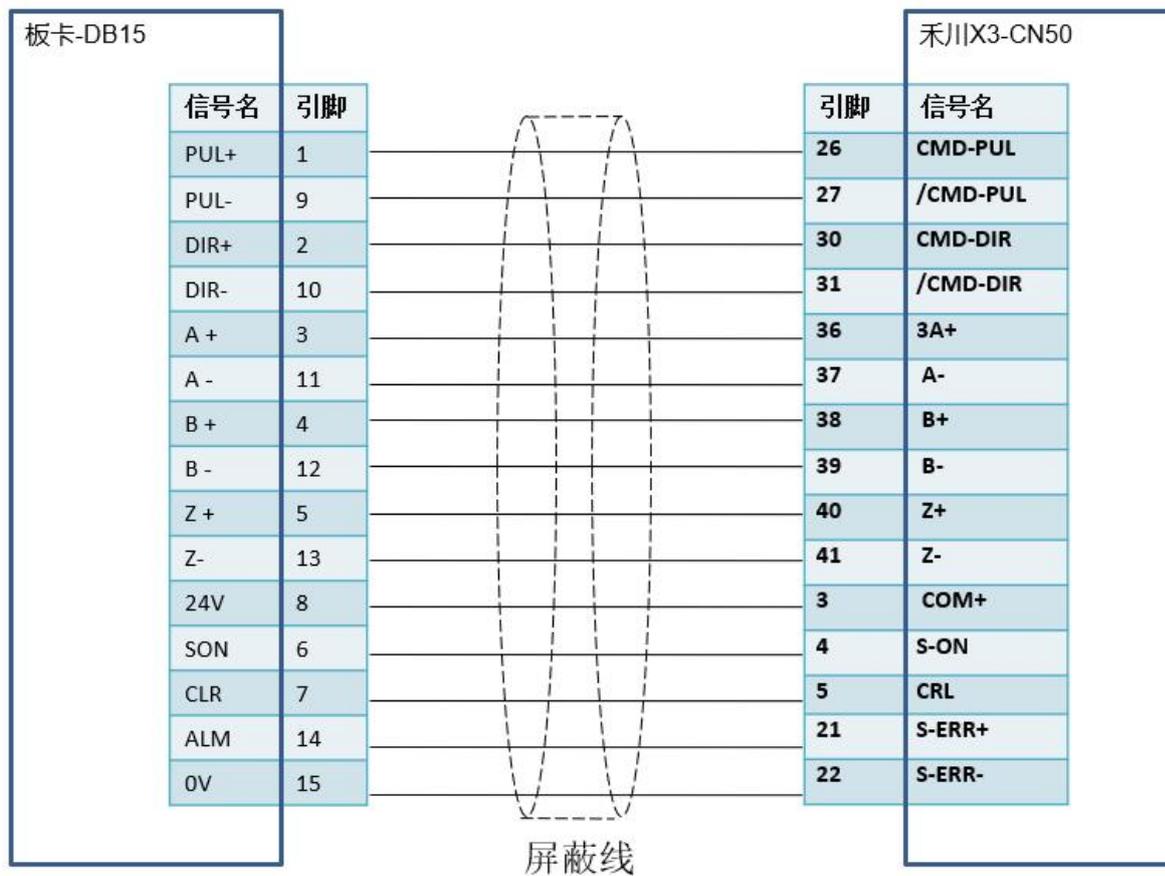
### 富士 A5-SMART-PLUS 系列接线图



### 富士 A5-SMART-PLU 系列参数

参数名称	参考值	含义
P1-01	0	位置模式
P1-03	30	指令脉冲/指令符号
P1-05	10000	每旋转 1 周的指令输入脉冲数
P1-08	2500	每旋转 1 周的输出脉冲数
<b>注：以下参数需根据实际使用情况实时调整，具体方法请参考伺服说明书或联系伺服厂家，其它未涉及参数以伺服厂家为准。</b>		
P1-13	初始值 10	整定模式
P1-14	初始值 1.0	负载惯性力矩比
P1-15	初始值 12	自整定增益 1
P1-16	初始值 4	自整定增益 2

