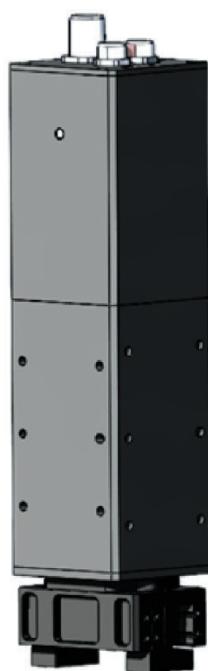


MISUMI

E-ELGPRHS高精度旋转型电动夹爪

使用说明



Ver1.0

版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2026/02/14	V1.0	初版发布

目录

版本变更记录.....	2
一. 电气连接	6
1.1 接口定义	6
1.2 配套线缆	7
二. 通讯与控制	8
2.1 AO 变量定义(PDO).....	8
2.1.1 AO_1 夹持控制指令	8
2.1.2 AO_2 夹持目标位置	9
2.1.3 AO_3 夹持速度	9
2.1.4 AO_4 夹持力矩	9
2.1.5 AO_5 预夹持距离.....	9
2.1.6 AO_11 旋转控制指令	10
2.1.7 AO_12 旋转目标位置	10
2.1.8 AO_13 旋转速度	10
2.1.9 AO_14 旋转力矩	10
2.2 AI 变量定义(PDO).....	11

2.2.1	AI_1 夹持使能状态反馈.....	11
2.2.2	AI_2 夹持运动状态反馈.....	12
2.2.3	AI_3 夹持位置反馈.....	12
2.2.4	AI_4 夹持速度反馈.....	12
2.2.5	AI_5 夹持力矩反馈.....	12
2.2.6	AI_6 夹持母线电压反馈.....	12
2.2.7	AI_8 夹持错误码	13
2.2.8	AI_10 旋转编码器反馈值.....	13
2.2.9	AI_11 旋转使能状态反馈.....	13
2.2.10	AI_12 旋转运行状态反馈.....	13
2.2.11	AI_13 旋转位置反馈.....	13
2.2.12	AI_14 旋转速度反馈.....	14
2.2.13	AI_15 旋转力矩反馈.....	14
2.2.14	AI_16 旋转错误码	14
2.2.15	AI_17 旋转母线电压反馈.....	14
2.2.16	AI_18 旋转电机温度反馈.....	14
2.2.17	AI_19 夹持程序运行标志.....	15
2.2.18	AI_20 旋转程序运行标志.....	15

三. 上位机调试	16
3.1 PC 上位机软件使用说明	16
3.2 切换到 EtherCAT 通讯方式	17
3.3 基础设置	19
3.4 动态参数控制	20
3.5 状态检测	21
3.6 测试模式	21
四. 维护与质保	23
4.1 维护须知	23
4.2 维护概要	23
4.3 润滑脂维护操作说明	23
4.4 质保说明	24
4.5 注意事项	24
4.6 其他声明	25

一. 电气连接

1.1 接口定义

E-ELGPRHS 高精度旋转型电动夹爪采用 DC24V 供电，支持 Ethercat 通讯。

电动夹爪本体上的航插接口定义，请确认表 1-1、表 1-2。

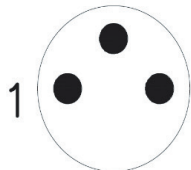
针脚编号	线缆颜色	壳体接口定义	说明	壳体公头(插针)
1	红	24V	直流电源 24V 正极	
3	黑	GND	直流电源 GND 负极	
4	白	PE	外壳地	
SHELL	编织	屏蔽层	/	

表 1-1 电源端子壳体航插接口定义

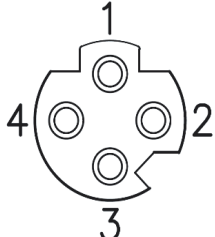
针脚编号	线缆颜色	壳体接口定义	说明	壳体母头(D 型插孔)
1	/	TX+	数据发送正端	
2	/	RX+	数据接收正端	
3	/	TX-	数据发送负端	
4	/	RX-	数据接收负端	

