

# 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。

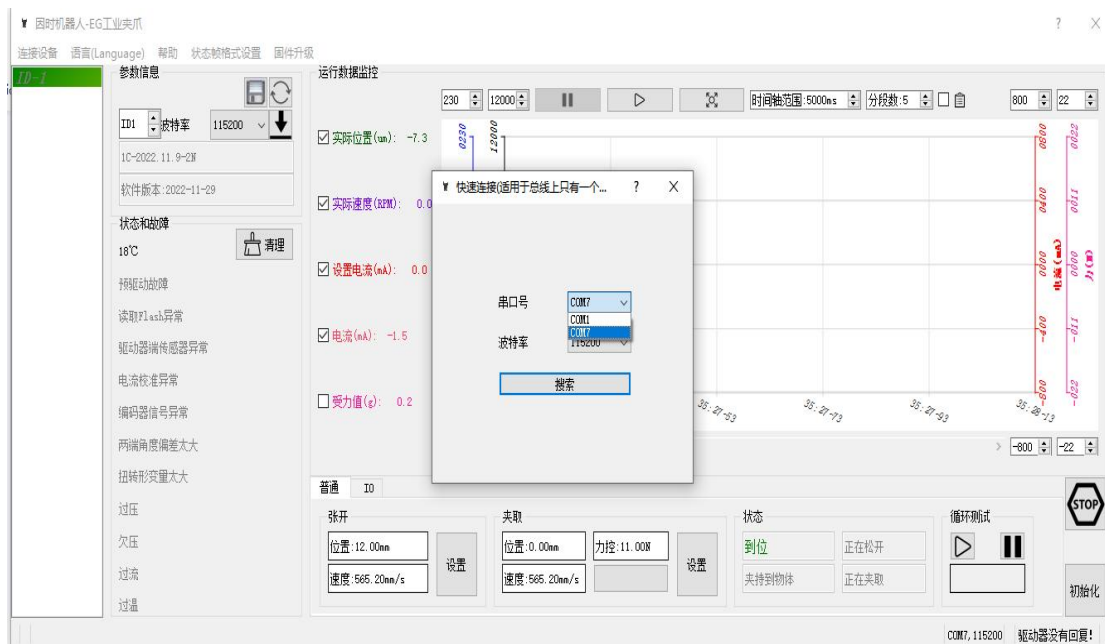
#### 3.1 使用上位机调试软件进行修改

- ①如图所示连接夹爪。

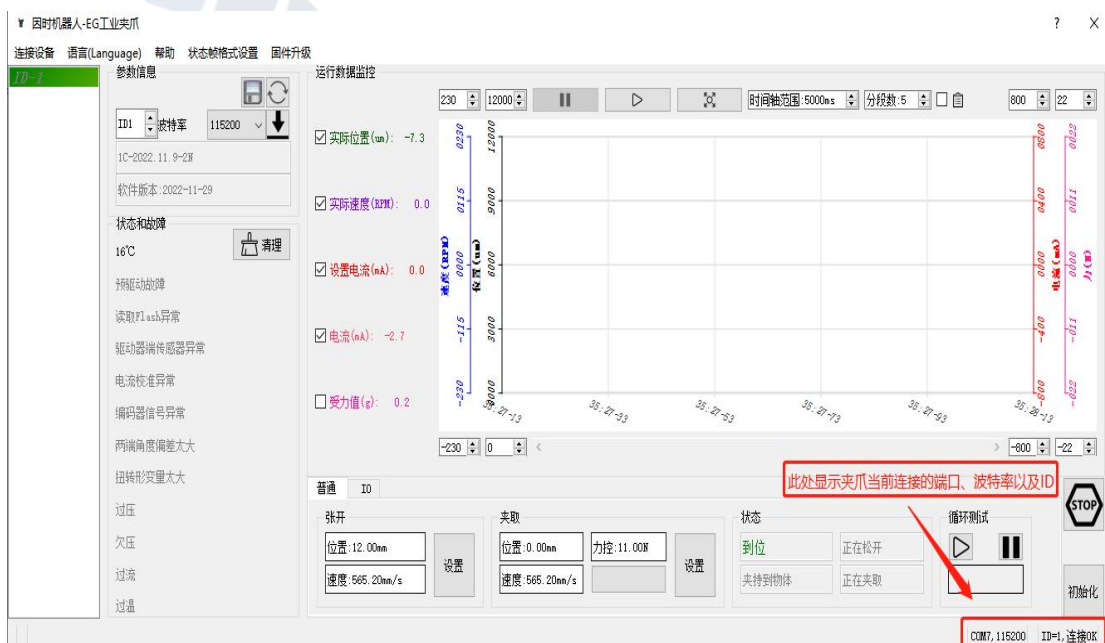


夹爪连接示意图