### 禾川 X3 接线图



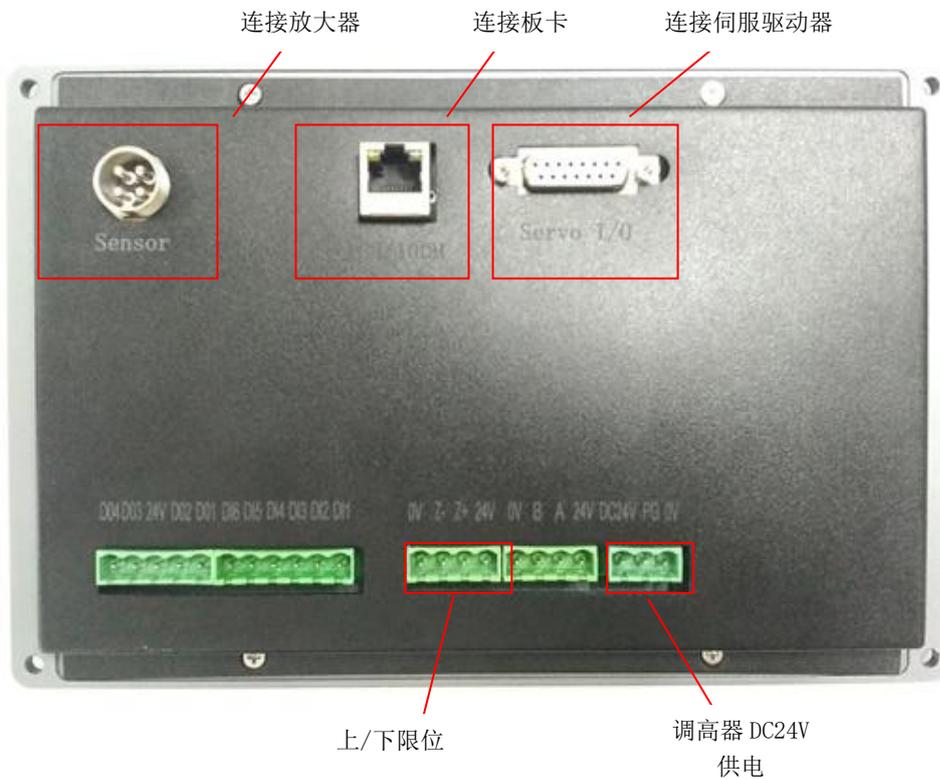
### 禾川 X3 参数说明

参数名	设置值	含义
P00-00	0	电机旋转方向
P00-01	0	位置模式
P00-05	0	指令脉冲（低速）
P00-07	0	脉冲+方向（0 正逻辑，1 负逻辑）
P00-08	10000	电机一圈指令脉冲数（32 位）
P00-10	默认值 0	电子齿轮比分子（32 位）（1--1073741824）
P00-12	默认值 10000	电子齿轮比分母（32 位）（1--1073741824）
P00-14	2500	电机一圈输出脉冲数（32 位）
P00-03	初始值 12	电机刚性，根据实际情况调整

### 3.5 连接 FTC 调高器

FTC10 调高器通过一根网线与板卡任意一个网口相连，FTC10 调高器采用模拟量控制伺服驱动器运动，可配合多种伺服电机：包括松下、安川、台达，汇川等，其它伺服适配请联系相关技术服务人员。