表 1-2 通讯端子壳体航插接口定义

1.2 配套线缆

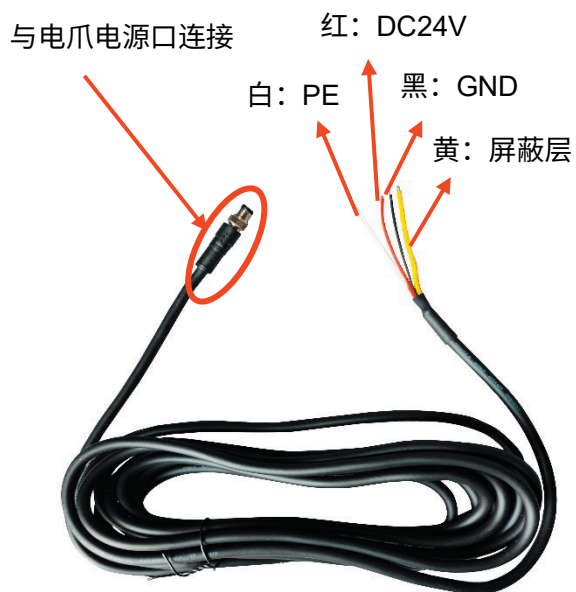


图 1-1 电源线缆

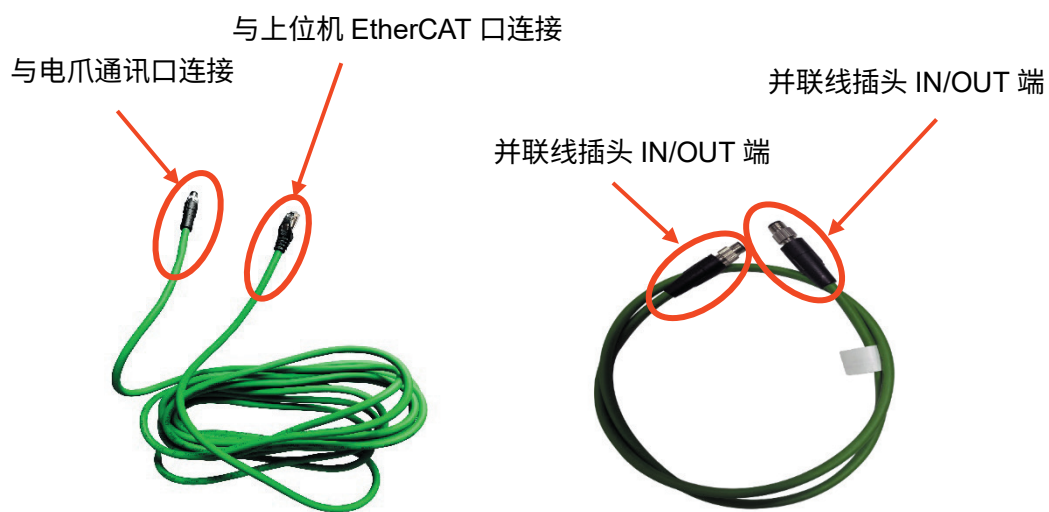


图 1-2 通讯线缆

图 1-3 多台电爪用并联线缆

注意:

- ① 请接线使用配套标准线缆连接设备。
- ② 请根据壳体标识正确接线。
- ③ EtherCAT 有 IN 和 OUT 接口,多台设备连接时,IN 和 OUT 请勿插错。

二. 通讯与控制

2.1 AO 变量定义(PDO)

序号	PDO 条目名称	数据类型	索引号	功能定义	权限
AO_1	Clamp_controlword	UINT16	0x7000.1	夹爪控制指令	WR
AO_2	Clamp_position_set	UINT16	0x7000.2	夹持目标位置	WR
AO_3	Clamp_speed_set	UINT16	0x7000.3	夹持速度限制	WR
AO_4	Clamp_force_set	UINT16	0x7000.4	夹持力矩限制	WR
AO_5	Clamp_position_preset	UINT16	0x7000.5	预夹持距离	WR
AO_6~ AO_10	Reserved	UINT16	0x7000.6~ 0x7000.10	预留	
AO_11	Rotate_controlword	UINT16	0x7000.11	旋转控制指令	WR
AO_12	Rotate_position_set	INT32	0x7000.12	旋转目标位置	WR
AO_13	Rotate_speed_set	UINT16	0x7000.13	旋转速度限制	WR
AO_14	Rotate_force_set	UINT16	0x7000.14	旋转力矩限制	WR
AO_15 AO_20	Reserved	UINT16	0x7000.15~ 0x7000.20	预留	

表 2-1 AO 变量列表说明

2.1.1 AO_1 夹持控制指令

指令	功能	备注
0x0000	无操作	
0x0001	夹爪使能	
0x0002	夹爪去使能	如从故障状态恢复，该操作可同步清除故障标志
0x0010	夹爪运动触发位置 1	运动触发指令，可与 0x0020 交替使用触发
0x0020	夹爪运动触发位置 2	运动触发指令，可与 0x0010 交替使用触发
0x2211	抱闸强制打开	
0x5AA5	夹持编码器对零	每次上电第一次使用会自动进行编码器对零

表 2-2 夹持控制指令说明

注意：控制指令为沿触发，只有和前一次值不同时指令才会生效。

2.1.2 AO_2 夹持目标位置

- 1)使用打开作为原点或闭合作为原点模式时，单位 0.01mm；20-023 高精度旋转电爪最大输入值为 2000。
- 2)使用搜索行程模式时单位‰，所有产品最大输入值均为 1000。

