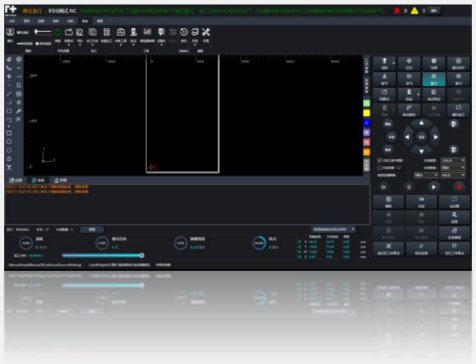
RAYTOOLS

赋 能 激 光 智 造

XC6000H 平面高速机激光切割数控系统调试手册

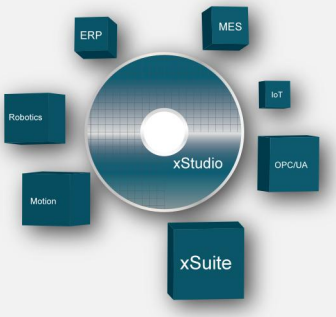
XC6000H High Speed Laser Cutting System Commissioning Manual



A 数控系统



B 激光传导



C 工业物联

嘉强（上海）智能科技股份公司

前言

感谢您选择本公司的产品!

本手册对 RAYTOOLS 品牌 XC6000H 系列专业激光切割软件的安装使用做了详细的介绍，包括硬件连接、接线说明、软件安装、机床调试等。在使用本系列软件及相关的设备之前，请您详细阅读本手册，这将有助于您更好的使用它。由于产品功能的不断更新，您所收到的产品在某些方面可能与本手册的陈述有所出入，在此谨表歉意！如果您在使用过程中还有其它的疑问或建议，欢迎随时与我们联系！

我们保留本文档的所有权利，包括本文档涉及已颁布的专利和已注册的其他商业所有权。严禁以不正当的方式使用本文档，尤其是复制以及传播给第三方。

本文档如果您发现错误，请尽快通知我们。

本手册中包含的数据只用于说明产品，不得将其视为担保物权的声明。

为客户的利益起见，我们会不断设法确保我们开发的产品符合最新的技术。

版本	日期	修订内容
V1.0	2026/9/14	

免责说明

- 我司对于因错误操作或不当处理我们的产品而导致的损失和事故不承担任何责任。
- 拆卸产品将丧失所有质保索赔权利，其中不包括受到磨损的以及维护或调试作业所需的零部件的正常更换。
- 擅自改动产品或使用不适合的备件将直接导致质保和责任免除失效。
- 建议只使用我司提供的备件，或交由我司或指定的专业团队进行安装。

使用规定

- 保证在干燥环境下使用该产品。
- 保证产品在 EMC 标准要求的环境下使用。
- 仅允许在技术数据指定的参数范围内运行产品。

人员职责

- 熟悉工作安全和事故防范的基本规定，接受过设备操作指导。
- 阅读并理解基础安全说明和操作。
- 必须学习过相关规定和安全说明并了解可能发生的危险。
- 遵守相关规定，实施相应的保护措施。

安全须知

- 防止电击

1)  机床的零部件，如激光头的喷嘴、传感器、传感器接口以及所附的紧固件，可能由于功能受限而无法完全受到地线的保护。这些零部件可能带有低电压。安装电气装备时，请注意为相关人员采取防电击措施。

2)  设备应按规定接地。

- 防范危险

1)绝不要随意将手部或其他身体部位置于已启动的机床之内。

2)只可在关闭电源后进行维修和维护工作。

3)必须确保机床在任何时候都状态正常。

4)螺栓和螺母等所有紧固件必须拧紧。

目录

前言 2

免责说明 3

1 产品概述 12

1.1 产品总览 12

1.2 系统连接示意图 16

1.3 技术参数 18

2 接线说明 19

2.1 EDM1003 接线说明 19

2.1.1 EDM1003 接口布局 21

2.2 EPC-1020 接线说明 21

2.2.1 EPC-1020 接线说明 23

2.3 EPC-E4000 工控机 23

2.4 EDS3000 接线说明 24

2.4.1 EDS3000 接口布局 25

2.4.2 电源接口说明 26

2.4.3 数字输入接口 26

2.4.4 数字输出接口 28

2.4.5 模拟量输入接口 28

2.4.6 模拟量输出接口 28
2.4.7 PWM 接口 29
2.4.8 传感器接口 29
2.5 伺服驱动器接线 30
2.5.1 安川伺服驱动器接线图 32
2.5.2 禾川伺服驱动器接线图 33
2.5.3 松下伺服驱动器接线图 34
2.5.4 台达系列伺服驱动器接线图 35
2.5.5 富士伺服驱动器接线图 36
2.5.6 洛源伺服驱动器接线图 37
2.6 激光器接线 39
2.6.1 MAX 创鑫光纤激光器接线图 39
2.6.2 热刺单模式连续光纤激光器接线图 40
2.6.3 锐科 RFL-C3000 连续光纤激光器接线图 41
2.7 余料扫描物料与接线 42
2.7.1 主机配置要求 42
2.7.2 天眼物料清单 42
2.7.3 相机安装方向 42

2.7.4 硬件接线示意图 43

2.7.5 相机尺寸 44

2.7.6 相机扫描范围 44

2.7.7 软件安装及相机设置 45

2.8 自动对中物料与接线 52

2.8.1 安装说明 54

2.8.1.1 视觉对中模组 54

2.8.1.2 EDS330（自动对中控制板）尺寸图 54

2.8.1.3 自动对中电机组件控制线 55

2.8.1.4 自动对中相机模组控制线 55

2.9 EDS2011 接口布局 56

2.9.1 EDS2011 电源接口 57

2.9.2 EDS2011 数字量输入接口 57

2.9.3 输出口接口定义 57

3 软件安装说明 58

3.1 自配主机推荐配置 58

3.2 安装步骤 58

3.2.1 步骤一：安装切割软件 58

3.2.2 步骤二：按照实际配置筛选 60
3.2.3 改步骤三：设置软件参数 61
3.2.4 步骤四：保存并激活主控 61
3.2.5 改步骤五：打开过程中需要注册，可通过手机微信小程序注册： 62
3.2.6 步骤五：使用 XC6000H 软件 62
3.3 改软件授权 62
4 机床调试 63
4.1 按实际配置设置参数界面中的参数 64
4.2 测试各轴限位是否生效 68
4.3 机床回零并调整伺服增益 70
5 平台配置工具 71
5.1 界面简介 71
5.1.1 菜单栏区 71
5.1.2 PLC 变量分类区 84
5.1.3 当前配置区域 85
5.1.4 在线模块区域 85
5.1.5 PLC 变量区域 85
5.1.6 PLC 变量栓选区 86

5.1.7 日志区 86
5.1.8 状态区 86
5.2 配置与更改点位 86
5.2.1 对从站操作 86
5.2.2 更改从站连接顺序 88
5.2.3 对从站点位链接操作 88
5.3 实例演示 90
6 注意事项及异常处理 95
6.1 电气及调试注意事项 95
6.1.1 电磁阀必须并联续流二极管 95
6.1.2 电源接线规范 96
6.2 F 轴异常处理办法 96
6.2.1 控制 BM109 切割头异常处理办法 96
6.2.2 BM111 安川调焦驱动器 97
6.3 常见问题 97
6.3.1 主机进不了系统 97
6.3.2 进入系统但显示从站未连接或未进入 OP 状态 98
6.3.3 软件界面查看从站通讯状态 98

7 附录 101
7.1 EDS3000 接线图 101
7.2 EDS2011 接线图 102
7.3 EDS2010 接线图 103
7.4 参数定义 104
7.4.1 XY 轴机械参数及硬件配置 104
7.4.2 螺距补偿 105
7.4.3 XY 轴回原点参数 105
7.4.4 Z 轴随动 106
7.4.5 激光头 107
7.4.6 激光器 108
7.4.7 辅助气体电磁阀及模拟量输出设置 109
7.4.8 除尘阀 110
7.4.9 自定义报警 110
7.4.10 自定义按钮 111
7.4.11 通用输出 111
7.4.12 交换台 112
7.4.13 分段轴配置 114

7.4.14 垂直度矫正 116

7.4.15 高级选项 116

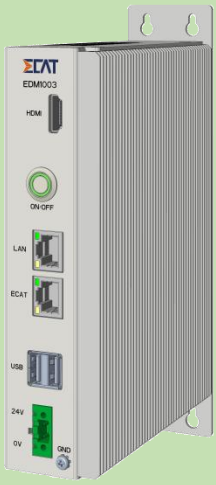
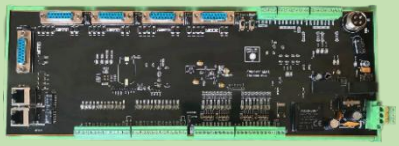
1 产品概述

手册涵盖 RAYTOOLS 品牌 XC6000H 系列专业激光切割软件的安装使用基本安装、设置、操作使用和等各环节的概括说明。各功能模块比较多，本手册说明仅对其主要的功能模块做了说明。

XC6000H 系列专业激光切割软件是 RAYTOOLS 公司适用于工业激光生产应用的专业数控软件，其整体流畅、简单易用的人机界面，丰富的功能模块，独立的工艺数据库等，使之能够适配业界主流各种激光切割设备

1.1 产品总览

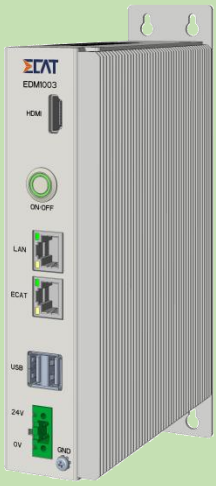
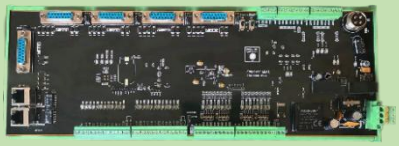
XC6000H 系统+EDS3000 板卡+非 CAT 系列切割头

EDM1003（1 台）	EDS-3000（1 块）	手柄套件（1套） Pedant
		
传感器线缆（1根） Sensor cable	TTA（1 块）	

.

XC6000H 系统+EDS3000 板卡+CAT 系列切割头

EDM1003（1 台）	EDS-3000（1 块）	手柄套件（1套） Pedant
		

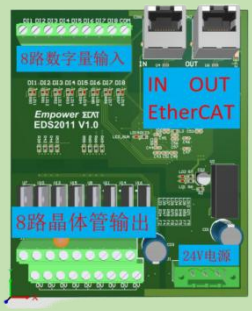
XC6000H 同时支持脉冲和总线两种控制方式，根据不同场景分别选配不同数量网线和轴控制线：

控制方式	线缆名称	实物图	数量
脉冲	控制线		4 根
	网线		2 根
总线	网线		6 根

除去标配的配件，可根据需求选择选配配件，上位主机有 EPC-1020 和 IPC E4000 两款可供选

择，扩展板卡有 16 路数字量输入、16 路数字量输出的 EDS2010 和 8 路数字量输入、8 路数字量输出的 EDS2011 两种可供选择，见下表：

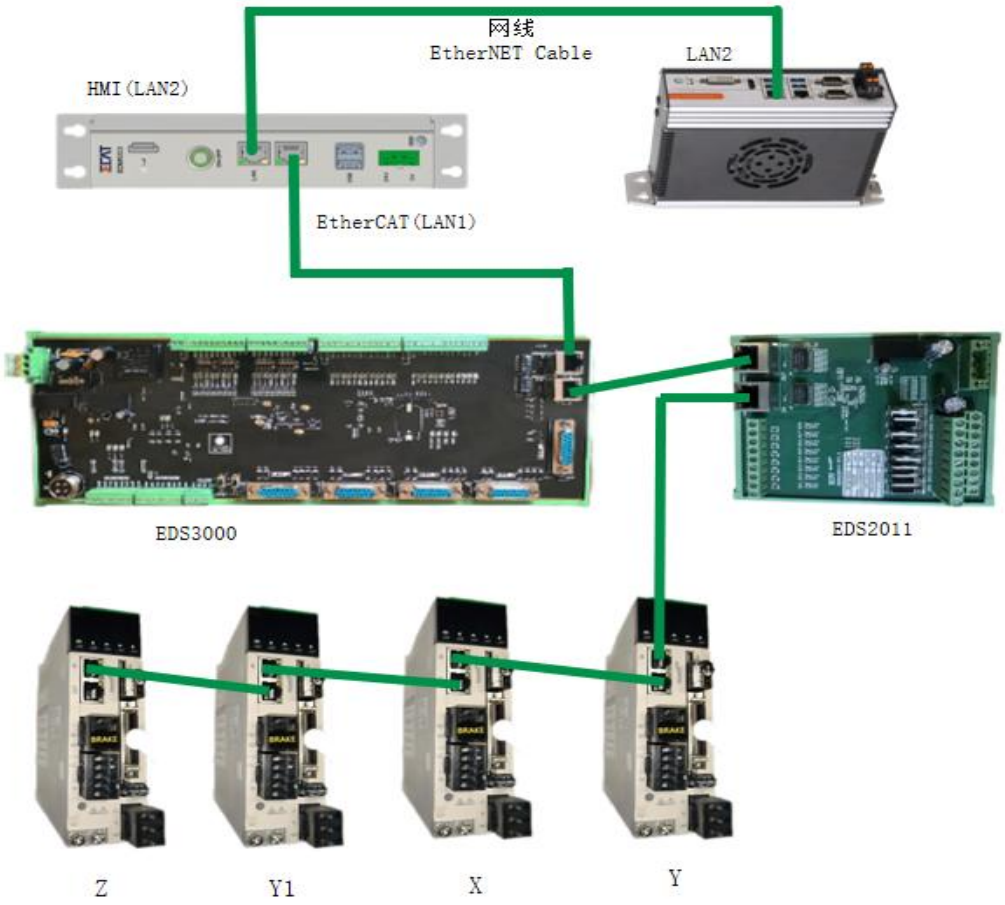
XC6000H 系统硬件选配表

EPC-1020（选配） EPC-1020(Optional)	IPC-E4000 IPC-E4000(Optional)	二极管（选配） Rectifier diode(Optional)
		
EDS-2010（选配） EDS-2010（Optional）	EDS-2011（选配） EDS-2011（Optional）	
		

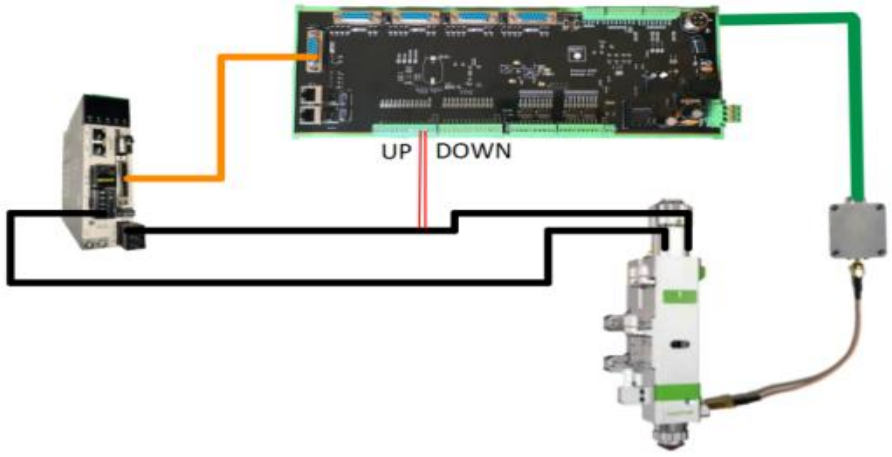
1.2 系统连接示意图

总线式伺服连接方式

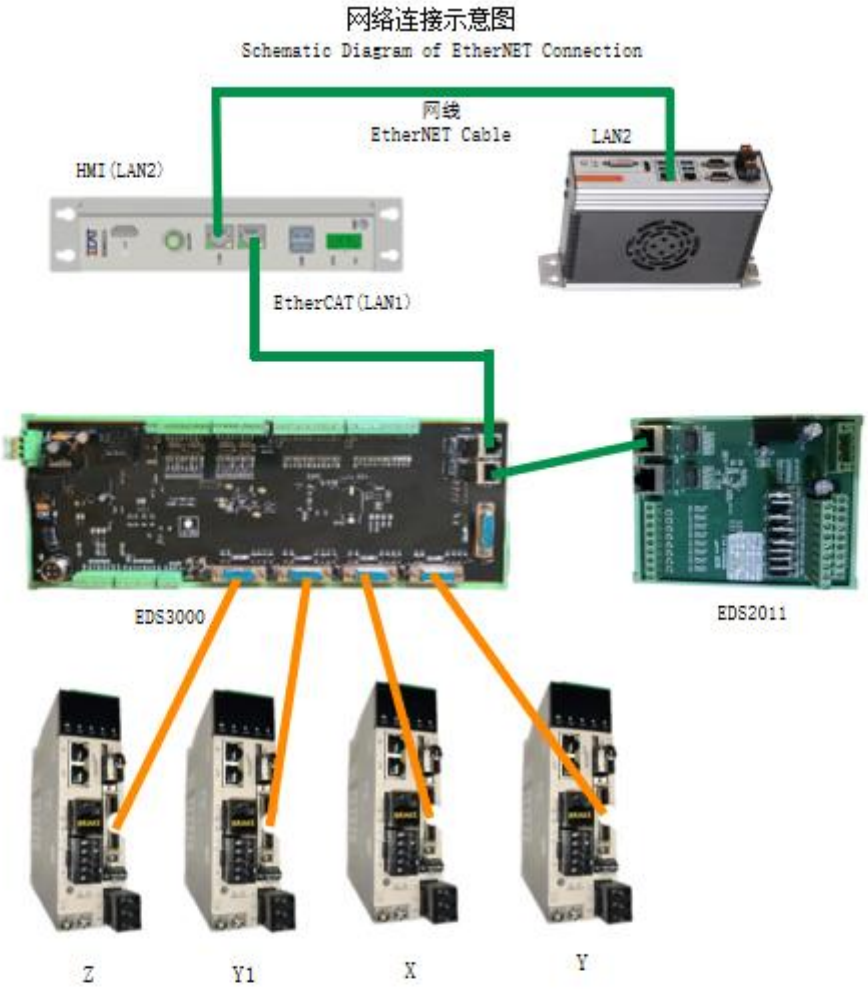
网络连接示意图
Schematic Diagram of EtherNET Connection

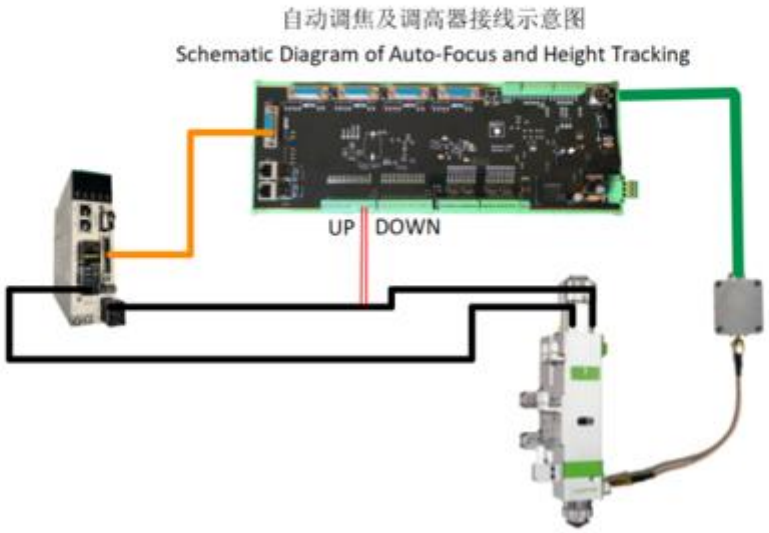


自动调焦及调高器接线示意图
Schematic Diagram of Auto-Focus and Height Tracking



脉冲式伺服连接方式


网络连接示意图
Schematic Diagram of EtherNET Connection
网线
EtherNET Cable
LAN2
HMI(LAN2)
EtherCAT(LAN1)
EDS3000
EDS2011
Z
Y1
X
Y


自动调焦及调高器接线示意图
Schematic Diagram of Auto-Focus and Height Tracking
UP
DOWN

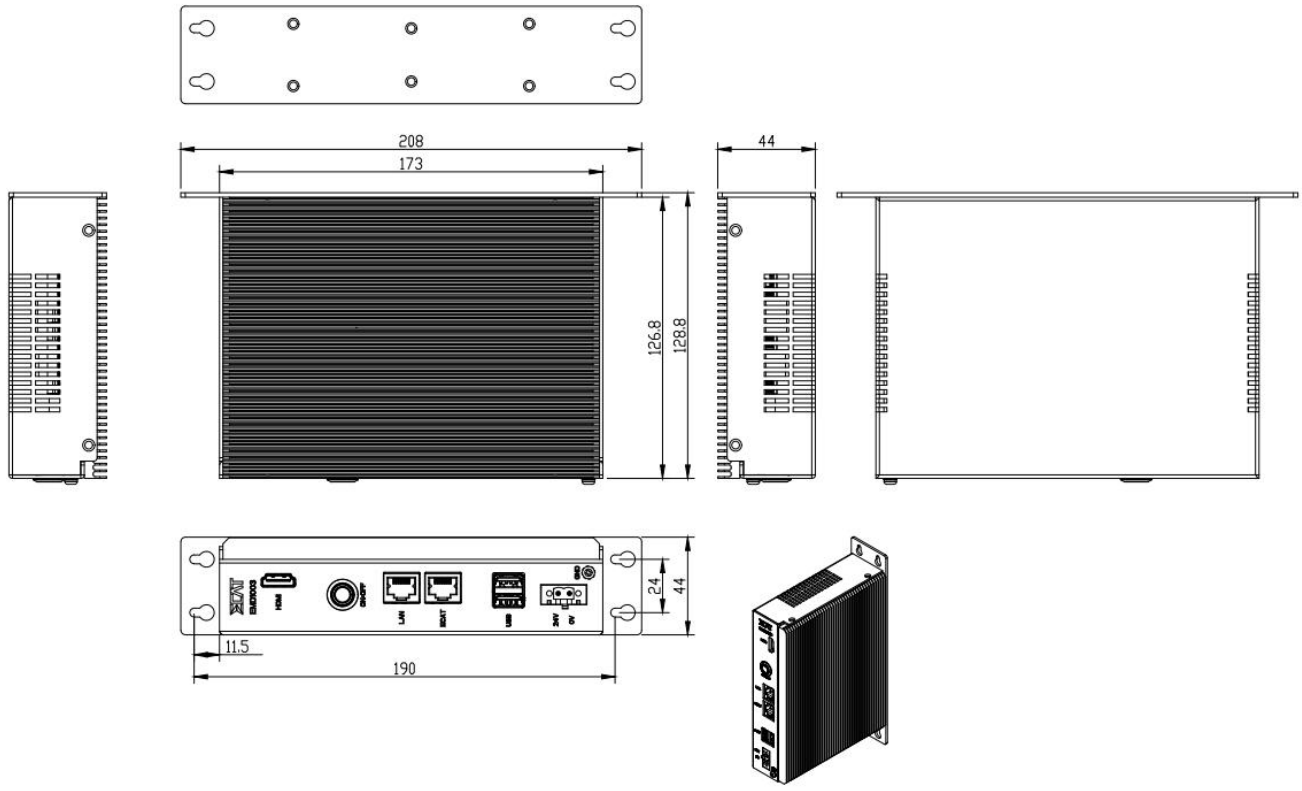
1.3 技术参数

<table>
<tr><td rowspan="4">运动控制</td><td rowspan="2">控制方式</td><td>总线</td><td>支持标准 EtherCAT 总线，灵活接入系统拓扑。</td></tr>
<tr><td>脉冲</td><td>5 路通用轴接口，可适配不同类型的伺服驱动器并提供高精度的位置反馈，支持 CiA402 标准</td></tr>
<tr><td rowspan="3">运动性能</td><td>控制周期</td><td>1ms</td></tr>
<tr><td>加减速类型</td><td>S 型</td></tr>
<tr><td colspan="2">速度前瞻规划，电机换向智能升降速度</td></tr>
<tr><td rowspan="4">IO 功能</td><td colspan="3">两组共 24 路数字输入，灵活配置高/低边输入</td></tr>
<tr><td colspan="3">16 路 24V 通用数字输出</td></tr>
<tr><td colspan="3">4 路 16 位高分辨率 AD 输入，电压范围-10V~+10V</td></tr>
<tr><td colspan="3">两组 PWM 输出，支持 24V 和 5V 的 PWM 信号（通过拨片调节），频率范围 0~30kHz，精度 1%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工作环境</td><td colspan="2">1 个激光随动控制接口，配合外置电容放大器，实现总线式高精度电容调高</td></tr>
<tr><td>温度</td><td>0° C ~+80° C</td></tr>
<tr><td>环境压力</td><td>0.096MPa~0.106MPa</td></tr>
<tr><td rowspan="2">电源要求</td><td>相对湿度（无冷凝）</td><td>0~70%</td></tr>
<tr><td>EPC-2000</td><td>24V DC（9-36V 宽压模块）</td></tr>
<tr><td></td><td>EDS-3000</td><td>24V DC</td></tr>
</table>

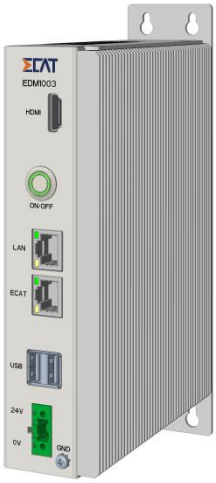
2 接线说明

2.1 EDM1003 接线说明

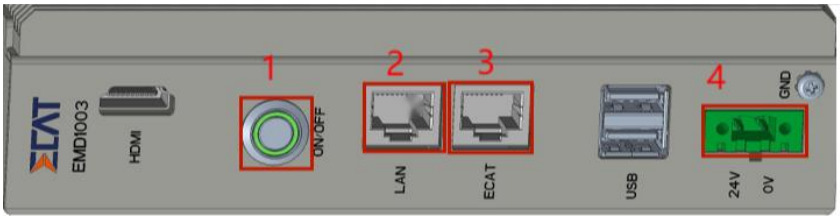
EDM1003 实时总线 PC 主机是机床运动控制核心部件，由 RAYTOOLS 技术开发的运动控制算法和基于激光设计的专业控制逻辑。具有良好的稳定性和抗干扰能力，高性能计算方式。支持在线升级或实时升级多种模式，升级方便可操作性强等特点。



EDM1003 尺寸图

EDM1003	
网卡	2×千兆网卡
USB	2 个 USB3.0
存储设备	1×2.5HD,1×MSATA
工作温度	-20℃~60℃
工作湿度	5%~95%
显示	支持 HDMI 接口
电源	24V
尺寸	(L)208mm x (W)128.8mm x (H)44mm

2.1.1 EDM1003 接口布局

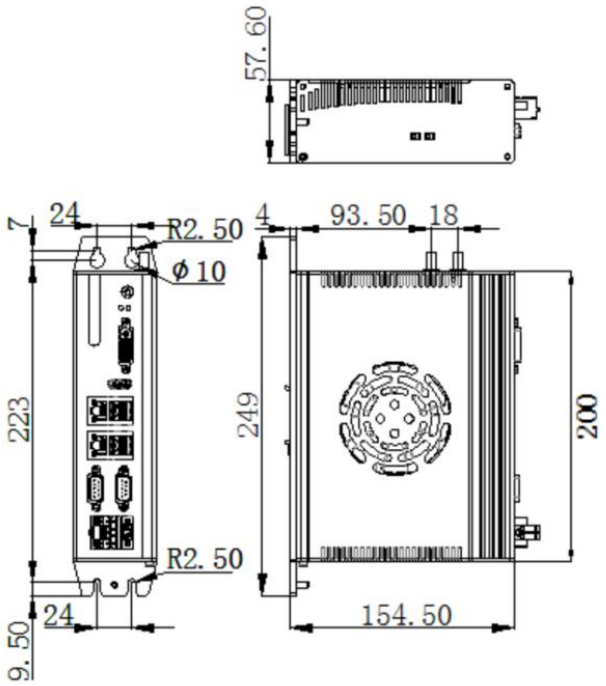


1	开机按钮
2	HMI 主控模块通讯接口
3	EtherCAT 总线接口
4	直流电源输入口 24VDC

- EtherCAT 口定义为 EtherCAT 通讯接口，与伺服电机及 EDS 板卡相连。
- HMI 口定义为与工控机（或 EPC-1010）连接。
- 24V 直流电源输入。

2.2 EPC-1020 接线说明

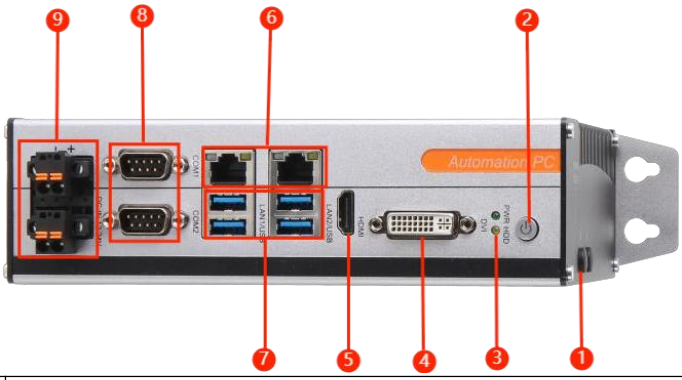
EPC-1020（选配）为我司推荐的新一代上位工控机，在图形处理和响应速度上都有着良好的表现。



EPC-1020 尺寸图

EPC-1020	
网卡	2×千兆网卡
USB	4 x USB3.0，板载内置 1 个 USB2.0
存储设备	1 x mSATA 硬盘卡槽 1 x M.2(B Key, Type 2280)SSD 卡槽，SATA 信号
工作温度	-20℃~60℃
工作湿度	5%~95%（非凝结）
显示	同时支持 HDMI 或 DVI-D 两种接口
电源	DC12~24V ±10%，过流、过压以及防反接保护
尺寸	(L)200mm x (W)154.5mm x (H)57.6mm

2.2.1 EPC-1020 接线说明

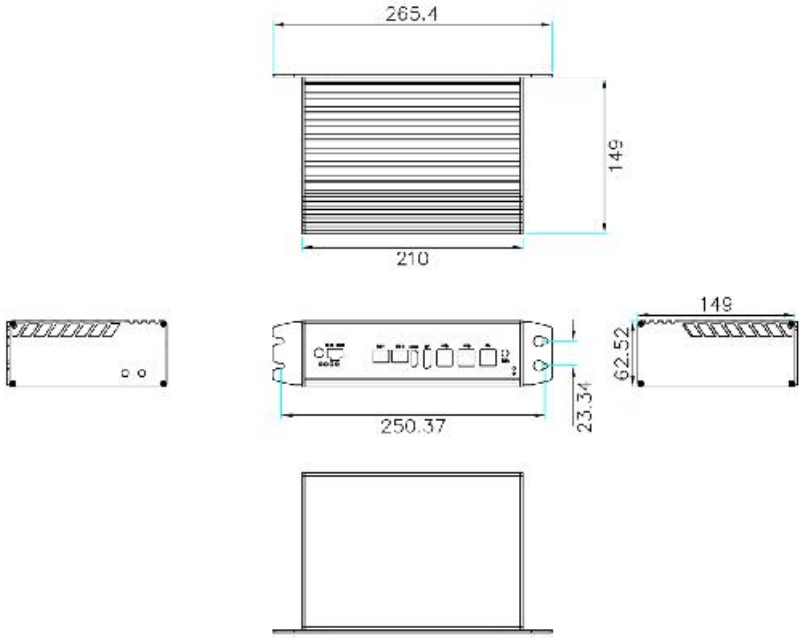


1	天线安装孔
2	开机按钮
3	状态灯
4	DVI-D
5	HDMI
6	2×千兆网卡
7	4×USB
8	2xRS232/RS485
9	DC IN 12V~24V

- LAN2 与主控 EPC-2000 连接。用于人机交互。
- 24V（12V~24V）直流电源输入。

2.3 EPC-E4000 工控机

IPC-E4000（选配）为我司推荐的新一代上位工控机，在图形处理和响应速度上都有着良好的表现。

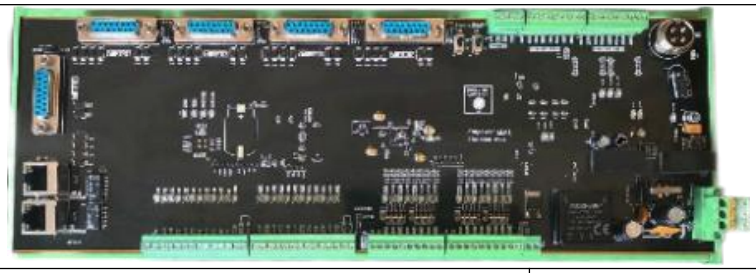


IPC-E4000 尺寸图

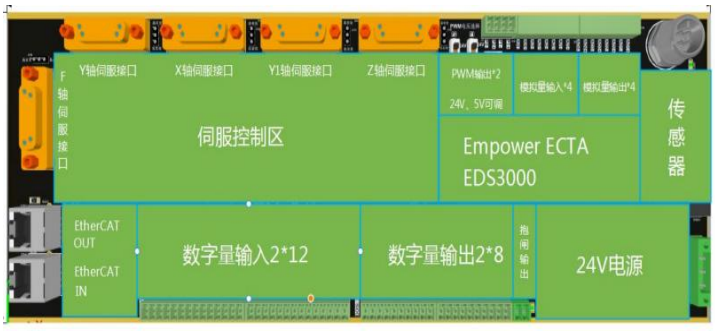
IPC-E4000	
网卡	2×千兆网卡
USB	6×USB3.0
存储设备	1×mSATA 硬盘卡槽 1×M.2(B Key,Type 2280)SSD 卡槽，SATA 信号
工作温度	-20℃~60℃
工作湿度	5%~95%（非凝结）
显示	同时支持 HDMI 或 DP 两种接口
电源	DC24V ±10%,过流、过压以及防反接保护
尺寸	(L)265.4mm x (W)149mm x (H)62.52mm

