

国华智能关节模组上位机使用 说明

版本 V2.0.9

目录

1 说明	1
2 环境准备	1
2.1 EtherCAT 通信驱动安装	1
3 CAN 通信 (gh1)	2
3.1 打开软件	3
3.2 软件主页	4
3.3 CAN 通信设置	5
3.4 设备参数	6
3.5 示波器	7
3.6 电机参数设置	8
3.7 电角度标定	9
3.8 编码器	9
3.9 运动控制	10
4 Ethercat 通信 (gh3)	12
4.1 Ethercat 通信设置	12
4.2 设备参数	13
4.3 固件升级	14
4.4 零点记录	14
4.5 运动控制	15

1 说明

此上位机软件主要用于国华关节模组的调试软件，可用于测试监控和控制关节模组，软件实现了关机模组的参数设置和读取，运动的控制和监控，数据的波形展示等功能。

国华现有两款关节模组，分别为 gh1 和 gh3 两款。其中上位机 gh1 只支持 CAN 通信，gh3 只支持 EtherCAT 通信。

2 环境准备

软件：Windows 10 及其以上版本。EtherCAT 需要安装驱动。

硬件：can 通信需要 USB-CAN 转换器，参考型号：USB-CAN 非隔离、USB-CAN-P 隔离（推荐使用） 厂家：深圳维特智能科技。

2.1 EtherCAT 通信驱动安装

打开上位机软件后，软件结构如图 2-1 所示。打开 Driver 文件夹，安装 nacap 软件即可。

名称	修改日期
Config	2026/4/29 16:22
Driver	2026/4/29 16:24
Log	2026/4/29 16:29
av_libglesv2.dll	2025/6/3 11:31
e_sqlite3.dll	2025/3/8 3:39
guohua	2026/4/29 16:22
libHarfBuzzSharp.dll	2025/4/26 2:37
libSkiaSharp.dll	2024/11/7 21:56
Readme	2026/4/29 16:27
SoemDll.dll	2026/4/24 19:27
SoemDll.exp	2026/4/24 19:27
SoemDll.lib	2026/4/24 19:27
SoemDll.pdb	2026/4/24 19:27