（具体操作可参考《FTC10 使用说明书》）

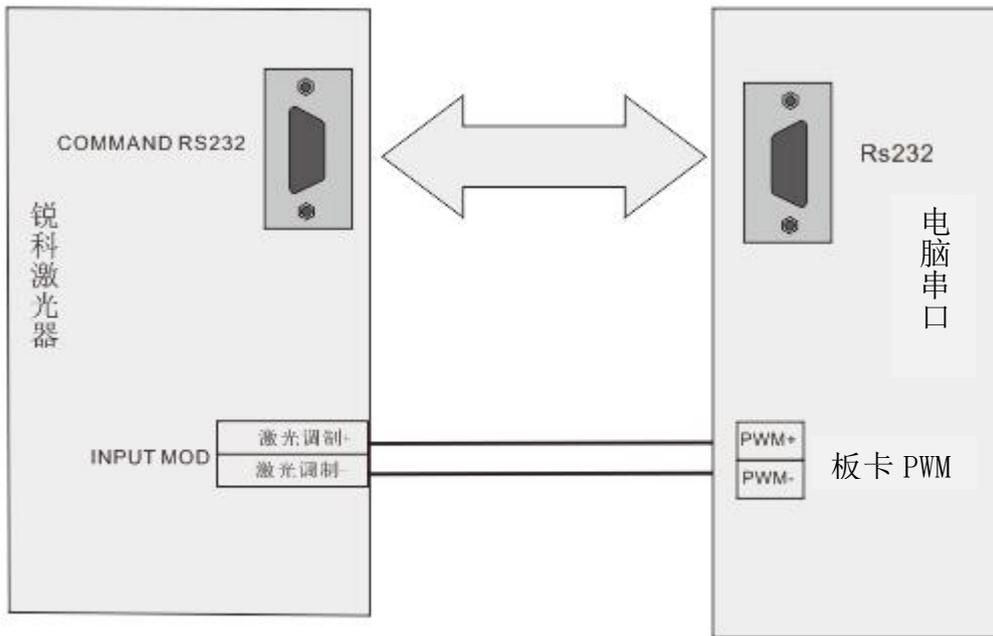


### 3.6 连接激光器

MCC3723 数控板卡可以通过串口/网口与激光器对接，也可以通过 I/O 口信号与激光器对接。

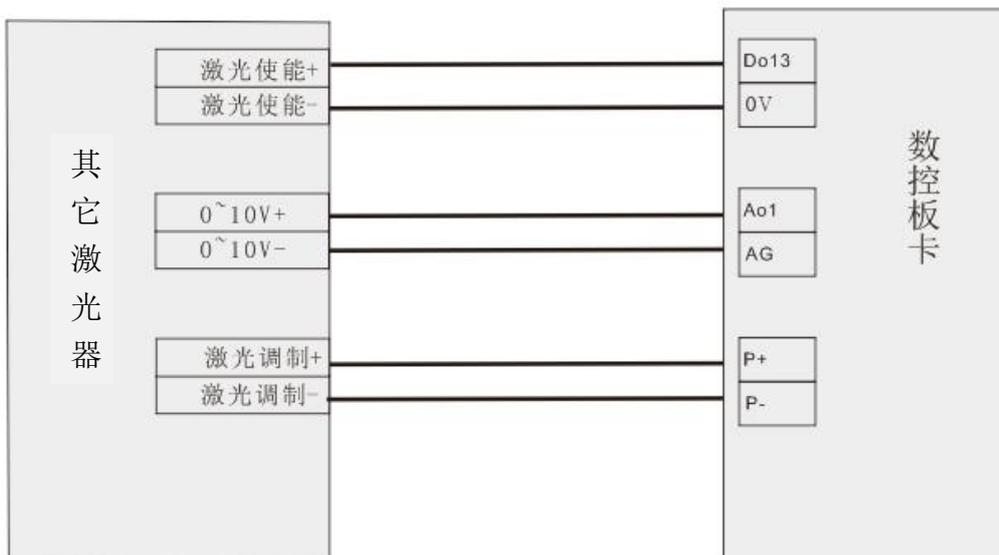
与锐科激光器可直接通过串口对接。

锐科激光器为例，通过电脑串口与激光器对接。



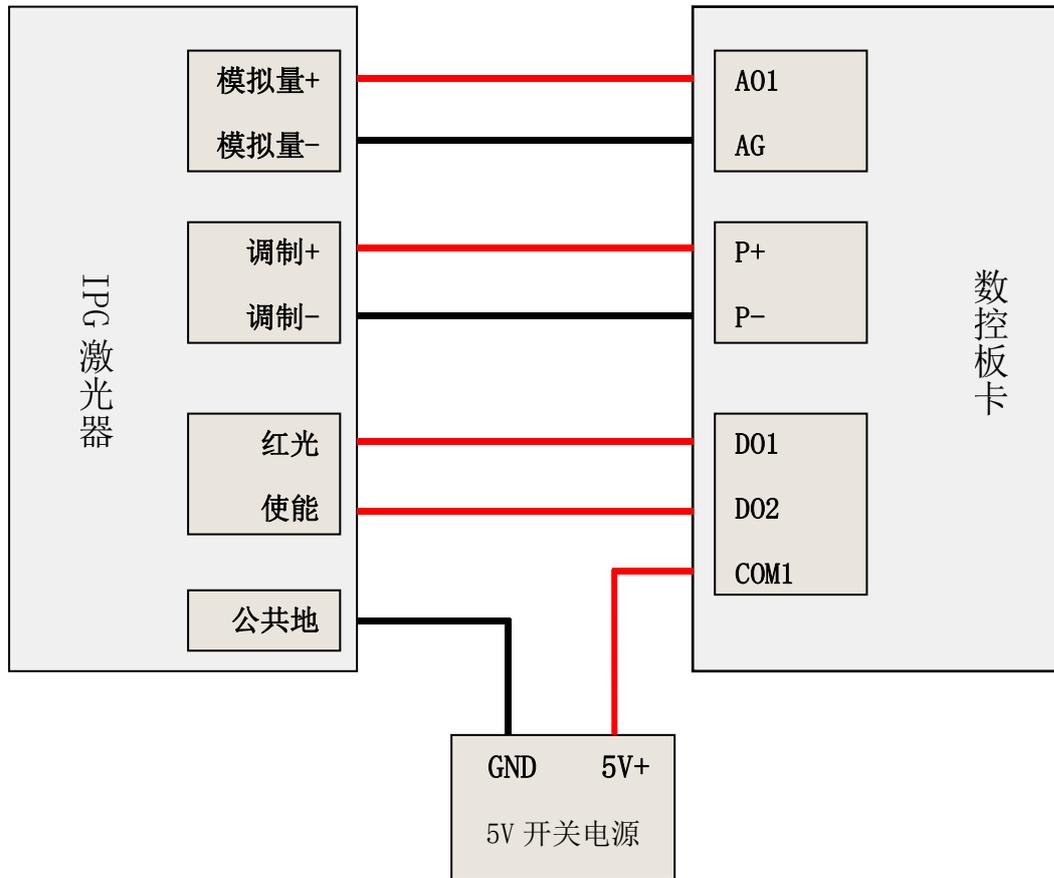
注：RS232 对接线，可采用锐科激光器自带串口线。

其它激光器与数控板卡对接图：



注：其它激光器（如联品、飞博、凯普林、创新、国志等）接线方式均可参考，但不限于此接线方式。

IPG—YLR 型激光器与数控板卡 IO 口对接图：



注：IPG—YLR 型激光器所需的模拟量输入电压为 0-4V 可用过数控软件配置，激光器红光、使能等 5V 电压输入需外接一个 5V 开关电源到数控板卡 COM 端口，数控板卡不提供 5V 输出。

### 3.7 连接电脑

MCC3723 数控板卡可以直接通过任意网口与电脑（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，需要给数控板卡提供 24V 电源供电，建议采用 24V/10A 电源。接线方式参考接线图。