2.4 EDS3000 接线说明

EDS3000 是基于 EtherCAT 总线的从站接口板，包含丰富的 IO、运动控制、激光随动接口和资源，特别适用于激光行业的信号采集与运动控制场合。

EDS3000			
模块	数量	说明	备注
供电电源	/	24V DC	允许电压范围（18~36V）
PWM	2	5V、24V；占空比 0%-100%；频率 20kHz	
DA	4	输出 0~+10V；位数 16bit；精度 10mV	
AD	4	输入 0~+10V；位数 16bit；精度 10mV	
数字输入	24	24V/0V（可变），根据控制 COM 端接线控制	
数字输出	16	单路输出高电平 24V DC	
工作环境		温度：0~+55℃；相对湿度（无冷凝）5%~95%	
外形尺寸		129.36*350.5	

2.4.1 EDS3000 接口布局



板卡外形尺寸为 122mm*348mm，可以组装于模组架上以便固定在 DIN C45 导轨上使用。

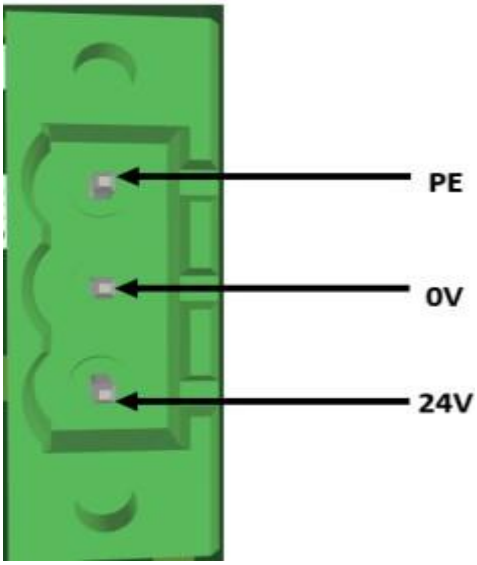
左上方为 4 个 DB15 接口，可以外接伺服驱动器，从左至右依次为 Y 轴、X 轴、Y1 轴及 Z

轴。左下方依次为 1 个 F 轴接口和两个 RJ45 网口，分别外接 F 轴伺服驱动器和 EtherCAT 网线。

右上方端口分别为 2 路 PWM 输出口、4 路模拟量输入口、4 路模拟量输出口及 1 路激光头高度传感器接口。右下方为 24V 电源输入接口，其中 2 路 PWM 支持 24V 输出或 5V 输出。

正下方从左至右分别为 12 路专用数字量输入接口、12 路通用数字量输入接口、16 路通用数字量输出接口以及一路抱闸输出接口。

2.4.2 电源接口说明

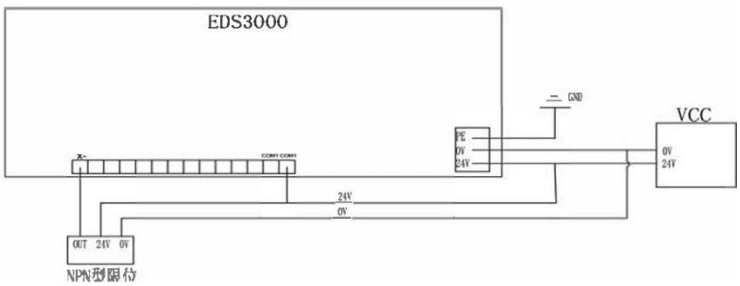


EDS3000 板卡电源接口需要外部连接 DC24V 开关电源，其中输入端子 24V、0V 和 PE 分别接外部开关电源的 24V、0V 和保护地的输出接口。

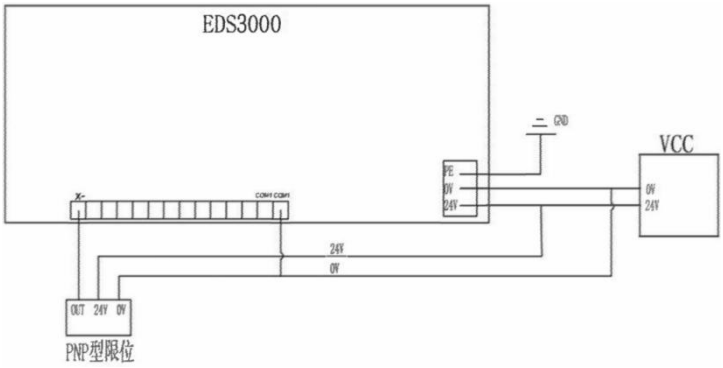
2.4.3 数字输入接口

其中，COM1 接 24V 时，输入信号低电平有效；COM1 接 0V 时，输入信号高电平有效。以 NPN 型与 PNP 型传感器举例说明：

当使用 NPN 型限位时，COM1 端口接 24V。

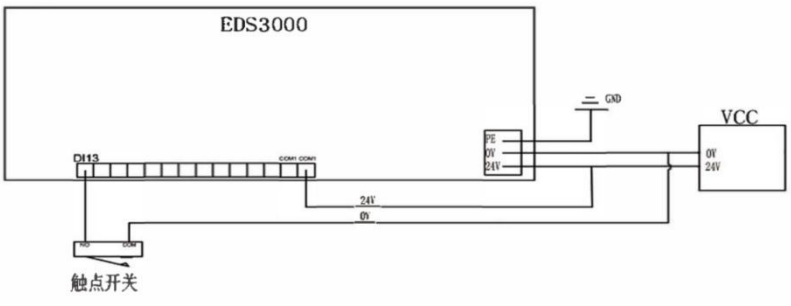


当使用 PNP 型限位时，COM1 端口接 0V。

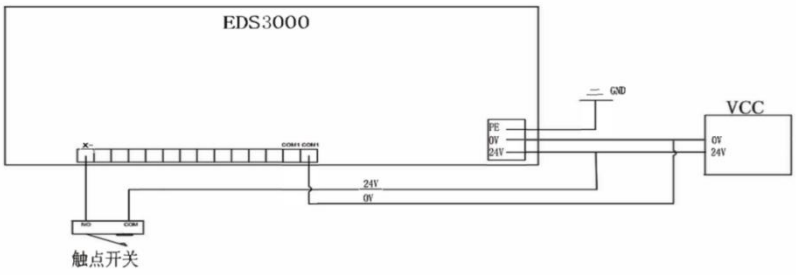


其中，COM1 接 24V 时，输入信号低电平有效；COM1 接 0V 时，输入信号高电平有效。以触点开关举例说明。

低电平有效接法



高电平有效接法

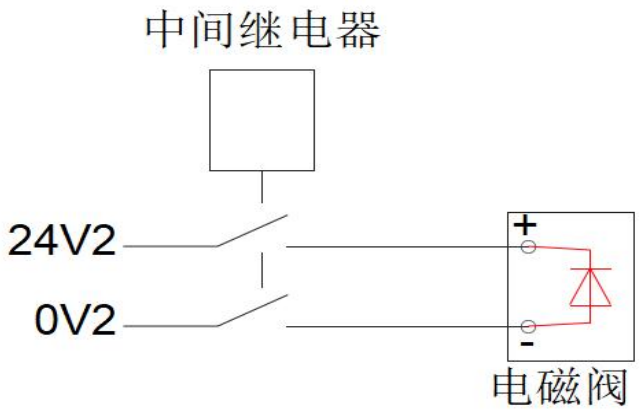


2.4.4 数字输出接口

DO1-DO16 共 16 路数字量输出接口（24V 输出），可以配置成“氧气阀”、“激光使能”、“调焦使能”、“指示灯”等相关控制接口，软件已预设好每个端口的定义。

DO1~DO16 均输出 24V 高电平，输出最大电流为 0.5A。如接大功率负载，请外接继电器，氧气氮气电磁阀内要并联一个续流二极管（MIC 10A6）；推荐另接一路电源 DC24V2 控制阀，与系统 IO 的电源 DC24V1 分开。

以电磁阀为例：

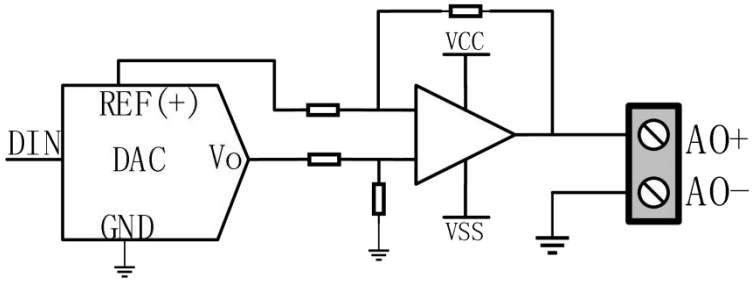


2.4.5 模拟量输入接口

模拟量输入 AI 接口共 4 路。信号输入范围为 0~10V

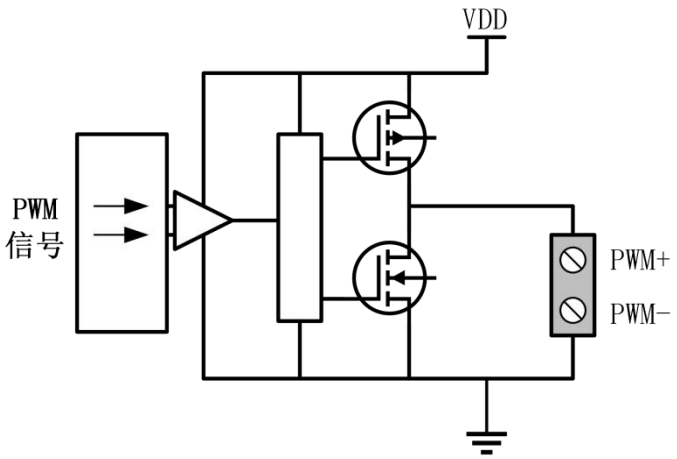
2.4.6 模拟量输出接口

模拟量输出 AO 接口共 4 路。信号输出范围为 0~10V。输出方式如图所示：



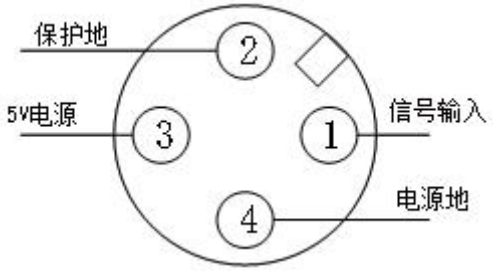
2.4.7 PWM 接口

共有 2 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 24V 有效或 5V 有效可选（通过手动调档），占空比 0%-100%可调。



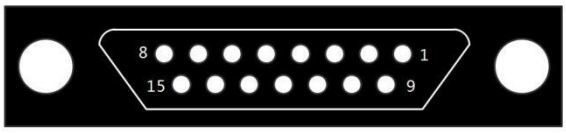
2.4.8 传感器接口

有 1 路传感器接口电路，用于激光头高度调节。接收电容放大电路输出信号，经过调理电路送入 CPU。接口定义如下：



2.5 伺服驱动器接线

1）通用轴（Y、X、Y1、Z 、F 轴）接板卡上的 5 个伺服控制接口为双排 DB15 母头插座，如下图所示：



引脚定义如下：

伺服接口信号说明					
脚号	信号名	功能	脚号	信号名	功能
3	A+	A 相编码器脉冲输入 +	2	XD+	轴旋转方向切换输出 +
11	A-	A 相编码器脉冲输入 -	10	XD-	轴旋转方向切换输出 -
4	B+	B 相编码器脉冲输入 +	14	ALM	伺服警报输入
12	B-	B 相编码器脉冲输入 -	6	SON	伺服使能输出
5	Z+	Z 相编码器脉冲输入 +	7	CLR	轴清除输出
13	Z-	Z 相编码器脉冲输入 -	8	P24V	24V 电源
1	XP+	轴速度控制输出 +	15	PGND	电源地
9	XP-	轴速度控制输出 -			



注：EDS3000 板卡 ALM 信号默认为低电平有效，可通过对应轴口旁的跳线帽向上跳到高有效切换。也在配置工具内可设置轴口的报警极性改变报警触发条件。

2）伺服驱动器控制信号接线图

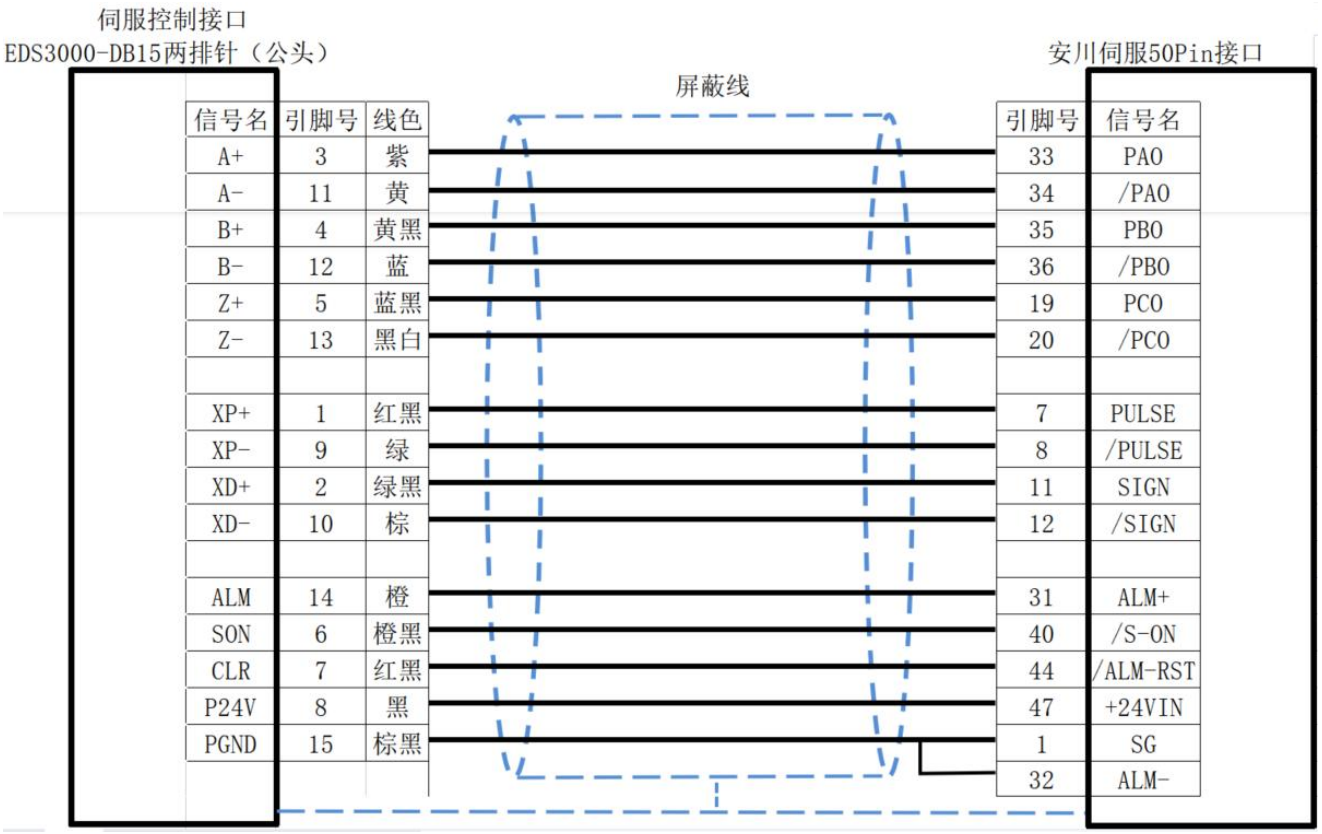
注：连接伺服驱动器时应注意以下事项：

EDS3000 采用的是脉冲+方向信号控制伺服驱动器，必须确认驱动器支持这种模式；

确定所选择的伺服驱动器使能信号（SON）的类型是否为低电平有效；

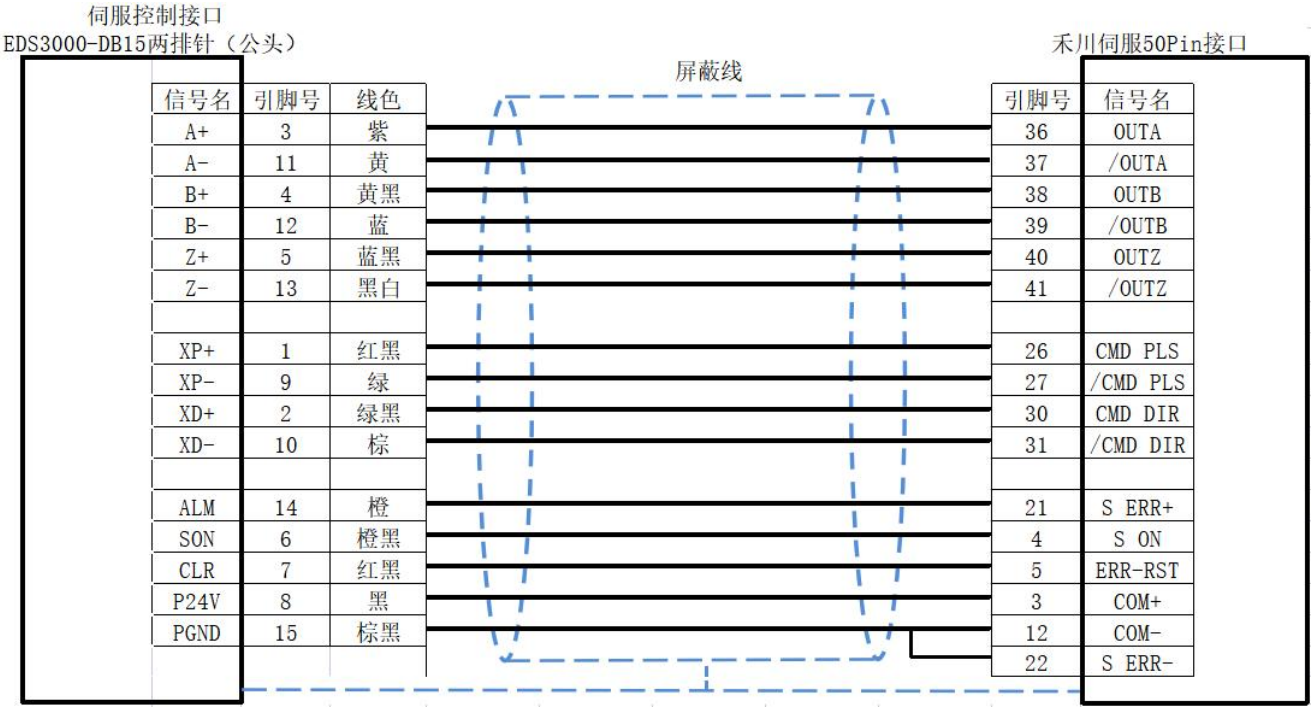
确定伺服驱动器参数设定正确，若伺服不能运转，参数应设定为不使用“正反转输入禁止”；

2.5.1 安川伺服驱动器接线图



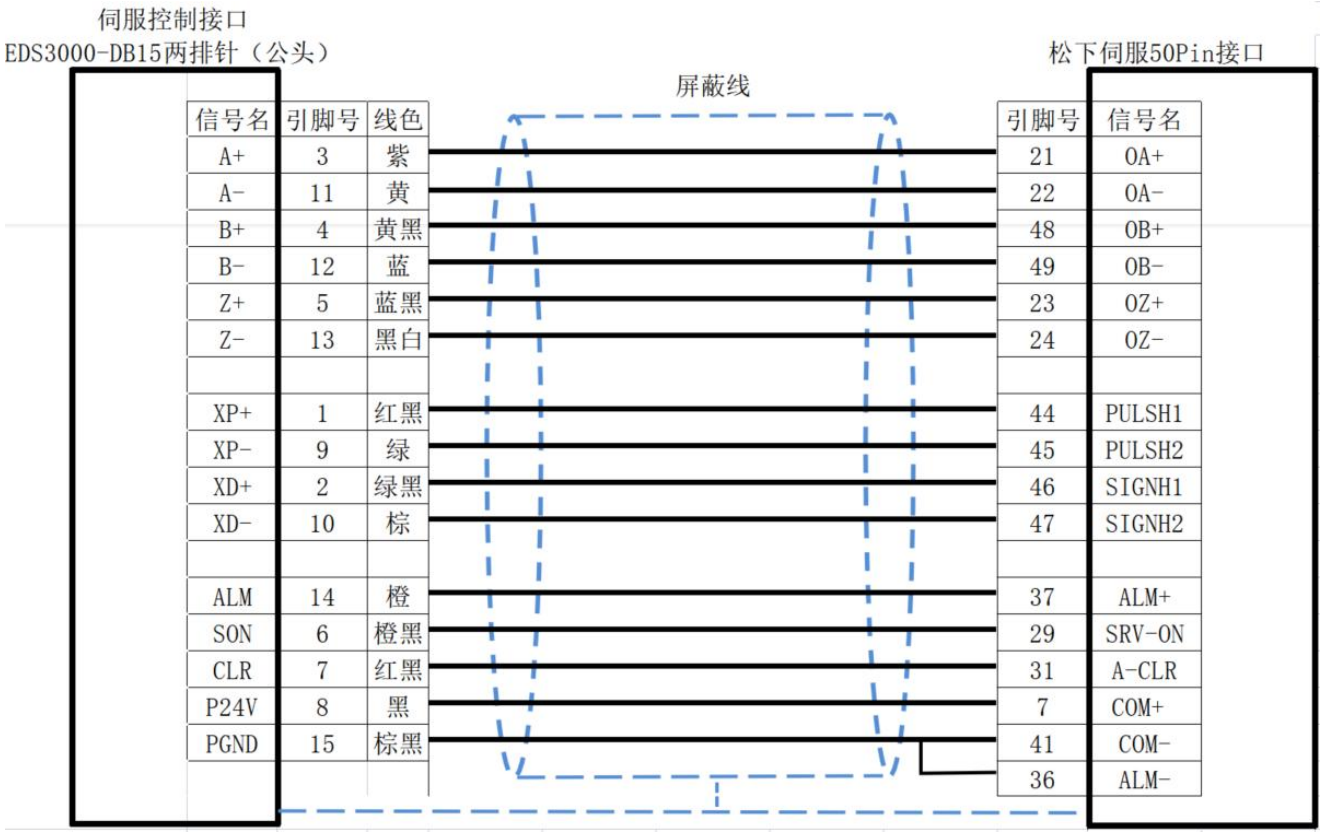
安川伺服基本设置参数		
参数类型	推荐值	设定范围
Pn000	0.0.1.0	0.0.x.0(0 速度；1 位置)0.0.0.X(0 正转；1 反转)
Pn00B	0.1.0.1	0.X.0.0(0 三相电；1 单相电)；0.0.0.X(0 显示设定，1 显示所有参数)
Pn200	0.0.0.0	0.0.0.X(0 脉冲+方向正逻辑，5 脉冲+方向负逻辑)。X.0.0.0(线性 1M)
Pn50A	8100	正转禁止取消
Pn50B	6548	反转禁止取消

2.5.2 禾川伺服驱动器接线图



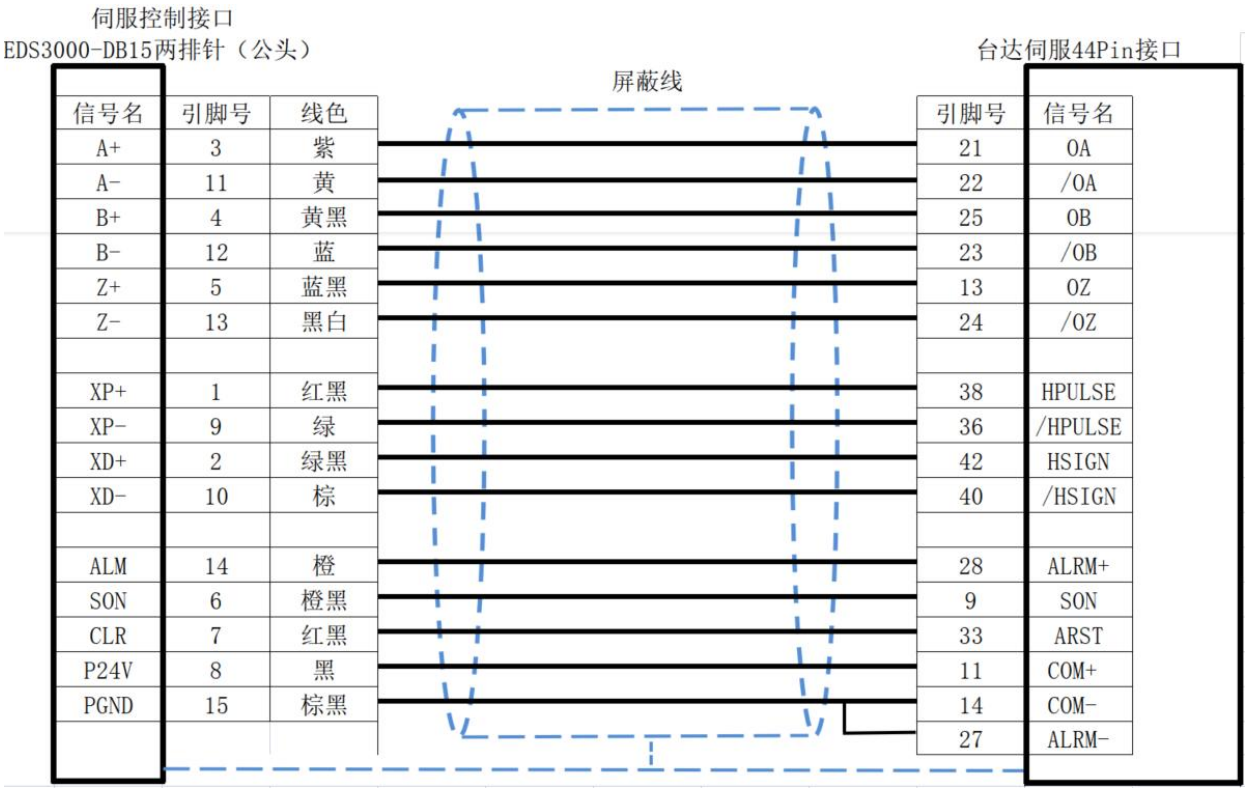
禾川伺服基本设置参数		
参数类型	推荐值	设定范围
P00-01	0	0 位置模式；1 速度模式；7 总线模式
P00-07	0	0：脉冲+方向正逻辑；1 脉冲——方向负逻辑
P00-16	1	0：正向；1：反向

2.5.3 松下伺服驱动器接线图

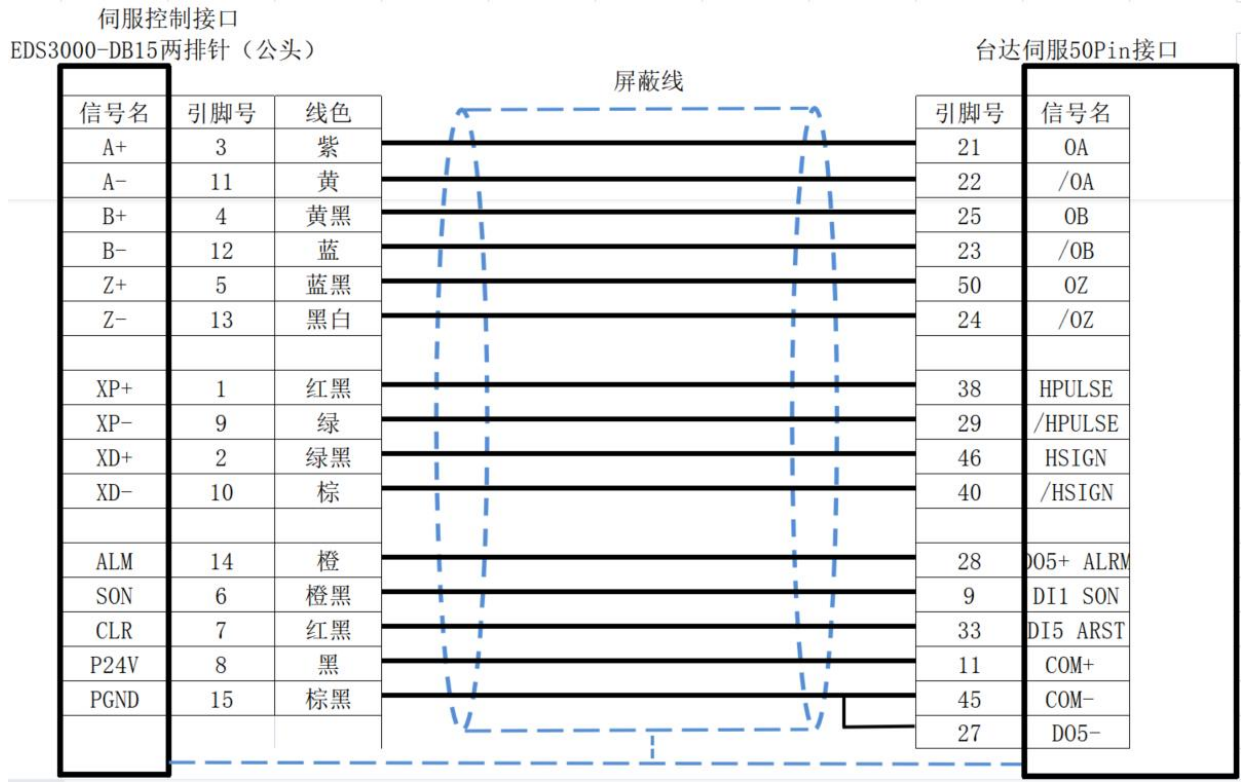


松下伺服系列基本设置参数		
参数类型	推荐值	设定范围
Pr001	0	0:位置控制，1:速度控制
Pr007	3	3：脉冲加方向
Pr005	1	1：高速脉冲 3mpa;0:低速脉冲 500kpps

