

伺服电动夹爪

EG2-1C2 操作使用说明

EG2-1C2 伺服电动夹爪使用说明

EG2-1C2 夹爪是一款集成了无刷伺服系统的高性能电动夹爪，具备精密力、位混合控制，柔性夹取，结构紧凑，五面安装，驱控一体，应用场景布置快速高效等优势。

夹爪的特点如下所示：

- ① 夹持力：**EG2-1C2** 可实现 **2-30N** 的夹持力；
- ② 供电电压：**24V $\pm$ 10%**；
- ③ 重复定位精度： **$\pm 0.01\text{mm}$** ，力重复精度： **$\pm 0.2\text{N}$** ；
- ④ 总行程：**0-12mm**；
- ⑤ 具备过热、过流保护；
- ⑥ 采用 **RS485** 串行通讯，支持 **Modbus RTU** 协议，支持 **IO** 模式。



EG2-1C2 电动夹爪发货配置

使用说明参考如下：

1. 上电

将夹爪的线缆插头与配置的航插线缆连接，航插线缆的 DC 插头端与电源适配器连接，USB 转 RS485 模块的 USB 端接入电脑，上电。

注：夹爪出厂默认上电后自动找零位



EG2-1C2 外观示意图



航插线缆示意图

2. 连接上位机软件

打开“电动夹爪主控上位机软件”，选择对应的 COM 端口和波特率，点击“搜索”，即可成功连接上位机软件。



上位机软件示意图

- ① 位置：可以设置夹爪张开夹取的行程，范围为 0-12mm；
- ② 速度：可以设置夹爪张开夹取的速度快慢，范围为 0-90mm/s；
- ③ 力控：可以设置夹持力的大小，范围为 2-30N；
- ④ 张开：设置好位置和速度，点击“设置”，夹爪会张开运动至设置的位置；
- ⑤ 夹取：设置好位置和速度，点击“设置”，夹爪会闭合运动至设置的位置。