2.1.3 AO_3 夹持速度

夹持速度限制，取值范围：0~100%，值越大速度越快。

2.1.4 AO_4 夹持力矩

夹持力矩限制，取值范围：0~100%，值越大输出力越大。

2.1.5 AO_5 预夹持距离

该值为距离目标位置多远处开始执行预夹持速度。例：目标位置设为 10mm，预夹持距离为 3mm，则夹爪会在运行到 7mm 位置处开始切换为预夹持速度继续运动

2.1.6 AO_11 旋转控制指令

指令	功能	备注
0x0000	无操作	
0x0001	旋转使能	
0x0002	旋转去使能	如从故障状态恢复，该操作可同步清除故障标志
0x0010	绝对位置旋转 1	绝对位置运动触发指令，可与 0x0060 交替使用触发
0x0020	相对位置旋转 1	相对位置运动触发指令，可与 0x0070 交替使用触发
0x0030	顺时针无限旋转	
0x0040	逆时针无限旋转	
0x0050	停止旋转	绝对位置、相对位置、无限旋转均可使用该指令停止
0x0060	绝对位置旋转 2	绝对位置运动触发指令，可与 0x0010 交替使用触发
0x0070	相对位置旋转 2	相对位置运动触发指令，可与 0x0020 交替使用触发
0x0080	快速回零	
0x0300	负方向运动寻找 Index	
0x0400	正方向运动寻找 Index	
0x0500	声明当前位置为零位	
0x5AA5	旋转编码器对零	发送该指令后，断电重启，发送使能指令可进行编码器重新对零

表 2-3 旋转控制指令说明

注意：控制指令为沿触发，只有和前一次值不同时指令才会生效。

2.1.7 AO_12 旋转目标位置

旋转目标位置，单位 0.01°。

2.1.8 AO_13 旋转速度

旋转速度限制，取值范围：0~1000%，值越大速度越快。

2.1.9 AO_14 旋转力矩

旋转力矩限制，取值范围：0~100%，值越大输出力越大。

2.2 AI 变量定义(PDO)

序号	PDO 条目名称	数据类型	索引号	功能说明	权限
AI_1	Clamp_enable_statusword	UINT16	0x6000.1	夹持使能状态反馈	RO
AI_2	Clamp_action_statusword	UINT16	0x6000.2	夹持运动状态反馈	RO
AI_3	Clamp_position_actual	UINT16	0x6000.3	夹持位置反馈	RO
AI_4	Clamp_speed_actual	UINT16	0x6000.4	夹持速度反馈	RO
AI_5	Clamp_force_actual	UINT16	0x6000.5	夹持力矩反馈	RO
AI_6	Clamp_bus_voltage_actual	UINT16	0x6000.6	夹持母线电压反馈	RO
AI_7	Reserved	UINT16	0x6000.7	预留	
AI_8	Clamp_error_code	UINT16	0x6000.8	夹持错误码	RO
AI_9	Reserved	UINT16	0x6000.9	预留	RO
AI_10	Rotate_encoder_actual	UINT16	0x6000.10	旋转编码器反馈值	RO
AI_11	Rotate_enable_statusword	UINT16	0x6000.11	旋转使能状态反馈	RO
AI_12	Rotate_action_statusword	UINT16	0x6000.12	旋转运行状态反馈	RO
AI_13	Rotate_position_actual	INT32	0x6000.13	旋转位置反馈	RO
AI_14	Rotate_speed_actual	UINT16	0x6000.14	旋转速度反馈	RO
AI_15	Rotate_force_actual	UINT16	0x6000.15	旋转力矩反馈	RO
AI_16	Rotate_error_code	UINT16	0x6000.16	旋转错误码	RO
AI_17	Rotate_bus_voltage_actual	UINT16	0x6000.17	旋转母线电压反馈	RO
AI_18	Rotate_motor_temp_actual	UINT16	0x6000.18	旋转电机温度反馈	RO
AI_19	Clamp_procedure_status	UINT16	0x6000.19	夹持程序运行标志	RO
AI_20	Rotate_procedure_status	UINT16	0x6000.20	旋转程序运行标志	RO

表 2-4 AI 变量列表说明

2.2.1 AI_1 夹持使能状态反馈

状态	功能
0x0000	夹爪未使能
0x0001	夹爪已使能

表 2-5 夹持模块运行状态表

2.2.2 AI_2 夹持运动状态反馈

状态	功能
0x0000	过渡状态
0x0011	夹爪闭合中
0x0021	夹爪打开中
0x0012	夹爪闭合到位
0x0022	夹爪打开到位
0x0014	夹爪闭合遇到物体，受阻停止
0x0024	夹爪打开遇到物体，受阻停止
0x0008	物体掉落

表 2-6 夹持运动状态表

2.2.3 AI_3 夹持位置反馈

夹持位置反馈，单位 0.01mm 或‰(与设置目标位置单位一致)。

2.2.4 AI_4 夹持速度反馈

夹持速度反馈，0~100%。

2.2.5 AI_5 夹持力矩反馈

夹持力矩反馈，0~100%。

2.2.6 AI_6 夹持母线电压反馈

夹持母线电压反馈，单位：V。

2.2.7 AI_8 夹持错误码

状态	功能
0x0000	无错误
0x0001	过压
0x0002	欠压
0x0004	编码器故障
0x0008	电机过温
0x0010	驱动器过温
0x0020	算法超时
0x0040	预驱故障