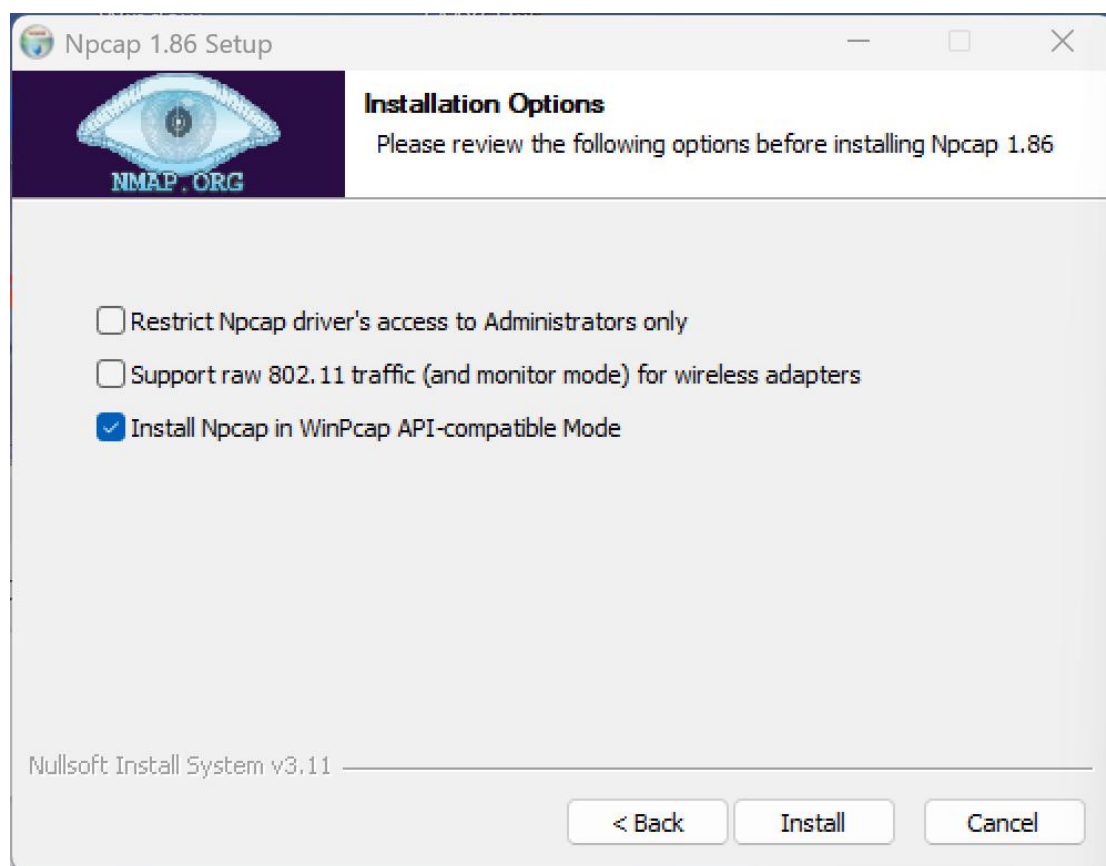


图 2-1

3 CAN 通信 (gh1)

软件的功能主要是对国华关节模组的测试和调试。主要功能有，1 通信设置，主要实现上位机和模组之间的通信，目前只支持 CAN 通信。2 参数设置和读取，包含伺服参数和 SDO 参数，支持参数的导入和导出功能。3 示波器功能，可以实现伺服参数的可视化展示，支持数据的保存和导入。4 电机参数设置，可以设置一些常用的电机参数。5 电角度标定功能，支持角度标定和零位设置。6 编码器设置。7 运动控制，支持 MIT 控制，位置模式，速度模式，电流模式，开环模式等多种模式控制。8 故障和报警信息显示。

3.1 打开软件

名称	修改日期	类型	大小
Config	2026/7/28 11:23	文件夹	
Driver	2026/7/28 11:23	文件夹	
Log	2026/7/28 11:25	文件夹	
av_libglesv2.dll	2025/6/3 11:31	应用程序扩展	4,672 KB
e_sqlite3.dll	2025/3/8 3:39	应用程序扩展	1,420 KB
guohua	2026/7/28 11:22	应用程序	35,407 KB
hua5	2026/6/30 19:12	Wireshark capture f...	867 KB
libHarfBuzzSharp.dll	2025/4/26 2:37	应用程序扩展	1,465 KB
libSkiaSharp.dll	2024/11/7 21:56	应用程序扩展	7,794 KB
Readme	2026/7/28 11:25	Markdown 源文件	2 KB
SoemDll.dll	2026/7/3 16:03	应用程序扩展	82 KB
SoemDll.exp	2026/7/3 16:03	Exports Library File	3 KB
SoemDll.lib	2026/7/3 16:03	Object File Library	6 KB
SoemDll.pdb	2026/7/3 16:03	Program Debug Da...	1,140 KB

图 3-1 软件目录

打开软件目录后双击 **guohua.exe** 即可运行软件。其中 **Config** 是配置文件，**Log** 文件夹里记录了软件的日志信息。

3.2 软件主页



图 3-2 软件首页

- 1 菜单：首页的最上方为菜单选项，点击即可进入相应的功能页面。EtherCAT 按钮就是 gh3 模组 Ethercat 通信相关。
- 2 设备状态信息：如上图，设备状态信息里面显示了产品型号，ID，通信状态，设备状态等信息。
- 3 警告和故障信息：警告和故障信息会自动显示在界面上，当相应的故障前面灯亮起时代表发生相应故障。