## 4. 机床配置与调试

### 4.1 软件安装

用户可在我公司官网上下载最新应用程序。网站地址：<http://www.au3tech.com/page106.html>

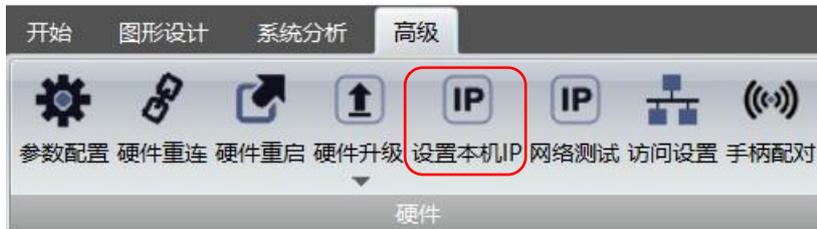
软件为免安装版本，解压后运行“MainApp.exe”文件，即可打开软件。

### 4.2 通讯设置

MCC3723 是基于工业以太网架构设计的激光切割数控系统，电脑主机与数控板卡、调高器均通过网络连接。当数控系统线路连接完成后，打开软件进行网络设置。步骤如下：

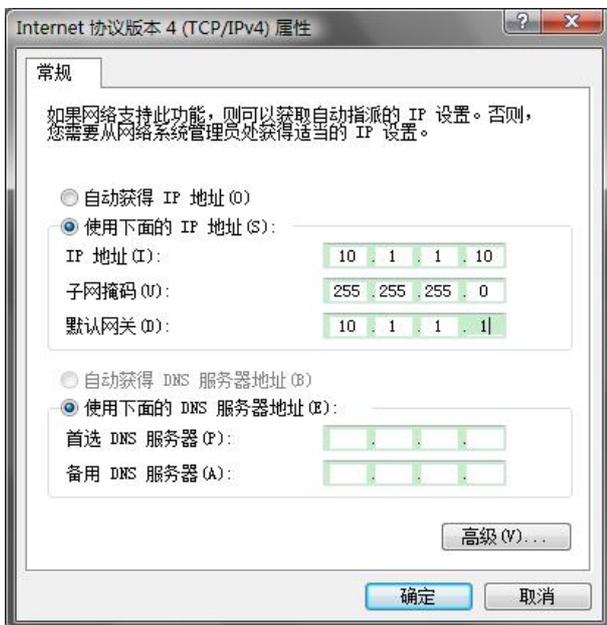
## 1、设置电脑主机 IP 地址。

可通过软件快速设置。打开软件后，选择“高级”→“设置本机 IP”即可。



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



**说明：**调高器与数控系统 IP 地址出厂已默认设置，用户无需变更。

## 2、设置完成后点击硬件重连，完成网络连接。



如果此时仍然不能与板卡连接，用户可观察网口绿色指示灯闪烁情况。确认是否网线故障。

### 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：“0000”。**



### 4.3.1 运动轴配置

运动轴主要配置轴参数和回原参数，如下图：



参数及意义参考下表：

运动轴参数	参数名称	意义	默认值	备注
X 轴	最大行程 (mm)	配置 X 轴最大行程	1500	
	脉冲当量 (脉冲/mm)	X 轴运行 1mm 需要的脉冲数。 计算公式：脉冲当量=每转脉冲数/X 轴螺距	1000	此参数非常重要，客户需结合驱动器每转脉冲数或电子齿轮比，机床运行螺距计算得出
	限位开关逻辑	配置限位开关逻辑	常开	X 轴与 Y 轴逻辑应保持一致。
	编码器反向	编码器反馈信号反向	不勾选	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
Y 轴	双边驱动	配置 Y 轴是否为双边驱动	勾选	

	最大行程 (mm)	配置 Y 轴最大行程	3000	
	脉冲当量 (脉冲/mm)	Y 轴运行 1mm 需要的脉冲数。 计算公式: 脉冲当量=每转脉冲数/Y 轴螺距	1000	此参数非常重要, 客户需结合驱动器每转脉冲数或电子齿轮比, 机床运行螺距计算得出
	限位开关逻辑	配置限位开关逻辑	常开	X 轴与 Y 轴逻辑应保持一致。
	编码器反向	编码器反馈信号反向	不勾选	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
杂项	双驱误差报警	设置双驱误差报警使能	勾选	勾选后当达到双驱误差报警条件, 系统会暂停并提示双驱误差报警
	双驱允差	设置双驱误差脉冲个数	100	只有两个条件同时达到时才能触发双驱误差报警
	双驱允差持续时间 (ms)	设置达到双驱允差后持续时间	100	
	编码器 4 倍频	编码器反馈倍频数	勾选	重要参数, 非管理员不可轻易变动
回原点	使用 Z 相信号	原点信号选用电机 Z 相信号	不勾选	
	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”
	行程开关逻辑	原点信号开关逻辑, 包括常开/常闭可选	常开	
	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	
X 轴-回原	回原点方向	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。
	返回距离 (mm)	回到完成后返回距离	10	
Y 轴-回原	回原点方向	回原点 Y 轴运动方向	负向	必须与 Y 轴原点位置进行关联, 否则无法完成回原。
	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。