表 2-7 夹持错误码表

2.2.8 AI_10 旋转编码器反馈值

旋转编码器反馈值，单位 0.01°。

2.2.9 AI_11 旋转使能状态反馈

状态	功能
0x0000	旋转未使能
0x0001	旋转已使能

表 2-8 旋转使能状态表

2.2.10 AI_12 旋转运行状态反馈

状态	功能
0x0000	过度状态
0x0001	向目标位置旋转
0x0002	旋转到目标位置或回零成功
0x0004	旋转受阻停止或回零失败

表 2-9 旋转运行状态表

2.2.11 AI_13 旋转位置反馈

旋转位置反馈，单位：0.01°。

2.2.12 AI_14 旋转速度反馈

旋转速度反馈，范围 0~1000‰。

2.2.13 AI_15 旋转力矩反馈

旋转力矩反馈，范围 0~100%。

2.2.14 AI_16 旋转错误码

状态	功能
0x0000	无错误
0x0001	过压
0x0002	欠压
0x0004	编码器故障
0x0008	电机过温
0x0010	驱动器过温
0x0020	算法超时
0x0040	预驱故障
0x0080	飞车故障

表 2-10 旋转错误码表

2.2.15 AI_17 旋转母线电压反馈

旋转母线电压反馈，单位：V。

2.2.16 AI_18 旋转电机温度反馈

旋转电机温度反馈，单位：℃。

2.2.17 AI_19 夹持程序运行标志

状态	功能
6002	程序运行在 BOOT 中
977	程序运行在 APP 中
0	程序运行状态未知

表 2-11 夹持程序运行标志表

2.2.18 AI_20 旋转程序运行标志

状态	功能
6002	程序运行在 BOOT 中
977	程序运行在 APP 中
0	程序运行状态未知

表 2-12 旋转程序运行标志表

三．上位机调试

3.1 PC 上位机软件使用说明

所用 PC 机运行环境需满足如下要求：

- ①：Windows 7 或更高版本；
- ②：主内存至少 50MB；
- ③：直流电源和通讯连接线的连接请参考 [一. 电气连接](#)；
- ④：下载上位机调试软件，下载地址如下

https://m.misumi.com.cn/ec/app/lp20240124/data/3_1.zip

- ⑤：上位机调试软件无需安装，直接双击软件打开调试软件【Misumi Studio】

名称	修改日期	类型	大小
Microsoft.Extensions.Configuration.dll	2025/10/24 8:16	应用程序扩展	48 KB
Microsoft.Extensions.Configuration.FileExtensions.dll	2025/10/24 8:18	应用程序扩展	32 KB
Microsoft.Extensions.Configuration.Ini.dll	2025/10/24 8:20	应用程序扩展	29 KB
Microsoft.Extensions.FileProviders.Abstractions.dll	2025/10/24 8:13	应用程序扩展	27 KB
Microsoft.Extensions.FileProviders.Physical.dll	2025/10/24 8:15	应用程序扩展	51 KB
Microsoft.Extensions.FileSystemGlobbing.dll	2025/10/24 8:11	应用程序扩展	51 KB
Microsoft.Extensions.Primitives.dll	2025/10/24 8:11	应用程序扩展	51 KB
Microsoft.IO.RecyclableMemoryStream.dll	2024/6/12 4:23	应用程序扩展	62 KB
Microsoft.Xaml.Behaviors.dll	2024/9/9 23:10	应用程序扩展	144 KB
Misumi.Studio.CControls.dll	2025/12/9 10:34	应用程序扩展	664 KB
Misumi.Studio.CControls.pdb	2025/12/9 10:34	PDB 文件	48 KB
Misumi.Studio.Common.dll	2025/12/9 10:34	应用程序扩展	8 KB
Misumi.Studio.Common.pdb	2025/12/9 10:34	PDB 文件	32 KB
 Misumi.Studio	2025/12/9 10:34	应用程序	1,088 KB
Misumi.Studio.exe.config	2025/11/27 19:11	CONFIG 文件	3 KB
Misumi.Studio.pdb	2025/12/9 10:34	PDB 文件	550 KB
Misumi.Studio.Transport.Modbus.dll	2025/12/9 10:34	应用程序扩展	15 KB
Misumi.Studio.Transport.Modbus.pdb	2025/12/9 10:34	PDB 文件	64 KB
Newtonsoft.Json.dll	2025/9/16 16:04	应用程序扩展	705 KB
NPOI.Core.dll	2025/9/30 1:08	应用程序扩展	1,981 KB
NPOI.OOXML.dll	2025/9/30 1:09	应用程序扩展	1,262 KB
NPOI.OpenXml4Net.dll	2025/9/30 1:08	应用程序扩展	102 KB