3.3 CAN 通信设置

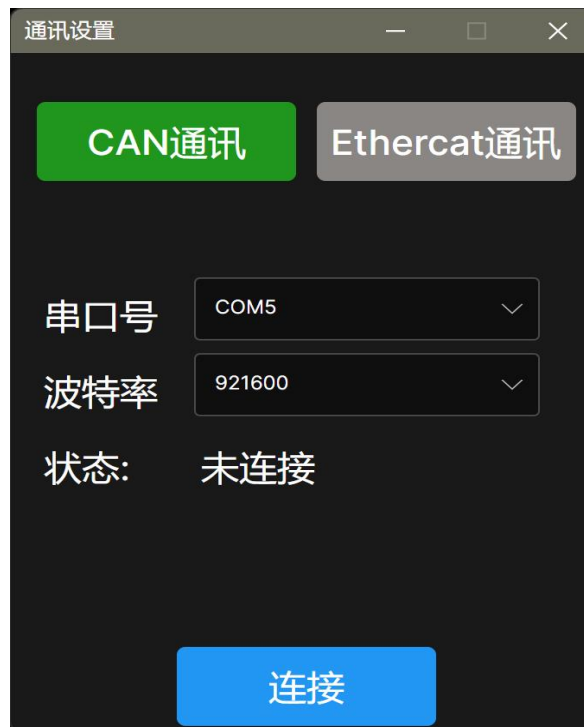


图 3-5 通信设置界面

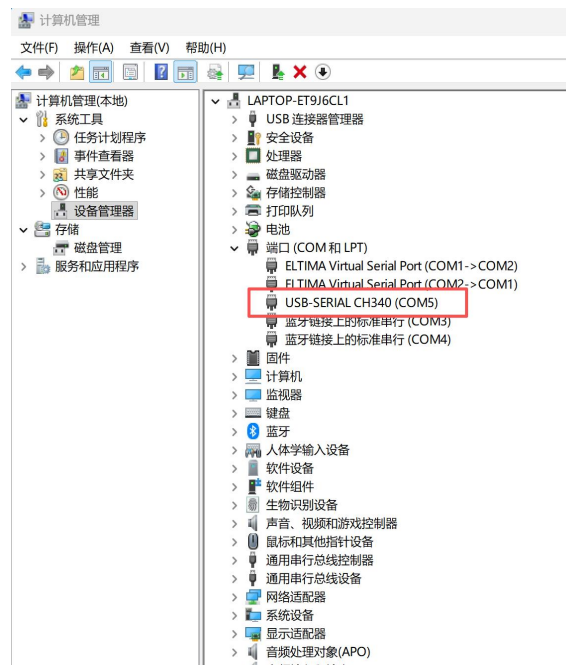


图 3-6 串口选择

1 串口号选择，插入 USB-CAN 转换器后，在设备管理器（如图 3-5 所示）里面选择 USB-SERIAL CH340 相对应的串口名称。如果插入后没有找到对应的设备，

检查是否安装了 USB-CAN 转换器对应的驱动程序。

2 波特率选择 921600，选择后点击连接即可连接设备。连接后会自动读取设备参数参数需要等待几秒。如需断开连接，点击断开连接即可。

3 状态选项会显示通信的连接状态。

3.4 设备参数



图 3-7 参数界面

注意：示波器模式下参数界面禁止操作。

当前值如果为黄色代表该参数与前一次读取存在差异。选中参数，双击读取。设定值回车写入，回车后绿色代表写入成功，红色代表写入失败。

1 读取属性：从设备读取所有的伺服参数表，包含功能码、类型、属性、名称、最大值、最小值等。

2 读取参数：从设备读取所有伺服参数表、SDO 参数表的当前值。

3 读取 SDO：从设备读取所有 SDO 参数的当前值。

- 4 写入全部：将伺服参数、SDO 的设定值写入并保存到设备，不给设定值则此项忽略不写。
- 5 恢复默认值：让设备恢复默认值。
- 6 快速筛选：根据分组显示伺服参数表。
- 7 定时读取：根据设定的时间间隔，读取伺服参数表（筛选分组）中的当前值。
- 8 导入参数：打开之前导出的参数表，并自动显示出差异参数。如果需要将差异化参数写入 到设备，请参考“写入全部”的功能。
- 9 导出参数：可以将全部参数导出到表格中。