3. 修改夹爪的 ID 和波特率

以 ID 为 1，波特率为 115200 的夹爪为例。

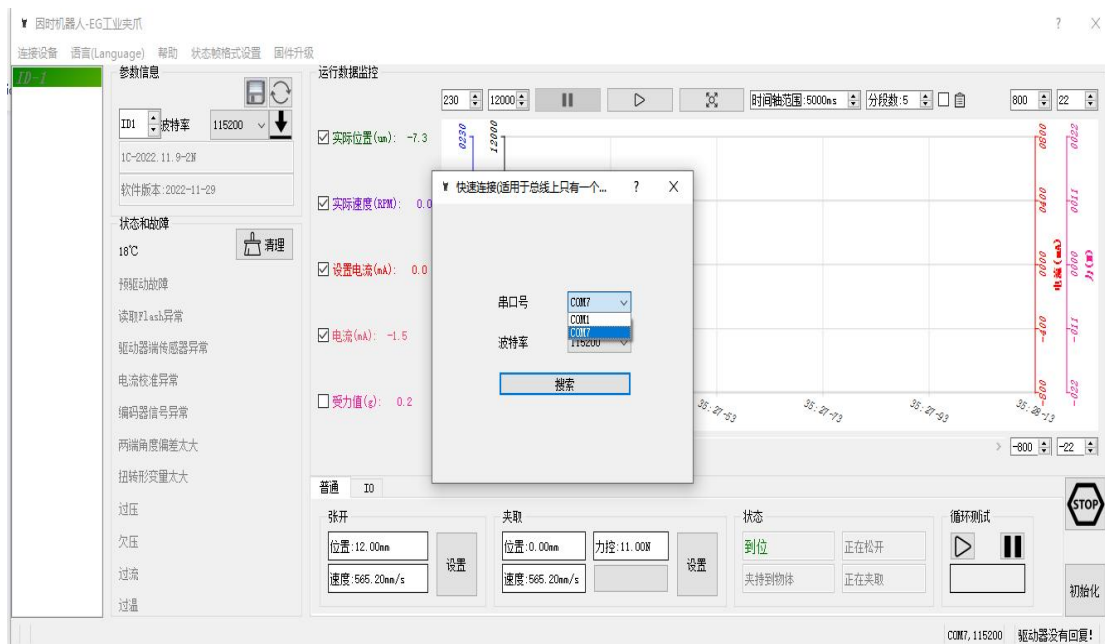
3.1 使用上位机调试软件进行修改

- ①如图所示连接夹爪。

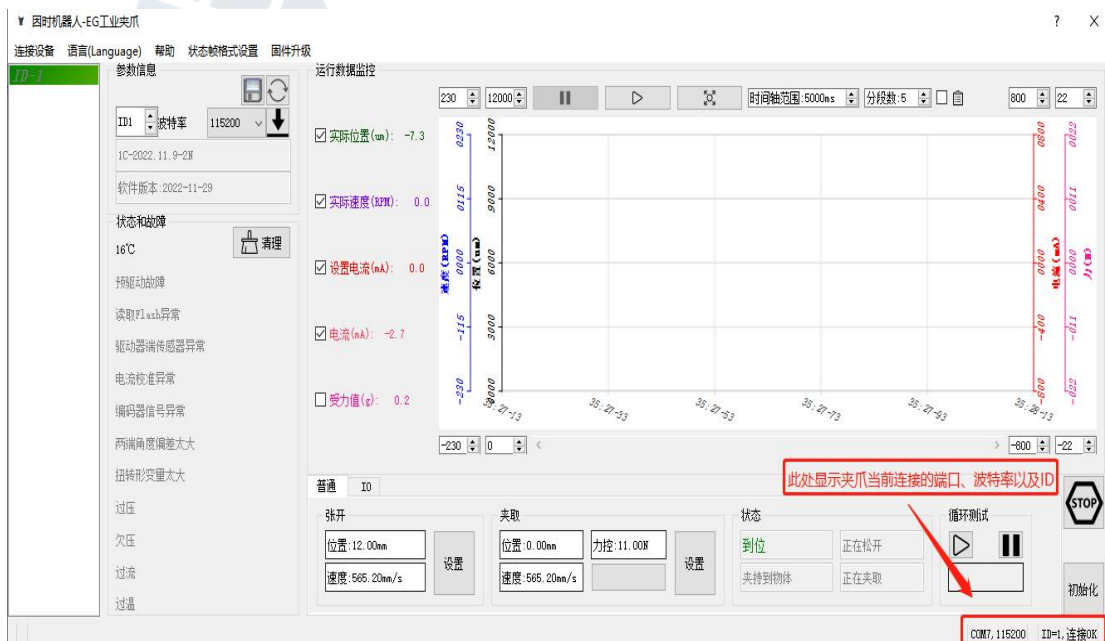


夹爪连接示意图

- ②打开上位机软件，选择“连接设备”→“快速连接”→选择对应的 COM 端口和波特率→“搜索”，即可成功连接夹爪。