**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、配置轴脉冲当量

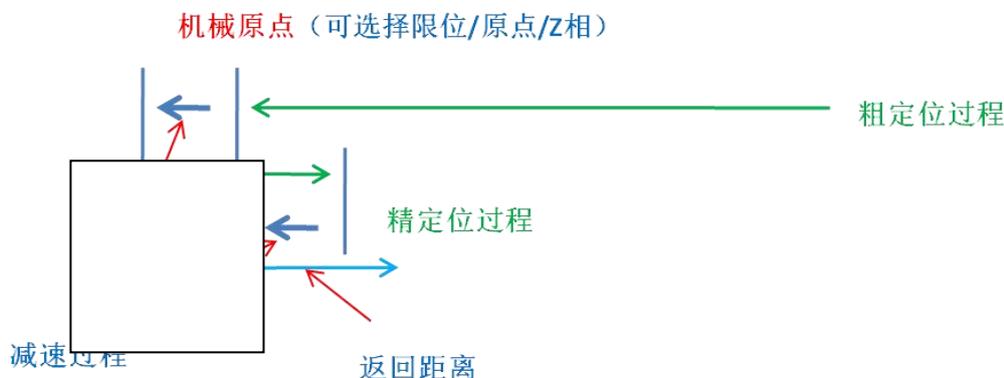
必须准确配置机床各轴脉冲当量，否则会引起运行速度和精度上的误差。软件脉冲当量的含义为：机床运行 1MM 距离需要的脉冲个数。

举例说明：用户机床 X 轴伺服驱动细分为 10000 (电机旋转 1 圈需要的脉冲数)，X 轴电机每转一圈机床行进的距离为 10mm，则 X 轴脉冲当量=10000/10=1000

若脉冲当量不为整数，软件最大可支持小数点后 4 位设置，极大程度保证运行精度。

#### 4、配置回原过程

系统默认采用二次回原。原点信号用户可以自由配置。支持采用伺服电机 Z 相/限位/原点信号作为原点采样信号。



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

#### 锐科激光器电脑串口配置

锐科激光器配置界面截图。左侧为功能菜单，包括运动轴、激光器、调高器、电动调焦、辅助气体、输入输出、高级参数、扩展板、交换平台。右侧配置区域显示：激光器类型为锐科，控制方式为电脑串口。在电脑串口配置项下，端口号(COM)被设置为0，波特率为9600。红色框标注了端口号选择处，并有提示文字：注意正确选择电脑 COM 端口。

#### 其它激光器 IO 方式配置

其它激光器 IO 方式配置界面截图。左侧为功能菜单。右侧配置区域显示：激光器类型为其它，控制方式为 IO。在 IO 配置项下，远程钥匙(准备)为 0，光闸为 3，激光输出为 0，红光为 4。红色箭头指向光闸和红光配置项，并有提示文字：注意正确配置板卡接线端口。

#### I/O 方式控制激光器：

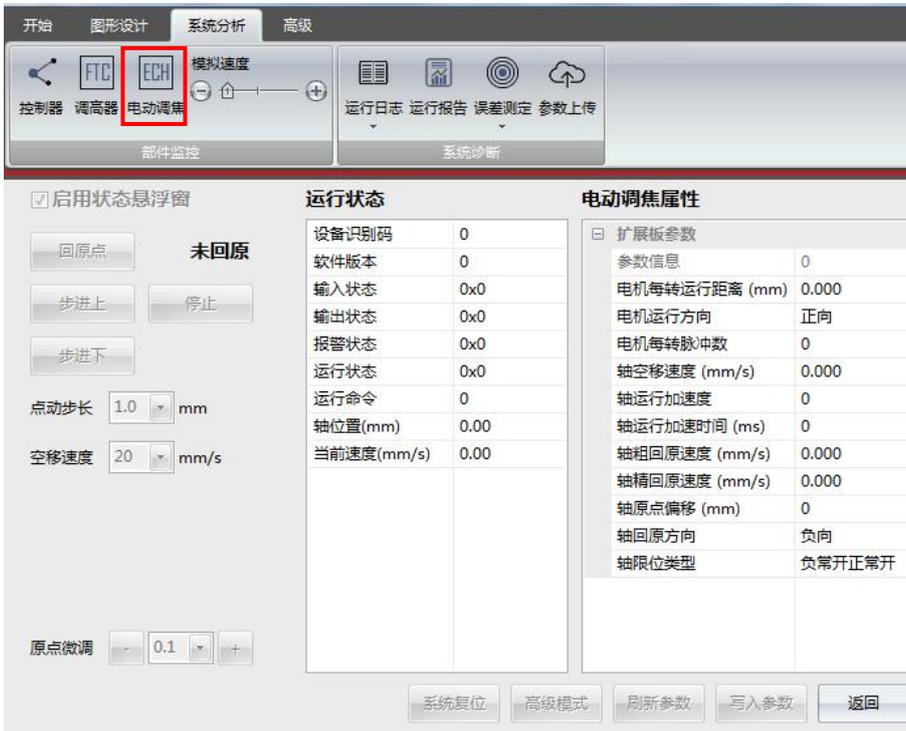
当激光器采用 I/O 口控制时，控制方式选择 I/O，DA 端口, I/O 端口根据接线情况配置，激光器配置完成后，可通过开启红光或开启关闸/激光，确认激光器出红光与出激光是否正常。