3.5 示波器



图 3-8 示波器

- 1 菜单栏的功能依次为开始和停止测量，保存图标数据，打开图标数据、显示/隐藏曲线、曲线自动居中，输出频率设置， 缩放 XY、缩放 X、缩放 Y、缩放重置。
- 2 参数对应的波形。最多有 4 个 Y 轴，其中每个轴可以选择不同的颜色，曲线最多有 8 条。
- 3 通道信息显示。  可以配置通道对应的信息。

- 1)  可以显示和隐藏对应通道的曲线。
- 2)  按钮可以选择该通道曲线对应的颜色。
- 3)  单击字符可以选择通道对应的参数名称。
- 4)  可以清除此通道配置。
- 5)  选择该通道对应的 Y 轴。

3.6 电机参数设置



电机参数

扭矩类型: s-30Nm

极对数: 4

额定电流(A): 4

减速比: 101

R (Ω): 1

L (mH): 0

KT (Nm/A): 0

确定

最大电流(A): 70

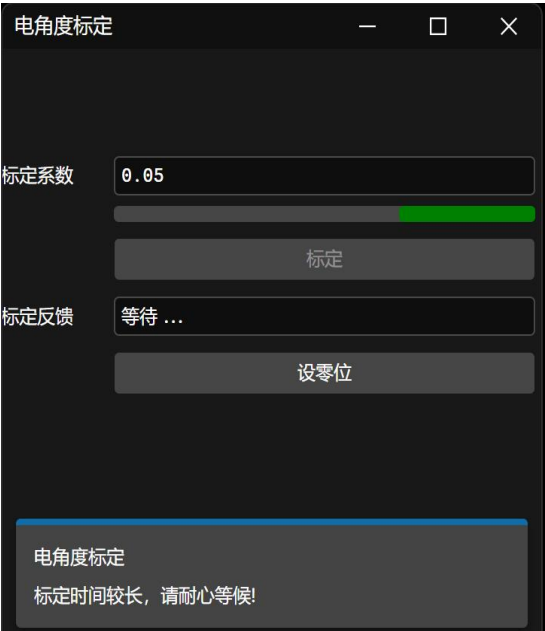
确定

DEV ID: 126 ^ v 修改

3-9 电机参数

可以设置电机的扭矩类型，极对数，额定电流，减速比，R，L，KT，最大电流，DEV ID 等信息。

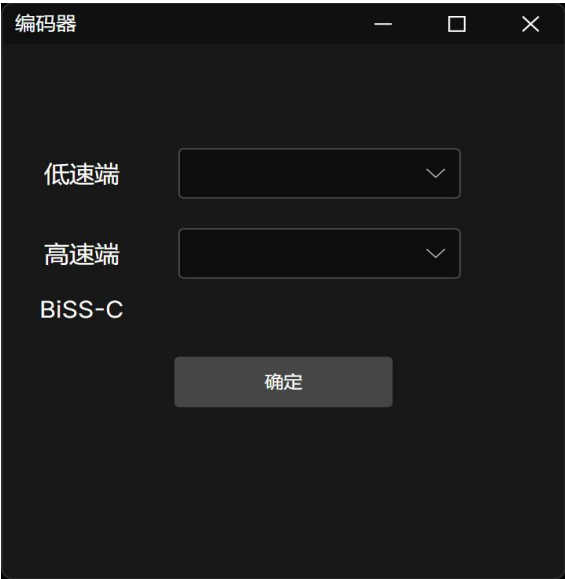
3.7 电角度标定



3-10 电角度标定

电角度相关参数的读取和设置。

3.8 编码器



3-11 编码器设置

编码器相关参数的读取和设置

3.9 运动控制



3-12 运动控制

- 1 运动控制，控制电机的运行，停止，OG+，JOG-。
 - 2 模式选择，可选择的模式有支持 MIT 控制，位置模式，速度模式，电流模式，开环模式。
- 1) MIT 模式