- 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。

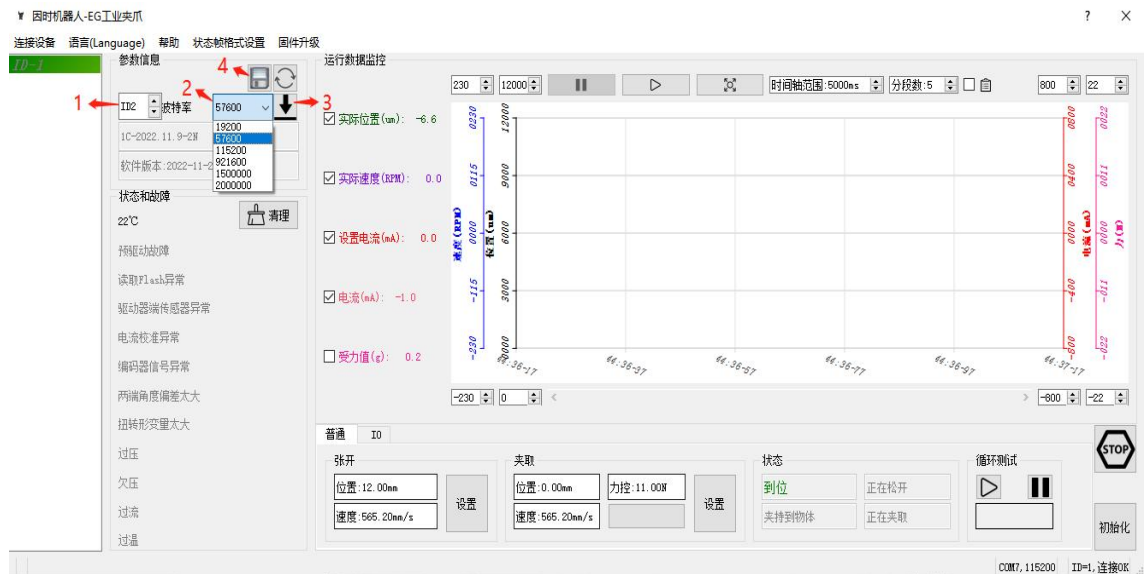


上位机软件连接示意图①



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

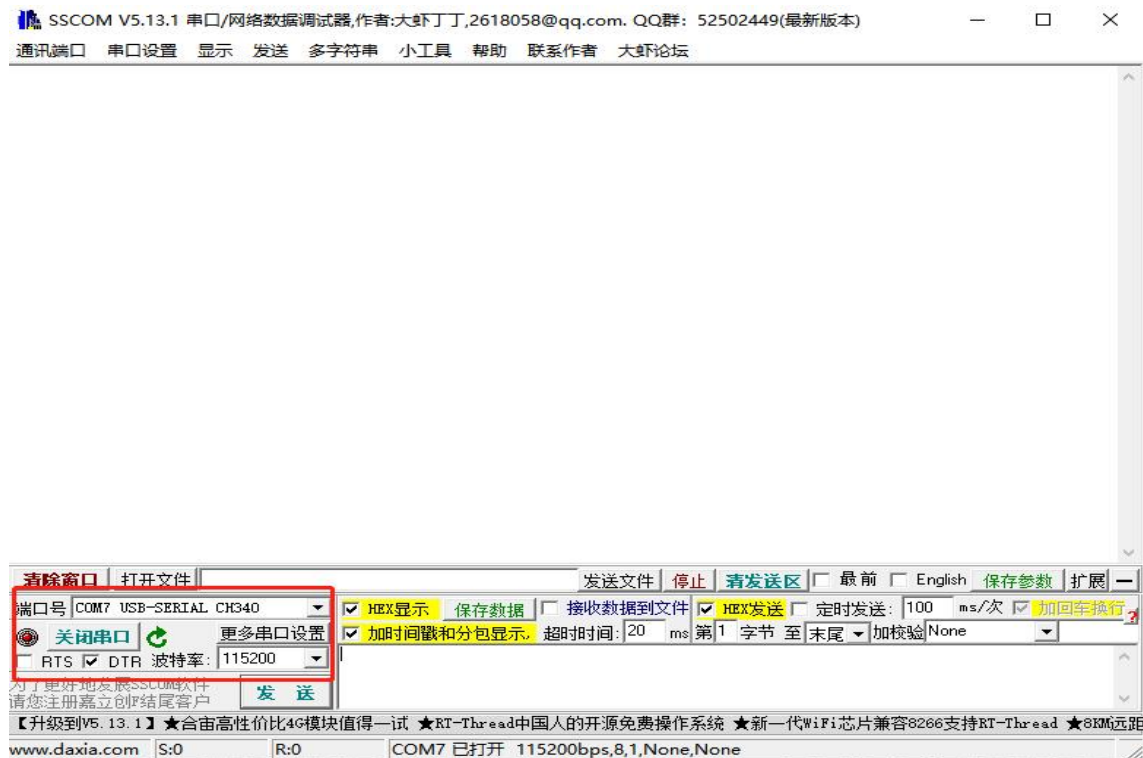
④断电重启，上位机软件中选择“连接设备”→“快速连接”→选择对应的 COM 端口和波特率→“搜索”。



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 99 00 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”。