图 3-1 上位机调试软件

其界面如下图所示 3-2 所示。

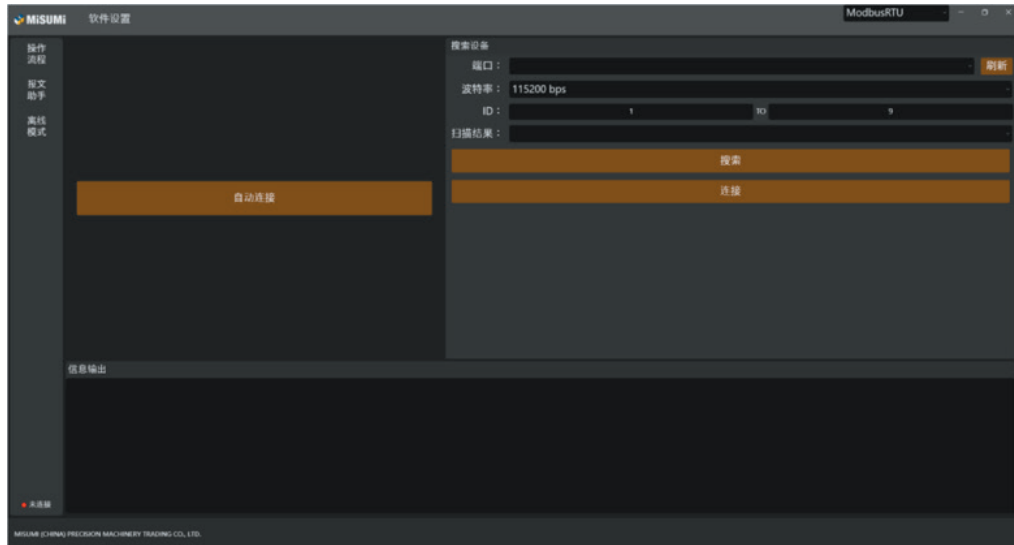


图 3-2 PC 端专用上位机软件主界面

3.2 切换到 EtherCAT 通讯方式

如下图所示，点击右上角【ModbusRTU】，在下拉框中选中【Ethercat】。

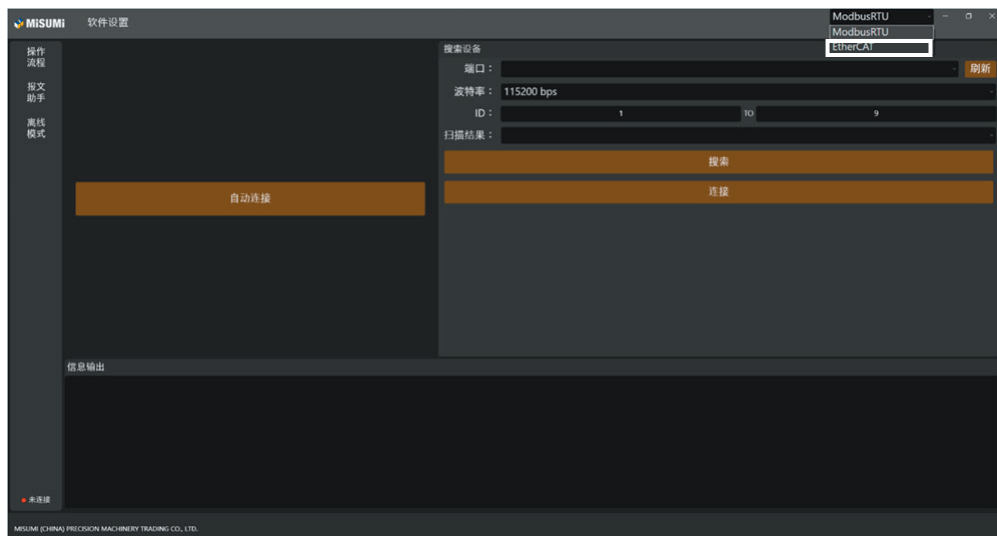


图 3-3 选中【Ethercat】通讯

进入【Ethercat】界面后，选择对应网卡

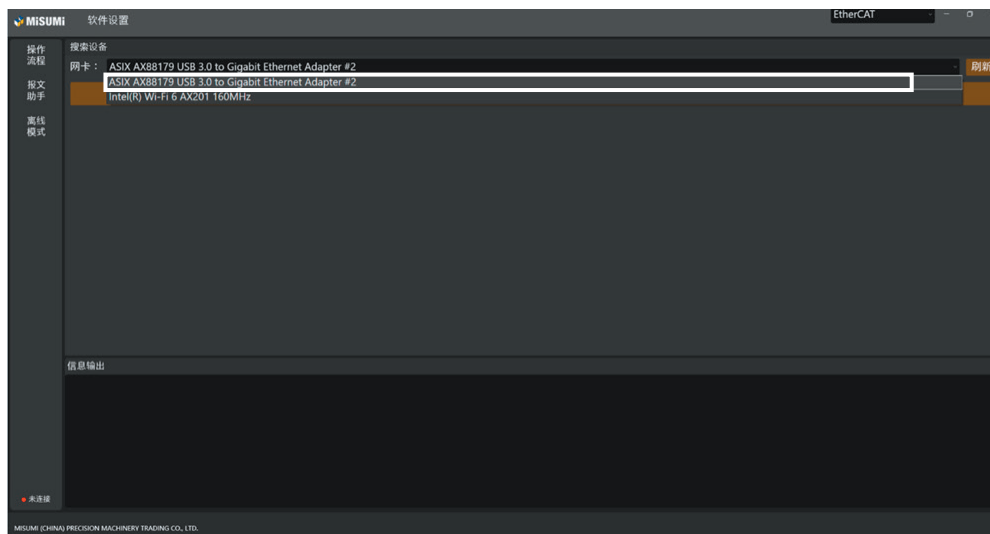


图 3-4 选择对应网卡

选择网卡后，点击连接

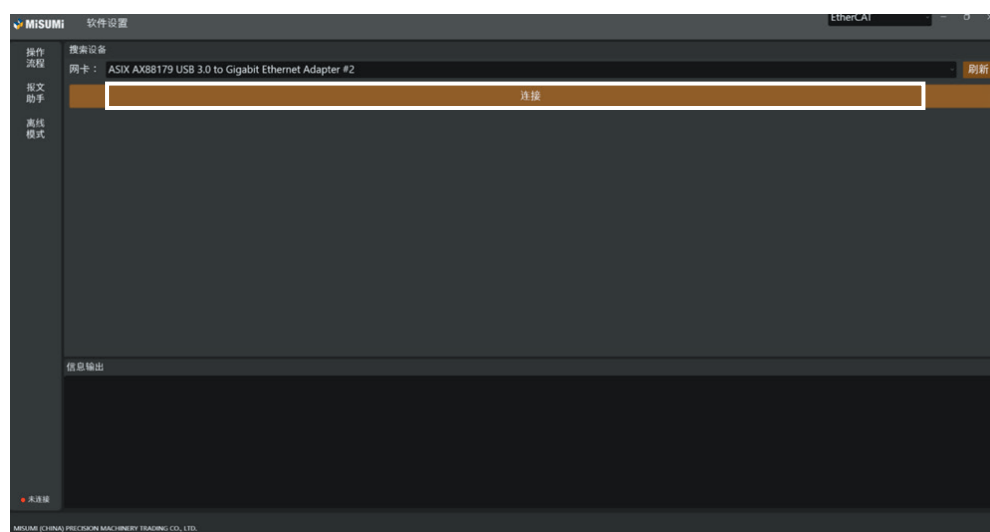


图 3-5 点击连接

3.3 基础设置

与电爪通讯完成后，跳转到【基础设置】页面。请按以下步骤操作

