



- 电机使用注意事项:
Notes for motor use:
- 1、此上位机只支持WIN10及以后的Windows版本，同时V4版以及以后版本的上位机软件，仅支持黑色铝合金外壳的调试器配套使用，红色裸板调试器将不再支持；
This PC software only supports WIN10 and later Windows versions, and the PC software of V4 version and later versions only supports the use of the debugger with black aluminum alloy shell, and the red bare board debugger will no longer be supported;
 - 2、禁止私自拆解电机，拆解电机会导致校准失效，同时我司将不再提供退换保修以及售后支持服务；
prohibit the disassembly of the motor, the disassembly of the motor will lead to calibration failure, and our company will no longer provide return warranty and after-sales support services;
 - 3、电机上所有接口都不支持热插拔，需要先插线后上电，同时控制信号的地线需要接；
all the interfaces on the motor do not support hot plug, need to plug in the power, and the ground wire of the control signal needs to be connected;
 - 4、电机在高转速运行过程中不允许突然堵转，突然被动堵转会使得电机反充高压导致驱动器损坏；
the motor is not allowed to suddenly block in the process of high speed operation, sudden passive blocking will make the motor back charge high voltage and cause driver damage;
 - 5、严格按照电机丝印上的电压区间供电，禁止过压使用；
in strict accordance with the voltage range on the motor screen printing, prohibit the use of overvoltage;
 - 6、及时监测电机温度，通过降低功率或者增加散热的方式，使电机工作在合理的温度区间；
timely monitoring of the motor temperature, by reducing the power or increasing the cooling way, make the motor work in a reasonable temperature range;
 - 7、在装入设备前，建议使用我司上位机先进行相同工况的调试；
before loading the equipment, it is recommended to use our company's host computer to debug the same condition first;
 - 8、及时更新固件以获得更优异的电机性能和功能；
timely update the firmware to obtain better motor performance and function;
 - 9、相关资料访问网址:www.acmemach.cn——资料下载
related information visit website: www.acmemach.cn - download

使用注意事项

选 择 语 言: 中文Chinese 下一步next

HOLLOW SERVO MOTOR

HO2206

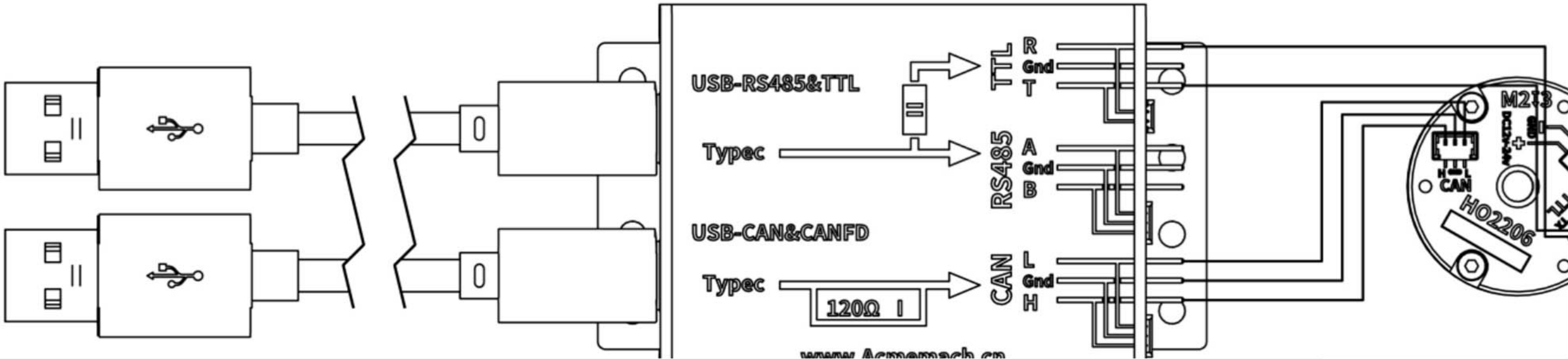
中空伺服电机[参数]

- 注意事项:
- 1、禁止私自拆解电机，拆解电机会导致校准失效，同时我司将不再提供退换保修以及售后支持服务；
 - 2、所有接口都不支持热插拔，需要先插线后上电，同时控制信号的地线需要接；
 - 3、电机在高转速运行过程中不允许突然堵转，突然被动堵转会使得电机反充高压导致驱动器损坏；
 - 4、严格按照电机丝印上的电压区间供电，禁止过压使用；
 - 5、及时监测电机温度，通过降低功率或者增加散热的方式，使电机工作在合理的温度区间；
 - 6、在装入设备前，建议使用我司上位机先进行相同工况的调试；
 - 7、及时更新固件以获得更优异的电机性能；
 - 8、相关资料访问网址:www.acmemach.cn