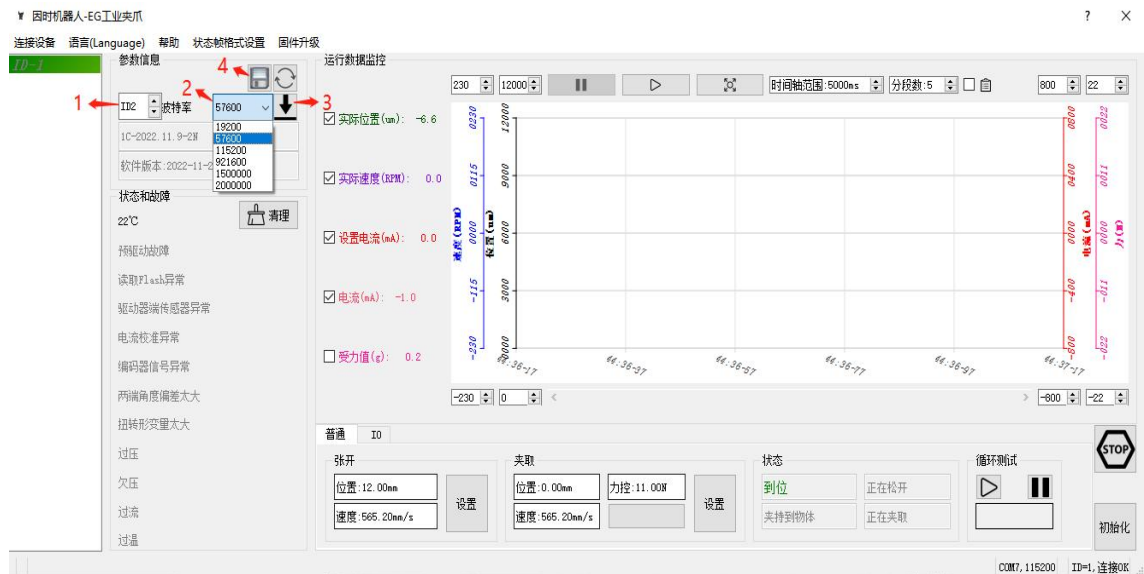


上位机软件连接示意图①



上位机软件连接示意图②

③将 ID 号改为 2，通讯波特率改为 57600，点击“设置”，然后选择“保存”。



上位机软件连接示意图③

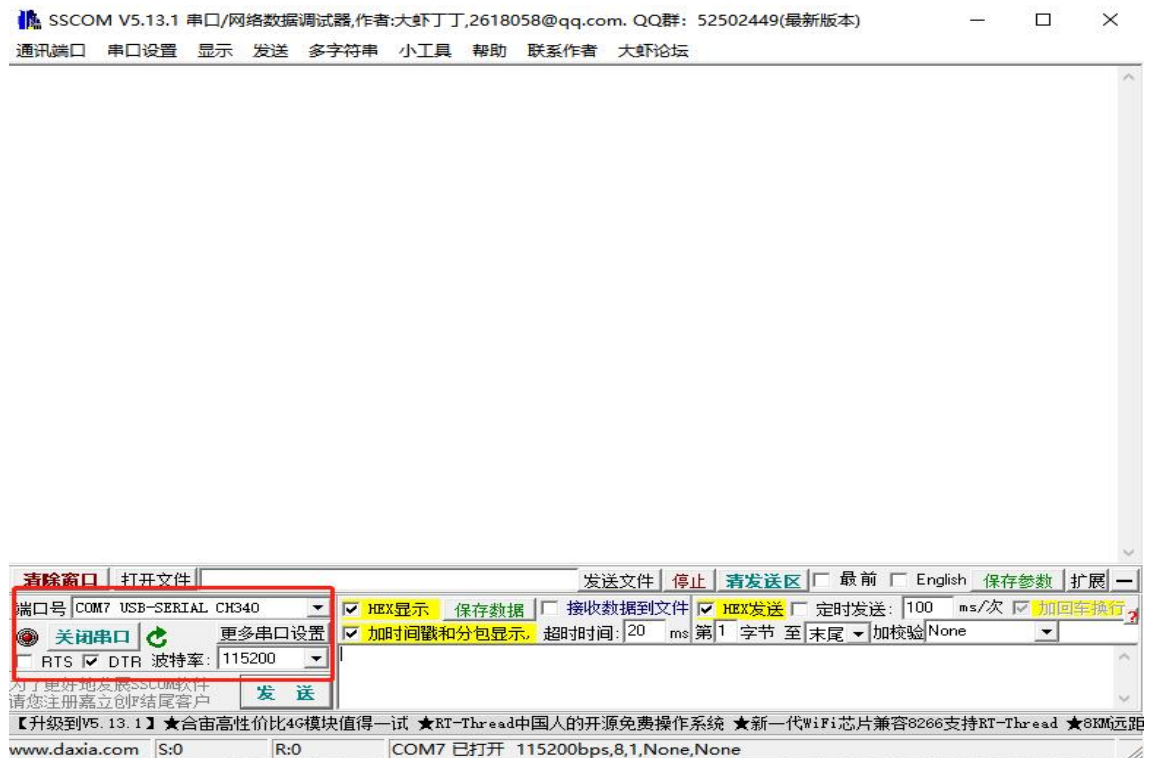
④断电重启，上位机软件中选择“连接设备”→“快速连接”→选择对应的 COM 端口和波特率→“搜索”。