55AA:帧头，

05:数据段长度，

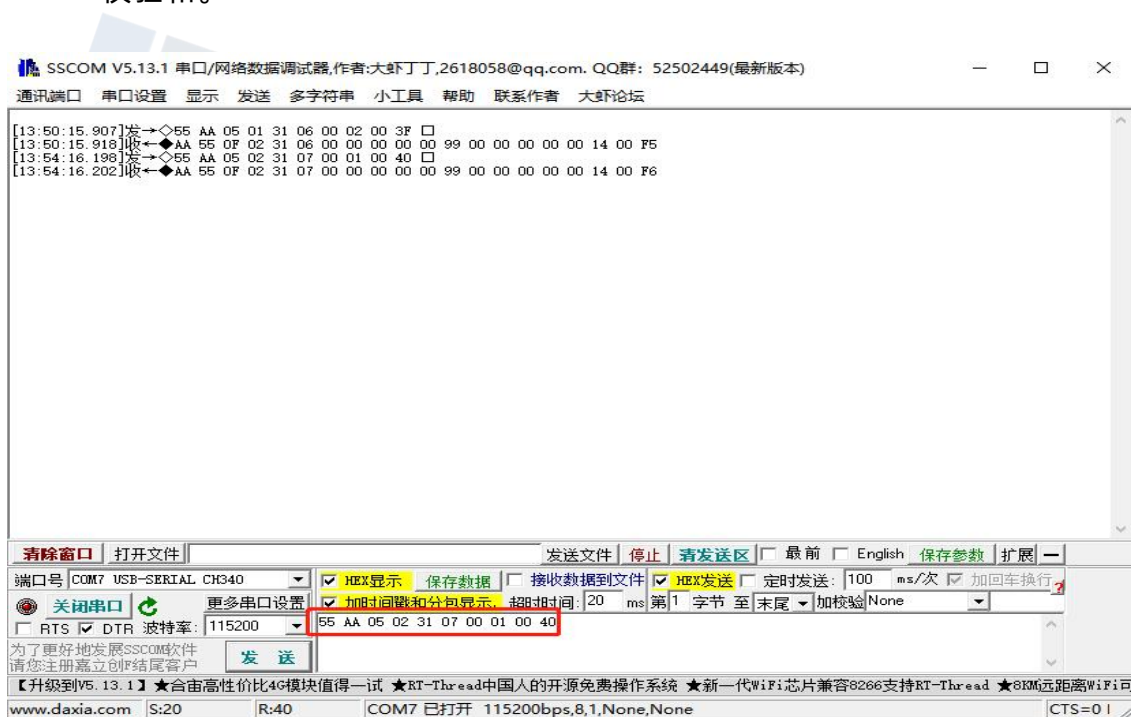
02:ID 地址，

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，

05 :数据段长度，

02 :ID 地址，

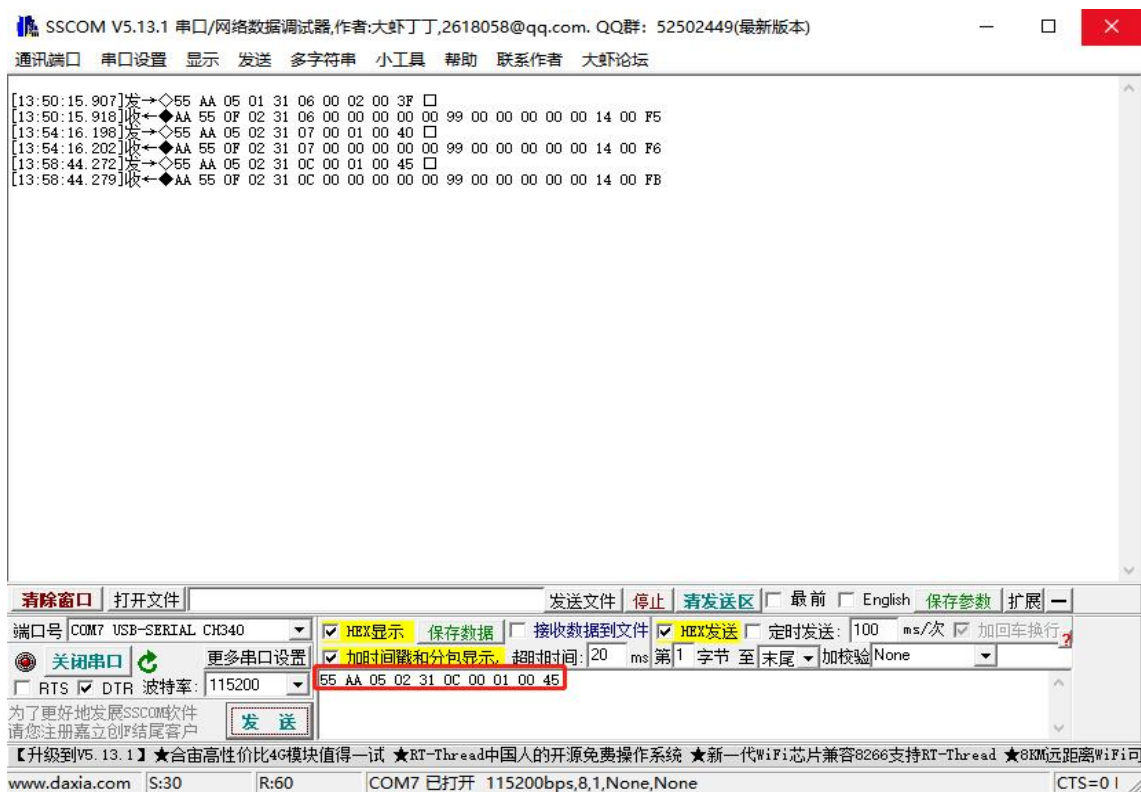
31 :指令类型，

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)