版本	基础参数	数值	单位
	电机类型	无刷伺服电机	
	电压范围(VDC)	12-24	V
[ST-XX-XX]	① 峰值扭矩	0.05	N.M
	额定扭矩	0.02	N.M
	峰值电流	2	A
	② 连续电流	<0.4	A

版本	控制参数	数值	单位
	③ 编码器类型	单圈绝对值	
	④ 编码器分辨率	20	bit
	编码器精度	0.0003	°
[ST-XX-XX]	最高转速	2000	rpm
	最低转速	0.5	rpm
	最高转速	\	rpm

参数表及接线图



*请先根据窗口左侧图片确认电机型号，同时按照图片标注正确接线；型号选择不正确会出现控制偏差，接线错误会导致上位机无传输数据。

* Please first confirm the motor model according to the picture on the left side of the window, and connect correctly according to the picture annotation; Incorrect model selection will cause control deviation, and incorrect wiring will cause no data transmission on the upper computer.

选项说明:
Option Description:

1、电机序号——代表电机CANID的序号，所有型号的电机默认出厂CANID序号是1。
1. Motor Number - This represents the sequence number of the motor's CANID. By default, all models of motors come with a factory CANID number set to 1.

例：若此处电机序号选择MOTOR1，请在下页中根据左侧的配置步骤将CANID改为1（选择MOTOR2需要将电机CANID改为2.....以此类推），与之对应，否则上位机将不能与电机连通；
For example: If the motor number selected here is MOTOR1, please change the CANID to 1 on the following page in accordance with the configuration steps on the left (if MOTOR2 is selected, change the motor CANID to 2, and so on), to correspond appropriately; otherwise, the host computer will not be able to communicate with the motor.

2、电机型号——选择与电机后盖处对应的型号，如果型号选择错误，会导致控制参数偏差；
2. Motor Model - Select the model corresponding to the one on the back cover of the motor. If the wrong model is selected, it may cause deviations in the control parameters.

电机序号: MOTOR1
电机型号: HO2206
控制方式: CAN

电机序号：MOTOR1
电机型号：HO2206
通信方式：CAN

接线说明

在开始控制电机之前先按照此步骤配置电机参数：
Before starting to control the motor, configure the motor parameters according to these steps:

1、安装串口驱动，驱动程序地址：[https://www.acmemach.cn/#/detail?id=22]
1. Install the serial port driver, which can be found at the following link:[https://www.acmemach.cn/#/detail?id=22]

2、选择正确的COM口后打开串口，串口指示灯由红变绿；【对应设备管理器 Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge 的COM口】
2. After selecting the correct COM port, open the serial port. The indicator light on the serial port will change from red to green. [This corresponds to the COM port of the Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge in the Device Manager].

3、点击主菜单后下方窗口会弹出电机配置主菜单；
3. After clicking the main menu, a window will pop up below with the main motor configuration menu.

4、点击配置参数，或者在下方输入框输入 's' 后点击发送，会弹出电机配置菜单；
4. Click on 'Configure Parameters', or type 's' in the input box below and then click 'Send' to bring up the motor configuration menu.

5、根据上一步选择的序号，型号，通信方式 配置电机；
5. Configure the motor according to the selected serial number, model, and communication mode from the previous step:

①例电机序号MOTOR1:MOTOR1代表上位机软件与电机CAN ID是1的电机通信，若选择MOTOR1需要将电机配置菜单中【i CAN ID 0 127 1】的末尾序号改为1。以此类推若选择MOTOR13 电机CAN ID 的序号需要改成13【i CAN ID 0 127 13】
a) For example, for motor serial number MOTOR1: MOTOR1 indicates that the upper computer software communicates with the motor with a CAN ID of 1. If you select MOTOR1, change the last number in the motor configuration menu from 【i CAN ID 0 127 1】 to 1. Similarly, if you select MOTOR13, the motor's CAN ID number needs to be changed to 13 【i CAN ID 0 127 13】.