2.5.4 台达系列伺服驱动器接线图



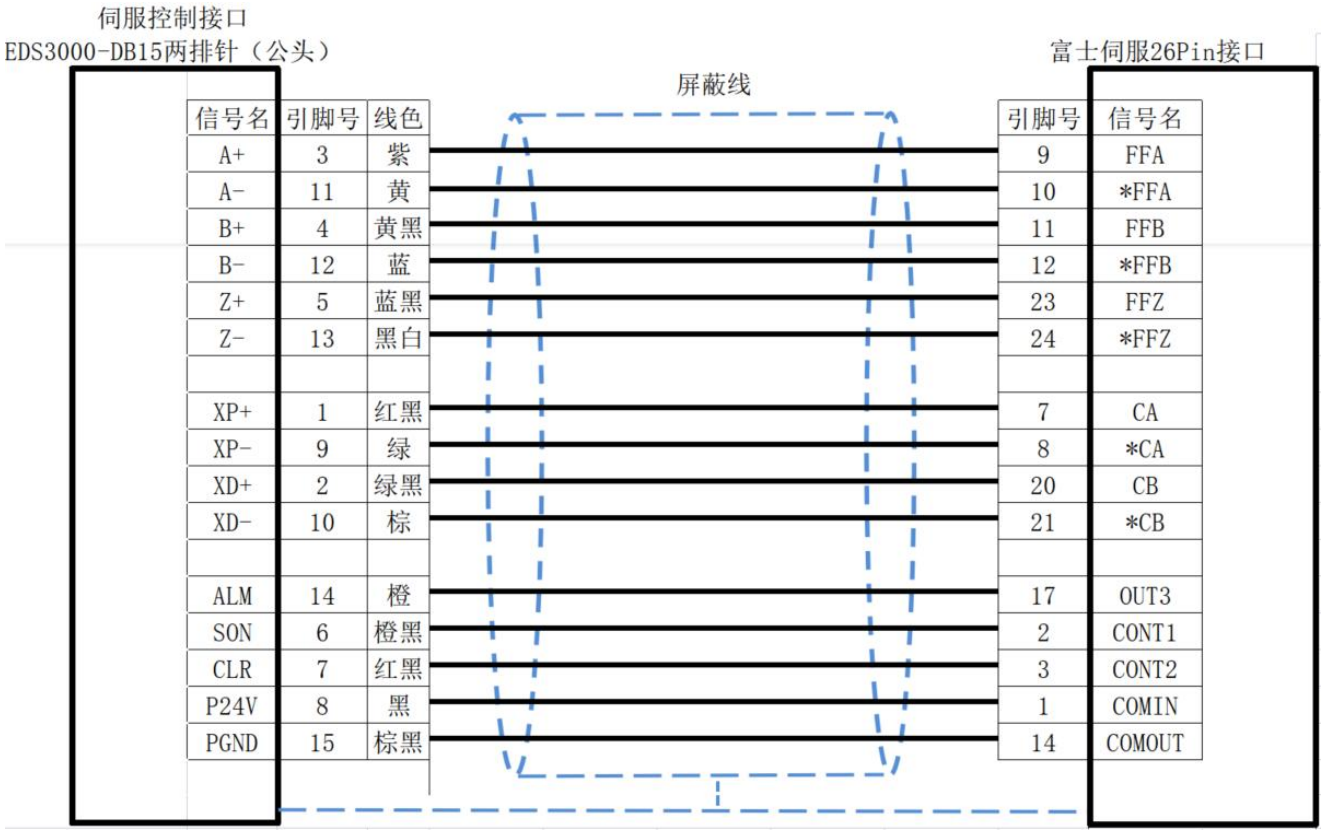
B 系列



A2 系列

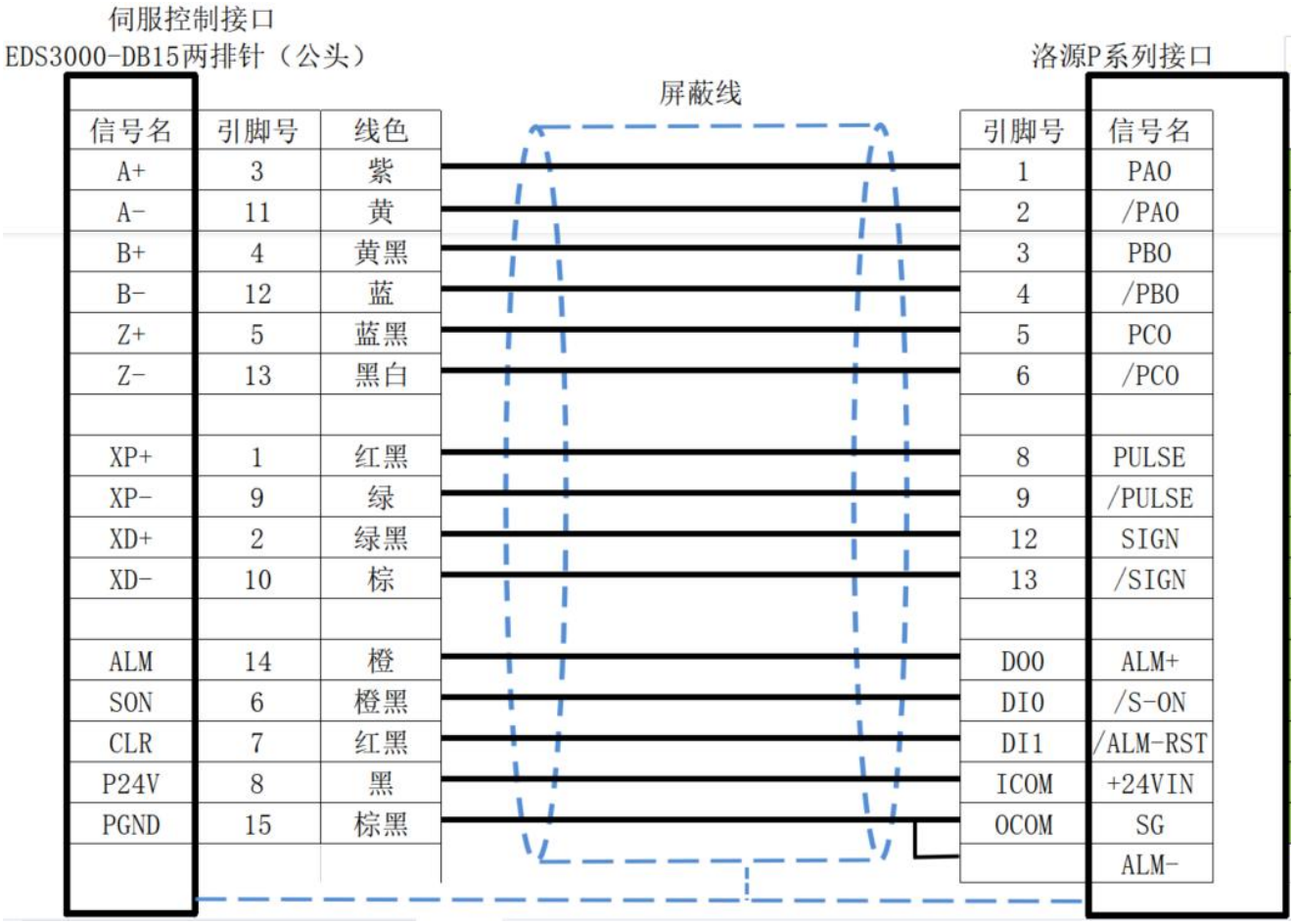
台达伺服系列基本设置参数		
参数类型	推荐值	设定范围
P1-00	0x1002	千位 1 高速差动
P1-01	0x0000	百位 1 是反向
P2-10	0x0101	DI1

2.5.5 富士伺服驱动器接线图

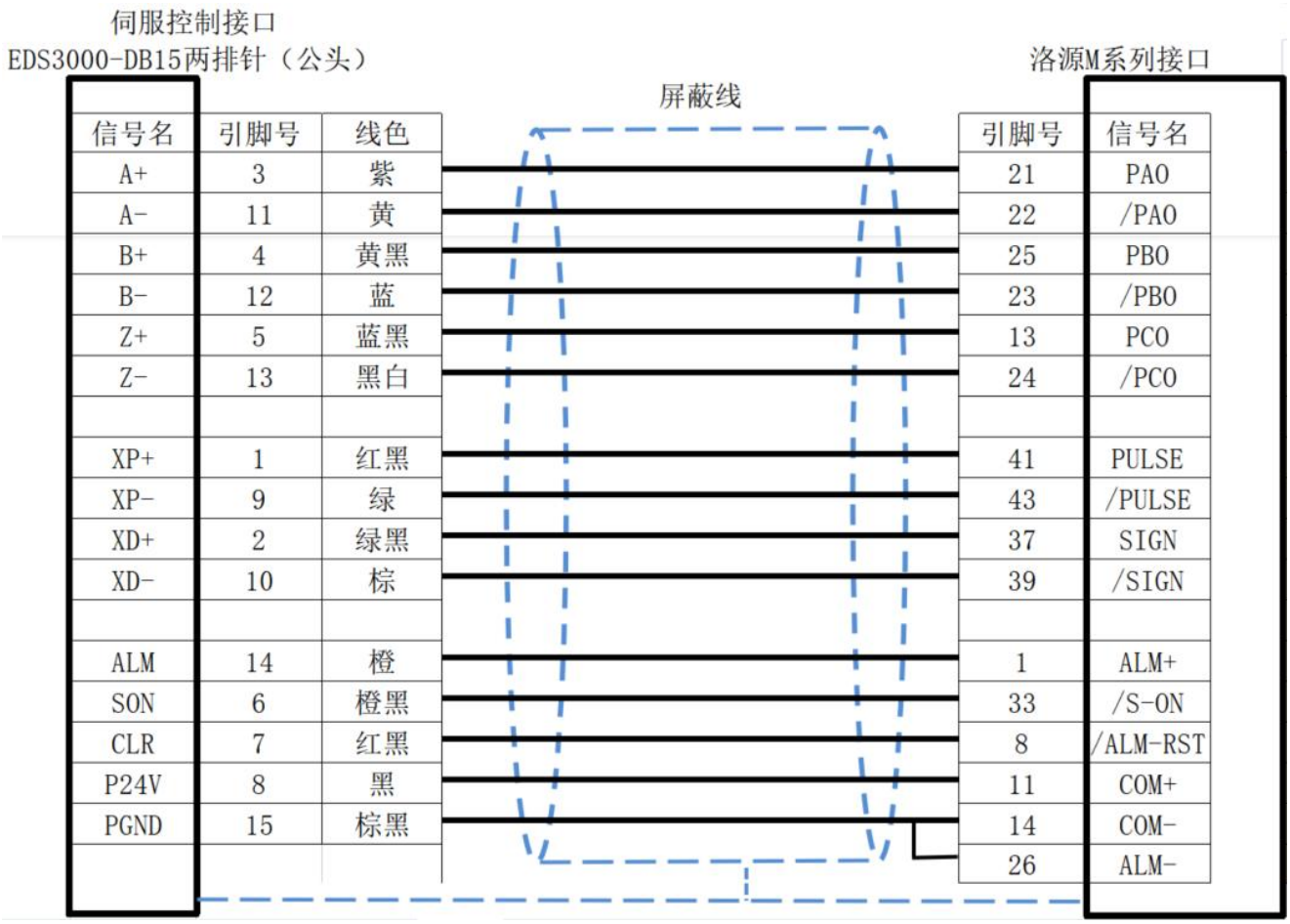


富士伺服系列基本设置参数		
参数类型	推荐值	设定范围
PA-101	0	0...位置 1...速度 2...转矩 3...位置 <=> 速度 4...位置 <=> 转矩 5...速度 <=> 转矩 6...扩展模式 7...定位运行
PA-103	1	0...差动输入 ： 指令脉冲/符号 1...差动输入 ： 正转脉冲/反转脉冲 2...差动输入 :90°位相差 2 信号 10...集电极开路输入 ： 指令脉冲/符号 11... 集电极开路输入 ： 正转脉冲/反转脉冲 12...集电极开路输入 :90°位相差 2 信号

2.5.6 洛源伺服驱动器接线图



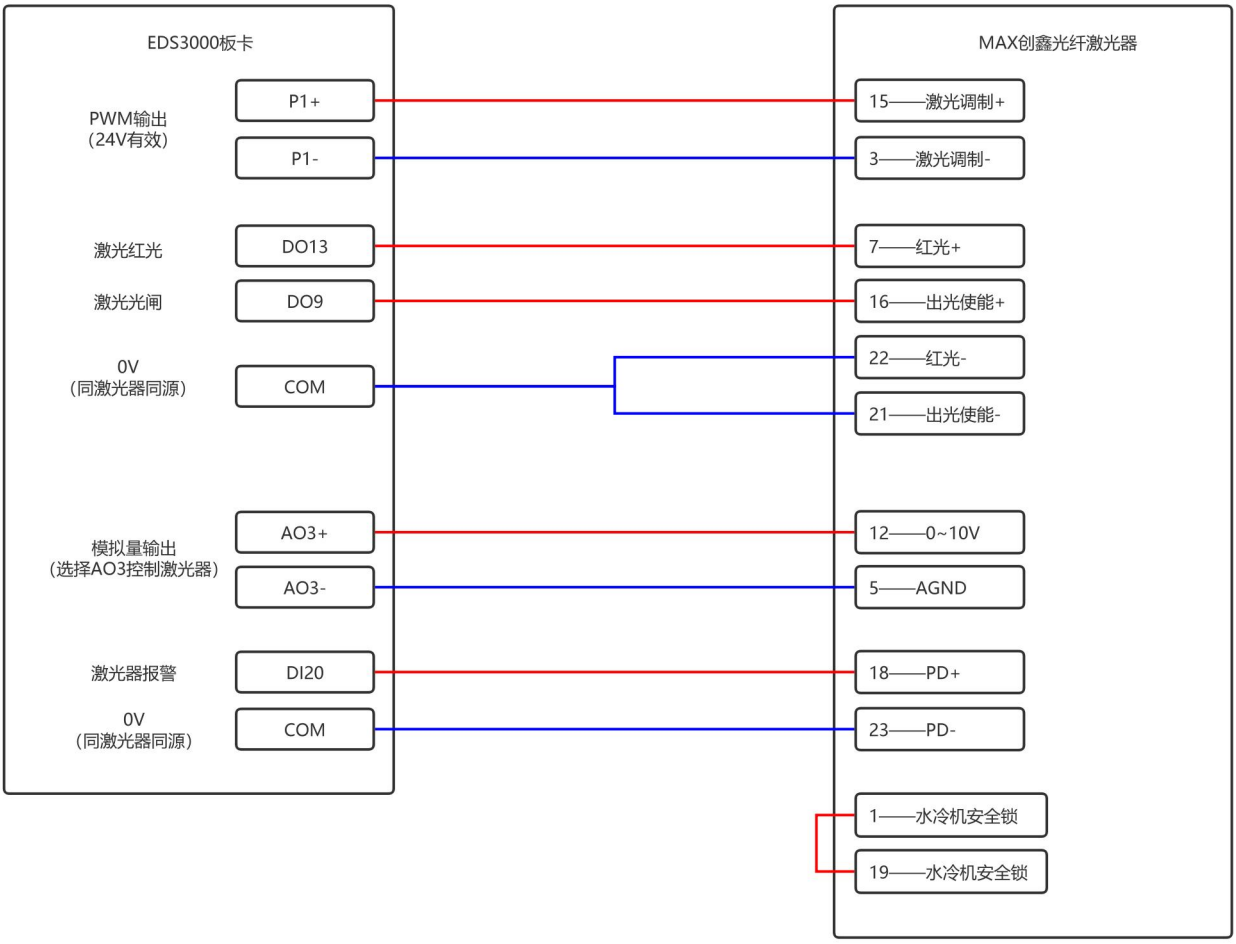
P 系列


伺服控制接口
EDS3000-DB15两排针（公头）
洛源M系列接口
屏蔽线
信号名 引脚号 线色
A+ 3 紫
A- 11 黄
B+ 4 黄黑
B- 12 蓝
Z+ 5 蓝黑
Z- 13 黑白
XP+ 1 红黑
XP- 9 绿
XD+ 2 绿黑
XD- 10 棕
ALM 14 橙
SON 6 橙黑
CLR 7 红黑
P24V 8 黑
PGND 15 棕黑
引脚号 信号名
21 PA0
22 /PA0
25 PB0
23 /PB0
13 PC0
24 /PC0
41 PULSE
43 /PULSE
37 SIGN
39 /SIGN
1 ALM+
33 /S-ON
8 /ALM-RST
11 COM+
14 COM-
26 ALM-

M 系列

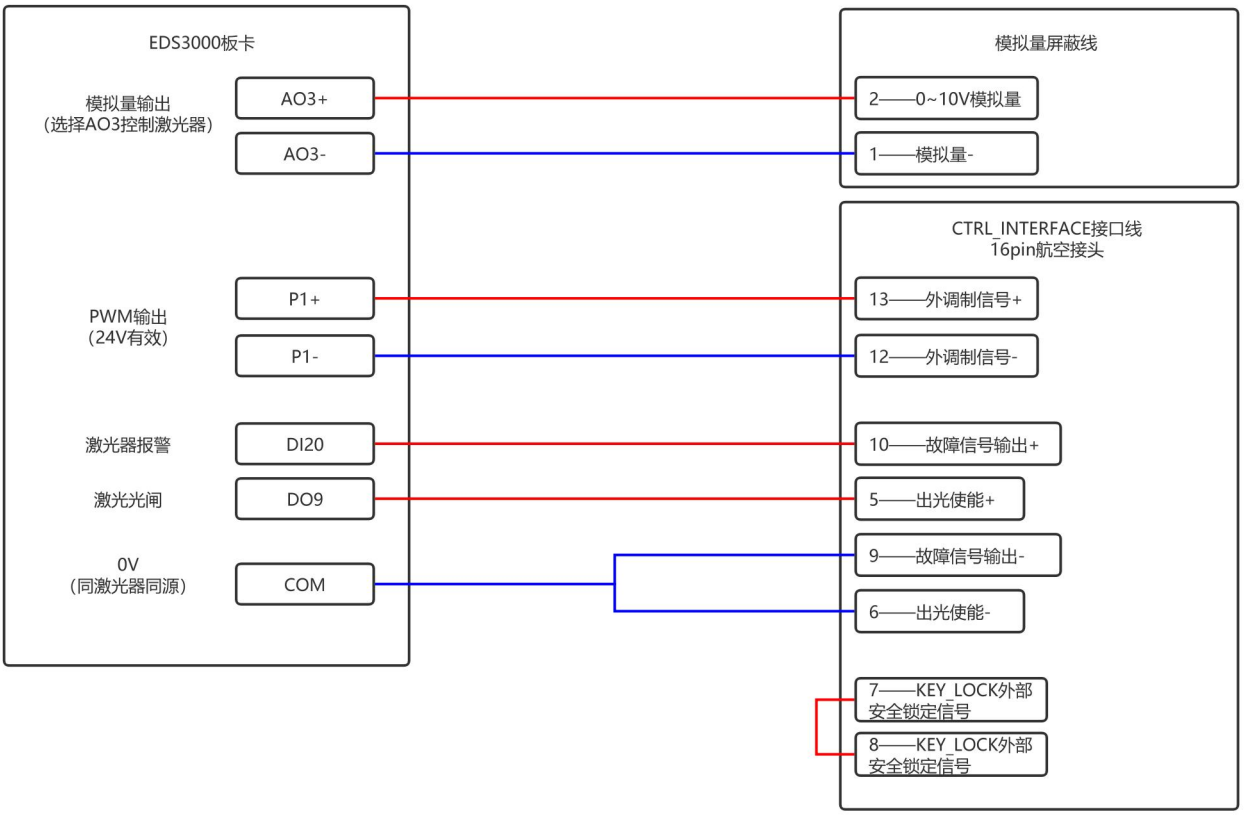
2.6 激光器接线

2.6.1 MAX 创鑫光纤激光器接线图



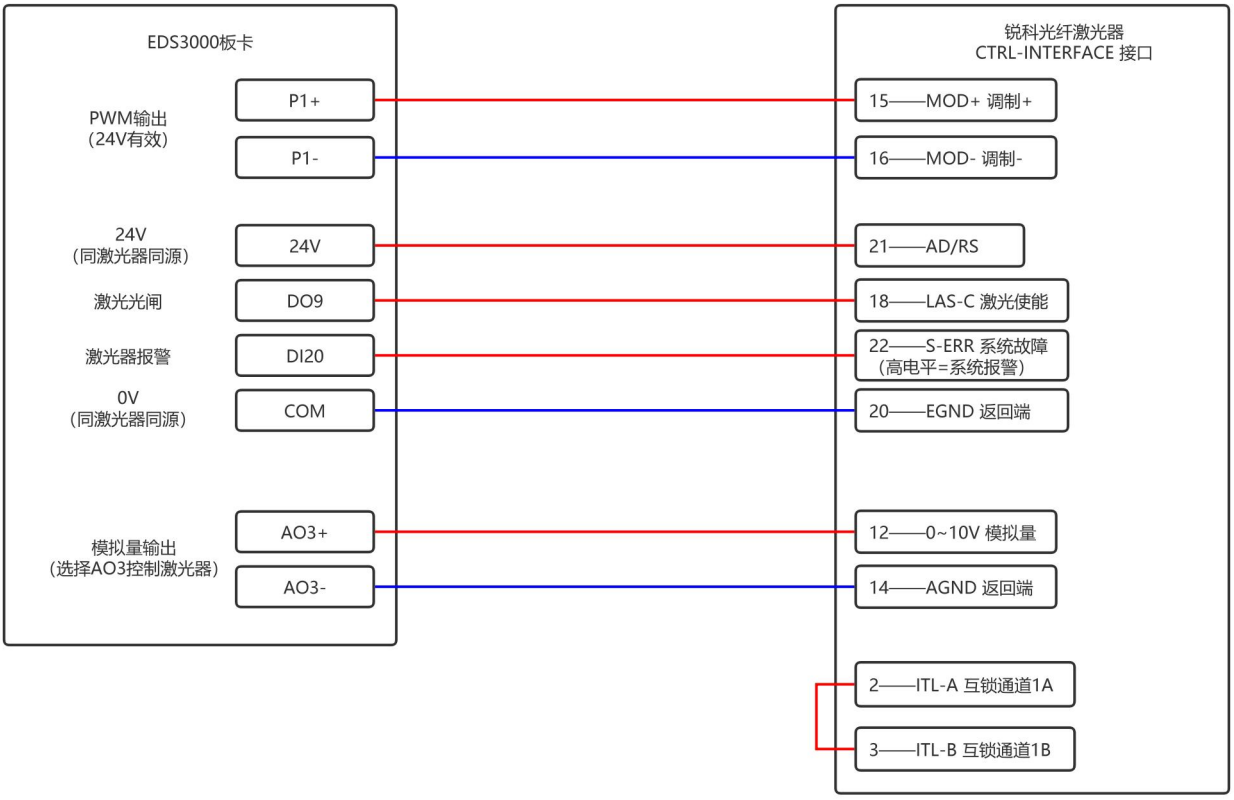
注：
1. PD+ PD- 是激光器报警输出口，接到EDS3000端子板DI20输入口，“平台配置——数字量输入——DI20”默认激光器报警（常开）。
2. 红光与出光使能接地脚可以一同并入 EDS3000 端子板任意一0V，保证与激光器同源即可。
3. 创鑫激光器 PWM 选择 24V 控制。

2.6.2 热刺单模式连续光纤激光器接线图



注：
1. PD+ PD- 是激光器报警输出口，接到EDS3000端子板DI20输入口，“平台配置——数字量输入——DI20”默认激光器报警（常开）。
2. 红光与出光使能接地脚可以一同并入 EDS3000 端子板任意一0V，保证与激光器同源即可。
3. 热刺激光器 PWM 选择 24V 控制。

2.6.3 锐科 RFL-C3000 连续光纤激光器接线图



注：
1. REM状态下，控制板上电给高电平进入外部AD模式
2. 锐科激光使能和红光为同一接口，上使能红光关闭，下使能红光打开。
3. 锐科激光器 PWM 选择 24V 控制。
4. 激光器系统故障报警输出高电平给板卡

2.7 余料扫描物料与接线

2.7.1 主机配置要求

天眼工控机配置说明

组件	低配（10m）	标配（10-20m）	高配（20m 以上）
CPU	Intel Core i3-10100	Intel Core i5-12600	Intel Core i7-12700
内存	16GB DDR4 3200MHz	32GB DDR4 3200MHz	32GB DDR4 3200MHz
存储	256GB NVM 二 SSD	256GB NVM 二 SSD	256GB NVM 二 SSD
USB	2 个 USB3.0	2 个 USB3.0	2 个 USB3.0
网口	2 个千兆网口以上	2 个千兆网口以上	2 个千兆网口以上

组件	软件能开起来的最低配置
CPU	Intel Core i3-8100
内存	8GB DDR4 3200MHz
存储	无要求
USB	2 个 USB3.0
网口	2 个千兆网口以上

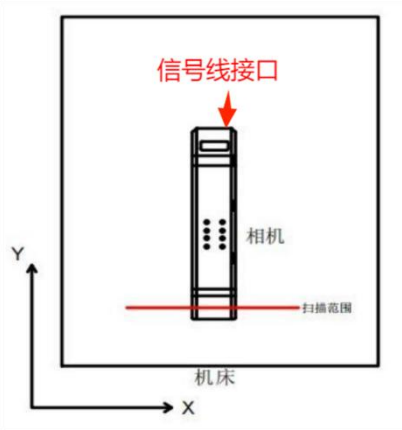
2.7.2 天眼物料清单

余料扫描相机*1	网线*1	12ping 信号线*1
		
24V 电源*1	加密狗*1	
		

2.7.3 相机安装方向

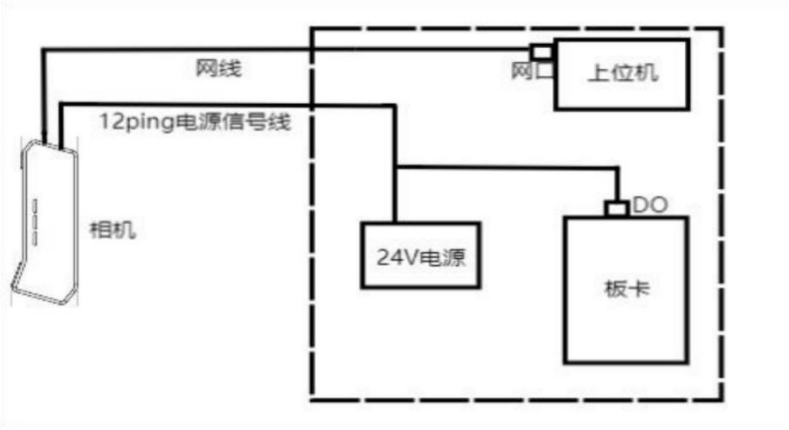
相机安装方向应平行于 Y 轴（进行余料扫描时是沿 Y 轴方向移动），信号线接口应朝向 Y 轴正

方向。



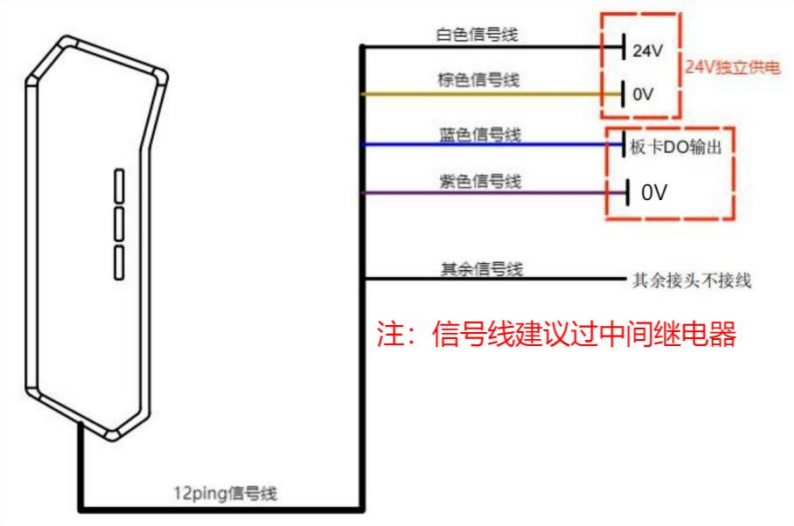
2.7.4 硬件接线示意图

整体接线如下：

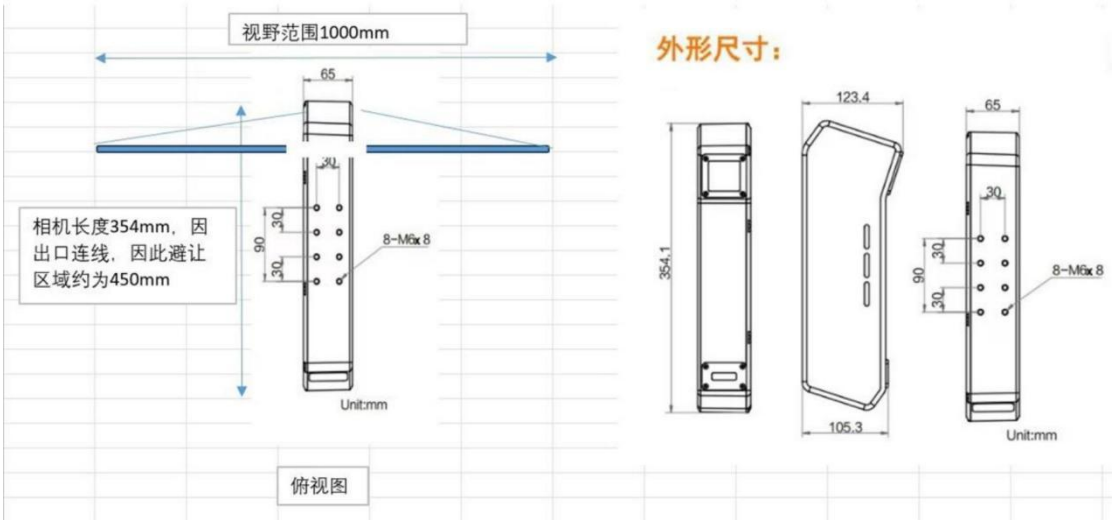


12ping 电源信号线具体接线如下：

一端 12ping 接口连接相机，另一端的针脚只需要用到白色、棕色、蓝色、紫色四根，其他的不需要使用。



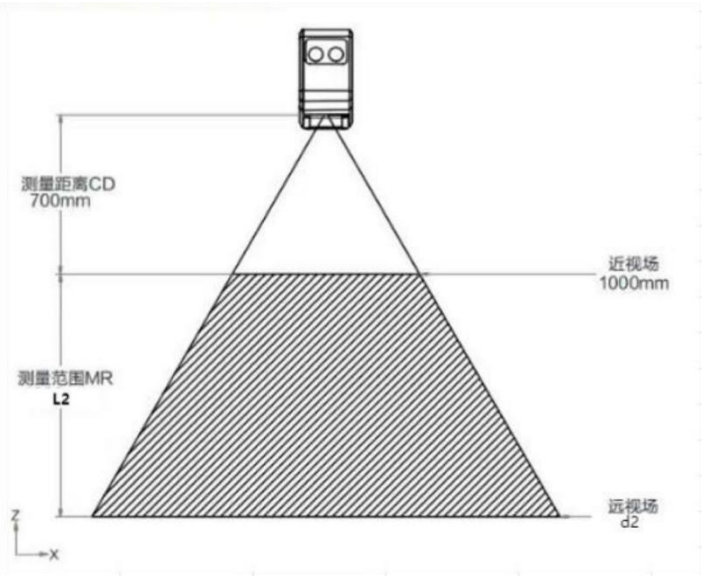
2.7.5 相机尺寸



2.7.6 相机扫描范围

相机扫描范围与安装高度的关系为$\frac{700}{1000}=\frac{700+L2}{d2}$

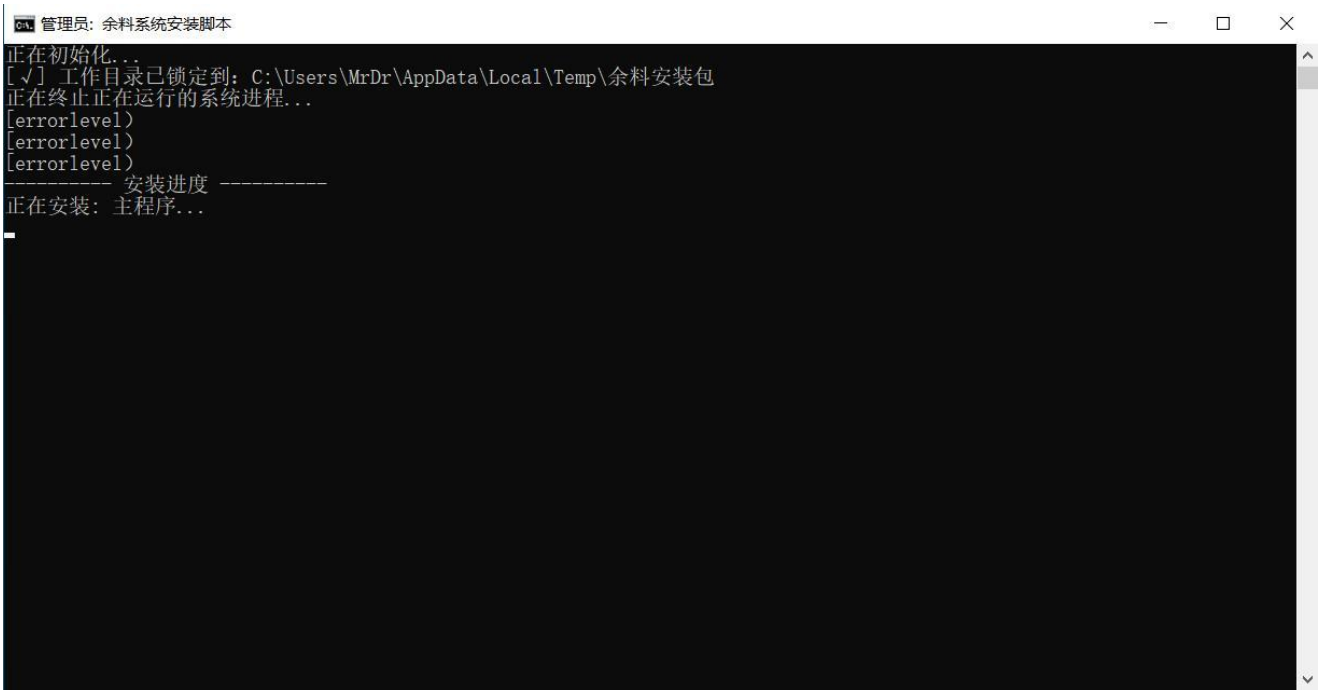
（注：安装高度指相机下表面到待扫描板材的距离，最低高度为 700mm，建议高度 800mm）