上位机软件连接示意图④

3.2 使用串口调试助手修改 ID 和波特率

①打开串口调试助手软件，选择对应的端口号，以及波特率，点击“打开串口”。



串口调试助手调试画面①

②将夹爪的 ID 由“1”改为“2”，查找寄存器的说明，得出 ID 的寄存器地址是 0x06，输入指令帧“55 AA 05 01 31 06 00 02 00 3F”。

55 AA：帧头，

05 ：数据段长度，

01 ：ID 地址，

31 ：指令类型，

06 00：ID 的寄存器地址，

20 00：新的 ID2，

3F ：校验和。



串口调试助手调试画面②

收到应答帧：AA 55 0F 02 31 06 00 00 00 00 00 99 00 00 00 00 14 00 F5。

AA 55 : 帧头,

0F : 数据段长度,

02 : ID 地址,

31 : 指令类型,

06 00 : ID 的寄存器地址,

00 00 : 实际位置 0(标幺值 16384: 100%) ,

00 00 : 实际电流 0(标幺值 16384: 100%) ,

99 00 : 实际受力 153(标幺值 16384: 100%) ,

00 00 : 实际速度 0(标幺值 16384: 100%) ,

00 00 : 状态码 0 (表示正在加持) ,

14 00 : 温度为 20℃ ,

F5 : 校验和。

③将波特率改成“57600”，查寄存器的地址说明，波特率的寄存器地址是“0x07”，57600 对应的编号 1，输入指令帧“55 AA 05 02 31 07 00 01 00 40”。