②确认电机型号，软件选择的电机型号需要与电机本体上的丝印型号或者固件显示的型号相同，软件选择的型号与电机型号不符，会导致控制误差；
b) Confirm the motor model; the model chosen in the software should correspond with the model number silkscreened on the motor body or displayed in the firmware. Selecting a model in the software that doesn't match the actual motor model can result in control inaccuracies.

③根据通信方式选择电机的控制协议：HO系列，SO系列电机支持两套控制协议，即CAN协议和CAN FD协议，需要在电机配置中切换；例：通信方式CAN，配置菜单中末尾数值改为0【f CAN FD EN 0 1 0】；通信方式CAN FD，配置菜单中末尾数值改为1【f CAN FD EN 0 1 1】
c) Choose the control protocol for the motor based on the communication mode: HO series, SO series motors support two sets of control protocols, namely CAN protocol and CAN FD protocol. It is necessary to switch between them in the motor configuration. For example, if the communication mode is CAN, change the last value in the configuration menu to 0 【f CAN FD EN 0 1 0】; if the communication mode is CAN FD, change it to 1 【f CAN FD EN 0 1 1】.

④CAN 主机ID 默认为100，需要确认是否是100，若不是需要改为默认参数【m CAN Master ID 0 127 100】
d) The default CAN Master ID is 100. You need to confirm if it is indeed 100; if not, change

上一步

开始控制

COM6

打开串口

关闭串口

主菜单

设置电机模式

电机正转
(仅电机空载时测试用)

电机反转
(仅电机空载时测试用)

电机停止
(仅电机空载时测试用)

配置参数

清除零位

选择固件

开始升级固件

HO2206

Zero point 0.0000

m - MotorRun

b - MotorRunBackward

r - RestMode

p - ProgramRunMode

s - Setup

z - SetZeroPosition

x - ClrZeroPosition

f - UpdateFirmware

e - ExitToMenu

清屏

发送

com open

Boot to Bootloader

配置参数定义：
Parameter Configuration Definition:

在此配置列表中所配置的参数，掉电保存（仅用配置一次），在通过CAN总线控制电机时配置的参数，掉电不保存（若工业设备需要，需配置掉电保存）。Parameters configured in this configuration list are saved after power-off (only need to be configured once). Parameters configured when controlling the motor via CAN bus are not saved after power-off and need to be reconfigured again upon each power cycle).

一级目录：
Primary Menu:

Version: 3.09——固件版本号，需要将串口线连接好，打开串口后，再给电机通电才会显示
Version: 3.09——Firmware Version Number: The serial cable needs to be properly connected and the computer port opened. Only after these steps should the motor be powered to display the information.

ADC1: 0.501156 ADC2: 0.499330 ADC3 : 0.498325——电机自检结果
ADC1: 0.501156 ADC2: 0.499330 ADC3 : 0.498325——Motor Self-Test Results

HO2206——电机型号
HO2206——Motor Model

Zero point 0.0000——电机设置零位与绝对零位的偏移量：我司电机都为单圈绝对值编码器，在0-360度范围内有绝对位置，固电机有绝对零位，但此绝对零位是随机位置，当电机安装机构以后，需要设置机构的零位，此数值反应的是机构零位与电机固有绝对零位之间的偏移角度。
Zero point 0.0000——Motor Zero Setting and Offset from Absolute Zero: Our motors are equipped with single-turn absolute encoders that provide an absolute position within the 0-360 degree range, hence the motor has an absolute zero. However, this absolute zero is at a random position. After the motor is installed onto a mechanism, it is necessary to set the zero position for the mechanism. This value indicates the offset angle between the mechanism's zero position and the motor's inherent absolute zero.

m - MotorRun——电机正传：此配置列表中的电机控制仅作为电机在空载时的测试使用，不可以此方法用于工业或者商业设备中的控制方式；
m - MotorRun——Motor Forward Rotation: The motor control within this configuration list is only for testing the motor under no-load conditions and should not be used as a method of control in industrial or commercial equipment.

b - MotorRunBackward——电机反转：此配置列表中的电机控制仅作为电机在空载时的测试使用，不可以此方法用于工业或者商业设备中的控制方式；
b - MotorRunBackward——Motor Reverse Rotation: The motor control within this configuration list is intended solely for testing the under no-load conditions and should be applied as a control method in industrial or commercial equipment.

r - RestMode——电机停止：此配置列表中的电机控制仅作为电机在空载时的测试使用，不可以此方法用于工业或者商业设备中的控制方式；
r - RestMode——Motor Stop: The motor control in this configuration list is for testing purposes only when the motor is not loaded and should not be employed as a method of control in industrial or commercial equipment.

p - ProgramRunMode——电机模式选择：用于配置电机上电后的默认模式（掉电保存），在CAN和CAN FD的协议中也可以变更电机的控制模式（掉电不保存）；
p - ProgramRunMode——Motor Mode Selection: Used to configure the motor's default mode upon power-up, which is saved even after power loss. The motor's control mode can also be changed using the CAN and CAN FD protocols, but these changes will not be saved after power loss.