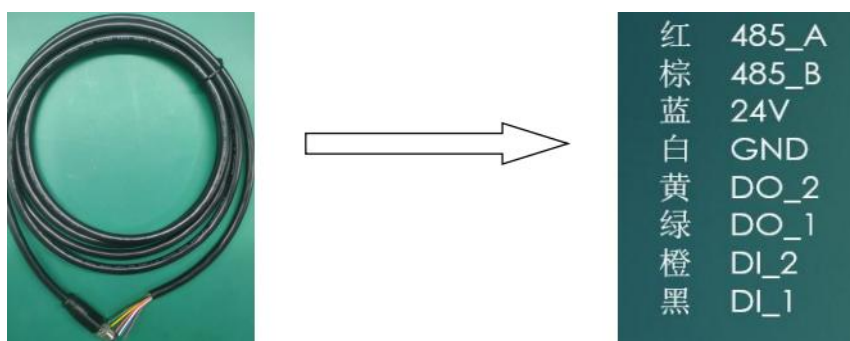


串口调试助手调试画面④

## 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<br>(黑色线) | INPUT2<br>(橙色线) | 引脚<br>状态 | I/O 状态  | 执行动作                  |
|-----------------|-----------------|----------|---------|-----------------------|
| 高阻（断开）          | 高阻（断开）          | 0 0      | 第 1 组状态 | 目标位置 1, 目标力 1, 目标速度 1 |
| 高阻（断开）          | 0V              | 0 1      | 第 2 组状态 | 目标位置 2, 目标力 2, 目标速度 2 |
| 0V              | 高阻（断开）          | 1 0      | 第 3 组状态 | 目标位置 3, 目标力 3, 目标速度 3 |
| 0V              | 0V              | 1 1      | 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<br>(绿色线) | OUTPUT2<br>(黄色线) | 引脚<br>状态 | I/O 状态  | 执行动作        |
|------------------|------------------|----------|---------|-------------|
| 高阻（断开）           | 高阻（断开）           | 0 0      | 第 1 组状态 | 夹爪处于到位状态    |
| 高阻（断开）           | 0V               | 0 1      | 第 2 组状态 | 夹爪处于夹取状态    |
| 0V               | 高阻（断开）           | 1 0      | 第 3 组状态 | 夹爪处于松开状态    |
| 0V               | 0V               | 1 1      | 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。

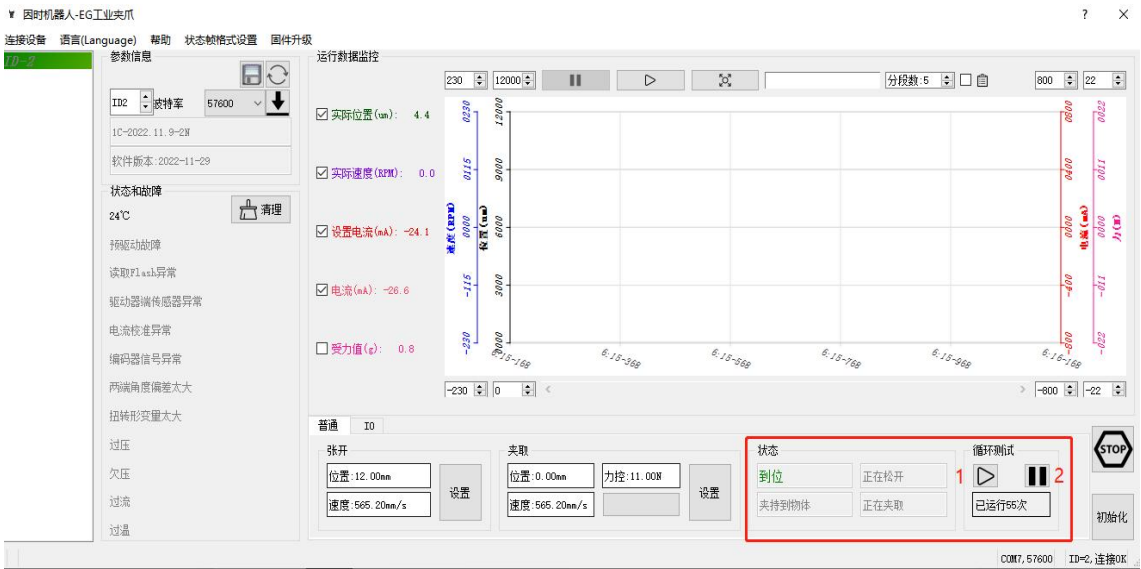
4.3 指示灯定义

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