- ①：点击【操作流程】，查看电爪操作流程。
- ②：点击各项基础设置的【？】处，了解相关内容。
- ③：无需修改设置，可点击【动作控制】。

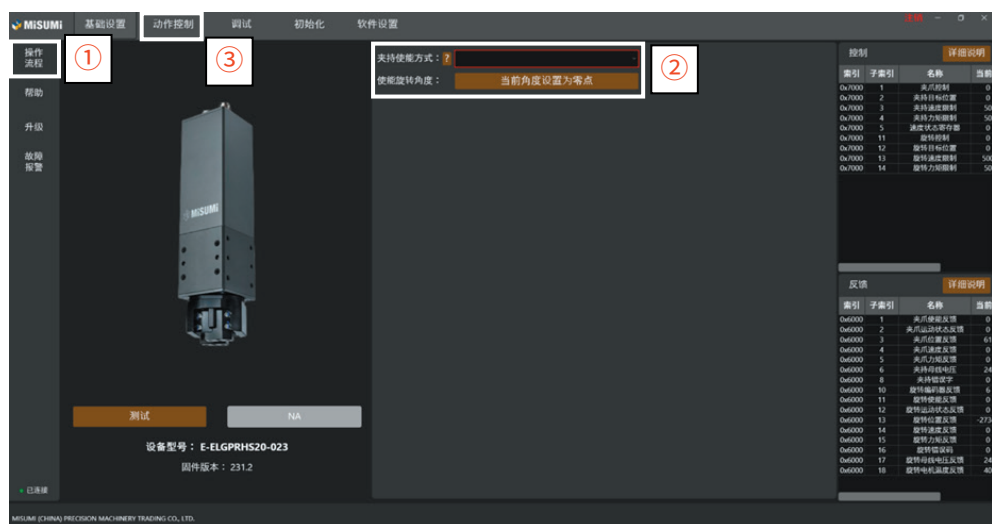


图 3-6 基础设置

3.4 动态参数控制

电动夹爪的夹持端和旋转端动作控制

- ①：点击【上使能】按钮，使能电动夹爪
- ②：调整位置，速度，力矩参数可以立即控制电爪动作
- ③：点击【夹持】或者【旋转】可以切换夹持/旋转控制

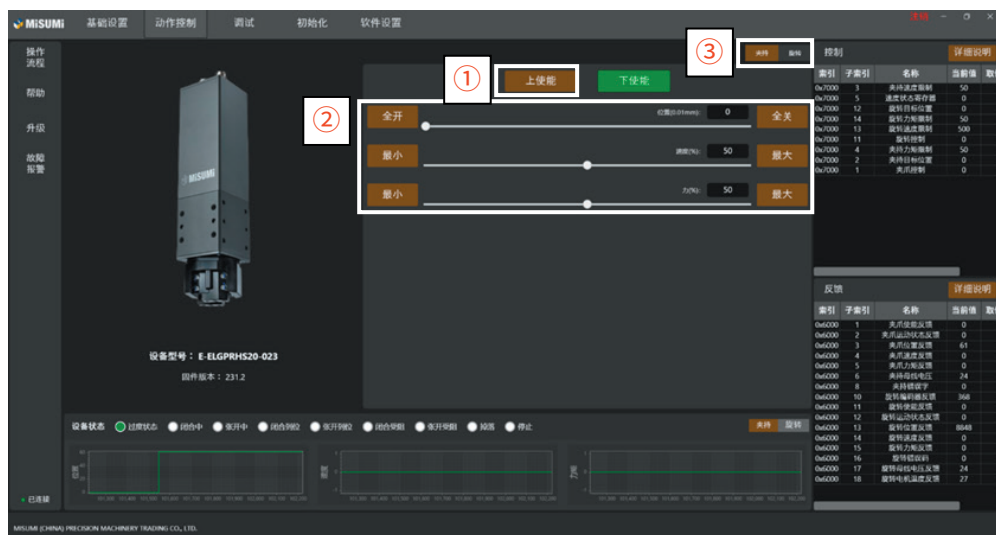


图 3-7 动态参数控制界面

3.5 状态检测

如图所示，【动作控制】界面的以下三个位置可以确认到电动夹爪的状态信息。

- ①：电动夹爪夹持端和旋转端的当前状态
- ②：电动夹爪夹持端和旋转端的位置，速度，力的当前值曲线
- ③：电动夹爪各个状态寄存器的反馈值(详情请点击【详细说明】确认)