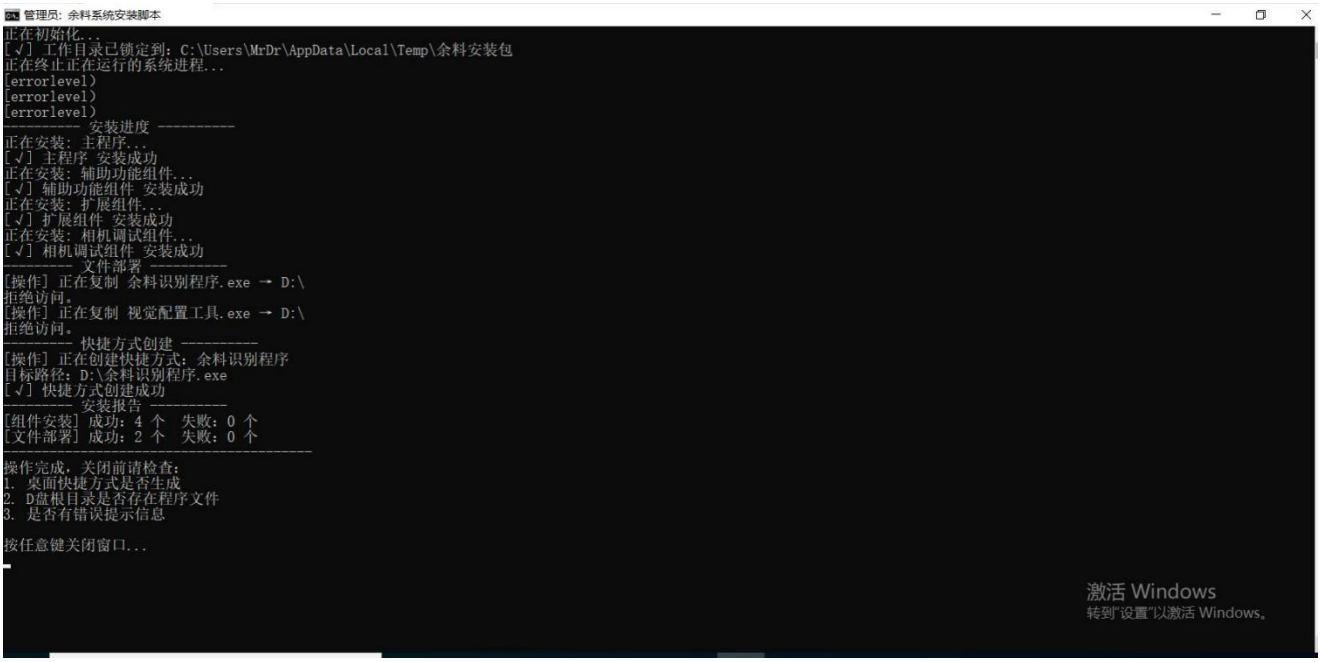
2.7.7 软件安装及相机设置

(1) 软件安装

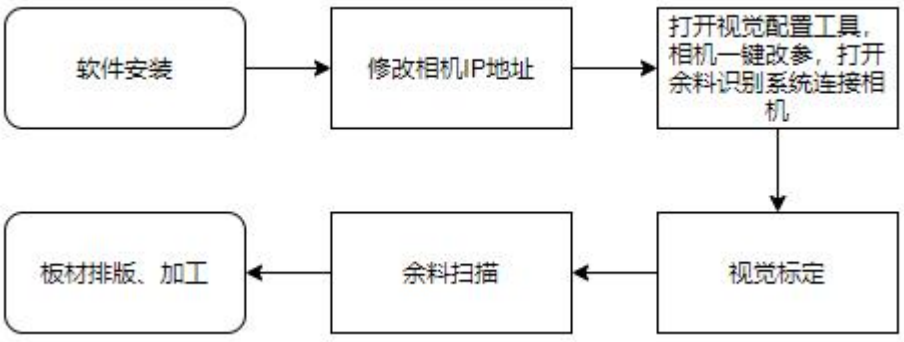
点击一键安装包 余料安装包.exe ，等待安装完成即可。双击后会出现弹窗显示安装进度



下面的界面表示安装完成，关闭该窗口即可。

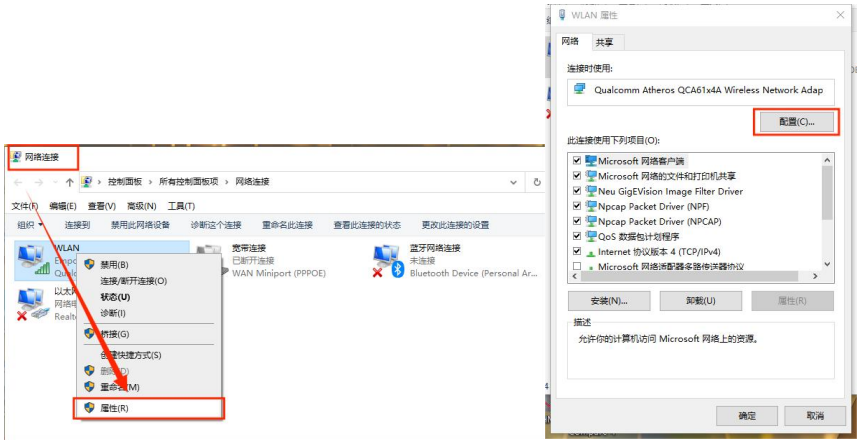


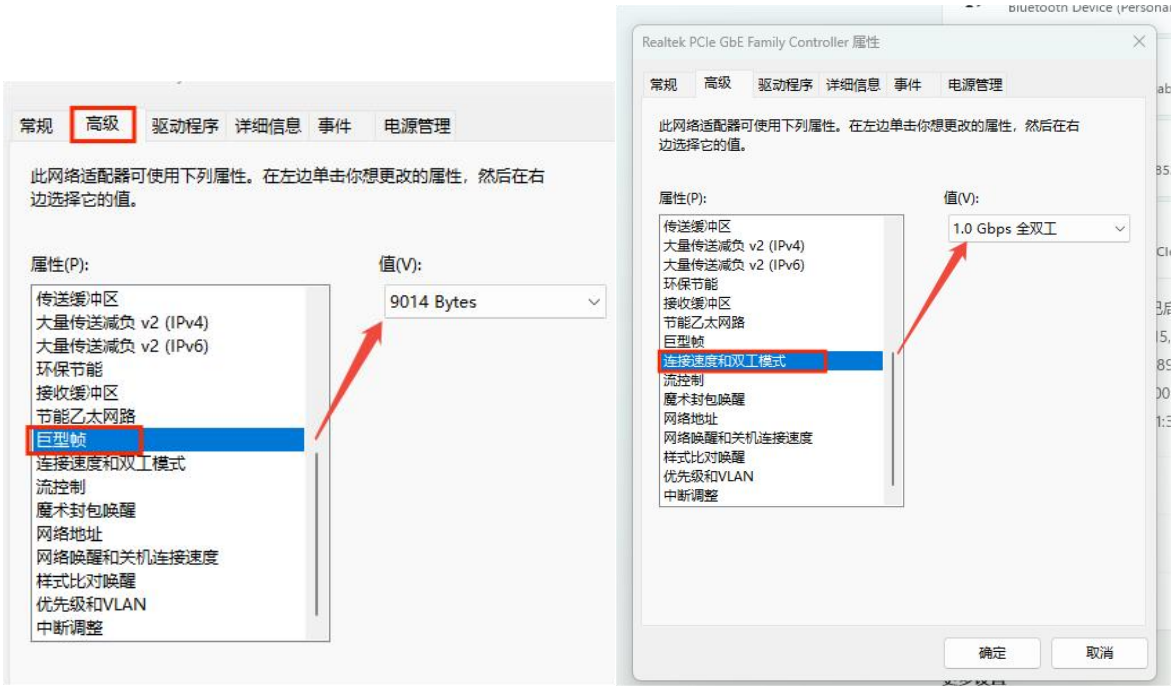
软件安装之后的整体操作流程如下



（2）相机网口配置

第二步要对视觉的网卡进行配置，打开网络适配器，选择与相机进行连接的网口，右键选择属性，之后点击配置按钮，选择高级界面，找到巨型帧和连接速度和双工模式，将它们的参数修改为图中所示。同时将节能以太网、低功耗模式、电源关闭时降低速度、链接速度电池节能、系统闲置电源节能等设置全部设置为关闭。

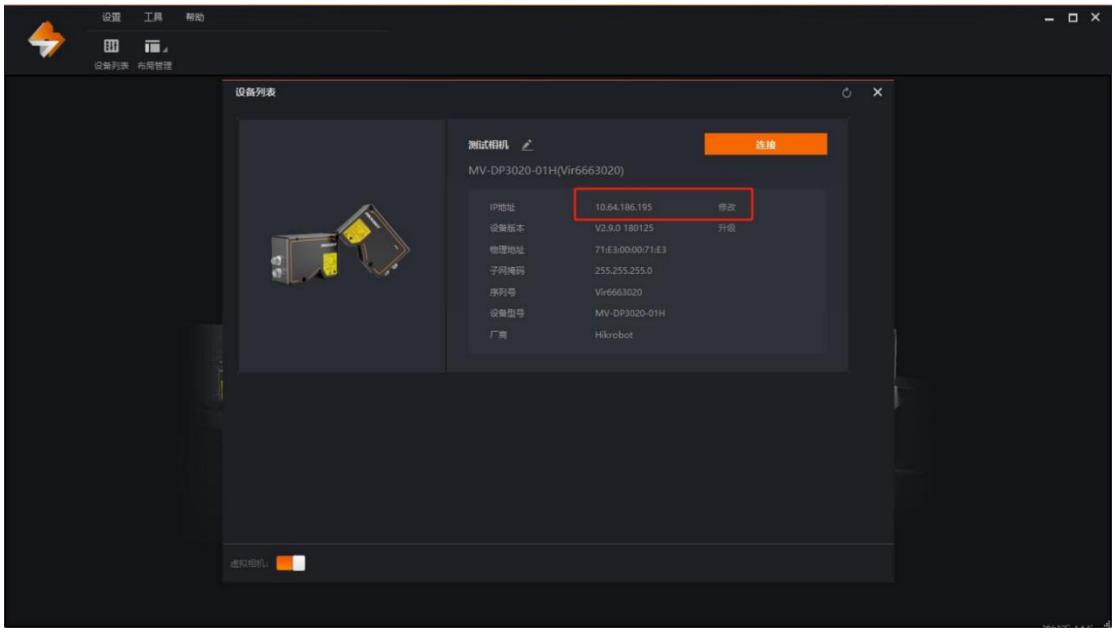




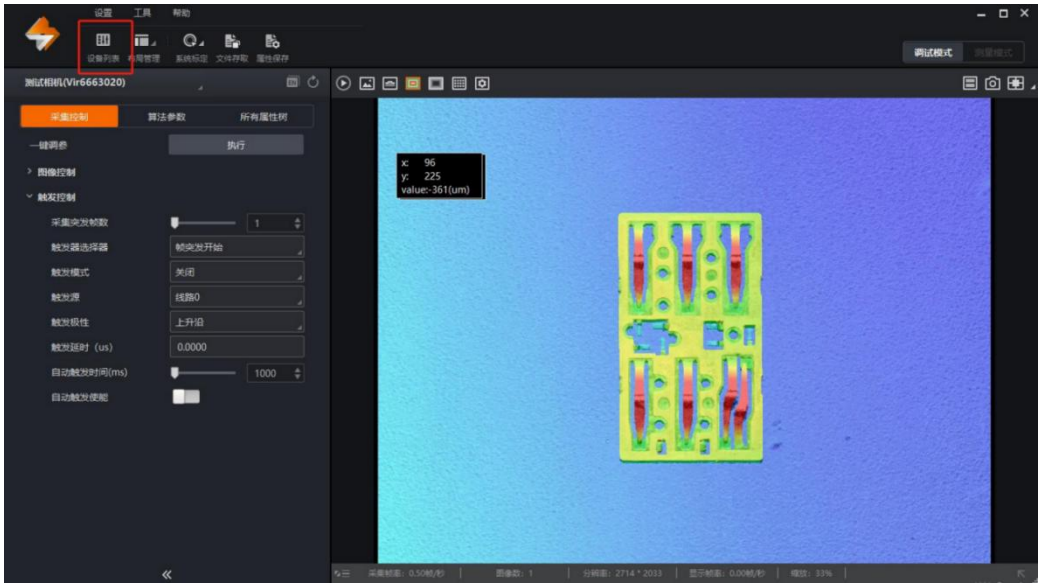
（3）相机 IP 地址修改

在完成软件的安装以及网口配置之后，打开相机软件

，将会显示如下界面，通过更改相机的 IP 地址，可以完成相机的连接设置。



在相机连接成功后，界面将显示如下，点击设备列表，可以手动断开与相机的连接。



（4）相机固件升级

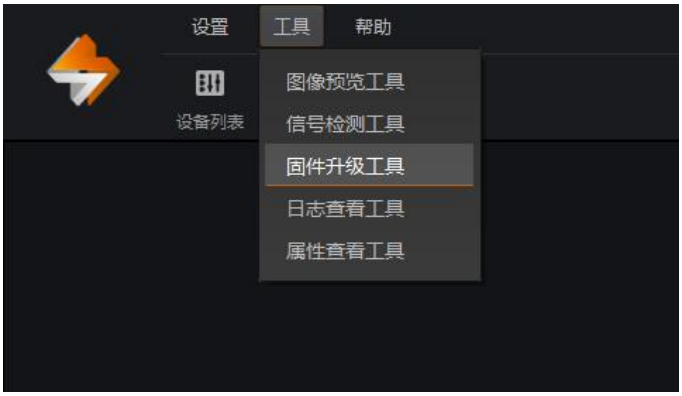
确认相机可以连接之后，需要对相机的固件进行升级，具体操作步骤如下：

1、将软件安装包中的固件压缩文件解压

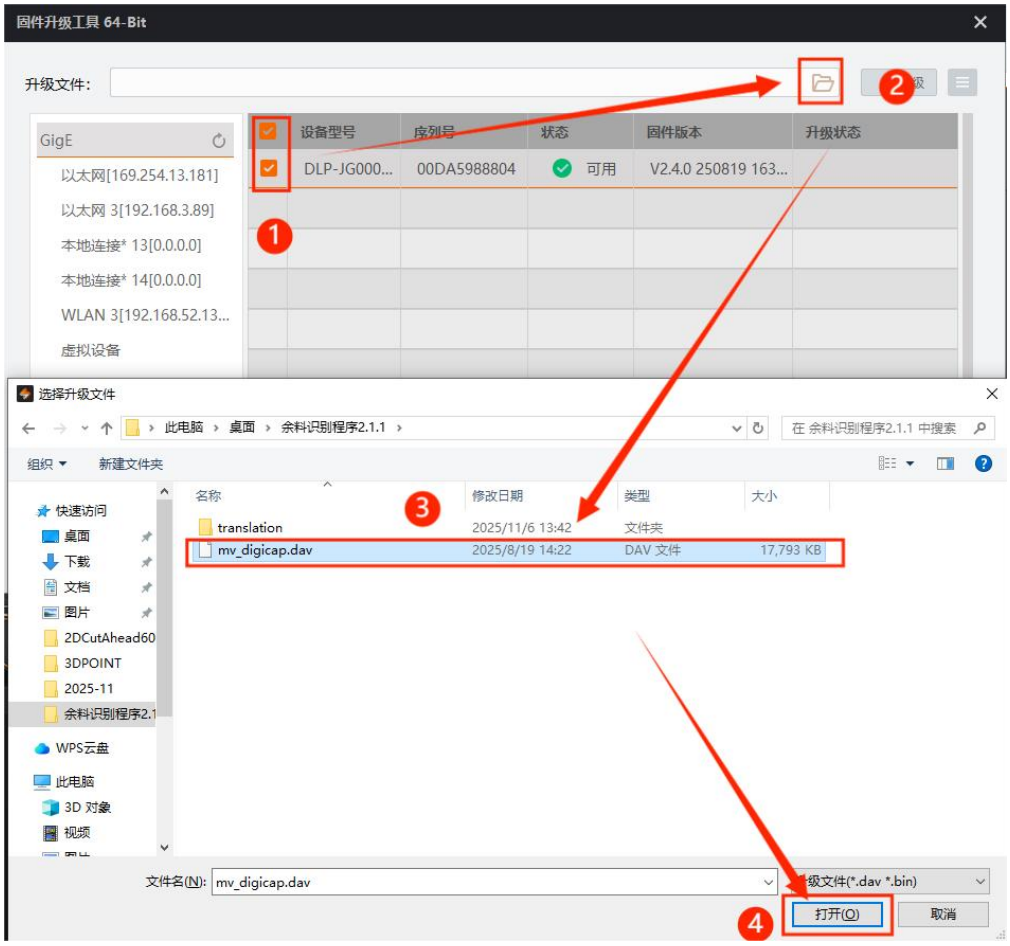


2、在 3DMVS 软件中断开相机连接

3、点击左上角工具按钮，在下拉框中选择固件升级工具选项



4、在固件升级工具中选择对应的设备，按下图所示步骤将解压出来的固件升级文件导入



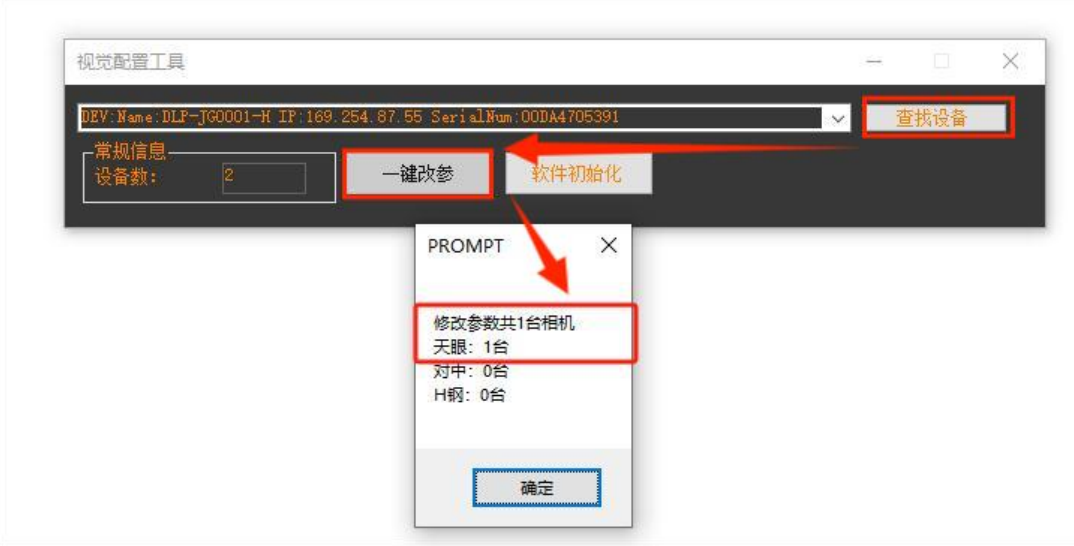
5、导入之后点击升级按钮等待升级完成即可

(5) 相机参数修改

完成相机 ip 配置之后，关闭相机软件，在桌面找到余料识别程序，右键以管理员

身份运行，之后在电脑右下角状态栏找到这个图标，双击打开余料识别程序界面，点击界面右下角的初始化工具打开视觉配置工具，点击查找设备，选择相应的设备之后点击一键改参完成相机参数设置。改参成功之后，一键改参按钮会变为灰色，并且会有弹窗提示修改成功，此时关闭视觉配置工具即可（注：后续更新余料识别程序之后，需要打开视觉配置工具进行软件初始化）

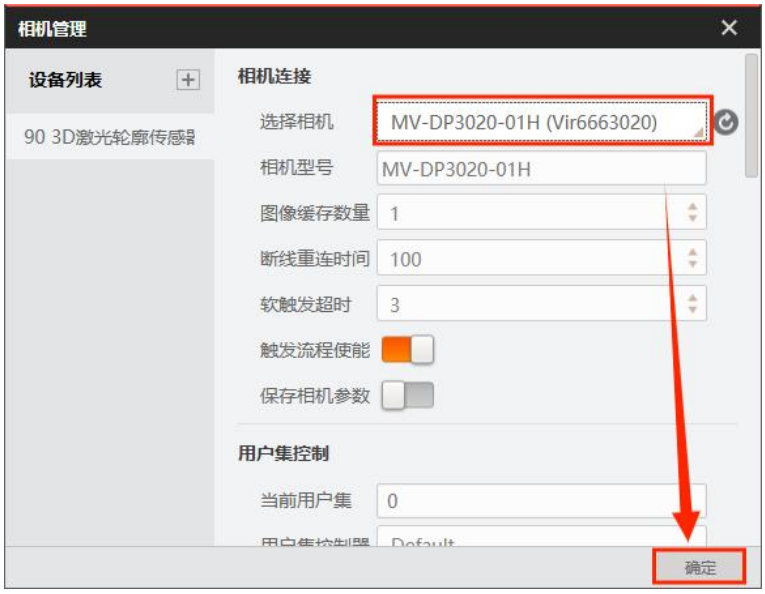




（6）连接相机

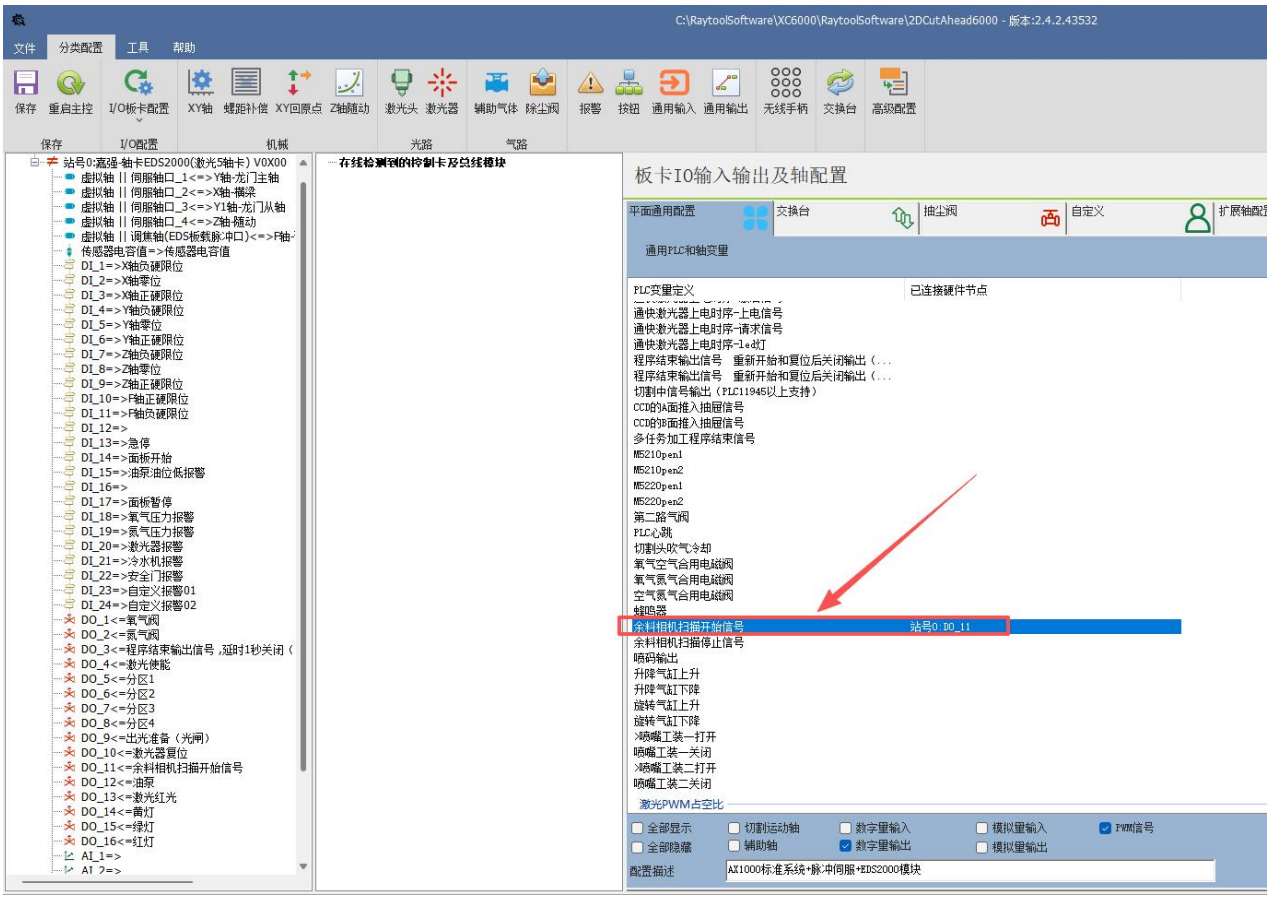
修改完参数之后，退出余料识别系统，重新打开之后，点击【参数】界面的相机按钮，在下图界面中选择相机，点击确定，之后点击【参数】界面的保存按钮即可。





（7）配置扫描信号

完成相机连接之后，打开配置工具，将蓝色信号线所接的 DO 输出口与余料扫描开始信号连接，具体端口根据实际接线选择。



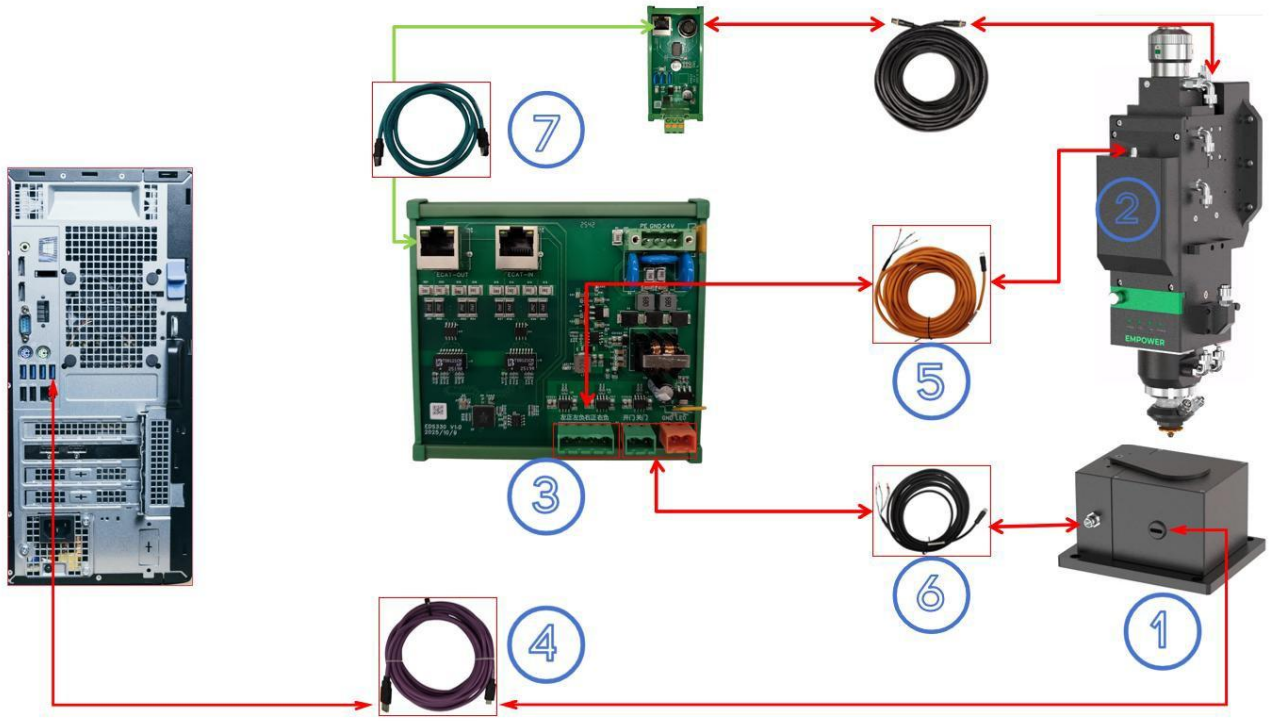
2.8 自动对中物料与接线

自动对中物料清单

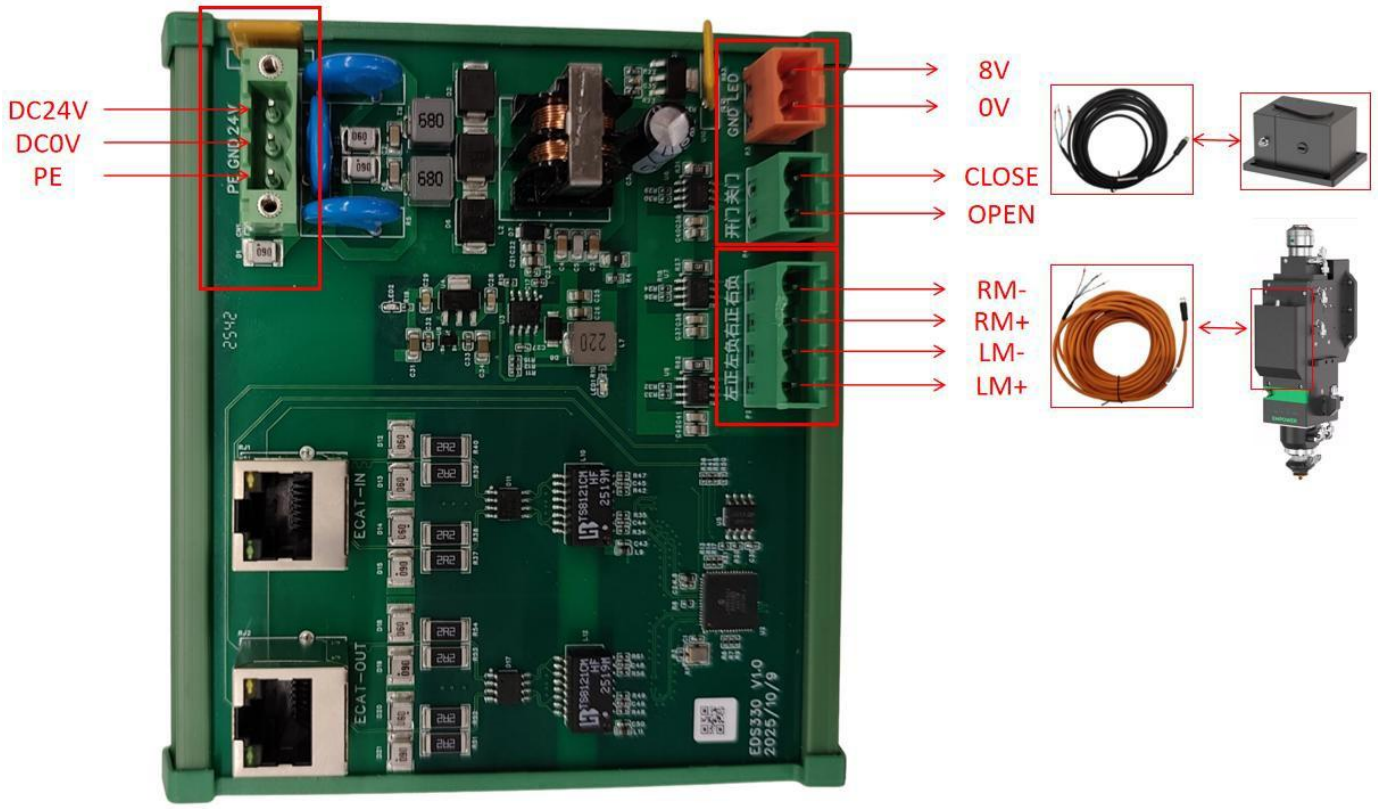
序号	物料名称	物料编码	个数
1	喷嘴视觉对中相机模组（自动）	YM.QTZ05.0015	1
2	自动对中电机组件（12-40KCAT 头）	YM.TJZ01.0136	1
3	EDS330（自动对中控制板）	RD.AAPR112503.0001A	1
4	USB 转 TYPE-C 数据线（5 米）	XQ.WIR09.0240	1
5	自动对中电机控制线	X0.WIR09.239(20m) X0.WIR09.237(30m) X0.WIR09.238(40m)	1
5	自动对中相机控制线	X0.WIR09.236(5m) X0.WIR09.235(10m)	1
7	网线（1 米）	XQ.WIR02.0005	1