### 4.3.4 电动调焦头配置

MCC3723 匹配奥森迪科电动调焦头时，选择板载串口选项。



从系统分析—电动调焦进入第四轴电动调焦参数界面，并正确配置切割头相关参数。



#### 4.3.5 气体配置与调试

系统支持高低压阀/比例阀两种气体控制方法。可根据需要配置相应气体端口。

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

**比例阀配置**

校正气体类型: 氧气  启用气压校正

气压校正点数: 10

DA2 -- 0.00

	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

**比例阀气压DA校正**

辅助冷却气配置
比例阀气压DA校正

**说明:** 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。

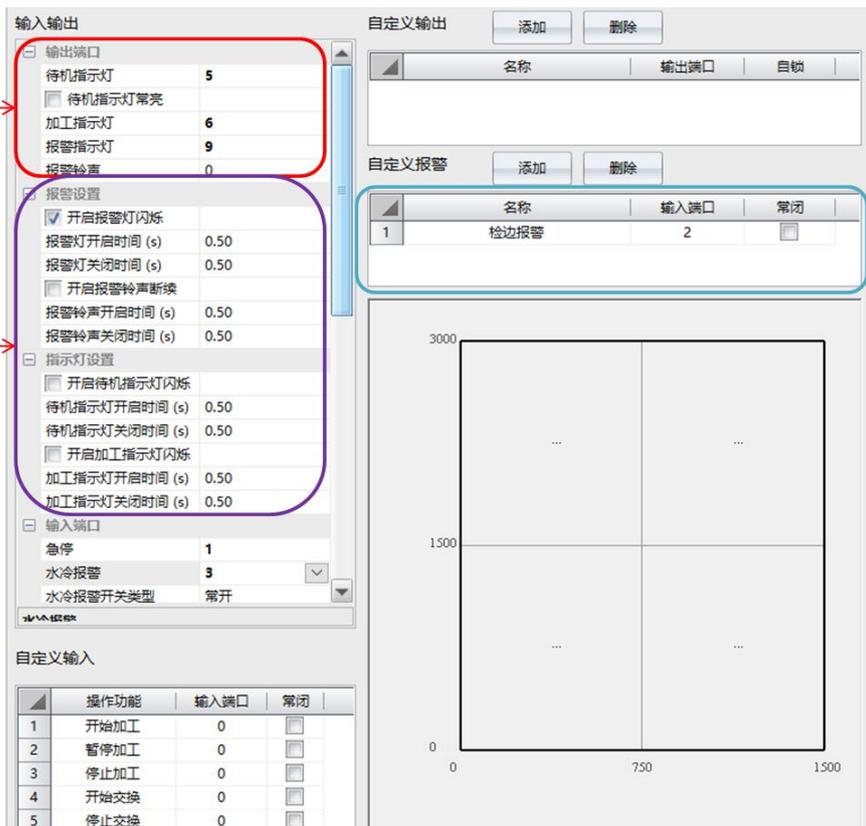
#### 4.3.6 I/O 口配置与调试

系统 I/O 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。

机床三色灯配置  
三色灯效果配置



#### 4.3.7 手柄配置

手柄使用之前需要与系统进行一对一配对绑定。

绑定步骤：

- 1、插入手柄信号接收器。用户既可插在电脑主机 USB 插槽，也可插在数控板卡 USB 接口上。
- 2、同时按下手柄左键和右键，完成配对。

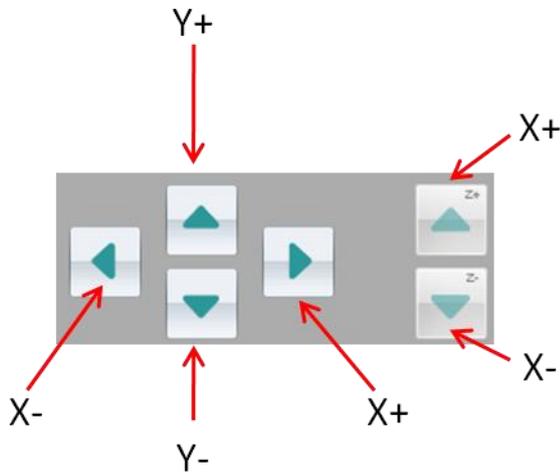


出现配对码后，说明系统与手柄已经配对成功

## 5. 试运行

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。



2、确认运行速度/精度是否满足要求，可通过误差测定进行检查。