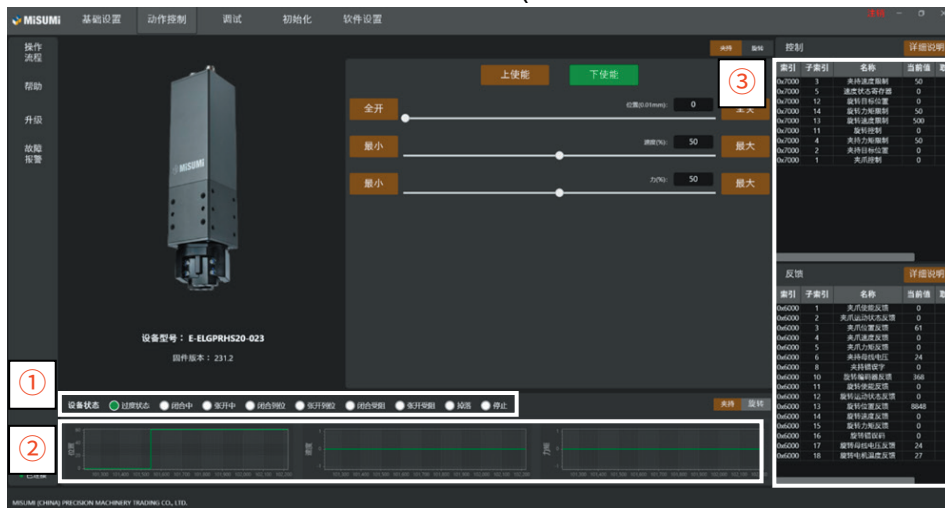


图 3-8 状态框确认

3.6 测试模式

点击【基础设置】页面，点击【测试】按钮后，电爪会根据设定的脚本，进行连续动作。

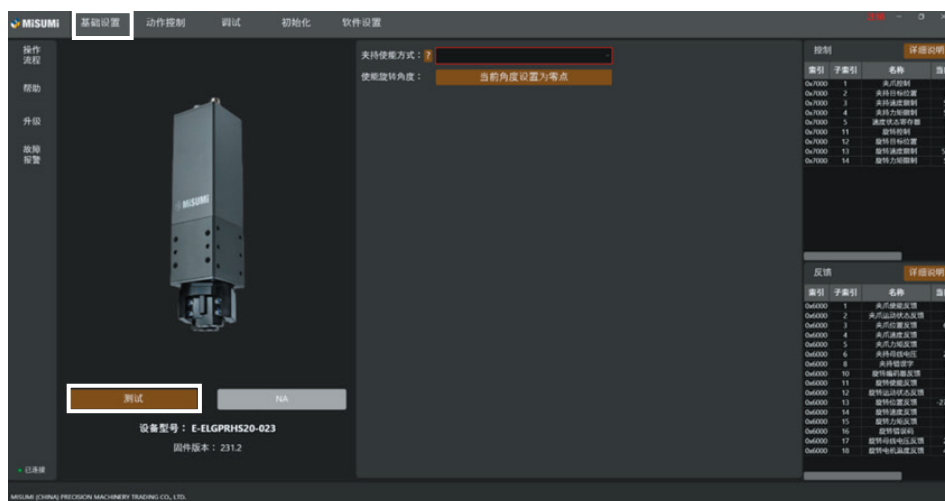


图 3-9 测试模式

连续动作一段时间无问题后，右边状态栏会显示【OK】，表示产品本体无故障。

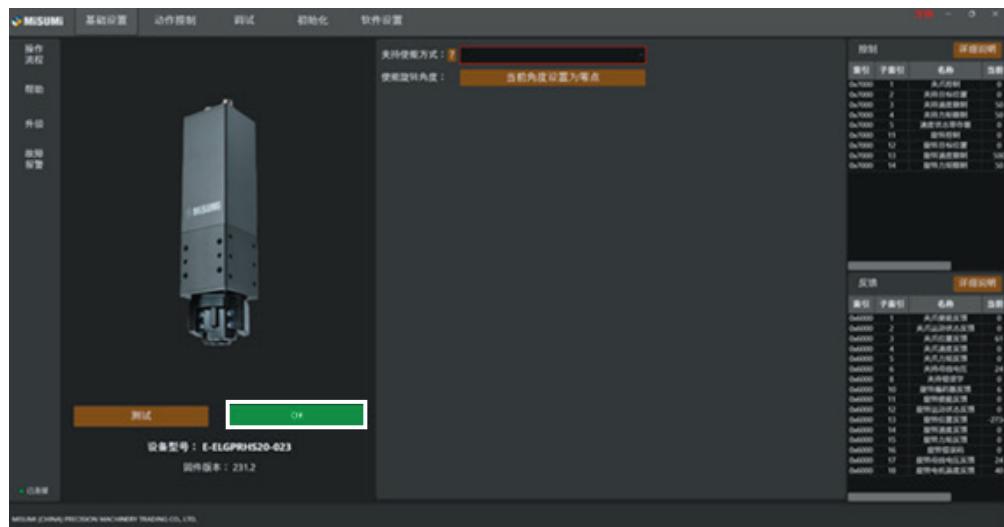


图 3-10 测试 OK

四. 维护与质保

4.1 维护须知

为了使产品长时间发挥更佳性能和保证产品使用寿命，本手册记录产品需进行定期的部件维护保养，常规的维护保养需操作人员严格按本手册操作说明进行，否则将造成产品故障甚至损坏。

4.2 维护概要

维护部件及推荐的维护周期如下表。

维护部件	维护/检查状态	维护/点检事项	维护周期
润滑脂	断电状态	导轨部位润滑	200W 次/6 个月

表 4.1 维护事项表

注意：以上是以一周 5 个工作日(8 小时/天)运行为基准，如果电爪需要昼夜运行或高频率使用，请相对缩短检查周期。

4.3 润滑脂维护操作说明

维护工具：毛刷

维护步骤

- 1)闭合或打开夹爪，使用毛刷将图 4-1 箭头处剩余油脂清理干净，两侧。
- 2)在图 4-1 处添加新的锂基润滑脂，建议使用 AFB-LF。

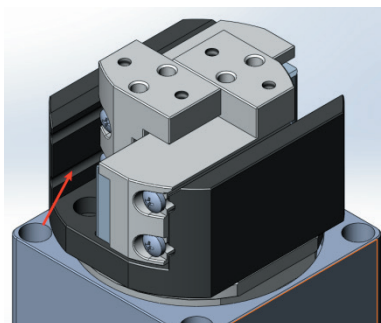


图 4-1 电动夹爪涂抹油脂示意图

4.4 质保说明

我司对 E-ELGPRHS 系列电动旋转夹爪质保期为一年，质保期从产品发货日开始计算。在质保期内，本公司将对不良产品进行免费维护或更换，不良包括但不限于以下几种情况：

- (1) 电动夹爪不能张开或闭合。
- (2) 电动夹爪的软件无法连接。
- (3) 电动夹爪异常抖动。

如发生以下情况，则产品保修失效：

- ① 该单元已被未经授权的个人篡改、修理或破坏，保修标签已被移除；