开始控制

MotorMonitor V4.0www.Acmemach.cn

电机序号: MOTOR1
电机型号: HO2206
控制方式: CAN
COM27
打开CAN口
关闭CAN口
电机使能
电机失能
位置模式
Kp Ki 调试说明

主机CAN ID 100 电机CAN ID 1 通信状态

position(°)

time(s)

Position : -99.503 °
1.000 0.00 设置
0.00° 导出

速度Kp 速度Ki 电流Kp 电流Ki
增量模式
设置零位
力矩模式
速度力矩模式
位置速度力矩模式
高级

velocity(rad/s)

time(s)

Velocity : +0.000 rad/s
1047.200 0.00 设置
0.00 rpm 导出

Current : +0.000 A
4.000 0.00 设置
导出

current(A)

time(s)

CAN总线控制界面

P
D

P value: 0.00 设置
D value: 0.00 设置
清除数据

MotorMonitor V4.0www.Acmemach.cn

电机序号: MOTOR1
电机型号: HO2206
控制方式: CAN

位置 速度 电流 电机模式 使能开关 Kp Kd
0.00 0.00 0.00 0 0 0.00 0.00

一、协议计算公式说明:
1.1、Can/CanFD 速率 1M bit/s (固定波特率不支持调整), 硬件接口包括 CAN_H 和 CAN_L 和 GND 三个信号脚, 一般的总线拓扑需要在发送端和接收端各并联一个 120 欧终端电阻。
1.2、电机模块都属于从机, 采用一应一答通讯模式, 即主机发送命令从机应答命令, 如果主机没有发送对应 ID 的命令, 从机处于静默状态不会主动往总线上发送数据, 从接收到指令到应答主机, 电机模块需要500us 的延迟时间, 因此系统目前支持的最大通讯间隔是 500us (2KHz)。
1.3、电机模块的自身的 ID 通过串口进行配置, 可选择 0-127 之间的任意数, 注意相同总线上不能出现重复的 ID。
1.4、主机 ID 也通过串口写入电机模块, 这样当电机模块接收到符合规范的 Can 数据帧后, 将向设定好的主机 ID 发送应答数据帧, 默认的主机 ID 为 100, 即主控制器设定自身 ID 为 100 就可以接收到电机模块的应答。
1.5、更多说明请参考'中空系列电机控制使用说明'。
二、CAN 普通指令说明:
Byte1——位置命令高 8
Byte2——位置命令低 8
Byte3——速度命令高 8
Byte4——速度命令低 4+位置增益高 4
Byte5——位置增益低 8
Byte6——位置阻尼高 8
Byte7——位置阻尼低 4+力矩命令高 4
Byte8——力矩命令低 8
2.1、位置指令计算: 位置命令共 16 位长度,从 0x0000 到 0xFFFF, 0x8000 为位置命令 0,因此上位机下发指令时,需要把指令偏移 0X8000, 位置命令满量程对应串口中所设置 Pmax 的值, Pmax = 1 时,位置命令范围为+1 圈,即 0xFFFF 代表正向旋转 1 圈,0x0000 代表反向旋转一圈,当 Pmax >1 时,位置命令范围变为+/-Pmax 圈。
计算公式:
设置的位置码值 = (电机角度/Pmax*360) *0x8000 + 0x8000 (无单位)
读取的电机位置 = ((code - 0X8000)/0X8000)*360*Pmax (单位度)
如果电机运动位置超出+/-一圈的范围, 上传的电机位置值恒定为 0xffff 或 0x0000, 可根据此数值判断电机运动是否超出范围
2.2、速度指令计算: 速度命令共 12 位长度,从 0x000 到 0xFFF,同样 0x800 为速度命令 0,因此上位机下发指令时,需要把指令偏移 0X800,速度命令满量程针对不同类型电机不同。
速度满量程系数表:
GR3510H/KS115T: 65.0
HO2206: 0.07
HO3507/HO4507/HO5515/HO613/HO7113/HO8110/HO9107/HO1010: 58.639
计算公式:
位置的速度码 = (速度/速度满量程) *0x800 + 0x800 (无单位)
结果: 8000800000000800