55 AA: 帧头，

05 : 数据段长度，

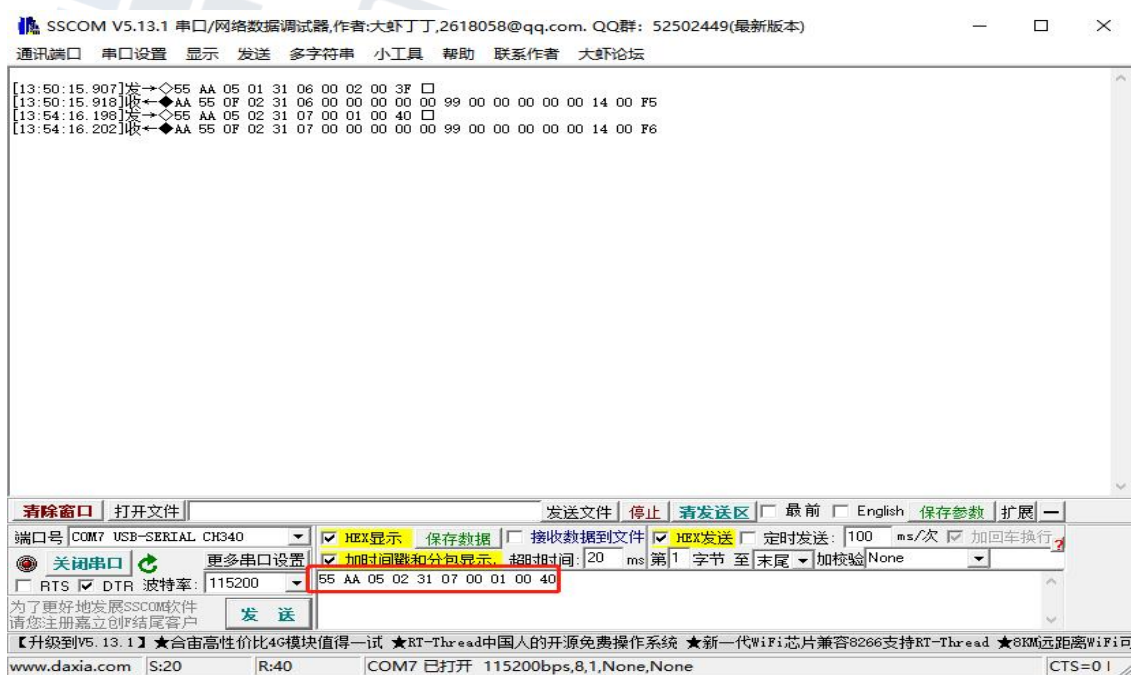
02 : ID 地址，

31 : 指令类型，

07 00: 波特率的寄存器地址，

01 00: 波特率数值，1 对应的 57600，

40 : 校验和。



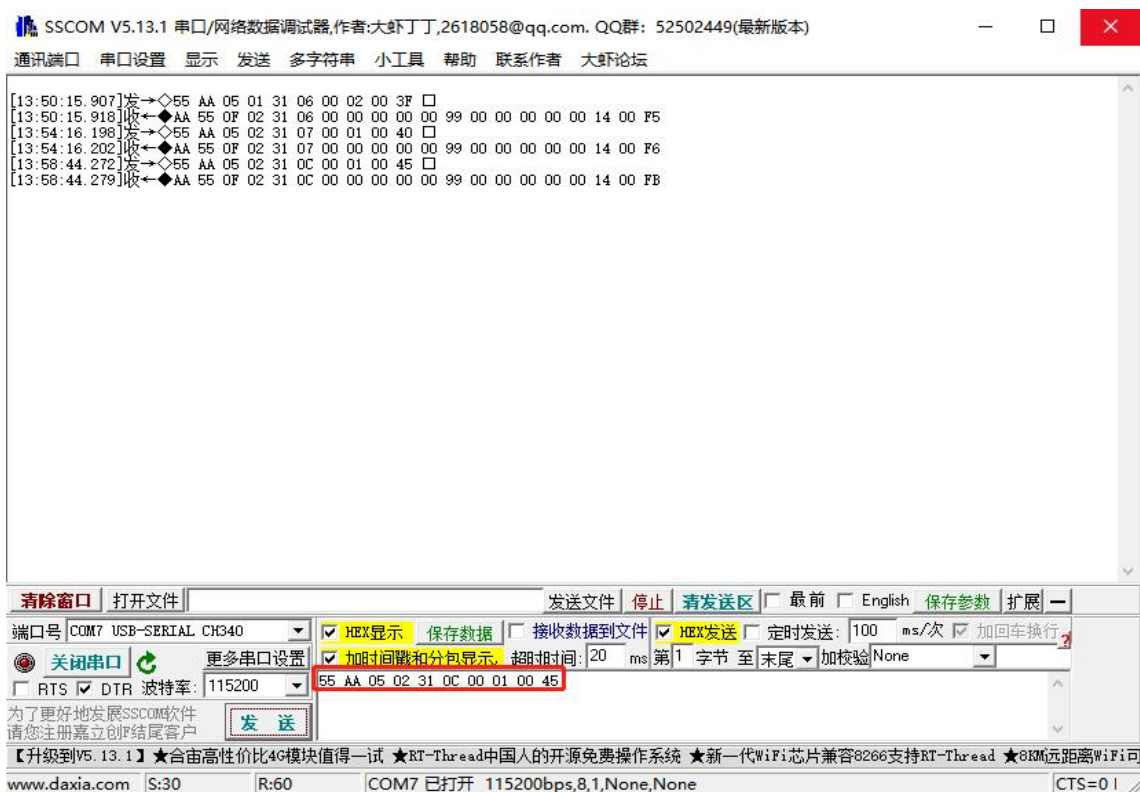
串口调试助手调试画面③

④向夹爪发送保存参数指令，输入指令帧“55 AA 05 02 31 0C 00 01 00 45”。55 AA:帧头，

55 AA : 帧头，

05 : 数据段长度,
02 : ID 地址,
31 : 指令类型,
0C 00: 保存参数的寄存器地址,
01 00 : 1 表示保存命令,
40 : 校验和。