3-13 MIT 模式

可以设置力矩，角度，速度，Kp，Kd 等参数，同时可以设置输出的模式为

连续还是单次输出。

2) 位置模式

☐ 定时停止

10

sec

运行模式

位置模式

清故障

分段设定

角度(rad)	保持(s)	速度(rad/s)
23	0	
32	0	加速度(rad/s)
42	0	
	10	
0	10	
	10	

重复执行

☒ 指定次数

10

开始

设定

角度(rad)

0.000000

单次设定

3-14 位置模式

位置模式可以设置角度分段，速度，加速度，角度等信息，同时可以设置执行次数。

3) 速度模式

☐ 定时停止

10

sec

运行模式

速度模式

清故障

速度(rad/s)

0.5

>>

速度(rad/s)

-0.5

>>

3-15 速度模式

速度模式可以正反方向速度输出。

4) 电流模式



3-16 电流模式

电流模式可以设置 Iq 指令 1，Iq 指令 2 和 Id 指令电流输出。

4 Ethercat 通信 (gh3)

Ethercat 通信目前只支持 gh3 模组，需要连接网线进行通信控制。

4.1 Ethercat 通信设置



图 4-1 EtherCAT 通信界面

点击主页的通信设置后进入通信选择界面，点击 Ethercat 通信，然后点击连接，软件会自动扫描总线上面的所有从站。扫描时需要等待几秒。

4.2 设备参数



4-2 gh3 参数界面

- 1. 点击主界面参数进入参数界面
- 2 读参数：读参数一次只能读取一个从站参数。用户需要选则读取那个从站，选择方式为勾选对应从站前面的方框。读取时候只能勾选一个从站，如果勾选多个从站默认读取最后一个从站。
- 3 写参数：写参数可以一次写入多个从站参数。