套件料号（国内版）： BC.QTZTJ.0002

接线示意图



EDS330 接线图



EDS330 控制卡的网口 ECAT-IN 接入 XC6000H 系统的从站里。

USB 转 TYPE-C 的数据线，直接插上位机 USB3.0 口和“相机模组”的 TYPE-C 口。

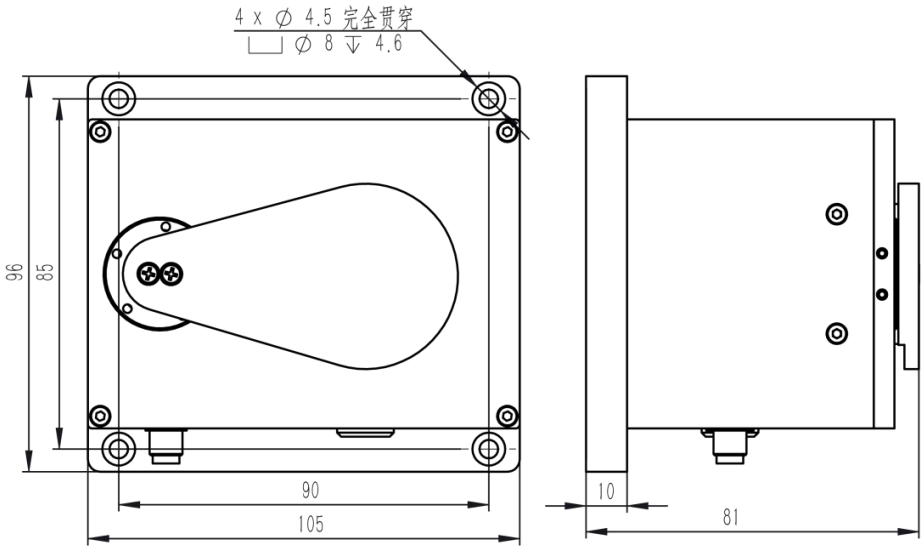
2.8.1 安装说明

2.8.1.1 视觉对中模组

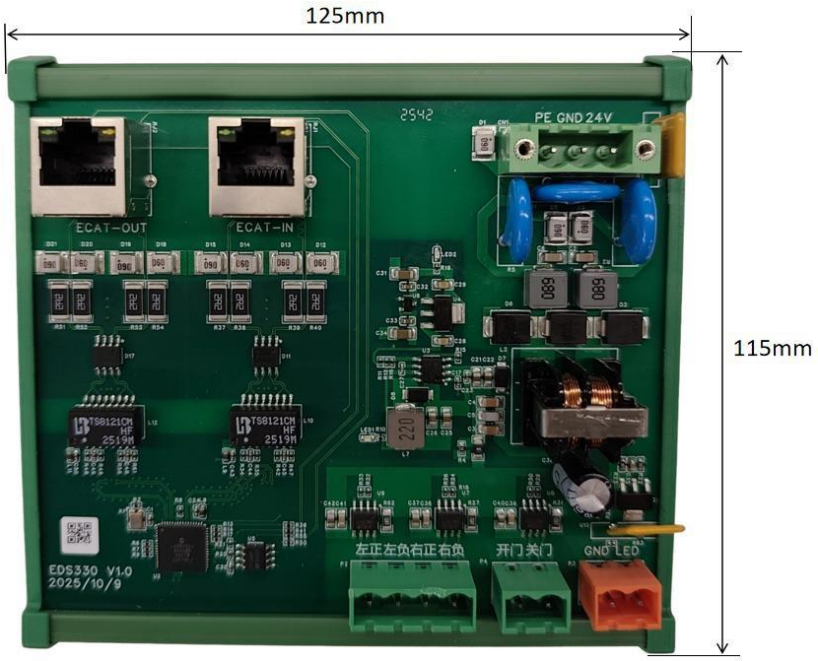
喷嘴视觉对中模组(自动)，放置在切割头喷嘴下方，距离喷嘴端面 10MM 左右。



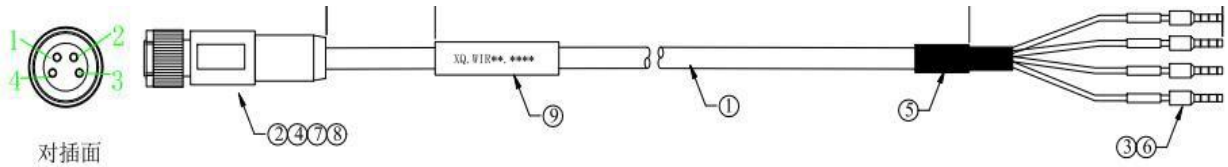
相机的安装孔位及尺寸图如下，确保 XY 轴的行程能到相机中心，Z 轴行程能到相机上表面约 10MM 高度。



2.8.1.2 EDS330（自动对中控制板）尺寸图

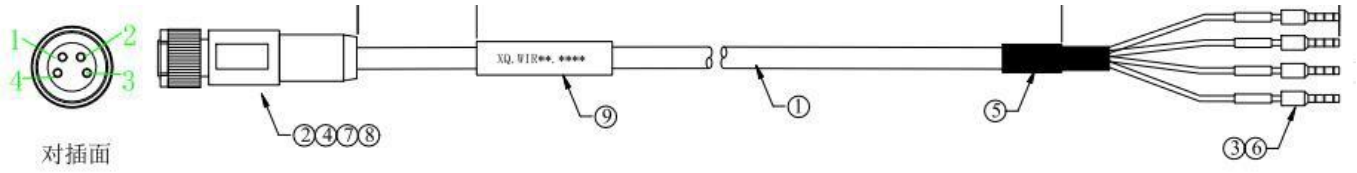


2.8.1.3 自动对中电机组件控制线



脚号	线色	号码管	说明
1	红	LM+	左电机正转- LM+(DC24V) LM-(DC0V)
2	绿	LM-	左电机反转- LM+(DC0V) LM-(DC24V)
3	蓝	RM+	右电机正转- RM+(DC24V) RM-(DC0V)
4	黑	RM-	右电机反转- RM+(DC0V) RM-(DC24V)

2.8.1.4 自动对中相机模组控制线



脚号	线色	号码管	说明
1	红	OPEN	相机模组防尘盖电机正极. 开盖:OPEN(DC24V);CLOSE(DC0V)
2	绿	CLOSE	相机模组防尘盖电机负极. 开盖:OPEN(DC0V);CLOSE(DC24V)
3	蓝	8V	相机模组 LED 灯的正极，8V-9V 电压
4	黑	0V	相机模组 LED 灯的负极,DC0V 电压

2.9 EDS2011 接口布局



卡外形尺寸为 105mm*130mm，可以组装于模组架上以便固定在 DIN C4535 导轨上使用。功能布局如下图所示。

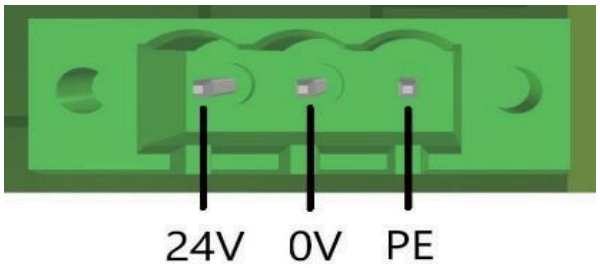
右上方两个 RJ45 网口接 EtherCAT 网线，分别是 EtherCAT IN 与 EtherCAT OUT。

左上方为 8 路数字量输入接口，从左往右 1-8 为输入接口，最后是为公共端接口

正下方从左至右为 8 路晶体管输出。

右下角为板卡供电，24V 电源接口。

2.9.1 EDS2011 电源接口



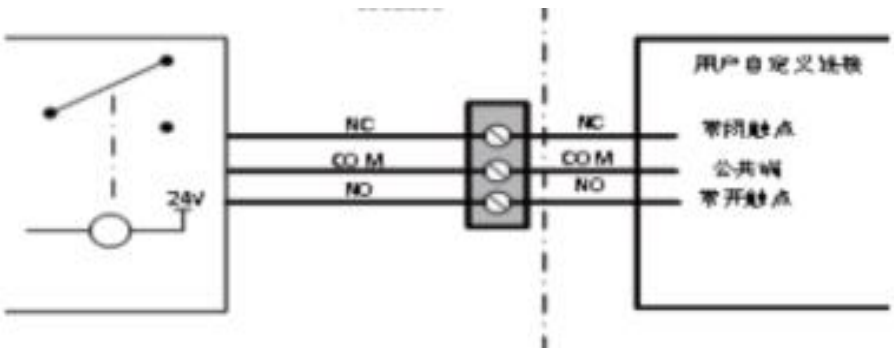
EDS2011 板卡电源接口需要连接外部 DC24V 开关电源，其中输入端子 24V、0V 和 PE 分别接外部开关电源的 24V、0V 和保护地。

2.9.2 EDS2011 数字量输入接口

数字量输入 DI 接口共 8 路，高低电平均支持，COM 端接 24V 时，输入信号低电平有效；COM 端接 0V 时，输入信号高电平有效。

2.9.3 输出口接口定义

D01-D08 为 8 路晶体管输出输出方式参考下图



3 软件安装说明

3.1 自配主机推荐配置

CPU	Inter i5 1.6GHz（4 核）及以上
内存	8GB 及以上
存储设备	120G 硬盘及以上
网卡	2×10/100/1000 千兆网卡
USB	4×USB3.0 4×USB2.0
显示	同时支持 HDMI 或 VGA 两种接口
操作系统	正版 Windows10（64 位专业版）/正版 Windows7（64 位旗舰版）

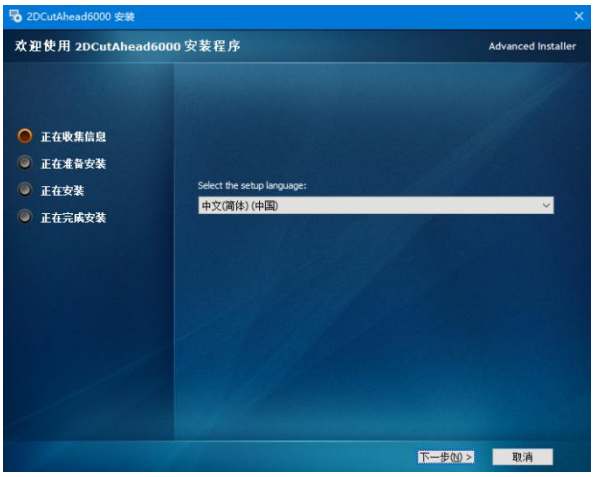
3.2 安装步骤

3.2.1 步骤一：安装切割软件

1）右击软件安装包，如：“RayTools XC6000H V1.0.0.31486_Em 测试包.exe”，选择打开或选择以管理员身份运行。



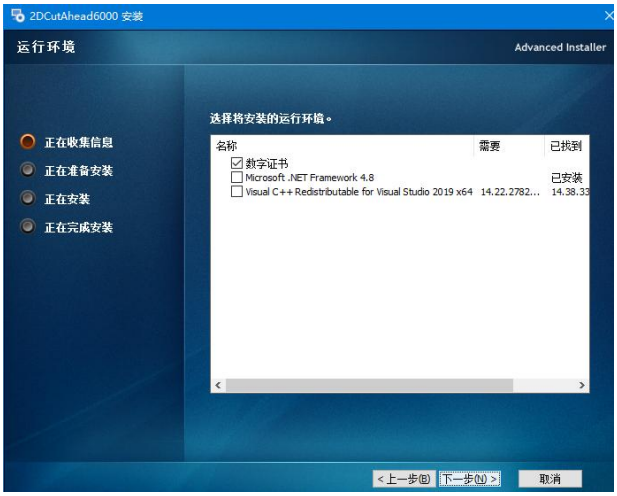
2）按照提示点击下一步。



3）按照提示点击下一步。



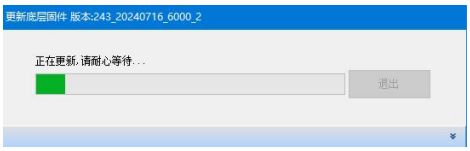
4）安装环境，系统会自动识别安装环境是否完备，不建议自己勾选，直接点击下一步。



5）选择安装路径，默认安装路径为 C:/HMI，不建议更改，可直接点击下一步。

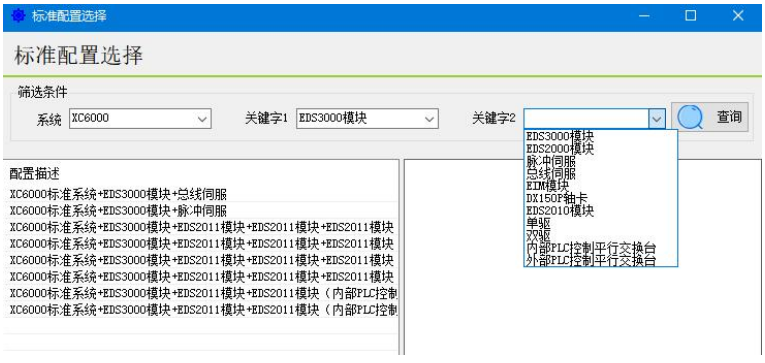


6）软件安装完后完成。等待更新底层固件，此步骤费时较长，请耐心等待。

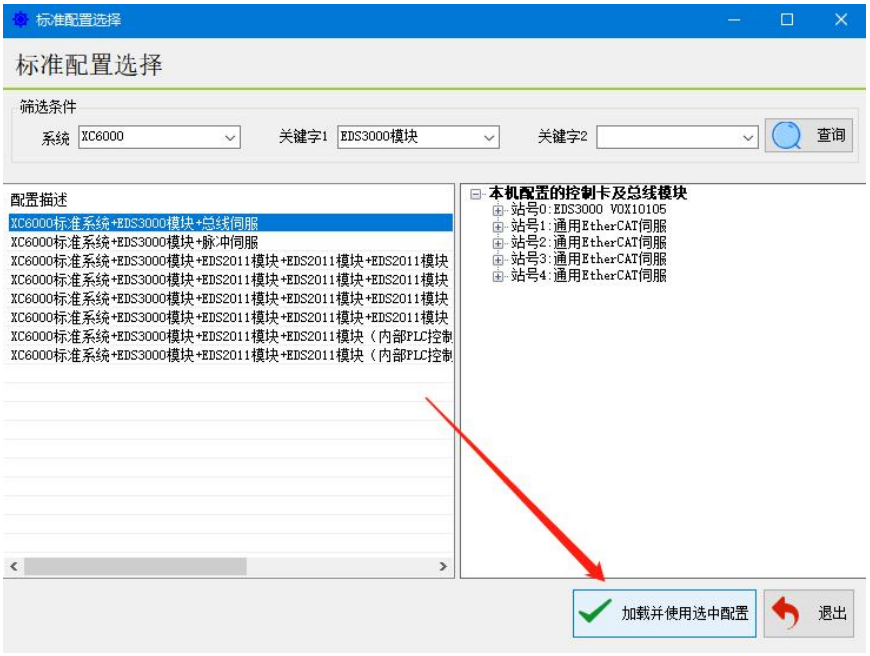


3.2.2 步骤二：按照实际配置筛选

1）系统：XC6000H；关键字 1：选择 EDS3000 模块；关键字 2：根据实际配置选择总线伺服或脉冲伺服。



2）在配置描述中选中标准配置，之后点击加载并使用选中配置。



3.2.3 改步骤三：设置软件参数

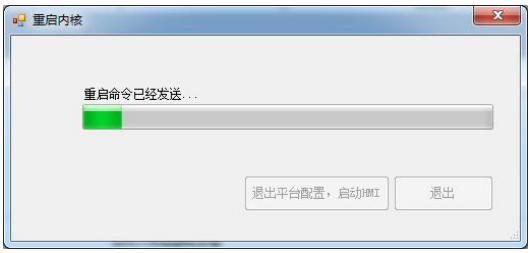
根据机床的实际情况设置 XYZ 轴、螺距补偿、激光头、激光器、辅助气体、除尘阀、报警、按钮、交换台、润滑、垂直度矫正等参数，详见第五章“平台配置工具”。

3.2.4 步骤四：保存并激活主控

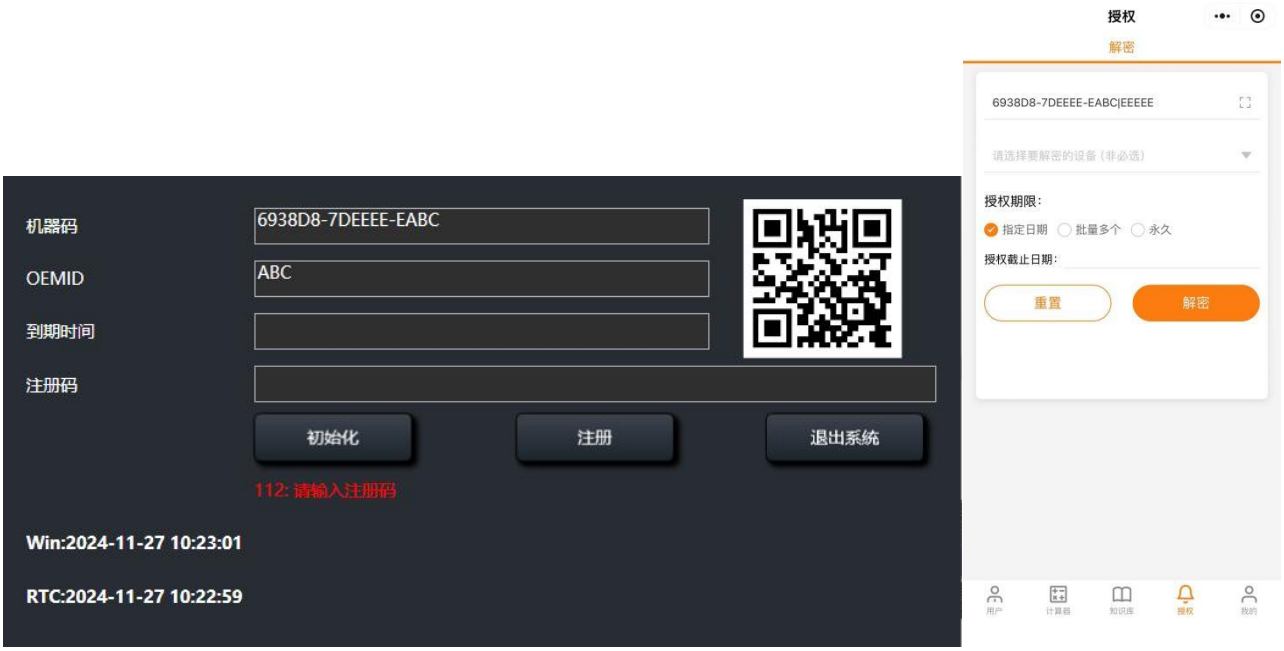
1）点击保存后，点击重启主控，激活配置更新主控模块配置信息。



2）等待主控重启，之后点击“退出平台配置工具，启动 HMI”打开切割软件。



3.2.5 改步骤五：打开过程中需要注册，可通过手机微信小程序注册：



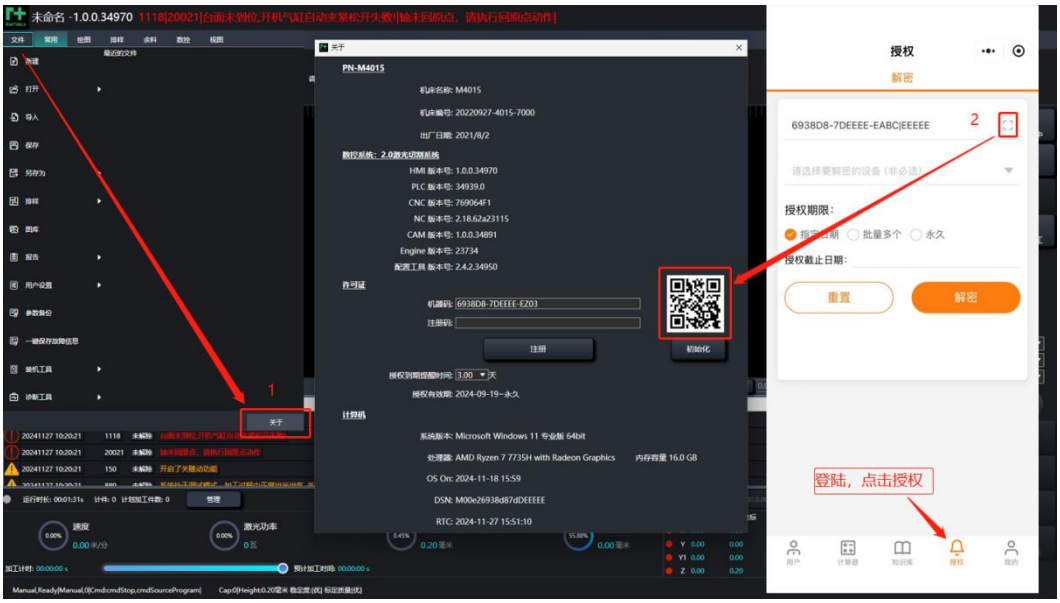
3.2.6 步骤五：使用 XC6000H 软件

打开软件后，导入要加工的图形，配置好工艺参数，可进行加工，详细请参考最新版本《XC6000H 系列激光切割系统用户手册》。

3.3 改软件授权

1）打开软件，点击软件页面右上角“问号图标”。

2) 打开微信小程序“激智云”，登录后，点击授权，再点击扫一扫图标，对准软件的二维码扫描，如下图所示：



3) 扫完后，会出现机器码与狗号，再选择“授权截止日期”。

4）点击“解密”。

5) 将手机上出来的“注册码复制“到软件注册码框里面去。

6）点击“注册”，可以看到软件上的授权有效期已发生变化，如下图所示：



4 机床调试

调试机床需要进入平面配置工具，登陆密码为：4006701510，之后选择菜单栏的分类配 置，

会看到参数按钮，点击对应的参数按钮，会打开参数对话框可进行修改参数，更改完参数后确定，重启软件后更改的参数即生效。



4.1 按实际配置设置参数界面中的参数

1）XY 轴机械参数及硬件配置

XY 轴机械参数：编码器脉冲数，螺距

XY 轴点位及轴口配置：XY 硬限位，XY 轴伺服轴口，XY 软限位



2）XY 轴回原点参数

XY 轴回原点参数：回原点模式，回原点方向和类型，回原点速度，回退距离，回退后坐标设置



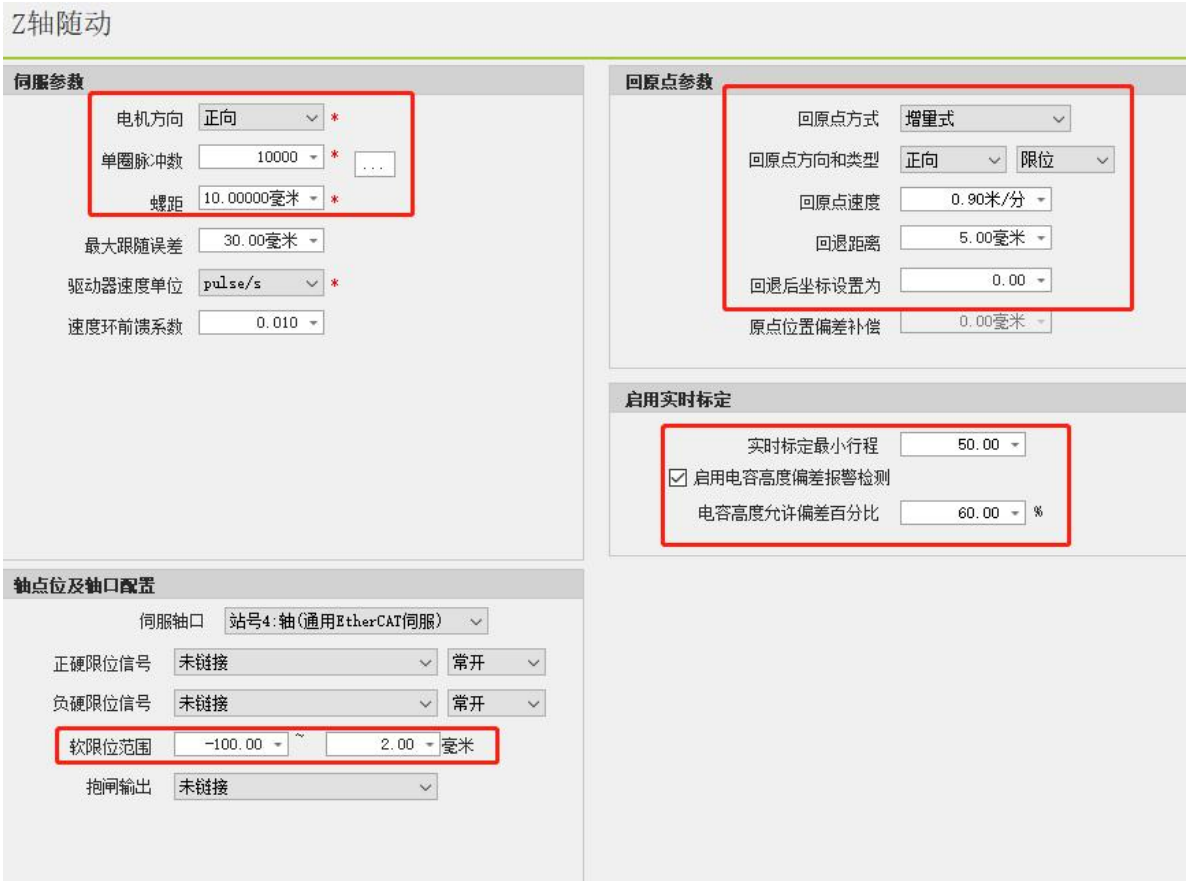
3）Z 轴随动

伺服参数：电机方向，脉冲数，螺距，最大跟随误差，驱动器速度单位，速度环前馈系数。

回原点参数：回原点方式，回原点类型和方向，回原点速度，回退距离，回退后坐标设置。

轴点位及轴口配置：伺服轴口，正负硬限位，软限位，抱闸输出。

启用实时标定：实时标定最小行程，是否启用电容高度偏差报警检测，电容高度允许偏差百分比。



4）激光头

激光头参数：切割头品牌，切割头型号，焦点控制模式，高度传感器类型，高度传感器端

□



5）激光器

激光器品牌及参数：激光器品牌，激光器功率，激光器频率



6）辅助气体

气体压力控制：默认即可，如有特殊需求再更改

改气体工艺控制：默认即可，如有特殊需求再更改

压力标准：默认即可，如有特殊需求再更改

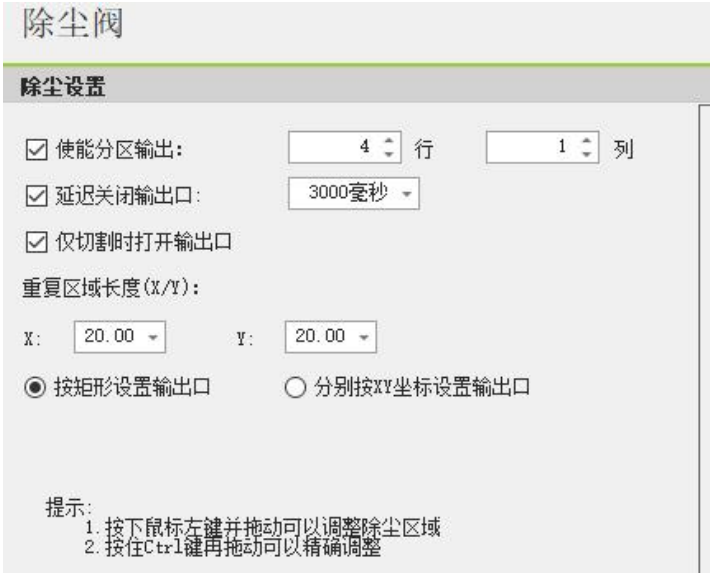
气体控制：默认即可，如有特殊需求再更改

7）除尘阀

除尘阀行列数：按实际填写；

重复区域范围：按实际填写；

延迟关闭时间：默认即可，如有特殊需求再更改



8）按钮

控制面板：开始信号逻辑，暂停信号逻辑，停止信号逻辑



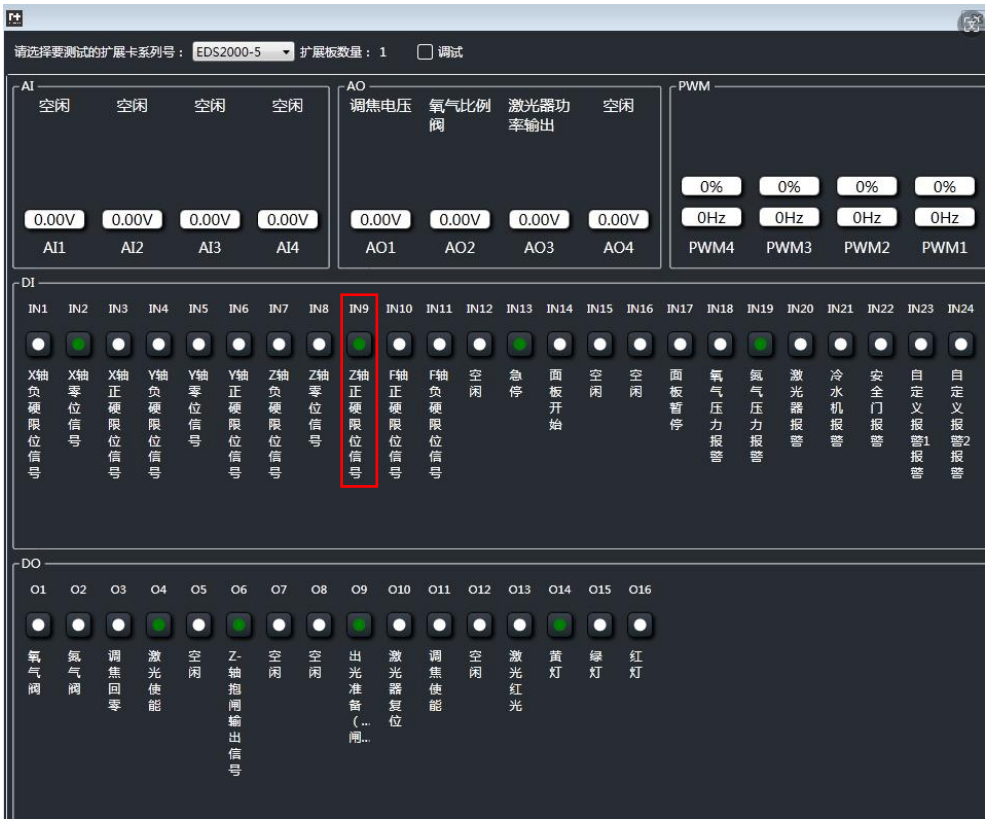
4.2 测试各轴限位是否生效

注意：此步骤电机应全程处于不上使能状态！

1）进入 HMI 软件界面，文件菜单-诊断工具-IO 监控



2）触发限位开关，并观察监控界面对应的点位是否有变化



3）依次验证急停、各轴限位与零位开关、开始暂停等面板按钮，直到确认每个输入均正常，方可进行下一步。

4.3 机床回零并调整伺服增益

点击菜单栏中的数控，点击全部回原点，在跳出的弹窗中点击确定。



绘制一个 6mm 左右的圆，打开误差检测，之后在工艺中将切割速度调整为 30m/min 上下。然后选中图形点击空走。

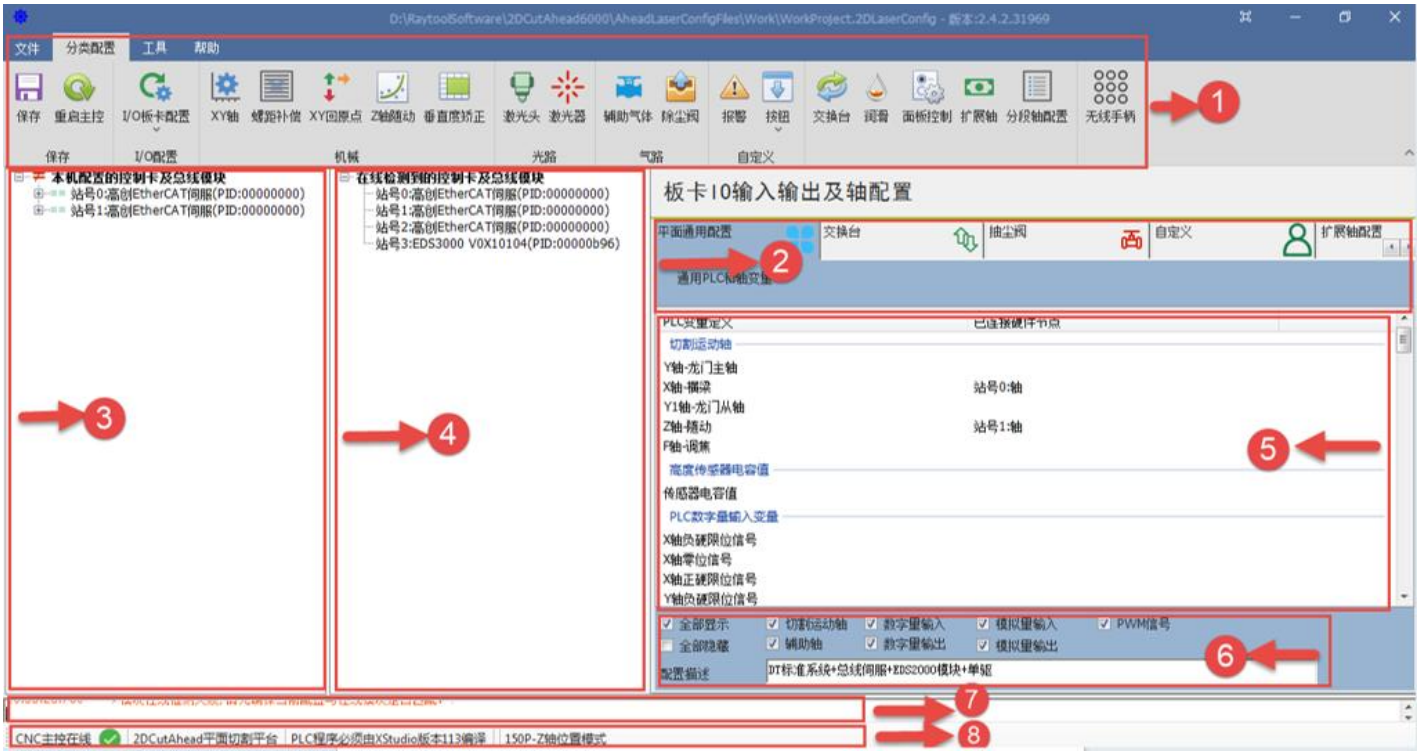


运动完成后，系统会将编码器反馈的位置在软件上画出来，使用测量可以看到伺服的误差。此误差可作为调整伺服参数的依据。

5 平台配置工具

除安装外，进入配置工具需要输入密码，密码为：4006701510。

5.1 界面简介



1：菜单栏区；2：PLC 变量分类区；3：当前配置区域；4：在线模块区域；5：PLC 变量区域；

6：PLC 变量栓选区；7：日志区；8：状态区

5.1.1 菜单栏区

包括:文件菜单、分类配置、工具、帮助

- 文件菜单



：用于保存当前配置文件。



：激活当前配置从内核模块中读取配置，并导入到当前配置区域激活当前配置。

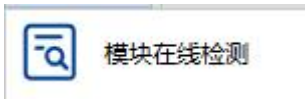
- 分类配置



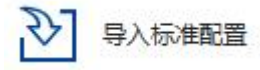
：用于保存当前配置文件。



：激活当前配置从内核模块中读取配置，并导入到当前配置区域激活当前配置。



：检查已连接的模块与配置区域的模块是否一致。



：导入系统预设的标准配置文件。



：可查看激活的历史记录，并可选中历史记录加载到当前配置区域。

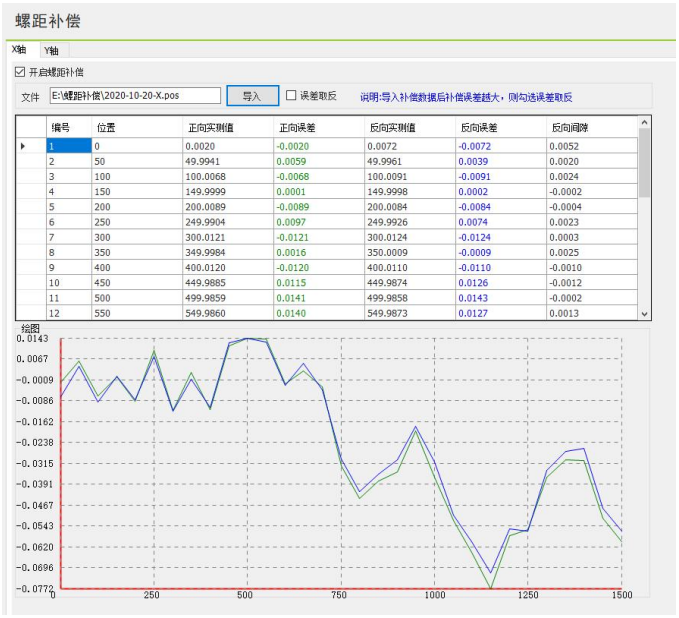
- XY 轴机械参数及硬件配置

XY 轴机械参数及硬件配置,根据实际机床的轴参数来填写，详见 7.6.1 章节，参数位置如下图所示：



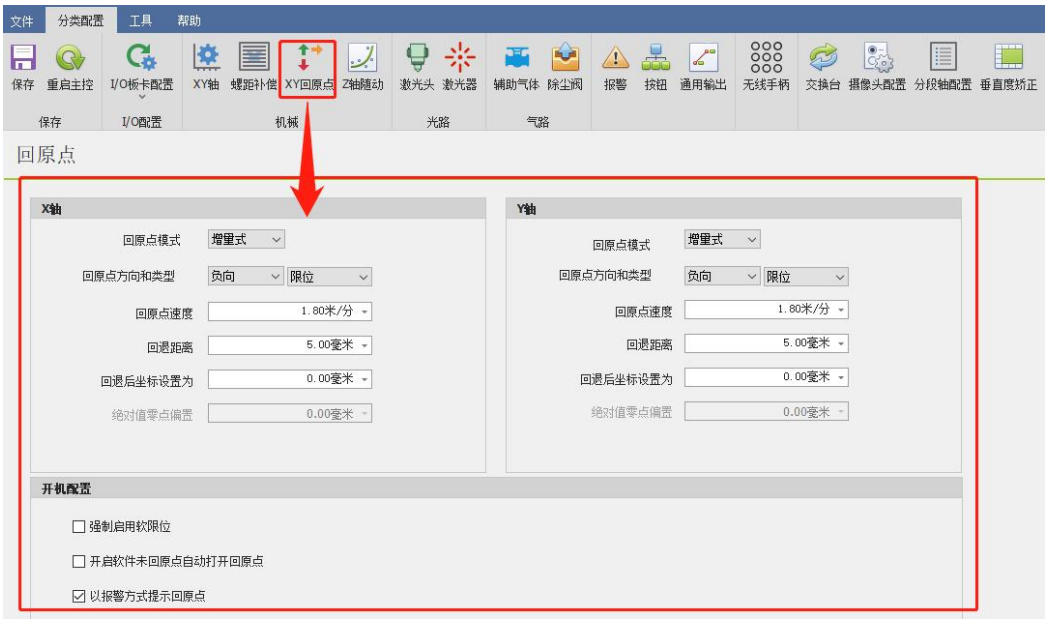
- 螺距补偿

螺距补偿（干涉仪出来的参数导入，根据实际情况进行误差取反。导入文件格式 rtl，pos，lin），详见 7.4.2 章节，参数位置如下图所示:



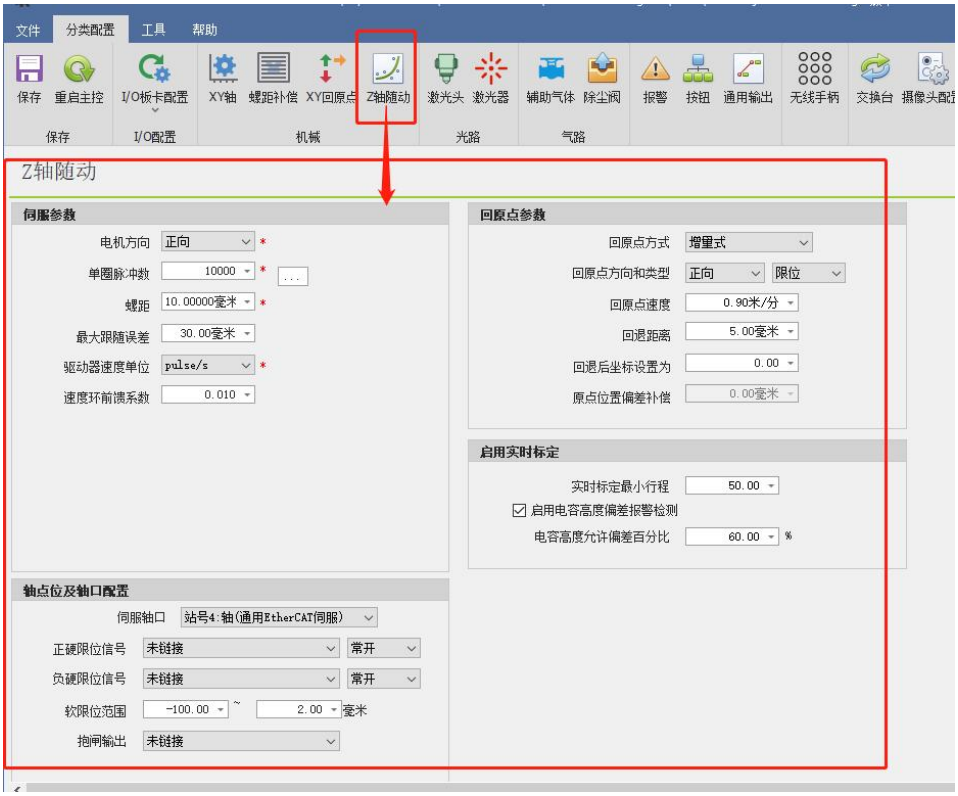
- XY 回原点

回原点参数，详见 7.4.3 章节，参数位置如下图所示:



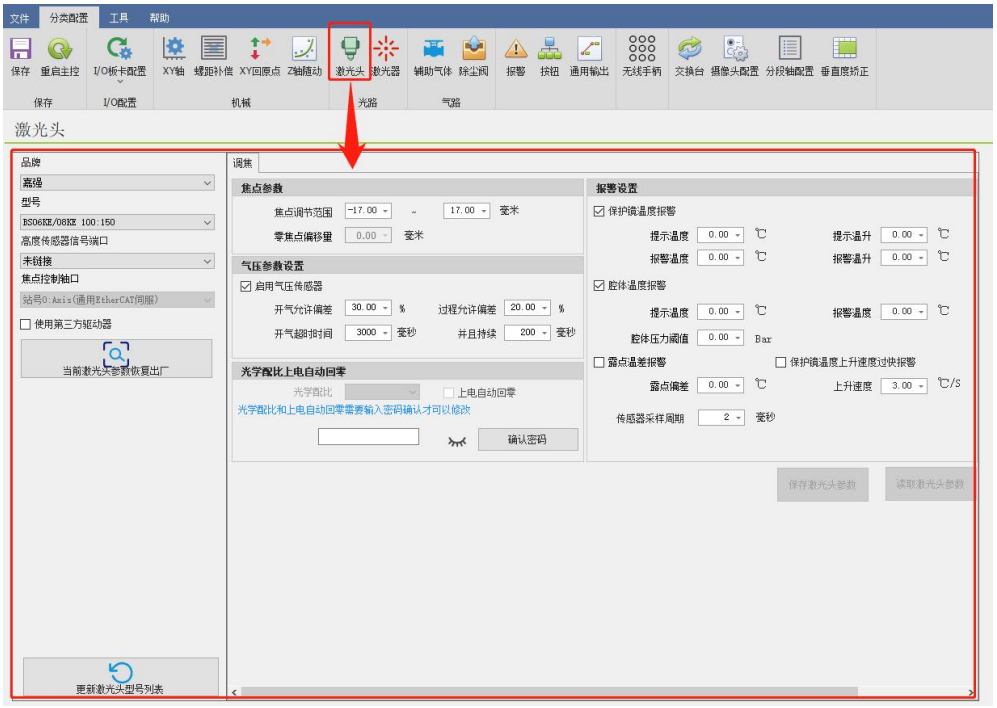
- Z 轴随动

Z 轴随动参数，详见 7.4.4 章节，参数位置如下图所示:



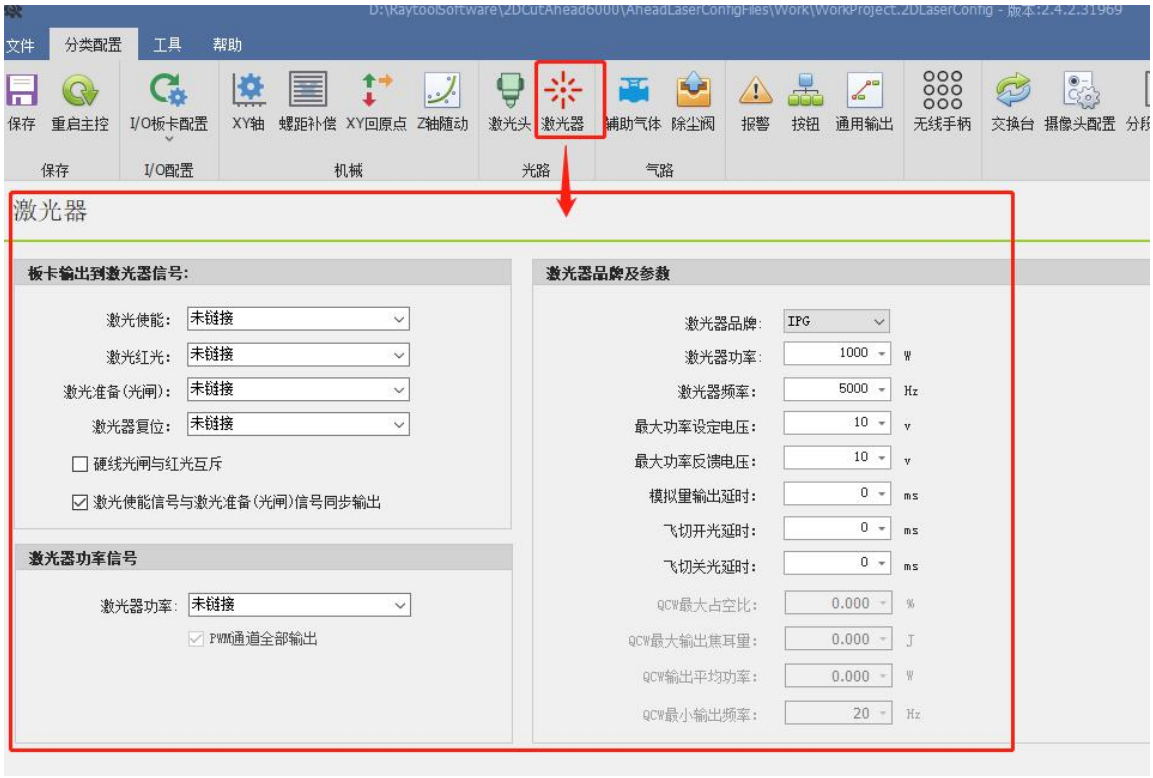
- 激光头

激光头参数，详见 7.4.6 章节，参数位置如下图所示:



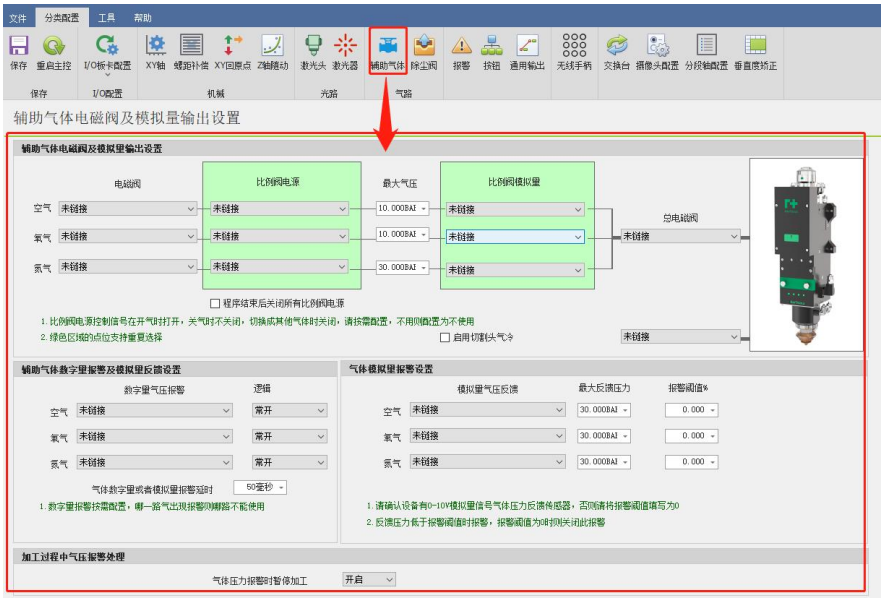
- 激光器

激光器参数，详见 7.4.7 章节，参数位置如下图所示：



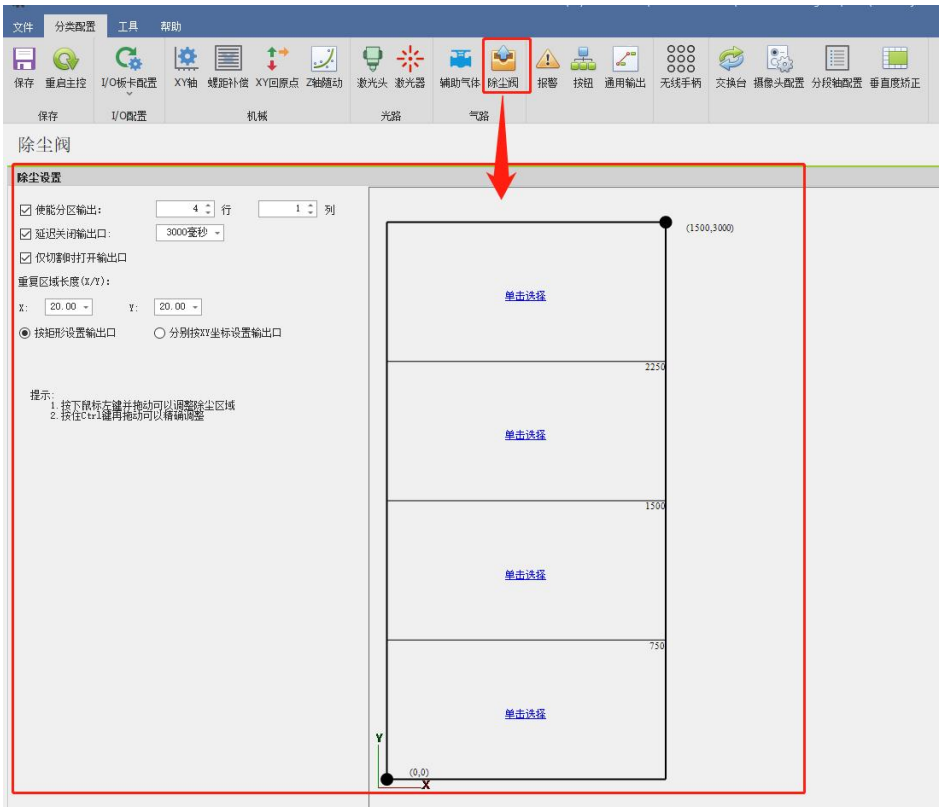
- 辅助气体

辅助气体电池阀及模拟量输出设置，详见 7.4.8 章节，参数位置如下图所示：



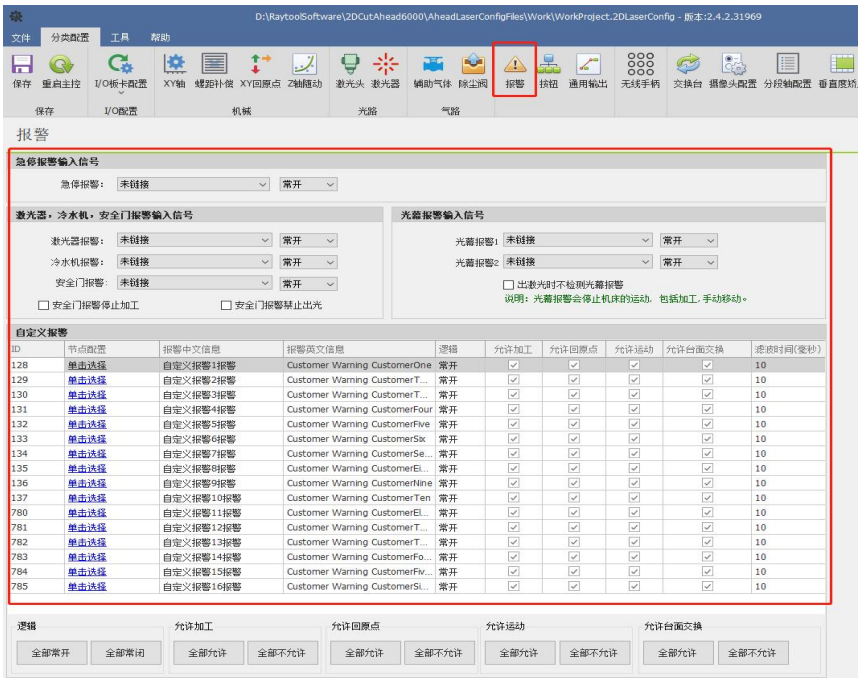
- 除尘阀

除尘阀参数，详见 7.4.9 章节，参数位置如下图所示：



- 自定义报警

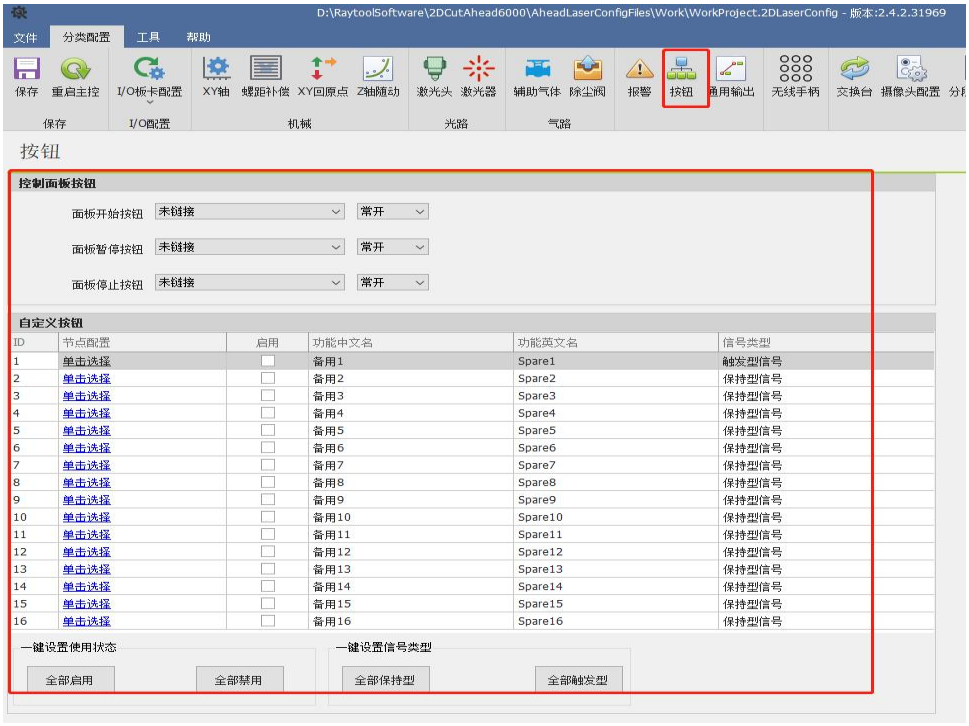
1-16 个自定义报警设置，详见 7.4.10 章节，参数位置如下图所示：



- 按钮

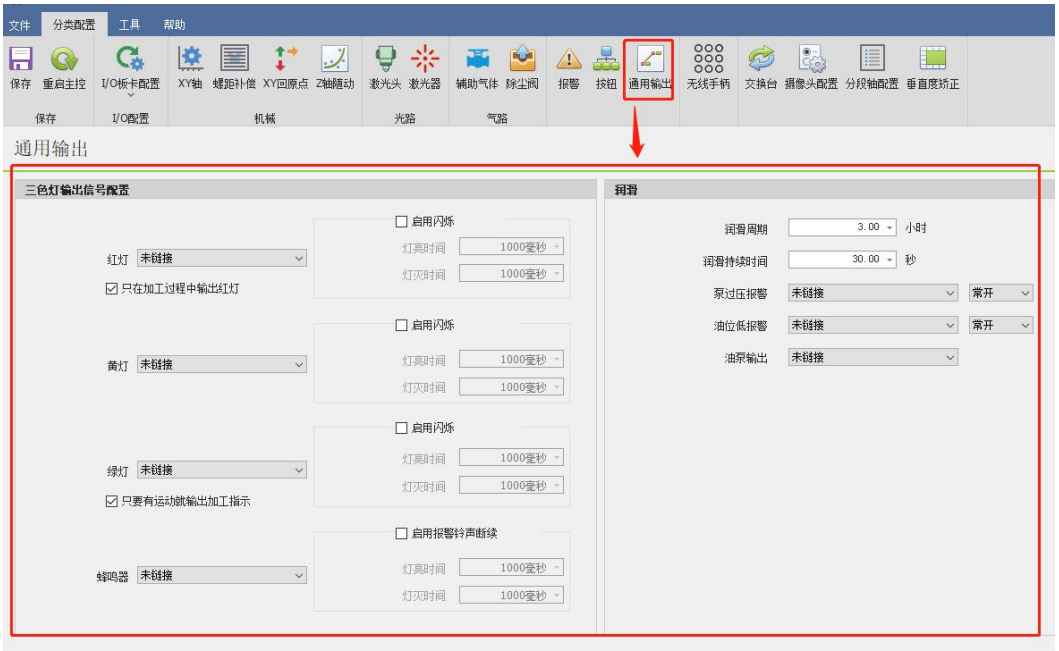
按钮分自定义按钮与实体按钮。

自定义按钮，详见 7.4.11 章节，参数位置如下图所示：



- 通用输出

三色灯和润滑参数，详见 7.4.14 章节，参数位置如下图所示：

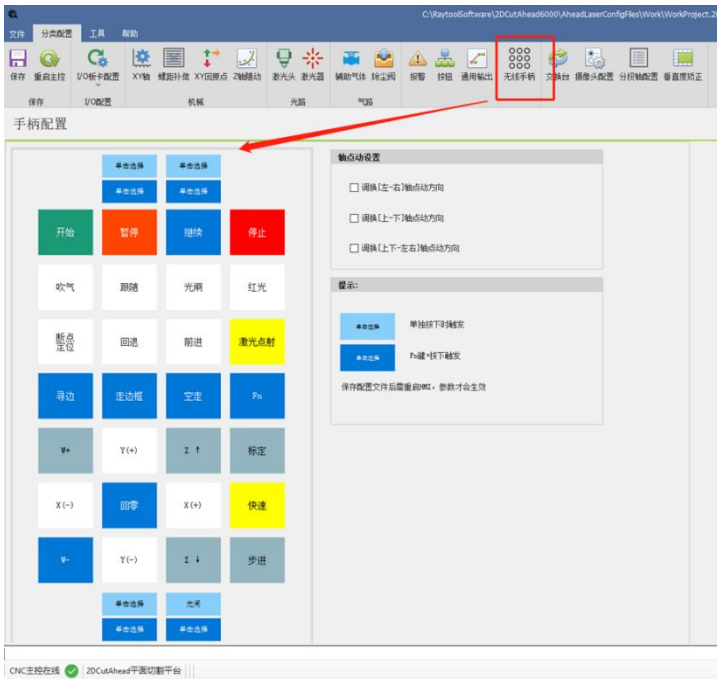


- 手柄配置

可配置无线手柄中的 K1~K4、Fn+K1~K4 共 8 种按键的功能，也可调换上下左右轴电动

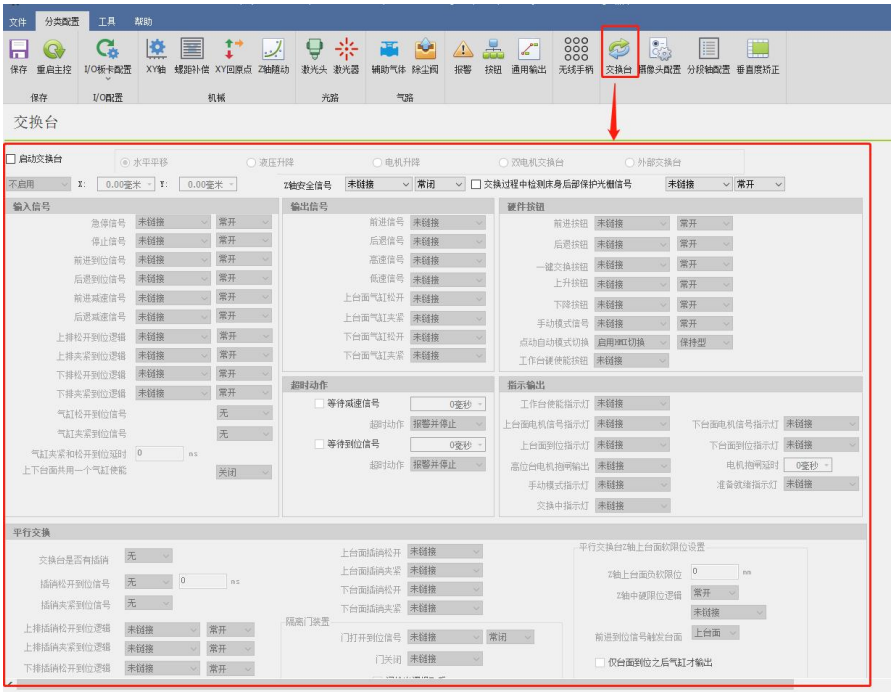
方

向，如下图所示



- 交换台

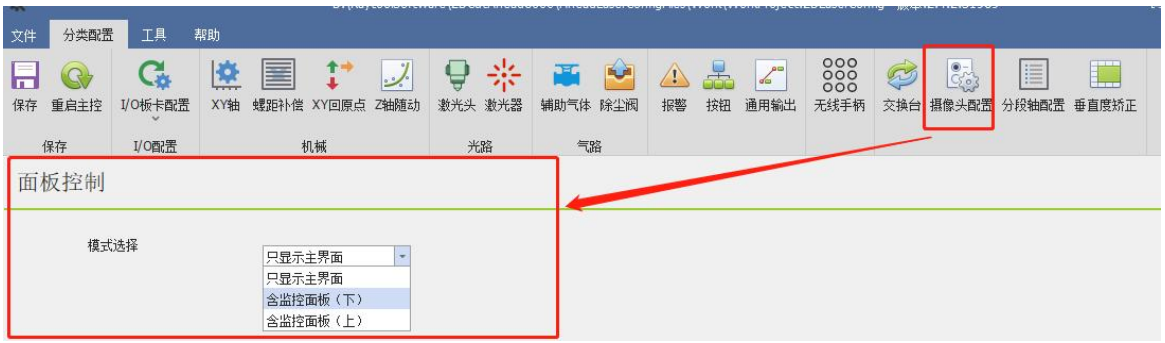
交换台参数，详见 7.4.13 章节，参数位置如下图所示：



- 摄像头配置

根据显示屏选择软件界面显示方式，步骤如下：

1. 面板控制界面选择监视面板的位置：



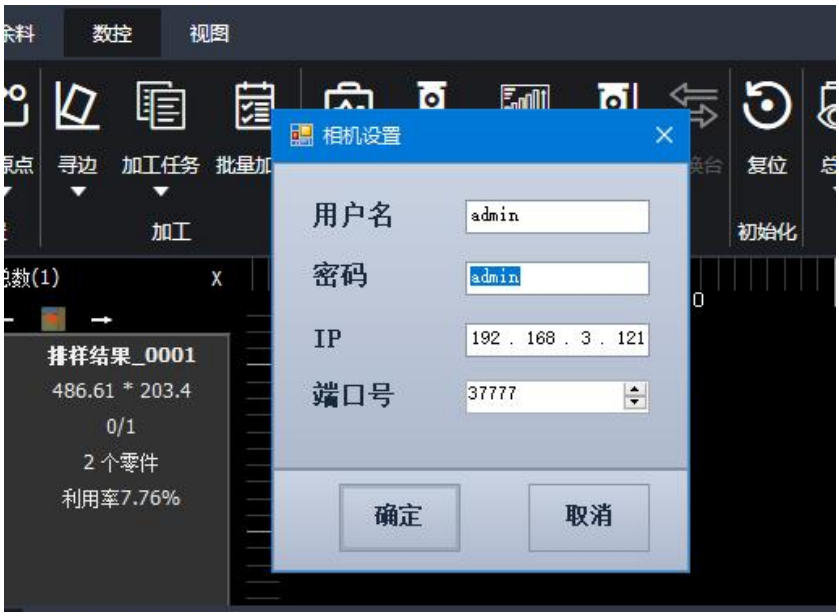
2. 设置主界面的高度、相机个数、相机品牌、显示监控面板：



3. 打开软件右击监控面板空白位置：

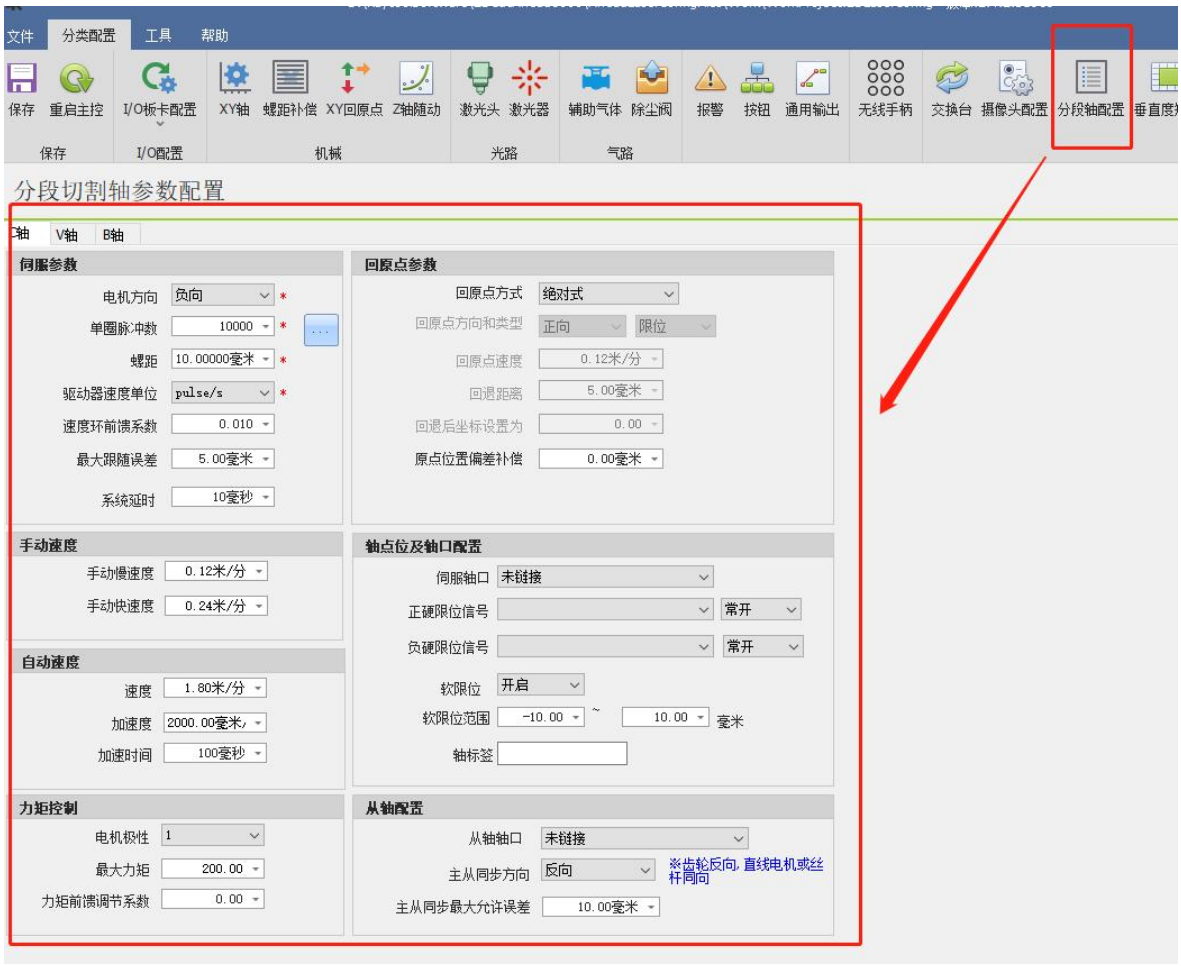


4. 设置相机的用户名、密码、IP、端口号：



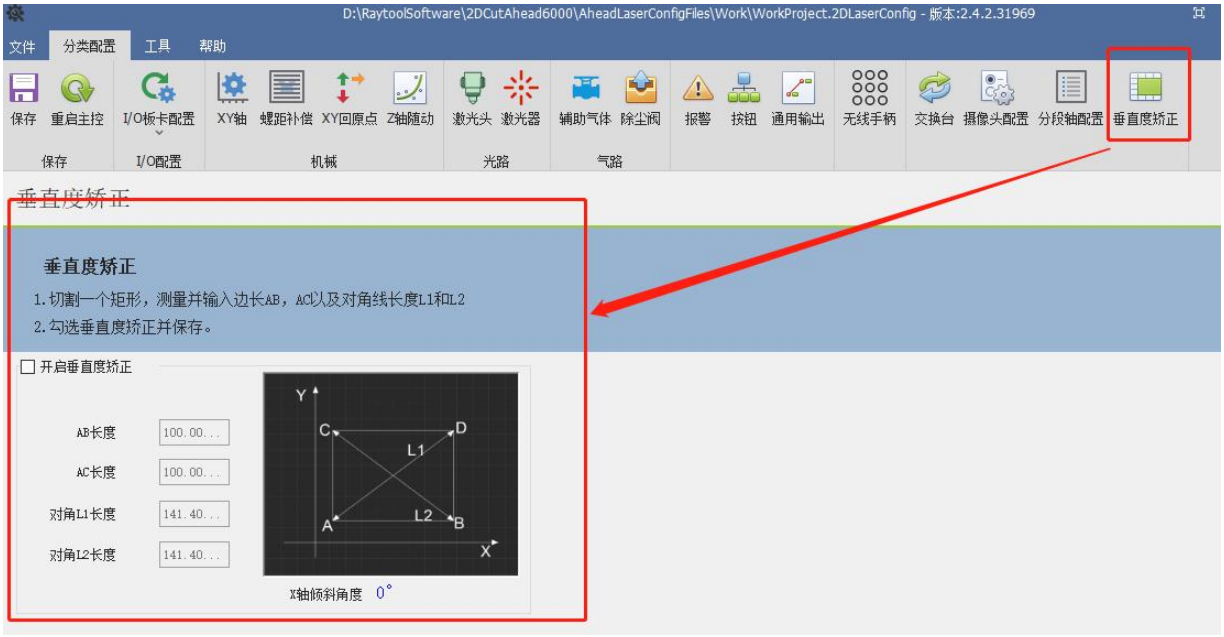
- 分段轴配置

可配置 C，V，B 三个分段轴参数的机械参数及硬件配置，详见 7.4.15 章节，参数位置如下图所示：



- 垂直度矫正

垂直度矫正，详见 7.4.5 章节，参数位置如下图所示:



- 工具



:更新固件，对主控模块固件做更新，更新后会覆盖原有程序与配置信息，需要重新激活配置。



:主控授权，对内核主控授权，如未授权，联系我司售后人员。



：主控 IP 地址设置。



：高级选项，详见 7.4.16 章节

语言：中文简体、中文繁体、英文三种可选。

高级选项：勾选项请勿更改，如需更改，可与我司售后人员联系。



：整机备份

将机床配置参数，工艺参数，系统参数进行备份。



：整机还原

将机床配置参数，工艺参数，系统参数进行还原。



：高级调试，

- 帮助



：关于

本软件的版权声明及提示。



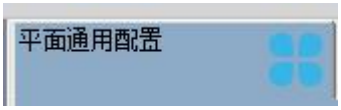
：信息

可设置机床型号、机床名称、机床编号、机床出厂日期。

5.1.2 PLC 变量分类区

选择不同标签页，PLC 变量区域显示的变量会跟随改变

包括：平面通用配置、交换台、抽尘阀、自定义、扩展轴配置



：平面通用配置，此标签页包含：切割运动轴、传感器电容值、限位信

号、按钮输入、氮氧压力报警、开始暂停急停复位按钮等 PLC 变量，可通过 PLC 变量栓选区进行栓选。



：交换台，此标签页包含了所有与交换台有关的变量。



：抽尘阀，此标签页包含 32 路除尘分区变量和 16 路风道变量。



：自定义，此标签页包含了自定义报警、用户自定义 IO 输入用户自定义 I 输出，每种各 16 路，共 48 路变量。

其中，自定义报警可在 HMI 中设置报警名称及常开常闭；用户自定义 IO 输出可在 HMI 自定义输出点为保持型或是触发型。



：扩展轴配置，此标签页包含了 PLC 定义变量 IO 输入 10 路正限位和 10 路负限位以及 10 个扩展轴。

5.1.3 当前配置区域

可在此区域查看当前配置文件的点位连接定义及连接顺序。也可添加、插入、更改或删除从站及点位链接信息；具体操作可参考 5.3 章节内容。

5.1.4 在线模块区域

此区域只有在当前配置区域的配置与实际的配置不同时才会出现，此时模块在线检测按钮也会有红色闪烁提示。

5.1.5 PLC 变量区域

PLC 变量区域列出了所有的 PLC 变量，及点位链接信息。

5.1.6 PLC 变量栓选区

可根据变量类型栓选变量，更快的找到需要的 PLC 变量。

5.1.7 日志区

日志区会显示与主控的连接状态、激活是否成功等重要的信息。

5.1.8 状态区

状态区显示了 CNC 主控是否离线、配置平台是管切还是平面、XStudio 编译的版本号、是否支持 CCD 引脚等信息。

5.2 配置与更改点位

5.2.1 对从站操作

添加:

1）右击 -添加 EtherCAT 节点 - 选择需要添加的从站。

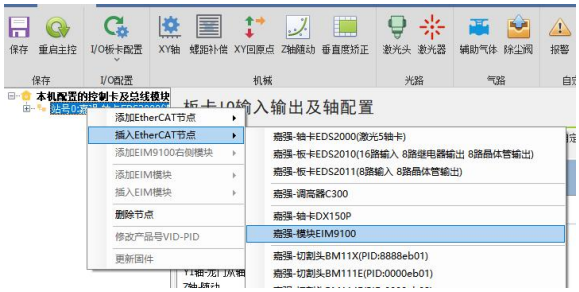


2）添加完成



插入

1）选中插入的位置，右击-插入 EtherCAT 节点-选择需要插入的从站。

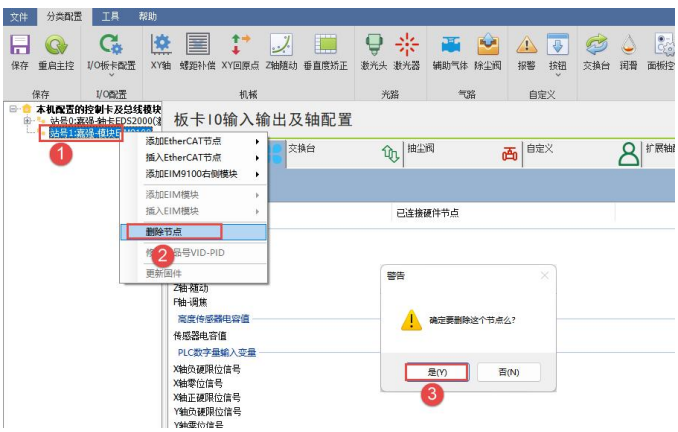


2）插入完成

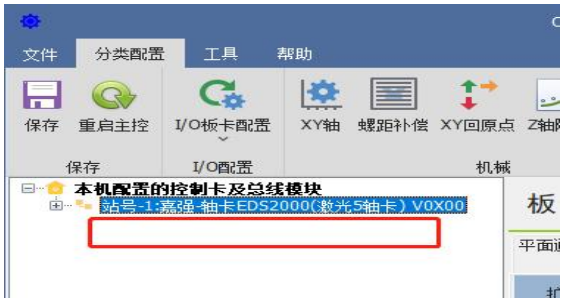


删除

1）选择需要删除的从站，右击 - 删除节点，在弹出的对话框中选择是



2）删除完成



5.2.2 更改从站连接顺序

方法一：用上述的添加、插入、删除，重复使用即可完成更改从站连接顺序的操作。

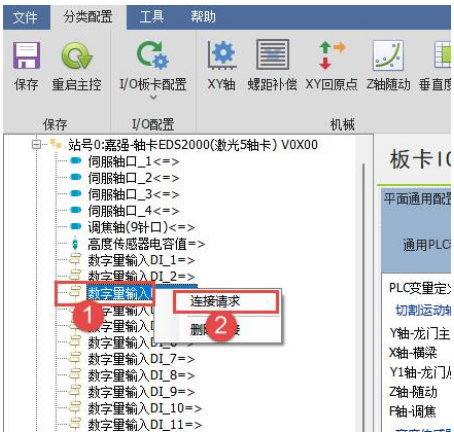
方法二：选中需要移动的从站，按住鼠标不放并拖动至想要移动的位置，释放鼠标左键即可实现。

注意：从站从上到下的顺序即是实际网线串联从站的实际顺序，位置必须一一对应，否则会出现从站无法进入 OP 状态，导致软件无法操作！！！

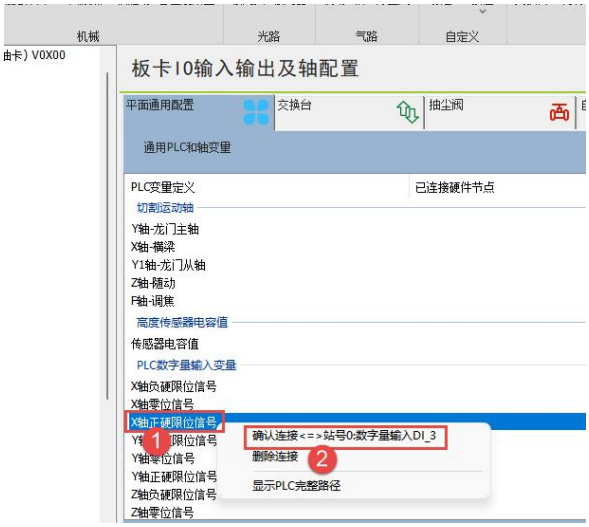
5.2.3 对从站点位链接操作

添加链接：

1）选择需要链接的硬件引脚，右击-连接请求。



2）在 PLC 变量区域选择需要链接的 PLC 变量，右击-确认连接。



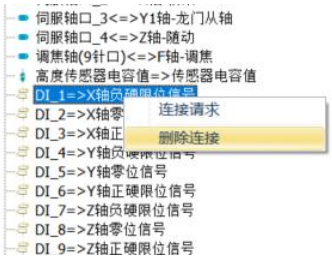
3）链接完成，当前配置区域与 PLC 变量区域均有点位链接信息。



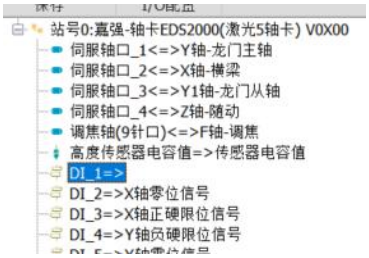
删除链接：

方法一：

1）在当前配置区域中选中需要删除链接的引脚，右击-删除连接。

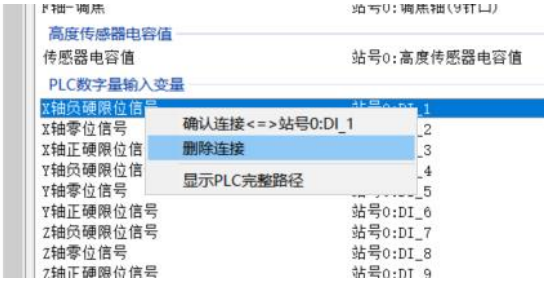


2）删除完成



方法二：

1）在 PLC 变量区域中选中需要删除链接的变量，右击-删除连接。



2）删除完成



更改链接：先删除原有链接，之后重新添加链接即可。

5.3 实例演示

为让客户熟悉整体的使用流程，本节将以以下需求为例进行两个示例的演示：

示例一：

需求：1、导入 XC6000H 标准配置，机床配置如下：

脉冲伺服 4 个，分别用于 Y, X, Y1, Z 轴，一张 EDS3000 板卡，使用标准配置中的点位使

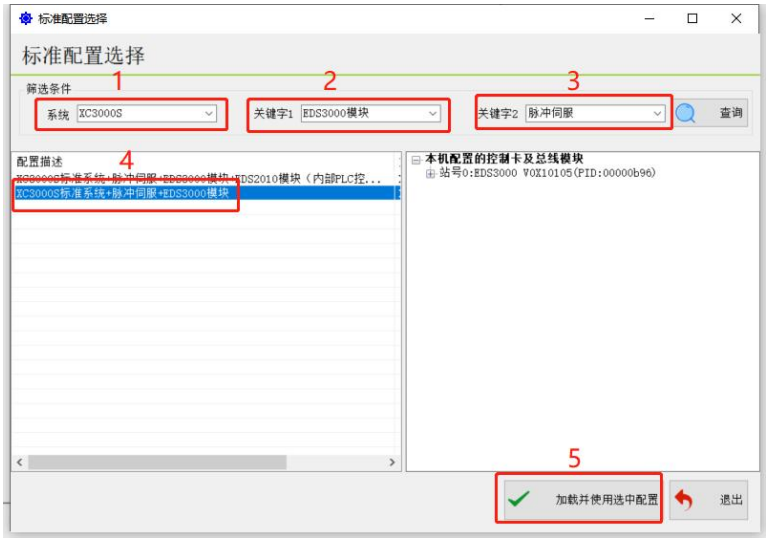
用此配置。

流程：

打开配置工具并输入密码：4006701510

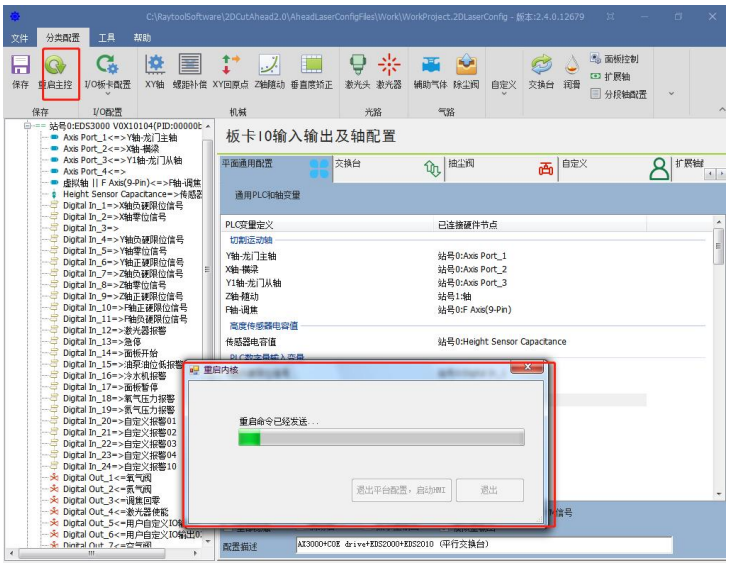
点击

导入标准配置按钮，在弹出的框中选择 XC6000H，EDS3000 模块，脉冲伺服。之后选中配置描述中的唯一文件，点击加载并使用配置。



点击

，弹出对话框，等待内核重启即可。



示例二：

需求：

现有机床配置如下：

松下伺服电机 4 个，分别用于 Y，X，Y1，Z 轴，一张 EDS3000 板卡，需要按标准点位连接所有的限位信号，网线连接顺序为 Y，X，Y1，Z,EDS3000 板卡，删除当前配置区的节点并新建配置，备份新建配置以便导入到其他配置一样的复制机中。

流程：

1）打开配置工具并输入密码：4006701510

通过 4.2.1 小节内容操作删除之前配置节点

在空白配置中添加 4 个松下伺服与一个 EDS3000 板卡，并依照实际网线连接顺序调整好位置。

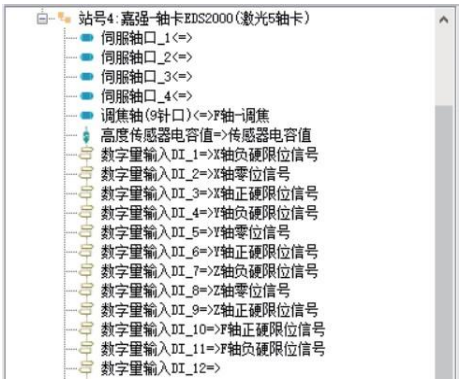


2）将第一个伺服（站号 0）点开，连接为 Y 轴；第二个伺服（站号 1）点开连接 X 轴；第

三个伺服（站号 2）点开，连接为 Y1 轴；第四个伺服（站号 3）点开，连接为 Z 轴。



3）点开 EDS3000，按照实际接线连接所有的限位信号。

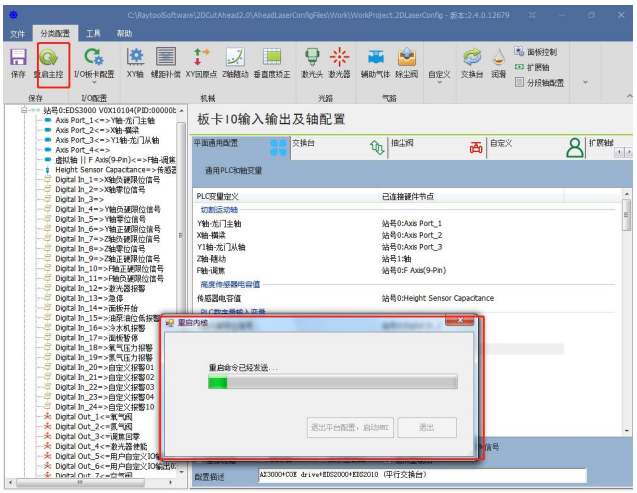


配置确定好了，点击保存，再点击工具分页下的

，备份当前配置，后续复制机型可直接导入这个备份文件。

点击

，弹出对话框点击确定，等待内核重启即可。



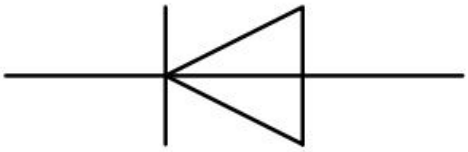


到另外一台相同配置的机床，可直接点击，打开之前保存的备份文件，可实现快速复制机床配置，加快装机调试效率。

6 注意事项及异常处理

6.1 电气及调试注意事项

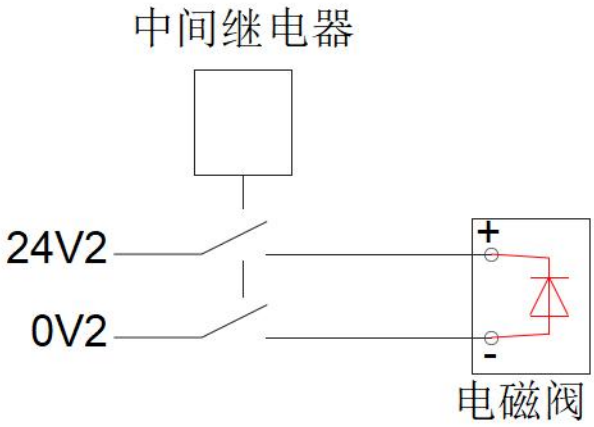
6.1.1 电磁阀必须并联续流二极管





二极管具有单向导电性能，即给二极管阳极和阴极加上正向电压时，二极管导通。当给阳极和阴极加上反向电压时，二极管截止。二极管的导通和截止，则相当于开关的接通与断开。我司配备的二极管为 MIC 6A10。

下面为接线图示及实物图



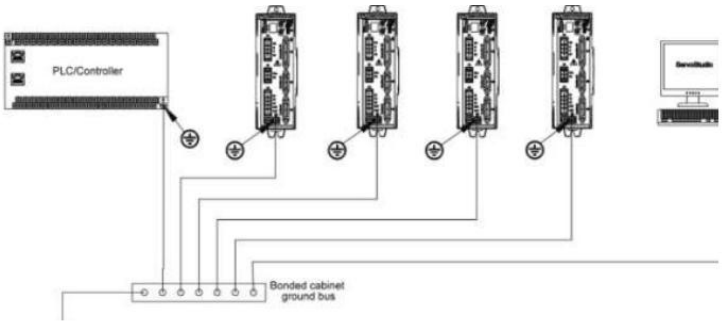


注意：接二极管时需要注意二极管的阴阳极，直流电源 24V 接二极管阴极，直流电源 0V 接二极管阳极；若接反会导致短路。

6.1.2 电源接线规范

1、供电要求电气安装规范，强弱电分离。

2、24 电源与干扰比较大的负载（如伺服、电磁阀）与控制器分开供电。



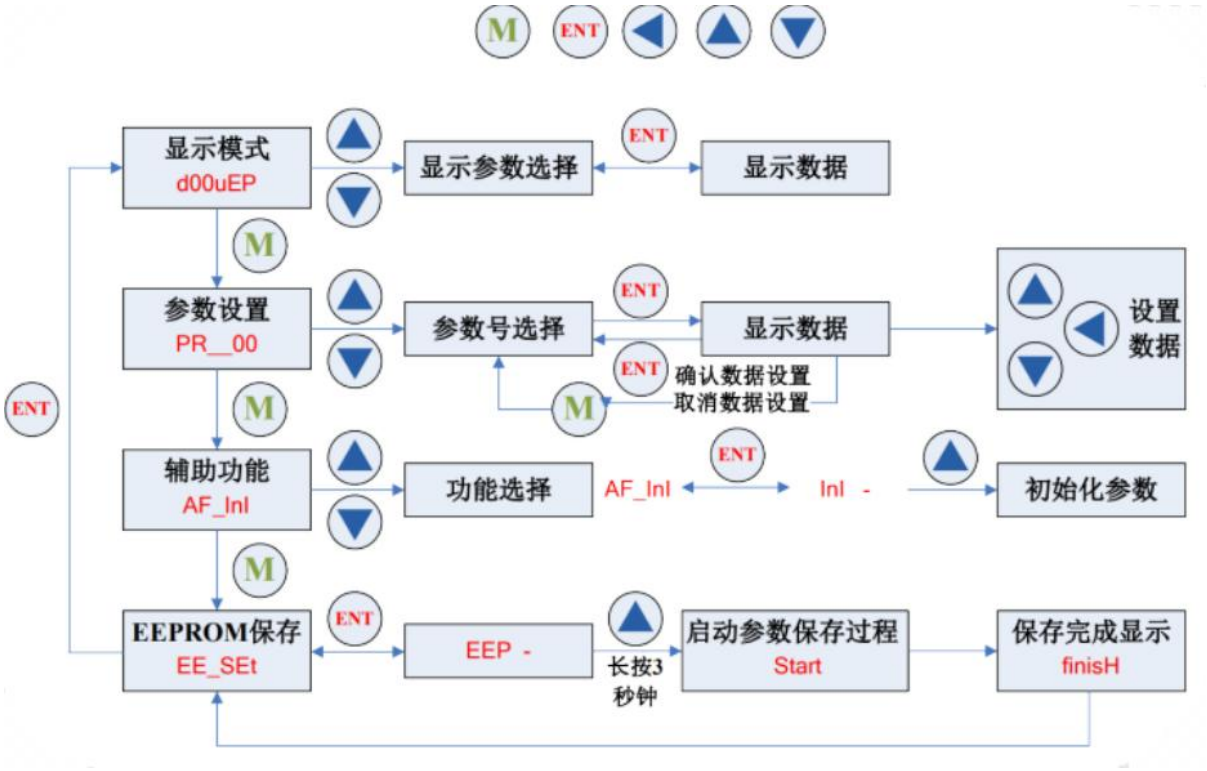
3、伺服接地推荐使用星型连接，正确的连接方式可以保证设备的稳定运行。

6.2 F 轴异常处理办法

使用轴控模式控制 F 轴，如果 F 轴伺服没有任何报警，但是 F 轴控制异常，请按以下步骤排查。

6.2.1 控制 BM109 切割头异常处理办法

如果出现伺服没有任何报警，但是软件有 F 轴驱动器报警的情况，按下图步骤将驱动器参数 PR16 改为 1 并保存。



6.2.2 BM111 安川调焦驱动器

如出现驱动器可以上使能，但无法控制电机运动，需将驱动器参数 Pn000 改为 0011

6.3 常见问题

6.3.1 主机进不了系统

1.确认主机与显示器 220V 电源是否正常，用万用表测量主机输入电源。标配主机电源为 DC12V

2.重启主机看是否可以正常进入主机界面

3.系统异常问题，导致的程序崩溃。系统自带一键还原系统，进入开机页面一键（OneKEY）还原

6.3.2 进入系统但显示从站未连接或未进入 OP 状态

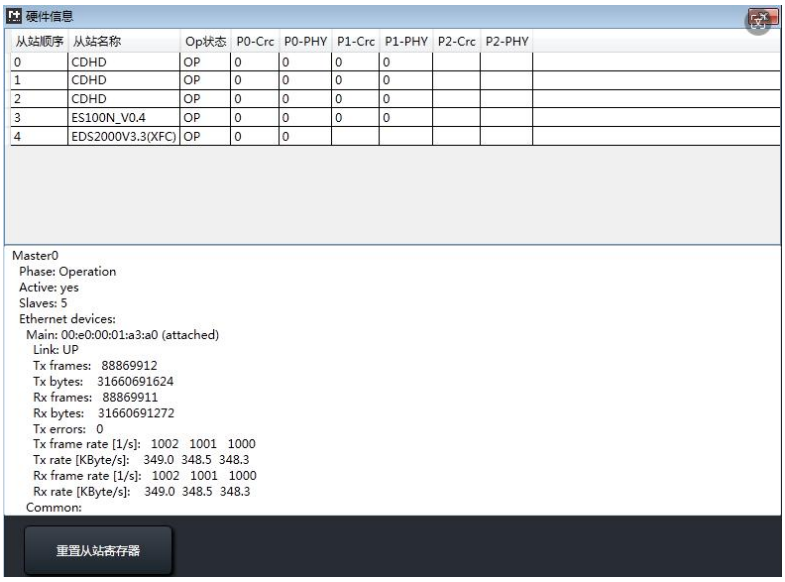
1.检查网线顺序是否按照要求连接，连接顺序参考（1.2 章节系统连接示意图）的方式连接。

2.检查网线及板卡接触是否不良。

6.3.3 软件界面查看从站通讯状态

如遇到通讯中断的问题，检查的步骤如下：在主界面左边的按钮上找到“硬件“的按钮，点击进入即可看到通讯问题。


RAYTOOLS
文件
常用
绘图
排样
余料
数控
最近的文件
新建
打开
导入
保存
另存为
排样
图库
报告
用户设置
参数备份
一键保存故障信息
装机工具
诊断工具
手柄检测
IO监控
电容传感器
硬件信息
气体DA校正
20240729 15:12:49
20240729 15:12:49


硬件信息
从站顺序 从站名称 Op状态 P0-Crc P0-PHY P1-Crc P1-PHY P2-Crc P2-PHY
0 CDHD OP 0 0 0 0
1 CDHD OP 0 0 0 0
2 CDHD OP 0 0 0 0
3 ES100N_V0.4 OP 0 0 0 0
4 EDS2000V3.3(XFC) OP 0 0
Master0
Phase: Operation
Active: yes
Slaves: 5
Ethernet devices:
Main: 00:e0:00:01:a3:a0 (attached)
Link: UP
Tx frames: 88869912
Tx bytes: 31660691624
Rx frames: 88869911
Rx bytes: 31660691272
Tx errors: 0
Tx frame rate [1/s]: 1002 1001 1000
Tx rate [KByte/s]: 349.0 348.5 348.3
Rx frame rate [1/s]: 1002 1001 1000
Rx rate [KByte/s]: 349.0 348.5 348.3
Common:
重置从站寄存器

若 OP 状态一列显示的不是 OP，则通讯没有连上；若 PO-Crc 或者 P0-PHY 任意一列有不为零的值，表示该从站受到干扰，若该值很大，表示通讯断过，要找到相应的从站看是否是接线走线问题，或者是硬件或者是网线的问题。

注：所有的网线，编码器线与 放大器上的传感器线都不能与动力线绑在一起

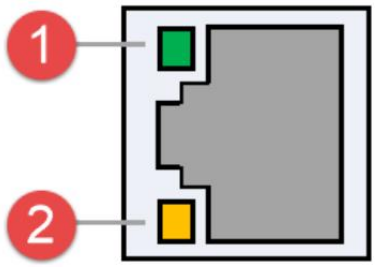
如伺服与伺服之间是通过网线连接，检测到伺服之间通讯中断，检查伺服与伺服之间的网线是否连接好，网线水晶头与伺服的连接是否连接好，是否松动。

接线注意事项 ：

1.）保证现场的电控柜是接地良好的。电阻在 10 欧以内，越小越好（最好可以安装独立地桩，只供激光切割机使用）

2.）弱电线缆与强电线缆需要分开走线，不要相互缠绕

网线连接显示指示



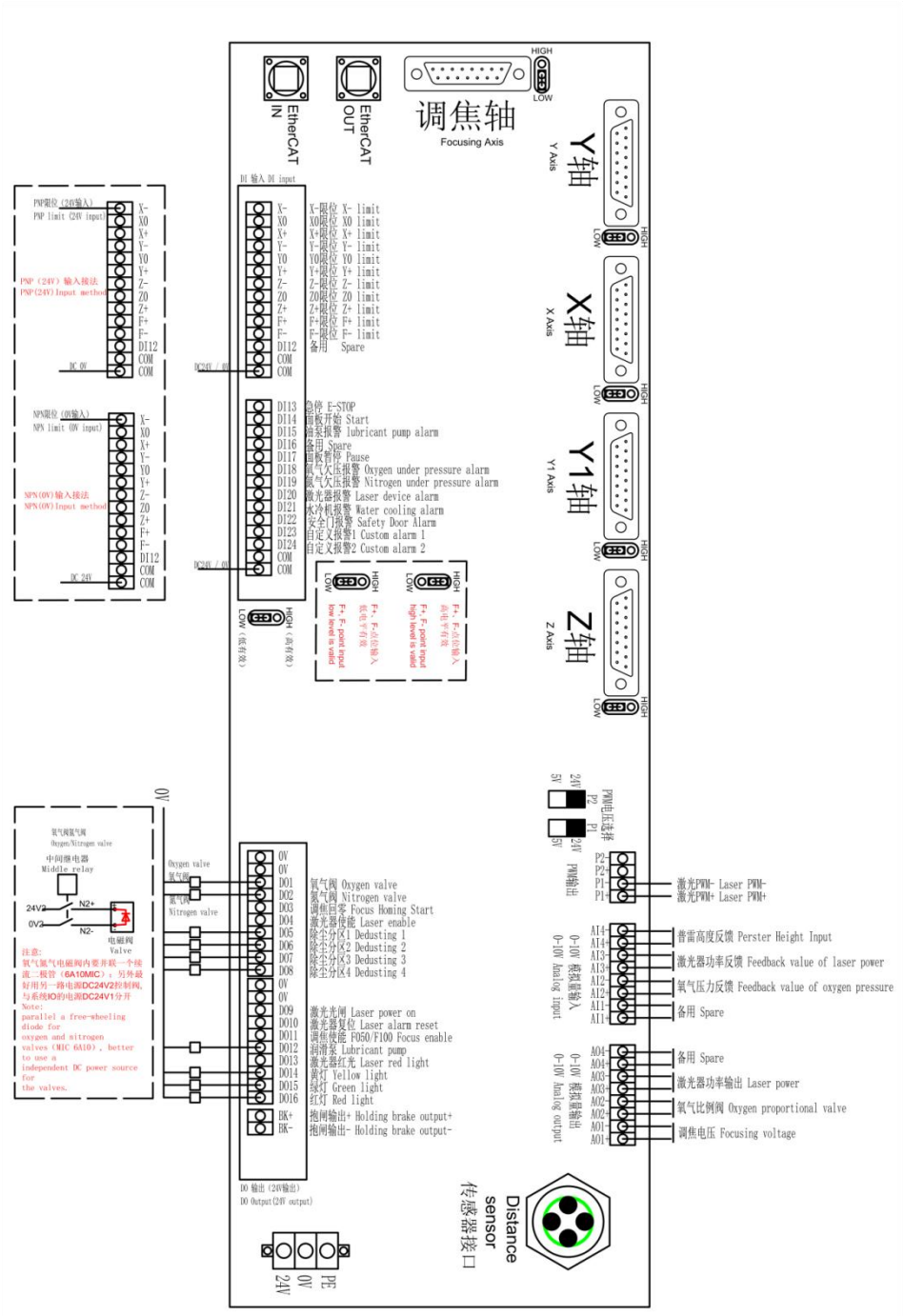
EtherCAT 接口/以太网 接口

EtherCAT 接口连接状态说明					
EtherCAT	标签	描述	LED 颜色	状态	描述
	1：Speed	EtherCAT 总线连接速度	绿色	熄灭	10Mbps 连接
				常亮	100Mbps 连接
			橙色	常亮	1000Mbps 连接
	2：LINK	EtherCAT 总线链路状态	黄色	熄灭	无连接
				闪烁	数据通讯中
				常亮	已连接