3、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

**浮头标定**

**运行参数**

调高跟随速度: 100 mm/s

调高上抬速度: 100 mm/s

慢速点动速度: 20 mm/s

快速点动速度: 30 mm/s

调高停靠高度: 30 mm

**运行状态**

产品型号	3761
软件版本	60311
硬件版本	0
运行状态	0x0
信号强度	0
Z轴坐标(mm)	0.00
温度(°C)	0
报警状态	0x30
输出状态	0x0
运行指令	0
指令执行状态	0
信号高度	0
脉冲位置	0
编码器位置	0
当前速度(mm/s)	0.00

**调高器属性**

是否使用编码器

伺服方向: 负向

编码器方向: 正向

丝杆螺距 (mm): 10.00

每转脉冲数: 10000

速度增益: 500

编码器每转脉冲数: 10000

限位类型: 上下常开

轴空移速度 (mm/s): 200

轴加速度 (mm/s<sup>2</sup>): 10000

轴加速时间 (s): 0.04

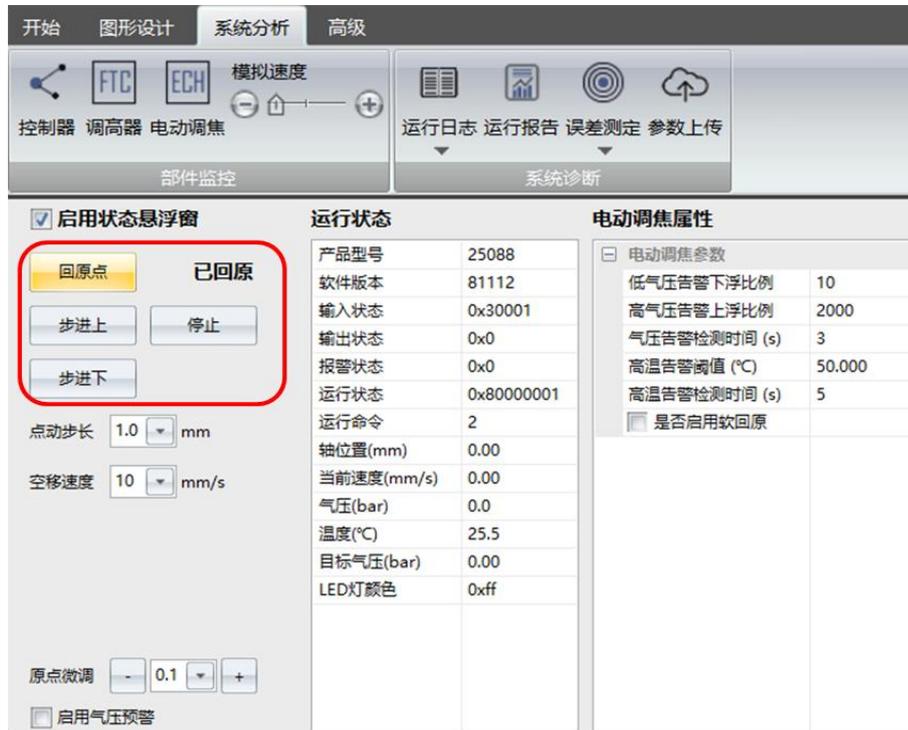
随动容差 (mm): 0.05

穿孔容差 (mm): 0.30

随动灵敏度: 10

#### 4、确认电动调焦动作是否正常

点击回原、步进上、步进下按键，确认电动调焦头按要求动作。



说明：原点微调功能用于校正电动调焦视窗零点位置。一般不需要用户调整。

#### 5、确认激光器 / 气体工作是否正常。

第一步：在运行参数中设置气体类型，开气延时、激光器点射功率、频率等参数。



第二步：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**，确认有激光输出。

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，请与相关售后技术支持人员联系，也可关注官网发布的最新版本。