断电重启后即可生效（修改 ID 和波特率需配合保存命令，断电重启后生效）

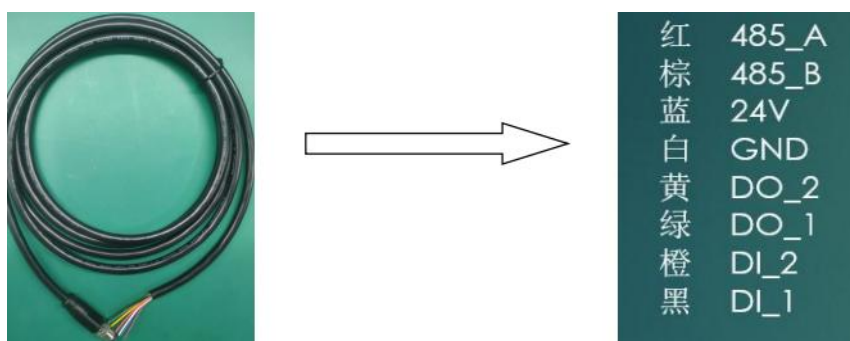


串口调试助手调试画面④

4. I/O 控制

I/O 模式时工业上常见的控制方式，以硬件接线的形式对夹具进行控制。在使用 I/O 控制模式时，需要提前将夹具设置位 I/O 模式，并且需要设置好夹具 4 组 I/O 运行状态。

夹具线缆颜色对应功能定义如下：



注：下文中的 INPUT1 是黑色线（DI_1），INPUT2 是橙色线（DI_2），OUTPUT1 是绿色线（DO_1），OUTPUT2 是黄色线（DO_2）。

4.1 IO 配置

IO 模式的 4 种状态可通过串口软件进行配置，或者通过我司的调试软件对 夹爪的参数进行配置，具体接线方式和配置方式请参考手册 1.3 电气接口。四组参数配置完成后，即可通过设置 INPUT1 和 INPUT2 引脚状态控制夹爪，通过检测输出引脚 OUTPUT1 和 OUTPUT2 可以获取夹爪状态。

配置如下图所示：



切换 I/O 模式步骤

① 打开 I/O 模式：先打开 I/O 模式。

② 配置 4 组 IO 参数：针对夹爪的 4 组参数，包含位置、力、速度进行设置，配置参数完成后点击对应数据后面的“写入”按钮，进行数据写入操作。

③ 保存：点击保存按钮，即可将参数写入 Flash 内部寄存器，重启即可控制。

④ 重启：重启后即切换成 IO 模式成功，您可根据 INPUT 信号对夹爪进行控制，运行状态会通过 OUTPUT 进行反馈。

通过设置 INPUT1 和 INPUT2 引脚状态（0V 和高阻（断开）状态）来控制夹爪。

由于每个 INPUT 引脚都识别两种输入状态，所以可以设置为四种夹爪状态（00 10 01 11）。具体引脚状态对应如下表所示。

注：高阻状态即电阻值极大状态，对应夹爪不接线时状态，下同。

INPUT1 (黑色线)	INPUT2 (橙色线)	引脚 状态	I/O 状态	执行动作
高阻（断开）	高阻（断开）	00	第 1 组状态	目标位置 1, 目标力 1, 目标速度 1
高阻（断开）	0V	01	第 2 组状态	目标位置 2, 目标力 2, 目标速度 2
0V	高阻（断开）	10	第 3 组状态	目标位置 3, 目标力 3, 目标速度 3
0V	0V	11	第 4 组状态	目标位置 4, 目标力 4, 目标速度 4