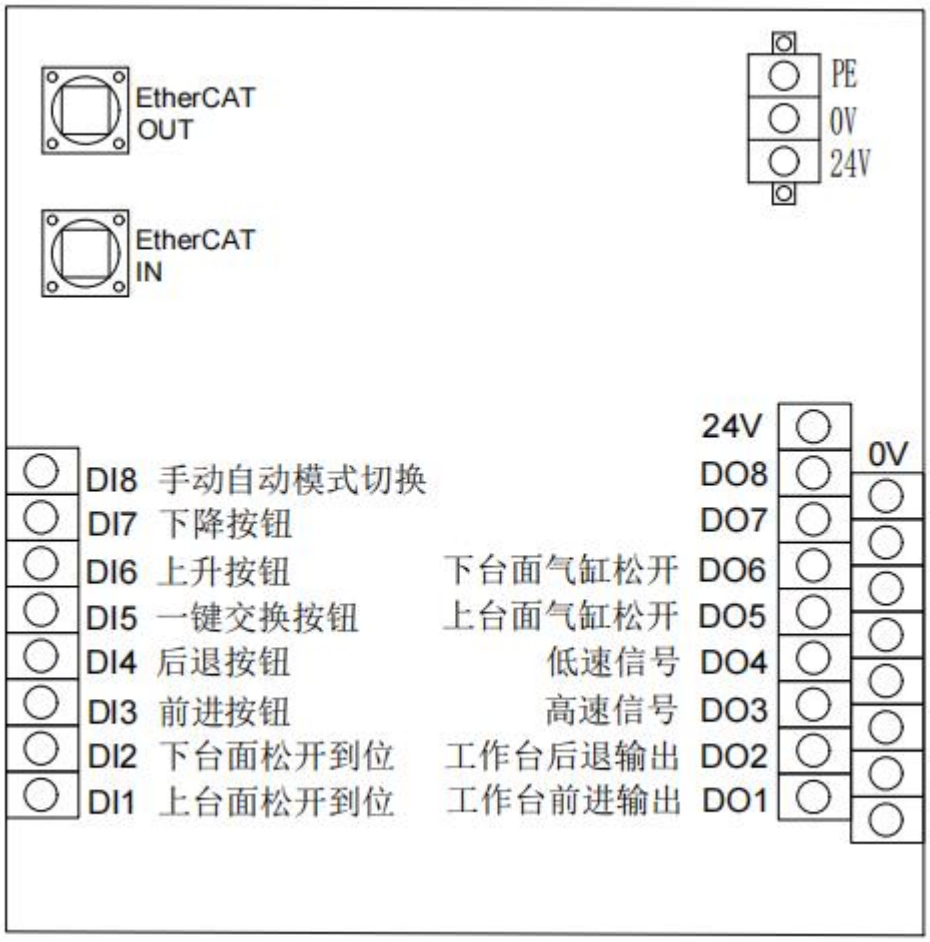
以太网接口连接状态说明					
以太网	标签	描述	LED 颜色	状态	描述
	1：Speed	以太网通讯连接速度	绿色	熄灭	10Mbps 连接
				常亮	100Mbps 连接
			橙色	常亮	1000Mbps 连接
	2：LINK	以太网通讯链路状态	黄色	熄灭	无连接
				闪烁	数据通讯中
				常亮	已连接

7 附录

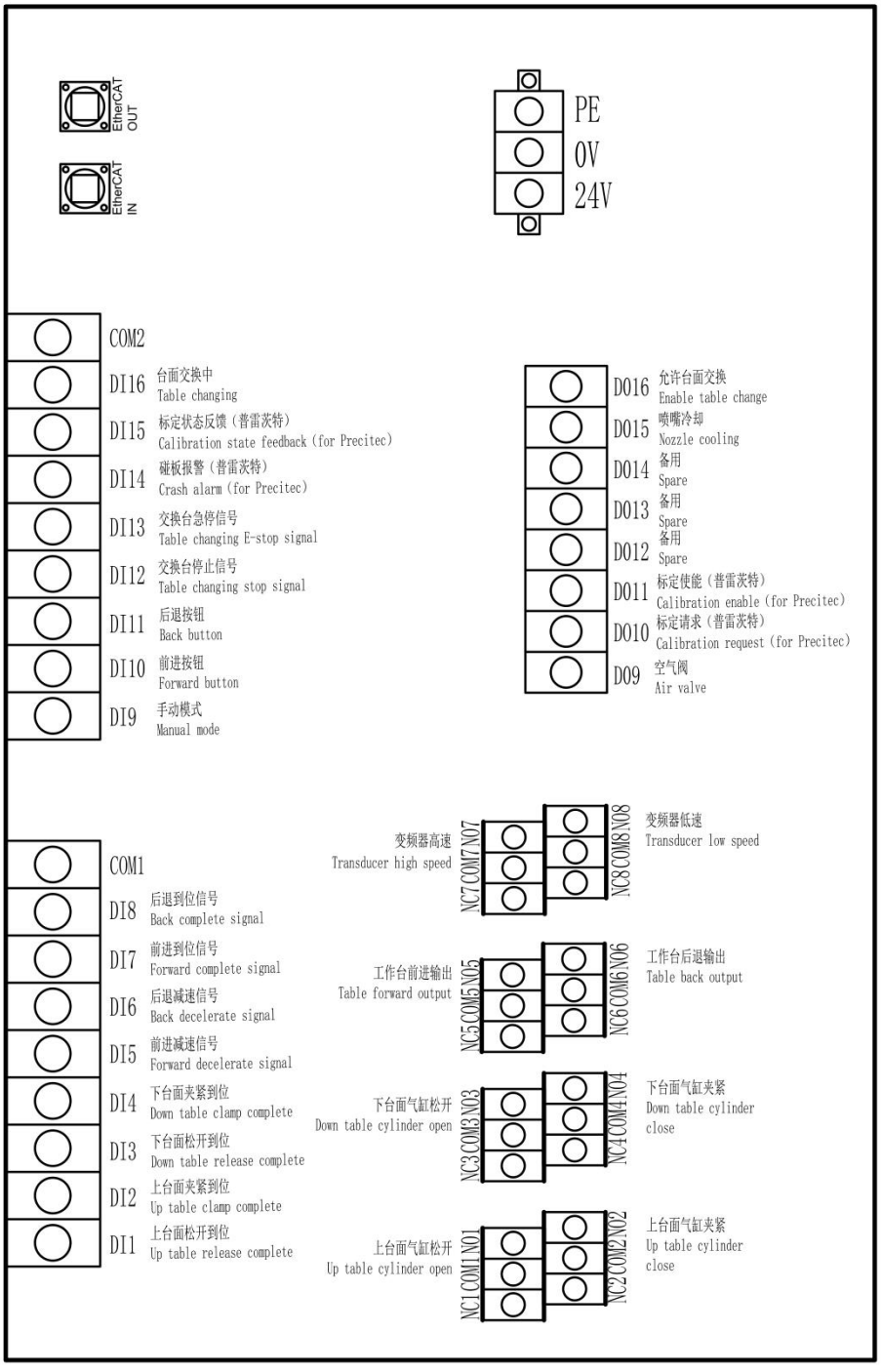
7.1 EDS3000 接线图

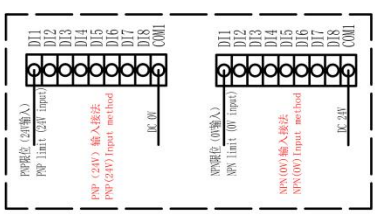


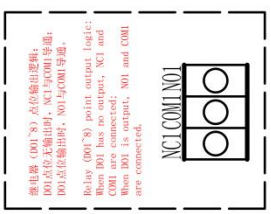
7.2 EDS2011 接线图



7.3 EDS2010 接线图







7.4 参数定义

7.4.1 XY 轴机械参数及硬件配置

XY 轴相关参数		
参数名	默认值	备注
编码器脉冲数	10000	发送多少个脉冲给伺服，电机转一圈
电机方向	正向	电机旋转方向为 CW 还是 CCW；当轴移动方向不对时，可以更改此选项
螺距	36	电机转一圈，轴实际移动的距离
反向间隙补偿	0	用于补偿减速箱的反向间隙
最大速度	60	限制机床的最大速度，当指令速度大于此速度，以此速度为准，一般使用电机最大转速及螺距来计算最大速度
最大允许跟随误差	60	当指令位置和实际位置的差值的绝对值大于此值时，软件会报警停机
最大加速度	6000	加速度的最大值，如果有加速度大于此值，则以此值为准
同步 X 轴参数到 Y 轴	不选中	将 X 轴机械参数同步到 Y 轴机械参数
同步 Y 轴参数到 X 轴	不选中	将 Y 轴机械参数同步到 X 轴机械参数
分开设置（参数）	选中	X 轴机械参数与 Y 轴机械参数不同步，分开设置
X/Y 正硬限位信号	DI3/DI6、常开/常开	可设置正硬限位引脚 常开：未触发状态下，限位没有输出，选择此项 常闭：未触发状态下，限位有输出，选择此项
X/Y 零位信号	DI2/DI5、常开/常开	可设置零位引脚 常开：未触发状态下，限位没有输出，选择此项 常闭：未触发状态下，限位有输出，选择此项
X/Y 负硬限位信号	DI2/DI4、常开/常开	可设置负硬限位引脚 常开：未触发状态下，限位没有输出，选择此项 常闭：未触发状态下，限位有输出，选择此项
伺服轴口		按实际配置填写
软限位范围	0~1500	软件回零后，切割头 X 轴移动的范围
限位全部常开	不选中	X 轴、Y 轴限位信号全部为常开
限位全部常闭	不选中	X 轴、Y 轴限位信号全部为常闭
分开设置（信号）	选中	X 轴、Y 轴限位信号分开设置

双驱参数		
参数名	默认值	备注
从轴 Y1 轴口	轴	选择轴，按实际配置填写
主从同步方向	反向	Y1 轴电机旋转方向
主从同步最大允许误差	10 毫米	当指令位置和实际位置的差值的绝对值大于此值时，软件会报警停机
持续时间	0 毫秒	持续达到设定时间存在超过最大允差误差，报警
主从静止跟随误差	1 毫米	静止状态下，当指令位置和实际位置的差值的绝对值大于此值时，软件会报警停机

7.4.2 螺距补偿

丝杠螺距		
参数名	默认值	备注
开启螺距补偿	不勾选	开启和关闭对应轴的螺距补偿功能
误差取反	无	干涉仪参数进行取反，实际情况进行误差取反

7.4.3 XY 轴回原点参数

XY 轴回原点参数		
参数名	默认值	备注
回原点模式	绝对式	增量式：寻找零位信号回零，并以零位信号为参考点 绝对式：移动到驱动器反馈的零的位置， 以驱动器反馈的位置 0 为参考点
回原点方向和类型	负向、零位	正向：回零时，向正方向移动 负向：回零时，向负方向移动 零位：以零位为参考点回零 限位：根据回零方向确定，如果选正向，则以正限位为参考点回零；如果选负向，则以负限位为参考点回零
回原点速度	1.8	回零时，寻找参考信号的速度
回退距离	5	回零到限位信号回退的距离
回退后坐标设置为	0	参考开关在坐标系中的坐标值
绝对值零点位置	0	将当前点作为零点；调试没装限位开关时可以做临时调试之用

7.4.4 Z 轴随动

Z 轴随动		
参数名	默认值	备注
电机方向	正向	电机旋转方向为 CW 还是 CCW；当轴移动方向不对时，可以更改此选项
编码器脉冲数	10000	发送多少个脉冲给伺服，电机转一圈
螺距	10	电机转一圈，轴实际移动的距离
最大跟随误差	30	当指令位置和实际位置的差值的绝对值大于此值时，软件会报警停机
驱动器速度单位	pulse/s	可选择 pulse/s、0.1RPM、RPM
速度环前馈系数	0.01	默认即可
回原点模式	增量式	增量式：寻找零位信号回零，并以零位信号为参考点 绝对式：移动到驱动器反馈的零的位置，以驱动器反馈的位置 0 为参考点
回原点方向和类型	正向、限位	正向：回零时，向正方向移动寻找回零，参考开关 反向：回零时，向负方向移动寻找回零，参考开关 限位：使用限位做为回零参考开关 零位：使用零位做为回零参考开关
回原点速度	0.9	回零时，寻找参考信号的速度
回退距离	5	回零到限位信号回退的距离
回退后坐标设置为	0	参考开关在坐标系中的坐标值
原点位置偏差补偿	0	将当前点作为零点；调试没装限位开关 时可以做临时调试之用
伺服轴口	轴	按实际配置填写
正硬限位信号	DI9、常开	可设置正硬限位引脚 常开：未触发状态下，限位没有输出，选择此项 常闭：未触发状态下，限位有输出，选择此项
负硬限位信号	DI7、常开	可设置负硬限位引脚 常开：未触发状态下，限位没有输出，选择此项 常闭：未触发状态下，限位有输出，选择此项
软限位范围	-100~2	软件回零后，切割头 Z 轴移动的范围
抱闸输出	DI6	可设置抱闸输出引脚
实时标定最小行程	50	进行实时标定的最小行程
电容高度偏差报警检测	启用	开启后，当电容高度偏差达到设定值，则会产生报警
电容高度允许偏差百分比	60%	实时标定的电容与标定的电容值偏差百分比

7.4.5 激光头

激光头参数		
参数名	默认值	备注
品牌	嘉强	按实际选择切割头品牌
型号	BT210/240	按实际切割头的型号选择
焦点控制模式	手动调焦	根据切割头支持调焦类型选择
高度传感器类型	EDS 板载电容传感器	按实际调高设备进行选择
高度传感器信号端口	不使用	按实际配置选择

7.4.6 激光器

激光器参数		
参数名	默认值	备注
激光器使能	DO4	按实际接线选择引脚
激光红光	DO13	按实际接线选择引脚
激光器准备（光闸）	DO9	按实际接线选择引脚
激光器复位	DO10	按实际接线选择引脚
硬线光闸与红光互斥	不勾选	勾选后红光按钮与光闸按钮互斥，不可同时打开
激光使能信号与激光准备信号同步输出	勾选	勾选后激光使能与光闸同步开启
激光器功率	AO3	按实际接线选择引脚
PWM 通道全部输出	勾选	默认勾选即可
激光器品牌	IPG	按实际激光器品牌选择即可
激光器功率	1000	填入激光器平均功率
激光器频率	5000	填入激光器频率，常见为 5000Hz
最大功率设定电压	10	按激光器反馈功率模拟量的最大值填写，常见有 5V 和 10V 两种
最大功率反馈电压	10	按激光器反馈功率模拟量的最大值填写，常见有 5V 和 10V 两种
模拟量输出延时	0	模拟量输出延时 0 模拟量提前输出填入的 模拟量提前输出填入的时间之后，再输出使能信号和 PWM 信号，一般填入 50ms 即可
飞行切开光延时	0	飞行切割提前多少 ms 出光，此参数一般填入 0 即可，建议使用套料中的提前距离调节飞切轮廓是否闭合
飞行切关光延时	0	飞行切割滞后多少 ms 关光，此参数一般填入 0 即可，建议使用套料中的提前距离调节飞切轮廓是否闭合
QCW 最大占空比	0	启用改型号激光器点射时激光器的出光占空比
QCW 最大输出焦耳量	0	选用 QCW 激光器，可设置最大输出能量
QCW 输出平均功率	0	选用 QCW 激光器，设置可输出平均功率
QCW 最小输出频率	20	选用 QCW 激光器，设置最小输出频率

7.4.7 辅助气体电磁阀及模拟量输出设置

参数名	默认值	备注
空气电磁阀	DO9	可设置空气电磁阀引脚
空气比例阀电源	不使用	可设置空气比例阀电源引脚
空气最大气压	10	空气比例阀支持的最大气压，例：如果使用 0-10BAR 比例阀，此值填 10 即可
空气比例阀模拟量	不使用	可设置比例模拟量引脚
氧气电磁阀	DO1	可设置氧气电磁阀引脚
氧气比例阀电源	不使用	可设置氧气比例阀电源引脚
氧气最大气压	10	氧气比例阀支持的最大气压，例：如果使用 0-10BAR 比例阀，此值填 10 即可
氧气比例阀模拟量	AO2	可设置比例阀模拟量引脚
氮气电磁阀	DO2	可设置氮气电磁阀引脚
氮气比例电池阀	不使用	可设置氮气比例电池阀引脚
氮气最大气压	30	氮气比例阀支持的最大气压，例：如果使用 0-30BAR 比例阀，此值填 30 即可
氮气比例阀模拟量	不使用	可设置氮气比例阀模拟量引脚
总电磁阀	不使用	可设置总电磁阀引脚
程序结束后关闭所有比例阀电源	不勾选	勾选后，加工程序结束后，则关闭所有比例阀电源
启用切割头气冷	不勾选	勾选后，出光是同时开启吹气，停光时关闭
	不使用	切割头气冷电磁阀端口设置
空气数字量气压报警	不使用	可设置空气数字量气压报警输入引脚
氧气数字量气压报警	DI18	可设置氧气数字量气压报警输入引脚
氮气数字量气压报警	DI19	可设置氮气数字量气压报警输入引脚
空气数字量气压报警逻辑	常开	常开：未触发时，没有信号输出，选择此项。 常闭：未触发时，有信号输出，选择此项
氧气数字量气压报警逻辑	常开	常开：未触发时，没有信号输出，选择此项。 常闭：未触发时，有信号输出，选择此项
氮气数字量气压报警逻辑	常开	常开：未触发时，没有信号输出，选择此项。 常闭：未触发时，有信号输出，选择此项
空气模拟量气压反馈	不使用	可设置空气模拟量气压反馈引脚
氧气模拟量气压反馈	不使用	可设置氧气模拟量气压反馈引脚
氮气模拟量气压反馈	不使用	可设置氮气模拟量气压反馈引脚
空气模拟量最大反馈压力	30	空气力反馈传感器支持的最大反馈压力
氧气模拟量最大反馈压力	30	氧气力反馈传感器支持的最大反馈压力
氮气模拟量最大反馈压力	30	氮气力反馈传感器支持的最大反馈压力

空气模拟量报警阈值	0	空气反馈压力低于报警阈值时报警，报警阈值为 0 时责关闭此报警
氧气模拟量报警阈值	0	氧气反馈压力低于报警阈值时报警，报警阈值为 0 时责关闭此报警
氮气模拟量报警阈值	0	氮气反馈压力低于报警阈值时报警，报警阈值为 0 时责关闭此报警
气体压力报警时暂停加工	开启	存在气体压力报警，停止加工

7.4.8 除尘阀

参数名	默认值	备注
使能分区输出	**勾选**	是否开启除尘功能
行/列	**4/1**	分区除尘阵列的行列数
除尘轴选择	**Do5-Do8**	除尘气缸开启以哪个轴坐标为准
延迟关闭输出口	**勾选**	离开除尘区域后，除尘输出延时关闭避免轴在区域界限处运动时，除尘电磁阀频繁开启关闭
仅切割时打开输出口	**勾选**	勾选后，仅在出光时除尘点位才会输出
自定义除尘区间长度	**1500*3000**	设置除尘区域的距离
重复区间长度 X/Y	**20/20**	与下一除尘区域的公共区间，在此区域内，此除尘与下个除尘点位会同时开启，保证除尘效果
按矩形设置输出口	**勾选**	开启后，使用单独区域除尘
分别按 XY 坐标设置输出口	**不勾选**	开启后，使用风道式除尘

7.4.9 自定义报警

参数名	备注
ID	与自定义报警 1、2、3..... 编号一一对应
报警中文信息	中文语言时，报警出发后，会打印此信息
报警英文信息	英文语言时，报警出发后，会打印此信息
逻辑	选择报警信号是常开或者常闭，按实际选择
急停报警	设置急停报警引脚，按实际选择信号常开或常闭
激光器报警	设置激光器报警引脚，按实际选择信号常开或常闭
冷水机报警	设置冷水机报警引脚，按实际选择信号常开或常闭
安全门报警	设置安全门报警引脚，按实际选择信号常开或常闭
安全门报警停止加工	勾选后，出现安全门报警后，停止加工 不勾选，出现安全门报警后，继续加工
安全门报警禁止出光	勾选后，出现安全门报警后，停止出光 不勾选，出现安全门报警后，继续出光
光幕报警 1	设置光幕报警 1 引脚，按实际选择信号常开或常闭
光幕报警 2	设置光幕报警 2 引脚，按实际选择信号常开或常闭

出激光时不检测光幕报警	勾选后，出光时，不对光幕报警进行检测
允许加工	勾选后，出现报警时，允许加工 不勾选，出现报警时，不允许加工
允许回原点	勾选后，出现报警时，允许回原点 不勾选，出现报警时，不允许回原点
允许运动	勾选后，出现报警时，允许运动 不勾选，出现报警时，不允许运动
允许台面交换	勾选后，出现报警时，允许台面交换 不勾选，出现报警时，不允许台面交换
滤波时间	默认 10，
节点配置	可设置自定义报警输入引脚
全部常开	点击后，自定义报警全部已变成常开信号
全部常闭	点击后，自定义报警全部已变成常闭信号
全部允许	点击后，出现自定义报警后，允许加工
全部不允许	点击后，出现自定义报警后，不允许加工

7.4.10 自定义按钮

参数名	备注
面板开始按钮	可设置开始信号输入引脚 常开：未触发时，没有信号输出，选择此项。 常闭：有信号输出，选择此项。
面板暂停按钮	可设置暂停信号输入引脚 常开：未触发时，没有信号输出，选择此项。 常闭：未触发时，有信号输出，选择此项
面板停止按钮	可设置停止信号输入引脚 常开：未触发时，没有信号输出，选择此项。 常闭：未触发时，有信号输出，选择此项。
命令 ID	默认即可
节点配置	可设置自定义按钮输出引脚
已使用	勾选后，HMI 界面将显示此按钮
功能中文名	按钮中文名
功能英文名	按钮英文名
信号类型	设置报警信号是保持型或者触发型
全部启用	点击后，全部自定义按钮启用
全部禁用	点击后，全部自定义按钮禁用
全部保持型	点击后，全部自定义按钮已处于保持型
全部触发型	点击后，全部自定义按钮已处于触发型

7.4.11 通用输出

参数名	默认值	备注
红灯	DO16	三色灯的红灯
黄灯	DO14	三色灯的黄灯
绿灯	DO15	三色灯的绿灯
只在加工过程中输出红灯	勾选	勾选后，加工时输出红灯
只要有运动就输出加工指示	勾选	勾选后，只要轴运动，就输出绿灯。
启用闪烁	不勾选	勾选后三色灯会闪烁输出
灯亮时间	1000ms	闪烁时，灯亮时间
灯灭时间	1000ms	闪烁时，灯灭时间
润滑周期	3	润滑泵的输出周期
润滑持续时间	30	润滑泵每次输出的持续时间
泵过压报警		可设置报警输入引脚及油泵报警点位的逻辑
油位低报警		
油泵输出		可设置油泵输出引脚

7.4.12 交换台

输入信号参数		
参数名	默认值	备注
启动交换台	不勾选	勾选后，则开启交换台
交换台类型	水平平移	可选择水平平移、液压升降、电机升降、双电机交换台、外部交换台，根据实际交换台设备进行选择
急停信号	不使用 常闭	可设置急停信号输入引脚 交换台急停信号;
停止信号	不使用 常闭	可设置停止信号输入引脚 交换台停止交换信号;
前进到位信号	不使用，常闭	可设置感应信号的输入引脚，交换台的感应信号，按实际配置选择
后退到位信号	不使用，常闭	
前进减速信号	不使用，常闭	
后退减速信号	不使用，常闭	
上排松开到位逻辑	不使用， 常闭	可设置上排松开到位输入引脚，上台面固定气缸打开到位传感器的输出逻辑

上排夹紧到位逻辑	不使用， 常闭	可设置上排夹紧到位输入引脚 上台面固定气缸夹紧到位传感器的输出逻辑；
下排松开到位逻辑	不使用， 常闭	可设置下排松开到位输入引脚，下台面固定气缸打开到位传感器的输出逻辑；
下排夹紧到位逻辑	不使用，常闭	可设置下排夹紧到位输入引脚 下台面固定气缸夹紧到位传感器的输出逻辑；
气缸松开到位信号	不使用 无	可设置气缸松开到位引脚 按实际配置填写；如选择无，信号输出后，会等待填入的时间（等待气缸完全打开），再移动交换工作台
气缸夹紧到位信号	不使用 无	按实际配置填写
上下台面共用一个气缸使能	关闭	可选择是否开启或关闭
点动自动模式切换	启用硬件信号	启用硬件信号：使用外部信号切换手自动模式 启用 HMI 控制：使用软件界面切换手自动模式
交换台是否有插销	无	按实际配置填写

输出信号参数		
参数名	默认值	备注
前进信号	不使用	可设置前进信号输出引脚
后退信号	不使用	可设置后退信号输出引脚
高速信号	不使用	可设置高速信号输出引脚
低速信号	不使用	可设置低速信号输出引脚
上台面气缸松开	不使用	可设置上台面气缸松开输出引脚
上台面气缸夹紧	不使用	可设置上台面气缸夹紧输出引脚
下台面气缸松开	不使用	可设置下台面气缸松开输出引脚
下台面气缸夹紧	不使用	可设置下台面气缸夹紧输出引脚

硬件按钮参数		
参数名	默认值	备注
前进按钮	不使用，常闭	可设置前进按钮输入引脚 按实际配置填写，如没有此按钮，请选择常开
后退按钮	不使用，常闭	可设置后退按钮输入引脚 按实际配置填写，如没有此按钮，请选择常开
一键交换按钮	不使用，常闭	可设置一键交换输入引脚 按实际配置填写，如没有此按钮，请选择常开
上升按钮	不使用，常闭	可设置上升按钮输入引脚

		按实际配置填写，如没有此按钮，请选择常开
下降按钮	不使用，常闭	可设置下降按钮输入引脚 按实际配置填写，如没有此按钮，请选择常开
手动模式信号	不使用常闭	可设置手动模式信号输入引脚
点动自动模式切换	启用硬件信号	可选择硬件信号或启用 HMI 切换
工作台硬使能按钮	不使用	可设置上工作台硬使能按钮输入引脚 按实际配置填写，如没有此按钮，请选择常开

平行交换参数		
参数名	默认值	备注
交换台是否有插销	无	按实际配置填写
插销松开到位信号	无	按实际配置填写，可设置延时时间
插销夹紧到位信号	无	按实际配置填写
上排插销松开到位逻辑	不使用 常闭	可设置上排插销松开到位输入引脚上排插销松开到位传感器逻辑；如有此信号，按实际配置选择即可；如无此信号，选择常开
上排插销夹紧到位逻辑	不使用 常闭	可设置上排插销夹紧到位输入引脚上排插销夹紧到位传感器逻辑；
下排插销松开到位逻辑	不使用 常闭	可设置下排插销松开到位输入引脚下排插销松开到位传感器逻辑；
下排插销夹紧到位逻辑	不使用 常闭	可设置下排插销夹紧到位输入引脚下排插销夹紧到位传感器逻辑；
上台面插销松开	不使用	可设置上台面插销松开输出引脚
上台面插销夹紧	不使用	可设置上台面插销夹紧输出引脚
下台面插销松开	不使用	可设置下台面插销松开输出引脚
下台面插销夹紧	不使用	可设置下台面插销夹紧输出引脚
门打开到位信号	不使用	可设置门打开到位输出信号，如有此信号，按实际配置选择即可；如无此信号，选择常闭
门关闭	不使用	可设置门关闭到位输出信号，如有此信号，按实际配置选择即可；如无此信号，选择常闭
门输出逻辑取反	不勾选	输出逻辑取反
调高器上抬时打开门	不勾选	勾选后，调高器上台时，门打开
Z 轴上台面负软限位	0	上台面在切割区域时，Z 轴最低移动到此坐标
Z 轴中硬限位 逻辑	不使用 常闭	上台面在切割区域时，Z 轴硬件限位逻辑(与 Z-限位不同；可以认为 Z-限位是下台面的负限位，此限位是上台面的负限位）；可设置中硬限位输入引脚
前进到位信号触发台面	上台面	按实际配置填写，会根据此参数判断目前哪一个台面在切割区域内
仅台面到位之后气缸才输出	不勾选	按实际情况勾选

7.4.13 分段轴配置

参数名	默认值	备注
电机方向	负向	电机旋转方向为 CW 还是 CCW；当轴移动方向不对时，可以更改此选项
编码器脉冲数	10000	发送多少个脉冲给伺服，电机转一圈
螺距	10	电机转一圈，轴实际移动的距离
驱动器速度单位	pulse/s	可选择 pulse/s、0.1RPM、RPM
速度环前馈系数	0.01	默认即可
最大允许跟随误差	5mm	当指令位置和实际位置的差值的绝对值大于此值时，软件会报警停机
系统延时	10	轴运动延时时间
手动慢速度	0.12m/min	手动模式下运行慢速度
手动快速度	0.24m/min	手动模式下运行快速度
速度	1.8m/min	自动模式下运行速度
加速度	2000mm/s	自动模式下运行加速度
加速度时间	100	自动模式下运行加速度完成的时间
电机极性	1	在力矩控制下，更改电机极性可以改变运动方向
最大力矩	200	最大力矩值
力矩前馈调节系数	0	默认即可
回原点参数	绝对式	增量式：寻找零位信号回零，并以零位信号为参考点 绝对式：移动到驱动器反馈的零的位置以驱动器反馈的位置 0 为参考点
回原点方向和类型	正向，限位	正向：回零时，向正方向移动寻找回零参考开关 反向：回零时，向负方向移动寻找回零参考开关 限位：使用限位做为回零参考开关 零位：使用零位做为回零参考开关
回原点速度	0.12m/min	回原点时，寻找参考信号的速度
回退距离	5mm	回零到限位信号回退的距离
回退后坐标设置为	0	参考开关在坐标系中的坐标值
原点位置偏差补偿	0mm	将当前点作为零点；调试没装限位开关时可以做临时调试之用
伺服轴口	不使用	按实际配置填写
正硬限位信号		可设置正硬限位引脚 常开：未触发状态下，没有输出，选择此项 常闭：未触发状态下，有输出，选择此项
软限位	开启	可设置负硬限位引脚 常开：未触发状态下，没有输出，选择此项 常闭：未触发状态下，有输出，选择此项
软限位范围	-10~10mm	软件回零后，轴移动的范围
轴标签		当前轴进行标签化，详细信息备注
从轴轴口		设置从轴轴口引脚

主从同步方向	反向	从轴与主轴旋转方向是否同向，按实际填写。
主从同步最大允许误差	10mm	主从轴允许的最大误差

7.4.14 垂直度矫正

垂直度矫正参数		
参数名	默认值	备注
开启垂直度	不勾选	开启和关闭垂直度矫正功能
AB 长度	100mm	垂直度矫正功能测试切割矩形的一条边长
AC 长度	100mm	垂直度矫正功能测试切割矩形的另一条边长
对角 L1 长度	141.4mm	实际切割后矩形的一条对角线长度，需要测量后，然后把该长度填入这里
对角 L2 长度	141.4mm	实际切割后矩形的另一条对角线长度，需要测量后，然后把该长度填入这里

7.4.15 高级选项

高级选项参数		
参数名	默认值	备注
DX150P 位置环跟随	勾选	
启用 Ethercat 伺服 PDO 数据看门狗设置	不勾选	
启用示波器配置	不勾选	开启后，使用示波器监控
HMI 显示加工前寻边勾选项	不勾选	勾选后软件界面可以选择是否加工前寻边
启用喷嘴清洗功能	不勾选	勾选后软件支持喷嘴清洗
启用伺服龙门轴控制方案	不勾选	勾选特指部分支持龙门驱动器可用；不建议随意勾选勾选，如需勾选请联系我司售后人员
启用 AB 区域加工	不勾选	开启 AB 区域加工
定点运动速度使用手动快速（默认使用 G00 速度）	不勾选	勾选后界面所有快速定位运动使用手动快速；不勾选则使用空移速度
停靠点跟随选	不勾选	勾选后停靠点会随着选中图形而变化；不勾选则按照整个图纸规划停靠

中图形		点。
停靠点跟随选中图形	不勾选	勾选后停靠点会随着选中图形而变化；不勾选则按照整个图纸规划停靠点。
显示保养模块	不勾选	勾选则支持保养功能
工艺界面显示除渣工艺	勾选	勾选后，工艺界面显示除渣工艺
工艺界面显示引线工艺	勾选	勾选后，工艺界面显示引线工艺
启用激光切割自动化加工站服务	不勾选	
HMI 显示走边框点射检查勾选项	不勾选	勾选后，HMI 界面显示走边框点射检查的　选项可勾选
KE 系列智能头启用比例阀 DA 校正	不勾选	开启后，KE 系列智能头启用比例阀 DA 校正，
启用九级穿孔	不勾选	开启后，启用九级穿孔
启用扩孔工艺	不勾选	开启后。启用扩孔工艺
语言	全选	默认系统界面提供的语种种类
绑定通讯 IP 地址	勾选	绑定与 CNC 控制器通讯的 IP 地址



嘉强（上海）智能科技股份公司
地　　址：上海市松江区东宝路 8 号
咨询热线：400-670-1510
邮　　箱：sales@empower.cn
网　　址：www.empower.cn