4.3 固件升级

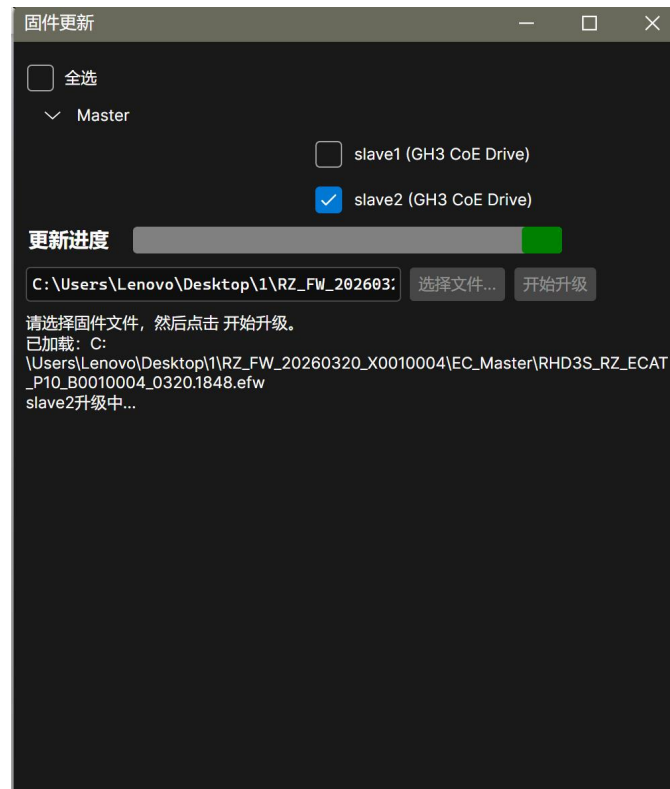


图 4-3 gh3 固件升级界面

固件更新：固件更新过也可以选择多个从站进行升级，固件更新界面如图 4-3 所示，当更新进度滚柱条不在滚动时界面会显示更新完成。

4.4 零点记录

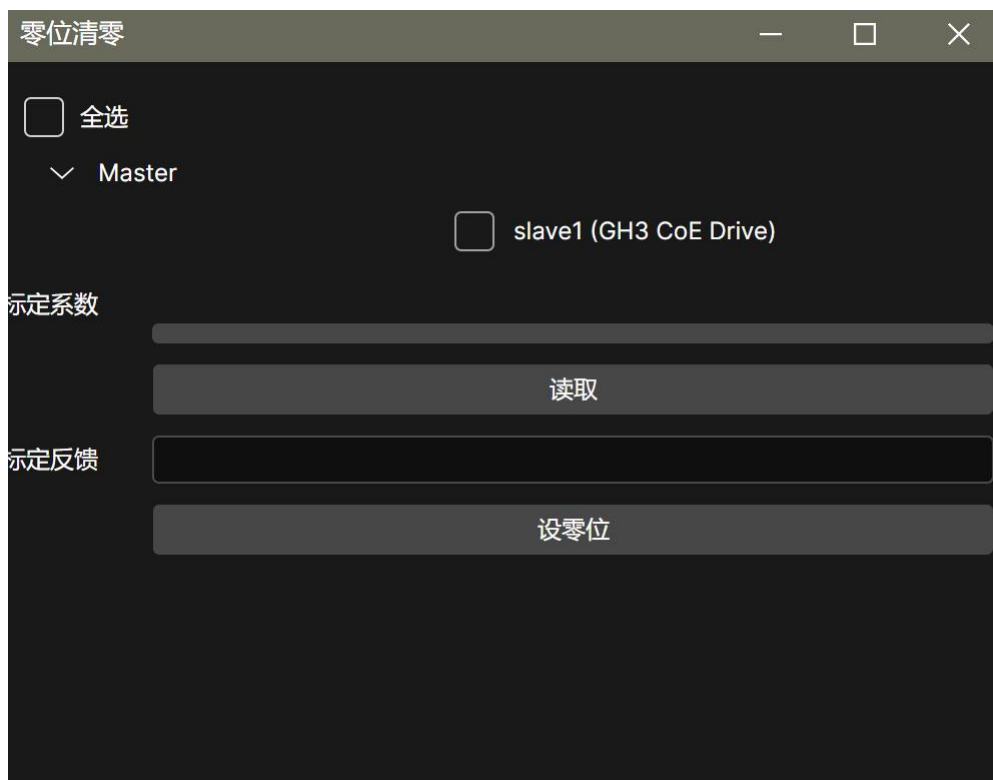


图 4-4 gh3 零点记录功能

选择从站后，读取零点值，然后将零点写入。

4.5 运动控制

上位机目前只能控制一个从站运动。如果接多个从站，软件无法控制从站运动。每次切换运动模式需要点击一下运行按钮生效。

4.5.1 速度模式



图 4-5 速度模式

速度模式是以恒定速度运行。选择速度模式方法为：1.点击运行模式，在弹出的下拉框中选择速度模式。2.点击运行按钮切换模式。3.在输入速度框中输入速度。4.点击写入速度按钮，模组将以写入速度运行。5.点击停止按钮停止运行。

4.5.2 位置模式



图 4-6 位置模式

位置模式为同步周期位置模式。由于 Windows 实时性不高，运行过程中可能会有抖动和速度限制，如需更精确测试位置模式需要实时性更高的主站如 twincat。

切换位置模式方法为：1.点击运行模式按钮，选择位置模式。2.点击运行按钮切换模式。3.输入位置和速度。4.点击运行按钮。5.点击停止按钮停止。

4.5.3 转矩模式



图 4-6 转矩模式

转矩模式是以恒定转矩运行。选择转矩模式方法为：1.点击运行模式，在弹出的下拉框中选择转矩模式。2.点击运行按钮切换模式。3.在输入速度框中输入转矩。4.点击写入转矩按钮，模组将以写入转矩运行。5.点击停止按钮停止运行。

4.5.4 mit 模式 (pvt 模式)



图 4-7mit 模式

选择 mit 模式方法为：1.点击运行模式，在弹出的下拉框中选择 MIT 控制。
2.点击运行按钮切换模式。3.在参数设置框中输入参数。4.点击单次控制按钮运行。

4.5.5 jog 测试



图 4-8 JOG 测试

选择 jog 模式方法为：1.点击运行模式，在弹出的下拉框中选择 jog 测试。2. 点击运行按钮切换模式。3，点击 JOG+和 JOG-按钮运行，松开停止。