通过检测输出引脚 OUTPUT1 和 OUTPUT2 可以获取夹爪当前状态，夹爪在运行过程中，可以读取 4 种夹爪状态。具体如下表所示。

注：数字 I/O 默认输入输出都为 NPN 型，输入输出都为 0V 有效（低电平有效）。

OUTPUT1 (绿色线)	OUTPUT2 (黄色线)	引脚 状态	I/O 状态	执行动作
高阻（断开）	高阻（断开）	00	第 1 组状态	夹爪处于到位状态
高阻（断开）	0V	01	第 2 组状态	夹爪处于夹取状态
0V	高阻（断开）	10	第 3 组状态	夹爪处于松开状态
0V	0V	11	第 4 组状态	夹爪处于夹持到物体状态

4.2 I/O 使用

当夹爪配置完参数后，硬件上需连接 24V、GND、INPUT1、INPUT2、OUTPUT1、OUTPUT2，将 INPUT 和 OUTPUT 接好对应的设备，确认好接线无误后重启，夹爪会自动进行初始化，然后根据 INPUT 信号对夹爪进行控制，运行状态会通过 OUTPUT 进行反馈。

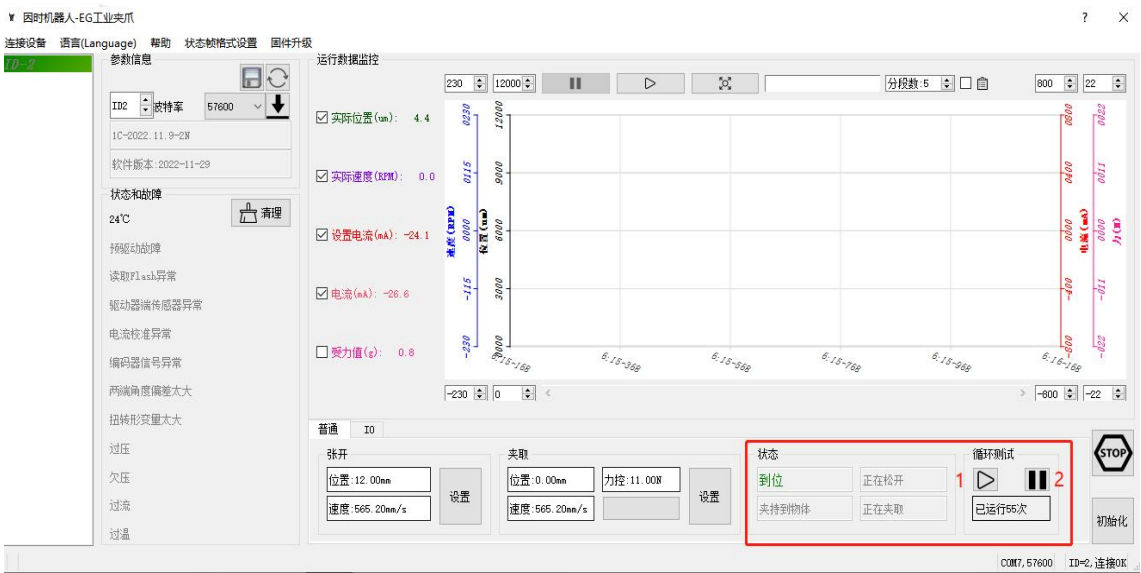
4.3 指示灯定义

夹爪指示灯定义如下表：

夹爪状态	指示灯颜色
夹爪处于运行状态（夹取或松开）	绿色闪烁
夹爪夹住物体	橙色闪烁
夹爪运动到位	绿色常亮
夹持物体掉落	红色闪烁
存在故障	红色常亮

5. 夹爪的循环测试

夹爪通讯连接成功后，点击1“开始”，夹爪会往复运动测试，点击2“停止”。



上位机软件连接示意图