复制 发送

主机CAN ID 100 电机CAN ID 1

序号	CAN通道	传输方向	长度	数据
11707	1	TX	8	FF FF FF FF FF FF FD
11708	1	TX	8	80 00 80 00 00 00 08 00
11709	1	RX	6	01 5C 9F 80 07 FF
11710	1	RX	6	01 5C 9F 80 07 FF
11711	1	RX	6	01 5C 9F 80 07 FF
11712	1	TX	8	FF FF FF FF FF FF FD
11713	1	TX	8	80 00 80 00 00 00 08 00
11714	1	RX	6	01 5C 9F 80 07 FF
11715	1	TX	8	FF FF FF FF FF FF FD
11716	1	TX	8	80 00 80 00 00 00 08 00
11717	1	RX	6	01 5C 9F 80 07 FF
11718	1	RX	6	01 5C 9F 80 08 00
11719	1	TX	8	FF FF FF FF FF FF FD
11720	1	TX	8	80 00 80 00 00 00 08 00
11721	1	RX	6	01 5C 9F 80 07 FF
11722	1	RX	6	01 5C 9F 80 08 00
11723	1	TX	8	FF FF FF FF FF FF FD
11724	1	TX	8	80 00 80 00 00 00 08 00
11725	1	RX	6	01 5C 9F 80 07 FF
11726	1	RX	6	01 5C 9F 80 07 FF
11727	1	TX	8	FF FF FF FF FF FF FD
11728	1	TX	8	80 00 80 00 00 00 08 00
11729	1	RX	6	01 5C 9F 80 07 FF
11730	1	RX	6	01 5C 9F 80 07 FF

收发数据帧

编程控制使用说明:
Programming Control Instructions:
上位机新增简易编程功能, 可通过此功能对电机实现简单的程序控制; 同时此上位机可实现一个软件同时控制多个电机的功能 (最多20个), 由于配置复杂, 在此不多做赘述, 相关教程请看视频教程; 需要注意的是, 此功能目前属于测试阶段, 仅支持电机功能的测试, 尚不可替代工业PLC, 工控主机等电机主控制器, 使用此功能带来的设备损坏以及人员损伤, 本公司均不承担任何后果!
The master control software has been updated with a simple programming feature that allows for basic programmatic control of motors. This software can also control multiple motors simultaneously (up to 20). Due to the complexity of the configuration, further details will not be provided here; please refer to video tutorials for instructions. It is important to note that this function is currently in the testing phase and only supports testing of motor functions. It is not yet a replacement for industrial PLCs or other main motor controllers like industrial control hosts. Our company will not be responsible for any equipment damage or personal injury resulting from the use of this feature!
一、上位机通过CAN协议控制电机:
1. The master computer controls the motor through the CAN protocol:
1.1、编程控制CAN指令介绍:
1.1 Introduction to programming control CAN commands:
①[state 1] ——电机使能
①[state 1] — Motor enable
②[state 0] ——电机失能
②[state 0] — Motor disable
③[delay xxxms]——延时xxx毫秒
③[delay xxxms] — Delay for xxx milliseconds
④[位置,速度,电流,kp,kd]——位置单位度, 速度单位弧度每秒, 电流单位安培, Kp, Kd无单位
④[position, speed, current, kp, kd] — Position in degrees, speed in radians per second, current in amperes, Kp and Kd are unitless
1.2、自动控制步骤:
1.2 Automatic Control Steps:
①根据1.1中的四条指令在.txt文档中编程;
① Program the .txt document according to the four instructions provided in section 1.1.
②点击上位机软件上的'导入文件'选择编程的txt文档后点击打开;
② In the master computer software, click on 'Import File' to select the programed .txt document, and click on 'Open'.
③点击上位机软件上的'开始'按钮, 软件开始执行.txt文档中的指令, 直到点击'停止'或'关闭'上位机界面;
③ Click the 'Start' button on the master computer software. The software will then begin to execute the commands contained in the .txt file. When you click 'Stop' or 'Close' the master computer interface, the software will stop the execution of the program.
导入文件
开始
全部开始
停止
全部停止