- ② 除本说明书中所述特殊状况外，设备螺钉被卸下，设备被打开；
- ③ 设备序列号已被更改、擦除或删除，设备单元被误用、忽略或意外损坏。

在上述情况下，本公司均不对特殊、偶然或间接损失负责。本公司对因使用产品引起的损坏不承担任何责任，也不对与产品连接的其他项目的性能故障，或产品可能属于其中的任何系统上的运行问题负责。以上保证代替所有其他明示、暗示或者法定的保证，包括但不限于针对特定目的的时效性和适用性的暗示保证。

4.5 注意事项

电动夹爪的操作及运输、存储条件为：

- (1) 操作环境温度: $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ；
- (2) 操作环境湿度: 20~85%(无霜无结露)；
- (3) 运输及储存温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ ；
- (4) 海拔 1,000m 以下；

4.6 其他声明

本公司保留随时更改经营范围内任何产品的设计或结构的权利,但没有义务对已购买的设备进行任何更改。本保修不包括由于以下原因导致的故障:不当使用或安装、正常磨损、事故问题、人为失误、不可避免的灾难等自然事故,或其他超出产品使用和控制范围发生的问题。

MISUMI

Your Time, Our Priority

有关交易咨询(如报价/订货),请联系

MAIL:cs@misumi.sh.cn

有关产品咨询(如技术问题),请联系

MAIL:ts@misumi.sh.cn

关注米思米官方微信



米思米手机APP



米思米(中国)精密机械贸易有限公司

<https://www.misumi.com.cn>

米思米电控服务支持中心网站

[https://techinfo.misumi.com.cn/
electricalengineer/searchStart](https://techinfo.misumi.com.cn/electricalengineer/searchStart)